



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102916421 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201210403446. X

CN 2591834 Y, 2003. 12. 10, 全文.

(22) 申请日 2012. 10. 22

CN 201134670 Y, 2008. 10. 15, 说明书第 3 页第 4 行至第 19 行, 第 4 页第 5 行至第 9 行、附图 1, 2.

(73) 专利权人 深圳供电局有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区深南东路 4020 号电力调度通信大楼

US 2009/0213504 A1, 2009. 08. 27, 全文.

审查员 郑悦

(72) 发明人 严玉婷 王亚舟 黄炜昭 鲁海亮 蓝磊 文习山

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所 (普通合伙) 44238

代理人 潘中毅 熊贤卿

(51) Int. Cl.

H02H 9/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101840776 A, 2010. 09. 22, 说明书第 13 段、附图 1.

CN 1933268 A, 2007. 03. 21, 权利要求 8、附图 1, 2.

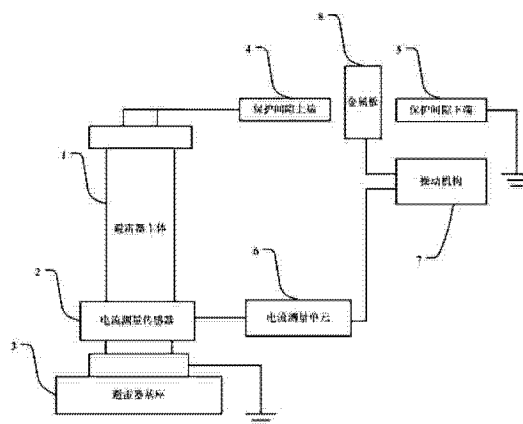
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种变压器保护机构

(57) 摘要

本发明提供一种变压器保护机构,包括:并联的避雷器和保护间隙;避雷器包括:避雷器主体、避雷器基座;保护间隙包括保护间隙上端和保护间隙下端;避雷器主体下方,避雷器基座上方还设置有一电流测量传感器;一电流测量单元一端与电流测量传感器连接,另一端与一操动机构连接,操动机构另一端连接一金属板;电流测量单元用于通过电流测量传感器测量从避雷器底座流过避雷器主体的电流;操动机构根据电流测量单元测量到的电流值是否超过电流预设值,控制是否在保护间隙上端和保护间隙下端之间插入金属板,以使保护间隙上端和保护间隙下端之间导通。本发明可以有效地保护中性点绝缘和避雷器。



1. 一种变压器保护机构,其特征在于,包括:并联的避雷器和保护间隙;所述避雷器包括:避雷器主体、避雷器基座;所述保护间隙包括保护间隙上端和保护间隙下端;

所述避雷器主体下方,避雷器基座上方还设置有一电流测量传感器;一电流测量单元一端与所述电流测量传感器连接,另一端与一操动机构连接,所述操动机构另一端连接一金属板;

所述电流测量单元用于通过所述电流测量传感器测量从所述避雷器底座流过避雷器主体的电流;

所述操动机构根据所述电流测量单元测量到的电流值是否超过电流预设值,控制是否在所述保护间隙上端和所述保护间隙下端之间插入所述金属板,以使所述保护间隙上端和保护间隙下端之间导通;

其中,当发生雷电过电压或操作过电压时,在所述金属板插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间之前,雷电过电压或操作过电压已经消失,所述保护间隙不动作;当发生工频过电压时,在所述金属板插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间之后,工频过电压未消失,所述保护间隙动作以保护中性点绝缘和避雷器。

2. 如权利要求 1 所述的变压器保护机构,其特征在于,所述电流预设值为 1A。

3. 如权利要求 2 所述的变压器保护机构,其特征在于,所述金属板在插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间保持 2s 后,自动复位。

一种变压器保护机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电力技术领域,尤其涉及一种变压器保护机构。

背景技术

[0002] 目前,110kV ~ 500kV 电网系统通常采用有效接地方式,为了限制单相接地短路电流,防止通讯干扰和继电保护的整定配置等要求,实际运行的 110kV 及以上电网系统中一般采用一台变压器中性点直接接地,其余变压器的中性点经避雷器或保护间隙接地,或经避雷器与保护间隙并联接地的方式。

[0003] 避雷器与间隙的保护分工是:工频由间隙保护,雷电过电压、操作过电压由避雷器保护。然而,很多时候变压器中性点避雷器与并联的间隙并不能像预想的那样动作,这将影响电网运行的可靠性。

[0004] 具体的,中性点经避雷器与保护间隙并联接地时,因保护间隙动作特性分散性很大,两者的配合十分困难。保护间隙在暂态过电压下误动会引起零序保护动作跳主变压器,保护间隙在工频过电压下拒动会造成避雷器爆炸,并造成变压器中性点长时间承受工频过电压,绝缘安全受到威胁。

发明内容

[0005] 为解决保护间隙在工频过电压拒动时造成的避雷器爆炸的问题,本发明提供一种变压器保护机构,其可以有效地保护中性点绝缘和避雷器。

[0006] 本发明提供的变压器保护机构,包括:并联的避雷器和保护间隙;所述避雷器包括:避雷器主体、避雷器基座;所述保护间隙包括保护间隙上端和保护间隙下端;

[0007] 所述避雷器主体下方,避雷器基座上方还设置有一电流测量传感器;一电流测量单元一端与所述电流测量传感器连接,另一端与一操动机构连接,所述操动机构另一端连接一金属板;

[0008] 所述电流测量单元用于通过所述电流测量传感器测量从所述避雷器底座流过避雷器主体的电流;

[0009] 所述操动机构根据所述电流测量单元测量到的电流值是否超过电流预设值,控制是否在所述保护间隙上端和所述保护间隙下端之间插入所述金属板,以使所述保护间隙上端和保护间隙下端之间导通。

[0010] 其中,当发生雷电过电压或操作过电压时,在所述金属板插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间之前,雷电过电压或操作过电压已经消失,所述保护间隙不动作;当发生工频过电压时,在所述金属板插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间之后,工频过电压未消失,所述保护间隙动作以保护中性点绝缘和避雷器。

[0011] 其中,所述电流预设值为 1A。

[0012] 其中,所述金属板在插入所述保护间隙上端和保护间隙下端之间保持 2s 后,自动复位。

[0013] 实施本发明提供的变压器保护机构,具有如下有益效果:

[0014] 本发明在变压器中性点出现工频过电压时,通过在保护间隙中插入金属板,缩短保护间隙上端和保护间隙下端之间的有效距离,使保护间隙放电,从而改善变压器中性点保护间隙动作特性,保护变压器中性点绝缘,并确保与之并联的避雷器不会由于通过电流时间过长而发生爆炸。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明提供的变压器保护机构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了解决变压器中性点通过保护间隙与避雷器并联接地时,保护间隙动作分散性太大,导致二者保护特性难以配合;保护间隙在暂态过电压下误动引起零序保护动作跳主变压器,保护间隙在工频过电压下拒动造成避雷器爆炸,并造成变压器中性点长时间承受工频过电压,绝缘安全受到威胁等技术问题,本发明提供了一种变压器保护机构,其核心在于,从变压器的避雷器底座测量过避雷器的电流,当该电流超过电流预设值时,通过一个操动机构向避雷器并联的保护间隙插入金属板,使得间隙导通,确保在发生工频过电压时使得保护间隙动作,从而改善变压器中性点保护间隙动作特性,保护变压器中性点绝缘,并确保与之并联的避雷器不会由于通过电流时间过长而发生爆炸。

[0018] 参见图 1,本发明提供的变压器保护机构,包括:并联的避雷器和保护间隙;所述避雷器包括:避雷器主体 1、避雷器基座 3;所述保护间隙包括保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5;

[0019] 所述避雷器主体 1 下方,避雷器基座 3 上方还设置有一电流测量传感器 2;一电流测量单元 6 一端与所述电流测量传感器 2 连接,另一端与一操动机构 7 连接,所述操动机构 7 另一端连接一金属板 8;

[0020] 所述电流测量单元 6 用于通过所述电流测量传感器 2 测量从所述避雷器底座 3 流过避雷器主体 1 的电流;

[0021] 所述操动机构 7 根据所述电流测量单元 6 测量到的电流值是否超过电流预设值,控制是否在所述保护间隙上端 4 和所述保护间隙下端 5 之间插入所述金属板 8,以使所述保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5 之间导通。

[0022] 在具体实现中,所述电流预设值可以设置为 1A,当然也可以设置为其他数值。本实施例中还设置金属板 8 在插入所述保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5 之间保持 2s 后,即自动复位,当然在其他的实现方式中,还可以设置 1s 或者 3s,或者其他时间后,自动复位。

[0023] 具体的,选择合适的避雷器参数,使其动作电压高于正常运行的变压器中性点最高电压,低于中性点耐压。然后再适当调整保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5 之间的距离和金属板 8 的厚度,使保护间隙在没有金属板 8 插入时的动作电压高于变压器中性点上可

能出现的过电压,插入金属板 8 后的动作电压又低于中性点耐压,高于正常运行的变压器中性点最高电压。

[0024] 在威胁变压器中性点绝缘的过电压出现时,避雷器便动作,流过避雷器基座 3 和避雷器主体 1 的电流即超过电流预设值 1A,于是操动机构 8 即开始动作。雷电过电压和操作过电压持续时间均较短,一般情况下不会超过 1ms,而操动机构本身会有较长的动作时间(通常为 100ms 数量级),这样,在金属板 8 插入间隙前,雷电过电压和操作过电压均已消失,保护间隙上的电压为正常运行电压水平,插入的金属板 8 将不会使保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5 导通,保护间隙不动作。在工频过电压引起避雷器动作时,操动机构 7 插入金属板 8,由于工频过电压持续时间长,金属板 8 插入后还没有消失,于是保护间隙上端 4 和保护间隙下端 5 导通,从而使得保护间隙工作,以此保护中性点绝缘和避雷器。

[0025] 实施本发明提供的变压器保护机构,具有如下有益效果:

[0026] 本发明在变压器中性点出现工频过电压时,通过在保护间隙中插入金属板,缩短保护间隙上端和保护间隙下端之间的有效距离,使保护间隙放电,从而改善变压器中性点保护间隙动作特性,保护变压器中性点绝缘,并确保与之并联的避雷器不会由于通过电流时间过长而发生爆炸。

[0027] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

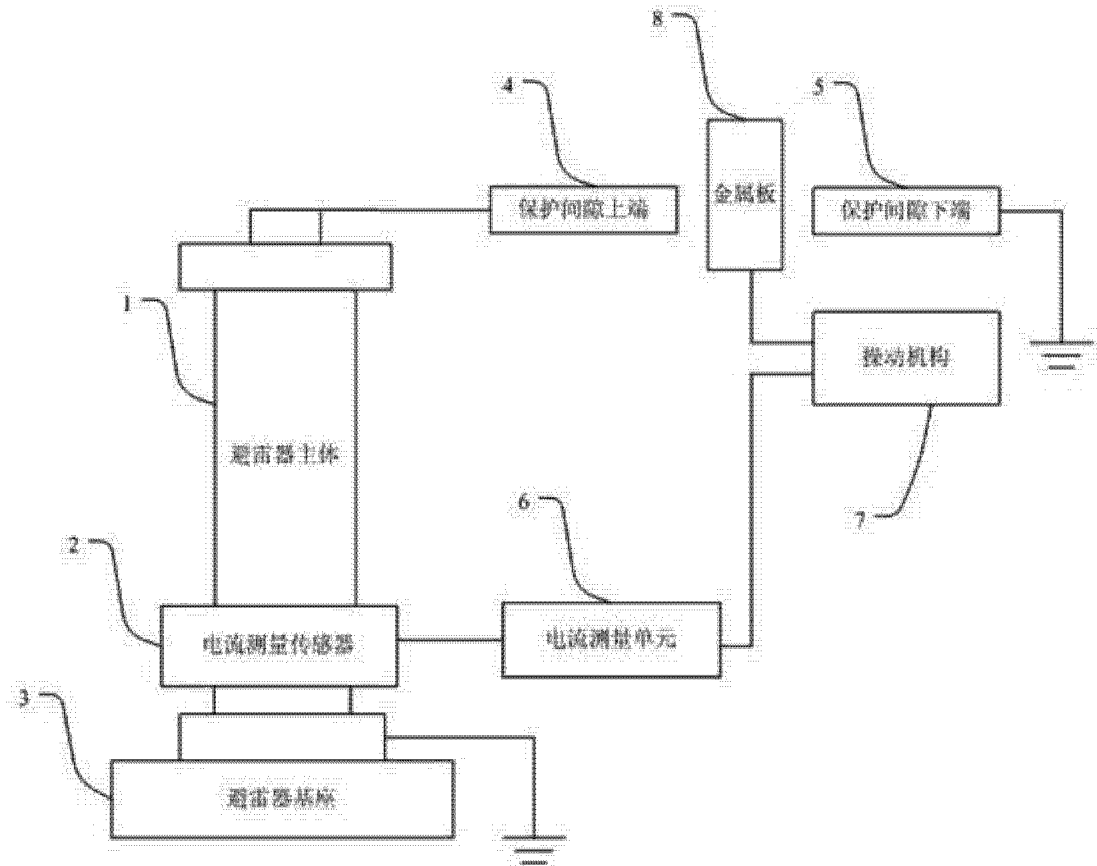


图 1