(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116877733 A
(43)申请公布日 2023.10.13

(21)申请号 202311010395.9
(22)申请日 2023.08.11
(71)申请人 苏州澎瀚阀门有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇新峰路458号2幢
(72)发明人 姜金池 周中辉
(74)专利代理机构 苏州六一专利代理事务所(普通合伙) 32314
专利代理师 韩京朋
(51)Int.Cl.
F16K 11/087(2006.01)
F16K 27/06(2006.01)
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/08(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)
F16K 31/60(2006.01)

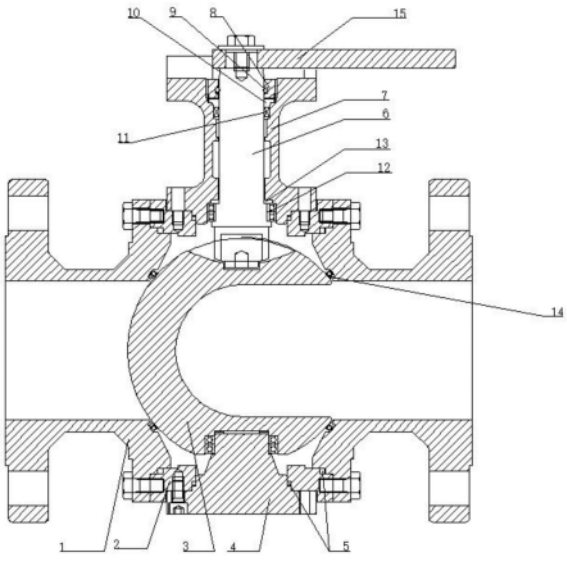
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种低扭矩高密封性低温球阀

(57)摘要

本发明公开了一种低扭矩高密封性低温球阀，包括阀体，所述阀体的两侧均固定安装有阀盖，所述阀体与所述阀盖之间通过螺栓固定连接，所述阀体的底部设置有枢轴，所述阀体的内部设置有阀座，所述阀体的内部通过所述阀座活动安装有球体，且所述枢轴与所述球体的连接处安装有滚动轴承和推力垫，所述阀体的顶部固定安装有压盖法兰，所述压盖法兰的内侧安装有阀杆，所述阀杆上套接安装有所述滚动轴承，且所述滚动轴承的顶部设置有推力垫，本发明解决了现有的常规低温球阀大都体积大，扭矩大，在低温液体介质的运输过程中占用空间大，操作复杂且成本高昂的问题。



CN 116877733 A

1.一种低扭矩高密封性低温球阀,包括阀体(2),其特征在于:所述阀体(2)的两侧均固定安装有阀盖(1),所述阀体(2)与所述阀盖(1)之间通过螺栓固定连接,所述阀体(2)的底部设置有枢轴(4),所述阀体(2)的内部设置有阀座(14),所述阀体(2)的内部通过所述阀座(14)活动安装有球体(3),且所述枢轴(4)与所述球体(3)的连接处安装有滚动轴承(12)和推力垫(13),所述阀体(2)的顶部固定安装有压盖法兰(7),所述压盖法兰(7)的内侧安装有阀杆(6),所述阀杆(6)上套接安装有所述滚动轴承(12),且所述滚动轴承(12)的顶部设置有推力垫(13),所述阀杆(6)的顶端固定安装有手柄(15),所述阀杆(6)的底端与所述球体(3)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述球体(3)为L型通道结构。

3.根据权利要求1所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述压盖法兰(7)的顶部开设有90°定位卡口,所述手柄(15)位于所述90°定位卡口的内侧。

4.根据权利要求1所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述阀杆(6)上套设有所述滚动轴承(12)、O型圈(9)和泛塞圈(11),所述O型圈(9)位于所述泛塞圈(11)的顶部,所述滚动轴承(12)位于阀杆(6)和压盖法兰(7)底部连接处。

5.根据权利要求4所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述O型圈(9)和泛塞圈(11)均位于所述压盖法兰(7)的内部,所述O型圈(9)和泛塞圈(11)之间设置有填料垫环(10),所述O型圈(9)的顶部设置有填料压盖螺母(8)。

6.根据权利要求1所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述阀座(14)处开设有凹槽,所述凹槽的内侧安装有弹簧蓄能圈。

7.根据权利要求1所述的一种低扭矩高密封性低温球阀,其特征在于:所述阀体(2)与所述阀盖(1)的连接处和所述阀体(2)与所述压盖法兰(7)的连接处均安装有密封垫片(5),所述密封垫片(5)为PCTFE材质。

一种低扭矩高密封性低温球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及球阀技术领域，具体为一种低扭矩高密封性低温球阀。

背景技术

[0002] 球阀，启闭件(球体)由阀杆带动，并绕球阀轴线作旋转运动的阀门。亦可用于流体的调节与控制，其中硬密封V型球阀其V型球芯与堆焊硬质合金的金属阀座之间具有很强的剪切力，特别适用于含纤维、微小固体颗料等的介质。而多通球阀在管道上不仅可灵活控制介质的合流、分流、及流向的切换，同时也可关闭任一通道而使另外两个通道相连；

[0003] 现有的常规低温球阀大都体积大，扭矩大，两通低温球阀更是需要两个才能完成对低温液体介质的输出控制，在低温液体介质的运输过程中占用空间大，操作复杂且成本高昂，鉴于此，我们提出一种低扭矩高密封性低温球阀。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种低扭矩高密封性低温球阀，解决了现有的常规低温球阀大都体积大，扭矩大，两通低温球阀更是需要两个才能完成对低温液体介质的输出控制，在低温液体介质的运输过程中占用空间大，操作复杂且成本高昂的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种低扭矩高密封性低温球阀，包括阀体，所述阀体的两侧均固定安装有阀盖，所述阀体与所述阀盖之间通过螺栓固定连接，所述阀体的底部设置有枢轴，所述阀体的内部设置有阀座，所述阀体的内部通过所述阀座活动安装有球体，且所述枢轴与所述球体的连接处安装有滚动轴承和推力垫，所述阀体的顶部固定安装有压盖法兰，所述压盖法兰的内侧安装有阀杆，所述阀杆上套接安装有所述滚动轴承，且所述滚动轴承的顶部设置有推力垫，通过安装滚动轴承，大大的减少了本结构球阀的扭矩(通俗讲，因为手柄要做的很短需求，所以无法增加力，就是加入滚动轴承减少摩擦力，进而降低阀门开闭的扭矩，进一步减小手柄开合的力矩)，所述阀杆的顶端固定安装有手柄，所述阀杆的底端与所述球体固定连接。

[0008] 优选的，所述球体为L型通道结构，所述压盖法兰的顶部开设有90°定位卡口，所述手柄位于所述90°定位卡口的内侧；

[0009] 通过采用上述技术方案：只需将手柄从90°定位卡口的D处旋至E处，即可使球体旋转90°完成低温流体介质通道的切换，与正常的球阀手柄处结构相比所述手柄处结构更为简易且操作方便，精准。

[0010] 优选的，所述阀杆上套设有O型圈和泛塞圈，所述O型圈位于所述泛塞圈的顶部，所述O型圈和泛塞圈均位于所述压盖法兰的内部，所述O型圈和泛塞圈之间设置有填料垫环，所述O型圈的顶部设置有填料压盖螺母；

[0011] 通过采用上述技术方案：进而可进行防尘，能避免空气中的杂质进入阀杆密封处

从而破坏阀杆密封性。

[0012] 优选的,所述阀座处开设有凹槽,所述凹槽的内侧安装有弹簧蓄能圈;

[0013] 通过采用上述技术方案:在流体介质通过阀体内部通道流动时,阀座凹槽处会受阀腔介质压力挤压使得阀座与球体,阀盖紧贴,保持了良好的密封性,而在低温工况下,阀座将会产生一定的收缩量,此时凹槽内的弹簧蓄能圈能够提供弹力补偿使得阀座依旧保持良好的密封性,且这种结构的所述阀座与所述球体的摩擦更小,产生的扭矩也随之变小。

[0014] 优选的,所述阀体与所述阀盖的连接处和所述阀体与所述压盖法兰的连接处均安装有密封垫片,所述密封垫片为PCTFE材质;

[0015] 通过采用上述技术方案:相比常规的PTFE和RPTFE材质,PCTFE在低温工况时拥有更好的密封性。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本发明提供了一种低扭矩高密封性低温球阀。具备以下有益效果:

[0018] (1)、本结构球阀阀座设计为凹槽并装有弹簧蓄能圈结构,使得本结构球阀在低温工况下保持良好的密封性,且这种结构不同于一般阀座的过盈密封,能达到降低扭矩的目的;

[0019] (2)、本结构球阀球体与枢轴,阀杆与压盖法兰处连接装有滚动轴承,所受摩擦力更小,从而使得本结构球阀的扭矩变小;

[0020] (3)、本结构球阀压盖法兰处设计有90°限位槽口,相比与其他同类型球阀不需要更多的定位零件,且定位更精准。

附图说明

[0021] 图1为本发明整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明一种状态下的介质流向图;

[0023] 图3为本发明另一种状态下的介质流向图。

[0024] 图4为本发明中手柄定位图。

[0025] 图中:1、阀盖;2、阀体;3、球体;4、枢轴;5、密封垫片;6、阀杆;7、压盖法兰;8、填料压盖螺母;9、O型圈;10、填料垫环;11、泛塞圈;12、滚动轴承;13、推力垫;14、阀座;15、手柄。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0027] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:

[0028] 实施例一:一种低扭矩高密封性低温球阀,包括阀体2,阀体2的两侧均固定安装有阀盖1,阀体2与阀盖1之间通过螺栓固定连接,阀体2的底部设置有枢轴4,阀体2的内部设置有阀座14,阀体2的内部通过阀座14活动安装有球体3,且枢轴4与球体3的连接处安装有滚动轴承12,阀体2的顶部固定安装有压盖法兰7,压盖法兰7的内侧安装有阀杆6,阀杆6上套接安装有滚动轴承12,且滚动轴承12的顶部设置有推力垫13,通过安装滚动轴承12,大大的减少了本结构球阀的扭矩(通俗讲,因为手柄要做的很短需求,所以无法增加力,就是加入滚动轴承减少摩擦力,进而降低阀门开闭的扭矩,进一步减小手柄15开合的力矩),阀杆6的

顶端固定安装有手柄15,阀杆6的底端与球体3固定连接,球体3为L型通道结构,压盖法兰7的顶部开设有90°定位卡口,手柄15位于90°定位卡口的内侧,将手柄15从定位卡口的D处旋至E处(如图4所示),即可使球体3旋转90°完成低温流体介质通道的切换,阀杆6上套设有O型圈9和泛塞圈11,O型圈9位于泛塞圈11的顶部,O型圈9和泛塞圈11均位于压盖法兰7的内部,O型圈9和泛塞圈11之间设置有填料垫环10,O型圈9的顶部设置有填料压盖螺母8,进而可进行防尘,能避免空气中的杂质进入阀杆密封处从而破坏阀杆密封性,阀座14处开设有凹槽,凹槽的内侧安装有弹簧蓄能圈,在流体介质通过阀体2内部通道流动时,阀座14凹槽处会受阀腔介质压力挤压使得阀座14与球体3,阀盖紧贴,保持了良好的密封性,而在低温工况下,阀座14将会产生一定的收缩量,此时凹槽内的弹簧蓄能圈能够提供弹力补偿使得阀座14依旧保持良好的密封性,阀体2与阀盖1的连接处和阀体2与压盖法兰7的连接处均安装有密封垫片5,密封垫片5为PCTFE材质,相比常规的PTFE和RPTFE材质,PCTFE在低温工况时拥有更好的密封性。

[0029] 工作原理:本结构球阀为低温三通球阀,两个阀盖1由螺栓与阀体2连接在一起,底部设有枢轴4用来固定球体3,且枢轴4与球体3连接处设有滚动轴承12,大大的减少了本结构球阀的扭矩(通俗讲,因为手柄要做的很短需求,所以无法增加力,就是加入滚动轴承减少摩擦力,进而降低阀门开闭的扭矩,进一步减小手柄开合的力矩),球体3为L形通道,球体3顶部与阀杆6连接,阀杆6上装有手柄15,压盖法兰7顶部设有90°定位卡口,旋转手柄15即可使球体3旋转90°完成低温流体介质通道的切换,本结构球阀在阀杆6处采用O形圈9和泛塞圈11密封结构,O形圈9进行防尘,能避免空气中的杂质进入阀杆密封处从而破坏阀杆密封性,在阀座14处设有凹槽和弹簧蓄能圈,如流向图2和图3所示在流体介质通过L通道时,阀座凹槽处会受阀腔介质压力挤压使得阀座14与球体3,阀盖1紧贴,保持了良好的密封性,而在低温工况下,阀座14将会产生一定的收缩量,此时凹槽内的弹簧蓄能圈能够提供弹力补偿使得阀座14依旧保持良好的密封性,在阀体2与阀盖1,阀体2与压盖法兰7处使用PCTFE材质的密封垫片5,相比常规的PTFE和RPTFE材质,PCTFE在低温工况时拥有更好的密封性。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

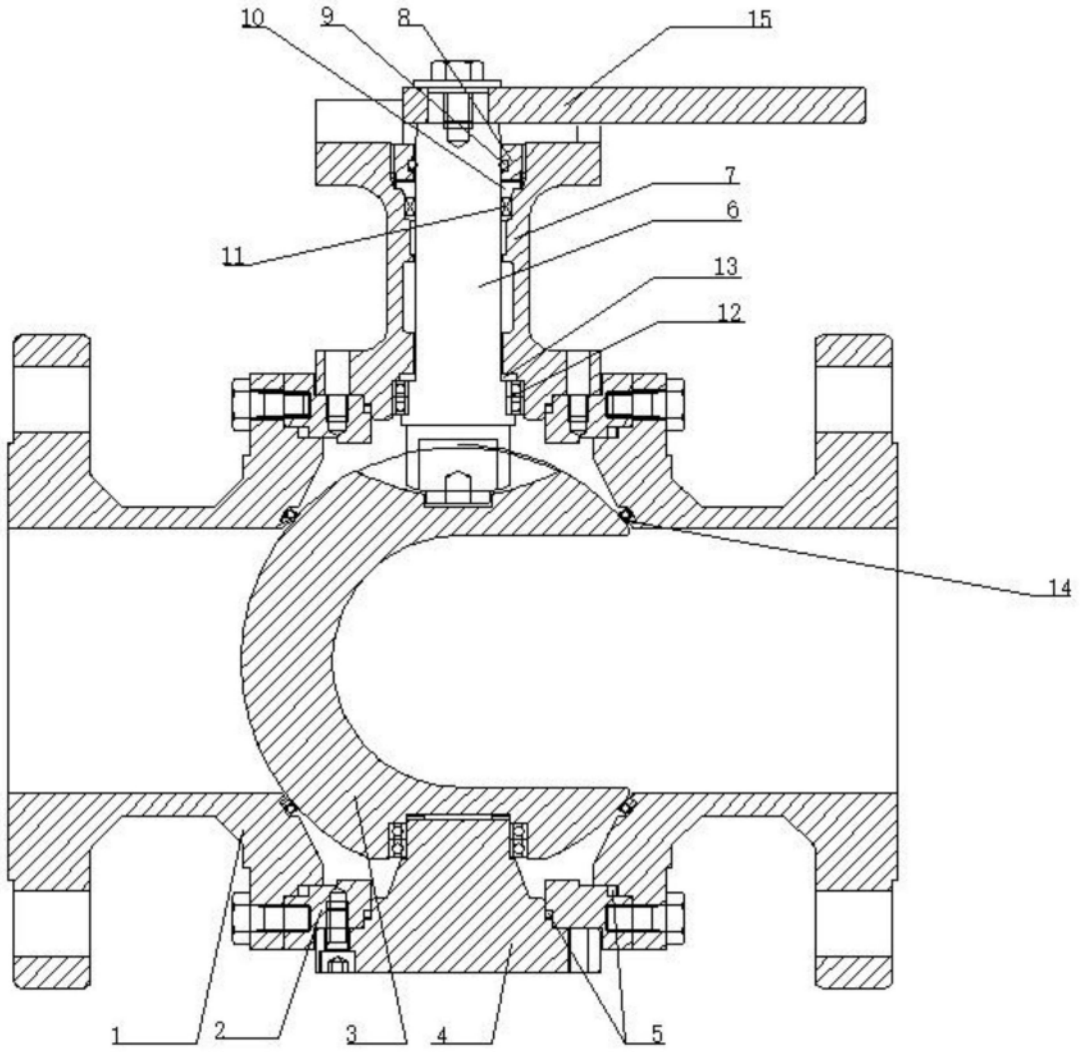


图1

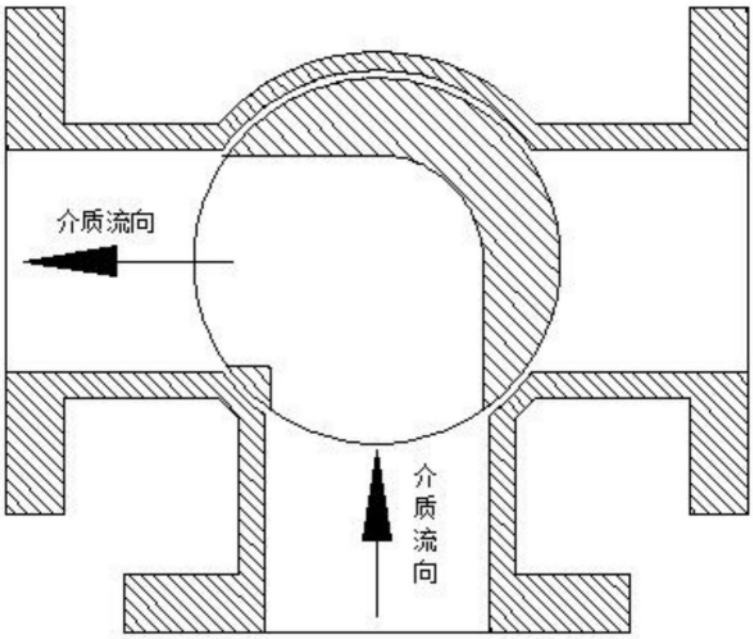


图2

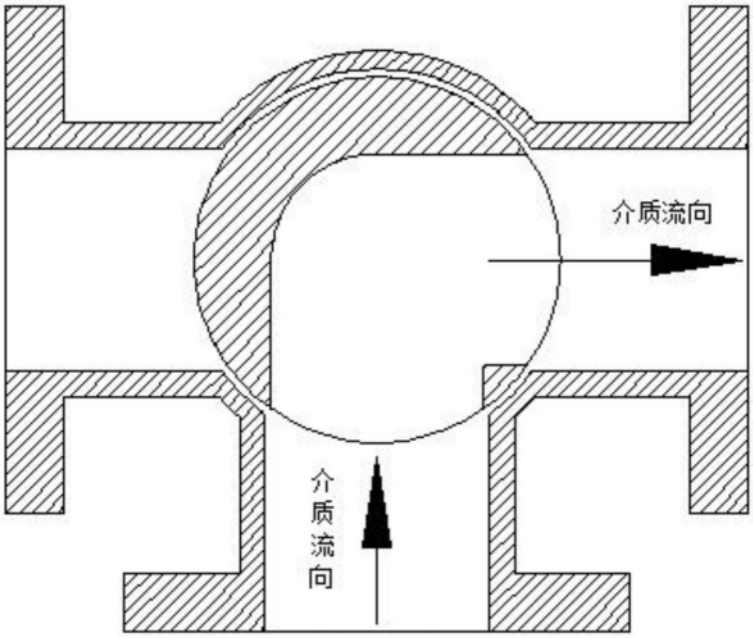


图3

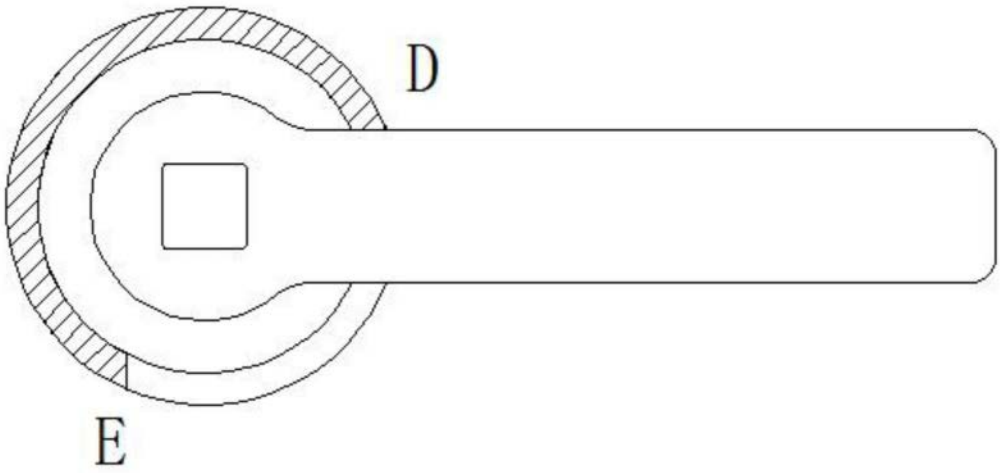


图4