

ANBIAO 上海安标电子有限公司

地 址： 上海市闵行区朱行路 158 号 1 号楼（近莘朱路）
电 话： 021-53072037,63039894,54356220,54356277
传 真： 021-54356328
邮 编： 200232
电 子 信 箱： anbiao@shanbiao.com
网 址： www.shanbiao.com

ZHZ36 型电加热元件综合安全性能测试系统

使 用 说 明 书

(VER.10)

上海安标电子有限公司

目 录

1 概述	2
2 规格和技术特性.....	2-3
3 安全注意事项.....	4
4 使用与操作.....	5-10
5 随机附件.....	10
6 其他.....	10
附录 A 泄漏电流测试仪.....	11
附录 B 耐电压测试仪.....	11-12
附录 C 绝缘电阻测试仪.....	12-13
附录 D 电阻测试仪.....	13
附录 E 功率测试仪.....	14-15

ZHZ36 型电加热元件综合安全性能 测试系统使用说明书

1 概述

本系统是一种专门为电加热行业设计的，能自动对器件的绝缘电阻、耐电压、直流电阻、功率、泄漏进行测试的智能多功能仪器。该仪器操作灵活简便，符合 GB4706.1 《家用和类似用途电器安全通用要求》等国家标准中相关条款的试验要求所需的测试设备。

2 规格和技术特性

2.1 产品特点

- (1) 采用工控机进行实时控制。
- (2) 可预先设定各项测试时间和极限报警值。
- (3) 通过工控机的 19 寸液晶屏显示测试结果值。

2.2 使用条件

环境温度 5℃ ～ 30℃

相对湿度 不大于 75%

供电电源 220V 允差±5%，50Hz

周围无强烈电磁场干扰源，无大量灰尘和腐蚀气体，通风良好。

2.3 消耗功率 约 500W(不包括外回路)。

2.4 外形尺寸 650mm×650mm×1750mm。

2.5 重 量 150kg。

2.6 各测试仪技术参数范围和精度见表 1

表 1

单 机	参 数	范 围	精 度	备 注
电 阻 测 试 仪	测量范围 Ω	0.200~200.0	$\pm (3\%r+3d)$	自动转换量程
	测试时间 s	0~999	— — —	
耐 电 压 测 试 仪	输出电压 V	AC 500~5000	$\pm (5\%r+3d)$	任意设置
	报警电流 mA	0.5~20.00		
	测试时间 s	0~999	— — —	
	容量 kVA	0.5	— — —	
绝 缘 电 阻 测 试 仪	测试电压 V	DC 500/1000 二档	$\pm 10\%r$	
	测量范围 $M\Omega$	1~1000.0	$\pm (5\%r+3d)$	自动转换量程
	报警值 $M\Omega$	1~1000.0		任意设置
	测量时间 s	0~999	— — —	
功 率 测 试 仪	测试电压 V	AC 20~300	$\pm (1\%r+0.25\%F_s)$	连续可调
	测试电流 A	AC 0.2~20.00		自动转换量程
	测试功率 W	1~6000		自动转换量程
	功率报警上下限范围 W	1~6000		任意设置
	输出容量 kVA	6	— — —	
	测试时间 s	0~999	— — —	可按用户要求改动
泄 漏 电 流 测 试 仪	测量范围 mA	0.2~20.00	$\pm (5\%r+3d)$	自动转换量程
	报警值 mA	0.2~20.00		任意设置
	输出工作电压 V	0~250		连续可调
	输出最大功率 KVA	3		
	测试时间 s	0~999	— — —	
1: r——读数值 d——一个字 F_s ——满度值。 注 2: 表中精度应在温度 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 45%~75%条件下进行测试。				

3 安全注意事项

- 3.1 使用前务必详阅此使用说明书，并遵照指示步骤，依次操作。
- 3.2 请勿使用非原厂提供之附件，以免发生危险。
- 3.3 操作台周围必须铺设高压绝缘橡皮。
- 3.4 为了保证测量精度，测试引线应尽可能短。
- 3.5 开机上电源之前，必须仔细检查各测试连线、测试线盒和测试接地夹是否松动脱落。
- 3.6 按下“启动”按钮之后，不得再随意调整整个测试系统的其它按钮、接触测试线和被测物。
- 3.7 整个测试过程结束后，待按下“复位”按钮后，方可拆除测试线。
- 3.8 每次测试过程结束，无论其结果是否合格，都需按下“复位”按钮(对系统进行复位)，否则系统对下次测试不响应。
- 3.9 测试接地夹不得随意放置，平时不使用时不得与本系统柜或大地相连，以防误测试时损坏仪器。
- 3.10 如发现系统测试有异常，亦可按下“复位”按钮或关机暂停整个系统的测试，待恢复之后重新开始测试。
- 3.11 避免在下列环境中使用
 - (1) 避免放置在阳光下直射，雨淋或潮湿之处。
 - (2) 请远离火源及高温，以防机器温度过高。
 - (3) 搬运或维修时，应先关机并将电源线拆掉，且立柜不能倒置。

4 使用与操作

4.1 打开立柜后板，将附件测试接地夹按图 1 的输出接线板接线图正确连接。

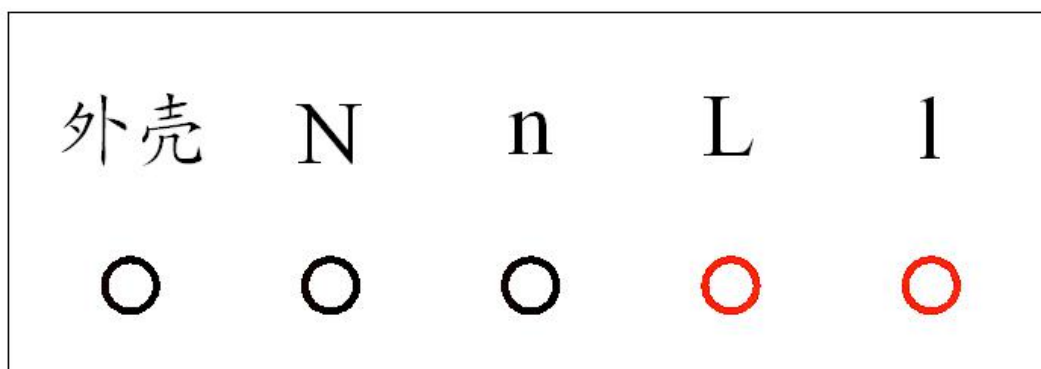


图 1 输出接线板接线图

测试前，将红色粗线与 L 相接，红色细线与 l 相接，另一端的夹子夹到被测物的一端；将黑色粗线与 N 相接，黑色细线与 n 相接，另一端的夹子夹到被测物的另一端；将单独的黑色线与“外壳”端子相接，它的另一端接到被测物机壳任意一点。

4.2 机柜正面图如图 2 所示。

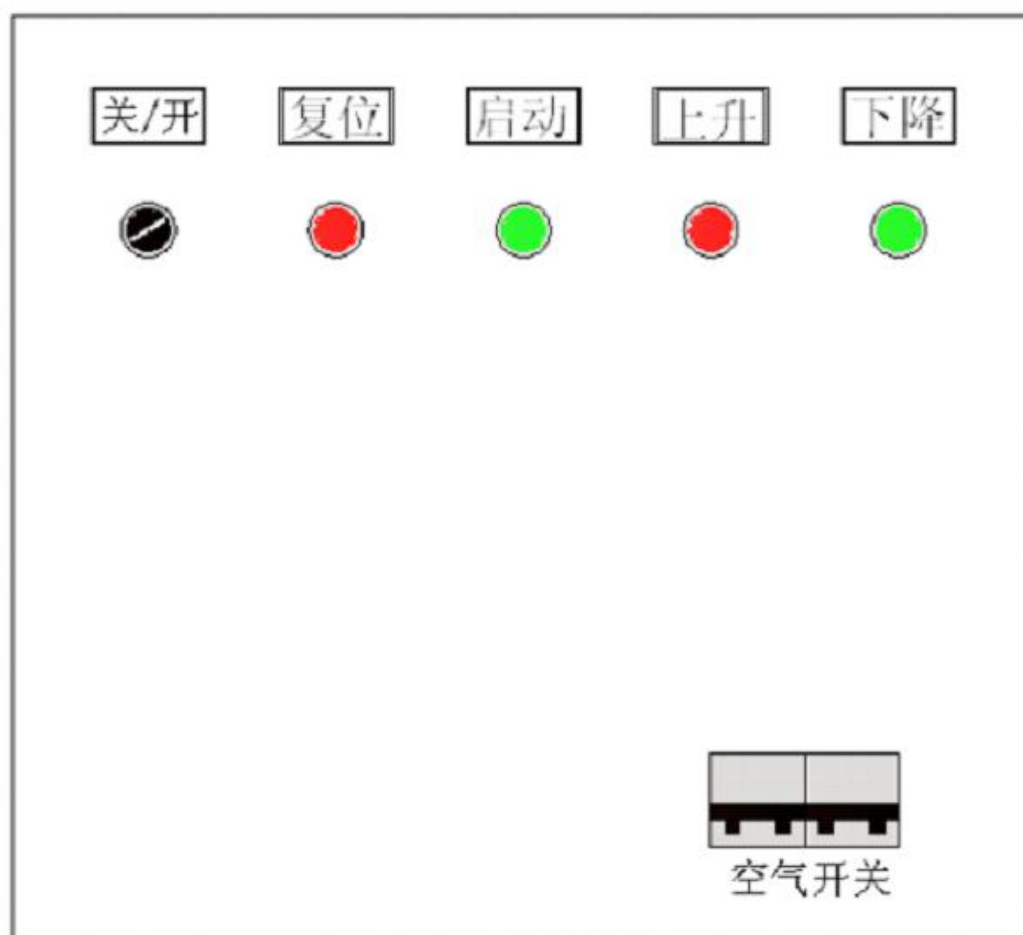


图 2 机柜正面图

机柜正面：(1) 机器开关，开启整台机器。

(2) 红色复位按钮，手动复位。

(3) 绿色启动按钮，手动启动。

(4) 红色上升按钮，泄漏和功率电压升压按钮。

(5) 绿色下降按钮，泄漏和功率电压降压按钮。

(6) 两组空气开关，一组是 220V 工控机及单机电源，一组是测量电源。

仔细检查被测物与本系统的连线准确无误后，将本系统电源与 220V 接通，零线和地线接好。打开两组空气开关，将黑色机器开关打到“开”的位置。开启工控机和液晶屏。

4.3 开机后，液晶屏上显示如下图 3 所示：



图 3 开机界面

界面第一行的显示为：

- (1) 新建 excel 文件，点击 ，新建一个 excel 文件，每次开机之后必须新建一个文件。
- (2) 打开 excel 文件，点击 ，打开保存 excel 文件的文件夹。点击相应的 excel 文件，可在此文件下继续保存测量数据。
- (3) 打印 excel 文件，点击 ，打印 excel 文件。

(4) 打印预览 excel 文件，点击  ，可以预览 excel 文件，也可以打印此文件。

检验报告如下：

金属管状电热元件

通电检验报告

生产批号：
规格型号：

编号：

试验项目	试验条件	设定报警值	试验数据	结 果
直流电阻测量			R = Ω	
冷态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I = mA	
冷态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
冷态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	
额定功率测量	U = V	P ↑ = W P ↓ = W	I = A P = W	
热态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I (H) = mA I (L) = mA	
热态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
热态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	

编号：

试验项目	试验条件	设定报警值	试验数据	结 果
直流电阻测量			R = Ω	
冷态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I = mA	
冷态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
冷态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	
额定功率测量	U = V	P ↑ = W P ↓ = W	I = A P = W	
热态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I (H) = mA I (L) = mA	
热态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
热态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	

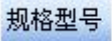
编号：

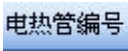
试验项目	试验条件	设定报警值	试验数据	结 果
直流电阻测量			R = Ω	
冷态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I = mA	
冷态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
冷态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	
额定功率测量	U = V	P ↑ = W P ↓ = W	I = A P = W	
热态泄漏电流测量	Us = V	I = mA	I (H) = mA I (L) = mA	
热态绝缘电阻测量	U = kV	R = MΩ	R = MΩ	
热态绝缘耐压试验	U = V	I = mA	I = mA	

检验时间：
检验员：

1

(5) 填写生产批号，在选择电热管测试时，需在 生产批号 中输入电热管生产批号。

(6) 填写电热管规格型号，在选择电热管测试时，需在  中输入电热管规格型号。

(7) 填写电热管编号，在选择电热管测试时，需在  中输入电热管编号。

(8) 填写检验员姓名，在选择电热管测试时，可在  中输入检验员姓名。

(9) 关机，点击 ，需要关机时点此键。

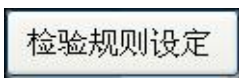
第二行的显示为：

- (1) “测量显示”，显示待机或测试时测试情况。
- (2) “测试记录”，电热元件测试结束后，切换到此界面可看到测量结果。

界面中上的显示为：

(1) 测试启动，点击 ，则系统按所需测试项目和测试条件进行测试。每次测试结束后，必须点击 ，方可进行下一次测试。当进行电热元件测试时，下次测试前输入被测物编号，再点击 ，进行下个被测物测试。当进行成品检验时，下次测量可以直接点击 ，进行下个被测物测试。在测试过程中，不可再点击任何键。

(2) 测试复位，点击 ，当仪器发出报警声或者要中断测试，点击此键。

(3) 检验规则设定，点击 ，弹出如下界面。



检验方式选择，点击 ，选择检验方式。

① 自由检验：可以自由选择测试项目和测试顺序，双击不测量项目中的项目名称，此项就会出现在测量项目中。同理，双击测量项目中的项目名称，该项就会回到不测量项目中。

注：功率测试和热态测试选择后，不可以选择冷态测试。

② 出厂检验：先测量冷态绝缘，冷态耐压，再测量功率。

③ 型式检验：先测量冷态泄漏，冷态绝缘，冷态耐压，然后测量功率，最后测量热态泄漏，热态绝缘，热态耐压。

设定报警中断，点击报警中断前的 ，来选择是否中断报警。

(2) 日期显示：显示当天日期，如下图所示为 2012 年 2 月 29 日。

2012年2月29日

界面左上的显示为：

时间显示：根据每个项目所设定的时间值进行测试计时。可在 0~999S 设定。

界面左中上的显示为：

本公司地址和联系方式，以及测量标准。

界面下面的显示为：

(1) 项目不合格：若在检验规则设定中选择报警中断，在测试过程中测量项目其

中一项项目不合格，就报警，并中断测量。若是不选择报警中断，在测试过程中测量项目其中一项项目不合格，仍继续测量，直到“测量项目”的每一项测量结束后仪器报警。

注：耐压测量除外，耐压测量时，一旦报警，测量便结束。可以通过测量项目灯的颜色判断是否合格，红色的灯为测试不合格项目。

(2) 项目灯：灰色为常态；黄色为测试中；绿色为合格；红色为不合格。

点击“复位”测试结束。

界面下部分各测试项：

(1) 耐压：点击 ，弹出耐压设定对话框。可设定

- ① 设定电压值：0~5000V；
- ② 报警电流：0.5~20mA；
- ③ 测试时间：1~999S。

点击“确定”保存设定参数，点击“取消”未保存新设定参数，保存原来所设定的参数。

(2) 泄漏：点击 ，弹出泄漏设定对话框。可设定

- ① 报警电流：0.01~20mA；
- ② 供电时间：1~999S。

点击“确定”保存设定参数，点击“取消”未保存新设定参数，保存原来所设定的参数。

(3) 绝缘：点击 ，弹出绝缘设定对话框。可设定

- ① 测试电压：500V 或 1000V；
- ② 报警电阻：1~1000 MΩ；
- ③ 测试时间：0~999S。

点击“确定”保存设定参数，点击“取消”未保存新设定参数，保存原来所设定的参数。

(4) 电阻：点击 ，弹出电阻设定对话框。可设定

- ① 测试时间：0~999S。

点击“确定”保存设定参数，点击“取消”未保存新设定参数，保存原来所设定的参数。

(5) 功率：点击  弹出功率设定对话框。可设定

① 功率上限：6000W；

② 功率下限：1W

③ 测试时间：0~10min。

点击“确定”保存设定参数，点击“取消”未保存新设定参数，保存原来所设定的参数。

注：测试时间选为 0，表示该项测试为不限时间测量，直有点击“复位”按钮，测试才会结束。

所有参数设定结束，点击  进行测试。

5 随机附件

- | | |
|-----------|-----|
| (1) 测试线 | 1 付 |
| (2) 使用说明书 | 1 份 |
| (3) 合格证 | 1 份 |
| (4) 测试数据 | 1 份 |

6 其他

- 6.1 用户在订货时，应提供被测物各电参数测试技术要求。
- 6.2 用户对综合测试系统有特殊要求时，在订货时应详细提出。
- 6.3 若需自检本测试系统的功能是否正常，用户可选配“ZHZ36 型电器安全性能综合测试系统简易校验装置”进行日常简易诊断。
- 6.4 系统应保存在室内，保持其环境温度 0℃~40℃，相对湿度不超过 80%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。
- 6.5 系统自用户购买日起 12 个月内，当用户完全遵守使用说明书中所规定的使用规则，且用户未私自改动系统内部结构的情况下，发现系统不能正常工作时，则制造厂应负责免费给予更换或修理。
- 6.6 制造厂有权对产品进行更改，恕不另行通知。

附录 A

泄漏电流测试仪校准

泄漏电流标定：将电流源插入 N 和接地端装头，在仪器开启的状态下即可从泄漏电流窗口读到电流值。

注意事项：标定用的电流值不得超过仪器规定的电流值。即电流不得超过 AC22mA。

附录 B

耐电压测试仪校准

输出电压校准：

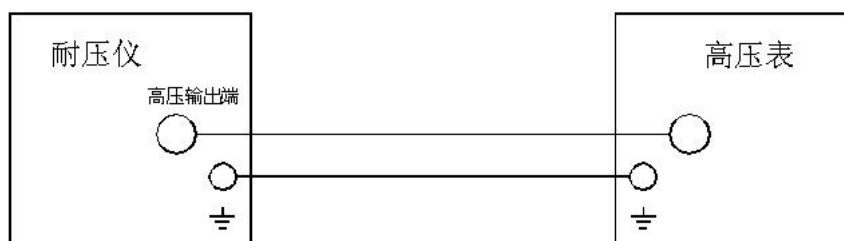


图 4 输出电压校准接线图

按图 4 接线, 打开“电源开关”, 将测试时间“t--”设为 0, 将升压方式“A--”设为手动“off”。设定完毕, 按一下“启动”按钮, 然后旋转“设定”按钮。此时“测试电压”处显示所得的电压值。电压值可从“0~5kV”。

注：不同的输出电压应选择合适的高压表的测量范围。高压表的误差应在 $\pm 1.5\%$ 以内，如果是指针式高压表应使其测量范围落在标尺刻度的 $1/3$ 以上。

报警电流校准：

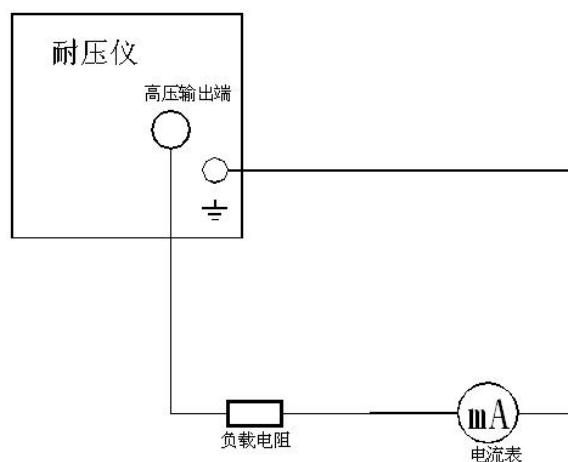


图 5 漏电流和报警电流接线图

按图 5 接线, 打开“电源开关”, 将测试时间“t--”设为 0, 将升压方式“A--”设为手动“off”。设定完毕, 按一下“启动”按钮, 然后旋转“设定”按钮。此时“泄漏电流”处显示电流值。电流值可从“0~20mA”。

附录 C

绝缘电阻测试仪校准

额定电压校准:

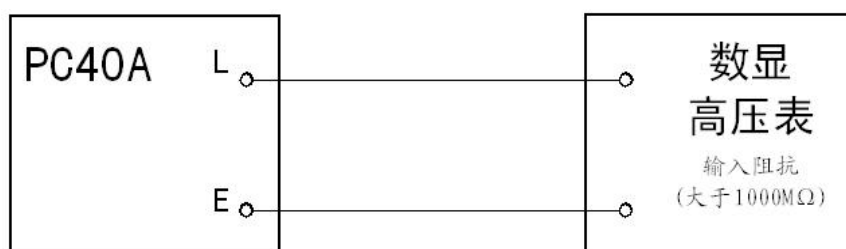


图 6 额定电压接线

按图 6 接线, 把仪器额定电压 (V_b) 分别置在“500V”档或“1000V”档, 然后按“测试”键, 待数值稳定后, 读出数显高压表的显示值 (V_a), 并按下式计算的相对误差应符合表 1 中额定电压的误差。

$$\frac{V_a - V_b}{V_b} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

绝缘电阻值校准:

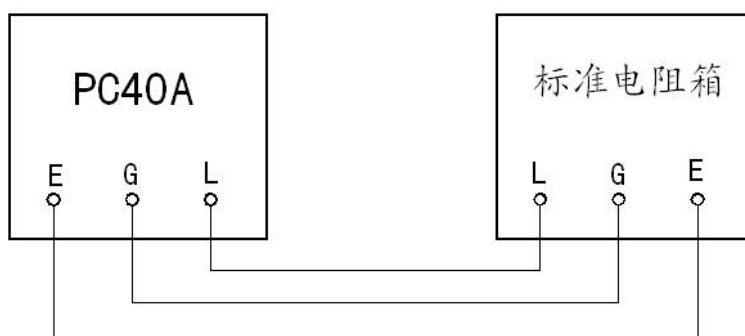


图 7 绝缘电阻值接线

按图 7 接线, 仪器额定电压分别为 500V 和 1000V 时, 调节标准电阻箱上的阻值 (R_s), 同时读出仪器绝缘电阻显示窗口上的示值 (R_x), 并按下式计算的相对误差应符合表 1 中绝缘电阻的基本误差。

$$\frac{R_x - R_s}{R_s} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

附录 D

电阻测试仪校准

电阻值的校准：

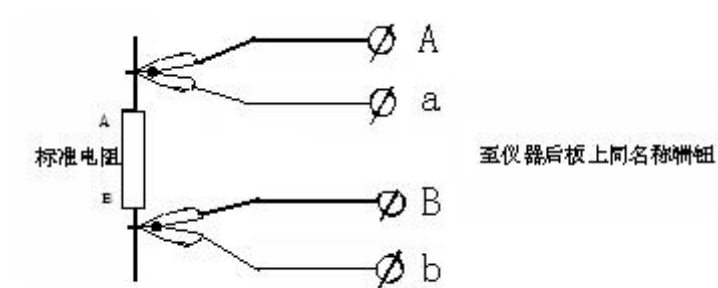


图 8 直流电阻接线

如图 8 接线，仪器在测试状态下，观察仪器直流电阻的显示值（ R_x ）和标准电阻的标准值（ R_s ），按下式计算相对误差应符合表 1 中直流电阻（测量范围）基本误差要求。

$$\frac{R_x - R_s}{R_s} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

附录 E

功率测试仪校准

交流电压校准:

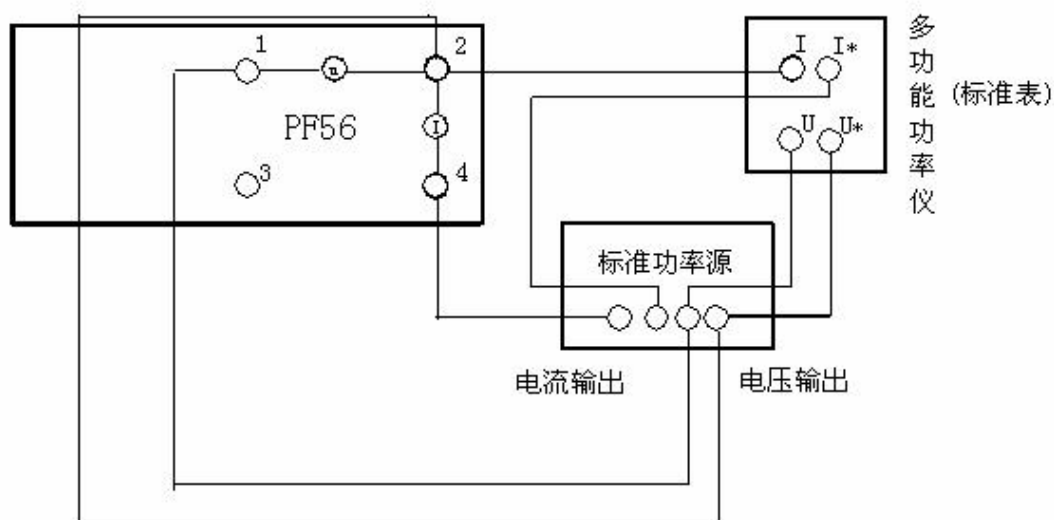


图 9 检定时接线图

缓慢上升标准功率源输出电压，观察本仪器上的电压值 (V_x) 与标准表上的显示电压值 (V_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中电压的基本误差。

$$\frac{V_x - V_s}{V_s} \times 100\% \quad \dots \quad (4)$$

交流电流校准:

缓慢上升标准功率源输出电流，观察本仪器上的电流值 (I_x) 与标准表上的显示电流值 (I_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中的电流基本误差。

$$\frac{I_x - I_s}{I_s} \times 100\% \quad \dots \quad (5)$$

功率值校准:

将标准功率源的电压调至交流 220V，然后缓慢调节输出电流，观察本仪器上的

功率显示值 (P_x) 与标准表上的功率显示值 (P_s)，按下式计算的相对误差应符合表 1 中的功率基本误差。

[illegible]

注：请先打开机柜的侧板，再按附录进行标定！