



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102602033 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201210049856. 9

(22) 申请日 2012. 02. 29

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路
28 号

(72) 发明人 赵升吨 邵中魁 张琦 范淑琴

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B30B 15/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2815678 Y, 2006. 09. 13,

CN 2815678 Y, 2006. 09. 13,

CN 102320153 A, 2012. 01. 18,

CN 2868661 Y, 2007. 02. 14,

CN 2763029 Y, 2006. 03. 08,

JP H11156598 A, 1999. 06. 15,

EP 0732194 A1, 1996. 09. 18,

审查员 常姣姣

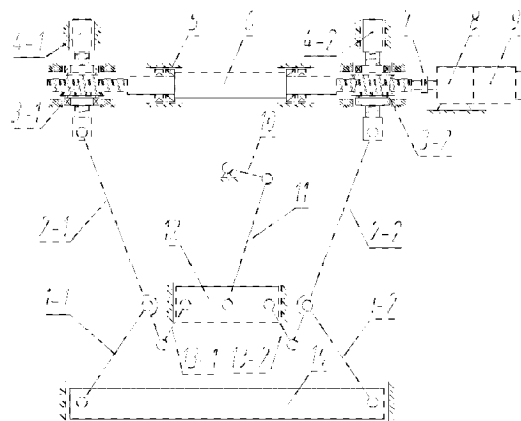
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种高速压力机滑块装模高度调节装置

(57) 摘要

一种高速压力机滑块装模高度调节装置,包括滚珠丝杠、蜗轮螺母、蜗杆、伺服电机等,当需要调节滑块装模高度时,伺服电机通过行星齿轮减速机减速后驱动蜗杆正转或者反转,蜗杆带动与其啮合的蜗轮螺母旋转,蜗轮螺母驱动滚珠丝杠向上或者向下运动,上肘杆铰链支座的竖直方向位置改变,滑块下死点的位置随之改变,也即调节了滑块装模高度。其中滑块装模高度增大还是减小取决于伺服电机输出轴的旋转方向,本发明的滑块下死点位置调节精度高,蜗轮蜗杆的反向自锁性保证了滑块下死点位置的稳定性,通过调节上肘杆铰链支座位置间接调节滑块下死点位置有效避免了因传统滑块装模高度调节装置安装在滑块内部而使滑块质量增大。



1. 一种高速压力机滑块装模高度调节装置,包括伺服电机(9),其特征在于:伺服电机(9)与行星齿轮减速机(8)法兰式连接,伺服电机(9)的输出轴直接插入行星齿轮减速机(8)的输入端,行星齿轮减速机(8)的底座固定连接在压力机机身上,行星齿轮减速机(8)的输出轴通过联轴器(7)与蜗杆(6)连接,蜗杆(6)通过滚动轴承(5)支承在压力机机身上,使蜗杆(6)只能做定轴转动;蜗杆(6)左端与左蜗轮螺母(3-1)的外部蜗轮啮合,左蜗轮螺母(3-1)的内部螺母与左滚珠丝杠(4-1)配合构成丝杠螺母运动副,左滚珠丝杠(4-1)上端通过导轨安装在压力机机身上,使左滚珠丝杠(4-1)只能做上下平动,左滚珠丝杠(4-1)的下端为左上肘杆铰链支座;蜗杆(6)右端与右蜗轮螺母(3-2)的外部蜗轮啮合,右蜗轮螺母(3-2)的内部螺母与右滚珠丝杠(4-2)配合构成丝杠螺母运动副,右滚珠丝杠(4-2)上端通过导轨安装在压力机机身上,使右滚珠丝杠(4-2)只能上下平动,右滚珠丝杠(4-2)的下端为右上肘杆铰链支座;左蜗轮螺母(3-1)、左滚珠丝杠(4-1)与右蜗轮螺母(3-2)、右滚珠丝杠(4-2)完全左右对称。

2. 根据权利要求1所述的一种高速压力机滑块装模高度调节装置,其特征在于:所述的高速压力机滑块装模高度调节装置安装在由曲柄(10)、连杆(11)、副滑块(12)、左推杆(13-1)、右推杆(13-2)、左上肘杆(2-1)、右上肘杆(2-2)、左下肘杆(1-1)、右下肘杆(1-2)、主滑块(14)构成的高速压力机主传动机构上,曲柄(10)的一端通过滚动轴承安装支承在高速压力机机架上,连杆(11)的一端与曲柄(10)的另一端铰接连接,连杆(11)的另一端与副滑块(12)的水平中心铰接相连,副滑块(12)安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上,副滑块(12)的水平方向左侧与左推杆(13-1)的一端铰接相连,左推杆(13-1)的另一端与左上肘杆(2-1)肘轴处铰接相连,左上肘杆(2-1)上端铰接支承于左滚珠丝杠(4-1)的下端左上肘杆铰链支座上,左上肘杆(2-1)下端靠近肘轴处与左下肘杆(1-1)的上端铰接相连,左下肘杆(1-1)的另一端与主滑块(14)的左侧铰接相连;副滑块(12)的水平方向右侧与右推杆(13-2)的一端铰接相连,右推杆(13-2)的另一端与右上肘杆(2-2)肘轴处铰接相连,右上肘杆(2-2)上端铰接支承于右滚珠丝杠(4-2)的下端右上肘杆铰链支座上,右上肘杆(2-2)下端靠近肘轴处与右下肘杆(1-2)的上端铰接相连,右下肘杆(1-2)的另一端与主滑块(14)的右侧铰接相连;且左推杆(13-1)、右推杆(13-2)左右对称配置,左上肘杆(2-1)、右上肘杆(2-2)左右对称配置,左下肘杆(1-1)、右下肘杆(1-2)左右对称配置,共同组成了对称肘杆机构;主滑块(14)安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上。

一种高速压力机滑块装模高度调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高速压力机技术领域,尤其涉及一种高速压力机滑块装模高度调节装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着电子、通讯、计算机、家电及汽车工业的迅猛发展,市场对冲压零件的需求量日益增加,人们对适合大批量生产的高速压力机的需求也越来越大。但是,随着冲压速度的提高,压力机运动部件所产生的惯性力也越来越大,惯性力将引起压力机机身的振动,使冲压精度降低,严重的振动甚至可能导致设备损坏或者安全事故。在压力机所有运动部件中,因滑块本身质量比较大,滑块运动所产生的惯性力占主要部分。因此,滑块的质量大小对高速压力机能否平稳运行具有很大的影响。传统机械压力机一般在滑块内部安装装模高度调节装置,但这样势必会增加滑块本身的重量,不利于在高速冲压场合下使用。如何设计一套合理的滑块装模高度调整装置同时又不增加滑块质量成为高速压力机研究中一个难题。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种高速压力机滑块装模高度调节装置,具有滑块下死点位置调节精度高、滑块下死点位置稳定、可以有效避免滑块质量增大的优点。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种高速压力机滑块装模高度调节装置,包括伺服电机 9,伺服电机 9 与行星齿轮减速机 8 法兰式连接,伺服电机 9 的输出轴直接插入行星齿轮减速机 8 的输入端,行星齿轮减速机 8 的底座固定连接在压力机机身上,行星齿轮减速机 8 的输出轴通过联轴器 7 与蜗杆 6 连接,蜗杆 6 通过滚动轴承 5 支承在压力机机身上,使蜗杆 6 只能做定轴转动;蜗杆 6 左端与左蜗轮螺母 3-1 的外部蜗轮啮合,左蜗轮螺母 3-1 的内部螺母与左滚珠丝杠 4-1 配合构成丝杠螺母运动副,左滚珠丝杠 4-1 上端通过导轨安装在压力机机身上,使左滚珠丝杠 4-1 只能做上下平动,左滚珠丝杠 4-1 的下端为左上肘杆铰链支座;蜗杆 6 右端与右蜗轮螺母 3-2 的外部蜗轮啮合,右蜗轮螺母 3-2 的内部螺母与右滚珠丝杠 4-2 配合构成丝杠螺母运动副,右滚珠丝杠 4-2 上端通过导轨安装在压力机机身上,使右滚珠丝杠 4-2 只能上下平动,右滚珠丝杠 4-2 的下端为右上肘杆铰链支座;左蜗轮螺母 3-1、左滚珠丝杠 4-1 与右蜗轮螺母 3-2、右滚珠丝杠 4-2 完全左右对称。

[0006] 所述的高速压力机滑块装模高度调节装置安装在由曲柄 10、连杆 11、副滑块 12、左推杆 13-1、右推杆 13-2、左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2、左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2、主滑块 14 构成的高速压力机主传动机构上,曲柄 10 的一端通过滚动轴承安装支承在高速压力机机架上,连杆 11 的一端与曲柄 10 的另一端铰接连接,连杆 11 的另一端与副滑块 12 的水平中心铰接相连,副滑块 12 安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上,副滑块 12 的水平方

向左侧与左推杆 13-1 的一端铰接相连,左推杆 13-1 的另一端与左上肘杆 2-1 肘轴处铰接相连,左上肘杆 2-1 上端铰接支承于左滚珠丝杠 4-1 的下端左上肘杆铰链支座上,左上肘杆 2-1 下端靠近肘轴处与左下肘杆 1-1 的上端铰接相连,左下肘杆 1-1 的另一端与主滑块 14 的左侧铰接相连;副滑块 12 的水平方向右侧与右推杆 13-2 的一端铰接相连,右推杆 13-2 的另一端与右上肘杆 2-2 肘轴处铰接相连,右上肘杆 2-2 上端铰接支承于右滚珠丝杠 4-2 的下端右上肘杆铰链支座上,右上肘杆 2-2 下端靠近肘轴处与右下肘杆 1-2 的上端铰接相连,右下肘杆 1-2 的另一端与主滑块 14 的右侧铰接相连;且左推杆 13-1、右推杆 13-2 左右对称配置,左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 左右对称配置,左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2 左右对称配置,共同组成了对称肘杆机构;主滑块 14 安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上。

[0007] 本发明具有以下优点:

[0008] 1、通过伺服电机来调节滑块装模高度提高了滑块下死点位置调节精度。

[0009] 2、蜗轮蜗杆的反向自锁性保证了滑块下死点位置的稳定性。

[0010] 3、该滑块装模高度调节装置通过调节上肘杆铰链支座竖直方向的位置间接调节滑块下死点位置,有效避免了因传统滑块装模高度调节装置安装在滑块内部而使滑块质量增大。

附图说明

[0011] 附图是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图详细对本发明做详细描述。

[0013] 参照附图,一种高速压力机滑块装模高度调节装置,包括伺服电机 9、行星齿轮减速机 8、蜗杆 6、左蜗轮螺母 3-1、右蜗轮螺母 3-2、左滚珠丝杠 4-1、右滚珠丝杠 4-2,伺服电机 9 与行星齿轮减速机 8 法兰式连接,伺服电机 9 的输出轴直接插入行星齿轮减速机 8 的输入端,行星齿轮减速机 8 的底座通过螺栓固定连接在压力机机身上,行星齿轮减速机 8 的输出轴通过联轴器 7 与蜗杆 6 连接,蜗杆 6 通过滚动轴承 5 支承在压力机机身上,使蜗杆 6 只能做定轴转动,不能做轴向平动;蜗杆 6 左端与左蜗轮螺母 3-1 的外部蜗轮啮合,左蜗轮螺母 3-1 的内部螺母与左滚珠丝杠 4-1 配合构成丝杠螺母运动副,左滚珠丝杠 4-1 上端通过导轨安装在压力机机身上,使左滚珠丝杠 4-1 只能做上下平动,不能做径向转动,左滚珠丝杠 4-1 的下端为左上肘杆铰链支座;蜗杆 6 右端与右蜗轮螺母 3-2 的外部蜗轮啮合,右蜗轮螺母 3-2 的内部螺母与右滚珠丝杠 4-2 配合构成丝杠螺母运动副,右滚珠丝杠 4-2 上端通过导轨安装在压力机机身上,使右滚珠丝杠 4-2 只能上下平动,不能做径向转动,右滚珠丝杠 4-2 的下端为右上肘杆铰链支座;左蜗轮螺母 3-1、左滚珠丝杠 4-2 与右蜗轮螺母 3-2、右滚珠丝杠 4-2 完全左右对称。

[0014] 所述的高速压力机滑块装模高度调节装置安装在由曲柄 10、连杆 11、副滑块 12、左推杆 13-1、右推杆 13-2、左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2、左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2、主滑块 14 构成的高速压力机主传动机构上,曲柄 10 的一端通过滚动轴承安装支承在高速压力机机架上,连杆 11 的一端与曲柄 10 的另一端铰接连接,连杆 11 的另一端与副滑块 12 的水平中心铰接相连,副滑块 12 安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上,导轨限制副滑块 12

只能做竖直方向运动,副滑块 12 的水平方向左侧与左推杆 13-1 的一端铰接相连,左推杆 13-1 的另一端与左上肘杆 2-1 肘轴处铰接相连,左上肘杆 2-1 上端铰接支承于左滚珠丝杠 4-1 的下端左上肘杆铰链支座上,左上肘杆 2-1 下端靠近肘轴处与左下肘杆 1-1 的上端铰接相连,左下肘杆 1-1 的另一端与主滑块 14 的左侧铰接相连;副滑块 12 的水平方向右侧与右推杆 13-2 的一端铰接相连,右推杆 13-2 的另一端与右上肘杆 2-2 肘轴处铰接相连,右上肘杆 2-2 上端铰接支承于右滚珠丝杠 4-2 的下端右上肘杆铰链支座上,右上肘杆 2-2 下端靠近肘轴处与右下肘杆 1-2 的上端铰接相连,右下肘杆 1-2 的另一端与主滑块 14 的右侧铰接相连;且左推杆 13-1、右推杆 13-2 左右对称配置,左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 左右对称配置,左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2 左右对称配置,共同组成了对称肘杆机构;主滑块 14 安装在高速压力机机身的竖直方向导轨上,导轨限制主滑块 14 只能做竖直方向运动。

[0015] 本发明的工作原理为:

[0016] 高速压力机运行时曲柄 10 高速旋转,通过连杆 11 拉动副滑块 12 做上下往复直线运动,副滑块 12 分别通过左推杆 13-1、右推杆 13-2 推动左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 摆动,左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 分别推动左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2,左下肘杆 1-1、右下肘杆 1-2 共同推动主滑块 14 做上下往复直线运动,当需要调节主滑块 14 装模高度时,伺服电机 9 通过行星齿轮减速机 8 减速后驱动蜗杆 6 正转或者反转,蜗杆 6 带动与其啮合的左蜗轮螺母 3-1、右蜗轮螺母 3-2 旋转,左蜗轮螺母 3-1、右蜗轮螺母 3-2 分别驱动左滚珠丝杠 4-1、右滚珠丝杠 4-2 向上或者向下运动,左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 铰链支座的竖直方向位置改变,主滑块 14 下死点的位置随之改变,也即调节了主滑块 14 装模高度。其中主滑块 14 装模高度增大还是减小取决于伺服电机 9 输出轴的旋转方向。

[0017] 高速压力机滑块装模高度调节装置通过伺服电机 9 来调节滑块装模高度,调节精度高且反应灵敏。当伺服电机 9 不旋转时,由于蜗轮蜗杆的反向自锁性,不能通过左蜗轮螺母 3-1、右蜗轮螺母 3-2 驱动蜗杆 6 转动,高速冲压过程中主滑块 14 下死点位置稳定。

[0018] 高速压力机滑块装模高度调节装置通过调节左上肘杆 2-1、右上肘杆 2-2 铰链支座竖直方向的位置间接调节主滑块 14 下死点位置,有效避免了因传统滑块装模高度调节装置安装在滑块内部而使滑块质量增大。

