



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204253095 U

(45) 授权公告日 2015.04.08

(21) 申请号 201420697670.9

(22) 申请日 2014.11.19

(73) 专利权人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市细河区中华路
47号

(72) 发明人 张春华

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 梁焱

(51) Int. Cl.

E21F 7/00(2006.01)

E21F 16/00(2006.01)

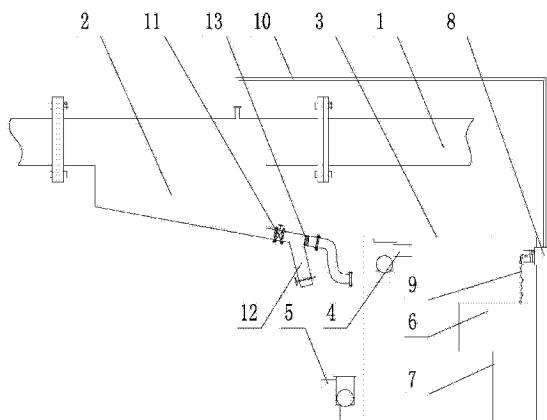
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置

(57) 摘要

一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置，属于煤矿瓦斯抽采技术领域。本实用新型克服了现有人工放水和自动放水方式的不足，利用特殊设计的负压转换器与浮漂配合，通过集水箱内水位的变化控制浮漂上升或下降，进而控制负压转换器阀芯的旋转位置，通过阀芯中心通气孔与大气常压接口及负压平衡接口交替连通，实现集水箱内压力的变化，从而实现自动排水；并且在集水箱与集水池之间的进水管路上设置了排渣管，同时配装了截止阀和滤渣网，从而具备了渣水分离、单独排渣的功能。本实用新型采用纯机械方式实现积水排除，安全性和可靠性高，保证了瓦斯抽采的顺利进行。



1. 一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置,其特征在于:包括集水箱、浮漂、导向杆及负压转换器,所述集水箱的进水口与瓦斯抽采管路的集水池相连通,且进水口通过单向阀与集水箱内部连通;在所述集水箱与集水池之间的进水管路上设置有排渣管,在排渣管靠近集水池一侧的进水管路上安装有截止阀,在排渣管靠近集水箱一侧的进水管路上安装有滤渣网;所述集水箱的出水口通过单向阀与集水箱外部连通;

所述导向杆竖直固装在集水箱内,浮漂套装在导向杆上,浮漂与导向杆滑动配合;所述负压转换器安装在集水箱箱体上,负压转换器通过浮漂控制负压连通位置,集水箱通过负压转换器控制内部压力状态。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置,其特征在于:所述负压转换器包括手柄、阀芯及阀壳,手柄与阀芯固定连接,阀芯与阀壳套装在一起,阀芯相对于阀壳可转动但轴向不可动,在阀芯上设置有中心通气孔,在阀壳上分别设置有大气常压接口和负压平衡接口,中心通气孔一端通过阀芯的旋转分别与大气常压接口及负压平衡接口相连通,另一端与集水箱内部相连通;在所述阀芯上套装有复位弹簧,复位弹簧一端连接在阀芯上,另一端连接在阀壳上。

3. 根据权利要求2所述的一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置,其特征在于:所述负压转换器的手柄通过拉伸弹簧与浮漂相连,负压转换器的大气常压接口与集水箱外部大气相通,负压转换器的负压平衡接口通过负压平衡连通管与瓦斯抽采管路相连通。

一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿瓦斯抽采技术领域，特别是涉及一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置。

背景技术

[0002] 在煤矿瓦斯抽采系统中，由于煤体本身或是钻孔钻进方法等因素，会导致瓦斯抽采管路中大都存在不同程度的积水积渣，从而造成瓦斯抽采系统运行不畅，多数表现为瓦斯抽采阻力增大，抽采效率降低，一旦遇到瓦斯抽采管路完全堵塞，将无法继续抽采瓦斯，且瓦斯抽采管路的负压越来越大，严重时将会导致抽采设备损毁，给矿井安全生产带来重大隐患。

[0003] 因此，必须对瓦斯抽采管路中积水积渣进行排除，目前积水排除方式主要有两种，一种是人工放水，放水时必须中断瓦斯抽采作业，这种积水排除方式效率低下且浪费人力资源；另一种是自动放水，利用自动放水器进行放水，但是所使用的自动放水器不仅结构复杂，故障率比较高，且维修困难，部分自动放水器采用电能驱动，处在井下环境中，其安全性和可靠性均较差。再有，无论是人工放水还是自动放水，都不具备渣水分离、单独排渣的功能，导致排水排渣效果不理想。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题，本实用新型提供一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置，采用纯机械方式实现积水排除，且具备渣水分离、单独排渣功能，安全性和可靠性高，保证了瓦斯抽采的顺利进行。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置，包括集水箱、浮漂、导向杆及负压转换器，所述集水箱的进水口与瓦斯抽采管路的集水池相连通，且进水口通过单向阀与集水箱内部连通；在所述集水箱与集水池之间的进水管路上设置有排渣管，在排渣管靠近集水池一侧的进水管路上安装有截止阀，在排渣管靠近集水箱一侧的进水管路上安装有滤渣网；所述集水箱的出水口通过单向阀与集水箱外部连通；

[0006] 所述导向杆竖直固装在集水箱内，浮漂套装在导向杆上，浮漂与导向杆滑动配合；所述负压转换器安装在集水箱箱体上，负压转换器通过浮漂控制负压连通位置，集水箱通过负压转换器控制内部压力状态。

[0007] 所述负压转换器包括手柄、阀芯及阀壳，手柄与阀芯固定连接，阀芯与阀壳套装在一起，阀芯相对于阀壳可转动但轴向不可动，在阀芯上设置有中心通气孔，在阀壳上分别设置有大气常压接口和负压平衡接口，中心通气孔一端通过阀芯的旋转分别与大气常压接口及负压平衡接口相连通，另一端与集水箱内部相连通；在所述阀芯上套装有复位弹簧，复位弹簧一端连接在阀芯上，另一端连接在阀壳上。

[0008] 所述负压转换器的手柄通过拉伸弹簧与浮漂相连，负压转换器的大气常压接口与

集水箱外部大气相通,负压转换器的负压平衡接口通过负压平衡连通管与瓦斯抽采管路相连通。

[0009] 本实用新型的有益效果：

[0010] 本实用新型克服了现有人工放水和自动放水方式的不足,利用特殊设计的负压转换器与浮漂配合,通过集水箱内水位的变化控制浮漂上升或下降,进而控制负压转换器阀芯的旋转位置,通过阀芯中心通气孔与大气常压接口及负压平衡接口交替连通,实现集水箱内压力的变化,从而实现自动排水;并且在集水箱与集水池之间的进水管路上设置了排渣管,同时配装了截止阀和滤渣网,从而具备了渣水分离、单独排渣的功能。本实用新型采用纯机械方式实现积水排除,安全性和可靠性高,保证了瓦斯抽采的顺利进行。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置结构示意图;

[0012] 图 2 为本实用新型的负压转换器结构示意图;

[0013] 图 3 为图 2 中 A-A 剖视图;

[0014] 图中,1—瓦斯抽采管路,2—集水池,3—集水箱,4—进水口,5—出水口,6—浮漂,7—导向杆,8—负压转换器,9—拉伸弹簧,10—负压平衡连通管,11—截止阀,12—排渣管,13—滤渣网,14—手柄,15—阀芯,16—阀壳,17—中心通气孔,18—大气常压接口,19—负压平衡接口,20—复位弹簧。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0016] 如图 1、2、3 所示,一种煤矿瓦斯抽采管路自动排水排渣装置,包括集水箱 3、浮漂 6、导向杆 7 及负压转换器 8,所述集水箱 3 的进水口 4 与瓦斯抽采管路 1 的集水池 2 相连通,且进水口 4 通过单向阀与集水箱 3 内部连通;在所述集水箱 3 与集水池 2 之间的进水管路上设置有排渣管 12,在排渣管 12 靠近集水池 2 一侧的进水管路上安装有截止阀 11,在排渣管 12 靠近集水箱 3 一侧的进水管路上安装有滤渣网 13;所述集水箱 3 的出水口 5 通过单向阀与集水箱 3 外部连通;

[0017] 所述导向杆 7 竖直固装在集水箱 3 内,浮漂 6 套装在导向杆 7 上,浮漂 6 与导向杆 7 滑动配合;所述负压转换器 8 安装在集水箱 3 箱体上,负压转换器 8 通过浮漂 6 控制负压连通位置,集水箱 3 通过负压转换器 8 控制内部压力状态。

[0018] 所述负压转换器 8 包括手柄 14、阀芯 15 及阀壳 16,手柄 14 与阀芯 15 固定连接,阀芯 15 与阀壳 16 套装在一起,阀芯 15 相对于阀壳 16 可转动但轴向不可动,在阀芯 15 上设置有中心通气孔 17,在阀壳 16 上分别设置有大气常压接口 18 和负压平衡接口 19,中心通气孔 17 一端通过阀芯 15 的旋转分别与大气常压接口 18 及负压平衡接口 19 相连通,另一端与集水箱 3 内部相连通;在所述阀芯 15 上套装有复位弹簧 20,复位弹簧 20 一端连接在阀芯 15 上,另一端连接在阀壳 16 上。

[0019] 所述负压转换器 8 的手柄 14 通过拉伸弹簧 9 与浮漂 6 相连,负压转换器 8 的大气常压接口 18 与集水箱 3 外部大气相通,负压转换器 8 的负压平衡接口 19 通过负压平衡连通管 10 与瓦斯抽采管路 1 相连通。

[0020] 下面结合附图说明本实用新型的一次使用过程：

[0021] 初始状态时,本实用新型的浮漂6在重力作用下位于导向杆7下部,浮漂6通过拉伸弹簧9使负压转换器8的手柄14处于下拉翻转状态,此时的负压转换器8中心通气孔17与负压平衡接口19相通,并通过负压平衡连通管10与瓦斯抽采管路1相通,进而使集水箱3、瓦斯抽采管路1及其集水池2处于负压平衡状态,同时负压转换器8的阀芯15与阀壳16之间的复位弹簧20处于拉伸状态。

[0022] 打开截止阀11,集水池2的积水经过滤渣网13进入集水箱3内,而积渣会沉入排渣管12内,随着集水箱3内的水位不断升高,浮漂6在浮力及拉伸弹簧9共同作用下,会沿着导向杆7不断上升,此过程中复位弹簧20逐渐复位并带动阀芯15旋转,直到水位达到最大,复位弹簧20完全复位,此刻阀芯15的中心通气孔17与大气常压接口18相通,从而使集水箱3内的压力与外部大气压力平衡,随着压力的变化,集水箱3内储存的水在自身重力作用下将出水口5的单向阀顶开,集水箱3开始进行排水。

[0023] 随着排水的不断进行,水位逐渐下降,浮漂6也沿着导向杆7不断下降,直到退回到初始位置,此时拉伸弹簧9处于拉伸状态,且负压转换器8的手柄14再次处于下拉翻转状态,在手柄14翻转过程中带动阀芯15旋转回到初始位置,即使负压转换器8中心通气孔17与负压平衡接口19重新相通,令集水箱3、瓦斯抽采管路1及其集水池2重新处于负压平衡状态,出水口5的单向阀重新关闭,集水箱3开始继续储水,直到水位达到最高位时,再次进行排水,如此往复,实现自动放水。

[0024] 经过一段时间的运行后,排渣管12内的积渣越来越多,需要定期排渣,首先关闭截止阀11,打开排渣管12管口的开关阀,积渣会顺利从排渣管12中排出,排渣完成后,关闭排渣管12管口的开关阀,再次打开截止阀11,排渣工作结束。

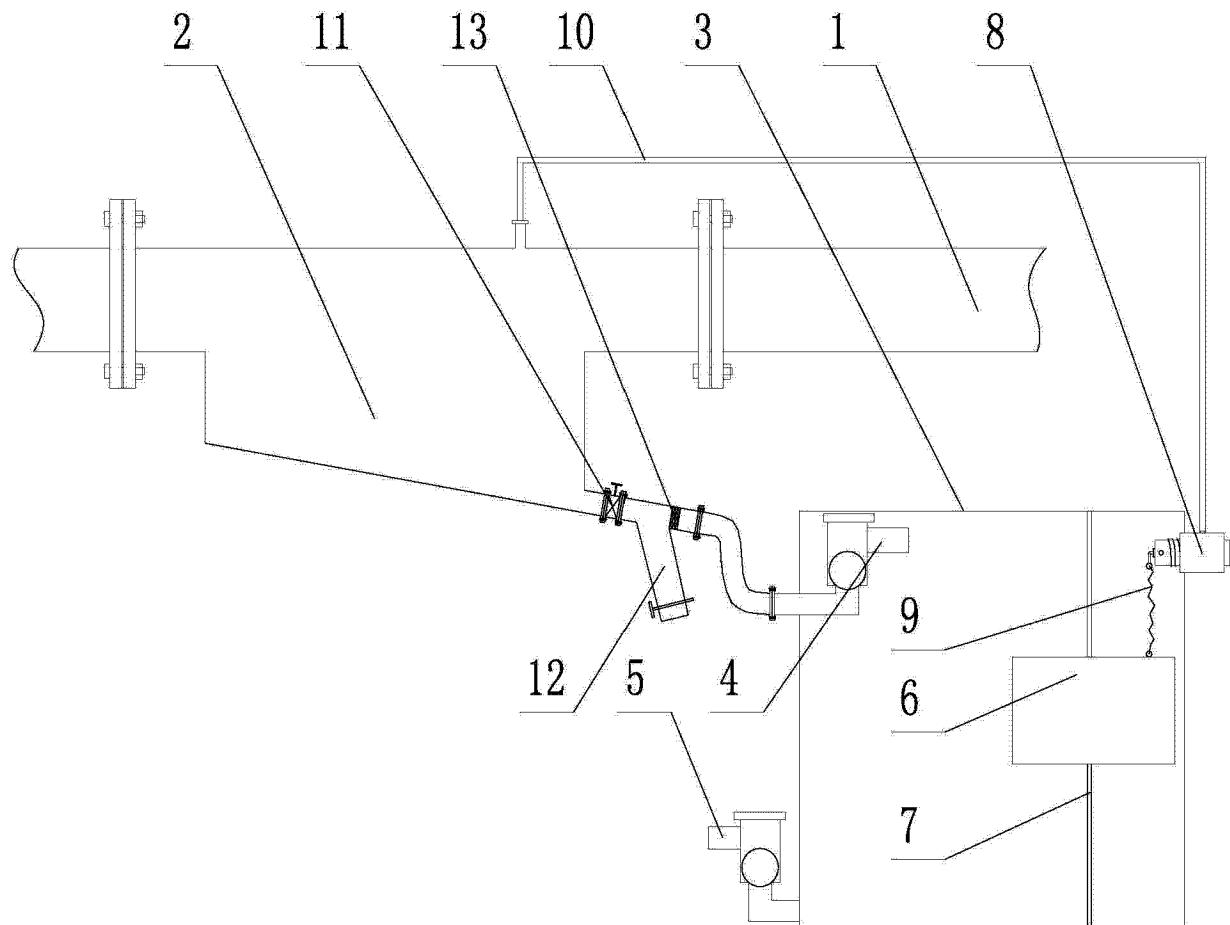


图 1

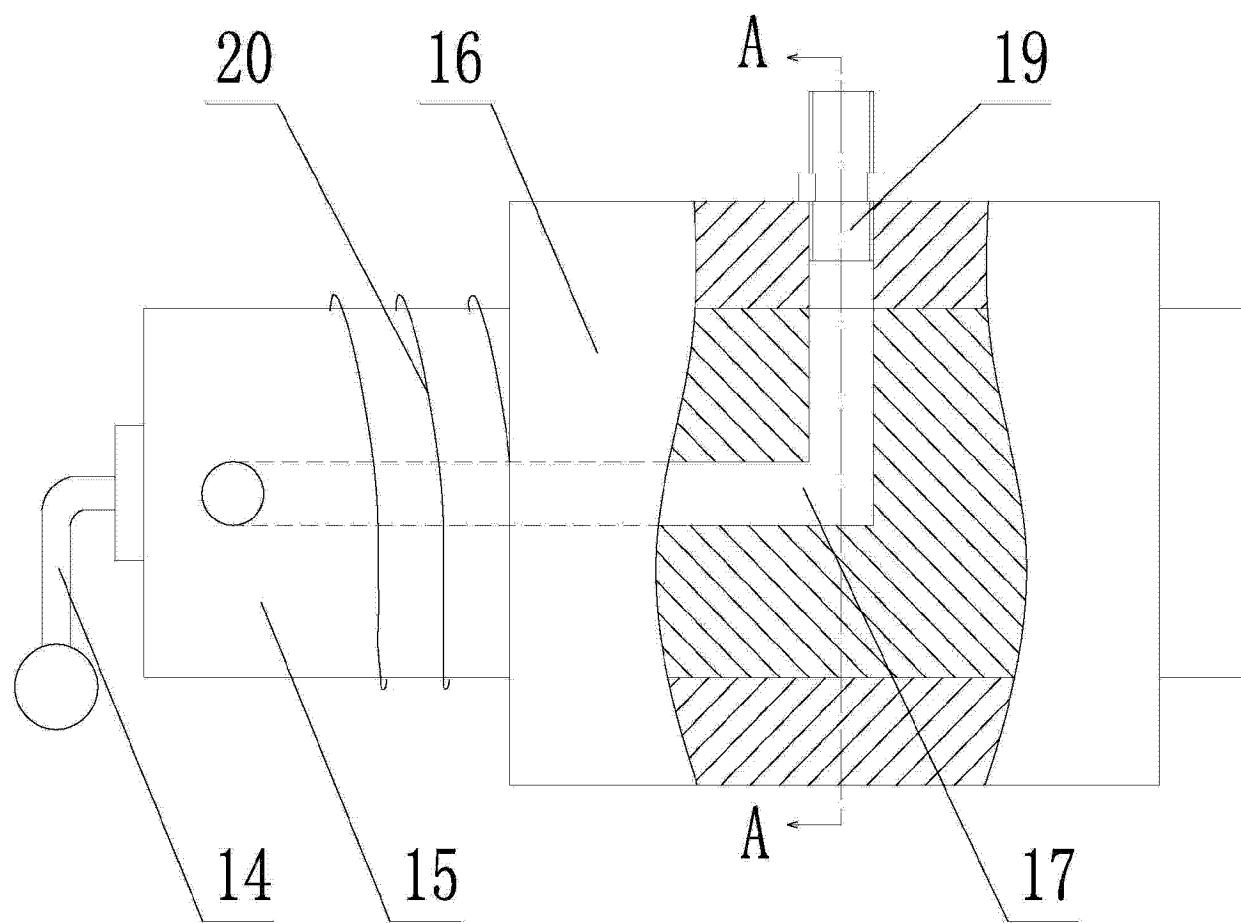


图 2

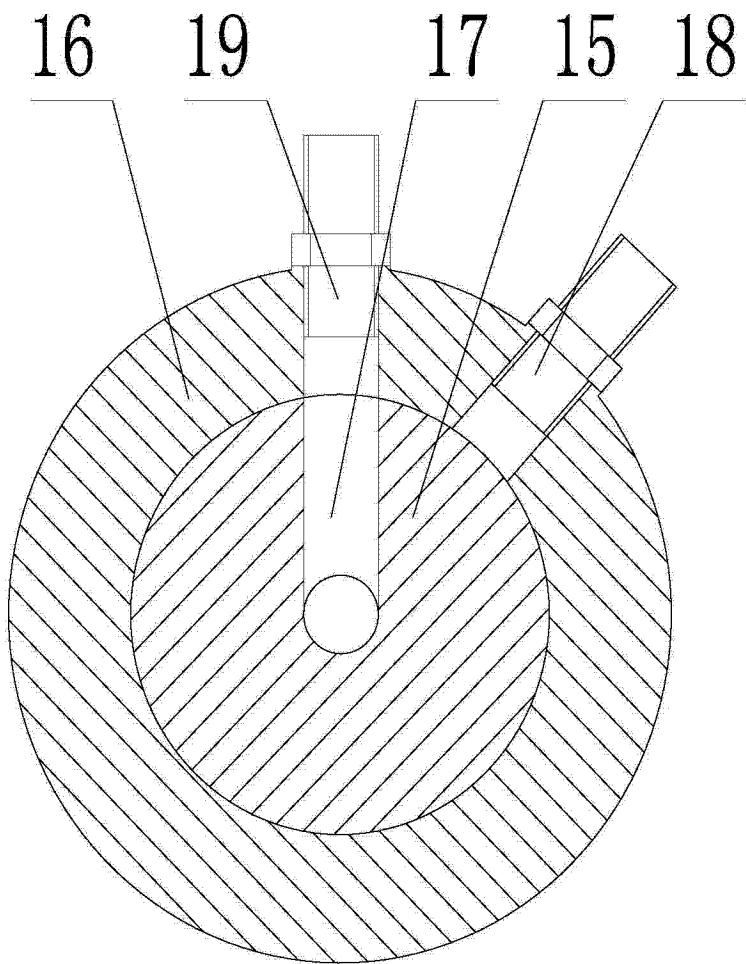


图 3