



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102759287 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201210251576. 6

(22) 申请日 2012. 07. 19

(66) 本国优先权数据

201210100409. 1 2012. 04. 08 CN

(71) 申请人 杭州大潮石化设备有限公司

地址 310017 浙江省杭州市江干区彭埠镇五
堡村七组

(72) 发明人 杨树东

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务有限公
司 33212

代理人 周世骏

(51) Int. Cl.

F28D 7/02 (2006. 01)

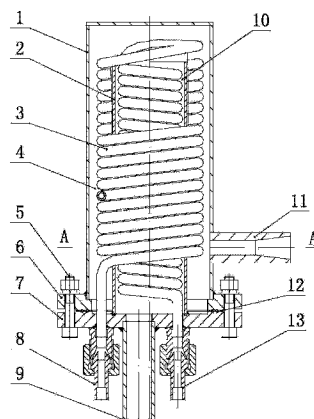
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

双效冷却器

(57) 摘要

本发明涉及冷却设备,公开了一种双效冷却器。其包括具有封闭端和开口端的外筒,开口端的外缘有外筒法兰,端盖法兰通过螺栓与外筒法兰固定;外筒的壁上设冷却水进口,端盖法兰上设冷却水出口、样水出口和样水进口,样水出口和样水进口分别接至双螺旋盘管的两端;所述外筒的内部设有内筒;所述双螺旋盘管分为外盘管和内盘管两部分,内盘管插入于内筒中,外盘管套设于内筒外侧;内盘管在端盖法兰处与样水进口相接,外盘管在端盖法兰处与样水出口相接,所述冷却水出口在端盖法兰上的内筒范围内。本发明相比较现有单螺旋盘管冷却器,具有增加换热面积、节约材料成本、延长热交换时间、提高热交换效率、降低运行成本的优点。



1. 一种双效冷却器,包括具有封闭端和开口端的外筒,其开口端的外缘设有外筒法兰,端盖法兰通过螺栓与外筒法兰固定连接;外筒的壁上设冷却水进口,端盖法兰上设冷却水出口、样水出口和样水进口,样水出口和样水进口分别接至螺旋盘管的两端;其特征在于,所述外筒的内部设有内筒,内筒的一端与外筒封闭端的内壁不接触,内筒的另一端固定于端盖法兰上;所述螺旋盘管是一根双螺旋盘管,分为外盘管和内盘管两部分,其内盘管插入于内筒中,外盘管套设于内筒外侧;内盘管在端盖法兰处与样水进口相接,外盘管在端盖法兰处与样水出口相接,所述冷却水出口设于端盖法兰上的内筒范围内。

2. 根据权利要求1所述的双效冷却器,其特征在于,所述双螺旋盘管的外盘管与内盘管的螺旋方向相反。

3. 根据权利要求2所述的双效冷却器,其特征在于,所述双螺旋盘管的螺旋管之间有间距。

4. 根据权利要求1所述的双效冷却器,其特征在于,所述内筒与端盖法兰的连接方式为同心圆焊接。

5. 根据权利要求1所述的双效冷却器,其特征在于,所述端盖法兰与外筒法兰之间设密封垫。

6. 根据权利要求1所述的双效冷却器,其特征在于,所述冷却水进口呈切线方向设于外筒开口端的壁上。

双效冷却器

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却设备,特别涉及水汽集中取样分析装置中的双效冷却器。

背景技术

[0002] 水汽集中取样分析装置是一种适用于蒸汽动力电站及供汽设备水汽集中取样分析的设备,其主要功能是将高温、高压水汽样品进行降温、降压、恒温处理后,再由在线仪表检测分析。

[0003] 随着科技的进步,为了适应低碳环保,可持续发展的需求,蒸汽动力电站锅炉逐步从高压型转向亚临界压力锅炉、超临界压力锅炉,汽水样品的压力、温度也从 6-14MPa、46-540℃ 提高到 17-22MPa、540-600℃,这就对水汽冷却器的性能提出了更高的要求。

[0004] 现有冷却器一般采用单筒、单层螺旋管的结构降温,其弊端是:换热面积小,冷却水流经时间短,换热时间少,体积大,耗能大。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于克服现有技术中的不足,提供一种换热面积大、换热时间短的双效冷却器。为解决上述技术问题,本发明的解决方案是:

[0006] 提供一种双效冷却器,包括具有封闭端和开口端的外筒,其开口端的外缘设有外筒法兰,端盖法兰通过螺栓与外筒法兰固定连接;外筒的壁上设冷却水进口,端盖法兰上设冷却水出口、样水出口和样水进口,样水出口和样水进口分别接至螺旋盘管的两端;所述外筒的内部设有内筒,内筒的一端与外筒封闭端的内壁不接触,内筒的另一端固定于端盖法兰上;所述螺旋盘管是一根双螺旋盘管,分为外盘管和内盘管两部分,其内盘管插入于内筒中,外盘管套设于内筒外侧;内盘管在端盖法兰处与样水进口相接,外盘管在端盖法兰处与样水出口相接,所述冷却水出口设于端盖法兰上的内筒范围内。

[0007] 作为进一步的改进,所述双螺旋盘管的外盘管与内盘管的螺旋方向相反。

[0008] 作为进一步的改进,所述双螺旋盘管的螺旋管之间有间距。

[0009] 作为进一步的改进,所述内筒与端盖法兰的连接方式为同心圆焊接。

[0010] 作为进一步的改进,所述端盖法兰与外筒法兰之间设密封垫。

[0011] 作为进一步的改进,所述冷却水进口呈切线方向设于外筒开口端的壁上。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、在同样体积下,本发明比现有的但螺旋盘管的换热面积增加 1.56 倍,节约材料成本。

[0014] 2、在同样体积下,样水流经线路延长 1.56 倍,热交换时间亦延长 1.56 倍,热交换效率提高,运行成本降低。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明双效冷却器的结构图。

[0016] 图 2 为本发明双效冷却器 A-A 截面仰视图。

[0017] 图中的附图标记为：1 外筒；2 内筒；3 双螺旋盘管；4 二级冷却腔；5 螺栓；6 外筒法兰；7 端盖法兰；8 样水出口；9 冷却水出口；10 预冷腔；11 冷却水进口；12 密封垫；13 样水进口。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：

[0019] 图 1 中，双效冷却器包括具有封闭端和开口端的外筒 1，其开口端的外缘设有外筒法兰 6，端盖法兰 7 通过螺栓 5 与外筒法兰 6 固定连接；外筒 1 的壁上设冷却水进口 11，端盖法兰 7 上设冷却水出口 9、样水出口 8 和样水进口 13，样水出口 8 和样水进口 13 分别接至双螺旋盘管 3 的两端。

[0020] 所述外筒 1 的内部设有内筒 2，内筒 2 的一端与外筒 1 封闭端的内壁不接触，内筒 2 的另一端固定于端盖法兰 7 上，内筒 2 与端盖法兰 7 的连接方式为同心圆焊接。

[0021] 所述双螺旋盘管 3 是一整根不锈钢管卷制而成的双层弹簧状螺旋管，分为外盘管和内盘管两部分，内盘管为顺时针旋向，外盘管为逆时针旋向，其内盘管插入于内筒 2 中，外盘管套设于内筒 2 外侧，内盘管与内筒 2 之间形成预冷腔 10，外盘管与外筒 1 之间形成二级冷却腔 4；内盘管在端盖法兰 7 处与样水进口 13 相接，外盘管在端盖法兰 7 处与样水出口 8 相接，所述冷却水出口 9 设于端盖法兰 7 上的内筒 2 范围内。

[0022] 所述双螺旋盘管 3 的螺旋管之间有间距，这样能增加样水的流经路程，螺旋管之间的距离可以保证冷却水能适量地流经螺旋管之间。

[0023] 所述端盖法兰 7 与外筒法兰 6 之间设密封垫 12，然后用螺栓 5 上紧，使外筒法兰 6 和端盖法兰 7 不发生泄漏。

[0024] 所述冷却水进口 9 呈切线方向设于外筒 1 开口端的壁上，用于提供旋转进入外筒的流体，减少湍流，以提高热交换效率。

[0025] 双效冷却器工作时，外筒法兰 6、密封垫 12、端盖法兰 7 经螺栓 5 固定形成一个封闭的循环容器，冷却水经冷却水进口 11 进入二级冷却腔 4 时，产生旋涡状流体冲刷双螺旋盘管 3 的外盘管，使外盘管中的样水得到冷却，此时冷却水的温度有所升高，并被压入内筒 2 内侧的预冷腔 10，对双螺旋盘管 3 的内盘管中样水进行初步冷却后，经冷却水出口 9 流出。与此同时，高温样水由样水进口 13 流入，经过双螺旋盘管 3 的内盘管时得到初步冷却后，再流经外盘管，被二级冷却，冷却后的样水经样水出口 8 流出。

[0026] 当然，此双效冷却器并不仅限于在水汽集中取样分析装置中使用，也可应用在其他的环境中。这样的变换均落在本发明的保护范围之内。

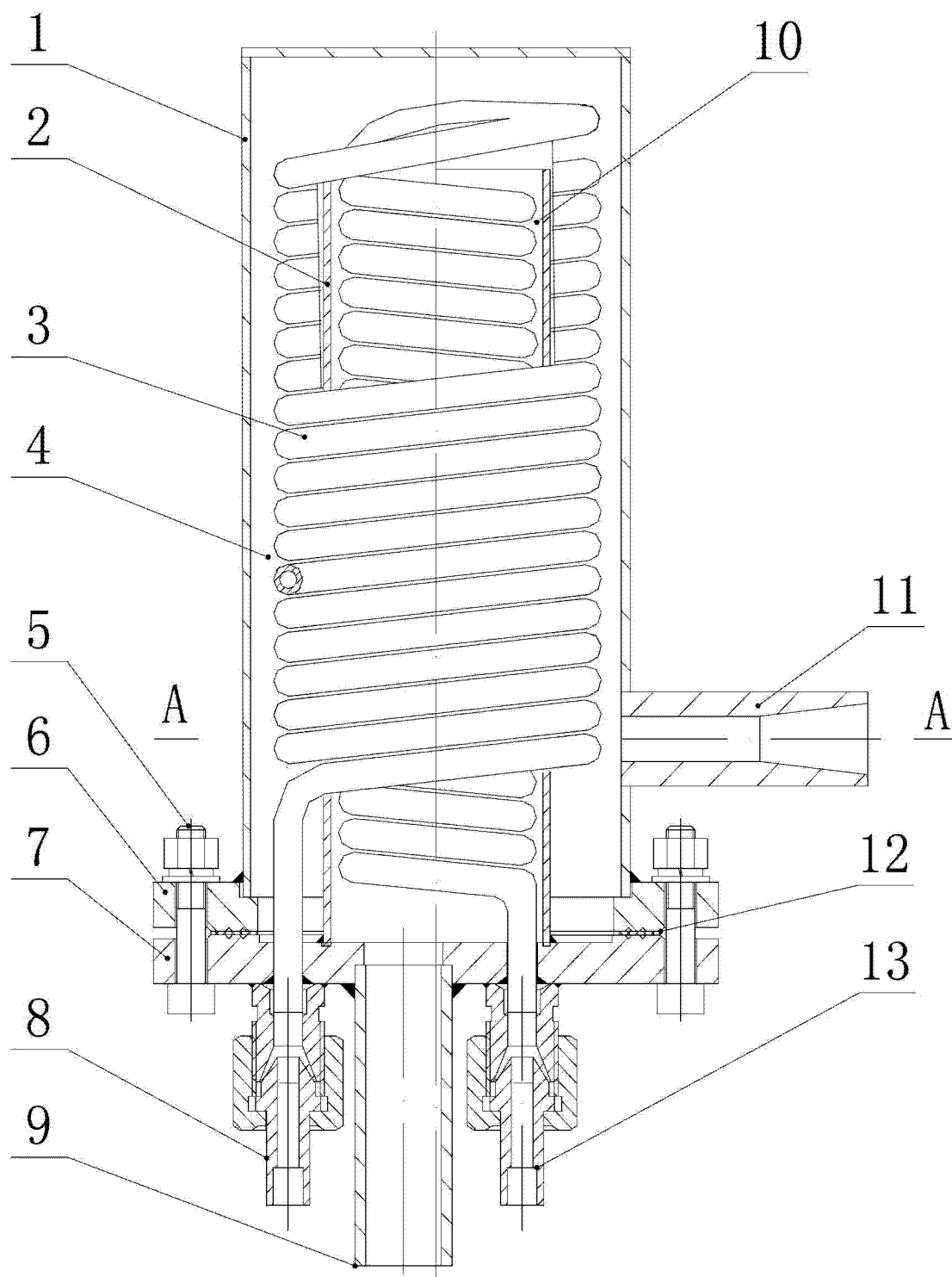


图 1

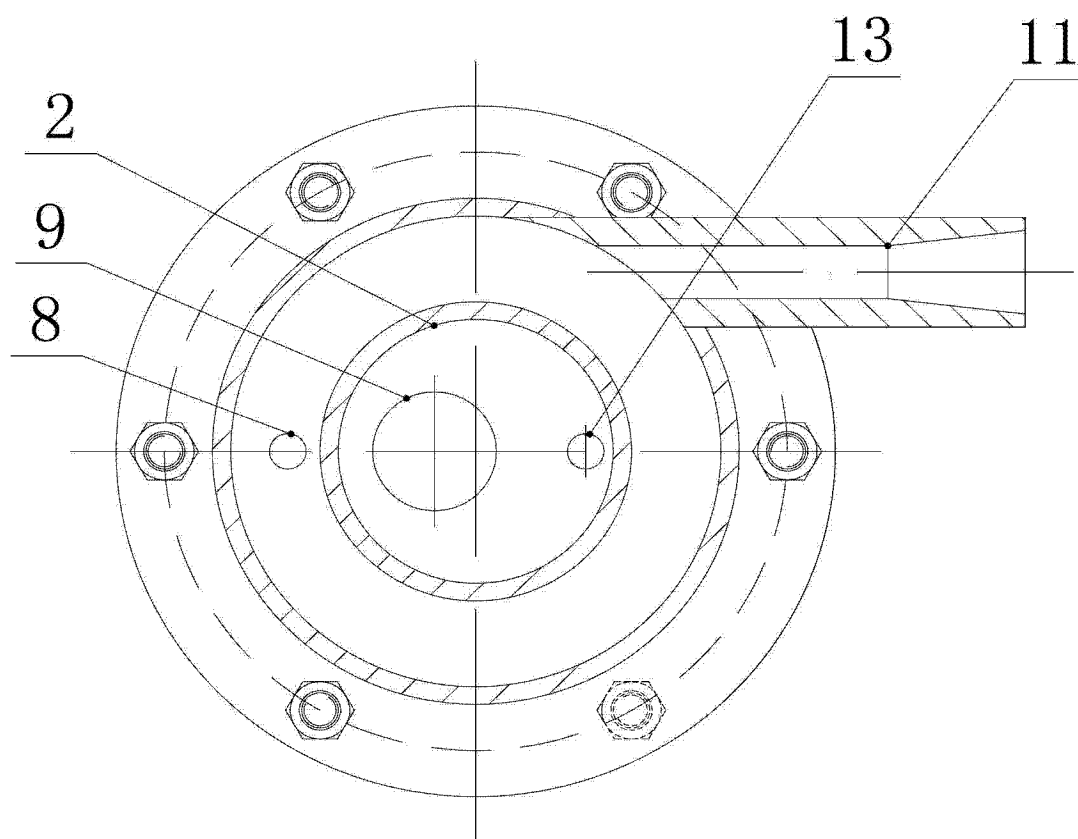


图 2