



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102269466 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201110197120. 1

F24F 13/30(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 14

(71) 申请人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区 100084 信箱 82

分箱清华大学专利办公室

申请人 武汉网电盈科科技发展有限公司

(72) 发明人 李先庭 熊双 王宝龙 徐明

汪求学 江岸 石文星

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司

公司 11327

代理人 邸更岩

(51) Int. Cl.

F24F 12/00(2006. 01)

F24F 13/02(2006. 01)

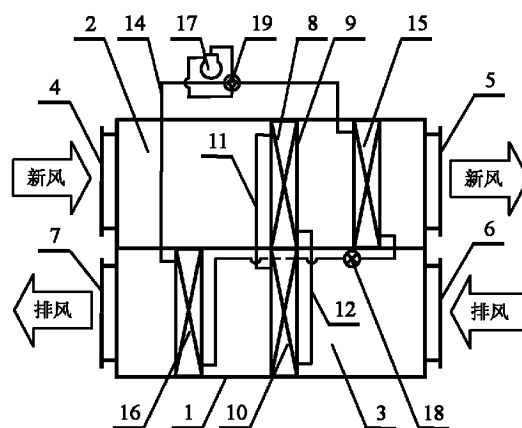
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种新风机组

(57) 摘要

一种新风机组,包括机箱和热泵装置,其中,机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成,新风通道包含有新风进口和新风出口,排风通道包含有排风进口和排风出口;第一热泵装置由第一压缩机、第一四通阀、第一热泵第一换热器、第一节流装置和第一热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成;该新风机组还包括热回收装置,热回收装置为分离式重力热管、分离式液泵循环热回收装置、整体式热管等,热回收装置第一换热器位于在新风通道的新风进口与第一热泵第一换热器之间,热回收装置第二换热器位于排风通道的排风进口与第一热泵第二换热器之间。本发明具有高效回收排风热量,运行工况稳定,新风出风参数控制精确,节能等特点。



1. 一种新风机组,包括机箱(1)和第一热泵装置(14),其中,机箱(1)由相互独立的新风通道(2)和排风通道(3)构成,新风通道(2)包含有新风进口(4)和新风出口(5),排风通道(3)包含有排风进口(6)和排风出口(7);第一热泵装置(14)由第一压缩机(17)、第一四通阀(19)、第一热泵第一换热器(15)、第一节流装置(18)和第一热泵第二换热器(16)通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器(15)置于新风通道(2)内,第一热泵第二换热器(16)置于排风通道(3)内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置(8),所述热回收装置(8)为分离式重力热管热回收装置,该热回收装置(8)包括热回收装置第一换热器(9)、热回收装置第二换热器(10)、载热介质第一连接管(11)和载热介质第二连接管(12);热回收装置第一换热器(9)位于新风进口(4)与第一热泵第一换热器(15)之间,热回收装置第二换热器(10)位于排风进口(6)与第一热泵第二换热器(16)之间;热回收装置的第一换热器(9)与第二换热器(10)通过载热介质第一连接管(11)和载热介质第二连接管(12)连接构成一个载热介质循环系统。

2. 一种新风机组,包括机箱(1)和第一热泵装置(14),其中,机箱(1)由相互独立的新风通道(2)和排风通道(3)构成,新风通道(2)包含有新风进口(4)和新风出口(5),排风通道(3)包含有排风进口(6)和排风出口(7);第一热泵装置(14)由第一压缩机(17)、第一四通阀(19)、第一热泵第一换热器(15)、第一节流装置(18)和第一热泵第二换热器(16)通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器(15)置于新风通道(2)内,第一热泵第二换热器(16)置于排风通道(3)内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置(8),所述热回收装置(8)为分离式液泵循环热回收装置,该分离式液泵循环热回收装置包括热回收装置第一换热器(9)、热回收装置第二换热器(10)、载热介质第一连接管(11)、载热介质第二连接管(12)和液泵(26);热回收装置第一换热器(9)位于新风进口(4)与第一热泵第一换热器(15)之间,热回收装置第二换热器(10)位于排风进口(6)与第一热泵第二换热器(16)之间;液泵(26)设置在载热介质第二连接管(12)上,热回收装置的第一换热器(9)与第二换热器(10)通过载热介质第一连接管(11)、载热介质第二连接管(12)和设置在载热介质第二连接管(12)上的液泵(26)构成一个载热介质循环系统。

3. 一种新风机组,包括机箱(1)和第一热泵装置(14),其中,机箱(1)由相互独立的新风通道(2)和排风通道(3)构成,新风通道(2)包含有新风进口(4)和新风出口(5),排风通道(3)包含有排风进口(6)和排风出口(7);第一热泵装置(14)由第一压缩机(17)、第一四通阀(19)、第一热泵第一换热器(15)、第一节流装置(18)和第一热泵第二换热器(16)通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器(15)置于新风通道(2)内,第一热泵第二换热器(16)置于排风通道(3)内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置(8),所述热回收装置(8)为由一排或多排装有载热介质的重力热管(13)构成的整体式热管热回收装置,整体式热管热回收装置的上部构成热回收装置第一换热器(9),下部构成热回收装置第二换热器(10);热回收装置第一换热器(9)位于新风进口(4)与第一热泵第一换热器(15)之间,热回收装置第二换热器(10)位于排风进口(6)与第一热泵第二换热器(16)之间。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种新风机组,其特征在于:所述载热介质为液相介质或气液相变介质。

5. 根据权利要求1、2或3所述的一种新风机组,其特征在于:所述新风机组包括第二

热泵装置 (20), 所述第二热泵装置 (20) 由第二压缩机 (23)、第二四通阀 (25)、第二热泵第一换热器 (21)、第二节流装置 (24) 和第二热泵第二换热器 (22) 通过制冷剂管路顺序连接构成, 第二热泵第一换热器 (21) 位于新风通道 (2) 内的热回收装置第一换热器 (9) 与第一热泵第一换热器 (15) 之间, 第二热泵第二换热器 (22) 位于排风通道 (3) 内的第一热泵第二换热器 (16) 与排风出口 (7) 之间。

6. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的一种新风机组, 其特征在于: 在所述新风通道 (2) 内设置新风风机 (27), 在新风进口 (4) 与热回收装置第一换热器 (9) 之间设置过滤器 (29), 在新风出口 (5) 的前端设置再热器 (30) 和加湿器 (31); 在排风通道 (3) 内设置排风风机 (28)。

一种新风机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新风机组,特别涉及一种回收排风的热量对新风进行降温或加热的装置,属于制冷空调设备领域,特别适用于采用直流式全空气空调系统的场合。

背景技术

[0002] 随着社会的快速发展,诸多工业生产与工艺环境对新风需求量巨大,且对环境的恒温恒湿要求严格,导致空调系统的运行能耗飙升,已成为阻碍工业生产的重要因素。降低空调系统能耗具有重大的经济效益和社会效益。

[0003] 传统的全新风空气处理过程是将室外新风直接送入恒温恒湿空调箱,经过表冷段、再热段、加湿段处理后,再送入室内;而室内排风则直接排放至室外,导致新风处理过程能耗超高。为降低新风处理能耗,近年来,排风热回收技术逐渐应用到新风处理过程中,提出了各类热回收技术。其中,专利号为 200920052154.X 公开的空气热回收热泵技术方案就是利用空气源热泵机组回收排风热量的有效方式之一。如图 1 所示,该技术方案的内容是:空气热回收热泵包括机箱和第一热泵装置,其中,机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成;第一热泵装置由第一压缩机、第一四通阀、第一热泵第一换热器、节流装置和第一热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器置于新风通道内,第一热泵第二换热器置于排风通道内。夏季制冷运行时,第一热泵第二换热器为第一热泵装置的冷凝器,第一热泵第一换热器为第一热泵装置的蒸发器,制冷循环从新风中取热,使新风降温除湿;冬季制热循环时,第一热泵第二换热器为第一热泵装置的蒸发器,第一热泵第一换热器为第一热泵装置的冷凝器,制冷循环从排风中取热,并排放至新风中,以加热新风。

[0004] 上述装置很好地利用了空气源热泵的原理,冬夏运行均改善了空气源热泵的工作条件,更为高效地提高了热泵的运行性能,同时实现了新排风的热量回收,但仍存在以下不足:

[0005] 一、当室内、外温差较大时,由于热泵装置设计换热面积的限制,无法更为高效地回收排风的热量;

[0006] 二、当室内、外温差较大时,仍需要启动压缩机进行热回收,需要消耗一定的能量;

[0007] 三、由于工艺要求,新风量一般恒定不能作为热泵机组的调控手段,然而冬季的室外新风温度波动较大,热泵装置运行调节范围变宽,不利于热泵装置的稳定运行,特别是,当室外温度过低时,热泵装置的冷凝温度较低,压缩机的压缩比较小,热泵工作不稳定,性能较差。

[0008] 为此,研制一种热回收效率更高、室内外温差较大时无需启动压缩机、热泵运行工况更为稳定的新风机组技术方案至关重要。

发明内容

[0009] 基于上述原因,本发明的目的是提出了一种新风机组,利用热回收装置和热泵装置的组合,将室内排风的热量转移到新风中,实现排风的热回收,具有显著的高效节能效果。

[0010] 本发明技术方案如下:

[0011] 方案一:一种新风机组,包括机箱和第一热泵装置,其中,机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成,新风通道包含有新风进口和新风出口,排风通道包含有排风进口和排风出口;第一热泵装置由第一压缩机、第一四通阀、第一热泵第一换热器、第一节流装置和第一热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器置于新风通道内,第一热泵第二换热器置于排风通道内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置,所述热回收装置为分离式重力热管热回收装置,该热回收装置包括热回收装置第一换热器、热回收装置第二换热器、载热介质第一连接管和载热介质第二连接管;热回收装置第一换热器位于新风进口与第一热泵第一换热器之间,热回收装置第二换热器位于排风进口与第一热泵第二换热器之间;热回收装置的第一换热器与第二换热器通过载热介质第一连接管和载热介质第二连接管连接构成一个载热介质循环系统。

[0012] 方案二:一种新风机组,包括机箱和第一热泵装置,其中,机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成,新风通道包含有新风进口和新风出口,排风通道包含有排风进口和排风出口;第一热泵装置由第一压缩机、第一四通阀、第一热泵第一换热器、第一节流装置和第一热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器置于新风通道内,第一热泵第二换热器置于排风通道内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置,所述热回收装置为分离式液泵循环热回收装置,该分离式液泵循环热回收装置包括热回收装置第一换热器、热回收第二换热器、载热介质第一连接管、载热介质第二连接管和液泵;热回收装置第一换热器位于新风进口与第一热泵第一换热器之间,热回收装置第二换热器位于排风进口与第一热泵第二换热器之间;液泵设置在载热介质第二连接管上,热回收装置的第一换热器与第二换热器通过载热介质第一连接管、载热介质第二连接管和设置在载热介质第二连接管上的液泵构成一个载热介质循环系统。

[0013] 方案三:一种新风机组,包括机箱和第一热泵装置,其中,机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成,新风通道包含有新风进口和新风出口,排风通道包含有排风进口和排风出口;第一热泵装置由第一压缩机、第一四通阀、第一热泵第一换热器、第一节流装置和第一热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器置于新风通道内,第一热泵第二换热器置于排风通道内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置,所述热回收装置为由一排或多排装有载热介质的重力热管构成的整体式热管热回收装置,整体式热管热回收装置的上部构成热回收装置第一换热器,下部构成热回收装置第二换热器;热回收装置第一换热器位于新风进口与第一热泵第一换热器之间,热回收装置第二换热器位于排风进口与第一热泵第二换热器之间。

[0014] 在上述方案一、方案二和方案三中,所述载热介质为液相介质或气液相变介质。

[0015] 在上述三种技术方案中,本发明的又一技术特征是:所述新风机组包括第二热泵装置,所述第二热泵装置由第二压缩机、第二四通阀、第二热泵第一换热器、第二节流装置和第二热泵第二换热器通过制冷剂管路顺序连接构成,第二热泵第一换热器位于新风通道内的热回收装置第一换热器与第一热泵第一换热器之间,第二热泵第二换热器位于排风通

道内的第一热泵第二换热器与排风出口之间。

[0016] 在上述三种技术方案中,本发明的另一技术特征是:可以根据需要在所述新风通道内设置新风风机,在新风进口与热回收装置第一换热器之间设置过滤器,在新风出口的前端设置再热器和加湿器,在排风通道内设置排风风机。

[0017] 采用上述技术方案具有以下优点及突出效果:

[0018] 一、在传统的热泵热回收新风机组上面加设热回收装置,当室内外有温差时,可以免费或花很少代价回收部分排风的热量,实现热量的高效回收。

[0019] 二、当室内外温差较大时可以只采用热回收装置进行热回收,而不开启压缩机,节省大量的能源和费用。

[0020] 三、在新风和排风间先采用热回收装置进行热回收,抬高或降低新风的温度,使热泵的工作状态不随室外温度的波动而变化较大,能使热泵的工作状态更加稳定,实现更加精确的温湿度控制。

附图说明

[0021] 图 1 是现有技术公开的空气热回收热泵技术方案的结构原理图。

[0022] 图 2 是本发明提供了一种新风机组的第一种实施例的结构原理图。

[0023] 图 3 是本发明提供了一种新风机组的第二种实施例的结构原理图。

[0024] 图 4 是本发明提供了一种新风机组的第三种实施例的结构原理图。

[0025] 图 5 是本发明提供了一种新风机组的第四种实施例的结构原理图。

[0026] 图 6 是本发明提供了一种新风机组的第五种实施例的结构原理图。

[0027] 其中:1- 机箱;2- 新风通道;3- 排风通道;4- 新风进口;5- 新风出口;6- 排风进口;7- 排风出口;8- 热回收装置;9- 热回收装置第一换热器;10- 热回收装置第二换热器;11- 载热介质第一连接管;12- 载热介质第二连接管;13- 重力热管;14- 第一热泵装置;15- 第一热泵第一换热器;16- 第一热泵第二换热器;17- 第一压缩机;18- 第一节流装置;19- 第一四通阀;20- 第二热泵装置;21- 第二热泵第一换热器;22- 第二热泵第二换热器;23- 第二压缩机;24- 第二节流装置;25- 第二四通阀;26- 液泵;27- 新风风机;28- 排风风机;29- 过滤器;30- 再热器;31- 加湿器。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的具体实施方式、工作原理作进一步说明。

[0029] 实施例一:

[0030] 图 2 是本发明提供了一种新风机组第一种实施例的结构原理图,包括机箱 1 和第一热泵装置 14,其中,机箱 1 由相互独立的新风通道 2 和排风通道 3 构成,新风通道 2 包含有新风进口 4 和新风出口 5,排风通道 3 包含有排风进口 6 和排风出口 7;第一热泵装置 14 由第一压缩机 17、第一四通阀 19、第一热泵第一换热器 15、第一节流装置 18 和第一热泵第二换热器 16 通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器 15 置于新风通道 2 内,第一热泵第二换热器 16 置于排风通道 3 内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置 8,所述热回收装置 8 为分离式重力热管热回收装置,该热回收装置 8 包括热回收装置第一换热器 9、热回收装置第二换热器 10、载热介质第一连接管 11 和载热介质第二连接管 12;热回

收装置第一换热器 9 位于新风进口 4 与第一热泵第一换热器 15 之间,热回收装置第二换热器 10 位于排风进口 6 与第一热泵第二换热器 16 之间;热回收装置的第一换热器 9 与第二换热器 10 通过载热介质第一连接管 11 和载热介质第二连接管 12 连接构成一个载热介质循环系统。

[0031] 机组在夏季运行时,热泵装置 14 运行制冷循环,室外新风通过新风进口 4 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预冷后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为蒸发器,对新风进行冷却除湿,然后通过新风出口 5 送入室内;室内排风通过排风进口 6 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分冷量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取冷量后排出室外,此时热泵装置第二换热器 16 作为冷凝器,热泵装置 14 通过制冷循环来实现对排风的热回收。

[0032] 机组在冬季运行时,热泵装置 14 运行热泵循环,室外新风通过新风进口 4 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预热后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为冷凝器,对新风进行加热,然后通过新风出口 5 送入室内;室内排风通过排风进口 6 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分热量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取热量后排出室外,此时热泵装置第二换热器 16 作为蒸发器,热泵装置 14 通过热泵循环来实现对排风的热回收;热回收装置 8 为分离式重力热管,内有载热介质,载热介质在热回收装置第一换热器 9 内冷却后通过载热介质第二连接管 12 进入到热回收装置第二换热器 10 内,在热回收装置第二换热器 10 内蒸发后通过载热介质第一连接管 11 进入到热回收装置第一换热器 9,以此循环,实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换,从而使热回收装置 8 实现热量在新风和排风间的传递。

[0033] 实施例二:

[0034] 图 3 是本发明提供的一种新风机组第二种实施例的结构原理图,包括机箱 1 和第一热泵装置 14,其中,机箱 1 由相互独立的新风通道 2 和排风通道 3 构成,新风通道 2 包含有新风进口 4 和新风出口 5,排风通道 3 包含有排风进口 6 和排风出口 7;第一热泵装置 14 由第一压缩机 17、第一四通阀 19、第一热泵第一换热器 15、第一节流装置 18 和第一热泵第二换热器 16 通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器 15 置于新风通道 2 内,第一热泵第二换热器 16 置于排风通道 3 内;其特征在于:该新风机组还包括热回收装置 8,所述热回收装置 8 为分离式液泵循环热回收装置,该分离式液泵循环热回收装置包括热回收装置第一换热器 9、热回收装置第二换热器 10、载热介质第一连接管 11、载热介质第二连接管 12 和液泵 26;热回收装置第一换热器 9 位于新风进口 4 与第一热泵第一换热器 15 之间,热回收装置第二换热器 10 位于排风进口 6 与第一热泵第二换热器 16 之间;液泵 26 设置在载热介质第二连接管 12 上,热回收装置的第一换热器 9 与第二换热器 10 通过载热介质第一连接管 11、载热介质第二连接管 12 和设置在载热介质第二连接管 12 上的液泵 26 构成一个载热介质循环系统。

[0035] 机组在夏季运行时,热泵装置 14 运行制冷循环,设置在载热介质第二连接管 12 上的液泵 5 打开,室外新风通过新风进口 4 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预冷后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为蒸发器,对新风进行冷却除湿,然后通过新风出口 5 送入室内;室内排风通过排风进口 6 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分冷量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取冷量后排出室外,

此时热泵装置第二换热器 16 作为冷凝器,热泵装置 14 通过制冷循环来实现对排风的热回收;热回收装置 8 为分离式液泵循环热回收装置,载热介质通过液泵 26 在热回收装置第一换热器 9、载热介质第一连接管 11、热回收装置第二换热器 10 和载热介质第二连接管 12 间循环,实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换,新风、排风分别和热回收装置第一换热器 9、热回收装置第二换热器 10 进行换热,从而使热回收装置 8 实现热量在新风和排风间的传递。

[0036] 机组在冬季运行时,热泵装置 14 运行热泵循环,设置在载热介质第二连接管 12 上的液泵 5 打开,室外新风通过新风进口 4 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预热后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为冷凝器,对新风进行加热,然后通过新风出口 5 送入室内;室内排风通过排风进口 6 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分热量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取热量后排出室外,此时热泵装置第二换热器 16 作为蒸发器,热泵装置 14 通过热泵循环来实现对排风的热回收;热回收装置 8 为分离式液泵循环热回收装置,载热介质通过液泵 26 在热回收装置第一换热器 9、载热介质第一连接管 11、热回收装置第二换热器 10 和载热介质第二连接管 12 间循环,实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换,新风、排风分别和热回收装置第一换热器 9、热回收装置第二换热器 10 进行换热,从而使热回收装置 8 实现热量在新风和排风间的传递。

[0037] 实施例三:

[0038] 图 4 是本发明提供的一种新风机组第三种实施例的结构原理图,包括机箱 1 和第一热泵装置 14,其中,机箱 1 由相互独立的新风通道 2 和排风通道 3 构成,新风通道 2 包含有新风进口 4 和新风出口 5,排风通道 3 包含有排风进口 6 和排风出口 7;第一热泵装置 14 由第一压缩机 17、第一四通阀 19、第一热泵第一换热器 15、第一节流装置 18 和第一热泵第二换热器 16 通过制冷剂管路顺序连接构成;第一热泵第一换热器 15 置于新风通道 2 内,第一热泵第二换热器 16 置于排风通道 3 内,其特征在于:该新风机组还包括热回收装置 8,所述热回收装置 8 为由一排或多排装有载热介质的重力热管 13 构成的整体式热管热回收装置,整体式热管热回收装置的上部构成热回收装置第一换热器 9,下部构成热回收装置第二换热器 10;热回收装置第一换热器 9 位于新风进口 4 与第一热泵第一换热器 15 之间,热回收装置第二换热器 10 位于排风进口 6 与第一热泵第二换热器 16 之间。

[0039] 机组在夏季运行时,热泵装置 14 运行制冷循环,室外新风通过新风进口 4 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预冷后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为蒸发器,对新风进行冷却除湿,然后通过新风出口 5 送入室内;室内排风通过排风进口 6 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分冷量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取冷量后排出室外,此时热泵装置第二换热器 16 作为冷凝器,热泵装置 14 通过制冷循环来实现对排风的热回收。

[0040] 机组在冬季运行时,热泵装置 14 运行热泵循环,室外新风通过新风进口 10 进入机组,经过热回收装置第一换热器 9 预热后再经过热泵装置第一换热器 15,此时热泵第一换热器 15 作为冷凝器,对新风进行加热,然后通过新风出口 11 送入室内;室内排风通过排风进口 12 进入机组,先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分热量,然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取热量后排出室外,此时热泵装置第二换热器 16 作为蒸发器,热泵装

置 3 通过热泵循环来实现对排风的热回收 ; 热回收装置 8 内有载热介质, 载热介质在热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 内由于温差而相变传输热量, 进而实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换, 从而使热回收装置 2 实现热量在新风和排风间的传递。

[0041] 实施例四 :

[0042] 图 5 是本发明提供的一种新风机组第四种实施例的结构原理图, 其与实施例一、实施例二和实施例三区别在于 : 在以上三种实施例中加设了第二热泵装置 20, 所述第二热泵装置 20 由第二压缩机 23、第二四通阀 25、第二热泵第一换热器 21、第二节流装置 24 和第二热泵第二换热器 22 通过制冷剂管路顺序连接构成, 第二热泵第一换热器 21 位于新风通道 2 内的热回收装置第一换热器 9 与第一热泵第一换热器 15 之间, 第二热泵第二换热器 22 位于排风通道 3 内的第一热泵第二换热器 16 与排风出口 7 之间。

[0043] 机组在夏季运行时, 热泵装置 14、热泵装置二 20 运行制冷循环, 室外新风通过新风进口 4 进入机组, 经过热回收装置第一换热器 9 预冷后经过热泵装置二第一换热器 21 冷却除湿, 再经过热泵装置第一换热器 15 冷却除湿, 此时热泵装置二第一换热器 21 和热泵第一换热器 15 分别为两级热泵的蒸发器, 对新风进行冷却除湿, 然后通过新风出口 5 送入室内 ; 室内排风通过排风进口 6 进入机组, 先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分冷量, 然后经过热泵装置第二换热器 16 后再经过热泵装置二第二换热器 22 进一步提取冷量后排出室外, 此时热泵装置第二换热器 16 和热泵装置二第二换热器 22 分别作为两级热泵的冷凝器, 热泵装置 3 和热泵装置二 4 通过热泵循环来实现对排风冷量的梯级热回收。

[0044] 机组在冬季运行时, 热泵装置 14、热泵装置二 20 运行热泵循环, 室外新风通过新风进口 4 进入机组, 经过热回收装置第一换热器 9 预热后经过热泵装置二第一换热器 21 加热, 再经过热泵装置第一换热器 15 加热, 此时热泵装置二第一换热器 21 和热泵第一换热器 15 分别为两级热泵的冷凝器, 对新风进行加热, 然后通过新风出口 5 送入室内 ; 室内排风通过排风进口 6 进入机组, 先经过热回收装置第二换热器 10 回收部分热量, 然后经过热泵装置第二换热器 16 后再经过热泵装置二第二换热器 22 进一步提取热量后排出室外, 此时热泵装置第二换热器 16 和热泵装置二第二换热器 22 分别作为两级热泵的蒸发器, 热泵装置 14 和热泵装置二 20 通过热泵循环来实现对排风的梯级热回收 ; 热回收装置 8 为分离式重力热管, 内有载热介质, 载热介质在热回收装置第一换热器 9 内冷却后通过载热介质第二连接管 12 进入到热回收装置第二换热器 10 内, 在热回收装置第二换热器 10 内蒸发后通过载热介质第一连接管 11 进入到热回收装置第一换热器 9, 以此循环, 实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换, 从而使热回收装置 8 实现热量在新风和排风间的传递。

[0045] 实施例五 :

[0046] 图 6 是本发明提供的一种新风机组第五种实施例的结构原理图, 其与实施例一、实施例二和实施例三区别在于 : 在所述新风通道 2 内设置新风风机 27, 在新风进口 4 与热回收装置第一换热器 9 之间设置过滤器 29, 在新风出口 5 的前端设置再热器 30 和加湿器 31 ; 在排风通道 3 内设置排风风机 28。

[0047] 机组在夏季运行时, 热泵装置 14 运行制冷循环, 再热器 8 打开, 加湿器 9 关闭, 室外新风通过新风进口 4 进入机组, 新风风机 27 对其进行加压, 新风经过过滤器 29 过滤, 再经

过热回收装置第一换热器 9 预冷后经过热泵装置第一换热器 15, 此时热泵第一换热器 15 作为蒸发器, 对新风进行冷却除湿, 低温低湿的新风通过再热器 30 加热到送风状态点后通过新风出口 5 送入室内; 室内排风通过排风进口 6 进入机组, 先经排风风机 28 加压后, 通过热回收装置第二换热器 10 回收部分冷量, 然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取冷量后排出室外, 此时热泵装置第二换热器 16 作为冷凝器, 热泵装置 14 通过制冷循环来实现对排风的热回收。

[0048] 机组在冬季运行时, 热泵装置 14 运行热泵循环, 再热器 30 关闭, 加湿器 31 打开, 室外新风通过新风进口 4 进入机组, 新风风机 27 对其进行加压, 新风经过滤器 29 过滤, 再经过热回收装置第一换热器 9 预热后经过热泵装置第一换热器 15, 此时热泵第一换热器 15 作为冷凝器, 对新风进行加热, 加热后的新风再经加湿器 31 加湿, 然后通过新风出口 5 送入室内; 室内排风通过排风进口 6 进入机组, 先经过排风风机 28 加压后通过热回收装置第二换热器 10 回收部分热量, 然后再经过热泵装置第二换热器 16 进一步提取热量后排出室外, 此时热泵装置第二换热器 16 作为蒸发器, 热泵装置 14 通过热泵循环来实现对排风的热回收; 热回收装置 8 为分离式重力热管, 内有载热介质, 载热介质在热回收装置第一换热器 9 内冷却后通过载热介质第二连接管 12 进入到热回收装置第二换热器 10 内, 在热回收装置第二换热器 10 内蒸发后通过载热介质第一连接管 11 进入到热回收装置第一换热器 9, 以此循环, 实现热回收装置第一换热器 9 和热回收装置第二换热器 10 之间的热量交换, 从而使热回收装置 2 实现热量在新风和排风间的传递。

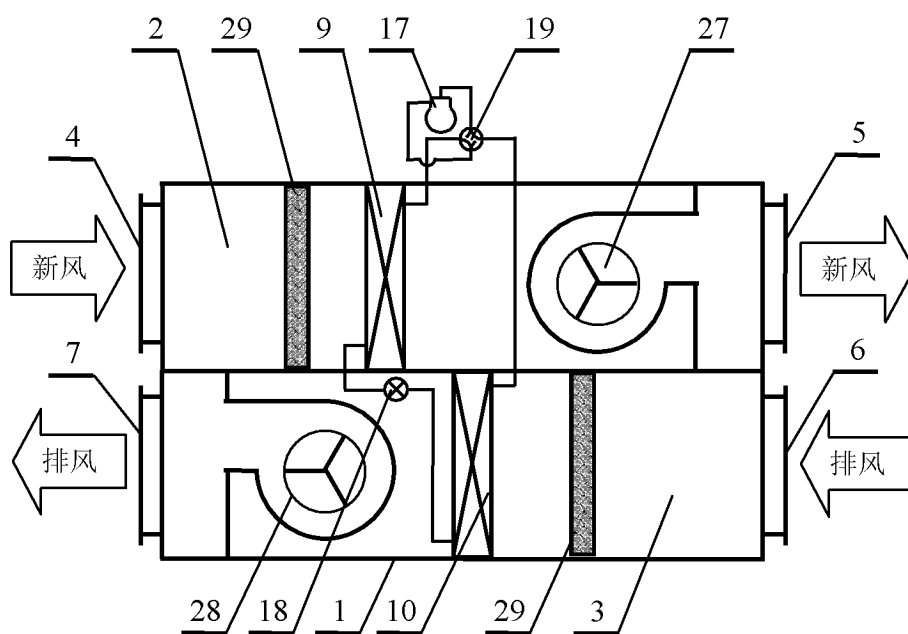


图 1

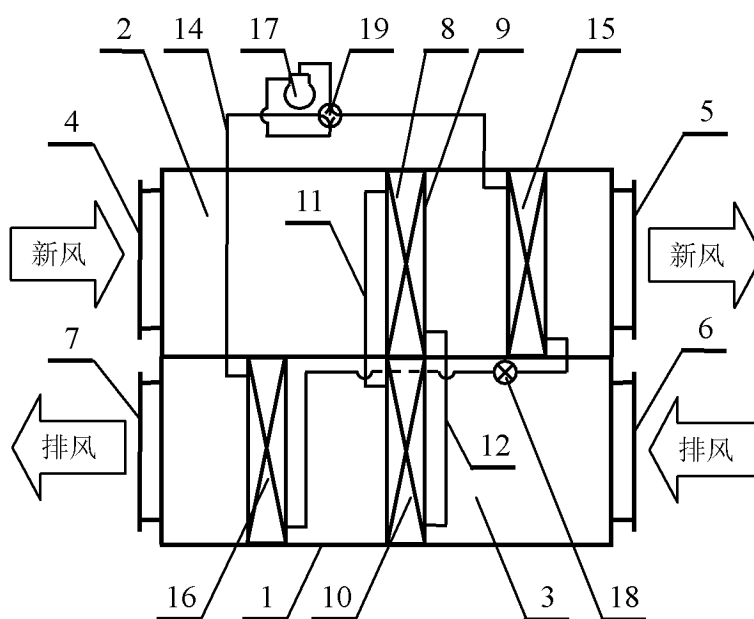


图 2

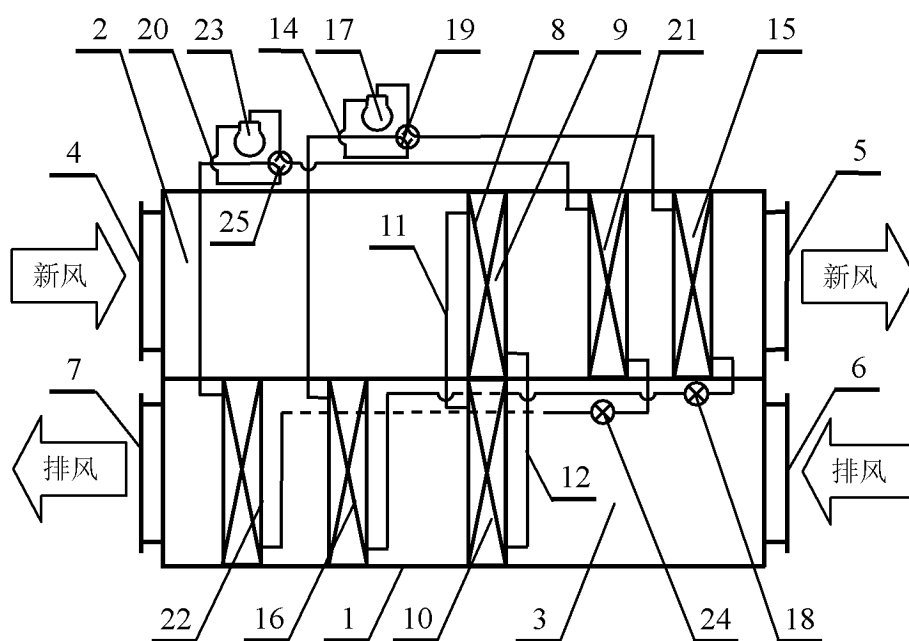


图 5

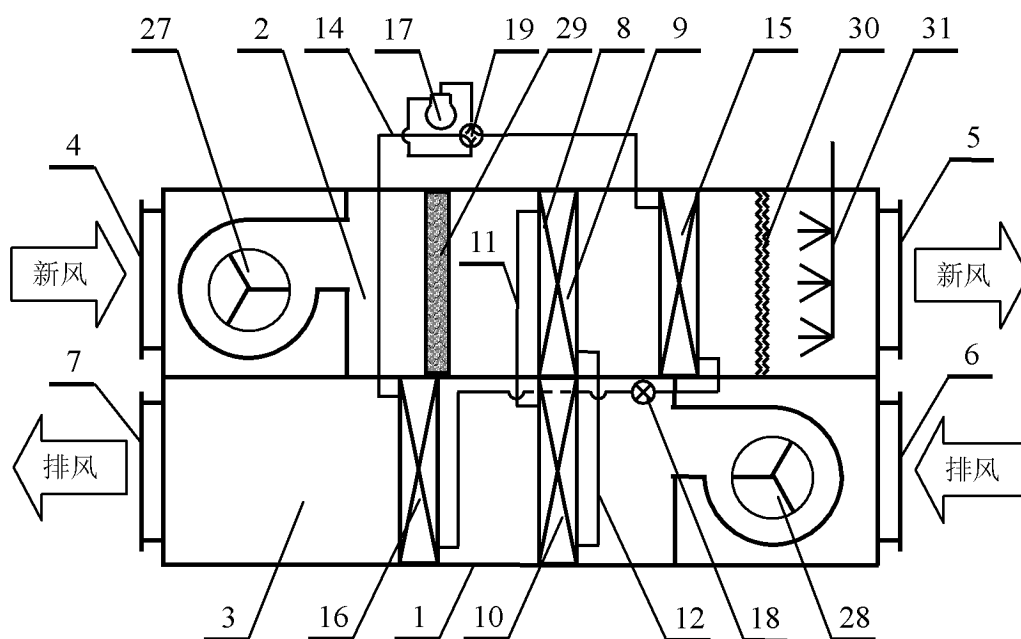


图 6