



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116652334 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310943264.X

(22) 申请日 2023.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116652334 A

(43) 申请公布日 2023.08.29

(73) 专利权人 苏芯物联技术(南京)有限公司

地址 210042 江苏省南京市玄武区板仓街9号

(72) 发明人 吴侠儒 李波

(51) Int.Cl.

B23K 9/095 (2006.01)

B23K 9/133 (2006.01)

B23K 9/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 115096342 A, 2022.09.23

CN 114769801 A, 2022.07.22

CN 1984744 A, 2007.06.20

CN 212704886 U, 2021.03.16

CN 113199113 A, 2021.08.03

CN 211588839 U, 2020.09.29

CN 102465292 A, 2012.05.23

CN 114260605 A, 2022.04.01

CN 109702034 A, 2019.05.03

CN 113977161 A, 2022.01.28

CN 219434035 U, 2023.07.28

CN 110449712 A, 2019.11.15

US 2017136567 A1, 2017.05.18

US 2022105586 A1, 2022.04.07

US 2008067161 A1, 2008.03.20

JP 2010099677 A, 2010.05.06

EP 1016486 A1, 2000.07.05

EP 3178596 A1, 2017.06.14

CN 114888103 A, 2022.08.12

CN 217626894 U, 2022.10.21

CN 217376796 U, 2022.09.06

CN 102530647 A, 2012.07.04

张锋, 詹华, 于金柱. 大口径双焊炬管道全位置自动焊机. 管道技术与设备. 2004, (04), 22-25.

王文江. 可适应任意线径的埋弧焊丝层绕机设计. 金属制品. 2015, (01), 62-65.

审查员 冉敏

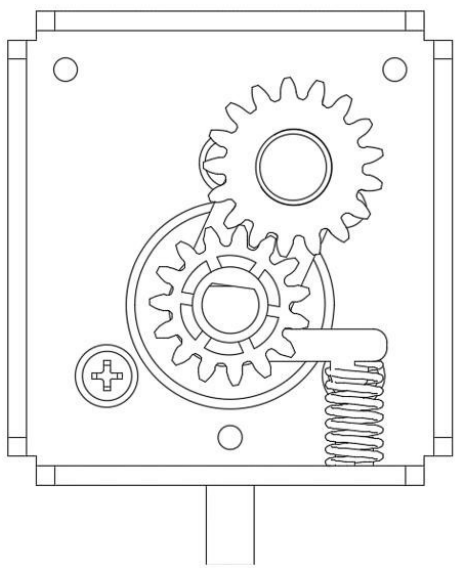
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种埋弧焊用送丝传感器结构及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种埋弧焊用送丝传感器结构及使用方法, 针对埋弧焊所用焊丝偏硬, 采用现有送丝传感器结构会造成进丝、出丝不便, 同时焊丝与进出口间的摩擦过大, 导致焊丝碎屑在传感器内部堆积的问题, 设计了一种埋弧焊焊丝专用的送丝传感器结构; 此外本发明通过改变齿比可以有效解决旋转编码器量程不够的问题, 槽口与两侧齿轮间更高的间距可以有效防止焊丝错位, 且舍弃了现有传感器结构中复杂的穿丝机构, 较为方便。



1. 一种埋弧焊用送丝传感器结构, 其特征在于, 包括盖板、从动齿轮、主动齿轮、弹簧、连杆、壳体、旋转编码器和导向轴;

所述盖板与壳体固定连接, 壳体四周垂直于底板设有栅格状挡板, 左右两侧挡板上开有进丝口和出丝口; 所述盖板上开有导轨槽; 所述旋转编码器安装于壳体底板外侧, 主轴深入壳体内部;

旋转编码器主轴穿过连杆弯折处与从动齿轮固定连接, 连杆上部通过导向轴连接主动齿轮, 所述主动齿轮与从动齿轮相对位置固定; 所述导向轴包括前段导轨头、中段固定部和后段旋紧部; 主动齿轮套装于固定部外侧, 后段旋紧部与连杆上侧通过螺纹连接固定, 前段导轨头位于盖板上预设的导轨槽内用于主动齿轮限位; 所述主动齿轮两端为相同齿数齿轮, 中部设有圆柱形槽口; 所述主动齿轮中部槽口包覆有防滑套, 焊丝依次经由进丝口、主动齿轮中部槽口和出丝口伸出送丝传感器; 焊丝穿过主动齿轮中部槽口后, 通过焊丝自身弯曲力和弹簧张力平衡, 使槽口与焊丝间紧密贴合, 增大摩擦力; 所述导向轴通过前段导轨头垂直运动于导轨槽内, 保持与连杆垂直; 连杆下部通过弹簧连接至壳体底部; 所述弹簧工作时处于压紧状态。

2. 根据权利要求1所述的一种埋弧焊用送丝传感器结构, 其特征在于, 所述从动齿轮为圆柱齿轮。

3. 一种采用权利要求1-2中任一项所述埋弧焊用送丝传感器结构的使用方法, 其特征在于, 将埋弧焊焊丝抽出并由壳体左侧送丝口送入, 经由主动齿轮中部槽口后, 由送丝口穿出; 连杆在弹簧作用下上顶, 并在焊丝自身压力作用下实现静止; 导向杆在连杆带动下沿导轨槽运动至相应位置; 焊接开始后, 行进中的焊丝通过摩擦力带动主动齿轮转动, 进而带动从动齿轮及连接的旋转编码器主轴转动; 旋转编码器实时检测主动齿轮的角速度, 并基于主动齿轮的外径计算出线速度, 即送丝速度。

一种埋弧焊用送丝传感器结构及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于传感器设计技术领域,特别涉及一种埋弧焊用送丝传感器结构及使用方法。

背景技术

[0002] 在焊接生产过程中,送丝速度直接影响焊接质量和焊接效率,但工厂往往无法实时采集和事后追溯焊接生产中的送丝量及送丝速度,难以掌握现场焊接质量的好坏。

[0003] 现有技术中已有相关送丝传感器结构的设计,由五个部分构成:壳体、测量轮、按压轮、旋转编码器以及锥型进出口构成,其中测量轮与旋转编码器同轴,焊丝通过锥形进出口后被按压轮压紧在测量轮上,焊丝移动时带动测量轮转动,由旋转编码器将转动速度转换成信号输出,经芯片计算得出焊丝的线速度。

[0004] 但针对埋弧焊焊丝的用量及送丝速度测定则存在新的问题:埋弧焊焊丝弯曲程度较高,自身硬度较高,焊丝运动过程中会和进出口之间产生较大的磨损,从而导致焊丝碎屑在壳体内积蓄,影响外观以及旋转编码器功能。此外相对于氩弧焊或者二保焊的焊丝较粗且不易弯曲,在送丝过程中容易损坏现有的送丝传感器。另外在测量焊丝用量时现有旋转编码器可能存在量程不足的情况,导致测量存在误差的问题。

发明内容

[0005] 发明目的:针对上述背景技术中存在的问题,本发明提供了一种埋弧焊用送丝传感器结构及送丝方法,针对埋弧焊焊丝较硬,弯曲程度较高的问题,设计了埋弧焊用送丝传感器结构,解决了穿丝困难,难以压紧的问题,同时采用齿轮啮合方式增大量程,并通过镂空栅格设计实时排出因为焊丝摩擦产生的碎屑。

[0006] 技术方案:一种埋弧焊用送丝传感器结构,包括盖板、从动齿轮、主动齿轮、弹簧、连杆、壳体、旋转编码器和导向轴;

[0007] 所述盖板与壳体固定连接,壳体四周垂直于底板设有栅格状挡板,左右两侧挡板上开有进丝口和出丝口;所述盖板上开有导轨槽;所述旋转编码器安装于壳体底板外侧,主轴深入壳体内部;

[0008] 旋转编码器主轴穿过连杆弯折处与从动齿轮转动连接,连杆上部通过导向轴连接主动齿轮,二者相对位置不变;所述主动齿轮两端为相同齿数齿轮,中部设有圆柱形槽口;连杆下部通过弹簧连接至壳体底部;所述弹簧工作时处于压紧状态。

[0009] 进一步地,所述导向轴包括前段导轨头、中段固定部和后段旋紧部;主动齿轮套装于固定部外侧,后段旋紧部与连杆上侧通过螺纹连接固定,前段导轨头位于盖板上预设的导轨槽内用于主动齿轮限位。

[0010] 进一步地,所述主动齿轮中部槽口包覆有防滑套,焊丝依次经由进丝口、主动齿轮中部槽口和出丝口伸出送丝传感器。

[0011] 进一步地,焊丝穿过主动齿轮中部槽口后,通过焊丝自身弯曲力和弹簧张力平衡,

使槽口与焊丝间紧密贴合,增大摩擦力;所述导向轴通过前段导轨头垂直运动与导轨槽内,保持与连杆垂直。

[0012] 一种埋弧焊用送丝传感器结构的使用方法,将埋弧焊焊丝抽出并由壳体左侧送丝口送入,经由主动齿轮中部槽口后,由送丝口穿出;连杆在弹簧作用下上顶,并在焊丝自身压力作用下实现静止;导向杆在连杆带动下沿导轨槽运动至相应位置;焊接开始后,行进中的焊丝通过摩擦力带动主动齿轮转动,进而带动从动齿轮及连接的旋转编码器主轴转动;旋转编码器实时检测主动齿轮的角速度,并基于主动齿轮的外径计算出线速度,即送丝速度。

[0013] 本发明采用的技术方案与现有技术方案相比,具有以下有益效果:

[0014] (1)本发明采用齿轮啮合的方式,取代现有技术中通用的测量轮设计,通过改变齿比可以有效解决旋转编码器量程不够的问题,此外本发明结合埋弧焊焊丝自身较硬,直径较大且弯曲程度较高的特点,槽口与两侧齿轮间更高的间距可以有效防止焊丝错位,且舍弃了现有传感器结构中复杂的穿丝机构,设计简便。

[0015] (2)本发明壳体部分采用镂空栅格设计,可以实时排出由于焊丝摩擦产生的碎屑,防止碎屑在传感器壳体内部堆积,阻碍传感器正常测量。

[0016] (3)本发明采用连杆机构固定主动齿轮与从动齿轮的相对位置,在保证齿轮啮合关系不变的情况下,根据焊丝的压力与弹簧张力的动平衡,使连杆带动主动齿轮在一定轨迹内运动并达到平衡,导向轴可以较好地将主动齿轮限位,在适应不同弯曲程度焊丝的同时确保压紧主动齿轮,提供主动齿轮转动所需摩擦力。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的埋弧焊用送丝传感器结构主视图;

[0018] 图2为本发明提供的埋弧焊用送丝传感器结构爆炸图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1-盖板;2-从动齿轮;3-主动齿轮;4-弹簧;5-连杆;6-壳体;7-旋转编码器;8-导向轴。

实施方式

[0021] 本发明提供了一种埋弧焊用送丝传感器结构,针对埋弧焊所用焊丝偏硬,采用现有送丝传感器结构会造成进丝、出丝不便,同时焊丝与进出口间的摩擦过大,导致焊丝碎屑在传感器内部堆积的问题,设计了一种埋弧焊焊丝专用的送丝传感器结构,同时针对现有传感器结构焊丝穿线不便,光电编码器量程有限的问题进行优化设计,具体如图1-2所示。

[0022] 传感器包括盖板1、从动齿轮2、主动齿轮3、弹簧4、连杆5、壳体6、旋转编码器7和导向轴8。整体结构分为前端测量部和后端旋转编码器部分。所述测量部包括由盖板1和壳体6组成的传感器外壳;所述壳体6四周垂直于底板设有栅格状挡板,左右两侧挡板上分别开有进丝口和出丝口。旋转编码器7安装在底板外侧,主轴穿过底板进入传感器外壳内部。

[0023] 测量机构设置于传感器外壳内部,包括从动齿轮2、主动齿轮3、弹簧4、连杆5和导向轴8。连杆5上侧连接主动齿轮3,下侧通过弹簧4连接至壳体6的侧板处。连杆5弯折处与从动齿轮2固定连接。

[0024] 如图2所示,本发明通过齿轮传动方式进行转动传递,进而实现焊丝用量的测量。其中主动齿轮3两端为相同齿数的齿轮,中间圆柱形槽口表面上包覆有防滑套,焊丝直接接触防滑套,带动主动齿轮3转动。主动齿轮与下部从动齿轮2啮合,带动从动齿轮2转动。导向轴8包括前段导轨头、中段固定部和后段旋紧部,主动齿轮3套装于固定部,后段旋紧部与连杆5上侧通过螺纹连接固定,前段导轨头位于盖板1上预设的导轨槽内用于主动齿轮限位。

[0025] 从动齿轮2为中空圆柱齿轮,旋转编码器7主轴穿过连杆5弯折处与从动齿轮2轴向固定连接。

[0026] 使用时,埋弧焊焊丝从左侧穿入送丝传感器,由于埋弧焊焊丝弯曲程度较高,通过自身应力即可压紧于槽口。下部弹簧4处于压紧状态,当主动齿轮3受到焊丝的下压力时,通过弹簧张力将导向轴—主动齿轮—连杆三者稳定于导轨内某一位置。主动齿轮3和从动齿轮2相对位置固定,当焊丝运动时,通过自身压力带动主动齿轮3和从动齿轮2转动,旋转编码器7与从动齿轮2同轴转动,将转动速度转换成信号输出,经芯片计算得出焊丝的线速度及焊丝用量。

[0027] 本实施例中通过齿轮啮合的方式传动转速,当旋转编码器测量量程较短时,可以通过改变齿轮齿比,改变旋转编码器主轴转动量,进而增加传感器量程。

[0028] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

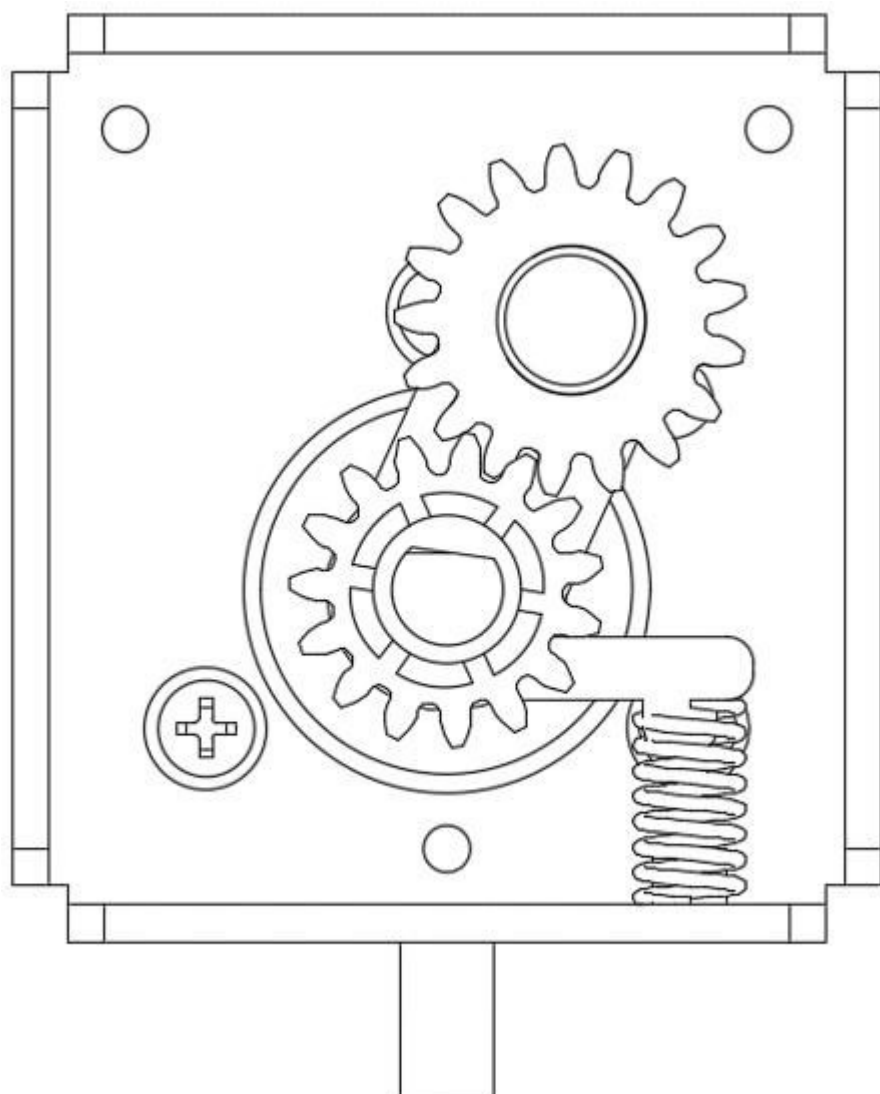


图 1

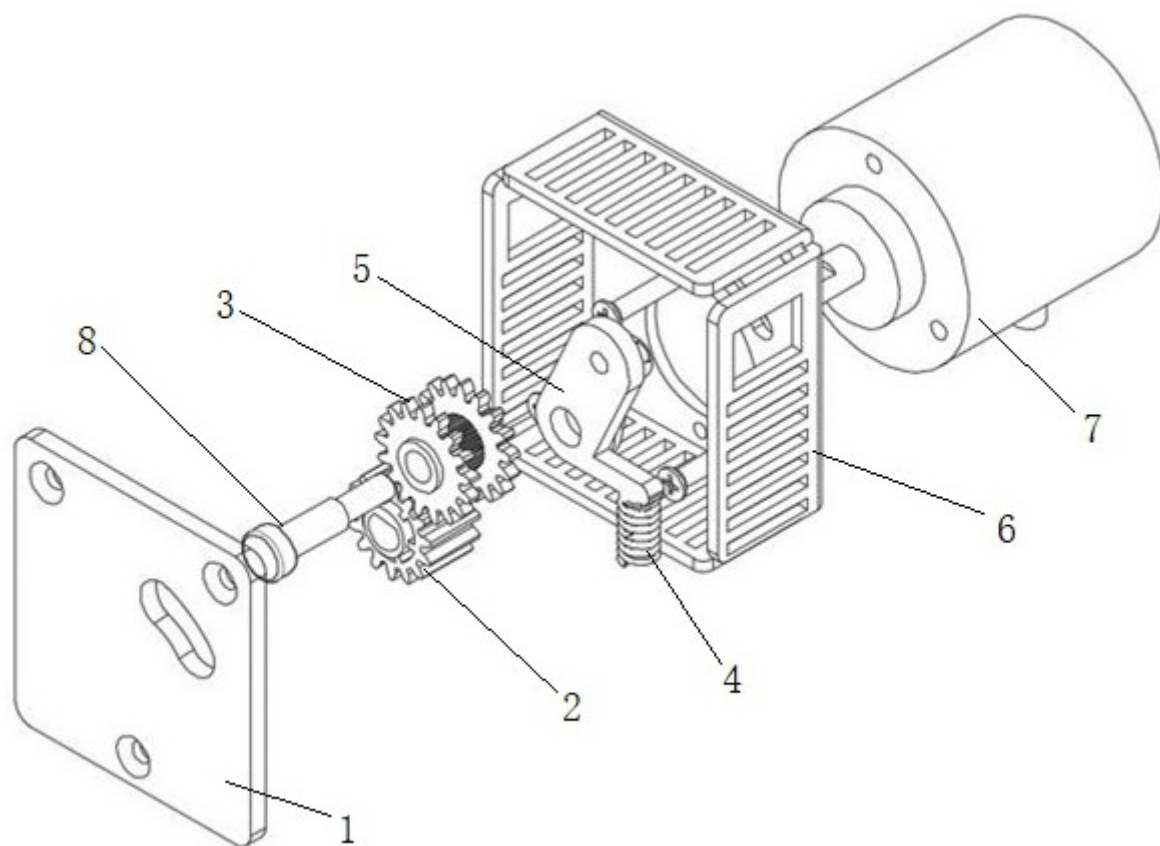


图 2