



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203442065 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320542534. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 09. 03

(73) 专利权人 常州机电职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新东路
6 号

(72) 发明人 孙春霞 周保牛 周岳 叶穗
陈灿 宋长龙

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

F16H 25/24 (2006. 01)

B23Q 11/00 (2006. 01)

B23Q 5/40 (2006. 01)

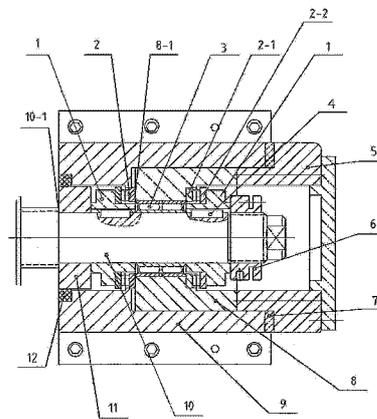
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部,它包括向心轴承、轴承套、轴承座、支撑套和两个推力轴承以及用来牵拉滚珠丝杠使其轴向受拉应力的牵拉装置,轴承套安装在轴承座内,并且轴承套开有轴承孔,向心轴承紧配在轴承孔内,并且该向心轴承还固定套装在轴端部上,推力轴承均具有固定圈和转动圈,两个推力轴承位于向心轴承的两侧,并且其固定圈分别与轴承套两侧相应的轴承孔端面紧密贴合,每个推力轴承的转动圈分别对应一个支撑套,并且转动圈固定连接在相应的支撑套上,支撑套还固设在轴端部上。本实用新型不仅能够提高支承刚度,而且能够随时补偿热变形,提高机床精度稳定性。



1. 一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部(10),其特征在于:它包括向心轴承(3)、轴承套(8)、轴承座(9)、支撑套(1)和两个推力轴承(2)以及用来牵拉滚珠丝杠使其轴向受拉应力的牵拉装置,轴承套(8)安装在轴承座(9)内,并且轴承套(8)开有轴承孔,向心轴承(3)紧配在轴承孔内,并且该向心轴承(3)还固定套装在轴端部(10)上,推力轴承(2)均具有固定圈(2-1)和转动圈(2-2),两个推力轴承(2)位于向心轴承(3)的两侧,并且其固定圈(2-1)分别与轴承套(8)两侧相应的轴承孔端面(8-1)紧密贴合,每个推力轴承(2)的转动圈(2-2)分别对应一个支撑套(1),并且转动圈(2-2)固定连接在相应的支撑套(1)上,支撑套(1)还固设在轴端部(10)上。

2. 根据权利要求1所述的滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,其特征在于:所述的滚珠丝杠的轴端部(10)上套装有固定套(11),并且轴端部(10)上还通过螺纹连接有锁紧螺母(6),固定套(11)还安装在轴承座(9)内,所述的轴端部(10)具有轴阶(10-1),固定套(11)的一侧抵接在轴阶(10-1)上,另一侧与其中一个支撑套(1)相抵接,所述的锁紧螺母(6)的一侧与另外一个支撑套(1)相抵接。

3. 根据权利要求1或2所述的滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,其特征在于:所述的牵拉装置包括牵拉套(5)、牵拉螺钉和间隙调整垫(7),所述的牵拉套(5)通过牵拉螺钉与轴承套(8)相连接,所述的牵拉套(5)与轴承座(9)之间留有拉压力调整间隙,所述的间隙调整垫(7)位于拉压力调整间隙内。

4. 根据权利要求2所述的滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,其特征在于:所述的固定套(11)与轴承座(9)的接触部位设置有回转密封圈(12)。

5. 根据权利要求1所述的滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,其特征在于:所述的轴承座(9)和轴承套(8)上均开有间隙润滑轴承油道。

滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,属于先进装备制造技术领域,主要应用于高精度数控机床、也适用于类似滚珠丝杠等杆件的回转支承上。

背景技术

[0002] 目前,滚珠丝杠常用向心推力轴承固定支承,支承宽度小、刚度低、抗振性差,直接影响机床的定位精度、重复定位精度以及位置精度随负载变化的稳定性等,没有牵拉预紧只有高刚度固定支承的滚珠丝杠,导程随温度变化敏感,精度稳定性差。高精度数控机床,需要高刚度伺服执行机构,滚珠丝杠支承机构是最重要的环节之一。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,它不仅能够提高支承刚度,而且能够随时补偿热变形,提高机床精度稳定性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部,它包括向心轴承、轴承套、轴承座、支撑套和两个推力轴承以及用来牵拉滚珠丝杠使其轴向受拉应力的牵拉装置,轴承套安装在轴承座内,并且轴承套开有轴承孔,向心轴承紧配在轴承孔内,并且该向心轴承还固定套装在轴端部上,推力轴承均具有固定圈和转动圈,两个推力轴承位于向心轴承的两侧,并且其固定圈分别与轴承套两侧相应的轴承孔端面紧密贴合,每个推力轴承的转动圈分别对应一个支撑套,并且转动圈固定连接在相应的支撑套上,支撑套还固设在轴端部上。

[0005] 进一步,所述的滚珠丝杠的轴端部上套装有固定套,并且轴端部上还通过螺纹连接有锁紧螺母,固定套还安装在轴承座内,所述的轴端部具有轴阶,固定套的一侧抵接在轴阶上,另一侧与其中一个支撑套相抵接,所述的锁紧螺母的一侧与另外一个支撑套相抵接。

[0006] 进一步,所述的牵拉装置包括牵拉套、牵拉螺钉和间隙调整垫,所述的牵拉套通过牵拉螺钉与轴承套相连接,所述的牵拉套与轴承座之间留有拉压力调整间隙,所述的间隙调整垫位于拉压力调整间隙内。

[0007] 进一步,所述的固定套与轴承座的接触部位设置有回转密封圈。

[0008] 更进一步,所述的轴承座和轴承套上均开有间隙润滑轴承油道。

[0009] 采用了上述技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0010] 1、本实用新型用推力轴承+向心轴承+推力轴承组合固定支承滚珠丝杠,承受径向力和双向轴向力,向心轴承居中,将径向力传递到轴承套、轴承座,向心轴承两侧布置的两只推力轴承的固定圈紧贴轴承套内轴承孔端面,传递双向轴向力,支承刚度等力学性能好,承载能力大、精度高、相关零件制造工艺性能好,结构紧凑。

[0011] 2、牵拉装置牵拉滚珠丝杠使其受拉应力,能随时补偿热变形,维持丝杠长度不变、导程不变,提高机床精度稳定性。牵拉装置通过拧紧牵拉套上的牵拉螺钉拉动轴承套直至

完全消除与牵拉套间的间隙,给滚珠丝杠施加拉应力,补偿丝杠热变形,还可以根据需要改变间隙调整垫的厚度改变拉压力调整间隙的大小,即可改变施加于滚珠丝杠的拉应力大小,保证机床精度稳定性。

[0012] 3、轴承座和轴承套上开有间隙润滑轴承油道,用来提高向心轴承和推力轴承的润滑性,提高其寿命。

[0013] 4、轴承与外界用回转密封圈防尘,能有效延长寿命。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0016] 如图 1 所示,一种滚珠丝杠用高刚度固定支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部 10,它包括向心轴承 3、轴承套 8、轴承座 9、支撑套 1 和两个推力轴承 2 以及用来牵拉滚珠丝杠使其轴向受拉应力的牵拉装置,轴承套 8 安装在轴承座 9 内,并且轴承套 8 开有轴承孔,向心轴承 3 紧配在轴承孔内,并且该向心轴承 3 还固定套装在轴端部 10 上,推力轴承 2 均具有固定圈 2-1 和转动圈 2-2,两个推力轴承 2 位于向心轴承 3 的两侧,并且其固定圈 2-1 分别与轴承套 8 两侧相应的轴承孔端面 8-1 紧密贴合,每个推力轴承 2 的转动圈 2-2 分别对应一个支撑套 1,并且转动圈 2-2 固定连接在相应的支撑套 1 上,支撑套 1 还通过传动键固设在轴端部 10 上与轴端部 10 一起转动。向心轴承 3 的宽度略小于轴承套 8 内安装容纳向心轴承 3 的轴承孔深度。本实用新型用推力轴承 2+ 向心轴承 3+ 推力轴承 2 组合固定支承滚珠丝杠,承受径向力和双向轴向力,向心轴承 3 居中并将径向力传递到轴承套 8、轴承座 9,向心轴承 3 两侧布置的两只推力轴承 2 的固定圈 2-1 紧贴轴承套 8 内轴承孔端面,传递双向轴向力,支承刚度等力学性能好,承载能力大、精度高、相关零件制造工艺性能好,结构紧凑。

[0017] 如图 1 所示,滚珠丝杠的轴端部 10 上套装有固定套 11,并且轴端部 10 上还通过螺纹连接有锁紧螺母 6,固定套 11 还安装在轴承座 9 内,轴端部 10 具有轴阶 10-1,固定套 11 的一侧抵接在轴阶 10-1 上,另一侧与其中一个支撑套 1 相抵接,锁紧螺母 6 的一侧与另外一个支撑套 1 相抵接。锁紧螺母 6 依次推紧右侧的支撑套 1、右侧的推力轴承 2、轴承套 8、左侧的推力轴承 2、左侧的支撑套 1、固定套 11,使其顶死在滚珠丝杠的轴阶 10-1 上,给推力轴承 2 适当预紧。

[0018] 如图 1 所示,牵拉装置包括牵拉套 5、牵拉螺钉和间隙调整垫 7,牵拉套 5 通过牵拉螺钉与轴承套 8 相连接,牵拉套 5 与轴承座 9 之间留有拉压力调整间隙,间隙调整垫 7 位于拉压力调整间隙内。本实用新型按要求预留轴承套 8 与牵拉套 5 间间隙,制造相同厚度的间隙调整垫 7 塞入拉压力调整间隙,拧紧牵拉套 5 上的牵拉螺钉拉动轴承套 8 直至完全消除与牵拉套 5 间的间隙,给滚珠丝杠施加拉应力,补偿丝杠热变形,维持滚珠丝杠导程不变,从而保证机床精度稳定性,另外,还可以通过改变间隙调整垫 7 的厚度即可改变施加于滚珠丝杠的拉应力大小,本实用新型的间隙调整垫 7 可以采用一对对称的半个间隙调整垫

7 组成。

[0019] 为了进行防尘处理,有效地延长其寿命,如图 1 所示,固定套 11 与轴承座 9 的接触部位设置有回转密封圈 12。

[0020] 为了能够提高向心轴承 3 和推力轴承 2 的润滑性,提高其寿命,轴承座 9 和轴承套 8 上均开有间隙润滑轴承油道。

[0021] 以上所述的具体实施例,对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

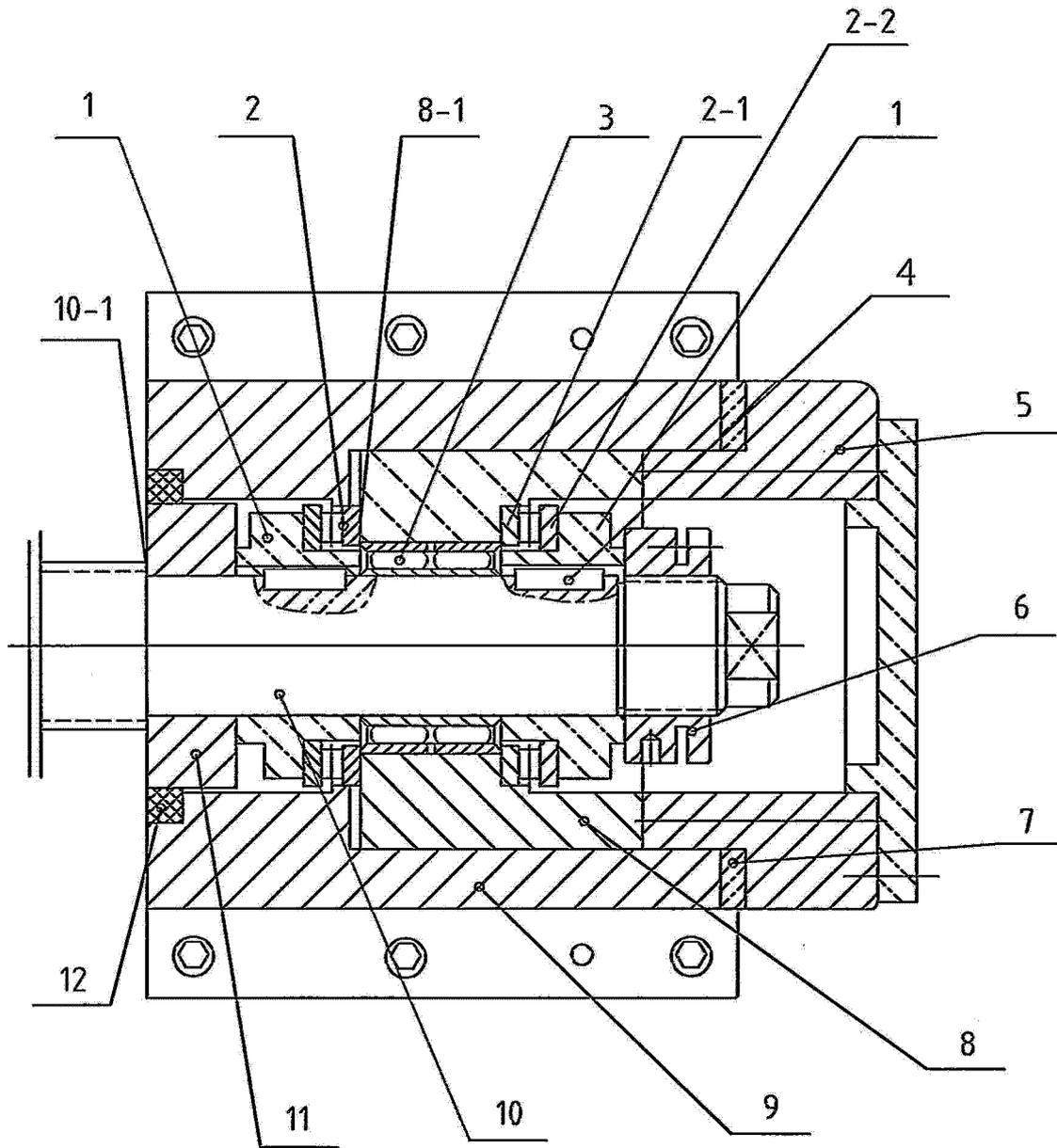


图 1