(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214095681 U
(45)授权公告日 2021.08.31

(21)申请号 202023081389.7

(22)申请日 2020.12.17

(73)专利权人 山东煦国能源有限责任公司
地址 276800 山东省日照市岚山区山钢日照精品基地疏港大道东北500米

(72)发明人 蔡润泽 李业成 王家贵

(74)专利代理机构 济南文衡创服知识产权代理事务所(普通合伙) 37323
代理人 刘真

(51)Int.Cl.
F28D 17/02(2006.01)
F28G 9/00(2006.01)

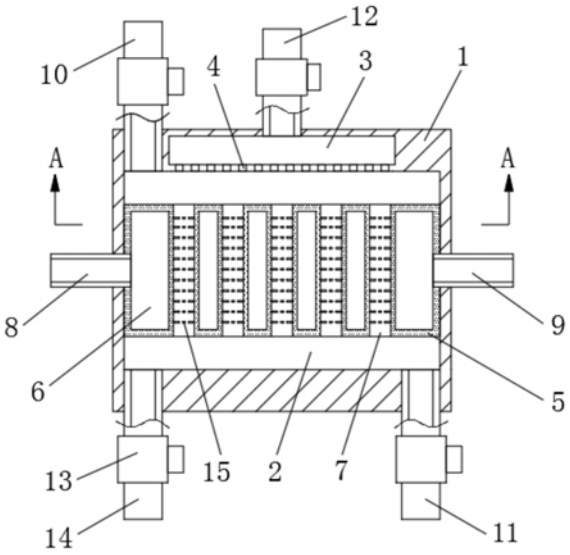
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高温烟气热量回收装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高温烟气热量回收装置，属于热量回收技术领域，包括外箱体，所述外箱体的内部设置有置物室和位于置物室上方的储水室，所述置物室的顶面开设有多个呈矩阵排列的分水孔，所述置物室通过多个分水孔与储水室连通，所述外箱体的顶端固定连接有烟气进管和进水管，所述烟气进管与置物室连通，所述进水管与储水室连通，所述外箱体的底端固定连接有与置物室连通的烟气出管和出水管，所述烟气进管、烟气出管、进水管和出水管均设置有一个电磁阀；所述置物室内固定连接有一个换热箱，所述换热箱的内部设置有通风室。本实用新型具备良好的热量回收功能，同时便于清洗换热箱。



CN 214095681 U

1.一种高温烟气热量回收装置,包括外箱体(1),其特征在于:所述外箱体(1)的内部设置有置物室(2)和位于置物室(2)上方的储水室(3),所述置物室(2)的顶面开设有多个呈矩阵排列的分水孔(4),所述置物室(2)通过多个分水孔(4)与储水室(3)连通,所述外箱体(1)的顶端固定连接有烟气进管(10)和进水管(12),所述烟气进管(10)与置物室(2)连通,所述进水管(12)与储水室(3)连通,所述外箱体(1)的底端固定连接有与置物室(2)连通的烟气出管(11)和出水管(14),所述烟气进管(10)、烟气出管(11)、进水管(12)和出水管(14)均设置有一个电磁阀(13);

所述置物室(2)内固定连接有一个换热箱(5),所述换热箱(5)的内部设置有通风室(6),所述换热箱(5)开设有多个呈矩阵排列的换热孔(7),多个所述换热孔(7)均贯穿换热箱(5)的上、下表面,每个所述换热孔(7)的内部由上到下依次设置有多个吸热装置,所述换热箱(5)的两侧分别固定连接有空气进管(8)和空气出管(9),所述空气进管(8)远离换热箱(5)的一侧、空气出管(9)远离换热箱(5)的一侧均穿过换热箱(5)延伸至换热箱(5)的外部。

2.根据权利要求1所述的一种高温烟气热量回收装置,其特征在于:所述外箱体(1)和换热箱(5)均为长方体结构,所述置物室(2)和储水室(3)均为长方体结构。

3.根据权利要求1所述的一种高温烟气热量回收装置,其特征在于:所述换热箱(5)的四个外侧面分别与置物室(2)的四个内壁固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种高温烟气热量回收装置,其特征在于:每个所述吸热装置包括多个矩形板状结构的吸热片(15),多个所述吸热片(15)呈发射状固定连接于换热孔(7)的圆周内壁上。

5.根据权利要求1所述的一种高温烟气热量回收装置,其特征在于:所述换热箱(5)的上表面与置物室(2)的顶面之间的距离为10-15厘米,所述换热箱(5)的下表面与置物室(2)的底面之间的距离为10-15厘米。

6.根据权利要求1所述的一种高温烟气热量回收装置,其特征在于:所述进水管(12)的底端位于外箱体(1)上表面的中心部位,所述烟气进管(10)的底端位于外箱体(1)上表面的外缘,所述烟气出管(11)位于外箱体(1)下表面远离烟气进管(10)的一侧,所述出水管(14)位于外箱体(1)下表面靠近烟气进管(10)的一侧。

一种高温烟气热量回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热量回收装置，具体为一种高温烟气热量回收装置，属于热量回收技术领域。

背景技术

[0002] 在火力发电机组中，锅炉效率是机组经济性运行的重要指标，而在各类锅炉热损失中，排烟热损失占锅炉总的热损失一半以上。较高的排烟温度会导致锅炉效率降低，机组年平均煤耗上升。因此，如何有效地对排烟余热进行回收利用，成为目前各火力发电机组亟待解决的问题。

[0003] 现有的高温烟气热量回收装置通过带螺纹翅片的热交换管可以使热转换效率更高节能效果显著，针对对空排放的大量热量进行回收再利用，实现高温烟气余热的回收再利用。由于烟气中含有较多的烟尘，在长时间的使用过程中，烟尘会附着在热交换管的外表面，这会降低热交换管的吸热效率，导致热交换管的换热性能大幅度下降，不利于热交换管的使用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种高温烟气热量回收装置，具备良好的热量回收功能，同时便于清洗换热箱。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的，一种高温烟气热量回收装置，包括外箱体，所述外箱体的内部设置有置物室和位于置物室上方的储水室，所述置物室的顶面开设有多个呈矩阵排列的分水孔，所述置物室通过多个分水孔与储水室连通，所述外箱体的顶端固定连接有烟气进管和进水管，所述烟气进管与置物室连通，所述进水管与储水室连通，所述外箱体的底端固定连接有与置物室连通的烟气出管和出水管，所述烟气进管、烟气出管、进水管和出水管均设置有一个电磁阀；

[0006] 所述置物室内固定连接有一个换热箱，所述换热箱的内部设置有通风室，所述换热箱开设有多个呈矩阵排列的换热孔，多个所述换热孔均贯穿换热箱的上、下表面，每个所述换热孔的内部由上到下依次设置有多个吸热装置，所述换热箱的两侧分别固定连接有空气进管和空气出管，所述空气进管远离换热箱的一侧、空气出管远离换热箱的一侧均穿过换热箱延伸至换热箱的外部。

[0007] 优选的，所述外箱体和换热箱均为长方体结构，所述置物室和储水室均为长方体结构。

[0008] 优选的，所述换热箱的四个外侧面分别与置物室的四个内壁固定连接。

[0009] 优选的，每个所述吸热装置包括多个矩形板状结构的吸热片，多个所述吸热片呈发射状固定连接于换热孔的圆周内壁上。

[0010] 优选的，所述换热箱的上表面与置物室的顶面之间的距离为10-15厘米，所述换热箱的下表面与置物室的底面之间的距离为10-15厘米。

[0011] 优选的，所述进水管的底端位于外箱体上表面的中心部位，所述烟气进管的底端位于外箱体上表面的外缘，所述烟气出管位于外箱体下表面远离烟气进管的一侧，所述出水管位于外箱体下表面靠近烟气进管的一侧。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 1、通过换热箱和位于换热孔内部的多个吸热装置快速吸收烟气中的热量，空气在穿过换热箱中的通风室的过程中，充分与换热箱的箱体接触，快速吸收换热箱上的热量，从而达到良好的换热，进而充分对烟气中的热量进行回收利用；

[0014] 2、通过进水管将市水引入储水室中，储水室中的水体通过多个分水孔流入置物室内，对换热箱的上表面、换热孔的圆周内壁以及换热孔内的多个吸热片进行水洗，冲洗掉附着的烟尘，避免因附着的烟尘导致换热箱的吸热效率降低，从而使得换热箱在长时间的使用后还具备良好的换热性能，有利于换热箱的正常使用。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型图1中A-A处的剖视图；

[0017] 图3为本实用新型图1中外箱体的结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型图1中换热箱的结构示意图。

[0019] 图中：1、外箱体；2、置物室；3、储水室；4、分水孔；5、换热箱；6、通风室；7、换热孔；8、空气进管；9、空气出管；10、烟气进管；11、烟气出管；12、进水管；13、电磁阀；14、出水管；15、吸热片。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，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做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。

[0021] 请参阅图1-4，一种高温烟气热量回收装置，包括外箱体1，外箱体1采用不锈钢材料制成，外箱体1的外表面涂有保温涂料，外箱体1的内部设置有置物室2和位于置物室2上方的储水室3，置物室2的顶面开设有多个呈矩阵排列的分水孔4，置物室2通过多个分水孔4与储水室3连通，外箱体1的顶端固定连接有烟气进管10和进水管12，烟气进管10与置物室2连通，进水管12与储水室3连通，外箱体1的底端固定连接有与置物室2连通的烟气出管11和出水管14，烟气进管10、烟气出管11、进水管12和出水管14均设置有一个电磁阀13；

[0022] 置物室2内固定连接有一个换热箱5，换热箱5采用普通黄铜制成，换热箱5的内部设置有通风室6，换热箱5开设有多个呈矩阵排列的换热孔7，多个换热孔7均贯穿换热箱5的上、下表面，每个换热孔7的内部由上到下依次设置有多个吸热装置，换热箱5的两侧分别固定连接有空气进管8和空气出管9，空气进管8远离换热箱5的一侧、空气出管9远离换热箱5的一侧均穿过换热箱5延伸至换热箱5的外部。

[0023] 作为本实用新型的一种技术优化方案，外箱体1和换热箱5均为长方体结构，置物室2和储水室3均为长方体结构。

[0024] 作为本实用新型的一种技术优化方案，换热箱5的四个外侧面分别与置物室2的四个内壁固定连接。

[0025] 作为本实用新型的一种技术优化方案，每个吸热装置包括多个矩形板状结构的吸热片15，多个吸热片15呈发射状固定连接于换热孔7的圆周内壁上。

[0026] 作为本实用新型的一种技术优化方案，换热箱5的上表面与置物室2的顶面之间的距离为10-15厘米，换热箱5的下表面与置物室2的底面之间的距离为10-15厘米。

[0027] 作为本实用新型的一种技术优化方案，进水管12的底端位于外箱体1上表面的中心部位，烟气进管10的底端位于外箱体1上表面的外缘，烟气出管11位于外箱体1下表面远离烟气进管10的一侧，出水管14位于外箱体1下表面靠近烟气进管10的一侧。

[0028] 本实用新型在使用时：关闭进水管12和出水管14上的电磁阀13，打开烟气进管10和烟气出管11上的电磁阀13，高温烟气从烟气进管10进入置物室2，再穿过多个换热孔7，最后流入烟气出管11，空气从空气进管8进入换热箱5内的通风室6，再流入空气出管9内，在此过程中，通过换热箱5和位于换热孔7内部的多个吸热装置快速吸收烟气中的热量，空气在穿过通风室6的过程中，充分与换热箱5的箱体接触，快速吸收换热箱5上的热量，从而达到良好的换热，进而充分对烟气中的热量进行回收利用；

[0029] 需要清洗换热箱5时，打开进水管12和出水管14上的电磁阀13，关闭烟气进管10和烟气出管11上的电磁阀13，市水从进水管12流入储水室3中，储水室3中的水体通过多个分水孔4流入置物室2内，对换热箱5的上表面、换热孔7的圆周内壁以及换热孔7内的多个吸热片15进行水洗，冲洗掉附着的烟尘，避免因附着的烟尘导致换热箱5的吸热效率降低，从而使得换热箱5在长时间的使用后还具备良好的换热性能，有利于换热箱5的正常使用。

[0030] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

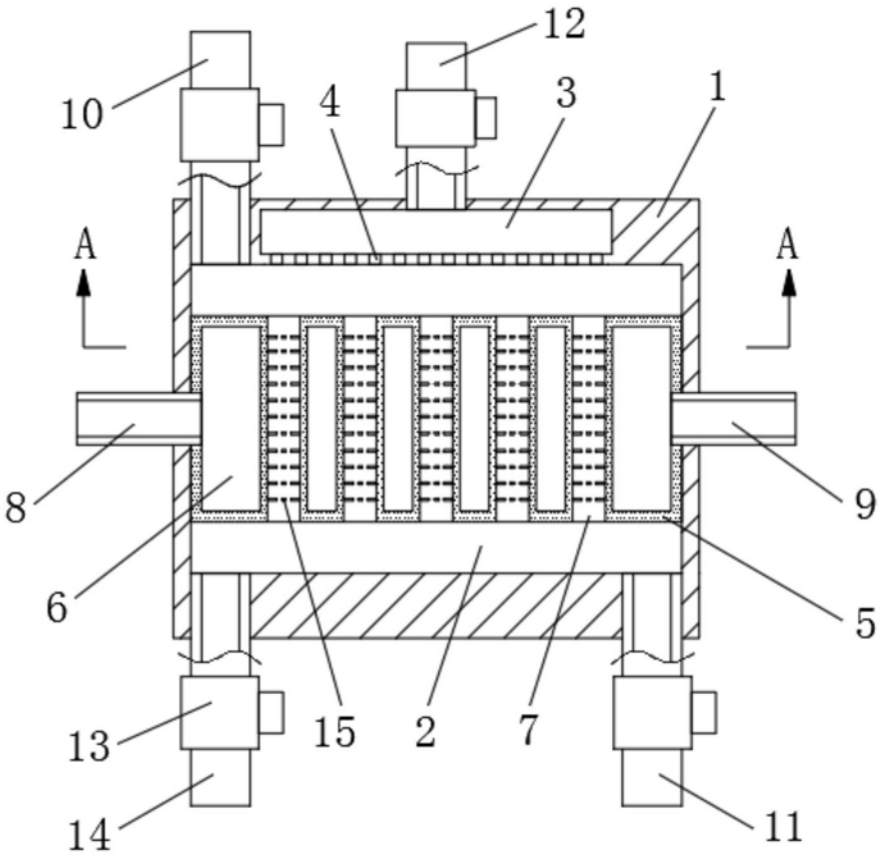


图1

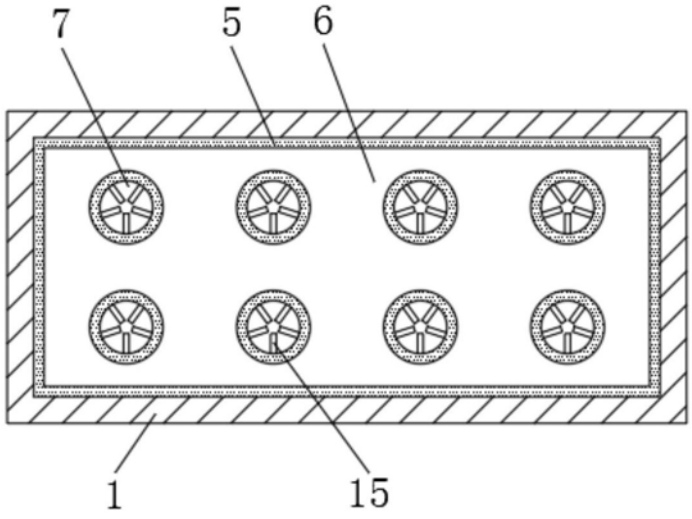


图2

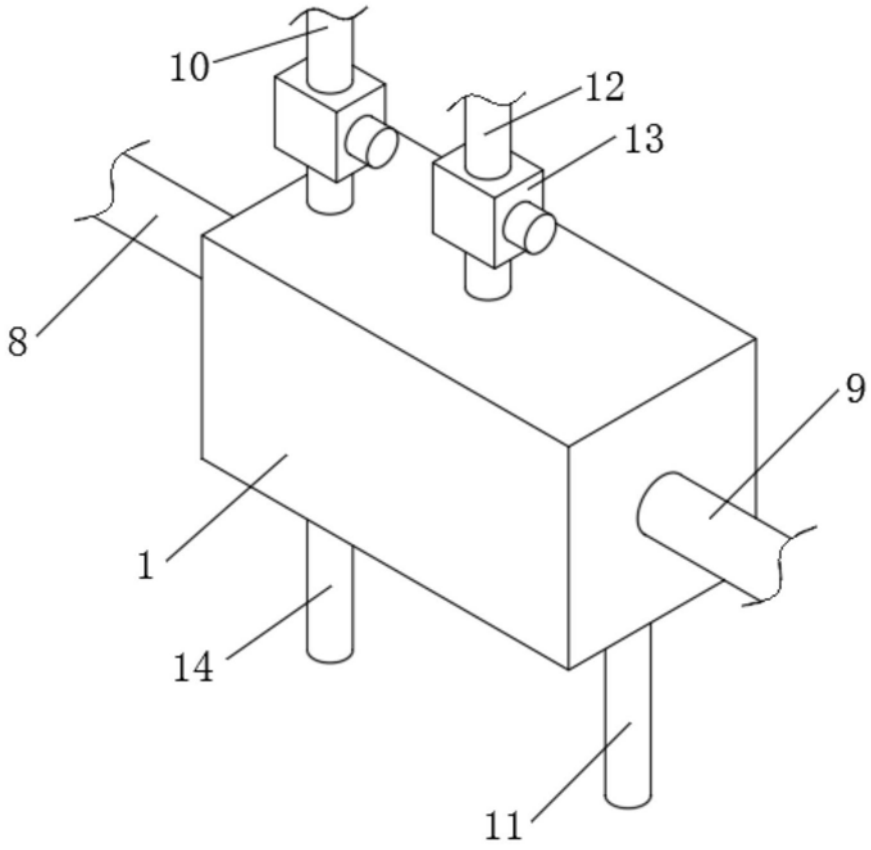


图3

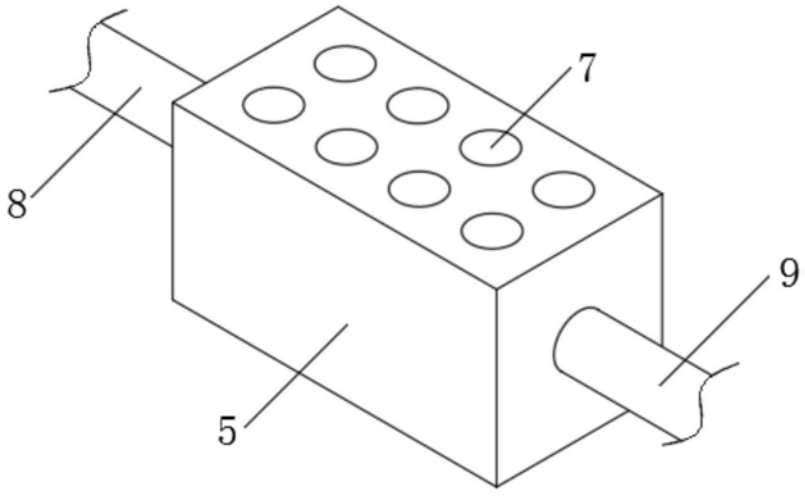


图4