

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201926065 U

(45) 授权公告日 2011.08.10

(21) 申请号 201120033285.0

(22) 申请日 2011.01.30

(73) 专利权人 山东欧锴空调科技有限公司

地址 256404 山东省淄博市桓台县陈庄镇张田路 77 号

(72) 发明人 张晓兰 李滨

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所  
37223

代理人 王立芹

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F25B 41/04 (2006.01)

F25B 41/06 (2006.01)

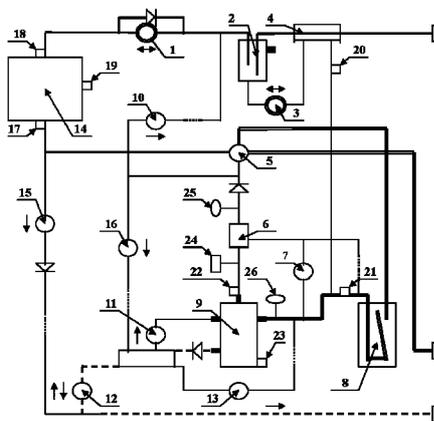
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

高效水冷多联机组

## (57) 摘要

高效水冷多联机组,属于空调设备领域。室外换热器采用室外水换热器,压缩机(9)的出气口端与油分离器(6)连接,油分离器(6)与四通阀(5)的入口端用管组连接,四通阀(5)的一端出口与室外水换热器的入口端用管组连接,室外水换热器的出口端与第一节流装置(1)的入口端用管组连接,第一节流装置(1)的出口端与储液罐(2)的进口端用管组连接,储液罐(2)的出口端与过冷却热交换器(4)、第二节流装置(3)连接。该发明利用从冷凝器出来的液态制冷剂与从蒸发器出来的气态制冷剂,在交换器中进行热量交换,使液态制冷剂温度进一步降低,同时使气态制冷剂进一步气化,从而提高机组的能效比 COP。



1. 高效水冷多联机组,包括压缩机、四通阀、油分离器、储液罐、过冷却热交换器、电磁阀和节流装置,其特征在于:室外换热器采用室外水换热器,压缩机(9)的出气口端与油分离器(6)连接,油分离器(6)与四通阀(5)的入口端用管组连接,四通阀(5)的一端出口与室外水换热器(14)的入口端用管组连接,室外水换热器(14)的出口端与第一节流装置(1)的入口端用管组连接,第一节流装置(1)的出口端与储液罐(2)的进口端用管组连接,储液罐(2)的出口端与过冷却热交换器(4)、第二节流装置(3)连接,过冷却热交换器(4)的出口端作为冷媒液管连接口,压缩机(9)的吸气口端与气液分离器(8)入口端相连,气液分离器(8)的出口端与四通阀(5)的一端相连,四通阀(5)的另一出口端作为冷媒气管连接口。

2. 根据权利要求1所述的高效水冷多联机组,其特征在于:室外水换热器(14)为板式室外水换热器。

3. 根据权利要求1或2所述的高效水冷多联机组,其特征在于:室外水换热器(14)、过冷却热交换器(4)、气液分离器(8)、压缩机(9)之间设有第一电磁阀(7)、第二电磁阀(10)、第三电磁阀(11)和第七电磁阀(16)。

## 高效水冷多联机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调设备,具体涉及一种高效水冷多联机组。

### 背景技术

[0002] 多联空调系统,又称为变制冷剂流量直接蒸发式空调系统,简称为多联机。近几年来,多联机作为一种新型的空调系统,由于其系统简单、设计灵活、舒适节能、安装简便且可靠性高等特点,在我国得到了广泛的应用,已成为国内空调领域中一种极其重要的空调系统。

[0003] 目前,市场上的多联机大多数为风冷形式,即当系统运行时室外机直接向大气中吸收或释放热量,由于其风冷的特点,通常能效比 COP 相对较低,并且在一些北方寒冷地区或某些炎热地区由于受到气候条件的影响,其应用也受到了一定的限制。

### 发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术风冷多联机组的不足,提供一种高效水冷多联机组,该机组在夏季制冷时利用地下水或土壤之间进行热量交换,达到夏季制冷,冬季制热,且体积小、节能的效果。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:该高效水冷多联机组,包括压缩机、四通阀、油分离器、储液罐、过冷却热交换器、电磁阀和节流装置,其特征在于:室外换热器采用室外水换热器,压缩机的出气口端与油分离器连接,油分离器与四通阀的入口端用管组连接,四通阀的一端出口与室外水换热器的入口端用管组连接,室外水换热器的出口端与第一节流装置的入口端用管组连接,第一节流装置的出口端与储液罐的进口端用管组连接,储液罐的出口端与过冷却热交换器、第二节流装置连接,过冷却热交换器的出口端作为冷媒液管接口,压缩机的吸气口端与气液分离器入口端相连,气液分离器的出口端与四通阀的一端相连,四通阀的另一出口端作为冷媒气管接口。

[0006] 室外水换热器为板式室外水换热器。

[0007] 室外水换热器、过冷却热交换器、气液分离器、压缩机之间设有第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第七电磁阀。通过控制系统,对第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第七电磁阀进行开关控制以保证系统高压、低压、排气、吸气、压缩机油路的正常。

[0008] 从冷凝器出来的液态制冷剂与从蒸发器出来的气体制冷剂,在室外水换热器中进行热量交换,使液态制冷剂温度进一步降低,同时使气态制冷剂进一步气化,从而提高机组的能效比 COP。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果是:水冷多联空调系统运行时,与室外机进行换热的介质是水,而不同于传统的风冷多联机其室外机的换热介质为空气。室外换热器的结构形式也有所不同,风冷多联机为强迫对流风冷换热器,而水冷多联机为板式水冷换热器,由于水冷换热器的换热系数远大于风冷换热器,交换相同的热量,水冷换热器换热面积大大减少。因此,水冷多联机的室外机体积相对较小,能效比 COP 相对较高,可

方便地安装在建筑物任何地方,而不像传统的风冷多联机那样必须安装在非常开阔且通风良好的室外。

[0010] 该风冷多联机是与水源热泵或水环热泵相结合的一种新型空调系统,不仅继承了风冷多联机的所有优点,还能弥补风冷多联机的众多缺陷,是一种非常有前景的新型高效多联空调系统。因此,推广该类空调系统可节约大量能源,具有极其重要的意义,符合国家节能环保的大环境。

#### 附图说明

[0011] 图1是本实用新型的高效水冷多联机组的单机外机结构示意图。是本实用新型的最佳实施例。

[0012] 其中:1、第一节流装置 2、储液罐 3、第二节流装置 4、过冷却热交换器 5、四通阀 6、油分离器 7、第一电磁阀 8、气液分离器 9、压缩机 10、第二电磁阀 11、第三电磁阀 12、第四电磁阀 13、第五电磁阀 14、室外水换热器 15、第六电磁阀 16、第七电磁阀 17、第一感温器 18、第二感温器 19、第三感温器 20、第四感温器 21、第五感温器 22、第六感温器 23、第七感温器 24、高压压力开关 25、高压压力检测仪 26、低压压力检测仪。

#### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图1对本实用新型的高效水冷多联机组做进一步说明:

[0014] 该高效水冷多联机组,由压缩机9、四通阀5、油分离器6、储液罐2、过冷却热交换器4、均压用第一电磁阀7、低外气制冷用第二电磁阀10、储油器均压用第三电磁阀11、均油管用第四电磁阀12、均油用第五电磁阀13、停机中的机器气体的回收用第六电磁阀15、油转移用第七电磁阀16、制热过热度控制用第一节流装置1、回热器过热度控制用第二节流装置3、室外水换热器14、制热时检测/过热度控制的第一感温器17、用于检测除霜结束的第二感温器18、用于检测外气温度的第三感温器19、用于检测过冷却控制时/过热度控制的第四感温器20、用于检测压缩机吸入管温度的第五感温器21、用于检测压缩机出口管温度的第六感温器22、用于检测压缩机油温的第七感温器23、高压压力开关24、高压压力检测仪25和低压压力检测仪26组成。压缩机9的排气口端与油分离器6连接,油分离器6与四通阀5的入口端用管组连接,四通阀5的一端出口与室外水换热器14的入口端用管组连接,室外水换热器14为板式,室外水换热器14的出口端与第一节流装置1的入口端用管组连接,第一节流装置1的出口端与储液罐2的进口端用管组连接,储液罐2的出口端与过冷却热交换器4、第二节流装置3连接,过冷却热交换器4的出口端作为冷媒液管连接口,压缩机9的吸气口端与气液分离器8入口端相连,气液分离器8的出口端与四通阀5的一端相连,四通阀5的另一出口端作为冷媒气管连接口。室外水换热器14、过冷却热交换器4、气液分离器8和压缩机9之间设有第一电磁阀7、第二电磁阀10、第三电磁阀11和第七电磁阀16。

[0015] 工作原理与工作过程

[0016] 该高效水冷多联机组,在夏季制冷工作状态时,压缩机9的出气口端排出高温高压的气体,进入油分离器6,其中高温高压的气体中压缩机油部分经过油分离器6的毛细管回入压缩机9吸气口,剩余的高温高压的气体则通过四通阀5进入室外水换热器14,在室外

水换热器 14 中,与室外水换热器 14 中的介质进行热量交换,使制冷剂的热量一部分转换给室外水换热器 14 中的介质,使室外水换热器 14 中的介质温度升高,制冷剂得到冷凝,由气态变为液态。由室外水换热器 14 出来制冷剂与冷媒液管接口相连,通过室内机风机的运转与节流,使室内机的空气与制冷剂进行热交换。与室内机热交换完毕的制冷剂通过冷媒气管接口、四通阀 5,回到气液分离器 8,随后通过气液分离器 8 使制冷剂重新回到压缩机 9。

[0017] 在冬季制热工作状态时,压缩机 9 的出气口端排出高温高压的气体,进入油分离器 6,其中高温高压的气体中压缩机油部分经过油分离器 6 的毛细管回入压缩机 9 吸气口,剩余的高温高压的气体则通过四通阀 5 与冷媒气态接口相连,通过室内机风机的运转,使室内机的空气与制冷剂进行热交换。与室内机热交换完毕的制冷剂通过冷媒液管接口,进入储液罐 2,随后通过第一节流装置 1 进入室板式外水热交换器 14,热交换完毕的制冷剂通过四通阀 5,回到气液分离器 8,随后通过气液分离器 8 使制冷剂重新回到压缩机 9。

[0018] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

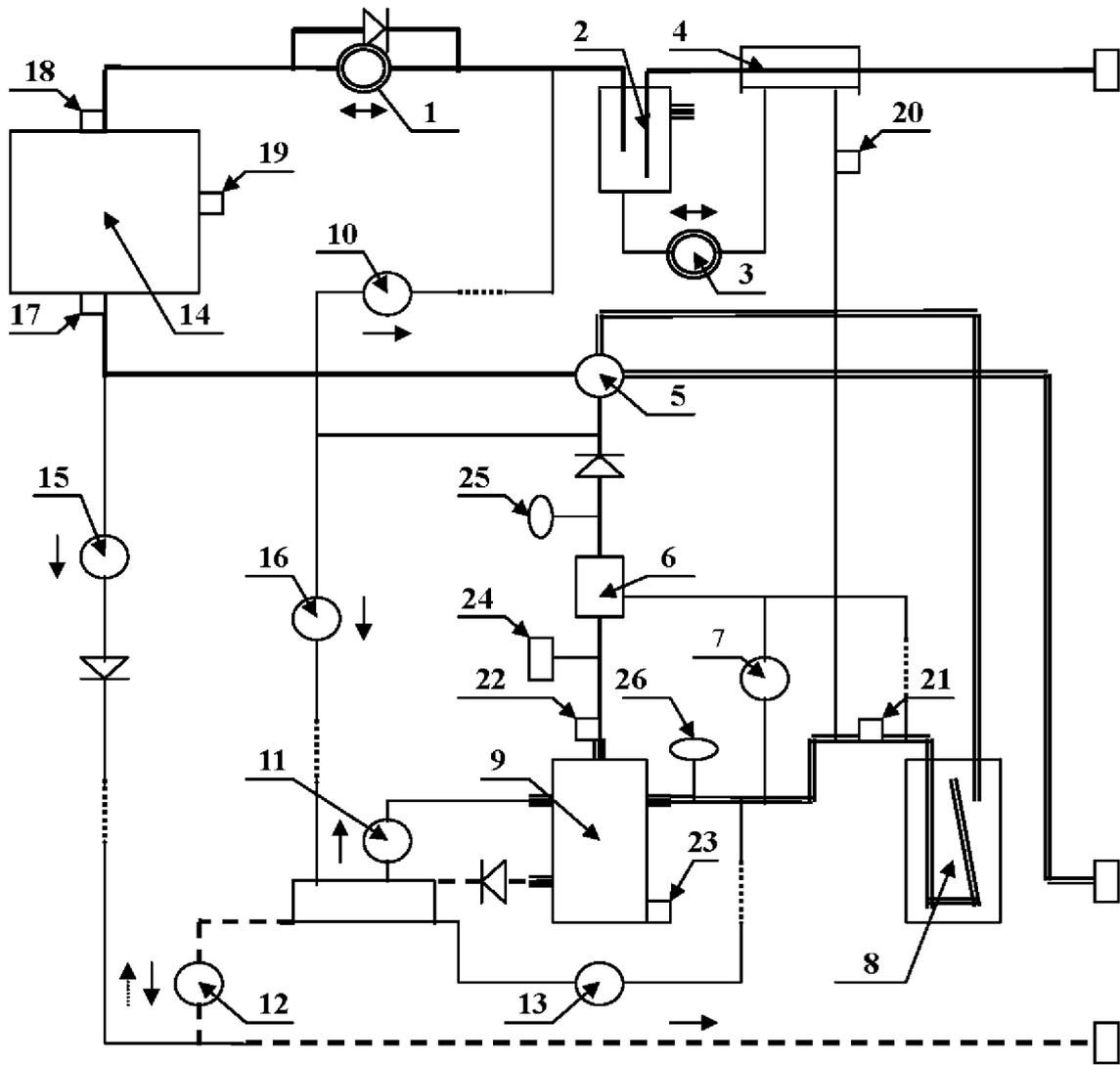


图 1