



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204494792 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520175620. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 03. 27

(73) 专利权人 宁波奥克斯电气有限公司

地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇明
光北路 1166 号

(72) 发明人 朱代斌

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事

务所 (普通合伙) 33228

代理人 代宇琛

(51) Int. Cl.

F24H 4/02(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

F25B 41/06(2006. 01)

F25B 13/00(2006. 01)

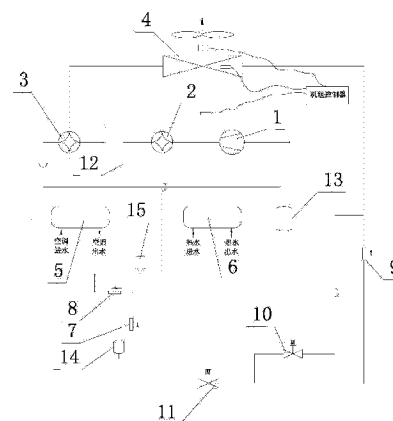
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

模块式风冷热泵热水机组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种模块式风冷热泵热水机组,它的第一四通换向阀(2)分别与压缩机(1)、第二四通换向阀(3)和热水侧壳管换热器(6)连通,第二四通换向阀(3)分别与室外换热器(4)、压缩机(1)和室内换热器(5)连通,室内换热器(5)经第一单向阀(7)和第一电子膨胀阀(10)与室外换热器(4)连通,热水侧壳管换热器(6)经第二单向阀(8)和第一电子膨胀阀(10)连通,第二单向阀(8)经第二电子膨胀阀与室内换热器(5)连通,室外换热器(4)经第三单向阀(9)与第二电子膨胀阀(11)连通。该机组将空调系统与制热水系统整合、以降低运行成本、高效节能、噪声低、无有害气体排放、不污染环境、节省空间。



1. 一种模块式风冷热泵热水机组,它包括至少一个冷媒循环模块,其特征在于:每个冷媒循环模块包括压缩机(1)、第一四通换向阀(2)、第二四通换向阀(3)、室外换热器(4)、室内换热器(5)、用于制造热水的热水侧壳管换热器(6)、第一单向阀(7)、第二单向阀(8)、第三单向阀(9)、第一电子膨胀阀(10)和第二电子膨胀阀(11);压缩机(1)的出口与第一四通换向阀(2)的第二阀口连通,第一四通换向阀(2)的第一阀口与第二四通换向阀(3)的第二阀口连通,第一四通换向阀(2)的第三阀口与热水侧壳管换热器(6)的第一冷媒口连通;第二四通换向阀(3)的第一阀口与室外换热器(4)的第一冷媒口连通,第二四通换向阀(3)的第四阀口与压缩机(1)入口连通,第二四通换向阀(3)的第三阀口与室内换热器(5)的第一冷媒口连通;室内换热器(5)的第二冷媒口与第一单向阀(7)的入口连通,第一单向阀(7)的出口与第一电子膨胀阀(10)的入口连通,第一电子膨胀阀(10)的出口与室外换热器(4)的第二冷媒口连通;热水侧壳管换热器(6)的第二冷媒口与第二单向阀(8)的入口连通,第二单向阀(8)的出口与第一电子膨胀阀(10)的入口连通,第二单向阀(8)的出口与第二电子膨胀阀(11)的入口连通,第二电子膨胀阀(11)的出口与室内换热器(5)的第二冷媒口连通;室外换热器(4)的第二冷媒口与第三单向阀(9)的入口连通,第三单向阀(9)的出口与第二电子膨胀阀(11)的入口连通。

2. 根据权利要求1所述的模块式风冷热泵热水机组,其特征在于:每个冷媒循环模块还包括一根冷媒平衡管(12),第一电子膨胀阀(10)的第四阀口与压缩机(1)的入口经冷媒平衡管(12)连通。

模块式风冷热泵热水机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,具体讲是一种模块式风冷热泵热水机组。

背景技术

[0002] 目前,使用空调机组的办公室、宾馆、医院、餐厅等场所也需要使用生活热水,但一般空调系统和热水系统是完全分开的,同时运行各自独立的两套系统能耗高、运行管理成本高;而且,很多场合如宾馆、群居宿舍等对噪声和周围环境有较高的要求,不允许安装锅炉、或不易安装冷却塔等制热水设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是,提供一种将空调系统与制热水系统整合、以降低运行成本、高效节能、噪声低、无有害气体排放、不污染环境、节省空间的模块式风冷热泵热水机组。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是,提供一种具有以下结构的模块式风冷热泵热水机组,它包括至少一个冷媒循环模块,每个冷媒循环模块包括压缩机、第一四通换向阀、第二四通换向阀、室外换热器、室内换热器、用于制造热水的热水侧壳管换热器、第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀、第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀;压缩机的出口与第一四通换向阀的第二阀口连通,第一四通换向阀的第一阀口与第二四通换向阀的第二阀口连通,第一四通换向阀的第三阀口与热水侧壳管换热器的第一冷媒口连通;第二四通换向阀的第一阀口与室外换热器的第一冷媒口连通,第二四通换向阀的第四阀口与压缩机入口连通,第二四通换向阀的第三阀口与室内换热器的第一冷媒口连通;室内换热器的第二冷媒口与第一单向阀的入口连通,第一单向阀的出口与第一电子膨胀阀的入口连通,第一电子膨胀阀的出口与室外换热器的第二冷媒口连通;热水侧壳管换热器的第二冷媒口与第二单向阀的入口连通,第二单向阀的出口与第一电子膨胀阀的入口连通,第二单向阀的出口与第二电子膨胀阀的入口连通,第二电子膨胀阀的出口与室内换热器的第二冷媒口连通;室外换热器的第二冷媒口与第三单向阀的入口连通,第三单向阀的出口与第二电子膨胀阀的入口连通。

[0005] 该机组的工作原理分四个工作模式阐述。

[0006] 一是单独制热模式,将第一四通换向阀的第一阀口和第二阀口连通,将第二四通换向阀的第二阀口和第三阀口连通,将第一电子膨胀阀打开,将第二电子膨胀阀关闭,冷媒沿着压缩机、第一四通换向阀的第二阀口和第一阀口、第二四通换向阀的第二阀口和第三阀口、室内换热器、第一单向阀、第一电子膨胀阀、室外换热器、第二四通换向阀的第一阀口和第四阀口、压缩机这个路线循环。

[0007] 二是单独制热水模式,将第一四通换向阀的第二阀口和第三阀口连通,将第二四通换向阀第一阀口和第四阀口连通,将第一电子膨胀阀打开,将第二电子膨胀阀关闭,冷媒沿着压缩机、第一四通换向阀的第二阀口和第三阀口、热水侧壳管换热器、第二单向阀、第

一电子膨胀阀、室外换热器、第二四通换向阀的第一阀口和第四阀口、压缩机这个路线循环。

[0008] 三是单独制冷模式,将第一四通换向阀的第二阀口和第一阀口连通,将第二四通换向阀的第二阀口和第一阀口连通,将第二电子膨胀阀打开,将第一电子膨胀阀关闭,冷媒沿着压缩机、第一四通换向阀的第二阀口和第一阀口、第二四通换向阀的第二阀口和第一阀口、室外换热器、第三单向阀、第二电子膨胀阀、室内换热器、第二四通换向阀的第三阀口和第四阀口、压缩机这个路线循环。

[0009] 四是制冷同时制热水模式,将第一四通换向阀的第二阀口和第三阀口连通,将第二四通换向阀的第三阀口和第四阀口连通,将第二电子膨胀阀打开,将第一电子膨胀阀关闭,冷媒沿着压缩机、第一四通换向阀的第二阀口和第三阀口、热水侧壳管换热器、第二单向阀、第二电子膨胀阀、室内换热器、第二四通换向阀的第三阀口和第四阀口、压缩机这个路线循环。

[0010] 由以上分析可知,本实用新型模块式风冷热泵热水机组与现有技术相比,具有以下优点:

[0011] 首先,该机组除了正常的制冷制热模式,还能单独制备热水,更关键的是,能同时制冷和制热水,这就实现了热量的回收,避免夏季从用户房间搬运的热量散发到空气中造成浪费,效率高、有效节省了能耗,降低了运行成本,缓解了城市的热岛效应;而且,制热水时无需用到锅炉等设备,噪音小、无有害气体排放、对环境无污染;而且该机组结构紧凑,无需添加锅炉,占地面积小、节省空间,维护方便。

[0012] 作为改进,每个冷媒循环模块还包括一根冷媒平衡管,第一电子膨胀阀的第四阀口与压缩机的入口经冷媒平衡管连通,这样,当机组在各个模式中相互切换时,能有效将闲置的换热器中的冷媒回流到压缩机,保证机组各个模式运行时不缺乏冷媒。如当模块从单独制热水模式切换到单独制热模式时,滞留在热水侧壳管换热器内的冷媒就能经第一四通换向阀的第三阀口和第四阀口、冷媒平衡管回到压缩机;同样,当模块从单独制热模式切换到单独制热水模式时,室内换热器中滞留的冷媒能经第二四通换向阀的第三阀口和第二阀口、第一四通换向阀的第一阀口和第四阀口、冷媒平衡管回到压缩机;当模块从制冷模式切换到制冷同时制热水模式时,室外换热器中滞留的冷媒就能经第二四通换向阀的第一阀口和第二阀口、第一四通换向阀的第一阀口和第四阀口、冷媒平衡管回到压缩机。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型模块式风冷热泵热水机组的系统原理图。

[0014] 图中所示1、压缩机,2、第一四通换向阀,3、第二四通换向阀,4、室外换热器,5、室内换热器,6、热水侧壳管换热器,7、第一单向阀,8、第二单向阀,9、第三单向阀,10、第一电子膨胀阀,11、第二电子膨胀阀,12、冷媒平衡管,13、气液分离器,14、第一储液器,15、第二储液器。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 如图1所示,本实用新型模块式风冷热泵热水机组,它包括至少一个冷媒循环模

块。

[0017] 每个冷媒循环模块包括压缩机 1、第一四通换向阀 2、第二四通换向阀 3、室外换热器 4、室内换热器 5、用于制造热水的热水侧壳管换热器 6、第一单向阀 7、第二单向阀 8、第三单向阀 9、第一电子膨胀阀 10 和第二电子膨胀阀 11。

[0018] 热水侧壳管换热器 6 上设有供冷媒进出的第一冷媒口和第二冷媒口以及供热水进出的热水进口和热水出口。室内换热器 5 采用的也是壳管式换热器,该换热器有供冷媒进出的第一冷媒口和第二冷媒口以及供空调水进出的空调进水口和空调出水口,空调水与冷媒在壳管式换热器中换热后,从空调出水口进入风管,随着风管进入用户房间换热,最后又随着风管回流到空调进水口。

[0019] 压缩机 1 的出口与第一四通换向阀 2 的第二阀口连通,第一四通换向阀 2 的第一阀口与第二四通换向阀 3 的第二阀口连通,第一四通换向阀 2 的第三阀口与热水侧壳管换热器 6 的第一冷媒口连通;第二四通换向阀 3 的第一阀口与室外换热器 4 的第一冷媒口连通。第二四通换向阀 3 的第四阀口与压缩机 1 入口连通,更具体的说,第二四通换向阀 3 的第四阀口与气液分离器 13 的入口连通,气液分离器 13 的出口与压缩机 1 入口连通。第二四通换向阀 3 的第三阀口与室内换热器 5 的第一冷媒口连通;室内换热器 5 的第二冷媒口与第一单向阀 7 的入口连通,第一单向阀 7 的出口与第一电子膨胀阀 10 的入口连通,第一电子膨胀阀 10 的出口与室外换热器 4 的第二冷媒口连通。热水侧壳管换热器 6 的第二冷媒口与第二单向阀 8 的入口连通,第二单向阀 8 的出口与第一电子膨胀阀 10 的入口连通。第二单向阀 8 的出口还与第二电子膨胀阀 11 的入口连通,第二电子膨胀阀 11 的出口与室内换热器 5 的第二冷媒口连通。室外换热器 4 的第二冷媒口与第三单向阀 9 的入口连通,第三单向阀 9 的出口与第二电子膨胀阀 11 的入口连通。

[0020] 每个冷媒循环模块还包括一根冷媒平衡管 12,第一电子膨胀阀 10 的第四阀口与压缩机 1 的入口经冷媒平衡管 12 连通。具体的说,第一电子膨胀阀 10 的第四阀口与冷媒平衡管 12 入口连通,冷媒平衡管 12 出口与气液分离器 13 的入口连通,气液分离器 13 的出口与压缩机 1 入口连通。

[0021] 室内换热器 5 的第二冷媒口与第一单向阀 7 的入口之间设有第一储液器 14。热水侧壳管换热器 6 的第二冷媒口与第二单向阀 8 的入口之间设有第二储液器 15。

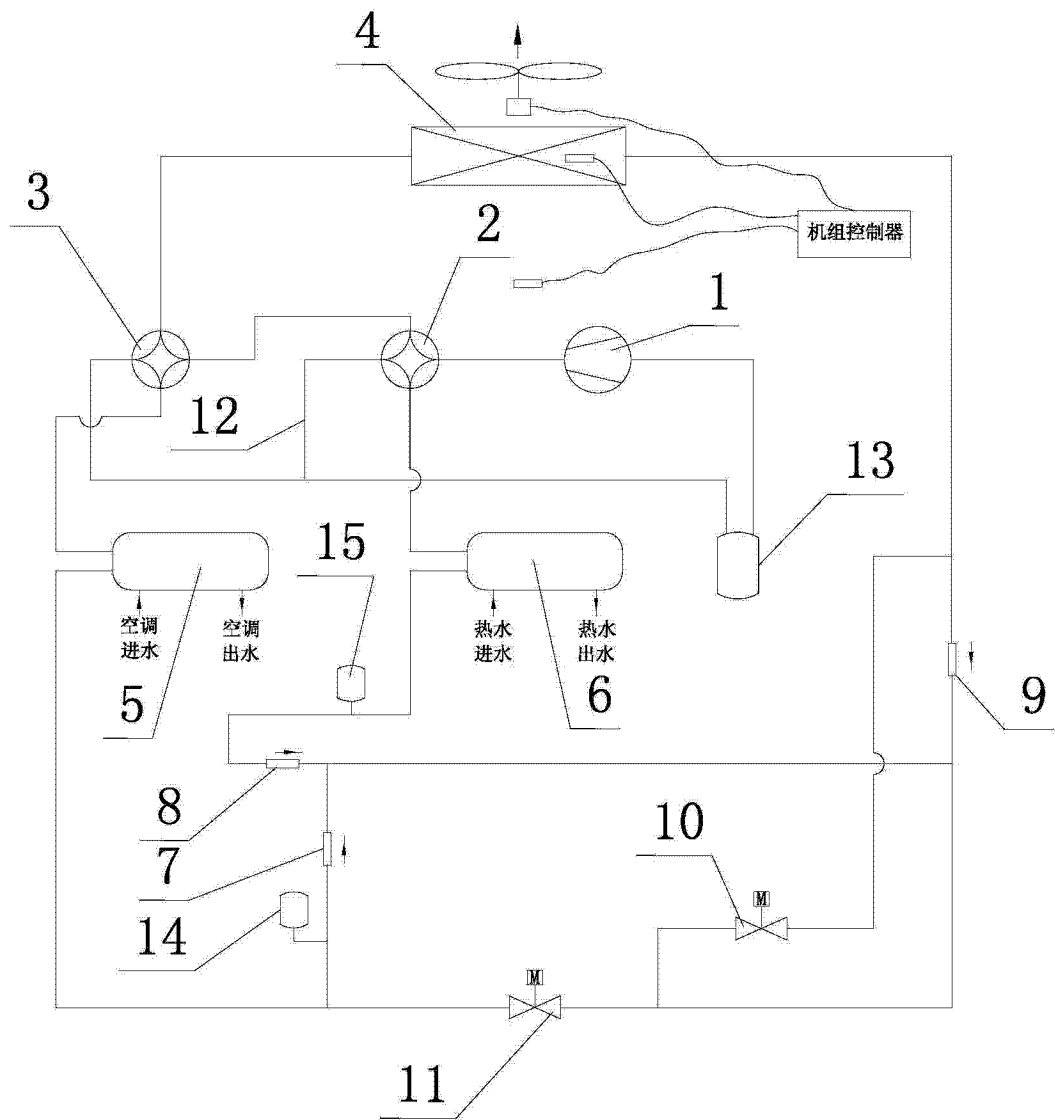


图 1