



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102384289 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201110192810. 8

(22) 申请日 2011. 07. 11

(73) 专利权人 上海飞球阀门有限公司

地址 201707 上海市青浦区新水路 579 号

(72) 发明人 鲁金祥 苏林波 马祥明

(74) 专利代理机构 上海衡方知识产权代理有限公司 31234

代理人 胡美珍 包文超

(51) Int. Cl.

F16K 15/06 (2006. 01)

F16K 47/02 (2006. 01)

审查员 陶凯

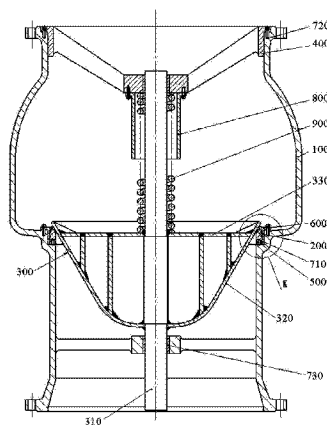
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀

(57) 摘要

本发明公开一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,包括阀体、阀座、阀瓣和导向座。阀座与阀体之间设置有弹簧,能够补偿阀瓣与阀座发生变形造成的相对位移;阀瓣与阀座相配合的密封面为近似“V”字的平滑的锥形面,使流体在由下游至上游过程中流速不断增加,从而不断地冲刷阀瓣和阀座的密封面,并疏导流体离开阀瓣锥形面尾部边缘,使流体形成涡流,使阀瓣及阀座的密封面得到保护,且永久压损少;导向座与阀瓣之间设置有弹簧,使水泵停止工作后,本发明能够及时自动关闭。因此,本发明密封性能好、使用寿命长,可作为物料混合器使用;且具有耐高温或低温、自清洁、低流阻、低噪声、节能环保等优点。



1. 一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,包括阀体,设置于阀体内部台阶孔的阀座,阀座上方与之配合的阀瓣,为阀瓣的导向杆进行导向、固定于阀体上端的导向座;其特征在于,

所述阀座的下端面与阀体内部台阶孔的底部之间设置有弹簧,所述阀座的上方设置有固定于阀体内部台阶孔上端面的压环,所述阀座侧面和阀体之间设置有密封圈;

所述阀瓣与阀座相配合的密封面为近似“V”字的平滑的锥形面,所述阀瓣的导向杆为与锥形面同轴线且贯穿锥形面的导向杆,所述导向杆的上端与导向座底部设置的导向孔配合,所述导向杆的下端与设置于阀体下端一装配孔内的滑动轴承配合;

所述导向座的下方穿过阀瓣的导向杆固定有一个弹簧座。

2. 根据权利要求1所述的一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,其特征在于,所述弹簧座和阀瓣的上端面之间设置有一个穿过阀瓣的导向杆的弹簧。

3. 根据权利要求1所述的一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,其特征在于,所述阀座与阀瓣的密封面相对应的位置设置有一带有与阀瓣密封面相贴合的锥形密封面的弹性密封环。

4. 根据权利要求1所述的一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,其特征在于,所述阀座的下端面与阀体内部台阶孔的底部之间设置的弹簧至少有三根,所述至少三根弹簧分别通过阀座下端面沿圆周均布的相应的弹簧安装孔定位。

5. 根据权利要求1所述的一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,其特征在于,所述阀座侧面和阀体之间设置的密封圈为O型密封圈。

6. 根据权利要求1所述的一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,其特征在于,所述导向座与阀体之间设置有O型密封圈。

一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门领域,具体来讲是涉及止回阀,尤其是涉及一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀。

背景技术

[0002] 止回阀是指依靠介质本身流动而自动开、闭阀瓣,用来防止介质倒流的阀门,又称逆止阀、单向阀、逆流阀、和背压阀。止回阀属于一种自动阀门,其主要作用是防止介质倒流、防止泵及驱动电动机反转,以及容器介质的泄放。止回阀还可用于给其中的压力可能升至超过系统压的辅助系统提供补给的管路上。止回阀按结构分类,有图 1、图 2 所示的水平安装的升降式止回阀或竖直安装的升降式止回阀(阀瓣 2 在阀体 1 内沿轴线移动)、有图 3 所示的旋启式止回阀(阀瓣 2 绕销 3 在阀体 1 内旋转)、有图 4 所示的碟式止回阀(阀瓣 2 绕阀轴 5 在阀体 1 内旋转,在弹簧 4 的作用下开启或关闭),以及管道式止回阀(沿轴线移动)、缓闭式止回阀、隔膜式止回阀等。

[0003] 现有技术中用于石油、化工、电力、环保行业的固液两相悬浮液、含长纤维或颗粒的液体和气体等各种恶劣介质工作条件下对管道介质的开启和关闭进行控制的止回阀,在开闭过程中,介质中的固体颗粒易冲蚀阀门各密封面;在使用过程中,长纤维状物质和颗粒等易卡在各密封面之间;各密封面长期接触腐蚀性介质也会较易产生冲蚀、氧化、脱皮、积垢等现象,造成密封面损坏。另外,大多数止回阀安装在水泵的出口,由于止回阀的压损较大,极大地影响水泵的效率,故结构更合理的止回阀是提高能源利用率的关键设备之一。再有,现有技术的止回阀的阀瓣逆止关闭时,水锤冲击对阀门密封面影响大,冲击噪声大;在高温或低温环境下使用时,止回阀的密封面会产生变形而影响到止回密封。

发明内容

[0004] 针对上述情况,本发明提供一种具有耐高温、自清洁、低流阻、低噪声等特点的节能环保型止回阀,以解决现有技术中止回阀在恶劣介质工作条件下介质中长纤维状物质和颗粒等易卡在各密封面之间;各密封面长期接触腐蚀性介质较易产生冲蚀、氧化、脱皮、积垢等现象,造成密封面损坏;阀瓣逆止关闭时,水锤冲击对阀门密封面影响大,冲击噪声大;水泵工作时,阀门的压损较大,水泵的工作效率低,不节能;在高温或低温环境下使用时,止回阀的密封面会产生变形而影响止回密封,阀瓣与阀座间较易发生泄露的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,包括阀体,设置于阀体内部台阶孔的阀座,阀座上方与之配合的阀瓣,为阀瓣的导向杆进行导向、固定于阀体上端的导向座;其特征在于,

[0007] 所述阀座的下端面与阀体内部台阶孔的底部之间设置有弹簧,所述阀座的上方设置有固定于阀体内部台阶孔上端面的压环,所述阀座侧面和阀体之间设置有密封圈;

[0008] 所述阀瓣与阀座相配合的密封面为近似“V”字的平滑的锥形面,所述阀瓣的导向

杆为与锥形面同轴线且贯穿锥形面的导向杆,所述导向杆的上端与导向座底部设置的导向孔配合,所述导向杆的下端与设置于阀体下端一装配孔内的滑动轴承配合;

[0009] 所述导向座的下方穿过阀瓣的导向杆固定有一个弹簧座。

[0010] 进一步,所述弹簧座和阀瓣的上端面之间设置有一个穿过阀瓣的导向杆的弹簧。

[0011] 进一步,所述阀座与阀瓣的密封面相对应的位置设置有一带有与阀瓣密封面相贴合的锥形密封面的弹性密封环。

[0012] 进一步,所述阀座的下端面与阀体内部台阶孔的底部之间设置的弹簧至少有三根,所述至少三根弹簧分别通过阀座下端面沿圆周均布的相应的弹簧安装孔定位。

[0013] 进一步,所述阀座侧面和阀体之间设置的密封圈为 O 型密封圈。

[0014] 进一步,所述导向座与阀体之间设置有 O 型密封圈。

[0015] 本发明的有益效果是,当流体经过阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面与阀座的表面之间时,由于流体流通截面积逐渐减小,使得流体的流速在此过程中不断增加,从而不断地冲刷阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面和阀座的表面;同时会在锥形面周边形成边界层并疏导流体离开锥形面尾部的边缘,从而在阀瓣及阀座表面形成附面层效应,使阀瓣及阀座的密封面得到保护,减少对密封面关键部位的磨损可能性,使本发明能够长期保持良好的密封性能;本发明的这种自清洁功能使得它不但可以适用于普通介质,还可以适用于如焦炉煤气、渣油、原油等易结晶、堵塞的介质。本发明的阀座与阀体之间弹簧的设置,以及阀瓣与阀座间锥形密封面的设置,使本发明在高温或低温环境下使用时,与现有技术的止回阀相比密封面产生的变形小,且能够通过弹簧补偿变形造成的阀座与阀瓣之间的相对位移,从而保证阀瓣和阀座密封面间的有效密封,使阀门的使用寿命长,且在高低压力工况下均能保证零泄漏;与现有技术的止回阀相比,本发明阀瓣的冲击运动瞬间时间长、位移大,从而水锤冲击对阀门密封面影响小,冲击噪声小,且永久压损比现有技术的止回阀低,只有现有技术同样口径的止回阀的压损的 1/3-1/5,因此本发明是节能环保的重要设备。另外,本发明的阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面使流体在阀瓣的锥形面后面形成涡流,可将来自下游的流体彻底混合,因此,本发明也可作为物料混合器使用。

附图说明

[0016] 图 1 为现有技术中用于水平安装的升降式止回阀的结构示意图。

[0017] 图 2 为现有技术中用于竖直安装的升降式止回阀的结构示意图。

[0018] 图 3 为现有技术中旋启式止回阀的结构示意图。

[0019] 图 4 为现有技术中碟式止回阀的结构示意图。

[0020] 图 5 为本发明一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀的结构示意图。

[0021] 图 6 为图 5 的局部放大 K 视图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0023] 参见图 5、图 6,一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀,包括阀体 100,设置于阀体 100 内部台阶孔的阀座 200,阀座 200 上方与之配合的阀瓣 300,为阀瓣 300 的导

向杆 310 进行导向、固定于阀体 100 上端的导向座 400。

[0024] 所述阀座 200 的下端面与阀体 100 内部台阶孔的底部之间设置有至少三根弹簧 500, 所述至少三根弹簧 500 分别通过阀座 200 下端面沿圆周均布的相应的弹簧安装孔定位。

[0025] 所述阀座 200 的上方设置有固定于阀体 100 内部台阶孔上端面的压环 600, 所述阀座 200 侧面和阀体 100 之间设置有 O 型密封圈 710。所述导向座与阀体之间也设置有 O 型密封圈 720。

[0026] 其中, 所述阀瓣 300 与阀座 200 相配合的密封面为近似“V”字的平滑的锥形面 320, 所述阀瓣 300 的导向杆 310 为与锥形面 320 同轴线且贯穿锥形面 320 的导向杆, 所述导向杆 310 的上端与导向座 400 底部设置的导向孔配合, 所述导向杆 310 的下端与设置于阀体 100 下端一装配孔内的滑动轴承 730 配合。所述阀座 200 与阀瓣 300 的密封面 320 相对应的位置设置有一带有与阀瓣密封面相贴合的锥形密封面的弹性密封环 210。

[0027] 所述导向座 400 的下方穿过阀瓣 300 的导向杆 310 固定一个弹簧座 800, 在弹簧座 800 和阀瓣 300 的上端面 330 之间还可以设置有一个穿过阀瓣 300 的导向杆 310 的弹簧 900。

[0028] 本发明在竖直安装时, 可以无需在弹簧座 800 与阀瓣 300 的上端面 330 之间安装弹簧 900, 这时弹簧座 800 仅对阀瓣 300 作限位作用。此时, 本发明的工作原理是: 水泵启动后, 流体由本发明的阀体 100 下端的进水口向阀体 100 上端的出水口流动, 阀瓣 300 在介质力的作用下自动开启; 当水泵停止工作后, 阀瓣在自重力和反向介质力的作用下自动关闭, 从而达到防止水泵反转和介质倒流的目的。

[0029] 本发明在水平安装时, 则必须在图 5 所示弹簧座 800 与阀瓣 300 的上端面 330 之间安装弹簧 900。此时, 本发明的工作原理是: 水泵启动后, 流体由本发明的阀体 100 的进水口向阀体 100 的出水口流动, 阀瓣在介质力的作用下自动开启; 当水泵停止工作后, 阀瓣在弹簧 900 的回复力和反向介质力的作用下及时自动关闭, 以达到防止水泵反转和介质倒流的目的。当然, 本发明设置有弹簧座 800 和弹簧 900 的结构时同样适合于竖直安装。

[0030] 本发明一种耐高温自清洁低噪声的节能环保型止回阀具有如下特点:

[0031] 一、自清洁、自保护功能, 不易堵塞, 长期使用密封性好。

[0032] 当流体经过阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面的密封面及阀座表面时, 由于流体在由下游到上游的过程中截面积逐渐减小, 使得流体的流速不断增加, 从而不断地冲刷阀瓣的密封面及阀座表面。同时会在阀瓣的锥形面周边形成边界层, 并疏导流体离开锥形面尾部的边缘, 流体在阀瓣及阀座表面形成附面层效应, 使阀瓣及阀座的密封面得到保护, 从而减少对密封面关键部位的磨损可能性, 使本发明能够长期保持良好的密封性能。

[0033] 本发明的这种自清洁功能使得它不但可以适用于普通介质, 还可以适用于如焦炉煤气、渣油、原油等易结晶、堵塞的介质。

[0034] 二、适用于高温或低温的使用环境。

[0035] 本发明的阀座与阀体之间弹簧的设置, 以及阀瓣与阀座间锥形密封面的设置, 使本发明在高温或低温环境下使用时, 与现有技术的止回阀相比密封面产生的变形小, 且能够通过弹簧补偿变形造成的阀座与阀瓣之间的相对位移, 从而保证阀瓣和阀座密封面间的有效密封, 因此, 本发明密封绝对可靠、使用寿命长, 且在高低压力工况下均能保证零泄漏。

[0036] 三、逆止关闭抗水锤能力强,关闭噪声小。

[0037] 由于本发明在阀座与阀体之间装有弹簧形成弹性结构,阀瓣与阀座的密封采用锥形密封面,阀瓣逆止关闭时,阀座与阀体之间的弹簧、加上具有弹性的阀座锥面和阀瓣结构,使本发明与现有技术的其它止回阀相比,阀瓣的冲击运动瞬间时间长、位移大,从而水锤冲击对阀门密封面影响小,冲击噪声小。

[0038] 四、压损小,极大地提高了水泵的工作效率。

[0039] 因为流体对本发明的阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面没有撞击,所以,与现有技术的止回阀相比,本发明的永久压损低,只有现有技术同样口径的止回阀的压损的1/3-1/5,因此本发明是节能环保的重要设备。

[0040] 五、可作为物料混合器在需要的场合使用。

[0041] 本发明的阀瓣的近似“V”字的平滑的锥形面使流体在阀瓣的锥形面后面形成涡流,可将来自下游的流体彻底混合,因此,本发明也可作为物料混合器使用。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

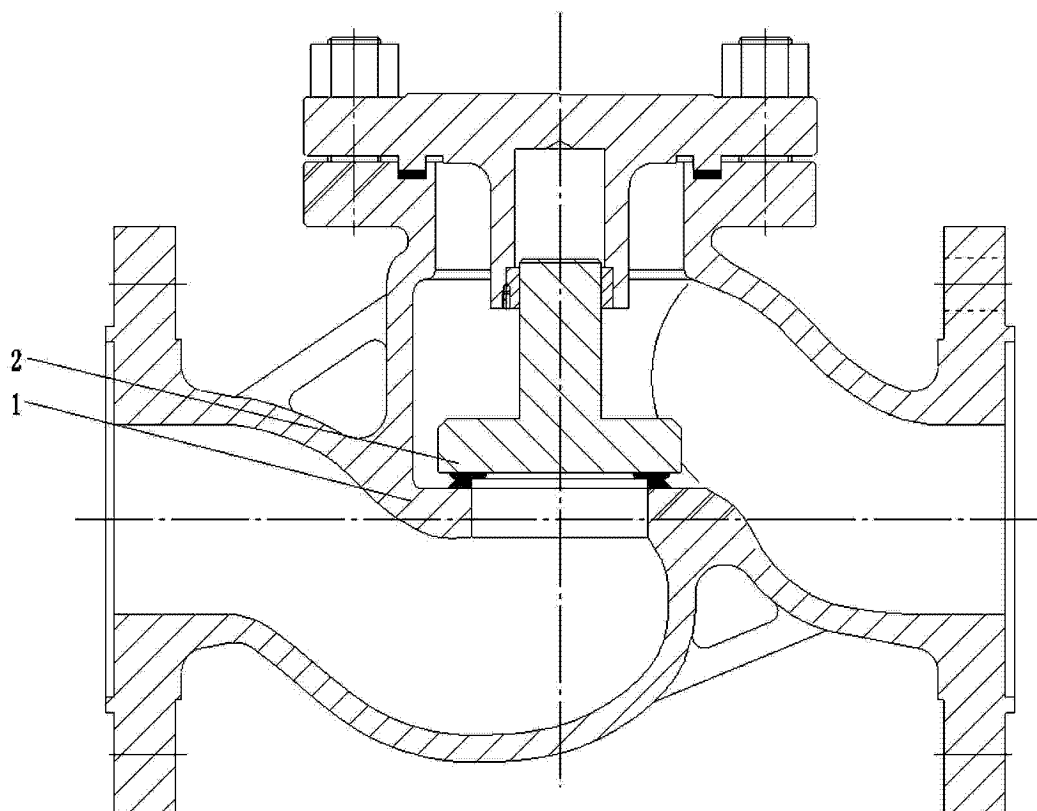


图 1

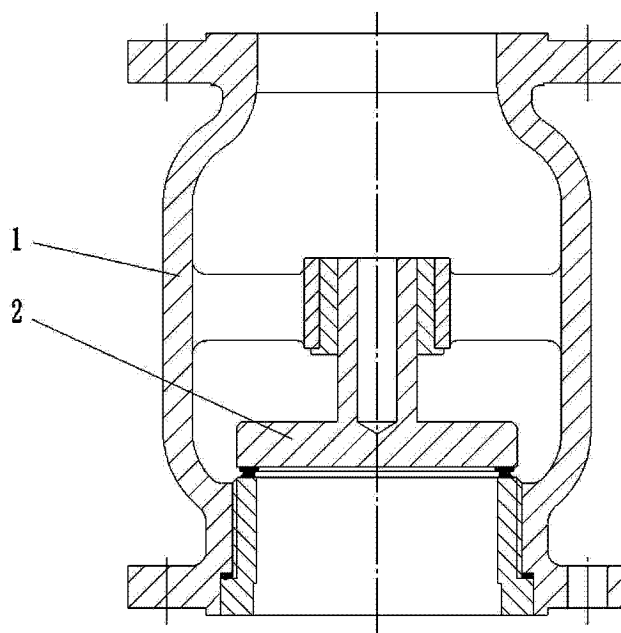


图 2

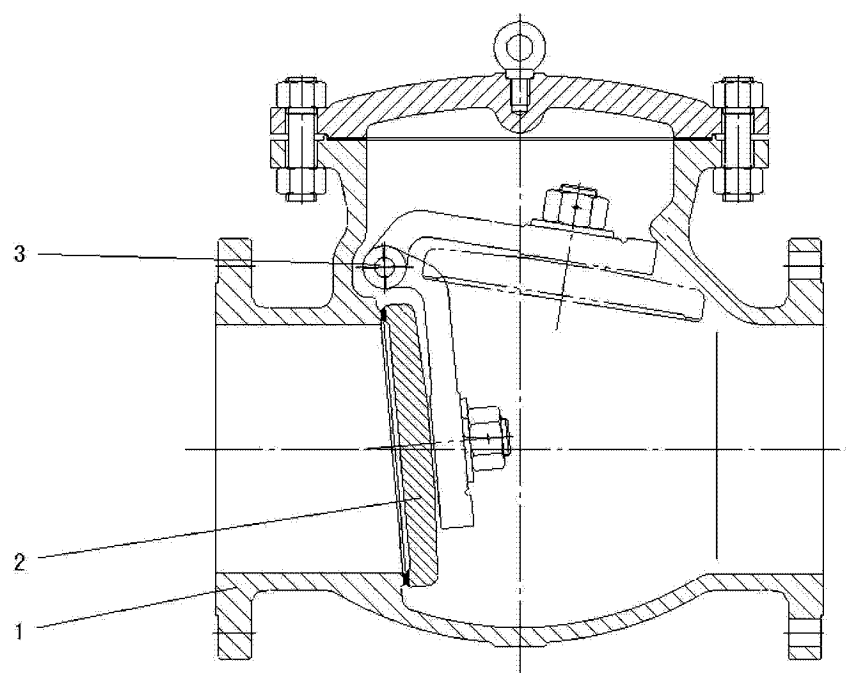


图 3

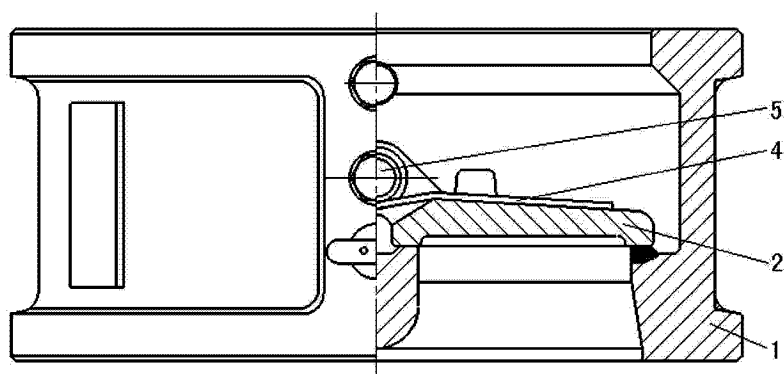


图 4

