(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114738516 A
(43)申请公布日 2022.07.12

(21)申请号 202210445515.7

(22)申请日 2022.04.24

(71)申请人 上海弘盛特种阀门制造股份有限公司
地址 200540 上海市金山区金山工业区金百路368号

(72)发明人 潘建新 白纪耘 王慧

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 牟建鑫

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 41/10(2006.01)
F16K 27/08(2006.01)
F16K 31/528(2006.01)
F16K 31/16(2006.01)
F16K 37/00(2006.01)

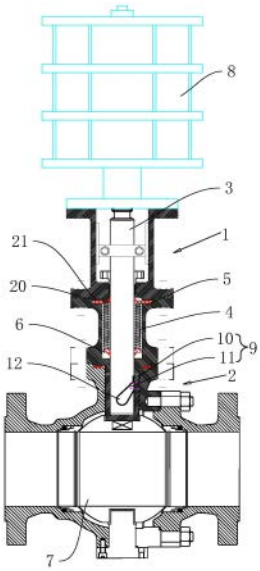
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种波纹管球阀

(57)摘要

本申请涉及球阀领域，尤其是涉及一种波纹管球阀，包括上阀座和下阀座，所述上阀座的空腔内设置有阀杆，所述阀杆的外侧同轴套设有波纹管，所述上阀座的空腔内壁上固定有第一环形板，所述阀杆的外侧固定有第二环形板，所述波纹管一端焊接固定在第一环形板上，另一端焊接固定在第二环形板上，所述阀杆滑移在第一环形板上，所述下阀座内转动设置有球体，所述上阀座的上端设置有驱使阀杆竖直滑移的驱动件，所述球体与阀杆之间设置有通过驱动件驱使球体转动的导向组件，通过上述方案，减少了气体泄漏事故的发生。



CN 114738516 A

1.一种波纹管(4)球阀,其特征在于:包括上阀座(1)和下阀座(2),所述上阀座(1)的空腔内设置有阀杆(3),所述阀杆(3)的外侧同轴套(10)设有波纹管(4),所述上阀座(1)的空腔内壁上固定有第一环形板(5),所述阀杆(3)的外侧固定有第二环形板(6),所述波纹管(4)一端焊接固定在第一环形板(5)上,另一端焊接固定在第二环形板(6)上,所述阀杆(3)滑移在第一环形板(5)上,所述下阀座(2)内转动设置有球体(7),所述上阀座(1)的上端设置有驱使阀杆(3)竖直滑移的驱动件(8),所述球体(7)与阀杆(3)之间设置有通过驱动件(8)驱使球体(7)转动的导向组件(9)。

2.根据权利要求1所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述导向组件(9)包括转动连接在下阀座(2)内腔侧壁上的轴套(10)、固定在轴套(10)内腔侧壁上的销轴(11),所述阀杆(3)的下端位于轴套(10)的内腔内,所述阀杆(3)的侧壁上开设有导向槽(12),所述导向槽(12)沿着阀杆(3)的轴向呈螺旋设置,所述销轴(11)滑移在导向槽(12)内。

3.根据权利要求2所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述销轴(11)的外侧开设有第一环槽(13),所述第一环槽(13)的内腔内设置有滚珠轴承(14),所述滚珠轴承(14)的内圈与第一环槽(13)的内壁固定连接,所述滚珠轴承(14)的外圈与导向槽(12)的内壁相接触。

4.根据权利要求2所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述导向槽(12)的内壁上开设有若干个定位孔(15),所述定位孔(15)的内壁呈圆弧状,所述定位孔(15)为波谷,相邻两个波谷之间形成有弧形状的波峰,所述销轴(11)上设置有驱使球体(7)定角度转动的卡接件(16)。

5.根据权利要求4所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述卡接件(16)包括固定在销轴(11)上的安装套(17)、固定在安装套(17)内的弹簧(18)、固定在弹簧(18)自由端上的撞球(19),所述销轴(11)的端部开设有安装槽,所述安装套(17)嵌设固定在安装槽内。

6.根据权利要求5所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述撞球(19)呈中空设置,所述撞球(19)的内腔内装设有金属砂。

7.根据权利要求1所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述驱动件(8)为气缸,所述气缸的活塞杆与阀杆(3)的上端可拆卸连接。

8.根据权利要求1所述的一种波纹管(4)球阀,其特征在于:所述上阀体的内腔侧壁上成型有第二环槽(20),所述第一环形板(5)安装在第二环槽(20)内,所述第一环形板(5)的两侧均固定有密封垫片(21),所述密封垫片(21)贴合第二环槽(20)的内壁。

一种波纹管球阀

技术领域

[0001] 本申请涉及球阀领域，尤其是涉及一种波纹管球阀。

背景技术

[0002] 阀门在工农业生产、日常生活中都具有极其广泛的用途，对于一些用于传输有毒气体的阀门通常要求其阀杆部位具有极好的密封性能，以防止有效物质的泄漏。

[0003] 用于控制气体通断的阀门，通常厂家使用球阀比较多，通过在球阀阀杆的顶端设置驱动机构，使得阀杆带动球体转动九十度，从而实现，阀门的阀杆通常采用填料密封，这种阀门在使用一段时间后，由于老化，阀杆处容易发生滴、漏、冒等问题，传统填料阀门的泄漏可能会导致一些有毒危险物质的泄漏。

发明内容

[0004] 为了减少球阀的泄漏问题，本申请提供一种波纹管球阀。

[0005] 本申请提供的一种波纹管球阀，采用如下的技术方案：

一种波纹管球阀，包括上阀座和下阀座，所述上阀座的空腔内设置有阀杆，所述阀杆的外侧同轴套设有波纹管，所述上阀座的空腔内壁上固定有第一环形板，所述阀杆的外侧固定有第二环形板，所述波纹管一端焊接固定在第一环形板上，另一端焊接固定在第二环形板上，所述阀杆滑移在第一环形板上，所述下阀座内转动设置有球体，所述上阀座的上端设置有驱使阀杆竖直滑移的驱动件，所述球体与阀杆之间设置有通过驱动件驱使球体转动的导向组件。

[0006] 通过采用上述技术方案，波纹管封堵了阀杆与上阀座之间的滑移间隙，从而使得外界的气体难以从间隙漏出，减少了泄漏事故的发生，实际使用过程中，通过驱动件驱使阀杆竖直滑移，波纹管收缩，在导向组件的作用下，使得整个球体转动，从而实现对管道内流量通断的控制。

[0007] 可选的，所述导向组件包括转动连接在下阀座内腔侧壁上的轴套、固定在轴套内腔侧壁上的销轴，所述阀杆的下端位于轴套的内腔内，所述阀杆的侧壁上开设有导向槽，所述导向槽沿着阀杆的轴向呈螺旋设置，所述销轴滑移在导向槽内。

[0008] 通过采用上述技术方案，驱使阀杆竖直移动的过程中，使得销轴在导向槽内滑移，由于导向槽呈螺旋设置，阀杆竖直滑移的过程中，使得整个轴套与球体同步转动，球体转动的过程中实现对流量通断的控制。

[0009] 可选的，所述销轴的外侧开设有第一环槽，所述第一环槽的内腔内设置有滚珠轴承，所述滚珠轴承的内圈与第一环槽的内壁固定连接，所述滚珠轴承的外圈与导向槽的内壁相接触。

[0010] 通过采用上述技术方案，滚珠轴承减小了销轴与导向槽内壁之间的摩擦力，提升了销轴在导向槽内滑动的稳定性。

[0011] 可选的，所述导向槽的内壁上开设有若干个定位孔，所述定位孔的内壁呈圆弧状，

所述定位孔为波谷，相邻两个波谷之间形成有弧形状的波峰，所述销轴上设置有驱使球体定角度转动的卡接件。

[0012] 通过采用上述技术方案，驱使阀杆竖直移动的过程中，在卡接件的作用下，每将球体转动一定角度，从而使得卡接件从一个波谷移动至另一个波谷并撞击波谷的内壁，撞击所发出的声音便于工作人员判断将球体转动了多少度，从而实时控制从球体处通过的流量值。

[0013] 可选的，所述卡接件包括固定在销轴上的安装套、固定在安装套内的弹簧、固定在弹簧自由端上的撞球，所述销轴的端部开设有安装槽，所述安装套嵌设固定在安装槽内。

[0014] 通过采用上述技术方案，驱使阀杆伸缩的过程中，在导向槽的作用下，每将球体转动一定角度，撞球便撞击波谷内壁一次，从而便于工作人员控制气体通过流量的值。

[0015] 可选的，所述撞球呈中空设置，所述撞球的内腔内装设有金属砂。

[0016] 通过采用上述技术方案，每当通过驱动件驱使阀杆竖直滑移的过程中，从而使得销轴每进入一个定位孔内，从而撞球撞击一次波谷的内壁，金属砂在撞球内撞击撞球的内壁并发出响声，当手动调节阀杆的伸缩高度时，工作人员可通过声音调控气体通过的流量。

[0017] 可选的，所述驱动件为气缸，所述气缸的活塞杆与阀杆的上端可拆卸连接。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过外界PLC控制电磁阀，使得气缸的活塞杆竖直滑移，从而驱使阀杆竖直移动，实现对管道通断的调控。

[0019] 可选的，所述上阀体的内腔侧壁上成型有第二环槽，所述第一环形板安装在第二环槽内，所述第一环形板的两侧均固定有密封垫片，所述密封垫片贴合第二环槽的内壁。

[0020] 通过采用上述技术方案，密封垫片增大了第一环形板部位处的密封性，使得气体更加难以从第一环形板的部位处泄漏。

[0021] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过波纹管的设置，减少了气体泄漏事故的发生。

[0022] 2.通过轴套以及导向槽和销轴的设置，解决了由于阀杆滑移，导致球体无法转动的问题，通过此结构，进一步提升了球体部位处的密封性。

附图说明

[0023] 图1是本实施例的整体结构示意图。

[0024] 图2是本实施例中卡接件的整体结构爆炸图。

[0025] 图3是本实施例中导向槽部位处的示意图。

[0026] 附图标记：1、上阀座；2、下阀座；3、阀杆；4、波纹管；5、第一环形板；6、第二环形板；7、球体；8、驱动件；9、导向组件；10、轴套；11、销轴；12、导向槽；13、第一环槽；14、滚珠轴承；15、定位孔；16、卡接件；17、安装套；18、弹簧；19、撞球；20、第二环槽；21、密封垫片。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开一种波纹管4球阀。

[0029] 参照图1，一种波纹管4球阀，包括上阀座1和下阀座2，上阀座1与下阀座2之间通过螺栓固定连接，上阀座1内滑移有阀杆3，下阀座2的内腔内转动连接有球体7，已知球体7上

开设有气体通过的通道，阀杆3沿着垂直于气体流通的方向移动，在上阀座1的上端设置有驱使阀杆3滑移的驱动件8，球体7与阀杆3之间设置有通过驱动件8驱使球体7转动的导向组件9。

[0030] 参照图1，由于使用环境为有毒的气体环境，从而对于整个球阀的密封性有着严格的要求，为了防止气体泄漏，在上阀座1内腔设置有波纹管4，上阀体的内腔侧壁上成型有第二环槽20，第二环槽20内固定有第一环形板5，阀杆3同轴设置在第一环形板5的内腔中，阀杆3与第一环形板5滑移连接。

[0031] 参照图1，在第一环形板5的两侧均固定有密封垫片21，从而将波纹管4同轴套设在阀杆3的外侧，使得波纹管4的上端与第一环形板5之间焊接固定连接。密封垫片21进一步增大了第一环形板5部位处的密封性。

[0032] 参照图1，阀杆3的外侧同轴固定有第二环形板6，波纹管4一端焊接固定在第一环形板5朝向第二环形板6一侧，另一端焊接固定在第二环形板6的侧壁上。波纹管4封堵了阀杆3滑移的间隙，从而使得从下阀座2部位处流通的气体难以沿着下阀座2以及上阀座1的内腔通道流出。

[0033] 参照图1，阀杆3的驱动件8可以是通过旋转手轮的方式，在齿轮以及齿条的作用下实现阀杆3的上下滑移，阀杆3的驱动件8也可以是气缸或电推缸，最优将阀杆3的驱动件8设置为四公斤的气缸，气缸固定在上阀座1的上端，气缸的活塞杆与阀杆3的上端通过联轴器固定连接。

[0034] 参照图1，导向组件9包括轴套10和销轴11，轴套10转动连接在下阀座2的内壁上，轴套10与球体7之间通过螺栓固定连接，销轴11固定在轴套10的内壁上。阀杆3的下端伸入轴套10的内腔内，为了驱使阀杆3竖直滑移，从而带通轴套10旋转，在阀杆3外侧开设有导向槽12，导向槽12沿着阀杆3的长度方向呈螺旋设置，销轴11滑移在导向槽12内，当阀杆3靠近球体7的一端位于下阀座2的最低位置时，此时销轴11位于导向槽12远离球体7的一端，球体7处气体的流通量处于最大。反之则球体7处的气体流量为零。

[0035] 参照图1，当需要使得气体流通时，通过外界气源使得气缸的活塞杆朝向靠近球体7的方向伸出，从而销轴11位于导向槽12远离球体7的一端，此时气体的流量处于最大，当气缸的活塞杆回缩时，拉动阀杆3，使得阀杆3远离气缸的一端朝向远离球体7的方向移动，从而销轴11逐步滑入至导向槽12靠近球体7的一端，直至整个轴套10旋转九十度，此时气体流通量为零。

[0036] 参照图2和图3，销轴11的外壁上开设有第一环槽13，第一环槽13的内腔侧壁上设置有滚珠轴承14，滚珠轴承14的内圈侧壁与第一环槽13的内壁固定连接。滚珠轴承14的外圈侧壁与导向槽12的内腔侧壁相接触，从而驱使销轴11在导向槽12内滑移时，滚珠轴承14的外圈转动，从而减小了销轴11与导向槽12之间的摩擦力，更加便于销轴11在导向槽12内滑移。

[0037] 参照图3，为了便于对气体通过流量的大小进行控制，在到导向槽12的内壁上开设有若干个定位孔15，若干个定位孔15沿着导向槽12的边缘长度方向间隔均匀设置，定位孔15的内壁呈圆弧状，将定位孔15的内壁设置为波谷，相邻两个波谷之间形成有弧形的波峰，从而使得导向槽12的内壁形成一条光滑的波浪形曲面。

[0038] 参照图1和图3，销轴11上还设置有卡接件16，卡接件16包括安装套17、弹簧18和撞

球19，销轴11朝向导向槽12的一端开设有安装槽，安装套17固定在安装槽内，安装套17的开口内径与撞球19的直径相等，弹簧18位于安装套17的内腔内，弹簧18一端固定在安装套17的内壁上，另一端固定在撞球19的外侧，撞球19的内腔呈中空设置，撞球19的内腔内装设有金属砂，尤其当手动调控阀杆3伸缩长度时，销轴11沿着波浪形曲面上移动的过程中，每移动至一个波谷内，撞球19便撞击一次波谷的内壁，从而金属砂发出巨大的响声，工作人员通过响声可判断通过流量的大小。

[0039] 本申请实施例一种波纹管4球阀的实施原理为：当驱使气体通过球体7的通道时，通过外界气源向气缸内供气，使得气缸的活塞杆伸出，直至阀杆3远离气缸的一端位于下阀座2的最低位置，此时气体流量通过的最大，反之反向拉动阀杆3，使得销轴11从导向槽12远离球体7的一端滑移至另一端，从而球体7翻转九十度，使得气体的通过流量为零，整个阀杆3移动的过程中，在波纹管4的作用下，使得流通的气体难以发生泄漏。

[0040] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

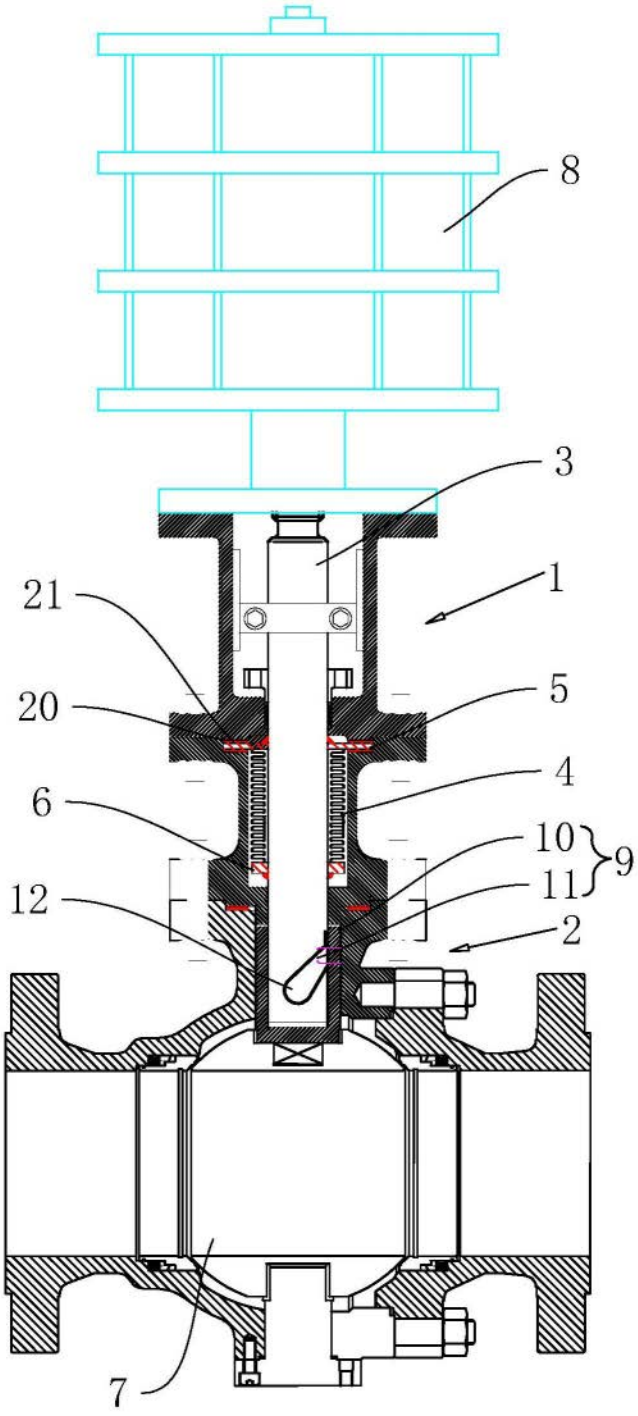


图1

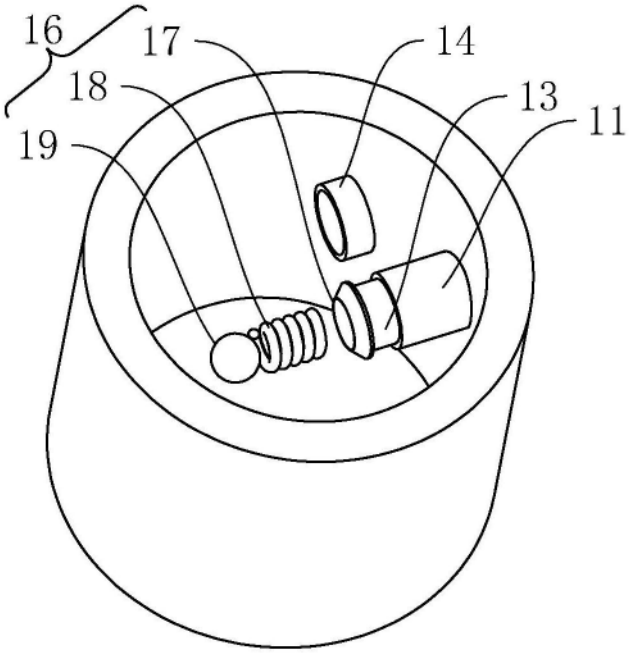


图2

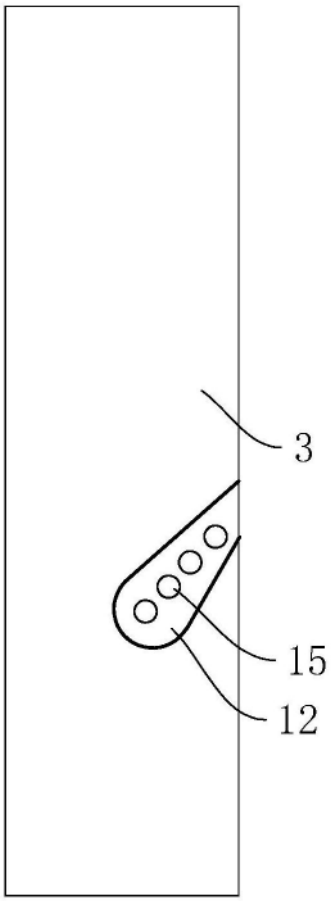


图3