



ISO9001:2018

安徽大山电气有限公司

中国·安徽·合肥市

经开区桃花工业园工投立恒广场C-6#

电话:0551-62527135

传真:0551-62527123

邮编:230016

服务热线 0551-62527128 62527136

www.dsdqchina.com



小电流接地选线装置使用说明书

Instruction Manual Of Small Current Grounding Line Selection Device



安徽大山电气有限公司

AnHui DaShan Electric Co., Ltd.



公司简介

安徽大山电气有限公司位于合肥市经济开发区桃花工业园区内，是一家以工业电气以及雷电安全防护产品为主导，集研发，制造于一体的高新技术企业，公司拥有丰富的产品线，为电力、工业、通信、铁路、银行、太阳能、风电等众多行业提供可靠的电气产品及安全防护解决方案。

我公司锤炼出一支高素质，高水平的技术研发团队，拥有先进的设计和创新能力，精良的生产和检测设备，培育了优质的市场服务体系，受到业界和广大用户的好评。

公司主要经营：电气设备，节能环保产品，计算机软硬件，防雷产品的研发，生产，销售及安装；电力工程安装。公司一直坚持“客户至上，服务第一”原则，以诚信铸就“大山”品牌，以服务编织未来，服务全球客户。

我公司重视知识产权建设，走自主研发道路，拥有多项国家专利，公司严格按照ISO9001和ISO14001管理体系要求，严格公司绩效管理，不断提升产品质量和服务，热忱欢迎海内外客户的合作与交流。



目 录

一 概述.....	1
二 操作说明	3
三 技术指标	6
四 装置端子接线图.....	4
五 安装尺寸	8
六 通讯规约	9
七 产品型号说明.....	7
八 零序电流互感器安装注意事项	8
九 订货须知.....	12
十 售后服务.....	12

一、产品概述

1 概述

小电流接地选线装置是针对我国中压电网绝大多数是小电流接地系统（也即中性点非有效接地系统），当发生单相接地故障时，规程虽允许带故障运行2小时，但由于过电压危害绝缘，仍可能引发事故。供配电系统故障统计表明，单相接地故障发生的概率占66%以上，因此迅速确定单相接地时的接地位置对供配电系统的安全运行意义重大。

我公司研制的微机小电流接地选线装置采用的微处理器具有功能强大的改进型哈佛结构和数字信号处理器计算功能。针对国内其它小电流选线设备对弧光接地判断准确率低的情况，本机采用了先进的最大增量法进行弧光的选线判断。本产品适用于中性点不接地的小电流系统，广泛应用于电力系统变电站、发电厂及煤矿、钢铁、冶金、化工等大型厂矿的供电系统。

2. 功能及特点

- ◆ 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；
- ◆ 实时监控电压电流参数，采用了先进的最大增量法进行弧光的选线判断。
- ◆ 工业标准的RS-485通讯接口以及MODBUS通讯规约，可以向上位机传送系统的运行状态；
- ◆ 故障追忆功能，显示最近8次历史故障记录，存储容量可以进行扩展；
- ◆ 具有良好的电磁兼容性，适合在强电磁干扰复杂环境中应用；
- ◆ 双硬件看门狗电路确保软件运行的可靠性；
- ◆ 中文图形液晶显示，运行状态清晰，菜单式操作，方便易用。

3. 按键说明

- ◆ $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ ：菜单选择和参数调整按键；
- ◆ 确认：进入下级菜单和确认参数设定按键；
- ◆ 取消：返回上级菜单和取消参数设定按键；
- ◆ 复位：系统重新启动按键。

4. 工作原理

小电流接地选线装置是基于电压互感器和电流互感器提供的信号而设计的产品。装置总体结构如图1所示：主要由微处理器模块、按键显示模块、信号输入模块、信号输出模块和电源模块构成。

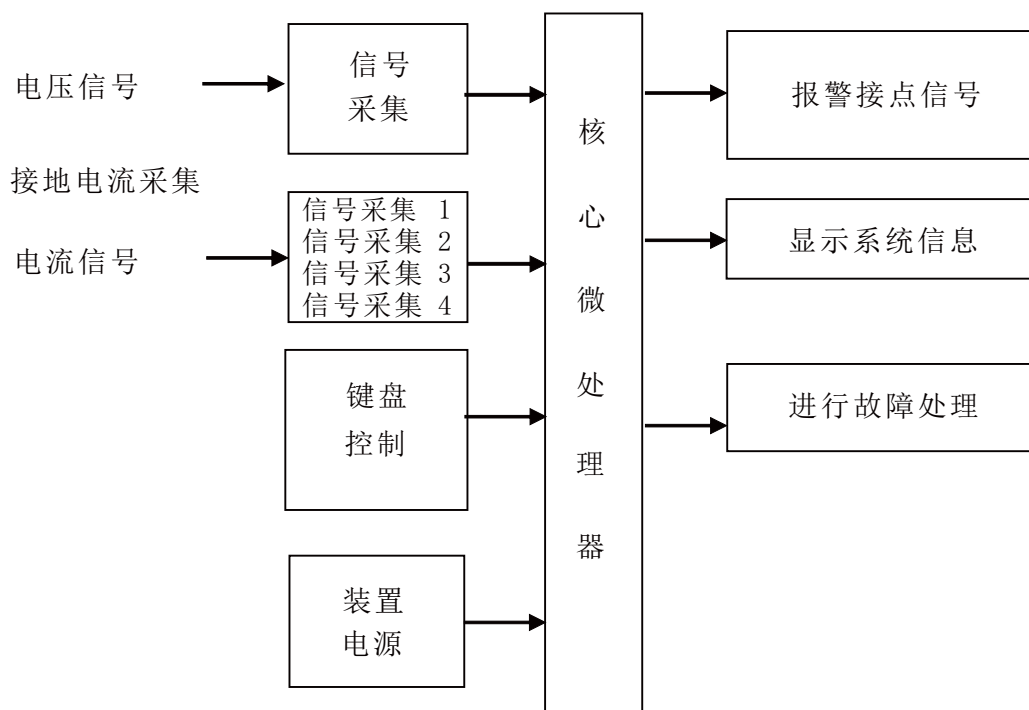
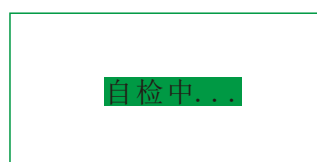


图1、装置总体结构

二、操作说明

1. 上电开机后液晶屏显示：



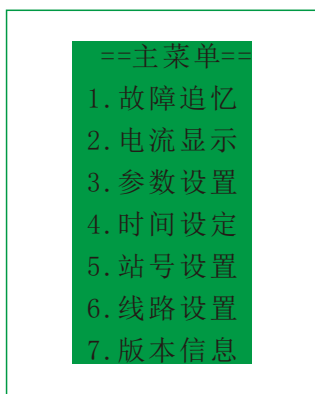
2. 数秒后显示界面：



当系统出现接地故障将会显示报警，如下图所示：

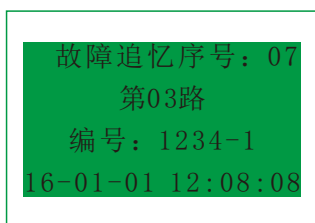


3. 按下“确认”按键进入主菜单界面：



“↑↓”按键选择操作项目，选定项为反色显示；“确认”可进入要操作的子菜单界面。

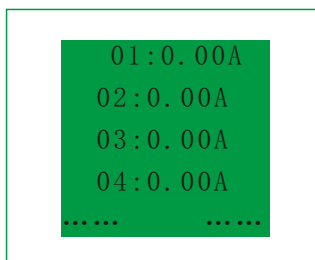
4. 故障追忆



按下“确认”按键进入故障显示界面，为最近一次的故障追忆；

通过“↑↓”按键循环查询故障的历史记录。按下“取消”按键返回主菜单界面。

5. 电流显示



电流显示的序号为电流采集物理端子的顺序；

通过“↑↓”按键进行翻页显示。

6. 时间设定



“←→” 按键选择修改时间参数项目；

“↑↓” 按键来修改时间，显示的时间依次为“年-月-日-时-分”；

“确认” 按键保存新设置的时间并返回主菜单；

“取消” 按键不保存设置的时间并返回主菜单。

7. 通讯设置

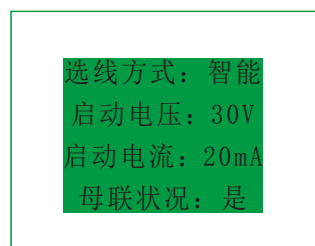


“←→” 按键选择修改站号参数；

“↑↓” 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” 按键不保存设置的站号并返回主菜单。

8. 参数设置

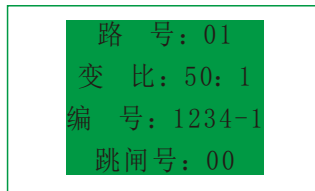


“↑↓” 按键选择修改参数的项目；

“确认” 按键进入下级子菜单菜单；

“取消” 按键返回主菜单。

9. 线路设置

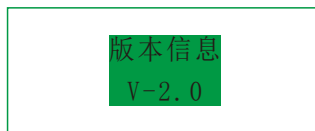


“↑↓←→” 按键进行需要设置的项目和参数；

“确认” 按键保存新设置并返回上级菜单；

“取消” 按键不保存设置并返回上级菜单。

10. 版本信息



“取消” 按键返回主菜单。

三、技术指标

1. 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℃- 60℃；
- 3) 空气相对湿度：90% (25℃)、50% (40℃)
- 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。

2. 输入量额定值

- 1) 零序电压 (U₀) 100V
- 2) 零序电流 (I₁~I₃₆) <1A或5A 且>20mA
- 3) 电源电压：AC/DC 220V±10%
- 4) 功耗：<10 W

5) 零序电流回路输入路数：≤36路（最多四母线段）

3. 输出量额定值

- 1) 共可输出接点数：4对
- 2) 接点允许电流：≤5A / AC220V
- 3) 所有继电器输出接点均可接报警输出

4. 通讯接口：RS485接口

四、装置端子接线图

	端子 F	端子 E	端子 D	端子 C	端子 B	端子 A
1	电流29*	电流21*	电流13*	电流5*	一段电压	AC/DC+
2	电流29	电流21	电流13	电流5	一段电压	AC/DC-
3	电流30*	电流22*	电流14*	电流6*	二段电压	GND
4	电流30	电流22	电流14	电流6	二段电压	
5	电流31*	电流23*	电流15*	电流7*	三段电压	失电报警
6	电流31	电流23	电流15	电流7	三段电压	
7	电流32*	电流24*	电流16*	电流8*	四段电压	接地报警
8	电流32	电流24	电流16	电流8	四段电压	
9	电流33*	电流25*	电流17*	电流9*	电流1*	常开接点
10	电流33	电流25	电流17	电流9	电流1	
11	电流34*	电流26*	电流18*	电流10*	电流2*	常开接点
12	电流34	电流26	电流18	电流10	电流2	
13	电流35*	电流27*	电流19*	电流11*	电流3*	
14	电流35	电流27	电流19	电流11	电流3	信号地
15	电流36*	电流28*	电流20*	电流12*	电流4*	485-A
16	电流36	电流28	电流20	电流12	电流4	485-B

1. 端子A为装置电源报警模块：

- ◆ A1~A1提供电源输入，AC/DC220V；
- ◆ A3为接地端；
- ◆ A5~A6 接地选线报警信号，常开；
- ◆ A7~A8 接地选线报警信号，常开；
- ◆ A9~A10 接地选线报警信号，常开；
- ◆ A11~A12 接地选线报警信号，常开；
- ◆ A14 TGND；
- ◆ A15~A16 RS485通讯接口；

2. 端子B为零序电压输入和RS485通讯模块：

- ◆ B1~B2 I段母线零序电压输入信号；
- ◆ B3~B4 II段母线零序电压输入信号；
- ◆ B5~B6 III段母线零序电压输入信号；
- ◆ B9~B10 I1-1, I1-2；
- ◆ B11~B12 I2-1, I2-2；
- ◆ B13~B14 I3-1, I3-2；
- ◆ B15~B16 I4-1, I4-2；

3. 端子C、D、E为零序电流信号输入模块：

各端子输入8路零序电流信号，最多能输入3段母线、36路电流信号。
如果订货的型号路数达不到36路，则大于该型号的路数无效。

五、安装尺寸(单位mm)

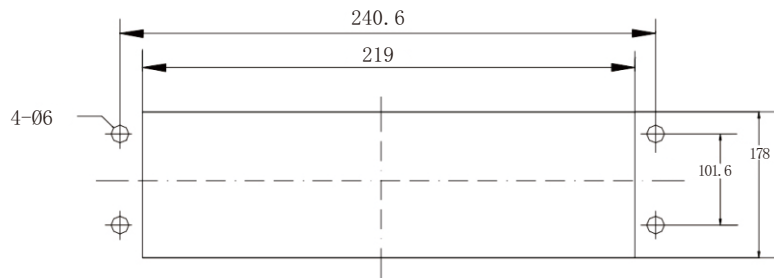


图2：装置开孔及安装尺寸（深度170mm）

六、通讯规约

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。

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	
ADD	03H	00H	00H	00H	05H	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	
ADD	03H	0AH	10字节	CRC低	CRC高

10字节数据

00正常 XX路接地	编号低位	编号高位	年	月	ADD	日	时	分	秒
---------------	------	------	---	---	-----	---	---	---	---

例: 若设备地址为1

1. 读取状态数据

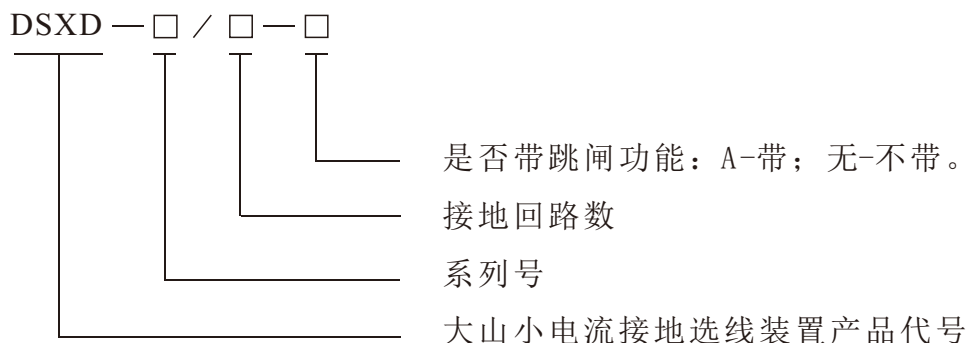
主站发送: 01 03 00 00 00 04 44 09 ,

其中 44 09为CRC校验码

设备回应: 01 03 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 85 C9 , 其中85 C9为CRC校验码。

此时, 母线处于正常运行状态。

七 产品型号说明



八、零序电流互感器安装注意事项

1、对电缆出线式线路或电缆引出式架空线路，可安装零序 C T。将零序 C T 二次端子接入装置。与电缆母线端同极性的端子接（+），异极性的端子接（-）；

2、零序 C T 一般装于电缆头下方，安装方式见图 3

(1) 电缆外皮接地点在零序 C T 上部时，接地线必须穿过零序 C T 后，在线路侧接地，同时应注意固定卡子与电缆钢铠之间必须绝缘，接地线也必须与固定卡子绝缘；

(2) 电缆外皮接地点在零序 C T 下部时，接地线不应再穿过零序 C T；

3、同一段母线下各线路的零序 C T，特性和变比应相近，以免降低装置选线灵敏度；

4、安装开启式零序 C T 时，应避免将两台互感器的活动铁芯互换。如果活动铁芯与固定铁芯有相同标记，应将具有相同标记面安装在同一侧，以减小气隙而保证灵敏度；

5、一个开关下引出两条出线时，若其末端不连在一起，应作为两条线路处理；若其末端连在一起，按一条线路处理；

6、当同一线路使用几条电缆并联时，尺寸允许时可将所有电缆穿入同一零序 C T 中，或每条电缆安装一只零序 C T，二次绕阻并联后接入装置；

7、对架空出线式线路，可使用三相 C T 组成零序滤过器，以取得零序电流信号。如原现场只有 A、C 相 C T，应在 B 相增加同型号同变比的 C T 接成零序滤过器形式。具体接线方法见图 4 和图 5

8. 出线上接有接地变压器或消弧线圈的线路，其零序电流不引入本装置；
9. 环网开关或母联开关上的零序电流不引入本装置；
10. 对环网线路，只接入其中的一条线路。

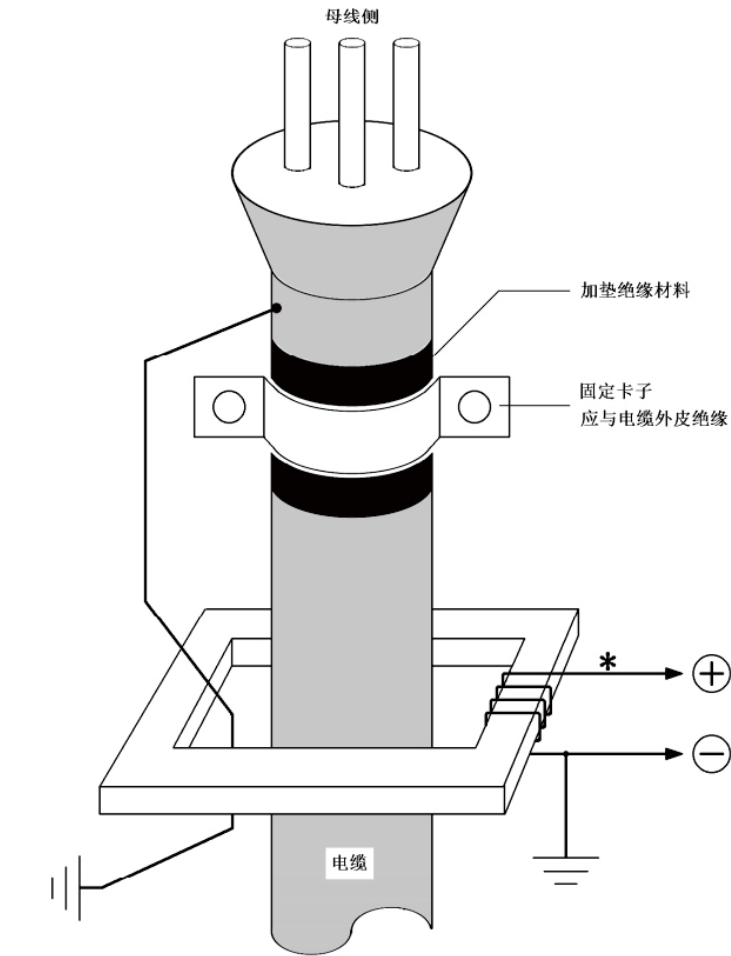
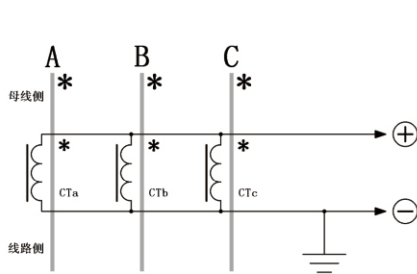
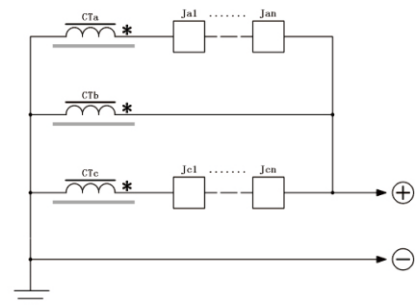


图3：零序电流互感器安装示意图



小电流接地选线装置
专用一组CT的接线方式

图4：零序滤过器接线方法一



小电流接地选线装置与其它保护装置
共用一组CT的接线方式

图5：零序滤过器接线方法二

九、订货须知

1. 安装现场如不能满足《技术指标》中之使用条件时，请与我公司联系解决；
2. 安装现场如存在本说明书没有描述到的复杂安装情况，请与我公司联系解决；
3. 用户如需特殊规格产品，请与我公司联系解决；
4. 如装置自带通讯规约不能满足需要，我公司可按用户要求增加新的规约。

十、售后服务

用户按本说明书所述方法安装使用，自装置出厂之日起两年内，因自身质量问题造成的故障，

我公司负责免费修理，两年后只收取修理工本费。因用户安装使用不当或人为造成的损失不在此例。