



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105042097 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201510302130.5

F16K 47/04(2006.01)

(22)申请日 2015.06.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105042097 A

CN 202371284 U,2012.08.08,  
CN 202451961 U,2012.09.26,  
JP 5534928 B2,2014.07.02,  
CN 102720878 A,2012.10.10,

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 徐州工业职业技术学院  
地址 221140 江苏省徐州市鼓楼区襄王路1号

审查员 陶凯

(72)发明人 黎少辉

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 何君

(51)Int.Cl.

F16K 1/36(2006.01)

F16K 1/32(2006.01)

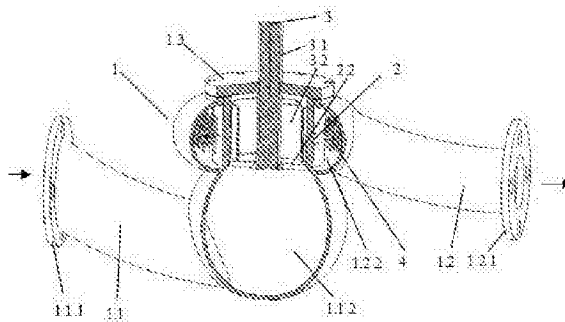
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

新型低噪声流量调节阀

(57)摘要

本发明公布一种新型低噪声流量调节阀。包括阀体、阀笼和芯杆总件；阀体包括环形通道、球形通道，以及阀盖；阀笼呈圆柱筒状，阀笼圆柱壁270°-300°范围内开有多个轴向的通孔；阀笼下端固定有支撑件；阀笼安装在环形通道内，连通环形通道和球形通道；芯杆总件包括控制杆和弹性片；控制杆内端可转动安装在支撑件上；弹性片绕在控制杆四周，弹性片一端插入阀笼圆柱壁内侧的沉槽内，另一端插入控制杆沉槽内；阀笼圆柱壁与环形通道之间形成的环形流道内设有阻尼毛刷。本发明结构不平衡力小、稳定性好、不易振荡，从而很大程度上改善了机械振动产生噪声的现象。



1. 一种新型低噪声流量调节阀,包括阀体(1)、安装在阀体(1)内的阀笼(2)和安装在阀笼(2)内的芯杆总件(3);

其特征在于:

所述的阀体(1)包括上下垒在一起的环形通道(1.2.2)和球形通道(1.1.2),以及密封在环形通道(1.2.2)上端的阀盖(1.3);所述球形通道(1.1.2)一侧开有进口(1.1),所述环形通道(1.2.2)一侧开有出口(1.2);

所述阀笼(2)呈圆柱筒状,阀笼(2)圆柱壁 $270^{\circ}$ - $300^{\circ}$ 范围内开有多个轴向的通孔(2.1),阀笼(2)上未开通孔的圆柱壁内侧开有轴向的沉槽;阀笼(2)下端固定有支撑件(2.2);阀笼(2)安装在环形通道(1.2.2)内,连通环形通道(1.2.2)和球形通道(1.1.2);

所述的芯杆总件(3)包括贯穿所述阀盖(1.3)的控制杆(3.1)和卷成圆环状的弹性片(3.2);所述控制杆(3.1)位于阀笼(2)中心轴线位置上,控制杆(3.1)内端可转动安装在支撑件(2.2)上,位于阀笼(2)内的控制杆(3.1)上开有轴向的沉槽;所述弹性片(3.2)绕在控制杆(3.1)四周,弹性片(3.2)一端插入阀笼(2)圆柱壁内侧的沉槽内,另一端插入控制杆(3.1)沉槽内,弹性片(3.2)的宽度大于阀笼(2)通孔(2.1)的轴向长度;

所述阀笼(2)圆柱壁与环形通道(1.2.2)之间形成的环形流道内设有阻尼毛刷(4)。

2. 根据权利要求1所述的新型低噪声流量调节阀,其特征在于:所述出口(1.2)与阀笼(2)未开通孔(2.1)的圆柱壁相对。

3. 根据权利要求1所述的新型低噪声流量调节阀,其特征在于:所述进口(1.1)包括连通球形通道(1.1.2)的圆柱管通道;所述圆柱管通道端部设有连接法兰I(1.1.1)。

4. 根据权利要求1所述的新型低噪声流量调节阀,其特征在于:所述出口(1.2)包括连通环形通道(1.2.2)的圆柱管通道;所述圆柱管通道端部设有连接法兰II(1.2.1)。

5. 根据权利要求1所述的新型低噪声流量调节阀,其特征在于:所述弹性片(3.2)初始状态紧贴阀笼(2)内壁。

## 新型低噪声流量调节阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种调节阀,具体是一种新型低噪声流量调节阀。

### 背景技术

[0002] 众所周知,由于噪声对人体的健康有害,需要设法限制工业装置所产生的噪声的强度。调节阀是炼油、化工等工业装置中重要的噪声源。调节阀是由执行机构和阀门部件2部分组成。执行机构是调节阀的驱动装置,它按信号压力的大小产生相应的推力,使推杆产生相应的位移,从而带动阀芯动作;阀门部件是调节阀的调节部分,直接与介质接触,通过执行机构推杆的位移,改变调节阀的节流面积,达到调节的目的,同时它也是噪声的主要发生源。噪声污染已经成为世界公认的4大污染源之一,各国都投入巨资治理噪声,人们对噪声控制提出了更高的要求。调节阀常常是管路系统中的噪声源,当压力降到一定临界值时,容易引起气穴、气蚀现象,并伴有流体噪声和振动。调节阀流道结构是影响调节阀产生噪声的关键因素;因此,对调节阀结构的研究是很有必要的。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种噪声低、结构简单、不易磨损、易调节控制的新型低噪声流量调节阀。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:一种新型低噪声流量调节阀,包括阀体、安装在阀体内的阀笼和安装在阀笼内的芯杆总件;

[0005] 所述的阀体包括上下垒在一起的环形通道和球形通道,以及密封在环形通道上端的阀盖;所述球形通道一侧开有进口,所述环形通道一侧开有出口;

[0006] 所述阀笼呈圆柱筒状,阀笼圆柱壁 $270^{\circ}$ - $300^{\circ}$ 范围内开有多个轴向的通孔,阀笼上未开通孔的圆柱壁内侧开有轴向的沉槽;阀笼下端固定有支撑件;阀笼安装在环形通道内,连通环形通道和球形通道;

[0007] 所述的芯杆总件包括贯穿所述阀盖的控制杆和卷成圆环状的弹性片;所述控制杆位于阀笼中心轴线位置上,控制杆内端可转动安装在支撑件上,位于阀笼内的控制杆上开有轴向的沉槽;所述弹性片绕在控制杆四周,弹性片一端插入阀笼圆柱壁内侧的沉槽内,另一端插入控制杆沉槽内,弹性片的宽度大于阀笼通孔的轴向长度;

[0008] 所述阀笼圆柱壁与环形通道之间形成的环形流道内设有阻尼毛刷。

[0009] 其进一步是:所述出口与阀笼未开通孔的圆柱壁相对。

[0010] 所述进口包括连通球形通道的圆柱管通道;所述圆柱管通道端部设有连接法兰I。

[0011] 所述出口包括连通环形通道的圆柱管通道;所述圆柱管通道端部设有连接法兰II。

[0012] 所述弹性片初始状态紧贴阀笼内壁。

[0013] 工作时,通过控制杆转动角度来控制调节弹性片与阀笼内壁的缝隙大小来实现流量调节。由于流体先通过缝隙减压,使流体通过阀笼通孔的进出压差变小,阀笼上设置的出

口截面积不变,实现调节流量的情况下,降低噪声;同时阀笼上开孔在270度范围内均匀分布,正对阀体出口处没有开孔,并在阀体出口环形流道内设置有圆柱形阻尼毛刷,进一步改善了出口流场流动特性,进一步降低噪声大小。该结构不平衡力小、稳定性好、不易振荡,从而很大程度上改善了机械振动产生噪声的现象。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明的阀体与芯杆总件结构示意图。

[0016] 图中:1、阀体;1.1、进口;1.1.1、连接法兰I;1.1.2、球形通道;1.2、出口;1.2.1、连接法兰II;1.2.2、环形通道;2、阀笼;2.1、通孔;2.2、支撑件;3、芯杆总件;3.1、控制杆;3.2、弹性片;4、阻尼毛刷。

### 具体实施方式

[0017] 以下是本发明的一个具体实施例,现结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1所示,一种新型低噪声流量调节阀,阀体1包括上下垒在一起的环形通道1.2.2和球形通道1.1.2,以及密封在环形通道1.2.2上端的阀盖1.3;球形通道1.1.2一侧开有进口1.1,环形通道1.2.2一侧开有出口1.2;进口1.1包括连通球形通道1.1.2的圆柱管通道,圆柱管通道端部设有连接法兰I1.1.1;出口1.2包括连通环形通道1.2.2的圆柱管通道,圆柱管通道端部设有连接法兰II1.2.1。阀笼2呈圆柱筒状,阀笼2圆柱壁270°范围内开有多个均匀布置的轴向的通孔2.1,阀笼2上未开通孔的圆柱壁内侧开有轴向的沉槽,出口1.2与阀笼2未开通孔2.1的圆柱壁相对;阀笼2下端固定有支撑件2.2;阀笼2安装在环形通道1.2.2内,连通环形通道1.2.2和球形通道1.1.2。阀笼2圆柱壁与环形通道1.2.2之间形成的环形流道内设有阻尼毛刷4,阻尼毛刷4为圆柱形,折成环状装入环形流道中。球形通道1.1.2内的液体通过支撑件2.2、阀笼2内部、阀笼2通孔2.1进入到环形流道中,然后通过出口1.2流出。结合图2所示,芯杆总件3包括贯穿所述阀盖1.3的控制杆3.1和卷成圆环状的弹性片3.2,控制杆3.1位于阀笼2中心轴线位置上,控制杆3.1内端可转动安装在支撑件2.2上,位于阀笼2内的控制杆3.1上开有轴向的沉槽;弹性片3.2绕在控制杆3.1四周,弹性片3.2一端插入阀笼2圆柱壁内侧的沉槽内,另一端插入控制杆3.1沉槽内,弹性片3.2的宽度大于阀笼2通孔2.1的轴向长度,弹性片3.2初始状态紧贴阀笼2内壁,阻止液体通过通孔2.1流出;

[0019] 工作时,控制杆3.1旋转一定的角度,卷动弹性片3.2,弹性片3.2与阀笼2的内壁形成缝隙,流体通过缝隙及阀笼2上设置的通孔2.1进入环形流道中,再通过出口流道流出。通过改变控制杆3.1的旋转角度调节弹性片3.2与阀笼2内壁之间缝隙的大小来调节流量。

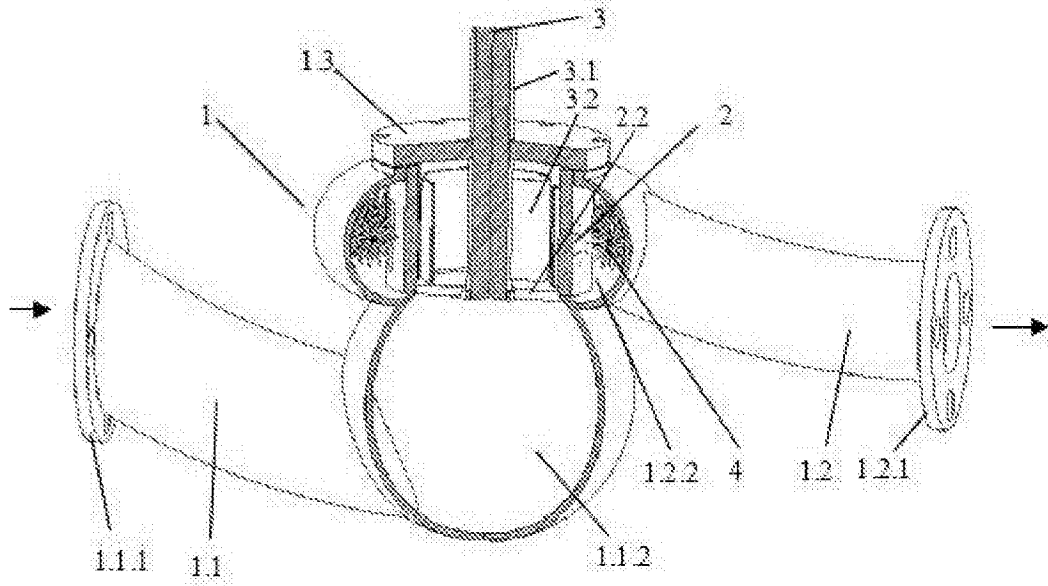


图1

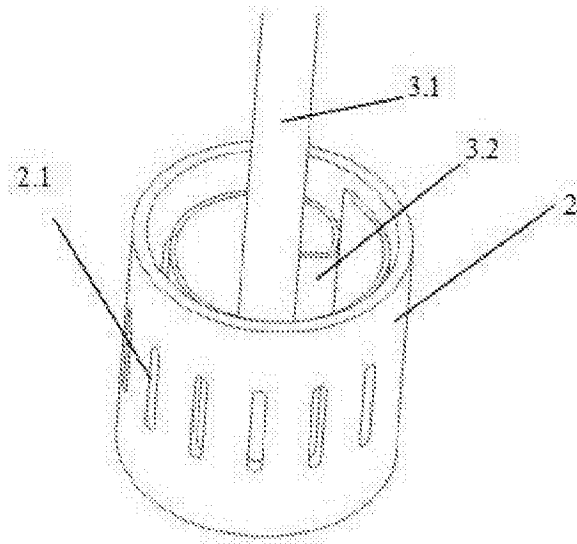


图2