



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109999660 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910416483.6

F24F 13/28(2006.01)

(22)申请日 2019.05.20

B01J 38/00(2006.01)

(71)申请人 江苏久朗科技股份有限公司

B01J 38/02(2006.01)

地址 211800 江苏省南京市浦口区桥林街
道浦口经济开发区步月路29号

B01J 38/12(2006.01)

(72)发明人 仲兆祥 武军伟 张峰 郭红林
周群

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 冯慧

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

F24F 7/007(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种室内空气集中净化装置及控制方法

(57)摘要

一种室内空气集中净化装置,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器、导线及控制器,电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器分别通过导线与控制器相连,催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂、外部加热框、内部加热板、臭氧发生器。本发明所述的室内空气集中净化装置及控制方法将室内空气的净化及室外空气的净化分为两个模块,针对室内外空气污染物状态进行净化,提高了净化效率,设置催化剂及再生模块,催化剂在线升温,在臭氧作用下对吸附在催化剂孔道中的VOCs进行分解及解吸附,使VOCs分解催化剂可以在线再生,防止二次污染,延长了催化剂的使用寿命。

1. 一种室内空气集中净化装置,其特征在于,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器(8)、导线(9)及控制器(10),电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器(8)分别通过导线(9)与控制器(10)相连;

所述壳体包括上壳体(101)、下壳体(102)、上壳体检修口(103)、下壳体检修口(104)及中间隔断(105);所述风口包括室外新风进风口(201)、催化剂再生气出风口(202)、室内新风出风口(203)、室内循环风口(204);所述电动调节阀包括室外新风进风口调节阀(301)、再生气出风口调节阀(302)、室内新风出风口调节阀(303)、室内循环风口调节阀(304)、运行状态调节阀(305);所述风机包括新风风机(401)、室内循环风机(402)、催化剂再生风机(403);所述空气质量检测探头包括室外空气质量检测探头(501)及室内空气质量检测探头(502);所述粉尘净化模块包括新风净化粗滤网(601)、高效滤网(602)、室内空气净化滤网(603);所述催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂(701)、外部加热框(702)、内部加热板(703)、臭氧发生器(704);

所述上壳体检修口(103)位于上壳体(101)上部,上壳体检修口(103)内部正对粉尘净化模块,下壳体检修口(104)位于下壳体(102)下部,下壳体检修口(104)内部正对催化剂模块;所述室外新风进风口(201)及室内新风出风口(203)位于上壳体(101)两侧,所述催化剂再生气出风口(202)、室内循环风口(204)位于下壳体(102)两侧,所述室外新风进风口调节阀(301)位于室外新风进风口(201)内部,再生气出风口调节阀(302)位于催化剂再生气出风口(202)内,室内新风出风口调节阀(303)位于室内新风出风口(203)内,室内循环风口调节阀(304)位于室内循环风口(204)内,运行状态调节阀(305)位于中间隔断(105)靠近新风进风口(201)一侧;所述新风风机(401)及室内循环风机(402)位于上壳体(101)内部,分置于粉尘净化模块两侧,新风风机(401)靠近室内新风出风口(203)一侧;所述室外空气质量检测探头(501)位于室外新风进风口(201)侧,室内空气质量检测探头(502)位于室内新风出风口(203)侧;所述粉尘净化模块位于上壳体(101)中部,新风净化粗滤网(601)及室内空气净化滤网(603)位于高效滤网(602)两侧,催化剂及再生模块位于下壳体(102)中部,气态污染物分解催化剂(701)填充于外部加热框(702)内,内部加热板(703)分布在气态污染物分解催化剂(701)内部,臭氧发生器(704)靠近室内循环风口(204)一侧。

2. 根据权利要求1所述的室内空气集中净化装置,其特征在于,所述的空气质量检测探头为集成式探头,可同时检测PM2.5、PM10、甲醛、甲苯、苯、VOCs污染物。

3. 根据权利要求1所述的室内空气集中净化装置,其特征在于,所述的气态污染物分解催化剂(701)为多孔材料负载催化剂制成,多孔材料包括分子筛及活性炭,催化剂为贵金属催化剂或金属氧化物型催化剂,贵金属催化剂为Pt、Pd、Rh催化剂,金属氧化物催化剂为Cu、Mn金属氧化物。

4. 根据权利要求1所述的室内空气集中净化装置,其特征在于,所述的新风净化粗滤网(601)表面经过喷涂抗菌剂抗菌处理,室内空气净化滤网(603)表面经过疏水疏油改性。

5. 利用权利要求1-4任一项所述的室内空气集中净化装置进行室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,包括手动控制及自动控制,手动控制包括补充新风模式、室内循环模式、催化剂再生模式,自动控制由控制器(10)自动计算,根据计算结果在三种模式下切换。

6. 根据权利要求5所述的室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,所述补充新风模式下,新风风机(401)启动,室内循环风机(402)、催化剂再生风机(403)关闭,室外新风进风口调节阀(301)及室内新风出风口调节阀(303)开启,再生气出风口调节阀(302)、室内循环风口调节阀(304)及运行状态调节阀(305)关闭,负离子发生器(8)开启。

7. 根据权利要求5所述的室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,所述室内循环模式下,室内循环风机(402)启动,新风风机(401)及催化剂再生风机(403)关闭,室内新风出风口调节阀(303)、室内循环风口调节阀(304)及运行状态调节阀(305)开启,室外新风进风口调节阀(301)及再生气出风口调节阀(302)关闭,负离子生器(8)开启,外部加热框(702)、内部加热板(703)及臭氧发生器(704)关闭。

8. 根据权利要求5所述的室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,所述催化剂再生模式下,催化剂再生风机(403)启动,室内循环风机(402)及新风风机(401)关闭,再生气出风口调节阀(302)开启,室外新风进风口调节阀(301)、室内新风出风口调节阀(303)、室内循环风口调节阀(304)、运行状态调节阀(305)关闭,外部加热框(702)、内部加热板(703)及臭氧发生器(704)开启。

9. 根据权利要求5所述的室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,所述的补充新风模式及催化剂再生模式可同时启动,同时启动时新风风机(401)及催化剂再生风机(403)启动,室内循环风机(402)关闭,室外新风进风口调节阀(301)、再生气出风口调节阀(302)及室内新风出风口调节阀(303)开启,室内循环风口调节阀(304)及运行状态调节阀(305)关闭,外部加热框(702)、内部加热板(703)及臭氧发发生器(704)开启。

10. 根据权利要求5所述的室内空气集中净化装置控制方法,其特征在于,所述的自动控制下,各个模式的切换条件为:室外PM2.5浓度<室内PM2.5浓度时,开启补充新风模式;室外PM2.5浓度>室内PM2.5浓度时,开启室内循环模式;室内循环模式开启时间大于300h,开启催化剂再生模式。

一种室内空气集中净化装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于室内空气净化技术领域,具体涉及一种室内空气集中净化装置及控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着社会经济的发展,居民的物质消费水平不断得到提高,另一方面,经济的发展也给人们的生活环境带来污染,尤其是室内空气污染问题,越来越受到人们的重视。传统的空气净化器只是简单的对室内气体进行循环过滤,无法补充新鲜空气。现有室内新风净化系统虽然设计了内外循环模式,可以根据需要补充室外新风或对室内空气进行循环净化,但是室外新风净化及室内空气循环净化采用一套净化滤网,由于室外空气及室内空气污染物不同,室外空气污染物主要为PM2.5粉尘颗粒,室内空气污染物除PM2.5粉尘外,还含有大量装修污染物,苯、甲醛、甲苯等VOCs,单独一套净化滤网适用性差,无法对污染物针对性去除,目前采用不同功能的滤网叠加净化,增加了设备运行阻力,不同功能的滤网易交叉污染,缩短了滤网使用寿命。

[0003] 针对室内甲醛、甲苯、苯等VOCs气态污染物,目前主要采用多孔材料如分子筛、活性炭进行物理吸附,但是随着设备运行时间的延长,多孔材料吸附饱和后如不及时更换,会对污染物进行释放,造成二次污染,目前有技术公开对多孔材料进行催化改性,多孔材料在吸附气态污染物的同时,对污染物进行催化分解,但是由于催化剂存在一定的活性使用时间,一段时间之后催化剂易失活,失活后的催化剂失去催化性能,需要取出活化或更换,增加了使用成本,如不及时活化或更换催化剂,被吸附的VOCs气态污染物逸出,造成二次污染。

发明内容

[0004] 针对以上技术问题,本发明公开了一种室内空气集中净化装置及控制方法,提高了净化效率,设置催化剂及再生模块,使VOCs催化剂可以在线再生,防止二次污染,延长了催化剂的使用寿命。

[0005] 本发明的技术方案,一种室内空气集中净化装置,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器、导线及控制器,电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器分别通过导线与控制器相连;

壳体包括上壳体、下壳体、上壳体检修口、下壳体检修口及中间隔断。风口包括室外新风进风口、催化剂再生气出风口、室内新风出风口、室内循环风口,电动调节阀包括室外新风进风口调节阀、再生气出风口调节阀、室内新风出风口调节阀、室内循环风口调节阀、运行状态调节阀,风机包括新风风机、室内循环风机、催化剂再生风机,空气质量检测探头包括室外空气质量检测探头及室内空气质量检测探头,粉尘净化模块包括新风净化粗滤网、高效滤网、室内空气净化滤网,催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂、外部加热框、内部加热板、臭氧发生器;

上壳体检修口位于上壳体上部,上壳体检修口内部正对粉尘净化模块,下壳体检修口位于下壳体部,下壳体检修口内部正对催化剂模块,室外新风进风口及室内新风出风口位于上壳体两侧,催化剂再生气出风口、室内循环风口位于下壳体两侧,室外新风进风口调节阀位于室外新风进风口内部,再生气出风口调节阀位于催化剂再生气出风口内,室内新风出风口调节阀位于室内新风出风口内,室内循环风口调节阀位于室内循环风口内,运行状态调节阀位于中间隔断靠近新风进风口一侧,新风风机及室内循环风机位于上壳体内部,分置于粉尘净化模块两侧,新风风机靠近室内新风出风口一侧,室外空气质量检测探头位于室外新风进风口侧,室内空气质量检测探头位于室内新风出风口侧,粉尘净化模块位于上壳体中部,新风净化粗滤网及室内空气净化滤网位于高效滤网两侧,催化剂及再生模块位于下壳体中部,气态污染物分解催化剂填充于外部加热框内,内部加热板分布在气态污染物分解催化剂内部,臭氧发生器靠近室内循环风口一侧。

[0006] 更进一步的空气质量检测探头为集成式探头,可同时检测PM2.5、PM10、甲醛、甲苯、苯、VOCs污染物。

[0007] 更进一步的气态污染物分解催化剂为多孔材料负载催化剂制成,多孔材料包括分子筛及活性炭,催化剂为贵金属催化剂或金属氧化物型催化剂,贵金属催化剂为Pt、Pd、Rh催化剂,金属氧化物催化剂为Cu、Mn金属氧化物。

[0008] 更进一步的新风净化粗滤网表面经过喷涂抗菌剂抗菌处理,室内空气净化滤网表面经过疏水疏油改性。

[0009] 一种室内空气集中净化装置控制方法,包括手动控制及自动控制,手动控制包括补充新风模式、室内循环模式、催化剂再生模式,自动控制由控制器自动计算,根据计算结果在三种模式下切换。

[0010] 更进一步的补充新风模式下,新风风机启动,室内循环风机、催化剂再生风机关闭,室外新风进风口调节阀及室内新风出风口调节阀开启,再生气出风口调节阀、室内循环风口调节阀及运行状态调节阀关闭,负离子发生器开启。

[0011] 更进一步的室内循环模式下,室内循环风机启动,新风风机及催化剂再生风机关闭,室内新风出风口调节阀、室内循环风口调节阀及运行状态调节阀开启,室外新风进风口调节阀及再生气出风口调节阀关闭,负离子生器开启,外部加热框、内部加热板及臭氧发生器关闭。

[0012] 更进一步的催化剂再生模式下,催化剂再生风机启动,室内循环风机及新风风机关闭,再生气出风口调节阀开启,室外新风进风口调节阀、室内新风出风口调节阀、室内循环风口调节阀、运行状态调节阀关闭,外部加热框、内部加热板及臭氧发生器开启。

[0013] 更进一步的补充新风模式及催化剂再生模式可同时启动,同时启动时新风风机及催化剂再生风机启动,室内循环风机关闭,室外新风进风口调节阀、再生气出风口调节阀及室内新风出风口调节阀开启,室内循环风口调节阀及运行状态调节阀关闭,外部加热框、内部加热板及臭氧发发生器开启。

[0014] 更进一步的自动控制下,各个模式的切换条件为:室外PM2.5浓度<室内PM2.5浓度时,开启补充新风模式;室外PM2.5浓度>室内PM2.5浓度时,开启室内循环模式;室内循环模式开启时间大于300h,开启催化剂再生模式。

[0015] 有益效果:

本发明所述的室内空气集中净化装置及控制方法将室内空气的净化及室外空气的净化分为两个模块,针对室内及室外空气污染种类采用不同的净化模块,补充新风模式下,室外空气进入室内,因为室外空气污染物种类主要为PM2.5粉尘颗粒,此时起过滤作用的滤网主要为新风净化粗滤网及高效滤网,对室外空气去除PM2.5粉尘颗粒后将新风送入室内。室内循环模式下,对室内空气进行循环净化,室内空气污染物除PM2.5粉尘颗粒外,还含有大量VOCs等,此时起净化作用的主要为室内空气净化滤网、高效滤网及气态污染物分解催化剂,室内空气净化滤网、高效滤网用来去除室内的PM2.5颗粒物,气态污染物分解催化剂用来去除室内的VOCs有害气体。本发明设置了催化剂再生模块,装置在室内循环模式下运行一定时间后,采用外部加热框、内部加热板对催化剂进行在线升温,同时开启臭氧发生器,在臭氧作用下对吸附在催化剂孔道中的VOCs进行分解及解吸附,在催化剂再生风机作用下,下壳体内部为负压状态,进一步促进吸附在多孔材料内部的VOCs进行解吸附, VOCs催化剂可以在线再生,防止二次污染,延长了催化剂的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1为本发明所述的室内空气集中净化装置结构示意图;

图2为本发明所述的室内空气集中净化装置补充新风模式气体流向示意图;

图3为本发明所述的室内空气集中净化装置室内循环模式气体流向示意图;

图4为本发明所述的室内空气集中净化装置催化剂再生模式气体流向示意图;

图5为本发明所述的室内空气集中净化装置补充新风模式及催化剂再生模式同时开启气体流向示意图。

[0017] 其中:101-上壳体,102-下壳体,103-上壳体检修口,104-下壳体检修口,105-中间隔断,201-室外新风进风口,202-催化剂再生气出风口,203-室内新风出风口,204-室内循环风口,301-室外新风进风口调节阀,302-再生气出风口调节阀,303-室内新风出风口调节阀,304-室内循环风口调节阀,305-运行状态调节阀,401-新风风机,402-室内循环风机,403-催化剂再生风机,501-室外空气质量检测探头502-室内空气质量检测探头,601-新风净化粗滤网,602-高效滤网,603-室内空气净化滤网,701-气态污染物分解催化剂,702-外部加热框,703-内部加热板,704-臭氧发生器,8-负离子发生器,9-导线,10-控制器。

具体实施方式

[0018] 实施例1

一种室内空气集中净化装置,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器、导线及控制器,电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器8分别通过导线9与控制器10相连;

壳体包括上壳体101、下壳体102、上壳体检修口103、下壳体检修口104及中间隔断105,风口包括室外新风进风口201、催化剂再生气出风口202、室内新风出风口203、室内循环风口204,电动调节阀包括室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305,风机包括新风风机401、室内循环风机402、催化剂再生风机403,空气质量检测探头包括室外空气质量检测探头501及室内空气质量检测探头502,粉尘净化模块包括新风净化粗滤网601、高效滤网602、室内空

气净化滤网603,催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂701、外部加热框702、内部加热板703、臭氧发生器704;

上壳体检修口103位于上壳体101上部,上壳体检修口103内部正对粉尘净化模块,下壳体检修口104位于下壳体102下部,下壳体检修口104内部正对催化剂模块,室外新风进风口201及室内新风出风口203位于上壳体101两侧,催化剂再生气出风口202、室内循环风口204位于下壳体102两侧,室外新风进风口调节阀301位于室外新风进风口201内部,再生气出风口调节阀302位于催化剂再生气出风口202内,室内新风出风口调节阀303位于室内新风出风口203内,室内循环风口调节阀304位于室内循环风口204内,运行状态调节阀305位于中间隔断105靠近新风进风口201一侧,新风风机401及室内循环风机402位于上壳体101内部,分置于粉尘净化模块两侧,新风风机401靠近室内新风出风口203一侧,室外空气质量检测探头501位于室外新风进风口201侧,室内空气质量检测探头502位于室内新风出风口203侧,粉尘净化模块位于上壳体101中部,新风净化粗滤网601及室内空气净化滤网603位于高效滤网602两侧,催化剂及再生模块位于下壳体102中部,气态污染物分解催化剂701填充于外部加热框702内,内部加热板703分布在气态污染物分解催化剂701内部,臭氧发生器704靠近室内循环风口204一侧。

[0019] 空气质量检测探头为集成式探头,可同时检测PM2.5、PM10、甲醛、甲苯、苯、VOCs污染物。

[0020] 气态污染物分解催化剂701为分子筛负载Pt催化剂制成,新风净化粗滤网601表面经过喷涂抗菌剂纳米银抗菌处理,室内空气净化滤网603表面经过疏水疏油性。

[0021] 一种室内空气集中净化装置控制方法,包括手动控制及自动控制,手动控制包括补充新风模式、室内循环模式、催化剂再生模式,自动控制由控制器10自动计算,根据计算结果在三种模式下切换。

[0022] 补充新风模式下,气体流动方向如图2所示,新风风机401启动,室内循环风机402、催化剂再生风机403关闭,室外新风进风口调节阀301及室内新风出风口调节阀303开启,再生气出风口调节阀302、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,负离子发生器8开启。

[0023] 室内循环模式下,气体流动方向如图3所示,室内循环风机402启动,新风风机401及催化剂再生风机403关闭,室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305开启,室外新风进风口调节阀301及再生气出风口调节阀302关闭,负离子发生器8开启,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704关闭。

[0024] 催化剂再生模式下,气体流动方向如图4所示,催化剂再生风机403启动,室内循环风机402及新风风机401关闭,再生气出风口调节阀302开启,室外新风进风口调节阀301、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0025] 补充新风模式及催化剂再生模式可同时启动,同时启动时,气体流动方向如图5所示,新风风机401及催化剂再生风机403启动,室内循环风机402关闭,室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302及室内新风出风口调节阀303开启,室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0026] 自动控制下,各个模式的切换条件为:室外PM2.5浓度<室内PM2.5浓度时,开启补

充新风模式;室外PM2.5浓度>室内PM2.5浓度时,开启室内循环模式;室内循环模式开启时间大于300h,开启催化剂再生模式。

[0027] 实施例2

一种室内空气集中净化装置,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器、导线及控制器,电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器8通过导线9与控制器10相连;

壳体包括上壳体101、下壳体102、上壳体检修口103、下壳体检修口104及中间隔断105,风口包括室外新风进风口201、催化剂再生气出风口202、室内新风出风口203、室内循环风口204,电动调节阀包括室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305,风机包括新风风机401、室内循环风机402、催化剂再生风机403,空气质量检测探头包括室外空气质量检测探头501及室内空气质量检测探头502,粉尘净化模块包括新风净化粗滤网601、高效滤网602、室内空气净化滤网603,催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂701、外部加热框702、内部加热板703、臭氧发生器704;

上壳体检修口103位于上壳体101上部,上壳体检修口103内部正对粉尘净化模块,下壳体检修口104位于下壳体102下部,下壳体检修口104内部正对催化剂模块,室外新风进风口201及室内新风出风口203位于上壳体101两侧,催化剂再生气出风口202、室内循环风口204位于下壳体102两侧,室外新风进风口调节阀301位于室外新风进风口201内部,再生气出风口调节阀302位于催化剂再生气出风口202内,室内新风出风口调节阀303位于室内新风出风口203内,室内循环风口调节阀304位于室内循环风口204内,运行状态调节阀305位于中间隔断105靠近新风进风口201一侧,新风风机401及室内循环风机402位于上壳体101内部,分置于粉尘净化模块两侧,新风风机401靠近室内新风出风口203一侧,室外空气质量检测探头501位于室外新风进风口201侧,室内空气质量检测探头502位于室内新风出风口203侧,粉尘净化模块位于上壳体101中部,新风净化粗滤网601及室内空气净化滤网603位于高效滤网602两侧,催化剂及再生模块位于下壳体102中部,气态污染物分解催化剂701填充于外部加热框702内,内部加热板703分布在气态污染物分解催化剂701内部,臭氧发生器704靠近室内循环风口204一侧。

[0028] 空气质量检测探头为集成式探头,可同时检测PM2.5、PM10、甲醛、甲苯、苯、VOCs污染物。

[0029] 气态污染物分解催化剂701为多活性炭负载Mn金属氧化物制成,新风净化粗滤网601表面经过喷涂抗菌剂氧化锌抗菌处理,室内空气净化滤网603表面经过疏水疏油改性。

[0030] 一种室内空气集中净化装置控制方法,包括手动控制及自动控制,手动控制包括补充新风模式、室内循环模式、催化剂再生模式,自动控制由控制器10自动计算,根据计算结果在三种模式下切换。

[0031] 补充新风模式下,气体流动方向如图2所示,新风风机401启动,室内循环风机402、催化剂再生风机403关闭,室外新风进风口调节阀301及室内新风出风口调节阀303开启,再生气出风口调节阀302、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,负离子发生器8开启。

[0032] 室内循环模式下,气体流动方向如图3所示,室内循环风机402启动,新风风机401

及催化剂再生风机403关闭,室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305开启,室外新风进风口调节阀301及再生气出风口调节阀302关闭,负离子发生器8开启,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704关闭。

[0033] 催化剂再生模式下,气体流动方向如图4所示,催化剂再生风机403启动,室内循环风机402及新风风机401关闭,再生气出风口调节阀302开启,室外新风进风口调节阀301、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0034] 补充新风模式及催化剂再生模式可同时启动,同时启动时,气体流动方向如图5所示,新风风机401及催化剂再生风机403启动,室内循环风机402关闭,室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302及室内新风出风口调节阀303开启,室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0035] 自动控制下,各个模式的切换条件为:室外PM_{2.5}浓度<室内PM_{2.5}浓度时,开启补充新风模式;室外PM_{2.5}浓度>室内PM_{2.5}浓度时,开启室内循环模式;室内循环模式开启时间大于300h,开启催化剂再生模式。

[0036] 实施例3

一种室内空气集中净化装置,包括壳体、风口、电动调节阀、风机、空气质量检测探头、粉尘净化模块、催化剂及再生模块、负离子发生器、导线及控制器,电动调节阀、风机、空气质量检测探头及负离子发生器8通过导线9与控制器10相连;

壳体包括上壳体101、下壳体102、上壳体检修口103、下壳体检修口104及中间隔断105,风口包括室外新风进风口201、催化剂再生气出风口202、室内新风出风口203、室内循环风口204,电动调节阀包括室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305,风机包括新风风机401、室内循环风机402、催化剂再生风机403,空气质量检测探头包括室外空气质量检测探头501及室内空气质量检测探头502,粉尘净化模块包括新风净化粗滤网601、高效滤网602、室内空气净化滤网603,催化剂及再生模块包括气态污染物分解催化剂701、外部加热框702、内部加热板703、臭氧发生器704;

上壳体检修口103位于上壳体101上部,上壳体检修口103内部正对粉尘净化模块,下壳体检修口104位于下壳体102下部,下壳体检修口104内部正对催化剂模块,室外新风进风口201及室内新风出风口203位于上壳体101两侧,催化剂再生气出风口202、室内循环风口204位于下壳体102两侧,室外新风进风口调节阀301位于室外新风进风口201内部,再生气出风口调节阀302位于催化剂再生气出风口202内,室内新风出风口调节阀303位于室内新风出风口203内,室内循环风口调节阀304位于室内循环风口204内,运行状态调节阀305位于中间隔断105靠近新风进风口201一侧,新风风机401及室内循环风机402位于上壳体101内部,分置于粉尘净化模块两侧,新风风机401靠近室内新风出风口203一侧,室外空气质量检测探头501位于室外新风进风口201侧,室内空气质量检测探头502位于室内新风出风口203侧,粉尘净化模块位于上壳体101中部,新风净化粗滤网601及室内空气净化滤网603位于高效滤网602两侧,催化剂及再生模块位于下壳体102中部,气态污染物分解催化剂701填充于外部加热框702内,内部加热板703分布在气态污染物分解催化剂701内部,臭氧发生器704靠近室内循环风口204一侧。

[0037] 空气质量检测探头为集成式探头,可同时检测PM2.5、PM10、甲醛、甲苯、苯、VOCs污染物。

[0038] 气态污染物分解催化剂701为分子筛负载Pd、Rh催化剂制成,新风净化粗滤网601表面经过喷涂抗菌剂异噻唑酮衍生物抗菌处理,室内空气净化滤网603表面经过疏水疏油改性。

[0039] 一种室内空气集中净化装置控制方法,包括手动控制及自动控制,手动控制包括补充新风模式、室内循环模式、催化剂再生模式,自动控制由控制器10自动计算,根据计算结果在三种模式下切换。

[0040] 补充新风模式下,气体流动方向如图2所示,新风风机401启动,室内循环风机402、催化剂再生风机403关闭,室外新风进风口调节阀301及室内新风出风口调节阀303开启,再生气出风口调节阀302、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,负离子发生器8开启。

[0041] 室内循环模式下,气体流动方向如图3所示,室内循环风机402启动,新风风机401及催化剂再生风机403关闭,室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305开启,室外新风进风口调节阀301及再生气出风口调节阀302关闭,负离子发生器8开启,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704关闭。

[0042] 催化剂再生模式下,气体流动方向如图4所示,催化剂再生风机403启动,室内循环风机402及新风风机401关闭,再生气出风口调节阀302开启,室外新风进风口调节阀301、室内新风出风口调节阀303、室内循环风口调节阀304、运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0043] 补充新风模式及催化剂再生模式可同时启动,同时启动时,气体流动方向如图5所示,新风风机401及催化剂再生风机403启动,室内循环风机402关闭,室外新风进风口调节阀301、再生气出风口调节阀302及室内新风出风口调节阀303开启,室内循环风口调节阀304及运行状态调节阀305关闭,外部加热框702、内部加热板703及臭氧发生器704开启。

[0044] 自动控制下,各个模式的切换条件为:室外PM2.5浓度<室内PM2.5浓度时,开启补充新风模式;室外PM2.5浓度>室内PM2.5浓度时,开启室内循环模式;室内循环模式开启时间大于300h,开启催化剂再生模式。

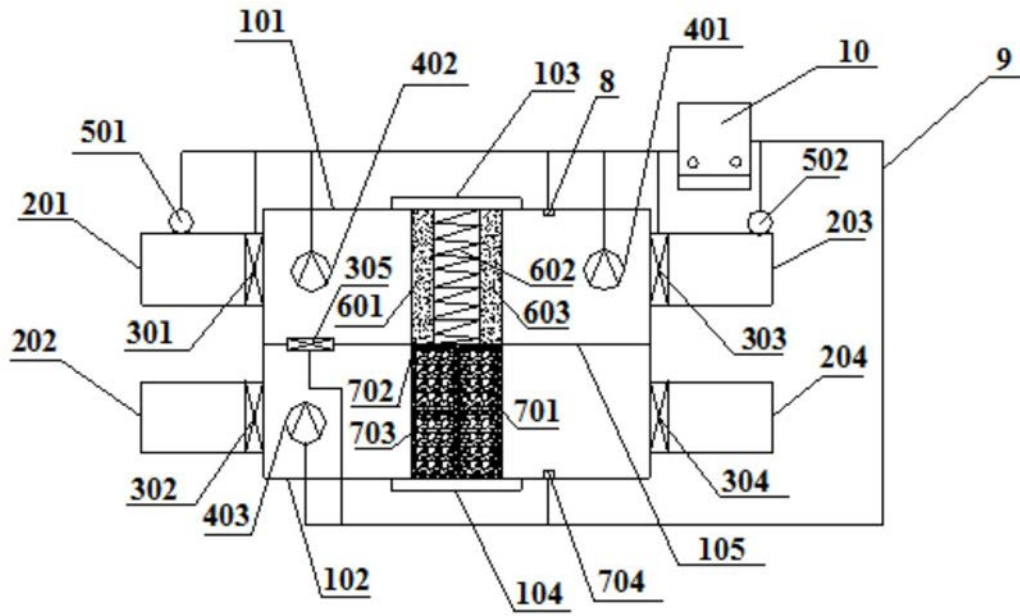


图1

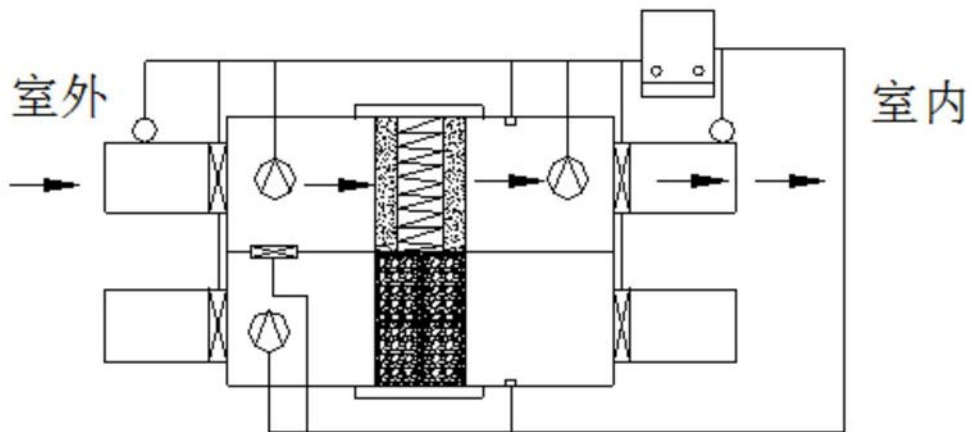


图2

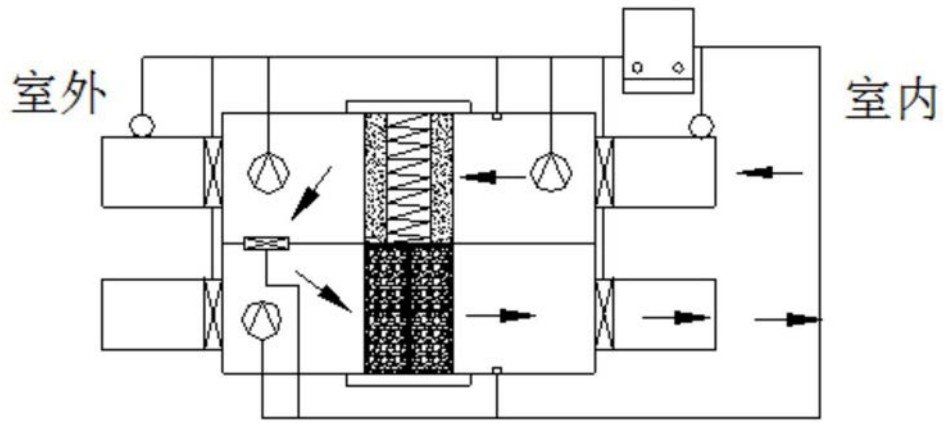


图3

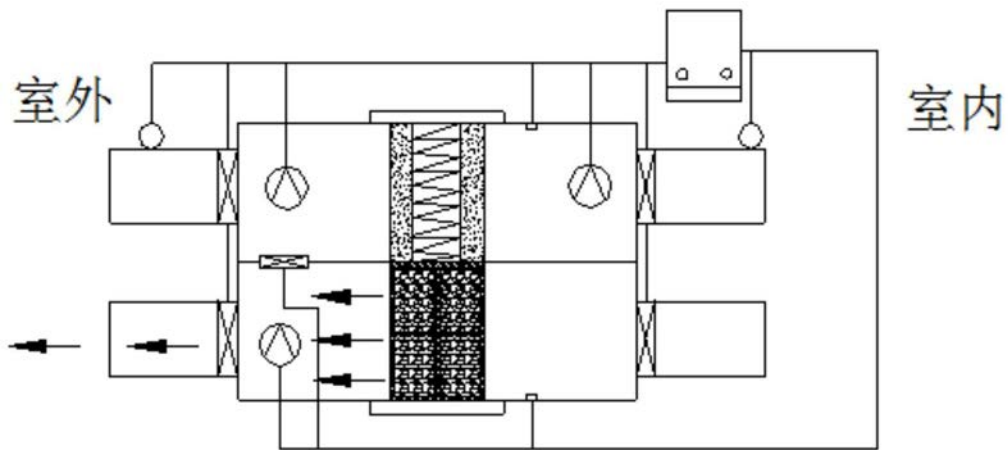


图4

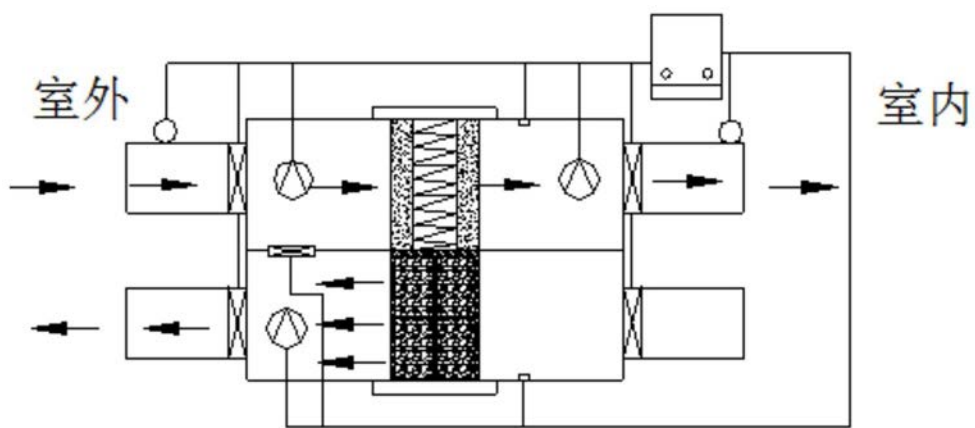


图5