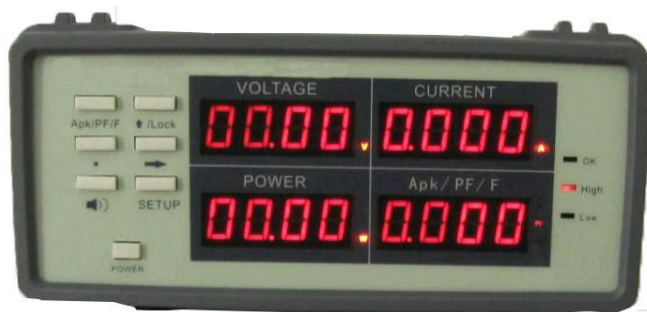


# 智能电参数测量仪

- PV-7001
- PV-7003



---

**INSTRUCTION    MANUAL**

**使 用 说 明 书**

---

# 目录

第一章 概述.....	1
第二章 基本原理.....	1
第三章 技术指标.....	2
一、测量范围和基本误差.....	2
二、仪器供电要求.....	3
三、规格.....	4
第四章 操作说明.....	5
一、仪器前面板如图 3 所示: .....	5
二、仪器后面板如图 4 所示: .....	5
三、测量与接线方法.....	6
四、开机测量.....	6
五、分选功能.....	7
1、功能键说明: .....	7
2、分选设定步骤: .....	8
第五章 使用环境及保修.....	9
一、使用环境.....	9
二、保修.....	9

## 第一章 概述

PV-7001、PV-7003 智能电参数测量仪是集电压测试、电流测试、功率测试、功率因数测试于一体的多功能测量仪。内部采用高速度处理器，是一种智能式电工仪表。广泛应用于照明电器、电动工具、家用电器、电机、电热器具等领域的生产企业的生产线、实验室和质检部门。

**PV-7001、PV-7003 智能电参数测量仪具有以下特点：**

- 1、数字显示，读数直观；
- 2、四窗口同时显示真有效值电压、真有效值电流、峰值电流、功率、功率因数、频率，测试快速；
- 3、电压、电流量程自动转换，提高测量精度；
- 4、测量精度不受波形影响；
- 5、可靠性高，寿命长；
- 6、可自由设定上下限参数，有合格讯响功率。批量检测提高效率；

## 第二章 基本原理

基本原理如图 1 所示：

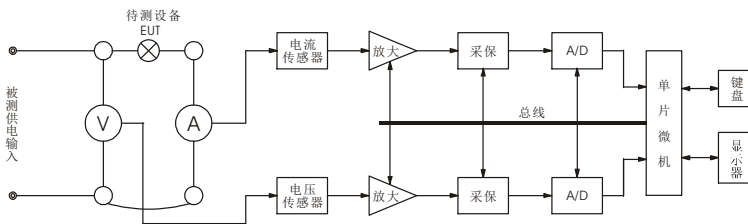


图 1 基本原理框图

如图 1 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、采样保持器和 A/D 等电路组成。数字部分包含微型计算机、数据存储器 and 显示部分组成。

被测电压信号通过电压传感器后，信号降低为弱电压信号，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 把电压转换成数字信号，并把数字信号传输至微型计算机，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流真有效值 ( $I_{RMS}$ ) 和电流峰值 ( $I_p$ ) 后并显示。

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 ( $PF$ ) 峰值测量按如下公式计算：

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

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N U_i \times I_i \quad PF = \frac{P}{U_{RMS} \times I_{RMS}}$$

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。

## 第三章 技术指标

### 一、测量范围和基本误差

## PV-7001

测量项目	测量范围	基本误差
真有效值电压	1.00 V ~300.0V (自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
真有效值电流	0.1 mA ~3000mA(自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
峰值电流	1 mA ~3500mA (自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
功率	0.01 W ~900W	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
功率因数	0.000~1.000	±(0.004+0.001/读数+3 字)
频率	16Hz-650Hz	±0.5Hz

## PV-7003

测量项目	测量范围	基本误差
真有效值电压	1.00 V ~300.0V (自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
真有效值电流	0.001A ~10A (自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
峰值电流	0.001A ~12A (自动量程)	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
功率	0.03 W ~3000W	±(0.4%读数+0.1%量程+3 字)
功率因数	0.000~1.000	±(0.004+0.001/读数+3 字)
频率	16Hz-650Hz	±0.5Hz

## 二、仪器供电要求

供电电压： 220V±10%

电源频率： 45Hz~65Hz

最大功率： 15VA

## 三、规格

PV-7001 外形尺寸：宽×高×深=220mm×100mm×365mm，约 2.5 千克

PV-7003 外形尺寸：宽×高×深=220mm×100mm×300mm，约 2.2

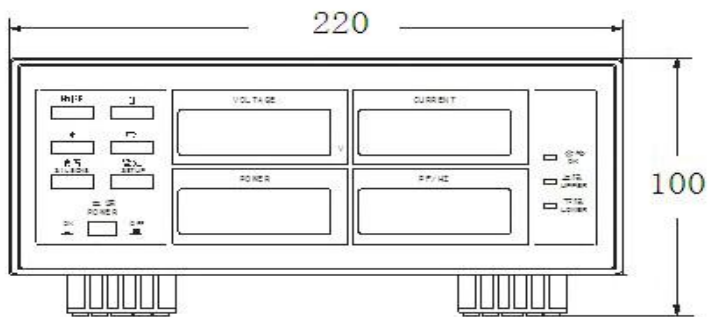


图 2 仪器外观图(PV-7001 , PV-7003)

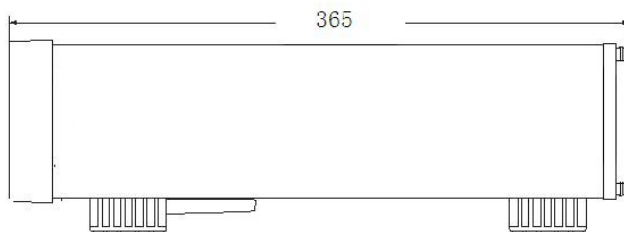


图 2 仪器外观图 ( PV-7001 )

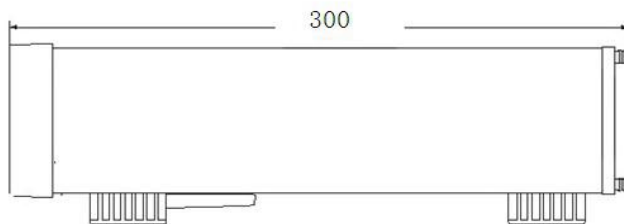


图 2 仪器外观图 ( PV-7003 )

## 第四章 操作说明

### 一、仪器前面板如图 3 所示：

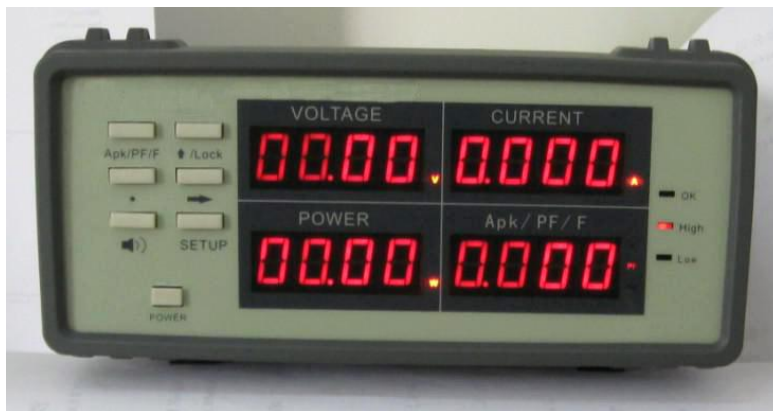


图 3 仪器前面板

### 二、仪器后面板如图 4 所示：



图 4 仪器后面板

### 三、测量与接线方法

测量接线见“图4 仪器后面板”。

1、左边标有“AC SOURCE”的电源插座为被测物电源输入插座（被测负载所需的供电电源，比如被测负载为节能灯，该灯要求120V供电，则应由此输入120V电压）。

2、中间标有“LOAD”的白色万能插座为被测物的电源输出插座（被测负载所需的供电电源由此输出），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相互干扰和噪音，影响测量精度。

**注意：在接线中应根据被测件的工作电流，选用足够粗的导线，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，导线应尽可能远离仪器外壳。**

3、右边的电源插座为仪器的电源插座（供给仪器工作之电源，仪器电源插座的下方依次为电压输入选择开关和连接电脑用的232接口）。

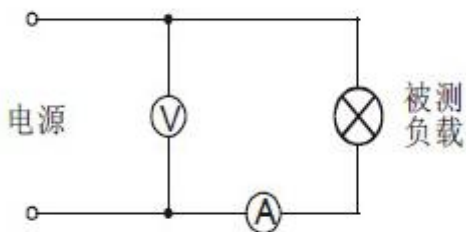


图5 测量原理



## 四、开机测量

插上仪器后面板的电源插座，并使用规定的电源电压。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：仪器应在预热 15 分种后，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。在当天测量完毕后，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。**

## 五、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，可在仪器内设定某一范围，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。

**注意：不同批次的产品可能有不同的合格判断参数，因此应对仪器进行重新设定。**

本仪器可对被测件的电流、功率及 PF 值设定上下限。在分选测试中，若电流，功率或 PF 值的测试值小于设定的上限，并大于设定的下限，表示被测件合格，同时仪器面板上的“合格”灯亮，表示被测件合格。

若被测件的电流或功率的测试值大于设定的上限；或小于设定的下限，表示被测件不合格，此时“合格”灯不亮、蜂鸣器发出讯响，提醒操作者。

若操作者不想听到蜂鸣器的讯响，可按“消音”键，此后若测试数据合格，蜂鸣器将不响，但指示灯“合格”照常指示。

## 1、功能键说明：

**“SETUP” 设定 键：**第一次按下此键时，仪器从测量状态进入设定状态；以后每按一次，确定一个已设定的参数，同时仪器进入下一个参数的设定，所有参数设定完毕后再按该键，仪器自动退出设定状态，回到测量状态。

**“↑/LOCK” 键：**在设定状态按该键，闪烁位数据从 0→1→2→3→--→9→0 循环变化，在待机状态下时按该键为锁定或解锁按键！

**“→” 键：**在设定状态按该键，使数据闪烁位右移一位，四位依次循环。

**“ . ” 键：**在设定状态按该键，使小数点位右移一位，依次循环。

**“Apk/ Hz/PF” 键：**在测量状态按该键，显示器右下角窗口在“电流”“频率”和“功率因数”之间循环转换显示。

**“消音” 键：**在测量状态按该键，将使仪器蜂鸣器讯响失效，若分选结果为合格，蜂鸣器不响；再一次按此键，蜂鸣器重新有效，若分选结果为合格，蜂鸣器给出提示。

## 2、分选设定步骤：

- 首先确定待测产品的极限参数。
- 按下“设定”键，此时仪器进入设定状态。电流窗口显示电流

上限参数，且第 1 位的数据在闪烁，“上限”指示灯亮，表示正在设定电流上限参数状态。按“↑”键来改变闪烁位数据至应设定数，然后按“→”改变闪烁位，改动该位数据，依次把 4 位待设定数据设定完毕，再按“.”改变小数点位置，把电流上限值设定正确后，按“设定”键确认后，仪器保存电流上限值，同时仪器进入电流下限值设定状态。

- 在仪器设定电流下限参数状态，电流窗口显示电流下限参数，第 1 位的数据在闪烁，下限指示灯亮。通过按“↑”、“→”、“.”来调整到所需的参数，按“设定”确认，仪器保存电流下限值，同时仪器进入功率上限值设定状态。
- 在仪器设定功率上限参数状态，功率窗口显示功率上限参数，第 1 位的数据在闪烁，上限指示灯亮。通过按“↑”、“→”、“.”来调整到所需的参数，按“设定”确认，仪器保存功率上限值，同时仪器进入功率下限值设定状态。
- 在仪器设定功率下限参数状态，功率窗口显示功率下限参数，第 1 位的数据在闪烁，下限指示灯亮。通过按“↑”、“→”、“.”来调整到所需的参数，按“设定”确认，仪器保存功率下限值，同时仪器进入 PF 值上限值设定状态。
- 在仪器设定 PF 值上限参数状态，功率窗口显示功率上限参数，第 1 位的数据在闪烁，上限指示灯亮。通过按“↑”、“→”、“.”来调整到所需的参数，按“设定”确认，仪器保存功率上限值，同时仪器进入 PF 值下限值设定状态。
- 在仪器设定 PF 值下限参数状态，功率窗口显示功率下限参数，第 1 位的数据在闪烁，下限指示灯亮。通过按“↑”、“→”、“.”来调整到所需的参数，按“设定”确认，仪器保存功率下限值，

同时仪器自动退出上下限值设定状态。

- 数据设定完毕后，仪器保存所设数据，仪器断电后重新上电开机，数据不丢失，除非重新设定，里面数据不会改变，可永久保存。

## 第五章 使用环境及保修

### 一、使用环境

#### 1、正常工作条件

温度： ( 0~40 ) °C

相对湿度： ≤80%

#### 2、供电电源

电压： 198V~242V

频率： 45Hz~65Hz

**注意：**千万不要在放有易燃、易爆品的地方使用仪器，在这种环境下使用任何电气设备或电子仪器都有可能引起安全伤害。

### 二、保修

仪器自购买之日起保修期一年，在保修期内由于使用者操作不当而损坏仪器的，维修费及由于维修所引起的费用由用户承担。仪器由本公司负责终身维修。

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。由于用户盲目维修，更换仪器部件而造成仪器损坏，不属保修范围，用户应承担维修费用。