

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102500870 A

(43) 申请公布日 2012.06.20

(21) 申请号 201110374620.8

(22) 申请日 2011.11.23

(71) 申请人 唐山开元自动焊接装备有限公司
地址 063020 河北省唐山市高新区火炬路
189号

(72) 发明人 贺宗会 谌建军 范磊

(74) 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所 13106
代理人 于文顺

(51) Int. Cl.

B23K 9/022(2006.01)

B23K 9/12(2006.01)

B23K 9/095(2006.01)

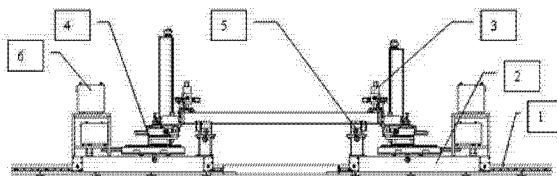
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备,属于自动焊接技术领域。技术方案是:包含底座(1)、行走机构(2)、外焊缝焊接单元(3)、内焊缝焊接单元(4)、驱动单元(5)、焊接电源和控制系统(6),底座上安装导轨,两套行走机构分别设置在底座两端的导轨上,外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元分别设置在底座两端的行走机构上,两组驱动单元分别连接外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元,焊接电源和控制系统放置在行走机构上,共两套,通过通讯进行信号交换。本发明的积极效果:通过钢管内部自动打底、外部自动填充盖面的方式,实现了打底、盖面同时进行,极大的提高了焊接效率,保证焊接质量;通过焊枪角度的调整,能够完成插接法兰的焊接。



1. 一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接设备,其特征在于:包含底座(1)、行走机构(2)、外焊缝焊接单元(3)、内焊缝焊接单元(4)、驱动单元(5)、焊接电源和控制系统(6),底座由两段组成,布置在两端,底座上安装导轨,两套行走机构分别设置在底座两端的导轨上,外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元分别设置在底座两端的行走机构上,行走机构采用伺服电机通过齿轮驱动,根据加工工件的长度,调整两端外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元的位置;两组驱动单元分别连接外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元,焊接电源和控制系统放置在行走机构上,共两套,通过通讯进行信号交换。

2. 根据权利要求1所述之钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备,其特征在于所说的外焊缝焊接单元包括外焊枪和与外焊枪匹配连接的焊枪升降机构、焊缝跟踪机构、焊枪摆动机构、焊枪调整机构;内焊缝焊接单元包括内焊枪和与内焊枪匹配连接的焊缝检测机构、焊枪摆动机构、回转变位机构、焊缝跟踪机构。

3. 根据权利要求1或2所述之钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备,其特征在于驱动单元的滚轮架由交流伺服电机驱动,旋转平稳,定位精确;滚轮的对开间距可根据加工工件的直径进行手工调整。

4. 一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法,其特征在于包含如下工艺步骤:

A. 选择焊接方式对接管;

B. 滑台回位,内焊缝焊接单元的回转变位机构旋转,使内焊枪朝向工件;

C. 滑台前进,内焊缝焊接单元沿轴向移动,内焊缝焊接单元的焊缝跟踪机构顶到法兰端面上;

D. 调整外焊枪升降;

E. 调整外焊枪到焊接位置,观察摆动是否合适;

F. 工作模式选择:自动;

G. 启动按钮从第一层开始焊接时,内焊枪先引弧,外焊枪随后起弧;工件旋转一周后,内焊枪收弧打底结束,外焊枪继续焊接,外焊枪焊接完一层后,自动提枪进入下一层焊接,同时调用下一层焊接参数,可实现不停弧自动多层焊接;

H. 焊接完成后自动收弧。

钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备,属于自动焊接技术领域。

背景技术

[0002] 目前,使用的管法兰对接焊接方法要达到一级焊缝,背景技术需要人工打底的焊接方式,生产效率较低,对操作者的技能要求很高。另一种方法是自动打底焊接,实现单面焊双面成型的工艺,但是,此方法对工件的要求太高,焊接合格率不宜控制。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法和设备,通过钢管内部自动打底、外部自动填充盖面的方式,实现了打底、盖面同时进行,极大的提高了焊接效率,保证焊接质量,解决背景技术存在的上述问题。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接设备,包含底座、行走机构、外焊缝焊接单元、内焊缝焊接单元、驱动单元、焊接电源和控制系统,底座由两段组成,布置在两端,底座上安装导轨,两套行走机构分别设置在底座两端的导轨上,外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元分别设置在底座两端的行走机构上,行走机构采用伺服电机通过齿轮驱动,根据加工工件的长度,调整两端外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元的位置;两组驱动单元分别连接外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元,焊接电源和控制系统放置在行走机构上,共两套,通过通讯进行信号交换。

[0005] 所说的外焊缝焊接单元包括外焊枪和与外焊枪匹配连接的焊枪升降机构、焊缝跟踪机构、焊枪摆动机构、焊枪调整机构;内焊缝焊接单元包括内焊枪和与内焊枪匹配连接的焊缝检测机构、焊枪摆动机构、回转变位机构、焊缝跟踪机构。

[0006] 驱动单元的滚轮架由交流伺服电机驱动,旋转平稳,定位精确;滚轮的对开间距可根据加工工件的直径进行手工调整。

[0007] 一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接方法,包含如下工艺步骤:

- A. 选择焊接方式对接管;
- B. 滑台回位,内焊缝焊接单元的回转变位机构旋转,使内焊枪朝向工件;
- C. 滑台前进,内焊缝焊接单元沿轴向移动,内焊缝焊接单元的焊缝跟踪机构顶到法兰端面上;
- D. 调整外焊枪升降;
- E. 调整外焊枪到焊接位置,观察摆动是否合适;
- F. 工作模式选择:自动;
- G. 启动按钮从第一层开始焊接时,内焊枪先引弧,外焊枪随后起弧;工件旋转一周后,内焊枪收弧打底结束,外焊枪继续焊接,外焊枪焊接完一层后,自动提枪进入下一层焊接,

同时调用下一层焊接参数,可实现不停弧自动多层焊接;

H. 焊接完成后自动收弧。

[0008] 本发明特点:1、设备的适应能力强,用于钢管与法兰的对接和插接两种焊接形式;2、可作为焊接模块,配套自动上下料和自动传输生产线;3、装配机托架可根据工件直径自动升降到相应位置,而且托架可在轴向、径向和垂直方向进行调整以满足钢管与法兰的装配要求;4、焊枪调整机构可实现焊枪在水平方向、垂直方向以及角度上进行调整,保证焊接工艺的要求;5、对于钢管与法兰的对接焊接,外焊枪设有提枪装置,可实现不停弧多层焊接,提高了工作效率;6、插接形式和对接形式均可实现4枪同时焊接(对接时,内焊枪反面打底,外焊枪正面填充盖面),大大提高了焊接效率;7、对于同种工件实现自动对枪,焊接完成后自动退枪功能,提高了批量生产效率;8、控制系统设有焊接工艺参数库,可以根据工件参数调用相应的焊接参数,方便操作人员快速掌握焊接数据;9、对于钢管与法兰的插接焊接,内焊设有检测装置,通过检测可自动调整摆动幅度、电流、电压等参数,使内焊缝成型更理想。

[0009] 本发明的积极效果:通过钢管内部自动打底、外部自动填充盖面的方式,实现了打底、盖面同时进行,极大的提高了焊接效率,保证焊接质量;通过焊枪角度的调整,能够完成插接法兰的焊接。

附图说明

[0010] 图1是本发明实施例结构示意图;

图中:底座1、行走机构2、外焊缝焊接单元3、内焊缝焊接单元4、驱动单元5、焊接电源和控制系统6。

具体实施方式

[0011] 下面通过实施例,对本发明作进一步说明。

[0012] 一种钢管塔用带颈对焊法兰自动焊接设备,包含底座1、行走机构2、外焊缝焊接单元3、内焊缝焊接单元4、驱动单元5、焊接电源和控制系统6,底座由两段组成,布置在两端,底座上安装导轨,两套行走机构分别设置在底座两端的导轨上,外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元分别设置在底座两端的行走机构上,行走机构采用伺服电机通过齿轮驱动,根据加工工件的长度,调整两端外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元的位置;两组驱动单元分别连接外焊缝焊接单元和内焊缝焊接单元,焊接电源和控制系统放置在行走机构上,共两套,通过通讯进行信号交换。

[0013] 所说的外焊缝焊接单元包括外焊枪和与外焊枪匹配连接的焊枪升降机构、焊缝跟踪机构、焊枪摆动机构、焊枪调整机构;内焊缝焊接单元包括内焊枪和与内焊枪匹配连接的焊缝检测机构、焊枪摆动机构、回转变位机构、焊缝跟踪机构。

[0014] 驱动单元的滚轮架由交流伺服电机驱动,旋转平稳,定位精确;滚轮的对开间距可根据加工工件的直径进行手工调整。

[0015] 本发明对接操作流程:

- A. 选择焊接方式对接管;
- B. 滑台回位,内焊缝焊接单元的回转变位机构旋转,使内焊枪朝向工件;

C. 滑台前进,内焊缝焊接单元沿轴向移动,内焊缝焊接单元的焊缝跟踪机构顶到法兰端面上;

D. 调整外焊枪升降;

E. 调整外焊枪到焊接位置,观察摆动是否合适,观察摆动是否合适;

F. 工作模式选择:自动,内焊允许、内摆允许、外焊允许、外摆允许。通过旋转对当前层的修改可实现从任意层开始焊接;

G. 启动按钮从第一层开始焊接时,内焊枪先引弧,外焊枪在规定要求后起弧。工件旋转一周后,内焊收弧打底结束,外焊继续焊接,外焊焊接完一层后会自动提枪进入下一层焊接同时调用下一层焊接参数,这样在条件允许的情况下可实现不停弧自动多层焊接;

H. 焊接过程中可对焊接参数进行实时调整;

I. 焊接完成后自动收弧。

[0016] 本发明焊接方式:

1、外焊枪分为埋弧焊和气保焊,在埋弧焊状态下外枪起弧度数为 360 度+搭接度数。在气保焊状态下外枪起弧度数为 180 度。如果进行单枪外枪焊接时,手动旋转到相应的起弧度数才可以进入自动焊接。

[0017] 2、对接管焊接方式分为单机单枪焊接、单机双枪焊接、单枪联机焊接、双枪联机焊接和气保焊、埋弧焊配合使用共 8 种。此 8 种方式中单机操作时焊接过程为主站或者从站操作,主站或者从站单独焊接;联机操作时焊接过程为主站和从站配合操作,主站和从站同时焊接。单枪双枪通过内外枪焊接是否允许控制。

[0018] A. 单机内打底焊接:单机选择,内打底选择有,焊接允许,摆动允许,旋转清零,自动选择,焊接 360 度及其搭接角度,焊接完成自动清零。

[0019] B. 单机气保外焊接:单机选择,气体保护焊选择,外焊接选择有,焊接允许,摆动允许,手动旋转 180 度,自动选择,焊接设定的各层及其搭接角度,焊接完成自动清零。

[0020] C. 单机埋弧外焊接:单机选择,埋弧焊选择,外焊接选择有,焊接允许,摆动允许,手动旋转 360 度及其搭接角度,自动选择,焊接设定的各层及其搭接角度,焊接完成自动清零。

[0021] D. 单机双枪焊接:单机选择,气体保护焊或者埋弧焊选择,内打底有,外焊接有,内外焊接允许,内外摆动允许,旋转清零,主从站焊接方自动启动,内打底先焊接,外枪为气体保护焊时,旋转 180 度后,外枪焊接;外枪为埋弧焊时,旋转 360 度+搭接角度后外枪焊接,内打底停焊。焊接完成自动清零。

[0022] E. 联机内打底焊接:联机选择,内打底选择有,主从站焊接允许,主从站摆动允许,旋转清零,自动选择,主从站分别启动焊接 360 度+搭接角度,焊接完成自动清零。

[0023] G. 联机气保外焊接:联机选择,气体保护焊选择,外焊接有,主从站焊接允许,主从站摆动允许,主从站一方手动旋转到 180 度,自动选择,焊接设定的各层及其搭接角度,焊接完成自动清零。

[0024] H. 联机埋弧外焊接:联机选择,埋弧焊选择,外焊接有,主从站焊接允许,主从站摆动允许,主从站一方手动旋转 360 度+搭接角度后的位置,自动选择,主从站分别启动,焊接设定的各层及其搭接角度,焊接完成自动清零。

[0025] I. 联机双枪焊接:联机选择,气体保护焊或者埋弧焊选择,内打底有,外焊接有,主

从站内外焊接允许,主从站内外摆动允许,旋转清零,自动选择,主从站分别自动启动,内打底先焊接,外枪为气体保护焊时,旋转 180 度后,外枪焊接;外枪为埋弧焊时,旋转 360 度 + 搭接角度后外枪焊接,内打底停焊。焊接完成自动清零。焊接完成自动退枪。

[0026] 本发明焊接工艺特点:1、可实现对接法兰和插接法兰的焊接;2、内部自动打底焊接,外部自动填充盖面连续完成;3、外部焊接电源根据钢管壁厚,调整使用气保焊或埋弧焊电源。

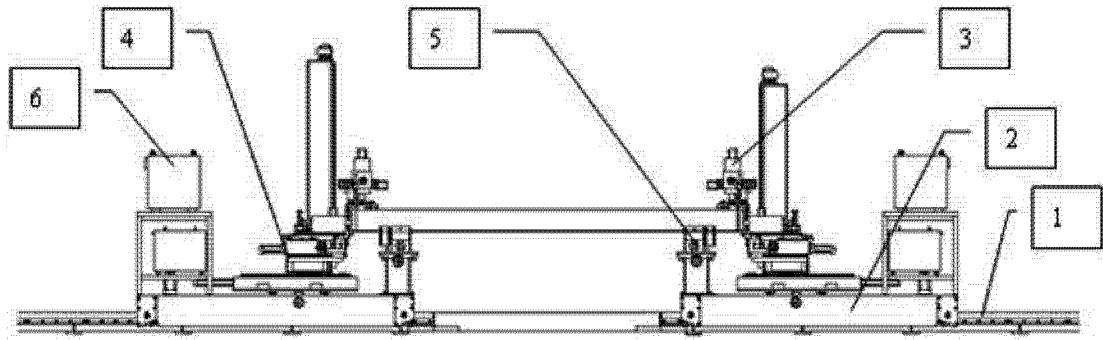


图 1