



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105179727 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510312980. 3

(22) 申请日 2015. 06. 05

(71) 申请人 应建忠

地址 325102 浙江省温州市荷花路联合大厦  
1 幢 9A

(72) 发明人 应建忠

(51) Int. Cl.

F16K 5/06(2006. 01)

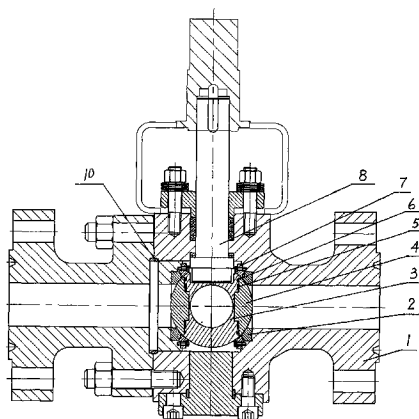
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

高温高压金属密封球阀

### (57) 摘要

本发明涉及一种高温高压金属密封球阀,包括阀体、阀座、球体、阀杆;主要是在球体通孔中心线两侧的球体上分别制有一个平面;在球体两侧平面内各安装一球瓣,球瓣通过圆形凸柱与球体上的圆形凹孔动配合连接;在圆形凸柱径向外侧的球瓣平面与球体平面之间制有环形弹簧腔及其腔内的弹簧;在环形弹簧腔外侧的球体平面内制有环形防堵槽,在靠近圆形凸柱外圆面的弹簧腔处的球体平面内制有通往球体外球面并与环形防堵槽连通的介质疏通槽;阀座由定位环固定安装在阀体通道内,定位环阀腔侧制有与球体和球瓣的球面相互配合的定位球瓣的凹球面。其球瓣浮动可靠,耐温性能好,适用于颗粒状介质的高温、高磨损工况。



1. 一种高温高压金属密封球阀, 包括阀体 (1)、阀座 (2)、球体 (3)、阀杆 (8), 阀体 (1) 进出口通道内分别设有阀座 (2), 球体 (3) 内制有与阀体 (1) 通道直径相等的通孔; 其特征是在球体 (3) 通孔中心线两侧球体 (3) 上分别制有一个平面, 该两平面对称设在阀杆 (8) 中心线与球体 (3) 通孔中心线所在平面两侧的球体 (3) 上, 且三个平面相互平行; 球体 (3) 两侧平面的中心分别制有同心的圆形凹孔; 在球体 (3) 两侧平面内各安装一球瓣 (4), 球瓣 (4) 通过圆形凸柱与球体 (3) 上的圆形凹孔动配合连接, 圆形凸柱端面与圆形凹孔底面间隙配合; 在圆形凸柱径向外侧的球瓣 (4) 平面与球体 (3) 平面之间制有环形弹簧腔, 环形弹簧腔内安装弹簧 (5); 在环形弹簧腔外侧的球瓣 (4) 平面与球体 (3) 平面之间制有环形防堵槽 (6), 在靠近球瓣 (4) 圆形凸柱外圆面的弹簧腔处的球体 (3) 平面内制有介质疏通槽 (9), 该介质疏通槽 (9) 的两端与球体 (3) 的外球面连通; 环形防堵槽 (6) 与介质疏通槽 (9) 连通; 阀座 (2) 由定位环 (7) 固定安装在阀体 (1) 通道内, 定位环 (7) 阀腔侧制有与球体 (3) 和球瓣 (4) 的球面相互配合的凹球面, 在球体 (3) 全开状态时, 球瓣 (4) 边缘的球面与定位环 (7) 的凹球面相互配合接触。

2. 根据权利要求 1 所述的高温高压金属密封球阀, 其特征是介质疏通槽 (9) 制有四条, 四条介质疏通槽 (9) 构成“井”字形结构, 其中两条介质疏通槽 (9) 垂直于阀杆 (8) 中心线方向, 另外两条介质疏通槽 (9) 平行于阀杆 (8) 中心线方向。

## 高温高压金属密封球阀

### 技术领域

[0001] 本发明属于阀门领域,特别是关于一种金属硬密封球阀。本发明适用于颗粒状介质的高温、高磨损工况。

### 背景技术

[0002] 高温硬密封球阀在高温、高磨损介质工况使用比较多,为了防止阀座与球体高温膨胀卡死,一般采用浮动阀座吸收两者之间的高温膨胀量,但是在阀座径向与阀体内圆壁之间的弹簧腔容易进入介质颗粒而堵死,使阀座失去浮动功能。为此,防止弹簧腔进入介质成为产品结构设计和保证产品性能的关键。如专利号为 ZL200510122892.3 的刮刀式双向高温金属硬密封球阀,包括阀体、阀座、球体、阀杆及密封件和安装件,阀体为左阀体和右阀体通过安装件连接,左阀体和右阀体内分别设有阀座,其中一个阀座为浮动阀座,在阀腔侧的阀体与浮动阀座之间设置密封装置,防止阀腔内的介质杂质进入浮动阀座与阀体之间的弹簧处空腔内,避免高温工况球体胀死现象。但是,该密封装置在高温膨胀时也会将浮动阀座与阀体之间径向胀死,而且,弹簧腔另一端的阀座与阀体之间采用石墨密封圈密封,在浮动阀座移动工程中使石墨密封圈径向产生磨损,使介质颗粒进入弹簧腔,使浮动阀座失去浮动功能,使球体与阀座高温胀死或超低温卡死。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的缺点,提供一种能防止球体与阀座之间高温胀死和超低温卡死的高温高压金属密封球阀。

[0004] 本发明的技术方案包括阀体、阀座、球体、阀杆,阀体进出口通道内分别设有阀座,球体内制有与阀体通道直径相等的通孔;主要是在球体通孔中心线两侧的球体上分别制有一个平面,该两平面对称设在阀杆中心线与球体通孔中心线所在平面两侧的球体上,且三个平面相互平行;球体两侧平面的中心分别制有同心的圆形凹孔;在球体两侧平面内各安装一球瓣,球瓣通过圆形凸柱与球体上的圆形凹孔动配合连接,圆形凸柱端面与圆形凹孔底面间隙配合;在圆形凸柱径向外侧的球瓣平面与球体平面之间制有环形弹簧腔,环形弹簧腔内安装弹簧;在环形弹簧腔外侧的球瓣平面与球体平面之间制有环形防堵槽,在靠近圆形凸柱外圆面的弹簧腔处的球体平面内制有介质疏通槽,该介质疏通槽的两端与球体的外球面连通;环形防堵槽与介质疏通槽连通;阀座由定位环固定安装在阀体通道内,定位环阀腔侧制有与球体和球瓣的球面相互配合的凹球面,在球体全开状态时,球瓣边缘的球面与定位环的凹球面相互配合。

[0005] 在以上技术方案中,介质疏通槽有四条,四条介质疏通槽构成“井”字结构,其中两条介质疏通槽垂直于阀杆中心线方向,另外两条介质疏通槽平行于阀杆中心线方向。

[0006] 本发明的优点是阀座采用固定安装,球体两侧平面内各浮动安装一球瓣,高温或超低温工况下利用球瓣的浮动吸收热胀冷缩量,防止球瓣与阀座卡死;流道方向各部件之间无动密封圈密封,避免了动密封圈移动磨损造成密封问题;在球体平面与球瓣平面之间

制有环形防堵槽和介质疏通槽,使弹簧腔内的介质杂质从介质疏通槽内冲走,防止杂质在弹簧腔内沉积,确保球瓣在球体上灵活浮动,在高温介质工况的运行性能好。

## 附图说明

[0007] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0008] 图 2 是本发明图 1 中球体平面内环形防堵槽和介质疏通槽的结构示意图。

[0009] 1 阀体、2 阀座、3 球体、4 球瓣、5 弹簧、6 环形防堵槽、7 定位环、8 阀杆、9 介质疏通槽、10 金属密封圈。

## 具体实施方式

[0010] 如图 1 所示的高温高压金属密封球阀,包括阀体 1、阀座 2、球体 3、阀杆 8,阀体 1 进出口通道内分别设有阀座 2,球体 3 内制有与阀体 1 通道直径相等的通孔,阀座 2 密封面和球体 3 表面喷焊耐磨材料,球体 3 通孔内表面喷涂耐磨材料;在球体 3 通孔中心线两侧球体 3 上分别制有一个平面,该两平面对称设在阀杆 8 中心线与球体 3 通孔中心线所在平面两侧的球体 3 上,且三个平面相互平行,即通过阀杆 8 中心线和球体 3 通孔中心线所在的平面与球体 3 两侧的两个平面相互平行,而且球体 3 两侧的两个平面距通过阀杆 8 中心线和球体 3 通孔中心线所在平面的距离相等;球体 3 两侧平面的中心分别制有同心的圆形凹孔,在球体 3 关闭时,该圆形凹孔的中心线与阀体 1 通道中心线重合;在球体 3 两侧平面内各安装一球瓣 4,球瓣 4 通过圆形凸柱与球体 3 上的圆形凹孔动配合连接,圆形凸柱端面与圆形凹孔底面间隙配合,使球瓣 4 可以在球体 3 平面的圆形凹孔内浮动,球瓣 4 的球面直径与球体 3 的球面直径相等,球瓣 4 的球面与阀座 2 密封面相互配合,球瓣 4 的表面喷涂耐磨材料;在圆形凸柱径向外侧的球瓣 4 平面与球体 3 平面之间制有环形弹簧腔,环形弹簧腔内安装弹簧 5,该弹簧 5 采用蝶簧,也可以采用螺旋弹簧;在环形弹簧腔外侧的球瓣 4 平面与球体 3 平面之间制有环形防堵槽 6,环形防堵槽 6、环形弹簧腔与圆形凹孔同心,在靠近球瓣 4 圆形凸柱外圆面的弹簧腔处的球体 3 平面内制有介质疏通槽 9,该介质疏通槽 9 的两端与球体 3 的外球面连通,使介质杂质从介质疏通槽 9 内直接冲刷到球体 3 外面,避免在环形弹簧腔内堆积,保证环形弹簧腔内弹簧 5 的伸缩可靠性;环形防堵槽 6 与介质疏通槽 9 连通,使介质杂质从环形防堵槽 6 通过介质疏通槽 9 冲刷到阀体 1 出口,阻止杂质进入环形弹簧腔内;阀座 2 由定位环 7 固定安装在阀体 1 通道内,定位环 7 阀腔侧制有与球体 3 和球瓣 4 的球面相互配合的凹球面,在球体 3 全开状态时,球瓣 4 边缘的球面与定位环 7 的凹球面相互配合接触,即定位环 7 具有与阀座 2 密封面相同曲面的凹球面,使定位环 7 在球体 3 全开状态下,可靠的抱紧球瓣 4,防止球瓣 4 从球体 3 上脱落,也可以采用在阀体 1 内腔安装与球体 3、球瓣 4 相互配合曲面的抱紧块,在阀门启闭过程中,始终由抱紧块抱紧球瓣 4,防止球瓣 4 从球体 3 上脱落。

[0011] 介质疏通槽 9 制有四条,四条介质疏通槽 9 构成“井”字形结构,其中两条介质疏通槽 9 垂直于阀杆 8 中心线方向,另外两条介质疏通槽 9 平行于阀杆 8 中心线方向,如图 2 所示。

[0012] 阀体 1 采用左阀体和右阀体组成,左阀体与右阀体之间安装金属密封圈 10,实现左阀体与右阀体之间的密封连接。阀体 1 也可以采用整体锻造或铸造,使球体 3 采用上装

式结构,这些结构属于公知技术。

[0013] 球体 3 上端与阀杆 8 下端固定连接,球体 3 下端与下堵盖动配合连接,构成固定球连接结构。球体 3 也可以采用浮动球结构。介质推动球体 3 使出口侧球瓣 4 与出口侧阀座 2 压紧密封配合,实现双向密封功能。对具有强腐蚀性和强冲刷性介质工况,球体 3、球瓣 4、阀座 2 采用陶瓷材料,这些属于公知技术。

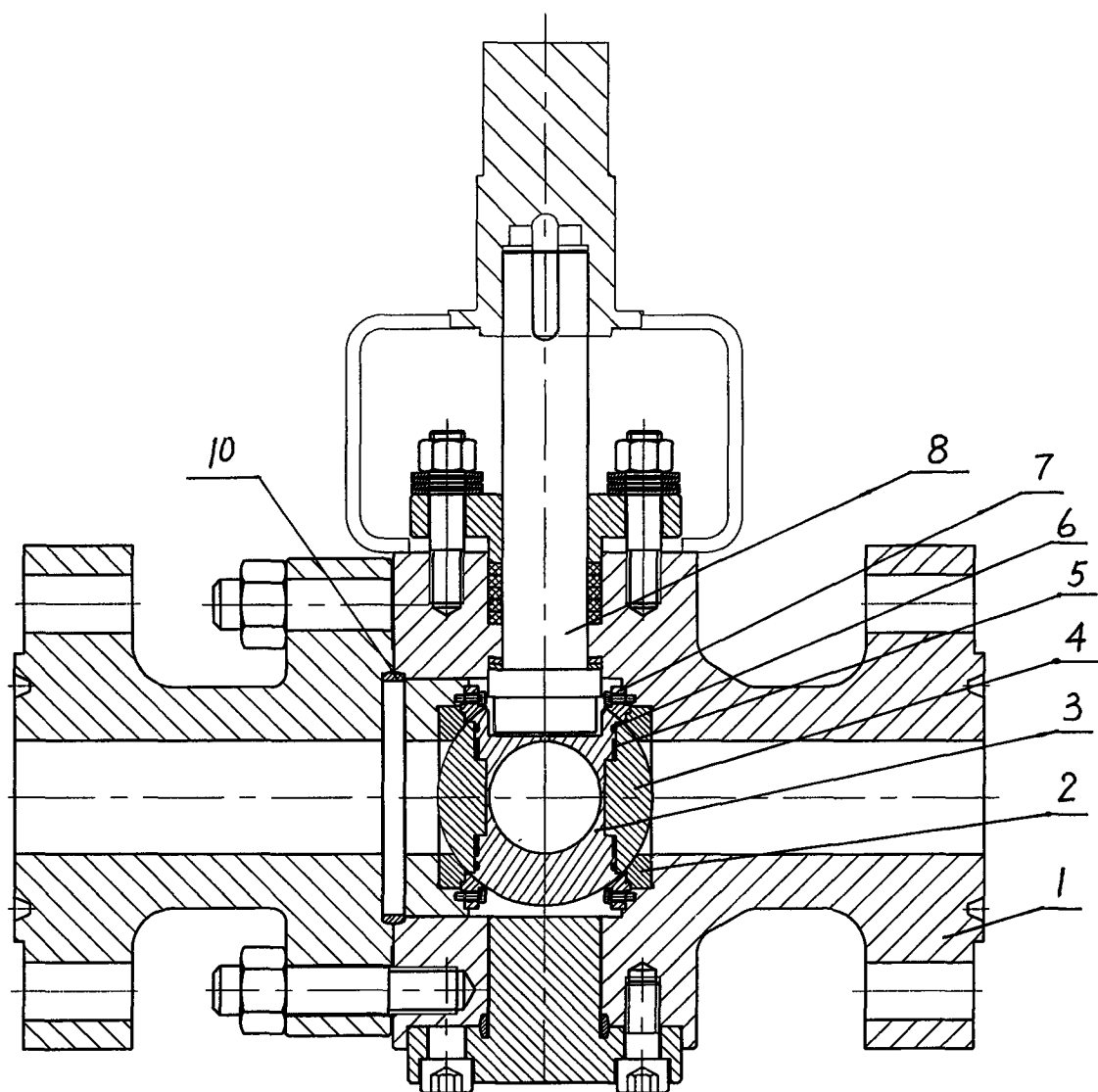


图 1

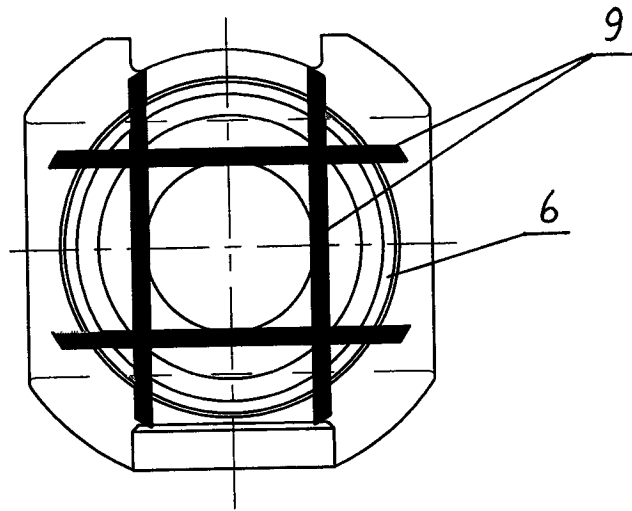


图 2