



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119508502 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202411665650.8

F16K 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.20

F16K 41/02 (2006.01)

(71) 申请人 济南新材料产业技术研究院

地址 250119 山东省济南市天桥区桑梓店
镇济南新材料产业园鑫源大道2687号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名
请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 武博

(51) Int. Cl.

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 1/38 (2006.01)

F16K 1/42 (2006.01)

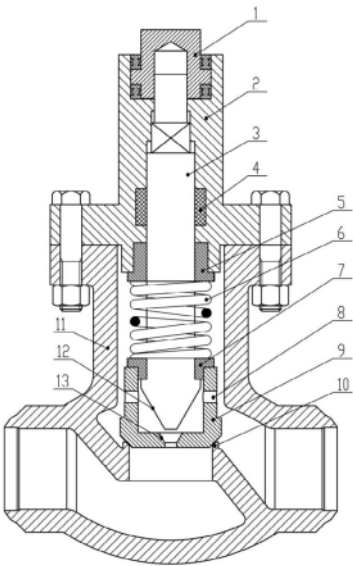
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有多重阀芯阀座的截止阀

(57) 摘要

本发明公开了一种具有多重阀芯阀座的截止阀,涉及阀门领域,包括阀体、阀盖、阀杆,沿所述阀杆依次安装弹簧和阀芯压套,并使弹簧始终保持压缩状态;所述阀芯压套连接主阀芯,所述阀体内对应主阀芯设有主阀座;所述主阀芯内具有空腔,主阀芯开设若干与所述空腔连通的导流孔;所述主阀芯底部设有副阀座,所述阀杆一端置于所述空腔内并连接副阀芯;所述阀杆另一端连接驱动螺母,驱动螺母旋转可带动阀杆向下运动,以使主阀芯与主阀座先接触、副阀芯与副阀座后接触,形成阀门内密封。本发明通过多重阀芯阀座结构,配合持续受压弹簧,能够降低转动扭矩,并提高截止阀关闭时的密封性;从而提高截止阀稳定性、可靠性和使用寿命,减少生产制造成本。



1. 一种具有多重阀芯阀座的截止阀,包括阀体、阀盖、阀杆,其特征在于,沿所述阀杆依次安装弹簧和阀芯压套,并使弹簧始终保持压缩状态;所述阀芯压套连接主阀芯,所述阀体内对应主阀芯设有主阀座;所述主阀芯内具有空腔,主阀芯开设若干与所述空腔连通的导流孔;所述主阀芯底部设有副阀座,所述阀杆一端置于所述空腔内并连接副阀芯;所述阀杆另一端连接驱动螺母,驱动螺母旋转可带动阀杆向下运动,以使主阀芯与主阀座先接触、副阀芯与副阀座后接触,形成阀门内密封。

2. 根据权利要求1所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述阀杆安装密封座,密封座与阀盖连接,所述弹簧设置于密封座与阀芯压套之间。

3. 根据权利要求1所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述阀杆具有凸台,所述弹簧设置于凸台与阀芯压套之间。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述导流孔在主阀芯周侧设置一个或多个;阀门关闭时,高压介质可通过副阀座和导流孔流出。

5. 根据权利要求1-3任一所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述阀芯压套安装于副阀芯与阀杆的衔接处,用于限制副阀芯的运动。

6. 根据权利要求5所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述阀芯压套与主阀芯的安装面为台阶面,以同时限位副阀芯和弹簧。

7. 根据权利要求1-3任一所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述阀盖与阀杆之间设有密封圈,形成阀杆密封。

8. 根据权利要求1-3任一所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述副阀芯与副阀座的接触面为锥面。

9. 根据权利要求8所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述副阀座具有与副阀芯头部相适配的配合部以及与所述配合部连通的贯通口。

10. 根据权利要求9所述的一种具有多重阀芯阀座的截止阀,其特征在于,所述贯通口与配合部形成变截面结构。

一种具有多重阀芯阀座的截止阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门领域,尤其涉及一种具有多重阀芯阀座的截止阀。

背景技术

[0002] 截止阀作为一种流体控制装置,广泛应用于石油、化工、电力、冶金、制药等行业的管道系统中,用于截断或接通管路中的介质,例如在火电厂、核电站、石油化工系统的高温、高压管路上经常会用到截止阀。然而,当前截止阀在实际应用中存在着一些亟待解决的问题。

[0003] 截止阀属于强制密封式阀门,其工作原理决定了在关闭状态时需要向阀芯施加较大的压力,以实现良好的密封效果。但是在大口径、高压力的管路中,在启闭阀门时,需要克服较大的阻力矩,当采用人工操纵的手轮驱动时,操作人员通常会觉得十分费力;对于电驱动的截止阀而言,大力矩意味着需要更大功率的电机来提供足够的驱动力矩,这不但会增加设备的成本和体积,而且设备在长期在此工况下,易出现减速机构磨损等问题,进而降低使用寿命,增加了维护和更换的频率,进一步影响了生产效率和成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种具有多重阀芯阀座的截止阀,通过多重阀芯阀座结构,配合持续受压弹簧,能够降低转动扭矩,并提高截止阀关闭时的密封性;从而提高截止阀稳定性、可靠性和使用寿命,减少生产制造成本。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 本发明的实施例提供了一种具有多重阀芯阀座的截止阀,包括阀体、阀盖、阀杆,沿所述阀杆依次安装弹簧和阀芯压套,并使弹簧始终保持压缩状态;所述阀芯压套连接主阀芯,所述阀体内对应主阀芯设有主阀座;所述主阀芯内具有空腔,主阀芯开设若干与所述空腔连通的导流孔;所述主阀芯底部设有副阀座,所述阀杆一端置于所述空腔内并连接副阀芯;所述阀杆另一端连接驱动螺母,驱动螺母旋转可带动阀杆向下运动,以使主阀芯与主阀座先接触、副阀芯与副阀座后接触,形成阀门内密封。

[0007] 作为进一步的实现方式,所述阀杆安装密封座,密封座与阀盖连接,所述弹簧设置于密封座与阀芯压套之间。

[0008] 作为进一步的实现方式,所述阀杆具有凸台,所述弹簧设置于凸台与阀芯压套之间。

[0009] 作为进一步的实现方式,所述导流孔在主阀芯周侧设置一个或多个;阀门关闭时,高压介质可通过副阀座和导流孔流出。

[0010] 作为进一步的实现方式,所述阀芯压套安装于副阀芯与阀杆的衔接处,用于限制副阀芯的运动。

[0011] 作为进一步的实现方式,所述阀芯压套与主阀芯的安装面为台阶面,以同时限位副阀芯和弹簧。

[0012] 作为进一步的实现方式,所述阀盖与阀杆之间设有密封圈,形成阀杆密封。

[0013] 作为进一步的实现方式,所述副阀芯与副阀座的接触面为锥面。

[0014] 作为进一步的实现方式,所述副阀座具有与副阀芯头部相适配的配合部以及与所述配合部连通的贯通口,所述贯通口与配合部形成变截面结构。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 本发明的阀门关闭过程中,主阀芯与主阀座先接触、副阀芯与副阀座后接触,形成阀门内密封;并且设置阀杆密封,提高截止阀关闭时的密封性;阀杆安装有受压弹簧,在阀杆向下运动过程中弹簧随阀杆同步运动并持续受压,可抵消介质阻力,减少阀杆转动扭矩。主阀芯下方设有副阀座,同时副阀座四周设有导流孔,阀门关闭时,高压介质可通过副阀座和导流孔流出,从而降低主阀芯受到的阻力,阀杆仅需克服介质对副阀座的阻力,大幅降低转动扭矩;从而提高截止阀稳定性、可靠性和使用寿命,减少生产制造成本。

附图说明

[0017] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0018] 图1是本发明实施例1的截止阀结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例2的截止阀结构示意图。

[0020] 其中,1、驱动螺母;2、阀盖;3、阀杆;4、密封圈;5、密封座;6、弹簧;7、阀芯压套;8、导流孔;9、主阀芯;10、主阀座;11、阀体;12、副阀芯;13、副阀座。

具体实施方式

[0021] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明,本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0022] 为了方便叙述,本发明中出现“上”、“下”字样,仅表示与附图本身的上、下方向一致,并不对结构起限定作用,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0023] 实施例1:

[0024] 由于截止阀属于强制密封式阀门,在关闭状态下,需要克服介质的阻力,向阀芯施加较大的压力,以此来确保良好的密封效果;特别是在大口径、高压力的管路中,由于受压面积大、行程长等特点,这一问题就显得尤为突出。大口径意味着阀芯与阀座之间的密封面更大,需要更高的密封压力来阻止介质泄漏;而高压则使得介质对阀芯的作用力更大,进一步增加了关闭阀门所需的压力,同时,较长的阀门行程也增加了操作的难度和时间。

[0025] 基于此,本实施例提供了一种具有多重阀芯阀座的截止阀,采用多重阀芯阀座结构,主阀芯9下方设有副阀座13,同时主阀芯9设有导流孔8,阀门关闭时,高压介质可通过副阀座13和导流孔8流出,从而降低主阀芯9受到的阻力,阀杆3仅需克服介质对副阀座13的阻力,大幅降低转动扭矩。

[0026] 下面,结合附图对上述截止阀进行详细说明。

[0027] 如图1所示,本实施例的截止阀包括阀体11、阀盖2、阀杆3、主阀芯9、主阀座10、副阀芯12、副阀座13等,阀体11与阀盖2通过螺栓连接,阀体11内设有主阀座10,其中主阀座10主体部分为柱形通道,仅在其顶部与主阀芯9的接触面设置为锥形面。阀杆3与阀盖2、阀体11均为同轴安装,阀杆3顶端安装驱动螺母1,通过旋转驱动螺母1实现阀杆3的上下运动。

[0028] 阀杆3底端连接副阀芯12,副阀芯12为锥体结构,其与阀杆3的连接处形成台阶面,在该台阶面处安装阀芯压套7;阀芯压套7连接主阀芯9。阀芯压套7外侧同样为台阶结构,通过台阶结构与主阀芯9内壁以及顶面配合,阀芯压套7起到对副阀芯12的限位作用。

[0029] 阀杆3外侧套设有密封座5,密封座5具有朝向阀盖2侧的凸起,通过凸起与阀盖2底部插接固定或者螺纹固定;弹簧6连接于密封座5与阀芯压套7之间,阀芯压套7同时对弹簧6和副阀芯12起到限位作用;阀门无论处于关闭状态还是打开状态,弹簧6均处于被压缩状态。随着阀杆3的向下运动,弹簧6持续受压,可抵消介质阻力且随阀杆3同步运动,可减少阀杆3的转动扭矩。

[0030] 如图1所示,主阀芯9内部为空腔,副阀芯12设于该空腔内;主阀芯9的底部设有副阀座13,副阀座13与阀杆3、副阀芯12同轴设置;主阀芯9与主阀座10、副阀座13与副阀芯12共同构成阀门内密封结构。并且,阀杆3与阀盖2之间安装密封圈4,形成阀杆3密封;阀杆3密封与阀门内密封配合,提高阀门的整体密封性。

[0031] 主阀芯9的周侧设有一个或多个导流孔8,导流孔8的轴线方向与阀杆3的轴线方向垂直;阀门关闭时,高压介质可通过副阀座13和导流孔8流出,从而降低主阀芯9受到的阻力,阀杆3仅需克服介质对副阀座13的阻力,大幅降低转动扭矩。

[0032] 副阀芯12整体为锥形结构,副阀座13与副阀芯12的头部相适配,即为锥面结构。为了使副阀芯12与副阀座13形成良好的密封,副阀座13由相互连通的两部分组成,即包括与副阀芯12头部相适配的配合部、与配合部连通的贯通口,贯通口为柱形结构,从而通过贯通口与配合部形成变截面的副阀座13结构,不仅能够在副阀芯12与副阀座13接触时密封良好,而且能够使介质从副阀座13顺畅的进入主阀座10。

[0033] 本实施例的工作原理为:

[0034] 驱动螺母10顺时针转动,带动阀杆3向下运动,此时由于弹簧6处于压缩状态,主阀芯9受弹簧6推力随阀杆3同步向下运动,直到当主阀芯9与主阀座10接触,此时继续转动驱动螺母1直到副阀芯12与副阀座13接触,实现阀门完全关闭,形成密封。

[0035] 本实施例通过以下方式的配合实现降低转动扭矩的目的:一是设置持续受压弹簧6,可抵消介质阻力且随阀杆3同步运动;二是采用多重阀芯阀座结构,主阀芯9与主阀座10配合、副阀芯12与副阀座13配合,同时主阀芯9设有一至多个导流孔8,阀门关闭时,高压介质可通过副阀座13和导流孔8流出,从而降低主阀芯9受到的阻力,阀杆3仅需克服介质对副阀座13的阻力。

[0036] 本实施例从根本上解决高压大口径截止阀关闭扭矩大的问题,从而提高截止阀稳定性、可靠性和使用寿命,减少生产制造成本。

[0037] 实施例2:

[0038] 本实施例提供了一种具有多重阀芯阀座的截止阀,如图2所示,其与实施例1的区别在于,不设置密封座5,在阀杆3上设置凸台,凸台设于阀体11内,并位于阀盖2的下方,弹簧6连接于凸台和阀芯压套7之间,同样的,弹簧6始终处于压缩状态。

[0039] 本实施例的工作原理为：

[0040] 驱动螺母1顺时针转动,带动阀杆3、弹簧6、阀芯压套7和主阀芯9整体同时向下运动,阀门逐渐关闭,直到当主阀芯9与主阀座10接触,此时继续转动驱动螺母1直到副阀芯12与副阀座13接触,实现阀门完全关闭,形成密封。

[0041] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

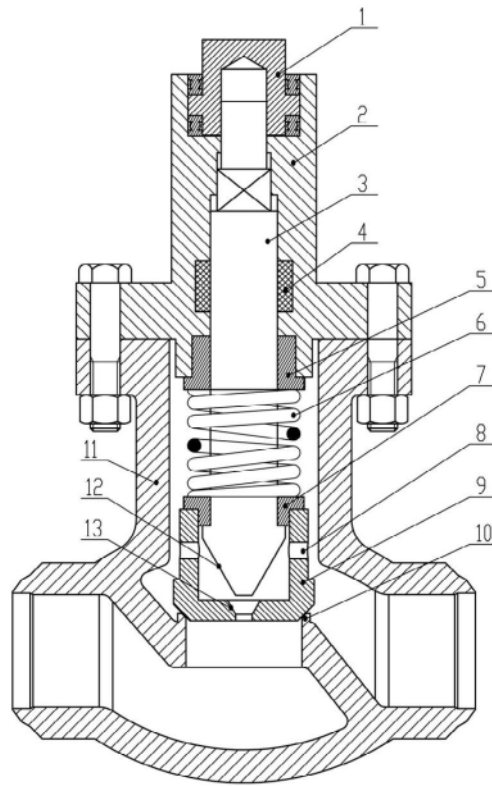


图1

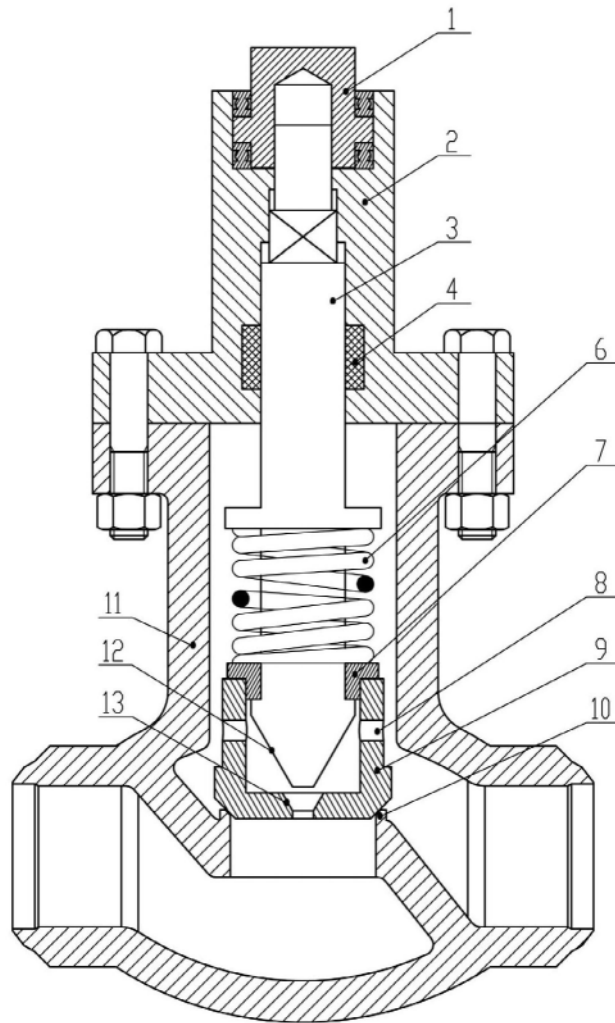


图2