



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205261619 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520919766. X

(22) 申请日 2015. 11. 18

(73) 专利权人 内蒙古电力勘测设计院有限责任
公司

地址 010010 内蒙古自治区呼和浩特市锡林
南路 209 号

(72) 发明人 王君 严志勇

(51) Int. Cl.

F23L 15/00(2006. 01)

F22B 37/50(2006. 01)

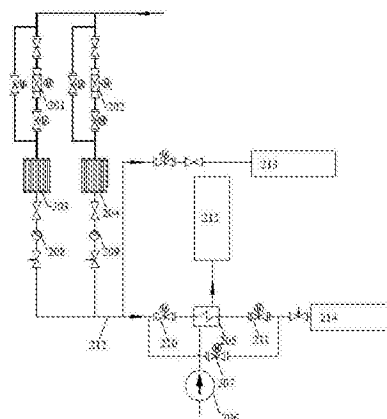
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统

(57) 摘要

提出了一种用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统,属于暖风器设计领域。该系统中,暖风器输出的蒸汽通过暖风器疏水器后将进入暖风器疏水冷却器中,并与暖风器疏水冷却器中进入的从凝结水至烟气余热利用装置升压泵泵入的凝结水进行热交换,之后的蒸汽将进入排气装置或凝汽器。本方案解决了现有系统故障率高节能效果差等问题,具有安全可靠并提高能源利用效率等诸多优点。



1. 一种用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统,其特征在于:

在所述用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统中,一次暖风器蒸汽调节阀以及二次暖风器蒸汽调节阀的一端通过管道接收蒸汽;一次暖风器蒸汽调节阀以及二次暖风器蒸汽调节阀的另一端通过管道分别连接至一次暖风器和二次暖风器;一次暖风器通过管道连接至一次暖风器疏水器,二次暖风器通过管道连接至二次暖风器疏水器;一次暖风器疏水器及二次暖风器疏水器通过各自的管道汇集至第一母管;第一母管之后分成第一子管和第二子管,第一子管通过隔断阀连接至锅炉启动疏水扩容器或定排扩容器,第二子管连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀的第一端;所述暖风器疏水冷却器前隔断阀的第二端连接至暖风器疏水冷却器的第一入口;暖风器疏水冷却器的第一出口连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀的第一端;暖风器疏水冷却器后隔断阀的第二端通过管道连接至排汽装置或凝汽器;所述暖风器疏水冷却器还包括第二入口和第二出口,第二入口通过凝结水母管接收来自凝结水至烟气余热利用装置升压泵泵入的凝结水,第二出口通过管道连接至烟气余热利用装置,以实现来自暖风器疏水冷却器前隔断阀方向的蒸汽与所述凝结水的换热。

2. 根据权利要求1所述的用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统,其特征在于:

所述系统还包括暖风器疏水冷却器旁路阀,所述暖风器疏水冷却器旁路阀的第一端通过管道连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀的第一端,暖风器疏水冷却器旁路阀的第二端通过管道连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀的第二端。

用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于暖风器设计技术领域,尤其涉及一种用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统。

背景技术

[0002] 暖风器利用蒸汽加热空气预热器入口的空气,使进入空气预热器的空气温度升高,空气预热器壁温升高,避免空气预热器发生低温腐蚀和堵灰,确保锅炉安全稳定运行。目前超临界及超超临界火电厂采用的暖风器疏水系统,可以回收热量的系统故障较多,投运率较低,且影响锅炉的安全稳定运行。

[0003] 目前超临界及超超临界电厂常用的两种暖风器疏水方式:一种为图1a所示的去除氧器方式,系统流程为暖风器-疏水箱-疏水泵-除氧器;另一种为图1b所示的去排汽装置(或凝汽器)方式,系统流程为暖风器-疏水器-凝汽器。在图1a中,蒸汽通过一次暖风器蒸汽调节阀1,二次暖风器蒸汽调节阀2分别进入一次暖风机3和二次暖风机4,然后依次通过暖风器疏水箱5以及暖风器疏水泵6进入除氧器7或者至锅炉启动疏水扩容器或至定排扩容器8;在图1b中,蒸汽通过一次暖风器蒸汽调节阀1、二次暖风器蒸汽调节阀2分别进入一次暖风机3、二次暖风机4,然后通过一次暖风器自动疏水器5和二次暖风器自动疏水器6进入排汽装置或凝汽器8或者至锅炉启动疏水扩容器或至定排扩容器9。

[0004] 上述两种方式都存在一些问题,对于去除氧器方式来说,可以回收热量,暖风器疏水泵需要消耗电能,系统相对复杂,暖风器疏水泵频繁启停,疏水泵汽蚀比较严重,疏水泵故障率较高,维护工作量较大,影响锅炉的安全稳定运行;暖风器疏水直接输送到除氧器,不经过凝结水精处理系统,对于超临界及超超临界机组锅炉给水水质无法保证,影响锅炉的安全运行;对于去排汽装置方式来说,系统简单,回收热量较少,对于超临界及超超临界机组锅炉给水水质有保证,是目前电厂常用的一种暖风器疏水方式,但该种方式回收热量仅为凝结水温度与补充水温差的热量,热量损失较多,节能效果不好。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种适用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统,以克服现有技术中存在的问题。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型提出一种用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统,在所述用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统中,一次暖风器蒸汽调节阀以及二次暖风器蒸汽调节阀的一端通过管道接收蒸汽;一次暖风器蒸汽调节阀以及二次暖风器蒸汽调节阀的另一端通过管道分别连接至一次暖风器和二次暖风器;一次暖风器通过管道连接至一次暖风器疏水器,二次暖风器通过管道连接至二次暖风器疏水器;一次暖风器疏水器及二次暖风器疏水器通过各自的管道汇集至第一母管;第一母管之后分成第一子管和第二子管,第一子管通过隔断阀连接至锅炉启动疏水扩容器或定排扩容器,第二子管连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀的第一端;所述暖风器疏水冷却器前隔断阀的第二端连接

至暖风器疏水冷却器的第一入口;暖风器疏水冷却器的第一出口连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀的第一端;暖风器疏水冷却器后隔断阀的第二端通过管道连接至排汽装置或凝汽器;所述暖风器疏水冷却器还包括第二入口和第二出口,第二入口通过凝结水母管接收来自凝结水至烟气余热利用装置升压泵泵入的凝结水,第二出口通过管道连接至烟气余热利用装置,以实现来自暖风器疏水冷却器前隔断阀方向的蒸汽与所述凝结水的换热。

[0007] 根据本实用新型的一个方面,所述系统还包括暖风器疏水冷却器旁路阀,所述暖风器疏水冷却器旁路阀的第一端通过管道连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀的第一端,暖风器疏水冷却器旁路阀的第二端通过管道连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀的第二端。

[0008] 由此可见,本系统实现起来简单方便,流程顺畅,故障率低,有效地回收暖风器疏水热量,节能降耗,符合国家提高能源综合利用效率要求,疏水最终回至排汽装置,回水全部通过凝结水精处理装置,满足超临界及超超临界机组锅炉给水水质的高要求标准。冬季可以升高至烟气余热利用装置的凝结水温度,满足到烟气余热利用装置的凝结水温度大于66度的要求,可以在电厂推广及应用。

附图说明

[0009] 图1a是现有技术中第一种暖风器疏水方式的结构示意图;

[0010] 图1b是现有技术中第二种暖风器疏水方式的结构示意图;

[0011] 图2是根据本实用新型一个实施例的用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统的示意图。

具体实施方式

[0012] 以下所述为本实用新型的较佳实施实例,并不因此而限定本实用新型的保护范围。

[0013] 如图2所示,根据一个实施例,所述用于超临界及超超临界机组的暖风器疏水系统中,一次暖风器蒸汽调节阀201以及二次暖风器蒸汽调节阀202通过管道接收蒸汽;所述一次暖风器蒸汽调节阀201以及二次暖风器蒸汽调节阀202通过管道分别连接至一次暖风器203和二次暖风器204;一次暖风器203通过管道连接至一次暖风器疏水器208,二次暖风器204通过管道连接至二次暖风器疏水器209;一次暖风器疏水器208及二次暖风器疏水器209通过各自的管道汇集至第一母管212;第一母管212之后分成第一子管和第二子管,第一子管通过隔断阀连接至锅炉启动疏水扩容器或定排扩容器213,第二子管连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀210的第一端;所述暖风器疏水冷却器前隔断阀210的第二端连接至暖风器疏水冷却器205的第一入口;暖风器疏水冷却器205的第一出口连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀211的第一端;暖风器疏水冷却器后隔断阀211的第二端通过管道连接至排汽装置或凝汽器214;所述暖风器疏水冷却器205还包括第二入口和第二出口,第二入口通过凝结水母管接收来自凝结水至烟气余热利用装置升压泵206泵入的凝结水,第二出口通过管道连接至烟气余热利用装置215,以实现来自暖风器疏水冷却器前隔断阀210方向的蒸汽与所述凝结水的换热。

[0014] 根据一个实施例,还包括暖风器疏水冷却器旁路阀207,其第一端通过管道连接至暖风器疏水冷却器前隔断阀210的第一端,暖风器疏水冷却器旁路阀207的第二端通过管道

连接至暖风器疏水冷却器后隔断阀211的第二端。

[0015] 这样,通过一次暖风器蒸汽调节阀201以及二次暖风器蒸汽调节阀202调整至一次暖风器203和二次暖风器204的蒸汽量,来控制暖风器出口风温,蒸汽在一次暖风器203和二次暖风器204中换热并经过一次暖风器疏水器208及二次暖风器疏水器209进入暖风器疏水冷却器205,加热从凝结水母管至烟气余热利用装置的凝结水,利用暖风器疏水冷却器实现暖风器疏水热量的深度回收,热量深度回收后再排至排汽装置;同时设置暖风器疏水冷却器旁路以在暖风器疏水冷却器事故时使用。在机组启动时、水质较差时,暖风器疏水排至锅炉启动疏水扩容器。

[0016] 由此可见,本方案设置烟气余热利用装置205,深度回收暖风器疏水热量,减少热量损失,可以实现节能减排,提高能源利用效率;采用至烟气余热利用装置的凝结水冷却暖风器疏水,烟气余热利用可回收排烟损失,符合国家节能减排升级要求,凝结水作为冷却水源,到烟气余热利用装置的凝结水温度一般要求大于66度,冬季时凝结水温度偏低,采用烟气余热利用装置既可以升高凝结水的温度,又可以深度回收利用疏水。凝结水从汽机房引接至锅炉房炉后正好经过在锅炉房内布置的暖风器,不需要另外为暖风器疏水冷却器引接管道,节省管道投资。利用凝结水至烟气余热利用装置的凝结水升压泵作为升压泵,不需要为至暖风器疏水冷却器的凝结水单独设泵,系统简单。采用凝结水冷却暖风器疏水,回收热量,暖风器疏水回至排汽装置或凝汽器中,暖风器疏水全部经过凝结水精处理装置,对超临界及超超临界机组锅炉给水水质提供了保障,提高了锅炉运行的安全性。

[0017] 应注意,本实用新型所提出的具体实施方式及应用领域仅为说明的目的,并不作为对本实用新型保护范围的限制,本领域技术人员可对本实用新型的具体实施方式进行修改以满足实际需要。

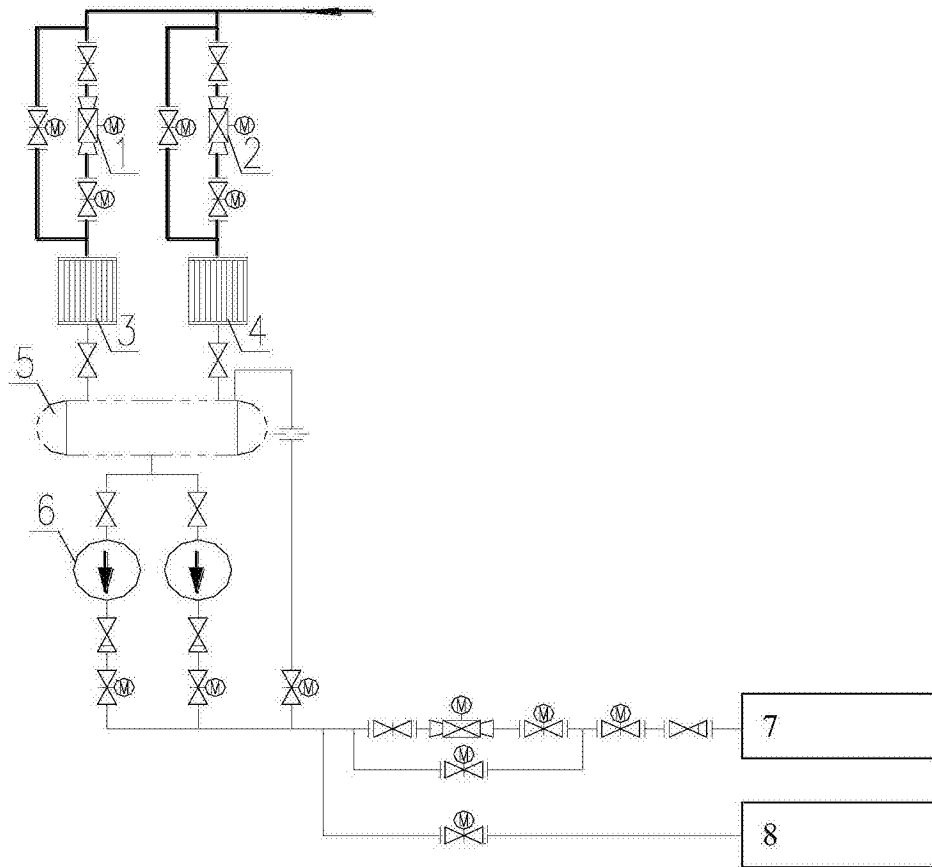


图1a

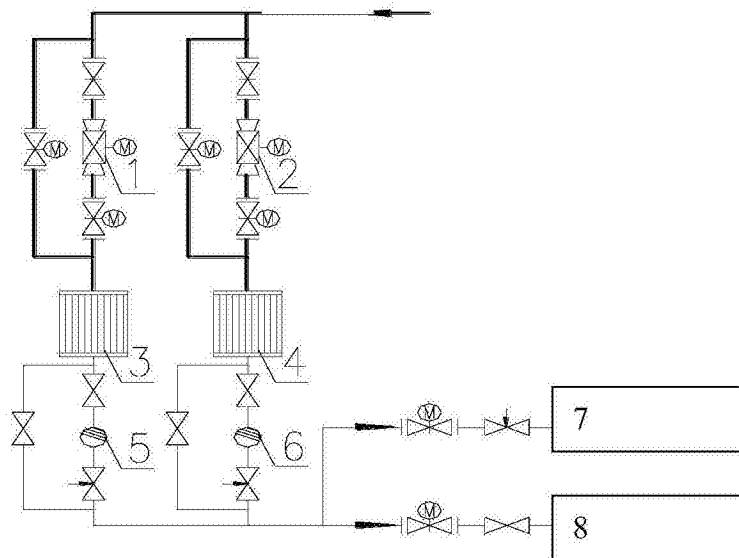


图1b

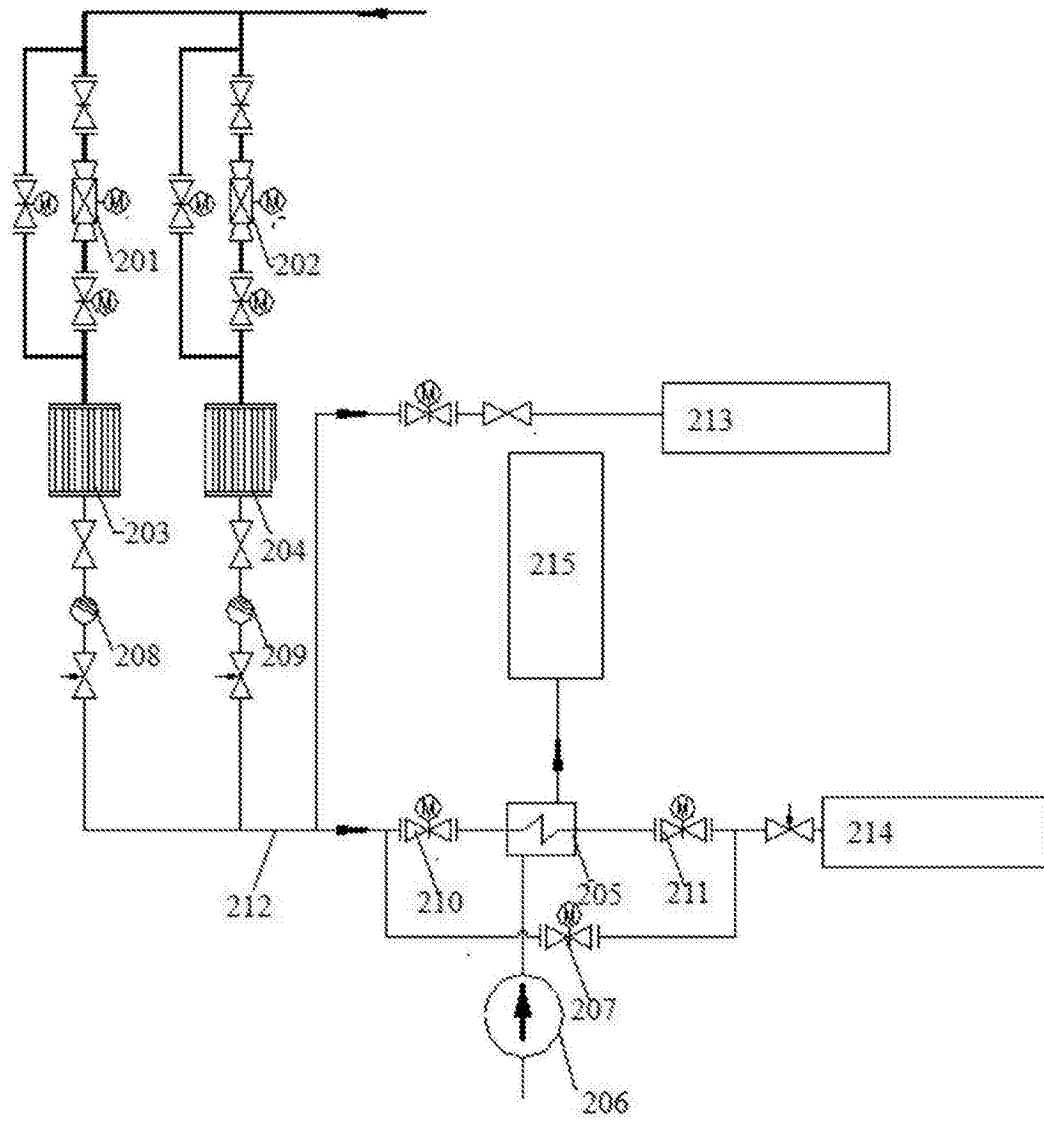


图2