



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203642737 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320718265. 6

(22) 申请日 2013. 11. 14

(73) 专利权人 济南大明机电设备有限公司

地址 250000 山东省济南市长清区万德镇界首村西

(72) 发明人 朱继军

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

F28D 1/047(2006. 01)

F28F 9/007(2006. 01)

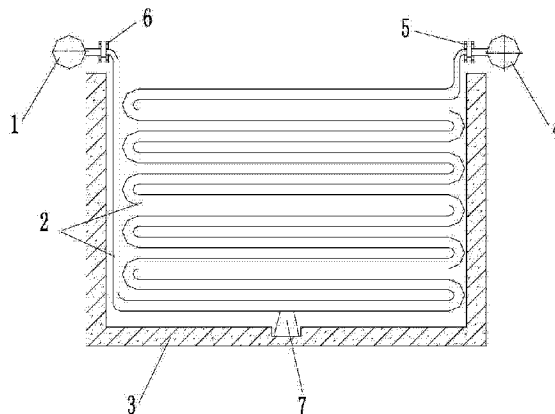
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电厂热能回收换热器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电厂热能回收换热器,以解决现有技术中的换热器对使用条件要求苛刻、适用温度范围窄、造价高、使用寿命短或不能耐受腐蚀性流体腐蚀的问题。本实用新型的腐蚀性流体回收换热器,包括冷流体入口和冷流体出口以及连通所述冷流体入口和所述冷流体出口的换热管,所述换热管外围设置具有防腐蚀内壁的交换池,所述交换池用于盛装含有废热的高温流体,当然也可以为高温的腐蚀性流体。本新型的电厂热能回收换热器结构简单、耐腐蚀、耐高温、使用寿命长、方便检修,便于推广。



1. 一种电厂热能回收换热器,包括冷流体入口和冷流体出口以及连通所述冷流体入口和所述冷流体出口的换热管,其特征在于:所述换热管外围设置具有防腐蚀内壁的交换池,所述交换池用于盛装含有废热的流体。

2. 如权利要求1所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述交换池底部设有凹槽,所述凹槽上设置用于支撑所述换热管的支撑台。

3. 如权利要求2所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述换热管包括连通所述冷流体入口并延伸至所述支撑台所在高度的竖直换热管、连通所述竖直换热管和所述冷流体出口的蛇形换热管;所述竖直换热管和所述蛇形换热管一体成型。

4. 如权利要求1所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述换热管与所述交换池之间设置用于承托所述换热管的换热管框架,所述换热管框架包括长方体框体,所述长方体框体上相对设置第一管板和第二管板,所述第一管板和所述第二管板上设置若干用于固定所述换热管的固定管。

5. 如权利要求4所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述长方体框体的侧面设置若干连接所述长方体框体上边沿和下边沿的加强筋。

6. 如权利要求5所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述加强筋竖直设置。

7. 如权利要求6所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述加强筋均匀分布。

8. 如权利要求4所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述换热管框架上对称设置两个吊耳。

9. 如权利要求1-8任一项所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述交换池为具有玻璃钢内壁的交换池。

10. 如权利要求1-8任一项所述的电厂热能回收换热器,其特征在于:所述交换池为具有水泥内壁的交换池。

## 一种电厂热能回收换热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及热能回收技术领域,特别涉及一种电厂热能回收换热器。

### 背景技术

[0002] 目前,电厂、锅炉等生产中形成的腐蚀性流体(如污水)温度不高,但依然含有可吸收提取的热量。其所含热量不能直接利用,将中低温流体中的热量提取出来加热低温物料,进行废热回收利用,具有较好的经济效益和社会效益。目前,越来越多的研究者致力于污水的废热利用。

[0003] 授权公告号为“CN202204034U”的中国实用新型专利公开了一种油田污水低温热能回收系统,其包括油田污水储罐、冷清水储罐、中间换热器、以及吸收式水源热泵,所述油田污水储罐通过带有离心泵的管道和中间换热器的管程连接,所述冷清水储罐通过带有离心泵的管道与中间换热器的壳程相连接,所述中间换热器与吸收式水源热泵成管路连接。

[0004] 但是,目前热电厂、锅炉的余热回收换热器对使用条件要求苛刻,适用温度范围窄,造价太高、使用寿命短或不能耐受腐蚀性流体腐蚀,受腐蚀性流体腐蚀,不能大规模应用,因此污水废热利用的推广受到极大的制约。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种电厂热能回收换热器,以解决现有技术中的换热器对使用条件要求苛刻、适用温度范围窄、造价高、使用寿命短或不能耐受腐蚀性流体腐蚀的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种电厂热能回收换热器,包括冷流体入口和冷流体出口以及连通所述冷流体入口和所述冷流体出口的换热管,所述换热管外围设置具有防腐蚀内壁的交换池,所述交换池用于盛装含有废热的流体。交换池设置在所述换热管外围,便于交换池检修。

[0008] 优选的,所述交换池底部设有凹槽,所述凹槽上设置用于支撑所述换热管的支撑台。

[0009] 进一步的,所述换热管包括连通所述冷流体入口并延伸至所述支撑台所在高度的竖直换热管、连通所述竖直换热管和所述冷流体出口的蛇形换热管;所述竖直换热管和所述蛇形换热管一体成型。冷流体由所述冷流体入口流至竖直换热管底部,然后所述冷流体从下向上由蛇形换热管传输至所述冷流体出口,所述冷流体由冷流体入口流至冷流体出口的过程中,吸收所述交换池中高温流体(可以为高温腐蚀性流体)的热量。

[0010] 优选的,所述换热管与所述交换池之间设置用于承托所述换热管的换热管框架,所述换热管框架包括长方体框体,所述长方体框体上相对设置第一管板和第二管板,所述第一管板和所述第二管板上设置若干用于固定所述换热管的固定管。设置用于承托所述换热管的换热管框架,可将换热管随换热管框架整体移出,便于检修。

[0011] 进一步的,所述长方体框体的侧面设置若干连接所述长方体框体上边沿和下边沿

的加强筋。此设置可以使得换热管框架更好的承托换热管,换热管框架为开放式框架,容易观察换热管的情况,及时发现问题,如果换热管泄漏,可能导致腐蚀性流体进入锅炉或者管路,危害极大。

[0012] 进一步的,所述加强筋竖直设置。

[0013] 进一步的,所述加强筋均匀分布。

[0014] 优选的,所述换热管框架上对称设置两个吊耳。便于检修或者保养时将换热管和换热管框架整体移出。

[0015] 作为优选方案,所述交换池为具有玻璃钢内壁的交换池。

[0016] 作为另一种优选方案,所述交换池为具有水泥内壁的交换池。

[0017] 本实用新型电厂热能回收换热器的有益效果为:

[0018] 本实用新型的电厂热能回收换热器结构简单、耐腐蚀、耐高温、使用寿命长、方便检修,便于推广。

#### 附图说明

[0019] 图1为本实用新型电厂热能回收换热器的一种结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型电厂热能回收换热器的另一种结构示意图;

[0021] 图3为包含本实用新型电厂热能回收换热器的电厂热能回收换热系统的热能传递流程示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 一种电厂热能回收换热器,包括冷流体入口和冷流体出口以及连通冷流体入口和冷流体出口的换热管,换热管外围设置具有防腐蚀内壁的交换池,交换池用于盛装含有废热的流体。

[0024] 作为优选实施方式,交换池底部设有凹槽,凹槽上设置用于支撑换热管的支撑台。

[0025] 进一步的,换热管包括连通冷流体入口并延伸至支撑台所在高度的竖直换热管、连通竖直换热管和冷流体出口的蛇形换热管;竖直换热管和蛇形换热管一体成型。

[0026] 作为优选实施方式,换热管与交换池之间设置用于承托换热管的换热管框架,换热管框架包括长方体框体,长方体框体上相对设置第一管板和第二管板,第一管板和第二管板上设置若干用于固定换热管的固定管。

[0027] 进一步的,长方体框体的侧面设置若干连接长方体框体上边沿和下边沿的加强筋。

[0028] 进一步的,加强筋竖直设置。

[0029] 进一步的,加强筋均匀分布。

[0030] 作为优选实施方式,换热管框架上对称设置两个吊耳。

[0031] 作为优选实施方式,交换池为具有玻璃钢内壁的交换池。

[0032] 作为另一种优选实施方式,交换池为具有水泥内壁的交换池。

[0033] 实施例

[0034] 如图 1 所示,一种电厂热能回收换热器,包括冷流体入口 1 和冷流体出口 4;冷流体入口 1 和冷流体出口 4 通过换热管 2 连通,冷流体入口 1 与换热管 2 通过第一法兰 6 联接,冷流体出口 4 与换热管 2 通过第二法兰 5 联接;冷流体由冷流体入口 1 进入换热管 2 并由冷流体出口 4 流出;换热管 2 外围设置交换池 3,交换池 3 的内壁为玻璃钢内壁或者水泥内壁;交换池 3 中流通高温流体(可以为高温的腐蚀性流体),交换池 3 中的高温流体与换热管 2 中的冷流体交换热量。

[0035] 交换池 3 的底部设有凹槽 7,凹槽 7 上设置用于支撑换热管 2 的支撑台 7,支撑台 7 用以支撑换热管 2。

[0036] 其中,换热管 2 包括连通冷流体入口 1 并延伸至支撑台 7 所在高度的竖直换热管、连通竖直换热管和冷流体出口 4 的蛇形换热管;竖直换热管和蛇形换热管一体成型。冷流体由冷流体入口 1 进入竖直换热管,然后经蛇形换热管自下而上流至冷流体出口 4,此设置提高了热传递效率。

[0037] 如图 2 所示,换热管 2 与交换池 3 之间设置用于承托换热管 2 的换热管框架 8,换热管框架 8 包括长方体框体和竖直设置在长方体框体侧面上并均匀分布的加强筋,各加强筋连接长方体框体的上边沿和下边沿。

[0038] 换热管框架 8 上设置管板 10,管板 10 包括第一管板和第二管板,两个管板 10 相对设置在长方体框体上;第一管板和第二管板上设置若干用于固定换热管 2 的固定管 11。

[0039] 换热管框架 8 上对称设置两个吊耳,便于换热管 2 检修或者保养时将换热管 2 及换热管框架 8 整体移出。

[0040] 如图 3 所示,本实施例的电厂热能换热回收器用在电厂热转移的流程为:电厂热能换热回收器的换热管 2 中冷流体吸收交换池 3 中高温流体(可以为高温腐蚀性流体)的热量,并将热量输送至热泵机组,由热泵机组进一步将热量传递至生产用流体,以加热生产用流体,实现热量回收利用。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

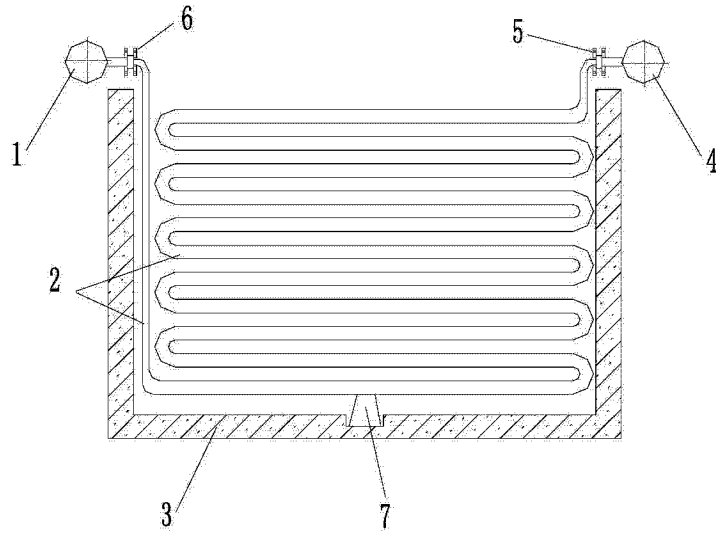


图 1

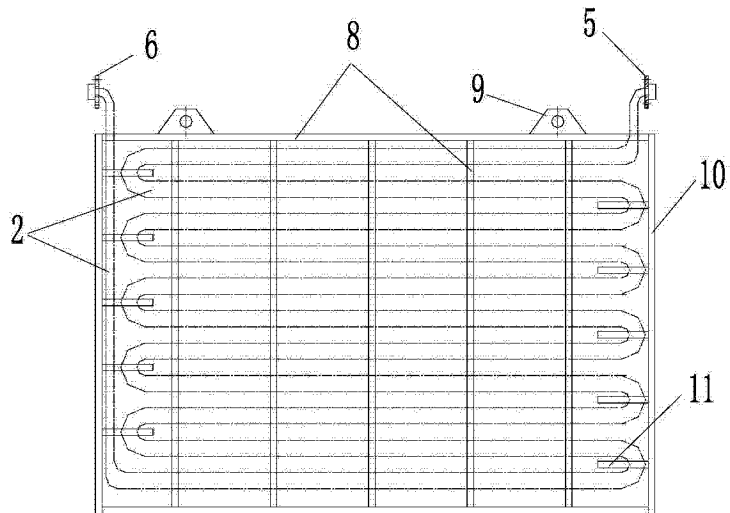


图 2



图 3