



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114526495 A

(43) 申请公布日 2022.05.24

(21) 申请号 202210181906.2

(22) 申请日 2022.02.25

(71) 申请人 西安西热锅炉环保工程有限公司
地址 710054 陕西省西安市雁塔区雁翔路
99号博源科技广场A座

(72) 发明人 车宏伟 周飞 邹小刚 李楠
申冀康 李文锋 董方奇

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200
专利代理师 姚咏华

(51) Int. Cl.

F23L 15/04 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 15/00 (2006.01)

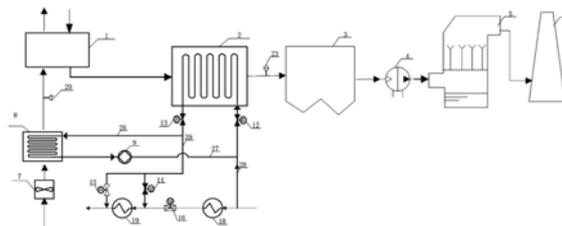
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种可变热源的暖风器系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可变热源的暖风器系统及其控制方法,低温省煤器的入、出水口分别设有低省入口、出口关断阀;低省入口关断阀的入口通过低省入口管道与一号低加入口水管连通,低省出口关断阀的出口连通有低省出口管道;低省出口管道分为两路,分别与二号低加入口和出口连通,且分别设有第一、第二关断阀;一、二号低加入口连接的管路上设有调节阀;暖风器的进水口通过暖风器进口支管与低省出口关断阀的出口连通,暖风器的出水口通过暖风器出口支管与低省入口关断阀的进口连通,循环水泵设置于暖风器出口支管上。该系统可实现对暖风器热源的在线调整,使暖风器摆脱低省故障时的限制,提高暖风器系统运行可靠性,提高空预器运行的安全性和可靠性。



1. 一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,包括暖风器(8)、循环水泵(9)、低温省煤器(2)、一号低加(18)和二号低加(19),低温省煤器(2)的入水口和出水口分别设有低省入口关断阀(12)和低省出口关断阀(13);低省入口关断阀(12)的入口通过低省入口管道(28)与一号低加(18)入口水管连通,低省出口关断阀(13)的出口连通有低省出口管道(29);低省出口管道(29)分为两路,两路分别与二号低加(19)入口和出口连通,且这两路上分别设有第一关断阀(14)和第二关断阀(15);一号低加(18)出口与二号低加(19)入口连接的管路上设有调节阀(16);暖风器(8)的进水口通过暖风器进口支管(26)与低省出口关断阀(13)的出口连通,暖风器(8)的出水口通过暖风器出口支管(27)与低省入口关断阀(12)的进口连通,循环水泵(9)设置于暖风器出口支管(27)上。

2. 根据权利要求1所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,暖风器(8)的出风口设有暖风器出口风温检测装置(20)。

3. 根据权利要求1所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,低温省煤器(2)的烟气出口设有低省出口烟温监测装置(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,暖风器(8)入风口连接有通风机(7),通风机(7)出口与暖风器(8)入风口相连通。

5. 根据权利要求1所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,还包括空预器(1),暖风器(8)出风口与空预器(1)入风口连通。

6. 根据权利要求1所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,还包括电除尘器(3),低温省煤器(2)的烟气出口与电除尘器(3)的烟气入口连通。

7. 根据权利要求6所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,电除尘器(3)的烟气出口连接有引风机(4)。

8. 根据权利要求7所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,还包括脱硫塔(5),脱硫塔(5)的烟气入口与引风机(4)的出风口连通。

9. 根据权利要求8所述的一种可变热源的暖风器系统,其特征在于,还包括烟囱(6),脱硫塔(5)的烟气出口与烟囱(6)的烟气入口连通。

10. 权利要求1-9任意一项所述的可变热源的暖风器系统的控制方法,其特征在于,包括如下过程:

低温省煤器(2)正常投运时,低省入口关断阀(12)和低省出口关断阀(13)全部开启,通过改变循环水泵(9)的频率,调整进入暖风器(8)的水量,控制暖风器出口风温;通过调节调节阀(16)开度,调整进入低温省煤器(2)水量,控制低温省煤器(2)的出口烟温;

低温省煤器(2)退出运行时,低省入口关断阀(12)和低省出口关断阀(13)全部关闭:

夏季及高负荷工况:关闭第二关断阀(15),并保持第一关断阀(14)和调节阀(16)全开,通过改变循环水泵(9)的频率,调整进入暖风器(8)的水量,控制暖风器出口风温;

冬季及低负荷工况:关闭第一关断阀(14),并保持第二关断阀(15)和调节阀(16)全开,通过改变循环水泵(9)的频率,调整进入暖风器(8)的水量,控制暖风器出口风温。

一种可变热源的暖风器系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于锅炉节能技术领域,具体涉及一种可变热源的暖风器系统及其控制方法,使暖风器热源可以改变。

背景技术

[0002] 随着低碳环保政策的不断推进,火电机组完成了超低排放改造,随着NO_x指标提高,脱硝系统喷氨量增加,机组氨逃逸量加大,空预器经常出现硫酸氢铵沉积堵灰现象,随着低温省煤器普及,机组通过低温省煤器联合暖风器系统来提高空预器入口风温,提高空预器冷段壁温,解决空预器的硫酸氢铵堵灰及腐蚀问题。由于运行时长增加,低温省煤器出现了磨损、泄漏现象,严重的甚至退出运行,导致暖风器无热源可用,而暖风器是目前缓解空气预热器堵灰的有效措施之一,暖风器的出口风温降低直接导致空气预热器冷端壁温降低,造成空气预热器堵灰严重,对空预器的安全运行产生较大影响。

发明内容

[0003] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了一种可变热源的暖风器系统及其控制方法,该系统可实现对暖风器热源的在线调整,可根据工况调整热源接入点,使暖风器摆脱低省故障时的限制,提高暖风器系统运行可靠性。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种可变热源的暖风器系统,包括暖风器、循环水泵、低温省煤器、一号低加和二号低加,低温省煤器的入水口和出水口分别设有低省入口关断阀和低省出口关断阀;低省入口关断阀的入口通过低省入口管道与一号低加入口水管连通,低省出口关断阀的出口连通有低省出口管道;低省出口管道分为两路,两路分别与二号低加入口和出口连通,且这两路上分别设有第一关断阀和第二关断阀;一号低加出口与二号低加入口连接的管路上设有调节阀;暖风器的进水口通过暖风器进口支管与低省出口关断阀的出口连通,暖风器的出水口通过暖风器出口支管与低省入口关断阀的进口连通,循环水泵设置于暖风器出口支管上。

[0006] 优选的,暖风器的出风口设有暖风器出口风温检测装置。

[0007] 优选的,低温省煤器的烟气出口设有低省出口烟温监测装置。

[0008] 优选的,暖风器入风口连接有通风机,通风机出口与暖风器入风口相连通。

[0009] 优选的,本发明的可变热源的暖风器系统还包括空预器,暖风器出风口与空预器入风口连通。

[0010] 优选的,本发明的可变热源的暖风器系统还包括电除尘器,低温省煤器的烟气出口与电除尘器的烟气入口连通。

[0011] 优选的,电除尘器的烟气出口连接有引风机。

[0012] 优选的,本发明的可变热源的暖风器系统还包括脱硫塔,脱硫塔的烟气入口与引风机的出风口连通。

[0013] 优选的,本发明的可变热源的暖风器系统还包括烟囱,脱硫塔的烟气出口与烟囱的烟气入口连通。

[0014] 本发明如上所述的可变热源的暖风器系统的控制方法,包括如下过程:

[0015] 低温省煤器正常投运时,低省入口关断阀和低省出口关断阀全部开启,通过改变循环水泵的频率,调整进入暖风器的水量,控制暖风器出口风温;通过调节调节阀开度,调整进入低温省煤器水量,控制低温省煤器的出口烟温;

[0016] 低温省煤器退出运行时,低省入口关断阀和低省出口关断阀全部关闭:

[0017] 夏季及高负荷工况:关闭第二关断阀,并保持第一关断阀和调节阀全开,通过改变循环水泵的频率,调整进入暖风器的水量,控制暖风器出口风温;

[0018] 冬季及低负荷工况:关闭第一关断阀,并保持第二关断阀和调节阀全开,通过改变循环水泵的频率,调整进入暖风器的水量,控制暖风器出口风温。

[0019] 本发明具有如下有益效果:

[0020] 本发明可改变热源的暖风器系统可实现对暖风器热源的在线调整,在低温省煤器正常运行时,暖风器热源来自低温省煤器出口热水,在低温省煤器退出运行时,暖风器热源来自回热系统,且可根据工况调整热源接入点,使暖风器摆脱低省故障时的限制,提高暖风器系统运行可靠性。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0022] 图1为本发明可改变热源的暖风器系统的示意图;

[0023] 图2为本发明可改变热源的暖风器系统在夏季及高负荷工况时,采用回热系统作为热源的示意图;

[0024] 图3为本发明可改变热源的暖风器系统在冬季及低负荷工况时,采用回热系统作为热源的示意图;

[0025] 图中:1、空预器;2、低温省煤器;3、电除尘器;4、引风机;5、脱硫塔;6、烟囱;7、通风机;8、暖风器;9、循环水泵;12、低省入口关断阀;13、低省出口关断阀;14、第一关断阀;15、第二关断阀;16、调节阀;18、一号低加;19、二号低加;20、暖风器出口风温检测装置;23、低省出口烟温检测装置;26、暖风器进口支管;27、暖风器出口支管;28、低省入口管道;29、低省出口管道。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例

[0028] 请参阅图1,本发明可变热源的暖风器系统包括空预器1、电除尘器3、脱硫塔5、烟囱6、暖风器8、循环水泵9、低温省煤器2、一号低加18和二号低加19,低温省煤器2的入水口

和出水口分别设有低省入口关断阀12和低省出口关断阀13;低省入口关断阀12的入口通过低省入口管道28与一号低加18入口水管连通,低省出口关断阀13的出口连通有低省出口管道29;低省出口管道29分为两路,两路分别与二号低加19入口和出口连通,且这两路上分别设有第一关断阀14和第二关断阀15;一号低加18出口与二号低加19入口连接的管路上设有调节阀16;暖风器8的进水口通过暖风器进口支管26与低省出口关断阀13的出口连通,暖风器8的出水口通过暖风器出口支管27与低省入口关断阀12的进口连通,循环水泵9设置于暖风器出口支管27上。暖风器8的出风口设有暖风器出口风温检测装置20。低温省煤器2的烟气出口设有低省出口烟温监测装置23。暖风器8入风口连接有通风机7,通风机7出口与暖风器8入风口相连通。暖风器8出风口与空预器1入风口连通。低温省煤器2的烟气出口与电除尘器3的烟气入口连通。电除尘器3的烟气出口连接有引风机4。脱硫塔5的烟气入口与引风机4的出风口连通。脱硫塔5的烟气出口与烟囱6的烟气入口连通。

[0029] 本发明如上所述的可变热源的暖风器系统的控制方法,包括如下过程:

[0030] 低温省煤器2正常投运时,低省入口关断阀12和低省出口关断阀13全部开启,通过改变循环水泵9的频率,调整进入暖风器8的水量,控制暖风器出口风温;通过调节调节阀16开度,调整进入低温省煤器2水量,控制低温省煤器2的出口烟温;

[0031] 低温省煤器2退出运行时,低省入口关断阀12和低省出口关断阀13全部关闭:

[0032] 夏季及高负荷工况:关闭第二关断阀15,并保持第一关断阀14和调节阀16全开,通过改变循环水泵9的频率,调整进入暖风器8的水量,控制暖风器出口风温;

[0033] 冬季及低负荷工况:关闭第一关断阀14,并保持第二关断阀15和调节阀16全开,通过改变循环水泵9的频率,调整进入暖风器8的水量,控制暖风器出口风温。

[0034] 该系统可实现对暖风器热源的在线调整,在低温省煤器正常运行时,暖风器热源来自低温省煤器出口热水;在低温省煤器退出运行时,暖风器热源来自回热系统,且可根据工况调整热源接入点,使暖风器摆脱低省故障时的限制,提高暖风器系统运行可靠性,提高空预器运行的安全性和可靠性。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

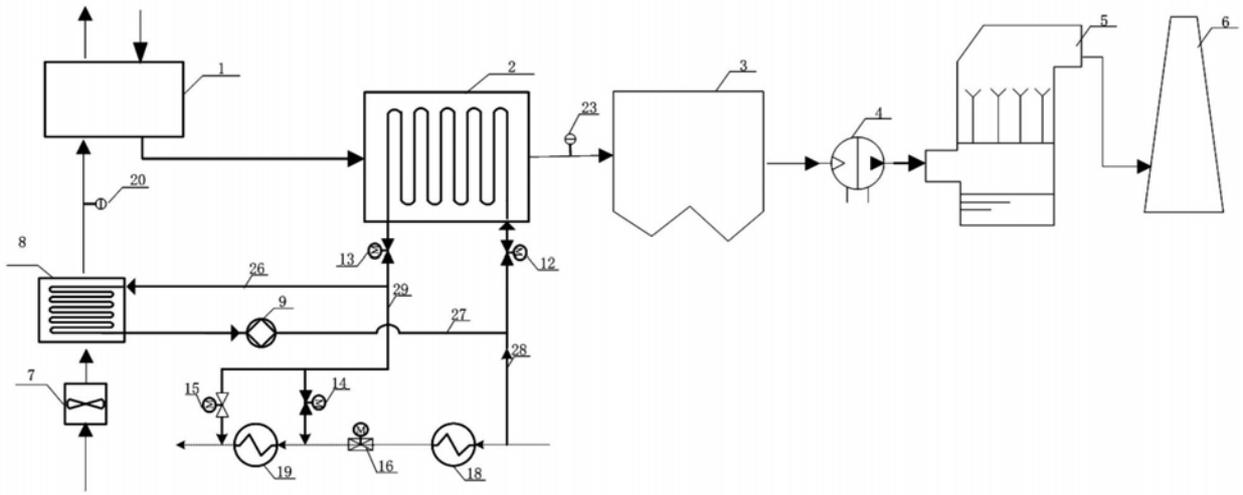


图1

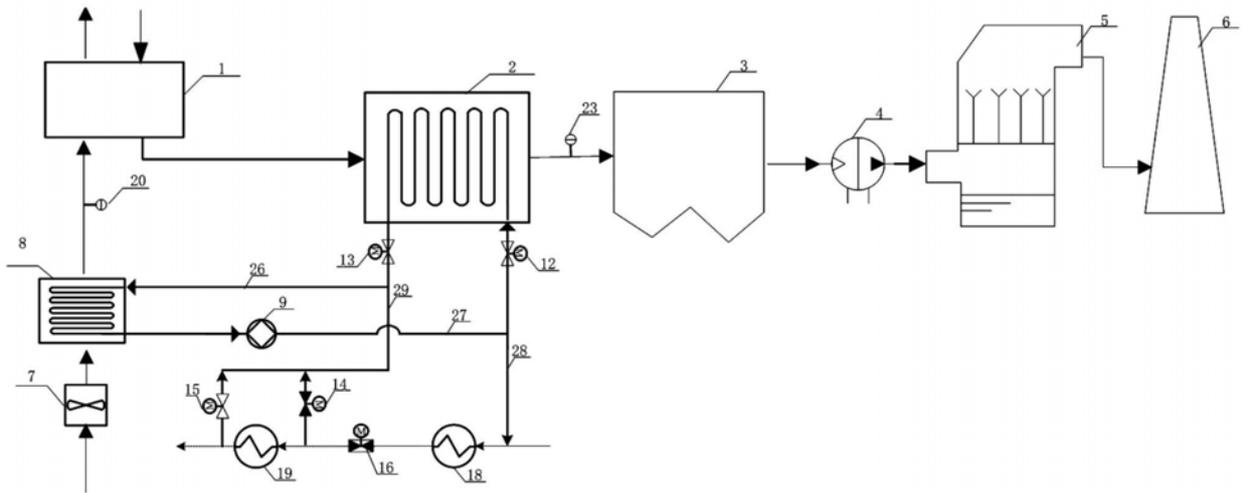


图2

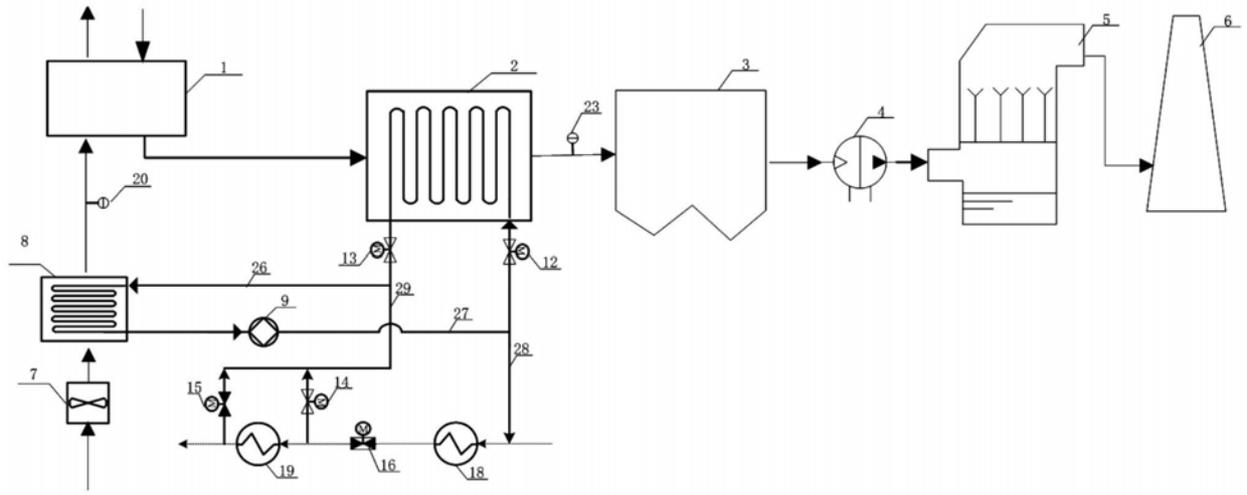


图3