



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103969486 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201410178709.0

(22)申请日 2014.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103969486 A

(43)申请公布日 2014.08.06

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 中国电力科学研究院 清华大学

(72)发明人 刘卫东 班连庚 项祖涛 韩彬
关永刚 马其燕 黄瑜珑 高文胜

(74)专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51)Int. Cl.

G01R 15/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 201282018 Y,2009.07.29,

CN 2864949 Y,2007.01.31,

EP 0071560 B1,1985.10.09,

CN 202084417 U,2011.12.21,

CN 1258923 A,2000.07.05,

王晓琪等.1000kV柱式CVT的设计要点及检测.《高电压技术》.2007,第33卷(第11期),

审查员 朱刘路

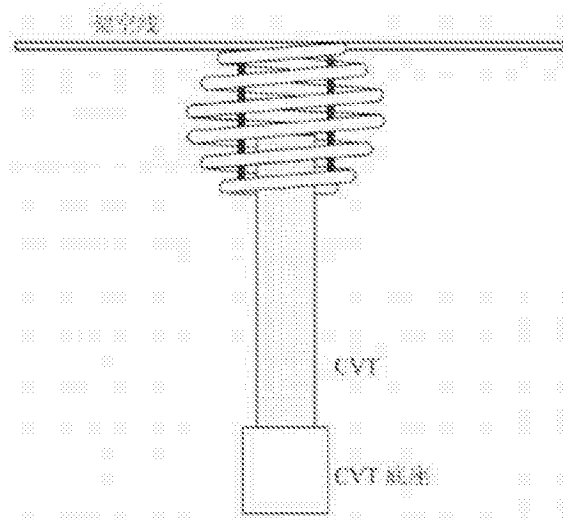
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环

(57)摘要

本发明涉及一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述均压环为用于电容式电压互感器暂态电压和电流保护的均压环,所述均压环包括形成所述均压环的且与所述均压环轴向平行设置的绝缘杆组成的绝缘骨架;所述均压环由直径不同的开口圆环连接而成。它既具有均压环功能,又具有保护电感的功能,替代原有的均压环的位置,不需要额外的空间。



1. 一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述均压环为用于电容式电压互感器暂态电压和电流保护的均压环,所述均压环包括形成所述均压环的且与所述均压环轴向平行设置的绝缘杆组成的绝缘骨架;其特征在于:所述均压环由直径不同的开口圆环连接而成;

每个所述开口圆环通过电阻或金属导线相互首尾连接;

所述开口圆环为金属环并沿所述绝缘骨架一端向另一端以螺旋方式缠绕所述绝缘骨架。

2. 如权利要求1所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述均压环上端连接架空线,其下端连接所述电容式电压互感器的顶端。

3. 如权利要求2所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述开口圆环个数根据电感值要求确定;所述电感值根据具体工程情况的需要,通过研究不同瞬态电压电流的限制作用的数值仿真方法确定。

4. 如权利要求2所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述电容式电压互感器包括电容分压器和电磁装置,所述电容分压器顶部通过线路端子与所述均压环连接,其底部与底座连接;所述底座与所述电磁装置连接。

5. 如权利要求4所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述电容分压器由塔形结构的电容器单元串联叠装组成;所述电磁装置通过油箱内部充变压器油;所述电磁装置设置三个独立的二次绕组,分别为计量用二次绕组、测量用二次绕组和保护用二次绕组;各二次绕组分别接计量仪表、测量仪表、保护装置。

6. 如权利要求4所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述底座为钢质圆柱体或正方体,所述底座上通过设有4-8个安装孔与所述电容分压器固定连接。

7. 如权利要求5所述的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,其特征在于:所述电容分压器设置于绝缘套筒内,所述绝缘套筒上设有接线端子;每个所述电容器单元包括固体绝缘板和所述固体绝缘板两侧的圆形电极板;每个所述电极板面积相同;所述固体绝缘板为中间设有凹槽的圆形板。

一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种均压环,更具体涉及一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的螺旋式的均压环。

背景技术：

[0002] 电容式电压互感器(CVT)是用于高电压测量的变电站设备,它将变电站的高电压按照一定的变比关系变换为低电压,满足变电站的测量、控制和保护系统的电压输入信号的需要。CVT的工作原理是,它包含两级电压变换,用电容分压器进行第一级电压变换,再用变压器对电容分压器的输出信号进行第二级变换。从变电站角度看,CVT是一个电容器。

[0003] 在变电站,开关或隔离开关操作,能够产生快速暂态电压和电流,对CVT的安全运行构成威胁。例如,变电站存在隔离开关切合空载母线或串补平台的操作,空载母线或串补平台等效为一个对地电容,隔离开关切合小电容能够产生高幅值和高陡度的快速暂态电压和电流。附图1所示是隔离开关切合小电容的电路,在隔离开关操作过程中,隔离开关的电源侧为工频电压,隔离开关的负载侧为电容的残余电荷电压,隔离开关断口两端的电压为此两个电压之差。当隔离开关断口被此电压击穿时,则在电路中产生快速暂态电压和电流,击穿电压越高,快速暂态电压和电流的幅值越大。隔离开关断口可能出现的最大电压为2倍的工频峰值电压,出现在电容残余电荷电压为一个极性的工频峰值,电源电压变化到相反极性的工频峰值时,如果在此最大断口电压下发生断口间隙击穿,则产生最严重的快速暂态电压和电流。

[0004] 如果在隔离开关断口附近安装有CVT,如附图2所示,则隔离开关切合小电容产生快速暂态电压和电流将作用在CVT上,对CVT的安全运行构成威胁。快速暂态电压和电流对CVT的影响机理有以下3个方面:(1)高陡度的电压波(和电流波)传播到CVT内部,在内部电容元件的连接线上产生显著的电压降,导致内部绝缘的局部击穿;(2)高幅值的暂态电流(涌流)导致内部电容元件的局部异常温升和烧毁;(3)高幅值的暂态电流(涌流)导致内部电容元件的局部异常电动力和机械损毁。在实际变电站,曾经发生隔离开关切合串补平台损坏CVT的情况,对这种场合的CVT提供快速暂态电压和电流的保护具有重要意义。

发明内容：

[0005] 本发明的目的是提供一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,它既具有均压环功能,又具有保护电感的功能,替代原有的均压环的位置,不需要额外的空间。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述均压环为用于电容式电压互感器暂态电压和电流保护的均压环,所述均压环包括形成所述均压环的且与所述均压环轴向平行设置的绝缘杆组成的绝缘骨架;所述均压环由直径不同的开口圆环连接而成。

[0007] 本发明提供的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,每个所述

开口圆环通过电阻或金属导线相互首尾连接。

[0008] 本发明提供了一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述开口圆环为金属环并沿所述绝缘骨架一端向另一端以螺旋方式缠绕所述绝缘骨架。

[0009] 本发明提供的另一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述均压环上端连接架空线,其下端连接所述电容式电压互感器的顶端。

[0010] 本发明提供的再一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述开口圆环个数根据电感值要求确定;所述电感值根据具体工程情况的需要,通过研究不同瞬态电压电流的限制作用的数值仿真方法确定。

[0011] 本发明提供的又一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述电容式电压互感器包括电容分压器和电磁装置,所述电容分压器顶部通过线路端子与所述均压环连接,其底部与底座连接;所述底座与所述电磁装置连接。

[0012] 本发明提供的又一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述电容分压器由塔形结构的电容器单元串联叠装组成;所述电磁装置通过油箱内部充变压器油;所述电磁装置设置三个独立的二次绕组,分别为计量用二次绕组、测量用二次绕组和保护用二次绕组;各二次绕组分别接计量仪表、测量仪表、保护装置。

[0013] 本发明提供的又一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述底座为钢质圆柱体或正方体,所述底座上通过设有4-8个安装孔与所述电容分压器固定连接。

[0014] 本发明提供的又一优选的一种用于限制电容式电压互感器暂态电压电流的均压环,所述电容分压器设置于绝缘套筒内,所述绝缘套筒上设有所述接线端子;每个所述电容器单元包括固体绝缘板和所述固体绝缘板两侧的圆形电极板;每个所述电极板面积相同;所述固体绝缘板为中间设有凹槽的圆形板。

[0015] 和最接近的现有技术比,本发明提供技术方案具有以下优异效果

[0016] 1、本发明在一个绝缘骨架上,采用细长的金属体,以电感螺旋缠绕的方式构建均压环,同时形成电感,兼具均压环的功能和抑制快速暂态的滤波电感的功能;

[0017] 2、本发明均压环之间通过电阻连接,增加对暂态电压电流的阻尼作用;

[0018] 3、本发明均压环电感结构简单,容易实现,不需要改变CVT的结构,不需要增加额外的空间和设备;

[0019] 4、本发明CVT顶部串联电抗限制CVT暂态电压电流;

[0020] 5、本发明能够保证CVT安全运行。

附图说明

[0021] 图1为隔离开关切合小电容的电路示意图;

[0022] 图2为设有CVT的的隔离开关切合小电容的电路示意图;

[0023] 图3为本发明的原理示意图;

[0024] 图4为本发明的均压环结构示意图;

[0025] 图5为本发明的均压环结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对发明作进一步的详细说明。

[0027] 实施例1:

[0028] 如图1-5所示,本例的发明均压环为用于电容式电压互感器暂态电压和电流保护的均压环,所述均压环包括形成所述均压环的且与所述均压环轴向平行设置的绝缘杆组成的绝缘骨架;所述均压环由直径不同的开口圆环连接形成笼状。

[0029] 每个所述开口圆环通过电阻或金属导线相互首尾连接。

[0030] 所述开口圆环为金属环并沿所述绝缘骨架一端向另一端以螺旋方式缠绕所述绝缘骨架。

[0031] 所述均压环上端连接架空线,其下端连接所述电容式电压互感器的顶端。

[0032] 所述开口圆环个数根据电感值要求确定;所述电感值根据具体工程情况的需要,通过研究不同瞬态电压电流的限制作用的数值仿真方法确定,选择电抗时要考虑不同的操作情况。一般距离CVT较近的隔离开关操作时,在CVT产生的电压电流较高。此外还要考虑到电抗所承受的电压耐受能力。

[0033] 所述电容式电压互感器包括电容分压器和电磁装置,所述电容分压器顶部通过线路端子与所述均压环连接,其底部与底座连接;所述底座与所述电磁装置连接。

[0034] 所述电容分压器由塔形结构的电容器单元串联叠装组成;所述电磁装置通过油箱内部充变压器油;所述电磁装置设置三个独立的二次绕组,分别为计量用二次绕组、测量用二次绕组和保护用二次绕组;各二次绕组分别接计量仪表、测量仪表、保护装置。

[0035] 所述底座为钢质圆柱体或正方体,所述底座上通过设有4-8个安装孔与电容分压器固定连接。

[0036] 所述电容分压器设置于绝缘套筒内,所述绝缘套筒上设有所述接线端子;每个所述电容器单元包括固体绝缘板和所述固体绝缘板两侧的圆形电极板;每个所述电极板面积相同;所述固体绝缘板为中间设有凹槽的圆形板。

[0037] 最后应该说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本权利要求范围当中。

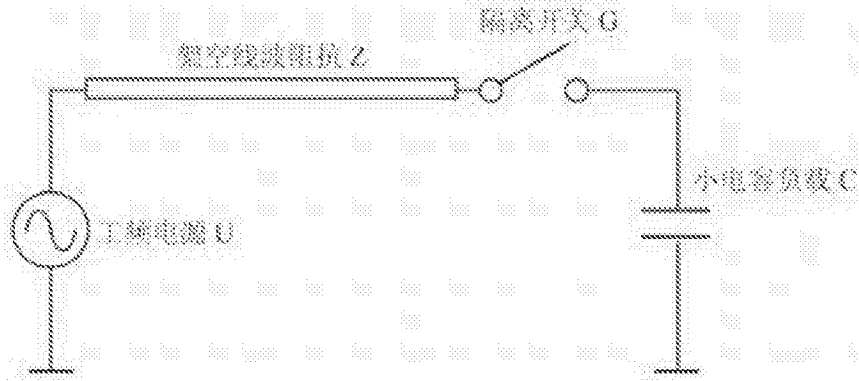


图1

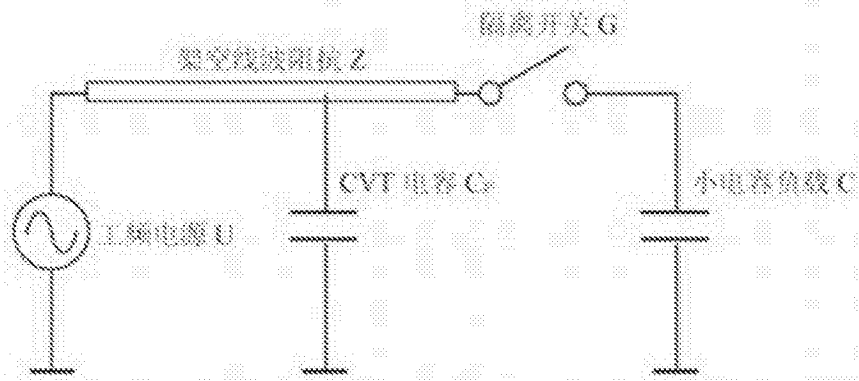


图2

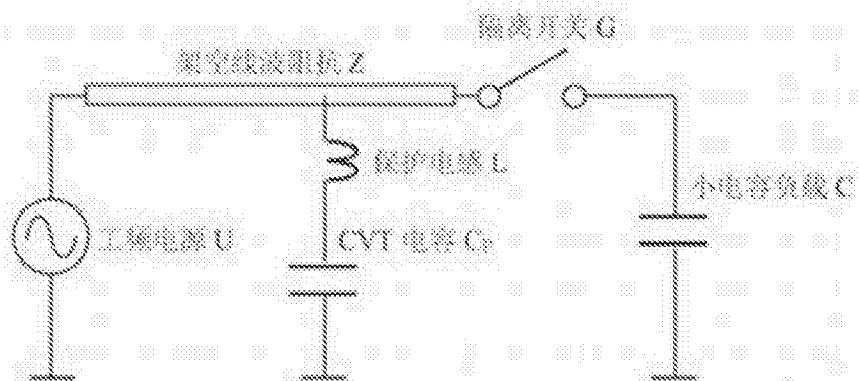


图3

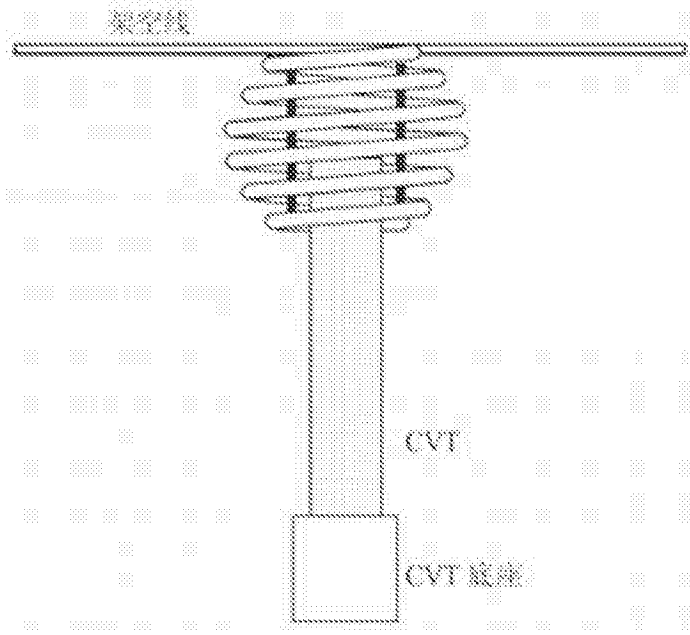


图4

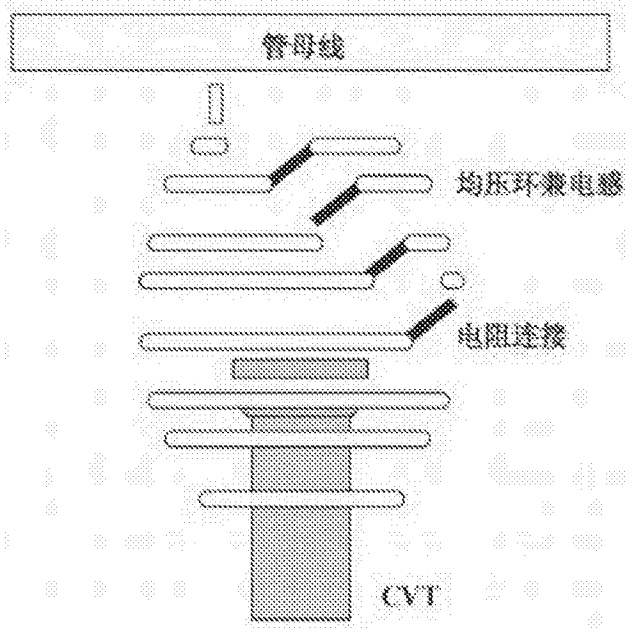


图5