



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104061638 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410241687. 8

(22) 申请日 2014. 06. 03

(71) 申请人 新疆绿色使者干空气能源有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
经济技术开发区校园路 105 号

(72) 发明人 于向阳 孙辉

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务
所 65105

代理人 汤建武

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

F24F 11/00 (2006. 01)

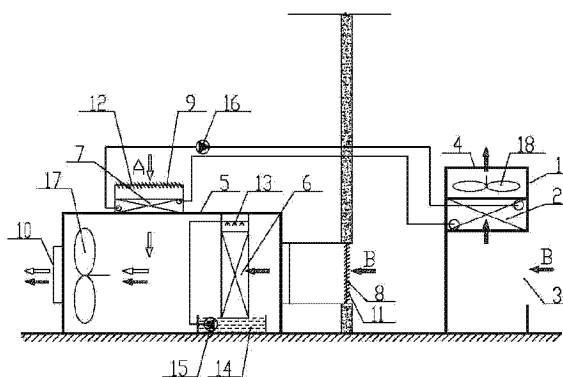
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

免过滤全年运行空调装置及其空调方法

(57) 摘要

本发明涉及暖通空调和节能技术领域, 是一种免过滤全年运行空调装置及其空调方法, 该免过滤全年运行空调装置包括室外冷却装置和室内空气处理装置; 室外冷却装置包括冷却装置壳体和室外换热装置, 冷却装置壳体上设有进风口端和排风口端, 冷却装置壳体内安装有室外换热装置。本发明结构合理而紧凑, 使用方便, 其通过室外冷却装置与室内空气处理装置结合, 夏季由室内空气处理装置处理室内空气, 冬季时将室外空气中的冷量转移到室内, 解决了空气过滤困难的问题, 实现了全年气候条件下通风空调系统的解决方案, 由于能够在任意气候条件的区域全年运行处理室内空气, 应用范围和使用领域更加广泛, 具有安全、环保、简便、高效的特点。



1. 一种免过滤全年运行空调装置,其特征在于包括室外冷却装置和室内空气处理装置;室外冷却装置包括冷却装置壳体和室外换热装置,冷却装置壳体上设有进风口端和排风口端,冷却装置壳体内安装有室外换热装置;室内空气处理装置包括处理装置壳体、室内直接蒸发制冷填料和室内表面式换热装置,处理装置壳体上设有新风进口端、室内风进口端和送风口端,新风进口端和室内风进口端上分别设有能够调节开度大小的第一阀门和第二阀门,处理装置壳体内安装有室内直接蒸发制冷填料,室内直接蒸发制冷填料的上方设有室内填料喷淋装置,室内直接蒸发制冷填料的下方设有室内喷淋水箱,室内喷淋水箱的出水口通过带有室内喷淋循环水泵的喷淋循环管路与室内填料喷淋装置的进水口相通,室内直接蒸发制冷填料的进风口通过新风进口端与室外相通,室内直接蒸发制冷填料的出风口与处理装置壳体内腔相通,室内表面式换热装置安装在室内风进口端上或处理装置壳体内部,室外换热装置通过冷媒循环管路与室内表面式换热装置相连接,冷媒循环管路上设有自循环泵;其中:在送风口端处安装有送风机,在排风口端处安装有排风机。

2. 根据权利要求1所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室内表面式换热装置安装在室内风进口端处,室内表面式换热装置的进风口通过室内风进口端与室内相通,室内表面式换热装置的出风口通过处理装置壳体内腔及送风口端与室内相通。

3. 根据权利要求1所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室内表面式换热装置安装在处理装置壳体内部,室内表面式换热装置的进风口同时与室内风进口端及室内直接蒸发制冷填料的出风口相通,室内表面式换热装置的出风口通过送风口端与室内相通;或者,室内表面式换热装置安装在处理装置壳体内部,室内表面式换热装置的进风口同时与室内风进口端及新风进口端相通,室内表面式换热装置的出风口与室内直接蒸发制冷填料的进风口相通。

4. 根据权利要求1或2或3所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室外换热装置为空气-水式换热器,空气-水式换热器的进风口直接与进风口端相通,空气-水式换热器的出风口直接与排风口端相通。

5. 根据权利要求1或2或3所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室外换热装置为空气-水式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料的上方设有室外填料喷淋装置,室外直接蒸发冷却填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,室外直接蒸发冷却填料的进风口通过进风口端与室外相通,室外直接蒸发冷却填料的出风口通过排风道和排风口端与室外相通,空气-水式换热器位于排风道内,空气-水式换热器上的冷却风道与排风道相通。

6. 根据权利要求1或2或3所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室外换热装置为水-水-空气式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料和第二室外填料,水-水-空气式换热器位于第一室外填料上端与第二室外填料下端之间,第二室外填料的上方设有室外填料喷淋装置,第一室外填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,第一室外填料的进风口通过进风口端与室外相通,第一室外填料的出风口通过水-水-空气式换热器上的冷却风道与第二室外填料的进

风口相通,第二室外填料的出风口通过排风口端与室外相通。

7. 根据权利要求1或2或3所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于室外换热装置为水-水式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料的上方设有室外填料喷淋装置,室外直接蒸发冷却填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,室外直接蒸发冷却填料的进风口通过进风口端与室外相通,室外直接蒸发冷却填料的出风口通过排风口端与室外相通,水-水式换热器位于室外循环水箱上端,对应室外直接蒸发冷却填料下端出水位置的水-水式换热器上设有喷淋水流通通道。

8. 根据权利要求5或6或7所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于处理装置壳体内部安装有新风预冷表面式换热装置,新风预冷表面式换热装置的进风口与新风进口端相通,新风预冷表面式换热装置的出风口与室内直接蒸发制冷填料的进风口相通,新风预冷表面式换热装置通过进水口和出水口串接在室外循环水箱的出水口与室外填料喷淋装置的进水口之间的冷却循环管路上。

9. 根据权利要求1或2或3或4或5或6或7或8所述的免过滤全年运行空调装置,其特征在于在处理装置壳体内安装有蒸发器,蒸发器通过冷媒管路连接有冷凝器,冷媒管路上设有压缩机和节流阀,室内表面式换热装置的出风口或/和室内直接蒸发制冷填料的出风口与蒸发器的进风口相通,蒸发器的出风口通过送风口端与室内相通。

10. 一种使用权利要求1或2或3或4或5或6或7或8或9所述的免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于包括两种运行模式,其中第一种运行模式为:开启第一阀门和室内喷淋循环水泵,关闭第二阀门和自循环泵,室外空气由新风进口端进入处理装置壳体,之后室外空气通过室内直接蒸发制冷填料与喷淋水发生热质交换并降温,降温后的室外空气通过送风机由送风口端送入室内;第二种运行模式为:开启第二阀门和自循环泵,关闭第一阀门和室内喷淋循环水泵,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,通过室外换热装置后由排风口端排出,室外空气经过室外换热装置时使室外换热装置冷却,室外换热装置内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内,室内空气通过室内风进口端和第二阀门进入处理装置壳体,室内空气进入室内表面式换热装置并被冷却,冷却后的室内空气由送风机通过送风口端送入室内。

11. 根据权利要求10所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于室外换热装置为空气-水式换热器,室外空气由进风口端直接进入空气-水式换热器,使空气-水式换热器冷却,之后由排风口端排出,空气-水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

12. 根据权利要求10所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外换热装置为位于排风道内的空气-水式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,经过室外直接蒸发冷却填料和排风道由排风口端排出,经过室外直接蒸发冷却填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气通过排风道时使排风道内的空气-水式换热器冷却,空气-水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

13. 根据权利要求 10 所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料和第二室外填料,室外换热装置为位于第一室外填料的上端与第二室外填料的下端之间的水-水-空气式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,依次经过第一室外填料、水-水-空气式换热器和第二室外填料由排风口端排出,经过第一室外填料和第二室外填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气和喷淋水使水-水-空气式换热器冷却,水-水-空气式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

14. 根据权利要求 10 所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外换热装置为位于室外循环水箱上端的水-水式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,经过室外直接蒸发冷却填料由排风口端排出,经过室外直接蒸发冷却填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的喷淋水使水-水式换热器冷却,水-水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

15. 根据权利要求 10 所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于处理装置壳体内部安装有新风预冷表面式换热装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料制备的冷水经过新风预冷表面式换热装置后流入室外填料喷淋装置,由新风进口端进入处理装置壳体的室外空气被新风预冷表面式换热装置预冷后,经过室内直接蒸发制冷填料冷却后送入室内。

16. 根据权利要求 10 或 11 或 12 或 13 或 14 或 15 所述的使用免过滤全年运行空调装置的空调方法,其特征在于处理装置壳体内安装有蒸发器,通过室内表面式换热装置或/和室内直接蒸发制冷填料的空气被蒸发器进一步冷却。

免过滤全年运行空调装置及其空调方法

技术领域

[0001] 本发明涉及暖通空调和节能技术领域,是一种免过滤全年运行空调装置及其空调方法。

背景技术

[0002] 目前随着经济的快速的发展,我国的能源消耗也随之大幅度的增加,在该现状下,利用可再生能源来满足我们生活或生产工艺要求成为当今社会快速发展的必要条件。在现阶段由于工业的快速发展,工业建筑也越来越多,为了满足设备运行或生产的工艺要求,在此类建筑中通常都需设置有通风空调系统,这类建筑中一般设备的散热量都比较大,因此在夏季通风空调一般采用直接蒸发制冷技术;该技术引用在夏季通风空调系统中可以保证厂房内的设备运行或生产工艺的要求,但是在使用过程中发现由于直接蒸发制冷是利用室外干燥的空气获得冷量,因此该系统的运行一般都是全新风运行,在此类建筑中通风量一般都较大,从而容易造成空气中的大量悬浮物过滤的问题;若过滤不好容易造成室内直接蒸发制冷填料的堵塞,影响制冷效果甚至使得整个室内直接蒸发制冷填料报废;此外在冬季或过渡季节,也存在问题,若直接引入室外的新风,由于室外空气的温度较低,在引入室内时送风风道上或送风风口上容易结露,从而影响设备的正常运行甚至带来更大的损失。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种免过滤全年运行空调装置及其空调方法,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有空调装置无法满足不同领域空调系统全年运行,以及现有工业建筑空调系统存在的过滤器清洗频繁、填料容易堵塞的问题。

[0004] 本发明的技术方案之一是通过以下措施来实现的:一种免过滤全年运行空调装置,包括室外冷却装置和室内空气处理装置;室外冷却装置包括冷却装置壳体和室外换热装置,冷却装置壳体上设有进风口端和排风口端,冷却装置壳体内安装有室外换热装置;室内空气处理装置包括处理装置壳体、室内直接蒸发制冷填料和室内表面式换热装置,处理装置壳体上设有新风进口端、室内风进口端和送风口端,新风进口端和室内风进口端上分别设有能够调节开度大小的第一阀门和第二阀门,处理装置壳体内安装有室内直接蒸发制冷填料,室内直接蒸发制冷填料的上方设有室内填料喷淋装置,室内直接蒸发制冷填料的下方设有室内喷淋水箱,室内喷淋水箱的出水口通过带有室内喷淋循环水泵的喷淋循环管路与室内填料喷淋装置的进水口相通,室内直接蒸发制冷填料的进风口通过新风进口端与室外相通,室内直接蒸发制冷填料的出风口与处理装置壳体内腔相通,室内表面式换热装置安装在室内风进口端上或处理装置壳体内,室外换热装置通过冷媒循环管路与室内表面式换热装置相连接,冷媒循环管路上设有自循环泵;其中:在送风口端处安装有送风机,在排风口端处安装有排风机。

[0005] 下面是对上述发明技术方案之一的进一步优化或/和改进:

上述室内表面式换热装置可安装在室内风进口端处,室内表面式换热装置的进风口通

过室内风进口端与室内相通,室内表面式换热装置的出风口通过处理装置壳体内腔及送风口端与室内相通。

[0006] 上述室内表面式换热装置可安装在处理装置壳体内部,室内表面式换热装置的进风口同时与室内风进口端及室内直接蒸发制冷填料的出风口相通,室内表面式换热装置的出风口通过送风口端与室内相通;或者,室内表面式换热装置安装在处理装置壳体内部,室内表面式换热装置的进风口同时与室内风进口端及新风进口端相通,室内表面式换热装置的出风口与室内直接蒸发制冷填料的进风口相通。

[0007] 上述室外换热装置可为空气-水式换热器,空气-水式换热器的进风口直接与进风口端相通,空气-水式换热器的出风口直接与排风口端相通。

[0008] 上述室外换热装置可为空气-水式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料的上方设有室外填料喷淋装置,室外直接蒸发冷却填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,室外直接蒸发冷却填料的进风口通过进风口端与室外相通,室外直接蒸发冷却填料的出风口通过排风道和排风口端与室外相通,空气-水式换热器位于排风道内,空气-水式换热器上的冷却风道与排风道相通。

[0009] 上述室外换热装置可为水-水-空气式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料和第二室外填料,水-水-空气式换热器位于第一室外填料上端与第二室外填料下端之间,第二室外填料的上方设有室外填料喷淋装置,第一室外填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,第一室外填料的进风口通过进风口端与室外相通,第一室外填料的出风口通过水-水-空气式换热器上的冷却风道与第二室外填料的进风口相通,第二室外填料的出风口通过排风口端与室外相通。

[0010] 上述室外换热装置可为水-水式换热器,冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料的上方设有室外填料喷淋装置,室外直接蒸发冷却填料的下方设有室外循环水箱,室外循环水箱的出水口通过带有室外喷淋循环水泵的冷却循环管路与室外填料喷淋装置的进水口相通,室外直接蒸发冷却填料的进风口通过进风口端与室外相通,室外直接蒸发冷却填料的出风口通过排风口端与室外相通,水-水式换热器位于室外循环水箱上端,对应室外直接蒸发冷却填料下端出水位置的水-水式换热器上设有喷淋水流通道。

[0011] 上述在处理装置壳体内可安装有蒸发器,蒸发器通过冷媒管路连接有冷凝器,冷媒管路上设有压缩机和节流阀,室内表面式换热装置的出风口或/和室内直接蒸发制冷填料的出风口与蒸发器的进风口相通,蒸发器的出风口通过送风口端与室内相通。

[0012] 本发明的技术方案之二是通过以下措施来实现的:一种使用上述免过滤全年运行空调装置的空调方法,其包括两种运行模式,其中第一种运行模式为:开启第一阀门和室内喷淋循环水泵,关闭第二阀门和自循环泵,室外空气由新风进口端进入处理装置壳体,之后室外空气通过室内直接蒸发制冷填料与喷淋水发生热质交换并降温,降温后的室外空气通过送风机由送风口端送入室内;第二种运行模式为:开启第二阀门和自循环泵,关闭第一阀门和室内喷淋循环水泵,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,通过室外换热装置后

由排风口端排出,室外空气经过室外换热装置时使室外换热装置冷却,室外换热装置内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内,室内空气通过室内风进口端和第二阀门进入处理装置壳体,室内空气进入室内表面式换热装置并被冷却,冷却后的室内空气由送风机通过送风口端送入室内。

[0013] 下面是对上述发明技术方案之二的进一步优化或 / 和改进:

上述室外换热装置为空气 - 水式换热器,室外空气由进风口端直接进入空气 - 水式换热器,使空气 - 水式换热器冷却,之后由排风口端排出,空气 - 水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

[0014] 上述冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外换热装置为位于排风道内的空气 - 水式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,经过室外直接蒸发冷却填料和排风道由排风口端排出,经过室外直接蒸发冷却填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气通过排风道时使排风道内的空气 - 水式换热器冷却,空气 - 水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

[0015] 上述冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料和第二室外填料,室外换热装置为位于第一室外填料的上端与第二室外填料的下端之间的水 - 水 - 空气式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,依次经过第一室外填料、水 - 水 - 空气式换热器和第二室外填料由排风口端排出,经过第一室外填料和第二室外填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气和喷淋水使水 - 水 - 空气式换热器冷却,水 - 水 - 空气式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

[0016] 上述冷却装置壳体内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外换热装置为位于室外循环水箱上端的水 - 水式换热器,室外空气由进风口端进入冷却装置壳体,经过室外直接蒸发冷却填料由排风口端排出,经过室外直接蒸发冷却填料的室外空气与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的喷淋水使水 - 水式换热器冷却,水 - 水式换热器内的水或低冰点液体被自循环泵送入室内表面式换热装置内并使通过室内表面式换热装置的空气降温。

[0017] 上述处理装置壳体内部安装有新风预冷表面式换热装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料,室外直接蒸发冷却填料制备的冷水经过新风预冷表面式换热装置后流入室外填料喷淋装置,由新风进口端进入处理装置壳体的室外空气被新风预冷表面式换热装置预冷后,经过室内直接蒸发制冷填料冷却后送入室内。

[0018] 上述处理装置壳体内安装有蒸发器,通过室内表面式换热装置或 / 和室内直接蒸发制冷填料的空气被蒸发器进一步冷却。

[0019] 本发明结构合理而紧凑,使用方便,其通过室外冷却装置与室内空气处理装置结合,夏季由室内空气处理装置处理室内空气,冬季时将室外空气中的冷量转移到室内,解决了空气过滤困难的问题,实现了全年气候条件下通风空调系统的解决方案,由于能够在任意气候条件的区域全年运行处理室内空气,应用范围和使用领域更加广泛,具有安全、环保、简便、高效的特点。

附图说明

[0020] 附图 1 为本发明实施例 1 的主视结构示意图。

[0021] 附图 2 为本发明实施例 2 的主视结构示意图。

[0022] 附图 3 为本发明实施例 3 的主视结构示意图。

[0023] 附图 4 为本发明实施例 4 的主视结构示意图。

[0024] 附图 5 为本发明实施例 5 的主视结构示意图。

[0025] 附图 6 为本发明实施例 6 的主视结构示意图。

[0026] 附图 7 为本发明实施例 7 的主视结构示意图。

[0027] 附图 8 为本发明实施例 8 的主视结构示意图。

[0028] 附图中的编码分别为：1 为冷却装置壳体，2 为空气 - 水式换热器，3 为进风口端，4 为排风口端，5 为处理装置壳体，6 为室内直接蒸发制冷填料，7 为室内表面式换热装置，8 为新风进口端，9 为室内风进口端，10 为送风口端，11 为第一阀门，12 为第二阀门，13 为室内填料喷淋装置，14 为室内喷淋水箱，15 为室内喷淋循环水泵，16 为自循环泵，17 为送风机，18 为排风机，19 为室外直接蒸发冷却填料，20 为室外填料喷淋装置，21 为室外循环水箱，22 为室外喷淋循环水泵，23 为排风道，24 为第一室外填料，25 为第二室外填料，26 为蒸发器，27 为水 - 水 - 空气式换热器，28 为水 - 水式换热器，29 为新风预冷表面式换热装置，30 为冷却循环管路，A 为室内空气，B 为室外空气。

具体实施方式

[0029] 本发明不受下述实施例的限制，可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0030] 在本发明中，为了便于描述，各部件的相对位置关系的描述均是依据说明书附图 1 的布图方式来进行描述的，如：前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0031] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述：

如图 1、2、3、4、5、6、7、8 所示，该免过滤全年运行空调装置包括室外冷却装置和室内空气处理装置；室外冷却装置包括冷却装置壳体 1 和室外换热装置，冷却装置壳体 1 上设有进风口端 3 和排风口端 4，冷却装置壳体 1 内安装有室外换热装置；室内空气处理装置包括处理装置壳体 5、室内直接蒸发制冷填料 6 和室内表面式换热装置 7，处理装置壳体 5 上设有新风进口端 8、室内风进口端 9 和送风口端 10，新风进口端 8 和室内风进口端 9 上分别设有能够调节开度大小的第一阀门 11 和第二阀门 12，处理装置壳体 5 内安装有室内直接蒸发制冷填料 6，室内直接蒸发制冷填料 6 的上方设有室内填料喷淋装置 13，室内直接蒸发制冷填料 6 的下方设有室内喷淋水箱 14，室内喷淋水箱 14 的出水口通过带有室内喷淋循环水泵 15 的喷淋循环管路与室内填料喷淋装置 13 的进水口相通，室内直接蒸发制冷填料 6 的进风口通过新风进口端 8 与室外相通，室内直接蒸发制冷填料 6 的出风口与处理装置壳体 5 内腔相通，室内表面式换热装置 7 安装在室内风进口端 9 上或处理装置壳体 5 内部，室外换热装置通过冷媒循环管路与室内表面式换热装置 7 相连接，冷媒循环管路上设有自循环泵 16；其中：在送风口端 10 处安装有送风机 17，在排风口端 4 处安装有排风机 18。在夏季或过渡季节时，开启第一阀门 11 并关闭第二阀门 12，室外冷却装置不工作，室外空气 B 通过

第一阀门 11 进入室内空气处理装置内,通过室内直接蒸发制冷填料 6 冷却后由送风机 17 送入室内带走室内的热量;在冬季或过渡季节,开启第二阀门 12 并关闭第一阀门 11,室外冷却装置运行,由于室外空气 B 的温度较低,室外空气 B 进入室外冷却装置内通过室外换热装置时,冷却室外换热装置内的水或低冰点液体,然后通过排风机 18 排到室外,被冷却的水或低冰点液体通过自循环泵 16 和冷媒循环管路输送到室内表面式换热装置 7 内,冷却通过室内表面式换热装置 7 的空气。本发明结合现有通风空调系统的做法,在夏季使用直接蒸发制冷技术,但与现有通风空调系统不同之处在于:第一通过直接蒸发制冷填料与喷淋装置的不同布置,能够避免填料的堵塞;第二在冬季或过渡季节通过设置室外的室外换热装置与室内的室内表面式换热装置 7 两者相结合,把室外空气 B 中的冷量转移到室内,该种方式也可以解决空气过滤的问题。直接蒸发制冷的原理主要是利用室外的干空气作为制冷的驱动源,本发明在冬季或过渡季节的制冷方式是通过能量的转移把室外的冷量转移到室内,带走室内的热量,这两种制冷的方式都是利用了大自然中免费的能源,相对于传统的制冷方式更加的节能。

[0032] 可根据实际需要,对上述免过滤全年运行空调装置作进一步优化或 / 和改进:

实施例 1:如附图 1 所示,室内表面式换热装置 7 安装在室内风进口端 9 处,室内表面式换热装置 7 的进风口通过室内风进口端 9 与室内相通,室内表面式换热装置 7 的出风口通过处理装置壳体 5 内腔及送风口端 10 与室内相通。

[0033] 根据实际需要,室内表面式换热装置 7 还可以安装在处理装置壳体 5 内部,室内表面式换热装置 7 的进风口同时与室内风进口端 9 及室内直接蒸发制冷填料 6 的出风口相通,室内表面式换热装置 7 的出风口通过送风口端 10 与室内相通;或者,室内表面式换热装置 7 安装在处理装置壳体 5 内部,室内表面式换热装置 7 的进风口同时与室内风进口端 9 及新风进口端 8 相通,室内表面式换热装置 7 的出风口与室内直接蒸发制冷填料 6 的进风口相通。

[0034] 如附图 1 所示,室外换热装置为空气-水式换热器 2,空气-水式换热器 2 的进风口直接与进风口端 3 相通,空气-水式换热器 2 的出风口直接与排风口端 4 相通。

[0035] 实施例 2:如附图 2 所示,实施例 2 与实施例 1 的不同之处在于:实施例 2 的室内表面式换热装置 7 安装在处理装置壳体 5 内部,室内表面式换热装置 7 的进风口同时与室内风进口端 9 及室内直接蒸发制冷填料 6 的出风口相通,室内表面式换热装置 7 的出风口通过送风口端 10 与室内相通。如附图 2 所示,室外换热装置为空气-水式换热器 2,空气-水式换热器 2 的进风口直接与进风口端 3 相通,空气-水式换热器 2 的出风口直接与排风口端 4 相通。

[0036] 实施例 3:如附图 3 所示,实施例 3 与实施例 1 的不同之处在于:实施例 3 的室外换热装置为空气-水式换热器 2,冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料 19,室外直接蒸发冷却填料 19 的上方设有室外填料喷淋装置 20,室外直接蒸发冷却填料 19 的下方设有室外循环水箱 21,室外循环水箱 21 的出水口通过带有室外喷淋循环水泵 22 的冷却循环管路 30 与室外填料喷淋装置 20 的进水口相通,室外直接蒸发冷却填料 19 的进风口通过进风口端 3 与室外相通,室外直接蒸发冷却填料 19 的出风口通过排风道 23 和排风口端 4 与室外相通,空气-水式换热器 2 位于排风道 23 内,空气-水式换热器 2 上的冷却风道与排风道 23 相通。根据实际需要,实施

例 3 在冬季或过渡季节有两种工作状况：如果室外气温较低致使室外直接蒸发冷却装置无法工作时，可以通过空气-水式换热器 2 单独工作制冷，较冷的室外空气 B 进入室外冷却装置内通过空气-水式换热器 2 时，冷却空气-水式换热器 2 内的水或低冰点液体，然后通过排风机 18 排到室外，被冷却的水或低冰点液体通过自循环泵 16 输送到室内表面式换热装置 7 内，冷却通过室内表面式换热装置 7 的空气；如果气温条件允许室外直接蒸发冷却装置工作时，则通过室外直接蒸发冷却装置和空气-水式换热器 2 协同工作一起制冷，室外空气 B 进入室外冷却装置内通过室外直接蒸发冷却填料 19 和空气-水式换热器 2 时，室外空气 B 在室外直接蒸发冷却填料 19 内与喷淋水发生热质交换降温，由降温后的室外空气 B 来冷却空气-水式换热器 2 内的水或低冰点液体，然后室外空气 B 通过排风机 18 排到室外，被冷却的水或低冰点液体通过自循环泵 16 输送到室内表面式换热装置 7 内，冷却通过室内表面式换热装置 7 的空气。

[0037] 实施例 4：如附图 4 所示，实施例 4 与实施例 1 的不同之处在于：实施例 4 的室外换热装置为水-水-空气式换热器 27，冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置，室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料 24 和第二室外填料 25，水-水-空气式换热器 27 位于第一室外填料 24 的上端与第二室外填料 25 的下端之间，第二室外填料 25 的上方设有室外填料喷淋装置 20，第一室外填料 24 的下方设有室外循环水箱 21，室外循环水箱 21 的出水口通过带有室外喷淋循环水泵 22 的冷却循环管路 30 与室外填料喷淋装置 20 的进水口相通，第一室外填料 24 的进风口通过进风口端 3 与室外相通，第一室外填料 24 的出风口通过水-水-空气式换热器 27 上的冷却风道与第二室外填料 25 的进风口相通，第二室外填料 25 的出风口通过排风口端 4 与室外相通。水-水-空气式换热器 27 设置在第一室外填料 24 与第二室外填料 25 之间，水-水-空气式换热器 27 内的水或低冰点液体被通过第一室外填料 24 与第二室外填料 25 冷却后的空气和水来冷却。

[0038] 实施例 5：如附图 5 所示，实施例 5 与实施例 1 的不同之处在于：实施例 5 的室外换热装置为水-水式换热器 28，冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置，室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料 19，室外直接蒸发冷却填料 19 的上方设有室外填料喷淋装置 20，室外直接蒸发冷却填料 19 的下方设有室外循环水箱 21，室外循环水箱 21 的出水口通过带有室外喷淋循环水泵 22 的冷却循环管路 30 与室外填料喷淋装置 20 的进水口相通，室外直接蒸发冷却填料 19 的进风口通过进风口端 3 与室外相通，室外直接蒸发冷却填料 19 的出风口通过排风口端 4 与室外相通，水-水式换热器 28 位于室外循环水箱 21 上端，对应室外直接蒸发冷却填料 19 下端出水位置的水-水式换热器 28 上设有喷淋水流通通道。水-水式换热器 28 设置在室外循环水箱 21 上端，水-水式换热器 28 内的水或低冰点液体被通过室外直接蒸发冷却填料 19 冷却后的水来冷却。

[0039] 实施例 6：如附图 6 所示，实施例 6 与实施例 3 的不同之处在于：实施例 6 的处理装置壳体 5 内安装有蒸发器 26，蒸发器 26 通过冷媒管路连接有冷凝器，冷媒管路上设有压缩机和节流阀，室内表面式换热装置 7 的出风口或 / 和室内直接蒸发制冷填料 6 的出风口与蒸发器 26 的进风口相通，蒸发器 26 的出风口通过送风口端 10 与室内相通。通过室内直接蒸发制冷填料 6 的室外空气 B 或通过室内表面式换热装置 7 的室内空气 A，在经过蒸发器 26 时被冷却后通过送风机 17 由送风口端 10 送入室内。

[0040] 实施例 7：如附图 7 所示，实施例 7 与实施例 2 的不同之处在于：实施例 7 的室内

表面式换热装置 7 安装在处理装置壳体 5 内部,室内表面式换热装置 7 的进风口同时与室内风进口端 9 及新风进口端 8 相通,室内表面式换热装置 7 的出风口与室内直接蒸发制冷填料 6 的进风口相通。如附图 7 所示,室外换热装置为空气-水式换热器 2,空气-水式换热器 2 的进风口直接与进风口端 3 相通,空气-水式换热器 2 的出风口直接与排风口端 4 相通。

[0041] 实施例 8:如附图 8 所示,实施例 8 与实施例 3 的不同之处在于:实施例 8 的处理装置壳体 5 内部安装有新风预冷表面式换热装置 29,新风预冷表面式换热装置 29 的进风口与新风进口端 8 相通,新风预冷表面式换热装置 29 的出风口与室内直接蒸发制冷填料 6 的进风口相通,新风预冷表面式换热装置 29 通过进水口和出水口串接在室外循环水箱 21 的出水口与室外填料喷淋装置 20 的进水口之间的冷却循环管路 30 上。冷却循环管路 30 包括第一管段和第二管段,室外循环水箱 21 的出水口通过第一管段与新风预冷表面式换热装置 29 的进水口相通,新风预冷表面式换热装置 29 的出水口通过第二管段与室外填料喷淋装置 20 的进水口相通。在夏季或过度季节运行时,开启第一阀门 11 并关闭第二阀门 12,开启室外喷淋循环水泵 22,室外空气 B 通过进风口端 3 进入室外直接蒸发冷却填料 19 与室外填料喷淋装置 20 喷出的喷淋水在室外直接蒸发冷却填料 19 内发生热质交换并制备高温冷水,制备的高温冷水由室外循环水箱 21 先流入新风预冷表面式换热装置 29,由新风进口端 8 进入处理装置壳体 5 内部的室外空气 B 先通过新风预冷表面式换热装置 29 预冷后,再进入室内直接蒸发制冷填料 6 进行进一步冷却,之后通过送风机 17 由送风口端 10 送入室内。相比较在夏季或过渡季节只使用直接蒸发制冷,该方法制取的冷风的温度要更低,可以更好的带走室内的散热量与散湿量。

[0042] 下面结合实施例及附图对本发明技术方案之二作进一步描述:

如附图 1、2、3、4、5、6、7、8 所示,该使用上述免过滤全年运行空调装置的空调方法,其包括两种运行模式,其中第一种运行模式为:开启第一阀门 11 和室内喷淋循环水泵 15,关闭第二阀门 12 和自循环泵 16,室外空气 B 由新风进口端 8 进入处理装置壳体 5,之后室外空气 B 通过室内直接蒸发制冷填料 6 与喷淋水发生热质交换并降温,降温后的室外空气 B 通过送风机 17 由送风口端 10 送入室内;第二种运行模式为:开启第二阀门 12 和自循环泵 16,关闭第一阀门 11 和室内喷淋循环水泵 15,室外空气 B 由进风口端 3 进入冷却装置壳体 1,通过室外换热装置后由排风口端 4 排出,室外空气 B 经过室外换热装置时使室外换热装置冷却,室外换热装置内的水或低冰点液体被自循环泵 16 送入室内表面式换热装置 7 内,室内空气 A 通过室内风进口端 9 和第二阀门 12 进入处理装置壳体 5,室内空气 A 进入室内表面式换热装置 7 并被冷却,冷却后的室内空气 A 由送风机 17 通过送风口端 10 送入室内。

[0043] 可根据实际需要,对上述本发明技术方案之二作进一步优化或/和改进:

如附图 1、2 所示,室外换热装置为空气-水式换热器 2,室外空气 B 由进风口端 3 直接进入空气-水式换热器 2,使空气-水式换热器 2 冷却,之后由排风口端 4 排出,空气-水式换热器 2 内的水或低冰点液体被自循环泵 16 送入室内表面式换热装置 7 内并使通过室内表面式换热装置 7 的空气降温。

[0044] 如附图 3 所示,冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料 19,室外换热装置为位于排风道 23 内的空气-水式换热器 2,室外空气 B 由进风口端 3 进入冷却装置壳体 1,经过室外直接蒸发冷却填料 19 和排

风道 23 由排风口端 4 排出,经过室外直接蒸发冷却填料 19 的室外空气 B 与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气 B 通过排风道 23 时使排风道 23 内的空气-水式换热器 2 冷却,空气-水式换热器 2 内的水或低冰点液体被自循环泵 16 送入室内表面式换热装置 7 内并使通过室内表面式换热装置 7 的空气降温。

[0045] 如附图 4 所示,冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括第一室外填料 24 和第二室外填料 25,室外换热装置为位于第一室外填料 24 的上端与第二室外填料 25 的下端之间的水-水-空气式换热器 27,室外空气 B 由进风口端 3 进入冷却装置壳体 1,依次经过第一室外填料 24、水-水-空气式换热器 27 和第二室外填料 25 由排风口端 4 排出,经过第一室外填料 24 和第二室外填料 25 的室外空气 B 与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的室外空气 B 和喷淋水使水-水-空气式换热器 27 冷却,水-水-空气式换热器 27 内的水或低冰点液体被自循环泵 16 送入室内表面式换热装置 7 内并使通过室内表面式换热装置 7 的空气降温。

[0046] 如附图 5 所示,冷却装置壳体 1 内安装有室外直接蒸发冷却装置,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料 19,室外换热装置为位于室外循环水箱 21 上端的水-水式换热器 28,室外空气 B 由进风口端 3 进入冷却装置壳体 1,经过室外直接蒸发冷却填料 19 由排风口端 4 排出,经过室外直接蒸发冷却填料 19 的室外空气 B 与喷淋水发生热质交换后降温,降温后的喷淋水使水-水式换热器 28 冷却,水-水式换热器 28 内的水或低冰点液体被自循环泵 16 送入室内表面式换热装置 7 内并使通过室内表面式换热装置 7 的空气降温。

[0047] 如附图 8 所示,处理装置壳体 5 内部安装有新风预冷表面式换热装置 29,室外直接蒸发冷却装置包括室外直接蒸发冷却填料 19,室外直接蒸发冷却填料 19 制备的冷水经过新风预冷表面式换热装置 29 后流入室外填料喷淋装置 20,由新风进口端 8 进入处理装置壳体 5 的室外空气 B 被新风预冷表面式换热装置 29 预冷后,经过室内直接蒸发制冷填料 6 冷却后送入室内。

[0048] 如附图 6 所示,处理装置壳体 5 内安装有蒸发器 26,通过室内表面式换热装置 7 或/和室内直接蒸发制冷填料 6 的空气被蒸发器 26 进一步冷却。

[0049] 以上技术特征构成了本发明的实施例,其具有较强的适应性和实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

