



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116435877 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 14

(21) 申请号 202310337291.2

(22) 申请日 2023.03.31

(71) 申请人 国网吉林省电力有限公司吉林供电公司

地址 132011 吉林省吉林市船营区吉林大街124号

(72) 发明人 刘宇 于永忠 姜伟 吴琼
高东旭 谈必成 赵博 付贵
车冬

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11904
专利代理师 鲁福圆

(51) Int. Cl.

H02B 1/16 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

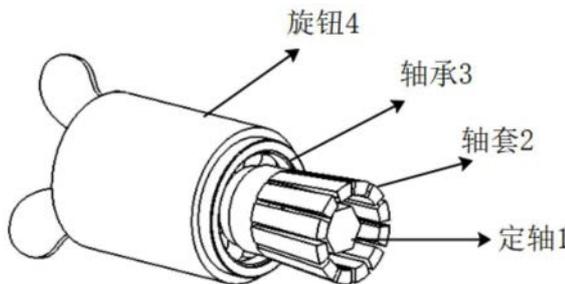
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置

(57) 摘要

本发明提供一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置,其包括定轴、轴套、轴承和旋钮。旋钮和定轴通过螺纹连接装配在一起,使旋钮在旋转的同时能够在定轴上微动,实现配电箱内六角螺栓的夹紧;轴套通过螺纹连接装配在定轴的下端,配合旋钮夹紧配电箱内六角螺栓;轴承装配在定轴的中间部位,为旋钮夹紧配电箱内六角螺栓起支撑和导向作用。本发明所设计的一种配电箱六角螺栓的接地线夹持装置具有占用空间小、夹持方便、实现夹紧速度快的优点,适用于配电箱内六角螺栓的接地线夹持动作,保障电力作业工人在电力维修时的安全。



1. 一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,包括有:定轴(1)、轴套(2)、轴承(3)和旋钮(4);旋钮(4)通过螺纹连接装配在定轴(1)的上端,为夹紧配电箱内六角螺栓提供夹持力;轴套(2)通过螺纹连接装配在定轴(1)的下端,用于夹紧配电箱内六角螺栓;轴承(3)通过过渡配合装配在定轴(1)的中间部位,对旋钮(4)的旋动起支撑导向作用。

2. 根据权利要求1所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的定轴(1)上端设有外螺纹,该螺纹与配电箱内六角螺栓的螺纹旋向相同;定轴(1)的下端为正六棱柱,为夹持动作提供反向扭矩。

3. 根据权利要求1所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的旋钮(4)内圈设有内螺纹,与定轴(1)的外螺纹相互配合,用于实现旋钮在竖直方向上的微动。

4. 一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于夹紧过程的实现包括以下步骤:

步骤(1):在旋钮上部施加扭矩,实现旋钮的向下运动,与轴套发生接触;由于轴套具有逐渐加厚的楔形结构,旋钮在向下运动时会产生越来越紧的夹持力,夹持力通过摩擦转变为切向力,切向力产生的扭矩大小如下:

$$T_1 = F \times L \quad (1)$$

$$T_1 = \mu_1 \times F_1 \times R \quad (2)$$

步骤(2):夹紧产生的支撑力在轴套楔形坡度的设计下被分解,其分解力产生的扭矩如下:

$$T_2 = \mu_1 \times F_1 \times R \times \cos\alpha \quad (3)$$

步骤(3):在支撑力的作用下定轴对轴套产生反向作用力,并在摩擦作用下转变为切向力,产生扭矩;当工人确定扭紧,停止旋动旋钮时,扭矩相对应的垂向支撑力即为夹紧力,其扭矩大小如下:

$$T_r = \mu_2 \times F_2 \times r \quad (4)$$

$$T_2 = T_r \quad (5)$$

其中 T_1 为手动施加的扭矩, T_2 为夹持力在楔形结构上产生的扭矩, T_r 为夹持内六角螺栓产生的扭矩, F 为转动旋钮的推力, F_1 为轴套与旋钮接触产生的支持力, F_2 为内六角螺栓与轴套接触产生的夹持力, r 和 R 为半径, L 为长度, μ_1 为旋钮与轴套的摩擦系数, μ_2 为轴套与内六角螺栓的摩擦系数, α 为楔形角度。

一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及配电箱检修领域,尤其涉及一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置。

背景技术

[0002] 当供电系统出现故障时,需要电力工人排查维修电力设备,配电箱作为一种重要电气设备不论是维修还是维护都要电力工人现场作业,为保障工人安全,配电箱内部内六角螺栓的接地线夹持装置显得尤为重要。但市面上缺少适合小型配电箱内六角螺栓接地线夹持的装置,而已有的内六角螺栓接地线夹持装置只适用于大型高压配电柜,占用空间较大,且操作繁琐。

[0003] 基于以上问题,本发明提出了一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置,其包括定轴、轴套、轴承和旋钮。旋钮和定轴通过螺纹连接装配在一起,使旋钮在旋动的同时能够在定轴上微动,实现配电箱内六角螺栓的夹紧;轴套通过螺纹连接装配在定轴的下端,配合旋钮夹紧配电箱内六角螺栓;轴承装配在定轴的中间部位,为旋钮夹紧配电箱内六角螺栓起支撑和导向作用。解决了市面上缺少小型配电箱内六角螺栓接地线夹持装置的问题,同时也解决了现有内六角螺栓接地线夹持装置占用空间较大,操作繁琐的问题。本发明可以实现配电箱内六角螺栓接地线的夹紧,同时使本发明具有具有占用空间小、夹持方便、实现夹紧速度快的特点。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明的目的是提供一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,包括有:定轴(1)、轴套(2)、轴承(3)和旋钮(4);旋钮(4)通过螺纹连接装配在定轴(1)的上端,为夹紧配电箱内六角螺栓提供夹持力;轴套(2)通过螺纹连接装配在定轴(1)的下端,用于夹紧配电箱内六角螺栓;轴承(3)通过过渡配合装配在定轴(1)的中间部位,对旋钮(4)的旋动起支撑导向作用。

[0006] 进一步,作为优选,所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的定轴(1)上端设有外螺纹,该螺纹与配电箱内六角螺栓的螺纹旋向相同;定轴(1)的下端为正六棱柱,为夹持动作提供反向扭矩。

[0007] 进一步,作为优选,所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的旋钮(4)内圈设有内螺纹,与定轴(1)的外螺纹相互配合,用于实现旋钮在竖直方向上的微动。

[0008] 进一步,作为优选,一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于夹紧过程的实现包括以下步骤:

步骤(1):在旋钮上部施加扭矩,实现旋钮的向下运动,与轴套发生接触;由于轴套

具有逐渐加厚的楔形结构,旋钮在向下运动时会产生越来越紧的夹持力,夹持力通过摩擦转变为切向力,切向力产生的扭矩大小如下:

$$T_1 = F \times L \quad (1)$$

$$T_1 = \mu_1 \times F_1 \times R \quad (2)$$

步骤(2):夹紧产生的支撑力在轴套楔形坡度的设计下被分解,其分解力产生的扭矩如下:

$$T_2 = \mu_1 \times F_1 \times R \times \cos\alpha \quad (3)$$

步骤(3):在支撑力的作用下定轴对轴套产生反向作用力,并在摩擦作用下转变为切向力,产生扭矩;当工人确定扭紧,停止旋动旋钮时,扭矩相对应的垂向支撑力即为夹紧力,其扭矩大小如下:

$$T_r = \mu_2 \times F_2 \times r \quad (4)$$

$$T_2 = T_r \quad (5)$$

[0009] 其中 T_1 为手动施加的扭矩, T_2 为夹持力在楔形结构上产生的扭矩, T_r 为夹持内六角螺栓产生的扭矩, F 为转动旋钮的推力, F_1 为轴套与旋钮接触产生的支持力, F_2 为内六角螺栓与轴套接触产生的夹持力, r 和 R 为半径, L 为长度, μ_1 为旋钮与轴套的摩擦系数, μ_2 为轴套与内六角螺栓的摩擦系数, α 为楔形角度。

[0010] 本发明的有益效果在于:

[0011] 本发明提供了一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置,其包括定轴、轴套、轴承和旋钮。旋钮和定轴通过螺纹连接装配在一起,使旋钮在旋动的同时能够在定轴上微动,实现配电箱内六角螺栓的夹紧;轴套通过螺纹连接装配在定轴的下端,配合旋钮夹紧配电箱内六角螺栓;轴承装配在定轴的中间部位,为旋钮夹紧配电箱内六角螺栓起支撑和导向作用。解决了现有内六角螺栓接地线夹持装置占用空间较大,操作繁琐的问题。本发明可以实现配电箱内六角螺栓接地线的夹紧,同时使本发明具有具有占用空间小、夹持方便、实现夹紧速度快的特点。

附图说明

[0012] 图1是本发明的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持装置的装配示意图。

[0013] 图2是本发明旋动时的力矩示意图。

[0014] 图3是本发明轴套截面的受力示意图。

[0015] 其中定轴1、轴套2、轴承3、旋钮4。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明进行详细的说明。然而应当理解,附图的提供仅为了本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。

[0017] 如图1、图2、图3所示,本发明提供了一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,包括有:定轴(1)、轴套(2)、轴承(3)和旋钮(4);旋钮(4)通过螺纹连接装配在定轴(1)的上端,为夹紧配电箱内六角螺栓提供夹持力;轴套(2)通过螺纹连接装配在定轴(1)的下端,用于夹紧配电箱内六角螺栓;轴承(3)通过过渡配合装配在定轴(1)的中间部位,对旋钮(4)的旋动起支撑导向作用。

[0018] 在本实施例中,所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的定轴(1)上端设有外螺纹,该螺纹与配电箱内六角螺栓的螺纹旋向相同;定轴(1)的下端为正六棱柱,为夹持动作提供反向扭矩。

[0019] 在本实施例中,所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于,所述的旋钮(4)内圈设有内螺纹,与定轴(1)的外螺纹相互配合,用于实现旋钮在垂直方向上的微动。

[0020] 在本实施例中,所述的一种配电箱内六角螺栓的接地线夹持机构,其特征在于夹紧过程的实现包括以下步骤:

步骤(1):在旋钮上部施加扭矩,实现旋钮的向下运动,与轴套发生接触;由于轴套具有逐渐加厚的楔形结构,旋钮在向下运动时会产生越来越紧的夹持力,夹持力通过摩擦转变为切向力,切向力产生的扭矩大小如下:

$$T_1 = F \times L \quad (1)$$

$$T_1 = \mu_1 \times F_1 \times R \quad (2)$$

步骤(2):夹紧产生的支撑力在轴套楔形坡度的设计下被分解,其分解力产生的扭矩如下:

$$T_2 = \mu_1 \times F_1 \times R \times \cos\alpha \quad (3)$$

步骤(3):在支撑力的作用下定轴对轴套产生反向作用力,并在摩擦作用下转变为切向力,产生扭矩;当工人确定扭紧,停止旋动旋钮时,扭矩相对应的垂向支撑力即为夹紧力,其扭矩大小如下:

$$T_r = \mu_2 \times F_2 \times r \quad (4)$$

$$T_2 = T_r \quad (5)$$

[0021] 其中 T_1 为手动施加的扭矩, T_2 为夹持力在楔形结构上产生的扭矩, T_r 为夹持内六角螺栓产生的扭矩, F 为转动旋钮的推力, F_1 为轴套与旋钮接触产生的支持力, F_2 为内六角螺栓与轴套接触产生的夹持力, r 和 R 为半径, L 为长度, μ_1 为旋钮与轴套的摩擦系数, μ_2 为轴套与内六角螺栓的摩擦系数, α 为楔形角度。

[0022] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

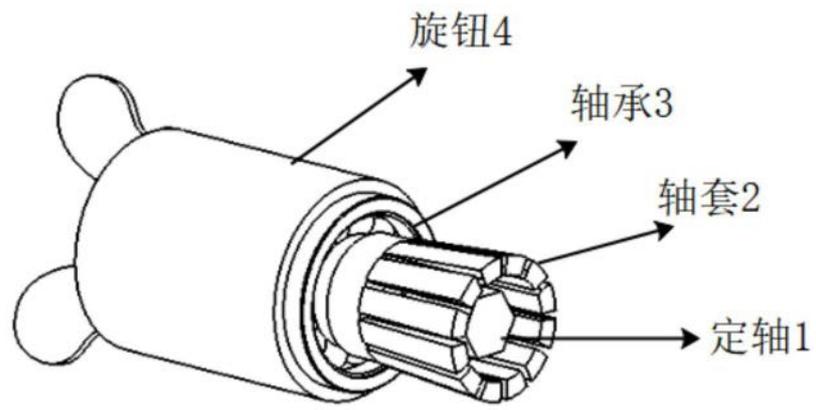


图1

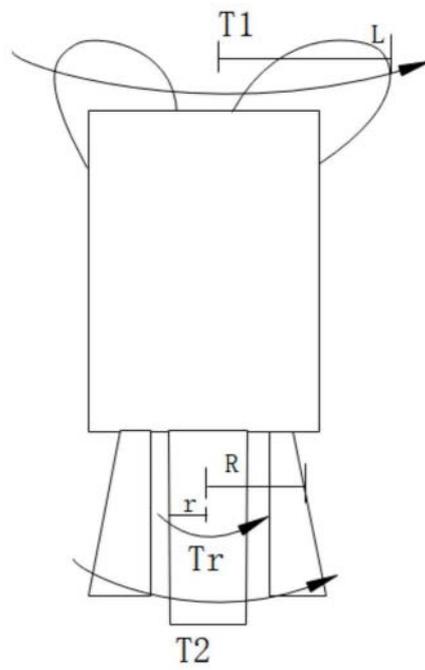


图2

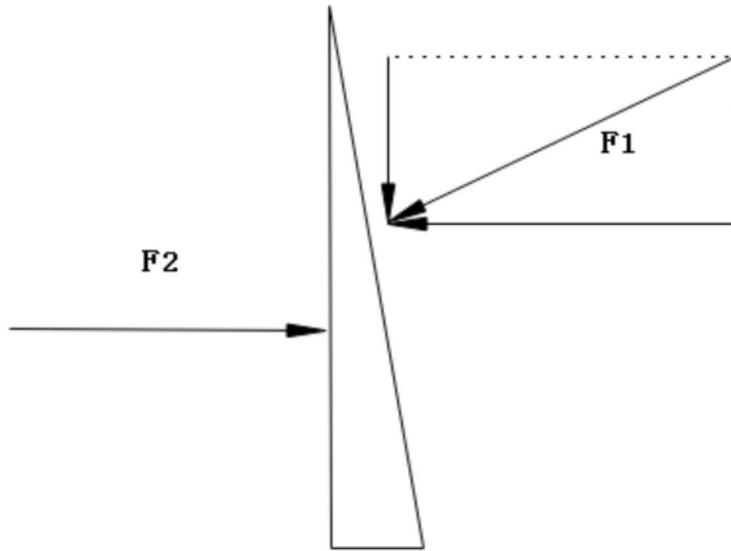


图3