



(21) 申请号 202111615859.X

(22) 申请日 2021.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114161040 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(73) 专利权人 武汉锂鑫自动化科技有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道303号光谷芯中心三期C3-07栋

(72) 发明人 舒先庆 何林 陈积里 曾祥光

王成林 童升 朱文杰 高兴

管秀芳 石灿

(74) 专利代理机构 北京智乾知识产权代理有限公司

公司 11552

专利代理师 华冰

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204449580 U, 2015.07.08

CN 213730081 U, 2021.07.20

CN 216780609 U, 2022.06.21

CN 110524093 A, 2019.12.03

CN 104977351 A, 2015.10.14

CN 108526666 A, 2018.09.14

CN 112440015 A, 2021.03.05

CN 104816071 A, 2015.08.05

CN 201807842 U, 2011.04.27

CN 208592524 U, 2019.03.12

CN 210476727 U, 2020.05.08

CN 211160797 U, 2020.08.04

CN 215036857 U, 2021.12.07

JP 2008302386 A, 2008.12.18

JP 2012016710 A, 2012.01.26

US 2006218767 A1, 2006.10.05

审查员 张晔

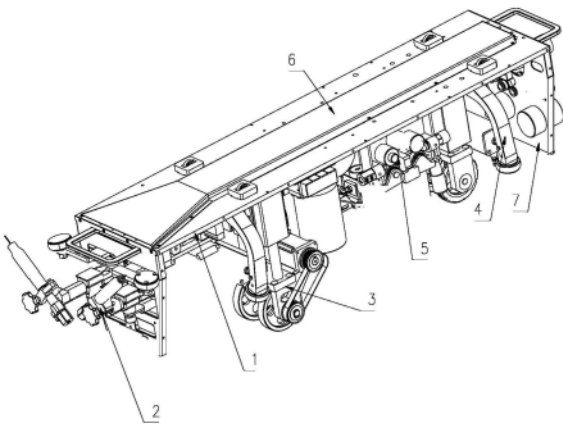
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于U肋内部仰位焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种U肋内部仰位焊接设备，用于进入U肋内部对位于顶部的角接缝进行仰位焊接，包括：机架；焊接执行机构，安装于所述机架端部，用于对U肋内部的上侧角接缝进行焊接；行走机构，安装于所述机架，用于带动所述机架及安装于所述机架上的其它零部件移动；对中机构，安装于所述机架，用于在焊接过程中抵接于U肋的两侧壁，使所述焊接设备中心线和U肋中心线重合；送丝机构，安装于所述机架，用于将焊丝从设备外部引入至所述焊接执行机构；除尘管道，设于所述机架，用于在焊接过程中将烟尘抽吸后排出U肋。本仰位焊接设备结构设计合理，同时在工作过程中可以具有较高的稳定性，进而可以大大提高焊接精度及焊接质量，适用性大大提高。



1. 一种U肋内部仰位焊接设备,用于进入U肋内部对位于顶部的角接缝进行仰位焊接,其特征在于,包括:

机架;

焊接执行机构,安装于所述机架端部,用于对U肋内部的上侧角接缝进行焊接;

行走机构,安装于所述机架,用于带动所述机架及安装于所述机架上的其它零部件移动;

对中机构,安装于所述机架,用于在焊接过程中抵接于U肋的两侧壁,使所述焊接设备中心线和U肋中心线重合;

送丝机构,安装于所述机架,用于将焊丝从设备外部引入至所述焊接执行机构;

除尘管道,设于所述机架,用于在焊接过程中将烟尘抽吸后排出U肋;

所述焊接执行机构包括两个倾斜设置的焊枪及分别用于调节其中一个焊枪的调节机构;

两组所述调节机构相对设置;

所述调节机构包括支撑座、焊姿调节电机、横向撑紧缸及横向撑紧滚轮;

所述支撑座通过线性滑轨活动安装于所述机架,所述线性滑轨的设置方向为垂直于所述U肋的长度方向;

所述焊枪可拆卸的固定于所述焊姿调节电机的驱动端,所述焊姿调节电机固定于所述支撑座的一侧;

所述横向撑紧滚轮通过连接件固定于所述支撑座;

所述横向撑紧缸的固定端固定于所述机架,其活动端与所述支撑座连接;

工作时,所述横向撑紧缸驱动所述支撑座沿所述线性滑轨向所述U肋的内侧壁方向移动,并通过所述横向撑紧滚轮紧贴于所述U肋的内侧壁,通过所述行走机构的带动,所述横向撑紧滚轮沿所述U肋的内侧壁滚动;

所述焊姿调节电机为双向旋转电机,在焊接工作开始前,通过所述焊姿调节电机的驱动,调节所述焊枪与竖直方向的夹角至预设角度,在焊接过程中,通过控制焊姿调节电机的往复旋转,带动所述焊枪在 0° 至 4° 的角度范围内摆动;所述焊枪通过压盖扣合于所述焊姿调节电机的驱动端,并通过旋钮螺纹紧固;

所述对中机构包括固定座、支撑腿、对中撑紧缸及对中撑紧轮;

所述固定座固定于所述机架下侧;

所述支撑腿为2个,相对设置于所述机架下方,顶部均与所述固定座铰接;

2个支撑腿的顶部为相互配合的轮齿,与所述固定座铰接的同时啮合传动连接;

所述对中撑紧轮为2个,分别安装于所述支撑腿的底端;

所述对中撑紧缸设于2个所述对中支撑腿之间;

工作时通过所述对中撑紧缸驱动2个所述对中支撑腿向两侧张开或向内收拢。

2. 根据权利要求1所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述行走机构包括:

安装于所述机架上侧的顶部轮组及安装于所述机架下侧的底部轮组,所述底部轮组为伸缩式结构;

在进行焊接工作时,所述顶部轮组紧贴于待焊接板单元的顶部滚动,所述底部轮组紧贴于待焊接板单元的底部滚动。

3. 根据权利要求2所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,
所述底部轮组包括行走撑紧缸及底部滚轮;
所述行走撑紧缸的固定端固定连接于所述机架,活动端与所述底部滚轮连接;
所述底部轮组至少为2个,沿所述焊接设备的行走方向间隔布置于所述机架下侧。
4. 根据权利要求2所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述顶部轮组为三至八个,所述行走撑紧缸为三轴气缸。
5. 根据权利要求3所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,至少一个所述底部轮组上设有行走电机,所述行走电机与该底部轮组上的所述底部滚轮传动连接。
6. 根据权利要求5所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述行走撑紧缸的活动端固定连接有安装架,所述底部滚轮转动连接于所述安装架的一端,所述行走电机固定安装于所述安装架的另一端;
所述行走电机与所述底部滚轮通过齿轮啮合传动形式或皮带传动形式传动连接。
7. 根据权利要求1所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述除尘管道为扁平状结构,沿所述机架上方铺设至设备尾部。
8. 根据权利要求7所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述除尘管道为钣金件,扣合安装于所述机架顶面,与所述机架顶面共同围合成中空的扁平状管道。
9. 根据权利要求1至8任一项所述的一种U肋内部仰位焊接设备,其特征在于,所述焊接设备还包括设于尾部的集中接口板,所述集中接口板上设有送丝接口、保护气接口、冷却液及控制线接口。

一种用于U肋内部仰位焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及U肋的焊接技术领域,尤其涉及一种用于U肋内部仰位焊接设备。

背景技术

[0002] 钢箱梁是桥梁承重结构中的重要组成部分,主要用于提供支撑,避免桥梁变形。钢箱梁一般为正交异性板结构,由U肋和底板焊接而成。

[0003] 正交异性板结构以其重量轻、承载能力大、施工周期短等优点,在钢结构桥梁的建设中得到了广泛应用。在现有的正交异性钢结构桥梁中,受制于当时的技术水平,由于U肋内部空间限制,内侧无法人工焊接,在U肋内焊技术发明之前,钢箱梁的U肋与底板间的角焊缝均采用外部单面焊接。这种结构极易产生疲劳失效,在桥梁服役后,长期受到交通载荷的作用,产生大量的疲劳开裂现象,严重制约桥梁的行车安全,随着内焊机器人技术的出现,为提高现有桥梁上的钢箱梁的强度,延长桥梁的使用寿命,可以对现有的钢箱梁内部进行补焊。由于在现有桥梁中的钢箱梁底板在上、U肋在下,其内部角接缝位于上侧,因此焊接时需要仰位进行,而在现有的内焊机器人中,焊接过程中的稳定性较差,进而导致焊接精度、焊接质量均不高。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明公开了一种用于U肋内部仰位焊接设备,本仰位焊接设备结构设计更加合理,同时在工作过程中可以具有较高的稳定性,进而可以大大提高焊接精度及焊接质量,适用性大大提高。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的。

[0006] 一种U肋内部仰位焊接设备,用于进入U肋内部对位于顶部的角接缝进行仰位焊接,包括:机架;焊接执行机构,安装于所述机架端部,用于对U肋内部的上侧角接缝进行焊接;行走机构,安装于所述机架,用于带动所述机架及安装于所述机架上的其它零部件移动;对中机构,安装于所述机架,用于在焊接过程中抵接于U肋的两侧壁,使所述焊接设备中心线和U肋中心线重合;送丝机构,安装于所述机架,用于将焊丝从设备外部引入至所述焊接执行机构;除尘管道,设于所述机架,用于在焊接过程中将烟尘抽吸后排出U肋。

[0007] 作为优选,所述焊接执行机构包括两个倾斜设置的焊枪及分别用于调节其中一个焊枪的调节机构。

[0008] 作为优选,两组所述调节机构相对设置;所述调节机构包括支撑座、焊姿调节电机、横向撑紧缸及横向撑紧滚轮;所述支撑座通过线性滑轨活动安装于所述机架,所述线性滑轨的设置方向为垂直于所述U肋的长度方向;所述焊枪可拆卸的固定于所述焊姿调节电机的驱动端,所述焊姿调节电机固定于所述支撑座的一侧;所述横向撑紧滚轮通过连接件固定于所述支撑座;所述横向撑紧缸的固定端固定于所述机架,其活动端与所述支撑座连接;工作时,所述横向撑紧缸驱动所述支撑座沿所述线性滑轨向所述U肋的内侧壁方向移动,并通过所述横向撑紧滚轮紧贴于所述U肋的内侧壁,通过所述行走机构的带动,所述横

向撑紧滚轮沿所述U肋的内侧壁滚动。

[0009] 作为优选,所述焊姿调节电机为双向旋转电机,在焊接工作开始前,通过所述焊姿调节电机的驱动,调节所述焊枪与竖直方向的夹角至预设角度,在焊接过程中,通过控制焊姿调节电机的往复旋转,带动所述焊枪在 0° 至 4° 的角度范围内摆动。

[0010] 作为优选,所述焊枪通过压盖扣合于所述焊姿调节电机的驱动端,并通过旋钮螺纹紧固。

[0011] 作为优选,所述行走机构包括:安装于所述机架上侧的顶部轮组及安装于所述机架下侧的底部轮组,所述底部轮组为伸缩式结构;在进行焊接工作时,所述顶部轮组紧贴于待焊接板单元的顶部滚动,所述底部轮组紧贴于待焊接板单元的底部滚动。

[0012] 作为优选,所述底部轮组包括行走撑紧缸及底部滚轮;所述行走撑紧缸的固定端固定连接于所述机架,活动端与所述底部滚轮连接;所述底部轮组至少为2个,沿所述焊接设备的行走方向间隔布置于所述机架下侧。

[0013] 作为优选,所述顶部轮组为三至八个,所述行走撑紧缸为三轴气缸。

[0014] 作为优选,至少一个所述底部轮组上设有行走电机,所述行走电机与该底部轮组上的所述底部滚轮传动连接。

[0015] 作为优选,所述行走撑紧缸的活动端固定连接有安装架,所述底部滚轮转动连接于所述安装架的一端,所述行走电机固定安装于所述安装架的另一端;所述行走电机与所述底部滚轮通过齿轮啮合传动形式或皮带传动形式传动连接。

[0016] 作为优选,所述对中机构包括固定座、支撑腿、对中撑紧缸及对中撑紧轮;所述固定座固定于所述机架下侧;所述支撑腿为2个,相对设置与所述机架下方,顶部均与所述固定座铰接;2个支撑腿的顶部为相互配合的轮齿,与所述固定座铰接的同时啮合传动连接;所述对中撑紧轮为2个,分别安装于所述支撑腿的底端;所述对中撑紧缸设于2个所述对中支撑腿之间;工作时通过所述对中撑紧缸驱动2个所述对中支撑腿向两侧张开或向内收拢。

[0017] 作为优选,所述除尘管道为扁平状结构,沿所述机架上方铺设至设备尾部。

[0018] 作为优选,所述除尘管道为钣金件,扣合安装于所述机架顶面,与所述机架顶面共同围合成中空的扁平状管道。

[0019] 作为优选,所述焊接设备还包括设于尾部的集中接口板,所述集中接口板上设有送丝接口、保护气接口、冷却液及控制线接口。

[0020] 本发明公开了一种现役正交异性钢桥梁中U肋内侧增补内焊缝的智能设备即U肋内部仰位焊接设备,包括机架及安装于机架上的焊接执行机构、行走机构、对中机构、送丝机构、除尘管道(除尘机构)等,通过行走机构,可以带动所述机架及安装于所述机架上的其它零部件移动,实现边焊接边移动;通过对中机构在焊接过程中抵接于U肋的两侧壁,实现了所述焊接设备中心线和U肋中心线重合,可以确保焊枪位置始终对准角接缝;通过送丝机构,可以实现将焊丝从设备外部引入至所述焊接执行机构;通过除尘管道,可实现在焊接过程中将烟尘抽吸后排出U肋。

[0021] 本发明所提供的U肋内部仰位焊接设备,结构设计合理,焊接稳定性更高,占地面积小,可以满足现有钢桥的钢箱梁中U肋内部角接缝的仰位增补内焊缝的建设需要。

附图说明

- [0022] 图1为本发明提供的一种U肋内部仰位焊接设备的具体实施方式的立体结构示意图；
- [0023] 图2为所述焊接执行机构的一种具体实施方式的结构示意图；
- [0024] 图3为图2所示焊接执行机构的另一角度的结构示意图；
- [0025] 图4为所述行走机构的一种具体实施方式的结构示意图；
- [0026] 图5为所述对中机构的一种具体实施方式的结构示意图；
- [0027] 图6为本发明提供的一种U肋内部仰位焊接设备置于钢箱梁中的示意图；
- [0028] 其中,图中的件号表示为:
- [0029] 1、机架,100、U肋,101、底板；
- [0030] 2、焊接执行机构,21、焊枪,22、支撑座,23、焊姿调节电机,24、横向撑紧缸,25、横向撑紧滚轮,26、线性滑轨,27、压盖,28、旋钮；
- [0031] 3、行走机构,31、顶部轮组,32、底部轮组,321、行走撑紧缸,322、底部滚轮,323、行走电机,324、齿形皮带,325、安装架；
- [0032] 4、对中机构,41、固定座,42、支撑腿,43、对中撑紧缸,44、对中撑紧轮,45、轮齿；
- [0033] 5、送丝机构；
- [0034] 6、除尘管道；
- [0035] 7、集中接口板。

具体实施方式

[0036] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0037] 请参考图1至图6,图1为本发明提供的一种U肋内部仰位焊接设备的具体实施方式的立体结构示意图;图2为所述焊接执行机构的一种具体实施方式的结构示意图;图3为图2所示焊接执行机构的另一角度的结构示意图;

[0038] 图4为所述行走机构的一种具体实施方式的结构示意图;图5为所述对中机构的一种具体实施方式的结构示意图;图6为本发明提供的一种U肋内部仰位焊接设备置于钢箱梁中的示意图。

[0039] 一种U肋内部仰位焊接设备,用于进入U肋100内部对位于顶部的角接缝进行仰位焊接,包括:机架1;焊接执行机构2,安装于所述机架1端部,用于对U肋100内部的上侧角接缝进行焊接;行走机构,安装于所述机架1,用于带动所述机架1及安装于所述机架1上的其它零部件移动;对中机构4,安装于所述机架1,用于在焊接过程中抵接于U肋100的两侧壁,使所述焊接设备中心线和U肋100中心线重合;送丝机构5,安装于所述机架1,用于将焊丝从设备外部引入至所述焊接执行机构2;除尘管道6,设于所述机架1,用于在焊接过程中将烟尘抽吸后排出U肋100。可以理解的是,焊接设备还包括控制系统,用于控制各驱动元件,还可以包括摄像监控系统,用于实时监控焊接位置,并且实时反馈给控制系统,根据需要,可以实施调整焊枪21姿态或者行走速度,以提供焊接质量。

[0040] 对于机架1,在本发明中,可以为整个焊接设备的外壳,为确保整体性及能够进入U

肋100内部,其高度和宽度方向上的尺寸需要有所限定,必须尽可能小。

[0041] 焊接执行机构2包括两个倾斜设置的焊枪21及分别用于调节其中一个焊枪21的调节机构,在焊接过程中,可以同时两个角焊缝进行焊接。

[0042] 如图6所示,由于整个设备在焊接作业时,需要进入U肋100接底板101组成的钢箱梁中进行焊接作业,并且需要进行朝上即仰位焊接,因此,对于设备的体积需要有严格要求,必须尽可能的小。

[0043] 因此,对于焊接执行机构2,如图2、图3所示,一种优选的实施方式为,两组所述调节机构相对设置;所述调节机构包括支撑座22、焊姿调节电机23、横向撑紧缸24及横向撑紧滚轮25;所述支撑座22通过线性滑轨26活动安装于所述机架1,所述线性滑轨26的设置方向为垂直于所述U肋100的长度方向;所述焊枪21可拆卸的固定于所述焊姿调节电机23的驱动端,所述焊姿调节电机23固定于所述支撑座22的一侧;所述横向撑紧滚轮25通过连接件固定于所述支撑座22;所述横向撑紧缸24的固定端固定于所述机架1,其活动端与所述支撑座22连接;工作时,所述横向撑紧缸24驱动所述支撑座22沿所述线性滑轨26向所述U肋100的内侧壁方向移动,进而带动支撑座22及其上的所有零部件横向移动,通过所述横向撑紧滚轮25紧贴于所述U肋100的内侧壁,实现焊枪21在焊接过程中横向位置的固定,通过所述行走机构的带动,所述横向撑紧滚轮25沿所述U肋100的内侧壁滚动。

[0044] 作为优选,所述焊姿调节电机23为双向旋转电机,在焊接工作开始前,通过所述焊姿调节电机23的驱动,调节所述焊枪21与竖直方向的夹角至预设角度,在焊接过程中,通过控制焊姿调节电机23的往复旋转,带动所述焊枪21在 0° 至 4° 的角度范围内摆动。这里所述的角度摆动平面,也即焊接面,为垂直于焊接设备的行驶路线的平面。

[0045] 焊姿调节电机23不仅用于在焊接工作开始前调节焊枪21的角度位置,而且还用于在焊接过程中控制焊枪21边焊接边摆动,同时,由于焊接设备焊接时是边焊接边行走,因此焊接中形成“之”字形焊接线路,而非传统的直线焊接,这样可以避免因仰位姿态焊接时,焊接熔融物受重力作用而滴落,进而可以提高焊接质量。

[0046] 作为优选,所述焊枪21通过压盖27扣合于所述焊姿调节电机23的驱动端,并通过旋钮28螺纹紧固。通过这种结构,可以在焊接前根据U肋100的尺寸,松动旋钮28后,压盖27随之松动,上下调节焊枪21的高度后,旋紧旋钮28进而通过压盖27将焊枪21压紧即可。这种结构虽然为手动操作,但对于对空间有严格要求的条件下,因其简单可靠,而更加适合。

[0047] 对于行走机构,如图4所示,包括安装于所述机架1上侧的顶部轮组31及安装于所述机架1下侧的底部轮组32,所述底部轮组32为伸缩式结构;在进行焊接工作时,所述顶部轮组31紧贴于待焊接板单元的顶部滚动,所述底部轮组32紧贴于待焊接板单元的底部滚动。

[0048] 为保持焊接设备的稳定性,所述顶部轮组31为三至八个,如图所示的实施例中为4个,分别安装于机架1上的相互间隔的四个位置,当然,顶部轮组31的结构形式可以为多种,如图所示的实施例中,包括顶部滚轮及顶轮安装座,四个顶部滚轮的标高相同。

[0049] 为使底部轮组32可以自由伸缩,所述底部轮组32包括行走撑紧缸321及底部滚轮322;所述行走撑紧缸321的固定端固定连接于所述机架1,活动端与所述底部滚轮322连接。所述行走撑紧缸321可以为单轴气缸,也可以为二轴或三轴气缸,由于底部还需要安装底部滚轮322,并且需要一直顶着行走,为使得稳定性更好,优选三轴气缸。所述底部轮组32至少

为2个,沿所述焊接设备的行走方向间隔布置于所述机架1下侧。

[0050] 为了给焊接设备提供行走动力,在至少一个所述底部轮组32上设有行走电机323,所述行走电机323与该底部轮组32上的所述底部滚轮322传动连接。

[0051] 为了更好的固定行走电机323,确保传动的平稳性,所述行走撑紧缸321的活动端固定连接有安装架325,所述底部滚轮322转动连接于所述安装架325的一端,所述行走电机323固定安装于所述安装架325的另一端。作为优选,所述行走电机323与所述底部滚轮322通过齿轮啮合传动形式或皮带传动形式传动连接,可以确保传动的平稳,进而提高设备的运行稳定性。本发明中,在底部滚轮322的一侧安装有一个齿轮,为被动齿轮,安装架325设有一立板,行走电机323固定于该立板上,其动力输出端也安装有一个齿轮,为主动齿轮,主动齿轮与被动齿轮相匹配,并通过齿形皮带324实现传动连接,进行动力的传递。根据需要,行走电机323可选用带减速机的电机。

[0052] 在上述结构中,将行走电机323与气缸的伸缩端固定为一体,确保了底部滚轮322与行走电机323的动力输出端相对固定,可以尽可能的减小空间,使得行走机构2可以在对空间要求极高的内焊机器人中自带动力,极大的缩小了整个设备的占地面积。同时,在行走撑紧缸321伸缩时,同时驱动底部滚轮与行走电机伸缩。

[0053] 通过本发明所提供的行走机构的结构形式,可以在工作过程中,利用行走撑紧缸,将焊接设备升高,以达到上下都与钢箱梁的内部抵接并撑紧,再通过行走电机的直接驱动,实现在撑紧的状态下稳定的沿U肋前进或后退,保证了焊接质量。

[0054] 一种对中机构4的具体实施方式为,如图5所示,所述对中机构4包括固定座41、支撑腿42、对中撑紧缸43及对中撑紧轮44;所述固定座41固定于所述机架1下侧;所述支撑腿42为2个,相对设置与所述机架1下方,顶部均与所述固定座41铰接;2个支撑腿42的顶部为相互配合的轮齿45,与所述固定座41铰接的同时啮合传动连接;所述对中撑紧轮44为2个,分别安装于所述支撑腿42的底端;所述对中撑紧缸43设于2个所述对中支撑腿42之间;工作时通过所述对中撑紧缸43驱动2个所述对中支撑腿42向两侧张开或向内收拢。两个支撑腿42的顶部设为轮齿5,可以确保在对中撑紧缸43动作后,两个支撑腿42可以同时向两侧撑开或向内收拢,因此可以确保焊接设备同时受到U肋100侧壁的反作用力,即便遇到有变形的侧壁段,仍可以保证焊接设备的中心线与U肋100的中心线一致。因此,可以进一步确保焊枪的位置固定,进而提高了焊接质量。

[0055] 作为优选,所述除尘管道6为扁平状结构,沿所述机架1上方铺设至设备尾部。可以理解的是,至尾部后,需要通过柔性吸尘管路将烟尘排出。

[0056] 作为优选,所述除尘管道6为钣金件,扣合安装于所述机架1顶面,与所述机架1顶面共同围合成中空 of 的扁平状管道。通过这种方式,巧妙的利用了机架1的上顶板,可以增大管道的横截面积,提高吸尘效率,同时,可以尽可能减小整体焊接设备的高度,以使其能够顺利进入钢箱梁内进行焊接操作。

[0057] 作为优选,所述焊接设备还包括设于尾部的集中接口板7,所述集中接口板7上设有送丝接口、保护气接口、冷却液及控制线接口。该集中接口板7,不仅可以作为机架1的其中一侧的端板,同时可以利用该板实现内外部的各种集成连接,同时也确保了各管线的稳定性,对于最终焊接的稳定性、精度均具有不可缺少的作用。

[0058] 对于送丝机构5,其本身具有动力及若干传动轴,将外部焊丝送入两个焊枪21,具

体细节在现有技术中均有记载,本发明中可以参考,因此不再赘述。

[0059] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0060] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0061] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0062] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0063] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

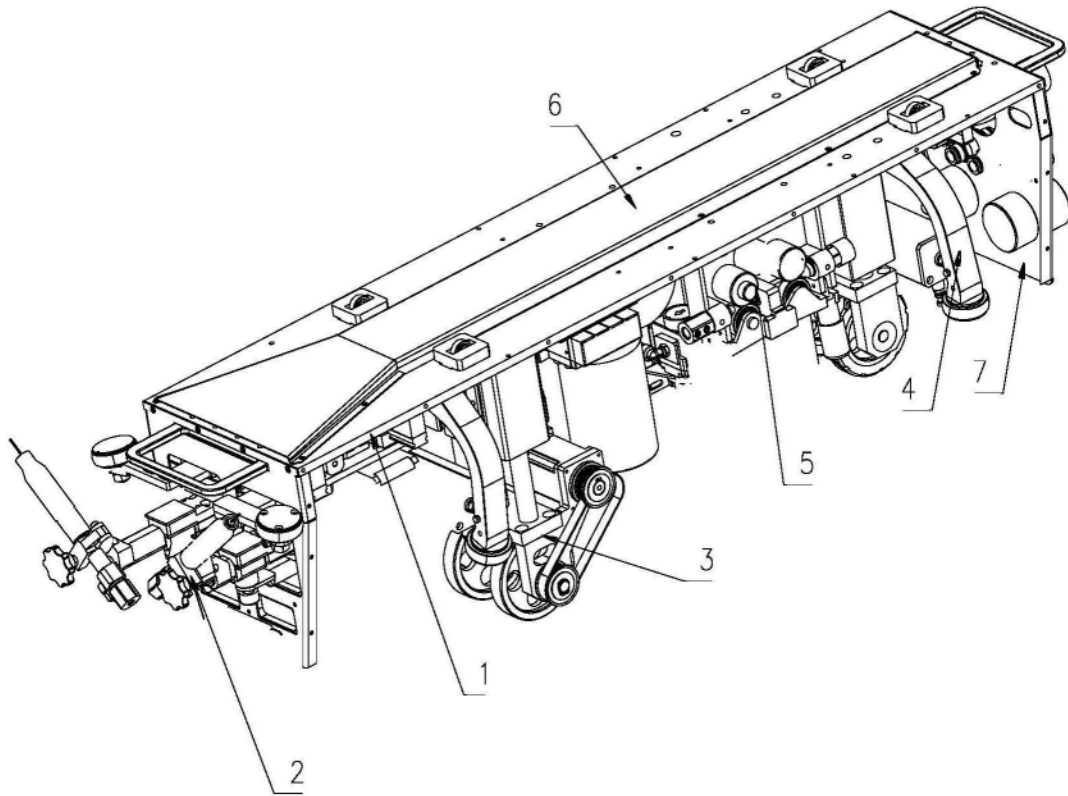


图1

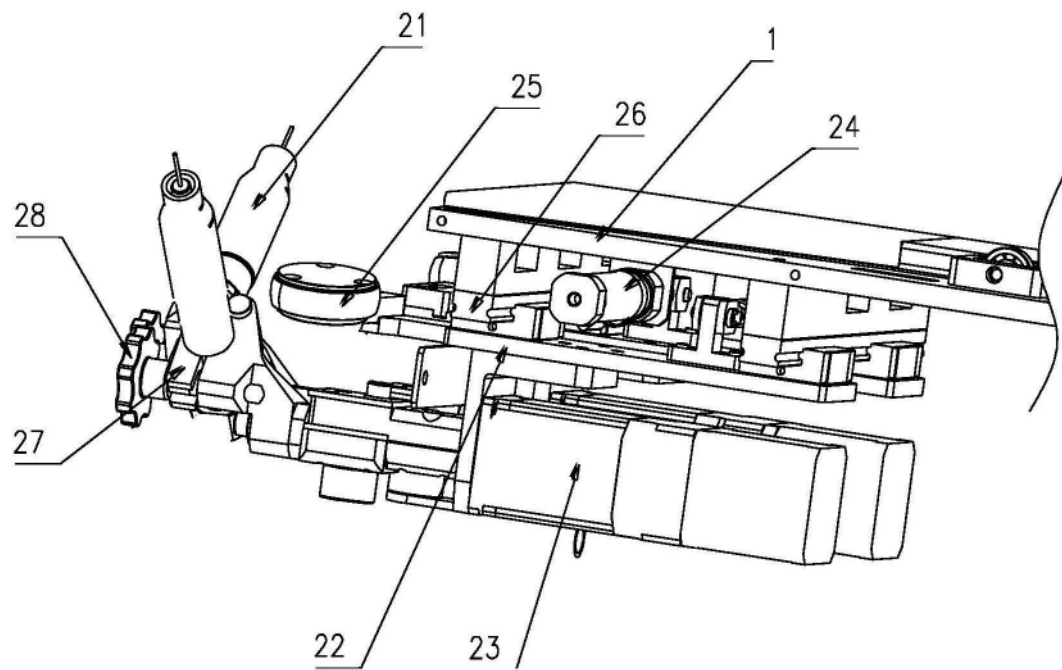


图2

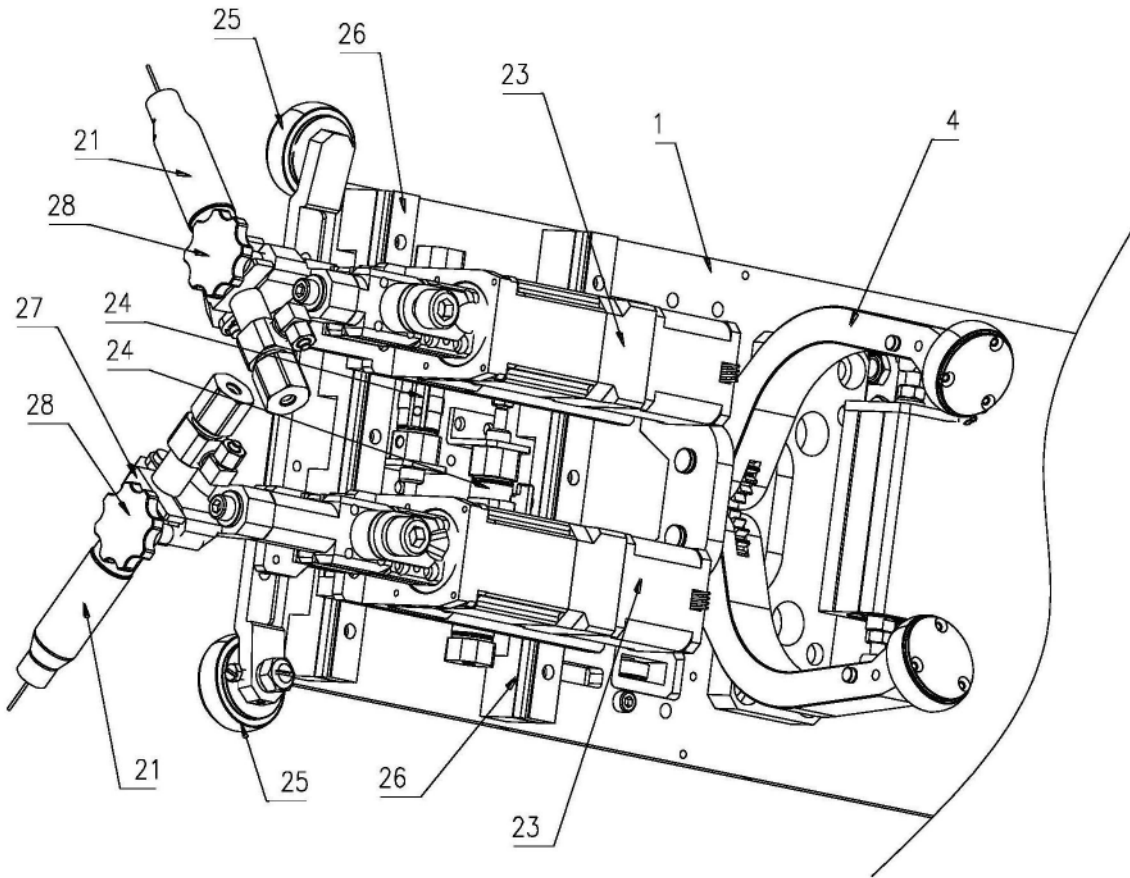


图3

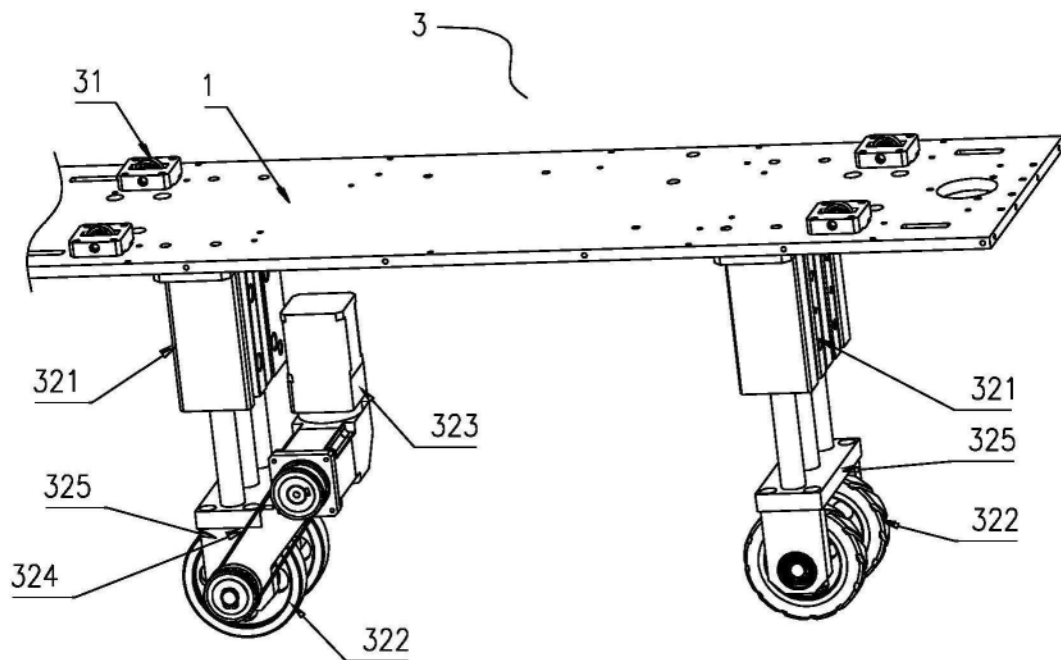


图4

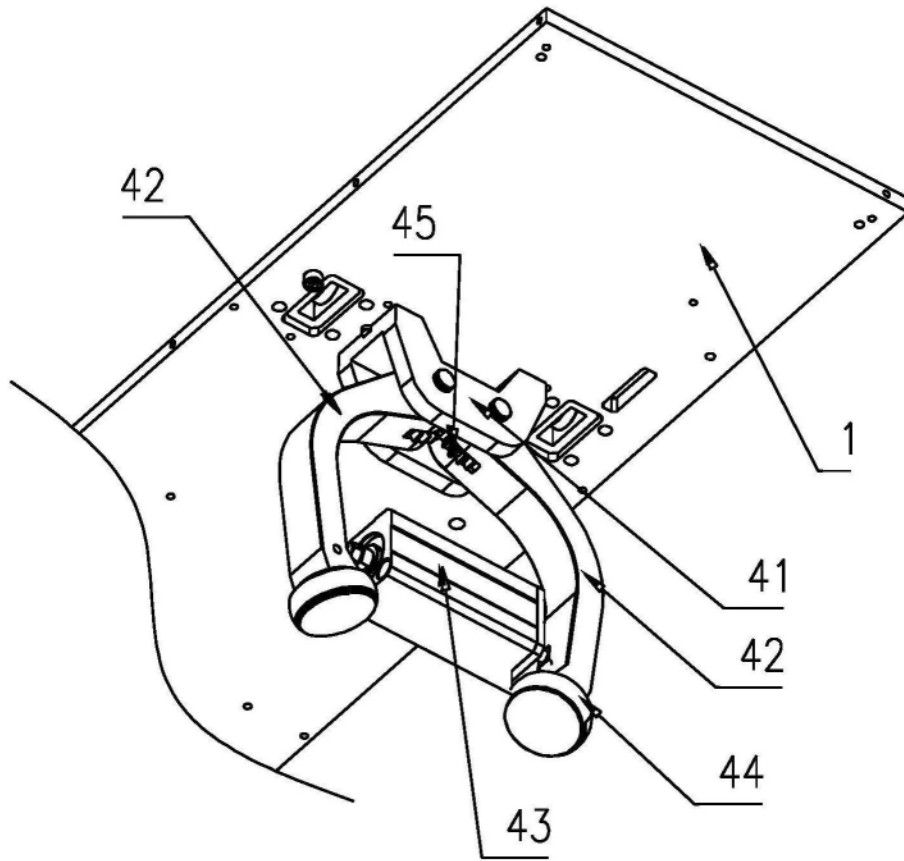


图5

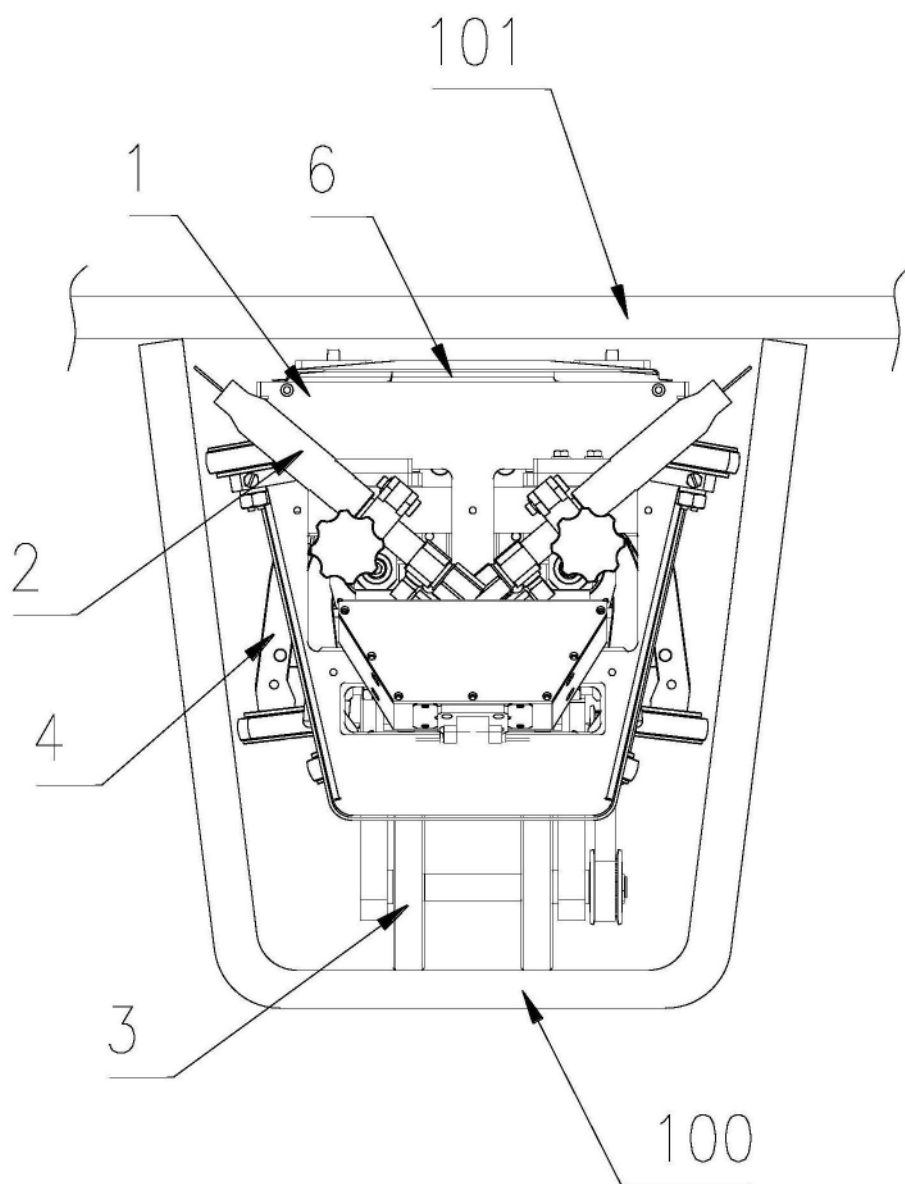


图6