

◀ 青智 QINGZHI ▶

## 87 系列 单相数字电参数测量仪

8716B1/8713B1/8716C1/

8775A1/8775B1/8775C1

### 使用说明书

( Rev.3.00 )



### 青岛青智仪器有限公司

地址：青岛市崂山区山东头路 58 号盛和大厦 1 号楼五层

邮编：266101

电话/传真：0532--81920028(多线)，81920029(多线)

技术热线：(0) 13953270323

网址：Http: //www.qingzhi.com

# 目 录

第一章	主要性能及技术指标.....	3
第二章	使用说明.....	8
第三章	串行口使用说明.....	20
第四章	继电器串使用说明.....	21
第五章	装箱清单.....	21
第六章	使用注意事项及故障排除方法.....	22

# 第一章 主要性能及技术指标

**87 系列单相数字电参数测试仪**采用了先进的 32 位高速处理器和双路 24 位 AD 转换器，具有高精度、宽动态范围、结构紧凑灵巧等特点，是新一代数字化电参数测量仪器，可以测量有效值电压、电流、有功功率、视在功率、无功功率、电能累计、电能计时、频率、功率因数。

产品符合标准 **《DB37/T557-2005 数字式电参数测量(试)仪》**。

产品适用的型式批准证书编号：89E0105-37。

测试原理为：

电压有效值为：	$U_{rms} = (\int_0^T V^2(t) dt / T)^{1/2}$	电压直流分量为：	$U_{dc} = \int_0^T V(t) dt / T$
电流有效值为：	$I_{rms} = (\int_0^T I^2(t) dt / T)^{1/2}$	电流直流分量为：	$I_{dc} = \int_0^T I(t) dt / T$
电压交流分量为：	$U_{ac} = (U_{rms}^2 - U_{dc}^2)^{1/2}$	电流交流分量为：	$I_{ac} = (I_{rms}^2 - I_{dc}^2)^{1/2}$
有功功率为：	$P = \int_0^T V(t) \cdot I(t) dt / T$	视在功率为：	$S = U_{rms} \cdot I_{rms}$
功率因数为：	$PF = P / (U_{rms} \cdot I_{rms})$	无功功率为：	$Q = (S^2 - P^2)^{1/2}$

## 选型说明

表 1 选型说明

参数 型号	精度	测量范围	电压、电流、功率、 频率、功率因数、 声光报警	电能累计、 电能计时	电流量程 切换	RMS/AC /DC 切换	RS485/232 通讯	备注
8716B1	0.5 级	600V/20A	√				可选	适用于产品测试，并提供合格判定输出
8713B1	0.5 级	600V/1A/40A	√		√		可选	适用于小电流、小功率测试，设备待机测试
8716C1	0.5 级	600V/20A	√			√	可选	交直流；适用于畸变正弦波信号测试
8775A1	0.5 级	600V/20A	√	√			标配 RS485	适用于产品测试，并提供合格判定输出
8775B1	0.2 级	600V/1A/40A	√	√	√		标配 RS485	适用于小电流、小功率测试，设备待机测试
8775C1	0.2 级	600V/1A/40A	√	√	√	√	标配 RS485	交直流；适用于畸变正弦波信号测试

可扩展功能：RS232 通讯，继电器报警输出；8716B1/8775A1 可扩展电流钳功能。

**注意：**订货时请对测试对象及特殊的技术要求、使用要求进行特别说明。

1. 测量精度:

表 2 8716B1 测量精度

参数	测量范围	工作误差	分辨率	备注
电压	(5~600)V	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1V	过载 1.2 倍量程
电流	5mA~20A	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.001A	过载 1.2 倍量程
功率	$U \cdot I \cdot PF$	PF=1.0 $\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF=0.5 $\pm (0.8\% \text{读数} + 0.2\% \text{量程})$	0.1W	
功率因数	(0.1~1)	$\pm 0.01$	0.001	电压值高于 10%量程; 电流值高于 1%量程
频率	(45~65)Hz	$0.1\% \cdot \text{读数}$	0.01Hz	电压值高于 10%量程

表 3 8713B1 测量精度

参数	测量范围	工作误差	分辨率	备注
电压	(5~600)V	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1V	过载 1.2 倍量程
电流	0.5mA~1/40A	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ , 自动换挡: 由低到在高在 1A 换高档, 由高到低在 0.5A 换低档	0.01mA	过载 1.2 倍量程
功率	$U \cdot I \cdot PF$	PF=1.0 $\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF=0.5 $\pm (0.8\% \text{读数} + 0.2\% \text{量程})$	0.01W	
功率因数	(0.1~1)	$\pm 0.01$	0.001	电压值高于 10%量程; 电流值高于 1%量程
频率	(45~65)Hz	$0.1\% \cdot \text{读数}$	0.01Hz	电压值高于 10%量程

表 4 8716C1 测量精度

参数	测量范围	工作误差	分辨率	备注
电压	(5~600)V	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1V	过载 1.2 倍量程
电流	20mA~20A	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.001A	过载 1.2 倍量程
功率	$U \cdot I \cdot PF$	PF=1.0 $\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF=0.5 $\pm (0.8\% \text{读数} + 0.2\% \text{量程})$	0.1W	
功率因数	(0.1~1)	$\pm 0.01$	0.001	电压值高于 10%量程; 电流值高于 1%量程
频率	DC 或 (45~65)Hz	$0.1\% \cdot \text{读数}$	0.01Hz	电压值高于 10%量程

表 5 8775A1 测量精度

参 数	测量范围	工 作 误 差	分辨率	备注
电压	AC: (5~600) V	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.1V	过载: 1.2 倍
电流	AC: 5mA~20A	$\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.001A	过载: 1.2 倍
有功功率	$U \cdot I \cdot PF$	PF=1.0 $\pm (0.4\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF=0.5 $\pm (0.8\% \text{读数} + 0.2\% \text{量程})$	0.1W	
无功功率		PF=0, $\pm (0.4\% \text{示值} + 0.1\% \text{量程})$	0.1Var	
功率因数	(0.1~1)	$\pm 0.01$	0.001	电压幅值高于 10%量程; 电流幅值高于 1%量程
频 率	(45~65) Hz	$0.1\% \cdot \text{读数}$	0.01Hz	电压幅值高于 10%量程
电能累计	(0~99999.9) KWh	PF=1.0: $\pm (0.4\% \text{ 读数} + 0.1\% \text{ 量程})$ PF=0.5: $\pm (0.8\% \text{ 读数} + 0.2\% \text{ 量程})$	0.0001 Wh	
电能计时	999 时 59 分 /999 分 59 秒	$\pm 0.05\%$	1 分钟 /1 秒	

表 6 8775B1 测量精度

参 数	测量范围	工 作 误 差	分辨率	备注
电压	AC: (5~600) V	$\pm (0.1\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$	0.01V	过载: 1.2 倍
电流	AC: 0.5mA~1/40A	$\pm (0.1\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ , 自动换挡: 由低到在高在 1A 换高档, 由高到低在 0.5A 换低档	0.01mA	过载: 1.2 倍
有功功率	$U \cdot I \cdot PF$	PF=1.0: $\pm (0.1\% \text{读数} + 0.1\% \text{量程})$ PF=0.5: $\pm (0.25\% \text{读数} + 0.25\% \text{量程})$	0.01W	
无功功率		PF=0, $\pm (0.25\% \text{读数} + 0.25\% \text{量程})$	0.01Var	
功率因数	(0.1~1)	$\pm 0.01$	0.001	电压幅值高于 10%量程; 电流幅值高于 1%量程
频 率	(45~65) Hz	$0.1\% \cdot \text{读数}$	0.01Hz	电压幅值高于 10%量程

电能累计	(0~99999.9) KWh	PF=1.0: ±(0.1%读数+0.1%量程) PF=0.5: ±(0.25%读数+0.25%量程)	0.0001 Wh	
电能计时	999时59分 /999分59秒	±0.05%	1分钟 /1秒	

表7 8775C1 测量精度

参数	测量范围	工作误差	分辨率	备注
电压	AC/DC: (5~600) V	±(0.1%读数+0.1%量程)	0.01V	过载: 1.2倍
电流	AC/DC: 1mA~1/40A	±(0.1%读数+0.1%量程), 自动换挡: 由低到高在 1A 换高档, 由高到低在 0.5A 换低档	0.01mA	过载: 1.2倍
有功功率	U*I*PF	PF=1.0: ±(0.1%读数+0.1%量程) PF=0.5: ±(0.25%读数+0.25%量程)	0.01W	
无功功率		PF=0, ±(0.25%读数+0.25%量程)	0.01Var	
功率因数	(0.1~1)	±0.01	0.001	电压幅值高于 10%量程; 电流幅值高于 1%量程
频率	(45~65) Hz	0.1%*读数	0.01Hz	电压幅值高于 10%量程
电能累计	(0~99999.9) KWh	PF=1.0: ±(0.1%读数+0.1%量程) PF=0.5: ±(0.25%读数+0.25%量程)	0.0001 Wh	
电能计时	999时59分 /999分59秒	±0.05%	1分钟 /1秒	

## 2. 其他参数:

输入方式: 电压电流均为浮置输入; 电压输入阻抗约 2MΩ;

1A 电流输入档阻抗约 10mΩ, 其他电流输入档阻抗约 1mΩ;

测量信号最大峰值: 电压电流均为最大量程的 1.6 倍;

A/D 转换: 速率约 8k/秒, 24 位, 电压、电流同时采样;

显示更新: 约 3 次/秒;

继电器触点容量：250V AC，3A；DC 30V，3A；阻性

整机功耗：< 6VA；

仪表重量：约 3.0 kg；

仪表尺寸：宽 x 高 x 深：260 x 112 x 303 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 (85~265)V 50/60Hz 或 DC(100~300)V

### 4. 安全要求

绝缘电阻：测量端子与电源线之间绝缘电阻不低于 2MΩ；

耐电压：测量端子与电源线之间能承受 2000V 50Hz 正弦波电压；

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》。

### 5. 外形尺寸图

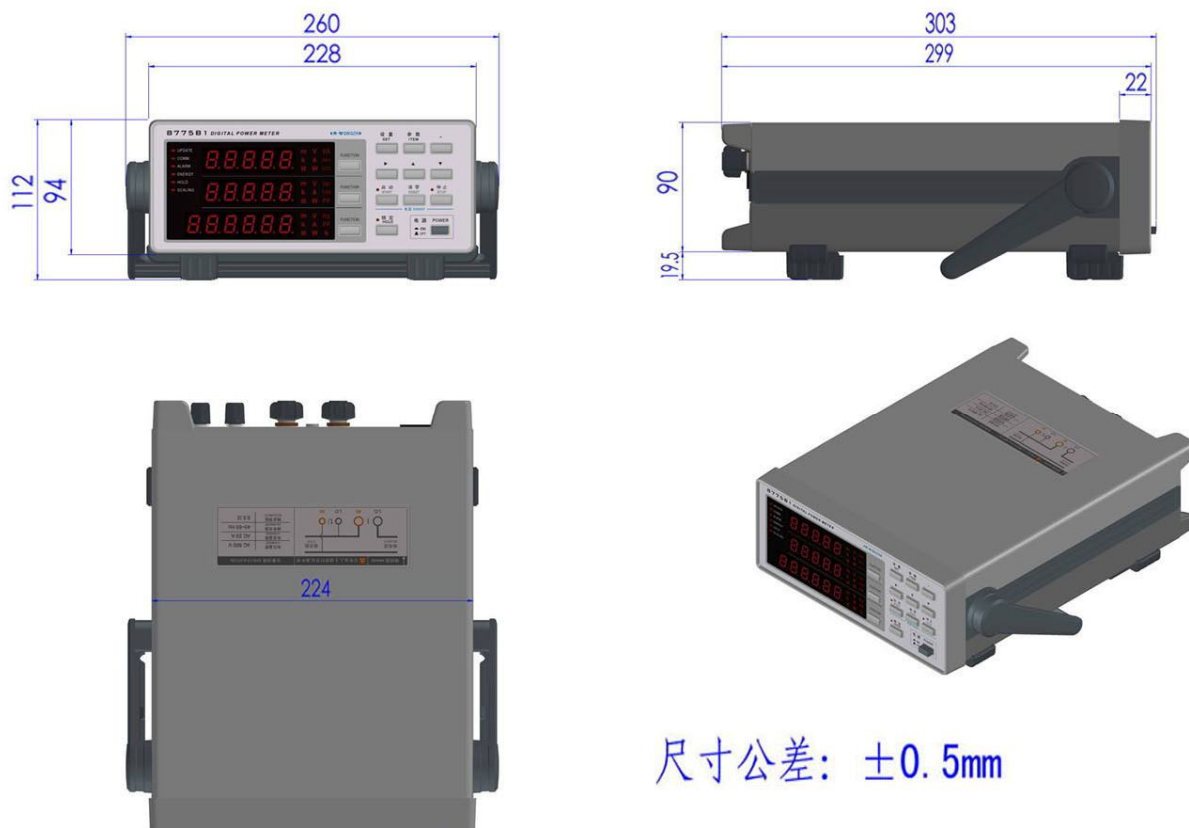


图 1 外形尺寸图

## 第二章 使用说明

### 一. 仪表前面板操作使用说明

#### I. 8716B1/8713B1/8716C1 仪表前面板示意图

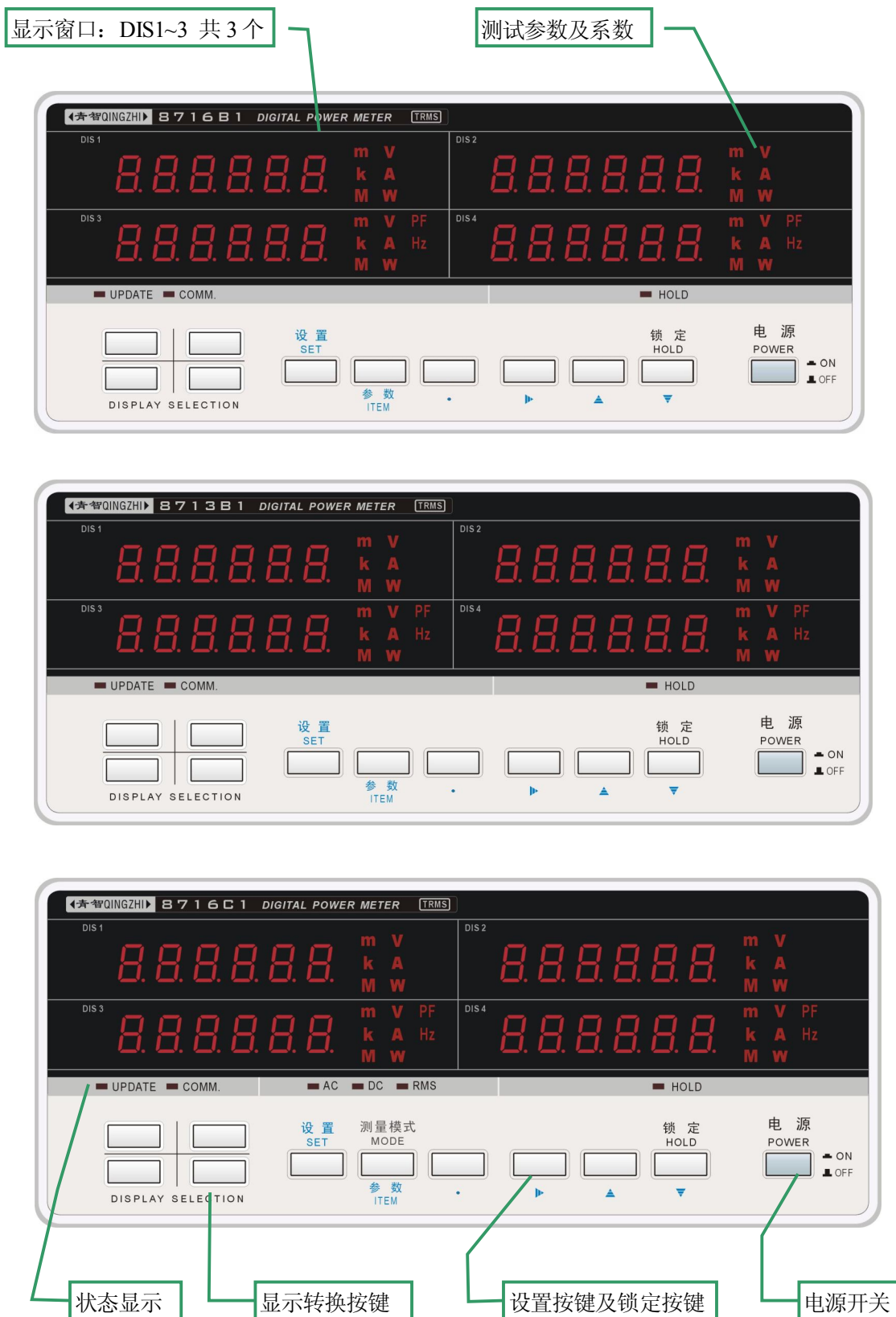


图 2 8716B1/8713B1/8716C1 仪表前面板示意图



## II. 8775A1/8775B1/8775C1 仪表前面板示意图

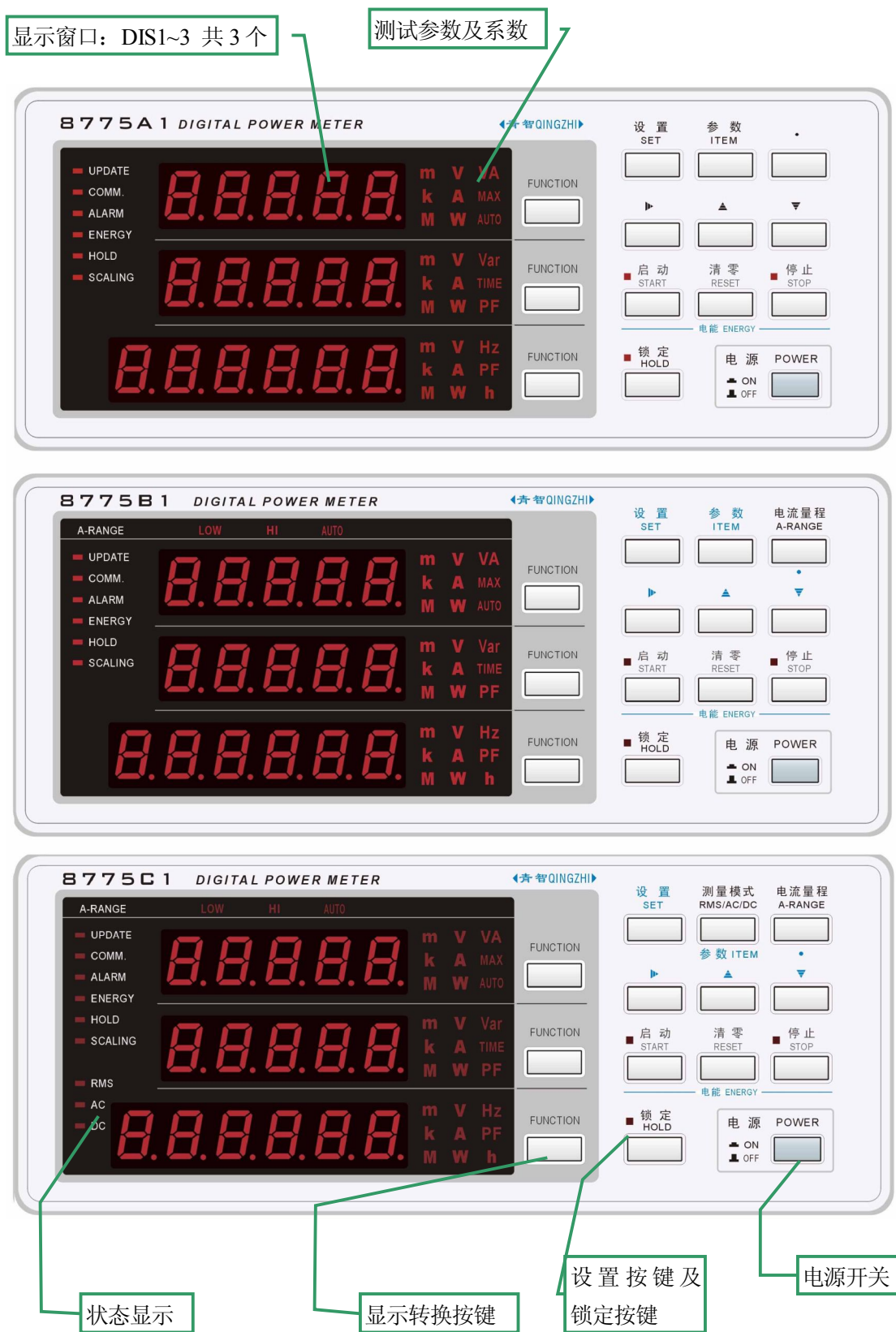


图 3 8775A1/8775B1/8775C1 仪表前面板示意图

1. **显示窗口**：3 个显示窗口分别可以显示以下测试参数（见表 8）。

**表 8 仪表测试参数说明**

指示灯	参数	单位	m(毫)、k(千)、M(兆) 灯为数量级指示灯： 1M = 1000k; 1k = 1000; 1m = 0.001
V	电压	伏特	
A	电流	安培	
W	有功功率	瓦	
AUTO	循环显示电压、电流、有功功率、视在功率	伏特\安培\瓦\伏安	
VA	视在功率	伏安	
Var	无功功率	乏	
Hz	频率	赫兹	
PF	功率因数		
TIME	时间	时:分/分:秒	
Wh	电能	瓦时	

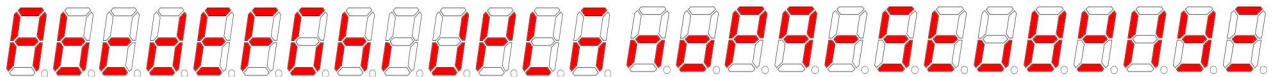
**2. 字符对照表:**

本系列仪表采用 7 段 LED 显示所有字符与数据，常用数字与字符显示对照如下图所示：

2.1 下图 10 字符为所有阿拉伯数字显示示例。



2.2 下图 26 字符为所有英文字母显示示例。



字母: A b c d E F G h I J K L M n o P q r S T u V W X y Z

**3. 显示特殊字符含义:**

- U-L0: 提示当前电压输入信号太小，不能测量电压频率；
- OL-: 提示当前显示数据超过显示范围；
- U-OL: 提示由于当前电压输入信号超量程，导致当前窗口测量值不可知；
- A-OL: 提示由于当前电流输入信号超量程，导致当前窗口测量值不可知；
- F--OL: 提示由于当前电压输入信号频率高于本仪表测量范围；
- F--L0: 提示由于当前电压输入信号频率小于本仪表测量范围；
- : 提示内部校零或换量程，需等待电路稳定。

**4. 状态指示灯:**

**表 9 各状态指示灯的含义**

指示灯	说明	备注
UPDATE	运行状态指示灯	正常运行时，连续闪烁指示
COMM.	通讯状态	正常通讯时，连续闪烁指示

ALARM	报警指示灯	报警设定项超越报警值时，发光指示
ENERGY	电能记录指示灯	当正常记录电能时，发光指示
HOLD	显示保持	将当前测量值锁定，仅用于显示值
SCALING	倍率设置指示灯	当电压或电流的倍率不为 1 时，发光指示
START	电能记录指示灯	当正常记录电能时，发光指示
STOP	电能停止记录指示灯	当停止记录电能时，发光指示
LOW	电流低量程模式指示灯	电流测量处于低量程模式
HI	电流高量程模式指示灯	电流测量处于高量程模式
AUTO	电流自动量程指示灯	电流量程处于自动切换模式
AC	当前为交流分量测量模式	可以测量信号中交流分量的有效值
DC	当前为直流分量测量模式	可以测量信号中直流分量的值
RMS	当前为全分量测量模式	可以测量直流叠加交流信号的有效值

5. 功能按键：包括显示选择、设置、锁定共三部分。

5.1 显示选择按键：

●8716B1/8713B1/8716C1 共 4 个，用于分别选择各显示窗口的内容。

显示窗口 1、2 可以在 V、A、W 中切换； 显示窗口 3、4 可以在 V、A、W、PF、Hz 中切换。

●8775A1/8775B1/8775C1 共 3 个，用于分别选择各显示窗口的内容。

显示窗口 1 可以在 V、A、W、VA 中切换；Auto 自动循环以上参数；Max 暂不用；

显示窗口 2 可以在 V、A、W、Var、TIME、PF 中切换。

显示窗口 3 可以在 V、A、W、HZ、PF、Wh 中切换。

5.2 锁定按键保持当前测试的数据在显示屏上不再更新，但是通讯数据不能被锁定。

5.3 测量模式按键：用于测量模式 AC、DC、RMS 的循环切换。（仅 8716C1/8775C1 中包含此项）

5.4 电流量程 按键：用于电流量程 LOW、HI、AUTO 的循环切换。

当测试信号波峰比 $>2.0$ 时，建议选择 HI 量程。（仅 8775B1/8775C1 中包含此项）

5.5 电能记录控制按键：共 3 个，用于启动、停止、清零，电能记录、时间记录。

（仅 8775A1/8775B1/8775C1 中包含此项）

启动键：开始记录电能、时间。电能累计期间，时间记录的小数点闪烁。

停止键：停止记录电能、时间。

清零键：当电能处于停止状态时，按下此键可清零电能记录、时间记录。

当电能处于启动状态时，该操作无效。

5.6 设置按键：共 6 个，用于对仪表参数的设置。

“设置”： 进入或退出参数设定状态。进入参数设定状态后，窗口 1 显示“SET”字符，窗口 2 显示当前参数，

●8716B1/8713B1/8716C1：窗口 3 显示当前参数设置序号，窗口 4 显示当前参数值。再次按下该键，仪表会进入设置项，询问退出时是否保存更改。

●8775A1/8775B1/8775C1：窗口3显示当前参数值。再次按下该键，仪表会进入“SAVE”设置项，询问退出时是否保存更改。

“参数”按键：用于设置参数的翻页。

“●”按键：改变设置参数的当前值的小数点位置。

“>”按键：循环右移位，改变设置参数的当前数码管（闪烁位）位置。

“^”按键：循环增加设置参数的当前闪烁位的值。

“v”按键：循环减小设置参数的当前闪烁位的值。

表 10 仪表系统参数设置

按 键	窗口 2	窗口 3	说 明
参数	Code	密码输入值	进入设置时的密码。(Code=“1234”)。 如果密码错：只能查看数据，不能设置数据。
参数	Ur	电压倍率	<b>8716B1/8713B1/8716C1</b> ：0.001-9999 默认值：1.000； 在仪表检定时，应将该值设为 1.000；
参数	Ir	电流倍率	<b>8775A1/8775B1/8775C1</b> ：0.0001-99999 默认值：1.0000； 在仪表检定时，应将该值设为 1.0000；
参数	UPDT	显示更新速率	1-6 默认值：1，详细解释见特别说明
参数	E-TM	时间模式	仅 <b>8775A1/8775B1/8775C1</b> 有此项 HHH.MM/ MMM.SS， 默认值： HHH.MM HHH.MM：时.分， MMM.SS：分.秒
参数	TIME	记录结束时间	仅 <b>8775A1/8775B1/8775C1</b> 有此项 当时间模式为 HHH.MM 时，设置范围：0~999 时 59 分 当时间模式为 MMM.SS 时，设置范围：0~999 分 59 秒
参数	ALM	报警总设置	ON/OFF 默认值：OFF 当设置为 ON，则打开后续电压、电流、功率、功率因数的报警相关设置； 当设置为 OFF，则关闭所有的报警及相关设置项；
参数	UALM	电压报警设置	ON/OFF 默认值：OFF 当设置为 ON，则打开电压报警及后续电压报警上、下限设置； 当设置为 OFF，则关闭电压报警及相关设置项；
参数	U <sup>-</sup>	电压报警上限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1</b> ：0.001-9999 默认值：0.000， <b>8775A1/8775B1/8775C1</b> ：0.0001-99999 默认值：0.0000， 当电压值连续大于该值，达到设定的报警延迟次数，上限报警动作

参数	U_ _ _	电压报警 下限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-9999 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-99999 默认值: 0.0000, 当电压值连续小于该值, 达到设定的报警延迟次数, 下限报警动作
参数	IALM	电流报警设置	ON/OFF 默认值: OFF 当设置为 ON, 则打开电流报警及后续电流报警上、下限设置; 当设置为 OFF, 则关闭电流报警及相关设置项;
参数	I^ _ _ _	电流报警 上限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-9999 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-99999 默认值: 0.0000, 当电流值连续大于该值, 达到设定的报警延迟次数, 上限报警动作
参数	I_ _ _ _	电流报警 下限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-9999 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-99999 默认值: 0.0000, 当电流值连续小于该值, 达到设定的报警延迟次数, 下限报警动作
参数	PALM	功率报警设置	ON/OFF 默认值: OFF 当设置为 ON, 则打开功率报警及后续功率报警上、下限设置; 当设置为 OFF, 则关闭功率报警及相关设置项;
参数	P^ _ _ _	功率报警 上限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-9999 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-99999 默认值: 0.0000, 当功率值连续大于该值, 达到设定的报警延迟次数, 上限报警动作
参数	P_ _ _ _	功率报警 下限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-9999 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-99999 默认值: 0.0000, 当功率值连续小于该值, 达到设定的报警延迟次数, 下限报警动作
参数	PF AL	功率因数报警 设置	ON/OFF 默认值: OFF 当设置为 ON, 则打开功率因数报警及后续 PF 上、下限设置; 当设置为 OFF, 则关闭功率因数报警及相关设置项;
参数	PF^ _ _ _	功率因数报警 上限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-1.000 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-1.0000 默认值: 0.0000, 当功率因数连续大于该值, 达到设定的报警延迟次数, 上限报警动作
参数	PF_ _ _ _	功率因数报警 下限值	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 0.001-1.000 默认值: 0.000, <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 0.0001-1.0000 默认值: 0.0000, 当功率因数连续小于该值, 达到设定的报警延迟次数, 下限报警动作
参数	Dely	报警延迟次数	<b>8716B1/8713B1/8716C1:</b> 1-99 , <b>8775A1/8775B1/8775C1:</b> 1-9999 , 默认值为 3。仪表每更新一次数据, 且发生超限, 则报警延迟计数器加 1, 否则报警延迟计数器清零。 注意: 不同的报警项, 使用不同的报警延迟计数器。

参数	Out0	是否允许零点报警	ON/OFF 报警对象值为 0 时, ON: 允许报警, OFF: 禁止报警。 默认: OFF。
参数	RELY	报警继电器动作逻辑方式	H—L: 高低模式, R1、R2 继电器分别对应上下限。 GONG: 合格不合格模式, R1、R2 继电器分别对应合格、不合格。 默认为高低模式。
参数	LEDF	是否允许报警显示闪烁	ON/OFF ON: 允许报警时显示闪烁, OFF: 禁止闪烁。 默认为 ON。
参数	BEEP	报警时声音长度	0001-9999, 报警时声音持续的次数, 1 次大约 0.3 秒。 默认值为 100。
参数	addr	通讯地址	1-255 默认值: 1
参数	BAUD	通讯波特率	可选值为 1200, 2400, 4800, 9.6k, 19.2k, 38.4k 默认值: 9.6k
设置	SAVE	N—Y	N 放弃保存并退出设置状态, Y: 保存并退出设置状态

### 特别说明

◆ 电压显示值(或串口数据,下同)=电压测试值(仪器的输入值,下同)\*电压倍率,

电流显示值=电流测试值\*电流倍率,

功率显示值=功率测试值\*电流倍率\*电压倍率

◆ 设置的报警电压、电流、功率值是没有乘倍率的值。

◆ 当进入设置状态,超过 1 分钟没有按键,则放弃保存,并退出设置状态,

◆ 显示刷新速率 updat 可设的范围为 1—6,对于有效值电压和有效值电流仪表采用均方根平均方式,功率采样算术平均方式。例如:仪表每 0.3 秒采样得到一系列有效值电压数据:

U0,U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8...Un...

那么,仪表第n次的显示值 =  $\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{x=n-N+1}^n U_x^2}$

仪表每 0.3 秒采样得到一系列功率数据: P0,P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8...Pn...

那么,仪表第n次的显示值 =  $\frac{1}{N} \sum_{x=n-N+1}^n P_x$

如果输入信号跳动较大,但是为了使显示数据稳定,可以将显示刷新速率的值加大。跳动的现象可以得到很大缓解。

## 二、仪表后面板的接线使用说明

### I. 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 后面板图

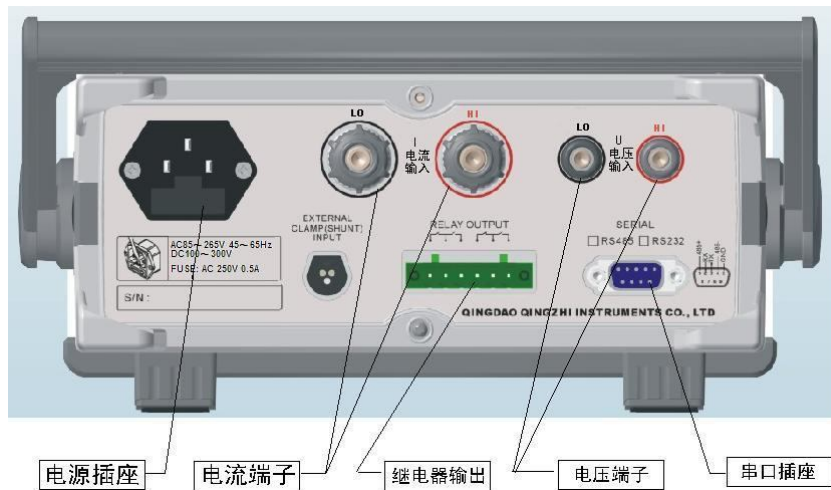


图 4 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 后面板示意图

1. 后面板由以下几部分组成：电源插座、电压、电流端子、串口插座、继电器输出。
2. 电源插座是仪表工作的电源输入。插座的下方必须放入保险丝，保险丝的规格为 250V 0.5A。
3. 电压、电流端子为连接测量回路的端子。
4. 其中，继电器输出是可选部件。

### II. 8716C1/8775C1 后面板图

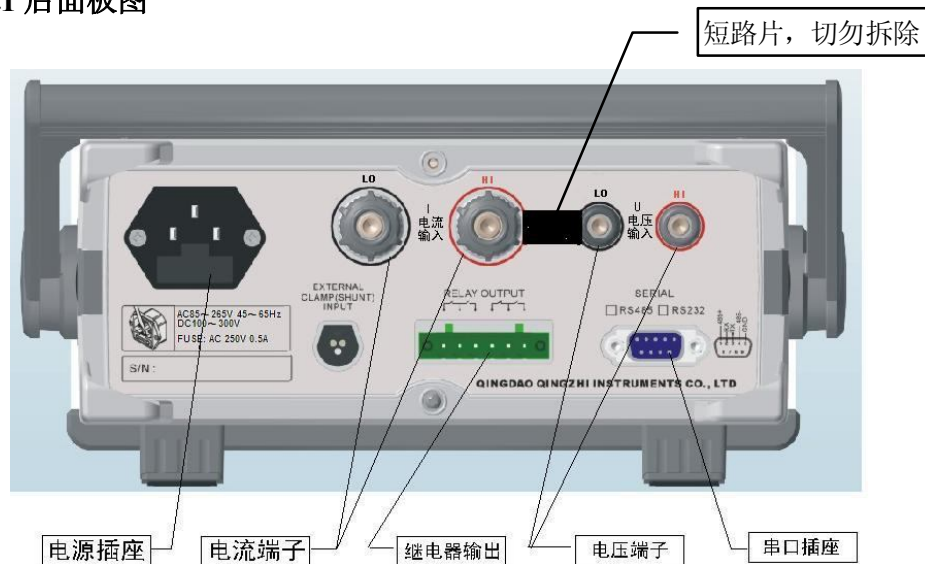


图 5 8775C1 后面板示意图

1. 后面板由以下几部分组成：电源插座、电压、电流端子、串口插座、继电器输出。
2. 电源插座是仪表工作的电源输入。插座的下方必须放入保险丝，保险丝的规格为 250V 0.5A。
3. 电压、电流端子为连接测量回路的端子。
4. 其中，继电器输出是可选部件。
5. 电压 LO 端子与电流 HI 端子间的短路片切勿拆除，否则会导致仪表严重损坏。

### 三、接线

#### I. 8716B1/8713B1/8716C1/8775A1/8775B1/8775C1 测量负载接线原理图

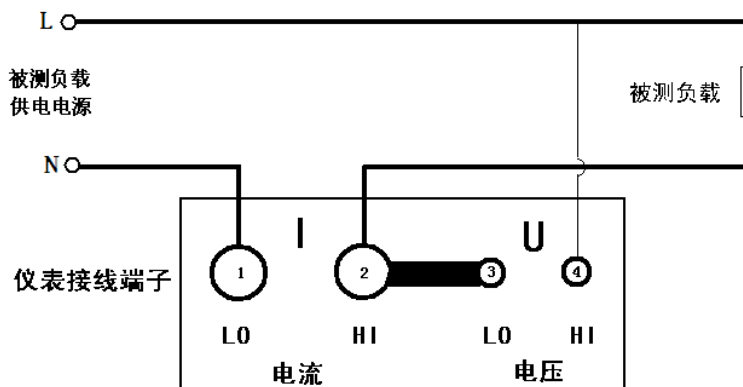


图 6 8716B1/8713B1/8716C1/8775A1/8775B1/8775C1 仪表测量负载接线(不带互感器)原理图

1. 将端子 2 和 3 用短路片短接，按照本图进行接线。
2. 接入信号不能超出测量量程。
3. 按照相应规范进行接线操作，电流线径必须满足载流量要求。

#### II. 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 测量负载接互感器原理图

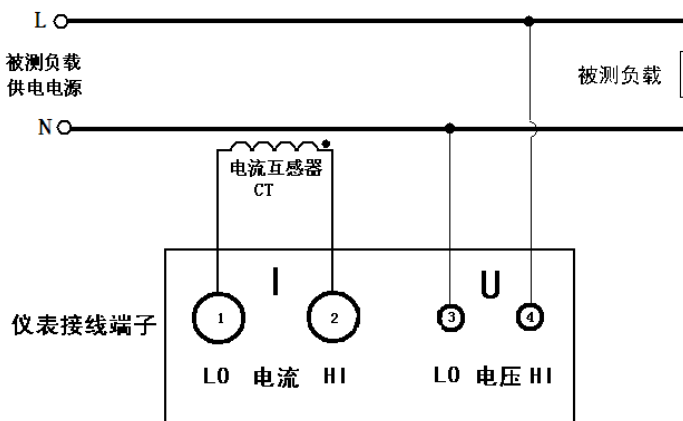


图 7 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 测量负载接互感器原理图

#### III. 8716C1/8775C1 测量负载接互感器原理图

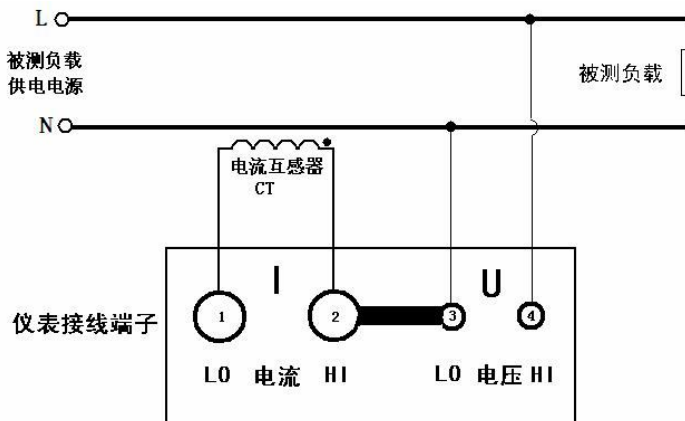


图 8 8716C1/8775C1 测量负载接互感器原理图

注：请特别注意不同型号仪表的短路片情况。



#### 四、检定接线及特别说明

##### I. 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 检定接线图

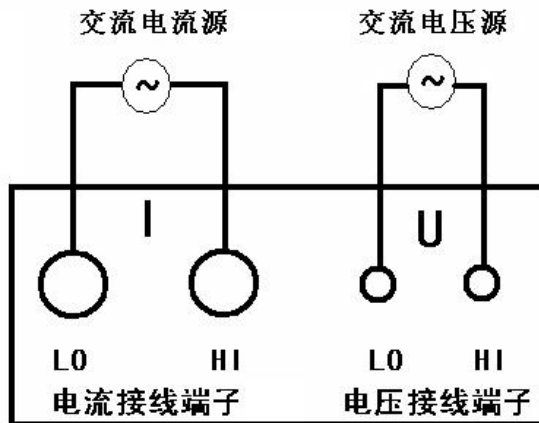
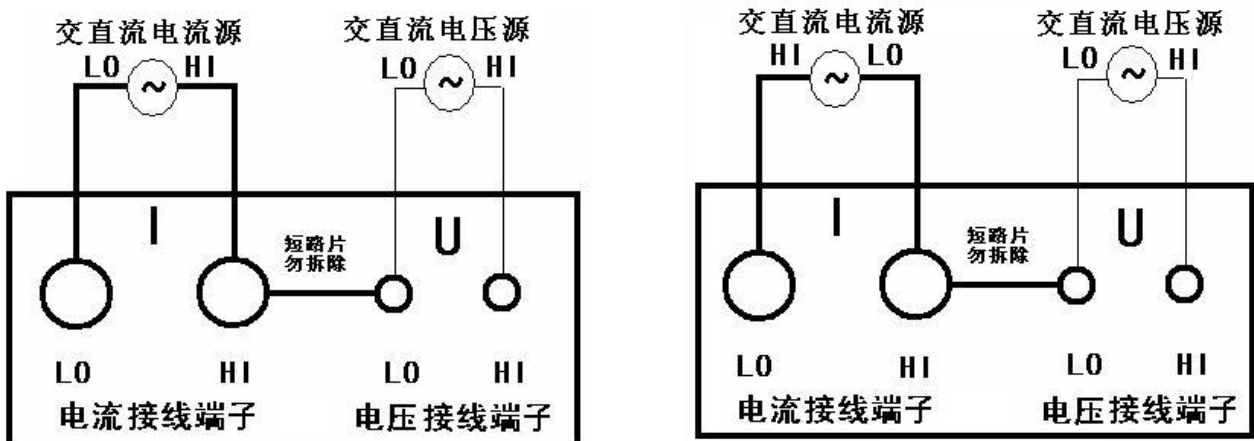


图9 8716B1/8713B1/8775A1/8775B1 检定接线图

1. 被检仪表的电压、电流倍率应该设置为 1.000。
2. 检定源要有足够精度、稳定度、相位准确度。
3. 检定前，仪表应至少通电预热 30 分钟。
4. 检定时，不要将短路片短接。

##### II. 8716C1/8775C1 检定接线图



(电压源与电流源相互隔离)

(电压源与电流源共地)

图10 8716C1/8775C1 检定接线图

1. 被检仪表的电压、电流倍率应该设置为 1.000;
2. 检定源要有足够精度、稳定度、相位准确度;
3. 如果需要检定功率或同时检定电压电流，则需要电压输出与电流输出相互隔离的检定源。

## 五、8716B1/8775A1（带电流钳，可选功能）

电流钳测量范围：(1%~100%)\*量程

### I. 仪表后面板的接线使用说明

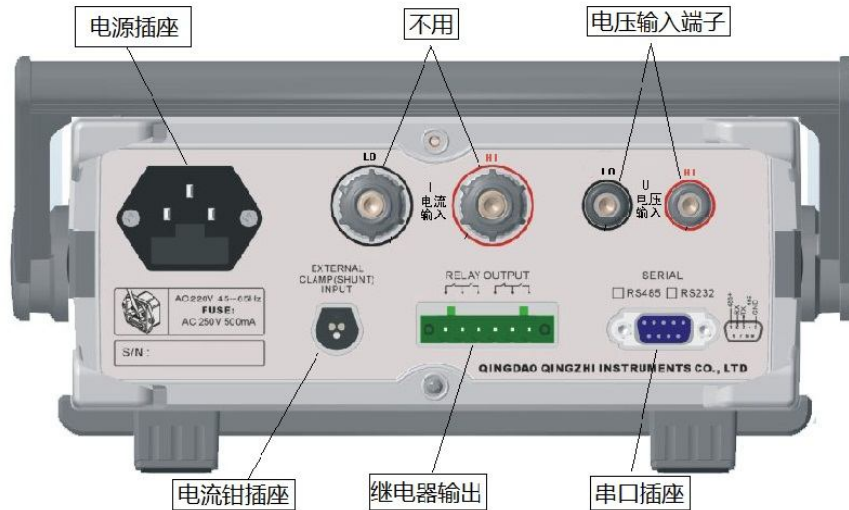


图 11 8716B1/8775A1（带电流钳）后面板示意图

1. 后面板由以下几部分组成：电源插座、电压输入端子、电流钳插座、串口插座。
2. 电源插座是仪表工作的电源输入。插座的下方必须放入保险丝，保险丝的规格为 250V 0.5A。
3. 电压端子、电流钳插座为连接测量回路的输入端。
4. 其中，串口和继电器输出是可选部件。

### II. 接线

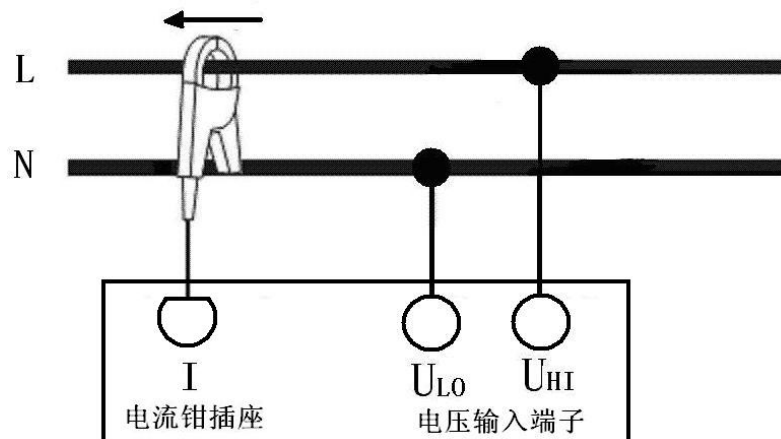


图 12 8716B1/8775A1 测量负载接线原理图

1. 按照本图进行接线。
2. 接入信号不能超出测量量程。
3. 按照相应规范进行接线操作，电流线径必须满足载流量要求。

### III. 检定接线及特别说明

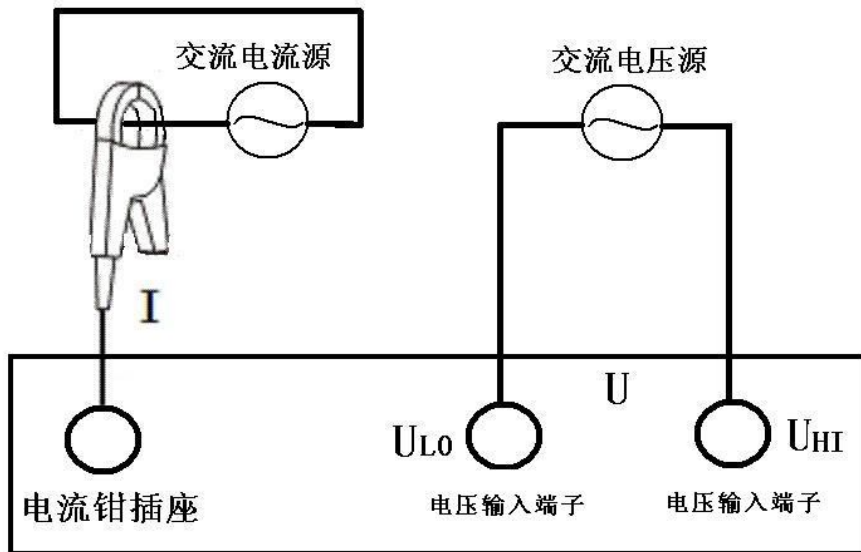


图 13 8716B1/8775A1 (带电流钳) 检定接线图

1. 被检仪表的电压、电流倍率应该设置为 1.000。
2. 检定源要有足够精度、稳定度、相位准确度。

**注意：** 电流钳为可选功能，订购时请说明。

## 第三章 串行口使用说明

### 一、 串行口使用说明

1. 串行口有两种：RS485 和 RS232。

串行口的硬件接口均采用 9 针 D 型插座。

2. 串行接口的引脚定义为：

RS232: 2:RXD 3:TXD 5:GND

RS485: 1:A 4:B

接口附近的文字指示出本串行口的种类，当 RS232 前面的方框内被打钩时表示本串行口为 RS232 接口，当 RS485 前面的方框内被打钩时表示本串行口为 RS485 接口。

3. 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，否则容易损坏仪表。

### 二、 通讯测试程序使用说明

1. 在随仪表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。
2. 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。
3. **通讯程序的使用说明及通讯规约**：请参照附件光盘中“ReadMe.Txt”内容。

### 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。

## 第四章 继电器口使用说明（可选功能）

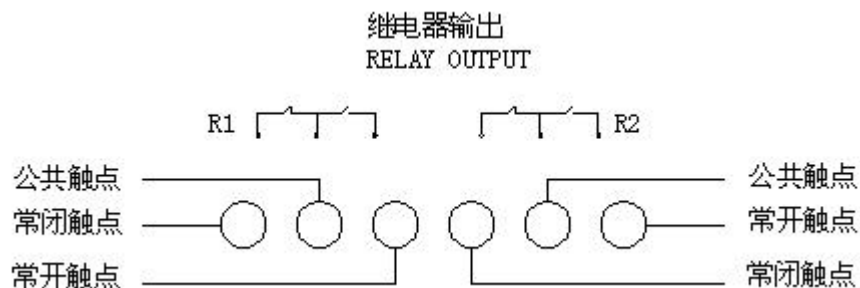


图 14 继电器接口图

### 1. 继电器处于”H—L”模式时:

实测值超过报警上限, 继电器 R1 常开触点闭合。

实测值低于报警下限, 继电器 R2 常开触点闭合

实测值在正常范围时, 继电器 R1 常开触点断开, 继电器 R2 常开触点断开

### 2. 继电器处于”GONG”模式时

实测值在正常范围时, 继电器 R1 常开触点闭合, 继电器 R2 常开触点断开

实测值低于报警下限或高于报警上限时, 继电器 R2 常开触点闭合, 继电器 R1 常开触点断开。

### 3. 可以通过修改 Dely 值, 设定报警延迟时间。

### 4. 继电器触点容量: 250VAC, 3A ; DC 30V, 3A; 阻性。

**注意: 继电器为可选功能, 订购时请说明。**

## 第五章 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	RS485 通讯线	1	根	仅限带通讯串口仪表
5	仪表使用说明书	1	份	
6	合格证	1	张	
7	仪表检测报告	1	份	
8	保修单	1	份	
9	开箱检验反馈单	1	份	
10	上位机通讯光盘	1	张	仅限带通讯串口仪表
11	短路铜片	1	片	
12	6T 接线端子		条	扩展继电器功能时使用

## 第六章 使用注意事项及故障排除方法

### 一. 仪器使用注意事项:

1. 建议正式测试前保持仪表通电工作 30 分钟。
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。

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名端；

3. 更换保险丝的方法:

