



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203660531 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320817647. 4

(22) 申请日 2013. 12. 13

(73) 专利权人 安徽恒凯电力保护设备有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区柏堰科技
实业园香樟大道 168 号 C-12 栋

(72) 发明人 姜坛 王善立

(51) Int. Cl.

H02H 9/08 (2006. 01)

H02H 9/04 (2006. 01)

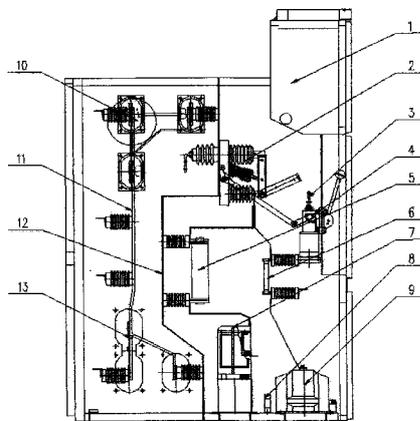
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型智能型消弧及过电压保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型智能型消弧及过电压保护装置,它涉及一种保护装置。隔离开关上方设置有二次室,隔离开关分别与隔离开关操作机构、高压限流熔断器、PT 熔丝相连,高压限流熔断器与单相体真空接触器串联,且高压限流熔断器与单相体真空接触器在单相体真空接触器下方短接并通过电缆接地,接地电缆穿设在测量对地电流的 CT 中,PT 熔丝与电压互感器相连,大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器通过电缆接在隔离开关操作机构的电源侧,柜内隔板设置在隔离开关操作机构后侧,柜内隔板后上部设置有上部高压母线。本实用新型在消弧柜中增加母线联络及翻排功能,将二者合二为一后,则可节约一台开关柜,节约了现场宝贵的空间。



1. 一种新型智能型消弧及过电压保护装置,其特征在于,包括二次室(1)、隔离开关(2)、大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器(3)、隔离开关操作机构(4)、高压限流熔断器(5)、PT熔丝(6)、单相体真空接触器(7)、测量对地电流的CT(8)、电压互感器(9)、上部高压母线(10)、翻排母线(11)、柜内隔板(12)和下部高压母线(13),隔离开关(2)上方设置有二次室(1),隔离开关(2)分别与隔离开关操作机构(4)、高压限流熔断器(5)、PT熔丝(6)相连,高压限流熔断器(5)与单相体真空接触器(7)串联,且高压限流熔断器(5)与单相体真空接触器(7)在单相体真空接触器(7)下方短接并通过电缆接地,接地电缆穿设在测量对地电流的CT(8)中,PT熔丝(6)与电压互感器(9)相连,大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器(3)通过电缆接在隔离开关操作机构(4)的电源侧,柜内隔板(12)设置在隔离开关操作机构(4)后侧,柜内隔板(12)后上部设置有上部高压母线(10),上部高压母线(10)经过翻排母线(11)与下部高压母线(13)相连。

2. 根据权利要求1所述的新型智能型消弧及过电压保护装置,其特征在于,所述的PT熔丝(6)与电压互感器(9)的控制器安装在二次室(1)内。

一种新型智能型消弧及过电压保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种保护装置,具体涉及一种新型智能型消弧及过电压保护装置。

背景技术

[0002] 我国现有的运行规程规定,对 3 ~ 35kV 中性点非直接接地的电网,发生接地故障时,允许继续运行两小时,如经上级有关部门批准,还可以延长。但规程对于“单相接地故障”的概念未做明确界定,如单相接地故障为金属性接地,故障相电压降为零,其余两相的对地电压将升高至线电压 U_L ,因而这类电网的电气设备如变压器、电压 / 电流互感器、断路器及电缆等的对地绝缘水平,都能满足长期承受线电压作用而不损坏的要求。但是,如果单相接地故障为弧光接地,则其过电压一般为 3.15 ~ 3.5 倍的相电压,在这样高的过电压持续作用下,势必造成固体绝缘的积累性损伤,在健全相形成绝缘的薄弱环节,进而发展为相间短路事故。

[0003] 传统观念认为,3 ~ 35kV 电网属于中压配电网,此类电网中内部过电压幅值不高,所以,危及电网绝缘安全的主要因素不是内部过电压,而是大气过电压,因而长期以来采取的过电压保护措施仅仅针对防止大气过电压,主要技术措施仅限于装设各种类型的避雷器,其保护值较高,对于内部过电压起不到限制作用。

[0004] 随着电网的发展,架空线路逐步被固体绝缘的电缆线路所取代。由于固体绝缘击穿的积累效应,其内部过电压,特别是电网发生单相间歇性弧光接地时产生的弧光接地过电压及由此激发的铁磁谐振过电压,已成为这类电网安全运行的一大威胁。其中以单相弧光接地过电压最为严重。弧光接地过电压会使电压互感器发生饱和,激发铁磁谐振,导致电压互感器严重过载,造成熔断器熔断或互感器烧毁。由于弧光接地过电压持续时间长,能量极易超过避雷器的承受能力,导致避雷器爆炸。

[0005] 目前国内大多采用消弧线圈补偿或自动跟踪补偿式消弧线圈接地方式解决弧光接地过电压问题,其优点是:1、降低了故障点的残流,有利于接地电弧的熄灭;2、避免了长时间燃弧而导致相间弧光短路。3、对于金属性接地,系统可带故障运行两小时,减少了跨步电压差。缺点是:1、容易产生串联谐振过电压和虚幻接地现象;2、放大了变压器高压侧到低压侧的传递过电压;3、使小电流选线装置灵敏度降低甚至无法选线;4、用电感电流去抵消电容电流时,对于弧光接地时的高频分量部分无法抵消,因而不能有效地限制弧光接地过电压。

[0006] 国外采取中性点直接接地的方式,国内也有少数地区电网采取了经小电阻接地的方式。虽然抑制了弧光接地过电压,但牺牲了对用户供电的可靠性。这种系统在发生单相接地时,不论负荷是否重要,一律人为增加接地电流,使断路器跳闸,扩大了停电范围和时间。由于加大了故障电流,发生弧光接地时,会加剧故障点的烧毁。

[0007] 2000 年以来,采用直接把故障相接地的消弧柜方式越来越多,这种方案的原理是在发生弧光接地时,消弧柜可将故障相由弧光接地变成金属性接地。故障相电压变为零,非

故障相电压升为线电压,系统线电压的相位与幅值均不改变。对于中性点不直接接地的电力系统来说,这种方案是目前最好的消除弧光接地过电压的方案。

[0008] 在实际生产中,在系统有两段母线时,需有母线联络柜,若消弧柜中增加母线联络及翻排功能,则可节约一台开关柜,不仅减少了设备 2 ~ 4 万元,也为节约了现场宝贵的空间。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术存在的不足,本实用新型目的在于提供一种新型智能型消弧及过电压保护装置,在系统有两段母线时,需有母线联络柜,翻排柜与消弧柜一般为两台开关柜,若消弧柜中增加母线联络及翻排功能,将二者合二为一后,则可节约一台开关柜,不仅减少了设备 2 ~ 4 万元,也为节约了现场宝贵的空间。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:新型智能型消弧及过电压保护装置,包括二次室、隔离开关、大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器、隔离开关操作机构、高压限流熔断器、PT 熔丝、单相体真空接触器、测量对地电流的 CT、电压互感器、上部高压母线、翻排母线、柜内隔离板和下部高压母线,隔离开关上方设置有二次室,隔离开关分别与隔离开关操作机构、高压限流熔断器、PT 熔丝相连,高压限流熔断器与单相体真空接触器串联,且高压限流熔断器与单相体真空接触器在单相体真空接触器下方短接并通过电缆接地,接地电缆穿设在测量对地电流的 CT 中,PT 熔丝与电压互感器相连,大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器通过电缆接在隔离开关操作机构的电源侧,柜内隔离板设置在隔离开关操作机构后侧,柜内隔离板后上部设置有上部高压母线,上部高压母线经过翻排母线与下部高压母线相连。

[0011] 所述的 PT 熔丝与电压互感器的控制器安装在二次室内。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1、在发生弧光接地时,装置内故障相的真空接触器可快速合闸,将弧光接地转化为金属性接地,不仅使故障点的电弧立即熄灭,同时也彻底消除了弧光接地过电压;

[0014] 2、本装置具有较高的性价比,能取代消弧线圈及其配套设备、电压互感器柜及其保护装置以及小电流接地选线装置,节约现场的安装空间。

[0015] 3、本装置的保护功能不受电网大小和运行方式的影响;

[0016] 4、装置结构简单,安装方便,适用于供、用电企业的中性点不直接接地电网。

[0017] 5、配有小电流选线的消弧装置,能够迅速准确查找出单相接地故障线路,对防止事故的进一步扩大,减轻运行维护人员的工作量有重要意义。

[0018] 6、保护功能全,装置具有消弧、消谐、PT 切换、及内部与外部各类过电压保护功能,还可加配内置小电流选线。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型;

[0020] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0022] 参照图 1，本具体实施方式采用以下技术方案：新型智能型消弧及过电压保护装置，包括二次室 1、隔离开关 2、大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器 3、隔离开关操作机构 4、高压限流熔断器 5、PT 熔丝 6、单相体真空接触器 7、测量对地电流的 CT8、电压互感器 9、上部高压母线 10、翻排母线 11、柜内隔离板 12 和下部高压母线 13，隔离开关 2 上方设置有二次室 1，隔离开关 2 分别与隔离开关操作机构 4、高压限流熔断器 5、PT 熔丝 6 相连，高压限流熔断器 5 与单相体真空接触器 7 串联，且高压限流熔断器 5 与单相体真空接触器 7 在单相体真空接触器 7 下方短接并通过电缆接地，接地电缆穿设在测量对地电流的 CT8 中，PT 熔丝 6 与电压互感器 9 相连，大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器 3 通过电缆接在隔离开关操作机构 4 的电源侧，柜内隔离板 12 设置在隔离开关操作机构 4 后侧，柜内隔离板 12 后上部设置有上部高压母线 10，上部高压母线 10 经过翻排母线 11 与下部高压母线 13 相连。

[0023] 所述的 PT 熔丝 6 与电压互感器 9 的控制器安装在二次室 1 内。

[0024] 本具体实施方式可以通过操作机构 4 来操作高压隔离开关 2 投入或退出运行，隔离开关 2 从上部高压母线上通过母排将高压电引入柜内，到达柜内后分为三路并联：1、三相电源通过限流熔断器 5 与真空接触器 7 串联后，在真空接触器下方短接起来，通过一根 16mm² 电缆接地，该电缆需穿过电流互感器 8，记录接地电容电流。2、经过 PT 熔丝 6 后接到电压互感器 9 上，装置的控制器安装在二次室 1 内，控制器通过 PT 二次信号来判断系统的运行情况。3、大能容自脱离防爆型组合式过电压保护器 3 通过电缆接在 PT 熔丝 4 的电源侧。

[0025] 翻排部分在柜后部，如图 1 所示为柜左侧上部母排 10 进入柜内，经过柜内转接排 11 引入柜下部，从柜子的右侧母排 13 输出；由于柜后部母线一般情况下均带电，在消弧柜需检修时，由隔板 12 将前部消弧柜与后部母排部分分隔开。

[0026] 消弧柜的工作原理是：正常运行时微机控制器不断检测 PT 提供的电压信号，一旦系统发生 PT 断线、单相金属接地或单相弧光接地时，PT 辅助绕组（开口三角）的电压立即由低电平转为高电平，微机控制器启动中断，并根据 PT 二次电压的变化，判断故障类型和相别。

[0027] 如果是 PT 单相断线故障，则装置输出开关量接点信号；如果是单相金属性接地故障，则装置输出开关量接点信号，也可根据用户要求由微机控制器向真空接触器发出动作命令；如果是单相弧光接地故障，则微机控制器向真空接触器发出动作命令，真空接触器快速动作将不稳定的弧光接地转化为稳定的金属性接地；在上述故障发生时，装置输出开关量接点信号，同时可通过 RS485 接口与微机监控系统实现数据远传。

[0028] 本具体实施方在设备检修或停运期间，可将柜内的隔离手车拉到试验位置，使柜内元件与系统完全脱离。

[0029] 本具体实施方采用隔板将开关柜的消弧柜功能安装在柜体前部、将母线翻排部分安装在柜体的后部，这样，通过一台开关柜可实现两台开关柜的功能。

[0030] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述

的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

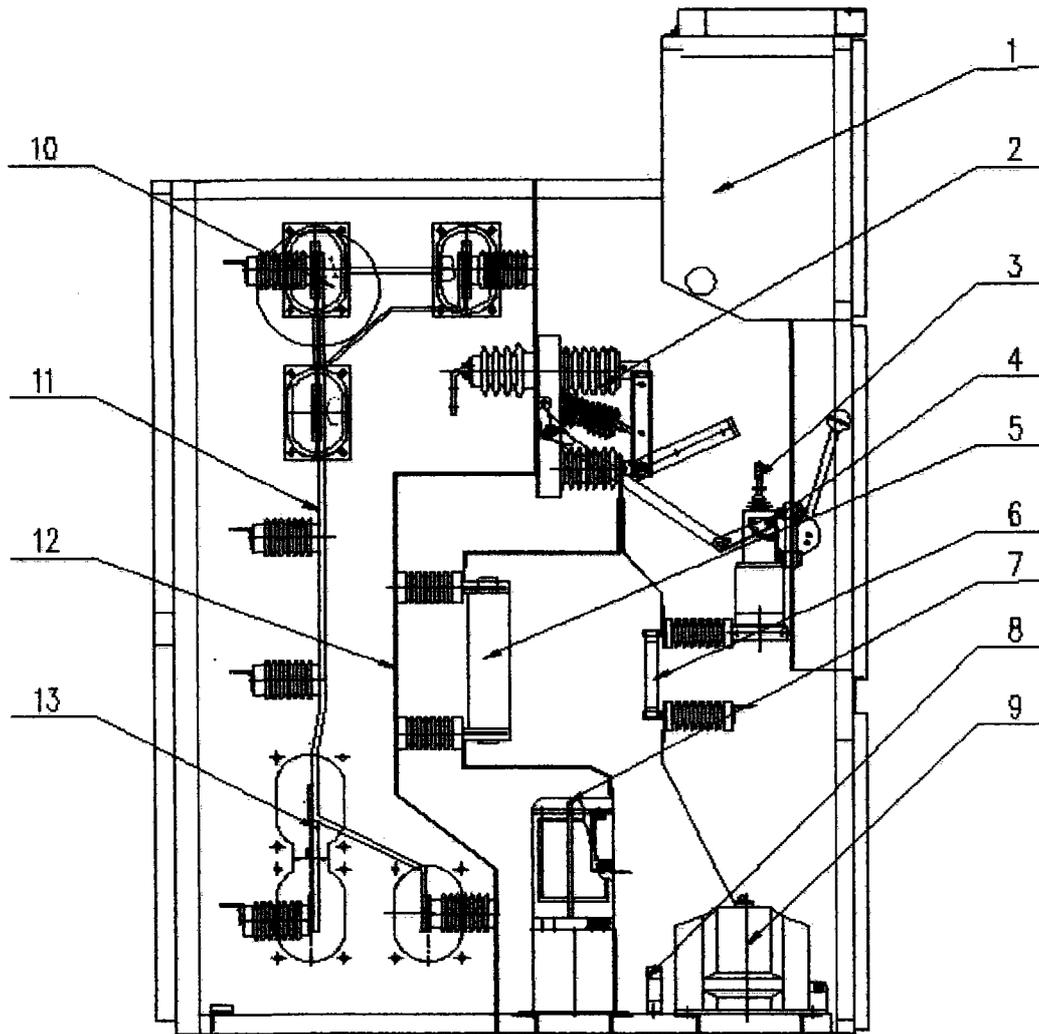


图 1