



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109186031 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811087396.2

(22)申请日 2018.09.18

(71)申请人 聂莉萍

地址 330013 江西省南昌市红谷滩新区芦山南大道386号

(72)发明人 聂莉萍

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223

代理人 李振瑞

(51)Int.Cl.

F24F 7/007(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

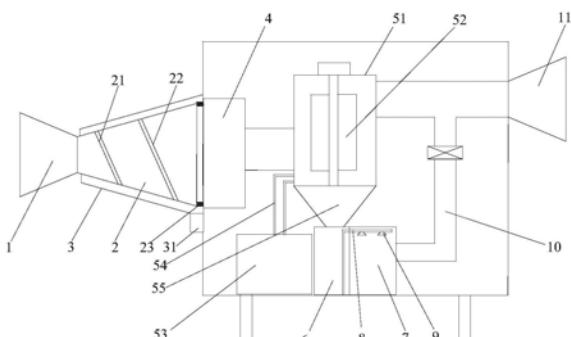
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种地铁施工通风换气制冷装置

(57)摘要

本发明公开了一种地铁施工通风换气制冷装置，属于地铁施工辅助设备技术领域。该装置进风罩的出风端连接有粉尘过滤筒，粉尘过滤筒的外部设有外筒体，外筒体的一端与粉尘过滤筒滑动连接，外筒体的另一端连接有风机，粉尘过滤筒通过弹簧与风机罩体连接，粉尘过滤筒的底部设有漏灰孔，外筒体上设有集灰盒，风机出风端与冷却筒连通，旋转风叶设在冷却筒内，蛇形循环管布设在冷却筒的内壁，蛇形循环管的进水端和出水端均与制冷装置连通，冷却筒的底部设有引流罩，引流罩连接有集水箱，集水箱的一侧设有制氧箱，所述制氧箱的顶端设有氧气管，所述氧气管与出风罩连通。本发明的装置净化后的空气温度适宜，含氧量高，粉尘含量小，优化了施工环境。



1. 一种地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,包括进风罩(1),所述进风罩(1)的出风端连接有粉尘过滤筒(2),粉尘过滤筒(2)内设有第一过滤网(21)和第二过滤网(22),粉尘过滤筒(2)的外部设有外筒体(3),所述外筒体(3)的一端与粉尘过滤筒(2)滑动连接,外筒体(3)的另一端连接有风机(4),风机(4)的外部设有罩体,粉尘过滤筒(2)的一端与进风罩(1)连通,粉尘过滤筒(2)的另一端通过弹簧(23)与风机(4)罩体连接,所述粉尘过滤筒(2)的底部设有漏灰孔,外筒体(3)上设有集灰盒(31),集灰盒(31)与外筒体(3)可拆卸连接,所述风机(4)的出风端与冷却装置(5)连通,所述冷却装置(5)包括冷却筒(51)、旋转风叶(52)、制冷装置(53)和蛇形循环管(54),所述风机(4)的出风端与冷却筒(51)连通,冷却筒(51)的顶端设有出风罩(11);旋转风叶(52)设在冷却筒(51)内,旋转风叶(52)连接有驱动电机,驱动电机通过控制开关与电源电连接,蛇形循环管(54)布设在冷却筒(51)的内壁上,蛇形循环管(54)与制冷装置(53)连通,冷却筒(51)的底部设有引流罩(55),引流罩(55)的底端连接有集水箱(6),集水箱(6)的一侧设有制氧箱(7),所述制氧箱(7)的顶端设有氧气管(10),所述氧气管(10)与出风罩(11)连通。

2. 如权利要求1所述的地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,所述集水箱(6)与制氧箱(7)通过喷雾管道(8)连接,喷雾管道(8)上设有喷雾头(9),喷雾头(9)位于制氧箱(7)内,制氧箱(7)内放置有CaO<sub>2</sub>或Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>药剂。

3. 如权利要求1所述的地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,所述第一过滤网(21)和第二过滤网(22)均倾斜设置在粉尘过滤筒(2)内。

4. 如权利要求1所述的地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,所述粉尘过滤筒(2)和外筒体(3)均为沿进风方向开口增大的喇叭结构,集灰盒(31)均设在外筒体(3)上靠近风机(4)的一侧。

5. 如权利要求1所述的地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,所述外筒体(3)上设有通槽,集灰盒(31)的上开口与通槽相匹配,集灰盒(31)上开口的周边设有外延板,外延板与外筒体(3)通过螺栓连接。

6. 如权利要求1所述的地铁施工通风换气制冷装置,其特征在于,所述旋转风叶(52)包括垂直设在冷却筒(51)内的旋转轴和设置在旋转轴上的若干竖条状风叶,竖条状风叶沿旋转轴的轴向设置,旋转轴与驱动电机连接。

## 一种地铁施工通风换气制冷装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及地铁施工辅助设备技术领域,具体涉及一种地铁施工通风换气制冷装置。

### 背景技术

[0002] 地铁成为城市发展的需要,能够为人们出行提供方便,地铁施工时,由于施工区域封闭,粉尘含量高,通风散热条件差,造成施工环境较差,不利于施工人员身体健康和正常作业。现有技术中也有采用通风散热的辅助装置对地铁施工环境进行改善,但是由于粉尘含量高,粉尘过滤装置内粉尘堆积较多并且会有大量的粉尘附着在过滤网上,造成过滤网堵塞,增加过滤网的清理频率以及使用寿命。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种地铁施工通风换气制冷装置。

[0004] 本发明提供了一种地铁施工通风换气制冷装置,包括进风罩,所述进风罩的出风端连接有粉尘过滤筒,粉尘过滤筒内设有第一过滤网和第二过滤网,粉尘过滤筒的外部设有外筒体,所述外筒体的一端与粉尘过滤筒滑动连接,外筒体的另一端连接有风机,风机的外部设有罩体,粉尘过滤筒的一端与进风罩连通,粉尘过滤筒的另一端通过弹簧与风机罩体连接,所述粉尘过滤筒的底部设有漏灰孔,外筒体上设有集灰盒,集灰盒与外筒体可拆卸连接,所述风机的出风端与冷却装置连通,所述冷却装置包括冷却筒、旋转风叶、制冷装置和蛇形循环管,所述风机的出风端与冷却筒连通,冷却筒的顶端设有出风罩;旋转风叶设在冷却筒内,蛇形循环管布设在冷却筒的内壁上,蛇形循环管的进水端和出水端均与制冷装置连通,冷却筒的底部设有引流罩,引流罩的底端连接有集水箱,集水箱的一侧设有制氧箱,所述制氧箱的顶端设有氧气管,所述氧气管与出风罩连通。

[0005] 较佳地,集水箱与制氧箱通过喷雾管道连接,喷雾管道上设有喷雾头,喷雾头位于制氧箱内,制氧箱内放置有CaO<sub>2</sub>或Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>药剂。

[0006] 较佳地,第一过滤网和第二过滤网均倾斜设置在粉尘过滤筒内。

[0007] 较佳地,粉尘过滤筒和外筒体均为沿进风方向开口增大的喇叭结构,集灰盒均设在外筒体上靠近风机的一侧。

[0008] 较佳地,外筒体上设有通槽,集灰盒的上开口与通槽相匹配,集灰盒上开口的周边设有外延板,外延板与外筒体通过螺栓连接。

[0009] 较佳地,旋转风叶包括垂直设在在冷却筒内的旋转轴和设置在旋转轴上的若干竖条状风叶,竖条状风叶沿旋转轴的轴向设置,旋转轴与驱动电机连接。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的地铁施工通风换气制冷装置,能够将地铁施工现场内的粉尘含量高的空气进行净化,净化后的空气通过冷却筒进行降温,并通过制氧箱补充适量的氧气,使得净化后的空气温度适宜,含氧量高,粉尘含量小,优化

了地铁施工的施工环境,有利于施工人员的身体健康;

[0011] 本发明的地铁通风换气制冷装置的粉尘过滤筒结构简单,通过外筒体和粉尘粉尘过滤筒滑动连接,实现了对粉尘过滤筒的弹性振动,并且通过喇叭结构的坡度将灰尘收集在集灰盒内,集灰盒和外筒体可拆卸连接,清理方便,减少了第一过滤网和第二过滤网的清理难度,延长了其使用寿命;

[0012] 本发明冷却筒内由于受到旋转风叶的扰动,能够减缓风速,增加空气与冷却筒的接触时间,冷却筒内的空气在旋转风叶的作用下做圆周运动,不断的与蛇形循环管接触,能够降低空气温度,冷却筒内的空气由于温度降低,空气中的水汽冷凝为小水珠,小水珠在旋转风力以及重力的作用下不断碰撞凝聚增大,形成大液滴,大液滴通过引流罩收集在集水箱内,避免残留在冷却筒内壁结霜;本发明中里用廉价的化学试剂与水反应产生氧气,成本低廉,使用方便,且能耗较小。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

[0014] 图2为本发明粉尘过滤筒与外筒体连接的结构示意图。

[0015] 附图标记说明:

[0016] 1.进风罩,2.粉尘过滤筒,21.第一过滤网,22.第二过滤网,23.弹簧,3.外筒体,31.集灰盒,4.风机,5.冷却装置,51.冷却筒,52.旋转风叶,53.制冷装置,54.蛇形循环管,55.引流罩,6.集水箱,7.制氧箱,8.喷雾管道,9.喷雾头,10.氧气管,11.出风罩。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图1-2,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 本发明提供的一种地铁施工通风换气制冷装置,包括:进风罩1,所述进风罩1的出风端连接有粉尘过滤筒2,粉尘过滤筒2内设有第一过滤网21和第二过滤网22,粉尘过滤筒2的外部设有外筒体3,所述外筒体3的一端与粉尘过滤筒2滑动连接,外筒体3的另一端连接有风机4,风机4的外部设有罩体,粉尘过滤筒2的一端与进风罩1连通,粉尘过滤筒2的另一端通过弹簧23与风机4罩体连接,所述粉尘过滤筒2的底部设有漏灰孔,外筒体3上设有集灰盒31,集灰盒31与外筒体3可拆卸连接,所述风机4的出风端与冷却装置5连通,所述冷却装置5包括冷却筒51、旋转风叶52、制冷装置53和蛇形循环管54,所述风机4的出风端与冷却筒51连通,冷却筒51的顶端设有出风罩11;旋转风叶52设在冷却筒51内,旋转风叶52连接有驱动电机,驱动电机通过控制开关与电源电连接,蛇形循环管54布设在冷却筒51的内壁上,蛇形循环管54的进水端和出水端均与制冷装置53连通,冷却筒51的底部设有引流罩55,引流罩55的底端连接有集水箱6,集水箱6的一侧设有制氧箱7,所述制氧箱7的顶端设有氧气管10,所述氧气管10与出风罩11连通。

[0019] 使用时,在风机4的作用下地铁施工现场的空气由进风罩1进入粉尘过滤筒2,经第一过滤网21和第二过滤网22过滤掉粉尘颗粒,干净的空气经风机4的出风端进入冷却装置5的冷却筒51,由于冷却筒51的内壁设有蛇形循环管54,蛇形循环管54与制冷装置53连通,因

此蛇形循环管54内的冷却液会降低冷却筒51内的温度,空气冷却筒51内由于受到旋转风叶52的扰动,减缓风速,并在旋转风叶52的作用下做圆周运动,不断的与蛇形循环管54接触,降低空气温度,冷却筒51内的空气由于温度降低,空气中的水汽冷凝为小水珠,小水珠在旋转风力以及重力的作用下不断碰撞凝聚增大,形成大液滴,大液滴通过引流罩55收集在集水箱6内,避免残留在冷却筒51内壁结霜,制氧箱7产生的氧气经氧气管10传输至出风罩11内,并与出风罩11的出风混合,增加出风的含氧量,为地铁施工人员提供舒适的工作环境。

[0020] 本发明中,外筒体3的一端与粉尘过滤筒2滑动连接,方便清理粉尘过滤筒2以及第一过滤网21和第二过滤网22上附着的灰尘,滑动连接的具体方式可以通过在外筒体3的内表面设置滑块,粉尘过滤筒2的外表面上设置匹配的滑槽,滑块与滑槽滑动连接,同时还可以在外筒体3上与风机4的非连接端设置可拆卸连接的密封圈,当需要清理粉尘过滤筒2内或者第一过滤网21和第二过滤网22上的灰尘时,取下密封圈,拉动粉尘过滤筒2,在弹簧23的作用下粉尘过滤筒2产生震动,促使第一过滤网21和第二过滤网22上的灰尘掉落在粉尘过滤筒2内,由于粉尘过滤筒2的底部设有漏灰孔,抖落的灰尘从漏灰孔进入外筒体3,外筒体3设计为斜坡结构,集灰盒31设置斜坡的最低端,能够更方便的收集灰尘,由于集灰盒31和外筒体3可拆卸连接,因此集灰盒31内的灰尘倾倒方便,在清理完粉尘过滤筒2后,继续将密封圈装上,即可继续使用。

[0021] 进一步地,集水箱6与制氧箱7通过喷雾管道8连接,喷雾管道8上设有喷雾头9,喷雾头9位于制氧箱7内,制氧箱7内放置有CaO<sub>2</sub>或Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>药剂。

[0022] 进一步地,第一过滤网21和第二过滤网22均倾斜设置在粉尘过滤筒2内。

[0023] 进一步地,粉尘过滤筒2和外筒体3均为沿进风方向开口增大的喇叭结构,集灰盒31均设在外筒体3上靠近风机4的一侧。

[0024] 进一步地,外筒体3上设有通槽,集灰盒31的上开口与通槽相匹配,集灰盒31上开口的周边设有外延板,外延板与外筒体3通过螺栓连接。

[0025] 进一步地,旋转风叶52包括垂直设在在冷却筒51内的旋转轴和设置在旋转轴上的若干竖条状风叶,竖条状风叶沿旋转轴的轴向设置,旋转轴与驱动电机连接。

[0026] 本发明的地铁施工通风换气制冷装置,能够将地铁施工现场内的粉尘含量高的空气进行净化,净化后的空气通过冷却筒进行降温,并通过制氧箱补充适量的氧气,使得净化后的空气温度适宜,含氧量高,粉尘含量小,优化了地铁施工的施工环境,有利于施工人员的身体健康;

[0027] 本发明的地铁通风换气制冷装置的粉尘过滤筒结构简单,通过外筒体和粉尘粉尘过滤筒滑动连接,实现了对粉尘过滤筒的弹性振动,并且通过喇叭结构的坡度将灰尘收集在集灰盒内,集灰盒和外筒体可拆卸连接,清理方便,减少了第一过滤网和第二过滤网的清理难度,延长了其使用寿命;

[0028] 本发明冷却筒内由于受到旋转风叶的扰动,能够减缓风速,增加空气与冷却筒的接触时间,冷却筒内的空气在旋转风叶的作用下做圆周运动,不断的与蛇形循环管接触,能够降低空气温度,冷却筒内的空气由于温度降低,空气中的水汽冷凝为小水珠,小水珠在旋转风力以及重力的作用下不断碰撞凝聚增大,形成大液滴,大液滴通过引流罩收集在集水箱内,避免残留在冷却筒内壁结霜;本发明中里采用廉价的化学试剂与水反应产生氧气,成本低廉,使用方便,且能耗较小。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

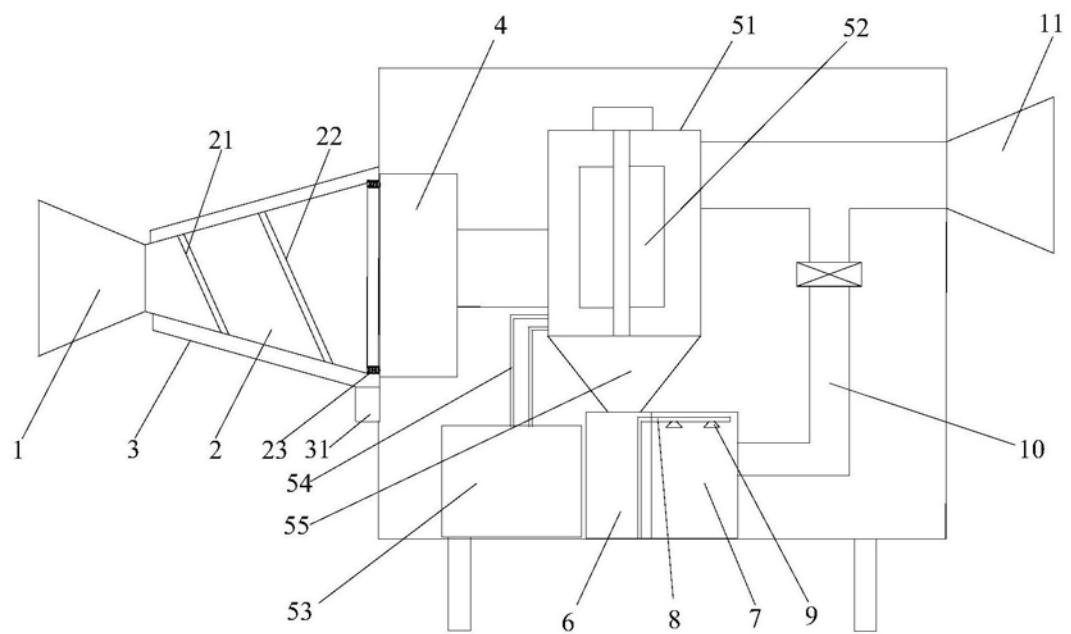


图1

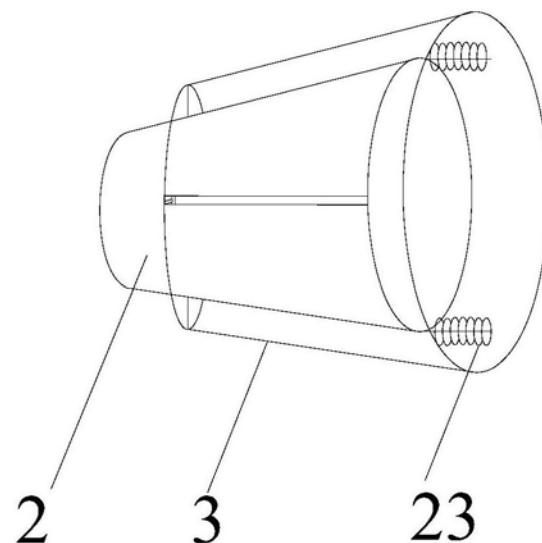


图2