



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105381857 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201510892053.3

(22)申请日 2015.12.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105381857 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(73)专利权人 平顶山天安煤业股份有限公司

地址 467000 河南省平顶山市矿工路21号

专利权人 中国矿业大学

中国平煤神马能源化工集团有限
责任公司

(72)发明人 张建国 林柏泉 魏思祥 杨威

吴建亭 郑苑楠 孙矩正 胡金红

全艳军

(74)专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务
所(普通合伙) 11200

代理人 余长江

(51)Int.Cl.

B02C 21/02(2006.01)

B02C 23/00(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

审查员 詹洁

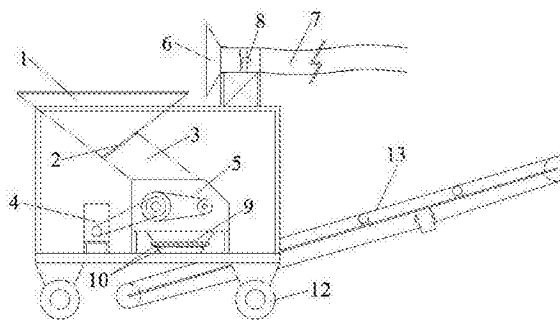
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带除尘功能的井下矸石破碎设备

(57)摘要

本发明提供一种带除尘功能的井下矸石破碎设备,包括封闭壳体、进料装置、破碎机组、除尘装置、湿式喷雾除尘系统和转载机;进料装置位于封闭壳体顶部,与破碎机组连接;破碎机组包括通过皮带互相连接的破碎机和传动防爆电机,均固定于封闭壳体的底部;除尘装置固定于封闭壳体的顶部,位于进料漏斗的右侧,开口向左;湿式喷雾除尘系统,包括高压水管和安装的雾化喷嘴,位于破碎机底部出口的周围;转载机,位于封闭壳体的右下方。其结构简单、操作方便、造价低廉、实用性强。该设备兼具矸石破碎和除尘功能,有效净化作业环境,结构简单,操作方便。



1. 一种带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,包括:

封闭壳体,顶部左侧含有一开口,底部含有一出口,底部安装有四个车轮;

进料装置,包括进料漏斗、密封隔板和进料通道,该进料漏斗的大口位于封闭壳体外部,小口通过封闭壳体的顶部开口深入内部,并与进料通道相连接,该密封隔板设于进料漏斗与进料通道之间;

破碎机组,包括破碎机和传动防爆电机,均固定于封闭壳体的底部,该破碎机进料口与进料通道连接,出料口与封闭壳体的底部出口连接,该传动防爆电机与破碎机通过皮带连接;

除尘装置,包括旋流除尘罩、风筒和风机,该旋流除尘罩固定于封闭壳体的顶部,位于进料漏斗的右侧,左端为开口,右端与风筒连接,该风机固定于旋流除尘罩的内部;

湿式喷雾除尘系统,包括高压水管和雾化喷嘴,该高压水管固定于破碎机出料口的周围;该雾化喷嘴安装于高压水管上,分为两组,一组喷嘴朝下,另一组喷嘴水平朝向出料口内;

转载机,位于封闭壳体的右下方,其中一端位于封闭壳体底部出口的下方。

2. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述密封隔板通过铰链与进料通道连接,向上打开,向下关闭。

3. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述雾化喷嘴为多个。

4. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述转载机与地面的倾斜角为10-40度。

5. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,还包括旋风除尘器,连接于所述风筒上。

6. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述旋流除尘罩包括除尘罩口和除尘罩外壳,除尘罩口为喇叭状,大口向左,小口与除尘罩外壳连接。

7. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述风机包括小型防爆电机和风机叶片,小型防爆电机通过支架固定于所述旋流除尘罩上,风机叶片安装于小型防爆电机的轴上,朝向左侧。

8. 根据权利要求1所述的带除尘功能的井下矸石破碎设备,其特征在于,所述破碎机还包括防爆锤头和筛板,均采用青铜合金材料。

一种带除尘功能的井下矸石破碎设备

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿机械领域,具体为一种带除尘功能的井下矸石破碎设备。

背景技术

[0002] 煤炭作为我国的主要能源,它在社会经济发展中发挥着极其重要的作用。煤矸石是在煤的掘进、开采和洗选过程中排出的固体废物,长期以来被煤炭工业视为有害物质。中国积存煤矸石达10亿吨以上,每年还将排出煤矸石1亿吨。煤矿井下空间较小,在煤矸石破碎和转载过程中,会在受限空间内产生大量粉尘,煤矿粉尘是煤矿五大灾害之一,所以在矸石破碎过程中,对产生的粉尘进行控制是至关重要的环节,与工人的健康问题、煤矿的安全生产息息相关。通风除尘是治理粉尘危害的主要手段,但在通风除尘过程中,需要的风量较大,作业地点污染严重,在巷道中粉尘随风流扩散蔓延范围大,工作环境差,严重影响了日常的安全生产和职工的身体健康。从产尘源对矸石破碎产生的粉尘进行处理可以有效解决这一问题,但目前针对产尘源的专业设备较少,开发带除尘功能的井下矸石破碎设备对改善矿井安全生产状况具有重要意义。

发明内容

[0003] 鉴于上述不足,本发明提供一种带除尘功能的井下矸石破碎设备,其兼具矸石破碎和除尘功能,有效净化作业环境,结构简单,操作方便。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种带除尘功能的井下矸石破碎设备,包括:

[0006] 封闭壳体,顶部左侧含有一开口,底部含有一出口,底部安装有四个车轮;

[0007] 进料装置,包括进料漏斗、密封隔板和进料通道,该进料漏斗的大口位于封闭壳体外部,小口通过封闭壳体的顶部开口深入内部,并与进料通道相连接,该密封隔板设于进料漏斗与进料通道之间;

[0008] 破碎机组,包括破碎机和传动防爆电机,均固定于封闭壳体的底部,该破碎机进料口与进料通道连接,出料口与封闭壳体的底部出口连接,该传动防爆电机与破碎机通过皮带连接;

[0009] 除尘装置,包括旋流除尘罩、风筒和风机,该旋流除尘罩固定于封闭壳体的顶部,位于进料漏斗的右侧,左端为开口,右端与风筒连接,该风机固定于旋流除尘罩的内部;

[0010] 湿式喷雾除尘系统,包括高压水管和雾化喷嘴,该高压水管固定于破碎机出料口的周围;该雾化喷嘴安装于高压水管上,分为两组,一组喷嘴朝下,另一组喷嘴水平朝向出料口内;

[0011] 转载机,位于封闭壳体的右下方,其中一端位于封闭壳体底部出口的下方。

[0012] 进一步地,所述密封隔板通过铰链与进料通道连接,向上打开,向下关闭。

[0013] 进一步地,所述雾化喷嘴为多个。

[0014] 进一步地,所述转载机与地面的倾斜角为10-40度。

[0015] 进一步地,所述带除尘功能的井下矸石破碎设备还包括旋风除尘器,连接于所述风筒上。

[0016] 进一步地,所述旋流除尘罩包括除尘罩口和除尘罩外壳,除尘罩口为喇叭状,大口向左,小口与除尘罩外壳连接。

[0017] 进一步地,所述风机包括小型防爆电机和风机叶片,小型防爆电机通过支架固定于所述旋流除尘罩上,风机叶片安装于小型防爆电机的轴上,朝向左侧。

[0018] 进一步地,所述破碎机还包括防爆锤头和筛板,均采用青铜合金材料。

[0019] 本发明的有益效果是,该设备可防治矸石破碎过程中产生的粉尘,在不增大风量的前提下,进料漏斗处加装的旋流除尘罩通过内部的风机产生旋风,获得比一般除尘罩的有效作用距离更远、范围更大的抽吸效果,保证了进料漏斗处的粉尘不会扩散到硐室内;除尘罩口、风机叶片、小型防爆电机型号可根据需要进行更换;高压水管连接雾化喷嘴,可以对不同方向进行喷雾,在出料口四周形成水幕壁,阻止粉尘向外扩散,同时产生的水雾颗粒可以对矸石料进行湿润降尘处理,防止在转载机转载过程中产生二次扬尘;破碎机内部的锤头与筛板采用青铜合金材料制造,防止在破碎过程中产生火花。与现有技术相比,该设备整体结构简单,使用方便,除尘效率高,可以实现破碎空间内风流净化的效果,同时整个破碎设备的动力部分全部采用防爆电机,适于煤矿井下使用。

附图说明

[0020] 图1是一种带除尘功能的井下矸石破碎设备示意图。

[0021] 图2A、2B是旋流除尘罩的示意图。

[0022] 图3是湿式喷雾除尘系统的示意图。

[0023] 图4是破碎机内部结构的示意图。

[0024] 图5是破碎机外部结构的示意图。

[0025] 图中:1-进料漏斗;2-密封隔板;3-进料通道;4-传动防爆电机;5-破碎机;51-中心轴;52-转子盘;53-防爆锤头;54-筛板;55-出料口;6-旋流除尘罩;61-除尘罩口;62-除尘罩外壳;7-风筒;8-风机;81-小型防爆电机;82-风机叶片;9-高压水管;10-雾化喷嘴;11-封闭壳体;12-车轮;13-转载机;14-支架。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

[0027] 本实施例提供了一种带除尘功能的井下矸石破碎设备,如图1所示,由封闭壳体11、进料装置、破碎机组、除尘装置、湿式喷雾除尘系统和转载机13组成。其中,封闭壳体11顶部左侧含有一开口,底部含有一出口,底部安装有四个车轮12;进料装置包括进料漏斗1、密封隔板2和进料通道3,该进料漏斗1的大口位于封闭壳体11外部,小口通过封闭壳体11的顶部开口深入内部,并与进料通道3相连接,该密封隔板2设于进料漏斗1与进料通道3之间,通过铰链与进料通道3连接,向上打开,向下关闭;破碎机组包括破碎机5和传动防爆电机4,均固定于封闭壳体11的底部,该破碎机5进料口与进料通道3连接,出料口与封闭壳体11的底部出口连接,该传动防爆电机4与破碎机5通过皮带连接;除尘装置包括旋流除尘罩6、风

筒7、风机8以及旋风除尘器(图未示),该旋流除尘罩6固定于封闭壳体11的顶部,位于进料漏斗1的右侧,左端为开口,右端与风筒7连接,该风机8固定于旋流除尘罩6的内部,旋风除尘器连接于风筒7上;湿式喷雾除尘系统,如图3、图5所示,包括高压水管9和多个雾化喷嘴10,该高压水管9固定于出料口上部的周围,该雾化喷嘴10安装于高压水管9上,部分喷嘴朝下,部分喷嘴水平朝向出料口内;转载机13位于封闭壳体的右下方,其中一端位于封闭壳体出口的下方,与地面的倾斜角为10-40度。

[0028] 旋流除尘罩6由除尘罩口61和除尘罩外壳62组成,风机8由小型防爆电机81和风机叶片82组成,如图2A、2B所示,小型防爆电机81通过支架14固定于除尘罩外壳62上,风机叶片82安装于小型防爆电机81的轴上,朝向左侧,可随轴转动。

[0029] 破碎机5的内部结构如图4所示,由中心轴51、转子盘52、防爆锤头53、筛板54和与封闭壳体11出口连接的出料口55组成,其中防爆锤头53和筛板54采用青铜合金材料。

[0030] 矸石料由进料漏斗1上方的皮带输送机(图未示)输送到进料漏斗1中,旋流除尘罩6开始运转,内部的小型防爆电机81带动风机叶片82转动,产生旋转风流,在轴向风流与旋转风流的共同作用下,对转载矸石料时产生的粉尘进行抽吸,旋流除尘罩6的尾端与风筒7连接,风筒7另一端连接有旋风除尘器,为旋流除尘罩6提供轴向风流的同时,对抽吸的粉尘进行处理。破碎机5未运行时,密封隔板2向上打开,矸石料在重力作用下,滑落到进料通道3中,随后,密封隔板2向下关闭,破碎机5开始运转,破碎后的矸石料从出料口55排出到转载机13的运输皮带上,高压水管9上的雾化喷嘴10从不同方向喷出水雾,在出料口内部对破碎后的矸石料进行湿式处理,并在出料口四周形成水幕壁。

[0031] 该设备可防治矸石破碎过程中产生的粉尘,在不增大风量的前提下,进料漏斗处加装的旋流除尘罩通过内部的风机产生旋风,获得比一般除尘罩的有效作用距离更远、范围更大的抽吸效果,保证了进料漏斗处的粉尘不会扩散到硐室内;除尘罩口、风机叶片、小型防爆电机型号可根据需要进行更换;高压水管连接雾化喷嘴,可以对不同方向进行喷雾,在出料口四周形成水幕壁,阻止粉尘向外扩散,同时产生的水雾颗粒可以对矸石料进行湿润降尘处理,防止在转载机转载过程中产生二次扬尘;破碎机内部的锤头与筛板采用青铜合金材料制造,防止在破碎过程中产生火花。与现有技术相比,该设备整体结构简单,使用方便,除尘效率高,可以实现破碎空间内风流净化的效果,同时整个破碎设备的动力部分全部采用防爆电机,适于煤矿井下使用。

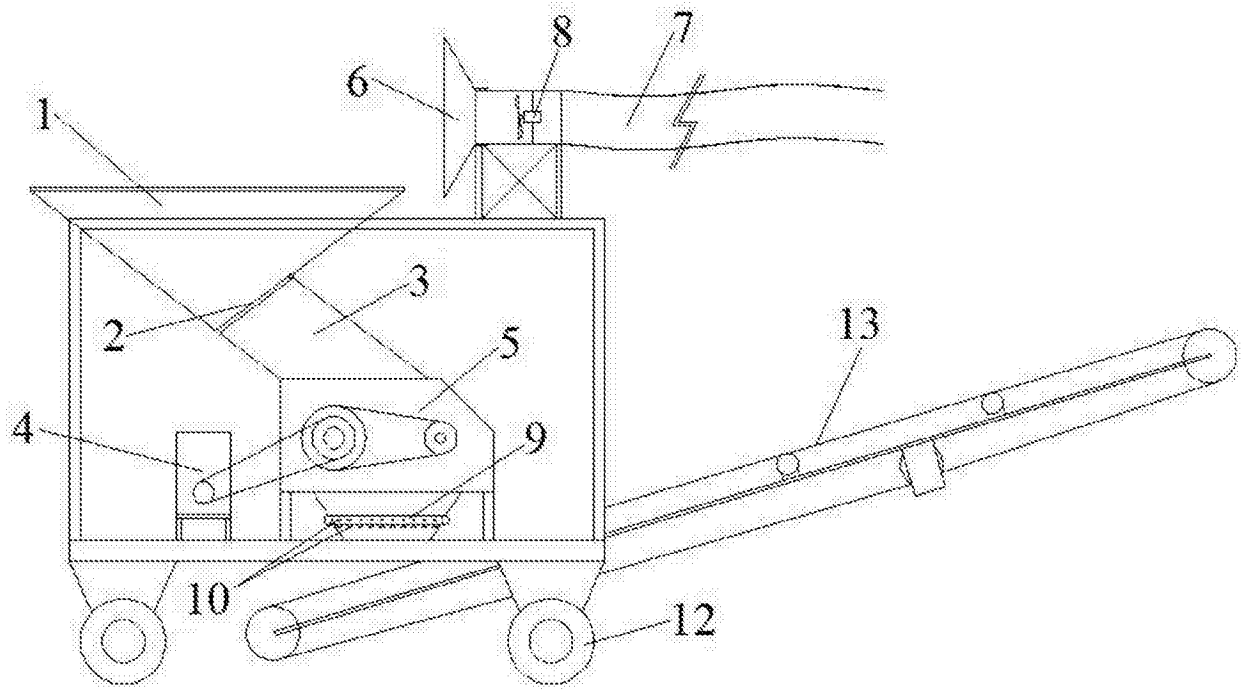


图1

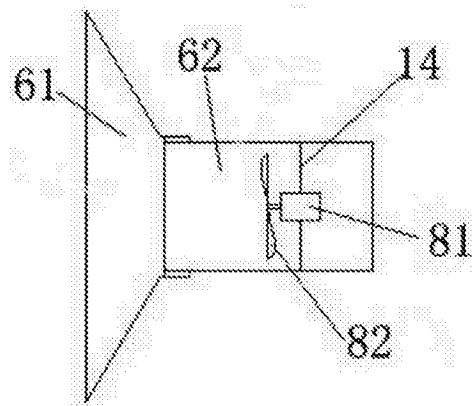


图2A

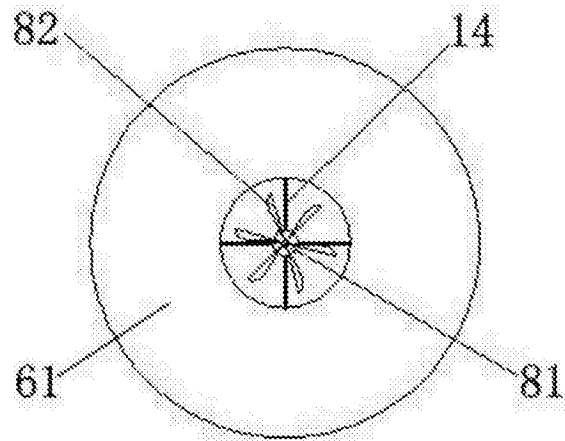


图2B

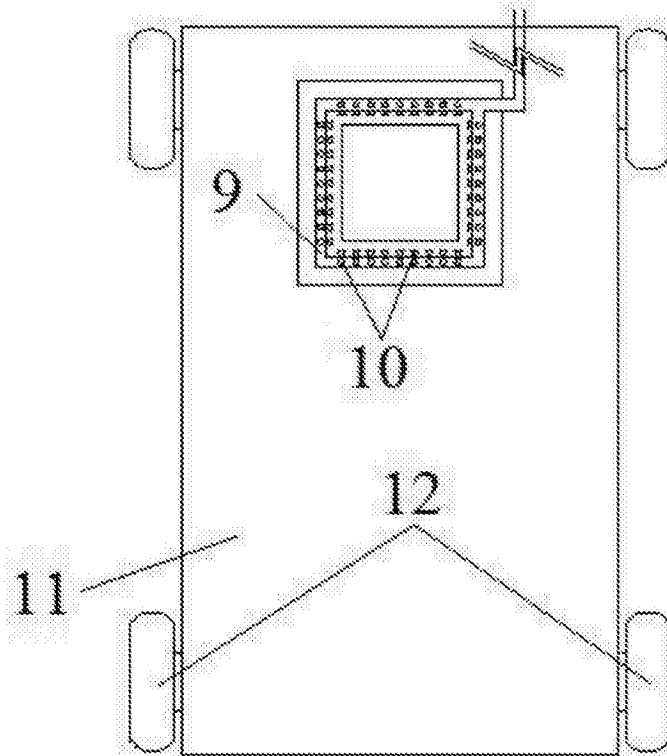


图3

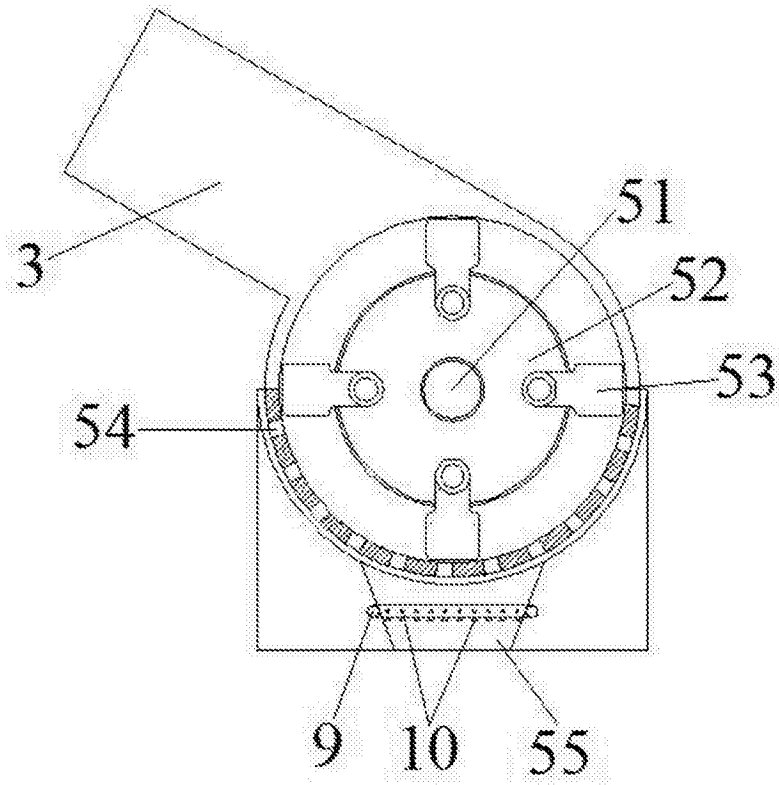


图4

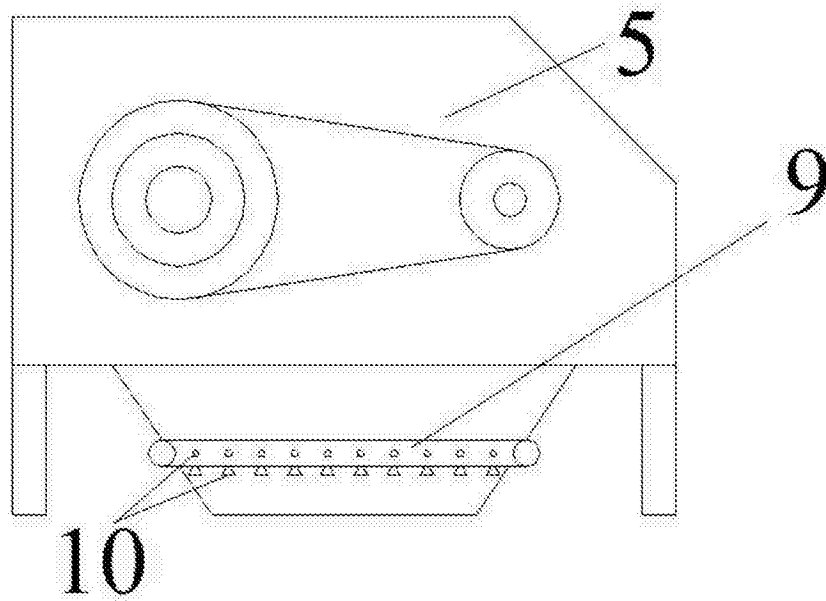


图5