



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103658981 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201310616374. 1

(22) 申请日 2013. 11. 27

(73) 专利权人 武汉法利莱切割系统工程有限  
任公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖高新技术开  
发区华中科技大学科技园激光产业园

专利权人 华中科技大学

(72) 发明人 邵新宇 李斌 郭平华 段正澄  
黄禹 王征 王玉姣 张雅飞  
肖群 李贺 张臻

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务  
所 (普通合伙) 42224

代理人 李佑宏

(51) Int. Cl.

B23K 26/08 (2014. 01)

审查员 李莎莎

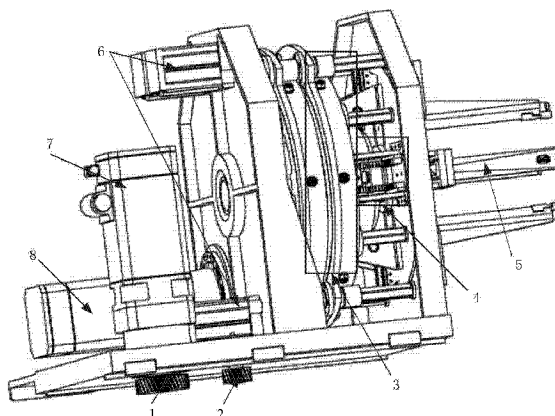
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种激光方管切割机横向进给机构

(57) 摘要

本发明公开了一种激光方管切割机横向进给机构,包括齿轮,辅助齿轮,齿条,同步夹紧机构,旋转机构,卡盘,直线行走伺服电机和旋转伺服电机。其中所述横向进给机构由旋转轴带动方管360度旋转,且与中心架同步同向旋转。横向进给机构的卡盘将方管夹住,在中心架卡盘的辅助支撑下,由直线行走电机带动方管轴向移动。本发明结构紧凑、合理,同步旋转精度高,同步夹紧效果好,横向移动反应迅速。



1. 一种激光方管切割机横向进给机构,其特征在于,包括直线运动控制机构,旋转机构(3),同步夹紧机构(4),卡盘(5),气缸(6),直线行走伺服电机(7)和旋转伺服电机(8);其中,所述气缸(6)为四个,用于驱动所述同步夹紧机构(4)夹紧或松开方管,所述旋转伺服电机(8)驱动所述旋转机构(3)与方管切割机的中心架同步同向旋转,所述直线行走伺服电机(7)通过所述直线运动控制机构驱动夹紧的方管轴向进给或后退;其中,所述直线运动控制机构包括齿轮(1)、辅助齿轮(2)和齿条,所述齿轮(1)与所述直线行走伺服电机(7)直接相连,所述齿轮(1)与齿条啮合,所述齿条固定在切割机上,所述辅助齿轮(2)与所述齿条啮合。

2. 根据权利要求1所述的激光方管切割机横向进给机构,其特征是:所述横向进给机构的旋转机构(3)与中心架的旋转机构的机械结构一样,横向进给机构的旋转电机与中心架的旋转电机设置成同步、同向,并且设置有位置误差监控装置。

3. 根据权利要求1或2所述的激光方管切割机横向进给机构,其特征是:所述直线行走伺服电机的功率为3000W。

4. 根据权利要求1-3任一所述的激光方管切割机横向进给机构,其特征是:所述旋转伺服电机的功率为3000W。

5. 根据权利要求4所述的激光方管切割机横向进给机构,其特征是:所述齿轮(1)与齿条啮合传动比为1:10。

## 一种激光方管切割机横向进给机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光方管切割机横向进给机构,属于激光方管切割机设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前国内广泛使用的传统切割机横向进给机构有两个液压卡盘,切割时用卡盘夹紧方管,并绕主轴旋转,由于方管旋转对切割的影响,只能采用低速运转,生产效率低下。而且还容易产生方管碰伤和弯曲现象,使切割质量也差。

[0003] 激光切割技术由于具有减少加工时间,降低加工成本,提高工件质量的优点,被广泛应用到金属和非金属材料的加工中,激光切割加工也逐渐取代传统刀具。现有的传统切割机横向进给机构不能满足激光切割中的要求,因此需要一种能够适应于激光切割加工的移动灵活、同步旋转精度高、生产效率高、切割方管质量好、能实现自动夹紧的激光方管切割机横向进给机构。

### 发明内容

[0004] 本发明主要的目的在于克服上述不足之处,从而提供一种移动灵活、同步旋转剪度高、生产效率高、切割方管质量好、能实现自动夹紧的激光方管切割机横向进给机构。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种激光方管切割机横向进给机构,其特征在于:包括直线运动控制机构,旋转机构,同步夹紧机构,卡盘,气缸,直线行走伺服电机,旋转伺服电机;所述气缸为四个,用于驱动所述同步夹紧机构夹紧或松开方管,所述旋转伺服电机驱动所述旋转机构与方管切割机的中心架同步同向旋转,所述直线行走伺服电机通过所述直线运动控制机构驱动夹紧的方管轴向进给或后退;所述直线运动控制机构包括齿轮、辅助齿轮和齿条,所述齿轮与所述直线行走伺服电机直接相连,所述齿轮与齿条啮合,所述齿条固定在切割机上,所述辅助齿轮与所述齿条啮合。

[0007] 优选的,所述横向进给机构的旋转机构与中心架的旋转机构的机械结构一样,横向进给机构的旋转电机与中心架的旋转电机设置成同步、同向,并且设置有位置误差监控装置。

[0008] 优选的,所述直线行走伺服电机的功率为 3000W。

[0009] 优选的,所述旋转伺服电机的功率为 3000W。

[0010] 优选的,所述齿轮与齿条啮合传动比为 1:10。

[0011] 本发明的有益效果在于:整体结构紧凑、合理,同步旋转剪剪度高,同步夹紧剪剪效果好,横向移动反应迅速。

### 附图说明

[0012] 图 1 为激光方管切割机横向进给机构示意图。

[0013] 图 2 为激光方管切割机的中心架卡盘示意图。

[0014] 附图标记说明：1- 齿轮，2- 辅助齿轮，3- 旋转机构，4- 同步夹紧机构，5- 卡盘，6- 气缸，7- 直线行走伺服电机，8- 旋转伺服电机，9- 中心架卡盘，10- 滚轮。

### 具体实施方式

[0015] 下面本发明将结合附图中的实施例作进一步描述：

[0016] 如图 1 所示，本发明的进给机构主要包括齿轮 1，辅助齿轮 2，旋转机构 3，同步夹紧机构 4，卡盘 5，气缸 6，直线行走伺服电机 7，旋转伺服电机 8。

[0017] 如图 1 所示，气缸 6 共有四个，上面两个气缸驱动同步夹紧机构 4 使上下卡盘夹紧或松开，而下面两个气缸驱动同步夹紧机构使左右卡盘夹紧或松开，左右卡盘与上下卡盘同步的夹紧或松开。

[0018] 旋转伺服电机 8 驱动旋转机构与中心架同步同向旋转，位置误差监控装置（未给出）实时检测方管的位置，并反馈给上位机以调整旋转角度。

[0019] 直线行走伺服电机 7 直接与齿轮 1 连接，齿轮 1 与固定在机床上的齿条啮合以驱动夹紧的方管轴向进给或后退，辅助齿轮 2 与所述齿条啮合以稳定横向进给。

[0020] 如图 2 所示，中心架的卡盘 9 上装有滚轮 10，卡盘 9 夹紧方管使其周向定位，以使方管跟随中心架与横向进给机构的旋转机构同步的旋转，而滚轮则可以使方管跟随横向进给机构轴向的进给或后退。在方管横向进给过程中，中心架的卡盘起辅助支撑作用。

[0021] 工作时，上料翻转机构把方管传送到位于主轴线的位位置，横向进给机构的直线行走电机工作，带动横向进给机构前进，气缸通过驱动同步夹紧机构使卡盘同步运动夹紧工件，接着直线行走伺服电机工作带动横向进给机构继续轴向前进，使工件的另一端被中心架夹紧；在激光切割工件过程中，横向进给机构和中心架上的旋转电机工作，带动工件旋转，按工艺需要方管也可以轴向移动，以得到不同加工工艺的工件。

[0022] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明保护的范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

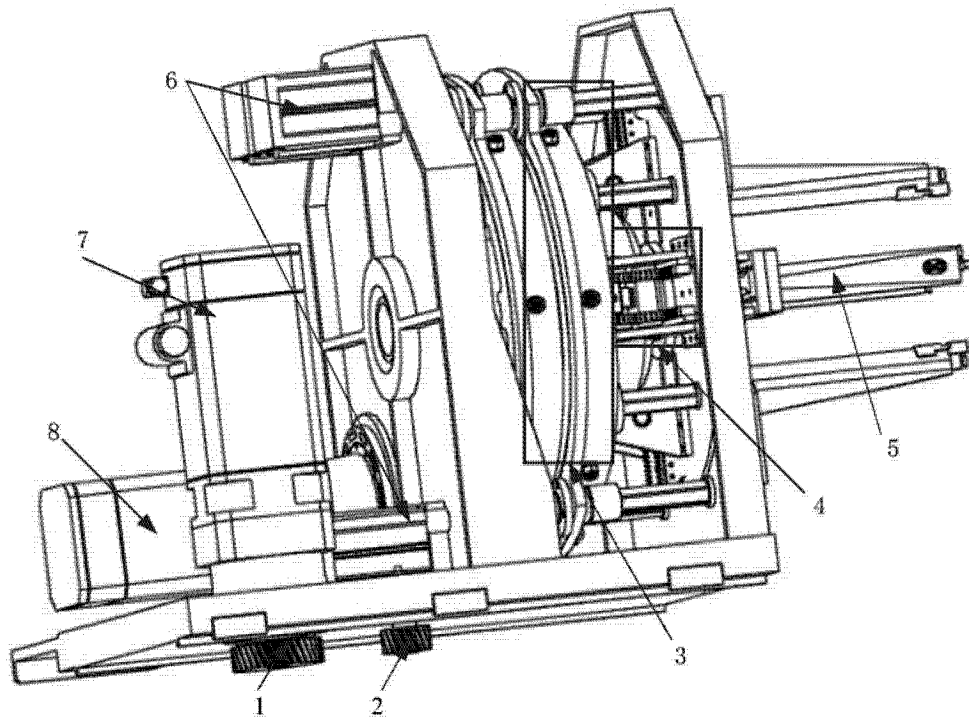


图 1

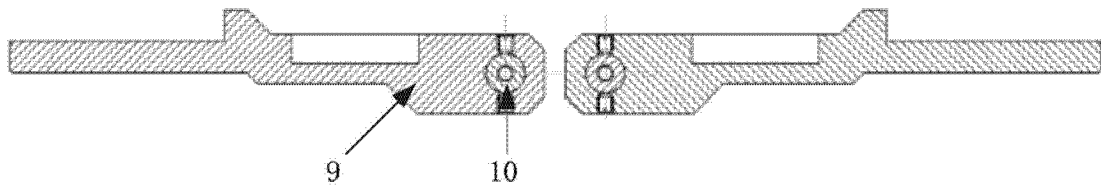


图 2