



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206274230 U

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201621395810.2

(22)申请日 2016.12.19

(73)专利权人 山东恒涛节能环保有限公司
地址 261500 山东省潍坊市高密市夏庄工业园

(72)发明人 唐鹏 倪呈伦

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

(51)Int.Cl.

F28D 15/02(2006.01)

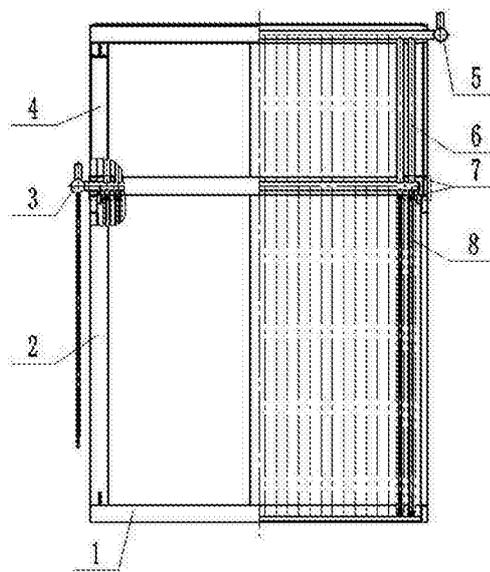
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种超导流态换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种超导流态换热器,它属于热交换领域,包括框架,所述框架分为上、下两层,所述上层设为水侧框架,该侧要安装在烟道外面,所述下层设为烟气侧框架,该侧安装在烟道内部,所述水侧框架和烟气侧框架之间设有进水集箱,所述进水集箱周围设有保护罩并与框架连接;所述框架内垂直于进水集箱设有若干列光管,所述光管为封闭的管子不与进水集箱连通,光管设有换热工质,所述换热工质优选为丙酮或者是甲醇,所述水侧框架内的光管外套有外管,所述光管与外管之间的空间内有水并与所述进水集箱连通,所述水侧框架顶部设有出水集箱,所述出水集箱和光管与外管之间的空间连通。



1. 一种超导流态换热器,包括框架,其特征在于:所述框架分为上、下两层,所述上层设为水侧框架,所述下层设为烟气侧框架,所述水侧框架和烟气侧框架之间设有进水集箱,所述进水集箱周围设有保护罩并与框架连接;

所述框架内垂直于进水集箱设有若干列光管,所述光管内设有换热工质,所述水侧框架内的光管外套有外管,所述光管与外管之间的空间内有水并与所述进水集箱连通,所述水侧框架顶部设有出水集箱,所述出水集箱和光管与外管之间的空间连通。

2. 根据权利要求1所述的一种超导流态换热器,其特征在于:所述烟气侧框架内的光管上设有翅片。

3. 根据权利要求2所述的一种超导流态换热器,其特征在于:所述烟气侧框架内的光管和翅片附有瓷釉。

4. 根据权利要求1所述的一种超导流态换热器,其特征在于:所述光管采用 $\Phi 42*3$ 的管子,所述外管采用 $\Phi 89*6$ 的管子。

5. 根据权利要求1所述的一种超导流态换热器,其特征在于:所述框架上设有方便拆卸安装的吊耳。

一种超导流态换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热交换领域,具体涉及一种超导流态换热器。

背景技术

[0002] 工业燃煤锅炉的平均热效率只有67%,25%的热能通过烟气排放到大气当中,排烟温度高达200℃以上,既污染了环境,又浪费了宝贵的烟气余热资源。因此许多大型锅炉均安装有铸铁或不锈钢材质的壳管式省煤器,用来回收烟气余热预热锅炉给水。

[0003] 但是由于煤炭的含硫量较高,燃烧时通常会生成硫氧化物,与水蒸气结合后即形成硫酸蒸汽。当省煤器的金属管壁温度低于硫酸蒸汽的凝结点(称为酸露点),就会在其表面形成液态硫酸(称为结露)。

[0004] 长期以来,传统壳管式省煤器由于结露而引起的腐蚀,甚至穿孔现象时常发生,严重影响锅炉的运行安全,所以目前的锅炉都是通过提高排烟温度来缓解结露和腐蚀现象的产生,烟气温度居高不下。加之这类省煤器的体积庞大、烟气阻力大,容易积灰、堵灰,换热效率逐年降低,使用寿命短,经常要清灰,因此中小型锅炉很少使用,大型锅炉使用一段时间后,因积灰堵灰严重而基本不用,任由高温烟气带走热量,浪费能源。锅炉烟气温度每下降15~18℃可以提高锅炉效率1%,因此降低锅炉烟气温度已成为锅炉节能的一个重要途径,同时又必须解决换热管低温腐蚀的难题,于是热管式省煤器便应用而生。

[0005] 现热管式省煤器多采用径向热管,其结构形式为:多根径向热管元件水平放置由省煤器壳体构成的烟道中,在同一水平(或竖直)面内的各支热管元件构成一排;热管内管两端伸出壳体,相邻排或相隔一排中对应的热管内管通过无缝弯头串接为一体;首、末两排热管有一端不与弯头串接,而是分别通过集箱并联连接为一体。烟气垂直径向热管从烟道流过,水流入集箱一侧,并均匀流入与该集箱连接的首排(或末排)热管,然后依次流过各排热管,最后从另一侧流出。烟气与热管外管及翅片接触,与热管内管完全隔开;热管内管两端与无缝弯头之间的焊缝亦完全在烟道外面。

[0006] 上述结构存在着以下弊端:1.集箱规格较大,一般为 $\Phi 800$,为制造安装带来难度;2.烟气侧泄露后,整根管都必须更换,造成维修成本增加,检修难度大。针对上述弊端设计一种超导流态换热器,而目前市场上没有该类装置。

发明内容

[0007] 对于现有技术中所存在的问题,本实用新型提供一种超导流态换热器,通过改变水侧及烟气侧管子结构,提高换热效率,降低生产安装以及运行成本。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:一种超导流态换热器,包括框架,所述框架分为上、下两层,所述上层设为水侧框架,所述下层设为烟气侧框架,所述水侧框架和烟气侧框架之间设有进水集箱,所述进水集箱周围设有保护罩并与框架连接;

[0009] 所述框架内垂直于进水集箱设有若干列光管,所述光管内设有换热工质,所述水侧框架内的光管外套有外管,所述光管与外管之间的空间内有水并与所述进水集箱连通,

所述水侧框架顶部设有出水集箱,所述出水集箱和光管与外管之间的空间连通。

[0010] 作为优选的技术方案,所述烟气侧框架内的光管上设有翅片。

[0011] 作为优选的技术方案,所述烟气侧框架内的光管和翅片附有瓷釉。

[0012] 作为优选的技术方案,所述光管采用 $\Phi 42*3$ 的管子,所述外管采用 $\Phi 89*6$ 的管子。

[0013] 作为优选的技术方案,所述框架上设有方便拆卸安装的吊耳。

[0014] 该实用新型的有益之处在于:

[0015] 1.将传统的进水集箱改为普通的集箱,减小了尺寸,降低了生产及安装难度。

[0016] 2.烟气侧的光管泄漏后,只需更换烟气侧的光管,降低运行及维修成本。

[0017] 3.该换热器内部结构改变后换热效率提高,并且可以根据换热效率实现模块生产,降低了成本。

[0018] 4.烟气侧的光管和翅片搪瓷处理,还可以提高其使用寿命。

附图说明

[0019] 图1为一种超导流态换热器的整体结构图;

[0020] 图2为一种超导流态换热器的俯视图;

[0021] 图3为一种超导流态换热器的局部剖视放大图。

[0022] 图中:1-框架、2-烟气侧框架、3-进水集箱、4-水侧框架、5-出水集箱、6-外管、7-保护罩、8-光管。

具体实施方式

[0023] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 如图1-图3所示,一种超导流态换热器,包括框架1,所述框架1上设有方便拆卸安装的吊耳,框架1用来支撑内部的换热管,所述框架1分为上、下两层,所述上层设为水侧框架4,该侧要安装在烟道外面,所述下层设为烟气侧框架2,该侧安装在烟道内部,所述水侧框架4和烟气侧框架2之间设有进水集箱3,所述进水集箱3周围设有保护罩7并与框架1连接;

[0025] 所述框架1内垂直于进水集箱3设有若干列光管8,所述光管8采用 $\Phi 42*3$ 的管子,所述光管8为封闭的管子不与进水集箱3连通,光管8内设有换热工质,所述换热工质优选为丙酮或者是甲醇,所述水侧框架4内的光管8外套有外管6,所述外管6采用 $\Phi 89*6$ 的管子,所述光管8与外管6之间的空间内有水并与所述进水集箱3连通,所述水侧框架4顶部设有出水集箱5,所述出水集箱5和光管8与外管6之间的空间连通。

[0026] 所述烟气侧框架2内的光管8上设有翅片,所述烟气侧框架2内的光管8和翅片附有瓷釉,可以提高其使用寿命。

[0027] 具体的安装及换热过程:

[0028] 安装时,进水集箱3下部的烟气侧框架2安装在烟道内部,而进水集箱3上部水侧框架4安装在烟道外面。工作时,高温烟气通过烟气侧框架2,光管8内的换热工质蒸发,移向光管8上部进入水侧框架4内的光管8中,由于水侧框架4内光管8与外管6之间的空间内流动有冷却水,因此会将光管8内的换热工质冷凝重新流入烟气侧框架2的光管8内,并往复循环换热。

[0029] 应当理解,这些实施例的用途仅用于说明本实用新型而非意欲限制本实用新型的保护范围。此外,也应理解,在阅读了本实用新型的技术内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型做各种改动、修改和/或变型,所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

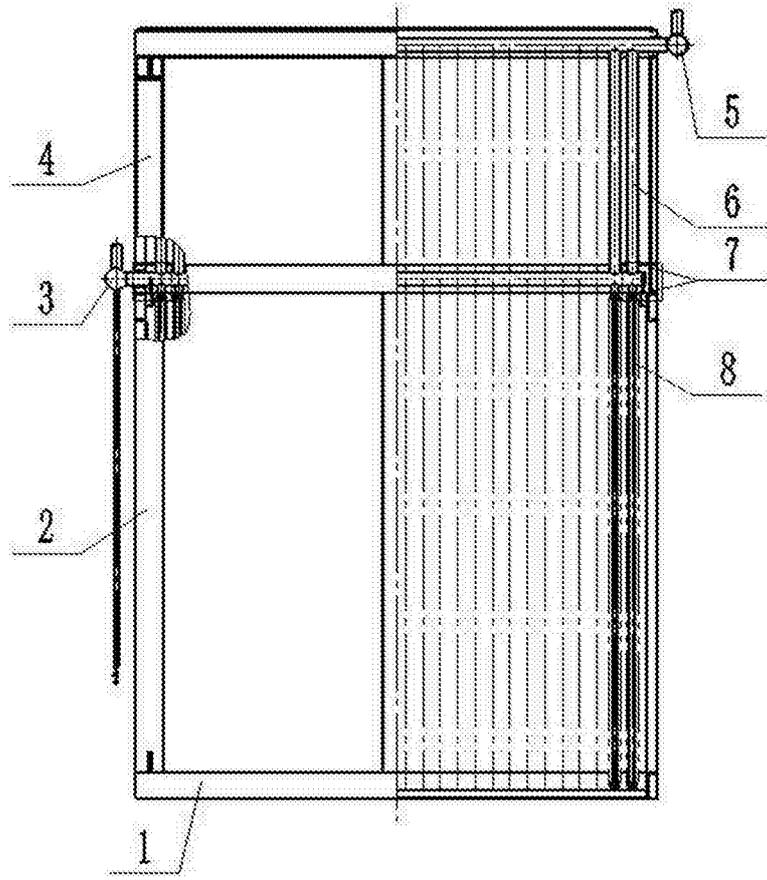


图1

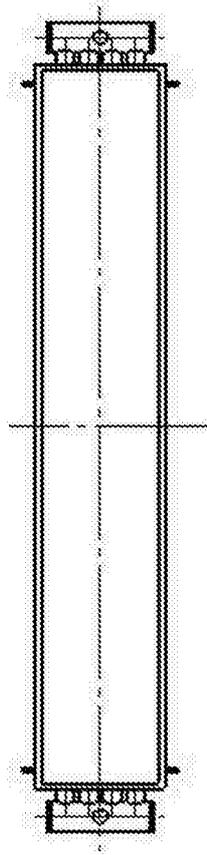


图2

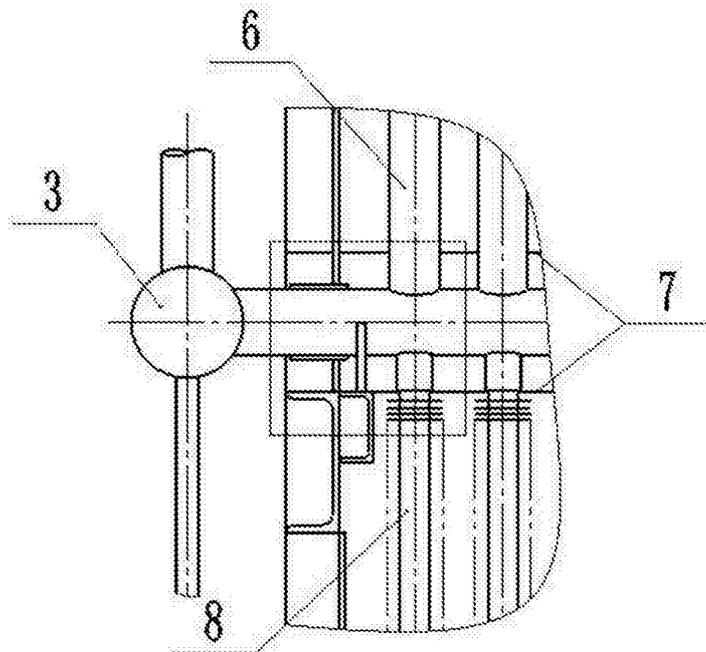


图3