

使用说明书

智能电参数测量仪

前言

感谢您选购本公司的产品,为保证用户能正确使用本产品,请在使用前认真阅读本产品说明书,并对照检查本说明书的装箱清单确认产品和附件.若有不符合请联系本公司或代理商.

注意事项

1. 本说明书内容与仪器配套使用,因版本升级等内容有更改时,恕不另行通知.
2. 本说明书内容经确认无误,已用最简单的方式来表达用户对说明书的易懂性编写.如发现有不正确或说明不清晰时,请与本公司或代理商联系.

版本:V1.4

警告

为了你的人身安全和能正确使用本仪器,请务必遵守本说明书要求进行操作和测量.并严格注意以下安全规定.

1. 电源与接地保护,本产品工作电源为AC220V供电,打开电源前应确保供电是否与额定电压匹配,并确保电源已接保护地线,以防电击,本仪器外壳已接到电源插座地线端.
2. 请勿在有爆炸性的环境下操作,以免发生爆炸造成人身伤害.
3. 请不要自行打开仪器外壳,仪器内部某些地方具有高压电,防止发生触电.
4. 不允许在带电的情况下插拔接线端子,以免发生触电.
5. 如果是因为违反安全规定需产生的仪器损坏,本公司不承担任何

1. 概述

本电参数测试仪采用高速CPU进行数据处理,电压\电流均采用低温漂纯电阻或高精度互感器采样,使得采样信号不被过滤,保证了测量数据的稳定性和准确性.具有真有效值(RMS)测量,能适应全波、半波(交直流型)、不规格波形等各种场合电参数测量.本仪器能测量电压(V),电流(A),有功功率(W),功率因数PF,频率Hz等参数.仪器具有完善的功能、性能优越和操作简单的特点,能满足生产现场的高速测量,也能满足实验室和研发测量的需求。

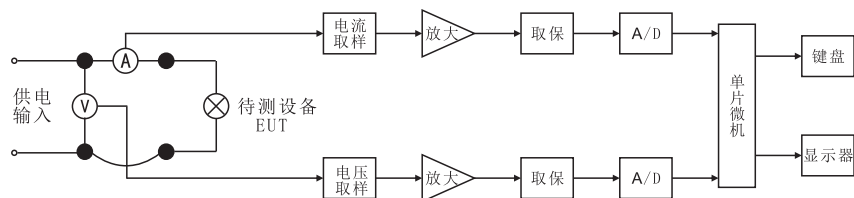
广泛应用于照明电器、电动工具、家用电器、电机、电热器具等领域生产企业的生产线、实验室、质检部门。

按实户需求还能订制各种测量功能,来满足更高的应用。

智能电参数测量仪具有以下特点:

- 1、数字显示,读数直观,采用高速AD转换器和32位MCU运算。
- 2、多窗口同时显示电压、电流、功率、功率因数/频率,测量稳定,快速测量。
- 3、电压、电流量程自动切换,提高测量精度。
- 4、测量精度不受波形影响、可靠性高、寿命长。
- 5、交直流型更能适合半波整流的测量.亦能测量直流中的交流成份,也能适合测量交流中的直流成份,或测量真值(AC+DC)。
- 6、且备RS-232串行通讯接口,便于与电脑进行通讯(此功能需收费)
- 7、可自由设定上下限报警参数,有声光报警功能,并可设置合格或不合格报警功能,可设置延时报警。批量检测提高效率。

2. 基本原理



基本原图框图

如图所示,仪器由模拟部分和数字部分组成.模拟部分主要由传感器、程控放大器、采样保持器、A/D等电路组成.数字部分含微型计算机数据存储器、键盘和显示器组成。

被测电压信号通过电压传感器后,信号降低为弱信号,根据信号大小,由微型计算机控制,进行程控放大,并通过采样保持器,由模拟/数字转换器A/D把电压信号转换成数字信号,并把数字传输至微型计算机,计算出电压真有效值(U_{RMS})并把数值输出到显示器显示。

被测电流信号通过电流传感器后,信号转换为弱电压信号,同被测电压一样,经过程控放大、采样保持、A/D转换,在微型计算机里计算出电压真有效值(I_{RMS})并把数值输出到显示器显示。

电压真有效值(U_{RMS})、电流真有效值(I_{RMS})、有功功率(P)、功率因数(PF)按如下公式计算:

$$U_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (U_i)^2}$$

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (I_i)^2}$$

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N U_i \cdot I_i$$

$$PF = \frac{P}{U_{RMS} \times I_{RMS}}$$

上式中N为以周期内采样的点数(周期取决于被测信号的频率), U_i 和 I_i 为某一采样时刻的数值.

3. 技术指标

3. 1、型号说明

型号	功能										备注
	电压	电流	功率	功率因数	频率	自动量程	合格报警	不合格报警	报警延时	通讯	
PZ9800	■	■	■	■		■					AC标准型
PZ9901	■	■	■	■	■	■	■	■	■		AC智能型
PZ9901U	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AC智能型(USB)
PZ9002	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	AC小电流
PZ9901 (40A/80A)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	AC大电流型
PZ9902	■	■	■	■	■	■	■	■	■		AC/DC 标准型
PZ9902U	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AC/DC (USB)

说明：■标配功能，□选配功能
以上功能组合可根据用户需求订制。

3. 2、测量范围和基本误差

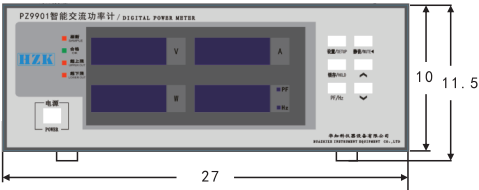
项目	测量范围	基本误差
交流电压	3V~300V/600V	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
直流电压	1V~400V	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
交流电流	0.005A~20A	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
直流电流	10.0mA~10A/20A	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
AC或DC大电流	0.05A-40A/80A	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
小电流	0.5mA~2000mA	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
小功率	0.001W~1000W	±(0.3%读数+0.1%量程+2)
功率因数	0.000 ±1.000	±(0.004+0.001/读数)
频率	45~400Hz	±(0.2Hz+0.1/读数)

3.3. 常规技术指标

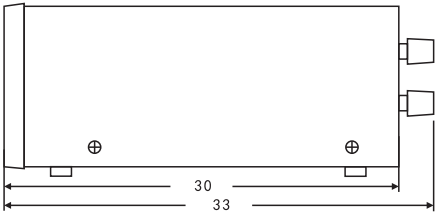
频带测量范围	DC/AC基波45~65Hz, 带宽5KHz
输入阻抗	电压大于1MR, 电流小于0.02R
连续允许最大输入	电压650V, 电流20A/40A/80A
瞬时允许最大输入(1S)	1000V, 30A/60A/100A
测量更新速度	约3次/秒
预热时间	约3分钟
使用环境	5~40℃, 20%~80%RH(无结露)
绝缘、耐压	绝缘:大于10MΩ, 耐压:AC2KV/1分钟
工作电压及功耗	220V±%10, 频率50Hz/60Hz
毛重	约3.0kg
报警功能说明	具有电压、电流、功率、功率因数设置上下限报警功能, 报警延时, 设置合格或不合格报警功能.

4. 外形尺寸(单位: CM)

正面

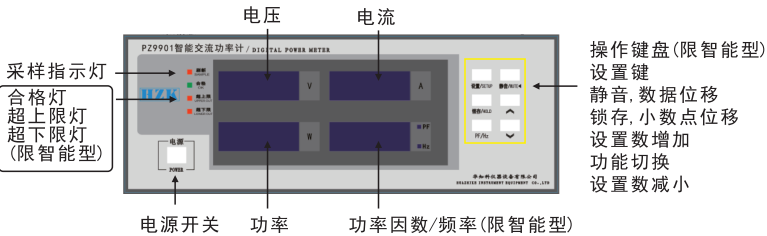


侧面

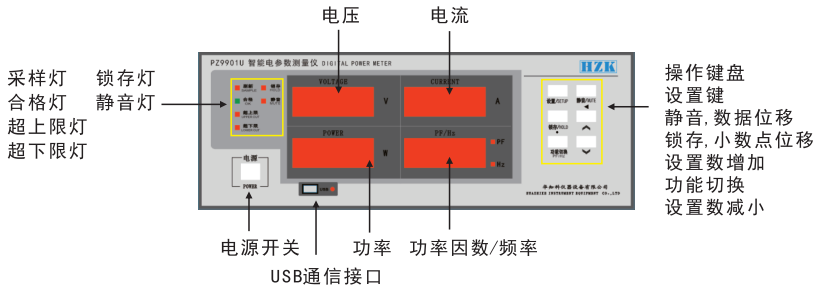


5. 面板说明

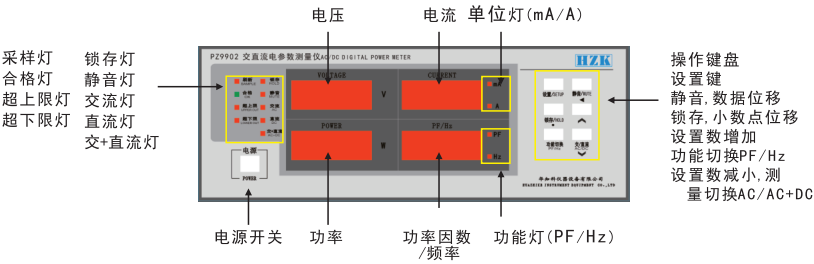
AC前面板(基本型PZ9800)(智能型9901(20A/40A/80A)/9002)



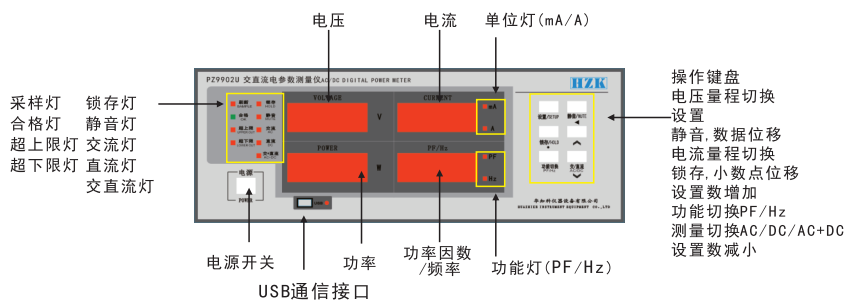
AC+USB智能型前面板(PZ-9901U)



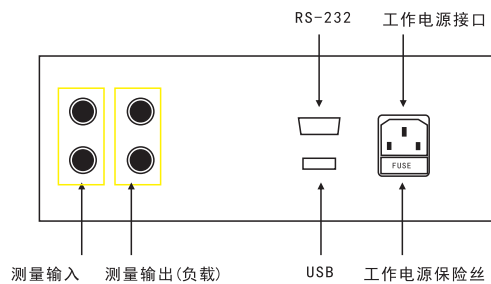
AC/DC智能前面板(PZ9902)



AC/DC增强型前面板



后板图样



6. 显示和操作说明

显示功能:测量参数分别由四个显示窗口显示,
A窗口显示电压(V),在测量超过满量程120%时显示"OL"
B窗口显示电流(A),在测量超过满量程120%时显示"OL"
C窗口显示有功功率(W/KW)
D窗口显示功率因数(PF).频率(Hz),由按键切换显示

6. 1指示灯说明

刷新灯:当有测量输入时,灯闪烁,当测量显示为0时,灯熄灭,
合格灯:在测量电流和有功功率时,如显示值在预先设定好的上下限
值范围内,合格灯亮起.否则熄灭.

上限灯:在测量电流和有功功率时,如显示值大于预先设定好的上限
值时,上限灯闪亮(并对应的越上限电流或有功功率显示值闪
烁),否则熄灭.

下限灯:在测量电流和有功功率时,如显示值小于预先设定好的下限
值时,下限灯闪亮(并对应的越上限电流或有功功率显示值闪
烁).否则熄灭.

静音灯:当此灯亮时,蜂鸣器在越限报警时不再发出响声

锁存灯:当此灯亮时,被测量的数据会被锁定显示在显示器上.

AC灯:当此灯亮时,表示当前测量为交流测量模式

DC灯:当此灯亮时,表示当前测量为直流测量模式

AC+DC灯:当此灯亮时,表示当前测量为交流+直流测量模式

6. 2按键说明

设置键:在测量状态下,按此键可进入报警设置介面,首先进入电压上
限设置,电流窗口末位数闪烁,同时上限灯亮起.可按位移键
向左移动光标,按增加\减小键设置数值,设置完成后,按设置
键依次下一个设置电压下限值--电流上下限--功率上下限--
功率因数上下限--延时--合格/不合报警选择--退出.或可按
PF/Hz键中途快速保存退出.

锁存键:在测量中,按下此键可锁定"HOLD"当前测量数值,直到再次按
下才回复到测量状态.在设置状态下,为小数点位移键。

PF/Hz键:在测量状态下可,按下此键可切换显示功率因素(PF)和频
率(Hz).在设置状态下,按下此键可快速保存退出.

静音/键:在报警状态发出蜂鸣声时,可按下此键进行消音,再次按
下回复到报警发声状态,在设置状态下,按下此键可进行光标
向左循环位移.

增加/键:在设置状态下,按下此键进行数值递增.

减小/键:在设置状态下,按下此键进行数值递减.

电压量程键:切换电压测量档位100V或600V档,或切换成自动量程

电流量程键:切换电流测量档位mA或20A档,或切换成自动量程

测量切换键:切换测量模式为纯交流,纯直流,交流+直流

7. 菜单操作



8. 操作说明

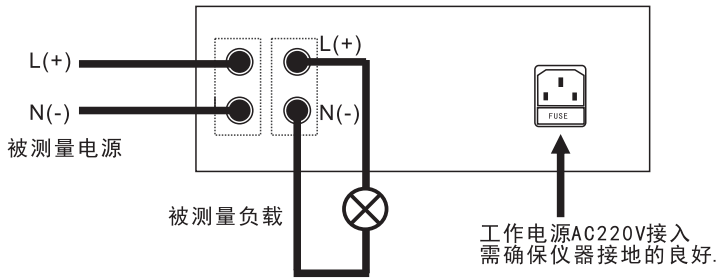
8. 1、测量接线方法

测量接线按下图接线, 左边一红一黑2个接线柱接电源(就是被测量负载所需的供电电源, 比如被测负载为节能灯, 该灯要求220V供电, 刚应接220V电压), 右边一红一黑2个接线柱接被测量负载.

根据负载电流大小选用足够大的连接导线, 以免导线电阻过大, 产生附加测量误差, 并可能使导线发热, 发生危险. 导线应尽量短, 导线应可能远离仪器外壳.

在接线时, 应让导线和接线柱之间接触良好, 接触面尽量大, 并应拧紧接线柱. 切勿使导线脱离接线柱或使导线接触到仪器后面, 以免发生危险.

在被测电压或电流有高频成分, 或者测量大电流时, 接线时应注意可能会产生干扰和噪音, 影响测量精度.



8. 2、开机测量

首先插上仪器后面板上的电源插座，并使用规定的仪器电源电压，电源插座上应带地线。

检查接线正确无误后，打开位于仪器前面板的仪器开关，仪器进入测量状态。给负载上电，等负载工作稳定后，即可从仪器前面板的显示器上读出所需的测量值。

注意：仪器应预热3分钟后，方进入稳定状态，切断仪器电源后，应等待10秒以上才能再次上电，严禁在短时间内反复开关电源，这会引起仪器寿命缩短，并有可能引起仪器故障。在当开测量完毕后，关闭仪器电源，并拔下插头，以防可能的雷击造成仪器的损坏。

9、分选功能

在生产线成品检验时，经常需对大量同规格的成品进行测试，以判断该批次的质量情况。为提高测试效率，可在仪器内设置某一范围，由仪器判断该产品的合格与否，免除了操作人员的读数、判断，减轻了操作人员的工作，大提高测试效率，这就是仪器的分选功能。

为得到正确的分选结果，必须要对仪器进行正确的参数设定。（详细设定见菜单操作说明图）

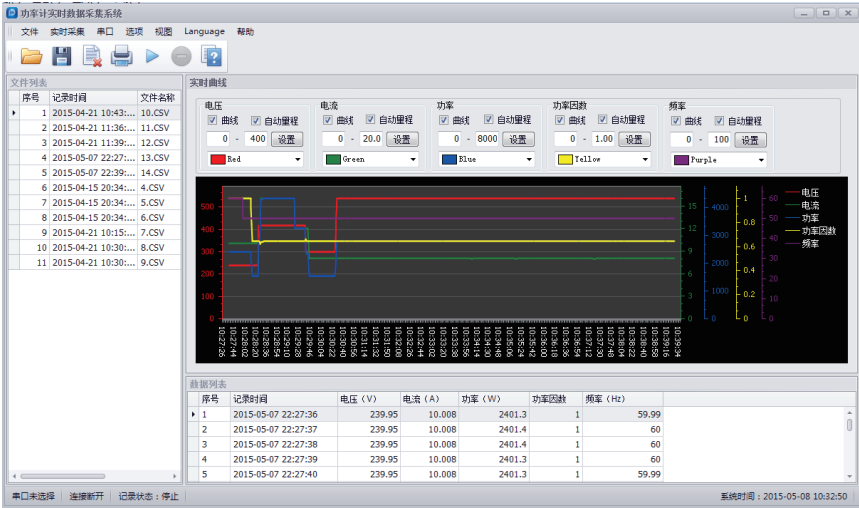
合格报警：可对被测件的电压、电流、功率、功率因数设定上下限。在分选测试中，若对应项的测量值小于设定的上限，并大于设定值的下限，表示被测件合格，那么蜂鸣器发出响声，提醒操作者；

不合格报警：若被测件的对应项的测试值大于设定值上限，或小于设定值下限，表示被测件不合格，蜂鸣器也发出响声。

10. 软件操作说明

本软件为绿色版软件，用户只需把光盘根目录下的"power meter"复制到硬盘任何目录下均可。

在"power meter"文件夹中找到运行文件“ ”直接双击可直接进入操作软件，主介面左下角能显示目前通讯情况及是否在记录状态，右下角能显示当前的系统时间，如下图



本软件提供了丰富的显示信息和菜单设置，可同时显示文件列表、数据列表、曲线图、电参数介面。

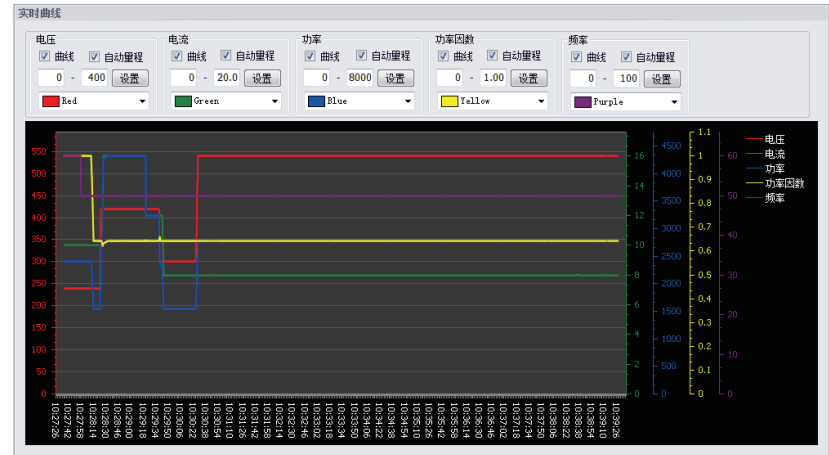
文件列表				
序号	记录时间	文件名称	数据个数	文件大小
1	2015-04-21 10:43:...	10.CSV	265	14248
2	2015-04-21 11:36:...	11.CSV	3077	160734
3	2015-04-21 11:39:...	12.CSV	8	441
4	2015-05-07 22:27:...	13.CSV	47	2367
5	2015-05-07 22:39:...	14.CSV	702	37688
6	2015-04-15 20:34:...	4.CSV	3	201
7	2015-04-15 20:34:...	5.CSV	6	372
8	2015-04-15 20:34:...	6.CSV	6	372
9	2015-04-21 10:15:...	7.CSV	34	1837
10	2015-04-21 10:30:...	8.CSV	115	6169
11	2015-04-21 10:30:...	9.CSV	122	6547

文件列表中有序号、记录时间、文件名称、数据数量、文件大小等信息。

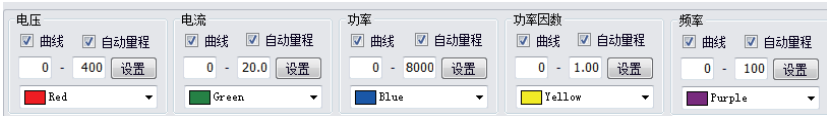
数据列表						
序号	记录时间	电压 (V)	电流 (A)	功率 (W)	功率因数	频率 (Hz)
1	2015-05-07 22:27:36	239.95	10.008	2401.3	1	59.99
2	2015-05-07 22:27:37	239.95	10.008	2401.4	1	60
3	2015-05-07 22:27:38	239.95	10.008	2401.4	1	60
4	2015-05-07 22:27:39	239.95	10.008	2401.3	1	60
5	2015-05-07 22:27:40	239.95	10.008	2401.3	1	59.99
6	2015-05-07 22:27:41	239.95	10.008	2401.3	1	60
7	2015-05-07 22:27:42	239.94	10.008	2401.3	1	59.99

数据列表中有序号、记录时间、电压、电流、功率、功率因数、频率，能显示全部的电参数，并按预先设置好的间隔时间不停地记录，直到测量完成。在数据列表中任何一个地方按鼠标右键可显示此次记录中的最大值，并能显示出现时间。如下图。

最大值显示		
项目	最大值	记录时间
电压	540.06	2015-05-07 22:30:29
电流	16.015	2015-05-07 22:28:56
功率	4323.3	2015-05-07 22:28:56
功率因数	1	2015-05-07 22:27:36
频率	60	2015-05-07 22:27:37



曲线图，可实时显示目前测量的数据变化，也可用于分析已记录的文件。



曲线图中提供了丰富的设置功能，用户为任意分析单项或多项电参数的曲线变化，可选择自动范围或手动范围，只需要选择好后按下设置键就能使设置生效。显示的曲线颜色可任意选择。

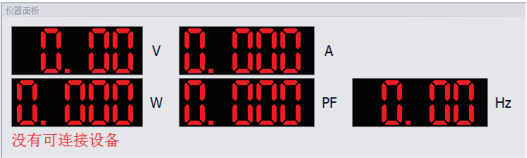
软件提供了丰富的菜单操作，包括记录开始、停止、记录间隔时间，通讯口选择（可自动检测当前电脑的COM口，最多4个），视窗选择显示等。

可使用  菜单打开已保存的文件，用本软件可直接分析此文件的数据，可在数据列表和曲线图中重新显示出来。

在每次完成记录时需要按  键来保存当前的记录数据，否则在关闭本软件或重新打开文件时，此次记录将会丢失。文件保存位置为\power meter\DataFiles的文件夹下。文件格式为*.CSV文件，此文件可以直接使用EXCEL  软件打开，用户也可以用EXCEL中的图表功能来进行数据分析。



视图菜单中的文件列表、数据列表、实时曲线、仪器面板，可以选择性地在电脑显示器上显示。软件可选择中英文显示，选择后需重新启动才能生效。



11. 检定和校正

应卸掉被检仪器后面上2个接线柱之间的连接导线,标准表的精度应高于被检表一个等级,标准源应有足够的稳定度.

所有仪器设备上电15分钟后,待其稳定,缓慢调节标准交流源的电压或电流输出,观察标准表读精至所需值,待数据稳定后,记录标准表和被检表的数据,并计算基着值,判断其是否符合误差范围.

检定条件

项目	参比值或范围	参比值或范围
环境温度℃	20	±5
环境湿度%RH	45~75	
大气压KPa	86~106	
交流供电电压V	220	±2%
交流供电频率Hz	50	±1%
交流供电波形	正弦波	$\beta=0.05$
外电磁场干扰	应避免	
通风	良好	
阳光照射	避免直射	

装箱清单

主机	1台
电源线	1条
使用手册	1本
合格证/保修卡	1份

保修

仪器自购买之日保修期1年，在保修期内由于使用者操作不当而损坏仪器的，维修费及由于维修引起的费用由用户承担，仪器由本公司负责终身有偿维修。

非经过本公司书面同意，用户不得打开仪器外壳，这将会影响到仪器的保修。

仪器维修应由我公司授权的专业技术人员进行；维修时请不要擅自更换仪器内部器件，仪器维修后，需重新计量校准，以免影响测试精度。如用户盲目维修，更换仪器部件而造成仪器损坏，不属于保修范围，用户应承担维修费用。

本公司有对说明书及仪器外观、功能改进的权力，不另行通知。

佛山华知科电子科技有限公司

销售服务请联系当地经销商