



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107388228 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710784490.2

F22D 1/50(2006.01)

(22)申请日 2017.09.04

F22D 11/06(2006.01)

F22B 31/08(2006.01)

(71)申请人 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

地址 610021 四川省成都市成华区东风路18号

(72)发明人 朱瑾 阮定龙 付焕兴 吴明亮 李良川 范勇刚 吴东梅 王金成 罗杨 李小群 吕博 徐文杰 周杨洋

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 辜强

(51) Int. Cl.

F22D 1/02(2006.01)

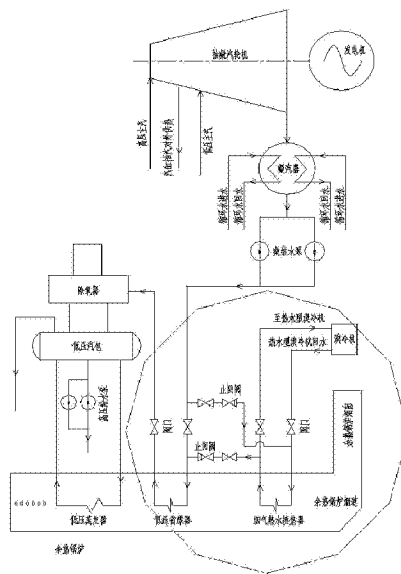
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种余热锅炉尾部换热器系统

(57)摘要

本发明提供一种余热锅炉尾部换热器系统,包括除氧器和凝汽器,所述凝汽器设有凝结水泵,该系统还包括低压省煤器、烟气热水换热器和溴冷机,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,低压省煤器的出水端通过一个阀门连接除氧器,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接溴冷机的进水端,溴冷机的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端。本发明不但有利于机组的安全运行,同时也能有效利用烟气余热,提高能量利用率,提高电厂的经济性。



1. 一种余热锅炉尾部换热器系统,包括除氧器和凝汽器,所述凝汽器设有凝结水泵,其特征在于,该系统还包括低压省煤器、烟气热水换热器和溴冷机,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,低压省煤器的出水端通过一个阀门连接除氧器,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接溴冷机的进水端,溴冷机的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端。

2. 根据权利要求1所述的一种余热锅炉尾部换热器系统,其特征在于,所述溴冷机为热水型溴冷机。

3. 根据权利要求1所述的一种余热锅炉尾部换热器系统,其特征在于,所述烟气热水换热器的出水端与低压省煤器的进水端之间连接的阀门与低压省煤器的进水端之间设有一止回阀。

4. 根据权利要求1所述的一种余热锅炉尾部换热器系统,其特征在于,所述凝结水泵的出水端与烟气热水换热器的进水端之间连接的阀门与烟气热水换热器的进水端之间设有一止回阀。

一种余热锅炉尾部换热器系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种余热锅炉领域,尤其是涉及一种余热锅炉尾部换热器系统。

背景技术

[0002] 在常规的天然气分布式能源工程中,余热锅炉尾部换热器系统有两种设置方案:

(1) 余热锅炉尾部分别设置低压省煤器和独立的热水换热器(生产热水主要用于去溴冷机制冷、或者直接供热水使用), (2) 余热锅炉尾部设置扩大型低压省煤器,从扩大型低压省煤器中间抽热水使用(热水去溴冷机制冷、或者直接供热水使用)。

[0003] 以上两种系统都存在的问题。

[0004] 方案(1),在机组纯凝工况运行不需要热水时,该级独立的热水换热器处于干烧状态,不利于机组的安全运行,同时也不能有效利用烟气余热,造成能量利用不充分,余热锅炉排烟温度升高。方案(1)系统连接示意图见图1所示。

[0005] 方案(2),在供热工况时,需要从扩大低压省煤器引一路热水外供(按该热水用于去溴冷机制冷),但是由于热水型溴冷机需要热水压力较低,和扩大低压省煤器中热水压力(凝结水压力)不匹配,热水需要持续降压才能进入热水型溴冷机,然后又经过升压泵的升压后再返回低压省煤器系统,该过程会造成持续的能量损失,厂用电增加。方案(2)系统连接示意图见图2所示。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:针对现有技术存在的问题,提供一种余热锅炉尾部换热器系统,解决现有系统能量利用不充分的问题。

[0007] 本发明的发明目的通过以下技术方案来实现:

[0008] 一种余热锅炉尾部换热器系统,包括除氧器和凝汽器,所述凝汽器设有凝结水泵,该系统还包括低压省煤器、烟气热水换热器和溴冷机,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,低压省煤器的出水端通过一个阀门连接除氧器,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接溴冷机的进水端,溴冷机的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端,所述烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,所述凝结水泵的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端。

[0009] 优选的,所述溴冷机为热水型溴冷机。

[0010] 优选的,所述烟气热水换热器的出水端与低压省煤器的进水端之间连接的阀门与低压省煤器的进水端之间设有一止回阀。

[0011] 优选的,所述凝结水泵的出水端与烟气热水换热器的进水端之间连接的阀门与烟气热水换热器的进水端之间设有一止回阀。

[0012] 与现有技术相比,本发明在机组纯凝工况运行不需要热水时,通过系统切换,将低压省煤器和独立的热水换热器串联起来,凝结水先经过独立的热水换热器,相当于扩大了低压省煤器,充分利用了烟气热量,提高低压蒸汽产量,增加发电量,降低排烟温度,提高能

源利用效率。在机组供热工况运行时,通过系统切换,将低压省煤器和独立的热热水换热器两个系统隔离开,独立运行,避免了热水需要持续降压造成的能量损失,降低厂用电率。

附图说明

[0013] 图1为余热锅炉尾部分别设置低压省煤器和独立的热热水换热器系统图;

[0014] 图2为余热锅炉尾部分别设置扩大低压省煤器系统图;

[0015] 图3为本发明的余热锅炉尾部换热器系统图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0017] 实施例1

[0018] 参见如图3所示,本发明提供一种余热锅炉尾部换热器系统,适用于所有余热锅炉尾部换热器系统。现有的余热锅炉系统包括高压过热器、高压蒸发器、高压省煤器、低压过热器、低压蒸发器、抽凝汽轮机、凝汽器等部件。凝汽器设有凝结水泵。本发明对余热锅炉的尾部换热器系统进行改进,设置低压省煤器、烟气热水换热器和溴冷机:凝结水泵的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端,低压省煤器的出水端通过一个阀门连接除氧器;烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接溴冷机的进水端,溴冷机的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端;烟气热水换热器的出水端通过一个阀门连接低压省煤器的进水端;凝结水泵的出水端通过一个阀门连接烟气热水换热器的进水端。

[0019] 在机组纯凝工况运行不需要热水时,通过系统切换,将低压省煤器和独立的热热水换热器串联起来,凝结水先经过独立的热热水换热器,相当于扩大了低压省煤器,充分利用了烟气热量,提高低压蒸汽产量,增加发电量,降低排烟温度,提高能源利用效率。在机组供热工况运行时,通过系统切换,将低压省煤器和独立的热热水换热器两个系统隔离开,独立运行,避免了热水需要持续降压造成的能量损失,降低厂用电率。

[0020] 本实施例中,溴冷机采用热水型溴冷机。

[0021] 实施例2

[0022] 如图3所述,在本实施例中,烟气热水换热器的出水端与低压省煤器的进水端之间连接的阀门与低压省煤器的进水端之间设有一止回阀。凝结水泵的出水端与烟气热水换热器的进水端之间连接的阀门与烟气热水换热器的进水端之间设有一止回阀。设置止回阀可使得本系统能更稳定的运行。

[0023] 本实施例其余部分与实施例1一致。

[0024] 本实施例与常规方案的对比表如下:

[0025]

项目	方案(1)	方案(2)	本发明方案
方案描述	余热锅炉尾部分别设置低压省煤器和独立的热水换热器	余热锅炉尾部设置扩大型低压省煤器，从扩大型低压省煤器中间抽热水使用	将低压省煤器和独立的热水换热器串联，通过系统切换，实现不同工况的运行要求，达到充分节能的目的。
初投资	初投资低。	由于热水型溴冷机需要热水压力较低，和扩大低压省煤器中热水压力不匹配，热水需要持续降压才能进入热水型溴冷机，然后又经过升压泵的升压后再返回低压省煤器系统，系统和设备的初投资高。	初投资低。
纯凝工况热水换热器运行状态	独立的热水换热器处于干烧状态，不利于机	非干烧状态	非干烧状态

[0026]

态	组的安全运行。		
纯凝工况锅炉排烟温度	锅炉排烟温度高，造成能量利用不充分。	锅炉排烟温度高低	锅炉排烟温度高低
纯凝工况蒸汽轮发电机组出力	机组出力低，经济性差。	机组出力高，经济性高。	机组出力高，经济性好。
供热工况，溴化锂制冷系统运行电耗	运行电耗低	由于热水需要先减压，又经过升压泵的升压，系统运行电耗高。	运行电耗低

[0027] 由表对比可知，本发明不但有利于机组的安全运行，同时也能有效利用烟气余热，提高能量利用率，提高电厂的经济性。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，应当指出的是，凡

在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

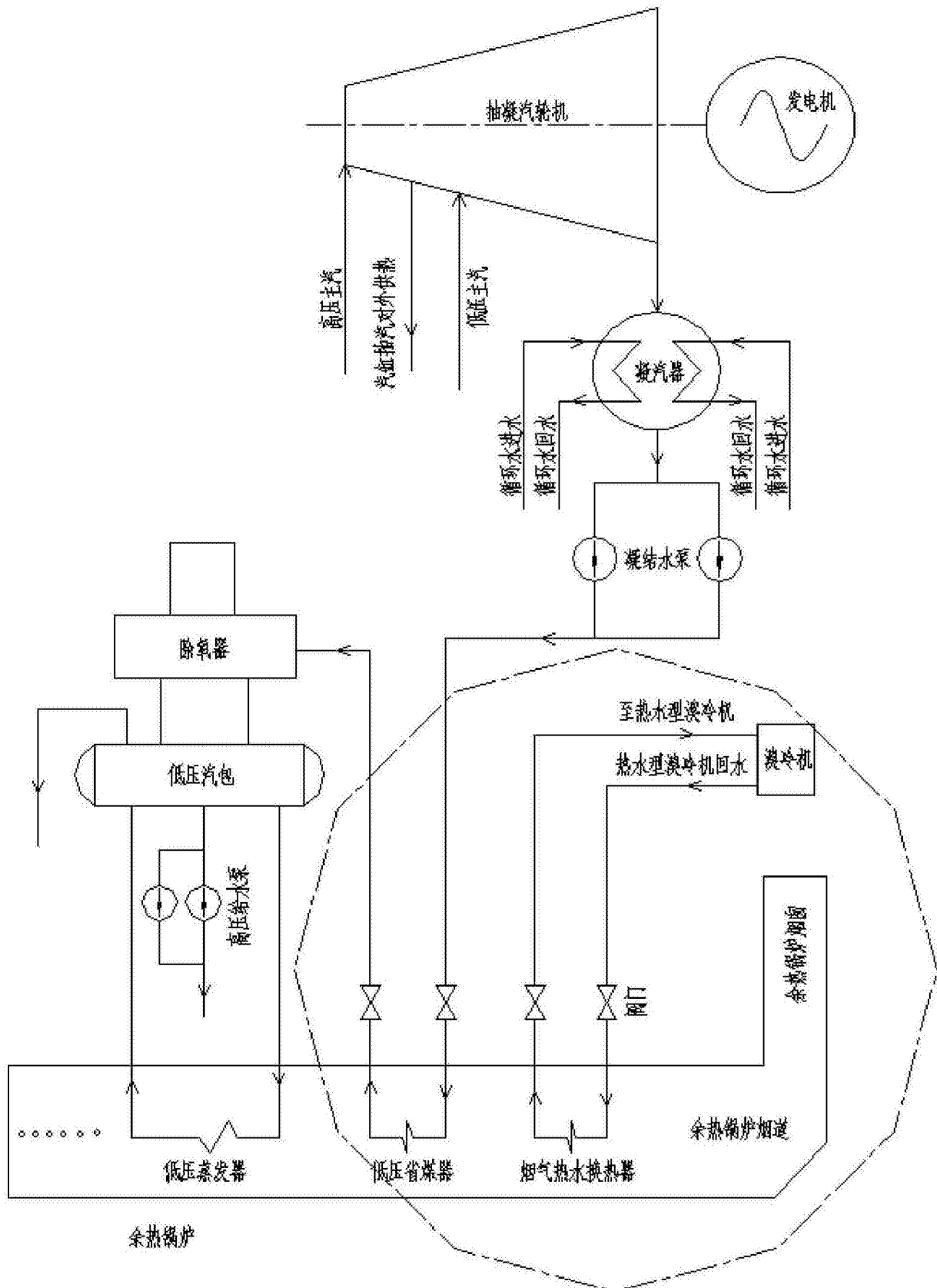


图1

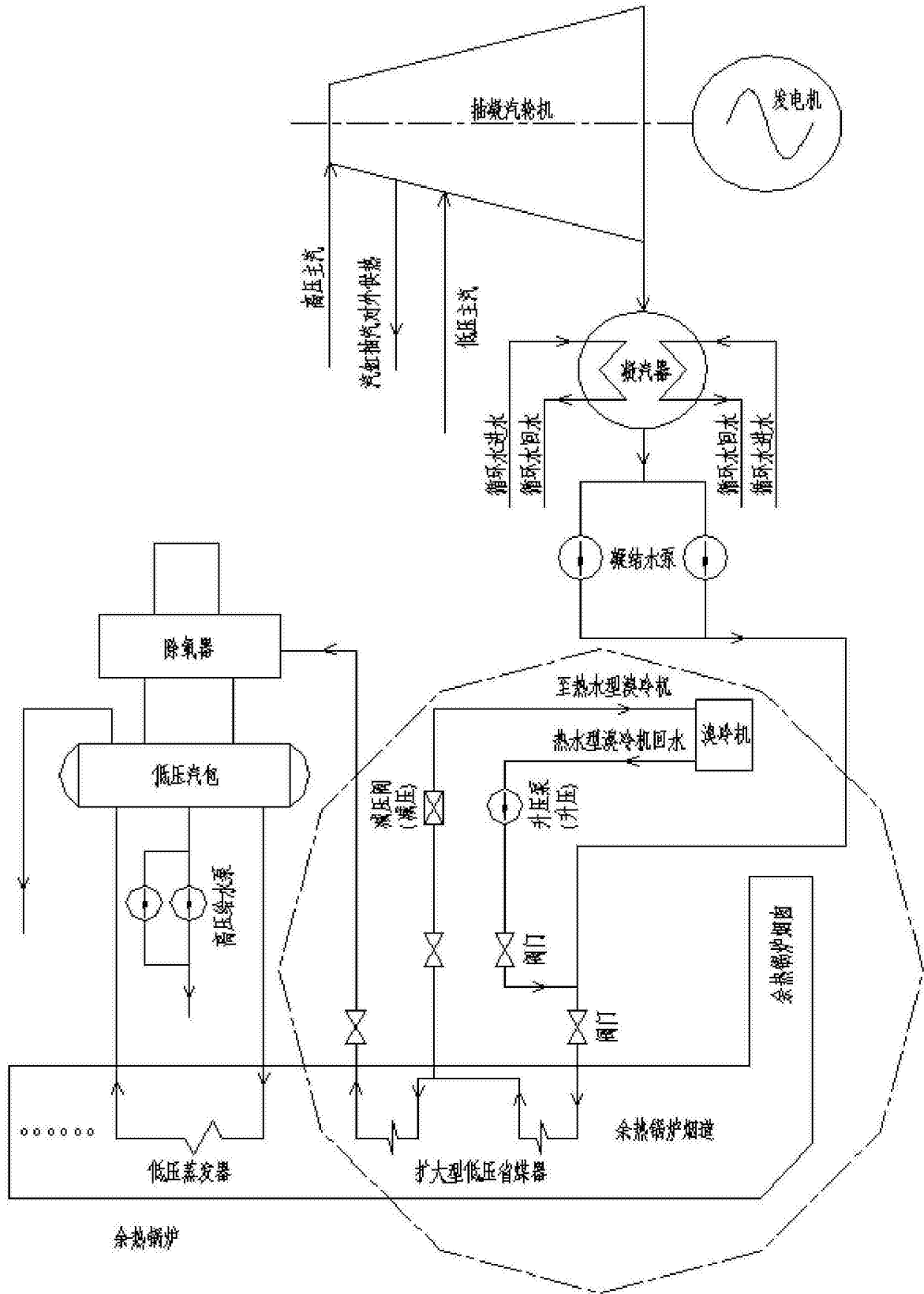


图2

