

PF56 型数字多功能功率测试仪

(Ver . 07)

使 用 说 明 书

地址：上海市龙吴路 410 弄 79 号综合楼 5 楼

电话：021-63039894、53072037、54356220、54356277

传真：021-54356328

邮编：200232

1 概述

本产品是用于测量单相交流电器的电参数综合测试仪器。它具有一机多用，操作简便，性能良好，维修方便等优点。是符合 GB4706.1《家用和类似用途电器安全通用要求》等国家标准中相关条款的试验要求所需的测试设备。

本仪器贯彻 Q/YXYZ 4 PF56 型数字多功能功率测试仪企业标准。

2 规格和技术特性

2.1 规格和主要技术参数见表 1。

表 1

测试项目		规 格		
		2A	20A	40A
电压	V	10.0 ~ 300.0		
	基本 误 差	± (0.25%r+0.25%FS)		
电 流	mA、 A	1.0 ~ 2000mA	0.010 ~ 20.00A	0.010 ~ 40.00A
	基本 误差	± (0.25%r+0.25%FS)		
功率	W	0.1 ~ 600	1 ~ 6000	1 ~ 9999
	基本 误差	cosφ=1 时： ± (0.25% r +0.25%FS) cosφ=0.5 时： ± (0.5%r+0.5%FS)		
频率	H _Z	45 ~ 65		
	误差	± 0.3		
功率 因数	cosφ=	0.5 ~ 1		
	误差	± 0.02		
注 1：r - 读数 FS - 满度。				
注 2：表中基本误差测试条件温度为 20 ± 5 ， 相对 湿度 45% ~ 75%。				

2.2 产品的特色

- a 真有效值测量；自动量程转换。
- b 面板键入式软件校正。
- c 记忆电流、功率上、下限报警值设定，并有自动声光报警。
- d 可选配通讯接口（RS232/RS485）。

2.3 使用条件

温 度 5 ~ 30

相对湿度 不大于 80%

供电电源 交流 220V 允差 $\pm 10\%$ ，50Hz

周围无强烈电磁场干扰源，无大量灰尘和腐蚀气体，通风良好。

2.4 外形尺寸 $l \times b \times h$ ，mm：275 × 370 × 115。

2.5 消耗功率 约 18W。

2.6 重 量 3.6kg。

3 结构和工作原理

3.1 工作原理

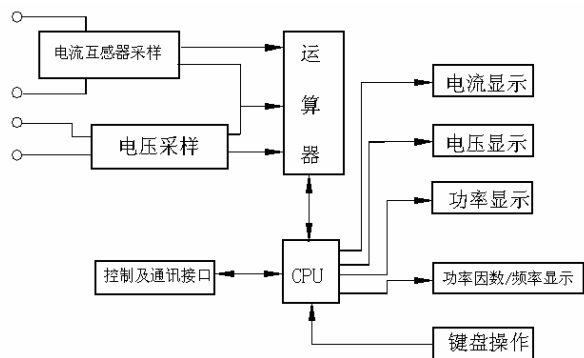


图 1 原理框图

10 成套性

PF56 型数字多功能功率测试仪	一台
电源线	一根
产品合格证	一份
使用说明书	一份

11 其它

- 11.1 产品应保存在室内，保持其环境温度 0 ~ 40 ，相对湿度不超过 80%，且空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。
- 11.2 仪器自用户购买日起 12 个月内，当用户完全遵守使用说明书中所规定的使用规则，且用户未私自改动仪器内部结构的情况下，发现仪器不能正常工作时，则制造厂应负责免费给予更换或修理。
- 11.3 制造厂有权对产品进行更改恕不另行通知。

3.2 仪器功能键布局

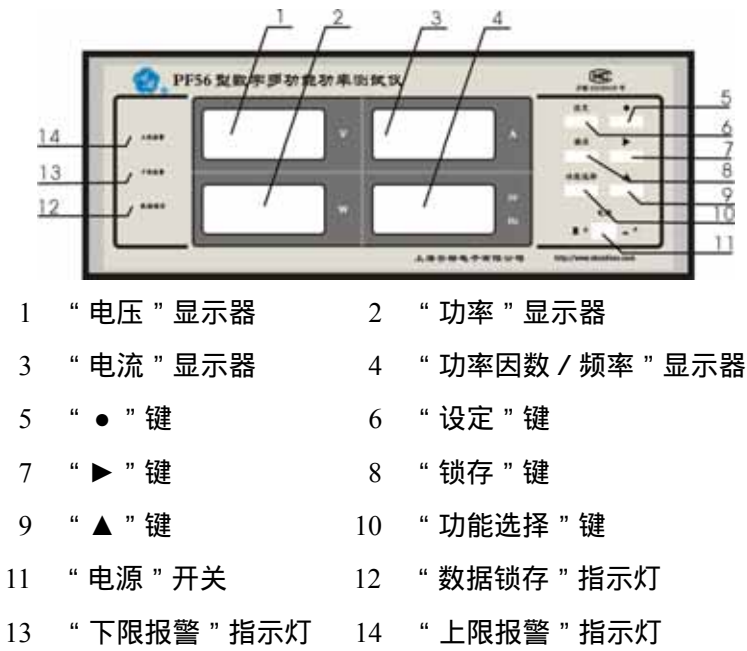


图 2 面板

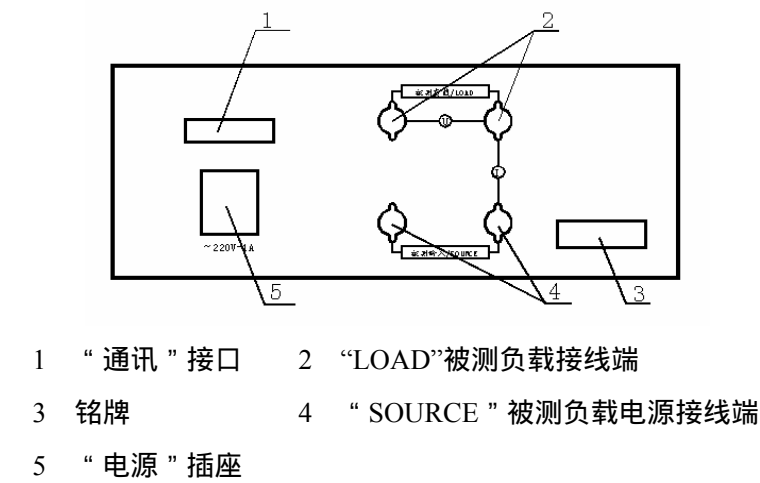


图 3 后板

4 安全注意事项

- 4.1 使用前务必详阅此使用说明书，并遵照指示步骤，依次操作。
- 4.2 请勿使用非原厂提供之附件，以免发生危险。
- 4.3 电源线请勿过载使用，以防止触电或造成火烧。
- 4.4 测量前必须仔细检查接线是否正确，待正确无误后，方可进行测试。
- 4.5 测试开始后，不得再接触测试线和被测物。
- 4.6 测试结束后，待切断供电电源后，方可拆除仪器与被测物的连线。
- 4.7 避免在下列环境中使用
 - a 避免放置阳光直射、雨淋或潮湿之处。
 - b 请远离火源及高温，以防机器温度过高。
 - c 搬运或维修时，应先关机并将电源线拆掉。

5 使用和操作

接通本仪器工作电源，打开“电源”开关，此时仪器显示器示值全为零。

5.1 功能键设定和说明

5.1.1 功能键设定

5.1.1.1 电流报警值设定

按一下“设定”键，电压显示器显示“ I dn”，则仪器处于设定电流报警下限值状态，电流显示器示值为电流报警下限值，此时报警下限值的第一位数字闪烁，可通过按“▲”键使闪烁数字循环加1，按“►”键闪烁数字位置循环右移一位，按“●”键小数点循环右移，以得到所需电流报警下限值，再按一下“设定”键即保存电流报警下限值同时进入电流报警上限值设定；这时电压显示器显示“ I up”，电流显示器示值为电流报警上限值，此时报警上限值第一位数字闪烁，仍可通过按

8.3 交流电压检验

缓慢上升标准功率源输出电压，观察本仪器上的电压值(V_x)与标准表上的显示电压值(V_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中电压的基本误差。

$$\frac{V_x - V_s}{V_s} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

8.4 交流电流检验

缓慢上升标准功率源输出电流，观察本仪器上的电流值(I_x)与标准表上的显示电流值(I_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中的电流基本误差。

$$\frac{I_x - I_s}{I_s} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

8.5 功率值检验

将标准功率源的电压调至交流 220V，然后缓慢调节输出电流，观察本仪器上的功率显示值(P_x)与标准表上的功率显示值(P_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中的功率基本误差。

$$\frac{P_x - P_s}{P_s} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

9 保养维护

- 9.1 本测试仪需定期维护保养，则可延长仪器寿命。
- 9.2 清理、保养仪器时，务必关掉电源开关。
- 9.3 仪器的电源线，测试端口，若有损坏，请及时更换同等规格尺寸的零部件。

7 常见故障与排除方法

7.1 接通电源，开机后，显示器不亮。

- a 请检查供电电源是否正常；
- b 请检查保险丝是否损坏，如保险丝损坏，请更换同型号保险丝；
- c 请检查电源变压器是否有输出，若没有输出，请更换电源变压器；
- d 请检查稳压电路，7812 是否损坏，若损坏请更换 7812；

7.2 开机后，全部显示窗口显示“0”并闪烁，蜂鸣器发出“嘟”的声音。

- a 请检查光隔 TL521 或 6N137 是否有损坏或接触不良；
- b 故障仍无法排除，请与本公司联系。

7.3 其它问题，请与公司直接联系。

8 检定方法

8.1 所需设备

稳压恒流功率源，0.1%精度的多功能功率仪。

8.2 接线方法

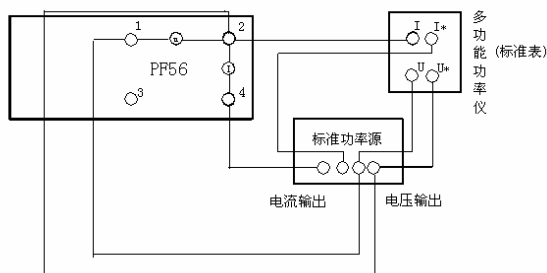


图 5 检定时接线图

“▲”键、“▶”键和“●”键，来得到所需电流报警上限值，再次按一下“设定”键即保存电流报警上限值同时进入功率报警值设定。

5.1.1.2 功率报警值设定

当电流报警上限值被保存同时，则电压显示器显示“P dn”，仪器处于设定功率报警下限值状态，功率显示器示值为功率报警下限值，此时报警值第一位数字闪烁，同样可通过按“▲”键、“▶”键和“●”键，来得到所需功率报警下限值，再按一下“设定”键即保存功率报警下限值同时进入功率上限值设定；这时电压显示器显示“P up”功率显示器示值为功率报警上限值，此时报警上限值第一位数字闪烁，再按“▲”键、“▶”键和“●”键，来得到所需功率报警上限值，再次按一下“设定”键即保存功率报警上限值同时进入报警设定。

5.1.1.3 报警设定

当功率报警上限值被保存同时，电压显示器显示“bu- -”，则仪器进入报警设定状态。观察电流显示器显示为“OFF”(取消报警)或“ON”(采用报警)，并可通过按“▲”键来选择所需对象，然后按一下“设定”键，仪器进入初始状态。

注：若只需对上述某一项进行设定，可按动“设定”键至电压显示窗口显示所需符号，以后步骤同该项后续操作方法。

5.1.2 功能键说明

5.1.2.1 “功能选择”键

当仪器处于初始状态，“功率因数/频率”显示器显示“0000”，右边哪一个小单位指示灯亮，则显示器中示值即为该单位的数值。并可逐次按“功能选择”键来选择功率因数值(单位“PF”指示灯亮)或频率值(单位“Hz”指示灯亮)。

5.1.2.2 “锁存”键

在测试中，按一下“锁存”键，则“数据锁存”指示灯亮，测得的各个数据保留在显示器中，以便观察读数，再按一下该键，“数据锁存”指示灯熄，锁存功能消除。

5.2 操作步骤

5.2.1 按下图 4 接线，将被测物两端分别接仪器后板“被测负载 / LOAD”；被测物供电电源两端分别接仪器后板“被测输入 / SOURCE”。

注：接线时被测物供电电源当心千万不能通电。

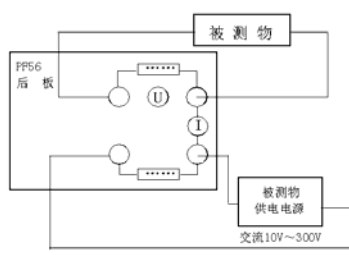


图 4 被测物接线图

5.2.2 接通被测物供电电源，此时本仪器 4 个窗口分别显示电压、电流、功率和功率因素(或频率)的测量值。

a 如未使用报警功能：

此时仪器 4 个显示器示值即为被测物的电压、电流、功率和功率因数(或频率)的测量值。

b 如使用报警功能：

当被测物的测量值在所设定报警上、下限值范围内，仪器无声光报警，则 4 个显示器示值即为被测物的测量值。

当被测物的测量值在所设定报警上、下限值范围外，仪器对应量的显示器示值闪烁，并发出报警声，且对应“上限报警”指示灯或“下限报警”指示灯亮。

6 仪器 RS-232 通讯接口

6.1 波特率：4800 bps

6.2 帧格式：起始位 + 8 个数据位 + 终止位

6.3 标准 RS-232 电平

25 针引脚定义：2 脚 - TXD，3 脚 - RXD，7 脚 - 地

6.4 主机通过串行口送出 0X01，仪表收到后，即连续送出电压、电流、功率、频率、功率因数等共 14 个字节：

第一、二个字节：电压值(UL，UH)；

第三、四个字节：电流值(IL，IH)；

第五、六个字节：无；

第七、八个字节：功率(PL，PH)，

第九、十个字节：频率值(FL、FH)；

第十一个字节：小数点位置；

第十二、十三字节：功率因数；

运算值 = 高字节 × 256 + 低字节

小数点位置字节定义：

D7，D6：电压小数点位置；D5，D4：电流小数点位置；

D3，D2：功率小数点位置，D1，D0：频率小数点位置；

其中 00：运算值XXXX × 10⁻³ = X.XXX

.01：运算值XXXX × 10⁻² = XX.XX

.10：运算值XXXX × 10⁻¹ = XXX.X

.11：运算值XXXX × 10⁰ = XXXX.