

8700B 系列数字电参数测量仪

(8705B 8715B 8706B 8716B 8713 8716C 8716D 8710)

使用说明书

(版本：ver 2.50)



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	扩展接口（串行口）使用说明.....	8
第五章	装箱清单.....	9
第六章	使用注意事项及故障排除方法.....	9

www.sz17w.com

第一章 概 述

8705B、8715B、8706B、8716B、8713、8716C、8716D、8710 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。测量信号为 45Hz~65Hz 交流工频信号。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；
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。

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器型号。

表 1： 规格型号与功能对照表

仪 表 型 号	量 程	电压、电流 功率、频率	功 率 因 数	参 数 设 置	报 警 功 能	打 印 功 能	电 能 累 计	时 间	备 注
8705B	300V 20A	√							
8715B	300V 20A	√	√						
8706B	300V 20A	√		√	√	可选			
8716B	300V 20A	√	√	√	√	可选			
8713	300V 2.5A	√	√	√	√	可选			小电流测量
8716C	300V 20A	√	√	√	√	可选			交直流两用
8716D	300V 20A	√	√	√	√	可选			宽频，可测（45~1k）Hz
8710	300V 20A	√	√	√	√	可选	√	√	便携式，可扩展电流钳

注 1：所有仪表均可以扩展通讯接口（串行口方式：RS232 或 RS485），与计算机或其它设备进行通讯。

注 2：所有仪表均可以扩展打印接口，与匹配规格型号的打印机连接，可以实现测试数据的打印输出。

注 3：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：

1. 仪器应小心轻放，不得摔掷；
2. 如仪器长期不用，应每三个月通电工作两个小时；
3. 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

8705B、8715B、8706B、8716B、8713、8716C、8716D、8710 的主要性能及技术指标见表 2 所示。

1. 测量精度：

表 2 仪器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
电流	(0.02~20) A		0.001A	允许过载 1.2 倍量程
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	I > 0.1A
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)	0.001kWh	
电能计时	0~99.99 分钟	± 2 秒/小时	1 分钟	

注：1. 8713 电流量程为 2.5A，测量范围：(1.0~2500) mA；功率分辨力 0.01W。

2. 8716C 为交、直流两用表。电流量程与配置的分流器一致。推荐适用于交流异常波形的信号测试。

3. 8716D 为宽频率测量仪表。测试信号频宽 (45~1k) Hz。其余项目与 8716B 完全一致。

4. 8710 为便携式仪表，扩展电流钳。外置电流钳的量程由订货合同确定。

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 3 次/秒；

整机功耗：< 5W；

仪表重量：约 3 kg；(8710 便携式约 1.5 kg)

仪表尺寸：宽 x 高 x 深：(310 x 121 x 328) mm；(8710 便携式：227 x 88 x 243 mm)。

开孔尺寸：宽 x 高 (307 x 102) 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. 8705B 仪表前面板及操作使用说明

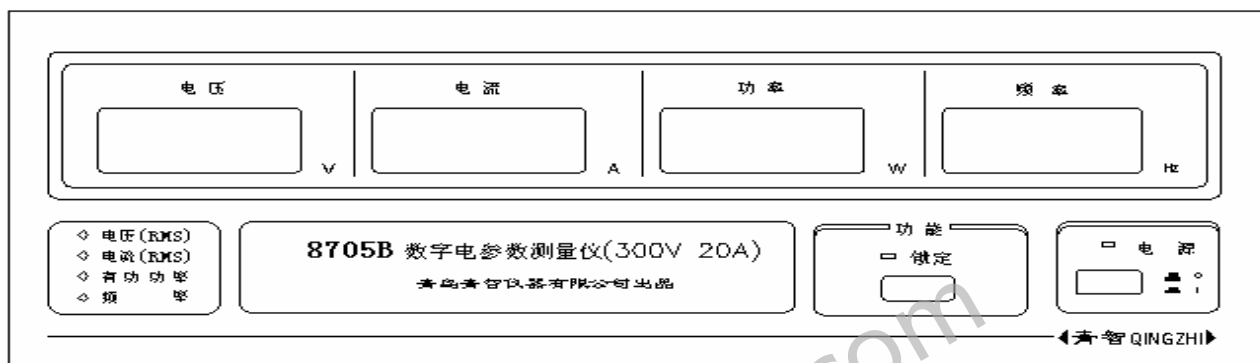


图 1 8705B 仪表前面板示意图

- 显示窗口：四个显示窗口分别显示电压、电流、功率、频率。
- 功能按键：按下“锁定”键，当前显示数据保持不变，“锁定”指示灯点亮；重复操作，解除数据锁定。

2. 8715B 仪表前面板操作使用说明

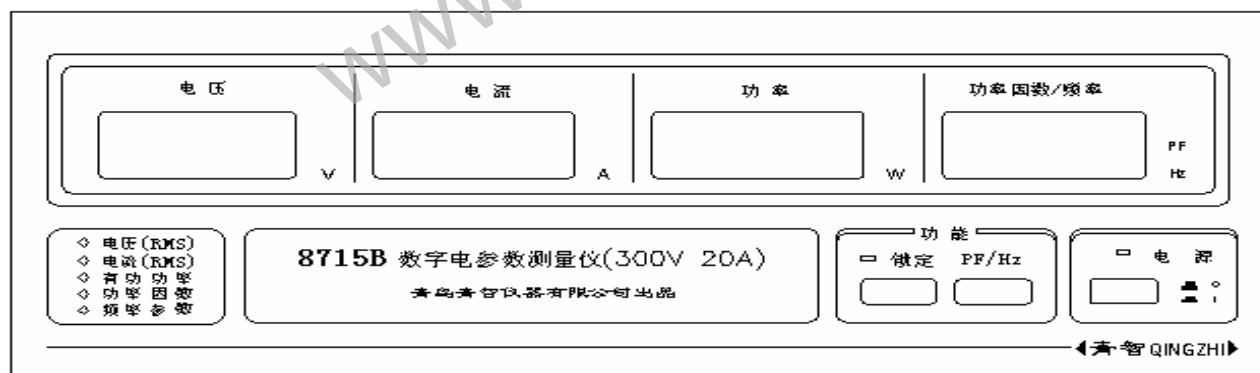
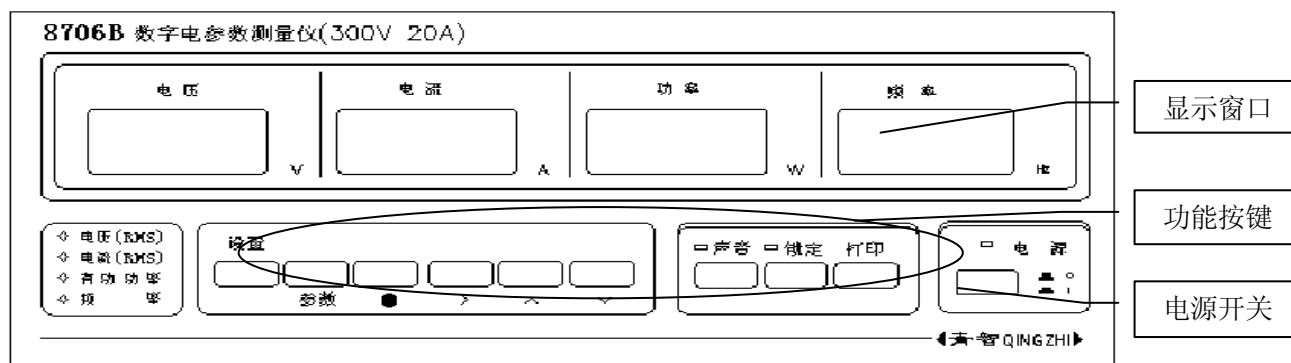


图 2 8715B 仪表前面板示意图

- 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（点亮相应指示灯）。
- 功能按键：按下“锁定”键，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。操作“PF/Hz”按键时，第四个窗口切换显示功率因数（PF）和频率（Hz）。

3. 8706B 仪表前面板操作使用说明



- 显示窗口：四个显示窗口分别显示电压、电流、功率、频率。
- 功能按键：见 8716B 的相应内容。

4. 8716B 仪表前面板操作使用说明

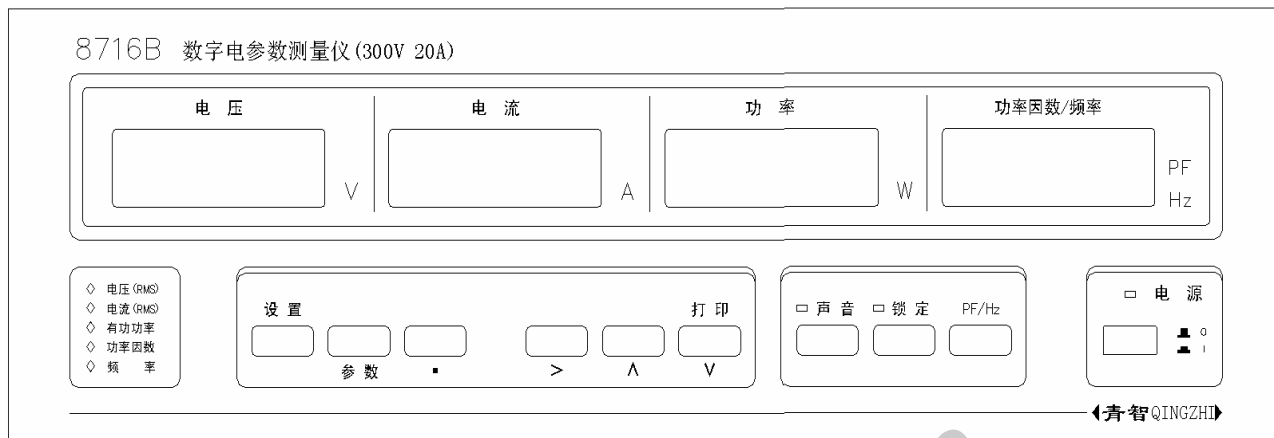


图 4 8716B 仪表前面板示意图

- 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。

“PF/Hz”：操作“PF/Hz”按键时，第四个窗口切换显示功率因数（PF）和频率（Hz）。

“打印”：将当前测量值输出到打印机上。打印格式如下：

TEST REPORT

TYPE: _____ NAME: _____ DATE: _____ TIME: _____

NO: 0001 U=xxx.x V I=x.xxx A P=xxx.x W PF=x.xxx F=xx.x Hz

注 1：具备打印功能的仪表的打印输出格式参照上例

注 2：8706B 无 PF 参数输出。

◆ 参数设置按键：

“设置”：进入/退出参数设定状态。进入参数设定状态后，电压窗口显示“SET”字符，电流窗口显示当前参数，频率窗口显示当前参数值。

“参数”：选择要设置的参数，符号含义如下

参数符号	含 义	参数符号	含 义
A - - -	电流上限	A _ _ _	电流下限
P - - -	功率上限	P _ _ _	功率下限
Addr	仪表通讯地址 (1~255)	bPS	通讯速率
dELY	报警延迟次数(每次约 0.3 秒)		

“.” 按键：改变设置参数的当前值的小数点位置。

“>” 按键：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。

5. 8713 仪表前面板操作使用说明

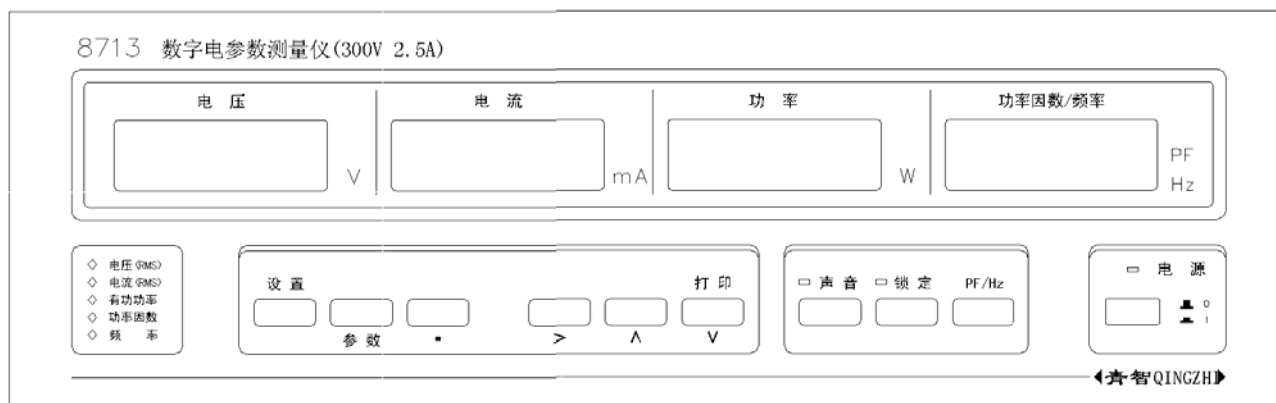


图 5 8713 仪表前面板示意图

- 显示窗口：与 8716B 完全一致，**电流显示单位：毫安 (mA)**。

- 功能按键：与 8716B 完全一致。

6. 8716D 仪表前面板操作使用说明：与 8716B 完全一致。

7. 8716C 仪表前面板操作使用说明

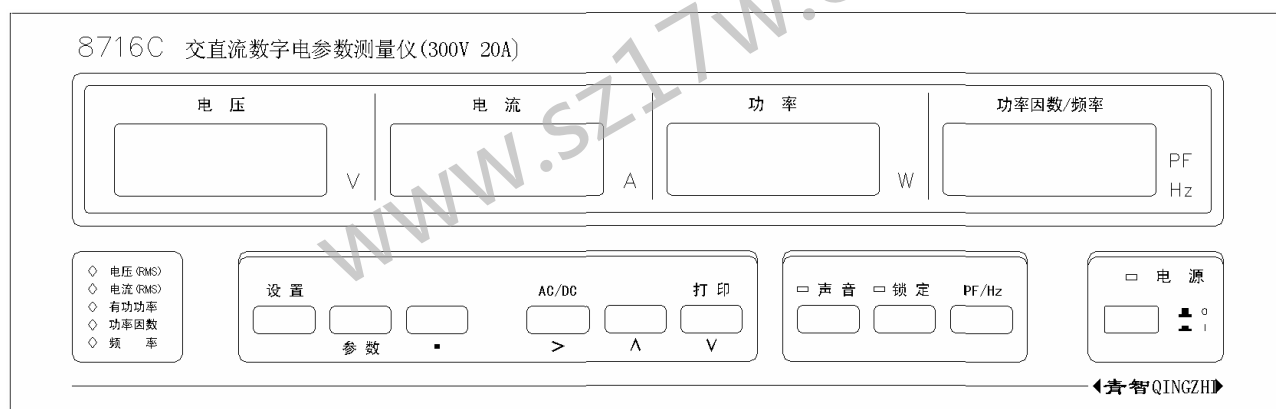


图 6 8716C 仪表前面板示意图

交流测量：仪表开机处于此状态。与 8716B 使用方法完全相同，具体请参见 8716B 部分。

直流测量：按“AC/DC”键，仪表最右边的窗口显示“DC”，仪表处于直流测试状态。功率因数和频率测量功能取消，“PF/Hz”按键无效；其它操作与 8716B 完全相同。

8. 8710 仪表前面板操作使用说明

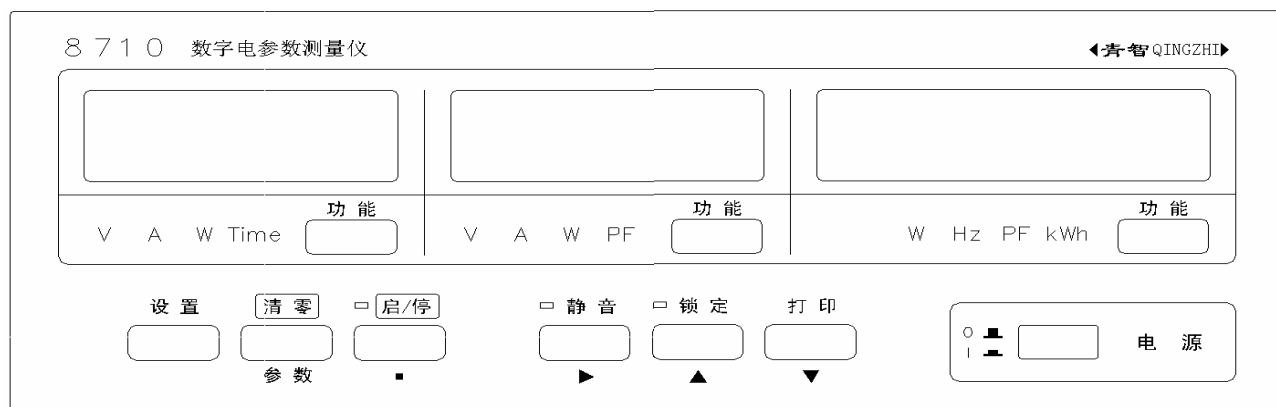


图 7 8710 仪表前面板示意图

- 显示窗口：有三个显示窗口，每个显示窗口可操作各自的“功能”按键，循环显示不同的参数。第一窗口可显示电压(V)、电流(A)、功率(W)、时间(Time)，由第一窗口的功能键选择。

第二窗口可显示电压(V)、电流(A)、功率(W)、功率因数(PF)，由第二窗口的功能键选择。

第三窗口可显示功率(W)、频率(Hz)、功率因数(PF)、电能(kWh)，由第三窗口的功能键选择。

- 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”：操作按键，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。

“启/停”：循环操作可以“启动/停止”电能累计功能。“启/停”指示灯点亮，表示当前处于电能累计状态。

“清零”：在电能累计功能停止后有效。清除有关电能累计的数据：累计时间和累计电能。

“打印”：将当前测量值输出到打印机上。打印格式如下：

```

                TEST      REPORT
TYPE: _____ NAME: _____ DATE: _____ TIME: _____
NO: 0001  U=xxx..x  V  I=x.xxx  A  P=xxx.x  W  PF=x.xx  F=xx.x Hz
                E=xx.xxx kWh      TIME=xx.xx min
    
```

◆ **参数设置按键：**

“设置”：循环操作“进入/退出”参数设定状态。进入参数设定状态后，第一窗口显示“SET”字符，第二窗口显示当前参数，第三窗口显示当前参数值。

“参数”：选择要设置的参数，符号含义如下

参数符号	含 义	参数符号	含 义
A _ _ _	电流上限	A _ _ _	电流下限
P _ _ _	功率上限	P _ _ _	功率下限
Addr	仪表通讯地址	bPS	通讯速率
dELY	报警延迟次数(每次约 0.3 秒)	CT	扩展电流钳的量程
EIN	测试电流输入方式：OFF—通过接线柱输入电流（20A）；ON—通过电流钳输入电流。		

按键操作功能如下：

按键符号	操 作 功 能	按键符号	操 作 功 能
“.” 按键	改变设置参数的当前值的小数点位置	“>” 按键	改变设置参数的当前闪烁位位置
“^” 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

二、仪表后面板的接线使用说明

(一)、8705B/8715B/8706B/8716B/8716D/8713 后面板

1. 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 8）。

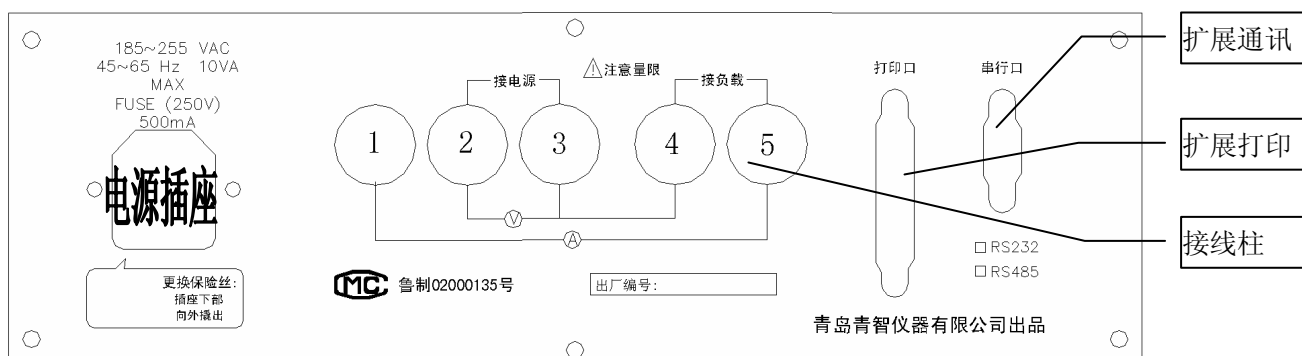


图 8 8705B/15B/06B/16B/16D/13 后面板示意图

2. 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。
3. 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。
4. 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。

(二)、测量交流信号的接线方式

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 9)，这样仪表可以测负载的电参数。

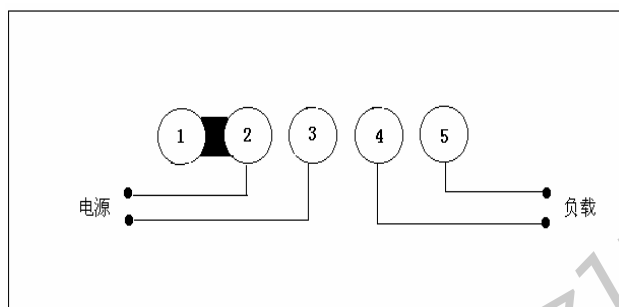


图 9 直接测量负载接线图

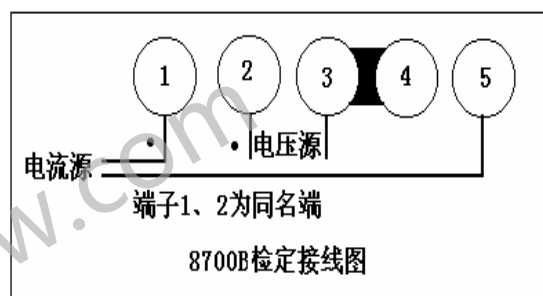


图 10 仪表检定接线图

2. 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 10)，接线时注意端子 1 和 2 是同相端。

(三)、8716C 接线方式

1. 交流测试接线图：与 8716B 完全一致。见图 9。

2. 检定接线图：见图 11。注意以下事项：

注意 1： 直流电压源、电流源必须完全隔离，并提供浮置输出。

注意 2： 检定时，端子 1 和 2 的 **短路片不能断开**。

注意 3： 接线必须与接线图一致，否则可能损坏仪表。

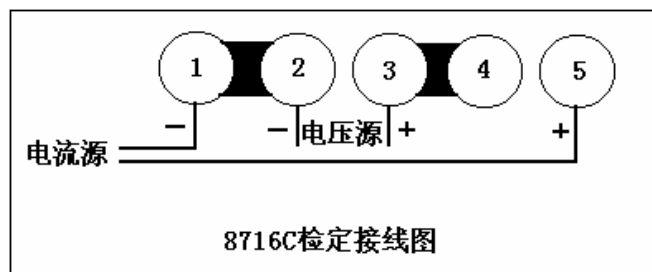


图 11 8716C 检定接线图

3. 直流测试接线图（见图 12）：

注意： 直流测试接线图中，接线端子 1 和 2、3 和 4 内部已短接，在任何状态下，都不能将 1 和 2、3 和 4 的短接片拆除，否则会严重损坏仪器。

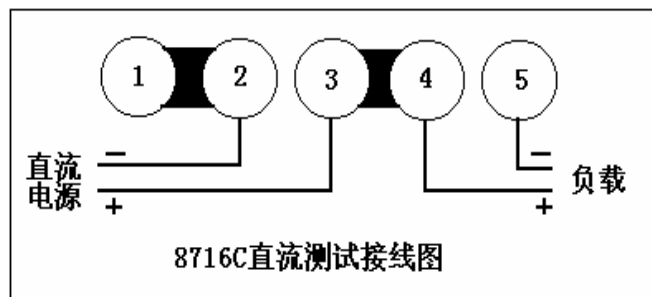


图 12 直流测试接线图

(四)、8710 使用接线

1. 8710 后面板示意图

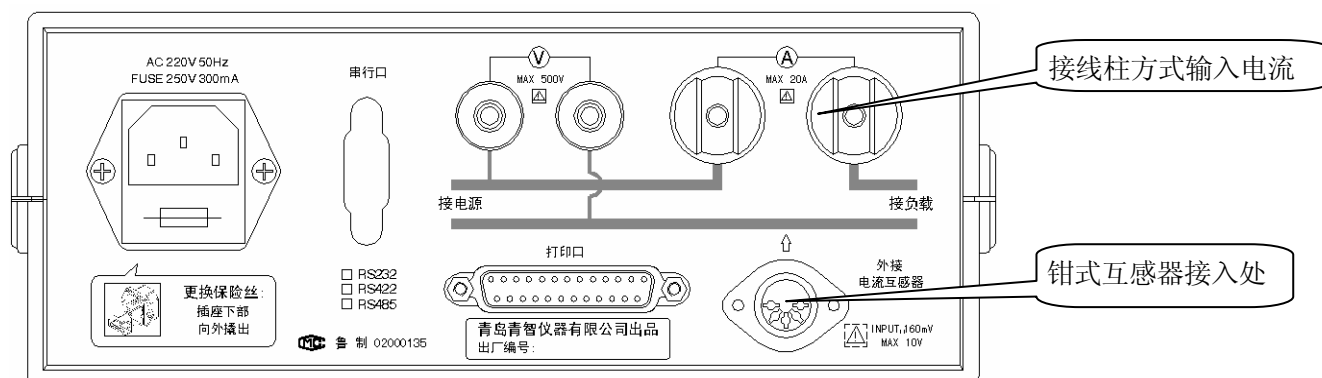


图 13 8710 后面板示意图

2. 8710 直接测试接线图 (图 14)

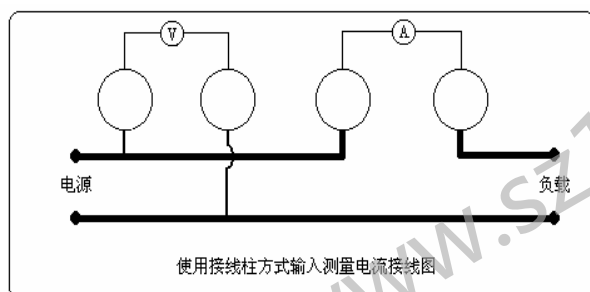


图 14 8710 直接测试接线图

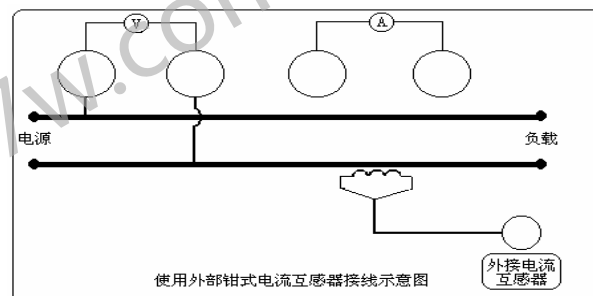


图 15 8710 扩展电流钳测试接线图

3. 8710 扩展电流钳接线图 (图 15)

第四章 扩展接口（通讯）使用说明

一、扩展串行口使用说明

1. 在随仪表装箱的光盘中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。

二、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 $-8V \sim -12V$ 电压；

对于 RS485 口：上位机的 A 对 B 端应当为 $+2V \sim +5V$ 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	备件, 适用于仪表工作电源
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	具备打印功能的仪表提供该配件
10	上位机通讯光盘		张	具备通讯功能的仪表提供该配件

注：其中 9、10 项根据不同的型号和客户要求决定是否装箱。

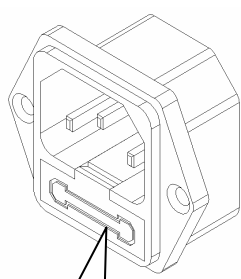
第六章 使用注意事项及故障排除方法

一. 仪器使用注意事项：

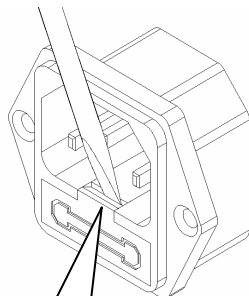
1. 仪器外壳必须接地良好；建议正式测试前保持仪表通电工作 30 分钟。
2. 仪器应在推荐的工作条件下使用；
3. 不要超过仪器的测量极限使用；
4. 在负载端接线时应关掉负载的供电电源。

二. 仪器故障及排除方法：

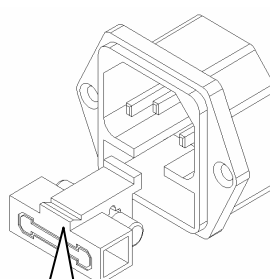
1. 仪表开机时无显示，电源指示灯不亮。
 请检查仪表电源是否接通，电源电压是否正常，保险丝是否熔断；
2. 测量数据出现明显偏差或功率出现负值。
 请检查仪表接线端子的接线是否正确，注意电压和电流的同相端；
3. 更换电源保险丝的方法：



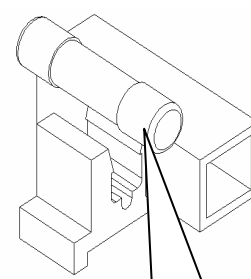
1. 保险丝位于电源插座下方，更换时首先拔下电源插头。



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。