



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113007733 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110232441.4

F22B 37/50 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.02

F22D 1/50 (2006.01)

(71) 申请人 苏州西热节能环保技术有限公司
地址 215153 江苏省苏州市高新区培源街8号

申请人 西安热工研究院有限公司

(72) 发明人 徐凯 钟平 黄伟 孟桂祥
王安庆 韩国庆 王峰 聂雨
曹寿峰 单绍荣 史燕红 宋金时
郑磊 张丁凡

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

代理人 王会

(51) Int. Cl.

F23L 15/00 (2006.01)

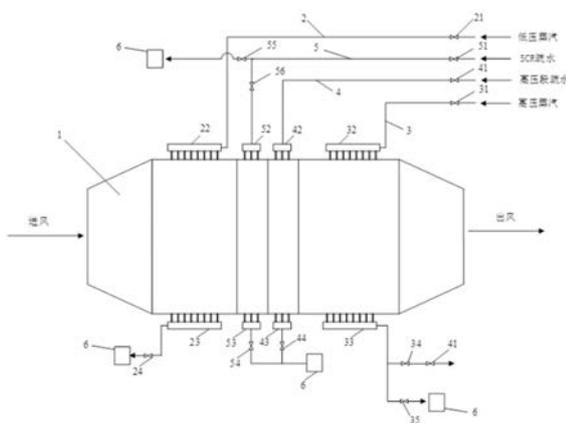
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种垃圾电厂蒸汽空气预热器

(57) 摘要

本发明公开了一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,包括蒸汽空气预热器本体,蒸汽空气预热器本体内沿进风方向依次设低压蒸汽加热系统、高压蒸汽加热系统、高压段疏水加热系统和SCR疏水加热系统,蒸汽空气预热器本体部分罩设于低压蒸汽加热系统、高压蒸汽加热系统、高压段疏水加热系统和SCR疏水加热系统外部,高压蒸汽加热系统与高压段疏水加热系统选择性连通。本发明提供的垃圾电厂蒸汽空气预热器,蒸汽空气预热器本体内的空气依次与低压蒸汽加热系统、SCR疏水加热系统、高压段疏水加热系统和高压蒸汽加热系统进行换热,完成吸热升温过程,蒸汽/冷凝的疏水进入空预器释放热量,充分利用高压段疏水及SCR疏水热量,减少能量浪费。



1. 一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,其特征在于,包括蒸汽空气预热器本体,所述蒸汽空气预热器本体内沿进风方向依次设置低压蒸汽加热系统、SCR疏水加热系统、高压段疏水加热系统和高压蒸汽加热系统,蒸汽空气预热器本体部分罩设于低压蒸汽加热系统、高压蒸汽加热系统、高压段疏水加热系统和SCR疏水加热系统外部,高压蒸汽加热系统与高压段疏水加热系统选择性连通。

2. 根据权利要求1所述的一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,其特征在于,所述低压蒸汽加热系统包括沿疏水流向依次连通的第一调节阀、低压进汽集箱、低压疏水集箱和第二调节阀,所述低压疏水集箱通过第二调节阀与除氧器连通。

3. 根据权利要求1所述的一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,其特征在于,所述高压蒸汽加热系统包括第三调节阀、高压进汽集箱、高压疏水集箱、第四调节阀和第五调节阀,所述第三调节阀、高压进汽集箱和高压疏水集箱沿工质流向顺序连通,高压疏水集箱一路与第四调节阀连通再通过第六调节阀连通高压段疏水加热系统的高压疏水进口集箱,高压疏水集箱一路与第五调节阀连通再连通除氧器。

4. 根据权利要求1所述的一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,其特征在于,所述高压段疏水加热系统包括沿疏水流向依次连通的第六调节阀、高压疏水进口集箱、高压疏水出口集箱和第七调节阀,所述高压疏水出口集箱通过第七调节阀连通除氧器。

5. 根据权利要求1所述的一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,其特征在于,所述SCR疏水加热系统包括第八调节阀、SCR疏水进口集箱、SCR疏水出口集箱、第九调节阀、第十调节阀和第十一调节阀,所述第八调节阀、第十一调节阀、SCR疏水进口集箱、SCR疏水出口集箱和第九调节阀沿疏水流向依次连通,第八调节阀和第十调节阀沿疏水流向依次连通再连通至除氧器。

一种垃圾电厂蒸汽空气预热器

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾焚烧技术领域,具体涉及一种垃圾电厂蒸汽空气预热器。

背景技术

[0002] 目前,垃圾电厂常规一次风蒸汽空气预热器及SCR加热蒸汽回收,都是将回收的蒸汽直接进入除氧器中,使得除氧器不能完全回收循环系统中的疏水量,甚至发生将SCR疏水直接排掉的情况,导致SCR疏水能量的浪费。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的问题,本发明的目的在于提供一种垃圾电厂蒸汽空气预热器。

[0004] 为实现上述目的,达到上述技术效果,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,包括蒸汽空气预热器本体,所述蒸汽空气预热器本体内沿进风方向依次设置低压蒸汽加热系统、SCR疏水加热系统、高压段疏水加热系统和高压蒸汽加热系统,蒸汽空气预热器本体部分罩设于低压蒸汽加热系统、高压蒸汽加热系统、高压段疏水加热系统和SCR疏水加热系统外部,高压蒸汽加热系统与高压段疏水加热系统选择性连通。

[0006] 进一步的,所述低压蒸汽加热系统包括沿疏水流向依次连通的第一调节阀、低压进汽集箱、低压疏水集箱和第二调节阀,所述低压疏水集箱通过第二调节阀与除氧器连通。

[0007] 进一步的,所述高压蒸汽加热系统包括第三调节阀、高压进汽集箱、高压疏水集箱、第四调节阀和第五调节阀,所述第三调节阀、高压进汽集箱和高压疏水集箱沿工质或疏水流向顺序连通,高压疏水集箱一路与第四调节阀连通再通过第六调节阀连通高压段疏水加热系统的高压疏水进口集箱,高压疏水集箱一路与第五调节阀连通再连通除氧器。

[0008] 进一步的,所述高压段疏水加热系统包括沿疏水流向依次连通的第六调节阀、高压疏水进口集箱、高压疏水出口集箱和第七调节阀,所述高压疏水出口集箱通过第七调节阀连通除氧器。

[0009] 进一步的,所述SCR疏水加热系统包括第八调节阀、SCR疏水进口集箱、SCR疏水出口集箱、第九调节阀、第十调节阀和第十一调节阀,所述第八调节阀、第十一调节阀、SCR疏水进口集箱、SCR疏水出口集箱和第九调节阀沿疏水流向依次连通,第八调节阀和第十调节阀沿疏水流向依次连通再连通至除氧器。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0011] 本发明公开了一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,包括蒸汽空气预热器本体,蒸汽空气预热器本体内沿进风方向依次设置低压蒸汽加热系统、SCR疏水加热系统、高压段疏水加热系统和高压蒸汽加热系统,蒸汽空气预热器本体部分罩设于低压蒸汽加热系统、高压蒸汽加热系统、高压段疏水加热系统和SCR疏水加热系统外部,高压蒸汽加热系统与高压段疏水加热系统选择性连通。本发明提供的垃圾电厂蒸汽空气预热器,空气沿壳程自左至右进

入蒸汽空气预热器本体内部,依次与低压蒸汽加热系统、SCR疏水加热系统、高压段疏水加热系统和高压蒸汽加热系统进行换热,完成吸热升温过程,蒸汽/冷凝的疏水沿管程进入空预器释放热量,可充分利用一次风预热器高压段疏水及SCR疏水热量,减少能量的浪费,冷凝产生疏水进入除氧器,防止除氧器自生沸腾现象,提高了除氧效果。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;

[0013] 其中,1-蒸汽空气预热器本体,2-低压蒸汽加热系统,21-第一调节阀,22-低压进汽集箱,23-低压疏水集箱,24-第二调节阀,3-高压蒸汽加热系统,31-第三调节阀,32-高压进汽集箱,33-高压疏水集箱,34-第四调节阀,35-第五调节阀,4-高压段疏水加热系统,41-第六调节阀,42-高压疏水进口集箱,43-高压疏水出口集箱,44-第七调节阀,5-SCR疏水加热系统,51-第八调节阀,52-SCR疏水进口集箱,53-SCR疏水出口集箱,54-第九调节阀,55-第十调节阀,56-第十一调节阀,6-除氧器。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0015] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0016] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0017] 如图1所示,一种垃圾电厂蒸汽空气预热器,包括蒸汽空气预热器本体1、低压蒸汽加热系统2、高压蒸汽加热系统3、高压段疏水加热系统4和SCR疏水加热系统5,蒸汽空气预热器本体1内沿进风方向依次设置低压蒸汽加热系统2、SCR疏水加热系统5、高压段疏水加热系统4和高压蒸汽加热系统3,蒸汽空气预热器本体1部分罩设于低压蒸汽加热系统2、高压蒸汽加热系统3、高压段疏水加热系统4和SCR疏水加热系统5外部,高压蒸汽加热系统3与高压段疏水加热系统4选择性连通。

[0018] 低压蒸汽加热系统2包括沿疏水流向依次连通的第一调节阀21、低压进汽集箱22、低压疏水集箱23和第二调节阀24,低压疏水集箱23通过第二调节阀24与除氧器6连通。

[0019] 高压蒸汽加热系统3包括第三调节阀31、高压进汽集箱32、高压疏水集箱33、第四调节阀34和第五调节阀35,第三调节阀31、高压进汽集箱32和高压疏水集箱33沿工质流向顺序连通,高压疏水集箱33一路与第四调节阀34连通再通过高压段疏水加热系统4的第六调节阀41连通高压段疏水加热系统4的高压疏水进口集箱42,高压疏水集箱33一路与第五调节阀35连通再连通除氧器6。

[0020] 高压段疏水加热系统4包括沿疏水流向依次连通的第六调节阀41、高压疏水进口集箱42、高压疏水出口集箱43和第七调节阀44；高压疏水出口集箱43通过第七调节阀44连通除氧器6。

[0021] SCR疏水加热系统5包括第八调节阀51、SCR疏水进口集箱52、SCR疏水出口集箱53、第九调节阀54、第十调节阀55和第十一调节阀56；第八调节阀51、第十一调节阀56、SCR疏水进口集箱52、SCR疏水出口集箱53和第九调节阀54沿疏水流向依次连通再连通除氧器6，第八调节阀51和第十调节阀55沿疏水流向依次连通再连通至除氧器6。

[0022] 空气沿壳程自左至右进入蒸汽空气预热器本体1内部，依次与低压蒸汽加热系统2、SCR疏水加热系统5、高压段疏水加热系统4和高压蒸汽加热系统3进行换热，完成吸热升温过程，蒸汽/冷凝的疏水沿管程进入空预器释放热量（来自高压疏水集箱33的高压段冷凝疏水可选择性进入除氧器6或者经过第四调节阀34和第六调节阀41进入高压段疏水加热系统4的高压段疏水加热段，随后高压段冷凝的疏水进入疏水加热段就可以在相连通的空预器内释放热量了）。

[0023] 低压疏水经过第二调节阀24进入除氧器6，高压段疏水和SCR疏水释放热量后分别通过第七调节阀44和第九调节阀54进入除氧器6。当除氧器6出口给水温度不能达到设计值时，SCR疏水通过第十调节阀55进入除氧器6，高压疏水集箱33出口疏水经过第五调节阀35进入除氧器6；当除氧器6出口给水温度能够达到设计值时，SCR疏水通过第十一调节阀56进入SCR疏水进口集箱52加热蒸汽空气预热器本体1内的空气，高压疏水集箱33出口疏水通过第四调节阀34、第六调节阀41进入高压段疏水加热系统4。

[0024] 高压蒸汽可来自汽包抽汽或主蒸汽，低压蒸汽来自汽轮机一级抽汽。

[0025] 所有调节阀均可实现电动或手动调节功能。

[0026] 本发明的工作原理为：

[0027] 空气侧：蒸汽空气预热器进口冷风沿蒸汽空气预热器本体1内部走壳程，并依次经过低压蒸汽加热系统2、SCR疏水加热系统5、高压段疏水加热系统4、高压蒸汽加热系统3加热后达到所需要的温度。

[0028] 低压蒸汽加热系统2：低压蒸汽来自汽轮机一级抽汽，并经过第一调节阀21进入低压进汽集箱22，释放热量后冷凝所得疏水进入低压疏水集箱23，并经过第二调节阀24进入除氧器6。

[0029] SCR疏水加热系统5：汽包抽汽经过SGH释放热量后变成SCR疏水。当除氧器出口给水温度不能达到设计值时，SCR疏水依次经过第八调节阀51和第十调节阀55后进入除氧器6；当除氧器出口给水温度能够达到设计值时，SCR疏水依次经过第八调节阀51和第十一调节阀56进入SCR疏水进口集箱52，释放热量后过冷疏水依次经过SCR疏水出口集箱53和第九调节阀54后进入除氧器6。

[0030] 高压段疏水加热系统4：当除氧器出口给水温度不能达到设计值时，来自高压疏水集箱33的高压段疏水经过第五调节阀35后进入除氧器6；当除氧器出口给水温度能够达到设计值时，来自高压疏水集箱33的高压段疏水依次经过第四调节阀34和第六调节阀41进入高压疏水进口集箱42，释放热量后过冷疏水依次经过高压疏水出口集箱43和第七调节阀44后进入除氧器6。

[0031] 高压蒸汽加热系统3：高压蒸汽来自汽包抽汽或主蒸汽，并经过第三调节阀31进入

高压进汽集箱32,释放热量后冷凝所得疏水进入高压疏水集箱33。当除氧器出口给水温度不能达到设计值时,高压段疏水经过第五调节阀35进入除氧器6;当除氧器出口给水温度能够达到设计值时,并依次经过第四调节阀34和第六调节阀41后进入高压段疏水加热系统4。

[0032] 本发明未具体描述的部分采用现有技术即可,在此不做赘述。

[0033] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

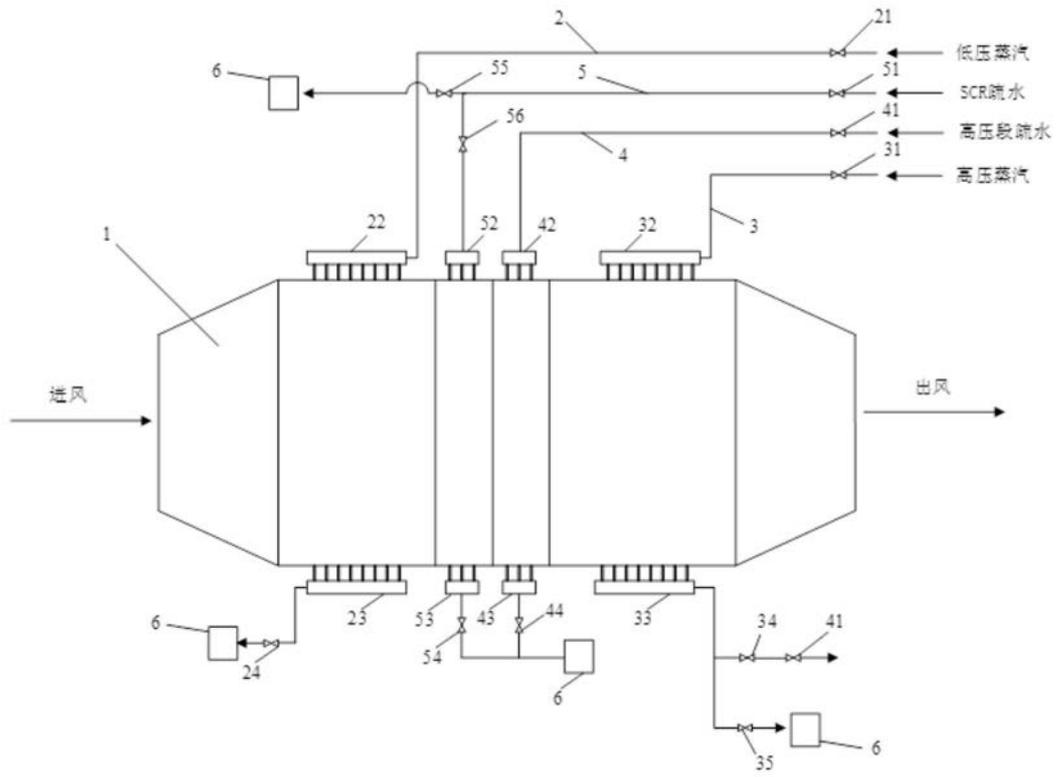


图1