



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211198770 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201921849539.9

(22)申请日 2019.10.30

(73)专利权人 极膜环境科技(上海)有限公司

地址 200120 上海市浦东新区沪南公路
8666弄2号4楼

(72)发明人 来波 金少锋 张化文

(51)Int.Cl.

C02F 3/34(2006.01)

C02F 3/02(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

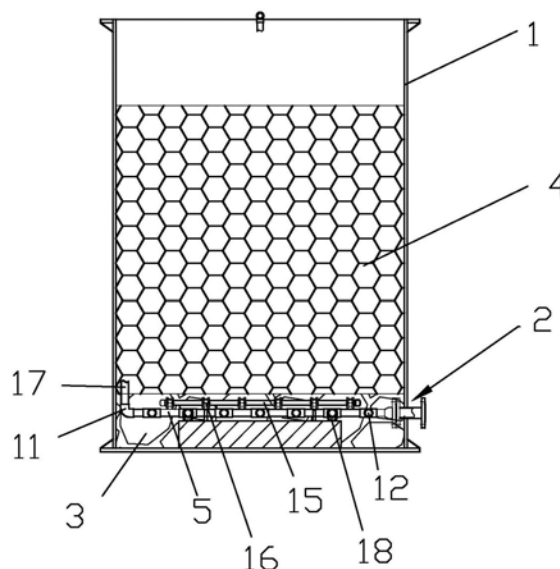
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种潮汐流生物滤池污水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种潮汐流生物滤池污水处理装置,包括外箱体和管路系统,外箱体中设置有承托层和滤料,承托层设置在外箱体的底部,管路系统设置在承托层和滤料之间,管路系统包括主布水管和主布气管,主布气管设置在主布水管的上方,主布水管的右端延伸至外箱体的外部,主布水管的右端端部与排水管连接,排水管上设置有电动球阀,主布气管的前端延伸至外箱体的外侧,主布气管的前端端部与气泵连接,采取间歇性运行模式,模拟潮汐特性,适应农村生活污水排放特点,降低能耗,本装置占地面积小,现场安装方便,水处理效果好,可实现出水稳定达标。



1. 一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:包括外箱体和管路系统,所述外箱体中设置有承托层和滤料,所述承托层设置在所述外箱体的底部,所述管路系统设置在所述承托层和所述滤料之间,所述管路系统包括主布水管和主布气管,所述主布气管设置在所述主布水管的上方,所述主布水管的右端延伸至所述外箱体的外部,所述主布水管的右端端部与排水管连接,所述排水管上设置有电动球阀,所述主布气管的前端延伸至所述外箱体的外侧,所述主布气管的前端端部与气泵连接,所述气泵安装在控制柜内。

2. 根据权利要求1所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述承托层采用鹅卵石,所述滤料采用球形重质改性陶粒。

3. 根据权利要求1所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述主布水管的左侧端部连接有弯头,所述弯头另一侧的端部向上弯曲,所述弯头与提升泵进水管连接。

4. 根据权利要求1所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述主布水管的两侧对称设置有分水管,所述分水管通过四通与所述主布水管固定连接,所述分水管设置有多个。

5. 根据权利要求1所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述主布气管的后端设置有活接球阀。

6. 根据权利要求4所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述主布气管的两侧对称连接有分气管,所述分气管设置有多个,所述分气管上均匀设置有单孔膜曝气器。

7. 根据权利要求6所述的一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:所述外箱体的内侧底壁上设置有支撑件,所述主布气管、所述主布水管、所述分气管和所述分水管均通过绑带与所述支撑件固定连接。

一种潮汐流生物滤池污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理技术领域,具体涉及一种潮汐流生物滤池污水处理装置。

背景技术

[0002] 目前,曝气生物滤池已广泛适用于污水处理,曝气生物滤池内填装粒径小、表面积大的颗粒滤料,滤料表面及滤料内部微孔生长有生物膜,是生物膜技术深入发展的结果。曝气生物滤池借鉴接触氧化和快滤池的设计思路,集曝气、高速过滤、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体,传统曝气生物滤池为防止滤板板结,需要配置清水池、反冲洗气泵、反冲洗水泵等装置才能使用,投资成本较高,涉及设备较多。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于针对现有技术所存在的不足而提供一种潮汐流生物滤池污水处理装置的技术方案,潮汐流生物滤池(Tidal flow biological filter,TFF)是根据曝气生物滤池原理设计,采取间歇性运行模式,模拟潮汐特性,适应农村生活污水排放特点,能耗低、占地面积小、现场安装方便、水处理效果好,可实现出水稳定达标。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种潮汐流生物滤池污水处理装置,其特征在于:包括外箱体和管路系统,外箱体中设置有承托层和滤料,承托层设置在外箱体的底部,管路系统设置在承托层和滤料之间,管路系统包括主布水管和主布气管,主布气管设置在主布水管的上方,主布水管的右端延伸至外箱体的外部,主布水管的右端端部与排水管连接,排水管上设置有电动球阀,主布气管的前端延伸至外箱体的外侧,主布气管的前端端部与气泵连接,气泵安装在控制柜内;外箱体提供足够强度的支撑,使整个设备在安装场地受力均匀,滤料直接铺装在管路系统的上方,省去传统的滤板和滤头结构,使结构更加精简,由于农村生活污水排放时间不均匀,晚上生活污水产生较小,因此采用白天运行、晚上排空的模式能够减低能耗,通过对电动球阀的启闭进行控制能够实现生物滤池的潮汐流特性,潮汐运动产生的孔隙吸力将大气中的氧气吸入本装置中,使滤料中的氧传输量及利用率有明显提高,进而强化了本装置对污水的净化效果,保证处理效果,降低运动费用,电动球阀打开时,外箱体内的水被排空瞬间由于排水负压部分空气进入滤料中,再有由于排空期间滤料中的氧气浓度降低与大气中的氧气存在浓度梯度而引起对流氧气进入滤料中被微生物膜吸收利用,从而使本装置表现出较好的污染物去除效果,并且在排空阶段,滤料及表面的微生物膜吸附的有机污染物迅速被微生物好氧降解,减少了生物膜的过量累积,解决了滤料内部可能发生的堵塞问题,实现自动反冲洗。

[0006] 进一步,承托层采用鹅卵石,滤料采用球形重质改性陶粒;通过选用适宜去除水中悬浮物及胶体物质的改性陶粒,使其表面积及表面Zeta电位及PH值发生改变,对水中悬浮物及胶体有很好的去除效果。

[0007] 进一步,主布水管的左侧端部连接有弯头,弯头另一侧的端部向上弯曲,弯头与提

升泵进水管连接;通过弯头与提升泵进水管连接,每天能够对外箱体内部进行补水,模拟涨潮运动。

[0008] 主布水管的两侧对称设置有分水管,分水管通过四通与主布水管固定连接,分水管设置多个。

[0009] 进一步,主布气管的后端设置有活接球阀。

[0010] 进一步,主布气管的两侧对称连接有分气管,分气管设置多个,分气管上均匀设置有单孔膜曝气器;通过分气管和单孔膜曝气器对外箱体内部进行均匀布气,使装置去除效果达到最优。

[0011] 进一步,外箱体的内侧底壁上设置有支撑件,主布气管、主布水管、分气管和分水管均通过绑带与支撑件固定连接;将管路系统与外箱体采用支撑件和绑带固定,能够避免气水混合对管路系统产生扰动。

[0012] 本实用新型由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型外箱体提供足够强度的支撑,使整个设备在安装场地受力均匀,滤料直接铺装在管路系统的上方,省去传统的滤板和滤头结构,使结构更加精简,由于农村生活污水排放时间不均匀,晚上生活污水产生较小,因此采用白天运行、晚上排空的模式能够降低能耗,通过对电动球阀的启闭进行控制能够实现生物滤池的潮汐流特性,潮汐运动产生的孔隙吸力将大气中的氧气吸入本装置中,使滤料中的氧传输量及利用率有明显提高,进而强化了本装置对污水的净化效果,保证处理效果,降低运动费用,电动球阀打开时,外箱体内部的水被排空瞬间由于排水负压部分空气进入滤料中,再有由于排空期间滤料中的氧气浓度降低与大气中的氧气存在浓度梯度而引起对流氧气进入滤料中被微生物膜吸收利用,从而使本装置表现出较好的污染物去除效果,并且在排空阶段,滤料及表面的微生物膜吸附的有机污染物迅速被微生物好氧降解,减少了生物膜的过量累积,解决了滤料内部可能发生的堵塞问题,实现自动反冲洗。

[0014] 本实用新型潮汐流生物滤池(Tidal flow biological filter,TFF)是根据曝气生物滤池原理设计,采取间歇性运行模式,模拟潮汐特性,适应农村生活污水排放特点,能耗低、占地面积小、现场安装方便、水处理效果好,可实现出水稳定达标。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0016] 图1为本实用新型中一种潮汐流生物滤池污水处理装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中管路系统的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中主布气管与气泵的连接示意图。

[0019] 图中:1-外箱体;2-管路系统;3-承托层;4-滤料;5-主布水管;6-主布气管;7-排水管;8-电动球阀;9-气泵;10-控制柜;11-弯头;12-分水管;13-四通;14-活接球阀;15-分气管;16-单孔膜曝气器;17-提升泵进水管;18-支撑件。

具体实施方式

[0020] 如图1至图3所示,为本实用新型一种潮汐流生物滤池污水处理装置,包括外箱体1和管路系统2,外箱体1中设置有承托层3和滤料4,承托层3设置在外箱体1的底部,管路系统

2设置在承托层3和滤料4之间,管路系统2包括主布水管5和主布气管6,主布气管6设置在主布水管5的上方,主布水管5的右端延伸至外箱体1的外部,主布水管5的右端端部与排水管7连接,排水管7上设置有电动球阀8,主布气管6的前端延伸至外箱体1的外侧,主布气管6的前端端部与气泵9连接,气泵9安装在控制柜10内;外箱体1提供足够强度的支撑,使整个设备在安装场地受力均匀,滤料4直接铺装在管路系统2的上方,省去传统的滤板和滤头结构,使结构更加精简,由于农村生活污水排放时间不均匀,晚上生活污水产生较小,因此采用白天运行、晚上排空的模式能够减低能耗,通过对电动球阀8的启闭进行控制能够实现生物滤池的潮汐流特性,潮汐运动产生的孔隙吸力将大气中的氧气吸入本装置中,使滤料4中的氧传输量及利用率有明显提高,进而强化了本装置对污水的净化效果,保证处理效果,降低运动费用,电动球阀8打开时,外箱体1内的水被排空瞬间由于排水负压部分空气进入滤料4中,再有由于排空期间滤料4中的氧气浓度降低与大气中的氧气存在浓度梯度而引起对流氧气进入滤料4中被微生物膜吸收利用,从而使本装置表现出较好的污染物去除效果,并且在排空阶段,滤料4及表面的微生物膜吸附的有机污染物迅速被微生物好氧降解,减少了生物膜的过量累积,解决了滤料4内部可能发生的堵塞问题,实现自动反冲洗。

[0021] 承托层3采用鹅卵石,滤料4采用球形重质改性陶粒;通过选用适宜去除水中悬浮物及胶体物质的改性陶粒,使其表面积及表面Zete电位及PH值发生改变,对水中悬浮物及胶体有很好的去除效果。

[0022] 主布水管5的左侧端部连接有弯头11,弯头11另一侧的端部向上弯曲,弯头11与提升泵进水管17连接;通过弯头11与提升泵进水管17连接,每天能够对外箱体1内进行补水,模拟涨潮运动。

[0023] 主布水管5的两侧对称设置有分水管12,分水管12通过四通13与主布水管5固定连接,分水管12设置有多。

[0024] 主布气管6的后端设置有活接球阀14。

[0025] 主布气管6的两侧对称连接有分气管15,分气管15设置有多,分气管15上均匀设置有单孔膜曝气器16;通过分气管15和单孔膜曝气器16对外箱体1的内部进行均匀布气,使装置去除效果达到最优。

[0026] 外箱体1的内侧底壁上设置有支撑件18,主布气管6、主布水管5、分气管15和分水管12均通过绑带与支撑件18固定连接;将管路系统2与外箱体1采用支撑件18和绑带固定,能够避免气水混合对管路系统2产生扰动。

[0027] 本实用新型由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0028] 本实用新型外箱体1提供足够强度的支撑,使整个设备在安装场地受力均匀,滤料4直接铺装在管路系统2的上方,省去传统的滤板和滤头结构,使结构更加精简,由于农村生活污水排放时间不均匀,晚上生活污水产生较小,因此采用白天运行、晚上排空的模式能够减低能耗,通过对电动球阀8的启闭进行控制能够实现生物滤池的潮汐流特性,潮汐运动产生的孔隙吸力将大气中的氧气吸入本装置中,使滤料4中的氧传输量及利用率有明显提高,进而强化了本装置对污水的净化效果,保证处理效果,降低运动费用,电动球阀8打开时,外箱体1内的水被排空瞬间由于排水负压部分空气进入滤料4中,再有由于排空期间滤料4中的氧气浓度降低与大气中的氧气存在浓度梯度而引起对流氧气进入滤料4中被微生物膜吸收利用,从而使本装置表现出较好的污染物去除效果,并且在排空阶段,滤料4及表面的微

生物膜吸附的有机污染物迅速被微生物好氧降解,减少了生物膜的过量累积,解决了滤料4内部可能发生的堵塞问题,实现自动反冲洗。

[0029] 本实用新型潮汐流生物滤池(Tidal flow biological filter,TFF)是根据曝气生物滤池原理设计,采取间歇性运行模式,模拟潮汐特性,适应农村生活污水排放特点,能耗低、占地面积小、现场安装方便、水处理效果好,可实现出水稳定达标。

[0030] 以上仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的技术特征并不局限于此。任何以本实用新型为基础,为实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本实用新型的保护范围之内。

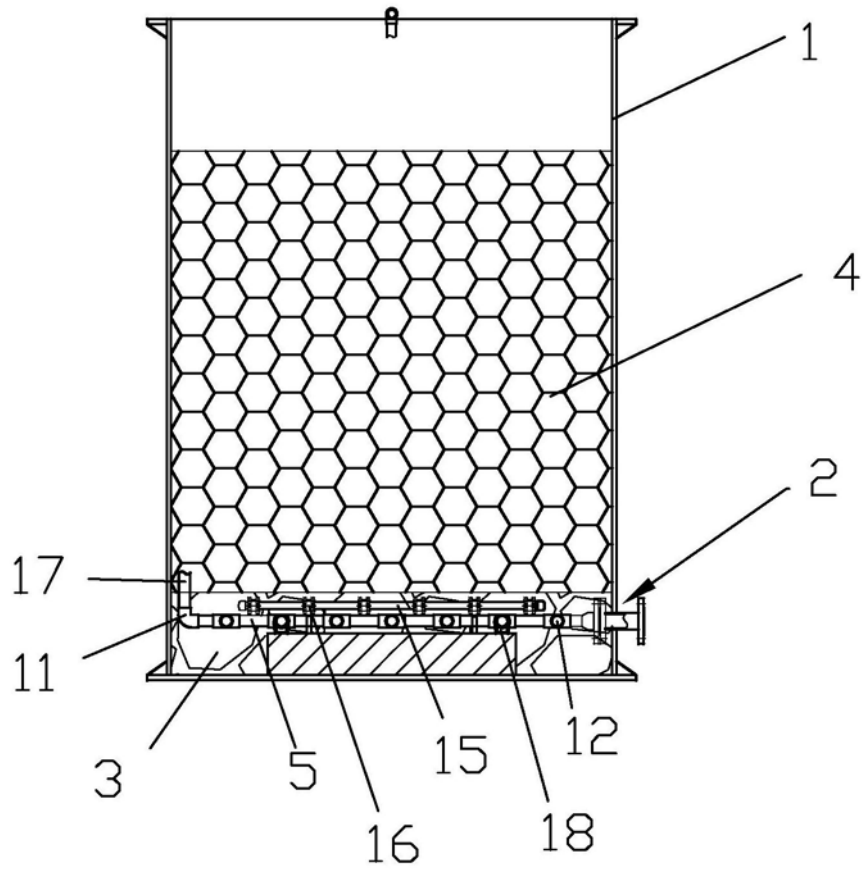


图1

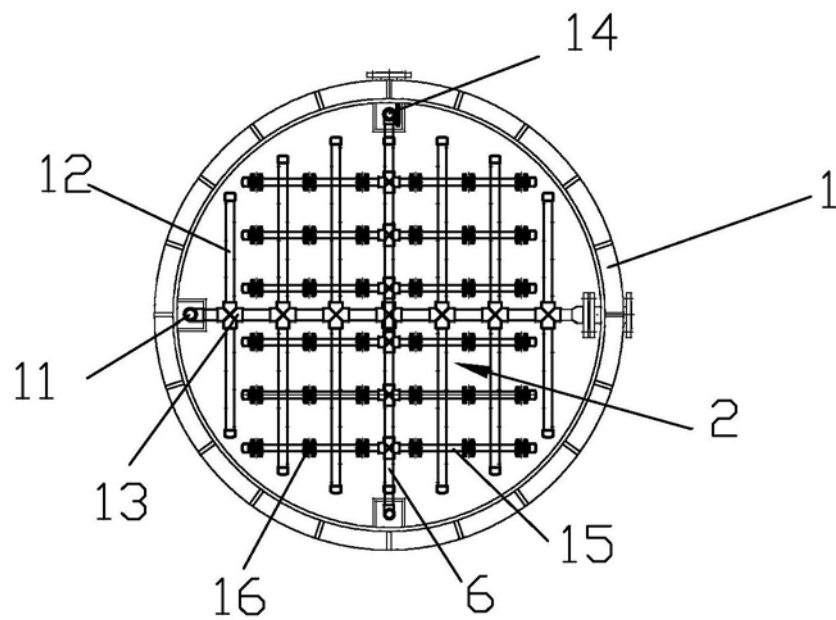


图2

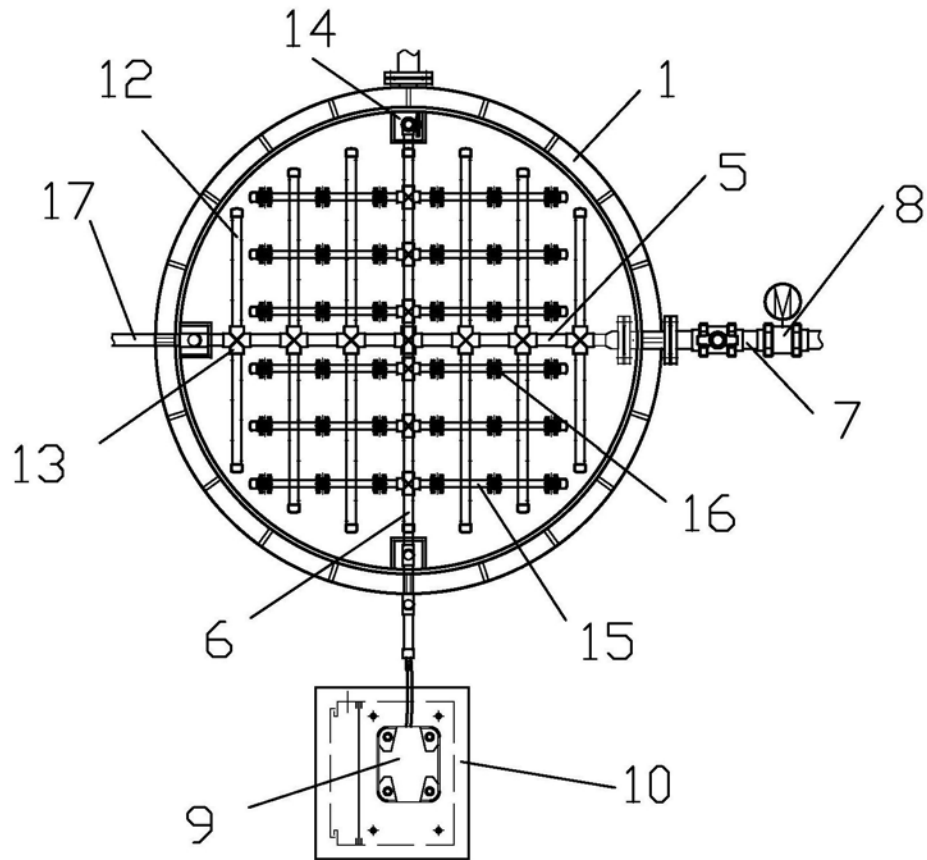


图3