(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 214734644 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202120827198.6

(22)申请日 2021.04.22

(73)专利权人 青岛艳阳天环保科技有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区株洲路20号海信创智谷3号楼B座1402室

(72)发明人 杨晓 杨登科 卢衍起

(74)专利代理机构 青岛汇智海纳知识产权代理有限公司 37335
代理人 王皎

(51)Int.Cl.
C02F 1/04(2006.01)
B01D 45/08(2006.01)
C02F 103/18(2006.01)

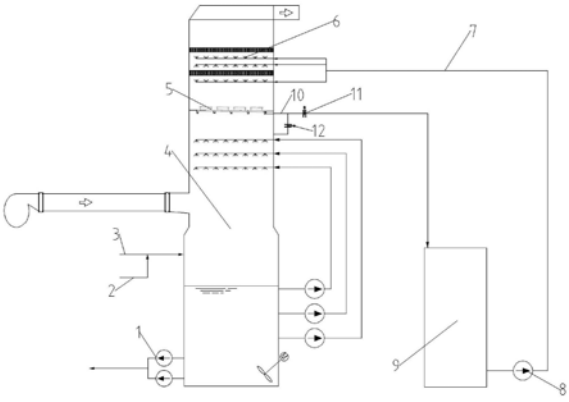
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置

(57)摘要

本实用新型涉及烟尘检测技术领域，具体涉及一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置。包括浓缩塔本体，所述浓缩塔本体上设置有预处理后废水进口和含石膏废水进口，所述预处理后废水进口和含石膏废水进口通过进水口与浓缩塔本体连通，所述含石膏废水进口与进水口相对的一端与废水石灰石法脱硫后三联箱的出水口连通。所述浓缩塔本体的上端设置有除雾器，所述除雾器通过冲洗管路与设置在浓缩塔本体外的冲洗清水箱和冲洗水泵连接。本实用新型通过设置与废水石灰石法脱硫后三联箱的出水口连通的含石膏废水进口以及对除雾器的冲洗水系统进行改进，有效的降低了废水对管道和塔壁的堵塞。



CN 214734644 U

1.一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：包括浓缩塔本体(4)，所述浓缩塔本体(4)上设置有预处理后废水进口(2)和含石膏废水进口(3)，所述预处理后废水进口(2)和含石膏废水进口(3)通过进水口与浓缩塔本体(4)连通，所述含石膏废水进口(3)与进水口相对的一端与废水石灰石法脱硫后三联箱的出水口连通；所述浓缩塔本体(4)的上端设置有除雾器(6)，所述除雾器(6)通过冲洗管路(7)与设置在浓缩塔本体(4)外的冲洗清水箱(9)和冲洗水泵(8)连接。

2.根据权利要求1所述的一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：所述除雾器(6)的下端设置有风帽气液分离器(5)，所述风帽气液分离器(5)的出水口与冲洗清水箱(9)或浓缩塔本体(4)连通。

3.根据权利要求2所述的一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：所述风帽气液分离器(5)的出水口通过清水回收管路(10)与清水冲洗水箱连通，所述清水回收管路(10)上设置有第一电动阀(11)。

4.根据权利要求2所述的一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：所述风帽气液分离器(5)的出水口通过废水收集管路与浓缩塔本体(4)连通，所述废水收集管路上设置有第二电动阀(12)。

5.根据权利要求2所述的一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：所述风帽气液分离器(5)包括上盖板(51)、下框板(54)和设置在上盖板(51)和下框板(54)之间且与上盖板(51)和下框板(54)垂直连接的支撑角铁(53)，所述支撑角铁(53)上设置有向外延伸的折雾板(52)。

6.根据权利要求5所述的一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，其特征在于：所述折雾板(52)设置为阶梯状结构且设置在风帽气液分离器(5)的侧出气口处向外延伸。

一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脱硫废水浓缩装置技术领域，具体涉及一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置。

背景技术

[0002] 目前在实际运行中发现脱硫废水浓缩装置中有结晶盐堵塞管路及塔壁的问题。

[0003] 现有的脱硫废水浓缩的过程中，进入浓缩塔的废水，在进入之前会进行预处理，预处理后的废水为高盐、悬浮物浓度低于100mg/L的废水。由于悬浮物浓度低，废水通过除雾器冲洗水管补入浓缩塔时，目前，进入的废水同时会充当除雾器冲洗水。盐溶液在浓缩时，会有盐析出，由于悬浮物浓度低，缺少凝结核，盐会在塔壁，管道等粗糙面上析出，造成塔壁管道的堵塞。利用废水作为除雾器冲洗水，由于除雾器处于浓缩塔喷淋层的上端，最先达到盐类的饱和度，属于盐结晶最容易的位置，极易堵塞。

[0004] 因此，现在亟需对现有的脱硫废水浓缩装置进行改进，以减少装置中管道以及塔壁的堵塞问题。

发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的不足，本实用新型提供了一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置。

[0006] 本实用新型的技术方案为：

[0007] 一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，包括浓缩塔本体，所述浓缩塔本体上设置有预处理后废水进口和含石膏废水进口，所述预处理后废水进口和含石膏废水进口通过进水口与浓缩塔本体连通，所述含石膏废水进口与进水口相对的一端与废水石灰石法脱硫后三联箱的出水口连通。所述浓缩塔本体的上端设置有除雾器，所述除雾器通过冲洗管路与设置在浓缩塔本体外的冲洗清水箱和冲洗水泵连接。

[0008] 进一步的，所述除雾器的下端设置有风帽气液分离器，所述风帽气液分离器的出水口与冲洗清水箱或浓缩塔本体连通。

[0009] 更进一步的，所述风帽气液分离器的出水口通过清水回收管路与清水冲洗水箱连通，所述清水回收管路上设置有第一电动阀。

[0010] 进一步的，所述风帽气液分离器的出水口通过废水收集管路与浓缩塔本体连通，所述废水收集管路上设置有第二电动阀。

[0011] 进一步的，所述风帽气液分离器包括上盖板、下框板和设置在上盖板和下框板之间且与上盖板和下框板垂直连接的支撑角铁，所述支撑角铁上设置有向外延伸的折雾板。

[0012] 更进一步的，所述折雾板设置为阶梯状结构且设置在风帽气液分离器的侧出气口处向外延伸。

[0013] 本实用新型所达到的有益效果为：

[0014] 本实用新型中的减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，通过在浓缩塔本体中设

置与废水石灰石法脱硫后三联箱连通的含石膏废水进口，在脱硫后三联箱出来的废水含有大量石膏，石膏作为凝结核，盐析出时，附着在石膏上，浓缩后溶液通过排出泵打出，在石灰石法脱硫中，石膏作为其废弃产物，大量存在，因此，上述结构的设置即解决了脱硫废水，又解决了浓缩塔内结晶的问题。

[0015] 本实用新型中的减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，除雾器采用清水冲洗，大大降低了除雾器的堵塞。并且，通过在除雾器下端设置风帽气液分离器，可将在冲洗过程中的清水回收到清水箱中，避免了清水对废水的稀释，一方面实现了冲洗水的循环利用，另一方面提高了浓缩倍率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型整体结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型中风帽气液分离器俯视图。

[0018] 图3是本实用新型中风帽气液分离器局部结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型中风帽气液分离器局部立体结构示意图。

[0020] 图中，1、排出泵；2、预处理后废水进口；3、含石膏废水进口；4、浓缩塔本体；5、风帽气液分离器；51、上盖板；52、折雾板；53、支撑角铁；54、下框板；6、除雾器；7、冲洗管路；8、冲洗水泵；9、冲洗清水箱；10、清水回收管路；11、第一电动阀；12、第二电动阀。

具体实施方式

[0021] 为便于本领域的技术人员理解本实用新型，下面结合附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0022] 如图1～4所示，一种减少管道塔壁堵塞的脱硫废水浓缩装置，包括浓缩塔本体4，所述塔体内采用衬瓷。所述浓缩塔本体4上设置有预处理后废水进口2和含石膏废水进口3。所述预处理后废水为高盐、悬浮物浓度低于100mg/L的废水。所述预处理后废水进口2和含石膏废水进口3通过进水口与浓缩塔本体4连通，所述含石膏废水进口3与进水口相对的一端与废水石灰石法脱硫后三联箱的出水口连通，所述废水石灰石法脱硫后三联箱内的废水含有大量的石膏。石膏作为凝结核，盐析出时，附着在石膏上，浓缩后溶液通过排出泵1打出，在石灰石法脱硫中，石膏作为其废弃产物，大量存在，在脱硫后三联箱出来的废水含有大量石膏，因此上述结构的设置即解决了脱硫废水，又解决了浓缩塔本体4内结晶的问题。

[0023] 所述浓缩塔本体4的上端设置有除雾器6，所述除雾器6通过冲洗管路7与设置在浓缩塔本体4外的冲洗清水箱9和冲洗水泵8连接。通过清水进行除雾器6的清洗，可有效的避免废水冲洗过程中对除雾器6中管路的堵塞。

[0024] 为了避免除雾器6冲洗过程中，清洗水对废水的稀释，所述除雾器6的下端设置有风帽气液分离器5，所述风帽气液分离器5的出水口与冲洗清水箱9或浓缩塔本体4连通。具体的，所述风帽气液分离器5的出水口通过清水回收管路10与清水冲洗水箱连通，所述清水回收管路10上设置有第一电动阀11。所述风帽气液分离器5的出水口通过废水收集管路与浓缩塔本体4连通，所述废水收集管路上设置有第二电动阀12。当除雾器6冲洗时，关闭第二电动阀12，打开第一电动阀11，除雾器6不冲洗时，关闭第一电动阀11，打开第二电动阀12。

[0025] 本实施例中，所述风帽气液分离器5包括上盖板51、下框板54和设置在上盖板51和

下框板54之间且与上盖板51和下框板54垂直连接的支撑角铁53，所述支撑角铁53上设置有向外延伸的折雾板52。所述折雾板52设置为阶梯状结构且设置在风帽气液分离器5的侧出气口处向外延伸的4组。所述风帽气液分离器5的材质可采用合金1.4529材质或pp材质。本实施例中采用的是合金1.4529材质。在浓缩的过程中，携带废水大雾滴的烟气，以一定速度流经除雾器6时，由于气体的惯性撞击作用，雾滴与波形板相碰撞而被聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体对液滴的力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。风帽气液分离器5中折雾板52的阶梯型多折向结构大大提高了雾滴被捕集的机会，可最大限度的除去烟气中夹带的废水大液滴，降低对除雾器6的堵塞。

[0026] 以上所述的本实用新型实施方式，并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何在本实用新型的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

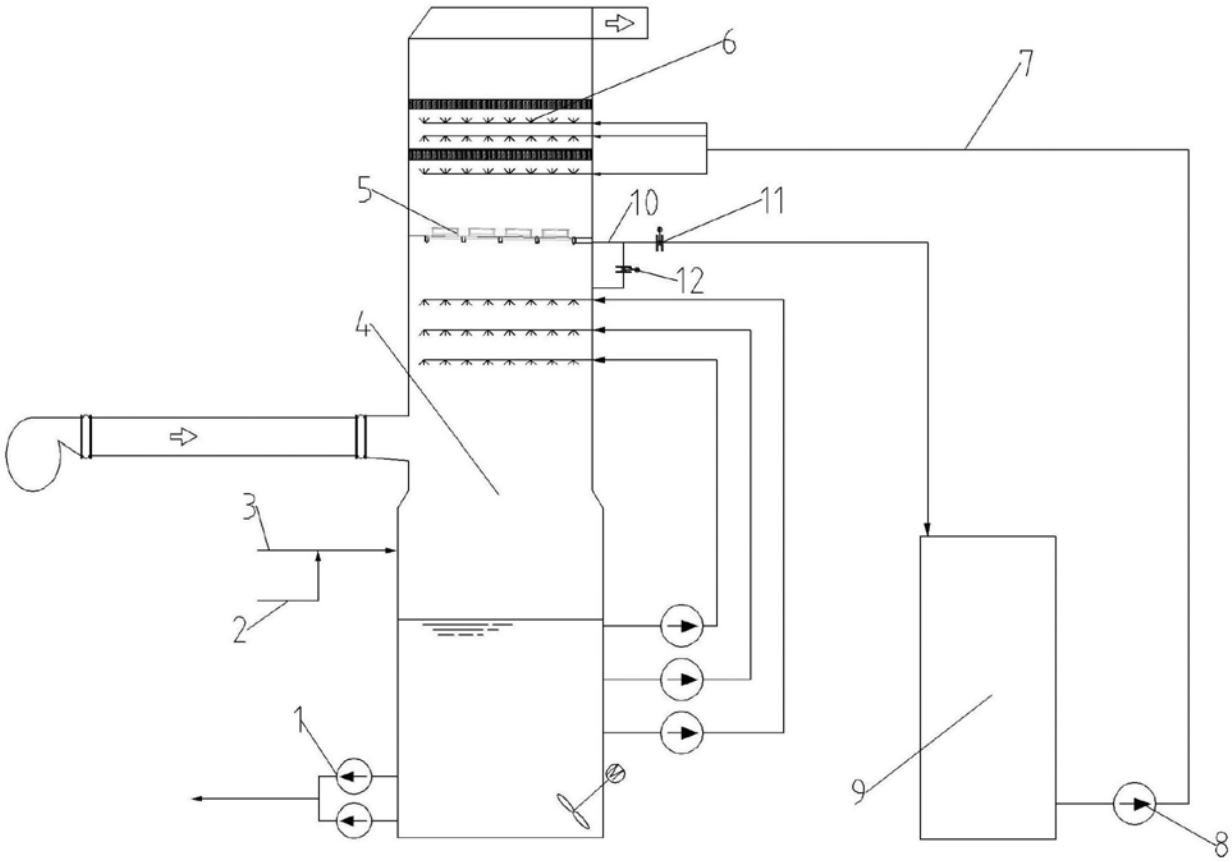


图1

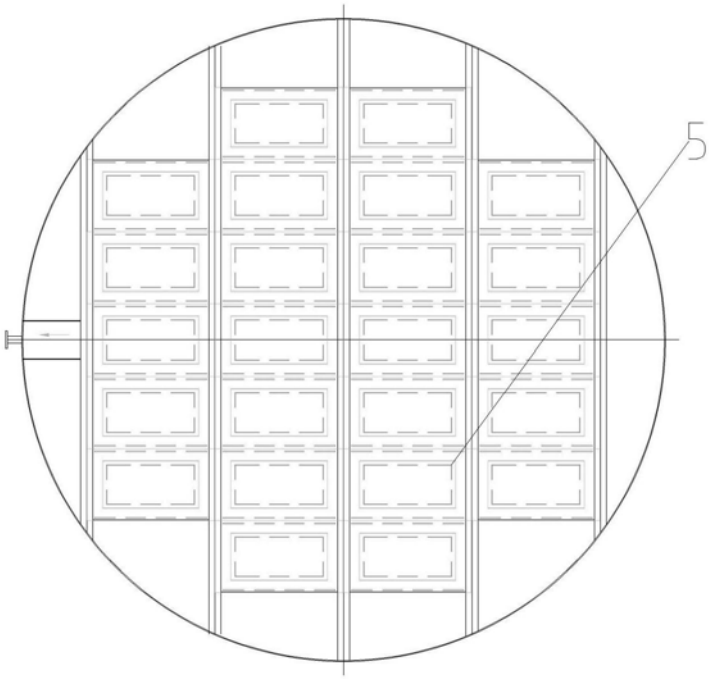


图2

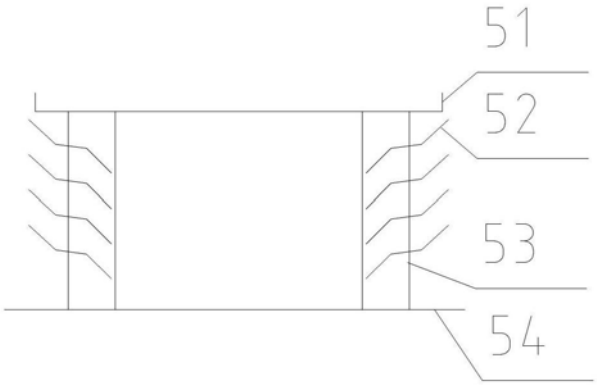


图3

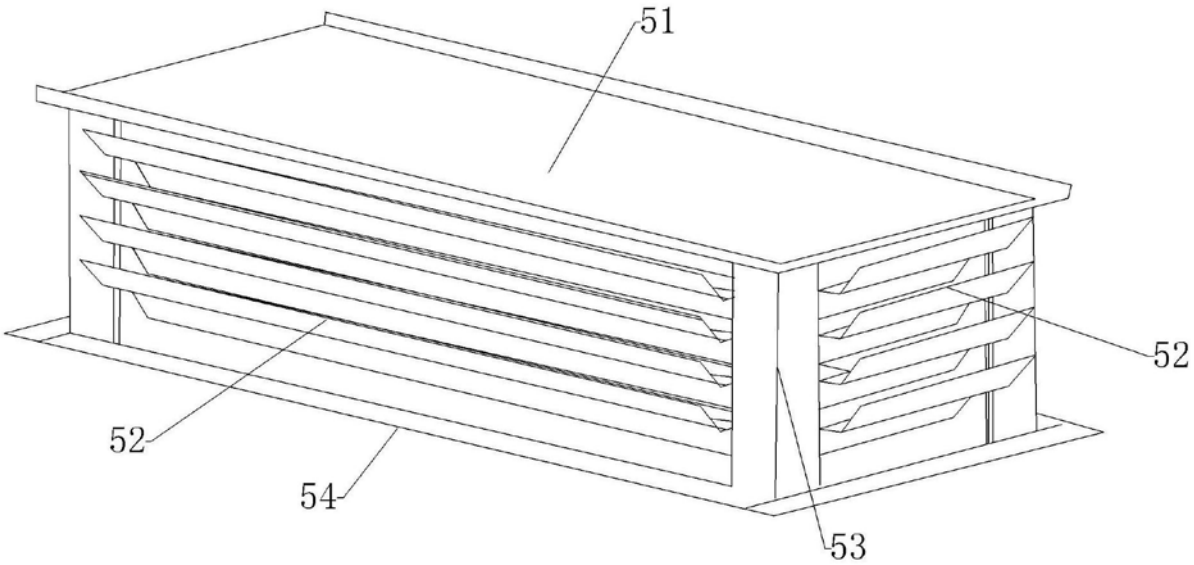


图4