



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103352718 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201310321778. 8

(22) 申请日 2013. 07. 29

(73) 专利权人 河南理工大学

地址 454003 河南省焦作市高新区世纪大道  
2001 号

(72) 发明人 韩晓明

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通  
合伙) 41104

代理人 王聚才 王金

(51) Int. Cl.

E21F 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102996108 A, 2013. 03. 27,

SU 1167360 A2, 1985. 07. 15,

CN 103195470 A, 2013. 07. 10,

CN 201771542 U, 2011. 03. 23,

CN 202724888 U, 2013. 02. 13,

CN 202673167 U, 2013. 01. 16,

CN 102352768 A, 2012. 02. 15,

CN 201574775 U, 2010. 09. 08,

审查员 赵志夏

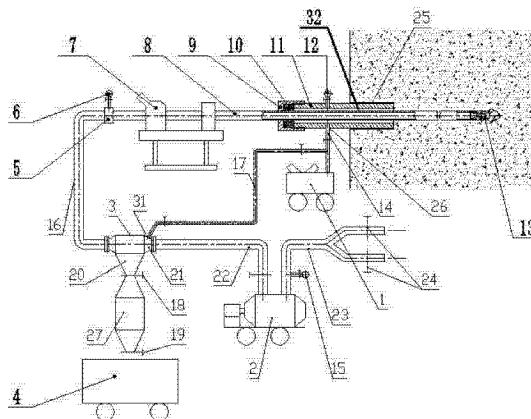
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,包括设有内孔的钻杆,钻杆的前端设有反螺旋粉碎吸尘钻头,钻杆的后部连接在钻机上;钻杆上设有孔口密封管、密封填料和密封压盖;孔口密封管与钻杆外壁之间形成截面呈环形的进风部,进风部通过第一连接管连接移动式空气压缩机;钻杆后端通过气动旋转接头连接第二连接管,第二连接管连接抽排输送管路排渣器,排渣器排渣口连接有排渣筒;排渣筒出气口通过第三连接管连接瓦斯抽放泵,瓦斯抽放泵连接瓦斯排放管。本发明的系统和方法可利用钻杆外环形空间的压送式风力和钻杆内孔的抽排式风力将煤屑顺畅排出并进行固气分离,实现全封闭式风力排屑,保证钻孔作业连续、安全地进行,提高工作效率。



1. 全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在于:以钻进方向为前向;

包括设有内孔的钻杆,该钻杆包括两段以上依次螺接在一起的中空钻杆段;钻杆的前端设有反螺旋粉碎吸尘钻头,钻杆的后部连接在钻机上;

钻孔孔口处的钻杆上同轴套设有孔口密封管,孔口密封管由钻孔内延伸至钻孔外,孔口密封管后端处的钻杆上设有密封填料以及将密封填料压紧在钻杆和孔口密封管之间的密封压盖;孔口密封管与钻杆外壁之间形成截面呈环形的进风部,进风部通过第一连接管连接有移动式空气压缩机;

钻杆后端通过气动旋转接头连接有第二连接管,第二连接管的另一端连接有抽排输送管路排渣器,抽排输送管路排渣器具有一排渣口和一出气口,所述排渣口向下连接有排渣筒,排渣筒上间隔设有上阀门和下阀门;所述出气口通过第三连接管连接有瓦斯抽放泵,瓦斯抽放泵连接有瓦斯排放管;

所述抽排输送管路排渣器于其滤网处设有防堵塞冲气口,所述第一连接管与所述防堵塞冲气口之间连接有第四连接管;所述排渣筒上设有钢化玻璃观察口。

2. 根据权利要求1所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在於:所述反螺旋粉碎吸尘钻头包括连接杆和三个以上均匀设置的反螺旋刀翼,各反螺旋刀翼的棱部均设有刀片;各反螺旋刀翼的后端均连接在所述连接杆的前端,连接杆的后部直径小于连接杆的主体直径并形成用于连接钻杆的联接部,联接部的周向表面设有联接螺纹;所述连接杆内于轴线部位设有前后贯通连接杆的轴向气道,轴向气道的前端和后端皆设有喇叭口;所述连接杆内设有与所述轴向气道相连通的径向气道,径向气道沿径向贯通所述连接杆且其两端设有喇叭口;轴向气道后端的喇叭口用于与钻杆相连通,轴向气道前端的喇叭口以及径向气道两端的喇叭口作为吸气口。

3. 根据权利要求2所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在於:所述孔口密封管上设有用于测量所述进风部处风压的压力表。

4. 根据权利要求3所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在於:所述气动旋转接头上设有真空表。

5. 根据权利要求4所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在於:所述下阀门下方设有矿车。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,其特征在於:所述瓦斯排放管上设有瓦斯浓度检测仪。

7. 利用权利要求6中所述全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法,其特征在於依次按以下步骤进行:

一、在松软突出煤层煤壁上钻设一段孔并将孔口密封管部分插入到该孔内,并对孔口密封管与孔壁之间进行密封或封堵,形成孔口密封;

二、将钻机夹持的中空钻杆的钻头一侧插入孔口密封管,在钻杆和孔口密封管之间安装密封填料,并使用密封压盖压紧;

三、利用第一连接管将孔口密封管上的压风进气口与移动式空气压缩机进行连接;

四、在钻机夹持的中空钻杆的后端安装气动旋转接头,并利用第二连接管将气动旋转接头与抽排输送管路排渣器进行连接;

五、关闭排渣筒上的下阀门,打开上阀门;

六、利用第三连接管将抽排输送管路排渣器的出口与移动式瓦斯抽放泵的进气口进行连接；

七、根据瓦斯浓度检测仪所检测出的移动式瓦斯抽放泵所抽排气体中的瓦斯含量，将瓦斯排放管接入矿井抽放瓦斯管路系统或最近的矿井回风巷道中；

八、开启移动式瓦斯抽放泵，观察真空表所示数值；

九、开启移动式空气压缩机，观察压力表所示数值；

十、开动钻机驱动钻杆，为钻杆提供扭矩和推力进行钻进作业；

十一、当钻杆钻进达到一定长度后，将中空钻杆的气动旋转接头拧下，在中空钻杆的末端利用螺纹联接安装一节新的中空钻杆段，将钻杆加长，并将气动旋转接头及连接管联接在加长的中空钻杆的末端，进行进一步的钻进作业；

十二、完成所需要的钻进深度后，将钻杆起拔。

8. 根据权利要求 7 所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法，其特征在于：

在钻进作业过程中，通过排渣筒上的钢化玻璃观察口观察排渣器中的煤屑量，操作者根据煤屑量决定是否排渣；排渣时，先关闭上阀门，再打开下阀门进行排渣，煤屑直接装入矿车；煤屑排放结束后，先关下阀门，再打开上阀门。

9. 根据权利要求 8 所述的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法，其特征在于：利用第四连接管连接第一连接管和抽排输送管路排渣器的防堵塞冲气口，在钻进作业过程中定期利用压缩空气对排渣器中的滤网进行冲刷清理，防止滤网堵塞。

## 全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿松软突出煤层抽放瓦斯钻孔系统及方法,尤其涉及用于煤矿松软突出煤层全封闭风力排渣的无煤尘及瓦斯排放污染的深孔钻进成孔系统及方法。

### 背景技术

[0002] 采用钻孔进行瓦斯抽采是瓦斯治理的主要方法之一,也是综合利用瓦斯的基础。在高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井和无保护层开采的单一煤层开采突出矿井,施工顺层钻孔预抽煤层瓦斯是回采工作面的主要区域防突措施,而在煤层中钻孔的深度则决定了瓦斯的抽采效率和治理的有效程度。

[0003] 我国在松软突出煤层中的钻孔深度大部分在 100 米以下,究其原因,就在于松软突出煤层在煤化过程中,遭到地质构造的破坏作用,煤质松软,煤层透气性低,瓦斯含量高,煤层具有吸湿膨胀软化的特点,煤壁抵抗外界环境扰动能力差。利用常规钻孔作业方法在松软突出煤层中施工抽采钻孔时,经常发生塌孔、堵孔、喷孔及顶钻等现象,目前还没有完善可行的技术与配套钻具满足松软突出煤层抽放瓦斯钻孔的深孔成孔的技术要求。

[0004] 由于松软煤层具有吸湿膨胀软化的特点,目前常规钻孔作业方法均采用压缩空气吹尘的干法钻孔技术,即利用压缩空气从钻杆的内孔吹至孔底,使钻头钻进时产生的煤屑和压缩空气一道沿钻杆和孔壁间的环空(环形空间)进行输送。由于孔壁粗糙不平,气流输送煤屑过程中阻力比较大,大颗粒的煤屑容易在环空中产生局部堆积,从而造成堵孔及顶钻等现象。同时,沿环空喷出的含煤屑的气流会导致工作面的作业环境污染,对作业人员的身体健康造成严重危害。

[0005] 另外,喷出的气流瓦斯浓度高,遇到高温、静电及明火等条件时,具有发生瓦斯及煤尘爆炸的危险。目前,主要采用在孔口设置孔口除尘器的方法进行降尘,如多级无动力孔口除尘器(200920032546.X)、矿用湿式孔口除尘器(200620110816.0)和抽放钻孔集尘装置(201110296642.7)等。煤矿专用吸风钻(201110075077.1)则利用积尘袋来实现减少煤尘的目的。但上述设备由于体积大,快速撤、装和搬运困难,难以适应钻孔位置频繁更换的需求。同时,由钻杆和孔壁间的环空喷出的气流经过除尘后,仍然排放到作业环境的空气中,造成工作面瓦斯浓度高,遇到高温、静电及明火等条件时,具有发生瓦斯爆炸的危险。另外,煤矿专用吸风钻(201110075077.1)虽然在钻头部位的腔体内套装多级滤芯,但在连续钻进的过程中,大颗粒的煤屑很快便会将滤芯堵塞,使钻头截落下来的煤屑无法被风力吸走,使钻头无法实现钻孔的连续钻进作业。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统。

[0007] 为实现上述目的,本发明的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统的结构是:以钻进方向为前向,包括设有内孔的钻杆,该钻杆包括两段以上依次螺接在一起的中空钻杆段;钻杆的前端设有反螺旋粉碎吸尘钻头,钻杆的后部连接在钻机上;钻孔孔口处的钻杆

上同轴套设有孔口密封管,孔口密封管由钻孔内延伸至钻孔外,孔口密封管后端处的钻杆上设有密封填料以及将密封填料压紧在钻杆和孔口密封管之间的密封压盖;孔口密封管与钻杆外壁之间形成截面呈环形的进风部,进风部通过第一连接管连接有移动式空气压缩机;钻杆后端通过气动旋转接头连接有第二连接管,第二连接管的另一端连接有抽排输送管路排渣器,抽排输送管路排渣器具有一排渣口和一出气口,所述排渣口向下连接有排渣筒,排渣筒上间隔设有上阀门和下阀门;所述出气口通过第三连接管连接有瓦斯抽放泵,瓦斯抽放泵连接有瓦斯排放管。

[0008] 所述反螺旋粉碎吸尘钻头包括连接杆和三个以上均匀设置的反螺旋刀翼,各反螺旋刀翼的棱部均设有刀片;各反螺旋刀翼的后端均连接在所述连接杆的前端,连接杆的后部直径小于连接杆的主体直径并形成用于连接钻杆的联接部,联接部的周向表面设有联接螺纹;所述连接杆内于轴线部位设有前后贯通连接杆的轴向气道,轴向气道的前端和后端皆设有喇叭口;所述连接杆内设有与所述轴向气道相连通的径向气道,径向气道沿径向贯通所述连接杆且其两端设有喇叭口;轴向气道后端的喇叭口用于与钻杆相连通,轴向气道前端的喇叭口以及径向气道两端的喇叭口作为吸气口。

[0009] 所述孔口密封管上设有用于测量所述进风部处风压的压力表。

[0010] 所述气动旋转接头上设有真空表。

[0011] 所述下阀门下方设有矿车。

[0012] 所述瓦斯排放管上设有瓦斯浓度检测仪。

[0013] 所述抽排输送管路排渣器于其滤网处设有防堵塞冲气口,所述第一连接管与所述防堵塞冲气口之间连接有第四连接管;所述排渣筒上设有钢化玻璃观察口。

[0014] 本发明的目的还在于提供一种全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法。

[0015] 为实现上述目的,本发明的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法利用上述全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统进行,步骤如下:一、在松软突出煤层煤壁上钻设一段孔并将孔口密封管部分插入到该孔内,并对孔口密封管与孔壁之间进行密封或封堵,形成孔口密封;二、将钻机夹持的中空钻杆的钻头一侧插入孔口密封管,在钻杆和孔口密封管之间安装密封填料,并使用密封压盖压紧;三、利用第一连接管将孔口密封管上的压风进气口与移动式空气压缩机进行连接;四、在钻机夹持的中空钻杆的后端安装气动旋转接头,并利用第二连接管将气动旋转接头与抽排输送管路排渣器进行连接;五、关闭排渣筒上的下阀门,打开上阀门;六、利用第三连接管将抽排输送管路排渣器的出口与移动式瓦斯抽放泵的进气口进行连接。七、根据瓦斯浓度检测仪所检测出的移动式瓦斯抽放泵所抽排气体中的瓦斯含量,将瓦斯排放管接入矿井抽放瓦斯管路系统或最近的矿井回风巷道中;八、开启移动式瓦斯抽放泵,观察真空表所示数值;九、开启移动式空气压缩机,观察压力表所示数值;十、开动钻机驱动钻杆,为钻杆提供扭矩和推力进行钻进作业;十一、当钻杆钻进达到一定长度后,将中空钻杆的气动旋转接头拧下,在中空钻杆的末端利用螺纹联接安装一节新的中空钻杆段,将钻杆加长,并将气动旋转接头及连接管联接在加长的中空钻杆的末端,进行进一步的钻进作业;十二、完成所需要的钻进深度后,将钻杆起拔。

[0016] 在钻进作业过程中,通过排渣筒上的钢化玻璃观察口观察排渣器中的煤屑量,操作者根据煤屑量决定是否排渣;排渣时,先关闭上阀门,再打开下阀门进行排渣,煤屑直接装入矿车;煤屑排放结束后,先关下阀门,再打开上阀门。

[0017] 利用第四连接管连接第一连接管和抽排输送管路排渣器的防堵塞冲气口,在钻进作业过程中定期利用压缩空气对排渣器中的滤网进行冲刷清理,防止滤网堵塞。

[0018] 本发明具有如下的优点:

[0019] (1) 本发明的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统和方法采用反螺旋粉碎吸尘钻头进行破岩钻进作业,钻头刀翼上的刀片将煤岩从煤壁上截割下来。颗粒大的煤屑在反螺旋刀翼的作用下被反向推向孔底煤壁,在反螺旋刀翼及刀片的共同挤压和截割下,颗粒大的煤屑被进一步破碎,形成适于气体输送的颗粒细小的煤粉,从而能够顺畅地利用气流将煤屑抽出。

[0020] (2) 该系统通过中空钻杆与孔壁间的环空(环形空间)进行压送式气力输送,通过中空钻杆的内孔进行抽排式气力输送,在钻杆旋转、正负风压及反螺旋刀翼的共同作用下,煤层钻孔孔底的钻头处形成强烈的气流旋涡,使颗粒细小的煤粉充分的悬浮在气流中,并在中空钻杆内孔的气体负压作用下,细小的煤粉经吸气口被吸入钻杆的内孔进行排放。该系统的排屑方式可以避免传统钻孔作业过程中因塌孔而造成的排屑通道堵塞及卡钻等现象。同时,在气流旋涡及中空钻杆内孔中气体负压的作用下,可以将煤壁解析出的瓦斯经中空钻杆内孔进行迅速地排放,从而避免顶钻、喷孔及煤炮等现象的发生。

[0021] (3) 该系统在通过中空钻杆与孔壁间的环空进行压送式气力输送的过程中,可以将因为钻杆振动等原因从孔壁上掉落的煤渣输送到钻头处,颗粒大的煤屑在反螺旋刀翼的作用下被推向煤壁,在反螺旋刀翼和刀片的进一步挤压及截割下,颗粒大的煤屑被进一步破碎,形成适于气体输送的颗粒细小的煤粉,而颗粒小的煤粉则进入到气流旋涡中,经钻头吸气口吸入钻杆的内孔进行排屑。这样就免了传统钻孔系统作业过程中,钻杆与孔壁间的环空内发生塌孔及堵孔等现象。

[0022] (4) 该系统可以在钻孔作业的同时,实现全封闭式排渣作业。利用抽排输送管路排渣器将输送气流中所携带的煤屑进行过滤除尘,并将煤屑在排渣器中进行暂存,等达到一定贮存量时,由操作人员通过操作上、下阀门,将煤屑排放到矿车中,实现无瓦斯泄露的煤屑排放。根据移动式瓦斯抽放泵所抽排气体中的瓦斯含量,将过滤除尘后的输送气流经移动式瓦斯抽放泵的瓦斯排放管接入矿井抽放瓦斯管路系统或最近的矿井回风巷道。该系统实现了全封闭式风力排渣,避免了传统钻孔系统将含瓦斯的气流排放到巷道的作业环境中所造成的瓦斯含量超限及瓦斯与煤尘爆炸等现象。

[0023] (5) 该系统还可利用移动式空气压缩机提供的压缩空气通过防堵塞冲气口定期对抽排输送管路排渣器中的滤网进行快速冲刷,避免了长时间运行导致滤网被小颗粒煤粉堵塞的现象,保障了风力排渣输送管路的畅通。

[0024] 本发明突出的特点是利用移动式空气压缩机在钻杆外环形空间形成的压送式风力和瓦斯抽放泵在钻杆内孔形成的抽排式风力将煤屑顺畅排出并进行固气分离,实现全封闭式风力排屑。

## 附图说明

[0025] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0026] 图 2 是本发明中反螺旋粉碎吸尘钻头的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 本发明中以钻进方向为前向。

[0028] 如图 1 和图 2 所示,本发明的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统,包括设有内孔的钻杆 8,该钻杆 8 包括两段以上依次螺接在一起的中空钻杆段;钻杆 8 的前端设有反螺旋粉碎吸尘钻头 13,钻杆 8 的后部连接在钻机 7 上。

[0029] 钻孔孔口处的钻杆 8 上同轴套设有孔口密封管 11,孔口密封管 11 由钻孔内延伸至钻孔外,孔口密封管 11 后端处的钻杆 8 上设有密封填料 10 以及将密封填料 10 压紧在钻杆 8 和孔口密封管 11 之间的密封压盖 9;孔口密封管 11 与钻杆 8 外壁之间形成截面呈环形的进风部 32,进风部 32 通过第一连接管 14 连接有移动式空气压缩机 1。

[0030] 钻杆 8 后端通过气动旋转接头 5 连接有第二连接管 16,第二连接管 16 的另一端连接有抽排输送管路排渣器 3,抽排输送管路排渣器 3 具有一排渣口 20 和一出气口 21,所述排渣口 20 向下连接有排渣筒 27,排渣筒 27 上间隔设有上阀门 18 和下阀门 19;所述抽排输送管路排渣器 3 的出气口 21 通过第三连接管 22 连接有瓦斯抽放泵 2,瓦斯抽放泵 2 连接有瓦斯排放管 23,瓦斯排放管 23 上设有瓦斯排放阀 24。

[0031] 如图 2 和图 1 所示,所述反螺旋粉碎吸尘钻头 13 包括连接杆 135 和三个以上(优选范围为 3—6 个)均匀设置的反螺旋刀翼 132,各反螺旋刀翼 132 的棱部均设有刀片 131;各反螺旋刀翼 132 的后端均连接在所述连接杆 135 的前端,连接杆 135 的后部直径小于连接杆 135 的主体直径并形成用于连接钻杆 8 的联接部 136,联接部 136 的周向表面设有联接螺纹 134;所述连接杆 135 内于轴线部位设有前后贯通连接杆 135 的轴向气道 137,轴向气道 137 的前端和后端皆设有喇叭口;所述连接杆 135 内设有与所述轴向气道 137 相连通的径向气道 138,径向气道 138 沿径向贯通所述连接杆 135 且其两端设有喇叭口;轴向气道 137 后端的喇叭口用于与钻杆 8 相连通,轴向气道 137 前端的喇叭口以及径向气道 138 两端的喇叭口作为吸气口 133。

[0032] 所述孔口密封管 11 上设有用于测量所述进风部 32 处风压的压力表 12。所述气动旋转接头 5 上设有真空表 6。所述下阀门 19 下方设有矿车 4。所述瓦斯排放管 23 上设有瓦斯浓度检测仪 15。

[0033] 所述抽排输送管路排渣器 3 于其滤网(排渣器 3 滤网为现有技术,图未示)处设有防堵塞冲气口 31,所述第一连接管 14 与所述防堵塞冲气口 31 之间连接有第四连接管 17;所述排渣筒 27 上设有钢化玻璃观察口(钢化玻璃观察口为常规技术,图未示)。

[0034] 其中,抽排输送管路排渣器 3 优选架设在矿车 4 上,随矿车 4 根据钻孔的位置进行移动。

[0035] 本发明还公开了一种使用上述全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进系统的全封闭风力排渣抽放瓦斯深孔钻进方法,该方法依次按以下步骤进行:

[0036] (1) 在松软突出煤层煤壁上钻设一段孔并将孔口密封管 11 部分插入到该孔内,并对孔口密封管 11 与孔壁之间进行密封或封堵,形成孔口密封 25。

[0037] (2) 将钻机 7 夹持的中空钻杆 8 的钻头 13 一侧插入孔口密封管 11,在钻杆 8 和孔口密封管 11 之间安装密封填料 10,并使用密封压盖 9 压紧。

[0038] (3) 利用第一连接管 14 将孔口密封管 11 上的压风进气口 26 与移动式空气压缩机 1 进行连接。

[0039] (4)在钻机 7 夹持的中空钻杆 8 的后端安装气动旋转接头 5,并利用第二连接管 16 将气动旋转接头 5 与抽排输送管路排渣器 3 进行连接。

[0040] (5)关闭排渣筒 27 上的下阀门 19,打开上阀门 18。

[0041] (6)利用第三连接管 22 将抽排输送管路排渣器 3 的出口与移动式瓦斯抽放泵 2 的进气口进行连接。

[0042] (7)根据瓦斯浓度检测仪 15 所检测出的移动式瓦斯抽放泵 2 所抽排气体中的瓦斯含量,将瓦斯排放管 23 接入矿井抽放瓦斯管路系统或最近的矿井回风巷道中。

[0043] (8)开启移动式瓦斯抽放泵 2,观察真空表 6 所示数值。

[0044] (9)开启移动式空气压缩机 1,观察压力表 12 所示数值。

[0045] (10)开动钻机 7 驱动钻杆 8,为钻杆 8 提供扭矩和推力进行钻进作业;

[0046] (11)当钻杆 8 钻进达到一定长度后,将中空钻杆 8 的气动旋转接头 5 拧下,在中空钻杆 8 的末端利用螺纹联接安装一节新的中空钻杆段,将钻杆 8 加长,并将气动旋转接头 5 及连接管 14 联接在加长的中空钻杆 8 的末端,进行进一步的钻进作业。

[0047] (12)完成所需要的钻进深度后,将钻杆 8 起拔。

[0048] 在钻进作业过程中,通过排渣筒 27 上的钢化玻璃观察口观察排渣器 3 中的煤屑量,操作者根据煤屑量决定是否排渣;排渣时,先关闭上阀门 18,再打开下阀门 19 进行排渣(由于上阀门 18 处于关闭状态,因此排渣时能够实现无瓦斯泄露的煤屑排放),煤屑直接装入矿车 4;煤屑排放结束后,先关下阀门 19,再打开上阀门 18。

[0049] 利用第四连接管 17 连接第一连接管 14 和抽排输送管路排渣器 3 的防堵塞冲气口 31,在钻进作业过程中定期利用压缩空气对排渣器 3 中的滤网进行冲刷清理,防止滤网堵塞。

[0050] 本发明利用钻杆 8 和孔壁间的环空(环形空间)进行送风,利用钻杆 8 规则的内孔将煤屑抽出,使得煤屑在输送路径上不会向以往一样因孔壁粗糙不平、气流输阻力比较大等原因而在输送路径上产生堆积、堵塞。本发明通过将排渣器 3 与作为煤屑输送通道的钻杆 8 内孔相连,避免了以往沿环空喷出的含煤屑的气流导致工作面作业环境污染的现象,从而保证作业人员的身体健康不受危害。本发明中的排渣结构(抽排输送管路排渣器 3 及相应的连接管路)体积小、易于安装,能够快速撤、装和搬运,能够满足钻孔位置频繁更换的需求,大大提高了工作效率。

[0051] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。



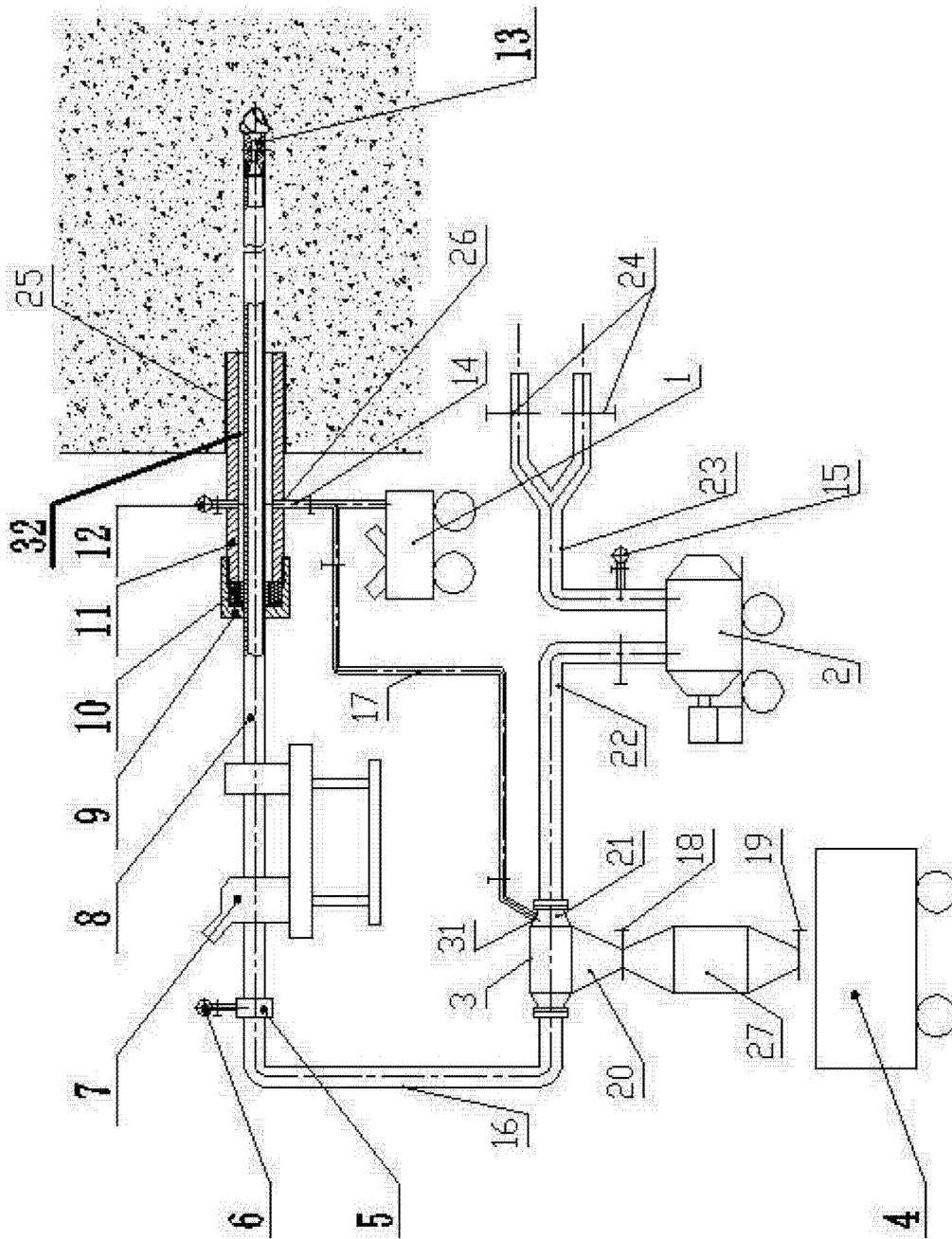


图 1

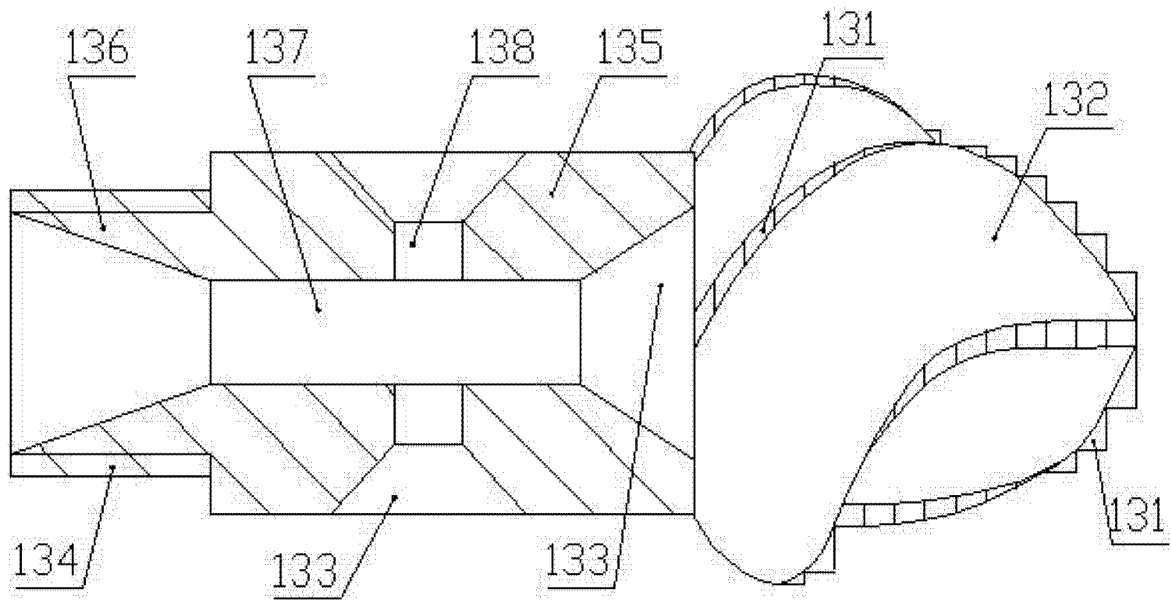


图 2