



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105345228 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201510864388.4

(22)申请日 2015.12.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105345228 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 中国石油集团渤海石油装备制造
有限公司

地址 300457 天津市塘沽区开发区信环西
路19号天津滨海服务外包产业园3号
楼

专利权人 华油钢管有限公司

(72)发明人 孙志刚 张晓东 李斌 邓志伟
周书亮 姜建军 赵宝刚 张世平
谢晓东

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 黄辉本

(51)Int.Cl.
B23K 9/127(2006.01)

审查员 孙永昌

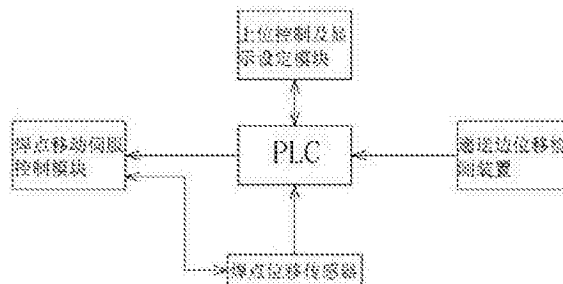
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置

(57)摘要

本发明公开了一种螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,包括PLC模块、焊点位移传感器、上位控制及显示设定模块、焊点移动伺服控制模块和递送边位移检测装置;本发明通过采用PLC模块作为控制核心,实时采集递送边位移检测装置的信号判断钢板递送边左右偏移量,以此确定焊点位置,同时PLC根据焊点位置控制焊点移动伺服控制模块控制焊枪位置,使其与焊点位置相对,同时本发明还通过设置焊点位移传感器实时将实际焊点位置回传给PLC模块,实现焊点位置反馈比对,确保焊接位置与实际焊点位置相对应,避免出现漏焊,确保焊接质量,提高成品率。



1. 一种螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,其特征在于:包括PLC模块、焊点位移传感器、上位控制及显示设定模块、焊点移动伺服控制模块和递送边位移检测装置,所述PLC模块与上位控制及显示设定模块双向通信,所述焊点位移传感器与焊点移动伺服控制模块双向通信,所述递送边位移检测装置输出信号传递给PLC模块,所述PLC模块控制焊点移动伺服控制模块,焊点位移传感器传递检测信号给PLC模块,递送边位移检测装置用于检测钢板递送边位移,并将检测数据传递给PLC模块,PLC模块根据焊点位移传感器和递送边位移检测装置的检测数据驱动焊点移动伺服控制模块;所述递送边位移检测装置包括水平安装的固定板(1)、竖向安装在固定板(1)上的定位杆(7)、安装在定位杆(7)顶端的摆动机构和安装在摆动机构与定位杆(7)之间的磁栅尺,所述摆动机构包括水平套装在定位杆(7)上端的摆杆(5)和安装在摆杆(5)一端的反向阻尼装置(11),磁栅尺固定端(9)安装在定位杆(7)中部,磁栅尺活动端(10)借助于连接杆(12)安装在摆杆(5)末端,所述摆杆(5)另一端竖向固定安装轮轴(4),所述轮轴(4)上端借助于轴承安装靠轮(3),磁栅尺信号输出端通过信号采集电路连接PLC模块。

2. 根据权利要求1所述的螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,其特征在于:所述反向阻尼装置(11)为螺旋弹簧,所述螺旋弹簧一端与摆杆(5)挂接,螺旋弹簧与磁栅尺设置在定位杆(7)的同一侧,所述固定板(1)上还设有立杆,所述螺旋弹簧另外一端与立杆顶端挂接。

螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及螺旋焊管焊接技术领域,尤其涉及一种螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置。

背景技术

[0002] 螺旋焊管是将低碳碳素结构钢或低合金结构钢钢带按一定的螺旋线的角度(叫成型角)卷成管坯,然后将管缝焊接起来制成,它可以用较窄的带钢生产大直径的钢管,具有承压能力强,塑性好,便于焊接和加工成型的优点。

[0003] 埋弧螺旋焊管通过卷曲的方式实现连续生产,钢板连续进入成型器进行卷曲成型合缝,在合缝处进行焊接,钢板自由边和递送边连续焊接形成螺旋焊缝,在具体成型过程中因为自由边进入成型器后会产生形变,所以焊点的位置变化取决于递送边的左右偏移量,从理论上讲递送边不应该左右偏移,但在连续带钢生产中会出现左右摆动和板宽变化,而且在钢板递送过程中由于递送力不均匀,在多种因素作用下造成递送边的偏移,进而造成焊点的偏移,实际上是焊接位置发生偏移,如果在焊接时,不能及时调整焊枪位置,则有有可能出现漏焊的问题,严重影响螺旋焊管生产质量,产生次品,因此开发设计一种能够随着递送边偏移随时改变焊点位置的自动控制系统是本领域急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,通过递送边位移检测装置随时检测递送边偏移量,进而通过PLC控制焊点移动伺服系统控制焊枪位置,并通过焊点位移传感器反馈矫正,确保焊接位置与焊点始终对应,避免出现漏焊的问题,改善焊接质量

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,包括PLC模块、焊点位移传感器、上位控制及显示设定模块、焊点移动伺服控制模块和递送边位移检测装置,所述PLC模块与上位控制及显示设定模块双向通信,所述焊点位移传感器与焊点移动伺服控制模块双向通信,所述递送边位移检测装置输出信号传递给PLC模块,所述PLC模块控制焊点移动伺服控制模块,焊点位移传感器传递检测信号给PLC模块,递送边位移检测装置用于检测钢板递送边位移,并将检测数据传递给PLC模块,PLC模块根据焊点位移传感器和递送边位移检测装置的检测数据驱动焊点移动伺服控制模块。

[0006] 所述递送边位移检测装置包括水平安装的固定板、竖向安装在固定板上的定位杆、安装在定位杆顶端的摆动机构和安装在摆动机构与定位杆之间的磁栅尺,所述摆动机构包括水平套装在定位杆上端的摆杆和安装在摆杆一端的反向阻尼装置,磁栅尺固定端安装在定位杆中部,磁栅尺活动端借助于连接杆安装在摆杆末端,所述摆杆另一端竖向固定安装轮轴,所述轮轴上端借助于轴承安装靠轮,磁栅尺信号输出端通过信号采集电路连接PLC模块。

[0007] 所述反向阻尼装置为螺旋弹簧,所述螺旋弹簧一端与摆杆挂接,螺旋弹簧与磁栅尺设置在定位杆的同一侧,所述固定板上还设有立杆,所述螺旋弹簧另外一端与立杆顶端挂接。

[0008] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:通过采用PLC模块作为控制核心,实时采集递送边位移检测装置的信号判断钢板递送边左右偏移量,以此确定焊点位置,同时PLC根据焊点位置控制焊点移动伺服控制模块控制焊枪位置,使其与焊点位置相对,同时本发明还通过设置焊点位移传感器实时将实际焊点位置回传给PLC模块,实现焊点位置反馈对比,确保焊接位置与实际焊点位置相对应,避免出现漏焊,确保焊接质量,提高成品率。

附图说明

[0009] 图1是本发明原理框图;

[0010] 图2是递送边位移检测装置结构示意图;

[0011] 在附图中:1、固定板;2、钢板;3、靠轮;4、轮轴;5、摆杆;7、定位杆;9、磁栅尺固定端;10、磁栅尺活动端;11、反向阻尼装置;12、连接杆。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0013] 为解决现有螺旋钢管焊接过程中因递送边左右偏移引起焊点位置移动的问题,本发明提供一种如图1所示的螺旋焊管焊接过程中的焊点自动跟踪装置,包括PLC模块、焊点位移传感器、上位控制及显示设定模块、焊点移动伺服控制模块和递送边位移检测装置,所述PLC模块与上位控制及显示设定模块双向通信,所述焊点位移传感器与焊点移动伺服控制模块双向通信,所述递送边位移检测装置输出信号传递给PLC模块,所述PLC模块控制焊点移动伺服控制模块,焊点位移传感器传递检测信号给PLC模块,递送边位移检测装置用于检测钢板递送边位移,并将检测数据传递给PLC模块,PLC模块根据焊点位移传感器和递送边位移检测装置的检测数据驱动焊点移动伺服控制模块。

[0014] 所述递送边位移检测装置(参见附图2)包括水平安装的固定板1、竖向安装在固定板1上的定位杆7、安装在定位杆7顶端的摆动机构和安装在摆动机构与定位杆7之间的磁栅尺,所述摆动机构包括水平套装在定位杆7上端的摆杆5和安装在摆杆5一端的反向阻尼装置11,磁栅尺固定端9安装在定位杆7中部,磁栅尺活动端10借助于连接杆12安装在摆杆5末端,所述摆杆5另一端竖向固定安装轮轴4,所述轮轴4上端借助于轴承安装靠轮3,磁栅尺信号输出端通过信号采集电路连接PLC模块,。

[0015] 所述反向阻尼装置11为螺旋弹簧,所述螺旋弹簧一端与摆杆5挂接,螺旋弹簧与磁栅尺设置在定位杆7的同一侧,所述固定板1上还设有立杆,所述螺旋弹簧另外一端与立杆顶端挂接。

[0016] 在具体应用过程中,本发明的靠轮用于和钢板递送边接触,反向阻尼装置和钢板位于摆杆两侧,在钢板递送过程中出现左右偏移时,摆杆绕定位杆摆动,从而由磁栅尺将位移信号传递给PLC,PLC通过预设程序控制焊点移动伺服控制模块,进而调整焊枪使得焊接位置与实际焊点位置相对,实现连续焊接。

[0017] 总之,本发明通过采用PLC模块作为控制核心,实时采集递送边位移检测装置的信

号判断钢板递送边左右偏移量,以此确定焊点位置,同时PLC根据焊点位置控制焊点移动伺服控制模块控制焊枪位置,使其与焊点位置相对,同时本发明还通过设置焊点位移传感器实时将实际焊点位置回传给PLC模块,实现焊点位置反馈比对,确保焊接位置与实际焊点位置相对应,避免出现漏焊,确保焊接质量,提高成品率。

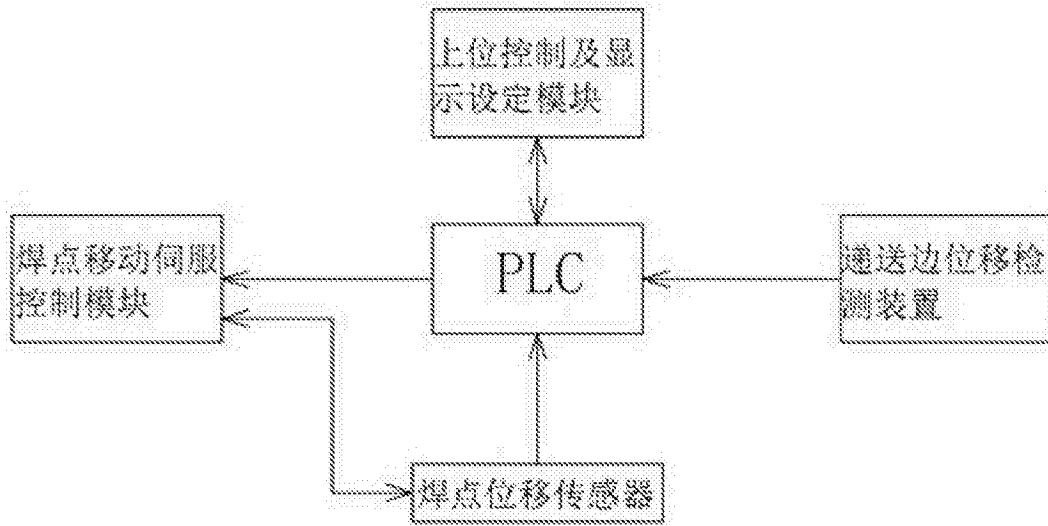


图1

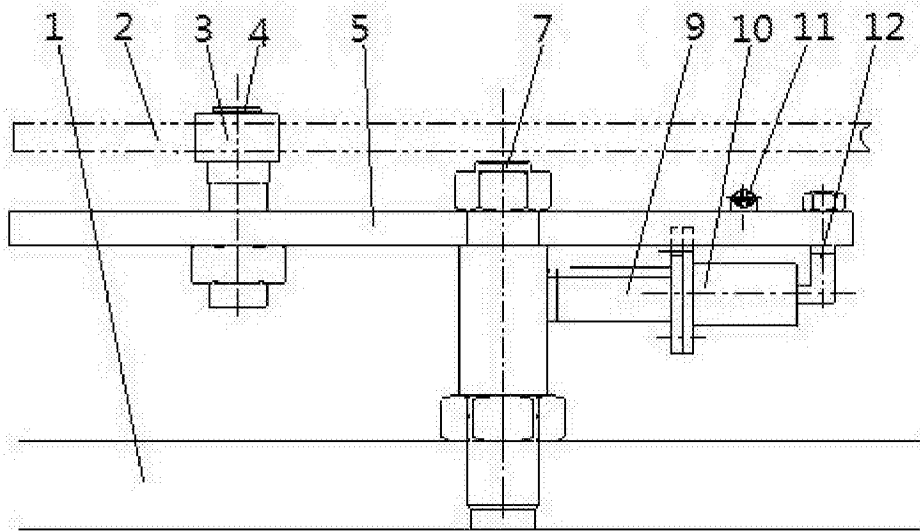


图2