



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102305071 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201110214984. X

(22) 申请日 2011. 07. 29

(73) 专利权人 东北大学

地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路 3
号巷 11 号

(72) 发明人 柳静献 孙熙 毛宁 常德强

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 李运萍

(51) Int. Cl.

E21C 35/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1480240 A, 2004. 03. 10,

CN 1091053 A, 1994. 08. 24,

JP 2003290684 A, 2003. 10. 14,

CN 2469981 Y, 2002. 01. 09,

WO 2010099572 A1, 2010. 09. 10,

RU 2379519 C1, 2010. 01. 20,

CN 200991624 Y, 2007. 12. 19,

CN 2742138 Y, 2005. 11. 23,

CN 1203114 A, 1998. 12. 30,

CN 2071982 U, 1991. 02. 27,

DE 3017665 A1, 1980. 12. 03,

孙熙等. 管帋冲击式除尘器的应用. 《工业
安全与环保》. 2004, 第 30 卷 (第 11 期),

审查员 赵志夏

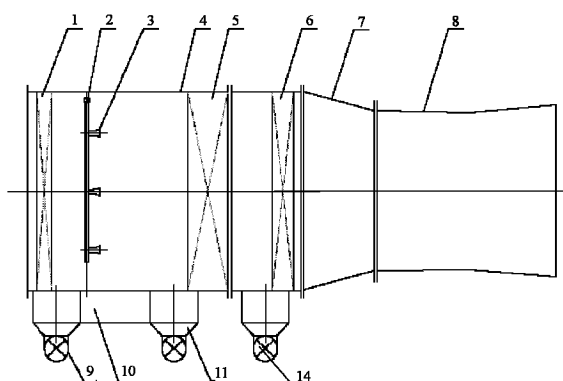
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复
合式除尘器

(57) 摘要

一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复
合式除尘器,属于除尘器技术领域。本发明包括
箱体,在箱体内设置有管帋、密度渐变纤维栅和迷
宫,在所述管帋与密度渐变纤维栅之间设置有具
有水雾喷头的喷水管,所述密度渐变纤维栅的另
一端与迷宫的一端相连接,迷宫的另一端经渐缩
管与风机相连接;在箱体的下端设置有干灰仓、
密度渐变纤维栅的污泥仓、迷宫的污泥仓及循环
水箱;所述干灰仓与管帋的底部相连接,所述污
泥仓与密度渐变纤维栅的底部相连接,在所述循
环水箱内设置有过滤器,循环水箱通过水泵与喷
水管相连接;所述密度渐变纤维栅的各层栅栏状
织物的密度由稀疏到致密呈渐变变化。



1. 一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器,其特征在于包括箱体,在箱体内设置有管帋、密度渐变纤维栅和迷宫,在所述管帋与密度渐变纤维栅之间设置有具有水雾喷头的喷水管,所述密度渐变纤维栅的另一端与迷宫的一端相连接,迷宫的另一端经渐缩管与风机相连接;在箱体的下端设置有干灰仓、密度渐变纤维栅的污泥仓、迷宫的污泥仓及循环水箱;所述干灰仓与管帋的底部相连接,所述污泥仓与密度渐变纤维栅的底部相连接,在所述循环水箱内设置有过滤器,循环水箱通过水泵与喷水管相连接;所述密度渐变纤维栅的各层栅栏状织物的密度由稀疏到致密呈渐变变化;所述密度渐变纤维栅为固定在框架上的由金属丝或合成纤维的丝或纱线经织造形成的栅栏状织物。

2. 根据权利要求1所述的一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器,其特征在于所述密度渐变纤维栅的栅栏状织物设置为5-10层。

一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器

技术领域

[0001] 本发明属于除尘器技术领域,特别是涉及一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器。

背景技术

[0002] 隧道凿岩作业、矿山井下凿岩作业均产生大量粉尘,不仅会对作业人员的身体健康产生重大危害,同时对掘进机寿命也会造成影响,所以必须进行通风除尘。由于这些场所均属于狭小有限空间,对除尘设备的体量要求严格;由于净化后空气是在工作空间内排放,所以要求除尘设备高效、低阻。对于煤矿考虑到安全问题,设备必须防火防爆;在井下多有淋水,过度潮湿也容易导致袋式除尘器糊袋,以致清灰困难。由于诸多条件限制,现在多采用冲激式和水浴除尘,其主要存在效率不稳定、除尘阻力高等问题,所以掘进机用除尘一直没有得到有效解决。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的缺点,本发明提供一种综合考虑矿山、井下除尘各种条件及要求的掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案,一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器,包括箱体,在箱体内设置有管帋、密度渐变纤维栅和迷宫,在所述管帋与密度渐变纤维栅之间设置有具有水雾喷头的喷水管,所述密度渐变纤维栅的另一端与迷宫的一端相连接,迷宫的另一端经渐缩管与风机相连接;在箱体的下端设置有干灰仓、密度渐变纤维栅的污泥仓、迷宫的污泥仓及循环水箱;所述干灰仓与管帋的底部相连接,所述污泥仓与密度渐变纤维栅的底部相连接,在所述循环水箱内设置有过滤器,循环水箱通过水泵与喷水管相连接;所述密度渐变纤维栅的各层栅栏状织物的密度由稀疏到致密呈渐变变化。

[0005] 所述密度渐变纤维栅为固定在框架上的由金属或合成纤维的丝或纱线经织造形成的栅栏状织物。

[0006] 所述密度渐变纤维栅的栅栏状织物设置为 5-10 层。

[0007] 本发明的有益效果:

[0008] 本发明的掘进机用除尘器由三级串联组成,即管帋、湿式密度渐变纤维栅和迷宫;当含尘气流进入除尘器后,管帋除尘器会将 50% 左右粉尘捕获,第一级管帋没有捕获的颗粒物进入第二级后,部分颗粒会与水雾相撞,被水雾捕获。其余颗粒向后运动到密度渐变纤维栅,致密排列的各层栅栏状织物依靠截留、扩散、振动碰撞及水膜的多重作用,可以有效地捕获呼吸性粉尘,从而使排放口的排放浓度达到排放标准。纤维栅采用密度渐变结构,从迎尘面向后的各层纤维栅的密度由较稀疏逐渐变为致密。管帋可减少本发明湿式除尘的用水量及污泥量,起到节水及减少污泥处理量的双重功能;迷宫用于脱除由密度渐变纤维栅出来的水滴,降低排放湿度,减少风机的锈蚀;同时将第二级可能泄露的已凝并的大颗粒除

去。采用本发明的密度渐变纤维栅可以降低阻力,从而降低能耗。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的除尘器的结构示意图;

[0010] 图 2 为本发明的除尘器的管帋的结构示意图;

[0011] 图 3 为本发明的除尘器的迷宫的结构示意图;

[0012] 图 4 为本发明的密度渐变纤维栅的结构示意图;

[0013] 其中,1-管帋,2-喷水管,3-水雾喷头,4-箱体,5-密度渐变纤维栅,6-迷宫,7-渐缩管,8-风机,9-干灰仓,10-循环水箱,11-纤维栅的污泥仓,12-C形板,13-导流锥,14-迷宫的污泥仓,15-边框,16-密度渐变纤维栅的栅栏状织物。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步地详细说明。

[0015] 如图 1 所示,一种掘进机用管帋-湿式密度渐变纤维栅复合式除尘器,包括箱体 4,在箱体 4 内设置有管帋 1、密度渐变纤维栅 5 和迷宫 6,在所述管帋 1 与密度渐变纤维栅 5 之间设置有具有水雾喷头 3 的喷水管 2,所述密度渐变纤维栅 5 的另一端与迷宫 6 的一端相连接,迷宫 6 的另一端经渐缩管 7 与风机 8 相连接;在箱体 4 的下端设置有干灰仓 9、密度渐变纤维栅的污泥仓 11、迷宫的污泥仓 14 及循环水箱 10;所述干灰仓 9 与管帋 1 的底部相连接,所述密度渐变纤维栅的污泥仓 11 与密度渐变纤维栅 5 的底部相连接,所述迷宫的污泥仓 14 与迷宫 6 的底部相连接,在所述循环水箱 10 内设置有过滤器,循环水箱 10 通过水泵与喷水管 2 相连接;经过滤器过滤后的水,再经水泵、喷水管 2 从水雾喷头 3 喷出;所述过滤器用于净化除尘,采用净化水可以防止水雾喷头 3 堵塞;所述密度渐变纤维栅 5 的各层栅栏状织物的密度由稀疏到致密呈渐变变化。所述密度渐变纤维栅为固定在框架上的由金属或合成纤维的丝或纱线经织造形成的栅栏状织物,设置为 5-10 层。

[0016] 本发明的除尘器由三级串联组成,即管帋、湿式密度渐变纤维栅和迷宫。

[0017] 管帋作为本发明的复合式除尘器的第一级,它是一种惯性除尘器,当含尘气流流入管帋后,风流突然改变方向,某一定粒径的颗粒受惯性影响来不及改变方向被捕获了下来。管帋的除尘效率随风速在 30%-70% 范围内变化,平均效率在 50% 左右。采用管帋除尘可以减少后面湿式密度渐变纤维栅入口的粉尘浓度,从而减少湿式除尘的用水量及污泥量,起到节水及减少污泥处理量的双重功能;所述管帋的结构如图 2 所示。

[0018] 湿式密度渐变纤维栅作为本发明的复合式除尘器的第二级,这一级由具有水雾喷头的喷水管和密度渐变纤维栅组成。水雾喷头的作用是在水压的作用下将水雾化成为雾滴,从而能充分的与尘气中的粉尘颗粒物接触,将颗粒物捕获。同时,水喷到密度渐变纤维栅上,在密度渐变纤维栅上形成与风流垂直的水膜。这道水膜会充分捕获颗粒物,具有良好的除尘及捕集效果。密度渐变纤维栅是固定在框架上的由均匀、致密排列的细金属或合成纤维的丝或纱线经织造形成的栅栏状织物,通常前后放置 5-10 层,可视除尘器要求增减层数,层数越多除尘效率越高,但阻力越大,一般不超过 10 层,若再增加层数对除尘效果增加不多。纤维栅采用密度渐变结构,从迎尘面向后的各层纤维栅的密度由较稀疏逐渐变为致密。

[0019] 当第一级管帋没有捕获的颗粒物进入第二级后,部分颗粒会与水雾相撞,被水雾捕获。其余颗粒向后运动到密度渐变纤维栅,致密排列的各层栅栏状织物依靠截留、扩散、振动碰撞及水膜的多重作用,可以有效地捕获呼吸性粉尘,从而使排放口的排放浓度达到排放标准。

[0020] 第三级是迷宫,其机理和管帋一致,都是惯性除尘,但其结构为迷宫式,这一级的作用主要是用于脱除由密度渐变纤维栅出来的水滴,降低排放湿度,减少风机的锈蚀;同时将第二级可能泄露的已凝并的大颗粒除去;迷宫的结构如图 3 所示。

[0021] 所述管帋 1 和迷宫 6 为市面上已有的产品。

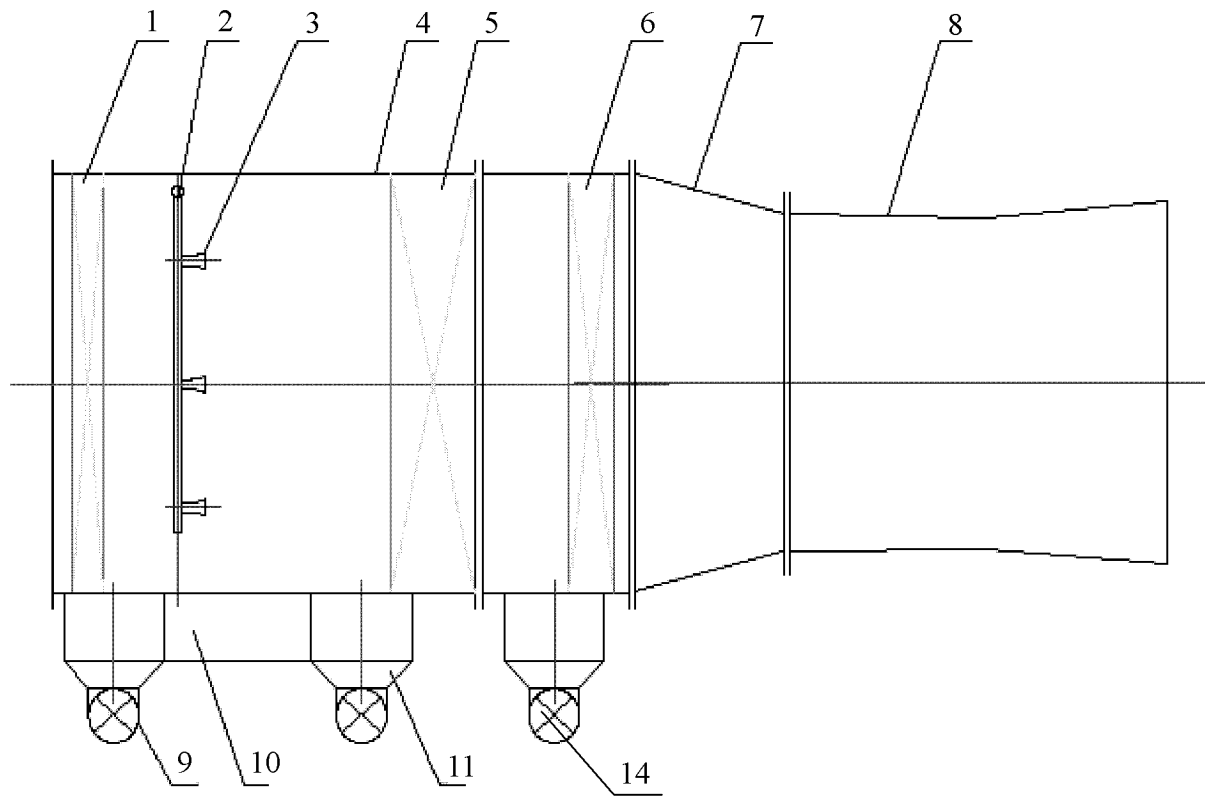


图 1

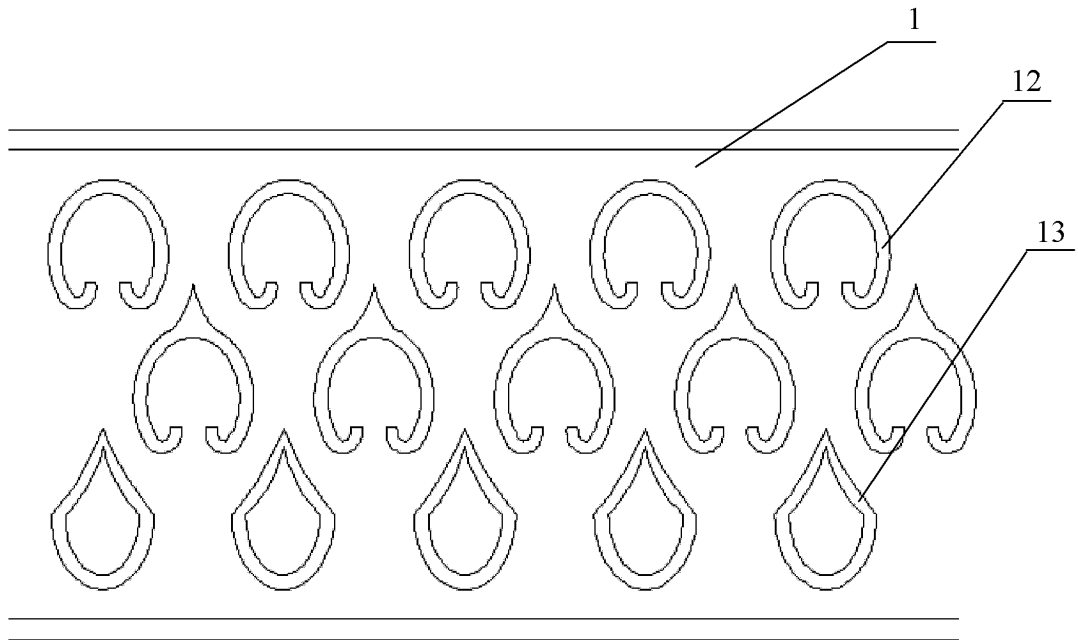


图 2

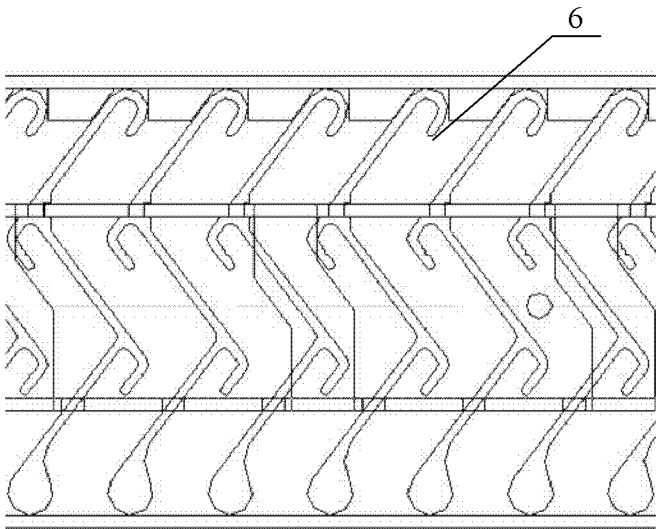


图 3

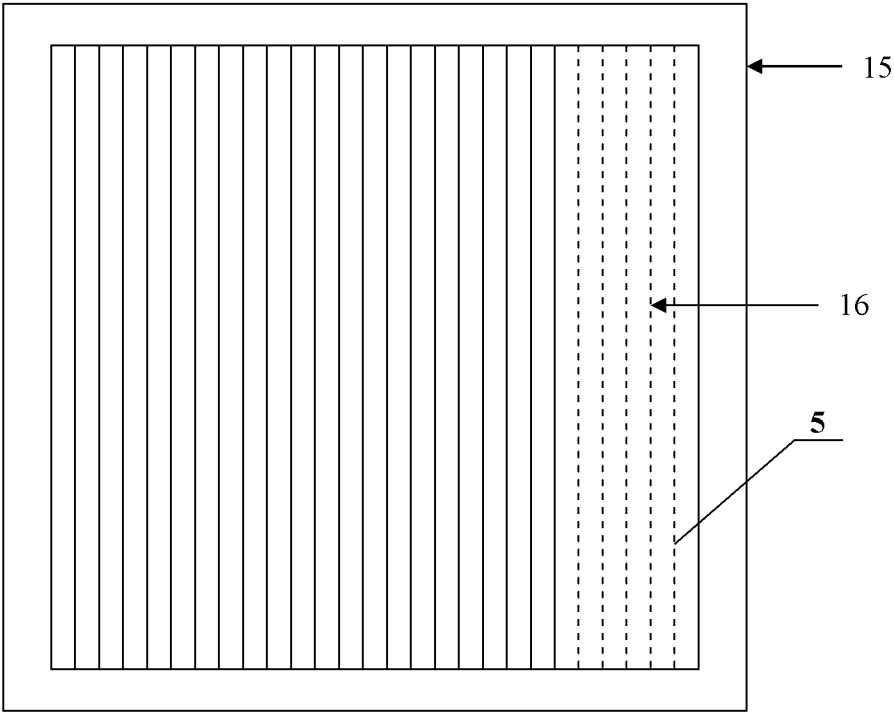


图 4