



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201909078 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201020665279. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 12. 07

(73) 专利权人 杭州春江阀门有限公司

地址 311500 浙江省杭州市桐庐县桐君街道
浮桥埠

(72) 发明人 柴为民 陈永新

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 林宝堂

(51) Int. Cl.

F16K 17/30 (2006. 01)

F16K 31/60 (2006. 01)

F16K 37/00 (2006. 01)

F16K 1/00 (2006. 01)

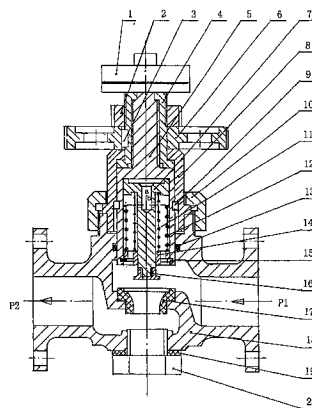
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多功能动态流量平衡阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能动态流量平衡阀,其特征在于:阀体具有进水口腔、出水口腔和中间腔,进水口腔与出水口腔之间设有隔壁,隔壁的中间设有阀座;中间腔中设有缸筒,缸筒的内孔中设有与其配合的阀芯轴,阀芯轴上设有弹簧;缸筒上方设有套筒,缸筒与套筒螺纹连接,套筒外面有手轮,手轮用键一与套筒固接在一起;缸筒的外面连接有阀盖,缸筒与阀盖为滑动配合,在阀盖内孔下端的直径方向有一对导向槽,缸筒上设有与导向槽配合的键二。本实用新型能在较大范围内设定流量、适应压差范围广,并具有截止功能。



1. 一种多功能动态流量平衡阀,其特征在于:具有阀体(18),所述阀体(18)具有进水口腔、出水口腔和中间腔,所述进水口腔与中间腔相连通;所述进水口腔与出水口腔的中心线在一条直线上,两腔之间设有隔壁,隔壁的中间设有阀座(17),阀座的中心线与进、出水口腔中心线垂直,与中间腔为同一中心线;所述中间腔中设有缸筒(5),缸筒的内孔中设有与其配合的阀芯轴(7),所述阀芯轴上设有弹簧;缸筒上方设有套筒(4),所述缸筒与套筒螺纹连接,套筒(4)外面有手轮(6),手轮用键一(3)与套筒(4)固接在一起;所述缸筒(5)的外面连接有阀盖(8),缸筒与阀盖为滑动配合,在阀盖(8)内孔下端的直径方向有一对导向槽,缸筒上设有与导向槽配合的键二(9)。

2. 根据权利要求1所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述阀芯轴(7)由活塞、连接在活塞下面的阀杆、与阀杆端部相连的阀芯(16)连成一体,所述活塞与缸筒内径相配合,所述阀芯(16)与阀座(17)相配合;所述缸筒(5)下端设有导向套(14),所述阀芯轴的阀杆穿过导向套(14)。

3. 根据权利要求2所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述活塞上端中心钻有小孔一(a),活塞下端的阀杆上钻有与小孔一(a)相连通的若干小孔二(b)。

4. 根据权利要求1或2所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述弹簧包括弹簧一(11)和弹簧二(12);弹簧一端座落在活塞下方的沟槽中,另一端座落在导向套(14)上,其刚度较小,装配后有一定的预压缩量;弹簧二套在弹簧一的外面,其下端座落在导向套(14)上,上端离开活塞的下端面有一定的距离。

5. 根据权利要求1所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:在套筒(4)上方设有与缸筒相连的流量指示器(1);在手轮(6)上方的套筒(4)的外螺纹上旋设有锁紧螺母(2)。

6. 根据权利要求1所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述隔壁为S形,中间有阀座孔,所述阀座(17)安装在阀座孔内。

7. 根据权利要求1所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述阀盖(8)通过螺母(10)将其压紧在阀体(18)的上端。

8. 根据权利要求1所述的多功能动态流量平衡阀,其特征在于:所述阀体(18)下端旋设有底盖(20),所述底盖与阀体之间有密封垫圈(19)。

多功能动态流量平衡阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阀门,尤其涉及一种多功能动态流量平衡阀。

背景技术

[0002] 为了保证供水量的稳定,消除由于进出口压力波动或用户间用水量相互干扰而引起的流量波动,一般在进入用户的进水管或回水管上安装动态流量平衡阀。目前使用的动态流量平衡阀的局限是:一种规格的阀门适用的流量范围及压差范围非常有限。

发明内容

[0003] 本实用新型主要是解决现有技术所存在的不足,从而开发一种能在较大范围内设定流量的多功能动态流量平衡阀。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种多功能动态流量平衡阀,具有阀体,其特征在于:所述阀体具有进水口腔、出水口腔和中间腔,所述进水口腔与中间腔相连通,中间腔内介质的压力等于进水口腔介质的压力 P_1 ;所述进水口腔与出水口腔的中心线在一条直线上,两腔之间设有隔壁,隔壁的中间设有阀座,阀座的中心线与进、出水口腔中心线垂直,与中间腔为同一中心线;阀座与隔壁上的相应孔是紧配合,其材料为聚四氟乙烯,顶部四周设有环状刃边,其中心缩流口开口部的母线是一条按流量特性要求设计的曲线;所述中间腔中设有缸筒,缸筒的外圆与阀体的配合处设有 O 形密封圈,以防介质外泄。缸筒的内孔中设有与其配合的阀芯轴,阀芯轴中段的阀杆滑配在导向套的孔中,在自由状态下,阀芯轴 7 可沿缸筒 5 的中心线上下自由移动,所述阀芯轴上设有弹簧;缸筒上方设有套筒,所述缸筒与套筒螺纹连接,套筒外面有手轮,手轮用键一与套筒固接在一起;所述缸筒的外面连接有阀盖,缸筒与阀盖为滑动配合,在阀盖内孔下端的直径方向有一对导向槽,缸筒上设有与导向槽配合的键二。由于二个导向键的作用,使缸筒只能沿中间腔的中心线作上下移动,从而改变阀芯与阀座缩流口之间的节流环状孔的大小,达到设定流量的作用,流量大小可以从流量指示器 1 上读出。

[0005] 本实用新型的技术方案还可以进一步完善:

[0006] 作为优选,所述阀芯轴由活塞,连接在活塞下面的阀杆,与阀杆下端相连的阀芯连成一体,所述活塞与缸筒内径相配合,所述阀芯与阀座相配合;所述缸筒下端设有导向套,所述阀芯轴的阀杆穿过导向套。

[0007] 作为优选,所述活塞上端中心钻有小孔一,活塞下端的阀杆上钻有与小孔一连通的若干小孔二,以连通活塞的上腔和下腔。

[0008] 作为优选,所述弹簧包括弹簧一和弹簧二;弹簧一端座落在活塞下方的沟槽中,另一端座落在导向套上,其刚度较小,装配后有一定的预压缩量,因此其始终有一个使阀芯离开阀座的推力;弹簧二套在缸筒的内孔中,其下端座落在导向套上,上端离开活塞的下端面有一定的距离,也就是说,只有在阀芯轴移动一定距离与其接触后,其才发挥作用,其刚度比弹簧一大得多。

[0009] 作为优选,在套筒上方设有与缸筒相连的流量指示器;在手轮上面的套筒外螺纹上旋设有锁紧螺母。

[0010] 作为优选,活塞上端中心钻有小孔一,活塞下端的阀杆上钻有四个小孔二与孔一连通,

[0011] 作为优选,所述隔壁为 S 形,中间有阀座孔,所述阀座安装在阀座孔内。

[0012] 作为优选,所述阀盖与阀体之间通过螺母相连。

[0013] 作为优选,所述阀体下端旋设有底盖,所述底盖与阀体之间有密封垫圈。

[0014] 本实用新型与现有技术相比具有下列特点:

[0015] 1. 能在较大范围内设定流量,当用户对流量的需求有所变化时,只需重新设定流量即可,不需更换流量阀。

[0016] 2. 适应压差 ΔP 范围广,当阀门二端压差变动较大时,能自动适应,并控制供水量在设定值,不需更换流量阀。

[0017] 3. 开闭介质的流动,具有截止阀功能。

附图说明

[0018] 附图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0019] 附图标记说明:流量指示器 1,锁紧螺母 2,键一 3,套筒 4,缸筒 5,手轮 6,阀芯轴 7,阀盖 8,键二 9,螺母 10,压缩弹簧一 11,压缩弹簧二 12,0 形密封圈 13,导向套 14,挡图 15,阀芯 16,阀座 17,阀体 18,密封垫圈 19,底盖 20,小孔一 a,小孔二 b,进水口水压 P1,出水口水压 P2。

具体实施方式

[0020] 下面通过实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体说明。

[0021] 实施例:

[0022] 如图 1 所示的多功能动态流量平衡阀,阀体 18 的进水口腔中心线与出水口腔中心线在一条直线上,在进水口腔和出水口腔的中间有一隔壁,在隔壁中央设有阀座 17,阀座 17 与隔壁上的相应孔是紧配合,其材料为聚四氟乙烯,顶部四周设有环状刃边,其中心缩流口开口部的母线是一条按流量特性要求设计的曲线;阀座 17 的上方空间是中间腔,中间腔与进水口腔相通,中间腔内介质的压力等于进水口腔介质的压力 P1。中间腔的中心线与阀座 17 缩流口的中心线一致,与进水口腔及出水口腔的中心线垂直。缸筒 5 安装在中间腔中,其中心线与中间腔中心线一致。缸筒 5 的内孔中设有阀芯轴 7,阀芯轴 7 的上端犹如一个活塞,与缸筒 5 的内孔配合。阀芯轴 7 的中段阀杆滑配在导向套 14 的孔中,在自由状态下,阀芯轴 7 可沿缸筒 5 的中心线上下自由移动。导向套 14 用挡圈 15 定位。阀芯轴 7 的下端螺接着圆锥台状的阀芯 16,阀芯 16 与阀座 17 的缩流口形成节流环状孔,以控制流量的大小,节流环状孔的大小随压差的变动而改变。在阀芯轴 7 的活塞上端中心钻有小孔一 a,活塞下端的阀杆上钻有四个小孔二 b 与孔一 a 连通,以连通活塞的上腔和下腔。在缸筒 5 内,阀芯轴 7 的活塞下方与导向套 14 之间安装着二根弹簧,弹簧一 11 套在阀芯轴 7 的阀杆上,一端座落在活塞下方的沟槽中,另一端座落在导向套 14 上,其刚度较小,装配后有一定的预压缩量,因此其始终有一个使阀芯 16 离开阀座 17 的推力。弹簧二 12 套在缸筒 5 的内

孔中,其下端座落在导向套 14 上,上端离开活塞的下端面有一定的距离,也就是说,只有在阀芯轴 7 移动一定距离与其接触后,其才发挥作用,其刚度比弹簧一 11 大得多。缸筒 5 的上部结构为一螺杆,与套筒 4 的内螺纹旋合在一起,手轮 6 用键一 3 与套筒 4 固接在一起。缸筒 5 的外圆滑配在阀盖 8 的内孔中,在阀盖 8 内孔下端的直径方向有一对导向槽,缸筒 5 上设有与导向槽配合的键二 9。旋转手轮 6 即能带动套筒 4 旋转,由于两个导向键的作用,使缸筒 5 只能沿中间腔的中心线作上下移动,从而改变阀芯 16 与阀座 17 缩流口之间的节流环状孔的大小,达到设定流量的作用,流量大小可以从流量指示器 1 上读出。

[0023] 本实用新型的工作原理是:

[0024] 一、流量设定

[0025] 转动手轮 6,套筒 4 带动缸筒 5 沿阀座 17 缩流口的中心线作上下移动,阀芯轴 7 及阀芯 16 也随之作上下移动,从而改变阀芯 16 与阀座 17 缩流口之间的间隙。间隙大则节流环状孔面积就大,设定流量值就大;反之,设定流量值就小。由于间隙的调节范围较大,因此可在较大范围内设定流量。图示位置是流量最大的位置。在手轮 6 的上方设有流量指示器 1,调节指示器的数值,即能设定所需的流量。流量设定后用锁紧螺母 2 锁定。

[0026] 二、流量的动态平衡

[0027] 在不通水的状态下,阀芯 16 在弹簧一 11 的作用下,使阀门处于全开位置;通水后,当进水口水压 P_1 低于启动水压时,介质经中间腔及节流环状孔,从进水口流向出水口;当进水口水压 P_1 大于启动水压时,中间腔内的大部分介质通过节流环状孔流向出水口,因此在进、出水口间产生压差 ΔP 。中间腔内的一小部分介质通过导向套 14 上的几个导流孔进入活塞下腔,然后通过四个小孔二 b 和小孔一 a 进入活塞上腔,由于活塞上、下腔受力的面积差,压差 ΔP 克服弹簧一 11 及背压的阻力,推动阀芯轴 7 下方的阀芯 16 向阀座 17 的缩流口方向移动,当阀芯轴 7 进水口端所受的推力与弹簧一 11 的压力及背压之和平衡时,阀芯轴 7 停止运动,停留在平衡位置上。此时虽然阀门两端的压差 ΔP 增加会引起流量的增加,但随之由于节流环状孔的减小,流量又瞬间减小,因此控制供水量在设定值。如果在通水过程中进口水压 P_1 突然升高,或出口水压 P_2 突然降低,即压差 ΔP 升高,那么阀芯轴 7 又将进一步压缩弹簧一 11,并使阀芯 16 进一步向阀座 17 的缩流口方向移动,直至阀芯轴 7 停留在新的平衡位置上,同理,能控制供水量在设定值;反之,如果进口水压 P_1 突然降低,或出口水压 P_2 突然升高,即压差 ΔP 降低,那么阀芯轴 7 在弹簧一 11 的推动下,使阀芯 16 离开阀座 17 的缩流口,直至停留在新的平衡位置上,此时虽然阀门两端压差的降低会引起流量的降低,但随之由于节流环状孔的增大,流量又瞬间增大,因此控制供水量在设定值。

[0028] 在压差 ΔP 较小的场合,阀芯轴 7 仅受弹簧一 11 的作用,使阀芯 16 接近或离开阀座 17 的缩流口;在压差 ΔP 比较大的场合,阀芯轴 7 受到弹簧一 11 和弹簧二 12 的共同作用。在压差 ΔP 变动较大的场合,在 ΔP 较低的区域,阀芯轴 7 仅受弹簧一 11 的作用,而在 ΔP 较高的区域,阀芯轴 7 受弹簧一 11 和弹簧二 12 的共同作用。

[0029] 从以上分析可知,本发明能在较大的压差 ΔP 范围内进行流量平衡,不管阀芯轴 7 停留在什么位置,都能控制供水量在设定值。

[0030] 三、截止功能。向关闭方向转动手轮 6,使缸筒 5 的下端面压紧在阀座 17 上端的环形刃边上,此时中间腔与出水口隔断,介质停止流动。由于阀座 17 的材料为聚四氟乙烯,硬度较低,较易变形,因此密封性良好。

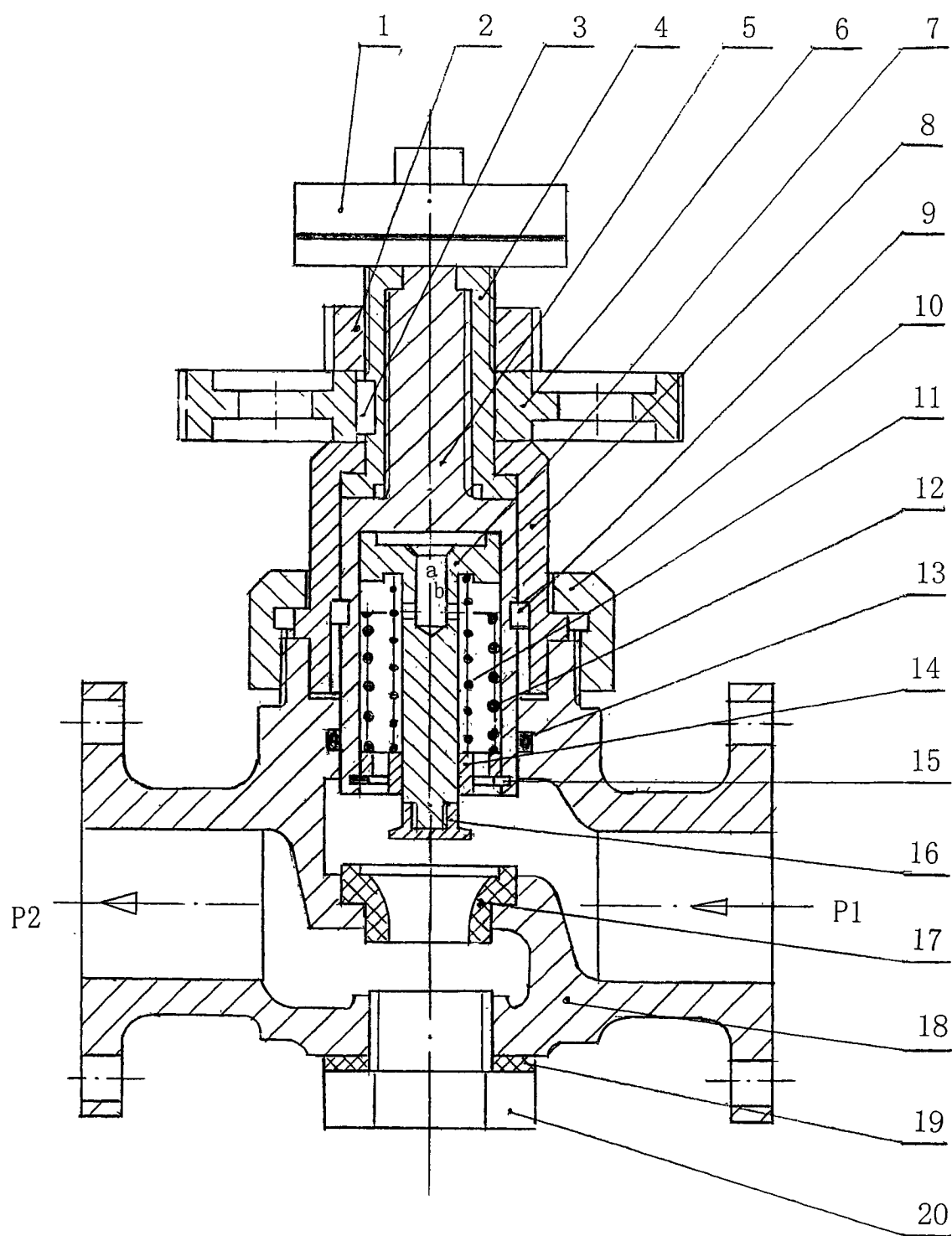


图 1