(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103553270 A
(43)申请公布日 2014.02.05

(21)申请号 201310527386.7

(22)申请日 2013.10.31

(71)申请人 中国市政工程中南设计研究总院有限公司
地址 430010 湖北省武汉市解放公园路41号

(72)发明人 李树苑 陈才高 付乐 刘海燕

(74)专利代理机构 武汉金堂专利事务所 42212
代理人 胡清堂

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

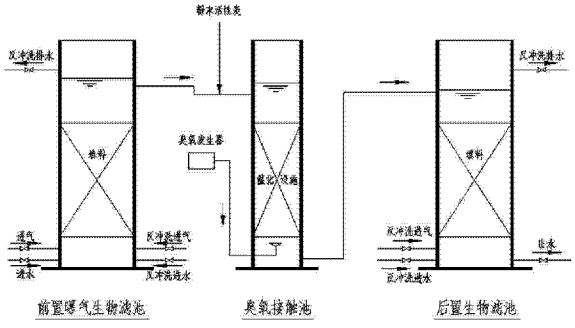
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法与装置

(57)摘要

一种中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，包括：前置曝气生物滤池，臭氧接触池，后置生物滤池通过管道连接。其优点是：对污水具有良好的处理效果，可以减少臭氧投加量，提高氧化效果，臭氧接触池内添加催化剂，增强氧化能力和除污效果，在臭氧接触池内吸附去除污染物质接触时间充足，吸附效果好。同时，粉末活性炭对臭氧氧化有一定的催化作用，提高氧化效果，后置生物滤池无需曝气，节省能耗，吸附了有机污染物质的粉末活性炭又可以促进生物滤池的生物作用，提高生物处理效果。



CN 103553270 A

1. 一种中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，其特征在于：包括：前置曝气生物滤池，臭氧接触池，后置生物滤池通过管道连接。

2. 根据权利要求 1 所述的中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，其特征在于：所述的前置曝气生物滤池，包括第一池体，第一池体内装有填料，池体下部设置有进气口，进水口，反冲洗进气口，反冲洗进水口；池体上部设置有反冲洗排水口。

3. 根据权利要求 1 所述的中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，其特征在于：所述的臭氧接触池，包括第二池体，第二池体上设置有用管道和前置曝气生物滤池连接的进水口，有用管道和后置生物滤池相连的出水口，第二池体上还设置有用管道和臭氧发生器相连的臭氧进气口。

4. 根据权利要求 1 所述的中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，其特征在于：所述的后置生物滤池，包括第三池体，第三池体下部设置有反冲洗进气口，反冲洗进水口；出水口；第三池体上部设置有反冲洗排水口和用管道与臭氧接触池相连的进水口，第三池体内装有填料；

所述的填料为火山岩滤料。

5. 一种中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法，其特征在于：其步骤如下：

(1) 进水进入前置曝气生物滤池，初步去除部分污染物，可以减少臭氧投加量，提高氧化效果；

前置曝气生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1~2h；前置曝气生物滤池为上向流；

(2) 水从曝气生物滤池进入臭氧接触池，臭氧接触池氧化去除部分有机污染物，并将难生物降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物，以利于在后续工艺单元中去除，氧接触池内添加催化氧化剂，所述催化剂为紫外线，在臭氧接触池内设置紫外设施产生紫外线，臭氧接触池进水管道上投加粉末活性炭；臭氧接触池采用气水逆向流，停留时间 0.5~1.5h、臭氧投加量 10~40mg/L（根据水质要求确定投加量和接触时间），粉末活性炭投加量 20~50mg/L（根据水质要求确定投加量）；

(3) 水从臭氧接触池进入后置生物滤池，后置生物滤池在微生物降解、活性炭吸附等联合作用下去除污染物；后置生物滤池为下向流，采用火山岩滤料，停留时间 1~2h。

中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，具体地说是一种中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法与装置。

背景技术

[0002] 随着工业生产的发展，工业废水量不断增多，水质也越来越复杂，对水环境造成了较大污染，危害人们的身体健康。随着社会经济的繁荣和人们生活水平的提高，国家节能减排要求不断提高，对污水处理出水的要求越来越严格，常规工艺已不能满足工业废水的处理要求，随着新的“工业水污染物排放标准”的陆续实施，工业废水深度处理将日益受到重视并广泛应用。

[0003] 目前工业废水深度处理的主流技术包括：混凝沉淀、臭氧－曝气生物滤池、活性炭吸附、生物接触氧化、膜分离等。对于一般易于处理的工业废水而言，这些技术具有较好的深度处理效果；但对于含难生物降解、溶解性有机物的难处理工业废水，这些技术不能达到处理目标的要求，或者运行费用昂贵，难以在工程实践中应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的重点是针对含难生物降解有机污染物的工业废水及其它类似污水，开发一种处理效果好，可以达到不断严格的污染物排放标准的要求，建设和运行成本较低的污水处理方法与装置。

[0005] 本发明中置臭氧强化生物滤池的污水处理装置，包括：前置曝气生物滤池，臭氧接触池，后置生物滤池。

[0006] 所述的前置曝气生物滤池，包括第一池体，第一池体内装有填料，池体下部设置有进气口，进水口，反冲洗进气口，反冲洗进水口；池体上部设置有反冲洗排水口。

[0007] 所述的填料为火山岩滤料。

[0008] 所述的臭氧接触池，包括第二池体，第二池体上设置有用管道和前置曝气生物滤池连接的进水口，有用管道和后置生物滤池相连的出水口，第二池体上还设置有用管道和臭氧发生器相连的臭氧进气口。臭氧接触池内添加催化剂。臭氧接触池进水管道上投加粉末活性炭。

[0009] 所述催化剂为紫外线，在臭氧接触池内设置紫外设施产生紫外线。所述的紫外设施为常用技术。

[0010] 所述的后置生物滤池，包括第三池体，第三池体下部设置有反冲洗进气口，反冲洗进水口，出水口；第三池体上部设置有反冲洗排水口，和用管道与臭氧接触池相连的进水口。第三池体内装有填料。

[0011] 所述的填料为火山岩滤料。

[0012] 本发明中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法，其步骤如下：

（1）进水进入前置曝气生物滤池，初步去除部分污染物。前置曝气生物滤池采用火山岩

滤料，停留时间 1~2h（根据水质要求确定停留时间）；前置曝气生物滤池为上向流。

[0013] （2）水从前置曝气生物滤池进入臭氧接触池，臭氧接触池氧化去除部分有机污染物，并将难生物降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物，以利于在后续工艺单元中去除。臭氧接触池内添加催化氧化剂，所述催化剂为紫外线，在臭氧接触池内设置紫外设施产生紫外线。臭氧接触池进水管道上投加粉末活性炭。

[0014] 臭氧接触池采用气水逆向流，停留时间 0.5~1.5h、臭氧投加量 10~40mg/L（根据水质要求确定投加量和接触时间）。粉末活性炭投加量 20~50mg/L（根据水质要求确定投加量）。

[0015] （3）水从臭氧接触池进入后置生物滤池。后置生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1~2h（根据水质要求确定停留时间）；后置生物滤池为下向流。

[0016] 本发明中置臭氧强化生物滤池的污水处理方法与装置的优点是：

（1）本技术采用了臭氧氧化、生物滤池、粉末活性炭吸附等组合技术，对污水具有良好的处理效果。

[0017] （2）在臭氧接触池之前设置一级曝气生物滤池，初步去除部分污染物，可以减少臭氧投加量，提高氧化效果。

[0018] （3）臭氧接触池氧化去除部分有机污染物，并将难生物降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物，以利于在后续工艺单元中去除。臭氧接触池内添加催化剂，增强氧化能力和除污效果。

[0019] （4）在臭氧接触池进水管上投加粉末活性炭，在臭氧接触池内吸附去除污染物质接触时间充足，吸附效果好。同时，粉末活性炭对臭氧氧化有一定的催化作用，提高氧化效果。

[0020] （5）经过臭氧接触池后，污水中含有充足的溶解氧，后置生物滤池无需曝气，节省能耗。

[0021] （6）后置生物滤池可以有效去除投加的粉末活性炭，保证出水水质。同时，吸附了有机污染物质的粉末活性炭又可以促进生物滤池的生物作用，提高生物处理效果。

附图说明

[0022] 图 1 为工艺流程图

具体实施方式

[0023] 实施例一：

根据图 1 所示，对于工业废水的深度处理，前置曝气生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1h；臭氧接触池停留时间 0.5h，臭氧投加量 10mg/L，采用紫外线作为催化剂，臭氧接触池内设紫外设施产生紫外线，在臭氧接触池进水管上投加粉末活性炭，投加量 20mg/L；后置生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1h。

[0024] 实施例二：

根据图 1 所示，对于含难生物降解、难氧化有机污染物的工业废水深度处理，曝气生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 2h；臭氧接触池停留时间 1.5h，臭氧投加量 40mg/L，采用紫外线作为催化剂，臭氧接触池内设紫外设施产生紫外线，在臭氧接触池进水管上投加粉末

活性炭，投加量 50mg/L ；后置生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 2h。

[0025] 实施例三 ：

根据图 1 所示，对于工业废水的深度处理，曝气生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1.5h ；臭氧接触池停留时间 1h，臭氧投加量 20mg/L，采用紫外线作为催化剂，臭氧接触池内设紫外设施产生紫外线，在臭氧接触池进水管上投加粉末活性炭，投加量 35mg/L ；后置生物滤池采用火山岩滤料，停留时间 1.5h。

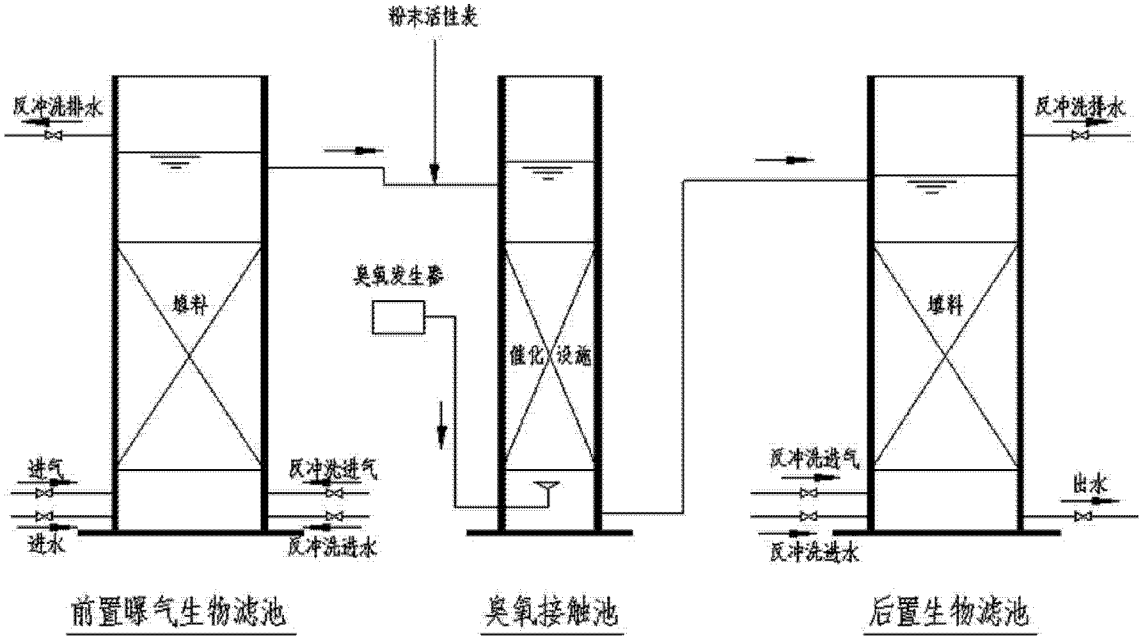

粉末活性炭
反冲洗排水
臭氧发生器
填料
催化设施
反冲洗排水
填料
进气
反冲洗进气
进水
反冲洗进水
反冲洗进气
出水
反冲洗进水
前置曝气生物滤池
臭氧接触池
后置生物滤池

图 1