



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103174632 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201310100404. 3

(22) 申请日 2013. 03. 26

(71) 申请人 淮南矿业(集团) 有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市洞山文明村 21
号楼淮南煤炭工程技术研究院科技管
理部

(72) 发明人 朱恒友 孙月庚 毛自华

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

F04B 49/025(2006. 01)

F04B 43/073(2006. 01)

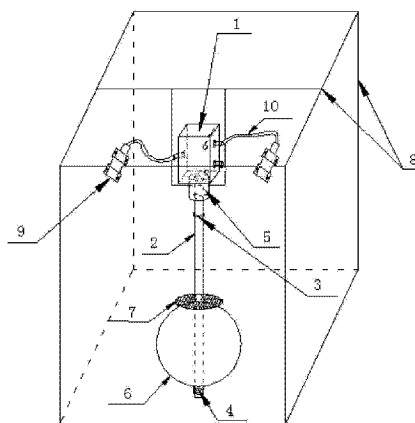
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

风泵自动排水控制装置及风泵自动排水装置

(57) 摘要

本发明提供一种风泵自动排水控制装置及风泵自动排水装置,所述风泵自动排水控制装置包括气动控制阀,所述气动控制阀包括阀体和导杆,所述导杆的一端活动设置在阀体内,所述导杆靠近阀体一端和远离阀体一端的分别设置有第一限位装置和第二限位装置,所述第一限位装置和阀体之间的导杆上穿设有磁体,所述磁体固定在阀体上,所述第一限位装置和第二限位装置之间的导杆上滑动穿设浮球,所述第一限位装置和浮球之间的导杆上滑动穿设有能吸附在磁体上的铁片。本发明结构简单、合理、紧凑,克服了现有技术中的诸多问题,大大节约了矿井压风的使用量、延长了风泵的使用寿命。



1. 一种风泵自动排水控制装置,包括气动控制阀,所述气动控制阀包括阀体和导杆,所述导杆的一端活动设置在阀体内,其特征在于,所述导杆靠近阀体一端和远离阀体一端的分别设置有第一限位装置和第二限位装置,所述第一限位装置和阀体之间的导杆上穿设有磁体,所述磁体固定在阀体上,所述第一限位装置和第二限位装置之间的导杆上滑动穿设浮球,所述第一限位装置和浮球之间的导杆上滑动穿设有能吸附在磁体上的铁片。

2. 根据权利要求1所述风泵自动排水控制装置,其特征在于,所述浮球为不锈钢浮球。

3. 根据权利要求1所述风泵自动排水控制装置,其特征在于,所述风泵自动排水控制装置还包括框架,所述阀体固定在框架内。

4. 根据权利要求1所述风泵自动排水控制装置,其特征在于,所述第一限位装置为固定在导杆上的外径大于铁片通孔和磁体通孔内径的环体。

5. 根据权利要求1所述风泵自动排水控制装置,其特征在于,所述第二限位装置为固定在导杆上的外径大于浮球通孔的环体。

6. 根据权利要求1所述风泵自动排水控制装置,其特征在于,所述磁体与铁片之间的吸力及浮球的浮力之和大于导杆、铁片和浮球的重力及导杆的滑动摩擦力之和,所述导杆、铁片和浮球的重力之和大于导杆的滑动摩擦力。

7. 一种风泵自动排水装置,其特征在于,包括权利要求1-6任意一项所述风泵自动排水控制装置和气动隔膜泵,所述风泵自动排水控制装置的气体出口与气动隔膜泵的气体入口连接。

风泵自动排水控制装置及风泵自动排水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及排水技术,尤其涉及一种风泵自动排水控制装置及风泵自动排水装置。

背景技术

[0002] 目前,矿井巷道的积水需要安设风泵进行排水,对于涌水量不大,又需经常进行间歇性排水的地点,一般采取将位于矿井巷道内风泵的压风供风量控制到最小,用气动隔膜泵 24 小时不间断地进行排水。现有矿井巷道排水方法造成风泵一直使用矿井压风,虽然单台风泵使用的压风量不大,但是矿井下的所有风动排水泵总使用量较大,因此使用的压风总量也较大,这不仅造成矿井电能的浪费,还导致矿井压风压力不足,造成风锤、风动钻机等风动工具不能正常作业,影响矿井采掘面正常的安全生产作业。即目前的排水法浪费了大量的矿井压风资源,同时也缩短了气动隔膜泵的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,针对上述现有风泵排水装置资源浪费严重,且易导致矿井压风压力不足的缺陷,提出一种风泵自动排水控制装置,以实现有效控制风泵的开启和关闭,做到有水排水,无水停泵,无需人工干预的优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种风泵自动排水控制装置,包括气动控制阀,所述气动控制阀包括阀体和导杆,所述导杆的一端活动设置在阀体内,所述导杆靠近阀体一端和远离阀体一端的分别设置有第一限位装置和第二限位装置,所述第一限位装置和阀体之间的导杆上穿设有磁体,所述磁体固定在阀体上,所述第一限位装置和第二限位装置之间的导杆上滑动穿设浮球,所述第一限位装置和浮球之间的导杆上滑动穿设有能吸附在磁体上的铁片。

[0005] 进一步地,所述浮球为不锈钢浮球。

[0006] 进一步地,所述风泵自动排水控制装置还包括框架,所述阀体固定在框架内。

[0007] 进一步地,所述第一限位装置为固定在导杆上的外径大于铁片通孔和磁体通孔内径的环体。

[0008] 进一步地,所述第二限位装置为固定在导杆上的外径大于浮球通孔的环体。

[0009] 进一步地,所述磁体与铁片之间的吸力及浮球的浮力之和大于导杆、铁片和浮球的重力及导杆的滑动摩擦力之和,导杆、铁片和浮球的重力之和大于导杆的滑动摩擦力。

[0010] 本发明的另一目的还提供了一种风泵自动排水装置,包括风泵自动排水控制装置和气动隔膜泵,所述风泵自动排水控制装置的气体出口(压风出口)与气动隔膜泵的气体入口连接。

[0011] 本发明风泵自动排水控制装置的工作原理:将风泵自动排水控制装置置于矿井巷道水坑内,使导杆垂直于积水水面,并使第二限位装置的设置高度稍微低于理想水位高度(即应水位排放的理想高度),第一限位装置的高度应小于或等于积水水位的上限高度(即

水位高于此高度即影响巷道内的正常生产)。(1)随着矿井巷道内积水水位的上升,铁片和浮球上升到第一限位装置,在磁体吸附力和浮球浮力的共同作用下,第一限位装置受到铁片的带动向阀体方向移动,进而带动导杆向阀体方向移动,直至开启气动控制阀,压风通过气动控制阀的气体出口进入气动隔膜泵的气体入口,启动气动隔膜泵,气动隔膜泵工作开始排水;(2)积水水位随着排水工作的进行下降,铁片和浮球沿导杆向水面方向移动至第二限位装置时,在铁片、浮球和导杆的重力作用下,第二限位装置带动导杆向水面方向移动,气动控制阀被关闭,压风不能通过气动控制阀,气动隔膜泵停止工作。随着时间推移,矿井巷道内积水水位又不断上升,风泵自动排水装置重复步骤(1)和步骤(2),实现巷道内积水的间歇性排放。

[0012] 本发明风泵自动排水控制装置及风泵自动排水装置的结构简单、合理、紧凑,与现有巷道内积水排水设备相比较具有以下优点:

[0013] (1)本发明风泵自动排水控制装置在水位达到上限高度时开启,在水位排放至理想高度时关闭,即本发明风泵自动排水控制装置使风泵排水装置实现了间歇性排水,与现有排水装置连续排水相比较,大大节约了矿井压风的使用量、延长了风泵的使用寿命;

[0014] (2)降低了排水工的劳动强度,降低了人力资源成本。

附图说明

[0015] 图1为实施例1风泵自动排水控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 实施例1

[0017] 图1为实施例1风泵自动排水控制装置的结构示意图。

[0018] 本实施例公开了一种风泵自动排水控制装置,如图1所示,该风泵自动排水控制装置,包括气动控制阀,该气动控制阀包括阀体1和导杆2,该导杆2的一端活动设置在阀体1内,该导杆2在阀体1内移动可实现气动控制阀的开启和关闭,该导杆2靠近阀体1一端和远离阀体1一端的分别设置有第一限位装置3和第二限位装置4,第一限位装置3和阀体1之间的导杆2上穿设有磁体5,该磁体5固定在阀体1上,第一限位装置3和第二限位装置4之间的导杆上滑动穿设浮球6,第一限位装置3和浮球6之间的导杆上滑动穿设有能吸附在磁体上的铁片7。磁体5与铁片7之间的吸附力及浮球6的浮力之和大于导杆、铁片和浮球的重力及导杆的滑动摩擦力之和,导杆、铁片和浮球的重力之和大于导杆的滑动摩擦力。

[0019] 本实施例中采用的浮球6为不锈钢浮球,可以理解还可以采用其他不受水腐蚀、且具有一定自重材质制备的浮球,所述浮球的形状包括且不限于圆形。导杆2采用不锈钢套管,同样,所述导杆2还可以采用其他不受水腐蚀、且具有一定自重材质制备的导杆。

[0020] 为了便于固定风泵自动排水控制装置,本实施例中风泵自动排水控制装置还包括用于固定气动控制阀的框架8,阀体1固定在框架8内。

[0021] 本实施例中第一限位装置3为固定在导杆2上的外径大于铁片7通孔和磁体5通孔内径的环体。该第二限位装置4为固定在导杆2上的外径大于浮球6通孔的环体。具体地,该环体可以选用螺帽,螺帽与导杆上的螺纹配合固定。

[0022] 本实施例风泵自动排水控制装置的设置方法：将风泵自动排水控制装置置于矿井巷道水坑内，使导杆 2 垂直于积水水面，并使第二限位装置 4 的设置高度稍微低于理想水位高度（即应水位排放的理想高度），第一限位装置 3 的高度应小于或等于积水水位的上限高度（即水位高于此高度即影响巷道内的正常生产）。将风泵自动排水控制装置的气体出口（压风出口）与气动隔膜泵的气体入口连接。

[0023] 本实施例风泵自动排水控制装置的工作原理：

[0024] （1）随着矿井巷道内积水水位的不断上升，铁片 7 和浮球 6 在积水的浮力作用下沿导杆 2 同时向阀体 1 方向移动，在上升到第一限位装置 3 位置后，在水的浮力和磁体 5 的吸引力的作用下，铁片 7 被磁体 5 吸引，第一限位装置 3 受到铁片 7 的带动向阀体 1 方向移动，进而带动导杆 2 向阀体 1 方向移动，直至开启气动控制阀，压风通过气动控制阀气体入口 9 进入气动控制阀，然后自气体出口 10 进入气动隔膜泵的气体入口，启动气动隔膜泵，气动隔膜泵工作开始排水；

[0025] （2）随着排水工作的进行，积水水位下降，铁片 7 和浮球 6 没有水浮力的支撑，铁片 7 和浮球 6 沿导杆 2 向水面方向移动，当铁片 7 和浮球 6 下降至到第二限位装置 4 时，在铁片 7、浮球 6 和导杆 2 的重力作用下，第二限位装置 4 带动导杆 2 向水面方向移动，气动控制阀被关闭，压风不能通过气动控制阀，气动隔膜泵停止工作。

[0026] （3）随着时间推移，矿井巷道内积水水位又不断上升，风泵自动排水装置重复步骤（1）和步骤（2），实现巷道内积水的间歇性排放。

[0027] 本实施例所公开的风泵自动排水控制装置，适用于煤矿井下巷道积水排放，无需电源即可完成自动控制排水，配合现在常用的气动隔膜泵使用，能够实现气动隔膜泵的自动开停，做到有水排水无水停泵，无需人工干预。

[0028] 实施例 2

[0029] 本实施例公开了一种风泵自动排水装置，包括实施例 1 所述风泵自动排水控制装置和气动隔膜泵，该风泵自动排水控制装置的气体出口（压风出口）与气动隔膜泵的气体入口连接。

[0030] 本发明不局限于上述实施例所记载的风泵自动排水控制装置和风泵自动排水装置，各部件材质、形状的改变均在本发明的保护范围之内。

[0031] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

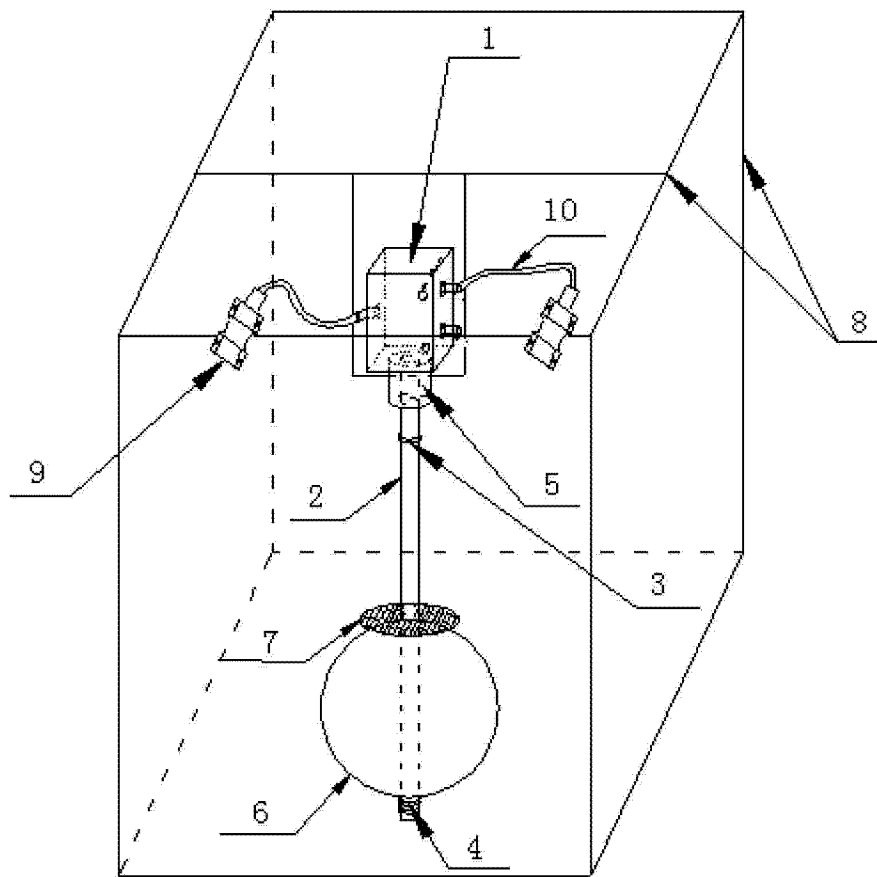


图 1