



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109202607 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201810919345.5

(22)申请日 2018.08.14

(71)申请人 新兴能源装备股份有限公司
地址 056017 河北省邯郸市开发区和谐大街99号

(72)发明人 崔闻天 武常生 高晓良 李方威
宋宁 李亮亮 宋春明 魏东

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100
代理人 武贤 董金国

(51)Int.Cl.
B24B 19/00(2006.01)
B24B 55/00(2006.01)

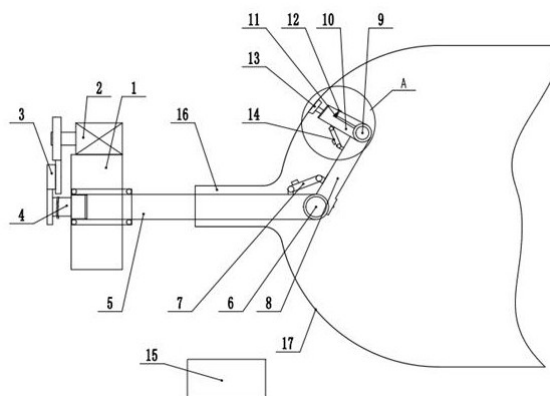
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

气瓶过渡段内褶皱打磨检查装置

(57)摘要

本发明公开了一种应用于高压无缝气瓶的瓶口过渡段内褶皱打磨和检查装置。该装置包括驱动装置、大臂、连接轴I、小臂、连接轴II、腕部、内窥镜、磨头和终端控制器；所述驱动装置能驱动大臂进行水平移动；大臂通过连接轴I和小臂连接，小臂可绕连接轴I开合旋转；所述小臂通过连接轴II与腕部连接，腕部可绕连接轴II开合旋转；在所述腕部安装有磨头和内窥镜；所述终端控制器的控制为模糊控制，可自动调节打磨位置、磨削力、进给速度，并将执行结果和打磨检查结果显示在终端控制器上。该装置可实现气瓶过渡段内褶皱的自动打磨，提高生产效率，降低了人工成本，杜绝了人为因素造成的内表面损伤，提高了产品质量。



1. 一种内褶皱打磨检查装置,其特征在于:包括驱动装置、大臂(5)、连接轴I(6)、电动推杆I(7)、小臂(8)、连接轴II(9)、腕部(10)、内窥镜(11)、磨头(13)、电动推杆II(14)和终端控制器(15);所述驱动装置能驱动大臂(5)进行水平移动;大臂(5)通过连接轴I(6)和小臂(8)连接,小臂(8)由电动推杆I(7)控制,绕连接轴I(6)开合旋转;所述小臂(8)通过连接轴II(9)与腕部(10)连接,腕部(10)由电动推杆II(14)控制,绕连接轴II(9)开合旋转;在所述腕部(10)安装有磨头(13)和内窥镜(11);所述驱动装置、电动推杆I(7)、电动推杆II(14)的控制均由终端控制器(15)执行,并将执行结果和打磨检查结果显示在终端控制器(15)上。

2. 根据权利要求1所述的内褶皱打磨检查装置,其特征在于:所述磨头(13)为气动磨头。

3. 根据权利要求1所述的内褶皱打磨检查装置,其特征在于:所述内窥镜(11)安装在腕部(10)的开关装置(12)内。

4. 根据权利要求3所述的内褶皱打磨检查装置,其特征在于:所述内窥镜(11)能够伸缩,能够作360°旋转拍摄。

5. 根据权利要求1所述的内褶皱打磨检查装置,其特征在于:所述驱动装置包括电机(2)、齿轮系统(3)和丝杠(4),电机(2)通过齿轮系统(3)与丝杠(4)连接,丝杠(4)的转动实现大臂(5)的水平移动。

6. 根据权利要求1所述的内褶皱打磨检查装置,其特征在于:所述终端控制器(15)的控制为模糊控制,自动调节打磨位置、磨削力、进给速度。

气瓶过渡段内褶皱打磨检查装置

技术领域

[0001] 本发明应用于高压气瓶制造领域,特别是高温旋压生产的无缝高压气瓶,提供了一种气瓶瓶口过渡段内表面褶皱自动打磨和检查装置。

背景技术

[0002] 某些高压容器,比如天然气气瓶,是由合金钢管经加热高温旋压而成的无焊缝气瓶。旋压成型后的气瓶,在瓶口与气瓶本体之间的旋压过渡段的内表面存在有较均匀的竖向纹路凸起,俗称内褶皱。根据气瓶定检要求,过渡段的内褶皱需打磨消除。打磨内褶皱的方法通常为采用直柄砂轮人工打磨消除,打磨后通过小镜片伸进瓶口内观察打磨效果。该方法存在以下缺点:1)人工操作空间有限,很不方便,打磨力度不易控制。2)由于打磨力度不易控制,容易造成局部打磨过度,形成内壁损伤。3)打磨表面在气瓶内部,打磨效果观察操作不便,不清晰。4)为防止内壁打磨过度,需观察和打磨交替进行,打磨效率低下。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是:提供适用于气瓶过渡段内褶皱打磨的一种自动打磨和检查装置,可以在有限的空间内自动调整打磨位置、打磨压力,实现均匀打磨,并通过内窥镜将打磨效果反馈到屏幕上,便于观察打磨效果。

[0004] 本发明采取的技术方案是:

气瓶过渡段内褶皱打磨检查装置包括驱动装置、大臂、连接轴I、电动推杆I、小臂、连接轴II、腕部、内窥镜、磨头、电动推杆II和终端控制器;所述驱动装置能驱动大臂进行水平移动;大臂通过连接轴I和小臂连接,小臂由电动推杆I控制,绕连接轴I开合旋转;所述小臂通过连接轴II与腕部连接,腕部由电动推杆II控制,绕连接轴II开合旋转;在所述腕部安装有磨头和内窥镜;所述驱动装置、电动推杆I、电动推杆II的控制均由终端控制器执行,并将执行结果和打磨检查结果显示在终端控制器上。所述磨头为气动磨头。所述内窥镜安装在腕部的开关装置内,能够伸缩,能够作360°旋转拍摄。

[0005] 进一步,所述驱动装置包括电机、齿轮系统和丝杠,电机通过齿轮系统与丝杠连接,丝杠的转动可实现大臂的水平移动。

[0006] 进一步,所述终端控制器的控制为模糊控制,可自动调节打磨位置、磨削力、进给速度。

[0007] 本发明取得的技术进步是:本装置可实现气瓶过渡段内褶皱的自动打磨,生产效率提高5倍之多,大大降低了人工成本,杜绝了人为因素造成的内表面损伤,提高了产品质量,内窥镜的使用使得打磨效果便于观察,操作方便。

附图说明

[0008] 图1为本发明结构示意图;

图2为图1局部放大图;

其中:1-基座、2-电机、3-齿轮系统、4-丝杠、5-大臂、6-连接轴I、7-电动推杆I、8-小臂、9-连接轴II、10-腕部、11-内窥镜、12-开关装置、13-磨头、14-电动推杆II、15-终端控制器、16-瓶口、17-过渡段。

具体实施方式

[0009] 本装置的结构示意图见附图1,包括驱动装置、大臂5、连接轴I6、电动推杆I7、小臂8、连接轴II9、腕部10、磨头13、内窥镜11和终端控制器15,驱动装置包括电机2、齿轮系统和丝杠4,驱动装置固定安装在基座1上,电机2转动可带动齿轮系统3,进而带动丝杠4转动,丝杠4的转动可实现大臂5的左右水平移动。大臂5和小臂8通过连接轴I6连接,小臂8可绕连接轴I6开合旋转,小臂8的开合角度通过电动推杆I7实现调节控制。小臂4通过连接轴II9与腕部10连接,腕部10可绕连接轴II9开合旋转,开合角度通过电动推杆II14实现调节控制。在腕部10安装有磨头13,磨头13为气动磨头,在压缩空气的作用下可以高速旋转。在腕部10还安装有内窥镜11及开关装置12,通常情况下内窥镜11缩进腕部10关闭开关装置12,检查打磨效果时,打开开关装置12,内窥镜11伸出,并将检查结果传递到终端控制器15的显示器上。

[0010] 该装置使用时,将气瓶放置在滚轮架上,将该装置的磨头13、腕部10、小臂8逐渐伸入气瓶瓶口16,基座1固定在适当位置,启动滚轮架电机,气瓶在滚轮架上缓慢转动,开启终端控制器15,先检查过渡段17内褶皱的位置和形状。启动电机2,将大臂5移动到适当位置,通过电动推杆I7调节,带动小臂8旋转一定角度,再通过电动推杆II14调节,带动腕部10旋转适当角度,进而调整磨头13到内褶皱的端部。然后通过终端控制器15上的参数设置,调整小臂8和腕部10的旋转位置,使得磨头13与内褶皱接触良好,压力均匀。然后接通压缩空气,磨头13旋转,实现内褶皱的打磨。

[0011] 所述驱动装置、电动推杆I7、电动推杆II14的控制均由终端控制器15执行,并将执行结果显示在终端控制器15上。打磨过程中对被打磨表面的切削深度与平均磨削力通过终端控制器15进行精确控制,切削深度与平均磨削力、进给速度、切削硬度成正比。当磨头以一定的速度沿回转腔体内表面的切线方向磨削时,磨头与被打磨表面保持恒定的正压力,使磨削接触面和磨削力保持稳定,进而控制被打磨面恒定的磨削深度。在打磨过程中建立阻抗力控制模型,通过模糊控制调节模型中的相关参数,实现对过渡段内表面的均匀打磨操作。

[0012] 内窥镜11为小体积高清晰成像摄像头,可作360°旋转拍摄,观察视角范围广,成像清晰,并将成像传输到终端控制器的显示器上,便于观察。由于打磨时粉尘严重,内窥镜在打磨时关闭在开关装置12内,打磨一定时间后,停止打磨,打开开关装置12,伸出内窥镜11观察打磨效果。

[0013] 本装置可实现气瓶过渡段内褶皱的模糊控制自动打磨,生产效率提高五倍之多,大大降低了人工成本,杜绝了人为因素造成的内表面损伤,提高了产品质量,内窥镜的使用使得打磨效果便于观察,操作方便。

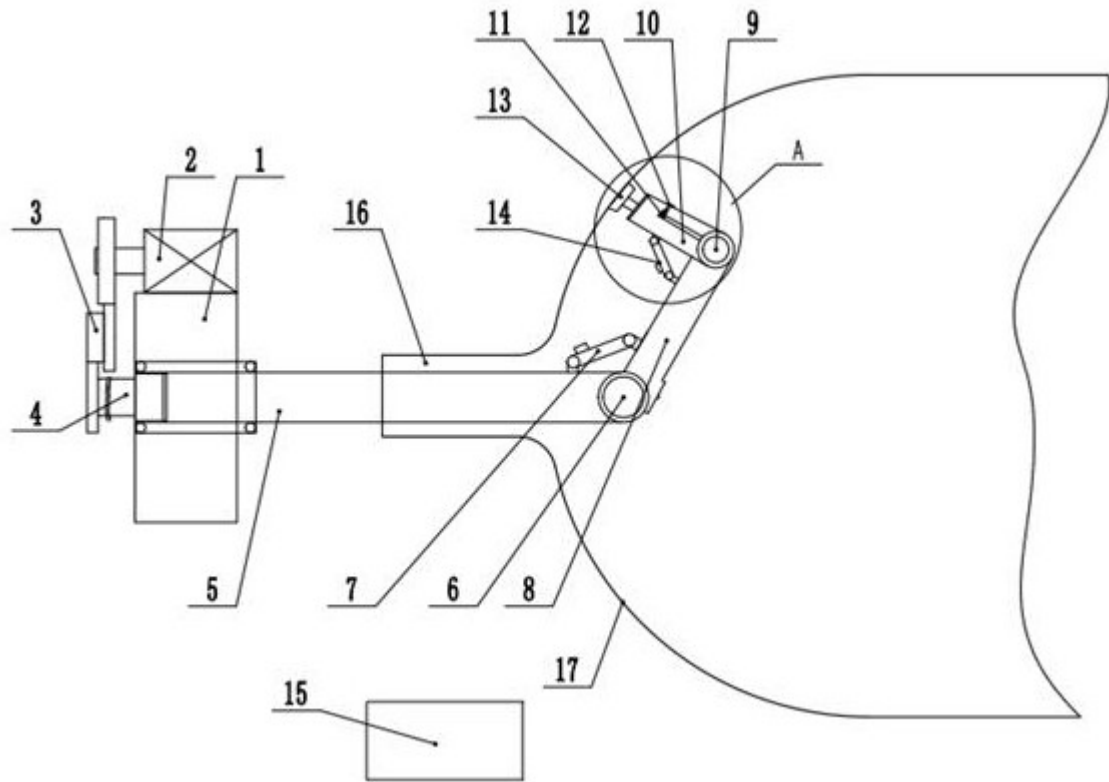


图1

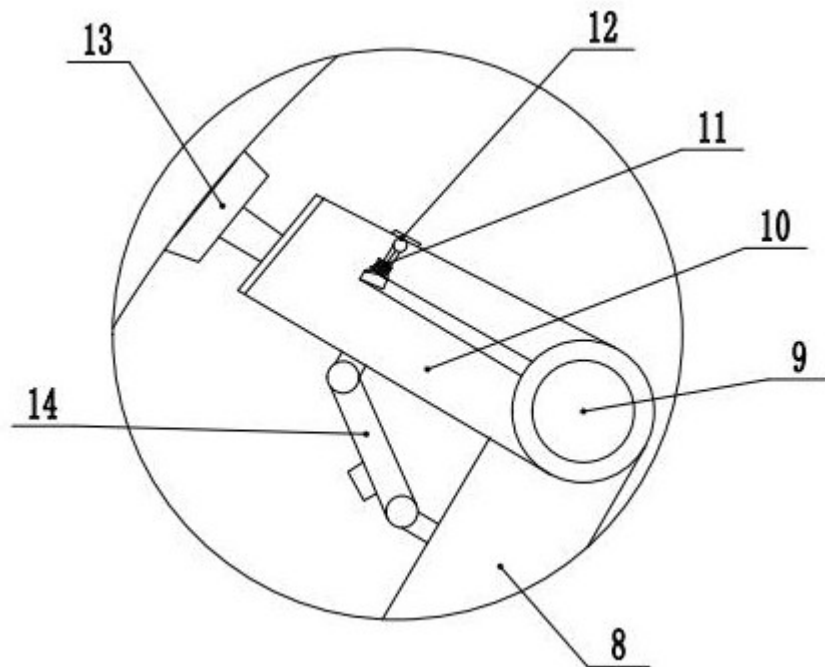


图2