



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217189623 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 16

(21) 申请号 202123259853.1

B01D 53/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.23

F23J 15/06 (2006.01)

(73) 专利权人 君集环境科技股份有限公司

地址 430074 湖北省武汉市武汉东湖新技术开发区光谷大道41号现代·国际设计城一期1栋27层

(72) 发明人 贺晓阳 张小松 覃将伟 刘鲁建
陈鲲 黄河 李丽娜 张雷鸣
向计美 李文质

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222

专利代理师 石超群

(51) Int. Cl.

B01J 20/34 (2006.01)

B01J 20/20 (2006.01)

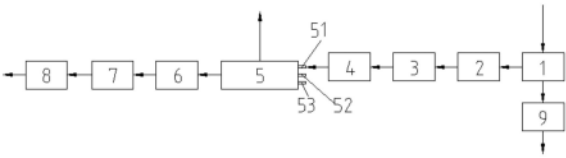
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统

(57) 摘要

一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统，属于活性炭再生利用领域，其包括：模块化再生炉、换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉、废气处理单元及冷却单元；模块化再生炉上设有进料口，用于投入经干燥处理后的饱和粉末活性炭并对其高温再生；模块化再生炉上设有排气口，且依次连接换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉和废气处理单元；模块化再生炉上设有排料口且与冷却单元连接。该系统结构简单，操作便捷，能有效利用热解气的燃烧热能，整体能耗低，且再生效率高、尾气达标排放，适用于连续大批量工业化再生饱和活性炭。



1. 一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于,包括:模块化再生炉、换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉、废气处理单元及冷却单元;模块化再生炉上设有进料口,用于投入经干燥处理后的饱和粉末活性炭并对其高温再生;模块化再生炉上设有排气口,且依次连接换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉和废气处理单元;模块化再生炉上设有排料口且与冷却单元连接。

2. 如权利要求1中所述粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于:模块化再生炉由多个高温加热输送模块自上而下规则叠放可拆卸的连接而成。

3. 如权利要求1中所述粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于:锅炉设置有热解气烧嘴、主烧嘴及长明火烧嘴;热解气烧嘴与热解气风机连通,主烧嘴、长明火烧嘴燃用气体燃料或液体燃料。

4. 如权利要求1中所述粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于:锅炉燃烧的热能用于饱和粉末活性炭的干燥处理。

5. 如权利要求1中所述粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于:热解气风机采用变频调速电动机。

6. 如权利要求1中所述粉末活性炭高效再生及废气处理系统,其特征在于:废气处理单元通过引风机与烟囱连接,引风机采用变频调速电动机。

一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及活性炭再生利用领域,尤其是涉及一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统。

背景技术

[0002] 活性炭(Activated Carbon,AC)是一种孔隙结构非常发达、比表积极大、无毒无味的吸附材料,对分子吸附能力很强,已作为吸附脱色剂广泛应用于医药、化工、轻工、食品、环保等众多领域。在环保方面,活性炭吸附广泛应用于污染水源净化和城市污水、工业废水的深度处理,是处理有机废水的重要手段之一。按活性炭的外观形状,可分为粉末活性炭和颗粒活性炭。

[0003] 活性炭制造成本较高,废弃饱和活性炭不仅造成资源浪费,还会引起二次环境污染,因此,从经济和环保的角度考虑,使活性炭有效再生、提高活性炭利用效率具有重要意义。活性炭再生是指在不破坏活性炭原有结构的前提下,用物理或化学方法去除吸附于活性炭微孔的吸附质,恢复其吸附性能的过程。热再生法是目前应用最广泛的活性炭再生方法,具有再生效率高、再生时间短、适用范围广、通用性强的优点。

[0004] 通常,对液相吸附饱和的废活性炭的热再生是先干燥后再生,加热温度不同,对应干燥阶段和高温再生阶段。在干燥阶段,需消耗大量的热能。在高温再生阶段,活性炭恢复吸附性能的同时,也产生了相当数量的热解气。热解气具有高温、含尘(活性炭颗粒)、可燃的特点。现有粉末活性炭高效再生和废气处理装置的适用范围存在一定的局限性:其热解气的净化处理工艺采用适当混风以降低可燃物浓度,再进RTO蓄热式焚烧炉。没有有效利用热解气的燃烧热能。

[0005] 因此,实有必要设计一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统,以克服上述问题。

实用新型内容

[0006] 为了避免上述问题,提供了一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统,结构简单,操作便捷,能有效利用热解气的燃烧热能,整体能耗低,且再生效率高、尾气达标排放,适用于连续大批量工业化再生饱和活性炭。

[0007] 本实用新型提供的一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统,包括:模块化再生炉、换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉、废气处理单元及冷却单元;模块化再生炉上设有进料口,用于投入经干燥处理后的饱和粉末活性炭并对其高温再生;模块化再生炉上设有排气口,且依次连接换热单元、除尘单元、热解气风机、锅炉和废气处理单元;模块化再生炉上设有排料口且与冷却单元连接。

[0008] 优选地,模块化再生炉由多个高温加热输送模块自上而下规则叠放可拆卸的连接而成。

[0009] 优选地,锅炉设置有热解气烧嘴、主烧嘴及长明火烧嘴;热解气烧嘴与热解气风机连通,主烧嘴、长明火烧嘴燃用气体燃料或液体燃料。

- [0010] 优选地,锅炉燃烧的热能用于饱和粉末活性炭的干燥处理。
- [0011] 优选地,热解气风机采用变频调速电动机。
- [0012] 优选地,废气处理单元通过引风机与烟囱连接,经废气处理单元净化处理达标的废气,经引风机由烟囱排放,引风机采用变频调速电动机。
- [0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:该系统结构简单,操作便捷,能有效利用热解气的燃烧热能,整体能耗低,且再生效率高、尾气达标排放,适用于连续大批量工业化再生饱和活性炭。

附图说明

- [0014] 图1为本实用新型一优选实施例的粉末活性炭高效再生及废气处理系统的结构图;
- [0015] 图2为本实用新型一优选实施例的粉末活性炭高效再生及废气处理系统的结构示意图;
- [0016] 具体实施方式的附图标号说明:
- [0017] 1、模块化再生炉,11、高温加热输送模块,2、换热单元,3、除尘单元,4、热解气风机,5、锅炉,51、热解气烧嘴,52、主烧嘴,53、长明火烧嘴,6、废气处理单元,7、引风机,8、烟囱,9、冷却单元。

具体实施方式

[0018] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 如图1至图2所示,本实施例提供一种粉末活性炭高效再生及废气处理系统,包括:依次连通的模块化再生炉1、换热单元2、除尘单元3、热解气风机4、锅炉5、废气处理单元6、引风机7和烟囱8。其中,模块化再生炉1还与冷却单元9连通。

[0021] 饱和粉末活性炭经干燥处理后,通过进料口输入模块化再生炉1中高温再生,再生完成后的粉末活性炭从排料口经冷却单元9冷却后收料,再生过程中产生的热解气通过排气口经换热单元2降温、除尘单元3除尘后,输入锅炉5中燃烧,产生的废气经废气处理单元6净化处理达标,经引风机7和烟囱8后排放。其中,锅炉5吸收的热能用于饱和粉末活性炭的干燥处理,有效利用热解气的燃烧热能,且能大大减少废气中有害物质,节能环保。

[0022] 如图2所示,模块化再生炉1由六个高温加热输送模块11自上而下规则叠放组成,

且每个高温加热输送模块11是可拆卸的,可根据实际需求设置高温加热输送模块11的个数,以达到最佳性价比,灵活实用。

[0023] 本实施例中,换热单元2使用水冷蛇形管换热器,除尘单元3为布袋除尘器,热解气风机4及引风机7均采用变频调速电动机进行驱动。同时,在锅炉5上设置热解气烧嘴51、主烧嘴52、长明火烧嘴53,其中,热解气烧嘴51与热解气风机4连通,主烧嘴52、长明火烧嘴53燃用气体燃料或液体燃料,除了热解气的燃烧热能利用,也可通入其它气体燃料或液体燃料进行燃烧利用,灵活实用。

[0024] 同时,废气处理单元6由两级喷淋塔组成,喷淋液为亚氯酸钠和氢氧化钠溶液。冷却单元9为水冷螺旋输送机。

[0025] 该系统结构简单,操作便捷,能有效利用热解气的燃烧热能,整体能耗低,且再生效率高、尾气达标排放,适用于连续大批量工业化再生饱和活性炭。

[0026] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

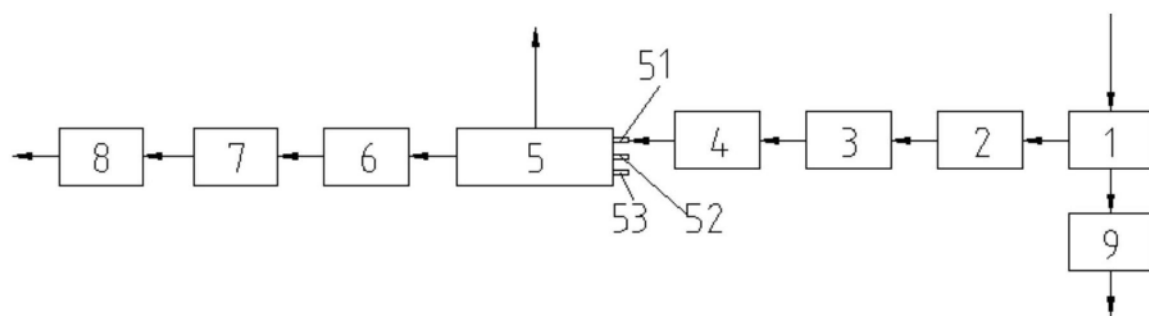


图1

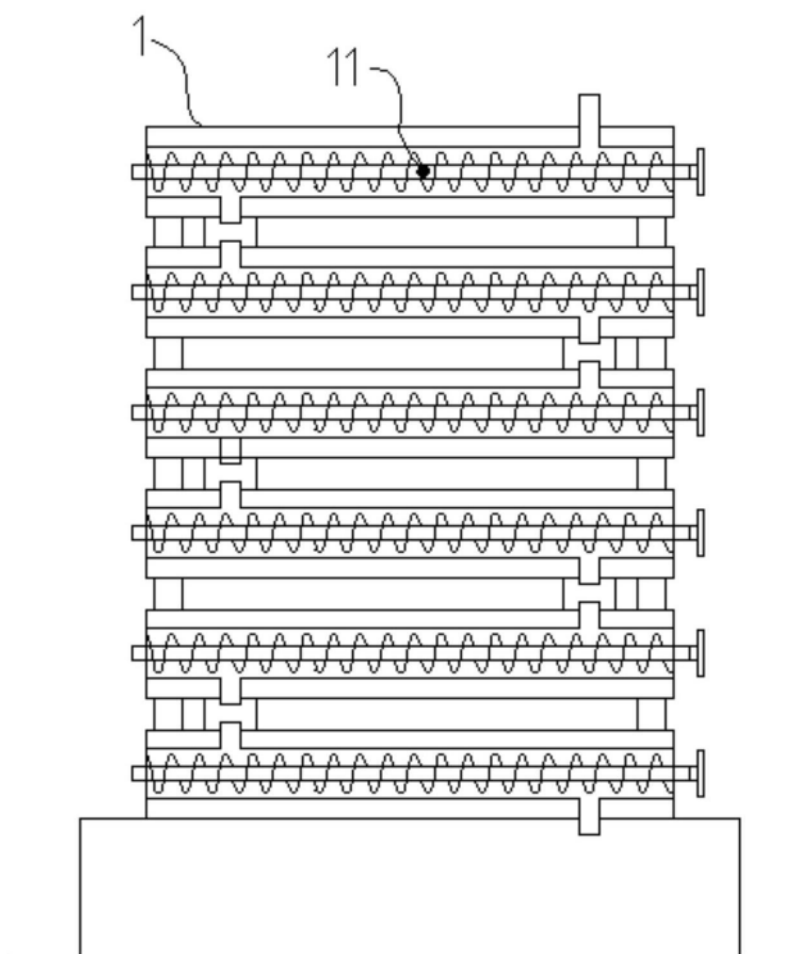


图2