

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202930201 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220684310. 6

G01R 15/18(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 12. 12

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 北京航空航天大学

地址 100191 北京市海淀区学院路 37 号

(72) 发明人 武建文 韩爱芝 张之昊 刘守明

苏宗海 史宏伟 张保卫 李松涛

何新华

(74) 专利代理机构 北京永创新实专利事务所

11121

代理人 赵文利

(51) Int. Cl.

H01F 38/30(2006. 01)

H01F 27/30(2006. 01)

H01F 27/24(2006. 01)

H01F 27/28(2006. 01)

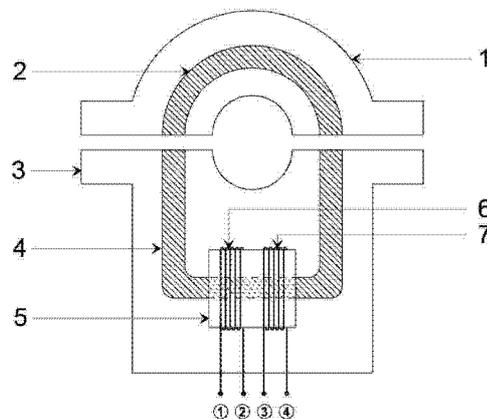
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中压户外开启式变比可调电流互感器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中压户外开启式变比可调电流互感器,包括上半部分、上端铁芯、下半部分、下端铁芯、二次侧线圈骨架和二次侧线圈;上端铁芯位于上半部分内部,上半部分与下半部分接触面上设有固定输电线的半圆孔,上半部分为绝缘材料;二次侧线圈骨架环绕在下端铁芯上,N个二次侧线圈缠绕在二次侧线圈骨架上面,每个二次侧线圈有两个端子,用于外接,下端铁芯位于下半部分内部,下半部分与上半部分接触面上设有固定输电线的半圆孔,下半部分为绝缘材料;上半部分和下半部分固定连接,两个半圆孔上下对应,组成一个圆孔,输电线从圆孔中间穿过,圆孔将输电线禁锢,上端铁芯与下端铁芯接触,组成环形铁芯,环形铁芯通过等电位线连接在原边输电线上。



1. 一种中压户外开启式变比可调电流互感器,其特征在于,包括上半部分(1)、上端铁芯(2)、下半部分(3)、下端铁芯(4)、二次侧线圈骨架(5)和二次侧线圈;

上端铁芯(2)位于上半部分(1)内部,上半部分(1)与下半部分(3)接触面上设有固定输电线的半圆孔,上半部分(1)为绝缘材料;

二次侧线圈骨架(6)环绕在下端铁芯(4)上,N个二次侧线圈缠绕在二次侧线圈骨架(6)上面,每个二次侧线圈有两个端子,用于外接,下端铁芯(4)位于下半部分(3)内部,下半部分(3)与上半部分(1)接触面上设有固定输电线的半圆孔,下半部分(3)为绝缘材料;

上半部分(1)和下半部分(3)固定连接,两个半圆孔上下对应,组成一个圆孔,输电线从圆孔中间穿过,圆孔将输电线禁锢,上端铁芯(2)与下端铁芯(4)接触,组成环形铁芯,环形铁芯通过等电位线连接在原边输电线上。

2. 根据权利要求1所述的一种中压户外开启式变比可调电流互感器,其特征在于,所述的二次侧线圈的个数N取2或者3。

3. 根据权利要求2所述的一种中压户外开启式变比可调电流互感器,其特征在于,所述的N=2时,第一个二次侧线圈(6)和第二个二次侧线圈(7)缠绕在二次侧线圈骨架(6)上面,第一个二次侧线圈(6)的端子为①和②,匝数 $n_1$ ,第二个二次侧线圈(7)的端子为③和④,匝数 $n_2$ ;当线路需要变比为 $n_1:1$ 时,使用端子①,②测量电流,③,④端子开路;或者使用端子③,④测量电流,①,②端子开路;当线路需要变比为 $(n_1+n_2):1$ 时,将端子②,③短接,采用①,④端子测量电流。

4. 根据权利要求1所述的一种中压户外开启式变比可调电流互感器,其特征在于,所述的二次侧线圈骨架(6)与下端铁芯(4)之间设有安全间距,二次侧线圈与下端铁芯(4)满足10kV配电网的绝缘要求。

5. 根据权利要求1所述的一种中压户外开启式变比可调电流互感器,其特征在于,所述的绝缘材料是户外环氧树脂。

## 一种中压户外开启式变比可调电流互感器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于 10kV 配电网的中压户外开启式变比可调电流互感器,属于电气工程技术领域。

### 背景技术

[0002] 申请号:200920110622.4,名称:一种户外开启式电流互感器,公开了一种户外开启式电流互感器,包括两个相互绝缘的半圆环形铁芯及二次线圈,所述二次线圈绕制在其中一个半圆环形铁芯上,所述绕制二次线圈的半圆环形铁芯上设置有绝缘层,所述两个半圆环形铁芯对接成一电流互感器主体。但是存在单个铁芯、不可以选择变比的缺点。

[0003] 申请号:201110161672.7,名称:一种户外用电流互感器的专利,公开了一种户外用电流互感器。所述的户外干式电流互感器的 P1 接线端子连接一次线圈,一次线圈穿过二次线圈,符合穿心匝数后,焊接在 P2 接线端子上,二次线圈是由漆包线均匀缠绕在铁芯上构成的,二次线圈的出线根据极性分别焊接在二次端子上并根据绕组数量及变比情况,确定二次端子标识,电流互感器内部浇注环氧树脂,器身固定于底板上,在所述的电流互感器的最外层包裹有硅橡胶保护层,所述的电流互感器为全封闭结构。但存在单个铁芯、不可以选择变比、需支撑支架的缺点。

[0004] 申请号:200910013575.6,名称:户外型电流互感器的专利,公开了一种户外型电流互感器,包括一次线圈、二次线圈的四个绕组、铁芯和壳体。一次线圈缠绕在一次线圈骨架上,二次线圈的四个绕组缠绕在二次线圈骨架上。一次线圈和二次线圈对应于内外层分别装设在铁芯上,且分别与二个一次线圈接线端子的下端连接。二次线圈的八个引线分别与二次线圈的八个接线端子连接。一次线圈和二次线圈的四个绕组及铁芯按设定位置布设好后,用环氧树脂浇注成型,且只露出二个一次线圈接线端子。二次线圈的八个引线分别与环氧树脂浇注体一侧壁上的八个二次线圈接线端子对应连接。环氧树脂浇注体下端面固定在底座上。但是存在多个铁芯,体积大,重量大、需支撑支架的缺点。

[0005] 现有技术中存在的问题:(1)不同的线路需要相同的设备,但是设备上选用的户外电流互感器变比不一致,增加了选型困难;(2)同一线路由于用户增多线路功率增大导致的电流互感器超量程;(3)线路上增添设备时安装电流互感器需要截断输电线。

[0006] 实际应用中,存在供电线路不允许割断电缆,并且供电量逐年大幅度增大的问题,导致线路电流值逐年大幅度增大,应用申请号:200920110622.4,名称:一种户外开启式电流互感器的专利,会出现设备安装后电流互感器超量程的问题,导致设备在使用不久后就需更换电流互感器;应用申请号:201110161672.7,名称:一种户外用电流互感器的专利,同样会出现电流互感器超量程的问题,需要在安装设备时割断供电电缆,这在实际中是不允许的;应用申请号:200910013575.6,名称:户外型电流互感器的专利,同样有需要割断供电电缆的问题,同时由于该专利的多铁芯结构,电流互感器体积大,重量大,造价昂贵。针对存在供电线路不允许割断电缆,并且供电量逐年大幅度增大的问题,现有中并没有解决上述问题的技术。



与上半部分 1 接触面上设有固定输电线的半圆孔,下半部分 3 为绝缘材料;

[0028] 所述的绝缘材料是户外环氧树脂。

[0029] 上半部分 1 和下半部分 3 通过螺栓固定,两个半圆孔上下对应,组成一个圆孔,输电线从圆孔中间穿过,圆孔将输电线禁锢,上端铁芯 2 与下端铁芯 4 接触,组成环形铁芯,环形铁芯通过等电位线连接在原边输电线上。

[0030] 本实用新型的实施例中二次侧线圈的个数取 2 或者 3,当  $N=2$  时候,如图 2 所示,第一个二次侧线圈 6 和第二个二次侧线圈 7 缠绕在二次侧线圈骨架 6 上面,第一个二次侧线圈 6 的端子为①和②,匝数  $n_1$ ,第二个二次侧线圈 7 的端子为③和④,匝数  $n_2$ 。

[0031] 本实用新型中,二次侧线圈骨架 6 与下端铁芯 4 之间设有安全间距,使得浇注环氧树脂以后,二次侧线圈与下端铁芯 4 满足 10kV 配电网的绝缘要求。

[0032] 制作过程:

[0033] 将上端铁芯 2 置入上半部分 1 的外壳中,然后在外壳中注入绝缘材料,绝缘材料可以为环氧树脂。最终上端铁芯 2 固定在上半部分 1 的内部,上半部分 1 与下半部分 3 接触面上形成固定输电线的半圆孔,上半部分 1 制作完成。

[0034] 下半部分 3 的制作过程:首先将二次侧线圈骨架 5 固定于下端铁芯 4 上,将  $N$  个二次侧线圈缠绕在二次侧线圈骨架 5 上,将下端铁芯 4、二次侧线圈骨架 5、 $N$  个二次侧线圈放入下半部分 3 内部,将二次侧线圈的各个端子外接,最后浇注绝缘材料环氧树脂,下半部分 3 与上半部分 1 接触面上形成固定输电线的半圆孔,下半部分 3 制作完成。

[0035] 工作过程:

[0036] 安装方法:应用绝缘胶带和套管将输电线缠绕成合适的粗细后,用上半部分 1 和下半部分 3 将输电线禁锢,并用螺栓将两部分紧密可靠连接,同时将上端铁芯 2 与原边输电线通过等电位线短接。

[0037] 使用方法:设第一个二次侧线圈 6 两个端子分别是①,②,匝数  $n_1$ ;第二个二次侧线圈 7 的两个端子分别是③,④,匝数  $n_2$ 。当线路需要变比为  $n_1:1$  时,使用端子①,②测量电流,③,④端子开路;当线路需要变比为  $n_2:1$  时,使用端子③,④测量电流,①,②端子开路;当线路需要变比为  $(n_1+n_2):1$  时,将端子②,③短接,采用①,④端子测量电流。

[0038] 针对供电线路不允许切断电缆,并且供电量逐年大幅度增大的问题,本实用新型采用开启式设计,上半部分 1 和下半部分 3 夹住电缆后螺栓禁锢的设计,不需要切断供电电缆。同时电流互感器可以利用二次侧线圈 6 两个端子①,②实现三个可变变比  $n_1:1$ 、 $n_2:1$  和  $(n_1+n_2):1$ ,多变比可选的设计在保证电流测量精度的同时,有效的防止了电流超量程的问题。同时,本实用新型只有一个铁芯,体积小,重量轻,成本低,更加环保。

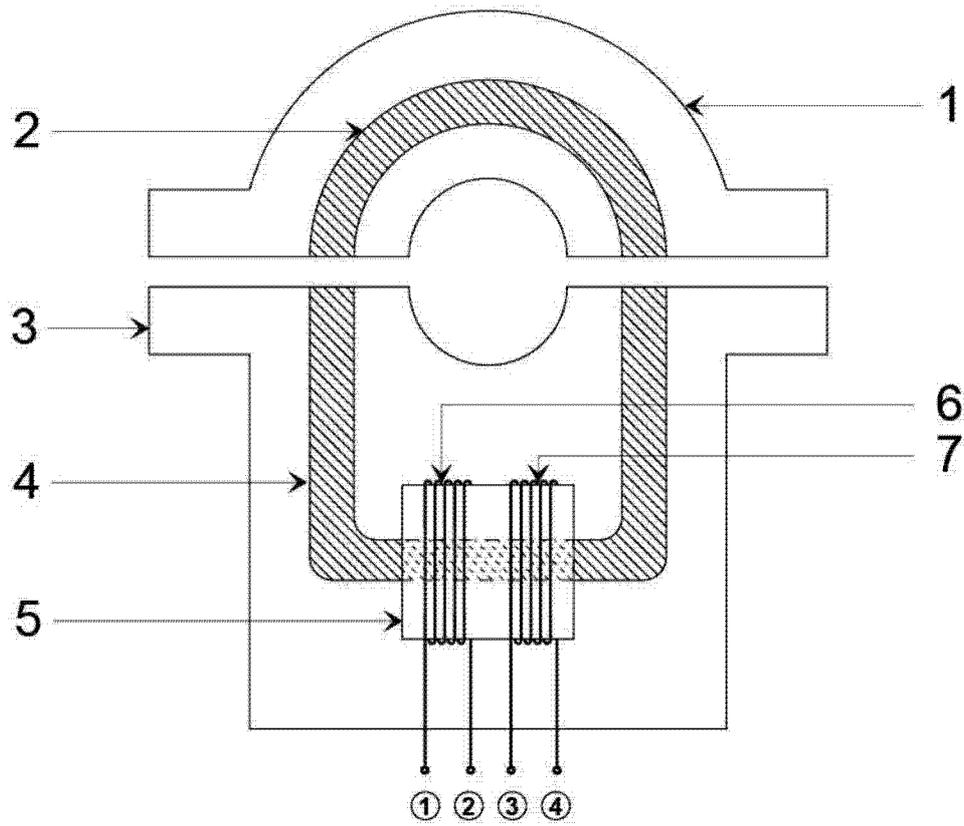


图 1