(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202781869 U
(45)授权公告日 2013.03.13

(21)申请号 201220155919.4

(22)申请日 2012.04.13

(73)专利权人 济南天翊汇力机器有限公司
地址 250118 山东省济南市高新区孙村工业园永兴路

(72)发明人 赵刚 王玉沉

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 曲志波

(51)Int.Cl.
B30B 1/26(2006.01)

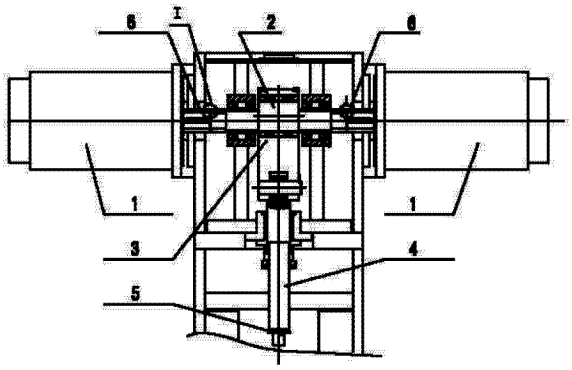
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

数控转塔冲床

(57)摘要

一种数控转塔冲床，它包括伺服电机，其特征是所述伺服电机为两个且分别与曲柄轴的两端相连直接驱动曲柄轴。在扭矩超过电机额定值的120%~200%时，扭矩保护键套上事先设定的“安全截面”被剪断；对伺服电机和曲柄轴起保护作用。该使用新型“双伺服电机直驱式”具有低能耗、低噪声、低维修成本、高冲压效率，高可靠性，结构简单，造价低的特点。



CN 202781869 U

1. 一种数控转塔冲床，它包括伺服电机，其特征是所述伺服电机为两个且分别与曲柄轴的两端相连直接驱动曲柄轴。

2. 根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床，其特征是伺服电机通过扭矩保护键套实现与曲柄轴的连接。

3. 根据权利要求 2 所述的数控转塔冲床，其特征是所述扭矩保护键套外表面上设置环槽。

数控转塔冲床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双伺服电机作为动力的新型“曲柄连杆机构”的数控转塔冲床，属于冲压设备设计制造技术领域。

背景技术

[0002] 冲床是金属板材冲压加工的重要设备，作为冲压动力的主传动部件，最初，“机械传动机构”由电机、离合器、制动器、飞轮、曲轴、连杆和滑块等组成。在工作中，电机借助飞轮储存和释放能量完成冲压工作；“起动”和“停止”是采用离合器制动器来实现。其致命缺点是工作效率低下（当连续冲压 400 次 / 分时，使用离合器 - 制动器后的单次冲压只能达到 120 次 / 分）；工作中消耗能量大（每小时冲相同尺寸形状、相同数量的零件）时电测的数据得知：机械主传动机构耗电量 12 度；伺服式主传动机构耗电量 2.5 度。）；同时冲压过程中大于 85 分贝的噪声严重污染了工作环境。采用“液压主传动机构”时液压油对环境的污染是必然的：油温升高后气化扩散以及系统渗漏等；在每一次工作完成瞬间，应用“伯努利”方程式就会发现工作腔内液压油具有的“高压力能”经排油口转变为“高速度能”（动能），该动能大多在液压油的回程管道中经油分子间的碰撞以及与管壁的摩擦转变为有害的热量。通过实冲板材（每小时冲相同尺寸形状、相同数量的零件）时电测的数据得知：液压主传动机构耗电量 9 度；伺服式主传动机构耗电量 2.5 度。

[0003] 鉴于上述两种主传动部件存在的不足：即①高能耗、②高环境污染、③高冲击噪声等，所以不能被与时俱进的用户们的认可；更不能称其为节能型绿色环保产品。

发明内容

[0004] 本实用新型针对已有技术存在的不足，提供一种性能稳定、调整与维修方便；而且其工作频率高、效率高、耗能低、噪音小采用双伺服电机直接驱动“曲柄连杆机构”的数控转塔冲床主传动装置。

[0005] 本实用新型的技术特征是：一种数控转塔冲床，它包括伺服电机，其特征是所述伺服电机为两个且分别与曲柄轴的两端相连直接驱动曲柄轴。进而直接驱动由曲柄连杆机构，连杆、滑柱和打击头组成的冲压力执行机构。

[0006] 本方案的具体特点还有，伺服电机通过扭矩保护键套实现与曲柄轴的连接。所述扭矩保护键套外表面上设置环槽。

[0007] 本实用新型有益效果是用双伺服电机取代成本较高、结构复杂、被动惯量较大的主传动装置：①减少了摩擦副数量，高速部位全部采用滚动摩擦副，降低了无效能耗；②减少伺服电机至打击头之间的传动构件，减少了运动零件的质量及被动惯量，从而减少了无效能耗；③伺服式主传动部分的零件 --- 包括从电机至打击头所有零件设计成“封闭式部件总成”，以便于部件装配；创造出高速旋转运动副得以充分集中润滑的环境；同时具有降低噪音和防止润滑油泄露污染的作用。

[0008] 结构特征主要体现在：①、对冲床的机械结构进行全面优化设计：外形美观大方

的闭式床身，即减少用料，又提高了强度和刚度。②、为了避免扭矩超载造成事故，把电机轴与曲柄轴采用具有保护功能的扭矩保护键套联接。

[0009] 该产品不仅具有速度快、精度高、噪音低、不污染环境、节约能源的特点，还具有结构简捷、使用方便，性价比高等优点，可完全替

[0010] 代市场上现有的机械式或液压式数控转塔冲床，能满足我国板金行业对新一代数控转塔冲床的需求。

[0011] 本实用新型提供了一种双伺服电机直接驱动曲柄连杆机构的数控冲床主传动装置。双伺服电机分别与曲柄轴的两端相连，带动连杆滑柱和打击头（压塌块）完成冲压工艺过程，省去了飞轮及离合器与制动器，成为一种新型电伺服驱动系统。它不仅保留了机械式主传动结构成熟可靠的优点，且具有以下特征： 1、通过适时控制伺服电机，仅在启动和冲压时提供所需能量，冲压完成后，不需要如机械式主传动电机那样带动飞轮一直旋转，积聚冲压能量，比一般机械式和液压式冲床节省能源 65% 以上。

[0012] 2、“曲柄连杆机构”具有高强度、高刚度、惯量小的特点，为伺服电机的起动和停止提供了“敏捷”的前提条件及节省能源的前提条件。

[0013] 3、按照冲压工艺和模具类型，优化程序来控制打击头以适应各种冲压模式，如：①压印、②冲孔（包括连续步冲）、③成型等。

[0014] 4、工艺优化。通过精确设定滑块停止位置，能够提高成型模具的加工精度。

[0015] 5、在传动系统中，经过精心设计，使被动部分的惯量远远小于主动部分的惯量，具备“敏捷”的起、停条件，曲柄轴可以在下死点前后摆动，使打击头实现连续冲压。可有效地提高冲压频率一倍。

[0016] 6、在冲压行程中对打击头的速度适时进行调节，减轻冲头进入板料时的冲击，可延长模具的使用寿命，並可降低噪音 15 分贝左右。

[0017] 所述新型主传动装置具有低能耗、低噪声、低维修成本、高冲压效率和高可靠性的优良品质。同时具有结构简单，造价低的竞争优势。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型结构示意图；图 2 是图 1 中 I 部放大图；图中：1- 伺服电机；2- 曲柄轴；3- 连杆；4- 滑柱；5- 打击头；6- 扭矩保护键套；7- 环槽。

具体实施方式

[0019] 如图 1 所示，一种数控转塔冲床，它包括伺服电机 1，所述伺服电机 1 为两个且分别与曲柄轴 2 的两端相连直接驱动曲柄轴 2。进而直接驱动由曲柄连杆机构，连杆 3、滑柱 4 和打击头 5 组成的冲压力执行机构。伺服电机 1 通过扭矩保护键套 6 实现与曲柄轴 2 的连接。所述扭矩保护键套 6 外表面上设置环槽 7。

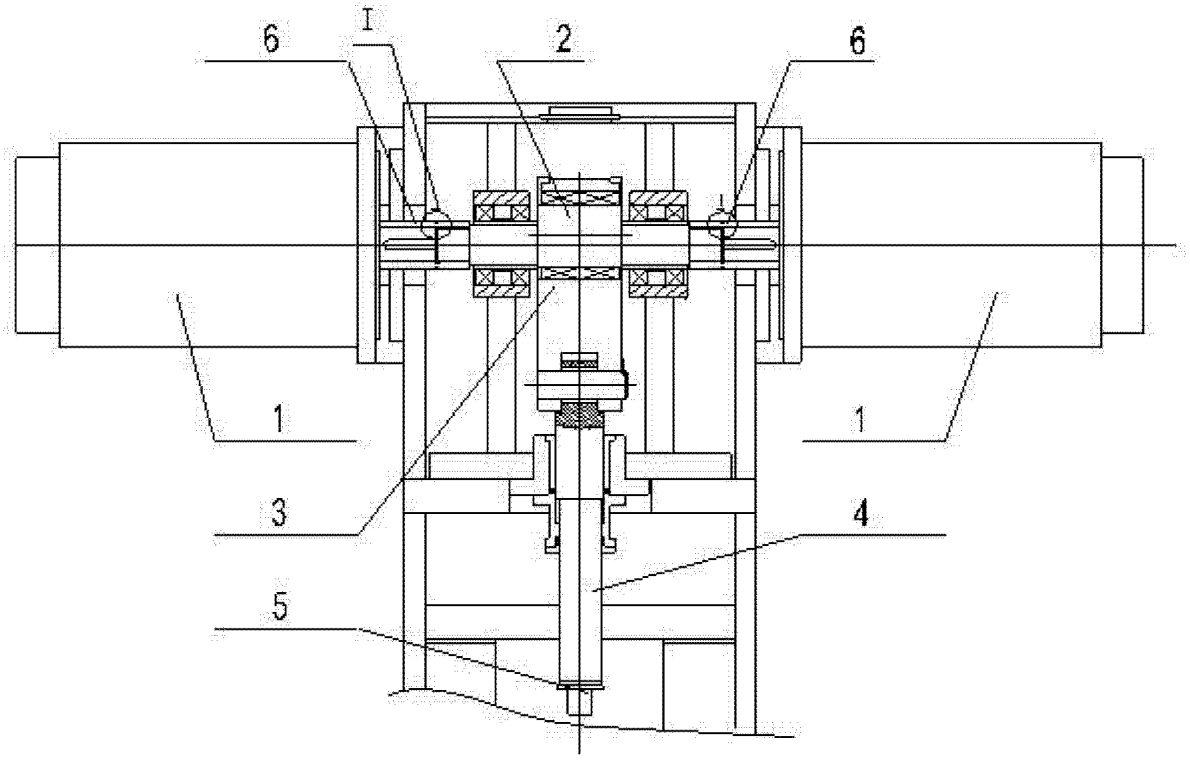


图 1

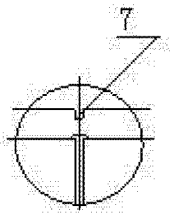


图 2