



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203857053 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420237513. X

F16K 47/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 09

F16K 47/08 (2006. 01)

(73) 专利权人 杭州华惠阀门有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林镇闲林东路 34 号

(72) 发明人 陈立龙 张明 刘儒亚 虞闻斌
王晖

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

F16K 1/00 (2006. 01)

F16K 1/52 (2006. 01)

F16K 1/36 (2006. 01)

F16K 1/38 (2006. 01)

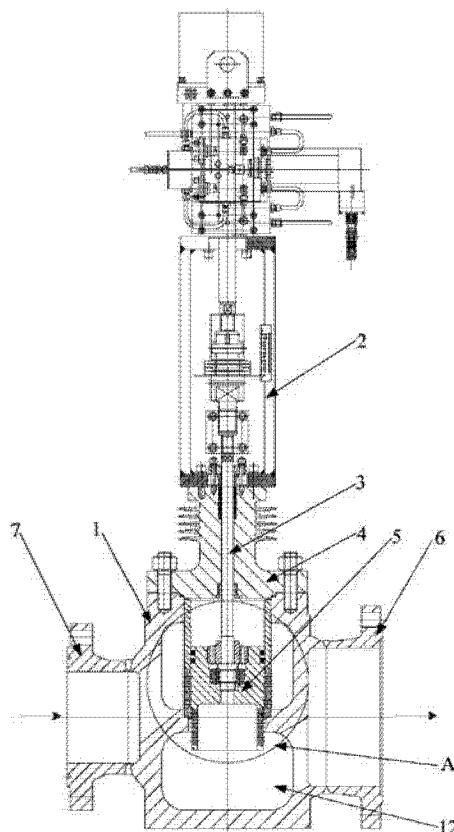
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种减压阀

(57) 摘要

本实用新型提供了一种减压阀,包括:开设有流体通道的阀体;阀座,阀座将流体通道分隔为流入通道和流出通道;盖合在阀体上的阀盖,阀盖具有导向通道;可移动地设置在导向通道内的阀杆;设置在阀杆工作端的阀瓣,阀瓣上还设置有与流出通道连通的多个第二节流孔,第二节流孔位于第一密封部靠近流出通道的一端;设置在流入通道内的套筒,阀瓣可滑动地内套于套筒并与套筒密封配合,套筒的两个端面分别与阀座和阀盖密封连接,其上设置有与流入通道连通的多个第一节流孔,且阀杆移动时能够使第一节流孔和第二节流孔连通。上述减压阀通过第一节流孔和第二节流孔对流体实现了双节流减压,扩大了减压阀输出压力的可调范围,从而扩大了减压阀的应用范围。



1. 一种减压阀,包括:

阀体 (1),所述阀体 (1) 上开设有流体通道,所述流体通道具有流体进口和流体出口;
设置在所述阀体 (1) 上的阀座 (9),所述阀座 (9) 将所述流体通道分隔为流入通道 (11) 和流出通道 (12);

盖合在所述阀体 (1) 上的阀盖 (4),所述阀盖 (4) 具有与所述流入通道 (11) 连通的导向通道;

可移动地设置在所述导向通道内的阀杆 (3),所述阀杆 (3) 与所述阀盖 (4) 密封配合;
设置在所述阀杆 (3) 工作端的阀瓣 (5),所述阀瓣 (5) 具有能够与所述阀座 (9) 密封配合的第一密封部;

其特征在于,所述阀瓣 (5) 上还设置有与所述流出通道 (12) 连通的多个第二节流孔 (55),所述第二节流孔 (55) 位于所述第一密封部靠近所述流出通道 (12) 的一端;

所述减压阀还包括设置在所述流入通道 (11) 内的套筒 (8),所述阀瓣 (5) 可滑动地内套于所述套筒 (8) 并与所述套筒 (8) 密封配合,所述套筒 (8) 的两个端面分别与所述阀座 (9) 和所述阀盖 (4) 密封连接,所述套筒 (8) 上设置有与所述流入通道 (11) 连通的多个第一节流孔 (81),且所述阀杆 (3) 移动时能够使所述第一节流孔 (81) 和第二节流孔 (55) 连通。

2. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,所述第一节流孔 (81) 和所述第二节流孔 (55) 均为沿所述阀杆 (3) 的移动方向布置的多排节流孔;

所述流入通道 (11) 的横截面面积小于所述流出通道 (12) 的横截面面积。

3. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,所述阀瓣 (5) 包括:

与所述套筒 (8) 密封配合的主阀瓣 (51),所述主阀瓣 (51) 上设置有所述第二节流孔 (55) 和所述第一密封部,所述主阀瓣 (51) 具有连通所述流出通道 (12) 与所述套筒 (8) 靠近所述阀盖 (4) 的腔体的安装通孔,所述安装通孔内靠近所述流出通道 (12) 的一端设置有限位凸起;

设置在所述安装通孔内靠近所述阀盖 (4) 一端的限位螺塞 (53),所述限位螺塞 (53) 套设在所述阀杆 (3) 与所述主阀瓣 (51) 之间,且所述限位螺塞 (53) 具有连通所述安装通孔与所述套筒 (8) 靠近所述阀盖 (4) 的腔体的卸压通孔;

可移动地限位于所述限位螺塞 (53) 与所述限位凸起之间的副阀瓣 (52),所述副阀瓣 (52) 套设在所述阀杆 (3) 上,且所述副阀瓣 (52) 靠近所述限位螺塞 (53) 的一端具有能够与所述限位螺塞 (53) 相抵的限位轴肩,另一端具有能够与所述限位凸起密封配合的第二密封部,当所述副阀瓣 (52) 移动到所述限位轴肩与所述限位螺塞 (53) 相抵的位置时,所述卸压通孔与所述流出通道 (12) 连通;

外套于所述副阀瓣 (52) 的碟簧 (54),所述碟簧 (54) 位于所述限位轴肩与所述第二密封部之间。

4. 如权利要求 3 所述的减压阀,其特征在于,所述第一密封部为设置在所述主阀瓣 (51) 的第一外锥面,且所述阀座 (9) 的内壁具有第一内锥面,当所述减压阀关闭时所述第一内锥面和所述第一外锥面密封贴合;

所述第二密封部为设置在所述副阀瓣 (52) 上的第二外锥面,且所述限位凸起的内壁具有第二内锥面,当所述减压阀工作时所述第二内锥面和所述第二外锥面密封贴合。

5. 如权利要求 4 所述的减压阀,其特征在于,所述主阀瓣 (51) 与所述套筒 (8) 之间具有 0.45mm-0.65mm 的导向间隙,且两者之间通过平衡导向环 (10) 密封配合,所述平衡导向环 (10) 为浸钨石墨环。

6. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,所述阀体 (1) 具有位于所述流入通道 (11) 与所述流出通道 (12) 之间的阀口,所述阀口靠近所述流入通道 (11) 的一端设置有搭接槽,所述阀座 (9) 搭接在所述搭接槽上并通过密封圈与所述阀口密封配合。

7. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,所述阀杆 (3) 的导向通道在靠近所述流入通道 (11) 的一端设置有柔性石墨填料,所述阀杆 (3) 通过所述柔性石墨填料与所述阀盖 (4) 密封配合。

8. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,还包括用于驱动所述阀杆 (3) 移动的电液执行机构 (2),所述电液执行机构 (2) 与所述阀杆 (3) 通过连接接头连接,所述电液执行机构 (2) 与所述阀盖 (4) 采用法兰连接。

9. 如权利要求 1 所述的减压阀,其特征在于,还包括设置在所述流体进口的进口法兰 (7) 和设置在所述流体出口的出口法兰 (6),所述进口法兰 (7) 的中心轴线和所述出口法兰 (6) 的中心轴线共线,且所述进口法兰 (7) 和所述出口法兰 (6) 均采用对接焊与所述阀体 (1) 固定连接。

10. 如权利要求 1-9 任一项所述的减压阀,其特征在于,所述阀座 (9) 为硬质合金座,所述套筒 (8) 为 S22253 双相不锈钢筒,所述阀体 (1) 和所述阀盖 (4) 均为锻件;所述阀瓣 (5) 和所述阀杆 (3) 均为氮化处理的 90Cr18MoV 不锈钢件。

一种减压阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域,更具体地说,涉及一种减压阀。

背景技术

[0002] 减压阀可对高参数蒸汽进行减压处理,使蒸汽压力达到生产工艺所要求,广泛应用于电站、石化、煤化工、轻纺、冶金等工业领域。是超临界及超超临界机组的关键部件,减压阀的性能好坏直接影响机组安全运行和能量转换效率。

[0003] 现有减压阀大都在阀瓣上设置节流孔,且阀瓣上还具有能够与阀座密封接触的密封部;当需要关闭减压阀时,使阀瓣的密封部与阀座密封接触,进而截断阀体上的流体通道;当需要开启减压阀时,通过阀杆带动阀瓣移动,使阀瓣上的节流孔与阀体的流体通道连通,进而利用节流孔对流体进行减压。

[0004] 但是,上述减压阀仅能利用阀瓣上的节流孔进行一次减压,导致减压阀输出压力的可调范围较小,限制了减压阀的应用范围。

[0005] 综上所述,如何扩大减压阀输出压力的可调范围,以扩大减压阀的应用范围,是目前本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种减压阀,以扩大减压阀输出压力的可调范围,从而扩大减压阀的应用范围。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种减压阀,包括:

[0009] 阀体,所述阀体上开设有流体通道,所述流体通道具有流体进口和流体出口;

[0010] 设置在所述阀体上的阀座,所述阀座将所述流体通道分隔为流入通道和流出通道;

[0011] 盖合在所述阀体上的阀盖,所述阀盖具有与所述流入通道连通的导向通道;

[0012] 可移动地设置在所述导向通道内的阀杆,所述阀杆与所述阀盖密封配合;

[0013] 设置在所述阀杆工作端的阀瓣,所述阀瓣具有能够与所述阀座密封配合的第一密封部;

[0014] 其中,所述阀瓣上还设置有与所述流出通道连通的多个第二节流孔,所述第二节流孔位于所述第一密封部靠近所述流出通道的一端;

[0015] 所述减压阀还包括设置在所述流入通道内的套筒,所述阀瓣可滑动地内套于所述套筒并与所述套筒密封配合,所述套筒的两个端面分别与所述阀座和所述阀盖密封连接,所述套筒上设置有与所述流入通道连通的多个第一节流孔,且所述阀杆移动时能够使所述第一节流孔和第二节流孔连通。

[0016] 优选的,上述减压阀中,所述第一节流孔和所述第二节流孔均为沿所述阀杆的移动方向布置的多排节流孔;

[0017] 所述流入通道的横截面面积小于所述流出通道的横截面面积。

[0018] 优选的,上述减压阀中,所述阀瓣包括:

[0019] 与所述套筒密封配合的主阀瓣,所述主阀瓣上设置有所述第二节流孔和所述第一密封部,所述主阀瓣具有连通所述流出通道与所述套筒靠近所述阀盖的腔体的安装通孔,所述安装通孔内靠近所述流出通道的一端设置有限位凸起;

[0020] 设置在所述安装通孔内靠近所述阀盖一端的限位螺塞,所述限位螺塞套设在所述阀杆与所述主阀瓣之间,且所述限位螺塞具有连通所述安装通孔与所述套筒靠近所述阀盖的腔体的卸压通孔;

[0021] 可移动地限位于所述限位螺塞与所述限位凸起之间的副阀瓣,所述副阀瓣套设在所述阀杆上,且所述副阀瓣靠近所述限位螺塞的一端具有能够与所述限位螺塞相抵的限位轴肩,另一端具有能够与所述限位凸起密封配合的第二密封部,当所述副阀瓣移动到所述限位轴肩与所述限位螺塞相抵的位置时,所述卸压通孔与所述流出通道连通;

[0022] 外套于所述副阀瓣的碟簧,所述碟簧位于所述限位轴肩与所述第二密封部之间。

[0023] 优选的,上述减压阀中,所述第一密封部为设置在所述主阀瓣的第一外锥面,且所述阀座的内壁具有第一内锥面,当所述减压阀关闭时所述第一内锥面和所述第一外锥面密封贴合;

[0024] 所述第二密封部为设置在所述副阀瓣上的第二外锥面,且所述限位凸起的内壁具有第二内锥面,当所述减压阀工作时所述第二内锥面和所述第二外锥面密封贴合。

[0025] 优选的,上述减压阀中,所述主阀瓣与所述套筒之间具有 0.45mm-0.65mm 的导向间隙,且两者之间通过平衡导向环密封配合,所述平衡导向环为浸钼石墨环。

[0026] 优选的,上述减压阀中,所述阀体具有位于所述流入通道与所述流出通道之间的阀口,所述阀口靠近所述流入通道的一端设置有搭接槽,所述阀座搭接在所述搭接槽上并通过密封圈与所述阀口密封配合。

[0027] 优选的,上述减压阀中,所述阀杆的导向通道在靠近所述流入通道的一端设置有柔性石墨填料,所述阀杆通过所述柔性石墨填料与所述阀盖密封配合。

[0028] 优选的,上述减压阀还包括用于驱动所述阀杆移动的电液执行机构,所述电液执行机构与所述阀杆通过连接接头连接,所述电液执行机构与所述阀盖采用法兰连接。

[0029] 优选的,上述减压阀还包括设置在所述流体进口的进口法兰和设置在所述流体出口的出口法兰,所述进口法兰的中心轴线和所述出口法兰的中心轴线共线,且所述进口法兰和所述出口法兰均采用对接焊与所述阀体固定连接。

[0030] 优选的,上述减压阀中,所述阀座为硬质合金座,所述套筒为 S22253 双相不锈钢筒,所述阀体和所述阀盖均为锻件;所述阀瓣和所述阀杆均为氮化处理的 90Cr18MoV 不锈钢件。

[0031] 从上述的技术方案可以看出,本实用新型提供的减压阀包括阀体、阀座、阀盖、阀杆、阀瓣和套筒;其中,阀体上开设有流体通道,该流体通道具有流体进口和流体出口;阀座设置在阀体上,阀座将上述流体通道分隔为流入通道和流出通道;阀盖盖合在阀体上,阀盖具有与流入通道连通的导向通道;阀杆可移动地设置在上述导向通道内,阀杆与阀盖密封配合;阀瓣设置在阀杆的工作端,阀瓣具有能够与阀座密封配合的第一密封部,阀瓣上还设置有与流出通道连通的多个第二节流孔,第二节流孔位于第一密封部靠近流出通道的一

端；套筒设置在流入通道内，阀瓣可滑动地内套于套筒并与套筒密封配合，套筒的两个端面分别与阀座和阀盖密封连接，套筒上设置有与流入通道连通的多个第一节流孔，且阀杆移动时能够使第一节流孔和第二节流孔连通。

[0032] 上述减压阀在工作时，通过移动阀杆带动阀瓣向远离阀座的方向移动，进而使第一节流孔和第二节流孔连通，此时阀门打开，流体由流体进口进入流入通道，通过套筒上的第一节流孔实现一次可调减压，接着经过阀瓣的第二节流孔实现二次可调减压，最后进入流出通道，由流体出口流出。

[0033] 本实用新型的减压阀通过第一节流孔和第二节流孔对流体实现了双节流减压，而且该减压阀能够通过将阀瓣移动到不同的位置使打开的第一节流孔和第二节流孔的个数发生变化，进而改变节流面积，使流体的流速及动能改变，造成不同的压力损失，从而实现减压可调；所以本实用新型的减压阀能够扩大减压阀输出压力的可调范围，从而扩大了减压阀的应用范围。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图 1 是本实用新型实施例提供的减压阀的结构示意图；

[0036] 图 2 是图 1 中 A 的局部放大结构图；

[0037] 图 3 是本实用新型实施例提供的减压阀在开启时内部流体的流向示意图；

[0038] 图 4 是本实用新型实施例提供的减压阀的部分结构示意图。

具体实施方式

[0039] 本实用新型实施例提供了一种减压阀，扩大了减压阀输出压力的可调范围，从而扩大了减压阀的应用范围。

[0040] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 请参考附图 1-4，本实用新型实施例提供的减压阀包括阀体 1、阀座 9、阀盖 4、阀杆 3、阀瓣 5 和套筒 8；其中，阀体 1 上开设有流体通道，该流体通道具有流体进口和流体出口；阀座 9 设置在阀体 1 上，阀座 9 将上述流体通道分隔为流入通道 11 和流出通道 12；阀盖 4 盖合在阀体 1 上，阀盖 4 具有与流入通道 11 连通的导向通道；阀杆 3 可移动地设置在上述导向通道内，阀杆 3 与阀盖 4 密封配合；阀瓣 5 设置在阀杆 3 的工作端，阀瓣 5 具有能够与阀座 9 密封配合的第一密封部，阀瓣 5 上还设置有与流出通道 12 连通的多个第二节流孔 55，第二节流孔 55 位于第一密封部靠近流出通道 12 的一端；套筒 8 设置在流入通道 11 内，阀瓣 5 可滑动地内套于套筒 8 并与套筒 8 密封配合，套筒 8 的两个端面分别与阀座 9 和阀盖

4 密封连接,套筒 8 上设置有与流入通道 11 连通的多个第一节流孔 81,且阀杆 3 移动时能够使第一节流孔 81 和第二节流孔 55 连通。具体的,本实用新型通过阀盖 4 将阀座 9 与套筒 8 密封压紧,使套筒 8 的两个端面分别与阀座 9 和阀盖 4 密封连接,结构比较简单,便于装配。

[0042] 上述减压阀在工作时,通过移动阀杆 3 带动阀瓣 5 向远离阀座 9 的方向(即图 1 中的上方)移动,进而使第一节流孔 81 和第二节流孔 55 连通,此时阀门打开,流体由流体进口进入流入通道 11,通过套筒 8 上的第一节流孔 81 实现一次可调减压,接着经过阀瓣 5 的第二节流孔 55 实现二次可调减压,最后进入流出通道 12,由流体出口流出。

[0043] 本实用新型的减压阀通过第一节流孔 81 和第二节流孔 55 对流体实现了双节流减压,而且该减压阀能够通过将阀瓣 5 移动到不同的位置使打开的第一节流孔 81 和第二节流孔 55 的个数发生变化,进而改变节流面积,使流体的流速及动能改变,造成不同的压力损失,从而实现减压可调;所以本实用新型的减压阀能够扩大减压阀输出压力的可调范围,从而扩大了减压阀的应用范围,同时该减压阀采用多孔二级降压增大了减压幅度,还保证了阀内各部件的长期耐冲刷性。

[0044] 另外,本实用新型通过移动阀瓣 5 能够调节第一节流孔 81 和第二节流孔 55 的打开个数,从而使阀瓣 5 具有良好的调节型线,可做成线性、等百分比和抛物线等流量特性。同时上述减压阀通过阀瓣 5、阀座 9 以及套筒 8 的配合还能减少阀门的泄漏量,阀门泄漏等级达 IV 级。本实用新型的减压阀适用于蒸汽流量 50t/h-410t/h,进口蒸汽压力 $p_1 \leq 32\text{MPa}$,进口蒸汽温度 $t_1 \leq 629^\circ\text{C}$,出口蒸汽压力 $p_2 = 0.5\text{MPa}-6\text{MPa}$,出口蒸汽温度 $t_2 = 200^\circ\text{C}-530^\circ\text{C}$ 的场合;主要用于 1000MW 超超临界机组的高压旁路、低压旁路系统、吹灰减压站系统以及 300MW、600MW 机组的抽汽供热系统。

[0045] 优选的,上述第一节流孔 81 和第二节流孔 55 均为沿阀杆 3 的移动方向布置的多排节流孔;本实用新型使第一节流孔 81 和第二节流孔 55 采用均匀布置、且大小一致的节流孔,方便加工;同时保证了节流性能,调压性能好。

[0046] 同时,流入通道 11 的横截面面积小于流出通道 12 的横截面面积。这样一来,减压阀的流出通道 12 容积比流入通道 11 容积大,流体进口比流体进口大,能够使流体流动更加稳定,降低噪音。

[0047] 如图 3 所示,当流体为蒸汽时,本实用新型的减压阀的减压比 $\beta = p_2/p_1$ (p_1 为入口蒸汽, p_2 为出口蒸汽) 可达 0.3,实现临界减压比,综合流量、流速和噪音达到最佳状态。该减压阀具有可靠性好、节流性能优、调压性能好等特点,特别适用于流量变化大如流量调节比 100:1,快速频繁操作的工况。

[0048] 在本实用新型一具体实施例中,阀瓣 5 包括主阀瓣 51、限位螺塞 53、副阀瓣 52 和碟簧 54,如图 2 所示,主阀瓣 51 与套筒 8 密封配合,主阀瓣 51 上设置有上述第二节流孔 55 和第一密封部,主阀瓣 51 具有连通流出通道 12 与套筒 8 靠近阀盖 4 的腔体的安装通孔,该安装通孔内靠近流出通道 12 的一端(即图 2 中安装通孔的底端)设置有限位凸起;限位螺塞 53 设置在安装通孔内靠近阀盖 4 一端(即图 2 中安装通孔的顶端)并套设在阀杆 3 与主阀瓣 51 之间,且限位螺塞 53 具有连通安装通孔与套筒 8 靠近阀盖 4 的腔体(即图 2 中套筒 8 的上腔)的卸压通孔;副阀瓣 52 可移动地限位于限位螺塞 53 与限位凸起之间并套设在阀杆 3 上,且副阀瓣 52 靠近限位螺塞 53 的一端(即图 2 中限位螺塞 53 的顶端)具有

能够与限位螺塞 53 相抵的限位轴肩,另一端(即图 2 中限位螺塞 53 的底端)具有能够与限位凸起密封配合的第二密封部,当副阀瓣 52 移动到限位轴肩与限位螺塞 53 相抵的位置时,卸压通孔与流出通道 12 连通;碟簧 54 外套于副阀瓣 52 并位于限位轴肩与第二密封部之间。具体的,为了便于加工,本实施例中阀杆 3 与副阀瓣 52 为整体结构。

[0049] 本实用新型采用由主阀瓣 51 和副阀瓣 52 组合而成的阀瓣 5,当上移阀杆 3 开启减压阀或者调节减压比时,副阀瓣 52 首先上移使限位轴肩与限位螺塞 53 相抵,此时卸压通孔打开,流体可以通过此卸压通孔进入套筒 8 的上腔内,改善了套筒 8 上腔内的负压状态,有利于平衡阀瓣 5 过大的执行力,减小了所需施加的作用力;接着副阀瓣 52 带动主阀瓣 51 一起上移或下移,便于向上提拉阀瓣 5,进而便于减压阀的调节;阀门调节好后,再向下移动阀杆 3 使副阀瓣 52 单独下移至第二密封部与限位凸起密封配合,从而将卸压通孔截断,能够避免流体从卸压通孔流入套筒 8 的上腔,进而保证流体仅能从第一节流孔 81 进入第二节流孔 55,再流入流出通道 12,提高了运行可靠性。

[0050] 上述碟簧 54 能够减少调节时阀杆 3 的死区空行程,消除了阀瓣 5 上下行程的死区,提高了工作可靠性。

[0051] 综上可知,上述阀瓣 5 结构能够在频繁迅速的调节过程中减小需要施加的作用力,有效减小了阀门在开启和关闭的启闭力;同时便于小幅度地调节阀瓣 5 的位置,有利于小流量控制,而且有利于在阀内实现较小的减压,降低噪音,减少阀杆 3 卡阻现象。此外,上述阀瓣 5 具有较好的关闭力,能够有效控制泄漏率。

[0052] 优选的,第一密封部为设置在主阀瓣 51 的第一外锥面,且阀座 9 的内壁具有第一内锥面,当减压阀关闭时第一内锥面和第一外锥面密封贴合;第二密封部为设置在副阀瓣 52 上的第二外锥面,且限位凸起的内壁具有第二内锥面,当减压阀工作时第二内锥面和第二外锥面密封贴合。本实施例中,阀座 9 与主阀瓣 51 以及副阀瓣 52 与主阀瓣 51 之间均采用锥面密封,具有良好的密封面,密封性能较好,具有密封比压小和耐冲刷的特点,既可作调节阀,又可作切断阀,同时结构比较简单,便于加工。

[0053] 进一步的,主阀瓣 51 与套筒 8 之间具有 0.45mm-0.65mm 的导向间隙,且两者之间通过平衡导向环 10 密封配合,平衡导向环 10 为浸钨石墨环。上述主阀瓣 51 与套筒 8 之间设置有导向间隙,导向间隙中设置了浸钨石墨环,既能够起到较好的导向作用,还具有较好的平衡密封作用,同时有利于减缓主阀瓣 51 的振动和冲击,上下行程可靠。

[0054] 如图 2 所示,阀体 1 具有位于流入通道 11 与流出通道 12 之间的阀口,阀口靠近流入通道 11 的一端(即阀口的顶端)设置有搭接槽,阀座 9 搭接在搭接槽上并通过密封圈与阀口密封配合。本实施例通过使阀座 9 搭接在阀口上,实现了阀座 9 的固定,便于阀座 9 的更换,同时便于阀座 9 和阀口的加工。

[0055] 优选的,阀杆 3 的导向通道在靠近流入通道 11 的一端(即导向通道的底端)设置有柔性石墨填料,阀杆 3 通过柔性石墨填料与阀盖 4 密封配合。本实用新型在阀杆 3 与阀盖 4 的动密封处设置柔性石墨填料,具体为加纤维和膨胀的柔性石墨,具有较好的密封性和耐磨性。

[0056] 进一步的,阀体 1 采用垫片密封法兰螺栓结构与阀盖 4 连接,密封性好,耐压能力高。

[0057] 为了便于操作阀杆 3,上述减压阀还包括用于驱动阀杆 3 移动的电液执行机构 2,

该电液执行机构 2 与阀杆 3 通过连接接头连接,电液执行机构 2 与阀盖 4 采用法兰连接。本实施例通过电液执行机构 2 带动阀杆 3 移动,进而实现开启和关闭阀门或者调节减压阀的减压比,节省了人力;同时电液执行机构 2 的功率较大,有利于主阀瓣 51、副阀瓣 52 的严密关闭和阀门的运行开启。上述电液执行机构 2 还可替换为电动控制的执行机构或气动控制的执行机构,如气缸或者电动推杆等。

[0058] 为了便于减压阀的安装,减压阀还包括设置在流体进口的进口法兰 7 和设置在流体出口的出口法兰 6。优选的,上述进口法兰 7 的中心轴线和出口法兰 6 的中心轴线共线,也就是阀门采用平进平出的对称形式,如图 1 所示,流体从左侧进入,从右侧流出,能够减少阀门受到的冲击力。

[0059] 上述进口法兰 7 和出口法兰 6 均采用对接焊与阀体 1 固定连接,提高了进口法兰 7 和出口法兰 6 与阀体 1 的连接强度,耐压能力强,可有效抵御介质的高温高压冲刷而产生的材料交变应力。

[0060] 为了进一步优化上述技术方案,阀座 9 为硬质合金座,具体的,阀座 9 采用耐腐蚀性、耐磨损的整体烧结硬质合金,硬度达 HRA88,耐腐蚀性、耐磨损好。与套筒 8 和阀瓣 5 组合大大延长了使用寿命。

[0061] 套筒 8 为双相不锈钢筒,具体的,套筒 8 采用双相不锈钢+硬化处理,整体硬化厚度为 1mm-1.5mm,结合方式为冶金结合,耐腐蚀性、耐磨损好。

[0062] 阀体 1 和阀盖 4 均为锻件,具体的,阀体 1、阀盖 4 均采用高强度耐高温高压的 F91/F92 锻件材料,提高了阀骨架的强度和刚度,足以抵抗工况参数运行中的疲劳和交变应力。

[0063] 阀瓣 5 和阀杆 3 均为氮化处理的 90Cr18MoV 不锈钢件。本实用新型将减压阀的两个主要可动件——阀瓣 5 和阀杆 3 均选用 90Cr18MoV+氮化处理,膨胀系数较小,能够运行在高低负荷、高频率中,防止卡阻,保证了运行的可靠性。

[0064] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0065] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

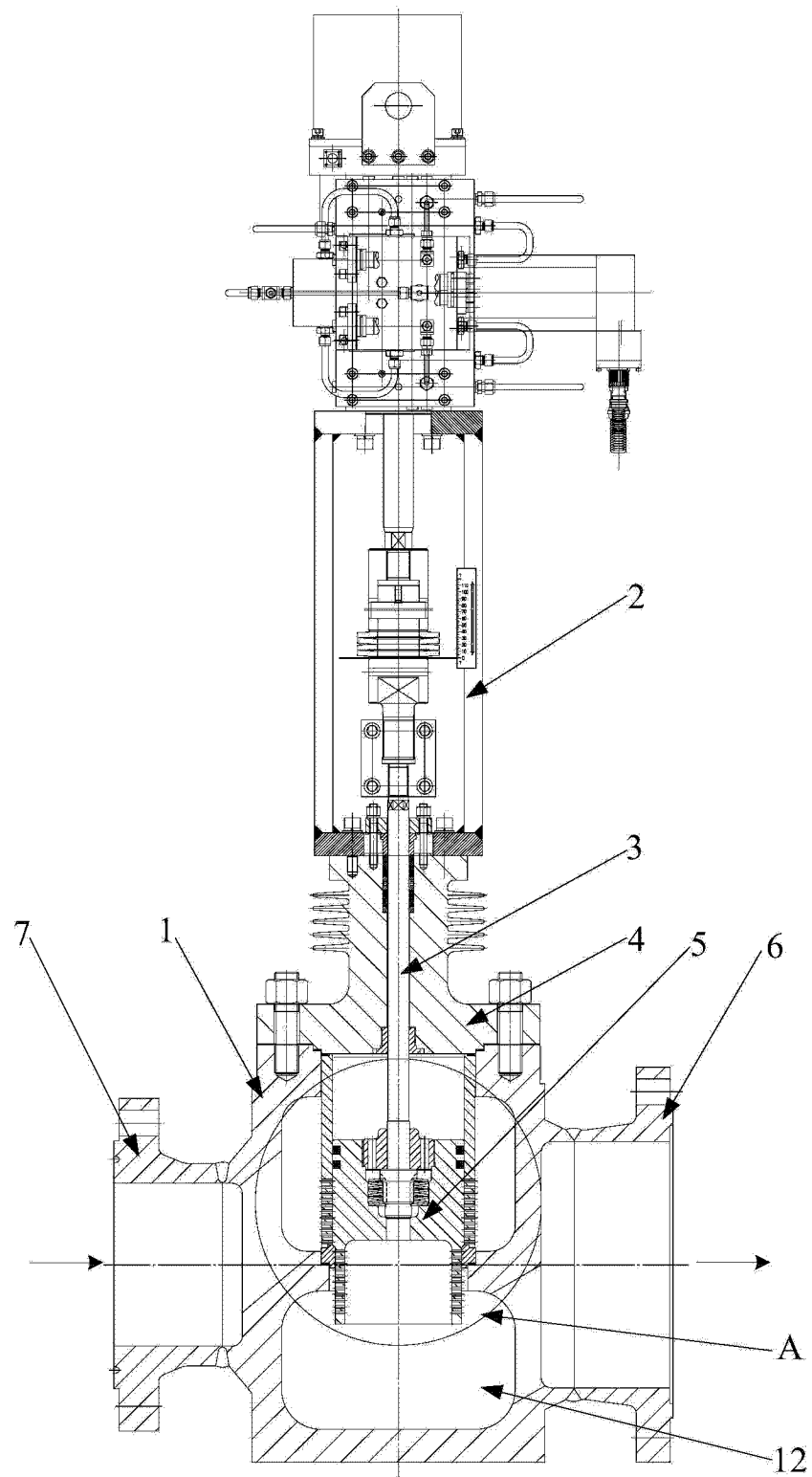


图 1

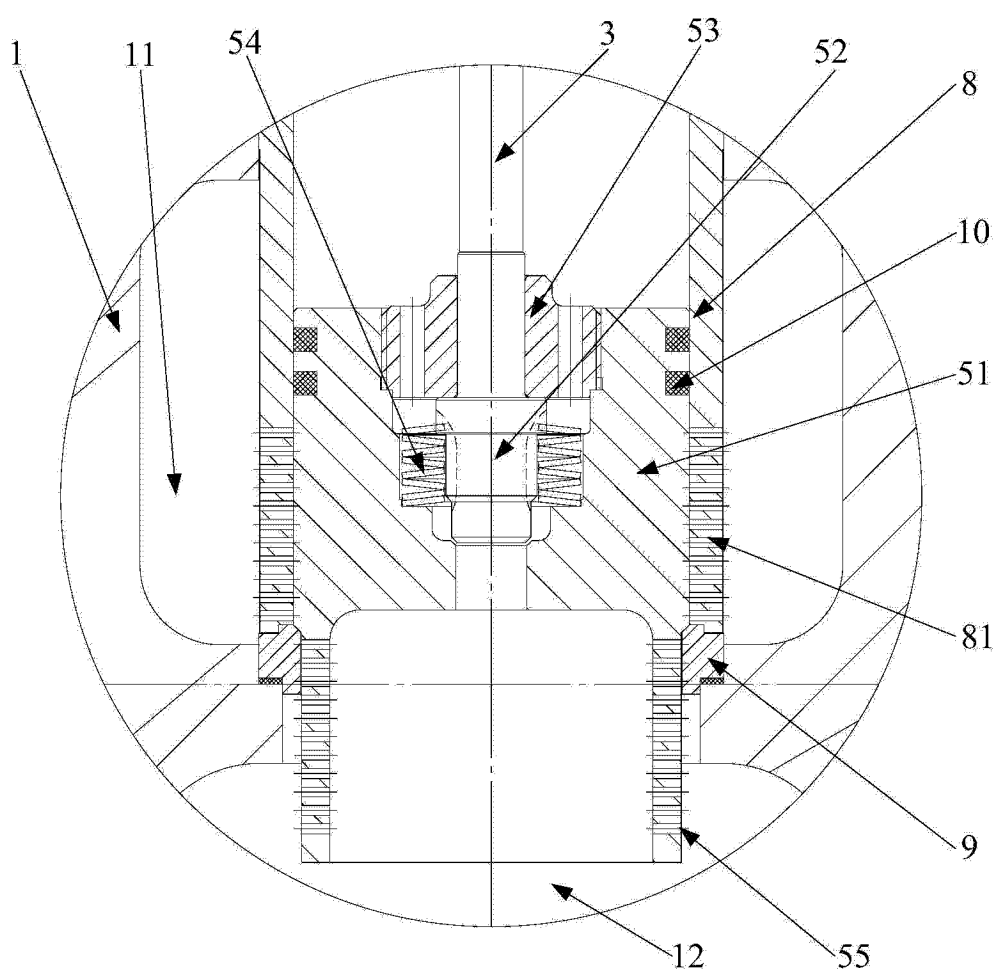


图 2

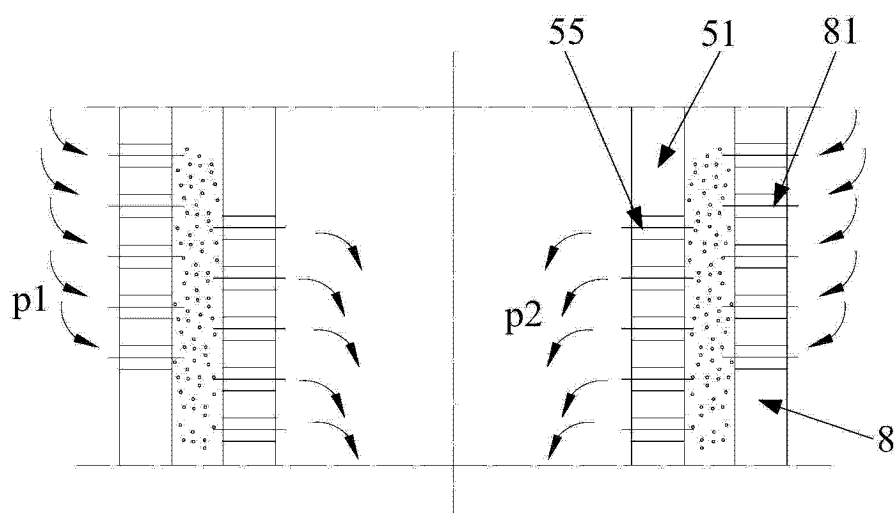


图 3

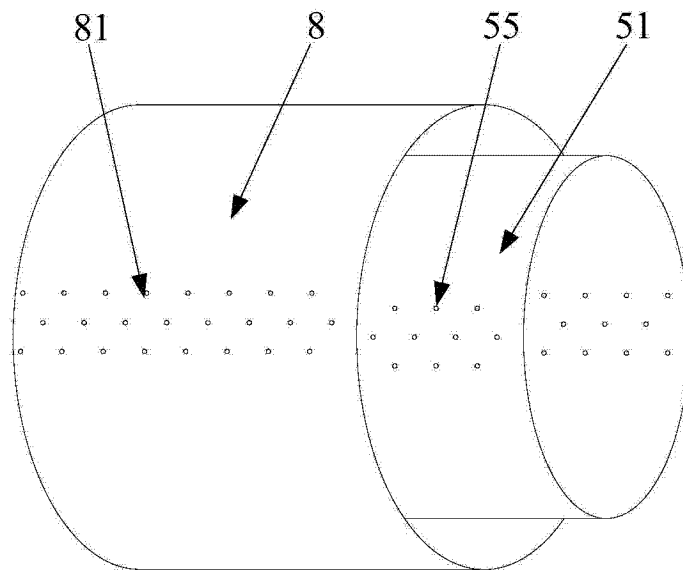


图 4