(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104132159 A
(43)申请公布日 2014.11.05

(21)申请号 201310374768.0

(22)申请日 2013.08.25

(71)申请人 浙江天瑞钢业有限公司
地址 325000 浙江省温州市永强高新科技产业园区城南片

(72)发明人 周孙良

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 27/06(2006.01)
F16K 27/12(2006.01)

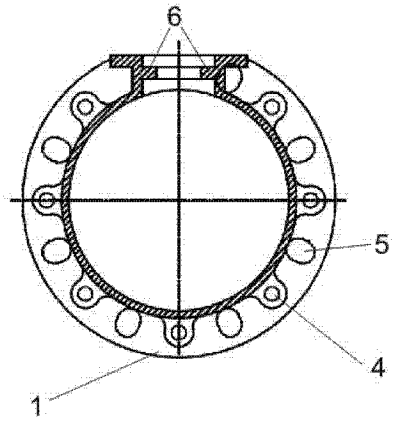
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种两片式球阀及其后期加工工艺

(57)摘要

针对现有球阀在强震性工况环境中现有技术存在的不足和缺陷，本发明的目的在于提供一种结构紧凑，便于拆卸修理又能抗震，且密封性能优越的两片式法兰定型连接抗震球阀。一种两片式球阀，包括阀体、阀盖、阀杆、密封件、防漏橡胶垫及球体，所述阀体为法兰一体式铸造连接阀体，阀盖同样为法兰一体式铸造连接阀盖，阀盖与阀体采用平面接触方式进行连接。连接处采用八颗螺钉旋塞固定。阀体与阀盖上连接处对列设置有八个螺钉孔，阀体八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的凹位，阀盖八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的与凹位对接配套的凸台。



CN 104132159 A

1. 一种两片式球阀，包括阀体、阀盖、阀杆、密封件、防漏橡胶垫及球体，其特征在于：所述阀体与阀盖为法兰一体连接式铸造，阀盖与阀体采用平面接触方式通过八颗螺钉旋塞固定连接。

2. 根据权利要求书 1 所述的一种两片式球阀，其特征在于：阀体与阀盖上连接接触面上均匀分布设置有八个螺钉孔，阀体八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的凹位，阀盖八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的与凹位对接配套的凸台。

3. 根据权利要求书 1 所述的一种两片式球阀，其特征在于：阀体中部顶端设置短颈部平台，平台颈部通孔中央位置设置环形凸台。

4. 根据权利要求书 1 或 3 所述的一种两片式球阀，其特征在于：阀体法兰基部即法兰片高度的六分之一处设置为斜度为 30 度喇叭口型。

5. 根据权利要求书 1 所述的一种两片式法兰球阀，其特征在于：阀体体腔内设置密封圈定位台阶，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状延伸至阀体底部和中部底端球体固定平台，阀盖内侧同样设置密封圈定位台阶，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状斜面。

6. 根据权利要求书 1 所述的一种两片式球阀，其特征在于：一种两片式球阀中部采用倒装密封，密封圈放置阀体密封圈定位台阶上，中部密封圈套在阀杆上，阀杆倒装在阀体中部，阀杆下端楔面对准球槽，密封圈在阀盖密封圈定位台阶上，防漏橡胶垫平行套入在阀盖与阀体连接端口。

7. 根据权利要求书 6 所述的防漏橡胶垫，其特征在于：防漏橡胶垫上设置有与凸台对应的八个圆孔以及与螺钉孔对应的八个圆孔。

8. 一种两片式球阀后期加工工艺：

产品铸件毛坯在热处理后，常规处理为退火是将工件缓慢加热到较低温度（例如，灰口铸铁是 500 ～ 550℃，钢是 500 ～ 650℃），保温一段时间，使金属内部发生弛豫，然后缓冷下来；

一种两片式球阀完成装配，压力测试合格后，将其放入共振设备进行震动测试，在毛坯件热处理、退火去除应力的基础之上再次以共振的方法消除该产品内部应力；

其特征在于：一种两片式球阀后期加工工艺，产品铸件毛坯在热处理后若有变形，用器械矫正复位后必须经过二次热处理工艺，该产品螺栓、螺帽均采用同样的方式进行热处理工艺操作。

9. 根据权利要求书 8 所述的一种两片式球阀后期加工工艺，一种两片式法兰定型连接抗震球阀完成装配，压力测试合格后，将其放入共振设备进行震动测试，以在毛坯件热处理、退火去除应力的基础之上再次以共振的方法消除该产品内部应力，其特征在于：产品放入共振设备进行震动测试的时间为 2-5 小时。

一种两片式球阀及其后期加工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于通用机械领域，特别涉及阀门领域。

背景技术

[0002] 随着现代科学技术水平的不断提升和发展，喻为工业的粮食—阀门在各行各业的使用日趋频繁，随着工况的不同，阀门的种类也就有所不同，技术要求也就有所不同，这主要反映在产品的结构及参数上：如用到腐蚀性工况环境中有衬氟 、衬瓷阀门，矿业冶炼中用的高温、高寿命阀门等等。目前，在国内各类工况环境中阀门的使用无论是结构还是参数上基本分为：闸阀、球阀、截止阀、止回阀为主导的类型产品，而球阀相对各类型工况和环境中选用较多。目前市场上球阀从结构上基本为：高平台球阀、一体式球阀、片式球阀(两片式、三片式)、软密封球阀、硬密封球阀等，这些类型球阀如船舶发动机舱、坦克等强震性的机械设备及工况环境下，很难完全满足工况的要求。在强震性的工况环境中，传统一体式阀门均采用螺纹旋塞的形式连接，该类型阀门的优点为一体式结构密封泄漏点少，但该类型阀门缺点是维修时不易拆卸；片式球阀一般采用螺纹或螺栓固定式连接，该类型连接球阀虽然拆卸方便，但在强震环境下，随使用时间延长，螺纹、螺栓松动影响产品的密封性能和使用寿命，同时，传统球阀的结构和长度特点，使用在强震性的机械设备及工况环境下还存在断裂的危险。

发明内容

[0003] 针对现有球阀在强震性工况环境中现有技术存在的不足和缺陷，本发明的目的在于提供一种结构紧凑，便于拆卸修理又能抗震，且密封性能优越的两片式球阀。

[0004] 为实现上述目的，本发明不仅从产品结构上加以改进，同时在加工生产工艺上也与传统球阀生产加工工艺有所不同。

[0005] 本发明提供如下技术方案：

1、一种两片式球阀，包括阀体、阀盖、阀杆、密封件、防漏橡胶垫及球体，所述阀体为法兰一体式铸造连接阀体，阀盖同样为法兰一体式铸造连接阀盖，阀盖与阀体采用平面接触方式进行连接，连接处采用八颗螺钉旋塞固定。阀与阀盖上连接处对列设置有八个螺钉孔，阀体八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的凹位，阀盖八个螺钉孔中间位置设置有八个同等尺寸大小的与凹位对接配套的凸台。

[0006] 2、阀体中部顶端设置平台，便于安装各类气动、电动等快速启闭装置，同时，平台颈部较短，减少了平台颈部在受力作用下的抗拉或抗震强度，平台颈部通孔中央位置设置环形凸台，环形凸台下端与阀杆底部密封圈定位凸台配合协调，对密封圈和阀杆密封圈起到限位作用，环形凸台上端平台是为四氟密封填料，填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖放置位。

[0007] 3、阀体、阀盖上法兰与阀体中部位置设计距离短，同时，法兰基部即法兰片高度的六分之一处设置为斜度为 30 度喇叭口型设计，主要是为了减少了法兰在管道连接后，在受

力作用下的法兰与阀体 1、阀盖 2 之间的抗拉抗震强度。

[0008] 4、阀体体腔内设置密封圈定位台阶，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状延伸至阀体底部和中部底端球体固定平台。主要为与球体形成配套弧形，减少阀体体腔内部空间，降低介质在阀体体腔内的残留。阀盖内侧同样设置密封圈定位台阶，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状斜面，该斜面同样与球体形成配。

[0009] 5、一种两片式球阀中部采用倒装密封，首先将密封圈放置阀体密封圈定位台阶上，然后将中部密封圈套在阀杆上，以阀杆中部密封圈定位台阶上定位后将阀杆倒装进阀体中部，然后将阀杆下端楔面对准球槽，将球装入阀体旋转。同时，将密封圈放入阀盖密封圈定位台阶定位，将防漏橡胶垫平行套入在阀盖与阀体连接端口，防漏橡胶垫平整后，阀盖与阀体连接，连接时必须让阀盖上凸台与阀体上凹位完全吻合，才能用八个螺栓将其固定。接下来便将填料、四氟密封填料，填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖依次套在阀杆上放入阀体中部压紧，然后装入各类气动、电动等快速启闭装置。

[0010] 6、阀体阀盖上连接处凹位、凸台、橡胶密封圈及八个螺栓，主要起到时阀体和阀盖连接结构更加紧密，在强震的环境下不会松动，凹位和凸台，螺帽和螺栓很好咬合，杜绝了中部泄漏的可能，拆卸修理等更加方便快捷。

[0011] 7、阀体中部阀盖采用倒装密封装置、四氟密封填料、填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖设置主要起到杜绝中部泄漏，在中部密封圈随时间磨损时，起到补偿密封作用，在延长阀门使用寿命起到至关重要的作用。

[0012] 8、该产品生产加工工艺 95% 与传统球阀生产加工一样，但是为了增强球阀的抗震扛拉力强度，该产品铸件毛坯在热处理后，若有变形，用器械矫正复位后必须经过二次热处理工艺，该产品螺栓、螺帽均采用同样的方式进行热处理工艺操作。常规处理为退火是将工件缓慢加热到较低温度（例如，灰口铸铁是 500 ～ 550℃，钢是 500 ～ 650℃），保温一段时间，使金属内部发生弛豫，然后缓冷下来。该方法主要是为了去除该产品毛坯件的应力。减少毛坯件加工成成品后在工况使用过程中变形爆裂的机率，增强毛坯件的抗拉强度和韧度。

[0013] 9、一种两片式球阀完成装配，压力测试合格后，将其放入共振设备进行 2 小时 -5 小时震动测试，以在毛坯件热处理、退火去除应力的基础之上再次以共振的方法消除该产品应力，从而增强产品的抗拉抗震强度。

有益效果：通过从产品的结构、生产加工工艺的改进，该产品具有装配、拆卸修理便捷，同时，增强的产品的抗拉强度和抗震性能，降低了产品使用成本，增强了产品密封效果，进一步延长了产品的使用寿命。

附图说明

[0014] 图 1 为该发明产品阀体剖视图；

图 2 为该发明产品阀体侧视图；

图 3 为该发明产品阀盖侧视图；

图 4 为该发明产品阀盖剖视图；

图 5 为该发明产品防漏橡胶垫结构示意图；

如附图 1、2、3、4、5 所示：一种两片式球阀，包括阀体 1、阀盖 2、阀杆 3、密封件、防漏橡

胶垫 9 及球体，所述阀体 1 为法兰一体式铸造连接阀体，阀盖 2 同样为法兰一体式铸造连接阀盖，阀盖 2 与阀体 1 采用平面接触方式进行连接。连接处采用八颗螺钉旋塞固定。阀体 1 与阀盖 2 上连接处对列设置有八个螺钉孔 4，阀体八个螺钉孔 4 中间位置设置有八个同等尺寸大小的凹位 5，阀盖 2 八个螺钉孔 4 中间位置设置有八个同等尺寸大小的与凹位对接配套的凸台 8。

[0015] 阀体 1 中部顶端设置平台，便于安装各类气动、电动等快速启闭装置，同时，平台颈部较短，减少了平台颈部在受力作用下的抗拉或抗震强度，平台颈部通孔中央位置设置环形凸台 6，环形凸台 6 下端与阀杆 3 底部密封圈定位凸台配合协调，对密封圈和阀杆密封圈起到限位作用，环形凸台 6 上端平台是为四氟密封填料，填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖放置位。

[0016] 阀体 1、阀盖 2 上法兰与阀体中部位置设计距离短，同时，法兰基部即法兰片高度的六分之一处设置为斜度为 30 度喇叭口型设计，主要是为了减少了法兰在管道连接后，在受力作用下的法兰与阀体 1、阀盖 2 之间的抗拉抗震强度。

[0017] 阀体 1 体腔内设置密封圈定位台阶 7，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状延伸至阀体底部和中部底端球体固定平台。主要为与球体形成配套弧形，减少阀体 1 体腔内部空间，降低介质在阀体 1 体腔内的残留。阀盖 2 内侧同样设置密封圈定位台阶 7，台阶外以斜度 45 度角弧形呈喇叭状斜面，该斜面同样与球体形成配。

[0018] 一种两片式球阀中部采用倒装密封，首先将密封圈放置阀体密封圈定位台阶 7 上，然后将中部密封圈套在阀杆 3，以阀杆 3 中部密封圈定位台阶上定位后将阀杆倒装进阀体中部，然后将阀杆 3 下端楔面对准球槽，将球装入阀体旋转。同时，将密封圈放入阀盖密封圈定位台阶定位 7，将防漏橡胶垫 9 平行套入在阀盖 2 与阀体 1 连接端口，防漏橡胶垫 9 平整后，阀盖 2 与阀体 1 连接，连接时必须让阀盖 2 上凸台 8 与阀体 1 上凹位 5 完全吻合，才能用八个螺栓将其固定。接下来便将填料、四氟密封填料，填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖依次套在阀杆 3 上放入阀体中部压紧，然后装入各类气动、电动等快速启闭装置。

[0019] 阀体 1 阀盖 2 上连接处凹位 5、凸台 8、橡胶密封圈 9 及八个螺栓，主要起到使阀体 1 和阀盖 2 连接结构更加紧密，在强震的环境下不会松动，凹位 5 和凸台 8，螺帽和螺栓很好咬合，杜绝了中部泄漏的可能，拆卸修理等更加方便快捷。

[0020] 阀体 1 中部阀盖采用倒装密封装置、四氟密封填料、填料限位片、蝶形弹片、起倒扣压紧作用定型盖设置主要起到杜绝中部泄漏，在中部密封圈随时间磨损时，起到补偿密封作用，在延长阀门使用寿命起到至关重要的作用。

[0021] 该产品生产加工工艺 95% 与传统球阀生产加工一样，但是为了增强球阀的抗震扛拉力强度，该产品铸件毛坯在热处理后，若有变形，用器械矫正复位后必须经过二次热处理工艺，该产品螺栓、螺帽均采用同样的方式进行热处理工艺操作。常规处理为退火是将工件缓慢加热到较低温度（例如，灰口铸铁是 500 ～ 550℃，钢是 500 ～ 650℃），保温一段时间，使金属内部发生弛豫，然后缓冷下来。该方法主要是为了去除该产品毛坯件的应力。减少毛坯件加工成成品后在工况使用过程中变形爆裂的机率，增强毛坯件的抗拉强度和韧度。

[0022] 一种两片式球阀完成装配，压力测试合格后，将其放入共振设备进行 2 小时 -5 小时震动测试，以在毛坯件热处理、退火去除应力的基础之上再次以共振的方法消除该产品

应力，从而增强产品的抗拉抗震强度。

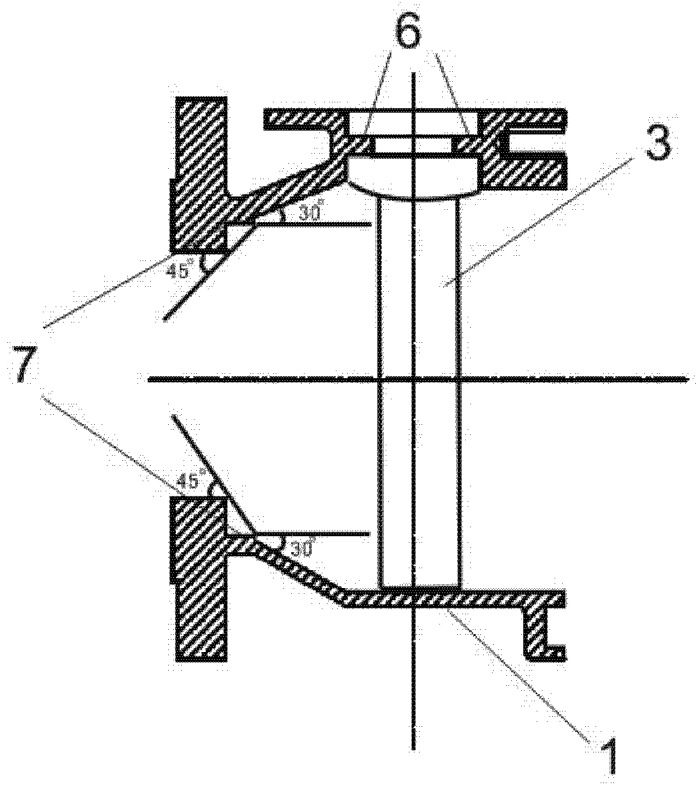


图 1

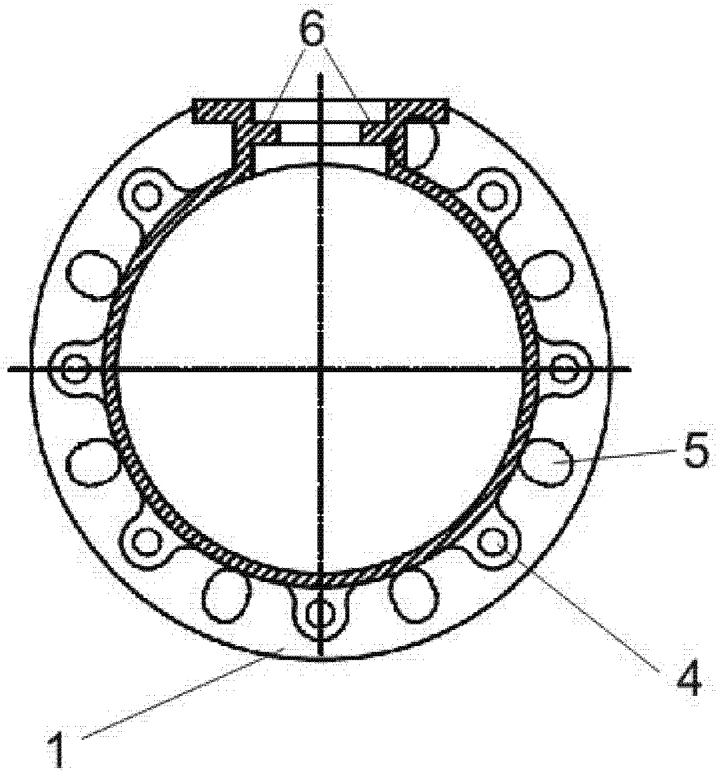


图 2

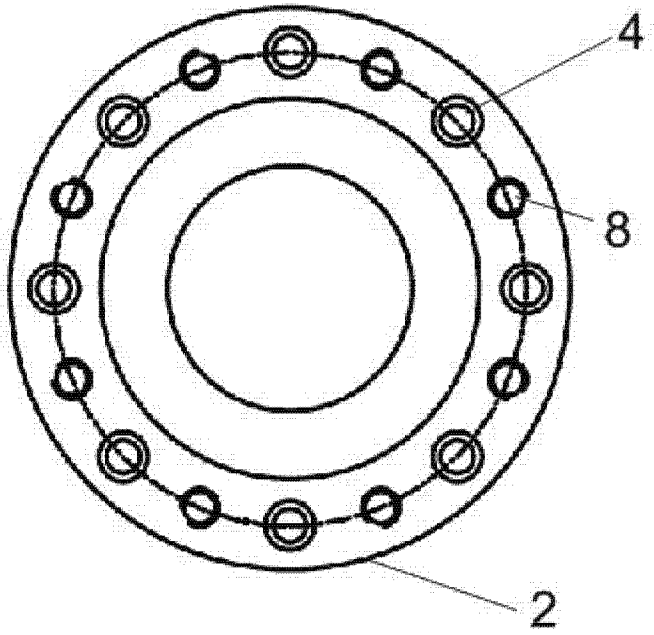


图 3

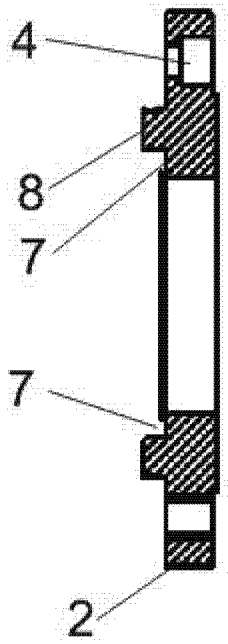


图 4

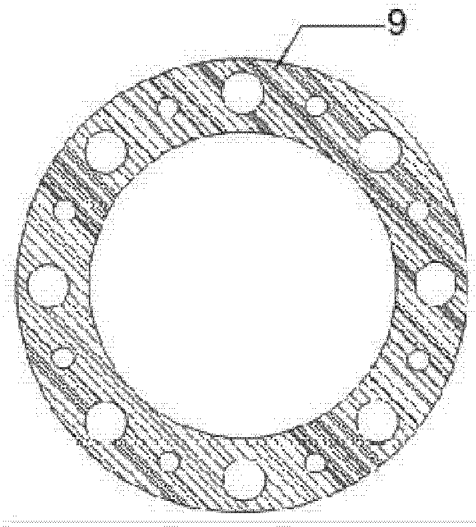


图 5