

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 51/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710146377.8

[43] 公开日 2008年1月23日

[11] 公开号 CN 101109457A

[22] 申请日 2007.9.7

[21] 申请号 200710146377.8

[71] 申请人 北京航天石化技术装备工程公司

地址 100076 北京市丰台区南大红门路1号

[72] 发明人 刘金贤 李峰 俞晓龙 刘际

[74] 专利代理机构 核工业专利中心

代理人 高尚梅

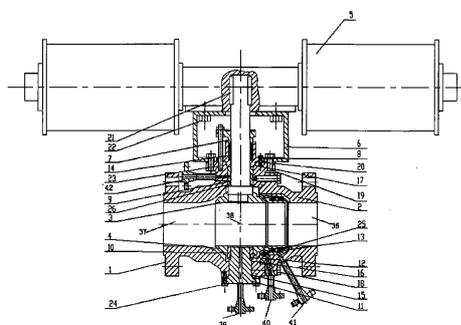
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

耐磨硬密封金属球阀

[57] 摘要

本发明提供一种耐磨硬密封金属球阀，其阀体内设置球体，球体与主轴和固定轴连接，阀体的上端设有填料函，阀体的入口端设有端盖组件，气缸式执行机构通过气缸支架设置在阀体的上端，主轴与气缸式执行机构连接，所述的端盖组件的端盖内设底座，底座的环形凹槽设有压簧，压簧的上端设有压环，底座的腔体内设置阀座，其阀座与球体之间的密封面为球型密封面；主轴下端偏心段与球体上端偏心配合连接；主轴、固定轴和阀座均采用双道密封；阀体上设计有多个冲洗口，用于球体、阀座、主轴和固定轴的冲洗。具有耐高温、高压、耐腐蚀、磨蚀，具有密封性能好、动作灵活等优点，广泛适用于煤化工行业使用。



1. 一种耐磨硬密封金属球阀，阀体内设置球体，阀体的上、下两端分别设有与球体连接的主轴和固定轴，阀体的上端设有填料函，填料函与主轴之间设有填料，填料上端的填料压盖与阀体连接，阀体的入口端设有端盖组件，气缸式执行机构通过气缸支架设置在阀体的上端，主轴与气缸式执行机构连接，其特征在于：所述的端盖组件的端盖内设底座，底座的环形凹槽设有压簧，压簧的上端设有压环，底座的腔体内设置阀座，其阀座与球体之间的密封面为球型密封面。

2. 如权利要求 1 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：在阀体上、与球体、主轴、固定轴和阀座对应的位置上设有冲洗口。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：端盖与底座上均开有与底座上设有压簧的环形凹槽相通的同轴斜孔，该同轴斜孔与冲洗口连接。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：端盖与底座上均开有与阀座上设有的环形凹槽相通的同轴斜孔，该同轴斜孔与冲洗口连接。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：阀体与阀体内的轴套上均设有同轴水平孔，该同轴水平孔与冲洗口连接。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：固定轴上设有竖直通孔，该设有竖直通孔与冲洗口连接。

7. 如权利要求 1 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：主

轴下端设有偏心段，其与球体上端设有的偏心孔配合连接，主轴转动时带动球体转动。

8. 如权利要求 1 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：主轴、固定轴和阀座采用双道密封连接。

9. 如权利要求 1 或 8 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：压环上设有 V 型填料，压环与阀座之间借助于 V 型填料密封连接，底座与阀座之间借助于石墨密封环密封连接。

10. 如权利要求 1 所述的耐磨硬密封金属球阀，其特征在于：主轴、固定轴表面喷涂陶瓷材料；阀座与球体之间的球型密封面上喷涂硬质合金。

耐磨硬密封金属球阀

技术领域

本发明涉及一种球阀，特别是用于煤化工行业使用的耐磨硬密封金属球阀。

背景技术

球阀广泛应用于石油、煤化工、钢铁、冶金、和电力等各个领域。与其它用于控制管道介质通断的阀门相比，球阀具有流体阻力小、操作方便、启闭迅速、流向不受限制和结构紧凑等优点。但是由于普通球阀的阀座一般都采用橡胶和聚四氟乙烯等高分子合成材料制造，使用温度低于 200℃，耐磨性很差，限制了球阀的使用范围。现有的硬密封球阀在耐腐蚀和冲蚀方面也很难满足苛刻工况的要求。而耐磨硬密封金属球阀能大大提高球阀的综合性能。

受国际原油、天然气价格上涨的影响，国内煤化工行业近几年得到迅速发展，大型煤化工装置在全国各地相继投资建设，耐磨硬密封金属球阀作为煤化工工艺装置中用于运送煤粉及汽化炉渣水的重要设备，其性能对整个装置的运行起着关键作用。因其工况温度高、压力高，介质中还含有灰渣等磨蚀性很强的固体颗粒，所以耐磨硬密封球阀需要具有耐高温、耐高压、耐腐蚀、耐磨损等综合性能。另外，还具有阀座密封性好、动作灵活的特点。

发明内容

本发明的目的提供一种具有耐高温、高压、耐腐蚀、磨蚀，

具有密封性能好、动作灵活的耐磨金属硬密封球阀。

实现本发明目的技术方案：一种耐磨硬密封金属球阀，阀体内设置球体，阀体的上、下两端分别设有与球体连接的主轴和固定轴，阀体的上端设有填料函，填料函与主轴之间设有填料，填料上端设置的填料压盖与阀体连接，阀体的入口端设有端盖组件，所述的端盖组件的端盖内设底座，底座的环形凹槽设有压簧，压簧的上端设有压环，底座的腔体内设置阀座，其阀座与球体之间的密封面为球型密封面。

所述的阀体上、与球体、主轴、固定轴和阀座对应的位置上设有冲洗口。

所述的球阀的主轴下端设有偏心段，其与球体上端设有的偏心孔配合连接，主轴转动时带动球体转动。

所述的主轴、固定轴和阀座采用双道密封连接。

所述的球阀的主轴、固定轴表面喷涂陶瓷材料；阀座与球体之间的球型密封面上喷涂硬质合金。

本发明与现有技术相比具有如下优点：（1）球体与阀座之间采用软硬结合的球面密封形式，端盖组件的底座上设置压簧，球体与阀座之间密封面为球型密封面，在弹簧预紧力的作用下，产生一定的密封比压，从而实现密封，既保证阀座不因承受大的压强而造成损坏，也不因阀座上有轻度划痕而造成密封的破坏，提高了球阀的密封性能；端盖组件的底座镶嵌在端盖内侧，既保证了阀门长期稳定的运行，同时降低了阀门的成本，提高了经济性。（2）主轴、固定轴和阀座均采用双道密封，防止固体颗粒进入上述密封副中，有效的降低了磨

损，延长了使用时间。(3) 主轴下端偏心段与球体上端偏心配合连接，当双作用气缸带动主轴转动时，球体随之转动，防止主轴损坏，提高了工作效率。(4) 阀体上设计有多个冲洗口，用于球体、阀座、主轴和固定轴的冲洗，以保证阀门动作灵活，长周期运转。(5) 阀座和球体的球面喷涂硬质合金，提高阀门抗冲击性和耐磨性；球阀开关比较频繁，阀杆受到的磨损非常严重，主轴、固定轴表面喷涂陶瓷材料后，提高了球阀的抗磨性及使用寿命。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的球体主视图；

图 3 为本发明的球体俯视图；

图 4 为本发明的主轴主视图；

图 5 为本发明的主轴仰视图；

图 6 为本发明的阀座组件剖视图；

图 7 为本发明的端盖组件剖视图。

图中：1. 阀体；2. 端盖组件；3. 主轴；4. 球体；5. 冲洗口；6. 冲洗口；7. 填料压盖；8. 填料函；9. 主轴轴套；10. 固定轴轴套；11. 固定轴；12. 石墨密封环；13. 阀座组件；14. 填料；15. 密封垫；16. 密封垫；17. 密封垫；18. 螺栓；19. 螺栓；20. 螺栓；21. 键；22. 螺栓；23. 长螺栓；24. 螺栓；25. 石墨密封环；26. 石墨密封环；27. 偏心孔；28. 偏心段；29. V 型填料；30. 弹簧；31. 压环；32. 阀座；33. 球型密封面；34. 端盖；35. 底座；36. 入口；37. 出口；

38. 球体通道；39. 冲洗口；40. 冲洗口。

具体实施方式

下面结合附图对本发明内容进一步说明。

如图1、2、3所示，其阀体1的左、右两端分别为出口36、入口37，阀体1的上、下两端设有安装主轴3和固定轴11的通孔。阀体1的腔体内设置球体4，球体4的轴向设有与入口36、出口37位于同一轴向的球体通道38，球体4的径向上端设有偏心孔27、径向下端设有中心孔。球体4的中心孔内放置固定轴套10，固定轴套10内放入两道石墨密封环12，固定轴11穿过阀体1与固定轴套10密封连接，固定轴11与阀体1之间借助于密封垫15通过螺栓24固定连接，固定轴11上开设竖直通孔，该竖直通孔与冲洗口39连接。主轴3的下端设有与球体4上的偏心孔27配合的偏心段28，主轴轴套9内加入两道石墨密封环26后套在主轴3的偏心段28的上方，装配后，将主轴3的偏心段28插入球体4上的偏心孔27，从而当主轴3转动时带动球体4转动，主轴轴套9位于主轴3与阀体1之间，主轴3与主轴轴套9之间借助于石墨密封环26密封连接，主轴轴套9的侧壁上设有阶梯通孔，与其对应的阀体1上也开设通孔，该通孔与冲洗口42连接。阀体1与主轴轴套9的上端设有填料函8，阀体1与填料函8之间借助于密封垫17密封连接。填料函8与主轴3之间填装填料14，填料函8上端设有填料压盖7，填料函8与阀体1之间借助于螺栓20连接，填料压盖7与填料函8和阀体1之间借助于长螺栓23连接，填料14由填料压盖7

通过长螺栓 23 压紧。主轴 3、固定轴 11 表面喷涂陶瓷材料。阀体 1 的入口 43 一侧与端盖组件 2 借助于密封垫 16 通过螺栓 18 压紧连接。

如 6、7 所示，所述的端盖组件 2 的端盖 43 内焊接底座 35，底座 35 的腔体内侧壁上开设环形凹槽，该环形凹槽放置压簧 30。底座 35 与端盖 43 的侧壁上均开有与底座 35 的环形凹槽相通的同轴斜孔，该同轴斜孔与冲洗口 41 连接。压簧 30 的上端放置压环 31，压环 31 侧壁通孔上放置 V 型填料 29，底座 35 的腔体内、压环 31 的上端设置阀座 32，阀座 4 尾部也装有石墨密封环 25，阀座 4 与底座 35 之间借助于石墨密封环 25 密封连接，压环 31 与阀座 4 之间借助于 V 型填料 29 密封连接，底座 35 与阀座 4 之间借助于石墨密封环 25 密封连接。阀座 32 的上端外壁上开设环形凹槽，底座 35 与端盖 43 的侧壁上均开有与阀座 32 的环形凹槽相通的同轴斜孔，该同轴斜孔与冲洗口 40 连接。阀座 32 与球体 4 之间的密封面为球型密封面 33，表面喷涂硬质合金。

气缸支架 6 设置在阀体 1 的上端，双作用气缸式执行机构 5 设置在气缸支架 6 的上端，双作用气缸式执行机构 5 通过气缸支架 6 设置在阀体 1 的上端。阀体 1、双作用气缸式执行机构 5 通过螺栓 19 和螺栓 22 与气缸支架 6 连接固定，穿过气缸支架 6 的主轴 3 上端通过双键 21 与双作用气缸式执行机构 5 连接。

工作过程：正常工作时，球阀安装在系统管道中间，介质从入口 36 流入，流经球体通道 38，从出口 37 流出阀门。当系统需要阀门关闭时，通过控制双作用气缸式执行机构 5 的一端活塞运动

带动主轴 3 和球体 4 转动，实现阀门的关闭。当系统需要阀门打开时，同样通过控制双作用气缸式执行机构 5 的另一端活塞运动带动主轴 3 和球体 4 反向转动，实现阀门的打开。同时，阀门冲洗口 39、40、41、42 通入清洁介质来清洁主轴 3、固定轴 11、球体 4 和阀座 32，保证阀门动作灵活。

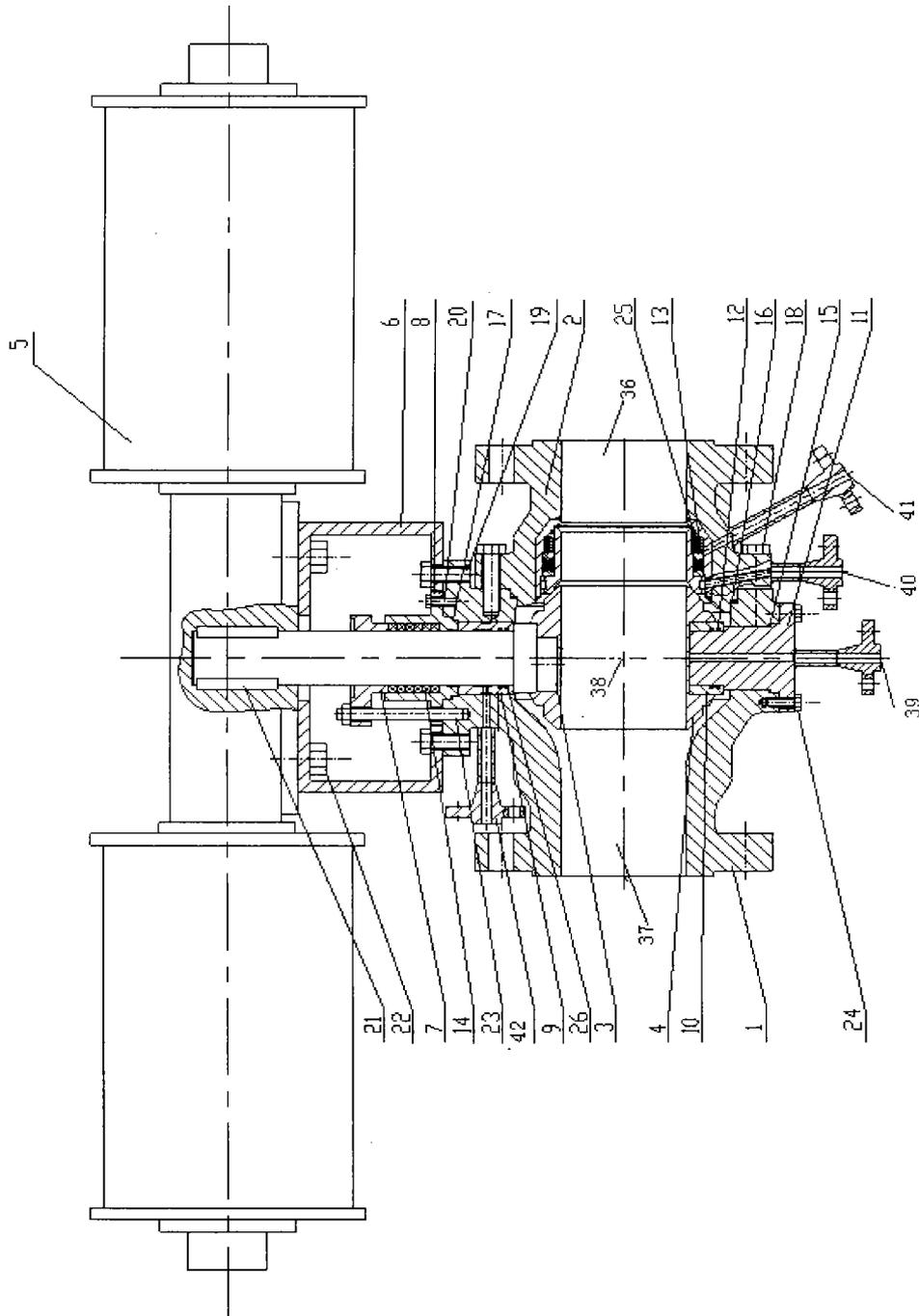


图1

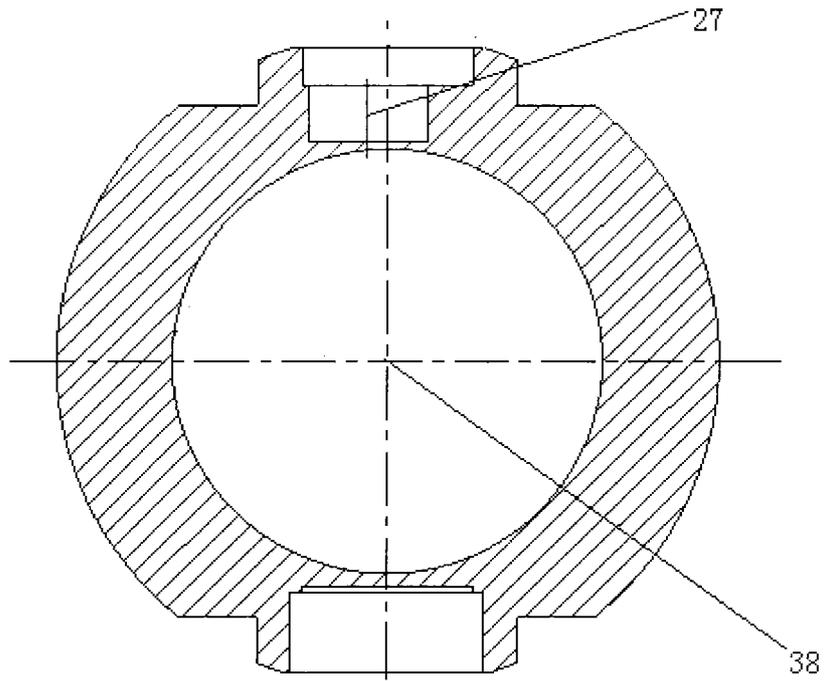


图 2

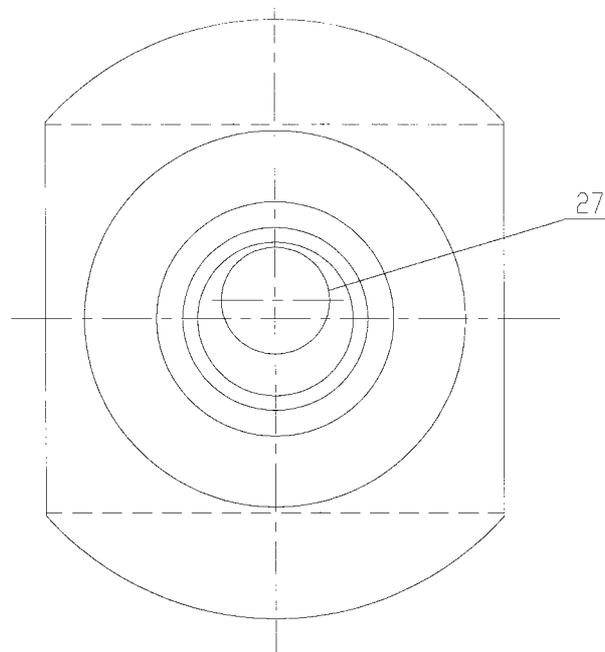


图 3

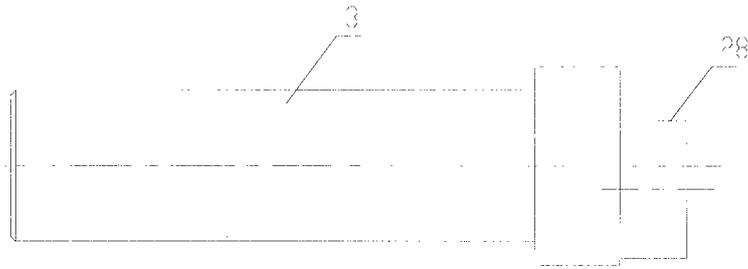


图 4

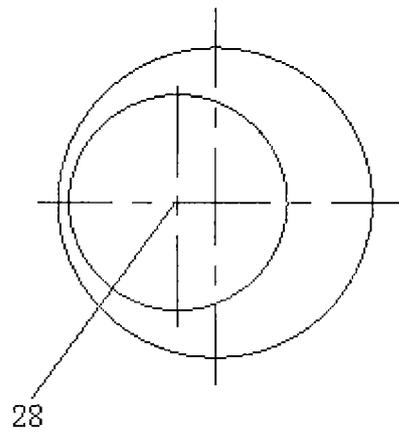


图 5

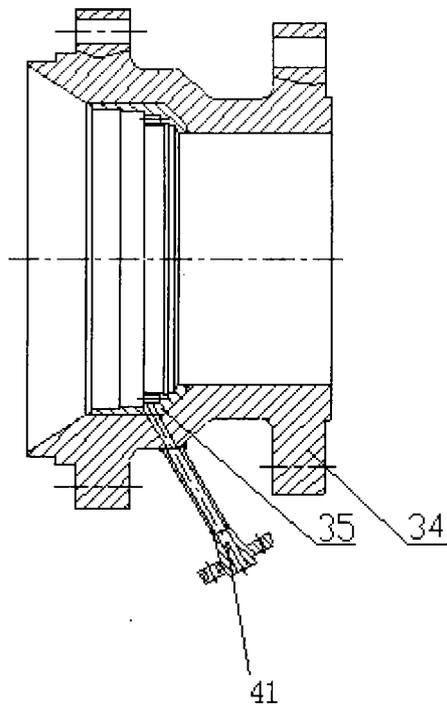


图 6

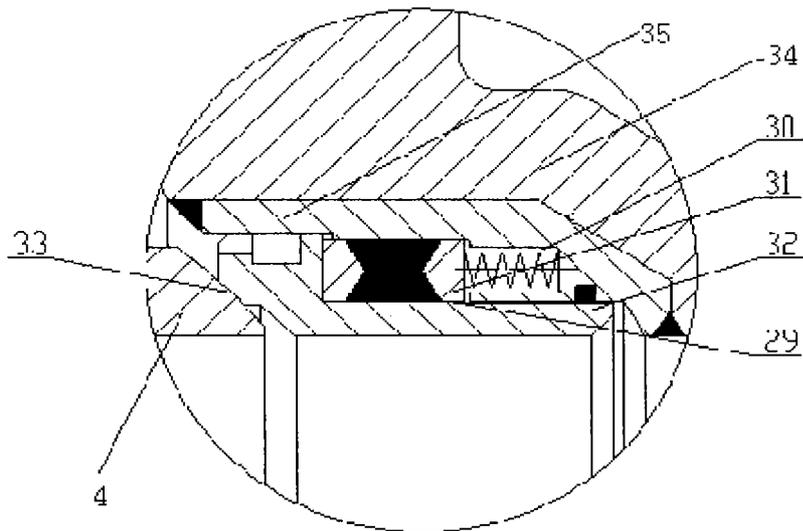


图 7