

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202493721 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120461951. 0

(22) 申请日 2011. 11. 18

(73) 专利权人 深圳市华力大机电技术有限公司

地址 518034 广东省深圳市福田区北环大道
7003# 中审大厦 1706

(72) 发明人 陈乙飞

(51) Int. Cl.

F16K 15/06 (2006. 01)

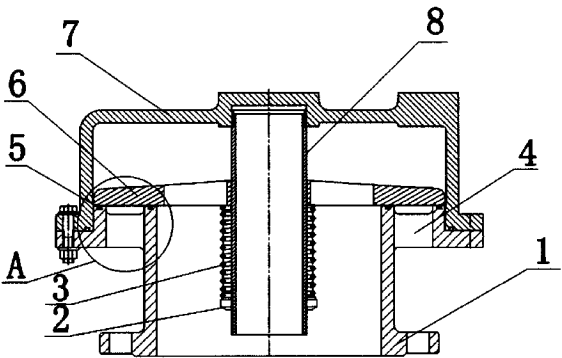
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种防灰尘吸气阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防灰尘吸气阀, 该吸气阀安装在输水管路或容器上, 包括阀体、阀盖、高速吸气孔口、导管和带有弹簧的阀瓣, 所述阀瓣盖在阀体的高速吸气孔口周边阀座上, 所述弹簧设置在阀瓣的下方, 所述阀瓣沿着导管上下移动, 使吸气阀封闭高速吸气孔口保持关闭或通气状态, 采用从下而上的上吸式, 能防止灰尘吸入, 满足水路系统中特种情况下的通气问题、尤其是当发生负压情况下的真空破坏与安全保护问题。



1. 一种防灰尘吸气阀,该吸气阀安装在输水管路或容器上,其特征在于:包括阀体(1)、阀盖(7)、高速吸气孔口(4)、导管(8)和带有弹簧(3)的阀瓣(6),所述阀瓣(6)盖在阀体(1)的高速吸气孔口(4)周边阀座上,所述高速吸气孔口(4)与阀瓣(6)都位于远离中心的周边边缘上,所述弹簧(3)设置在阀瓣(6)的下方,所述阀瓣(6)沿着导管(8)上下移动,使吸气阀封闭或开启高速吸气孔口(4)使之保持关闭或通气状态。

2. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:所述阀瓣(6)自重刚好克服弹簧(3)顶托力与阀内外压力差之合力而关闭孔口,停止吸气、也不排气,使该阀门只具有在负压下高速吸气功能而没有在正压下高速排气功能,能够有效吸气破坏真空。

3. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:所述弹簧(3)下端设有调节螺母(2),该调节螺母(2)用于调节弹簧(3)改变其弹力值,从而改变负压开启值,或者用于改变阀瓣(6)的重量,或者用于置换下方弹簧(3)到阀瓣(6)上方,使得本吸气阀的负压开启值调节范围可以达到 $-80,000\text{pa}$ 至 -1pa 之间,并且可准确设定本阀的吸气开启压力值。

4. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:所述阀体(1)与阀瓣(6)之间设有密封圈(5);所述密封圈(5)为“O”型密封圈,该密封圈(5)固定在燕尾槽内。

5. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:所述高速吸气孔口(4)位于远离阀体中心的周边边缘上,整阀中心通道畅通无阻,顶盖和躯干圆周都方便连接其他通道如高速排气通道和微量排气通道。

6. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:所述高速吸气孔口(4)为朝下型上吸气口结构,上开型结构方便吸气阀在线维修。

7. 根据权利要求1所述的防灰尘吸气阀,其特征在于:该吸气阀为铸铁、球墨铸铁、铸钢、不锈钢、黄铜、青铜、合金钢、双相不锈钢或工程塑料所制成。

一种防灰尘吸气阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种朝下型上吸式单向吸气阀,尤其涉及一种具有真空破坏能力的高速负压吸气阀。

背景技术

[0002] 现有的空气阀系列只有高速进气/排气口,其高速进气口和高速排气口为同一个孔口,既能高速吸气又能高速排气,是一个能够双向流动的空气阀,不能满足特殊场合只需要单向高速吸气(真空破坏)的特种要求。或者,现有的吸气阀其吸气孔口大都朝上,下吸时会吸进大量堆积其上的灰尘,从而污染系统内的工作介质。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种仅能在负压下高速吸气、而不能在正压下高速排气的单向吸气阀(也称真空破坏阀),从下而上的上吸式,能防止灰尘吸入,满足水路系统中特种情况下的通气问题、尤其是当发生负压情况下的真空破坏与安全保护问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种防灰尘吸气阀,该吸气阀安装在输水管路或容器上,包括阀体、阀盖、高速吸气孔口、导管和带有弹簧的阀瓣,所述阀瓣盖在阀体的高速吸气孔口周边阀座上,所述高速吸气孔口与阀瓣都位于远离中心的周边边缘上,所述弹簧设置在阀瓣的下方,所述阀瓣沿着导管上下移动,使吸气阀封闭或开启高速吸气孔口使之保持关闭或通气状态。

[0005] 所述阀瓣自重刚好克服弹簧顶托力与阀内外压力差之合力而关闭孔口,停止吸气、也不排气,使该阀门只具有在负压下高速吸气功能而没有在正压下高速排气功能,能够有效吸气破坏真空,从而满足管路系统的某些特殊要求,是一种新型的真空破坏与负压防护设备。

[0006] 所述弹簧下端设有调节螺母,该调节螺母用于调节弹簧改变其弹力值,从而改变负压开启值,或者用于改变阀瓣的重量,或者用于置换下方弹簧到阀瓣上方,所述调节螺母联合阀瓣的重量改变以及弹簧位置改变三种组合方式,使得本吸气阀的负压开启值调节范围可以达到 $-80,000\text{pa}$ 至 -1pa 之间,并且可准确设定本阀的吸气开启压力值。

[0007] 所述阀体与阀瓣之间设有密封圈;所述密封圈为“O”型密封圈,该密封圈固定在燕尾槽内。

[0008] 所述高速吸气孔口位于远离阀体中心的周边边缘上,整阀中心通道畅通无阻,顶盖和躯干圆周都方便连接其他通道如高速排气通道和微量排气通道。

[0009] 所述高速吸气孔口为朝下型上吸气口结构,能够大幅度地减少甚至避免灰尘在阀口堆积从而被吸入输水管道,减少灰尘污染,避免降低供水水质,上开型结构方便吸气阀在线维修。

[0010] 该吸气阀为铸铁、球墨铸铁、铸钢、不锈钢、黄铜、青铜、合金钢、双相不锈钢或工程塑料所制成,能够适应清洁水、废水、污水、热水、海水及部分化工溶剂等多种介质工况。

[0011] 中央导管及朝下型上吸式吸气口结构,零部件少,设计简单合理;体积小,重量轻;尺寸范围能够做到 DN10 ~ 1200 甚至更大,能够满足几乎任意尺寸管路或容器系统的吸气需求。

[0012] 所述负压吸气阀与微量排气阀比例范围为 4 : 1 至 40000 : 1 内,能够有效吸气破坏真空,能够在吸气后截留绝大部分气囊使之暂留在管道内,充分利用气囊的弹性来缓冲空腔弥合水锤的撞击能量,大幅度降低弥合水锤升压,起到替代调压井、调压塔或者气囊式水击罐的作用。

[0013] 采用上述技术方案,与现有技术相比,本实用新型所具有的优点如下:

[0014] 1、当管线排水或其他原因导致系统内出现微负压 ($-1\text{kPa} \sim -3\text{kPa}$) 时,高速吸气阀的阀瓣被外界大气压强推升上移,阀口开启,大量吸气,破坏真空,起到平衡压力、破坏真空的作用;当系统压力升高至接近大气压力但仍处于微负压状态时,阀瓣自重与内外压力差之合力刚好克服弹簧顶托力而关闭孔口,停止吸气,也不让排气,使本阀门只具有在负压下高速吸气功能而没有在正压下高速排气功能,能够有效吸气破坏真空,从而满足管路系统的某些特殊要求,是一种新型的真空破坏与负压防护设备。

[0015] 2. 负压开启值可以调节:辅助弹簧套在中央导管上,调节阀瓣下方弹簧或者改变阀瓣的重量,或者把弹簧从阀瓣下方置换到阀瓣上方,就可以改变负压开启值,调节范围大约在 $-80,000\text{pa} \sim -1\text{pa}$ (表压) 之间,通常的负压开启值范围应该在 $-3000\text{Pa} \sim -500\text{Pa}$ 之间。

[0016] 3. 朝下型上吸式吸气口结构,带来如下优点:减少甚至避免灰尘在阀口堆积从而被吸入输水管道,减少灰尘污染,避免降低供水水质,通常的复合式排气阀的吸气口都是朝上的,长年累月可能堆积无数的灰尘;当向下吸气时,大量灰尘不可避免的被吸入管道,污染水体,降低水质;还可能因为吸气孔口被灰尘堵塞而不能发挥正常的吸气功能。

[0017] 4. 所述阀体高速吸气孔口位于远离阀体中心的周边边缘上,其阀瓣没有置于中心通道上,不管开启或闭合,整阀中心通道畅通无阻,顶盖和躯干圆周都方便连接其他通道如高速排气通道和微量排气通道,并使之各自具有独立功能,方便发挥各个孔口的独立功能或者组合功能如复合式排气阀、高吸微排阀等等。

[0018] 5. 燕尾槽内 O 型圈阀口密封形式:金属硬密封加橡胶软密封双重复合密封形式,既能在低压下密封,也能保证中压密封。

[0019] 6. 可以在线维修。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的关闭状态结构剖视图;

[0021] 图 2 是本实用新型的通气状态结构剖视图;

[0022] 图 3 为图 1 的 A 处放大剖视图。

[0023] 图中:1、阀体,2、调节螺母,3、弹簧,4、高速吸气孔口,5、密封圈,6、阀瓣,7、阀盖,8、导管。

具体实施方式

[0024] 如图 1 所示,该吸气阀安装在输水管路或容器上,包括阀体 1、阀盖 7、高速吸气孔

口 4、导管 8 和带有弹簧 3 的阀瓣 6,所述阀瓣 6 盖在阀体 1 的高速吸气孔口 4 周边阀座上,所述弹簧 3 设置在阀瓣 6 的下方(必要时也可以倒置在阀瓣 6 上方),所述阀瓣 6 沿着导管 8 上下移动,使吸气阀封闭高速吸气孔口 4 保持关闭或通气状态。

[0025] 实施例一:如图 2 所示,在突然停泵或关闭阀门或人为排水时,系统内某些位置处的水柱会产生分离,系统内出现真空(负压),此时外界压强大于内部压强,外界空气压强与吸气阀内部弹簧 3 联合顶托阀瓣自重,阀瓣 6 上移,高速吸气孔口 4 打通,空气通过负压吸气阀的高速吸气孔口 4 从四周快速进入,使管内负压降到最低,以保证管件和密封接口的安全性。

[0026] 实施例二:如图 1 所示,当系统压力升高至接近大气压力但仍处于微负压状态时,阀瓣自重刚好克服弹簧顶托力与内外压差之合力而关闭孔口,停止吸气,也不让排气,使本吸气阀只具有在负压下高速吸气功能而没有在正压下高速排气功能,能够有效吸气破坏真空,从而满足管路系统的某些特殊要求,是一种新型的真空破坏与负压防护设备。

[0027] 实施例三:调节负压开启值:调节弹簧 3 套在导管 8 上,通过调节螺母 2 调节弹簧 3 的弹力或者改变阀瓣 6 重量,或者(要求很低负压如 -5m 以下时)把弹簧 3 从阀瓣下方置换到阀瓣上方,就可以改变负压开启值,调节范围大约在 -80,000Pa ~ -1Pa(表压)之间,通常的负压开启值范围应该在 -3000Pa ~ -500Pa 之间。不同的负压开启值可能需要不同级别的弹簧和不同重量的阀瓣组合实现。

[0028] 实施例四:避免灰尘吸入:吸气口结构被设计成朝下型上吸式,能够大幅度减少甚至避免灰尘在阀口堆积从而被吸入输水管道,减少灰尘污染,避免降低供水水质。

[0029] 实施例五:所述阀体高速吸气孔口 4 位于远离阀体中心的周边边缘上,其阀瓣没有置于中心通道上,不管开启或闭合,整阀中心通道畅通无阻,顶盖和躯干圆周都方便连接其他通道如高速排气通道和微量排气通道,并使之各自具有独立功能,方便发挥各个孔口的独立功能或者组合功能如复合式排气阀、高吸微排阀等等。

[0030] 实施例六:如图 3 所示,燕尾槽内“O”型圈阀口密封形式:金属硬密封加橡胶软密封双重复合密封形式,既能在低压下密封,也能保证中压密封。

[0031] 实施例七:如图 1、图 2 所示,打开阀盖 7 后,工作人员可以在线维修。

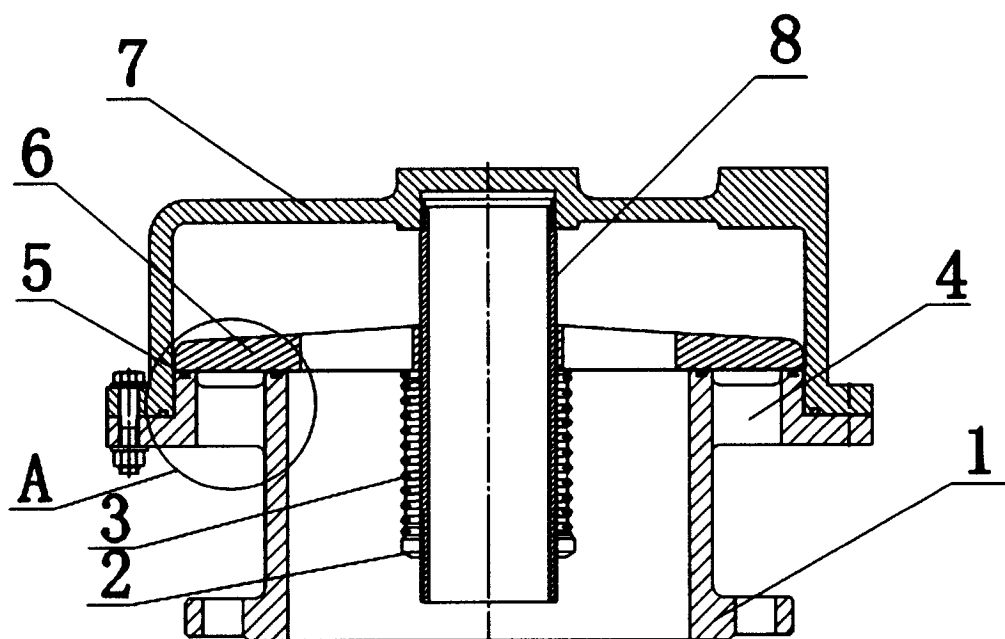


图 1

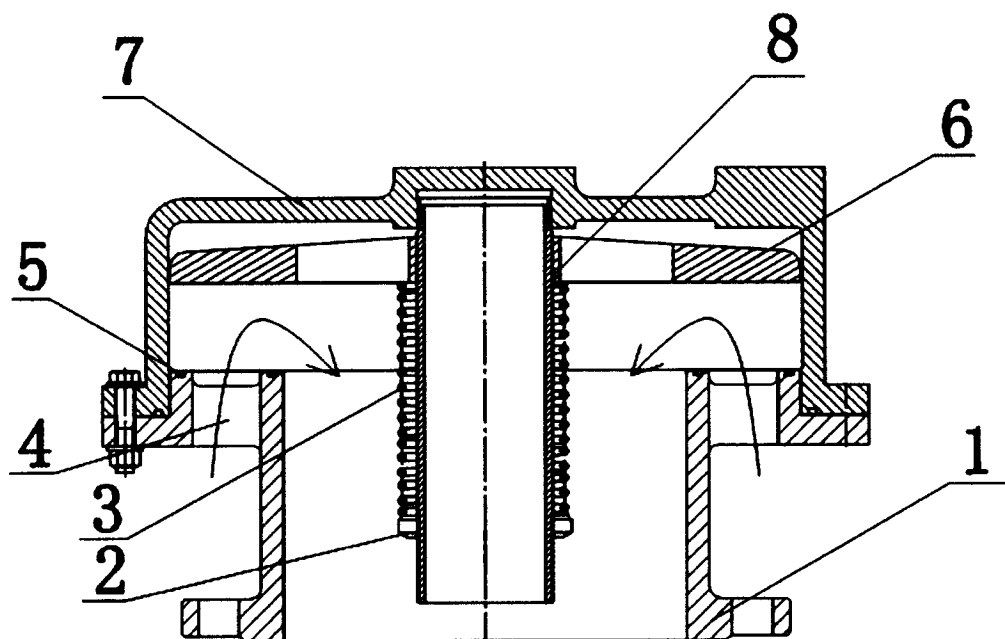


图 2

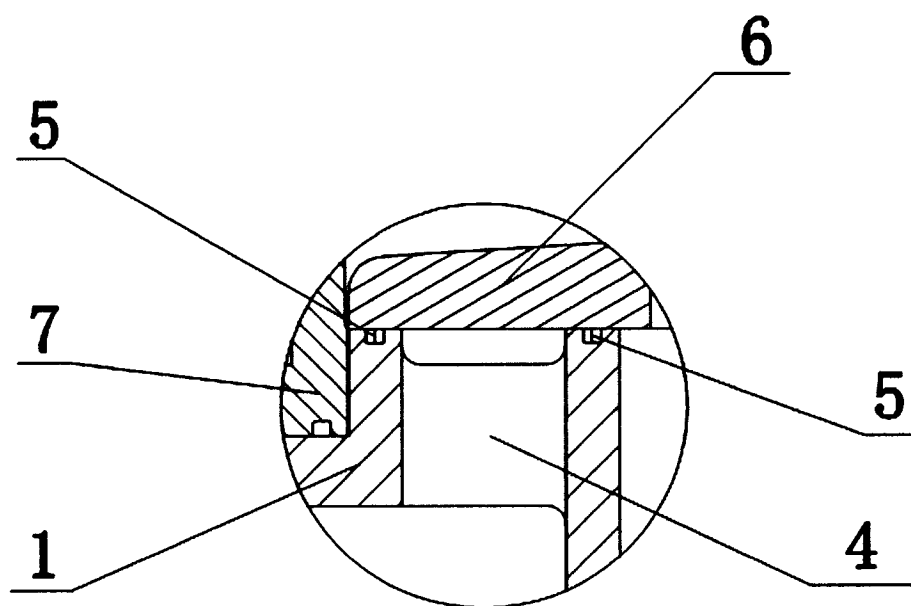


图 3