

授权代理：苏州仪器网
电话：0512-62111681
传真：0512-67480091

◀ 青智 QINGZHI ▶

8770 系列数字电参数测量仪

(8770A 8772A 8775A 8776A)

使用说明书

(版本：ver 2.20)



青岛青智仪器有限公司

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	打印口及串行口使用说明.....	7
第五章	仪表机械安装说明.....	8
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.....	9

第一章 概 述

8770A、8772A、8775A、8776A 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。

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 45Hz~65Hz 交流工频信号。

仪表型号与功能参见表 1，用户可以根据使用的具体情况选择性价比最高的仪表型号。

表 1：规格型号与功能对照表

仪 表 型 号	量 程	电压、电流 功率	功 率 因 数	频 率	报 警 功 能	打 印 功 能	电 能 累 计	备 注
8770A	300V 20A	√	√	√				
8772A	300V 20A	√			√	可选		
8775A	300V 20A	√	√	√	√	可选	√	
8776A	500V 40A	√	√	√	√	可选		

注 1：所有仪表均可以扩展串行口（RS232 或 RS485）与其他设备进行通讯。

注 2：订货时应该对测试对象及特殊的技术要求、使用要求进行特别说明。

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)℃；
- 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

8770A、8772A、8775A、8776A 的主要性能及技术指标见表 2 所示。

1. 测量精度：

表 2 仪表主要性能及技术指标

参数	测量范围	工作误差	分辨力	备注
电压	(10~300) V	± (0.4% 读数+0.1% 量程)	0.1V	允许过载 1.2 倍量程
	(10~500) V			
电流	(0.02~20) A	± (0.4% 读数+0.1% 量程)	0.001A	允许过载 1.2 倍量程
	(0.04~40) A			
功率	U*I*PF	PF=1.0: ± (0.4% 读数+0.1% 量程) PF=0.5: ± (0.8% 读数+0.2% 量程)	<200W 0.1W ≥200W 1W	
功率因数	0.2~1.0	±0.01	0.001	I > 0.5A;
频率	(45~65) Hz	±0.1 Hz	0.1 Hz	U > 50 V
电能累计	0~999.99kWh	PF=1.0: ± (0.4% 读数+0.1% 量程) PF=0.5: ± (0.8% 读数+0.2% 量程)	0.0001kWh	
电能计时	99 小时 59 分钟	± 0.05%	1 分钟	

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；

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

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

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 2000V 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

一、前面板及操作使用说明

所有仪表前面板由电源开关部分、显示窗口部分、功能按键部分组成。电源开关按下为接通仪表工作电源，松开为断开仪表电源；其它部分说明如下：

1. 8770A 仪表前面板及操作使用说明

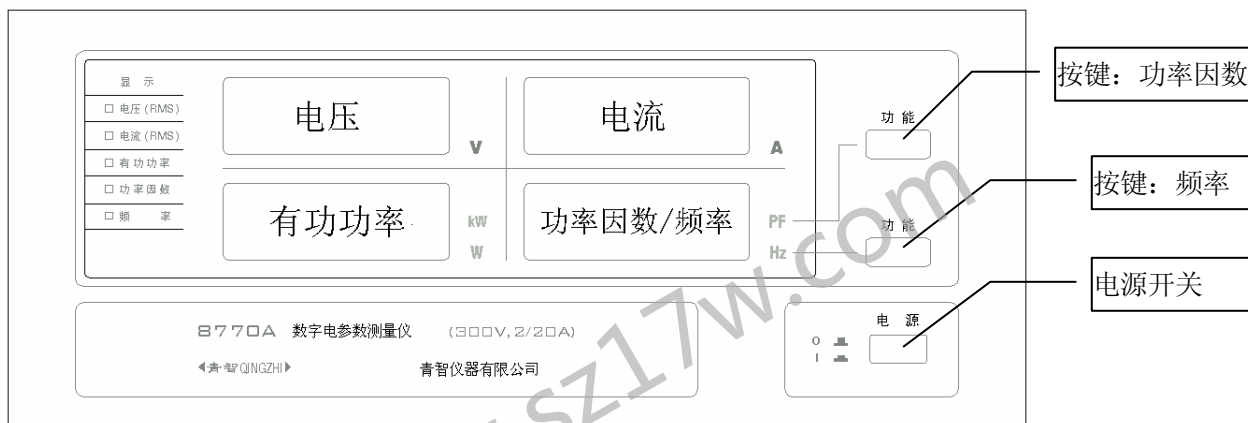


图 1 8770A 仪表前面板示意图

- 显示窗口：四个显示窗口分别显示电压、电流、功率、功率因数/频率。
- 功能按键：按下“功能”键，当前显示数据切换，显示功率因数或频率。

2. 8772A 仪表前面板操作使用说明

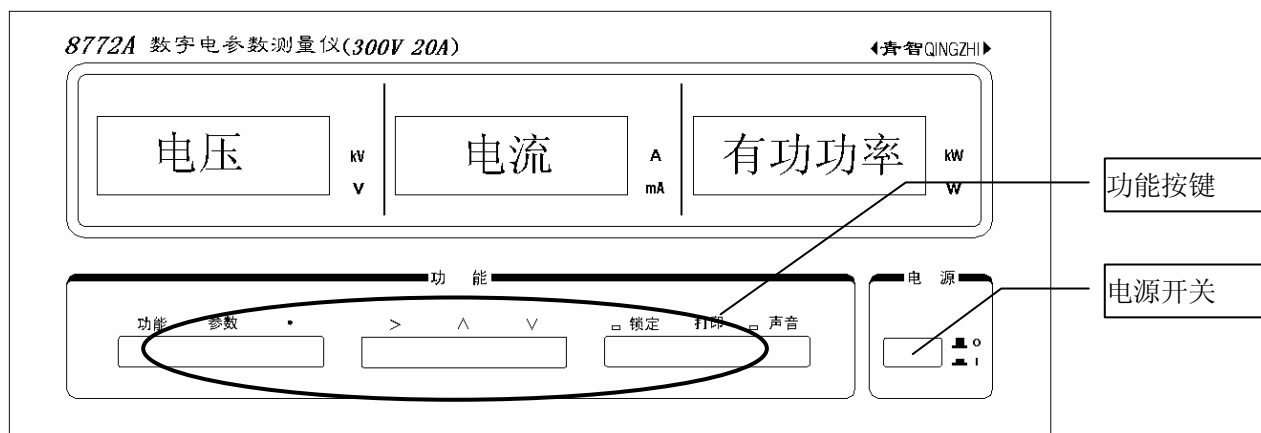


图 2 8772A 仪表前面板示意图

- 功能按键：参数设置功能请参照表 4 内容。
- 按键操作说明：
 - “功能”：进入/退出参数设置状态。
 - “参数”：切换设置参数。
 - “●”：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。
 - “^”“V”：增加（减少）键。循环增加（减少）当前闪烁位的设置值，在 0~9 间循环。
 - “锁定”：锁定当前显示数据保持不变，“锁定”指示灯点亮；重复操作按键，解除数据锁定状态。
 - “声音”：打开/关闭超限报警声音，指示灯点亮，关闭报警声音；重复操作按键，打开报警声音。
 - “打印”：打印输出测试数据。本功能已经关闭。需要该功能时，请参照第四章内容。

3. 8775A 仪表前面板操作使用说明

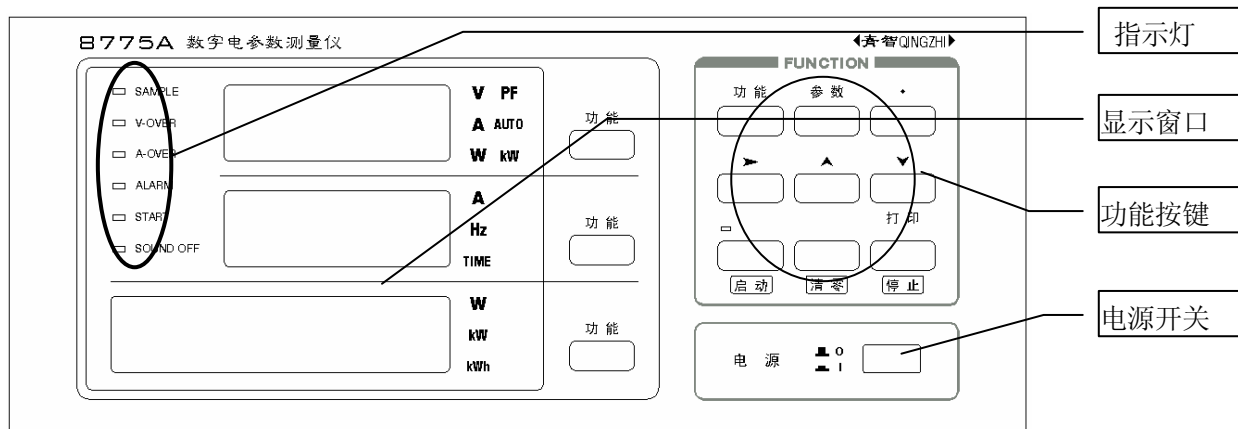


图3 8775A 仪表前面板示意图

- 显示窗口：三个显示窗口，可以选择显示：电压、电流、功率、功率因数、频率、累计电能、电能累计时间。可以通过操作窗口右的“功能”按键进行选择。
- 指示灯：共六个指示灯。指示灯点亮的含义见表3。

表3 8775A 状态指示灯说明

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
START	电能累计状态指示灯	仪表处于电能累计状态
SOUND OFF	报警声音关闭指示灯	关闭声音报警状态，即关闭蜂鸣器。

- 功能按键：包括**基本功能按键**、**参数设置按键**两部分。

◆ 基本功能按键：

“打印”：与“√”相同。通过打印机输出当前的测试数据。本功能已经关闭。请参照第四章内容。

“启动”：开始电能累计，指示灯点亮。当前处于电能累计状态，“START”指示灯点亮。

“清零”：在停止电能累计后，可以清除电能累计的数据（电能和时间）。“启动”指示灯点亮时无效。

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

- ◆ 参数设置按键：参数设置功能请参照表4内容。

“功能”：进入/退出参数设置状态。

“参数”：切换设置参数。

“.”：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（减少）键。循环增加（减少）当前闪烁位的设置值，在0~9间循环。

4. 8776A 仪表前面板操作使用说明

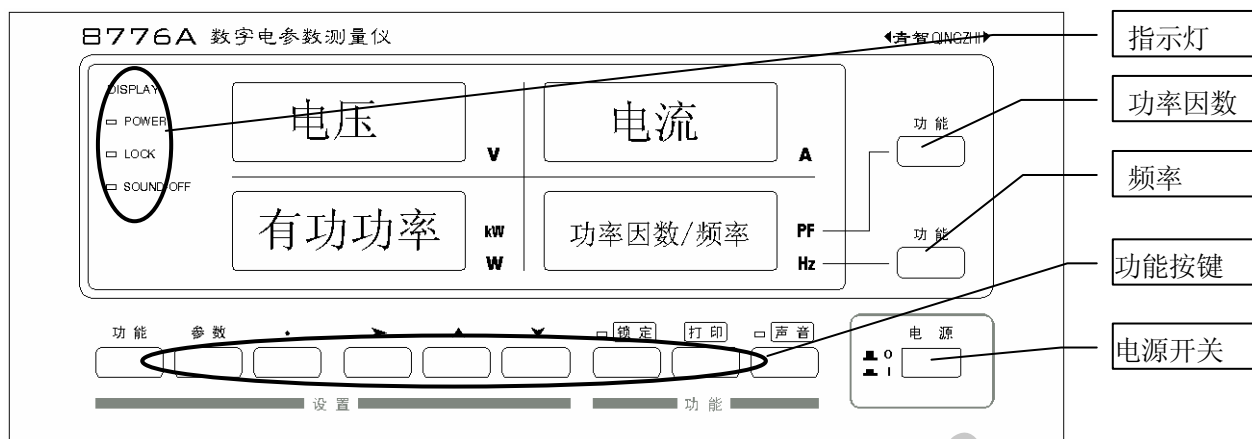


图4 8776A 仪表前面板示意图

- 显示窗口：四个显示窗口分别显示电压、电流、功率、功率因数（PF）/ 频率(Hz)。
- 功能按键：包括**基本功能按键**、**参数设置按键**两部分。
- ◆ **基本功能按键：**
 - “声音”：打开/关闭蜂鸣器的报警声音。声音指示灯点亮时表示蜂鸣器报警被关闭。
 - “锁定”：锁定当前显示数据保持不变，“锁定”指示灯点亮；重复操作按键，解除数据锁定状态。
 - “打印”：打印输出测试数据。请参照第四章内容。
- ◆ **参数设置按键：**参数设置功能请参照表4内容。
 - “功能”：进入参数设置状态。
 - “参数”：切换设置参数。
 - “.”：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。
 - “^”“v”：增加（减少）键。循环增加（减少）当前闪烁位的设置值，在0~9间循环。

表4：877X 系列仪表参数设置功能表

按键	窗口1	窗口2	说明	仪表型号	备注
功能	SET	U_MA	电压上限	72A、75A、76A	1. 在仪表型号栏中出现的型号具备该项目。 2. 通过操作“参数”按键选择设置参数。 3. 通过组合操作“● > ^ v”按键，输入参数值。请参照操作示例。 4. 当前闪烁位为设置有效位。 5. 设置完成后，新的设置数据立即有效，不需要重新开机。 6. 声音报警功能可以选择：OFF—关闭，ON—打开。 7. 电能累计时间显示方式：小时：分钟（hh：mm） 8. 通讯速率在仪表订货时必须说明，在出厂前设置。可以选择：300/600/1200/2400/4800/9600 9. 通讯地址在订货时必须说明，在出厂前设置。通讯地址可以选择：0~255。 10. 通讯速率、通讯地址在订货选择串口通讯后有效。
参数	SET	U_ML	电压下限	72A、75A、76A	
参数	SET	A_MA	电流上限	72A、75A、76A	
参数	SET	A_ML	电流下限	72A、75A、76A	
参数	SET	P_MA	功率上限	72A、75A、76A	
参数	SET	P_ML	功率下限	72A、75A、76A	
参数	SET	PFMA	功率因数上限	75A、76A	
参数	SET	PFML	功率因数下限	75A、76A	
参数	SET	TIME	电能累计时间	8775A	
参数	SET	SOUND	声音报警开关	8775A	
参数	SET	dELY	报警延迟	72A、75A、76A	

5. 操作示例：8775A 仪表设置功率上限值 $P_{MA}=230\text{ W}$

- 5.1 操作按键“功能”，进入参数设置状态。循环操作“参数”按键，使窗口 2 显示“P_MA”。
- 5.2 操作“>”按键，使有效位到目标位置（“闪烁位”），操作“^”“v”按键，使闪烁位数值改变。
- 5.3 操作“.”按键，改变小数点位置，末位数码管的小数点不点亮。
- 5.4 重复 5.2、5.3 条，使当前数值显示“0230”。
- 5.5 操作“参数”按键，退出当前设置参数。进入下一个设置项目。
- 5.6 操作“功能”按键，可以退出参数设置状态。

二、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、扩展打印接口、扩展串行通讯接口（见图 5）。

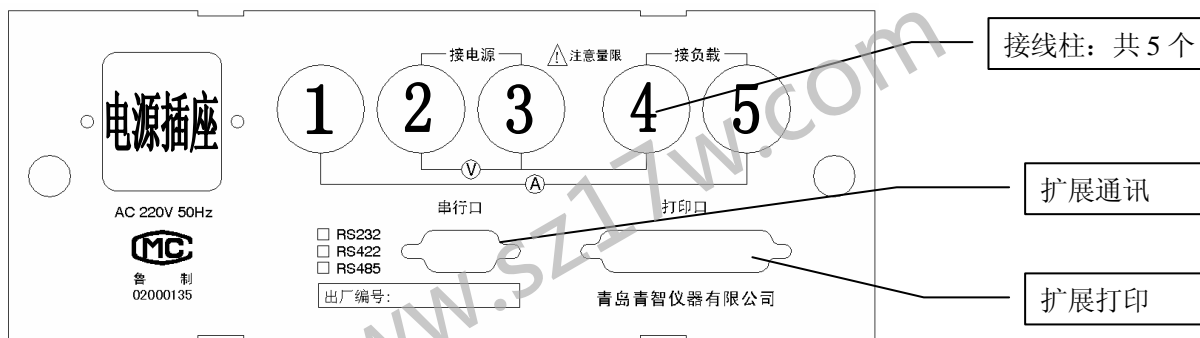


图 5 877X 系列仪表后面板示意图

1. 扩展接口根据仪表功能选配。具备打印功能的仪表配备扩展打印接口。
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 5 为电流测量端，端子 2 和 3 为电压测量端，在仪表的内部将端子 3 和 4 用短路片短路，对于不同的测量方式仪表接线柱的外部接线方法都不同（见典型的接线方式）。

三、典型的接线方式

典型的接线方法有以下几种：

1. 直接测量

端子 1 和 2 用短路片短路（出厂时已短路），将端子 2 和 3 接到给负载供电的电源，将端子 4 和 5 接负载（见图 6），这样仪表可以测负载的电参数。

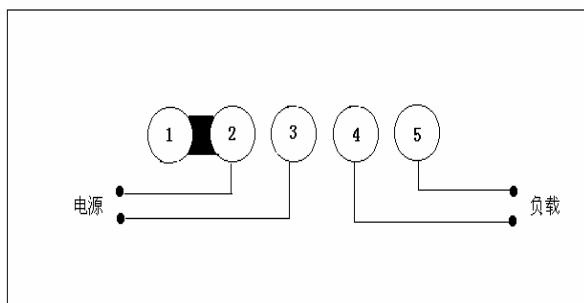


图 6 直接测量负载接线图

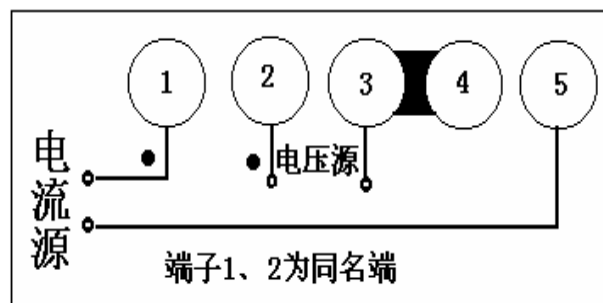


图 7 仪表检定接线图

3. 仪表检定接线

将端子 1 和 2 的短路片断开。将端子 2 和 3 接到信号源的电压回路，将端子 1 和 5 接到电流回路（见图 7），接线时注意端子 1 和 2 是同相端。

如果检定信号源的电压信号、电流信号为隔离输出，可以允许端子 1 和 2 的短路片保持连接状态。

第四章 打印口及串行口使用说明

一、打印口使用说明

1. 打印接口为备选功能。

当用户选择增加打印功能时，应该根据适用打印机的规格型号进行确认（见 2）。

（建议：用户选择通讯接口进行数据的保存、处理、打印等增强功能。请参照公司网站）

2. 适宜的打印机规格型号：EPSON LQ150K、LQ1600K 及其兼容型号，EPSON 系列喷墨打印机，HP 系列喷墨、激光打印机等。如有特殊要求，请订货时说明。

3. 连接打印机与仪表时，应将仪表和打印机的电源关掉，连接好后再接通电源，否则容易损坏仪表。

4. 打印格式如下（以 8775A 示例说明）：

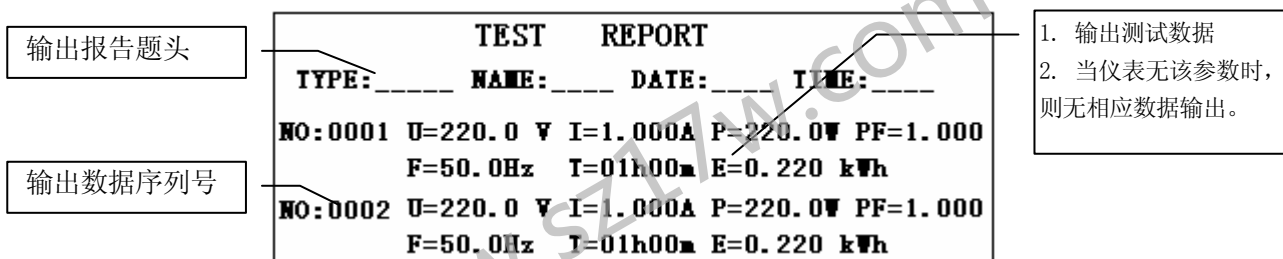


图 8 输出打印数据的格式

说明 1. 功率因数的第一个字母表示功率因数的感容性，当功率因数小于 1 时，若为 L 则为感性，若为 C 则为容性，当功率因数为 1.0 时为空格；

说明 2. 电能累计时间打印的格式为 xx h yy m，其中 xx 表示时间的小时值，yy 表示时间的分钟值；

二、串行口使用说明

1 877X 系列仪表均可以选择通讯串口。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。

2. 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。

3. 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。

4. 出厂设置的通讯速率 BPS---9600，地址 Addr ---1 。

三、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

877X 系列仪表的外形如封面所示，仪表可作为便携式或装架式使用。

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，如图 9 所示，其中测量时通常用位置 1, 3, 4，携带仪表时可将把手转到 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）。

2. 当仪表作为装架式使用时应将仪表把手和底座卸掉，可参见图 10，具体的方法为：

- a) 将把手向两侧张开并转动到位置 8；
- b) 将把手向两侧继续拉开并取下；
- c) 卸掉把手底座里面的螺丝；
- d) 取下底座；
- e) 旋转后面支脚，使支脚突起部分朝上；
- f) 去掉仪表侧后部螺丝孔上面的贴纸；
- g) 将仪表从机柜的前方向后推至底部；
- h) 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；

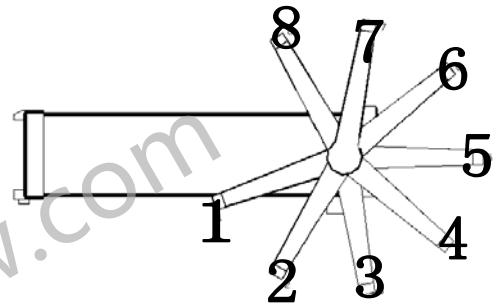


图 9 仪表把手转动示意图

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；

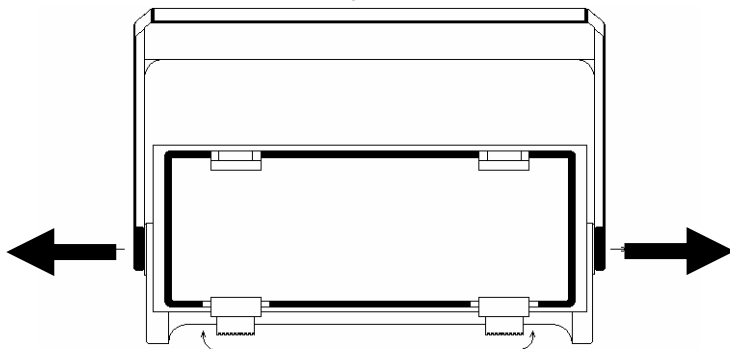


图 10 卸掉把手底座示意图

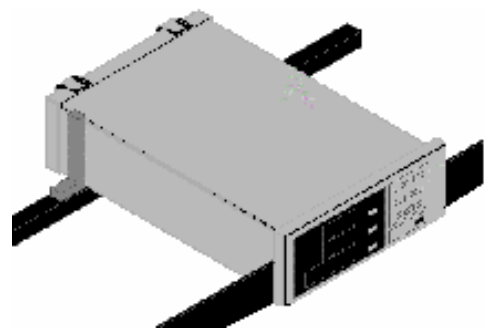


图 11 仪器安装示意图

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	
8	开箱检验反馈单	1	份	
9	打印电缆		根	根据不同的型号和客户要求决定是否配备
10	上位机通讯光盘		张	

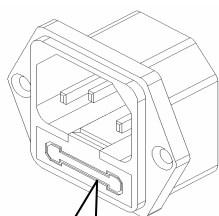
第七章 使用注意事项及故障排除方法

一. 仪器使用注意事项：

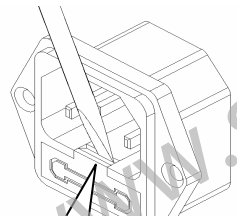
1. 仪器外壳必须接地良好；
2. 仪器应在推荐的工作条件下使用；
3. 不要超过仪器的测量极限使用；
4. 在负载端接线时应关掉负载的供电电源。

二. 仪器故障及排除方法：

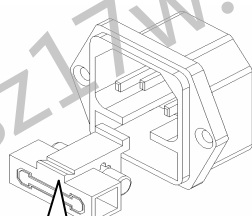
1. 仪表开机时无显示，电源指示灯不亮。
请检查仪表电源是否接通，电源电压是否正常，保险丝是否熔断；
2. 测量数据出现明显偏差或功率出现负值。
请检查仪表接线端子的接线是否正确，注意电压和电流的同相端；
3. 更换保险丝的方法：



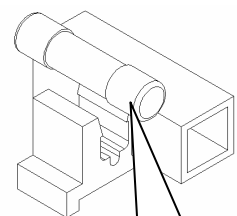
1. 保险丝位于电源插座下方，更换时首先拔下电源插头



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。