



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210949934 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201920828107.3

(22)申请日 2019.06.04

(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 王元清 魏连康 黄世强 宋书中

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 冉鹏程

(51)Int.Cl.

F16K 1/36(2006.01)

F16K 39/02(2006.01)

F16K 41/04(2006.01)

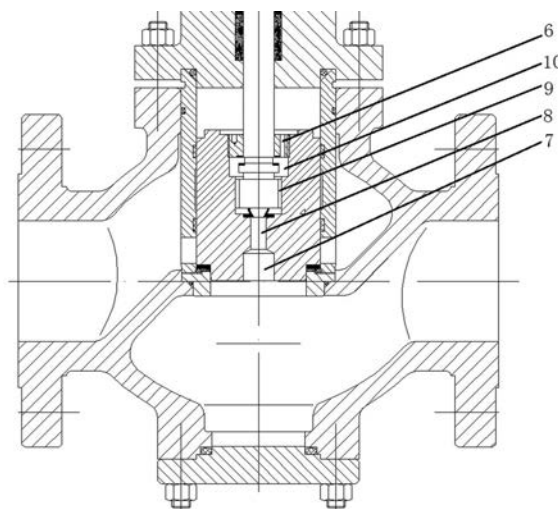
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构

(57)摘要

本实用新型属于截止阀结构技术领域,公开了适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构,包括顶部与阀杆相连且开有平衡孔的阀芯,阀芯底部对应阀孔位置开有进压孔,阀芯的内部设置有分段式的中空腔体,所述平衡孔和进压孔与中空腔体连通;中空腔体自上而下且直径由大变小的包括泄压腔、副阀套腔和通道腔,所述通道腔的开口直径小于副阀套腔和泄压腔,副阀套腔的开口直径小于等于泄压腔,所述副阀套腔内通过活塞杆设置有可在副阀套腔内上下移动实现对通道腔开闭的副阀芯。



1. 适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 包括顶部与阀杆(4)相连且开有平衡孔(6)的阀芯(2), 阀芯(2)底部对应阀孔(5)位置开有进压孔(7), 阀芯(2)的内部设置有分段式的中空腔体, 所述平衡孔(6)和进压孔(7)与中空腔体连通; 中空腔体自上而下且直径由大变小的包括泄压腔(10)、副阀套腔(9)和通道腔(8), 所述通道腔(8)的开口直径小于副阀套腔(9)和泄压腔(10), 副阀套腔(9)的开口直径小于等于泄压腔(10), 所述副阀套腔(9)内通过活塞杆(17)设置有可在副阀套腔(9)内上下移动实现对通道腔(8)开闭的副阀芯(11)。

2. 如权利要求1所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述活塞杆(17)顶端与中空腔体的顶部连接, 所述副阀芯(11)上下可移动的套设在所述活塞杆(17)底端, 即活塞杆(17)作为副阀芯(11)的运动轨迹导向, 副阀芯(11)完全根据上下两端的气体压力来移动实现开闭, 直至压力达到平衡, 具有实时自主自动调整的效果。

3. 如权利要求1所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述活塞杆(17)顶端穿过中空腔体的顶部插入用于带动阀芯(2)的阀杆(4)中, 所述阀杆(4)前端中空构成与活塞杆(17)对应的活塞套, 所述副阀芯(11)固定连接在所述活塞杆(17)的底端; 且在活塞杆(17)上、副阀芯(11)顶部与中空腔体的顶部之间还设置有用以限制所述活塞杆(17)在阀杆(4)内伸缩行程的限位卡。

4. 如权利要求3所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述限位卡为设置在活塞杆(17)上、且尺寸大于所述阀杆(4)前端中空横截面尺寸的环形凸台; 所述环形凸台与中空腔体的顶部的接触位置设置有硬质合金防撞条。

5. 如权利要求1所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述副阀芯(11)底部对应所述通道腔(8)位置设置有尺寸与所述通道腔(8)开口尺寸对应的塞头(18)。

6. 如权利要求5所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述塞头(18)为倒圆锥柱型, 且塞头(18)与副阀芯(11)底部接触的位置其横截面积大于所述通道腔(8)开口的横截面积, 而塞头(18)底端的横截面积则小于所述通道腔(8)开口的横截面积。

7. 如权利要求5或6所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述塞头(18)与所述通道腔(8)之间的接触位置均为硬质合金的密封副(19)。

8. 如权利要求1所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述副阀芯(11)上沿其上下移动的方向还设置有若干上下贯通的通孔。

9. 如权利要求1所述的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构, 其特征在于: 所述副阀芯(11)与副阀套腔(9)的内壁之间留有间隙。

适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于截止阀结构技术领域,具体涉及一种适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构。

背景技术

[0002] 天然气输送管网内蕴含着巨大的压力能。在长达3856公里的西气东输管道内,年输气量达到1200亿立方,压力高达10MPa,而到用户端的压力只需要0.4MPa;作为输气管道中重要的器件,节流阀的运用非常普遍,由于管道输送的巨大压力,作为通断开关的节流阀为了实现对通道的开闭控制,其阀芯需要时常的实现开闭动作,并且在开闭过程中需要抵抗腔内极大的压差,以目前的技术,节流阀的阀芯都是在驱动结构的带动下直接通过升降动作实现开闭的。

[0003] 如现有技术中、本申请人的在前申请,公开号为CN207246426U,公开日为2018年4月17日,名称为“手自一体高压平衡截止节流阀”的实用新型专利文献,公开了一种全平衡放空阀,涉及阀门技术领域。本实用新型将阀芯、阀芯套和阀盖之间形成的空腔的水平横截面面积设计成与阀座孔水平横截面相同的面积,使得阀芯受到空腔内压力和阀座孔进口压力相同,在启闭阀门时,阀杆就不需要克服阀芯受到的压力差,仅需克服填料与阀杆、阀杆与阀杆螺母之间的摩擦力,启闭力矩将大大减少。这种技术方案中的阀门是低进高出,它的平衡结构原理,平衡孔一直是通的,就如前面所述的,开闭的工况下会受到来自底部的面积压力,在关闭时就需要额外的推进力来抵消压力,并且关闭时也需要持续施加这个抵消力。

[0004] 在天然气输送管道中,每个耐压容器上都需要安装控制气体和水进出的调节阀,这种调节阀要求每分钟启闭两次,如果调节阀的寿命是一年,那么调节阀的密封元件的寿命就要上百万次,这就要求调节阀的设计要便于实现开闭并且具有较高的使用寿命落。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提出一种适用上百万次启闭的工况条件、利用阀芯内部的活塞式结构实现自动压力平衡从而适应高频、长使用寿命开关的截止节流阀的活塞式阀芯结构。

[0006] 本实用新型公开的适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构,其特征在于:包括顶部与阀杆相连且开有平衡孔的阀芯,阀芯底部对应阀孔位置开有进压孔,阀芯的内部设置有分段式的中空腔体,所述平衡孔和进压孔与中空腔体连通;中空腔体自上而下且直径由大变小的包括泄压腔、副阀套腔和通道腔,所述通道腔的开口直径小于副阀套腔和泄压腔,副阀套腔的开口直径小于等于泄压腔,所述副阀套腔内通过活塞杆设置有可在副阀套腔内上下移动实现对通道腔开闭的副阀芯;即阀芯内又设置了一个副阀芯结构,而作为副阀芯运动轨道的副阀套腔又是阀芯中空腔体的一段,因此随着副阀芯在副阀套腔内的上下移动,可以实现对通道腔的启闭,并且由于泄压腔、副阀套腔和通道腔在中空腔体内由上而下设置,并且平衡孔和进压孔分别开在阀芯的顶部和底部,则在阀芯随阀杆下移关

闭阀孔后,压力气体由进压孔进入通道腔,在底部形成一个向上的压力,当压力大于副阀芯的重量时,副阀芯受到这个压力后会向上移动使得通道腔开启,压力灌入泄压腔中并从平衡孔进入阀芯顶部与阀套上部以及阀盖底部之间形成的腔体内,并对阀芯上部施加一个足以平衡来自于底部的压力,从而实现阀体内空间压力的平衡或相对平衡,这就克服了现有技术中由于阀孔处压力大而导致阀芯关闭后也需要较大的力来维持闭合的缺陷,实现了对功耗的节约,同时由于压力平衡了,阀芯器件受力更为均匀,所受外力施加也更少,便于实现高频的启闭动作并且实现较低的损耗,呈现使用寿命长、效果好的特点。

[0007] 而副阀芯与活塞杆的安装方式也有多种,如:

[0008] 其一,所述活塞杆顶端与中空腔体的顶部连接,所述副阀芯上下可移动的套设在所述活塞杆底端,即活塞杆作为副阀芯的运动轨迹导向,副阀芯完全根据上下两端的气体压力来移动实现开闭,直至压力达到平衡,具有实时自主自动调整的效果。

[0009] 其二,所述活塞杆顶端穿过中空腔体的顶部插入用于带动阀芯的阀杆中,所述阀杆前端中空构成与活塞杆对应的活塞套,所述副阀芯固定连接在所述活塞杆的底端;且在活塞杆上、副阀芯顶部与中空腔体的顶部之间还设置有用于限制所述活塞杆在阀杆内伸缩行程的限位卡。

[0010] 所述限位卡为设置在活塞杆上、且尺寸大于所述阀杆前端中空横截面尺寸的环形凸台;所述环形凸台与中空腔体的顶部的接触位置设置有硬质合金防撞条。

[0011] 进一步的,所述副阀芯底部对应所述通道腔位置设置有尺寸与所述通道腔开口尺寸对应的塞头,塞头全部或者部分塞入通道腔内有利于更好的实现密封,当压力平衡之后,副阀芯堵住通道腔,出于稳定的目的,具有良好的密封性是很有必要的。

[0012] 所述塞头为倒圆锥柱型,且塞头与副阀芯底部接触的位置其横截面积大于所述通道腔开口的横截面积,而塞头底端的横截面积则小于所述通道腔开口的横截面积,顶宽底窄的塞型结构是最为经典的结构,并且副阀芯的自调节功能是基于腔内压力差实现的,而压力是作用在接触面上的,压力气体自底部施加在副阀芯的塞头处,而阀芯所在的阀套腔体内压力则是作用在阀芯的顶部,当上下有压差时,为便于快速反应,较小面积的集中受力可以有实现副阀芯的快速启闭动作,在最优的时间内实现腔内压力的自平衡。

[0013] 优选地,所述塞头与所述通道腔之间的接触位置均为硬质合金的密封副,在往复运动的接触面处设置硬质合金材料的密封副可以兼顾密封和耐用性。

[0014] 更进一步的,所述副阀芯上沿其上下移动的方向还设置有若干上下贯通的通孔,即当副阀芯向上移动使通道腔开启,压力气体串入后即可从副阀芯副阀芯的通孔进入泄压腔然后再进入上部腔体,快速的实现压力平衡,并且还有利于在阀芯上升开启阀口的时候卸掉上部腔体的压力。

[0015] 再或者,为实现上述目的,还可以设计为上述副阀芯与副阀套腔的内壁之间留有间隙,同样可以实现当通道腔开启压力气体串入后即可从副阀芯副阀芯的通孔进入泄压腔然后再进入上部腔体,快速的实现压力平衡的效果。

[0016] 相较于现有技术的方案,本方案的这种节流阀的介质(压力气体)高进低出,通过所述阀芯套上的窗口进入所述阀芯套和所述阀芯的配合间隙到达所述阀芯上部空间,此时所述阀杆在动力单元向下的力作用下将阀芯紧贴阀口,阀芯上平衡孔是关闭的,进入所述阀芯与阀套和阀盖空间腔体中的介质压力和动力单元向下的力共同作用下保证所述的阀

芯紧闭。

[0017] 调节阀开启时所述阀杆在所述动力单元作用下向上移动一小段距离,所述阀杆下部针形锥面离开所述副阀芯,所述副阀芯开启,介质从平衡孔流到所述阀芯下端面,由于所述阀芯套和所述阀芯的配合间隙面积小于所述阀芯上平衡孔的面积,所述阀芯上部空间上的介质压力迅速降低,此时所述阀杆带动所述阀芯容易地离开阀口,调节阀的进口与出口连通,由于所述阀芯上部空间的面积比所述阀芯下面积少了一个所述阀杆的直径面积,所述阀芯本身就产生了一个向上的力,在所述动力单元的共同作用下,调节阀能够迅速开启。

[0018] 在调节阀需要关闭时,所述阀杆在所述动力单元作用下向下移动一小段距离,所述副阀芯关闭;阻碍了介质从平衡孔流到所述阀芯下端面,所述阀芯上部空间上的介质压力迅速升高,所述副阀芯关闭前,所述阀芯只受到一个所述阀杆横截面积的向上很小的力,所以只需要所述动力单元再克服这个力,就能保证阀芯快速关闭。

[0019] 调节阀需要上百万次的启闭寿命,因此调节阀填料函采用了长寿命的所述V型填料,所述V型填料是一种非金属填料,在所述阀杆频繁移动产生的摩擦下容易产生电化学腐蚀,所述阀杆容易提前失效;为此在填料函的上部装有所述特殊的密封脂机构,所述密封脂机构上下装有O型密封圈,保证了所述阀杆上下移动时,密封脂不会流出所述密封脂机构,这样能够使所述阀杆外表面产生长期存在的油膜,避免了所述阀杆提前失效的可能,从而保证了调节阀的长期使用寿命。

附图说明

[0020] 本实用新型的前述和下文具体描述在结合以下附图阅读时变得更清楚,附图中:

[0021] 图1是本实用新型适用的节流阀内部结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型阀芯的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型副阀芯处结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型适用的节流阀阀盖部分的结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型适用的节流阀填料函结构的示意图;

[0026] 图中:

[0027] 1、阀体;2、阀芯;3、阀芯套;4、阀杆;5、阀孔;6、平衡孔;7、进压孔;8、通道腔;9、副阀套腔;10、泄压腔;11、副阀芯;12、阀盖;13、阀罩;14、动力单元;15、联轴器;15.1、上法兰;15.2、下法兰;16、放泄阀;17、活塞杆;18、塞头;19、密封副;20、螺杆与螺母;21、V型填料结构;22、密封环;23、油槽。

具体实施方式

[0028] 下面通过几个具体的实施例来进一步说明实现本实用新型目的技术方案,需要说明的是,本实用新型要求保护的技术方案包括但不限于以下实施例。

[0029] 实施例1

[0030] 作为本实用新型一种最基本的实施方案,如图2,本实施例公开了一种适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构,包括顶部与阀杆4相连且开有平衡孔6的阀芯2,阀芯2底部对应阀孔5位置开有进压孔7,阀芯2的内部设置有分段式的中空腔体,所述平衡孔6和进压孔7与中空腔体连通;中空腔体自上而下且直径由大变小的包括泄压腔10、副阀套腔9

和通道腔8,所述通道腔8的开口直径小于副阀套腔9和泄压腔10,副阀套腔9的开口直径小于等于泄压腔10,所述副阀套腔9内通过活塞杆17设置有可在副阀套腔9内上下移动实现对通道腔8开闭的副阀芯11;即阀芯2内又设置了一个副阀芯11结构,而作为副阀芯11运动轨道的副阀套腔9又是阀芯中空腔体的一段,因此随着副阀芯11在副阀套腔9内的上下移动,可以实现对通道腔8的启闭,并且由于泄压腔10、副阀套腔9和通道腔8在中空腔体内由上而下设置,并且平衡孔6和进压孔7分别开在阀芯2的顶部和底部,则在阀芯2随阀杆4下移关闭阀孔5后,压力气体由进压孔7进入通道腔8,在底部形成一个向上的压力,当压力大于副阀芯11的重量时,副阀芯11受到这个压力后会向上移动使得通道腔8开启,压力灌入泄压腔10中并从平衡孔6进入阀芯2顶部与阀套上部以及阀盖12底部之间形成的腔体内,并对阀芯2上部施加一个足以平衡来自于底部的压力,从而实现阀体1内空间压力的平衡或相对平衡,这就克服了现有技术中由于阀孔5处压力大而导致阀芯2关闭后也需要较大的力来维持闭合的缺陷,实现了对功耗的节约,同时由于压力平衡了,阀芯2器件受力更为均匀,所受外力施加也更少,便于实现高频的启闭动作并且实现较低的损耗,呈现使用寿命长、效果好的特点。

[0031] 实施例2

[0032] 作为本实用新型一种优选的实施方案,在上述实施例1的基础上,进一步的,对于其副阀芯11与活塞杆17的安装方式也有多种,如:

[0033] 其一,所述活塞杆17顶端与中空腔体的顶部连接,所述副阀芯11上下可移动的套设在所述活塞杆17底端,即活塞杆17作为副阀芯11的运动轨迹导向,副阀芯11完全根据上下两端的气体压力来移动实现开闭,直至压力达到平衡,具有实时自主自动调整的效果。

[0034] 其二,所述活塞杆17顶端穿过中空腔体的顶部插入用于带动阀芯2的阀杆4中,所述阀杆4前端中空构成与活塞杆17对应的活塞套,所述副阀芯11固定连接在所述活塞杆17的底端;且在活塞杆17上、副阀芯11顶部与中空腔体的顶部之间还设置有用于限制所述活塞杆17在阀杆4内伸缩行程的限位卡。并且,所述限位卡为设置在活塞杆17上、且尺寸大于所述阀杆4前端中空横截面尺寸的环形凸台;所述环形凸台与中空腔体的顶部的接触位置设置有硬质合金防撞条。

[0035] 而这种适用于压力自平衡截止节流阀的活塞式阀芯结构,其所适用的压力自平衡截止节流阀,如图1,包括设置有进口和出口的阀体1,阀体1内阀孔5处设置有阀芯2和阀芯套3,阀芯2在阀杆4的带动在阀芯套3内上下移动实现对阀孔5的开闭;如图2,所述阀芯2的顶部与阀杆4相连且开有平衡孔6,阀芯2底部对应阀孔5位置开有进压孔7,阀芯2的内部设置有分段式的中空腔体,所述平衡孔6和进压孔7与中空腔体连通;中空腔体自上而下的包括泄压腔10、副阀套腔9和通道腔8,所述通道腔8的开口直径小于副阀套腔9和泄压腔10,副阀套腔9的开口直径小于等于泄压腔10,所述副阀套腔9内通过活塞杆17设置有可在副阀套腔9内上下移动实现对通道腔8开闭的副阀芯11,即阀芯2内又设置了一个副阀芯11结构,而作为副阀芯11运动轨道的副阀套腔9又是阀芯中空腔体的一段,因此随着副阀芯11在副阀套腔9内的上下移动,可以实现对通道腔8的启闭,并且由于泄压腔10、副阀套腔9和通道腔8在中空腔体内由上而下设置,并且平衡孔6和进压孔7分别开在阀芯2的顶部和底部,则在阀芯2随阀杆4下移关闭阀孔5后,压力气体由进压孔7进入通道腔8,在底部形成一个向上的压力,当压力大于副阀芯11的重量时,副阀芯11受到这个压力后会向上移动使得通道腔8开

启,压力灌入泄压腔10中并从平衡孔6进入阀芯2顶部与阀套上部以及阀盖12底部之间形成的腔体内,并对阀芯2上部施加一个足以平衡来自于底部的压力,从而实现阀体1内空间压力的平衡或相对平衡,这就克服了现有技术中由于阀孔5处压力大而导致阀芯2关闭后也需要较大的力来维持闭合的缺陷,实现了对功耗的节约,同时由于压力平衡了,阀芯2器件受力更为均匀,所受外力施加也更少,便于实现高频的启闭动作并且实现较低的损耗,呈现使用寿命长、效果好的特点。

[0036] 进一步的,如图3,所述活塞杆17顶端与中空腔体的顶部连接,所述副阀芯11上下可移动的套设在所述活塞杆17底端,即活塞杆17作为副阀芯11的运动轨迹导向,副阀芯11完全根据上下两端的气体压力来移动实现开闭,直至压力达到平衡,具有实时自主自动调整的效果。进一步的,如图3,所述副阀芯11底部对应所述通道腔8位置设置有尺寸与所述通道腔8开口尺寸对应的塞头18,塞头18全部或者部分塞入通道腔8内有利于更好的实现密封,当压力平衡之后,副阀芯11堵住通道腔8,出于稳定的目的,具有良好的密封性是很有必要的;所述塞头18为倒圆锥柱型,且塞头18与副阀芯11底部接触的位置其横截面积大于所述通道腔8开口的横截面积,而塞头18底端的横截面积则小于所述通道腔8开口的横截面积,顶宽底窄的塞型结构是最为经典的结构,并且副阀芯11的自调节功能是基于腔内压力差实现的,而压力是作用在接触面上的,压力气体自底部施加在副阀芯11的塞头18处,而阀芯2所在的阀套腔体内压力则是作用在阀芯2的顶部,当上下有压差时,为便于快速反应,较小面积的集中受力可以有利于实现副阀芯11的快速启闭动作,在最优的时间内实现腔内压力的自平衡;优选地,所述塞头18与所述通道腔8之间的接触位置均为硬质合金的密封副19,在往复运动的接触面处设置硬质合金材料的密封副19可以兼顾密封和耐用性。

[0037] 更进一步的,如图3,所述副阀芯11上沿其上下移动的方向还设置有若干上下贯通的通孔,即当副阀芯11向上移动使通道腔8开启,压力气体串入后即可从副阀芯11副阀芯11的通孔进入泄压腔10然后再进入上部腔体,快速的实现压力平衡,并且还有利于在阀芯2上升开启阀口的时候卸掉上部腔体的压力。

[0038] 为更好的提供机械运动环境以适应高频开闭动作,如图4,进一步的在所述阀体1上可拆卸的设置带有阀杆4通道的阀盖12,阀盖12上同样可拆卸的扣设有用于安装动力单元14的阀罩13,可拆卸的结构便于调整和维护,所述阀罩13与阀盖12之间形成供联轴器15上下移动的腔体,保障了轴联轴器在运动轨迹上具有充分的空间同时能够得到保护,所述阀杆4的顶部通过所述阀杆4通道穿过阀盖12在腔体内通过联轴器15与动力单元14传动相连,轴联轴器连接保障了紧固性,同时便于安装时的调整以及根据使用规格和要求更换阀杆4或动力单元14;所述联轴器15与腔体内壁之间留有空隙,原理上阀杆4是上下运动的,对应的其作为连接器件的联轴器15在运动过程中也是竖直方向上运动,但由于机械结构的误差、实际使用环境的影响因素等,难免会有左右方向的晃动,特别是可拆卸的装配式结构,且所述动力单元14的中性线与阀杆4的中性线之间平行或重合,在满足调整要求时可能会有动力单元14中性线与阀杆4的中性线或许会有偏差。

[0039] 且,所述联轴器15包括上法兰15.1和下法兰15.2,所述动力单元14和阀杆4的顶部之间通过所述上法兰15.1和下法兰15.2传动相连,所述上法兰15.1和下法兰15.2之间通过配套的螺杆与螺母20连接,便于拆装并且稳定,且所述螺杆的杆体与所述上法兰15.1和/或下法兰15.2的螺孔内壁之间留有空隙,这也是便于在往复运动中遇到偏差时可以自主调整

留有余量;所述阀罩13与阀盖12之间通过配套的螺杆与螺母20连接,且所述螺杆的杆体与所述上阀罩13和/或阀盖12上的螺孔内壁之间留有空隙,同样的,留有横向的调节余量有利于避免机械碰撞和卡死;并且优选地,所述阀罩13与阀盖12的连接处设置有密封圈结构,避免漏气失压影响阀体1性能。

[0040] 出于安全考虑,如图4所示,在所述阀罩13上设置有与所述腔体连通的放泄阀16,由于是阀体1盖结构,并且还有阀杆4、阀芯2等运动部件,难免会出现有部分压力气体泄露至腔体内,为避免压力积累过大,通过放泄阀16可以进行手动或自动泄压。

[0041] 至于动力单元14的选择,动力单元14可以为液压式伸缩杆或电动伸缩装置,动力单元14的目的在于为阀杆4的运动提供动力。

[0042] 进一步的,所述阀杆4通道内壁上设置有对应上述阀杆4杆体的填料函结构,对应的,所述阀杆4通道顶部可拆卸的设置内径与阀杆4通道对应的阀杆4导罩,通过拆卸阀杆4导罩即可在阀杆4通道取出或放入所述填料函结构。

[0043] 如图5,所述填料函结构包括自上部的密封脂结构和下部的V型填料结构21;所述密封脂结构包括上、下至少各一个密封环22,所述密封环22的内径小于所述填料函结构的内径,密封环22之间设置有若干组油槽23,所述油槽23中间含有润滑油,阀杆4频繁移动产生的摩擦下容易产生电化学腐蚀导致阀杆4提前失效,为此密封脂结构的润滑油使阀杆4外表面产生长期存在的油膜,避免了阀杆4提前失效,从而保证了调节阀的长期使用寿命;所述V型填料结构21包括若干层堆叠设置的V型填料。

[0044] 所述V型填料结构21包括上填料垫、中间填料垫和下填料垫,所述中间填料垫为若干层堆叠设置的V型填料,V型填料使用寿命长;所述上填料垫和下填料垫中装有弹簧垫圈,上填料垫外圈上端和下填料垫外圈下端装有橡胶垫圈,上填料垫下端以及下填料垫上端均为对应所述V型填料的V形结构,所述V形结构的顶角处设有间隙槽;所述V形结构的夹角角度大于所述V型填料的夹角角度;所述做为中间填料垫的若干层堆叠设置的V型填料之间均设置有中间弹簧垫圈;所述上填料垫以及下填料垫的厚度均大于V型填料。

[0045] 相较于现有技术的方案,本方案的这种节流阀的介质(压力气体)高进低出,通过所述阀芯套3上的窗口进入所述阀芯套3和所述阀芯2的配合间隙到达所述阀芯2上部空间,此时所述阀杆4在动力单元14向下的力作用下将阀芯2紧贴阀口,阀芯2上平衡孔6是关闭的,进入所述阀芯2与阀套和阀盖12空间腔体中的介质压力和动力单元14向下的力共同作用下保证所述的阀芯2紧闭。

[0046] 调节阀开启时所述阀杆4在所述动力单元14作用下向上移动一小段距离,所述阀杆4下部针形锥面离开所述副阀芯11,所述副阀芯11开启,介质从平衡孔6流到所述阀芯2下端面,由于所述阀芯套3和所述阀芯2的配合间隙面积小于所述阀芯2上平衡孔6的面积,所述阀芯2上部空间上的介质压力迅速降低,此时所述阀杆4带动所述阀芯2容易地离开阀口,调节阀的进口与出口连通,由于所述阀芯2上部空间的面积比所述阀芯2下面积少了一个所述阀杆4的直径面积,所述阀芯2本身就产生了一个向上的力,在所述动力单元14的共同作用下,调节阀能够迅速开启。

[0047] 在调节阀需要关闭时,所述阀杆4在所述动力单元14作用下向下移动一小段距离,所述副阀芯11关闭;阻碍了介质从平衡孔6流到所述阀芯2下端面,所述阀芯2上部空间上的介质压力迅速升高,所述副阀芯11关闭前,所述阀芯2只受到一个所述阀杆4横截面积的向

上很小的力,所以只需要所述动力单元14再克服这个力,就能保证阀芯2快速关闭。

[0048] 调节阀需要上百万次的启闭寿命,因此调节阀填料函采用了长寿命的所述V型填料,所述V型填料是一种非金属填料,在所述阀杆4频繁移动产生的摩擦下容易产生电化学腐蚀,所述阀杆4容易提前失效;为此在填料函的上部装有所述特殊的密封脂机构,所述密封脂机构上下装有O型密封圈,保证了所述阀杆4上下移动时,密封脂不会流出所述密封脂机构,这样能够使所述阀杆4外表面产生长期存在的油膜,避免了所述阀杆4提前失效的可能,从而保证了调节阀的长期使用寿命。

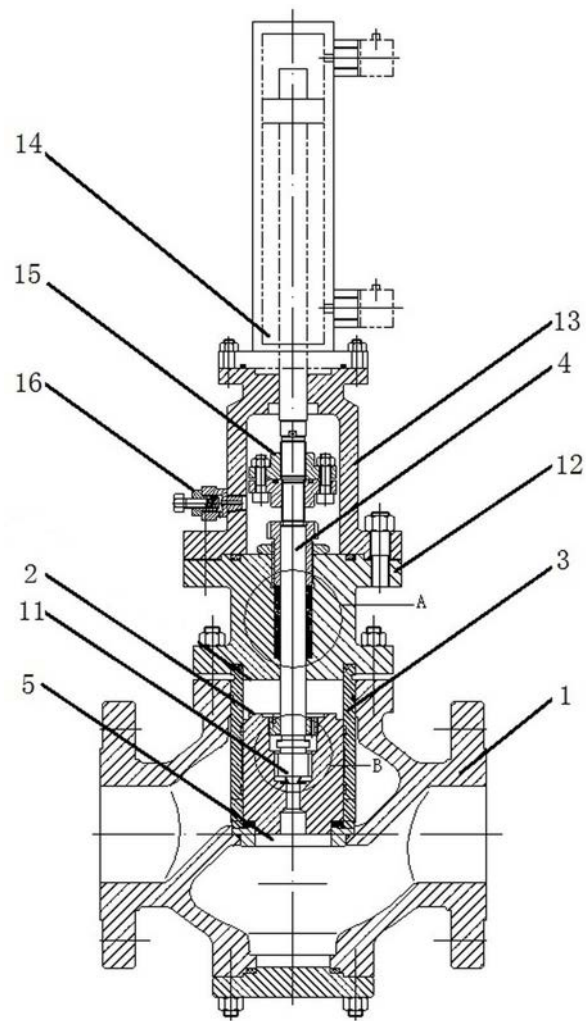


图1

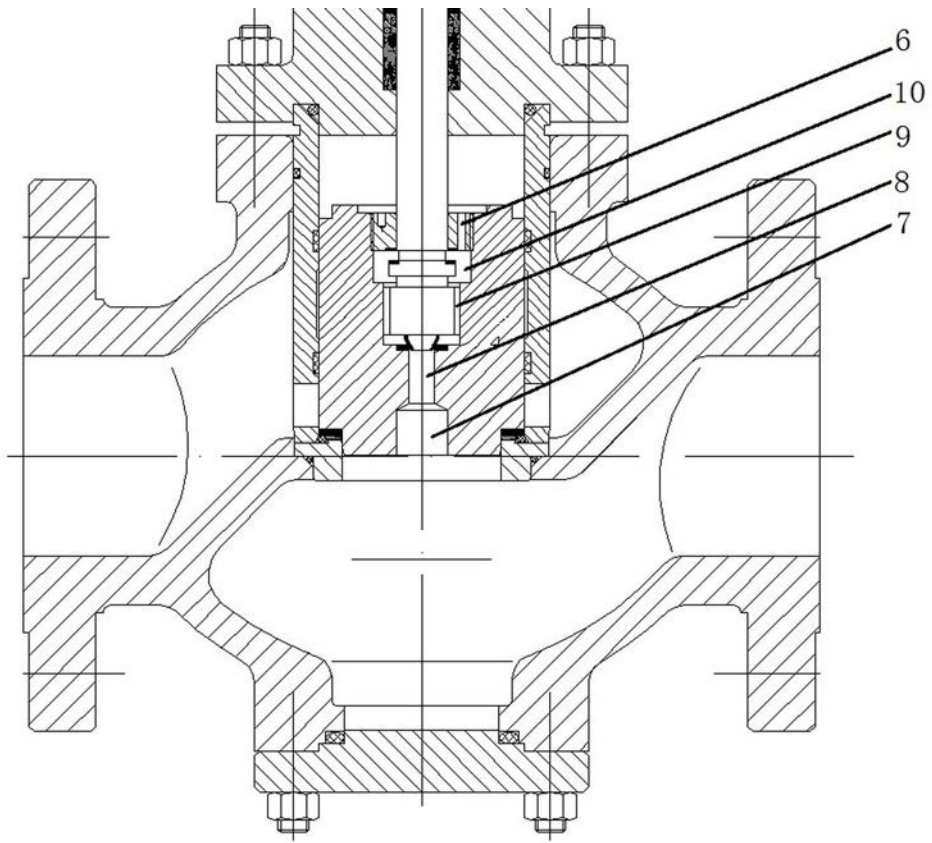


图2

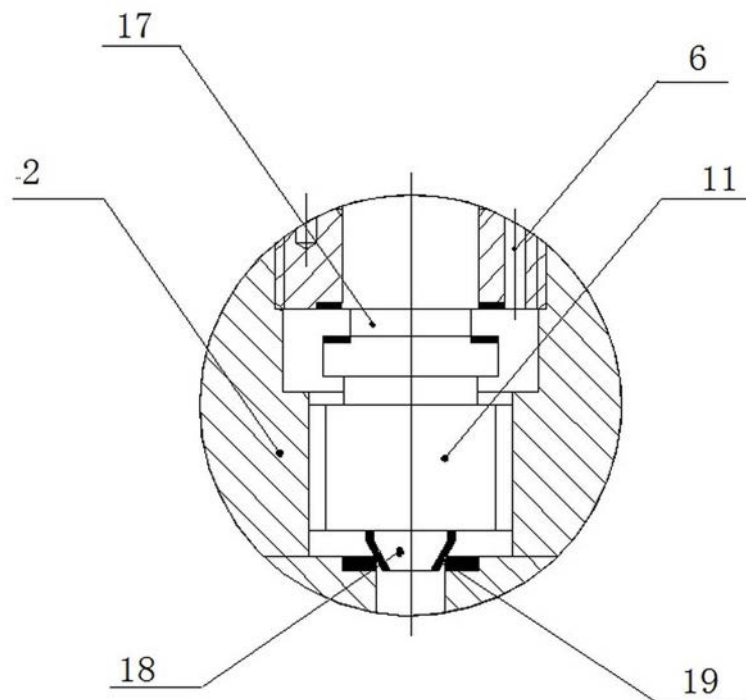


图3

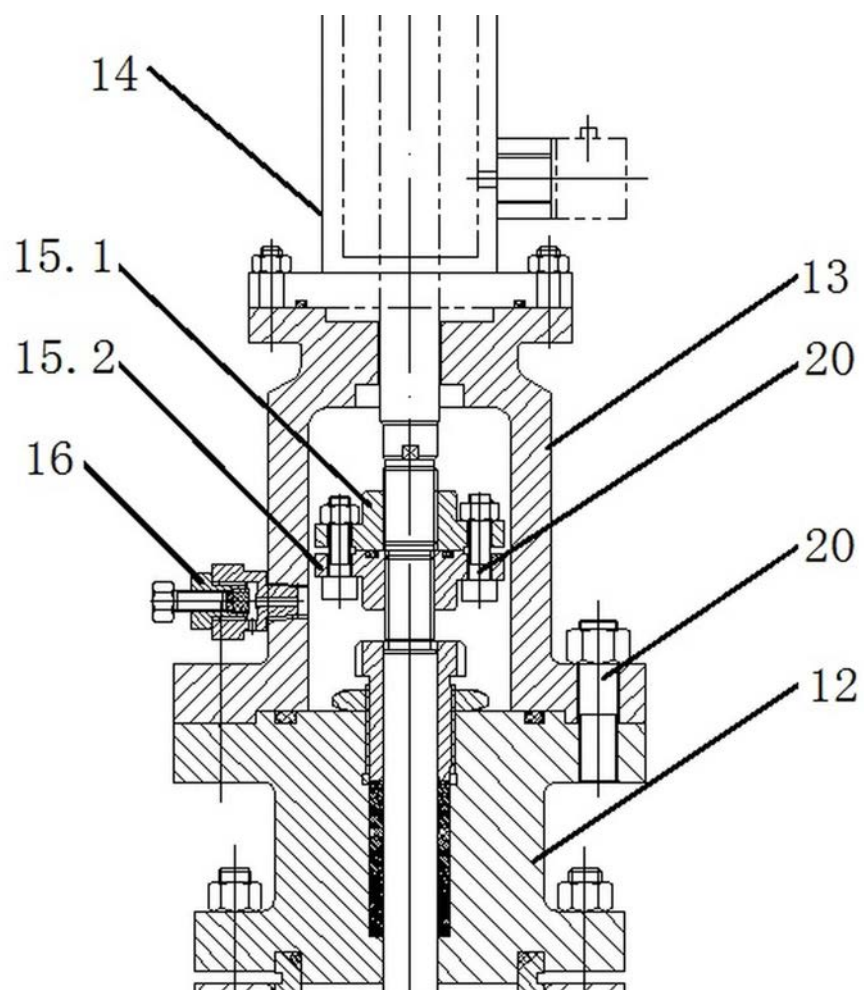


图4

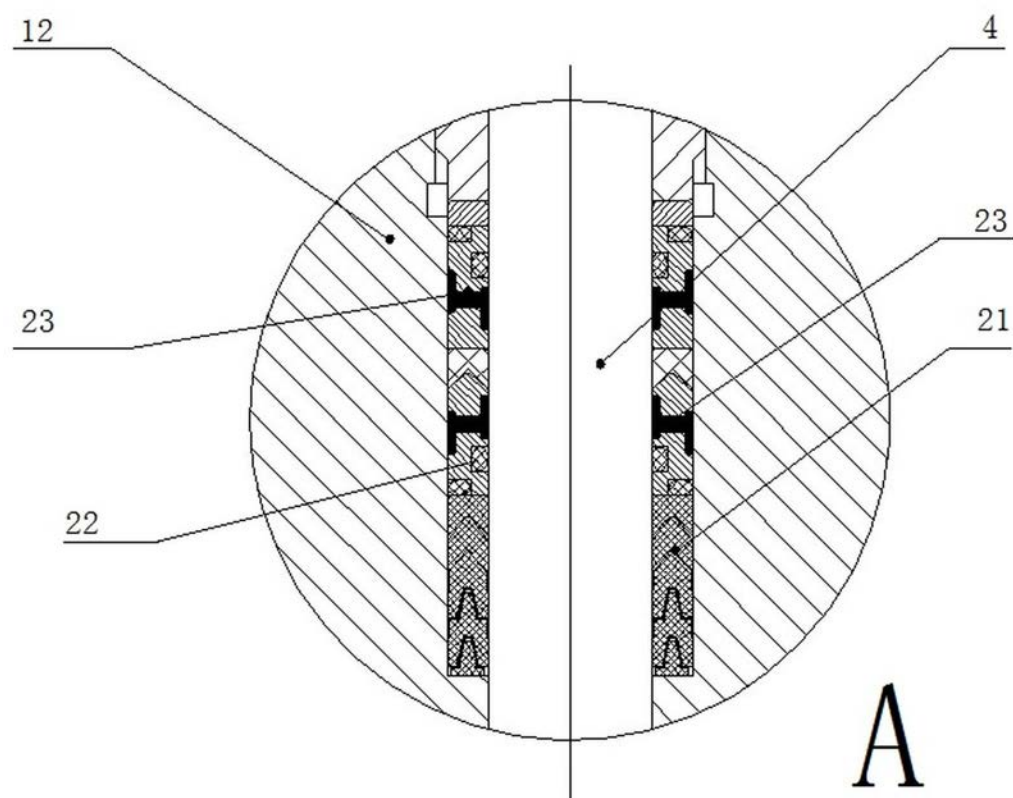


图5