(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203271644 U
(45)授权公告日 2013.11.06

(21)申请号 201320187417.4

(22)申请日 2013.04.15

(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 李辉 王云刚

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111
代理人 王明朗

(51)Int.Cl.
E21B 21/16(2006.01)
E21B 21/01(2006.01)
E21B 17/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

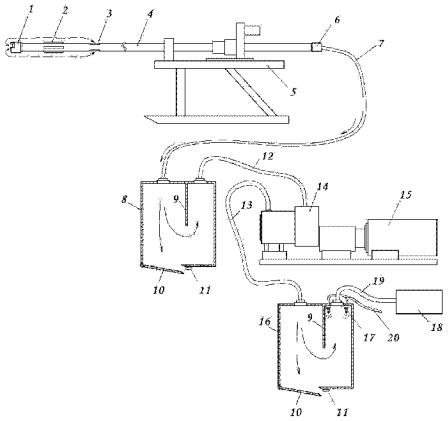
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

防止瓦斯超限的负压钻进系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种防止瓦斯超限的负压钻进系统，包括中空钻杆，中空钻头，液压钻机，支架，以及抽放系统，中空钻头和中空钻杆都设置抽气口，中空钻杆后端通过旋转连接装置与抽尘管路连接，抽尘管路与抽风箱进风口连接，抽风箱出风口与抽风机构连接，抽风机构与抑爆喷雾除尘箱进气口连接，抑爆喷雾出气口通过排气管与抽放系统连接，抑爆喷雾除尘箱内设置有喷雾装置。本实用新型不仅可以通过中空钻头前方的中心孔进行抽风，还可以通过中空钻杆侧壁的抽气口进行抽风，中空钻杆侧壁的抽气口承担了大部分的尘埃排放任务，使抽风排尘效果大为改善，使抽尘流量更加顺畅，提高了排尘功效。安装了抑爆喷雾除尘箱，有利于进一步除尘和喷雾抑爆，从而利于抽放系统安全工作。



CN 203271644 U

1. 一种防止瓦斯超限的负压钻进系统，其特征是：包括中空钻杆，中空钻头，液压钻机，支架，以及抽放系统，中空钻杆安装在支架上并与液压钻机传动连接，其特征是：在中空钻头内设置轴向抽气口，同时在中空钻杆上位于中空钻头后侧均布设置有径向抽气口，中空钻杆后端通过旋转连接装置和抽风管路与抽风机构连接，在抽风机构的进口端和出口端分别设置有抽风箱和抑爆喷雾除尘箱，其中抑爆喷雾除尘箱内设置有喷雾装置。

2. 根据权利要求 1 所述的防止瓦斯超限的负压钻进系统，其特征是：所述抽风箱和抑爆喷雾除尘箱的底板上设置通孔，通孔一侧铰接排灰挡板，排灰挡板另一侧与底板之间设置锁紧旋钮。

3. 根据权利要求 1 所述的防止瓦斯超限的负压钻进系统，其特征是：在中空钻头与抽气口之间设置有与轴向平行的翼板。

4. 根据权利要求 1 所述的防止瓦斯超限的负压钻进系统，其特征是：抽风箱的出风口上还安装有滤网。

防止瓦斯超限的负压钻进系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿开采用的辅助工具，特别是涉及一种煤矿专用吸风钻。

背景技术

[0002] 由于瓦斯威胁煤炭开采的安全，煤矿井下巷道壁面抽排煤层中的瓦斯成为煤炭开采前的一道重要环节。对一些松软煤层，只能干法钻孔，采用压缩空气吹尘工艺，使钻孔时产生的煤粉和压缩空气一道沿钻杆和孔壁之间的间隙喷出。吹尘工艺采用的压缩空气具有很大冲击能量(冲击力太小起不到吹尘效果)，形成的气流冲击力强，带尘量高达 3000mg / m^3，导致工作面的环境十分恶劣，严重威胁作业人员的身体健康。因煤矿管理不严和矿工图省事，经常不带佩戴防尘面罩，对工人身体健康造成严重侵害，很多煤矿工人因此得了尘肺病。同时，喷出气流瓦斯浓度高，遇到高温、静电、明火等条件有煤尘爆炸的危险。为提高安全生产要求，吹尘产生的巨大粉尘量必须降尘处理，而降尘时禁止风机抽气，降尘方法受到限制造成降尘效果欠佳的问题。为了改善干法钻孔中的严重环境污染问题，目前的做法是在干法钻孔的孔口设置钻杆套管的孔口集尘器，小套管深入煤层，大套管贴近巷道壁面，压缩空气的吹尘沿滑钻杆和小套管之间的间隙喷出进入大套管，在大套管内喷雾降尘，除尘效率在 50％～ 60％之间，虽然降尘效果明显，但难以达到工作环境卫生标准。针对吹气法钻孔存在的诸多问题，公开号为 CN102168534A 一种抽风钻，该抽风钻欲达到吸风抽尘的目的，然而该申请存在较多问题而无法应用实施，其问题之一是 :该钻杆与驱动部分为一体，而实际使用时钻杆需要不断向前自动行进，煤矿开采领域中的钻孔深大数十米甚至上百米，钻杆需要不断补充延长才能继续向前深入，该申请中必须依靠人力推动整个驱动箱与钻杆一起前行，不利于钻杆更换，工作时需要反复推移钻杆驱动箱，可行性很差。其问题之二是 :由于钻头在钻动过程会将粉尘颗粒向后推移，而抽风的力度不同于吹风，该申请在实施时抽风仅限于中空钻头前方的粉尘颗粒，钻杆侧壁存在更多的粉尘颗粒无法抽走，导致钻取工作经常被中断，无法有效实施，以至于实用新型人提出了新的改进方案。

实用新型内容

[0003] 为克服现有技术存在的问题和不足，本实用新型提供一种可以有效实施于煤矿领域对煤层钻进工作，并可以有效防止瓦斯超限的负压钻进系统。

[0004] 技术方案 :一种防止瓦斯超限的负压钻进系统，其特征是 :包括中空钻杆，中空钻头，液压钻机，支架，以及抽放系统，中空钻杆安装在支架上并与液压钻机传动连接，其中，在中空钻头内设置轴向抽气口，同时在中空钻杆上位于中空钻头后侧均布设置有径向抽气口，中空钻杆后端通过旋转连接装置和抽风管路与抽风机构连接，在抽风机构的进口端和出口端分别设置有抽风箱和抑爆喷雾除尘箱，其中抑爆喷雾除尘箱内设置有喷雾装置。

[0005] 所述抽风箱和抑爆喷雾除尘箱的底板上设置通孔，通孔一侧铰接排灰挡板，排灰挡板另一侧与底板之间设置锁紧旋钮。

[0006] 在中空钻头与轴向抽气口之间设置有与轴向平行的翼板。

[0007] 抽风箱的出风口上还安装有滤网。

[0008] 本实用新型的有益效果：

[0009] 1、本实用新型的吸风钻，不仅可以通过中空钻头前方的中心孔进行抽风，还可以通过中空钻杆侧壁的轴向抽气口进行抽风，中空钻杆侧壁的径向抽气口承担了大部分的尘埃排放任务，使抽风排尘效果大为改善。同时在径向抽气口前端设置了翼板，翼板可以将大块煤矿打碎并导流进入径向抽气口内，从而防止大块煤块可能堵塞钻孔内腔的问题，而且使抽尘流量更加顺畅，提高了排尘功效。

[0010] 2、本实用新型还设置了抽风箱，可以将尘埃过滤，避免尘埃直接进入抽风机构，积累的尘埃可以定期排放掉。

[0011] 3、本实用新型在抽风机构的出风口上安装了抑爆喷雾除尘箱，有利于进一步除尘和喷雾抑爆，从而利于抽放系统安全工作。

[0012] 4、本实用新型结构简单合理，容易加工制造，可行性强，排尘效果好，使工作环境无粉尘的产生，确保工人身体健康，非常利于推广实施。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型防止瓦斯超限的负压钻进系统的结构示意图。

[0014] 图中标号 1 为中空钻头，2 为翼板，3 为径向抽气口，4 为中空钻杆，5 为液压钻机及支架，6 为旋转连接装置，7 为抽尘管，8 为抽风箱，9 为隔板，10 为排灰挡板，11 为锁紧旋钮，12 为抽风管，13 为出风管路，14 为负压室，15 为动力机，16 为抑爆喷雾除尘箱，17 为喷雾装置，18 为抽放系统，19 为排气管，20 为水管。

[0015] 具体实施方式

[0016] 图 1 显示了一种防止瓦斯超限的负压钻进系统，由中空钻杆 4，中空钻头 1，液压钻机及支架 5，抽风机构和抽放系统 18 等组成。其中，中空钻杆 4 横卧安装在支架上并与液压钻机传动连接。中空钻头 1 安装在中空钻杆 4 的前端，在中空钻头内设置轴向抽气口，同时中空钻杆 4 靠前一段（位于中空钻头后侧）的侧壁上设置有径向抽气口 3，中空钻头 1 与径向抽气口 3 之间的一段中空钻杆侧壁上均布设置有多片翼板 2，翼板 2 与轴线平行且具有一定长度，翼板 2 也可以前后交错分布或者按高低交错分布，此处的翼板 2 起到打碎较大煤块和导流作用，以便径向抽气口 3 起到最佳抽粉尘的效果。

[0017] 中空钻杆 4 后端通过旋转连接装置 6 与抽尘管 7 路连接，抽尘管 7 路与一个抽风箱 8 连通。

[0018] 抽风箱 8 是一个密封的箱体，抽风箱 8 内上侧设置有隔板 9，隔板 9 将抽风箱分为颗粒沉积室和抽风室，抽风箱 8 的进风口位于颗粒沉积室上方，抽风箱的出风口位于抽风室上方，在所述颗粒沉积室的下方设置有排灰通道，例如图中所示铰接在箱体一侧的排灰挡板 10 和用于固定排灰挡板的锁紧旋钮 11，排灰挡板或排尘口边缘可设置橡胶密封条。

[0019] 抽风箱 8 上端的出风口通过抽风管 12 与抽风机构连接，可以在抽风箱 8 的出风口上还安装有滤网。抽风机构包括负压室 14 和动力机 15，动力机 15 驱动负压室内蜗轮旋转产生负压抽风作用。

[0020] 所述抽风机构的出风口通过出风管路 13 与抑爆喷雾除尘箱 16 的进气口连接，抑爆喷雾除尘箱 16 上端同时设置有出气口，出气口通过排气管 19 与抽放系统 18 连接，抑爆

喷雾除尘箱16内进气口与出气口之间设置有隔板9，隔板9将抽风箱分为清灰室和气流室，清灰室和气流室底部连通，在所述清灰室的下方设置有排灰通道，排灰通道上密封安装有排灰挡板10，在所述气流室内上侧设置有喷雾装置17。

[0021] 抽风箱8或者抑爆喷雾除尘箱16的排灰挡板10的一侧铰接在通孔的一侧，排灰挡板10另一侧与底板之间设置锁紧旋钮。

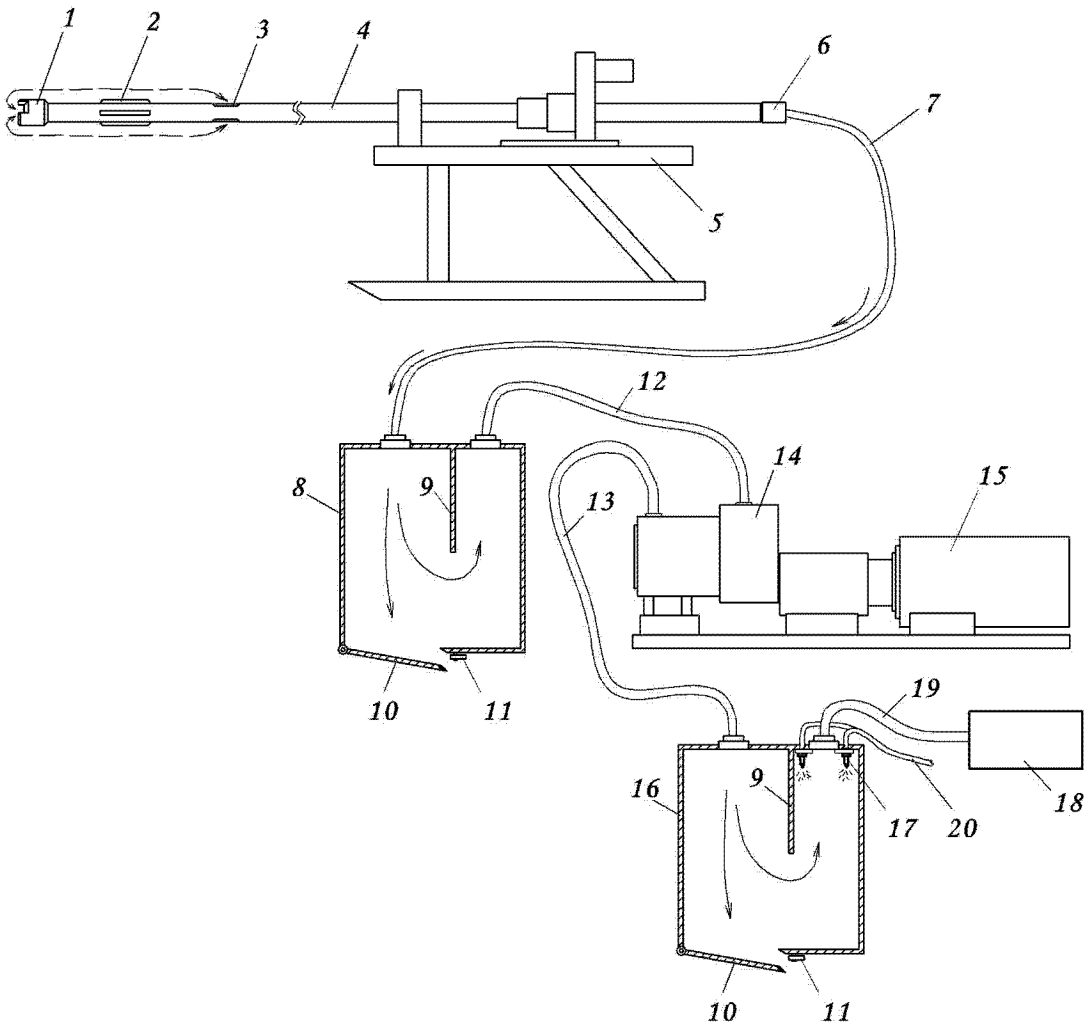


图 1