

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

PA93B 型数字三相医用泄漏电流测试仪

使 用 说 明 书

(VER.01 版)

上海安标电子有限公司

PA93B 型数字三相医用泄漏电流测试仪主要用于三相医用电气设备泄漏电流的检测, 该仪器能满足各种类型 (I 类、II 类) 和类别 (B 型、BF 型、CF 型) 的三相医用电气设备的对地漏电流、外壳对地漏电流、外壳对外壳漏电流、患者漏电流等项目的检测, 该仪器符合医用电气设备安全通用要求 GB9706.1 (IEC601) 标准的相关测试要求, 是医疗器械生产厂家和检测部门必备的安规检测仪器。

二 规格和技术特性

- 1 使用条件

 - 1) 温度 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$
 - 2) 相对湿度 不大于 80%
 - 3) 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 工作电源 $220\text{V}\pm 22\text{V}/50\text{Hz}$

- 3 仪器功耗 $< 50\text{W}$ (不包括供电电源装置)

- 4 测量装置 (MD) 真有效值测量

- 1) 泄漏电流测量范围:

$\times 100$:	$0.1 \sim 99.9 \mu\text{A}$	分辨力	$0.1 \mu\text{A}$
$\times 10$:	$100.0 \sim 999.9 \mu\text{A}$	分辨力	$0.1 \mu\text{A}$
$\times 1$:	$1000 \sim 9999 \mu\text{A}$	分辨力	$1 \mu\text{A}$

- 2) 测量精度:

DC~10kHz 时:

$\times 100$:	$\pm (2\% \text{读数} + 0.3 \mu\text{A})$
$\times 10$:	$\pm (2\% \text{读数} + 0.3 \mu\text{A})$
$\times 1$:	$\pm (2\% \text{读数} + 3 \mu\text{A})$

$> 10\text{k} \sim 1\text{MHz}$ 时:

$\times 100$:	$\pm (5\% \text{读数} + 0.5 \mu\text{A})$
$\times 10$:	$\pm (5\% \text{读数} + 0.5 \mu\text{A})$
$\times 1$:	$\pm (5\% \text{读数} + 5 \mu\text{A})$

注: 精度范围为电流大于 $10 \mu\text{A}$ 以上。

- 3) 频响范围: DC~1MHz

- 4) 输入阻抗: $\geq 1\text{M}\Omega$

- 5) 测量阻抗电路: 电阻 $R1=10\text{k}\Omega$ 精度: $\pm 5\%$
 $R2=1\text{k}\Omega$ 精度: $\pm 1\%$
电容 $C1=0.015 \mu\text{F}$ 精度: $\pm 5\%$

- 5 供电电源供电装置

- 2) 精度: $\pm (2\% \text{读数} + 2\text{V})$

- 3) 输入容量: 无源 (不含隔离供电电源), 组合开关能承受 30A 以下电流

6 断相保护定时装置

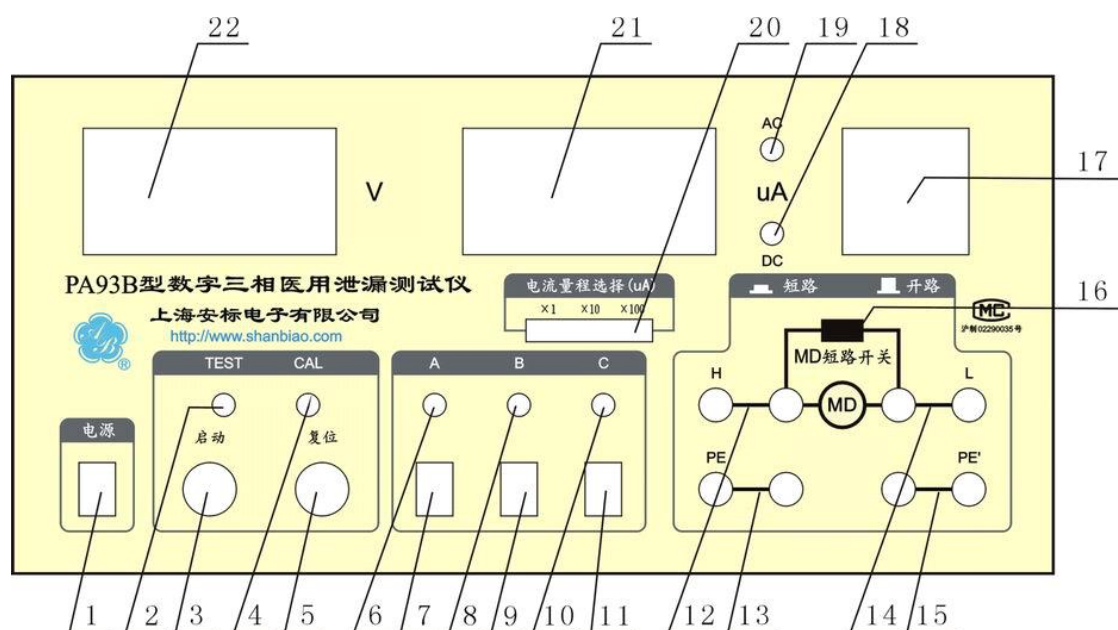
- 1) 断相时间选择：0.01s-99min-99h 任意设定
- 2) 精度： $\pm 1\%$

三 主要功能

1. 具有断相保护定时控制，若定时时间到，自动切断被测品的各相供电电源，防止被测品长时间缺相工作。
2. 组合断相开关为互锁，只允许断开被测品一相供电电源。
3. MD 测量端具有短路保护开关，保护过流信号对测量装置的冲击。
4. 仪器的各相组合开关能承受 30A 以下的电流。
5. 可检测三相医用电气设备的对地漏电流、外壳对地漏电流、外壳对外壳漏电流、患者漏电流等项目。

四 仪器外形结构

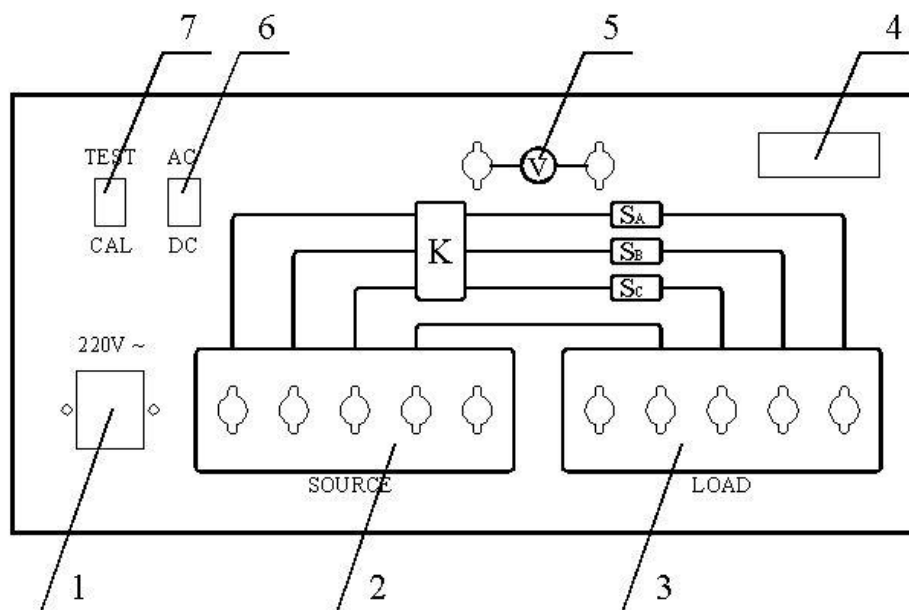
1. 测试仪器面板



- 1 “电源”开关：该开关置“1”接通仪器工作电源，置“0”断开仪器工作电源。

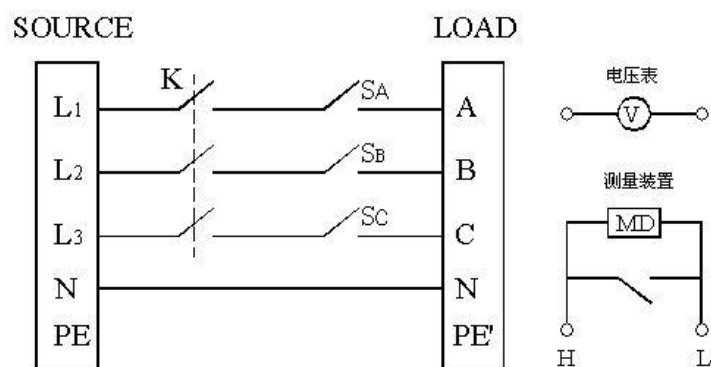
- 2 “TEST”指示灯：按下“启动”键，该指示灯亮，按下“复位”键，该指示灯熄。
- 3 “启动”按键：执行测试时的按键，“K”开关闭合，允许“LOAD”端电压输出。
- 4 “CAL”指示灯：当该指示灯亮时，可对电流测量装置（MD）进行校准。
- 5 “复位”按键：停止测试或仪器复位时按键，“K”开关断开，不允许“LOAD”端电压输出。
- 6 “A”指示灯：A相开关通断指示，该指示灯亮时为该开关通，熄时为该开关断。
- 7 “A”开关：A相通断控制开关。
- 8 “B”指示灯：B相开关通断指示，该指示灯亮时为该开关通，熄时为该开关断。
- 9 “B”开关：B相通断控制开关。
- 10 “C”指示灯：C相开关通断指示，该指示灯亮时为该开关通，熄时为该开关断。
- 11 “C”开关：C相通断控制开关。
- 12 “H”接线端：测量装置（MD）测试棒的高电压输入端，通常接至被测品的外壳或应用部分等部分。
- 13 “PE”接线端：输入供电电源的保护接地端。
- 14 “PE’ ”接线端：被测品电源的保护接地端。
- 15 “L”接线端：测试装置（MD）测试棒的低电压输入端，通常接至被测品的外壳或应用部分等部分。
- 16 (MD)回路开关：按下时测量装置(MD)二个输入端“H”和“L”短路。
弹开时测量装置(MD)二个输入端“H”和“L”开路。
- 17 断相保护定时器：用于控制被测品的供电电源断相时间，定时时间到自动切断各相供电电源，防止被测品长时间缺相工作。
- 18 “DC”指示灯：该指示灯亮时指示用于直流泄漏电流测试。
- 19 “AC”指示灯：该指示灯亮时指示用于交流泄漏电流测试。
- 20 泄漏电流测试量程选择开关：可根据测量范围选择不同量程档。
- 21 泄漏电流指示器：用于指示测试的泄漏电流的值。
- 22 电压指示器：用于监视输入电源电压或被测品电源的输入电压。

2 测试仪器后面板



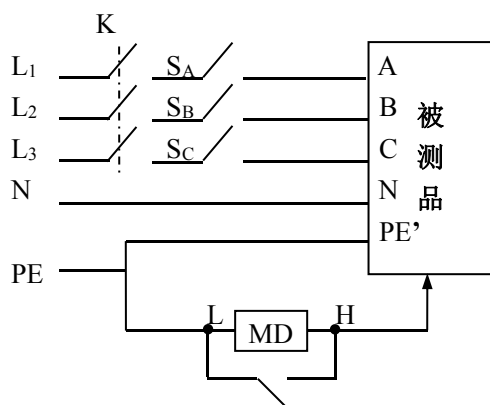
- 1 电源插座：仪器工作电源输入端。
- 2 “Source” 接线端：输入供电电源接线端。
- 3 “Load” 接线端：被测品电源输入接线端。
- 4 铭牌
- 5 电压表接线端：用于监视输入电源电压或被测品电源的输入电压。
- 6 “AC/DC” 开关：用于选择直流或交流泄漏电流的测量，对应指示灯亮。
- 7 “TEST/CAL” 开关：用于选择测试或校准泄漏电流测量装置。当置“TEST”时，测量阻抗电路接入电流表二输入端；当置“CAL”时，测量阻抗电路不接入电流表的二输入端。

五 电气原理框图



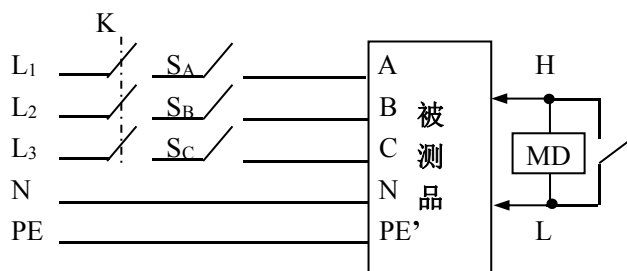
六 测试方法原理图：

1. 外壳对地漏电流



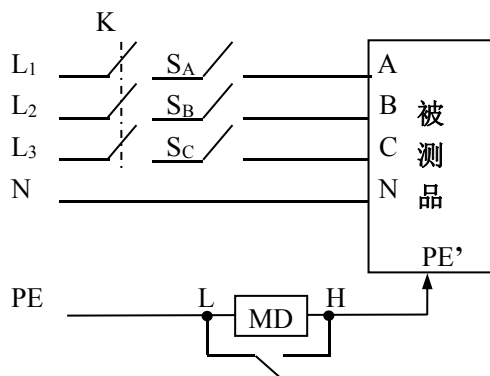
注：正常状态： S_A 、 S_B 、 S_C 闭合时
单一故障状态： S_A 、 S_B 、 S_C 分别断开时

2. 外壳对外壳漏电流



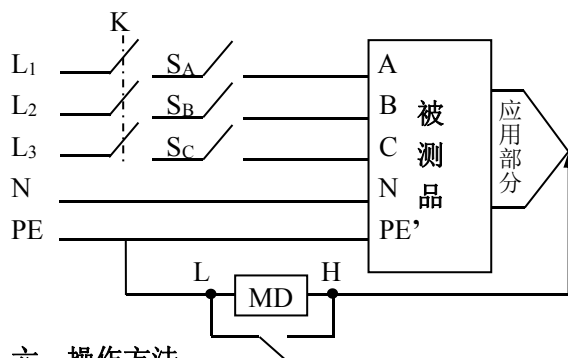
注：正常状态： S_A 、 S_B 、 S_C 闭合时
单一故障状态： S_A 、 S_B 、 S_C 分别断开时

3. 对地漏电流测试方法原理图



注：正常状态： S_A 、 S_B 、 S_C 闭合时
单一故障状态： S_A 、 S_B 、 S_C 分别断开时

4. 患者漏电流测试方法原理图



注：正常状态： S_A 、 S_B 、 S_C 闭合时
单一故障状态： S_A 、 S_B 、 S_C 分别断开时

六 操作方法

1. 打开仪器电源开关，电源指示灯亮。

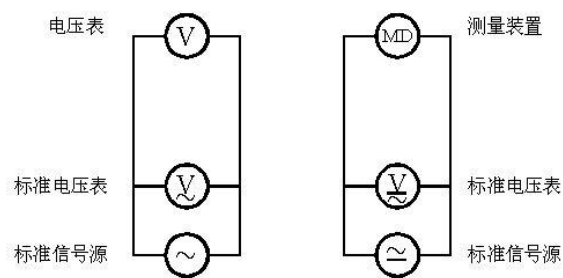
2. 将电流量程选择开关置于“×1”档，并将“MD 短路开关”闭合（即将测量装置的二个输入端“H”和“L”短路）。
3. 根据需要合理选择断相保护定时器的定时时间。
4. 根据需要选择交流或直流泄漏电流的测试，对应指示灯亮。
5. 将后板上“TEST/CAL”开关置于“TEST”档。
6. 按需要可将电压表的二端接入输入供电电源端“SOURCE”或被测品电源输入端“LOAD”的相间或相零间，以监视电压值。
7. 将被测品电源各相对应接入仪器后板上的“LOAD”端。
8. 将输入供电电源对应接入仪器后板上的“SOURCE”端。
9. 按测试方法原理图对应的测试项目正确接入测试装置（MD），按不同的状态组合开闭 S_A 、 S_B 、 S_C 开关。
10. 仔细检查上述步骤，正确无误后，开启输入供电电源的开关并确认“SOURCE”端有额定电压值。
11. 按下“启动”键，“TEST”指示灯亮（“K”开关闭合，即对被测品供电），待稳定后，放开“MD 短路开关”并读取相应测量装置上的电流表的指示值。
12. 若需取消测试或出现异常情况，可按下“复位”键，中断测试过程，“TEST”指示灯熄（“K”开断开）并切断被测品上的电源输入。

注：

1. 开始测试时，需将电流量程选择置于“×1”档，然后根据实测的电流值，再由大至小选择相应量程（过量程显示的值是不正确的值）。
2. 若测试电流值大于 $10000\ \mu A$ 以上必须停止测试，或将“MD 短路开关”闭合，否则将容易损坏测量装置。
3. 当断相开关 S_A 、 S_B 、 S_C 全部闭合时即不断相，定时器不动作，只有当其中一断相开关断开时，定时器才动作。
4. S_A 、 S_B 、 S_C 开关为互锁，只允许其中一相开关断开。

七 校准

1. 应将“TEST/CAL”开关置于“CAL”档，“CAL”指示灯亮，即测量阻抗电路，不接入电流表的二个输入端。
2. 放开“MD 回路开关”，使“H”和“L”端开路。
3. 按下图接入标准信号源和标准电压表。



八 成套性

1. 使用说明书	1 份
2. 合格证	1 份
3. 不可重接电源线	1 根
4. 多功能测试线	1 套
5. 测试短接线	2 根
6. 叉型连接线	2 根

九 其它

仪器自用户购买日起 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，且用户未私自改动仪器内部结构的情况下，发现仪器不能正常工作时，则制造厂应负责免费给予更换或修理。

制造厂有权对产品进行更改恕不另行通知。

● **环保使用期限**

本仪器中含有的有毒有害物质或元素在正常使用的条件下不会发生外泄或突变，用户使用该仪器不会对环境造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害的期限为 10 年。

有毒有害物质或元素名称及含量标识见附表。

附表 有毒有害物质或元素名称及含量标识

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳本体	○	○	○	○	○	○
外壳镀层	○	○	○	X	○	○
LCD 屏	X	○	○	X	○	○
线路板	X	○	○	○	○	○
接触器	X	○	○	○	○	○
变压器 (调压器)	X	○	○	○	○	○
开关	X	○	○	○	○	○
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。 X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。 注：本产品 80%的部件采用无毒无害的环保材料制造，含有有毒有害物质或元素的部件皆因全球技术水平限制而无法实现有毒有害物质或元素的替代。						