



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102384293 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201110361002. X

(22) 申请日 2011. 11. 15

(73) 专利权人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区和平大道
947 号

(72) 发明人 李公法 苏小程 杨金堂 吴泽豪
孔建益

(51) Int. Cl.

F16K 21/04 (2006. 01)

F16K 31/524 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2077502 U, 1991. 05. 22, 全文.

CN 2134564 Y, 1993. 05. 26, 全文.

CN 2152122 Y, 1994. 01. 05, 全文.

CN 2063996 U, 1990. 10. 17, 全文.

CN 2074845 U, 1991. 04. 10, 全文.

GB 995720 A, 1965. 06. 23, 全文.

审查员 李星

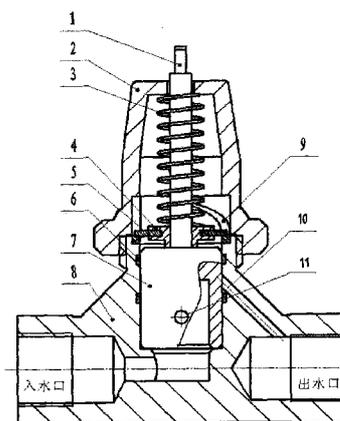
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种机械式断水自动关闭阀门

(57) 摘要

本发明公开了一种机械式断水自动关闭阀门,利用有水 and 断水时自来水压力的变化,通过比较水压力和弹簧力,并在该阀特有的一个由内圆柱凸轮(11)和滑块(4)组成的凸轮机构的作用下,控制阀芯(7)的位置和角度,实现控制水流的通断和断水自闭的功能。本发明具有结构简单、成本低、动作精确的特点。



1. 一种机械式断水自动关闭阀门,包括阀杆(1)、阀体(8)、阀盖(2)、阀芯(7)、压缩弹簧(3),阀杆(1)安装在阀盖(2)中,阀杆(1)的上端穿过阀盖(2)的上部的中心孔,其特征在于,还包括内圆柱凸轮(11)、密封圈(6)、滑块(4)和垫片(5),阀杆(1)的下端穿过滑块(4)与阀芯(7)螺纹连接;阀盖(2)和阀体(8)螺纹连接,阀芯(7)安装在阀体(8)的空腔内,阀体(8)的空腔内壁设有密封槽,密封槽内分别装有密封圈(6),装在阀杆(1)上的压缩弹簧(3)的一端顶住阀盖(2)的上部,另一端紧压在垫片(5)和滑块(4)上;密封圈(6)装在阀体(8)和阀芯(7)之间,内圆柱凸轮(11),与滑块(4)配合,滑块(4)和阀杆(1)连接在一起,弹簧力作用在阀芯(7)上,滑块(4)可在内圆柱凸轮(11)上滑动,滑动的同时,阀芯(7)随之旋转并下移,仅当阀芯出水口(9)和阀体出水口(10)相通时水阀打开,其中阀杆(1)、垫片(5)和阀芯(7)通过螺纹连接,阀盖(2)和阀体(8)通过螺纹连接,密封圈(6)装在阀体密封槽内,与阀芯(7)挤压起密封作用,阀芯出水口(9)高于阀芯入水口。

2. 根据权利要求1所述机械式断水自动关闭阀门,其特征在于,所述密封槽的个数为1~3个。

3. 根据权利要求1所述机械式断水自动关闭阀门,其特征在于,所述密封圈(6)为O型。

一种机械式断水自动关闭阀门

技术领域

[0001] 本发明属于自来水阀门技术领域,涉及一种断水自动关闭阀门,具体涉及一种机械式断水自动关闭阀门。

[0002] 背景技术

[0003] 电磁式自闭水阀能够实现停水自闭的功能,但其存在成本高,且需要电源和传感器的缺点。

[0004] 目前,公共场所和一般家庭所使用的自来水阀门均为老式结构,它们由阀体、旋转手柄和阀芯构成。对于截止阀,是通过旋转阀芯改变其位置,使阀芯下面的胶皮密封垫被压在阀体上的出水口处关断水路的;对于球阀,是通过旋转阀芯改变球阀阀口的位置来关断水路的。这些阀门的缺点是没有断水自闭的功能,如果停水时忘记关闭下游的用水终端设备,再次来水时水流不止,不仅浪费水源,还可能造成水患,导致人身伤害或财产损失。

[0005] 具有类似功能的纯机械式水阀还有一种,它利用阀芯自身重力的作用,水压消失后阀芯下落关断水路。但由于其利用重力的作用,故存在对阀门的安装角度有特殊要求和易误动作的缺点。

[0006] 发明内容

[0007] 为了解决现有技术存在的不足,本发明提供一种结构简单、成本低、动作精确的机械式断水自动关闭阀门,该水阀能在供水中断后自动关闭,避免恢复供水时流水不止造成危害和浪费。

[0008] 本发明专利的工作原理是:

[0009] 利用有水和断水时自来水压力的变化,通过比较水压力和弹簧力,并在该阀特有的一个由内圆柱凸轮 11 和滑块 4 组成的凸轮机构的作用下,控制阀芯 7 的位置和角度,实现控制水流的通断和断水自闭的功能。

[0010] 其技术方案为:

[0011] 一种机械式断水自动关闭阀门,包括阀杆 1、阀体 8、阀盖 2、阀芯 7、压缩弹簧 3、内圆柱凸轮 11、密封圈 6、滑块 4 和垫片 5,阀杆 1 安装在阀盖 2 中,阀杆 1 的上端穿过阀盖 2 的上部的中心孔,阀杆 1 的下端穿过滑块 4 与阀芯 7 螺纹连接;阀盖 2 和阀体 8 螺纹连接,阀芯 7 安装在阀体 8 的空腔内,阀体 8 的空腔内壁设有密封槽,密封槽内分别装有密封圈 6,装在阀杆 1 上的压缩弹簧 3 的一端顶住阀盖 2 的上部,另一端紧压在垫片 5 和滑块 4 上;密封圈 6 装在阀体 8 和阀芯 7 之间,内圆柱凸轮 11,与滑块 4 配合,滑块 4 和阀杆 1 连接在一起,弹簧力作用在阀芯 7 上,滑块 4 可在内圆柱凸轮 11 上滑动,滑动的同时,阀芯 7 随之旋转并下移,仅当阀芯出水口 9 和阀体出水口 10 相通时水阀打开,其中阀杆 1、垫片 5 和阀芯 7 通过螺纹连接,阀盖 2 和阀体 8 通过螺纹连接,密封圈 6 装在阀体密封槽内,与阀芯 7 挤压起密封作用,阀芯出水口 9 高于阀芯入水口。

[0012] 进一步优选,所述密封槽的个数为 1~3 个。

[0013] 进一步优选,所述密封圈 6 为 O 型

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] (1) 本发明所述的阀门能在供水中断后自动关闭,避免恢复供水时流水不止造成危害和浪费。

[0016] (2) 本发明具有改变阀芯 7 姿态角度的压缩弹簧 3 和内圆柱凸轮 11,结构简单、成本低、动作精确。

[0017] (3) 本发明的阀门可目视判断停水后有无恢复供水,而无需打开阀门观察。

[0018] 附图说明

[0019] 图 1 是本发明机械式断水自动关闭阀门结构的剖视图;

[0020] 图 2 是本发明机械式断水自动关闭阀门开启状态图;

[0021] 图 3 是内圆柱凸轮模型图。

[0022] 具体实施方式

[0023] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细地说明。

[0024] 参见图 1,一种机械式断水自动关闭阀门,包括阀杆 1、阀体 8、阀盖 2、阀芯 7、压缩弹簧 3、内圆柱凸轮 11、O 型密封圈 6、滑块 4 和垫片 5,阀杆 1 安装在阀盖 2 中,阀杆 1 的上端穿过阀盖 2 的上部的中心孔,阀杆 1 的下端穿过滑块 4 与阀芯 7 螺纹连接;阀盖 2 和阀体 8 螺纹连接,阀芯 7 安装在阀体 8 的空腔内,阀体 8 的空腔内壁设有 1~3 个密封槽,密封槽内分别装有 O 型密封圈 6,装在阀杆 1 上的压缩弹簧 3 的一端顶住阀盖 2 的上部,另一端紧压在垫片 5 和滑块 4 上;O 型密封圈 6 装在阀体 8 和阀芯 7 之间,内圆柱凸轮 11,与滑块 4 配合,滑块 4 和阀杆 1 连接在一起,弹簧力作用在阀芯 7 上,滑块 4 可在内圆柱凸轮 11 上滑动,滑动的同时,阀芯 7 随之旋转并下移,仅当阀芯出水口 9 和阀体出水口 10 相通时水阀打开,其中阀杆 1、垫片 5 和阀芯 7 通过螺纹连接,阀盖 2 和阀体 8 通过螺纹连接, O 型密封圈 6 装在阀体密封槽内,与阀芯 7 挤压起密封作用。

[0025] 由于采用上述技术方案,本发明采用弹簧和凸轮机构,阀芯装在阀体腔内,并能在其中旋转和上下移动。阀芯同时受水压力和弹簧力的作用,通过比较水压力和弹簧力的大小,并在位于阀体与阀盖间的弹簧和内圆柱凸轮、滑块组成的凸轮机构的作用下控制阀芯的姿态位置和姿态角度,实现控制水流的通断和断水自闭的功能。内圆柱凸轮模型图如图 3 所示。

[0026] 如图 2 所示,仅当阀芯上的阀口和阀体上的出水口相通时,水阀才处于开启状态。

[0027] 本机械式断水自动关闭阀门导通需要同时满足两个条件,即:阀芯 7 的姿态位置和姿态角度均要合适。

[0028] 在正常供水的情况下,阀芯 7 位置是合适的,旋转阀杆 1 调节阀芯 7 的角度即可实现阀门的开启与关闭,其操作方法与普通水阀无明显差别。

[0029] 发生停水后,水压下降接近零。在压缩弹簧 3 和凸轮机构的作用下,阀芯 7 向下移动的同时旋转,其位置和角度都被改变,即阀芯在弹簧和内圆柱凸轮作用下下移到底端并旋转 90 度,此时状态如图 1 所示;恢复供水后,阀芯 7 此时不受凸轮机构的约束,仅在水压和压缩弹簧 3 的作用下竖直向上移动,而没有旋转动作,其位置改变而角度未发生改变,阀门仍处于关断状态,实现了断水自闭的功能。

[0030] 此外,因为阀芯 7 在有、无水时,阀芯 7 停留位置的不同,可据此目视判断停水后有无恢复供水,而无需打开阀门观察。

[0031] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 本发明的保护范围不限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内, 可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换均落入本发明的保护范围内。

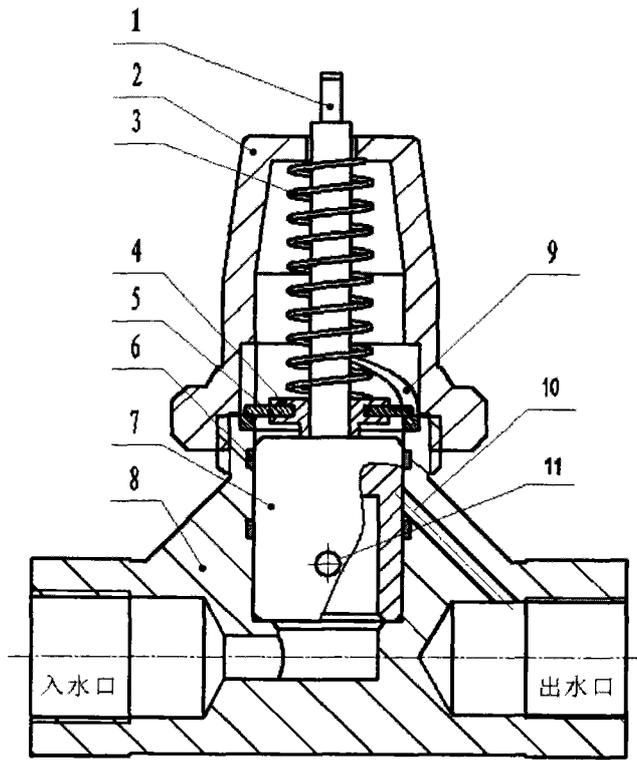


图 1

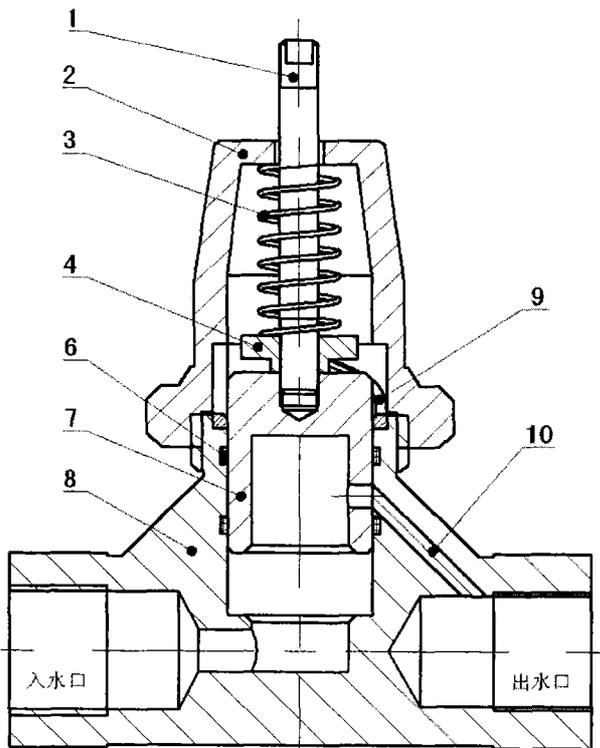


图 2

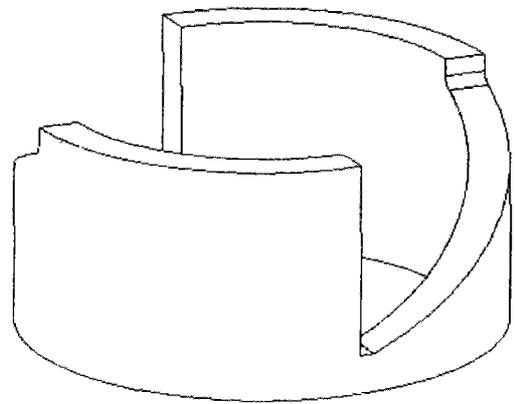


图 3