



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222798172 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202421949444.5

(22) 申请日 2024.08.12

(73) 专利权人 天津银河阀门有限公司

地址 300350 天津市津南区北闸口镇广惠道49号

(72) 发明人 霍克强 郭宝霞 万广伟 潘召勃
刘红杰 耿纪虎 高天翔

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

专利代理师 冯舜英

(51) Int. Cl.

F16K 1/22 (2006.01)

F16K 1/226 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

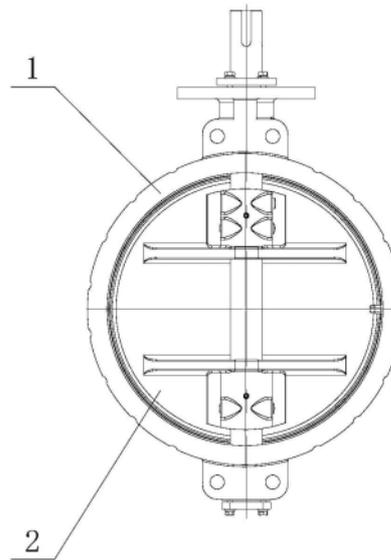
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有防腐密封结构的蝶阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有防腐密封结构的蝶阀,属于阀门技术领域,包括阀体、阀座、阀板和执行机构,所述阀板外周安装密封圈,在阀板关闭的状态下,所述密封圈对阀板与阀座之间缝隙密封,其特征在于:所述密封圈包括防腐外套,所述防腐外套形成内部具有环形腔的环向密封件,所述环形腔内设置环形弹性体,所述环形弹性体对所述防腐外套施以向外周扩张的弹力。本具有新型密封结构的防腐蝶阀结合了PTFE材料的防腐优势和橡胶O型圈的弹性特性,提供了更加可靠、高效、长寿命和易于维护的密封解决方案,显著提升了蝶阀在各种工业应用中的性能和可靠性。



1. 一种具有防腐密封结构的蝶阀,包括阀体、阀座、阀板和执行机构,所述阀板外周安装密封圈,在阀板关闭的状态下,所述密封圈对阀板与阀座之间缝隙密封,其特征在于:所述密封圈包括防腐外套,所述防腐外套形成内部具有环形腔的环向密封件,所述环形腔内设置环形弹性体,所述环形弹性体对所述防腐外套施以向外周扩张的弹力。

2. 根据权利要求1所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述防腐外套的外侧形成与所述环形腔连通的环向开口,所述环向开口在防腐外套的两侧环形边缘之间形成。

3. 根据权利要求2所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述防腐外套通过压座固定于阀座。

4. 根据权利要求3所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述压座为环形部件,所述压座与所述阀座相对挤压的环形面之间形成环形卡槽,所述防腐外套的外周设有嵌入所述环形卡槽的向外凸起的环形凸部。

5. 根据权利要求4所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述阀座与所述防腐外套的触接面设有环形凹槽,所述压座与所述防腐外套的触接面形成环形凹槽,两环形凹槽形成用于卡装所述防腐外套的所述环形卡槽;所述防腐外套的两侧分别设有嵌卡入所述环形凹槽中的所述环形凸部。

6. 根据权利要求1或5所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述防腐外套为PTFE环形密封圈。

7. 根据权利要求6所述的具有防腐密封结构的蝶阀,其特征在于:所述环形弹性体是设置于所述防腐外套的所述环形腔中的O形橡胶密封圈。

一种具有防腐密封结构的蝶阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于阀门技术领域,尤其涉及一种具有防腐密封结构的蝶阀。

背景技术

[0002] 蝶阀的结构简单且易于操作,主要由阀体、阀盘、阀杆、阀座和操作机构五个基本部分组成。阀体是蝶阀的主要外壳,连接到管道上,通常由金属或塑料制成,承受管道压力并保护内部组件。阀盘是蝶阀的关键部件,通过旋转来控制流体的流动,通常是圆形的,与阀座接触以实现密封。阀杆连接阀盘和外部操作机构,通过旋转阀杆来驱动阀盘的旋转,通常由不锈钢或其他耐腐蚀材料制成。阀座是与阀盘接触的密封面,通常由弹性材料或金属制成,提供了蝶阀关闭时所需的密封性能。操作机构用于控制阀杆的旋转,进而控制阀盘的开闭,常见的操作机构包括手柄、齿轮传动装置、电动执行器和气动执行器。这些基础结构共同组成了蝶阀,使其能够高效地控制流体的流量和压力。

[0003] 目前,防腐蝶阀主要采用PTFE密封圈进行密封,尽管其具有良好的防腐能力,但在实际应用中也存在一些缺点和不足。首先,PTFE密封圈的弹性欠佳,这意味着在反复的开关操作中,密封圈的变形和恢复能力较差,容易导致密封性能下降。其次,由于PTFE材料的回弹性不佳,对密封圈的加工和装配要求非常严格,需要精密的制造工艺和安装技术,否则容易出现密封不良或泄漏的情况。此外,PTFE密封圈在高压或高温环境下容易发生冷流和蠕变,进一步影响密封效果。PTFE的低摩擦系数虽然有助于减少磨损,但在某些应用场景下,过低的摩擦力也可能导致密封圈与阀座之间的滑移,无法保持稳定的密封状态。最后,尽管PTFE具有良好的化学惰性,但其在长时间使用后,特别是在高温、高压或腐蚀性介质中,使用寿命相对较短,需要频繁更换和维护,从而增加了运行成本和维护难度。综合来看,尽管PTFE密封圈在防腐蝶阀中有其优点,但也存在诸多不足,亟需在材料选择和设计上进行改进,以提高其综合性能和可靠性。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种解决目前使用PTFE密封圈的防腐蝶阀存在弹性不足、加工装配要求高以及使用寿命短的问题的具有防腐密封结构的蝶阀。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种具有防腐密封结构的蝶阀,包括阀体、阀座、阀板和执行机构,所述阀板外周安装密封圈,在阀板关闭的状态下,所述密封圈对阀板与阀座之间缝隙密封,其特征在于:所述密封圈包括防腐外套,所述防腐外套形成内部具有环形腔的环向密封件,所述环形腔内设置环形弹性体,所述环形弹性体对所述防腐外套施以向外周扩张的弹力。

[0006] 在上述技术方案中,优选的,所述防腐外套的外侧形成与所述环形腔连通的环向开口,所述环向开口在防腐外套的两侧环形边缘之间形成。

[0007] 在上述技术方案中,优选的,所述防腐外套通过压座固定于阀座。

[0008] 在上述技术方案中,优选的,所述压座为环形部件,所述压座与所述阀座相对挤压的环形面之间形成环形卡槽,所述防腐外套的外周设有嵌入所述环形卡槽的向外凸起的环形凸部。

[0009] 在上述技术方案中,优选的,所述阀座与所述防腐外套的触接面设有环形凹槽,所述压座与所述防腐外套的触接面形成环形凹槽,两环形凹槽形成用于卡装所述防腐外套的所述环形卡槽;所述防腐外套的两侧分别设有嵌卡入所述环形凹槽中的所述环形凸部。

[0010] 在上述技术方案中,优选的,所述防腐外套为PTFE环形密封圈。

[0011] 在上述技术方案中,优选的,所述环形弹性体是设置于所述防腐外套的所述环形腔中的O形橡胶密封圈。

[0012] 提供一种具有新型密封结构的防腐蝶阀,密封采用新型的PTFE内夹橡胶密封O型圈的密封阀座,在装配时有一定的浮动性,可以适当加大阀座密封圈的加工公差带,并增大阀座密封圈的过盈量和弹性,使得阀门的密封性能更可靠。新型的PTFE内夹橡胶密封O型圈的密封阀座,其PTFE防腐材料不再需要依赖弹性元素,其整体变形更依靠内部包裹的橡胶阀座O型圈,因而性能更可靠。这种设计的优点和效果如下:

[0013] 增强的密封性能:通过内夹橡胶密封O型圈,提供了更强的弹性和密封压力,确保在高压和温度变化的环境下依然能够保持良好的密封效果。

[0014] 浮动性设计:装配时具有一定的浮动性,可以适当增加加工公差带,简化了加工和装配过程,提高了装配效率,同时减少了对精密度的高要求。

[0015] 长寿命与高可靠性:内部包裹的橡胶O型圈提供了更好的弹性和恢复能力,减少了PTFE材料因刚性导致的冷流和蠕变问题,延长了密封圈的使用寿命。

[0016] 优秀的防腐性能:外层的PTFE材料具有优异的耐化学性和耐腐蚀性能,能够在各种腐蚀性介质中使用,适用于石油、化工、制药等行业。

[0017] 降低维护成本:由于密封性能的增强和使用寿命的延长,减少了频繁更换和维护的需求,从而降低了运行成本和维护难度。

[0018] 适应性强:这种新型密封结构能够适应更广泛的工况条件,包含高温、高压以及腐蚀性环境,提升了蝶阀的应用范围。

[0019] 提高装配灵活性:通过允许一定的浮动性和增加加工公差带,使得在实际应用中更加灵活和便捷,适应各种复杂的安装条件。

[0020] 总体而言,具有新型密封结构的防腐蝶阀结合了PTFE材料的防腐优势和橡胶O型圈的弹性特性,提供了更加可靠、高效、长寿命和易于维护的密封解决方案,显著提升了蝶阀在各种工业应用中的性能和可靠性。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的剖视图;

[0023] 图3是图2中A部的放大图。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本

实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 为解决目前使用PTFE密封圈的防腐蝶阀存在弹性不足、加工装配要求高以及使用寿命短的问题,本实用新型特提供一种具有防腐密封结构的蝶阀,本蝶阀提供了更加可靠、高效、长寿命和易于维护的密封解决方案,显著提升了蝶阀在各种工业应用中的性能和可靠性。为了进一步说明本实用新型的结构,结合附图详细说明书如下:

[0026] 请参阅图1-图3,一种具有防腐密封结构的蝶阀,包括阀体、阀座1、阀板2和执行机构,阀板外周安装密封圈,在阀板关闭的状态下,密封圈对阀板与阀座之间缝隙密封。阀体、阀座、阀板和执行机构是蝶阀已知基础构件。阀体是蝶阀的主要外壳,连接到管道上,通常由金属(如铸铁、不锈钢)或塑料制成。它承受管道压力,并保护内部组件。阀板是蝶阀的关键部件,通过旋转来控制流体的流动。它通常是圆形的,与阀座接触以实现密封。阀座是与阀板接触的密封面,通常由弹性材料(如橡胶)或金属制成,本实施例中,阀座与阀体一体成型,为金属制成。阀座提供了蝶阀关闭时所需的密封性能。还包括阀杆3,阀杆连接阀板和外部执行机构,通过旋转阀杆来驱动阀板的旋转。阀杆通常由不锈钢或其他耐腐蚀材料制成。执行机构用于控制阀杆的旋转,进而控制阀板的开闭。常见的操作机构包括手柄、齿轮传动装置、电动执行器和气动执行器。

[0027] 密封圈是用于阀门中的密封件,确保在阀门关闭时实现良好的密封性能。密封圈的主要功能是填补阀板与阀座之间的空隙,以防止流体泄漏。在阀门关闭时,阀板与密封圈接触,通过密封圈的弹性变形,实现流体的密封。当阀门开启时,密封圈恢复原状,减少摩擦,延长使用寿命。

[0028] 本技术方案中,密封圈包括防腐外套4,防腐外套形成内部具有环形腔的环向密封件。环形腔内设置环形弹性体5,环形弹性体对防腐外套施以向外周扩张的弹力。

[0029] 防腐外套的外侧形成与环形腔连通的环向开口,环向开口在防腐外套的两侧环形边缘之间形成。此环向开口的设置便于环形弹性体的装配,在密封圈装配于蝶阀的状态下,防腐外套的外侧环向开口边缘被固定挤压封闭。

[0030] 具体的,防腐外套通过压座6固定于阀座。压座为环形部件,即压座发挥压环的作用将防腐外套的外圆周部挤压固定在阀座上。压座与阀座相对挤压的环形面之间形成环形卡槽,防腐外套的外周设有嵌入环形卡槽的向外凸起的环形凸部4-1,此结构设计令密封圈的固定更加稳定可靠,且安装位置精度也可以得到有效保证。环形卡槽的具体形成为,阀座与防腐外套的触接面设有环形凹槽,压座与防腐外套的触接面形成环形凹槽,两环形凹槽形成用于卡装防腐外套的环形卡槽,防腐外套的两侧分别设有嵌卡入环形凹槽中的环形凸部,通过阀座与压座之间的挤压力,实现对防腐外套的可靠压紧固定,同时,挤压力令环形弹性体自内部对防腐外套施以足够的外胀力。

[0031] 防腐外套为PTFE环形密封圈,即为PTFE材质的套式环形构件。环形弹性体是设置于防腐外套的环形腔中的O形橡胶密封圈。PTFE(聚四氟乙烯)作为密封部件材质在形变上具有显著的优势。首先,PTFE具有出色的化学惰性和抗腐蚀性,能抵抗几乎所有的化学物质,这使其在各种恶劣环境中仍能保持稳定。其次,PTFE的低摩擦系数和自润滑特性使其在反复的机械运动中能够减少磨损,延长密封件的使用寿命。最重要的是,改进后的PTFE防腐外套具有良好的弹性和恢复性,能够在压缩后迅速恢复原状,保持密封性能。本技术方案通

过组合设计,利用了两种材料的优势:PTFE的耐化学性和低摩擦特性,以及橡胶的弹性和压缩回弹性能。具体来说,0形橡胶密封圈提供了持续的向外弹力,使PTFE密封圈紧贴在密封面上,从而提高密封效果并确保在高压或温度变化时依然保持良好的密封性能。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

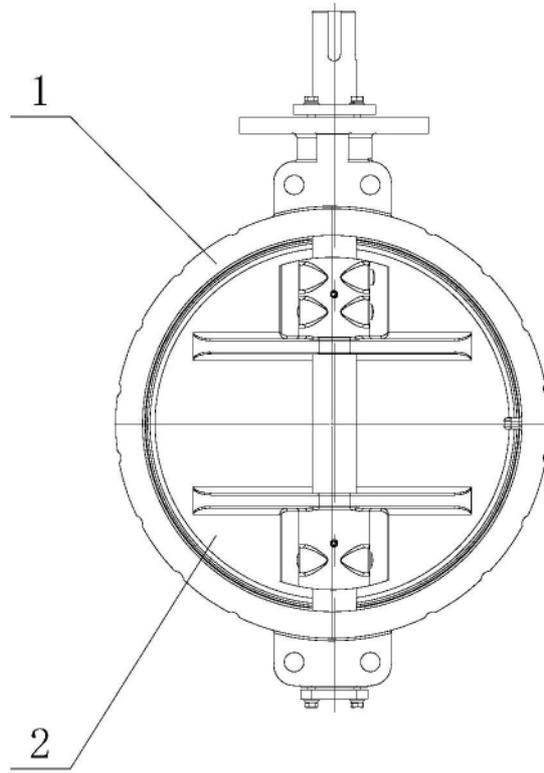


图1

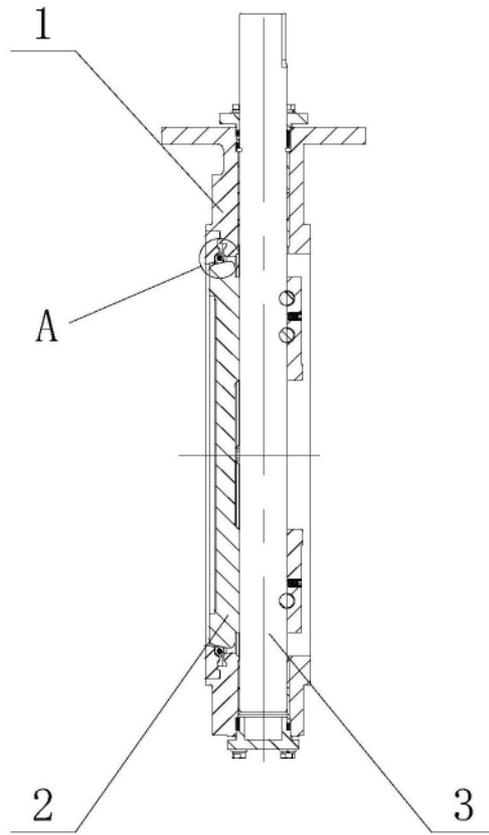


图2

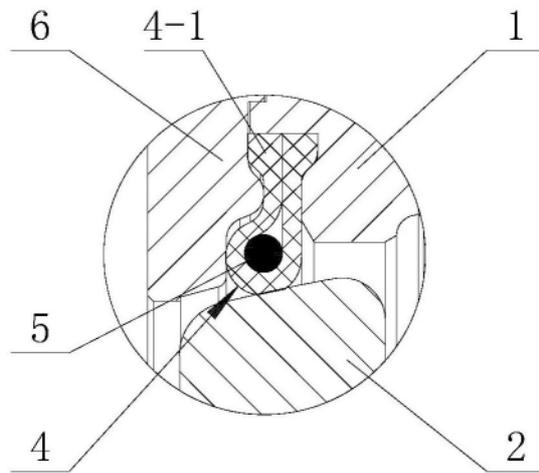


图3