

电参数测试仪

AN9800

使用说明书

单位名称：深圳市安规检测设备有限公司

市场总部：深圳市南山区科技园科兴路 11 号海悦 27 楼

深圳工厂：深圳市南山区马家龙工业区 19 栋六楼

珠海工厂：珠海市吉大工业区德光大厦 5 楼

服务电话：86-0755-26717878 **传真：**86-0755-26506079

公司网址：<http://www.szangui.com> **邮箱：**szan@szangui.com

目 录

前言	1
开箱检查	1
安全警告事项	2
标志说明	2
第一章 概述	3
第二章 技术指标	3
第三章 工作原理	5
第四章 前后面板主要功能	6
第五章 使用步骤	10
第六章 检定或核准	11
a) 注意事项	12
b) 产品维护及常见故障排除	12

前 言

- 1、感谢客户购置和使用深圳市安规检测设备有限公司的产品，为保证安全、正确地使用本公司产品，敬请用户在操作之前详细阅读本产品说明书的全部内容。
- 2、本说明书适用于 AN-9800 系列电参数测量仪。
- 3、本说明书含有开箱检查、安全警告事项、产品的主要技术指标、工作原理、产品使用操作方法和常见故障处理等一系列内容。在编写过程中，我们已经尽力确保本说明书内容的全面性和准确性。如果用户在使用过程中有疑问，或者发现有不足和错误之处，欢迎直接与本所或本所授权的代理商进行联系。用户对说明书如果有不同理解，以本所技术部的解释为准。
- 4、本说明书的内容或个别地方可能发生改变，恕不另行通知。
- 5、请用户妥善保管本说明书，以保证仪器的正常使用。
- 6、没有本所书面许可，不得抄袭或改编本说明书的内容，否则被视为侵权。

开箱检查

用户在打开产品的包装后，请取出装箱清单，并对照本说明书逐项检查清单所列内容与实物是否完全一致，并核对主机型号与你们的订购单是否相同，如果发现有不一致的地方，请与本公司或本公司授权的代理商联系。

所有的附件和文件，请妥善保管，以便日后的操作和维护之用。

本成套设备的配件和资料包括：

1. AN-9800 电参数测量仪 1 台
2. 使用说明书 1 本
3. 产品合格证 1 份
4. 电源线 1 根
5. 产品维修卡 1 份
6. 质量跟踪卡 1 张
7. 保险丝 (0.5A) 2 只

安全警告事项

在使用本系列仪器的过程中必须注意下列安全规定，如不遵守本规定，产品功能可能受损并危及人身安全。




注意：

1. 勿在腐蚀性环境中使用本产品（不要在含有腐蚀性液体或气体的地方使用本产品，否则将对本产品造成损害）
2. 勿在爆炸性环境下操作（不在存放有易爆品的地方使用本产品，否则可能危及安全。）
3. 采用标准的电源插座（采用单相 250V/10A 三极标准电源插座，其接地极必须与地线相连。）
4. 保护地线（打开电源前请确保接好本产品的保护地线，且应避免将零线用作保护地线。）
5. 供电电源（打开电源前确保供电电源电压与额定电压相符。本产品使用的电源标准为 AC220V±10%、50Hz。）
6. 保险丝（为避免火灾及发生事故，请使用标准保险丝（0.5A），更换保险丝前，切断电源和负载。勿用不符合要求的保险丝或短接保险丝管座。）
7. 维护事项（在确保切断电源及电源插头的情况下，方可进行仪器的日常维护、清洁或者更换保险丝等工作。仪器内部清洁工作及故障修理，必须由专业人员操作。平时禁止打开机箱，以免发生触电事故。）

标志说明

在使用仪器前，必须弄清本系列仪器前面板上各符号名称及含义，否则会造成仪器不能工作，甚至损坏仪器或危及人身安全，发生不应有的损失。

本仪器前面板和机身的主要符号标志说明如下：

	机箱接地端子
	电源开关接通符号
	电源开关断开符号
锁存	锁存按键
设定	设定按键
∧	设置数值增加键

- > 设置数值右移键
- 设置 / 取消小数点
- 转换 功率因数 / 频率转换按键

第一章 概 述

一、概述

AN9800 系列电参数测量仪、采用数字同步采样技术、准确测量单相用电设备的电压、电流、功率、功率因数、频率等参数的真有效值。仪表精度为 0.5 级或 0.2 级，具有测试速度快、精度高、使用方便、轻巧美观等优点，广泛应用于电机、水泵、变压器、照明电器、电热器具、家电、电动工具及电力控制等行业生产厂家和质检部门的产品检测和计量。可满足不同的使用场合：(1) 单台使用 (2) 生产流水线使用 (3) 与计算机组成集散控制系统。仪表采用数码管显示测试电压值(V)、电流(A)、功率(W)及功率因数 / 频率(Hz)。仪表是否处于采样测量状态，测量结果是否合格及超限采用发光二极管指示。采用开放式的用户设置界面，可设置仪表测量参数上、下限报警值及状态，设置参数断电永久保存。AN9800 系列电参数测量仪型号规格选用如表：

型 号	测 量 功 能 及 范 围	其 它 功 能
PF9800	四窗口同时显示，电压 450V/150V，电流 20A/2A，功率、功率因数/频率	可设置电流倍率 电流、功率上、下限预置报警、自动切换, 锁存, 打印, 通信

第二章 主要特点及技术指标

一、主要特点

- 适用于单相用电设备的电压、电流、功率、功率因数、频率等参数的真有效值检测。
- AN9800 采用 20 位 LED 数字显示，可同时显示电压、电流、功率、功率因数、频率，1022 采用 16 位 LED 数字显示，可同时显示电压、电流、功率、功率因数 / 频率，

- 电流量程自动切换、线性范围宽、读数重复性好、性能稳定。
- 方便的锁定功能保证测量数据的同时性及操作的方便性。
- 配有打印接口，与打印机联接，能方便地打印并保存测量数据。（可选）
- 配有串行 RS232 接口，与计算机联接，读取并保存测量数据，以便于追塑原始数据及质量统计分析。（可选）

二、主要技术指标

参 数	技 术 指 标 (0.5 级)	技 术 指 标 (0.2 级)
电压 (V)	± (读数的 0.25%+量程的 0.25%)	± (读数的 0.1%+量程的 0.1%)
电流 (A)	± (读数的 0.25%+量程的 0.25%)	± (读数的 0.1%+量程的 0.1%)
功率 (W)	± (读数的 0.25%+量程的 0.25%)	± (读数的 0.1%+量程的 0.1%)
功率因数	范围 0.05~1.00, 精度 ±5 个字	范围 0.05~1.00, 精度 ±3 个字
频 率	45~65Hz, 0.1%	45~65Hz, 0.1%
外形尺寸	211 (宽) × 311 (深) × 103 (高)	
重 量	约 3kg	

三、工作条件

- 1、 保证测量准确度的温度条件：20℃ ± 5℃。
- 2、 工作温度范围：0~40℃，空气相对湿度：30%~90%。
- 3、 室内无腐蚀性、可爆性气体。
- 4、 供电电源：AC220V/50Hz, 功耗 ≤ 10W。
- 5、 保险丝：0.5A。

四、仪表安全指标

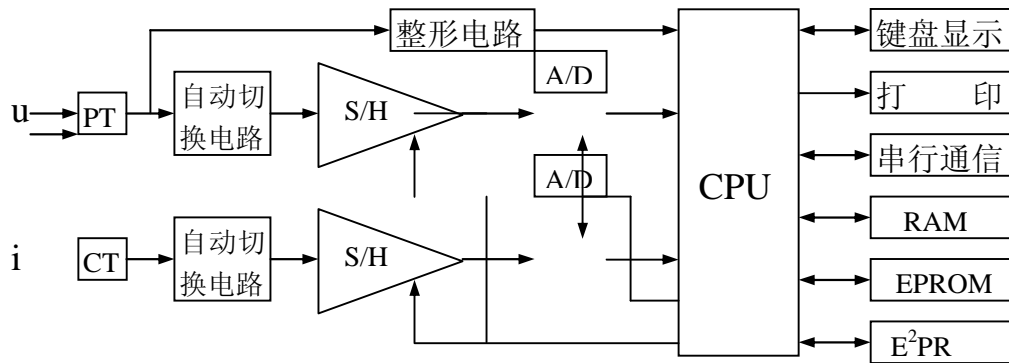
绝缘电阻：外壳、电源输入端相互之间大于 5MΩ。

耐压：电源输入端、外壳之间 2 秒钟耐压 1800V，额定电流 10mA。

接地：电源接地极，外壳间电阻小于 0.2Ω。

第三章 工作原理

一、原理框图



图一. AN9800 电参数测量仪原理框图

交流电压 (V)、电流 (I) 信号经高精度的电压互感器 (PT) 和电流互感器 (CT) 变换成对应的小信号。为保证采样的同时性，将信号分别输入到采样保持 (S/H) 电路，输入到高精度、快速 A/D 转换器中，采集结果经 CPU 存贮在 RAM 中。根据数字采样原理，在输入信号一个周期波形中采样足够点数 N，利用以下公式并调用算法计算电压、电流、功率、功率因素等参数的真有效值：

$$\text{电压有效值 } U = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} U_i^2}$$

$$\text{电流有效值 } I = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} I_i^2}$$

$$\text{功率有效值 } P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} U_i I_i$$

$$\text{功率因数 } \cos \phi = \frac{W}{V \times I}$$

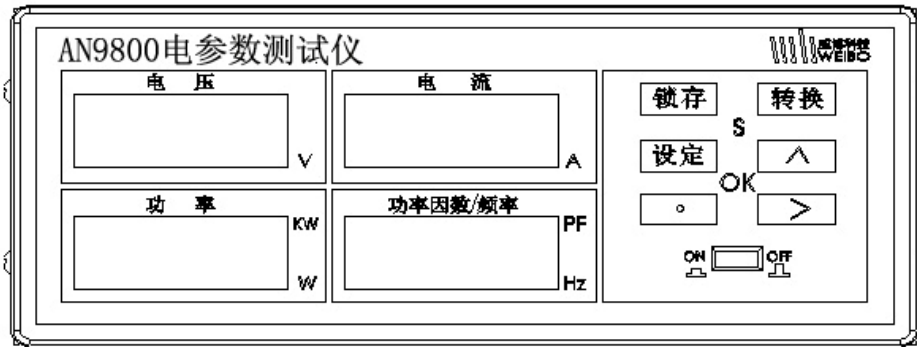
式中：N 为采样点数，Vi、Ii (i=0, 1, 2, 3, …, N-1) 为 i 时刻的瞬时电压、电流值。

将以上的数据计算结果送数码管直接显示，并实现打印、串行通信、设定保存 (E²PROM) 等扩展功能。

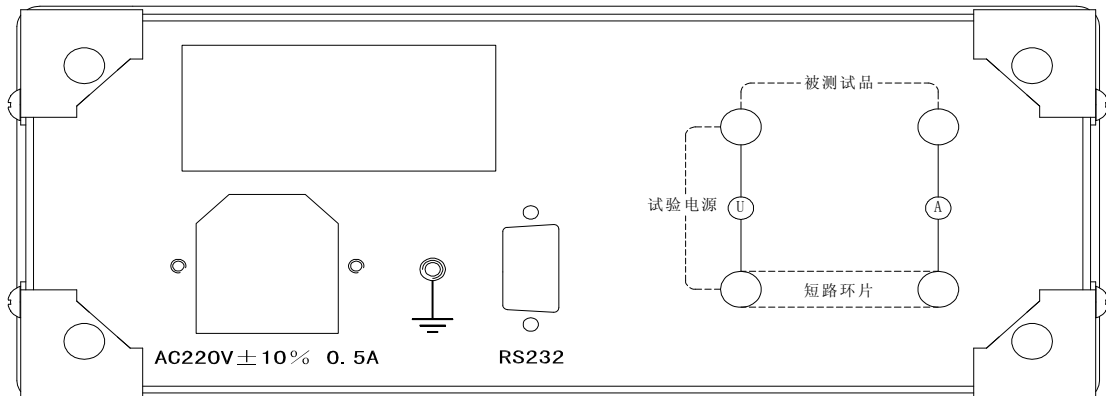
第四章 前后面主要功能

一、前后面板分布

1、前面板



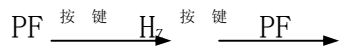
2、后面板



二、功能及显示说明

1. AN9800 功能及显示

转换键：按键功能区有转换显示功能按键

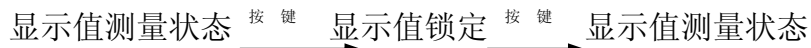


初始状态

按键后

按键后

锁存：显示值锁定



打印：按“打印”键，打印检测数据（打印机联机状态）

设定：按“设定”键设定电流、功率上、下限值。

∧：设定所在位置数字按键加 1，如显示位为 5，按键后为 6。

>：设定所在位置位右移，当这一位的数值设定好，把光标向右移一位（即设定下一位）。

●：小数点设定

该位需设定有数点 $\xrightarrow{\text{按键}}$ 设定小数点 $\xrightarrow{\text{按键}}$ 小数点取消
功能指示灯

采样：闪烁时指示仪器正在采样测量，仪器测量三次，采样指示灯闪烁一次。

V: 电压 (V); A: 电流 (A);

PF: 功率因数; Hz: 频率 (Hz);

W: 有功功率 (W)

OK: 当需要电流、功率上下限制定时测量值在额定范围内 OK 指示灯亮，否则不亮。

L: 当需要电流、功率上下限制定时，测量值超下限，“—”指示灯亮。

H: 当需要电流、功率上、下限制定时，测量值超上限“—”指示灯亮。

三、上、下限设定功能

AN9800 型电参数测量仪拥有电流倍率，电流、功率上、下限设定功能，按设定键在左上窗口依次显示 AAAA、A--L、A--H、P--L、P--H、BEEP、BAUD、ADDR 在右上窗口显示对应需设定值，其功能如下：

A--L: 表示电流下限设定值

A--H: 表示电流上限设定值

P--L: 表示功率下限设定值

P--H: 表示功率上限设定值

BEEP: 为 OFF 时，报警喇叭不响；为 ON 时，报警喇叭响

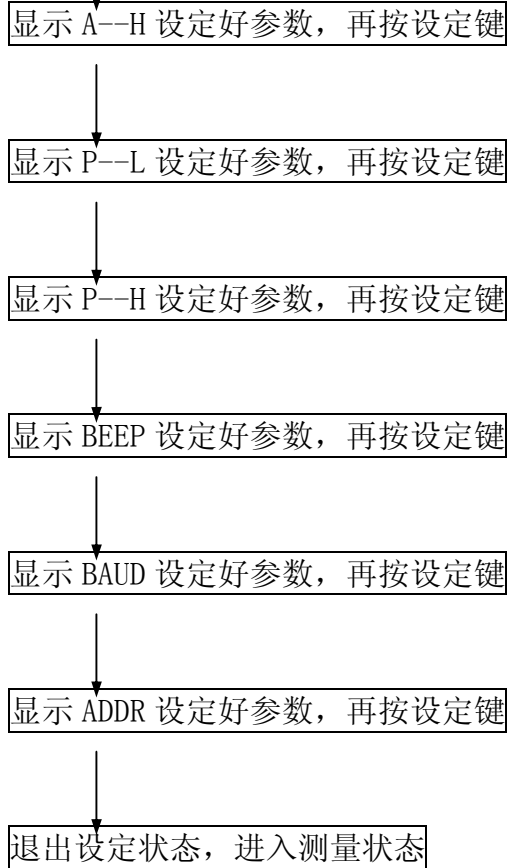
BAUD: 通信波特率

ADDR: 报警延时

按设定键



显示 A--L 设定好参数，再按设定键



如电流上、下限为 3.200A、2.800A；功率上、下限为 480.0W、450.0W。

即：A--L 为 2.800

A--H 为 3.200

P--L 为 450.0

P--H 为 480.0

设定好的数据，具有保存功能，下次开机后这些数值不变。

四、串行通信功能（AN9800）

1、串行通信接口

1	2	3	4	5	6	7	8	9
空	RXD	TXD	空	GND	空	空	空	空

2、通信协议

(1)、串行口连接：标准 RS232 电平（±12V），引脚（9 针），2-RXD；3-TXD；

5-GND。

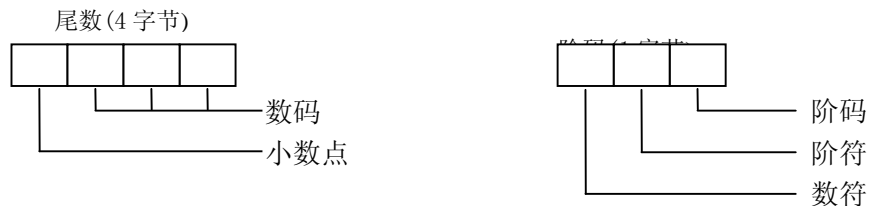
- (2)、串口通信模式：每帧 10 位，1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位（对应 8051，8096 串行通信模式 1）。
- (3)、波特率：9600（出厂设定值）。
- (4)、串口命令码：本仪器作为从机与主机通信，接收命令后执行相应操作，命令码为单字节。

2DH：复位仪器

20H：向主机回送所有参数数据（V、A、W、PF、Hz），每个参数占五个字节，共 5×5=25 个字节。数据格式见串行数据结构。

(5)、数据结构：

本仪器在接到命令码后，回送相应的参数数据，每个参数由 5 个字节组成，前 4 字节表示尾数，后 1 字节表示阶码，数据格式采用科学忆法即小数点在第一个 BCD 码之后，其结构如下：



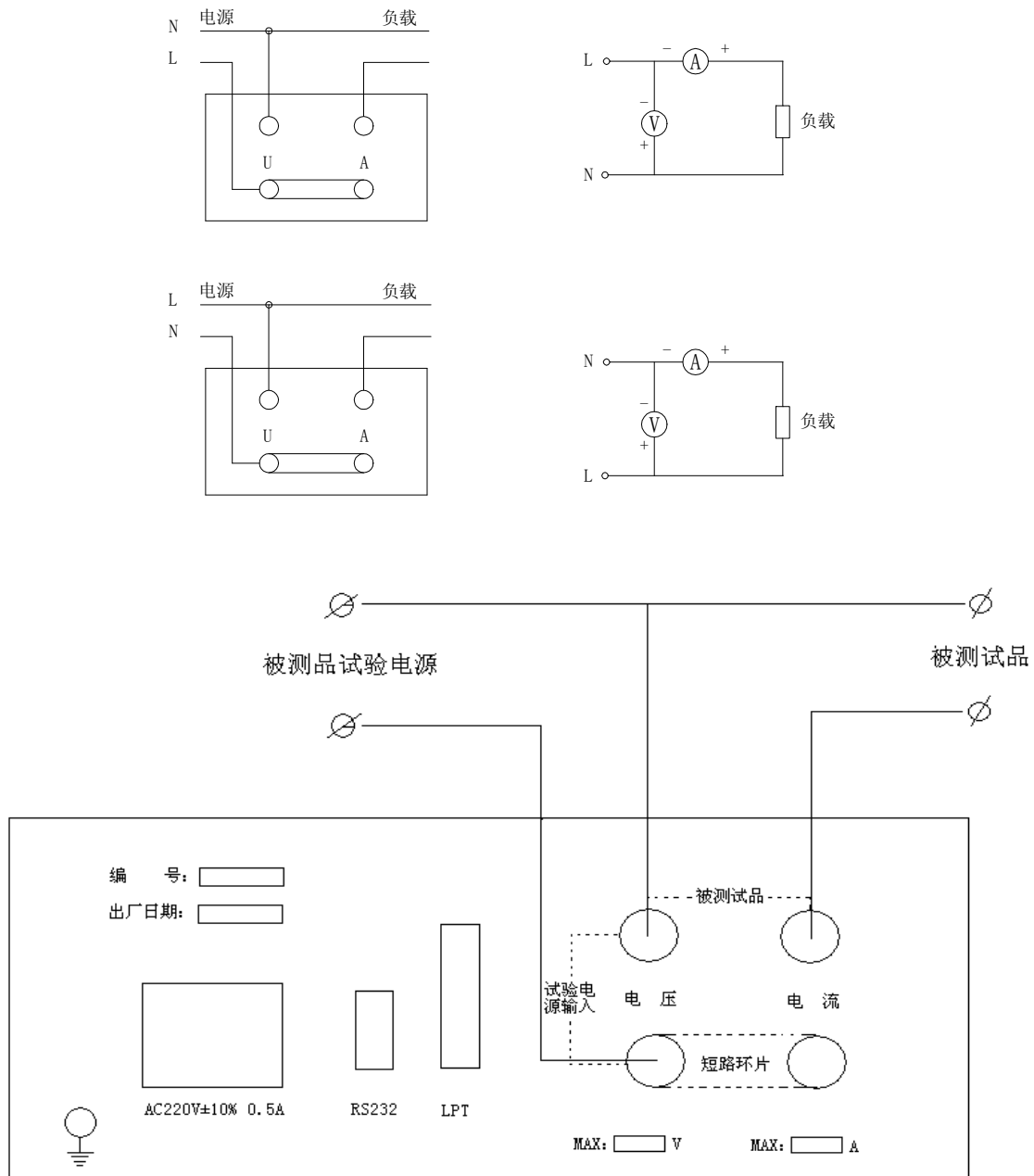
阶码最高为数符，次高位为阶码，“0”代表下数，“1”代表负数），低 6 位为阶码值，范围为 0~63H，例：

1. 2345678×10⁴其浮点数为 12345678，44 接收字节次序：78，56，34，12，44

-8.7654321×10²其浮点数为 87654321，82 接收字节次序：21，43，64，87，82

第五章 使用步骤

一、测试接线图（图 2）



仪表后面板用于测试用的电源、电压、电流及负载按图（2）中的任一图接线，接线时要考虑引线要有足够的电流通过量，各引线与端子间用铜接线片安装好，各端要拧紧，以免有大电流通过时，有较大的接触电阻而发生事故。

二、使用步骤

- 1、按测试接线图连接好测试电源、仪表及负载，并检查接线是否正确。
- 2、若需要跟计算机进行通信要求，需将通信线与计算机的通信口正确接线。
- 3、若需用打印机打印记录测试数据的，应将打印线接在打印接口上，并令打印机处于待命打印状态。
- 4、按下电源开关预热 5~10 分钟。
- 5、对 AN9800 仪表，需要上、下限报警，先设置好上、下限报警值。
- 6、仪表的各种连线及仪表的显示都确认正确无误后接通测试电源。

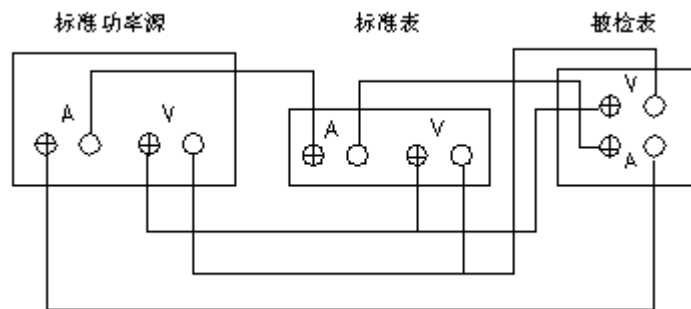
第六章 检定或校准

一、检定或校准的周期

仪器每年应进行检定一次，并且应由具有计量检定资格的单位 and 人员进行。有条件的单位为确保更准确地测量产品性能，可以更短的时间（三个月或半年）自行校准一次。

二、检定或校准方法

- 1、接线图（图 3）



检定或校准时，选用稳定度比较高的标准电源，如稳定度大于 0.05%/3 分钟。

标准表选用 0.1 级或高于 0.1 级表。

2、校准步骤

- (1)、按图进行连线

(2)、调节校准电源的电压调节旋钮，使标准表的电压值分别显示 400V、380V、220V、150V、110V、50V 时，AN9800 系列仪表的电压显示值。

(3)、调节标准电源的电流调节旋钮，使标准表的电流读数分别为 20A、15A、10A、8A、5A、2A、1A、0.5A、0.2A 时，AN9800 系列仪表的电流显示值。

(4)、调节标准电源的电压、电流调节旋钮，使标准表的电压、电流分别为 380V、5A、220V、5A、110V、5A 时，AN9800 系列仪表的功率显示值与标准表的功率比较读数。

(5)、调节标准电源的电压、电流调节旋钮，使标准表的电压、电流读数为 220V、5A 时，调节相位调节旋钮，使功率因数分别为 1.00、0.8、0.5、0.2 时，AN9800 系列仪表的功率因数读数。

(6)、调节标准电源的电压调节旋钮，使标准表的电压读数为 220V 时，调节频率旋钮，使频率分别为 45、50、55、60、65Hz 时，AN9800 系列仪表的频率值。

根据以上校验时有否超出其读误差范围来判断仪表是否合格。

注意事项：

1. 仪表应按使用说明书中规定的使用环境条件下使用。

2. 注意：

(1) 在第一次使用仪器之前，先阅读本说明书。

(2) 勿将外壳从仪器上取下，仪器内部有些地方存在高压，有危险。

(3) 在开机或使用过程中，发现仪器冒烟或难闻气味，立即切电源并拔下电源插头。

(4) 当电源开关打开时，不要使用高于电压和电流额定最大允许值的电压或电流。

(5) 当测量大电流或电压、电流含有高频成分，接线时应特别注意可能会相互产生干扰和噪声。

(6) 连接导线应尽可能短，为减小分布电容，导线及接地线应尽可能远离仪器外壳。

产品维护及常见故障排除

1. 仪表开机后数码不亮

处理措施：检查电源线连接是否可靠，保险丝（0.5A）是否烧坏，仪表内部连接件是否可靠连接。

2. 开机后仪表不能正常操作，或测试过程中出现异常现象

处理措施：仪表关机再重新开机。

2. 仪表不能正常报警（AN9800）

处理措施：查看仪表报警状态设置是否正常。

4. 仪器反应很慢

处理措施：查看仪表设置是否正常。

深圳市安规检测设备有
限公司

2013年01月

*注：此资料仅供参考，如有修改，恕不通知！