



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620076276.9

[45] 授权公告日 2007年8月29日

[11] 授权公告号 CN 200940702Y

[22] 申请日 2006.8.8

[21] 申请号 200620076276.9

[73] 专利权人 无锡卓尔阀业有限公司

地址 214037 江苏省无锡市金山北工业园北  
创科技产业园3栋C

[72] 设计人 吴杰

[74] 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
代理人 曹祖良

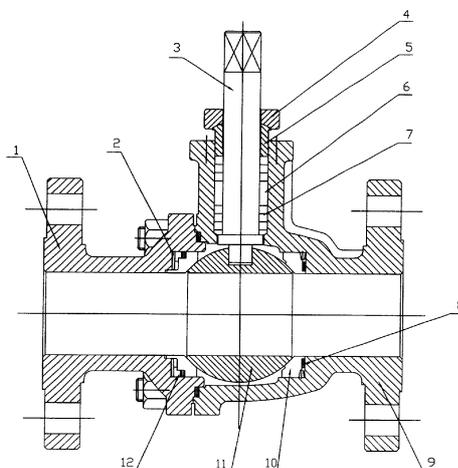
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## [54] 实用新型名称

金属硬密封球阀

## [57] 摘要

金属硬密封球阀，属于一种用于石油、石化、化工、电站、冶金等行业的球阀。按照本实用新型提供的设计方案，在阀体的一侧有阀体帽，在阀体与阀体帽的内部安装阀座，带有通道的球体位于阀座内，并与阀座的内壁配合，在阀体与阀体帽内分别设置阀的进口与出口；在阀体上设置腔体，在球体上连接阀杆，该阀杆的上部位于腔体内，球体位于连通进口与出口的通道上，其特征是：阀杆的上部利用轴承安装于阀体的腔体内，在腔体内、轴承的上端或/和下端填充填料，在阀体上、腔体的口部安装填料压盖。本实用新型可以提高密封效果与耐磨性能，延长使用寿命。



1、金属硬密封球阀，在阀体（9）的一侧有阀体帽（1），在阀体（9）与阀体帽（1）的内部安装阀座（10），带有通道的球体（11）位于阀座（10）内，并与阀座（10）的内壁配合，在阀体（9）与阀体帽（1）内分别设置阀的进口与出口，在阀体（9）上设置腔体，在球体（11）上连接阀杆（3），该阀杆（3）的上部位于腔体内，球体（11）位于连通进口与出口的通道上，其特征是：阀杆（3）的上部利用轴承（6）安装于阀体（9）的腔体内，在腔体内、轴承（6）的上端或/和下端填充填料（7），在阀体（9）上、腔体的口部安装填料压盖（5）。

2、如权利要求1所述的金属硬密封球阀，其特征是：在阀座（10）上与阀体（9）的轴向接触端面的一侧设置弹性槽（16），在阀座（2）与阀体（9）的轴向接触面间安装垫圈（8）。

3、如权利要求2所述的金属硬密封球阀，其特征是：弹性槽（16）呈U型，该U型弹性槽（16）的开口方向与轴向接触端面平行。

4、如权利要求3所述的金属硬密封球阀，其特征是：在阀座（10）与阀体（9）的轴向接触端面上设置凹型面（17），在U型弹性槽（16）靠近阀体（9）的轴向接触端面的一侧上部形成弹性翅片（18）。

5、如权利要求1所述的金属硬密封球阀，其特征是：在阀体（9）上对应于球体（11）的下部安装短轴（15），在短轴（15）与球体（11）间有底轴承（13），该底轴承（13）呈帽子状。

6、如权利要求1所述的金属硬密封球阀，其特征是：在填料压盖（5）的上面有连接于阀杆（3）上的填料压板（4）。

7、如权利要求2所述的金属硬密封球阀，其特征是：在阀座（10）与阀体帽（9）的轴向接触端面间设置弹簧（2），在弹簧（2）与阀座（10）的轴向接触端面间设置垫环（12）。

## 金属硬密封球阀

### 技术领域

本实用新型属于一种用于石油、石化、化工、电站、冶金等行业的球阀。

### 背景技术

金属硬密封球阀适用于高温、高压、防腐蚀以及含有固体颗粒物、浆料、纤维等杂质的各种流体的快速切断控制。

现有的球阀主要包括阀体、阀体帽及安装于阀体与阀体帽内的阀座，带有通道的球体位于阀座内，并与阀座的内壁配合，在阀体与阀体帽内分别设置阀的进口与出口；在球体上连接阀杆，球体位于连通进口与出口的通道上。这种产品的缺陷是：由于阀杆周围没有填料，因此，操作扭矩大，泄漏量大；并且，阀杆没有径向定心，工作时阀内件容易卡死。尤其是在高温（ $\geq 600^{\circ}\text{C}$ ）及高压等场合，因阀座结构不合理，极易导致石墨密封圈失效，阀座泄漏增大。

### 发明内容

本实用新型的目的在于设计一种金属硬密封球阀，以提高密封效果与耐磨性能，延长使用寿命。

按照本实用新型提供的设计方案，在阀体的一侧有阀体帽，在阀体与阀体帽的内部安装阀座，带有通道的球体位于阀座内，并与阀座的内壁配合，在阀体与阀体帽内分别设置阀的进口与出口；在阀体上设置腔体，在球体上连接阀杆，该阀杆的上部位于腔体内，球体位于连通进口与出口的通道上，其特征是：阀杆的上部利用轴承安装于阀体的腔体内，在腔体内、轴承的上端或/和下端填充填料，在阀体上、腔体的口部安装填料压盖。

在阀座上、与阀体的轴向接触端面的一侧设置弹性槽，在阀座与阀体的轴向接触端面间安装垫圈。所述弹性槽呈U型，该U型弹性槽的开口方向与轴向接触端面平行。在阀座与阀体的轴向接触端面上设置凹型面，以便在U型弹性槽靠近阀体的轴向接触端面的一侧上部形成弹性翅片。

在阀体上对应于球体的下部安装短轴，在短轴与球体间有底轴承。在填料压盖的上面有连接于阀杆上的填料压板。在阀座与阀体帽的轴向接触端面间设置弹簧，在弹簧与阀座的轴向接触端面间设置垫环。

本实用新型的优点是：由于在阀杆的轴承两端设置了填料函结构，因此可有效避免颗粒物进入轴承与阀杆间，提高耐磨性能，延长使用寿命。在阀座上设计

了 U 形弹性密封面后, 即使在不加石墨垫片时仍能确保阀座与阀体之间无任何泄漏, 起到金属自密封作用。固定球结构中阀杆与球体采用渐开线花键齿联接, 传递扭矩大, 定心精确。

### 附图说明

图 1 为浮动球阀结构图。

图 2 为固定球阀结构图。

图 3 为阀座上的 U 型槽结构图。

### 具体实施方式

在阀体 9 的一侧有阀体帽 1, 在阀体 9 与阀体帽 1 的内部安装阀座 10, 带有通道的球体 11 位于阀座 10 内, 并与阀座 10 的内壁配合, 以便在转动球体 11 时, 能利用球体 11 与阀座 10 的配合面关闭或打开阀的通道, 在阀体 9 与阀体帽 1 内分别设置阀的进口与出口, 在阀体 9 上设置腔体, 在球体 11 上连接阀杆 3, 该阀杆 3 的上部位于腔体内, 球体 11 位于连通进口与出口的通道上, 阀杆 3 的上部利用轴承 6 安装于阀体 9 的腔体内, 在腔体内、轴承 6 的上端或/和下端填充填料 7, 在阀体 9 上、腔体的口部安装填料压盖 5。阀杆 3 可在执行机构的驱动下带动球体 11 旋转, 在球体 11 上设置可以沟通进出口的通道, 当球体 11 转动至该通道与进出口连通时, 则打开阀门, 当球体 11 转动至其通道与进出口不通时, 则关闭阀门。在阀座 10 上与阀体 9 的轴向接触端面的一侧设置弹性槽 16, 在阀座 2 与阀体 9 的轴向接触端面间安装垫圈 8。弹性槽 16 呈 U 型, 该 U 型弹性槽 16 的开口方向与轴向接触端面平行。在阀座 10 与阀体 9 的轴向接触端面上设置凹型面 17, 在 U 型弹性槽 16 靠近阀体 9 的轴向接触端面的一侧上部形成弹性翅片 18, 使阀座 10 与阀体 9 的接触状态为弹性接触, 这种弹性接触状态可有效提高阀座 10 与阀体 9 间的密封性能。

在阀体 9 上对应于球体 11 的下部安装短轴 15, 在短轴 15 与球体 11 间有底轴承 13, 该底轴承 13 的形状如图 2 所示的帽子状, 相对于图 1 所示的球体 11 而言, 这时的球体 11 处于被固定的状态, 因此被称之为固定球体结构, 而图 1 所示的球体则处于浮动状态, 因此被称之为浮动球结构。这种帽子状的底轴承 13 可有效避免颗粒物进入短轴 15 与底轴承 13 之间, 从而提高其耐磨性, 延长其使用寿命。在填料压盖 5 的上面有连接于阀杆 3 上的填料压板 4。在阀座 10 与阀体帽 9 的轴向接触端面间设置弹簧 2, 在弹簧 2 与阀座 10 的轴向接触端面间设置垫环 12。

球体 11 与位于阀体帽 1 及阀体 9 上的阀座 10 配合, 起到切断流体的密封作用。在图 1 中, 浮动球型结构的阀体帽 1 在流体压力的作用下会向球体 11 的中心移动, 增加阀座 10 与球体 11 之间的密封力; 在图 2 中, 固定球型结构左右两个阀座 10

在液体压力的作用下均会向球体 11 的中心移动，增加阀座 10 与球体 11 之间的密封力。从而达到流体压力自密封的效果。阀座 10 后面的弹簧 2 起到密封预紧力的作用，减小操作扭矩，并且可补偿阀座 10 与球体 11 在长期工作中的磨损，提高使用寿命。

将滑动轴承 6 装在填料 7 中间，可以确保带有颗粒物的介质在工作过程中不进入阀杆 3 与轴承 6 的间隙，阀杆 3 旋转动作时不会与轴承 6 咬死。同时，由于阀杆 3 的结构中增加了导向轴承 6，使得阀杆 3 径向得到定心，从而在带动球体 11 转动时不会产生偏移。

图 2 中，固定球体 11 的底轴承 13 设计成帽形轴承，在工作时，含有固体颗粒的介质不会进入短轴 15 与底轴承 13 的间隙中，这样球体 11 旋转动作时短轴 15 不会与底轴承 13 咬死。图中的 14 为底盖。

图 3 中，位于右侧的阀座 10 的右上角开设 U 形弹性槽 16，U 形弹性槽 16 的右边为起密封作用的凹型面 17，当位于右侧的阀座 10 在位于左侧的阀座 10 处于弹簧 2 的预紧力的作用下，U 形弹性槽 16 开始变形，位于 U 形弹性槽 16 右侧弹性翅片 18 与阀体 9 的轴向接触端面受压密封，不会产生泄漏。当液体介质压力增高时，流体进入 U 形弹性槽 16，使右侧的弹性翅片 18 向 U 形弹性槽 16 的一侧变形，从而增加了密封力确保阀座 10 与阀体 9 的结合处无泄漏。柔性石墨阀座垫圈 8 只是起到辅助密封作用，在超高温（ $\geq 600^{\circ}\text{C}$ ）时一般不用。

本装置在摩擦副中设置可以有效避免颗粒物进入其中的结构，因此减少了摩擦副间的摩擦力和扭矩。

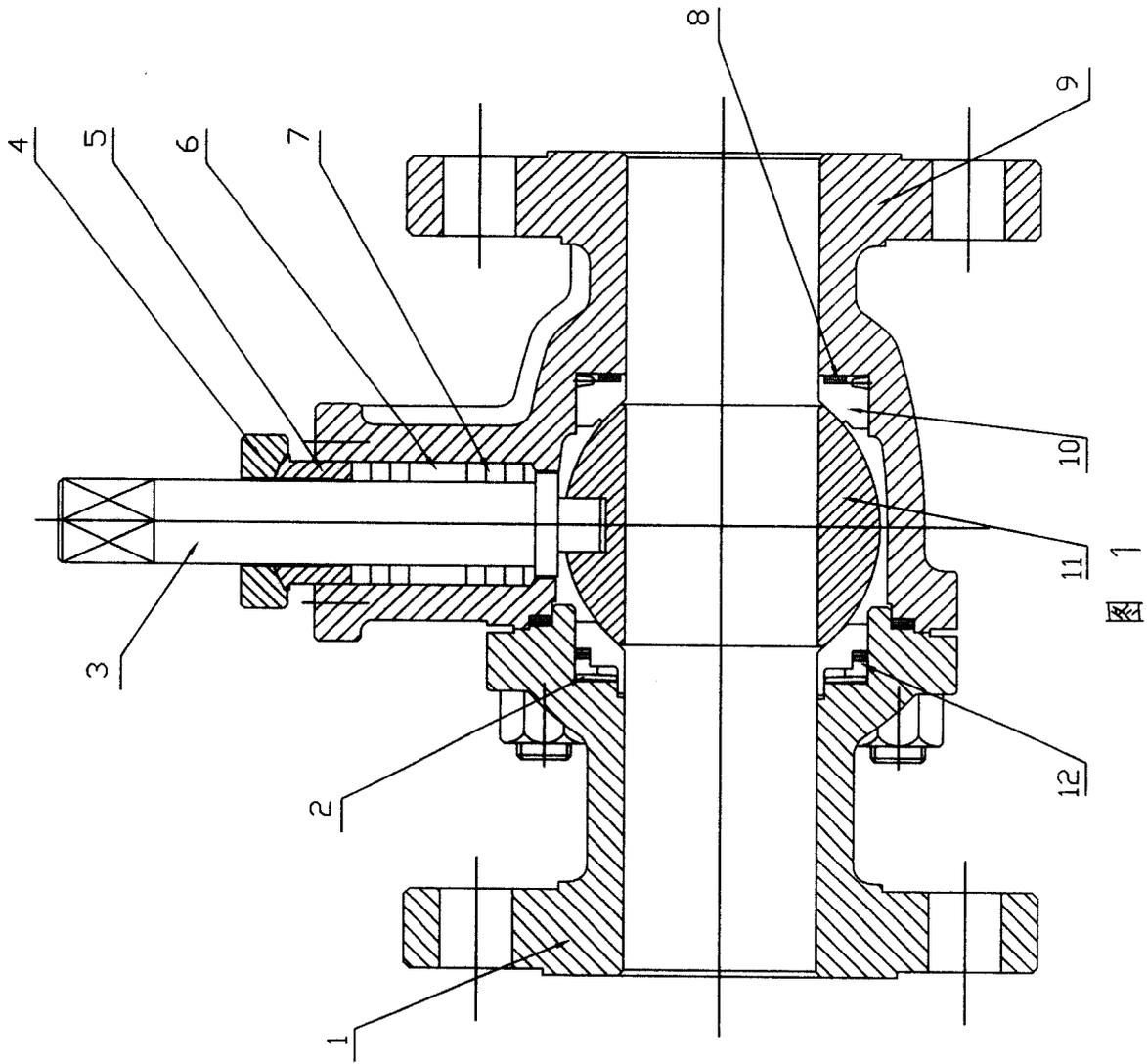


图 1

