



**三辉电气**

保定市三辉电气有限公司

BAODING SANHUI ELECTRIC CO.,LTD

**使用说明书**

**SH-ZJR 系列**

**直流系统交流窜入检测  
装置**

---

# 目 录

|    |         |   |
|----|---------|---|
| 1  | 概述      | 1 |
| 2  | 功能及特点   | 1 |
| 3  | 技术参数    | 1 |
| 4  | 面板说明    | 2 |
| 5  | 操作说明    | 3 |
| 6  | 通讯      | 5 |
| 7  | 安装      | 7 |
| 8  | 运输及贮存   | 8 |
| 9  | 质量保证及服务 | 9 |
| 10 | 订货须知    | 9 |

## 1 概述

在直流系统中，因工作需要，各屏体及保护柜内不仅有直流电源，还有交流电源，尤其在大型电厂和大型变电站中，直流系统接线十分复杂。当交直流电缆较近或电缆较长时，有可能发生交流电源窜入直流系统的故障。偶然的操作失误，也会发生交流电源窜入直流系统的事故。

针对国内多次发生交流窜入直流电源系统而发生的电网事故，2012年3月国家电网公司制定的《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》中的第五项“防止变电站全停电及重要客户停电事故”中明确提出了在原有直流系统绝缘监测装置的基础上，要求增加交流窜入直流故障的测记和报警功能。

SH-ZJR 直流系统交流窜入检测装置不影响原有直流系统绝缘监察类设备的运行，可实时检测系统中直流电压与交流电压，当系统中的交流电压超过限值时，装置发出报警信号，同时可通过 RS485 通讯上传故障信息。

## 2 功能及特点

- 不影响直流系统原有的绝缘监察类设备的运行。
- 实时检测并显示直流系统电压和交流电压。
- 当系统中交流电压超过限值时，装置给出报警信号。
- 当系统的直流电压过压或欠压时，装置能给出报警信号。
- 装置提供 RS485 通讯接口，内置标准 Modbus 规约。
- 人机接口操作简单方便，全中文菜单。
- 各报警定值可通过菜单设置。
- 保存三十条最近发生的故障信息，失电后数据不丢失。
- 硬件看门狗电路防止死机现象发生。

## 3 技术参数

### 3.1 环境要求

- 户内使用，通风应良好。
- 环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 。
- 相对湿度：小于 90%，表面无凝露。
- 大气压力： $80 \sim 110\text{Kpa}$ 。
- 海拔高度： $< 2000\text{m}$ 。
- 周围介质无导电尘埃与导致金属或使绝缘损坏的腐蚀性气体、霉菌等。
- 安装地点具有防风、防雨、防尘设施。

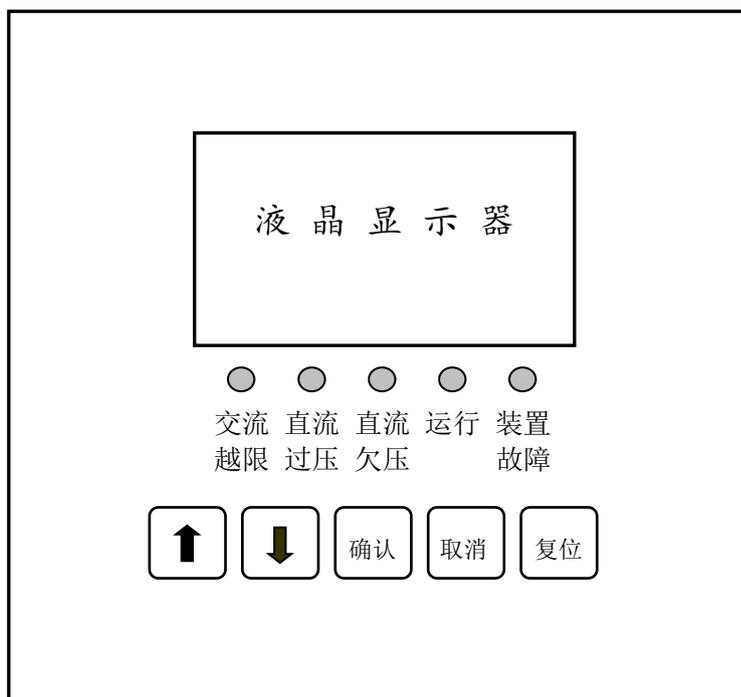
### 3.2 技术参数

- 直流系统电压等级：DC220V、DC110V。
- 交流窜入测量范围： $0 \sim 260\text{VAC}$

- 电压测量精度：±2%。
- 工作电源：AC/DC220V（如有特殊要求请在订货时说明），功耗≤20W。
- 通讯接口：RS485，波特率 1200~9600bps。
- 通讯规约：内置 MODBUS。
- 报警接点容量：AC250V 5A。

## 4 面板说明

SH-ZJR 装置面板见图一所示：

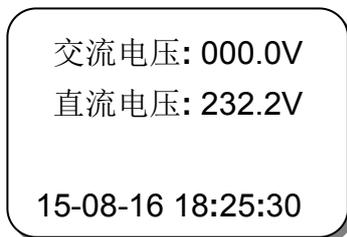


图一

- 液晶显示器：128×64 图形点阵液晶，全中文显示。
- 指示灯：指示系统当前运行状态：
  - ◇ 交流越限：系统中的交流电压超过定值时点亮。
  - ◇ 直流过压：直流系统电压过高时点亮。
  - ◇ 直流欠压：直流系统电压过低时点亮。
  - ◇ 运行：装置接通电源，该指示灯闪烁。
  - ◇ 装置故障：装置自身发生故障时，该指示灯点亮。
- 按键：用于设定参数、查看信息等操作。

## 5 操作说明

装置开机后主界面显示如下所示：



主界面下，装置实时显示系统的交流电压与直流电压。

注：装置在检测到系统电压异常并发出报警信号后，在主界面中按“取消”键可复归报警继电器。

按“确认”键进入功能菜单界面，如下所示：



反白显示的行为光标当前位置，按方向键选择菜单项，“确认”键进入相应子菜单。

### 5.1 参数设置

参数设置子菜单界面如下所示：



#### 5.1.1 定值设置

设置相应的报警定值。



“↓”键移动光标；“↑”键更改数值；“确认”键修改后保存；“取消”键不做保存；

### 5.1.2 通信设置



“↓”键移动光标；“↑”键更改数值；“确认”键修改后保存；“取消”键不做保存；

- 装置地址：本机的地址，范围 1~255。
- 波特率：可选择 1200、2400、4800、9600。
- 规约：MODBUS。

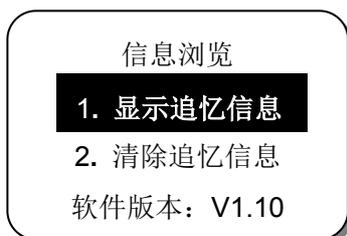
### 5.1.3 时钟设置



“↓”键移动光标；“↑”键更改数值；“确认”键修改后保存；“取消”键不做保存；

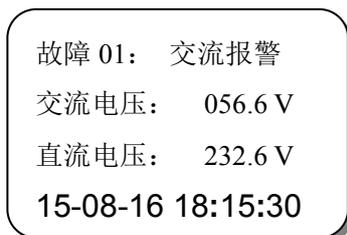
## 5.2 信息浏览

信息浏览子菜单用于管理故障信息：



### 5.2.1 显示追忆信息

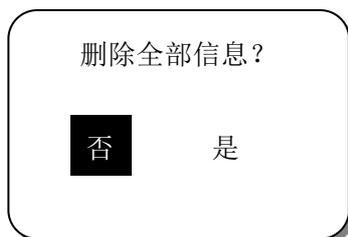
显示最近 30 次发生的故障信息，按方向键切换信息，按“取消”键返回上层菜单。



故障信息记录包括故障类型、交直流电压值及故障发生时间。

### 5.2.2 清除追忆信息

删除全部故障记录，按方向键选择操作，按“取消”键返回上层菜单。



## 6 通信

- 本装置提供 RS485 通讯接口。
- 波特率可设为 1200、2400、4800、9600。
- 内置通信规约：Modbus。
- 通讯方式：8 位数据位，1 位起始位，1 位停止位，无校验，异步半双工。

### 6.1 MODBUS 规约

采用 RS485 通讯：1 位起始位，8 位数据位，无校验；1 位停止位，波特率 1200bps-9600bps 可设，RTU 方式，设备地址可自行设置(1~255),发送全为十六进制形式。

### 6.2 报文格式如下：

#### 6.2.1 读取装置测量数据

主站询问下行报文格式：

| 装置地址 | 功能码 | 寄存器地址 |     | 寄存器数量 |     | CRC校验 |      |
|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|
| ADDR | 03H | 00H   | 10H | 00H   | 04H | CRC低  | CRC高 |

从站应答上行报文格式：

| 装置地址 | 功能码 | 数据字节数 | 交流电压（实际电压×10） |     | 直流电压（实际电压×10） |     |
|------|-----|-------|---------------|-----|---------------|-----|
| ADDR | 03H | 08H   | 高字节           | 低字节 | 高字节           | 低字节 |

| 备用  |     | 备用  |     | CRC校验 |      |
|-----|-----|-----|-----|-------|------|
| 00H | 00H | 00H | 00H | CRC低  | CRC高 |

### 6.2.2 读取装置工作状态

主站询问下行报文格式：

| 装置地址 | 功能码 | 寄存器地址 |     | 状态位数量 |     | CRC校验 |      |
|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|
| ADDR | 01H | 00H   | 00H | 00H   | 05H | CRC低  | CRC高 |

从站应答上行报文格式：

| 装置地址 | 功能码 | 数据数量 | 状态字节 | CRC校验 |      |
|------|-----|------|------|-------|------|
| ADDR | 01H | 01H  | 数据   | CRC低  | CRC高 |

状态字节各位定义如下表所示：

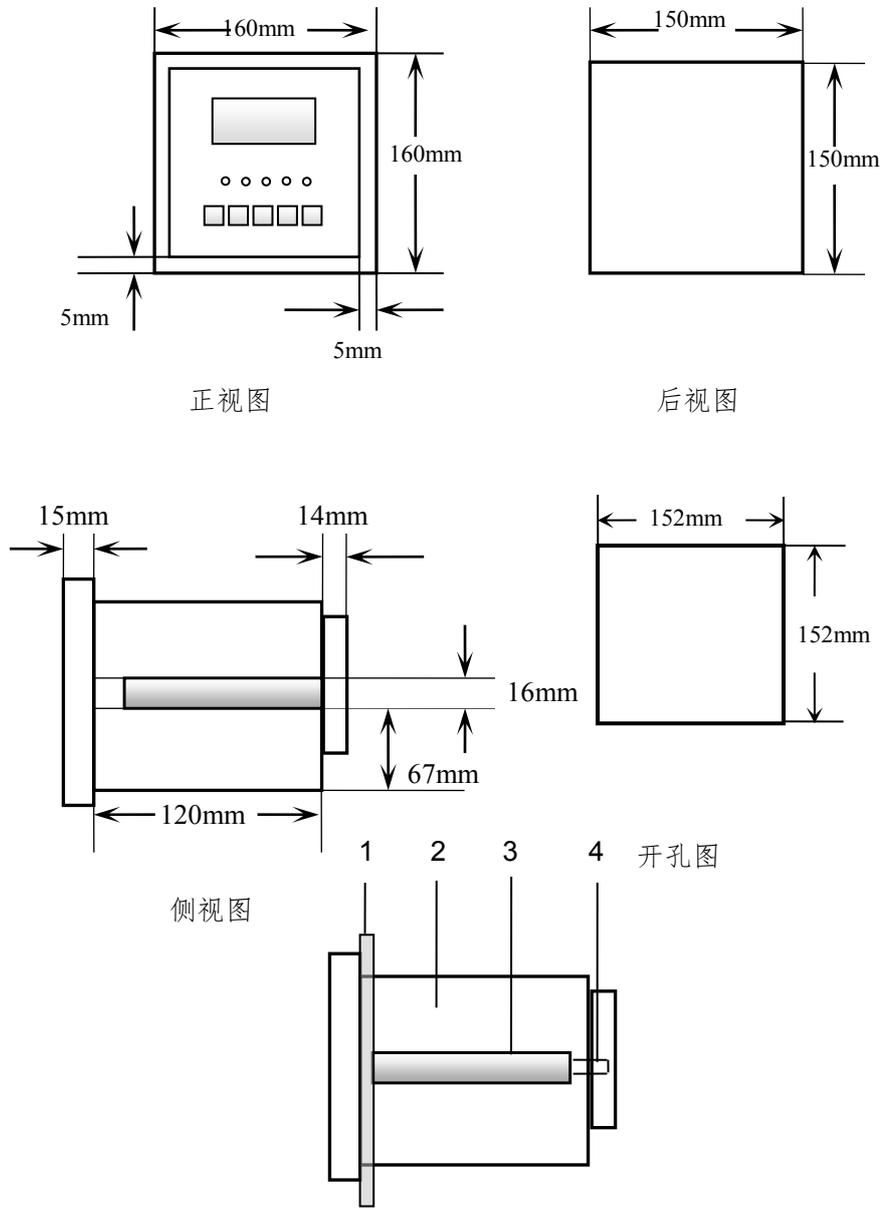
| BIT2   | BIT1   | BIT0   |
|--------|--------|--------|
| 直流欠压报警 | 直流过压报警 | 交流电压报警 |

状态位为 0：装置无动作。

状态位为 1：装置动作。

## 7 安装

### 7.1 外形尺寸和安装尺寸:



1: 屏体 2: 机箱 3: 固定条 4: 固定螺钉

安装示意图

## 7.2 装置端子接线说明

|    |        |
|----|--------|
| 1  | 正母线    |
| 2  | 接地     |
| 3  | 负母线    |
| 4  |        |
| 5  | 交流越限报警 |
| 6  | 直流过压报警 |
| 7  | 直流欠压报警 |
| 8  | 装置失电报警 |
| 9  | 报警公共端  |
| 10 |        |
| 11 | RS485A |
| 12 | RS485B |
| 13 |        |
| 14 | 工作电源   |
| 15 | 工作电源   |
| 16 | 接地     |

- 1~3：分别接直流母线的正、大地及负母线。
- 5：交流电压越限报警输出端，无源常开接点。
- 6：直流母线过压报警输出端，无源常开接点。
- 7：直流母线欠压报警输出端，无源常开接点。
- 8：装置失电报警，无源常闭接点。
- 11、12：RS485 通讯接口。
- 14、15：装置电源。
- 16：接地。

注：系统做耐压测试时，务必将端子 2、16 与大地的连接断开，否则会造成装置损坏。

## 8 运输及贮存

### 8.1 运输

包装好的产品运输过程中的贮存温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95%。产品可承受在此环境中的短时贮存。

### 8.2 贮存

包装好的产品应贮存在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 80%、周围空气中不含有腐蚀性、火灾及爆炸性物质的室内。

## 9 质量保证及服务

### 9.1 质量保证

产品出厂后，在用户完全遵守本产品说明书规定的运输、贮存、安装和使用要求的情况下，产品自出厂之日起一年内，如发现产品及其配套件发生非人为损坏，制造厂负责免费修理或更换。

### 9.2 保修办法

- 符合 9.1 条规定，在保修期内出现质量问题，制造厂负责更换或维修；
- 符合 9.1 条规定，超出保修期限所出现质量问题，由用户同制造厂协商，采取有偿方式进行更换或维修；
- 超出 9.1 条规定所出现的质量问题，用户应同制造厂协商，采取有偿方式更换或维修。

## 10 订货须知

- 产品型号、名称及订货数量。
- 装置的工作电源额定值。
- 是否带有通讯功能，并指定接口形式。
- 其他特殊要求。