



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223049459 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 01

(21) 申请号 202422208825.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.09.09

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

F16K 27/06 (2006.01)

F16K 27/08 (2006.01)

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街  
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司镇海  
炼化分公司  
阿伐流体控制有限公司  
中石化上海工程有限公司

(72) 发明人 周锋 汤衢明 吴平 吴庆洋  
顾诚彪 刘敏楠

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

专利代理师 岳永先

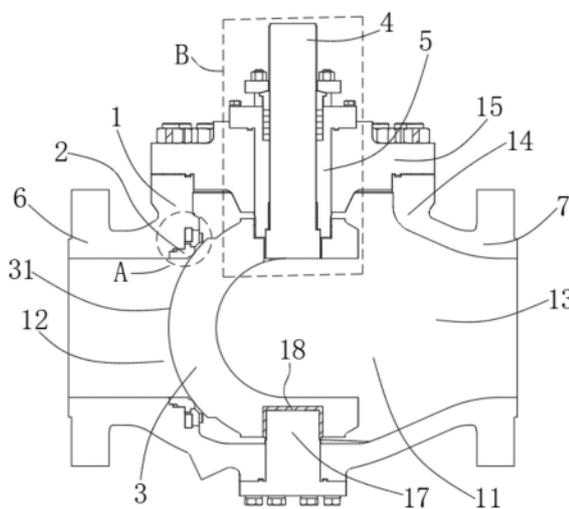
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

半球阀

(57) 摘要

本实用新型涉及阀件技术领域,具体的涉及一种半球阀。该半球阀包括阀体外壳、阀座和阀芯;阀座安装在阀体外壳的进液口处并且轴向宽度恒定,阀座具有朝向出液口的第一球形密封面;阀芯位于内腔中并且可转动地安装于阀体外壳,以能够在开启位置和封闭位置之间转动;在封闭位置,阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面贴合以封闭进液口,并且阀芯的第二球形密封面的球心与进液口的轴线在同一竖向平面,阀芯的第二球形密封面的球心位于阀芯的回转中心和阀芯的第二球形密封面之间,进液口的轴线与阀芯的回转中心水平间隔开。本实用新型的半球阀能够适用于单向密封和双向密封。



1. 一种半球阀,其特征在於,包括阀体外壳(1)、阀座(2)和阀芯(3);所述阀体外壳(1)的内部设有内腔(11),所述阀体外壳(1)上设有分别与所述内腔(11)连通的进液口(12)和出液口(13),所述进液口(12)和所述出液口(13)分别位于所述内腔(11)的相对两侧,所述阀座(2)安装在所述进液口(12)处并且轴向宽度恒定,所述阀座(2)具有朝向所述出液口(13)的第一球形密封面(26);

所述阀芯(3)位于所述内腔(11)中并且可转动地安装于所述阀体外壳(1),以能够在开启位置和封闭位置之间转动;在所述开启位置,所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)远离所述阀座(2)的第一球形密封面(26)以使所述进液口(12)和所述出液口(13)连通;在所述封闭位置,所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)与所述阀座(2)的第一球形密封面(26)贴合以封闭所述进液口(12),并且所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)的球心(32)与所述进液口(12)的轴线在同一竖向平面,所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)的球心(32)位于所述阀芯(3)的回转中心(33)和所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)之间,所述进液口(12)的轴线与所述阀芯(3)的回转中心(33)水平间隔开。

2. 根据权利要求1所述的半球阀,其特征在於,在从所述开启位置到所述封闭位置的方向上,所述封闭位置和所述开启位置之间设有接触位置,并且所述封闭位置和所述接触位置之间的夹角范围为 $3^{\circ}$ 至 $5^{\circ}$ ;所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)与所述阀座(2)的第一球形密封面(26)在所述接触位置处开始接触或者脱离接触。

3. 根据权利要求1所述的半球阀,其特征在於,所述阀座(2)的第一球形密封面(26)和所述阀芯(3)的第二球形密封面(31)分别全部覆盖有耐磨金属层。

4. 根据权利要求2或3所述的半球阀,其特征在於,所述阀座(2)包括环绕所述进液口(12)分布的定位圈(21)、第一密封圈(22)、密封座(24)和第二密封圈(23),所述定位圈(21)的轴线、所述第一密封圈(22)的轴线、所述密封座(24)的轴线和所述第二密封圈(23)的轴线分别与所述进液口(12)的轴线共线;

所述定位圈(21)固定安装在进液口(12)处,所述定位圈(21)将所述第一密封圈(22)和所述密封座(24)夹紧在所述阀体外壳(1)和所述定位圈(21)之间,所述密封座(24)位于所述第一密封圈(22)和所述进液口(12)之间,所述定位圈(21)的朝向所述密封圈的一侧设有将所述第一密封圈(22)和所述密封座(24)间隔开的限位环(25);所述密封座(24)将所述第二密封圈(23)压紧在所述阀体外壳(1)和所述密封座(24)之间,所述密封座(24)的朝向所述出液口(13)的一侧设有所述第一球形密封面(26)。

5. 根据权利要求4所述的半球阀,其特征在於,所述阀体外壳(1)设有环绕所述进液口(12)分布的定位槽(16),并且所述定位槽(16)的开口朝向所述进液口(12),所述第一密封圈(22)的外侧嵌入到所述定位槽(16)中。

6. 根据权利要求2或3所述的半球阀,其特征在於,所述阀体外壳(1)包括壳体(14)和顶盖(15),所述壳体(14)的内部设有所述内腔(11),所述壳体(14)的侧部设有所述进液口(12)和所述出液口(13),所述壳体(14)的顶部设有开口,所述顶盖(15)密封所述开口,所述顶盖(15)中穿设有能够周向转动的阀杆(4),所述阀杆(4)与所述阀芯(3)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的半球阀,其特征在於,所述顶盖(15)设有贯穿延伸的穿孔,所述穿孔中固定安装有耐磨套筒(5),所述耐磨套筒(5)的外壁与所述穿孔的孔壁之间设有第一密封筒(53);所述耐磨套筒(5)套设在所述阀杆(4)的外周,所述耐磨套筒(5)的内壁与所

述阀杆(4)的外壁之间设有第二密封筒(54)。

8.根据权利要求7所述的半球阀,其特征在于,所述耐磨套筒(5)的内壁与所述阀杆(4)的外壁之间还设有多个竖向依次贴合的密封环(51),所述顶盖(15)设有将多个所述密封环(51)压紧的压板(52)。

9.根据权利要求2或3所述的半球阀,其特征在于,所述阀体外壳(1)中设有底座(17),所述阀芯(3)的底部设有枢转槽,所述底座(17)插入到所述枢转槽中,所述枢转槽的内壁和所述底座(17)的外壁均全部覆盖有耐磨金属层,所述枢转槽的内壁和所述底座(17)的外壁之间设有密封垫层(18)。

10.根据权利要求2或3所述的半球阀,其特征在于,所述阀体外壳(1)上还设有与所述进液口(12)连通的进液管(6)和与所述出液口(13)连通的出液管(7),所述进液管(6)的轴线与所述出液管(7)的轴线共线,所述进液管(6)的内径与所述进液口(12)的直径相同。

## 半球阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀件技术领域,具体的涉及一种半球阀。

### 背景技术

[0002] 半球阀是常用的阀件。半球阀通常包括阀体外壳、阀座和阀芯,阀座和阀芯安装于阀体外壳中。而且阀座弹性连接于阀体外壳,阀座在自然状态下朝向阀芯偏置。当半球阀处于打开状态时,阀芯与阀座相互远离。当半球阀处于关闭状态时,阀芯与阀座相互密封接触。并且在弹性力作用下,阀座能够适应性地伸缩,使阀座与阀芯紧密贴合,以使阀芯与阀座之间密封良好。

[0003] 当半球阀上游液体的压力大于或者等于半球阀下游液体的压力,阀座与阀芯之间紧密贴合,密封良好。然而在一些工况下,半球阀下游液体的压力大于半球阀上游液体的压力,此时半球阀下游液体会向阀座施加使其远离阀芯的压力,阀座被压缩,导致阀座与阀芯之间无法紧密贴合,半球阀的密封性降低。

[0004] 所以现有半球阀只适用于单向密封而无法适用于双向密封。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的现有半球阀只适用于单向密封而无法适用于双向密封的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种半球阀,该半球阀包括阀体外壳、阀座和阀芯;阀体外壳的内部设有内腔,阀体外壳上设有分别与内腔连通的进液口和出液口,进液口和出液口分别位于内腔的相对两侧,阀座安装在进液口处并且轴向宽度恒定,阀座具有朝向出液口的第一球形密封面;阀芯位于内腔中并且可转动地安装于阀体外壳,以能够在开启位置和封闭位置之间转动;在开启位置,阀芯的第二球形密封面远离阀座的第一球形密封面以使进液口和出液口连通;在封闭位置,阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面贴合以封闭进液口,并且阀芯的第二球形密封面的球心与进液口的轴线在同一竖向平面,阀芯的第二球形密封面的球心位于阀芯的回转中心和阀芯的第二球形密封面之间,进液口的轴线与阀芯的回转中心水平间隔开。

[0007] 在一些实施例中,在从开启位置到封闭位置的方向上,封闭位置和开启位置之间设有接触位置,并且封闭位置和接触位置之间的夹角范围为 $3^{\circ}$ 至 $5^{\circ}$ ;阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面在接触位置处开始接触或者脱离接触。

[0008] 在一些实施例中,阀座的第一球形密封面和阀芯的第二球形密封面分别全部覆盖有耐磨金属层。

[0009] 在一些实施例中,阀座包括环绕进液口分布的定位圈、第一密封圈、密封座和第二密封圈,定位圈的轴线、第一密封圈的轴线、密封座的轴线和第二密封圈的轴线分别与进液口的轴线共线;定位圈固定安装在进液口处,定位圈将第一密封圈和密封座夹紧在阀体外壳和定位圈之间,密封座位于第一密封圈和进液口之间,定位圈的朝向密封圈的一侧设有

将第一密封圈和密封座间隔开的限位环;密封座将第二密封圈压紧在阀体外壳和密封座之间,密封座的朝向出液口的一侧设有第一球形密封面。

[0010] 在一些实施例中,阀体外壳设有环绕进液口分布的定位槽,并且定位槽的开口朝向出液口,第一密封圈的外侧嵌入到定位槽中。

[0011] 在一些实施例中,阀体外壳包括壳体和顶盖,壳体的内部设有内腔,壳体的侧部设有进液口和出液口,壳体的顶部设有开口,顶盖密封开口,顶盖中穿设有能够周向转动的阀杆,阀杆与阀芯固定连接。

[0012] 在一些实施例中,顶盖设有贯穿延伸的穿孔,穿孔中固定安装有耐磨套筒,耐磨套筒的外壁与穿孔的孔壁之间设有第一密封筒;耐磨套筒套设在阀杆的外周,耐磨套筒的内壁与阀杆的外壁之间设有第二密封筒。

[0013] 在一些实施例中,耐磨套筒的内壁与阀杆的外壁之间还设有多个竖向依次贴合的密封环,顶盖设有将多个密封环压紧的压板。

[0014] 在一些实施例中,阀体外壳中设有底座,阀芯的底部设有枢转槽,底座插入到枢转槽中,枢转槽的内壁和底座的外壁均全部覆盖有耐磨金属层,枢转槽的内壁和底座的外壁之间设有密封垫层。

[0015] 在一些实施例中,阀体外壳上还设有与进液口连通的进液管和与出液口连通的出液管,进液管的轴线与出液管的轴线共线,进液管的内径与进液口的直径相同。

[0016] 本实用新型的上述技术方案具有如下技术效果:

[0017] 当阀芯转到封闭位置,阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面贴合后可以封闭进液口;即使出液口处的液体压力大于进液口处的液体压力,但是由于阀座安装在进液口处并且轴向宽度恒定,所以阀座不会因受到进液口处的液体压力而远离阀芯,阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面依然能够保持紧密贴合。而且基于球心和回转中心的分布方式,阀芯构成双偏心结构,类似于凸轮楔紧效应,阀芯越靠近封闭位置,阀芯的第二球形密封面与阀座的第一球形密封面贴合越紧,密封性得到充分保障。所以本实用新型的半球阀能够适用于单向密封和双向密封。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型一实施例中半球阀的竖向截面示意图;

[0019] 图2是图1中A部分的局部示意图;

[0020] 图3是图1中B部分的局部示意图;

[0021] 图4是阀芯在水平面的投影示意图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 1、阀体外壳;11、内腔;12、进液口;13、出液口;14、壳体;15、顶盖;16、定位槽;17、底座;18、密封垫层;2、阀座;21、定位圈;22、第一密封圈;23、第二密封圈;24、密封座;25、限位环;26、第一球形密封面;3、阀芯;31、第二球形密封面;32、球心;33、回转中心;4、阀杆;5、耐磨套筒;51、密封环;52、压板;53、第一密封筒;54、第二密封筒;55、第三密封筒;6、进液管;7、出液管。

## 具体实施方式

[0024] 下面将详细描述本实用新型的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本实用新型进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅意在解释本实用新型,而不是限定本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型的更好的理解。

[0025] 如图1和图4所示,本实用新型提供了一种半球阀,该半球阀包括阀体外壳1、阀座2和阀芯3。阀体外壳1的内部设有内腔11,阀体外壳1上设有分别与内腔11连通的进液口12和出液口13,进液口12和出液口13分别位于内腔11的相对两侧,阀座2安装在进液口12处并且轴向宽度恒定,阀座2具有朝向出液口13的第一球形密封面26。阀芯3位于内腔11中并且可转动地安装于阀体外壳1,以能够在开启位置和封闭位置之间转动。在开启位置,阀芯3的第二球形密封面31远离阀座2的第一球形密封面26以使进液口12和出液口13连通。在封闭位置,阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26贴合以封闭进液口12,并且阀芯3的第二球形密封面31的球心32与进液口12的轴线L在同一竖向平面,阀芯3的第二球形密封面31的球心32位于阀芯3的回转中心33和阀芯3的第二球形密封面31之间,进液口12的轴线L与阀芯3的回转中心33水平间隔开。

[0026] 具体的,阀体外壳1的侧壁上设有进液口12和出液口13,进液口12和出液口13在水平方向上彼此相对,阀芯3设置在进液口12和出液口13之间。阀座2环绕进液口12分布,阀座2的朝向出液口13的一侧设有第一球形密封面26。阀芯3能够水平转动,当阀芯3转到开启位置,第二球形密封面31远离第一球形密封面26和进液口12,进液口12和出液口13连通,此时半球阀开启;当阀芯3转到封闭位置,第二球形密封面31封堵进液口12,并且阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26贴合,此时半球阀关闭。另外,球心32位于回转中心33和第二球形密封面31之间以及位于回转中心33和阀芯3的侧面之间。当阀芯3在封闭位置时,对于阀芯3在水平面的投影,球心32在进液口12的轴线L上,球心32位于回转中心33和第二球形密封面31之间,进液口12的轴线L与回转中心33水平间隔开。

[0027] 在本实施例中,当阀芯3转到封闭位置,阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26贴合后可以封闭进液口12;即使出液口13处的液体压力大于进液口12处的液体压力,但是由于阀座2安装在进液口12处并且轴向宽度恒定,所以阀座2不会因受到进液口12处的液体压力而远离阀芯3,阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26依然能够保持紧密贴合。而且基于球心32和回转中心33的分布方式,阀芯3构成双偏心结构,类似于凸轮楔紧效应,阀芯3越靠近封闭位置,阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26贴合越紧,密封性得到充分保障。所以本实用新型的半球阀能够适用于单向密封和双向密封。

[0028] 在一些实施例中,阀芯3可以是U形、C形或者O形等,阀芯3的顶部与阀体外壳1的顶部转动连接,阀芯3的底部与阀体的外壳的底部转动连接。并且阀芯3的中部设有液体通道。当阀芯3位于开启位置时,进液口12通过该液体通道与出液口13连通。当然,阀芯3可以是任一种能够实现上述技术效果的形式,本实用新型不做限定。

[0029] 在本实用新型的一些实施例中,在从开启位置到封闭位置的方向上,封闭位置和

开启位置之间设有接触位置,并且封闭位置和接触位置之间的夹角范围为 $3^{\circ}$ 至 $5^{\circ}$ ;阀芯3的第二球形密封面31与阀座2的第一球形密封面26在接触位置处开始接触或者脱离接触。

[0030] 具体的,在阀芯3从开启位置转到封闭位置的过程中,第一球形密封面26和第二球形密封面31在接触位置处开始接触,然后继续转动 $3^{\circ}$ 至 $5^{\circ}$ 的角度,便可以转到封闭位置,此时第一球形密封面26和第二球形密封面31完全贴合。而处于封闭位置的阀芯3,逆向转动 $3^{\circ}$ 至 $5^{\circ}$ 的角度,便可以转动到接触位置,第一球形密封面26和第二球形密封面31在接触位置处开始脱离接触。所以接触位置是第一球形密封面26和第二球形密封面31开始接触或者脱离接触的分界位置。

[0031] 在本实施例中,阀芯3被设置为双偏心结构,仅需要对阀芯3转动一个小角度,第一球形密封面26和第二球形密封面31能够快速相互接触或者脱离,避免了不必要的过度挤压,有助于延长半球阀的使用寿命。另外,阀芯3的运动轨迹类似凸轮机构中凸轮的运动轨迹,阀芯3基本可以实现行程无摩擦。只有阀芯3转动到接触位置时,第一球形密封面26和第二球形密封面31才开始接触,有效减少两个密封面的磨损,延长使用寿命。在阀芯3逐渐靠近封闭位置的过程中,第一球形密封面26和第二球形密封面31之间逐渐贴紧,超过封闭位置之后,二者贴得更紧,所以密封可靠性高。

[0032] 另外,在阀芯3从封闭位置转动到开启位置的过程中,第一球形密封面26和第二球形密封面31逐渐远离,流道较小,液体的流速极快,液体能够冲刷并清洗第一球形密封面26。在阀芯3逐渐靠近封闭位置的同时,第一球形密封面26如刮刀刮过第二球形密封面31,第一球形密封面26能够清除可能附着在第二球形密封面31的沉积物,以保证密封的可靠性。

[0033] 本实用新型对封闭位置和接触位置之间的夹角做如下解释。在水平面进行投影,阀芯3的回转中心33的投影是一个点,第二球形密封面31的投影是一个圆弧线。当阀芯3处于封闭位置时,回转中心33与圆弧线的中点的连线为第一连线;当阀芯3处于接触位置时,回转中心33与圆弧线的中点的连线为第二连线,第一连线与第二连线之间的夹角范围为 $3^{\circ}$ 到 $5^{\circ}$ 。或者说,第一连线转动 $3^{\circ}$ 到 $5^{\circ}$ 的角度后到达第二连线的位置。对于阀芯3的转动过程,转动角度也可以参考上述内容理解。

[0034] 在一些实施例中,阀芯3从开启位置转动 $90^{\circ}$ 到达封闭位置。当然,转动的角度可以大于或者小于 $90^{\circ}$ 。而且由于阀芯3为双偏心结构,所以阀芯3无法过度超过封闭位置,阀芯3只能按照原来的运动轨迹返回到开启位置。

[0035] 在本实用新型的一些实施例中,阀座2的第一球形密封面26和阀芯3的第二球形密封面31分别全部覆盖有耐磨金属层。耐磨金属层能够增强第一球形密封面26和第二球形密封面31的耐磨性,保证第一球形密封面26和第二球形密封面31之间能够长期密封,延长半球阀使用寿命。

[0036] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,阀座2包括环绕进液口12分布的定位圈21、第一密封圈22、密封座24和第二密封圈23,定位圈21的轴线、第一密封圈22的轴线、密封座24的轴线和第二密封圈23的轴线分别与进液口12的轴线L共线;定位圈21固定安装在进液口12处,定位圈21将第一密封圈22和密封座24夹紧在阀体外壳1和定位圈21之间,密封座24位于第一密封圈22和进液口12之间,定位圈21的朝向密封圈的一侧设有将第一密封圈22和密封座24间隔开的限位环25;密封座24将第二密封圈23压紧在阀体外壳1和密封座24

之间,密封座24的朝向出液口13的一侧设有第一球形密封面26。

[0037] 具体的,定位圈21的朝向第一密封圈22的一面为压紧面,限位环25设置在压紧面上,并且限位环25可以与定位圈21一体成型。限位环25将压紧面径向分隔为外侧压紧面和内侧压紧面,外侧压紧面能够压紧第一密封圈22,内侧压紧面能够压紧密封座24。密封座24的径向外侧密封设有凸环,凸环的径向外侧面与限位环25的径向内侧面贴合,并且定位圈21的内侧压紧面压紧在凸环的朝向定位圈21的一面,凸环的背向定位圈21的一面则压紧在阀体外壳1的内壁上。所以通过凸环和定位圈21的配合,定位圈21能够将密封座24压紧在阀体外壳1的内壁上,而且限位环25能够填充在凸环和第一密封圈22之间,以防止凸环和第一密封圈22之间产生间隙。密封座24的径向外侧面与阀体外壳1的内壁之间设置第二密封圈23。第二密封圈23的外径小于凸环的外径,并且第二密封圈23的外径与密封座24的外径相同,以简化密封座24的结构,提升密封座24与阀体外壳1之间的密封性。密封座24的朝向阀芯3的侧部设有第一球形密封面26。

[0038] 在本实施例中,阀座2是固定安装于阀体外壳1,并且阀座2在进液口12的轴向的宽度是恒定的,所以当阀芯3与阀座2密封后,即使出液口13处的液体压力大于进液口12处的液体压力,二者之间的密封性依然不会改变。

[0039] 在一些实施例中,定位圈21的背向第一密封圈22的一面与阀体外壳1的内壁齐平。在一些实施例中,密封座24的内径与进液口12的直径相同。

[0040] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,阀体外壳1设有环绕进液口12分布的定位槽16,并且定位槽16的开口朝向进液口12,第一密封圈22的外侧嵌入到定位槽16中。

[0041] 具体的,定位槽16增加了阀体外壳1和限位环25之间的空间,所以限位环25和阀体外壳1之间可以设置更大尺寸的第一密封圈22。大尺寸的第一密封圈22具有更大的密封面,有助于增强密封性。另外,定位槽16还能提供一定的安装余量,以使第一密封圈22的密封面平整地贴合在阀体外壳1和定位圈21上。

[0042] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,阀体外壳1包括壳体14和顶盖15,壳体14的内部设有内腔11,壳体14的侧部设有进液口12和出液口13,壳体14的顶部设有开口,顶盖15密封开口,顶盖15中穿设有能够周向转动的阀杆4,阀杆4与阀芯3固定连接。

[0043] 具体的,阀杆4从阀体外壳1的外部竖向延伸到内腔11,并且阀杆4的底端与阀芯3的顶端固定连接。当然,阀杆4与阀芯3之间密封。通过操控阀杆4周向转动,以使阀芯3周向转动。顶盖15和壳体14之间可以是可拆卸连接。

[0044] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,顶盖15设有贯穿延伸的穿孔,穿孔中固定安装有耐磨套筒5,耐磨套筒5的外壁与穿孔的孔壁之间设有第一密封筒53;耐磨套筒5套设在阀杆4的外周,耐磨套筒5的内壁与阀杆4的外壁之间设有第二密封筒54。

[0045] 具体的,顶盖15的材质和阀杆4之间的材质不同,顶盖15相对更容易磨损,使得顶盖15和阀杆4之间的密封性降低。但是耐磨套筒5是由耐磨的硬质合金制成,不易磨损,所以耐磨套筒5和阀座2之间可以长期密封,有助于延长半球阀的使用寿命。

[0046] 在一些实施例中,穿孔的孔壁处环设有第一安装槽,第一安装槽的轴线与穿孔的轴线共线,第一安装槽的深度小于第一密封筒53的厚度,第一密封筒53的外侧嵌入到第一安装槽中。

[0047] 在一些实施例中,耐磨套筒5的内壁处环设有第二安装槽,第二安装槽的轴线与耐

磨套筒5的轴线共线,第二安装槽的深度小于第二密封筒54的厚度,第二密封筒54的外侧嵌入到第二安装槽中。

[0048] 如图3所示,在本实用新型的一些实施例中,耐磨套筒5的内壁与阀杆4的外壁之间还设有多个竖向依次贴合的密封环51,顶盖15设有将多个密封环51压紧的压板52。

[0049] 具体的,第二密封筒54靠近内腔11布置,密封环51远离内腔11布置,密封环51位于第二密封筒54的上方,并且密封环51和第二密封筒54在竖向间隔开。所有密封环51在竖向堆叠在一起。压板52为环形,压板52套设在阀杆4的外周,并且压板52通过多个螺栓与顶盖15固定连接。顶盖15能够下压所有密封环51,以使这些密封环51相互紧贴;并且密封环51的内壁紧贴在阀杆4的外壁上,密封环51的外壁紧贴在耐磨套筒5的内壁上,从而增强耐磨套筒5和阀杆4之间的密封性。

[0050] 在一些实施例中,耐磨套筒5的顶部的内壁处设有第三安装槽,所有密封环51安装在该第三安装槽中。

[0051] 在一些实施例中,耐磨套筒5的底部插入到阀芯3的顶部,二者固定连接,而且耐磨套筒5和阀芯3之间设有第三密封筒55,以增强密封性。

[0052] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,阀体外壳1中设有底座17,阀芯3的底部设有枢转槽,底座17插入到枢转槽中,枢转槽的内壁和底座17的外壁均全部覆盖有耐磨金属层,枢转槽的内壁和底座17的外壁之间设有密封垫层18。耐磨金属层能够增强底座17和阀芯3之间的耐磨性,延长半球阀的使用寿命。密封垫层18能够对枢转槽和底座17之间形成密封,防止污染物进入到底座17和枢转槽之间阻碍阀芯3的顺畅转动。

[0053] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,阀体外壳1上还设有与进液口12连通的进液管6和与出液口13连通的出液管7,进液管6的轴线与出液管7的轴线共线,进液管6的内径与进液口12的直径相同。进液管6为全通径设计,即进液管6的内部不存在变径,所以进液管6中不易形成死区,有助于防止第二球形密封面31结垢。

[0054] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本实用新型的保护范围。

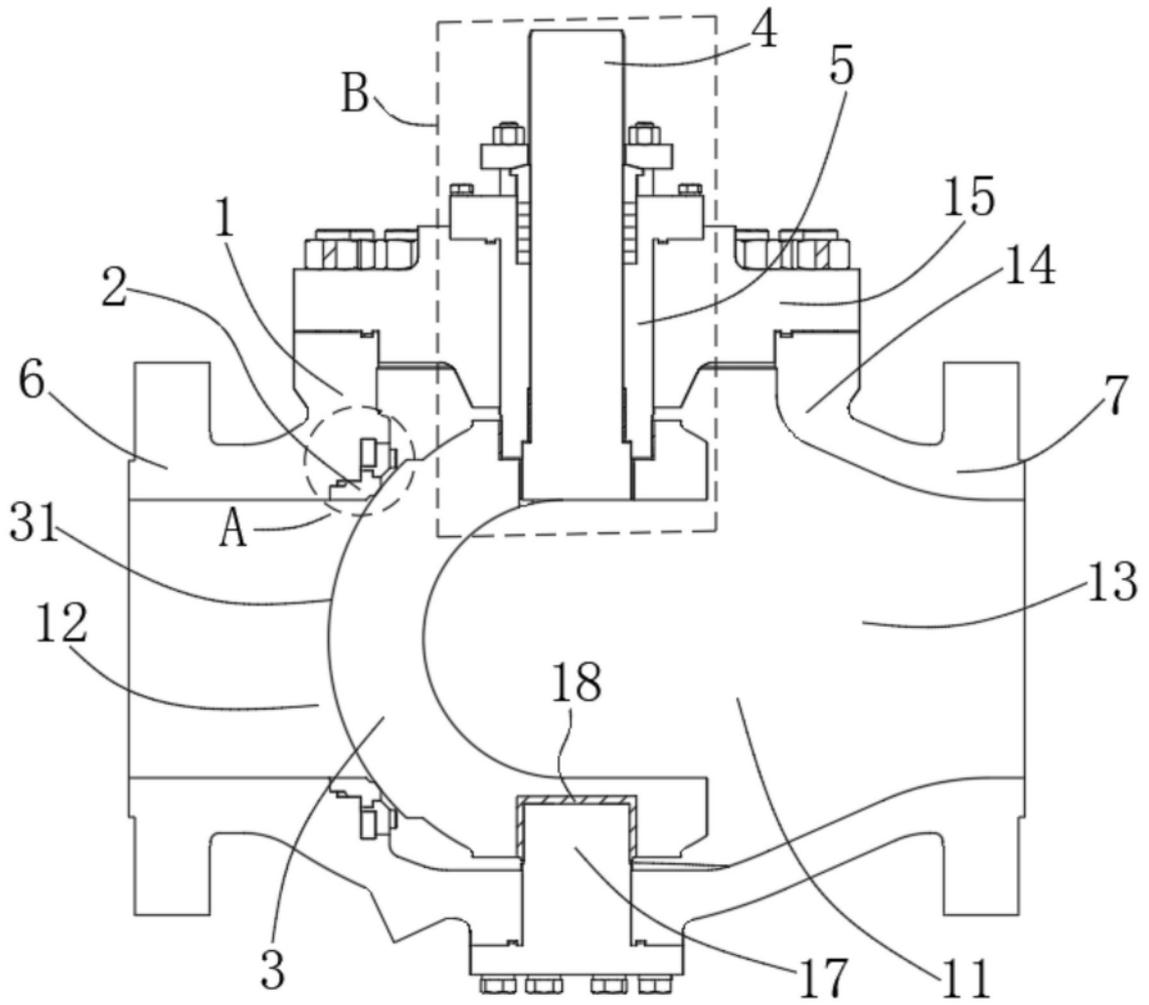


图1

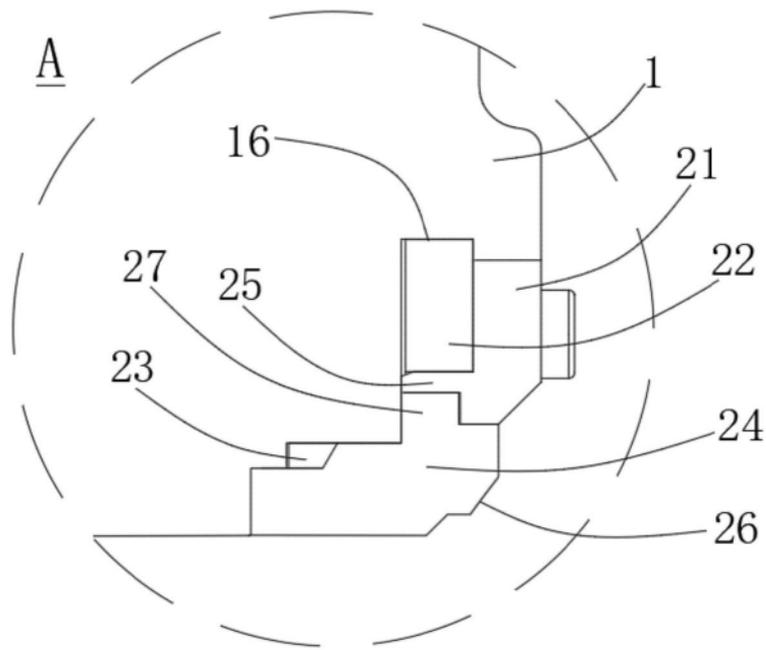


图2

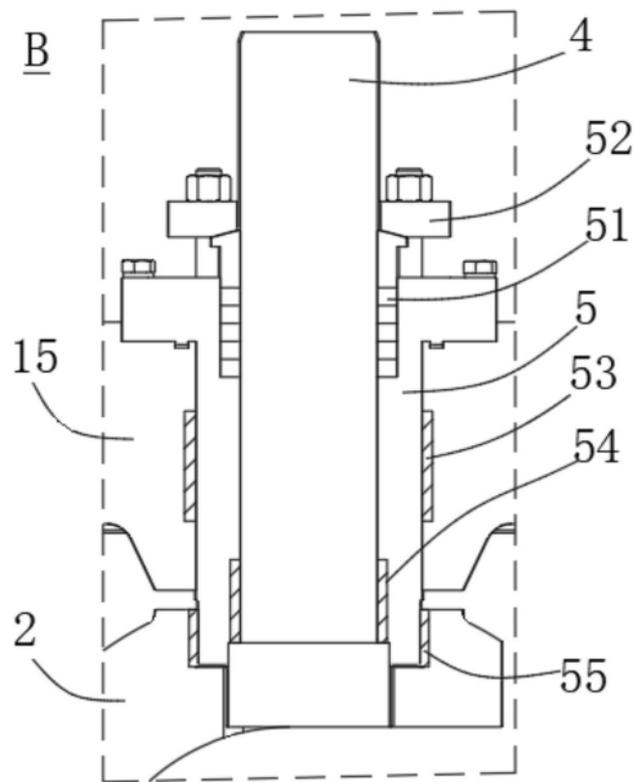


图3

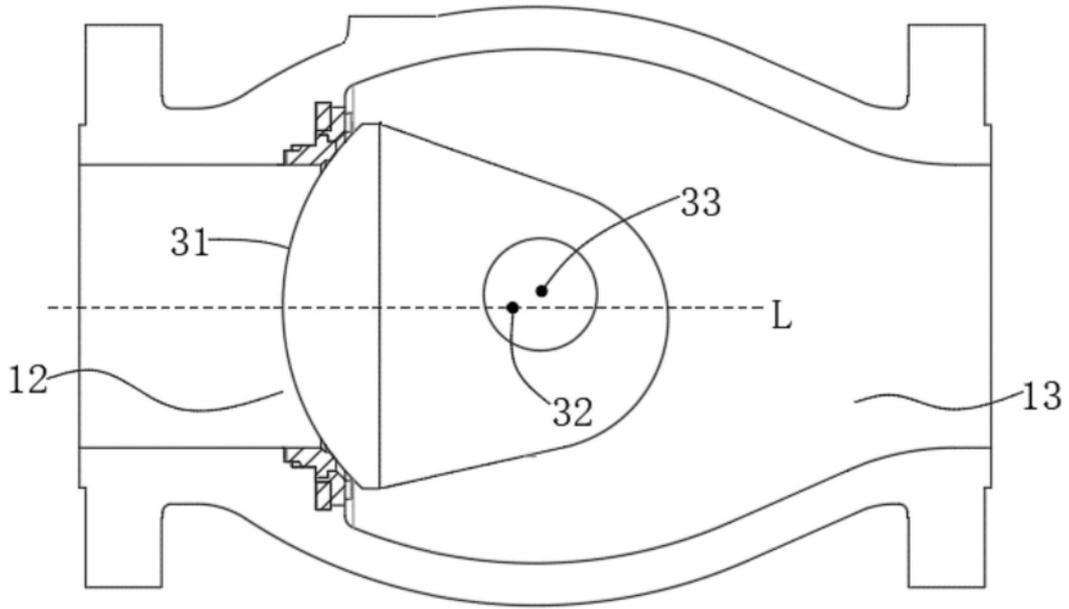


图4