



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212757299 U

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202021427470.3

(22) 申请日 2020.07.20

(73) 专利权人 吴天成

地址 241000 安徽省芜湖市三山区上游小区

(72) 发明人 吴天成

(74) 专利代理机构 合肥晨创知识产权代理事务所(普通合伙) 34162

代理人 宋仔娟

(51) Int.Cl.

B01D 5/00 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

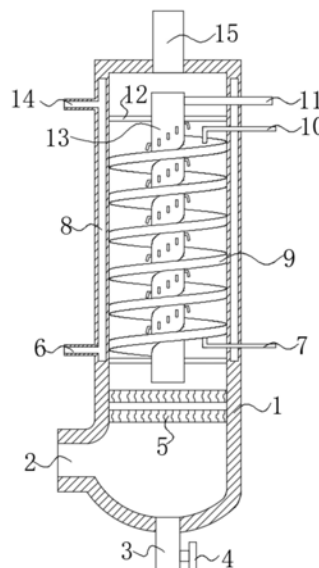
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置

(57) 摘要

本实用新型的目的在于提供一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,包括塔体,所述塔体内具有竖直的烟道,塔体的顶部设置有与烟道连通的排气口,塔体的侧壁底部设置有与烟道连通的进气口,还包括空心管和空心螺旋板,所述空心管通地支架固定安装在塔体内,所述空心螺旋板盘旋设置在所述空心管的外壁上,所述空心螺旋板的外边缘与塔体内壁贴合,所述空心螺旋板烟道分隔成螺旋状,所述空心螺旋板上分别设有与其内腔连通的螺旋板进水管和螺旋板出水管,所述螺旋板进水管和螺旋板出水管的管口延伸至塔体之外,所述塔体的底部安装有排水管,所述塔体的侧壁具有环形水夹套,所述塔体上装配有与所述水夹套连通的夹套进水管和夹套出水管。



1. 一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,包括塔体,所述塔体内具有竖直的烟道,塔体的顶部设置有与烟道连通的排气口,塔体的侧壁底部设置有与烟道连通的进气口,其特征在于:还包括空心管和空心螺旋板,所述空心管通地支架固定安装在塔体内,所述空心螺旋板盘旋设置在所述空心管的外壁上,所述空心螺旋板的外边缘与塔体内壁贴合,所述空心螺旋板烟道分隔成螺旋状,所述空心螺旋板上分别设有与其内腔连通的螺旋板进水管和螺旋板出水管,所述螺旋板进水管和螺旋板出水管的管口延伸至塔体之外,所述塔体的底部安装有排水管。

2. 根据权利要求1所述的火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,其特征在于:所述塔体的侧壁具有环形水夹套,所述塔体上装配有与所述水夹套连通的夹套进水管和夹套出水管。

3. 根据权利要求1所述的火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,其特征在于:所述塔体内位于空心管的下方固定安装有至少两个捕雾器。

4. 根据权利要求1所述的火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,其特征在于:所述空心管的顶部安装有空心管进水管,所述空心管进水管延伸至塔体之外,所述空心管的侧壁上环向设置有若干喷头,所述喷头位于螺旋板的上方。

5. 根据权利要求1所述的火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,其特征在于:所述排水水管上装配有阀门。

一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大型火力发电厂脱硫机组锅炉尾部烟气排放领域，具体是一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置。

背景技术

[0002] 火力发电厂脱硫机组锅炉烟气经过湿法脱硫后的湿烟气直接排放会产生“白色烟羽”，是因为在脱硫过程中，脱硫浆液与高温烟气直接接触，发生传热传质。一方面水分蒸发，增加烟气的含湿量；另一方面，烟气温度降低，烟气携带水蒸汽的能力降低。烟气达到饱和状态后，会携带部分小液滴。这些携带小液滴的饱和湿烟气经除雾器除去绝大部分液滴后，如果直接经烟囱排入大气，由于环境温度比烟气温度低，饱和湿烟气中的水分就会凝结成小液滴形成“白色烟羽”。

[0003] 现有技术中，专利号为201820425196.2的实用新型专利公开了一种火力发电厂烟气升压降温回收消白烟系统，所述消白烟系统设置在火力发电厂脱硫机组锅炉尾部烟气排放系统的脱硫吸收塔与烟囱之间，所述消白烟系统包括烟气升压凝结室、除雾器、空气喷射增压装置和冷凝管，所述烟气升压凝结室的进口通过管道连接脱硫吸收塔的排气口，所述烟气升压凝结室的出口通过管道连接烟囱的进气口，所述烟气升压凝结室的底部设有下部水室，所述除雾器和空气喷射增压装置设置在烟气升压凝结室的进口处，所述冷凝管设置在烟气升压凝结室出口处，烟气升压凝结室的左侧为直角梯形状，烟气升压凝结室的右侧为矩形形状，所述下部水室为一U形槽体，沿着烟气升压凝结室的内壁向下流的凝结水会流入到下部水室内进行回收。

[0004] 上述的火力发电厂烟气升压降温回收消白烟系统的不足之处在于，烟气与冷凝管接触面积小，从而导致冷凝效果差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置，以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置，包括塔体，所述塔体内具有竖直的烟道，塔体的顶部设置有与烟道连通的排气口，塔体的侧壁底部设置有与烟道连通的进气口，还包括空心管和空心螺旋板，所述空心管通地支架固定安装在塔体内，所述空心螺旋板盘旋设置在所述空心管的外壁上，所述空心螺旋板的外边缘与塔体内壁贴合，所述空心螺旋板烟道分隔成螺旋状，所述空心螺旋板上分别设有与其内腔连通的螺旋板进水管和螺旋板出水管，所述螺旋板进水管和螺旋板出水管的管口延伸至塔体之外，所述塔体的底部安装有排水管。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案：所述塔体的侧壁具有环形水夹套，所述塔体上装配有与所述水夹套连通的夹套进水管和夹套出水管。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述塔体内位于空心管的下方固定安装有至少两个捕雾器。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述空心管的顶部安装有空心管进水管,所述空心管进水管延伸至塔体之外,所述空心管的侧壁上环向设置有若干喷头,所述喷头位于螺旋板的上方。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述排水管上装配有阀门。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型结构简单,使用方便,通过在塔体内设置有空心管,空心管上盘旋设置有空心螺旋板,空心螺旋板烟道分隔成螺旋状,空心螺旋板内循环流动冷凝水,从而通过螺旋状的烟道使高温烟气盘旋而上,延长烟气通道的路径,以提升烟气在塔体内的滞留时间,空心螺旋板间距小,相邻的空心螺旋板之间容气量少,烟气冷却速度快,水汽析出效率高,进而达到良好的消白效果。

附图说明

[0014] 图1为火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置的结构示意图;

[0015] 图2为火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置的局部放大图;

[0016] 图中:塔体1、进气口2、排水管3、阀门4、捕雾器5、夹套进水管6、螺旋板出水管7、水夹套8、空心螺旋板9、螺旋板进水管10、空心管进水管11、支架12、空心管13、夹套出水管14、排气口15、喷头16。

具体实施方式

[0017] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0018] 请参阅图1,本实施例,一种火力发电厂锅炉烟气余热回收消白装置,包括塔体1,所述塔体1内具有竖直的烟道,塔体1的顶部设置有与烟道连通的排气口15,塔体1的侧壁底部设置有与烟道连通的进气口2,进气口2与脱硫塔连接,经过湿法脱硫后的高温烟气通过进气口2进入塔体1的烟道内,并由位于顶部的排气口15排出,还包括空心管13和空心螺旋板9,所述空心管13通地支架12固定安装在塔体1内,所述空心螺旋板9盘旋设置在所述空心管13的外壁上,所述空心螺旋板9的外边缘与塔体1内壁贴合,所述空心螺旋板9烟道分隔成螺旋状,螺旋状的烟道使高温烟气盘旋而上,延长烟气通道的路径,以提升烟气在塔体1内的滞留时间,所述空心螺旋板9上分别设有与其内腔连通的螺旋板进水管10和螺旋板出水管7,所述螺旋板进水管10和螺旋板出水管7的管口延伸至塔体1之外,所述塔体1的底部安装有排水管3,所述排水管3上装配有阀门4,螺旋板进水管10与螺旋板出水管7与外部冷却水设备连接,冷却水设备将冷凝水通过到空心螺旋板9内,冷凝水的温度小于高温烟气的温度,进而当高温烟气遇冷后,烟气中的水汽凝结在空心螺旋板9的外部并向下汇流,并由排水管3排出,空心螺旋板9间距小,相邻的空心螺旋板9之间容气量少,烟气冷却速度快,水汽析出效率高,进而达到良好的消白效果。

[0019] 本实施例中,优选的,所述塔体1的侧壁具有环形水夹套8,所述塔体1上装配有与所述水夹套8连通的夹套进水管6和夹套出水管14,水夹套8内同样循环流动冷凝水,从而使

塔体1形成外部冷却屏障,增加高温烟气的冷却接触面积,进一步提高冷凝速度。

[0020] 本实施例中,优选的,所述塔体1内位于空心管13的下方固定安装有至少两个捕雾器5,通过捕雾器5的设置,使得高温烟气在冷凝之前进行初步过滤,从而对高温烟气中的大部分水汽进行阻隔,达到初筛的目的。

[0021] 请参阅图2,本实施例中,优选的,所述空心管13的顶部安装有空心管进水管11,所述空心管进水管11延伸至塔体1之外,所述空心管13的侧壁上环向设置有若干喷头16,所述喷头16位于螺旋板的上方,塔体1经过长时间使用后,空心螺旋板9上会沉积大量污物,将水通过空心管进水管11注入空心管13内,再由喷头16朝向空心螺旋板9喷出,从而能够对空心螺旋板9进行清洗。

[0022] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者终端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、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”或“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的要素。此外,在本文中,“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。

[0023] 尽管已经对上述各实施例进行了描述,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改,所以以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利保护范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围之内。

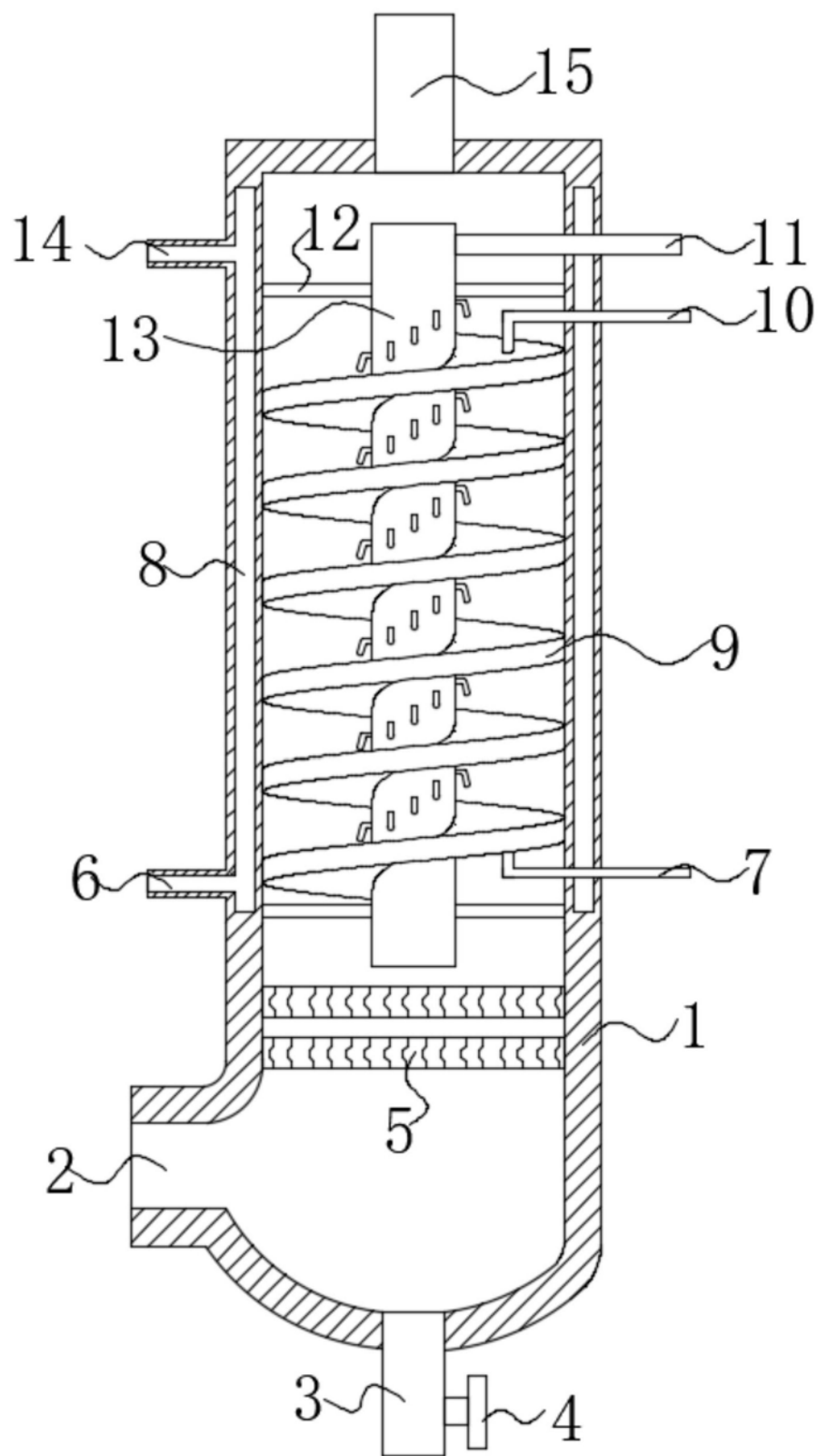


图1

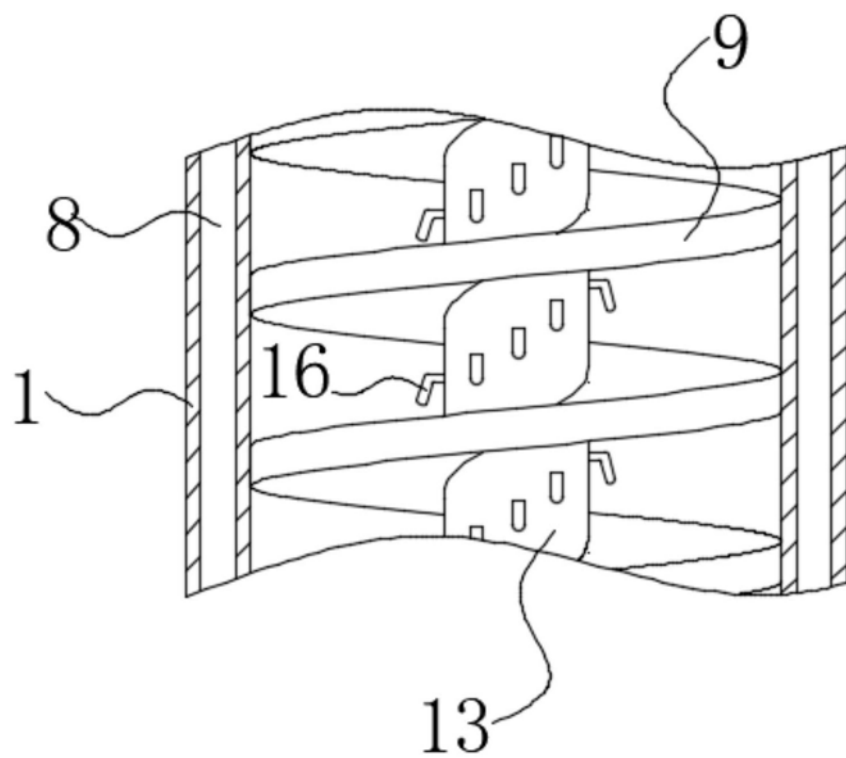


图2