(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119525835 A
(43)申请公布日 2025.02.28

(21)申请号 202411748637.9

(22)申请日 2024.12.02

(71)申请人 启东中远海运海洋工程有限公司
地址 226251 江苏省南通市启东市寅阳镇中远路1号
申请人 广东工业大学

(72)发明人 张永康 吴凤民 吴斌 曹先锋 万家平 王超

(74)专利代理机构 广州专理知识产权代理事务所(普通合伙) 44493
专利代理师 王允辉

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2025.01)
B23K 37/02(2006.01)

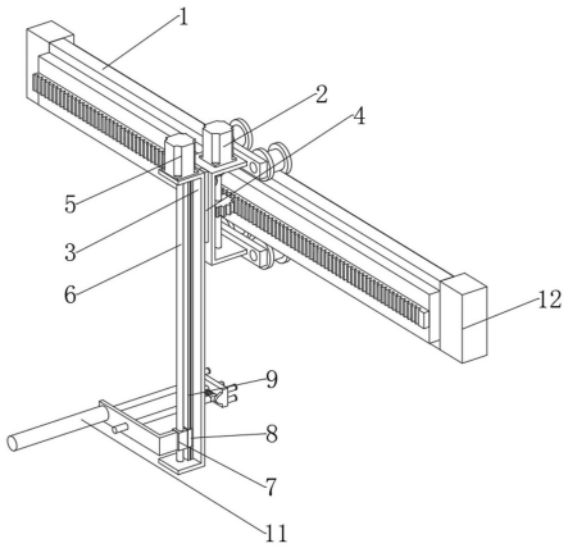
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种FPSO船舶横向自动焊接设备,包括安装横梁和焊枪,所述安装横梁表面设置有横向移动部件,所述横向移动部件用于对焊枪的横向位置进行调节,便于对FPSO船舶的不同位置进行焊接。通过横向移动部件对焊枪的横向位置进行调节,使得焊枪对FPSO船舶横向的不同位置进行焊接,同时旋转电机驱动竖向螺杆转动,使得螺套通过角度调节部件带动焊枪上下移动,使得焊枪对FPSO船舶竖向的不同位置进行焊接,从而在对FPSO船舶焊接时,不需要将横向焊接装置从FPSO船舶取下,可以自动对FPSO船舶的横向位置和竖向位置的连接处进行焊接,避免了取下和固定横向焊接装置浪费过多的时间,导致FPSO船舶的焊接周期增加。



CN 119525835 A

1.一种FPSO船舶横向自动焊接设备,包括安装横梁(1)和焊枪(13),其特征在于,所述安装横梁(1)表面设置有横向移动部件(2),所述横向移动部件(2)用于对焊枪(13)的横向位置进行调节,便于对FPSO船舶的不同位置进行焊接,所述安装横梁(1)前方设置有U形固定板(3),所述U形固定板(3)后侧吸附有电磁铁一(4),所述U形固定板(3)顶部固定设置有旋转电机(5),所述旋转电机(5)输出端固定设置有竖向螺杆(6),所述竖向螺杆(6)表面螺纹设置有螺套(7),所述螺套(7)后侧固定设置有限位滑套(8),所述限位滑套(8)内部滑动设置有限位滑轨(9),所述限位滑轨(9)固定安装在U形固定板(3)的内部,所述螺套(7)前侧设置有角度调节部件(11),所述角度调节部件(11)用于对焊枪(13)的角度进行调节,便于焊枪(13)的与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐。

2.根据权利要求1所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述横向移动部件(2)包括设置在安装横梁(1)前侧U形安装板(21),所述电磁铁一(4)固定安装在U形安装板(21)的前侧,所述U形安装板(21)后侧转动设置有限位滚轮(22),所述U形安装板(21)顶部固定设置有驱动电机(23),所述驱动电机(23)的输出端固定设置有转动轴(26),所述转动轴(26)表面固定设置有滚动齿轮(24),所述滚动齿轮(24)表面啮合设置有齿轨(25),所述齿轨(25)固定安装在安装横梁(1)的前侧,所述转动轴(26)表面设置有连接部件(10),所述连接部件(10)用于对U形固定板(3)进行旋转。

3.根据权利要求2所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述连接部件(10)包括固定安装在转动轴(26)表面的主动锥齿轮(101),所述主动锥齿轮(101)表面啮合设置有被动锥齿轮(102),所述被动锥齿轮(102)前侧固定设置有连接齿板(103),所述被动锥齿轮(102)内部转动设置有旋转轴(104),所述旋转轴(104)表面固定设置有限位圆环,所述被动锥齿轮(102)内部开设有用于与限位圆环连接的限位圆槽,所述连接齿板(103)内部搭接设置有锁定齿板(105),所述锁定齿板(105)内部固定设置有限位块(106),所述旋转轴(104)表面开设有用于与限位块(106)相连接的滑槽,所述锁定齿板(105)前侧开设有连接凹槽(107),所述连接凹槽(107)内部搭接设置有滚轮(108),所述滚轮(108)内部转动设置有固定轴(109),所述固定轴(109)前端固定设置有移动板(1010),所述移动板(1010)后侧固定设置有电动推杆一(1011),所述电动推杆一(1011)的输出端与移动板(1010)相连接,所述电动推杆一(1011)固定安装在U形安装板(21)的内部。

4.根据权利要求1所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述角度调节部件(11)包括固定安装在螺套(7)前侧的L形板(111),所述L形板(111)前侧固定设置有电动推杆二(112),所述电动推杆二(112)输出端固定设置有连接套(113),所述连接套(113)内部转动设置有连接轴(114),所述连接轴(114)表面转动设置有固定套(115),所述固定套(115)前侧固定设置有导向杆(116),所述导向杆(116)滑动设置在L形板(111)的内部,所述连接轴(114)表面固定设置有安装座(117),所述焊枪(13)固定安装在安装座(117)的内部,所述安装座(117)前侧与连接轴(114)表面之间连接有卷簧(1111),所述安装座(117)后侧固定设置有安装柱(118),所述安装柱(118)内部转动设置有金属滚珠(119),所述安装柱(118)后侧固定设置有限位板(1110),所述限位板(1110)内壁与金属滚珠(119)表面搭接设置。

5.根据权利要求3所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述锁定齿板(105)后侧与连接齿板(103)前侧均开设有三角凹槽,所述锁定齿板(105)和连接齿板(103)

均采用金属材质制成,所述锁定齿板(105)和连接齿板(103)均为圆形状结构。

6.根据权利要求4所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述安装柱(118)后端开设有用于金属滚珠(119)安装的安装孔,所述限位板(1110)表面贯穿设置有用于对金属滚珠(119)限位的限位孔。

7.根据权利要求2所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述限位滚轮(22)的数量为四个,四个所述限位滚轮(22)呈对称式分布,所述限位滚轮(22)表面设置有限位凹槽,所述安装横梁(1)表面设置有限位凸条,所述限位凹槽与限位凸条相接触。

8.根据权利要求1所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备,其特征在于,所述安装横梁(1)左右两端均固定设置有固定座(12),所述固定座(12)后侧开设有矩形凹槽,所述矩形槽内部固定设置有电磁铁二。

9.根据权利要求1-8任意一项所述的一种FPSO船舶横向自动焊接设备的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:通过固定座(12)内部的电磁铁二将安装横梁(1)固定在FPSO船舶上,通过角度调节部件(11)带动焊枪(13)向FPSO船舶处靠近,使得焊枪(13)达到FPSO船舶的焊接位置,同时根据FPSO船舶的弧形面和竖直面,通过角度调节部件(11)对焊枪(13)的角度进行调节,使得焊枪(13)与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐;

步骤二:通过横向移动部件(2)带动U形固定板(3)进行移动,使得U形固定板(3)带动旋转电机(5)和竖向螺杆(6)进行移动,并通过螺套(7)带动角度调节部件(11)进行移动,使得角度调节部件(11)带动焊枪(13)进行横向移动,使得焊枪(13)对FPSO船舶的不同位置进行焊接,此时连接部件(10)接触锁定作用,使得横向移动组件内的转动轴(26)不会带动U形固定板(3)进行旋转;

步骤三:当需要对FPSO船舶竖向的不同位置进行焊接时,通过旋转电机(5)驱动输出端带动竖向螺杆(6)转动,使得螺套(7)带动角度调节部件(11)向上移动,并通过限位滑套(8)和限位滑轨(9)对螺套(7)的进行移动方向进行导向,使得角度调节部件(11)带动焊枪(13)向上移动,使得焊枪(13)移动至FPSO船舶竖向的下一个焊接位置;

步骤四:当需要对上方的位置进行焊接时,角度调节部件(11)带动焊枪(13)前侧移动,在焊枪(13)复位后,横向移动部件(2)反向移动复位,使得转动轴(26)反向转动,转动轴(26)通过锁定后的连接部件(10)带动U形固定板(3)进行旋转,使得U形固定板(3)通过旋转电机(5)和竖向螺杆(6)带动角度调节部件(11)做圆周运动,并通过角度调节部件(11)带动焊枪(13)进行移动,使得U形固定板(3)旋转一百八十度,即可对上方的位置进行焊接。

一种FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及FPSO船舶焊接技术领域,尤其涉及一种FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 海上浮式生产储油轮(FPSO)是海洋石油开发的关键设施,主要用于海上石油、天然气等能源的开采、加工、储存、外运,在海上石油和天然气的开采过程中应用极为广泛,建设固定的石油平台成本高昂且难度大,而建造的成本高,而FPSO船舶可以灵活地拖曳到指定海域进行安装作业,并且随着油气田的开采情况,后期还可以移动到其他海域,使得FPSO船舶具有高移动性,且使得FPSO船舶可以重复利用。

[0003] FPSO船舶体型巨大,通常采用焊接技术钢板焊接在一起,构建出FPSO船舶的船底、舷侧、甲板以及舱壁等各个部分,从而形成FPSO船舶的整体框架结构,而焊接在一起的钢板共同承受着船舶自身的重量、储油以及设备等带来的载荷,保障船舶在海上的漂浮和稳性。

[0004] 而在对FPSO船舶进行焊接时,通常会采用横向焊接设备,通过将横向焊接设备固定在FPSO船舶上,再通过固定在横向焊接设备上的焊枪对FPSO船舶连接处进行焊接,并通过横向焊接设备内的横向移动机构对焊枪进行移动,使得焊枪可以水平移动,从而对FPSO船舶的水平连接处进行焊接。

[0005] 但是在FPSO船舶焊接过程中,由于FPSO船舶的焊接位置的不同,需要将横向焊接设备从FPSO船舶上取下,并将横向焊接设备重新固定在下一个焊接位置,此过程中,横向焊接设备取下和固定需要花费大量的时间,且取下和固定的过程中,横向焊接设备无法对FPSO船舶进行焊接,导致FPSO船舶焊接的周期增长,且取下和固定的次数过多会增加工作人员的工作量,基于上述问题,本申请提出了一种FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法,用于解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种FPSO船舶横向自动焊接设备,包括安装横梁和焊枪,所述安装横梁表面设置有横向移动部件,所述横向移动部件用于对焊枪的横向位置进行调节,便于对FPSO船舶的不同位置进行焊接,所述安装横梁前方设置有U形固定板,所述U形固定板后侧吸附有电磁铁一,所述U形固定板顶部固定设置有旋转电机,所述旋转电机输出端固定设置有竖向螺杆,所述竖向螺杆表面螺纹设置有螺套,所述螺套后侧固定设置有限位滑套,所述限位滑套内部滑动设置有限位滑轨,所述限位滑轨固定安装在U形固定板的内部,所述螺套前侧设置有角度调节部件,所述角度调节部件用于对焊枪的角度进行调节,便于焊枪的与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐。

[0008] 优选的,所述横向移动部件包括设置在安装横梁前侧U形安装板,所述电磁铁一固定安装在U形安装板的前侧,所述U形安装板后侧转动设置有限位滚轮,所述U形安装板顶部固定设置有驱动电机,所述驱动电机的输出端固定设置有转动轴,所述转动轴表面固定设置有滚动齿轮,所述滚动齿轮表面啮合设置有齿轨,所述齿轨固定安装在安装横梁的前侧,所述转动轴表面设置有连接部件,所述连接部件用于对U形固定板进行旋转。

[0009] 优选的,所述连接部件包括固定安装在转动轴表面的主动锥齿轮,所述主动锥齿轮表面啮合设置有被动锥齿轮,所述被动锥齿轮前侧固定设置有连接齿板,所述被动锥齿轮内部转动设置有旋转轴,所述旋转轴表面固定设置有限位圆环,所述被动锥齿轮内部开设有用于与限位圆环连接的限位圆槽,所述连接齿板内部搭接设置有锁定齿板,所述锁定齿板内部固定设置有限位块,所述旋转轴表面开设有用于与限位块相连接的滑槽,所述锁定齿板前侧开设有连接凹槽,所述连接凹槽内部搭接设置有滚轮,所述滚轮内部转动设置有固定轴,所述固定轴前端固定设置有移动板,所述移动板后侧固定设置有电动推杆一,所述电动推杆一的输出端与移动板相连接,所述电动推杆一固定安装在U形安装板的内部。

[0010] 优选的,所述角度调节部件包括固定安装在螺套前侧的L形板,所述L形板前侧固定设置有电动推杆二,所述电动推杆二输出端固定设置有连接套,所述连接套内部转动设置有连接轴,所述连接轴表面转动设置有固定套,所述固定套前侧固定设置有导向杆,所述导向杆滑动设置在L形板的内部,所述连接轴表面固定设置有安装座,所述焊枪固定安装在安装座的内部,所述安装座前侧与连接轴表面之间连接有卷簧,所述安装座后侧固定设置有安装柱,所述安装柱内部转动设置有金属滚珠,所述安装柱后侧固定设置有限位板,所述限位板内壁与金属滚珠表面搭接设置。

[0011] 优选的,所述锁定齿板后侧与连接齿板前侧均开设有三角凹槽,所述锁定齿板和连接齿板均采用金属材质制成,所述锁定齿板和连接齿板均为圆形状结构。

[0012] 优选的,所述安装柱后端开设有用于金属滚珠安装的安装孔,所述限位板表面贯穿设置有用于对金属滚珠限位的限位孔。

[0013] 优选的,所述限位滚轮的数量为四个,四个所述限位滚轮呈对称式分布,所述限位滚轮表面设置有限位凹槽,所述安装横梁表面设置有限位凸条,所述限位凹槽与限位凸条相接触。

[0014] 优选的,所述安装横梁左右两端均固定设置有固定座,所述固定座后侧开设有矩形凹槽,所述矩形槽内部固定设置有电磁铁二。

[0015] 一种FPSO船舶横向自动焊接设备的使用方法,包括以下步骤:

步骤一:通过固定座内部的电磁铁二将安装横梁固定在FPSO船舶上,通过角度调节部件带动焊枪向FPSO船舶处靠近,使得焊枪达到FPSO船舶的焊接位置,同时根据FPSO船舶的弧形面和竖直面,通过角度调节部件对焊枪的角度进行调节,使得焊枪与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐;

步骤二:通过横向移动部件带动U形固定板进行移动,使得U形固定板带动旋转电机和竖向螺杆进行移动,并通过螺套带动角度调节部件进行移动,使得角度调节部件带动焊枪进行横向移动,使得焊枪对FPSO船舶的不同位置进行焊接,此时连接部件接触锁定作用,使得横向移动组件内的转动轴不带动U形固定板进行旋转;

步骤三:当需要对FPSO船舶竖向的不同位置进行焊接时,通过旋转电机驱动输出

端带动竖向螺杆转动,使得螺套带动角度调节部件向上移动,并通过限位滑套和限位滑轨对螺套的进行移动方向进行导向,使得角度调节部件带动焊枪向上移动,使得焊枪移动至FPSO船舶竖向的下一个焊接位置;

步骤四:当需要对上方的位置进行焊接时,角度调节部件带动焊枪前侧移动,在焊枪复位后,横向移动部件反向移动复位,使得转动轴反向转动,转动轴通过锁定后的连接部件带动U形固定板进行旋转,使得U形固定板通过旋转电机和竖向螺杆带动角度调节部件做圆周运动,并通过角度调节部件带动焊枪进行移动,使得U形固定板旋转一百八十度,即可对上方的位置进行焊接。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、该FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法,通过横向移动部件对焊枪的横向位置进行调节,使得焊枪对FPSO船舶横向的不同位置进行焊接,同时旋转电机驱动竖向螺杆转动,使得螺套通过角度调节部件带动焊枪上下移动,使得焊枪对FPSO船舶竖向的不同位置进行焊接,从而在对FPSO船舶焊接时,不需要将横向焊接装置从FPSO船舶取下,可以自动对FPSO船舶的横向位置和竖向位置的连接处进行焊接,避免了取下和固定横向焊接装置浪费过多的时间,导致FPSO船舶的焊接周期增加。

[0017] 2、该FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法,通过角度调节部件可以对焊枪的角度进行调节,使得焊接可以适用于FPSO船舶竖直面和斜面进行焊接,且此调节过程中,无需人工对焊枪的角度进行调节,使得焊枪可以自适应的调节,避免了焊枪角度调节花费过多的时间,从而可以降低FPSO船舶的焊接周期,且可以降低工作人员的工作量,并使得横向焊接装置使用起来更加灵活。

[0018] 3、该FPSO船舶横向自动焊接设备及其使用方法,通过连接部件可以控制U形固定板的旋转,从而可以对位于安装横梁的上方和下方位置进行焊接,使得横向焊接装置对FPSO船舶的焊接位置更大,从而降低了横向焊接装置取下和固定的次数,从而降低了FPSO船舶的焊接周期。

附图说明

[0019] 图1为本发明结构正等测图;

图2为本发明结构纵向剖面示意图;

图3为本发明横向移动部件结构示意图;

图4为本发明结构连接部件示意图;

图5为本发明连接部件局部结构示意图;

图6为本发明角度调节部件结构示意图;

图7为本发明角度调节部件局部结构示意图。

[0020] 图中:1、安装横梁;2、横向移动部件;21、U形安装板;22、限位滚轮;23、驱动电机;24、滚动齿轮;25、齿轨;26、转动轴;3、U形固定板;4、电磁铁一;5、旋转电机;6、竖向螺杆;7、螺套;8、限位滑套;9、限位滑轨;10、连接部件;101、主动锥齿轮;102、被动锥齿轮;103、连接齿板;104、旋转轴;105、锁定齿板;106、限位块;107、连接凹槽;108、滚轮;109、固定轴;1010、移动板;1011、电动推杆一;11、角度调节部件;111、L形板;112、电动推杆二;113、连接套;114、连接轴;115、固定套;116、导向杆;117、安装座;118、安装柱;119、金属滚珠;1110、

限位板;1111、卷簧;12、固定座;13、焊枪。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 参照图1-7,一种FPSO船舶横向自动焊接设备,包括安装横梁1和焊枪13,安装横梁1表面设置有横向移动部件2,横向移动部件2用于对焊枪13的横向位置进行调节,便于对FPSO船舶的不同位置进行焊接,安装横梁1前方设置有U形固定板3,U形固定板3后侧吸附有电磁铁一4,U形固定板3顶部固定设置有旋转电机5,旋转电机5输出端固定设置有竖向螺杆6,竖向螺杆6表面螺纹设置有螺套7,横向移动部件2包括设置在安装横梁1前侧U形安装板21,电磁铁一4固定安装在U形安装板21的前侧,U形安装板21后侧转动设置有限位滚轮22,限位滚轮22的数量为四个,四个限位滚轮22呈对称式分布,限位滚轮22表面设置有限位凹槽,安装横梁1表面设置有限位凸条,限位凹槽与限位凸条相接触,通过四个限位滚轮22的设置,使得U形安装板21连接得更加稳固,避免了U形安装板21从安装横梁1上掉落,U形安装板21顶部固定设置有驱动电机23,驱动电机23的输出端固定设置有转动轴26,转动轴26表面固定设置有滚动齿轮24,滚动齿轮24表面啮合设置有齿轨25,齿轨25固定安装在安装横梁1的前侧,转动轴26表面设置有连接部件10,连接部件10包括固定安装在转动轴26表面的主动锥齿轮101,主动锥齿轮101表面啮合设置有被动锥齿轮102,被动锥齿轮102前侧固定设置有连接齿板103,被动锥齿轮102内部转动设置有旋转轴104,旋转轴104表面固定设置有限位圆环,被动锥齿轮102内部开设有用于与限位圆环连接的限位圆槽,连接齿板103内部搭接设置有锁定齿板105,锁定齿板105后侧与连接齿板103前侧均开设有三角凹槽,锁定齿板105和连接齿板103均采用金属材质制成,锁定齿板105和连接齿板103均为圆形状结构,锁定齿板105内部固定设置有限位块106,旋转轴104表面开设有用于与限位块106相连接的滑槽,锁定齿板105前侧开设有连接凹槽107,连接凹槽107内部搭接设置有滚轮108,滚轮108内部转动设置有固定轴109,固定轴109前端固定设置有移动板1010,移动板1010后侧固定设置有电动推杆一1011,电动推杆一1011的输出端与移动板1010相连接,电动推杆一1011固定安装在U形安装板21的内部,电动推杆一1011驱动输出端推动移动板1010向前侧移动,使得固定轴109带动滚轮108向前侧移动,使得滚轮108带动锁定齿板105与连接齿板103分离,此时转动轴26无法带动U形固定板3旋转,当电动推杆一1011通过移动板1010和固定轴109带动滚轮108向后侧移动,使得锁定齿板105与连接齿板103接触,此时转动轴26通过主动锥齿轮101带动被动锥齿轮102转动,而被动锥齿轮102通过连接齿板103带动锁定齿板105转动,锁定齿板105通过限位块106和滑槽带动旋转轴104转动,并通过旋转轴104带动U形固定板3旋转,从而便于驱动电机23带动U形固定板3的翻转,且根据FPSO船舶的焊接情况对U形固定板3进行旋转,连接部件10用于对U形固定板3进行旋转,驱动电机23通过转动轴26带动滚动齿轮24在齿轨25表面滚动,使得转动轴26通过U形安装板21、电磁铁一4和旋转轴104带动U形固定板3进行移动,U形固定板3通过竖向螺杆6和螺套7和角度调节部件11带动焊枪13进行移动,从而使得焊枪13对FPSO船舶横向的不同位置进行焊接,螺套7后侧固

定设置有限位滑套8,限位滑套8内部滑动设置有限位滑轨9,限位滑轨9固定安装在U形固定板3的内部,螺套7前侧设置有有角度调节部件11,角度调节部件11用于对焊枪13的角度进行调节,便于焊枪13的与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐。

[0023] 具体的,角度调节部件11包括固定安装在螺套7前侧的L形板111,L形板111前侧固定设置有电动推杆二112,电动推杆二112输出端固定设置有连接套113,连接套113内部转动设置有连接轴114,连接轴114表面转动设置有固定套115,固定套115前侧固定设置有导向杆116,导向杆116滑动设置在L形板111的内部,连接轴114表面固定设置有安装座117,焊枪13固定安装在安装座117的内部,安装座117前侧与连接轴114表面之间连接有卷簧1111,安装座117后侧固定设置有安装柱118,安装柱118内部转动设置有金属滚珠119,安装柱118后侧固定设置有限位板1110,安装柱118后端开设有用于金属滚珠119安装的安装孔,限位板1110表面贯穿设置有用于对金属滚珠119限位的限位孔,限位板1110内壁与金属滚珠119表面搭接设置,电动推杆二112通过连接套113和连接轴114推动安装座117向FPSO船舶焊接处移动,并通过固定套115和导向杆116对安装座117进行导向,若是FPSO船舶焊接处位于竖直面上时,四个金属滚珠119同时与FPSO船舶接触,此时焊枪13达到焊接位置,若是焊接处位于FPSO船舶弧形面处,上方的金属滚珠119首先与FPSO船舶接触,安装座117通过连接轴114旋转,使得下方的金属滚珠119与FPSO船舶接触,此时焊枪13与FPSO船舶的焊缝保持对齐,从而避免了焊枪13与FPSO船舶焊接处出现角度差,导致焊枪13焊接的质量下降,从而保证了FPSO船舶焊接质量更好。

[0024] 具体的,安装横梁1左右两端均固定设置有固定座12,固定座12后侧开设有矩形凹槽,矩形槽内部固定设置有电磁铁二,通过电磁铁二可以将安装横梁1固定在FPSO船舶,且在对电磁铁二断电时,电磁铁二失去磁力,从而便于将安装横梁1取下,使得安装横梁1地取下和固定更加方便和快捷。

[0025] 一种FPSO船舶横向自动焊接设备的使用方法,包括以下步骤:

步骤一:通过固定座12内部的电磁铁二将安装横梁1固定在FPSO船舶上,通过角度调节部件11带动焊枪13向FPSO船舶处靠近,使得焊枪13达到FPSO船舶的焊接位置,同时根据FPSO船舶的弧形面和竖直面,通过角度调节部件11对焊枪13的角度进行调节,使得焊枪13与FPSO船舶的焊接处保持水平对齐;

步骤二:通过横向移动部件2带动U形固定板3进行移动,使得U形固定板3带动旋转电机5和竖向螺杆6进行移动,并通过螺套7带动角度调节部件11进行移动,使得角度调节部件11带动焊枪13进行横向移动,使得焊枪13对FPSO船舶的不同位置进行焊接,此时连接部件10接触锁定作用,使得横向移动组件内的转动轴26不带动U形固定板3进行旋转;

步骤三:当需要对FPSO船舶竖向的不同位置进行焊接时,通过旋转电机5驱动输出端带动竖向螺杆6转动,使得螺套7带动角度调节部件11向上移动,并通过限位滑套8和限位滑轨9对螺套7的进行移动方向进行导向,使得角度调节部件11带动焊枪13向上移动,使得焊枪13移动至FPSO船舶竖向的下一个焊接位置;

步骤四:当需要对上方的位置进行焊接时,角度调节部件11带动焊枪13前侧移动,在焊枪13复位后,横向移动部件2反向移动复位,使得转动轴26反向转动,转动轴26通过锁定后的连接部件10带动U形固定板3进行旋转,使得U形固定板3通过旋转电机5和竖向螺杆6带动角度调节部件11做圆周运动,并通过角度调节部件11带动焊枪13进行移动,使得U形固

定板3旋转一百八十度,即可对上方的位置进行焊接。

[0026] 在使用时:当需要对FPSO船舶进行焊接时,通过电动推杆二112驱动输出端推动连接套113向后侧移动,使得连接轴114推动安装座117向FPSO船舶焊接处移动,同时连接轴114通过固定套115带动导向杆116在L形板111内部向后侧滑动,使得金属滚珠119与FPSO船舶接触,若是FPSO船舶焊接处位于竖直面上时,四个金属滚珠119同时与FPSO船舶接触,此时焊枪13达到焊接位置,若是焊接处位于FPSO船舶弧形面处,上方的金属滚珠119首先与FPSO船舶接触,电动推杆二112继续推动,使得安装座117通过连接轴114在连接套113和固定套115内部转动,使得下方的金属滚珠119与FPSO船舶接触,此时焊枪13与FPSO船舶的焊缝保持对齐,再通过驱动电机23驱动输出端带动转动轴26转动,并通过转动轴26带动滚动齿轮24转动,使得滚动齿轮24在齿轨25表面滚动,通过滚动的滚动齿轮24带动转动轴26进行移动,并通过转动轴26带动U形安装板21进行移动,使得U形安装板21通过电磁铁一4和旋转轴104带动U形固定板3进行移动,U形固定板3通过竖向螺杆6带动螺套7进行移动,使得螺套7通过角度调节部件11带动焊枪13进行移动,使得焊枪13对FPSO船舶的焊缝处进行横向焊接,此过程中,连接齿板103与锁定齿板105处于分离状态,当需要对FPSO船舶输送不同位置进行焊接时,通过角度调节部件11带动焊枪13复位,并通过旋转电机5驱动输出端带动竖向螺杆6转动,使得螺套7通过角度调节部件11带动焊枪13向上移动,并通过限位滑套8和限位滑轨9对螺套7进行限位,使得焊枪13移动至FPSO船舶的下一个焊接位置,当需要对安装横梁1上方的位置进行焊接焊接时,通过电动推杆一1011驱动输出端缩短,使得电动推杆一1011带动固定轴109向后侧移动,使得固定轴109通过滚轮108推动锁定齿板105与连接齿板103接触,此时驱动电机23驱动输出端带动转动轴26反向转动,使得转动轴26带动滚动齿轮24转动,使得滚动齿轮24反向滚动,从而使得U形固定板3通过竖向螺杆6和螺套7带动角度调节部件11复位,使得焊枪13复位,同时转动轴26通过主动锥齿轮101带动被动锥齿轮102转动,并通过被动锥齿轮102带动连接齿板103转动,使得连接齿板103带动锁定齿板105转动,而锁定齿板105通过限位块106和滑槽带动旋转轴104转动,并通过旋转轴104带动U形固定板3进行旋转,当U形固定板3旋转一百八十度后,通过电磁铁一4对U形固定板3进行吸附,从而对安装横梁1上方的位置进行焊接。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

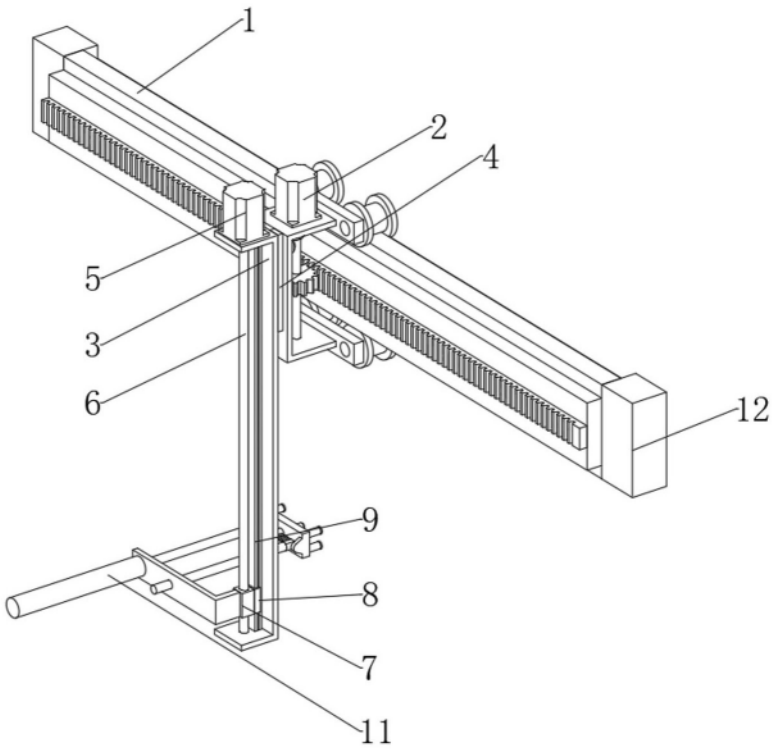


图 1

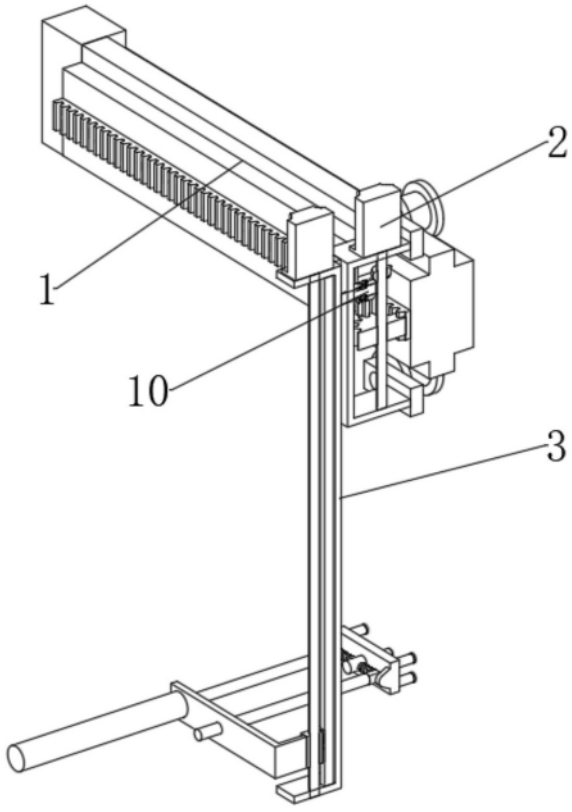


图 2

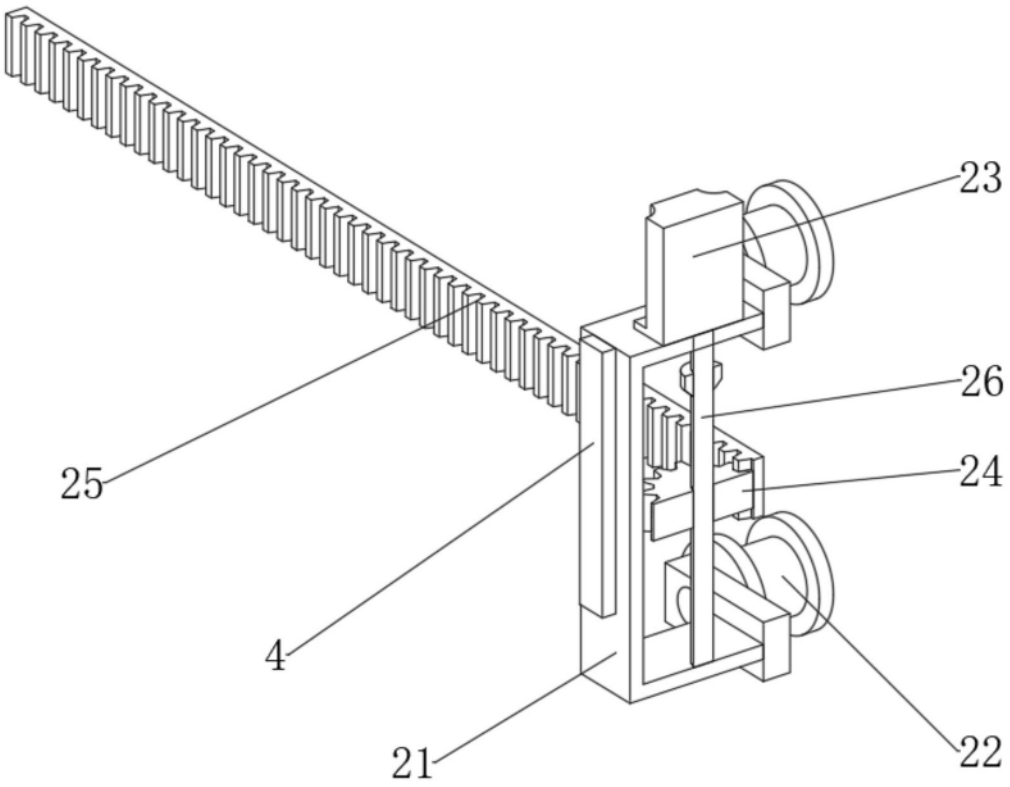


图 3

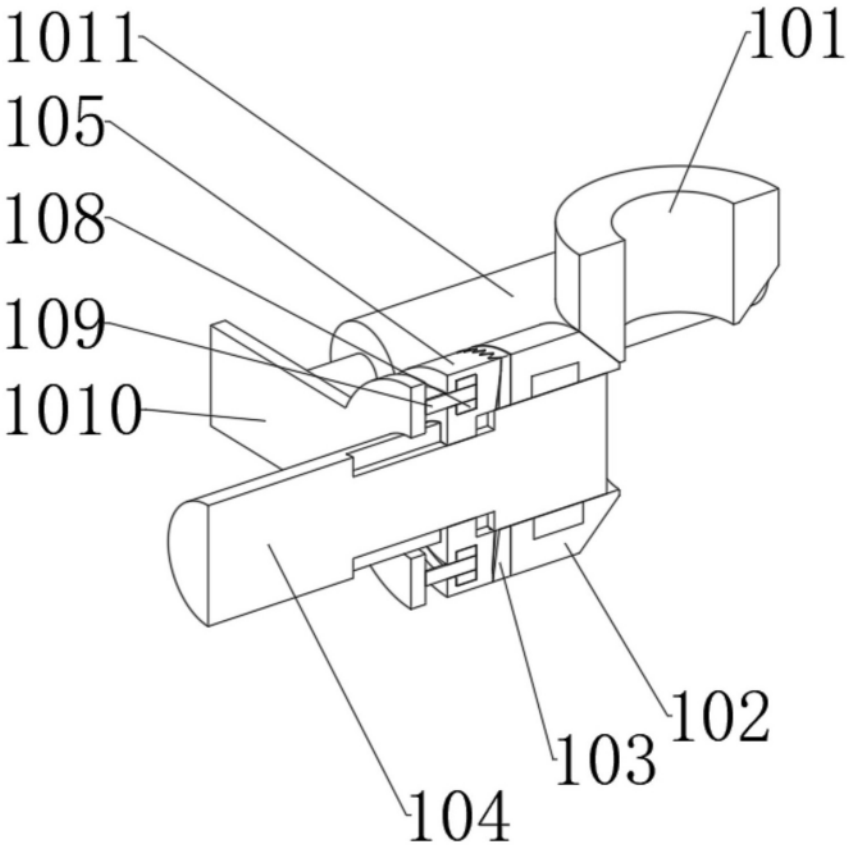


图 4

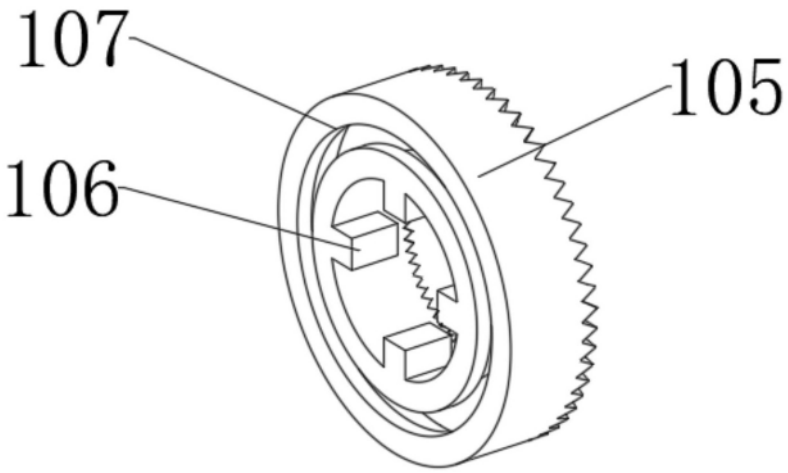


图 5

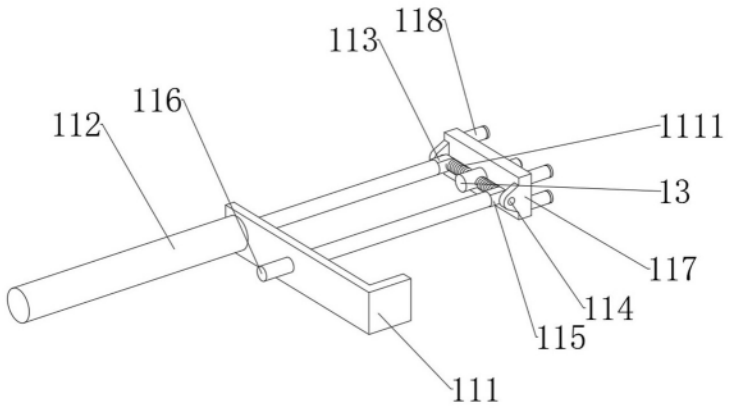


图 6

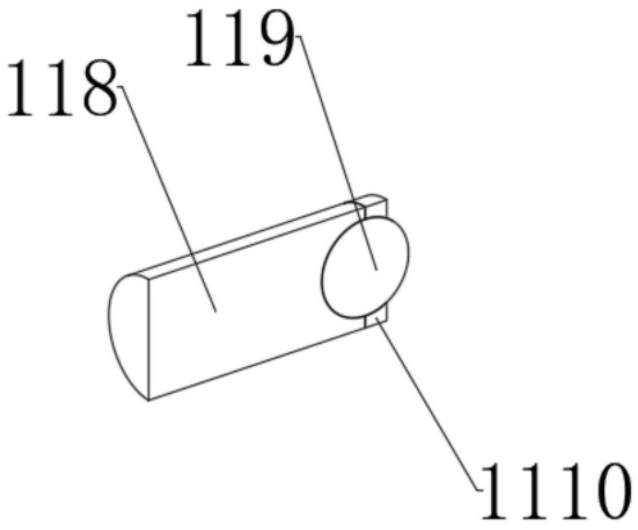


图 7