



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217490236 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 27

(21) 申请号 202221279130.X

E21F 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.26

(73) 专利权人 湘潭开元机电制造有限公司

地址 411101 湖南省湘潭市高新区高新路  
18号

专利权人 湖南科技大学

(72) 发明人 杜秋 刘朝华 陈磊 陈晓可

焦敬秋 谭启 杨政雄

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普

通合伙) 43108

专利代理师 陈伟

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006.01)

B05B 3/14 (2006.01)

B05B 12/12 (2006.01)

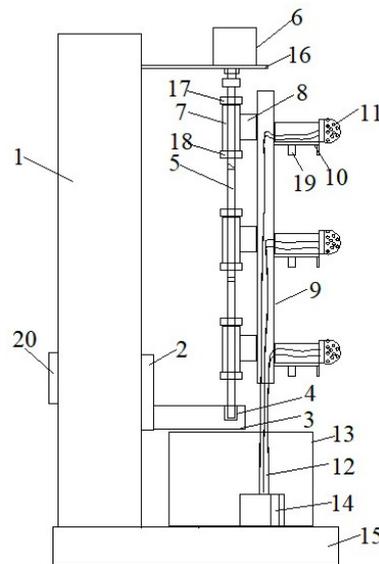
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种智慧矿山开采除尘设备

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种智慧矿山开采除尘设备,包括竖直座,竖直座的一侧侧壁上固定设置有固定件,固定件上插设有旋转轴,旋转轴的顶端与电机的电机轴连接,所述旋转轴上套设有旋转轴套,所述旋转轴套通过连接板与竖直通管连接,所述竖直通管远离所述连接板的一侧侧壁的上部、中部及下部均设置有一个横向固定板,每个横向固定板上均固定设置有方向朝外的雾化喷头,三个雾化喷头通过三个出液管分别与储液箱内的三个液泵连接。本实用新型通过设置三个位于不同高度的雾化喷头,可以分别对三个高度范围的空气进行除尘处理,灵活方便;通过设置可旋转的旋转轴,可以加大雾化喷头的喷洒范围,提高了除尘效果。



1. 一种智慧矿山开采除尘设备,其特征在于:包括竖直座,所述竖直座的一侧侧壁上固定设置有固定件,所述固定件上插设有旋转轴,所述旋转轴的顶端与固定设置在竖直座顶端的电机的电机轴连接,所述旋转轴上套设有旋转轴套,所述旋转轴套通过连接板与竖直通管连接,所述竖直通管远离所述连接板的一侧侧壁的上部、中部及下部均设置有一个横向固定板,每个横向固定板上均固定设置有方向朝外的雾化喷头,三个雾化喷头通过三个出液管分别与储液箱内的三个液泵连接。

2. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述竖直座为方形体结构,竖直座底端固定设置于底座上,所述储液箱安装在底座上。

3. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述固定件为L型,固定件包括固定连接的竖板和横板,所述竖板固定于竖直座上,所述横板的表面开设有圆形凹槽,所述旋转轴的底端通过轴承安装于圆形凹槽内。

4. 根据权利要求3所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述竖直座的顶端横向设置有搁板,且搁板位于固定件上方,所述电机固定设置于搁板上。

5. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述旋转轴套设置有三个,分设于旋转轴的上、中、下部,每个所述旋转轴套通过其顶端设置的上锁紧件和底端设置的下锁紧件锁紧固定于旋转轴上,三个旋转轴套分别通过三个连接板与竖直通管的上、中、下部连接。

6. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述出液管远离液泵的一端均穿入竖直通管内,并从竖直通管的侧壁穿出,分别与对应的雾化喷头连接。

7. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,每个横向固定板的底壁上均固定设置有粉尘浓度传感器,所述粉尘浓度传感器与安装在竖直座侧壁上的控制器电连接,所述控制器与电机、三个液泵电连接。

8. 根据权利要求1所述的智慧矿山开采除尘设备,其特征在于,所述雾化喷头为半球状,且表面开设有若干喷孔。

## 一种智慧矿山开采除尘设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及采矿领域,特别涉及一种智慧矿山开采除尘设备。

### 背景技术

[0002] 智慧矿山是以矿山数字化、信息化为前提和基础,对矿山生产、职业健康与安全、技术支持与后勤保障等进行主动感知、自动分析、快速处理的矿山,能实现安全矿山、无人矿山、高效矿山、清洁矿山的建设。

[0003] 智慧矿山的除尘一般选择自动无人除尘装置或者固定除尘设置,在矿山通道等地方除尘时,一般选用可自动沿着电动滑轨行走的自动无人除尘装置,但在开采场地则一般选择固定除尘设备。现有的固定除尘设备是直接放置于地上,在开采时喷洒水雾,这种设备虽然安装方便,却存在喷洒的水雾较低、高度无法调节、开采矿物时高空的尘土无法被除去的问题。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种结构简单、工作效率高的智慧矿山开采除尘设备。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案是:一种智慧矿山开采除尘设备,包括竖直座,所述竖直座的一侧侧壁上固定设置有固定件,所述固定件上插设有旋转轴,所述旋转轴的顶端与固定设置在竖直座顶端的电机的电机轴连接,所述旋转轴上套设有旋转轴套,所述旋转轴套通过连接板与竖直通管连接,所述竖直通管远离所述连接板的一侧侧壁的上部、中部及下部均设置有一个横向固定板,每个横向固定板上均固定设置有方向朝外的雾化喷头,三个雾化喷头通过三个出液管分别与储液箱内的三个液泵连接。

[0006] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述竖直座为方形体结构,竖直座底端固定设置于底座上,所述储液箱安装在底座上。

[0007] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述固定件为L型,固定件包括固定连接的竖板和横板,所述竖板固定于竖直座上,所述横板的表面开设有圆形凹槽,所述旋转轴的底端通过轴承安装于圆形凹槽内。

[0008] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述竖直座的顶端横向设置有搁板,且搁板位于固定件上方,所述电机固定设置于搁板上。

[0009] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述旋转轴套设置有三个,分设于旋转轴的上、中、下部,每个所述旋转轴套通过其顶端设置的上锁紧件和底端设置的下锁紧件锁紧固定于旋转轴上,三个旋转轴套分别通过三个连接板与竖直通管的上、中、下部连接。

[0010] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述出液管远离液泵的一端均穿入竖直通管内,并从竖直通管的侧壁穿出,分别与对应的雾化喷头连接。

[0011] 上述智慧矿山开采除尘设备,每个横向固定板的底壁上均固定设置有粉尘浓度传感器,所述粉尘浓度传感器与安装在竖直座侧壁上的控制器电连接,所述控制器与电机、三

个液泵电连接。

[0012] 上述智慧矿山开采除尘设备,所述雾化喷头为半球状,且表面开设有若干喷孔。

[0013] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型通过设置三个位于不同高度的雾化喷头,可以分别对三个高度范围的空气进行除尘处理,灵活方便;通过设置可旋转的旋转轴,可以加大雾化喷头的喷洒范围,提高了除尘效果;此外,本实用新型可以直接安置在矿场内,安装方便,随装随用。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明。

[0016] 如图1所示,一种智慧矿山开采除尘设备,包括竖直座1、旋转轴5,竖直座1为方形体结构,竖直座1底端固定设置于底座15上。

[0017] 所述竖直座1的一侧侧壁上固定设置有固定件,所述固定件为L型,固定件包括固定连接的竖板2和横板3,所述竖板2固定于竖直座1上,所述横板3的表面开设有圆形凹槽4,所述旋转轴5的底端通过轴承安装于圆形凹槽4内,所述旋转轴5的顶端与固定设置在竖直座1顶端的电机6的电机轴连接,所述竖直座1的顶端横向设置有搁板16,且搁板16位于固定件上方,所述电机6固定设置于搁板16上。

[0018] 所述旋转轴5上套设有旋转轴套7,旋转轴套7设置有三个,分设于旋转轴5的上、中、下部,每个所述旋转轴套7通过其顶端设置的上锁紧件17和底端设置的下锁紧件18锁紧固定于旋转轴5上,三个旋转轴套7分别通过三个连接板8与竖直通管9的上、中、下部连接。

[0019] 所述竖直通管9远离所述连接板8的一侧侧壁的上部、中部及下部均设置有一个横向固定板10,每个横向固定板10上均固定设置有方向朝外的雾化喷头11,三个雾化喷头11通过三个出液管12分别与储液箱13内的三个液泵14连接,所述储液箱13安装在底座15上,所述出液管12远离液泵14的一端均穿入竖直通管9内,并从竖直通管9的侧壁穿出,分别与对应的雾化喷头11连接,所述雾化喷头11为半球状,且表面开设有若干喷孔。

[0020] 每个横向固定板10的底壁上均固定设置有粉尘浓度传感器19,所述粉尘浓度传感器19与安装在竖直座1侧壁上的控制器20电连接,所述控制器20与电机6、三个液泵14电连接。

[0021] 本实用新型的工作原理为:使用时,三个粉尘浓度传感器19对矿山的空气中三个高度的粉尘浓度进行监测,当某个高度的粉尘浓度达到对应高度粉尘浓度传感器19的设定参数时,对应高度粉尘浓度传感器19向控制器20发出信号,控制器20控制对应的液泵14启动,将除尘液抽取到对应高度的雾化喷头11内,对除尘液雾化后进行喷洒,与此同时,控制器20启动电机6,电机6控制旋转轴5正转半圈,然后再反转半圈做往复运动,这种转动方式,可以扩大喷雾喷淋范围,又不会导致三个出液管12扭缠在一起。另外,储液箱13内还可放置液位传感器,与控制器20连接,用于监控储液箱13的液位。

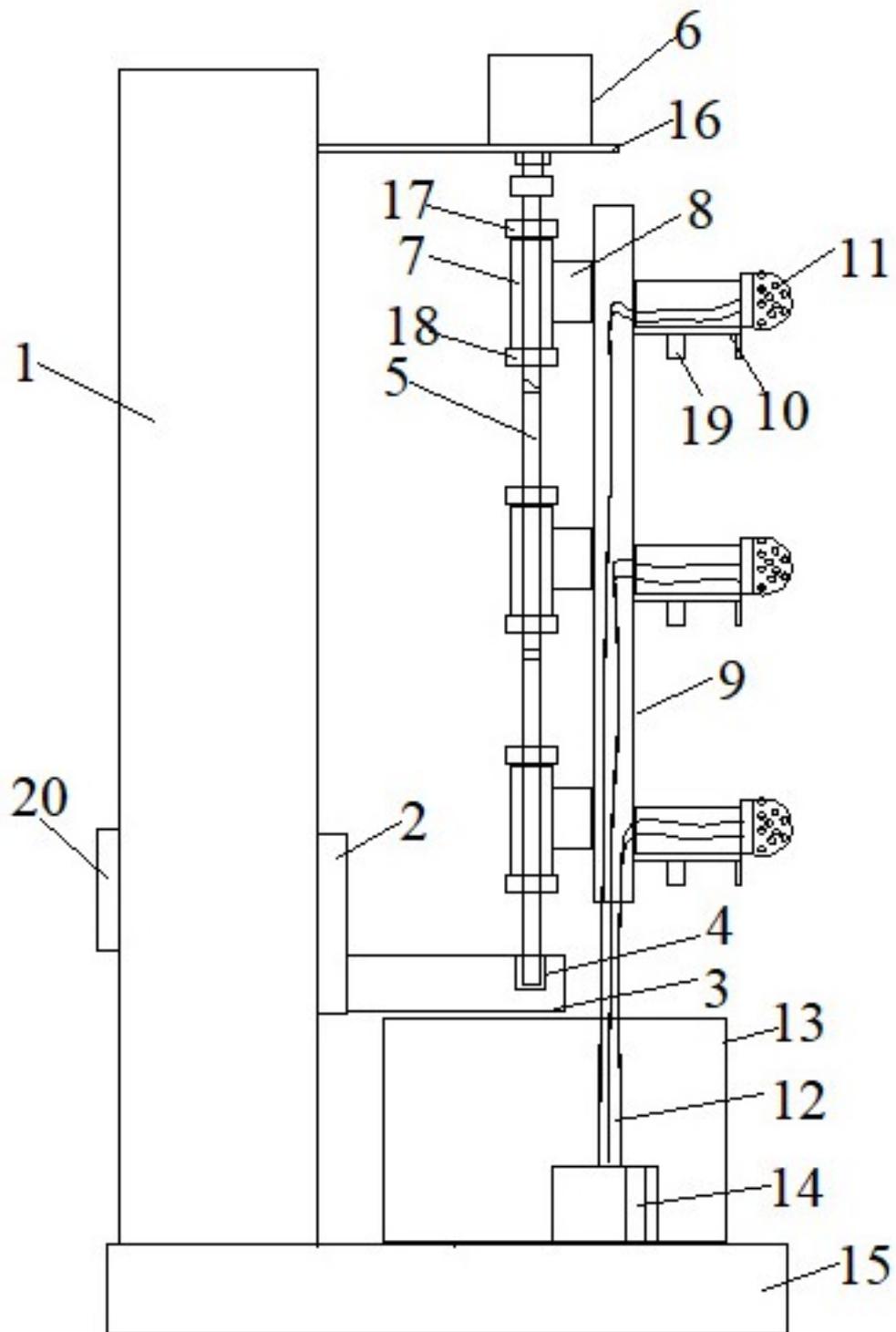


图1