



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201827979 U

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 201020537315.7

(22) 申请日 2010.09.21

(73) 专利权人 广州同方瑞风空调有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区新造镇新广路石岗岭厂房6号01室

(72) 发明人 侯东明 王四海 王聪

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 曹志霞 李赞坚

(51) Int. Cl.

F24F 3/14(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

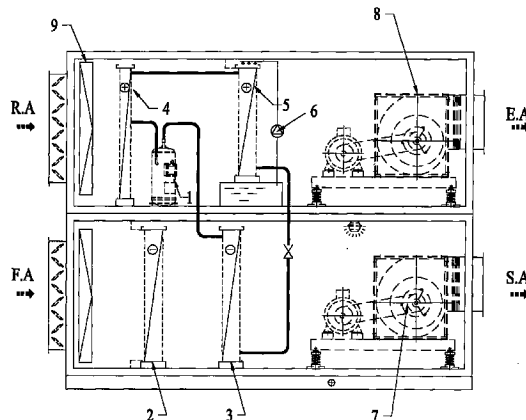
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种蒸发式冷凝双温新风机组

(57) 摘要

本实用新型公开一种蒸发式冷凝双温新风机组,包括新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段,在所述新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段中设有自带直接蒸发制冷装置,在所述新风除湿功能段的新风入口处设有冷/热水盘管,所述自带直接蒸发制冷装置为预冷式。本实用新型通过排风热回收、夏季对低品位高温冷源的应用、自带直接制冷装置的排风高效冷凝,实现夏季工况下新风的深度除湿,显著提高新风系统处理能效,为夏季采用双温冷源温湿分控空调技术提供了一种高效新风处理模式。采用预冷式蒸发冷凝技术,可使过热制冷剂在显热预冷冷凝器内有效地冷却到50℃以下,再进入蒸发式冷凝器冷却,通过两级串联冷凝的方式,可有效避免蒸发冷却冷凝器结垢。



1. 一种蒸发式冷凝双温新风机组,包括新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段,在所述新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段中设有自带直接蒸发制冷装置,其特征在于,在所述新风除湿功能段的新风入口处设有冷/热水盘管,所述自带直接蒸发制冷装置为预冷式。

2. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述自带直接蒸发制冷装置包括设置在所述蒸发冷凝排风功能段中的显热预冷冷凝器、蒸发式冷凝器、压缩机以及设置在所述新风除湿功能段中的蒸发器,所述显热预冷冷凝器、蒸发式冷凝器、压缩机、蒸发器连接形成一制冷回路。

3. 根据权利要求2所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述显热预冷冷凝器设置在所述蒸发冷凝排风功能段中所述压缩机与蒸发式冷凝器之间。

4. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述冷/热水盘管为一独立的表冷器。

5. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述冷/热水盘管由多个表冷器串联组合而成。

6. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述冷/热水盘管的冷源为供水温度 $\geq 7^{\circ}\text{C}$ 的冷源。

7. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述自带直接蒸发制冷装置为热泵式。

8. 根据权利要求1所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述自带直接蒸发制冷装置为单冷式。

9. 根据权利要求2所述的蒸发式冷凝双温新风机组,其特征在于,所述显热预冷冷凝器为翅片式换热器或板管式换热器。

## 一种蒸发式冷凝双温新风机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于中央空调系统的新风机组,更确切地说是一种用于双温冷源温湿度独立空调系统的蒸发式冷凝双温新风机组。

### 背景技术

[0002] 在中央空调系统中,新风机组是承担新风冷却除湿处理任务的空调末端设备。温湿度独立调节空调系统,是一种新的、节能型中央空调系统,它通过提高集中冷源的供水温度或直接采用低品位天然冷源,可以大幅度提高冷水主机的制冷效率(COP),达到空调系统整体节能之目的。在该系统中,集中冷源提供的高温冷冻水主要承担室内显热负荷,不承担或仅部分承担空调系统除湿任务,其新风系统需要另外提供辅助除湿手段。双温冷源型新风机组,就是根据上述需要,以自带辅助冷源的形式承担夏季新风除湿功能的专用设备。若将自带辅助冷源设计为热泵式,还可以在空调系统没有集中热源或集中热源开始供热前的过渡季,对新风进行加热处理。

[0003] 如图1所示,现有的常规蒸发式冷凝新风机组中通常只有一组冷凝器5和一套淋水装置6,采用直接蒸发系统对新风进行降温除湿处理,这种情况下,制冷系统的冷凝器5设置在排风侧,此种设置方式,由于排风量有限,即使采用蒸发冷凝技术,也无法将制冷系统的冷量配的很大,满足不了对新风的深度除湿,而且采用蒸发冷凝技术会造成冷凝器表面结垢,影响换热效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于,提供一种蒸发式冷凝双温新风机组,通过排风热回收、夏季对低品位高温冷源的应用以及自带冷源系统的排风高效冷凝,可以显著提高新风系统的处理能效,同时为夏季采用双温冷源温湿度分控空调技术提供了一种高效率的新风处理模式。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的一种蒸发式冷凝双温新风机组,包括新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段,在所述新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段中设有自带直接蒸发制冷装置,在所述新风除湿功能段的新风入口处设有冷/热水盘管,所述自带直接蒸发制冷装置为预冷式。

[0006] 优选地,所述自带直接蒸发制冷装置包括设置在所述蒸发冷凝排风功能段中的显热预冷冷凝器、蒸发式冷凝器、压缩机以及设置在所述新风除湿功能段中的蒸发器,所述显热预冷冷凝器、蒸发式冷凝器、压缩机、蒸发器连接形成一制冷回路。

[0007] 优选地,所述显热预冷冷凝器设置在蒸发冷凝排风功能段中所述压缩机与蒸发式冷凝器之间。

[0008] 优选地,所述冷/热水盘管为一独立的表冷器。或者,所述冷/热水盘管也可由多个表冷器串联组合而成。

[0009] 优选地,所述冷热水盘管的冷源为供水温度 $\geq 7^{\circ}\text{C}$ 的冷源。

[0010] 优选地,所述自带直接蒸发制冷装置也可为热泵式。此种热泵式的自带直接蒸发

制冷装置既用于夏季新风除湿,也可用于过渡季新风加热。

[0011] 或者,所述自带直接蒸发制冷装置为单冷式。此种单冷式的自带直接蒸发制冷装置只用于夏季新风除湿。

[0012] 优选地,所述显热预冷冷凝器为翅片式换热器或板管式换热器。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有如下突出的有益效果:

[0014] 1) 通过对空调系统进行有组织排风,并在机组内设置预冷式自带直接蒸发制冷装置,可以有效地避免冷凝器结垢,同时回收排风中的冷量,减少空调系统的新风除湿能耗,降低自带冷源的冷凝压力,使系统的 COP 大幅提高;

[0015] 2) 进一步地,通过在新风除湿功能段中设置冷热水盘管-高温表冷器,采用低品位冷源对新风进行预冷处理,可以有效提高集中冷源的制冷效率,并为采用自然冷源提供了可能;

[0016] 3) 进一步地,通过热泵模式的转换,可以在过渡季对新风实现加热处理,有助于解决集中热源供热前室温过低的问题。

### 附图说明

[0017] 图 1 为现有常规的蒸发式冷凝新风机组的示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型中蒸发式冷凝双温新风机组的示意图;

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0020] 附图标记说明如下:

[0021] 1——压缩机; 2——冷/热水盘管;

[0022] 3——蒸发器; 4——显热预冷冷凝器;

[0023] 5——蒸发式冷凝器;6——淋水装置;

[0024] 7——送风机; 8——排风机;

[0025] 9——过滤器;

[0026] 图中,箭头所指方向为风向,R. A 代表回风,F. A 代表新风,S. A 代表送风,E. A 代表排风。

### 具体实施方式

[0027] 以下结合附图,通过具体实施例对本实用新型的蒸发式冷凝双温新风机组进行详细说明。

[0028] 本实用新型的蒸发式冷凝双温新风机组包括新风除湿功能段、蒸发冷凝排风功能段。

[0029] 新风除湿功能段设置有送风机 7 和一组冷/热水盘管 2 及一组直接蒸发盘管-即蒸发器 3。其中,送风机 7 设置在送风口处,负责提供新风的输配动力;冷/热水盘管 2 设置在新风入口处,其冷、热水均由外部集中冷、热源提供,夏季工况按高温冷水设计,负责夏季新风预冷和冬季加热;蒸发器 3 沿新风流动方向设置在冷/热水盘管 2 之后,负责夏季新风的深度除湿和过渡季新风加热。

[0030] 蒸发冷凝排风功能段设置有过滤器 9、排风机 8 和压缩机 1、显热预冷冷凝器 4、蒸发式冷凝器 5 及淋水装置 6。排风机 8 设置在排风口处,负责提供排风系统动力,显热预冷

冷凝器 4 设置在回风入口处,蒸发式冷凝器 5 沿回风流动方向设置在显热预冷冷凝器 4 之后,压缩机 1 及显热预冷冷凝器 4、蒸发式冷凝器 5 与新风除湿功能段中的蒸发器 3 连接成一制冷回路,构成此新风机组的自带直接蒸发制冷装置,其在夏季提供新风深度除湿冷源并由排风带走冷凝热。机组中可以根据需要将自带直接蒸发制冷装置做成热泵型,在过度季能够对新风加热。其中,显热预冷冷凝器 4 可以选用翅片式换热器或板管式换热器,也可以选用其他形式的换热器。

[0031] 本实用新型的蒸发式冷凝双温新风机组,其运行过程如下:

[0032] 夏季除湿工况运行时,冷/热水盘管 2 通入低温冷媒,室外新风经由新风除湿功能段的新风入口进入机组,经冷/热水盘管 2 预冷、除湿后,再通过机组自带直接蒸发制冷装置的蒸发器 3 进行深度除湿,最低送风含湿量可达到 7.5g/kg,然后由送风机 7 送入室内。

[0033] 室内排风则在排风机 8 驱动下经由回风入口进入冷凝排风功能段,过滤器 9 对之进行过滤,而后,其先经过显热预冷冷凝器 4 将流经显热预冷冷凝器 4 的高温气态制冷剂降到 50℃ 以下,再经过蒸发式冷凝器 5 将流经蒸发式冷凝器 5 的制冷剂完全冷却后排到室外,从而实现对室内排风的热回收。淋水装置 6 不断向蒸发式冷凝器 5 上淋水以提高蒸发式冷凝器 5 的散热能力。

[0034] 本实用新型的蒸发式冷凝双温新风机组通过排风热回收、夏季对低品位高温冷源的应用、以及自带直接制冷装置的排风高效冷凝,能够实现夏季工况下新风的深度除湿,向空调系统提供干燥的新风,同时,最大限度的回收排风冷量,具有显著的节能效果,显著提高新风系统的处理能效,为夏季采用双温冷源温湿分控空调技术提供了一种高效率的新风处理模式。此外,由于其自带直接蒸发制冷装置的冷凝方式采用预冷式蒸发冷凝技术,可减少冷/热水盘管 2 所承担的负荷,可使过热制冷剂在显热预冷冷凝器内有效地冷却到 50℃ 以下,再进入蒸发式冷凝器冷却,通过两级串联冷凝的方式,可以有效的避免冷凝器结垢,消除采用蒸发冷凝结垢的隐患。

[0035] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本实用新型的限制,本实用新型的保护范围应当以权利要求所确定的范围为准。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

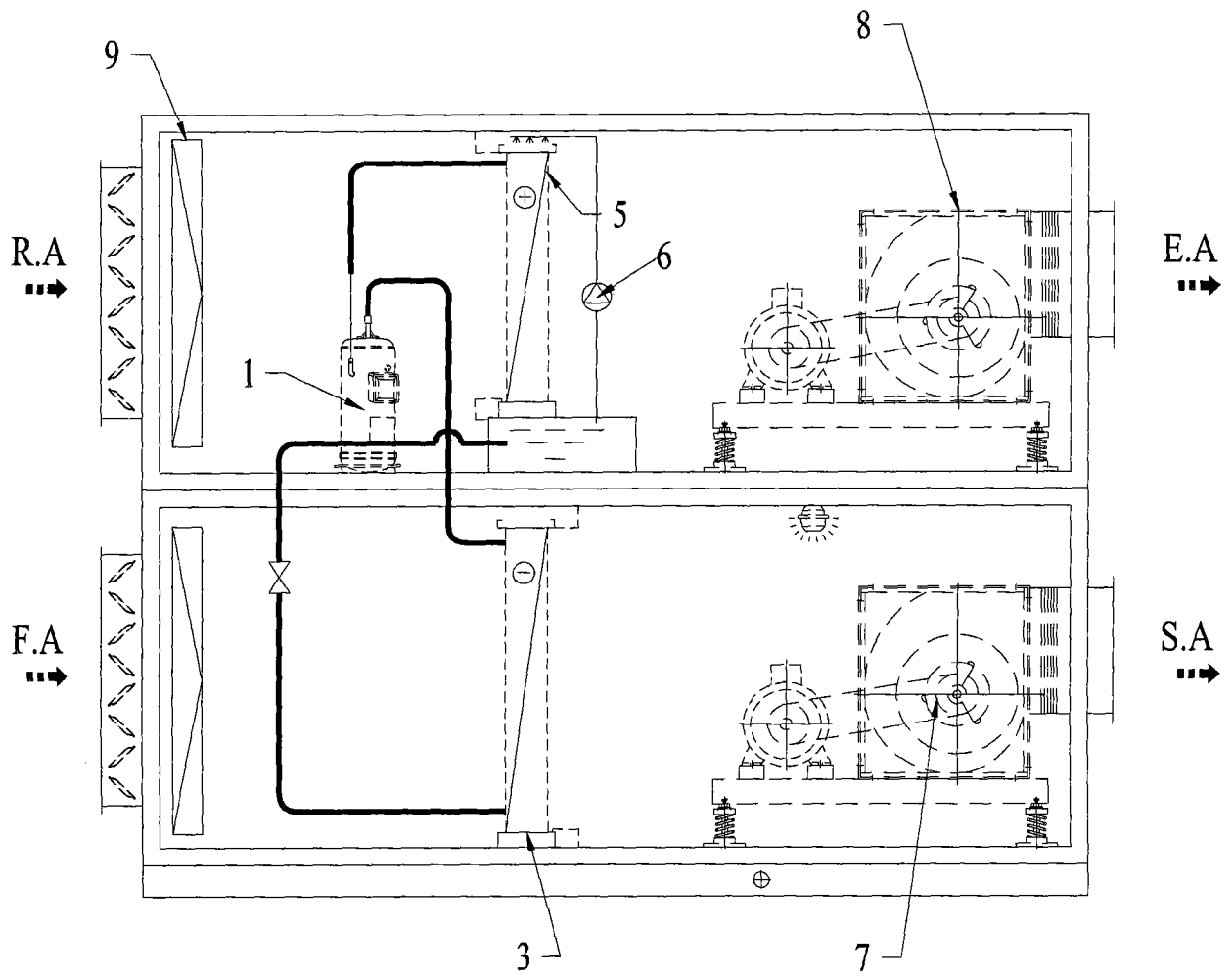


图 1

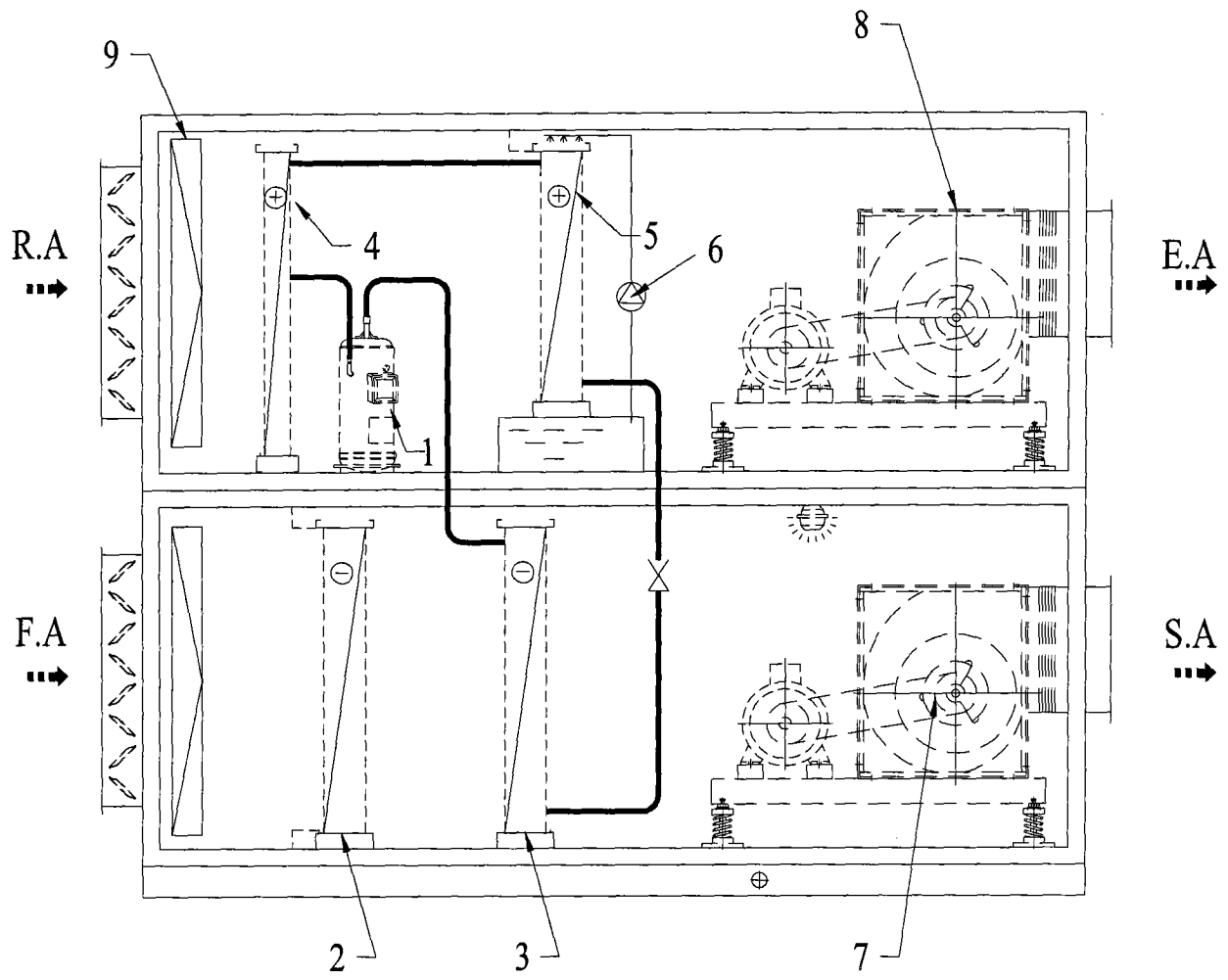


图 2