



(21) 申请号 201811513337.7

(22) 申请日 2018.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109469735 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(73) 专利权人 四川长仪油气集输设备股份有限公司

地址 614000 四川省乐山市高新区南新路
1089号

(72) 发明人 张祖裕 宋书中 冷清林 杨雪波
陈永忠 帅翔予 胥贵彬 张雅歌
孙梁 翁昌祥 熊德友 赵文
周世金

(74) 专利代理机构 成都天嘉知识产权代理有限公司 51211

专利代理师 王朋飞

(51) Int.Cl.

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 1/42 (2006.01)

F16K 47/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209494937 U, 2019.10.15

CN 202852183 U, 2013.04.03

CN 201866277 U, 2011.06.15

CN 108426075 A, 2018.08.21

CN 106763960 A, 2017.05.31

CN 2504452 Y, 2002.08.07

US 2010269925 A1, 2010.10.28

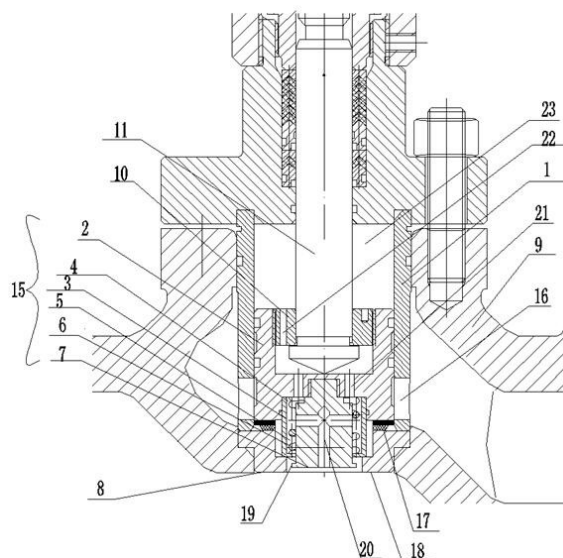
审查员 李宇

(54) 发明名称

一种双阀口三密封阀芯阀座结构

(57) 摘要

本发明公开了一种双阀口三密封阀芯阀座结构,涉及阀门技术领域。本发明包括主阀芯、二级阀芯、缓压轴、缓压弹簧、阀座和笼形阀套,所述缓压轴底部设置有台阶,所述台阶与二级阀芯下端面相适配;二级阀芯下端面与阀座下级台阶面配合形成一级节流口,主阀芯下端面与阀座上上级台阶面配合形成二级节流口,笼形阀套的开窗下端与主阀芯下端面配合形成三级节流口;本发明适合在页岩气、天然气、液化石油气、瓦斯气、煤气以及CNG调压站等管道上安装使用,在零泄漏,耐冲刷、耐腐蚀、放空效果、关闭灵活、调压稳定方面效果显著,使用寿命长。



1. 一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 包括阀芯组件(15)、阀座(8)和笼形阀套(1), 所述阀座(8)设置在阀体(9)的进气腔(13)和出气腔(14)的连通处, 所述笼形阀套(1)安装在阀座(8)上, 且笼形阀套(1)下端与阀座(8)密封连接, 上端与阀体(9)密封连接; 所述阀芯组件(15)安装在笼形阀套(1)内; 所述笼形阀套(1)下部设置有贯穿的开窗(16); 其特征在于: 所述阀芯组件(15)包括主阀芯(2)、二级阀芯(3)、缓压轴(7)和缓压弹簧(6), 所述主阀芯(2)外壁与笼形阀套(1)内壁配合设有密封, 所述缓压轴(7)与主阀芯(2)硬连接, 安装在主阀芯(2)底部, 所述二级阀芯(3)套设在缓压轴(7)上, 且主阀芯(2)底部设置有缓压槽(4), 二级阀芯(3)外壁与缓压槽(4)内壁配合设有密封, 所述缓压弹簧(6)装设在缓压槽(4)与二级阀芯(3)内壁围拢形成的缓压腔(5)内, 且套设在缓压轴(7)上; 所述缓压轴(7)底部设置有台阶(19), 所述台阶(19)与二级阀芯(3)下端面相适配; 所述阀座(8)包括两级台阶, 分别为上级台阶和下级台阶, 阀座(8)的上级台阶面(17)与主阀芯(2)下端面平行, 主阀芯(2)下端面与阀座(8)上级台阶面(17)之间设有密封结构I; 所述阀座(8)的下级台阶面(18)与二级阀芯(3)的下端面平行, 且二级阀芯(3)下端面与阀座(8)下级台阶面(18)之间设有密封结构II; 所述二级阀芯(3)下端面与阀座(8)下级台阶面(18)配合形成一级节流口, 主阀芯(2)下端面与阀座(8)上级台阶面(17)配合形成二级节流口, 笼形阀套(1)的开窗(16)下端与主阀芯(2)下端面配合形成三级节流口。

2. 如权利要求1所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述缓压轴(7)上设置有平衡孔I(20), 所述平衡孔I(20)将阀体(9)的进气腔(13)与缓压腔(5)连通, 将介质导入缓压腔(5)中; 所述主阀芯(2)上设置有平衡孔II(21), 所述平衡孔II(21)将缓压腔(5)与笼形套的上腔(23)连通, 将缓压腔(5)中的介质导入到笼形套的上腔(23)。

3. 如权利要求1所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述二级阀芯(3)底部设置有平衡孔I(20), 所述平衡孔I(20)将阀体(9)的进气腔(13)与缓压腔(5)连通, 将介质导入缓压腔(5)中; 所述主阀芯(2)上设置有平衡孔II(21), 所述平衡孔II(21)将缓压腔(5)与笼形套的上腔(23)连通, 将缓压腔(5)中的介质导入到笼形套的上腔(23)。

4. 如权利要求1所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述笼形阀套(1)上开窗(16)位置的高度小于阀口关闭时缓压轴(7)下端台阶(19)距离二级阀芯(3)下端面的高度。

5. 如权利要求1-3任意一项所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述主阀芯(2)上端装设有压环(10), 所述压环(10)将主阀芯(2)与阀杆(11)固定连接在一起。

6. 如权利要求5所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 压环(10)上设置有平衡孔III(22), 所述平衡孔III(22)用于将平衡孔II(21)与笼形阀套(1)的上腔(23)连通, 平衡主阀芯(2)所受到的介质压力。

7. 如权利要求1所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述密封结构I为软硬双重密封结构, 软密封采用橡胶垫进行密封, 硬密封采用阀套环槽进行硬密封。

8. 如权利要求1所述的一种双阀口三密封阀芯阀座结构, 其特征在于: 所述密封结构II为二级阀芯(3)下端面同阀座(8)下级台阶面(18), 阀座(8)环槽组成的硬质密封副。

一种双阀口三密封阀芯阀座结构

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域,更具体地说涉及一种双阀口三密封阀芯阀座结构。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国国民经济的高速发展,极大地推进了城镇化建设的进程,在现行城市规模逐渐扩展、居住人口快速增容,以及国家对环保要求日益提高的背景下,很多城市对居民生活用气和工业用气需求量正呈加速增长之势。而油气输送管线装置都需考虑到由于特殊状况发生的工作压力超过设计压力的紧急情况或检修时的压力排放问题,这就要用到节流截止放空阀,再有为控制油气管网压力波动和关闭就会用到调压阀和截止阀。

[0003] 目前在石油化工管道和装置上使用的节流截止阀、调压阀等大多为锥形阀瓣密封副结构,这种阀门的节流部位正好是密封副,当阀处于节流状态时,由于压差大、介质流速高,密封副因冲蚀特别厉害而容易损坏,在高压差、小流量时更甚,因而现有的节流截止阀、调压阀不能避免高速流体介质的冲蚀,甚至导致节流轴脱落,严重影响了节流阀、调压阀的使用寿命。

[0004] 国家知识产权局于2011年6月22日,公开了一件公开号为CN201875164U,名称为“高压差迷宫多级降压节流截止阀”的实用新型专利,该实用新型专利包括阀体、阀座、阀芯、节流轴和笼形阀套,在阀体的进口法兰颈部开有第一孔,在阀体上开有第一流道孔和第二流道孔,在笼形阀套上开有窗口,在阀体的出口法兰颈部开有第二孔。采用该实用新型所说的五级节流降压结构形成的截止阀,能有效避免高速流体介质的冲蚀,节流轴不会脱落,提高了节流阀的使用寿命;并且能减少压力突降产生的紊流与汽蚀,能够提高节流面耐冲蚀能力,降低阀门噪声。

[0005] 但在实际使用过程中,上述现有技术仍然没有彻底解决“密封副因冲蚀特别厉害而容易损坏”的问题,上述现有技术中,采用锥形阀瓣密封副结构,当阀杆下压压力过大时,易造成阀芯与阀座之间的卡死,再次开启困难;不能有效避免高速流体介质的冲蚀,严重影响阀座与阀芯的使用寿命。

发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术中存在的缺陷和不足,本申请提供了一种双阀口三密封阀芯阀座结构,本发明的发明目的在于解决现有技术中阀芯阀座结构不能有效避免高速流体介质冲蚀、易卡阻、响应迟缓的问题。本发明提供了一种能适合在放空阀、截止阀、调压阀、安全阀等阀体中适用的双阀口三密封阀芯阀座结构,适合在页岩气、天然气、液化石油气、瓦斯气、煤气以及CNG调压站等管道上安装使用,在零泄漏,耐冲刷、耐腐蚀、放空效果、关闭灵活、调压稳定方面效果显著,使用寿命长。

[0007] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本申请是通过下述技术方案实现的:

[0008] 一种双阀口三密封阀芯阀座结构,包括阀芯组件、阀座和笼形阀套,所述阀座设置在阀体的进气腔和出气腔的连通处,所述笼形阀套安装在阀座上,且笼形阀套下端与阀座

密封连接,上端与阀体密封连接;所述阀芯组件安装在笼形阀套内;所述笼形阀套下部设置有贯穿的开窗;其特征在于:所述阀芯组件包括主阀芯、二级阀芯、缓压轴和缓压弹簧,所述主阀芯外壁与笼形阀套内壁配合设有密封,所述缓压轴与主阀芯硬连接,安装在主阀芯底部,所述二级阀芯套设在缓压轴上,且主阀芯底部设置有缓压槽,二级阀芯外壁与缓压槽内壁配合设有密封,所述缓压弹簧装设在缓压槽与二级阀芯内壁围拢形成的缓压腔内,且套设在缓压轴上;所述缓压轴底部设置有台阶,所述台阶与二级阀芯下端面相适配;所述阀座包括两级台阶,分别为上级台阶和下级台阶,阀座的上级台阶面与主阀芯下端面平行,主阀芯下端面与阀座上级台阶面之间设有密封结构I;所述阀座的下级台阶面与二级阀芯的下端面平行,且二级阀芯下端面与阀座下级台阶面之间设有密封结构II;所述二级阀芯下端面与阀座下级台阶面配合形成一级节流口,主阀芯下端面与阀座上级台阶面配合形成二级节流口,笼形阀套的开窗下端与主阀芯下端面配合形成三级节流口。它的结构特点是:在阀体进气腔与出气腔连通处设置阀座,笼形阀套罩在阀座上,笼形阀套外壁与阀体的上部壳体内壁配合设有密封;笼形阀套底部与阀座配合设有密封,防止介质从笼形阀套与阀座之间的密封,及笼形阀套与阀体之间的密封位置处泄漏至出气腔;阀芯组件装设在笼形套内,阀芯组件包括主阀芯、二级阀芯、缓压轴和缓压弹簧,主阀芯外壁与笼形套内壁之间配合设有密封,在阀杆的作用下,阀杆带动主阀芯在笼形套内滑动;缓压轴与主阀芯硬连接,装设与主阀芯底部,二级阀芯套设在缓压轴上,且装设于主阀芯底部的缓压槽中,二级阀芯外壁与缓压槽内侧壁配合设有密封,且二级阀芯在缓压槽中移动;二级阀芯的移动是由缓压轴底部的台阶带动的,在阀芯与阀座处于关闭状态时,二级阀芯下端面与缓压轴底部的台阶具有一定距离;在需要打开阀芯与阀座时,阀杆带动主阀芯沿笼形阀套向上运动;主阀芯带动缓压轴上下移动,当缓压轴底部的台阶与二级阀芯的下端面接触后,带动二级阀芯向上移动;在缓压槽和二级阀芯内壁所围拢形成的缓压腔中设置缓压弹簧,缓压弹簧作用下二级阀芯上,将二级阀芯下端面与阀座的下级台阶面贴合在一起;本申请的结构特点是:二级阀芯下端面与阀座下级台阶面配合形成一级节流口,主阀芯下端面与阀座上级台阶面配合形成二级节流口,笼形阀套的开窗下端与主阀芯下端面配合形成三级节流口;而缓压轴底部的台阶的设置,是为了在打开二级阀芯时,能够更加有效快速地打开二级阀芯,防止二级阀芯与阀座下级台阶面之间的卡阻,可以顺利打开二级阀芯;若仅仅依靠缓压弹簧的作用则无法快速响应打开二级阀芯,若二级阀芯与阀座下级台阶面之间出现卡阻,缓压弹簧会被反向拉伸,拉伸一定长度之后才会打开二级阀芯,造成二级阀芯打开迟缓的现象,而设置缓压轴以及缓压轴下端的台阶可以有效的解决这一问题,提高二级阀芯打开响应的速度。

[0009] 其运动原理是,在打开阀芯与阀口的瞬间,阀杆带动主阀芯向上移动,主阀芯下端面与笼形阀套的开窗下端所形成的三级节流口打开,主阀芯下端面与阀座上级台阶面配合形成的二级节流口也打开,而二级阀芯在缓压弹簧作用下仍与阀座的下级台阶面紧密接触,导致二级阀芯下端面与阀座下级台阶面配合形成一级节流口并未打开,此时,介质未发生流动;主阀芯在阀杆的作用下继续升高,直到缓压轴下端台阶接触二级阀芯下端面,继续升高缓压轴和主阀芯,打开二级阀芯下端面与阀座下级台阶面所形成的一级节流口,在打开瞬间介质开始流动,而此时二级节流口和三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由一级节流口承载,介质流经二级节流口和三级节流口再进一步减缓冲刷力。这

样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0010] 所述缓压轴上设置有平衡孔I,所述平衡孔I将阀体的进气腔与缓压腔连通,将介质导入缓压腔中;所述主阀芯上设置有平衡孔II,所述平衡孔II将缓压腔与笼形套的上腔连通,将缓压腔中的介质导入到笼形套的上腔。它的结构特点是:平衡孔I的设置可以平衡二级阀芯上下端的介质压力,使得二级阀芯底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯只承载缓压弹簧的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II的作用是用于平衡主阀芯下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯只承受阀杆的作用力。

[0011] 所述二级阀芯底部设置有平衡孔I,述平衡孔I将阀体的进气腔与缓压腔连通,将介质导入缓压腔中;所述主阀芯上设置有平衡孔II,所述平衡孔II将缓压腔与笼形套的上腔连通,将缓压腔中的介质导入到笼形套的上腔。它的结构特点是:平衡孔I的设置可以平衡二级阀芯上下端的介质压力,使得二级阀芯底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯只承载缓压弹簧的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II的作用是用于平衡主阀芯下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯只承受阀杆的作用力。

[0012] 所述笼形阀套上开窗位置的高度小于阀口关闭时缓压轴下端台阶距离二级阀芯下端面的高度。这一设计的结构特点确保在打开阀口时,主阀芯下端面与笼形阀套下端的开窗所形成的三级节流口先打开,二级阀芯下端面与阀座下级台阶面所形成的一级节流口后打开。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0013] 所述主阀芯上端装设有压环,所述压环将主阀芯与阀杆固定连接在一起,压环上设置有平衡孔III,所述平衡孔III用于将平衡孔II与笼形阀套的上腔连通,平衡主阀芯所受到的介质压力。

[0014] 所述密封结构I为软硬双重密封结构,软密封采用橡胶垫进行密封,硬密封采用阀套环槽进行硬密封。主阀芯底端面同阀座上级台阶面、阀座环槽、笼形阀套环槽、橡胶密封圈组成硬、软双质密封付。

[0015] 所述密封结构II为二级阀芯下端面同阀座下级台阶面,阀座环槽组成硬质密封付。

[0016] 与现有技术相比,本申请所带来的有益的技术效果表现在:

[0017] 1、本发明提供一种双阀口三密封阀芯阀座结构,通过在阀体中增设笼形阀套、主阀芯、二级阀芯和阀座等结构,从而在打开瞬间形成二级阀芯下端面与阀座上端面、主阀芯下端面与阀座上端面,笼形套开孔下端与主阀芯下端面的3级节流口,通过3级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时第一级节流口和第3级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0018] 2、本发明中缓压轴及缓压轴底部的台阶的设置,是为了在打开二级阀芯时,能够

更加有效快速地打开二级阀芯,防止二级阀芯与阀座下级台阶面之间的卡阻,可以顺利打开二级阀芯;若仅仅依靠缓压弹簧的作用则无法快速响应打开二级阀芯,若二级阀芯与阀座下级台阶面之间出现卡阻,缓压弹簧会被反向拉伸,拉伸一定长度之后才会打开二级阀芯,造成二级阀芯打开迟缓的现象,而设置缓压轴以及缓压轴下端的台阶可以有效的解决这一问题,提高二级阀芯打开响应的速度。

[0019] 3、本发明提供的一种双阀口三密封阀芯阀座结构,通过在阀体中增设笼形阀套、主阀芯、二级阀芯、缓压轴、缓压弹簧和阀座等结构,所述缓压轴下端台阶与二级阀芯下端面有一定距离,缓压轴与主阀芯硬性连接,二级阀芯在缓压弹簧作用下,移动缓压轴可保证主阀芯先打开,二级阀芯后打开。这样打开的过程就是先提高主阀芯和缓压轴,从而打开了第二和第三级节流口,此时第一级节流口还处于关闭状态,介质未发生流动,主阀芯和缓压轴继续提高,直到缓压轴下端台阶接触二级阀芯下端面并打开二级阀芯,在打开瞬间介质开始流动,而此时第二和第三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由第一级节流口承载,介质流经第二和第三级节流口再进一步减缓冲刷力。这样通过3级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时第一级节流口和第3级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0020] 4、本发明提供的一种双阀口三密封阀芯阀座结构,通过在阀体中增设笼形阀套、主阀芯、二级阀芯、缓压轴、弹簧和阀座等结构,所述笼形套外径与阀体配合设有密封,笼形套内腔与主阀芯外径配合设有密封、主阀芯内腔与二级阀芯外径配合设有密封,主阀芯下端面与阀座上端面之间设有软硬双重密封,二级阀芯下端面与阀座上端面之间设有硬密封。所述主阀芯设有平衡孔与笼形套上腔相通,缓压轴设有平衡孔与主阀芯的孔相通,确保介质能从缓压轴下端到笼形套上腔。该结构保证了阀芯上下的压力平衡,确保阀芯打开稳定平顺,这样打开的过程就是先提高主阀芯和缓压轴,从而打开了第二和第三级节流口,此时第一级节流口还处于关闭状态,介质未发生流动,主阀芯和缓压轴继续提高,直到缓压轴下端台阶接触二级阀芯下端面并打开二级阀芯,在打开瞬间介质开始流动,而此时第二和第三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由第一级节流口承载,介质流经第二和第三级节流口再进一步减缓冲刷力。这样通过3级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时第一级节流口和第3级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

附图说明

[0021] 图1是本发明阀芯阀座结构示意图;

[0022] 图2是本发明阀芯阀座结构在节流阀中应用的结构示意图;

[0023] 图3是本发明阀芯阀座结构在调压阀中的应用结构示意图;

[0024] 附图标记:1、笼形阀套,2、主阀芯,3、二级阀芯,4、缓压槽,5、缓压腔,6、缓压弹簧,7、缓压轴,8、阀座,9、阀体,10、压环,11、阀杆,12、手柄,13、进气腔,14、出气腔,15、阀芯组件,16、开窗,17、上级台阶面,18、下级台阶面,19、台阶,20、平衡孔I,21、平衡孔II,22、平衡孔III,23、上腔,24、膜盒,26、膜片。

具体实施方式

[0025] 下面结合说明书附图,进一步描述本发明的实施例。

[0026] 实施例1

[0027] 作为本申请一较佳实施例,参照说明书附图2,本实施公开了:

[0028] 一种双阀口三密封阀芯阀座结构,包括阀芯组件15、阀座8和笼形阀套1,所述阀座8设置在阀体9的进气腔13和出气腔14的连通处,所述笼形阀套1安装在阀座8上,且笼形阀套1下端与阀座8密封连接,上端与阀体9密封连接;所述阀芯组件15安装在笼形阀套1内;所述笼形阀套1下部设置有贯穿的开窗16;其特征在于:所述阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,所述主阀芯2外壁与笼形阀套1内壁配合设有密封,所述缓压轴7与主阀芯2硬连接,安装在主阀芯2底部,所述二级阀芯3套设在缓压轴7上,且主阀芯2底部设置有缓压槽4,二级阀芯3外壁与缓压槽4内壁配合设有密封,所述缓压弹簧6装设在缓压槽4与二级阀芯3内壁围拢形成的缓压腔5内,且套设在缓压轴7上;所述缓压轴7底部设置有台阶19,所述台阶19与二级阀芯3下端面相适配;所述阀座8包括两级台阶,分别为上级台阶和下级台阶,阀座8的上级台阶面17与主阀芯2下端面平行,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17之间设有密封结构I;所述阀座8的下级台阶面18与二级阀芯3的下端面平行,且二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18之间设有密封结构II;所述二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口。它的结构特点是:在阀体9进气腔13与出气腔14连通处设置阀座8,笼形阀套1罩在阀座8上,笼形阀套1外壁与阀体9的上部壳体内壁配合设有密封;笼形阀套1底部与阀座8配合设有密封,防止介质从笼形阀套1与阀座8之间的密封,及笼形阀套1与阀体9之间的密封位置处泄漏至出气腔14;阀芯组件15装设在笼形套内,阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,主阀芯2外壁与笼形套内壁之间配合设有密封,在阀杆11的作用下,阀杆11带动主阀芯2在笼形套内滑动;缓压轴7与主阀芯2硬连接,装设与主阀芯2底部,二级阀芯3套设在缓压轴7上,且装设与主阀芯2底部的缓压槽4中,二级阀芯3外壁与缓压槽4内侧壁配合设有密封,且二级阀芯3在缓压槽4中移动;二级阀芯3的移动是由缓压轴7底部的台阶19带动的,在阀芯与阀座8处于关闭状态时,二级阀芯3下端面与缓压轴7底部的台阶19具有一定距离;在需要打开阀芯与阀座8时,阀杆11带动主阀芯沿笼形阀套1向上运动;主阀芯2带动缓压轴7上下移动,当缓压轴7底部的台阶19与二级阀芯3的下端面接触后,带动二级阀芯3向上移动;在缓压槽4和二级阀芯3内壁所围拢形成的缓压腔5中设置缓压弹簧6,缓压弹簧6作用下二级阀芯3上,将二级阀芯3下端面与阀座8的下级台阶面18贴合在一起;本申请的结构特点是:二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口;而缓压轴7底部的台阶19的设置,是为了在打开二级阀芯3时,能够更加有效快速地打开二级阀芯3,防止二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间的卡阻,可以顺利打开二级阀芯3;若仅仅依靠缓压弹簧6的作用则无法快速响应打开二级阀芯3,若二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间出现卡阻,缓压弹簧6会被反向拉伸,拉伸一定长度之后才会打开二级阀芯3,造成二级阀芯3打开迟缓的现象,而设置缓压轴7以及缓压轴7下端的台阶19可以有效的解决这一问题,提高二级阀芯3打开响应的速度。

[0029] 其运动原理是,在打开阀芯与阀口的瞬间,阀杆11带动主阀芯2向上移动,主阀芯2下端面与笼形阀套1的开窗16下端所形成的三级节流口打开,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成的二级节流口也打开,而二级阀芯3在缓压弹簧6作用下仍与阀座8的下级台阶面18紧密接触,导致二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口并未打开,此时,介质未发生流动;主阀芯2在阀杆11的作用下继续升高,直到缓压轴7下端台阶19接触二级阀芯3下端面,继续升高缓压轴7和主阀芯2,打开二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口,在打开瞬间介质开始流动,而此时二级节流口和三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由一级节流口承载,介质流经二级节流口和三级节流口再进一步减缓冲刷力。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0030] 更进一步地,如图1所示,所述缓压轴7上设置有平衡孔I20,所述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。

[0031] 或者,所述二级阀芯3底部设置有平衡孔I20(图中未示出该结构),述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。

[0032] 更进一步地,所述笼形阀套1上开窗16位置的高度小于阀口关闭时缓压轴7下端台阶19距离二级阀芯3下端面的高度。这一设计的结构特点确保在打开阀口时,主阀芯2下端面与笼形阀套1下端的开窗16所形成的三级节流口先打开,二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口后打开。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0033] 更进一步地,所述主阀芯2上端装设有压环10,所述压环10将主阀芯2与阀杆11固定连接在一起,压环10上设置有平衡孔III22,所述平衡孔III22用于将平衡孔II21与笼形阀套1的上腔23连通,平衡主阀芯2所受到的介质压力。

[0034] 更进一步地,所述密封结构I为软硬双重密封结构,软密封采用橡胶垫进行密封,硬密封采用阀套环槽进行硬密封。主阀芯2底端面同阀座8上级台阶面17、阀座8环槽、笼形

阀套1环槽、橡胶密封圈组成硬、软双质密封付。

[0035] 更进一步地,所述密封结构Ⅱ为二级阀芯3下端面同阀座8下级台阶面18,阀座8环槽组成硬质密封付。

[0036] 实施例2

[0037] 作为本发明又一较佳实施例,参照说明书附图2,本实施例公开了一种双阀口三密封阀芯阀座结构在节流阀中的应用结构,具体公开了一种节流阀,包括阀体9、阀杆11、手柄12、阀芯组件15、阀座8和笼形阀套1,所述阀座8设置在阀体9的进气腔13和出气腔14的连通处,所述笼形阀套1安装在阀座8上,且笼形阀套1下端与阀座8密封连接,上端与阀体9密封连接;所述阀芯组件15安装在笼形阀套1内;所述笼形阀套1下部设置有贯穿的开窗16;其特征在于:所述阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,所述主阀芯2外壁与笼形阀套1内壁配合设有密封,所述缓压轴7与主阀芯2硬连接,安装在主阀芯2底部,所述二级阀芯3套设在缓压轴7上,且主阀芯2底部设置有缓压槽4,二级阀芯3外壁与缓压槽4内壁配合设有密封,所述缓压弹簧6装设在缓压槽4与二级阀芯3内壁围拢形成的缓压腔5内,且套设在缓压轴7上;所述缓压轴7底部设置有台阶19,所述台阶19与二级阀芯3下端面相适配;所述阀座8包括两级台阶,分别为上级台阶和下级台阶,阀座8的上级台阶面17与主阀芯2下端面平行,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17之间设有密封结构Ⅰ;所述阀座8的下级台阶面18与二级阀芯3的下端面平行,且二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18之间设有密封结构Ⅱ;所述二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口。它的结构特点是:在阀体9进气腔13与出气腔14连通处设置阀座8,笼形阀套1罩在阀座8上,笼形阀套1外壁与阀体9的上部壳体内壁配合设有密封;笼形阀套1底部与阀座8配合设有密封,防止介质从笼形阀套1与阀座8之间的密封,及笼形阀套1与阀体9之间的密封位置处泄漏至出气腔14;阀芯组件15装设与笼形套内,阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,主阀芯2外壁与笼形套内壁之间配合设有密封,在手柄12及阀杆11的作用下,通过转动手柄12,从而带动阀杆11向上移动,阀杆11带动主阀芯2在笼形套内滑动;缓压轴7与主阀芯2硬连接,装设与主阀芯2底部,二级阀芯3套设在缓压轴7上,且装设于主阀芯2底部的缓压槽4中,二级阀芯3外壁与缓压槽4内侧壁配合设有密封,且二级阀芯3在缓压槽4中移动;二级阀芯3的移动是由缓压轴7底部的台阶19带动的,在阀芯与阀座8处于关闭状态时,二级阀芯3下端面与缓压轴7底部的台阶19具有一定距离;在需要打开阀芯与阀座8时,阀杆11带动主动阀芯沿笼形阀套1向上运动;主阀芯2带动缓压轴7上下移动,当缓压轴7底部的台阶19与二级阀芯3的下端面接触后,带动二级阀芯3向上移动;在缓压槽4和二级阀芯3内壁所围拢形成的缓压腔5中设置缓压弹簧6,缓压弹簧6作用下二级阀芯3上,将二级阀芯3下端面与阀座8的下级台阶面18贴合在一起;本申请的结构特点是:二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口;而缓压轴7底部的台阶19的设置,是为了在打开二级阀芯3时,能够更加有效快速地打开二级阀芯3,防止二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间的卡阻,可以顺利打开二级阀芯3;若仅仅依靠缓压弹簧6的作用则无法快速响应打开二级阀芯3,若二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间出现卡阻,缓压弹簧6会被反向拉伸,拉伸一定长度之后才会打开二级阀芯

3,造成二级阀芯3打开迟缓的现象,而设置缓压轴7以及缓压轴7下端的台阶19可以有效的解决这一问题,提高二级阀芯3打开响应的速度。

[0038] 其运动原理是,转动手柄12,打开阀口,及打开阀芯与阀座8,在打开阀口的瞬间,通过转动手柄12带动阀杆11向上移动,阀杆11带动主阀芯2向上移动,主阀芯2下端面与笼形阀套1的开窗16下端所形成的三级节流口打开,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成的二级节流口也打开,而二级阀芯3在缓压弹簧6作用下仍与阀座8的下级台阶面18紧密接触,导致二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口并未打开,此时,介质未发生流动;主阀芯2在阀杆11的作用下继续升高,直到缓压轴7下端台阶19接触二级阀芯3下端面,继续升高缓压轴7和主阀芯2,打开二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口,在打开瞬间介质开始流动,而此时二级节流口和三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由一级节流口承载,介质流经二级节流口和三级节流口再进一步减缓冲刷力。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0039] 更进一步地,如图2所示,所述缓压轴7上设置有平衡孔I20,所述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。

[0040] 或者,所述二级阀芯3底部设置有平衡孔I20(图中未示出该结构),述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。

[0041] 更进一步地,笼形阀套1上开窗16位置的高度小于阀口关闭时缓压轴7下端台阶19距离二级阀芯3下端面的高度。这一设计的结构特点确保在打开阀口时,主阀芯2下端面与笼形阀套1下端的开窗16所形成的三级节流口先打开,二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口后打开。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。所述主阀芯2上端装设有压环10,所述压环10将主阀芯2与阀杆11固定连接在一起,压环10上设置有平衡孔III22,所述平衡孔III22用于将平衡孔II21与笼形阀套1的上腔23连通,平衡主阀芯2所受到的介质压力。所述密封结构I为软硬双重密封结构,软密封采用橡胶垫进行密封,硬密封采用阀套环槽进行硬密封。主阀芯2底端面同阀座8上级台阶面17、阀座8

环槽、笼形阀套1环槽、橡胶密封圈组成硬、软双质密封付。所述密封结构Ⅱ为二级阀芯3下端面同阀座8下级台阶面18,阀座8环槽组成硬质密封付。

[0042] 实施例3

[0043] 作为本申请又一较佳实施例,参照说明书附图3,本实施例公开了双阀口三密封阀芯阀座结构在调压阀中的应用,本实施例公开了一种调压阀,包括阀体9、阀杆11、膜盒24、膜片26、阀芯组件15、阀座8和笼形阀套1,膜片26装设于膜盒24内,阀杆11上端与膜片26相连,下端与阀芯组件15相连;所述阀座8设置在阀体9的进气腔13和出气腔14的连通处,所述笼形阀套1安装在阀座8上,且笼形阀套1下端与阀座8密封连接,上端与阀体9密封连接;所述阀芯组件15安装在笼形阀套1内;所述笼形阀套1下部设置有贯穿的开窗16;其特征在于:所述阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,所述主阀芯2外壁与笼形阀套1内壁配合设有密封,所述缓压轴7与主阀芯2硬连接,安装在主阀芯2底部,所述二级阀芯3套设在缓压轴7上,且主阀芯2底部设置有缓压槽4,二级阀芯3外壁与缓压槽4内壁配合设有密封,所述缓压弹簧6装设在缓压槽4与二级阀芯3内壁围拢形成的缓压腔5内,且套设在缓压轴7上;所述缓压轴7底部设置有台阶19,所述台阶19与二级阀芯3下端面相适配;所述阀座8包括两级台阶,分别为上级台阶和下级台阶,阀座8的上级台阶面17与主阀芯2下端面平行,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17之间设有密封结构I;所述阀座8的下级台阶面18与二级阀芯3的下端面平行,且二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18之间设有密封结构Ⅱ;所述二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口。它的结构特点是:在阀体9进气腔13与出气腔14连通处设置阀座8,笼形阀套1罩在阀座8上,笼形阀套1外壁与阀体9的上部壳体内壁配合设有密封;笼形阀套1底部与阀座8配合设有密封,防止介质从笼形阀套1与阀座8之间的密封,及笼形阀套1与阀体9之间的密封位置处泄漏至出气腔14;阀芯组件15装设于笼形套内,阀芯组件15包括主阀芯2、二级阀芯3、缓压轴7和缓压弹簧6,主阀芯2外壁与笼形套内壁之间配合设有密封,在阀杆11的作用下,阀杆11带动主阀芯2在笼形套内滑动;缓压轴7与主阀芯2硬连接,装设于主阀芯2底部,二级阀芯3套设在缓压轴7上,且装设于主阀芯2底部的缓压槽4中,二级阀芯3外壁与缓压槽4内侧壁配合设有密封,且二级阀芯3在缓压槽4中移动;二级阀芯3的移动是由缓压轴7底部的台阶19带动的,在阀芯与阀座8处于关闭状态时,二级阀芯3下端面与缓压轴7底部的台阶19具有一定距离;在需要打开阀芯与阀座8时,阀杆11带动主动阀芯沿笼形阀套1向上运动;主阀芯2带动缓压轴7上下移动,当缓压轴7底部的台阶19与二级阀芯3的下端面接触后,带动二级阀芯3向上移动;在缓压槽4和二级阀芯3内壁所围拢形成的缓压腔5中设置缓压弹簧6,缓压弹簧6作用下二级阀芯3上,将二级阀芯3下端面与阀座8的下级台阶面18贴合在一起;本申请的结构特点是:二级阀芯3下端面与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口,主阀芯2下端面与阀座8上级台阶面17配合形成二级节流口,笼形阀套1的开窗16下端与主阀芯2下端面配合形成三级节流口;而缓压轴7底部的台阶19的设置,是为了在打开二级阀芯3时,能够更加有效快速地打开二级阀芯3,防止二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间的卡阻,可以顺利打开二级阀芯3;若仅仅依靠缓压弹簧6的作用则无法快速响应打开二级阀芯3,若二级阀芯3与阀座8下级台阶面18之间出现卡阻,缓压弹簧6会被反向拉伸,拉伸一定长度之后才会打开二级阀芯3,造成二级阀芯3打开迟缓的现象,而设置缓压轴7以

及缓压轴7下端的台阶19可以有效的解决这一问题,提高二级阀芯3打开响应的速度。

[0044] 其运动原理是,指挥器通过进气腔13压力和出气腔14的压力调节阀杆11位置,从而调节阀芯与阀座8的打开或关闭,在出气腔14压力低于进气腔13压力时,膜盒24中的下膜腔控制压力大于上膜腔控制压力,膜片26向上隆起,带动阀杆11向上移动,在打开阀芯与阀口的瞬间,阀杆11带动主阀芯2向上移动,主阀芯2下端与笼形阀套1的开窗16下端所形成的三级节流口打开,主阀芯2下端与阀座8上级台阶面17配合形成的二级节流口也打开,而二级阀芯3在缓压弹簧6作用下仍与阀座8的下级台阶面18紧密接触,导致二级阀芯3下端与阀座8下级台阶面18配合形成一级节流口并未打开,此时,介质未发生流动;主阀芯2在阀杆11的作用下继续升高,直到缓压轴7下端台阶19接触二级阀芯3下端,继续升高缓压轴7和主阀芯2,打开二级阀芯3下端与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口,在打开瞬间介质开始流动,而此时二级节流口和三级节流口已处于打开状态,这样介质瞬间的强冲基本由一级节流口承载,介质流经二级节流口和三级节流口再进一步减缓冲刷力。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。

[0045] 更进一步地,如图3所示,所述缓压轴7上设置有平衡孔I20,所述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。

[0046] 或者,所述二级阀芯3底部设置有平衡孔I20(图3中未示出该结构),所述平衡孔I20将阀体9的进气腔13与缓压腔5连通,将介质导入缓压腔5中;所述主阀芯2上设置有平衡孔II21,所述平衡孔II21将缓压腔5与笼形套的上腔23连通,将缓压腔5中的介质导入到笼形套的上腔23。它的结构特点是:平衡孔I20的设置可以平衡二级阀芯3上下端的介质压力,使得二级阀芯3底部上端面与下端面承受的介质压力得到平衡,二级阀芯3只承载缓压弹簧6的作用力,不易造成卡阻的现象。平衡孔II21的作用是用于平衡主阀芯2下端面和上端面受到的介质压力,使得主阀芯2打开响应迅速,克服介质压力影响,主阀芯2只承受阀杆11的作用力。更进一步地,所述笼形阀套1上开窗16位置的高度小于阀口关闭时缓压轴7下端台阶19距离二级阀芯3下端面的高度。这一设计的结构特点确保在打开阀口时,主阀芯2下端与笼形阀套1下端的开窗16所形成的三级节流口先打开,二级阀芯3下端与阀座8下级台阶面18所形成的一级节流口后打开。这样通过三级节流大大减轻打开瞬间介质的冲击,同时一级节流口和三级节流口基本承载了打开瞬间介质正反向流动对阀口的冲刷,从而保证了中间主阀芯2密封的超长使用寿命。对提升油气公司的管理作业水平具有非常明显的技术效果。更进一步地,所述主阀芯2上端装设有压环10,所述压环10将主阀芯2与阀杆11固定连接在一起,压环10上设置有平衡孔III22,所述平衡孔III22用于将平衡孔II21与笼形阀套1的上腔23连通,平衡主阀芯2所受到的介质压力。更进一步地,所述密封结构I为软硬双重密封结构,软密封采用橡胶垫进行密封,硬密封采用阀套环槽进行硬密封。主阀芯2底端面同

阀座8上级台阶面17、阀座8环槽、笼形阀套1环槽、橡胶密封圈组成硬、软双质密封付。更进一步地,所述密封结构Ⅱ为二级阀芯3下端面同阀座8下级台阶面18,阀座8环槽组成硬质密封副。

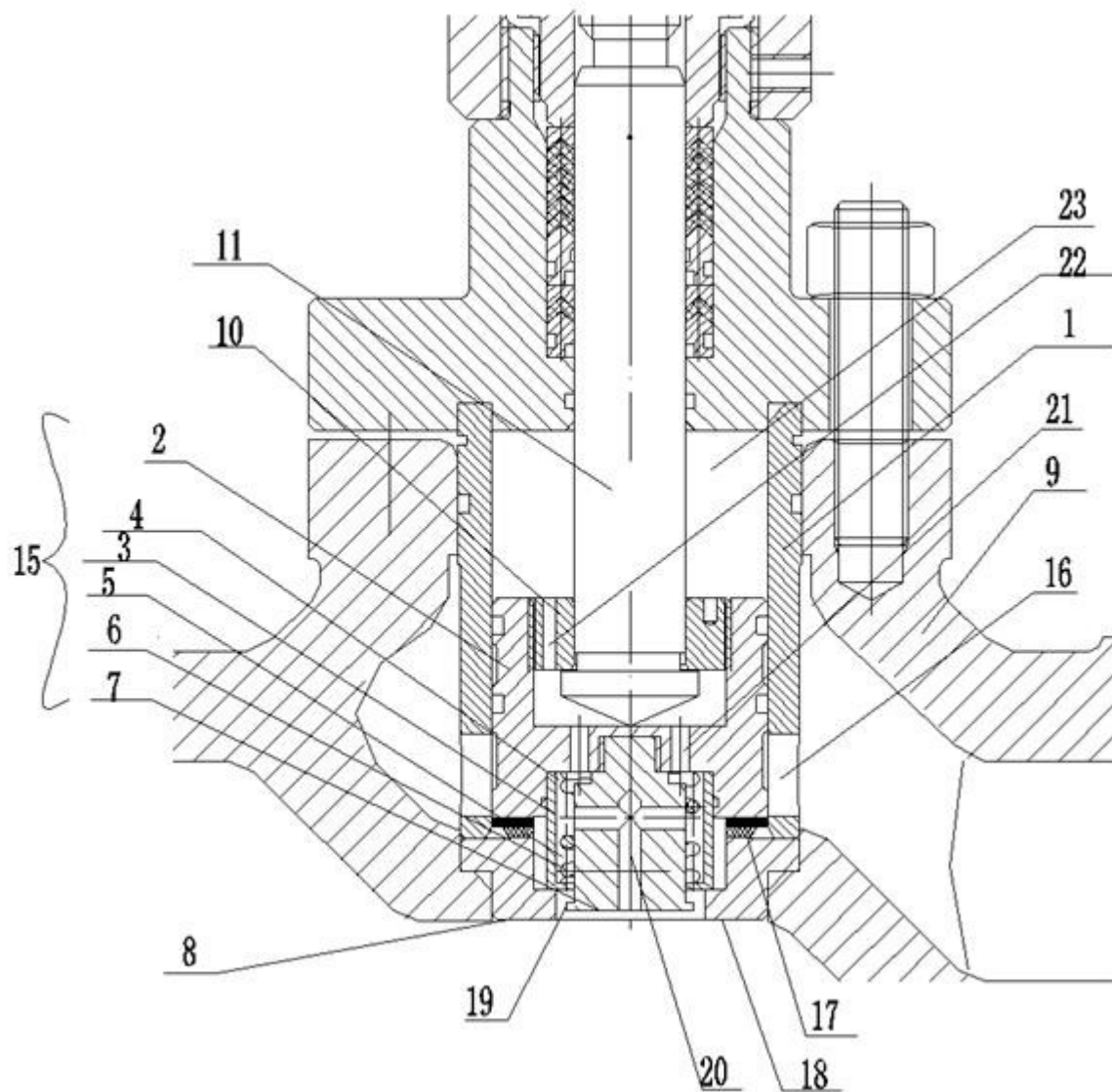


图1

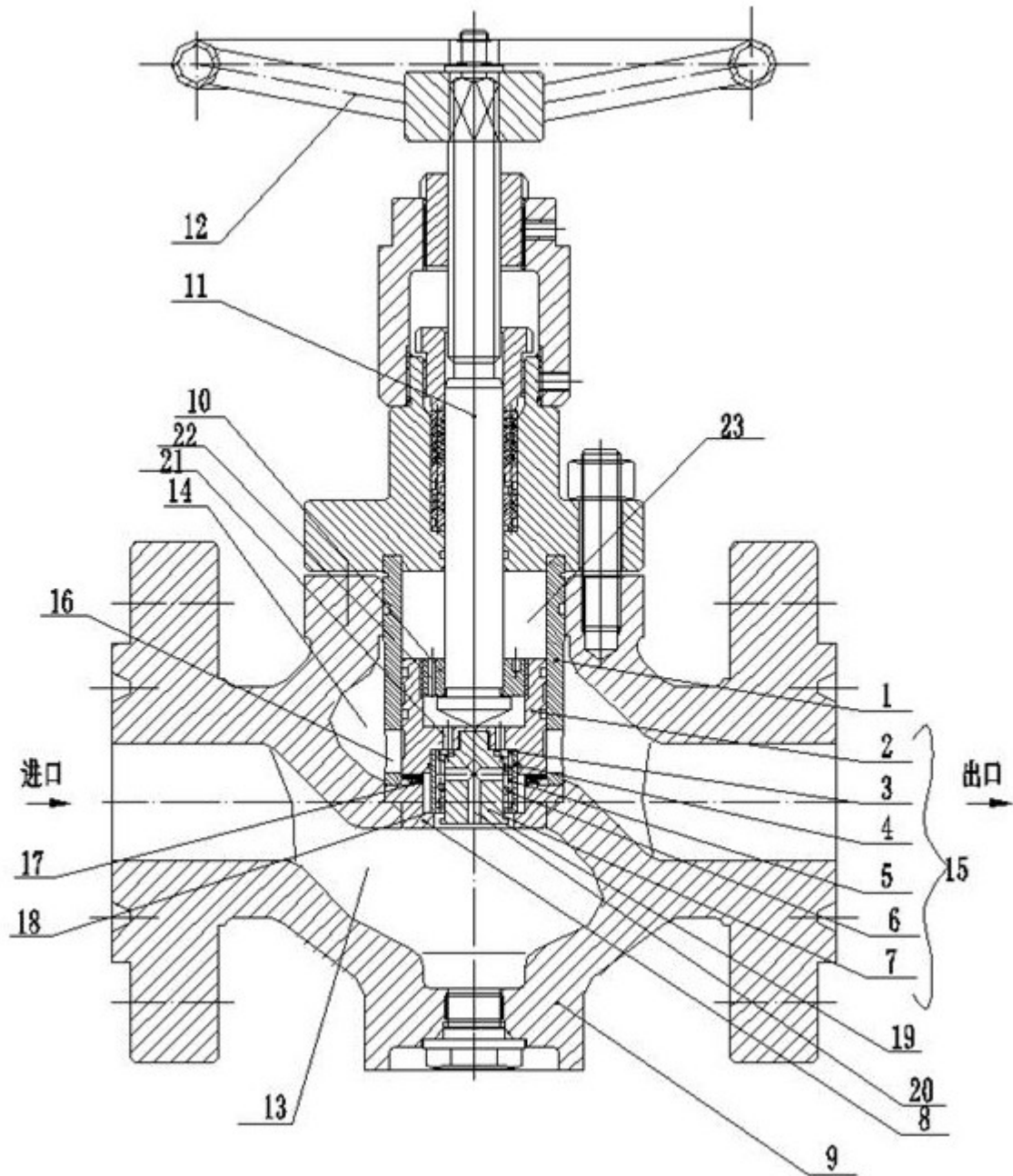


图2

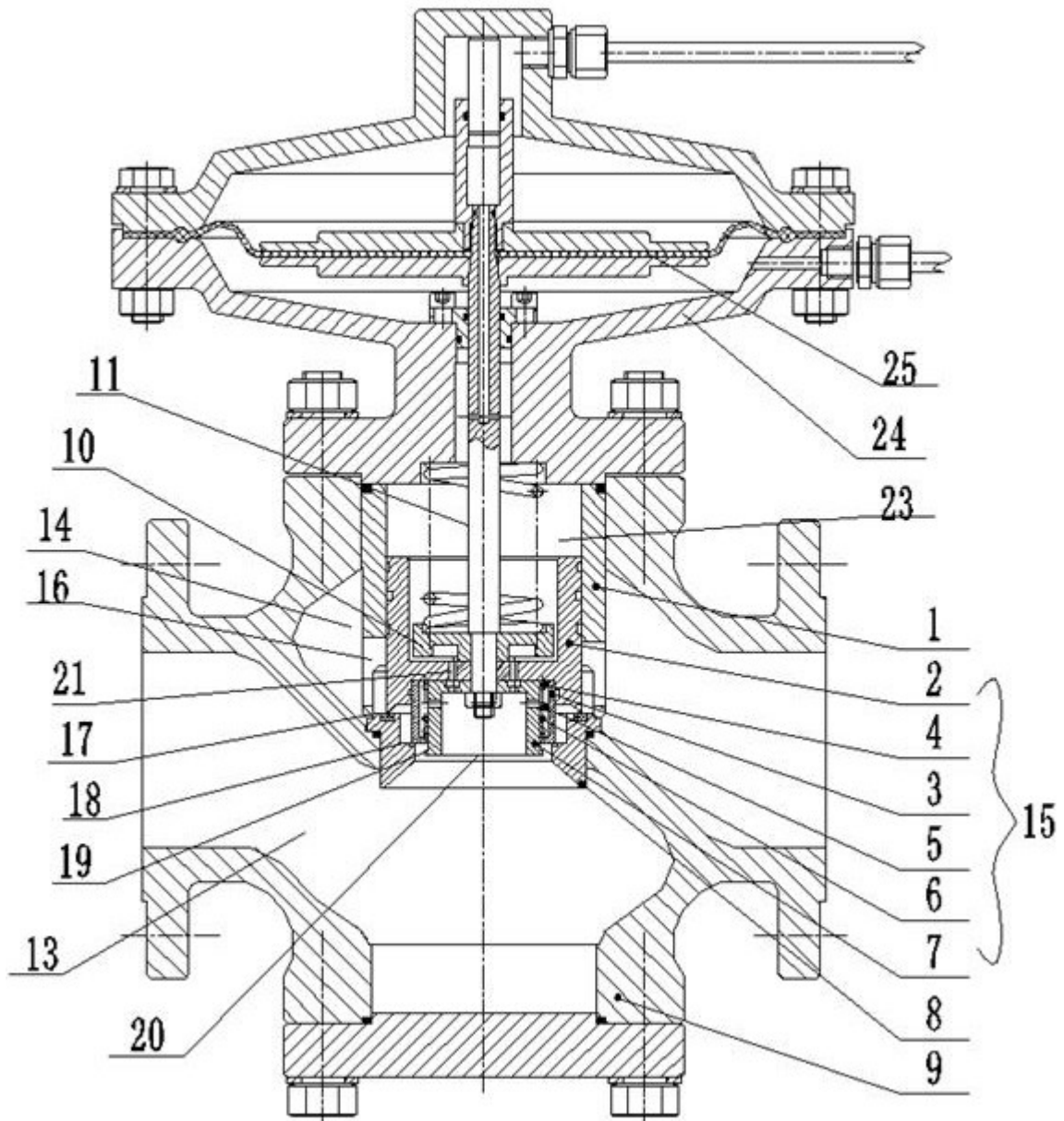


图3