



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102321773 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201110269402. 8

(22) 申请日 2011. 09. 13

(71) 申请人 上海盛合新能源科技有限公司

地址 200052 上海市长宁区兴国路 78 号兴
国宾馆望松楼 2 楼

(72) 发明人 张高佐 王春莉 郭佳 戴军

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 翁若莹 柏子霖

(51) Int. Cl.

G21B 3/08 (2006. 01)

G21B 3/04 (2006. 01)

F27D 17/00 (2006. 01)

F01K 27/02 (2006. 01)

F01D 15/10 (2006. 01)

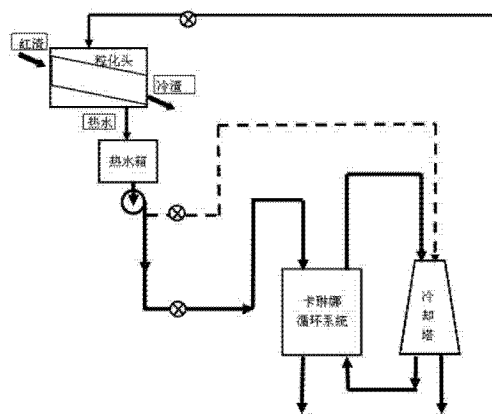
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种高炉冲渣水低温热电转换系统

(57) 摘要

本发明提供了一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:包括热水箱,热水箱的进口端管路连接粒化头的热水出口端,热水箱的出口端连接热水泵,热水泵管路连接卡琳娜循环系统的热水进水端,卡琳娜循环系统的回水端管路连接粒化头的冷却水进口端,卡琳娜循环系统的冷却水进口端及冷却水出口端分别连接冷却塔的出口端及进口端。本发明将卡琳娜循环系统应用在对于高炉冲渣水中,从而达到了利用该高炉冲渣水的低温热量进行发电的目的,本发明还可以进一步利用热风炉烟气余热进行发电,稳定了高炉出渣过程不连续造成的冲渣水温波动,充分利用了现有资源,达到节能与资源优化的目的。



1. 一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:包括热水箱,热水箱的进口端管路连接粒化头的热水出口端,热水箱的出口端连接热水泵,热水泵管路连接卡琳娜循环系统的热热水进水端,卡琳娜循环系统的回水端管路连接粒化头的冷却水进口端,卡琳娜循环系统的冷却水进口端及冷却水出口端分别连接冷却塔的出口端及进口端。

2. 如权利要求1所述的一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:所述热水泵管路连接冷却塔,冷却塔管路连接所述粒化头。

3. 如权利要求2所述的一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:在所述热水泵与所述卡琳娜循环系统之间的管路上、所述热水泵与所述冷却塔之间的管路上、所述冷却塔与所述粒化头之间的管路上或所述卡琳娜循环系统与所述粒化头之间的管路上分别设有一阀门。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:所述卡琳娜循环系统包括第一换热器(1),第一换热器(1)的冷侧进口端与冷侧出口端分别管路连接第二换热器(2)的热侧进口端及热侧出口端,第一换热器(1)的冷侧出口端、第二换热器(2)的热侧出口端及第二换热器(2)的冷侧进口端连接分离器(3),分离器(3)管路连接氨水汽轮发电机组(6),第一换热器(1)的冷侧进口端及第二换热器(2)的热侧进口端连接氨水泵(4),第三换热器(5)的热侧进口端分别连接第二换热器(2)的冷侧出口端及氨水汽轮发电机组(6),第三换热器(5)的热侧出口端连接氨水泵(4),第三换热器(5)的冷侧进口端及冷侧出口端连接所述冷却塔的出口端及进口端。

5. 如权利要求4所述的一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:氨蒸汽换热器(7)的冷侧接入所述分离器(3)与所述氨水汽轮发电机组(6)之间的管路,热风炉烟气送入氨蒸汽换热器(7)的热侧。

一种高炉冲渣水低温热电转换系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用钢铁厂高炉的冲渣水的低温热量进行发电的系统。

背景技术

[0002] 由于余热回收技术和生产工艺的原因,目前我国能源使用上存在着许多浪费。如何应用新技术把余热源利用起来,越来越受到人们的重视。2004年,国家发展改革委制定发布了《节能中长期专项规划》,把冶金、化工、建材、能源等耗能行业的余热利用和发电列入其中。这一专项规划是中国能源中长期发展规划的重要组成部分,也是中长期节能工作的指导性文件和节能项目建设的依据。

[0003] 钢铁行业是开展循环经济的重点行业。该行业不仅消耗大量的一次能源,而且浪费大量的二次能源。研究和开展钢铁行业的节能与资源优化工作,在国家日益重视能源战略的今天,具有重大意义。

[0004] 钢铁厂高炉的水力冲渣工艺中,炉内 $1400 \sim 1500^{\circ}\text{C}$ 的高温炉渣,在粒化头中通常由 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 的水流淬冷,淬冷后,冲渣水温度达 $80 \sim 95^{\circ}\text{C}$,经沉淀过滤后引入空冷塔冷却,冷却后再作冲渣水循环使用。在此过程中,冲渣水携带的量巨大,有大量的热量流失,还给环境带来热污染。因此如何应用高炉冲渣水大量的低温热量,成为钢铁企业的节能与资源优化工作的重点之一。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种利用钢铁厂高炉的冲渣水的低温热量进行发电的系统。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是提供了一种高炉冲渣水低温热电转换系统,其特征在于:包括热水箱,热水箱的进口端管路连接粒化头的热水出口端,热水箱的出口端连接热水泵,热水泵管路连接卡琳娜循环系统的热水进水端,卡琳娜循环系统的回水端管路连接粒化头的冷却水进口端,卡琳娜循环系统的冷却水进口端及冷却水出口端分别连接冷却塔的出口端及进口端。

[0007] 优选地,所述热水泵管路连接冷却塔,冷却塔管路连接所述粒化头。

[0008] 优选地,在所述热水泵与所述卡琳娜循环系统之间的管路上、所述热水泵与所述冷却塔之间的管路上、所述冷却塔与所述粒化头之间的管路上或所述卡琳娜循环系统与所述粒化头之间的管路上分别设有一阀门。

[0009] 优选地,所述卡琳娜循环系统包括第一换热器,第一换热器的冷侧进口端与冷侧出口端分别管路连接第二换热器的热侧进口端及热侧出口端,第一换热器的冷侧出口端、第二换热器的热侧出口端及第二换热器的冷侧进口端连接分离器,分离器管路连接氨水汽轮发电机组,第一换热器的冷侧进口端及第二换热器的热侧进口端连接氨水泵,第三换热器的热侧进口端分别连接第二换热器的冷侧出口端及氨水汽轮发电机组,第三换热器的热侧出口端连接氨水泵,第三换热器的冷侧进口端及冷侧出口端连接所述冷却塔的出口端及进口端。

[0010] 优选地,氨蒸汽换热器的冷侧接入所述分离器与所述氨水汽轮发电机组之间的管路,热风炉烟气送入氨蒸汽换热器的热侧。

[0011] 本发明将卡琳娜循环系统应用在对于高炉冲渣水中,从而达到了利用该高炉冲渣水的低温热量进行发电和节约冲渣水补水量的目的,本发明还可以进一步利用热风炉烟气余热进行发电,稳定了高炉出渣过程不连续造成的冲渣水温波动,充分利用了现有资源,达到节能与资源优化的目的。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明提供的一种高炉冲渣水低温热电转换系统;

图 2 为直接利用高炉冲渣水的卡琳娜循环系统示意图;

图 3 为组合高炉冲渣水和热风炉烟气余热的卡琳娜循环系统示意图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明更明显易懂,兹以一优选实施例,并配合附图作详细说明如下。

[0014] 如图 1 所示,本发明提供了一种高炉冲渣水低温热电转换系统,包括热水箱,热水箱的进口端管路连接粒化头的热水出口端,热水箱的出口端连接热水泵,热水泵管路连接卡琳娜循环系统的热水进水端及冷却塔,卡琳娜循环系统的回水端管路连接粒化头的冷却水进口端,卡琳娜循环系统的冷却水进口端及冷却水出口端分别连接冷却塔的出口端及进口端,冷却塔管路连接粒化头。

[0015] 在热水泵与卡琳娜循环系统之间的管路上、热水泵与冷却塔之间的管路上、冷却塔与粒化头之间的管路上及卡琳娜循环系统与粒化头之间的管路上分别设有一阀门。

[0016] 如图 2 所示,卡琳娜循环系统包括第一换热器 1,第一换热器 1 的冷侧进口端与冷侧出口端分别管路连接连接第二换热器 2 的热侧进口端及热侧出口端,第一换热器 1 的冷侧出口端、第二换热器 2 的热侧出口端及第二换热器 2 的冷侧进口端连接分离器 3,分离器 3 管路连接氨水汽轮发电机组 6,第一换热器 1 的冷侧进口端及第二换热器 2 的热侧进口端连接氨水泵 4,第三换热器 5 的热侧进口端分别连接第二换热器 2 的冷侧出口端及氨水汽轮发电机组 6,第三换热器 5 的热侧出口端连接氨水泵 4,第三换热器 5 的冷侧进口端及冷侧出口端连接所述冷却塔的出口端及进口端。

[0017] 为了充分利用热风炉烟气余热,如图 3 所示,还可以将氨蒸汽换热器 7 的冷侧接入分离器 3 与氨水汽轮发电机组 6 之间的管路,热风炉烟气送入氨蒸汽换热器 7 的热侧。这样一来可以增加从分离器 3 送出的氨蒸汽的干度,二来可以增加氨水汽轮发电机组 6 的稳定性。

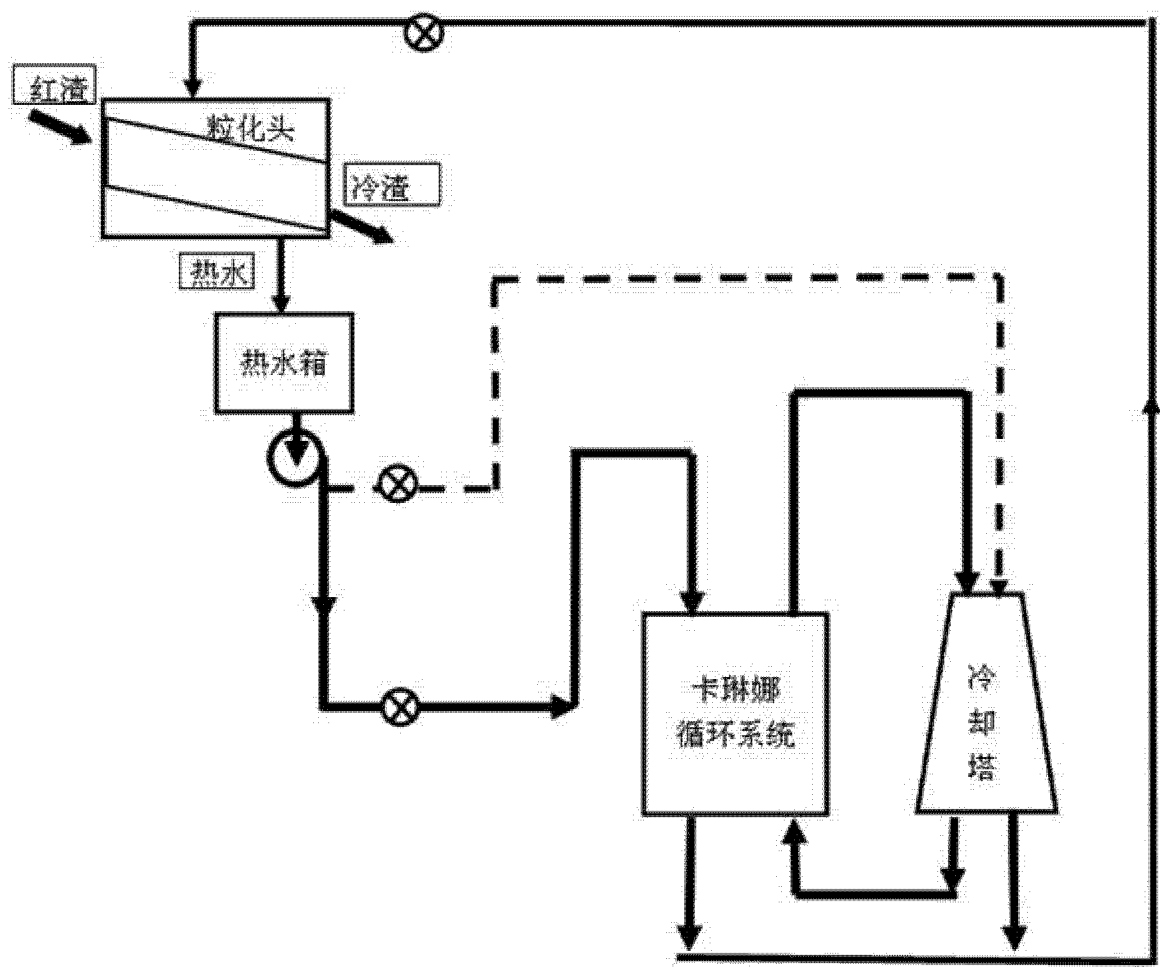


图 1

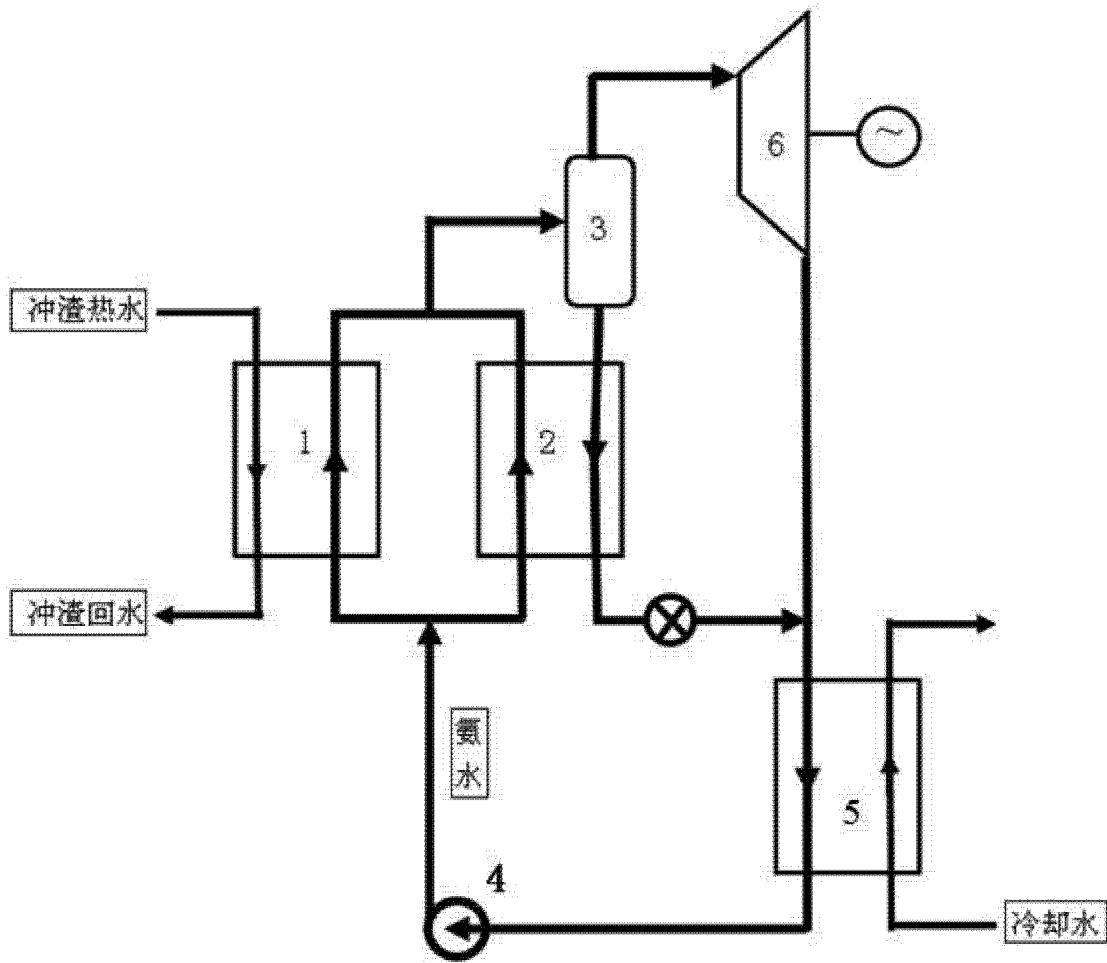


图 2

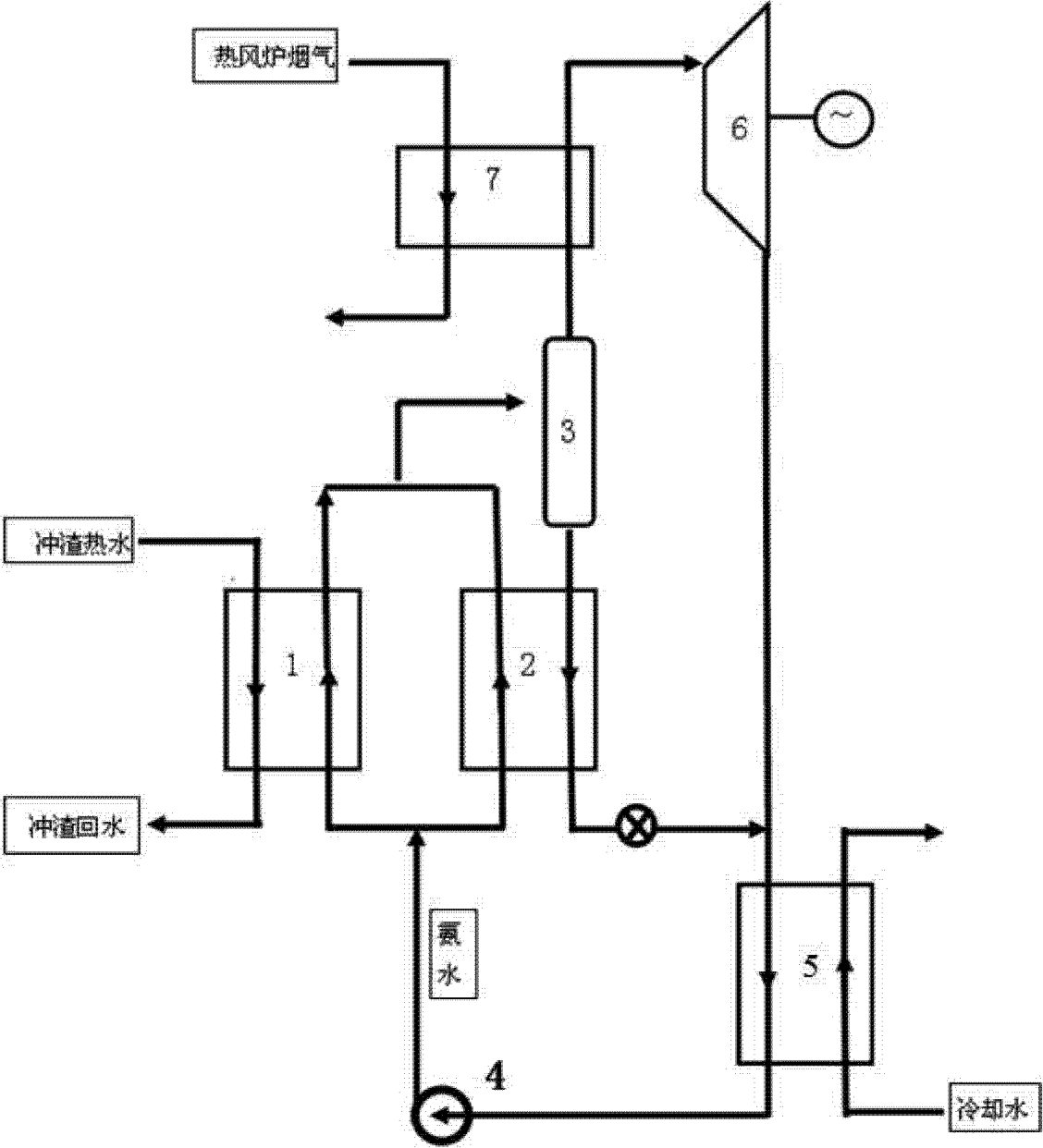


图 3