



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209014222 U

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201821846267.2

(22)申请日 2018.11.09

(73)专利权人 安徽中科智能高技术有限责任公司

地址 230088 安徽省合肥市高新开发区科学大道100号

(72)发明人 龙飞 邢武 高锋 郑勇 伍先达
曾威威 詹超 吴鹏 卜益军

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 苗娟 奚华保

(51)Int.Cl.

G01M 3/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

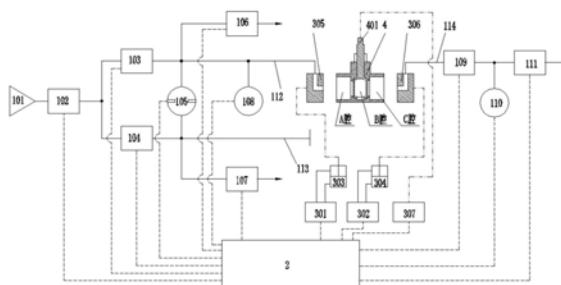
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种闸阀无水在线密封性检测装置

(57)摘要

一种闸阀无水在线密封性检测装置,包括检测气路单元、封堵单元和检测控制单元;其中,所述检测气路单元包括气源、进气阀、测试阀、放气阀、差压变送器、压力变送器的气路管道连接,进气阀、测试阀、放气阀、差压变送器、压力变送器与检测控制单元电连接,以控制各阀件的开合和采集差压变送器、压力变送器的信号;所述的封堵单元包括分别用于封堵闸阀的两个外腔的第一封堵端盖和第二封堵端盖,封堵端盖可由检测控制单元控制打开或者闭合,使得闸阀截止或连通。本实用新型可对具有双闸板形成隔离腔的闸阀实现无水外泄漏、内泄漏密封性的自动化检测,适用于阀件在线无水密封检测自动化生产线,提高了生产效率,提升了检测精度和一致性。



1. 一种闸阀无水在线密封性检测装置, 基于闸阀(4), 所述闸阀(4)包括双闸板形成三个隔离腔,A腔、B腔及C腔,B腔位于中间, 闸阀(4)上设置手柄(401), 其特征在于: 包括检测气路单元、封堵单元和检测控制单元(2); 其中,

所述检测气路单元包括气源(101)和进气阀(102), 气源(101)和进气阀(102)管连接, 还包括第一测试阀(103)和第二测试阀(104), 第一测试阀(103)一端与进气阀(102)管连接, 另一端与测试输入管道(112)连通, 所述测试输入管道(112)上连通第一压力变送器(108); 第二测试阀(104)一端与进气阀(102)管连接, 另一端连接标准测试管道(113), 所述标准测试管道(113)的输出口密封封堵;

所述检测气路单元还包括差压变送器(105)、第一放气阀(106)及第二放气阀(107), 差压变送器(105)分别与第一放气阀(106)及第二放气阀(107)管连接, 所述差压变送器(105)和第二放气阀(107)分别与标准测试管道(113)连通, 所述差压变送器(105)和第一放气阀(106)还分别与测试输入管道(112)连通;

所述检测气路单元还包括通过管道相互连通的第三测试阀(109)、第二压力变送器(110)及第三放气阀(111);

所述的封堵单元包括第一封堵端盖(305)和第二封堵端盖(306), 第一封堵端盖(305)由检测控制单元(2)控制进行伸缩运动封堵闸阀(4)的A腔端面; 第二封堵端盖(306)由检测控制单元(2)控制进行伸缩运动封堵闸阀(4)的C腔端面; 所述第一封堵端盖(305)内部设置管道分别与测试输入管道(112)和闸阀(4)的A腔口连通, 第二封堵端盖(306)内部设置管道分别与测试输出管道(114)和闸阀(4)的C腔口连接, 所述测试输出管道(114)还与第三测试阀(109)连通;

所述的封堵单元还包括电机(307), 电机(307)的输出口通过连接器连接在闸阀(4)的手柄(401)上, 电机(307)输出轴转动手柄(401), 带动闸阀(4)的B腔上下移动, 使得闸阀(4)截止或连通;

所述检测控制单元(2)与进气阀(102)、第一测试阀(103)、第二测试阀(104)、差压变送器(105)、第一放气阀(106)、第二放气阀(107)、第一压力变送器(108)、第三测试阀(109)、第二压力变送器(110)、第三放气阀(111)及电机(307)分别电连接。

2. 根据权利要求1所述的闸阀无水在线密封性检测装置, 其特征在于:

所述第一封堵端盖(305)固接在第一驱动气缸(303)的输出轴上, 所述第一封堵端盖(305)由第一驱动气缸(303)带动进行伸缩运动封堵闸阀(4)的A腔端面; 第二封堵端盖(306)固接在第二驱动气缸(304)的输出轴上, 第二封堵端盖(306)由第二驱动气缸(304)带动进行伸缩运动封堵闸阀(4)的C腔端面;

所述的封堵单元还包括第一驱动电磁阀(301)和第二驱动电磁阀(302), 第一驱动电磁阀(301)与第一驱动气缸(303)管连接, 第二驱动电磁阀(302)与第二驱动气缸(304)管连接;

所述第一驱动电磁阀(301)和第二驱动电磁阀(302)分别与所述检测控制单元(2)电连接。

一种闸阀无水在线密封性检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门密封检测技术领域,具体涉及一种闸阀无水在线密封性检测装置。

背景技术

[0002] 闸阀作为城市燃气、供热、污水等输送管道的接通或截断的重要器件,其密封性能要求较高,特别是对于具有双闸板形成隔离腔的闸阀,不仅要求整体铸造件无外泄漏,还要求闸阀中形成的隔离腔无内泄漏。对于闸阀的外泄漏检测很多厂家采用人工看气泡的水检法,有的采用压力表看压力下降,有的采用液压测流量的方法,如专利申请号为201410809793.1“闸阀在线液压检测设备”,个别大型阀件生产企业采用常规的差压气密性检测仪器来检测。而对于闸阀的内泄漏即闸阀的中腔向两边侧腔的泄漏量目前常规仪器无法自动检测。

[0003] 专利申请号201711194463.6“一种闸阀渗漏检测装置及管路系统”采用U型压差检测中腔往两侧腔的泄漏差,专利申请号2011103533841“一种闸阀的气密性检测装置”,是将闸阀泄漏通过管道接入水槽看气泡的方法来检测闸阀的截止密封性能,用压力表下降判定腔体密封性。专利申请号201810226433.7“固定球阀密封性能检测装置”是通过检测三个检测口的压力来判定阀座与球体、阀座上两边的密封圈是否泄漏,该装置由于需要在球阀密封圈连接座上开检测孔,需要对球阀进一步拆分、安装,只能适用于对球阀设计的定型试验,不能适用于在线检测成品阀件的密封性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出的一种闸阀无水在线密封性检测装置,可解决传统技术无法实现自动和在线检测闸阀密封性的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0006] 一种闸阀无水在线密封性检测装置,基于闸阀,所述闸阀包括双闸板形成三个隔离腔,A腔、B腔及C腔,B腔位于中间,闸阀上设置手柄,包括检测气路单元、封堵单元和检测控制单元;其中,

[0007] 所述检测气路单元包括气源和进气阀,气源和进气阀管连接,还包括第一测试阀和第二测试阀,第一测试阀一端与进气阀管连接,另一端与测试输入管道连通,第二测试阀一端与进气阀管连接,另一端与标准测试管道连通。

[0008] 所述的标准测试管道的输出口密封封堵。

[0009] 所述检测气路单元还包括差压变送器和第一压力变送器,差压变送器一端与测试输入管道连通,另一端与标准测试管道连通;第一压力变送器与测试输入管道连通。

[0010] 所述的检测气路单元还包括第一放气阀和第二放气阀,第一放气阀一端与测试输入管道连通,另一端与外大气相通;第二放气阀一端与标准测试管道连通,另一端与外大气相通。

[0011] 所述检测气路单元还包括第三测试阀、第三放气阀和第二压力变送器,第三放气阀一端与第三测试阀相通,一端与外大气相通;第三测试阀的另一端与测试输出管道相连;第二压力变送器连接在第三测试阀与第三放气阀之间的管道上。

[0012] 所述的封堵单元包括第一封堵端盖和第二封堵端盖,第一封堵端盖固接在第一驱动气缸的输出轴上,所述第一封堵端盖由第一驱动气缸带动进行伸缩运动封堵闸阀的A腔端面;第二封堵端盖固接在第二驱动气缸的输出轴上,第二封堵端盖由第二驱动气缸带动进行伸缩运动封堵闸阀的C腔端面;所述第一封堵端盖内部设置管道分别与测试输入管道和闸阀的A腔口连通,第二封堵端盖内部设置管道分别与测试输出管道和闸阀的C腔口连接;

[0013] 所述的封堵单元还包括第一驱动电磁阀和第二驱动电磁阀,第一驱动电磁阀与第一驱动气缸管连接,第二驱动电磁阀与第二驱动气缸管连接;

[0014] 所述的封堵单元还包括电机,电机的输出口通过连接器连接在闸阀的手柄上,电机输出轴转动手柄,带动闸阀的B腔上下移动,使得闸阀截止或连通;

[0015] 所述检测控制单元与进气阀、第一测试阀、第二测试阀、差压变送器、第一压力变送器、第一放气阀、第二放气阀、第三测试阀、第二压力变送器、第三放气阀、第一驱动电磁阀、第二驱动电磁阀及电机分别电连接。

[0016] 由上述技术方案可知,本实用新型可对具有双闸板形成隔离腔的闸阀实现无水外泄漏、内泄漏密封性的自动化检测,适用于阀件在线无水密封检测自动化生产线,提高了生产效率,提升了检测精度和一致性。

[0017] 综上所述,本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1)通过控制驱动检测气路单元结合封堵单元可一次性实现闸阀外泄漏、截止后中间隔离腔向两边泄漏的无水在线检测。

[0019] 2)通过将第一差压变送器的一个接口通大气,将差压变送器转换为压力变送器使用,大大地简化了检测气路、节约了成本。

[0020] 3)通过测试输入管道、测试输出管道上的差压变送器、压力变送器、控制阀件的设置和控制,实现对闸阀截止后,同时检测B腔漏向A腔和B腔漏向C腔的泄漏量,更加符合检测规范要求,同时也提高了检测效率。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0022] 图中:101-气源、102-进气阀、103-第一测试阀、104-第二测试阀、105-差压变送器、106-第一放气阀、107-第二放气阀、108-第一压力变送器、109-第三测试阀、110-第二压力变送器、111-第三放气阀、112-测试输入管道、113-标准测试管道、114-测试输出管道、2-检测控制单元、301-第一驱动电磁阀、302-第二驱动电磁阀、303-第一驱动气缸、304-第二驱动气缸、305-第一封堵端盖、306-第二封堵端盖、307-电机、4-闸阀、401-手柄。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描

述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 图1是本实用新型实施例的结构示意图,实线为气管连接,虚线为电路连接,点划线为机械连接。

[0025] 如图1所示,本实施例所述的闸阀无水在线密封性检测装置,基于闸阀4,所述闸阀4包括双闸板形成三个隔离腔,A腔、B腔及C腔,B腔位于中间,闸阀4上设置手柄401,包括检测气路单元、检测控制单元2、封堵单元。

[0026] 所述的检测气路单元的气源101、进气阀102、第一测试阀103、第二测试阀104、第三测试阀109、差压变送器105、第一放气阀106、第二放气阀107、第三放气阀111,第一压力变送器108、第二压力变送器110都通过管道连接。

[0027] 所述的检测控制单元2与检测气路单元的进气阀102、第一测试阀103、第二测试阀104、第三测试阀109、差压变送器105、第一放气阀106、第二放气阀107、第三放气阀111,第一压力变送器108、第二压力变送器110都通过电连接。第一放气阀106、第二放气阀107、第三放气阀111的接口一端与检测与控制单元2的管道连接,一端放气。与第二测试阀104相连接的标准测试管道113输出口密封封堵。

[0028] 所述的封堵单元包括第一驱动电磁阀301、第二驱动电磁阀302、第一驱动气缸303、第二驱动气缸304、第一封堵端盖305、第二封堵端盖306、电机307,第一驱动电磁阀301、第二驱动电磁阀302、第一驱动气缸303、第二驱动气缸304之间都通过管道连接。第一封堵端盖305固接在第一驱动气缸303的输出轴上,可由第一驱动气缸303带动进行伸缩运动封堵闸阀4的A腔端面。第二封堵端盖306固接在第二驱动气缸304的输出轴上,可由第二驱动气缸304带动进行伸缩运动封堵闸阀4的C腔端面。第一封堵端盖305内部有管道连接了测试输入管道112与闸阀4的A腔口,第一封堵端盖306内部有管道连接了测试输出管道114与闸阀4的C腔口。电机307的输出口通过连接器连接在闸阀4的手柄401上,电机307输出轴带动闸阀4的手柄401转动,闸阀4的B腔上下移动,从而使得闸阀4截止或连通。

[0029] 所述的检测控制单元2与封堵单元中的第一驱动电磁阀301、第二驱动电磁阀302、电机307通过电连接。

[0030] 其中102为进气阀,主要负责总会路的气源供给的通断;106、107、111为放气阀,是负责将管道内的气体泄放;103、104、109只是起到管道通断作用。

[0031] 105为差压变送器是检测管道两边的压力差,108及110为压力变送器是检测管道的压力变化。

[0032] 本实用新型实施例同时提供一种基于双闸板形成隔离腔的闸阀无水在线密封性检测装置的检测和控制步骤:

[0033] (1) 启动设备,检测控制单元2驱动第一驱动电磁阀301、第二驱动电磁阀302动作,使得第一驱动气缸303、第二驱动气缸304输出轴分别带动第一封堵端盖305、第二封堵端盖306动作,密封封堵闸阀4的A腔和C腔端面。

[0034] (2) 关闭进气阀102、第一放气阀106、第二放气阀107、第三测试阀109,打开第一测试阀103、第二测试阀104、第三放气阀111。

[0035] (3) 驱动电机307正转使得闸阀4的A、B、C腔连通。

[0036] (4) 打开102进气,当检测控制单元2检测第一压力变送器108达到设置压力时,关闭102。

[0037] (5)平衡一段时间后,关闭第一测试阀103、第二测试阀104,检测控制单元2采集差压变送器105的信号,并计算出泄漏量,即为闸阀4的外泄漏量。

[0038] (6)驱动电机307反转,闸阀4截止,使得A、B、C三腔隔离,打开第一放气阀106、第二放气阀107、第三测试阀109,释放A腔、C腔气体。

[0039] (7)同时关闭第一放气阀106、第三放气阀111,同时采集第一差压变送器105、第二压力变送器110,并计算出两边的泄漏量,分别为闸阀4的B腔向A腔、C腔泄漏量。

[0040] (8)打开第一放气阀106和第三放气阀111,释放泄漏在测试输入管道112、测试输出管道114内的气体。

[0041] (9)关闭第一放气阀106和第三放气阀111,驱动电机307正转,使得闸阀4的A、B、C腔连通,采集第一压力变送器的信号,计算闸阀4的B腔剩余压力,以判断B腔是否存在大漏。

[0042] (10)打开第一测试阀103、第二测试阀104、第一放气阀106、第二放气阀107、第三放气阀111,放气,驱动第一驱动电磁阀301、第二驱动电磁阀302动作,使得第一驱动气缸303、第二驱动气缸304输出轴分别离开第一封堵端盖305、第二封堵端盖306,测试结束。

[0043] 综上可知,本实用新型实施例的的装置可对具有双闸板形成隔离腔的闸阀实现无水外泄漏、内泄漏密封性的自动化检测,适用于阀件在线无水密封检测自动化生产线,提高了生产效率,提升了检测精度和一致性。

[0044] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

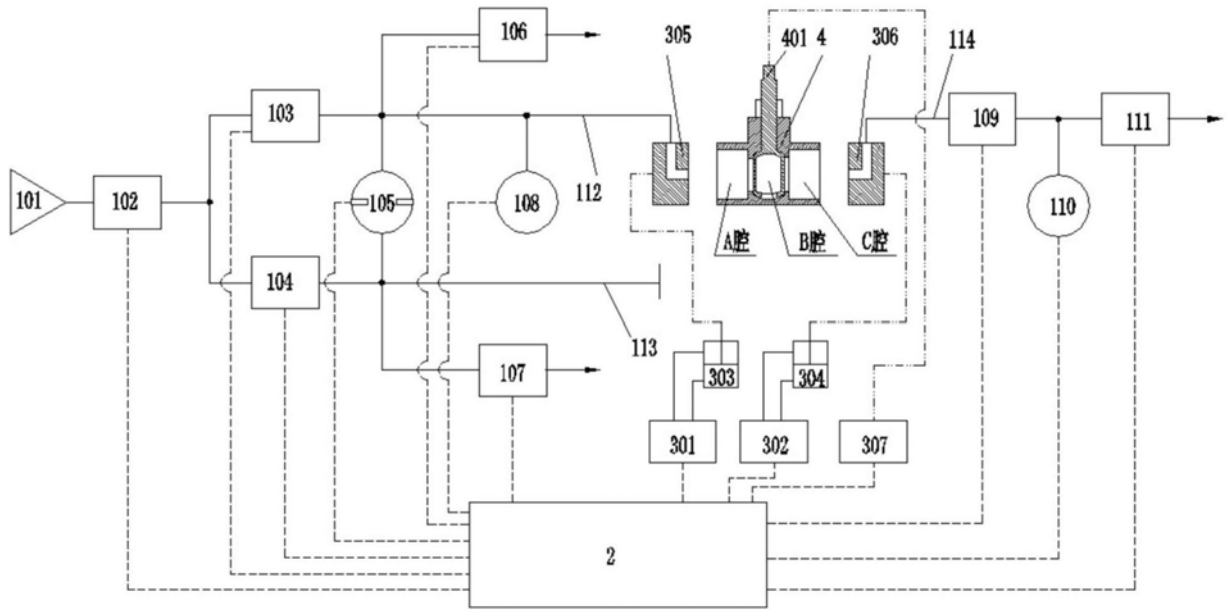


图1