



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217344624 U

(45) 授权公告日 2022.09.02

(21) 申请号 202221376728.0

(22) 申请日 2022.06.06

(73) 专利权人 安阳红钢机械装备有限公司
地址 455000 河南省安阳市高新区平原路
南段先进装备制造业示范园内

(72) 发明人 张宗宽 朱承刚

(74) 专利代理机构 安阳金泰专利代理事务所
(普通合伙) 41150

专利代理师 王晖

(51) Int. Cl.

B23Q 5/10 (2006.01)

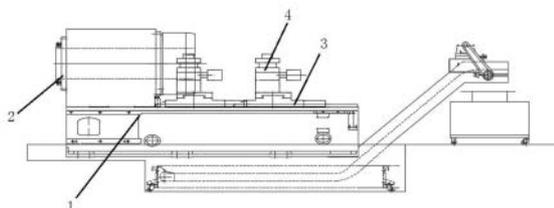
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种大孔径专用数控机床

(57) 摘要

一种大孔径专用数控机床,包括床身、主轴、电机,在机身上主轴的相对端还安装有采用滚珠丝杠驱动的二轴数控滑台系统,刀架安装在数控二轴系统上,在机身上通过轴承转动安装有中间驱动轴,中间驱动轴上固定连接有齿轮,所述的主轴为主轴为中空式结构,主轴孔内无台阶,主轴的端部通过法兰固定连接有气动卡盘,在主轴外周上具有与齿轮啮合的齿圈,所述的中间驱动轴上固定连接有被动同步轮,电机的输出轴上固定连接主动同步轮,主动同步轮与被动同步轮之间通过同步带传动,电机连接至控制器控制。本大孔径传动效率高,不容易发生过热。



1. 一种大孔径专用数控机床,其特征在于:包括床身、主轴、电机,主轴通过前后两个主轴支撑轴承转动安装在机身上,在机身上主轴的相对端还安装有采用滚珠丝杠驱动的二轴数控滑台系统,刀架安装在数控二轴系统上,在机身上通过轴承转动安装有中间驱动轴,中间驱动轴上固定连接有齿轮,所述的主轴为主轴为中空式结构,主轴孔内无台阶,主轴的端部通过法兰固定连接有气动卡盘,在主轴外周上具有与齿轮啮合的齿圈,所述的中间驱动轴上固定连接有被动同步轮,电机的输出轴上固定连接有主动同步轮,主动同步轮与被动同步轮之间通过同步带传动,电机连接至控制器控制。

2. 根据权利要求1所述的一种大孔径专用数控机床,其特征在于:所述的主轴孔直径丹玉等于385mm,气动卡盘的最大夹装直径大于385mm。

3. 根据权利要求1所述的一种大孔径专用数控机床,其特征在于:所述的电机安装在主轴的斜下方。

4. 根据权利要求1所述的一种大孔径专用数控机床,其特征在于:所述的齿轮 $m=6$, $Z=40$ 。

一种大孔径专用数控机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床,特别涉及一种大孔径专用数控机床,属于机械装备技术领域。

背景技术

[0002] 随着装备制造业的发展,在数控车床上加工的工件种类越来越多,基于很多大型装备的制造需要,很多大孔径的工件也要求在现有的机床上加工,如在实际中有就出现了不少要求能加工大于直径大于300mm的工件,传统的机床设计采用主轴箱,主轴箱一般安装在床身上方,主轴箱内一般采用齿轮传动来驱动主轴旋转,这种设计用在大孔径机床上时,由于工件较大,主轴转动过程中的惯量大,需要的电机功率也较大,安装在床身上方的话会导致重心偏高,需要的床身重量也需要增加,无形中增加了整个设备的重量、体积,而且采用齿轮传动时由于电机、工件均较大,容易发生振动传导,导致设备不稳定,还会使某些特定的部位发生疲劳损坏,工件大导致的转动惯量大制动不好的话同样也会发生上述问题,在加工中容易引起误差,若是散热不好的话还容易发生局部温度高,导致加工精度差,所以针对大孔径的工件机床,需要具有新的设计既能满足要求,还能成本较低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于为现有的大孔径工件加工提供一种稳定传动、消除振动的大孔径专用数控机床。

[0004] 为实现本实用新型的目的,采用了下述的技术方案:一种大孔径专用数控机床,包括床身、主轴、电机,主轴通过前后两个主轴支撑轴承转动安装在机身上,在机身上主轴的相对端还安装有采用滚珠丝杠驱动的二轴数控滑台系统,刀架安装在数控二轴系统上,在机身上通过轴承转动安装有中间驱动轴,中间驱动轴上固定连接有齿轮,所述的主轴为主轴为中空式结构,主轴孔内无台阶,主轴的端部通过法兰固定连接有气动卡盘,在主轴外周上具有与齿轮啮合的齿圈,所述的中间驱动轴上固定连接有被动同步轮,电机的输出轴上固定连接主动同步轮,主动同步轮与被动同步轮之间通过同步带传动,电机连接至控制器控制。

[0005] 进一步的;所述的主轴孔直径大于等于385mm,气动卡盘的最大夹装直径大于385mm。

[0006] 进一步的;所述的电机安装在主轴的斜下方。

[0007] 进一步的;所述的齿轮 $m=6, Z=40$ 。

[0008] 本实用新型的积极有益技术效果在于:本大孔径机床采用电机带动同步带驱动,电机安装在机床的下部,重心底、稳定且同步带不易将振动传动到主轴,中间驱动轴与主轴之间直接齿轮啮合传动,传动效率高,结构简单,润滑较容易实现,不容易发生过热,本大口径机床可装载385mm的工件进行加工,转速可达350r/min。

附图说明

- [0009] 图1是本实用新型的主视示意图。
[0010] 图2是主轴驱动的主视示意图。
[0011] 图3主轴驱动的侧视示意图。
[0012] 图4是气动夹爪的示意图。

具体实施方式

[0013] 为了更充分的解释本实用新型的实施,提供本实用新型的实施实例。这些实施实例仅仅是对本实用新型的阐述,不限制本实用新型的范围。

[0014] 结合附图对本实用新型进一步详细的解释,附图中各标记为:1:床身;2:主轴;3:二轴数控滑台系统;4:刀架;5:电机;6:主动同步轮;7:被动同步轮;8:同步带;9:中间驱动轴;10:齿轮;11:齿圈;12:气动卡盘;

[0015] 如附图所示2,一种大孔径专用数控机床,包括床身1、主轴2、电机5,主轴2通过前后两个主轴支撑轴承转动安装在机身上,在机身上主轴的相对端还安装有采用滚珠丝杠驱动的二轴数控滑台系统3,二轴数控滑台系统由两套垂直分布的数控滑台组成,一套沿床身前后驱动、一套沿床身左右驱动,刀架4安装在数控二轴系统上,所述的电机安装在主轴的斜下方,在机身上通过轴承转动安装有中间驱动轴9,中间驱动轴上固定连接有齿轮10,齿轮 $m=6$ 、 $Z=40$,所述的主轴为主轴为中空式结构,主轴孔内无台阶,主轴的端部通过法兰固定连接有气动卡盘12,所述的主轴孔直径大于等于385mm,气动卡盘的最大夹装直径大于385mm,在主轴外周上具有与齿轮啮合的齿圈11,所述的中间驱动轴上固定连接有被动同步轮7,电机5的输出轴上固定连接有主动同步轮6,主动同步轮与被动同步轮之间通过同步带8传动,电机连接至控制器控制。

[0016] 图4是气动卡盘的示意图,本实施例中,可采用的卡盘参数如下:

- [0017] 卡盘型号 KZW53800-380-16;
[0018] 卡盘内孔直径 $\geq 385\text{mm}$;
[0019] 卡盘外径 约800mm;
[0020] 卡爪行程 16mm;
[0021] 最大夹紧力 203KN;
[0022] 卡盘重量 640Kg。

[0023] 机床床身采用整体树脂砂铸造床身,选用HT300材质,主电机功率30Kw,主轴前支撑轴承直径约为500mm,机床在加工时,坯料前端露出卡盘150-200mm。主轴通孔能保证坯料(直径;360mm,长度750mm)的正常加工。

[0024] 在详细说明本实用新型的实施方式之后,熟悉该项技术的人士可清楚地了解,在不脱离上述申请专利范围与精神下可进行各种变化与修改,凡依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的范围,且本实用新型亦不受限于说明书中所举实例的实施方式。

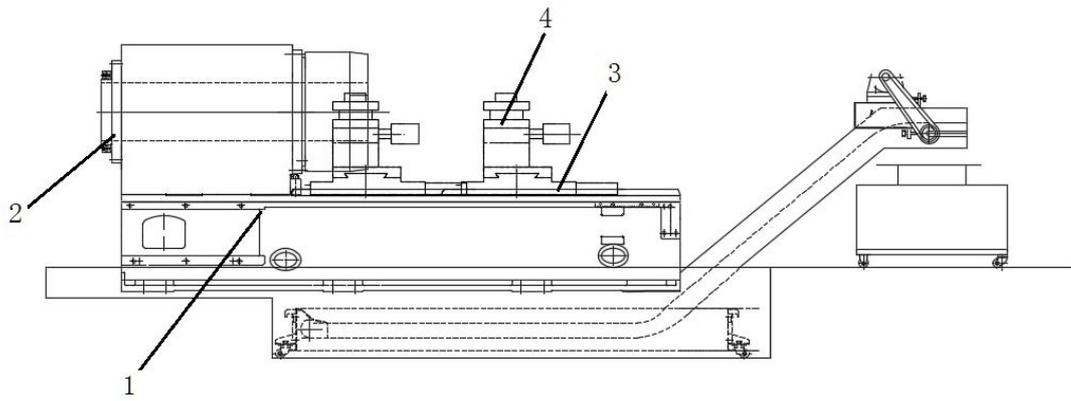


图1

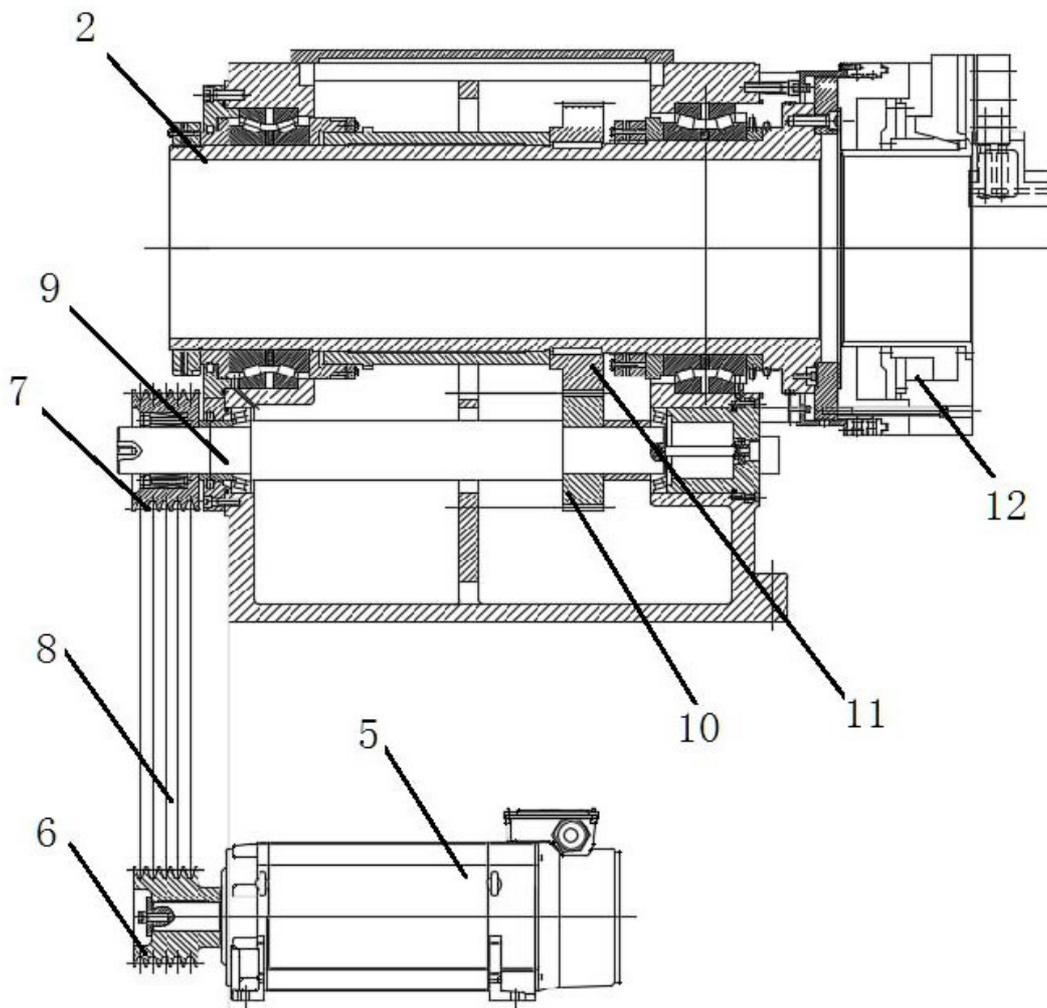


图2

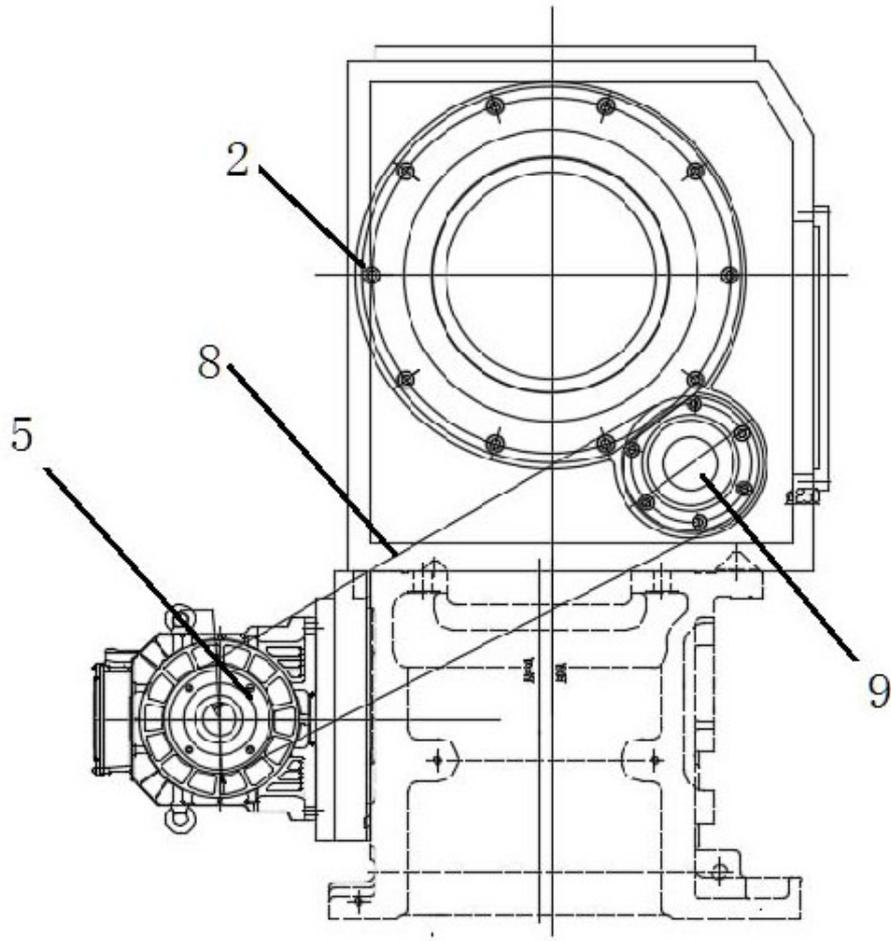


图3

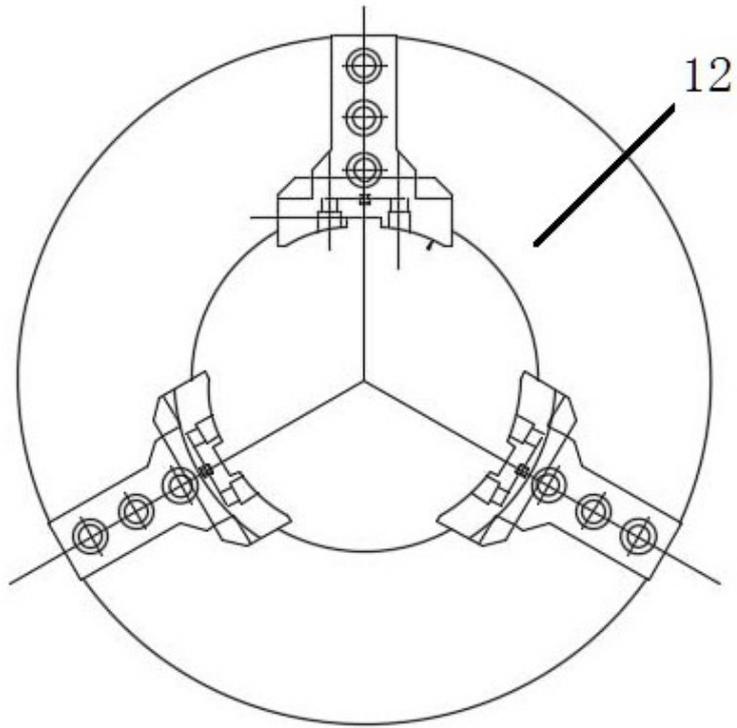


图4