



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203125588 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201320088106. 2

(22) 申请日 2013. 02. 26

(73) 专利权人 徐州浩通水射流科技有限公司

地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区  
刘荆路 1 号

(72) 发明人 江山 郭楚文 夏军 汪吉东  
李龙银 赵韡 邓杰

(74) 专利代理机构 徐州支点知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32244

代理人 张荣亮

(51) Int. Cl.

B26D 5/06 (2006. 01)

B26F 3/00 (2006. 01)

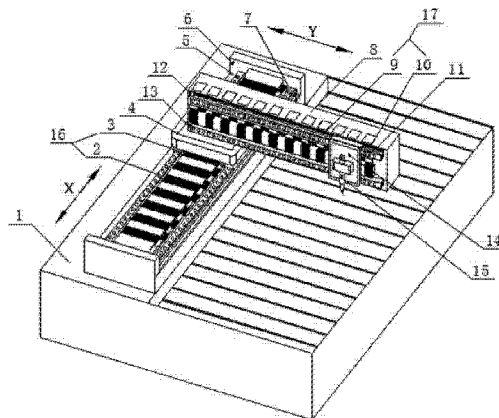
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

水射流切割平台的驱动机构

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种水射流切割平台的驱动机构,采用在切割机床(1)的X轴向上和Y轴向上分别安装直线电机一(16)和直线电机二(17)的方式作为驱动装置,直线电机一由定子一(2)和动子一(3)构成,直线电机二由定子二(9)和动子二(10)构成。与现有技术相比,本切割平台的驱动机构提高了切割系统的推力、进给速度、速度响应、加速度响应、快速定位精度和驱动精度,适合连续的切割过程,进一步提高了切割精度,保证了切割平台在切割过程中较高的定位精度,达到高速度、高加速度、高切割精度的水射流切割技术的要求,进而提高了产品的加工效率和质量;同时减少了驱动部件的磨损,延长了切割平台的使用寿命。



1. 一种水射流切割平台的驱动机构,其特征在于,在切割机床(1)的 X 轴上和 Y 轴向上分别安装直线电机一(16)和直线电机二(17)作为驱动装置,直线电机一(16)由定子一(2)和动子一(3)构成,直线电机二(17)由定子二(9)和动子二(10)构成;

在 X 轴向安装的导轨一(5)上滑动安装滑块一(4),在 Y 轴向通过横梁(8)安装的导轨二(11)上滑动安装滑块二(14),切割头(15)固定在滑块二(14)上,滑块一(4)和滑块二(14)分别与动子一(3)和动子二(10)固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种水射流切割平台的驱动机构,其特征在于,在 X 轴上和 Y 轴向的基座上分别设置有光栅尺一(7)和光栅尺二(12)以及限位保护器一(6)和限位保护器二(13)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种水射流切割平台的驱动机构,其特征在于,导轨(5)与直线电机一(16)布置于切割机床(1)上作为 X 轴,横梁(8)作为悬臂结构,Y 轴向上的直线电机二(17)铺设在横梁(8)上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种水射流切割平台的驱动机构,其特征在于,导轨(5)与直线电机一(16)布置于切割机床(1)上作为 X 轴,并由支撑基座(18)平行布置于切割机床(1)上,横梁(8)作为龙门结构,Y 轴向上的直线电机二(17)铺设在横梁(8)上。

## 水射流切割平台的驱动机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水射流切割平台,具体是一种水射流切割平台的驱动机构。

### 背景技术

[0002] 目前,水射流切割平台主要采用“伺服/步进电机+滚珠丝杠”的进给驱动方式,该驱动方式由伺服电机提供动力源,电机输出旋转驱动,经过联轴器、滚珠丝杠、滚珠螺母等很多中间驱动和变换环节以及相应的支撑,转变为被控对象的直线驱动。由于这种传统的驱动方式在驱动过程中存在着一系列驱动形式的变换环节,使得驱动系统的刚度降低,启动和制动初期的能量都消耗在克服上述中间环节的弹性变形上,增加了驱动体的惯量,造成驱动过程中的明显振动。同时,由于制造精度的限制,中间驱动环节不可避免的存在间隙、摩擦以及弹性变形的影响,使系统的非线性因素增加,使得进一步提高系统精度变得十分困难。

[0003] 因此现有技术中的水射流切割平台的驱动机构受自身结构的限制,在推力、进给速度、加速度、快速定位精度等方面很难有突破性的提高,无法达到高速、高加速度、高切割精度的水射流切割技术的要求,产品的加工效率和质量得不到提高。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术存在的技术问题,本实用新型提供一种水射流切割平台的驱动机构,提高推力、进给速度、速度响应、加速度响应、快速定位精度和驱动精度,达到高速、高加速度、高切割精度的水射流切割技术要求,进而提高产品的加工效率和质量。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型在切割机床的 X 轴向和 Y 轴向上分别安装直线电机一和直线电机二作为驱动装置,直线电机一由定子一和动子一构成,直线电机二由定子二和动子二构成;在 X 轴向安装的导轨一上滑动安装滑块一,在 Y 轴向通过横梁安装的导轨二上滑动安装滑块二,切割头固定在滑块二上,滑块一和滑块二分别与动子一和动子二固定连接。

[0006] 在 X 轴向和 Y 轴向的基座上分别设置有光栅尺一和光栅尺二以及限位保护器一和限位保护器二。

[0007] 导轨与直线电机一布置于切割机床上作为 X 轴,横梁作为悬臂结构,Y 轴向上的直线电机二铺设在横梁上。

[0008] 导轨与直线电机一布置于切割机床上作为 X 轴,并由支撑基座平行布置于切割机床上,横梁作为龙门结构,Y 轴向上的直线电机二铺设在横梁上。

[0009] 本实用新型的有益效果是:与现有技术相比,本实用新型采用直线电机驱动机构来直接驱动切割平台,提高了切割系统的推力、进给速度、速度响应、加速度响应、快速定位精度和驱动精度,适合连续的切割过程,进一步提高了切割精度,保证了切割平台在切割过程中较高的定位精度,达到高速、高加速度、高切割精度的水射流切割技术的要求,进而提高了产品的加工效率和质量;同时由于直线电机的动子和定子之间不接触,因此减少了

驱动部件的磨损,延长了切割平台的使用寿命。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型直线电机驱动的悬臂式水射流切割平台示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型直线电机驱动的龙门式水射流切割平台示意图。

[0012] 图中:1、切割机床,2、定子一,3、动子一,4、滑块一,5、导轨一,6、限位保护器一,7、光栅尺一,8、横梁,9、定子二,10、动子二,11、导轨二,12、光栅尺二,13、限位保护器二,14、滑块二,15、切割头,16、直线电机一,17、直线电机二,18、支撑基座。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0014] 如图 1 和图 2 所示,本水射流切割平台的驱动机构在切割机床 1 的 X 轴向和 Y 轴向上分别安装直线电机一 16 和直线电机二 17 作为驱动装置,直线电机一 16 由定子一 2 和动子一 3 构成,直线电机二 17 由定子二 9 和动子二 10 构成;在 X 轴向安装的导轨一 5 上滑动安装滑块一 4,在 Y 轴向通过横梁 8 安装的导轨二 11 上滑动安装滑块二 14,切割头 15 固定在滑块二 14 上,滑块一 4 和滑块二 14 分别与动子一 3 和动子二 10 固定连接。

[0015] 在 X 轴向和 Y 轴向的基座上分别设置有光栅尺一 7 和光栅尺二 12 以及限位保护器一 6 和限位保护器二 13;光栅尺一 7 和光栅尺二 12 在驱动时通过光栅位置检测编码器进行位置反馈构成闭环控制,实现切割头 15 的精确定位;限位保护器一 6 和限位保护器二 13 起到保护驱动机构的作用。

[0016] 如图 1 所示,导轨 5 与直线电机一 16 布置于切割机床 1 上作为 X 轴,横梁 8 作为悬臂结构,构成了悬臂式切割平台,Y 轴向上的直线电机二 17 铺设在横梁 8 上。

[0017] 如图 2 所示,导轨 5 与直线电机一 16 布置于切割机床 1 上作为 X 轴,并由支撑基座 18 平行布置于切割机床 1 上,横梁 8 作为龙门结构,构成了龙门式切割平台,Y 轴向上的直线电机二 17 铺设在横梁 8 上。

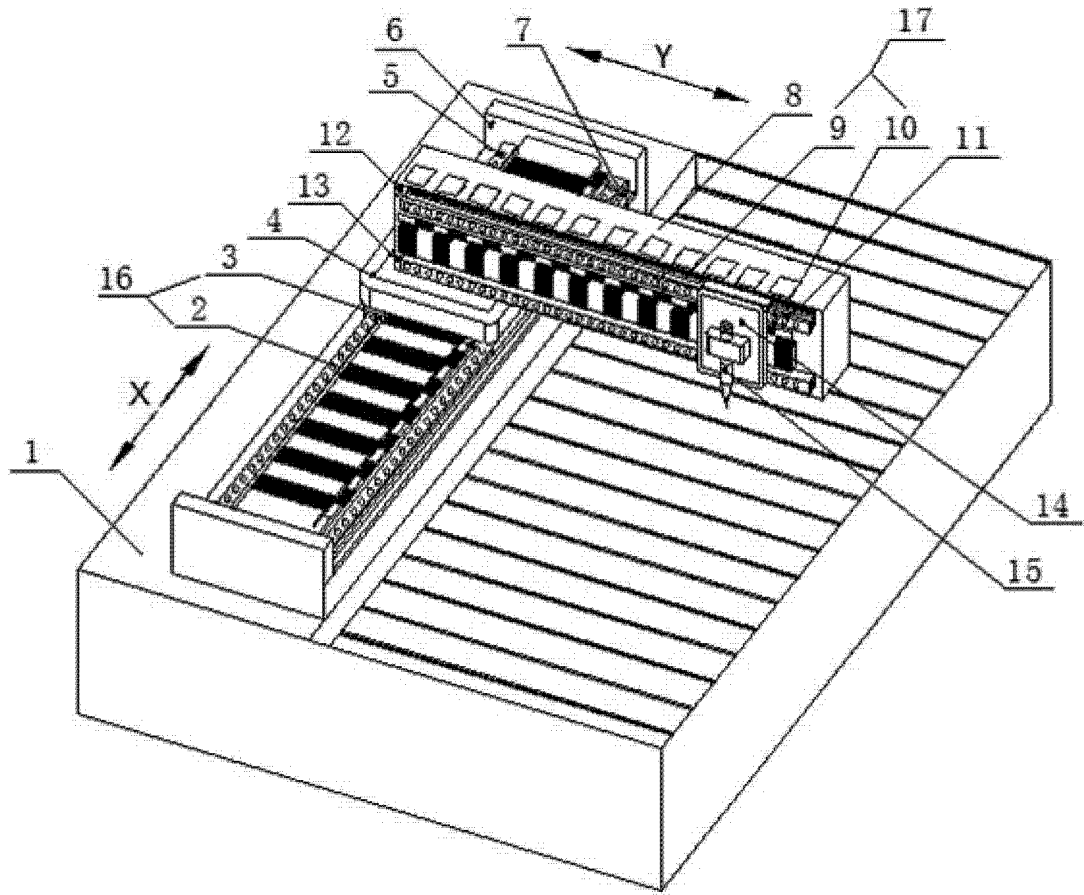


图 1

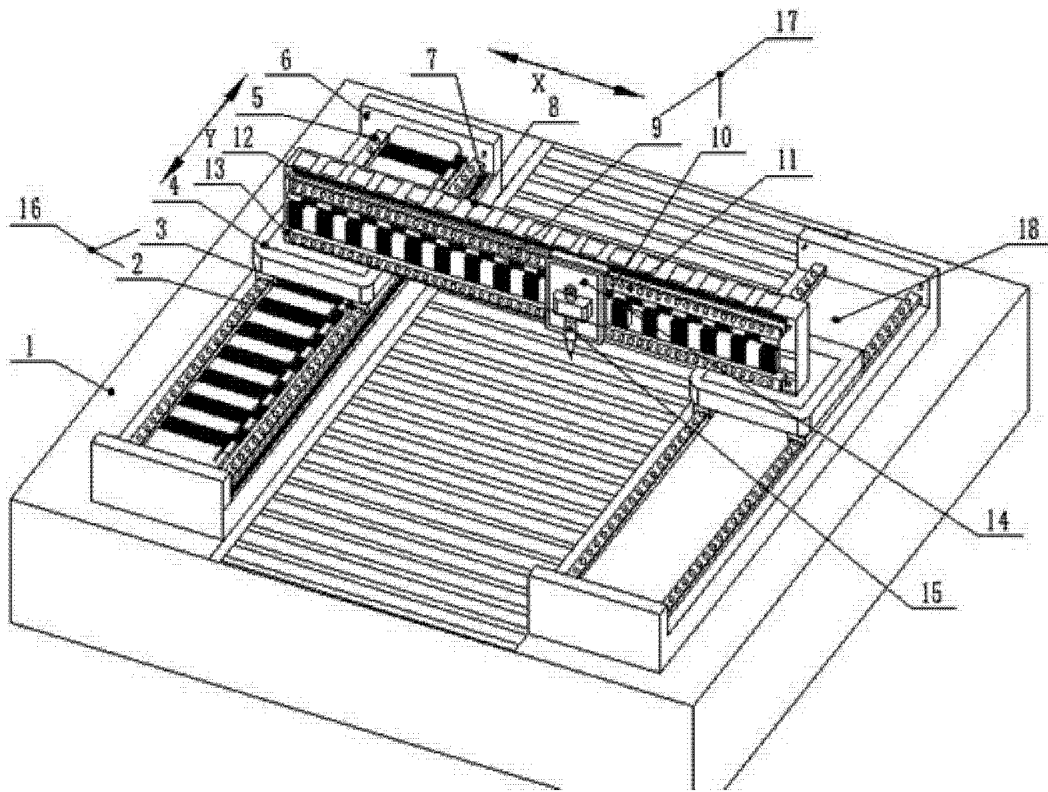


图 2