

厂商声明

胜利高公司向最初购买该仪表的购买者承诺：自购买之日起一年内在正常使用情况下给予保修，并免费更换材料（不包括保险丝、测试线及 RS232/USB 通信线）。本公司不承担在不正常的条件下操作使用万用表而造成的对仪表和人员造成的损害。

要获得本公司的服务，请与本公司最近的仪器服务中心联系或将产品连同有关产生问题的说明、邮资一起寄到最近的仪器服务中心。本公司不承担在邮递当中的损害，本公司将免费维修或更换出错的产品或退还您所购买产品的费用。然而，如果本公司检测出这些错误是由于误用、更换、事故或不正常的条件下使用或操作而引起的，您将要为维修而付维修费，维修好的产品将退回给您。

运回产品维修或校准

仪表应该经过统一包装“快递”到本公司。仪表应该被装在出厂纸板箱里以便运输。如果没有可用的纸箱，使用大小合适的牢固的容器进行包装，如果使用替代品，仪表应该用纸预先包装，并且用类似的减震材料围在周围。

对最初购买者有关在运输中的损坏声明

仪表运送到购买者处，购买者应立即全面检查仪表，盒子里的所有材料应该对照附带的包装单进行核对检查。如果仪表以任何方式损坏，应及时通知运送者。

如要修理由于运输而损坏的仪表，请与最近的胜利仪器服务中心联系。由于运输损坏与运输公司的赔偿协商应由顾客来完成。

使用本手册注意事项

- 本用户手册内容如有改变，恕不另行通知。
- 本用户手册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。
- 本用户手册所述的功能不作为将本产品用作特殊用途的理由。

章节	题目	页码
一	简介	5
	概述	5
	型号分类	5
	安全信息	6
	符号	7
二	了解仪表	8
	打开包装检查万用表	8
	仪表通电/断电	8
	使用背光	8
	旋钮开关	8
	按键开关	9
	显示屏幕	9
	使用输入插孔	11
	输入警告功能	11
	使用按键	12
	使用显示保持功能 (HOLD)	12
	使用相对测量功能 (REL)	12
	自动、手动量程切换 (RANGE)	12
	测量频率、占空比 (Hz %)	12
	最大、最小值测量 (MIN/MAX)	12
	使用比较测量模式 (COMB)	13
三	进行测量	14
	测量直流毫伏电压	14
	测量直流电压	14
	测量交流电压	15
	测量电流	15
	测量电阻	16
	测试二极管	17
	通断测试	17
	测量电容	18
	测量频率/占空比	18
四	使用存储器及通信功能	20
	简介	20

	存储数据	20
	手动存储数据	20
	连续存储数据	20
	连续存储实时数据	20
	连续存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值	21
	定时存储数据	21
	定时存储实时数据	21
	定时存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值	21
	压缩存储数据	22
	阅读存储器数据	22
	清除存储器数据	23
	使用通信功能	23
	传输实时数据	23
	传输历史数据及设置仪表	24
五	仪表参数设置	25
	上下限设置	25
	设定系统时钟	25
	设置定时存储的时间参数	25
	设置存储模式	25
六	仪表维护	26
	一般维护	26
	测试保险丝	26
	更换保险丝	26
	保险丝规格	27
	更换电池	27
	使用锂电池	27
七	指标	28
	物理指标	28
	详细精度指标	28
八	显示终端程序使用说明	31
	概述	31
	首次使用	31
	使用菜单	31
	通信	31

编辑	32
视图	32
帮助	32
窗口	32
数据监视窗口	32
实时记录窗口显示	33
历史记录窗口显示	33
图示窗口	33
报表窗口	34
数据转换功能	34
数据作图	34
历史记录数据作图	34
获取图层相关信息	35
实时数据作图	35
作曲线图	35
疑难解答	35

本章对 VC98A、VC98B 系列数字万用表进行简单介绍，并说明安全信息。

概述

VC98A 和 VC98B 是新一代智能型、超低功耗 4000 字大屏幕液晶显示数字万用表系列。可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、电容、频率/占空比、二极管及通断检测。高分辨力的模拟条显示，使数字表具有指针表的优点，具有数据保持 (HOLD)、相对值测量 (REL)、极值检测 (MAX MIN)、自动/手动量程转换 (RANGE)、数据比较 (COMP) 及交流信号测量的同时可切换显示信号频率/占空比等多种智能功能。

VC98A、VC98B 系列数字万用表还具有以下特性：

- 采用大容量 Flash 存储器，可实时存储大量检测数据并可断电保存。
 - VC98A 可存储 2000 个数据（1 秒钟存一个数据，则可连续存储 0.55 小时数据）。
 - VC98B 可存储 16.6 万个数据（1 秒钟存一个数据，则可连续存储 46.3 小时数据）。
 - 存储容量可根据用户特殊要求增大。
- 可采用大容量可充电锂电池供电。
- 通过 USB/RS232 串行通信接口与 PC 机通信。
 - VC98A 采用 RS232 串口通信方式。
 - VC98B 采用 USB 串口通信方式。
- 用 PC 机设置万用表参数、模拟 LCD 屏幕显示，并可将实时/历史数据（保存在存储器中的数据）用表格和图形显示。
- 表壳二次注塑工艺。
- 1000V 过压保护和全量程过载保护。
- 多层板布线技术。
- 大屏幕 LCD 显示并具有白色 LED 背光显示。

型号分类

表 1-1 型号分类

特点 型号		交流信号测量方式		与 PC 机通信方式		电池种类	
		平均值响应	真有效值响应	RS232	USB	7# 电池	锂电池
A 系 列	VC98A	▲		▲		▲	
	VC98AT		▲	▲		▲	
	VC98AL	▲		▲			▲
B 系 列	VC98B	▲			▲	▲	
	VC98BT		▲		▲	▲	
	VC98BL	▲			▲		▲
	VC98BTL		▲		▲		▲

安全信息

为保证安全使用，在仪表和用户手册内使用下面的符号。

 **警告：**表示如果不按照以下正确的操作进行，可能对使用者产生人身伤害及如何避免的方法。

 **小心：**表示如果不按照以下正确的操作进行，可能产生对仪表的损伤及如何避免的方法。

 **注意：**提请对操作和特性了解的符号。

VC98A 和 VC98B 系列数字万用表是根据国际标准 IEC1010-1 和 IEC1010-2-032 国际安全规范设计生产的，并严格遵循双重绝缘、过电压标准 CAT II 1000V 和污染等级 2 的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用仪表，则可能会削弱或失去仪表为您提供的保护能力。

表 1-2 安全信息



警告

为了避免可能遭到电击或人身伤害，请遵循以下指南进行操作：

- 本产品若未按照制造商所指定的方式使用，仪表所提供的保护功能可能会失效。
- 使用前要检查仪表及测试线，谨防任何损坏或不正常的现象。如果发现任何异常情况，如测试线裸露、机壳破损、液晶显示器无显示等，请不要进行使用。严禁使用没有后盖和后盖没有盖好的仪表，否则有电击危险。
- 测试线破损必须更换相同型号或相同电气规格的测试线。
- 通过测试一已知电压的方法确认仪表工作正常。如果仪表工作不正常，切勿使用，如有疑问，应把仪表送去维修。
- 仪表正在测量时，测量者不要接触裸露的电线、连接器、未使用的输入端或正在测量的电路。
- 在测量高于直流 60V 或交流 30V 有效值、42V 峰值以上的电压时，务必小心谨慎，防止触电。
- 对于所有的直流电功能，包括手动或自动量程，为避免由于存在交流电压引起不正确读数而导致电击的危险，请先使用交流电功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后选择一个等于或大于交流电压量程的直流电压量程。
- 不要测量第 III 类 600V 以上安装的电压。
- 手指不要超过测试线的挡手部分。
- 切勿对仪表的端子之间或任何端子与接地之间施加超过仪表上所表示的额定电压或电流。
- 接线时，先连接公共测试线，然后才连接带电的测试线。拆除接线时，应先拆除带电的测试线。
- 避免单独工作。
- 请勿随意改变仪表内部接线，以免损坏仪表和危及安全。
- 为了避免错误的读数而可能引起电击或人身伤害，当液晶显示器显示  符号时，应立即更换电池。

- 打开电池盖时，应先拆除仪表的接线。仪表维修时，只应使用指定的更换部件。
- 小心
- 测量时旋钮开关必须置于正确的量程档位，在旋钮开关转换之前，必须断开测试线与被测电路的连接，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏仪表。
 - 进行在线电阻、电容、二极管或通断测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。
 - 测量电流以前，先检查仪表的保险丝（参见“测试保险丝”一节）。把仪表接到电路以前，应先将电路的电源关闭。记住：测电流时，仪表应和电路串联，切勿把测试线并联跨接到任何电路上。
 - 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强磁场的环境中存放、使用仪表。

符号

表 1-3 国际电气符号

	AC(交流)		接地
	DC(直流)		保险丝
	AC 及 DC		双重绝缘
	电池欠压		重要安全标志
	符合欧洲联盟 (European Union) 规定		存在危险电压

本章介绍 VC98A、VC98B 系列数字万用表的基本功能。

打开包装检查万用表

小心的从包装盒中取出万用表并检查它是否有损坏的地方或遗失的部件，如果您所购买的万用表损坏或是缺少某些东西，请尽快与经销商取得联系。保存包装盒和包装材料以便您需要退回所购买的万用表。

仪表通电/断电

将旋钮开关拨至任何一个功能档即开机，拨至 OFF 档关机。

当打开仪表时，仪表首先全屏幕显示，然后再进行相应操作。

注意

- 通电：为了保证仪表正确的上电操作，每次关机 5 秒后才能重新开机。
- 若因误加高压等原因引起死机，请关机 5 秒后再重新开机即可。

使用背光

本仪表提供了三种使用方式：

- 1、按  键一下打开背光，再按一下  键则关闭背光。
- 2、按  键一下打开背光，仪表延时 10 秒钟自动关闭背光。
- 3、按着  键打开仪表，则按任意有效键均可打开背光。

注意

当屏幕显示  符号时，表示电池电量不足，仪表将关闭背光功能。

旋钮开关

把旋钮开关转到任何一个功能档（旋钮开关周围有白色字符显示相应功能）以打开仪表。仪表屏幕会出现该项功能的显示（量程、单位等）。

用蓝色按键选择旋钮开关的其他功能（用蓝色字符表示）。

当将旋钮开关转到另一个功能档时，仪表屏幕会出现新功能档的信息。某一功能档所作的设定不会延伸到另一个功能档上。

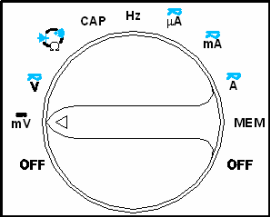


图 2-1 旋钮开关

表 2-1 旋钮开关功能

档位	旋钮开关功能	○蓝色键功能
mV	DC（直流）毫伏电压测量（0mV 到 400.0mV）	没有
	DC（直流）电压测量（0mV 到 1000V）	AC（交流）电压测量（0mV 到 750V）
	电阻测量（0Ω 到 40.00 MΩ）	二极管测试、通断测试
CAP	电容测量（40.00nF 到 100.0μF）	没有
Hz	频率测量（0Hz 到 5.000MHz）	没有

档位	旋钮开关功能	○ 蓝色键功能
μA	DC（直流）电流测量（0 μA 到 4000 μA ）	AC（交流）电流测量（0 μA 到 4000 μA ）
mA	DC（直流）电流测量（0mA 到 400mA）	AC（交流）电流测量（0mA 到 400mA）
A	DC（直流）电流测量（0A 到 10.00A）	AC（交流）电流测量（0A 到 10.00A）
MEM	读取的数据保存在仪表的内存里。有关进一步信息，请参阅第四章。	没有

按键开关

按键开关的功能是旋钮开关所选择功能档的进一步功能。

用蓝色键（○）选择旋钮开关上蓝色的功能。

用黄色键（□）和其他键联用来选择进一步的功能。

当按一下黄色键（□）时，屏幕会显示 2ndF（表示可操作按键第二功能），再按一下黄色键（□）时，2ndF 消失。

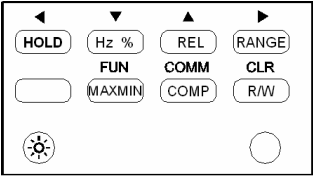


图 2-2 按键开关

显示屏幕

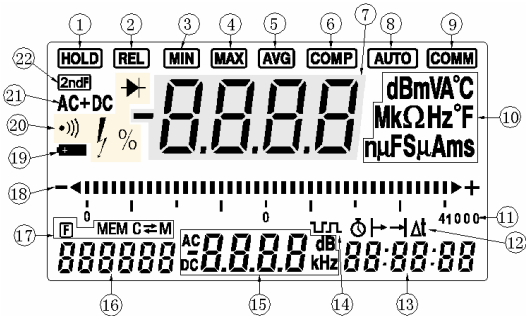


图 2-3 显示屏幕

表 2-2 显示屏幕功能

序号	功能	说明	
1	HOLD	数据保持模式	
2	REL	相对值测量，主显示屏幕显示相对值，副显示屏幕显示参考值。	
3	MIN	最小值	极值测量，主显示区循环显示 MIN、MAX、AVG 值，副显示区显示实时值。
4	MAX	最大值	
5	AVG	平均值	

6		数据比较测量，主显示区显示超限（MIN、MAX）值，副显示区显示实时值。
7		主显示区 （3 3/4 位数）
		过载输入（超限输入）
		负号。在相对值测量模式下，本符号代表输入低于参考值。
8		自动量程
9		RS232/USB 通讯
10		电阻单位：欧姆、千欧姆、兆欧姆
		频率单位：赫兹、千赫兹、兆赫兹
		电流单位：安培、毫安、微安
		电压单位：伏、毫伏
		电容单位：纳法、微法
		摄氏（默认值）或华氏度
		电导单位：纳西。1×10 ⁻⁹ 或0.000000001 西门子
		毫秒。
		对交流电压档，读数是以高于或低于 1mW 功率的分贝（dBm）来表示。
11		量程。数字所显示的是当前所使用的量程。
12		时标状态显示区。设定系统时钟时，显示；设定定时存储时间时，依次显示，分别表示起始时间、终止时间、时间间隔。
13		时标显示区，格式：时、分、秒，最高时间为 23:59:59。
14		逻辑方式（正逻辑、负逻辑）
15		副显示区
16		存储序号显示区
17		查看内存状态，此状态下可用电脑读取内存中的数据或设置仪表参数。
		内存数据满。当显示此符号时，如果要存储数据，应先清除内存中的数据。 注意：若数据有用，请先将数据保存到电脑上。
		存储数据时显示“→M”，读数据时显示“←M”，清除内存时显示“C←M”。

18		模拟条显示。 在正常使用时“0”是在左边，在相对值测量时“0”是在中间，负值在“0”的左边而正值在“0”的右边。 模拟条两边的极性符号表示信号的极性，在相对值测量时两个极性符号都会显示。模拟条右边的符号“▶”代表超限的情况。
19		电池电量不足。若符号显示，表示电池电量即将耗尽，且极值检测、数据比较、数据记录及背光功能已被关闭。 警告 为了避免错误的读数而可能引起电击或人身伤害，当液晶显示器显示  符号时，应立即更换电池。
20		通断测量
		二极管测量
		频率测量时，显示信号的占空比
		>30V 的 AC、DC 或 AC+DC 电压出现在输入插孔。
21	AC+DC	交流、交流加直流、直流
22		选择黄色键（  ）功能

使用输入插孔

除电流测量外，其他各种测量都使用“V Ω Hz”和 COM 输入插孔。电流档使用以下输入插孔：

-  功能: 400mA 到 10A 测量使用 A 和 COM 输入插孔；
-  mA 功能: ≤400mA 的电流测量使用 mA 和 COM 输入插孔。
-  功能: ≤4000μA 的电流测量使用 mA 和 COM 输入插孔。

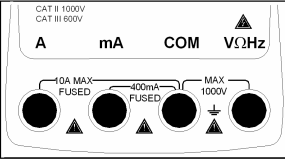


图 2-4 输入插孔

输入警告功能

如果测试线插在 mA 或 A 插孔，但旋钮开关并没有转到相应电流测量档上，显示器会显示 **LEAd**，同时蜂鸣器会发出连续的警告声。

这种警告是要您在测试线插在电流插孔时停止电压、电阻、通断、电容、二极管或频率/占空比的测量。

警告

当测试线已插入电流插孔时，如果把测试线跨接（并联）到一个已接通电源的电路上，会损坏被测试的电路并且会烧毁仪表的保险丝。因为通过电流插孔的电阻非常低，仪表内可视为短路。

使用按键

使用显示保持功能 (HOLD)

按 **[HOLD]** 键，主显示区保持当前显示值，再次按 **[HOLD]** 键退出保持状态。

在 **NIXXIV** 及 **COWb** 测量模式下，您不能使用显示保持功能。

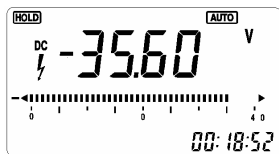


图 2-5 显示保持模式

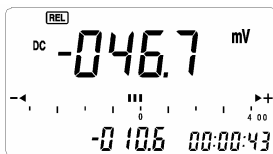


图 2-6 相对模式

使用相对测量功能 (REF)

按 **[REF]** 键，仪表将当前显示值作为参考值在副显示区中显示，主显示区显示相对值(相对值为实时值与参考值之差)。再次按 **[REF]** 键则退出相对值显示状态。

除频率/占空比测量外均有此功能。

警告

REL 模式下，由于危险电压可能存在，请务必当心。

自动、手动量程切换 (RANGE)

仪表有自动及手动量程两个选择。在自动量程模式内，仪表会为检测到的输入选择最佳量程。在有超出一个量程的测量功能中，仪表默认为自动量程模式，并显示 **[AUTO]**。

要进入及退出手动量程：

- 1、按 **[RANGE]**。每按 **[RANGE]** 一次会递增一个量程。当达到最高量程时，仪表会回到最低量程。
- 2、要退出手动量程，按住 **[RANGE]** 两秒钟。

测量频率、占空比 (Hz %)

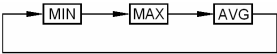
测量电压、电流（不含直流毫伏电压档）时，按 **[Hz %]** 键可依次显示频率、占空比、电压（电流）；测量频率时，按 **[Hz %]** 键可依次显示频率、占空比。

最大、最小值测量 (MAX MIN)

此功能仅在手动量程有效，Hz 档及 CAP 档无此功能。

最大、最小值测量能检测读数的最小值 (**[MIN]**) 和最大值 (**[MAX]**) 并计算在该功能启动后所有读数的平均值 (**[DVA]**)（不包括 **OL**）。当第一次按下 **[MAX MIN]** 键时，最大值、最小值和平均值被设置成当前显示的读数，显示 **[MIN]** 符号，在 **[MIN]** 状态下，每出现一个最小值，蜂鸣器就发出一声警示音，并且此数值被显示在主显示区，时标区显示出现该输入值的时间。再次按下 **[MAX MIN]** 键显示最大读数，显示 **[MAX]** 符号，每出现一个最大值，蜂鸣器就发出一声警示音，并且此数值被显示在主显示区，时标区显示出现该输入值的时间。再次按下 **[MAX MIN]** 键，则显示平均值 (**[DVA]**)，时标区显示系统时间。之后每次按下 **[MAX MIN]** 键，则在最大值、最小值和平均值之间进行循环，主显显示最小 (**[MIN]**) 和最大值 (**[MAX]**) 及平均值 (**[DVA]**)，副显示区继续显示当前的测

量值。连续按 **MIN** 键 2 秒钟，仪表退出此功能。



选择 **MIN** 功能将关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下。



图 2-7 最小最大值及平均值

使用比较测量模式 (COMP)

此功能仅在手动量程有效，Hz 及 CAP 档无此功能。

比较模式提供了用来判断测量值是否落在所给定的范围之中的一种方法。当检测到超限值时，此值将在主显示区显示，同时显示 **MAX** 或 **MIN** 符号，并发出警示音，副显示区显示相应的上限或下限设置值，时标区显示发生的时间（时间以开始此功能为计时起点）。当检测到的值在上下限之间时，副显示区显示 ----。

要进行比较测量请按以下步骤操作：

- 1、 选定操作功能档位和量程。
- 2、 按下 **COMP** 键，**MAX** 符号闪烁，此时设置上限值（参见“上下限设置”一节）。
- 3、 再次按 **COMP** 键，**MIN** 符号闪烁，此时设置下限值（参见“上下限设置”一节）。
- 4、 最后按 **COMP** 键进入比较测量状态。
- 5、 要退出比较测量按 **COMP** 键 2 秒钟。
- 6、 之后每次按 **COMP** 键仪表则在上限设定，下限设定，比较测量之间循环。

选择 **MIN** 功能将关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下。

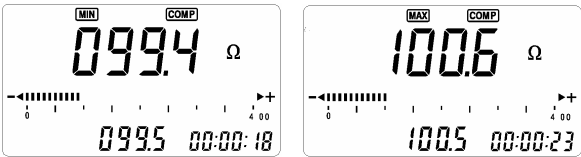


图 2-8 比较测量模式

注意

当设置的上限值、下限值不合适时则自动退出比较测量模式，此时可重新设置。

本章介绍如何使用本仪表进行测量。

通过旋钮开关可以选择大部分的测量功能。旋钮开关旁的白色字符指出主要的功能，蓝色字符指出替换功能。按蓝色键即可使用这些替换功能。

当旋钮开关处于 Δ 或 ∇ 、 $\square$ 、 $\square$ 中任意一档时，您可以使用本仪表进行跟频率有关的测试。

测量直流毫伏电压（见图 3-1）

- 1、将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、将旋钮开关转至“mV”电压测量档，屏幕显示 **DC**，将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3、从显示器上读取测量结果。

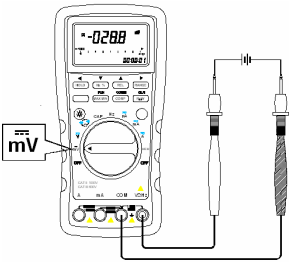


图 3-1 直流毫伏电压测量

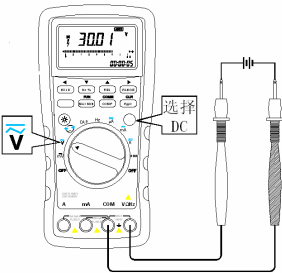


图 3-2 直流电压测量

测量直流电压（见图 3-2）

- 1、将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、将旋钮开关转至“ Δ ”电压测量档（直流电压测量功能为默认值），屏幕显示 **DC**，将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3、从显示器上读取测量结果。

警告

- 不要输入高于 DC 1000V 或 AC 750V rms 的电压，显示更高的电压是可能的，但有损坏仪表的危险。
- 输入电压高于 30V 时，显示器上出现 f 符号，提示注意安全。
- 输入电压高于 DC 1000V 时，蜂鸣器将发出连续的“滴—滴”警示声，提示已超过仪表量程。

测量交流电压（见图 3-3）

- 1、 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、 将旋钮开关转至“ $\triangle$ ”电压测量档，按蓝色键一次选择交流电压测量，屏幕显示 AC。将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3、 从显示器上读取测量结果。
- 4、 可按 (Hz %) 键切换显示被测信号的频率、占空比。

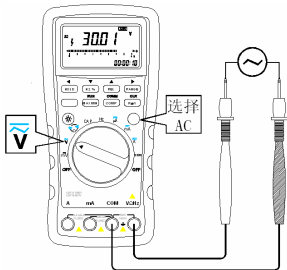


图 3-3 交流电压测量

警告

- 不要输入高于 DC 1000V 或 AC 750V rms 的电压，显示更高的电压是可能的，但有损坏仪表的危险。
- 输入电压高于 30V 时，显示器上出现 ⚡ 符号，提示注意安全。
- 输入电压高于 AC750V 时，蜂鸣器将发出连续的“滴—滴”警示声，提示已超过仪表量程。

测量电流（见图 3-4、图 3-5）

警告

当开路电势至地之间的电压超过 1000V 时，切勿尝试在电路上进行电流的测量。如果测量时保险丝被烧断，您可能会损坏仪表或伤害到您自己。

小心

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行电流测量以前，请先检查仪表的保险丝。测量时应使用正确的插孔、功能档和量程。当表笔插在电流端子上时，切勿把表笔并联至任何电路上。

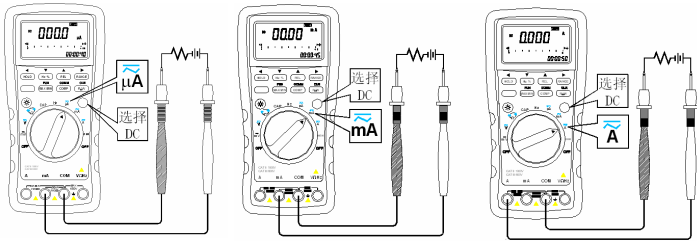


图 3-4 直流电流测量

- 1、 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“mA” 或“A” 插孔（参见“使用输入插孔”一节）。

- 2、将旋钮开关转至“ $\overline{\mu A}$ ”、“ $\overline{mA}$ ”或“ $\overline{A}$ ”档。初始设置为直流测量，屏幕显示 **DC**；可按蓝色键一次选择交流电流测量，屏幕显示 **VC**。
- 3、断开要进行测量的电路。把黑色表笔接触到被断开电路其电压比较低的一端，把红色表笔接触到被断开电路其电压比较高的一端。把表笔反过来连接会使仪表读数变为负数，但不会损坏仪表。
- 4、打开电路的电源，从显示器上读取测量结果。
- 5、测量交流电流时，可按 **(Hz %)** 键切换显示被测信号的频率、占空比。
- 6、关闭电路的电源并把所有的高压电容器放电，断开表笔与被测电路的连接，并把电路恢复原状。

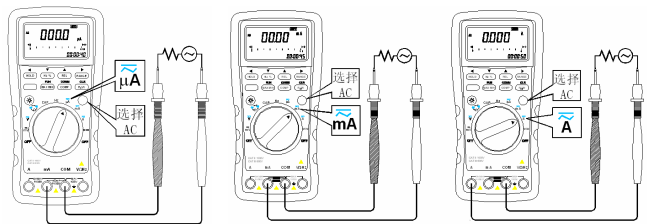


图 3-5 交流电流测量

⚠警告

- 如果测试线插在 mA 或 A 插孔，但旋钮开关并没有转到相应的电流测量档上时，显示器会显示 **FE89**，同时蜂鸣器会发出连续的警告声。
- 如果不能估计电流的大小，应从高的量程开始测量。
- 大电流测试时，为了安全使用每次测量时间应小于 15 秒，间隔时间大于 10 分钟。
- 输入电流大于 10.00A 时，蜂鸣器将发出连续的“滴—滴”警示声，提示已超过仪表量程。

测量电阻（见图 3-6）

⚠警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行在线电阻测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

- 1、将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、将旋钮开关转至“ $\overline{\Omega}$ ”档（电阻测量功能为默认值），将表笔并联到被测电阻两端。

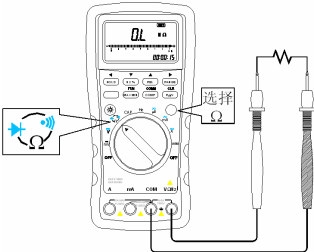


图 3-6 电阻测量

3、 从显示器上读取测量结果。

⚠警告

- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表最大量程时，显示器将显示 **OL**。
- 测量电阻时，表笔会造成 0.1Ω 到 0.2Ω 的误差。在进行低阻测量时，为获得精确读数，应将表笔短接，然后按 **[REF]** 键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去表笔的附加电阻。
- 测量 1MΩ 以上的电阻时，可能需要几秒钟后读数才会稳定。
- 切勿输入电压。
- 如果表笔短接时阻值不小于 0.5Ω，请检查表笔是否松脱或选择了不正确的功能。
- 电阻测试设定为自动量程，开路电压约 0.45V。

测试二极管（见图 3-7）

⚠警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，测试二极管之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

- 1、 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。红表笔极性为“+”，黑表笔极性为“-”。
- 2、 将旋钮开关转至“ Ω”档，按蓝色键一次选择二极管测试。

正向测量：将红表笔接到被测二极管正极，

图 3-7 二极管测试

黑表笔接到二极管的负极，显示器显示为二极管正向压降的近似值，一般约为 0.5~0.8V；

- 3、 反向测量：将红表笔接到被测二极管负极，黑表笔接到二极管的正极，显示器显示 **OL** 。

⚠警告

- 在线二极管测试时，其反向偏压的读数将会受到两个表笔之间其他通道的影响。
- 切勿输入电压。
- 二极管测试为固定量程，开路电压约为 1.48V。

通断测试（见图 3-8）

⚠警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行通断测试之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

- 1、 将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、 将旋钮开关转至“ Ω”档，按蓝色键两次选

图 3-8 通断测试

择通断测试。将表笔并联到被测电路两端。

- 3、如果被测电路两端的电阻小于 50Ω ，内置蜂鸣器会发声表示被测电路为导通。

⚠警告

- 如果被测电路开路，显示器将显示 OL 。
- 切勿输入电压。
- 通断测试为固定量程 400.0Ω ，开路电压约为 $0.45V$ 。

测量电容（见图 3-9）

⚠警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，测量电容之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

- 1、将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、将旋钮开关转至“CAP”电容测量档，将表笔并联到待测电容两端。
- 3、从显示器上读取测量结果。

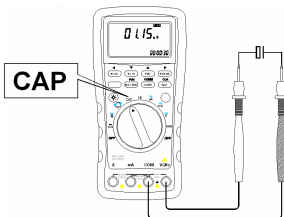


图 3-9 电容测试

⚠警告

- 如果被测电容开路或容值超过仪表最大量程时，显示器将显示 OL 。
- 被测电容在测试前必须充分放电。
- 如果被测电容为有极性电容，应将红表笔接电容的正极，黑表笔接电容负极。
- 测量大容量的电容需要较长的测量时间，在 $100\mu F$ 档约 $30s$ 。
- 为改善低电容值测量的精度，请将表笔开路，再按 REF 键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去仪表和导线的杂散电容。
- 电容器的残余电压、绝缘阻抗、电介质吸收等都可能引起测量误差。
- 切勿输入电压。
- 电容测量档仅有自动量程工作方式。

测量频率/占空比（见图 3-10）

- 1、将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“V Ω Hz”插孔。
- 2、将旋钮开关转至“Hz”频率测量档，将表笔并联到待测信号源两端或被测负载上。
- 3、从显示器上读取测量结果。
- 4、按一次 $\text{Hz \%}$ 键可选择进入占空比测量功能，再按一次 $\text{Hz \%}$ 键则返回频率测量功能。

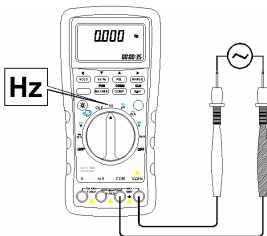


图 3-10 频率测试

警告

- 在占空比测量时，当输入信号为高或低电平时将显示“000.0%”。
- 频率测量档仅有自动量程工作方式。
- 输入超过 10V 交流有效值时，可以读数，但可能超差。
- 在噪声环境下，测量小信号时最好使用屏蔽电缆。
- 在测量高压电路时，切勿触及高压电路。

本章介绍如何使用仪表的存储器及通信功能。

简介

- VC98A 采用 RS232 串口通信方式。
- VC98B 采用 USB 串口通信方式。
- VC98A 可存储 2000 个数据（按 1 秒钟存一个数据，则可连续存储 0.55 小时数）。
- VC98B 可存储 16.6 万个数据（按 1 秒钟存一个数据，则可连续存储 46.3 小时数）。
- 存储容量可根据用户特殊要求增大。

存储数据

仪表为您提供四种数据存储方式，其中第四种方式仅适用于 VC98B 系列。
存储的数据包括主、辅读数和功能，还包括时间和代表各种运行当中的功能图标。

注意

首次使用存储数据功能时，请首先进行“清除存储器数据”操作。

注意

- → M 符号在屏幕上短暂显示，蜂鸣器发出“滴—”指示声，表示数据已存储。
并且第三区的记录序号自动加一。
- 如果屏幕显示 [E] 符号，表示存储器已满，将停止存储数据。
- 存储器中前三个序号为固定数据：第一个为最小值 ([MIN])，第二个为最大值 ([MAX])，第三个为平均值 ([VAG])。
- 当屏幕显示 [H+] 符号时，将停止存储数据。
- VC98B 系列仪表分两种存储模式，仪表默认为 50-3 模式。请按表 4-1 所述选择。

表 4-1

存储模式设置	数据存储方式
[E-01]	压缩存储数据
[E-05]	手动存储数据 连续存储数据 定时存储数据

1. 手动存储数据

把当前显示的实时数据存储到存储器中，请按 [MEM] 键。

注意

对于 VC98B 系列仪表，请确保仪表处于 50-3 存储模式。

2. 连续存储数据

注意

对于 VC98B 系列仪表，请确保仪表处于 50-3 存储模式。

2.1. 连续存储实时数据

请按以下步骤操作：

- 1、按下黄色键，屏幕显示 [2ndF]。
- 1、按下 [MEM] 键，[2ndF] 消失，屏幕显示 → W、← →，表示仪表进入连续存储状态。
- 2、按下黄色键，当屏幕显示 [2ndF] 时再按 [RW] 键来存储数据并退出该功能。

注意

当您需改变旋钮开关的位置时，请首先按黄色键和  键来存储数据，否则仪表不会存储数据。

2.2. 连续存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值

请按以下步骤操作：

- 1、 执行最大、最小值测量操作或比较测量操作（参见“最大、最小值测量”一节或“使用比较测量模式”一节）。
- 2、 执行连续存储数据操作（参见“连续存储实时数据”一节）。

注意

- 如果不按以上顺序操作，则不会存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值。
- 当您退出最大、最小值测量模式或比较测量模式时，仪表会自动存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值并退出“连续存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值”功能。
- 当您需改变旋钮开关的位置时，请首先按黄色键和  键来存储数据，否则仪表不会存储数据。

3. 定时存储数据

注意

对于 VC98B 系列仪表，请确保仪表处于 **SD-3** 存储模式。

3.1. 定时存储实时数据

请按以下步骤操作：

- 1、 设定定时存储的起始时间、终止时间、时间间隔（参见“设置定时存储的时间参数”一节）。
- 2、 将旋钮开关转到所需档位，屏幕显示  ，表示仪表已进入自动定时存储状态。当到达起始时间时，仪器开始自动存储数据，并显示 **M**、 。
- 3、 当到达终止时间，**M**、  指示符消失，仪表停止存储数据。您也可以在测试中途按黄色键，当屏幕显示  时再按  键来存储数据并退出该功能。

注意

当已到达起始时间，而您还未将旋钮开关转到所需档位时，请直接将旋钮开关转到 **MEM** 档，重新设置起始时间、终止时间、时间间隔即可。

3.2. 定时存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值

请按以下步骤操作：

- 1、 设定定时存储的起始时间、终止时间、时间间隔（参见“设置定时存储的时间参数”一节）。
- 2、 将旋钮开关转到所需档位，屏幕显示  ，表示仪表已进入自动定时存储状态。请在起始时间到达之前执行最大、最小值测量操作或比较测量操作（参见“最大、最小值测量”一节或“使用比较测量模式”一节）。
- 3、 当到达起始时间时，仪器开始存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值数据，并显示 **M**、 。

- 4、 当到达终止时间，M. 1-1 指示符消失，仪表停止存储数据。您也可以在测试中途按黄色键，当屏幕显示 [2ndF] 时再按 [RW] 键来保存数据并退出该功能。

△注意

- 如果不按以上顺序操作，则不会存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值。
- 当您退出最大、最小值测量模式或比较测量模式时，仪表会自动存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值并退出“定时存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值”功能。
- 定时存储 MAX、MIN 及 AVG 值或超限值时，所设置的时间间隔无效。
- 当已到达起始时间，而您还未将旋钮开关转到所需档位时，请直接将将旋钮开关转到 MEM 档，重新设置起始时间、终止时间、时间间隔即可。

批注 [C1]: 2005.01.20 改

4. 压缩存储数据

压缩存储数据功能可为您存储长达 46.3 小时的数据。请按以下步骤操作：

- 1、 设定定时存储的时间参数：起始时间、终止时间、间隔时间（参见“设置定时存储的时间参数”一节）。
- 2、 将存储模式设为 [-0-] 模式（参见“设置存储模式”一节）。
- 3、 将旋钮开关转到所需档位，屏幕显示 1-1，表示仪表已进入压缩存储状态。当到达起始时间时，仪器开始自动存储数据，并显示 M. 1-1。
- 4、 当到达终止时间，M. 1-1 指示符消失，仪表停止存储数据。您也可以在测试中途按黄色键，当屏幕显示 [2ndF] 时再按 [RW] 键来保存数据并退出该功能。

△注意

- 这种存储方式仅适用于 VC98B 系列，并且只能定时存储数据（适用于长时间，固定档位存储）。
- 压缩存储数据方式被定义为 [-0-] 模式，在此模式下您不能进行前三种存储模式的操作。要进行前三种存储模式的操作，请将仪表转换至 [0-] 模式。
- 压缩存储数据开始后，[HOLD]、[COIL]、[REF] 键操作将失效，直到将仪表转换至 [0-] 模式。
- 当您需要改变旋钮开关的位置时，请首先按黄色键和 [RW] 键来存储数据，否则仪表不会存储数据。
- 当已到达起始时间，而您还未将旋钮开关转到所需档位时，请直接将将旋钮开关转到 MEM 档，重新设置起始时间、终止时间、时间间隔即可。
- 仪表 FLASH 存储区只能保存一次压缩存储数据，如果要进行下次压缩存储则必须把存储数据取出，否则数据将被新值覆盖。
- 每次执行清除存储器数据操作后，仪表会自动回到 [0-] 模式。

阅读存储器数据

请按以下步骤操作：

- 1、 把表笔从被测物体上断开。

⚠警告

为避免触电，在阅读存储器数据之前，请把表笔从被测物体上断开。

- 2、把旋钮开关拨至 MEM 档。
- 3、按 **[MEM]** 键，显示 **←M** 指示符，表示进入阅读存储器数据状态。
- 4、利用 **◀**、**▶**、**▼** 和 **▲** 键设置好要查找的数据的存储序号，并按下 **[RW]** 键，所查找的数据会显示在主显示区。
- 5、可按 **◀** 或 **▶** 键查看与此值相邻的数据。
- 6、连续按 **[RW]** 键 2 秒钟，仪表退出此功能。

清除存储器数据

请按以下步骤操作：

- 1、把旋钮开关拨至 MEM 档。
- 2、按下黄色键，屏幕显示 **[2nd]**。
- 3、按下 **[RW](CLR)** 键，此时显示 **C↔W**。
- 4、您如果确定要清除存储器数据请再次按下 **[RW](CLR)** 键。清除完毕时，蜂鸣器发出“滴—”指示声，存储序号区显示 **0000**（VC98B 系列显示 **000000**），符号 **C↔W** 消失。
- 5、您如果不需要清除存储器数据，请等待 3 秒后仪表会自动退出此状态。您也可以把旋钮开关拨至其它档来退出此状态。

⚠注意

- VC98A 清除存储器数据约需 11 秒钟。
- VC98B 清除存储器数据约需 2 秒钟。
- 对于 VC98B 系列仪表，每次执行清除存储器数据操作后，仪表会自动回到 **20-3** 模式。

使用通信功能

当使用 PC 机与仪表通信时，请参阅第八章内容或随机软件的安装指导或帮助。

您可以使用通信功能把实时数据及历史数据（即仪表存储器上的数据）传到 PC 机上，您也可以使用 PC 机对仪表参数进行设置。

传输实时数据

您可以把正在测量的数据传到 PC 机上。

对于 VC98A 系列仪表，请按以下步骤操作：

- 1、用随机附带的 RS232 专用通信线将仪表和 PC 机连接好（参见图 4-1），并打开 PC 机上的 VC232 通信软件（参见“通信”一节）。

⚠注意

请勿将随机所配的 RS232 专用通信线用于其它设备，否则有损坏设备的危险。

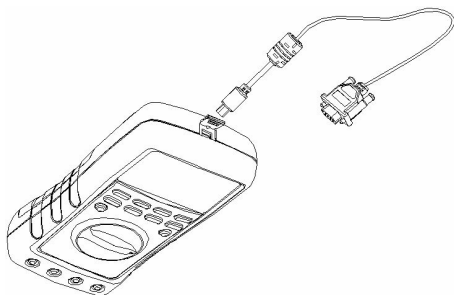


图 4-1 仪表与 PC 机连接

2、 将仪表拨至所需档位，按下黄色键及 **[MOD]** (COMM) 键，屏幕显示 **[CONV]** 符号，此时仪表将实时测试数据传送给 PC 机。

3、 要退出实时数据传输，按黄色键与 **[COMP]** (COMM) 键。

对于 VC98B 系列仪表，请按以下步骤操作：

1、 将仪表拨至所需档位。

2、 用随机附带的 USB 通信线将仪表和 PC 机连接好。

3、 打开 PC 机上的 VCUSB 通信软件用 PC 机进行操作（参见“通信”一节）。

传输历史数据及设置仪表

对于 VC98A 系列仪表，该功能只能在 MEM 档进行。请按以下步骤操作：

1、 用随机附带的 RS232 专用通信线将仪表和 PC 机连接好并打开 PC 机上的 VC232 通信软件（参见“通信”一节）。

2、 将仪表拨至 MEM 档，按下黄色键及 **[MOD]** (COMM) 键，屏幕显示 **[CONV]** 符号，此时用 PC 机进行历史数据的传输及仪表设置。

3、 要退出通信状态，按黄色键与 **[COMP]** (COMM) 键。

对于 VC98B 系列仪表，该功能可在任意档进行。请按以下步骤操作：

1、 用随机附带的 USB 通信线将仪表和 PC 机连接好。

2、 打开仪表。

3、 打开 PC 机上的 VCUSB 通信软件进行操作（参见“通信”一节）。

⚠ 注意

如果要传输的历史数据量较大的话，可能需要较长的时间才能传输完。

本章介绍如何对仪表参数进行设置。

设置仪表参数时，被设置的数字位会闪烁，用◀和▶键选择闪烁位；用▼和▲键设置数值。

上下限设置

在比较测量中，用以下步骤来设置上下限：

- 1、 用◀和▶键选择闪烁位。
- 2、 用▼和▲键设置数字及负号位。
- 3、 按 **COMP** 确定。

设定系统时钟

当仪表开机时，时钟缺省值为00:00:00，时标区格式为“HH:MM:SS”即“时：分：秒”，最大显示为 23:59:59。

要对时钟进行设置，请按以下步骤进行：

- 1、 将旋转开关转到 **MEM** 档。
- 2、 按下 **MAXMIN** (FUN) 键，屏幕显示  符号，时标区闪烁，表示进入设置状态。
- 3、 用◀和▶键选择闪烁位，用▼和▲键设置数字。
- 4、 按 **MAXMIN** (FUN) 键确认设置并退出该状态，此时屏幕会显示 **3ni 3** (FINE)。

设置定时存储的时间参数

定时存储要设定三个参数：起始时间 (┐)，终止时间 (┐┐)，间隔时间 (Δt)。缺省值均为 00:00:00。请按以下步骤进行：

- 1、 将旋转开关转到 **MEM** 档。
- 2、 按下黄色键，屏幕显示 **2ndF**。
- 3、 按 **MAXMIN** (FUN) 键，仪表进入起始时间设置状态，显示  符号，时标区闪烁，调整方法与设定系统时钟时一样。
- 4、 按 **MAXMIN** (FUN) 键进入终止时间设置状态，显示  符号，调整方法同上。
- 5、 按 **MAXMIN** (FUN) 键进入间隔时间设置状态，显示  符号，调整方法同上。
- 6、 按 **MAXMIN** (FUN) 键保存设置数据，此时对于 VC98A 系列仪表屏幕会显示 **3ni 3** (FINE) 并退出该设置状态；对于 VC98B 系列仪表则进入存储模式设置状态。

⚠注意

当设置的时间参数错误时，屏幕会显示 **333**，此时可重新操作。

设置存储模式

第一步：对于 VC98B 系列仪表，进行到“设置定时存储的时间参数”一节第六步操作之后，屏幕会显示当前存储模式，即 **E-01** 或 **20-3**，此时可按 **(HOLD)** 键切换到所需存储模式。

第二步：按 **MAXMIN** (FUN) 键确认设置状态，此时仪表屏幕会显示 **3ni 3** (FINE)。

本章说明基本的操作人员维护步骤。

一般维护

- 请注意防水、防尘、防摔。
- 定期用湿布及温和的清洁剂清理仪表的外壳，不要使用研磨剂及溶剂。
- 如果长时间不用，应取出电池。
- 插孔上的脏物或湿气能影响读数并可能错误的启动输入警告功能。请遵循以下步骤清洁插孔：
 - 1、 关闭仪表并拆除所有的测试线。
 - 2、 清洁插孔上的脏物。
 - 3、 用新的棉签沾酒精清理每个插孔。

测试保险丝

测量电流以前，将旋转开关拨到电流档以外的测量档位，将表笔插到“A”或“mA”插孔，如果蜂鸣器发出连续报警声，则保险丝完好，否则应更换保险丝或维修仪表。

更换保险丝

⚠警告

为避免受到电击或人身伤害，更换保险丝以前，必须把仪表和被测线路断开。为避免仪表损坏或人身伤害，必须安装具有指定安培、电压和熔断速度等额定值的保险丝。

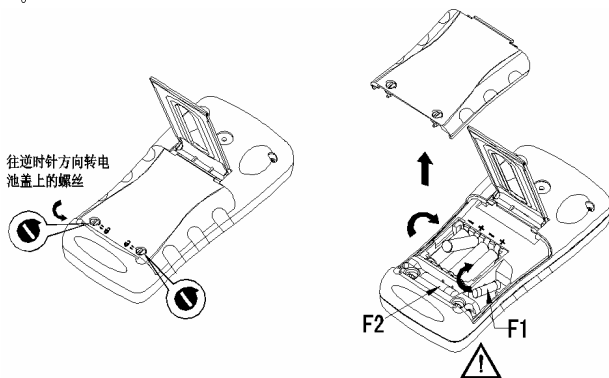


图 6-2 更换电池及保险丝

请遵循以下步骤检查及更换保险丝（参见图 6-2）：

- 1、 把旋转开关转到 OFF 位置，并拔下表笔。

- 2、用平头螺丝刀把电池盖上的螺丝往逆时针方向转 1/4 圈以卸下电池盖。
- 3、轻轻把保险丝的一端撬起，然后把保险丝从夹子上卸下来。
- 4、必须更换具有相同安培、电压和熔断速度等额定值的保险丝。
- 5、装上电池盖，顺时针方向旋转电池盖上的螺丝 1/4 圈，把电池盖锁紧。

保险丝规格

F1: 10A/250V FAST 陶瓷管Φ6.35*25

F2: 0.5A/250V FAST 陶瓷管Φ5.2*20

更换电池

⚠警告

为避免受到电击或人身伤害，更换电池以前，必须把表笔和被测线路断开。更换电池时，应注意电池极性。

为了避免错误的读数而可能引起电击或人身伤害，当液晶显示器显示  符号时，应立即更换电池。

⚠注意

- 新旧电池不能混用。
- 为了避免电池泄漏的侵蚀，如果仪表长时间闲置不用，请把电池从仪表中取出。
- 按照当地有关法规处理废旧电池。

请遵循以下步骤更换电池（参见图 6-2）：

- 1、把旋转开关转到 OFF 位置，并拔下表笔。
- 2、用平头螺丝刀把电池盖上的螺丝逆时针方向转 1/4 圈以卸下电池盖。
- 3、更换电池，并装上电池盖，顺时针方向旋转电池盖上的螺丝 1/4 圈，把电池盖锁紧。

⚠小心

更换电池时，应注意电池极性应与电池仓里的电池标称极性一致。

使用锂电池

⚠警告

为了避免错误的读数而可能引起电击或人身伤害，当液晶显示器显示  符号时，应立即更换电池。如果使用的是锂电池，请立即给锂电池充电。

⚠注意

请使用购买仪表时所配的锂电池。如果锂电池损坏，请与当地 VICTOR 经销商联系，请勿使用其他规格的锂电池。

- 锂电池通过电脑 USB 接口充电。
- 给锂电池充电时，符号  会闪烁，提示您正在充电。充电结束时，符号  消失，内置蜂鸣器会发出一声长响。
- 当仪表通过 USB 接口与电脑通讯时，会自动给锂电池充电。
- 不通讯的时候进行充电，如果仪表已关闭，则不会向您提示充电状态。

物理指标

- 所有输入端对地的最高电压：1000V
- 显示方式：液晶显示
- 最大显示：3999，3 3/4 位自动极性显示和单位显示
- 测量原理：双积分式 A/D 转换
- 测量速率：3 次/秒
- 过量程显示：**OL**
- 最大共模电压：500V 直流或交流有效值
- 电池欠压指示：**+** 符号显示
- 背光源功能：手动点亮和关闭或延时 10 秒钟自动关闭
- 工作环境：0～40° C，相对湿度 < 80 %
- 储存环境：-10～50° C，相对湿度 < 80 %
- 电源：四节 1.5V 电池（“AAA” 7#电池）或一节锂电池
- 体积：210×100×55mm
- 重量：485 克（包括电池）
- 附件：使用手册一本、光盘一张、表笔一付、RS232/USB 通讯线一条。

详细精度指标

准 确 度：±（a %×读数+字数），校准保证期从出厂日起为一年。
环境温度：23±5° C
环境湿度：<75 %

功能	量程	精度	分辨力	说明
DCmV	400.0mV	±（0.5%+4d）	0.1mV	输入阻抗： 400mV 量程>100MΩ，其余为 10 MΩ。
DCV	4.000V		1mV	
	40.00V		10mV	
	400.0V		100mV	
	1000V	±（1.0%+4d）	1V	过载保护： DC 1000V 或 AC 750V rms 连续测量。
ACV	400.0mV	±（1.5%+6d）	0.1mV	频率响应： AC750V 量程为 40～100Hz，其余 ACV 量程为 40～400Hz。
	4.000V	±（0.8%+6d）	1mV	
	40.00V	±（1.0%+6d）	10mV	
	400.0V		100mV	
	750V		1V	

功能	量程	精度	分辨力	说明
DC μ A	400.0 μ A	$\pm (0.8\%+6\text{ d})$	0.1 μ A	最大测量压降： 满量程 mA 为 0.4V，A 为 100mV。 最大输入电流： 10A（连续测量时间不超过 15s，间隔时间不小于 15min）。 过载保护： F1：10A/250V 快熔式保险丝； F2：0.5A/250V 快熔式保险丝。 频率响应： AC10A 量程为 40~100Hz，其余 ACA 量程为 40~400Hz。
	4000 μ A		1 μ A	
DCmA	40.00mA		10 μ A	
	400.0mA		100 μ A	
DCA	4.000A	$\pm (1.2\%+10\text{ d})$	1mA	
	10.00A		10mA	
AC μ A	400.0 μ A	$\pm (1.0\%+6\text{ d})$	0.1 μ A	
	4000 μ A		1 μ A	
ACmA	40.00mA		10 μ A	
	400.0mA		100 μ A	
ACA	4.000A	$\pm (2.0\%+15\text{ d})$	1mA	
	10.00A		10mA	

功能	量程	精度	分辨力	说明
电阻	400.0 Ω	$\pm (0.8\%+5\text{ d})$	0.1 Ω	开路电压：400mV 过载保护：DC 1000V 或 AC 750V rms。  在使用 400Ω 量程时，应先将表笔短接，然后按  键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去表笔的附加电阻。
	4.000k Ω		1 Ω	
	40.00k Ω		10 Ω	
	400.0k Ω		100 Ω	
	4.000M Ω	$\pm (1.2\%+5\text{ d})$	1k Ω	
	40.00M Ω		10k Ω	

功能	量程	精度	分辨力	说明
电容	50.00nF	REL 状态： $\pm (3.0\%+10\text{ d})$	10pF	为改善低电容值测量的精度， 请将表笔开路，再按  键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去仪表和导线的杂散电容。 测量大容量的电容需要较长的测量时间，在 100 μ F 量程约需 30s。
	500.0nF	$\pm (3.0\%+5\text{ d})$	100pF	
	5.000 μ F		1nF	
	50.00 μ F		10nF	
	100.0 μ F	$\pm (4.0\%+5\text{ d})$	100nF	

功能	量程	分辨力	说明
二极管	1.000V	1mV	开路电压约 1.48V，正向压降约 0.5~0.8V
通断	400.0 Ω	0.1 Ω	开路电压约 0.45V， $\leq 50\Omega$ 蜂鸣器连续发声

功能	量程	精度	分辨力	说明
频率	50.00Hz	±(0.1%+3d)	0.01Hz	输入灵敏度: 0.7V
	500.0Hz		0.1Hz	
	5.000kHz		1Hz	
	50.00kHz		10Hz	
	500.0kHz		100Hz	
	5.000MHz		1kHz	
占比	0.1%~99.9%	读数仅供参	0.01%	

概述

本终端程序是建立在 WINDOWS 平台的仪表监视和数据记录软件。为了方便管理数据文件，可以将不同的测量数据分别放入不同的测量任务中。每个任务之间是独立的，他们通过终端程序进行管理。

要进行一组测量，首先要建立一个测量任务，然后对仪表测量的数据进行有选择的记录，并对测量来的数据，进行一些简单的分析与处理。比如将记录来的数据转换成 Excel 格式或者文本格式。

在使用终端程序以前，请要确保您的仪表已经通过 RS232 串口或 USB 串口与计算机相连。如果是 RS232 串口连接时，根据您所选用的端口号，您要在终端程序中改变串口设置使其和您的连接端口一致。

首次使用

首次使用之前，请正确安装终端程序。首先将随表附送的光盘放入计算机光驱，请根据您所购买仪表的类型选择合适的安装程序：VC98A 的用户选择光盘内的 VC98A_SETUP(RS232 通讯安装程序)安装；VC98B 的用户选择光盘内的 VC98B_SETUP(USB 通讯安装程序)。在安装过程中我们推荐您选择默认的安装路径，并安装所需的数据库组件，以免对您的正常使用本软件带来不必要的问题。安装结束后程序将在桌面和开始菜单建立相应的程序图标：标有“VC98A”的为 RS232 终端程序，标有“VC98B”的为 USB 终端程序。

注意

请仔细区分您所购买仪表的类型，选择正确的安装程序。否则您将无法正确使用本软件。

使用菜单

打开程序后我们可以看到界面中有四个菜单选项，分别是：

通信

任务——新建任务：重新建立一个任务，这也是开始一次新测量的第一步。

打开任务：打开一个已有的任务，这一项可以继续已有的测量任务。

删除任务：删除您认为无用的任务，这将删除该任务的所有的数据。

结束任务：关闭当前打开的任务项。

历史数据通讯：从仪表存储区中读入所有的记录数据。

实时数据通讯：读取并显示仪表当前的测量数据。

对 VC98A 系列仪表，操作步骤如下（参

见图 8-1）：

- 实时数据通讯时：
 1. 用按钮①选择通讯端口；
 2. 单击按钮④；

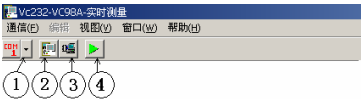


图 8-1 RS232 通讯窗口

- 3. 单击按钮②。
- 历史数据通讯时：
 1. 用按钮①选择通讯端口；
 2. 单击按钮④；
 3. 单击按钮③。

对 VC98B 系列仪表，操作步骤如下（参见图 8-2）：

- 实时数据通讯时：
 1. 单击按钮①；
 2. 单击按钮②。
- 历史数据通讯时：
 1. 单击按钮④；
 2. 单击按钮③。

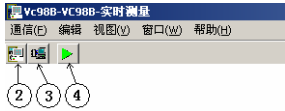


图 8-2 USB 通讯窗口

- 仪表参数设置：通过计算机对仪表参数数据进行简单设置。
- 端口选择：选择仪表与计算机连接的串口。
- 结束测量：结束测量任务，关闭程序。

⚠注意

当端口打开时历史数据通讯菜单与仪表数据通讯菜单是用来接收仪表数据的。当端口关闭时历史数据通讯菜单与仪表数据通讯菜单是用来在两种记录数据之间切换的。

编辑

查询数据：从记录表中有条件的选择记录数据，将查询数据显示到新的查询窗口。例如：您选择的查询条件为序号（1—5），则会弹出新的窗口并列序号为 1—5 的数据。

分类显示数据：在历史记录方式下，将出现分类显示的选项，该按钮选项将数据按照测量种类的不同进行分类显示。

删除所有记录：删除记录表中的所有数据。

视图

- 该项帮您选择测量中您想观察的窗口。
- 工具栏：勾选决定是否显示工具栏。
- 状态栏：勾选决定是否显示状态栏。

帮助

- 目录：显示帮助目录。
- 搜索帮助主题：显示所有的帮助主题。
- 关于：关于本程序的信息。

窗口

数据监视窗口

如图 8-3 所示：

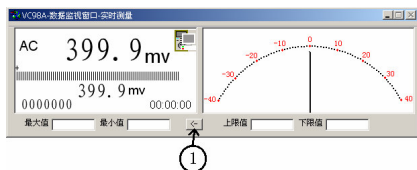


图 8-3 数据监视窗口

①、窗口缩进按钮，屏蔽指针显示区，缩小窗体大小。

实时记录窗口显示

实时记录时窗口显示如图 8-4 所示：

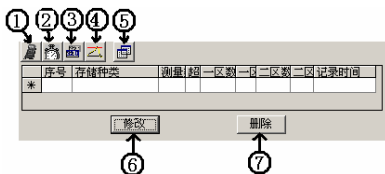


图 8-4 实时记录时的窗体显示

①、实时记录：与仪表同步显示。

②、定时记录：在指定时间间隔

内记录一次。

③、变屏记录：数据有变化则记

录，没有变化不记录。

④、超限记录：设定上下限，如果数据超限则记录数据，否则不作记录。

⑤、数据查询：从记录表中有条件的选择记录数据，将查询数据显示到新的查询窗口。例如：您选择的查询条件为序号（1—5），则会弹出新的窗口并列序号为 1—5 的数据。

⑥、修改：修改一条记录。

⑦、删除：删除一条记录。

历史记录窗口显示

历史记录时窗口显示如图 8-5 所示：

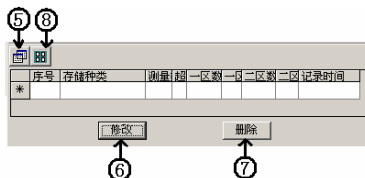


图 8-5 历史记录时的窗体显示

⑧、在历史记录方式下，将出现分类显示的选项，该按钮选项将数据按照测量种类的不同进行分类显示。

显示窗口

如图 8-6 所示：

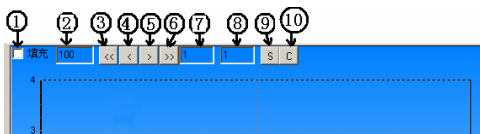


图 8-6 图示窗口

- ①、勾选是否对图形进行填充。
- ②、改变（X 轴）显示数据个数。
- ③、返回首页
- ④、向前翻页（当图示页大于 1 时）。
- ⑤、向后翻页(当图示页小于最大页数时)。
- ⑥、显示最后一页
- ⑦、当前图示页。
- ⑧、最大图示页。
- ⑨、将当前图形保存到程序目录中。
- ⑩、清除当前图形

报表窗口

如图 8-7 所示：



图 8-7 报表窗口

- ①、生成报表：根据当前记录生成报表文字。
- ②、打印当前报表。

数据转换功能

1. 您的计算机装有 EXCEL(电子表格系统)时，您可以在记录表上点击右键，选择转换成 EXCEL，便可以通过 EXCEL 打开记录数据了。
2. 记录表上点击右键，选择转换成文本格式，并打开。

数据作图

历史记录数据作图

历史记录数据做图时，相连的同类型测量被认为一组分配在一个图层内，该图层内的单位取统一单位，与该单位不符的数值将自动转化成现有单位的值画入图中。当下一个测量种类的值出现时，新建一个图层画曲线图，做法如上。

在不同图层之间选择：

通过点击图层底部的选择键选取您想要观察的曲线图（图 8-8）。



图 8-8 切换图层

获取图层相关信息

将鼠标在当前图层停留片刻，便会弹出该图层相关信息：当前图层选取的单位，记录最大，最小值。记录在记录表中的起始、结束序号。方便记录值与曲线图联系。图中记录号加上起始序号就是记录表中的真实序号（如图 8-9）。

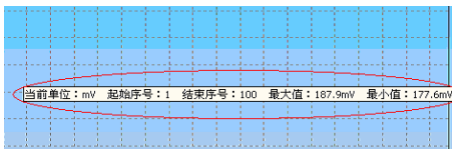


图 8-9 获取图层相关信息

实时数据（仪表数据）作图

实时作图对所有测量种类预先分类，不同类在不同层显示（如图 8-10 所示）。这里与历史做图有一定区别，做图程序在同一测量种类中对不同量程的值不会统一量程，而会清除上一量程的图重新作新图。



图 8-10 实时数据作图

作曲线图

曲线图中各线条的含义：红线-数据曲线。黄线-超限记录用来标示上限值。绿线-超限记录用来标示下限值。

疑难解答

- 为什么我把仪表接入计算机（RS232 连接）COM1 口后，选择了通讯端口 1，程序提示我端口已打开，无法进行通讯？
答：这可能是因为其它程序正在使用该端口，请关闭这些程序。再打开终端程序。
- 为什么我将仪表接入计算机后，始终接收不到任何数据，也无法设置任何仪表参数？
答：在 RS232 通讯时，首先您要确保仪表与计算机的连接没有问题，并且选择了正确的端口，并且端口已处于打开状态。还可能是因为您没有将仪表选择到通讯方式，选择方法是：仪表黄键+COMM 键。仪表上出现 COMM 字样。

在 USB 通讯时，通讯程序会提示您“无法找到设备”。这时请检查 USB 连接线是否已和 PC 机连接妥当。

- 如何结束当前（历史）通信（USB 不支持该功能）？

答：关闭进程窗口（如图 8-11）便可以结束当前历史通讯，但是不会记录当前断点，下一次通讯将重新从头开始。

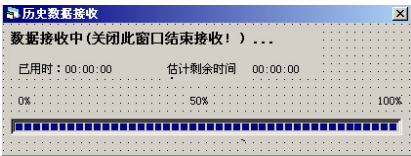


图 8-11 结束历史通信

- 我的电脑装有 EXCEL 程序，可是当我将数据表装换成 EXECL 表格时，程序提示我“无法打开数据库”，没有完成转换任务？

答：这可能是由于您的程序的安装路径太长，如果是这样。您可以试着将程序安装到一个短路径的目录下。如：[C:\VC232]。（这也是安装默认路径）。