



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202440376 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201220058718. 2

(22) 申请日 2012. 02. 22

(73) 专利权人 刘雷

地址 250101 山东省济南市高新区舜华路三
庆世纪财富中心 A3 座 618

(72) 发明人 王晓东 刘雷 景金伟 肖玉峰

(74) 专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限
公司 37219

代理人 王绪银

(51) Int. Cl.

C02F 3/30(2006. 01)

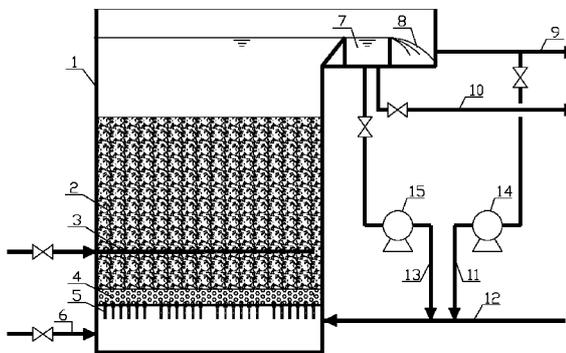
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

具备脱氮功能的曝气生物滤池

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具备脱氮功能的曝气生物滤池,属于污水处理设备技术领域,包括滤池池体、滤料层、承托层、布水系统、布气系统、反冲洗系统、出水系统和硝化液回流系统。所述布气系统置于滤料层中下部,将整个滤料层分成布气系统以下部分的缺氧层以及布气系统以上部分的好氧层。硝化液回流系统包括硝化液回流泵及配套管路阀门,硝化液回流泵进水口与反冲洗集水槽相连,出水口连接曝气生物滤池进水管,通过泵提供动力将滤池上部硝化液循环输送至底部缺氧区域,利用反硝化菌将硝化液中的硝态氮还原为氮气逸出,从而实现生物脱氮功能。



1. 一种具备脱氮功能的曝气生物滤池,包括滤池池体、滤料层、承托层、布水系统、曝气布气系统、反冲洗系统、出水系统和硝化液回流系统,其特征在于,所述曝气布气系统置于滤料层中下部,将整个滤料层分成布气系统以下部分的缺氧层以及布气系统以上部分的好氧层。

2. 根据权利要求1所述的具备脱氮功能的曝气生物滤池,其特征在于,曝气布气系统采用穿孔管曝气系统,便于固定。

3. 根据权利要求2所述的具备脱氮功能的曝气生物滤池,其特征在于,曝气布气系统采用槽钢支架固定于滤料层中,以防止其在反冲洗时发生位移。

4. 根据权利要求1所述的具备脱氮功能的曝气生物滤池,其特征在于,反冲洗系统包括反冲洗进气管、反冲洗水管、反冲洗水泵和反冲洗排水管,反冲洗水管与出水管相连,反冲洗水泵与反冲洗水管相连。

5. 根据权利要求1所述的具备脱氮功能的曝气生物滤池,其特征在于,出水系统包括出水槽和出水管。

6. 根据权利要求1所述的具备脱氮功能的曝气生物滤池,其特征在于,硝化液回流系统包括硝化液回流泵、消化液回流管及配套阀门,硝化液回流管与消化液回流泵采用法兰连接,消化液回流管与反冲洗集水槽相连,硝化液回流泵的出水口连接曝气生物滤池进水管。

具备脱氮功能的曝气生物滤池

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理设备技术领域，涉及一种具备脱氮功能的曝气生物滤池。

背景技术

[0002] 曝气生物滤池也称作淹没式曝气生物滤池，该工艺充分借鉴了生物接触氧化工艺和给水中快滤池的基本设计思路，通过使用特殊的过滤介质，使其集曝气供氧、快速过滤和定期反冲洗于一体，实现对有机物和悬浮物（SS）的去除。曝气生物滤池从结构上由布水系统、曝气布气系统、承托层、生物滤料层、反冲洗系统（包括反冲洗空气及反冲洗水）等五个部分组成。

[0003] 传统曝气生物滤池曝气布气系统位于卵石承托层内，整个滤料层均处于好氧环境中，附着于滤料上的生物均为好氧微生物，因而其对有机物的去除效果良好，在总氮的去除方面，却只能将氨态氮转化成硝态氮，而不能转化成氮气彻底去除。

发明内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足，提供一种具备脱氮功能的曝气生物滤池。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供的技术方案是：

[0006] 一种具备脱氮功能的曝气生物滤池，包括滤池池体、滤料层、承托层、布水系统、曝气布气系统、反冲洗系统、出水系统和硝化液回流系统，所述曝气布气系统置于滤料层中下部，将整个滤料层分成布气系统以下部分的缺氧层以及布气系统以上部分的好氧层，以满足生物脱氮过程中对溶解氧的不同要求，创造了生物脱氮所必需的“缺氧+好氧”环境，通过硝化液回流的方式实现废水处理中总氮的去除，扩大了曝气生物滤池的应用范围。

[0007] 另外，曝气布气系统采用整体强度较高的穿孔管曝气系统，便于固定。

[0008] 曝气布气系统采用槽钢支架固定于滤料层中，以防止其在反冲洗时发生位移。

[0009] 反冲洗系统包括反冲洗进气管、反冲洗水管、反冲洗水泵和反冲洗排水管，反冲洗水管与出水管相连，反冲洗水泵与反冲洗水管相连。出水系统包括出水槽和出水管。

[0010] 硝化液回流系统包括硝化液回流泵、消化液回流管及配套阀门，硝化液回流管与消化液回流泵采用法兰连接，消化液回流管与反冲洗集水槽相连，硝化液回流泵的出水口连接曝气生物滤池进水管，通过硝化液回流泵提供动力将滤池上部硝化液循环输送至底部缺氧区域，利用反硝化菌将硝化液中的硝态氮还原为氮气逸出，从而实现生物脱氮功能。

[0011] 本实用新型创造了生物脱氮所必需的“缺氧+好氧”环境，通过硝化液回流的方式实现废水处理中总氮的去除，扩大了曝气生物滤池的应用范围。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明：

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0014] 图 2 为图 1 中曝气布气系统的结构示意图。

[0015] 图中 :1- 滤池池体,2- 滤料层,3- 曝气布气系统,4- 承托层,5- 布水系统,6- 反洗进气管,7- 反洗集水槽,8- 出水槽,9- 出水管,10- 反冲洗排水管,11- 反冲洗水管,12- 进水管,13- 硝化液回流管,14- 反冲洗水泵,15- 硝化液回流泵。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,具备脱氮功能的曝气生物滤池包括滤池池体 1、滤料层 2、承托层 4、布水系统 5、曝气布气系统 3、反冲洗系统、出水系统和硝化液回流系统。曝气布气系统 3 置于滤料层 2 中下部,将整个滤料层 2 分成上层和下层部分,上层为好氧区域,下层为缺氧区域。反冲洗系统包括反冲洗进气管 6、反冲洗水管 11、反冲洗水泵 14 和反冲洗排水管 10,反冲洗水管 11 与出水管 9 相连,反冲洗水泵 14 与反冲洗水管 11 相连。出水系统包括出水槽 8 和出水管 9。曝气布气系统 3 采用槽钢支架固定于滤料层 2 中,以防止其在反冲洗时发生位移。硝化液回流系统包括硝化液回流泵 15、硝化液回流管 13 及配套阀门,硝化液回流管 13 与硝化液回流泵 15 采用法兰连接,硝化液回流管 13 与反冲洗集水槽 7 相连,硝化液回流泵 15 的出水口连接曝气生物滤池进水管 12,通过硝化液回流泵 15 提供动力将滤池上部硝化液循环输送至底部缺氧区域,利用反硝化菌将硝化液中的硝态氮还原为氮气逸出,从而实现生物脱氮功能。

[0017] 工作原理:

[0018] 原水通过进水管进入脱氮曝气生物滤池底部的配水区,向上流经缺氧区和好氧区。原水中的氨氮在滤料层 2 的上部好氧区,通过好氧硝化菌的硝化作用,将废水中的氨氮氧化为亚硝酸盐或硝酸盐氮;随水流入反冲洗集水槽,然后利用硝化液回流泵将经过好氧区处理的污水通过硝化液回流泵进入进水管,并与原水进行混合,再进入脱氮曝气生物滤池底部的配水区,均匀分配,随水流经滤池滤料层 2 的下部缺氧区,在缺氧区内,利用反硝化菌(脱氮菌)的反硝化作用将亚硝酸盐和硝酸盐还原为氮气(N_2)从废水中逸出,从而实现曝气生物滤池循环处理污水已达到脱氮目的。

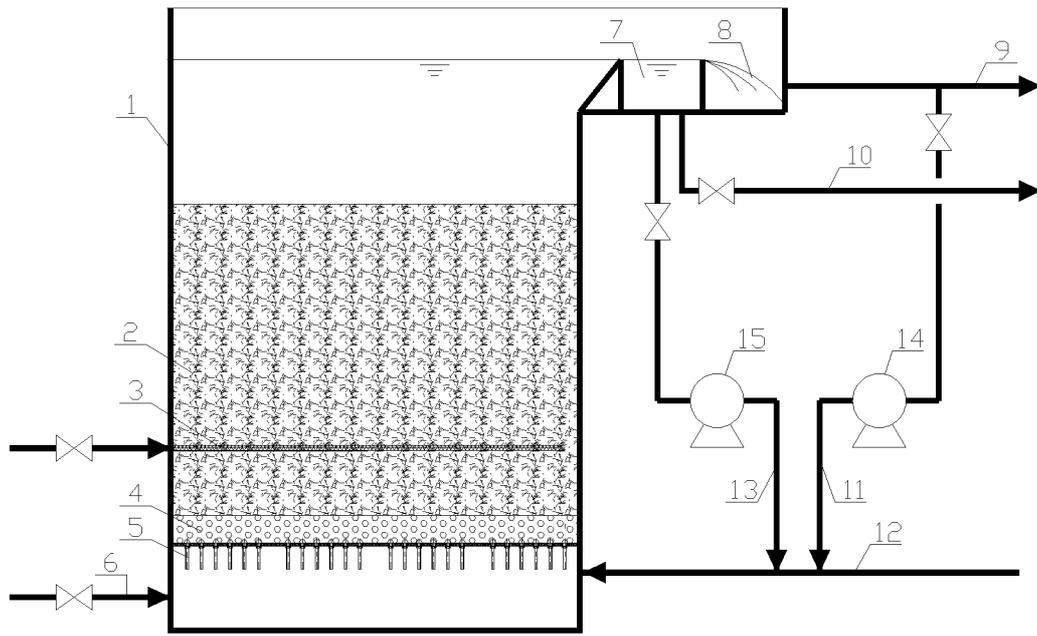


图 1

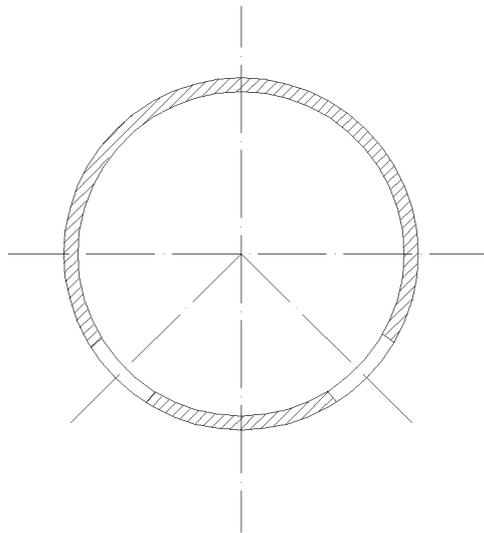


图 2