(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109514111 A
(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201910029016.8

(22)申请日 2019.01.12

(71)申请人 陕西理工大学
地址 723000 陕西省汉中市汉台区东一环路1号

(72)发明人 侯红玲 吴辰

(51)Int.Cl.
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/38(2014.01)

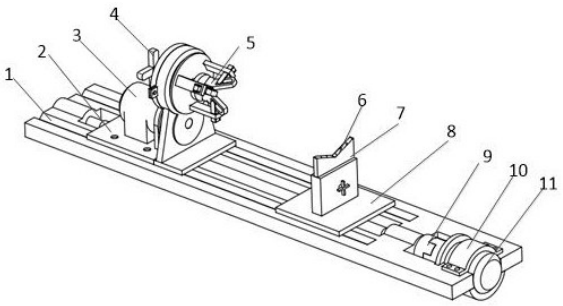
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

管材非接触式切割自动上料装置

(57)摘要

管材非接触式切割自动上料装置，采用电机驱动和丝杠传动技术，实现夹持组件的启停、调速。工作台上支撑组件可调定管材的支撑位置，控制工作电机经丝杠传动带动夹持组件轴向移动，夹具夹紧管材实现同步轴向移动，控制低速电机实现管材的圆周切割。这种将自动上料与切割结合的方式，在管材件切割时，提高了管材上料的效率，结构简单，减小制造成本，具有定位可靠、使用维护方便等优点。



CN 109514111 A

1.管材非接触式切割自动上料装置，其特征在于：由一个夹持组件、一个支撑组件、一个动力组件和一个工作台（(14)）组成；夹持组件通过底座滑块连接在工作台(14)上，支撑组件通过滑块连接在工作台(14)上；动力组件与工作台(14)通过联轴器(9)连接固定在工作台(14)右端。

2.根据权利要求1所述的管材非接触式切割自动上料装置，其特征在于：夹持组件包括手柄(4)、夹具(5)、低速电机(3)和机架(2)；手柄(4)连接在夹具(5)左端，夹具(5)通过轴承配合在机架(2)上端；低速电机(3)固定在机架(2)底端，并通过机架(2)内部齿轮传动与夹具(5)连接；机架(2)通过底端滑块连接在工作台(14)上的导轨(1)中。

3.根据权利要求1所述的管材非接触式切割自动上料装置，其特征在于：支撑组件包括支撑底板(8)、调高件(7)和圆形滚珠(6)；调高件(7)上端为V型轨道，圆形滚珠(6)安装在V型轨道内，支撑底板(8)中部布置凸台，调高件(7)卡套在凸台中，通过旋转螺栓固定调高件(7)高度；支撑底板(8)通过底端滑块连接在工作台(14)上的导轨(1)中。

4.根据权利要求1所述的管材非接触式切割自动上料装置，其特征在于：动力组件包括工作电机(11)、固定套(10)、联轴器(9)、丝杠(13)和丝杠螺母(12)；工作电机(11)在工作台(14)右端，固定套(10)通过螺栓连接在工作台(14)上，固定工作电机(11)；联轴器(9)通过键连接固定工作电机(11)与丝杠(13)，丝杠(13)通过轴承两端配合固定在工作台(14)上；丝杠螺母(12)固定在机架(2)下端与丝杠(13)配合连接。

管材非接触式切割自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械制造工艺及设备领域，涉及管材非接触式切割自动上料装置。

背景技术

[0002] 管材的切割方式主要通过传统机械切割和激光切割进行，机械切割方式成本高、效率低、废料多，并且切割断口形状单一，激光切割管材具有高度自由度，高效低成本，并且适合多种切割断口。在管材切割时，主要采用一端夹持，另一端放置在支撑座上，运动不平稳，所需设备结构较为复杂，成本较高。

[0003] 因此，为了克服上述加工的不足，提出管材非接触式切割自动上料装置。本装置适合于管材的非接触式切割，尤其适合与激光切割机配合工作，适应不同长度与不同断口形状的管材加工，可根据不同切割要求进行自动上料与转速调节。获得平稳可靠的管材切割件，优化设备结构并降低设备成本。

发明内容

[0004] 本发明采用的技术方案如下：

管材非接触式切割自动上料装置，由一个夹持组件、一个支撑组件、一个动力组件和一个工作台14组成；夹持组件通过底座滑块连接在工作台14上，支撑组件通过滑块连接在工作台14上；动力组件与工作台14通过联轴器9连接固定在工作台14右端。

[0005] 所述夹持组件包括手柄4、夹具5、低速电机3和机架2；手柄4连接在夹具5左端，夹具5通过轴承配合在机架2上端；低速电机3固定在机架2底端，并通过机架2内部齿轮传动与夹具5连接；机架2通过底端滑块连接在工作台14上的导轨1中。

[0006] 所述支撑组件包括支撑底板8、调高件7和圆形滚珠6；调高件7上端为V型轨道，圆形滚珠6安装在V型轨道内，支撑底板8中部布置凸台，调高件7卡套在凸台中，通过旋转螺栓固定调高件7高度；支撑底板8通过底端滑块连接在工作台14上的导轨1中。

[0007] 所述动力组件包括工作电机11、固定套10、联轴器9、丝杠13和丝杠螺母12；工作电机11在工作台14右端，固定套10通过螺栓连接在工作台14上，固定工作电机11；联轴器9通过键连接固定工作电机11与丝杠13，丝杠13通过轴承两端配合固定在工作台14上；丝杠螺母12固定在机架2下端与丝杠13配合连接。

[0008] 管材非接触式切割自动上料装置，低速电机3控制夹持组件带动管材旋转运动；采用电机控制丝杠13运动，丝杠13运动带动夹持组件进行轴向运动，实现旋转管材的轴向步进与后退；采用丝杠传动，实现夹持组件的轴向启停、调速及管材自动上料。电机经丝杠螺母带动机架2运动，夹持组件布置在机架2上，机架2底部布置滑块配合在工作台14的导轨1中。

[0009] 本发明的有益效果是采用本装置在激光切割管材的过程中，将自动上料与切割相结合，提高了管材上料的效率，具有结构简单，制造成本低，定位可靠、使用维护方便等优点。

附图说明

[0010] 图1为管材非接触式切割自动上料装置的整体结构图。

[0011] 图2为管材非接触式切割自动上料装置的底部细节图。

具体实施方式

[0012] 如图1和图2，管材非接触式切割自动上料装置，包括一个工作电机11、一个低速电机3、一个机架2，一个工作台14，一个调高件7，一个联轴器9、一个夹具5、一个丝杠13和一个丝杠螺母12；工作电机11轴端与联轴器9通过键连接固定，固定套10将工作电机11固定在工作台14右端，导轨1对称布置在工作台14上；联轴器9连接工作电机11与丝杠13，丝杠13两端通过轴承固定配合在工作台14；机架2通过滑块配合在导轨1中，低速电机3固定在机架2底板上，夹具5固定配合在机架2上端，手柄4通过螺纹连接在夹具5端部，机架2底部通过丝杠螺母12与丝杠13螺纹配合，通过丝杠13传动带动机架2进行轴向移动，控制管材切割上料；调高件7卡套在凸台中，旋转螺栓固定调高件7的高度，圆形滚珠6配合在调高件7上部V型轨道内，从而管材可进行轴向位移与旋转；支撑底板8通过滑块配合在导轨1中，可根据管材长度设置支撑位，减小管材偏心误差。通过这种简单结构，在管材切割过程中既实现了管材自动上料工序，又减小了管材装夹时的偏心误差，降低设备成本，提高管材切割加工效率。本发明仅以整体传动为例加以说明，但是对于外部支撑组件的不同数量、动力组件的不同部置也具有相同的实施效果，也在本专利保护的范围之内。

[0013] 所述夹持组件包括手柄4、夹具5、低速电机3和机架2；手柄4连接在夹具5左端，夹具5通过轴承配合在机架2上端；低速电机3固定在机架2底端，并通过机架2内部齿轮传动与夹具5连接；机架2通过底端滑块连接在工作台14上的导轨1中。

[0014] 所述支撑组件包括支撑底板8、调高件7和圆形滚珠6；调高件7上端为V型轨道，圆形滚珠6安装在V型轨道内，支撑底板8中部布置凸台，调高件7卡套在凸台中，通过旋转螺栓固定调高件7高度；支撑底板8通过底端滑块连接在工作台14上的导轨1中。

[0015] 所述动力组件包括工作电机11、固定套10、联轴器9、丝杠13和丝杠螺母12；工作电机11在工作台14右端，固定套10通过螺栓连接在工作台14上，固定工作电机11；联轴器9通过键连接固定工作电机11与丝杠13，丝杠13通过轴承两端配合固定在工作台14上；丝杠螺母12固定在机架2下端与丝杠13配合连接。

[0016] 工作电机11卡套在工作台14右端，确保不出现工作电机11移位而造成丝杠13滑移；丝杠13转动时，机架2通过丝杠螺母12在工作台14上沿导轨1移动，导轨1保障了移动平稳，实现管件自动上料可靠。

[0017] 本发明简述了电机通过丝杠13传动带动夹持组件沿导轨1步进，同时带动夹持管材上料，对管材夹持与支撑组件原理没有具体提及。实际设计中必须考虑丝杠13与工作台14的配合关系，同时保证夹持组件和支撑组件之间正确的高度关系。

[0018] 本发明的工作过程：

首先，转动手柄4控制夹具5夹紧管材，通过旋转螺栓固定调高件7高度，固定支撑组件在工作台14的位置；启动低速电机3，电机带动夹具5进行慢速旋转运动，夹具5带动管材做同步旋转，管材旋转带动圆形滚珠6在调高件7V型导轨内运动；然后，启动工作电机11，电机转动，通过联轴器9带动丝杠13转动，丝杠13两端通过轴承配合固定在工作台14两端，夹具5

固定在机架14上部，丝杠13转动通过丝杠螺母12带动机架2沿导轨1移动，机架2带动夹具5沿导轨1同步移动。

[0019] 本发明的工作原理：

控制低速电机3通过夹具5转动带动管材低速自旋，固定调高件7高度，旋转管材通过圆形滚珠6实现轴向位移和旋转运动；控制工作电机11调节丝杠13转动速度，夹持组件通过丝杠13传动沿导轨1步进，带动管材件自动上料。与激光切割机合用，保持与切割头的高度。

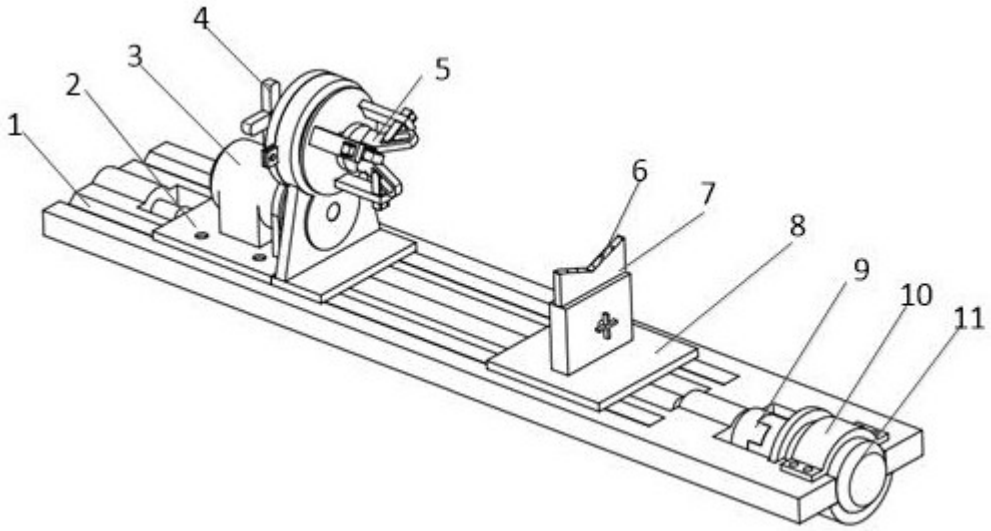


图1

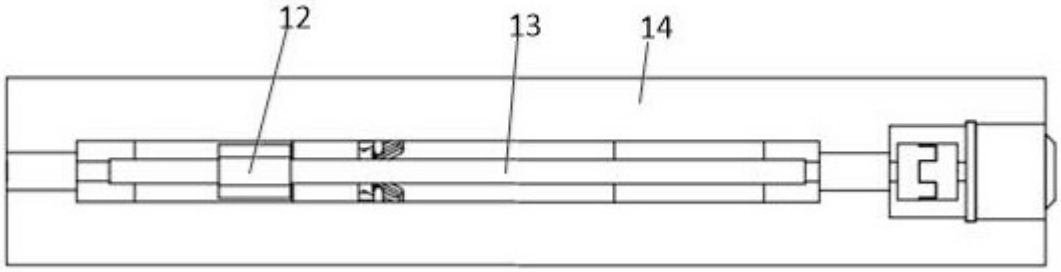


图2