



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101898305 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 01

(21) 申请号 201010237451. 9

(22) 申请日 2010. 07. 27

(71) 申请人 济南一机床集团有限公司

地址 250022 山东省济南市机一西厂路四号

(72) 发明人 罗德军 张彩虹 黄柒莲

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 苗峻

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006. 01)

B23Q 1/01 (2006. 01)

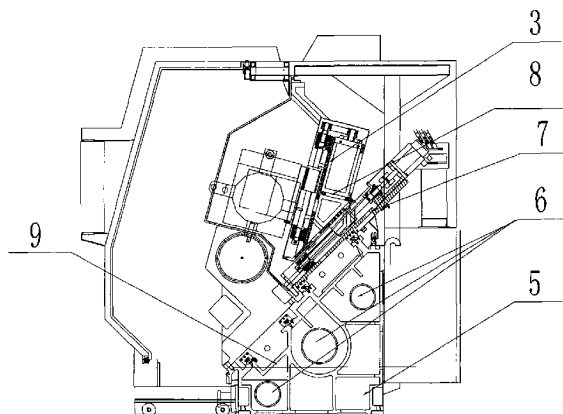
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

车铣复合加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种车床,具体说是一种数控车床。该种车铣复合加工中心,包括床身、床座与导轨,其特殊之处在于:所述床座和床身设为一体,所述床身与水平面呈 45° 角,在床身上设有上、下两个刀架,所述上刀架采用加强结构,床身上两端对置设有两个电主轴,所述导轨内的轴承为直线滚柱式。本发明车铣复合加工中心的有益效果:两主轴有同步功能,可实现夹持零件的自动同步交换,一次性完成回转体类复杂零件的六面全部加工,并且具有高速、高精度、车铣复合加工能力。



1. 一种车铣复合加工中心,包括床身(5)、床座(9)与导轨(1),其特征是:所述床座(9)和床身(5)设为一体,所述床身(5)与水平面呈 45° 角,在床身(5)上设有上刀架(3)和下刀架(2),所述上刀架(3)采用加强结构,床身(5)上两端对置设有两个电主轴(4)。

2. 根据权利要求1所述的车铣复合加工中心,其特征是:所述上刀架(3)下端连接有滑板(7),滑板7与刀架成 20° – 45° ,滑板(7)的另一端通过下托板(8)与上刀架(3)相连。

3. 根据权利要求2所述的车铣复合加工中心,其特征是:所述滑板(7)与上刀架(3)成 30° 。

4. 根据权利要求1所述的车铣复合加工中心,其特征是:所述床座(9)上设有管筒(6)。

5. 根据权利要求1所述的车铣复合加工中心,其特征是:所述导轨(1)内的轴承均为直线滚柱式。

车铣复合加工中心

技术领域

[0001] 本发明公开了一种数控机床,具体说是一种车铣复合加工中心。

背景技术

[0002] 机床业是关系国家国防安全和国民经济健康发展的战略性产业,其发展水平是一个国家综合国力和工业现代化程度的重要标志。国内现有车削中心等高档车铣复合加工中心,技术水平较低。主要体现在:高档数控(NC)系统多为进口,主轴最高转速、进给快移速度和加速度、精度及精度保持性、可靠性等技术指标低,与世界先进水平差距较大。

[0003] 目前我国军工行业,其产品一般结构复杂且要求加工精度高,对机床的性能要求很高,适用于军工产品加工的高速数控车床及车削中心基本上只能依赖进口,受到国外厂家的制约,各国高昂的装备价格及对军用数控装备的封锁,成为了军工企业所面临的最为头疼的问题,如何提高机床的加工精度,成为制约我国军工行业快速发展的瓶颈。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明的提供一种性能比较高的数控车床。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种车铣复合加工中心,包括床身、床座与导轨,其特殊之处在于:所述床座和床身设为一体,所述床身与水平面呈 45° 角,在床身上设有上、下两个刀架,所述上刀架采用加强结构,床身上两端对置设有两个电主轴,所述导轨内的轴承为直线滚柱式。

[0007] 本发明的车铣复合加工中心将床座和床身设为一体结构,增加了整个机体的刚性,为了使整个床身比较牢固采用 45° 斜床身,为了能使该机床一次装夹能完成多个工序的加工,在床身上设有两个刀架,为了提高加工精度,减小误差,将上刀架的刀架采用加强结构,为了实现车铣功能功能,在床身上两端对置设有两个电主轴,两主轴有同步功能,可实现夹持零件的自动同步交换,一次性完成回转体类复杂零件的六面全部加工。

[0008] 为了使刀具有较大的活动空间,所述上刀架下端向后连接有滑板,同时为了保证刀具具有Y轴插补功能,滑板与刀架成 20° – 45° ,滑板的另一端通过下托板与上刀架相连,实验证明滑板与上刀架成 30° 误差最小。

[0009] 为了降低机床整体的重量,增强床体的刚性,床座上设有管筒,即在床座设有一系列的管筒。

[0010] 为了对滚珠丝杠进行精确预拉伸,以提高传动系统刚度并有效吸收丝杠发热引起的热伸长造成的误差;所述滚珠丝杠支承轴承均采用 60° 压力角的NSK成组丝杠专用轴承,采用“双推”结构,即导轨内的轴承均为直线滚柱式。

[0011] 本发明车铣复合加工中心的有益效果:两主轴有同步功能,可实现夹持零件的自动同步交换,一次性完成回转体类复杂零件的六面全部加工,并且具有高速、高精度、车铣复合加工能力。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步的说明：

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0014] 图 2 为本发明的右视图；

[0015] 图中,1、导轨,2、下刀架,3、上刀架,4、电主轴,5、床身,6、管筒,7、滑板,8、下托板,9、床座。

具体实施方式

[0016] 附图为本发明的一种具体实施例。该实施例包括床身 5、床座与导轨 1,其特征是：所述床座 9 和床身 5 设为整体结构式,所述床身 5 与水平面呈 45° 角,在床身 5 上设有上刀架 3 和下刀架 2,所述上刀架 3 采用加强结构,床身 5 上两端对置设有两个电主轴 4,所述导轨内的轴承为直线滚柱式,所述上刀架 3 下端连接有滑板 7,滑板 7 于刀架成 20° - 45° ,滑板 7 的另一端通过下托板 8 于上刀架 3 相连,所述滑板 7 于上刀架 3 成 30° ,所述床座 9 上设有管筒 6。

[0017] 本发明的车铣复合加工中心,通过自行研发强力型车床用电主轴 4、配置上刀架 3 和下刀架 2,构成具有高刚性斜床身 5、对置式双主轴箱,具有一定车铣复合加工能力的,八轴控制高档数控车床。

[0018] 该机型采用 45° 整体斜床身布局,有上下布局的两个车铣复合刀架,可完成车、铣、镗、钻、攻螺纹等加工内容。采用航天数控 NC 系统,共有六个直线运动可控轴、两个回转运动伺服轴共八个可控轴,可实现八轴控制和四轴联动。有左右布局的两个采用内装式伺服电主轴的主轴箱,左主轴箱固定,右主轴箱沿轴左右移动,两主轴有同步功能,可实现夹持零件的自动同步交换,一次性完成回转体类复杂零件的六面全部加工。

[0019] 本机床具有虚拟复合“Y”直线插补轴的功能,该轴系由倾斜角度分别为 45° 的斜床身 5 与 30° 的上刀架 3 共同构成倾斜 75° 的“Y”直线运动虚拟轴构成,当刀具在上刀架 3 上下移动时,刀具相当与水平面成 75° 的轴上移动。

[0020] 机床采用虚拟复合“Y”轴的结构彻底解决了传统车削中心进行平面铣削时,只能通过主轴与机床轴进行极坐标差补的方式所造成的加工效率低、铣削出的平面不是理论上的平面（一种曲率半径大的圆弧所代表的近似平面）的缺点。

[0021] 本机床直线导轨 1 全部采用高刚性、精密级的滚柱式导轨,有效提高系统刚度、运动精度和运动速度,轴滚珠丝杠均采用刚性最好的插管式外循环结构并直径特别加粗,丝杠与电动机间选用小惯量、传动效率高、刚性好、传递扭矩大、扭转刚度高的 R+W 高档弹性联轴节。滚珠丝杠支承轴承均采用 60° 压力角的 NSK 成组丝杠专用轴承,采用“双推”结构,对滚珠丝杠进行精确预拉伸,以提高传动系统刚度并有效吸收丝杠发热引起的热伸长造成的误差。

[0022] 本发明车铣复合加工中心直线运动轴的润滑点均采用定量活塞式节流器（活塞弹簧返回式排油）及 PLC 控制的润滑泵装置。

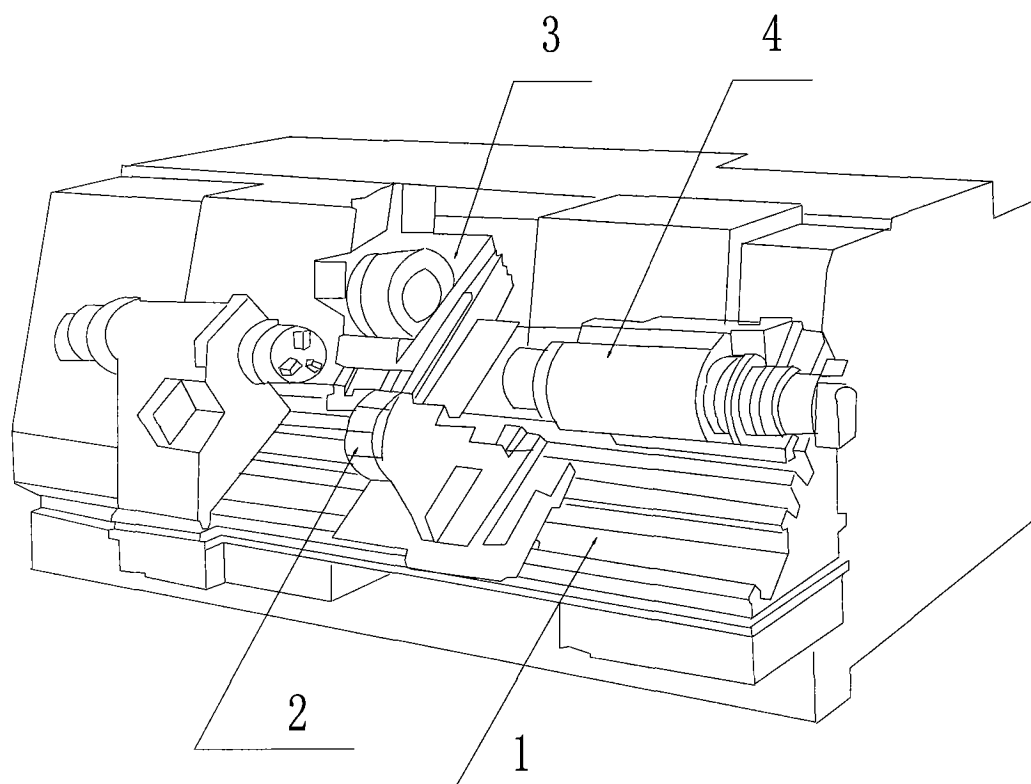


图 1

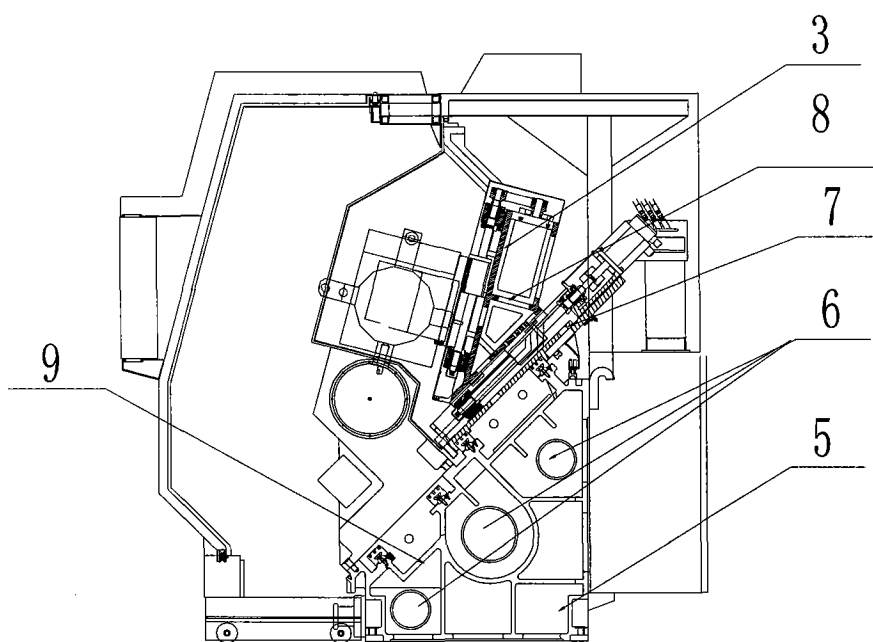


图 2