



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206609076 U

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201720287068.1

F24F 11/02(2006.01)

(22)申请日 2017.03.23

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

(73)专利权人 福州鹏飞制冷设备有限公司

地址 350000 福建省福州市台江区上海街
道白马中路126号书香大第9#楼105单元

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 林礼建 温承坤

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

F24F 3/06(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

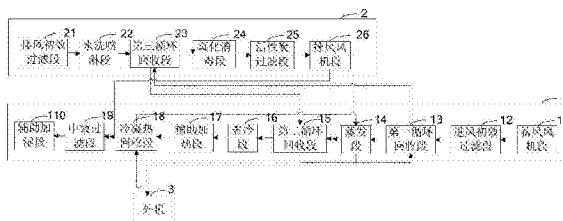
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)实用新型名称

一种节能空气处理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种节能空气处理系统,包括进风机组、排风机组和外机;所述进风机组由新风进口端至新风出口端依次排列有新风风机段、蒸发段、进风初效过滤段、表冷段、辅助加热段、冷凝热回收段、进风中效过滤段和辅助加湿段;所述排风机组蒸发段后增设一次回风口,在冷凝热回收段后增设二次回风口;相应的,在排风风机段后段增设二次回风系统,所述二次回风系统包括连接在排风风机段后的回风管,所述回风管包括回风主管、由回风主管分枝的一次回风管和二次回风管,所述一次回风管连接一次回风口,所述二次回风管连接二次回风口;所述一次回风管、二次回风管与回风主管的分流处设置有分流阀;从而充分废气中的能源。



1. 一种节能空气处理系统,其特征在于,包括进风机组、排风机组和外机;

所述进风机组由新风进口端至新风出口端依次排列有新风机段、进风初效过滤段、第一循环回收段、蒸发段、第二循环回收段、表冷段、辅助加热段、冷凝热回收段、进风中效过滤段和辅助加湿段;

所述排风机组由排风进口端至排风出口端依次排列有排风初效过滤段、水洗喷淋段、第三循环回收段、氧化消毒段、活性炭过滤段和排风风机段;

在蒸发段后设置一次回风口,在冷凝热回收段后设置二次回风口;相应的,在排风风机段后段设置二次回风系统,所述二次回风系统包括连接在排风风机段后的回风管,所述回风管包括回风主管、由回风主管分枝的一次回风管和二次回风管,所述一次回风管连接一次回风口,所述二次回风管连接二次回风口;所述一次回风管、二次回风管与回风主管的分流处设置有分流阀。

2. 根据权利要求1所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述一次回风管分流的风流量为回风主管风流量的30%,所述二次回风管分流的风流量为回风主管风流量的70%。

3. 根据权利要求1所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述水洗喷淋段内的底部设有循环水箱,所述循环水箱连接有喷淋管,所述喷淋管延伸至水洗喷淋段内的上部,所述喷淋管连接有喷淋水泵,所述喷淋管上设有多个雾化喷头。

4. 根据权利要求3所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述水洗喷淋段内还设有储药箱,所述储药箱中装有酸性溶液,所述储药箱通过进料管连接循环水箱,所述进料管设有止水阀,所述循环水箱中设有用于控制止水阀开启或关闭的酸度控制器。

5. 根据权利要求3所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述循环水槽连接有多个喷淋管,所述喷淋管沿废气进入方向排列。

6. 根据权利要求1所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述冷凝热回收段内安装有冷凝热回收盘管和冷凝热回收直行管;

所述外机包括压缩机、连接压缩机的制冷剂低压段和制冷剂高压段,所述制冷剂低压段设有制冷剂低压接口,所述制冷剂高压段设有制冷剂高压接口;

所述冷凝热回收段内的下部设有第一电动三通阀,所述第一电动三通阀进口端通过管道连接制冷剂高压接口,所述第一电动三通阀第一出口端连接冷凝热回收盘管进口端,所述第一电动三通阀第二出口端连接冷凝热回收直行管进口端,所述冷凝热回收盘管出口端连接冷凝热回收直行管进口端;

所述蒸发段内安装有蒸发盘管,所述冷凝热回收直行管出口端通过管道连接蒸发盘管进口端,所述冷凝热回收直行管出口端与蒸发盘管进口端的连接处设有干燥过滤器和电子减压阀,所述蒸发盘管出口端通过管道连接制冷剂低压接口。

7. 根据权利要求1所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述第一循环回收段包括第一循环回收盘管,所述第二循环回收段包括第二循环回收盘管和第二循环回收直行管,所述第三循环回收段包括第三循环回收盘管;

所述第一循环回收盘管、第二循环回收盘管、第二循环回收直行管和第三循环回收盘管内部充有乙二醇液体;

所述第二循环回收直行管出口端连接第二循环回收盘管出口端;所述第二循环回收段内的上部设有第二电动三通阀,所述第二电动三通阀进口端通过管道连接第三循环回收盘

管出口端,所述第二电动三通阀第一出口端连接第二循环回收盘管进口端,所述第二电动三通阀第二出口端连接第二循环回收直行管进口端;

所述第一循环回收盘管进口端通过管道连接第二循环回收盘管出口端;

所述第三循环回收盘管进口端通过管道连接第一循环回收盘管出口端。

8. 根据权利要求6或7所述的节能空气处理系统,其特征在于,所述节能空气处理系统还包括自动控制系统;

所述自动控制系统包括用于控制各段体工作的中心控制器、连接中心控制器的压缩机频率控制器、温湿度预设模块和设置在新风进口端的第一温度传感器和第一湿度传感器、安装在排风进口端的第二温度传感器和第二湿度传感器、安装在表冷盘管上的比例电动阀和加湿段开关控制器;

所述压缩机频率控制器、第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器、第一电动三通阀、第二电动三通阀、比例电动阀和加湿段开关控制器分别连接中心控制器;

通过温湿度预设模块预设房间内的温度和湿度,中心控制器根据预设的温度值和湿度值,以及第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器读取的温湿度值,自动调节各段体的工作状态。

一种节能空气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气处理领域,特别涉及一种节能空气处理系统。

背景技术

[0002] 空气调节系统旨在对人的室内活动空间提供可控的、舒适的和健康的空气环境或者对仓储、加工过程、设备操作等活动提供特定的空气环境条件。空气调节的主要控制包括空气品质、空气温度、空气湿度和风速等。

[0003] 空气品质的控制比较自然而有效的方法是利用室外新鲜空气对室内空气进行置换或者稀释,也即吸入室外新风,排出室内废气,对于现有的应用在电子厂房或动物繁育房中的空气处理系统中,排出室外的气体基本没有作冷(热)回收处理就排出室外,而室内气体含有大量的胺、氮等有害物质,不能直接回收利用;完全引入新风,排出室内废气的方法中,在室外新风与室内所需空气有很大的温湿差时,将室外新风完全处理至所需温湿度需要耗费大量能源,而排出的气体由于温湿度与室内所需温度较为接近,若将这部分气体经过回风在室内循环会相应地降低新风处理的能耗;因此,如何通过对室内排出的气体进行处理,并合理地利用就成为需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种节能空气处理系统,对排风机组进行改进,增设多段废气处理段体,净化废气中的胺、氮等有害物质,并对该部分废气进行合理分流,分别接入进风机组不同段体,以解决现有空气处理系统不能有效利用室内排出的废气,处理大量新风带来高能耗问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种节能空气处理系统,包括进风机组、排风机组和外机;

[0006] 所述进风机组由新风进口端至新风出口端依次排列有新风风机段、进风初效过滤段、第一循环回收段、蒸发段、第二循环回收段、表冷段、辅助加热段、冷凝热回收段、进风中效过滤段和辅助加湿段;

[0007] 所述排风机组由排风进口端至排风出口端依次排列有排风初效过滤段、水洗喷淋段、第三循环回收段、氧化消毒段、活性炭过滤段和排风风机段;

[0008] 在蒸发段后增设一次回风口,在冷凝热回收段后增设二次回风口;相应的,在排风风机段后段增设二次回风系统,所述二次回风系统包括连接在排风风机段后的回风管,所述回风管包括回风主管、由回风主管分枝的一次回风管和二次回风管,所述一次回风管连接一次回风口,所述二次回风管连接二次回风口;所述一次回风管、二次回风管与回风主管的分流处设置有分流阀。

[0009] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型涉及一种节能空气处理系统,通过排风机组排出的废气的温湿度与室内适宜的温湿度较接近,通过二次回风,有效利用室内温湿度,减少室外新风的进入量,或实现室内空气的循环,降低由于室外新风的温湿度与预设温

湿度的差值过大而导致的能源浪费,相应地改进排风机组,通过水洗喷淋段的改进充分去除废气中的胺、氮等有害物质,以达到回风利用的要求。

附图说明

- [0010] 图1为本实用新型具体实施方式的一种节能新风装置的结构示意图;
- [0011] 图2为本实用新型具体实施方式的一种节能新风装置的具体结构示意图;
- [0012] 图3为本实用新型具体实施方式的一种节能新风装置的二次回风系统结构示意图;
- [0013] 图4为本实用新型具体实施方式的一种节能新风装置的外机结构示意图;
- [0014] 标号说明:
- [0015] 1、进风机组;11、新风风机段;12、进风初效过滤段;
- [0016] 13、第一循环回收段;131、第一循环回收盘管;14、蒸发段;141、蒸发盘管;142、电子减压阀;15、第二循环回收段;
- [0017] 151、第二循环回收盘管;16、表冷段;17、辅助加热段;
- [0018] 18、冷凝热回收段;181、冷凝热回收盘管;182、冷凝热回收直行管;19、中效过滤段;110、辅助加湿段;111、一次回风口;
- [0019] 112、二次回风口;2、排风机组;21、排风初效过滤段;
- [0020] 22、水洗喷淋段;23、第三循环回收段;24、氧化消毒段;
- [0021] 25、活性炭过滤段;26、排风风机段;27、二次回风系统;
- [0022] 271、回风主管;272、一次回风管;273、二次回风管;
- [0023] 3、外机;31、压缩机;32、制冷剂高压接口;33、制冷剂低压接口。

具体实施方式

[0024] 为详细说明本实用新型的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0025] 本实用新型最关键的构思在于:提供一种节能空气处理系统,对排风机组进行改进,增设多段废气处理段体,净化废气中的胺、氮等有害物质,并对该部分废气进行分流,30%接入进风机组的蒸发段后段,70%接入进风机组的冷凝热回收段后段,在不影响进风质量的同时降低系统能耗。

[0026] 请参照图1至图4,一种节能空气处理系统,包括进风机组1、排风机组2和外机3;

[0027] 所述进风机组1由新风进口端至新风出口端依次排列有新风风机段11、进风初效过滤段12、第一循环回收段13、蒸发段14、第二循环回收段15、表冷段16、辅助加热段17、冷凝热回收段18、进风中效过滤段19和辅助加湿段110;

[0028] 所述排风机组2由排风进口端至排风出口端依次排列有排风初效过滤段21、水洗喷淋段22、第三循环回收段23、氧化消毒段24、活性炭过滤段25和排风风机段26;

[0029] 在蒸发段14后增设一次回风口111,在冷凝热回收段18后增设二次回风口112;相应的,在排风风机段26后段增设二次回风系统27,所述二次回风系统27包括连接在排风风机段26后的回风管,所述回风管包括回风主管271、由回风主管271分枝的一次回风管272和二次回风管273,所述一次回风管272连接一次回风口111,所述二次回风管273连接二次回

风口112;所述一次回风管272、二次回风管273与回风主管271的分流处设置有分流阀。

[0030] 上述节能空气处理系统的使用:室外的高湿新风通过上述新风风机段11抽入,经过进风初效过滤段12的过滤后,进入第一循环回收段13与第一循环回收段13进行热交换,然后经过蒸发段14,由于蒸发盘管141进口端连接冷凝热回收盘管181出口端,冷凝热回收盘管181中的高压制冷剂在进入蒸发盘管141时通过减压装置减压蒸发吸热,使蒸发盘管141温度降低,室外高湿新风中的水分接触低温的蒸发盘管141瞬间冷凝,从而达到新风除湿的作用,新风继续进入第二循环回收段15和表冷段16进行热交换后,进入辅助加热段17及冷凝热回收段18,使新风加温,由于除湿后的空气和蒸发盘管141进行了热交换,空气温度低于室内所需温度,需要加热至适宜温度后再进入室内,冷凝热回收段18中的冷凝热回收盘管181内通入的是由压缩机31压缩后高压制冷剂,由于压缩机31压缩制冷剂放出大量的热量,因此该段中的制冷剂温度高,经过除湿过冷后的新风经过该段时与冷凝热回收盘管181进行热交换,升至室温,再经过中效过滤段19进一步过滤以及辅助加湿段110处理后进入室内;

[0031] 室内废气经过排风机组2的排风初效过滤段21,对废气进行初步过滤,再经过水洗喷淋段22,去除废气中的胺、氮等有害物质,再经过氧化消毒段24、活性炭过滤段25进一步过滤后通过排风风机段26进入二次回风系统27,通过分流阀对回风进行分流,通过一次回风管272和二次回风管273进入进风机组1中相应的段体,进行循环利用。

[0032] 上述节能空气处理系统的有益效果在于:本实用新型涉及一种节能空气处理系统,通过排风机组2排出的废气的温湿度与室内适宜的温湿度较接近,通过二次回风,有效利用室内温湿度,减少室外新风的进入量,或实现室内空气的循环,降低由于室外新风的温湿度与预设温湿度的差值过大而导致的能源浪费,相应地改进排风机组2,通过水洗喷淋段22的改进充分去除废气中的胺、氮等有害物质,以达到回风利用的要求。

[0033] 上述节能空气处理系统中,所述一次回风管272分流的风流量为回风主管271风流量的30%,所述二次回风管273分流的风流量为回风主管271风流量的70%。通过控制接入进风机组1不同段体的风流量,进一步提高空气处理系统的节能效果。

[0034] 上述节能空气处理系统中,所述水洗喷淋段22内的底部设有循环水箱,所述循环水箱连接有喷淋管,所述喷淋管延伸至水洗喷淋段22内的上部,所述喷淋管连接有喷淋水泵,所述喷淋管上设有多个雾化喷头。通过喷淋水泵将循环水箱中的水抽至喷淋管,再通过喷淋管上均匀分布的多个雾化喷头喷洒与水洗喷淋段22,使水雾均匀覆盖整个水洗喷淋段22,进一步去除废气中的胺、氮等有害物质。喷出的水流入循环水箱,使水重复利用,定期更换,具有节水的效果。

[0035] 上述节能空气处理系统中,所述水洗喷淋段22内还设有储药箱,所述储药箱中装有酸性溶液,所述储药箱通过进料管连接循环水箱,所述进料管设有止水阀,所述循环水箱中设有用于控制止水阀开启或关闭的酸度控制器。通过往循环水箱中定量加入酸性溶液,进一步提高废气中胺、氮物质的去除效率。

[0036] 上述节能空气处理系统中,所述循环水槽连接有多个喷淋管,所述喷淋管沿废气进入方向排列。废气依次经过多个喷淋管喷出的水雾,进行多次处理,进一步提高废气中胺、氮物质的去除效率。

[0037] 上述节能空气处理系统中,所述冷凝热回收段18内安装有冷凝热回收盘管181和

冷凝热回收直行管182;

[0038] 所述外机3包括压缩机31、连接压缩机31的制冷剂低压段和制冷剂高压段,所述制冷剂低压段设有制冷剂低压接口33,所述制冷剂高压段设有制冷剂高压接口32;

[0039] 所述冷凝热回收段18内的下部设有第一电动三通阀,所述第一电动三通阀进口端通过管道连接制冷剂高压接口32,所述第一电动三通阀第一出口端连接冷凝热回收盘管181进口端,所述第一电动三通阀第二出口端连接冷凝热回收直行管182进口端,所述冷凝热回收盘管181出口端连接冷凝热回收直行管182进口端;所述蒸发段14内安装有蒸发盘管141,所述冷凝热回收直行管182出口端通过管道连接蒸发盘管141进口端,所述冷凝热回收直行管182出口端与蒸发盘管141进口端的连接处设有干燥过滤器和电子减压阀142,所述蒸发盘管141出口端通过管道连接制冷剂低压接口33。

[0040] 在冷凝热回收段18引入第一电动三通阀,可根据室外新风是否需要加热相应的调节第一电动三通阀,当新风经过该段需要加热时,通过第一电动三通阀控制高压制冷剂进入冷凝热回收盘管181与新风进行热交换,当新风经过该段不需要加热时,通过第一电动三通阀控制高压制冷剂不经过冷凝热回收盘管181而直接由冷凝热回收直行管182排出冷凝热回收段18,使高压制冷剂不与新风进行热交换,使上述节能空气处理系统适用于不同环境下的新风处理。

[0041] 上述节能空气处理系统中,所述第一循环回收段13包括第一循环回收盘管131,所述第二循环回收段15包括第二循环回收盘管151和第二循环回收直行管,所述第三循环回收段23包括第三循环回收盘管;所述第一循环回收盘管131、第二循环回收盘管151、第二循环回收直行管和第三循环回收盘管内部充有乙二醇液体;所述第三循环回收盘管上设有乙二醇溶液泵。

[0042] 所述第二循环回收直行管出口端连接第二循环回收盘管151出口端;所述第二循环回收段15内的上部设有第二电动三通阀,所述第二电动三通阀进口端通过管道连接第三循环回收盘管出口端,所述第二电动三通阀第一出口端连接第二循环回收盘管151进口端,所述第二电动三通阀第二出口端连接第二循环回收直行管进口端;

[0043] 所述第一循环回收盘管131进口端通过管道连接第二循环回收盘管151出口端;

[0044] 所述第三循环回收盘管进口端通过管道连接第一循环回收盘管131出口端。

[0045] 通过设置多效循环回收盘管,有效利用排风机组2中废气与新风机组中的温度差,使排风段的热源得到充分利用,进一步节约能源;在第二循环回收段15内设置第二电动三通阀,通过第二电动三通阀控制乙二醇液体是否在该段与新风进行热交换,有利于根据不同环境调节新风温度,使上述节能空气处理系统适用于不同环境下的新风处理。

[0046] 上述节能空气处理系统中,所述节能新风系统还包括自动控制系统,所述自动控制系统包括用于控制各段体工作的中心控制器、连接中心控制器的压缩机31频率控制器、温湿度预设模块和设置在新风进口端的第一温度传感器和第一湿度传感器、安装在排风进口端的第二温度传感器和第二湿度传感器、安装在表冷盘管上的比例电动阀和加湿段开关控制器,所述压缩机31频率控制器、第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器、第一电动三通阀、第二电动三通阀、比例电动阀和加湿段开关控制器分别连接中心控制器,通过温湿度预设模块预设房间内的温度和湿度,中心控制器根据预设的温度值和湿度值,以及第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器

读取的温湿度值,自动调节各段体的工作状态。

[0047] 由于不同地区、不同季节的室外新风的温度和湿度具有很大差异,通过预设室内所需的温度,中心控制器会根据第一温度传感器和第一湿度传感器监测到的新风温湿度与预设值进行比较,智能调节各段体的阀门以及外机3压缩机31的频率,从而智能地控制室内温湿度,在节约能源的基础上控制进风的温湿度稳定性,使进风温度与预设值的误差 $<0.5-1^{\circ}\text{C}$ 。

[0048] 实施例1

[0049] 请参照图1至图4,一种节能空气处理系统,包括外机3、进风机组1和排风机组2;

[0050] 所述进风机组1具有如下结构和作用:

[0051] 所述进风机组1由新风进口端至新风出口端依次排列有新风风机段11、进风初效过滤段12、第一循环回收段13、蒸发段14、第二循环回收段15、表冷段16、辅助加热段17、冷凝热回收段18、进风中效过滤段19和辅助加湿段110;

[0052] 所述新风风机段11用于将外界新风抽入进风机组1;

[0053] 所述进风初效过滤段12用于对新风进行初步过滤;

[0054] 所述表冷段16连接中央空调系统,用于新风温度的调节;

[0055] 所述第一循环回收段13、第二循环回收段15、第三循环回收段23相互连通,用于排风机组2和进风机组1中热量的循环利用;

[0056] 所述蒸发段14用于新风的降温除湿,所述冷凝热回收段18和辅助加热段17用于新风的加热;所述进风中效过滤段19用于新风的进一步过滤;所述加湿段用于调节新风的湿度。

[0057] 所述排风机组2具有如下结构和作用:

[0058] 所述排风机组2由排风进口端至排风出口端依次排列有排风初效过滤段21、水洗喷淋段22、第三循环回收段23、氧化消毒段24、活性炭过滤段25和排风风机段26;

[0059] 所述排风初效过滤段21、水洗喷淋段22用于去除废气中含有的胺、氮等有害物质;所述氧化消毒段24、活性炭过滤段25和排风风机段26用于废气的净化。

[0060] 所述外机3具有如下结构和作用:

[0061] 所述外机3包括压缩机31、连接压缩机31的制冷剂低压段和制冷剂高压段,所述制冷剂低压段设有制冷剂低压接口33,所述制冷剂高压段设有制冷剂高压接口32;

[0062] 1、上述节能空气处理系统的具体结构说明:

[0063] 所述冷凝热回收段18内安装有冷凝热回收盘管181和冷凝热回收直行管182;

[0064] 所述冷凝热回收盘管181进口端设置在冷凝热回收段18内的下部,所述冷凝热回收盘管181出口端设置在冷凝热回收段18内的下部,所述冷凝热回收段18内的下部设有第一电动三通阀,所述第一电动三通阀进口端通过管道连接制冷剂高压接口32,所述第一电动三通阀第一出口端连接冷凝热回收盘管181进口端,所述第一电动三通阀第二出口端连接冷凝热回收直行管182进口端,所述冷凝热回收盘管181出口端连接冷凝热回收直行管182进口端,所述冷凝热回收盘管181出口端设有单向二通阀;

[0065] 所述蒸发段14内安装有蒸发盘管141,所述蒸发盘管141进口端设置在蒸发段14内的上部,所述蒸发盘管141出口端设置在蒸发段14内的下部,所述冷凝热回收直行管182出口端通过管道连接蒸发盘管141进口端,所述冷凝热回收直行管182出口端与蒸发盘管141

进口端的连接处设有干燥过滤器和电子减压阀142,所述蒸发盘管141出口端通过管道连接制冷剂低压接口33。

[0066] 所述第一循环回收段13包括第一循环回收盘管131,所述第二循环回收段15包括第二循环回收盘管151和第二循环回收直行管,所述第三循环回收段23包括第三循环回收盘管;所述第一循环回收盘管131、第二循环回收盘管151、第二循环回收直行管和第三循环回收盘管内部充有乙二醇液体;所述第三循环回收盘管上设有乙二醇溶液泵。

[0067] 所述第二循环回收盘管151进口端设置在第二循环回收段15内的上部,所述第二循环回收盘管151出口端设置在第二循环回收段15内的下部,所述第二循环回收直行管进口端设置在第二循环回收段15内的上部,所述第二循环回收直行管出口端连接第二循环回收盘管151出口端;所述第二循环回收盘管151出口端设有单向阀,所述第二循环回收段15内的上部设有第二电动三通阀,所述第二电动三通阀进口端通过管道连接第三循环回收盘管出口端,所述第二电动三通阀第一出口端连接第二循环回收盘管151进口端,所述第二电动三通阀第二出口端连接第二循环回收直行管进口端;

[0068] 所述第一循环回收盘管131进口端设置在第一循环回收段13内的下部,所述第一循环回收盘管131进口端通过管道连接第二循环回收盘管151出口端;所述第一循环回收盘管131出口端设置在第一循环回收段13内的上部;

[0069] 所述第三循环回收盘管出口端设置在第三循环回收段23内的下部,所述第三循环回收盘管进口端通过管道连接第一循环回收盘管131出口端;

[0070] 所述表冷段16包括安装在表冷段16内的表冷盘管,所述表冷盘管连接于中央空调系统,起到调节新风温度的作用;

[0071] 所述进风机组1的安装高度低于排风机组2;所述进风机组1的新风出口端通过管道连接房间的上部,所述房间的上部连接新风出口处设置高效过滤器,所述排风机组2的排风进口端通过管道连接房间的下部。

[0072] 本实用新型还包括自动控制系统,所述自动控制系统包括用于控制各段体工作的中心控制器、连接中心控制器的压缩机31频率控制器、温湿度预设模块和设置在新风进口端的第一温度传感器和第一湿度传感器、安装在排风进口端的第二温度传感器和第二湿度传感器、安装在表冷盘管上的比例电动阀和加湿段开关控制器,所述压缩机31频率控制器、第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器、第一电动三通阀、第二电动三通阀、喷淋段电动三通阀、外机3电动三通阀、比例电动阀和加湿段开关控制器分别连接中心控制器,通过温湿度预设模块预设房间内的温度和湿度,中心控制器根据预设的温度值和湿度值,以及第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器、第二湿度传感器读取的温湿度值,自动调节各段体的工作状态;

[0073] 在蒸发段14后增设一次回风口111,在冷凝热回收段18后增设二次回风口112;相应的,在排风风机段26后段增设二次回风系统27,所述二次回风系统27包括连接在排风风机段26后的回风管,所述回风管包括回风主管271、由回风主管271分枝的一次回风管和二次回风管273,所述一次回风管272连接一次回风口111,所述二次回风管273连接二次回风口112;所述一次回风管272、二次回风管273与回风主管271的分流处设置有分流阀,所述一次回风管272分流的风流量为回风主管271风流量的30%,所述二次回风管273分流的风流量为回风主管271风流量的70%;

[0074] 所述水洗喷淋段22内的底部设有循环水箱,所述循环水箱沿废气进入方向排列连接有多个喷淋管,所述喷淋管延伸至水洗喷淋段22内的上部,所述喷淋管连接有喷淋水泵,所述喷淋管上设有多个雾化喷头。

[0075] 所述水洗喷淋段22内还设有储药箱,所述储药箱中装有酸性溶液,所述储药箱通过进料管连接循环水箱,所述进料管设有止水阀,所述循环水箱中设有用于控制止水阀开启或关闭的酸度控制器。

[0076] 由于室内温湿度达到预设的适宜程度,通过排风机组2排出的废气的温湿度与室内适宜的温湿度较接近,通过二次回风,有效利用室内温湿度,减少室外新风的进入量,或实现室内空气的循环,降低由于室外新风的温湿度与预设温湿度的差值过大而导致的能源浪费,相应地改进排风机组2,通过水洗喷淋段22的改进充分去除废气中的胺、氮等有害物质,以达到回风利用的要求。

[0077] 2、上述节能空气处理系统在不同新风环境下的使用:

[0078] 由于不同地区、不同季节的室外新风的温度和湿度具有很大差异,通过预设室内所需的温度,中心控制器会根据第一温度传感器和第一湿度传感器监测到的新风温湿度与预设值进行比较,智能调节各段体的阀门以及外机3压缩机31的频率;

[0079] 1)以冬季低温低湿的室外新风为例:

[0080] 假设室外新风的温湿度低于预设值,因此中心控制器控制外机3的压缩机31关闭,从而蒸发段14不工作;由于表冷段16中的表冷盘管连接中央空调系统,通过中央空调系统对表冷段16加温结合辅助加热段17中电加热等其他加热方式对新风进行加温,中心控制器相应地控制第一电动三通阀、第二电动三通阀以及比例电动阀以控制热交换效率以达到预设温度,并通过中心控制器控制加湿段对新风进行加湿,以达到适宜的湿度;

[0081] 2)以夏季高温高湿的室外新风为例:

[0082] 假设室外新风的温湿度低于预设值,因此中心控制器根据新风段设置的温度传感器和湿度传感器监测到的温湿度与预设值的差值调节外机3压缩机31的频率,从而通过蒸发段14对新风进行除湿,除湿过程,新风温度大幅降低,再通过中心控制器相应地控制第一电动三通阀、第二电动三通阀以及比例电动阀以控制热交换效率,从而达到适宜的温度,此时中心控制器控制加湿段关闭,无需对新风进行加湿。

[0083] 3)以室外新风温度为36℃的情况为例:

[0084] 假设第一温度传感器监测到的温度为36℃,第二温度传感器检测到的温度为23-25℃,此时,中心控制器控制第一电动三通阀第一出口端开启,控制第一电动三通阀第二出口端关闭,从而使冷凝热回收盘管181接通制冷剂高压接口32,中心控制器控制第二电动三通阀第一出口端开启,控制第二电动三通阀第二出口端关闭,从而使第二循环回收盘管151中的乙二醇进入循环流动状态;此时,经过进风初效过滤段12的初效过滤器过滤后进入第一循环回收段13,通过与第一循环回收盘管131热交换,新风温度降至26℃,此时第一循环回收盘管131进口端的温度为17-23℃,经过热交换后,第一循环回收盘管131出口端的温度为24-28℃;

[0085] 经过第一循环回收段13后的新风流经蒸发段14,该段中是由冷凝热回收段18通过来的高压制冷剂,在进入蒸发盘管141前通过电子减压阀142减压,蒸发吸热,从而使新风经过该段时,其中的水分在蒸发盘管141外壁冷凝,从而达到新风除湿的目的,冷凝水顺着盘

管流至蒸发段14底部的蓄水池,经过蒸发段14除湿后的新风温度降至12℃;

[0086] 经过蒸发段14除湿后的新风继续流经第二循环回收段15,此时第二循环回收盘管151进口端的温度在21-23℃,经过热交换后,第二循环回收盘管151出口端的温度降至17-21℃,而新风经过该段后温度升至17℃;

[0087] 经过第二循环回收段15后的新风继续流至表冷段16,表冷段16由中心控制器控制比例电动阀,以控制表冷段16的温度,从而与相应的新风进行热交换,以达到适宜的新风温度;

[0088] 经过表冷段16后的新风继续流经辅助加热段17及冷凝热回收段18,冷凝热回收盘管181中接入由压缩机31压缩后的高压制冷剂,由于制冷剂压缩放热,具有较高温度,进入冷凝热回收盘管181中与该段的新风进行热交换,对经过除湿的过冷新风进行加热,以达到房间适宜的温度,为满足部分房间需要的温度需求,辅助加热段17中采用电加热或其他加热方式对新风进行辅助加热,进一步控制新风温度;

[0089] 经过加热后的新风继续流经进风中效过滤段19以及其他段体后进入房间;

[0090] 由房间排出的废气进入排风机组2,依次通过初效过滤段和水洗喷淋段22,假设经过水洗喷淋段22后的废气温度在18-21℃;

[0091] 经过水洗喷淋段22后的废气继续流经第三循环回收段23,与第三循环回收盘管进行热交换后温度升至25-29℃,该段中的第三循环回收盘管进口端的温度为24-28℃,第三循环回收盘管出口端的温度为21-23℃;

[0092] 经过第三循环回收盘管后的废气继续经过氧化消毒段24、活性炭过滤段25等其他段体后排至室外。

[0093] 实施例2

[0094] 在实施例1的基础上,在蒸发段14底部设置蓄水池,在水洗喷淋段22进水端设置喷淋段电动三通阀,所述喷淋段电动三通阀连接中心控制器,所述喷淋段电动三通阀第一进口端连接自来水源,所述喷淋段电动三通阀第二进口端通过管道连接蒸发段14底部的蓄水池,所述喷淋段电动三通阀出口端连接喷淋管,所述喷淋管设有水洗喷淋泵,所述蓄水池设有液位传感器,所述液位传感器包括高水位液位传感器和低水位液位传感器,所述液位传感器连接中心控制器,所述蓄水池底部与所述管道相连处设有由中心控制器控制的阀门;

[0095] 当蓄水池中水位没过高水位液位传感器时,中心控制器控制阀门打开,同时,中心控制器控制关闭喷淋段电动三通阀第一进口端,开启喷淋段电动三通阀第二进口端,从而连通蓄水池和喷淋管,由蓄水池向喷淋管供水,有效利用蒸发段14收集的冷凝水;当蓄水池中水位低于低水位液位传感器时,中心控制器控制阀门关闭,同时,中心控制器控制关闭喷淋段电动三通阀第二进口端,开启喷淋段电动三通阀第一进口端,从而由自来水管向喷淋管供水,实现了水洗喷淋段22供水以及蒸发段14冷凝水处理的自动化,不但解决了蒸发段14冷凝水处理的问题,还节省了水洗喷淋所需的水源。

[0096] 实施例3

[0097] 根据实施例1所述的节能空气处理系统,所述制冷剂高压段为盘绕于外机3侧壁内部的制冷剂高压盘管,通过安装在外机3内部的散热风机对制冷剂高压盘管进行散热,所述外机3还包括设置于制冷剂高压盘管上部的冷却喷淋管,所述冷却喷淋管进水端设置外机3电动三通阀,所述外机3电动三通阀连接中心控制器,所述外机3电动三通阀第一进口端连

接自来水源,所述外机3电动三通阀第二进口端通过管道连接蒸发段14底部的蓄水池,所述外机3电动三通阀出口端连接冷却喷淋管,所述冷却喷淋管设有冷却喷淋泵,所述蓄水池设有液位传感器,所述液位传感器包括高水位液位传感器和低水位液位传感器,所述液位传感器连接中心控制器,所述蓄水池底部与所述管道相连处设有由中心控制器控制的阀门;

[0098] 当蓄水池中水位没过高水位液位传感器时,中央控制器控制阀门打开,同时,中心控制器控制关闭外机3电动三通阀第一进口端,开启外机3电动三通阀第二进口端,从而连通蓄水池和冷却喷淋管,由蓄水池向冷却喷淋管供水,有效利用蒸发段14收集的冷凝水;当蓄水池中水位低于低水位液位传感器时,中心控制器控制阀门关闭,同时,中心控制器控制关闭外机3电动三通阀第二进口端,开启外机3电动三通阀第一进口端,从而由自来水管向冷却喷淋管供水,实现了外机3冷却喷淋管供水以及蒸发段14冷凝水处理的自动化,不但解决了蒸发段14冷凝水处理的问题,还节省了外机3水冷所需的水源。

[0099] 综上所述,本实用新型提供一种节能空气处理系统,通过排风机组排出的废气的温湿度与室内适宜的温湿度较接近,通过二次回风,有效利用室内温湿度,减少室外新风的进入量,或实现室内空气的循环,降低由于室外新风的温湿度与预设温湿度的差值过大而导致的能源浪费,相应地改进排风机组,通过水洗喷淋段的改进充分去除废气中的胺、氮等有害物质,以达到回风利用的要求。由于不同地区、不同季节的室外新风的温度和湿度具有很大差异,通过预设室内所需的温度,中心控制器会根据第一温度传感器和第一湿度传感器监测到的新风温湿度与预设值进行比较,智能调节各段体的阀门以及外机压缩机的频率,从而智能地控制室内温湿度,在节约能源的基础上控制进风的温湿度稳定性,使进风温湿度与预设值的误差 $<0.5-1^{\circ}\text{C}$ 。

[0100] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

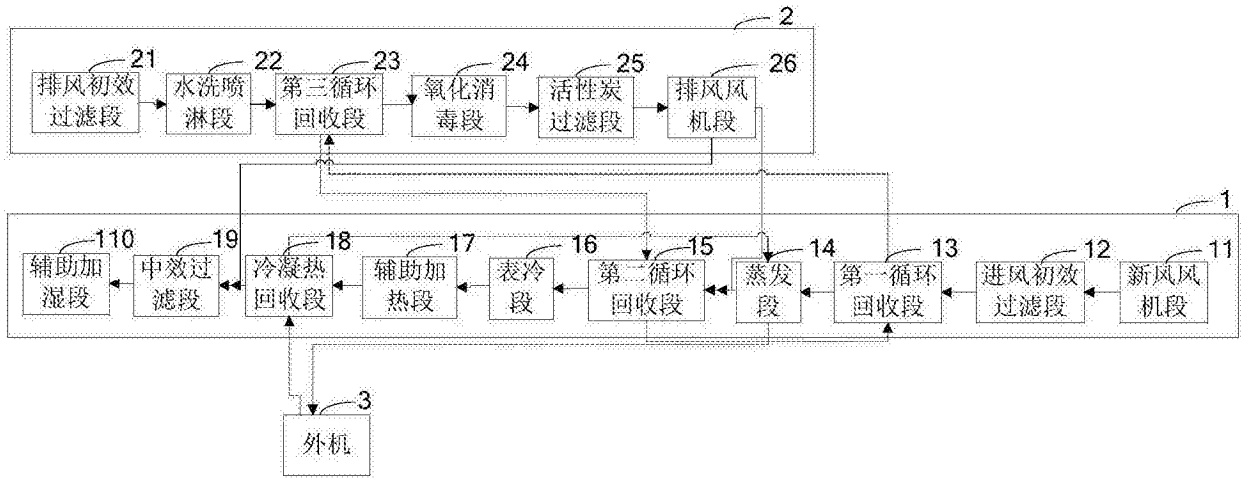


图1

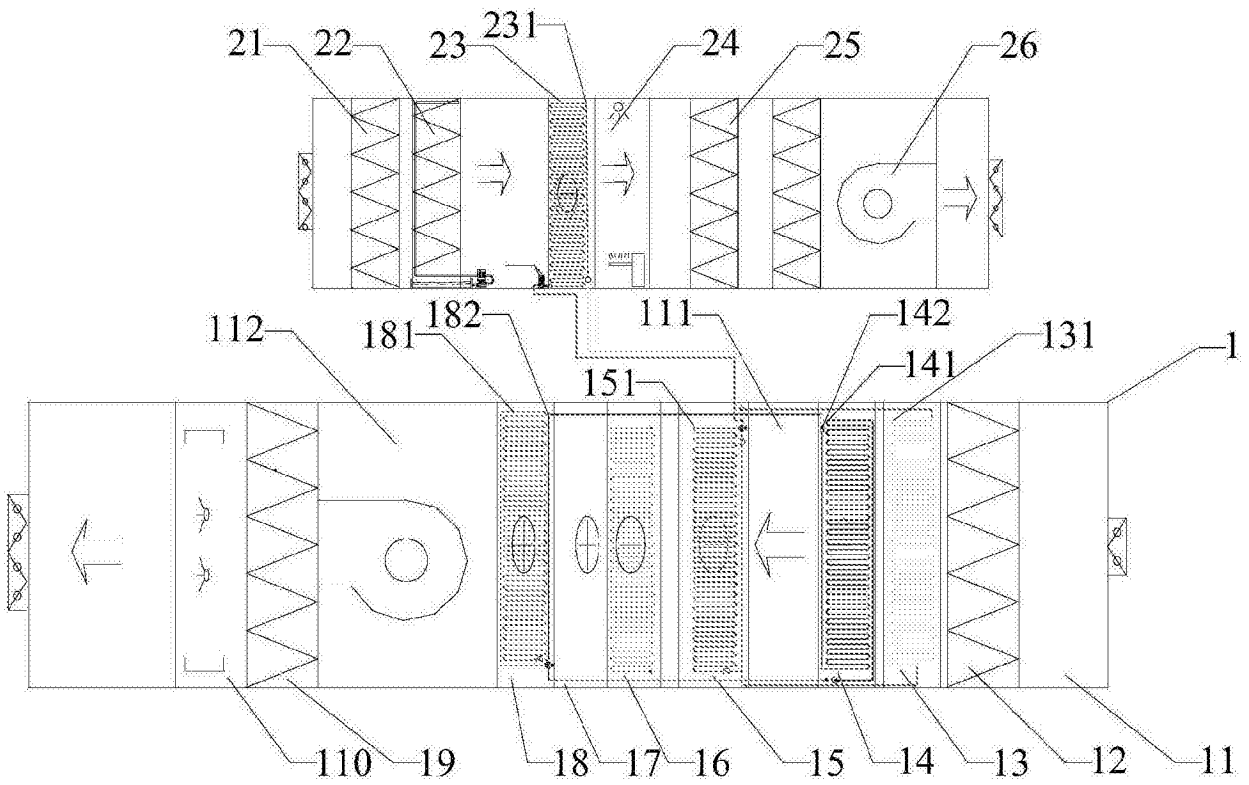


图2

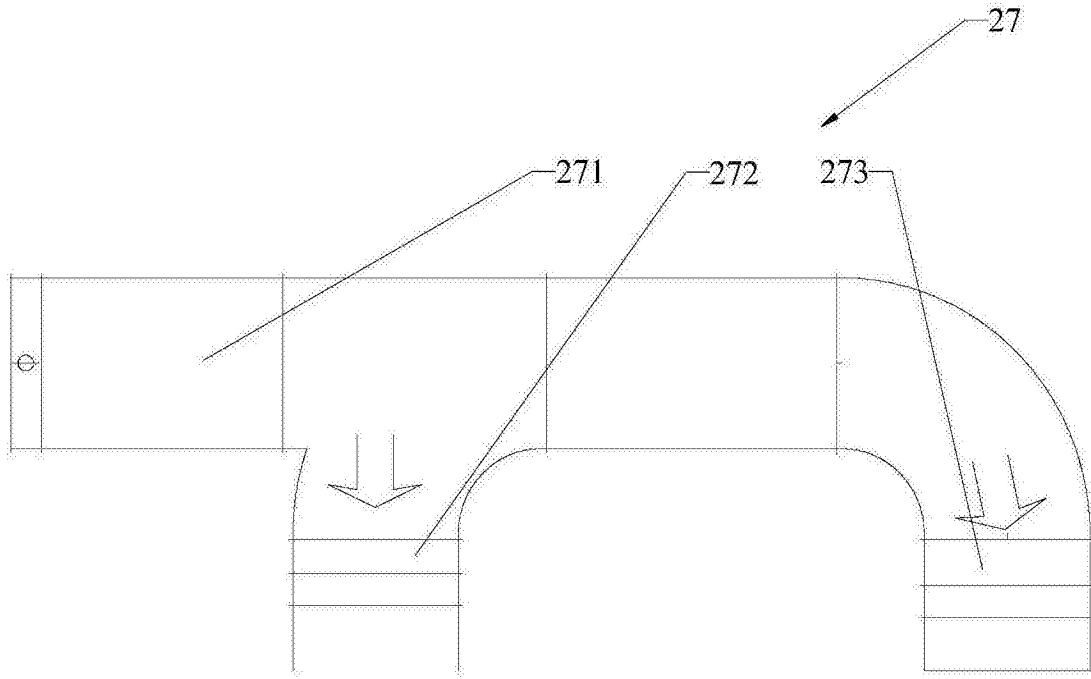


图3

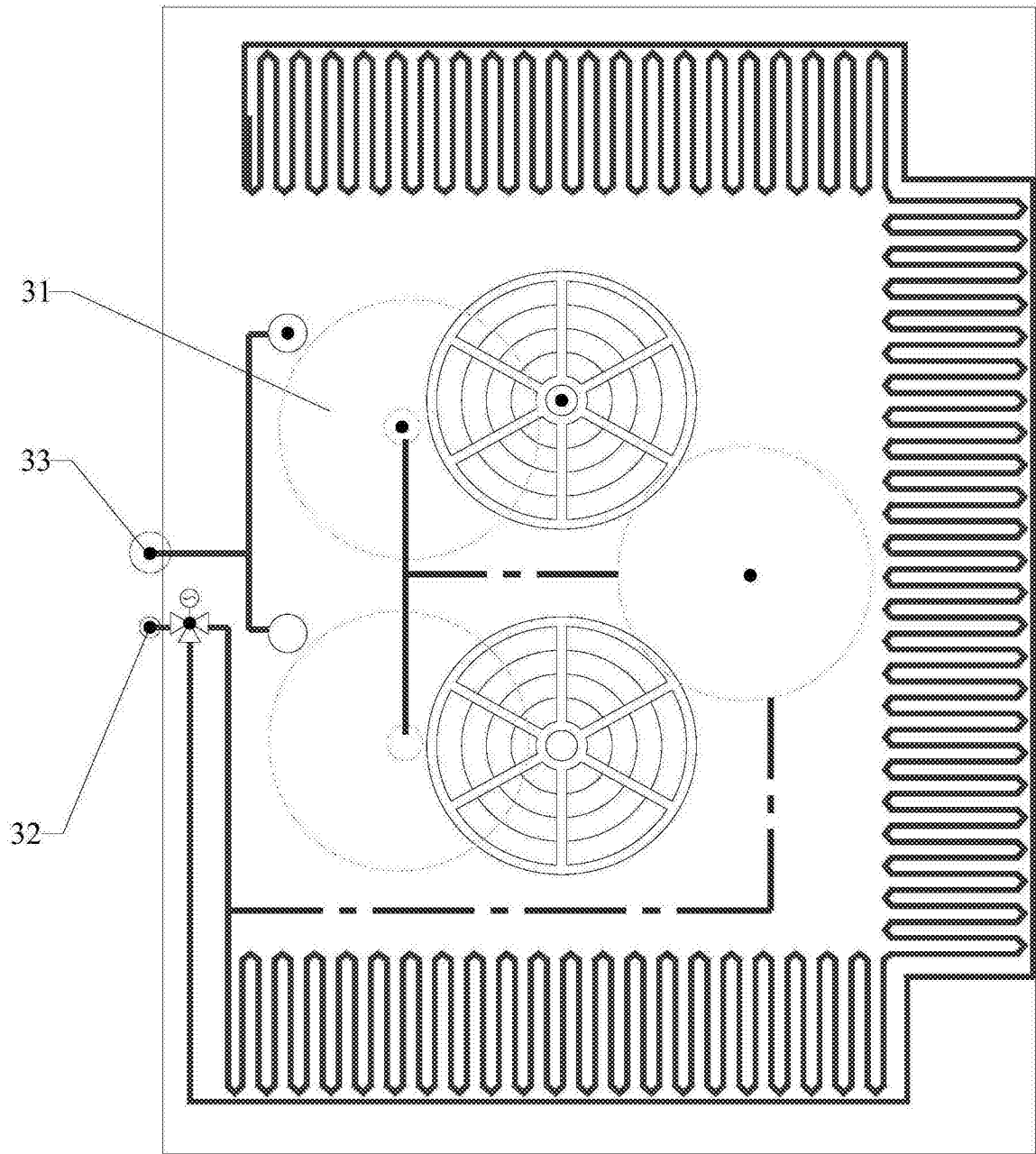


图4