(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206320728 U
(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621355643.9

(22)申请日 2016.12.09

(73)专利权人 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司
地址 510663 广东省广州市萝岗区广州科学城天丰路1号

(72)发明人 刘建强

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 陈思泽

(51)Int.Cl.
F22G 5/16(2006.01)

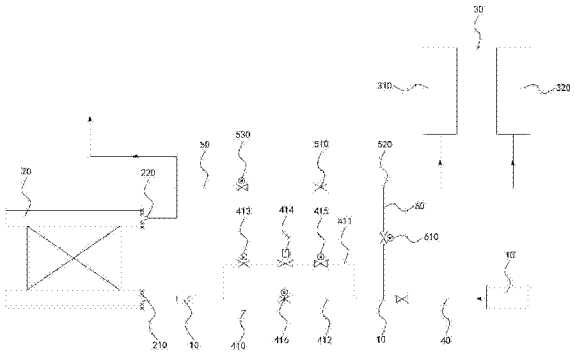
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

锅炉过热器减温水系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种锅炉过热器减温水系统，包括高压加热器、省煤器和过热器，高压加热器和省煤器的进水口之间连通有连接管道，省煤器的出水口与过热器之间连通有减温水主管道，减温水主管道和连接管道之间连通有减温水辅助管道。相对于省煤器出水口引出的减温水而言，由于经过减温水辅助管道的减温水从高压加热器直接进入过热器，因此从过减温水辅助管道引出的减温水压差更大，温差也更大，使更好地控制汽温。当锅炉燃用劣质煤时，在并网初期及切缸过程中，增加从减温水辅助管道进入过热器的减温水，大大提高过热器减温水压差，增大点火及并网过程中的减温水投入量，避免过热器超温，保证过热器和机组的运行安全。



CN 206320728 U

1.一种锅炉过热器减温水系统，其特征在于，包括高压加热器、省煤器和过热器，所述高压加热器和所述省煤器的进水口之间连通有连接管道，所述省煤器的出水口与所述过热器之间连通有减温水主管道，所述减温水主管道和所述连接管道之间连通有减温水辅助管道。

2.根据权利要求1所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述减温水主管道设有止回阀、及与所述减温水辅助管道连通的第一连接位置，所述止回阀位于所述第一连接位置和所述省煤器的出水口之间。

3.根据权利要求2所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述减温水主管道设有第一控制阀门，所述第一控制阀门位于所述止回阀和所述省煤器的出水口之间。

4.根据权利要求3所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述第一控制阀门为电动闸阀。

5.根据权利要求1所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述减温水辅助管道上设有第二控制阀门。

6.根据权利要求5所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述第二控制阀门为电动闸阀。

7.根据权利要求1至6任一项所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述连接管道设有给水操作台、及与所述减温水辅助管道连通的第二连接位置，所述第二连接位置位于所述给水操作台和所述高压加热器之间。

8.根据权利要求7所述的锅炉过热器减温水系统，其特征在于，所述连接管道上还设有流量测量喷嘴，所述流量测量喷嘴位于所述给水操作台和所述省煤器的进水口之间。

锅炉过热器减温水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉过热器降温技术领域，特别涉及一种锅炉过热器减温水系统。

背景技术

[0002] 锅炉过热器减温水用来降低进入高温过热器的蒸汽温度，保护高温过热器，同时对进入汽轮机的蒸汽温度进行调节，维持主蒸汽温度一定，保证机组安全。目前锅炉厂设计的过热器减温水系统为了提高机组热效率和延长减温器使用寿命，将过热器减温水引出点引自省煤器出口管道上，但该方案存在以下问题：针对劣质无烟煤的W型火焰锅炉，当锅炉过热器减温水从省煤器出口引出，在启动初期减温水与过热器压差较小，减温水调门全开时减温水流量仍较低。当燃用煤质挥发分较低时，由于着火较差、燃烧滞后，过热器容易超温；尤其是在并网初期及切缸过程中燃烧需要加强，而此时蒸汽流量低，过热器减温水前后压差小、减温水流量太小，过热器壁温极易超温，无法保证过热器安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种锅炉过热器减温水系统，能够提高过热器减温水压差和流量，避免过热器超温，保证过热器的安全。

[0004] 为实现本实用新型的目的，采取的技术方案是：

[0005] 一种锅炉过热器减温水系统，包括高压加热器、省煤器和过热器，高压加热器和省煤器的进水口之间连通有连接管道，省煤器的出水口与过热器之间连通有减温水主管道，减温水主管道和连接管道之间连通有减温水辅助管道。

[0006] 相对于省煤器出水口引出的减温水而言，由于经过减温水辅助管道的减温水从高压加热器直接进入过热器，因此从过减温水辅助管道引出的减温水压差更大，温差也更大，使更好地控制汽温。当锅炉燃用劣质煤时，在并网初期及切缸过程中，增加从减温水辅助管道进入过热器的减温水，大大提高过热器减温水压差，增大点火及并网过程中的减温水投入量，避免过热器超温，保证过热器和机组的运行安全。

[0007] 下面对技术方案进一步说明：

[0008] 进一步的是，减温水主管道设有止回阀、及与减温水辅助管道连通的第一连接位置，止回阀位于第一连接位置和省煤器的出水口之间。通过止回阀防止从减温水辅助管道出来的水倒流进省煤器，保证机组的运行安全。

[0009] 进一步的是，减温水主管道设有第一控制阀门，第一控制阀门位于止回阀和省煤器的出水口之间。当锅炉燃用劣质煤且负荷升高后，则开启第一控制阀门，过热器从省煤器的出水口引入的减温水。

[0010] 进一步的是，第一控制阀门为电动闸阀。使第一控制阀门的控制更智能。

[0011] 进一步的是，减温水辅助管道上设有第二控制阀门。当锅炉燃用劣质煤时，在并网初期及切缸过程中，打开第二控制阀门，使从高压加热器出来的水通过减温水辅助管道输

送至过热器;当机组在其他运行状态下,则使第二控制阀门关闭。

[0012] 进一步的是,第二控制阀门为电动闸阀。使第二控制阀门的控制更智能。

[0013] 进一步的是,连接管道设有给水操作台、及与减温水辅助管道连通的第二连接位置,第二连接位置位于给水操作台和高压加热器之间。使从减温水辅助管道引入的减温水压差更大。

[0014] 进一步的是,连接管道上还设有流量测量喷嘴,流量测量喷嘴位于给水操作台和省煤器的进水口之间。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型相对于省煤器出水口引出的减温水而言,由于经过减温水辅助管道的减温水从高压加热器直接进入过热器,因此从过减温水辅助管道引出的减温水压差更大,温差也更大,使更好地控制汽温。当锅炉燃用劣质煤时,在并网初期及切缸过程中,增加从减温水辅助管道进入过热器的减温水,大大提高过热器减温水压差,增大点火及并网过程中的减温水投入量,避免过热器超温,保证过热器和机组的运行安全。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例锅炉过热器减温水系统的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 10.高压加热器,20.省煤器,210.进水口,220.出水口,30.过热器,310.一级减温器,320.二级减温器,40.连接管道,410.给水操作台,411.第一给水管道,412.第二给水管道,413.第三控制阀门,414.气动调节阀,415.第四控制阀门,416.第五控制阀门,420.流量测量喷嘴,430.第二连接位置,50.减温水主管道,510.止回阀,520.第一连接位置,530.第一控制阀门,60.减温水辅助管道,610.第二控制阀门。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明:

[0021] 如图1所示,一种锅炉过热器减温水系统,包括高压加热器10、省煤器20和过热器30,高压加热器10和省煤器20的进水口210之间连通有连接管道40,省煤器20的出水口220与过热器30之间连通有减温水主管道50,减温水主管道50和连接管道40之间连通有减温水辅助管道60。

[0022] 相对于省煤器20出水口220引出的减温水而言,由于经过减温水辅助管道60的减温水从高压加热器10直接进入过热器30,因此从过减温水辅助管道60引出的减温水压差更大,温差也更大,使更好地控制汽温。当锅炉燃用劣质煤时,在并网初期及切缸过程中,增加从减温水辅助管道60进入过热器30的减温水,大大提高过热器30减温水压差,增大点火及并网过程中的减温水投入量,避免过热器30超温,保证过热器30和机组的运行安全。

[0023] 在本实施例中,过热器30包括一级减温器310和二级减温器320,以600MW超临界W型锅炉为例,在180MW负荷工况下,高压加热器10出口工质压力约为11.5MPa,省煤器20出水口220压力约为9.7MPa,而一级减温器310和二级减温器320减温水入口工质压力在9.2-9.3MPa之间,省煤器20出水口220减温水与一级减温器310和二级减温器320减温水入口工质压差在0.4-0.5MPa左右,而减温水辅助管道60与一级减温器310和二级减温器320减温水

入口工质压差在2.2-2.3MPa左右，是省煤器20出水口220减温水与一级减温器310和二级减温器320减温水入口工质压差的5倍多，这将有利于保证过热器30超温时有足够的减温水流量；且高压加热器10出口工质温度在210-220℃之间，省煤器20出水口220工作温度在280-290℃之间，减温水辅助管道60引出的减温水比省煤器20引出的减温水低70℃左右，同等减温水量，将有助于更好的控制汽温。当锅炉燃用劣质煤时启动阶段(尤其是使用劣质无烟煤)，过热器30超温问题更加突出，此外，当水分较高时(大于10％)，在调试期间或投产后的制粉系统运行不正常(如堵煤)情况下，超温情况可能持续时间长，利用辅助减温水的高压差与低水温，将有助于保障开机过程中受热面安全，同时也有利于锅炉对入炉煤质的适用性。

[0024] 如图1所示，减温水主管道50设有止回阀510、及与减温水辅助管道60连通的第一连接位置520，止回阀510位于第一连接位置520和省煤器20的出水口220之间，通过止回阀510防止从减温水辅助管道60出来的水倒流进省煤器20，保证机组的运行安全。

[0025] 如图1所示，减温水主管道50设有第一控制阀门530，第一控制阀门530位于止回阀510和省煤器20的出水口220之间，减温水辅助管道60上设有第二控制阀门610。当锅炉燃用劣质煤时，在并网初期及切缸过程中，关闭第一控制阀门530，打开第二控制阀门610，使从高压加热器10出来的水通过减温水辅助管道60输送至过热器30；当锅炉负荷(大于35％)升高后，则开启第一控制阀门530，关闭第二控制阀门610，过热器30从省煤器20的出水口220引入的减温水。

[0026] 在本实施例中，第一控制阀门530和第二控制阀门610均为电动闸阀，使第一控制阀门530和第二控制阀门610的控制更智能。第一控制阀门530和第二控制阀门610还可以根据实际需要设置为其他类型的控制阀。

[0027] 如图1所示，连接管道40设有给水操作台410、流量测量喷嘴420、及与减温水辅助管道60连通的第二连接位置430，流量测量喷嘴420位于给水操作台410和省煤器20的进水口210之间，第二连接位置430位于给水操作台410和高压加热器10之间，使从减温水辅助管道60引入的减温水压差更大。第二连接位置430还可以根据实际需要设置在连接管道40的其他位置。

[0028] 在本实施例中，给水操作台410包括并联布置于连接管道40上的第一给水管道411和第二给水管道412，第一给水管道411上设有第三控制阀门413、气动调节阀414、第四控制阀门415，第二给水管道上设有第五控制阀门416，通过给水操作台410控制进入省煤器20的介质。

[0029] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

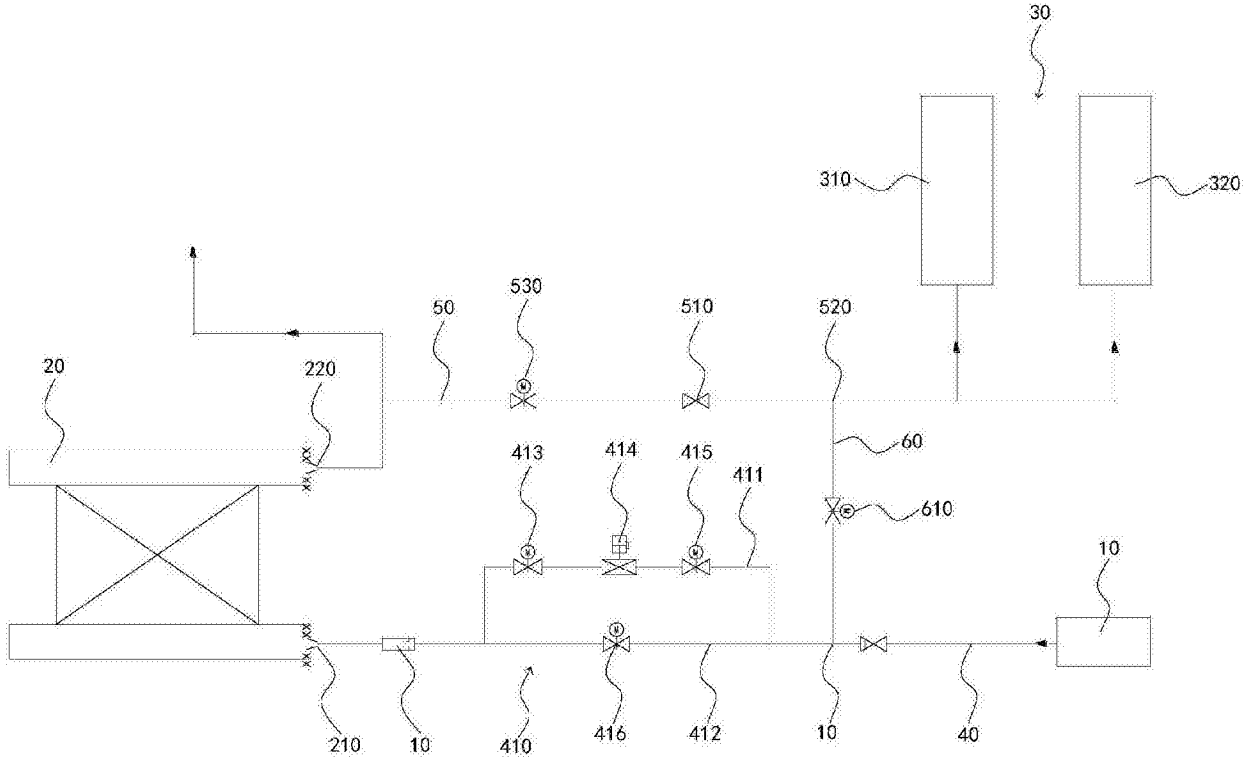

30
310
320
50
530
510
520
20
220
60
413
414
415
411
610
10
210
10
410
416
412
10
40

图1