



(21) 申请号 202222087918.7

(22) 申请日 2022.08.09

(73) 专利权人 马鞍山统力回转支承有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开
发区朱然路446号

(72) 发明人 朱良银 刘悦 侯奔 金凯旋
魏寅

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160
专利代理师 刘念

(51) Int. Cl.

F16C 19/36 (2006.01)

F16C 33/58 (2006.01)

F16C 33/34 (2006.01)

F16C 33/62 (2006.01)

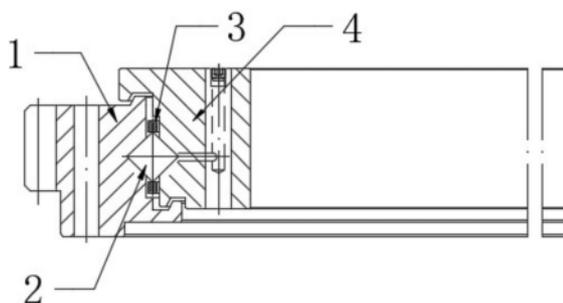
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种吹瓶设备用回转支承

(57) 摘要

本实用新型公开一种吹瓶设备用回转支承,包括:回转支承外齿圈,其为环形件;回转支承内圈,其为环形件,且所述回转支承内圈的外侧面与回转支承外齿圈的内侧面上下相对应开设有交叉的滚柱滚道;滚柱,若干所述滚柱均设置于所述滚柱滚道内;以及隔离环,若干所述滚柱之间通过整体式的隔离环隔开;通过对原触屏设备用回转支承结构上的改进,并配合各组件材质及参数的优选,能够使得所述回转支承在高速下,回转支承内圈和回转支承外齿圈的轴径向跳动均小于等于0.03mm,齿跳小于等于0.10mm,能够在重载转动的情况下,始终保持负间隙(轴径向间隙小于等于0mm),同时保持转动灵活,增加所述回转支承的使用寿命,增长回转支承的维护周期。



1. 一种吹瓶设备用回转支承,其特征在于,包括:
回转支承外齿圈(1),其为环形件;
回转支承内圈(4),其为环形件,且所述回转支承内圈(4)的外侧面与回转支承外齿圈(1)的内侧面上下相对应开设有交叉的滚柱滚道;
滚柱(2),若干所述滚柱(2)均设置于所述滚柱滚道内;以及
隔离环(3),若干所述滚柱(2)之间通过整体式的隔离环(3)隔开。
2. 根据权利要求1所述的一种吹瓶设备用回转支承,其特征在于,所述回转支承外齿圈(1)与回转支承内圈(4)的毛坯材料采用50CrMo,且所述滚柱滚道的硬度为HRC58-64,毛坯调质硬度为HB300-350。
3. 根据权利要求2所述的一种吹瓶设备用回转支承,其特征在于,所述回转支承各组件装配后为负间隙,且所述滚柱滚道的圆度为0.02mm。
4. 根据权利要求1所述的一种吹瓶设备用回转支承,其特征在于,所述回转支承采用迷宫式密封结构。
5. 根据权利要求1所述的一种吹瓶设备用回转支承,其特征在于,所述滚柱滚道的粗糙度Ra为0.2-0.6 μ m。

一种吹瓶设备用回转支承

技术领域

[0001] 本实用新型涉及回转支承技术领域,具体涉及一种吹瓶设备用回转支承。

背景技术

[0002] 回转支承作为工程机械和建筑机械的重要基础元件,是两部分之间需作相对回转、又需要承受轴向力、径向力、倾覆力矩的机械所必需的重要传力元件。在现实工业中应用非常广泛,被人们称为“机器的关节”。回转支承按其结构型式分为:单排球式,三排柱式,交叉滚柱式,双排八点接触球式,球柱联合式等。被广泛用于汽车起重机、港口起重机、铁路起重机、船用起重机、集装箱起重机、冶金起重机、挖掘机、灌装机、航海仪,以及高、精、尖端领域如CT机驻波治疗仪、雷达天线座、导弹发射架、坦克、机器人以及旋转餐厅等方面。

[0003] 普通的回转支承,一般应用在低速重载场合,比如挖掘机、起重机、风力发电、太阳能发电等领域,在高速工况下的回转支承很少涉猎。一般回转支承的运转速度都是在50m/min以下,如果线速度超过150m/min,设计理念和应用领域就完全不同。

[0004] 在吹瓶设备上使用回转支承,要求线速度在150m/min以上,噪音<70dB,使用寿命10万小时,定位精度0.10mm,而现有的回转支承大多不能适应吹瓶设备作专用。基于以上现状,故现发明一种吹瓶设备用回转支承。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种吹瓶设备用回转支承,解决以下技术问题:

[0006] (1) 现有的回转支承大多不能适应吹瓶设备作专用。

[0007] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0008] 一种吹瓶设备用回转支承,包括:

[0009] 回转支承外齿圈,其为环形件;

[0010] 回转支承内圈,其为环形件,且所述回转支承内圈的外侧面与回转支承外齿圈的内侧面上下相对应开设有交叉的滚柱滚道;

[0011] 滚柱,若干所述滚柱均设置于所述滚柱滚道内;以及

[0012] 隔离环,若干所述滚柱之间通过整体式的隔离环隔开。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:所述回转支承外齿圈与回转支承内圈的毛坯材料采用50CrMo,且所述滚柱滚道的硬度为HRC58-64,毛坯调质硬度为HB300-350。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:所述回转支承各组件装配后为负间隙,且所述滚柱滚道的圆度为0.02mm。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:所述回转支承采用迷宫式密封结构。

[0016] 作为本实用新型进一步的方案:所述滚柱滚道的粗糙度Ra为0.2-0.6um。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型中,通过对原触屏设备用回转支承结构上的改进,并配合各组件材质及参数的优选,能够使得所述回转支承在高速下,回转支承内圈和回转支承外齿圈的轴径

向跳动均小于等于0.03mm,齿跳小于等于0.10mm,能够在重载转动的情况下,始终保持负间隙(轴径向间隙小于等于0mm),同时保持转动灵活,增加所述回转支承的使用寿命,增长回转支承的维护周期。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0020] 图1是本实用新型整体结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型中隔离环的展开平面结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型中隔离环的侧面剖示结构示意图。

[0023] 图中:1、回转支承外齿圈;2、滚柱;3、隔离环;4、回转支承内圈。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅图1-图3所示,本实用新型为一种吹瓶设备用回转支承,包括:

[0026] 回转支承外齿圈1,其为环形件;

[0027] 回转支承内圈4,其为环形件,且所述回转支承内圈4的外侧面与回转支承外齿圈1的内侧面上下相对应开设有交叉的滚柱滚道;

[0028] 滚柱2,若干所述滚柱2均设置于所述滚柱滚道内;以及

[0029] 隔离环3,若干所述滚柱2之间通过整体式的隔离环3隔开。

[0030] 其中,所述隔离环3的材质为吕青铜,普通回转支承用隔离块一般为Q235材质,通过对隔离环3材质的改进,有效确保隔离环3的耐磨性,保证滚柱2在滚道内的有序运行。

[0031] 所述回转支承外齿圈1的加工步骤为:粗车外圆、平面、内孔→滚道粗加工粗车外圆、平面、内孔→滚道淬火→滚道回火→车齿顶圆→齿轮粗加工→齿轮淬火→齿轮回火→精车外圆、平面、内孔(定位尺寸及安装面留余量)→孔加工→磨齿→精车滚道→精磨滚道(平面、定位一起加工)。

[0032] 所述回转支承内圈4的加工步骤为:粗车外圆、平面、内孔→堵塞孔加工→安装堵塞→钻锥销孔→装配锥销→滚道粗加工→滚道淬火→滚道回火→精车、外圆平面、内孔(定位尺寸及安装面留余量)→孔加工→钻注油孔→精车滚道→精磨滚道(平面、定位一起加工)。

[0033] 在本实施例的一种情况中,所述回转支承采用交叉的滚柱滚道,替代目前市面上常用的球式滚道,以增加所述回转支承的承载及疲劳;同时采用的隔离环3取代了回转支承中常规使用的隔离块,更有效的确保所述回转支承在高速转动过程中滚道内的若干滚柱2能够等距、可靠的旋转运行,防止滚柱2与隔离块发生碰撞导致噪音大的问题。

[0034] 本实施例在实际应用时,通过对原触屏设备用回转支承结构上的改进,并配合各组件材质及参数的优选,能够使得所述回转支承在高速下,回转支承内圈4和回转支承外齿圈1的轴径向跳动均小于等于0.03mm,齿跳小于等于0.10mm,能够在重载转动的情况下,始

始终保持负间隙(轴径向间隙小于等于0mm),同时保持转动灵活,增加所述回转支承的使用寿命,增长回转支承的维护周期。

[0035] 如图1所示,作为本实用新型的一种优选实施例,所述回转支承外齿圈1与回转支承内圈4的毛坯材料采用50CrMo,且所述滚柱滚道的硬度为HRC58-64,毛坯调质硬度为HB300-350。

[0036] 在本实施例的一种情况中,所述回转支承外齿圈1与回转支承内圈4的毛坯材料采用50CrMo替代了回转支承常用材料50Mn、S48C、42CrMo材料,目的是提高回转支承滚道的耐磨性;且普通回转支承滚道硬度HRC55-62,为提高滚道的寿命,提高滚道硬度至HRC58-64;毛坯调质硬度由普通回转支承毛坯HB207-262提升到HB300-350,能够提升回转支承整体强度。

[0037] 如图1所示,作为本实用新型的一种优选实施例,所述回转支承各组件装配后为负间隙,且所述滚柱滚道的圆度为0.02mm。

[0038] 在本实施例的一种情况中,所述回转支承外齿圈1与回转支承内圈4的轴径向间隙小于等于0mm,以保持所述回转支承的灵活转动;并将滚道圆度提高到0.02mm,相较于普通回转支承的滚道圆度0.10mm,采用滚道作为最后一步加工,并分2-3次加工,消除每次加工的应力变形。

[0039] 如图1所示,作为本实用新型的一种优选实施例,所述回转支承采用迷宫式密封结构。

[0040] 在本实施例的一种情况中,迷宫密封是指转动零件和固定零件之间有许多曲折的小室使泄漏减小的密封,是理想的迷宫流道模型,是在转轴周围设若干个依次排列的环行密封齿,齿与齿之间形成一系列截流间隙与膨胀空腔,被密封介质在通过曲折迷宫的间隙时产生节流效应而达到阻漏的目的。

[0041] 本实施例在实际应用时,回转支承采用迷宫式密封结构替代普通回转支承的丁腈橡胶,规避掉密封条带来的磨损,保证在高转速下密封的可靠性。

[0042] 如图1所示,作为本实用新型的一种优选实施例,所述滚柱滚道的粗糙度Ra为0.2-0.6 μ m。

[0043] 本实施例在实际应用时,相对于Ra=0.8-1.6 μ m的滚道常规粗糙度,本申请中滚珠滚道的摩擦系数进一步降低,有效地减小滚柱2与钢球滚道的摩擦,进而减小滚道的发热。

[0044] 如图1所示,作为本实用新型的一种优选实施例,所述回转支承上的齿轮精度等级为7级,普通回转支承齿轮精度等级为9-11级,采用加工方式为齿轮粗加工,然后齿轮淬火处理,再进行磨齿,齿面粗糙度Ra为0.8 μ m,可以降低高速旋转时噪音的产生。

[0045] 如图1-图3所示,作为本实用新型的一种优选实施例,最后一步加工工装采用电磁卡盘吸住非安装面,保证滚道、安装孔面、外圆或定位止口进行同基准加工,一次装夹完成所需要的所有面加工。对于外齿圈,校圆基准为齿跳,然后加工滚道、安装面还有内孔和外圆,使得轴向、径向跳动 \leq 0.03mm,齿跳 \leq 0.10mm。

[0046] 目前普通回转支承加工滚道是以车代磨,为保证本实施例所述回转支承装配后为负间隙,所以该类型回转支承钢球滚道采用磨削加工;磨削滚柱滚道时,编制专用程序;由于该类工况对于回转支承的轴向跳动、径向跳动、齿跳有非常高的要求所以在加工时采用磁力吸盘,滚道加工完成之后车削外圆或内孔定位及平面,确保滚道、平面、外圆或内孔共

用同一基准,以保证相对轴向跳动小于等于0.03mm和齿跳 $\leq 0.10\text{mm}$ 。

[0047] 本实用新型的工作原理:本实用新型上述实施例中提供了一种吹瓶设备用回转支承,通过对原触屏设备用回转支承结构上的改进,并配合各组件材质及参数的优选,能够使得所述回转支承在高速下,回转支承内圈4和回转支承外齿圈1的轴径向跳动均小于等于0.03mm,齿跳 $\leq 0.10\text{mm}$,能够在重载转动的情况下,始终保持负间隙(轴径向间隙小于等于0mm),同时保持转动灵活,增加所述回转支承的使用寿命,增长回转支承的维护周期。

[0048] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

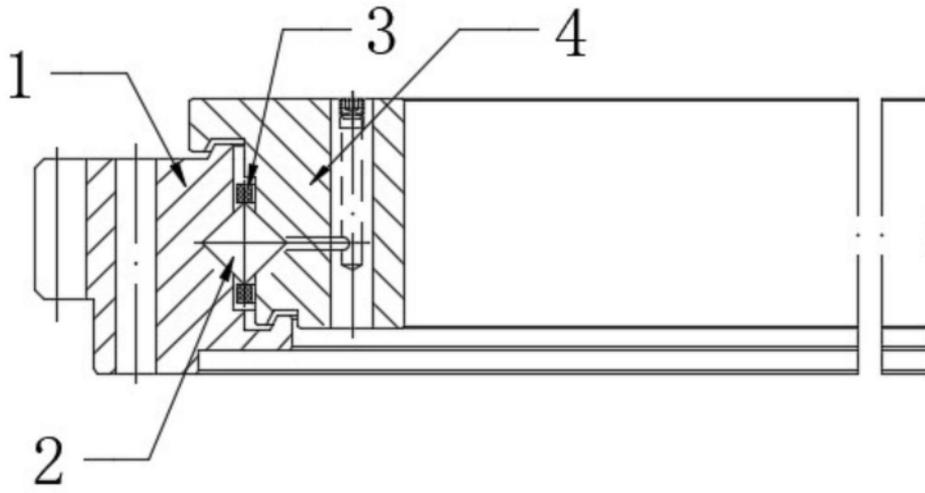


图1

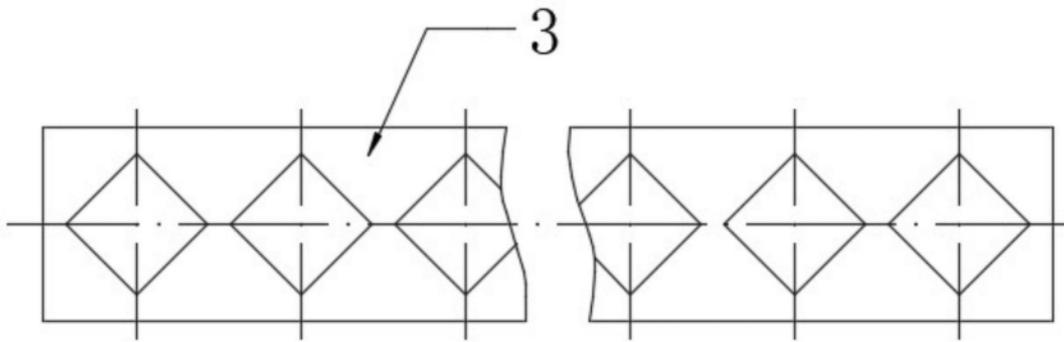


图2

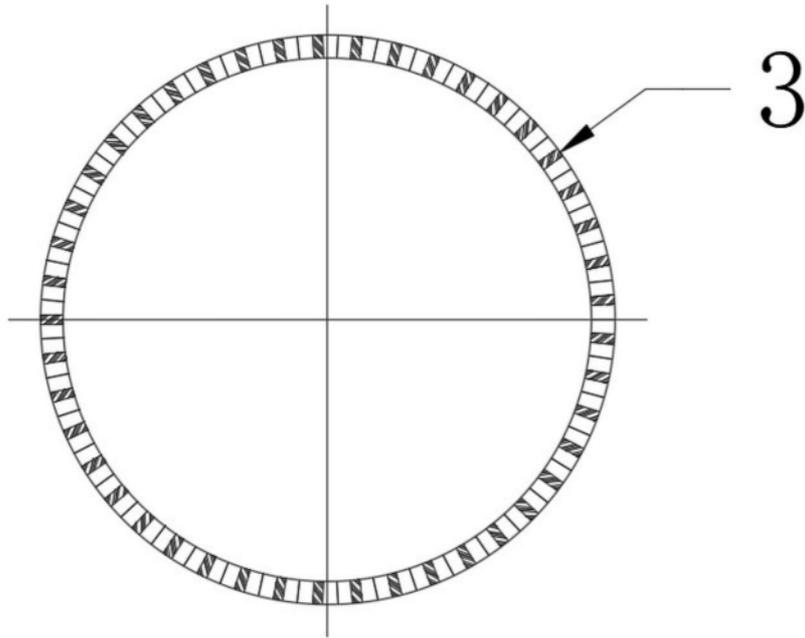


图3