



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204574594 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520252197. 8

F25B 41/04(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 23

F25B 49/02(2006. 01)

(73) 专利权人 西安开元绿色能源科技发展有限公司

地址 710054 陕西省西安市雁塔区经七路交大科技园开元孵化器 3 幢 1 单元 10204 室

(72) 发明人 祝丹 管文太 师润泽

(74) 专利代理机构 北京易正达专利代理有限公司 11518

代理人 路远

(51) Int. Cl.

F25B 13/00(2006. 01)

F25B 30/06(2006. 01)

F25B 29/00(2006. 01)

F25B 39/04(2006. 01)

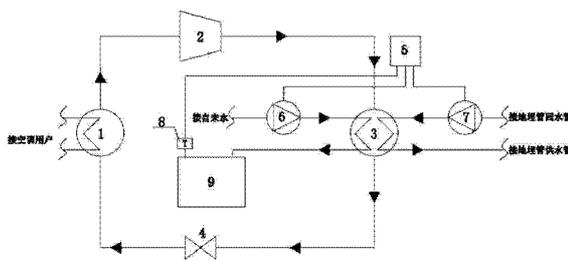
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

热泵主机全热回收系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热泵主机全热回收系统,包括由依次连接的蒸发器、压缩机、冷凝器所组成的闭合回路,所述冷凝器为双管束单冷凝器,所述双管束单冷凝器的内部设置有两组并联的水盘管,其中一组所述的水盘管的两端分别连接地埋管供水管和地埋管回水管,另一组所述的水盘管的出水管连接生活热水箱,进水管接自来水管;所述地埋管回水管上设置有控制回水的冷却水侧水泵,所述接自来水管的进水管上设置有生活热水侧水泵。本系统可以对热泵主机冷凝器的冷凝热进行回收,且能够保证热回收侧的热水温度达到热水温度要求的 50℃ -55℃ 的要求。



1. 一种热泵主机全热回收系统,其特征在于,包括由依次连接的蒸发器、压缩机、冷凝器所组成的闭合回路,所述冷凝器为双管束单冷凝器,所述双管束单冷凝器的内部设置有两组并联的水盘管,其中一组所述的水盘管的两端分别连接地埋管供水管和地埋管回水管,另一组所述的水盘管的出水管连接生活热水箱,进水管接自来水管;所述地埋管回水管上设置有控制回水的冷却水侧水泵,所述接自来水管的进水管上设置有生活热水侧水泵。

2. 如权利要求 1 所述的热泵主机全热回收系统,其特征在于,所述闭合回路在冷凝器与蒸发器之间设置有控制闭合回路中液体流量的膨胀阀。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的热泵主机全热回收系统,其特征在于,所述热泵主机全热回收系统还包括一个温度控制器,所述温度控制器与冷却水侧水泵、生活热水侧水泵、生活热水箱分别电连接。

4. 如权利要求 3 所述的热泵主机全热回收系统,其特征在于,所述生活热水箱设置有温度传感器,所述温度传感器设置在温度控制器与生活热水箱的连接电路上。

热泵主机全热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调设备技术领域,特别是涉及一种热泵主机全热回收系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,空调器的普及率逐年上升。在如今倡导低碳经济的背景下,节能、环保成为可持续发展的主题。在总能源消耗中,建筑能耗占了相当大的比重,空调系统又是建筑物的主要能耗之一,目前空调能耗已经达到建筑能耗的 60% 以上,能源的高消耗对我国发展造成很大的压力,

[0003] 地源热泵主机在夏季制冷时,机组的排热是通过地下换热器排出。热泵主机工作原理是对制冷剂进行压缩—冷凝—膨胀—蒸发这样一个周而复始的卡诺循环过程。在蒸发制冷过程中,大量的冷凝热需要排走,如果不加利用,将会通过地下换热器排出,不但浪费了这部分热量,而且会对地下环境造成更大的影响。因此,在同时有冷热需求的场合,适当的回收冷凝热,加以利用,起到节能减排的作用。

[0004] 目前,对热泵主机的双管束单冷凝器的热回收方式主要如下表所示:

[0005]

热回收方式	工作原理	热回收效率及回收温度
部分热回收	吸收的是高温高压制冷剂 的显热	热回收效率低,一般在 25% 以内, 回收温度较高,可达 55-60℃

[0006]

双冷凝器的全热回收	吸收的是高温高压制冷剂 的汽化潜热	热回收效率高，回收温度较低，只能达 35-45℃
传统的双管束单冷凝器全热回收	吸收的是高温高压制冷剂 的汽化潜热	热回收效率高，回收温度较低，只能达 35-45℃
可控的双管束单冷凝器全热回收	吸收的是高温高压制冷剂 的汽化潜热	通过控制热回收侧和冷却水侧水泵的启停，在保证回收温度的前提下，可使回收效率提高，不增加造价

[0007] 上述热回收地源热泵主机在埋管侧冷却水温度为 30℃ -35℃ 的正常工作情况下，热回收侧热水温度只有 40℃ -45℃，达不到热水温度要求的 50℃ -55℃ 的要求。

实用新型内容

[0008] 针对上述现有技术的缺陷，本实用新型提供一种热泵主机全热回收系统，可以对热泵主机冷凝器的冷凝热进行回收，且能够保证热回收侧的热水温度达到热水温度要求的 50℃ -55℃ 的要求。

[0009] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案是：

[0010] 一种热泵主机全热回收系统，包括由依次连接的蒸发器、压缩机、冷凝器所组成的闭合回路，所述冷凝器为双管束单冷凝器，所述双管束单冷凝器的内部设置有两组并联的水盘管，其中一组所述的水盘管的两端分别连接埋管供水管和埋管回水管，另一组所述的水盘管的出水管连接生活热水箱，进水管接自来水管；所述埋管回水管上设置有控制回水的冷却水侧水泵，所述接自来水管的进水管上设置有生活热水侧水泵。

[0011] 作为对上述技术方案的改进，所述闭合回路在冷凝器与蒸发器之间设置有控制闭合回路中液体流量的膨胀阀。防止出现蒸发器 1 面积利用不足和敲缸现象。

[0012] 作为对上述技术方案的改进，所述热泵主机全热回收系统还包括一个温度控制器，所述温度控制器与冷却水侧水泵、生活热水侧水泵、生活热水箱分别电连接。

[0013] 作为对上述技术方案的改进，所述生活热水箱设置有温度传感器，所述温度传感器设置在温度控制器与生活热水箱的连接电路上。

[0014] 热泵主机工作时，冷凝器里面通过的是高温高压的制冷剂，生活热水侧水泵将常温水送到冷凝器热回收盘管中，常温水与高温制冷剂进行热交换，使水温升高，再进入生活热水箱，当水箱温度满足设定值时（通常为 50℃ -55℃ 左右），生活热水箱上的温度传感器发送信号给温度控制器，温度控制器再同时发送信号分别给生活热水侧水泵和冷却水侧水泵，生活热水侧水泵则停止工作，冷却水侧水泵开始工作。当生活热水箱中的水量减少、水

温降低时,生活热水箱的补水装置将自动补水,这时生活热水箱温度降低,一旦水温下降到设定值时(通常为45℃左右),温度传感器则发送信号给温度控制器,温度控制器再同时发送信号分别给生活热水侧水泵和冷却水侧水泵,冷却水侧水泵停止,生活热水侧水泵则开始工作,重新对生活热水箱的水进行加温,直到水温升至设定温度。就这样,通过对冷却水侧水泵和生活热水侧水泵的启停控制来保证生活热水箱的水温,在制取生活热水时,同一时间内只允许启动生活热水侧水泵,必须停止冷却水侧水泵,防止冷却水侧水泵排走热量,由此完全可以保证热水温度。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0016] 1、热回收温度高。普通冷凝器的热回收水温一般为30-35℃,而我们研究的双管束单冷凝器热回收通过控制冷却水侧泵的启停,可使热水温度可达50℃-55℃。

[0017] 2、改善设备的工作条件。因在制冷设备的基础上增加热回收装置,调高了制冷剂的过冷度,增加了制冷效率,节省电能,延长了设备寿命。

[0018] 3、免费获得热水,节省了使用锅炉的用电或燃料成本。

[0019] 4、环保性好,减少了夏季向地下环境的排热量,对地下环境的影响减小。

[0020] 5、热回收装置不影响制冷机组的正常工作。

[0021] 6、减少投资费用。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的系统结构示意图;

[0023] 图中:1—蒸发器;2—压缩机;3—冷凝器;4—膨胀阀;5—温度控制器;6—生活热水侧水泵;7—冷却水侧水泵;8—温度传感器;9—生活水箱。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0025] 如图1所示,本实用新型的热泵主机全热回收系统,包括由依次连接的蒸发器1、压缩机2、冷凝器3所组成的闭合回路,所述冷凝器3为双管束单冷凝器,所述双管束单冷凝器的内部设置有两组并联的水盘管,其中一组所述的水盘管的两端分别连接地埋管供水管和地埋管回水管,另一组所述的水盘管的出水管连接生活热水箱9,进水管接自来水管;所述地埋管回水管上设置有控制回水的冷却水侧水泵7,所述接自来水管的进水管上设置有生活热水侧水泵6。

[0026] 所述闭合回路在冷凝器3与蒸发器1之间设置有控制闭合回路中液体流量的膨胀阀4。防止出现蒸发器1面积利用不足和敲缸现象。

[0027] 所述热泵主机全热回收系统还包括一个温度控制器5,所述温度控制器5与冷却水侧水泵7、生活热水侧水泵6、生活热水箱9分别电连接。

[0028] 所述生活热水箱9设置有温度传感器8,所述温度传感器8设置在温度控制器5与生活热水箱9的连接电路上。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型

的保护范围之内。

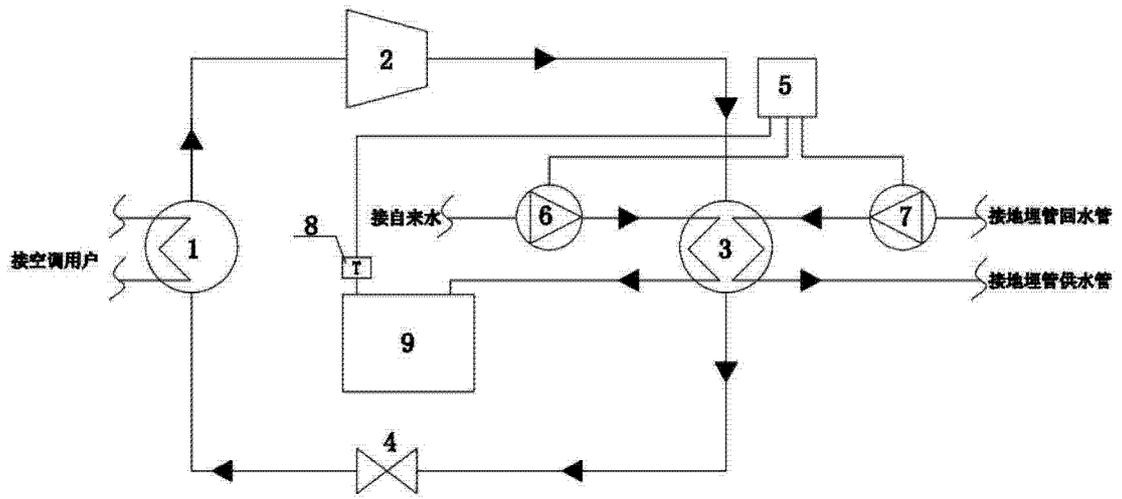


图 1