(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106505467 A
(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201611115836.1

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司百色局
地址 533000 广西壮族自治区百色市城东路迎龙区中国南方电网超高压输电公司百色局(竹洲大桥旁)

(72)发明人 黄富明 马俭 陈印斌 廖盖安 陆凯凯 杨鹏 杨捷 陆冠中

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001
代理人 黄培智

(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)

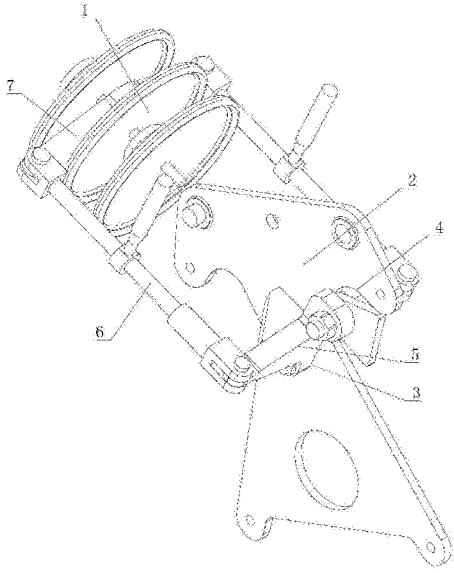
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具及使用方法

(57)摘要

500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具,包括调整卡具、丝杆机构、端部上卡,所述的调整块通过另一组紧固件与夹持平面的另一侧的调节通孔枢接在一起,所述的调整块置于联板的外侧并抵挡在所述凹槽的内壁上;所述的端部上卡的两端分别铰接一个丝杆机构,丝杆机构的另一端与所述的卡具本体的铰接孔连接;所述的两个丝杆机构带动端部上卡进行往复运动。优点是,解决了原更换工具的组装繁杂、笨重这一关键问题,工具的重量轻,结构设计合理,安装操作简单方便,减轻了塔上人员和地面人员的劳动强度,提高了工作效率。



CN 106505467 A

1.500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具，V型串包括绝缘子与联板，所述的联板的中部设有重锤挂孔，两侧均设有开口朝下的凹槽，所述的两凹槽水平高度一致并高于重锤挂孔的水平高度，其特征在于，专用更换工具包括调整卡具、丝杆机构、端部上卡，所述的调整卡具包括两个结构相同的卡具本体、调整块、两组紧固件；所述的卡具本体的一端为与所述联板端面配合的夹持平面，在夹持平面的两侧设有垂直与夹持平面的与所述的紧固件配合的调节通孔，在卡具本体背离并垂直于夹持平面伸出一条连接臂，在连接臂的末端设有与所述的丝杆机构配合的铰接孔；所述的调整块上设有偏心通孔；所述的两个卡具本体分别设置在联板的两侧且夹持平面相对设置，所述的一组紧固件通过夹持平面一侧的调节通孔将联板可转动地夹持在两个卡具本体之间，所述的调整块通过另一组紧固件与夹持平面的另一侧的调节通孔枢接在一起，所述的调整块置于联板的外侧并抵挡在所述凹槽的内壁上；所述的端部上卡的两端分别铰接一个丝杆机构，丝杆机构的另一端与所述的卡具本体的铰接孔连接；所述的两个丝杆机构带动端部上卡进行往复运动。

2.根据权利要求1所述的专用更换工具，其特征在于，所述的卡具本体的连接臂的截面大小从背离夹持平面的方向依次减少。

3.根据权利要求1所述的专用更换工具，其特征在于，所述的卡具本体朝端部上卡一侧设有加强筋，所述的加强筋的底部平面与所述的加持平面齐平。

4.根据权利要求1所述的专用更换工具，其特征在于，所述的端部上卡用于卡合固定在绝缘子和与其相邻的绝缘子之间。

5.根据权利要求1所述的专用更换工具，其特征在于，所述的调整块的外周形状为凸轮状或梯形状。

6.根据权利要求1所述的专用更换工具，其特征在于，所述的丝杆机构为承力丝杠。

7.根据权利要求1至6任一项所述的专用更换工具，其特征在于，所述的紧固件为螺栓与螺母。

8.包含权利要求1至6任一项的权利要求的专用更换工具的使用方法，其特征在于，具体步骤如下：

1)地面作业人员在地面将端部上卡的两端分别与丝杆机构的一端进行连接，并通过传递绳传至塔上作业人员，塔上作业人员将端部上卡与绝缘子串安装好；

2)地面作业人员通过传递绳将调整卡具传至塔上作业人员，塔上作业人员通过联板中部的重锤挂孔，用紧固件将调整卡具可转动地设置于联板上，调整调整卡具的角度并将每根丝杆机构的另一端与调整卡具一侧铰接，微调调整卡具的角度使丝杆机构的受力方向与V型串绝缘子倾斜角度方向形成一条直线且调整块的外侧抵挡到联板的凹槽内壁；

3)塔上作业人员收紧丝杆机构，在丝杆机构受力后，再次检查工具的连接情况，确认受力均衡后，使用专用工具取出绝缘子的销钉，并取出损坏的绝缘子，通过传递绳传递到地面，地面作业人员上传合格的新绝缘子给塔上作业人员，塔上作业人员对已拆除的绝缘子位置进行更换；

4)塔上作业人员按顺序拆除更换工器具，拆除后备保护绳，拆除接地线，传至地面，确保塔上无遗留物后，人员下塔。

500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到输电线路绝缘子的更换工具，尤其是500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具及使用方法。

背景技术

[0002] 500千伏紧凑型线路或500千伏ZBV、ZBC型塔都存在采用V型串绝缘子的设计，这两种塔型中V型串绝缘子导线挂点金具组装连接形式独特，其联板形式有160KN、210KN、300KN共3种吨位，9种不同结构的联板，普通型线路的卡具不能运用于该型式线路V串倒数第一片绝缘子更换的工作。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可用于500千伏ZBV、ZBC型塔共8种形式中V串倒数第一片绝缘子的工具，适合于现高压输电线路中V串倒数第一片绝缘子的更换作业，解决该类型输电线路的维修的难题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具，V型串包括绝缘子与联板，所述的联板的中部设有重锤挂孔，两侧均设有开口朝下的凹槽，所述的两凹槽水平高度一致并高于重锤挂孔的水平高度，专用更换工具包括调整卡具、丝杆机构、端部上卡，所述的调整卡具包括两个结构相同的卡具本体、调整块、两组紧固件；所述的卡具本体的一端为与所述联板端面配合的夹持平面，在夹持平面的两侧设有垂直与夹持平面的与所述的紧固件配合的调节通孔，在卡具本体背离并垂直于夹持平面伸出一条连接臂，在连接臂的末端设有与所述的丝杆机构配合的铰接孔；所述的调整块上设有偏心通孔；所述的两个卡具本体分别设置在联板的两侧且夹持平面相对设置，所述的一组紧固件通过夹持平面一侧的调节通孔将联板可转动地夹持在两个卡具本体之间，所述的调整块通过另一组紧固件与夹持平面的另一侧的调节通孔枢接在一起，所述的调整块置于联板的外侧并抵挡在所述凹槽的内壁上；所述的端部上卡的两端分别铰接一个丝杆机构，丝杆机构的另一端与所述的卡具本体的铰接孔连接；所述的两个丝杆机构带动端部上卡进行往复运动。

[0006] 作为方案一的改进，所述的卡具本体的连接臂的截面大小从背离夹持平面的方向依次减少。

[0007] 作为方案一的改进，所述的卡具本体朝端部上卡一侧设有加强筋，所述的加强筋的底部平面与所述的加持平面齐平。

[0008] 作为方案一的改进，所述的端部上卡用于卡合固定在绝缘子和与其相邻的绝缘子之间。

[0009] 作为方案一的改进，所述的调整块的外周形状为凸轮状或梯形状。

[0010] 作为方案一的改进，所述的丝杆机构为承力丝杠。

[0011] 作为方案一至六任一项的改进，所述的紧固件为螺栓与螺母。

[0012] 500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具的使用方法，具体步骤如下：

[0013] 1)地面作业人员在地面将端部上卡的两端分别与丝杆机构的一端进行连接，并通过传递绳传至塔上作业人员，塔上作业人员将端部上卡与绝缘子串安装好；

[0014] 2)地面作业人员通过传递绳将调整卡具传至塔上作业人员，塔上作业人员通过联板中部的重锤挂孔，用紧固件将调整卡具可转动地设置于联板上，调整调整卡具的角度并将每根丝杆机构的另一端与调整卡具一侧铰接，微调调整卡具的角度使丝杆机构的受力方向与V型串绝缘子倾斜角度方向形成一条直线且调整块的外侧抵挡到联板的凹槽内壁。

[0015] 3)塔上作业人员收紧丝杆机构，在丝杆机构受力后，再次检查工具的连接情况，确认受力均衡后，使用专用工具取出绝缘子的销钉，并取出损坏的绝缘子，通过传递绳传递到地面，地面作业人员上传合格的新绝缘子给塔上作业人员，塔上作业人员对已拆除的绝缘子位置进行更换。

[0016] 4)塔上作业人员按顺序拆除更换工器具，拆除后备保护绳，拆除接地线，传至地面，确保塔上无遗留物后，人员下塔。

[0017] 本发明具有以下有益效果：

[0018] 1、解决了原更换工具的组装繁杂、笨重这一关键问题，工具的重量轻，结构设计合理，安装操作简单方便，减轻了塔上人员和地面人员的劳动强度，提高了工作效率。

[0019] 2、通过调整调整卡具的调整块后受力方向与V型串绝缘子倾斜角度方向形成一直线保证承力丝杠受力合理，防止在提升绝缘子过程中因出现提升角而使各承力金具受力不合理，损坏工具的情况发生。

[0020] 3、使用整套更换工具，减少塔上作业人员和地面配合人员的人数、同时减轻了作业人员的劳动强度，缩短了作业时间，达到作业安全、便捷、高效的目的。

附图说明

[0021] 图1为本发明的专用更换工具的结构示意图。

[0022] 图2为本发明的调整卡具的立体分解示意图。

具体实施方式

[0023] 实施例

[0024] 如图1、图2所示，500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子专用更换工具，V型串包括绝缘子1与联板2，所述的联板2的中部设有重锤挂孔3，两侧均设有开口朝下的凹槽4，所述的两凹槽4水平高度一致并高于重锤挂孔3的水平高度，专用更换工具包括调整卡具5、丝杆机构6、端部上卡7，所述的调整卡具5包括两个结构相同的卡具本体8、调整块9、两组紧固件10；所述的卡具本体8的一端为与所述联板2端面配合的夹持平面11，在夹持平面11的两侧设有垂直与夹持平面11的与所述的紧固件10配合的调节通孔12，在卡具本体8背离并垂直于夹持平面11伸出一条连接臂13，在连接臂13的末端设有与所述的丝杆机构6配合的铰接孔14；所述的调整块9上设有偏心通孔15；所述的两个卡具本体8分别设置在联板2的两侧且夹持平面11相对设置，所述的一组紧固件10通过夹持平面11一侧的调节通孔12将

联板2可转动地夹持在两个卡具本体8之间，所述的调整块9通过另一组紧固件10与夹持平面11的另一侧的调节通孔12枢接在一起，所述的调整块9置于联板2的外侧并抵挡在所述凹槽4的内壁上；所述的端部上卡7的两端分别铰接一个丝杆机构6，丝杆机构6的另一端与所述的卡具本体8的铰接孔14连接；所述的两个丝杆机构6带动端部上卡7进行往复运动。所述的卡具本体8的连接臂13的截面大小从背离夹持平面11的方向依次减少。所述的卡具本体8朝端部上卡7一侧设有加强筋16，所述的加强筋16的底部平面与所述的加持平面齐平。所述的端部上卡7用于卡合固定在绝缘子1和与其相邻的绝缘子1之间。所述的调整块9的外周形状为梯形状。所述的丝杆机构6为承力丝杠。所述的紧固件10为螺栓17与螺母18。

[0025] 500千伏输电线路直线塔V型串倒数第一片绝缘子1专用更换工具的使用方法，具体步骤如下：

[0026] 1)地面作业人员在地面将端部上卡7的两端分别与丝杆机构6的一端进行连接，并通过传递绳传至塔上作业人员，塔上作业人员将端部上卡7与绝缘子1串安装好；

[0027] 2)地面作业人员通过传递绳将调整卡具5传至塔上作业人员，塔上作业人员通过联板2中部的重锤挂孔3，用紧固件10将调整卡具5可转动地设置于联板2上，调整调整卡具5的角度并将每根丝杆机构6的另一端与调整卡具5一侧铰接，微调调整卡具5的角度使丝杆机构6的受力方向与V型串绝缘子1倾斜角度方向形成一条直线且调整块9的外侧抵挡到联板2的凹槽4内壁。

[0028] 3)塔上作业人员收紧丝杆机构6，在丝杆机构6受力后，再次检查工具的连接情况，确认受力均衡后，使用专用工具取出绝缘子1的销钉，并取出损坏的绝缘子1，通过传递绳传递到地面，地面作业人员上传合格的新绝缘子1给塔上作业人员，塔上作业人员对已拆除的绝缘子1位置进行更换。

[0029] 4)塔上作业人员按顺序拆除更换工器具，拆除后备保护绳，拆除接地线，传至地面，确保塔上无遗留物后，人员下塔。

[0030] 上列详细说明是针对本发明可行实施例的具体说明，该实施例并非用以限制本发明的专利范围，凡未脱离本发明所为的等效实施或变更，均应包含于本案的专利范围中。

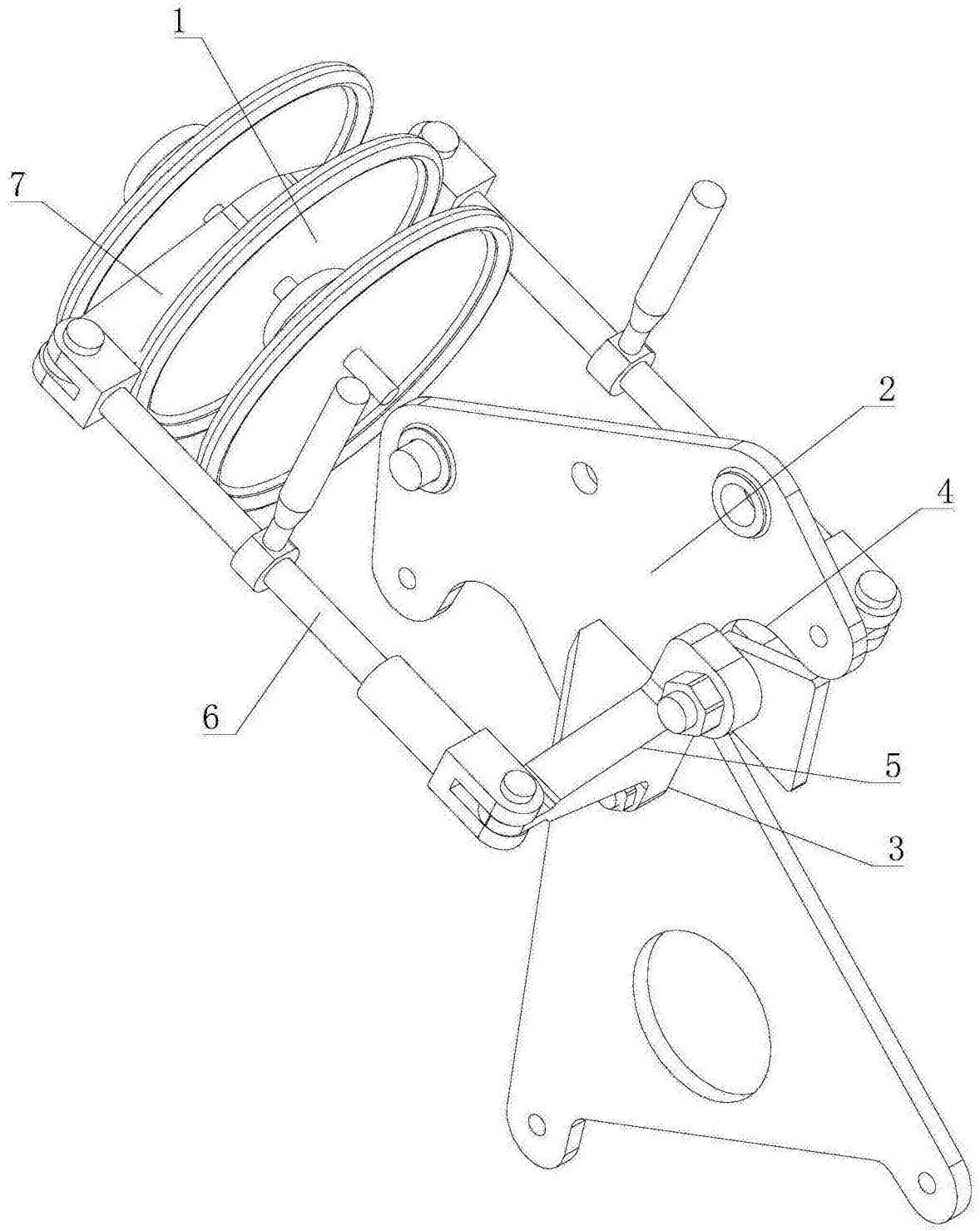


图1

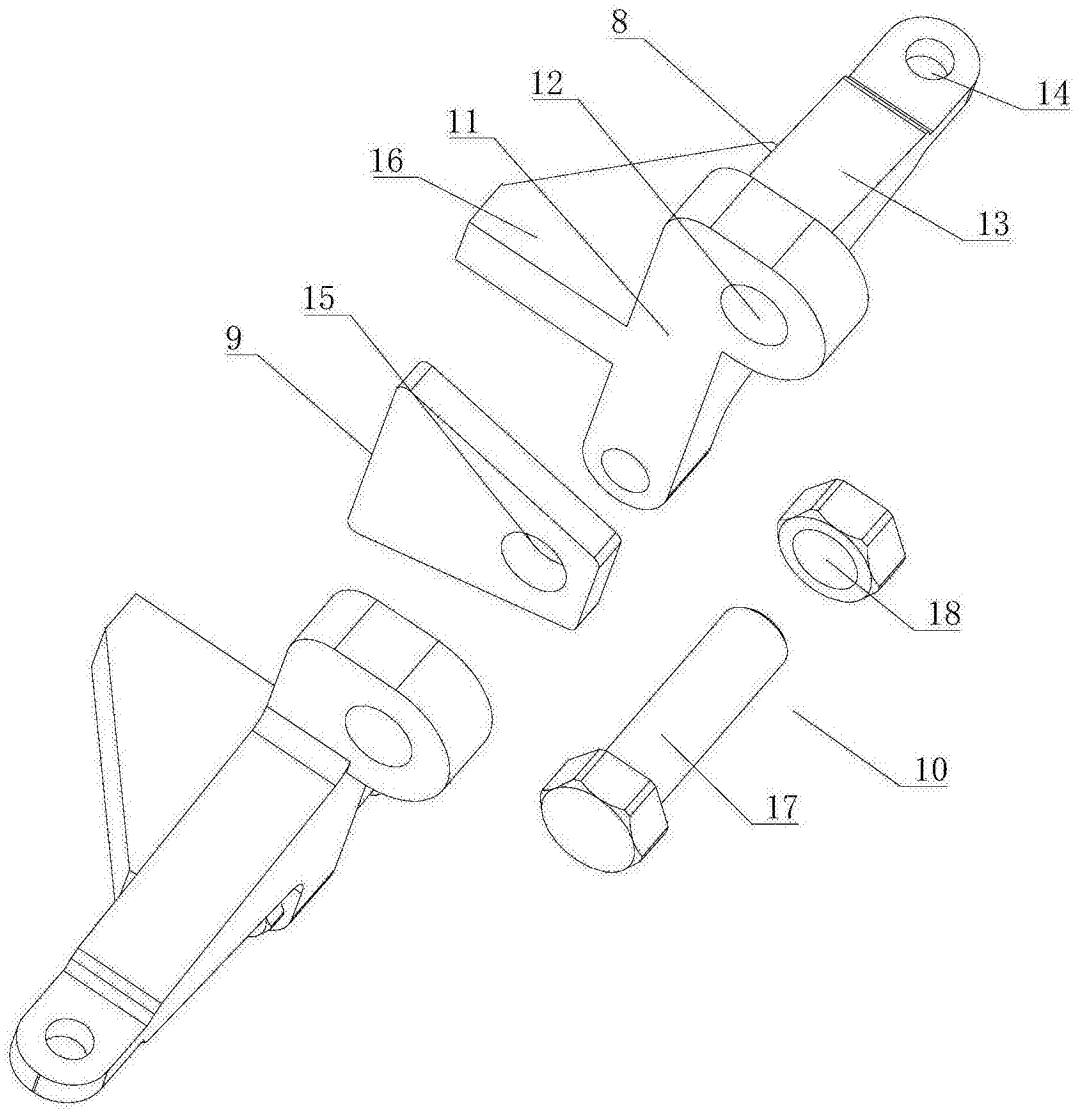


图2