



KD-XHTZ调匝式自动跟踪补偿消弧系统

目录

一、概述.....	1
二、成套装置组成.....	1
接地变压器.....	1
调匝式消弧线圈.....	1
有载开关.....	2
阻尼电阻箱.....	2
中心屏.....	2
三、型号说明.....	3
四、一般使用条件.....	3
五、技术指标.....	3
六、工作原理.....	4
测量电容电流原理.....	4
选线原理.....	4
七、控制器操作说明.....	4
KZT-II控制器说明.....	4
菜单结构.....	5
操作说明.....	6
主菜单界面.....	7
子菜单界面.....	8
八、控制器的安装及接线.....	12
九、吊装与运输.....	14
十、检验收货.....	14
十一、设备安装.....	14
十二、运行与维护.....	15

概 述

随着电网的发展以及电力电缆线路的增多，原不接地系统由于电容电流的急剧增大，单相接地故障的机会增多，严重的威胁着安全生产。

采用经中性点消弧线圈接地方式，对瞬时单相接地故障，可正确识别故障，快速进入和退出补偿；对非瞬时单相接地故障，可根据设定时间正确判断接地线路，将故障线路正确切除，从而提高电网供电可靠性。另外，可以减小接地故障电流，对抑制过电压有明显的效果。

由广州智光电气股份有限公司生产的KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置可以实现上述的功能。它采用二次并阻尼电阻和完善二次保护技术，配以先进的单相接地故障检测装置，可实时跟踪电网电容电流，对瞬时单相接地故障具有极佳的快速补偿效果而确保能消除，对非瞬时单相接地故障既能快速（远小于10秒）判断故障线路并跳闸（可选），又可以按传统消弧线圈接地方式持续运行。由于本套装置采用二次并阻尼电阻技术，避免了以一次串电阻工作条件恶劣容易烧毁的缺点，所以具有更高安全性可靠性，是一种优良的电网中性点自动补偿装置。

本套装置采用高速DSP数字信号处理器作为控制核心，采用大屏幕LCD显示器、全中文图形化操作界面，系统运行参数一目了然。成套装置采用了二次并联阻尼电阻自动调谐技术、多台消弧并列自动跟踪测量电容电流技术、接地故障录波技术、扰动选线技术等多项新技术，成功解决了多机并列运行，实时测量电容电流及自动接地选线等多项技术难题。

成套装置组成

KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置由接地变压器、调匝式消弧线圈、有载开关、阻尼电阻箱和中心屏五大部分和一些CT、PT等配件组成。

接地变压器

对于35kV、66kV电网，变压器绕组为Y接法，系统有中性点引出，当变压器零序阻抗较低时可不用接地变。对于6kV、10kV电网，因变压器绕组为 Δ 接法，需要用接地变压器制造中性点，以便加装消弧线圈。为降低零序阻抗，接地变压器一般采用Z形接线，并可带适当的二次容量兼作站用变用。同时接地变可适当调整电网的不对称。

接地变压器的联结组别一般为ZN、ZNyn11、ZNyn1三种，其中ZN表示一次接法为Z形，无二次线圈；ZNyn11表示一次接法为Z形，二次为Y形，11表示二次时钟关系超前一次30度，1表示二次时钟滞后一次30度。

调匝式消弧线圈

为自动调谐创造条件，调流范围一般由额定电流的30%调至100%，必要时可做到额定电流的20%调到100%。尽量为用户更宽的调节范围，具体调流范围请和我公司技术人员确认。消弧线圈二次根据需要设多个二次线圈，满足测量、阻尼等的需要。

消弧线圈的容量计算：根据我国电力行业标准DL/T620-1997，消弧线圈的容量一般建议按下式计算：

$$W = 1.5 \sim 1.35 \times I_c \times U_n / \sqrt{3}$$

式中：W----消弧线圈的容量，单位kVA；

I_c ----系统电容电流，单位A；

U_n ---系统标称电压，单位kV；

有载开关

根据消弧线圈的容量、电压等级、调节方式、档位数及调流范围等参数配套，干式真空有载开关为15~25档（10kV），15~19档（35kV）；干式空气有载开关为9~17档（10kV）；油浸式有载开关为9~14档。

阻尼电阻箱

采用特制的大功率耐高压不锈钢无感电阻，在系统正常运行时并接于消弧线圈二次侧专用阻尼线圈上，用来限制串联谐振过电压，使谐振点的位移电压降低到相电压的15%以下。

当系统发生单相接地时，经零序电流（电压）保护，快速继电器断开阻尼电阻，使残流小于规定值（一般小于5A）。

中心屏

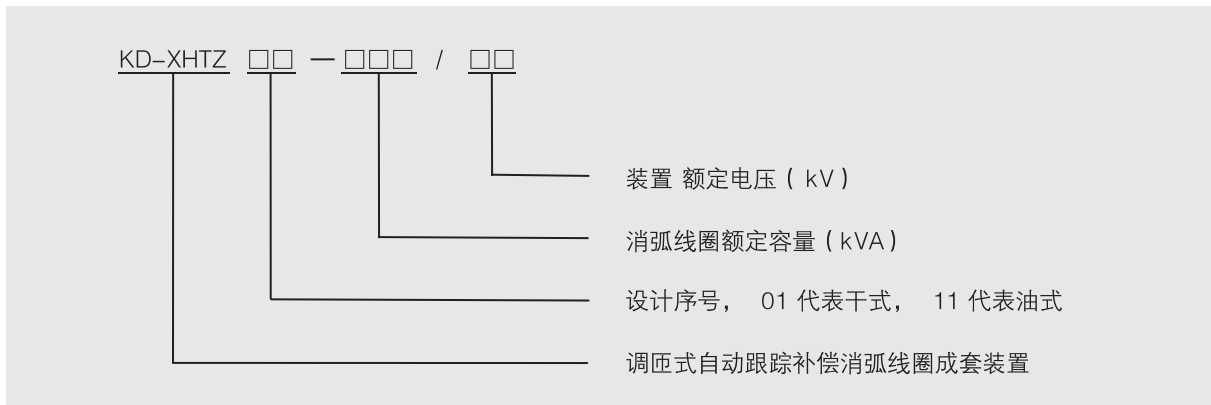
1、KZT-II型控制器

实现对电网单相接地故障的全过程智能化处理。通过实时采集系统中性点电压、电流的幅值和相位，自动跟踪电网的变化，并测量电网的电容电流；自动识别系统中永久性接地故障并选线跳闸（跳闸延迟时间可调）；自动识别系统中瞬时性故障的产生和消失，并快速启动和退出消弧线圈的补偿；自动记录接地开始和结束时间、接地线路代码、接地时系统零序电压及与其对应的电容电流、消弧线圈补偿电感电流、消弧线圈档位等信息，同时控制器还具有录波功能，可以记录接地开始和接地结束时消弧线圈的电压电流波形。控制系统实时跟踪电网当前零序电容电流，并由此自动优化有关参数，确保接地残流限制到规定值以下。系统运行信息可通过装置的RS-232口或RS-485口远传，适应无人值守变电站要求。控制器背面配有USB接口，方便使用U盘存取接地记录和录波数据。

2、跳闸箱及出口端子、压板（选件）

配套我公司研制的REB系列继电器跳闸箱和相应的出口端子、跳闸压板，可以实现在选线完成后，经过延时将接地线路自动跳闸，跳闸延时可通过软件整定。配套对应线路压板，方便投退。

型号说明



一般使用条件

- 1、环境温度：一次设备：-25℃~+45℃；
控制器：-25℃~+55℃；
 - 2、空气相对湿度：日平均不超过95%，月平均不超过90%；
 - 3、海拔高度：1000m以下；
 - 4、周围无严重影响装置绝缘性能的污秽及腐蚀性、爆炸性介质；
 - 5、装置周围无强力振动；
- 注：若使用条件与以上不同时，需在订货时加以注明。

技术指标

- 1、系统电压等级：6kV, 10kV, 35kV, 66kV；
- 2、电流调节范围：一般30%左右~100%额定电流（根据用户需求）；
- 3、电流调节方式：等差调节，级差电流一样，残流小（可根据用户需求做成等比调节）；
- 4、接地信息记录：200次，可掉电保持；
- 5、控制方式：预调式；
- 6、通信方式：RS232、RS485，波特率为2400~19200bps可选；
- 7、通信规约：标准MODBUS、CDT通信规约
- 8、一次设备冷却方式：AN或AF；
- 9、一次设备防护等级：IPXX；
- 10、工作电源：交流：220V±10%，50Hz；
直流：220V±10%或110V±10%（订货时说明）；
- 11、选线及路数：单台装置最大40路；（如需选线功能请在订货时说明）

工作原理

测量电容电流原理

为了保证KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置实时跟踪电网对地电容，装置定时检测前后接地变压器中性点电压变化量 ΔU 是否超过预设值，如果超过则测量一次电容电流。装置测量完成后，屏幕显示电容电流的测量结果，表示当发生单相金属性接地时接地点将流过的电容电流。

本装置采用经典的谐振法测量电容电流，适应性强。通过调节调匝消弧线圈的档位，改变消弧线圈电感值，根据中性点电压的变化规律曲线，找出谐振点，就可以计算出系统的电容电流。

选线原理

采用“并行”选线方式，即：选线与补偿同时进行，不因选线而延误补偿，以便保持KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置响应极快的特性，从而保证良好的消弧效果。

谐振接地系统中，当发生单相接地故障时消弧线圈会将一个电感电流(补偿电流)叠加在故障点流过的电容电流上，补偿故障点的电容电流，减小了流过故障点的电流，因此常规的零序电流幅值、方向、功率等选线方法无法准确识别接地故障线路。

KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置采用了扰动选线原理。当系统发生单相接地故障后，阻尼电阻立即自动切除，调匝式消弧线圈进入补偿状态。当接地时间到达选线启动预设时间时，短时投入阻尼电阻改变补偿的电流，比较变化前后各线路零序电量的变化量。理论分析表明，非接地线路的零序电流与脱谐度的关系曲线是关于工频谐振点对称的，而接地线路的则不对称，因此，接地故障序电量变化量必然最大，从而被选出。

扰动选线方式充分发挥了KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置所具备的快速响应的特性，因而具有：

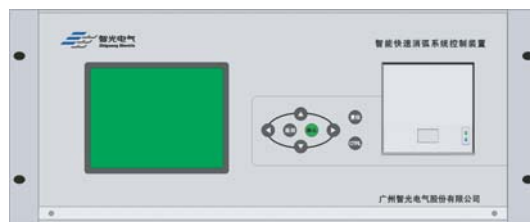
- 1、扰动时间短，扰动时间只有几百毫秒，对系统的影响非常小；
- 2、扰动范围小，补偿电流变化所造成的接地电流的变化量不超过10A；

控制器操作说明

KZT-II控制器说明

1、面板

KZT-II型控制器采用单一面板，对装置所有的操作及显示均在面板上实现。面板上设有大屏幕液晶显示器、打印机、键盘，其布置如下图所示：



面板示意图

■ 液晶显示屏:

可视面积为5.7英寸,分辨率达到320×240。液晶显示屏用于显示系统参数、状态、以及修改定值等操作。

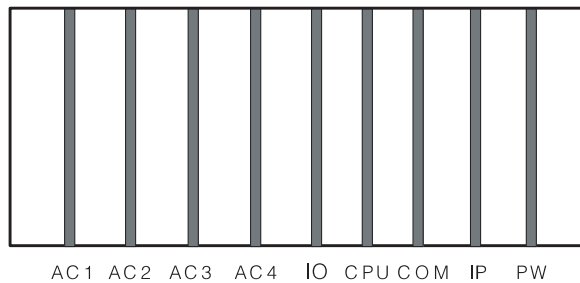
■ 打印机:

打印系统单相接地的各项参数及有关数据,也可以进行查询打印。

■ 键盘说明:

【确认】键: 进入下一级菜单或确认本次操作	【返回】键: 返回上一级菜单或取消键盘输入
【↑】键: 光标上移或数据修改时增量键	【↓】键: 光标下移或数据修改时减量键
【←】键: 光标左移	【→】键: 光标右移
【CTRL】键: 打印	【复位】键: 重新启动控制器

2、背面插板

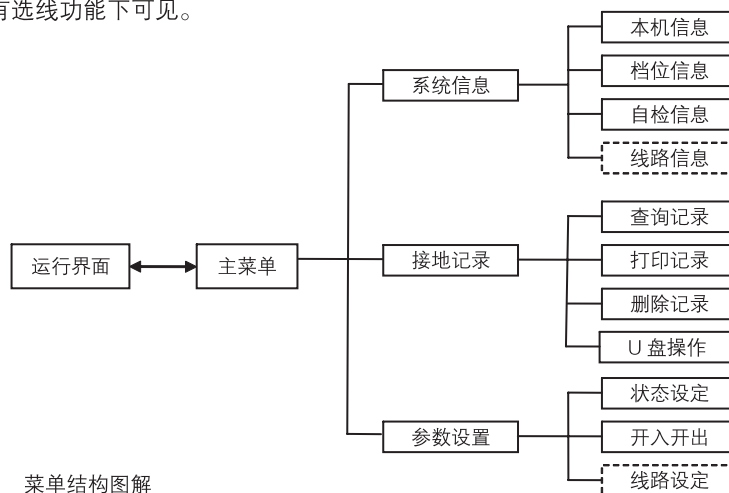


背面插板图

AC为交流板(可选); IO为开入开出板; CPU为主板; COM为通信板; IP为模拟板; PW为电源板。

菜单结构

在运行界面下按【确定】键进入主菜单,此后按【↑】、【↓】、【确认】等键可依次显示如下菜单。图中加虚线框的菜单项只有在有选线功能下可见。



菜单结构图解

操作说明

1、常用操作说明:

■ 菜单操作:

除了特别说明以外,一般情况下,按【确认】进入下一级菜单,按【返回】返回上一级菜单。按【↑】和【↓】可以在同一级菜单下选择不同菜单选项。

■ 查看操作:

查看多页信息或记录的时候,按【↑】和【↓】可以上下翻页。窗口右边的滚动条显示当前页的位置。

■ 修改参数:

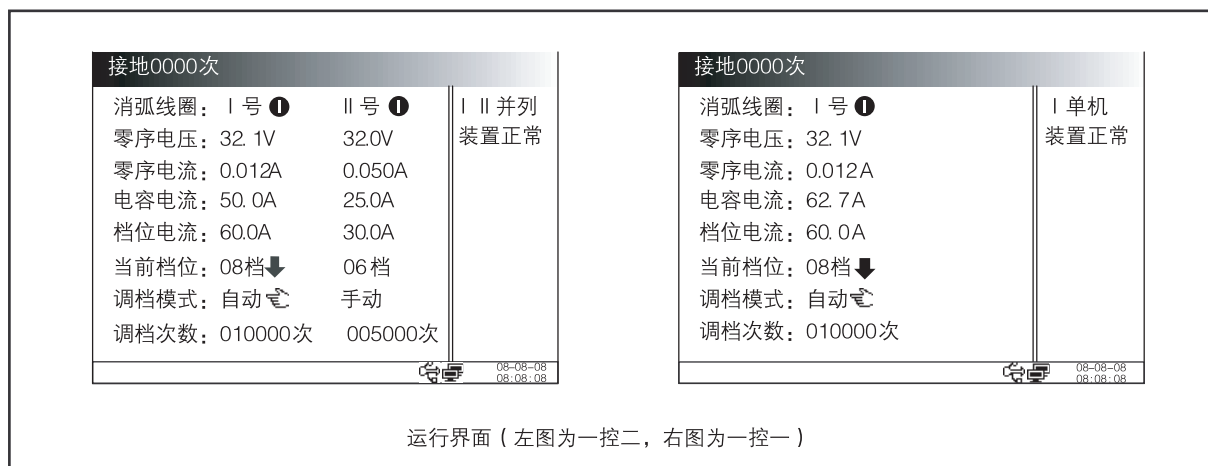
首先,利用【↑】、【↓】、【←】或【→】键,将光标移动到需要修改的参数上,然后按【确认】键进入修改模式。此时,如果该参数是选项,只需按【↑】、【↓】键选择即可;如果是数字,按【←】、【→】键可以在不同数位间切换,按【↑】、【↓】修改该数位上的数字。修改过程中,按【返回】键可以取消此次操作,参数还原为原来值。修改完毕后,按【确认】键保存该参数,退出修改模式。

■ 打印操作

打印功能分为“打印本机信息”和“打印接地记录”两种。打印操作简单,只需进入相应的子菜单下,按【CTRL】键就可以轻松完成打印。

2、运行界面

正常运行时,控制器屏幕显示画面如下:



【接地次数】: 0~9999次,表示发生接地故障次数;

【消弧线圈】: I/II/III/IV,表示消弧线圈的名称; ① / ⊗ / ↻, 分别表示投运、退出、接地;

【零序电压】: 消弧线圈两端的电压;

【零序电流】: 流过消弧线圈的电流;

【电容电流】: 消弧线圈所在母线段的电容电流;



【档位电流】: 表示当前档位的档位电流;


【当前档位】：00~最大档位，表示调匝消弧当前运行档位，00表示有载开关未正确连线；↓/↑，分别表示正在降档、升档，无调档操作时不显示。

【调档模式】：手动/自动，表示调匝消弧的调档控制模式；代表操作光标。

【调档次数】：0~999999次，有载开关的动作次数；

【并列状态】：单机/并列，表示消弧与消弧之间的并列状态；

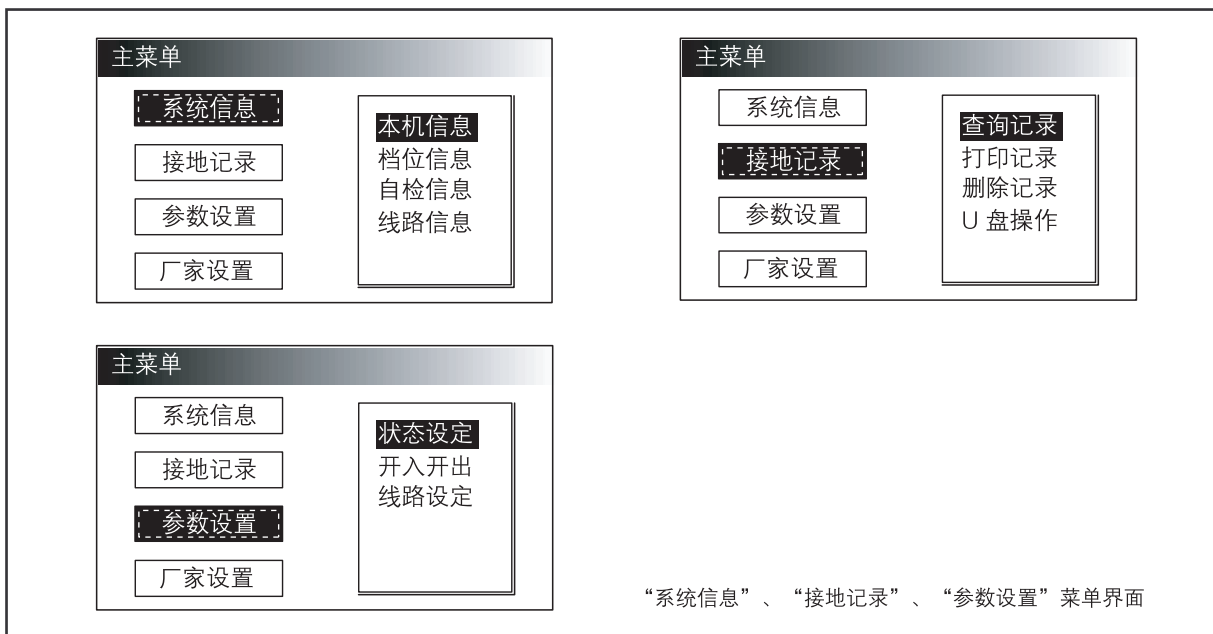
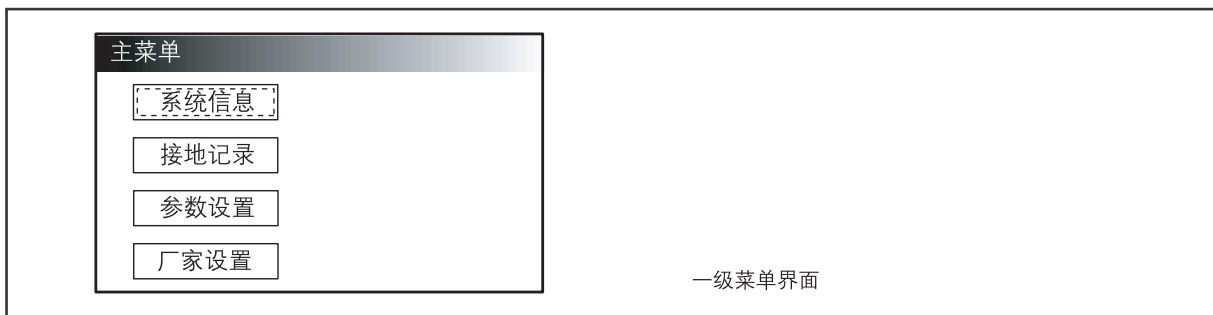
【装置状态】：正常/故障，装置故障时，下面详细显示具体故障。控制器设为主机时，屏幕下方的状态栏显示通信状态图标，其中表示主从机通信正常，表示主从机通信故障。

【U盘检测】：当控制器插入U盘时，状态栏显示图标，移除U盘则不显示。

主菜单界面

正常运行时，在运行界面下，按【确认】键进入主菜单。注意，接地时不响应任何按键操作。

一级菜单下，带虚线框的选项为当前光标所在选项；二级菜单下，反显的选项为当前光标所在的选项。在主界面下，按【↑】、【↓】键可以上下移动光标，按【确认】键进入下级菜单，按【返回】键返回上级菜单。



子菜单界面

1、系统信息

■ 本机信息

该界面下，按【CTRL】键可以完整打印本机信息。

本机信息			
控制模式：	一控一	通道选择：	通道 CH1
装置状态：	正常	接地次数：	0001 次
电压等级：	10 kV	测量方法：	常规
主从设置：	主机	波特率：	9600
通信地址：	001	通信规约：	MODBUS
选线功能：	有	跳闸延时：	10S

“本机信息”界面

■ 档位信息

档位信息显示调匝式消弧线圈所有档位的档位电流，每页显示6个档位。

档位信息					
CH1	01 档	5.0 A	CH2	01 档	5.0A
CH1	02 档	10.0 A	CH2	02 档	10.0A
CH1	03 档	15.0 A	CH2	03 档	15.0A
CH1	04 档	20.0 A	CH2	04 档	20.0A
CH1	05 档	25.0 A	CH2	05 档	25.0A
CH1	06 档	30.0 A	CH2	06 档	30.0A

“档位信息”界面

■ 自检信息

调档时，时间到达调档延时有载开关仍未动作，或者档位异常变化，则认为“调档故障”。测量电容电流结束时，如果消弧线圈最大档位的电感电流小于电容电流时，显示“容量不足”故障。阻尼箱掉电时，显示“阻尼箱故障”。

自检信息	
I 号消弧	II 号消弧
调档正常	调档正常
容量正常	容量正常
阻尼箱正常	阻尼箱正常

“自检信息”界面

■ 线路信息

无选线功能的控制器没有这个菜单项。线路信息显示4段母线电压和40路线路零序电流的一次值。其中PT01 ~ PT04为4段母线PT名称，F001 ~ F040为40路线路编号。

线路信息	
PT01 : 6.0V	PT 02 : 6.0V
PT03 : 6.0V	PT 04 : 6.0V
F001 : 0.05A	F 002 : 0.05A
F003 : 0.05A	F 004 : 0.05A
F005 : 0.05A	F 006 : 0.05A
F007 : 0.05A	F 008 : 0.05A

“线路信息”界面

2、 接地记录

■ 查询记录

首次进入查询记录菜单，如果当前没有接地记录，系统提示“无记录”，按【返回】或【确认】键返回上级菜单；如果有接地记录，则显示最近一次接地记录。按【↑】或【↓】键可以查看下次或上次的接地记录，按【CTRL】键可以打印当前显示的这次接地记录。带选线功能的系统追加显示跳闸与否、选线结果、3U0电压和故障电流四项。

查询记录 (共 0002 次)	
第 0002 次	I II 号消弧补偿 未跳
08-08-16 15:51:47	08-08-16 15:51:49
零序电压: 5970.9V	故障线路: F040
电容电流: 42.73A	PT 01: 6000.0V
补偿电流: 45.0A	F 040: 50.0A
补偿档位: I 号 08 档	II 号 06 档

“查询记录”界面

界面左边的时间表示接地开始时间，右边的时间表示接地结束时间。有选线功能时，如果接地时间未达到选线启动延时，则选线结果显示未选线，此时3U0电压和故障电流两项不显示。

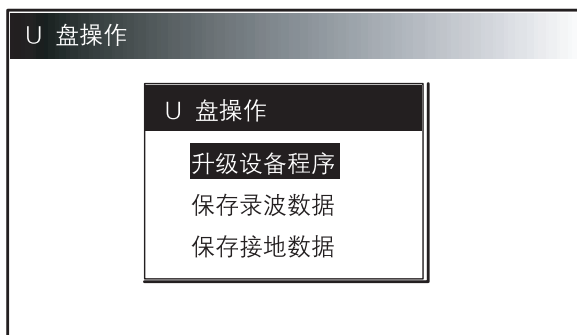
■ 打印记录

在这个菜单下，可以打印多次接地记录。按【↑】或【↓】键将光标移动到“开始序号”或“结束序号”上，按【确认】键依次进行修改，修改完毕再将光标移至“确定”，按【确认】或【CTRL】键开始打印。


■ 删除记录

在这个菜单下，可以删除以前的所有接地记录。按【→】键将光标移动到确认，再按【确认】就可以删除记录。请用户慎用此功能，避免丢失有用记录。

■ U盘操作

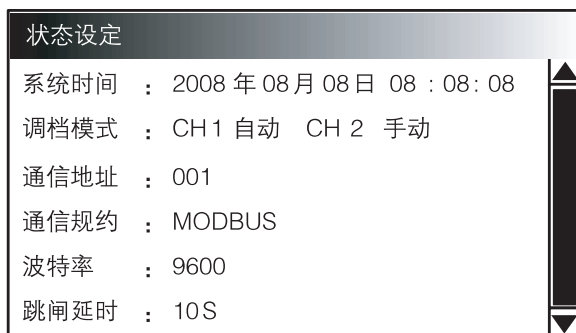


“U盘操作”界面

控制器只能识别2G以下的U盘，而且U盘的文件系统格式必须是FAT(也就是FAT16)，不支持FAT32文件格式。控制器正常运行时可以插入U盘，进行U盘存取数据操作。禁止带U盘启动控制器。插入U盘稳定后，液晶界面状态栏将显示“”图标，表示检测到U盘。保存录波或者接地数据时，确保U盘有足够的可用空间。操作结束后，无需卸载U盘，可以直接移除U盘。“升级设备程序”仅供厂家使用，请用户不要进行此操作。

3、参数设置

■ 状态设定



“状态设定”界面

【系统时间】：错误修改当作无效处理，不进行保存；

【调档模式】：调匝式消弧线圈的调档模式。“自动”模式下，控制器根据需要调节消弧线圈的档位；“手动”模式下，用户可以自己设定消弧线圈的档位，控制器将不再进行调档操作。

【通信地址】：装置通信地址，必须在1~254之间，否则无效；

【通信规约】：有MODBUS、CDT两种可选；

【波特率】：有2400bps、4800bps、9600bps和19200bps四种可选，修改后重启生效；

【跳闸延时】：跳闸延迟时间，最大可设定为99秒，无选线功能时此选项无效；

跳闸时间可根据用户要求设定，一般在1~99秒内整定。如果不配跳闸箱，设置将失去意义。当发生接地故障选出故障线路后超过跳闸延时后，控制器接地记录中都记录为“已跳闸”，但此时并不表示真正已跳开线路。仅对于带选线且跳闸压板已投时才表示已实现跳闸。本界面对设定调匝式消弧线圈成套装置非常重要，需结合具体情况认真进行处理。

■ 开入开出

进入“开入开出”界面时，需要输入用户密码(初始密码为1234)。请谨慎操作开出。

开入开出	
开入检测：	00000 , 00000 , 000000 , 000
遥信开出：	0
跳闸开出：	00
阻尼电阻：	CH1 正常投切 CH2 正常投切
密码修改：	****

开入开出界面

【开入检测】：有开入显示1，无开入显示0。从左至右对应的开入量依次为

1DW	1DW	1DW	1DW	1DW		2DW	2DW	2DW	2DW	2DW		ML	ML	ML	ML	ML	ML		IN	IN	IN
4	3	2	1	0	,	4	3	2	1	0	,	6	5	4	3	2	1	,	3	2	1

【遥信开出】：0表示不开出，1~4分别表示开出TY1(CH1投运)，TY2(CH2投运)，JD(接地)，GZ(故障)。

【阻尼电阻】：分“正常投切”、“强行投入”、“强行切除”三种模式。“正常投切”模式下，控制器和阻尼箱协调控制阻尼电阻投切；“强行切除”模式下，控制器强行切除阻尼电阻，这时消弧线圈的中性点电压将会升高；“强行投入”模式下，控制器强行投入阻尼电阻。

【跳闸开出】：0表示不开出，1~40分别表示跳开线路1~40，一旦开出，将直接启动跳闸箱跳开指定的线路。

■ 线路设定

无选线功能时，没有这个子菜单。首次进入“线路设定”界面时，系统首先询问是否需要统一设定变比。选择“是”，可以方便的统一修改线路CT变比。

线路设定			
编号	CT	投退	
01	F001	100	☑
02	F002	100	☑
03	F003	100	☑
04	F004	100	☒
05	F005	100	☒

“线路设定”界面

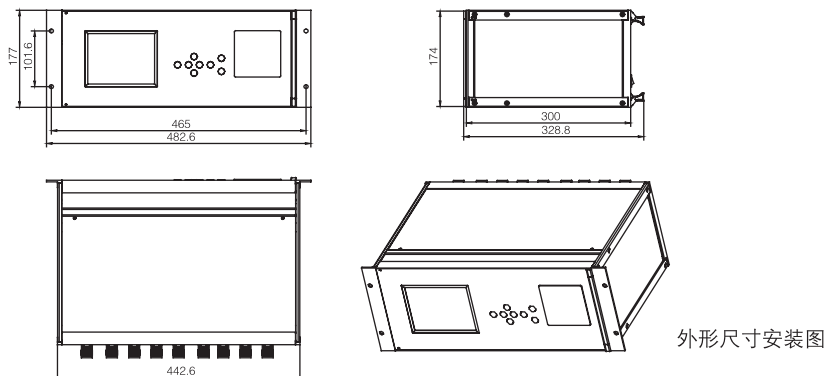
【编号】：线路编号，可以设置为数字和字母的组合；

【CT】：线路CT变比；

【投退】：“☑”表示投运，“☒”表示退出；

控制器的安装及接线

外形尺寸及安装尺寸



装置端子定义

具体使用请参见相关工程图纸。

端子号	主板		开入开出版		通信板	
	标识	功能说明	标识	功能说明	标识	功能说明
1	24VG	24V 地	1DW0	CH1档位信号开入 0	A1	RS485 (控制器互联)
2	IN1	24V 开入 1 (选线开入1)	1DW1	CH1档位信号开入 1	B1	
3	IN2	24V 开入 2 (选线开入2)	1DW2	CH1档位信号开入 2	A2	
4	IN3	24V 开入 3 (选线开入3)	1DW3	CH1档位信号开入 3	B2	RS485
5	1UP	CH1升档开出	1DW4	CH1档位信号开入 4	RXD	RS232
6	1DN	CH1降档 开出	2DW0	CH2档位信号开入 0	TXD	
7	2UP	CH2升档开出	2DW1	CH2档位信号开入 1	DGND	
8	2DN	CH2降档 开出	2DW2	CH2档位信号开入 2	ML6	CH1阻尼箱故障 CH2
9	1OFF	CH1切除阻尼电阻	2DW3	CH2档位信号开入 3	ML5	CH2阻尼箱故障 CH1
10	1ON	CH1投入阻尼电阻	2DW4	CH2档位信号开入 4	ML4	母联 ML4
11	2OFF	CH2切除阻尼电阻	-	-	ML3	母联 ML3
12	2ON	CH2投入阻尼电阻	-	-	ML2	母联 ML2
13	BAK1	保留开出 1 (选线开出)	TY1+	CH1投运开出	ML1	母联 ML1
14	BAK2	保留开出 2	TY1-		KM -	母联公共端
15	TZX1	跳闸 BCD码开出 1	TY2+	CH2投运开出		
16	TZX2	跳闸 BCD码开出 2	TY2-			
17	TZX3	跳闸 BCD码开出 3	JD+			
18	TZX4	跳闸 BCD码开出 4	JD-			
19	TZX5	跳闸 BCD码开出 5	Err+	故障开出		
20	TZX6	跳闸 BCD码开出 6	Err-			

端子号	模拟板		交流板	
	标识	功能说明	标识	功能说明
1	PTA1	CH1中性点 PT	CT01+	线路 01 零序 CT
2	PTA2		CT01-	
3	PTB1	CH2中性点 PT	CT02+	线路 02 零序 CT
4	PTB2		CT02-	
5	REF+	同步电压 备用 PT	CT03+	线路 03 零序 CT
6	REF-		CT03-	
7	CTA1	CH1中性点 CT	CT04+	线路 04 零序 CT
8	CTA2		CT04-	
9	CTB1	CH2中性点 CT	CT05+	线路 05 零序 CT
10	CTB2		CT05-	
11	PT1L	1 段母线 PT	CT06+	线路 06 零序 CT
12	PT1N		CT06-	
13	PT2L	2 段母线 PT	CT07+	线路 07 零序 CT
14	PT2N		CT07-	
15	PT3L	3 段母线 PT	CT08+	线路 08 零序 CT
16	PT3N		CT08-	
17	PT4L	4 段母线 PT	CT09+	线路 09 零序 CT
18	PT4N		CT09-	
19	GND	地	CT10+	线路 10 零序 CT
20	GND		CT10-	

注意，上面的端子定义表格以“交流板1”为例，其他交流板依次类推。

吊装与运输

运输和装卸应按包装箱的标记进行操作，在装卸过程中应防摔、挪、翻滚和重压。

吊装

- 1、户内安装可采用钢管垫底滚推的方法将产品就位，户外安装应使用吊机吊装就位。组合柜式或箱体组件考虑受力均衡不宜用叉车搬运。
- 2、吊装应按有关起重安全规程进行，并应根据装置铭牌标称重量选择合适的起吊设备。
- 3、装置在起吊时应保证起吊钢丝绳之间夹角不大于60°，同时应保证装置平稳起落。

运输

- 1、装置运输过程中，其倾斜度应不大于 30° ，避免雨雪侵入。
- 2、对于震动易损的元件（如控制器），长途运输前可拆下，单独采用防震包装，运到后再安装。
- 3、分立式装置中如有小车的组件，如接地变压器、消弧线圈，防止其在运输过程中的位置移动，一般应卸掉小车轮。
- 4、组合柜式装置或分立式装置的箱体组件在运输时，应按其使用正常放置方式放置，且一定将其底座或包装底盘与运输工具之间牢固绑扎好，运输过程中不允许有移动和明显摇晃现象。除箱体的底座、挂钩及顶部吊环外，不允许绑拉箱体的其他部位。

检验收货

- 1、按装箱清单到货产品及数量。
- 2、检查包装箱有无损坏，如有损坏，请尽快通知我公司售后服务部门。
- 3、拆开包装箱检查产品外观，有无损坏。
- 4、检查到货产品的铭牌参数与订货合同是否相符。
- 5、检查产品出厂文件是否齐全。
- 6、检查产品的外型尺寸是否同文件一致。
- 7、检查产品的出厂试验报告数据是否满足相应合同技术协议要求。

设备安装

参照设计图纸，同时特别注意下列事项：

- 1、产品安装前应做好基础、接地系统、电缆沟、预埋好进线电缆和保护管。
- 2、接地系统由用户根据安装处地质条件和有关标准、规程规定施工，保证接地系统良好。
- 3、装置安装时，应满足相关标准、规程规定，设备间需要满足相应电压等级绝缘距离要求，同时考虑设备通风、散热及设备安装维修等要求。
- 4、产品就位后，紧固地脚螺栓，按要求接好高、低压电缆，将接地装置的接地端可靠接地，电缆屏蔽层及铠装也应安全接地。
- 5、接地边的一次侧三相高压端通过三相开关柜连接于电网母线，中性点端与消弧线圈主绕组首端连接。接地变压器二次侧通过低压母线与开关柜主开关连接。
- 6、消弧线圈的主绕组首端与接地变压器中性点连接，主绕组接地端经电流互感器接地。
- 7、电流互感器一次侧一极与消弧线圈接地端连接，另一极可靠接地。二次侧输出端子与相应控制电缆连接，不可开路。
- 8、电压互感器一次侧高压端接于接地变中性点，接地端可靠接地，二次侧输出端子与相应控制电缆连接，不可短路。

运行与维护

KD-XHTZ型调匝式自动跟踪补偿消弧线圈成套装置的一次设备可为油式或干式，既可用于户内安装，又可户外安装。对于户外安装的干式设备，需加装箱壳，控制系统只能安装于变电站主控制室。设备应由专人负责，经调试投入运行后，需记录控制器设定参数和系统对地零序电容值，留待日后参考。对运行中的设备应进行定期巡视和维护。

投运消弧

- 1、（第一次投运时），需根据配电网中性点电压值或系统估算电容电流大小，适当调节接地变压器分接头，使中性点有一合适电压；若有疑问，可与我公司联系。
- 2、合上中心屏交流（直流）电源，等待控制器启动完毕开始正常工作；
- 3、合上单相隔离刀闸、高压侧开关，观察一次设备是否正常，观察屏幕所显示的电压、电流、母联分合状态是否正确。

退出消弧

- 1、先分高压侧开关，后分单相隔离刀闸，严禁带电拉（合）单相隔离刀闸
- 2、断开中心屏交流（直流）电源。

一次设备巡视及维护

一次设备接地变压器和消弧线圈的巡视检查维护及异常处理，请按《变电运行规程》的有关规定执行。一般注意事项如下：

- 1、注意正常运行时有无异常响声，在进行接地补偿时一次设备会有一些噪音，但应小于试验报告中的分贝值，若超过应注意是哪个部件发出，并通知厂家处理。还需注意是否有异味发出。
- 2、对于运行中的油浸式一次设备，应按变电站一次设备规程进行定期检查，注意设备是否存在漏油现象，变压器套管是否存在严重污染情况。若为干式设备，应检查本体是否清洁，必要时需停电进行清扫。
- 3、停电时应检查一次设备接地点是否生锈、松动，着重检查消弧线圈接地是否良好。

控制器的定期巡视

- 1、检查是否有新的接地记录，并及时进行记录，建立备忘录。
- 2、检查中性点电压是否在合适的范围内。观察系统即时电容电流是否在合理的范围内（与估计值或试验值相比较）。
- 3、对于有消弧线圈并列运行的系统，检查屏幕显示的并列状态与系统实际运行状态是否一致。
- 4、参考“7.3操作说明”操作控制器，检查设定值是否变动。若需变动设定值，应进行记录。
- 5、当控制器发出装置故障报警信号时，应检查控制器状态。可操作菜单，执行系统自检程序，观察自检结果是否正常。
- 6、当观察到系统异常后，按控制器面板【复位】键，看是否恢复正常，若故障仍然存在，请立即与厂家联系。

广州智光电气股份有限公司

GUANGZHOU ZHIGUANG ELECTRIC CO.,LTD.

地址：广州市黄埔区云埔工业区埔南路51号

电话：020-32113398

传真：020-32113456

网址：www.gzzg.com.cn

邮编：510760