



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663785 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310643944. 6

(22) 申请日 2013. 12. 05

(71) 申请人 乐山市洁宇纳米应用技术研究所

地址 614000 四川省乐山市高新区迎宾大道
20 号 202 室

(72) 发明人 柯玉章 谢军 柯杨

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 冉鹏程

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

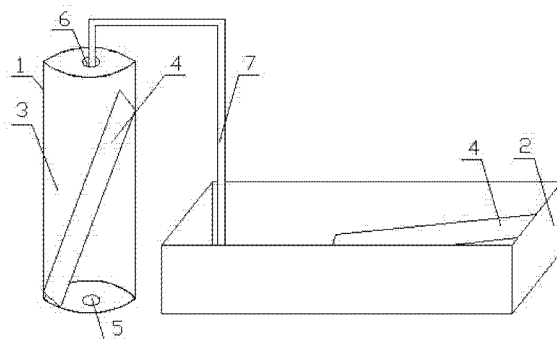
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,包括动态阻垢水处理器和静态阻垢水处理池,动态阻垢水处理器由壳体和第一纳米二氧化钛固载催化件构成,第一纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片,壳体的底部设置进水口,顶部设置出水口,静态阻垢水处理池通过进水管与壳体上的出水口连接,静态阻垢水处理池内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,第二纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片。本发明能够将水中的成垢物质催化降解成小分子游离态物质,保证从静态阻垢水处理池进入锅炉内的水不会结成硬垢,从静态阻垢水处理池进入锅炉的水,在锅炉运行过程中能使锅炉中已结成的硬垢逐渐酥松脱落,有除垢功能。



1. 一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:包括动态阻垢水处理器(1)和静态阻垢水处理池(2),所述动态阻垢水处理器(1)由壳体(3)和置于壳体(3)内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成,所述第一纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片(4),所述壳体(3)的底部设置进水口(5),顶部设置出水口(6),所述静态阻垢水处理池(2)通过进水管(7)与壳体(3)上的出水口(6)连接,所述静态阻垢水处理池(2)内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,所述第二纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:所述纳米二是氧化钛固载催化片(4)从下到上依次由陶瓷坯体(8)、釉面层(9)和纳米二氧化钛膜面层(10)构成,釉面层(9)附着在陶瓷坯体(8)表面上,纳米二氧化钛膜面层(10)烧固在釉面层(9)上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:所述第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件还包括第一卡管(11)和第二卡管(12),所述纳米二氧化钛固载催化片(4)一侧卡接在第一卡管(11)上,另一侧卡接在第二卡管(12)上。

4. 根据权利要求3所述的一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:所述纳米二氧化钛固载催化片(4)为两片,彼此重叠卡接在第一卡管(11)和第二卡管(12)之间。

5. 根据权利要求1所述的一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:所述动态阻垢水处理器(1)还包括支架(13),支架(13)与壳体(3)底部固定连接。

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到锅炉水处理技术领域,尤其涉及一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置。

背景技术

[0002] 水作为热工介质以来,受热面和传热面的结垢就成为热交换工艺的一个难题。锅炉是应用最广泛的热工设备,工业锅炉一般是指除火力发电之外,在人们生产和生活中使用的锅炉。据不完全统计到目前为止我国各类在役工业锅炉大约有 50 多万台,约 180 万蒸吨 / 小时,以燃煤为主的锅炉约占总数的 85% 左右。实验数据表明,一般情况下当锅炉水垢 0.5 毫米时,就要多消耗 2% 的燃料 ; 为 1 毫米时,燃料多消耗 10% ; 为 3 毫米时,燃料多消耗 25%。

[0003] 以结垢 1mm,燃料消耗增加以 10% 计,燃煤多消耗 ;5737.5 万吨 / 年,燃煤以 500 元 / 吨计,经济损失 ;2868750 万元 / 年。

[0004] 锅炉结垢会造成巨大的经济损失,还危及锅炉的安全,缩短锅炉的使用寿命 ; 锅炉结垢将会存在以下危害 :

一、降低锅炉的导热系数,当水垢厚度较大时,炉管的冷却也会受到影响,使得炉壁温度明显升高,进而造成锅筒、管壁出现过热、变形、裂纹、鼓包、爆管甚至爆炸等。

[0005] 二、燃料浪费,水垢的导热系数低,使锅炉受热面和传热面的热效率降低,在同等出力的情况下,消耗燃料增加。

[0006] 三、影响水循环,锅炉的水冷壁管结垢,流通截面将变小,增加了锅炉内水的流动阻力,严重时可能堵塞管道,破坏锅炉的水循环系统,引发安全事故的几率也明显增大。

[0007] 四、缩短锅炉的使用寿命,锅炉结垢产生垢下腐蚀,是锅炉报废的主要原因之一。

[0008] 五、除垢危害,锅炉结垢不可避免,除垢是保证锅炉正常运行的维护方法,除垢措施不当将造成锅炉内壁的损坏,也是缩短锅炉使用寿命的原因之一。

[0009] 锅炉水处理的目的是阻止结垢,现有两种形式,锅炉外处理和锅炉内处理。

[0010] 1、锅炉外处理 ; 用钠离子交换器把钙、镁离子交换出水体,即水的软化处理,每生产 1 吨软水大约需要消耗 2 公斤食盐,食盐随钠离子交换器再生废液排入水体会造成水体的永久性污染,发达国家已实行限制或禁止钠离子交换器的使用。

[0011] 2、锅炉内处理 ; 向锅炉内投加阻垢剂,使成垢物质不在锅炉内结成硬垢,形成水渣,容易清洗。磷系阻垢剂是使用较多一种阻垢剂,磷排入水体形成富营养化,滋生藻类,污染环境,发达国家已严格实行限磷和禁磷措施。

[0012] 公开号为 CN 201547960U,公开日为 2010 年 8 月 11 日的中国专利文献公开了一种立式热水锅炉阻垢装置,其特征在于 : 在立式热水锅炉的内胆顶上部增设一阻垢板,水垢从火焰直接炙烤的内胆顶及烟管下部强烈换热区产生、集结转移到阻垢板上沉积。

[0013] 该专利文献公开的立式热水锅炉阻垢装置,通过在内胆顶上部增设阻垢板将原本在内胆顶及烟管下部上产生的水垢进行转移,水垢最终还是会会在锅炉内沉积,不能从根本

上阻止锅炉内水垢的产生。

发明内容

[0014] 本发明为了克服上述现有技术的缺陷,提供一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,本发明采用“动态阻垢水处理器和静态阻垢水处理池”这种结构,能够有效地降解水中的胶体物质、藻类和细菌,破坏结垢基础条件;同时把成垢物质催化降解成小分子游离态物质,从而使从静态阻垢水处理池进入锅炉的水不会结成硬垢,在锅炉中已结成的硬垢在运行过程中会逐渐酥松脱落,达到阻垢、除垢的目的;游离在锅炉中的成垢物质可以通过锅炉排污减持。

[0015] 本发明通过下述技术方案实现:

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,其特征在于:包括动态阻垢水处理器和静态阻垢水处理池,所述动态阻垢水处理器由壳体 and 置于壳体内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成,所述第一纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片,所述壳体的底部设置进水口,顶部设置出水口,所述静态阻垢水处理池通过进水管与壳体上的出水口连接,所述静态阻垢水处理池内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,所述第二纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片。

[0016] 所述纳米二氧化钛固载催化片从下到上依次由陶瓷坯体、釉面层和纳米二氧化钛膜面层构成,釉面层附着在陶瓷坯体表面上,纳米二氧化钛膜面层烧固在釉面层上。

[0017] 所述第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件还包括第一卡管和第二卡管,所述纳米二氧化钛固载催化片一侧卡接在第一卡管上,另一侧卡接在第二卡管上。

[0018] 所述纳米二氧化钛固载催化片为两片,彼此重叠卡接在第一卡管和第二卡管之间。

[0019] 所述动态阻垢水处理器还包括支架,支架与壳体底部固定连接。

[0020] 本发明纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置工作原理如下:

使用时,将水管接到阻垢器的壳体的底部进水口上,在水压的作用下流过壳体,对水中的胶体物质、藻类、细菌和成垢物质进行一次动态处理,即粗处理;经粗处理的水流入静态阻垢水处理池,进行二次处理,即精细处理,进一步降解水中胶体物质、藻类和细菌,把成垢物质催化氧化成小分子游离态物质,得到阻垢目的。

[0021] 通过动态阻垢水处理器和静态阻垢水处理池的相互配合,能够有效将水中的成垢物质催化降解成小分子游离态物质,从而使从静态阻垢水处理池进入锅炉内的水不会结成硬垢,得到阻垢目的。

[0022] 本发明的有益效果主要表现在以下几个方面:

一、采用“动态阻垢水处理器和静态阻垢水处理池,动态阻垢水处理器由壳体 and 置于壳体内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成,第一纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片,壳体的底部设置进水口,顶部设置出水口,静态阻垢水处理池通过进水管与动态阻垢水处理器壳体上的出水口连接,静态阻垢水处理池内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,第二纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片。当水流过动态阻垢水处理器时,即进行一次对水中胶体物质、藻类、细菌和成垢物质的动态处理。经动态阻垢

水处理器流入静态阻垢水处理池,进行二次处理加工保质,进一步降解水中的胶体物质、藻类和细菌,把成垢物质降解成小分子游离态物质,得到阻垢目的。

[0023] 二、第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件还包括第一卡管和第二卡管,所述纳米二氧化钛固载催化片一侧卡接在第一卡管上,另一侧卡接在第二卡管上,能够将纳米二氧化钛固载催化片进行有效保护,起到定位的作用,在水中倾斜放置,能够使附着在表面的固型容易脱落沉降,保持纳米二氧化钛固载催化片的清洁和效能。

[0024] 三、纳米二氧化钛固载催化片为两片,彼此重叠卡接在第一卡管和第二卡管之间,增加催化面积,提高催化效率。

[0025] 四、动态阻垢水处理器还包括支架,支架与壳体底部固定连接,动态阻垢水处理器底部与地面隔开,不易受潮,能够有效保护动态阻垢水处理器,延长动态阻垢水处理器的使用寿命。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明的结构示意图

图 2 为本发明第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件的结构示意图

图 3 为本发明纳米二氧化钛固载催化片的结构示意图

图中标记:1、动态阻垢水处理器,2、静态阻垢水处理池,3、壳体,4、纳米二氧化钛固载催化片,5、进水口,6、出水口,7、进水管,8、陶瓷坯体,9、釉面层,10、纳米二氧化钛膜面层,11、第一卡管,12、第二卡管,13、支架。

具体实施方式

[0027] 实施例 1

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,包括动态阻垢水处理器 1 和静态阻垢水处理池 2,所述动态阻垢水处理器 1 由壳体 3 和置于壳体 3 内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成,所述第一纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片 4,所述壳体 3 的底部设置进水口 5,顶部设置出水口 6,所述静态阻垢水处理池 2 通过进水管 7 与壳体 3 上的出水口 6 连接,所述静态阻垢水处理池 2 内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,所述第二纳米二氧化钛固载催化件包括纳米二氧化钛固载催化片 4。

[0028] 本实施例为最基本的实施方式,结构简单,通过动态阻垢水处理器 1 和静态阻垢水处理池 2 的相互配合,能够有效将水中的成垢物质催化降解成小分子游离态物质,从而使进锅炉内的水不会结成硬垢,得到阻垢的目的。

[0029] 实施例 2

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置,包括动态阻垢水处理器 1 和静态阻垢水处理池 2,所述动态阻垢水处理器 1 由壳体 3 和置于壳体 3 内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成,所述壳体 3 的底部设置进水口 5,顶部设置出水口 6,所述静态阻垢水处理池 2 通过进水管 7 与壳体 3 上的出水口 6 连接,所述静态阻垢水处理池 2 内置有第二纳米二氧化钛固载催化件,所述纳米二氧化钛固载催化片 4 从下到上依次由陶瓷坯体 8、釉面层 9 和纳米二氧化钛膜面层 10 构成,釉面层 9 附着在陶瓷坯体 8 表面上,纳米二氧化钛膜面层 10 烧固

在釉面层 9 上。

[0030] 所述第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件包括第一卡管 11 和第二卡管 12, 所述纳米二氧化钛固载催化片 4 一侧卡接在第一卡管 11 上, 另一侧卡接在第二卡管 12 上。

[0031] 本实施例为较佳实施方式, 第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件包括第一卡管 11 和第二卡管 12, 所述纳米二氧化钛固载催化片 4 一侧卡接在第一卡管 11 上, 另一侧卡接在第二卡管 12 上, 能够将纳米二氧化钛固载催化片 4 进行有效保护, 延长使用寿命, 从而保证整个装置的阻垢效果。

[0032] 实施例 3

一种纳米二氧化钛锅炉阻垢除垢水处理装置, 包括动态阻垢水处理器 1 和静态阻垢水处理池 2, 所述动态阻垢水处理器 1 由壳体 3 和置于壳体 3 内的第一纳米二氧化钛固载催化件构成, 所述壳体 3 的底部设置进水口 5, 顶部设置出水口 6, 所述静态阻垢水处理池 2 通过进水管 7 与壳体 3 上的出水口 6 连接, 所述静态阻垢水处理池 2 内置有第二纳米二氧化钛固载催化件, 所述纳米二氧化钛固载催化片 4 从下到上依次由陶瓷坯体 8、釉面层 9 和纳米二氧化钛膜面层 10 构成, 釉面层 9 附着在陶瓷坯体 8 表面上, 纳米二氧化钛膜面层 10 烧固在釉面层 9 上。

[0033] 所述第一纳米二氧化钛固载催化件和第二纳米二氧化钛固载催化件包括第一卡管 11 和第二卡管 12, 所述纳米二氧化钛固载催化片 4 一侧卡接在第一卡管 11 上, 另一侧卡接在第二卡管 12 上。

[0034] 所述纳米二氧化钛固载催化片 4 为两片, 彼此重叠卡接在第一卡管 11 和第二卡管 12 之间。

[0035] 所述动态阻垢水处理器 1 还包括支架 13, 支架 13 与壳体 3 底部固定连接。

[0036] 本实施例为最佳实施方式, 通过采用两片彼此重叠卡接在第一卡管 11 和第二卡管 12 之间的纳米二氧化钛固载催化片 4, 使纳米二氧化钛固载催化片 4 面积增大, 能够进一步提高纳米二氧化钛固载催化片 4 催化降解水中胶体物质的效率, 进而保证阻垢效果。在动态阻垢水处理器 1 的壳体 3 底部固定连接支架 13, 壳体 3 不易受潮, 能够有效保护动态阻垢水处理器 1, 延长动态阻垢水处理器 1 的使用寿命。

[0037] 本发明不限于上述实施例, 根据上述实施例的描述, 本领域的普通技术人员还可对本发明作出一些显而易见的改变, 但这些改变均应落入本发明权利要求的保护范围之内。

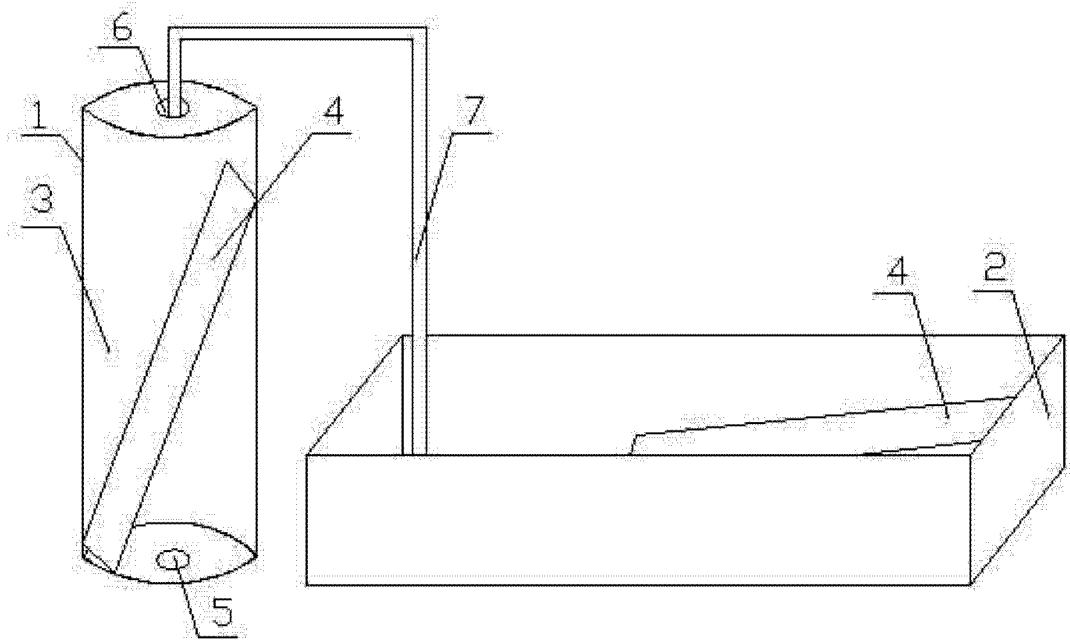


图 1

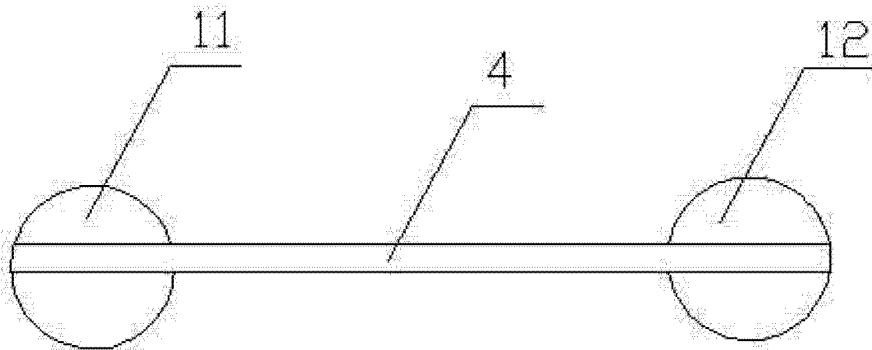


图 2

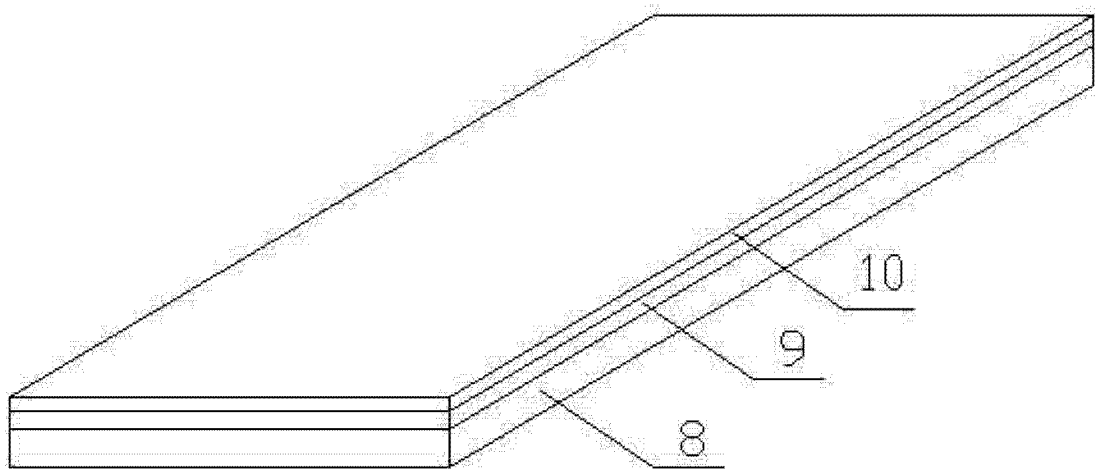


图 3