



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108168055 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201711407621.1

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路19号

(72)发明人 黄翔 贾曼 严锦程 申永波
贾晨昱

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 许志蛟

(51)Int.Cl.

F24F 12/00(2006.01)

F24F 3/147(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

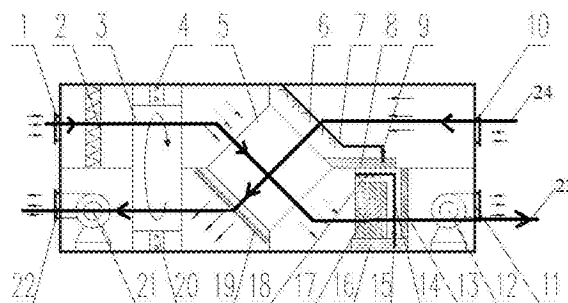
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组

(57)摘要

本发明公开的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,包括壳体,壳体内从上到下平行设置有两层通道,壳体内还设置有贯穿两层通道的间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器倾斜设置,使两层通道以间接蒸发冷却器为节点形成呈反向叉流式的新风通道和回风通道;新风通道包括壳体对应两侧的新风口和送风口,新风口内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、热回收器、间接蒸发冷却器、直接蒸发冷却单元、挡水填料a和送风机;回风通道包括壳体对应两侧的回风口和排风口,回风口内按照空气流动方向依次设置有高压喷雾单元、间接蒸发冷却器、挡水填料b、热回收器和排风机。本发明机组不仅提高新风品质和机组的运行效率,而且结构紧凑,占地空间小。



1. 转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,包括壳体,壳体内从上到下平行设置有两层通道,壳体内还依次设置有贯穿两层通道的热回收器(3)和间接蒸发冷却器(5),所述间接蒸发冷却器(5)倾斜设置,使两层通道以间接蒸发冷却器(5)为节点形成呈反向叉流式的新风通道(23)和回风通道(24);

所述新风通道(23)包括壳体对应两侧的新风口(1)和送风口(11),新风口(1)内按照空气流动方向依次设置有过滤装置(2)、热回收器(3)、间接蒸发冷却器(5)、直接蒸发冷却单元、挡水填料a(13)和送风机(12);

所述回风通道(24)包括壳体对应两侧的回风口(10)和排风口(22),回风口(10)内按照空气流动方向依次设置有高压喷雾单元、间接蒸发冷却器(5)、挡水填料b(19)、热回收器(3)和排风机(21)。

2. 根据权利要求1所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述过滤装置(2)具体为初效过滤器。

3. 根据权利要求1所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述热回收器(3)为转轮式热回收器,包括箱体,箱体内设置有转轮(31)和传动装置(28),转轮(31)和传动装置(28)通过传动皮带(27)连接;

所述转轮(31)沿径向设置有隔板(26),隔板(26)将转轮(31)平分为转轮式热回收器新风侧(30)和转轮式热回收器回风侧(25)。

4. 根据权利要求3所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述转轮(31)上还设置有密封条(29)。

5. 根据权利要求1所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述直接蒸发冷却单元包括多孔陶瓷填料(17),多孔陶瓷填料(17)顶部设置有喷淋单元(18),多孔陶瓷填料(17)底部设置有循环水箱b(16),喷淋单元(18)和循环水箱b(16)通过水管b(14)连接。

6. 根据权利要求5所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述水管b(14)上设置有循环水泵b(15)。

7. 根据权利要求1所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述高压喷雾单元包括若干朝向热回收器(3)喷淋的高压喷嘴(6),高压喷嘴(6)通过水管a(7)接通底部的循环水箱a(8)。

8. 根据权利要求7所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述水管a(7)上设置有循环水泵a(9)。

9. 根据权利要求1所述的转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,其特征在于,所述间接蒸发冷却器(5)为多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器。

转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组

技术领域

[0001] 本发明属于空调设备技术领域,具体涉及一种转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步、和人们对生活和物质条件要求的不断提高,人们对室内空气品质有了更高的要求,对于室内全新风的意识更加强烈,加之国家提出的节能减排的倡议,基于这一社会现状,人们需要一种功能齐全,节能环保的新型新风机组。

[0003] 蒸发冷却空调技术以水作为制冷剂,通过水蒸发吸热进行冷却,同时具有过滤,净化和加湿的功能。将传统的新风机组与蒸发冷却技术相结合,使其在原有的基础上对新风品质和节能效果进一步提升,充分发挥两者优势。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,解决了现有新风机组浪费能源的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组,包括壳体,壳体内从上到下平行设置有两层通道,壳体内还依次设置有贯穿两层通道的热回收器和间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器倾斜设置,使两层通道以间接蒸发冷却器为节点形成呈反向叉流式的新风通道和回风通道;

[0006] 新风通道包括壳体对应两侧的新风口和送风口,新风口内按照空气流动方向依次设置有过滤装置、热回收器、间接蒸发冷却器、直接蒸发冷却单元、挡水填料a和送风机;

[0007] 回风通道包括壳体对应两侧的回风口和排风口,回风口内按照空气流动方向依次设置有高压喷雾单元、间接蒸发冷却器、挡水填料b、热回收器和排风机。

[0008] 本发明的特征还在于,

[0009] 过滤装置具体为初效过滤器。

[0010] 热回收器为转轮式热回收器,包括箱体,箱体内设置有转轮和传动装置,转轮和传动装置通过传动皮带连接;

[0011] 转轮沿径向设置有隔板,隔板将转轮平分为转轮式热回收器新风侧和转轮式热回收器回风侧。

[0012] 转轮上还设置有密封条。

[0013] 直接蒸发冷却单元包括多孔陶瓷填料,多孔陶瓷填料顶部设置有喷淋单元,多孔陶瓷填料底部设置有循环水箱b,喷淋单元和循环水箱b通过水管b连接。

[0014] 水管b上设置有循环水泵b。

[0015] 高压喷雾单元包括若干朝向热回收器喷淋的高压喷嘴,高压喷嘴通过水管a接通底部的循环水箱a。

[0016] 水管a上设置有循环水泵a。

[0017] 间接蒸发冷却器为多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器。

[0018] 本发明复合式蒸发冷却新风机组的有益效果是：

[0019] a) 本发明复合式蒸发冷却新风机组充分利用室内回风，提高新风品质和机组的运行效率，不仅减小了运行能耗，而且结构紧凑，占地空间小；

[0020] b) 本发明复合式蒸发冷却新风机组中多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器夏季采用室内回风喷淋循环水，冬季采用室内回风不喷淋循环水，能较好的实现冷热回收，节能高效；

[0021] c) 本发明复合式蒸发冷却新风机组中采用多孔陶瓷材料，多孔陶瓷具有承受力高，导热系数高，多孔性，防水性和耐用性等特点，热湿交换充分，换热效果稳定；

[0022] d) 本发明复合式蒸发冷却新风机组，在新风过滤装置后又加置直接蒸发冷却器，从而使该机组具有干湿两级过滤效果，使该机组集加湿、降温与净化于一身。

附图说明

[0023] 图1是本发明复合式蒸发冷却新风机组的结构示意图；

[0024] 图2是本发明复合式蒸发冷却新风机组中热回收器的结构示意图；

[0025] 图3是本发明复合式蒸发冷却新风机组中间接蒸发冷却器的立体图。

[0026] 图中，1.新风口，2.过滤装置，3.热回收器，4.风阀a，5.间接蒸发冷却器，6.高压喷嘴，7.水管a，8.循环水箱a，9.循环水泵a，10.回风口，11.送风口，12.送风机，13.挡水填料a，14.水管b，15.循环水泵b，16.循环水箱b，17.多孔陶瓷填料，18.喷淋单元，19.挡水填料b，20.风阀b，21.排风机，22.排风口，23.新风通道，24.回风通道，25.转轮式热回收器回风侧，26.隔板，27.传动皮带，28.传动装置，29.密封条，30.转轮式热回收器新风侧，31.转轮。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0028] 本发明转轮热回收式多孔陶瓷复合式蒸发冷却新风机组，如图1所示，包括壳体，壳体内从上到下平行设置有两层通道，壳体内还依次设置有贯穿两层通道的热回收器3和间接蒸发冷却器5，间接蒸发冷却器5倾斜设置，使两层通道以间接蒸发冷却器5为节点形成呈反向叉流式的新风通道23和回风通道24；

[0029] 新风通道23包括壳体对应两侧的新风口1和送风口11，新风口1内按照空气流动方向依次设置有过滤装置2、热回收器3、间接蒸发冷却器5、直接蒸发冷却单元、挡水填料a13和送风机12；

[0030] 回风通道24包括壳体对应两侧的回风口10和排风口22，回风口10内按照空气流动方向依次设置有高压喷雾单元、间接蒸发冷却器5、挡水填料b19、热回收器3和排风机21；

[0031] 其中以上新风口1和排风口22位于壳体一侧并从上到下依次排列；回风口10和送风口11位于壳体另一侧并从上到下依次排列。

[0032] 过滤装置2具体为初效过滤器，除掉新风中的杂质。

[0033] 如图2所示，热回收器3为转轮式热回收器，包括箱体，箱体内设置有转轮31和传动装置28，转轮31和传动装置28通过传动皮带27连接，其中传动装置28具体为发动机等，通过皮带27带动转轮31运动；

[0034] 转轮31沿径向设置有隔板26,隔板26将转轮31平分为转轮式热回收器新风侧30和转轮式热回收器回风侧25;转轮31上还设置有密封条29;

[0035] 热回收器3竖直方向两端还分别设置有风阀a4和风阀b20,分别对热回收器新风侧30和转轮式热回收器回风侧25进行调控。

[0036] 直接蒸发冷却单元包括多孔陶瓷填料17,多孔陶瓷填料17顶部设置有喷淋单元18,多孔陶瓷填料17底部设置有循环水箱b16,喷淋单元18和循环水箱b16通过水管b14连接;喷淋单元18包括布水管和均匀分布其上的朝向多孔陶瓷填料17的喷嘴;水管b14上设置有循环水泵b15,循环水泵b15主要提供动力。

[0037] 高压喷雾单元包括若干朝向热回收器3喷淋的高压喷嘴6,高压喷嘴6通过水管a7接通底部的循环水箱a8;水管a7上设置有循环水泵a9,循环水泵a9主要提供动力。

[0038] 如图3所示,间接蒸发冷却器5为多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器。

[0039] 本发明的蒸发冷却新风机组的工作过程:

[0040] (1) 风系统的工作过程

[0041] 夏季新风由新风口1进入壳体,经过滤装置2过滤除杂,然后经过转轮式热回收器新风侧30等湿降温,再进入多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器5的新风流道进行冷却,最后经过多孔陶瓷填料17与喷淋水等焓降温后,在送风机12的作用下由送风口11送入室内;

[0042] 夏季室内回风由回风口10进入机组,在高压喷嘴6处进行热湿交换后进入多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器5的回风通道冷却新风,之后经过挡水填料b19进入转轮式热回收器回风侧25热质交换后,由排风机21将吸收热量的回风从排风口22排出室外。

[0043] 转轮式热回收器新风侧30和转轮式热回收器回风侧25在冬季和夏季运行时,作用相反,从而对室外新风进行预冷或预热处理,达到冷热回收的目的,冬季时多孔陶瓷直接蒸发冷却器5的作用为加湿,而高压喷雾单元在冬季不喷水。

[0044] (2) 水系统工作过程

[0045] 循环水箱a8中的循环水在循环水泵a9的动力作用下,沿水管a7送到高压喷雾单元中,未被带走的循环水回落至循环水箱a8内;

[0046] 经高压喷嘴6喷淋后进入多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器5内与室内回风进行换热,一部分水被回风带走,落在挡水填料13上,还有一部分沿多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器5的壁面流回循环水箱8中,循环往复;

[0047] 循环水箱b16中的循环水在循环水泵b15的动力作用下,沿水管14送到喷淋单元18中,经喷淋后,与经过多孔陶瓷板翅式间接蒸发冷却器5冷却后的新风进行热湿交换,其中一部分水被新风带走,落在挡水填料a13上,还有一部分落回循环水箱b16中,循环往复。

[0048] 本发明蒸发冷却新风机组,充分利用室内回风,提高新风品质和机组的运行效率,不仅减小了运行能耗,而且结构紧凑,占地空间小。

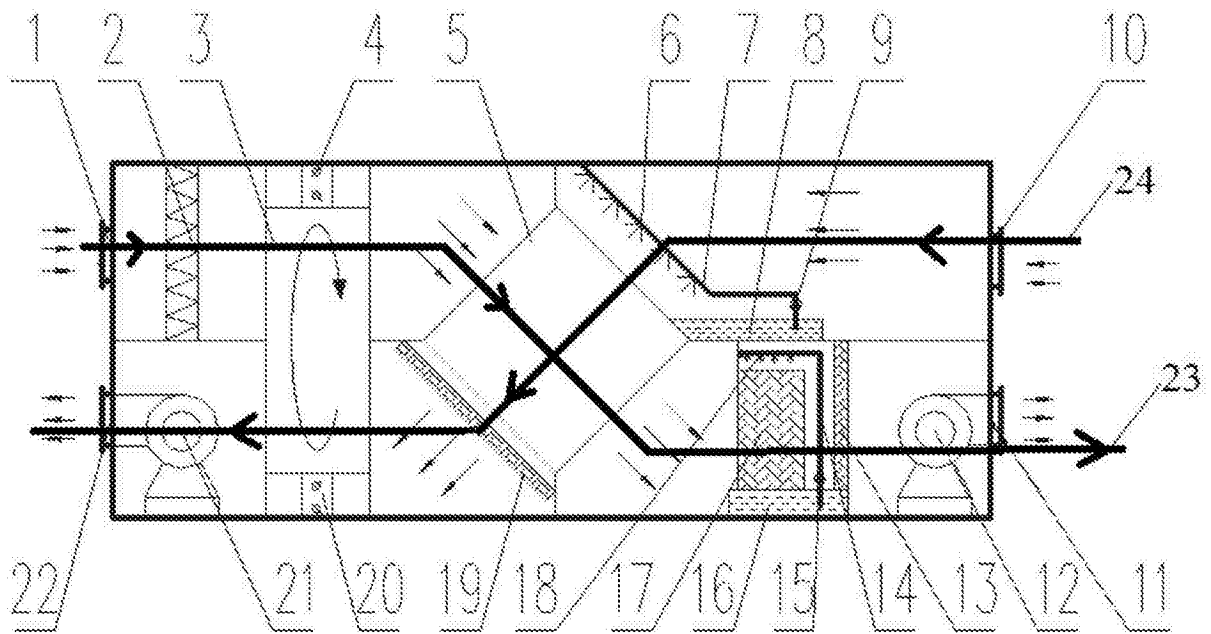


图1

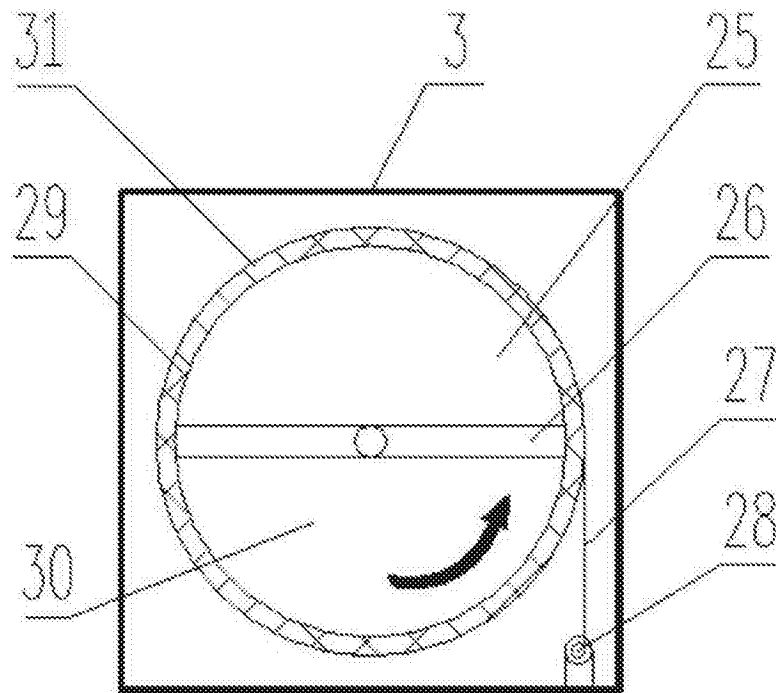


图2

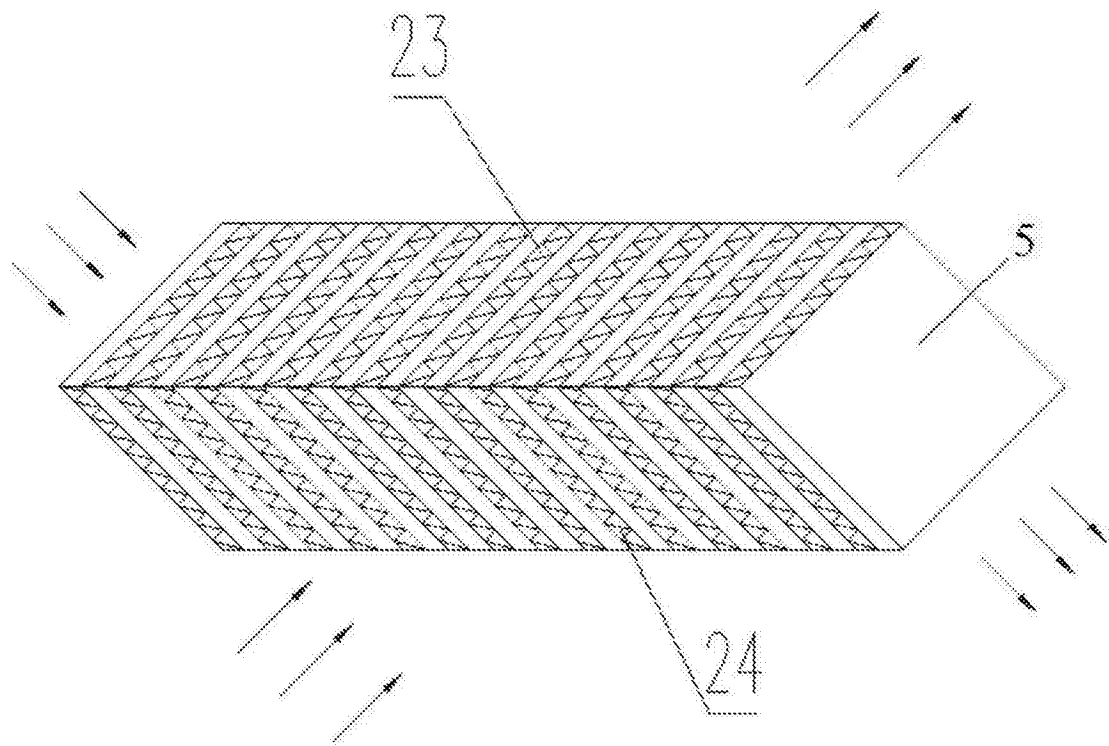


图3