



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104314355 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410562348. X

(22) 申请日 2014. 10. 21

(71) 申请人 温州电力设计有限公司

地址 325000 浙江省温州市鹿城区车站大道
人和嘉园 3 号楼 205、305 室

(72) 发明人 郑存波 高策 周英庆 林枫

陈国梁 张志军 池超凡

欧阳南岳 滕伟民 涂德敏 徐慧

钱成雷

(74) 专利代理机构 温州高翔专利事务所 33205

代理人 陈庆吼

(51) Int. Cl.

E04H 12/24 (2006. 01)

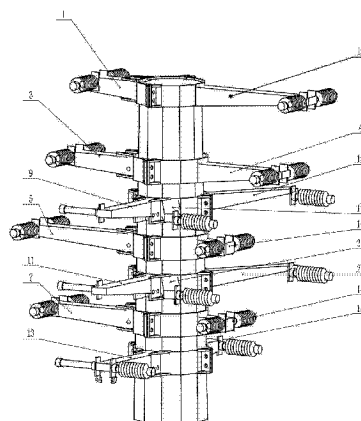
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种横担异形的 T 接钢管杆

(57) 摘要

本发明公开了一种横担异形布置的 T 接钢管杆。它包括顶端横担、上横担、中横担、下横担、T 接杆、杆塔主体、横担式绝缘子、防风偏绝缘子和活动横担抱箍。所述的横担与 T 接杆安装与杆塔主体上,且在空间上分层设计并形成一定夹角。横担式绝缘子和防风偏绝缘子安装于横担端部。新增 T 接杆侧向上导线横担和中导线横担节板上、下各 2 付抱箍导线横担,便于 T 接杆活动调整角度。横担的长度及横担转动角度根据 T 接塔电气距离间隙计算。新增的 T 接杆解决了 T 接时线路在空间上电气安全距离不足的问题,并具有安装简单明了,单杆指标优越,综合技术经济性好等优点,值得在以后高压交流双回路 T 接线路建设中或远期预留 T 接杆时的推广应用。



1. 一种横担异形的 T 接钢管杆, 包括第一顶端横担 (1)、第二顶端横担 (15)、第一上横担 (3)、第二上横担 (4)、第三上横担 (9)、第一中横担 (5)、第二中横担 (16)、第三中横担 (11)、第一下横担 (7)、第二下横担 (13)、第三下横担 (14)、第四下横担 (17)、第一 T 接杆 (18)、第二 T 接杆 (19)、第三 T 接杆 (20)、第四 T 接杆 (21)、杆塔主体、横担式绝缘子、防风偏绝缘子和活动横担抱箍, 其特征在于: 所述第一顶端横担 (1)、第二顶端横担 (15)、第一上横担 (3)、第二上横担 (4)、第三上横担 (9)、第一中横担 (5)、第二中横担 (16)、第三中横担 (11)、第一下横担 (7)、第二下横担 (13)、第三下横担 (14)、第四下横担 (17)、第一 T 接杆 (18)、第二 T 接杆 (19)、第三 T 接杆 (20)、第四 T 接杆 (21) 均安装与杆塔主体上, 且在空间上分层布局并在垂直方向上形成夹角; 所述第一顶端横担 (1) 和第二顶端横担 (15) 位于杆塔主体顶端并在水平方向上一字形排布为第一层次; 所述第一上横担 (3) 和第二上横担 (4) 位于第二层次, 第一上横担 (3) 和第二上横担 (4) 在水平方向上呈一字排布, 位于第一层次的下方, 与第一顶端横担 (1) 和第二顶端横担 (15) 处于同一垂直平面内, 所述第三上横担 (9) 同属于第二层次, 位于在第一上横担 (3) 和第二上横担 (4) 下方, 并垂直第一上横担 (3) 和第二上横担 (4) 与杆塔主体所在的平面, 所述的第一 T 接杆 (18) 和第二 T 接杆 (19) 与第三上横担 (9) 位于同一水平平面内, 在垂直投影方向上分置于第二上横担 (4) 的两侧, 其中第一 T 接杆 (18) 与第三上横担 (9) 呈 30° 夹角, 第二 T 接杆 (19) 与第一上横担 (3) 呈 120° 夹角; 所述第一中横担 (5) 和第二中横担 (16) 位于杆塔第三层次, 第一中横担 (5) 和第二中横担 (16) 在水平方向上呈一字排布, 位于第二层次的下方, 与第一上横担 (3) 和第二上横担 (4) 处于同一垂直平面内, 所述第三中横担 (11) 同属于第三层次, 位于第一中横担 (5) 和第二中横担 (16) 下方, 并垂直第一中横担 (5) 和第二中横担 (16) 与杆塔主体所在的平面, 所述的第三 T 接杆 (20) 和第四 T 接杆 (21) 与第三中横担 (11) 位于同一水平平面内, 在垂直投影方向上分置于第二中横担 (16) 两侧, 其中第三 T 接杆 (20) 与第三中横担 (11) 呈 30° 夹角, 第三 T 接杆 (21) 与第一中横担 (5) 呈 120° 夹角; 所述的第一下横担 (7)、第二下横担 (17)、第三下横担 (13) 和第四下横担 (14) 属于第四层次, 在垂直投影方向上呈十字形排布, 其中第一下横担 (7)、第二下横担 (17) 与第一中横担 (5)、第二中横担 (16) 同属于一个平面内; 所述第三上横担 (9)、第三中横担 (11)、第三下横担 (13) 在垂直方向上侧向同一侧, 所构建的平面垂直于第一顶端横担 (1)、第二顶端横担 (15) 所在的平面; 所述的第一顶端横担 (1)、第二顶端横担 (15)、第一上横担 (3)、第二上横担 (4)、第三上横担 (9)、第一中横担 (5)、第二中横担 (16)、第三中横担 (11)、第一下横担 (7)、第二下横担 (13)、第三下横担 (14)、第四下横担 (17) 由其连接板焊接于塔杆主体上, 所述的横担式绝缘子和防风偏绝缘子安装于上述所有横担的端部; 所述的第一 T 接杆 (18)、第二 T 接杆 (19)、第三 T 接杆 (20)、第四 T 接杆 (21) 由活动横担抱箍固定于塔杆主体上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种横担异形的 T 接钢管杆, 其特征在于: 所述的第一顶端横担 (1) 长为 1600mm, 所述的第一上横担 (3)、第二上横担 (4)、第三上横担 (9)、第一下横担 (7)、第三下横担 (13)、第四下横担 (14) 长为 2500mm, 所述的第一中横担 (5)、第三中横担 (11)、第二顶端横担 (15) 长为 3000mm, 第二中横担 (16)、第二下横担 (17) 长为 850mm。

3. 根据权利要求 1 所述的一种横担异形的 T 接钢管杆, 其特征在于: 所述的所有横担的截面为方形, 所述的所有横担末端设有封口板和挂线板, 挂线板下部设有挂线环; 所述的所有横担与塔杆主体连接端设有连接件, 所述的连接件另一侧设置有固定板, 所述的固定

板通过螺栓与横担连接板相固定,所述的横担连接板焊接在杆塔主体上。

4. 根据权利要求1所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的第二中横担(16)、第二下横担(17)为短横担,其末端利用横担式绝缘子,解决短横担在杆塔上应用满足跳线串对电气距离的要求,所述的第三上横担(9)、第三中横担(11)、第二下横担(13)端部均增加了横担式绝缘子和防风偏绝缘子,所述的第一上横担(3)、第二上横担(4)、第一中横担(5)、第一下横担(7)端部均增加了防风偏绝缘子,所述的第一T接杆(18)、第三T接杆(20)端部均增加了防风偏绝缘子。

5. 根据权利要求1所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的横担式绝缘子和防风偏绝缘子均包括绝缘体和棒芯,所述的棒芯在绝缘体内部,绝缘体和棒芯相固接,所述的棒芯伸出绝缘体外的一端为固定端,另一端为接线端。

6. 根据权利要求1所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的第一T接杆(18)、第二T接杆(19)、第三T接杆(20)、第四T接杆(21)为活动横担。

7. 根据权利要求5所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的活动横担抱箍由左右两个钢半抱箍组合而成,所述钢半抱箍由弯曲部(1a)、夹紧部(1b)和延伸固件(1c)组成。

8. 根据权利要求7所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的钢半抱箍的弯曲部(1a)形成的夹持腔横截面为十二边形;所述的钢半抱箍的夹紧部(1b)由上下端延伸成水平外延板,外延板上各有四个螺母孔,由螺栓固定;所述的延伸固件(1c)位于弯曲部(1a)的中部,由两个平行相对的正方形的钢板组成,两个钢板上各有四个孔,所述的两个钢板上各有的四个孔内径与螺栓直径相匹配,用于安装固定第一T接杆(18)、第二T接杆(19)、第三T接杆(20)、第四T接杆(21)。

9. 根据权利要求1所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的第一上横担(3)和第二上横担(4)在一个水平面内,所述的第一T接杆(18)、第二T接杆(19)和第三上横担(9)在另一个水平面内,两水平面相临平行;在垂直投影方向上,第三上横担(9)在空间水平位置上呈 30° 夹角,第二T接杆(19)与第一上横担(3)呈 120° 夹角,第一T接杆(18)和第二T接杆(19)分置于第二上横担(4)两侧各呈 60° 夹角。

10. 根据权利要求1所述的一种横担异形的T接钢管杆,其特征在于:所述的第一中横担(5)和第二中横担(16)在一个水平面内,所述的第三T接杆(20)、第四T接杆(21)和第三中横担(11)在另一个水平面内,两水平面相临平行;在垂直投影方向上,第三T接杆(20)与第三中横担(11)在空间水平位置上呈 30° 夹角,第四T接杆(21)与第一中横担(5)呈 120° 夹角,第三T接杆(20)和第四T接杆(21)分置于第二中横担(16)两侧各呈 60° 夹角。

一种横担异形的 T 接钢管杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输电线路杆,尤其是一种横担异形的 T 接钢管杆。

背景技术

[0002] 随着我国电力事业的迅速发展,在输电线路建设、改造中,除部分输电线路改为电缆敷设外,大部分的输电线路仍采用架空形式。空中输电线路通过输电杆进行架空,其中对导线的安装位置和各种气象条件下及受力条件下导线变化的位置都需满足电气规程要求,而线路的相导线间电气安全距离安置是输电工程设计中较为棘手的问题之一。如 110kV 轻工输电线路需 T 接文武 - 上成 110kV 线路,在已建马文上 1187 线 49 号实现双 T 接;T 接杆与 110kV 上成变 110kV 出线构架水平距仅 10.4 米,经校验 T 接杆导线接入上成变 110kV 构架时,对马文上 T 接线交叉电气距离不满足要求,此类问题主要存在于 T 接杆线路搭接时,传统的钢管杆采用“十”字横担布置,T 接侧线路跟原线路存在空间上交叉,当一侧存在着高差时,造成导线下垂过快,使跟另一侧线路空间交叉安全距离不够,而存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明主要针对上述导线间电气安全距离不足的问题,对横担异形布置在 T 接钢管杆上应用提出改进,设计了横担异形布置在 T 接钢管杆上,旨在解决 T 接时线路在空间上交叉距离不足的问题。

[0004] 本发明提出一种横担异形的 T 接钢管杆,包括第一顶端横担、第二顶端横担、第一上横担、第二上横担、第三上横担、第一中横担、第二中横担、第三中横担、第一下横担、第二下横担、第三下横担、第四下横担、第一 T 接杆、第二 T 接杆、第三 T 接杆、第四 T 接杆、杆塔主体、横担式绝缘子、防风偏绝缘子和活动横担抱箍,所述第一顶端横担、第二顶端横担、第一上横担、第二上横担、第三上横担、第一中横担、第二中横担、第三中横担、第一下横担、第二下横担、第三下横担、第四下横担、第一 T 接杆、第二 T 接杆、第三 T 接杆、第四 T 接杆均安装与杆塔主体上,且在空间上分层布局并在垂直方向上形成夹角;所述第一顶端横担和第二顶端横担位于杆塔主体顶端并在水平方向上一字形排布为第一层次;所述第一上横担和第二上横担位于第二层次,第一上横担和第二上横担在水平方向上呈一字排布,位于第一层次的下方,与第一顶端横担和第二顶端横担处于同一垂直平面内,所述第三上横担同属于第二层次,位于在第一上横担和第二上横担下方,并垂直第一上横担和第二上横担与杆塔主体所在的平面,所述的第一 T 接杆和第二 T 接杆与第三上横担位于同一水平平面内,在垂直投影方向上分置于第二上横担的两侧,其中第一 T 接杆与第三上横担呈 30° 夹角,第二 T 接杆与第一上横担呈 120° 夹角;所述第一中横担和第二中横担位于杆塔第三层次,第一中横担和第二中横担在水平方向上呈一字排布,位于第二层次的下方,与第一上横担和第二上横担处于同一垂直平面内,所述第三中横担同属于第三层次,位于第一中横担和第二中横担下方,并垂直第一中横担和第二中横担与杆塔主体所在的平面,所述的第三 T 接杆和第四 T 接杆与第三中横担位于同一水平平面内,在垂直投影方向上分置于第二中横担

两侧,其中第三 T 接杆与第三中横担呈 30° 夹角,第三 T 接杆与第一中横担呈 120° 夹角;所述的第一下横担、第二下横担、第三下横担和第四下横担属于第四层次,在垂直投影方向上呈十字形排布,其中第一下横担、第二下横担与第一中横担、第二中横担同属于一个平面内;所述第三上横担、第三中横担、第三下横担在垂直方向上侧向同一侧,所构建的平面垂直于第一顶端横担、第二顶端横担所在的平面;所述的第一顶端横担、第二顶端横担、第一上横担、第二上横担、第三上横担、第一中横担、第二中横担、第三中横担、第一下横担、第二下横担、第三下横担、第四下横担由其连接板焊接于塔杆主体上,所述的横担式绝缘子和防风偏绝缘子安装于上述所有横担的端部;所述的第一 T 接杆、第二 T 接杆、第三 T 接杆、第四 T 接杆由活动横担抱箍固定于塔杆主体上。

[0005] 作为一种改进,所述的第一顶端横担长为 1600mm,所述的第一上横担、第二上横担、第三上横担、第一下横担、第三下横担、第四下横担长为 2500mm,所述的第一中横担、第三中横担、第二顶端横担长为 3000mm,第二中横担、第二下横担长为 850mm。

[0006] 作为一种改进,所述的所有横担的截面为方形,所述的所有横担末端设有封口板和挂线板,挂线板下部设有挂线环;所述的所有横担与塔杆主体连接端设有连接件,所述的连接件另一侧设置有固定板,所述的固定板通过螺栓与横担连接板相固定,所述的横担连接板焊接在杆塔主体上。

[0007] 作为一种改进,所述的第二中横担、第二下横担为短横担,其末端利用横担式绝缘子,解决短横担在杆塔上应用满足跳线串对电气距离的要求,所述的第三上横担、第三中横担、第二下横担端部均增加了横担式绝缘子和防风偏绝缘子,所述的第一上横担、第二上横担、第一中横担、第一下横担端部均增加了防风偏绝缘子,所述的第一 T 接杆、第三 T 接杆端部均增加了防风偏绝缘子。

[0008] 作为一种改进,所述的横担式绝缘子和防风偏绝缘子均包括绝缘体和棒芯,所述的棒芯在绝缘体内部,绝缘体和棒芯相固接,所述的棒芯伸出绝缘体外的一端为固定端,另一端为接线端。

[0009] 作为一种改进,所述的第一 T 接杆、第二 T 接杆、第三 T 接杆、第四 T 接杆为活动横担,侧向横担节点板上下方各设置两付抱箍导线横担。

[0010] 作为一种改进,所述的活动横担抱箍由左右两个钢半抱箍组合而成,所述钢半抱箍由弯曲部、夹紧部和延伸固件组成。

[0011] 作为一种改进,所述的钢半抱箍的弯曲部形成的夹持腔横截面为十二边形;所述的钢半抱箍的夹紧部由上下端延伸成水平外延板,外延板上各有四个螺母孔,由螺栓固定;所述的延伸固件位于弯曲部的中部,由两个平行相对的正方形的钢板组成,两个钢板上各有四个孔,所述的两个钢板上各有的四个孔内径与螺栓直径相匹配,用于安装固定第一 T 接杆、第二 T 接杆、第三 T 接杆、第四 T 接杆。

[0012] 作为一种改进,所述的第一上横担和第二上横担在一个水平面内,所述的第一 T 接杆、第二 T 接杆和第三上横担在另一个水平面内,两水平面相临平行;在垂直投影方向上,第三上横担在空间水平位置上呈 30° 夹角,第二 T 接杆与第一上横担呈 120° 夹角,第一 T 接杆和第二 T 接杆分置于第二上横担两侧各呈 60° 夹角。

[0013] 作为一种改进,所述的第一中横担和第二中横担在一个水平面内,所述的第三 T 接杆、第四 T 接杆和第三中横担在另一个水平面内,两水平面相临平行;在垂直投影方向

上,第三 T 接杆与第三中横担在空间水平位置上呈 30° 夹角,第四 T 接杆与第一中横担呈 120° 夹角,第三 T 接杆和第四 T 接杆分置于第二中横担两侧各呈 60° 夹角。

[0014] 本发明是在高压交流双回路 T 接线路建设的一个重要创新,该 T 接方式简单明了,单杆指标优越,综合技术经济性好。本发明提出的横担异形的 T 接钢管杆不仅可以有效减少线路建设及停电时间,取得较好的经济效益;同时可减少施工政策处理难度,降低线路建设对周边环境的影响,取得显著的社会效益。在设计、施工及运行维护方面都较传统的“十”字型、“Y”字型 T 接杆解决线路交叉距离不足有较大的优势,值得在以后高压交流双回路 T 接线路建设中或远期预留 T 接杆时(因线路交叉距离不足)的推广应用。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的立体示意图。

[0016] 图 2 是本发明的正面示意图。

[0017] 图 3 是本发明的侧面示意图。

[0018] 图 4 是本发明的上横担 T 接示意图。

[0019] 图 5 是本发明的中横担 T 接示意图。

[0020] 图 6 是本发明的下横担 T 接示意图。

[0021] 图 7 是本发明的活动横担抱箍的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明的具体实施例做详细说明。

[0023] 如图 1、2、3、4、5、6、7 所示,为本发明横担异形的 T 接钢管杆的一种具体实施例。本发明为解决传统十字横担布置的钢管杆,因 T 接侧线路与原线路存在空间上交叉,而当一侧存在着高差时导致导线下坠引起的另一侧线路空间交叉安全距离不够的问题,而提出一种 T 接钢管杆横担异形布置的钢管杆。图 1、图 2、图 3 是横担异形布置的 T 接钢管杆的立体、正向和侧向示意图,它包括多个顶端横担、多个上横担、多个中横担、多个下横担、多个 T 接杆、杆塔主体、横担式绝缘子、防风偏绝缘子和活动横杆抱箍。

[0024] 图 1 示意了所述的所有横担与所有 T 接杆均安装与杆塔主体上,且在空间上分层设计并形成一定夹角。横担式绝缘子和防风偏绝缘子安装于横担端部。

[0025] 横担的长度及横担转动角度根据 T 接塔电气距离间隙圆计算,优选地,第一顶端横担 1 长为 1600mm,第一上横担 3、第二上横担 4、第三上横担 9、第一下横担 7、第三下横担 13、第四下横担 14 长为 2500mm,第一中横担 5、第三中横担 11、第二顶端横担 15 长为 3000mm,第二中横担 16、第二下横担 17 长为 850mm。。

[0026] 在多个上横担和多个中横担的位置新增四个 T 接杆,由活动横担抱箍固定,其具体位置分布如图 4、5 所示。图 4 为上横担 T 接示意图,第一上横担 3、第二上横担 4、第三上横担 9 呈“ $\perp$ ”形分布,新增第一 T 接杆 18 和第二 T 接杆 19 分置于第二上横担 4 两侧,分别呈 60° 角。图 5 为中横担 T 接示意图,第一中横担 5、第二中横担 16、第三中横担 11 呈“ $\perp$ ”形分布,新增第三 T 接杆 20 和第四 T 接杆 21 分置于第二中横担 16 两侧,分别呈 60° 角。图 6 为下横担 T 接示意图,第一下横担 7、第二下横担 17、第三下横担 13、第四下横担 14 呈十字形布置。在传统的横担十字形排布方式上,如图 1 所示,其上下相连第二上横担 4、第

二中横担 16 处于垂直同一平面内,其上下导线相交叉的最短距离为横担之间的垂直距离。当采用本实施例的改进方法时,新增 T 接杆与同一水平平面内的横担呈 60° 夹角,表明相连上下横担之间不在同一垂直平面内,则相空间交叉的导线最短距离不为上下横担之间的垂直距离,为垂直平面上构成一个直角三角形的斜边,因而增大了导线与导线之间的空间交叉距离,通过对横担长度及新接 T 接杆角度的调整,解决了线路在空间交叉上的电气距离的不足。

[0027] 优选地,采用的所有横担的截面为方形,所有横担与塔杆主体连接端设有连接件,连接件另一侧设置有固定板,固定板通过螺栓与横担连接板相固定,通过横担连接板将横担焊接在杆塔主体上。横担末端设有封口板和挂线板,挂线板下部设有挂线环,用于挂置防风偏绝缘子和横担式绝缘子。

[0028] 优选地,第二中横担 16、第二下横担 17 为短横担,其末端设置横担式绝缘子,解决短横担在杆塔上应用满足跳线串对电气距离的要求;第三上横担 9、第三中横担 11、第二下横担 13 端部均增加了横担式绝缘子和防风偏绝缘子,第一上横担 3、第二上横担 4、第一中横担 5、第一下横担 7 端部均增加了防风偏绝缘子,第一 T 接杆 18、第三 T 接杆 20 端部均增加了防风偏绝缘子。横担式绝缘子和防风偏绝缘子均包括绝缘体和棒芯,所述的棒芯在绝缘体内部,绝缘体和棒芯相固接,所述的棒芯伸出绝缘体外的一端为固定端,另一端为接线端。横担式绝缘子可以增长短横担的长度,从而增加导线间的空间交叉距离,防风偏绝缘子可以防止导线摆动幅度以防止高压导线与塔杆主体空气绝缘距离缩短而发生放电或闪络事故的发生。横担式绝缘子和防风偏绝缘子具有优异的防污效果,在运行中基本不需要清扫,可免零值维护。

[0029] 优选地,T 接杆由活动横担抱箍固定,活动横担抱箍由左右两个钢半抱箍组合而成,钢半抱箍由弯曲部 1a、夹紧部 1b 和延伸固件 1c 组成。如图 7 所示,抱箍的弯曲部 1a 形成的夹持腔横截面为十二边形;钢半抱箍的夹紧部 1b 上下端延伸成水平外延板,外延板上各有四个螺母孔;延伸固件 1c 位于弯曲部 1a 的中部,由两个平行相对的正方形的钢板组成,两个钢板上各有四个孔。延伸固件 1c 用于安装 T 接杆,这样可以在地面上先将 T 接杆与抱箍相连接,再在空中安装活动横担抱箍,调整活动抱箍方向,使 T 接杆安装于杆塔的一定位置上。这样可以减少在空中施工的时间,增大施工的安全性和便利度,加快施工效率,从而给改造线路节省停电时间。

[0030] 本发明在原有的横担十字形排布的钢管杆的基础上,仅需更换三组固定横担,新装四组活动横担,即可满足导电线空间交叉安全距离要求,并且工程造价低,变电所停电时间短,具有更好的经济效益。

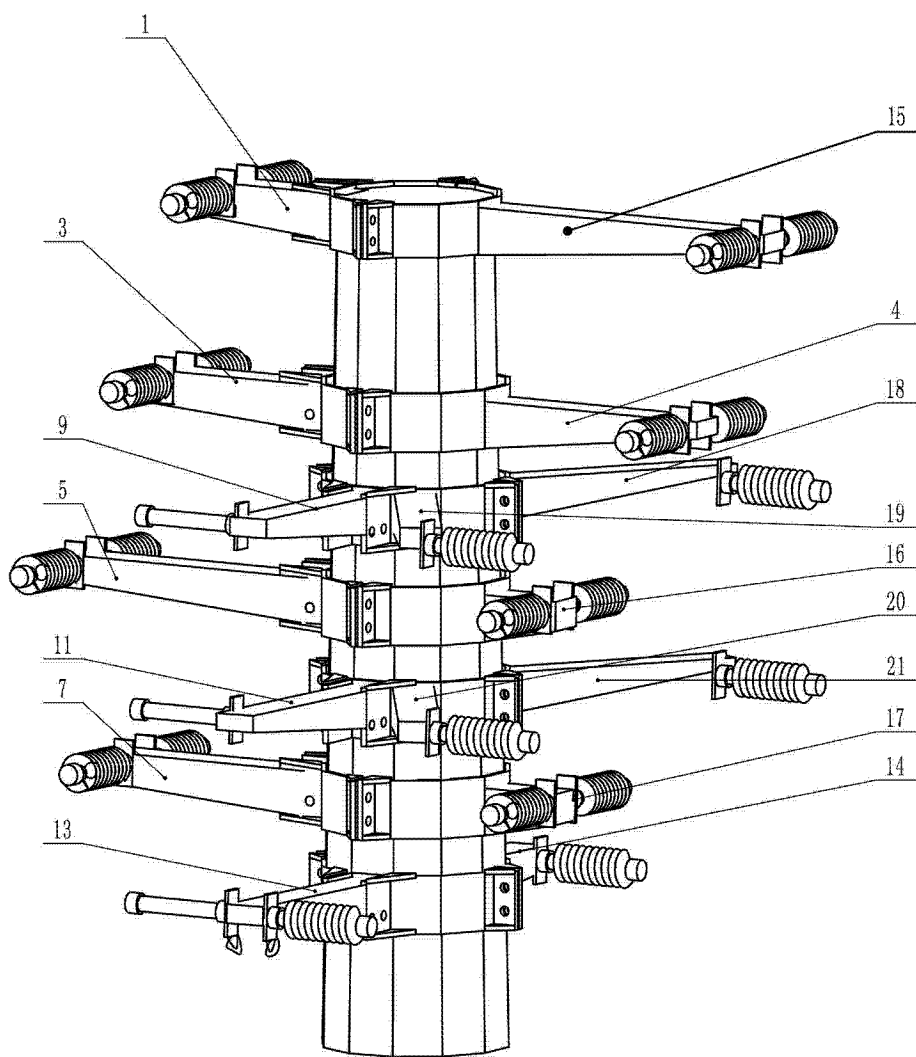


图 1

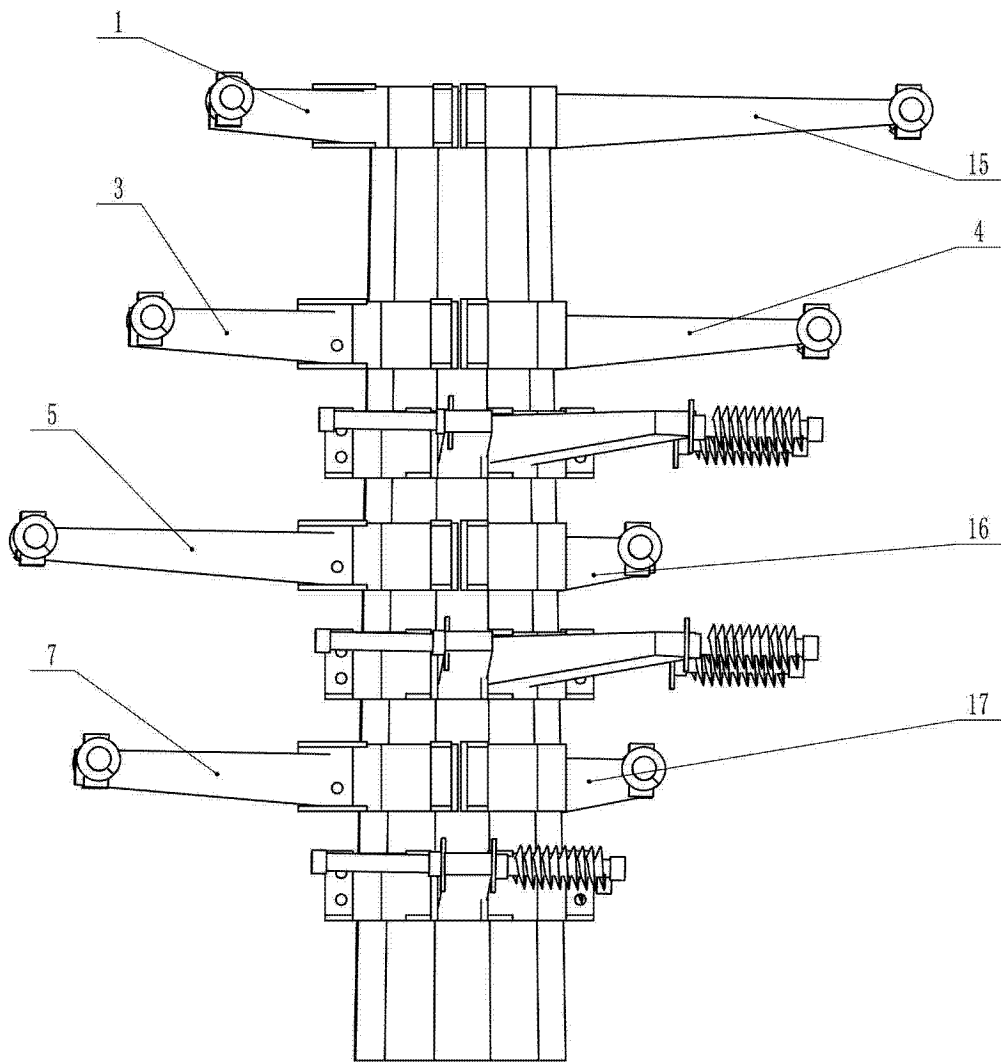


图 2

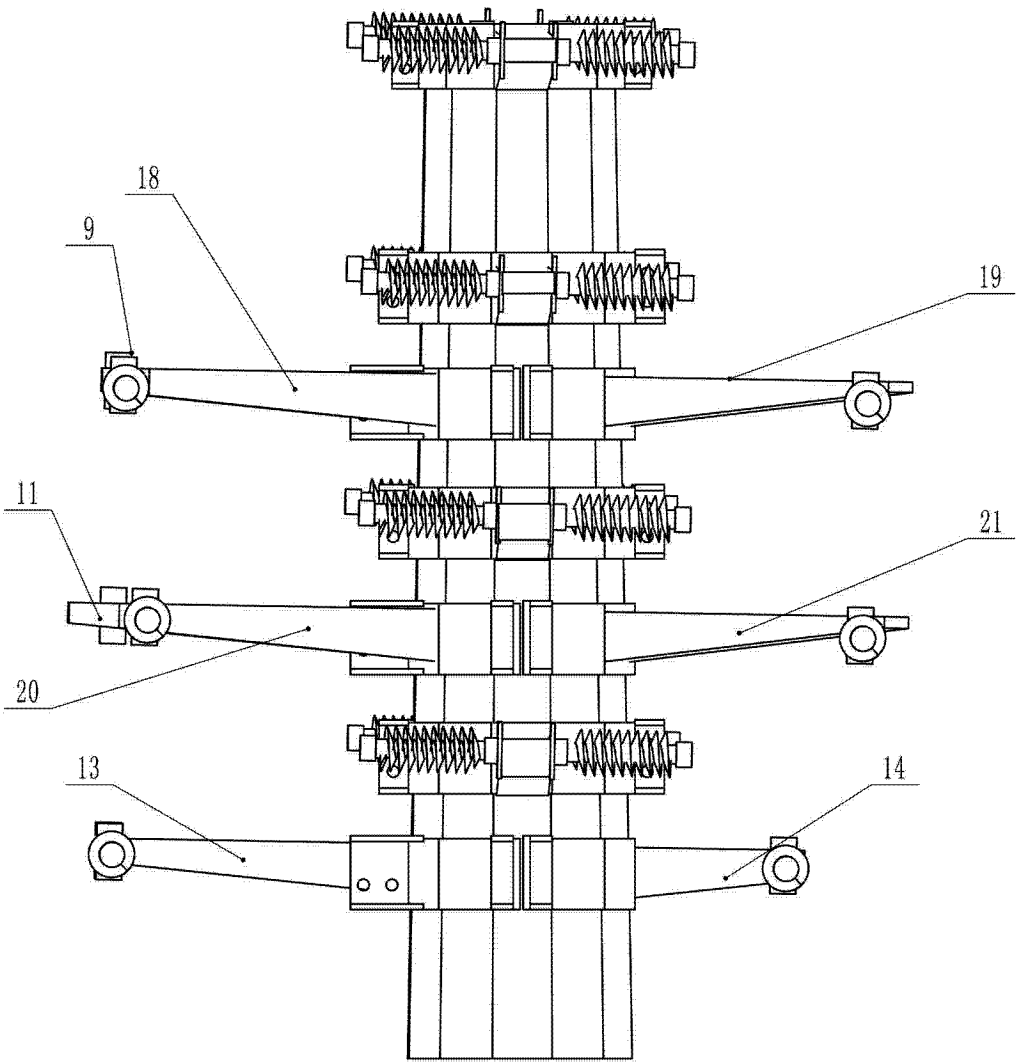


图 3

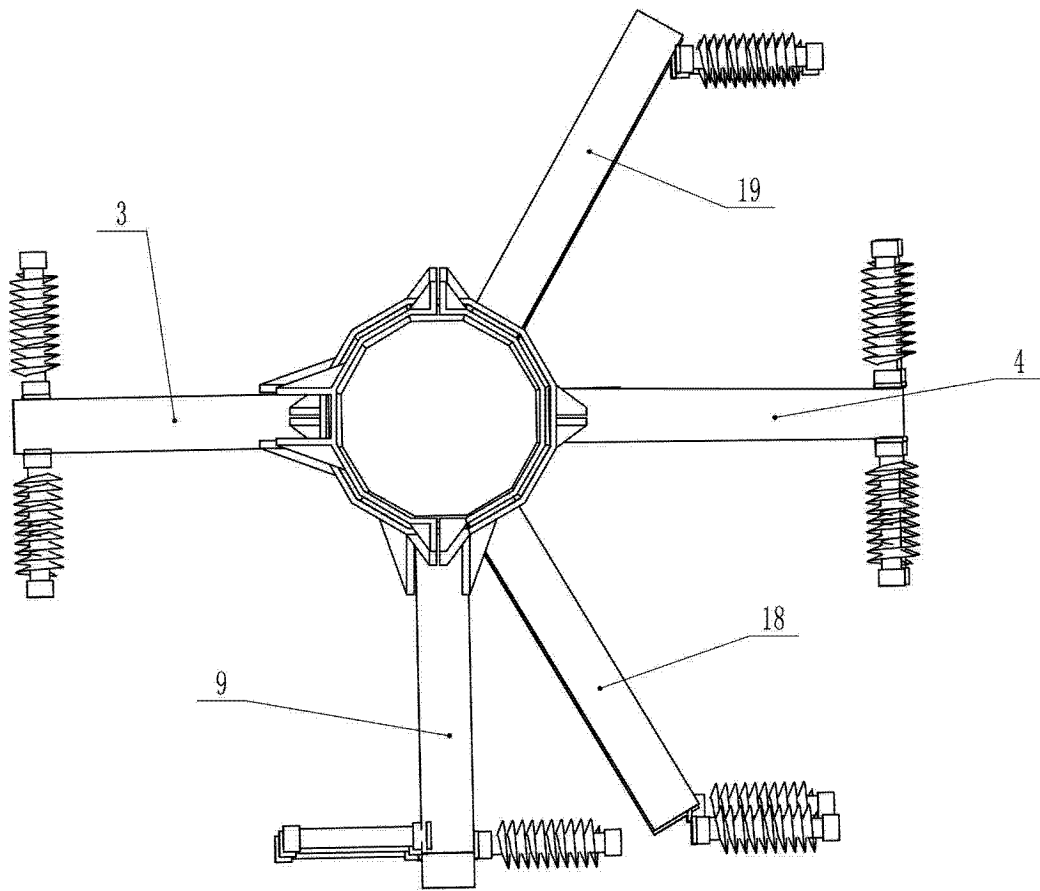


图 4

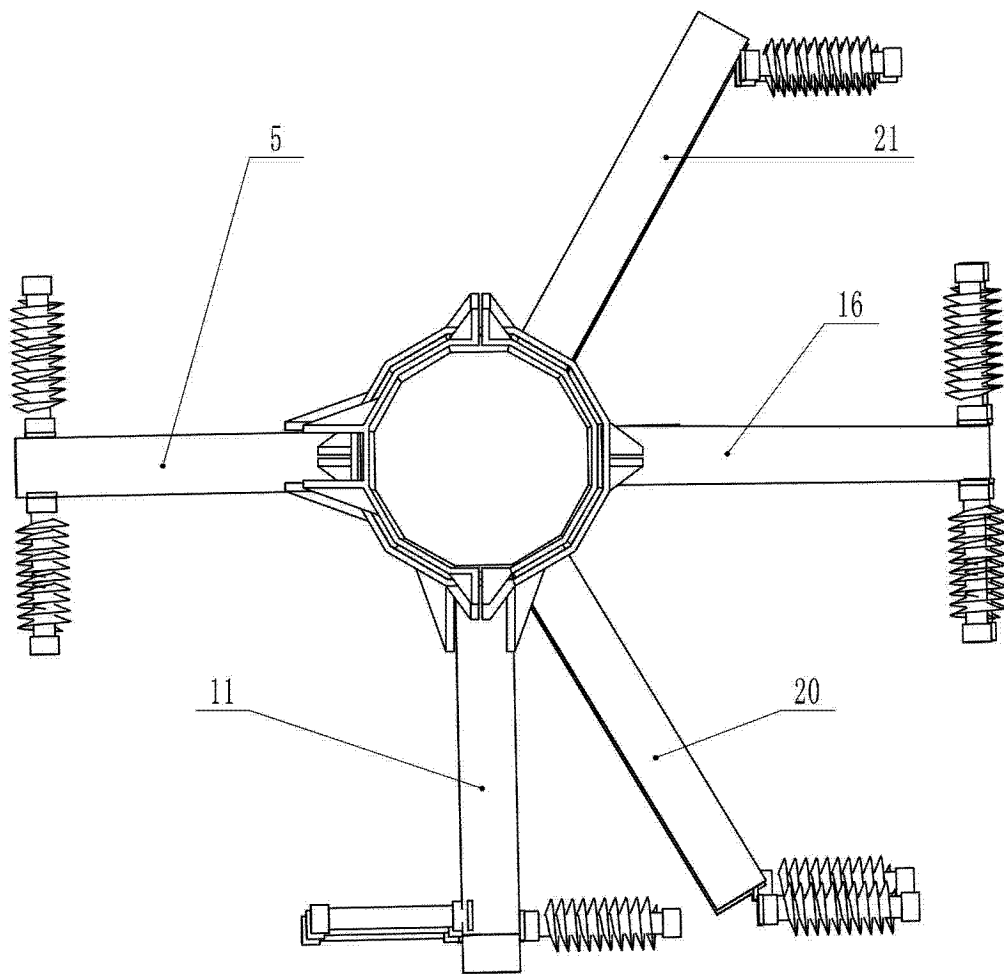


图 5

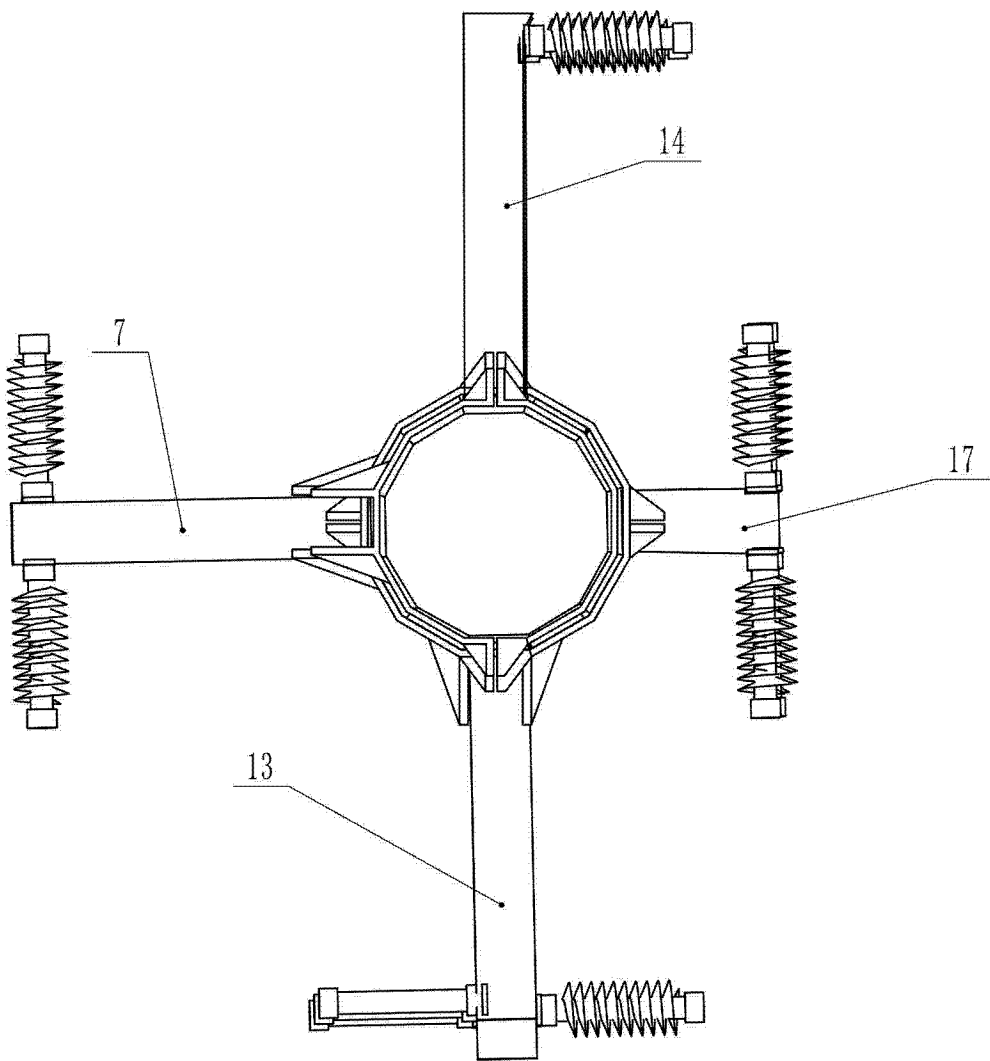


图 6

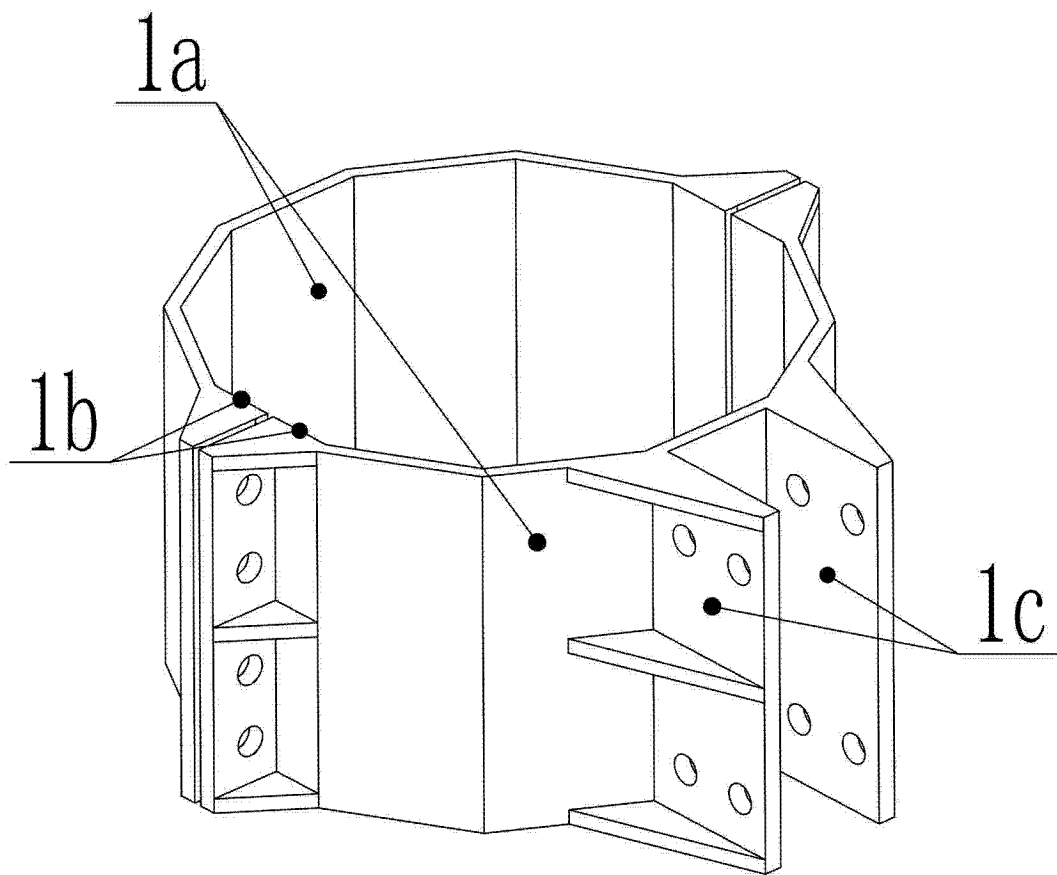


图 7