

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102213342 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 12

(21) 申请号 201010137573. 0

(22) 申请日 2010. 04. 01

(71) 申请人 曾祥炜

地址 610041 四川省成都市人民南路四段 9 号科分院四川孚砾技术开发有限公司

(72) 发明人 曾祥炜

(74) 专利代理机构 成都立信专利事务所有限公司 51100

代理人 冯忠亮

(51) Int. Cl.

F16K 31/122(2006. 01)

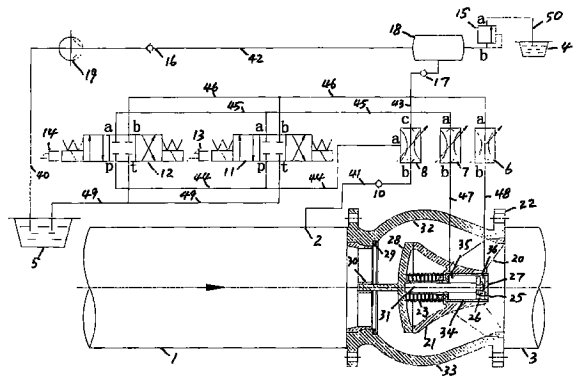
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

非能动梭式切断阀驱动调节装置

(57) 摘要

本发明为非能动梭式切断阀驱动调节装置, 解决已有装置阀体结构尺寸大, 不能任意角度安装, 驱动方式单一, 稳定性和可靠性差, 启闭速度和流量不可调的问题。主阀体 33 与上、下游管道 1、3 相接, 上游管道有取压口 2 与驱动装置连接, 阀套 21 内有双作用缸 34, 其左右腔与驱动装置连接, 其活塞杆与阀瓣连接。驱动装置由调节阀, 换向阀, 止回阀, 储能器组成。驱动方式可选择, 阀的启闭速度和流量可调。



1. 非能动梭式切断阀驱动调节装置,其特征在于阀体(33)的左端与上游管道(1)连接,右端与下游管道(3)连接,内腔有同轴的阀套(21)与阀轴(31)轴向滑动配合,阀轴(31)的左端与阀瓣(24)连接,右端与活塞(25)连接,活塞(25)位于阀套(21)内的双作用缸(34)内,阀套右端有双作用缸的缸盖(27),阀套四周有流道,阀瓣(24)左侧与阀座(29)密封配合,右侧与双作用缸之间有弹簧(23),双作用缸的左腔(35)经第一管线(47)、第一双向调节阀(7)、第二管线(45)与第一、二三位四通阀(11、12)的a端连接,右腔(36)经第三管线(48)、第二双向调节阀(6)、第四管线(46)与第一、二三位四通阀的b端连接,第一、二三位四通阀的P端经第五管线(44)与三通分流调节阀(8)的a端连接,第一、二三位四通阀的t端经第六管线(49)与回流槽(5)连接,三通分流调节阀(8)的c端经第七管线(43)、第一止回阀(17)与储能器(18)连接,三通分流调节阀(8)的b端经第二止回阀(10)、第八管线(41)与上游管道(1)的取压孔(2)连接、储能器(18)经第九管线(42)、第三止回阀(16)、泵(19)、第十管线(40)与回流槽(5)连接,储能器(18)经泄压阀(15)、第十一管线(50)与泄压槽(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于第一、二三位四通阀为手动阀或电磁阀,第一、二、三止回阀为非能动梭式止回阀,三通分流调节阀(8)为非能动梭式三通分流调节阀,三通分流调节阀(8)的梭套(52)的轴向两端有调节螺杆(51)通过与其固连的调节件分别与梭芯(53)的两侧接触,b、c端口与主通道相通,a端口与旁通道相通,a端口上有梭式止回阀(59),梭芯(53)到极限位置时分别关闭b、c端口,第一、二双向调节阀为非能动梭式双向调节阀。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于第一、二三位四通阀为带手柄的电磁阀。

## 非能动梭式切断阀驱动调节装置

### 技术领域：

[0001] 本发明与流体输送管道的切断、开启和调节装置有关。

### 背景技术：

[0002] 石油、化工、冶金、电力、核电等领域高温、高压、大流量切断装置主阀体一般为截止阀、闸阀、球阀等，普遍存在各自的优点和密封、振动、噪音、冲蚀、抗震等问题。同时阀体垂直高度大、结构复杂、不能任意角度安装，造价高、耗能、经济性不好，可靠性不高，增加阀体的纵向堆积高度。

[0003] 现有驱动系统主要分两大类：

[0004] 1、系统介质驱动类（即非能动控制）简单、节能，但启闭质量受系统压力波动影响，启、闭时间不能调整。

[0005] 2、外设动力源驱动方式，设正常启闭、紧急切断控制，启、闭时间可调，不受系统压力波动影响，但增加相关设备、造价稍高。

[0006] 已有的阀启闭调节装置驱动系统单一，驱动稳定性和可靠性差，阀启闭速度和阀的流量不可调。

### 发明内容：

[0007] 本发明的目的是提供一种不改变主阀体轴向和径向尺寸，具备多种驱动系统，驱动稳定，可靠，阀启闭速度、流量和驱动方式可调整的非能动梭式切断阀驱动调节装置。

[0008] 本发明是这样来实现的：

[0009] 本发明 1 阀启闭调节装置，阀体 33 的左端与上游管道 1 连接，右端与下游管道 3，内腔有同轴的阀套 21 与阀轴 31 轴向滑动配合，阀轴 31 的左端与阀瓣 24 连接，右端与双作用缸之间有活塞 25，活塞 25 位于阀套（21）内的双作用缸 34 内，阀套右端有双作用的缸盖 27，阀套四周有流道，阀瓣 24 左侧与阀座 29 密封配合，右侧与双作用缸之间有弹簧 23，双作用缸的左腔 35 经第一管线 47、第一双向调节阀 7、第二管线 45 与第一、二三位四通阀 11、12 的 a 端连接，右腔 36 经第三管线 48、第二双向调节阀 6、第四管线 46 与第一、二三位四通阀的 b 端连接，第一、二三位四通阀的 P 端经第五管线 44 与三通分流调节阀 8 的 a 端连接，第一、二三位四通阀的 t 端经第六管线 49 与回流槽 5 连接，三通分流调节阀 8 的 c 端经第七管线 43、第一止回阀 17 与储能器 18 连接，三通分流调节阀 8 的 b 端经第二止回阀 10、第八管线 41 与上游管道 1 的取压孔 2 连接，储能器 18 经第九管线 42、第三止回阀 16、泵 19、第十管线 40 与回流槽 5 连接，储能器 18 经泄压阀 15、第十一管线 50 与泄压槽 4 连接。

[0010] 第一、二三位四通阀为手动阀或电磁阀，第一、二、三止回阀为非能动梭式止回阀，三通分流调节阀 8 为非能动梭式三通分流调节阀，三通分流调节阀 8 的梭套 52 的轴向两端有调节螺杆 51 通过与其固连的调节件分别与梭芯 53 的两侧接触，b、c 端口与分别与两种介质主通道相通，a 端口与旁通道相通，a 端口上有梭式止回阀 59，梭芯（53）到极限位置时分别关闭 b、c 端口，与管线 44 相连。第一、二双向调节阀为非能动梭式双向调节阀。

[0011] 第一、二三位四通阀为带手柄的电磁阀。

[0012] 本发明提供一种轴流、对称、平衡、梭式结构的主阀,把主阀瓣驱动缸轴向贯流地置于主阀体内渐变流道中,不改变主阀轴向结构长度和径向直径,完全取掉因设驱动装置的纵向堆积高度,大幅度减小外形尺寸和结构重量,更简单可靠。本发明提供三种全新的驱动系统:1. 非能动控制驱动;2. 外设动力源驱动;3. 非能动与外设动力源兼容驱动。主要驱动控制元件采用最新的非能动控制梭式系列元件。本发明的驱动系统有如下优点:

[0013] 1、外设动力源与系统介质完全相同的条件下,可实现兼容、补偿、互为后备保护。

[0014] ①非能动控制驱动时,储能罐 18 保持稳定的操作压力,主阀体 33 启闭或系统压力波动时及时向驱动系统补偿能量,使驱动系统稳定可靠。

[0015] ②外设动力源驱动时,泵 19、储能罐 18 为主供能装置。关闭主管道取压口 2。

[0016] ③外设动力源故障时,可由系统主管道取压口 2,向驱动系统供能,保持主阀运行稳定。

[0017] 2、手动三通分流调节阀 8 是对驱动动力源选择的锁定,防止两种不同介质能源混合;或相同介质因微小压差引起双向交替振荡,保证供能的一致性和稳定性。

[0018] 3、三位四通电磁阀 11、12 相互并连,保证系统能源和外接能源的专用性,同时应急互为备用。

[0019] 4、手柄 13、14 作为使用两种动力源驱动时主阀体开启和关闭位置锁定,同时应急互为备用。

[0020] 以上三种驱动方式可任意选择,在驱动介质不同时也能互不相混地工作,驱动稳定,可靠,选用梭式调节阀配合,使阀启闭速度和主阀流量可调。

#### 附图说明:

[0021] 图 1 为本发明非能动梭式启闭调节装置系统图。

[0022] 图 2 为本发明非能动梭式止回阀结构原理图。

[0023] 图 3 为本发明非能动梭式三通分流调节阀结构原理图。

[0024] 图 4 为本发明非能动梭式双向调节阀结构原理图。

[0025] 图 2、3、4 中:53、梭芯,52、梭套,54、旁通道,55、旁通道,56、壳体,57、58 调整件,a、b、c 端口。

#### 具体实施方式:

[0026] 如图 1 所示:本发明非能动梭式启闭调节装置:主阀体 33 与上游管道 1 和下游管道 3 相连接,上游管道 1 上开有驱动力取压口 2 向驱动装置提供动力源,实现对主阀体 33 的开启、关闭和调节;主阀体 33 的结构为梭式止回阀配以驱动缸 34,所有零部件与轴线完全对称、平衡,阀瓣 24 与阀座 29 组成的密封副有端面硬密封、端面嵌有密封环的密封配合等,密封要求同于梭式止回阀的多种密封方式。

[0027] 主阀体 33 的阀瓣 24 支撑主要依托阀套 21 与阀轴 31 配合形成的单点支撑;当要求启闭阻力小、阀瓣重量大采用双支撑,增设前支撑 30,支撑结构同梭式微阻止回阀结构。

[0028] 主阀体 33 的驱动缸 34 为双作用缸,活塞 25 的密封有:密封环 26 的软密封,或精密滑动密封,左腔 35 与梭式双向调节阀 7 相连;右腔 36 与梭式双向调节阀 6 相连,提供驱

动的能量,实现主阀体 33 的开启、关闭和调节。

[0029] 主阀体 33 在自由状态处于常闭。

[0030] 梭式主阀体 33 配以双作用动力缸 34,由梭式三通分流调节阀 8(手动调节螺杆 51 锁定)确认选择动力源:由主管道 1 取压口 2 供给,或由外动力源泵、压缩机 19 经储能器 18 供给;使用单一动力源驱动时,二个并联的带手动三位四通电磁阀 11、12(使用两种动力源驱动时,带手动三位四通电磁阀的手柄 13、14 锁定阀体开启和关闭位置)确认主阀体 33 处于开、关位置或中间任意位置;两个梭式双向调节阀 6、7(或其它双向调节阀)分别为主阀缸腔 36、35 提供双向差流调节,为主阀瓣 24 实现开、关和中间任意位置的无级调节。本装置具启闭速度可调,主阀流量可调功能。

[0031] 本系统工作模式:

[0032] a、本系统主管道 1 取压口 2 供动力,外部供能泵、压缩机 19 停止工作;手动锁定。

[0033] b、外部供能泵、压缩机 19 供动力,本系统取压口 2 停止工作;手动锁定。

[0034] c、本系统主管道 1 取压口 2 供动力,外部供能泵 19 间歇工作,作稳压、后备保证。两种模式兼容运转(此模式需两种供能为相同参数介质)。

[0035] 驱动系统

[0036] 一、非能动控制驱动

[0037] 1、关闭过程:主管道 1 取压口 2 取压→管线 41→止回阀 10→非能动梭式三通分流调节阀 8 的 b 端→关闭储能罐 18 的供压,(手动调节三通换向阀 8 为供能模式选择的锁定)流体经管线 44→三位四通电磁阀 11 的 p 端,切至 p→b 连通管线 46→梭式双向调节阀 6 的 a 端→管线 48→右腔 36→活塞 25 移动→活塞杆 31→阀瓣 24 向关闭方向移动至关闭。

[0038] 左腔 35 中回流→阀 7 的 b 端→连线 45→阀 11 的 a 端切至 a→t 连通→管线 49 返回流槽 5。

[0039] 2、开启过程:主管道 1 取压孔 2 取压→管线 41→阀 8→管线 44→阀 11→切换至 p-a 通→管线 45→阀 7 的 a 端→管线 47→左腔 35→活塞 25 移动→活塞杆 31→阀瓣 24 向开启方向移动至全开启。

[0040] 右腔 36 回流→管线 48→阀 6→管线 46→阀 12(b-t 通)→管线 49→回流槽 5。

[0041] 二、外设动力源驱动

[0042] 1、开启:泵 19→管线 40 将动力源加压→止回阀 16→管线 42→储能器 18→止回阀 17→管线 43→阀 8 的 c 端→管线 44→阀 12 的 p 端(切换至 p→a 通)→管线 45 接阀 7 的 a 端→管线 47→左腔 35→活塞 25 移动→活塞杆 31→阀瓣 24 向开启方向移动至全开。

[0043] 右腔 36 回流→管线 48→阀 6→管线 46→阀 11(b-t 通)→管线 49→回流槽 5。

[0044] 2、关闭:泵、压缩机 19 管线 40 将动力源加压→止回阀 16→管线 42,→储能器 18→止回阀 17→管线 43→阀 8 的 c 端→管线 44→阀 11 切换至 p-b 通→管线 46→阀 6 的 a 端→管线 48→腔 36→活塞 25 移动→活塞杆 31→阀瓣 24 向关闭方向移动至全关。

[0045] 左腔 35 回流→管线 47→阀 7→管线 45→阀 12(a-t 通)→管线 49→回流槽 5。

[0046] 三、非能动与外设动力源兼容驱动:

[0047] 此时用带手动三位四通电磁阀 11、12 的手柄 13、14 作为使用两种动力源驱动时主

阀体开启和关闭位置锁定。

[0048] 使用两种动力源驱动时,当选定一种动力源后,手动调节螺杆 51 将与其连为一体的梭式三通分流调节阀(见图 3)调节件 57、58 移动到正、反向极限位置,把梭芯 53 固定到单向开启,不随压差翻转的状态。实现单向选择,避免双向压力波动产生的振荡和不稳定流。根据图 3 说明锁定供能模式:

[0049] 旋右边 51 把梭 53 推到左边极限位只,完全挡住 c 的进压孔,靠螺栓推力和背压实现系统动力源 b 进口全开的锁定。

[0050] 旋左边 51 把梭 53 推到右边极限位只,完全挡住 b 的进压孔,靠螺栓推力和背压实现外设动力源 c 进口全开的锁定。

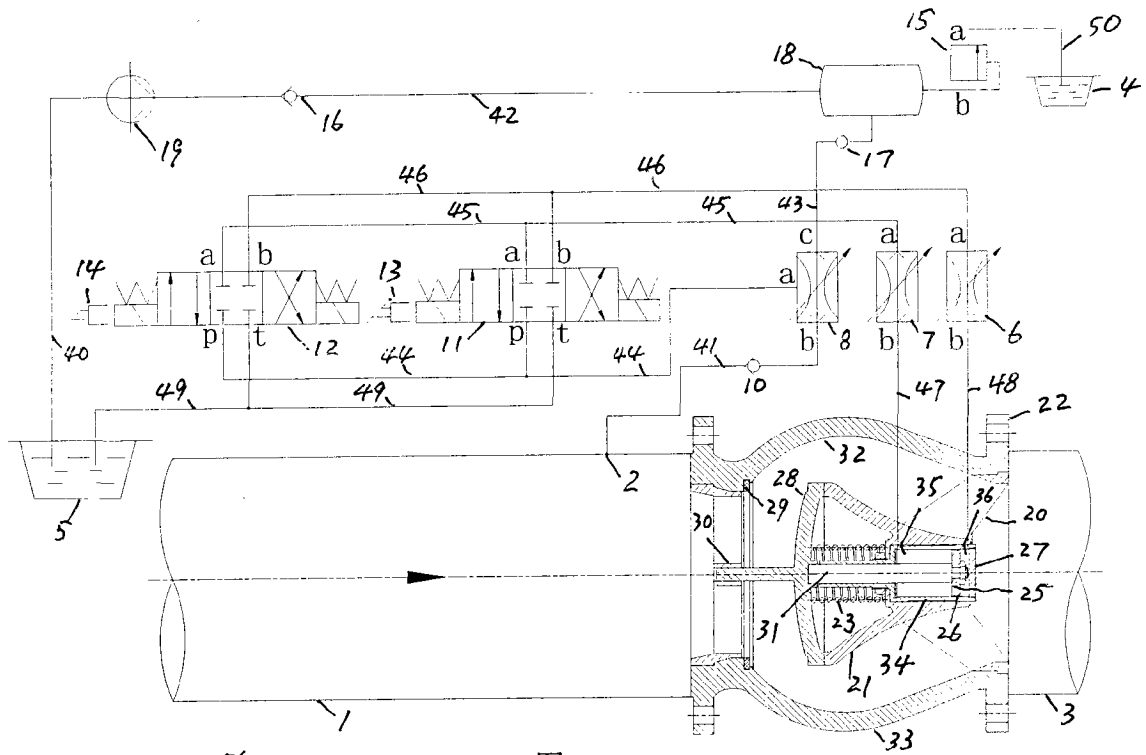


图 1

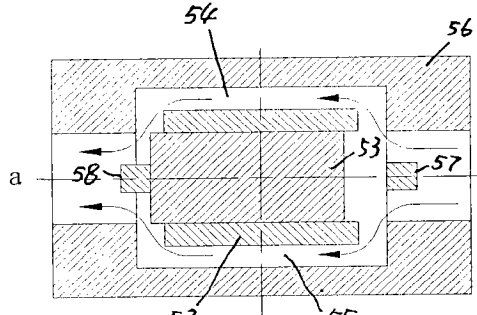


图 2

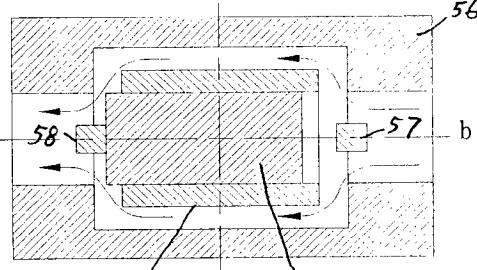


图 4

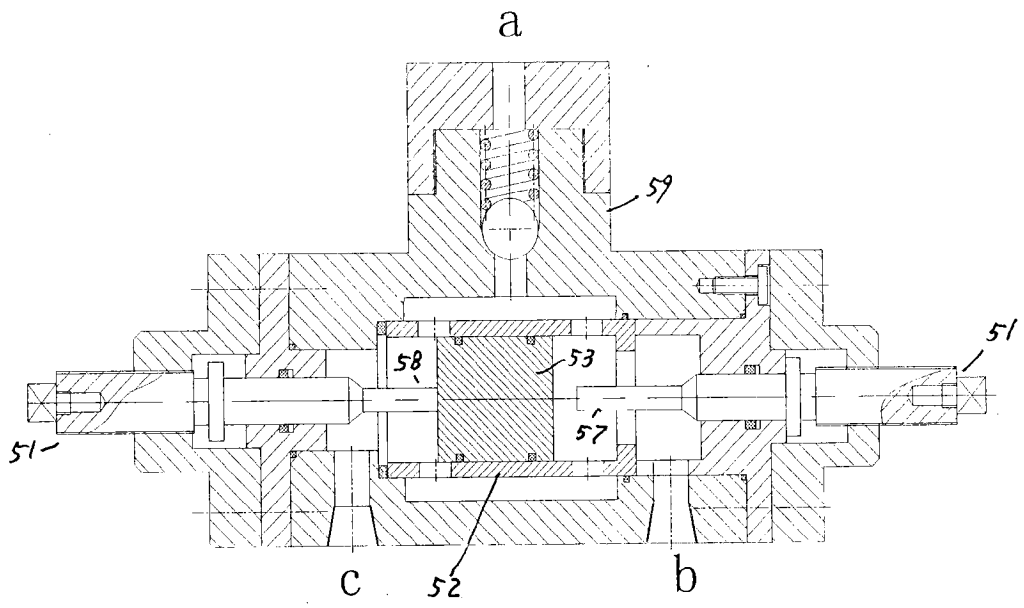


图 3