



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103175246 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201310140288. 8

(22) 申请日 2013. 04. 22

(73) 专利权人 赵向龙

地址 024005 内蒙古自治区赤峰市新城区兴安街 20# 新城富龙热力公司

(72) 发明人 赵向龙 赵乔森

(74) 专利代理机构 赤峰市专利事务所 15103

代理人 刘峰

(51) Int. Cl.

F24D 3/02(2006. 01)

F24D 3/10(2006. 01)

F24D 3/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202040879 U, 2011. 11. 16,

CN 202303595 U, 2012. 07. 04,

CN 202419765 U, 2012. 09. 05,

CN 103017231 A, 2013. 04. 03,

CN 101025096 A, 2007. 08. 29,

CN 202531384 U, 2012. 11. 14,

CN 1587689 A, 2005. 03. 02,

CN 203190486 U, 2013. 09. 11,

US 4660511 A, 1987. 04. 28,

JP H03121204 A, 1991. 05. 23,

US 5555731 A, 1996. 09. 17,

US 2009249779 A1, 2009. 10. 08,

US 2010154419 A1, 2010. 06. 24,

审查员 吴鑫俊

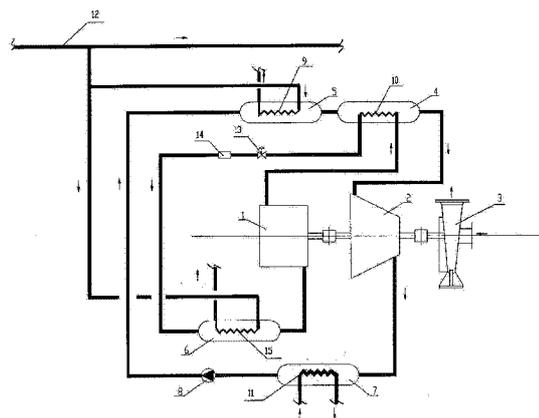
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

热力站热能动力循环系统

(57) 摘要

本发明公开一种热力站热能动力循环系统, 它有一装有低沸点介质的加热器 (5), 该加热器内设换热管 (9), 该管供热水端连一次网供水管路; 上述加热器的出口经管路接入二次加热器 (4), 二次加热器内也设换热管 (10), 换热管内介质为热泵机组使用的制冷剂, 二次加热器的出口经管路、接入汽轮机 (2), 汽轮机通过联轴器连循环水泵 (3); 收集的汽轮机尾气经管路接入凝汽器 (7), 该凝汽器的换热管 (11) 的供水端连二次回水管路, 上述凝汽器 (7) 内的低沸点介质变为液体经凝液循环泵 (8)、管路再打入上述的加热器 (5), 循环加热。本装置充分利用热力站的热能条件, 节约电能。其同等热能是电能价格的 20%, 降低运行成本。



1. 一种热力站热能动力循环系统,其特征在于:它包括一装有低沸点介质的加热器(5),该加热器内设换热管(9),该管内介质为高温水,该管供热水端连一次网供水管路,回水端连换热器或一次网回水;上述加热器的出口经管路接入二次加热器(4),二次加热器内也设换热管(10),换热管内介质为热泵机组使用的制冷剂,二次加热器的出口经管路接入汽轮机(2),汽轮机通过联轴器连循环水泵(3);收集的汽轮机尾气经管路接入凝汽器(7),该凝汽器的换热管(11)的供水端连二次回水管路,出水端连换热器;上述凝汽器(7)内的低沸点介质变为液体经凝液循环泵(8)、管路再打入上述的加热器(5),循环加热。

2. 根据权利要求1所述的热力站热能动力循环系统,其特征在于:它的二次加热器的加热系统是由加热蒸发器(6)、管路、热泵压缩机组(1)、管路、换热管(10)、膨胀阀(13)、过滤器(14)构成,二次加热器的加热系统内充满热泵机组制冷介质,上述加热蒸发器(6)的换热管(15)内供热水端是一次网供水管路,回水端连换热器或一次网回水。

热力站热能动力循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种循环系统,具体说是一种在城市集中供热的热力站中以热水代替电能驱动供热循环的系统。

背景技术

[0002] 现在热力公司的加压站的循环泵都是以电为动力的,城市集中供热热力站内天然存在高温水和低温水且自循环,利用温差则可完成能量转换,一般一次网供水温度与二次网回水温差采暖期内最低都在 20 度以上,因此具备转换条件。热力公司用电是市价,而用热水很便宜。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种热力站热能动力循环系统,它用价格便宜热水代替电力驱动,成本低,运行可靠。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种热力站热能动力循环系统,它有一装有低沸点介质的加热器,该加热器内设换热管,该管内介质为高温水,该管供热水端连一次网供水管路,回水端连换热器或一次网回水;上述加热器的出口经管路接入二次加热器,二次加热器内也设换热管,换热管内介质为热泵机组使用的制冷剂,二次加热器的出口经管路、接入汽轮机,低沸点介质通过加热器、二次加热器加热后变为高温高压蒸汽通入汽轮机以驱动汽轮机通过联轴器带动循环水泵运转,汽轮机尾气经管路接入凝汽器被冷凝变为液体,该凝汽器的换热管的供水端是连二次回水管路,出水端连换热器;上述凝汽器内的低沸点介质变为液体经凝液循环泵、管路再打入上述的加热器,循环加热。

[0006] 它的二次加热器的加热系统是由加热蒸发器、管路、热泵压缩机组、管路、换热管、膨胀阀、过滤器构成,系统内充满热泵机组制冷介质;该加热蒸发器的换热管供热水端是一次网供水管路,回水端连换热器或一次网回水;二次加热器内换热管外为推动汽轮机的低沸点高温高压介质。

[0007] 本发明的优点在于:利用热力站本身的热热水加热介质去推动汽轮机,进而带动循环泵,汽轮机的尾气收集后用二次回水的低温水将其冷凝,再经凝液泵打到加热器,循环使用。热力站内一次供水及二次回水原本自循环,无需外加强制循环,如此充分利用热力站的热水的热能条件,节约电能。其同等热能是电能价格的 20%,降低运行成本。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明实施结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0010] 图 1 中,1、热泵压缩机组,2、汽轮机,3、循环水泵,4、二次加热器,5、加热器,6、加热蒸发器,7、凝汽器,8、凝液循环泵,9、加热器换热管,10、二次加热器换热管,11、凝汽器换热管,12、一次网供水管路,13、膨胀阀,14、过滤器,15、加热蒸发器换热管。

[0011] 由图 1 可以看到,一种热力站热能动力循环系统,它有一装有低沸点介质的加热器 5,该加热器内设换热管 9,管内介质为热水,该管供热水端连一次网供水管路 12,回水端连换热器或一次网回水;上述加热器 5 的出口经管路接入装有低沸点介质的二次加热器 4,二次加热器内也设换热管 10,管内介质为热泵机组使用的制冷剂,二次加热器内的介质变为高温高压蒸汽后经管路接入汽轮机 2,以驱动汽轮机带动循环水泵 3;汽轮机尾气收集后经管路接入凝汽器 7,该凝汽器内的换热管 11 管内介质为低温水,供水端是连二次回水管路,出水端连换热器;低沸点介质在凝汽器 7 冷却后变为液体介质。该凝汽器 7 的介质经凝液循环泵 8、管路再打入上述的加热器 5,循环加热。

[0012] 上述二次加热系统是由加热蒸发器 6、管路、热泵压缩机组 1、管路、二次加热器 4、膨胀阀 13、过滤器 14 组成。上述加热蒸发器 6 的换热管 15 内介质为一次高温水,供水端接一次网供水管路,回水端连换热器或一次网回水。二次加热器内换热管外为推动汽轮机的低沸点高温高压介质,换热管内为热泵机组制冷介质。

[0013] 工作原理:热力站一次网供水进入加热器 5 使低沸点介质汽化,汽化介质进入二次加热器 4 经二次加热增加压力,然后进入汽轮机推动汽轮机叶片转动,带动循环水泵 3 运转,汽轮机尾气通过凝汽器 7 冷却后变为液体介质,液体介质通过凝液循环泵 8 再打入加热器 5 进行加热,如此不间断循环完成工作。凝汽器 7 冷却水端采用二次网回水,循环的二次网部分回水去换热器之前先进入凝汽器再进入换热器,没有换热设备热力站可直接回主网。

[0014] 本装置运行设计温差按高寒期平均温差设计,所以在低寒期,由于一次网供水与二次网回水温差较小,需提高温差,因此加一套热泵系统提高二次加热器温度,即热泵机组 1 通过加热蒸发器 6 提取一次网一部分水流热量,利用二次加热器 4 释放比一次网温度高的热量,从而使二次加热器内介质温度和压力达到高寒期时参数。

[0015] 热泵机组同时采用汽轮机拖动,但可以切开。即汽轮机拖动循环水泵的同时也拖动热泵机组,高寒期时一次网供水与二次网回水温差达到要求时,热泵机组与汽轮机通过联轴器或其他装置切开,此时热泵压缩机组 1 不启动。

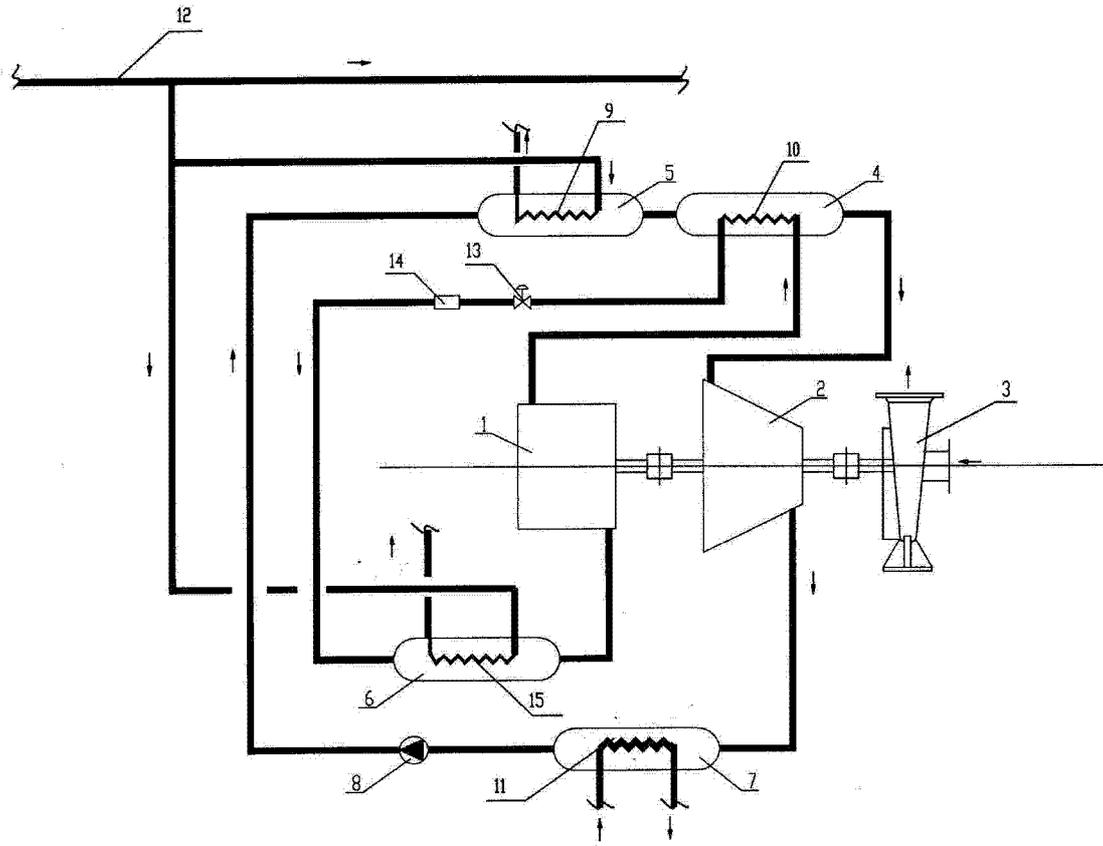


图 1