



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106437821 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611075733.7

B01D 53/62(2006.01)

(22)申请日 2016.11.30

(71)申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市贵州大学花溪
北校区科技处

(72)发明人 刘萍 刘怀谦 王春华 费雄
王仲良

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 吴无惧

(51)Int.Cl.

E21F 5/02(2006.01)

E21C 35/22(2006.01)

B01D 53/76(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

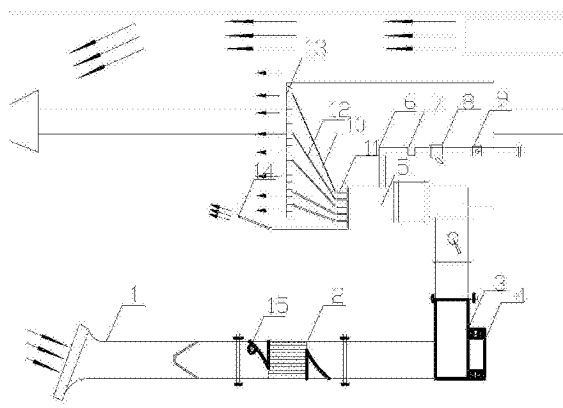
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种净化隧道内空气的系统

(57)摘要

本发明公开了一种净化隧道内空气的系统,它包括吸尘过滤器管(1),其特征在于:吸尘过滤器管(1)与消毒室(2)连接,消毒室(2)与通风机(3)连接,通风机(3)与气液混合箱(5)连接,气液混合箱(5)与气幕除尘器(10)连接;解决了现有技术的隧道内空气净化装置净化效果不好移动困难且配套的除尘器处理风量大,其重量和体积均大,移动同样困难,常常是配套设备的移设不能及时跟上,从而降低了掘进工作面的降尘效果,影响掘进机械效能的发挥等技术问题。



1. 一种净化隧道内空气的系统,它包括吸尘过滤器管(1),其特征在于:吸尘过滤器管(1)与消毒室(2)连接,消毒室(2)与通风机(3)连接,通风机(3)与气液混合箱(5)连接,气液混合箱(5)与气幕除尘器(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:滤器管(1)与消毒室(2)、消毒室(2)与通风机(3)、通风机(3)与气液混合箱(5)和气液混合箱(5)与气幕除尘器(10)之间的连接采用法兰盘和螺栓连接,法兰盘之间用橡胶密封。

3. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:消毒室(2)设有三层分离消毒室(26),每层分离消毒室(26)内安装两个耐高温磁管(25)。

4. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:在消毒室(2)进气端安装氧气瓶(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:通风机(3)为离心式通风机。

6. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:吸尘过滤器管(1)的过滤器(20)为锥形结构,过滤器(20)内设有湿式无纺纱布(21),吸尘过滤器管(1)底端设有水箱(22),水箱(22)与出水口(23)连接,吸尘过滤器管(1)的上端设有进水管(18),位于吸尘过滤器管(1)内的进水管(18)上设有喷雾器(19)。

7. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:气液混合箱(5)上设有水管(6),水管(6)外接水源,水管(6)上依次设有调节阀(9)、过滤阀(8)和止回阀(7)。

8. 根据权利要求1所述的一种净化隧道内空气的系统,其特征在于:气幕除尘器(10)包括直管(11),直管(11)与分流管(12)连接,分流管(12)与气液暂存腔(13)连接,气液暂存腔(13)与钢制喷嘴(14)连接。

一种净化隧道内空气的系统

技术领域

[0001] 本发明属于空气净化技术,尤其涉及一种净化隧道内空气的系统。

背景技术

[0002] 随着隧道机械化水平日益提高,隧道掘进面粉尘产生量越来越大。在隧道机械化掘进工作面,粉尘浓度高,这不仅给隧道带来不安全的隐患,容易造成安全问题,而且严重损害工人的身体健康,造成职工的尘肺病。为了解决机械化工作面粉尘向外扩散的问题,近年来,国内采用了通风除尘,湿式作业,净化风流等除尘措施。但由于尘源经常移动,高速的压入风流从工作面携带大量粉尘向外扩散,致使大部分的含尘气流不能得到有效净化,使这些措施的降尘效果受到影响。国外,如前苏联采用分风器,把压入风流在未进入工作面前就分流,使大部分风流不经过工作面迎头。但这一措施的局限性是不能有效地吹散掘进工作面有害气体。联邦德国在煤矿方面采用附壁风筒。即在压入风筒末端,采用几节铁制的附壁风筒,使压入的高速风流变为旋转风流,同时又以一定速度轴向前进,借以封住工作面向外扩散的粉尘云。但铁制的附壁风筒重,移动困难且配套的除尘器处理风量大,其重量和体积均大,移动同样困难,常常是配套设备的移设不能及时跟上,从而降低了掘进工作面的降尘效果,影响掘进机械效能的发挥。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题:提供一种净化隧道内空气的系统,以解决现有技术的隧道内空气净化装置净化效果不好移动困难且配套的除尘器处理风量大,其重量和体积均大,移动同样困难,常常是配套设备的移设不能及时跟上,从而降低了掘进工作面的降尘效果,影响掘进机械效能的发挥等技术问题。

[0004] 本发明技术方案:

一种净化隧道内空气的系统,它包括吸尘过滤器管,吸尘过滤器管与消毒室连接,消毒室与通风机连接,通风机与气液混合箱连接,气液混合箱与气幕除尘器连接。

[0005] 滤器管与消毒室、消毒室与通风机、通风机与气液混合箱和气液混合箱与气幕除尘器之间的连接采用法兰盘和螺栓连接,法兰盘之间用橡胶密封。

[0006] 消毒室设有三层分离消毒室,每层分离消毒室内安装两个耐高温磁管。

[0007] 在消毒室进气端安装氧气瓶。

[0008] 通风机为离心式通风机。

[0009] 吸尘过滤器管的过滤器为锥形结构,过滤器内设有湿式无纺纱布,吸尘过滤器管底端设有水箱,水箱与出水口连接,吸尘过滤器管的上端设有进水管,位于吸尘过滤器管内的进水管上设有喷雾器。

[0010] 气液混合箱上设有水管,水管外接水源,水管上依次设有调节阀、过滤阀和止回阀。

[0011] 气幕除尘器包括直管,直管与分流管连接,分流管与气液暂存腔连接,气液暂存腔

与钢制喷嘴连接

本发明的有益效果:

本发明提供了一种简单、轻便、体积小的隧道降尘系统,可将系统安装在掘进机械设备上,可以随机前移;该系统能产生一种空气屏障,借以封住掘进机切割时所产生的向外扩散的粉尘云,同时还能吹散隧道顶部的有害气体。在空气屏障和压入风流的作用下,工作面形成流通的作业环境,使含尘空气能有效地进入隧道降尘装置中净化,从而达到了降低掘进机械化工作面粉尘浓度,改善作业环境,保护工人身体健康,保证安全生产的目的。

[0012] 本发明的优点:

1,能在隧道内产生斜向上吹的水气,因此,它既能吹散顶板积聚的有害气体,又能阻止粉尘云向外扩散,还能净化含尘空气。

[0013] 2,气幕降尘器体积小,重量轻、能直接安装在掘进机机械平台上,实现自动跟机前移,使用简单、移设方便,无挡司机视缘之弊。

[0014] 3,由于气幕和压入风流的吹动作用和高效离心式通风机的抽吸功能,因而能在工作面形成吹吸流场,从而能有效吸入含尘空气,提高了工作面的降尘效果。

[0015] 4,采用了湿式高效无纺纱布作过滤布,因而净化效率高,可达以上,特别是对于小于林粉尘,净化效果远比一般除尘器好。

[0016] 5,消毒室可以使有毒有害气体,少量瓦斯、一氧化碳等氧化为无害气体,保证员工身体健康。

[0017] 6,本发明结构简单、拆装方便,加工制造容易、成本低。

[0018] 附图说明:

图1为本发明结构示意图;

图2为本发明吸尘过滤管吸尘口示意图;

图3为本发明吸尘过滤管结构示意图;

图4为本发明消毒室结构示意图。

[0019] 具体实施方式:

一种净化隧道内空气的系统(见图1),它包括吸尘过滤器管1,吸尘过滤器管1与消毒室2连接,消毒室2与通风机3连接,通风机3与气液混合箱(5)连接,气液混合箱5与气幕除尘器10连接。

[0020] 通风机3通过电机4驱动。

[0021] 滤器管1与消毒室2、消毒室2与通风机3、通风机3与气液混合箱5和气液混合箱5与气幕除尘器10之间的连接采用法兰盘和螺栓连接,法兰盘之间用橡胶密封,确保系统的密闭性,提高净化效率。

[0022] 消毒室2设有三层分离消毒室26,每层分离消毒室26内安装两个耐高温磁管25,确保进入消毒室的气体能够完全消毒。

[0023] 在消毒室2进气端安装氧气瓶15。氧气在负压作用下,可以随需要消毒的气体流进入耐高温磁管25进行氧化反应,消除气体中的少量瓦斯、一氧化碳等有害气体。

[0024] 通风机3为离心式通风机;使整个系统具有效率高、负压、流量大以及外形尺寸小的优点,易于搬运。

[0025] 吸尘过滤器管1的过滤器20为锥形结构,过滤器20内设有湿式无纺纱布21,吸尘过

滤器管1底端设有水箱22,水箱22与出水口23连接,吸尘过滤器管1的上端设有进水管18,位于吸尘过滤器管1内的进水管18上设有喷雾器19。

[0026] 气液混合箱5上设有水管6,水管6外接水源,水管6上依次设有调节阀9、过滤阀8和止回阀7。

[0027] 气幕除尘器10包括直管11,直管11与分流管12连接,分流管12与气液暂存腔13连接,气液暂存腔13与钢制喷嘴14连接。

[0028] 本发明的工作原理及工作过程:

当隧道掘进机掘进时,产生高浓度粉尘云,被气幕除尘器10的钢制喷嘴14喷出的斜向上气流所封堵,同时,粉尘在钢制喷嘴14风流和压入风流的作用下,使粉尘随气流进入吸尘过滤器1中,在喷雾器19的作用下,将粉尘湿润凝聚,经过过滤器20,把粉尘和水滴拦截下来,污水进入水箱22,从出水管23流出,净化的空气流入消毒室2,净化的空气和氧气混合,依次进入3层分离消毒室26,在分离消毒室26的耐高温磁管25中,将有毒有害气体(少量瓦斯、一氧化碳等)氧化成二氧化碳,防止有毒有害气体积聚,消毒的混合气体在负压的作用下,进入离心式通风机3,随后和水管6的过滤水在气液混合箱5中混合,在离心式通风机3动力下,鼓入气幕降尘器10中,上部喷至隧道顶部,中部采用上下扫风装置充分除尘,下部采用钢制喷嘴14直接喷射到掘进头截齿附近,充分降尘,最终使工作面粉尘得到最大限度的降低维护工人身体健康,保障施工安全进行。

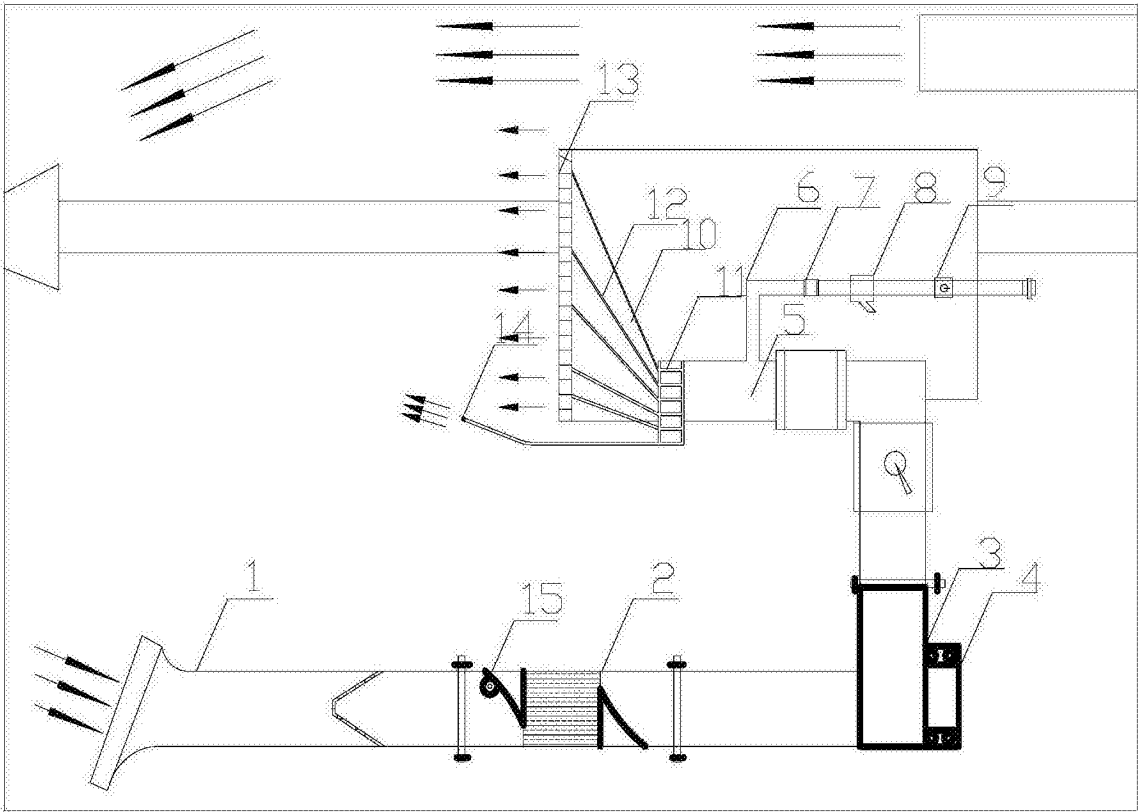


图1

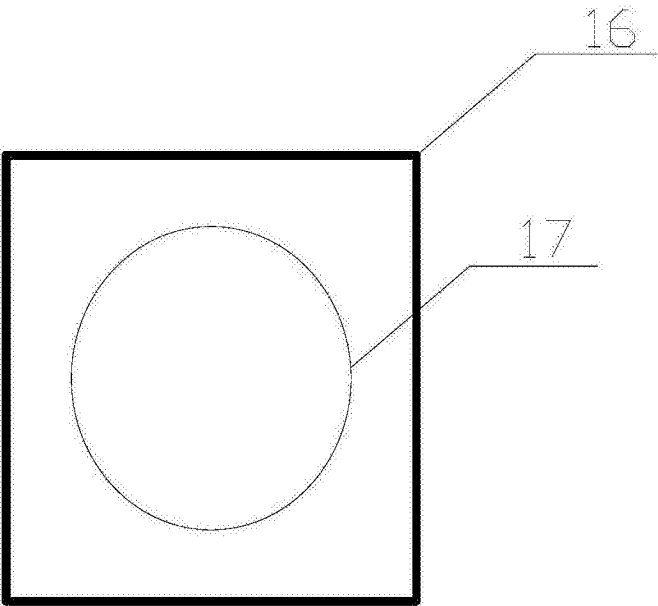


图2

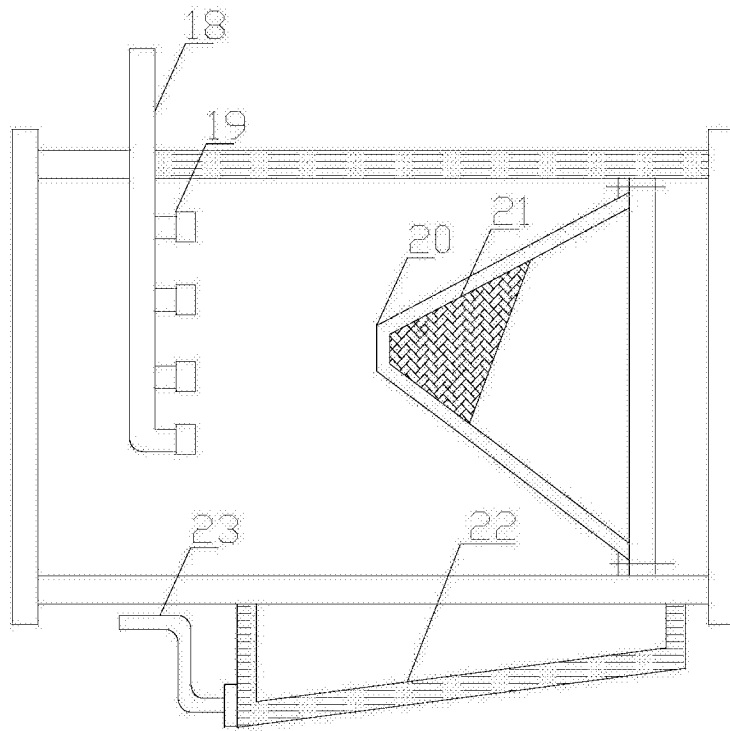


图3

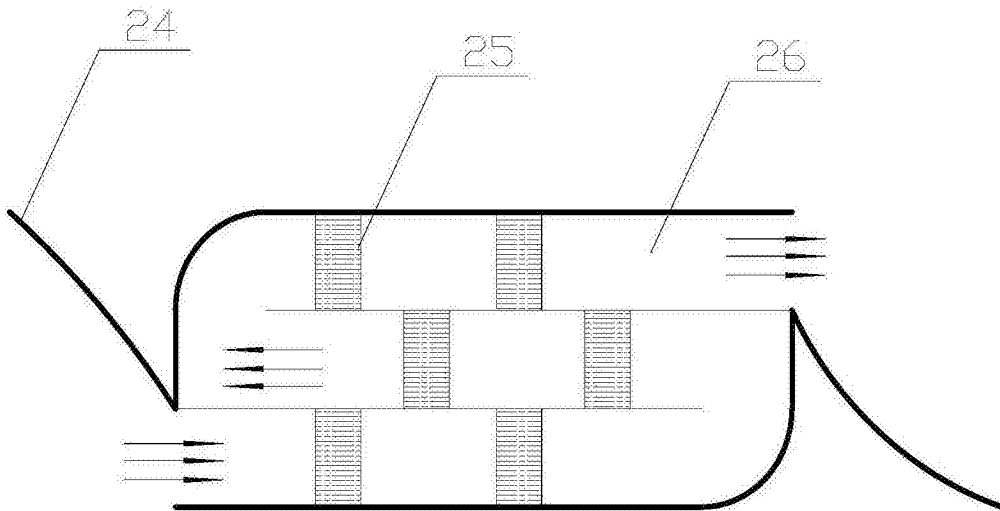


图4