(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221923438 U
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 202420548233.4

(22)申请日 2024.03.21

(73)专利权人 西安交拓能源技术有限公司
地址 712033 陕西省西安市西咸新区空港新城空港国际商务中心BDEF栋E区3层10301号

(72)发明人 周兴亮 宋开栋 曹法勇 李飞 李占英 王勇力 魏娟

(74)专利代理机构 甘肃中科咨信知识产权代理事务所(普通合伙) 62210
专利代理师 秦国鹏

(51)Int.Cl.
F22G 5/12(2006.01)
F22B 3/04(2006.01)

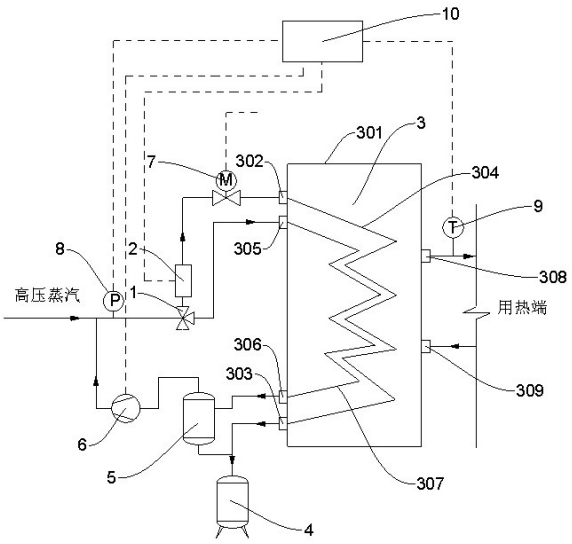
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高压蒸汽换热系统

(57)摘要

本实用新型提供一种高压蒸汽换热系统,属于蒸汽换热领域。该系统包括包括减压装置、换热装置、冷凝水收集罐;所述换热装置包括壳体,壳体上设置第一热侧入口、第一热侧出口、冷侧出口、冷侧入口,壳体内设有第一导热管,高压蒸汽输送管道连接减压装置入口,减压装置的出口通过管道连接第一热侧入口,第一热侧入口与第一热侧出口通过第一导热管连接,第一热侧出口通过管道与冷凝水收集罐顶部入口连接,用热端介质输送管连接冷侧出口,用热端介质回流管连接冷侧入口。本实用新型通过将减压装置、换热装置串行组合,使用低压蒸汽换热的方式,以达到降低投资、提高换热效率的效果,提高能源利用率。



CN 221923438 U

1.一种高压蒸汽换热系统,其特征在于:包括减压装置、换热装置、冷凝水收集罐;所述换热装置包括壳体,壳体上设置第一热侧入口、第一热侧出口、冷侧出口、冷侧入口,壳体内设有第一导热管,高压蒸汽输送管道连接减压装置入口,减压装置的出口通过管道连接第一热侧入口,第一热侧入口与第一热侧出口通过第一导热管连接,第一热侧出口通过管道与冷凝水收集罐顶部入口连接,用热端介质输送管连接冷侧出口,用热端介质回流管连接冷侧入口。

2.根据权利要求1所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述壳体上还设有第二热侧入口、第二热侧出口,壳体内设有第二导热管,所述高压蒸汽输送管道上设有电动三通阀,电动三通阀的一个出口与减压装置入口连接,另一个入口与第二热侧入口连接,第二热侧入口与第二热侧出口通过第二导热管连接,第二热侧出口通过管道连接闪蒸罐的侧部入口,闪蒸罐的顶部出口通过管道连接蒸汽压缩机入口,蒸汽压缩机出口通过管道与高压蒸汽输送管道连接,闪蒸罐的底部出口通过管道与冷凝水收集罐顶部入口连接。

3.根据权利要求2所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述减压装置采用电动蒸汽减压阀,减压装置、电动三通阀、蒸汽压缩机与独立外设的控制器电连接。

4.根据权利要求3所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述减压装置与第一热侧入口之间的连接管道上设置电动控制阀,电动控制阀与控制器电连接。

5.根据权利要求3所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述高压蒸汽输送管道上设有压力变送器,用热端介质输送管上设有温度传感器,压力变送器、温度传感器分别与控制器电连接。

6.根据权利要求1所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述第一导热管为蛇形管或螺旋盘管。

7.根据权利要求2所述的高压蒸汽换热系统,其特征在于:所述第二导热管为蛇形管或螺旋盘管。

一种高压蒸汽换热系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于蒸汽换热领域,特别涉及一种高压蒸汽换热系统。

背景技术

[0002] 目前,对于饱和蒸汽的应用,通常是高压输送,而蒸汽在低压状态下使用时能源利用率更高。对于换热机组,在使用蒸汽时,如蒸汽源是高压,则不仅换热效率降低,同时需要额外增加换热器面积,以达到所需要的使用效果,不仅增加设备投资,同时更高压力的冷凝水排放会造成能源浪费,增加运行费用。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本实用新型提供了一种高压蒸汽换热系统,通过在换热设备前进行减压,将蒸汽减压与换热串行组合,使用低压蒸汽换热的方式,以达到降低投资、提高换热效率的效果,提高能源利用率。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是一种高压蒸汽换热系统,包括减压装置、换热装置、冷凝水收集罐;所述换热装置包括壳体,壳体上设置第一热侧入口、第一热侧出口、冷侧出口、冷侧入口,壳体内设有第一导热管,高压蒸汽输送管道连接减压装置入口,减压装置的出口通过管道连接第一热侧入口,第一热侧入口与第一热侧出口通过第一导热管连接,第一热侧出口通过管道与冷凝水收集罐顶部入口连接,用热端介质输送管连接冷侧出口,用热端介质回流管连接冷侧入口。

[0005] 进一步地,所述壳体上还设有第二热侧入口、第二热侧出口,壳体内设有第二导热管,所述高压蒸汽输送管道上设有电动三通阀,电动三通阀的一个出口与减压装置入口连接,另一个入口与第二热侧入口连接,第二热侧入口与第二热侧出口通过第二导热管连接,第二热侧出口通过管道连接闪蒸罐的侧部入口,闪蒸罐的顶部出口通过管道连接蒸汽压缩机入口,蒸汽压缩机出口通过管道与高压蒸汽输送管道连接,闪蒸罐的底部出口通过管道与冷凝水收集罐顶部入口连接。

[0006] 进一步地,所述减压装置采用电动蒸汽减压阀,减压装置、电动三通阀、蒸汽压缩机与独立外设的控制器电连接。

[0007] 进一步地,所述减压装置与第一热侧入口之间的连接管道上设置电动控制阀,电动控制阀与控制器电连接。

[0008] 进一步地,所述高压蒸汽输送管道上设有压力变送器,用热端介质输送管上设有温度传感器,压力变送器、温度传感器分别与控制器电连接。

[0009] 进一步地,所述第一导热管为蛇形管或螺旋盘管。

[0010] 进一步地,所述第二导热管为蛇形管或螺旋盘管。

[0011] 由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益技术效果:

[0012] 1.本实用新型通过将减压装置、换热装置串行组合,使用低压蒸汽换热的方式,以达到降低投资、提高换热效率的效果,提高能源利用率,降低水锤危害,降低维护费用。

[0013] 2.本实用新型还可选择高压蒸汽直接进入换热装置进行高压蒸汽换热的方式,换热后的高压冷凝水经闪蒸罐减压回收闪蒸汽,再经蒸汽压缩机加压加温送入高压蒸汽循环使用,提升蒸汽潜热利用率,提高换热效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的一种高压蒸汽换热系统的原理框图;

[0015] 附图标记:1-电动三通阀,2-减压装置,3-换热装置,301-壳体,302-第一热侧入口,303-第一热侧出口,304-第一导热管,305-第二热侧入口,306-第二热侧出口,307-第二导热管,308-冷侧出口,309-冷侧入口,4-冷凝水收集罐,5-闪蒸罐,6-蒸汽压缩机,7-电动控制阀,8-压力变送器,9-温度传感器,10-控制器。

具体实施方式

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案和技术效果,下面将结合说明书附图,通过实施例对本实用新型进行清楚、完整地阐述。应当理解,此处所描述的实施例仅仅是用以解释本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0017] 需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0018] 需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。最后,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

实施例1

[0019] 如图1所示,本实施例提供的一种高压蒸汽换热系统,包括减压装置2、换热装置3、冷凝水收集罐4;所述换热装置3包括壳体301,壳体301上设置第一热侧入口302、第一热侧出口303、冷侧出口308、冷侧入口309,壳体301内设有第一导热管304,高压蒸汽输送管道连接减压装置2入口,减压装置2的出口通过管道连接第一热侧入口302,第一热侧入口302与第一热侧出口303通过第一导热管304连接,第一热侧出口303通过管道与冷凝水收集罐4顶部入口连接,用热端介质输送管连接冷侧出口308,用热端介质回流管连接冷侧入口309。

[0020] 本实施例中,高压蒸汽经高压蒸汽输送管道送入减压装置2减压,低压蒸汽进入换热装置3换热后进入冷凝水收集罐4。

[0021] 本实施例中,所述第一导热管304和第二导热管307均为蛇形管,第一导热管304和第二导热管307并排设置,第一导热管304和第二导热管307均采用导热铝合金材质。

实施例2

[0022] 在实施例1的基础上,所述壳体301上还设有第二热侧入口305、第二热侧出口306,壳体301内设有第二导热管307,所述高压蒸汽输送管道上设有电动三通阀1,电动三通阀1的一个出口与减压装置2入口连接,另一个入口与第二热侧入口305连接,第二热侧入口305与第二热侧出口306通过第二导热管307连接,第二热侧出口306通过管道连接闪蒸罐5的侧部入口,闪蒸罐5的顶部出口通过管道连接蒸汽压缩机6入口,蒸汽压缩机6出口通过管道与高压蒸汽输送管道连接,闪蒸罐5的底部出口通过管道与冷凝水收集罐4顶部入口连接。

[0023] 本实施例中,通过调节电动三通阀1,可使高压蒸汽经高压蒸汽输送管道直接送入换热装置3换热,换热后的高压冷凝水送入闪蒸罐5减压回收闪蒸汽,再经蒸汽压缩机6加压加温送入高压蒸汽循环使用,提高热量利用率。

[0024] 本实施例中,所述减压装置2采用电动蒸汽减压阀,减压装置2、电动三通阀1、蒸汽压缩机6与独立外设的控制器10电连接。所述第一导热管304和第二导热管307均为螺旋盘管,第一导热管304和第二导热管307同轴线设置,第一导热管304和第二导热管307均采用铜材质。

[0025] 本实施例中,所述减压装置2与第一热侧入口302之间的连接管道上设置电动控制阀7,所述高压蒸汽输送管道上设有压力变送器8,用热端介质输送管上设有温度传感器9,电动控制阀7、压力变送器8、温度传感器9分别与控制器10电连接。

[0026] 本实施例中,控制器10采用西门子S7系列PLC,压力变送器8采用3151系列智能压力变送器,对高压蒸汽输送管道内的高压蒸汽的压力进行实时监测,温度传感器9对用热端介质输送管内的用热端介质的温度进行实时监测,温度传感器9采用HANI-C-2.0S-M-MA夹钳型温度传感器。

[0027] 以上所述为本实用新型的较佳实施例,用以解释本实用新型的技术方案,并不用以限制本实用新型,本领域技术人员还可以在本实用新型的精神和原则之内作常规修改、等同替换和改进等,均仍包含在本实用新型的保护范围之内。

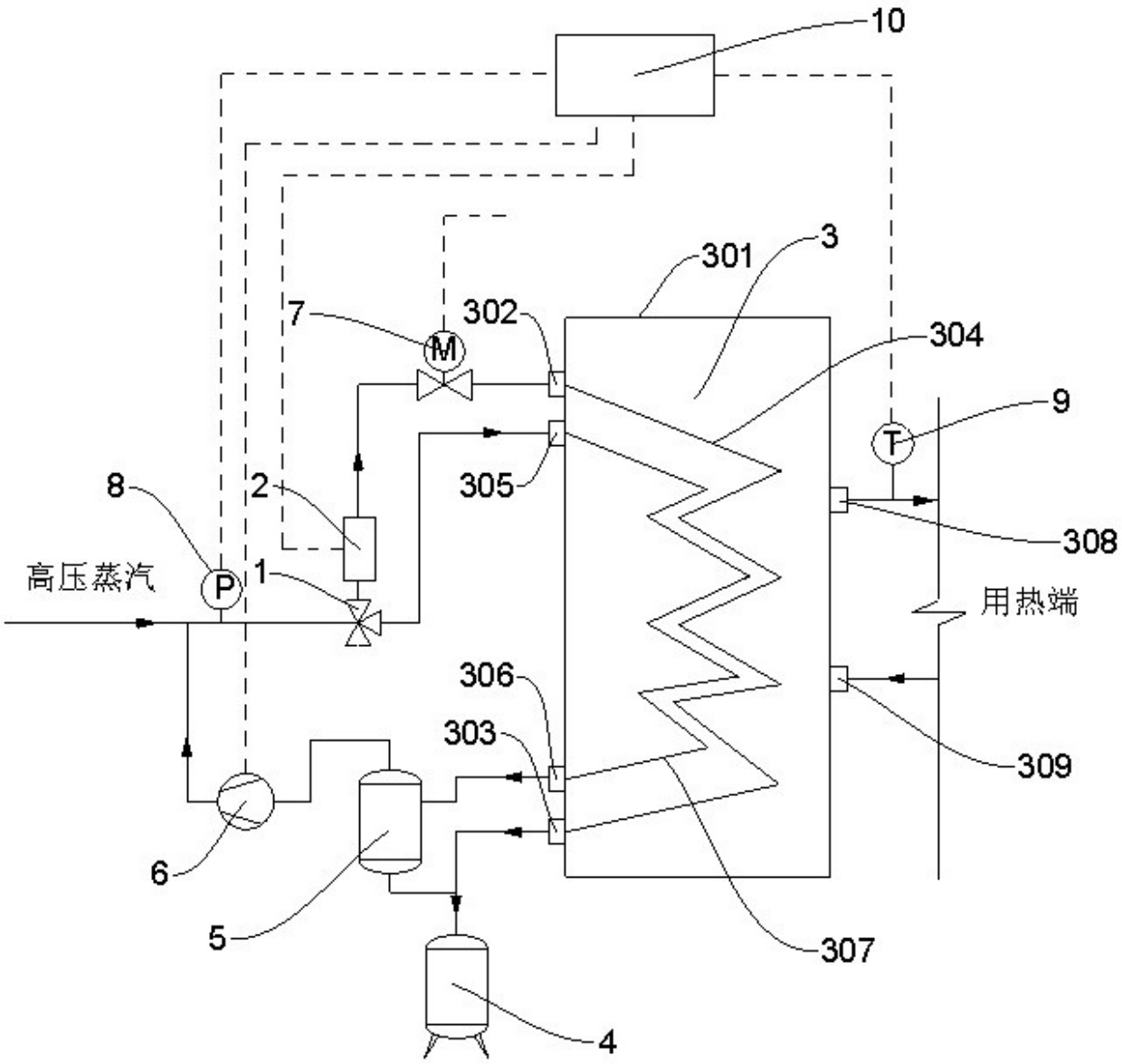


图 1