

文章编号: 1002-5855 (2006) 02-0037-03

上密封式球阀

张南苑, 许默然, 周立群
(沈阳阀门研究所, 辽宁 沈阳 110025)

摘要 介绍了一种带有上密封功能的球阀, 程序分配机构使该球阀在启闭过程中完成了要求的动作, 实现了启闭密封副之间摩擦力较小的性能。

关键词 球阀; 上密封; 程序分配; 启闭扭矩

中图分类号: TH134 **文献标识码**: A

Back seal ball valve

ZHANG Nan-yuan, XU Mo-ran, ZHOU Li-qun

(Shenyang Valve Research Institute, Shenyang 110025, China)

Abstract: Introduces a kind of ball valves with the function of back seal. Programme distribution set-up makes the ball valve complete the required action during the process of opening and closing movement. It realizes the performance of less friction between the trims during opening and closing.

Key words: ball valve; back seal; programme distribution; open and close torque

1 概述

球阀作为一种重要的阀门种类, 在管线设计部门得到广泛的选用, 主要原因是其流阻系数小, 在同压力级的阀门种类中质量相对较轻, 重心低, 抗震好。作为埋藏管线, 其埋深浅。阀门启闭和开度标识位置好, 视觉明显, 可快速启闭。普通球阀启闭密封副的必须密封比压, 有依靠非金属阀座的材料弹性, 在产品装配或设备修理时预先调整对球体夹紧的预紧力来产生必须密封比压, 这样的结构一般是浮动球阀。有采用在金属阀座与阀体配合部位之间内置金属弹性元件, 当然也要预先调整对球体夹紧的预紧力来获得必须密封比压, 这样的结构一般是固定球阀。这些球阀在启闭过程中, 预紧

力始终作用在启闭密封副的摩擦面上, 致使普通球阀启闭力矩大于其他类型的阀门。

2 分析

近年来出现了一些球阀的新结构, 在解决球阀启闭力矩大和使启闭件密封副必须密封比压由外力施加等问题上采取了一些措施。有利用旋转轴心与球体形心偏置的办法, 使球体旋转到密封部位时与阀座压紧密封。有采取两个 V 形半球组合的四连杆机构, 在其旋转到阀座部位时压紧密封。也有在中间是流道孔的楔形块两面装上球冠式滑块, 当其旋转到阀座部位时压紧密封。但这些结构的球阀在开启初始阶段和关闭最后阶段启闭件密封副之间仍存在旋转摩擦。随着科学技术水平的不断提高, 对

应该在检验标准中将材料的成分分析做为一个重要项目进行检验。

对于气密封等试验, 虽然作为生产厂家来讲, 30 s 的浸水气密时间可以缩短检验周期, 不过在抽查或者型式试验中, 其试验时间较短, 并不能完全发现存在的问题。

5 结论

(1) 在制(修)订气瓶阀门标准中, 应规定替

代材料在某些场合代替黄铜作为阀体材料, 可将该内容进行立项研究。

(2) 在制(修)订气瓶阀门标准中, 应该强制使用喷砂的方法对阀门进行表面处理。

(3) 应该规定阀体的密度范围, 进行材料的成分分析, 延长型式试验中气密封试验等的时间。

(收稿日期: 2006.01.17)

作者简介: 张南苑 (1949-), 男, 工程师, 从事阀门工艺装备设计。

阀门产品的技术要求也越来越高。钢制闸阀和截止阀的国家标准都有上密封结构的要求，以减轻管线内流体介质对填料函中填料的压力，防止外漏。经常启闭阀杆与阀盖之间没有上密封结构的球阀，容易在其填料函处发生跑冒滴漏的问题。

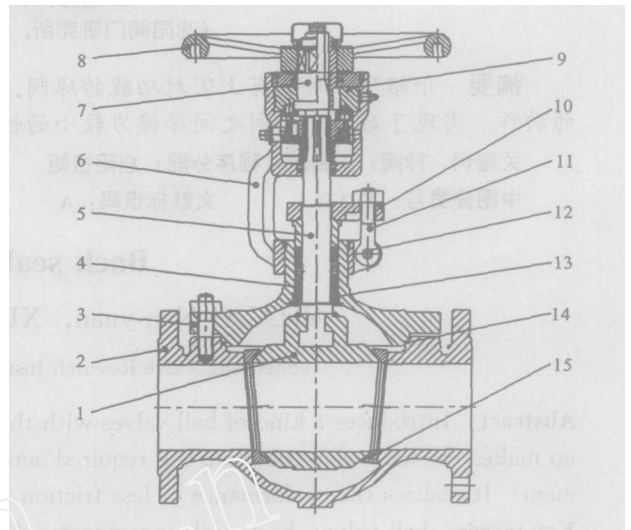
3 结构

上密封式球阀的壳体为上下组合结构，球体与滑动阀座和阀体密封部位组合的楔式启闭结构，以及球体与阀杆 T 形槽浮动连接、升降阀杆螺旋副、花键连接的移动副等结构，程序分配机构内是牙嵌离合器组合。该球阀还增加了阀杆与阀盖之间的上密封结构（图 1）。

(1) 支架上端函孔内有程序分配机构，在其中主动零件与被动零件脱开时旋转手轮，阀杆螺母可使阀杆上下移动。由于球体与阀杆是 T 形槽连接，当阀杆上移时就带动了球体，同时滑动阀座在阀体的斜面上松开。阀杆再上移，阀杆下端密封部位与上密封座密封部位接触。阀杆下移时，首先使阀杆下端密封部位与上密封座密封部位脱离接触，然后继续下移推动球体使滑动阀座在阀体的斜面上楔紧。

(2) 利用程序分配机构中主动零件在旋转到

不同角度时，与被动零件的啮合或脱开，使阀杆的动作有上移、逆时针旋转和上移（或下移、顺时针旋转和下移）三个步骤，阀杆带动球体旋转是处在启闭密封副和上密封副的松开位置（即中间位置）。该球阀的工作程序内容见表 1。



1. 球体 2. 阀体 3. 阀盖 4. 填料 5. 阀杆 6. 支架 7. 阀杆螺母 8. 手轮 9. 程序分配机构 10. 填料压盖 11. 活节螺栓 12. 销 13. 上密封座 14. 密封调节垫片 15. 滑动阀座

图 1 上密封式球阀结构

表 1 工作程序

手轮旋转方向	步骤(工作内容)		
	1	2	3
逆时针	程序分配机构中主动与被动零件未啮合, 阀杆不转动; 螺母旋转, 阀杆上移并带动球体使滑动阀座至松开位置	程序分配机构中主动与被动零件啮合, 阀杆转动; 阀杆带动球体旋转, 限位措施使球体只能转 90°, 阀门流道导通	程序分配机构中主动与被动零件脱开, 阀杆不转动; 螺母旋转, 阀杆上移使上密封副接触并密封
顺时针	程序分配机构中主动与被动零件未啮合, 阀杆不转动; 螺母旋转, 阀杆下移使上密封副脱离接触	程序分配机构中主动与被动零件啮合, 阀杆转动; 阀杆带动球体旋转, 限位措施使球体只能转 90°, 阀门处于关闭状态	程序分配机构中主动与被动零件脱开, 阀杆不转动; 螺母旋转, 阀杆下移并推动球体使滑动阀座至楔紧密封位置

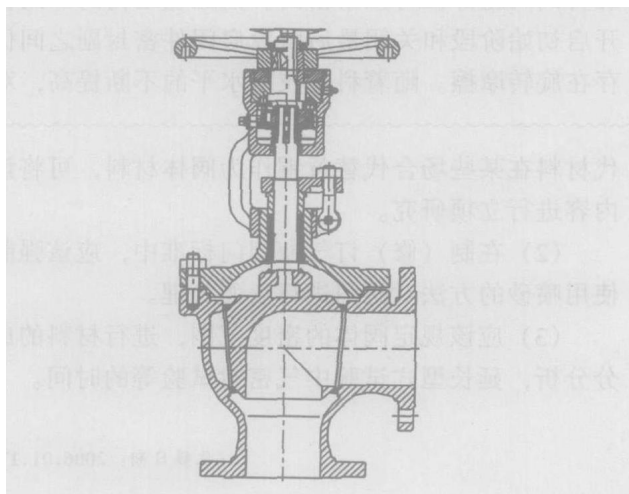


图 2 角式球阀

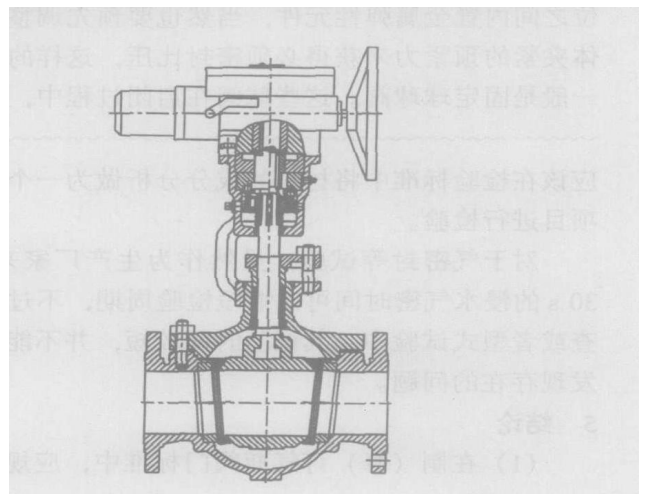


图 3 电动球阀

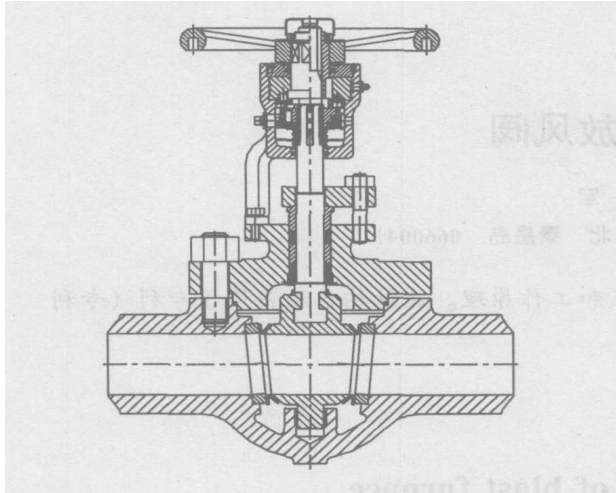


图4 固定球阀

4 性能

(1) 该球阀在启闭件转到开启角度时再提起阀杆，阀杆下端密封部位与上密封座密封部位接触并密封，这样就消除了管线内流体介质对阀盖填料函中填料的压力。

(2) 启闭密封副的必须密封比压由壳体外置驱动机构施加，可以实现进口密封。

(3) 由于在旋转球体的过程中，启闭密封副和上密封副是处在松开位置，旋转仅是克服管线内流

体介质压力作用在球体旋转支撑上的摩擦力，所以实现了启闭密封副之间摩擦力较小的性能。

(4) 该球阀为上装壳体式结构，检修时不必将阀门从管线上拆下。

5 特点

利用该球阀的主要结构可以变换出多种流通型式的球阀。球体流道可以是直通的，也可以是在水平或垂直位置上的L形，还可以是T形。每种球体与不同的阀体流道型式组合，可以形成不同的结构样式（图2），还可开发多种结构（如图3、4）。

6 结语

上密封式阀门在过程装备管线、动力管线或输送管线上可以作为切断、改变流向、节流、分流和汇流等控制用途来使用。该球阀工作可靠，机械结构规范，性能优越，该阀门已经获得国家发明专利（专利号：ZL2004 201207294）。

参 考 文 献

- [1] 杨源泉. 阀门设计手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 1992.
- [2] 陆培文. 实用阀门设计手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.

(收稿日期: 2005. 12. 08)

诚聘

浙江东亚阀门有限公司坐落于浙江省温州市龙湾区机场大道551号，是一家专业生产硬密封蝶阀与冶金系列专用阀门及通用阀门的生产厂家，下设硬密封蝶阀生产车间、冶金阀门生产车间及通用阀门生产车间，现诚聘相关专业技术人才。

1. 总工程师一名，具备多年设计开发冶金阀门的能力。
2. 冶金阀门设计工程师一名。
3. 通用阀门、电站阀门设计工程师二名。
4. 总经理助理一名：懂经营管理，具备丰富的经营阅历与社会事务处理能力，从事过阀门企业工作者优先考虑。

公司提供食宿，待遇面议，不具备一定能力者免谈。

简历请发邮件：webmaster@china-valve.com

浙江东亚阀门有限公司

地 址：浙江省温州市龙湾区机场大道551号

电 话：0577-86893888 86857888

E-mail: webmaster@china-valve.com

邮 编：325024 联系人：李 其

手 机：13957729888

Http://www.china-valve.com