



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202302083 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120397291. 4

(22) 申请日 2011. 10. 18

(73) 专利权人 天津国际机械有限公司

地址 300300 天津市滨海新区空港加工区航海路 180 号

(72) 发明人 张立明 周士倩 刘洋 王海林

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 郑乘澄

(51) Int. Cl.

F16K 11/044 (2006. 01)

F16K 31/12 (2006. 01)

F16K 1/36 (2006. 01)

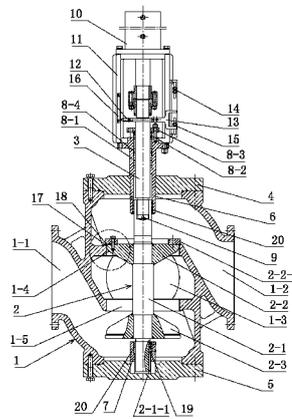
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

液动三通截止阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种液动三通截止阀,包括阀体、阀芯、阀杆及阀杆驱动结构,阀体上制有连通的左、右及中部通道,特点是:阀体上安装有上、下阀盖,上、下阀盖的中部分别焊装有第一导向套和第二导向套,阀杆安装在第一导向套内且两者之间设有密封结构;阀体内设有上、下阀口,阀芯由阀芯轴及上、下阀瓣构成,阀芯轴的上端与阀杆的下端同轴固连,阀芯轴的下端插装在第二导向套内,上阀瓣在阀杆下移时压紧在上阀口处,下阀瓣在阀杆上移时压紧在下阀口处;阀杆驱动结构包括油缸。采用上述结构,通过油缸的作用,带动阀芯上下运动,使上、下阀口交替开闭,满足了钢管生产的工况要求,另外,阀瓣启闭过程与现有技术中的二通截止阀相同,均为瞬间的面分离和接触,因此具有较高的耐用性。



1. 一种液动三通截止阀,包括阀体、设在阀体内的阀芯、带动阀芯启闭的阀杆及阀杆驱动结构,所述阀体的左、右两侧分别制有左通道和右通道,所述阀体的中部制有与上述两通道连通的中部通道,其特征在于:所述阀体的上、下两端分别安装有上阀盖和下阀盖,所述上、下阀盖的中部分别焊装有第一导向套和第二导向套,所述阀杆安装在第一导向套内,第一导向套与阀杆之间设有密封结构;所述阀体内在中部通道的两侧设有上阀口和下阀口,所述阀芯由阀芯轴及反向焊装在阀芯轴上的上阀瓣和下阀瓣构成,所述阀芯轴的上端与阀杆的下端同轴固连,所述阀芯轴的下端部分插装在第二导向套内,所述上阀瓣在阀杆下移时压紧在上阀口处,所述下阀瓣在阀杆上移时压紧在下阀口处;所述阀杆驱动结构包括与阀杆上端固连的油缸,所述油缸通过支架安装在第一导向套的上方。

2. 根据权利要求1所述液动三通截止阀,其特征在于:还包括阀杆上、下运动的定位装置,所述定位装置由垂直固装在阀杆上的指针,与指针的一端固连的感应板,安装在支架一侧的上、下感应开关及安装在支架另一侧与指针对正的标尺构成。

3. 根据权利要求2所述液动三通截止阀,其特征在于:所述上阀口在上端口位置及下阀口在下端口位置均焊装有由硬质合金材料制作而成的耐冲击环,所述上阀瓣和下阀瓣在相应配合位置均焊装有硬质合金层。

4. 根据权利要求3所述液动三通截止阀,其特征在于:所述上阀瓣和下阀瓣均采用圆锥台型结构,所述左通道和右通道在转弯处均采用平滑过渡圆弧结构。

5. 根据权利要求1-4任一所述液动三通截止阀,其特征在于:所述阀芯轴的下端部分上制有键槽,所述第二导向套内固装有插装在键槽内的平键。

6. 根据权利要求5所述液动三通截止阀,其特征在于:所述第一导向套和第二导向套内均嵌装有内套,所述内套由耐磨材料制造而成。

7. 根据权利要求6所述液动三通截止阀,其特征在于:所述阀杆与第一导向套之间的密封结构包括填充在两者之间的密封料,由下而上压紧在密封料上方的压套和压盖,所述压盖通过紧固件与第一导向套的上端固连,所述密封料内设有隔套。

8. 根据权利要求7所述液动三通截止阀,其特征在于:所述上、下阀盖及阀体上与阀盖接触的部位均采用正方形结构。

液动三通截止阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀类技术领域,特别涉及一种适于频繁切换的液动三通截止阀。

背景技术

[0002] 淬火是钢管生产过程中必不可少的热处理工序,为确保钢管的连续生产,需要在轧管车间的冷水组系统中串接一种三通切换阀,该三通切换阀保证淬火用水形成循环运转,其启闭频率约为 2 次 /min,即阀芯每分钟启动两次,使阀体内的进水通道和两侧的出水通道交替接通,当进水通道与淬火用水的出水通道接通时,对钢管进行淬火处理,当进水通道与回水侧出水通道接通时,形成回水。目前,在阀类技术领域,常用的三通切换阀为三通球阀,该类球阀能实现阀体内进出通道之间的切换,但由于启闭时为球面之间的相对转动,其摩擦性和耐用性较差,不适于上述频繁切换的工况;此外,常用二通截止阀的启闭件为塞形的阀瓣,密封面呈平面或锥面,在启闭过程为面之间的瞬间接触和分离,因此摩擦力小,耐用性高,该类截止阀满足上述频繁启闭的工况,但阀座上仅设有两个接口,不能满足上述三通的工况要求。

发明内容

[0003] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种耐用性高,满足钢管生产用的液动三通截止阀。

[0004] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0005] 一种液动三通截止阀,包括阀体、设在阀体内的阀芯、带动阀芯启闭的阀杆及阀杆驱动结构,所述阀体的左、右两侧分别制有左通道和右通道,所述阀体的中部制有与上述两通道连通的中部通道,其特征在于:所述阀体的上、下两端分别安装有上阀盖和下阀盖,所述上、下阀盖的中部分别焊装有第一导向套和第二导向套,所述阀杆安装在第一导向套内,第一导向套与阀杆之间设有密封结构;所述阀体内在中部通道的两侧设有上阀口和下阀口,所述阀芯由阀芯轴及反向焊装在阀芯轴上的上阀瓣和下阀瓣构成,所述阀芯轴的上端与阀杆的下端同轴固连,所述阀芯轴的下端部分插装在第二导向套内,所述上阀瓣在阀杆下移时压紧在上阀口处,所述下阀瓣在阀杆上移时压紧在下阀口处;所述阀杆驱动结构包括与阀杆上端固连的油缸,所述油缸通过支架安装在第一导向套的上方。

[0006] 本实用新型还可以采用如下技术方案:

[0007] 还包括阀杆上、下运动的定位装置,所述定位装置由垂直固装在阀杆上的指针,与指针的一端固连的感应板,安装在支架一侧的上、下感应开关及安装在支架另一侧与指针对正的标尺构成。

[0008] 所述上阀口在上端口位置及下阀口在下端口位置均焊装有由硬质合金材料制作而成的耐冲击环,所述上阀瓣和下阀瓣在相应配合位置均焊装有硬质合金层。

[0009] 所述上阀瓣和下阀瓣均采用圆锥台型结构,所述左通道和右通道在转弯处均采用平滑过渡圆弧结构。

[0010] 所述阀芯轴的下端部分上制有键槽,所述第二导向套内固装有插装在键槽内的平键。

[0011] 所述第一导向套和第二导向套内均嵌装有内套,所述内套由耐磨材料制造而成。

[0012] 所述阀杆与第一导向套之间的密封结构包括填充在两者之间的密封料,由下而上压紧在密封料上方的压套和压盖,所述压盖通过紧固件与第一导向套的上端固连,所述密封料内设有隔套。

[0013] 所述上、下阀盖及阀体上与阀盖接触的部位均采用正方形结构。

[0014] 本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0015] 采用上述结构,通过油缸的作用,带动阀芯上下运动,使阀体的上、下阀口交替开闭,满足了钢管生产的工况要求,另外,阀瓣启闭过程与现有技术中的二通截止阀相同,均为瞬间的面分离和接触,因此具有较高的耐用性。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 中的局部放大图。

[0018] 图中:1、阀体;1-1、左通道;1-2、右通道;1-3、中部通道;1-4、上阀口;1-5、下阀口;2、阀芯;2-1、阀芯轴;2-1-1、键槽;2-2、上阀瓣;2-3、下阀瓣;3、阀杆;4、上阀盖;5、下阀盖;6、第一导向套;7、第二导向套;8-1、密封料;8-2、压套;8-3、压盖;8-4、隔套;9、销轴;10、油缸;11、支架;12、指针;13、感应板;14、上端感应开关;15、下端感应开关;16、标尺;17、耐冲击环;18、硬质合金层;19、平键;20、内套。

具体实施方式

[0019] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0020] 请参阅图 1 和 2,一种液动三通截止阀,包括阀体 1,设在阀体内的阀芯 2,带动阀芯启闭的阀杆 3 及阀杆驱动结构。阀体的左、右两侧分别制有左通道 1-1 和右通道 1-2,阀体的中部制有与上述两通道连通的中部通道 1-3,具体的,当安装在钢管淬火的冷水组系统中时,中部通道与进水接通,左通道或右通道与淬火用水通道接通,另一侧通道与回水通道结构。所述阀体的上、下两端分别安装有上阀盖 4 和下阀盖 5,所述上、下阀盖的中部分别焊装有第一导向套 6 和第二导向套 7。所述阀杆安装在第一导向套内,第一导向套与阀杆之间设有密封结构,该密封结构可由设在两者之间多道密封环构成,从便于加工和维修的角度考虑,上述密封结构也可由填充在两者之间的密封料 8-1、由下而上压紧在密封料上方的压套 8-2 和压盖 8-3 构成,压盖通过紧固件与第一导向套的上端固连,为使密封料压实的更紧密,可在密封料内设有隔套 8-4。所述阀体内在中部通道的两侧设有上阀口 1-4 和下阀口 1-5。所述阀芯由阀芯轴 2-1 及反向焊装在阀芯轴上的上阀瓣 2-2 和下阀瓣 2-3 构成,为保证将阀芯安装在阀体内,上述的两阀瓣中至少一阀瓣要做成两体式结构,即由焊装在阀芯轴上的阀瓣主体和通过紧固件与其连接的阀瓣盖构成,该结构在图中体现在上阀瓣上,阀瓣盖相应为上阀瓣盖 2-2-1。所述阀芯轴的上端与阀杆的下端同轴固连,具体的,可在阀芯轴靠近上端的位置设置螺纹孔,阀杆的下端部分加工成与螺纹孔配合的螺杆部分,在

螺杆与螺孔对应位置沿径向加工出销孔,通过将螺杆部分拧入螺孔内,然后在销孔内插装上销轴 9,可实现阀芯轴与阀杆的固连。上述阀芯轴的下端部分插装在第二导向套内。所述上阀瓣在阀杆下移时压紧在上阀口处,下阀瓣在阀杆上移时压紧在下阀口处。上述阀杆驱动结构包括与阀杆上端固连的油缸 10,所述油缸通过支架 11 安装在第一导向套的上方。

[0021] 上述结构,在油缸作用下阀杆带动阀芯上下移动,为便于控制阀瓣与阀口接触时的速度和压力,减小阀瓣对阀口的冲击,本实用新型还包括阀杆上、下运动的定位装置,所述定位装置由垂直固装在阀杆上的指针 12,与指针的一端固连的感应板 13,安装在支架一侧的上端感应开关 14 和下端感应开关 15 及安装在支架另一侧与指针对正的标尺 16 构成,具体的,上端感应开关和下端感应开关均由上下紧邻的两感应开关构成,当阀杆带动感应板移动至两端感应开关的内侧开关位置时,对应的感应开关将信号反馈到控制系统,系统减缓油管的供油速度,进而降低阀杆的移动速度,当感应板移至外侧开关位置时,对应的感应开关将信号反馈到控制系统,系统停止向油缸供油,使阀杆停止运动,此时其中一阀瓣压紧在相应的阀口上。

[0022] 上述液动三通截止阀的工况为:阀杆带动阀芯频繁的上下运动,使上、下阀瓣交替压紧在对应的阀口上,为提高阀瓣与阀口接触时的抗冲击能力,进而提高阀芯的使用寿命,可分别在上、下阀口与相应阀瓣接触的位置焊装上由硬质合金材料制作而成的耐冲击环 17,在上、下阀瓣的相应部位焊装上硬质合金层 18,具体的,上述耐冲击环焊装在上阀口的上端口位置和下阀口的下端口位置上。

[0023] 上述阀芯与阀口的配合结构与通用截止阀相比,减缓了在阀门开启和关闭过程中水流对阀体内部通道的冲击和水锤作用,所述上阀瓣和下阀瓣可进一步采用圆锥台型结构,另外,为减少水在阀体通道内的流阻,上述左通道和右通道在转弯处均采用平滑过渡圆弧结构。

[0024] 上述第一导向套和第二导向套确保了阀芯上下垂直运动,但由于阀杆与第一导向套及阀芯轴与第二导向套均采用圆面配合,在内部水流的作用下,阀芯可能发生转动,导致阀瓣与阀口在接触部位发生磨损,降低密封性。为避免阀芯发生转动,可在阀芯轴的下端部分上设置键槽 2-1-1,在第二导向套内固装上平键 19,通过将平键插入键槽内来消除阀芯轴的转动,进而确保阀瓣与阀口接触时处于静密封状态。

[0025] 上述三通液动截止阀在工作状态下,阀杆与第一导向套及阀芯轴与第二导向套处于频繁的动摩擦状态,第一导向套和第二导向套可分别由耐磨材料整体加工成型,从降低制作成本和便于维修更换的角度考虑,第一导向套和第二导向套优选采用普通钢材料,在两导向套内均嵌装上由耐磨材料制造而成内套 20。在工作状态下,阀杆和阀芯轴均与内套直接接触摩擦,一方面保证阀杆与阀芯轴在阀体内垂直运动,另一方面降低了制造和维修成本。

[0026] 在阀类技术领域,阀体上与阀盖配合的部位及阀盖通常采用圆形结构,为便于安装和提高阀体与阀盖连接的牢固性,上述上、下阀盖及阀体上与阀盖接触的部位均优选为正方形结构。

[0027] 综上,本实用新型采用上述结构,通过油缸的作用带动阀芯上下运动,使阀体上的上、下阀口交替开闭,满足了钢管生产的工况要求,另外,阀瓣启闭过程与现有技术中的二通截止阀相同,均为瞬间的面分离和接触,因此具有较高的耐用性。

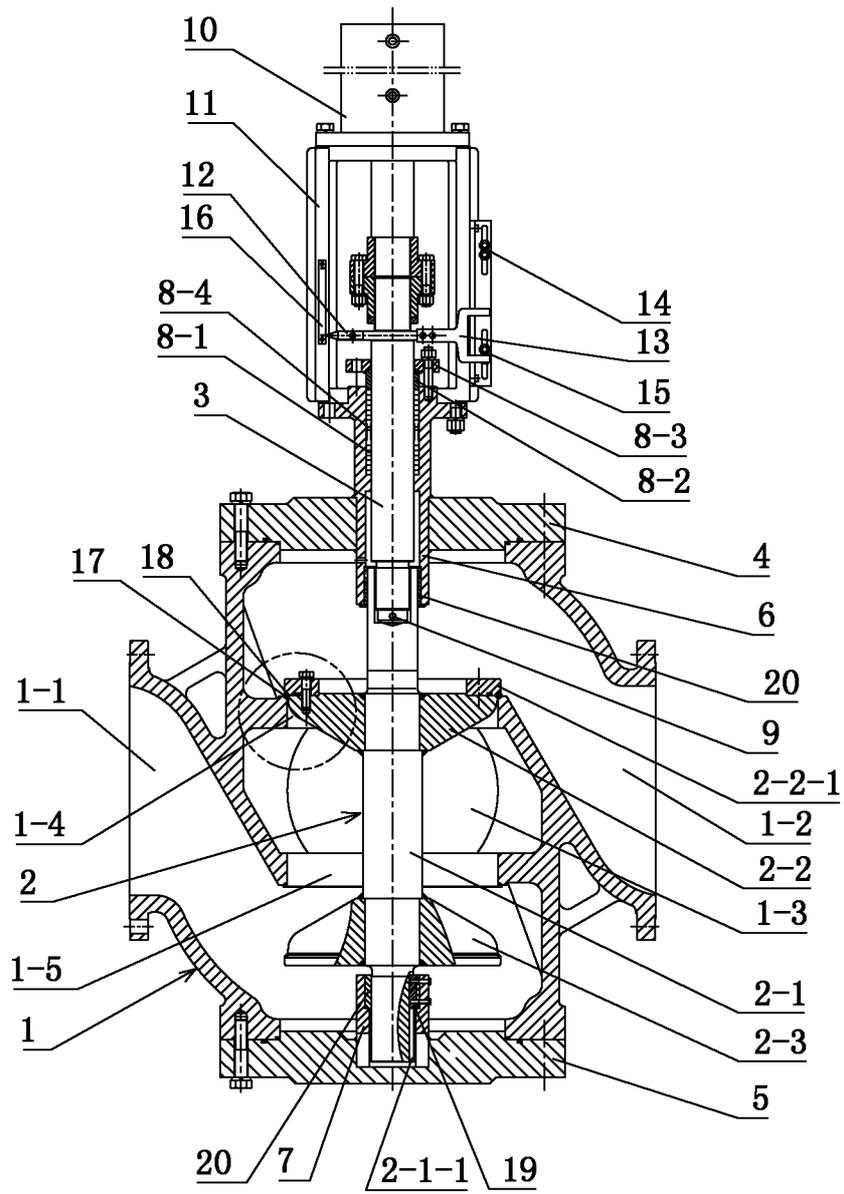


图 1

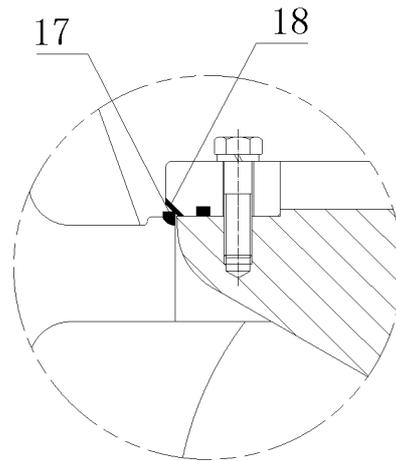


图 2