

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01F 38/24 (2006.01)

G01R 15/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520064255.0

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 2821822Y

[22] 申请日 2005.9.12

[21] 申请号 200520064255.0

[73] 专利权人 广东四会互感器厂有限公司

地址 526200 广东省四会市东城区水仙路 8 号

[72] 设计人 张树华 蒋豪贤 徐国锋 张丽珍

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

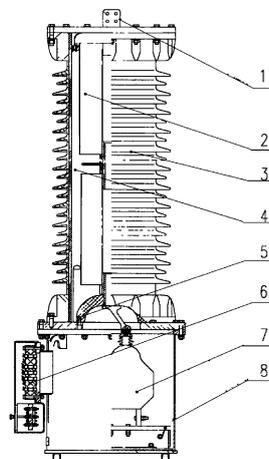
[54] 实用新型名称

一种户外干式高压电容式电压互感器

[57] 摘要

本实用新型属于高压电器领域，一种新型的以气体和薄膜为绝缘介质，供电压测量和继电保护及载波通讯用的一种户外干式高压电容式电压互感器。它包括电容分压器部分和电磁单元部分。其中电容分压器部分由两个电容分压器芯子(2)、硅橡胶复合套管(3)及其内腔充的绝缘气体(4)、盆式绝缘子支撑(5)和装有高压接线端子的金属顶盖(1)组成。电磁单元部分由中间变压器(7)、速饱和型阻尼器、补偿电抗器、二次出线端子盒(6)和金属外壳(8)组成。电容分压器芯子的多个电容元件全部串联并采用同轴圆柱体结构，使电容元件的极间电场更趋于均匀、合理，大大降低局部放电产生的可能性，并取消了各个元件间的连接片，杜绝了由连接片引起的局部放电问题。中间变压器(7)采用环氧树脂浇注结构，使电磁单元部分不需要浸绝缘

油也不需要充任何压力的特殊气体，使其成为免维护部件，提高产品运行的可靠性。



1、一种户外干式高压电容式电压互感器，包括电容分压器部分和电磁单元部分，其中电容分压器部分由两个电容分压器芯子（2）、硅橡胶复合套管（3）、盆式绝缘子支撑（5）、硅橡胶复合套管（3）内腔充的绝缘气体（4）和装有高压接线端子的金属顶盖（1）组成，电磁单元部分由中间变压器（7）、速饱和型阻尼器、补偿电抗器、二次出线端子盒（6）和金属外壳（8）组成，金属顶盖（1）上部还装有金属防爆片，电容分压器部分的底盖还装有密度继电器和充放气阀门，其特征是：所述的电容分压器芯子（2）是由多个电容元件全部串联并卷绕成同轴圆柱体结构，所述的电容元件的绝缘介质为绝缘气体（4）和绝缘薄膜复合，所有的电容元件间不需要连接片。

2、根据权利要求1所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的中间变压器（7）是环氧树脂浇铸的干式结构。

3、根据权利要求1所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的电磁单元部分的金属壳体（8）内不需要浸绝缘油也不需要充任何压力的特殊气体。

4、根据权利要求1所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的电容器芯子（2）由绝缘气体（4）和绝缘薄膜复合作为电容元件的绝缘介质。

5、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘气体（4）为六氟化硫气体。

6、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘气体（4）为氮气。

7、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘气体（4）为六氟化硫气体和氮气的混合气体。

8、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘薄膜为聚丙烯膜。

9、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘薄膜为聚酯膜。

10、根据权利要求4所述的户外干式高压电容式电压互感器，其特征是：所述的绝缘薄膜为聚乙烯膜。

一种户外干式高压电容式电压互感器

技术领域

本实用新型属于高压电器领域，涉及一种新型的以绝缘气体和绝缘薄膜为绝缘介质的电容式电压互感器，尤其涉及一种在额定电压为 110kV 及以上，额定频率为 50Hz 的电力系统中，供电压测量和继电保护装置及载波通讯用的一种户外干式高压电容式电压互感器。

背景技术

目前，现有的 110 kV 及以上电压等级的户外电容式电压互感器有两种结构，一种是油浸式结构，存在易渗漏，造成环境污染，易引起火灾和爆炸，在恶劣环境中瓷套还易引起污闪，维护工作量大等缺点。另一种是气体绝缘结构的干式电容式电压互感器，由电容分压器和电磁单元组成，采用硅橡胶复合绝缘套管作为外壳，不仅提高产品的耐污秽能力，且提高了产品的使用安全性，但在电容分压器芯子结构上均为电容元件卷绕后压扁再叠装，这样就不可避免地造成在电容元件中电极平板处电场均匀，而折弯处的电场极不均匀，使得极不均匀电场处更易于产生局部放电，而导致失效的后果。

以上的两种结构，其电磁单元部分均没有采用环氧树脂浇注式结构，传统的油浸式结构的电容式电压互感器的电磁单元部分是浸在绝缘油中；气体绝缘结构的电容式电压互感器的电磁单元部分是充有一定压力的特殊气体。因此，这两种结构对电磁单元部分要求有良好的密封性，随着温度的变化和时间的推移，随时都有可能出现密封问题，一旦出现密封问题，将直接导致产品必须退出运行。而电容式电压互感器的电磁单元部分采用环氧树脂浇注式结构，在设计和制造工艺上较上述两种结构的电磁单元部分要求高，但产品在运行时对环境条件的要求较低，不需要浸绝缘油也不需要充任何压力的特殊气体，几乎可以免维护。

发明内容

1、本实用新型的所要解决的技术问题是提供一种户外的干式高压电容式电压互感器，在电容分压器部分中的电容分压器芯子 2，采用同轴圆柱体结构，使电容元件的极间电场更趋于均匀，更趋于合理，大大降低局部放电产生的可能性，同时取消了各个元件间的连

接片,从根本上杜绝了传统的电容式电压互感器经常出现的由连接片引起的局部放电问题。

2、提供一种干式高压电容式电压互感器,其电磁单元部分的中间变压器 7 采用环氧树脂浇注结构,使电磁单元部分不需要浸绝缘油也不需要充任何压力的特殊气体,使其成为免维护部件,从而大大提高产品运行的可靠性。

本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是:一种户外的干式高压电容式电压互感器,包括电容分压器部分和电磁单元部分。其中电容分压器部分由两个作分压用的电容分压器芯子 2,作外绝缘和压力容器用的带有铝合金上、下法兰的硅橡胶复合套管 3,作支撑所述的电容分压器芯子 2 和连接中间变压器 7 用的安装在所述的硅橡胶复合套管 3 的下法兰和电磁单元部分的金属外壳 8 的顶部作电容分压器的底盖和金属外壳 8 的顶盖用的盆式绝缘子支撑 5,及安装在所述的硅橡胶复合套管 3 的上法兰上并装有高压接线端子的金属顶盖 1 组成。电磁单元部分由作电压测量和继电保护用的用环氧树脂浇注的中间变压器 7、作抑制铁磁谐振用的用环氧树脂浇注的速饱和型阻尼器、作为调节电抗与容抗相等使内阻抗最小的用环氧树脂浇注的补偿电抗器、作二次出线端子引出用的二次出线端子盒 6 及其安装所述的中间变压器 7、阻尼器和电抗器用的金属外壳 8 组成。

所述的电容分压器芯子 2 是由多个电容元件全部串联并在金属芯轴上由金属箔与绝缘薄膜卷绕成同轴圆柱体结构,所有的电容元件全部采用串联卷绕,取消了各元件间的连接片,电容元件的绝缘介质为绝缘气体和绝缘薄膜复合,所述的电容分压器芯子 2 中装有屏蔽环和均压罩用于改善两端电场,并通过金属芯轴和所述的盆式绝缘子支撑 5 与中间变压器 7 可靠连接。

所述的盆式绝缘子支撑 5 将电容分压器的中间电压从所述的硅橡胶复合绝缘套管 3 中引出到所述的电磁单元部分的中间变压器 7 的高压端。所述的盆式绝缘子支撑 5 同时是电容分压器部分的底盖和所述的金属外壳 8 的顶盖,所述的电容分压器部分的底盖还装有密度继电器和充放气阀门。

所述的金属顶盖 1 下部连接着电容分压器芯子 2 的高压端,其上部装有接线板作为电容式电压互感器的高压接线端子和金属防爆片。

所述的电磁单元部分的中间变压器 7 采用环氧树脂浇注结构,使电磁单元部分不需要浸绝缘油也不需要充任何压力的特殊气体。

所述的中间变压器 7 与所述的补偿电抗器串联,并与电容分压器的低压端均通过金属外壳 8 有效接地。

所述的阻尼器并联在中间变压器的剩余绕组的两端。

所述的电磁单元部分的金属外壳 8 同时是整个电容式电压互感器的底座,所述的金属外壳 8 还装有提供电容式电压互感器的二次输出的二次出线端子盒 6。

所述的硅橡胶复合套管 3 的内腔充满绝缘气体 4,所述的绝缘气体 4 可以是六氟化硫气体、氮气,也可以是六氟化硫气体和氮气的混合气体。

所述的绝缘薄膜可以是聚丙烯膜、聚酯膜,也可以是聚乙烯膜。

本实用新型的优点和效果:

1、电容分压器采用了同轴圆柱体结构,且取消了各元件之间的连接片,使电容器的电场从现有的结构上得到了改善,从而大大减少了电容式电压互感器局部放电产生的可能性,提高了产品的可靠性和使用寿命。

2、硅橡胶复合绝缘套管 3 作为外壳,提高了产品的耐污秽能力而且加强了产品的使用安全性,采用绝缘气体 4 与绝缘薄膜复合作为绝缘介质,消除了传统的油浸式电容式电压互感器在发生事故时爆裂伤及人身和周围设备,也消除了产品中的绝缘油燃烧引起火灾而进一步扩大损失等的隐患。从根本上消除了绝缘油对环境造成的污染因素,使得本实用新型更为有利于对环境的保护,具有良好的社会效益。

3、中间变压器 7 采用环氧树脂浇注结构不仅提高了本实用新型的运行可靠性和安全性,而且进一步减少了运行中的监测维护工作量。

附图说明

附图 1 为本实用新型的结构示意图,图中,1-金属顶盖、2-电容分压器芯子、3-硅橡胶复合绝缘套管、4-绝缘气体、5-盆式绝缘子支撑、6-二次出线端子盒、7-中间变压器、8-金属外壳。

具体实施方式

本实用新型的实施例如下,见图 1,在密封的硅橡胶复合绝缘套管 3 内装有卷绕成同轴圆柱体结构的电容分压器芯子 2,电容分压器芯子 2 的高压端通过硅橡胶复合绝缘套管 3 的金属顶盖 1 引出,电容分压器芯子 2 的中间电压端通过盆式绝缘子支撑 5 引出到电磁单元部分的中间变压器 7 的高压端,中间变压器 7 安装在金属外壳 8 中,盆式绝缘子支撑 5 同时是电容分压器的底盖和金属外壳 8 的顶盖,金属外壳 8 装有电容式电压互感器的二次出线端子盒 6,金属外壳 8 的底板也是本实用新型的底座,有 4 个安装孔与安装基础连接。

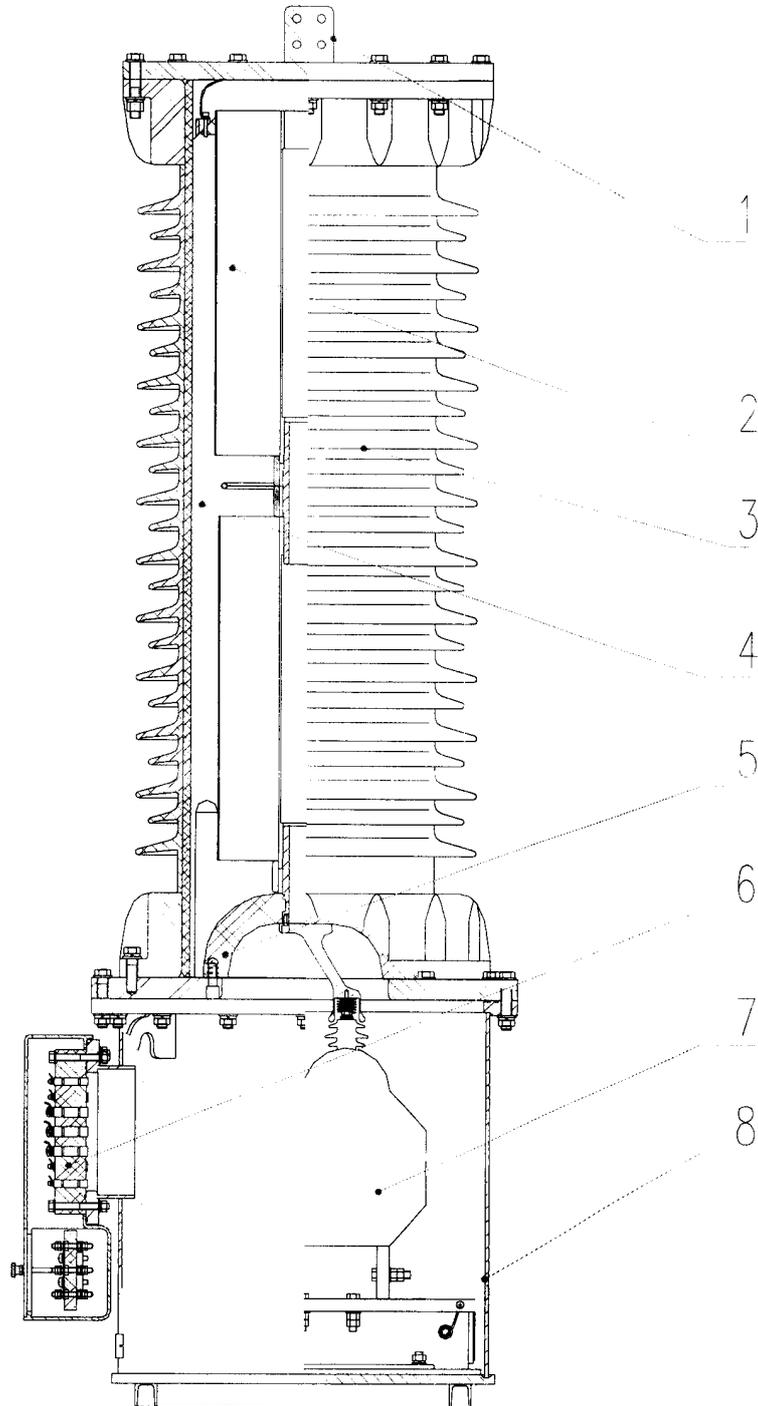


图 1