

# 前 言

感谢您使用本公司的产品。

为了让您尽快熟练的操作本产品，我们随机配备了内容详细的使用说明书，从中您可以获取有关产品介绍、使用方法、产品性能以及安全注意事项等各方面的知识。在第一次使用产品之前，请务必仔细阅读，这会有助于您更好的使用该产品。

在编写本说明书时，我们非常小心和严谨，并认为说明书中所提供的信息是正确可靠的，然而难免会有错误和疏漏之处，请您多加包涵并热切欢迎您的指正。

本公司保留对产品使用功能进行改进和升级的权力，如果发现产品在使用过程中其功能与说明书介绍的不完全一致，请以产品的实际功能为准。

# 目 录

一、概述.....	3
二、性能特点.....	3
三、技术指标.....	3
四、面板介绍.....	4
五、控制器操作.....	5
六、现场安装.....	10
七、注意事项.....	11

## 一、概述

电力变压器铁芯两点或多点接地时，在铁芯内部会产生环流，引起局部过热，严重时会造成铁芯局部烧损，甚至使接地片熔断，导致铁芯电位悬浮，产生放电性故障，严重威胁变压器可靠运行。本监测补偿系统（以下简称系统）在对变压器铁芯接地理论分析基础上，选择合适的限流电阻值，并设计了可靠的限流电阻网络，可实现限流电阻的自动投切、故障信息的自动记录，并结合上位机监控软件可实现较强的分析功能。本系统在运行状态下可将监测的铁芯电流信号、限流电阻网络端口电压、控制系统运行状态及日期、时间、运行模式、限流电阻值等实时显示，并实现远程监控。本系统是用于实时在线监测变压器铁芯多点接地且实时自动补偿的限流装置。

## 二、性能特点

（1）可实时在线监测变压器铁芯接地电流值，并当接地电流值超过 100mA 后，在自动模式下，自动补偿一定阻值的电阻，同时自动对补偿投切过程进行记录，并进行本地和远方报警；当检测到故障消失时，自动退出一定阻值的电阻。

（2）可设置的定时投切功能：当在自动模式时，定时时间到后，能对补偿系统进行自动检测，当检测到故障消失时，自动退出补偿系统，使铁芯直接接地。

（3）可实时在线监测电阻投切网络的端口电压，防止电阻网络投入后会因过电压而损坏补偿系统。

（4）具有自动/手动模式切换功能，可完成自动和手动切换，并且自动和手动工作方式互不影响对电阻的投切控制；在自动状态下，本系统根据铁芯接地电流自动投切限流电阻；在手动状态下，本系统只起到监测作用，由用户手动投切限流电阻。

（5）故障信息存储功能。可将故障信息进行本地存储，也可通过上位机监控软件进行查询，其中本地存储信息可达 500 条。

（6）通讯接口采用标准的 RS-485，可采用线缆传输，也可采用我公司选配的无线通讯终端进行传输。

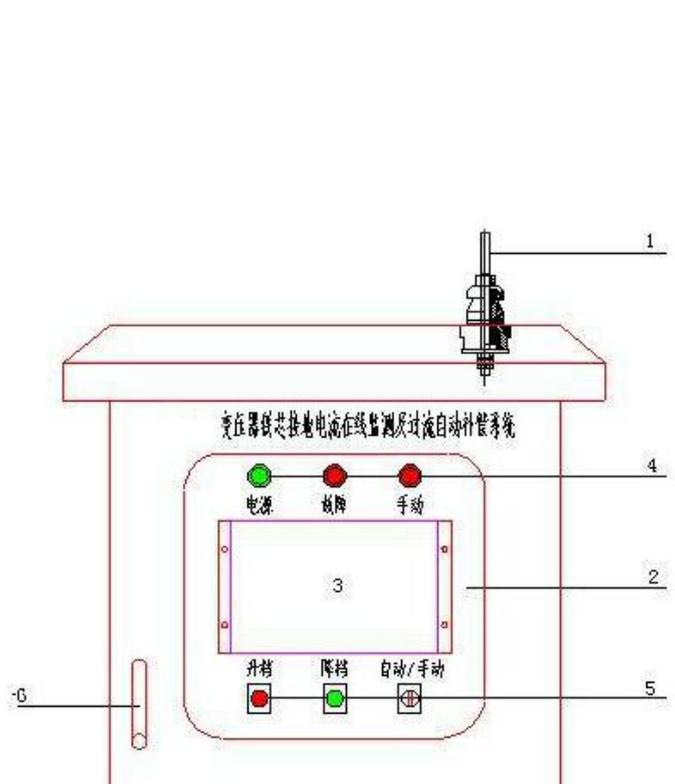
（7）可实时显示柜体内的温度、湿度，并能自动调节柜体内的温湿度，从而使本系统可应用于户外更为恶劣的环境。

### 三、技术指标

- (1) 电流量程：1mA-10A      电压量程：1V-300V
- (2) 准确度：±(1%+2字)
- (3) 分辨率：电流 1mA      电压 0.1V
- (4) 补偿档位：共四档
- (5) 工作电源：AC220V±10%    50Hz
- (6) 使用温度：-20℃~40℃
- (7) 相对湿度：≤85%，不结露

### 四、面板介绍

- (1) 柜体面板（如图一）

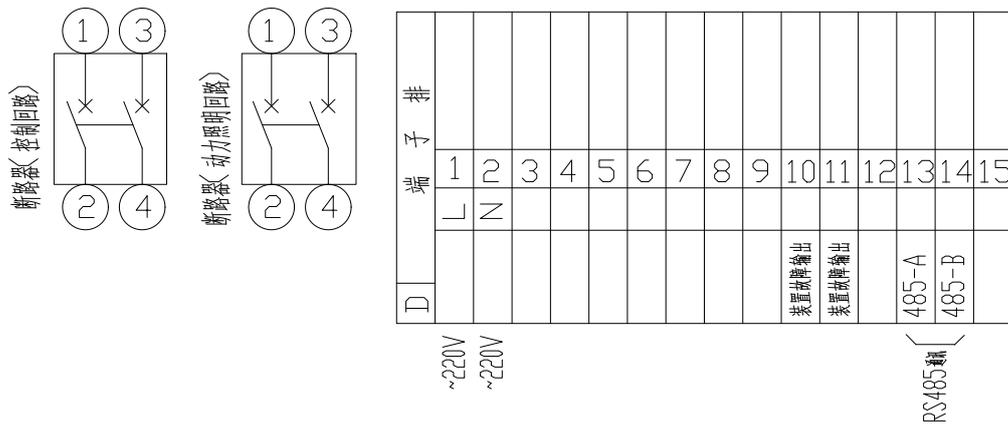


图一

- 1、接线瓷瓶：共两个，分进线和出线，将铁芯接地引下线接进线瓷瓶，出线瓷瓶接地。
- 2、透明观察窗：观察系统运行状态。
- 3、控制器：系统运行的核心控制部分。
- 4、指示灯：电源—上电后此灯亮；故障—出现故障后此灯亮；手动—一切到手动状态时此灯亮。
- 5、操作按钮：升档—手动状态时增档用；降档—手动状态时降档用；手动/自动—切换手动、自动运行状态。
- 6、柜门开关：用于打开、关闭柜门，带钥匙。

(2) 接线端子

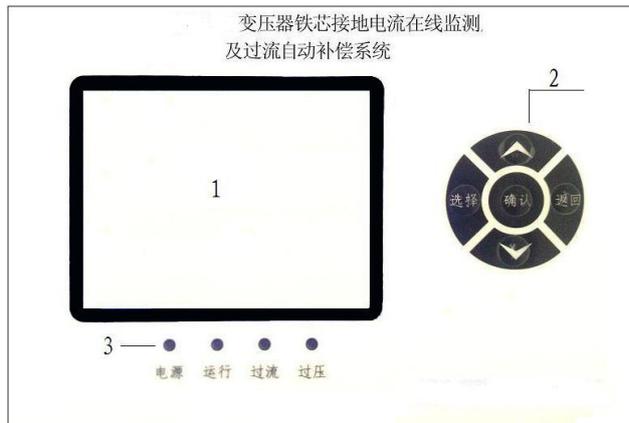
打开柜门后，在最下方是接线端子和断路器（如图二）。



图二

其中断路器控制电源输入；1、2号端子接220V交流电源输入；10、11号端子为系统故障输出，此节点为无源节点，节点容量是250VAC/3A或30VDC/3A，当本系统发生掉电或故障时此节点闭合，无故障时此节点打开，此节点做为用户选接端子；13、14号端子为RS-485输出端子。

(3) 控制器面板(如图三)

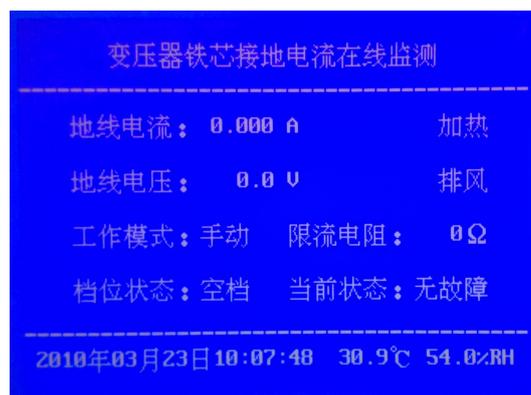


图三

- 1、液晶显示屏：显示系统运行状态及各种参数；
- 2、功能键：选择设置操作参数；
- 3、指示灯：电源—控制器上电后此灯亮；运行—指示控制器正常运行；过流—当发生铁芯接地电流超过 100mA 后此灯亮；过压—当发生铁芯接地电流过大，造成投档后，电阻网络端口的电压过高时此灯亮。

## 五、控制器操作

(1) 待机界面显示（如图四）



图四

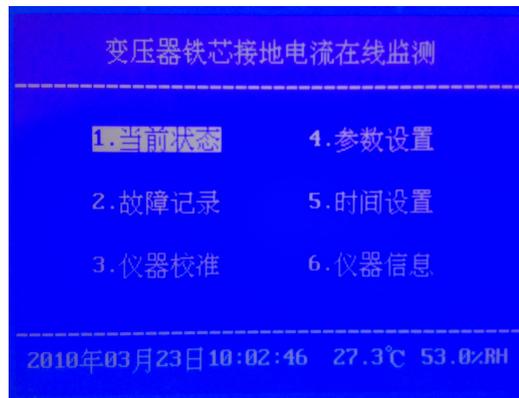
控制器上电后，液晶背光灯亮，液晶显示内容含义如下：

- 地线电流：实时显示铁芯接地电流。
- 地线电压：实时显示投切电阻网络的端口电压。
- 工作模式：显示当前是手动投切还是自动投切。

- 限流电阻：显示当前档位对应的限流电阻值。0 欧表示铁芯直接接地。
- 档位状态：显示当前的投入档位，当有档位投入时，对应的数字反显，如果都没有反显，说明投入的是 0 档，即没有电阻投入，此时铁芯是直接接地。
- 当前故障：显示当前铁芯接地的状态，分以下几种提示，无故障—当前铁芯接地运行正常；过压故障—电阻网络端口电压过高；限流故障—铁芯接地电流大于 100mA 时，投入一定档位后，将电流限制在 100mA 以下；过流故障—铁芯接地电流大于 100mA 时，投入完所有档位后，电流仍大于 100mA。
- 加热：柜内加热器运行时显示加热提示；排风：柜内排风系统运行时显示排风提示。无相应动作时，不显示提示内容。
- 柜内温度、湿度：实时显示柜内的温湿度。
- 时间显示：实时显示系统运行日期、时间。

(2) 各菜单操作

在待机界面下，确定键进入到主菜单（如图五）。在主菜单显示屏下，按选择键选择相应选项，按确认键进入所选项，按返回键返回上一屏。



图五

## 1、当前状态

选择此选项后，按确认键进入（如图六），按↑、↓键查看遥信或遥控的分合状态，按返回键返回上一屏。

遥信状态		遥控状态	
1.接触器一：分	5.手动自动：分	1.接触器一：合	5.加热输出：分
2.接触器二：分	6.升档：分	2.接触器二：合	6.排风输出：分
3.接触器三：分	7.降档：分	3.接触器三：合	7.报警输出：分
4.接触器四：分		4.接触器四：合	8.装置故障：分
2010年03月23日 10:02:56 27.3℃ 53.0%RH		2010年03月23日 10:03:04 27.3℃ 53.0%RH	

图六

## 2、故障记录作

选择此选项后，按确认键进入（如图七）。如有存储故障信息则显示故障信息内容。

故障记录		010/010
地线电流：	0.118 A	
地线电压：	17.3 V	
工作模式：	自动	限流电阻：1500 Ω
档位状态：	四档	当前状态：过流故障
2016年07月15日 13:15:43 24.8℃ 47.8%RH		

图七

各显示含义如下：

- 存储故障编号：显示当前查看为第几条和共几条，如 1/500 表示当前查看为第 1 条记录，共有 500 条。
- 工作模式：显示当前是手动投切还是自动投切。
- 限流电阻：显示当前档位对应的限流电阻值。0 欧表示铁芯直接接地。地线电流、地线电压：指记录此次故障时铁芯接地系统的电流和限流电阻网络的端口电压。
- 档位状态：显示当前的投入档位，当有档位投入时，则显示投切的档位。
- 当前状态：说明当前是什么类型的故障。

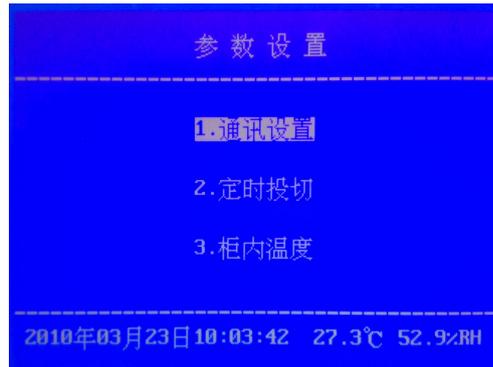
➤ 发生时间：此次故障记录发生时的具体时间。

## 2) 清除存储故障记录

在故障记录作界面下按确定键输入正确的密码将本机所存储的所有故障信息进行清除，清除后，将从第一条开始记录。

## 3、参数设置

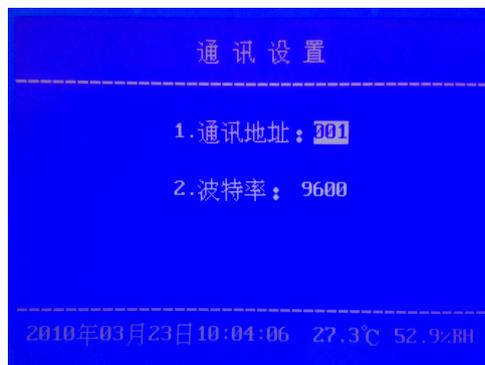
选择此选项后按确认键进入(如图八)。



图八

### 1) 通讯设置

选择此选项后按确认键进入（如图九）。



图九

按选择键移动光标选项，按↑、↓键进行修改，按确认键保存修改，按取消键放弃修改。

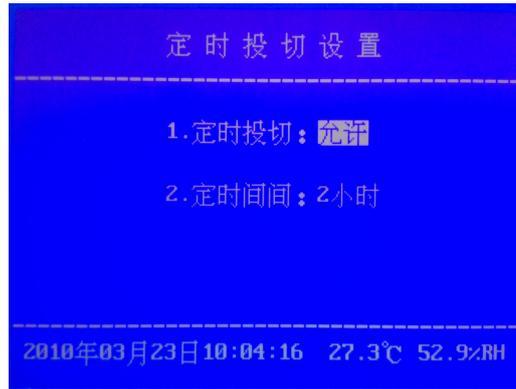
➤ 本机地址：000-255，十进制显示。

➤ 通讯速率：1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600。

### 2) 定时投切

选择此选项后按确认键进入（如图十）。

按选择键移动光标选项，按↑、↓键进行修改，按确认键保存修改，按返回键放弃修改。

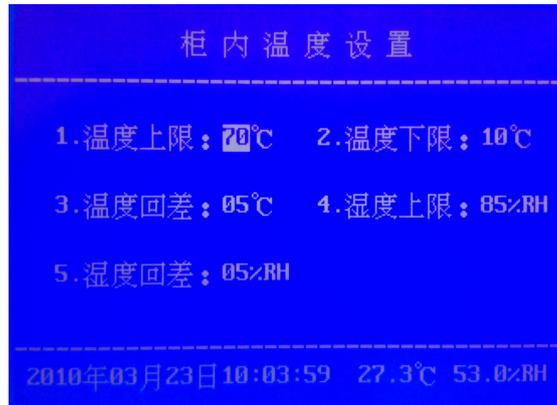


图十

- 定时投切：用户选择允许或禁止。
- 定时间隔：选择定时投切允许后，可设置1到8个小时的间隔时间。

### 3) 柜内温湿度设置

选择此选项后按确认键进入（如图十一）



图十一

按选择键移动光标选项，按↑、↓键进行修改，按确认键保存修改，按返回键放弃修改。

本控制器根据用户设置自动对柜内温湿度进行调节

#### 4、时间设置

选择此选项后按确认键进入(如图十二)。



图十二

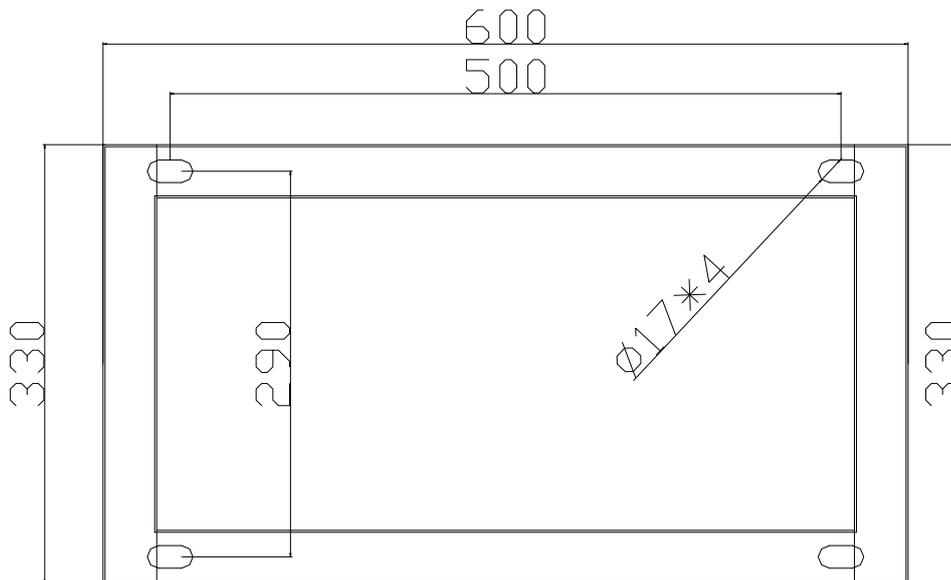
按择键移动光标选项，按↑、↓键进行修改，按确认键保存修改，按返回键放弃修改。

#### 5、仪器信息

选择此选项后按确认键进入仪器信息界面，在此屏显示中，用户可以察看本装置的相关信息。

### 六、现场安装

(1)将柜体安装于变压器油池旁的水泥基座上，柜体下留有 $\Phi 17$  螺丝孔四个（如图十三），水泥基座上栽好螺丝凝固后，将柜体安装紧固，并将柜体可靠接地，引至柜体的导线对地应绝缘。



图十三

(2)铁芯接地引下线的连接方式与主变铁芯接地引线的形式和线形有关，如为 TMY-30\*3 的铜排，则连接方式采用 TMY-30\*3 的铜排，保证主变铁芯安全接地。

(3)现场电源线的连接：电源线的长度由主变附近的铁芯接地柜体（下位机）到现场配电柜

(电源箱)的距离而定,其电源线的规格,充分考虑现场用电安全,可选用 2.5 平方三芯电缆。现场施工由厂家与用户协商,系统调试和培训由厂家负责。

注:柜体距离变压器本体的距离应不低于 0.5 米。将变压器铁芯接地引下线断开(可在不停电状态下进行,将接地引下线短接一段,再断开),分别引至柜体上的小瓷瓶套管(注意进线和出线,进线接变压器铁芯,出线接地),并连接牢固可靠(然后再断开短接部分)。

## **七、注意事项**

(1)将变压器铁芯接地引下线断开(可在不停电状态下进行,将接地引下线短接一段,再断开),分别引至柜体上的小瓷瓶套管,并连接牢固可靠(然后再断开短接部分)。

(2)变压器停电时,工作人员应手动检查柜体操作是否灵活可靠。

(3)引至柜体的导线对地应绝缘。

(4)推荐使用自动工作方式。