



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108547656 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810408084.0

(22)申请日 2018.05.02

(71)申请人 黄河科技学院

地址 450005 河南省郑州市二七区航海中路94号

(72)发明人 王景妍 吴越武 张婕姝

(74)专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 41139

代理人 周闯

(51) Int. Cl.

E21F 1/08(2006.01)

E21F 5/20(2006.01)

A61L 9/014(2006.01)

A61L 9/16(2006.01)

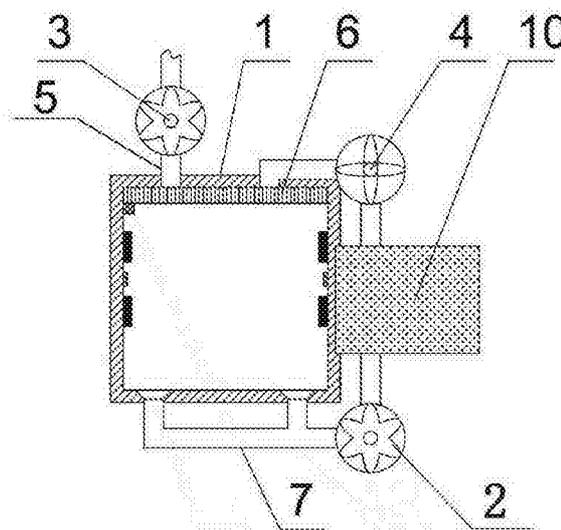
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种城轨交通辅助通风系统

(57)摘要

本发明公开了一种城轨交通智能排风系统，能够对城轨隧道内流通的空气进行净化处理循环利用，同时可以根据需求通过外界向隧道内补充气体。城轨隧道上方设置有进风管，城轨隧道的底部通过回气管与城轨隧道的顶部连通，回气管上依次设置有第三风机、气体净化装置和第二风机，其中第三风机位于回气管靠近城轨隧道底部的一端，第二风机位于回气管靠近城轨隧道顶部的一端；所述第一风机包括圆筒状外壳，圆筒状外壳两端分别连接有入风收敛口和出风收敛口，入风收敛口的下方设置有收集箱，入风收敛口远离圆筒状外壳一端的底部铰接有第二挡板，第二挡板的另一端与伸缩杆顶端铰接，所述伸缩杆底端与入风收敛口上侧壁固定连接。



1. 一种城轨交通辅助通风系统,其特征在于:包括城轨隧道,城轨隧道顶部设置有入气面板,所述入气面板包括上挡板和下滤网,上挡板和下滤网之间设置有第一挡板,第一挡板将上挡板与下滤网形成的空间分割成上侧的第一气层和下侧第二气层,所述第一挡板上均匀分布有涡流器;城轨隧道上方设置有进风管,进风管与第一气层连通,进风管位于上挡板外部的部分上设置有第一风机;城轨隧道的底部通过回气管与城轨隧道的顶部连通,回气管上依次设置有第三风机、气体净化装置和第二风机,其中第三风机位于回气管靠近城轨隧道底部的一端,第二风机位于回气管靠近城轨隧道顶部的一端;

所述第一风机包括圆筒状外壳,圆柱桶状外壳两端分别连接有入风收敛口和出风收敛口,入风收敛口的下方设置有收集箱,入风收敛口远离圆筒状外壳一端的底部铰接有第二挡板,第二挡板的另一端与伸缩杆顶端铰接,所述伸缩杆底端与入风收敛口上侧壁固定连接;

所述圆筒状外壳靠近入风收敛口一端内部设置有滤网,靠近出风收敛口一端的内部设置有固定架,固定架上安装有一端开口的安装筒,安装筒开口的一端固定在固定架上,安装筒内滑动连接有缓冲盘,缓冲盘的一端通过缓冲弹簧与固定架连接,另一端与电机底部连接,电机的电机转轴通过安装筒密封一端上的通孔穿出后与风叶固定连接;所述第三风机和第一风机的结构相同;

所述第二风机包括圆筒状外壳,圆筒状外壳的两端分别连接入风收敛口和出风收敛口,圆筒状外壳靠近出风收敛口一端的内部设置有固定架,固定架上安装有一端开口的安装筒,安装筒开口的一端固定在固定架上,安装筒内滑动连接有缓冲盘,缓冲盘的一端通过缓冲弹簧与固定架连接,另一端与电机底部连接,电机的电机转轴通过安装筒密封一端上的通孔穿出后与风叶固定连接。

2. 如权利要求1所述一种城轨交通辅助系统,其特征在于:所述的气体净化装置包括依次串联的吸附室、HEPA过滤室和消毒室,所述吸附室内放置有活性炭过滤网,所述HEPA过滤室设有多层HEPA高效过滤层,所述消毒室内设有紫外线灯。

3. 如权利要求1所述一种城轨交通辅助通风系统,其特征在于:所述涡流器包括固定环、转轴和涡轮叶片,涡轮叶片可以在固定环内旋转,所述涡轮叶片固定在转轴上。

4. 如权利要求1所述一种城轨交通辅助通风系统,其特征在于:所述的电机为双向旋转电机。

一种城轨交通辅助通风系统

技术领域

[0001] 本发明属于城轨设备技术领域,具体涉及一种城轨交通辅助通风系统。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,城市人流量的增多,传统公交越来越难以满足人们出行交通需求,随着城市基础设施的增强,效率更高的城轨交通得到发展,如地铁,单轨列车,轻轨列车,但为了合理的路线,以及施工难度,施工成本等综合因素往往需要建造隧道减短路程,但城轨隧道由于空间有限,空气流通需要专门基础实施,隧道内的有气体或污染物质的浓度降低,但是随着城轨列车的运营,传统城轨交通是用鼓风机和抽风机来解决通风问题,但是为了空气质量,就需要风机通风不间断的长时间通风,通风费用高而且浪费能源,传统通风方式还存在对细菌病毒等微生物净化效果差的缺点,都亟待解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的提供一种城轨交通智能排风系统,能够对城轨隧道内流通的空气进行净化处理循环利用,同时可以根据需求通过外界向隧道内补充气体。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是,一种城轨交通辅助通风系统,包括城轨隧道,城轨隧道顶部设置有入气面板,所述入气面板包括上挡板和下滤网,上挡板和下滤网之间设置有第一挡板,第一挡板将上挡板与下滤网形成的空间分割成上侧的第一气层和下侧第二气层,所述第一挡板上均匀分布有涡流器;城轨隧道上方设置有进风管,进风管与第一气层连通,进风管位于上挡板外部的部分上设置有第一风机;城轨隧道的底部通过回气管与城轨隧道的顶部连通,回气管上依次设置有第三风机、气体净化装置和第二风机,其中第三风机位于回气管靠近城轨隧道底部的一端,第二风机位于回气管靠近城轨隧道顶部的一端;

所述第一风机包括圆筒状外壳,圆筒状外壳两端分别连接有入风收敛口和出风收敛口,入风收敛口的下方设置有收集箱,入风收敛口远离圆筒状外壳一端的底部铰接有第二挡板,第二挡板的另一端与伸缩杆顶端铰接,所述伸缩杆底端与入风收敛口上侧壁固定连接;

所述圆筒状外壳靠近入风收敛口一端内部设置有滤网,靠近出风收敛口一端的内部设置有固定架,固定架上安装有一端开口的安装筒,安装筒开口的一端固定在固定架上,安装筒内滑动连接有缓冲盘,缓冲盘的一端通过缓冲弹簧与固定架连接,另一端与电机底部连接,电机的电机转轴通过安装筒密封一端上的通孔穿出后与风叶通过联轴器固定连接;所述第三风机和第一风机的结构相同;

所述第二风机包括圆筒状外壳,圆筒状外壳的两端分别连接入风收敛口和出风收敛口,圆筒状外壳靠近出风收敛口一端的内部设置有固定架,固定架上安装有一端开口的安装筒,安装筒开口的一端固定在固定架上,安装筒内滑动连接有缓冲盘,缓冲盘的一端通过缓冲弹簧与固定架连接,另一端与电机底部连接,电机的电机转轴通过安装筒密封一端上

的穿孔穿出后与风叶通过联轴器固定连接。

[0005] 优选的,所述的气体净化装置包括依次串联的吸附室、HEPA过滤室和消毒室,所述吸附室内放置有活性炭过滤网,所述HEPA过滤室设有多层HEPA高效过滤层,所述消毒室内设有紫外线灯。

[0006] 优选的,所述涡流器包括固定环、转轴和涡轮叶片,涡轮叶片可以在固定环内旋转,所述涡轮叶片固定在转轴上。

[0007] 优选的,所述的电机为双向旋转电机。

[0008] 优选的,所述电机与固定筒内壁之间填充有缓冲垫,所述缓冲垫选蜂窝状纤维材料。

[0009] 本发明产生有益效果是:本发明实现了对城轨隧道内空气的净化,提高了城轨隧道内的空气质量,通过本发明的城轨交通辅助通风系统可保证城轨隧道内的空气质量,避免了城轨隧道内所用风机不间断的长时间通风,通风费用高而且浪费能源的问题;本发明还具有补充空气功能,能够在特殊情况下利用外界空气对城轨隧道内空气进行补充。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明第一风机的结构示意图;

图3为本发明第二风机的结构示意图;

图4为气体净化装置的结构示意图;

图5为入气面板的结构示意图;

图6为涡流器的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,但本发明的保护范围不限于此。

[0012] 实施例1

如图1—6所示,一种城轨交通辅助通风系统,包括城轨隧道1,城轨隧道1顶部设置有入气面板6,所述入气面板6包括上挡板601和下滤网602,上挡板601和下滤网602之间设置有第一挡板605,第一挡板605将上挡板601与下滤网602形成的密封空间分割成上侧的第一气层603和下侧第二气层604,所述第一挡板605上均匀分布有涡流器606;城轨隧道1上方设置有进风管5,进风管5与第一气层603连通,进风管5位于上挡板601外部的部分上设置有第一风机3;城轨隧道1的底部通过回气管7与城轨隧道1的顶部连通,回气管7上依次设置有第三风机2、气体净化装置10和第二风机4,其中第三风机2位于回气管7靠近城轨隧道1底部的一端,第二风机4位于回气管7靠近城轨隧道1顶部的一端;

所述第一风机3包括圆筒状外壳11,圆筒状外壳11两端分别连接有入风收敛口24和出风收敛口12,入风收敛口24的下方设置有粉尘收集箱25,入风收敛口24远离圆筒状外壳11一端的底部铰接有第二挡板27,第二挡板27的另一端与伸缩杆26顶端铰接,所述伸缩杆26底端与入风收敛口24上侧壁固定连接;

所述圆筒状外壳11靠近入风收敛口24一端内部设置有滤网23,靠近出风收敛口12一端的内部设置有固定架21,固定架21上安装有一端开口的安装筒18,安装筒18开口的一端固

定在固定架21上,安装筒18内滑动连接有缓冲盘19,缓冲盘19的一端通过缓冲弹簧22与固定架21连接,另一端与电机17底部连接,电机17的电机转轴171通过安装筒18密封一端上的通孔穿出后与风叶15通过联轴器16固定连接;

所述第三风机2和第一风机3的结构相同;

所述第二风机4包括圆筒状外壳11,圆筒状外壳(11)的两端分别连接有入风收敛口24和出风收敛口12,靠近出风收敛口12一端的内部设置有固定架21,固定架21上安装有一端开口的安装筒18,安装筒18开口的一端固定在固定架21上,安装筒(18)内滑动连接有缓冲盘19,缓冲盘19的一端通过缓冲弹簧22与固定架21连接,另一端与电机17底部连接,电机17的电机转轴171通过安装筒18密封一端上的通孔穿出后与风叶15通过联轴器16固定连接。

[0013] 所述的气体净化装置10包括依次串联的吸附室8、HEPA过滤室9和消毒室13,所述吸附室8内放置有活性炭过滤网,所述HEPA过滤室9设有多层HEPA高效过滤层,所述消毒室13内设有紫外线灯。

[0014] 所述涡流器606包括固定环6061、转轴6062和涡轮叶片6063,涡轮叶片6063可以在固定环6061内旋转,所述涡轮叶片6063固定在转轴6062上。

[0015] 所述的电机17为双向旋转电机。

[0016] 所述电机与固定筒内壁之间填充有缓冲垫20,所述缓冲垫20选蜂窝状纤维材料。

[0017] 本发明的工作原理:城轨隧道1内的空气在第二风机、第三风机两个风机的作用下循环流动,隧道空气中含有的杂质经过回气管7进入第三风机2,气体进入第三风机2后滤网23对空气进行过滤,过滤过的杂质由于为微小颗粒附着在滤网23上,经过滤后的空气进入气体净化装置10。在气体净化装置10内对空气依次进行吸附、HEPA高效过滤层过滤、和紫外线消毒后再通过第二风机4返回隧道。当需要对隧道内的空气进行辅助补充时,打开第一风机3,外界的新鲜空气可以通过涡流器、和下滤网作用后进入到隧道进行补充。

[0018] 空气进入第三风机2后滤网23过滤的微小颗粒积累到一定程度时对其进行清理,清理过过程如下:将伸缩杆26收起,使第二挡板27上旋转露出收集箱25,反转电机17,在风叶15反作用力下,微小颗粒从滤网23上脱落进入收集箱25后,伸长伸缩杆26使第二挡板27将收集箱26盖住,防止风叶15工作时由于气流作用产生压强差再次将收集箱25内微小颗粒吸出。

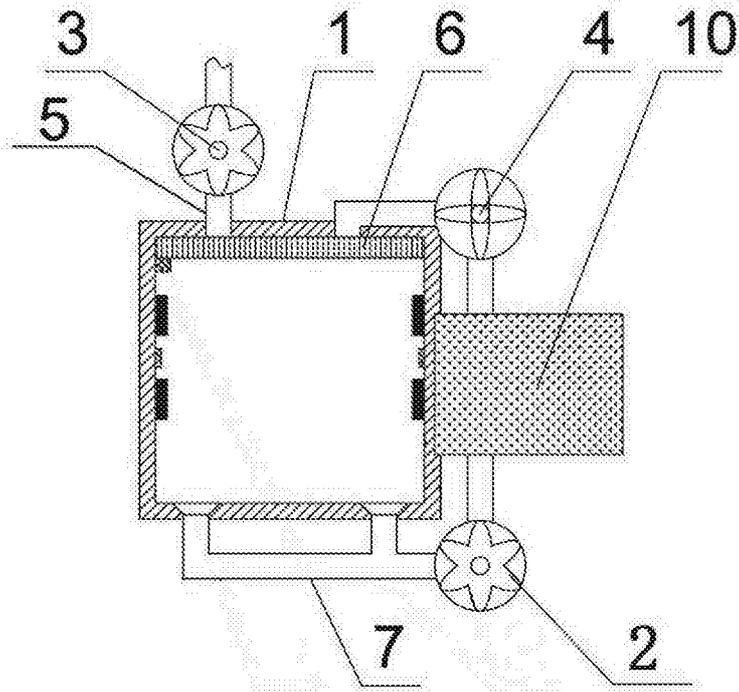


图 1

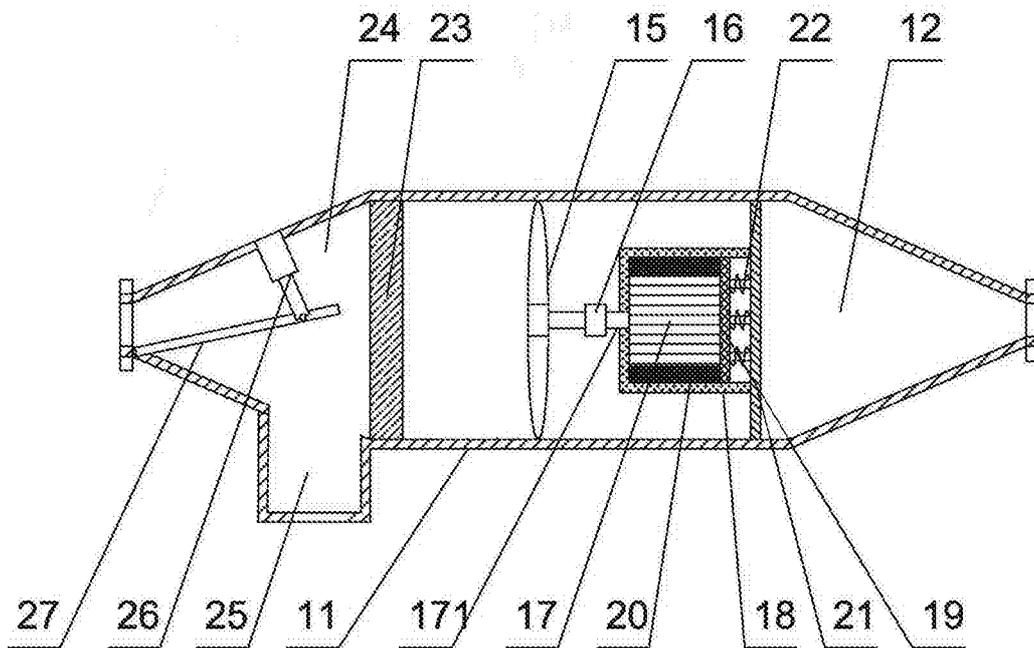


图 2

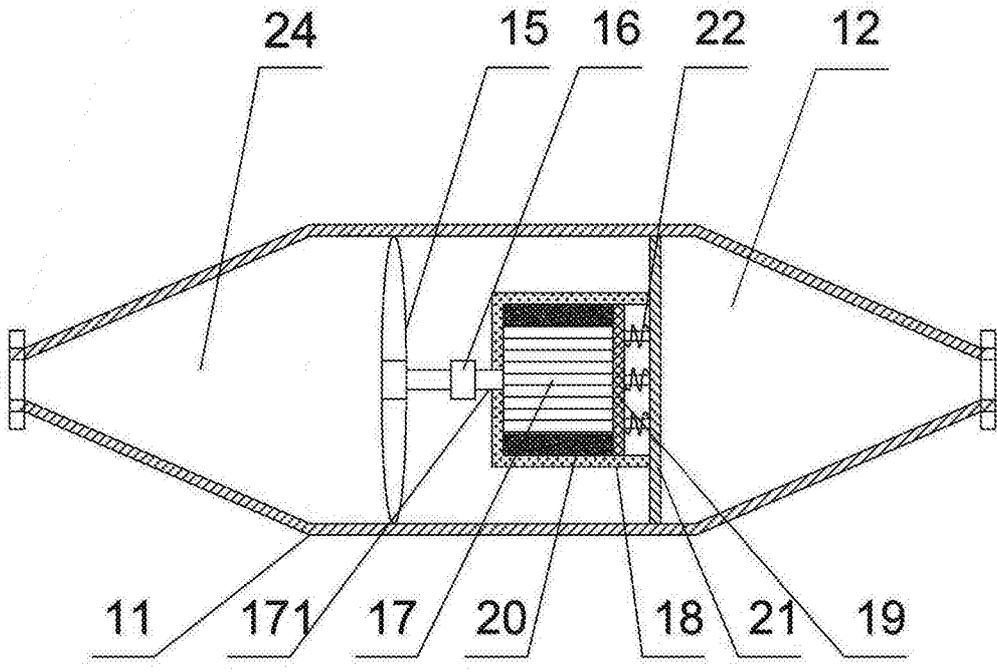


图 3

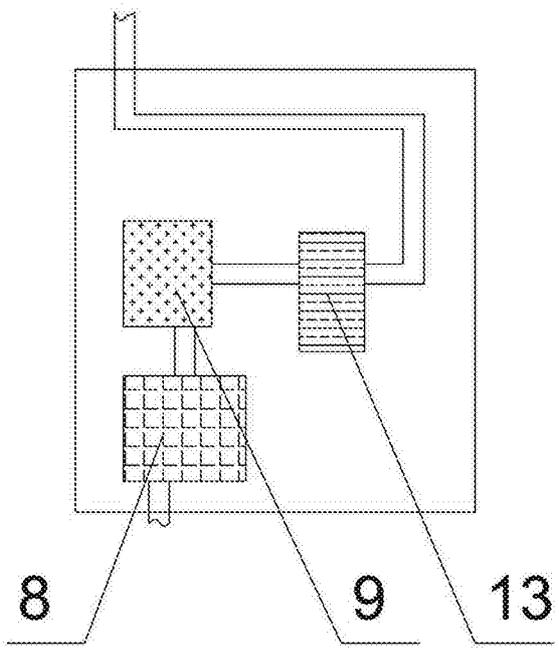


图 4

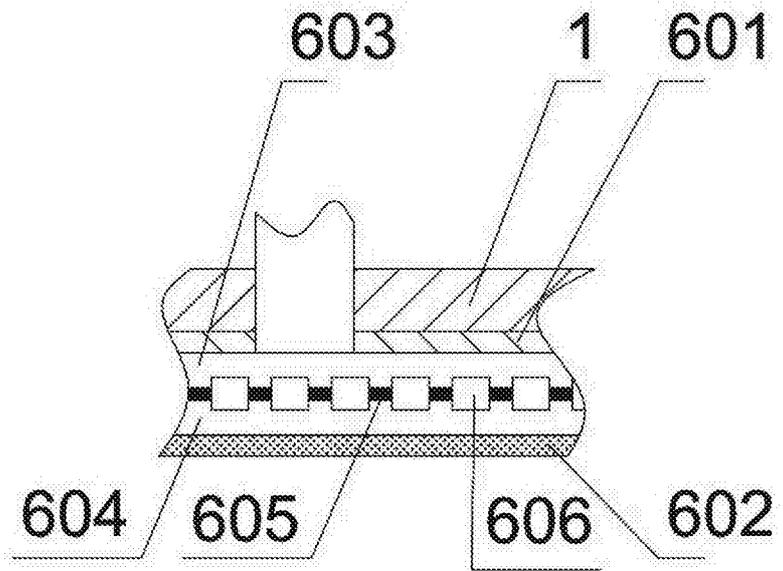


图 5

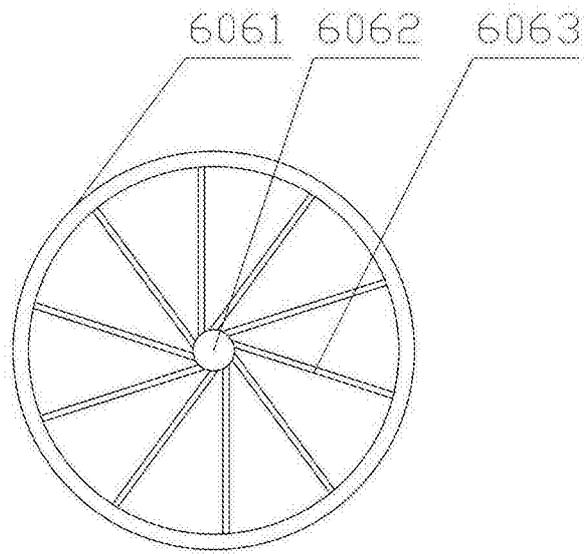


图 6