



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218818310 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202122234232.1

(22) 申请日 2021.09.15

(73) 专利权人 北京茂生生物科技研究院(有限
合伙)

地址 100101 北京市海淀区丰贤中路7号4
号楼五层5433号

专利权人 茂生生物科技(佛山)有限公司

(72) 发明人 尹垚懿 马锡根

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有
限公司 11613

专利代理师 蔡晓敏

(51) Int. Cl.

F16K 7/10 (2006.01)

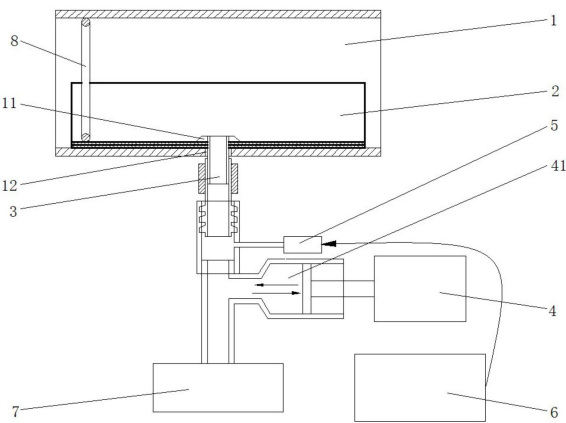
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于管道的节能远程控制阀

(57) 摘要

本实用新型属于阀门技术领域,尤其涉及一种用于管道的节能远程控制阀。该用于管道的节能远程控制阀包括阀座、关闭件、气口部件、气泵、和电磁阀;阀座为横截面呈圆形的管道,流体在阀座内沿着阀座的轴线方向流动;关闭件设置在阀座的内部,并沿着阀座的轴线方向延伸布置;关闭件的至少一部分外表面与阀座的内壁固定连接;关闭件具有可充气的内腔;气泵通过气口部件向关闭件的内腔泵气,关闭件充气后形成气囊,当关闭件膨胀到完全封闭阀座的横截面时,切断流体在阀座内的流动;电磁阀与气口部件电连接,控制气口部件的启闭。由此,该用于管道的节能远程控制阀在简化整体结构的同时减小闭门动作的摩擦力和启闭力,减少动力需求,节省制作成本,从而实现了降低远程控制投入成本高的目的。



1. 一种用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:包括阀座(1)、关闭件(2)、气口部件(3)、气泵(4)、和电磁阀(5);所述阀座(1)为横截面呈圆形的管道,流体在所述阀座(1)内沿着所述阀座(1)的轴线方向流动;所述关闭件(2)设置在所述阀座(1)的内部,并沿着所述阀座(1)的轴线方向延伸布置;所述关闭件(2)的至少一部分外表面与所述阀座(1)的内壁固定连接;所述关闭件(2)具有可充气的内腔;所述气泵(4)通过所述气口部件(3)向所述关闭件(2)的内腔泵气,所述关闭件(2)充气后形成气囊,当所述关闭件(2)膨胀到完全封闭所述阀座(1)的横截面时,切断所述流体在所述阀座(1)内的流动;所述电磁阀(5)与所述气口部件(3)电连接,控制所述气口部件(3)的启闭。

2. 根据权利要求1所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述阀座(1)上开设有与外界连通的气口(11),所述关闭件(2)与所述阀座(1)连接的一侧侧壁开设有通孔,所述通孔与所述气口(11)重合设置。

3. 根据权利要求2所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述气口部件(3)插入所述气口(11),并穿过所述通孔与所述关闭件(2)的内腔连通。

4. 根据权利要求1所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述气泵(4)连接有气缸(41),所述气泵(4)通过所述气缸(41)分段多次向所述气口部件(3)泵入气体。

5. 根据权利要求1所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:还包括气压控制器(7),所述气压控制器(7)与所述气口部件(3)连通,并用来控制所述气泵(4)泵气。

6. 根据权利要求1所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述关闭件(2)的两端分别设置压环(8),所述压环(8)垂直于所述阀座(1)的轴线方向布置,所述压环(8)的周向一侧与所述阀座(1)的内壁固定连接,另一侧将所述关闭件(2)的端部压靠在所述阀座(1)的内壁上。

7. 根据权利要求1所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述关闭件(2)为两端封闭的软管,所述软管与所述阀座(1)的直径相同。

8. 根据权利要求7所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述软管的周向外壁的一半通过粘接的方式与所述阀座(1)的内壁固定连接。

9. 根据权利要求3所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述气口部件(3)与所述气口(11)处设置有密封圈(12)。

10. 根据权利要求3所述的用于管道的节能远程控制阀,其特征在于:所述气口部件(3)选用快换接头。

一种用于管道的节能远程控制阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于阀门技术领域,尤其涉及一种用于管道的节能远程控制阀。

背景技术

[0002] 阀门是管路流体输送系统中的控制部件,用来开闭管路、控制流向、调节和控制输送介质(液体、气体、粉末)的参数(温度、压力和流量)。目前阀门根据关闭件相对于阀座移动的方向结构特征和造型造价分为:截门形、旋塞形、球形、闸门形、旋启形、蝶形、滑阀形、屋脊形和管夹形。

[0003] 阀门开关大多安装在阀门上,需要到阀门位置进行阀门开关操作。当阀门管道比较集中或者需要控制的管道阀门数量较多时,阀门控制人员很难准确地知道每个阀门的具体开关状态。而且对于一些特殊的位置如埋入地下的阀门或阀门周围空间小的区域,工作人员进入到阀门位置非常困难,还有当管道发生破损造成漏水需要进行修复而阀门位置较远时,往往不能及时关闭阀门,因此很多情况下操作阀门开关费时费力,不便于统一管理,还可能造成资源的浪费。因此很有必要采取远程控制阀门对管道进行智能化管理,既能节约资源,又能节约人力。

[0004] 然而在控制阀门装置中,阀门座和关闭件分体的情况下,关闭件活动时需要承载全部的摩擦力和启闭力,其中,维持阀门正常开启和关闭的力叫启闭力,关闭件关闭动作所需中心力大于流体压力200倍以上,动力需求高,结构制作成本高,导致实现远程控制投入成本较高,不适合在多节点控制的农业生产大面积投入使用。

实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 为了解决现有技术的上述问题,本实用新型提供一种用于管道的节能远程控制阀,其在简化整体结构的同时减小闭门动作的摩擦力和启闭力,从而解决了因动力需求高和制作成本高而导致远程控制投入成本高的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用的主要技术方案包括:

[0009] 本实用新型提供了一种用于管道的节能远程控制阀,包括阀座、关闭件、气口部件、气泵、和电磁阀;阀座为横截面呈圆形的管道,流体在阀座内沿着阀座的轴线方向流动;关闭件设置在阀座的内部,并沿着阀座的轴线方向延伸布置;关闭件的至少一部分外表面与阀座的内壁固定连接;关闭件具有可充气的内腔;气泵通过气口部件向关闭件的内腔泵气,关闭件充气后形成气囊,当关闭件膨胀到完全封闭阀座的横截面时,切断流体在阀座内的流动;电磁阀与气口部件电连接,控制气口部件的启闭。

[0010] 优选的,阀座上开设有与外界连通的气口,关闭件与阀座连接的一侧侧壁开设有通孔,通孔与气口重合设置。

[0011] 优选的,气口部件插入气口,并穿过通孔与关闭件的内腔连通。

- [0012] 优选的,气泵连接有气缸,气泵通过气缸分段多次向气口部件泵入气体。
- [0013] 优选的,还包括气压控制器,气压控制器与气口部件连通,并用来控制气泵泵气。
- [0014] 优选的,关闭件的两端分别设置压环,压环垂直于阀座的轴线方向布置,压环的周向一侧与阀座的内壁固定连接,另一侧将关闭件的端部压靠在阀座的内壁上。
- [0015] 优选的,关闭件为两端封闭的软管,软管与阀座的直径相同。
- [0016] 优选的,软管的周向外壁的一半通过粘接的方式与阀座的内壁固定连接。
- [0017] 优选的,气口部件与气口处设置有密封圈。
- [0018] 优选的,气口部件选用快换接头。
- [0019] (三)有益效果
- [0020] 本实用新型的有益效果是:
- [0021] 本实用新型提供的一种用于管道的节能远程控制阀,使关闭件具有可充气的内腔,充气后关闭件形成气囊,通过控制气囊的大小来控制流体流动的状态,此方案结构简单减低了制造成本;同时关闭件固定在阀座上,使阀门开启和关闭时的摩擦力和启闭力大部分由阀座承载,从而减少了关闭件动需求的动力,达到了节能效果;此外采用气缸式气泵,可分段多次向关闭件泵入气体,因为每段需要的动能比总动能小,所以使用能保证每段动能的小功率电机便可达到同样的效果;以上减小了动力需求,降低了制作成本,从而可以投入到远程控制中对管道进行智能化管理。

附图说明

- [0022] 图1为用于管道的节能远程控制阀的结构示意图;
- [0023] 图2为阀座与未充气关闭件的位置示意图;
- [0024] 图3为阀座与充气过程中关闭件的位置示意图;
- [0025] 图4为阀座与压环和关闭件的位置示意图。
- [0026] **【附图标记说明】**
- [0027] 1:阀座;11:气口;12:密封圈;
- [0028] 2:关闭件;3:气口部件;
- [0029] 4:气泵;41:气缸;
- [0030] 5:电磁阀;6:远程控制器;7:气压控制器;8:压环。

具体实施方式

[0031] 为了更好的理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本实用新型的示例性实施例。虽然附图中显示了本实用新型的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更清楚、透彻地理解本实用新型,并且能够将本实用新型的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0032] 本实用新型提供一种用于管道的节能远程控制阀,包括阀座1、关闭件2、气口部件3、气泵4和电磁阀5。阀座1为横截面呈圆形的管道,流体在阀座1内沿着阀座1的轴线方向流动。关闭件2设置在阀座1的内部,并沿着阀座1的轴线方向延伸布置。关闭件2的至少一部分外表面与阀座1的内壁固定连接。关闭件2具有可充气的内腔。当关闭件2未充气时,内腔的

容积为零,关闭件2不影响流体在阀座1内的流动,实现开启阀门的效果。当关闭件2的内腔充气时,关闭件2沿着阀座1的径向方向膨胀形成气囊,从而限制流体在在阀座1内的流动。当关闭件2膨胀到完全封闭阀座1的横截面时,切断流体在阀座1内的流动,实现完全关闭阀门的效果。

[0033] 阀座1上开设有与外界连通的气口11,关闭件2与阀座1连接的一侧侧壁开设有通孔,通孔与气口11重合设置,优选地,二者具有相同的尺寸。

[0034] 气口部件3插入气口11,并穿过通孔与关闭件2的内腔连通。优选地,气口部件3与气口11处设置有密封圈12,以提高气密性。气口部件3选用快换接头,使气口部件3与气口11可拆卸连接,以便气口部件3损坏后更换。

[0035] 气泵4通过气口部件3向关闭件2的内腔泵气,关闭件2充气后形成气囊。电磁阀5与气口部件3电连接,控制气口部件3的启闭。电磁阀5与远程控制器6结合完成智能控制。电磁阀5和远程控制器6的具体构造以及二者之间的控制模式均属于现有技术,本文不作赘述。

[0036] 优选地,关闭件2为两端封闭的软管,软管的直径与阀座1相同。软管的周向外壁的一半通过粘接的方式与阀座1的内壁固定连接。

[0037] 优选地,关闭件2的两端分别设置压环8,压环8垂直于阀座1的轴线方向布置。压环8的周向一侧与阀座1的内壁固定连接,另一侧将关闭件2的端部压靠在阀座1的内壁上,从而使得关闭件2在完全膨胀的状态下也能牢固地固定在阀座1上。

[0038] 在本实施例中,气泵4连接气缸41,气泵4通过气缸41分段多次向气口部件3泵入气体,在总力一样的情况下,气缸41将力分成多段,段数越多,每段需要的能量就越小,与现有技术中其他形式的关闭件相比,瞬间力大大地减少,可以用更小功率的电机达到同样的效果。

[0039] 气压控制器7与气口部件3连通,并用来控制气泵4泵气。当泵气压力超过流体压力时,气泵4停止泵气,给予气泵4两秒调整时间,远程控制器6控制电磁阀5进入关闭状态,保持关闭件2内的压力。

[0040] 其中,阀门开启的时候,摩擦力和开启力会挤压关闭件2,阀座1中流体流动的压力帮助排气,达到阀门打开的效果;阀门关闭的时候,关闭件2的外壁与阀座1的内壁在周向上完全贴合,阀座1中流体冲击关闭件2造成移动的摩擦力已由阀座1承担,保持关闭件2与阀座1在周向上完全贴合只需要泵气压力超过流体压力即可。

[0041] 当阀座1需要关闭时,气压控制器7控制气泵4通过气缸41向气口11泵气,当泵气压力超过流体压力时,气压控制器7再控制气泵4停止泵气;两秒后远程控制器6控制电磁阀5关闭气口部件3,此时关闭件2的外壁与阀座1的内壁在周向上完全贴合,阀座1处于关闭状态;当阀座1需要开启时,远程控制器6控制电磁阀5打开气口部件3,流体的压力使关闭件2中的气体从气口11挤压出来,再从气缸41中排出,此时阀座1处于开启状态。

[0042] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是

机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0044] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”,可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”,可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”,可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0045] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0046] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

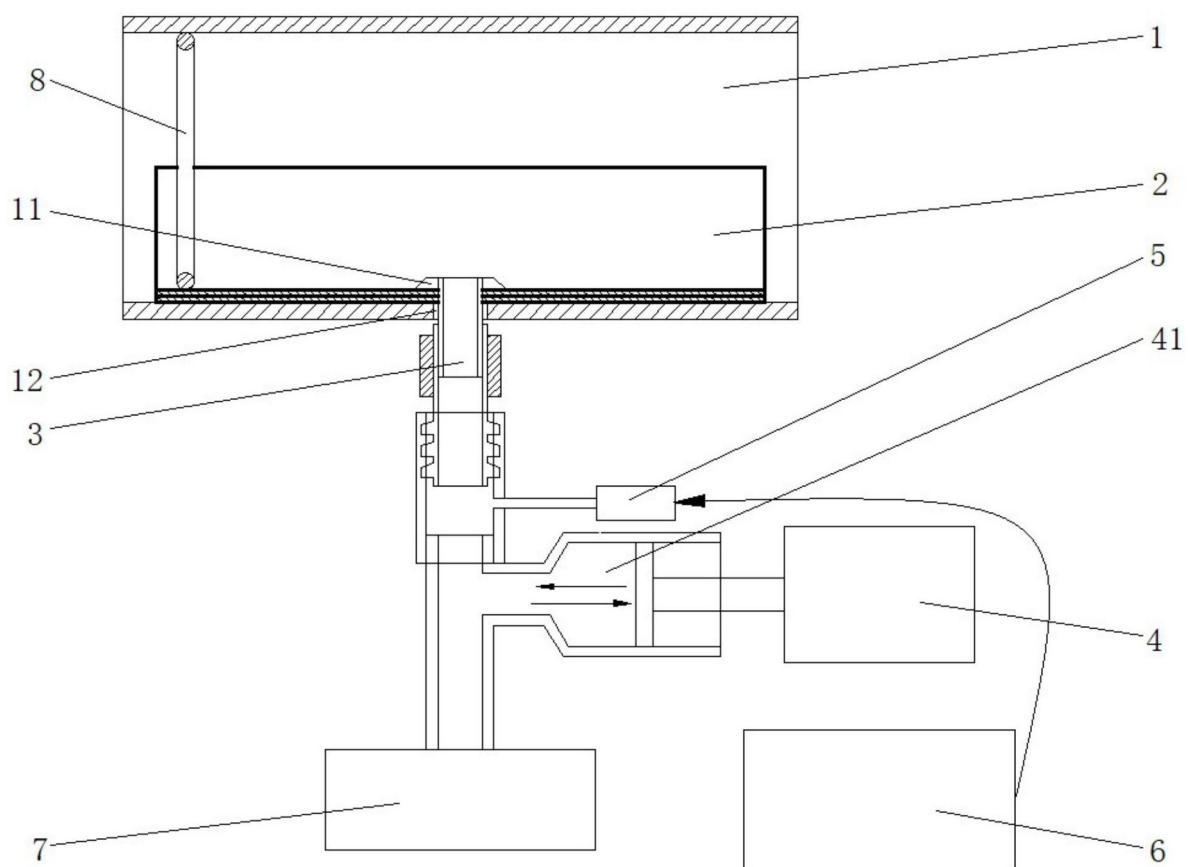


图1

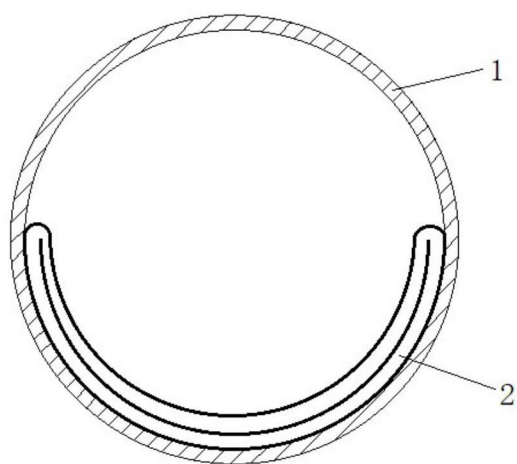


图2

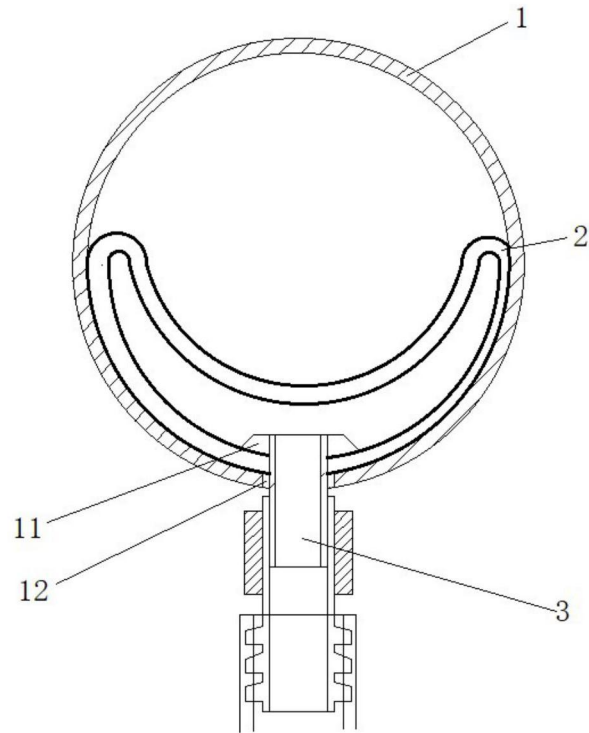


图3

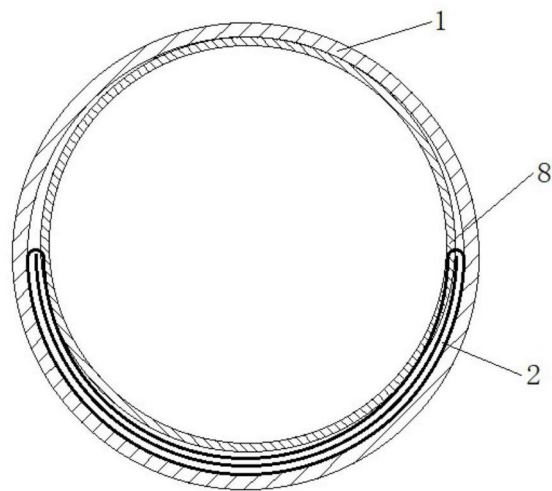


图4