



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205155217 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520865241. 2

(22) 申请日 2015. 11. 02

(73) 专利权人 浙江永盛科技股份有限公司

地址 311407 浙江省杭州市富阳区鹿山工业  
功能区

(72) 发明人 祝焱美 张永亮

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

F16K 5/06(2006. 01)

F16K 5/08(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

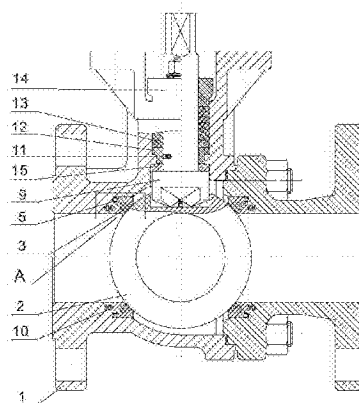
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种软弹浮动球阀

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种软弹浮动球阀,包括阀体、球体、阀杆和阀座,阀座安装于阀体内的流体通径口处,球体转动连接于阀体内的流体通径中并与阀座密封滑动连接,阀杆与球体连接且转动连接在阀体中,阀座外端设有环形台阶,环形台阶上套设有软弹密封圈,环形台阶的横截面为外大内小的燕尾状结构,软弹密封圈的横截面呈U形且U形开口朝向球体。本实用新型中的软弹密封圈结合燕尾形的阀座环形台阶,既有保持阀体阀座间密封的作用,又能在阀座和球体间产生磨损后进行自动补偿,确保阀座和球体间保持预紧,将球阀中密封机构和预紧机构进行功能集成,从而减少了球阀部件,优化了球阀结构,方便了球阀的使用维护。



1. 一种软弹浮动球阀,包括阀体(1)、球体(2)、阀杆(9)和阀座(3),阀座(3)安装于阀体(1)内的流体通径口处,球体(2)转动连接于阀体(1)内的流体通径中并与阀座(3)密封滑动连接,阀杆(9)与球体(2)连接且转动连接在阀体(1)中,其特征是阀座(3)外端设有环形台阶(4),环形台阶(4)上套设有软弹密封圈(5),环形台阶(4)的横截面为外大内小的燕尾状结构,软弹密封圈(5)的横截面呈U形且U形开口朝向球体(2)。

2. 根据权利要求1所述的软弹浮动球阀,其特征是软弹密封圈(5)包括金属环(6)和耐磨耐火密封圈(7),金属环(6)与耐磨耐火密封圈(7)复合成一体,耐磨耐火密封圈(7)包覆在金属环(6)的正反两面上。

3. 根据权利要求1所述的软弹浮动球阀,其特征是球体(2)顶端设有矩形槽(8),阀杆(9)连接在矩形槽(8)中。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的软弹浮动球阀,其特征是阀体(1)内设有阀座轴向顶紧弹簧(10),轴向顶紧弹簧(10)与阀座(3)的端面相抵。

## 一种软弹浮动球阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阀门,更具体地说,它涉及一种软弹浮动球阀。

### 背景技术

[0002] 球阀是阀门产品中的一个重要门类,被广泛应用在石油炼制、长输管线、化工、造纸、制药、水利、电力、市政、钢铁等行业,在国民经济中占有举足轻重的地位。浮动球阀的球体是浮动的,在介质压力作用下,球体能产生一定的位移并紧压在出口端的密封面上,保证出口端密封。浮动球阀的阀座多选用聚四氟乙烯、对位聚苯等高分子聚合材料,密封性能好,但材料相对较软,为达到一定的密封比压,势必增加启闭扭矩,为了改善此种情况,一般还在阀座上设置弹性密封圈,增强密封性。当介质压力较小时,虽密封圈与球体接触面积较小,但因密封圈自身较好的密封比压,能确保可靠密封;介质压力较大时,密封圈与球体接触面积增大,密封圈能发生更大形变以填充空隙。对于工作压力很低的球阀,考虑到介质压力不能确保阀座可靠密封,而球体、阀座、密封圈间的预紧力长期使用后又会衰减,故对于低压、超低压或真空工况用球阀,往往采用弹簧加载的阀座密封结构,能确保球阀长期可靠的密封。公开号为 CN203131095U 的实用新型于 2013 年 2 月 22 日公开了一种自补偿球阀磨损的球阀,包括阀体、阀杆、阀球、阀座、蝶簧,所述的阀体内设有阀球,阀体与阀球之间设有阀座,阀座通过蝶簧与阀体连接,所述的阀杆穿过阀体与阀球连接。蝶簧位于阀座与阀体之间,当阀球磨损时,蝶簧的张力,可调节补偿球阀阀球的磨损,保持球阀的密封性能。与现有结构中的普通球阀相比,在球与阀座之间因磨损造成密封不良的情况下,可通过球阀和蝶簧调节补偿球与阀座之间的磨损间隙,无须更换或修理球阀,结构紧凑,密封可靠,结构简单,维修方便,密封面与球面常在闭合状态,不易被介质冲蚀,易于操作和维修,有效节省了生产成本,提高了工作效益。但该实用新型中蝶簧仅有预紧力补偿作用,阀座与阀体间的密封还需另设密封装置。

### 实用新型内容

[0003] 现有的浮动球阀中,球体与阀座间的预紧力补偿,阀体与阀座间的密封需要通过不同的机构来实现,结构相对复杂,为克服这一缺陷,本实用新型提供了一种可用更少的部件同时实现球体与阀座间预紧力补偿以及阀体与阀座间密封功能的软弹浮动球阀。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种软弹浮动球阀,包括阀体、球体、阀杆和阀座,阀座安装于阀体内的流体通径口处,球体转动连接于阀体内的流体通径中并与阀座密封滑动连接,阀杆与球体连接且转动连接在阀体中,阀座外端设有环形台阶,环形台阶上套设有软弹密封圈,环形台阶的横截面为外大内小的燕尾状结构,软弹密封圈的横截面呈 U 形且 U 形开口朝向球体。软弹密封圈自身具有弹性,软弹密封圈在环形台阶处因弹性作用而扩张与挤压伸长,顶住环形台阶的阶面、周面和阀体,形成阀座和阀体间的密封。最初时,软弹密封圈的开口端和封闭端分别抵在环形台阶的阶面和与阶面相对的阀体上,使阀座和球体预紧;在浮动球阀频繁开关后,阀座与球体间会发生磨损,导致配合间隙的产生,工作时,流体

压力推动阀座靠紧球体,环形台阶随着阀座靠近球体时,由于燕尾状结构的挤压作用,软弹密封圈的U形口被环形台阶的高点挤压而收小,软弹密封圈的轴向尺寸则被拉长,软弹密封圈的开口端和封闭端仍然分别抵在环形台阶的阶面和与阶面相对的阀体上使阀座和球体保持压紧。因此软弹密封圈既能使阀座和球体预紧,又能保证阀座和阀体间保持密封,具备多个功能,有利于浮动球阀减少部件,优化结构。

[0005] 作为优选,软弹密封圈包括金属环和耐磨耐火密封圈,金属环与耐磨耐火密封圈复合成一体,耐磨耐火密封圈包覆在金属环的正反两面上。此种结构的软弹密封圈既具有金属的坚韧弹性,又具有良好的耐磨耐火性能,确保软弹密封圈能提供预紧力和具备密封性能,且能适合严苛工况。

[0006] 作为优选,球体顶端设有矩形槽,阀杆连接在矩形槽中。常规球阀上阀杆与球体一般通过月亮槽结构连接,矩形槽相对于月亮槽而言,更易提供理想的抗扭强度和连接强度,使球体与阀杆连接处的挤压应力增强。

[0007] 作为优选,阀体内设有阀座轴向顶紧弹簧,轴向顶紧弹簧与阀座的端面相抵。阀座轴向顶紧弹簧可提供轴向弹力,可更便于保证球体与阀座的预紧。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 减少球阀部件,优化球阀结构。本实用新型中的软弹密封圈结合燕尾形的阀座环形台阶,既有保持阀体阀座间密封的作用,又能在阀座和球体间产生磨损后进行自动补偿,确保阀座和球体间保持预紧,将球阀中密封机构和预紧机构进行功能集成,从而减少了球阀部件,优化了球阀结构,方便了球阀的使用维护。

## 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的一种结构示意图;

[0011] 图2为图1中A处的局部放大示意图;

[0012] 图3为本实用新型中软弹密封圈的一种结构示意图;

[0013] 图4为本实用新型中球体的一种结构示意图。

[0014] 图中,1-阀体,2-球体,3-阀座,4-环形台阶,5-软弹密封圈,6-金属环,7-耐磨耐火密封圈,8-矩形槽,9-阀杆,10-阀座轴向顶紧弹簧,11-防静电装置,12-填料垫,13-填料,14-填料压盖,15-推力垫片。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 实施例:

[0017] 如图1至图4所示,一种软弹浮动球阀,包括阀体1、球体2、阀杆9和一对阀座3,阀座3安装于阀体1内球体2前后的流体通径口处的阀座嵌置槽中,球体2转动连接于阀体1内的流体通径中并与阀座3密封滑动连接,阀体1顶部设有一填料腔,从该填料腔中插入并与球体2连接,阀杆9顶部转动连接在阀体1上。阀杆9外套设有填料垫12,填料垫12位于填料腔底部,填料垫12以上的填料腔内填充有填料13,填料13包裹住阀杆9,防止流体从阀杆9与阀体1间隙中泄漏,填料腔顶部设有填料压盖14。阀杆9上设有防静电装置11,防静电装置11与填料垫12接触。阀杆9的底端与填料垫12之间设有推力垫片15。

阀座 3 外端设有环形台阶 4, 环形台阶 4 上套设有软弹密封圈 5, 环形台阶 4 的横截面为外大内小的燕尾状结构, 软弹密封圈 5 的横截面呈 U 形且 U 形开口朝向球体 2。软弹密封圈 5 为三层结构, 包括金属环 6 和耐磨耐火密封圈 7, 金属环 6 与耐磨耐火密封圈 7 复合成一体, 耐磨耐火密封圈 7 包覆在金属环 6 的正反两面上。球体 2 顶端设有矩形槽 8, 阀杆 9 的底端连接在矩形槽 8 中。阀体 1 内设有四个与阀体 1 的流体通径平行的弹簧孔, 四个弹簧孔分别位于两, 弹簧孔中装有压缩的阀座轴向顶紧弹簧 10, 轴向顶紧弹簧 10 与阀座 3 的端面相抵。

[0018] 软弹密封圈 5 自身具有弹性, 软弹密封圈 5 在环形台阶 4 处因弹性作用而扩张, 顶住环形台阶 4 的阶面、周面和阀体上阀座嵌置槽的槽底及内壁, 形成阀座 3 和阀体 1 间的密封。最初时, 软弹密封圈 5 的开口端和封闭端分别抵在环形台阶 4 的阶面和与阶面相对的阀体 1 上, 使阀座 3 和球体 2 预紧; 在浮动球阀频繁开关后, 阀座 1 与球体 2 间会发生磨损, 导致配合间隙的产生, 工作时, 流体压力以及阀座轴向顶紧弹簧 10 的弹力推动阀座 3 靠紧球体 2, 环形台阶 4 随着阀座 3 靠近球体 2 时, 由于燕尾状结构的挤压作用, 软弹密封圈 5 的 U 形口被环形台阶 4 的高点挤压而收小, 软弹密封圈 5 的轴向尺寸则被拉长, 软弹密封圈 5 的开口端和封闭端仍然分别抵在环形台阶 4 的阶面和与阶面相对的阀体 1 上使阀座 3 和球体 2 保持压紧。因此软弹密封圈 5 既能使阀座 3 和球体 2 预紧, 又能保证阀座 3 和阀体 1 间保持密封, 有利于浮动球阀减少部件, 优化结构。

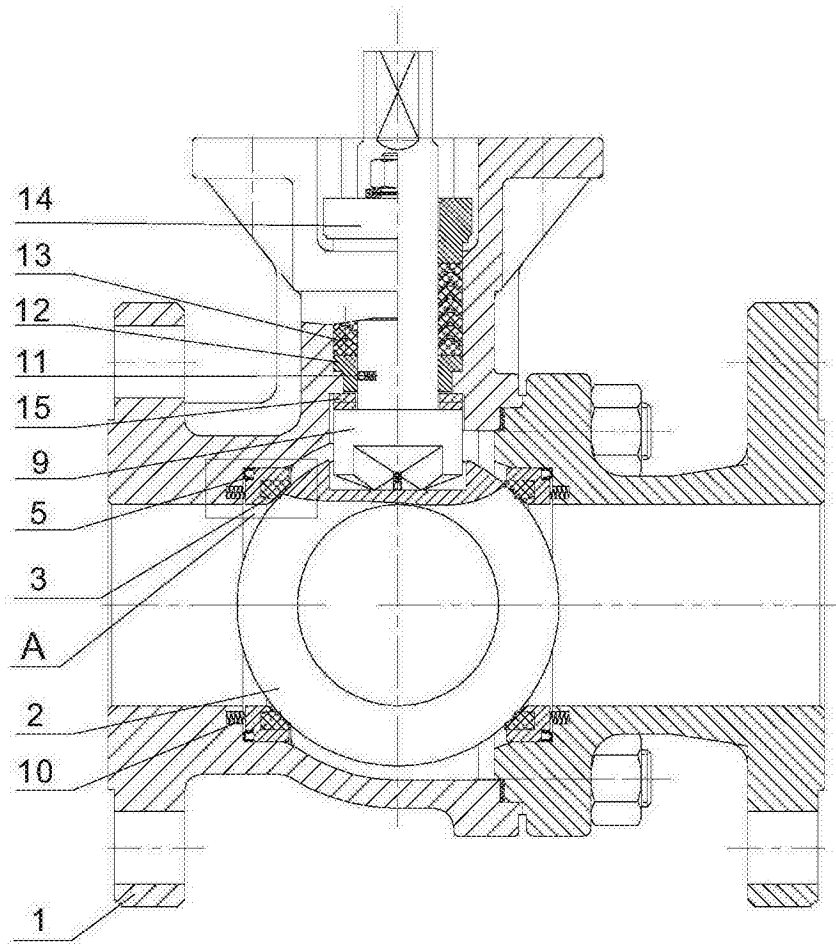


图 1

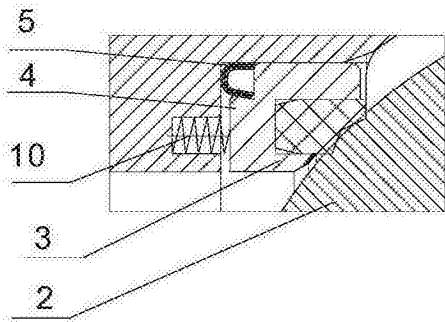


图 2

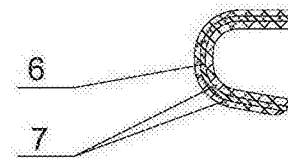


图 3

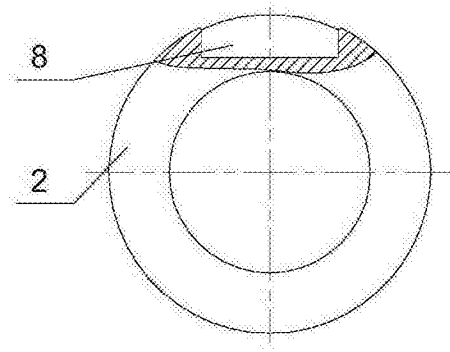


图 4