



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112551822 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202011522655.7

(22) 申请日 2020.12.22

(71) 申请人 青岛思普润水处理股份有限公司
地址 266500 山东省青岛市黄岛区延河路
155号

(72) 发明人 吴迪 韩文杰 周家中 黄子进
管勇杰 李新利 刘宜龙 路晖
李洪禹 都松东

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限
公司 37252
代理人 张红凤

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

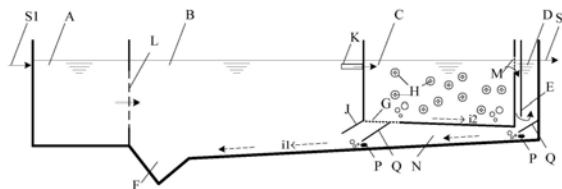
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统及运行方法

(57) 摘要

本发明公开了一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统及运行方法,涉及水处理技术领域。其包括反应池、总进水管路及总出水管路,反应池内从前往后依次被分隔为絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区,总进水管路连接在絮凝反应区的池体上,总出水管路连接在出水区的池体上,待处理水从总进水管路进入,依次经过絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区后,通过总出水管路排出。在出水区的导流墙的正下方及曝气反应区前池壁正下方的过泥通道内均设置有射流曝气器,在出水区经过射流曝气促进排泥,曝气反应区底部的拦截筛网延长,保证了出水区的射流曝气器排气正常。本发明可使待处理水中的氨氮、TP、COD、SS得以去除,实现净化。



CN 112551822 A

1. 一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其包括反应池、总进水管路及总出水管路,所述的反应池内从前往后依次被分隔为絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区,所述的总进水管路连接在所述的絮凝反应区的池体上,所述的总出水管路连接在所述的出水区的池体上,待处理水从所述的总进水管路进入,依次经过絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区后,通过所述的总出水管路排出;其特征在于:

位于所述的絮凝反应区的反应池的池底为水平设计,从所述的出水区至沉淀区处对应的反应池的池底为斜向下设计并形成一坡度,所述的坡度的范围为2~5%,位于沉淀区处的反应池的池底位置最低,在反应池的池底位置最低处设置有集泥斗;所述的曝气反应区底部的池底自出水端向进水端呈斜向上设计并形成另一坡度,所述的另一坡度的范围为2~5%,在所述的曝气反应区的池底与所述的反应池的池底之间设置有过泥通道;

在所述的曝气反应区内设置有悬浮载体、曝气管路,在所述的曝气反应区的底部设置有第一拦截筛网,曝气反应区内脱落的生物膜通过其进水端底部设置的第一拦截筛网进入所述的过泥通道,并顺着所述的过泥通道流向所述的沉淀区内的集泥斗;

在所述的出水区内设置有导流墙,在所述的导流墙的正下方及所述的曝气反应区前池壁正下方的过泥通道内均设置有射流曝气器,在每个射流曝气器的的正上方间隔一定距离设置有射流曝气挡板,所述的出水区内脱落的生物膜进入所述的过泥通道,并顺着所述的过泥通道流向所述的集泥斗。

2. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:所述的总进水管路连接在所述的絮凝反应区上部的池体上,所述的总出水管路连接在所述的出水区上部的池体上,所述的絮凝反应区与所述的沉淀区之间通过配水花墙保持连通。

3. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:所述的沉淀区的出水端上部设置有出水堰,所述的出水堰的上沿低于运行水位,通过所述的出水堰出水进入所述的曝气反应区。

4. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:

所述的曝气反应区与出水区之间设置有第二拦截筛网,通过所述的第二拦截筛网保持连通;在所述的曝气管路上设置有曝气阀,所述的曝气管路的布置方式与过水方向保持垂直,所述的曝气管路设置有若干根,其采用不均匀布置方式,沿水流方向布置逐渐密集。

5. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:所述的第一拦截筛网的宽度与所述的曝气反应区池底的宽度一致,长度为曝气反应区池底长度的15~25%。

6. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:所述的导流墙的上端高于系统内液面,其下端与出水区的池底的垂直距离为1.0~1.5m,所述的过泥通道与沉淀区之间设置有过泥挡板,所述的过泥挡板上部连接所述的第一拦截筛网的前端,下部向所述的沉淀区延伸,所述的过泥挡板与垂直方向呈45~60°夹角,所述的过泥挡板的水平长度小于所述的出水堰的水平长度。

7. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板连接在所述的第一拦截筛网长度的80%~90%处,位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板与所述的过泥挡板相互平行,位于出水区的射流曝气器与其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离与位于曝气反应区的射流曝气器与

其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离保持相同。

8. 根据权利要求1所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其特征在于:所述的过泥通道的最小高度不低于0.5m。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统的运行方法,其特征在于,依次包括以下步骤:

S1、待处理水从所述的总进水管路进入絮凝反应区,经过沉淀区后进入曝气反应区;

S2、在曝气反应区内,悬浮态污泥浓度 $<400\text{mg/L}$,不设置污泥回流,不富集活性污泥;悬浮载体密度为 $0.96\sim 0.98\text{g/cm}^3$,有效比表面积为 $450\sim 1200\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $20\sim 60\%$,悬浮载体硝化负荷为 $0.1\sim 0.8\text{N/m}^2/\text{d}$;待处理污水进入曝气反应区后,调节曝气反应区第一根曝气管上的曝气阀,使其根据进水COD浓度实现间歇曝气,当进水 $\text{COD}\geq 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$;当进水 $200\leq \text{COD}< 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$;当进水 $100\leq \text{COD}< 200\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.5\sim 2\text{h}$;当进水 $\text{COD}< 100\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $2\sim 2.5\text{h}$;

S3、脱落生物膜经第一拦截筛网和出水区底部分别进入过泥通道和出水区的底部,开启射流曝气器加速沉淀区出水端底部和过泥通道内的污泥向沉淀区内的第一集泥斗底部移动,射流曝气器为间歇运行,曝气流量与第一根曝气管曝气流量一致,运行时间根据第一根曝气管间歇曝气时间进行控制,当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 5min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 3min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.5\sim 2\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 2min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $2\sim 2.5\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 1min 。

絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统及运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域,具体涉及一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统及运行方法。

背景技术

[0002] 氨氮、COD和SS作为污水处理中常规控制参数,其排放浓度是衡量污水处理效果的重要指标。当前,污水处理在工艺流程上需三级处理方能达到排放标准,其中,进水SS及不溶性COD主要通过一级处理经沉淀、过滤或适当曝气而去除。而氨氮和可溶性COD则通过二级处理经具有活性污泥的曝气池进行好氧氧化去除,同时,为保证引入的活性污泥不随出水流失,需配合较大池容的沉淀池对活性污泥进行重力沉降;普通污水经过二级处理后,仍含有SS和难以生物降解的COD,因此需增设三级处理通过化学法或物理法进一步去除,最终达到排放标准。普通污水三级处理具有运行维护简单、处理效果好等优点而被广泛应用,但是其工艺流程长、占地大、运行费用高、抗冲击性差等等都限制了其处理效率。针对以上问题,若能简化污水处理工艺流程,提高二级处理效率,即可从根本上改善污水处理效果。

[0003] 现有技术相关方面的研究报道主要有:

[0004] CN 111847804 A公布了一种生活污水处理系统,该系统深度处理前包括污水收集池、调节池、A2/O反应池、MBR反应组件池等,污水在收集池内经格栅处理后,依次流入调节池、A2/O反应池,经过A2/O反应池处理后的污水,被泵入MBR反应组件池,去除COD并截留过滤大部分颗粒物质与病毒细菌,MBR反应组件池处理后水体进入深度处理。该系统虽能够去除生活污水中的污染物质,且工艺流程较为集约,但是其A2/O反应池后已MBR膜组件进行泥水分离,膜价格和膜更换费用高昂,导致运行成本较高。另外,MBR膜堵塞后需及时进行反冲洗也降低了工艺运行的稳定性。

[0005] CN 207259344 U公布了一种占地面积小的紧凑型组合式污水处理系统,包括栅格分离池、调节池、组合式污水处理装置、过滤罐、外排水管,组合式污水处理装置又包括位于上部的泵站和位于下部的组合式污水处理单元,组合式污水处理单元又包括小型厌氧池、大型好氧池、一级沉淀池、二级沉淀池、絮凝池、三级沉淀池、过滤池、清水池。该工艺虽说可以整体成型,具有一定的集约型,一定程度上降低了生产成本,但是其工艺流程过于复杂,采用的活性污泥法需三个沉淀池进行沉降,大大增加了系统占地。

发明内容

[0006] 本发明的目的之一在于提供一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,待处理水依次经过絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区、出水区后,经总出水管路排出,在出水区经过射流曝气促进排泥,曝气反应区底部的拦截筛网延长,保证了出水区的射流曝气器排气正常,本发明可使待处理水中的氨氮、TP、COD、SS得以去除实现净化。

[0007] 其技术解决方案包括:

[0008] 一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其包括反应池、总进水管路及总出水管

路,所述的反应池内从前往后依次被分隔为絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区,所述的总进水管路连接在所述的絮凝反应区的池体上,所述的总出水管路连接在所述的出水区的池体上,待处理水从所述的总进水管路进入,依次经过絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区后,通过所述的总出水管路排出;

[0009] 位于所述的絮凝反应区的反应池的池底为水平设计,从所述的出水区至沉淀区处对应的反应池的池底为斜向下设计并形成一坡度,所述的坡度的范围为2~5%,位于沉淀区处的反应池的池底位置最低,在反应池的池底位置最低处设置有集泥斗;所述的曝气反应区底部的池底自出水端向进水端呈斜向上设计并形成另一坡度,所述的另一坡度的范围为2~5%,在所述的曝气反应区的池底与所述的反应池的池底之间设置有过泥通道;

[0010] 在所述的曝气反应区内设置有悬浮载体、曝气管路,在所述的曝气反应区的进水端底部设置有第一拦截筛网,曝气反应区内脱落的生物膜通过其底部设置的第一拦截筛网进入所述的过泥通道,并顺着所述的过泥通道流向所述的沉淀区内的集泥斗;

[0011] 在所述的出水区内设置有导流墙,在所述的导流墙的正下方及所述的曝气反应区前池壁正下方的过泥通道内均设置有射流曝气器,在每个射流曝气器的的正上方间隔一定距离设置有射流曝气挡板,所述的出水区内脱落的生物膜进入所述的过泥通道,并顺着所述的过泥通道流向所述的集泥斗。

[0012] 上述方案中,位于所述的絮凝反应区的反应池的池底为水平设计,从所述的出水区至沉淀区处对应的反应池的池底为斜向下设计,以保证曝气反应区和出水区底部沉降的脱落生物膜可以沿系统池底向沉淀区进水端底部移动。

[0013] 作为本发明的一个优选方案,所述的总进水管路连接在所述的絮凝反应区上部的池体上,所述的总出水管路连接在所述的出水区上部的池体上,所述的絮凝反应区与所述的沉淀区之间通过配水花墙保持连通。

[0014] 作为本发明的另一个优选方案,所述的沉淀区的出水端上部设置有出水堰,所述的出水堰的上沿低于运行水位,通过所述的出水堰出水进入所述的曝气反应区。

[0015] 进一步优选,所述的曝气反应区与出水区之间设置有第二拦截筛网,通过所述的第二拦截筛网保持连通;在所述的曝气管路上设置有曝气阀,所述的曝气管路的布置方式与过水方向保持垂直,所述的曝气管路设置有若干根,其采用不均匀布置方式,沿水流方向布置逐渐密集。

[0016] 进一步优选,所述的第一拦截筛网的宽度与所述的曝气反应区池底的宽度一致,长度为曝气反应区池底长度的15~25%。

[0017] 优选的,所述的导流墙的上端高于系统内液面,其下端与出水区的池底的垂直距离为1.0~1.5m,所述的过泥通道与沉淀区之间设置有过泥挡板,所述的过泥挡板上部连接所述的第一拦截筛网的前端,下部向所述的沉淀区延伸,所述的过泥挡板与垂直方向呈45~60°夹角,所述的过泥挡板的水平长度小于所述的出水堰的水平长度。

[0018] 优选的,位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板连接在所述的第一拦截筛网长度的80%~90%处,位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板与所述的过泥挡板相互平行,位于出水区的射流曝气器与其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离与位于曝气反应区的射流曝气器与其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离保持相同。

[0019] 优选的,所述的过泥通道的最小高度不低于0.5m。

[0020] 本发明的另一目的在于提供上述的一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统的运行方法,依次包括以下步骤:

[0021] S1、待处理水从所述的总进水管路进入絮凝反应区,经过沉淀区后进入曝气反应区;

[0022] S2、在曝气反应区内,悬浮态污泥浓度 $<400\text{mg/L}$,不设置污泥回流,不富集活性污泥;悬浮载体密度为 $0.96\sim 0.98\text{g/cm}^3$,有效比表面积为 $450\sim 1200\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $20\sim 60\%$,悬浮载体硝化负荷为 $0.1\sim 0.8\text{gN/m}^2/\text{d}$;待处理污水进入曝气反应区后,调节曝气反应区第一根曝气管上的曝气阀,使其根据进水COD浓度实现间歇曝气,当进水 $\text{COD}\geq 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$;当进水 $200\leq \text{COD}< 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$;当进水 $100\leq \text{COD}< 200\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.5\sim 2\text{h}$;当进水 $\text{COD}< 100\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $2\sim 2.5\text{h}$;

[0023] S3、脱落生物膜经第一拦截筛网和出水区底部分别进入过泥通道和出水区的底部,开启射流曝气器加速沉淀区出水端底部和过泥通道内的污泥向沉淀区内的第一集泥斗底部移动,射流曝气器为间歇运行,曝气流量与第一根曝气管曝气流量一致,运行时间根据第一根曝气管间歇曝气时间进行控制,当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 5min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 3min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.5\sim 2\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 2min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $2\sim 2.5\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 1min 。

[0024] 与现有技术相比,本发明带来了以下有益技术效果:

[0025] 1) 高度集约,通过过泥通道的设计将絮凝沉淀区与曝气反应区结合,可同时去除氨氮、COD、SS,克服了传统工艺针对污染物去除需要三级工艺进行针对性处理;

[0026] 2) 占地省,生化段采用纯膜MBBR工艺,相比传统活性污泥法处理负荷更高,相同处理量占地更省,且生化段相比传统工艺节省了二沉池占地;

[0027] 3) 出水水质好,通过曝气反应区底部拦截筛网和出水区过泥通道的设计,可有效截留曝气反应区脱落生物膜,保证出水对氨氮、COD和SS稳定达标;

[0028] 4) 出水区底部设置射流曝气器,可有效将过泥通道和出水区底部的污泥间歇集中排入沉淀区底部,克服了污泥向沉淀区移动不畅的问题。而过泥挡板和射流曝气挡板的设计又可防止射流曝气器开启时造成污泥絮体在过泥通道内被打散而不易沉降,从而实现简单运行。

附图说明

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

[0030] 图1为本发明一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统的主视图;

[0031] 图2为本发明一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统的俯视图;

[0032] 图中:

[0033] A、絮凝反应区,B、沉淀区,C、曝气反应区,D、出水区,E、导流墙,F、集泥斗,G、第一拦截筛网,H、悬浮载体,S1、总进水管路,S2、总出水管路,J、过泥挡板,K、出水堰,L、配水花墙,M、第二拦截筛网,N、过泥通道,O、曝气管路,i1、出水区至沉淀区对应的反应池池底坡

度, i_2 、曝气反应区池底坡度, P、射流曝气器, Q、射流曝气挡板。

具体实施方式

[0034] 本发明提出了一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统及运行方法, 为了使本发明的优点、技术方案更加清楚、明确, 下面结合具体实施例对本发明做详细说明。

[0035] 本发明中所述及的“MBBR”, 指移动床生物膜反应器MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), 该方法通过向系统中投加一定数量的悬浮载体, 利用悬浮载体上生长的生物膜富集功能微生物, 提高处理系统中的生物量及生物种类, 从而提高系统的处理效率。

[0036] 本发明中所述及的“配水花墙”, 在墙上设置有许多小孔, 絮凝反应区和沉淀区之间通过这些小孔保持连通。

[0037] 本发明中所述及的“絮凝反应区”, 其是通过向其中投入絮凝剂的方式进行固液分离。

[0038] 本发明中所述及的“沉淀区”是指通过重力的作用除去水中的悬浮物。

[0039] 本发明中所述及的“填充率”, 即悬浮载体填充率, 即悬浮载体的体积与填充区域池容的比例, 悬浮载体的体积为自然堆积下的总体积; 如 100m^3 悬浮载体, 填充至 400m^3 池容, 填充率为25%。

[0040] 本发明中所述及的“射流曝气器”, 即曝气装置通过和水泵的链接, 接入压缩空气管道, 实现水流喷射而出产生细气泡, 而气泡中空气与水充分接触, 将氧气溶于水中, 从而达到曝气的效果。

[0041] 结合图1和图2所示, 本发明一种絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统, 包括反应池、总进水管路S1、总出水管路S2、悬浮载体H及附属构件。

[0042] 反应池内从前往后依次被分隔为絮凝反应区A、沉淀区B、曝气反应区C及出水区D, 总进水管路S1连接在絮凝反应区的池体上, 总出水管路S2连接在出水区的池体上, 待处理水从总进水管路进入, 依次经过絮凝反应区、沉淀区、曝气反应区及出水区后, 通过总出水管路排出, 待处理水中的氨氮、TP、COD、SS得以去除实现净化; 总出水管路位于出水区上部且中心标高与系统内液面相同。

[0043] 作为本发明的一个主要改进点, 在位于所述的絮凝反应区的反应池的池底为水平设计, 从所述的出水区D至沉淀区B处对应的反应池的池底为斜向下设计并形成一坡度, 该坡度即为出水区至沉淀区对应的反应池池底坡度 i_1 , 该坡度的范围为2~5%, 相当于靠近出水区一侧的池底位置高, 位于沉淀区处的反应池的池底位置最低, 在反应池的池底位置最低处设置集泥斗F; 所述的曝气反应区底部的池底自出水端向进水端呈斜向上设计并形成另一坡度, 该坡度即为曝气反应区池底坡度 i_2 , 该坡度的范围为2~5%, 在所述的曝气反应区的池底与所述的反应池的池底之间设置有过泥通道N; 靠近沉淀区的池底位置低, 这样设计便于脱落的生物膜经过过泥通道N流入沉淀区的集泥斗内。

[0044] 上述的附属构件包括出水堰K、导流墙E、过泥挡板J、曝气管路O、曝气阀、第一拦截筛网G、第二拦截筛网M, 其中, 出水堰K设置在沉淀区出水端的上部, 出水堰出水进入曝气反应区, 出水堰上沿低于运行水位; 导流墙E位于出水区D内, 导流墙上端高于系统内液面, 保证不能过水, 下端与出水区的池底的垂直距离为1.0~1.5m。

[0045] 过泥挡板J位于过泥通道和沉淀区之间, 过泥挡板上部连接曝气反应区池底且连

接点为第一拦截筛网前端,下部向沉淀区底部延伸,与垂直方向呈45-60°夹角,过泥挡板水平长度不大于出水堰水平长度。

[0046] 作为本发明的另一个改进点,在导流墙的正下方及曝气反应区前池壁正下方的过泥通道内均设置有射流曝气器P,在每个射流曝气器的的正上方间隔一定距离设置有射流曝气挡板Q,出水区内脱落的生物膜进入过泥通道,并顺着所述的过泥通道流向集泥斗。位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板连接在第一拦截筛网长度的80%~90%处,位于曝气反应区前池壁正下方的射流曝气挡板与所述的过泥挡板相互平行,位于出水区的射流曝气器与其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离与位于曝气反应区的射流曝气器与其对应的射流曝气挡板之间的垂直距离保持相同。

[0047] 作为本发明的主要改进点,在曝气反应区内设置有悬浮载体、曝气管路,在曝气反应区的底部设置有第一拦截筛网,曝气反应区内脱落的生物膜通过其底部设置的第一拦截筛网进入所述的过泥通道,并顺着过泥通道流向所述的沉淀区内的集泥斗;优选第一拦截筛网位于曝气反应区进水端池底,第一拦截筛网宽度与曝气反应区宽度一致,长度为曝气反应区长度的15-25%。

[0048] 出水区内脱落的生物膜进入所述的过泥通道,并顺着过泥通道流向集泥斗。

[0049] 上述的过泥通道位于曝气反应区下部,与曝气反应区通过曝气反应区池底相隔,并通过曝气反应区的第一拦截筛网与曝气反应区相通,过泥通道最小高度不低于0.5m。

[0050] 曝气管路布置方式与过水方向垂直布置,采用不均匀布置,沿水流方向布置逐渐密集,所述的曝气管主管和支管带有曝气阀。

[0051] 第二拦截筛网M位于曝气反应区的出水端上部,曝气反应区与出水区之间通过第二拦截筛网保持连通。

[0052] 上述的絮凝反应区A和沉淀区B之间通过配水花墙L连通。

[0053] 下面对上述絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR改造系统的运行方法做详细说明。

[0054] 具体的运行方法如下:

[0055] 第一步、待处理水从所述的总进水管路进入絮凝反应区,经过沉淀区后进入曝气反应区;

[0056] 第二步、在曝气反应区内,悬浮态污泥浓度 $<400\text{mg/L}$,不设置污泥回流,不富集活性污泥;悬浮载体密度为 $0.96\sim 0.98\text{g/cm}^3$,有效比表面积为 $450\sim 1200\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为20~60%,悬浮载体硝化负荷为 $0.1\sim 0.8\text{gN/m}^2/\text{d}$;待处理污水进入曝气反应区后,调节曝气反应区第一根曝气管上的曝气阀,使其根据进水COD浓度实现间歇曝气,当进水 $\text{COD}\geq 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$;当进水 $200\leq \text{COD}< 500\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$;当进水 $100\leq \text{COD}< 200\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.5\sim 2\text{h}$;当进水 $\text{COD}< 100\text{mg/L}$,第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $2\sim 2.5\text{h}$;

[0057] 第三步、脱落生物膜经第一拦截筛网和出水区底部分别进入过泥通道和出水区的底部,开启射流曝气器加速沉淀区出水端底部和过泥通道内的污泥向沉淀区内的第一集泥斗底部移动,射流曝气器为间歇运行,曝气流量与第一根曝气管曝气流量一致,运行时间根据第一根曝气管间歇曝气时间进行控制,当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $0.5\sim 1.0\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 5min ;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为 $1.0\sim 1.5\text{h}$,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前 3min ;当第一根曝气管停止

曝气间隔时间为1.5~2h,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前2min;当第一根曝气管停止曝气间隔时间为2~2.5h,射流曝气器运行时间为第一根曝气管恢复曝气前1min。

[0058] 下面结合具体实施例对本发明做详细说明。

[0059] 实施例1:

[0060] 某污水处理应急项目,设计水量3万 m^3/d ,进水COD、 NH_3 、SS设计值分别为250、30、200mg/L,采用絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,曝气反应区内投加悬浮载体,悬浮载体密度为 $0.98\text{g}/\text{cm}^3$,有效比表面积为 $800\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为40%;曝气反应区底部第一拦截筛网的宽度与所述的曝气反应区池底的宽度一致,长度为曝气反应区池底长度的15%;水区内设置有导流墙,导流墙下端与出水区的池底的垂直距离为1.5m;过泥通道与沉淀区之间设置有过泥挡板与垂直方向呈 45° 夹角;系统运行时,待处理水从所述的总进水管路进入絮凝反应区,经过沉淀区后进入曝气反应区,调节曝气反应区第一根曝气管上的曝气阀,使第一根曝气管停止曝气间隔时间为1.5h;曝气反应区内处理后的水经出水区,由与出水区连接的总出水管路排出,剩余污泥由集泥斗排出。经出水区后,出水COD、 NH_3 、SS均值分别为11.52、1.90、3.3mg/L。脱落生物膜经第一拦截筛网和出水区底部分别进入过泥通道和出水区的底部,开启射流曝气器加速出水区底部和过泥通道内的污泥向沉淀区内的集泥斗底部移动,排泥泵为间歇运行,运行时间为第一根曝气管恢复曝气前3min,曝气流量与第一根曝气管流量一致。剩余污泥由集泥斗排出。

[0061] 实施例2:

[0062] 某污水处理一体化装置,设计水量350 m^3/d ,进水COD、 NH_3 、SS设计值分别为150、20、200mg/L,采用高效絮凝沉淀池强化氨氮处理MBBR系统,其中,曝气反应区内投加悬浮载体,悬浮载体密度为 $0.98\text{g}/\text{cm}^3$,有效比表面积为 $800\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为30%;曝气反应区底部第一拦截筛网的宽度与所述的曝气反应区池底的宽度一致,长度为曝气反应区池底长度的15%;水区内设置有导流墙,导流墙下端与出水区的池底的垂直距离为1.0m;过泥通道与沉淀区之间设置有过泥挡板与垂直方向呈 55° 夹角;系统运行时,待处理水从所述的总进水管路进入絮凝反应区,经过沉淀区后进入曝气反应区,调节曝气反应区第一根曝气管上的曝气阀,使第一根曝气管停止曝气间隔时间为2h;曝气反应区内处理后的水经出水区,由与出水区连接的总出水管路排出,经出水区后,出水COD、 NH_3 、SS均值分别为38.25、0.86、7.98mg/L。

[0063] 脱落生物膜经第一拦截筛网和出水区底部分别进入过泥通道和出水区的底部,开启射流曝气器加速出水区和过泥通道内的污泥向沉淀区内集泥斗底部移动,射流曝气器为间歇运行,运行时间为第一根曝气管恢复曝气前2min,曝气流量与第一根曝气管曝气流量一致。剩余污泥由集泥斗排出。

[0064] 本发明中未述及的部分借鉴现有技术即可实现。

[0065] 需要说明的是:在本说明书的教导下本领域技术人员所做出的任何等同方式或明显变型方式均应在本发明的保护范围内。

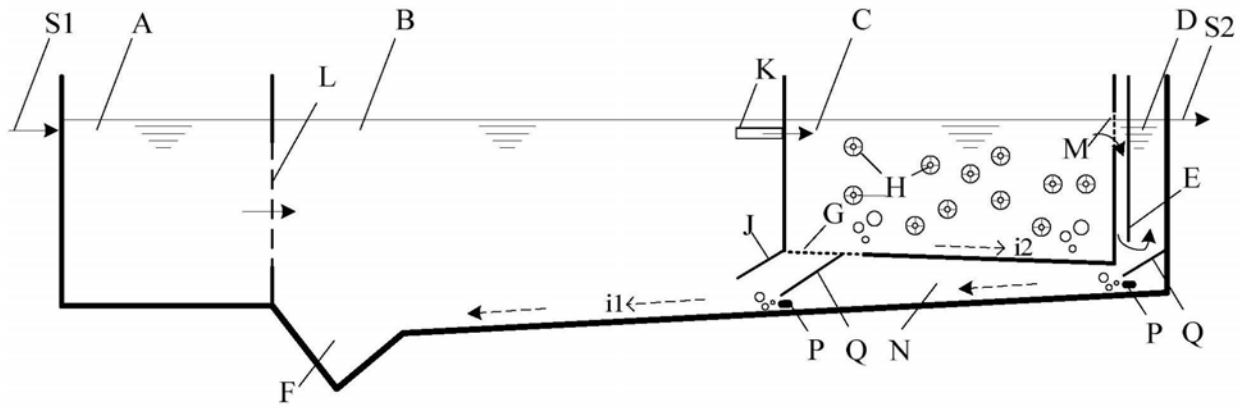


图1

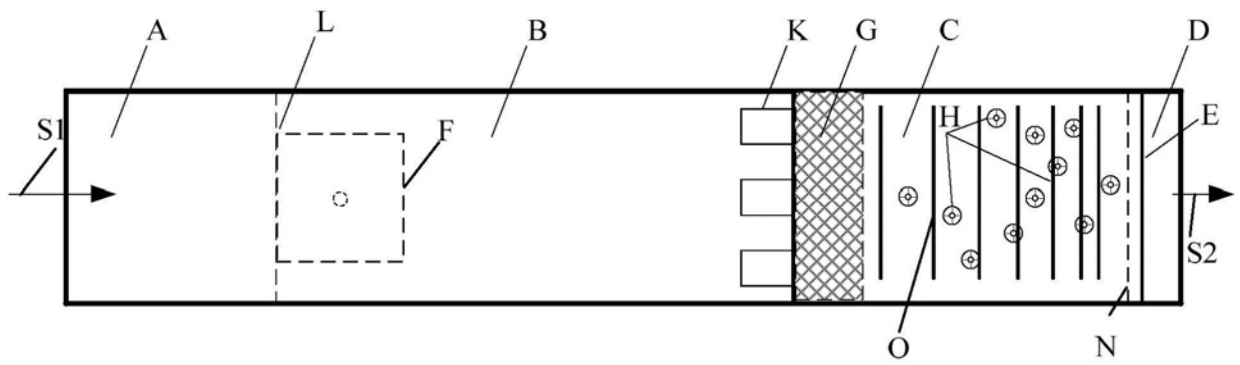


图2