



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114669893 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202210598582.2

(22) 申请日 2022.05.30

(71) 申请人 济南鼎点数控设备有限公司

地址 251401 山东省济南市济阳县崔寨街
道青宁工业园55号

(72) 发明人 冯治 于银 赵书瑞 范文利

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

专利代理师 刘天柱

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

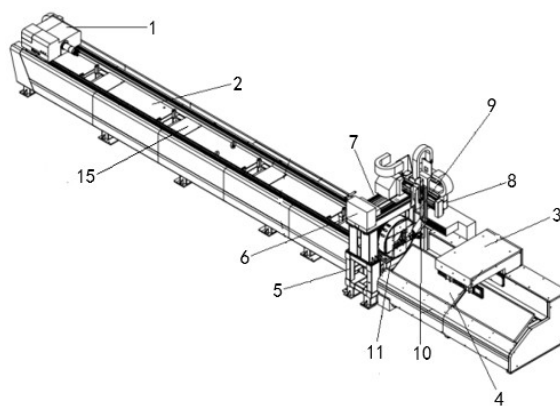
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种坡口摆头激光切管机及方法

(57) 摘要

本发明属于激光切割技术领域,特别涉及一种坡口摆头激光切管机及方法,解决了不能加工坡口的问题,通过卡盘夹持管材进给,结合激光头的摆动,在两种运动轨迹的配合下,实现激光头对焊接管材进行一定角度坡口角的切割;具体方案包括床身;进给机构,包括前卡盘和后卡盘,所述前卡盘和所述后卡盘能够共同夹持管材且能带动管材旋转,所述后卡盘设于所述床身一端并可沿所述床身直线进给,所述前卡盘固定设于所述床身另一端;三轴联动机构,架设在所述前卡盘上方,具有X轴、Y轴和Z轴方向上的运动;摆动机构,设于所述三轴联动机构的执行端,可沿管材长度方向摆动;激光头,跟随所述摆动机构摆动。



1. 一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,包括:

床身;

进给机构,包括前卡盘和后卡盘,所述前卡盘和所述后卡盘能够共同夹持管材且能带动管材旋转,所述后卡盘设于所述床身一端并可沿所述床身直线进给,所述前卡盘固定设于所述床身另一端;

三轴联动机构,架设在所述前卡盘上方,具有X轴、Y轴和Z轴方向上的运动;

摆动机构,设于所述三轴联动机构的执行端,可沿管材长度方向摆动;

激光头,跟随所述摆动机构摆动。

2. 根据权利要求1所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述三轴联动机构包括设于所述前卡盘上方的主横梁以及可沿所述主横梁直线运动的副横梁,所述主横梁与所述床身的宽度方向平行,所述副横梁与所述床身的长度方向平行,所述副横梁设有沿其直线运动的Z轴安装座,所述Z轴安装座设有竖向运动的激光头底座,所述激光头设置在所述激光头底座端部一侧,所述摆动机构设置在所述激光头底座端部另一侧,所述摆动机构的输出端连接所述激光头。

3. 根据权利要求2所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述摆动机构为摆动电机,所述摆动电机输出端连接转轴,所述转轴穿过所述激光头底座与所述激光头连接。

4. 根据权利要求2所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述床身宽度方向两侧设置第一纵梁,所述第一纵梁顶端连接所述主横梁。

5. 根据权利要求1所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述床身顶面上设有若干支撑机构。

6. 根据权利要求1所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,在所述前卡盘进行激光切管的一侧设置接料机构,所述接料机构上方设置防甩机构。

7. 根据权利要求1所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述后卡盘与所述床身的顶面设置的滑轨配合实现直线运动。

8. 根据权利要求2所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述前卡盘为自定心夹紧卡盘,所述副横梁与所述主横梁上设置的滑轨配合,所述副横梁通过第一驱动组件实现沿着所述主横梁上设置的滑轨直线运动。

9. 根据权利要求8所述的一种坡口摆头激光切管机,其特征在于,所述Z轴安装座通过第二驱动组件实现沿所述副横梁上设置的滑轨直线运动,所述激光头底座通过第三驱动组件实现沿所述Z轴安装座上设置的滑轨直线运动。

10. 一种管材坡口的加工方法,采用如权利要求1至9中任一项所述的坡口摆头激光切管机,其特征在于,包括以下步骤:

通过后卡盘夹持管材向前卡盘进给,并在进给后在前卡盘和后卡盘的带动下使管材转动,利用三轴联动机构将摆动机构定位至管材上方,根据所需坡口的切割角度,调节摆动机构摆动进而带动激光头发生摆动,在管材旋转和激光头摆动两种运动轨迹的配合下,实现激光头对管材进行设定角度坡口的切割。

一种坡口摆头激光切管机及方法

技术领域

[0001] 本发明属于激光切割技术领域,特别涉及一种坡口摆头激光切管机及方法。

背景技术

[0002] 工业对管材的需求在不断变化,对于一些焊接管材要求具有一定的坡口角以便满足焊接的要求,因此对激光切管机的要求也在不断提高,不仅要满足切割要求,还要实现切割的管材端口具有一定的坡口角。

[0003] 现阶段的激光切管机,激光头在激光头底座的带动下,只能进行水平方向和垂直方向的移动,但是无法加工坡口,以至于无法满足部分焊接要求。现有激光头的移动方式存在一定的局限,导致在需要切割坡口角的时候,需要更换切割设备,从而增加了时间成本和人工成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种坡口摆头激光切管机及方法,以解决现有技术中激光头只能进行水平方向和垂直方向的移动导致无法进行坡口加工的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

第一方面,本发明提供了一种坡口摆头激光切管机,包括:

床身;

进给机构,包括前卡盘和后卡盘,所述前卡盘和所述后卡盘能够共同夹持管材且能带动管材旋转,所述后卡盘设于所述床身一端并可沿所述床身直线进给,所述前卡盘固定设于所述床身另一端;

三轴联动机构,架设在所述前卡盘上方,具有X轴、Y轴和Z轴方向上的运动;

摆动机构,设于所述三轴联动机构的执行端,可沿管材长度方向摆动;

激光头,跟随所述摆动机构摆动。

[0006] 作为进一步的技术方案,所述三轴联动机构包括设于所述前卡盘上方的主横梁以及可沿所述主横梁直线运动的副横梁,所述主横梁与所述床身的宽度方向平行,所述副横梁与所述床身的长度方向平行,所述副横梁设有沿其直线运动的Z轴安装座,所述Z轴安装座设有竖向运动的激光头底座,所述激光头设置在所述激光头底座端部一侧,所述摆动机构设置在所述激光头底座端部另一侧,所述摆动机构的输出端连接所述激光头。

[0007] 作为进一步的技术方案,所述摆动机构为摆动电机,所述摆动电机输出端连接转轴,所述转轴穿过所述激光头底座与所述激光头连接。

[0008] 作为进一步的技术方案,所述床身宽度方向两侧设置第一纵梁,所述第一纵梁顶端连接所述主横梁。

[0009] 作为进一步的技术方案,所述床身顶面上设有若干支撑机构。

[0010] 作为进一步的技术方案,在所述前卡盘进行激光切管的一侧设置接料机构,所述

接料机构上方设置防甩机构。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述后卡盘与所述床身的顶面设置的滑轨配合实现直线运动。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述前卡盘为自定心夹紧卡盘,所述副横梁与所述主横梁上设置的滑轨配合,所述副横梁通过第一驱动组件实现沿着所述主横梁上设置的滑轨直线运动。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述Z轴安装座通过第二驱动组件实现沿所述副横梁上设置的滑轨直线运动,所述激光头底座通过第三驱动组件实现沿所述Z轴安装座上设置的滑轨直线运动。

[0014] 第二方面,本发明提供了一种管材坡口的加工方法,采用如第一方面所述的坡口摆头激光切管机,包括以下步骤:

通过后卡盘夹持管材向前卡盘进给,并在进给后在前卡盘和后卡盘的带动下使管材转动,利用三轴联动机构将摆动机构定位至管材上方,根据所需坡口的切割角度,调节摆动机构摆动进而带动激光头发生摆动,在管材旋转和激光头摆动两种运动轨迹的配合下,实现激光头对管材进行设定角度坡口的切割。

[0015] 上述本发明的有益效果如下:

(1)本发明通过摆动机构的转动带动激光头在一定角度范围内转动,实现激光头不仅可以对普通管材进行切割,也可以对焊接管材进行一定角度的坡口角切割,实现一机多用,无需在需要切割焊接管材的坡口角的时候更换切割设备,从而保证了切割效率,降低了时间成本和人工成本。

[0016] (2)本发明通过卡盘夹持管材进给,在需要对焊接管材进行切割的时候,卡盘可以带动管材转动,结合激光头的摆动,在两种运动轨迹的配合下,实现激光头对焊接管材进行一定角度坡口角的切割。

附图说明

[0017] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的限定。还应当理解,这些附图是为了简化和清楚而示出的,并且不一定按比例绘制。现在将通过使用附图以附加的特征和细节来描述和解释本发明,其中:

图1是本发明根据一个或多个实施方式的一种坡口摆头激光切管机的轴侧图。

[0018] 图2是本发明根据一个或多个实施方式的一种坡口摆头激光切管机的正视图。

[0019] 图3是本发明根据一个或多个实施方式的一种坡口摆头激光切管机中三轴联动机构、摆头机构以及激光头的右视图。

[0020] 其中:1、后卡盘;2、床身;3、防甩机构;4、接料机构;5、第一纵梁;6、第一驱动组件;7、主横梁;8、副横梁;9、Z轴安装座;10、激光头;11、前卡盘;12、激光头底座;13、摆动机构;14、转轴;15、支撑机构。

具体实施方式

[0021] 正如背景技术所介绍的,现有技术中激光头只能进行水平方向和垂直方向的移

动,但是却无法加工坡口的问题,为了解决如上的技术问题,本发明提出了一种坡口摆头激光切管机及方法。

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明典型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0023] 实施例1

本发明的一种典型的实施方式中,参考图1-图3所示,一种坡口摆头激光切管机,包括:

床身2;

进给机构,包括前卡盘11和后卡盘1,前卡盘11和后卡盘1能够共同夹持管材且能带动管材旋转,后卡盘1设于床身2一端并可沿床身2直线进给,前卡盘11固定设于床身2另一端;

三轴联动机构,架设在前卡盘11上方,具有X轴、Y轴和Z轴方向上的运动;

摆动机构13,设于三轴联动机构的执行端,可沿管材长度方向摆动;

激光头,跟随摆动机构13摆动。

[0024] 床身2为机床的一部分,在本实施例中,后卡盘1设置在床身2一端,如图2所示为床身左端,并可沿床身2直线运动。

[0025] 具体的,床身2顶面两侧设有滑轨,后卡盘1与床身2顶面的滑轨配合实现直线运动,后卡盘1设有驱动电机,驱动电机输出端连接齿轮,齿轮与床身2顶面的齿条啮合,实现驱动电机转动,从而带动后卡盘1沿着床身2的滑轨做直线运动,后卡盘1夹持管材进给,实现管材的切割。

[0026] 前卡盘11固定安装于床身2另一端,前卡盘11为自定心夹紧卡盘,在前卡盘11的正上方设置主横梁7,主横梁7与机床的床身2长度方向垂直,即主横梁7横跨床身2设置,床身2宽度方向两侧设置第一纵梁5,第一纵梁5顶端连接主横梁7以实现对主横梁7的支撑。

[0027] 在主横梁7上设置有副横梁底座,副横梁底座用于支撑副横梁8,实现副横梁8可沿主横梁7直线运动,具体的,副横梁8通过副横梁底座与主横梁7上的滑轨配合,副横梁8通过第一驱动组件实现沿着主横梁7滑轨直线运动,第一驱动组件可以是伺服电机。

[0028] 具体的运动实现形式可以是第一驱动组件输出端的齿轮与主横梁7上滑轨的齿条啮合实现,也可以是滑轨中间设置螺杆,副横梁底座与螺杆配合,第一驱动组件带动螺杆转动实现副横梁底座带动副横梁8滑动,本实施例优选后一种。

[0029] 其中,主横梁7与副横梁8垂直设置,主横梁7与床身2宽度方向平行设置,副横梁8与床身2的长度方向平行设置,本实施例中,以主横梁7的长度方向作为X轴,以副横梁8以及床身2的长度方向作为Y轴;

Z轴安装座9连接副横梁8,Z轴安装座9设有竖向运动的激光头底座12,激光头底座12可沿Z轴安装座9直线运动,其中,激光头底座12与床身2顶面垂直设置,本实施例的激光头底座12的长度方向也为Z轴,Z轴安装座9通过第二驱动组件实现沿副横梁8上的滑轨直线运动,其运动形式与副横梁底座沿着主横梁7滑动的形式一致,在此不再重复赘述,第二驱动组件为伺服电机。

[0030] 激光头底座12通过第三驱动组件实现沿Z轴安装座9上的滑轨直线运动,第三驱动组件安装在Z轴安装座上,其输出端带动Z轴安装座9上的螺杆转动,实现激光头底座12沿着

Z轴安装座9直线运动,在本实施中,激光头底座12能够实现上下滑动。

[0031] 激光头10设置在激光头底座12的端部前侧,摆动机构13设置在激光头底座端部的后侧,摆动机构13激光头10分别位于激光头底座12的端部的两侧,摆动机构13的输出端连接激光头,其中摆动机构13为摆动电机,摆动电机的输出端连接转轴14,转轴14穿过激光头底座12与激光头10连接,具体的,摆动电机通过摆动电机法兰安装于激光头底座12上。

[0032] 上述摆动电机连接激光头10,摆动电机的转动通过转轴14带动激光头10转动,实现在原有的水平和垂直方向移动的基础上,激光头10能够实现正负一定角度的摆动,实现切割坡口的目的。

[0033] 本实施例充分考虑了效率与功能相协调,可以实现激光头切割某些焊接管材的坡口角,在不需要进行坡口角切割的时候,又能通过转轴实现激光头保持竖直状态;上述的方案设置,激光头的切割速度不受影响,提高了激光头10的切割效率。

[0034] 综上,本实施例的坡口摆头激光切管机,不仅可以对普通管材进行切割,也可以对焊接管材进行一定角度的坡口角切割,实现一机多用,无需在需要切割焊接管材的坡口角的时候更换切割设备,从而保证了切割效率,降低了时间成本和人工成本。

[0035] 床身2顶面上设有多个支撑机构15,在管材进行切割时,可以对管身进行支撑,支撑机构15包括支撑板和支撑板下方的驱动组件,驱动组件可以实现支撑板的升降,进而实现对管材的支撑。

[0036] 前卡盘的一侧设置接料机构4,接料机构4上方设置防甩机构3,其中接料机构4为接料台,接收切割好的管材,防甩机构3为防护罩,保证切割时的安全性。防护罩为现有技术中结构,其具体结构此处不再赘述。

[0037] 本实施例的坡口摆头激光切管机,通过卡盘夹持管材进给,在需要对焊接管材进行切割的时候,卡盘可以带动管材转动,结合激光头的摆动,在两种运动轨迹的配合下,实现激光头对焊接管材进行一定角度坡口角的切割。

[0038] 实施例2

本实施例提供了一种管材坡口的加工方法,采用如实施例1中的坡口摆头激光切管机,包括以下步骤:

通过后卡盘1夹持管材向前卡盘11进给,并在进给后在前卡盘11和后卡盘1的带动下使管材转动,利用三轴联动机构将摆动机构13定位至管材上方,根据所需坡口的切割角度,调节摆动机构13摆动进而带动激光头10发生摆动,在管材旋转和激光头摆动两种运动轨迹的配合下,实现激光头10对管材进行设定角度坡口的切割,即通过管材旋转和激光头摆动两种运动的联动实现管材被切割出坡口。

[0039] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

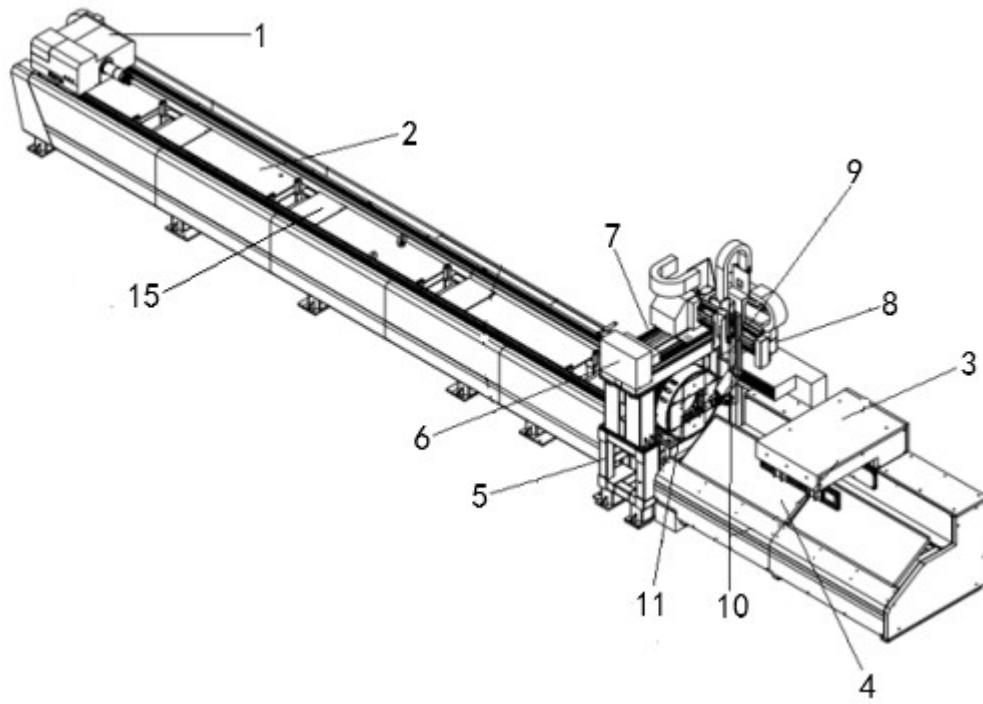


图1

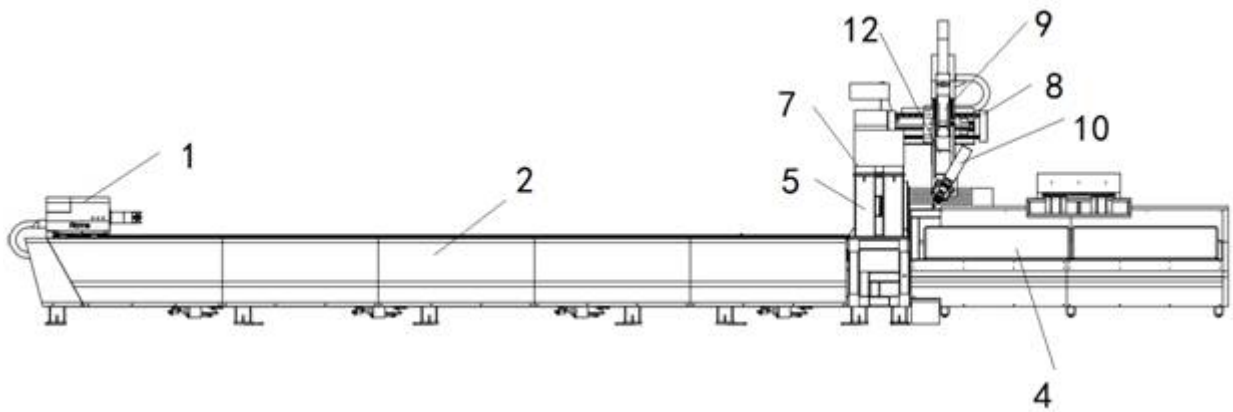


图2

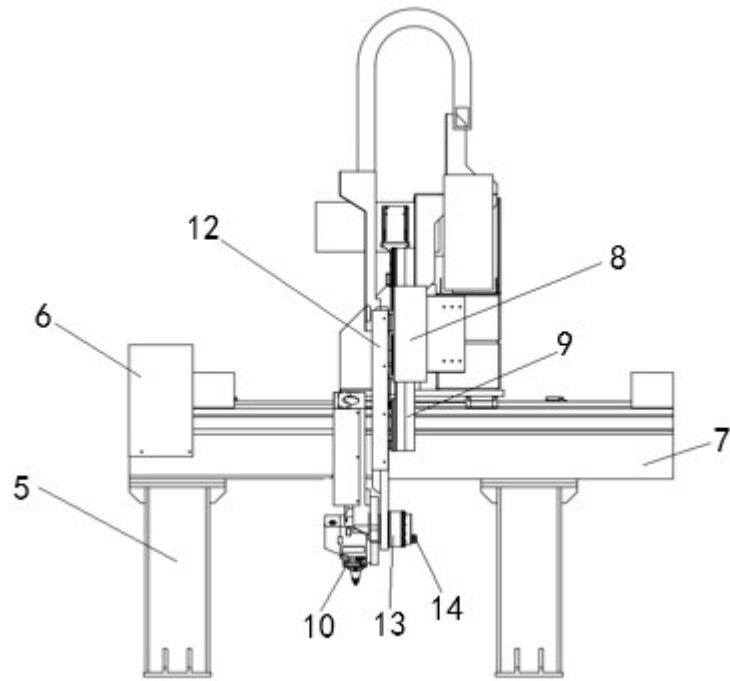


图3