



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221921834 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202420771840.7

(22) 申请日 2024.04.15

(73) 专利权人 彭晨栩

地址 412007 湖南省株洲市天元区韶山路
169号长江一村

(72) 发明人 彭晨栩 暨伟

(74) 专利代理机构 株洲湘知知识产权代理事务
所(普通合伙) 43232

专利代理师 苏娟

(51) Int.Cl.

F16H 1/16 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/12 (2006.01)

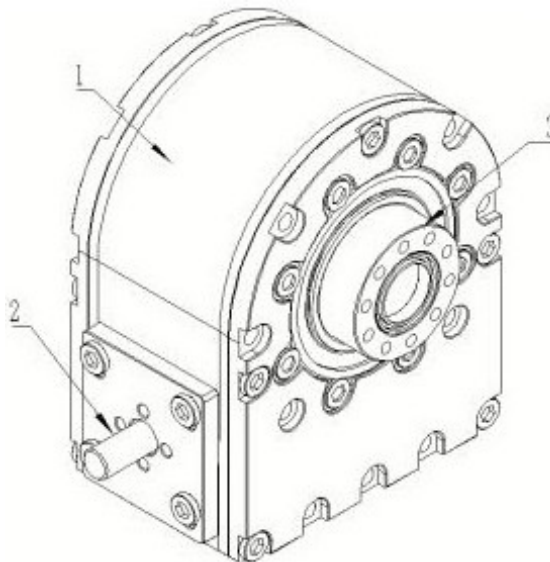
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

蜗轮蜗杆减速机

(57) 摘要

蜗轮蜗杆减速机,包括壳体,壳体中装有蜗杆组件、通过轴承装配在壳体中的蜗轮轴和同轴安装在蜗轮轴上的蜗轮组件,其特征在于:蜗轮组件包括可拆卸的安装在蜗轮轴上的保持架组件和呈圆柱形状的圆柱销,圆柱销可拆卸的安装在保持架组件上,并被均匀间隔的定位在蜗轮轴外周与蜗杆组件啮合。本实用新型中圆柱销可拆卸更换,在长时间使用后对圆柱销进行定期更换,使啮合间隙处于设定范围,并且圆柱销通过保持架组件定位在蜗轮轴的外周,定位可靠性高,结构稳定可靠,保证蜗轮蜗杆副的传动平稳性及精度,提高蜗轮蜗杆减速机的传动可靠性,并延长其使用寿命。



1. 蜗轮蜗杆减速机, 包括壳体, 壳体中装有蜗杆组件、通过轴承装配在壳体中的蜗轮轴和同轴安装在蜗轮轴上的蜗轮组件, 其特征在于: 蜗轮组件包括可拆卸的安装在蜗轮轴上的保持架组件和呈圆柱形状的圆柱销, 圆柱销可拆卸的安装在保持架组件上, 并被均匀间隔的定位在蜗轮轴外周与蜗杆组件啮合。

2. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆减速机, 其特征在于: 所述的蜗轮轴由中间段和一体成型在中间段两端且从壳体中伸出的伸出段组成, 中间段的外径大于伸出段的外径, 圆柱销均匀分布在中间段的外周, 保持架组件套在伸出段上且与中间段可拆卸连接, 圆柱销夹在两组保持架组件之间且与保持架组件定位配合。

3. 根据权利要求2所述的蜗轮蜗杆减速机, 其特征在于: 所述的保持架组件包括内径均大于伸出段外径的外齿圈和保持架, 外齿圈的外边缘具有圆柱销相对应的齿槽, 外齿圈套在伸出段上且盖在中间段的端面上, 保持架套在伸出段上且盖在外齿圈上, 圆柱销端部伸入齿槽中且被保持架定位, 保持架和外齿圈通过螺栓与中间段固接。

4. 根据权利要求3所述的蜗轮蜗杆减速机, 其特征在于: 所述的保持架的外边缘上具有翻折90度的环形边缘, 圆柱销端面抵在保持架上, 环形边缘与圆柱销接触。

5. 根据权利要求2所述的蜗轮蜗杆减速机, 其特征在于: 所述的蜗轮轴为空心轴, 伸出段中压装内环轴承。

6. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆减速机, 其特征在于: 所述的蜗杆组件包括与圆柱销啮合的蜗杆、压装在蜗杆两端的蜗杆轴承、与蜗杆轴承配合的轴承座, 蜗杆一端从轴承座中向外伸出, 轴承座上开设腰形孔, 壳体上开设与腰形孔一一对应的连接孔, 螺栓穿过腰形孔旋紧在连接孔中将轴承座装在壳体上, 壳体中旋入可调节蜗杆与圆柱销啮合间隙的顶丝螺栓, 顶丝螺栓与蜗杆垂直且内端顶在轴承座上。

蜗轮蜗杆减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蜗轮蜗杆减速机,属于蜗轮蜗杆减速机的装配结构技术领域。

背景技术

[0002] 蜗轮蜗杆传动具有传动比大,运行平稳,噪音小,传动链刚度较大的特点,并具有自锁性,被广泛用于各种机械中,例如数控转台、机器人关节减速器和数控减速机等。减速器是由箱体以及相啮合的蜗轮和蜗杆组成;蜗轮蜗杆副属于滑动接触,在传动动力时,齿面摩擦损失大,在长期工作后容易发生磨损现象,导致蜗轮蜗杆的啮合间隙增大,这样就容易影响传动平稳度以及传动精度,导致蜗杆受径向力变化而上下摆动,产生异响,传动可靠性降低。现有的方法是在蜗杆的两端设置间隙调整机构,用于控制蜗轮蜗杆的啮合间隙,但间隙过大调整后会影响传动精度并加速磨损,或者采用具有润滑功能的尼龙材质蜗轮形成防摩擦保护,但蜗轮蜗杆啮合齿在工作过程中的相互磨损是不可避免的,也是不可逆的现象。从大量的实验中我们得到,在常规的设计基础上,改善蜗轮蜗杆的齿形啮合润滑性能,改变零件材质和加工精度,只能延缓磨损,但还达不到保证传动平稳度及精度的预期目标,影响蜗轮蜗杆减速机的使用寿命。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供的蜗轮蜗杆减速机,圆柱销可拆卸更换,在长时间使用后对圆柱销进行定期更换,使啮合间隙处于设定范围,并且圆柱销通过保持架组件定位在蜗轮轴的外周,定位可靠性高,结构稳定可靠,保证蜗轮蜗杆副的传动平稳性及精度,提高蜗轮蜗杆减速机的传动可靠性,并延长其使用寿命。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 蜗轮蜗杆减速机,包括壳体,壳体中装有蜗杆组件、通过轴承装配在壳体中的蜗轮轴和同轴安装在蜗轮轴上的蜗轮组件,其特征在于:蜗轮组件包括可拆卸的安装在蜗轮轴上的保持架组件和呈圆柱形状的圆柱销,圆柱销可拆卸的安装在保持架组件上,并被均匀间隔的定位在蜗轮轴外周与蜗杆组件啮合。

[0006] 优选的,所述的蜗轮轴由中间段和一体成型在中间段两端且从壳体中伸出的伸出段组成,中间段的外径大于伸出段的外径,圆柱销均匀分布在中间段的外周,保持架组件套在伸出段上且与中间段可拆卸连接,圆柱销夹在两组保持架组件之间且与保持架组件定位配合。

[0007] 优选的,所述的保持架组件包括内径均大于伸出段外径的外齿圈和保持架,外齿圈的外边缘具有圆柱销相对应的齿槽,外齿圈套在伸出段上且盖在中间段的端面上,保持架套在伸出段上且盖在外齿圈上,圆柱销端部伸入齿槽中且被保持架定位,保持架和外齿圈通过螺栓与中间段固接。

[0008] 优选的,所述的保持架的外边缘上具有向下翻折度的环形边缘,圆柱销端面抵在

保持架上,环形边缘与圆柱销接触。

[0009] 优选的,所述的蜗轮轴为空心轴,伸出段中压装内环轴承。

[0010] 优选的,所述的蜗杆组件包括与圆柱销啮合的蜗杆、压装在蜗杆两端的蜗杆轴承、与蜗杆轴承配合的轴承座,蜗杆一端从轴承座中向外伸出,轴承座上开设腰形孔,壳体上开设与腰形孔一一对应的连接孔,螺栓穿过腰形孔旋紧在连接孔中将轴承座装在壳体上,壳体中旋入可调节蜗杆与圆柱销啮合间隙的顶丝螺栓,顶丝螺栓与蜗杆垂直且内端顶在轴承座上。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 本实用新型的蜗轮杆减速机中蜗轮组件包括保持架组件和圆柱销,圆柱销被均匀间隔的定位在蜗轮轴外周且与蜗杆组件啮合,圆柱销可拆卸的安装在保持架组件上,保持架组件可拆卸的安装在蜗轮轴上,圆柱销可拆卸更换,在长时间使用后对圆柱销进行定期更换,使啮合间隙处于设定范围,并且圆柱销通过保持架组件定位在蜗轮轴的外周,定位可靠性高,结构稳定可靠,保证蜗轮蜗杆副的传动平稳性及精度,提高蜗轮蜗杆减速机的传动可靠性,并延长其使用寿命。

[0013] 在壳体上旋入顶丝螺栓,通过顶丝螺栓顶动轴承座运动调节蜗杆和圆柱销的啮合间隙,在减速机使用过程中根据磨损情况选择采用更换圆柱销和/或旋动顶丝螺栓来调节啮合间隙,保证啮合间隙在使用过程中始终处于设定范围,保持传动平稳性和精度,实用性高。

附图说明

[0014] 图1为具体实施方式中蜗轮蜗杆减速机的俯视图。

[0015] 图2为蜗轮蜗杆减速机的分解示意图。

[0016] 图3为蜗轮轴和蜗轮组件的组合示意图。

[0017] 图4为图3的剖视图。

[0018] 图5为图3的分解示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合图1~5对本实用新型的实施例做详细说明。

[0020] 蜗轮蜗杆减速机,包括壳体1,壳体1中装有蜗杆组件2、通过轴承装配在壳体1中的蜗轮轴3和同轴安装在蜗轮轴3上的蜗轮组件4,其特征在于:蜗轮组件4包括可拆卸的安装在蜗轮轴3上的保持架组件5和呈圆柱形状的圆柱销6,圆柱销6可拆卸的安装在保持架组件5上,并被均匀间隔的定位在蜗轮轴3外周与蜗杆组件2啮合。

[0021] 以上所述的蜗轮杆减速机中蜗轮组件4包括保持架组件5和圆柱销6,圆柱销6被均匀间隔的定位在蜗轮轴3外周且与蜗杆组件2啮合,圆柱销6可拆卸的安装在保持架组件5上,保持架组件5可拆卸的安装在蜗轮轴3上,圆柱销6可拆卸更换,在长时间使用后对圆柱销6进行定期更换,使啮合间隙处于设定范围,并且圆柱销6通过保持架组件5定位在蜗轮轴3的外周,定位可靠性高,结构稳定可靠,保证蜗轮蜗杆副的传动平稳性及精度,提高蜗轮蜗杆减速机的传动可靠性,并延长其使用寿命。

[0022] 其中,所述的蜗轮轴3由中间段31和一体成型在中间段31两端且从壳体1中伸出的

伸出段32组成,中间段31的外径大于伸出段32的外径,圆柱销3均匀分布在中间段31的外周,保持架组件5套在伸出段32上且与中间段31可拆卸连接,圆柱销6夹在两组保持架组件5之间且与保持架组件5定位配合。中间轴31处于壳体1中,伸出段32伸出壳体1,压装在壳体上的轴承与伸出段32装配,保证蜗轮轴3顺滑转动,如图所示,保持架组件5设置在中间段31的上下两侧且分别套在伸出段32上,圆柱销6两端分别定位在保持架组件5中,使圆柱销6均匀间隙的定位在中间段31外周。

[0023] 其中,所述的保持架组件5包括内径均大于伸出段32外径的外齿圈51和保持架52,外齿圈52的外边缘具有圆柱销6相对应的齿槽53,外齿圈51套在伸出段32上且盖在中间段31的端面上,保持架52套在伸出段32上且盖在外齿圈51上,圆柱销6端部伸入齿槽53中且被保持架定位,保持架52和外齿圈51通过螺栓与中间段31固接。齿槽53与圆柱销6的端部配合,使圆柱销6与外齿圈51周向定位,保持架52盖在外齿圈51上将圆柱销6端部定位在齿槽53中,将圆柱销6定位,螺栓将保持架52、外齿圈51和中间段31连接成整体,圆柱销6被保持架52定位在齿槽53中,与蜗杆组件2啮合带动蜗轮轴3转动,实现传动。

[0024] 其中,所述的保持架52的外边缘上具有向下翻折度的环形边缘54,圆柱销6端面抵在保持架52上,环形边缘54与圆柱销6接触。齿槽53对圆柱销6形成周向定位,保持架52与圆柱销6端面相抵对圆柱销6形成轴向定位,环形边缘54与圆柱销6接触对圆柱销6形成径向定位,圆柱销6的轴向、径向、周向均被有效定位,定位可靠性高,结构稳定,保证传动的可靠性和精度。

[0025] 其中,所述的蜗轮轴3为空心轴,伸出段32中压装内环轴承7。空心的蜗轮轴3用于过线,电缆通过蜗轮轴3时被内环轴承7的内圈支撑,内环轴承7的内圈不会随蜗轮轴3同步转动,可有效减少电缆在蜗轮轴3中的旋转磨损,提高过线可靠性。

[0026] 其中,所述的蜗杆组件2包括与圆柱销6啮合的蜗杆21、压装在蜗杆21两端的蜗杆轴承22、与蜗杆轴承22配合的轴承座23,蜗杆21一端从轴承座23中向外伸出,轴承座23上开设腰形孔24,壳体1上开设与腰形孔24一一对应的连接孔11,螺栓穿过腰形孔24旋紧在连接孔11中将轴承座23装在壳体1上,壳体1中旋入可调节蜗杆21与圆柱销6啮合间隙的顶丝螺栓8,顶丝螺栓8与蜗杆21垂直且内端顶在轴承座23上。如图所示,将腰形孔24中的螺栓旋松,再旋动顶丝螺栓8可顶推轴承座23向圆柱销6一侧靠近,以调节啮合间隙,腰形孔24中的螺栓随轴承座23的运动在腰形孔24中运动,以适应轴承座23的位置变化,调节到位后将重新旋紧腰形孔24中的螺栓即可,在减速机使用过程中根据磨损情况选择采用更换圆柱销6和/或旋动顶丝螺栓8来调节啮合间隙,保证啮合间隙在使用过程中始终处于设定范围,保持传动平稳性和精度,实用性高。

[0027] 以上结合附图对本实用新型的实施例的技术方案进行完整描述,需要说明的是所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

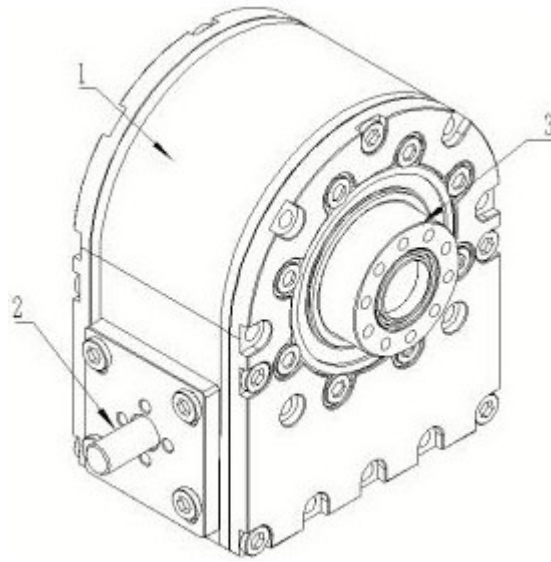


图 1

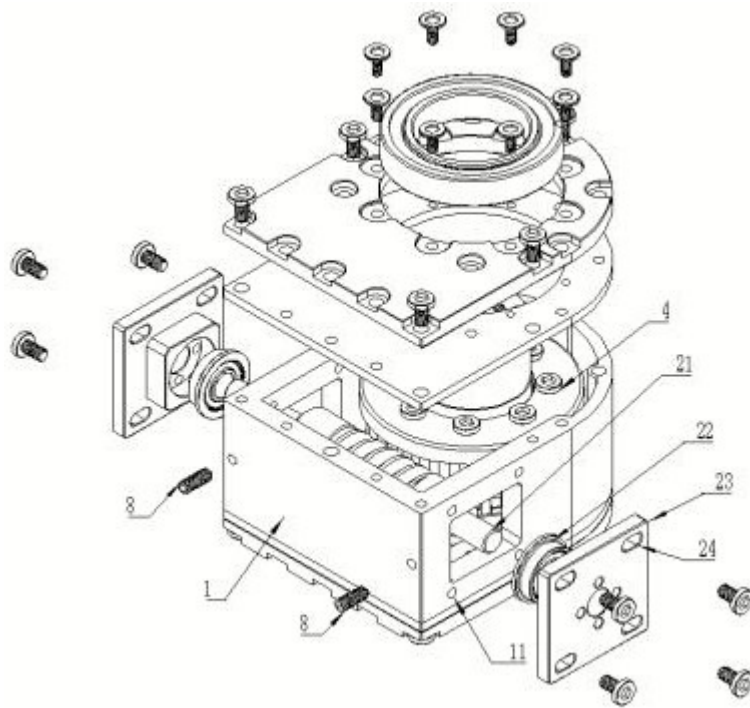


图 2

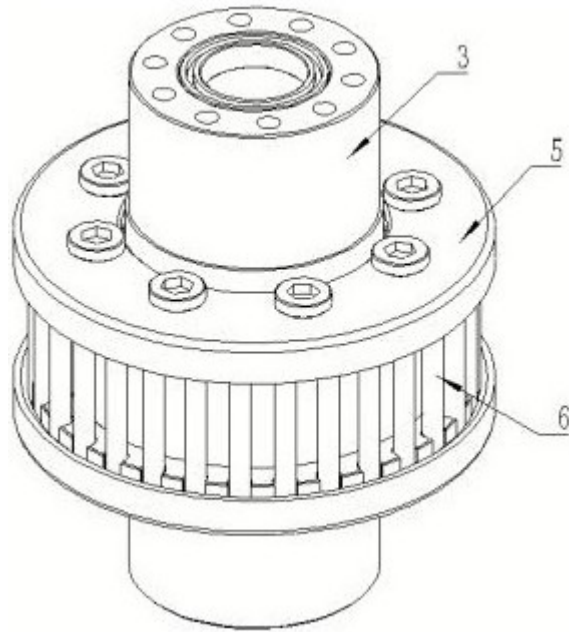


图 3

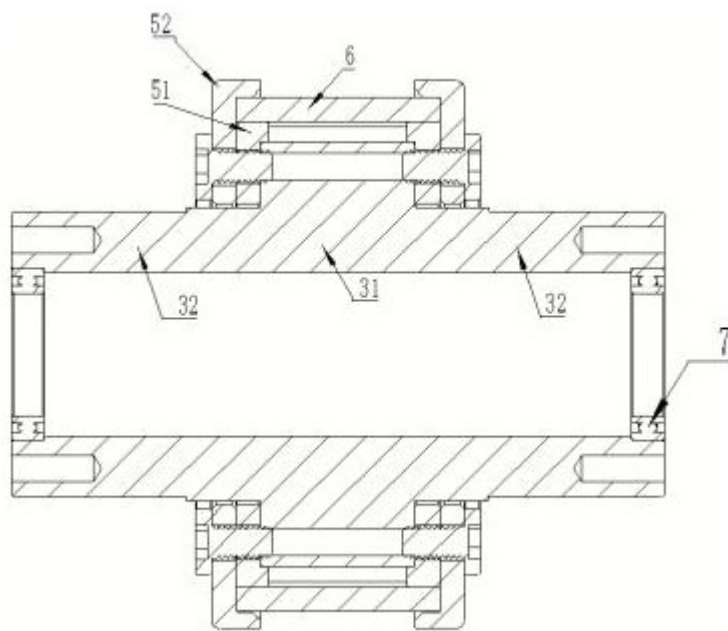


图 4

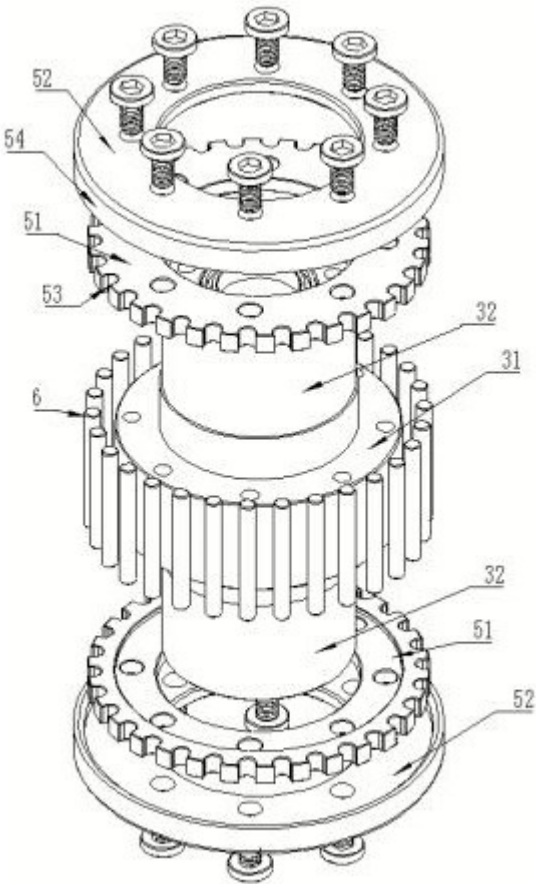


图 5