



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203135434 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201320133964. 4

(22) 申请日 2013. 03. 22

(73) 专利权人 乐清市中容电力补偿设备有限公司

地址 325605 浙江省温州市乐清柳市镇新民  
工业区

(72) 发明人 单博博

(74) 专利代理机构 温州金瓯专利事务所(普通  
合伙) 33237

代理人 夏曙光

(51) Int. Cl.

H02H 9/08 (2006. 01)

H02B 11/28 (2006. 01)

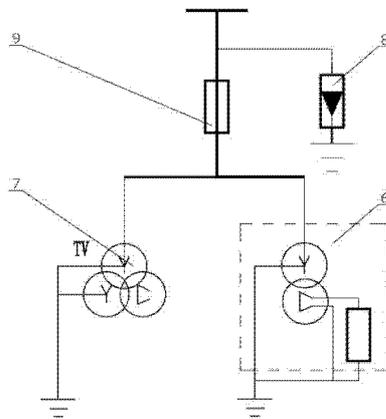
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

中性点虚拟接地装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种中性点虚拟接地装置,其包括柜体,所述柜体内部分成母线室、仪表控制室、隔离手车室、电压互感器室以及虚拟接地室,中性点虚拟接地装置包括电压互感器、高压熔断器、过电压保护变压器,过电压互感器的另一端接地,过电压变压器的一次侧三相绕组分别接入元件对应的各相线,其二次侧三相绕组首尾相连接形成串联,其二次侧三相绕组两端并联电阻,电阻为虚拟接地电阻,过电压保护变压器的二次侧三相绕组与一次侧三相绕组连接处接地,本实用新型将过电压保护变压器用于中压系统,为中性点不接地系统提供虚拟接地,能够快速消耗系统中的残余电荷及残余能量,清除系统垃圾,消除其对系统的危害。



1. 一种中性点虚拟接地装置,其包括柜体,所述柜体内部分成母线室(1)、仪表控制室(2)、隔离手车室(3)、电压互感器室(4)以及虚拟接地室(5),其特征在于:所述中性点虚拟接地装置包括电压互感器(7)、高压熔断器(9)、过电压保护变压器(6),所述高压熔断器(9)的上端接母线,其下端分别与电压互感器(7)的上端和过电压保护变压器(6)的上端连接,所述电压互感器(7)的另一端接地,所述过电压保护变压器(6)的一次侧三相绕组(61)分别接入元件对应的各相线,其二次侧三相绕组(62)首尾相连接形成串联,其二次侧三相绕组(62)两端并联电阻,所述电阻为虚拟接地电阻(63),所述过电压保护变压器(6)的二次侧三相绕组(62)与一次侧三相绕组(61)连接处接地。

2. 根据权利要求1所述的中性点虚拟接地装置,其特征在于:所述中性点虚拟接地装置内设有避雷器(8),所述避雷器(8)的上端与高压熔断器(9)的上端连接,所述避雷器(8)的下端接地。

3. 根据权利要求1所述的中性点虚拟接地装置,其特征在于:所述中性点虚拟接地装置内设有冷却风扇(11)。

4. 根据权利要求3所述的中性点虚拟接地装置,其特征在于:所述中性点虚拟接地装置的外壳与冷却风扇(11)之间设有散热电阻(12)。

5. 根据权利要求1所述的中性点虚拟接地装置,其特征在于:所述中性点虚拟接地装置设有绝缘监查以及PT切换装置(13)。

## 中性点虚拟接地装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种中性点虚拟接地装置。

### 背景技术

[0002] 在我国中压电力系统中,中性点的接地方式涉及到技术、经济、安全等诸多因素,接地方式分为直接接地、不接地、谐振接地、小电阻接地、高阻接地。

[0003] 在 3-35KV 中压系统中,中性点不接地三线制电力系统由于投资、运行经济,供电可靠性高被广泛采用,但是当发生单相弧光接地时,产生单相弧光接地过电压,极易引起电气设备内绝缘的损伤或击穿引发事故,造成严重损失。随着电网规模的扩大,电缆的大量应用接地电容电流越来越大,其在发生单相接地时,电弧不能自熄,会产生很高的过电压,已不适应现代电力发展之需要。

[0004] 各种不同的接地方式均有多多少少的不足,如中性点不接地只适用于电容电流较小的系统;

[0005] 消弧线圈接地存在着过电压倍数高,精确调谐难度大,选线准确率低、组件多、结构复杂、装置自身故障率高,不利于电网的远景规划等缺点;

[0006] 小电阻接地在发生单相间歇性弧光接地或其他因素引起的短时接地时,不能熄弧,必须立即跳闸,这不仅增加了断路器的维护工作量,对生产工艺连续性较强的用户也是不适应的,不能满足现代人们的生活要求。另外小电阻接地系统在发生单相接地时,接地电流很大,由此形成的跨步电压较高,对接地故障点附近的人身安全产生很大威胁。还有对通讯的干扰严重,现在电子设备的应用是越来越广泛,其抗干扰能力很低,小电阻接地系统在发生单相接地时,其较大的接地电流对通讯线路、通讯设备以及二次线路和设备等将产生很大的干扰;

[0007] 高阻接地可以泄放谐振和单相接地的电磁能量,在发生单相接地时仍然可以维持运行一段时间,具有较高的供电可靠性和安全性,但仍然存在着过电压水平较高的缺陷,对接地电容电流较大的电网仍不能适应;

[0008] 故障相接地有着严重的缺陷给系统带来很大的危害。

### 实用新型内容

[0009] 针对上述的不足,本实用新型的目的是提供一种中性点虚拟接地装置,其主要减少中压系统内操作过电压的形成。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0011] 一种中性点虚拟接地装置,其包括柜体,所述柜体内部分成母线室、仪表控制室、隔离手车室、电压互感器室以及虚拟接地室,所述中性点虚拟接地装置包括电压互感器、高压熔断器、过电压保护变压器,所述高压熔断器的上端接母线,其下端分别与电压互感器的上端和过电压保护变压器的上端连接,所述过电压互感器的另一端接地,所述过电压变压器的一次侧三相绕组分别接入元件对应的各相线,其二次侧三相绕组首尾相连接形成串

联,其二次侧三相绕组两端并联电阻,所述电阻为虚拟接地电阻,所述过电压保护变压器的二次侧三相绕组与一次侧三相绕组连接处接地。

[0012] 所述中性点虚拟接地装置内设有避雷器,所述避雷器的上端与高压熔断器的上端连接,所述避雷器的下端接地。

[0013] 所述中性点虚拟接地装置内设有冷却风扇。

[0014] 所述中性点虚拟接地装置的外壳与冷却风扇之间设有散热电阻。

[0015] 所述中性点虚拟接地装置设有绝缘监查以及 PT 切换装置。

[0016] 本实用新型的有益效果是,将过电压保护变压器用于中压系统,为中性点不接地系统提供虚拟接地,能够快速消耗系统中的残余电荷及残余能量,清除系统垃圾,消除其对系统的危害。

### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的电气示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的过电压保护变压器的原理图。

[0019] 图 3 是本实用新型的结构示意图。

[0020] 图中,1、母线室,2、仪表控制室,3、隔离手车室,4、电压互感器室,5、虚拟接地室,6、过电压保护变压器,7、电压互感器,8、避雷器,9、高压熔断器,10、隔离手车,11、冷却风扇,12、散热电阻,13、绝缘监查以及 PT 切换装置,61、一次侧三相绕组,62、二次侧三相绕组,63、虚拟接地电阻。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的实施例作进一步说明：

[0022] 参见图 1、图 2 和图 3,本实用新型包括柜体,所述柜体内部分成母线室 1、仪表控制室 2、隔离手车室 3、电压互感器室 4 以及虚拟接地室 5,所述中性点虚拟接地装置电压互感器 7、高压熔断器 9、过电压保护变压器 6,所述高压熔断器 9 的上端接母线,其下端分别与电压互感器 7 的上端和过电压保护变压器 6 的上端连接,所述电压互感器 7 的另一端接地,所述过电压变压器 6 的一次侧三相绕组 61 分别接入元件对应的各相线,其二次侧三相绕组 62 首尾相连接形成串联,其二次侧三相绕组 62 两端并联电阻,所述电阻为虚拟接地电阻 63,所述过电压保护变压器 6 的二次侧三相绕组 62 与一次侧三相绕组 61 连接处接地。

[0023] 所述母线连接在母线室 1 内,在一个空间内实现集中管理,而电压互感器 7 安装在电压互感器室 4 内,与虚拟接地室 5 通过挡板隔离,避免虚拟接地室 5 内的温度升高对电压互感器 7 的影响。

[0024] 过电压保护变压器 6 安装在虚拟接地室 5 内,其特征是在系统中设置虚拟接地变压器,通过在二次侧三相绕组 62 端并联虚拟接地电阻 63,并通过一次侧三相绕组 61 和二次侧三相绕组 62 的连接处接地,当系统受到“激励”冲击时,“激励”会在过电压保护变压器 6 的开口反映,开口接入的虚拟接地电阻 63 快速消耗“激励”及系统电容、电感储存的能量,阻止过电压的形成,阻止过电压冲击系统绝缘,防止老化的绝缘受到过电压的冲击发生击穿而发生故障,大幅降低故障概率。

[0025] 电压互感器 7 发生谐振时,过电压保护变压器 6 吸收泄放谐振能量,从源头消除谐

振过电压,三相电压很快恢复到正常电压水平,不仅保护了系统的绝缘安全,防止了谐振过电压对系统绝缘的危害,同时保证电压互感器 7 的特性永远处于线性区域,呈高感抗,保障谐振不会发展,具有小电阻、高阻接地的优点。

[0026] 所述中性点虚拟接地装置内设有避雷器 8,所述避雷器 8 的上端与高压熔断器 9 的上端连接,所述避雷器 8 的下端接地,所述避雷器 8 分别与隔离手车室 3 和隔离手车 10 连接,所述避雷器 8 能释放雷电或兼能释放电力系统操作过电压能量,保护电工设备免受瞬时过电压危害,又能截断续流,不致引起系统接地短路的电器装置,避雷器 8 通常接于带电导线与地之间,与被保护设备并联。当过电压值达到规定的动作电压时,避雷器 8 立即动作,流过电荷,限制过电压幅值,保护设备绝缘;电压值正常后,避雷器 8 又迅速恢复原状,以保证系统正常供电。

[0027] 所述中性点虚拟接地装置内设有冷却风扇 11,所述中性点虚拟接地装置的外壳与冷却风扇 11 之间设有散热电阻 12,通过设置在虚拟接地室内的冷却风扇 11 和散热电阻 12 的组合,快速降低过电压保护变压器 6 由于长时间的工作,开口接入的虚拟接地电阻 63 消耗“激励”及系统电容、电感储存的能量使过电压保护变压器 6 的温度上升,可能造成对设备的损害,通过冷却风扇 11 和散热电阻 12 降低其温度的上升程度,对设备起到很好的散热效果。

[0028] 所述中性点虚拟接地装置设有绝缘监查以及 PT 切换装置 13,通过设置绝缘监查装置,保证当绝缘降低后能够发出报警信号,提醒运行人员关注或进行维修,而 PT 切换装置能够完成对各母线电压的测量。监视、切换控制、远动通信、故障录波、事件记录等功能。

[0029] 实施例不应视为对本实用新型的限制,但任何基于本实用新型的精神所作的改进,都应在本实用新型的保护范围之内。

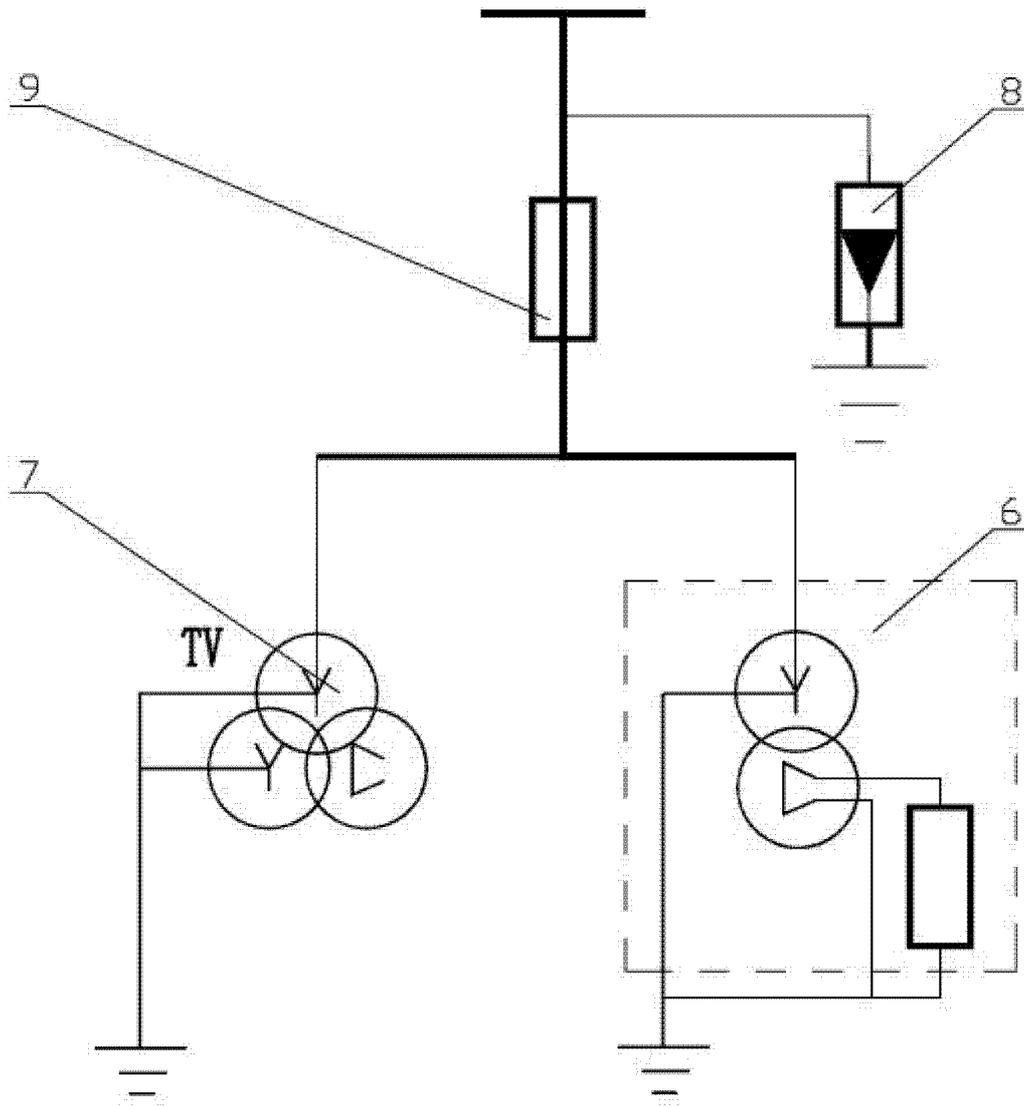


图 1

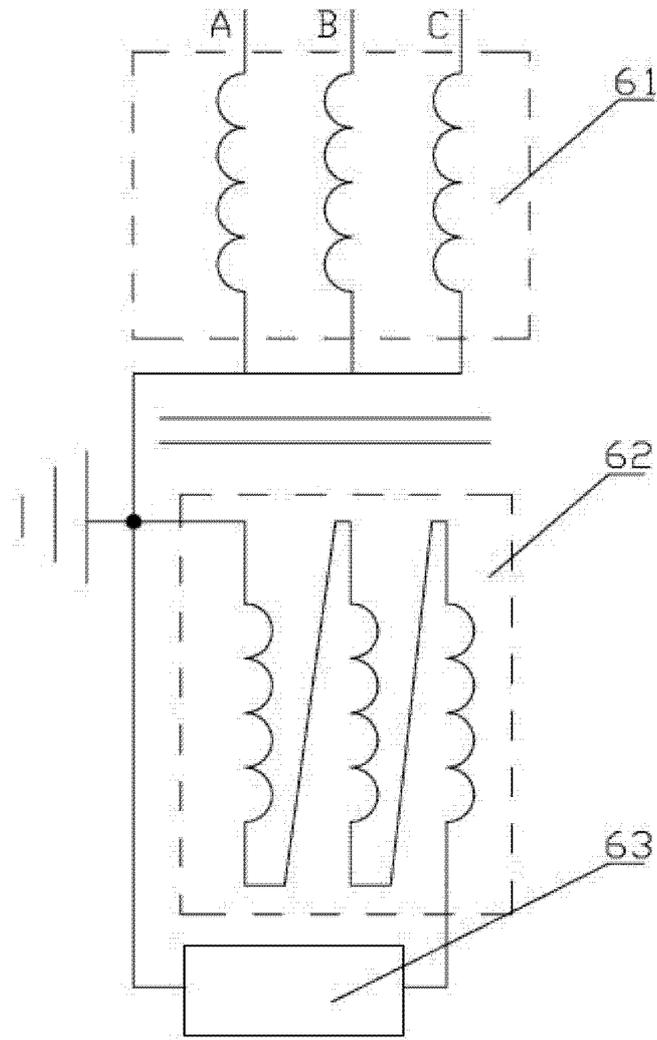


图 2

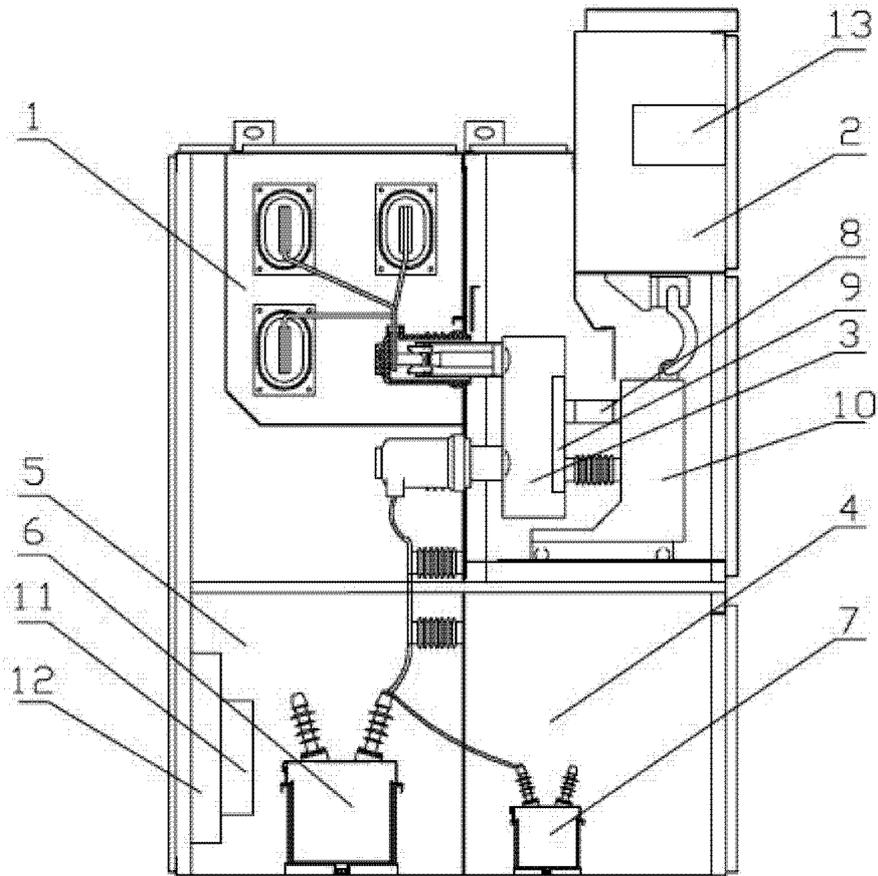


图 3