



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115585446 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202211215243.8

C02F 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.30

C02F 1/52 (2006.01)

(71) 申请人 泰州金泰环保热电有限公司

地址 225300 江苏省泰州市医药高新区沿江街道港城西路2号

(72) 发明人 顾鼎 季佩生 方嵩 许羽 陈飞 蒋维

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390

专利代理师 申龙华

(51) Int. Cl.

F22B 37/54 (2006.01)

F22D 1/00 (2006.01)

F22D 5/34 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

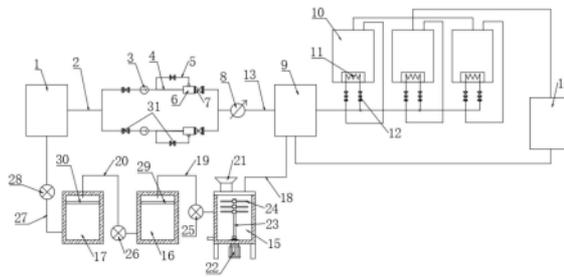
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种降低压损的稳定型锅炉给水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,包括软水箱、换热器、三组锅炉、过滤器、沉降池、第一过滤箱和第二过滤箱,所述软水箱的出水口连接有第一管路,所述第一管路的一端并联设置有两组第一水泵,所述第一水泵的一端连接有启闭阀,两组所述启闭阀与换热器之间通过第四管路连通,所述锅炉的内部设置有省煤器,本发明实现将两台或多台并列运行的锅炉当成单元制锅炉控制,最大限度降低锅炉补水调节阀压降,从而降低给水泵出口压力,可有效降低热电厂的厂用电,节能降碳,且选用高效节能产品,提高能源利用率;优化设计,降低运行损耗;优化运行调整,在保障锅炉补水安全的前提下,实现降低电耗的目标。



1. 一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:包括软水箱(1)、换热器(9)、三组锅炉(10)、过滤器(14)、沉降池(15)、第一过滤箱(16)和第二过滤箱(17),所述软水箱(1)的出水口连接有第一管路(2),所述第一管路(2)的一端并联设置有两组第一水泵(3),所述第一水泵(3)的一端连接有启闭阀(6),两组所述启闭阀(6)与换热器(9)之间通过第四管路(13)连通,所述锅炉(10)的内部设置有省煤器(11),所述换热器(9)与省煤器(11)之间连接有止回阀(12),三组所述锅炉(10)与过滤器(14)之间连通,所述过滤器(14)与换热器(9)连通;所述换热器(9)与沉降池(15)之间通过第五管路(18)连通,所述沉降池(15)与第一过滤箱(16)之间通过第六管路(19)连通,所述第一过滤箱(16)与第二过滤箱(17)之间通过第七管路(20)连接,所述第二过滤箱(17)与软水箱(1)之间通过第八管路(27)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述第一水泵(3)的出水口并联设置有第二管路(4)和第三管路(5),所述第二管路(4)连接在启闭阀(6)的入水口,所述第三管路(5)连接在启闭阀(6)的控制口。

3. 根据权利要求2所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述第一管路(2)和第三管路(5)上均安装有控制器管路通断的开关阀(31)。

4. 根据权利要求1所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述第四管路(13)上靠近启闭阀(6)的一端连接有闸阀(7),所述第四管路(13)上靠近换热器(9)的一端连接有压力表(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述换热器(9)的出水口与省煤器(11)的进水口连接,所述省煤器(11)的出水口与锅炉(10)连通。

6. 根据权利要求1所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述第六管路(19)上安装有第二水泵(25),所述第七管路(20)上安装有第三水泵(26),所述第八管路(27)上安装有第四水泵(28)。

7. 根据权利要求1所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述沉降池(15)的底部固定有电机(22),所述电机(22)的输出轴一端通过联轴器固定连接有转轴(23),所述转轴(23)的外壁上固定搅拌杆(24)。

8. 根据权利要求7所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述沉降池(15)的顶部安装有絮凝剂添加口(21),所述搅拌杆(24)用于将加入的絮凝剂和排进的污水中的杂质充分混合,形成絮凝物。

9. 根据权利要求7所述的一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,其特征在于:所述第一过滤箱(16)的内部上端安装有第一过滤板(29),所述第一过滤板(29)设置为PP棉板,所述第二过滤箱(17)的内部安装有第二过滤板(30),所述第二过滤板(30)设置为活性炭板。

一种降低压损的稳定型锅炉给水系统

技术领域

[0001] 本发明属锅炉给水系统技术领域,更具体地说,尤其涉及一种降低压损的稳定型锅炉给水系统。

背景技术

[0002] 锅炉是电力工业中的重要能源——热源的动力设备。随着锅炉容量的增大及参数的提高,对锅炉的控制显得愈来愈重要。锅炉给水控制不能只根据水位信号进行调节。锅炉给水系统由炉省煤器上水系统、自然水循环系统、炉管道空气、放水系统三大部分组成,锅炉给水经由电动闸阀和止回阀进入省煤器入口集箱,经省煤器水平布置逆向流动蛇形管,省煤器吊挂管,由3根省煤器出口连接管进入汽包。

[0003] 经检索,申请号为202123396114.7的专利节能降耗的锅炉给水系统,包括软水箱、省煤器、锅炉、过滤器、换热器、斜板沉降池和过滤池,所述软水箱的出水管依次经换热器、省煤器后连接锅炉的进水口,所述锅炉的排污管依次经过滤器、换热器后连接斜板沉降池,斜板沉降池的清液出口连接过滤池,过滤池的清水出口连接软水箱的进水口。本实用新型的锅炉给水系统,结构简单,对锅炉的烟气预热和排污水预热进行了综合利用,同时对锅炉排污水也进行了循环利用,具有节能降耗的作用。

[0004] 申请号为201520283461.4的专利公开了一种蒸汽锅炉给水系统。该蒸汽锅炉给水系统采用启闭阀替代传统蒸汽锅炉给水系统的止水阀,对蒸汽锅炉的炉水回流进行截止。达到的有益效果是:密闭截止效果更好,不会出现炉水回流进入给水泵的现象;系统稳定性更强,安全可靠更高。

[0005] 上述方案以及当前的多数锅炉在给水的过程中,锅炉补水调节阀压降较大,增加了给水泵出口压力,且给水泵作为热电厂重要辅助设备,其电耗占热电厂厂用电的很大一部分,进而增加了电耗,因此,我们提出一种降低压损的稳定型锅炉给水系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,实现将两台或多台并列运行的锅炉当成单元制锅炉控制,最大限度降低锅炉补水调节阀压降,从而降低给水泵出口压力,可有效降低热电厂的厂用电,节能降碳,且选用高效节能产品,提高能源利用率;优化设计,降低运行损耗;优化运行调整,在保障锅炉补水安全的前提下,实现降低电耗的目标。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,包括软水箱、换热器、三组锅炉、过滤器、沉降池、第一过滤箱和第二过滤箱,所述软水箱的出水口连接有第一管路,所述第一管路的一端并联设置有两组第一水泵,所述第一水泵的一端连接有启闭阀,两组所述启闭阀与换热器之间通过第四管路连通,所述锅炉的内部设置有省煤器,所述换热器与省煤器之间连接有止回阀,三组所述锅炉与过滤器之间连通,所述过滤器与换热器连通;所述换热器与沉降池之间通过第五管路连通,所述沉降池与第一过滤箱之间通过第六管路连通,所述第一过滤箱与第二过滤箱之间通过第七管路连接,

所述第二过滤箱与软水箱之间通过第八管路连接。

[0008] 优选的,所述第一水泵的出水口并联设置有第二管路和第三管路,所述第二管路连接在启闭阀的入水口,所述第三管路连接在启闭阀的控制口。

[0009] 优选的,所述第一管路和第三管路上均安装有控制器管路通断的开关阀。

[0010] 优选的,所述第四管路上靠近启闭阀的一端连接有闸阀,所述第四管路上靠近换热器的一端连接有压力表。

[0011] 优选的,所述换热器的出水口与省煤器的进水口连接,所述省煤器的出水口与锅炉连通。

[0012] 优选的,所述第六管路上安装有第二水泵,所述第七管路上安装有第三水泵,所述第八管路上安装有第四水泵。

[0013] 优选的,所述沉降池的底部固定有电机,所述电机的输出轴一端通过联轴器固定连接在转轴,所述转轴的外壁上固定搅拌杆。

[0014] 优选的,所述沉降池的顶部安装有絮凝剂添加口,所述搅拌杆用于将加入的絮凝剂和排进的污水中的杂质充分混合,形成絮凝物。

[0015] 优选的,所述第一过滤箱的内部上端安装有第一过滤板,所述第一过滤板设置为PP棉板,所述第二过滤箱的内部安装有第二过滤板,所述第二过滤板设置为活性炭板。

[0016] 本发明的技术效果和优点:

[0017] 本发明实现将两台或多台并列运行的锅炉当成单元制锅炉控制,最大限度降低锅炉补水调节阀压降,从而降低给水泵出口压力,可有效降低热电厂的厂用电,节能降碳,且选用高效节能产品,提高能源利用率;优化设计,降低运行损耗;优化运行调整,在保障锅炉补水安全的前提下,实现降低电耗的目标。

附图说明

[0018] 图1为本发明的系统框图。

[0019] 图中:1、软水箱;2、第一管路;3、第一水泵;4、第二管路;5、第三管路;6、启闭阀;7、闸阀;8、压力表;9、换热器;10、锅炉;11、省煤器;12、止回阀;13、第四管路;14、过滤器;15、沉降池;16、第一过滤箱;17、第二过滤箱;18、第五管路;19、第六管路;20、第七管路;21、絮凝剂添加口;22、电机;23、转轴;24、搅拌杆;25、第二水泵;26、第三水泵;27、第八管路;28、第四水泵;29、第一过滤板;30、第二过滤板;31、开关阀。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图和具体实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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。

[0021] 请参阅图1,本发明提供了一种降低压损的稳定型锅炉给水系统,包括软水箱1、换热器9、三组锅炉10、过滤器14、沉降池15、第一过滤箱16和第二过滤箱17,三组锅炉10并列运行,最大限度降低锅炉补水调节阀压降,从而降低给水泵出口压力,实现降低电耗的目标,软水箱1的出水口连接有第一管路2,第一管路2的一端并联设置有两组第一水泵3,第一

水泵3的一端连接有启闭阀6,两组启闭阀6与换热器9之间通过第四管路13连通,在第一水泵3压力的作用下,第一水泵3的出口设置的第三管路5把压力传导启闭阀6的上部活塞,经阀杆带动阀瓣向下运动,给水通道开启,开启到活塞向下的力和弹簧向上的力平衡为止;

[0022] 锅炉10的内部设置有省煤器11,换热器9与省煤器11之间连接有止回阀12,三组锅炉10与过滤器14之间连通,过滤器14与换热器9连通;换热器9与沉降池15之间通过第五管路18连通,沉降池15与第一过滤箱16之间通过第六管路19连通,第一过滤箱16与第二过滤箱17之间通过第七管路20连接,第二过滤箱17与软水箱1之间通过第八管路27连接。

[0023] 第一水泵3的出水口并联设置有第二管路4和第三管路5,第二管路4连接在启闭阀6的入水口,第三管路5连接在启闭阀6的控制口。

[0024] 第一管路2和第三管路5上均安装有控制器管路通断的开关阀31,开关阀31首先能够辅助控制其各自管路通断,以方便第一水泵3和启闭阀6的拆装维修;其次第三管路5上设置的开关阀31能够间接辅助手动控制启闭阀6的打开和关闭,以应对突发情况。

[0025] 第四管路13上靠近启闭阀6的一端连接有闸阀7,闸阀7可以将其所控制的管路完全截断,以方便启闭阀6以及第一水泵3的拆修维护,第四管路13上靠近换热器9的一端连接有压力表8。

[0026] 换热器9的出水口与省煤器11的进水口连接,省煤器11的出水口与锅炉10连通。

[0027] 第六管路19上安装有第二水泵25,第七管路20上安装有第三水泵26,第八管路27上安装有第四水泵28。

[0028] 沉降池15的底部固定有电机22,电机22的输出轴一端通过联轴器固定连接在转轴23,转轴23的外壁上固定搅拌杆24。

[0029] 沉降池15的顶部安装有絮凝剂添加口21,搅拌杆24用于将加入的絮凝剂和排进的污水中的杂质充分混合,形成絮凝物,污水进入沉降池15中,并向絮凝剂添加口21中加入絮凝剂,并启动电机22,电机22带动转轴23转动,转轴23带动搅拌杆24转动,可使絮凝剂与污水中的杂质快速充分混合,形成絮凝物,并沉降至沉降池15的池底。

[0030] 第一过滤箱16的内部上端安装有第一过滤板29,第一过滤板29设置为PP棉板,第一过滤板29对上清液进行再次过滤,第二过滤箱17的内部安装有第二过滤板30,第二过滤板30设置为活性炭板,第二过滤板30可去除水中的异味等。

[0031] 综上所述,本发明打开闸阀7和开关阀31,启动第一水泵3,第一水泵3抽吸软水箱1中的水,并将其依次通过启闭阀6、换热器9、止回阀12和省煤器11运送进入锅炉10内,其中,软水箱1的水先与锅炉10的排污水在换热器9内进行热交换,进行初步预热,同时也对排污水的热量进行利用,然后进入省煤器11中,利用锅炉10的烟气进行进一步加热,对锅炉10的烟气热量进行综合利用;最后再进入锅炉10内进行加热,待锅炉10内的水位达到额定要求时,控制关闭第一水泵3,止回阀12截流部分锅炉回水,锅炉炉水回水在启闭阀6处被完全截止,不会进入第一水泵3;

[0032] 锅炉10中的排污水进入过滤器14滤除部分大颗粒杂质,然后再进入换热器9中与软水箱1中的水进行热交换,减少热量浪费,降温后的污水进入沉降池15中,并向絮凝剂添加口21中加入絮凝剂,并启动电机22,电机22带动转轴23转动,转轴23带动搅拌杆24转动,可使絮凝剂与污水中的杂质快速充分混合,形成絮凝物,并沉降至沉降池15的池底,然后第二水泵25将沉降池15中的上清液抽进第一过滤箱16,第一过滤箱16中的第一过滤板29对上

清液进行再次过滤,然后第三水泵26将过滤后的水抽进第二过滤箱17中,第二过滤箱17中的第二过滤板30可去除水中的异味等,最后第四水泵28将二次过滤后的水抽进软水箱1中,继而实现水的循环利用。

[0033] 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。

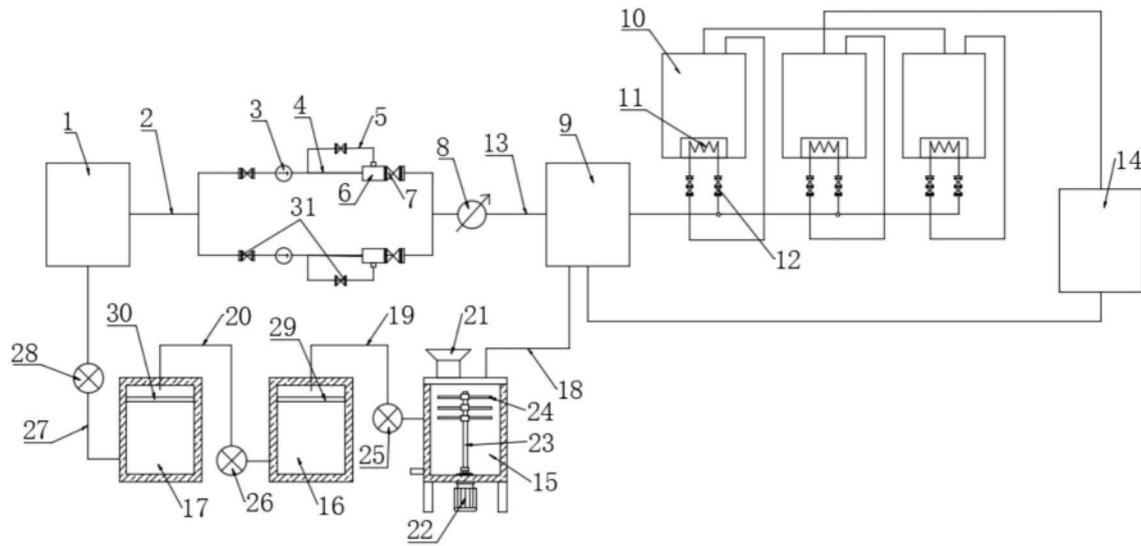


图1