



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111561243 A

(43)申请公布日 2020.08.21

(21)申请号 202010561063.X

B23K 26/70(2014.01)

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 同高先进制造科技(太仓)有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市太仓港
经济开发区北环路10号

(72)发明人 柏杨 汤旭东 金爱龙

(74)专利代理机构 南京中律知识产权代理事务
所(普通合伙) 32341

代理人 李建芳

(51) Int. Cl.

E06B 3/44(2006.01)

E06B 5/18(2006.01)

E05F 15/665(2015.01)

E05F 15/70(2015.01)

E05F 17/00(2006.01)

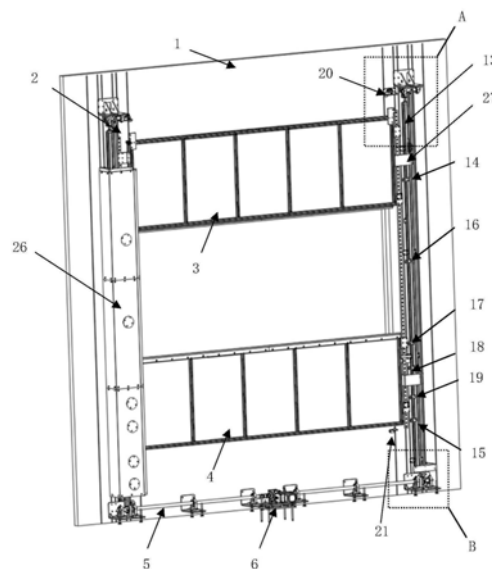
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

激光房主动式防护电动移门系统

(57)摘要

本发明公开了一种激光房主动式防护电动移门系统,包括移门机构、和移门机构连接的传动机构及用于为传动机构提供动力的电机模块,移门机构包括门框、安装在门框两侧的导轨以及分别向上下开启的上、下防护移门;防护移门通过第一连接部件和导轨活动连接,第一连接部件的一端和导轨活动连接,另一端固定安装在防护移门上;防护移门通过第二连接部件和传动机构连接,传动部件由电机模块驱动运行,进而带动防护移门沿导轨平移;在第一连接部件上安装有感应片;还包括电气控制系统,包括主控制器和位置传感器。本发明能够减少移门在水平方向的占用空间,使得激光房的整体结构更为紧凑,从而节约成本;自动化程度高,能够有效避免移门发生安全问题。



1. 一种激光房主动式防护电动移门系统,其包括移门机构、和移门机构连接的传动机构及用于为所述传动机构提供动力的电机模块,其特征在于:所述移门机构包括门框、安装在所述门框两侧的导轨以及分别向上下开启的上防护移门和下防护移门;

所述防护移门通过第一连接部件和导轨活动连接,所述第一连接部件的一端和导轨活动连接,另一端固定安装在防护移门上;所述防护移门通过第二连接部件和传动机构连接,传动部件由电机模块驱动运行,进而带动防护移门沿导轨平移;

在第一连接部件上安装有感应片;

还包括电气控制系统,所述电气控制系统包括主控制器和位置传感器;所述感应片的第一信号输出端和位置传感器的信号输入端电连接,所述位置传感器的信号输出端和主控制器的第一信号输入端连接,所述主控制器的第一信号输出端和电机模块的第一输入端连接;上、下防护移门平移的过程中,位置传感器通过感应片获取与之对应的防护移门的位置信息,位置传感器将位置信息发送至主控制器,主控制器通过传动机构控制防护移门的运动。

2. 根据权利要求1所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述位置传感器的数量为4个,包括第一位置传感器、第二位置传感器、第三位置传感器和第四位置传感器;其中,第一位置传感器安装在上防护移门打开的上限位置,第二位置传感器安装在下防护移门打开的下限位置,第三位置传感器安装在上防护移门闭合的位置,第四位置传感器安装在下防护移门的闭合位置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述电气控制系统还包括减速传感器,所述感应片的第二信号输出端和减速传感器的信号输入端电连接,所述减速传感器的信号输出端和主控制器的第二信号输入端连接,所述主控制器的第二信号输出端和电机模块的第二输入端连接;上、下防护移门打开/闭合到位之前,减速传感器通过感应片获取与之对应的防护移门的位置信息,将位置信息发送至主控制器,主控制器根据位置信息和减速距离,通过电机模块和传动机构控制防护移门减速;所述减速距离为减速传感器到打开/闭合到位位置的距离。

4. 根据权利要求3所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述减速传感器的数量为2个,包括第一减速传感器和第二减速传感器,分别用于打开、闭合减速,其位置由电机加减速速度和防护移门宽度共同确定。

5. 根据权利要求1所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述导轨上安装有铝合金防护罩。

6. 根据权利要求1所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:在上防护移门的顶端两侧分别安装有限位销装置,所述限位销装置和主控制器气动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:在下防护移门的底端两侧分别安装有机电定位模块,其由一块平板和一个聚氨酯块组成。

8. 根据权利要求1所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述传动机构包括横向安装在门框下底边的主动轴,电机和主动轴连接,主动轴的两侧端部安装有两个第一链轮;传动机构还包括安装在门框两侧顶部的从动轴,从动轴上安装有第二链轮,所述第一链轮和第二链轮通过竖向布置的链条传动连接;所述链条为环状结构,上、下防护移门的两端通过第二连接部件分别和链条的内侧和外侧连接,电机驱动主动轴转动时,链

条的内侧和外侧运动方向相反,进而带动上防护移门和下防护移门反向运动。

9.根据权利要求2所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:所述导轨一侧安装有L型折边板,其包括底板和垂直板,底板安装在主体墙板上,所述从动轴和第二链轮固定在垂直板的底部。

10.根据权利要求9所述的一种激光房主动式防护电动移门系统,其特征在于:在所述垂直板的下方,竖向安装有一根铝型材,其上端和垂直板底部连接,其主体固定在激光房墙体上;所述铝型材上设有用于调节张紧的螺栓调节装置。

激光房主动式防护电动移门系统

技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接领域,尤其涉及一种激光房主动式防护电动移门系统。

背景技术

[0002] 在激光焊接、切割等加工过程中,通常会产生大量的飞溅,且工作区域温度较高,尤其是在持续作业过程中,同时还伴随着大量的激光辐射和噪音,对人体均会产生不可预见的伤害。

[0003] 目前,在激光加工领域,逐步使用自动化控制焊接专机或机器人配套实现自动化激光加工,因而对激光加工区提出了严格的安全措施防护要求,在使用主动防护式激光焊接舱的同时必须采取具有安全防护等级的移门,保证焊接区进出口的可靠性。传统的防护门的移动方式均为左右开关,使本身就占有较大空间的激光房采用左右开关方式的换移门后,必须占据更多的空间。

发明内容

[0004] 发明目的:为了解决现有技术存在的问题,本发明提供了一种结构紧凑、安全可靠的激光房主动式防护电动移门系统。

[0005] 技术方案:一种激光房主动式防护电动移门系统,其包括移门机构、和移门机构连接的传动机构及用于为所述传动机构提供动力的电机模块,所述移门机构包括门框、安装在所述门框两侧的导轨以及分别向上下开启的上防护移门和下防护移门;

[0006] 所述防护移门通过第一连接部件和导轨活动连接,所述第一连接部件的一端和导轨活动连接,另一端固定安装在防护移门上;所述防护移门通过第二连接部件和传动机构连接,传动部件由电机模块驱动运行,进而带动防护移门沿导轨平移;具体的,所述传动机构包括横向安装在门框下底边的主动轴,电机和主动轴连接,主动轴的两侧端部安装有两个第一链轮;传动机构还包括安装在门框两侧顶部的从动轴,从动轴上安装有第二链轮,所述第一链轮和第二链轮通过竖向布置的链条传动连接,第一链轮通过链条驱动第二链轮转动;所述链条为环状结构,上、下防护移门的两端通过第二连接部件分别和链条的内侧和外侧连接,在电机的驱动下,链条内侧和外侧运动方向相反,进而带动上防护移门和下防护移门反向运动。

[0007] 在第一连接部件上安装有感应片;还包括电气控制系统,所述电气控制系统包括主控制器和位置传感器;所述感应片的第一信号输出端和位置传感器的信号输入端电连接,所述位置传感器的信号输出端和主控制器的第一信号输入端连接,所述主控制器的第一信号输出端和电机模块的第一输入端连接;上、下防护移门平移的过程中,位置传感器通过感应片获取与之对应的防护移门的位置信息,位置传感器将位置信息发送至主控制器,主控制器通过传动机构控制防护移门的运动。

[0008] 进一步的,所述位置传感器的数量为4个,包括第一位置传感器、第二位置传感器、第三位置传感器和第四位置传感器;其中,第一位置传感器安装在上防护移门打开的上限

位置,第二位置传感器安装在下防护移门打开的下限位置,第三位置传感器安装在上防护移门闭合的位置,第四位置传感器安装在下防护移门的闭合位置。位置传感器的位置由受防护移门的尺寸确定。

[0009] 进一步的,所述电气控制系统还包括减速传感器,所述感应片的第二信号输出端和减速传感器的信号输入端电连接,所述减速传感器的信号输出端和主控制器的第二信号输入端连接,所述主控制器的第二信号输出端和电机模块的第二输入端连接;上、下防护移门打开/闭合到位之前,减速传感器通过感应片获取与之对应的防护移门的位置信息,将位置信息发送至主控制器,主控制器根据位置信息和减速距离,通过电机模块和传动机构控制防护移门减速。

[0010] 优选的,所述减速传感器的数量为2个,包括第一减速传感器和第二减速传感器,用于打开闭合减速,减速传感器的位置由电机加减速速度、移门宽度共同确定。

[0011] 优选的,所述导轨上安装有铝合金防护罩。

[0012] 进一步优选的,在上防护移门的顶端两侧分别安装有限位销装置,所述限位销装置和主控制器气动连接。在下防护移门的底端两侧分别安装有机电定位模块,其由一块平板和一个聚氨酯块组成。

[0013] 进一步的,所述导轨一侧安装有L型折边板,其包括底板和垂直板,底板安装在主体墙板上,所述从动轴和第二链轮固定在垂直板的底部。优选的,在所述垂直板的下方,竖向安装有一根铝型材,其上端和垂直板底部连接,其主体固定在激光房墙体上;所述铝型材上设有用于调节张紧的螺栓调节装置。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0015] 1、本发明将传统的左右向移门改进为垂直于地面上下移动的移门,以减少移门在水平方向的占用空间,使得激光房的整体结构更为紧凑,从而节约了成本;同时,上下移动式的移门同样能够保证工作站与外界环境完全隔绝,避免激光焊接过程对人体和环境产生影响。

[0016] 2、本发明采用传感器实现门的位置检测和减速,辅以机械限位/定位结构来控制移门运动,自动化程度高,且能够有效避免移门发生安全问题,进而保证激光焊接工作安全可靠地进行。

附图说明

[0017] 图1为激光房主动式防护电动移门系统结构示意图;

[0018] 图2为电机和主动轴的局部放大图;

[0019] 图3为图1中A的局部放大图;

[0020] 图4为图1中B区域的局部放大图。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例和附图对本发明的技术方案作进一步详细说明。

[0022] 如图1所示,一种激光房主动式防护电动移门系统,其包括移门机构、与移门机构连接的传动机构及用于为传动机构提供动力的电机模块,具体的,激光房主体墙板1的四周为实体,中间部位为空,移门机构包括门框,门框两侧竖向铺设两条导轨2,上防护移门3

和下防护移门4横向安装在导轨2上,能够沿着导轨2垂直于地面上上下下平移,防护移门和墙板的中间部分尺寸适配,当两个防护移门合并时,门体能够覆盖墙板的中间部位。防护移门通过连接部件和导轨活动连接,连接部件的一端和导轨活动连接,另一端固定安装在防护移门上。防护移门通过第二连接部件27和传动机构连接,传动部件由电机模块驱动运行,进而带动防护移门沿导轨平移。

[0023] 如图1-图4所示,传动机构包括横向安装在门框下底边的主动轴5,电机6和主动轴5连接,主动轴5的两侧端部安装有两个第一链轮7;传动机构还包括安装在门框两侧顶部的从动轴8,从动轴8上安装有第二链轮9,第一链轮7和第二链轮9通过竖向布置有链条10,链条为环状结构,上、下防护移门的两端通过如连接板等连接件分别和链条10的内侧和外侧连接,电机6驱动主动轴5转动时,链条10的内侧和外侧运动方向相反,进而带动上防护移门3和下防护移门4反向运动。

[0024] 门框顶部两侧设有L型折边板12,其包括底板121和垂直板122,底板121安装在激光房主体墙板1上,从动轴8和第二链轮9安装在垂直板122底部,垂直板122底部还安装有一根铝型材管体13,其上端和垂直板122底部连接,其主体通过固定板等固定件安装在激光房墙体上;在铝型材上,还装有螺栓调节装置11,先将两侧的导轨上下轴承链接轮组件固定,通过螺栓调整装置11控制链条10松紧的调节,使防护移门处于最佳工作状态。

[0025] 系统还包括电气控制系统,其包括主控制器(图中未显示)、位置传感器和减速传感器。在两扇防护移门和导轨的连接部件上安装有感应片(图中未显示)。在工作时,防护移门上下移动,当安装在防护移门上的感应片靠近某个传感器时,传感器即可获取该感应片所在防护移门的位置信息,位置传感器用于检测两扇防护移门是否到达闭合/打开位置,减速传感器用于打开闭合减速,安装在移门开始减速的位置。

[0026] 具体的,感应片的第一信号输出端和位置传感器的信号输入端电连接,位置传感器的信号输出端和主控制器的第一信号输入端连接,主控制器的第一信号输出端和电机模块的第一输入端连接。感应片的第二信号输出端和减速传感器的信号输入端电连接,减速传感器的信号输出端和主控制器的第二信号输入端连接,主控制器的第二信号输出端和电机模块的第二输入端连接。

[0027] 优选的,位置传感器的数量为4个,包括第一位置传感器14、第二位置传感器15、第三位置传感器16和第四位置传感器17;其中,第一位置传感器14安装在上防护移门3打开的上限位置,第二位置传感器15安装在下防护移门4打开的下限位置,第三位置传感器16安装在上防护移门3闭合的位置,第四位置传感器17安装在下防护移门4的闭合位置。位置传感器的位置由门的尺寸确定。减速传感器的数量为2个,包括第一减速传感器18和第二减速传感器19,减速传感器的位置由电机加减速速度、移门宽度共同确定。

[0028] 为了方便检修,第一减速传感器18和第二减速传感器19安装在下防护移门一侧。

[0029] 进一步优选的,位置传感器和减速传感器优选固定在铝型材管体13上,。

[0030] 进一步优选的,在防护移门的顶端两侧分别装有限位销装置20,防护移门的两侧下端装有机械定位模块21。限位销装置20使用气动控制,当门到达打开的最终位置时,此时PLC通过气动控制(即气缸驱动)使销推至销孔内,主要为了:1)防止门的电动控制出现故障,脱离激光房墙体;2)防止两侧驱动结构内部的链条的断裂导致防护移门下落,发生安全问题。

[0031] 机械定位模块21可防止下端防护移门在打开的时候,在电控系统出现故障的情况下下滑超出位置f的极限,发生安全问题。可选的,机械定位模块由一块平板和一个聚氨酯块组成。

[0032] 进一步优选的,门框底部采用一个或多个L型的支撑板22对电机模块、带座轴承25及1其他部件进行加固支撑。并采用万向联轴器24解决长距离传送,使得动力稳定,保证长轴的水平方向的稳定性。

[0033] 导轨上优选安装有铝合金防护罩26,防护移门优选采用材料为铝型材,经计算足以支撑其为120Kg的自重和加减速带来的超重状态。

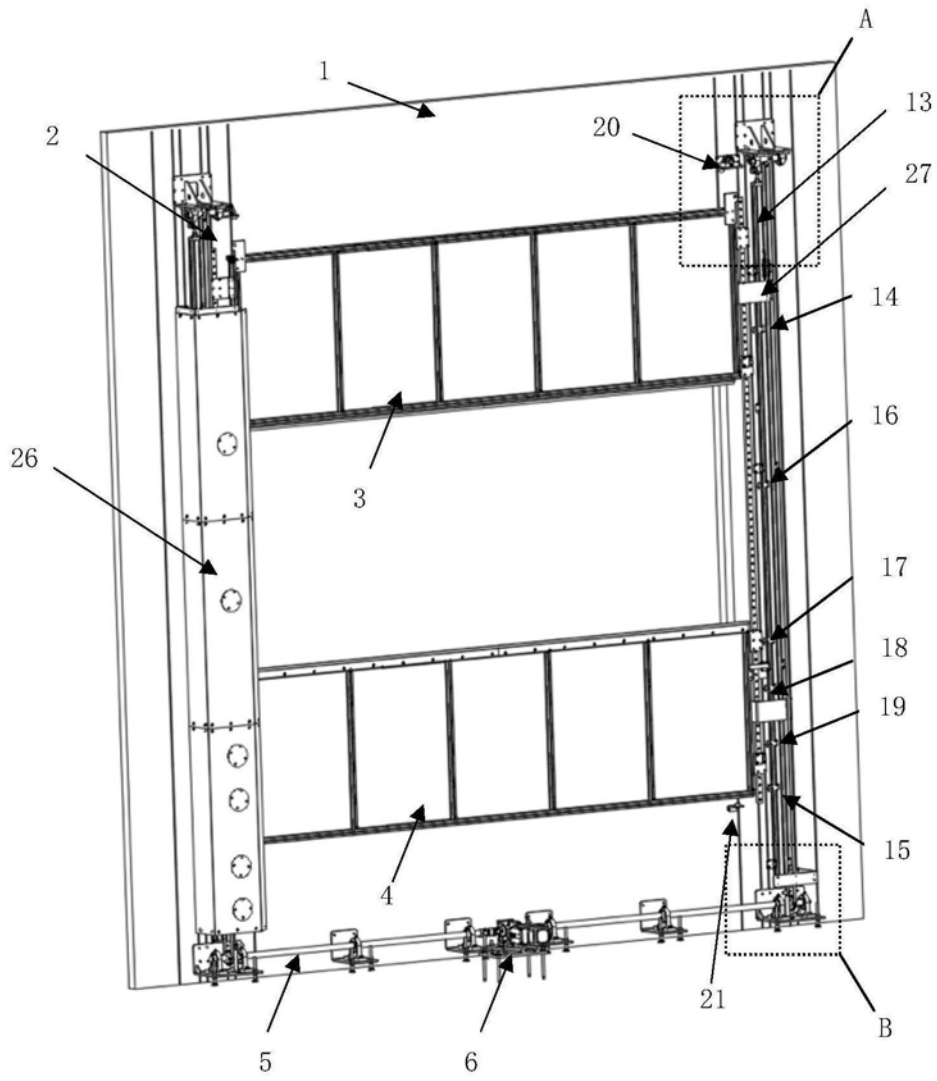


图1

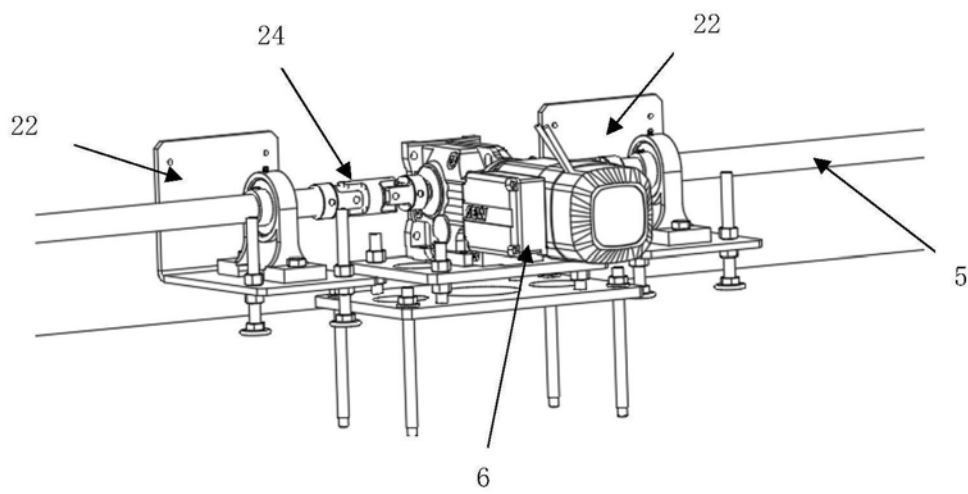


图2

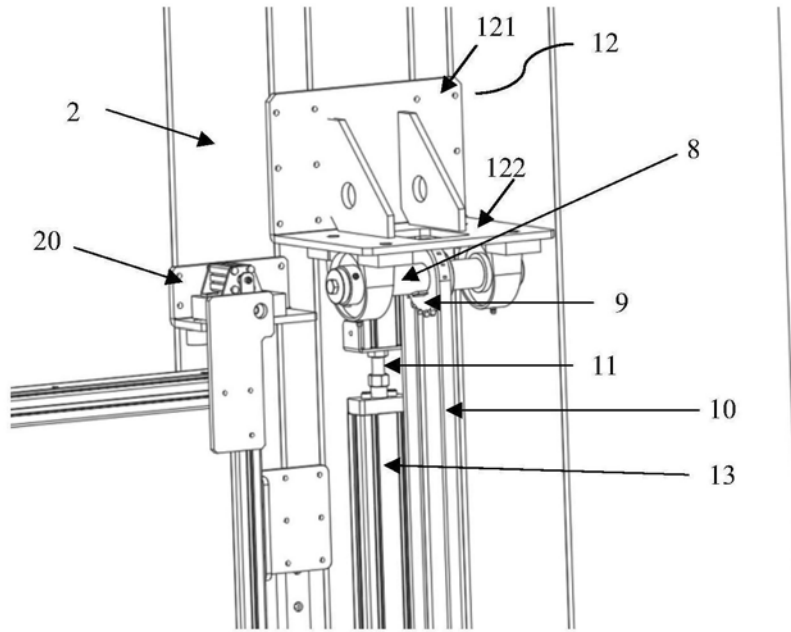


图3

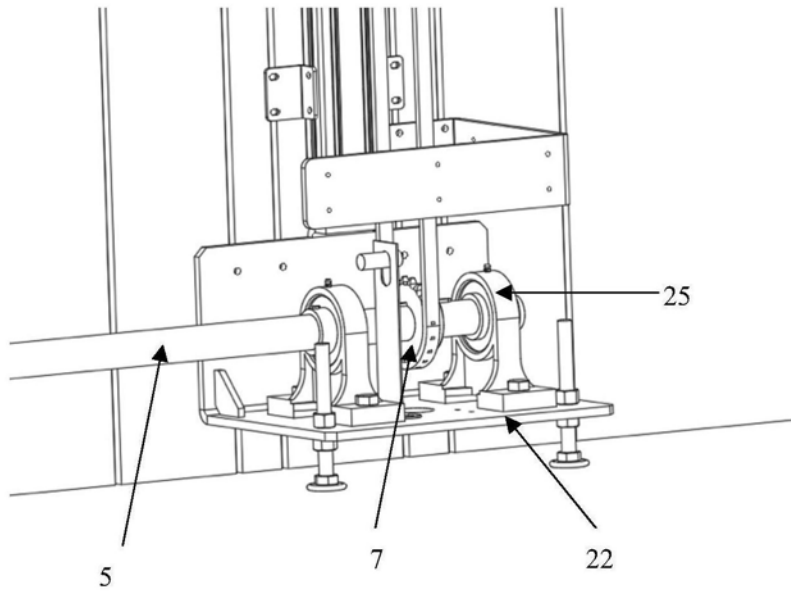


图4