(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201946424 U
(45)授权公告日 2011.08.24

(21)申请号 201020690210.5

(22)申请日 2010.12.30

(73)专利权人 大连北方互感器集团有限公司
地址 116203 辽宁省大连市普兰店市丰荣工业园区

(72)发明人 李涛昌 王仁焘 欧希堂 郝桃武 王亮 赵日东 高庆利 贾学锋

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
代理人 李晓光

(51)Int.Cl.
H01F 38/38(2006.01)
H01F 27/29(2006.01)
H01F 27/32(2006.01)
H01F 27/24(2006.01)
H01F 27/26(2006.01)

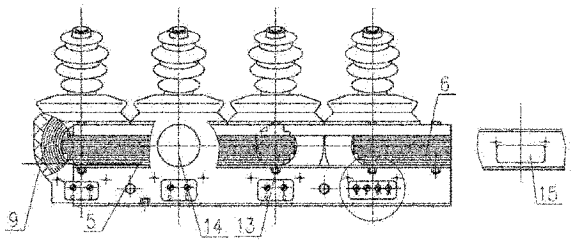
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器

(57)摘要

本实用新型涉及一种户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，为由A相互感器、B相互感器、C相互感器、O相互感器、三相三柱铁芯以及单相双柱铁芯，固定在槽型底座上形成的一体式结构，A、B、C、O四个互感器按顺序等距离依次固定在槽型底座上，A、B、C相三个互感器套装在三相三柱铁芯上，O相互感器套装在单相双柱铁芯上，三相三柱铁芯与单相双柱铁芯经槽型底座及L型夹件弯板固定为同水平布置。本实用新型接线方便、抗铁磁谐振，具有体积小、安装灵活、绝缘可靠、爬电距离大等特点，可广泛运用于高海拔地区环境。



CN 201946424 U

1. 一种户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，为由 A 相互感器 (1)、B 相互感器 (2)、C 相互感器 (3)、O 相互感器 (4)、三相三柱铁芯 (5) 以及单相双柱铁芯 (6)，固定在槽型底座 (7) 上形成的一体式结构，其特征在于：A、B、C、O 四个互感器按顺序等距离依次固定在槽型底座 (7) 上，A、B、C 相三个互感器套装在三相三柱铁芯 (5) 上，O 相互感器套装在单相双柱铁芯 (6) 上，三相三柱铁芯 (5) 与单相双柱铁芯 (6) 经槽型底座 (7) 及 L 型夹件弯板 (8) 固定为同水平布置。

2. 按权利要求 1 所述户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，其特征在于：A、B、C、O 四个互感器为采用环氧树脂浇注而成的一体式结构，其内部分别包封各自相的一二次线圈 (9)。

3. 按权利要求 1 所述户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，其特征在于：每相互感器的两个一次高压接线端子 (10) 的轴线呈 V 字型布置，一次绝缘柱 (11) 自上而下设有大小间隔的绝缘伞裙 (12)。

4. 按权利要求 1 所述户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，其特征在于：三相三柱铁芯 (5) 及单相双柱铁芯 (6) 的铁芯片叠积截面 (13) 形状均为阶梯圆形，分别穿过互感器的圆形铁芯孔 (14)。

5. 按权利要求 1 所述户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，其特征在于：槽型底座 (7) 上固定有铁芯，L 型夹件弯板 (8) 位于铁芯上部，通过紧固件将铁芯整体进行固定安装；槽型底座 (7) 上开有长方形的二次台通孔 (15)。

户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统高压测量或继电保护设备，具体地说是一种户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器。

背景技术

[0002] 电压互感器是电力系统或电气控制系统中测量电压、电能的设备，电压互感器作为一个电感元件，受网络某些外界激发因素影响，经常会发生铁磁谐振现象，进而影响到电网运行的可靠性。铁磁谐振是电力部门公认为比较严重的问题，频繁的出现铁磁谐振会造成损毁电压互感器及停电事故，因而导致很大的经济损失，又增加了大量的人力物力。为了消除及避免铁磁谐振事故的发生，目前普遍采用的方法主要有以下两种：一种是三相电压互感器组的一次中性点加装消谐装置，或者在二次部分加装消谐装置来抑止铁磁谐振。实践表明，虽然在某类性质的谐振问题具有一定的抑止作用，但仍然存在由于消谐装置的性能不稳定亦无法有效抑止谐振的产生烧毁电压互感器发生；第二种方法是采用四只户内干式单相电压互感器经外部连线而达到抗铁磁谐振的目的，虽然能够达到消除铁磁谐振的目的，但存在体积大安装及接线比较繁琐的问题；所以研制生产出一种能从原理及结构上能彻底避免铁磁谐振的户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器具有很大的现实意义。

实用新型内容

[0003] 针对现有电力系统户内开关柜设备中存在的铁磁谐振严重、消谐措施不当、已有措施安装繁锁、接线复杂、结构太大等不足之处，本实用新型要解决的技术问题是提供一种接线方便、抗铁磁谐振、体积小、安装灵活、绝缘可靠、爬电距离大的干式抗铁磁谐振三相电压互感器。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 本实用新型户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器，为由 A 相互感器、B 相互感器、C 相互感器、O 相互感器、三相三柱铁芯以及单相双柱铁芯，固定在槽型底座上形成的一体式结构，A、B、C、O 四个互感器按顺序等距离依次固定在槽型底座上，A、B、C 相三个互感器套装在三相三柱铁芯上，O 相互感器套装在单相双柱铁芯上，三相三柱铁芯与单相双柱铁芯经槽型底座及 L 型夹件弯板固定为同水平布置。

[0006] A、B、C、O 四个互感器为采用环氧树脂浇注而成的一体式结构，其内部分别包封各自相的一二次线圈。

[0007] 每相互感器的两个一次高压接线端子的轴线呈 V 字型布置，一次绝缘柱自上而下设有大小间隔的绝缘伞裙。

[0008] 三相三柱铁芯及单相双柱铁芯的铁芯片叠积截面形状均为阶梯圆形，分别穿过互感器的圆形铁芯孔。

[0009] 槽型底座上固定有铁芯，L 型夹件弯板位于铁芯上部，通过紧固件将铁芯整体进行固定安装；槽型底座上开有长方形的二次台通孔。

[0010] 本实用新型具有以下有益效果及优点：

[0011] 1. 接线方便、抗铁磁谐振功能：四个互感器按顺序等距离依次固定在一起结构布局，使一次接线端子呈直线排列，保证一次端子与设备接线更加方便，包括二次接线端子均位于底座下部的方便布置，根据设计原理进行接线，实现了产品具有抗铁磁谐振功能，运用于各种设备中去。

[0012] 2. 体积小、安装灵活：采用四个单相互感器经采用铁芯及相关夹件等固定为一体式结构，产品体积很小，达到三相电压互感器组及抗铁磁谐振的功能，安装灵活，有效缩小了设备开关柜的空间。

[0013] 3. 绝缘可靠、爬电距离大：产品采用环氧树脂为绝缘材料，绝缘可靠，一次端子采用 V 字型设计及绝缘柱的大小间隔的绝缘伞裙设计，有效加大产品的表面爬电距离，可广泛运用于高海拔地区环境。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型结构主视图；

[0015] 图 2 为本实用新型外部结构侧视图；

[0016] 图 3 为本实用新型外部结构俯视图；

[0017] 图 4 为本实用新型二绕组原理接线图；

[0018] 图 5 为本实用新型三绕组原理接线图。

[0019] 其中：1 为 A 相互感器；2 为 B 相互感器；3 为 C 相互感器；4 为 O 相互感器；5 为三相三柱铁芯；6 为单相双柱铁芯；7 为槽型底座；8 为 L 型夹件弯板；9 为一二次线圈；10 为高压接线端子；11 为一次绝缘柱；12 为绝缘伞裙；13 为芯柱铁芯叠积截面；14 为圆形铁芯孔；15 为二次台通孔。

具体实施方式

[0020] 本实用新型采用如下结构：

[0021] 如图 1 ～ 3 所示，本实用新型一二次线圈 9 同心绕制在一个绝缘骨架上，经过绝缘包扎及一次、二次引线焊接，随之成为线圈器身，将线圈器身套装浇注模具芯体并固定在模具上，接好一次、二次引线，调整好周边的绝缘距离，采用环氧树脂真空浇注固化而成一体结构的单相互感器。由于采用环氧树脂浇注绝缘，本实用新型具有足够的机械强度。

[0022] 本实用新型共有四个互感器，包括 A 相互感器 1、B 相互感器 2、C 相互感器 3、O 相互感器 4、每相互感器的两个一次高压接线端子 10 的轴线呈 V 字型布置，运用时其分别处于高低压电位，保证具有较大的绝缘距离，高压接线端子 10 外的一次绝缘柱 11（固封一次高压接线端子 10 及内部连线的树脂体）自上而下设计有大小间隔的绝缘伞裙 12，提高并保证高压接线端子 10 对地的绝缘距离。将 A、B、C 相三个互感器套装在三相三柱铁芯 5，作为本实用新型三相互感器的主体，构成测量、电能计量功能；O 相互感器套装在单相双柱铁芯 6 上，主要是作为三相组中性点的抗谐振线圈使用；最后采用槽型底座 7 及 L 型夹件弯板 8 等配件固定为一体式结构，即 A、B、C、O 四个互感器按顺序等距离依次固定在一起，实际有效的相间绝缘距离，经过相关电气联接后实现本实用新型整体具有抗铁磁谐振性能；三相三柱铁芯 5 及单相双柱铁芯 6 芯柱铁芯片叠积截面 13 形状均为阶梯圆形，此种结构设计可

使铁芯具有较大的铁芯有效截面利用，保证产品具有良好的导磁性能，分别穿过互感器的圆形铁芯孔 14，可靠良好配合按装；所述 L 型夹件弯板 8 位于铁芯上部，槽型底座 7 在铁芯下部，利用螺栓等紧固件将铁芯及整体进行固定安装，槽型底座 7 不仅作为本实用新型形成一体式结构的主要紧固部件，而且是本实用新型运行时与相关设备的安装固定件，其上开有长方形的二次台通孔 (15)，是每相互感器的二次接线端子台的引出部位，方便使用时的二次接线。

[0023] 使用时，电压互感器安装程序主要分为三个主要步骤，第一步：利用槽型底座 7 上的安装孔把互感器整体安装在开关柜设计位置；第二步，根据图纸设计将互感器的高压接线端子 10 与开关母线进行电气及机械联接；第三步：根据图纸设计将互感器二次接线端子与二次电缆、仪表进行电气及机械联接；户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器安装工作方便灵活完成。

[0024] 本实用新型户内干式抗铁磁谐振三相电压互感器是按照国家标准及抗铁磁谐振原理设计的一种新产品，利用电磁转换原理，使二次电压能准确地反映一次电压的变化情况，利用抗铁磁谐振设计原理使产品具有抗铁磁谐振功能，如图 4、5 所示，其工作原理概括如下：

[0025] 一次部分是 A、B、C 三相电压互感器一次绕组组成三相星形接线后，一次中性点经过 0 相零序电压一次绕组 (O、N) 接地，即 N 点接地，相当于经过高阻抗接地，各相绕组跨接在电源的相间电压上，不再与接地电容相关联，当出现一次系统某相 100％接地时，另两相电压不再升高（升高到 1.732 倍），即不具备铁磁谐振产生的条件，因而就不会发生铁磁谐振。

[0026] 二次部分是 A、B、C 三相电压互感器二次绕组组成三相星形接线后，二次中性点亦经过第四只 0 相零序电压互感器基本二次绕组 (o、n) 接地，即 n 点再接地，0 相零序电压互感器带有一个接地监察绕组 (da、dn)，此接线方式，当系统出现某相接地故障时，接地监察绕组输出 100V 的电压供接地保护装置继电器动作或给微机监控系统提供信号，同时电压互感器仍可以正常运行，正常计量。

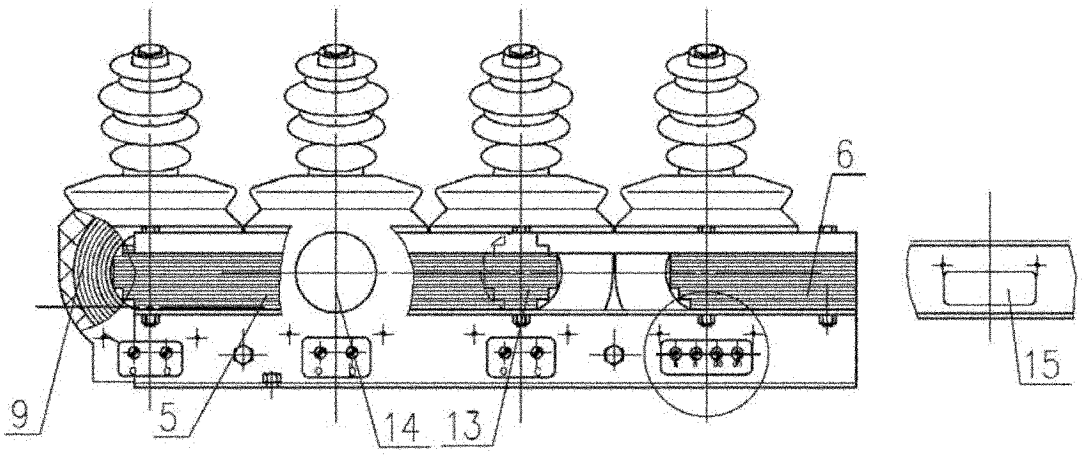


图 1

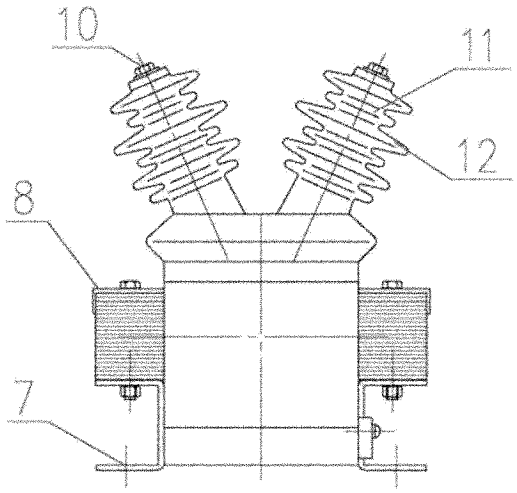


图 2

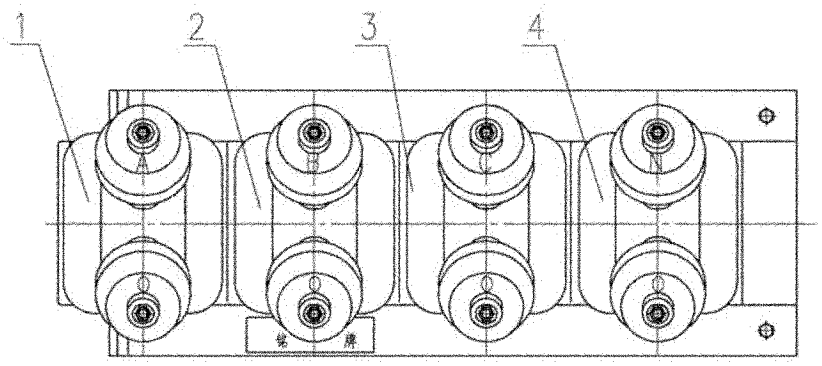


图 3

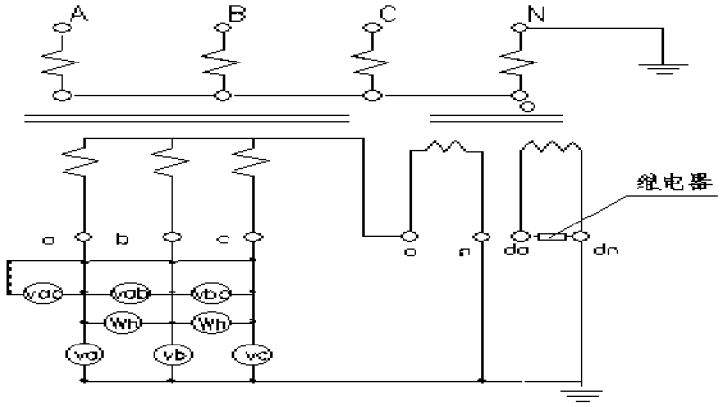

A
B
C
N
继电器
a
b
c
o
n
da
dn
Vac
Vab
Vbc
Wh
Wh
Va
Vb
Vc

图 4

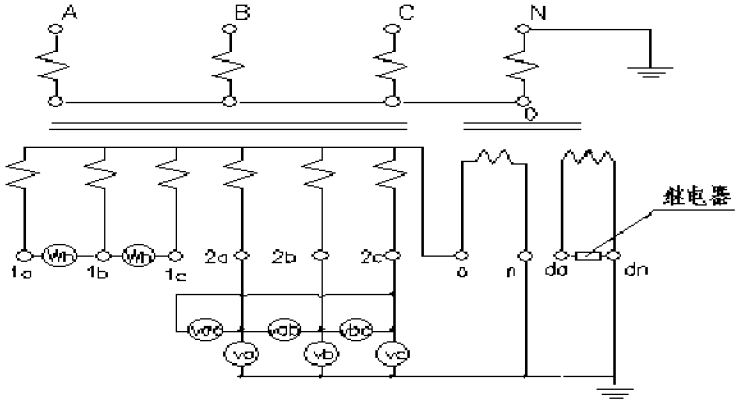

A
B
C
N
继电器
1a
1b
1c
2a
2b
2c
o
n
da
dn
Wh
Wh
Vac
Vab
Vbc
Va
Vb
Vc

图 5