(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109779628 B
(45)授权公告日 2023.08.29

(21)申请号 201910214298.9

(22)申请日 2019.03.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109779628 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(73)专利权人 开滦(集团)有限责任公司电信分公司
地址 063018 河北省唐山市路南区新华东道70号

(72)发明人 龙大鹏 袁志金 王满福 甘得泉 刘建文 李改革 胡雪松 夏文洲 杨青山 苗祥 董辉 周建波 马龙 闫萍 王保德 李泽利 李静波

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所 13103
专利代理师 张云和

(51)Int.Cl.
E21C 35/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 202483574 U,2012.10.10
CN 206233926 U,2017.06.09
CN 208168922 U,2018.11.30
CN 208310772 U,2019.01.01
WO 2008020773 A1,2008.02.21

审查员 余梦娇

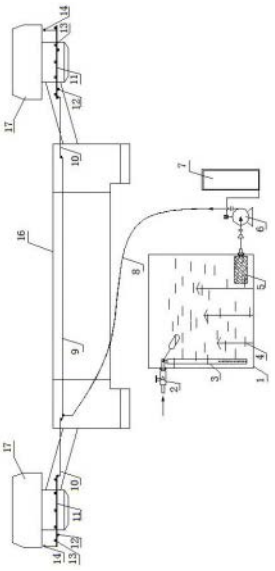
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置

(57)摘要

本发明涉及一种采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置，包括补水箱、高压水泵、高压水管路、高压喷嘴，高压水泵连接补水箱，高压水泵设有变频控制器；采煤机的滚筒后方设有半圆型高压喷雾器，高压水泵通过高压水管路连接所述的半圆型高压喷雾器，半圆型高压喷雾器上设有多个多角度高压喷嘴，多个多角度高压喷嘴喷出的高压水雾在滚筒周围形成半圆型高压水墙。本发明利用高压水泵将水加压，经高压管路送至半圆型高压喷雾器上的喷嘴喷出雾化，高压水雾化后形成半圆形高压水墙包裹在采煤机的两个滚筒上方，从而有效阻止了煤尘的飞扬，使割煤工序和司机位粉尘浓度大幅降低；半圆型高压喷雾器适合我国煤矿井下各种类型的滚筒采煤机，均可达到高效降尘。



CN 109779628 B

1.一种采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置，包括补水箱、高压水泵、高压水管路、高压喷嘴，高压水泵连接补水箱，高压水泵设有变频控制器；其特征在于：采煤机的滚筒后方设有半圆型高压喷雾器，高压水泵通过高压水管路连接所述的半圆型高压喷雾器，半圆型高压喷雾器上设有多个多角度高压喷嘴，多个多角度高压喷嘴喷出的高压水雾在滚筒周围形成半圆型高压水墙；

补水箱设有自动补水阀，矿井水通过自动补水阀进入补水箱；补水箱内设有均水器、泥沙阻档板、过滤罩，均水器连接自动补水阀，泥沙阻档板为多级设置，过滤罩连接在高压水泵的进水管端口；

高压水管路包括高压软管、金属高压管、可挠动金属高压管，金属高压管固定在采煤机本体上，金属高压管通过高压软管与高压水泵连接；可挠动金属高压管一端连接金属高压管，另一端连接半圆型高压喷雾器；

采煤机的滚筒后方设有煤尘检测传感器，半圆型高压喷雾器的进水端设有水压检测传感器，煤尘检测传感器和水压检测传感器分别与高压水泵的变频控制器电连接。

采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采煤机降尘装置，具体是一种采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置。

背景技术

[0002] 煤矿开采过程中会产生大量煤尘，当井下空气中飞扬的煤尘达到一定浓度时，会发生猛烈的爆炸，给工人人身安全造成严重的威胁，煤矿生产中85%的粉尘产自采掘工作面。目前，采煤机工作面的灭尘、降尘措施常见为内喷雾式，一般采煤机的喷雾系统和水冷系统是合为一体的，水进入机组总水门后，一路经减压后进入电机冷却器，另一路进入牵引部冷却器，然后分供内喷雾系统，喷雾效果与供水压力有一定的关系，供水压力不能小于一定值，否则达不到雾化效果。而电动机的耐水压力一般不超过 2.2 MPa，这也造成了采煤机冷却和喷嘴雾化的矛盾。因此由于喷雾压力低，以及采煤时风流受到采煤机的阻碍，前滚筒的高速旋转和逆风喷雾的原因，在采煤机前端产生强烈的涡流，使大量高浓度含尘气流扩散到采煤机司机的作业空间，给煤机司机和下风流作业的人员造成严重危害。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置，用于煤矿井下各种类型滚筒采煤机的高效降尘。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是：

[0005] 一种采煤机外置式高压喷雾自动降尘装置，包括补水箱、高压水泵、高压水管道、高压喷嘴，高压水泵连接补水箱，高压水泵设有变频控制器；采煤机的滚筒后方设有半圆型高压喷雾器，高压水泵通过高压水管道连接所述的半圆型高压喷雾器，半圆型高压喷雾器上设有多个多角度高压喷嘴，多个多角度高压喷嘴喷出的高压水雾在滚筒周围形成半圆型高压水墙。

[0006] 采用上述技术方案的本发明，与现有技术相比，有益效果是：

[0007] 本发明利用高压水泵将水加压，经高压管路送至半圆型高压喷雾器上的喷嘴喷出雾化，高压水雾化后形成半圆形高压水墙包裹在采煤机的两个滚筒上方，从而有效阻止了煤尘的飞扬，使割煤工序和司机位粉尘浓度大幅降低；半圆型高压喷雾器适合我国煤矿井下各种类型的滚筒采煤机，均可达到高效降尘。

[0008] 进一步的，本发明的优选方案是：

[0009] 补水箱设有自动补水阀，矿井水通过自动补水阀进入补水箱；补水箱内设有均水器、泥沙阻档板、过滤罩，均水器连接自动补水阀，泥沙阻档板为多级设置，过滤罩连接在高压水泵的进水管端口。

[0010] 高压水管路包括高压软管、金属高压管、可挠动金属高压管，金属高压管固定在采煤机本体上，金属高压管通过高压软管与高压水泵连接；可挠动金属高压管一端连接金属高压管，另一端连接半圆型高压喷雾器。

[0011] 采煤机的滚筒后方设有煤尘检测传感器，半圆型高压喷雾器的进水端设有水压检

测传感器，煤尘检测传感器和水压检测传感器分别与高压水泵的变频控制器电连接。

附图说明

[0012] 图1是本发明实施例的结构示意图；

[0013] 图2是半圆型雾化高压水墙示意图；

[0014] 图中：1-补水箱；2-自动补水阀；3-均水管；4-泥沙阻档板；5-过滤罩；6-高压水泵；7-变频控制器；8-高压软管；9-金属高压管；10-可挠动金属高压管；11-半圆型高压喷雾器；12-水压检测传感器；13-高压喷嘴；14-煤尘检测传感器；15-半圆型雾化高压水墙；16-采煤机；17-滚筒。

具体实施方式

[0015] 以下参照附图及实施例详述本发明。

[0016] 参见图1，一种采煤机外置高压喷雾降尘自动控制装置，由补水箱1、高压水泵6、变频控制器7、半圆型高压喷雾器11、水压检测传感器12、煤尘检测传感器14及高压水管道组成，半圆型高压喷雾器11设置在采煤机16的滚筒17后方，其上设有多个多角度的高压喷嘴13，多个高压喷嘴13按不同角度安装在半圆型高压喷雾器11的上面，使喷出的高压水雾可以在滚筒17周围形成一尺厚的半圆型高压水墙15(见图2)，半圆型高压水墙15包裹在滚筒17周围，达到强制降尘效果。并且，半圆型高压喷雾器11安装在滚筒17后面，并不影响采煤机16及其它设备的运行。

[0017] 补水箱1的进水管上装有自动补水阀2，矿井水通过自动补水阀2进入补水箱1，自动补水阀2始终保护水箱中液位达到最佳水位；补水箱1内设有均水器3、泥沙阻档板4、过滤罩5，均水器3连接进水管，均水管3使补水箱1内的水保持液面平稳不波动，保护液面平稳上升或下降，必免进水时矿井水中的泥沙等杂质出现二次扬起。泥沙阻档板4为三级设置，泥沙阻档板4把矿井水中的泥沙分三拦截阻档，它属于初级粗过滤，主要是拦截大粒泥沙和其它杂质，它是阻档泥沙随水的波动而漂移，目的是为高压水泵6提供含杂质最少的干净水源，有效降低高压喷嘴13阻塞的机率。过滤罩5连接在高压水泵6的进水管端口，过滤罩5是最后一级精细过滤，凡是越过泥沙阻档板4的杂质最后都被过滤罩5过滤掉。

[0018] 高压水管路包括三段，分别是高压软管8、金属高压管9、可挠动金属高压管10，金属高压管9固定在采煤机本体上，金属高压管9通过高压软管8与高压水泵6连接；可挠动金属高压管10一端连接金属高压管9，另一端连接半圆型高压喷雾器11，可挠动金属高压管10随着采煤机的摆臂上下摆动，为半圆型高压喷雾器11提供高压水源。高压水泵6、高压软管8、金属高压管9、可挠动金属高压管10、半圆型高压喷雾器11和高压喷嘴13组成了密闭的高压管道，从高压水泵6出来的高压水经管道传输至高压喷嘴13，最后经喷嘴组喷出一尺厚的半圆型高压水墙15。

[0019] 采煤机16的滚筒17后方设有煤尘检测传感器14，半圆型高压喷雾器11的进水端设有水压检测传感器12，煤尘检测传感器14和水压检测传感器12分别与高压水泵6的变频控制器7电连接。煤尘检测传感器 14主要是在采煤时检测滚筒17周围煤尘的浓度，然后将浓度变化反馈至变频控制器7，当检测到煤尘浓度低时通过变频控制器7自动调低供水水压，当检测到煤尘浓度高时通过变频控制器7自动调高供水水压，从而使水压自动跟随煤尘浓

度变化并达到自动节能降尘。水压检测传感器 12 实时检测半圆型高压喷雾器11上的压力，当水压达到设定值时（上限值）时系统发出报警信号，提醒人员高压喷嘴13有堵塞现象，需要及时清理。高压水泵6通过变频控制器7控制转速，使高压管道保护在一定的恒定压力下，实现自动恒压控制。

[0020] 整套电气控制系统通过各种传感器对降尘实现自动闭环控制和自动报警，无需人工干预。

[0021] 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已，并非因此局限本发明的权利范围，凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化，均包含于本发明的权利范围之内。

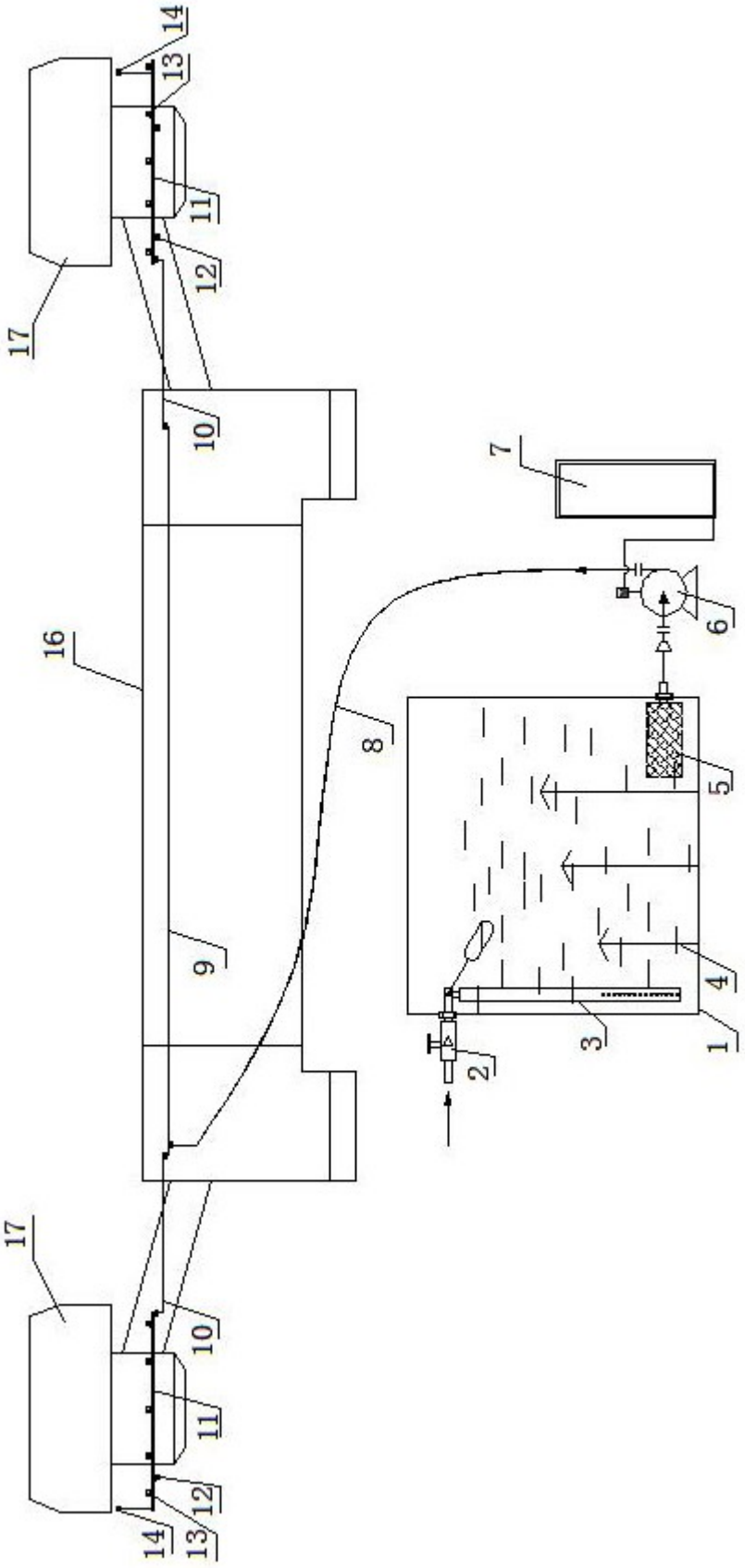


图1

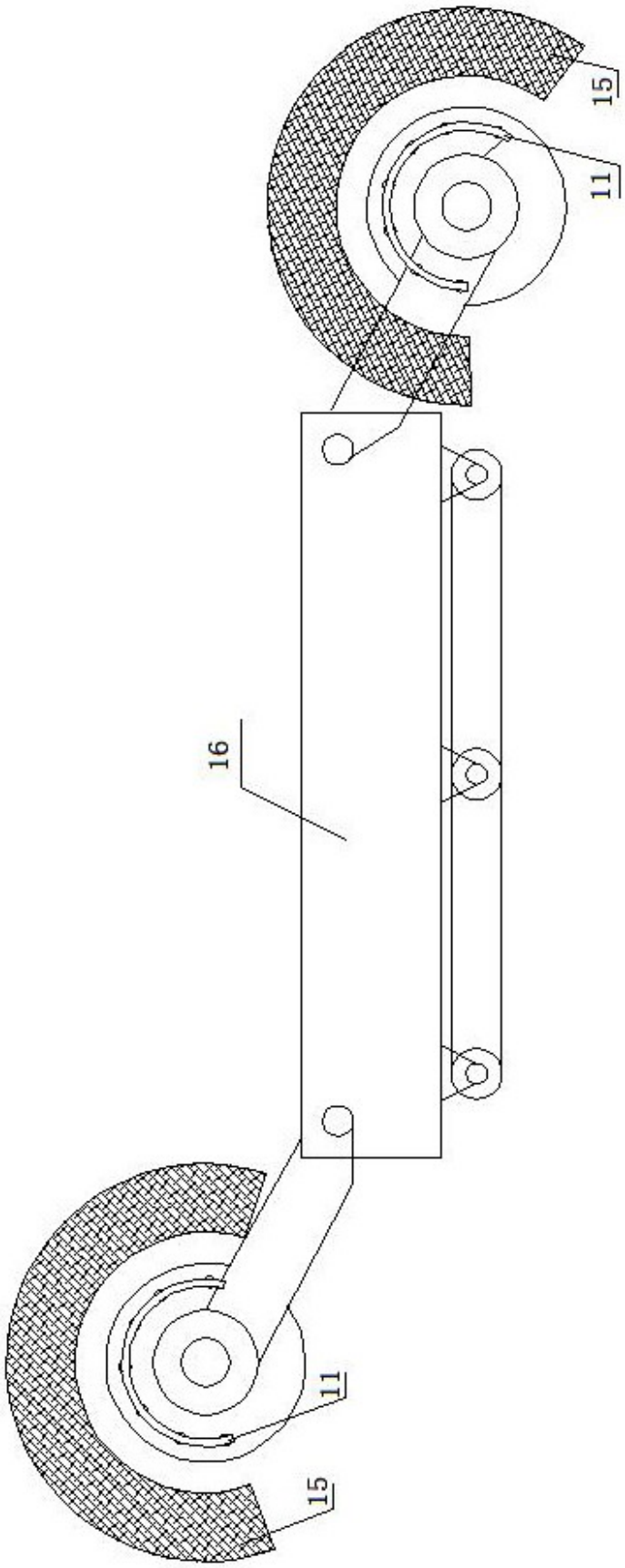


图2