



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204007253 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420373020. 9

(22) 申请日 2014. 07. 08

(73) 专利权人 李小红

地址 075000 河北省张家口市宣化县沙岭子
镇大市场 1 号院 16 排 5 号

(72) 发明人 李小红

(51) Int. Cl.

F28D 11/02 (2006. 01)

F28D 9/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

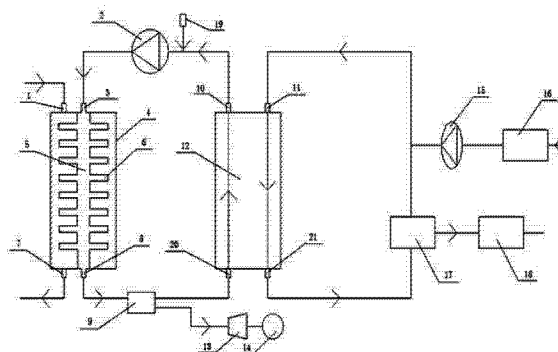
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种余热回收系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种余热回收系统,包括用于进行一次换热的灰渣换热器和用于进行二次换热的板式换热器;灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,外筒可绕轴线旋转,外筒中装有灰渣,内筒中装有用于与灰渣进行换热的第一液态换热介质;内筒具有内筒进口和内筒出口,内筒出口与气液分离器的进口相连接,气液分离器的一个出口通过蒸汽透平与发电机相连接,气液分离器的另一出口与板式换热器相连接。本实用新型中的余热回收系统结构简单,能够有效的利用灰渣的余热,并且利用效率高。由于灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,外筒可绕轴线旋转,因此灰渣与内筒换热翅片中的换热介质接触更加充分,换热效率更高。



1. 一种余热回收系统,其特征在于:包括用于进行一次换热的灰渣换热器和用于进行二次换热的板式换热器;

所述灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,所述外筒可绕轴线旋转,所述外筒中装有灰渣,所述内筒中装有用于与所述灰渣进行换热的第一液态换热介质;

所述内筒具有内筒进口和内筒出口,所述内筒出口与气液分离器的进口相连接,所述气液分离器的一个出口通过蒸汽透平的第一出口与发电机相连接,所述气液分离器的另一出口与板式换热器相连接。

2. 根据权利要求1所述的余热回收系统,其特征在于:所述板式换热器包括第一支路和第二支路,所述第一支路用于供第一液态换热介质通过,所述第二支路用于供第二换热介质通过;

所述第一液态换热介质的流向与第二换热介质的流向相反。

3. 根据权利要求2所述的余热回收系统,其特征在于:所述第一支路的第一支路出口通过循环水泵与所述内筒进口相连接;

所述内筒进口与第一支路出口之间通过管路连接有补给入口,用于通入第一液态换热介质。

4. 根据权利要求3所述的余热回收系统,其特征在于:所述蒸汽透平的第二出口与第一支路进口相连接;

所述第一液态换热介质在循环水泵、内筒、气液分离器、第一支路之间循环。

5. 根据权利要求2所述的余热回收系统,其特征在于:所述第二支路包括第二支路进口和第二支路出口;

所述第二支路进口与第二支路出口之间设有补给支路和加热支路。

6. 根据权利要求5所述的余热回收系统,其特征在于:所述补给支路包括依次串联的凝结水泵和凝气器,所述补给支路用于将凝结水输送至所述第二支路中;

所述凝气器用于生成凝结水。

7. 根据权利要求5所述的余热回收系统,其特征在于:所述加热支路包括依次串联的低压加热器和除氧器。

8. 根据权利要求2所述的余热回收系统,其特征在于:所述板式换热器为全焊接板式换热器;

所述第一支路和第二支路中的管路由不锈钢片压制而成,所述不锈钢片之间采用激光氩弧焊的方式焊接连接。

9. 根据权利要求8所述的余热回收系统,其特征在于:所述不锈钢片的厚度为0.5mm-1mm。

10. 根据权利要求8所述的余热回收系统,其特征在于:所述管路的直径为4mm-10mm。

一种余热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热回收技术领域,尤其涉及一种余热回收系统。

背景技术

[0002] 余热是指受历史、技术、理念等因素的局限性,在已投入运行的工业企业耗能装置中,原始设计未被合理利用的显热和潜热。现有技术中余热主要包括以下几种:高温废气余热、冷却介质余热、废汽废水余热、高温产品和炉渣余热、化学反应余热、可燃废气废液和废料余热等。

[0003] 根据调查显示,各行业的余热总资源约占其燃料消耗总量的 17%—67%,可回收利用的余热资源约为余热总资源的 60%,因此,余热总资源在生产过程中如果没有被利用将造成极大的浪费。

[0004] 现有技术中,很多锅炉,例如电站锅炉、工业锅炉等燃烧用的大多是劣质煤,因而排出的灰渣量多且灰渣的温度普遍较高。因此,灰渣排出时携带有大量的热量,如果不对灰渣进行处理,那么热损失非常严重。为了解决上述问题,很多工厂采用冷渣器来对灰渣进行处理,以降低热损失,但使用冷渣器进行热交换,通常使用工业水、江河湖海的水、或冷凝水流经冷渣器的一侧,只能吸收部分热量,热量利用不够充分。

[0005] 因此,市场亟需一种余热回收系统,能够将工业生产中产生的灰渣中的热量高效的回收利用,大幅度提高余热利用效率,减少余热浪费。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提出一种余热回收系统,以解决现有技术中存在的对灰渣余热利用效率不高,冷却方式单一、热量吸收效率低的问题。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 一种余热回收系统,包括用于进行依次换热的灰渣换热器和用于进行二次换热的板式换热器;所述灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,所述外筒可绕轴线旋转,所述外筒中装有灰渣,所述内筒中装有用于与所述灰渣进行换热的第一液态换热介质;所述内筒具有内筒进口和内筒出口,所述内筒出口与气液分离器的进口相连接,所述气液分离器的一个出口通过蒸汽透平的第一出口与发电机相连接,所述气液分离器的另一出口与板式换热器相连接。

[0009] 进一步的,所述板式换热器包括第一支路和第二支路,所述第一支路用于供第一液态换热介质通过,所述第二支路用于供第二换热介质通过;所述第一液态换热介质的流向与第二换热介质的流向相反。

[0010] 进一步的,所述第一支路的第一支路出口通过循环水泵与所述内筒进口相连接;所述内筒进口与第一支路出口之间通过管路连接有补给入口,用于通入第一液态换热介质。

[0011] 进一步的,所述蒸汽透平的第二出口与第一支路进口相连接;所述第一液态换热

介质在循环水泵、内筒、气液分离器、第一支路之间循环。

[0012] 进一步的,所述第二支路包括第二支路进口和第二支路出口;所述第二支路进口与第二支路出口之间设有补给支路和加热支路。

[0013] 进一步的,所述补给支路包括依次串联的凝结水泵和凝气器,所述补给支路用于将凝结水输送至所述第二支路中;所述凝气器用于生成凝结水。

[0014] 进一步的,所述加热支路包括依次串联的低压加热器和除氧器。

[0015] 优选的,所述板式换热器为全焊接板式换热器;所述第一支路和第二支路中的管路由不锈钢片压制而成,所述不锈钢片之间采用激光氩弧焊的方式焊接连接。

[0016] 优选的,所述不锈钢片的厚度为 0.5mm-1mm。

[0017] 优选的,所述管路的直径为 4mm-10mm。

[0018] 本实用新型的有益效果为:本实用新型中的余热回收系统结构简单,能够有效的利用灰渣的余热,并且利用效率高。

[0019] 本实用新型一共进行两次换热,一次换热在灰渣换热器中进行,二次换热在板式换热器中进行,能够使灰渣的余热得到更充分的利用。由于灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,外筒可绕轴线旋转,因此灰渣与内筒换热翅片中的换热介质接触更加充分,换热效率更高。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型具体实施方式提供的余热回收系统的连接结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 1、灰渣入口;2、循环水泵;3、内筒进口;4、外筒;5、内筒;6、换热翅片;7、灰渣出口;8、内筒出口;9、气液分离器;10、第一支路出口;11、第二支路进口;12、板式换热器;13、蒸汽透平;14、发电机;15、凝结水泵;16、凝气器;17、低压加热器;18、除氧器;19、补给入口;20、第一支路进口;21、第二支路出口。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0024] 如图 1 所示,是本实用新型提出的一种余热回收系统,包括用于进行一次换热的灰渣换热器和用于进行二次换热的板式换热器。其中,灰渣换热器包括同轴设置的外筒 4 和内筒 5,外筒 4 可绕轴线旋转,外筒 4 中装有灰渣,内筒 5 中装有用于与灰渣进行换热的第一液态换热介质。在进行换热时,外筒 4 进行旋转,内筒 5 中的第一液态换热介质与外筒 4 中的灰渣进行换热,灰渣的热量转移到第一液态换热介质中,第一液态换热介质的温度升高,灰渣的温度降低。外筒 4 具有灰渣入口 1 和灰渣出口 7,灰渣从灰渣入口 1 中进入到外筒 4 中,当换热进行完毕后,灰渣从灰渣出口 7 中排出。由于外筒 5 能够进行旋转,能更好的促进灰渣与内筒 5 中的第一液态换热介质进行换热,作为一种优选的实施方式,第一液态换热介质为水,内筒 5 上设有换热翅片 6,在经过换热后,部分水受热后被汽化。

[0025] 内筒 5 具有内筒进口 3 和内筒出口 8,内筒出口 8 与气液分离器 9 的进口相连接,气液分离器 9 的一个出口通过蒸汽透平 13 的第一出口与发电机 14 相连接,气液分离器 9 的另一出口与板式换热器 12 相连接。

[0026] 板式换热器 12 包括第一支路和第二支路,第一支路用于供第一液态换热介质通过,第二支路用于供第二换热介质通过;第一液态换热介质的流向与第二换热介质的流向相反,流向相反能够使得两种介质换热更加充分。其中,第一支路出口 10 通过循环水泵 2 与内筒进口 3 相连接;内筒进口 3 与第一支路出口 10 之间通过管路连接有补给入口 19,用于通入第一液态换热介质。蒸汽透平 13 的第二出口与第一支路进口 20 相连接;第一液态换热介质在循环水泵 2、内筒 4、气液分离器 9、第一支路之间循环。

[0027] 第二支路包括第二支路进口 11 和第二支路出口 21;第二支路进口 11 与第二支路出口 21 之间设有补给支路和加热支路。其中,补给支路包括依次串联的凝结水泵 15 和凝气器 16,补给支路用于将凝结水输送至第二支路中,凝气器 16 用于生成凝结水。加热支路包括依次串联的低压加热器 17 和除氧器 18。

[0028] 作为一种优选的实施方式,板式换热器 12 为全焊接板式换热器,第一支路和第二支路中的管路由不锈钢片压制而成,不锈钢片之间采用激光氩弧焊的方式焊接连接。不锈钢片的厚度为 0.5mm-1mm,管路的直径为 4mm-10mm。

[0029] 本实用新型中的余热回收系统结构简单,能够有效的利用灰渣的余热,并且利用效率高。

[0030] 本实用新型中一共进行两次换热,一次换热在灰渣换热器中进行,二次换热在板式换热器中进行,能够使灰渣的余热得到更充分的利用。由于灰渣换热器包括同轴设置的外筒和内筒,外筒可绕轴线旋转,因此灰渣与内筒换热翅片中的换热介质接触更加充分,换热效率更高。

[0031] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

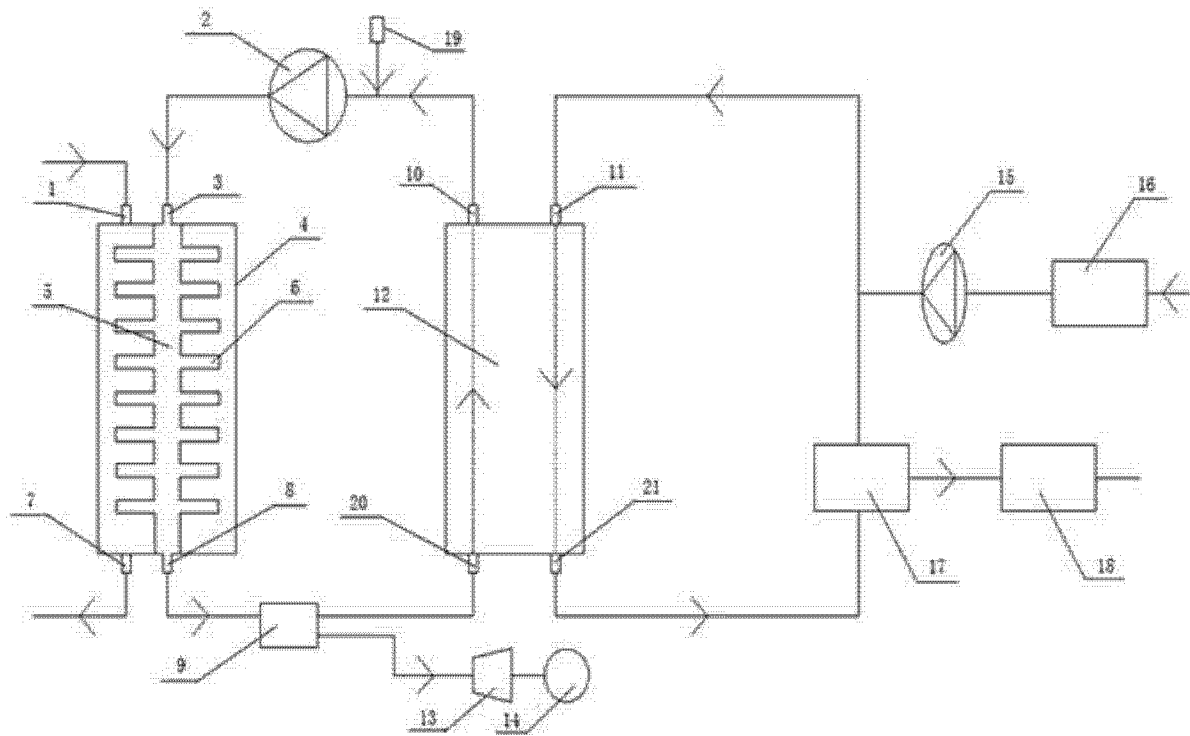


图 1