# S O E 测 试 仪

## 使 用 说 明 书

## 产品介绍：

多功能型 SOE测试仪，是我公司自行研发生产的专用 SOE 测试仪器,具有如下多种功能:

（一） 多种模式的SOE常规测试功能：顺序触发、逆序触发、分组触发；

（二） 具 有 特需的测试功能：开关量保护回路延迟时间测试、模拟量保护回路延迟时间测试、设置4个DB37(8×16通道)和8个4 mm香蕉DO接口,增加了触发输出模式 ,满足不同品牌 DCS系统中被测试SOE卡件之需求.

（三） 二种供电电源: (1)外接AC 220V50HZ (2)内置高性能锂离子电池14.8V3AH,可连续工作 12小时以上,二种供电电源均可单独使用。

## 一、测试原理

多功能型 SOE测试仪是一种用于验证SOE 系统记录准确性的测试装置。其基本测试原理是：用一组标准的开关量信号（具有准确的排列顺序和时间间隔），触发 SOE 模件，通过比对 SOE 系统的触发记录与标准信号在排序和时间间隔上的差异，达到验证SOE 系统记录是否准确的目的。

多功能型 SOE测试仪 内部采用高精度石英晶体震荡源和专用微处理器,输出时基精确，输出序列信号的间隔时间可在 0.1ms-999.9ms 任意设置。输出为光电隔离无极性模拟接点。触摸式彩色液晶显示屏，便携式手提箱结构，内置高容量锂离子电池组，无需外接电源即可持续工作12小时以上，可方便的带到任何现场使用。该测试仪操作简单。无需专门培训，即看即用，测试工作一键完成。

## 二、技术条件

### 1. 功能用途

对SOE模块的通道性能进行测试，使分部更全面的掌握SOE模块的特性。

2.工作环境

温度：-10～50℃。(工作环境)

湿度：20％～85％。（工作环境）

### 3.主要技术参数表

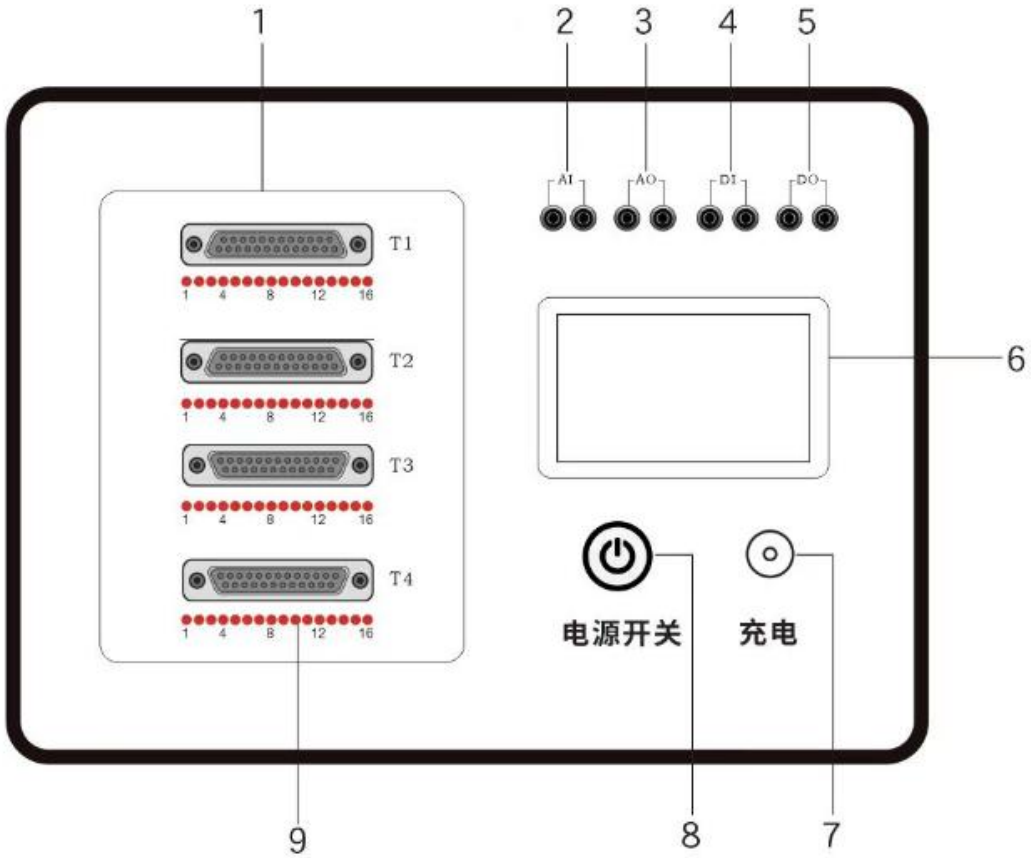
| 序号 | 名 称 | 参 数 值 |
|---|---|---|
| 1 | 输出通道 | 64路 |
| 2 | 随机触发模式 | 顺序触发、逆序出发、分组触发 |
| 3 | 触发间隔 | 0.1ms-999.9ms（以0.1ms为单位可调） |
| 4 | 重复次数 | 不限次数 |
| 5 | 时基精度 | ±2us (1ms 相邻通道间隔测试) |
| 6 | 开关量输出 | 1路(DO 无极性接点，负载能力：DC300V/100mA) |
| 7 | 开关量输入 | 1路 (DI 干接点型) |
| 8 | 模拟量输出 | 1路 (AO 4-20mA) |
| 9 | 模拟量输入 | 1路 （AI 0-5V ）（输入4-20mA信号时需外接250欧姆标准电阻） |
| 10 | 开路耐压 | 0-300V (Is=0.5uA) |
| 11 | 导通压降 | 小于3V (If=100mA) |
| 12 | 电流容量 | 最大150mA (Vs=2.4V) |
| 13 | 隔离特性 | 1500V (DO通道间) |
| 14 | 稳 定 度 | 优于20ppm |
| 15 | 内置电源 | 满足连续工作时间不小于8小时 |
| 16 | 功率消耗 | <10w |
| 17 | 供电电源 | 12.6V 3AH 锂离子电池或AC220V 50Hz |
| 18 | 外形尺寸： | 443X301X175mm |
| 19 | 整机重量 | 3.0kg |

开关量输出通道特性：

| 项目 | 规范值 | 测试条件 |
|---|---|---|
| 开路耐压 | 0-300V | Is=0.5uA |
| 导通压降 | 小于 2.6V | If=100mA |
| 电流容量 | 最大 150mA | Vs=2.4V |
| 隔离特性 | 1500V | DO 通道间 |

注：测试装置断电时所有接点为开路状态

## 三. 产品布局图：



| 序号 | 面板标志 | 功能说明 |
|---|---|---|
| 1 | 电缆线插座 | 测试连接（DB37） |
| 2 | 模拟量输入端 | AI |
| 3 | 模拟量输出端 | AO |
| 4 | 开关量输入端 | DI |
| 5 | 开关量输出端 | DO |
| 6 | 液晶显示屏 | 5寸触摸液晶屏 |
| 7 | 充电口 | 输入电源 DC12.6V |
| 8 | 电源开关 | 总电源开关 |
| 9 | 信号输出指示灯 | 红色 |

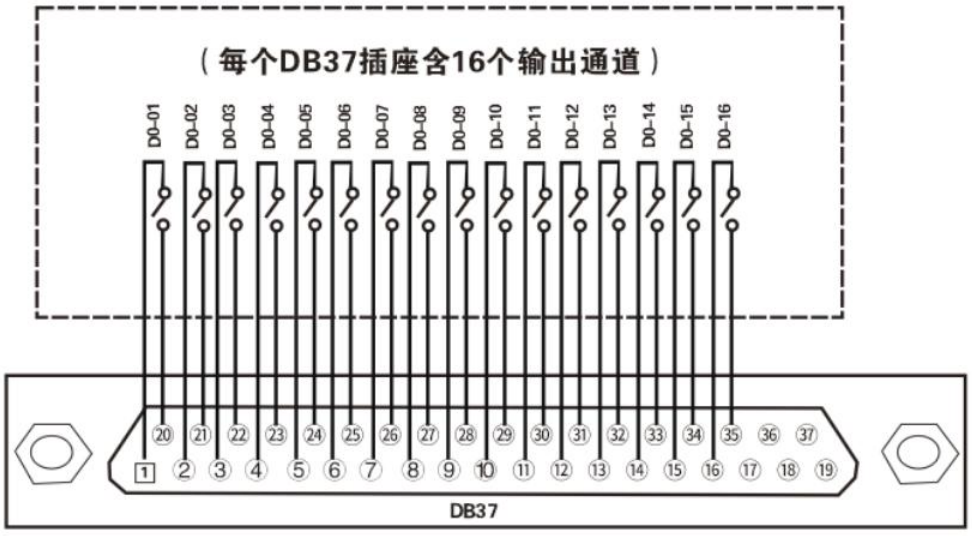
## 四. 产品开机界面：



## 五．输出插座和通道序号介绍：

多功能型 SOE测试仪 共有 4 个DB37 型输出插座。每个插座包含 16 个输出通道，共计64个 输 出 通 道。每个 DB37 插座内部引脚与通道序号的对应。T1-T4为DB37连接器插座。其中每个插座含16个输出通道。触发输出顺序按T1-T4，而每个输出插座内是按1-16顺序触发的。这样，一共有64个输出通道，任意相邻通道之间的触发间隔时间是严格一致的。

如下图：

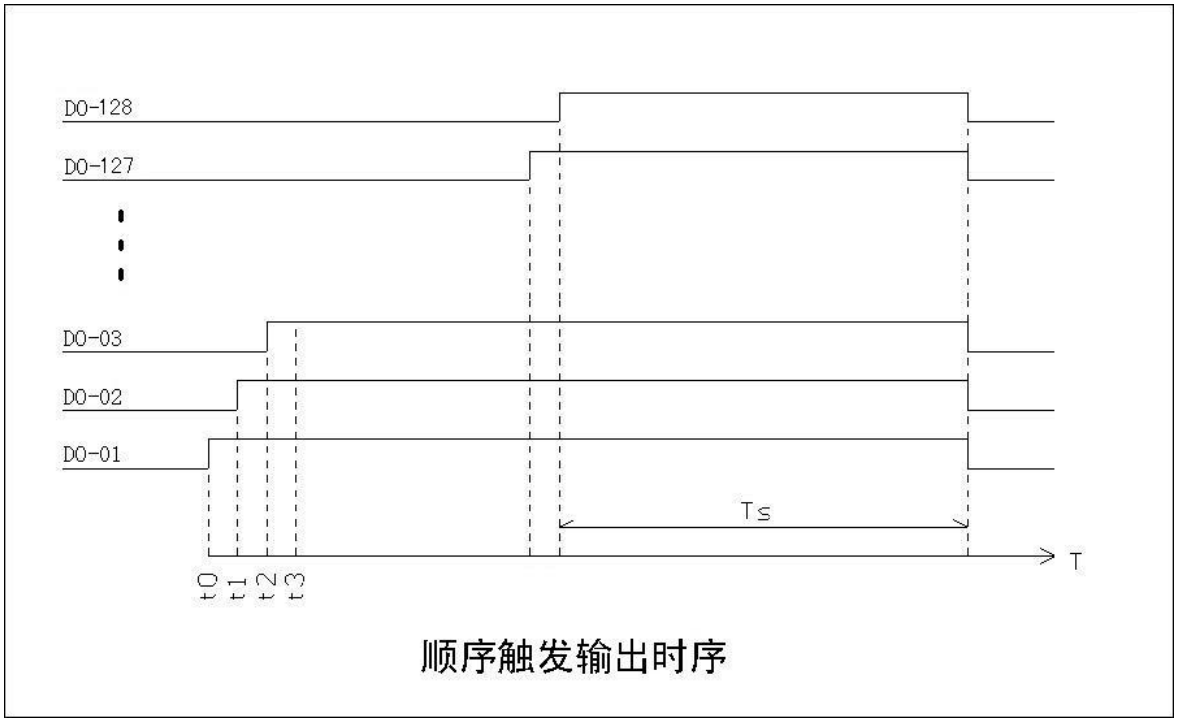



**输出插座(DB37)引脚与输出通道序号对应关系**

SOE测试仪，常规的测试触发方式有顺序触发、逆序触发、分组同步触发3种。

## 5.1顺序触发

用于常规的SOE通道分辨率测试。例如一个SOE 记录设备的标称分辨率为1ms，要验证该设备的实际分辨率是否符合要求我们用信号输出通道依次触发被检验设备的每个 DI通道， 每个通道触发的间隔时间设定为1ms，所有被测量通道都触发完之后，调取被检验设备的 SOE记录查看其记录的每个通道的触发时间值是否符合测试仪实际输出的触发顺序和间隔时间，这样就能够判定该设备的SOE 记录精度是否符合规范。顺序触发模式下的输出时序如下：

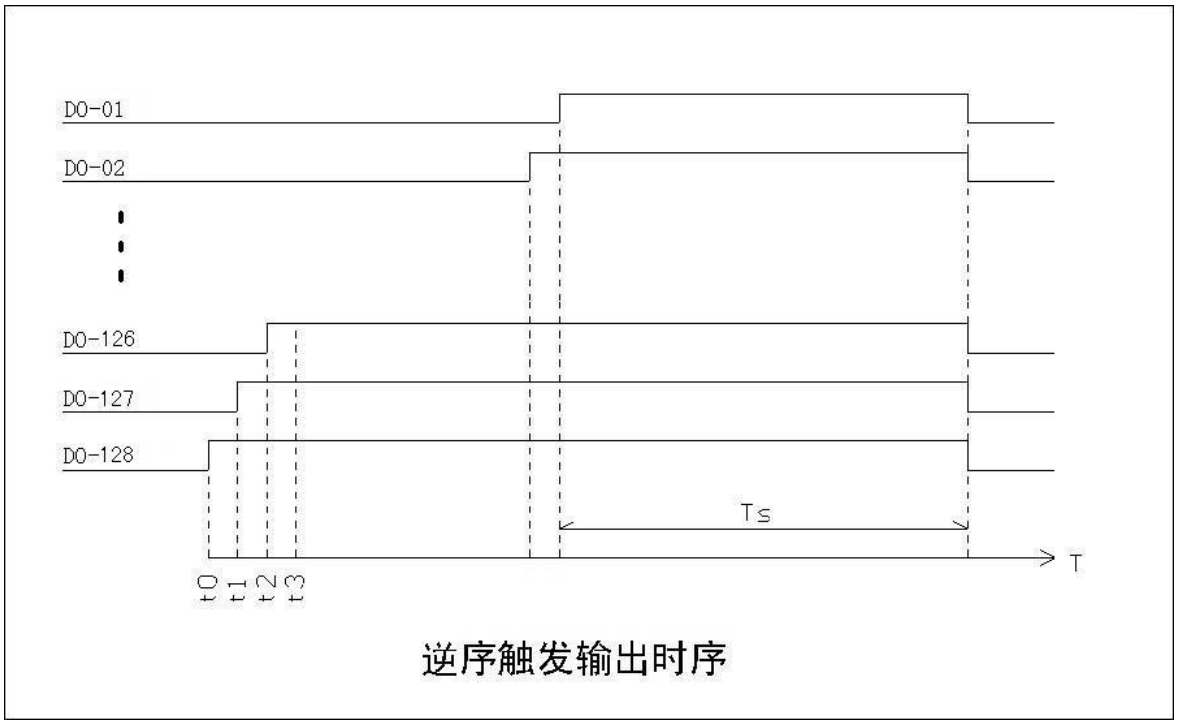



顺序触发输出时序

## 5.2逆序触发

触发模式与顺序触发相同，但是触发通道的先后顺序相反。

时序图如下：

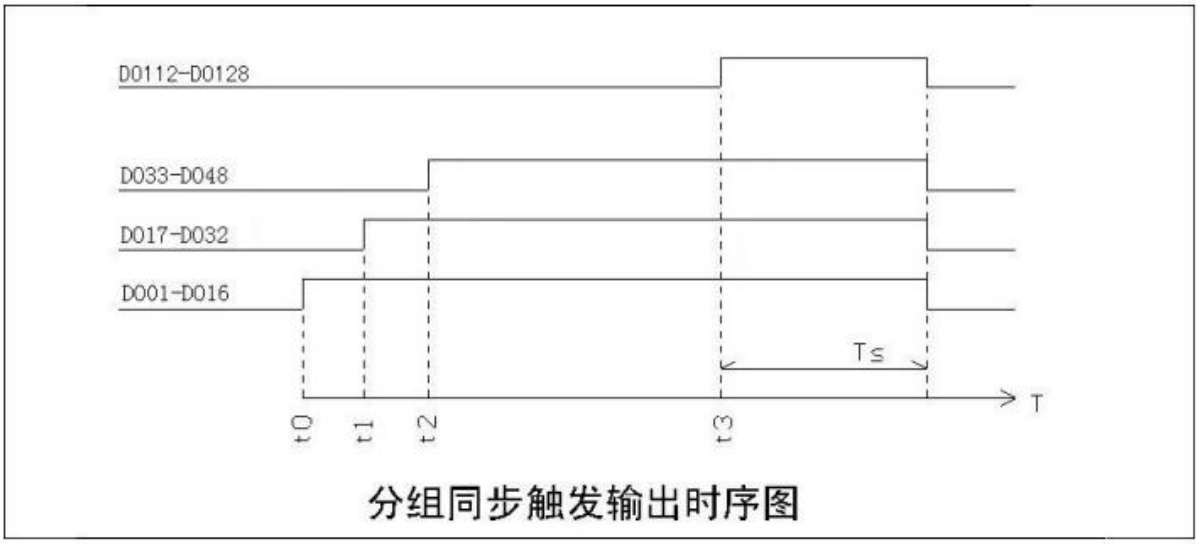



逆序触发输出时序

## 5.3 分组同步触发

该模式下 64 个DO 输出通道被分为 4组，每组 16 个通道，对应仪器面板上的T1-T4插座。启动触发后，每组的 16 个通道被同步触发，顺序按 T1-T2-T3-T4。该模式可用于对多个 SOE 卡件做对此试验，以验证多个卡件的标准时钟是否同步。

分组触发模式输出时序如下：




分组同步触发输出时序图

## 5.4 接线端子功能介绍:

1.模拟量输入（AI 0-5V ）

（输入4-20mA信号时需外接250欧姆标准电阻）

XS6的1脚（正）、 2脚（负）之间接不超过5伏（超出可能损坏）的电压.

2.模拟量输出 (AO 4-20mA)

XS6插座的3-4脚之间接一个250欧姆标准电阻,再把万用表串联进来可测得输出电流;

3.开关量输入 (DI 干接点型)

XS6插座的5-6脚之间为开关量输入，液晶屏上有提示。

4.开关量输出 (DO 无极性接点)

XS6插座的7-8脚之间为开关量输出，由继电器控制通断，液晶屏上有提示。

# 六. 产品操作步骤：

1、测试电缆连接

第一种方式使用通用连接电缆，根据用户现场的接线方式选择有公共端或无公共端的通用电缆。先解开原来连接到用户DI 端子上的输入信号线，将通用测试电缆的压接线头，依次按顺序连接到DI 接线端子，另一端的DB37 插头按排序需要插接到信号发生器的输出插座上。

第二种连接方式是使用专用连接电缆，将测试仪的触发信号通过特制的专用连接器连接到 SOE 模件。这种连接需要用户提供其 SOE 系统DI 模板的输入连接器的型号及详细接线说明，由我们为用户定制专用连接电缆。不管使用哪一种连接方式，都应确保连接后的 SOE 通道，在整个测试过程中不被原有的用户信号触发。

## 测试步骤：

1.首先打开电源，仪器开始自检，面板上的输出指示灯应被依次点亮，然后指示灯依次熄灭。这表明所有通道均可被正确触发和复归。然后按显示屏幕上的提示，

2、接好测试电缆后接通测试仪电源。进入功能选择界面，按测试需求选择进入不同的触发模式界面。通过触摸屏操作，可设置触发次数、触发时长、触发间隔等参数。

3、开始进行试验触发。根据需要设置一种触发模式，按“触发”键，观察测试

仪面板上的输出指示灯和被测试的 SOE 模件上的通道指示灯应能被触发点亮。否则要检查接线是否正确或接触是否牢靠。

4、确认所有已连接到测试仪的通道均可被正常触发和复归以后；做好SOE 系统的记录准备。

5、从被测设备中调取 SOE 触发记录，与测试仪发出的实际触发顺序和间隔时间进行比对。

## 七.产品清单

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | SOE测试仪（主机） | 台 | 1 |
| 2 | 配套测试线（含线包） | 套 | 1 |
| 3 | 配套充电器（1A) | 个 | 1 |
| 4 | 一字型起子 | 把 | 1 |
| 5 | 产品使用说明书 | 本 | 1 |
| 6 | 产品合格证 | 张 | 1 |
| 7 | 装箱清单 | 份 | 1 |