



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209855729 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920388649.3

(22)申请日 2019.03.26

(73)专利权人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道2001号

(72)发明人 常铎 秦孟晴 杨颂歌 杨照东
张俊博 崔炳朝 袁军伟

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所
(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰

(51)Int.Cl.

E21B 21/015(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

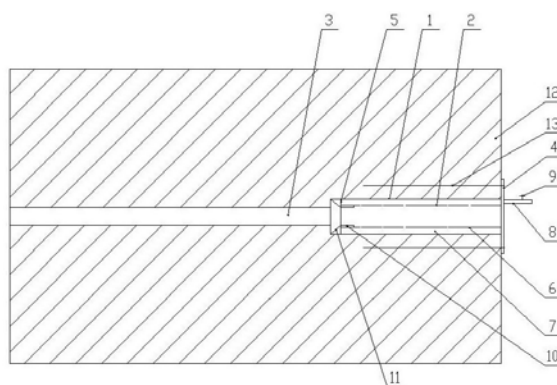
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置

(57)摘要

煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,包括外套管和内套管,内套管同轴向设置在外套管内,外套管同轴向安装到钻孔的孔口内,外套管外端和内套管外端设置有法兰盘,法兰盘的外径大于外套管的外径,法兰盘内侧面与煤岩壁接触并通过固定装置固定在煤岩壁上,外套管内端和内套管内端设置有环形堵板,内套管上均匀开设有若干个喷雾孔,外套管和内套管之间形成环形空腔,法兰盘上连接有与环形空腔连通的进水管,进水管上设置有阀门。本实用新型便于安装、操作方便、可及时、有效捕捉干式钻进过程中产生的粉尘,且内套管上的喷雾孔呈多排均匀分布,可多次捕获粉尘,保证除尘效果。



1. 煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,其特征在于:包括外套管和内套管,内套管同轴向设置在外套管内,以钻孔的钻进方向为由外向内的方向,外套管同轴向安装到钻孔的孔口内,外套管外端和内套管外端设置有法兰盘,法兰盘的外径大于外套管的外径,法兰盘内侧面与煤岩壁接触并通过固定装置固定在煤岩壁上,外套管内端和内套管内端设置有环形堵板,内套管上均匀开设有若干个喷雾孔,外套管和内套管之间形成环形空腔,法兰盘上连接有与环形空腔连通的进水管,进水管上设置有阀门。

2. 根据权利要求1所述的煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,其特征在于:内套管内壁的内端部设置有耐磨套。

3. 根据权利要求2所述的煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,其特征在于:环形堵板的内侧面同轴向固定连接有圆锥形导套,圆锥形导套呈内粗外细的圆锥形结构,圆锥形导套的内端直径与外套管的直径相等,圆锥形导套的外端内孔直径与耐磨套的直径相等。

4. 根据权利要求1所述的煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,其特征在于:固定装置为锚杆和紧固螺母,法兰盘上沿圆周方向开设有若干安装孔,锚杆穿过安装孔伸入到煤岩壁内,紧固螺母螺纹连接在锚杆外端并与法兰盘压接。

煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿安全开采技术领域,具体涉及一种煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置。

背景技术

[0002] 在煤矿井下干式钻孔的钻进的过程中,一般采用通过中空钻杆内部进行压风排粉,这样就会产生大量的粉尘,这些粉尘不仅会危害工人的身体健康,而且会影响视线,增加工伤概率,也会加速井下设备、仪器的磨损,因此必须对干式钻孔的钻进过程中产生的粉尘进行处理。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供一种结构简单、便于操作、除尘效果好的煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,包括外套管和内套管,内套管同轴向设置在外套管内,以钻孔的钻进方向为由外向内的方向,外套管同轴向安装到钻孔的孔口内,外套管外端和内套管外端设置有法兰盘,法兰盘的外径大于外套管的外径,法兰盘内侧面与煤岩壁接触并通过固定装置固定在煤岩壁上,外套管内端和内套管内端设置有环形堵板,内套管上均匀开设有若干个喷雾孔,外套管和内套管之间形成环形空腔,法兰盘上连接有与环形空腔连通的进水管,进水管上设置有阀门。

[0005] 内套管内壁的内端部设置有耐磨套。

[0006] 环形堵板的内侧面同轴向固定连接有圆锥形导套,圆锥形导套呈内粗外细的圆锥形结构,圆锥形导套的内端直径与外套管的直径相等,圆锥形导套的外端内孔直径与耐磨套的直径相等。

[0007] 固定装置为锚杆和紧固螺母,法兰盘上沿圆周方向开设有若干安装孔,锚杆穿过安装孔伸入到煤岩壁内,紧固螺母螺纹连接在锚杆外端并与法兰盘压接。

[0008] 采用上述技术方案,煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置的除尘方法,包括以下步骤,

[0009] (1)确定钻孔位置、钻孔直径、倾角、长度、方位角后,启动钻机进行钻孔,钻进2m后停止,对2m深的钻孔进行扩孔,外套管和圆锥形套管的总长为2m,先扩孔的直径稍小于外套管的外径停止扩孔;

[0010] (2)将煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置塞入到钻孔的孔口扩孔段,直到法兰盘与煤岩壁紧密接触并通过固定装置固定在煤岩壁上;

[0011] (3)将进水管的进口端连接煤矿井下的高压水源;

[0012] (4)钻杆和钻头的直径小于内套管的内径,钻杆和钻头由内套管内部同轴向穿入,启动钻机驱动钻杆和钻头高速旋转对圆锥形导套内侧的煤层的进行干式钻进作业,同时开启进水管上的阀门,高压空气由钻杆内部进入,由内端的钻头处喷出,粉尘由钻孔内壁与钻

杆外壁之间的间隙内向外排出,当粉尘由圆锥形套管进入到内套管内部后,高压水进入到环形空腔内由喷雾孔喷出,及时、有效捕捉向外溢出的粉尘,粉尘沾水后成为煤泥由内套管的外端口排出。

[0013] 步骤(2)在安装煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置前,先在钻孔圆周方向施工平行于钻孔的若干个锚杆孔,锚杆孔的数量与法兰盘上的安装孔数量相等,在锚杆孔内放进锚杆进行锚固,锚杆的外端有螺纹,在外套管和内套管塞入扩孔后的钻孔内的同时,将法兰盘上的安装孔穿过锚杆外端,并用紧固螺母进行固定,完成固定装置的安装固定。

[0014] 本实用新型中的圆锥形套管起到导向粉尘进入内套管的作用,避免在环形挡板处堵塞。在钻孔作业时,在孔口处容易控制钻杆与内套管外端口之间的同心度,在内套管的内端口处就难以控制同心度,因此在内套管内端口的内壁设置耐磨套,这样避免钻杆在高速旋转时直接与内套管内壁接触,从而延长内套管的使用寿命,防止内套管磨损后漏水,影响喷雾降尘的效果。阀门用于调节通过喷雾孔进行喷雾量的大小。法兰盘起到限定外套管和内套管伸入到钻孔内长度的作用,而且用于封堵外套管与扩孔后孔壁之间的间隙。

[0015] 法兰头通过固定装置固定在煤岩壁上,这样确保外套管和内套管的稳定性。

[0016] 本实用新型主要用于平孔或上向孔在干式钻孔作业时的除尘,本实用新型原理科学、结构简单、便于安装、操作方便、可及时、有效捕捉干式钻进过程中产生的粉尘,且内套管上的喷雾孔呈多排均匀分布,可多次捕获粉尘,保证除尘效果。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型在钻进作业时的整体结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0019] 图3是图1的右视图。

具体实施方式

[0020] 如图1、图2和图3所示,本实用新型的煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置,包括外套管1和内套管2,内套管2同轴向设置在外套管1内,以钻孔的钻进方向为由外向内的方向,外套管1同轴向安装到钻孔3的孔口内,外套管1外端和内套管2外端设置有法兰盘4,法兰盘4的外径大于外套管1的外径,法兰盘4内侧面与煤岩壁接触并通过固定装置固定在煤岩壁上,外套管1内端和内套管2内端设置有环形堵板5,内套管2上均匀开设有若干个喷雾孔6,外套管1和内套管2之间形成环形空腔7,法兰盘4上连接有与环形空腔7连通的进水管8,进水管8上设置有阀门9。

[0021] 内套管2内壁的内端部设置有耐磨套10。

[0022] 环形堵板5的内侧面同轴向固定连接圆锥形导套11,圆锥形导套11呈内粗外细的圆锥形结构,圆锥形导套11的内端直径与外套管1的直径相等,圆锥形导套11的外端内孔直径与耐磨套10的直径相等。

[0023] 固定装置为锚杆13和紧固螺母14,法兰盘上沿圆周方向开设有若干安装孔,锚杆13穿过安装孔伸入到煤岩壁内,紧固螺母14螺纹连接在锚杆13外端并与法兰盘压接。

[0024] 煤矿井下干式钻孔3孔口除尘装置的除尘方法,包括以下步骤:

[0025] (1)在煤体12上确定钻孔位置、钻孔直径、倾角、长度、方位角后,启动钻机进行钻

孔3,钻进2m后停止,对2m深的钻孔3进行扩孔,外套管1和圆锥形套管的总长为2m,先扩孔的直径稍小于外套管1的外径停止扩孔;

[0026] (2)将煤矿井下干式钻孔3孔口除尘装置塞入到钻孔3的孔口扩孔段,直到法兰盘4与孔口煤岩壁紧密接触并通过固定装置固定在煤岩壁上;

[0027] (3)将进水管8的进口端连接煤矿井下的高压水源;

[0028] (4)钻杆和钻头的直径小于内套管2的内径,钻杆和钻头由内套管2内部同轴向穿入,启动钻机驱动钻杆和钻头高速旋转对圆锥形导套11内侧的煤层的进行干式钻进作业,同时开启进水管8上的阀门9,高压空气由钻杆内部进入,由内端的钻头处喷出,粉尘由钻孔3内壁与钻杆外壁之间的间隙内向外排出,当粉尘由圆锥形套管进入到内套管2内部后,高压水进入到环形空腔7内由喷雾孔6喷出,及时、有效捕捉向外溢出的粉尘,粉尘沾水后成为煤泥由内套管2的外端口排出。

[0029] 步骤(2)在安装煤矿井下干式钻孔孔口除尘装置前,先在钻孔圆周方向施工平行于钻孔的若干个锚杆13孔,锚杆13孔的数量与法兰盘4上的安装孔数量相等,在锚杆13孔内放进锚杆13进行锚固,锚杆13的外端有螺纹,在外套管1和内套管2塞入扩孔后的钻孔内的同时,将法兰盘4上的安装孔孔穿过锚杆13外端,并用紧固螺母14进行固定,完成固定装置的安装固定。

[0030] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

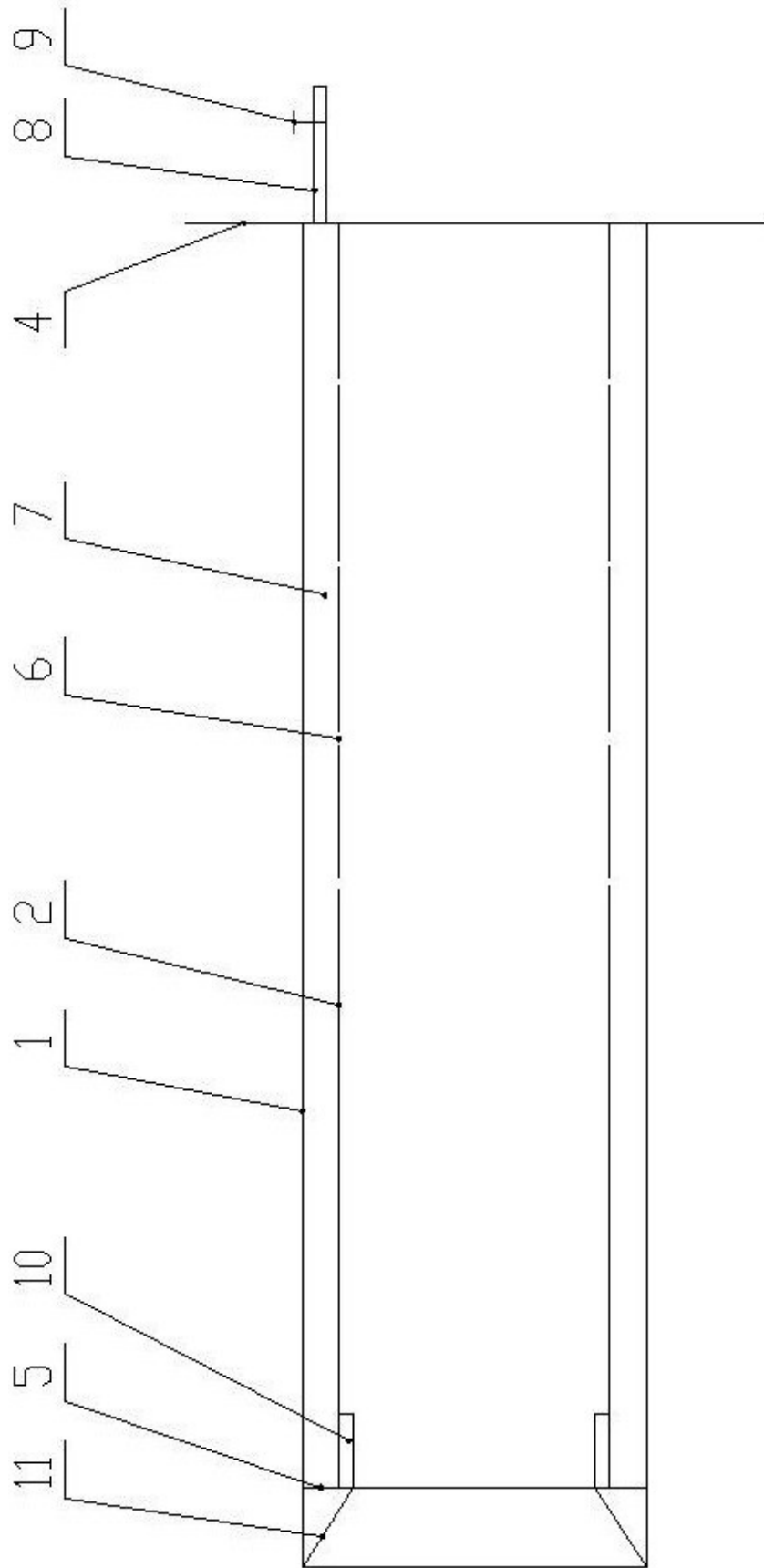


图2

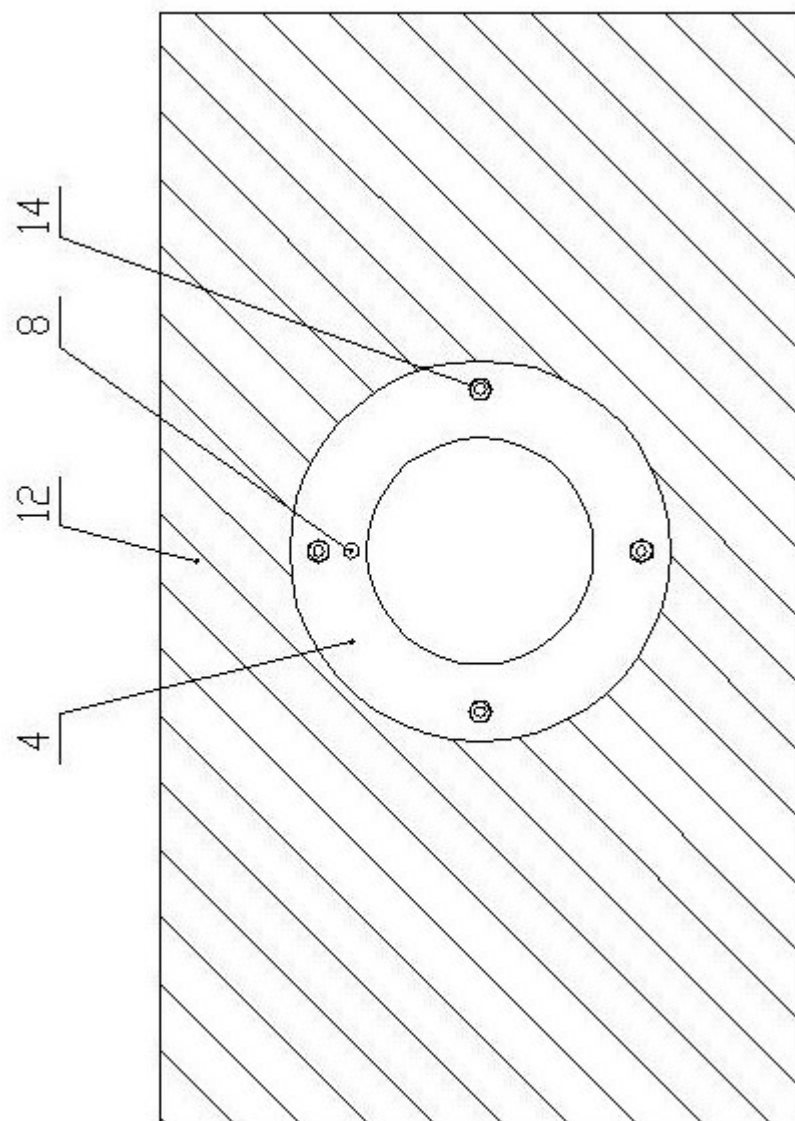


图3