(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101633120 B
(45)授权公告日 2011.01.05

(21)申请号 200910305480.1

(22)申请日 2009.08.11

(73)专利权人 湖南中大创远数控装备有限公司
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区盼盼路 8 号

(72)发明人 吴兵 朱世春

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所 43114
代理人 颜勇

(51)Int.Cl.
B23Q 1/38(2006.01)

审查员 杨道斌

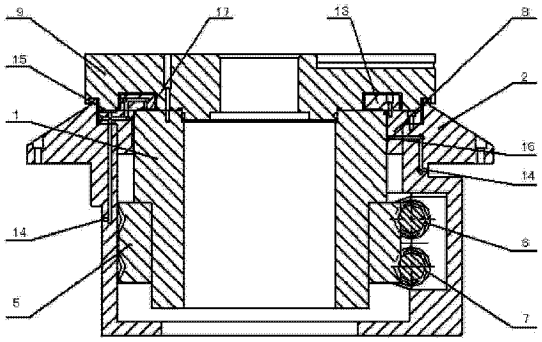
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种机床用双分度副静压支承回转工作台

(57)摘要

一种机床用双分度副静压支承回转工作台，包括箱体、支撑环、圆环压板、芯轴、主动蜗杆、阻尼蜗杆、蜗轮、台面，所述支撑环固定安装在箱体的上端面，所述芯轴一端插装在所述支撑环的中心通孔中并与台面连为一体，所述台面与芯轴接触面之间安装有圆环压板，所述支撑环、台面、芯轴、圆环压板之间的接触面上均布有与外接压力油管连通的油槽，通过调节油槽中的油压，使相互接触的两个回转面之间迅速均匀产生厚度在 2～4μm 的油膜，达到支撑和润滑各回转面的目的。本发明结构简单合理、加工制造容易、运行平稳、转速高、刚性好、温升低、精度保持性良好，能显著提高工件的加工精度，工作可靠，适于与各种型号的滚齿机配套使用。



CN 101633120 B

1. 一种机床用双分度副静压支承回转工作台，包括箱体、支撑环、芯轴、主动蜗杆、阻尼蜗杆、蜗轮、台面，所述支撑环固定安装在箱体的上端面，所述蜗轮套装在所述芯轴的一端，所述芯轴的另一端插装在所述支撑环的中心通孔中并通过螺钉与台面连为一体，所述台面与芯轴接触面之间设有一圈圆环凹槽，所述凹槽中安装有与所述支撑环固定连接的圆环压板，所述主动蜗杆、阻尼蜗杆通过轴承支撑在箱体中并与所述蜗轮啮合，其特征在于：所述支撑环与所述台面接触面上均布有 4-20 个与外接第一压力油管连通的第一油槽，所述支撑环与所述芯轴接触面上均布有 4-20 个与外接第二压力油管连通的第二油槽，所述支撑环与所述圆环压板接触面上均布有 4-20 个与外接第三压力油管连通的第三油槽。

2. 根据权利要求 1 所述的一种机床用双分度副静压支承回转工作台，其特征在于：所述外接压力油管由可调压力进油管和可调压力出油管组成。

一种机床用双分度副静压支承回转工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床用双分度副回转工作台，特别是指一种机床用双分度副静压支承回转工作台。

背景技术

[0002] 传统滚齿机回转工作台一般采用：向心推力滚柱轴承与滑动轴承一起配合实现芯轴的轴向、径向定位及回转支撑。见附图1，传统滚齿机回转工作台包括箱体2、支撑环8、芯轴1、蜗轮5、主动蜗杆6、阻尼蜗杆7、调节园环4、台面9、向心推力滚柱轴承10、滑动轴承3；所述支撑环8安装在箱体2上；所述蜗轮5固定在芯轴1上；所述主动蜗杆6、阻尼蜗杆7安装在箱体中与所述蜗轮5啮合；一台面9安装在所述芯轴1上并处于箱体2上端面；所述芯轴1上端部外圆周上设有向心推力滚柱轴承10与所述支撑环8实现芯轴1上端部的径向定位；所述芯轴1下端为圆锥体，其上设有所述滑动轴承3及向心推力滚柱轴承10，通过设于所述芯轴1下端部的调节园环4调节所述滑动轴承3及向心推力滚柱轴承10在所述芯轴1下端圆锥体上的位置，实现芯轴1的轴向定位和径向定位；这种结构的回转工作台，虽然具有结构合理，精度高的优点，但由于圆锥滑动轴承结构本身所存在的缺陷，使用过程中，圆锥滑动轴承磨损大、温升高、精度的保持性差，导致整机加工精度降低，影响到齿轮加工的精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术之不足而提供一种结构简单合理、加工制造容易、运行平稳、精度保持性良好的机床用双分度副静压支承回转工作台。

[0004] 本发明一种机床用双分度副静压支承回转工作台，包括箱体、支撑环、园环压板、芯轴、主动蜗杆、阻尼蜗杆、蜗轮、台面，所述支撑环固定安装在箱体的上端面，所述蜗轮套装在所述芯轴的一端，所述芯轴的另一端插装在所述支撑环的中心通孔中并通过螺钉与台面连为一体，所述台面与芯轴接触面之间设有一圈园环凹槽，所述凹槽中安装有与所述支撑环固定连接的园环压板，所述主动蜗杆、阻尼蜗杆通过轴承支撑在箱体中并与所述蜗轮啮合，所述支撑环与所述台面接触面上均布有4-20个与外接压力油管连通的油槽，所述支撑环与所述芯轴接触面上均布有4-20个外接压力油管连通的油槽，所述支撑环与所述园环压板接触面上均布有4-20个外接压力油管连通的油槽。

[0005] 本发明中，所述外接压力油管由可调压力进油管和可调压力出油管组成。

[0006] 本发明由于采用上述结构，在支撑环、芯轴、台面、园环压板的回转面之间设置多个油槽，通过调节油槽中的油压，使相互接触的两个回转面之间迅速均匀产生厚度在2～4μm的油膜，一方面，使台面相对于支撑环向上微量浮动，利用油膜承受轴向载荷形成静压轴承，另一方面，园环压板与芯轴上端面之间形成油膜，利用油膜承受轴向载荷；另外，在支撑环的内孔园环面与芯轴的外圆之间产生油膜形成静压轴承，达到在径向支撑芯轴的作用。有效的避免了支撑环、芯轴、台面、园环压板的回转面之间的直接接触；由于静压油所形

成的油膜厚度在 2 ～ 4μm，在实现润滑及减小摩擦作用的同时，大大增加了工作台的精度及稳定性。综上所述，本发明结构简单合理、加工制造容易、运行平稳、转速高、刚性好、温升低、精度保持性良好，能显著提高工件的加工精度，工作可靠，适于与各种型号的滚齿机配套使用。

附图说明

[0007] 附图 1 为传统滚齿机回转工作台结构示意图。

[0008] 附图 2 为本发明结构示意图。

[0009] 图中：1-- 芯轴、2-- 箱体、3--- 滑动轴承、4 杼鹘谠盎贰？ -- 蜗轮、6-- 主动蜗杆、7-- 阻尼蜗杆、8-- 支撑环、9-- 台面、10-- 滚柱轴承、13--- 园环压板、14--- 压力油管。

具体实施方式

[0010] 参见附图 2，本发明 --- 一种机床用双分度副静压支承回转工作台，包括箱体 2、支撑环 8、芯轴 1、主动蜗杆 6、阻尼蜗杆 7、蜗轮 5、台面 9，所述支撑环 8 固定安装在箱体 2 的上端面，所述蜗轮 5 套装在所述芯轴 1 的一端，所述芯轴 1 的另一端插装在所述支撑环 8 的中心通孔中并通过螺钉与台面 9 连为一体，所述台面 9 与芯轴 1 接触面之间设有一圈园环凹槽，所述凹槽中安装有与所述支撑环 8 固定连接的园环压板 13，所述主动蜗杆 6、阻尼蜗杆 7 通过轴承支撑在箱体 2 中并与所述蜗轮 5 啮合，所述支撑环 8 与所述台面 9 接触面上均布有 4-20 个与外接压力油管 14 连通的油槽 15，所述支撑环 8 与所述芯轴 1 接触面上均布有 4-20 个与外接压力油管 14 连通的油槽 16，所述支撑环 8 与所述园环压板 13 接触面上均布有 4-20 个与外接压力油管 14 连通的油槽 17；所述外接压力油管 14 由可调压力进油管和可调压力出油管组成。

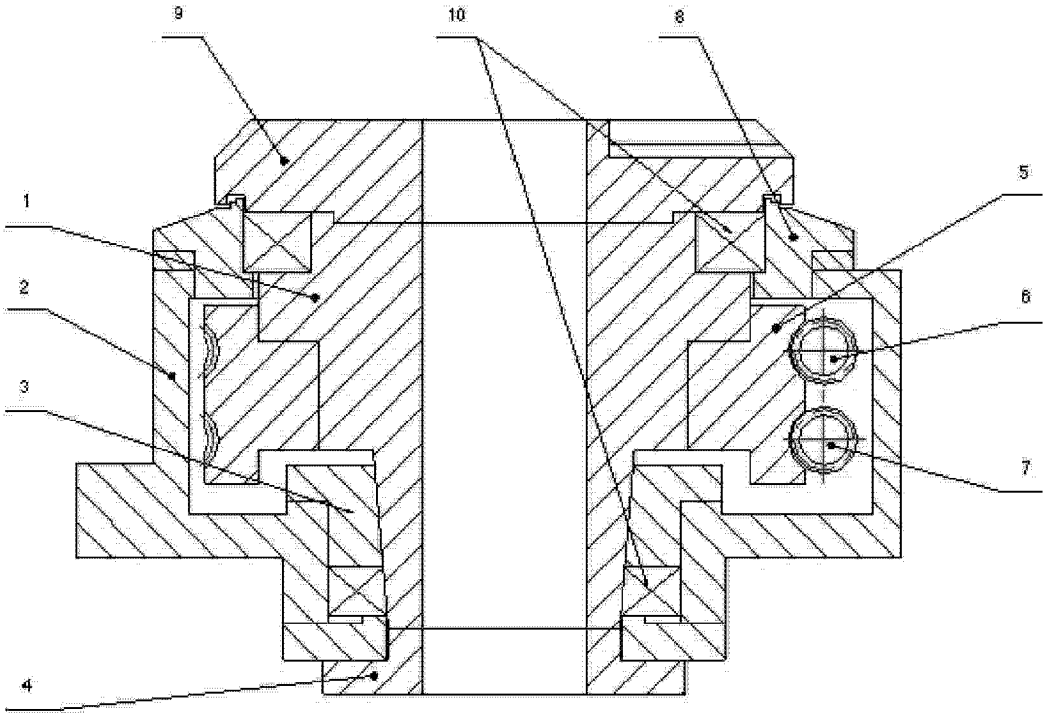


图 1

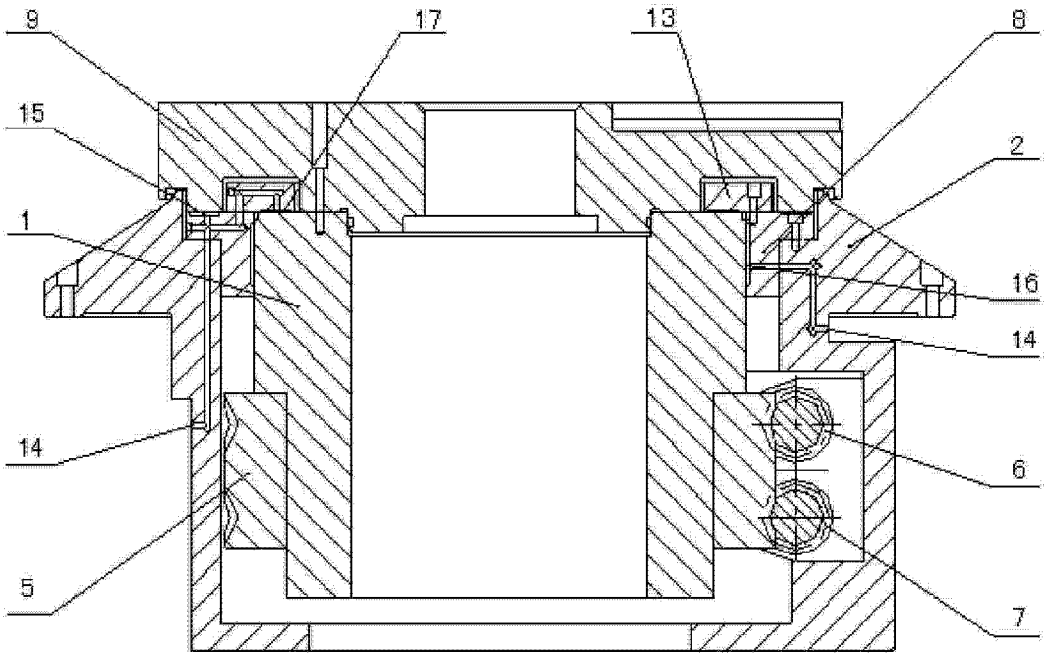


图 2