



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103628938 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310643880. X

(22) 申请日 2013. 12. 04

(71) 申请人 大连葆光节能空调设备厂

地址 116600 辽宁省大连市大连开发区哈尔滨路 34 号北方科技企业孵化基地 3 号楼 306 室

(72) 发明人 姚伟君 毕海洋

(51) Int. Cl.

F01K 17/02 (2006. 01)

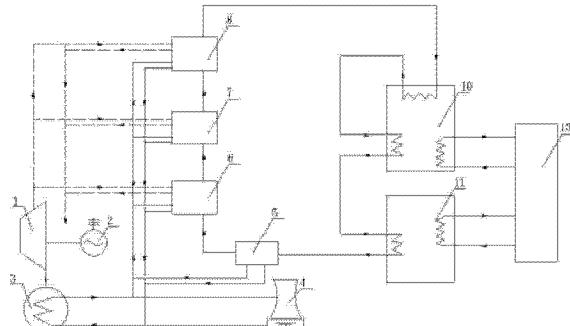
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

大幅降低热电联产集中供热温度的系统

(57) 摘要

一种大幅降低热电联产集中供热温度的系统，引入吸收式换热机组、多级电驱动热泵，多次对热源进行以动力源和换热使用，提高了蒸汽热源的利用效率，更好的为用户供热；另外在热电厂中引入凝汽机回收低品位热源，同时引入蒸汽双效吸收式热泵、蒸汽单效吸收式热泵、蒸汽大温差吸收式热泵，逐级回收低品位的热量，有效的利用了汽轮机中的乏气，提高了能源利用效率。通过将一次网供水温度降低为 90℃，节省了热电厂的供暖抽汽量，增加了热电厂的发电能力；供暖水温的降低节省了保温耗材以及减少了供热管道的热损耗。



1. 一种大幅降低热电联产集中供热温度的系统,其特征在于:

在热电厂中,汽轮机(1)中一部分高温蒸汽驱动发电机(2)发电,另一部分高温蒸汽分别输入到蒸汽双效吸收式热泵(6)、蒸汽单效吸收式热泵(7)、蒸汽大温差吸收式热泵(8),作为各级吸收式热泵机组的动力源参与换热;

汽轮机(1)中的乏气进入到凝汽机(3)中,其中一部分换热为40℃的热水输入到换热器(5)中将5℃的一次网回水换热为25℃,另一部分以并联的方式接入蒸汽双效吸收式热泵(6)、蒸汽单效吸收式热泵(7)、蒸汽大温差吸收式热泵(8),作为各级吸收式热泵机组的低温热源,换热后返回凝汽器(3)中;25℃热水依次进入蒸汽双效吸收式热泵(6)、蒸汽单效吸收式热泵(7)、蒸汽大温差吸收式热泵(8)分别加热至55℃、70℃、90℃,最后90℃的热水作为一次网供水输入到吸收式换热机组(10);

在换热站中,90℃的一次网供水输入吸收式换热机组(10)做为动力源,做功降温之后继续做为该吸收式换热机组(10)的低温热源,做为低温热源换热后温度降低为25℃,该25℃的热水再做为低温热源输入到多级电驱动热泵(11)中的蒸发器侧以便使冷凝器侧为用户提供60℃的热水供热,从多级电驱动热泵(11)中的蒸发器侧排出的5℃的一次网回水通过换热器(5)换热升温为25℃后进入热电厂系统中。

大幅降低热电联产集中供热温度的系统

技术领域

[0001] 本发明属于热电联产供热领域，尤其涉及一种大幅降低热电联产集中供热温度的系统。

背景技术

[0002] 在近些年随着我国城市供暖面积的增加及工业厂房、生产线建设的加大，使得我国热力消费量快速增长。从供热方式上进行分析，目前我国居民采暖主要有以下几种方式：热电联产方式、中小型区域锅炉房集中供热、家用小型燃气热水炉、家庭燃煤炉等等。其中热电联产方式是利用燃料的高品位热能发电后，将其低品位热能供热的综合利用能源的技术。目前我国 300 万千瓦火力电厂的平均发电效率为 33%，而热电厂供热时发电效率可达 20%，剩下的 80% 热量中的 70% 以上可用于供热。1 万千焦热量的燃料，采用热电联产方式，可产生 2000 千焦电力和 7000 千焦热量。而采用普通火力发电厂发电，此 2000 千焦电力需消耗 6000 千焦燃料。因此，将热电联产方式产出的电力按照普通电厂的发电效率扣除其燃料消耗，剩余的 4000 千焦燃料可产生 7000 千焦热量。从这个意义上讲，则热电厂供热的效率为 170%，约为中小型锅炉房供热效率的 2 倍。因此在条件允许时，应优先发展热电联产的采暖方式。尽管如此，在热电联产方式供热中还是存在着一些问题，例如：汽轮机乏气直接进入冷却塔浪费了大量的能量，使得大量汽化潜热没有得到充分利用。同时供热所需的蒸汽大大降低了发电效率等等。另一方面高温的蒸汽供暖管道中需要大量的保温材料来减少热量的损失；在供暖温度较高的情况下，尽管使用较多的保温材料还是会造成长大的热损耗。

发明内容

[0003] 针对汽轮机乏气中的大量汽化潜热不能够得到充分的利用问题，以及供暖管道中大量热损耗的缺点，本发明提供了一种大幅降低热电联产集中供热温度的系统。

[0004] 本发明为解决技术问题所采用的技术方案为：

[0005] 在热电厂中，汽轮机中一部分高温蒸汽驱动发电机发电，另一部分高温蒸汽分别输入到蒸汽双效吸收式热泵、蒸气单效吸收式热泵、蒸汽大温差吸收式热泵，作为各级吸收式热泵机组的动力源参与换热；

[0006] 汽轮机中的乏气进入到凝汽机中，其中一部分换热为 40℃的热水输入到换热器中将 5℃的一次网回水换热为 25℃，另一部分以并联的方式接入蒸汽双效吸收式热泵、蒸气单效吸收式热泵、蒸汽大温差吸收式热泵，作为各级吸收式热泵机组的低温热源，换热后返回凝汽器中；25℃热水依次进入蒸汽双效吸收式热泵、蒸气单效吸收式热泵、蒸汽大温差吸收式热泵分别加热至 55℃、70℃、90℃，最后 90℃的热水作为一次网供水输入到吸收式换热机组；

[0007] 在换热站中，90℃的一次网供水输入吸收式换热机组做为动力源，做功降温之后继续做为该吸收式换热机组的低温热源，做为低温热源换热后温度降低为 25℃，该 25℃

的热水再做为低温热源输入到多级电驱动热泵中的蒸发器侧以便使冷凝器侧为用户提供60℃的热水供热,从多级电驱动热泵中的蒸发器侧排出的5℃的一次网回水通过换热器换热升温为25℃后进入热电厂系统中。

[0008] 各级吸收式热泵均采用0.3MPa左右的汽轮机供暖抽汽驱动。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 一次网供水温度降低为90℃,节省了热电厂的供暖抽汽量,增加了热电厂的发电能力;同时供暖水温的降低节省了保温材料的用量以及减少了供热管道热损耗。

[0011] 引入吸收式换热机组、多级电驱动热泵,多次对热源进行以动力源和换热使用,提高了蒸汽热源的利用效率,更好的为用户供热;

[0012] 另外在热电厂中加入换热器,用凝汽机中的低品位热源提升一次网回水水温,同时引入蒸汽双效吸收式热泵、蒸汽单效吸收式热泵、蒸汽大温差吸收式热泵,逐级回收低品位的热量,有效的利用了汽轮机中的乏汽,提高了能源利用效率。

[0013] 本系统提供电厂发电效率30%以上。

附图说明

[0014] 图1为本发明的原理图。

[0015] 图中:1.汽轮机,2.发电机,3.凝汽机,4.冷却塔,5.换热器,6.蒸汽双效吸收式热泵,7.蒸汽单效吸收式热泵,8.蒸汽大温差吸收式热泵,10.吸收式换热机组,11.多级电驱动热泵,13.用户

具体实施方式

[0016] 在热电厂中,汽轮机1中一部分高温蒸汽驱动发电机2发电,另一部分高温蒸汽分别输入到蒸汽双效吸收式热泵6、蒸汽单效吸收式热泵7、蒸汽大温差吸收式热泵8,作为各级吸收式热泵机组的动力源参与换热;

[0017] 汽轮机1中的乏气进入到凝汽机3中,其中一部分换热为40℃的热水输入到换热器5中将15℃的一次网回水换热为25℃,另一部分以并联的方式接入蒸汽双效吸收式热泵6、蒸汽单效吸收式热泵7、蒸汽大温差吸收式热泵8,作为各级吸收式热泵机组的低温热源,换热后返回凝汽器3中;25℃热水依次进入蒸汽双效吸收式热泵6、蒸汽单效吸收式热泵7、蒸汽大温差吸收式热泵8分别加热至55℃、70℃、90℃,最后90℃的热水作为一次网供水输入到吸收式换热机组10;

[0018] 在换热站中,90℃的一次网供水输入吸收式换热机组10做为动力源,做功降温之后继续做为该吸收式换热机组10的低温热源,做为低温热源换热后温度降低为25℃,该25℃的热水再做为低温热源输入到多级电驱动热泵11中的蒸发器侧以便使冷凝器侧为用户提供60℃的热水供热,从多级电驱动热泵11中的蒸发器侧排出的5℃的一次网回水通过换热器5换热升温为25℃后进入热电厂系统中。

[0019] 各级吸收式热泵均采用0.3MPa左右的汽轮机供暖抽汽驱动。

[0020] 本发明不局限于本实施例,任何在本发明披露的技术范围内的等同构思或者改变,均列为本发明的保护范围。

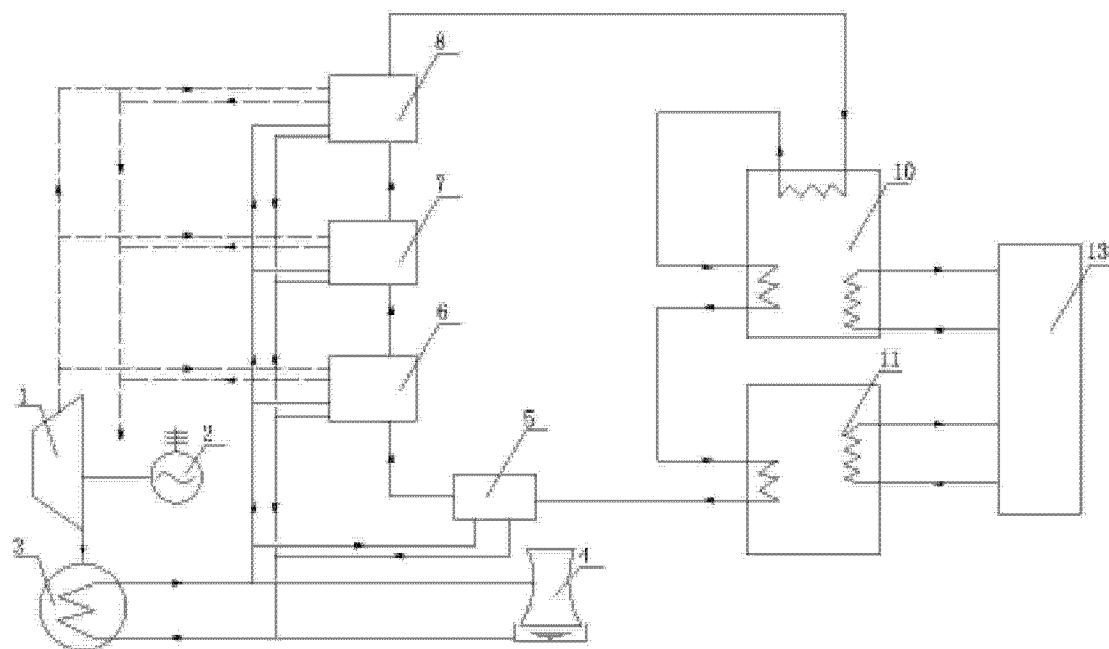


图 1