



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113483316 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202110784584.6

F22D 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.12

F22B 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F01K 11/02 (2006.01)

申请公布号 CN 113483316 A

F01K 7/16 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.10.08

(56) 对比文件

(73) 专利权人 西安热工研究院有限公司

CN 101788155 A, 2010.07.28

地址 710032 陕西省西安市碑林区兴庆路
136号

审查员 陈义端

(72) 发明人 冯斌 赵帅 王昭 徐远纲
王慧青

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

专利代理师 王晶

(51) Int. Cl.

F22B 33/18 (2006.01)

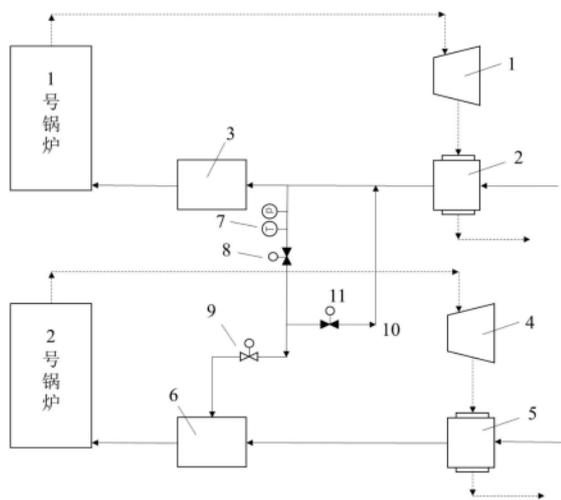
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种母管制机组锅炉启停调节系统及方法

(57) 摘要

一种母管制机组锅炉启停调节系统及方法,包括设置在高压缸出水系统中的1号锅炉高压缸、1号锅炉1号高压加热器、1号锅炉省煤器、2号锅炉高压缸、2号锅炉1号高压加热器和2号锅炉省煤器;所述1号锅炉高压缸的一级抽汽连接至1号锅炉1号高压加热器,高压加热器的出水分为两路,一路接入1号锅炉省煤器给水系统中,第二路通过出水管道接入2号锅炉省煤器给水系统中,2号锅炉高压缸的一级抽汽连接至2号锅炉1号高压加热器,高压加热器的出水接入2号锅炉省煤器中。本发明能够有效解决母管制机组第二台锅炉启停时的受热不均问题,降低煤耗,提高了火电机组参与调峰的灵活性。



1. 一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,其特征在于,包括以下步骤:

当1号机组负荷稳定,2号机组负荷降低甚至需要停机时,开大出水管道上的电动控制阀(8),此时反馈调节控制阀(9)能够根据2号机组负荷的变化自动调节给水参数,适当增大给水流量,保证2号锅炉平稳停炉;当1号机组负荷稳定,2号机组需要启炉时,出水管道上的电动控制阀(8)处于全开状态,1号机组的高压加热器出水进入2号锅炉省煤器(6)给水系统中,提高给水温度,保证2号锅炉平稳启动,此时反馈调节控制阀(9)能够根据2号机组的负荷变化自动调节给水参数;当1号机组、2号机组负荷都达到稳定时,电动控制阀(8)和反馈调节控制阀(9)保持在开度较小的挡位,此时两台机组运行稳定,反馈调节控制阀(9)仅使1号高压加热器的少量出水进入2号锅炉省煤器(6)中,能够优化2号机组的给水系统运行状态;该方法运行的系统包括设置在高压缸出水系统中的1号锅炉高压缸(1)、1号锅炉1号高压加热器(2)、1号锅炉省煤器(3)、2号锅炉高压缸(4)、2号锅炉1号高压加热器(5)和2号锅炉省煤器(6);

所述1号锅炉高压缸(1)的一级抽汽连接至1号锅炉1号高压加热器(2),高压加热器(2)的出水分为两路,第一路接入1号锅炉省煤器(3)给水系统中,第二路通过出水管道接入2号锅炉省煤器(6)给水系统中,2号锅炉高压缸(4)的一级抽汽连接至2号锅炉1号高压加热器(5),高压加热器的出水接入2号锅炉省煤器(6)中,2号锅炉省煤器(6)的给水由来自1号锅炉高压加热器(2)的出水和2号锅炉高压加热器(5)的出水组成。

2. 根据权利要求1所述的一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,其特征在于,所述1号锅炉高压加热器(2)与2号锅炉省煤器(6)之间设置出水管道。

3. 根据权利要求1所述的一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,其特征在于,所述1号锅炉高压加热器(2)与2号锅炉省煤器(6)之间的出水管道上,设置有温度计和压力计(7)、电动控制阀(8)、反馈调节控制阀(9)和回水管道(10)。

4. 根据权利要求3所述的一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,其特征在于,所述回水管道(10)上设有流量控制阀(11)。

5. 根据权利要求3所述的一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,其特征在于,所述回水管道(10)的位置设在出水管道的电动控制阀(8)的下游,反馈调节控制阀(9)的上游。

一种母管制机组锅炉启停调节系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于火电机组技术领域,具体涉及一种母管制机组锅炉启停调节系统及方法。

背景技术

[0002] 近年来,新能源发电的占比逐年上升,火电机组的运行环境越来越多变,并将主要作为调峰机组参与运行。对于大部分母管制机组而言,其主要采用的“两炉带一机”的形式受到锅炉最低稳燃负荷的限制,无法进一步降低负荷,而同时使多台炉运行在极低负荷下运行对锅炉本身的损耗极大。因此,如何突破现有母管制机组的技术应用限制,成为了现阶段的研究重点。若能实现“一炉带两机”,同时解决第二台锅炉启停不稳定的问题,则能够有效提高火电机组参与调峰的灵活性,进一步降低煤耗,延长机组寿命,对我国的节能减排工作具有重大意义。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种母管制机组锅炉启停调节系统及方法,能够有效解决母管制机组第二台锅炉启停时的受热不均问题,降低煤耗,提高了火电机组参与调峰的灵活性。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种母管制机组锅炉启停调节系统,包括设置在高压缸出水系统中的1号锅炉高压缸1、1号锅炉1号高压加热器2、1号锅炉省煤器3、2号锅炉高压缸4、2号锅炉1号高压加热器5和2号锅炉省煤器6;

[0006] 所述1号锅炉高压缸1的一级抽汽连接至1号锅炉1号高压加热器2,高压加热器2的出水分为两路,第一路接入1号锅炉省煤器3给水系统中,第二路通过出水管道接入2号锅炉省煤器6给水系统中,2号锅炉高压缸4的一级抽汽连接至2号锅炉1号高压加热器5,高压加热器的出水接入2号锅炉省煤器6中,2号锅炉省煤器6的给水由来自1号锅炉高压加热器2的出水和2号锅炉高压加热器5的出水组成。

[0007] 所述1号锅炉高压加热器2与2号锅炉省煤器6之间设置出水管道。

[0008] 所述1号锅炉高压加热器2与2号锅炉省煤器6之间的出水管道上,设置有温度计和压力计7、电动控制阀8、反馈调节控制阀9和回水管道10。

[0009] 所述回水管道10上,设有流量控制阀11。

[0010] 所述回水管道10的位置设在出水管道的电动控制阀8的下游,反馈调节控制阀9的上游。

[0011] 一种母管制机组锅炉启停调节系统的运行方法,包括以下步骤;

[0012] 当1号机组负荷稳定,2号机组负荷降低甚至需要停机时,开大出水管道上的电动控制阀8,此时反馈调节控制阀9能够根据2号机组负荷的变化自动调节给水参数,适当增大给水流量,保证2号锅炉平稳停炉;当1号机组负荷稳定,2号机组需要启炉时,出水管道上的

电动控制阀8处于全开状态,1号机组的高压加热器出水进入2号锅炉省煤器6给水系统中,提高给水温度,保证2号锅炉平稳启动,此时反馈调节控制阀9能够根据2号机组的负荷变化自动调节给水参数;当1号机组、2号机组负荷都达到稳定时,电动控制阀8和反馈调节控制阀9保持在开度较小的挡位,此时两台机组运行稳定,反馈调节控制阀9仅使1号高压加热器的少量出水进入2号锅炉省煤器6中,能够优化2号机组的给水系统运行状态。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 本发明将1号锅炉的高压加热器出水与2号锅炉省煤器给水系统相连接,提升了2号锅炉启动时锅炉省煤器的给水温度,保证了锅炉在低负荷阶段的排烟温度,使2号锅炉的脱硝系统能够实现连续、稳定的投运。此外,还能够解决锅炉启动时给水温度低、炉膛受热不均匀等问题,从而使两台机组能够进一步参与调峰。

[0015] 1号锅炉高压加热器至2号锅炉省煤器的出水管道上设置温度计和压力计,并设有电动调节阀,能够连续监控并调整出水量,保证给水系统不超温。该出水管道上还设置反馈调节控制阀,能够根据2号锅炉的负荷反馈调节给水参数,使1、2号机组在多种负荷下都能够平稳运行。

[0016] 与现有的大多数母管制机组将1、2号机组的高压蒸汽、再热蒸汽相连接的方法相比,本发明管道短、投资少、管道压力损失小、系统运行稳定并且灵活性高。能够解决母管制机组在启动或紧急甩负荷情况下,锅炉和汽轮机动态协调困难的问题。

附图说明

[0017] 图1为本发明的工艺系统图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1为1号锅炉高压缸,2为1号锅炉高压加热器,3为1号锅炉省煤器,4为2号锅炉高压缸,5为2号锅炉1号高压加热器,6为2号锅炉省煤器,7为温度计和压力计,8为电动控制阀,9为反馈调节控制阀。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0021] 参见图1,本发明提供一种母管制机组锅炉启停调节系统,主要包括1号锅炉高压缸1,1号锅炉高压加热器2,1号锅炉省煤器3,2号锅炉高压缸4,2号锅炉1号高压加热器5,2号锅炉省煤器,1号锅炉高压加热器2至2号锅炉省煤器6的出水管道,以及该管道上设置的温度计和压力计7,电动控制阀8,反馈调节控制阀9。

[0022] 本发明将1号锅炉高压加热器2出水分两路,一路连接至1号锅炉省煤器3给水系统,另一路连接至2号锅炉省煤器6给水系统。此改进能够提升2号锅炉启动时省煤器的给水温度,保证2号锅炉在低负荷阶段的排烟温度,使2号锅炉的脱硝系统实现连续、稳定的投运。还能够解决锅炉启动时给水温度低、炉膛受热不均匀等问题,从而使两台机组能够进一步参与调峰。

[0023] 在1号锅炉高温加热器至2号锅炉省煤器6的出水管道上设置有温度计和压力计7,并设有电动调节阀。此改进能够连续监控并调整出水量,保证给水系统不超温。

[0024] 在1号锅炉高温加热器至2号锅炉省煤器6的出水管道上设置有反馈调节控制阀9。

此改进能够根据2号锅炉的负荷反馈调节给水参数,使1、2号机组在多种负荷下都能够平稳运行。

[0025] 本发明的工作原理:

[0026] 当1号机组负荷稳定,2号机组负荷降低甚至需要停机时,开大出水管道上的电动调节阀,此时反馈调节阀能够根据2号机组负荷的变化自动调节给水参数,适当增大给水流量,保证2号锅炉平稳停炉;当1号机组负荷稳定,2号机组需要启炉时,出水管道上的电动调节阀处于全开状态,1号机组的高压加热器出水进入2号锅炉省煤器6给水系统中,提高给水温度,保证2号锅炉平稳启动,此时反馈调节阀能够根据2号机组的负荷变化自动调节给水参数;当1号机组、2号机组负荷都达到稳定时,电动调节阀和反馈调节阀保持在开度较小的挡位,此时两台机组运行稳定,反馈调节阀仅使1号高压加热器的少量出水进入2号省煤器中,能够优化2号机组的给水系统运行状态。

