



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219581981 U

(45) 授权公告日 2023.08.25

(21) 申请号 202321266649.9

(22) 申请日 2023.05.24

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

专利权人 若宇新能源科技(宁波)有限公司

(72) 发明人 郑敏 董斌鑫 李少霞 董力

虞钢 何秀丽 田崇鑫 段巨臣

(74) 专利代理机构 北京科迪生专利代理有限公司 11251

专利代理师 江亚平

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/21 (2014.01)

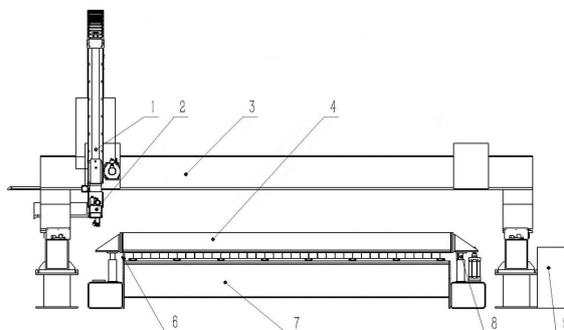
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,包括后压脚,前压脚,吹气板,集烟罩,烟尘净化机,竖向气帘,横向气帘和侧轴保护气嘴;焊接夹具中的前压脚、后压脚均为空腔结构,两端有堵头,吹气板和集烟罩分别安装在夹具的两侧,通过中心吹气+两侧吸气的方式提高焊接烟尘吸收效果,同时,通过侧轴保护气与横向、竖向气帘的组合,避免飞溅物向上运动。本实用新型从大幅面板材焊接时烟尘和飞溅物抑制的角度出发,对焊接设备进行一些优化工作来减少焊接加工对环境及设备的危害。



1. 一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,其特征在于:包括后压脚,前压脚,吹气板,集烟罩,烟尘净化机,竖向气帘,横向气帘和侧轴保护气嘴;焊接小车可在机架上横向运动,激光头安装在焊接小车底部,工件装夹在夹具上,靠后压脚和前压脚将其固定,前压脚、后压脚均为空腔结构,两端有堵头,吹气板和集烟罩分别安装在夹具的两侧;

在后压脚和前压脚左侧,各设置有一个气路接口,两个气路接口和吹气板的接口通入压缩空气,在后压脚和前压脚的右侧,各设置有一个圆柱接口,所述圆柱接口直接接到烟尘净化机的净化通道中,集烟罩接入烟尘净化机的抽气接口,依靠烟尘净化机的吸力将烟尘吸入净化通道;后压脚、前压脚和夹具组成一个凹槽,在无干预情况下,焊接烟尘向上漂浮,当在吹气板中通入压缩空气时,高速流动的空气将焊接产生的烟尘带到夹具的右侧,集烟罩收集的烟尘进而进入烟尘净化机中;后压脚和前压脚内侧均开有小孔,用于吸附烟尘。

2. 根据权利要求1所述的一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,其特征在于:所述激光头下方设置有竖向气帘、横向气帘以及侧轴保护气嘴,侧轴保护气嘴中通入惰性气体,为焊接熔池提供保护,同时将一部分飞溅物吹到前方,减少向上的飞溅物;竖向气帘和横向气帘中通入压缩空气,用于阻挡飞溅物,通入竖向气帘的压缩空气经过油水过滤处理。

3. 根据权利要求1所述的一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,其特征在于:后压脚和前压脚中通入压缩空气,由于前压脚、后压脚的空腔结构的出口处孔洞较大,空气会直接向出口处流动,由于虹吸原理,在前压脚和后压脚内侧的小孔处产生负压,将烟尘吸入后压脚和前压脚的空腔中,与压缩空气混合进入烟尘净化机中。

一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工制造领域,具体涉及一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置。

背景技术

[0002] 在激光加工时,不可避免地会产生焊接烟尘和飞溅,尤其是当工件表面有油污或者涂层时更加严重,焊烟会带来污染,危害到操作工人身体健康,而飞溅物会使得工件表面质量变差,向上的飞溅物还会损坏激光头的保护镜片。针对焊接烟尘,目前工程中的解决办法是在焊接位置架设净化装置,但这种方案只适用于小范围焊接加工,当工件较大,如进行大幅面板材焊接时,会在激光头位置安装抽烟管,跟随激光头运动,一边焊接一边抽除烟尘,但为了满足大范围的运动,抽烟管道需要设置得很长,此时吸力会大大减弱,除尘效果大打折扣,大量的焊烟扩散到空气中。针对飞溅物,目前主要在加工工艺上进行优化,但飞溅现象无法消除,需尽可能减少其对激光头的损害,主要是通过焊接头前方加气帘来阻挡飞溅,但对飞溅的阻挡效果还需进一步优化。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,从大幅面板材焊接时烟尘和飞溅物抑制的角度出发,对焊接设备进行一些优化工作来减少焊接加工对环境及设备的危害。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置,包括后压脚,前压脚,吹气板,集烟罩,烟尘净化机,竖向气帘,横向气帘和侧轴保护气嘴;焊接小车可在机架上横向运动,激光头安装在焊接小车底部,工件装夹在夹具上,靠后压脚和前压脚将其固定,前压脚、后压脚均为空腔结构,两端有堵头,吹气板和集烟罩分别安装在夹具的两侧;

[0006] 在后压脚和前压脚左侧,各设置有一个气路接口,两个气路接口和吹气板的接口通入压缩空气,在后压脚和前压脚的右侧,各设置有一个圆柱接口,所述圆柱接口直接接到烟尘净化机的净化通道中,集烟罩接入烟尘净化机的抽气接口,依靠烟尘净化机的吸力将烟尘吸入净化通道;后压脚、前压脚和夹具组成一个凹槽,在无干预情况下,焊接烟尘向上漂浮,当在吹气板中通入压缩空气时,高速流动的空气将焊接产生的烟尘带到夹具的右侧,集烟罩收集的烟尘进而进入烟尘净化机中;后压脚和前压脚内侧均开有小孔,用于吸附烟尘。

[0007] 进一步地,所述激光头下方设置有竖向气帘、横向气帘以及侧轴保护气嘴,侧轴保护气嘴中通入惰性气体,为焊接熔池提供保护,同时将一部分飞溅物吹到前方,减少向上的飞溅物;竖向气帘和横向气帘中通入压缩空气,用于阻挡飞溅物,通入竖向气帘的压缩空气经过油水过滤处理。

[0008] 进一步地,后压脚和前压脚中通入压缩空气,由于前压脚、后压脚的空腔结构的出

口处孔洞较大,空气会直接向出口处流动,由于虹吸原理,在前压脚和后压脚内侧的小孔处产生负压,将烟尘吸入后压脚和前压脚的空腔中,与压缩空气混合进入烟尘净化机中。

[0009] 有益效果:

[0010] 本实用新型利用压缩空气为除烟提供动力,同时将焊接烟尘吸附功能与装夹机构巧妙结合,大大提高了烟尘吸附效果,使用成本较低,特别适用于大尺寸构件的焊接;在飞溅物抑制上,三道防线来阻止飞溅物进入激光头镜片,效果优异,大大提高了保护镜片的使用时间,降低加工成本。

附图说明

[0011] 图1为板材激光焊接机正视图;

[0012] 图2为板材激光焊接机夹具及除烟尘结构示意图;

[0013] 图3为激光头与除尘部分细节图。

[0014] 图中,1-焊接小车,2-激光头,3-机架,4-后压脚,5-前压脚,6-吹气板,7-夹具,8-集烟罩,9-烟尘净化机,10-竖向气帘,11-横向气帘,12-侧轴保护气嘴。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0016] 本实用新型的一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置实现两部分内容,一是提高对板材焊接时焊接烟尘的吸收效果,二是优化阻挡飞溅的结构,减少其对激光头镜片的损坏。

[0017] 如图1、图2、图3所示,本实用新型的一种激光焊接中抑制烟尘及飞溅装置包括后压脚4,前压脚5,吹气板6,集烟罩8,烟尘净化机9,竖向气帘10,横向气帘11和侧轴保护气嘴12。

[0018] 在加工时,焊接小车1在机架3上横向运动,激光头2安装在焊接小车1底部,工件装夹在夹具7上,靠后压脚4和前压脚5将其固定,前压脚4、后压脚5为空腔结构,两端有堵头,吹气板6和集烟罩8分别安装在夹具7的两侧。

[0019] 如图2所示,在后压脚4和前压脚5左侧,各设置有一个气路接口,这两个气路接口和吹气板6的接口通入压缩空气,在后压脚4和前压脚5的右侧,各设置有一个圆柱接口,因为有压缩空气作为动力,所以圆柱接口直接接到烟尘净化机9的净化通道中,集烟罩8则接入烟尘净化机9的抽气接口,依靠烟尘净化机9的吸力将烟尘吸入净化通道。在加工时,后压脚4、前压脚5和夹具7组成一个凹槽,在无干预情况下,焊接烟尘会向上漂浮,当在吹气板6中通入压缩空气时,高速流动的空气将焊接产生的烟尘带到夹具7的右侧,被集烟罩8收集进而进入烟尘净化机9中。后压脚4和前压脚5内侧均开有小孔,如图3所示的前压脚5的部分小孔,该小孔用来吸附烟尘使用,当后压脚4和前压脚5中通入压缩空气时,由于出口处孔洞较大,空气会直接向出口处流动,由于虹吸原理,可在小孔处产生负压,将烟尘吸入后压脚4和前压脚5的空腔中,与压缩空气混合进入烟尘净化机9中。

[0020] 对于飞溅物对激光头镜片的损坏问题,主要途径是抑制向上的飞溅物进入激光头

镜片位置。如图3所示,激光头2下方设置有竖向气帘10、横向气帘11以及侧轴保护气嘴12,侧轴保护气嘴12中通入惰性气体,为焊接熔池提供保护,同时可将一部分飞溅物吹到前方,减少向上的飞溅物;竖向气帘10和横向气帘11中通入压缩空气,一方面靠横向气帘阻止飞溅物向上运动,可阻挡掉大部分飞溅物,但一小部分越过气帘的飞溅物仍然对镜片有损害,所以设置竖向气帘,进一步阻挡飞溅物,自下而上三道保护层来抑制进入镜片位置的飞溅物,保护效果大大改善,此时,要注意,通入竖向气帘10的压缩空气需经过油水过滤处理,否则可能会污染镜片,带来负面影响。

[0021] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

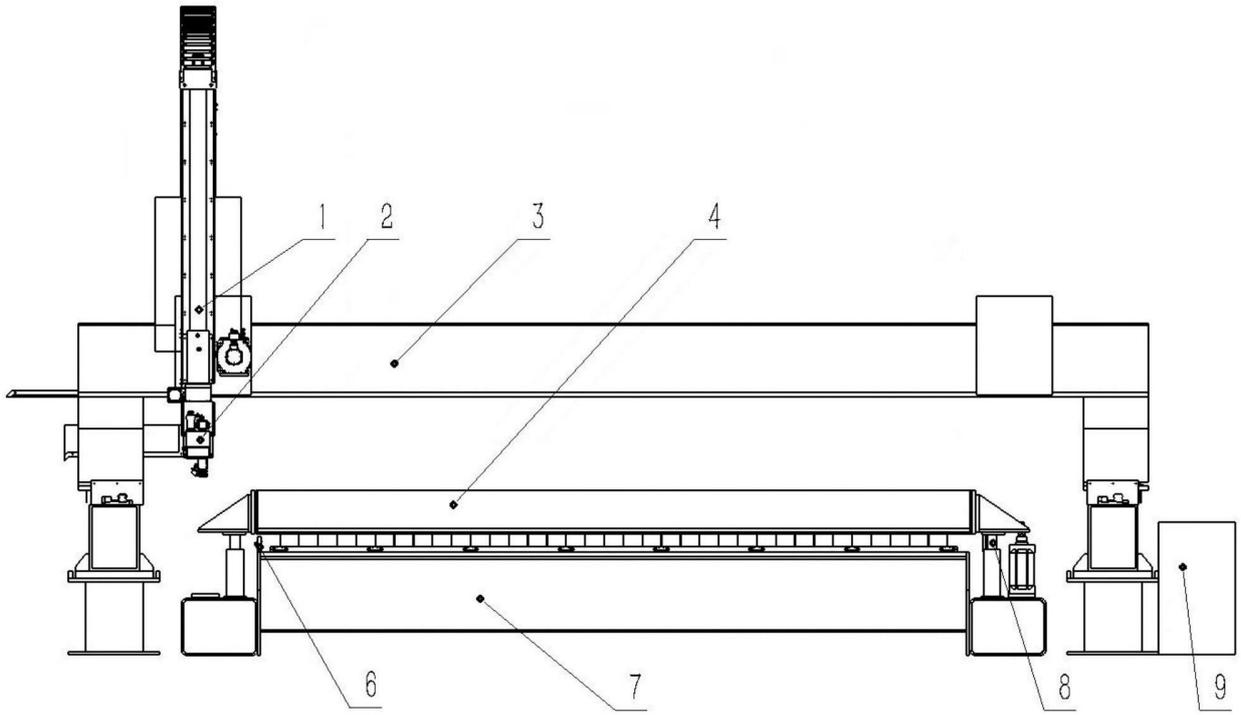


图1

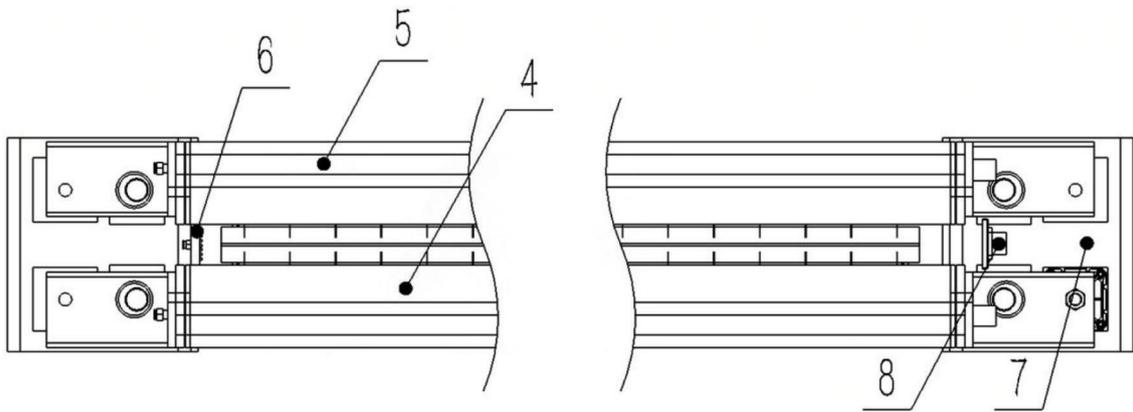


图2

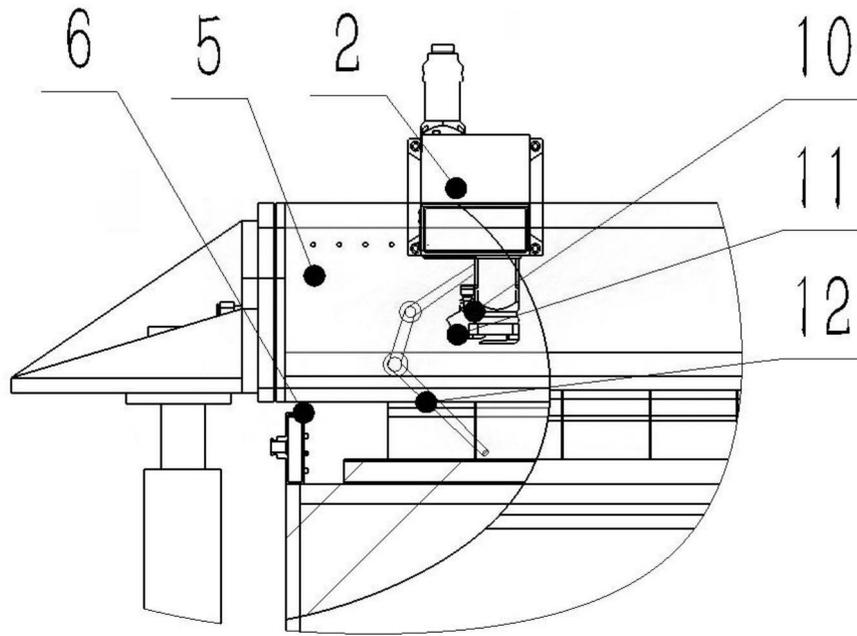


图3