



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209206621 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201821805504.0

(22)申请日 2018.11.02

(73)专利权人 天津第一机床总厂

地址 300180 天津市河东区津塘公路146号

(72)发明人 沈凤美 宋国栋 王威 杨洋

杜鸿起 柴宝连

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 蒙建军

(51) Int. Cl.

B23F 5/20(2006.01)

B23F 1/06(2006.01)

B23B 19/00(2006.01)

B23F 23/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

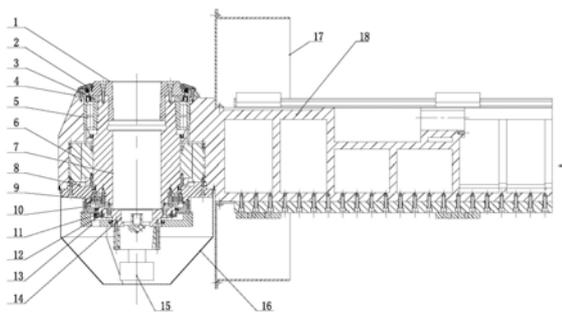
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,属于锥齿轮加工机床技术领域,包括工件主轴、空心轴、工件箱箱体、力矩电机、工件夹紧油缸,工件主轴的轴位于竖直方向,空心轴和工件主轴为同轴关系,工件主轴和空心轴固定连接;空心轴通过转台轴承、双列圆柱滚子轴承、法兰盘C、法兰盘B固定在工件箱箱体上,力矩电机的定子固定在工件箱箱体的下端,力矩电机的电机转子紧固在空心轴的下端;过渡盘固定在空心轴的下端;所述工件夹紧油缸的缸体固装过渡盘的下端,还包括水平方向设置的直线导轨,直线导轨上安装有导轨滑块,所述工件箱箱体与所述直线导轨滑块固定连接。本实用新型具有结构简单合理、加工准确、精度及效率高、运转平稳的特点。



1. 一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,包括工件主轴(1)、空心轴(7)、工件箱箱体(18)、力矩电机(6)、工件夹紧油缸,其特征在于:所述工件主轴(1)的轴位于竖直方向,所述空心轴(7)和工件主轴(1)为同轴关系,且工件主轴(1)和空心轴(7)固定连接;所述空心轴(7)通过转台轴承(9)、双列圆柱滚子轴承(5)、法兰盘C(8)、法兰盘B(4)固定在工件箱箱体(18)上,所述力矩电机(6)的定子固定在工件箱箱体(18)的下端,所述力矩电机(6)的电机转子紧固在空心轴(7)的下端;过渡盘(14)固定在空心轴(7)的下端;所述工件夹紧油缸的缸体固装过渡盘(14)的下端,还包括水平方向设置的直线导轨,在所述直线导轨上安装有导轨滑块,所述工件箱箱体(18)与所述直线导轨滑块固定连接。

2. 根据权利要求1所述的数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,其特征在于:所述直线导轨包括位于工件箱箱体(18)上方的直线导轨A(19)、直线导轨B(20)和位于工件箱箱体(18)下方的直线导轨C(21)。

3. 根据权利要求1所述的数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,其特征在于:所述工件夹紧油缸为液压油缸(15)。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,其特征在于:所述双列圆柱滚子轴承(5)和法兰盘B(4)之间设置有调整垫(3)。

数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于锥齿轮加工机床技术领域,尤其涉及一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱。

背景技术

[0002] 汽车驱动桥螺旋锥齿轮的设计主要采用两种齿制:即渐缩齿和摆线齿。渐缩齿是一种传统的主要的加工方法,长期以来在国内外应用非常广泛。而近年来,摆线齿的设计计算和加工调整得到很大的简化,同时接触区的调整也更加简单快捷,摆线齿齿轮承载力也较高。国内外的汽车行业,摆线齿齿轮得到越来越广泛的应用。因此既能加工渐缩齿,又能加工摆线齿的机床越来越得到青睐。由于加工摆线齿的原理要求在原有加工收缩齿原理的基础之上增加了刀具与工件的滚比,并且要求滚比值精准,否则不但影响加工精度,还会存在打刀的危险,造成很大的损失。因此设计开发一种结构简单合理、加工准确、精度及效率高、运转平稳的数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱显得是尤为重要。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的缺陷,本实用新型提供一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,该数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱具有结构简单合理、加工准确、精度及效率高、运转平稳的特点。

[0004] 本实用新型所采用的具体技术方案为:

[0005] 本专利的实用新型目的是提供一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,包括工件主轴(1)、空心轴(7)、工件箱箱体(18)、力矩电机(6)、工件夹紧油缸,所述工件主轴(1)的轴位于竖直方向,所述空心轴(7)和工件主轴(1)为同轴关系,且工件主轴(1)和空心轴(7)固定连接;所述空心轴(7)通过转台轴承(9)、双列圆柱滚子轴承(5)、法兰盘C(8)、法兰盘B(4)固定在工件箱箱体(18)上,所述力矩电机(6)的定子固定在工件箱箱体(18)的下端,所述力矩电机(6)的电机转子紧固在空心轴(7)的下端;所述过渡盘(14)固定在空心轴(7)的下端;所述工件夹紧油缸的缸体固装过渡盘(14)的下端,还包括水平方向设置的直线导轨,在所述直线导轨上安装有导轨滑块,所述工件箱箱体(18)与所述直线导轨滑块固定连接。

[0006] 进一步:所述直线导轨包括位于工件箱箱体(18)上方的直线导轨A(19)、直线导轨B(20)和位于工件箱箱体(18)下方的直线导轨C(21)。

[0007] 进一步:在所述空心轴(7)的下端安装有过渡盘(14)。

[0008] 进一步:所述工件夹紧油缸为液压油缸(15)。

[0009] 进一步:所述双列圆柱滚子轴承(5)和法兰盘B(4)之间设置有调整垫(3)。

[0010] 本实用新型的优点及积极效果为:

[0011] 由于本实用新型采用上述技术方案,使得工件主轴传动装置更为简化,采用主轴直驱传动的工件箱传动装置,消除由于齿轮副、蜗轮副等传动间隙而产生的误差,实现高低无级调速,提高了加工精度和加工效率,降低了成本,能够满足用户对渐缩齿和摆线齿两种

齿制的加工需要。还解决了机械弧齿锥齿轮铣齿机工件主轴的旋转、分度只能通过主电机经过较长的传动链来传递运动以及加工不同工件必须更换挂轮组等导致传动精度效率低、操作繁琐的技术难题,同时由于减少了机床的零部件,不仅结构简单,便于机床的加工和装配,进而可降低加工成本,提高刚性及加工精度。由于采用立式布局,可提高主轴切削刚性,便于人工上下料和自动上下料机构的应用,提高效率。

附图说明

[0012] 图1为实用新型优选实施例的轴截面图;

[0013] 图2为实用新型优选实施例中图1的M向视图;

[0014] 其中:1、工件主轴;2、法兰盘A;3、调整垫;4、法兰盘B;5、双列圆柱滚子轴承;6、力矩电机;7、空心轴;8、法兰盘C;9、转台轴承;10、法兰盘D;11、读数头;12、编码器;13、法兰盘E;14、过渡盘;15、液压油缸;16、防护罩A;17、防护罩 B、18、工件箱箱体;19、直线导轨A;20、直线导轨B;21、直线导轨C。

具体实施方式

[0015] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下。

[0016] 下面结合附图对本实用新型的结构作详细的描述。

[0017] 一种数控螺旋锥齿轮铣齿机工件箱,包括工件主轴、空心轴、工件箱箱体、力矩电机、工件夹紧油缸,工件主轴采用立式布局,通过螺钉固装在空心轴上,空心轴通过转台轴承、双列圆柱滚子轴承、法兰盘支撑固定在工件箱箱体上、力矩电机定子固定在工件箱箱体下端,电机转子紧固在空心轴下端直接驱动空心轴及工件主轴回转。工件夹紧油缸缸体固装在空心轴下端的过渡盘上,内部活塞可轴向移动,并通过拉杆夹紧、防松工件。上下直线导轨固装在工件箱箱体上,可带动工件箱体进退。由于工件主轴采用力矩电机直驱无间隙结构,使主轴低速运转更加平稳,提高了主轴传动精度。本实用新型由于采用立式布局,可提高主轴切削刚性,便于人工上下料和自动上下料机构的应用。由于摆线齿是连续切削,刀具与工件的滚比值要求精准,刀具主轴、工件主轴的旋转速度要远大于切制渐缩齿的速度,因此采用主轴直驱传动的工件箱传动装置既可以满足精度要求,又可以满足速度要求。采用立式布局,便可提高主轴切削刚性,于人工上下料和自动上下料机构的应用。

[0018] 请参阅图1和图2:工件主轴1固装在空心轴7上,空心轴7上端通过双列圆柱滚子轴承5径向定心并支撑在工件箱体18上,调整垫3预紧双列圆柱滚子轴承5,法兰盘B4固定双列圆柱滚子轴承5外环,法兰盘A2固装在工件主轴1上起防尘作用。力矩电机6转子固装在空心轴7上带动空心轴7及工件主轴1转动,力矩电机6定子通过法兰盘C8固装在工件箱体18上,转台轴承9分别固装在空心轴7和法兰盘8上,使空心轴7轴向、径向定位。过渡盘14固装在空心轴7下端,液压油缸15固装在过渡盘14上,内部活塞可轴向移动,并通过拉杆夹紧、防松工件。编码器12固装在过渡盘14上,法兰盘D10固装在法兰盘8上,读数头11固装在法兰盘D10上,同步旋转反馈工件主轴1的位置。法兰盘E13固装在法兰盘10D上,其上的圆孔用于读数头11的出线,法兰盘E13与过渡盘14之间的密封圈用于主轴的防尘。直线导轨A19、直线导轨B20、直线导轨C21分别固装在工件箱体18上、下端,上下导轨滑块固装在回转摆动机构内,

直线导轨可带动工件箱体在回转摆动机构内进退。防护罩A16固装在液压油缸15外侧,防护罩B17固装在工件箱体18上,并随工件箱体在回转摆动机构内进退时,起密封防护作用。工件箱传动机构可随回转摆动机构在加工时一起摆动。

[0019] 上述优选实施例采用主轴直驱传动的工件箱传动装置,简化了结构,消除由于齿轮副、蜗轮副等传动间隙而产生的误差,实现高低无级调速,提高了加工精度和加工效率,降低了成本,缩短了装配周期,又能够满足用户对两种齿制的需要。由于采用立式布局,可提高主轴切削刚性,便于人工上下料和自动上下料机构的应用,提高效率。

[0020] 以上所述仅是对本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的范围内。

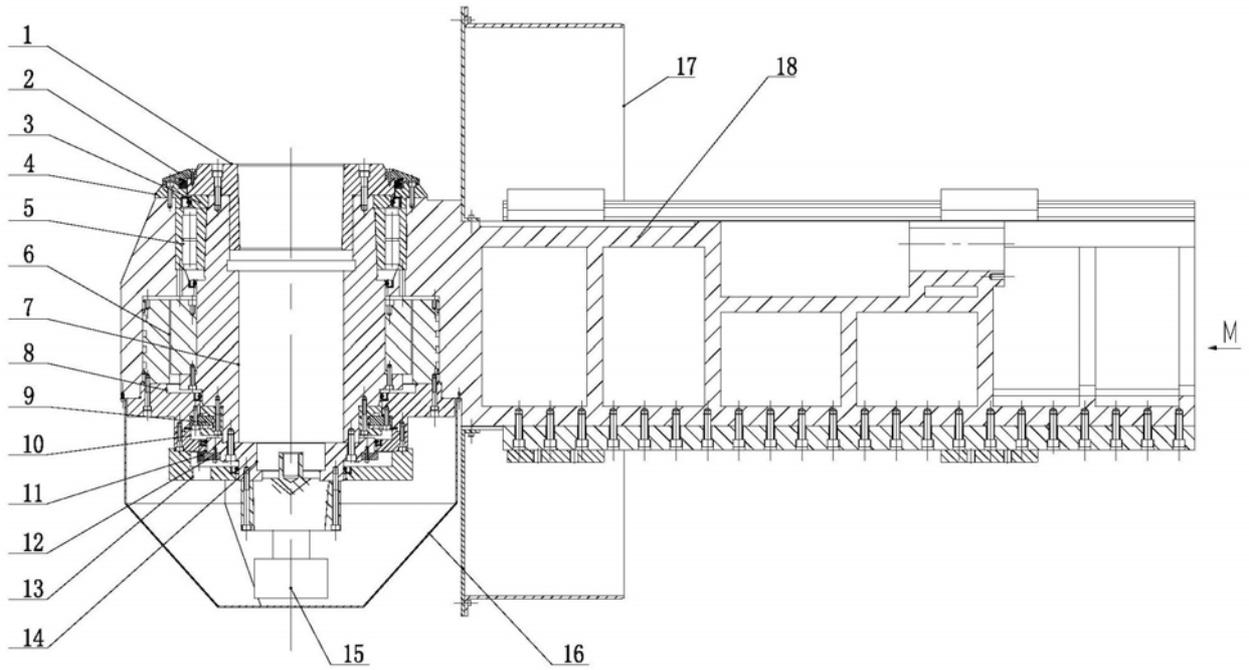


图1

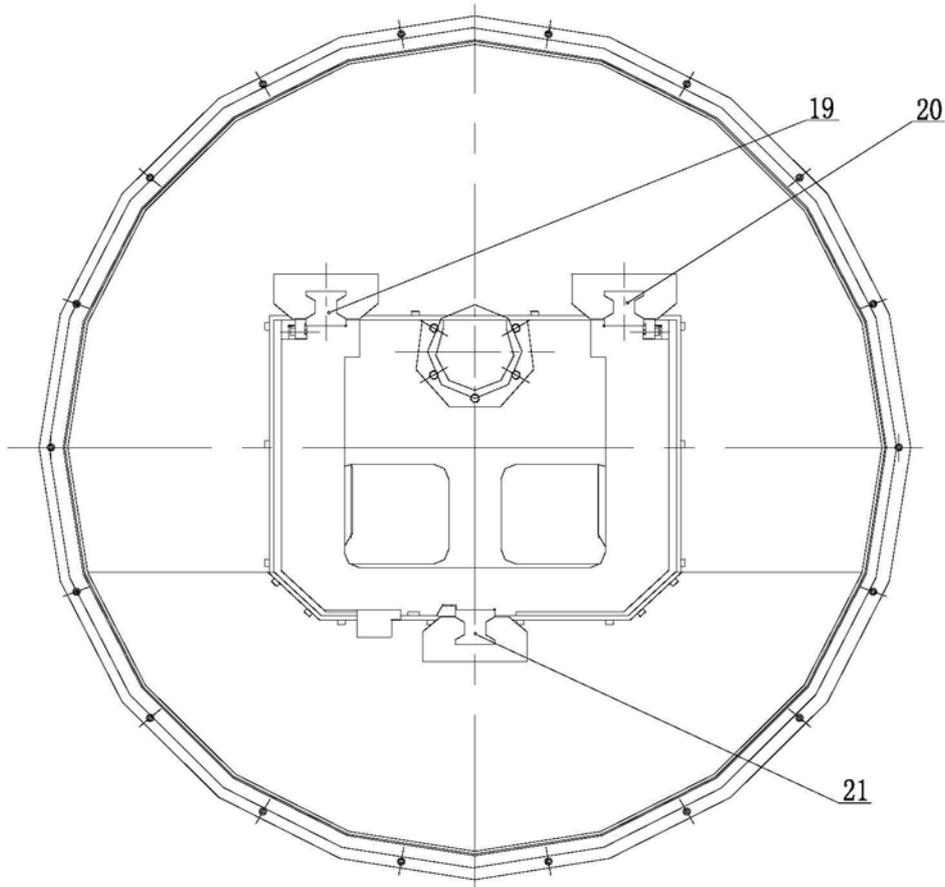


图2