



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203477060 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320506725. 9

F16C 33/76(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 20

(73) 专利权人 中机洛阳轴承科技有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新开发区滨河
路 18 号

(72) 发明人 王景夏

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所

41118

代理人 智宏亮

(51) Int. Cl.

F16C 19/16(2006. 01)

F16C 33/58(2006. 01)

F16C 33/60(2006. 01)

F16C 33/38(2006. 01)

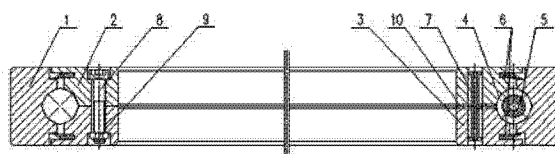
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种专用密封四点接触球轴承

(57) 摘要

本实用新型公开了一种专用密封四点接触球轴承,其包括:外圈(1)、第一半内圈(2)、第二半内圈(3)、钢球(4)、保持架(5)、密封圈(6),轴承接触角为 45° ;轴承为负游隙;外圈(1)第一端面(12)上分别设置有台阶(13);外圈(1)上设置有第一滚道(11);第一半内圈(2)和第二半内圈(3)上分别设置有密封挡边(17)、密封槽(16)、定位孔(18)、沉孔(19)、连接孔(20)及油孔(10);凸出的密封挡边(17)可与外圈(1)台阶(13)的挡边(14)和装入密封槽(16)的密封圈(6)之间再形成一道迷宫式密封;第一半内圈(2)和第二半内圈(3)相对通过弹性圆柱销(7)和螺栓(8)、螺母(9)定位联接;第一半内圈(2)和第二半内圈(3)上设置有第二滚道(11a)。



1. 一种专用密封四点接触球轴承,其包括:外圈(1)、第一半内圈(2)、第二半内圈(3)、钢球(4)、保持架(5)、密封圈(6)、弹性圆柱销(7)、螺栓(8)、螺母(9),其特征是:轴承接触角为 45° ;轴承为负游隙;外圈(1)两个第一端面(12)上分别设置有台阶(13);外圈(1)上设置有直径、曲率相同的第一滚道(11);第一半内圈(2)和第二半内圈(3)上分别设置有密封挡边(17)、密封槽(16)、定位孔(18)、沉孔(19)、连接孔(20)及油孔(10);凸出的密封挡边(17)可与外圈(1)台阶(13)的挡边(14)和装入密封槽(16)的密封圈(6)之间再形成一道迷宫式密封;第一半内圈(2)和第二半内圈(3)相对通过弹性圆柱销(7)和螺栓(8)、螺母(9)定位联接;第一半内圈(2)和第二半内圈(3)上设置有直径、曲率相同的第二滚道(11a)。

2. 根据权利要求1所述的一种专用密封四点接触球轴承,其特征是:所述外圈(1)的第一滚道(11)是由两个曲率半径 R_1 为 0.53 倍滚动体直径组成的桃形沟结构。

3. 根据权利要求1所述的一种专用密封四点接触球轴承,其特征是:所述的第一半内圈(2)、第二半内圈(3)第二滚道(11a)是由两个曲率半径 R 为 0.52 倍滚动体直径组成的桃形沟结构。

4. 根据权利要求1所述的一种专用密封四点接触球轴承,其特征是:保持架(5)为隔离块带中心孔(21)的结构形式。

5. 根据权利要求1所述的一种专用密封四点接触球轴承,其特征是:密封圈(6)为单密封唇(22)的结构形式。

一种专用密封四点接触球轴承

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种四点接触球轴承,主要涉及一种专用密封四点接触球轴承。

背景技术

[0002] 公知的,目前在大型精密设备主轴上采用的一种四点接触球结构型式的轴承,主要由一个外圈、两个内圈、保持架、钢球和四条钢丝组成,内圈和外圈的材料为中碳钢,滚道表面不经热处理,以四条钢丝作为与钢球接触的滚道,该轴承主要承受径向负荷、轴向负荷和倾覆力矩,适合中、低速运转、精度要求不高的使用工况,但是这样结构的轴承刚性差、可靠性较低,不能满足现有设备高转速、高旋转精度、多角度变化使用工况的要求。

发明内容

[0003] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型的目的是提供一种专用密封四点接触球轴承,该轴承具有结构紧凑、高精度、高刚性、高可靠性、密封性能好、旋转灵活、平稳的特点,能同时承受较高的轴向和径向的联合负荷,及较大的倾覆力矩,适用于多角度变化、高转速的使用工况。

[0004] 为了实现所述发明目的,本实用新型的目的可采用如下技术方案来实现:其主要包括外圈、第一半内圈、第二半内圈、钢球、保持架、密封圈、弹性圆柱销、螺栓、螺母,所述轴承接触角为 45° ;轴承为负游隙;外圈两第一端面上分别设置有台阶;两个半内圈上分别设置有密封挡边、密封槽、定位孔、沉孔、连接孔及油孔,第一半内圈和第二半内圈相对通过弹性圆柱销和螺栓、螺母固定;外圈上设置有两个直径、曲率相同的第一滚道;所述的第一半内圈和第二半内圈上设置有直径、曲率相同的第二滚道;所述的保持架为带中心孔的隔离块的结构形式;所述的密封圈为单密封唇的结构形式。

[0005] 所述外圈的第一滚道是由两个曲率半径为 0.53 倍滚动体直径组成的桃形沟结构。

[0006] 所述第一半内圈和第二半内圈的第二滚道是由两个曲率半径为 0.52 倍滚动体直径组成的桃形沟结构。

[0007] 由上结构可以看出,本实用新型设计的轴承接触角 α 、 α_1 为 45° ,该

[0008] 角度的设计是为了使轴承能同时承受较高的轴向和径向的联合负荷,及较大的倾覆力矩;轴承采用负游隙,刚性好可提高轴承的负荷承载能力,负游隙的采用还可使轴承运转平稳。

[0009] 外圈有直径、曲率相同的第一滚道,第一滚道是由两个曲率半径 R_1 为 0.53 倍滚动体直径的组成桃形沟的结构形式,该结构的设计既能提高轴承的承载能力,同时又能适应高转速使用工况的要求;两个第一端面上设计有台阶,台阶面与密封圈的密封唇相配合,可起到阻止润滑油脂外泄的作用。

[0010] 两个半内圈上设置有直径、曲率相同的第二滚道,第二滚道是由两个曲率半径 R 为 0.52 倍滚动体直径的组成桃形沟的结构形式,该结构的设计既能提高轴承的承载能力,

同时又能适应高转速使用工况的要求 ;两个半内圈上分别设置有密封槽和密封挡边,密封槽能方便密封圈的装入,凸出的密封挡边设计可与外圈台阶的挡边和装入密封槽的密封圈之间再形成一道迷宫式密封,大大提高了轴承的密封性能 ;两个半内圈用弹性圆柱销径向定位后,再用螺栓、螺母轴向联接,该设计既方便了零件的加工和轴承的装配,同时又解决了轴承在运输、安装时的散套问题 ;两个半内圈带有组合加工的连接孔,在两个半内圈的第二端面方向设计有沉孔,该设计可满足轴承安装时,螺栓头、螺母不与其它零件干涉的要求 ;两个半内圈的小端面带有组合加工的油孔,方便润滑脂的加入及润滑油脂的补充。

[0011] 保持架为带中心孔的尼龙隔离块,起隔离钢球,消除钢球撞击产生的噪声,以保证轴承高可靠性、高转速及灵活性的要求 ;中心孔的设计可储存一定的润滑油脂,对钢球起润滑作用。

[0012] 密封圈采用单密封唇的结构设计,可防止润滑油脂的外泄及外部灰尘、污水进入轴承内部,单密封唇设计还可减少密封唇与外圈台阶面的接触面积,避免了因接触面积过大而产生的摩擦发热及过大的轴承启动力矩和轴承匀速转动时的力矩。

[0013] 综上所述,本实用新型具有结构紧凑、高精度、高刚性、高可靠性、密封性能好、旋转灵活、平稳的特点,能同时承受较高的轴向和径向的联合负荷,及较大的倾覆力矩,适用于多角度变化、高转速的使用工况。

附图说明

[0014] 附图 1 为本实用新型的结构示意图 ;

[0015] 附图 2 为外圈结构示意图 ;

[0016] 附图 3 为外圈第一滚道示意图 ;

[0017] 附图 4 为第一半内圈结构示意图 ;

[0018] 附图 5 为第二半内圈结构示意图 ;

[0019] 附图 6 为两个半内圈第二滚道示意图 ;

[0020] 附图 7 为保持架结构示意图 ;

[0021] 附图 8 为密封圈结构示意图 ;

[0022] 图中 : 1、外圈 ;2、第一半内圈 ;3、第二半内圈 ;4、钢球 ;5、保持架 ;6、密封圈 ;7、弹性圆柱销 ;8、螺栓 ;9、螺母 ;10、油孔 ;11、第一滚道 ;11a、第二滚道 ;12、第一端面 ;12a、第二端面 ;13、台阶 ;14、挡边 ;15、小端面 ;16、密封槽 ;17、密封挡边 ;18、定位孔 ;19、沉孔 ;20、连接孔 ;21、中心孔 ;22、密封唇。

具体实施方式

[0023] 结合附图,说明本实用新型的具体实施例。

[0024] 如附图 1 所示 : 本实用新型轴承其零件包括 : 外圈 1、第一半内圈 2、第二半内圈 3、钢球 4、保持架 5、密封圈 6、弹性圆柱销 7、螺栓 8 和螺母 9。

[0025] 轴承的接触角 α 、 α_1 设计为 45° , 该角度的设计是为了使轴承能同时承受较高的轴向和径向的联合负荷,及较大的倾覆力矩 ;轴承采用负游隙,刚性好可提高轴承的负荷承载能力,延长轴承的使用寿命,同时负游隙的采用还可使轴承的运转平稳性好。

[0026] 如附图 2、图 3 所示 : 外圈 1 上设置有第一滚道 11,第一滚道 11 的曲率半径 R1 为

0.53 倍的滚动体直径组成桃形沟的结构形式,该结构的设计既能提高轴承的承载能力,同时又能适应高转速使用工况的要求;两第一端面 12 上设计有台阶 13,台阶 13 面与密封圈 6 的密封唇 22 相配合,可起到阻止润滑油脂外泄的作用。

[0027] 如附图 4、图 6 所示:第一半内圈 2 上设置有第二滚道 11a,第二滚道 11a 的曲率半径 R 为 0.52 倍滚动体直径的组成桃形沟的结构形式,该结构的设计既能提高轴承的承载能力,同时又能适应高转速使用工况的要求;

[0028] 第一半内圈 2 上设置有密封槽 16 和密封挡边 17,密封槽 16 能方便密封圈 6 的装入,凸出的密封挡边 17 设计可与外圈 1 台阶 13 的挡边 14 和装入密封槽 16 的密封圈 6 之间再形成一道迷宫式密封,大大提高了轴承的密封性能;第一半内圈 2 和第二半内圈 3 用弹性圆柱销 7 径向定位后,再用螺栓 8、螺母 9 轴向联接,该设计既方便了零件的加工和轴承的装配,同时又解决了轴承在运输、安装时的散套问题;第一半内圈 2 有连接孔 20,第二端面 12a 方向设计有沉孔 19,该设计可满足轴承安装时,螺栓 8 头不与其它零件干涉的要求;第一半内圈 2 的小端面 15 带有与第二半内圈 3 小端面 15 配加工的油孔 10,方便补充润滑油脂。

[0029] 如附图 5、图 6 所示:第二半内圈 3 上设置有第二滚道 11a,第二滚道 11a 的曲率半径 R 为 0.52 倍滚动体直径的组成桃形沟的结构形式,该结构的设计既能提高轴承的承载能力,同时又能适应高转速使用工况的要求;第二半内圈 3 上设置有密封槽 16 和密封挡边 17,密封槽 16 能方便密封圈 6 的装入,凸出的密封挡边 17、外圈 1 台阶 13 的挡边 14 与装入密封槽 16 的密封圈 6 再形成一道迷宫式密封,大大提高了轴承的密封性能;第二半内圈 3 和第一半内圈 2 用弹性圆柱销 7 径向定位后,再用螺栓 8、螺母 9 轴向联接,该设计既方便了零件的加工和轴承的装配,同时又解决了轴承在运输、安装时的散套问题;第二半内圈 3 有连接孔 20,第二端面 12a 方向设计有沉孔 19,该设计可满足轴承安装时,螺母 9 不与其它零件干涉的要求;第二半内圈 3 的小端面 15 带有与第一半内圈 2 小端面 15 配加工的油孔 10,方便补充润滑油脂。

[0030] 如附图 7 所示:保持架 5 为带中心孔 21 的尼龙隔离块,起隔离钢球 4,消除钢球 4 撞击产生的噪声,以保证轴承高可靠性、高转速及灵活性的要求;中心孔 21 的设计可储存一定的润滑油脂,对钢球 4 起润滑作用。

[0031] 如附图 8 所示:密封圈 6 采用单密封唇 22 的结构设计,可防止润滑油脂的外泄及外部灰尘、污水进入轴承内部,单密封唇 22 设计还可减少密封唇 22 与外圈 1 台阶 13 面的接触面积,避免了因接触面积过大而产生的摩擦发热及过大的轴承启动力矩和轴承匀速转动时的力矩。

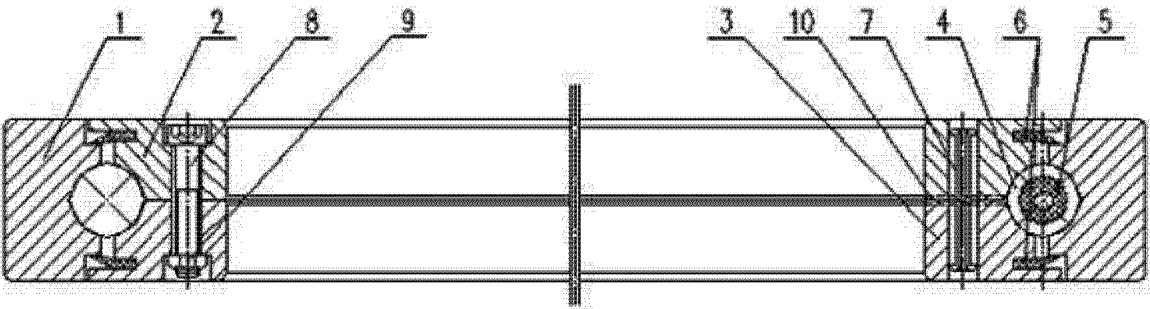


图 1

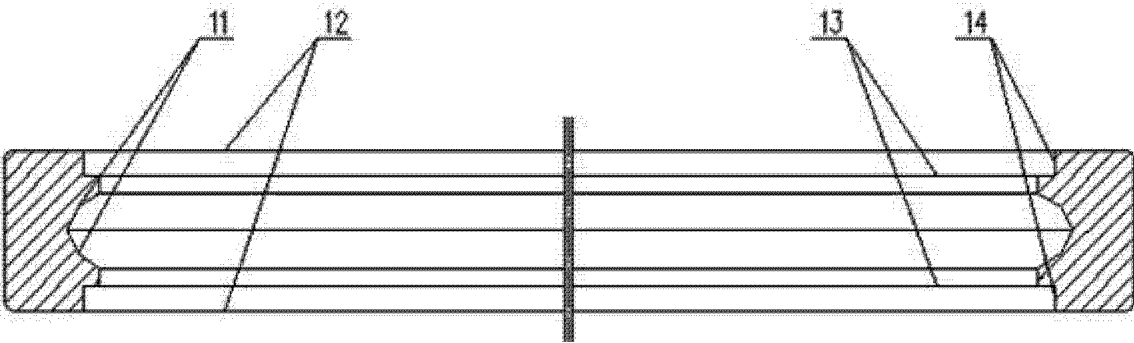


图 2

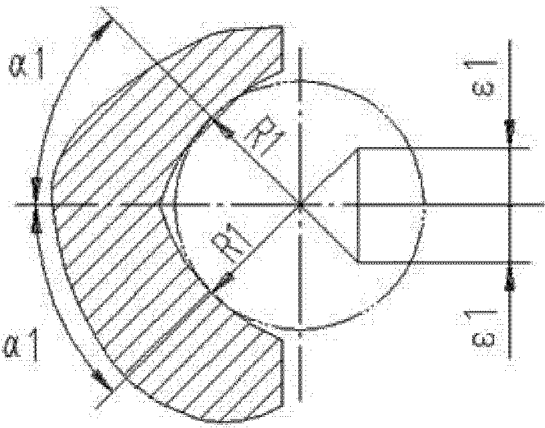


图 3

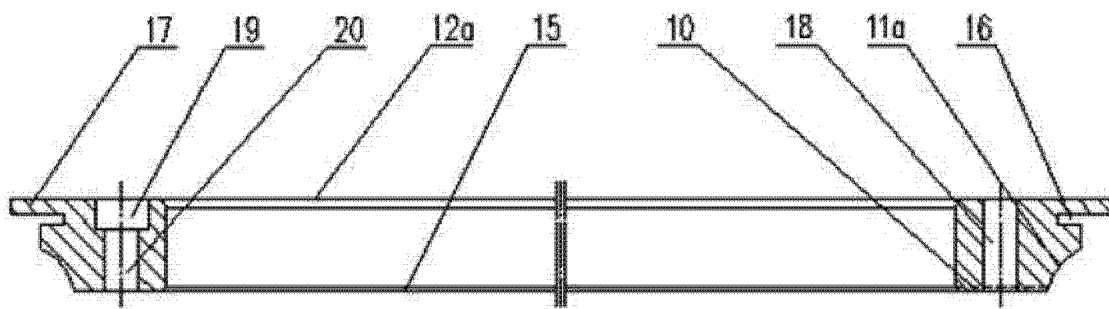


图 4

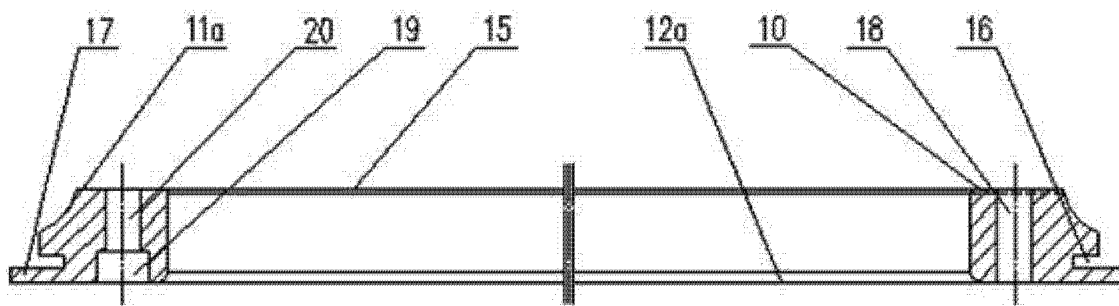


图 5

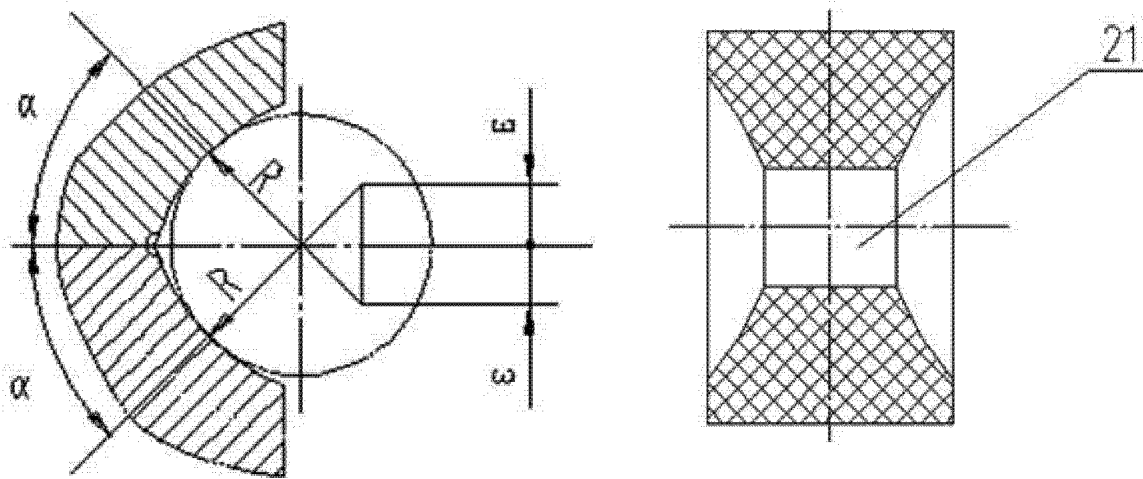


图 7

图 6

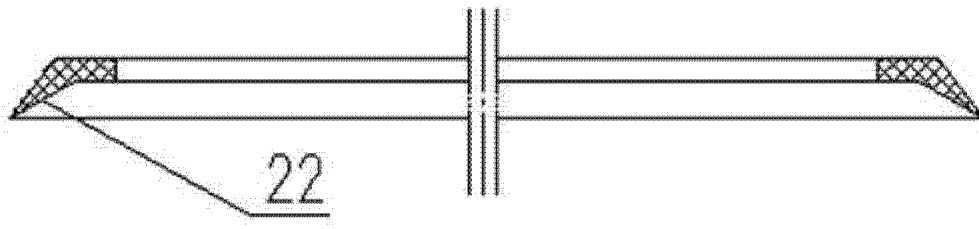


图 8