



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205978797 U

(45)授权公告日 2017. 02. 22

(21)申请号 201620974815.4

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 中国重型机械研究院股份公司

地址 710032 陕西省西安市未央区东元路
209号

(72)发明人 张帆 赵玉良 李勇鹏

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 段俊涛

(51) Int. Cl.

F16K 41/10(2006.01)

G01M 3/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

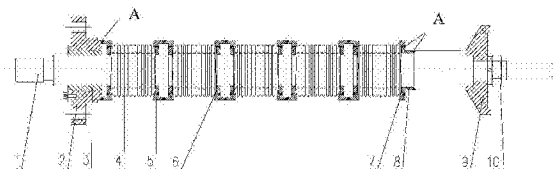
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种不锈钢波纹管密封的阀杆及其专用检漏工装

(57)摘要

一种不锈钢波纹管密封的阀杆及其专用检漏工装,包括阀杆杆体,阀杆杆体前端连接阀盖,薄螺母压紧阀盖,阀杆杆体后端设置连接法兰,阀杆杆体上套装波纹管焊接组件,其中波纹管焊接组件的一端和阀杆杆体的轴肩焊接,另一端和连接法兰的端面焊接,波纹管焊接组件由多段相同型号的波纹管采用双环对焊的结构通过氩弧焊焊接成一体;阀杆装入阀门后,阀杆一端的阀盖在驱动机构的压力作用下和阀门的密封填料压紧,阀门关闭;当阀门工作时,驱动机构带动阀杆做往复运动,在阀门关闭情况下,阀杆的焊接波纹管组件留有少量预压缩量;阀门开启时,波纹管在驱动机构的作用下持续压缩到指定位置,完成打开动作;波纹管外部为高温,高压的氮气或腐蚀性气体。



1. 一种不锈钢波纹管密封的阀杆, 包括阀杆杆体(1), 阀杆杆体(1)前端连接阀盖(9), 薄螺母(10)将阀盖(9)压紧, 阀杆杆体(1)后端设置连接法兰(2), 其特征在于, 阀杆杆体(1)上套装波纹管焊接组件, 其中波纹管焊接组件的一端和阀杆杆体(1)的轴肩焊接, 另一端和连接法兰(2)的端面焊接, 其中, 波纹管焊接组件由多段相同型号的波纹管(4)采用双环对焊的结构通过氩弧焊焊接成一体。

2. 根据权利要求1所述不锈钢波纹管密封的阀杆, 其特征在于, 所述连接法兰(2)和阀杆杆体(1)之间装配有石墨导向套(3)。

3. 根据权利要求1所述不锈钢波纹管密封的阀杆, 其特征在于, 所述双环对焊的结构为:

在与阀杆杆体(1)的轴肩焊接的一段波纹管(4)的相应一端外部焊接内环二(8), 该段波纹管(4)的另一端以及其余各段波纹管(4)的两端的外部均焊接内环一(6), 相邻波纹管(4)的连接处焊接外环一(5), 外环一(5)位于内环一(6)外, 在波纹管(4)焊接内环二(8)的一端位于内环二(8)之外焊接有外环二(7), 焊接方式均为氩弧焊。

4. 一种权利要求1所述不锈钢波纹管密封的阀杆的专用检漏工装, 其特征在于, 包括罩(12), 阀杆杆体(1)后端插入罩(12)中, 罩(12)的前端面设置凹槽, 凹槽内配有O型圈(13), 罩(12)的前端面通过螺栓与连接法兰(2)连接将O型圈(13)压紧, 罩(12)的另一端与卡套式管接头(11)的一端相连, 卡套式管接头(11)的另一端接气源。

一种不锈钢波纹管密封的阀杆及其专用检漏工装

技术领域

[0001] 本发明属气动闸阀技术领域,特别涉及一种不锈钢波纹管密封的阀杆。

背景技术

[0002] 目前在应用于在200度以上介质温度的阀门中,膜片阀虽然价格便宜,但是由于接近温度使用上限,膜片易于损坏,在大规模使用的情况下维修更换复杂,成本昂贵;普通的骨架密封阀门材料无法适用此工况。而采用氟橡胶密封则阀门随着阀杆往复运动或多或少会存在磨损泄漏的情况。此外,国内其他不锈钢波纹管密封的阀杆,由于焊接方式简单,波纹管工作时既要拉伸又要收缩,所以存在易于泄漏及使用寿命短的问题。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种不锈钢波纹管密封的阀杆,其工作介质为230度以上高温高压(小于2.8MPa)的腐蚀性气体,密封可靠无泄漏,使用寿命长,可达50万次。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种不锈钢波纹管密封的阀杆,包括阀杆杆体1,阀杆杆体1前端连接阀盖9,薄螺母10将阀盖9压紧,阀杆杆体1后端设置连接法兰2,阀杆杆体1上套装波纹管焊接组件,其中波纹管焊接组件的一端和阀杆杆体1的轴肩焊接,另一端和连接法兰2的端面焊接,其中,波纹管焊接组件由多段相同型号的波纹管4采用双环对焊的结构通过氩弧焊焊接成一体。

[0006] 所述连接法兰2和阀杆杆体1之间装配有石墨导向套3。

[0007] 所述双环对焊的结构为:

[0008] 在与阀杆杆体1的轴肩焊接的一段波纹管4的相应一端外部焊接内环二8,该段波纹管4的另一端以及其余各段波纹管4的两端的外部均焊接内环一6,相邻波纹管4的连接处焊接外环一5,外环一5位于内环一6外,在波纹管4焊接内环二8的一端位于内环二8之外焊接有外环二7,焊接方式均为氩弧焊。

[0009] 每次焊接完成后均保温去应力。

[0010] 本发明还提供了一种所述不锈钢波纹管密封的阀杆的专用检漏工装,包括罩12,阀杆杆体1后端插入罩12中,罩12的前端面设置凹槽,凹槽内配有O型圈13,罩12的前端面通过螺栓与连接法兰2连接将O型圈13压紧,罩12的另一端与卡套式管接头11的一端相连,卡套式管接头11的另一端接气源。

[0011] 与现有技术相比,本发明耐高温,无泄漏,使用寿命长,可靠性高,可适应高温高压,介质是腐蚀性气体的工况。实验证明,该阀杆使用温度可在300℃左右,可耐2.8MPa的压力及腐蚀性气体,使用寿命可达50万次。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图,图中A表示氩弧焊。

[0013] 图2为图1的焊接部分局部放大图,图中A表示氩弧焊。

[0014] 图3为本发明配备的专用检漏工装。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0016] 如图1所示,一种不锈钢波纹管密封的阀杆,包括阀杆杆体1,阀杆杆体1前端连接阀盖9,利用弹簧垫圈及薄螺母10将阀盖9压紧,阀杆杆体1后端设置连接法兰2,阀杆杆体1上套装波纹管焊接组件,其中波纹管焊接组件的一端和阀杆杆体1的轴肩焊接,另一端和连接法兰2的端面焊接,其中,波纹管焊接组件由五段相同型号的波纹管4采用双环对焊的结构通过氩弧焊焊接成一体,双环对焊的方式比直接焊接更可靠,焊缝强度好且存在双层保护,焊缝泄漏概率大大降低。并且保证了5段波纹管焊接后的同轴度;焊接后的阀杆在正常使用的情况下寿命可达50万次。焊接成的波纹管焊接组件经过保温去应力后套入阀杆杆体1,连接法兰2和阀杆杆体1之间装配有石墨导向套3,石墨导向套3耐高温,耐腐蚀,耐摩擦且易于更换,优于其它材料衬套。

[0017] 阀杆杆体1采用经过热处理的S43110不锈钢,耐蚀性及机械性能较好;在高温情况下不易发生形变。连接法兰2和标准件及其他结构件均选用S30408不锈钢,兼顾强度,耐蚀性,焊接性及成本。波纹管4选用国内品牌成熟产品,采用S31603双层不锈钢。波纹管4由平板落料-变径拉伸-旋薄拉伸-液压成型的工序制作而成,无焊缝,易于焊接,尺寸精确,耐腐蚀且造价经济。该波纹管4仅工作于压缩工况,因此大大提高了使用寿命。

[0018] 该阀杆工作时,驱动机构带动阀杆做往复运动,在阀门关闭情况下,波纹管4留有预压缩量,配合驱动机构的弹簧将阀门关闭。阀门开启时,波纹管4在驱动机构的作用下持续压缩到指定位置,完成打开动作。

[0019] 其中,如图2所示,双环对焊的结构为:

[0020] 在与阀杆杆体1的轴肩焊接的一段波纹管4的相应一端外部焊接内环二8,该段波纹管4的另一端以及其余各段波纹管4的两端的外部均焊接内环一6,相邻波纹管4的连接处焊接外环一5,外环一5位于内环一6外,在波纹管4焊接内环二8的一端位于内环二8之外焊接有外环二7,焊接方式均为氩弧焊。

[0021] 具体焊接实施方式为:

[0022] 1) 内环一6、外环一5、内环二8、外环二7的内外径尺寸根据波纹管接头配做。

[0023] 2) 内环一6和波纹管4的两端采用氩弧焊焊接在一起,外环一5分别焊接在波纹管4的两端,此组件制作4个。焊接完成后保温去应力。

[0024] 3) 内环一6、外环一5分别和波纹管4的一端焊接在一起,外环二7、内环二8分别和波纹管4的另一端焊接在一起。焊接完成后保温去应力。

[0025] 4) 将步骤2,3焊接成的组件按照图示焊接在一起,焊接完成后保温去应力。

[0026] 本发明还提供了一种所述不锈钢波纹管密封的阀杆的专用检漏工装,如图3所示,包括罩12,阀杆杆体1后端插入罩12中,罩12的前端面设置凹槽,凹槽内配有O型圈13,罩12的前端面通过螺栓与连接法兰2连接将O型圈13压紧,罩12的另一端与卡套式管接头11的一端相连,卡套式管接头11的另一端的 $\Phi 8$ 管14接2kPa气源。将阀杆焊接部分浸入清水中,接入气源,仔细观察焊缝连接部分有无气泡渗出,如有气泡则需及时补焊。

[0027] 该专用检漏工装是波纹管焊接加工完成后的必备工装。加工简单,装配方便,检查方法简单明了,焊接完成后5分钟内能迅速检查出漏气点,以便及时补焊。

[0028] 本发明的工作原理:

[0029] 阀杆装入阀门后,阀杆一端的阀盖在驱动机构(一般为气缸)的压力作用下和阀门的密封填料压紧,阀门关闭。当阀门工作时,驱动机构带动阀杆做往复运动,在阀门关闭情况下,阀杆的焊接波纹管组件留有少量预压缩量。阀门开启时,波纹管在驱动机构的作用下持续压缩到指定位置,完成打开动作。波纹管外部为高温(230℃),高压(2.5MPa)的氮气或腐蚀性气体。

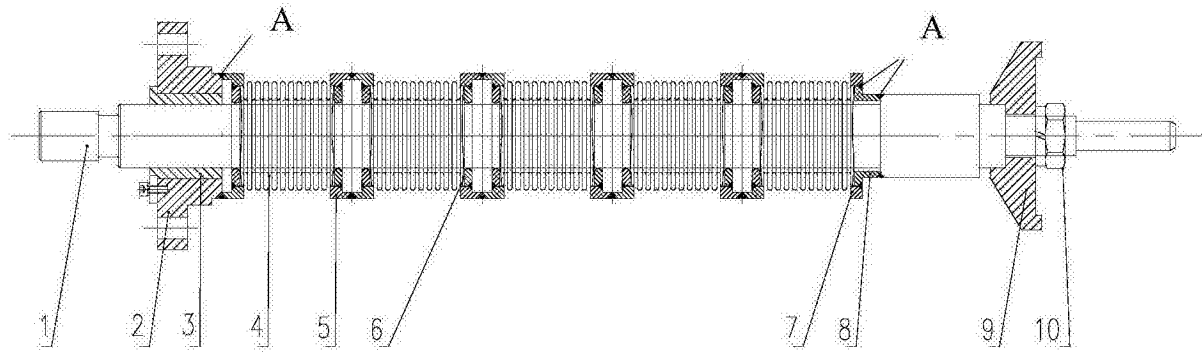


图1

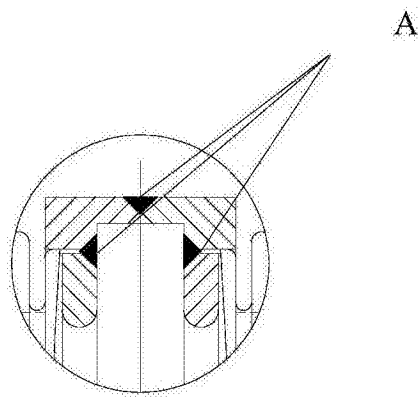


图2

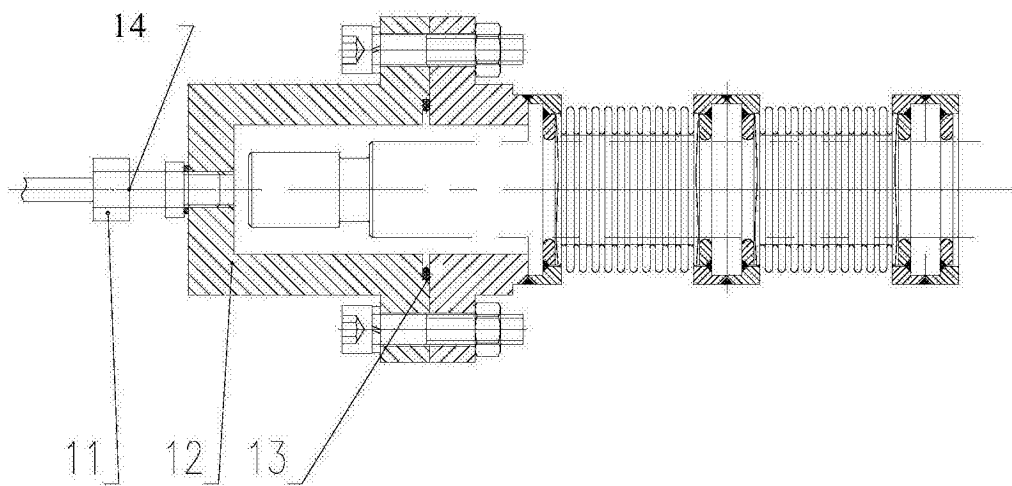


图3