(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110410135 A
(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910557775.1

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 山东科技大学
地址 266590 山东省青岛市黄岛区前湾港路579号

(72)发明人 陆伟 王栋 李金亮 程卫民 孔彪 贺正龙 亓冠圣 徐帅 郭宝龙

(74)专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限公司 37252
代理人 张红凤

(51)Int.Cl.
E21F 5/04(2006.01)
E21F 5/20(2006.01)
E21F 17/00(2006.01)

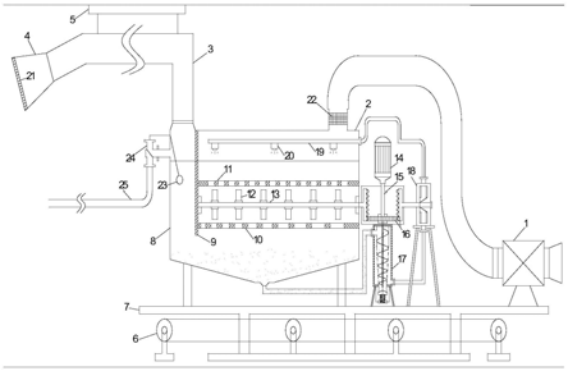
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统及工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统及工作方法，属于巷道掘进工作面除尘技术领域。包括进水系统、喷雾降尘系统、动力分配系统、循环系统及固液分离系统，喷雾降尘系统包括箱体，箱体内部被挡板隔成进风区和出风区，巷道掘进工作面上产生的粉尘通入进风区，出风区设置有上隔板和下隔板，上隔板和下隔板之间为搅拌区，搅拌区内设置有搅拌单元；箱体的底部与固液分离系统连通；循环系统用于将固液分离系统处理后的水进行收集，并将其循环喷入箱体内；动力分配系统向搅拌单元、固液分离系统提供动力。本发明提高了除尘效果，同时还避免了喷雾降尘对水资源的浪费及其对工作环境的污染，实现了水资源的循环利用。



CN 110410135 A

1.一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，包括进水系统、喷雾降尘系统、动力分配系统、循环系统及固液分离系统，其特征在于：

所述的喷雾降尘系统包括箱体，所述的箱体内部被挡板隔成进风区和出风区，巷道掘进工作面上产生的粉尘通入所述进风区，所述的出风区设置有上隔板和下隔板，所述的上隔板和下隔板之间为搅拌区，所述的搅拌区内设置有搅拌单元；

所述的箱体的底部与所述的固液分离系统连通；

所述的循环系统用于将固液分离系统处理后的水进行收集，并将其循环喷入所述的箱体内；

所述的动力分配系统向所述的搅拌单元、固液分离系统提供动力；

所述的进水系统，用于向箱体内补充一定的水源。

2.根据权利要求1所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的喷雾降尘系统固定安装在移动支架上；所述的进风区连接有刚性风筒，所述的刚性风筒连接有风机，所述的刚性风筒通过单轨吊悬挂于巷道的顶部。

3.根据权利要求1所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的挡板竖向插入所述箱体内，且所述挡板的顶端连接在所述的箱体上，所述挡板的底部与所述箱体的底部保留一段距离；所述的搅拌单元包括搅拌轴及多组搅拌叶片，所述的搅拌轴呈水平分布在所述的搅拌区内，所述的搅拌轴与所述的动力分配系统连接。

4.根据权利要求1所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的固液分离系统包括外壳体、内筒体、分离轴、螺旋叶片及排污器，所述的内筒体位于所述的外壳体内部，所述的内筒体分为进水端的等径筒体和排污端的变径筒体，所述的变径筒体为固液分离滤网，变径筒体从进水端向排污端筒径逐渐减小，所述的分离轴位于所述的外壳体的中轴线上，所述的分离轴与所述的动力分配系统固定连接，所述的分离轴上设置有螺旋叶片，所述的螺旋叶片从进水端向排污端逐渐变小，所述的排污器位于所述的内筒体的底部。

5.根据权利要求4所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的排污器包括密封盖、弹簧及弹簧底座，所述的弹簧底座与所述外壳体的底部固定连接，所述的弹簧底座固定连接所述弹簧的一端，所述弹簧的另一端固定连接所述密封盖；当淤泥的输出力大于弹簧的弹力时，密封盖处于打开状态，淤泥从密封盖和内筒体排污端口之间的空隙排出，当淤泥的输出力小于弹簧的弹力时，密封盖将内筒体排污端口封堵。

6.根据权利要求3所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的动力分配系统包括电动机、传动轴、动力分配单元及齿轮，所述的电动机与传动轴连接，所述的传动轴通过齿轮与所述的搅拌轴连接，所述的传动轴的下端连接所述固液分离系统，通过所述动力分配单元将电动机的动力传输给所述搅拌单元。

7.根据权利要求6所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的循环系统包括循环泵、喷雾导管及喷雾器，所述的循环泵通过齿轮与传动轴匹配连接，其进水口通过管路一与固液分离系统连接，出水口通过管路二与喷雾导管连接，喷雾导管设置在所述箱体内部的顶端，所述喷雾导管上均布排列若干个所述喷雾器。

8.根据权利要求1所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的进水系统包括浮球阀、浮球及加液管，所述的加液管的一端连接在所述箱体上，

另一端连接有供水管路，所述的浮球阀位于所述的加液管上，所述的浮球与浮球阀连接并位于所述箱体的进风区内。

9.根据权利要求1所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，其特征在于：所述的上隔板上设置有若干个等径通气孔，所述的下隔板上设置有若干个变径通气孔，所述的变径通气孔从进风侧到出风侧孔径逐渐增大。

10.根据权利要求1-9任一项所述的一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统的工作方法，其特征在于，依次包括以下步骤：

a、掘进工作面的含尘风流进入进风区，在进风区向下运动至箱体下部，随后进入出风区向上运动，在搅拌单元的作用下，含尘风流与水充分混合，随后经上隔板进入箱体上部空间，在水的作用下，含尘风流中的灰尘被净化留在水体中，经清洁的风流则排入到巷道中；

b、箱体的污水进入至固液分离系统中，在动力分配系统的驱动下，固液分离系统发生旋转并使得污水沿着螺旋叶片从进水端到排污端移动，利用挤压作用使水和淤泥分离，分离后的淤泥经排污器排出，水流入循环系统对风流进一步做降尘处理，运行一段时间由进水系统向箱体内补充一定量的水。

巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统及工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于巷道掘进工作面除尘技术领域，具体涉及一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统及除尘方法。

背景技术

[0002] 在先进产煤国家，掘进机是煤矿掘进巷道的主要设备。煤矿巷道掘进工作面是粉尘生成量大而集中的工作场地。矿井粉尘的危害性主要表现在两方面，一是人体肺部长期吸入粉尘，轻者会引起呼吸道的炎症，重者将引起尘肺病，在煤矿中表现为矽肺、煤肺和煤矽肺，其中尘肺病是对矿工危害最大的一种职业病。二是在煤矿中，煤尘在一定条件下，会燃烧或爆炸，给国家财产和职工生命安全带来严重威胁。由此可见，搞好掘进工作面的防尘工作对煤矿安全生产关系极大。

[0003] 巷道掘进工作面的除尘方式主要分为干式、湿式两种，干式除尘器由一个适用于矿山的钢结构和专用的紧凑形滤芯构成，这些紧凑的过滤元件与一个特殊的净化系统一起实现最佳的净化效果，其存在体积较大、结构复杂，除尘效果差，同时在安全、管理和物料处理上存在问题，在掘进巷道难以大面积推广使用。

[0004] 目前现有技术有关除尘方面的研究主要有：

[0005] 申请号201810910171.6公开了一种煤矿井下巷道施工用涡旋除尘装置及使用方法，包括除尘装置的壳体，壳体的前端设有罩壳，罩壳连接有伸缩风筒，壳体的后端连接有引风机，壳体内由前至后依次设有喷雾装置、挡水格栅和涡旋除湿转子，壳体的下部设有底架槽，底架槽连接有若干排水管。

[0006] 申请号201910023294.2公开了一种移动式矿井局部降温除湿装置，包括移动托底和降温除湿系统，降温除湿系统包括局部通风机、气体过滤器、除湿器、储液箱、潜水泵、主供冷管道、主回流管道、泡沫金属板和喷射式热管，局部通风机通过风筒与除湿器连接，气体过滤器安装在风筒上，局部通风机、风筒、气体过滤器和除湿器共同形成矿井除湿系统；潜水泵设置在储液箱内，泡沫金属板安装在矿井围岩巷道内壁上，喷射式热管均插设在泡沫金属板内，储液箱、潜水泵、主供冷管道、主回流管道、支供冷管道、支回流管道、泡沫金属板、喷射式热管和除湿器共同形成矿井降温系统。

[0007] 湿式除尘作为一种成本低，高效除尘的方法，具有结构简单、造价低廉等优点而被矿山企业广泛应用，但目前的湿式除尘装置主要是采用水喷雾除尘，浪费水资源，恶化巷道环境，特别是在我国煤炭主产区的西部干旱缺水矿区更难以适用，并且目前湿式除尘存在接触时间短、润湿性能差、除尘效率低等问题。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术中湿式除尘装置存在的除尘效率低、浪费水资源这一技术问题，本发明的任务之一在于提供一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统。

[0009] 其技术解决方案包括：

[0010] 一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，包括进水系统、喷雾降尘系统、动力分配系统、循环系统及固液分离系统，所述的喷雾降尘系统包括箱体，所述的箱体内部被挡板隔成进风区和出风区，巷道掘进工作面上产生的粉尘通入所述进风区，所述的出风区设置有上隔板和下隔板，所述的上隔板和下隔板之间为搅拌区，所述的搅拌区内设置有搅拌单元；

[0011] 所述的箱体的底部与所述的固液分离系统连通；

[0012] 所述的循环系统用于将固液分离系统处理后的水进行收集，并将其循环喷入所述的箱体内；

[0013] 所述的动力分配系统向所述的搅拌单元、固液分离系统提供动力；

[0014] 所述的进水系统，用于向箱体内补充一定的水源。

[0015] 作为本发明的一个优选方案，上述的喷雾降尘系统固定安装在移动支架上；上述的进风区连接有刚性风筒，上述的刚性风筒连接有风机，上述的刚性风筒通过单轨吊悬挂于巷道的顶部。

[0016] 作为本发明的另一个优选方案，上述的挡板竖向插入上述箱体内，且上述挡板的顶端连接在上述的箱体上，上述挡板的底部与上述箱体的底部保留一段距离；上述的搅拌单元包括搅拌轴及多组搅拌叶片，上述的搅拌轴呈水平分布在上述的搅拌区内，上述的搅拌轴与上述的动力分配系统连接。

[0017] 进一步的，上述的固液分离系统包括外壳体、内筒体、分离轴、螺旋叶片及排污器，上述的内筒体位于上述的外壳体内部，上述的内筒体分为进水端的等径筒体和排污端的变径筒体，上述的变径筒体为固液分离滤网，变径筒体从进水端向排污端筒径逐渐减小，上述的分离轴位于上述的外壳体的中轴线上，上述的分离轴与上述的动力分配系统固定连接，上述的分离轴上设置有螺旋叶片，上述的螺旋叶片从进水端向排污端逐渐变小，上述的排污器位于上述的内筒体的底部。

[0018] 进一步的，上述的排污器包括密封盖、弹簧及弹簧底座，上述的弹簧底座与上述外壳体的底部固定连接，上述的弹簧底座固定连接上述弹簧的一端，上述弹簧的另一端固定连接上述密封盖；当淤泥的输出力大于弹簧的弹力时，密封盖处于打开状态，淤泥从密封盖和内筒体排污端口之间的空隙排出，当淤泥的输出力小于弹簧的弹力时，密封盖将内筒体排污端口封堵。

[0019] 进一步的，上述的动力分配系统包括电动机、传动轴、动力分配单元及齿轮，上述的电动机与传动轴连接，上述的传动轴通过齿轮与上述的搅拌轴连接，上述的传动轴的下端连接上述固液分离系统，通过上述动力分配单元将电动机的动力传输给上述搅拌单元。

[0020] 进一步的，上述的循环系统包括循环泵、喷雾导管及喷雾器，上述的循环泵通过齿轮与传动轴匹配连接，其进水口通过管路一与固液分离系统连接，出水口通过管路二与喷雾导管连接，喷雾导管设置在上述箱体内部的顶端，上述喷雾导管上均布排列若干个上述喷雾器。

[0021] 进一步的，上述的进水系统包括浮球阀、浮球及加液管，上述的加液管的一端连接在上述箱体上，另一端连接有供水管路，上述的浮球阀位于上述的加液管上，上述的浮球与浮球阀连接并位于上述箱体的进风区内。

[0022] 进一步的，上述的上隔板上设置有若干个等径通气孔，上述的下隔板上设置有若

干个变径通气孔，上述的变径通气孔从进风侧到出风侧孔径逐渐增大。

[0023] 本发明的另一任务在于提供一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统的工作方法，其包括以下步骤：

[0024] a、掘进工作面的含尘风流进入进风区，在进风区向下运动至箱体下部，随后进入出风区向上运动，在搅拌单元的作用下，含尘风流与水充分混合，随后经上隔板进入箱体上部空间，在水的作用下，含尘风流中的灰尘被净化留在水体中，经清洁的风流则排入到巷道中；

[0025] b、箱体的污水进入至固液分离系统中，在动力分配系统的驱动下，固液分离系统发生旋转并使得污水沿着螺旋叶片从进水端到排污端移动，利用挤压作用使水和淤泥分离，分离后的淤泥经排污器排出，水流入循环系统对风流进一步做降尘处理，运行一段时间由进水系统向箱体内补充一定量的水。

[0026] 与现有技术相比，本发明带来了以下有益技术效果：

[0027] 本发明通过在上隔板和下隔板之间设置搅拌区，且在搅拌区内设置搅拌单元，若将含矿尘的风流全部引入水中，则通过搅拌单元高速搅拌可使含尘风流与水充分混合，增加了粉尘与水的接触时间，进一步可提高除尘效率；

[0028] 本发明巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统还设置有循环系统，与此相配合的动力分配系统及固液分离系统，通过固液分离系统将水收集，然后经循环系统可将收集的水回收利用下一轮的降尘喷洒工作中去，本发明可实现水的循环流动，具体来讲，水中的矿尘经固液分离系统过滤出去，过滤干净的水再喷入箱体内，进一步除去风流中的粉尘，同时实现水资源的二次利用，避免的水资源的浪费。

[0029] 本发明对固液分离系统进行巧妙的设计，可高效率的使得水和淤泥完全分离，获得干净的回收水。

[0030] 本发明巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统整个系统可与掘进工序相协调运行。

[0031] 本发明巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统的工作方法中，可同时实现高效率的降尘及水的循环回收利用。

附图说明

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

[0033] 图1为本发明巷道掘进工作面全湿型循环水滤除尘系统结构示意图；

[0034] 图2为图1中固液分离系统的放大结构示意图；

[0035] 图3为图1中下隔板的俯视图；

[0036] 图4为图1中上隔板的俯视图；

[0037] 其中，1、风机，2、喷雾降尘系统，3、刚性风筒，4、吸尘罩，5、单轨吊，6、皮带输送机，7、移动支架，8、箱体，9、挡板，10、下隔板，10-1、变径通气孔，11、上隔板，11-1、等径通气孔，12、搅拌叶片，13、搅拌轴，14、电动机，15、传动轴，16、齿轮，17、固液分离系统，17-1、外壳体，17-2、内筒体，17-3、分离轴，17-4、螺旋叶片，17-5、密封盖，17-6、弹簧，17-7、弹簧底座，17-8、等径筒体，17-9、变径筒体，18、循环泵，19、喷雾导管，20、喷雾器，21、过滤网，22、水气分离隔网，23、浮球，24、浮球阀，25、加液管。

具体实施方式

[0038] 本发明提出了一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统及工作方法，为了使本发明的优点、技术方案更加清楚、明确，下面结合具体实施例对本发明做详细说明。

[0039] 本发明一种巷道掘进工作面全湿型循环水过滤除尘系统，包括进水系统、喷雾降尘系统2、动力分配系统、循环系统及固液分离系统，喷雾降尘系统包括箱体8，箱体8内部被挡板9隔成进风区和出风区，巷道掘进工作面上产生的粉尘通入进风区，出风区设置有上隔板11和下隔板10，上隔板和下隔板之间为搅拌区，搅拌区内设置有搅拌单元；箱体的底部与固液分离系统连通；循环系统用于将固液分离系统处理后的水进行收集，并将其循环喷入箱体内；动力分配系统向搅拌单元、固液分离系统提供动力；进水系统，用于向箱体内补充一定的水源。

[0040] 上述方案中，通过在箱体内布置上隔板、下隔板及搅拌区，可实现粉尘与水的充分有效接触，通过动力分配系统、循环系统和固液分离系统三者的相互配合，可实现水的回收利用，节约水源的同时，还能高效率除尘。

[0041] 进一步的，上述的喷雾降尘系统固定安装在移动支架7上，方便移动；进风区连接有刚性风筒3，刚性风筒3连接有风机1，刚性风筒3通过单轨吊5悬挂于巷道的顶部。将喷雾除尘系统安装在可移动支架上，其可实现整个系统与掘进工序的相协调运行。

[0042] 进一步的，挡板竖向插入箱体内，且上述挡板9的顶端连接在箱体上，挡板的底部与箱体的底部保留一段距离；搅拌单元包括搅拌轴13及多组搅拌叶片12，搅拌轴呈水平分布在搅拌区内，搅拌轴与动力分配系统连接。搅拌轴相当于一横向轴，在该搅拌轴上均等分布有多组搅拌叶片，每组搅拌叶片是由两个搅拌桨叶组成，当动力分配系统工作时，带动搅拌轴旋转，搅拌轴从而带动每组搅拌叶片转动。

[0043] 进一步的，固液分离系统包括外壳体17-1、内筒体17-2、分离轴17-3、螺旋叶片17-4及排污器，内筒体位于外壳体内部，内筒体分为进水端的等径筒体17-8和排污端的变径筒体17-9，变径筒体为固液分离滤网，变径筒体从进水端向排污端筒径逐渐减小，分离轴位于外壳体的中轴线上，分离轴与动力分配系统固定连接，分离轴上设置有螺旋叶片，螺旋叶片从进水端向排污端逐渐变小，排污器位于所述的内筒体的底部。该固液分离系统巧妙的设计方式，可更好的将淤泥与水分离，便于收集干净的水来循环利用。

[0044] 上述的排污器包括密封盖17-5、弹簧17-6及弹簧底座17-7，弹簧底座与外壳体的底部固定连接，弹簧底座固定连接弹簧的一端，弹簧的另一端固定连接密封盖；当淤泥的输出力大于弹簧的弹力时，密封盖处于打开状态，淤泥从密封盖和内筒体排污端口之间的空隙排出，当淤泥的输出力小于弹簧的弹力时，密封盖将内筒体排污端口封堵。

[0045] 进一步的，上述的动力分配系统包括电动机14、传动轴15、动力分配单元及齿轮16，所述的电动机与传动轴连接，传动轴通过齿轮16与拌轴连接，传动轴的下端连接固液分离系统17，通过动力分配单元将电动机的动力传输给搅拌单元。循环系统包括循环泵18、喷雾导管19及喷雾器20，循环泵通过齿轮与传动轴匹配连接，其进水口通过管路一与固液分离系统连接，出水口通过管路二与喷雾导管连接，喷雾导管设置在箱体内部的顶端，喷雾导管上均布排列若干个喷雾器。进水系统包括浮球阀24、浮球23及加液管25，加液管的一端连接在箱体上，另一端连接有供水管路，浮球阀位于加液管上，浮球与浮球阀连接并位于箱体的进风区内。

[0046] 进一步的，上隔板上设置有若干个等径通气孔11-1，下隔板上设置有若干个变径通气孔10-1，变径通气孔从进风侧到出风侧孔径逐渐增大。这样设计可以使风流可以均匀分布在箱体8出风侧。

[0047] 下面结合实施例对本发明做详细说明。

[0048] 实施例1：

[0049] 如图1所示，本实施例提供一种巷道掘进工作面全湿型循环水滤除尘系统，包括风机1、喷雾降尘系统2、刚性风筒3、吸尘罩4、单轨吊5、皮带输送机6、移动支架7，移动支架7嵌套在皮带输送机6的上面，风机1、喷雾降尘系统2固定安装在移动支架7上，风机1通过刚性风筒3与喷雾降尘系统2的出风口连接，喷雾降尘系统2的进风口依次连接刚性风筒3、吸尘罩4，刚性风筒3通过单轨吊5悬挂于巷道的顶部，整个系统可与掘进工序相协调运行。

[0050] 喷雾降尘系统2包括箱体8、挡板9、下隔板10、搅拌单元，上隔板11，箱体8内进风口一侧垂直设置挡板9，挡板9上端与箱体8顶部连接，挡板9下端深入箱体8并与箱体8底部保留一定距离，挡板9将箱体8隔成进风侧(进风区)和出风侧(出风区)，箱体8内出风侧从下而上依次设有下隔板10、搅拌单元、上隔板11，搅拌单元包括搅拌轴13、搅拌叶片12，若干搅拌叶片12均匀固定连接在搅拌轴13上，搅拌单元实现对含尘风流与水的充分混合，上隔板11、下隔板10连接在挡板9和箱体8侧壁上；本发明系统还包括动力分配系统、循环系统、固液分离系统，动力分配系统包括电动机14、传动轴15、齿轮16，电动机14与传动轴15连接，传动轴15通过齿轮16分别与两侧的搅拌轴13及循环单元连接，传动轴15下端连接固液分离系统17，通过动力分配单元可将电动机14的动力传输给搅拌单元、固液分离系统17和循环系统，固液分离系统17通过管路与箱体8底部相连。

[0051] 循环系统包括循环泵18、喷雾导管19、喷雾器20，循环泵18通过齿轮16与传动轴15匹配连接，其进水口通过管路与固液分离系统17连接，出水口通过管路与喷雾导管19连接，喷雾导管19设置在箱体8内部上端，喷雾导管19上均布若干个喷雾器20。循环单元将过滤后的水引入箱体8上部，通过喷雾器20将水雾化喷洒，实现对风流的进一步除尘。

[0052] 固液分离系统17包括外壳体17-1、内筒体17-2、分离轴17-3、螺旋叶片17-4、排污机构，内筒体17-2置于外壳体17-1内部，内筒体17-2分为进水端的等径筒体17-8和排污端的变径筒体17-9，变径筒体17-9为固液分离滤网，变径筒体17-9从进水端向排污端筒径减小，内壳体17-2中轴线设有分离轴17-3，分离轴17-3与传动轴15固定连接，分离轴17-3上设有螺旋叶片17-4，螺旋叶片17-4从进水端向排污端逐渐变小，排污机构位于内筒体17-2底部。因此，当污水沿着螺旋叶片17-4输送至变径筒体17-9后，污水的输送空间变小，可对污水起到挤压左右，从而将污水中的水分挤出，使水和淤泥分离，挤压后的淤泥经排污器排出，过滤后的水经固液分离滤网层排出。

[0053] 排污器包括密封盖17-5、弹簧17-6、弹簧底座17-7，弹簧底座17-7与外壳体17-1底部固定连接，弹簧底座17-7上固定连接弹簧17-6一端，弹簧17-6另一端固定连接密封盖17-5。当淤泥的输出力大于弹簧17-6的弹力时，密封盖17-5处于打开状态，淤泥从密封盖17-5和内筒体17-2排污端口之间的空隙排出，当淤泥的输出力小于弹簧17-6的弹力时，密封盖17-5将内筒体17-2排污端口封堵。

[0054] 为实现自动加水，巷道掘进工作面全湿型循环水滤除尘系统还设有进水系统，进水系统包括浮球阀24、浮球23、加液管25，加液管25一端与箱体8上部连接，根据实际情况另

一端可与掘进工作面布置的水管连接，浮球阀24设置在加液管25上，浮球23与浮球阀24连接并至于箱体8内进风侧。当浮球23随水位下降一定程度，浮球23触动浮球阀24打开，使水进入箱体8中。

[0055] 为了除去新鲜风流中的水分，在喷雾降尘系统2出风口内还设有水气分离隔网22。

[0056] 为实现对风流中大颗粒粉尘的过滤，在吸尘罩4的端口设有过滤网21。

[0057] 上隔板11上设置孔径一致的等径通气孔11-1，下隔板10上设置有变径通气孔10-1，变径通气孔10-1从进风侧到出风侧孔径逐渐增大，从而使风流可以均匀分布在箱体8出风侧。

[0058] 本实施例一种巷道掘进工作面全湿型循环水滤除尘系统的工作方法，依次包括以下步骤：

[0059] 步骤一、在风机1的负压作用下，掘进工作面的含尘风流经吸尘罩4、刚性风筒3进入箱体8中，在挡板9的作用下，含尘风流在进风侧向下运动至箱体8下部，随后在出风侧向上运动，在下隔板10的作用下，含尘风流出风侧均匀分布，经搅拌单元作用，含尘风流与水充分混合，随后经上隔板11进入箱体8的上部空间，在水的作用下，含尘风流中的灰尘被净化留在水体中。出风口设置有水气分离隔网22，清洁的风流经水气分离隔网22后通过刚性风筒3、风机1排入到巷道中。

[0060] 步骤二、在循环泵18的作用下，箱体8中的污水进入固液分离器装置17的内壳体17-1，动力分配单元驱动分离轴17-3转动，在分离轴17-3转动过程中，使得污水沿着螺旋叶片17-4从进水端到排污端移动，当污水沿着螺旋叶片17-4输送至变径筒体17-9之后，污水的输送空间逐渐变小，从而利用挤压作用使水和淤泥分离，分离后的淤泥经排污器排出，水经循环泵18流入喷雾导管19中，喷雾器20将水雾化喷出，对风流进一步降尘处理，运行一段时间，待浮球23随箱体8中的水消耗下降一定程度，浮球阀24打开，使水进入箱体8中。

[0061] 本发明中未述及的部分借鉴现有技术即可实现。

[0062] 需要说明的是：在本说明书的教导下本领域技术人员所做出的任何等同方式或明显变型方式均应在本发明的保护范围内。

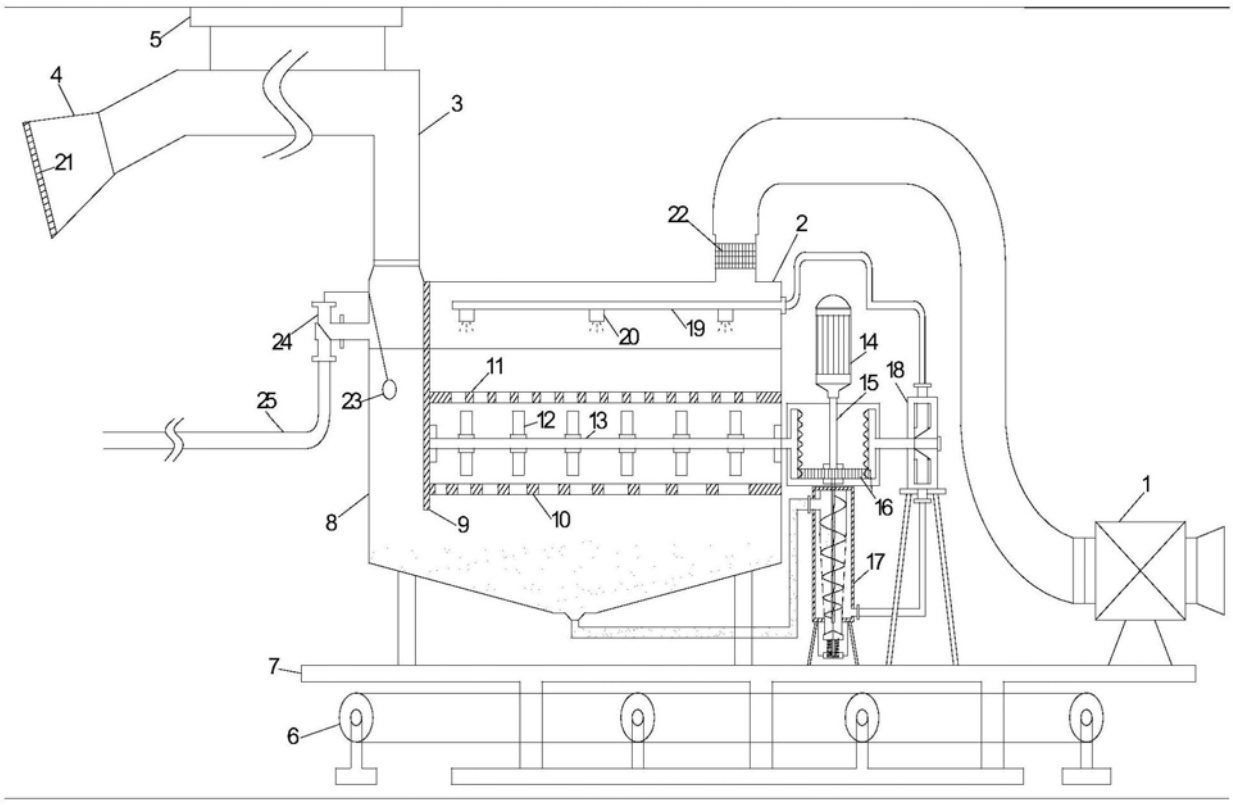

5
4
21
3
22
2
24
20
19
14
11
18
25
23
12
13
15
1
8
9
10
16
17
7
6

图1

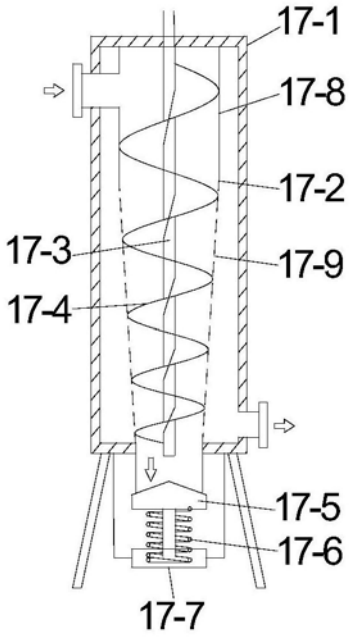

17-1
17-8
17-2
17-3
17-9
17-4
17-5
17-6
17-7

图2

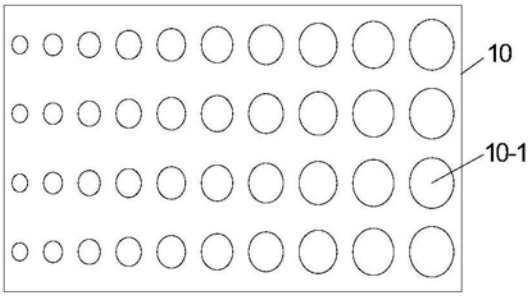


图3

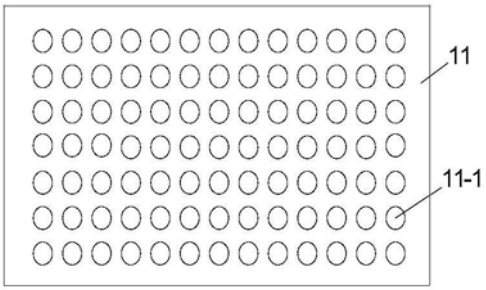


图4