



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104128736 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201410362138. 6

(22) 申请日 2014. 07. 28

(71) 申请人 成都艾格科技有限责任公司

地址 610000 四川省成都市郫县成都现代工业港北片区

(72) 发明人 骆德阳 吕其兵 张曦 刘宇

冯建伟 李立胜

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙)

51211

代理人 苏丹

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

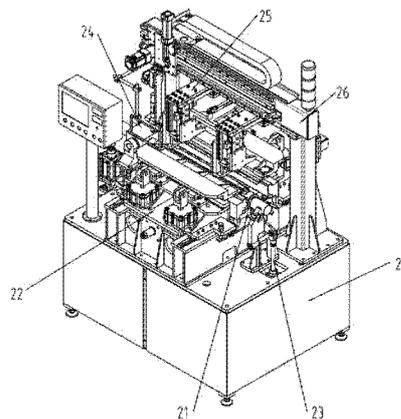
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机

(57) 摘要

本发明涉及一种焊接设备,尤其涉及一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,包括机架,机架上安装有定位工件装置、合拢压紧装置、芯轴支撑装置、芯轴装置、对中装置和行走龙门焊接装置;且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置位于定位装置上方,本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。



1. 一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:包括机架(20),机架(20)上安装有定位工件装置(21)、合拢压紧装置(22)、芯轴支撑装置(23)、芯轴装置(24)、对中装置(25)和行走龙门焊接装置(26);

所述定位工件装置(21)固定在机架(20)中间位置,所述合拢压紧装置(22)包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置(24)位于定位装置上方,所述对中装置(25)连接在行走龙门焊接装置(26)上。

2. 根据权利要求1所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述定位工件装置(21)通过升降气缸和导向光轴固定在机架(20)中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

3. 根据权利要求1所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述定位工件装置(21)包括举升板(7),所述举升板(7)上面装有工件仿形定位块(1),所述举升板(7)下端面安装有两根导向轴(3);所述导向轴(3)滑动配合有导套(4),所述举升板(7)下端面还安装有浮动接头(5);所述浮动接头(5)和第一气缸(6)的活塞杆末端相连。

4. 根据权利要求3所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述工件仿形定位块(1)通过两边的压块(2)固定在举升板(7)上;所述导套(4)固定在机架(20)上;所述第一气缸(6)固定在机架(20)上;所述工件仿形定位块(1)的上表面设置有锥形槽;所述锥形槽内设置有弹性锥销;所述弹性锥销的数量为两个;所述两根导向轴(3)分别位于举升板(7)下端面的两端。

5. 根据权利要求1所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述第一合拢压紧装置包括压紧固定架(13),所述压紧固定架(13)上部安装有两个第二气缸(11);所述第二气缸(11)活塞杆末端均连接有安装块(12);所述安装块(12)分别通过旋转轴枢接在连接块(19)上;所述连接块(19)下端通过旋转轴枢接在耳座(10)上,所述耳座(10)固定于压紧固定架(13)上;连接块(19)上部安装有琴键固定座(14);所述两个第二气缸(11)、安装块(12)、连接块(19)和压紧固定架(13)形成一个铰链四杆机构。

6. 根据权利要求5所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述压紧固定架(13)后面装有压紧块(16);所述琴键固定座(14)上安装有琴键(15);所述压紧固定架(13)下部装有线性滑轨(18)和第三气缸(17);所述线性滑轨(18)和第三气缸(17)安装在机架(20)上;所述线性滑轨(18)为两根,两根线性滑轨(18)为一组;所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置的结构相同,所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置相对于工件中心面前后对称。

7. 根据权利要求1所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述对中装置(25)包括对位横梁(43),所述对位横梁(43)的右端安装有横移气缸固定板;所述横移气缸固定板上安装有第六气缸(41);所述第六气缸(41)的活塞杆端部安装有对中气缸安装板(42);所述对中气缸安装板(42)下部右边安装有第七气缸(44);所述第七气缸(44)的活塞杆端部安装有对中块;所述对中气缸安装板(42)下部左边安装有

第八气缸(46),所述第八气缸(46)的活塞杆端部安装有防错边压块(45)。

8. 根据权利要求7所述的适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:所述第七气缸(44)和第八气缸(46)为相向设置;所述对中块与防错边压块(45)为相向设置;所述对位横梁(43)左端安装的结构与右端安装的上述结构完全相同;所述防错边压块(45)一侧设有圆弧导向装置。

适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接设备,尤其涉及一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机。

背景技术

[0002] 随着工业生产的不断发展,对高质量的卷制管类零件需求日益增大。为满足增大的需求量,必须提高卷制管纵缝焊接的生产效率和自动化程度。在卷制管纵缝焊接中保证卷制管的同轴度及焊缝直线度的精密纵缝焊接一直都是一个难点;另外现有纵缝焊机对卷管对接焊缝的合缝采用的是人工调校的办法,合缝速度慢且间隙难以精确控制。

[0003] 如专利申请号为 201320201892.2,申请日为 2013-04-19,名称为“单面焊接双面成型的直缝焊接装置”的发明专利,其技术方案如下:本发明提出了一种单面焊接双面成型的直缝焊接装置,其包括:机架、移动小车、焊接机以及铜棒。焊接机具有一焊枪,该焊枪固定在移动小车上。铜棒具有一个让位槽。在本发明中,焊枪将熔融液体引入工件的焊缝,熔融液体在焊缝中堆积。由于让位槽的存在,熔融液体从焊缝的外侧流入内侧,最终实现了单面焊接双面成型。上述专利虽然对单面焊双面成型的方法进行了改进,但是对于焊接薄壁(1-1.5mm),小直径(最小至 100mm)的卷制管工件,则无法使被焊对象实现悬空单面焊双面成型的效果。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术上的难点,现特推出一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机。

[0005] 本发明是由以下技术方案实现的:

一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机,其特征在于:包括机架,机架上安装有定位工件装置、合拢压紧装置、芯轴支撑装置、芯轴装置、对中装置和行走龙门焊接装置;

所述定位工件装置固定在机架中间位置,所述合拢压紧装置包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置位于定位装置上方,当芯轴装置处于水平工位时,芯轴支撑装置的气缸伸出使其与芯轴装置接触处并起到定位支承的作用;所述对中装置连接在行走龙门焊接装置上。

[0006] 所述定位工件装置通过升降气缸和导向光轴固定在机架中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

[0007] 所述定位工件装置包括举升板,所述举升板上装有工件仿形定位块,所述举升板下端面安装有两根导向轴;所述导向轴滑动配合有导套,所述举升板下端面还安装有浮动接头;所述浮动接头和第一气缸的活塞杆末端相连。

[0008] 所述工件仿形定位块通过两边的压块固定在举升板上。

- [0009] 所述导套固定在机架上。
- [0010] 所述第一气缸固定在机架上。
- [0011] 所述工件仿形定位块的上表面设置有锥形槽。
- [0012] 所述锥形槽内设置有弹性锥销。
- [0013] 所述弹性锥销的数量为两个。
- [0014] 在装入工件时,由工件仿形定位块的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。
- [0015] 所述两根导向轴分别位于举升板下端面的两端。
- [0016] 所述第一合拢压紧装置包括压紧固定架,所述压紧固定架上部安装有两个第二气缸;所述第二气缸活塞杆末端均连接有安装块;所述安装块分别通过旋转轴枢接在连接块上;所述连接块下端通过旋转轴枢接在耳座上,所述耳座固定于压紧固定架上;连接块上部安装有琴键固定座;所述两个第二气缸、安装块、连接块和压紧固定架形成一个铰链四杆机构。
- [0017] 所述压紧固定架后面装有压紧块。
- [0018] 所述琴键固定座上安装有琴键。
- [0019] 所述压紧固定架下部装有线性滑轨和第三气缸。
- [0020] 所述线性滑轨和第三气缸安装在机架上。
- [0021] 所述线性滑轨为两根,两根线性滑轨为一组。
- [0022] 所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置的结构相同,所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置相对于工件中心面前后对称。
- [0023] 第一合拢压紧装置的目的在于将卷制管一侧母线水平对正并将其靠压在芯轴与琴键之间,其工作原理是通过将卷制管一侧边线靠压与对中装置平齐,并通过下降琴键将工件压紧在芯轴与琴键之间,实现工件焊缝的对中和压紧;所述合拢压紧装置能够准确地推动工件强制对中并压紧,且保证在整个焊接过程中处于正确位置。
- [0024] 所述对中装置包括对位横梁,所述对位横梁的右端安装有横移气缸固定板;所述横移气缸固定板上安装有第六气缸;所述第六气缸的活塞杆端部安装有对中气缸安装板;所述对中气缸安装板下部右边安装有第七气缸;所述第七气缸的活塞杆端部安装有对中块;所述对中气缸安装板下部左边安装有第八气缸,所述第八气缸的活塞杆端部安装有防错边压块。
- [0025] 所述第七气缸和第八气缸为相向设置。
- [0026] 所述对中块与防错边压块为相向设置。
- [0027] 所述对位横梁左端安装的结构与右端安装的上述结构完全相同。
- [0028] 所述防错边压块一侧设有圆弧导向装置。很好地实现了将卷制管第二边与已压紧边的对接导向。
- [0029] 对中装置为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准,对中装置具有刚度高,对中可靠,通过控制第七第八气缸自动完成等优点。
- [0030] 还包括有整机电气控制装置,整机电气控制装置控制整机电气元件信号的发射与接收。
- [0031] 本发明的工作原理为:首先将工件穿入芯轴装置,放在工件仿形定位块上;第一

气缸伸出,工件仿形定位块抬起到位;芯轴支撑装置抬起;第六气缸伸出,第七气缸伸出,使对中压块向下运动与卷制管边缘前侧贴合;第三气缸伸出,使第一合拢压紧装置向卷制管移动压紧块使卷制管第一缝边与对中压块贴合;第二气缸伸出,琴键向下运动压紧卷制管;第七气缸收缩,对中压块向上运动收回;第八气缸伸出,使防错边压块向下运动顶紧卷制管;第二合拢压紧装置向卷制管移动,压紧块使卷制管第二缝边与第一缝边贴合;第二气缸伸出,琴键向下运动压紧卷制管;第八气缸收缩,防错边压块退回,行走龙门焊接装置的焊枪开始作业并横向匀速移动;焊接完成后,第二气缸收缩,松开琴键;第一气缸收缩,工件仿形定位块下降到位;第三气缸收缩,第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置退回;芯轴支撑装置退回;芯轴倾斜,取出卷制管后重新放入待焊接工件。

[0032] 本发明的优点在于:

1、本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。

[0033] 2、定位工件装置采用了琴键和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。

[0034] 3、定位工件装置在装入工件时,由工件仿形定位块的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。

[0035] 4、第一合拢压紧装置的目的在于将卷制管一侧母线水平对正并将其靠压在芯轴与琴键之间,其工作原理是通过将卷制管一侧边线靠压与对中装置平齐,并通过下降琴键将工件压紧在芯轴与琴键之间,实现工件焊缝的对中和压紧。

[0036] 5、第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置能够准确地推动工件强制对中并压紧,且保证在整个焊接过程中处于正确位置。

[0037] 6、对中装置的防错边压块一侧设有圆弧导向装置,很好地实现了将卷制管第二边与已压紧边的对接导向。

[0038] 7、对中装置为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准,对中装置具有刚度高,对中可靠,通过控制第七第八气缸自动完成等优点。

[0039] 8、本发明还可以采用数字化控制系统,当采用数字化控制系统时,自动化程度高,操作简单,降低了对操作者的经验要求和劳动强度,有效提高了生产率。

附图说明

[0040] 图1是本发明结构示意图。

[0041] 图2是本发明定位工件装置图。

[0042] 图3是本发明合拢压紧装置图。

[0043] 图4是本发明对中装置图。

[0044] 附图中:

1 工件仿形定位块、2 压块、3 导向轴、4 导套、5 浮动接头、6 第一气缸、7 举升板;

10 耳座、11 第二气缸 12 安装块、13 压紧固定架、14 琴键固定座、15 琴键、16 压紧块、17 第三气缸、18 线性滑轨、19 连接块;

20 机架、21 定位工件装置、22 合拢压紧装置、23 芯轴支撑装置、24 芯轴装置、25 对中装置、26 行走龙门焊接装置；

41 第六气缸、42 对中气缸安装板、43 对位横梁、44、第七气缸、45 防错边压块、46 第八气缸、47 对中压块。

具体实施方式

[0045] 如图 1 至图 4 所示,一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机包括机架 20,机架 20 上安装有定位工件装置 21、合拢压紧装置 22、芯轴支撑装置 23、芯轴装置 24、对中装置 25 和行走龙门焊接装置 26。

[0046] 所述定位工件装置 21 固定在机架 20 中间位置,所述合拢压紧装置 22 包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置 24 位于定位装置上方,当芯轴装置 24 处于水平工位时,芯轴支撑装置 23 的气缸伸出使其与芯轴装置 24 接触处并起到定位支承的作用;所述对中装置 25 连接在行走龙门焊接装置 26 上。

[0047] 所述定位工件装置 21 通过升降气缸和导向光轴固定在机架 20 中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

[0048] 本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置 25 的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。

[0049] 实施例 2

一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机包括机架 20,机架 20 上安装有定位工件装置 21、合拢压紧装置 22、芯轴支撑装置 23、芯轴装置 24、对中装置 25 和行走龙门焊接装置 26。

[0050] 所述定位工件装置 21 固定在机架 20 中间位置,所述合拢压紧装置 22 包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置 24 位于定位装置上方,当芯轴装置 24 处于水平工位时,芯轴支撑装置 23 的气缸伸出使其与芯轴装置 24 接触处并起到定位支承的作用;所述对中装置 25 连接在行走龙门焊接装置 26 上。

[0051] 所述定位工件装置 21 通过升降气缸和导向光轴固定在机架 20 中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

[0052] 所述定位工件装置 21 包括举升板 7,所述举升板 7 上面装有工件仿形定位块 1,所述举升板 7 下端面安装有两根导向轴 3;所述导向轴 3 滑动配合有导套 4,所述举升板 7 下端面还安装有浮动接头 5;所述浮动接头 5 和第一气缸 6 的活塞杆末端相连。

[0053] 所述工件仿形定位块 1 通过两边的压块 2 固定在举升板 7 上。

[0054] 所述导套 4 固定在机架 20 上。所述第一气缸 6 固定在机架 20 上。

[0055] 所述工件仿形定位块 1 的上表面设置有锥形槽。所述锥形槽内设置有弹性锥销。

[0056] 所述弹性锥销的数量为两个。在装入工件时,由工件仿形定位块 1 的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。所述两根导向轴 3 分别位于举升板 7 下端面的两端。

[0057] 本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置 25 的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。

[0058] 定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。定位工件装置 21 在装入工件时,由工件仿形定位块 1 的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。

[0059] 实施例 3

一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机包括机架 20,机架 20 上安装有定位工件装置 21、合拢压紧装置 22、芯轴支撑装置 23、芯轴装置 24、对中装置 25 和行走龙门焊接装置 26。

[0060] 所述定位工件装置 21 固定在机架 20 中间位置,所述合拢压紧装置 22 包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置 24 位于定位装置上方,当芯轴装置 24 处于水平工位时,芯轴支撑装置 23 的气缸伸出使其与芯轴装置 24 接触处并起到定位支承的作用;所述对中装置 25 连接在行走龙门焊接装置 26 上。

[0061] 所述定位工件装置 21 通过升降气缸和导向光轴固定在机架 20 中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

[0062] 所述第一合拢压紧装置包括压紧固定架 13,所述压紧固定架 13 上部安装有两个第二气缸 11;所述第二气缸 11 活塞杆末端均连接有安装块 12;所述安装块 12 分别通过旋转轴枢接在连接块 19 上;所述连接块 19 下端通过旋转轴枢接在耳座 10 上,所述耳座 10 固定于压紧固定架 13 上;连接块 19 上部安装有琴键固定座 14;所述两个第二气缸 11、安装块 12、连接块 19 和压紧固定架 13 形成一个铰链四杆机构。

[0063] 所述压紧固定架 13 后面装有压紧块 16。所述琴键固定座 14 上安装有琴键 15。

[0064] 所述压紧固定架 13 下部装有线性滑轨 18 和第三气缸 17。所述线性滑轨 18 和第三气缸 17 安装在机架 20 上。

[0065] 所述线性滑轨 18 为两根,两根线性滑轨 18 为一组。所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置的结构相同,所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置相对于工件中心面前后对称。

[0066] 本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置 25 的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避

免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。

[0067] 第一合拢压紧装置的目的在于将卷制管一侧母线水平对正并将其靠压在芯轴与琴键 15 之间,其工作原理是通过将卷制管一侧边线靠压与对中装置 25 平齐,并通过下降琴键 15 将工件压紧在芯轴与琴键 15 之间,实现工件焊缝的对中和压紧;所述合拢压紧装置 22 能够准确地推动工件强制对中并压紧,且保证在整个焊接过程中处于正确位置。

[0068] 实施例 4

一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机包括机架 20,机架 20 上安装有定位工件装置 21、合拢压紧装置 22、芯轴支撑装置 23、芯轴装置 24、对中装置 25 和行走龙门焊接装置 26。

[0069] 所述定位工件装置 21 固定在机架 20 中间位置,所述合拢压紧装置 22 包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置,所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧,且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连;所述芯轴装置 24 位于定位装置上方,当芯轴装置 24 处于水平工位时,芯轴支撑装置 23 的气缸伸出使其与芯轴装置 24 接触处并起到定位支承的作用;所述对中装置 25 连接在行走龙门焊接装置 26 上。

[0070] 所述定位工件装置 21 通过升降气缸和导向光轴固定在机架 20 中间位置,并通过升降气缸改变其高度。

[0071] 所述对中装置 25 包括对位横梁 43,所述对位横梁 43 的右端安装有横移气缸固定板;所述横移气缸固定板上安装有第六气缸 41;所述第六气缸 41 的活塞杆端部安装有对中气缸安装板 42;所述对中气缸安装板 42 下部右边安装有第七气缸 44;所述第七气缸 44 的活塞杆端部安装有对中环;所述对中气缸安装板 42 下部左边安装有第八气缸 46,所述第八气缸 46 的活塞杆端部安装有防错边压块 45。

[0072] 所述第七气缸 44 和第八气缸 46 为相向设置。

[0073] 所述对中环与防错边压块 45 为相向设置。

[0074] 所述对位横梁 43 左端安装的结构与右端安装的上述结构完全相同。

[0075] 所述防错边压块 45 一侧设有圆弧导向装置。很好地实现了将卷制管第二边与已压紧边的对接导向。

[0076] 对中装置 25 为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准,对中装置 25 具有刚度高,对中可靠,通过控制第七气缸 44、第八气缸 46 自动完成等优点。

[0077] 本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置 25 的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。

[0078] 对中装置 25 的防错边压块 45 一侧设有圆弧导向装置,很好地实现了将卷制管第

二边与已压紧边的对接导向。对中装置 25 为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准, 对中装置 25 具有刚度高, 对中可靠, 通过控制第七气缸 44、第八气缸 46 自动完成等优点。

[0079] 实施例 5

一种适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机包括机架 20, 机架 20 上安装有定位工件装置 21、合拢压紧装置 22、芯轴支撑装置 23、芯轴装置 24、对中装置 25 和行走龙门焊接装置 26。

[0080] 所述定位工件装置 21 固定在机架 20 中间位置, 所述合拢压紧装置 22 包括第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置, 所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置分别位于定位装置两侧, 且所述第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置位于滑轨上、且与水平气缸相连; 所述芯轴装置 24 位于定位装置上方, 当芯轴装置 24 处于水平工位时, 芯轴支撑装置 23 的气缸伸出使其与芯轴装置 24 接触处并起到定位支承的作用; 所述对中装置 25 连接在行走龙门焊接装置 26 上。

[0081] 所述定位工件装置 21 通过升降气缸和导向光轴固定在机架 20 中间位置, 并通过升降气缸改变其高度。

[0082] 所述定位工件装置 21 包括举升板 7, 所述举升板 7 上面装有工件仿形定位块 1, 所述举升板 7 下端面安装有两根导向轴 3; 所述导向轴 3 滑动配合有导套 4, 所述举升板 7 下端面还安装有浮动接头 5; 所述浮动接头 5 和第一气缸 6 的活塞杆末端相连。

[0083] 所述工件仿形定位块 1 通过两边的压块 2 固定在举升板 7 上。所述导套 4 固定在机架 20 上。所述第一气缸 6 固定在机架 20 上。所述工件仿形定位块 1 的上表面设置有锥形槽。所述锥形槽内设置有弹性锥销。所述弹性锥销的数量为两个。

[0084] 在装入工件时, 由工件仿形定位块 1 的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。所述两根导向轴 3 分别位于举升板 7 下端面的两端。

[0085] 第一合拢压紧装置包括压紧固定架 13, 所述压紧固定架 13 上部安装有两个第二气缸 11; 所述第二气缸 11 活塞杆末端均连接有安装块 12; 所述安装块 12 分别通过旋转轴枢接在连接块 19 上; 所述连接块 19 下端通过旋转轴枢接在耳座 10 上, 所述耳座 10 固定于压紧固定架 13 上; 连接块 19 上部安装有琴键固定座 14; 所述两个第二气缸 11、安装块 12、连接块 19 和压紧固定架 13 形成一个铰链四杆机构。

[0086] 所述压紧固定架 13 后面装有压紧块 16。所述琴键固定座 14 上安装有琴键 15。

[0087] 所述压紧固定架 13 下部装有线性滑轨 18 和第三气缸 17。所述线性滑轨 18 和第三气缸 17 安装在机架 20 上。

[0088] 所述线性滑轨 18 为两根, 两根线性滑轨 18 为一组。所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置的结构相同, 所述第一合拢压紧装置与第二合拢压紧装置相对于工件中心面前后对称。

[0089] 第一合拢压紧装置的目的在于将卷制管一侧母线水平对正并将其靠压在芯轴与琴键 15 之间, 其工作原理是通过将卷制管一侧边线靠压与对中装置 25 平齐, 并通过下降琴键 15 将工件压紧在芯轴与琴键 15 之间, 实现工件焊缝的对中和压紧; 所述合拢压紧装置 22 能够准确地推动工件强制对中并压紧, 且保证在整个焊接过程中处于正确位置。

[0090] 对中装置 25 包括对位横梁 43, 所述对位横梁 43 的右端安装有横移气缸固定板; 所述横移气缸固定板上安装有第六气缸 41; 所述第六气缸 41 的活塞杆端部安装有对中气

缸安装板 42 ;所述对中气缸安装板 42 下部右边安装有第七气缸 44 ;所述第七气缸 44 的活塞杆端部安装有对中块 ;所述对中气缸安装板 42 下部左边安装有第八气缸 46,所述第八气缸 46 的活塞杆端部安装有防错边压块 45。

[0091] 第七气缸 44 和第八气缸 46 为相向设置。对中块与防错边压块 45 为相向设置。对位横梁 43 左端安装的结构与右端安装的上述结构完全相同。

[0092] 防错边压块 45 一侧设有圆弧导向装置。很好地实现了将卷制管第二边与已压紧边的对接导向。对中装置 25 为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准,对中装置 25 具有刚度高,对中可靠,通过控制第七气缸 44、第八气缸 46 自动完成等优点。

[0093] 适用于薄壁小直径、悬空单面焊双面成型的纵缝焊接机还包括有整机电气控制装置,整机电气控制装置控制整机电气元件信号的发射与接收。

[0094] 本发明的工作原理为:首先将工件穿入芯轴装置 24,放在工件仿形定位块 1 上;第一气缸 6 伸出,工件仿形定位块 1 抬起到位;芯轴支撑装置 23 抬起;第六气缸 41 伸出,第七气缸 44 伸出,使对中压块 47 向下运动与卷制管边缘前侧贴合;第三气缸 17 伸出,使第一合拢压紧装置向卷制管移动压紧块 16 使卷制管第一缝边与对中压块 47 贴合;第二气缸 11 伸出,琴键 15 向下运动压紧卷制管;第七气缸 44 收缩,对中压块 47 向上运动收回;第八气缸 46 伸出,使防错边压块 45 向下运动顶紧卷制管;第二合拢压紧装置向卷制管移动,压紧块 16 使卷制管第二缝边与第一缝边贴合;第二气缸 11 伸出,琴键 15 向下运动压紧卷制管;第八气缸 46 收缩,防错边压块 45 退回,行走龙门焊接装置 26 的焊枪开始作业并横向匀速移动;焊接完成后,第二气缸 11 收缩,松开琴键 15;第一气缸 6 收缩,工件仿形定位块 1 下降到位;第三气缸 17 收缩,第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置退回;芯轴支撑装置 23 退回;芯轴倾斜,取出卷制管后重新放入待焊接工件。

[0095] 本发明采用上述技术方案,从上左右对卷制管纵缝产生作用力,并在防错边和对中装置 25 的作用下,无需人工调整就可以完成工件对缝工作,并保证对接缝的平直度,避免了以往生产过程中需要人工多次调整对接缝位置和修正错边的情况发生。

[0096] 定位工件装置 21 采用了琴键 15 和芯轴夹紧控制对接缝的方法,加快了焊接热量的散失,有效地减小了焊接变形并且避免了桃型焊缝等缺陷的产生,大大提高了卷制管的同轴度和直线度,有效减少了卷制管的后续处理工序和处理时间。定位工件装置 21 在装入工件时,由工件仿形定位块 1 的上表面和锥销实现工件的轴向和径向的初步定位。

[0097] 第一合拢压紧装置的目的在于将卷制管一侧母线水平对正并将其靠压在芯轴与琴键 15 之间,其工作原理是通过将卷制管一侧边线靠压与对中装置 25 平齐,并通过下降琴键 15 将工件压紧在芯轴与琴键 15 之间,实现工件焊缝的对中和压紧。第一合拢压紧装置和第二合拢压紧装置能够准确地推动工件强制对中并压紧,且保证在整个焊接过程中处于正确位置。

[0098] 对中装置 25 的防错边压块 45 一侧设有圆弧导向装置,很好地实现了将卷制管第二边与已压紧边的对接导向。对中装置 25 为卷制管对接缝第一靠拢边提供定位基准,对中装置 25 具有刚度高,对中可靠,通过控制第七气缸 44、第八气缸 46 自动完成等优点。

[0099] 本发明还可以采用数字化控制系统,当采用数字化控制系统时,自动化程度高,操作简单,降低了对操作者的经验要求和劳动强度,有效提高了生产率。但是即使不采用数字化控制系统,也能通过手动控制实现本装置功能。

[0100] 本实施例中芯轴装置 24、芯轴支撑装置 23 和行走龙门焊接装置 26 的结构为现有技术,为本领域普通技术人员所熟知。

[0101] 以上所述是本发明较佳实施例,不对本发明做任何形式的限制。

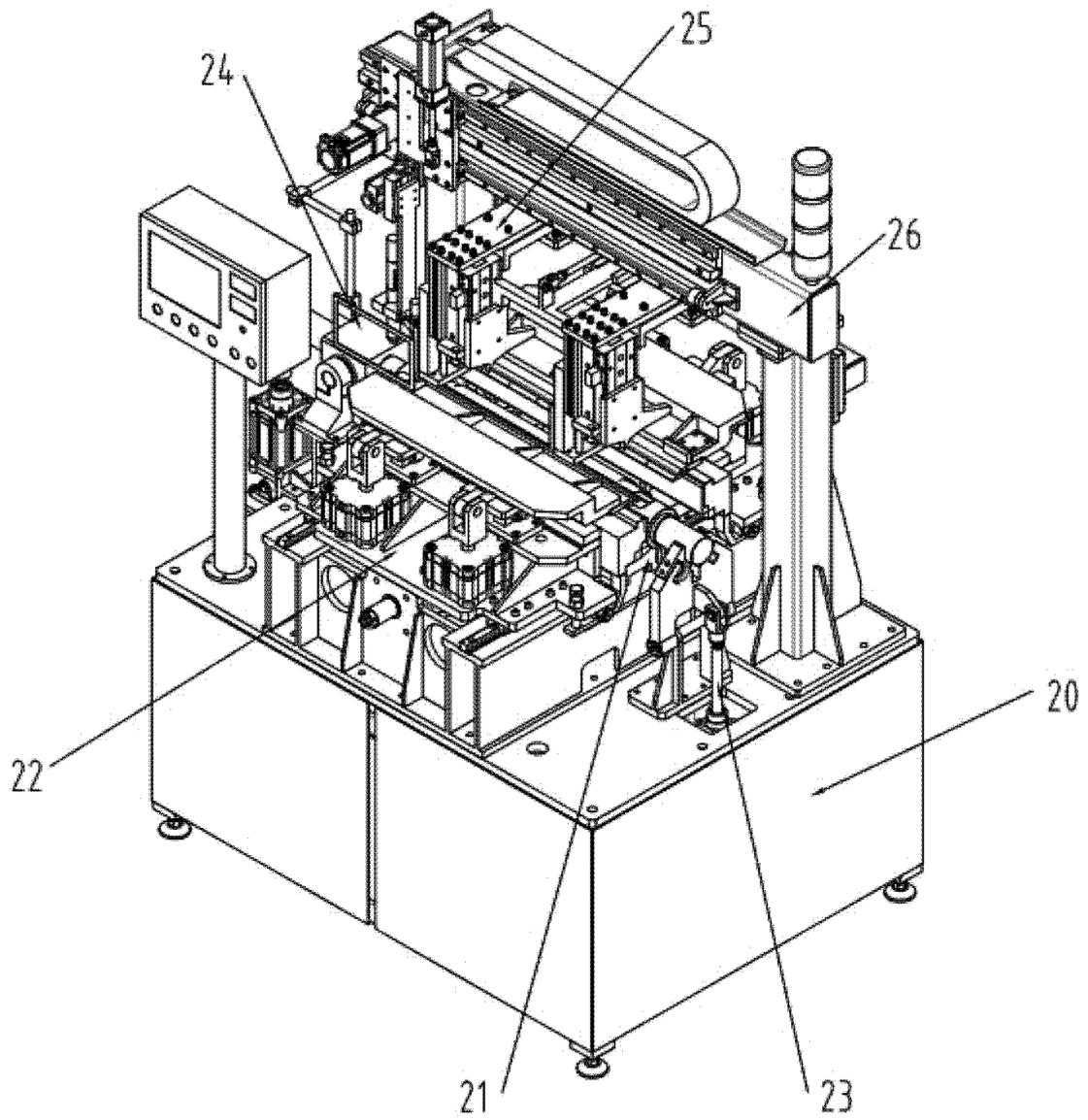


图 1

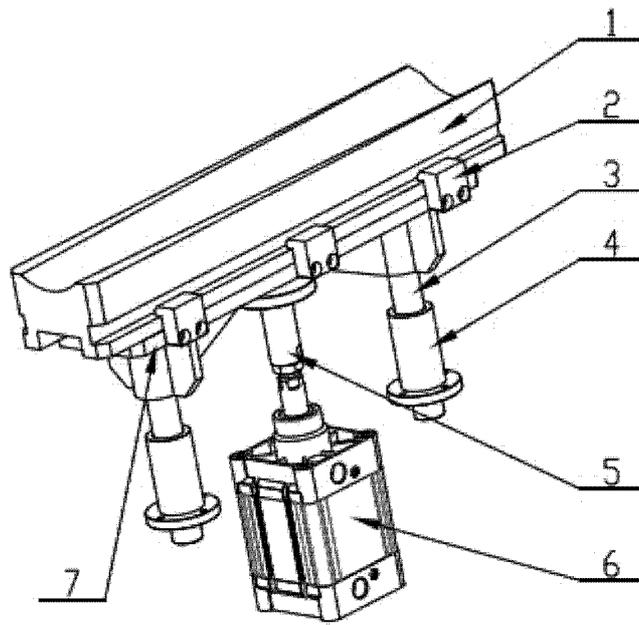


图 2

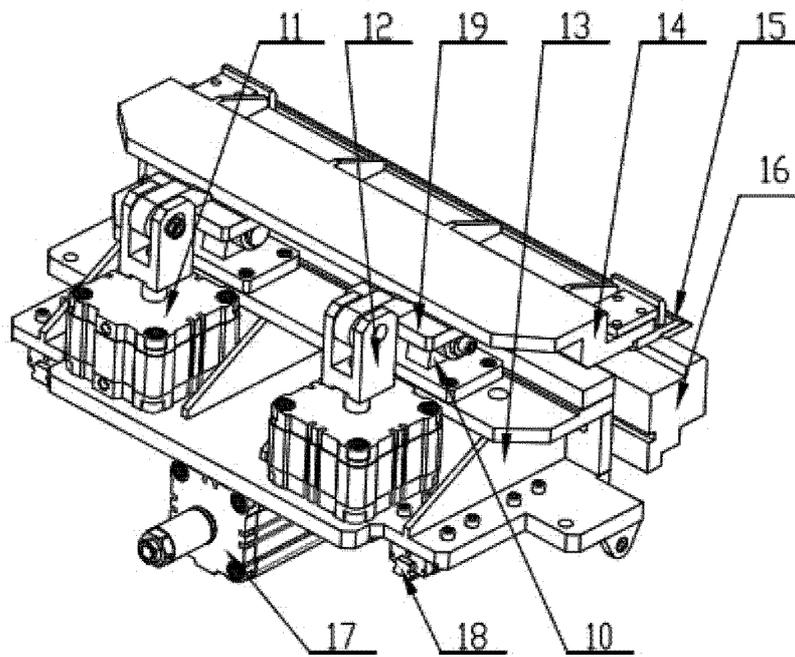


图 3

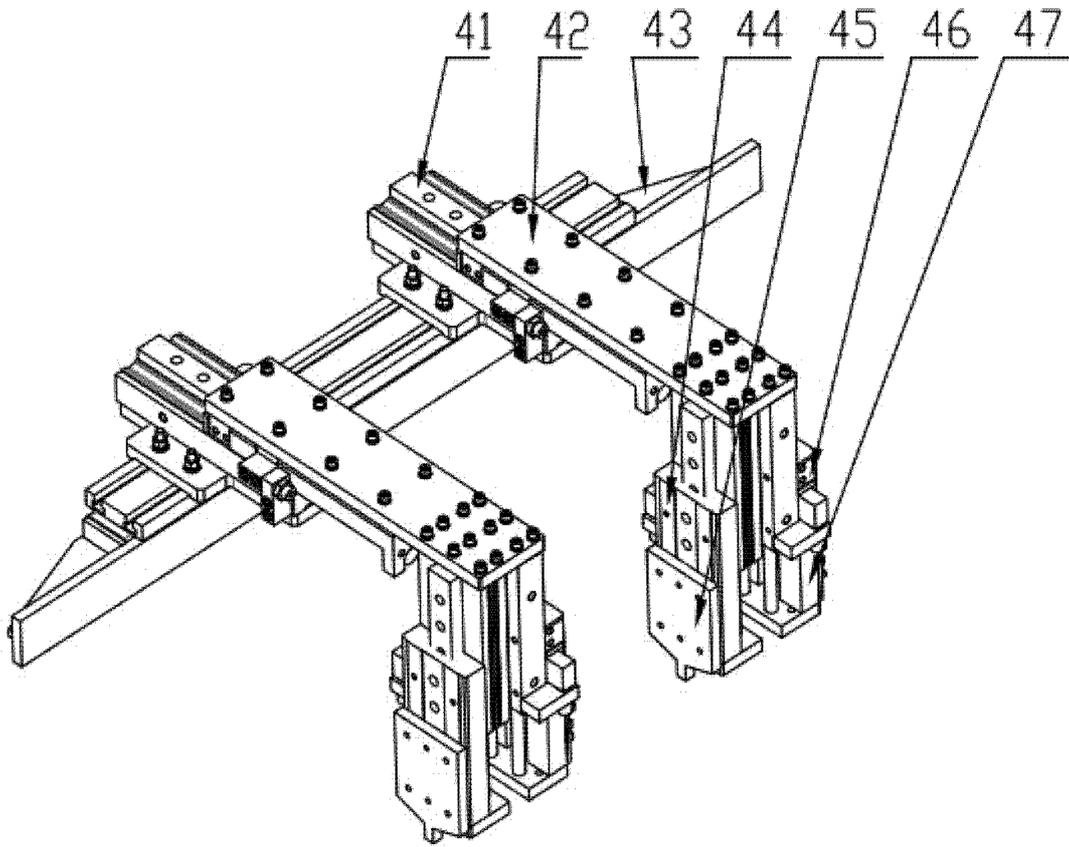


图 4