

SNP-3100  
光伏安全自动装置技术及使用说明书  
(Version3.00)

湖南深能智能科技有限公司

声明：我公司保留对本说明书进行修改的权利，产品与说明书不符时，请参照随机配送的产品说明。

# 目 录

<b>1. 概述</b> .....	1
1.1 适用范围 .....	1
1.2 功能配置.....	1
<b>2. 技术参数</b> .....	1
<b>3. 工作原理</b> .....	2
3.1 高频切机.....	3
3.2 高频告警.....	3
3.3 低频解列.....	4
3.4 低频告警.....	4
3.5 高频切机.....	5
3.6 高频告警.....	5
3.7 低频解列.....	6
3.8 低频告警.....	6
3.9 线路联切.....	6
3.10 无压闭锁及安规跳闸.....	6
3.11 合闸管控.....	6
<b>4. 开孔与固定</b> .....	7
<b>5. 接线</b> .....	8
<b>6. 现场投运和柜上调试指导</b> .....	9
6.1 装置送电前检查.....	9
6.2 实验内容.....	9
<b>7. 装置人机接口</b> .....	10
7.1 装置面板布置.....	11
7.2 键盘操作说明.....	12
7.3 操作.....	12
7.4 菜单组织.....	13
7.5 各二级子菜单介绍.....	13
<b>8. 定值参数表</b> .....	16

# SNP-3100

## 光伏安全自动装置

### 1. 概述

#### 1.1 适用范围

SNP-3100 适用于分布式电源场合，如光伏发电，风力发电，沼气发电、垃圾发电，水电站等场合，提供分布电源厂站并网开关处的频率异常保护，电压异常保护，并提供外线施工安全管控功能。

#### 1.2 功能配置

1.2.1. 电网调度联跳(选配功能) 电网侧跳闸后，通过调度下传达电网开关跳闸状态，装置收到并网开关跳闸状态后，跳开并网开关，并在装置上显示电网开关状态。

1.2.2 低频低压解列、告警功能。

1.2.3 高频切机、告警功能。

1.2.4 无压闭锁：并网开关跳开后，启动无压闭锁，需检测电网电压，在电压稳定在 90%额定以上 15S(定值，可修改)，释放闭锁。在无压闭锁期间，任何合闸指令均不被执行，且检测并网开关状态，开关意外闭合，瞬间（50MS 内）跳闸。

1.2.5 装置具备防跳功能。

1.2.6 装置具备控制回路监测功能

1.2.7 装置具备联切功能。

1.2.8 装置具备合闸闭锁功能。

1.2.9 通信功能，支持 IEC60870-5-101, IEC60870-5-103. IEC60870-5-104 MODBUS-RTU 等多种协议。

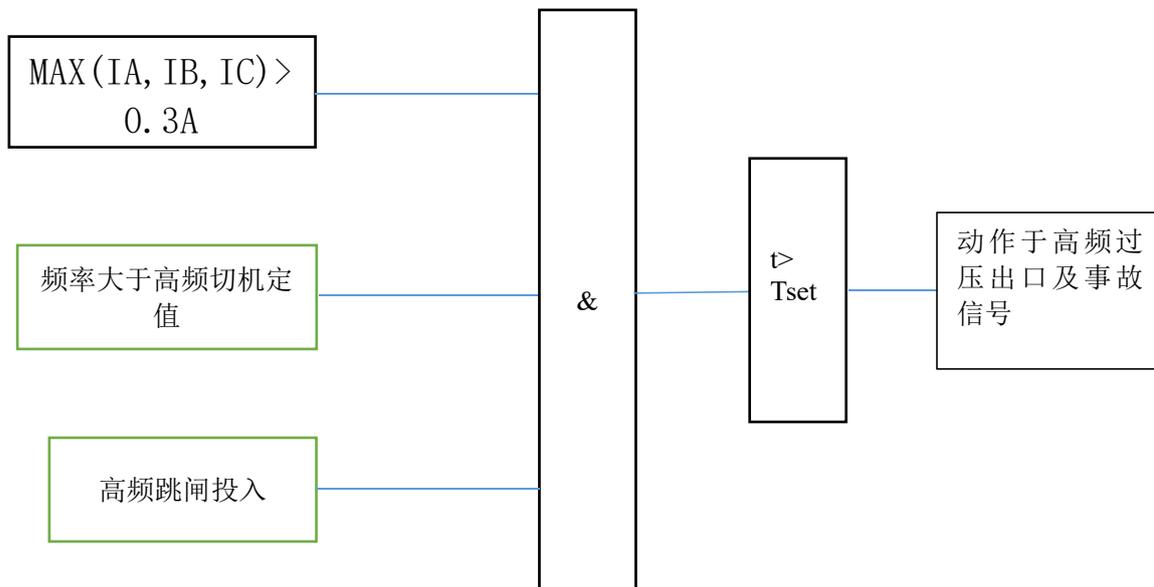
### 2. 技术参数

工作环境	正常温度	-25~55℃
	极限温度	-30~70℃
	贮存温度	-40~85℃
	相对湿度	≤90%
	大气压力	80~110kPa
工作电源	电压范围	85~265V (AC 或 DC)
	频率范围	40Hz~70Hz
	正常功耗	10W
	最大功耗	20W
	电源跌落	200ms
	输入保险	4A
	隔离耐压	3kV

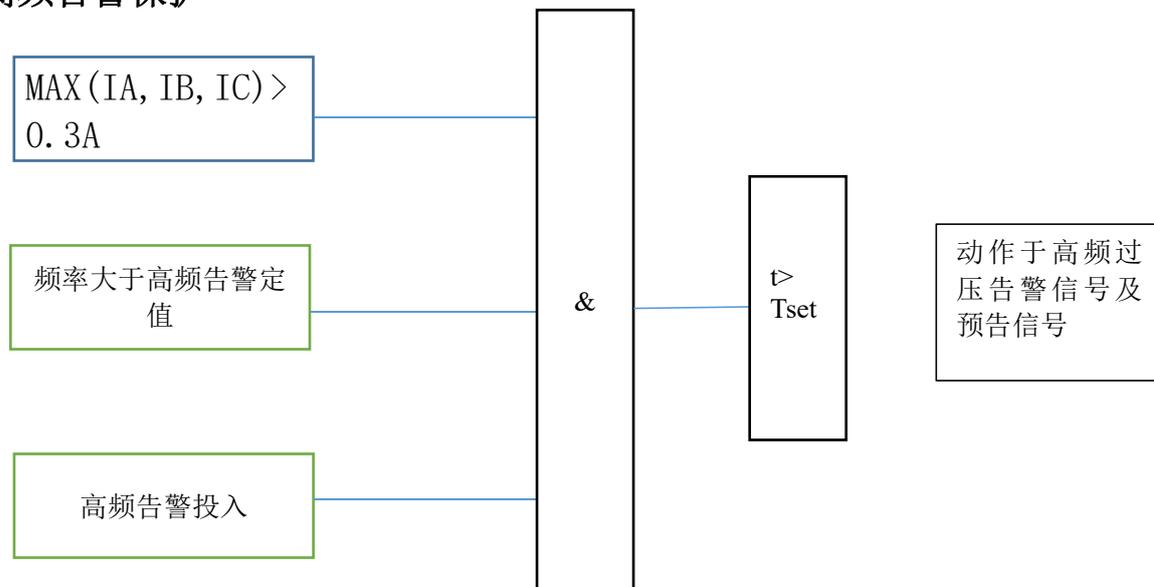
交流电流回路	额定电流	5A/1A
	额定电压	100V/400V
	功率消耗	< 0.5VA
	过载能力	2 倍额定电流, 连续工作 10 倍额定电流, 允许 10s 40 倍额定电流, 允许 1s
控制电源回路	隔离耐压	4kV
	额定电压	220V (AC 或 DC)
	功率消耗	< 4mA
	过载能力	60%~120%额定电压, 连续工作
继电器输出回路	隔离耐压	4kV
	分断电压	250VAC、220VDC
	分断功率	1250VA 交流或 120W 直流 (电阻性负载) 500VA 交流或 75W 直流 (电感性负载)
	工作电流	5A, 连续工作
	触点材料	银上镶金
	电气寿命	2,000,000 次
高压试验	机械寿命	20,000,000 次
	绝缘电阻	各电气回路之间 > 500M $\Omega$ (500V 兆欧表) 各电气回路与地 > 500M $\Omega$ (500V 兆欧表)
	工频耐压	各电气回路之间 2.5kV/50Hz, 1Min 各电气回路与地 2.5kV/50Hz, 1Min
	冲击电压	各电气回路之间 $\pm 5.0$ kV/0.5J, 1.2/50us 各电气回路与地 $\pm 5.0$ kV/0.5J, 1.2/50us
精度与极差	高频耐压	各电气回路之间 2.5kV/2s 各电气回路与地 2.5kV/2s
	电压采样	1 级
	电流采样	1 级
	频率测量	0.01HZ
	电流整定级差	0.01A
	电压整定级差	0.1v
	频率整定级差	0.01HZ
延时级差	0.001S	

### 3. 工作原理

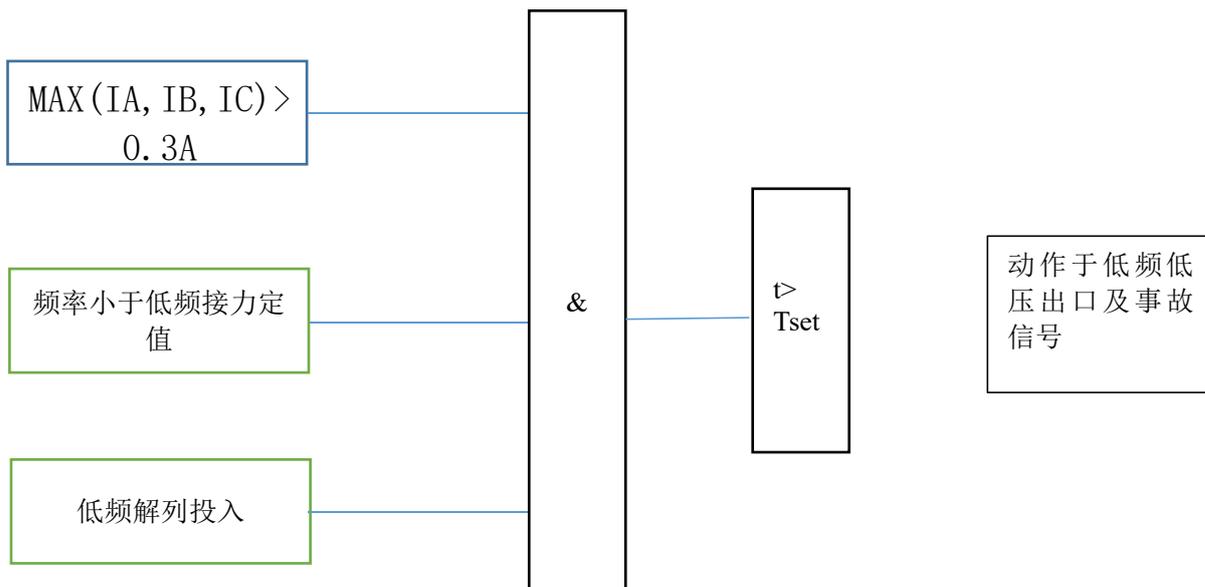
#### 3.1 高频切机保护



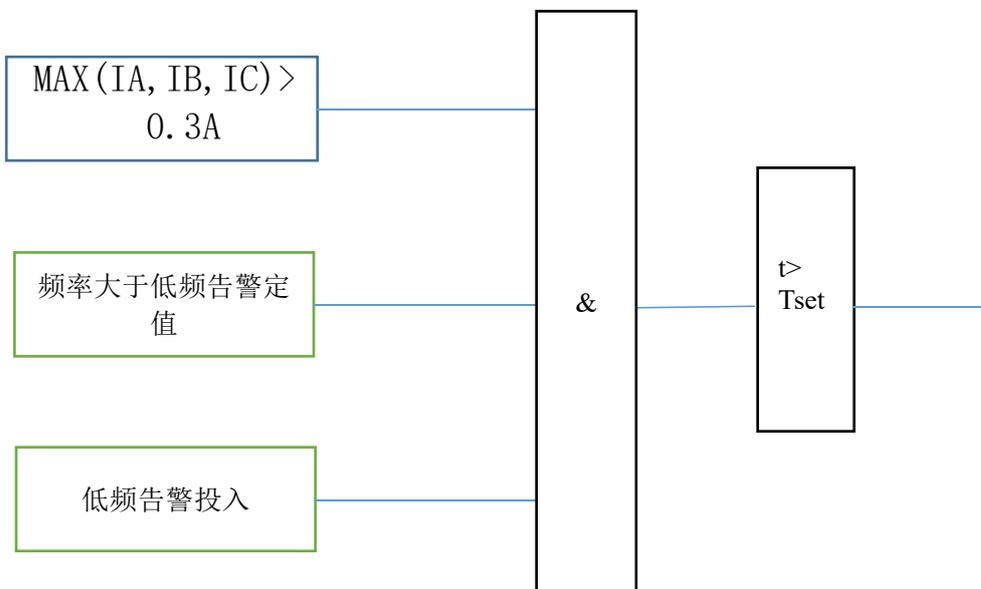
#### 3.2 高频告警保护



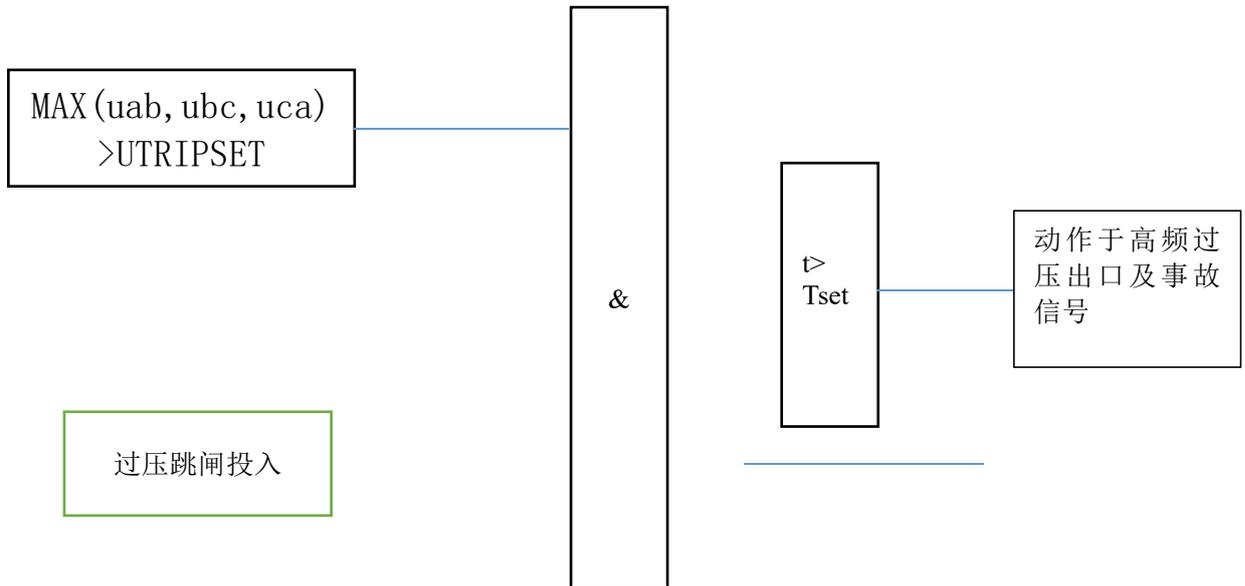
### 3.3 低频解列保护



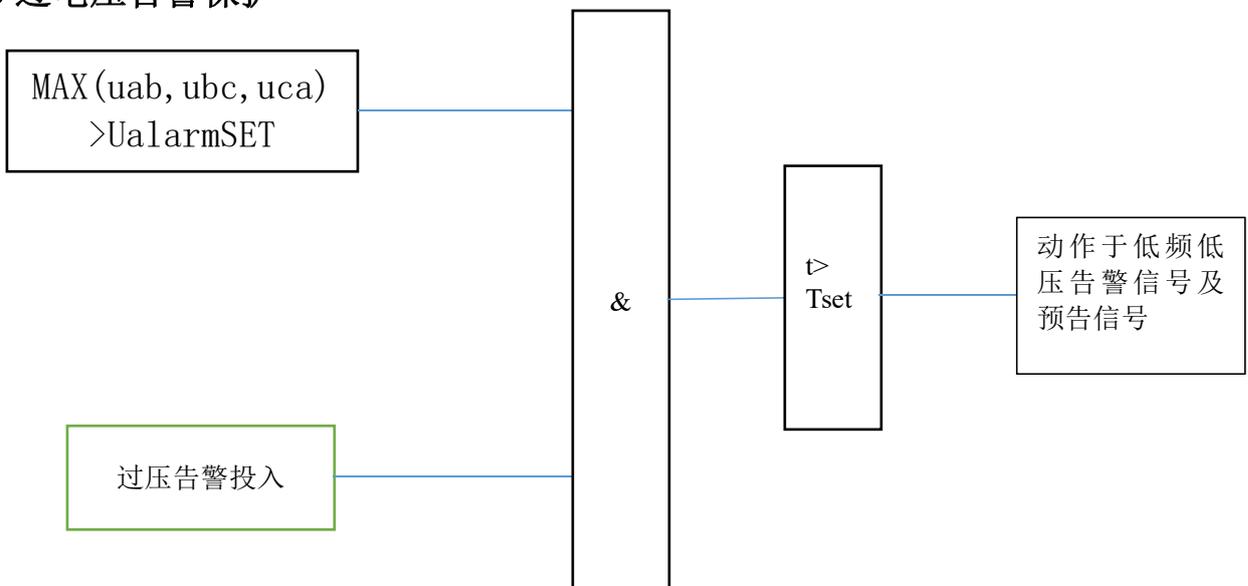
### 3.4 低频告警保护



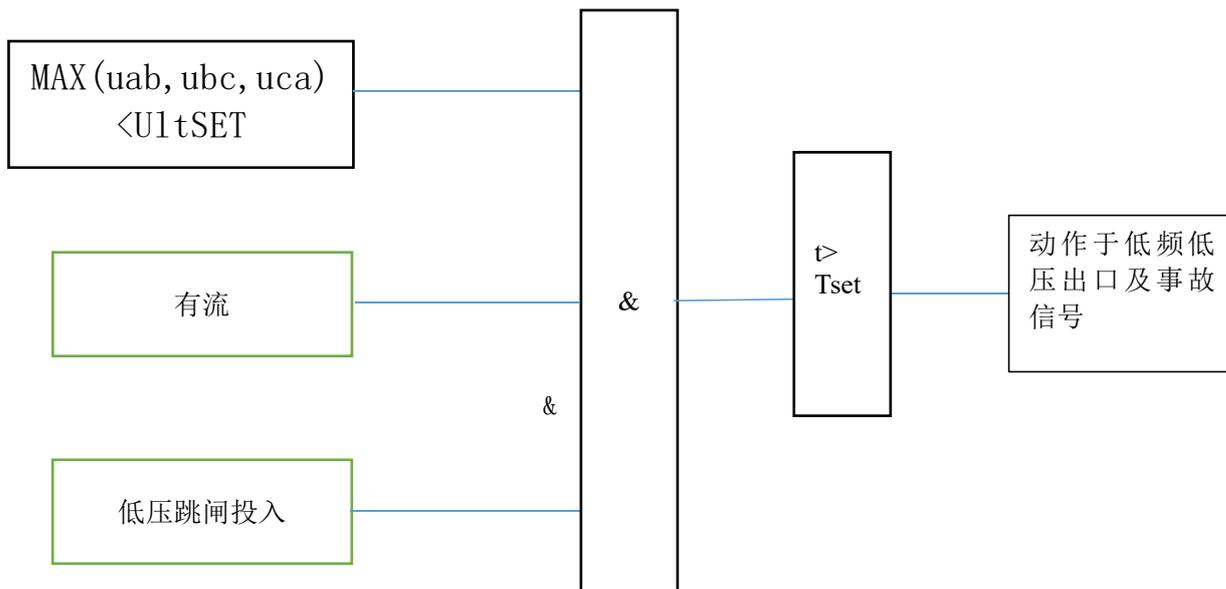
### 3.5 过电压跳闸



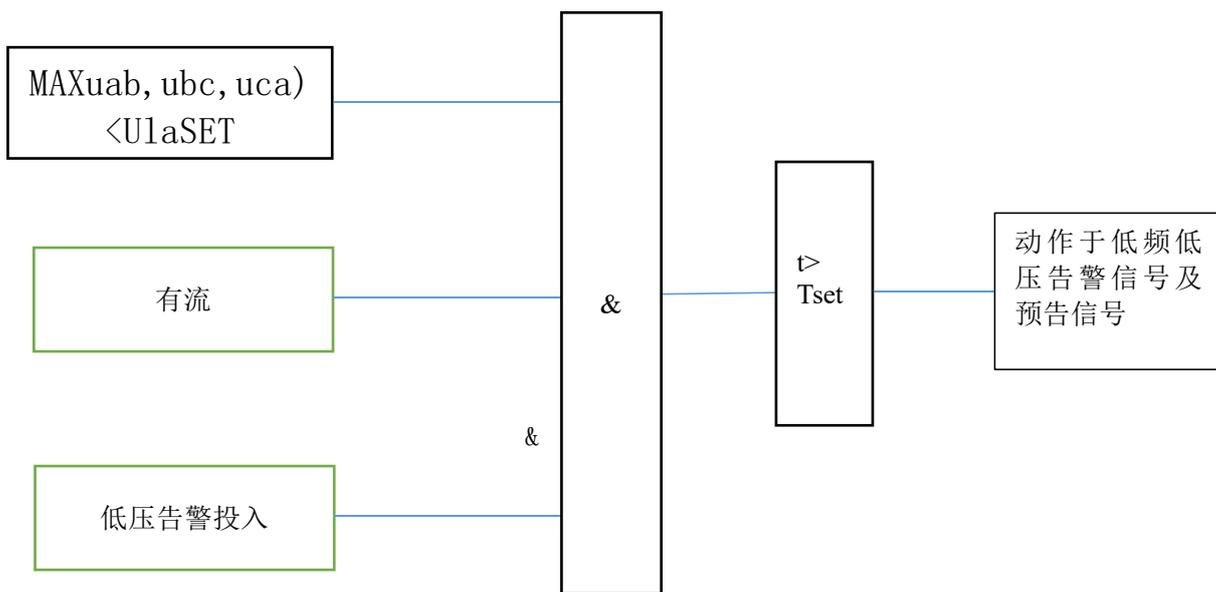
### 3.6 过电压告警保护



### 3.7 低电压保护



### 3.8 低频告警保护



### 3.9 线路联切

电源厂站外线跳闸，联切并网开关

### 3.10 无压闭锁及安规跳闸

线路停电后，禁止厂站合闸。

### 3.11 合闸管控

所有对并网开关的合闸，经本安全装置安规管控后出口。

## 4. 开孔和固定

### 外观及尺寸

装置的外形尺寸如图 2-1 所示，装置的安装开孔尺寸如图 2-2 所示：



图 2-1 外形尺寸

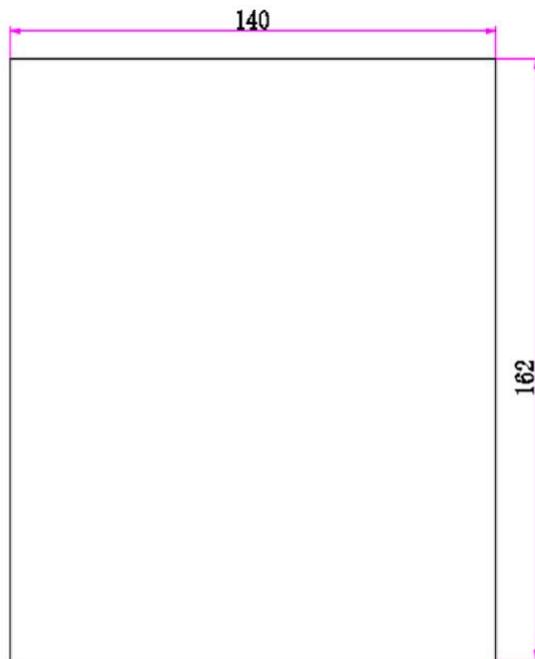


图 2-2 安装开孔尺寸

**注意：在现场安装过程中，操作人员可能会碰到紧挨装置的开关或断路器，应该对这些开关或断路器做上相关标记或采取其它安全措施，避免造成安全事故。**

## 5. 接线

装置后面板的端子分上下排列，如图 2-3 所示。其中电流回路接线端子，由于接入装置的电流可能较大，接线时要求制作 U 型或 O 型线头，以增大接触面积，并保证可靠连接；其它宽度为 8mm 的绿色小端子（开关量输入回路、信号继电器输出回路、断路器操作回路和电源的接线端子），接线时应制作针型线头。

A1	IA						
A2	IB					D1	屏蔽地
A3	IC					D2	L/DC+
A4	IN					D3	N/DC-
A5	/					D4	/
A6	/	B1	RS485+	C1	+KM	D5	/
A7	/	B2	RS485-	C2	防跳回路跳闸引入	D6	/
A8	/	B3	屏蔽地	C3	防跳回路合闸引入	D7	/
A9	/	B4	并网开关合位	C4	联切跳闸出口	D8	/
A10	/	B5	并网开关分位	C5	合闸出口	D9	事故音响
A11	UA	B6	联跳开入	C6	防跳合闸输出	D10	事故音响
A12	UB	B7	外部合闸开入	C7	跳闸位置信号	D11	预告音响
A13	UC	B8	外部分闸开入	C8	防跳跳闸输出	D12	预告音响
A14	UN	B9	备用开入	C9	-KM	D13	高频过压告警
A15	UXLA	B10	闭锁合闸	C10	+KM	D14	高频过压告警
A16	UXLB	B11	远方就地开关	C11	低频低压出口	D15	低频低压告警
A17	装置接地	B12	-KM	C12	高频过压出口	D16	低频低压告警

图 3-1 装置接线端子图

## 6 现场投运和柜上调试指导。

### 6.1 装置送电前检查

- a) 检测本装置的供电电源是否合格
- b) 本装置的开关量输入，除 C7 跳闸位置外，均要求外部为无源空节点，请检查各开入接线上的电压。
- c) 检查二次电流是否与装置后发合格证上的标称是否一致。
- d) 检查二次电压是否与装置后发合格证上的标称是否一致。

## 6.2 实验内容

- a) 施加电流电压，检查装置上检测的电流电压是否正常。
- b) 检查装置内的定值和压板是否与现场要求一致（可现场整定，出厂用缺省定值，投入压板）
- c) 做各保护实验，检查开关联动。同时检查装置上位置灯是否正常。

注：本产品的发货清单

- 1. 粘贴合格证的合格产品，并附后备接线端子。
- 2. 使用说明书一份
- 3. 安装附件一套
- 4. 运输防震材料一套

## 7 装置人机接口

### 7.1 装置面板布置

保护装置采用菜单提示和键盘控制相结合的人机对话方式，装置上装有七个按键、五个指示灯和大屏幕点阵式液晶显示器。

#### ➤ 指示灯

- 【运行】装置运行指示灯，正常时每秒闪烁一次。
- 【通信】装置通信指示灯，点亮代表与上位机通信。
- 【故障】装置故障指示灯，点亮代表装置内部故障或保护动作。
- 【跳位】跳闸位置指示灯，点亮代表开关跳闸位置。
- 【合位】合闸位置指示灯，点亮代表开关合闸位置。

#### ➤ 按键

- 【复归】复归键，按键取消弹出事件，释放信号继电器。
- 【确认】确认键，按键进行确认或在循环页面进入主菜单，或进入下一级菜单。
- 【取消】取消键，按键进行取消或退出本级菜单，返回上级菜单。
- 【△】向上键，使光标上移，或向上翻页，或调整定值。
- 【▽】向下键，使光标下移，或向下翻页，或调整定值。
- 【◀】向左键，使光标左移，或翻事件报告屏前一屏。
- 【▶】向右键，使光标右移，或翻事件报告屏后一屏。

## 7.2 键盘操作说明

### 7.2. 显示介绍

7.2.1 本装置开机显示欢迎界面，此界面为产品相关信息。

7.2.2 一段延时或者用户按下任意键后，进入在实时参数显示画面，多屏可自动切换，也可手动翻页。

7.2.3. 当有保护动作时，自动弹出 SOE 简报，此时“复归”键进行保护复归，“取消”键回到主显示画面。

7.2.4 当用户按下“确认”键并放开后，自动弹出密码输入画面，缺省密码 1000（低）1001（高），密码高低决定了是否有些参数能够修改。

7.2.5 光标：静止长矩阵反显光标，下称长光标；闪烁长矩阵反显光标，下称闪烁光标；短反显功能，下称短功能。

## 7.3 操作

### 7.3.1 整屏切换显示内容

使用“◀”、“▶”方向键。

### 7.3.2 退出当前画面

使用“取消”键

### 7.3.3 进入长光标所在的菜单项

使用“确认”键，不能进入，密码权限不够。

### 7.3.4 进入长光标所在的数据项修改

使用“确认”键，进入后光标变短光标或者闪烁光标，不能进入，密码权限不够。

### 7.3.5 移动长光标

使用“△”、“▽”、“◀”、“▶”键

### 7.3.6 移动短光标

使用“◀”、“▶”键

### 7.3.7 修改短光标或者闪烁光标所在数据

使用“△”、“▽”键

## 7.4 菜单组织

主菜单		1. 保护整定 2. 系统参数 3. 通信设置 4. SOE 记录 5. 装置测试 6. 装置版本
一级子菜单	保护整定子菜单	高频 低频 过电压 低电压
	系统参数子菜单	1. 测量校准 2. 时钟设置 3. 密码修改 4. 显示背光
	通信设置子菜单	通信参数画面
	SOE 记录子菜单	查看 SOE 清除 SOE
	装置测试子菜单	LED 检测 开入检测 开出检测
	装置版本子菜单	显示产品版本信息

## 7.5 各二级子菜单介绍

### 7.5.1 主菜单界面如图：7-1

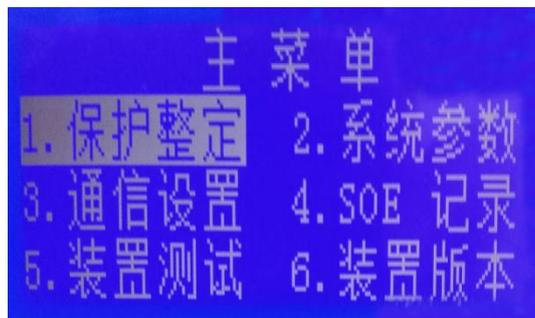


图 7-1

### 7.5.2 保护整定子菜单：显示和修改各保护定值，包括以下内容

- 高 频 （保护压板 定值，时限）
- 低 频 （保护压板 定值，时限）
- 过电压 （保护压板 定值，时限）
- 低电压 （保护压板 定值，时限）

保护整定菜单界面如图：7-2、7-3

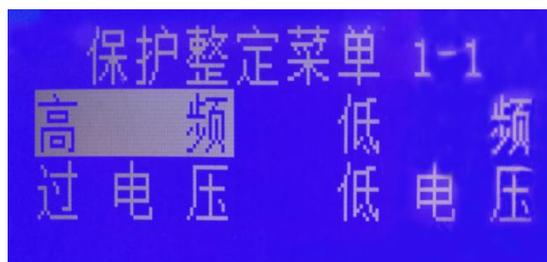


图 7-2

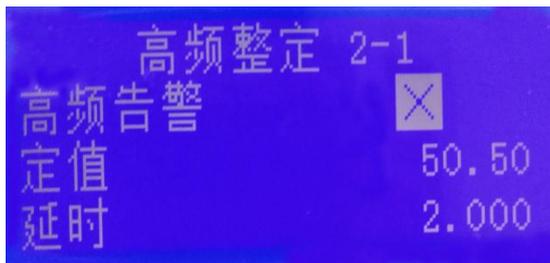


图 7-3

7.5.3 系统参数子菜单，包括以下内容：

系统-测量校准：显示和修改各采样通道和校准系数，包括以下内容：

UA、, UB、, UC、 IA、

系统-时钟设置：显示和修改时间。

系统-密码修改：显示和修改密码。

系统-显示背光：背光常亮选择和实时参数显示是否自动切换。

系统参数界面如图：7-4



图 7-4

7.5.4 通信设置子菜单，包括以下内容：

显示串口通信的设置参数 9600 N 8 1 协议 MODBUS ，显示和修改通信站号  
通信参数界面如图：7-5



图 7-5

7.5.5 SOE 记录子菜单，包括以下内容：

记录-查看 SOE：查看事件记录

记录-清除 SOE：清除事件记录（谨慎使用）

SOE 记录界面如图：7-6



图 7-6

7.5.6 装置测试子菜单，包括以下内容：

调试-LED 检测：自动检查 LED 是否正常，依次点亮 LED 指示灯

调试-开入检测：显示装置的输入开关量状态

调试-开出检测：提供 8 个出口的传动实验

装置测试菜单界面如图：7-7、7-8



图 7-7

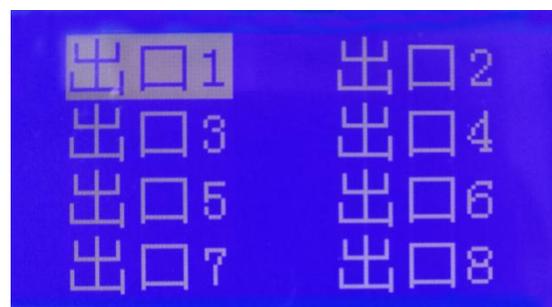


图 7-8

## 8. 定值参数表

定值名称	整定级差	出厂值	整定范围
高频切机定值	0.01	51.00	40.00-60.00
高频切机延时	0.001	5.000	0.03-30.000
高频告警定值	0.01	50.50	40.00-60.00
高频告警延时	0.001	5.000	0.03-30.000
低频解列定值	0.01	49.00	40.00-60.00
低频解列延时	0.001	5.000	0.03-30.000
低频告警定值	0.01	49.50	40.00-60.00
低频告警延时	0.001	5.000	0.03-30.000
过压跳闸定值	0.1	120.0	100.0-600.0
过压跳闸延时	0.001	5.000	0.03-30.000
过压告警定值	0.1	120.0	100.0-600.0
过压告警延时	0.01	5.000	0.03-30.000
低压跳闸定值	0.1	70.0	30.0-600.0
低压跳闸延时	0.001	5.000	0.03-30.000
低压告警定值	0.1	90.0	30.0-600.0
低压告警延时	0.001	5.000	0.03-30.000
有压定值	0.1	30.0	10.0-600.0
有压延时	0.001	5.000	0.03-30.000
无流定值	0.01	0.50	0.05-100.00
无流延时	0.001	5.000	0.03-30.000
无压定值	0.1	10.0	600.0