



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107490047 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710709131.0

(22)申请日 2017.08.17

(71)申请人 太原大四方节能环保有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区迎泽
西大街100号国际能源中心

(72)发明人 夏路易 胡庆彦

(51)Int.Cl.

F24D 19/10(2006.01)

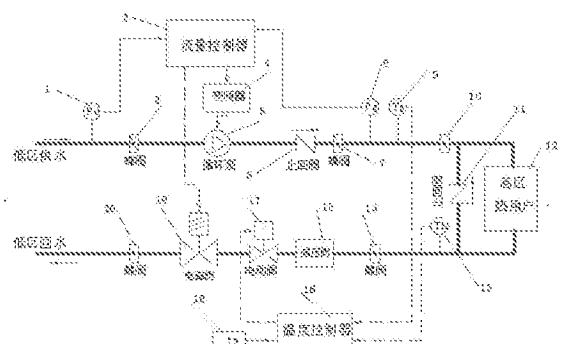
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种高低区直连机组的节热节电调控方法

(57)摘要

本发明方法采用动态热负荷控制方式，在高低区回水上安装的两通电动阀与变频循环泵，通过温度控制器采集室外温度与供回水平均温度，给出阀位信号控制两通电动阀实现平均温度闭环控制，并用流量控制器采用定压差方式控制变频循环泵变流量运行，实现高低区直连机组节热与节电；本发明解决了高低区直连机组供热运行中不节热、不节电问题，给出了高低区直连机组节热与节电调控方法。



1. 一种高低区直连机组的节热节电调控方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤1,采集室外温度生成计算供回水平均温度;

步骤2,采集实际供回水温度形成实际供回水平均温度;

步骤3,比较实际供回水平均温度与计算供回水平均温度,通过PID控制方式控制高区回水管到上安装的两通电动阀开度,进而控制高低区机组热水流量,形成平均温度闭环反馈控制,实现节热调控;

步骤4,步骤3所述两通电动阀开度的变化,引起供水压力变化,为稳定压力运行,恒压力控制的变频循环泵,以被动流量变化的方式改变循环泵的电耗,实现循环泵节电调控。

2. 根据权利要求1所述的一种高低区直连机组的节热节电调控方法,其特征在于:所述步骤3中比较实际供回水平均温度与计算供回水平均温度,当计算平均温度值大于实际平均温度值时,增加开度,开度增加,流量增大;若是计算平均温度值小于实际平均温度值时,减小开度,开度减小,流量减小。

3. 根据权利要求1所述的一种高低区直连机组的节热节电调控方法,其特征在于:所述步骤4中循环泵配备变频器,变频器通过水的压力变化,调整转速信号,控制循环泵定压力运行。

一种高低区直连机组的节热节电调控方法

技术领域

[0001] 本发明属于供热自动控制领域,涉及高层住宅楼直连供热系统的按需供热调控,具体是一种高低区直连机组的节热节电调控方法。

背景技术

[0002] 当前高层住宅楼越盖越多,因此需要大量的高低区直连供热系统,而大量使用的高低区直连机组未采取节热与节电措施,导致浪费大量热能与电能;目前的供热设备都是按照设计参数设计的,所谓设计参数,就是最冷室外温度时的设计参数,由于取暖季中大部分时间的室外温度高于设计室外温度,因此若是长期按照设计室外温度供热,将会浪费大量热能与电能;高低区直连机组是在低区供热系统的基础上,增加高区加压循环泵,向高区供热,由于不是闭式循环系统,因此加压泵需要提供额外的扬程才能实现热水循环;另外普遍缺乏调控装置,加压泵一直以设计流量运行,非常浪费电能;另外,由于高区是基于低区热水供暖,因此很难实现质调控,到目前为止还未见到专用的高区热负荷调控装置。

[0003] 由于温差与流量都是在设计工况下运行,流量乘以温差就是输送到用户家中的热量,因此供热量必然多于用户需求,导致用户开窗散热,耗费热能与电能。目前大量运行的高低区直连供热系统都是处于无供水温度调控、全流量运行的工况,既浪费热能,也浪费电能,非常需要一种实现供水温度调控与流量调控的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是提供一种高低区直连机组的节热节电调控方法,实现目前高低区直连机组供热运行中不节热、不节电的问题。

[0005] 本发明为了实现上述目的所采用的技术方案是:

一种高低区直连机组的节热节电调控方法,包括如下步骤

步骤1,采集室外温度生成计算供回水平均温度;

步骤2,采集实际供回水温度形成实际供回水平均温度;

步骤3,比较实际供回水平均温度与计算供回水平均温度,通过PID控制方式控制高区回水管到上安装的两通电动阀开度,进而控制高低区机组热水流量,形成平均温度闭环反馈控制,实现节热调控;

步骤4,步骤3所述两通电动阀开度的变化,引起供水压力变化,为稳定压力运行,恒压力控制的变频循环泵,以被动流量变化的方式改变循环泵的电耗,实现循环泵节电调控;

本发明的有益效果是:提供了一种高低区直连机组的新型调控方法,既调节供给用户的平均温度,也调节流量,相当于调整用户热负荷,满足用户热负荷需求的同时,实现节热节电。

附图说明

[0006] 图1是本发明方法的实施例的示意图;

图中1、低区压力传感器；2、蝶阀；3、流量控制器；4、变频器；5、循环泵；6、止回阀；7、蝶阀；8、高区供水电接点压力表；9、高区供水温度传感器；10、蝶阀；11、止回阀；12、高区热用户；13、高区回水温度传感器；14、蝶阀；15、减压阀；16、温度控制器；17、两通电动阀；18、室外温度传感器；19、电磁阀；20、蝶阀。

具体实施方式

[0007] 下面结合实施例和附图对本发明方法做进一步阐述：

一种高低区直连机组的节热节电调控方法，包括如下步骤：

步骤1，采集室外温度生成计算供回水平均温度；

步骤2，采集实际供回水温度形成实际供回水平均温度；

步骤3，比较实际供回水平均温度与计算供回水平均温度，通过PID控制方式控制高区回水管到上安装的两通电动阀开度，进而控制高低区机组热水流量，形成平均温度闭环反馈控制，实现节热调控；

步骤4，步骤3所述两通电动阀开度的变化，引起供水压力变化，为稳定压力运行，恒压力控制的变频循环泵，以被动流量变化的方式改变循环泵的电耗，实现循环泵节电调控；

上述发明方法采用动态热负荷控制方式，根据室外温度计算出供回水平均温度，与实际供回水温度比较之后，采用PID控制方式控制两通电动阀开度变化，调节供回水平均温度，因为散热器的散热量与平均温差成正比，所以相当于按照室外温度调整了送到用户家中的热量，使受到室外温度影响的室内温度稳定。所谓满足热用户需求，就是当室外温度升高时，使供回水平均温度降低，送到用户家中的热量减少；当室外温度降低时，供回水平均温度升高，送到用户家中的热量增加，不断随室外温度变化的热量，可以保持室内温度稳定。

[0008] 与此同时，两通电动阀开度的变化，引起高低区机组流量变化，使在定压力方式运行工况下的高区循环泵转速发生变化，被动适应已经变化了的流量。当流量减小时，转速降低；当流量增加时，转速增加，因为大部分时间不是设计运行工况，运行流量小于设计流量，因此转速是降低的，可以实现节电运行。

[0009] 为方便调整热负荷，采用直接室温设置的方式设置室内温度，当室温设置后，一切运行参数皆按照设置的室温调节运行，自动满足室内温度的要求。

[0010] 因为室内温度、平均供回水温度，不仅与室外温度有关，还与冷风渗透与太阳辐射的作用有关，因此通过实际的供回水平均温度的变化可以感知冷风渗透与太阳辐射的影响，所以该方法属于动态负荷调控方法，与稳态负荷调控方法比较，可以调控的更精确，不需要在异常天气(大风降温、下雪等)时人工干预供热参数。

[0011] 图1所示是基于本发明调控方法的典型实施示意图，当低区压力传感器1输出低区压力值满足需要时，流量控制器3启动循环泵5，并运行在电接点压力表8的设定压力值上，向高区用户12供热；

温度控制器16根据室外温度传感器18的温度值计算出供回水平均温度，与温度传感器9和13测量的实际供回水平均温度相比较后，输出信号控制两通电动阀17的开度，若是计算平均温度值大于实际平均温度值时，增加开度；若是计算平均温度值小于实际平均温度值时，减小开度；当两通电动阀17开度减小时，流量减少；当两通电动阀17开度增加时，流量增

加。流量控制器3根据电接点压力表8的设定值,输出变频器4需要的转速信号,控制循环泵5定压运行,被动满足系统流量要求。

[0012] 由于计算平均温度值来自室外温度传感器18,也就是来自用户热负荷,如果控制两通温控阀17的开度使实际平均温度与计算平均温度相等,就相当于按照热负荷向热用户供热,因为取暖季大部分时间用户热负荷小于设计热负荷,因此实现了节热与节电。

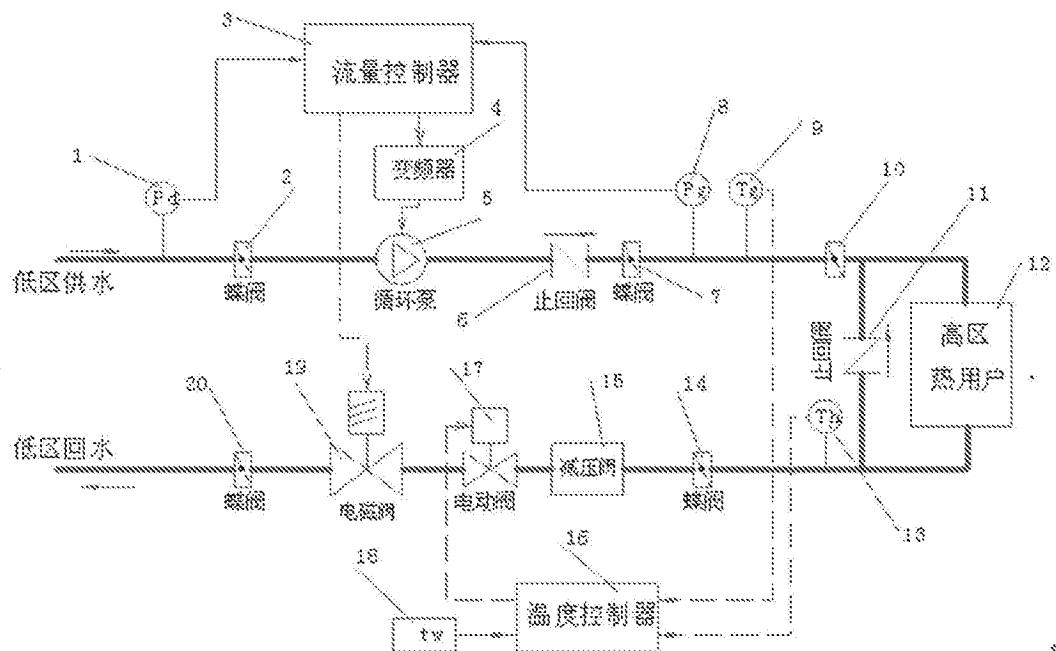


图1