



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203711859 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420003962. 8

(22) 申请日 2014. 01. 06

(73) 专利权人 江苏真绩机械制造有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹徒区丹徒新城  
工业园区恒园路

(72) 发明人 谭文俊 张水祥 聂玫

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限  
公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

B23B 5/18(2006. 01)

B23Q 15/013(2006. 01)

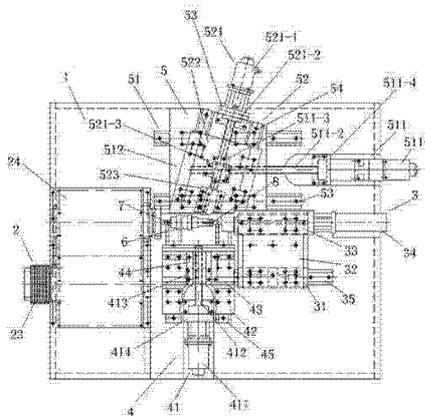
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

数控曲轴车床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数控曲轴车床,包括床身、动力装置、尾架、设置在床身中部一侧的第一横向进给装置和设置在第一横向进给装置对侧的第二进给装置,尾架包括滑座、连接板、尾座和油缸。尾座另一端顶针和齿轮箱主轴上卡盘顶针分别顶在曲轴两端轴颈中心孔上,第一横向进给装置和第二进给装置分别位于曲轴两侧,第一横向进给装置包括横向进给驱动机构、进给座、支撑板和刀座,第二进给装置包括纵向进给机构和设置在纵向进给机构上侧的横向斜置进给机构,纵向进给机构包括纵向进给驱动组合和下进给座,横向斜置进给机构包括横向斜置进给驱动组合、上进给座和上刀座。本实用新型提高了加工效率和加工精度,大大提升了产品质量,降低了成本。



1. 一种数控曲轴车床,包括床身、设置在床身纵向一端的动力装置,所述动力装置包括驱动电机、两个皮带轮和齿轮箱,两个皮带轮分别固定在驱动电机输出端和齿轮箱输入端上,并通过皮带衔接;其特征在于:还包括设置在床身纵向另一端的尾架,设置在床身中部一侧的第一横向进给装置和设置在第一横向进给装置对侧的第二进给装置,第一横向进给装置和第二进给装置分别位于曲轴两侧,所述第一横向进给装置包括横向进给驱动机构、进给座、支撑板和刀座,横向进给驱动机构位于进给座下侧;第二进给装置包括纵向进给机构和设置在纵向进给机构上侧的横向斜置进给机构,纵向进给机构包括纵向进给驱动组合和下进给座,纵向进给驱动组合位于下进给座下侧;横向斜置进给机构包括横向斜置进给驱动组合、上进给座和上刀座。

2. 如权利要求1所述的数控曲轴车床,其特征在于:所述尾架包括滑座、连接板、尾座和油缸,滑座两侧分别通过纵向直线导轨支承在纵向直线导轨底座上,纵向直线导轨底座固定在床身中部上,连接板和尾座依次固定在滑座上侧,油缸固定在床身另一端上,油缸活塞杆头部与尾座一端固连,尾座另一端顶针和齿轮箱主轴上卡盘顶针分别顶在曲轴两端轴颈中心孔上。

3. 如权利要求1所述的数控曲轴车床,其特征在于:所述横向进给驱动机构包括伺服电机、丝杠和连接座,伺服电机固定在床身的固定座上,伺服电机输出端通过联轴器与丝杠一端相连,连接座下端旋合在丝杠另一端上,连接座上端与进给座底部固连,进给座两侧分别通过纵向直线导轨支承在纵向直线导轨底座上,纵向直线导轨底座固定在床身中部一侧,支撑板固定在进给座内侧上,刀座固定在支撑板中部,刀座位置与曲轴曲拐臂一侧外端面位置对应。

4. 如权利要求1所述的数控曲轴车床,其特征在于:所述纵向进给驱动组合包括伺服电机I、丝杠I和连接座I,伺服电机I固定在床身的固定座I上,伺服电机I输出端通过联轴器与丝杠I一端相连,连接座I下端旋合在丝杠I另一端上,连接座I上端与下进给座底部固连,下进给座两侧分别通过纵向直线导轨I支承在纵向直线导轨底座I上,纵向直线导轨底座I固定在床身中部另一侧上。

5. 如权利要求1所述的数控曲轴车床,其特征在于:所述横向斜置进给驱动组合位于上进给座下侧,横向斜置进给驱动组合包括伺服电机II、丝杠II和连接座II,伺服电机II固定在下进给座外侧的支座上,伺服电机II输出端通过联轴器与丝杠II一端相连,连接座II下端旋合在丝杠II另一端上,连接座II上端与上进给座底部固连,上进给座两侧分别通过纵向斜置的直线导轨支承在纵向斜置的直线导轨底座上,纵向斜置的直线导轨底座固定在下进给座上侧,上刀座固定在上进给座内侧上,上刀座与曲轴一端轴颈位置对应。

6. 如权利要求1所述的数控曲轴车床,其特征在于:所述床身上侧倾斜设置,第一横向进给装置的安装高度高于第二进给装置的安装高度。

## 数控曲轴车床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控车床,尤其是一种同步车削曲轴曲拐臂两侧外端面和曲轴轴颈的数控车床,属于金属切削加工技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前单拐曲轴的曲拐臂两侧外端面和曲轴轴颈的加工主要通过仿形技术来完成,将曲轴的曲拐臂两侧外端面和曲轴轴颈在仿形车床上一次走刀加工完毕,但由于现有的仿形车床年代久远,已无法保证曲轴曲拐臂两侧外端面和曲轴轴颈的加工精度,大大影响了产品的加工质量,产品废品率高,增加了成本。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种能有效保证曲轴加工精度、提升曲轴产品加工质量的数控曲轴车床。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种数控曲轴车床,包括床身、设置在床身纵向一端的动力装置、设置在床身纵向另一端的尾架、设置在床身中部一侧的第一横向进给装置和设置在第一横向进给装置对侧的第二进给装置,所述动力装置包括驱动电机、两个皮带轮和齿轮箱,两个皮带轮分别固定在驱动电机输出端和齿轮箱输入端上,并通过皮带衔接;第一横向进给装置和第二进给装置分别位于曲轴两侧,所述第一横向进给装置包括横向进给驱动机构、进给座、支撑板和刀座,横向进给驱动机构位于进给座下侧;第二进给装置包括纵向进给机构和设置在纵向进给机构上侧的横向斜置进给机构,纵向进给机构包括纵向进给驱动组合和下进给座,纵向进给驱动组合位于下进给座下侧;横向斜置进给机构包括横向斜置进给驱动组合、上进给座和上刀座。

[0006] 本实用新型还可以通过以下措施进一步实现:

[0007] 前述的数控曲轴车床,其中所述的尾架包括滑座、连接板、尾座和油缸,滑座两侧分别通过纵向直线导轨支承在纵向直线导轨底座上,纵向直线导轨底座固定在床身中部上,连接板和尾座依次固定在滑座上侧,油缸固定在床身另一端上,油缸活塞杆头部与尾座一端固连,尾座另一端顶针和齿轮箱主轴上卡盘顶针分别顶在曲轴两端轴颈中心孔上。

[0008] 前述的数控曲轴车床,其中所述的横向进给驱动机构包括伺服电机、丝杠和连接座,伺服电机固定在床身的固定座上,伺服电机输出端通过联轴器与丝杠一端相连,连接座下端旋合在丝杠另一端上,连接座上端与进给座底部固连,进给座两侧分别通过横向直线导轨支承在横向直线导轨底座上,横向直线导轨底座固定在床身中部一侧,支撑板固定在进给座内侧上,刀座固定在支撑板中部,刀座位置与曲轴曲拐臂一侧外端面位置对应。

[0009] 前述的数控曲轴车床,其中所述的纵向进给驱动组合包括伺服电机 I、丝杠 I 和连接座 I,伺服电机 I 固定在床身的固定座 I 上,伺服电机 I 输出端通过联轴器与丝杠 I 一端相连,连接座 I 下端旋合在丝杠 I 另一端上,连接座 I 上端与下进给座底部固连,下进

给座两侧分别通过纵向直线导轨 I 支承在纵向直线导轨底座 I 上,纵向直线导轨底座 I 固定在床身中部一侧上。

[0010] 前述的数控曲轴车床,其中所述的横向斜置进给驱动组合位于上进给座下侧,横向斜置进给驱动组合包括伺服电机 II、丝杠 II 和连接座 II,伺服电机 II 固定在下进给座外侧的支座上,伺服电机 II 输出端通过联轴器与丝杠 II 一端相连,连接座 II 下端旋合在丝杠 II 另一端上,连接座 II 上端与上进给座底部固连,上进给座两侧分别通过横向斜置的直线导轨支承在横向斜置的直线导轨底座上,横向斜置的直线导轨底座固定在下进给座上侧,上刀座固定在上进给座内侧上,上刀座与曲轴一端轴颈位置对应。

[0011] 前述的数控曲轴车床,其中所述的床身上侧倾斜设置,第一横向进给装置的安装高度高于第二进给装置的安装高度。

[0012] 本实用新型通过液压力顶紧曲轴,然后通过第一横向进给装置横向进给切削曲轴曲拐臂一侧外端面,同时通过第二进给装置的横向斜置进给机构进给切削曲轴轴颈,横向斜置进给机构横向进给的同时通过第二进给装置的纵向进给机构纵向进给,直至完成曲轴两端轴颈的加工。一次走刀加工完毕后,将曲轴掉头,通过第一进给装置进给切削曲轴曲拐臂另一侧外端面,整个加工过程中,第一进给装置和第二进给装置均通过伺服控制系统进行控制,加工效率高,有效保证了曲轴曲拐臂两侧外端面和曲轴轴颈的加工精度,大大提升了产品质量,降低了成本。

[0013] 本实用新型的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 是图 1 的俯视图;

[0016] 图 3 是图 1 的左视图。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 如图 1~图 3 所示,本实用新型包括床身 1、设置在床身 1 左端的动力装置 2、设置在床身 1 右端中部的尾架 3、设置在床身 1 中部一侧的第一横向进给装置 4 和设置在第一横向进给装置 4 对侧的第二进给装置 5,床身 1 采用 Q235 钢板焊接而成,其上侧倾斜设置,便于零部件的安装和拆卸,第一横向进给装置 4 的安装高度高于第二进给装置 5 的安装高度,便于加工过程中刀具进给走刀,动力装置 2 包括驱动电机 21、小皮带轮 22、大皮带轮 23 和齿轮箱 24,驱动电机 21 通过连接板 25 和连接螺栓 26 悬挂在床身 1 右侧内腔中,小皮带轮 22 固定在驱动电机 21 输出端上,大皮带轮 23 固定在齿轮箱 24 输入端上,小皮带轮 22 和大皮带轮 23 通过皮带 27 衔接;

[0019] 尾架 3 包括滑座 31、连接板 32、尾座 33 和油缸 34,滑座 31 两侧分别通过纵向直线导轨 35 支承在纵向直线导轨底座 36 上,纵向直线导轨底座 36 焊接固定在床身 1 右端上,连接板 32 通过紧固件固定在滑座 31 上侧,尾座 33 设置在连接板 32 一侧,其后端盖通过紧固件与连接板 32 外侧固定连接,油缸 34 固定在床身 1 右端的支架 37 上,油缸 34 活塞杆头

部通过紧固件与尾座 33 的后端盖固连,尾座 33 前端顶针和齿轮箱 24 主轴上卡盘顶针分别顶在曲轴 6 两端轴颈中心孔上,曲轴 6 回转中心、尾座 33 顶针及齿轮箱 24 主轴上卡盘顶针回转中心一致。

[0020] 第一横向进给装置 4 和第二进给装置 5 分别位于曲轴 6 两侧,第一横向进给装置 4 包括横向进给驱动机构 41、进给座 42、支撑板 43 和刀座 44,横向进给驱动机构 41 位于进给座 42 下侧,包括伺服电机 411、丝杠 412 和连接座 413,伺服电机 411 固定在床身的固定座 414 上,固定座 414 通过紧固件与床身 1 固定连接,伺服电机 411 输出端通过联轴器与丝杠 412 一端相连,连接座 413 下端旋合在丝杠 412 另一端上,连接座 413 上侧通过紧固件与进给座 42 底部固连,进给座 42 两侧分别通过横向直线导轨 45 支承在横向直线导轨底座 46 上,横向直线导轨底座 46 焊接固定在床身 1 中部一侧,支撑板 43 通过紧固件固定在进给座 42 内侧上,刀座 44 通过紧固件和轴套 47 固定在支撑板 43 中部,刀座 44 位置与曲轴 6 曲拐臂一侧外端面位置对应。

[0021] 第二进给装置 5 包括纵向进给机构 51 和设置在纵向进给机构 51 上侧的横向斜置进给机构 52,纵向进给机构 51 包括纵向进给驱动组合 511 和下进给座 512,纵向进给驱动组合 511 位于下进给座 512 下侧,纵向进给驱动组合 511 包括伺服电机 I 511-1、丝杠 I 511-2 和连接座 I 511-3,伺服电机 I 511-1 固定在床身 1 的固定座 I 511-4 上,伺服电机 I 511-1 输出端通过联轴器与丝杠 I 511-2 一端相连,连接座 I 511-3 下端旋合在丝杠 I 511-2 另一端上,其上端通过紧固件与下进给座 512 底部固连,下进给座 512 两侧分别通过纵向直线导轨 I 513 支承在纵向直线导轨底座 I 514 上,纵向直线导轨底座 I 514 焊接固定在床身 1 中部另一侧。

[0022] 横向斜置进给机构 52 包括横向斜置进给驱动组合 521、上进给座 522 和上刀座 523,横向斜置进给驱动组合 521 位于上进给座 522 下侧,横向斜置进给驱动组合 521 包括伺服电机 II 521-1、丝杠 II 521-2 和连接座 II 521-3,伺服电机 II 521-1 固定在下进给座 512 外侧的支座 53 上,伺服电机 II 521-1 输出端通过联轴器与丝杠 II 521-2 一端相连,连接座 II 521-3 下端旋合在丝杠 II 521-2 另一端上,其上端通过紧固件与上进给座 522 底部固连,上进给座 522 两侧分别通过横向斜置的直线导轨 54 支承在横向斜置的直线导轨底座 55 上,横向斜置的直线导轨底座 55 焊接固定在下进给座 512 上侧,上刀座 523 固定在上进给座 522 内侧上,上刀座 523 与曲轴 6 右端轴颈位置对应。

[0023] 车削曲轴 6 时,将曲轴 6 放置在卡盘顶针 7 和尾座 33 前端顶针 8 之间,并使齿轮箱 24 主轴上卡盘顶针顶住曲轴 6 左端,同时启动油缸 34,油缸 34 活塞杆推动尾座 33 沿纵向直线导轨 35 向曲轴 6 方向移动,直至尾座 33 前端顶针 8 顶住曲轴 6 右端,从而将曲轴 6 两端顶紧;启动驱动电机 21,驱动电机 21 通过小皮带轮 22、大皮带轮 23 以及齿轮箱 24 带动齿轮箱 24 主轴转动,齿轮箱 24 主轴带动曲轴 6 转动,此时启动第一横向进给装置 4 的伺服电机 411,伺服电机 411 输出轴带动丝杠 412 转动,丝杠 412 一端的连接座 413 推动进给座 42 向曲轴 6 方向移动,刀座 44 上的车刀(未画出)即可车削曲轴 6 曲拐臂一侧外端面,与此同时启动第二进给装置 5 纵向进给机构 51 的伺服电机 I 511-1 和其上横向斜置进给机构 52 的伺服电机 II 521-1,伺服电机 I 511-1 带动丝杠 I 511-2 转动,连接座 I 511-3 推动下进给座 512 自右向左纵向移动,伺服电机 II 521-1 带动丝杠 II 521-2 转动,连接座 II 521-3 推动上进给座 522 向曲轴 6 方向移动,这样上刀座 523 上的车刀横向进给的同时

纵向进给,即可一次走刀车削曲轴 6 的轴颈外圆。曲轴 6 曲拐臂一侧外端面和曲轴轴颈车削完毕后,行程开关发讯,伺服控制系统分别控制伺服电机 411、伺服电机 I 511-1 和伺服电机 II 521-1 反转,连接座 413 拉动进给座 42 退回,连接座 I 511-3 拉动下进给座 512 退回,连接座 II 521-3 拉动上进给座 522 退回,关闭驱动电机 21,将油缸 34 卸载,将曲轴 6 掉头,用同样的方法车削曲轴 6 另一侧外端面。

[0024] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

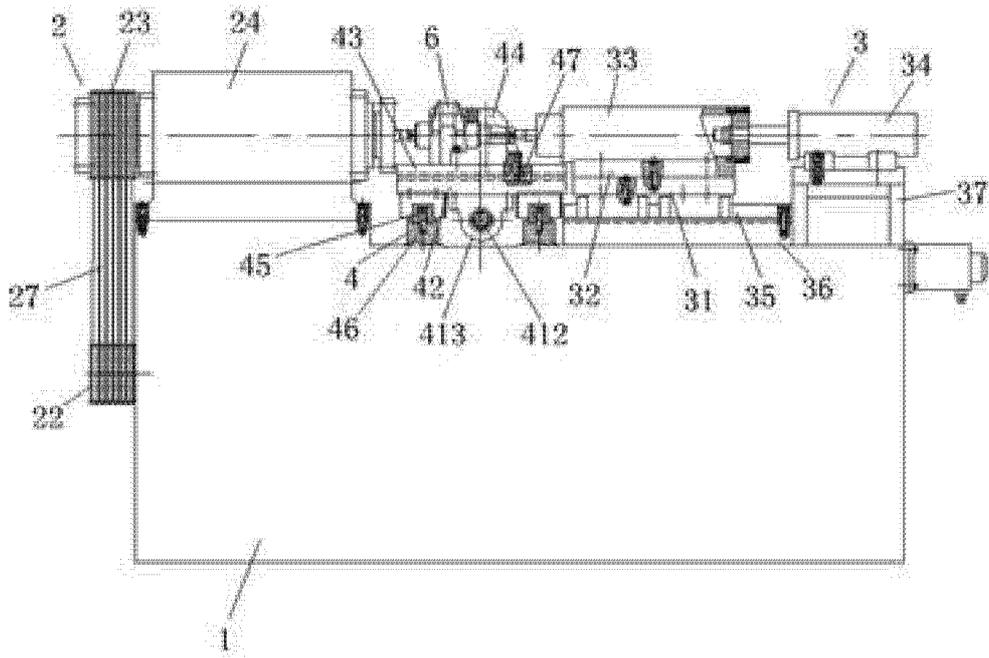


图 1

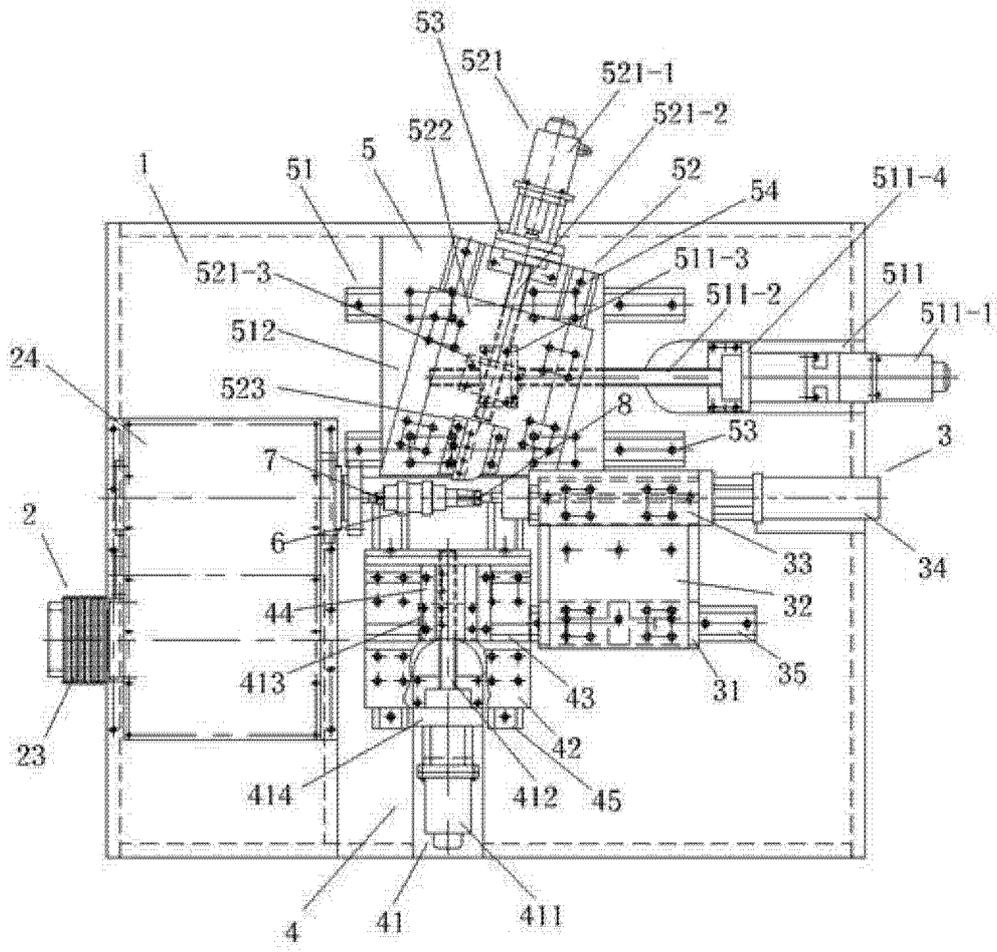


图 2

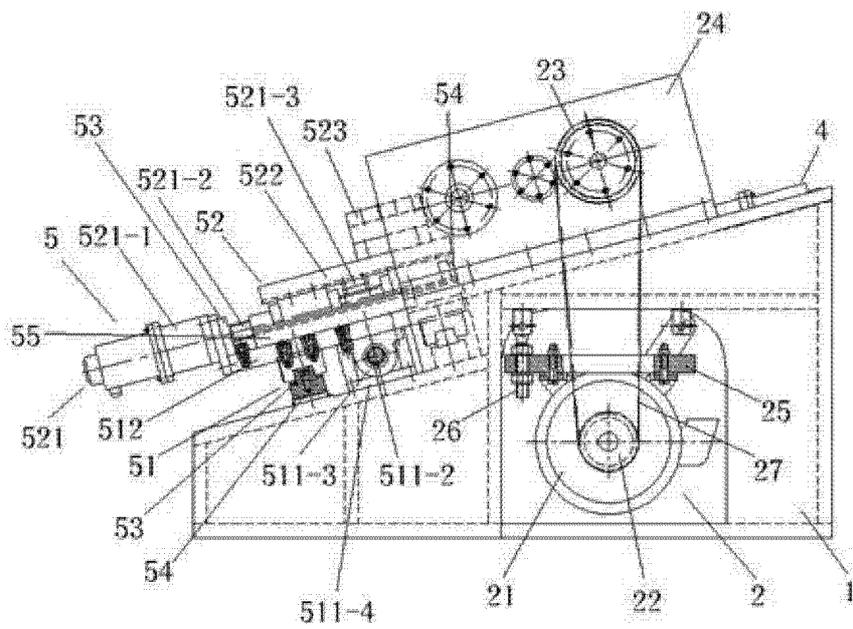


图 3