

## ZCXH 型消弧消谐柜及过电压保护器



### 装置的使用范围及优点

#### □ 装置的使用范围：

ZCXH消弧，消谐及过电压保护装置，适用于7.2~40.5kV三相非直接接地系统的消弧、消谐及过电压保护。其可以消除系统中的各类过电压，特别是当系统发生单相弧光接地时，装置能迅速消除接地点弧光，以及弧光接地过电压，以提高电网运行的安全性及供电的可靠性。目前，在煤炭、冶金、矿山、石化和电力系统已有广泛的作用。

#### □ 装置的优点：

当中性点不接地系统加装本装置后：

1、系统发生单相弧光接地时，装置可在30ms内动作，不仅使故障点的电弧立即熄灭，同时也有效地限制了弧光接地过电压；

2、装置动作后，允许系统电容电流连续通过2小时以上，以使用户可以在完成转移负荷的倒闸操作之后再处理故障线路；

3、系统中各类相对地、相与相之间的过电压均被限制到较低的电压水平，原来由此引发的绝缘击穿短路事故将大大减少；

4、若系统发生单相金属性接地或单相弧光接地时，本装置动作可使接触电压和跨步电压大大降低，更有利于保障人身安全；

5、由装置的工作原理可知，其限制过电压的机理与电网对电容电流的大小无关，因而其保护性能不随电网的运行方式的改变而变化；

6、装置的结构简单，动作可靠，体积小，安装、检修方便适用于各种电力系统的运行；

7、本装置具有较高的性价比，可取代消弧线圈、接地变压器及其控制屏，对于新建工程还可省掉PT柜。

## 装置的技术参数

序号	名称		单位	数据				
1	额定电压			7.2	12	40.5		
2	额定绝缘水平	1min工频耐受电压	KV	相间、相对地		23	42	95
3				断口		28	48	110
4		雷电冲击耐受电压		相间、相对地		60	75	185
5				断口		70	85	215
6		额定频率		Hz	50		50	
7	额定电流		A	50、63、80、100、125、160、175		31.5、50		
8	防护等级			外壳IP4X				
9	外形尺寸		MM	宽	800、1000		1800	
10				深	1500、1660		2650	
11				高	2300		2800	
12	质量		Kg	1000		1500		

## 三相组合式过电压保护器 ZPB 的性能指标

额定电压 (KV)	有效值	6	10	35
工频放电电压 ( $\geq$ KV)		14	23.2	72
500A操作电流残压 ( $\leq$ KV)	峰值	20.4	33.8	105
2ms方波冲击电流 (A)		400		

## 装置的主要部件及其作用

ZCXH消弧及过电压保护装置采用新颖的设计理念，能迅速消除中性点非直接接地系统弧光接地给设备带来的危害。它主要由以下几部分组成。（见工作原理图）

### 控制单元KZ

控制单元KZ是本装置的核心部件，它根据PT提供的 $U_{ao}$ 、 $U_{bo}$ 、 $U_{co}$ 、 $U_0$ 的信号来判定发生接地故障的相别及接地属性（金属性接地和弧光接地），按照程序设定的方式控制高压真空接触器。



### 可分相控制的高压真空快速接触器JZ (A、B、C)

三相独立、可分相控制的高压真空快速接触器，一端分别接至母线，另一端直接接地。正常运行时JZ均处于断开状态，受控制单元KZ的控制而合闸，各相真空接触器操作回路相互闭锁，当其中任一相合闸使该母线接地后，其它两相中任何一相不会再动作。

JZ (A、B、C) 的作用是当系统发生弧光接地时，使故障相迅速由不稳定的弧光接地转变为稳定的金属性接地，从而保护设备不受损害。



### □ 三相组合式过电压保护器ZPB, 起限制系统过电压的作用

ZPB是一种特殊的高能容的氧化锌过电压保护器,起限制系统过电压作用,它是我公司的专利技术产品,与一般的氧化锌避雷器(MOA)结构不同,主要具有以下优点:

1) ZPB过电压保护器采用大能容 ZnO非线性电阻和放电间隙组合而成,两者互为保护。放电间隙使ZnO非线性电阻的荷电率为零, ZnO非线性电阻不会老化

ZnO非线性电阻又使放电间隙动作后无续流,放电间隙不再承担灭弧任务,使用寿命长。

2) ZPB过电压保护器的冲击系数为1,各种电压波形下放电电压值相等,保护性能不受过电压波形的影响。

3) ZPB放电瞬时值与残压相近,无截波,有利用保护绕组型设备的匝间绝缘。

4) ZPB过电压保护器采用四星形接法,可使相间过电压大大降低。与常规避雷器相比,相间过电压降低了60-70%,保护的可靠性大为提高。

ZPB过电压保护器是本装置中限制各类过电压的第一器件,在真空接触器未动作之前将电压限制在安全范围以内。



### □ 熔断器后备保护装置RZO

RZO是整个装置的后备保护器件,可防止因误接线或装置故障造成误判断导致相间对地短路时,由其快速将短路电流开断,保证系统的安全运行。



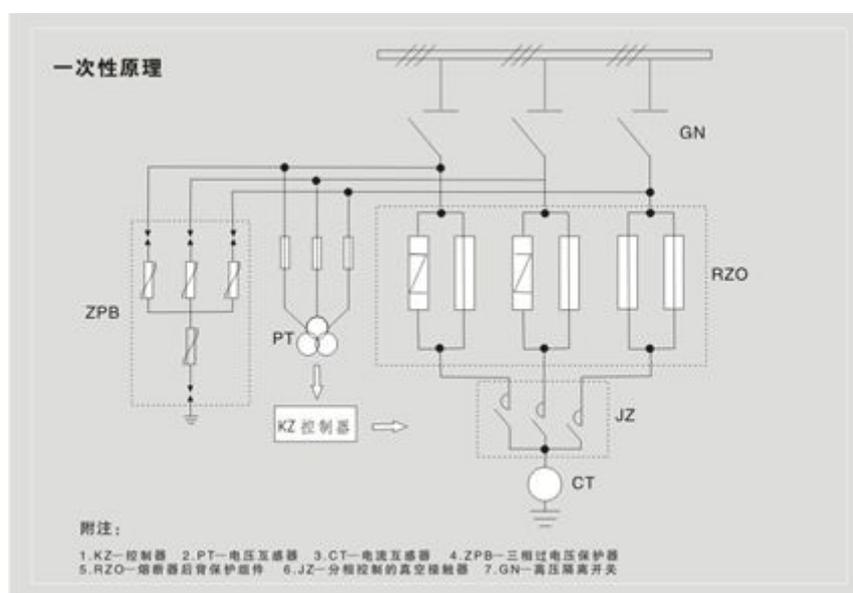
### □ 电压互感器

电压互感器在装置中起两种作用:

1)正常运行时,电压互感器可给系统电压小母线提供电压信号供综合保护装置使用。

2)当被保护的系统发生单相接地时,电压互感器变化的电压信号,使KZ控制器立即投入工作。

## 装置的工作原理



当系统发生单相接地或发生PT断线时，PT的辅助二次输出信号 $U_{\phi}$ 将由低电平变成高电平，控制器KZ启动对PT二次输出信号 $U_{ao}$ 、 $U_{bo}$ 、 $U_{co}$ 进行计算处理，判断故障类型和相别，并做出如下处理：

如果是间歇性电弧接地，则KZ在20ms之内判断出故障相，并向该相真空接触器发出合闸命令，真空接触器在10ms之内动作将故障相与接地网直接连接，XJZ装置在30ms之内将弧光接地快速转化为金属性接地。装置动作后，若该系统为非全电缆系统，根据现场情况控制器可间隔4~5s，控制合闸相真空接触器分闸，若是瞬间故障且已消失，则装置不再动作，系统恢复正常；若为永久性故障，则真空接触器再次将故障相合闸，待故障线路切除后装置由值班员现场手动复位或在中央控制室远方复位。

如果是单相金属性接地，则KZ面板上显示故障相别和金属性接地信号，同时输出无源开关量接点信号。

如果是PT断线故障，则KZ面板上显示故障相别和断线信号，同时输出无源开关量接点信号