

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202148220 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120235625. 8

(22) 申请日 2011. 07. 06

(73) 专利权人 江苏林格纯水设备有限公司
地址 214214 江苏省无锡市宜兴市高塍镇中心路 133 号

(72) 发明人 周伟 周岳荣 王洪书

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228
代理人 赵臻淞

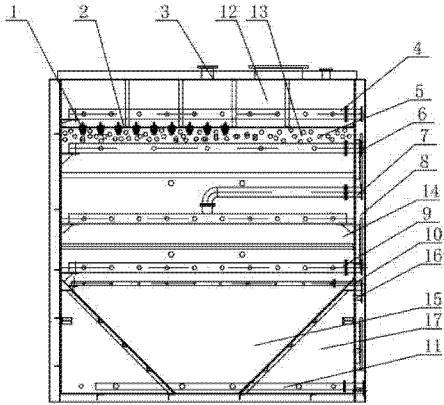
(51) Int. Cl.
C02F 3/30 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称
封闭曝气生物滤池

(57) 摘要

一种封闭曝气生物滤池,壳体分为上部出水区、滤料区、中部进水曝气区与底部倒锥形结构的污泥沉淀区、间隙清洗空气室,进水曝气区的下部设置有进水管与曝气管,中部设置有反冲洗的下冲洗管,上部设置有上冲洗管;上部出水区与滤料区之间采用滤料挡板分隔,滤料区内设置有悬浮滤料;在滤料挡板上均布有若干滤水帽,上部出水区与滤料区之间通过滤水帽实现液体的连通;在上部出水区内设置有出水管,在污泥沉淀区底部设置有排泥管。本实用新型采用比重小于水的轻质滤料,具有较好的机械强度和化学稳定性,具有较好的处理效果;本实用新型将顶盖封闭,并通过排气口将排出的气体统一处理,减轻对工作环境的空气污染,符合绿色环保节能的要求。



1. 一种封闭曝气生物滤池,其特征在于:壳体分为上部出水区、滤料区、中部进水曝气区与底部倒锥形结构的污泥沉淀区、间隙清洗空气室,进水曝气区的下部设置有进水管与曝气管,中部设置有反冲洗的下冲洗管,上部设置有上冲洗管;上部出水区与滤料区之间采用滤料挡板分隔,滤料区内设置有悬浮滤料;在滤料挡板上均布有若干滤水帽,上部出水区与滤料区之间通过滤水帽实现液体的连通;在上部出水区内设置有出水管,在污泥沉淀区底部设置有排泥管,壳体顶部为封闭结构并设置有排气口。

2. 按照权利要求 1 所述的封闭曝气生物滤池,其特征在于:生物滤池滤料层厚度为 1300-1500mm;滤料粒径为 $\Phi 4 \sim 8\text{mm}$,滤料负荷为 $2.5 \sim 4.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 。

封闭曝气生物滤池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保设备领域,尤其是一种封闭曝气生物滤池。

背景技术

[0002] 曝气生物滤池用于在污水处理中实现硝化、反硝化,其使用粗糙多孔的粒状滤料,滤料表面生产有生物膜,在池底提供曝气;污水流过过滤床时,污染物首先被过滤和吸附,进而被滤料表面的微生物氧化分解,其最大特点是集生物氧化和截留悬浮物于一体,节省了后续沉淀池,具有容积负荷大、水力停留时间短、出水水质高等特点。但是现有的曝气生物滤池多采用沉没式滤料,其截留与降解效果不佳,且多数为敞口结构,排出的气体易对工作环境造成空气污染。

实用新型内容

[0003] 本申请人针对上述现有曝气生物滤池处理效率不佳、气体直接排出等缺点,提供一种结构合理的封闭曝气生物滤池,从而提高处理效率,且可以对排出的气体统一处理,减轻对工作环境的空气污染。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0005] 一种封闭曝气生物滤池,壳体分为上部出水区、滤料区、中部进水曝气区与底部倒锥形结构的污泥沉淀区、间隙清洗空气室,进水曝气区的下部设置有进水管与曝气管,中部设置有反冲洗的下冲洗管,上部设置有上冲洗管;上部出水区与滤料区之间采用滤料挡板分隔,滤料区内设置有悬浮滤料;在滤料挡板上均布有若干滤水帽,上部出水区与滤料区之间通过滤水帽实现液体的连通;在上部出水区内设置有出水管,在污泥沉淀区底部设置有排泥管,壳体顶部为封闭结构并设置有排气口。

[0006] 其进一步特征在于:生物滤池滤料层厚度为 1300-1500mm;滤料粒径为 $\Phi 4 \sim 8\text{mm}$,滤料负荷为 $2.5 \sim 4.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 。

[0007] 本实用新型的有益效果如下:

[0008] 本实用新型采用比重小于水的轻质滤料,具有较好的机械强度和化学稳定性,在为微生物提供生长环境、截留 SS 等方面优于沉没滤料,因此具有较好的处理效果。

[0009] 本实用新型将顶盖封闭,并通过排气口将排出的气体统一处理,减轻对工作环境的空气污染,减小对工作环境通风量,符合绿色环保节能的要求。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的中剖图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图,说明本实用新型的具体实施方式。

[0012] 如图 1 所示,本实用新型所述的封闭曝气生物滤池可以为壳体 8 或者池体结构,

壳体 8 分为上部出水区 12、滤料区 13、中部进水曝气区 14 与底部倒锥形结构的污泥沉淀区 15, 间隙清洗空气室 17, 间隙清洗进气口 16, 进水曝气区 14 的下部设置有进水管 9 与曝气管 10, 中部设置有反冲洗的下冲洗管 7, 上部设置有上冲洗管 6; 上部出水区 12 与滤料区 13 之间采用滤料挡板 2 分隔, 滤料区 13 内设置有悬浮滤料 5; 在滤料挡板 2 上均布有若干滤水帽 1, 上部出水区 12 与滤料区 13 之间通过滤水帽 1 实现液体的连通; 在上部出水区 12 内设置有出水管 4, 在污泥沉淀区 15 底部设置有排泥管 11。本实用新型的壳体 8 顶部为封闭结构, 设置有排气口 3 将工作运行时的气体排出口。本实用新型的生物滤池滤料层厚度为 1300-1500mm; 滤料粒径为 $\Phi 4 \sim 8\text{mm}$, 滤料负荷为 $2.5 \sim 4.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$; 气水比在 12 ~ 20 之间; 出水溶解氧控制在 $2.5 \sim 3.5\text{mg/L}$ 之间。

[0013] 实际工作时, 污水从进水管 9 流入本实用新型的壳体 8 内腔, 自下向上进入滤层下部的进水曝气区 14, 由下向上穿过滤层 13 (在滤料阻力的作用下使滤池进水均匀); 空气从进气管 10 进入进水曝气区 14, 滤料 5 表面生长着含有大量微生物的生物膜, 微生物利用水中的溶解氧降解一部分有机物及氨氮, 同时进水中的悬浮物质经滤料 5 过滤被截留; 水流以上向流的形式通过滤层区 13 顶部, 经由滤水帽 1、上部出水区 12 后, 由出水管 4 排出。废气经由上部出水区 12 后, 由排气管 3 排出。

[0014] 曝气生物滤池内生物滤料经历在好氧过量摄取磷、厌氧释放磷、厌氧水解、氧化、老化生物膜脱落过程中, 达到新生与老化生物膜的动态平衡; 在好氧区缺氧区内, 反硝化细菌利用进水中的有机物作为碳源将滤池进水中的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 转化为 N_2 , 实现反硝化脱氮, 降解 BOD_5 , SS 通过一系列复杂的物化过程被滤料及其上面的生物膜吸附截留在滤床内。流出滤料层的净化后废水通过滤池挡板上的出水滤头排出滤池。由于滤料层内生物膜逐渐增厚, SS 不断积累, 过滤水头损失逐步加大, 在一定进水压力下, 运行流量将得不到保证, 此时即需进入反冲洗再生, 以去除滤床内过量的生物膜及 SS。

[0015] 当滤池运行一段时间后, 需要对滤料进行反冲洗, 淹没式滤料生物滤池耗能耗水量大、反冲成本高, 而本实用新型的反冲洗耗水量小。反冲洗分经常间隙反洗和加强反洗两种, 间隙反洗时, 通过在滤池的下部间隙清洗进气口 16 进气, 空气进入间隙清洗空气室 17 将室内水顶出, 当间隙清洗空气室 17 内水全部被顶出时, 壳体 8 内水迅速回流进入空气室 17, 使滤料层 13 突然向下膨胀即达到空气间隙反冲洗, 再静置后打开排泥管 11 排泥, 即可达到有效清洁滤料的目的。加强反冲洗的过程是从中部设置的反冲洗的下冲洗管 7, 上部设置的上冲洗管 6 进水, 上部设置的上冲洗管 6 用于冲击滤板 2 上的滤料层。下冲洗管 7 冲洗在空气间隙反冲洗后进行, 下冲洗管 7 进入的冲洗水使滤料层充分膨胀, 在水冲洗剪切力的作用下, 使滤料处于半悬浮状态, 并相互摩擦, 将包裹在滤料表层的多余老化生物污泥杂质冲刷脱落, 再静置后打开排泥管 11 排泥, 即可达到有效清洁滤料的目的, 使滤池恢复生物净化过滤功能。

[0016] 以上描述是对本实用新型的解释, 不是对实用新型的限定, 本实用新型所限定的范围参见权利要求, 在不违背本实用新型精神的情况下, 本实用新型可以作任何形式的修改。

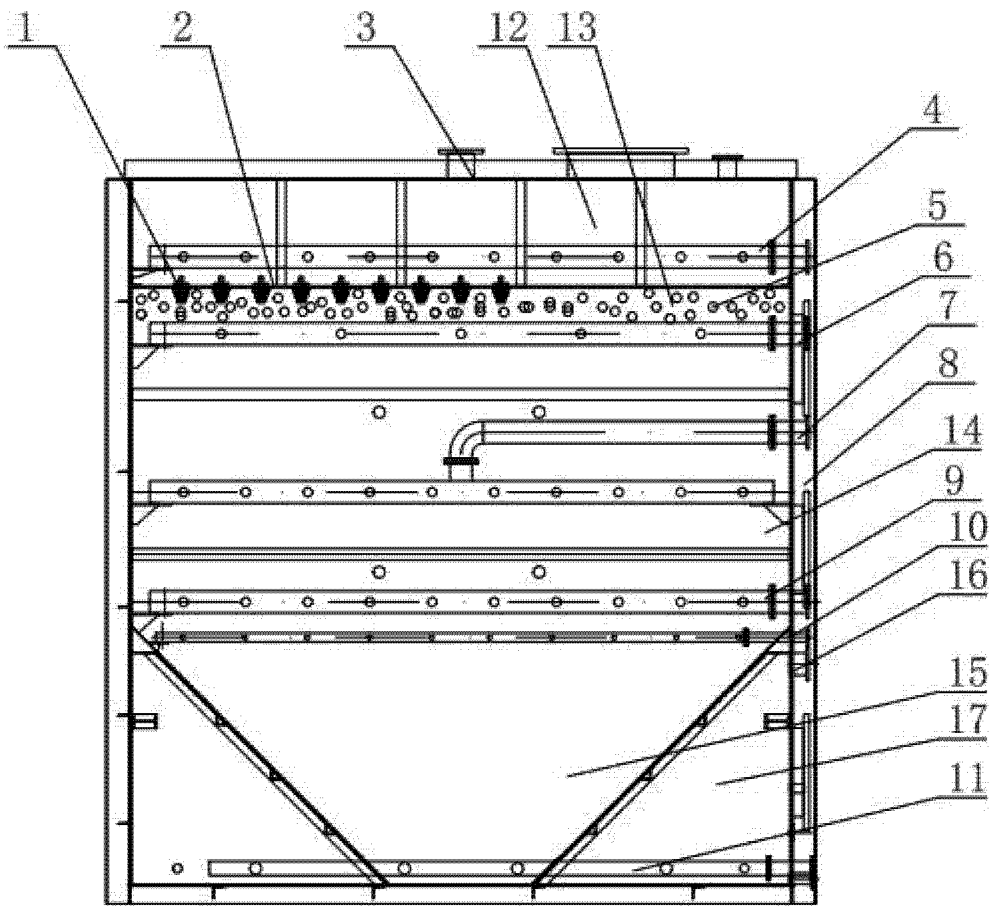


图 1