



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105156738 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201510465281.2

(22)申请日 2015.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105156738 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 滁州学院
地址 239000 安徽省滁州市丰乐大道1528号

(72)发明人 谢正春 倪受春 李春庄 支新涛
徐先洋

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 汪旭东

(51)Int.Cl.
F16K 31/122(2006.01)
F16K 1/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204852542 U,2015.12.09,
CN 87203636 U,1988.04.06,
CN 2333852 Y,1999.08.18,
GB 2225089 A,1990.05.23,
CN 2426549 Y,2001.04.11,

审查员 陶凯

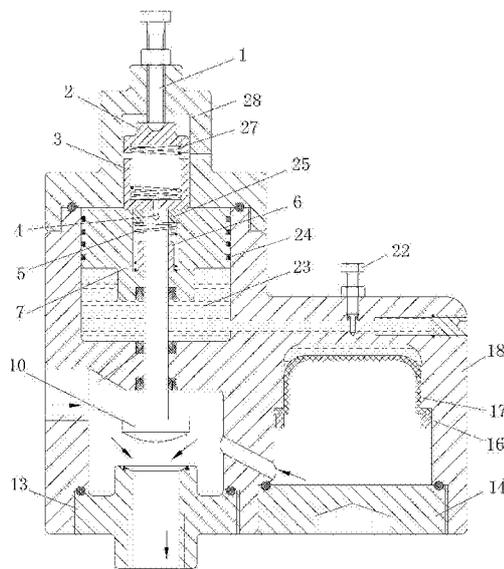
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

隔膜式自控间歇阀

(57)摘要

本发明公开了一种隔膜式自控间歇阀,包括螺杆、上簧座、下簧座、弹簧、支承套、活塞、杆阀、阀座、阀堵、隔膜、阀体、针阀、支承圈、大弹簧和阀盖;活塞位于阀体内;杆阀插入于活塞内,阀体下端安装有阀座,杆阀与阀座对接;支承套、弹簧和支承圈置于杆阀上端杆之外、活塞的上端孔之中;针阀置于阀体;隔膜安装于阀体右下腔中;在活塞下方和隔膜上方注有液压油;阀堵与阀体封固;螺杆与阀盖联接;上簧座固定于阀盖中,大弹簧安装于上簧座内,下簧座安装于阀盖中。本发明通过液体的压力完成间歇控制,工作稳定可靠且间歇阀时间通过针阀可方便调节;整体结构紧凑,体积小,重量轻,便于组装,成本比传统间歇阀降低30%以上,使用寿命提高一倍。



1. 一种隔膜式自控间歇阀,包括螺杆、上簧座、下簧座、弹簧、支承套、活塞、杆阀、阀座、阀堵、隔膜、阀体、针阀、支承圈、大弹簧和阀盖;所述活塞的小端在下与阀体的左上腔同轴并置于其内;杆阀的小端在上依次透过阀体左下腔插入固定于活塞的中心孔内,阀体的左下腔下端安装有阀座,杆阀的下端与阀座对接;所述支承套、弹簧和支承圈分别与杆阀和活塞同轴,并依次置于杆阀上端杆之外、活塞的上端孔之中,且弹簧在支承套之外、支承圈之下;所述针阀的小端头朝里置于阀体的右侧孔内并与阀体通过螺纹固联,针阀将阀体的左上腔和右下腔隔开;在阀体左上腔和右下腔内注入有液压油;隔膜与阀体右下腔的扩台孔同轴置于扩台之下且相触,并安装于阀体中;阀体的左下腔和右下腔之间具有引流通道连通;所述阀堵与阀体右下腔的相应孔同轴并与其螺纹封固组成阀体部件;螺杆的螺纹一端在下置于阀盖的相应孔并与其螺纹联接;上簧座的小端在上置于阀盖的相应孔内;大弹簧与上簧座同轴,且其上端置于上簧座的孔内并相触,下簧座的开口在上与阀盖同轴并安装于其内构成阀盖部件;将阀盖部件、阀体部件和阀座由上至下依次分别螺纹固联及密封圈密封组成整体。

2. 根据权利要求1所述的隔膜式自控间歇阀,其特征在于:还包括有轴销,所述轴销依次穿在支承圈和杆阀上端相应孔中并将两者固联。

3. 根据权利要求1所述的隔膜式自控间歇阀,其特征在于:所述活塞外表面与阀体左上腔内壁之间设有若干道密封圈,密封圈分别与活塞同轴并置于活塞径向的相应槽内。

4. 根据权利要求1所述的隔膜式自控间歇阀,其特征在于:还包括有压螺,所述压螺与阀体的右下腔同轴并以螺纹联接将隔膜压固密封。

5. 根据权利要求1所述的一种隔膜式自控间歇阀的控制方法,其特征在于:该间歇阀的控制过程如下,杆阀闭合时,液体从左侧口进入阀体左下腔后通过引流通道流入阀体右下腔作用于隔膜之下,随着液体压强的升高,迫使隔膜上部的液压油通过针阀作用在阀体左上腔的活塞下部,进一步推动活塞克服弹簧、下簧座及大弹簧的阻力向上移动,并使支承套与支承圈刚性接触,推动下簧座及大弹簧向上运动;当活塞作用于杆阀上的力大于液体压强对杆阀下端盘的上表面形成的压力时,杆阀在弹簧的势能作用下被瞬间打开,此时杆阀处于开启状态;

杆阀开启状态时,阀体左下腔液体压强相对减小,阀体左上腔的液压油在活塞和大弹簧的作用下所形成的压强高于阀体左下腔液体的压强,阀体左上腔的液压油通过右侧孔及针阀流入阀体右下腔隔膜之上,迫使隔膜推动其下的液体通过相应孔流向阀体左下腔,活塞、杆阀在下簧座及大弹簧的作用下随液压油流向阀体右下腔而向下运动,杆阀下降至接近阀座瞬间,阀体下腔的压强由于出口相对面积锐减而提高,此时作用在杆阀下端盘上表面的压强所产生的力大于弹簧的阻力,杆阀快速与阀座闭合,此时杆阀处于闭合状态。

隔膜式自控间歇阀

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿喷水除尘阀门技术领域,具体涉及一种自控间歇阀。

背景技术

[0002] 煤矿内的粉尘会对矿井和作业人员产生极大的危害,因此必须对煤矿进行除尘工作。较为常用的煤矿除尘喷水装置为间歇阀,一般采用气控或电控,结构和控制过程相对比较复杂。

[0003] 目前的间歇阀是利用进入上腔的定量的水和排出该定量水所需时间不同,以及阀门的自控启闭来实现间歇自动循环的。进入上腔的定量水是在克服承受一定压力的活塞的阻力而进入的,故所需时间较长;当阀门打开后下腔压力下降,上腔的水在活塞作用下,通过两个渠道排入下腔,其中大量水是经单向阀排入下腔的,故而所需时间极短,该时间即为该阀的出水时间,当上腔定量水排出后,阀门便自动关闭。主要缺陷是间隔时间只有拆开阀体才能调整,而且当间隔时间调长时,阻尼孔易结垢堵塞,造成间歇失灵,给煤矿造成安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的缺陷,提供一种结构简单、稳定可靠、间歇时间调整方便的隔膜式自控间歇阀。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种隔膜式自控间歇阀,包括螺杆、上簧座、下簧座、弹簧、支承套、活塞、杆阀、阀座、阀堵、隔膜、阀体、针阀、支承圈、大弹簧和阀盖;所述活塞的小端在下与阀体的左上腔同轴并置于其内;杆阀的小端在上依次透过阀体左下腔插入固定于活塞的中心孔内,阀体的左下腔下端安装有阀座,杆阀的下端与阀座对接;所述支承套、弹簧和支承圈分别与杆阀和活塞同轴,并依次置于杆阀上端杆之外、活塞的上端孔之中,且弹簧在支承套之外、支承圈之下;所述针阀的小端头朝里置于阀体的右侧孔内并与阀体通过螺纹固联,针阀将阀体的左上腔和右下腔隔开;在阀体左上腔和右下腔内注入有液压油;隔膜与阀体右下腔的扩台孔同轴置于扩台之下且相触,并安装于阀体中;阀体的左下腔和右下腔之间具有引流通道连通;所述阀堵与阀体右下腔的相应孔同轴并与其螺纹封固组成阀体部件;螺杆的螺纹一端在下置于阀盖的相应孔并与其螺纹联接;上簧座的小端在上置于阀盖的相应孔内;大弹簧与上簧座同轴,且其上端置于上簧座的孔内并相触,下簧座的开口在上与阀盖同轴并安装于其内构成阀盖部件;将阀盖部件、阀体部件和阀座由上至下依次分别螺纹固联及密封圈密封组成整体。

[0006] 进一步地,还包括有轴销,所述轴销依次穿在支承圈和杆阀上端相应孔中并将两者固联。

[0007] 进一步地,所述活塞外表面与阀体左上腔内壁之间设有若干道密封圈,密封圈分别与活塞同轴并置于活塞径向的相应槽内。

[0008] 进一步地,还包括有压螺,所述压螺与阀体的右下腔同轴并以螺纹联接将隔膜压

固密封。

[0009] 该间歇阀的控制过程如下,杆阀闭合时,液体从左侧口进入阀体左下腔后通过引流通道流入阀体右下腔作用于隔膜之下,随着液体压强的升高,迫使隔膜上部的液压油通过针阀作用在阀体左上腔的活塞下部,进一步推动活塞克服弹簧、下簧座及大弹簧的阻力向上移动,并使支承套与支承圈刚性接触,推动下簧座及大弹簧向上运动;当活塞作用于杆阀上的力大于液体压强对杆阀下端盘的上表面形成的压力时,杆阀在弹簧的势能作用下被瞬间打开,此时杆阀处于开启状态;

[0010] 杆阀开启状态时,阀体左下腔液体压强相对减小,阀体左上腔的液压油在活塞和大弹簧的作用下所形成的压强高于阀体左下腔液体的压强,阀体左上腔的液压油通过右侧孔及针阀流入阀体右下腔隔膜之上,迫使隔膜推动其下的液体通过相应孔流向阀体左下腔,活塞、杆阀在下簧座及大弹簧的作用下随液压油流向阀体右下腔而向下运动,杆阀下降至接近阀座瞬间,阀体下腔的压强由于出口相对面积锐减而提高,此时作用在杆阀下端盘上表面的压强所产生的力大于弹簧的阻力,杆阀快速与阀座闭合,此时杆阀处于闭合状态。

[0011] 本发明的整体结构设计更为合理,通过液体的压力完成间歇控制,工作稳定可靠且间歇阀时间通过针阀可方便调节;整体结构紧凑,体积小,重量轻,工艺性好,便于组装,适应领域广,成本比传统间歇阀降低30%以上,使用寿命提高一倍。

附图说明

[0012] 图1为本发明打开状态剖视示意图;

[0013] 图2为本发明闭合状态剖视示意图。

[0014] 图中,1为螺杆,2为上簧座,3为下簧座,4为轴销,5为弹簧,6为支承套,7为活塞,10为杆阀,13为阀座,14为阀堵,16为压螺,17为隔膜,18为阀体,22为针阀,23为液压油,24为密封圈,25为支承圈,27为大弹簧,28为阀盖。

具体实施方式

[0015] 本实施例中,参照图1和图2,所述隔膜式自控间歇阀,包括螺杆1、上簧座2、下簧座3、弹簧5、支承套6、活塞7、杆阀10、阀座13、阀堵14、隔膜17、阀体18、针阀22、支承圈25、大弹簧27和阀盖28;所述活塞7的小端在下与阀体18的左上腔同轴并置于其内;杆阀10的小端在上依次透过阀体18左下腔插入固定于活塞7的中心孔内,阀体18的左下腔下端安装有阀座13,杆阀10的下端与阀座13对接;所述支承套6、弹簧5和支承圈25分别与杆阀10和活塞7同轴,并依次置于杆阀10上端杆之外、活塞7的上端孔之中,且弹簧5在支承套6之外、支承圈25之下;所述针阀22的小端头朝里置于阀体18的右侧孔内并与阀体18通过螺纹固联,针阀22将阀体18的左上腔和右下腔隔开;在阀体18左上腔和右下腔内注入有液压油23;隔膜17与阀体18右下腔的扩台孔同轴置于扩台之下且相触,并安装于阀体18中;阀体18的左下腔和右下腔之间具有引流通道连通;所述阀堵14与阀体18右下腔的相应孔同轴并与其螺纹封固组成阀体部件;螺杆1的螺纹一端在下置于阀盖28的相应孔并与其螺纹联接;上簧座2的小端在上置于阀盖28的相应孔内;大弹簧27与上簧座2同轴,且其上端置于上簧座2的孔内并相触,下簧座3的开口在上与阀盖28同轴并安装于其内构成阀盖部件;将阀盖部件、阀体部件和阀座13由上至下依次分别螺纹固联及密封圈密封组成整体。

[0016] 还包括有轴销4,所述轴销4依次穿在支承圈25和杆阀10上端相应孔中并将两者固联。

[0017] 所述活塞7外表面与阀体18左上腔内壁之间设有若干道密封圈24,密封圈24分别与活塞7同轴并置于活塞7径向的相应槽内。

[0018] 还包括有压螺16,所述压螺16与阀体18的右下腔同轴并以螺纹联接将隔膜17压固密封。

[0019] 工作原理:阀体18的左侧口接进液管,阀座13的下口接喷嘴。

[0020] 参照图1,杆阀10闭合时,液体从左侧口进入阀体18左下腔后通过相应孔流入阀体18右下腔作用于隔膜17之下,随着液体压强的升高,迫使隔膜17上部的液压油23通过针阀22作用在阀体18左上腔活塞7的下部,推动活塞7克服弹簧5、下簧座3及大弹簧27的阻力向上移动,并使支承套6与支承圈25刚性接触,进一步推动下簧座3及大弹簧27向上运动,当活塞7作用于杆阀10上的力大于液体压强对杆阀10下端盘上表面形成的压力时,杆阀10在弹簧5势能的作用下被瞬间打开,此时杆阀10处于开启状态。

[0021] 参照图2,杆阀10开启状态时,阀体18左下腔液体压强相对减小,阀体18左上腔的液压油23在活塞7和大弹簧27的作用下所形成的压强高于阀体18左下腔液体压强,阀体18左上腔的液压油23通过右侧孔及针阀22流入阀体18右下腔隔膜17之上,迫使隔膜17推动其下的液体通过相应孔流向阀体18左下腔,活塞7、杆阀10在下簧座3及大弹簧27的作用下随液压油23流向阀体18右下腔而向下运动,杆阀10下降至接近阀座13瞬间,阀体18下腔的压强由于出口相对面积锐减而提高,此时作用在杆阀10下端盘上表面的压强所产生的力大于弹簧5的阻力,杆阀10快速与阀座13闭合,此时杆阀10处于闭合状态。

[0022] 通过调节针阀22,可以改变流量,进而调节间歇时间。

[0023] 以上已将本发明做一详细说明,以上所述,仅为本发明之较佳实施例而已,当不能限定本申请实施范围,即凡依本申请范围所作均等变化与修饰,皆应仍属本发明涵盖范围内。

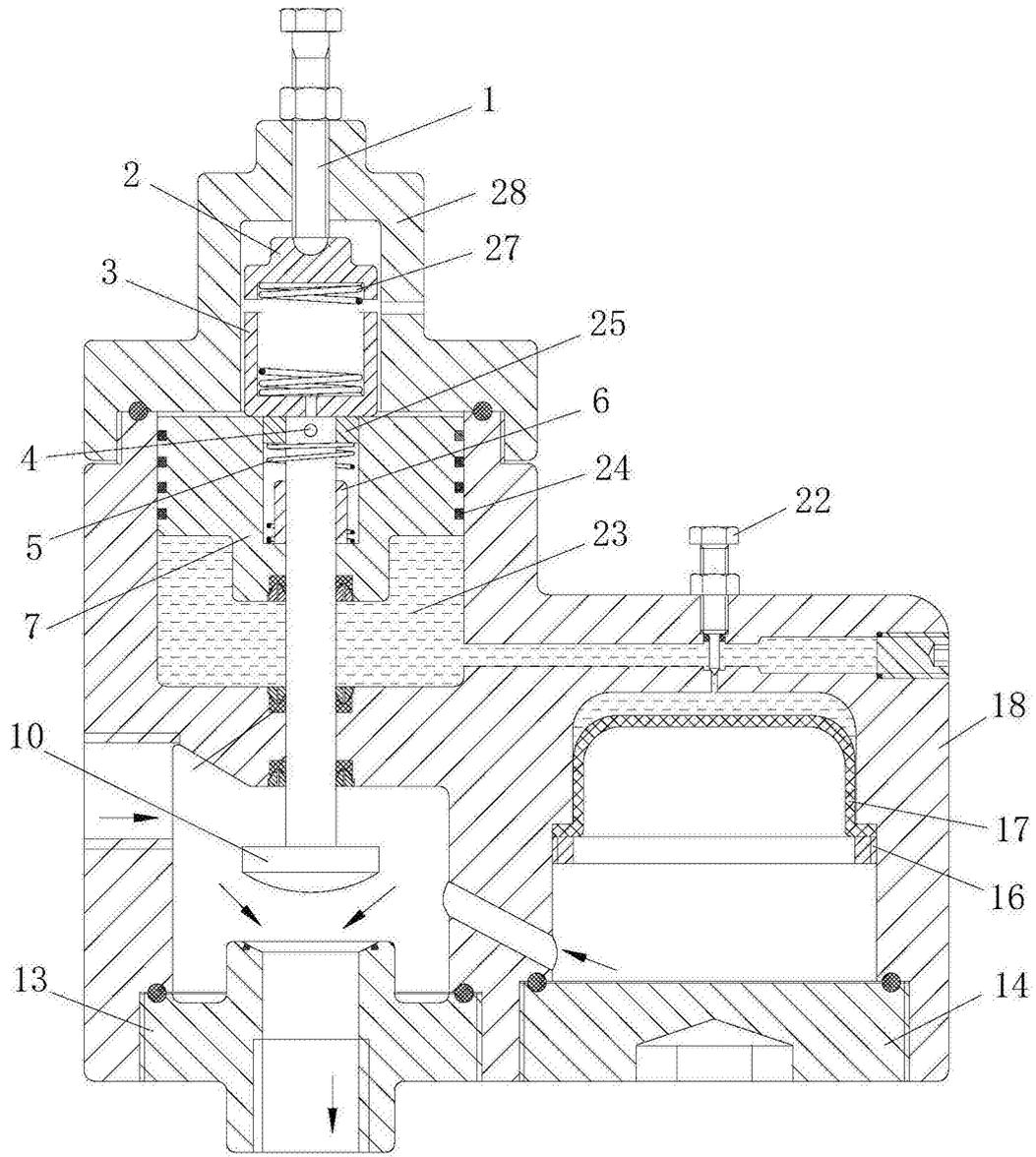


图1

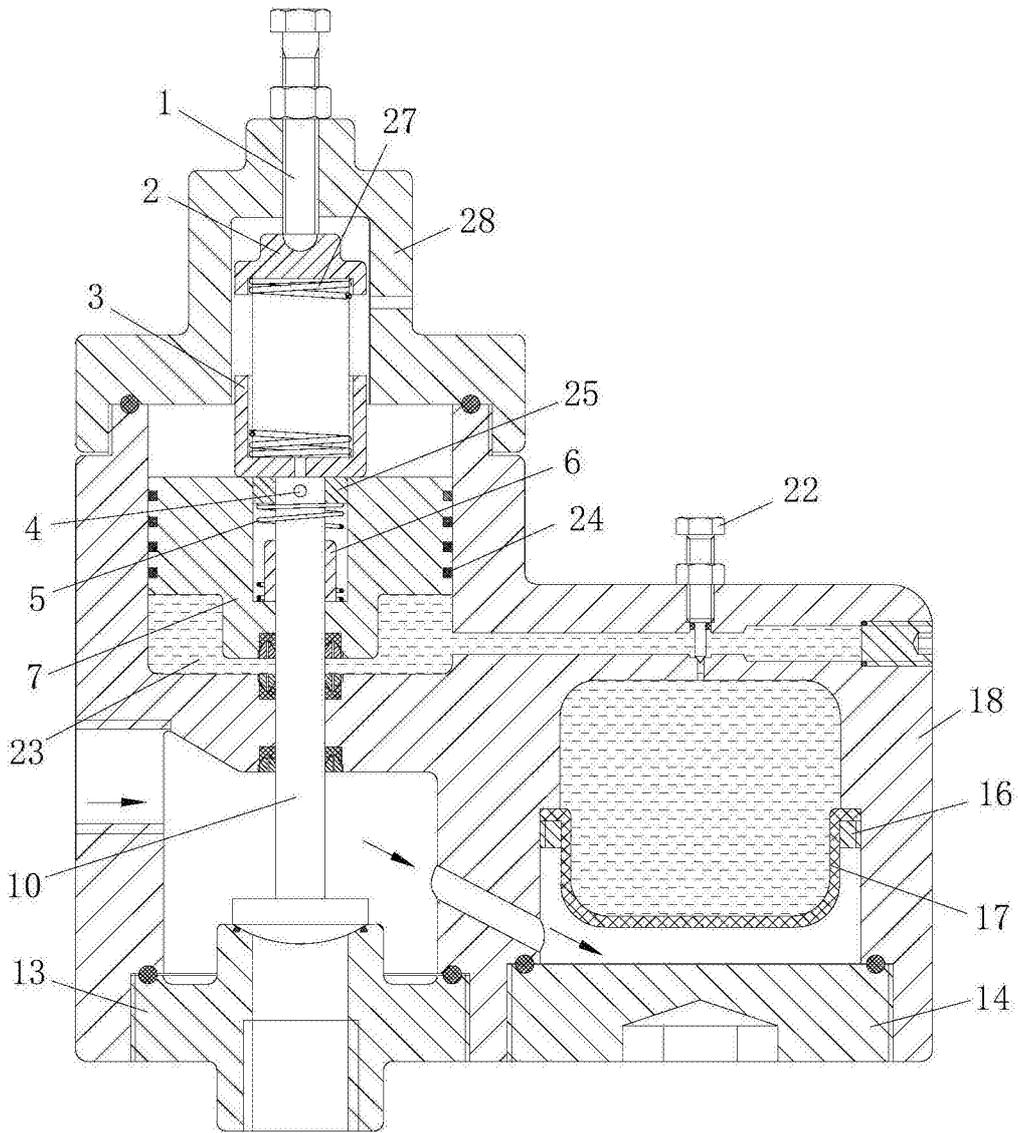


图2