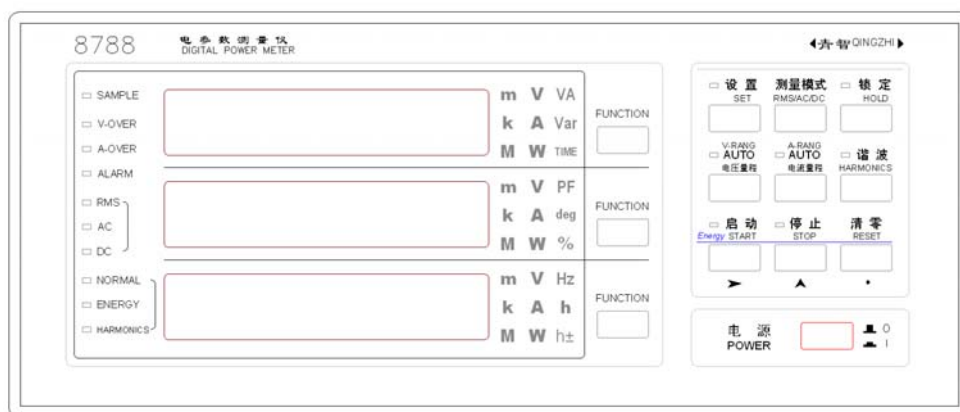


8788 数字电参数测量仪

使用说明书

(版本: Ver 2.10)



青岛青智仪器有限公司

地址: 青岛市福州南路 99 号鲁通大厦四楼

电话: 0532--85768356 / 86100088

网址: [Http: //www.qingzhi.com](http://www.qingzhi.com)

邮编: 266071

传真: 0532-85768357

目 录

第一章	概述.....	1
第二章	主要性能及技术指标.....	2
第三章	使用说明.....	3
第四章	串行口使用说明.....	6
第五章	仪表机械安装说明.....	7
第六章	仪表装箱清单.....	8
第七章	使用注意事项及故障排除方法.....	8

第一章 概 述

8788 数字电参数测量仪是一种利用数字采样技术对信号进行分析处理的智能型仪表。产品符合标准《DB37/T557-2005 数字式电参数测量(试)仪》。它的工作过程如下：

1. 将被测信号转化成适当幅值的电信号；
2. 以远大于被测信号的频率将此信号分割成离散信号；
3. 利用高速 A/D 转换器将离散信号转换成数字量；量程自动转换；
4. 利用微处理器对采集到的数字量进行计算；
5. 将最终计算的结果以数字的形式显示出来。

与传统指针式仪表相比，数字式电参数测量仪具有以下优点：

1. 所测信号数值为真有效值；
2. 直接数字显示，可以减小人为的读数误差；
3. 对于波形失真的信号同样适用；
4. 用一台仪器可以测量多个参数；
5. 易于实现智能化，可以与打印机、计算机连接等。

8788 数字电参数测量仪广泛应用于家用电器、电机、照明设备等产品的测试以及计量部门。测量信号为 DC/AC 45Hz~2k Hz 交流工频信号。

仪器的存贮、保养与维护：

仪器应小心轻放，不得摔掷；

如仪器长期不用，应每三个月通电工作两个小时；

仪器的贮存条件为：

- a) 温度：(0~40) °C；
- b) 湿度：< 90% RH；
- c) 仓库内应保持干燥、无酸碱、易燃、易爆等化学物质和其它腐蚀性气体。

第二章 主要性能及技术指标

1.1 测量精度

表 1 仪表主要性能及技术指标

测量参数	测量范围	工 作 误 差			分辨力	备 注
		直流	45Hz<f<65 Hz	65Hz<f<2k Hz		
电 压	(5~600) V	$\pm(0.16\% \text{ 读数} + 0.04\% \text{ 量程})$		$\pm(0.24\% \text{ 读数} + 0.06\% \text{ 量程})$	<100V 0.01V >100V 0.1V	允许过 载 1.2 倍量程
电 流	(0.005 ~ 20) A	$\pm(0.16\% \text{ 读数} + 0.04\% \text{ 量程})$		$\pm(0.24\% \text{ 读数} + 0.06\% \text{ 量程})$	<1.0A 0.1mA >1.0 0.001A	
功 率	U*I*PF	PF=1.0 $\pm(0.16\% \text{ 读数} + 0.04\% \text{ 量程})$		PF=1.0 $\pm(0.32\% \text{ 读数} + 0.08\% \text{ 量程})$	<1000W 0.1W <10W 0.01W	PF=1.0
功率 因数	0.1~1.0	± 0.02		± 0.02	0.001	I > 0.5A
频 率	(45~2k) Hz	$\pm 0.2 \text{ Hz}$		$\pm 0.2 \text{ Hz}$	0.01 Hz	U > 50V
电能 累计	0~999.99 MWh	PF=1.0 $\pm(0.16\% \text{ 读数} + 0.04\% \text{ 量程})$		PF=1.0 $\pm(0.32\% \text{ 读数} + 0.08\% \text{ 量程})$	0.001Wh	PF=1.0
电能 计时	99 小时 59 分 59 秒	$\pm 0.05\%$			1 秒钟	
谐波	1~50 次	B 级				U>50V

谐波分析的频率范围：45~450Hz

1.2 其他参数

输入方式：电压电流均为浮置输入；

测量信号最大峰值：电压电流均为最大量程的 1.6 倍；

转换速率：约 8000 次/秒；

显示更新：约 2 次/秒（在谐波状态约 1 次/秒）

整机功耗：< 5W；

仪表重量：约 3 kg ；

仪表尺寸：宽 x 高 x 深：(264 x 117 x 370) mm ；

开孔尺寸：宽 x 高 （224 x 90） mm

1.3 工作环境：

大气压力：(86~106) kPa ； 温度：(0~40) °C； 相对湿度：≤85%RH

仪表工作电源：AC 220V±15% 50/60Hz

1.4 安全要求

绝缘电阻：下列端子间绝缘电阻不低于 2MΩ；

耐 电 压：下列端子之间能承受 1500V 50Hz 正弦波电压：

测量端子与机壳之间；电源线与机壳之间；测量端子与电源线之间。

注：以上技术参数的说明中所用到的术语定义请参见 GB/T 13978-1992 《数字多用表通用技术条件》。

第三章 使用说明

2.1 前面板及操作使用说明

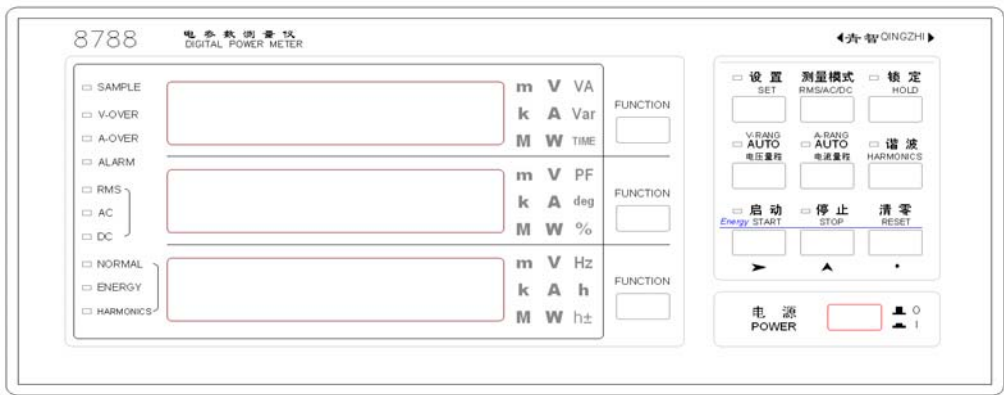


图 1 仪表前面板

指示灯	说明	备注
SAMPLE	正常工作状态指示灯	仪表正常工作的状态
V_OVER	电压量程溢出指示灯	电压有效值或峰值超出电压量程
A_OVER	电流量程溢出指示灯	电流有效值或峰值超出电流量程
ALARM	超限报警指示灯	测试数据超出设置范围，给出声、光报警
RMS	有效值	仪表处于有效值测量状态（包含交流分量和直流分量）
AC	交流	仪表处于交流测量状态（仅测试交流分量）
DC	直流	仪表处于直流测量状态（仅测试直流分量）
NORMAL	正常状态	
ENERGY	电能累计状态	仪表处于电能累计状态
HARMONICS	谐波状态	仪表处于谐波测量状态

- 第一窗口 FUNCTION V → A → W → VA → Var → Time → V
- 第二窗口 FUNCTION V → A → W → PF → deg → V
- 第三窗口 FUNCTION V → A → W → Hz → Wh（总有功电能）→ Wh±（正向有功电能）→ Wh±（负向有功电能）→ Ah（总安时）→ Ah±（正向安时）→ Ah±（负向安时）→ V
- 在谐波状态 第一窗口显示 OR.01 (01 表示谐波次数)

第二窗口显示 FUNCTION V%（电压谐波相对含量）→ V（电压谐波绝对含量）
→ A%（电流谐波相对含量）→ A（电流谐波绝对含量）

第三窗口 FUNCTION 同正常状态的第三窗口。

◆ 基本功能按键：

“测量模式”： 选择 RMS/AC/DC

“锁定”： 锁定显示数据，锁定后指示灯点亮。

“电压量程”： 选择电压量程，10→ 40 → 150 → 600 → AUTO → 10 通过“∧”选择，再次按下“电压量程”退出电压量程选择，当选择“AUTO”时 AUTO 指示灯点亮。

“电流量程”： 选择电流量程，0.25→ 1.0 → 5.0 → 20.0 → AUTO → 0.25 通过“∧”选择，再次按下“电流量程”退出电流量程选择，当选择“AUTO”时 AUTO 指示灯点亮。

“谐波”： 谐波指示灯点亮。 每按一次谐波次数加 1（0 次谐波为总谐波含量）

第一窗口显示谐波次数，

第二窗口显示谐波的相对含量或绝对含量，

第三窗口显示功能同正常测试状态。

当谐波次数大于 50 次，再次按“谐波”键，则自动退出谐波状态，在谐波状态时按“测量模式”或者“锁定”键则退出谐波状态。

注意：（在电能累计谐波状态不能进入谐波状态）

“启动”： 启动电能累计启动指示灯以及 ENERGY 指示灯点亮。

注意：（在谐波状态不能进行电能累计）

“停止”： 停止电能累计。“启动”指示灯和“ENERGY”指示灯关闭，允许“清零”按键操作。

“清零”： 清除累计电能以及累计时间。

◆ 参数设置按键： 参数设置功能

“●”： 小数点。循环改变当前参数的小数点的位置。

“>”： 右移位。循环向右移位当前闪烁位，确定闪烁位的位置。

“∧”： 增加键。循环增加当前闪烁位的设置值，在 0~9 间循环。

按键	窗口 1	窗口 2	说 明	备 注
设置	SET	CODE	输入密码	固定密码：1234，密码不正确显示 Err，只能查看不能修改
设置	SET	Pt	电压倍率	默认：1
设置	SET	Ct	电流倍率	默认：1
设置	SET	U [—]	电压上限	上限必须大于下限，否则不报警 （扩展继电器输出上限对应继电器 J1，下限对应继电器 J2，在电压、电流、功率报警使能全打开，只要有 1 个参数超过上限 J1 继电器动作或者只要有 1 参数低于下限继电器 J2 动作）
设置	SET	U [—]	电压下限	
设置	SET	A [—]	电流上限	
设置	SET	A [—]	电流下限	
设置	SET	P [—]	功率上限	
设置	SET	P [—]	功率下限	
设置	SET	U-EN	电压报警使能	ON/OFF ON—电压超限报警 OFF—电压超限不报警

设置	SET	A-EN	电流报警使能	ON/OFF ON—电流超限报警 OFF—电流超限不报警
设置	SET	P-EN	功率报警使能	ON/OFF ON—功率超限报警 OFF—功率超限不报警
设置	SET	DELY	报警延时	报警延时次数（每次约 0.5 秒）
设置	SET	ADDR	通讯地址	默认：1
设置	SET	BPS	通讯波特率	2400/4800/9600/19200/38400
设置	SET	DISP	显示刷新速率	1—6 默认值：1， 设定电压、电流、功率的数据刷新速率。
设置	SET	TIME	电能累计时间	hh:mm:ss
设置	SET	SOUD	报警声音	ON/OFF ON—声音报警 OFF—声音不报警
设置	SET	SAVE	是否保存数据	N—Y N—不保存数据 Y—保存数据

操作示例：仪表设置功率下限值 $P_{\text{下}}=230\text{ W}$

- 1 操作按键“设置”，进入参数设置状态。循环操作“设置”按键，使窗口 1 显示“P__”。
- 2 操作“>”按键，使有效位到目标位置（“闪烁位”），操作“^”“>”按键，使闪烁位数值改变。
- 3 操作“.”按键，改变小数点位置，末位数码管的小数点不点亮。
- 4 重复 2、3 条，使当前数值显示“0230”。
- 5 操作“设置”按键，退出当前设置参数。进入下一个设置项目。

2.2 仪表后面板的接线使用说明

后面板由以下几部分组成：电源插座、接线柱、扩展串行通讯接口。

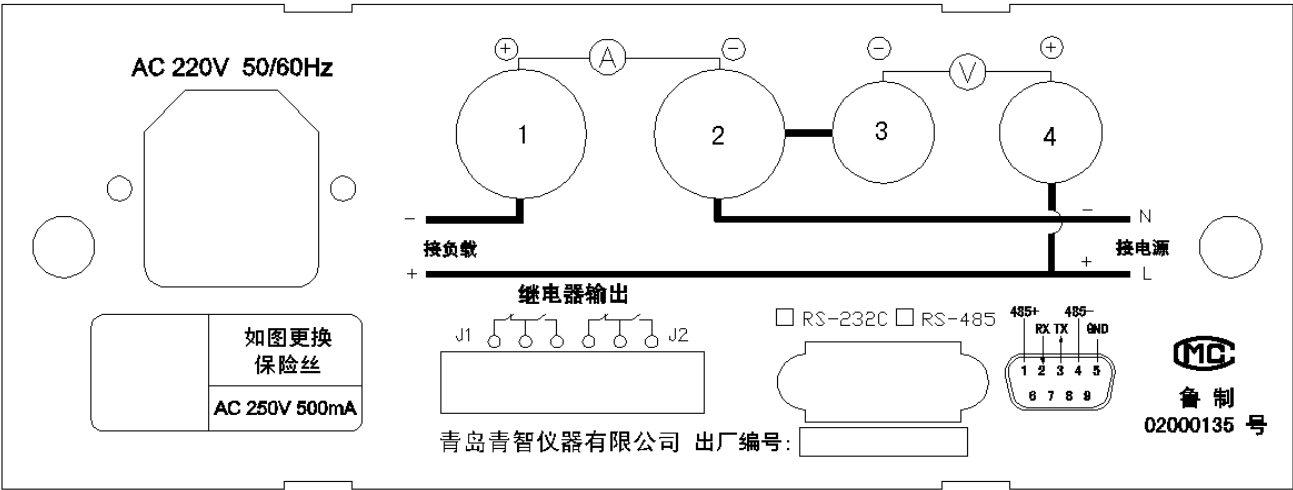


图 2 仪表后面板示意图

1. 扩展接口根据仪表功能选配。(继电器扩展输出 J1 对应上限输出，J2 对应下限输出) 继电器触点容量：1A/24V DC 或 1A/120V AC。
2. 电源插座是仪表工作的电源输入。电源插座的下方必须放入保险丝，保险丝的规格为 250V 0.5A。
3. 接线柱为连接测量回路的端子。端子 1 和 2 为电流测量端，端子 3 和 4 为电压测量端，将端子 2 和 3 用短路片短路。不得拆除，否则可能会对仪表造成严重损坏！

4. 仪表检定说明

- (1) 应该分别对交流、直流信号进行检定。
- (2) 测试信号必须保持同名端的一致性。
- (3) 接入信号不能超出测量量程。
- (4) **检定时应该把电压、电流倍率 PT/CT 都设置为 1。**
- (5) 检定时将仪表接通电源一段时间数据会更准确。

第四章 串行口使用说明

本仪表可以选择通讯串口。本产品提供：RS232、RS485 两种最常用的接口方式。顾客根据需要选择适宜的接口方式（订货时说明）。串口的硬件为 D 型 9 针接口，引脚定义如下：

RS232: 2---RXD、 3---TXD、 5---GND;

RS485: 1---A、 4---B;

接口附近对接口类型进行标识，使用该功能前请注意确认。

通讯仪表在随机装箱的光盘中有通讯规约和标准通讯程序，或者参见我公司网站上对于串行口的说明。

注意：用串行电缆连接主机与仪表时，应将仪表和主机的电源关掉，连接好后再接通电源，否则容易损坏仪表。

出厂设置的通讯速率 BPS---9600，地址 Addr ---1 。

仪表串行口通讯失败的检查

1. 检查仪表的通讯地址、通讯波特率是否与上位机的设置相同，若不同则修改设置。
2. 将仪表和上位机的连线断开，测量仪表和上位机的串行口信号线。对于 RS232 口：仪表和上位机的 TXD 对 GND 端应当为-8V~-12V 电压；对于 RS485 口：上位机的 A 对 B 端应当为+2V~+5V 电压。若上面的测试信号不正常则为接口或连线的问题。
3. 串行口通讯可以接收到数据但数据经常出错，检查仪表和上位机的串口连线接触是否完好，若使用环境的干扰较大则串口连线应采用屏蔽线并且将屏蔽层接地。

第五章 仪器机械安装说明

8788 的外形如封面所示，仪表可作为便携式或装架式使用。

5.1 作为便携式仪表使用时，可以将仪表把手转动到不同的位置，调整仪表的姿态，以便于使用，仪表把手可以转换 8 种位置，如下图所示，其中测量时通常用位置 1，3，4，携带仪表时可把手转到 5 的位置，若将把手转到位置 8 则可以将把手取下，转动把手的方法是将把手的根部向两侧拉开，然后转动把手到适当位置，再放开，作为便携式使用时仪表的最大外形尺寸为宽×高×深 264×117×370(不包括把手)。

5.2 当仪表作为装架式使用时应将仪表把手和底座卸掉，具体的方法为：

- 将把手向两侧张开并转动到位置 8；
- 将把手向两侧继续拉开并取下；
- 卸掉把手底座里面的螺丝；
- 取下底座；
- 旋转后面支脚，使支脚突起部分朝上；
- 去掉仪表侧后部螺丝孔上面的贴纸；
- 将仪表从机柜的前方向后推至底部；
- 将附件的一侧固定在仪表后部的螺丝孔上，另一侧固定在机柜支架上；

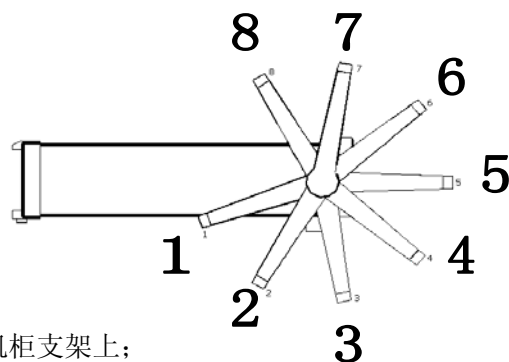


图 3 仪表把手转动示意图

装架后的仪表如图 11 所示，仪表头部尺寸为：宽×高×厚 234×100×20，机柜的开孔尺寸为：宽×高 224×90，仪表侧后部安装孔距离头部内侧为 330mm；

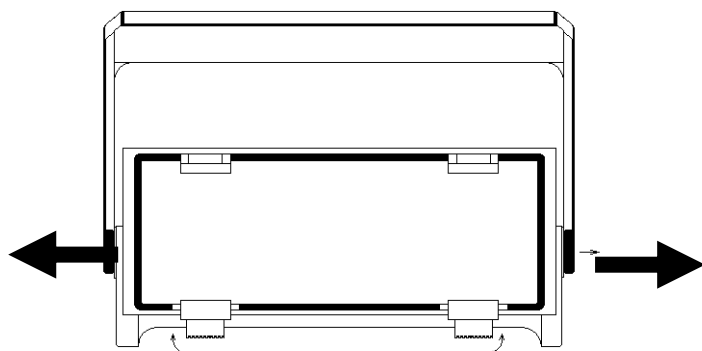


图 4 卸掉把手底座示意图

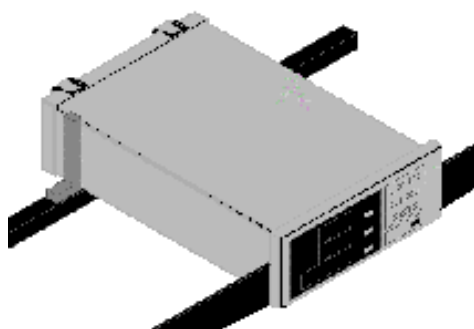


图 5 仪器安装示意图

第六章 仪器装箱清单

序 号	名 称	数 量	单 位	备 注
1	数字电参数测量仪	1	台	
2	仪表用电源线	1	根	
3	仪表用 0.5A 保险丝	2	只	
4	仪表使用说明书	1	份	
5	合格证	1	张	
6	仪表检测报告	1	份	
7	保修单	1	份	
9	上位机通讯光盘		张	

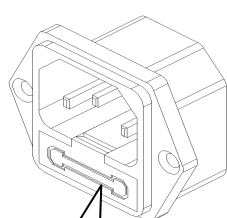
第七章 使用注意事项及故障排除方法

7.1 仪器使用注意事项

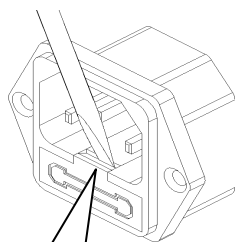
1. 仪器外壳必须接地良好；
2. 仪器应在推荐的工作条件下使用；
3. 不要超过仪器的测量极限使用；
4. 在负载端接线时应关掉负载的供电电源。
5. 仪表使用以及检定时首先通电一段时间后数据会更好。

7.2 仪器故障及排除方法

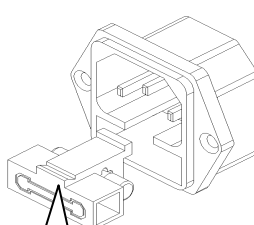
1. 仪表开机时无显示，电源指示灯不亮。
请检查仪表电源是否接通，电源电压是否正常，保险丝是否熔断；
2. 测量数据出现明显偏差或功率出现负值。
请检查仪表接线端子的接线是否正确，注意电压和电流的同相端；
3. 更换保险丝的方法：



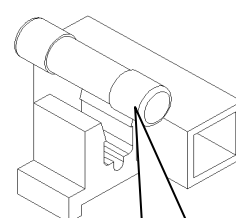
1. 保险丝位于电源插座下方，更换时首先拔下电源插头



2. 用小螺丝刀将保险丝座从电源插座里向外撬出



3. 露出保险丝，将保险丝从插座取出。



4. 更换新的保险丝，用手将保险丝座推回电源插座即可。