

醴陵市三达电子电器有限公司

微机消谐装置

一、产品概述

1. 概述

微机智能消谐装置将微机技术用于电网消谐，利用计算机快速、准确的数据处理能力实现快速傅里叶分析，其选频准确。通过对PT电压的采集，对电网谐振时的各种频率成份能快速分析，准确的辨别出：接地故障、PT断线和谐振故障。

如果是电网谐振，微机控制器发出指令使消谐电路投入，实现快速消谐。本装置对各种高频、低频和工频谐振均准确判断，动作迅速，较完善地解决了电力系统中电网的消谐问题，并能记录发生的故障以及故障发生的时间。本装置可广泛应用于发电厂、变电站及钢铁、煤炭、石油化工等大型厂矿企业的电力系统。

2. 功能及特点

- U 模块化设计，结构紧凑，技术先进，高速DSP核处理器使运算实时性和动作准确性得以保证；
- U 实时监控状态，对出现的异常运行状态（接地故障、PT断线和电网谐振）做出准确判断，并作出及时动作；
- U 工业标准的RS-485通讯接口，可以向上位机传送系统的运行状态；
- U 故障追忆功能，显示最近20次历史故障记录；
- U 具有良好的电磁兼容性，适合在强电磁干扰的复杂环境中应用；
- U 双硬件看门狗电路确保软件运行的可靠性；

U 中文液晶显示，运行状态清晰，菜单式操作，方便易用。

3. 装置正面效果图



醴陵市三达电子电器有限公司

信号灯及按键说明：

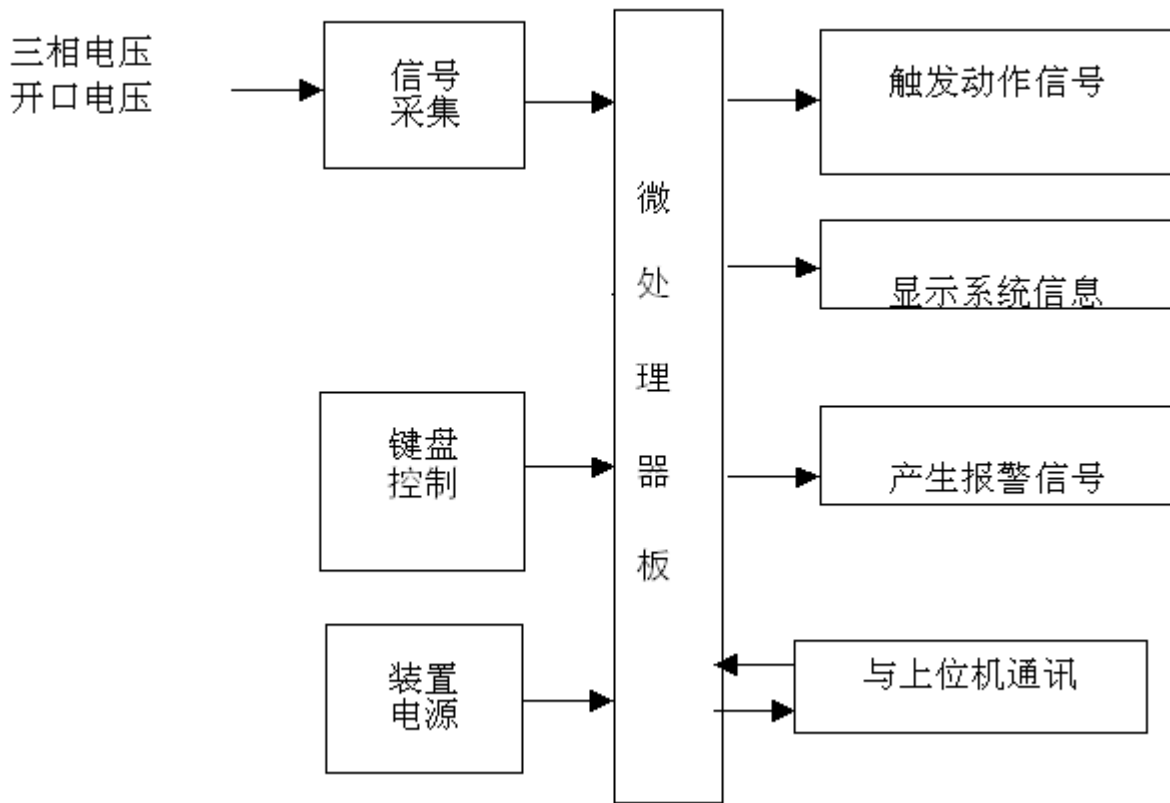
U 运行： 正常运行指示灯，闪烁频率1Hz；

U 谐振： 谐振故障指示，谐振故障消除后熄灭；

- U 报警：故障指示，系统正常运行后熄灭；
- U ↑ ↓ ±：菜单选择和参数调整按键；
- U 确认：进入下级菜单和确认参数设定按键；
- U 取消：返回上级菜单和取消参数设定按键；
- U 复位：系统重新启动按键。

4. 工作原理

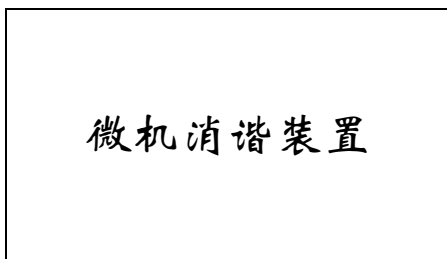
微机消谐装置控制器是基于PT提供的电压信号而设计的产品。装置总体结构如下图所示：主要由微处理器板、按键显示板、信号输出板和电源板构成。



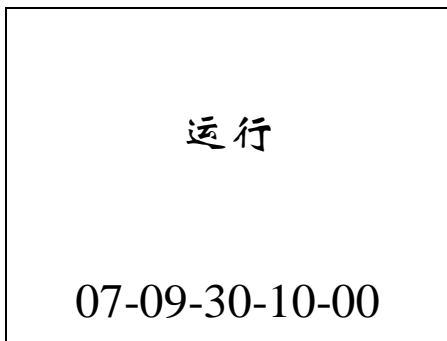
二、操作说明

设备在到达现场后，先进行控制器试验，电源要求为交/直流 220V $\pm 10\%$ 。在送电前需检测电源范围是否符合以上要求。

1. 通电开机后液晶屏显示：



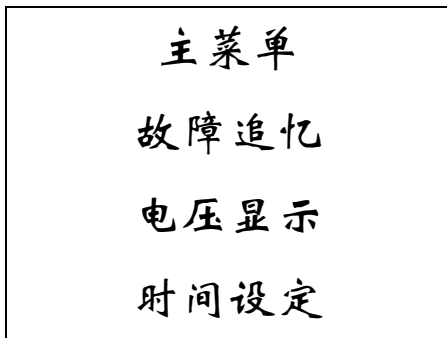
2. 一次停运时，2 秒后显示界面：



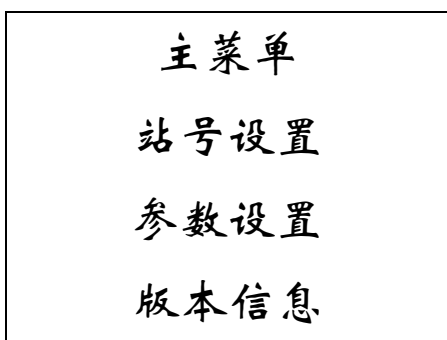
当装置上电后，将显示“运行”和当前时间。当系统出现金属接地、弧光接地、PT 断线、电网谐振和不平衡等故障时，将会显示报警，如下图所示：



3. 按下“确认”按键进入主菜单界面：



通过“↑↓”按键选择操作项目，选定项为反色显示。按下“确认”可进入要操作的子菜单界面。主菜单共有6项，还有3项如下图：



4. 故障追忆

故障追忆
序号: 07
工频谐振
07-09-27-10-48

通过“↑↓”按键查询最近 20 次故障的历史记录。按下“取消”返回主菜单界面。

通过“±”按键查看故障发生时刻的电压。

5. 电压显示

$U_a = 0.00V$
$U_b = 0.00V$
$U_c = 0.00V$
$U_{\Delta} = 0.00V$

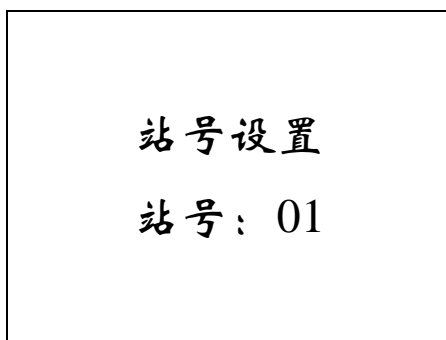
此界面将实时显示三相和开口电压数值，按下“取消”返回主菜单界面。

6. 时间设定



通过按“±”按键选择修改时间参数（选中项反色显示），“↑↓”按键来修改时间，显示的时间依次为“年-月-日-时-分-秒”，“确认”按键保存新设置的时间并返回主菜单，“取消”按键不保存新设置的时间并返回主菜单。

7. 站号设置



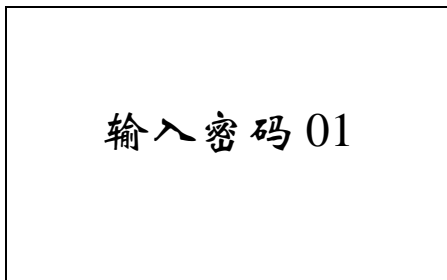
通过按“±”按键选择修改站号参数（选中项反

色显示），“↑↓”按键来修改站号，“确认”按键保存新设置的站号并返

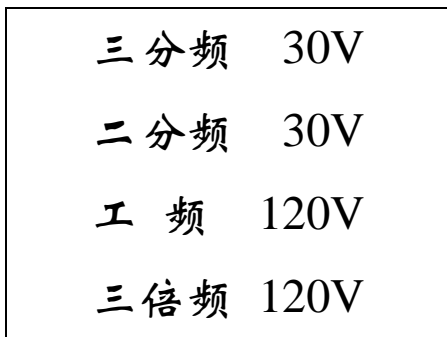
回主菜单，“取消”按键不保存新设置的站号并返回主菜单。

8. 参数设置

在参数设置前需要输入密码，如果密码正确才能修改参数，否则返回主菜单界面。出厂设定密码“99”。输入密码界面：



通过按“±”按键，输入密码，密码正确后，进入参数设置界面：



“↑↓”按键选择修改参数的项目，选中项目反色显示，“±”按键设置参数数值，“确认”按键保存新设置的站号并返回主菜单，“取消”按键不保存新设置的站号并返回主菜单。

9. 版本信息

版本号: RSLX2.0

校验码: 0x9FB2

按下“取消”返回主菜单界面。

三、使用环境

1. 海拔高度: 小于 2000m, 特殊情况下可达 4000m;
2. 工作环境温度: -10°C - 60°C ;
3. 空气相对湿度: 90% (25°C)、50% (40°C)
4. 使用地点不得有腐蚀性气体、蒸汽、导电尘埃, 不得有爆炸性气体和破坏绝缘性气体;
5. 安装地点具有防风、防雨和防尘设施。

四、装置端子接线图



A

C

1. 端子 A 为装置电源板:

- u A15~A16 提供电源输入接口;
- u A11~A13 为接地端;
- u A9~A10 为故障报警端子, 监测到电网故障时闭合;
- u A7~A8 为失电报警端子, 在 DC220V 电源消失后, 闭合;
- u A5~A6 为谐振报警端子, 发生谐振故障时, 闭合;
- u A1~A4 为扩展端子。

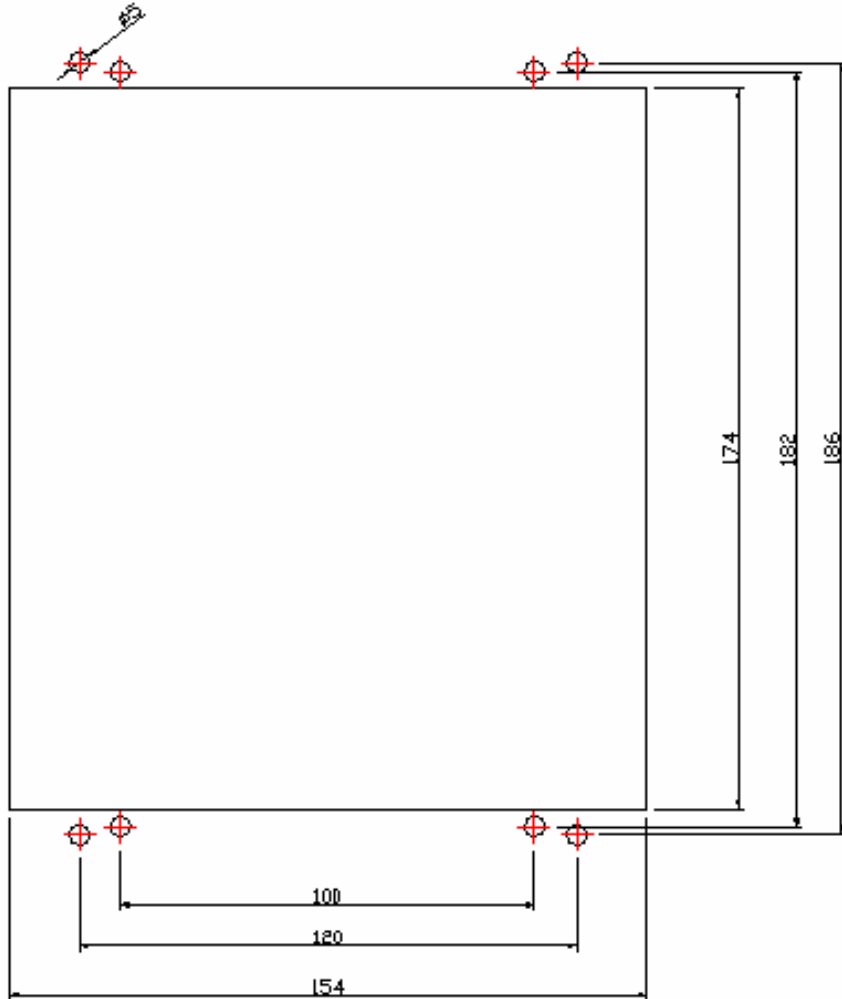
2. 端子 C 为信号输入板:

- u C14~C16 为 PT 二次三相主绕组输入端;
- u C12~C13 为 PT 二次三相主绕组中性点输入端;
- u C7、C9 为 PT 开口三角输入端;
- u C4~C6 为接地公共端;

u C3 为 485 通讯接口地；

u C1~C2 为 485 通讯接口，计算机可以通过此接口对微机消谐装置进行访问，装置将给出应答信号，告诉计算机此刻本装置的运行状态。

五、安装尺寸(mm)



深度：115mm

六、通讯规约

消谐 MODBUS (RTU 模式) 通讯规约, 采用 RS-485, 波特率为 9600BPS, 1 位起始位, 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位, 共 10 位。XHG 出厂时站址和通讯波特率已设好了, 站址为 01。

CRC 校验权值为 $CRC-16=X16+X15+X5+1$

1. 主站询问下行报文格式:

地址+功能码+起始地址+字长度+16 位 CRC 校验码

地址	功能码	起始地址		数据字长度		CRC 校验码	
ADD	03H	00H	00H	00H	03H	CRC 低	CRC 高

2. 从站应答上行报文格式:

地址+功能码+字长度+数据长度+16 位 CRC 校验码

地址	功能码	字节长度	数据	CRC 校验码	
ADD	03H	06H	6 字节	CRC 低	CRC 高

3. 数据格式定义:

地址	状态定义	备注
0000H	故障相位	00 00H(正常) 00 01H (A 相) 00 02H (B 相) 00 04H (C 相)
0001H	故障属性	00 00H (正常) 00 01H (弧光接地) 00 02H (金属接地) 00 04H (PT 断线)
0002H	谐振故障	00 00H (正常) 00 01H (三分频) 00 02H(二分频) 00 04 (工频) 00 08(三倍频)

例：若设备地址为 01H

读取状态数据：

主站发送：01 03 00 00 00 03 05 CB

其中 05 CB 为 CRC 校验码

设备回应：01 03 06 00 00 00 00 00 00 21 75

其中 21 75 为 CRC 校验码。