



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113601010 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202110993745.2

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2021.08.27

审查员 刘璇

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113601010 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 北京科技大学顺德研究生院

地址 528399 广东省佛山市顺德区大良致
慧路2号

(72) 发明人 赵兴科 赵增磊

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所

(普通合伙) 11818

专利代理师 刘岩

(51) Int.Cl.

B23K 26/142 (2014.01)

B23K 26/38 (2014.01)

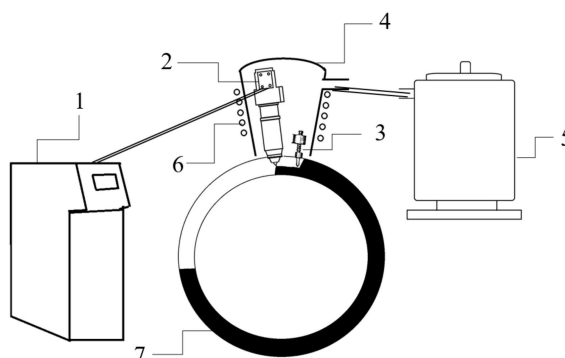
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种厚壁金属管无尘切割装置

(57) 摘要

本发明公开了一种厚壁金属管无尘切割装置,包括围绕待切割金属管外圆周侧铺设的环形轨道和设置于环形轨道上的行走小车以及设置于行走小车上的切割本体,切割本体包括用于将待切割金属管壁厚均匀减薄至1mm以下的减薄机构和用于在减薄机构减薄后再进行切割的切割机构,切割机构和减薄机构沿切割方向依次设置于行走小车上;待切割金属管的壁厚小于10mm。本发明采用上述结构的厚壁金属管无尘切割装置,通过减薄机构配合切割机构,可利用减薄机构先将金属管件沿圆周方向均匀切割减薄,使其残留壁厚小于1mm,而后再借助切割机构完全切割金属管,从而实现了小于10mm的金属管激光汽化切割,拓宽了激光切割范围。



1. 一种厚壁金属管无尘切割装置,包括围绕待切割金属管外圆周侧铺设的环形轨道和设置于所述环形轨道上的行走小车以及设置于所述行走小车上的切割本体,其特征在于:所述切割本体包括用于将待切割金属管壁厚均匀减薄至1mm以下的减薄机构和用于在所述减薄机构减薄后再进行切割的切割机构,所述切割机构和所述减薄机构沿切割方向依次设置于所述行走小车上;

所述减薄机构为铣刀结构,所述减薄机构包括固定于所述行走小车上的驱动电机和经卡盘与所述驱动电机的输出轴连接的铣刀;

所述切割机构为激光切割结构,所述切割机构包括激光切割头和经光纤与所述激光切割头连接的激光器;

所述行走小车上还固定有真空吸尘罩;

所述激光切割头和所述减薄机构均罩设于所述真空吸尘罩的内部,所述真空吸尘罩经吸尘管与真空吸尘器连通;

所述真空吸尘罩外侧缠绕有循环冷却水管,所述循环冷却水管经水泵与冷却水源连通;

所述待切割金属管的壁厚小于10mm。

2. 根据权利要求1所述的一种厚壁金属管无尘切割装置,其特征在于:所述激光器为功率为100~1000W的固体激光器。

3. 根据权利要求2所述的一种厚壁金属管无尘切割装置,其特征在于:所述真空吸尘器的吸尘排风量为100~500m³h⁻¹。

4. 根据权利要求3所述的一种厚壁金属管无尘切割装置,其特征在于:所述吸尘管为橡胶软管。

一种厚壁金属管无尘切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属管切割技术,尤其涉及一种厚壁金属管无尘切割装置。

背景技术

[0002] 金属管包括钢管、铜管、黄铜管、铅管、铝管及各种复合金属管等,广泛应用于各种建筑工程、天然气管道、暖气管道、水电管路等领域中,在船舶这制造上也大范围应用。一般金属管长度为固定长度,故在使用中需要根据实际情况将其切割为相应长度的金属管。金属管的切割可采用激光汽化切割,但是现有激光汽化切割只能切割壁厚小于1mm的金属管,限制了金属管的切割范围。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种厚壁金属管无尘切割装置,通过减薄机构配合切割机构,可利用减薄机构先将金属管件沿圆周方向均匀切割减薄,使其残留壁厚小于1mm,而后再借助切割机构完全切割金属管,从而实现了小于10mm的金属管激光汽化切割,拓宽了激光切割范围。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种厚壁金属管无尘切割装置,包括围绕待切割金属管外圆周侧铺设的环形轨道和设置于所述环形轨道上的行走小车以及设置于所述行走小车上上的切割本体,所述切割本体包括用于将待切割金属管壁厚均匀减薄至1mm以下的减薄机构和用于在所述减薄机构减薄后再进行切割的切割机构,所述切割机构和所述减薄机构沿切割方向依次设置于所述行走小车上;

[0005] 所述待切割金属管的壁厚小于10mm。

[0006] 优选的,所述减薄机构为铣刀结构,所述减薄机构包括固定于所述行走小车上上的驱动电机和经卡盘与所述驱动电机的输出轴连接的铣刀。

[0007] 优选的,所述切割机构为激光切割结构,所述切割机构包括激光切割头和经光纤与所述激光切割头连接的激光器。

[0008] 优选的,所述行走小车上还固定有真空吸尘罩;

[0009] 所述激光切割头和所述减薄机构均罩设于所述真空吸尘罩的内部,所述真空吸尘罩经吸尘管与真空吸尘器连通。

[0010] 优选的,所述真空吸尘罩外侧缠绕有循环冷却水管,所述循环冷却水管经水泵与冷却水源连通。

[0011] 优选的,所述激光器为功率为100~1000W的固体激光器。

[0012] 优选的,所述真空吸尘器的吸尘排风量为100~500m³h⁻¹。

[0013] 优选的,所述吸尘管为橡胶软管。

[0014] 因此,本发明采用上述结构的厚壁金属管无尘切割装置,通过减薄机构配合切割机构,可利用减薄机构先将金属管件沿圆周方向均匀切割减薄,使其残留壁厚小于1mm,而后再借助切割机构完全切割金属管,从而实现了小于10mm的金属管激光汽化切割,拓宽了

激光切割范围,同时通过设置真空吸尘罩和真空吸尘器,实现了无尘切割,避免了切割碎屑进入管道内部,适用于对洁净度要求较高管道的切割加工,更为环保。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图1为本发明的实施例一种厚壁金属管无尘切割装置的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的实施例一种厚壁金属管无尘切割装置的切割示意图。

[0018] 其中:1、激光器;2、激光切割头;3、铣刀;4、真空吸尘罩;5、真空吸尘器;6、循环冷却水管;7、待切割金属管;8、行走小车;9、环形轨道。

具体实施方式

[0019] 以下将结合附图对本发明作进一步的描述,需要说明的是,本实施例以本技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围并不限于本实施例。

[0020] 图1为本发明的实施例一种厚壁金属管无尘切割装置的结构示意图,图2为本发明的实施例一种厚壁金属管无尘切割装置的切割示意图,如图1和图2所示,本发明的结构包括围绕待切割金属管7外圆周侧铺设的环形轨道9和设置于所述环形轨道9上的行走小车8以及设置于所述行走小车8上的切割本体,所述切割本体包括用于将待切割金属管7壁厚均匀减薄至1mm以下的减薄机构和用于在所述减薄机构减薄后再进行切割的切割机构,所述切割机构和所述减薄机构沿切割方向依次设置于所述行走小车8上;所述待切割金属管7的壁厚小于10mm。

[0021] 具体的,所述减薄机构为铣刀结构,所述减薄机构包括固定于所述行走小车8上的驱动电机和经卡盘与所述驱动电机的输出轴连接的铣刀3,本实施例的行走小车8经连接横杆的一端,横杆的另一端伸入真空吸尘罩4内部后与驱动电机固定连接。

[0022] 优选的,所述切割机构为激光切割结构,所述切割机构包括激光切割头2和经光纤与所述激光切割头2连接的激光器1。优选的,所述激光器1为功率为100~1000W的固体激光器1。

[0023] 优选的,所述行走小车8上还固定有真空吸尘罩4;优选的,所述真空吸尘器5的吸尘排风量为 $100\sim 500\text{m}^3\text{h}^{-1}$ 。所述激光切割头2和所述减薄机构均罩设于所述真空吸尘罩4的内部,所述真空吸尘罩4经吸尘管与真空吸尘器5连通。优选的,所述吸尘管为橡胶软管,用于在切割过程中将碎屑和粉尘吸走,避免掉入金属管内部,更为环保。

[0024] 优选的,所述真空吸尘罩4外侧缠绕有循环冷却水管6,所述循环冷却水管6经水泵与冷却水源连通,用于保护激光切割头2和铣刀3免受高温危害。

[0025] 工作流程:切割时,打开电源,驱动电机经转轴带动铣刀3转动,同时激光切割头2和行走小车8开始工作,行走小车8带动铣刀3和激光切割头2围绕待切割金属管7转动,转动过程中,由于铣刀3先接触金属管,故首先将金属管沿圆周方向减薄,使得剩余壁厚小于1mm,而后,激光切割头2将金属管完全切割即可,还需要说明的为了避免吸尘管和光纤缠绕,本实施例切割顺序为正向转动切割和反向转动切割循环进行。

[0026] 因此,本发明采用上述结构的厚壁金属管无尘切割装置,通过减薄机构配合切割

机构,可利用减薄机构先将金属管件沿圆周方向均匀切割减薄,使其残留壁厚小于1mm,而后再借助切割机构完全切割金属管,从而实现了小于10mm的金属管激光汽化切割,拓宽了激光切割范围。

[0027] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

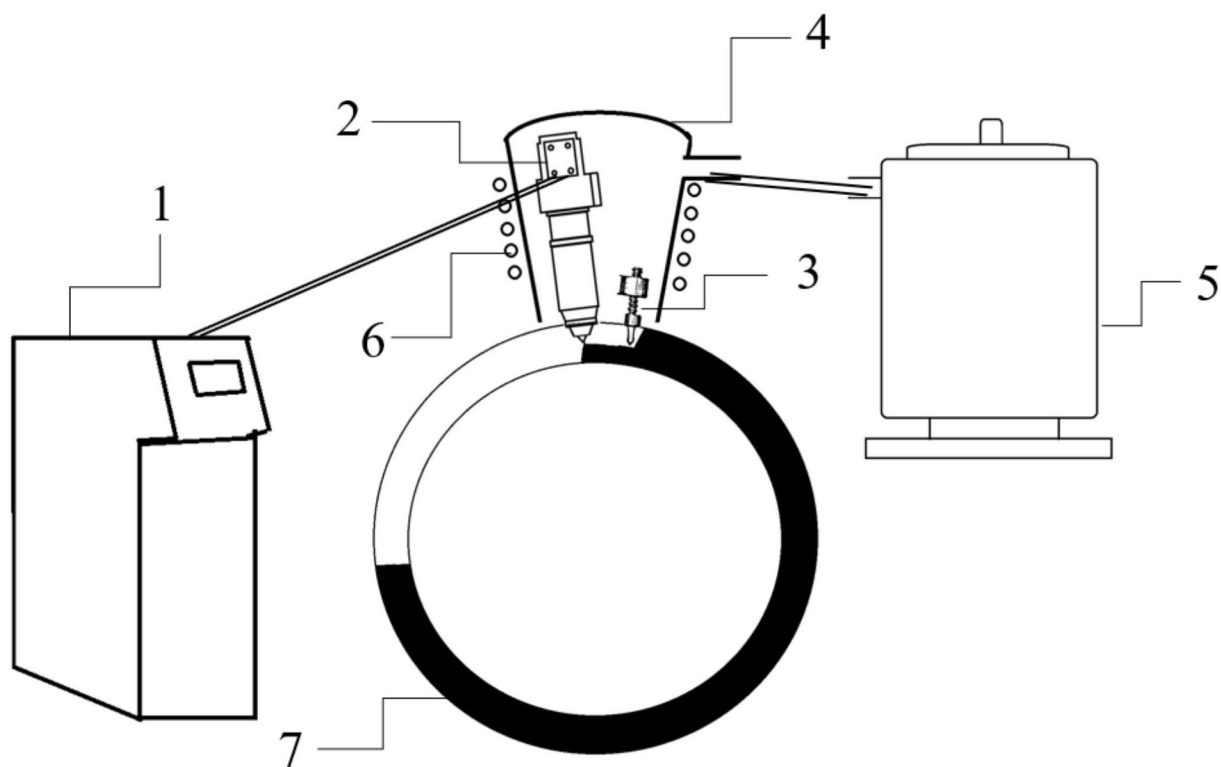


图1

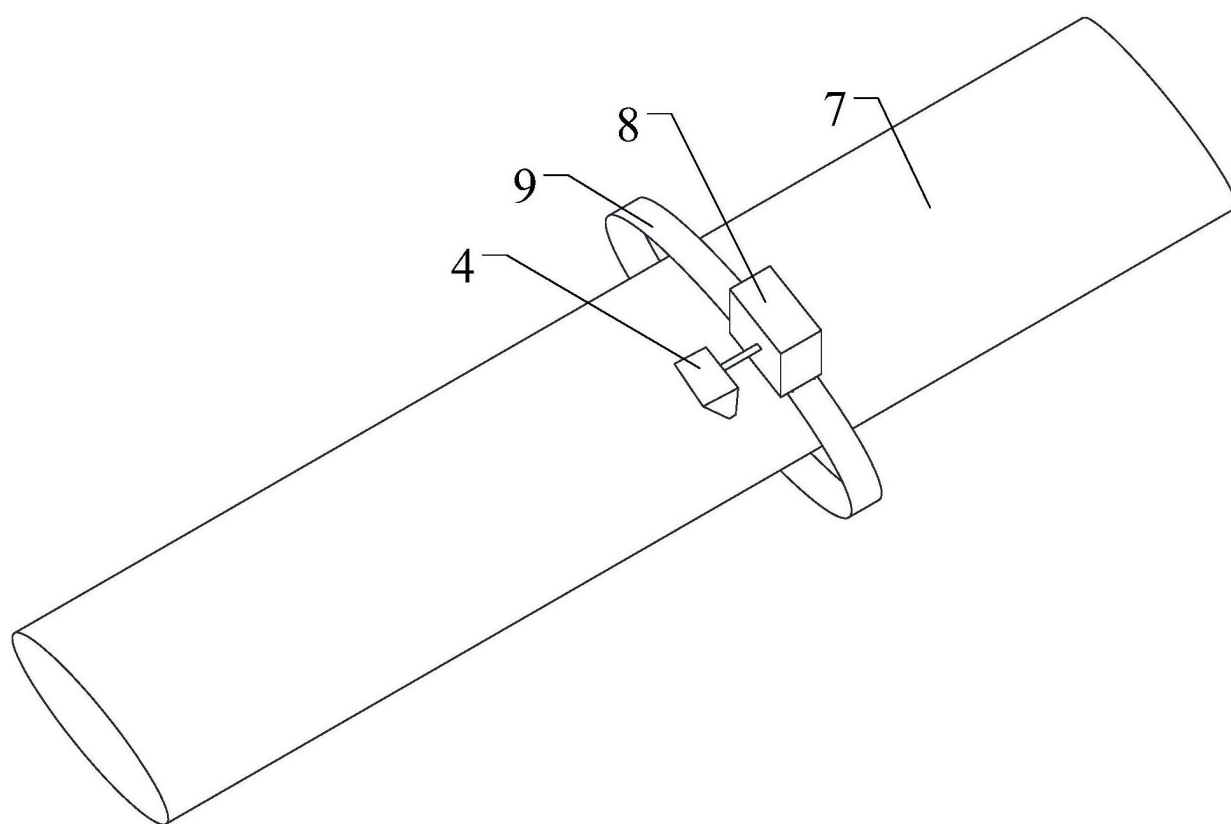


图2