

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F24F 3/06
F25B 30/02



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02272029.4

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2560886Y

[22] 申请日 2002.07.26 [21] 申请号 02272029.4
[73] 专利权人 中山市新迪能源技术研究开发有限公司
地址 528437 广东省中山市火炬开发区火炬大道侧
共同专利权人 中国科学院工程热物理研究所
[72] 设计人 金红光 郑丹星 姚永庆 刘波

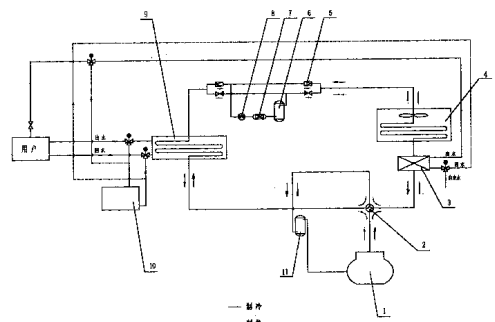
[74] 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司
代理人 尹文涛

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统

[57] 摘要

一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，包括压缩机、热水器、风冷热交换器、双阀机构、水侧热交换器并组成一个封闭工作循环回路。其特点是在压缩机和风冷热交换器之间增加一个热水器，在机组热水出、回水处并接一个蓄热装置。本实用新型制冷时充分利用出气口高压高温气体的冷凝热，提高能源的有效利用率，同时在增加热水器的基础上增大冷凝面积，降低了冷凝温度，有效提高了系统的能效比；制热时，通过谷电时热泵机组的运行进行蓄热，在峰电时进行放热，有效的降低了用户的运行成本；气候寒冷时，通过蓄热装置在晚上进行蓄热，在白天向热泵进行补热，保证热泵的正常供热运转，克服了热泵在寒冷地区不能有效运转的弊端。



ISSN 1008-4274

1、 一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，它包括压缩机（1）、风冷热交换器（4）、双阀机构（5）、水侧热交换器（9）、其特征在于还包括有热水器（3）、蓄热装置（10）；所述的水热器（3）连接在压缩机（1）和风冷热交换器（4）之间，蓄热装置（10）并接在水侧热交换器（9）的热水出、回水处；所述的水热器（3）出水口通过控制阀与蓄热装置（10）进水口相连，蓄热装置（10）相应出水口通过控制阀与热水器（3）进水口相连。

2、 根据权利要求1所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于在压缩机（1）的出气口处接有四通换向阀（2），其中压缩机（1）出气口与四通换向阀（2）高压制冷剂气体进口相连，四通换向阀（2）制冷运转出口与热水器（3）制冷剂进口相连，热水器（3）制冷剂出口与风冷热交换器（4）制冷剂进口相连，风冷热交换器（4）制冷剂出口与双阀机构（5）相连，双阀机构（5）再与水侧热交换器（9）制冷剂进口相连，水侧热交换器（9）制冷剂出口与四通换向阀（2）制热运转出口相连，四通换向阀（2）制冷剂出口与气液分离器（11）制冷剂进口相连，气液分离器（11）制冷剂出口与压缩机（1）进气口相连。

3、 根据权利要求1或2所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化

系统，其特征在于所述的蓄热装置（10）进水口通过控制阀与水侧热交换器（9）出水口相连，蓄热装置（10）出水口通过控制阀与水侧热交换器（9）进水口相连。

4、 根据权利要求3所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于双阀机构（5）中在两个截止阀之间连接高压贮液器（6）制冷剂进口，高压贮液器（6）制冷剂出口与双向干燥过滤器（7）进口相连，双向干燥过滤器（7）出口与镜液器（8）进口相连，镜液器（8）出口与双阀机构（5）中两个膨胀阀间的连接管相连。

5、 根据权利要求4所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述热水器（3）为板式换热器。

6、 根据权利要求4所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述蓄热装置（10）为相变蓄热装置，在装置壳体上设有保温层。

7、 根据权利要求4所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述的蓄热装置（10）与热水器（3）通过管道进行连接。

蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统

【技术领域】

本实用新型涉及一种风冷热泵冷热水一体化空调系统，特别涉及一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化空调系统。

【背景技术】

随着工业的发展以及人们生活水平的日益提高，供热、制冷在生产、生活中已是密不可分，对城市生活小区、商业建筑及人类的整个生活已显得至关重要。大城市能源的主要用途之一是给建筑物提供热和制冷。传统动力系统的技术开发以及商业化的努力主要着眼于单独的设备，例如，集中供热、直燃式中央空调设备。这些设备的共同问题在于单一目标下的能耗高，这些设备均未达到能源的高效综合利用。直接燃用天然气的吸收式冷热一体化系统的设备投资和运行费用高（天然气价格高），系统的能量利用率相对较低；传统的压缩式冷热设备，其在寒冷地区独立应用困难，可用性差；而直接利用电锅炉的方式，不仅能源利用率差，而且运行费用也高。因此，开发适合我国的具体国情的高效冷热一体化系统成为当前能源产业的热点发展方向之一。

【发明内容】

本实用新型的目的在于提供一种能高效综合利用能源，特别是在

寒冷地区能有效运转的蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统。

本实用新型的目的是这样实现的：

一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，它包括压缩机、风冷热交换器、双阀机构、水侧热交换器、其特征在于还包括有热水器、蓄热装置；所述的水侧热交换器连接在压缩机和风冷热交换器之间，蓄热装置并接在水侧热交换器的热水出、回水处；所述的水侧热交换器出水口通过控制阀与蓄热装置进水口相连，蓄热装置相应出水口通过控制阀与热水器进水口相连。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于在压缩机的出气口处接有四通换向阀，其中压缩机出气口与四通换向阀高压制冷剂气体进口相连，四通换向阀制冷运转出口与热水器制冷剂进口相连，热水器制冷剂出口与风冷热交换器制冷剂进口相连，风冷热交换器制冷剂出口与双阀机构相连，双阀机构再与水侧热交换器制冷剂进口相连，水侧热交换器制冷剂出口与四通换向阀制热运转出口相连，四通换向阀制冷剂出口与气液分离器制冷剂进口相连，气液分离器制冷剂出口与压缩机进气口相连。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述的蓄热装置进水口通过控制阀与水侧热交换器出水口相连，蓄热装置出水口通过控制阀与水侧热交换器进水口相连。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于双阀机构中在两个截止阀之间连接高压贮液器制冷剂进口，高压贮液

器制冷剂出口与双向干燥过滤器进口相连，双向干燥过滤器出口与镜液器进口相连，镜液器出口与双阀机构中两个膨胀阀间的连接管相连。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述热水器为板式换热器。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述蓄热装置为相变蓄热装置，在装置壳体上设有保温层。

如上所述的一种蓄热式风冷热泵冷热水一体化系统，其特征在于所述的蓄热装置与热水器通过管道进行连接。

本实用新型采用结合蓄热器和热回收器的蓄热式风冷热泵冷热水一体化空调系统，具有传统空调的制冷、制热效果，同时，采用热水器在制冷的时候充分利用压缩机出气口高压高温气体的冷凝热，对废热进行了有效的回收，提高了能源的有效利用率，同时在增加热水器的基础上增大冷凝面积，降低了冷凝温度，有效提高了系统的能效比；制热时，充分利用国家谷电政策，通过谷电时热泵机组的运行进行蓄热，在峰电时进行放热，有效的降低了用户的运行成本；气候寒冷时，通过蓄热装置在晚上进行蓄热，在白天向热泵进行补热，保证热泵的正常供热运转，克服了热泵在寒冷地区不能有效运转的缺点。

【附图说明】

下面通过实施例及附图作进一步描述。

图1为本实用新型的系统结构示意图

【具体实施方式】

参看附图，本实用新型包括压缩机 1、四通换向阀 2、热水器 3、风冷热交换器 4、双阀机构 5、水侧热交换器 9、蓄热装置 10；其中压缩机 1 出气口与四通换向阀 2 制冷剂进口相连，四通换向阀 2 制冷运转出口与热水器 3 制冷剂进口相连，热水器 3 制冷剂出口与风冷热交换器 4 制冷剂进口相连，风冷热交换器 4 制冷剂出口与双阀机构 5 相连，双阀机构 5 中在两个截止阀之间连接高压贮液器 6 制冷剂进口，高压贮液器 6 制冷剂出口与双向干燥过滤器 7 进口相连，双向干燥过滤器 7 出口与镜液器 8 进口相连，镜液器 8 出口与双阀机构 5 中两个膨胀阀间的连接管相连，双阀机构 5 与水侧热交换器 9 制冷剂进口相连，水侧热交换器 9 制冷剂出口与四通换向阀 2 制热运转出口相连，四通换向阀 2 制冷剂出口与气液分离器 11 制冷剂进口相连，气液分离器 11 制冷剂出口与压缩机 1 进气口相连。热水器 3 出水口通过电磁三通阀与蓄热装置 10 进水口相连，蓄热装置 10 相应出水口通过电磁三通阀与热水器 3 进水口相连。蓄热装置 10 进水口通过电磁三通阀与水侧热交换器 9 出水口相连，水侧热交换器 9 进水口通过电磁三通阀与蓄热装置 10 相应出水口相连。

压缩机 1 采用涡旋式压缩机。热水器 3 为板式换热器。蓄热装置 10 为相变蓄热装置，在装置壳体上设有保温层。蓄热装置 10 与热水器 3 通过管道进行连接。

使用本实用新型时，在制冷运转时，压缩机 1 排出高温高压制冷

剂气体,经四通换向阀 2 到热水器 3 和水进行热交换变为气液混合物,升温后的水通过管道直接被用户使用,从热水器 3 出来的高压制冷剂气液混合物进入风冷热交换器 4 进行冷凝,形成高压低温制冷剂液体,从风冷热交换器 4 出来的高压低温制冷剂液体经双阀机构 5 中的截止阀到高压贮液器 6,再通过双向干燥过滤器 7 和镜液器 8 到达双阀机构 5 中的膨胀阀,通过膨胀阀的降压节流后,高压低温的制冷剂液体成为低压低温的制冷剂气液混合物,低压低温的制冷剂气液混合物进入水侧热交换器 9 同水进行热交换形成低压低温的制冷剂气体,降温后的水通过末端装置在用户区进行热交换,对用户区进行制冷运转,而低压低温的制冷剂气体先后通过四通换向阀 2 和气液分离器 11,最后回到压缩机 1 吸气口,再进一步压缩后排出,构成封闭的工作循环回路。

在制热运转时,压缩机 1 排出高温高压制冷剂气体,经四通换向阀 2 到水侧热交换器 9 和水进行热交换变为高压低温的制冷剂液体,升温后的水通过末端装置在用户区进行热交换进行制热运转,或到蓄热装置 10 进行储热,从水侧热交换器 9 出来的高压低温的制冷剂液体经双阀机构 5 中的截止阀到高压贮液器 6,再通过双向干燥过滤器 7 和镜液器 8 到达双阀机构 5 中的膨胀阀,通过膨胀阀的降压节流后,高压低温的制冷剂液体成为低压低温的制冷剂气液混合物,低压低温的制冷剂气液混合物进入风冷热交换器 4 与空气进行热交换形成低压低温的制冷剂气体,低压低温的制冷剂气体先后通过热水器 3、四

通换向阀 2 和气液分离器 11，最后回到压缩机 1 吸气口，再进一步压缩后排出，构成封闭的工作循环回路。在寒冷气候下，低压低温的制冷剂气体在热水器 3 处通过蓄热装置 10 过来的热水进行补热，使低压低温的制冷剂气体达到标准制热运转的工况条件，从而使机组能够进行正常制热运转，克服了传统风冷热泵冷热水空调机组在寒冷地区不能运转的缺点。

