



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101985380 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010242140. 1

(22) 申请日 2010. 08. 02

(73) 专利权人 朱向宏

地址 100044 北京市海淀区车公庄西路 21
号西院 C 座北京市新水季环境工程有
限公司

专利权人 刘胜利

(72) 发明人 朱向宏 刘胜利

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 1/78(2006. 01)

C02F 1/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201825819 U, 2011. 05. 11, 权利要求

1-3.

JP 特开平 6-63571 A, 1994. 03. 08, 说明书
0010-0013 段.

CN 101323493 A, 2008. 12. 17, 权利要求
1-9、图 1-2.

CN 101704609 A, 2010. 05. 12, 权利要求
1-3、图 1.

审查员 李鹏

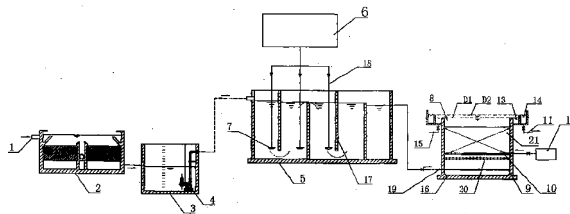
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

微污染水处理装置

(57) 摘要

一种微污染水处理装置,包括预处理装置、集水池、臭氧接触池、臭氧制备间、生物活性炭滤池和曝气风机,该预处理装置的出口通过管道与集水池的入口连接,在该集水池内装有提升水泵,其出口与臭氧接触池的入口连接,在该臭氧接触池内设有梳状的、上下对插的数个导流板,在相邻的导流板之间各设有臭氧喷头,每一该臭氧喷头均与该臭氧制备间连接,该臭氧接触池出口与所述的生物活性炭滤池的布水装置入口连接。本发明的优点是:集活性炭物理化学吸附、臭氧化学氧化及生物氧化降解为一体,污水中难降解的有机物经臭氧氧化成易降解有机物后进入生物活性炭滤池,进行有机物的进一步去除。预处理为后面的各种处理的有效进行提供了保证。



1. 一种微污染水处理装置,其特征在于,包括预处理装置、集水池、臭氧接触池、臭氧制备间、生物活性炭滤池和曝气风机,该预处理装置的出口通过管道与集水池的入口连接,在该集水池内装有提升水泵,该提升水泵的出口通过管道与臭氧接触池的入口连接,在该臭氧接触池内设有梳状的、上下对插的数个导流板,在相邻的导流板之间各设有臭氧喷头,每一该臭氧喷头均通过臭氧管道与该臭氧制备间连接,该臭氧接触池出口与所述的生物活性炭滤池的布水装置入口连接。

2. 根据权利要求 1 所述的微污染水处理装置,其特征在于,所述的生物活性炭滤池包括池体、布水装置、滤头及支撑板、布气装置、活性炭滤料层、净化水接水槽和冲洗水接水槽,在池体内从下至上依次设置有布水装置、滤头及支撑板、布气装置和活性炭滤料层,所述的布水装置入口和布气装置的入口均穿出该池体外;在该池体的上端口的外侧设有冲洗水接水槽和净化水接水槽。

3. 根据权利要求 2 所述的微污染水处理装置,其特征在于,所述的净化水接水槽设在冲洗水接水槽的外侧,该冲洗水接水槽的外沿顶端低于净化水接水槽的外沿顶端,并高于池体的上端;在该冲洗水接水槽和净化水接水槽的底端分别设有冲洗水出口和净化水出口。

微污染水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微污染水处理装置,适用于微污染湖库及水源水的处理。

背景技术

[0002] 微污染水是指饮水水源受到轻微污染,使部分指标(主要是有机物和氨氮)超过饮用水源的卫生标准。随着人民生活水平的提高及工农业的发展,这种污染日益严重,严重威胁着人民的饮水安全。常规的做法是将原水预氯化处理,将有机物氧化为小分子有机物或无机物以达到水净化的目的,但大量加氯所产生的三氯甲烷类副产物对人体致癌具有潜在危险,故当尽量减少净水处理中氯的用量。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种微污染水处理装置,以解决现有技术将原水预氯化处理对人体健康有不利影响的问题。减少化学药品的用量,避免有毒有害副产物的生成,降低处理成本,提高饮水安全性。

[0004] 本发明的技术方案是:一种微污染水处理装置,其特征在于,包括预处理装置、集水池、臭氧接触池、臭氧制备间、生物活性炭滤池和曝气风机,该预处理装置的出口通过管道与集水池的入口连接,在该集水池内装有提升水泵,该提升水泵的出口通过管道与臭氧接触池的入口连接,在该臭氧接触池内设有梳状的、上下对插的数个导流板,在相邻的导流板之间各设有臭氧喷头,每一该臭氧喷头均通过臭氧管道与该臭氧制备间连接,该臭氧接触池出口与所述的生物活性炭滤池的布水装置入口连接。

[0005] 所述的生物活性炭滤池包括池体、布水装置、滤头及支撑板、布气装置、活性炭滤料层、净化水接水槽和冲洗水接水槽,在池体内从下至上依次设置有布水装置、滤头及支撑板、布气装置和活性炭滤料层,所述的布水装置入口和布气装置的入口均穿出该池体外;在该池体的上端口的外侧设有冲洗水接水槽和净化水接水槽。

[0006] 所述的净化水接水槽设在冲洗水接水槽的外侧,该冲洗水接水槽的外沿顶端低于净化水接水槽的外沿顶端,并高于池体的上端;在该冲洗水接水槽和净化水接水槽的底端分别设有冲洗水出口和净化水出口。

[0007] 本发明的优点是:集活性炭物理化学吸附、臭氧化学氧化及生物氧化降解为一体,污水中难降解的有机物经臭氧氧化成易降解有机物后进入生物活性炭滤池,进行有机物的进一步去除。同时,活性炭巨大的比表面积,为水中微生物提供赖以生存的载体,使微生物在活性炭表面生长、繁殖,解决了常规的接触氧化法处理微污染水挂膜难的问题。预处理为后面的各种处理的有效进行提供了保证。

附图说明

[0008] 图1是本发明构成示意图。

[0009] 附图标记说明:1、预处理装置进水口,2、预处理装置,3、集水池,4、提升水泵,5、臭

氧接触池,6、臭氧制备间,7、臭氧喷头,8、生物活性炭滤池,9、布水装置,10、布气装置,11、净化水出口,12、曝气风机,13、冲洗水接水槽,14、净化水接水槽,15、冲洗水出口,16、池体,17、导流板,18、臭氧管道,19、布水装置入口,20、滤头及支撑板,21、活性炭滤料层, D1、冲洗水位, D2、正常（排水）水位。

具体实施方式

[0010] 参见图 1,本发明微污染水处理装置包括:预处理装置 1、集水池 3、臭氧接触池 5、臭氧制备间 6、生物活性炭滤池 8 和曝气风机 12,该预处理装置 2 设有供被处理的微污染水进入的进水口 1,预处理装置 2 出口通过管道与集水池 3 的入口连接,在该集水池 3 内装有提升水泵 4,该提升水泵 4 的出口通过管道与臭氧接触池 5 的入口连接,在该臭氧接触池 5 内设有梳状的、上下对插的数个导流板 17,在相邻的导流板 17 之间各设有臭氧喷头 7,每一该臭氧喷头 7 均通过臭氧管道 18 与臭氧制备间 6 连接,该臭氧接触池 5 的出口与生物活性炭滤池 8 的布水装置入口 19 连接。

[0011] 所述的生物活性炭滤池 8 包括池体 16、布水装置 9、滤头及支撑板 20、布气装置 10、活性炭滤料层 21、净化水接水槽 14 和冲洗水接水槽 13,在池体 16 内从下至上依次设置有布水装置 9、滤头及支撑板 20、布气装置 10 和活性炭滤料层 21,所述的布水装置入口 19 和布气装置 10 的入口均穿出该池体 16 外。在该池体 16 的上端口的的外侧设有冲洗水接水槽 13 和净化水接水槽 14,净化水接水槽 14 设在冲洗水接水槽 13 的外侧。

[0012] 该冲洗水接水槽 13 的外沿顶端低于净化水接水槽 14 的外沿顶端,并高于池体 16 的上端。在该冲洗水接水槽 13 和净化水接水槽 14 的底端分别设有冲洗水出口 15 和净化水出口 11。

[0013] 所述的布水装置 9、布气装置 10 和滤头及支撑板 20 为现有技术。

[0014] 本发明的工作原理和功能说明如下:

[0015] 预处理装置 1:可采用网滤或沙滤或其他物理过滤方式,将水中的悬浮物和一些藻类进行过滤、截流,降低进入后续处理构筑物的悬浮物含量,减少悬浮物对活性炭的影响。

[0016] 臭氧接触池 5:来水与臭氧发生器送出的臭氧可以充分混合,主要优点如下:(1)臭氧能够去除部分易降解有机物,减少有机物总量,并能通过改变有机物的分子结构改善有机物的可生化性,将长链有机物降解成短链有机物,将难降解有机物氧化成易降解有机物,使其在后续的生化处理过程中尽量被去除。(2)臭氧能够有效地去除原水中的三氯甲烷母体物,使处理出水再经氯消毒时的三氯甲烷生成量极微。(3)臭氧除嗅作用明显,当夏季水体发生水华时,臭氧可以有效的去除水中的异味。(4)臭氧处理后水体的致突变活性得到显著改善,提高了饮水安全性。

[0017] 生物活性炭滤池 8:利用活性炭巨大的比表面积,为水中微生物提供赖以生存的载体,使微生物在活性炭表面生长、繁殖,解决了常规的接触氧化法处理微污染水挂膜难的问题。系统运行初期,微生物量较少,活性炭表面挂模量较少,活性炭吸附对污染物去除起到了非常重要的作用,活性炭能够迅速吸附水中的溶解性有机物,同时也能富集水中的微生物。随着时间的延长,吸附作用会逐渐减弱,活性炭表面挂模量逐渐增加,水中生物量增多,微生物作用将会占据主导地位,活性炭表面吸附的大量有机物也为微生物提供了良好

的生存环境,在有丰富的溶解氧环境下微生物以有机物为养料进行自身的生长、繁殖,同时降低了污染物含量,净化水体。

[0018] 本发明的处理装置工作过程是:首先微污染水由进水口 1 进入预处理装置 2,在此池中悬浮物被截留,出水自流入集水池 3,由提升水泵 4 提升至臭氧接触池 5,并在臭氧接触池 5 中与由臭氧喷头 7 释放的臭氧充分接触反应,出水自流入生物活性炭滤池 8,布水装置 9 可使污水均匀进入生物活性炭滤池 8,布气装置 10 可使空气均匀进入生物活性炭滤池,进行充氧,污水上升与生物活性炭 21 进行充分接触,污染物在此池被降解,处理后出水由净化水出口 11 排出。

[0019] 运行一段时间需要对生物活性炭滤池 8 进行冲洗,冲洗的具体操作过程为:

[0020] 当滤池需冲洗时,首先关闭布水装置入口 19 的阀门、布气装置 10 的入口的阀门,然后开启冲洗水出口 15 的阀门进行排水,当池体 16 中水位降至冲洗水位 D1 时,开启布水装置入口 19 的阀门(适当调节流量)及布气装置 10 的入口的阀门(流量大于正常工作的流量),对滤池进行气水联合冲洗。冲洗水由冲洗水接水槽 13 收集后,通过冲洗水出口 15 排出,并可输送到臭氧接触池的入口重新处理。

[0021] 上述冲洗的优点是:

[0022] 1、降水位冲洗由于滤池中水位降低,减小了冲洗水泵及冲洗风机所需的压力,节约了能源。

[0023] 2、降水位冲洗首先将滤池中水位降低,为活性炭提供了膨胀区域,使反冲过程中活性炭在正常水位以下部分进行翻滚、摩擦,使生物膜脱离,脱落的生物膜随冲洗水流出系统,此过程降低了活性炭与上层保护网的摩擦几率,减少活性炭的磨损与流失。

