



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103527164 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310547883. 3

(22) 申请日 2013. 11. 06

(71) 申请人 淮南矿业(集团) 有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山中路 1 号

(72) 发明人 焦志军 夏抗生 黄志武 杨友山
刘赵云 王昌盛 王纯亮 岳廷胜
高强 马益民

(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 王庆龙

(51) Int. Cl.

E21B 43/34 (2006. 01)

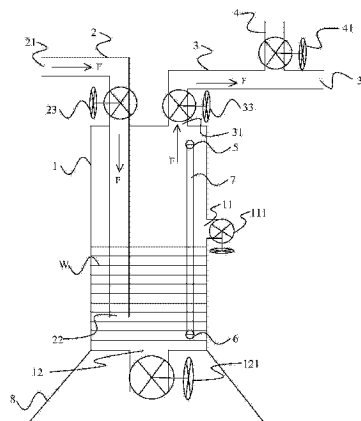
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

水气分离处理装置

(57) 摘要

本发明提供一种水气分离处理装置,该装置包括密闭的筒状容器;在容器的上表面上设置有用向容器内部输入水气混合物的引流管,以及用于排出从水气混合物分离出来的气体的出气管;引流管的入流端与抽采泵站正压侧连接,出流端设置在容器内部且临近容器下表面的位置;出气管的入气端设置在上表面上,出气端与抽采泵站负压侧连接;容器的侧壁上还设置有出水口。本发明提供的水气分离处理装置,利用水将水气分离处理装置的底进端淹没达到水封效果,一方面利用负压引流的作用将水、瓦斯气引入,并通过水封效果将水、瓦斯气分离,另一方面通过负压引流将瓦斯气抽入抽采系统中,有效地实现水气分离。



1. 一种水气分离处理装置,其特征在于,包括:

密闭的筒状容器;

在所述容器的上表面上设置有用向所述容器内部输入水气混合物的引流管,以及用于排出从所述水气混合物分离出来的气体的出气管;所述引流管的入流端与抽采泵站正压侧连接,出流端设置在所述容器内部且临近所述容器下表面的位置;所述出气管的入气端设置在所述上表面上,出气端与所述抽采泵站负压侧连接;

所述容器的侧壁上还设置有出水口。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:

所述引流管上设置有用控制水气混合物流量的第一控制阀门;

所述出气管上设置有用控制气体流量的第二控制阀门;

所述出水口上设置有用控制水流量的第三控制阀门。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,还包括:

放空管,与所述出气管连通;所述放空管上还设置有配空阀门。

4. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述第三控制阀门为单向逆止阀。

5. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,还包括:

第一负压测量装置,设置在所述容器内部且临近所述上表面的位置;

第二负压测量装置,设置在所述容器内部且临近所述下表面的位置;

用于观测所述容器内部水位的U形压差计,设置在所述容器外部,且两端分别连接所述第一负压测量装置和所述第二负压测量装置。

6. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述容器的下表面上还设置有出渣口,所述出渣口上设置有出渣口阀门。

7. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述容器的底部还设置有托架。

水气分离处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及抽采泵站正压侧放水技术,尤其涉及一种水气分离处理装置。

背景技术

[0002] 矿井抽采泵站正压侧防爆防回火器由于水气分离不够彻底,容易造成泵的负荷增大、憋泵等安全隐患,给矿井瓦斯抽采系统管理带来严重不利影响。同时部分瓦斯气随着水进入热水池中带来瓦斯在水面上部大量积聚,为泵站的安全管理带来重大安全隐患及危害,而现有技术中通过人工间断放水并不能及时消除隐患。

发明内容

[0003] 针对现有技术的缺陷,本发明提供一种水气分离处理装置,有效地实现水气分离。

[0004] 本发明提供的水气分离处理装置,包括:

[0005] 密闭的筒状容器;

[0006] 在所述容器的上表面上设置有用向所述容器内部输入水气混合物的引流管,以及用于排出从所述水气混合物分离出来的气体的出气管;所述引流管的入流端与抽采泵站正压侧连接,出流端设置在所述容器内部且临近所述容器下表面的位置;所述出气管的入气端设置在所述上表面上,出气端与所述抽采泵站负压侧连接;

[0007] 所述容器的侧壁上还设置有出水口。

[0008] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,还包括:

[0009] 所述引流管上设置有用控制水气混合物流量的第一控制阀门;

[0010] 所述出气管上设置有用控制气体流量的第二控制阀门;

[0011] 所述出水口上设置有用控制水流量的第三控制阀门。

[0012] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,还包括:

[0013] 放空管,与所述出气管连通;所述放空管上还设置有配空阀门。

[0014] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,所述第三控制阀门为单向逆止阀。

[0015] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,还包括:

[0016] 第一负压测量装置,设置在所述容器内部且临近所述上表面的位置;

[0017] 第二负压测量装置,设置在所述容器内部且临近所述下表面的位置;

[0018] 用于观测所述容器内部水位的U形压差计,设置在所述容器外部,且两端分别连接所述第一负压测量装置和所述第二负压测量装置。

[0019] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,所述容器的下表面上还设置有出渣口,所述出渣口上设置有出渣口阀门。

[0020] 上述提供的水气分离处理装置中,优选地,所述容器的底部还设置有托架。

[0021] 本发明提供的水气分离处理装置,利用水将水气分离处理装置的低进端淹没达到水封效果,一方面利用负压引流的作用将水、瓦斯气引入,并通过水封效果将水、瓦斯气分离,另一方面通过负压引流将瓦斯气抽入抽采系统中。该装置结构简单易操作,成本低,能

够有效地解决抽采泵站或其他设备的正压侧气、水分离不彻底带来的瓦斯、泵的安全隐患，不但大大减轻了人工放水的劳动强度，还保障了抽采泵站的安全、高效运行。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明提供的水气分离处理装置结构示意图。

具体实施方式

[0023] 本发明针对现有技术中抽采泵站正压侧水气分离不够彻底的缺陷，提供一种解决方案。图 1 为本发明提供的水气分离处理装置结构示意图，如图 1 所示，该水气分离处理装置包括容器 1，用于收集分离出来的水分。该容器 1 为水气分离处理装置的主体元件，具体为一筒状的大直径密闭容器，优选可以采用铁质容器。在容器 1 的上表面上设置有引流管 2 和出气管 3，其中引流管 2 的入流端 21 与抽采泵站正压侧连接，出流端 22 设置在容器 1 内部且临近容器 1 下表面的位置。引流管 2 用于向容器 1 内部输入水气混合物，所述的水气混合物即为要进行水气分离的对象。出气管 3 的入气端 31 设置在上表面上，即入气端 31 形成在上表面上与容器 1 连通，出气端 32 与抽采泵站负压侧连接。出气管 3 用于排出从水气混合物分离出来的气体，例如瓦斯。优选地，引流管 2 和出气管 3 可以采用 2 吋软管。

[0024] 该水气分离处理装置种还包括设置在容器 1 侧壁上的出水口 11，用于排除所收集到的水份。

[0025] 在上述水气分离处理装置实施例中，采用了“低进高出”的设计，所述的“低进高出”指的是引流管 2 的出流端 22 设置在容器 1 内部的低处（即临近容器 1 下表面的位置），出气管 3 的出气端 32 设置在容器 1 的高处（即容器 1 的上表面上），这样便形成了水气混合物从容器的“低处”进入容器内部，分离出来的水份留存在容器的内部，分离出来的气体由容器的“高处”排出。图 1 中的 F 标识出了气流方向。而且由于引流管 2 的入流端 21 与抽采泵站正压侧连接，出气管 3 的出气端 32 与抽采泵站负压侧连接，便在容器 1 的内部形成了负压引流的作用，通过负压引流将水气混合物引入水气分离处理装置，再进行气、水分离，有利于进行水气分离以及气体的排出。

[0026] 在上述水气分离处理装置实施例中，通过正压、负压将水气混合物引入到水气分离处理装置中，而水封形成的效果使气、水分离，水由出水口流出，气由高出端进入抽采负压侧。利用水封将为正压的低进端封闭，避免正压与负压直接沟通。

[0027] 本发明提供的水气分离处理装置，结构简单易操作，成本低廉，能够有效地解决抽采泵站或其他设备的正压侧气、水分离不彻底带来的瓦斯、泵的安全隐患，不但大大减轻了人工放水的劳动强度，还保障了抽采泵站的安全、高效运行，为矿井瓦斯治理保驾护航。

[0028] 在上述水气分离处理装置实施例中，容器 1 的管径优选地要远大于引流管 2 和出气管 3 的管径，最大限度的降低水封式水气分离处理装置内的负压，减少负压引流管对其内水的吸力，实现水自然沉淀、气上升涌出，从而更有利于水通过位于中端的出水口流出。

[0029] 在上述水气分离处理装置实施例中，引流管 2 上设置有助于控制水气混合物流量的第一控制阀门 23。出气管 3 上设置有助于控制气体流量的第二控制阀门 33。出水口 11 上设置有助于控制水流量的第三控制阀门 111，优选地采用单向逆止阀。

[0030] 在上述水气分离处理装置实施例中，还包括放空管 4，一端与出气管 3 连通，另一

端与空气连通。放空管 4 上还设置有配空阀门 41。

[0031] 在上述水气分离处理装置实施例中,还设置有水位仪及负压的直观设计,具体可以为第一负压测量装置 5、第二负压测量装置 6 以及 U 形压差计 7。其中,第一负压测量装置 5、第二负压测量装置 6 具体可以为测嘴,例如铜测嘴阀门等,用于检测容器内部的负压。第一负压测量装置 5 设置在容器 1 内部且临近上表面的位置,第二负压测量装置 6 设置在容器 1 内部且临近下表面的位置。U 形压差计 7 设置在容器 1 的外部,且两端分别连接第一负压测量装置 5 和第二负压测量装置 6,用于观测容器 1 内部水位。本发明实施例中所述的水位仪及负压的直观设计就是将在水气分离处理装置顶、底部安设铜测嘴阀门,再将其通过 U 形压差计连接在一起,利用连通器原理可以直观的观测水气分离处理装置的水位计和负压。

[0032] 在上述水气分离处理装置实施例中,容器 1 的下表面上还设置有出渣口 12,出渣口 12 上设置有出渣口阀门 121。进一步地,容器 1 的底部还设置有托架 8。

[0033] 以下介绍一下利用水气分离处理装置进行水气分离的处理过程。

[0034] 抽采泵站正压侧的气流(即水气混合物)通过引流管 2 的入流端 21 进入,通过出流端 22 流入容器 1 的内部。容器 1 的内部可以预先存储一定量的水 W,出流端 22 应当设置在水 W 中,水气混合物进入由水 W 形成的水封中,使得气、水分离,水由出水口 11 的单向逆止阀 33 流出。气体例如瓦斯则从水中分离出来并进入出气管 3 的入气端 31,通过出气端 32 排出到抽采泵站负压侧。同时,通过第一负压测量装置 5、第二负压测量装置 6 以及 U 形压差计 7 形成的水位仪及负压可以直观的查看水气分离处理装置的水位、负压。

[0035] 本发明提供的水气分离处理装置,利用水将水气分离处理装置的低进端淹没达到水封效果,一方面利用负压引流的作用将水、瓦斯气引入,并通过水封效果将水、瓦斯气分离,另一方面通过负压引流将瓦斯气抽入抽采系统中。该装置结构简单易操作,成本低,能够有效地解决抽采泵站或其他设备的正压侧气、水分离不彻底带来的瓦斯、泵的安全隐患,不但大大减轻了人工放水的劳动强度,还保障了抽采泵站的安全、高效运行。

[0036] 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。

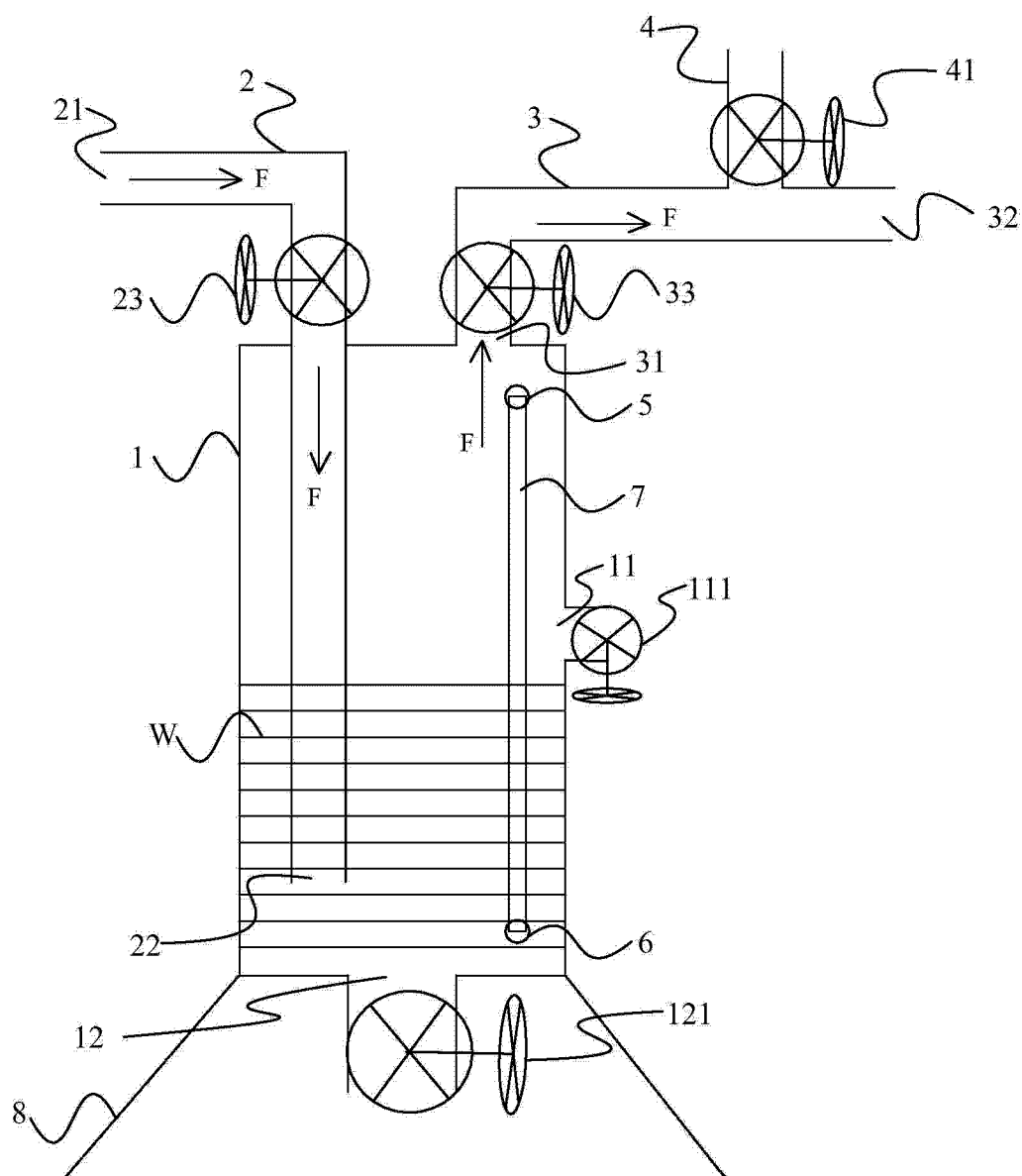


图 1