

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203301039 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320305394. 2

(22) 申请日 2013. 05. 30

(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 平高集团有限公司

(72) 发明人 李禹生 沙云鹏 袁端磊 王海燕

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

H02B 13/035(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

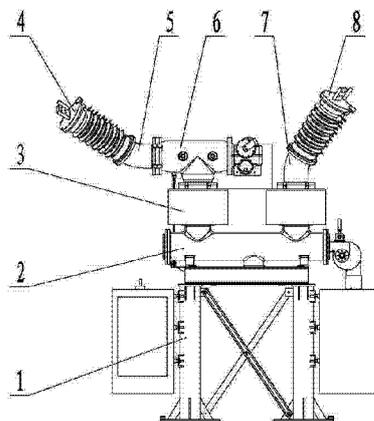
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

复合式高压组合电器及其单极结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复合式高压组合电器及其单极结构,该单极结构包括沿左右分合闸运动的断路器,断路器的上部竖直固设有两个左右间隔布置的电流互感器,其中,右侧电流互感器的上部固设有沿左右分合闸运动的直线传动型三工位隔离接地开关,三工位隔离接地开关的右端固设有朝右上方倾斜的进线套管单元;左侧电流互感器的上部固设有朝左上方倾斜的出线套管单元。这样的布局充分利用了空间,具有结构简单、布局合理的优点;更重要的是,单极均采用竖直安装的方式,使得相间传动联接部件均匀承载负荷,机械稳定性好。



1. 一种复合式高压组合电器的单极结构,其特征在于:包括沿左右分合闸运动的断路器,断路器的上部竖直固设有两个左右间隔布置的电流互感器,其中,右侧电流互感器的上部固设有沿左右分合闸运动的直线传动型三工位隔离接地开关,三工位隔离接地开关的动触头与断路器的静触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的右导电体,且三工位隔离接地开关的右端固设有朝右上方倾斜的进线套管单元,进线套管单元的进线导电体与三工位隔离接地开关的隔离静触头导电连接;左侧电流互感器的上部固设有朝左上方倾斜的出线套管单元,出线套管单元的出线导电体与断路器的动触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的左导电体。

2. 根据权利要求1所述的复合式高压组合电器的单极结构,其特征在于:所述进线套管单元通过进线弯筒体固设在三工位隔离接地开上,弯筒体的一端与三工位隔离接地开管的右端通过法兰可拆固连、另一端与进线套管单元的对应端固连。

3. 根据权利要求2所述的复合式高压组合电器的单极结构,其特征在于:所述出线套管单元通过出线弯筒体固设在对应的电流互感器上,弯筒体的一端通过法兰与对应的电流互感器可拆固连、另一端与出线套管单元的对应端固连。

4. 根据权利要求3所述的复合式高压组合电器的单极结构,其特征在于:所述三相单极中的两个边相单极的进、出线套管单元分别相对中间相单极的进、出线套管单元依靠旋转对应弯筒体的方式分别外扩。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的复合式高压组合电器的单极结构,其特征在于:所述断路器为罐式六氟化硫断路器,所述右侧电流互感器的壳体与接地开关的壳体之间具有将二者的气室隔开的第一盆式绝缘子,接地开关的壳体与进线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第二盆式绝缘子,左侧电流互感器的壳体与出线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第三盆式绝缘子。

6. 一种复合式高压组合电器,包括支架以及固设在支架上的、沿前后方向间隔布置的三个单极,其特征在于:单极包括沿左右分合闸运动的断路器,断路器的上部竖直固设有两个左右间隔布置的电流互感器,其中,右侧电流互感器的上部固设有沿左右分合闸运动的直线传动型三工位隔离接地开关,三工位隔离接地开关的动触头与断路器的静触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的右导电体,且三工位隔离接地开关的右端固设有朝右上方倾斜的进线套管单元,进线套管单元的进线导电体与三工位隔离接地开关的隔离静触头导电连接;左侧电流互感器的上部固设有朝左上方倾斜的出线套管单元,出线套管单元的出线导电体与断路器的动触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的左导电体。

7. 根据权利要求6所述的复合式高压组合电器,其特征在于:所述进线套管单元通过进线弯筒体固设在三工位隔离接地开上,弯筒体的一端与三工位隔离接地开管的右端通过法兰可拆固连、另一端与进线套管单元的对应端固连。

8. 根据权利要求7所述的复合式高压组合电器,其特征在于:所述出线套管单元通过出线弯筒体固设在对应的电流互感器上,弯筒体的一端通过法兰与对应的电流互感器可拆固连、另一端与出线套管单元的对应端固连。

9. 根据权利要求8所述的复合式高压组合电器,其特征在于:所述三相单极中的两个边相单极的进、出线套管单元分别相对中间相单极的进、出线套管单元依靠旋转对应弯筒

体的方式分别外扩。

10. 根据权利要求 6-9 任意一项所述的复合式高压组合电器,其特征在于:所述断路器为罐式六氟化硫断路器,所述右侧电流互感器的壳体与接地开关的壳体之间具有将二者的气室隔开的第一盆式绝缘子,接地开关的壳体与进线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第二盆式绝缘子,左侧电流互感器的壳体与出线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第三盆式绝缘子。

## 复合式高压组合电器及其单极结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 SF6 气体绝缘全封闭复合式高压组合电器及其单极结构。

### 背景技术

[0002] 组合电器是将两种或两种以上的高压电器,按电力系统主接线要求组成一个整体,而各高压电器仍保持原规定性能的装置,按绝缘结构分为敞开式和全封闭式。组合电器一般为多极布置,各单极均为独立结构,因此,单相中的高压电器选择以及装配组合,对整个组合电器的整体性能(如结构、体积大小、相间传动同步性、机械稳定性等)都有很大的影响。

[0003] 如中国专利 CN101989733A 公开了一种复合式高压组合电器,即为封闭式,包括前后间隔布置的三个单极,各单极包括固定在支架上的断路器,断路器上固设有三个左右间隔布置的三工位隔离接地开关,其中,最右侧的三工位隔离接地开关通过其上固设得多电流互感器固设有套管,而另外两个三工位隔离接地开关上直接固设套管;三个单极中,中间单极对应的三个三工位隔离接地开关均固设在断路器的上部,即竖直安装,两侧的边相电极对应的三工位隔离接地开关均安装在各自断路器的侧上部,即倾斜安装。该组合电器采用边相单极倾斜安装的方式,当装配高参数的电流互感器后,受互感器重力影响,断路器相间传动轴联轴节处承受较大应力,影响断路器的操作稳定性及机械寿命;同时,单极的这种组合形式,采用三个三工位隔离接地开关,成本高,整体结构复杂,而且整体高度较高,无法合理利用空间。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种适于高参数电流互感器装配的复合式高压组合电器,用以解决现有组合电器因边相单极倾斜安装导致的断路器操作稳定性不高的问题。

[0005] 本实用新型的复合式高压组合电器的单极结构采用如下技术方案:一种复合式高压组合电器的单极结构,包括沿左右分合闸运动的断路器,断路器的上部竖直固设有两个左右间隔布置的电流互感器,其中,右侧电流互感器的上部固设有沿左右分合闸运动的直线传动型三工位隔离接地开关,三工位隔离接地开关的动触头与断路器的静触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的右导电体,且三工位隔离接地开关的右端固设有朝右上方倾斜的进线套管单元,进线套管单元的进线导电体与三工位隔离接地开关的隔离静触头导电连接;左侧电流互感器的上部固设有朝左上方倾斜的出线套管单元,出线套管单元的出线导电体与断路器的动触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的左导电体。

[0006] 所述进线套管单元通过进线弯筒体固设在三工位隔离接地开上,弯筒体的一端与三工位隔离接地开管的右端通过法兰可拆固连、另一端与进线套管单元的对应端固连。

[0007] 所述出线套管单元通过出线弯筒体固设在对应的电流互感器上,弯筒体的一端通过法兰与对应的电流互感器可拆固连、另一端与出线套管单元的对应端固连。

[0008] 所述三相单极中的两个边相单极的进、出线套管单元分别相对中间相单极的进、出线套管单元依靠旋转对应弯筒体的方式分别外扩。

[0009] 所述断路器为罐式六氟化硫断路器,所述右侧电流互感器的壳体与接地开关的壳体之间具有将二者的气室隔开的第一盆式绝缘子,接地开关的壳体与进线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第二盆式绝缘子,左侧电流互感器的壳体与出线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第三盆式绝缘子。

[0010] 本实用新型的复合式高压组合电器采用如下技术方案:一种复合式高压组合电器,包括支架以及固设在支架上的、沿前后方向间隔布置的三个单极,单极包括沿左右分合闸运动的断路器,断路器的上部竖直固设有两个左右间隔布置的电流互感器,其中,右侧电流互感器的上部固设有沿左右分合闸运动的直线传动型三工位隔离接地开关,三工位隔离接地开关的动触头与断路器的静触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的右导电体,且三工位隔离接地开关的右端固设有朝右上方倾斜的进线套管单元,进线套管单元的进线导电体与三工位隔离接地开关的隔离静触头导电连接;左侧电流互感器的上部固设有朝左上方倾斜的出线套管单元,出线套管单元的出线导电体与断路器的动触头之间导电连接有、竖直穿过对应电流互感器线圈的左导电体。

[0011] 所述进线套管单元通过进线弯筒体固设在三工位隔离接地开关上,弯筒体的一端与三工位隔离接地开关的右端通过法兰可拆固连,另一端与进线套管单元的对应端固连。

[0012] 所述出线套管单元通过出线弯筒体固设在对应的电流互感器上,弯筒体的一端通过法兰与对应的电流互感器可拆固连,另一端与出线套管单元的对应端固连。

[0013] 所述三相单极中的两个边相单极的进、出线套管单元分别相对中间相单极的进、出线套管单元依靠旋转对应弯筒体的方式分别外扩。

[0014] 所述断路器为罐式六氟化硫断路器,所述右侧电流互感器的壳体与接地开关的壳体之间具有将二者的气室隔开的第一盆式绝缘子,接地开关的壳体与进线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第二盆式绝缘子,左侧电流互感器的壳体与出线套管单元的管体之间具有将二者的气室隔开的第三盆式绝缘子。

[0015] 采用上述结构的单极结构,由于断路器上的上部竖直固设有两个电流互感器,其中一个电流互感器上固设有直线传动型三工位隔离接地开关,而进线套管单元固设在三工位隔离接地开关上,出线套管单元固设在另一个电流互感器上,这样的布局充分利用了空间,具有结构简单、布局合理的优点;更重要的是,单极均采用竖直安装的方式,使得相间传动联接部件均匀承载负荷,机械稳定性好。

#### 附图说明

[0016] 图1为本发明的复合式高压组合电器的一种实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1的右视图;

[0018] 图3为图1的俯视图;

[0019] 图4为图1中的单极结构的剖视图。

#### 具体实施方式

[0020] 本实用新型复合式高压组合电器的实施例:如图1-3所示,包括支架1,支架1上

固设有三个沿前后方向间隔布置的单极,单极由断路器 2、电流互感器 3、接地开关 6、进线套管单元 4 和出线套管单元 8 构成。

[0021] 断路器 2 采用横卧的罐式六氟化硫断路器,包括断路器壳体 21,断路器壳体 21 内部右侧固设有断路器静触头 22,断路器壳体 21 内部左侧左右导向移动装配有断路器动触头 23,断路器动触头 23 的左端部通过第一拐臂与操动机构的第一转轴 9 传动连接,在第一转轴 9 的旋转作用下,驱动断路器动触头 23 左右运动并与断路器静触头配合实现断路器 2 的分合闸动作。

[0022] 电流互感器 3 有两个,分别为外置式电流互感器,两个电流互感器 3 分别竖直固设在断路器壳体 21 的上部并左右间隔布置,包括互感器壳体 32 以及设置在互感器壳体 32 内的线圈 31。三工位隔离接地开关 6 固设在右侧互感器壳体的上部,且为直线传动型三工位隔离接地开关,包括开关壳体 63,开关壳体 63 内部的左侧设有接地静触头 62、右侧设有隔离静触头 65,接地静触头 62 和隔离静触头 65 之间设有沿左右方向导向移动的开关动触头 64,开关动触头 64 的左端固设有绝缘拉杆 61,绝缘拉杆 61 的左端通过第二拐臂与操动机构的第二转轴 11 传动连接,在第二转轴 11 的旋转作用下,驱动开关动触头 64 左右运动并与接地静触头 62 和隔离静触头 65 配合完成接地或隔离分合闸动作,开关动触头 64 与断路器静触头 22 之间还导电连接有竖直穿过右侧电流互感器线圈的右侧导电体 14。进线套管单元 4 通过进线弯筒体 7 固设在三工位隔离接地开关 6 的右端,进线弯筒体 7 的一端与三工位隔离接地开关 6 的右端通过法兰可拆固连、另一端与进线套管单元 4 的对应端固连,这样进线套管单元 4 朝右上方倾斜设置;进线套管单元 4 包括进线管体 41 以及轴向插装在进线管体 41 内的进线导电体 42,进线导电体 42 与隔离静触头 65 导电连接。出线套管单元 8 通过出线弯筒体 5 固设在左侧电流互感器上,出线弯筒体 5 的一端通过法兰与左侧电流互感器可拆固连、另一端与出线套管单元 8 的对应端固连,这样出线套管单元 8 朝左上方倾斜设置;出线套管单元 8 包括出线管体 82 以及轴向插装在线管体 82 内的出线导电体 81,出线导电体 81 与断路器动触头 23 之间导电连接有竖直穿过左侧电流互感器线圈的左导电体 9。

[0023] 作为进一步优化,右侧互感器壳体与开关壳体 63 之间设有第一盆式绝缘子 12,第一盆式绝缘子 12 将右侧电流互感器的气室和三工位隔离接地开关 6 的气室隔开;在开关壳体 63 和进线管体 41 之间设有第二盆式绝缘子 13,第二盆式绝缘子 13 将三工位隔离接地开关的气室和进线套管单元的气室隔开;在左侧互感器壳体与出线管体之间设有第三盆式绝缘子 10,第三盆式绝缘子 10 将左侧电流互感器的气室和出线套管单元的气室隔开。这样每个独立的气室均可以充入不同压力的 SF6 气体,降低了材料成本,还可以保证运输及维护时不同模块单独进行操作,降低了运输难度,提高了维护效率;另外,在断路器分合闸过程中,还能防止器灭弧室产生的粉尘侵入到三工位隔离接地开关内。

[0024] 作为进一步优化,由于进、出线弯筒体均通过法兰分别与左侧互感器和三工位隔离接地开关可拆固连,两个边相单极的进线套管单元通过旋转进线弯筒体分别外扩,与中间单极对应的进线套管单元之间成 30° 夹角;同时,边相单极的出线套管单元通过旋转出线弯筒体分别外扩,与中间单极对应的出线套管单元之间也称 30° 夹角;这样外侧单极的进、出套管向外打开一定角度,从而保证可靠的绝缘距离。

[0025] 本实用新型明的单极结构的实施例:如图 1-4 所示,与上述实施例中的单极的结

构一致,其内容在此不再赘述。

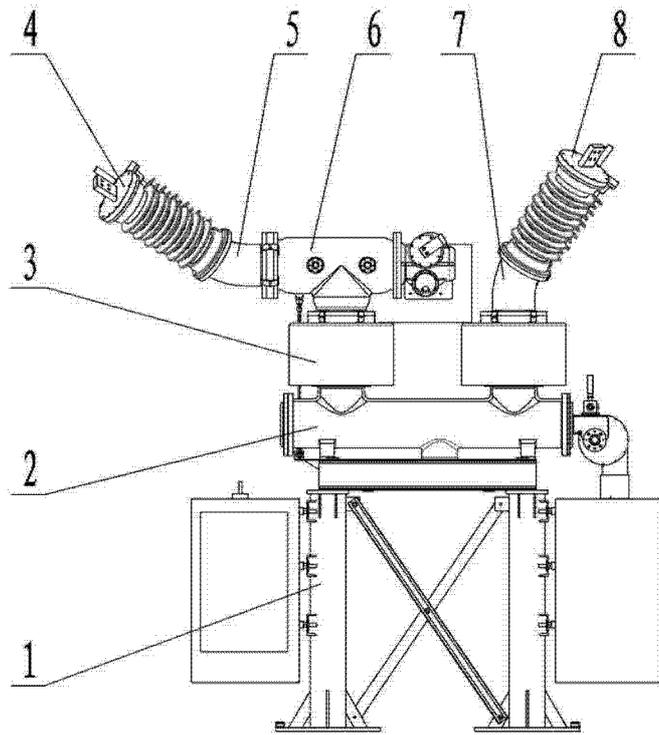


图 1

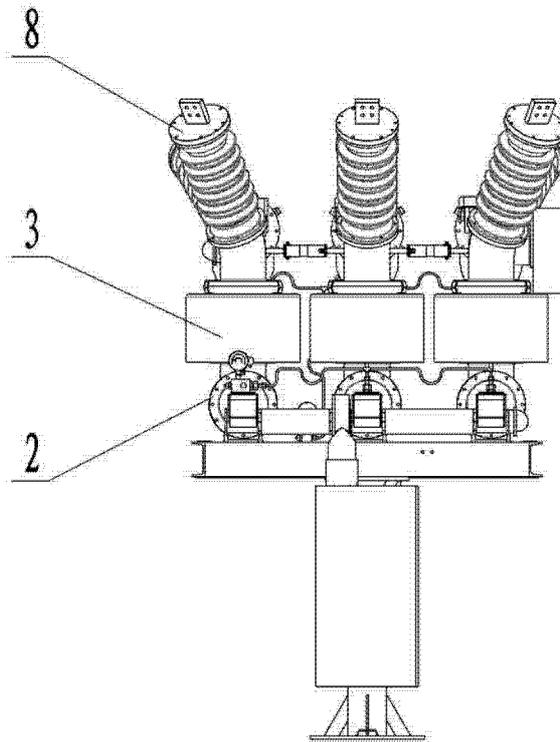


图 2

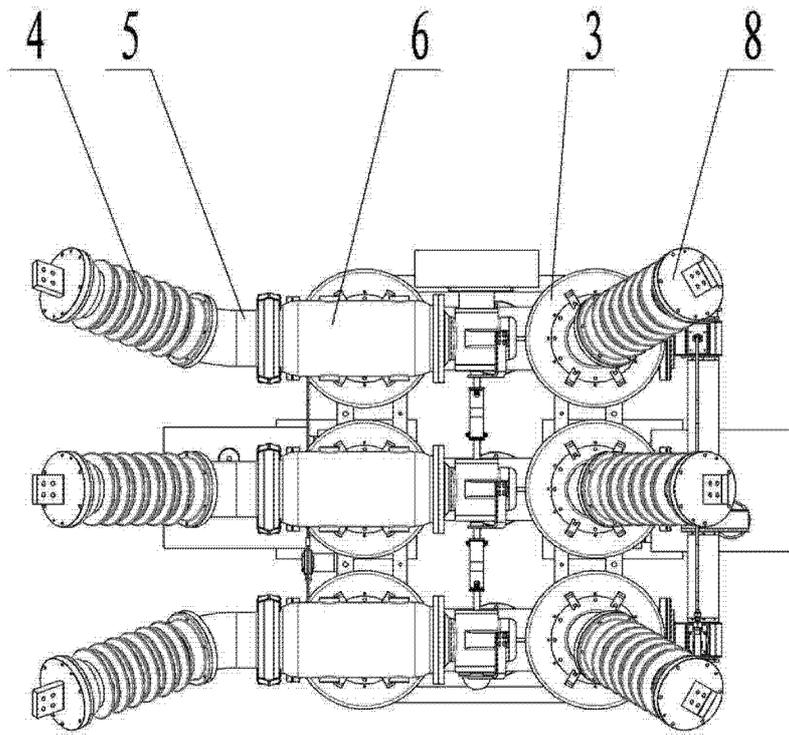


图 3

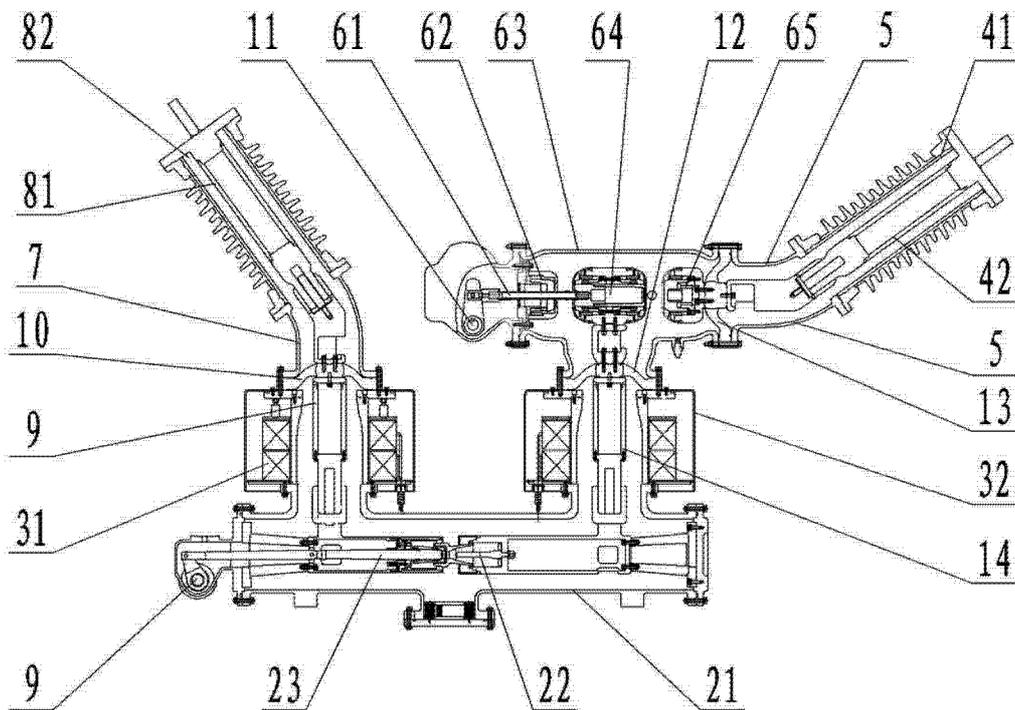


图 4