



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213117571 U

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 202021353958.6

F16K 27/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.11

F16K 27/08 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江力诺流体控制科技股份有限公司

地址 325200 浙江省温州市瑞安市高新技术(阁巷)园区围一路

(72) 发明人 刘快乐 刘杰 岑进肖 刘余庆
余朝中

(74) 专利代理机构 瑞安市翔东知识产权代理事务所 33222

代理人 林海

(51) Int. Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

F16K 41/02 (2006.01)

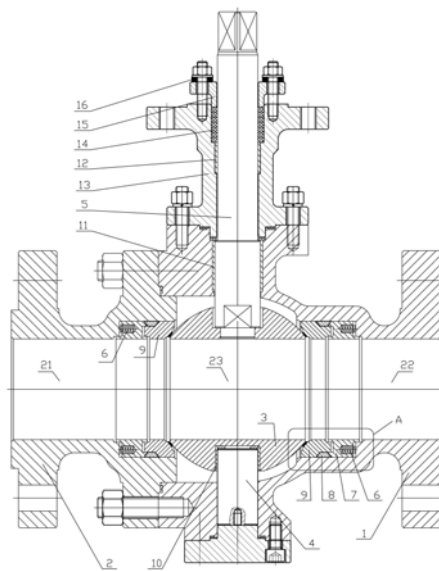
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种硬密封固定球阀

(57) 摘要

一种硬密封固定球阀,其具有的阀座密封机构含压圈、石墨环、阀座及施压弹簧,阀座与球体配合设置,石墨环设压圈与阀座之间,石墨环夹在圆周面部与介质通道的端口内壁之间;施压弹簧设在压圈与阀体之间,施压弹簧的弹力朝向球体方向设置,石墨环的轴向截面为梯形,石墨环具有第一锥面和第二锥面,阀座上具有第三锥面,压圈具有第四锥面,第一锥面与第三锥面之间形成第一夹角间隙,第一夹角间隙外大内尖,第二锥面与第四锥面之间形成第二夹角间隙,第二夹角间隙内大外尖。第一、第二夹角间隙使得石墨环与压圈、与阀座分别具有角度差值的空隙,使石墨环的轴向和径向压力递增,通过很小的作用力就保证阀座与阀体、阀盖之间的径向密封。



1. 一种硬密封固定球阀, 包括有阀体(1)、阀盖(2)、上阀杆座(13)、上阀杆(5)、下阀杆(4)和球体(3), 阀盖(2)与阀体(1)连接, 上阀杆座(13)连接在阀体(1)上, 球体(3)分别与上阀杆、下阀杆连接, 球体设置在阀体内, 阀体(1)以及阀盖(2)上都设置有介质通道, 球体位于阀体与阀盖的介质通道之间, 介质通道与球体之间衔接的端口处分别设有阀座密封机构, 其特征在于:

阀座密封机构包括有压圈(7)、石墨环(8)、阀座(9)及施压弹簧(6), 阀座与球体配合设置, 石墨环(8)设置在压圈(7)与阀座(9)之间, 石墨环(8)套设在阀座或压圈的圆周面部上, 石墨环(8)夹在圆周面部与介质通道的端口内壁之间;

施压弹簧(6)设置在压圈与阀体或阀盖之间, 施压弹簧的弹力朝向球体方向设置, 石墨环(8)的轴向截面为梯形, 石墨环具有第一锥面和第二锥面, 阀座上具有第三锥面, 压圈具有第四锥面, 第一锥面与第三锥面相对, 第一锥面与第三锥面之间形成第一夹角间隙, 第一夹角间隙外大内尖, 第二锥面与第四锥面相对, 第二锥面与第四锥面之间形成第二夹角间隙, 第二夹角间隙内大外尖。

2. 如权利要求1所述的一种硬密封固定球阀, 其特征在于: 介质通道的端口具有台阶环立面, 施压弹簧位于台阶环里面与压圈之间。

3. 如权利要求2所述的一种硬密封固定球阀, 其特征在于: 压圈具有弹簧安装孔, 施压弹簧采用圆柱弹簧。

4. 如权利要求1所述的一种硬密封固定球阀, 其特征在于: 压圈与阀体或阀盖之间轴向浮动导向配合, 压圈与阀座之间轴向浮动导向配合。

5. 如权利要求1所述的一种硬密封固定球阀, 其特征在于: 上阀杆与上阀杆座之间设置上轴承, 上阀杆与阀体之间设有中轴承, 下阀杆与球体之间设有下轴承, 上阀杆座与上阀杆之间设置有填料, 上阀杆座上还设有压盖, 压盖压设在填料上, 压盖与上阀杆之间通过紧固件连接, 紧固件配有碟形弹簧。

6. 如权利要求1所述的一种硬密封固定球阀, 其特征在于: 梯形为等腰梯形。

一种硬密封固定球阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门,特别涉及硬密封固定球阀。

背景技术

[0002] 硬密封固定球阀广泛应用于石油、天然气、化工、医药、造纸等行业中。

[0003] 对于使用介质温度不高的场合,阀座与阀体之间采用O形圈密封,由于O形圈材料为橡胶,受橡胶材质的温度限制,对于温度较高的场合,O形圈密封在高温工况下容易出现迅速老化并失效,而导致阀座密封泄漏。

[0004] 另外,在高温高压工况长时间运行后,由于阀杆转动频繁,阀盖中的石墨填料的难免会出现磨损,容易出现介质从填料处外漏,对生产造成影响。

实用新型内容

[0005] 鉴于背景技术中存在的技术问题,本实用新型所解决的技术问题旨在提供一种长期运行稳定、密封性能好的硬密封固定球阀。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:一种硬密封固定球阀,包括有阀体、阀盖、上阀杆座、上阀杆、下阀杆和球体,阀盖与阀体连接,上阀杆座连接在阀体上,球体分别与上阀杆、下阀杆连接,球体设置在阀体内,阀体以及阀盖上都设置有介质通道,球体位于阀体与阀盖的介质通道之间,介质通道与球体之间衔接的端口处分别设有阀座密封机构,其特征在于:阀座密封机构包括有压圈、石墨环、阀座及施压弹簧,阀座与球体配合设置,石墨环设置在压圈与阀座之间,石墨环套设在阀座或压圈的圆周面部上,石墨环夹在圆周面部与介质通道的端口内壁之间;施压弹簧设置在压圈与阀体或阀盖之间,施压弹簧的弹力朝向球体方向设置,石墨环的轴向截面为梯形,石墨环具有第一锥面和第二锥面,阀座上具有第三锥面,压圈具有第四锥面,第一锥面与第三锥面相对,第一锥面与第三锥面之间形成第一夹角间隙,第一夹角间隙外大内尖,第二锥面与第四锥面相对,第二锥面与第四锥面之间形成第二夹角间隙,第二夹角间隙内大外尖。

[0007] 介质通道的端口具有台阶环立面,施压弹簧位于台阶环里面与压圈之间。

[0008] 压圈具有弹簧安装孔,施压弹簧采用圆柱弹簧。

[0009] 压圈与阀体或阀盖之间轴向浮动导向配合,压圈与阀座之间轴向浮动导向配合。

[0010] 上阀杆与上阀杆座之间设置上轴承,上阀杆与阀体之间设有中轴承,下阀杆与球体之间设有下轴承,上阀杆座与上阀杆之间设置有填料,上阀杆座上还设有压盖,压盖压设在填料上,压盖与上阀杆之间通过紧固件连接,紧固件配有碟形弹簧。

[0011] 梯形为等腰梯形。

[0012] 本实用新型的有益效果为,该硬密封固定球阀中由施压弹簧给压圈再作用在阀座上,阀座预紧力由施压弹簧提供,无论温度和压力如何变化,施压弹簧始终给阀座一个推力,既能保证阀门在低压工况下的密封性能,又能修补密封面的磨损,保证阀座的泄漏等级达到要求。第一夹角间隙和第二夹角间隙使得石墨环与压圈、与阀座分别具有角度差值的

空隙,使得石墨环的轴向和径向压力分布递增,越靠近密封点处的比压越大,由于角度差值的空隙的存在,通过很小的作用力就能够保证阀座与阀体、阀盖之间的径向密封。通过三道轴承定位,使球体与上、下阀杆之间的力传递更加平稳,启闭灵活顺畅,无卡阻现象。增设碟形弹簧进行预紧,保证填料有效密封,防止介质外漏,避免因压盖螺栓松弛或填料松弛而形成外漏,保证填料长期使用有效密封。

附图说明

[0013] 下面结合附图描述本实用新型的实施方式及实施例的有关细节及工作原理。

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2为图1中的A的放大图。

[0016] 图3为图2中的B的放大图。

具体实施方式

[0017] 参见附图,本实施方式中一种硬密封固定球阀,包括有阀体1、阀盖2、上阀杆座13、上阀杆5、下阀杆4和球体3,阀盖2与阀体1连接,上阀杆座13连接在阀体1上,球体3分别与上阀杆5、下阀杆4连接,球体3设置在阀体1内,阀体以及阀盖上都设置有介质通道21、22,其中一个为入口介质通道,另一个则为出口介质通道。球体3位于阀体与阀盖的介质通道之间,即球体位于腔体内,介质通道与球体之间衔接的端口处分别设有阀座密封机构,以便与球体配合密封,球体上具有球体通道23。

[0018] 阀座密封机构包括有压圈7、石墨环8、阀座9及施压弹簧6,阀座9与球体3配合设置用于配合密封,石墨环8设置在压圈与阀座之间,石墨环8套设在阀座或压圈的圆周面部上,图中套在压圈的圆周面部上,石墨环8夹在圆周面部与介质通道的端口内壁(即孔道壁)之间。施压弹簧6设置在压圈7与阀体或阀盖之间,施压弹簧6的弹力朝向球体3方向设置,由施压弹簧对压圈施压再作用在阀座上,阀座预紧力由施压弹簧提供,无论温度和压力如何变化,施压弹簧6始终给阀座9一个推力,既能保证阀门在低压工况下的密封性能,又能修补密封面的磨损,保证阀座的泄漏等级达到要求。图中球体两侧的阀座密封机构左右对称设置。

[0019] 石墨环8的轴向截面为梯形,两底角为锐角,石墨环8具有第一锥面和第二锥面,第一锥面靠近球体,阀座9上具有第三锥面,压圈7具有第四锥面,第一锥面与第三锥面相对,第一锥面与第三锥面之间形成第一夹角间隙,第一夹角间隙外大内尖,第一夹角的尖角朝向内,第二锥面与第四锥面相对,第二锥面与第四锥面之间形成第二夹角间隙,第二夹角间隙内大外尖,第二夹角的尖角朝向外。第一夹角间隙和第二夹角间隙使得石墨环与压圈、与阀座分别具有角度差值的空隙,第一夹角的尖角朝向内,第二夹角的尖角朝向外,使得石墨环的轴向和径向压力分布递增,越靠近密封点处的比压越大,由于角度差值的空隙的存在,通过很小的作用力就能够保证阀座与阀体、阀盖之间的径向密封。

[0020] 对于使用介质温度较高的场合,可以采用成形石墨环来代替形圈密封,成形石墨环的形状如果采用V型环状或单边梯形状,该类成形石墨环密封性的受压变形较小,无法有效保证阀座与阀体的轴向密封,特别是高温高压工况以及低压工况下更容易出现泄漏。而本实施方式中成形的石墨环8的轴向截面为梯形,形成楔形石墨环两侧壁(即第一锥面和第二锥面)分别与阀座、压环的斜面之间设有角度差值,让石墨环更加容易变形,增强石墨环

径向密封自动补偿功能,使楔形石墨环所需要很小的压紧力就能实现密封,可以有效降低阀门的空载操作扭矩,启闭过程中更加灵活,运行平稳。同时该设计也减轻了楔形石墨环的磨损,延长了使用寿命,特别使用高温、高压工况,以及低压密封场合,同时该楔形石墨环与阀体1、阀盖2之间的接触面积大,流体阻力长,能更好的防止介质渗漏。优化,梯形为等腰梯形,加工更方便。比如,石墨环的两锐角的底角的范围为58-62度,第一夹角间隙的夹角范围2-3度。

[0021] 介质通道的端口具有台阶环立面,施压弹簧6位于台阶环里面与压圈7之间。便于施压弹簧的安装,以及配合作用。压圈具有弹簧安装孔,施压弹簧采用圆柱弹簧。

[0022] 压圈与阀体或阀盖之间轴向浮动导向配合,压圈与阀座之间轴向浮动导向配合。比如浮动导向配合采用台阶滑动浮动导向。

[0023] 上阀杆5与上阀杆座13之间设置上轴承12,上阀杆5与阀体1之间设有中轴承11,下阀杆4与球体之间设有下轴承10,上阀杆座与上阀杆之间设置有填料14,上阀杆座上还设有压盖15,压盖5压设在填料14上,压盖与上阀杆之间通过紧固件(如螺栓)连接,紧固件配有碟形弹簧16。通过三道轴承定位,使球体与与上、下阀杆之间的力传递更加平稳,启闭灵活顺畅,无卡阻现象。增设碟形弹簧16行预紧,保证填料有效密封,防止介质外漏,避免因压盖螺栓松弛或填料松弛而形成外漏,保证填料长期使用有效密封。下阀杆可以固定在下端盖上,下端盖连接在阀体上。

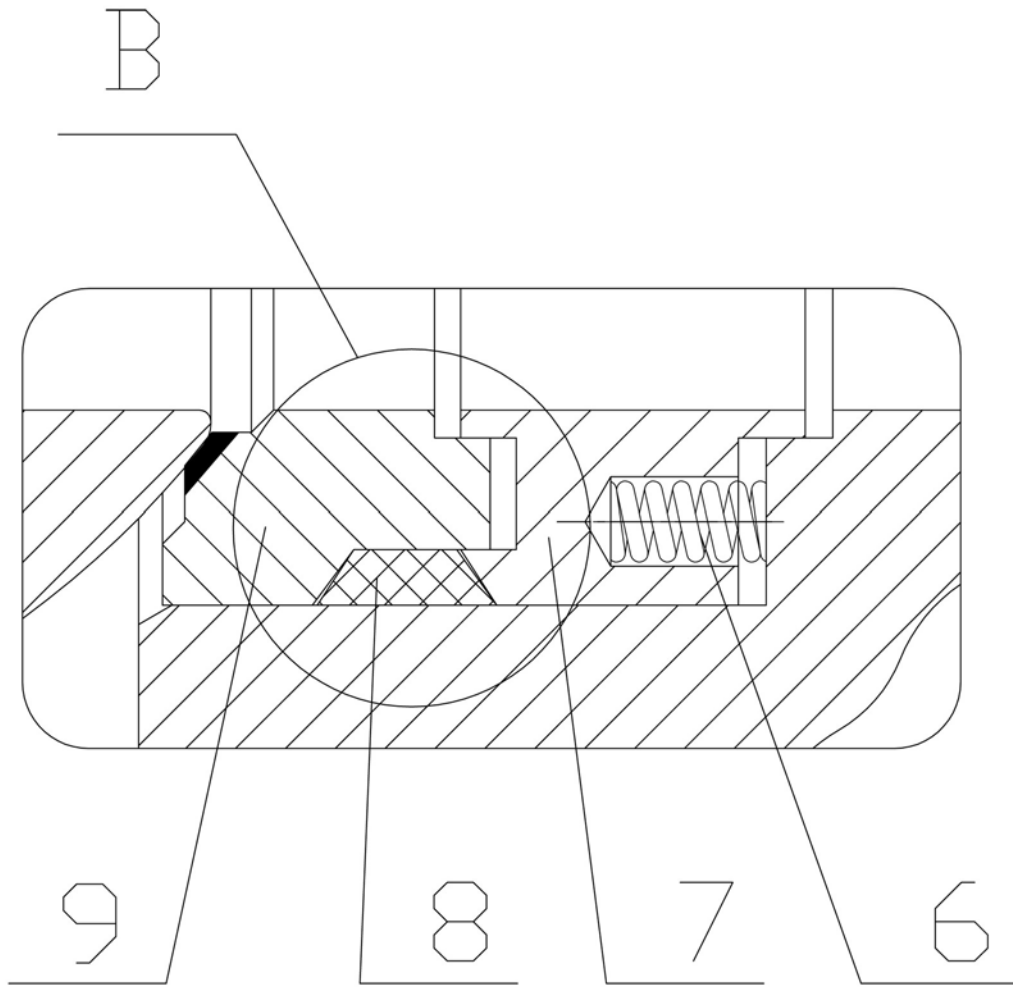


图2

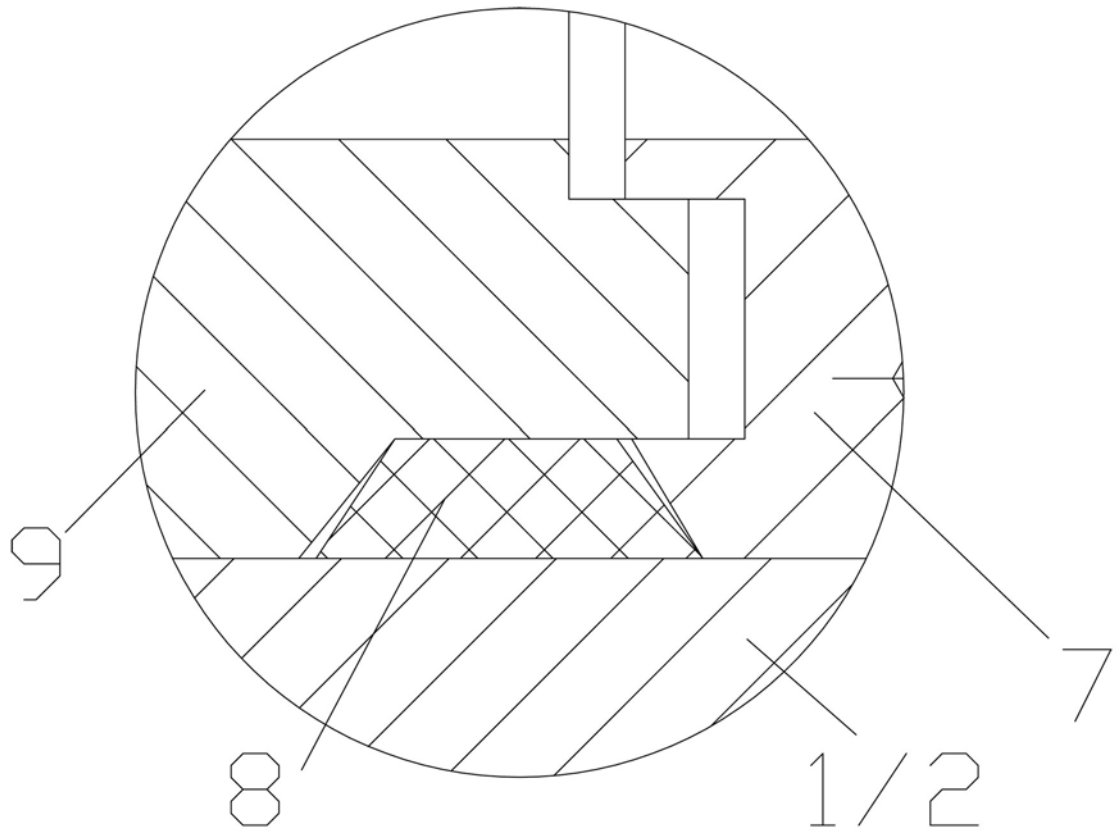


图3