



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108679594 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810345420.1

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 华电电力科学研究院有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区西湖科技经济园西园一路10号

(72)发明人 唐树芳 唐郭安 孙士恩 郑立军
俞聪 高新勇 张军辉

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 张狄峰

(51)Int.Cl.

F22D 1/36(2006.01)

F22G 7/12(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

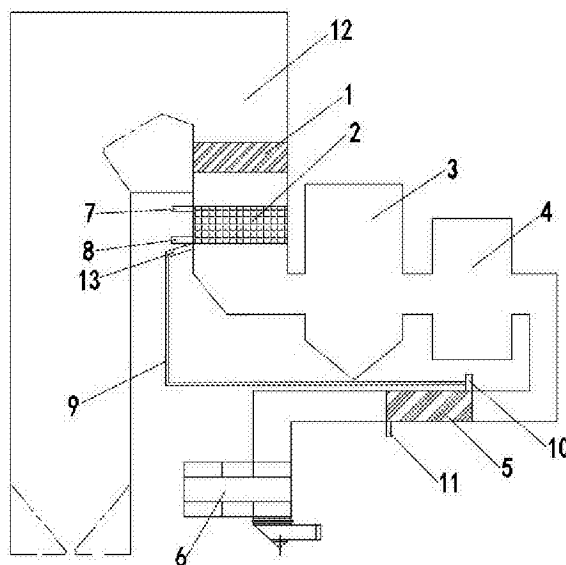
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电站锅炉可调高温除尘系统及应用方法

(57)摘要

本发明涉及一种电站锅炉可调高温除尘系统及应用方法,属于电站锅炉除尘控制技术领域。目前,电站锅炉除尘器设置在空气预热器之后,粉尘容易对除尘器之前的设备空气预热器和脱硝装置造成危害。本发明布置在锅炉尾部烟道中,包括低温过热器、一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置、二级省煤器和空气预热器。本发明的特点是,将除尘器布置在高温烟气区域,能够在脱硝装置之前去除烟气中的粉尘,避免造成脱硝催化剂失活及堵塞、空预器堵塞等由积灰造成的问题;另一方面布置两级省煤器可以有效控制烟温到达最佳比电阻提高除尘效率又能保证脱硝装置处于合适温度范围,提高脱硝效率。



1. 一种电站锅炉可调高温除尘系统,包括低温过热器、空气预热器和烟道,所述低温过热器和空气预热器均设置在烟道上,其特征在于,还包括一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器,所述一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器依次设置在烟道上,所述一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器位于低温过热器和空气预热器之间;所述一级省煤器上设置有一级出水口和一级给水口,所述二级省煤器上设置有二级出水口和二级给水口,所述二级省煤器通过连接管与一级省煤器连接,所述连接管上设置有连接管流量调节阀。

2. 根据权利要求1所述的电站锅炉可调高温除尘系统,其特征在于,所述低温过热器设置在烟道的前部,所述空气预热器设置在烟道的后部。

3. 根据权利要求1所述的电站锅炉可调高温除尘系统,其特征在于,所述一级出水口与锅炉连接,所述一级给水口与水泵连接。

4. 根据权利要求1所述的电站锅炉可调高温除尘系统,其特征在于,所述二级出水口与一级省煤器连接,所述二级给水口与水泵连接。

5. 根据权利要求1所述的电站锅炉可调高温除尘系统,其特征在于,所述一级省煤器和二级省煤器均设置有给水流量调节阀。

6. 根据权利要求1所述的电站锅炉可调高温除尘系统,其特征在于,所述一级省煤器设置在高温除尘器的进口前方,所述二级省煤器设置在脱硝装置的出口后方。

7. 一种如权利要求1-6中任一项权利要求所述的电站锅炉可调高温除尘系统的应用方法,其特征在于,所述应用方法如下:将来自炉膛的高温烟气依次引入低温过热器、一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置、二级省煤器和空气预热器中,当高温烟气通过一级省煤器时,与一级省煤器进行热交换,使烟气控制在合适温度范围,利于一级省煤器后方的高温除尘器和脱硝装置运行;之后烟气通入高温除尘器,此时烟气中含尘颗粒处于较小比电阻的温度范围,粉尘被去除干净;烟气随后通入脱硝装置,此时脱硝装置中催化剂处在较高活性的温度区域,并且烟气中不再含有损害脱硝装置的粉尘,脱硝装置的工作效率和寿命大大提高;之后烟气通过二级省煤器,烟气的热量被吸收,保证空气预热器入口烟气的温度;空气预热器进一步吸收烟气余热,保证送风温度。

8. 根据权利要求7所述的电站锅炉可调高温除尘系统的应用方法,其特征在于,当低温过热器的出口烟温升高时,关小连接管流量调节阀,使得通过二级省煤器的给水减小,而通过一级省煤器的给水增大,控制高温除尘器的入口烟温使其降低到合适温度;当低温过热器的出口烟温降低时,开大连接管流量调节阀,使得通过二级省煤器的给水增加,而通过一级省煤器的给水减小,控制高温除尘器入口烟温使其升高到合适温度。

9. 根据权利要求7所述的电站锅炉可调高温除尘系统的应用方法,其特征在于,通过引风机将来自炉膛的高温烟气依次引入低温过热器、一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置、二级省煤器和空气预热器中。

电站锅炉可调高温除尘系统及应用方法

技术领域

[0001] 本发明属于电站锅炉除尘控制技术领域,更具体的,涉及一种电站锅炉可调高温除尘系统及应用方法。

背景技术

[0002] 目前,电站锅炉除尘器设置在空气预热器之后,如申请号为201610382902.5的中国专利,而粉尘容易对除尘器之前的设备空气预热器和脱硝装置造成危害。对空气预热器容易造成换热面堵塞,对脱硝催化剂容易造成催化剂失活。为了减小这些危害,又需投入大量的吹灰设备,造成大量的资源消耗,且不能完全避免这些损害。

[0003] 对于电除尘,由于比电阻的关系,需要对进入除尘器的烟气温度进行控制,而目前受到排烟温度限制,除尘器入口温度通常为120℃到145℃,限制了除尘效率,且温度也难以控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计合理的电站锅炉可调高温除尘系统及应用方法,可调节除尘入口烟气温度,减小粉尘对脱硝装置、空气预热器的危害。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:一种电站锅炉可调高温除尘系统,包括低温过热器、空气预热器和烟道,所述低温过热器和空气预热器均设置在烟道上,其特征在于,还包括一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器,所述一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器依次设置在烟道上,所述一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置和二级省煤器位于低温过热器和空气预热器之间;所述一级省煤器上设置有一级出水口和一级给水口,所述二级省煤器上设置有二级出水口和二级给水口,所述二级省煤器通过连接管与一级省煤器连接,所述连接管上设置有连接管流量调节阀。结构设计合理,高温除尘器用于在高温状态下进行烟气除尘,其位置设置可减小粉尘对脱硝装置以及空气预热器的危害。

[0006] 进一步而言,所述低温过热器设置在烟道的前部,所述空气预热器设置在烟道的后部。

[0007] 进一步而言,所述一级出水口与锅炉连接,所述一级给水口与水泵连接。一级省煤器用于给水换热,调节烟气的温度,换热后的给水送入锅炉,换热后的烟气通往高温除尘器。

[0008] 进一步而言,所述二级出水口与一级省煤器连接,所述二级给水口与水泵连接。二级省煤器用于给水换热,换热后的给水流入一级省煤器,用于调节烟气的温度,换热后的烟气通往空气预热器。

[0009] 进一步而言,所述一级省煤器和二级省煤器均设置有给水流量调节阀。

[0010] 进一步而言,所述一级省煤器设置在高温除尘器的进口前方,所述二级省煤器设

置在脱硝装置的出口后方。用于控制进入高温除尘器的烟气温度,提高烟气的除尘效果。

[0011] 一种如上所述的电站锅炉可调高温除尘系统的应用方法,其特征在于,所述应用方法如下:将来自炉膛的高温烟气依次引入低温过热器、一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置、二级省煤器和空气预热器中,当高温烟气通过一级省煤器时,与一级省煤器进行热交换,使烟气控制在合适温度范围,利于一级省煤器后方的高温除尘器和脱硝装置运行;之后烟气通入高温除尘器,此时烟气中含尘颗粒处于较小比电阻的温度范围,粉尘被去除干净;烟气随后通入脱硝装置,此时脱硝装置中催化剂处在较高活性的温度区域,并且烟气中不再含有损害脱硝装置的粉尘,脱硝装置的工作效率和寿命大大提高;之后烟气通过二级省煤器,烟气的热量被吸收,保证空气预热器入口烟气的温度;空气预热器进一步吸收烟气余热,保证送风温度。

[0012] 进一步而言,当低温过热器的出口烟温升高时,关小连接管流量调节阀,使得通过二级省煤器的给水减小,而通过一级省煤器的给水增大,控制高温除尘器的入口烟温使其降低到合适温度;当低温过热器的出口烟温降低时,开大连接管流量调节阀,使得通过二级省煤器的给水增加,而通过一级省煤器的给水减小,控制高温除尘器入口烟温使其升高到合适温度。调节进入高温除尘器的烟气温度,控制烟温达到合适比电阻,并保证脱硝装置运行温度。

[0013] 进一步而言,通过引风机将来自炉膛的高温烟气依次引入低温过热器、一级省煤器、高温除尘器、脱硝装置、二级省煤器和空气预热器中。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:本发明通过调节除尘器入口烟温、提高除尘效率,又能保证脱硝装置运行需要的烟气温度;在脱硝装置之前进行烟气的除尘,减小粉尘对脱硝装置内催化剂的危害,延长了催化剂的使用寿命;同时也减小了粉尘对空气预热器换热面造成的危害,增加了空气预热器的换热效率,提高了机组运行的经济性。

[0015] 本发明将除尘器布置在高温烟气区域,能够在脱硝装置之前去除烟气中的粉尘,避免造成脱硝催化剂失活及堵塞、空预器堵塞等由积灰造成的问题;另一方面布置两级省煤器可以有效控制烟温到达最佳比电阻提高除尘效率又能保证脱硝装置处于合适温度范围,提高脱硝效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例的结构示意图。

[0017] 图中:低温过热器1、一级省煤器2、高温除尘器3、脱硝装置4、二级省煤器5、空气预热器6、一级出水口7、一级给水口8、连接管9、二级出水口10、二级给水口11、烟道12、连接管流量调节阀13。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0019] 实施例。

[0020] 参见图1,本实施例中的电站锅炉可调高温除尘系统包括低温过热器1、一级省煤器2、高温除尘器3、脱硝装置4、二级省煤器5、空气预热器6和烟道12。

[0021] 低温过热器1、一级省煤器2、高温除尘器3、脱硝装置4、二级省煤器5和空气预热器6依次设置在烟道12上;其中,低温过热器1设置在烟道12的前部,空气预热器6设置在烟道12的后部,一级省煤器2、高温除尘器3、脱硝装置4和二级省煤器5作为可调节温度的除尘系统,其设置在低温过热器1和空气预热器6之间。一级省煤器2设置在高温除尘器3的进口前方,二级省煤器5设置在脱硝装置4的出口后方。

[0022] 一级省煤器2上设置有一级出水口7和一级给水口8,一级出水口7与锅炉连接,一级给水口8与水泵连接;出水口7将加热后的给水输送至锅炉,给水口8连接给水泵补充给水。二级省煤器5上设置有二级出水口10和二级给水口11,二级出水口10与一级省煤器2连接,二级给水口11与水泵连接;二级省煤器5通过连接管9与一级省煤器2连接,连接管9上设置有连接管流量调节阀13。一级省煤器2和二级省煤器5均设置有给水流量调节阀,一级省煤器2与二级省煤器5之间可进行给水换热,控制烟气温度。

[0023] 一种如上所述的电站锅炉可调高温除尘系统的应用方法,应用方法如下:通过引风机将来自炉膛的高温烟气依次引入低温过热器1、一级省煤器2、高温除尘器3、脱硝装置4、二级省煤器5和空气预热器6中,当高温烟气通过一级省煤器2时,与一级省煤器2进行热交换,使烟气控制在合适温度范围,利于一级省煤器2后方的高温除尘器3和脱硝装置4运行;之后烟气通入高温除尘器3,此时烟气中含尘颗粒处于较小比电阻的温度范围,粉尘被去除干净;烟气随后通入脱硝装置4,此时脱硝装置4中催化剂处在较高活性的温度区域,并且烟气中不再含有损害脱硝装置4的粉尘,脱硝装置4的工作效率和寿命大大提高;之后烟气通过二级省煤器5,烟气的热量被吸收,保证空气预热器6入口烟气的温度;空气预热器6进一步吸收烟气余热,保证送风温度。

[0024] 当低温过热器1的出口烟温升高时,关小连接管流量调节阀13,使得通过二级省煤器5的给水减小,而通过一级省煤器2的给水增大,控制高温除尘器3的入口烟温使其降低到合适温度;当低温过热器1的出口烟温降低时,开大连接管流量调节阀13,使得通过二级省煤器5的给水增加,而通过一级省煤器2的给水减小,控制高温除尘器3入口烟温使其升高到合适温度。

[0025] 虽然本发明以实施例公开如上,但其并非用以限定本发明的保护范围,任何熟悉该项技术的技术人员,在不脱离本发明的构思和范围内所作的更动与润饰,均应属于本发明的保护范围。

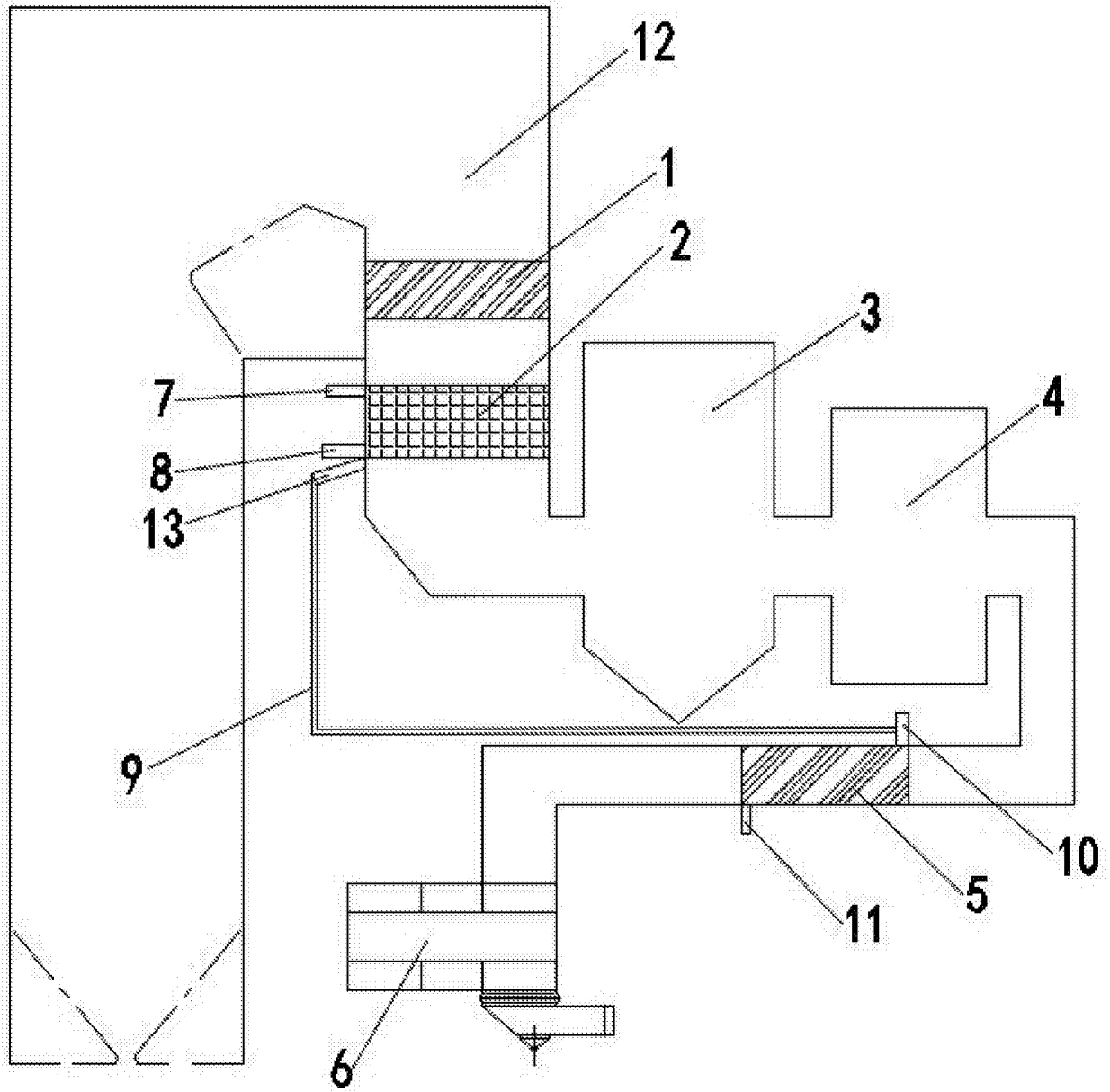


图1