



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206467291 U

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201720087441.9

(22)申请日 2017.01.20

(73)专利权人 西安必盛激光科技有限公司

地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业园信息大道17号11号楼一层102室

(72)发明人 王晓飏 杜超飞 郭晓军 李欣  
陈国鹏

(74)专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 倪金荣

(51)Int.Cl.

G23C 24/10(2006.01)

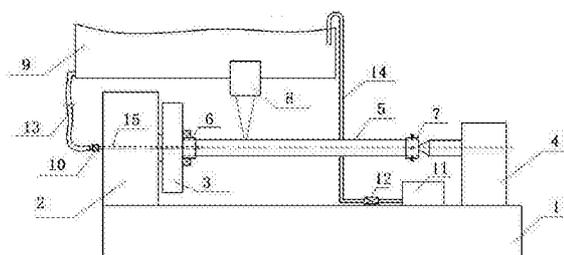
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种单体立柱激光熔覆装置

## (57)摘要

本实用新型属于激光熔覆技术领域,尤其涉及一种单体立柱激光熔覆装置,用以解决现有技术无法获得理想熔覆效果的缺陷。包括工件旋转装置和激光器,所述工件旋转装置包括旋转机头、旋转卡盘和尾座,其特征在于:所述单体立柱激光熔覆装置还包括冷却系统,所述冷却系统包括冷却水槽、冷却流道和回收水槽,冷却流道由所述旋转机头中心孔内管、旋转卡盘中心孔内管和单体立柱内腔依次相通构成,冷却水从冷却水槽流出进入冷却流道,最后流入回收水槽。



1. 一种单体立柱激光熔覆装置,包括工件旋转装置和激光器,所述工件旋转装置包括旋转机头、旋转卡盘和尾座,其特征在于:所述单体立柱激光熔覆装置还包括冷却系统,所述冷却系统包括冷却水槽、冷却流道和回收水槽,冷却流道由所述旋转机头中心孔内管、旋转卡盘中心孔内管和单体立柱内腔依次相通构成,冷却水从冷却水槽流出进入冷却流道,最后流入回收水槽。

2. 根据权利要求1所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述回收水槽与冷却水槽之间设置有水泵并通过管路连通。

3. 根据权利要求2所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述冷却水槽与旋转机头中心孔之间设置有阀门并通过管路连通。

4. 根据权利要求2或3所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述回收水槽与冷却水槽之间的管路和冷却水槽与旋转机头中心孔之间的管路为黄铜管。

5. 根据权利要求4所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述旋转卡盘为四爪卡盘。

6. 根据权利要求5所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述单体立柱两端分别通过卡头与旋转卡盘和尾座连接,旋转机头端的堵头设置有小孔并与单体立柱紧密配合,尾座端的堵头与单体立柱之间有空隙。

7. 根据权利要求6所述的单体立柱激光熔覆装置,其特征在于:所述尾座端的堵头与单体立柱通过六角螺栓连接。

## 一种单体立柱激光熔覆装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于激光熔覆技术领域,尤其涉及一种单体立柱激光熔覆装置。

### 背景技术

[0002] 激光熔覆是激光加工领域中的重要组成部分,它是以高能量激光束迅速扫描工件,使添加在基材表面的熔覆材料与基材一同熔凝,在基材表面形成与基材冶金结合的熔覆层。通过激光熔覆可恢复基材几何尺寸、强化基材表面,目前该工艺已在煤矿液压立柱修复上得到广泛应用。

[0003] 但对于一些细长空心的单体立柱工件目前的激光熔覆工艺常常会出现工件弯曲变形严重、熔覆厚度较大、开裂倾向大等问题,从而无法获得理想的熔覆效果。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种单体立柱激光熔覆装置,用以解决现有技术无法获得理想熔覆效果的缺陷。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种单体立柱激光熔覆装置,包括工件旋转装置和激光器,所述工件旋转装置包括旋转机头、旋转卡盘和尾座,其特殊之处在于:所述单体立柱激光熔覆装置还包括冷却系统,所述冷却系统包括冷却水槽、冷却流道和回收水槽,冷却流道由所述旋转机头中心孔内管、旋转卡盘中心孔内管和单体立柱内腔依次相通构成,冷却水从冷却水槽流出进入冷却流道,最后流入回收水槽。

[0007] 进一步的,所述回收水槽与冷却水槽之间设置有水泵并通过管路连通。

[0008] 进一步的,所述冷却水槽与旋转机头中心孔之间设置有阀门并通过管路连通。

[0009] 进一步的,所述回收水槽与冷却水槽之间的管路和冷却水槽与旋转机头中心孔之间的管路为黄铜管。

[0010] 进一步的,所述旋转卡盘为四爪卡盘。

[0011] 进一步的,所述单体立柱两端分别通过卡头与旋转卡盘和尾座连接,旋转机头端的堵头设置有小孔并与单体立柱紧密配合,尾座端的堵头与单体立柱之间有空隙。

[0012] 进一步的,所述尾座端的堵头与单体立柱通过六角螺栓连接。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1) 本实用新型在现有激光熔覆装置中加入了冷却水循环系统,在激光熔覆过程中对工件进行冷却降温,并且以简单的结构、方便的操作、低廉的成本解决了细长空心矿用单体立柱在激光熔覆时所产生的变形量较大、熔覆厚度大、开裂倾向大等问题。

[0015] 2) 本实用新型采用自来水作为冷却介质,且通过水槽、水泵对水流进行循环利用,成本低廉。

[0016] 3) 本实用新型冷却水输送管选用黄铜管,可防止自来水使其产生锈蚀,延长使用寿命。

## 附图说明

[0017] 图1为实施例结构示意图。

[0018] 图中,1-旋转轴底座;2-旋转机头;3-四爪卡盘;4-尾座;5-工件;6-堵头一;7-堵头二;8-激光器;9-冷却水槽;10-阀门;11-回收水槽;12-水泵;13-冷却水外管;14-回收水管;15-冷却水内管。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型加以详细说明。

[0020] 如图1所示,实施例提供一种单体立柱激光熔覆装置,包括工件旋转装置、激光器、冷却系统。

[0021] 工件旋转装置包括旋转轴底座1、旋转机头2、四爪卡盘3和尾座4。可通过调整四爪卡盘3使工件5(即单体立柱)中心与旋转轴同心。激光头8在工件5上方扫描工件,使添加在工件表面的熔覆材料熔凝,形成熔覆层。工件5两端安装有堵头一6和堵头二7,堵头一6与工件配合紧密,且堵头一6中部有一小孔,冷却水内管15设置在旋转机头中心孔和旋转卡盘中心孔内,冷却水内管15通过堵头一6中部小孔伸入工件内部,伸入距离100mm左右;堵头二7通过六角螺栓与工件固定,可调整六角螺栓使得工件与旋转轴同心。冷却水依次通过冷却水外管13和冷却水内管15,从堵头一6进入工件内部,最后从堵头二7与工件5之间的空隙流出,流入回收水槽11内,随着冷却水的流动使得工件5在熔覆过程中升温速度减缓。

[0022] 为了节省冷却水用量,保持现场作业环境清洁,回收水槽11底部侧面设置有出水口,通过水泵12和回收水管14使得冷却水循环进入冷却水槽9内。

[0023] 工作时,首先将工件5安装与四爪卡盘3上,通过尾座4顶紧,调整四爪卡盘3和堵头二7上的六角螺栓,使得工件5与旋转轴同心。调整激光头8位置,使其达到熔覆工艺要求范围。之后开启阀门10,让冷却水进入工件内部,调节阀门大小,使滞留在工件5内部水量占工件5内部空间1/3左右。然后开启激光头8进行熔覆加工,熔覆过程中,保证冷却水在工件5内部平稳流动,进入回收水槽11内,直至工件熔覆完成;在熔覆过程中,如果回收水槽11内水量超过设定值,立即开启水泵12,使得冷却水回流进入冷却水槽9内循环利用。工件整体熔覆完成后,关闭阀门10,停止冷却水输送,待工件5内冷却水完全流出后,将工件5与两端堵头一同拆卸,再将两端堵头从工件5上去除,并将工件5竖直挂起,以防止工件5平放时由于自重而产生变形。待工件5冷却完全后可进入后续加工。

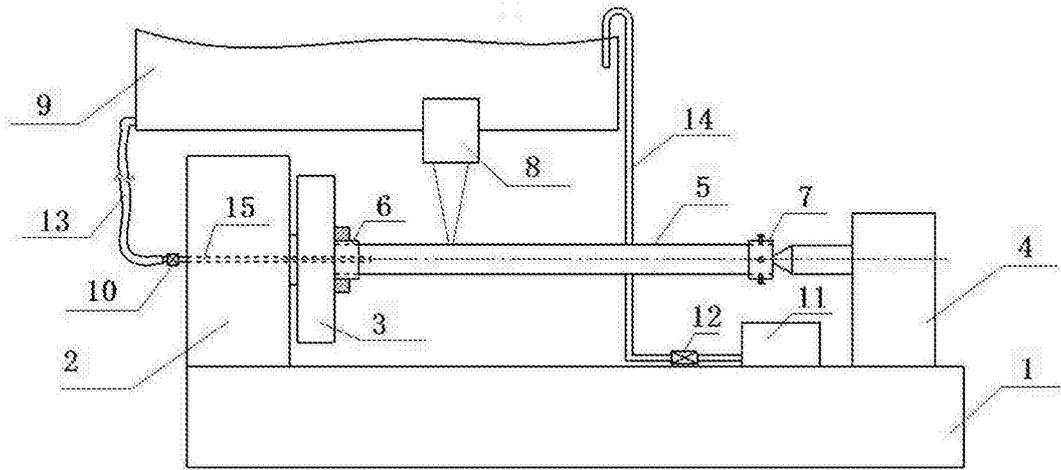


图1