(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203176288 U
(45)授权公告日 2013.09.04

(21)申请号 201320155576.6

(22)申请日 2013.03.29

(73)专利权人 西安北村精密机械有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区高新六路46号

(72)发明人 郝常礼 王娅楠 朱武强

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51)Int.Cl.
F16H 25/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

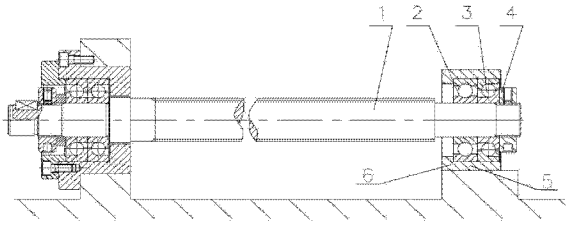
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构，包括圆筒状的支撑端轴承室，支撑端轴承室内安装有深沟球轴承和角接触轴承，深沟球轴承和角接触轴承内孔中安装有滚珠丝杠，滚珠丝杠端部设置有锁定螺母。通过有机组合深沟球轴承和角接触球轴承，实现对滚珠丝杠进行预拉伸以抵消滚珠丝杠的热伸长，滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高的一种成本低的滚珠丝杠支撑端的轴承组合支撑结构，降低了机床制造和维护成本，从而实现较好的社会和经济效益。



CN 203176288 U

1. 一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构，其特征在于，包括圆筒状的支撑端轴承室（5），支撑端轴承室（5）内安装有深沟球轴承（2）和角接触轴承（3），深沟球轴承（2）和角接触轴承（3）内孔中安装有滚珠丝杠（1），滚珠丝杠（1）端部设置有锁定螺母（4）。

2. 根据权利要求 1 所述的滚珠丝杠支撑端的支撑结构，其特征在于，所述锁定螺母（4）位于角接触轴承（3）的一侧，深沟球轴承（2）位于角接触轴承（3）的另一侧。

3. 根据权利要求 2 所述的滚珠丝杠支撑端的支撑结构，其特征在于，所述支撑端轴承室（5）内表面远离滚珠丝杠（1）端部的一端设有轴肩（6），深沟球轴承（2）和角接触轴承（3）安装在锁定螺母（4）与轴肩（6）之间。

一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机加工装置技术领域，涉及一种用于机床行业的滚珠丝杠支撑端的支撑结构，特别是丝杠需要预拉伸时的一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构。

背景技术

[0002] 目前，公知的机床滚珠丝杠支撑端的支撑方式可归纳为两种，一种为角接触轴承与角接触轴承相配合的支撑方式，这种支撑方式主要用于滚珠丝杠支撑端的固定支撑，可对滚珠丝杠进行预拉伸以抵消滚珠丝杠的热伸长，滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高，但支撑单元的成本相对较高。另一种为深沟球轴承支撑方式，这种支撑方式不可对滚珠丝杠进行预拉伸以抵消滚珠丝杠的热伸长，滚珠丝杠支撑端可沿丝杠轴线伸缩，丝杠的支撑刚度和传动精度相对较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构，能够使预拉伸滚珠丝杠以抵消滚珠丝杠热伸长，滚珠丝杠的支撑刚度大，传动精度高，且成本低。

[0004] 本实用新型的技术方案是，一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构，包括圆筒状的支撑端轴承室，支撑端轴承室内安装有深沟球轴承和角接触轴承，深沟球轴承和角接触轴承内孔中安装有滚珠丝杠，滚珠丝杠端部设置有锁定螺母。

[0005] 本实用新型的特点还在于，

[0006] 其中锁定螺母位于角接触轴承的一侧，深沟球轴承位于角接触轴承的另一侧。

[0007] 其中支撑端轴承室内表面远离滚珠丝杠端部的一端设有轴肩，深沟球轴承和角接触轴承安装在锁定螺母与轴肩之间。

[0008] 本实用新型的有益效果是，通过有机组合深沟球轴承和角接触球轴承，实现对滚珠丝杠进行预拉伸以抵消滚珠丝杠的热伸长，滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高的一种成本低的滚珠丝杠支撑端的轴承组合支撑结构，降低了机床制造和维护成本，从而实现较好的社会和经济效益。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构的结构示意图。

[0010] 图中，1. 滚珠丝杠，2. 深沟球轴承，3. 角接触轴承，4. 锁定螺母，5. 支撑端轴承室，6. 轴肩。

具体实施方式

[0011] 本实用新型提供一种滚珠丝杠支撑端的支撑结构，如图 1 所示，包括圆筒状的支撑端轴承室 5，支撑端轴承室 5 内安装有深沟球轴承 2 和角接触轴承 3，深沟球轴承 2 和角接触轴承 3 的内孔中安装有滚珠丝杠 1，滚珠丝杠 1 端部设置有锁定螺母 4。

[0012] 其中锁定螺母 4 位于角接触轴承 3 的一侧，深沟球轴承 2 位于角接触轴承 3 的另一侧。支撑端轴承室 5 内表面远离滚珠丝杠 1 端部的一端设有轴肩 6，深沟球轴承 2 和角接触轴承 3 安装在锁定螺母 4 与轴肩 6 之间。

[0013] 在图 1 中，深沟球轴承 2、角接触轴承 3 依次装入支撑端轴承室 5 中，滚珠丝杠 1 支撑端轴颈依次穿过深沟球轴承 2、角接触轴承 3 内孔，通过锁定螺母 4 对滚珠丝杠 1 作预拉伸量锁定。

[0014] 若滚珠丝杠 1 热伸长量小于预拉伸量时，预紧深沟球轴承 2、角接触轴承 3 被拉紧至支撑端轴承室 5 的轴肩 6 上，支撑效果与“角接触轴承 + 角接触轴承”的组合方式一样，滚珠丝杠 1 的支撑刚度大、传动精度高。

[0015] 若滚珠丝杠 1 热伸长量大于预拉伸量时，深沟球轴承 2、角接触轴承 3 可在支撑端轴承室 5 内沿滚珠丝杠 1 轴线方向游移，支撑效果与“深沟球轴承”一样，但本实用新型的结构的滚珠丝杠热伸长量部分被预拉伸量抵消，仍然具有传动精度高的特点。

[0016] 本实用新型的支撑结构在滚珠丝杠 1 支撑端的支撑端轴承室 5 内依次装入一个深沟球轴承 2 和一个角接触球轴承 3，通过锁定滚珠丝杠 1 支撑端轴颈上的锁紧螺母 4，深沟球轴承 2 外圈紧靠支撑端轴承室 5 上的轴肩 6，承载径向力；紧靠深沟球轴承 2 外侧的角接触轴承 3 通过锁定螺母 4 锁紧力承载轴向力。这种“深沟球轴承 + 角接触球轴承”的组合支撑方式的轴承外圈无锁紧，当滚珠丝杠 1 热伸长量大于预拉伸量时，该组合可沿滚珠丝杠 1 轴线伸缩。

[0017] 用于丝杠支撑时，本实用新型的显著特点是：

[0018] 1）滚珠丝杠热伸长量小于预拉伸量时，这种“深沟球轴承 + 角接触球轴承”的组合方式经预紧后，深沟球轴承和角接触轴承被拉紧至滚珠丝杠支撑端轴承室的轴肩上，该组合方式的支撑效果与“角接触轴承 + 角接触轴承”的一样，滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高。

[0019] 2）滚珠丝杠热伸长量大于预拉伸量时，这种“深沟球轴承 + 角接触球轴承”的组合支撑方式可沿滚珠丝杠轴线伸长，支撑效果与“深沟球轴承”的一样，但该组合方式下的滚珠丝杠热伸长量部分被预拉伸量抵消，滚珠丝杠仍具有传动精度高的特点。

[0020] 3）这种“深沟球轴承 + 角接触球轴承”的组合支撑方式，由于用一个深沟球轴承替代了一个角接触球轴承，在保证滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高的同时，使得成本大幅降低。

[0021] 本实用新型通过有机组合深沟球轴承和角接触球轴承，实现对滚珠丝杠进行预拉伸以抵消滚珠丝杠的热伸长，滚珠丝杠的支撑刚度大、传动精度高的一种成本低的滚珠丝杠支撑端的轴承组合支撑结构，降低了机床制造和维护成本，从而实现较好的社会和经济效益。

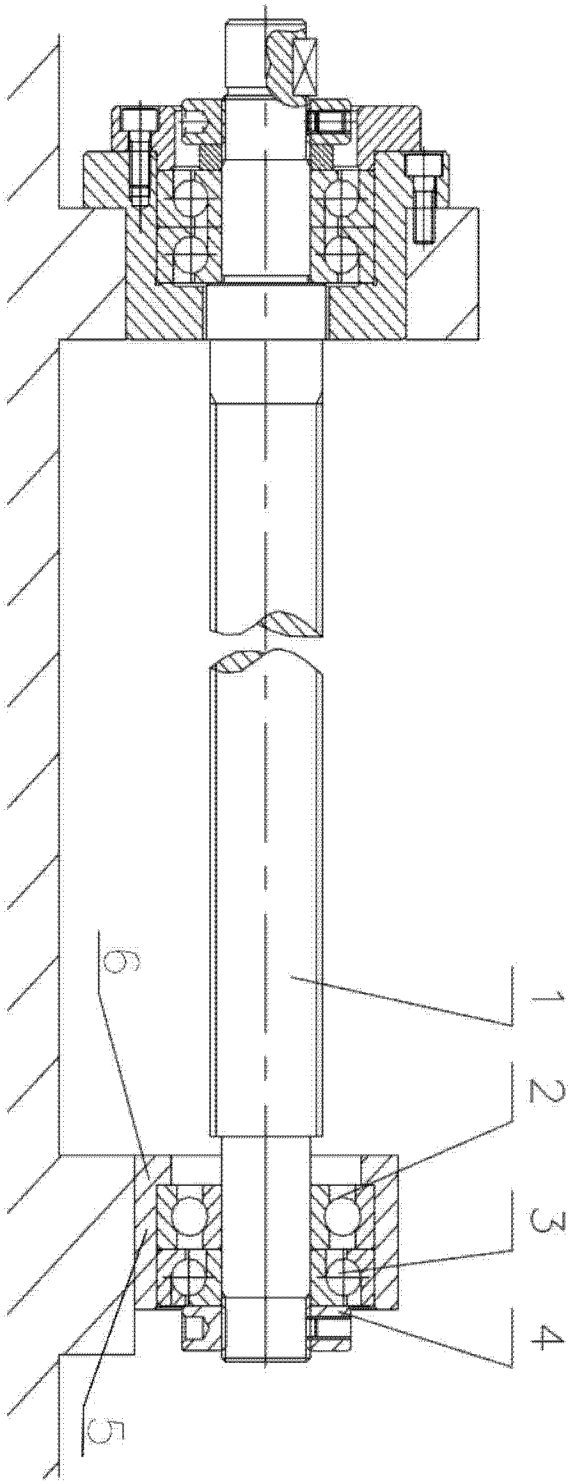


图 1