



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101936580 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010509781. 9

(22) 申请日 2010. 10. 18

(71) 申请人 郑州中南科莱空调设备有限公司
地址 450000 河南省郑州市经三路 66 号金城国际广场 B 座 704

(72) 发明人 梁年良 郭其峰 张文全 韩东方
杨文博 李卫 金林田 杨新明

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所 (普通合伙) 41114

代理人 韩华

(51) Int. Cl.

F24F 3/147(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

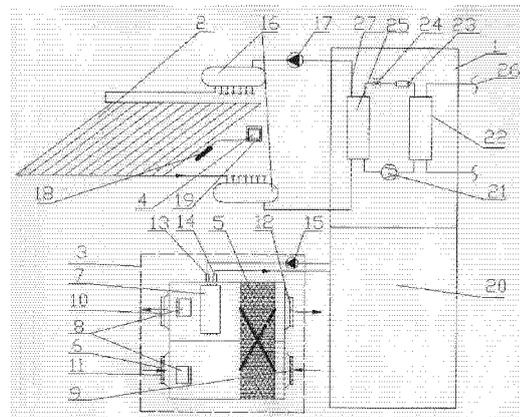
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

毛细管网末端水源热泵中央空调系统

(57) 摘要

本发明公开了一种毛细管网末端水源热泵中央空调系统,包括水源热泵机组、毛细管网辐射循环系统、置换新风除湿循环系统、温、湿度控制系统;水源热泵机组通过循环泵、集分水器与毛细管网辐射循环系统的进水口相连通;外设冷热源通过循环泵、进水管口与表冷器内腔相通,经出水管口回入外设的冷热源内;新风经过平板热交换器与室内回风实现热交换后经过表冷器与所述室内风出口相通。本发明优点体现在:夏季冷水温度较高,冬季热水温度较低,机组效率高,运行稳定高效;运行能耗降低;输配能耗低,输送冷热量效率高;温度分布均匀、轻柔安静;末端系统没有运动部件,具有制冷、制热、除湿和空气循环,满足室内一年四季新风供应要求。



1. 一种毛细管网末端水源热泵中央空调系统，它包括水源热泵机组(1)、毛细管网辐射循环系统(2)、置换新风除湿循环系统(3)、温、湿度控制系统(4)；其特点在于：所述水源热泵机组(1)通过循环泵(17)、集分水器(16)与毛细管网辐射循环系统(2)的进水口相连通；所述置换新风除湿循环系统(3)为一箱体结构，包括一个空气换热单元和一个冷冻单元；箱体内置平板热交换器(5)、过滤器(6)、表冷器(7)、风机(8)；在箱体侧壁上分别设置有新风进出口(9、10)、室内风进出口(11、12)、表冷器(7)进出水管口(13、14)；外设的冷热源(20)通过循环泵(15)、进水管口(13)与表冷器(7)内腔相通，经出水管口(14)回入外设的冷热源(20)内；新风经过平板热交换器(5)与室内回风实现热交换后经过表冷器(7)与所述室内风出口(12)相通；所述温湿度控制系统(4)为一露点保护温控器装置，包括表面温度传感器(18)，湿度传感器(19)，所述湿度传感器(19)内置于露点保护温控器装置内，所述表面温度传感器(18)通过传输线敷设在空调区域温湿度最敏感处采集并控制房间温湿度。

2. 根据权利要求1所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统，其特征在于：所述水源热泵机组(1)包括半封闭螺杆式压缩机(21)、壳管式冷凝器(22)、干燥过滤器(23)、电子膨胀阀(24)、满液式蒸发器(25)、热源侧管道(26)以及使用侧管道(27)。

3. 根据权利要求1所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统，其特征在于：所述的毛细管网辐射循环系统(2)为由无规共聚聚丙烯 PP-R 或耐高温聚乙烯 PE-RT 或聚乙烯 PB 材质构成的辐射用毛细管网，设置于空调区域的地面、墙面或天花板上。

4. 根据权利要求1所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统，其特征在于：所述新风进出口(9、10)与室内风进出口(11、12)呈X形布设；所述置换新风除湿循环系统(3)吊顶于空调区域内。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统，其特征在于：室内空气通过回风道经过平板热交换器(5)与新风换热后与所述新风出口(10)相连通；所述空调区域置换新风采用下送风上排风方式。

毛细管网末端水源热泵中央空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及中央空调系统,尤其是涉及毛细管网末端水源热泵中央空调系统。

背景技术

[0002] 传统的室内采暖空调普遍采用的是空气-水系统、全空气系统、冷剂系统以及全水系统等形式;全水系统与其他形式相比,具有多种优势,1、输送能量低、占用空间小;2、使用灵活方便;3、防止空气交叉感染;4、除冷热源机房外,无需其他机房,占用建筑面积小。然而,目前,全水系统仅限于热水采暖系统和风机盘管系统使用,风机盘管系统能耗大,风机噪音大,占用室内空间,又影响室内装修,在冬季采暖时易造成室内空气干燥,并极易产生空气中细菌的交叉感染,房间空气品质差,舒适性低。另一方面,传统制冷时使用侧进出水温度为 $12\sim 7^{\circ}\text{C}$,制热时使用侧进出水温度为 $40\sim 45^{\circ}\text{C}$,蒸发温度低,冷凝温度高,耗功较大。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种能耗低、噪音小、健康安全的毛细管网末端水源热泵中央空调系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

本发明所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统,它包括水源热泵机组、毛细管网辐射循环系统、置换新风除湿循环系统、温、湿度控制系统;所述水源热泵机组通过循环泵、集分水器与毛细管网辐射循环系统的进水口相连通;所述置换新风除湿循环系统为一箱体结构,包括一个空气换热单元和一个冷冻单元;箱体内置平板热交换器、过滤器、表冷器、风机;在箱体侧壁上分别设置有新风进出口、室内风进出口、表冷器进出水管口;外设的冷热源通过循环泵、进水管口与表冷器内腔相通,经出水管口回入外设的冷热源内;新风经过平板热交换器与室内回风实现热交换后经过表冷器与所述室内风出口相通;所述温湿度控制系统为一露点保护温控器装置,包括表面温度传感器,湿度传感器,所述湿度传感器内置于露点保护温控器装置内,表面温度传感器通过传输线敷设在空调区域温湿度最敏感处采集并控制房间温湿度。

[0005] 所述水源热泵机组为毛细管网末端专用水源热泵机组,包括半封闭螺杆式压缩机、壳管式冷凝器、干燥过滤器、电子膨胀阀、满液式蒸发器、热源侧管道以及使用侧管道。

[0006] 所述毛细管网辐射循环系统为由无规共聚聚丙烯 PP-R 或耐高温聚乙烯 PE-RT 或聚乙烯 PB 材质构成的辐射用毛细管网,设置于空调区域的地面、墙面或天花板面上。

[0007] 所述新风进出口与室内风进出口呈 X 形布设;所述置换新风除湿循环系统吊项于空调区域内。

[0008] 室内空气通过回风道经过平板热交换器与新风换热后与所述新风出口相连通;所述空调区域置换新风采用下送风上排风方式。

[0009] 本发明优点主要体现在以下几方面:

1、热泵循环系统为毛细管网末端专用水源热泵机组,夏季冷水温度较高,冬季热水温度较低,机组效率高,运行稳定高效;

2、室内主要以辐射方式承担冷热负荷,在保证与对流方式相同的条件下,冬季室内采暖温度比传统的对流采暖方式降低 2~3℃,夏季室内空调温度比传统送风空调方式提高 1~2℃,运行能耗降低;

3、1m³水相当于 3840 m³ 空气传播的能量,输配能耗低,输送冷热量效率高;

4、毛细管网辐射循环系统+置换新风除湿循环系统配合运行,实施供应新风,创造健康生态环境,有效解决了室内甲醛等污浊有害气体对人体的长期侵袭,辐射方式空调没有强风感和噪声,不传播细菌、温度分布均匀、轻柔安静;

5、毛细管网仅需连接主管,与装饰面结合,可与地面、顶棚、柱面、墙面任意安装,不占室内空间,便于室内装修;

6、安装方便灵活,可独立设置开关,实现分户计量,技术节能和行为节能相结合;

7、末端系统没有运动部件,一次施工终生免维修免清洗,具有制冷、制热、除湿和空气循环,满足室内一年四季新风供应要求。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的系统结构示意图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本发明所述的毛细管网末端水源热泵中央空调系统,包括水源热泵机组 1、毛细管网辐射循环系统 2、置换新风除湿循环系统 3、温湿度控制系统 4。所述水源热泵机组 1 为毛细管网末端专用水源热泵机组,包括半封闭螺杆式压缩机 21、壳管式冷凝器 22、干燥过滤器 23、电子膨胀阀 24、满液式蒸发器 25、热源侧管道 26 以及使用侧管道 27。水源热泵机组 1 通过循环泵 17、集分水器 16 与毛细管网辐射循环系统 2 的进水口相连通。所述的毛细管网辐射循环系统 2 为由无规共聚聚丙烯 PP-R 或耐高温聚乙烯 PE-RT 或聚乙烯 PB 材质构成的辐射用毛细管网,设置于空调区域的地面、墙面或天花板面上。所述置换新风除湿循环系统 3 为一箱体结构,包括一个空气换热单元和一个冷冻单元;箱体内置平板热交换器 5、过滤器 6、表冷器 7、风机 8;在箱体侧壁上分别设置有新风进出口 9、10、室内风进出口 11、12、表冷器 7 进出水管口 13、14。所述新风进出口 9、10 与室内风进出口 11、12 呈 X 形布设;室内空气通过回风道经过平板热交换器 5 与新风换热后与所述新风出口 10 相连通;所述空调区域置换新风采用下送风上排风方式。置换新风除湿循环系统 3 吊顶于空调区域内。外设的冷热源 20 通过通过循环泵 15、进水管口 13 与表冷器 7 内腔相通,经出水管口 14 回入外设的冷热源 20 内;新风经过平板热交换器 5 与室内回风实现热交换后经过表冷器 7 与所述室内风出口 12 相通;所述温湿度控制系统 4 为一露点保护温控器装置,包括表面温度传感器 18、湿度传感器 19,所述湿度传感器 19 内置于露点保护温控器装置内,表面温度传感器 18 通过传输线敷设在空调区域最敏感处,采集并控制房间温湿度,从而防止房间结露。空调区域温度调节和置换新风除湿循环系统 3 分立设置,即冷/热负荷、湿负荷分别处理,实现温、湿度独立控制。

[0012] 本发明工作原理如下:

夏季制冷时,毛细管网末端专用水源热泵机组向毛细管网辐射循环系统 2 通入温度为 16~25℃的冷水,毛细管网通过辐射向空调区域制冷。传统水源热泵机组向置换新风除湿循环系统 3 通入 6~10℃的低温冷水,室内回风与新风通过置换新风除湿装置交叉换热后,再经过表冷器 7 除湿后通过送风口送入房间,实现空气循环。

[0013] 冬季制热时,毛细管网末端专用水源热泵机组向毛细管网辐射循环系统 2 通入温度为 28~35℃的低温热水,毛细管网通过辐射向空调区域制热。传统水源热泵机组向置换新风除湿循环系统 3 通入 28~35℃的低温热水,新风与室内回风通过置换新风除湿装置交叉预热后,再经过表冷器 7 通过送风口送入房间,实现空气循环。

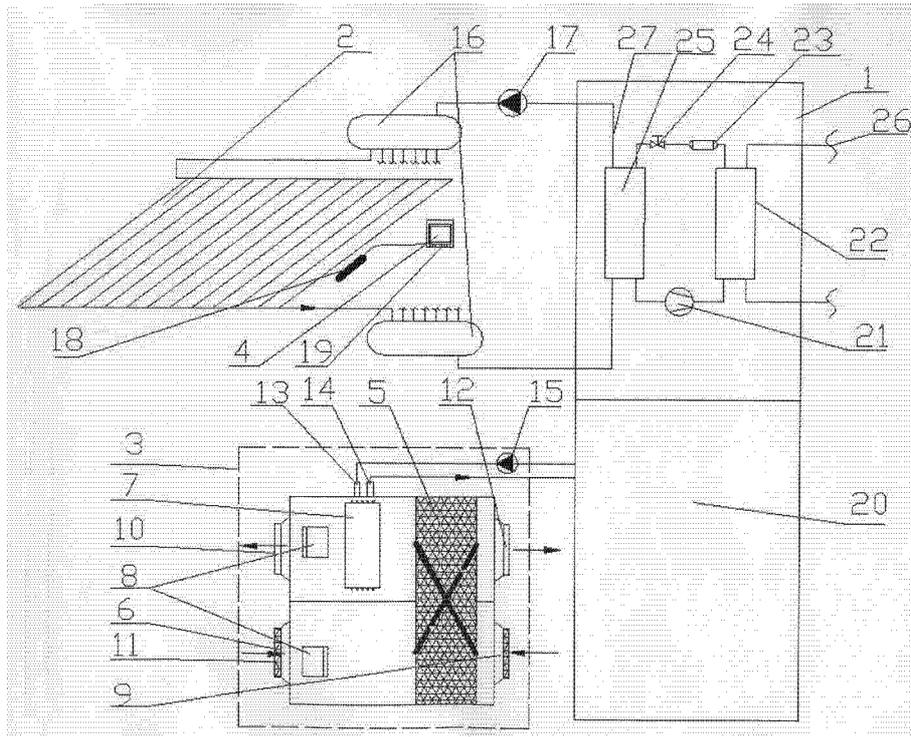


图 1