



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104896111 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201510324772.5

F16K 31/383(2006.01)

(22)申请日 2015.06.12

F16K 27/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104896111 A

(56)对比文件

CN 204784742 U, 2015.11.18,

CN 201003617 Y, 2008.01.09,

CN 2359545 Y, 2000.01.19,

US 5771931 A, 1998.06.30,

CN 102235539 A, 2011.11.09,

CN 201027991 Y, 2008.02.27,

CN 104676020 A, 2015.06.03,

CN 101358664 A, 2009.02.04,

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 浙江大学

地址 310000 浙江省杭州市浙大路浙江大学玉泉校区

审查员 唐淑英

(72)发明人 金志江 钱锦远 刘步展 高晓斐 魏琳

(74)专利代理机构 上海宣宜专利代理事务所 (普通合伙) 31288

代理人 杨小双

(51)Int.Cl.

F16K 1/00(2006.01)

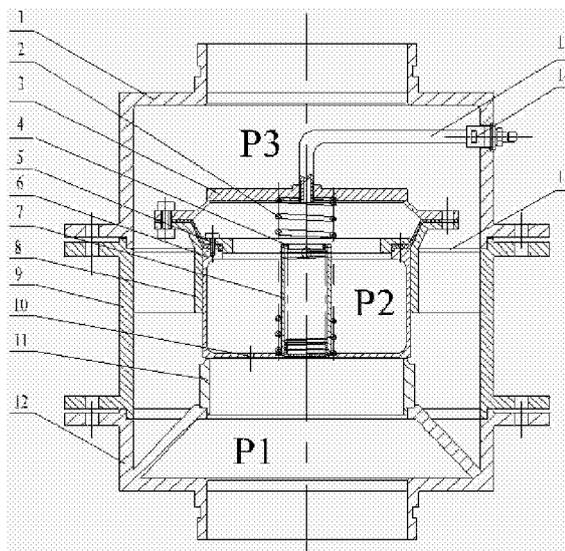
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀

(57)摘要

本发明公开了一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,包括阀体上盖、阀体中套、阀体下盖、活塞式阀芯、阀座、先导阀和缓冲套,所述阀体上盖、阀体中套、阀体下盖从上到下依次连接,所述阀体中套内部安装有导向套,导向套与活塞式阀芯通过肋板相连接,肋板径向均布设置;所述活塞式阀芯内安装有弹簧和缓冲套,弹簧位于缓冲套上端;所述先导阀安装在阀体上盖的一侧,导向套上部安装有活塞式阀芯盖,活塞式阀芯盖通过先导管与先导阀相连接;所述阀体下盖底部设有进水口,阀体上盖顶部设有出水口。本发明采用活塞式阀芯,以竖直内置于阀体的形式,解决了此类先导式截止阀无法实现垂直使用的问题,扩大了该类截止阀的适用范围。



1. 一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,其特征在于:包括阀体上盖(1)、阀体中套(9)、阀体下盖(12)、活塞式阀芯(6)、阀座(11)、先导阀(14)和缓冲套(7),所述阀体上盖(1)、阀体中套(9)、阀体下盖(12)从上到下依次连接,所述阀体中套(9)内部安装有导向套(8),导向套(8)与活塞式阀芯(6)通过肋板(15)相连接,肋板(15)径向均布设置;所述活塞式阀芯(6)内安装有弹簧(2)和缓冲套(7),弹簧(2)位于缓冲套(7)上端;所述先导阀(14)安装在阀体上盖(1)的一侧,导向套(8)上部安装有活塞式阀芯盖(3),活塞式阀芯盖(3)通过先导管(13)与先导阀(14)相连接;所述阀体下盖(12)底部设有进水口,阀体上盖(1)顶部设有出水口,所述活塞式阀芯(6)在导向套(8)中始终处于竖直状态,活塞式阀芯(6)与阀座(11)之间硬密封,所述活塞式阀芯(6)、导向套(8)均放置在阀体中套(9)内部。

2. 如权利要求1所述的一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,其特征在于:所述活塞式阀芯(6)底部开有小孔(10),进水口与出水口通过小孔(10)与先导阀(14)相连通。

3. 如权利要求1所述的一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,其特征在于:所述活塞式阀芯盖(3)的中央开有螺纹孔,活塞式阀芯盖(3)的螺纹孔上安装有细管,活塞式阀芯盖(3)通过细管与先导阀(14)相连接。

4. 如权利要求1所述的一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,其特征在于:所述活塞式阀芯盖(3)内安装有压板(5),压板(5)位于弹簧(2)和缓冲套(7)之间。

5. 如权利要求4所述的一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,其特征在于:所述压板(5)上安装有限位盖(4),缓冲套(7)与限位盖(4)相连接。

## 一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及截止阀的技术领域,特别是适应垂直管路的先导活塞式截止阀的技术领域。

### 【背景技术】

[0002] 截止阀是流程工业管路中不可缺少的控制元件,其用于控制管路中流体的通断。目前,截止阀的启闭主要有机械式手动转动和电动两种控制方式,机械式手动转动截止阀的启闭动作缓慢;电动截止阀由于构造复杂导致体积增大,成本上升。为避免上述缺点,发明了先导式截止阀。已有的先导活塞式截止阀,通过控制先导阀的启闭,利用流体压力、活塞重力和弹簧弹力实现主阀的启闭,可以实现小阀控制大阀的作用,具有一定的节能效果。由于该类阀门对阀门尺寸的限制和弹簧本身的不稳定性,此类阀门设计时对弹簧的依赖不能过大,即在阀门关闭时活塞的自身重力起到较大作用。为了保证活塞运动方向竖直,已有的此类阀门只能安装在水平管道中,而无法在竖直或倾斜的管道中使用。

[0003] 目前已有的先导式截止阀,阀门控制部分一般置于管路外侧,且先导阀控制一般采用手动、电动、液动及联动等驱动方式,其中手动控制启闭速度缓慢,自动化程度不高,而其他几种方式则存在机构冗杂、运行耗能高等不足。

### 【发明内容】

[0004] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,实现在不同角度的管道中安装均可保持活塞的竖直运动,避免活塞与导向套过多的摩擦,提高节能效率,具有结构简单、节省成本、降低能耗的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出了一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀,包括阀体上盖、阀体中套、阀体下盖、活塞式阀芯、阀座、先导阀和缓冲套,所述阀体上盖、阀体中套、阀体下盖从上到下依次连接,所述阀体中套内部安装有导向套,导向套与活塞式阀芯通过肋板相连接,肋板径向均布设置;所述活塞式阀芯内安装有弹簧和缓冲套,弹簧位于缓冲套上端;所述先导阀安装在阀体上盖的一侧,导向套上部安装有活塞式阀芯盖,活塞式阀芯盖通过先导管与先导阀相连接;所述阀体下盖底部设有进水口,阀体上盖顶部设有出水口。

[0006] 作为优选,所述活塞式阀芯在导向套中始终处于竖直状态,活塞式阀芯与阀座之间硬密封。

[0007] 作为优选,所述活塞式阀芯、导向套均放置在阀体中套内部。

[0008] 作为优选,所述活塞式阀芯底部开有小孔,进水口与出水口通过小孔与先导阀相连通。

[0009] 作为优选,所述活塞式阀芯盖的中央开有螺纹孔,活塞式阀芯盖的螺纹孔上安装有细管,活塞式阀芯盖通过细管与先导阀相连接。

[0010] 作为优选,所述活塞式阀芯盖内安装有压板,压板位于弹簧和缓冲套之间。

[0011] 作为优选,所述压板上安装有限位盖,缓冲套与限位盖相连接。

[0012] 本发明的有益效果:本发明采用活塞式阀芯,以竖直内置于阀体的形式,解决了此类先导式截止阀无法实现垂直使用的问题,扩大了该类截止阀的适用范围。通过改变中套肋板的尺寸参数,可以改变导向套和活塞式阀芯在阀体内部的位姿,从而可以实现在不同角度的管道中安装均可保持活塞的竖直运动,充分利用活塞自身重力,避免活塞与导向套过多的摩擦,提高节能效率。利用阀门内部流体在流经活塞式阀芯处小孔时产生的压力差作为阀门开启的动力,并通过先导阀的启闭控制压力差的升降,进而控制主阀门的启闭。适用于管径较大的高压管路系统,并且具有机构简单、节省成本、降低能耗的优点。

[0013] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

### 【附图说明】

[0014] 图1是本发明一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀的剖视示意图。

[0015] 图中:1-阀体上盖、2-弹簧、3-活塞式阀芯盖、4-限位盖、5-压板、6-活塞式阀芯、7-缓冲套、8-导向套、9-阀体中套、10-小孔、11-阀座、12-阀体下盖、13-先导管、14-先导阀、15-肋板。

[0016] P1-阀门下端入水口的压力、P2-活塞式阀芯内部的压力、P3-阀门上端出水口的压力。

### 【具体实施方式】

[0017] 参阅图1,本发明,包括阀体上盖1、阀体中套9、阀体下盖12、活塞式阀芯6、阀座11、先导阀14和缓冲套7,所述阀体上盖1、阀体中套9、阀体下盖12从上到下依次连接,所述阀体中套9内部安装有导向套8,导向套8与活塞式阀芯6通过肋板15相连接,肋板15径向均布设置;所述活塞式阀芯6内安装有弹簧2和缓冲套7,弹簧2位于缓冲套7上端;所述先导阀14安装在阀体上盖1的一侧,导向套8上部安装有活塞式阀芯盖3,活塞式阀芯盖3通过先导管13与先导阀14相连接;所述阀体下盖12底部设有进水口,阀体上盖1顶部设有出水口。

[0018] 所述活塞式阀芯6在导向套8中始终处于竖直状态,活塞式阀芯6与阀座11之间硬密封。所述活塞式阀芯6、导向套8均放置在阀体中套9内部。所述活塞式阀芯6底部开有小孔10,进水口与出水口通过小孔10与先导阀14相连通。所述活塞式阀芯盖3的中央开有螺纹孔,活塞式阀芯盖3的螺纹孔上安装有细管,活塞式阀芯盖3通过细管与先导阀14相连接。所述活塞式阀芯盖3内安装有压板5,压板5位于弹簧2和缓冲套7之间。所述压板5上安装有限位盖4,缓冲套7与限位盖4相连接。

[0019] 本发明工作过程:

[0020] 本发明一种适应垂直管路的先导活塞式截止阀在工作过程中,导向套8用于限定活塞式阀芯6的位置;活塞式阀芯盖3上端由阀体上盖1密封并由细管道连接先导阀14;先导阀14可以控制活塞式阀芯6与阀体上部出水口连通,进而控制活塞的运动,实现主阀的关闭。

[0021] 先导阀14关闭的时候,活塞式阀芯内部的压力P2与阀门下端入水口的压力P1相同,活塞式阀芯6在自重和弹簧2弹力的作用下,压紧在阀座11上,此时主阀关闭。当打开先导阀14,活塞式阀芯内部的压力P2减小,趋同于阀门上端出水口的压力P3,由于活塞式阀芯内部的压力P2小于阀门下端入水口的压力P1,活塞式阀芯6被压力差顶起,从而实现主阀的

开启。无论管道角度如何,只要相应调节阀门中套9上的肋板15角度,就可以保证导向套8和活塞式阀芯6始终处于竖直位置,进而保证活塞式阀芯6正常运动和主阀的启闭。

[0022] 本发明,利用阀门内部流体在流经活塞式阀芯6处小孔10时产生的压力差作为阀门开启的动力,并通过先导阀14的启闭控制压力差的升降,进而控制主阀门的启闭。适用于管径较大的高压管路系统,并且具有机构简单、节省成本、降低能耗的优点。

[0023] 将导向套8用肋板15结构固定在阀体中套9内部,进而在导向套8上安装阀体上盖1、活塞式阀芯6、导管等零件。阀体中套9的肋板15结构使得阀门主要部件活塞式阀芯6、活塞式阀芯盖3等独立地处于管道内部,通过改变中套肋板15的尺寸参数,可以改变导向套8和活塞式阀芯6在阀体中套9内部的位姿,从而可以实现不同角度的管道中安装均可保持活塞的竖直运动,充分利用活塞自身重力,避免活塞式阀芯6与导向套8过多的摩擦,提高节能效率。

[0024] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

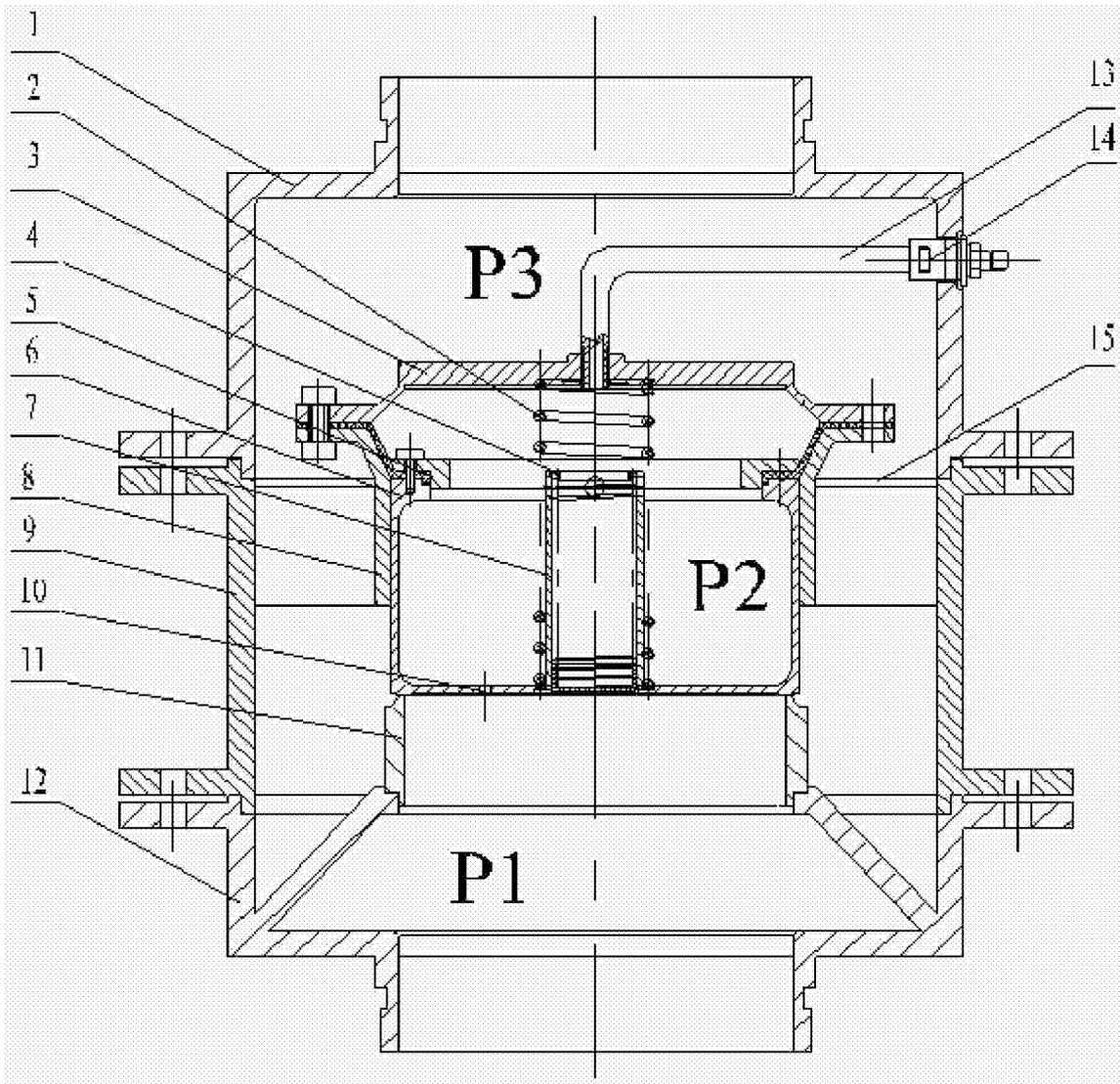


图1