



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115264664 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210803953.6

F24F 8/108 (2021.01)

(22) 申请日 2022.07.07

F24F 8/133 (2021.01)

(71) 申请人 中国科学院广州能源研究所

F24F 8/90 (2021.01)

地址 510640 广东省广州市天河区五山能源路2号

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

申请人 南方海洋科学与工程广东省实验室(广州)

F24F 13/30 (2006.01)

(72) 发明人 刘林 黄宏宇 李军 詹浩芝  
邓立生 何兆红

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

专利代理师 邓潮彬 莫瑶江

(51) Int. Cl.

F24F 3/14 (2006.01)

F24F 3/153 (2006.01)

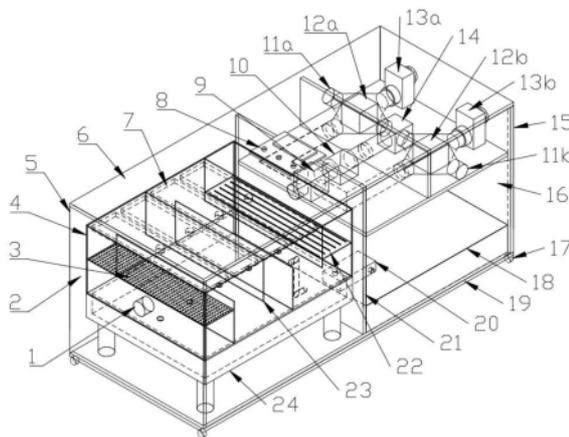
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统

(57) 摘要

本发明公开了一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,涉及空气除盐净化和湿度调控领域。该系统包括:主体框架、喷淋除盐单元、双床交叉流固体除湿单元以及切换控制单元。本系统将雾化喷淋与交叉流固体除湿相结合,首先通过雾化喷淋除去空气中盐雾,然后利用交叉流固体除湿器处理喷淋净化后的高湿空气。除湿单元通过双床回热匹配运行的方式实现除湿性能提升和连续除湿过程。因此,本发明可以结合喷淋除盐和固体除湿的双边优势,不仅可有效实现空气盐雾净化、提升空气品质,而且能够以高效节能的方式满足空气湿度调控需求。



1. 一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,包括:

主体框架,包括喷淋除盐单元安装区和双床交叉流固体除湿单元安装区;在所述喷淋除盐单元安装区中设置有新风空气入口;在所述双床交叉流固体除湿单元安装区中设置有第一空气入口、第二空气入口、第一空气出口、第二空气出口;

喷淋除盐单元,主要安装在所述喷淋除盐单元安装区中,包括液体喷淋器、液体收集箱、储液箱、潜水泵;环境空气经由新风空气入口进入液体喷淋器,液体喷淋器内部腔体安装多个折流板并设置有过滤筛网和挡水板;所述液体收集箱设置在液体喷淋器下方,通过液体管道与储液箱连通,实现除盐液循环利用;所述储液箱置于除湿单元安装区底座上,外接进出水管,以便于更换除盐液;所述潜水泵为雾化喷淋和除盐液循环提供动力;

双床交叉流固体除湿单元,安装在所述双床交叉流固体除湿单元安装区中,包括第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器、热源、四通阀、三通阀、第一风机以及第二风机;所述三通阀用于连接第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器和热源;所述四通阀用于连接液体喷淋器出口、第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器以及热源;所述第一交叉流除湿器还分别连接第一空气入口、第一空气出口;所述第二交叉流除湿器还分别连接第二空气入口、第二空气出口;所述第一风机安装在第一交叉流除湿器和第一空气出口相连通的风道中,第二风机安装在第二交叉流除湿器和第二空气出口相连通的风道中。

2. 如权利要求1所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,还包括:

切换控制单元,用于控制所述四通阀、三通阀、潜水泵、第一风机、第二风机的工作。

3. 如权利要求2所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,所述第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器结构相同,包括一次流通道和二次流通道,所述一次流通道涂覆干燥剂涂层。

4. 如权利要求3所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,所述双床交叉流固体除湿单元具有第一工作状态和第二工作状态;

当第一交叉流除湿器处于吸附除湿,而第二交叉流除湿器处于脱附再生时为第一工作状态;

当第二交叉流除湿器处于吸附除湿,而第一交叉流除湿器处于脱附再生时为第二工作状态;

所述双床交叉流除湿单元在所述第一工作状态和第二工作状态之间反复切换,实现连续除湿。

5. 如权利要求4所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,第一工作状态时,液体喷淋器出口通过四通阀切换连通第一交叉流除湿器的一次流通道,而第一交叉流除湿器的二次流通道出口预热空气经三通阀切换后被热源加热,接着经四通阀切换进入第二交叉流除湿器一次流通道再生干燥剂涂层。

6. 如权利要求4或5所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,第二工作状态时,液体喷淋器出口通过四通阀切换连通第二交叉流除湿器的一次流通道,而第二交叉流除湿器的二次流通道出口预热空气经三通阀切换后被热源加热,随后经四通阀切换进入第一交叉流除湿器的一次流通道再生干燥剂涂层。

7. 如权利要求4所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,其特征在于,所述

系统包括雾化喷淋除盐与固体吸附除湿两个耦合过程；

在第一风机和/或第二风机的作用下，环境空气经由新风空气入口进入液体喷淋器，其中大颗粒盐雾首先被筛网过滤拦截，随后夹带小颗粒盐雾的空气流经液体喷淋器内部折流板间的气流通道，盐雾被雾化水膜捕获而去除；液体喷淋器末级折流板处的挡水板可截留空气中水雾，降低空气湿度；来自液体喷淋器的湿空气随后进入双床交叉流固体除湿单元中，当除湿单元处于第一工作状态时，湿空气流经第一交叉流除湿器的一次流通道被吸附除湿而降低湿度，由第一空气出口送入室内；与此同时，从第一空气入口引入环境空气或室内回风进入第一交叉流除湿器的二次流通道冷却一次流通道的干燥剂涂层；预热空气进一步经热源加热升温后被送入第二交叉流除湿器的一次流通道再生上个周期吸湿饱和的干燥剂涂层，再生排气由第二空气出口排出；当处于吸附状态的第一交叉流除湿器吸湿饱和后，通过切换控制单元将除湿单元切换为第二工作状态，实现连续除湿。

8. 如权利要求1所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统，其特征在于，所述热源采用可再生热能、设备余热或电加热的方式。

9. 如权利要求1所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统，其特征在于，所述主体框架整体呈长方体形，包括隔板、上盖板、底座、前盖板、后侧板、左侧板以及右侧板；所述隔板将主体框架分隔为喷淋除盐单元安装区和双床交叉流固体除湿单元安装区；左侧板设有新风空气入口，右侧板设有第一空气出口、第二空气出口；后侧板设有第一空气入口，前盖板设有第二空气入口；底座安装有活动转轮。

10. 如权利要求2所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统，其特征在于，所述切换控制单元主要部件为PLC控制器，PLC控制器安装在主体框架上端，通过单片机和控制面板自动或手动控制四通阀、三通阀、潜水泵、第一风机、第二风机的工作。

## 一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气除盐净化与湿度调控应用领域,特别涉及一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统。

### 背景技术

[0002] 我国地域辽阔,海岸线漫长,沿海地区常年处于高温高湿气候条件下,具有巨大的空调需求。另外,而且高湿高盐空气极易引起室内金属电子设备和绝缘材料等的腐蚀损坏,危及设备运行安全。因此,如何高效调控空气温湿度和净化盐雾成为经济发展的重要需求。

[0003] 目前,电驱动蒸汽压缩空调仍是空调行业主力军,其通过“过冷冷凝”和“再热升温”两个过程耦合调控湿度与温度,这种耦合调控方式不但存在能量浪费问题,而且对于潜热负荷比高于25%的热湿环境将难以保证满意的热舒适度。。

[0004] 空气盐雾净化技术包括过滤、雾化喷淋、旋转分离、超重力分离和静电分离等。盐雾过滤技术通常适合较大盐雾颗粒的过滤,除盐效果不佳,而旋转分离、超重力分离和静电分离等技术系统结构复杂、维护成本高。相比之下,雾化喷淋作为一种简单有效的空气净化方法,不仅可以除去空气中盐雾颗粒,而且能够有效处理来自工商业体系产生的大量粉尘和酸性气体等污染物,将其应用于空调前端进行盐雾净化对提高空气品质具有重要意义。然而,雾化喷淋一个明显缺点是其会造成空气湿度显著升高,极大地增加空调潜热负荷。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述背景技术所存在的至少一项技术问题,本发明提供一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0007] 一种空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统,包括:

[0008] 主体框架,包括喷淋除盐单元安装区和双床交叉流固体除湿单元安装区;在所述喷淋除盐单元安装区中设置有新风空气入口;在所述双床交叉流固体除湿单元安装区中设置有第一空气入口、第二空气入口、第一空气出口、第二空气出口;

[0009] 喷淋除盐单元,主要安装在所述喷淋除盐单元安装区中,包括液体喷淋器、液体收集箱、储液箱、潜水泵;环境空气经由新风空气入口进入液体喷淋器,液体喷淋器内部腔体安装多个折流板并设置有过滤筛网和挡水板;所述液体收集箱设置在液体喷淋器下方,通过液体管道与储液箱连通,实现除盐液循环利用;所述储液箱置于除湿单元安装区底座上,外接进出水管,便于更换除盐液;所述潜水泵为喷淋雾化和除盐液循环提供动力;

[0010] 双床交叉流固体除湿单元,安装在所述双床交叉流固体除湿单元安装区中,包括第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器、热源、四通阀、三通阀、第一风机以及第二风机;所述三通阀用于连接第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器和热源;所述四通阀用于连接液体喷淋器出口、第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器以及热源;所述第一交叉流除湿器还分别连接第一空气入口、第一空气出口;所述第二交叉流除湿器还分别连接第二空气入口、

第二空气出口;所述第一风机安装在第一交叉流除湿器和第一空气出口相连通的风道中,第二风机安装在第二交叉流除湿器和第二空气出口相连通的风道中。

[0011] 进一步地,所述的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统还包括:

[0012] 切换控制单元,用于控制所述四通阀、三通阀、潜水泵、第一风机、第二风机的工作。

[0013] 进一步地,所述第一交叉流除湿器、第二交叉流除湿器结构相同,包括一次流通道和二次流通道,所述一次流通道涂覆干燥剂涂层。

[0014] 进一步地,所述双床交叉流固体除湿单元具有第一工作状态和第二工作状态;

[0015] 当第一交叉流除湿器处于吸附除湿,而第二交叉流除湿器处于脱附再生时为第一工作状态;

[0016] 当第二交叉流除湿器处于吸附除湿,而第一交叉流除湿器处于脱附再生时为第二工作状态;

[0017] 所述双床交叉流除湿单元在所述第一工作状态和第二工作状态之间反复切换,实现连续除湿。

[0018] 进一步地,第一工作状态时,液体喷淋器出口通过四通阀切换连通第一交叉流除湿器的一次流通道,而第一交叉流除湿器的二次流通道出口预热空气经三通阀切换后被热源加热,接着经四通阀切换进入第二交叉流除湿器一次流通道再生干燥剂涂层。

[0019] 进一步地,第二工作状态时,液体喷淋器出口通过四通阀切换连通第二交叉流除湿器的一次流通道,而第二交叉流除湿器的二次流通道出口预热空气经三通阀切换后被热源加热,随后经四通阀切换进入第一交叉流除湿器的一次流通道再生干燥剂涂层。

[0020] 进一步地,所述系统包括雾化喷淋除盐与固体吸附除湿两个耦合过程;

[0021] 在第一风机和/或第二风机的作用下,环境空气经由新风空气入口进入液体喷淋器,其中大颗粒盐雾首先被筛网过滤拦截,随后夹带小颗粒盐雾的空气流经液体喷淋器内部折流板间的气流通道,盐雾被雾化水膜捕获而去除;液体喷淋器末级折流板处的挡水板可截留空气中水雾,降低空气湿度;来自液体喷淋器的湿空气随后进入双床交叉流固体除湿单元中,当除湿单元处于第一工作状态时,湿空气流经第一交叉流除湿器的一次流通道被吸附除湿而降低湿度,由第一空气出口送入室内;与此同时,从第一空气入口引入环境空气或室内回风进入第一交叉流除湿器的二次流通道冷却一次流通道的干燥剂涂层;预热空气进一步经热源加热升温后被送入第二交叉流除湿器的一次流通道再生上个周期吸湿饱和的干燥剂涂层,再生排气由第二空气出口排出;当处于吸附状态的第一交叉流除湿器吸湿饱和后,通过切换控制单元将除湿单元切换为第二工作状态,实现连续除湿。

[0022] 进一步地,所述热源采用可再生热能、设备余热或电加热的方式。

[0023] 进一步地,所述主体框架整体呈长方体形,包括隔板、上盖板、底座、前盖板、后侧板、左侧板以及右侧板;所述隔板将主体框架分隔为喷淋除盐单元安装区和双床交叉流固体除湿单元安装区;左侧板设有新风空气入口,右侧板设有第一空气出口、第二空气出口;后侧板设有第一空气入口,前盖板设有第二空气入口;底座安装有活动转轮。

[0024] 进一步地,所述切换控制单元主要部件为PLC控制器,PLC控制器安装在主体框架上端,通过单片机和控制面板自动或手动控制四通阀、三通阀、潜水泵、第一风机、第二风机的工作。

[0025] 本发明与现有技术相比,其有益效果在于:

[0026] 本系统将雾化喷淋与交叉流固体除湿相结合,首先通过雾化喷淋除去空气中盐雾,然后利用交叉流固体除湿器处理喷淋净化后的高湿空气。因此,本发明可以结合喷淋除盐和固体除湿的双边优势,不仅可有效实现空气盐雾净化、提升空气品质,而且能够以高效节能的方式满足空气湿度调控需求,与现有技术相比具有如下突出优点:

[0027] 1、本发明空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统中,液体喷淋器不仅可以除去空气中盐雾颗粒,而且可以有效处理来自工商业体系产生的大量粉尘和酸性气体等污染物,将其应用于空调前端盐雾净化将极大地有利于空气品质提升。

[0028] 2、本发明空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统中,通过双床回热可有效提升除湿热力性能,同时双床匹配可实现连续除湿。另外,交叉流除湿单元可采用环境空气或室内低温回风冷却吸附过程中的干燥剂涂层,有效消除再生残余热和吸附热影响,提高吸附除湿能力。这种空冷型交叉流除湿器避免了水循环回路使用,具有系统形式简单、适用性广的优势。

[0029] 3、本发明提出的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统充分结合了雾化喷淋除盐与固体吸附除湿的双边优势,通过固体吸附除湿可有效克服喷淋除盐后空气湿度显著上升问题,取得优异的除盐-除湿效果。

## 附图说明

[0030] 图1为空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统图。

[0031] 图2为空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统横向剖面图。

[0032] 图3为空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统纵向剖面图。

[0033] 图4为空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统第一工作状态时的空气流程示意图。

[0034] 图5为液体喷淋器结构示意图。

[0035] 图6为交叉流除湿器结构示意图。

[0036] 1-新风空气入口、2-左侧板、3-过滤筛网、4-液体喷淋器、5-后侧板、6-上盖板、7-雾化的板、8-PLC控制器、9-四通阀、10-热源、11a-第一空气入口、11b-第二空气入口、12a-第一交叉流除湿器、12b-第二交叉流除湿器、13a-第一风机、13b-第二风机、14-三通阀、15-右侧板、16-前盖板、17-活动转轮、18-储液箱、19-底座、20-潜水泵、21-隔板、22-挡水板、23-折流板、24-液体收集箱、25a-第一空气出口1、25b-第二空气出口。

## 具体实施方式

[0037] 实施例:

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。

[0039] 本发明中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,所涉及的第一、第二等顺序词,大、小等相对比较形容词,只是为了便于方案的描述清楚及方便,应当理解,上述词的使用不应限制本申请请求保护的范

围。

[0040] 对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明的具体含义。下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0041] 参见图1、2、3所示,本实施例提供的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统主要包括主体框架、喷淋除盐单元、双床交叉流固体除湿单元以及切换控制单元。

[0042] 主体框架主要由上盖板6、前盖板16、底座19和其它固定侧板与隔板21组成;隔板21将整个主体框架分隔为喷淋除盐单元安装区和双床交叉流固体除湿单元安装区;左侧板2设有新风空气入口1;后侧板5和前盖板16分别设有第一空气入口11a和第二空气入口11b;右侧板15设有第一空气出口25a和第二空气出口25b,并对应地配置第一风机13a和第二风机13b;底座19安装有活动转轮17,便于主体框架移动。

[0043] 喷淋除盐单元主要安装在喷淋除盐单元安装区中,包括液体喷淋器4、液体收集箱24、储液箱18、潜水泵20;液体喷淋器4上端设有雾化板7,下端设有除盐液出口,内部腔体安装多个折流板23,并在第一级折流板和末级折流板处设置过滤筛网3和挡水板22;折流板23进行扰流的同时增加空气流程,过滤筛网3可有效拦截较大粒径盐雾颗粒,而挡水板22可一定程度截留湿空气水雾;液体收集箱24设置在喷淋器4下方,通过液体管道与储液箱18连通,实现除盐液循环利用;储液箱18置于主体框架底座19上,外接进出水管,便于更换除盐液;潜水泵20为雾化喷淋和除盐液循环提供动力。

[0044] 参见图5所示,为液体喷淋器结构示意图;液体喷淋器4壳体呈长方体形,环境空气从新风空气入口1进入液体喷淋器4前首先经过滤筛网3过滤,空气中较大粒径盐雾颗粒被拦截,而粒径较小的盐雾颗粒由后续雾化喷淋液膜捕获去除,折流板23间可填充扰流填料增大液液接触面,提升除盐率;另外,雾化喷淋除盐的同时可实现过滤筛网3的清洗,减少筛网更换频率。

[0045] 该双床交叉流固体除湿单元包括四通阀9、热源10、风道、第一风机13a、第二风机13b、三通阀14、第一交叉流除湿器12a以及第二交叉流除湿器12b;除湿过程中新风空气流经第一/第二除湿器12a/12b中涂覆干燥剂涂层的一次流通道而被吸附除湿,同时二次流通道引入环境空气或室内低温回风冷却一次流侧干燥剂涂层,消除再生残余热和吸附热影响;除湿结束后,一次流通道通入再生空气再生干燥剂涂层,从而完成除湿循环。

[0046] 参见图6所示,为第一、第二交叉流除湿器结构示意图;第一/第二交叉流除湿器12a/12b是由板翅式换热器一次流通道涂覆干燥剂涂层发展而来;吸附除湿时,除湿器二次流通道可通入环境空气或室内低温回风作为冷却介质,消除再生残余热和吸附热影响,而这些初步预热的热空气被热源加热后可作为匹配运行的另一个除湿器的再生空气。

[0047] 此外,系统还包括控制切换单元,该控制切换单元主要部件为PLC控制器8,其安装在主体框架上端,通过单片机和控制面板可自动或手动控制四通阀9、三通阀14、潜水泵20、第一风机13a、第二风机13b的工作。

[0048] 该双床交叉流固体除湿单元具有第一工作状态和第二工作状态,即第一交叉流除湿器12a处于吸附除湿,而第二交叉流除湿器12b处于脱附再生时为第一工作状态,第二交叉流除湿器12b处于吸附除湿,而第一交叉流除湿器12a处于脱附再生时为第二工作状态;第一工作状态时,第一交叉流除湿器12a吸附除湿,第二交叉流除湿器12b正进行脱附再生,此时液体喷淋器4出口通过四通阀9切换连通第一交叉流除湿器12a一次流通道,而第一交

又流除湿器12a二次流通道出口预热空气经三通阀14切换后被热源10加热,接着经四通阀9切换进入第二交叉流除湿器12b一次流通道加热再生干燥剂涂层;当处于第二工作状态时,第二交叉流除湿器12b吸附除湿,第一交叉流除湿器12a正进行脱附再生,此时液体喷淋器4出口通过四通阀9切换连通第二交叉流除湿器12b一次流通道,而第二交叉流除湿器12b二次流通道出口预热空气经三通阀14切换后被热源10加热,随后经四通阀9切换进入第一交叉流除湿器12a一次流通道加热再生干燥剂涂层;双床交叉流除湿单元在第一和第二工作状态之间反复切换,实现连续除湿。具体地,该热源10可采用可再生热能、设备余热或电加热等多种形式。

[0049] 参见图4,空气除盐-双床回热固体除湿联供系统运行方法如下,包括雾化喷淋除盐与固体吸附除湿两个耦合过程:在第一风机13a和/或第二风机13b的作用下,环境空气经由新风空气入口1进入雾化喷淋器4,其中大颗粒盐雾被过滤筛网3拦截,而夹带较小盐雾颗粒的空气流经喷淋除盐单元内部折流板间的空气通道,盐雾被雾化水膜捕获去除;喷淋除盐单元末级折流板处设置挡水板22,其可一定程度截留湿空气水雾,降低空气湿度;来自液体喷淋器4的高湿空气随后进入双床匹配运行的交叉流固体除湿单元;当除湿单元处于第一工作状态时,湿空气中水蒸气被第一交叉流除湿器12a一次流侧干燥剂涂层吸附而降低湿度,由第一空气出口25a送入室内;与此同时,为了消除再生残余热和吸附热影响以及预热再生空气、提高除湿单元热力性能,从第一空气入口11a引入环境空气或室内低温回风作为冷却介质进入第一交叉流除湿器12a二次流通道中冷却一次流通道干燥剂涂层;这些预热空气随后经热源10加热升温至要求的再生温度后被送入第二交叉流除湿器12b一次流通道中加热再生上个周期吸湿饱和的干燥剂涂层,再生排气由第二空气出口25b排至室外;当第一交叉流除湿器12a吸湿饱和后,通过切换控制单元实现双床交叉流固体除湿单元第一和第二工作状态的切换,实现连续除湿,第一交叉流除湿器12a与第一交叉流除湿器12b的运行状态与前述对应相反,空气流路发生相应变化。

[0050] 综上,本发明与现有技术相比具有如下突出优点:

[0051] 1、本发明空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统中,液体喷淋器不仅可以除去空气中盐雾颗粒,而且可以有效处理来自工商业体系产生的大量粉尘和酸性气体等污染物,将其应用于空调前端盐雾净化将极大地有利于空气品质提升。

[0052] 2、本发明空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统中,通过双床回热可有效提升除湿热力性能,同时双床匹配可实现连续除湿。另外,交叉流除湿单元可采用环境空气或室内低温回风冷却吸附过程中的干燥剂涂层,有效消除再生残余热和吸附热影响,提高吸附除湿能力。这种空冷型交叉流除湿器避免了水循环回路使用,具有系统形式简单、适用性广的优势。

[0053] 3、本发明提出的空气喷淋除盐-双床回热固体除湿联供系统充分结合了雾化喷淋除盐与固体吸附除湿的双边优势,通过固体吸附除湿可有效克服喷淋除盐后空气湿度显著上升问题,取得优异的除盐-除湿效果。

[0054] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

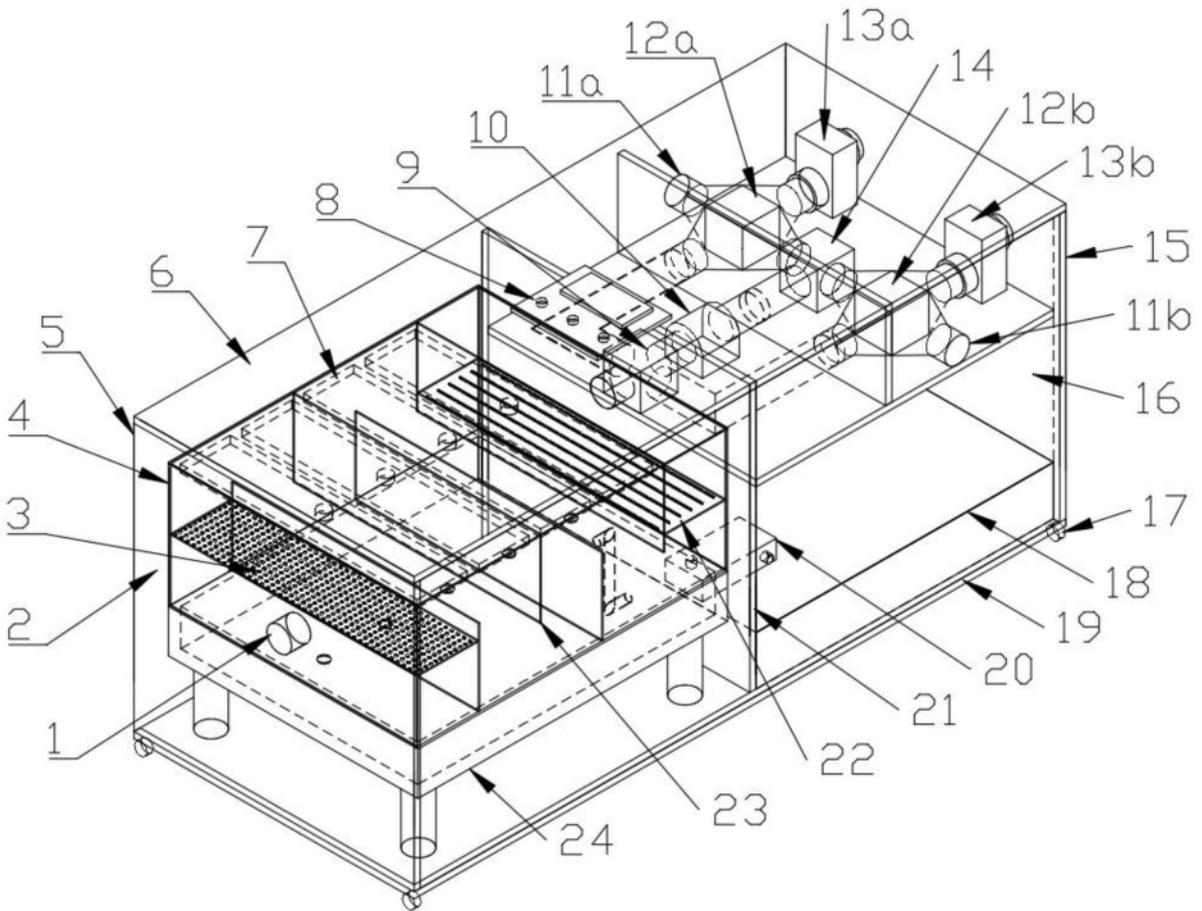


图1

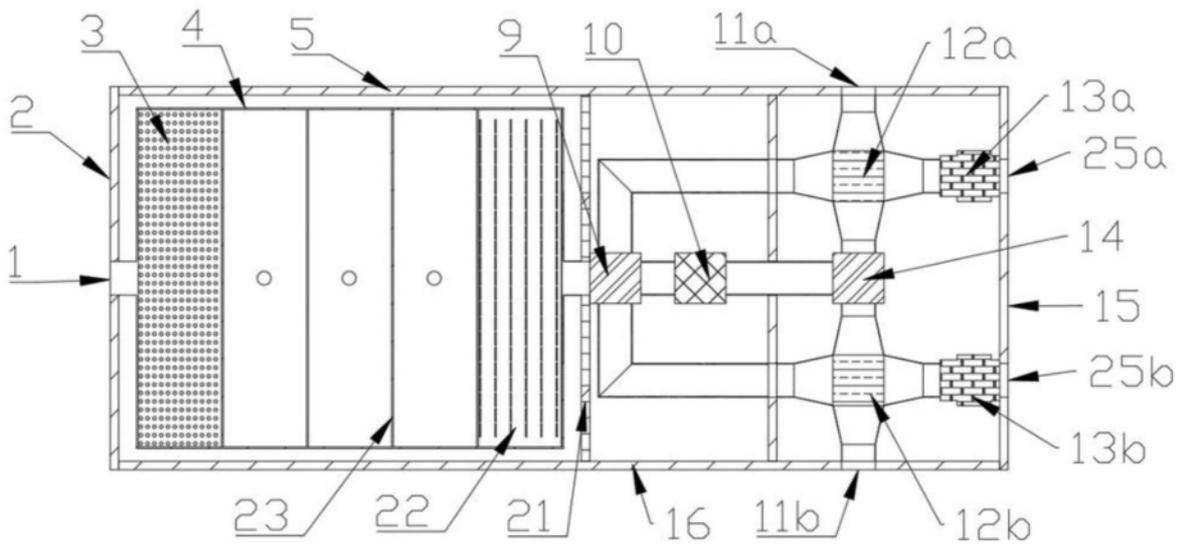


图2

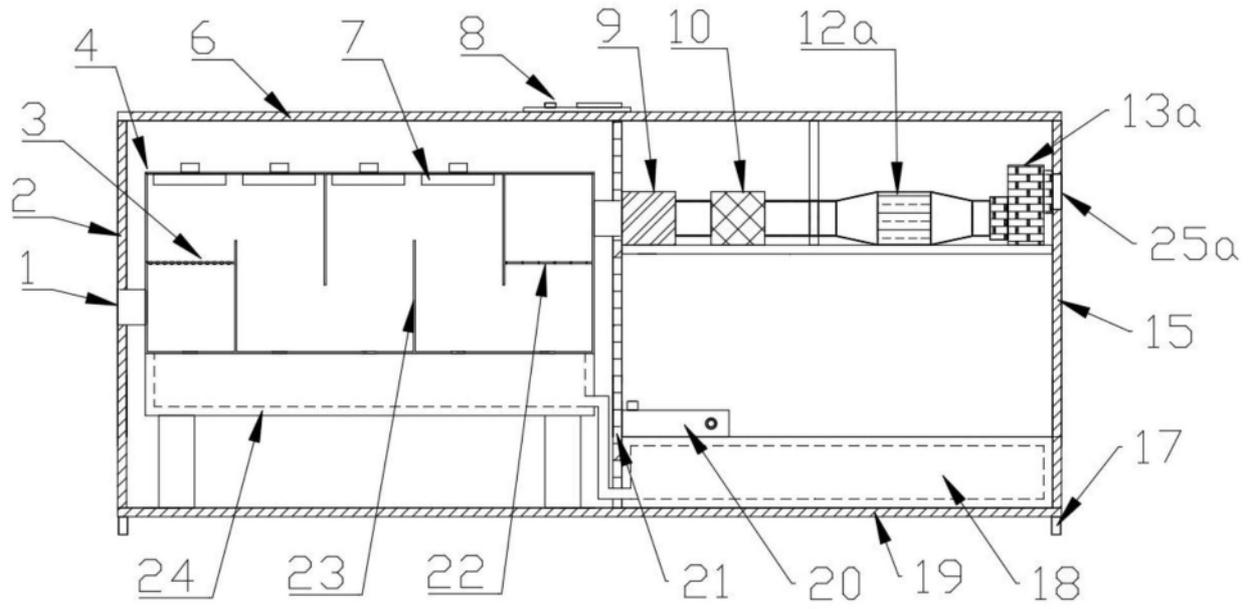


图3

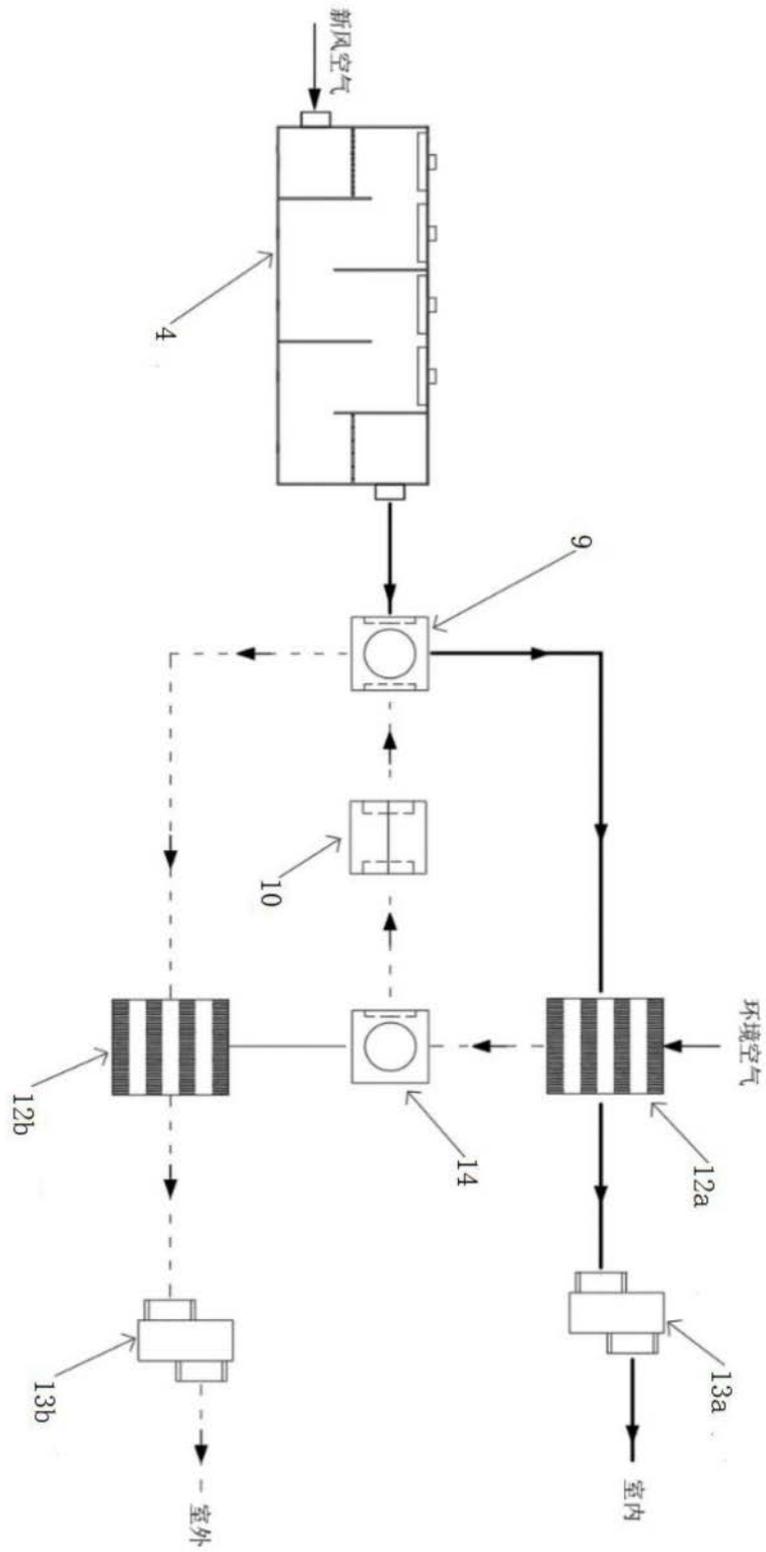


图4

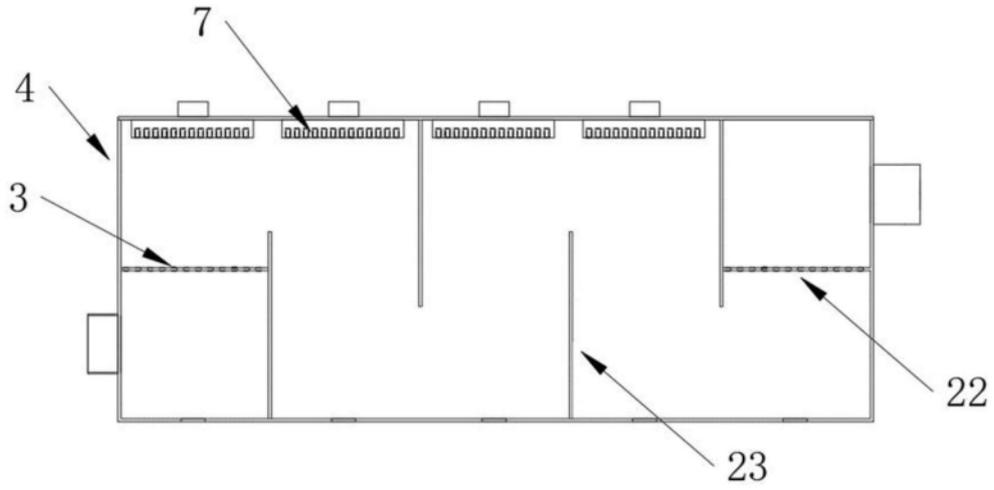


图5

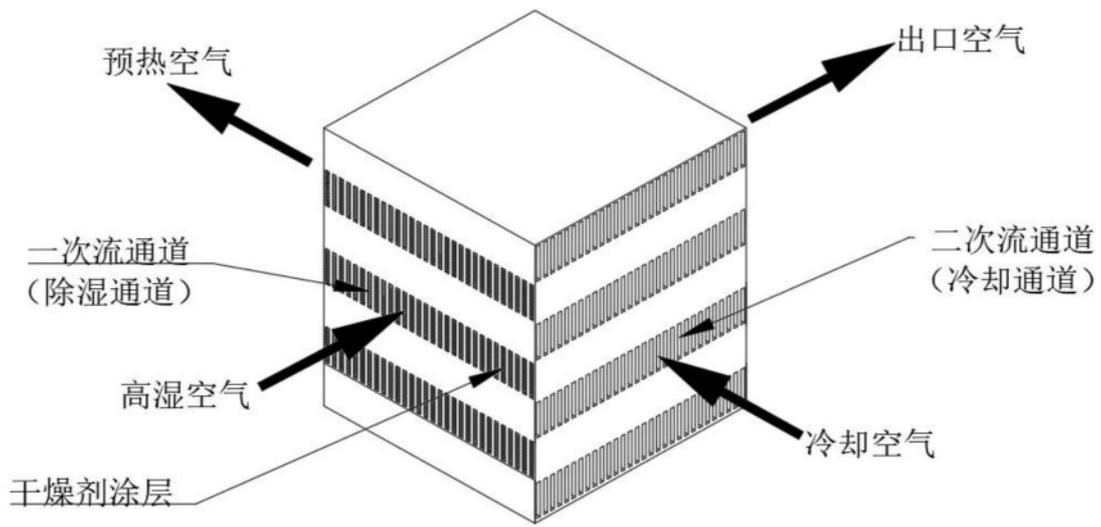


图6