(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 204550125 U
(45)授权公告日 2015.08.12

(21)申请号 201520145539.6

(22)申请日 2015.03.16

(73)专利权人 南通华新环保设备工程有限公司
地址 226341 江苏省南通市通州区五甲镇工业园平海路1688号

(72)发明人 杜尔登 包卫彬 张雪松

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所 32225
代理人 袁兴隆

(51)Int.Cl.
C02F 1/28(2006.01)
B01J 20/20(2006.01)
B01J 20/34(2006.01)
B01J 19/12(2006.01)

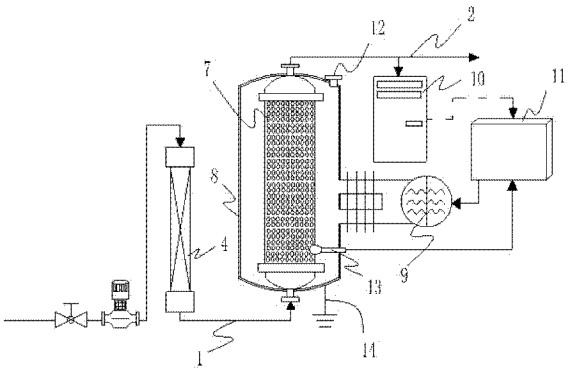
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

尾水持续深度处理的一体化装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种尾水持续深度处理的一体化装置，包括进水管、活性炭吸附柱以及出水管，活性炭吸附柱的进口端与进水管连通，活性炭吸附柱的出口端与出水管连通，还包括微波罐、在线有机碳分析仪、微波发生器以及逻辑集成控制器；微波罐设有环形微波谐振腔，活性炭吸附柱设置在微波罐的环形微波谐振腔内，微波罐上设置有废气排出口；微波发生器与微波罐连接；在线有机碳分析仪设置在出水管的管路上；逻辑集成控制器分别与在线有机碳分析仪以及微波发生器形成电联。本一体化装置结构简单，在活性炭饱和后自动进行原位再生，再生方法简单、方便，实现尾水连续处理，延长活性炭的寿命周期，大大降低活性炭吸附的使用成本。



CN 204550125 U

1. 一种尾水持续深度处理的一体化装置，包括进水管 (1)、活性炭吸附柱 (7) 以及出水管 (2)，所述活性炭吸附柱 (7) 的进口端与进水管 (1) 连通，所述活性炭吸附柱 (7) 的出口端与出水管 (2) 连通，其特征是，还包括微波罐 (8)、在线有机碳分析仪 (10)、微波发生器 (9) 以及逻辑集成控制器 (11)；

所述微波罐 (8) 设有环形微波谐振腔，所述的活性炭吸附柱 (7) 设置在微波罐 (8) 的环形微波谐振腔内，所述微波罐 (8) 上设置有废气排出口 (12)；

所述的微波发生器 (9) 与微波罐 (8) 连接，用于对微波罐 (8) 内形成微波场；

所述的在线有机碳分析仪 (10) 设置在出水管 (2) 的管路上，用于检测出水管 (2) 中有机碳浓度；

所述的逻辑集成控制器 (11) 分别与在线有机碳分析仪 (10) 以及微波发生器 (9) 形成电联。

2. 根据权利要求 1 所述的尾水持续深度处理的一体化装置，其特征是，所述的微波罐 (8) 上还设置有用于检测活性炭吸附柱 (7) 中活性炭温度的热电偶 (13)，所述热电偶 (13) 与逻辑集成控制器 (11) 形成电联。

3. 根据权利要求 1 所述的尾水持续深度处理的一体化装置，其特征是，所述进水管 (1) 的管路上设置有进水阀门、进水增压泵以及保安过滤器 (4)，所述的进水阀门位于进水增压泵上游的进水管 (1) 管路上，所述进水增压泵设置在保安过滤器 (4) 上游的进水管 (1) 管路上；所述的逻辑集成控制器 (11) 分别与进水阀门、进水增压泵形成电联。

4. 根据权利要求 3 所述的尾水持续深度处理的一体化装置，其特征是，所述的保安过滤器 (4) 为 5.0μm 保安过滤器 (4)。

5. 根据权利要求 1 所述的尾水持续深度处理的一体化装置，其特征是，所述微波罐 (8) 的底部连接接地线 (14)。

尾水持续深度处理的一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种尾水持续深度处理的一体化装置。

背景技术

[0002] 随着城市发展用水需求的上升以及水资源的短缺，必须开辟新的水源来缓解水资源的供需矛盾。由于污水厂尾水水量相对稳定，不受气候等自然条件影响，可以作为一个经济有效的新水源。尾水再生利用能实现水资源的循环利用，符合可持续发展和资源再生的基本要求。尾水再生利用可用于市政道路和绿化浇洒、洗车、景观河道补水、工业用水等方面，然后目前污水厂污水经过处理后，其污水厂仍含有一定浓度的有机物，影响了尾水的再生利用，需要对尾水进行深度处理，已达到达到尾水再生利用的水质标准。

[0003] 常见的污水厂尾水再生处理工艺有混凝沉淀过滤、人工湿地、高级氧化法等技术。混凝沉淀过滤对尾水中杂质颗粒有很好的去除效果，但是对有机物去除效果欠佳；人工湿地技术能有效去除水中溶解性有机物，但是占地面积大，处理效果受季节影响比较大；而高级氧化工艺、投加药剂法等方法会在水中引入新的物质，可能造成二次污染。

[0004] 活性炭是具有巨大的比表面积，具有很强的广谱吸附能力，能去除水中各种类型的有机物，如酚、苯、氯、农药、洗涤剂、三卤甲烷等，广泛应用于给水处理及污水二级处理出水的深度处理，处理程度高，效果稳定，但是当活性炭吸附饱和之后，需要更换活性炭，一方面影响水处理工艺的正常运行，另一方面更换活性炭成本较高。微波由于特殊的体加入方式和不需要媒介就能对物质进行选择性加速解热的特点，在强化脱附和活性炭等吸附剂再生方面有着很好的发展前景。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种尾水持续深度处理的一体化装置。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种尾水持续深度处理的一体化装置，包括进水管、活性炭吸附柱以及出水管，所述活性炭吸附柱的进口端与进水管连通，所述活性炭吸附柱的出口端与出水管连通，还包括微波罐、在线有机碳分析仪、微波发生器以及逻辑集成控制器；

[0007] 所述微波罐设有环形微波谐振腔，所述的活性炭吸附柱设置在微波罐的环形微波谐振腔内，所述微波罐上设置有废气排出口；

[0008] 所述的微波发生器与微波罐连接，用于对微波罐内形成微波场；

[0009] 所述的在线有机碳分析仪设置在出水管的管路上，用于检测出水管中有机碳浓度；

[0010] 所述的逻辑集成控制器分别与在线有机碳分析仪以及微波发生器形成电联。

[0011] 进一步的，所述的微波罐上还设置有用于检测活性炭吸附柱中活性炭温度的热电偶，所述热电偶与逻辑集成控制器形成电联。

[0012] 进一步的，所述进水管的管路上设置有进水阀门、进水增压泵以及保安过滤器，所述的进水阀门位于进水增压泵上游的进水管管路上，所述进水增压泵设置在保安过滤器上游的进水管管路上；所述的逻辑集成控制器分别与进水阀门、进水增压泵形成电联。

[0013] 进一步的，所述的保安过滤器为5.0μm保安过滤器。

[0014] 进一步，所述微波罐的底部连接接地线。

[0015] 本实用新型的有益效果是：本一体化装置结构简单，在活性炭饱和后自动进行原位再生，再生方法简单、方便，实现尾水连续处理，延长活性炭的寿命周期，大大降低活性炭吸附的使用成本。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0017] 图1是 本实用新型一体化装置的示意图；

[0018] 其中，1、进水管，2、出水管，4、保安过滤器，7、活性炭吸附柱，8、微波罐，9、微波发生器，10、在线有机碳分析仪，11、逻辑集成控制器，12、废气排出口，13、热电偶，14、接地线。

具体实施方式

[0019] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0020] 如图1所示，一种尾水持续深度处理的一体化装置，包括进水管1、活性炭吸附柱7以及出水管2，活性炭吸附柱7的进口端与进水管1连通，活性炭吸附柱7的出口端与出水管2连通，进水管1的管路上设置有进水阀门、进水增压泵以及保安过滤器4，进水阀门位于进水增压泵上游的进水管1管路上，进水增压泵设置在保安过滤器4上游的进水管1管路上。保安过滤器4为5.0μm保安过滤器4。微波罐8的底部连接接地线14。

[0021] 该装置还包括微波罐8、在线有机碳分析仪10、微波发生器9以及逻辑集成控制器11。逻辑集成控制器11分别与进水阀门、进水增压泵形成电联。

[0022] 微波罐8设有环形微波谐振腔，活性炭吸附柱7设置在微波罐8的环形微波谐振腔内，微波罐8上设置有废气排出口12；微波发生器9与微波罐8连接，用于对微波罐8内形成微波场；在线有机碳分析仪10设置在出水管2的管路上，用于检测出水管2中有机碳浓度；逻辑集成控制器11分别与在线有机碳分析仪10以及微波发生器9形成电联。

[0023] 为实现对活性炭吸附柱7上热量的检测控制，微波罐8上还设置有用于检测活性炭吸附柱7中活性炭温度的热电偶13，热电偶13与逻辑集成控制器11形成电联。

[0024] 在正常过滤情况下，进水阀门开启，污水厂尾水首先通过进水管1，经进水增压泵进入保安过滤器4，保安过滤器4过滤去除尾水中的颗粒杂质，其出水通过活性炭吸附柱7的进口，进入活性炭吸附柱7，在活性炭吸附柱7中实现对尾水中有机污染物的吸附去除。

[0025] 深度处理过的尾水通过出水管2排出，在线有机碳分析仪10对水中有机碳（TOC）浓度实时进行检测，当TOC浓度超过允许的检测限时，表明活性炭已经吸附饱和。逻辑集成控制器11自动关闭进水增压泵和进水阀门。此时，开启微波发生器9，在微波罐8的环形微波谐振腔内形成微波场，对已经饱和的活性炭进行微波热再生，微波辐照再生时间为5min，热电偶13测定活性炭中的温度，并将数据传递给集成自动控制系统，若温度超过850℃，自

动关闭微波发生器 9。

[0026] 究其原理在于：微波再生的本质是热再生，其具有独特的加热特征，加热均匀，活性炭在微波场中迅速升温，活性炭所吸附的有机物被气化成气体脱离活性炭，当温度升至 350 度以上时，活性炭内部所吸附的有机物被热解成小分子的气体 CO_2、H_2O，通过微波罐 8 上的废气排出口 12 排出，微波对活性炭起到活化作用，生成孔隙结构发达的活性炭，活性炭恢复其初始吸附性能，实现活性炭的原位再生。

[0027] 活性炭原位再生结束后，关闭微波发生器 9，开启进水阀门和进水增压泵，继续进行尾水的深度处理过程，确保尾水出水水质达标。

[0028] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

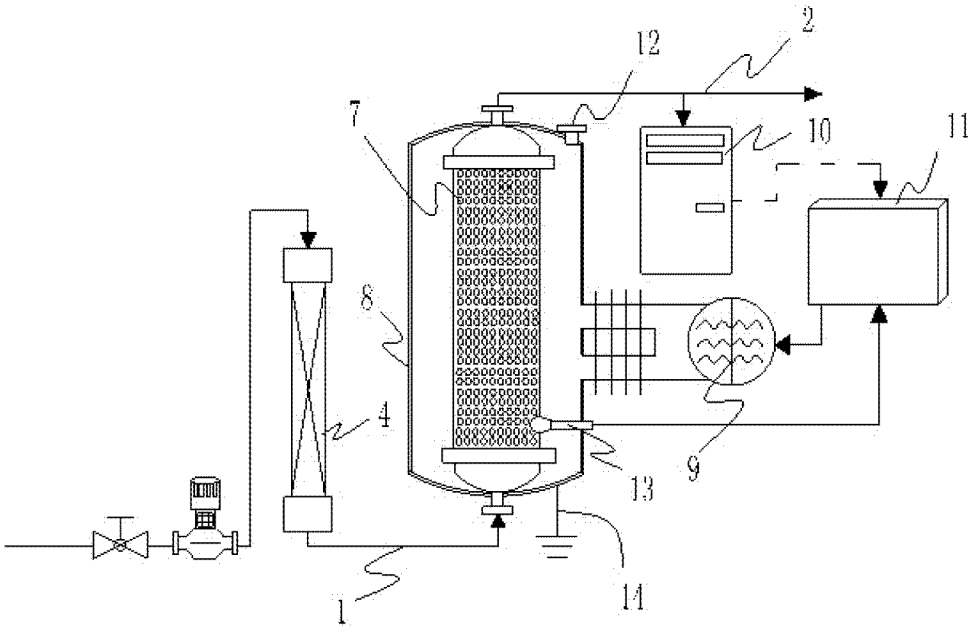


图 1