



KD-XH配电网智能化快速消弧系统

安装使用说明书 (V3.0)

适用于KZ-III型控制器

广州智光电气股份有限公司

目录

一 概述	1
二 工作原理	1
KD-XH型可控消弧线圈原理	1
KD-XH系统对电网电容电流补偿原理	2
KD-XH系统的控制方式	
KD-XH系统的选线功能	
三 系统组成	
接变柜	
高短路阻抗变压器式消弧线圈	
控制柜	
中心屏	
四 型号说明	5
五 一般使用条件	5
六 技术指标	5
七 系统控制器操作说明	6
系统控制器说明	6
菜单结构	7
操作说明	7
信号、异常情况处理	15
八 系统控制器的安装与接线	17
外形尺寸及安装尺寸	17
装置端子定义	17
九 吊装与运输	20
吊装	20
运输	20
十 检查验收	21
十一 仓储保管	21
十二 设备安装	21
十三 调试及投运	22
十四 运行维护	2
一次设备巡视及维护	2
系统控制器的定期巡视	2

附图5 麻套三芯一箱式布直外影及尺寸图	30
附 电力电缆的电容和电容电流估算	35

比较才能决定。谐振接地方式

■由于不能切除非时性单相接地故障，设备的绝缘水平要求高，这对地故障的长时间存在也不利于设备绝缘要求相对较低，不足之接地故障时流过故障点接地电地方式各有利弊。只有在一定

理想的处理方式是：采用束后自动恢复正常。非时将故障线路切除。能适用于不同容量

■广东省电现上述的处理要求先进的控制技术，补效果而确保按传统消弧圈从而获得更佳

KD-XH型

KD-XH系统的控制

采用“调”控制，防止产生谐振的区域；当发生单相接地故障时，自动补偿电流。

KD-XH系统的选线功能

在中性点谐振接地电网中，假定有3条长度不等的线路，当线路3的C相发生永久性单相接地故障时，电网基波电容电流的分布状况如图2所示：

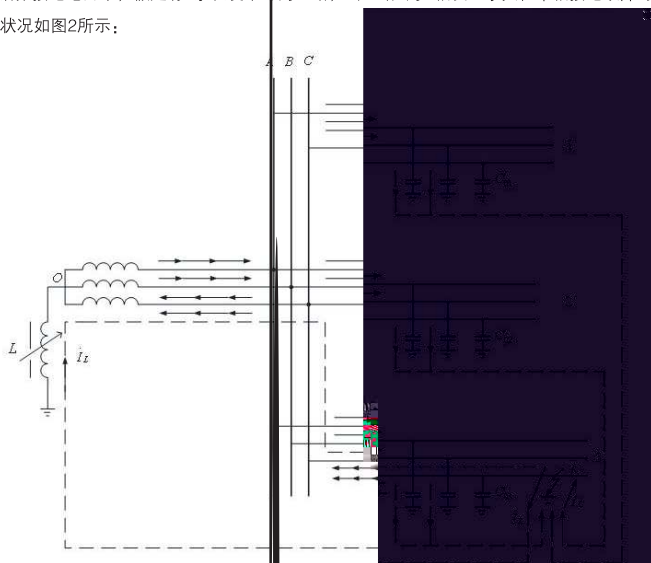


图2 谐振接地电网单相接地故障时电流分布图

故障线路基波零序电流 $3I_{03} = -j3\dot{U}_0 \omega [v(C_{01} + C_{02}) + (v-1)C_{03}]$ ， \dot{U}_0 为电网中性点的位移零序电压， v 为消弧圈的脱谐度， C_{01}, C_{02}, C_{03} 分别为线路1,2,3的单相对地电容。

可见，改变脱谐度即改变消弧圈的补偿状态，故障线路的残余零序电流会有明显的变化，KD-XH系统的采用了小扰动选线原理，即当系统发生单相接地故障后，消弧圈在接地补偿过程中短时内使补偿度产生小范围的变化，同时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。

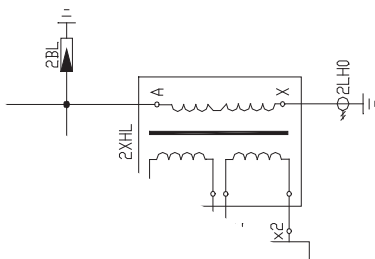
小扰动选线方式充分发挥了KD-XH消弧系统所具备的快速响应、动态可调的特性，因而具有：

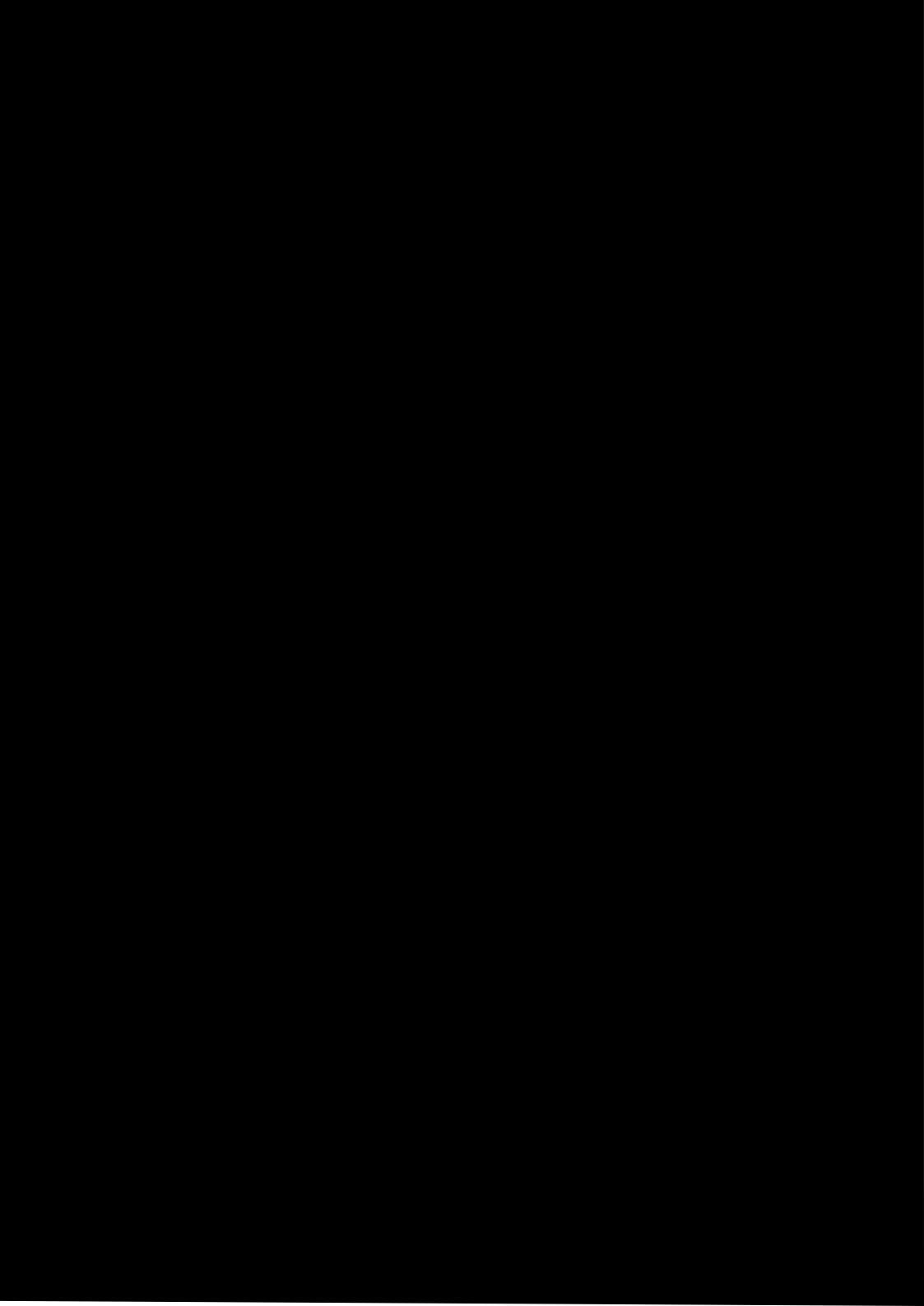
- 扰动时间短，扰动时间只有3~4个周期，减小对系统的影响；
- 扰动小范围，补偿电流变化所造成的接地电流的变化量不超过10A；
- 多次小扰动选线核，提高了选线的准确性；

高短路阻抗
控制柜
用于装
中

和消除时间、接地电阻、系统单相接地故障时系统中性点电压及其对应的电容电流、消弧线圈补偿电
电流等信息。控制系统实时跟踪电网当前零序电容电流，并据此自动调节有关参数，确保接地残流限制到规定
以下。系统的相关信息通过装置的RS-232口或RS-485口远传，适应无人值守变电站要求。具有UBS功能，方便
维护和数据存取。

10kV母线	高压开关柜	10kV三芯电缆	接地变压器	电压互感器 避雷器	消弧线圈 控制柜 中心屏	电流互感器
--------	-------	----------	-------	--------------	--------------------	-------







www.zzz.com.cn



菜单结构

在运行状态

操作说明

1、主显画面

系统控制器处于

a、一控一，

运行菜单	
系统状态:	正常
接地次数:	010次
消弧圈:	1号 ①
电容电流:	02.7A
零序电压:	32.1V
零序电流:	0.01A

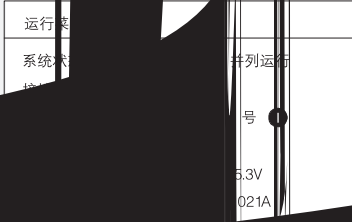
图7(a) 一控一

b、一控二，

运行菜单		
系统状态:	正常	分列
接地次数:	010次	
消弧圈:	1号 ①	
电容电流:	02.7A	
零序电压:	32.1V	
零序电流:	0.01A	

图7(b) 一控二

c、一控二 运行时，如下图所示



[全投] 号消弧所 并列运行
 [系统] 电容电流
 [接地] 况，如果有故障会显示
 [分列] 累计接 数
 Ⅱ 并列运行

电压值

[零序电流63.0% 接地故障中消弧 圈补偿电流

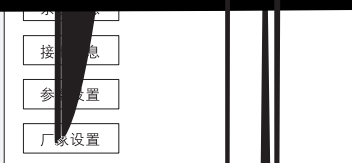
单相接地时装置界 与正常运行时装置界 类似，运行
 标变为“”

图7(d) 运行方式下单相接地补偿时界

2、主菜单

2.1 进入主菜单

信息， 路信息，以及装置自检信息；
 印，删除接地信息；



[参 置]: 设 效方式, 通信参数, 网络设置, 还可
 以 行手入开出调试;
 [厂家设置]: 厂家调试, 出厂设置

图8 主菜单

在该界 下按[返回]键将进入主显画 见操作说明中的主显画 。

注：在主菜单内进行操作将不会影响装置补偿，即正在操作时，电网 生接 ，将会直接进入补偿状态。

c、子菜单操作

c-1、[系统信息]:

在主菜单下，通过按[↑]、[↓]将光标移到[系统信息]子菜单并按[确认]键，即可进入[系统信息]子菜单，

如图9所示:

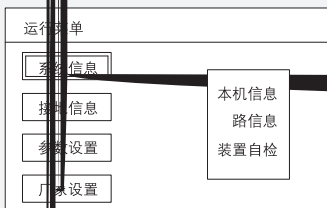


图9: 系统信息子菜单

c-1-1 选择[本机信息]:

本机信息	
装置状态: 正常	控制模式: 一控二
选 功能: 有	测量方法: 常规
补 状态: 过补	脱谐度 : 05%
通信规约: MODBUS	通信地址: 00
波特率 : 9600	程序版本: 1.1
接地次数: 0010次	

图10 (a) : 本机信息

本机信息	
电压等级	: 10KV
PT变比	: 060
C变比	: 100 100
消弧容量	: 0500KVA 0630KVA
最大补 电流	: 80A 104A

图10 (b) : 本机信息

装置状态: 显示装置的运行状况, 有“正常”和“故障”两种状态

控制模式: 显示装置的控制模式, 有“一控一”和“一控二”两种模式

选 功能: 显示装置是否带选 功能, “有”或者“无”

测量方法: 显示装置测量电容电流的方法, 有“常规法”和“注入法”两种方法

补 状态: 显示接地补 状态, 有“过补”, “全补”和“欠补”三种状态

脱谐度: 显示接地补 的脱谐度

通信规约: 显示与后台通信的规约

通信地址: 显示本装置的通信地址

波特率: 显示通信采用的波特率为

程序版本: 显示本装置控制程序的版本

接地次数: 显示历史接地次数

电压等级: 显示装置所在电网的电压等级, 有6KV, 10KV, 35KV三种显示值

PT变比: 显示消弧 圈的PT变比

CT变比: 显示1号消弧 的CT变比,
2号消弧的CT变比

消弧容量: 显示1号消弧 圈的容量, 2号消弧 圈的容量

最大补 电流: 显示1号消弧 圈的最大补 电流, 2号消弧 圈的最大补 电流

c-1-2 选择[路信息]

路信息显示的是 电压（4段）和选 电流（40路）的 时值。

路信息	
PT 1: 6050.3V	PT2: 6051.7V
PT 3: 6047.0V	PT4: 6049.5V
S001: 0.002A	S002: 0.002A
S003: 0.002A	S004: 0.002A
S005: 0.002A	S006: 0.002A
S007: 0.002A	S008: 0.002A

PT1~PT4表示4段 电压，
S001~S040代表了40路选 电流。
向下翻页可以浏览其他 路的电流值

图11 路信息

c-1-3 选择[装置自检]

如果控制模式为一控一显示图12（a）界 ，一控二则显示图12（b）界 。

装置自检
I号消弧
投运
主板正常
发正常
电压过低
滤波正常

[投运]/[未投运]:
表示对应的消弧系统正在运行，否则显示退出
[主板正常]/[主板故障]:
表示主板DSP与单片机通信正常/故障
[发正常]/[发故障]:
表示 发回路工作正常/异常
[电压正常]/[电压过低]/[电压过高]:

图12（a）一控一模式装置自检界

表示I号电压是否满足要求，如果欠幅可能导
可控硅无法导通，太高则不测量
[滤波正常]/[滤波故障]:
表示滤波回路工作正常/异常

装置自检	
I号消弧	II号消弧
投运	投运
主板正常	主板正常
发正常	发正常
电压过低	电压过低
滤波正常	滤波正常

图12（b）一控二模式装置自检界



c-2、[接
在图8所示



图13

c-2-1 选
接地后未

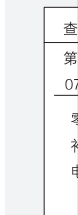


图14

查询记录		
第0010次接地	II号补	未跳
07-0716 15: 51: 47	070716 15: 51: 49	
零序电压: 3670.9V	故障 路H002	
补 电流: 45.0A	H002; 5.883A	
电容电流: 42.73A	H003; 0.007A	
PT 10: 374.76V		

图14

说明：屏
接地时所
要注意的
电流极不
补 电流

在该界面上，按[↑]或[↓]键可依次向上或者向下翻页查阅接地信息。

次数;

次数;

始序号;

程序

数据写入U盘

写入U盘

式必须是

系

接

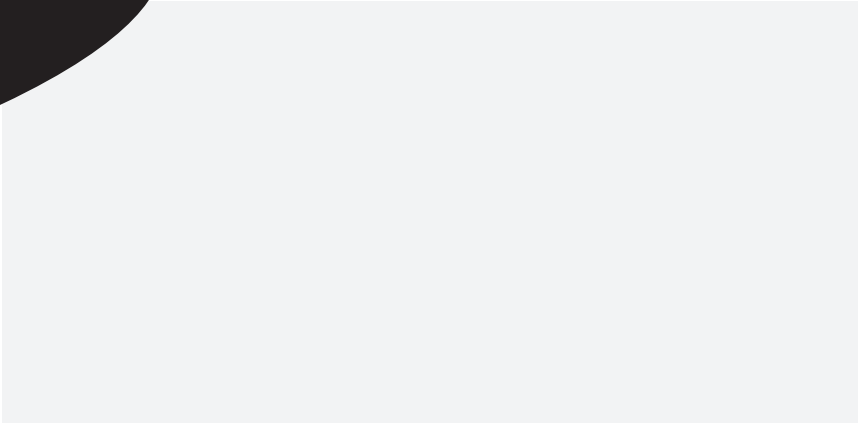
参

厂

状态设定

路设定

开入开出







信号、异常

1、信号、异常

正常运

或出现类似故

运行
系统
接地
消弧
电容
零序
零序

图20 9

在本画面中
出需注意的信号或

2、信号、异常情况处理

可操作菜单，按系统自检程序，从自
处理方法。其中带“*”号会闪烁在显示屏上的信号，为提示对于该点输出或“信输出信写，其也为自程码的信
息。

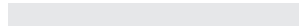
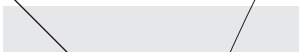
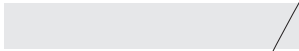
若无法自行处理，请及时与厂家联系。

系统信息	含义
投运 / 未投运	消弧 投运/退出。
消弧装置故障	系统自检有以下 1)、2)、3)、一个异常时,报“消弧装置故障”
1) 主板正常 / 主板故障	消弧装置内 DSP 与 发脉冲控制异常
2) 电压正常 / 电压过低 / 电压过高	中性点电压低于正常运行电压报正常运行电压报电压过高。
3) 滤波正常 / 滤波异常	消弧装置检测到谐波电压
接地告警	系统及单相接地时,装置动作准接地故障。
直流失电报警	直流电源失电
跳闸箱故障	REB型跳闸箱异常

以上信号除交流失电报警、跳闸箱故障外,在综自

信号	含义	处理
路已跳闸	发 接地后,选 选出 路,而且时间超过跳闸设定的时间后,装置发跳闸信号	无需处理





2) 交流板1

端子号	标识	功能说明
1	CT01+	选 路输入 1
2	CT01-	
3	CT02+	选 路输入 2
4	CT02-	
5	CT03+	选 路输入 2
6	CT03-	
7	CT04+	选 路输入 2
8	CT04-	
9	CT05+	选 路输入 5
10	CT05-	
11	CT06+	选 路输入 6
12	CT06-	
13	CT07+	选 路输入 7
14	CT07-	
15	CT08+	选 路输入 8
16	CT08-	
17	CT09+	选 路输入 9
18	CT09-	
19	CT10+	选 路输入 10
20	CT10-	

3) 交流板2

端子号	标识	功能说明
1	CT11+	选 路输入 11
2	CT11-	
3	CT12+	选 路输入 12
4	CT12-	
5	CT13+	选 路输入 13
6	CT13-	
7	CT14+	

6) 电源输入v

端子号	标识	功能说明
1	GND	地
2		
3	L(+)	交流 / 直流电源
4	N(-)	交流 / 直流电源
5	AI +	失电报警节点
6	AI -	失电报警节点

7) DC220/110V开入,

端子号	标识	功能说明
1	A1	通信接口 485
2	A2	通信接口 485
3	B1	备用接口 485
4	B2	备用接口 485
5	RXD	备用接口 232
6	TXD	备用接口 232
7	DGND	通信地
8	ML6	联 6
9	ML5	联 5
10	ML4	联 4
11	ML3	联 3
12	ML2	联 2
13	ML1	联 1
14	KM-	联信号输入公共端

吊装及运输

户内安装可采用 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。组合共箱式装置或箱体组件考虑受力均衡不宜采用叉车搬运。

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起吊设备。

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 起落。

装置运输过程中，其倾斜度应不大于30°。避免雨雪侵入。

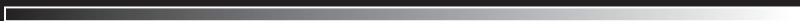
对于震动易损的元件，长途运输前可拆下，单独采用防震包装，运到后再安装。

分立式装置中对于有小车的组件，如接地变压器、消弧 圈，为防止其在运输过程中的位置移动，一般应卸掉小车轮。

组合共箱式装置或分立式装置的箱体组件在运输时，应按其使用正常位置放置，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。











的电容电流时，在架空线路中，还应适当考虑变电站中性点装置的影响。电压越低，增大电容电流的作用越大。对于10kV电压等级的Ic应增加18%；对于35kV电压等级的Ic应增加16%；对于110kV电压等级的Ic应增加13%。

消弧线圈容量的确定

根据DL/T 620-1997《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》的规定，消弧线圈的容量应根据系统30年后的发展规划确定，并按下式计算：

$$W = 1.35 I_c \frac{U_n}{\sqrt{3}}$$

圈的容量，KVA；

A；

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

股票代码：002169