

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24D 3/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720143340.5

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 201255459Y

[22] 申请日 2007.4.19

[21] 申请号 200720143340.5

[73] 专利权人 张 军

地址 100101 北京市朝阳区北沙滩8号2号楼1701室

[72] 发明人 张 军

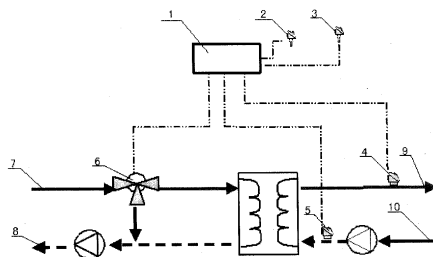
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

气候补偿器

[57] 摘要

一种应用于建筑暖通供热系统的节能装置——气候补偿器。该气候补偿器由气候补偿器主机、电动调节阀、室外温度传感器、室内温度传感器、供水温度传感器、回水温度传感器等组成。该气候补偿器可以根据室外气候及温度的变化，通过调整换热器(或者锅炉)的出水温度获得最佳取暖舒适度和最小的能源消耗。它克服了国内现有供暖系统存在的出水温度不可比例调节等缺点和不足，有效的提高了建筑物的供暖效率。



-
- 1、一种气候补偿器，该气候补偿器由气候补偿器主机、电动调节阀、室外温度传感器、室内温度传感器、供水温度传感器、回水温度传感器等组成，其特征是：气候补偿器主机与电动调节阀、室外温度传感器、室内温度传感器、供水温度传感器、回水温度传感器直接连接。
 - 2、根据权利要求1所述的气候补偿器，其特征是：气候补偿器主机采用PHILIPS主流工控芯片，并内嵌气候-二次供水温度曲线及分时分温功能模块。

气候补偿器

技术领域

本实用新型涉及一种用于建筑暖通供热系统的节能装置。

背景技术

我国地域广泛，人口众多，房屋建筑规模巨大，而且，住宅建设正处于快速发展阶段。同时，我国能源紧缺，采暖用能十分巨大，目前的采暖用能约占全国商品能源总消耗的10%，采暖的高能耗不仅造成资源的消耗，而且还成为大气污染的一个重要因素。

由于我国建筑物的保温隔热和气密性能很差，供暖系统热效率低，管网输送效率低，缺乏控制与节能手段，普遍在低负荷、低效率下运行，实际供暖面积平均只有设备能力的40%左右。我国住宅建筑采暖能耗为相近气候条件的发达国家的3倍左右。发达国家通常室内保证温度是22℃，我国仅为16℃，而且我国的供热品质很差，室温冷热不匀，系统热效率差。

建筑物的耗热量因受室外气温、太阳辐射、空气湿度、风向和风速等因素的影响时刻都在变化。要保证在上述因素变化的条件下，维持室内温度恒定（如18℃±2℃）或满足用户要求，供热系统的供回水温度就应在整个供暖期间根据室外气象条件的变化进行调节，以使锅炉供热量、散热设备的放热量和建筑物的需热量相一致，防止用户室内发生室温过低或过高的现象。通过及时而有效的运行调节可以做到在保证供暖质量的前提下，达到最大限度的节能。室外温度的变化决定了建筑物需热量的大小也就决定了能耗的高低，运行参数必须随室外温度的变化每时每刻进行调整，始终保证供热站的供热量与建筑物的需热量相一致，只有这样才能实现最大限度的节能。每个供热站都应该按自己的运行曲线去运行，这条曲线才是该供热站的最佳运行曲线。气候补偿器即是给供热站提供最佳运行曲线的系统。

实用新型内容

为了克服国内现有供暖系统只能静态运行而不能动态的变流量运行的缺点和不足，有效的提高建筑物供暖效率，本实用新型提供一种装置，变静态供热为动态供热，做到“分时供暖、按需供热”，从而有效的提高了供暖效率，达到了节能的目的。

本实用新型的技术方案如下：

联创气候补偿器系统包括：气候补偿器主机、电动调节阀、室外温度传感器、室内温度传感器、供水温度传感器、回水温度传感器等。气候补偿器主机通过控制电路分别与室外温度传感器、室内温度传感器、供水温度传感器、回水温度传感器、电动调节阀相连。当室外气候发生变化时，室外温度传感器将信息传至气候补偿器主机，据其内部设定的调节曲线，确定当前温度下恰当的供水温度，将其与此时供水温度传感器所测实际供水温度对比，据此输出动作信号至执行器——电动调节阀，调节一次进水流量使二次供水供水温度符合设定的调节曲线。

在实际运行中，由于受管理水平及管网条件的限制，供热量通常是需热量的150% ~170%，有时甚至达200%。在供热端采用气候补偿器，进行动态的质调节实现气候补偿，避免了因凭经验和感觉进行系统运行操作而造成的大量能源浪费；同时供水温度的降低，也使管路沿程的热力损失降低，（通常热水管网热损失占总输热量5%~8%，供回水平均温度 t_p 每降低1℃热损失较设计工况 $t_p = 82.5℃$ 减少1.2%）减少了无效能耗。设置气候补偿器是供热系统节能的必要措施。

附图说明

图1是该气候补偿器控制系统原理图；

图2是该气候补偿器节能分析图；

图中1. 气候补偿器主机，2. 室外温度传感器，3. 室内温度传感器，4. 供水温度传感器，5. 回水温度传感器，6. 电动调节阀，7. 一次热源供水，8. 一次热源回水，9. 二次供水，10. 二次回水。

具体实施方式

如图1所示，气候补偿器主机（1）通过控制线路分别与安装于室外用于测量室外温度的室外温度变送器（2）、安装于室内用于测量室内温度的室内温度变送器（3）、安装于供水主管路用于测量供水主管路供水温度的供水温度传感器（4）、安装于回水主管路用于测量回水主管路回水温度的回水温度传感器（5）及用于调节供水温度的电动三通阀（6）等连接，组成联动系统。

如图2所示，根据用热单位多年的供热历史数据，考虑到用户不同时间段对室内温度的不同要求，经过计算在气候补偿器内预设定多条不同气候条件下室外温度与供水温度的变化关系曲线，通过改变供水温度，使供水温度按设定的曲线随室外温度变化，从而满足用户不同室外温度、不同时间段对室温的要求，做到分时供暖、按需供热，达到舒适、节能的目的。

根据公式： $W_{供}=\eta*C*(T_{出水}-T_{回水})*G$

其中： $W_{供}$ ：总供热量； η ：管网散热和漏损系数； C ：水的比热， $KJ/^\circ C*m^3$ ； $T_{出水}$ ：出水温度； $T_{回水}$ ：回水温度； G ：循环水量， m^3/h ；

采暖期内，因各种条件变化，气候的变化不是很有规律，室外温度变送器（2）实时采集室外温度，将此温度信号传输至气候补偿器主机（1），气候补偿器主机（1）按预先设定的曲线（图二）计算出此时对应的二次水供水温度，将此计算温度与当时通过供水温度传感器（4）实测的二次供水温度相比较。若实测供水温度高于计算温度，由于天气转暖或者因太阳能的增益作用，总供热量将相应地减少，此时由气候补偿器主机发出操作指令，通过电动三通阀（6）加大旁通流量减小进入换热器一次热源供水（7）流量从而降低二次供水（9）温度，以获得最佳取暖舒适度和最小的能源消耗；若实测供水温度低于计算温度则由气候补偿器主机（1）发出操作指令，通过电动三通阀（6）减小旁通流量加大进入换热器一次热源供水（7）流量从而提高二次供水（9）温度，以保证采暖的需要。

本气候补偿装置的特点是：

- 全集成电脑控制，主控CPU气候补偿器主机采用PHILIPS主流工控芯片，并内嵌气候-二次供水温度曲线及分时分温功能模块；
- 分时分温功能模块内嵌，系统默认提供四时段、四条独立运行曲线，以满足用户在不同时段对室内温度的要求；
- 精确控制供水温度，根据室外温度模糊运算出所需的供暖水温，并运用PID控制规律实时与实际供水温度比较，调节电动阀开度，精确保证稳定供水温度，避免发生用户室温过高的现象而浪费能源消耗；
- 曲线自学习功能，根据历史参数实时修正室外温度---供水温度曲线，使供暖系统最优化运行；
- 多电动阀控制，模块化设计，系统板载三台电动控制阀，可通过扩充模块自由增加电动阀数量；
- 支持联机运行的同时可实现独立运行，增加了系统的稳定性和可操作性；
- 支持多种通讯方式：TCP/IP网络、RS232/RS485、无线传输、电话线通讯及电力线载波通讯等。

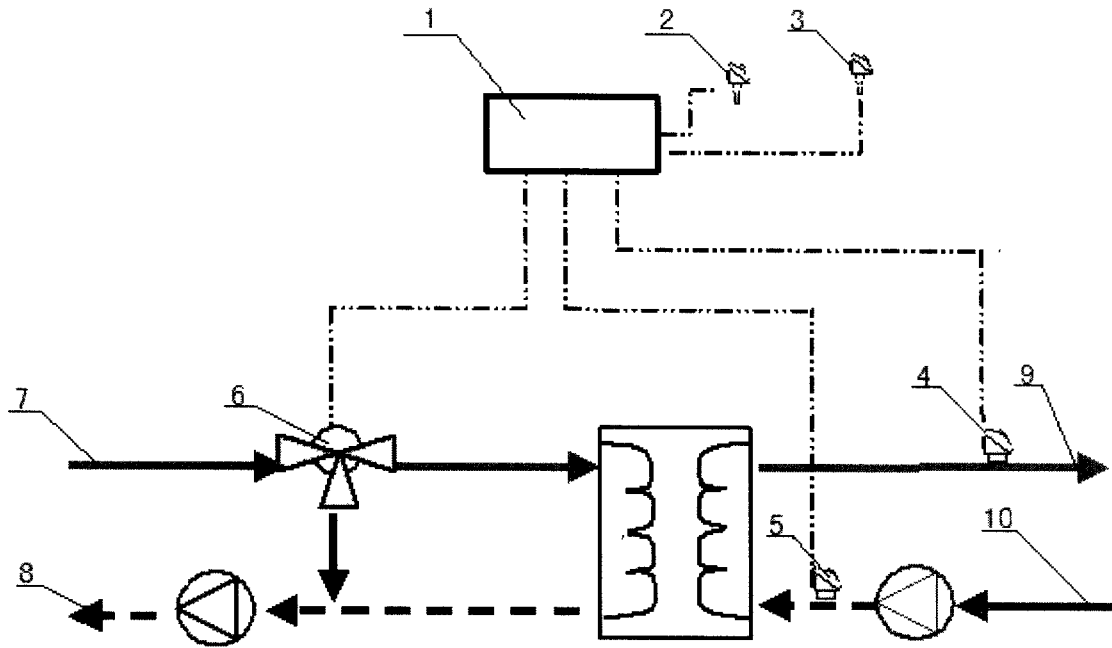


图1

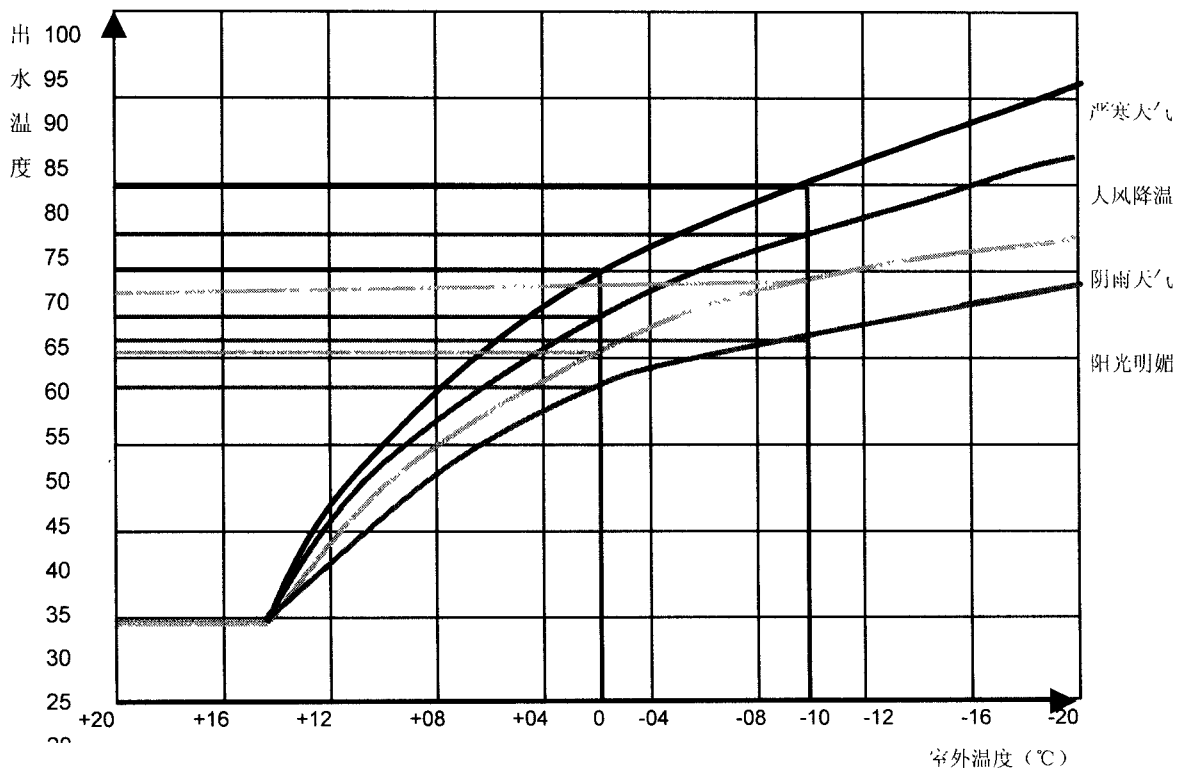


图2