



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105697829 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610142499. 9

B08B 9/032(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 03. 14

(66) 本国优先权数据

201610135343. 8 2016. 03. 10 CN

(71) 申请人 朱汉超

地址 256200 山东省邹平县三八街52号7号楼1单元101号

(72) 发明人 朱汉超

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务所有限公司 37108

代理人 杨彪

(51) Int. Cl.

F16K 15/18(2006. 01)

F16K 17/04(2006. 01)

F16K 17/16A(2006. 01)

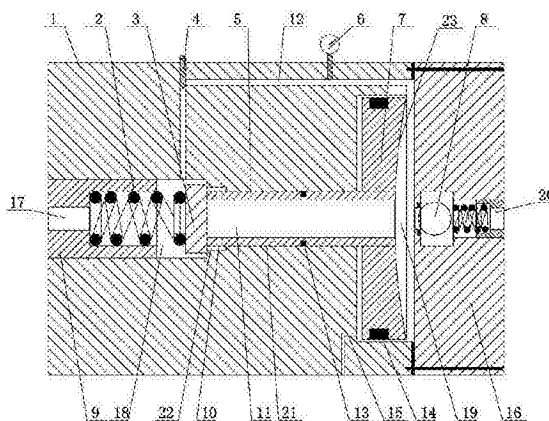
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

自动补气装置

(57) 摘要

自动补气装置装置, 阀体内开设副活塞腔、主活塞腔和连接杆腔, 副活塞腔通过连接杆腔与主活塞腔联通, 副活塞腔内安装副活塞, 连接杆腔内安装连接杆, 主活塞腔内安装主活塞, 连接杆的两端能分别与副活塞和主活塞接触, 副活塞的面积小于主活塞的面积, 主活塞将主活塞腔分成前腔和后腔, 连接杆腔的前端外周设有环形槽, 环形槽能分别与连接杆腔和副活塞腔相通, 副活塞能密封环形槽的前端, 连接杆内开设疏气孔, 疏气孔的后端与后腔相通, 它内部通气管路少, 而且其进气口与出气口间的管路为直线管路, 气流阻力大幅减小, 从而, 吹气清堵效果更好。



1. 自动补气装置装置,包括阀体(1),其特征在于:阀体(1)内开设副活塞腔(18)、主活塞腔(19)和连接杆腔(21),副活塞腔(18)通过连接杆腔(21)与主活塞腔(19)联通,副活塞腔(18)内安装副活塞(3),连接杆腔(21)内安装连接杆(5),主活塞腔(19)内安装主活塞(7),连接杆(5)的两端能分别与副活塞(3)和主活塞(7)接触,副活塞(3)的面积小于主活塞(7)的面积,主活塞(7)将主活塞腔(19)分成前腔和后腔,连接杆腔(21)的前端外周设有环形槽(22),环形槽(22)能分别与连接杆腔(21)和副活塞腔(18)相通,副活塞(3)能密封环形槽(22)的前端,连接杆(5)内开设疏气孔(11),疏气孔(11)的后端与后腔相通,连接杆(5)的前端侧壁上开设开孔(10),开孔(10)分别与疏气孔(11)和环形槽(22)相通,副活塞腔(18)内安装弹簧(2),弹簧(2)为副活塞(3)提供向后的推力,使副活塞(3)能通过连接杆(5)将主活塞(7)推至主活塞腔(19)后方,阀体(1)内开设气源通道(12),气源通道(12)的一端与副活塞腔(18)联通,气源通道(12)的另一端与主活塞腔(19)的后腔联通,阀体(1)上安装调整螺栓(4),调整螺栓(4)控制气源通道(12)向主活塞腔(19)的供气量,阀体(1)的后端安装密封盖(16),密封盖(16)上开设出气口(20),出气口(20)与主活塞腔(19)相通,阀体(1)上开设进气口(17),进气口(17)与副活塞腔(18)相通,阀体(1)上开设联通孔(15),联通孔(15)与前腔相通。

2. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述副活塞腔(18)的前端安装用于调节弹簧(2)弹力的调整丝堵(9),调整丝堵(9)能伸出阀体(1)外。

3. 根据权利要求2所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述进气口(17)开设于调整丝堵(9)上,进气口(17)与出气口(20)间的通气管路为直线管路。

4. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述阀体(1)上安装压力表(6),压力表(6)能测气源通道(12)内的压力。

5. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述主活塞(7)的后端面为弧面(23)。

6. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述出气口(20)内安装逆止阀(8)。

7. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述副活塞(3)的后端面是向后凸的弧形面。

8. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述连接杆(5)与连接杆腔(21)之间安装第一密封圈(13)。

9. 根据权利要求1所述的自动补气装置装置,其特征在于:所述主活塞(7)与主活塞腔(19)内壁之间安装第二密封圈(14)。

自动补气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于气力物料输送系统的自动补气装置。

背景技术

[0002] 在火电、冶金、化工等领域中广泛应用的颗粒状物料输送系统,存在物料经常堵管的问题。目前解决上述问题的方法大都是在物料输送管道上加装与压缩空气管道相通的高压气体助吹阀。当堵管时,该装置瞬时向输送管道中充入大量高压气体,以吹走堵塞处物料,使管畅通。现有助吹阀上都需要有独立的检测装置,以实现及时检测物料堵管使压力升高现象,并控制高压气体吹入排堵。但是,现有的检测装置存在以下不足:1、其都是由结构复杂、价格昂贵的电器元件构成,其成本高昂,另外,电器元件不适应颗粒物料输送系统工作的恶劣工况环境,故障率极高;2、其通气管路暴露于阀门体外部,使用中经常出现外露管路老化或破损无法正常供气的问题;3、其通气管路数量多,且相互交错,制造难度大、成本高、运行稳定性差。因此,现有的高压气体助吹阀不能满足用户的实际使用需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动补气装置装置,它结构简单、成本低廉、运行稳定、并且不易漏气,可从根本上解决现有技术存在的问题。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:自动补气装置装置,包括阀体,阀体内开设副活塞腔、主活塞腔和连接杆腔,副活塞腔通过连接杆腔与主活塞腔联通,副活塞腔内安装副活塞,连接杆腔内安装连接杆,主活塞腔内安装主活塞,连接杆的两端能分别与副活塞和主活塞接触,副活塞的面积小于主活塞的面积,主活塞将主活塞腔分成前腔和后腔,连接杆腔的前端外周设有环形槽,环形槽能分别与连接杆腔和副活塞腔相通,副活塞能密封环形槽的前端,连接杆内开设疏气孔,疏气孔的后端与后腔相通,连接杆的前端侧壁上开设开孔,开孔分别与疏气孔和环形槽相通,副活塞腔内安装弹簧,弹簧为副活塞提供向后的推力,使副活塞能通过连接杆将主活塞推至主活塞腔后方,阀体内开设气源通道,气源通道的一端与副活塞腔联通,气源通道的另一端与主活塞腔的后腔联通,阀体上安装调整螺栓,调整螺栓控制气源通道向主活塞腔的供气量,阀体的后端安装密封盖,密封盖上开设出气口,出气口与主活塞腔相通,阀体上开设进气口,进气口与副活塞腔相通,阀体上开设联通孔,联通孔与前腔相通。

[0005] 为进一步实现本发明的目的,还可以采用以下技术方案:所述副活塞腔的前端安装用于调节弹簧弹力的调整丝堵,调整丝堵能伸出阀体外。所述进气口开设于调整丝堵上,进气口与出气口间的通气管路为直线管路。所述阀体上安装压力表,压力表能测气源通道内的压力。所述主活塞的后端面为弧面。所述出气口内安装逆止阀。所述副活塞的后端面是向后凸的弧形面。所述连接杆与连接杆腔之间安装第一密封圈。所述主活塞与主活塞腔内壁之间安装第二密封圈。

[0006] 本发明的优点在于:它无须任何电器元件,仅利用简单的机械结构即可真正实现

时时检测及自动吹气的功能,制造和使用成本低廉、运行精准稳定。它内部装有开设疏气孔的连接杆。当管道堵塞时,它利用疏气孔直接联通高压气源和输送系统,由高压气源直接向物料输送系统管道中充入大量高压气体,具有瞬时充气量大、反应速快、排堵效率高、运行稳定、结构简单及加工组装方便的优点。另外,它用内置通气孔替换外置管路,可从根本上杜绝管路易老化或破损漏气的问题,确保能正常供气排堵。它内部通气管路少,而且其进气口与出气口间的管路为直线管路,气流阻力大幅减小,从而,吹气清堵效果更好。

附图说明

[0007] 图1为本发明所述自动补气装置装置的第一方案的示意图;图2是本发明所述自动补气装置装置的第二方案的示意图,本图中的阀体体积小重量轻;图3是所述自动补气装置装置安装于压缩气体管道和物料输送管道之间的使用状态图,安装角度 α 优选为35-60度。

[0008] 附图标记:1阀体 2弹簧 3副活塞 4调整螺栓 5连接杆 6压力表 7主活塞 8逆止阀 9调整丝堵 10开孔 11疏气孔 12气源通道 13第一密封圈 14第二密封圈 15联通孔 16密封盖 17进气口 18副活塞腔 19主活塞腔 20出气口 21连接杆腔 22环形槽 23弧面 24压缩气体管道 25物料输送管道。

具体实施方式

[0009] 本发明所述的自动补气装置装置,如图1所示包括阀体1。阀体1内开设副活塞腔18、主活塞腔19和连接杆腔21。副活塞腔18通过连接杆腔21与主活塞腔19联通。副活塞腔18内安装副活塞3,连接杆腔21内安装连接杆5,主活塞腔19内安装主活塞7。连接杆5的两端能分别与副活塞3和主活塞7接触,副活塞3的面积小于主活塞7的面积。主活塞7将主活塞腔19分成前腔和后腔。连接杆腔21的前端外周设有环形槽22,环形槽22能分别与连接杆腔21和副活塞腔18相通。副活塞3能密封环形槽22的前端,阻断环形槽22与副活塞腔18间的气流通路。连接杆5内开设疏气孔11,疏气孔11的后端与后腔相通。连接杆5的前端侧壁上开设开孔10,开孔10分别与疏气孔11和环形槽22相通。副活塞腔18内安装弹簧2,弹簧2为副活塞3提供向后的推力,使副活塞3能通过连接杆5将主活塞7推至主活塞腔19后方。阀体1内开设气源通道12,气源通道12的一端与副活塞腔18联通,气源通道12的另一端与主活塞腔19的后腔联通。阀体1上安装调整螺栓4,调整螺栓4控制气源通道12向主活塞腔19的供气量。阀体1的后端安装密封盖16,密封盖16上开设出气口20,出气口20与主活塞腔19相通。阀体1上开设进气口17,进气口17与副活塞腔18相通。阀体1上开设联通孔15,联通孔15与前腔相通,以减少主活塞7在主活塞腔19移动的空气阻力。

[0010] 其中主活塞7外周可设有第二密封圈14及连接杆5上可设置有第一密封圈13。实际生产过程中连接杆5既可以和主活塞7为一体,也可以和副活塞3一体。主活塞7的后端面可以设计为向前凹的弧面23来增加受力面积,同时增加主活塞7在主活塞腔19内运行的稳定性和精度。为防止物料输送管道25内的细碎物料进入主活塞腔19,影响正常工作,如图1所示,所述出气口20内可安装逆止阀8,但在输送物料的颗粒较大的情况下,逆止阀8可省略。

[0011] 具体安装使用时,如图3所示将所述自动补气装置安装于压缩气体管道24和物料输送管道25之间,其进气口17与压缩气体管道24联通,出气口20与物料输送管道25联通。

[0012] 工作原理:输料正常时,弹簧2通过副活塞3和连接杆5将主活塞7推至主活塞腔19

的后方,副活塞腔18和环形槽22不通,压缩气体管道24内的压缩气体只能从进气口17进入副活塞腔18,再经气源通道12和调整螺栓4调节流量后进入主活塞腔19的后腔,之后再从主活塞腔19经逆止阀8排入物料输送管道25。当发生管道堵塞或管道不畅通时,物料输送管道25内压力升高,逆止阀8关闭,主活塞腔19压力开始升高,当压力升高一定数值后,主活塞腔19内的气压作用于主活塞7上形成向前的推力,使主活塞7克服弹簧2的弹力推动连接杆5和副活塞3前移,此时,副活塞腔18和主活塞腔19之间通过环形槽22、开孔10和疏气孔11连成的气路导通,高压气体由副活塞腔18经过环形槽22、开孔10和疏气孔11直接进入主活塞腔19内,大量的压缩气体瞬间从副活塞腔18进入主活塞腔19,进而进入物料输送管道25,即向物料输送管道25内瞬时大量补气,将物料输送管道25内堵塞物吹开,使物料输送恢复正常。一旦输送正常后,物料输送管道25内压力降低,从而使主活塞腔19内压力降低,此时,副活塞3在弹簧2压力作用下通过连接杆5推动主活塞7后移复位,副活塞3重新阻断副活塞腔18和环形槽22,此时,开孔10与副活塞腔18的通路关闭,副活塞腔18和主活塞腔19两腔室不再经开孔10和疏气孔11相通,压缩气体仍从副活塞腔18经调整螺栓4和气源通道12到主活塞腔19保持微小流量。

[0013] 如图1和图2所示,所述副活塞腔18的前端安装用于调节弹簧2弹力的调整丝堵9,调整丝堵9能伸出阀体1外。

[0014] 如图1所示,所述进气口17开设于调整丝堵9上。此方案中,进气口17和出气口20之间是由副活塞腔18、环形槽22、开孔10和疏气孔11构成的直线通路,气流阻力小,瞬时出气量大,可有效提高吹气排堵的效果。

[0015] 如图1所示,所述阀体1上安装压力表6,压力表6能测气源通道12内的压力。

[0016] 如图2所示,所述副活塞3的后端面是向后凸的弧形面,该结构可在降低副活塞3加工精度的前提下确保副活塞3对环形槽22的密封效果。

[0017] 本发明的技术方案并不限制于本发明所述的实施例的范围内。

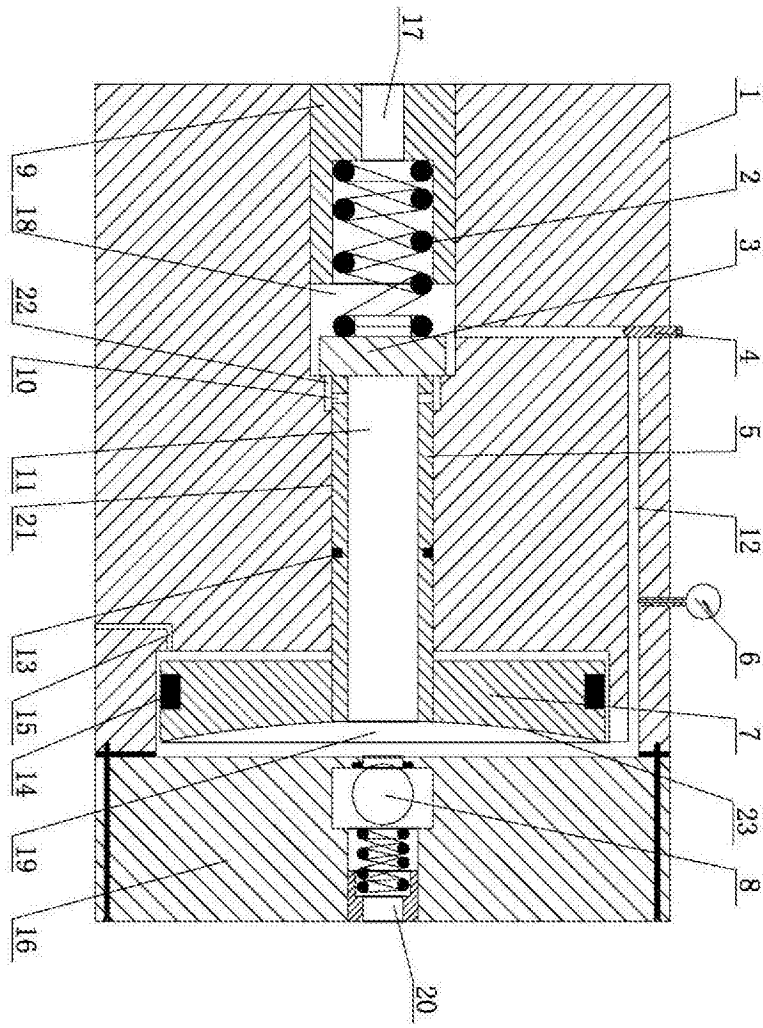


图1

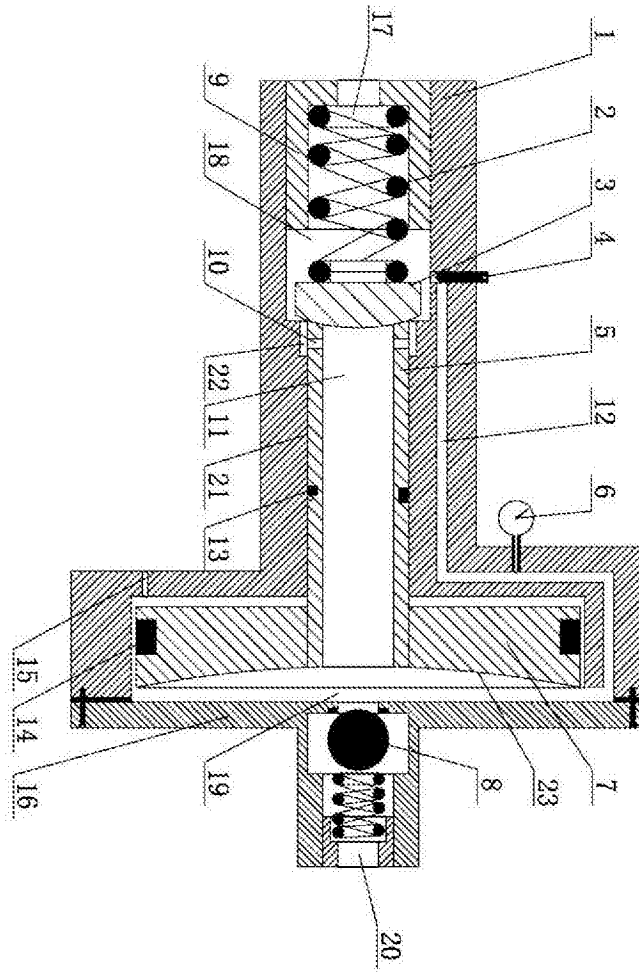


图2

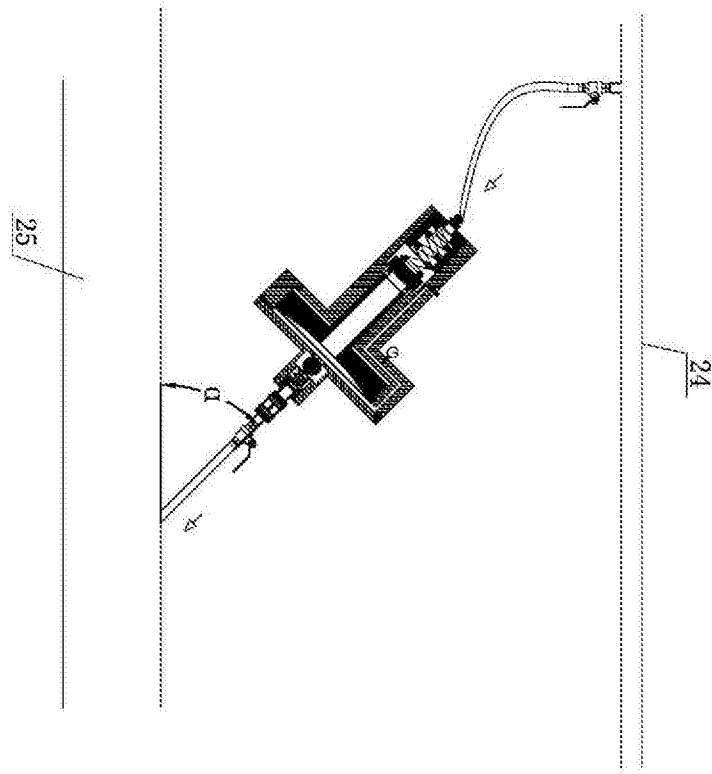


图3