



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219243556 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202223159345.0

(22) 申请日 2022.11.28

(73) 专利权人 芜湖发电有限责任公司

地址 安徽省芜湖市鸠江区四褐山

专利权人 杭州迪卡能源技术有限公司

(72) 发明人 艾峰 姜利连 涂建华 刘锋

胡友元 李峰 陈亮 杨李

(74) 专利代理机构 杭州大道知识产权代理有限

公司 33525

专利代理师 尹建民

(51) Int. Cl.

F22B 31/08 (2006.01)

F22B 37/26 (2006.01)

F28F 9/22 (2006.01)

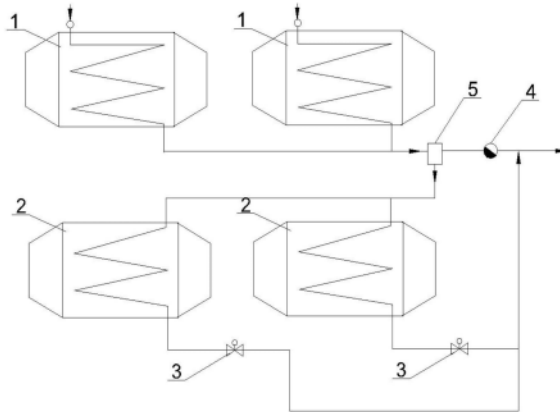
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高效蒸汽加热系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种梯级热利用的高效蒸汽加热系统。为了梯级利用蒸汽的能量,保证串联换热器的加热温度,通常是在两级换热器中间设置一只压力储水罐,通过电动阀门和水位计,控制两级换热器的运行参数,但这种系统复杂,还涉及储水罐等压力容器,成本高,可靠性低,难以推广应用。本实用新型包括蒸汽加热器和凝结水加热器,其特征是所述的蒸汽加热器和凝结水加热器之间设置分流器,所述的分流器通过管道连接疏水器,所述的凝结水加热器通过管路连接至疏水器后端的管路。本实用新型提高了蒸汽的热利用效率,两级加热器互不影响,系统简单可靠,成本低,非常适合蒸汽/凝结水对两股冷介质的加热,便于推广应用。



1. 一种高效蒸汽加热系统,包括蒸汽加热器和凝结水加热器,其特征是所述的蒸汽加热器和凝结水加热器之间设置分流器,所述的分流器通过管道连接疏水器,所述的凝结水加热器通过管路连接至疏水器后端的管路。

2. 根据权利要求1所述的一种高效蒸汽加热系统,其特征是所述蒸汽加热器的设置位置高于所述的凝结水加热器。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高效蒸汽加热系统,其特征是所述蒸汽加热器为多套并联设置,所述的凝结水加热器也为多套并联设置。

4. 根据权利要求3所述的一种高效蒸汽加热系统,其特征是所述的分流器为三通结构,其水平接口分别对接疏水器和蒸汽加热器,分流器的底部接口对接凝结水加热器。

5. 根据权利要求3所述的一种高效蒸汽加热系统,其特征是所述凝结水加热器的出口管路上设置温度调节阀。

一种高效蒸汽加热系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于蒸汽加热装置技术领域,特别是一种梯级热利用的高效蒸汽加热系统。

技术背景

[0002] 蒸汽加热器通常采用饱和水疏水,排水温度为该压力下的蒸汽饱和温度,经过疏水器后饱和排水闪蒸为汽水混合物,其中乏汽难以回收利用,往往通过大气管放散,既浪费能源也影响视觉环境。解决此问题的技术通常就是采用低温疏水器或者控制阀,控制排水温度低于饱和温度,实现过冷排水,因而可以利用饱和水的显热,提高10-20%的热利用效率。但这种方案对于旧设备的改造比较困难,会受到场地、冷介质流动阻力、加热温度要求等限制。为了节能,应该梯级利用蒸汽的显热和凝结水的潜热,这对于两股冷介质加热时是十分理想的,但要同时保证两股冷介质的加热温度,还是颇有难度的。

[0003] 为了梯级利用蒸汽的能量,保证串联换热器的加热温度,通常是在两级换热器中间设置一只压力储水罐,通过电动阀门和水位计,控制两级换热器的运行参数,但这种系统复杂,还涉及储水罐等压力容器,成本高,可靠性低,难以推广应用。

实用新型内容

[0004] 为解决上述串联的蒸汽与凝结水换热器系统成本高可靠性低的问题,本实用新型提出了一种高效蒸汽加热系统,简化了系统,降低了成本,提高了可靠性,保证串联的两级加热器互不影响。

[0005] 本实用新型采取如下的技术方案:一种高效蒸汽加热系统,包括蒸汽加热器和凝结水加热器,其特征是所述的蒸汽加热器和凝结水加热器之间设置分流器,所述的分流器通过管道连接疏水器,所述的凝结水加热器通过管路连接至疏水器后端的管路。

[0006] 作为优选,所述蒸汽加热器的设置位置高于所述的凝结水加热器。

[0007] 作为优选,所述蒸汽加热器为多套并联设置,所述的凝结水加热器也为多套并联设置。

[0008] 作为优选,所述的分流器为三通结构,其水平接口分别对接疏水器和蒸汽加热器,分流器的底部接口对接凝结水加热器。

[0009] 作为优选,所述凝结水加热器的出口管路上设置温度调节阀。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:通过一个分流器与疏水器的组合,控制凝结水优先进入凝结水换热器,凝结水过量时,多余部分通过分流器的溢流进入疏水器排出;凝结水不足时,凝结水和部分蒸汽通过分流器进入凝结水换热器,从而保证凝结水换热器的加热温度。因此不需要仪表和电气控制,属于简单可靠的梯级加热系统,以全机械设备的分流器和疏水器,替代压力罐、水位计、电动控制阀等设备。

[0011] 本实用新型提高了蒸汽的热利用效率,两级加热器互不影响,系统简单可靠,成本低,非常适合蒸汽/凝结水对两股冷介质的加热,便于推广应用。

附图说明：

[0012] 图1为本实用新型的系统流程示意图。

[0013] 图2为本实用新型的另一种结构示意图。

[0014] 图中：1.蒸汽加热器 2.凝结水加热器 3.调节阀 4.疏水器 5.分流器。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0016] 实施例1,如图1所示,一种高效蒸汽加热系统,包括蒸汽加热器1和凝结水加热器2,蒸汽加热器和凝结水加热器之间设置分流器5,所述的分流器通过管道连接疏水器4,凝结水加热器2通过管路连接至疏水器后端的管路。该实施例中在蒸汽加热器与凝结水加热器之间,设置一只分流器和蒸汽疏水器,单独运行时,蒸汽加热的凝结水通过分流器进入疏水器,然后排出。

[0017] 具体的,蒸汽加热器1的设置位置高于所述的凝结水加热器2。这种结构便于凝结水可以自流进入凝结水加热器。

[0018] 分流器5为三通结构,其水平接口分别对接疏水器4和蒸汽加热器1,分流器的底部接口对接凝结水加热器2。凝结水加热器的出口管路上设置温度调节阀3。

[0019] 串联运行时,蒸汽加热的凝结水进入分流器后,优先进入凝结水加热器,经过进一步冷却,最后通过调节阀,排入疏水器后面的疏水管道。

[0020] 当凝结水流量不够时,部分蒸汽和凝结水一起进入分流器,再进入凝结水加热器冷凝换热和过冷换热,最后以低温水经过调节阀排出。

[0021] 而如果蒸汽加热器的凝结水流量大于凝结水加热器所需要的流量,多余的凝结水就会通过分流器溢流到疏水器,经过疏水器排出。因此,分流器和疏水器的组合,解决了串联换热器的相互影响的问题,达到了节能而有可靠的目的。

[0022] 实施例2,如图2所示,该实施例中蒸汽加热器1为多套并联设置,所述的凝结水加热器2也为多套并联设置。在每个凝结水加热器的出口管路上均设置温度调节阀3。

[0023] 本实用新型采用了梯度换热技术和分流器加疏水器的水位控制技术,在保证稳定工作的前提下,可显著降低凝结水排水温度,实现节能。

[0024] 应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

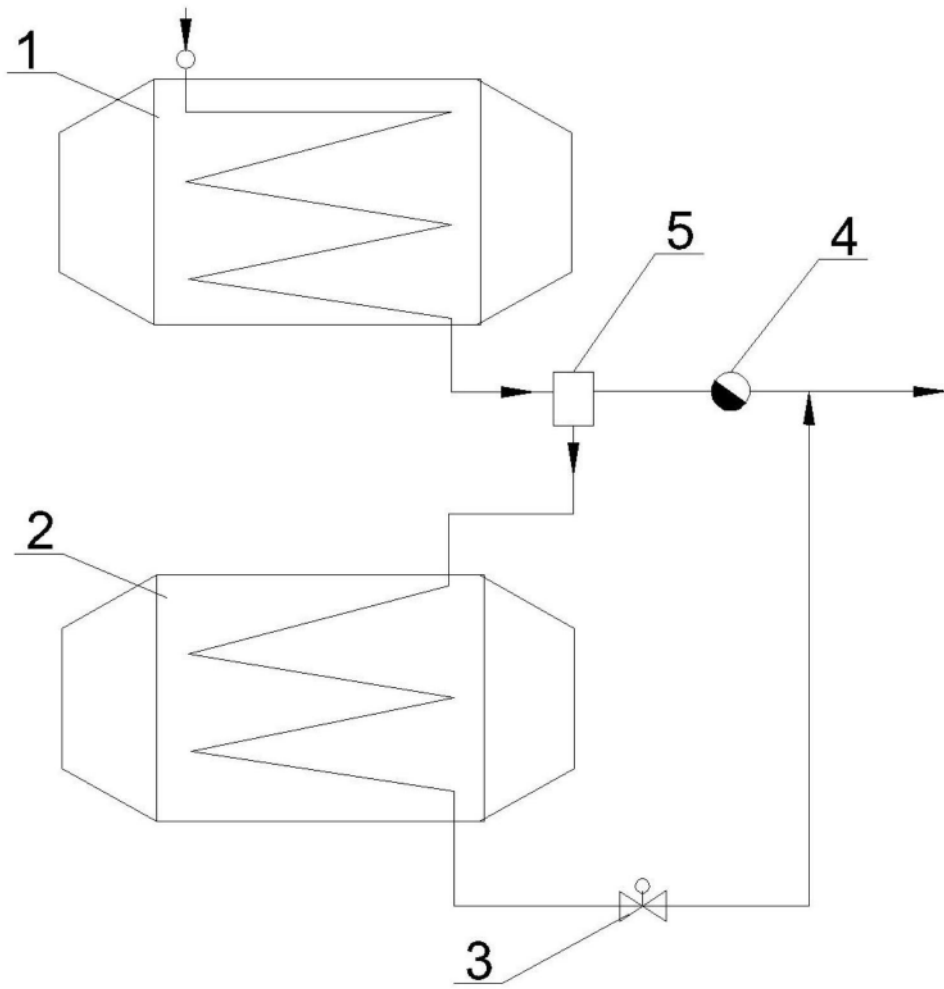


图1

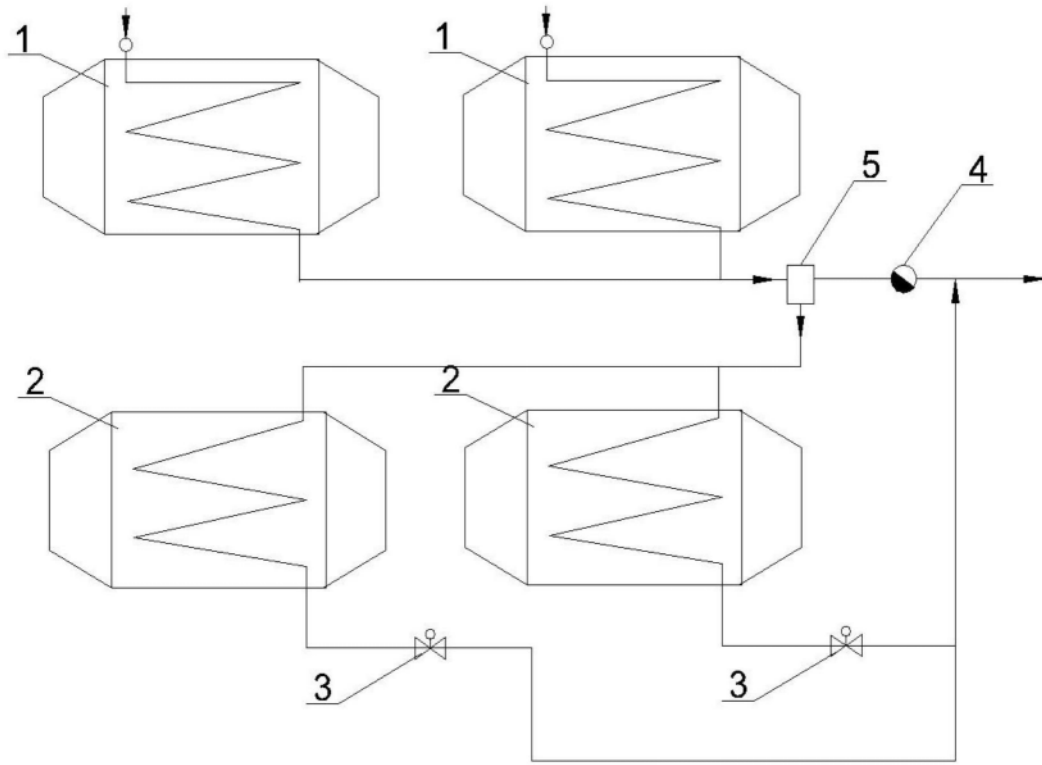


图2