



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211770798 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 27

(21) 申请号 201921304200.0

(22) 申请日 2019.08.13

(73) 专利权人 南京博知源环境科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市鼓楼区山西路
68号颐和商厦20层C座

(72) 发明人 王永 金玲玲 叶星

(74) 专利代理机构 南京源古知识产权代理事务
所(普通合伙) 32300

代理人 马晓辉

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 11/121 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

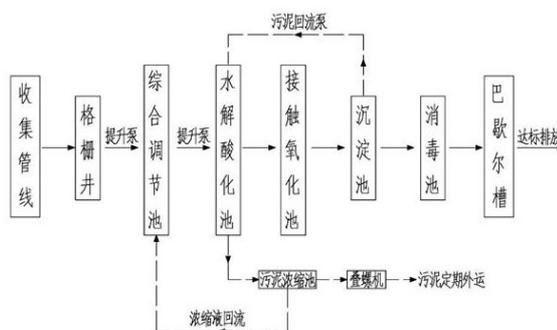
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种医院污水处理工艺系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种医院污水处理工艺系统,包括水解酸化池,所述水解酸化池的底部设置有排泥管道,所述格栅井通过第一提升泵连接综合调节池,所述综合调节池通过第二提升泵连接水解酸化池,所述水解酸化池分别与污泥浓缩池和接触氧化池连接,本实用新型的有益效果是:水解酸化池中经过预处理的污水进入到接触氧化池中,利用生物膜对污水进行处理,生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类等组成的生态系统。首先,生物膜吸附水层中的有机物,利用好氧菌对有机物进行分解,之后再进入厌氧层进行厌氧分解,同时,流动水可将老化的生物膜冲刷掉,以长出新的生物膜,如此循环,可达到净化水质的目的。



1. 一种医院污水处理工艺系统,包括格栅井、综合调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池和巴歇尔槽且按照描述顺序依次固定连接,其特征在于:所述水解酸化池还与污泥浓缩池连接,所述污泥浓缩池的排污出口设置叠螺机,所述污泥浓缩池还回流连接综合调节池,所述沉淀池通过污泥回流泵回流连接水解酸化池,所述格栅井具体为回转式细格栅并配套有相应的栅渣螺旋输送机,所述水解酸化池的底部设置有排泥管道,所述格栅井通过第一提升泵连接综合调节池,所述综合调节池通过第二提升泵连接水解酸化池,所述消毒池设置巴歇尔槽。

2. 根据权利要求1所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述水解酸化池为圆柱形池体,所述水解酸化池的顶部设置有盖板(2),所述盖板(2)的顶部焊接有龙门架(1),所述龙门架(1)上固定安装有搅拌机(8),所述水解酸化池的内部设置有反应区隔板(6),所述反应区隔板(6)上设置有出水喇叭口(5),所述喇叭口(5)中心设置有上清液回流管进口(11),所述上清液回流管进口(11)通过上清液回流管(9)与回流管出口(10)相连通,所述水解酸化池的开口处设置有出水溢流堰(3),所述水解酸化池的底部为泥斗(7)结构,所述出水溢流堰(3)的下方设置有生物填料(4),所述生物填料(4)采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置。

3. 根据权利要求2所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述生物填料(4)采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置,所述纤维膜单根膜丝外径为4.0-4.4毫米,其表面有孔。

4. 根据权利要求3所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述孔的孔径为0.1-0.2微米,所述膜丝每50-100为单位进行集束处理成膜束。

5. 根据权利要求4所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述膜束的外径最小为20毫米,最大外径为100毫米,比表面积为12000m²/g。

6. 根据权利要求1所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述接触氧化池内设有曝气单元与填料单元。

7. 根据权利要求6所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述曝气单元,采用射流曝气器与微孔曝气盘组合曝气的方式,在池体底部四周角点,分别各放置射流曝气器,然后再在池体底部中心均匀布置曝气管道。

8. 根据权利要求7所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述管道轴心之间间距500mm,所述曝气盘轴心间距600mm。

9. 根据权利要求1所述的一种医院污水处理工艺系统,其特征在于:所述接触氧化池内安装有生物膜,所述生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类组成的生态系统。

一种医院污水处理工艺系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体为一种医院污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着我国近年来经济发展速度不断加快,人民物质生活条件、医疗条件不断提高,人民对自身健康加强重视,就医频率和需求增大,使得医院污水的产生量也不断增加。医院污水主要包含两部分,即各科室在运作时产生的医疗废水,以及医院的生活污水,主要污染物为有机污染物,病原微生物及病毒。污水中含有大量的病菌,有潜在的疾病传染风险,很可能引发多种传染病、流行病,而且部分致病菌对周边环境有一定的抵抗能力,在污水中能存活较长的时间,具有很大的健康、环境威胁性。部分污水中还可能存在着放射性物质,若不经处理,会直接危害人体健康。

[0003] 目前一般医院多采用机械格栅加化学处理的方法处理污水,虽然该工艺流程简单,投资较低,但是其化学药剂使用的费用高,且不能有效的清除污水中的大分子有机物,同时,大量化学药剂的使用,对操作人员的健康产生不利影响,且产生大量含病原微生物及病毒的污泥,容易对环境造成二次污染。也有部分医院采用曝气生物滤池对污水进行处理,虽然运行效果较好,但是其单一的处理方式,很难去除水中的难生物降解污染物,且滤料的后期维护更换费用大,运行管理成本高,给医院的运营管理带来了较大难度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种药剂使用量少,污泥产生量少、运行成本低、耐水质水量冲击负荷、有效降解有机物的医院污水处理系统和方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种医院污水处理工艺系统,包括格栅井、综合调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池和巴歇尔槽且按照描述顺序依次固定连接,所述水解酸化池还与污泥浓缩池连接,所述污泥浓缩池的排污出口设置叠螺机,所述污泥浓缩池还回流连接综合调节池,所述沉淀池通过污泥回流泵回流连接水解酸化池,所述格栅井具体为回转式细格栅并配套有相应的栅渣螺旋输送机,所述水解酸化池的底部设置有排泥管道,所述格栅井通过第一提升泵连接综合调节池,所述综合调节池通过第二提升泵连接水解酸化池,所述消毒池设置巴歇尔槽。

[0006] 优选的,所述水解酸化池为圆柱形池体,所述水解酸化池的顶部设置有盖板,所述盖板的顶部焊接有龙门架,所述龙门架上固定安装有搅拌机,所述水解酸化池的内部设置有反应区隔板,所述反应区隔板上设置有出水喇叭口,所述喇叭口中心设置有上清液回流管进口,所述上清液回流管进口通过上清液回流管与回流管出口相连通,所述水解酸化池的开口处设置有出水溢流堰,所述水解酸化池的底部为泥斗结构,所述出水溢流堰的下方设置有生物填料,所述生物填料采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置。

[0007] 优选的,所述生物填料采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置,所述纤维膜单根膜

丝外径为4.0-4.4毫米,其表面有孔。

[0008] 优选的,所述孔的孔径为0.1-0.2微米,所述膜丝每50-100为单位进行集束处理成膜束。

[0009] 优选的,所述膜束的外径最小为20毫米,最大外径为100毫米,比表面积为 $12000\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0010] 优选的,所述接触氧化池内设有曝气单元与填料单元。

[0011] 优选的,所述曝气单元,采用射流曝气器与微孔曝气盘组合曝气的方式,在池体底部四周角点,分别各放置一台射流曝气器,然后再在池体底部中心均匀布置曝气管道。

[0012] 优选的,所述管道轴心之间间距500mm,所述曝气盘轴心间距 600mm。

[0013] 优选的,所述接触氧化池内安装有生物膜,所述生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类组成的生态系统。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、本实用新型所述水解酸化池采用复合式水解反应器的形式,反应器上层为填料层,采用特制的聚酰胺类材质弹性填料,具有不堵塞,材质寿命长,不粘连结团的优点,同时其表面积大、挂膜迅速,缩短了系统调试时间。

[0016] 2、本实用新型所述水解酸化池设置有搅拌机,搅拌时,底部有部分污泥处于悬浮状态,与进入的废水充分混合,提高水质处理效果。悬浮污泥可起到较强的絮凝作用,使得水中的杂质快速沉降,并通过池中的水解细菌将复杂的大分子有机物分解为简单的小分子有机物;同时对污水的COD和SS有较高的去除率,降低了后续好氧生化处理的难度,而且减少了污泥的产量。

[0017] 3、本实用新型所述水解酸化池,采用机械搅拌和折流混合以及安装的中空纤维膜填料布置,作为微生物载体的材料;此种填料组合方式,微生物附着数量大,微生物活动范围广,使得单位体积消解污染物量大,耐冲击负荷能力强,水质波动对处理效果影响小,相应减少了污水停留时间,提高了处理效果。

[0018] 4、本实用新型设计的生物膜系统,由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类等组成的生态系统,通过生物膜吸附水层中的有机物,利用好氧菌对有机物进行分解,之后再进入厌氧层进行厌氧分解,流动水可将老化的生物膜冲刷掉,以长出新的生物膜,如此循环,强化净化了水质。

[0019] 5、本实用新型所述水解酸化池内有经过培养后的悬浮污泥和水解细菌,悬浮污泥可将污水中的悬浮物进行有效截留、絮凝作用,提高水质净化效果,同时水解细菌能够使复杂的大分子有机物分解为简单的小分子有机酸类。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型系统流程图;

[0021] 图2为本实用新型水解酸化池结构示意图。

[0022] 图中:1龙门架、2盖板、3出水溢流堰、4生物填料、5出水喇叭口、6反应区隔板、7泥斗、8搅拌机、9上清液回流管、10回流管出口、11上清液回流管进口。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种医院污水处理工艺系统,包括格栅井、综合调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池和巴歇尔槽且按照描述顺序依次固定连接,所述水解酸化池还与污泥浓缩池连接,所述污泥浓缩池的排污出口设置叠螺机,所述污泥浓缩池还回流连接综合调节池,所述沉淀池通过污泥回流泵回流连接水解酸化池,所述格栅井具体为回转式细格栅并配套有相应的栅渣螺旋输送机,所述水解酸化池的底部设置有排泥管道,所述格栅井通过第一提升泵连接综合调节池,所述综合调节池通过第二提升泵连接水解酸化池,所述消毒池设置巴歇尔槽。

[0025] 值得注意的是,所述水解酸化池为圆柱形池体,所述水解酸化池的顶部设置有盖板2,所述盖板2的顶部焊接有龙门架1,所述龙门架1上固定安装有搅拌机8,所述水解酸化池的内部设置有反应区隔板6,所述反应区隔板6上设置有出水喇叭口5,所述喇叭口5中心设置有上清液回流管进口11,所述上清液回流管进口11通过上清液回流管9与回流管出口10相连通,所述水解酸化池的开口处设置有出水溢流堰3,所述水解酸化池的底部为泥斗7结构,所述出水溢流堰3的下方设置有生物填料4,所述生物填料4采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置。

[0026] 值得注意的是,所述水解酸化池具体采用机械搅拌和折流混合以及安装的中空纤维膜填料的复合式布置方式,所述反应器上层为生物填料4,所述生物填料4对流动的废水进行水力切割,使悬浮状态的污泥与水充分混合,为水解酸化菌的生长提供有利条件。

[0027] 值得注意的是,水解酸化池的进水管上包含有多个均匀分布的出水孔从而形成布水管网系统,可以使得底部部分污泥处于悬浮状态,并且与进入的废水充分混合,提高水质处理效果,悬浮污泥可起到较强的絮凝作用,使得水中的杂质快速沉降,并通过池中的水解细菌将复杂的大分子有机物分解为简单的小分子有机物。

[0028] 值得注意的是,所述生物填料4采用中空纤维膜和弹性填料间隔布置,所述纤维膜单根膜丝外径为4.0-4.4毫米,其表面有孔,所述孔的孔径为0.1-0.2微米,所述膜丝每50-100为单位进行集束处理成膜束,所述膜束的外径最小为20毫米,最大外径为100毫米,比表面积为12000m²/g。

[0029] 值得注意的是,所述接触氧化池内设有曝气单元与填料单元,所述曝气单元,采用射流曝气器与微孔曝气盘组合曝气的方式,在池体底部四周角点,分别各放置一台射流曝气器,然后再在池体底部中心均匀布置曝气管道,所述管道轴心之间间距500mm,所述曝气盘轴心间距600mm。

[0030] 值得注意的是,所述接触氧化池内安装有生物膜,所述生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类等组成的生态系统。

[0031] 本实用新型采用PLC控制整套设备,采用全自动运行模式,自动处理、自动计量、自动加药,其目的是简化污水站的运行管理,减轻人员运营负担。

[0032] 实施效果:

[0033] 某医院之前使用的是化学加药消毒方法,采取往污水中投加次氯酸钠的方式,来消除水中的病菌等污染物。经处理后污水中COD为 180-220mg/L、BOD为60-90mg/L,很难达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005表2中的预处理标准。而且处理完的污水中余氯含量最高达到9.8mg/L,即将超过排放警戒线。不仅药剂使用成本较高,且容易造成余氯二次污染,对排放水体有较高的危害性。

[0034] 采用本实用新型处理系统方法进行改造后,在系统稳定运行1个月后,监测结果表明,出水效果持续稳定达标,COD能够稳定在90mg/L 左右,BOD为50mg/L,SS小于30mg/L达到相关医疗废水排放的要求。且消毒药剂使用量少,不会产生余氯二次污染问题。

[0035] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

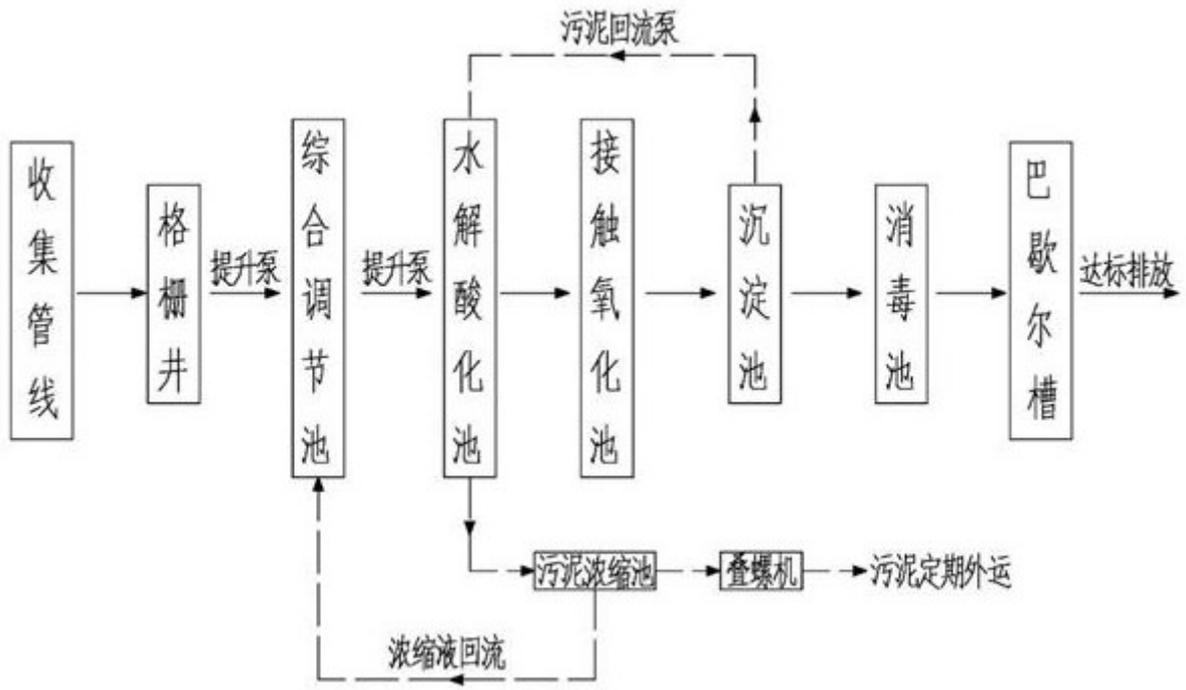


图1

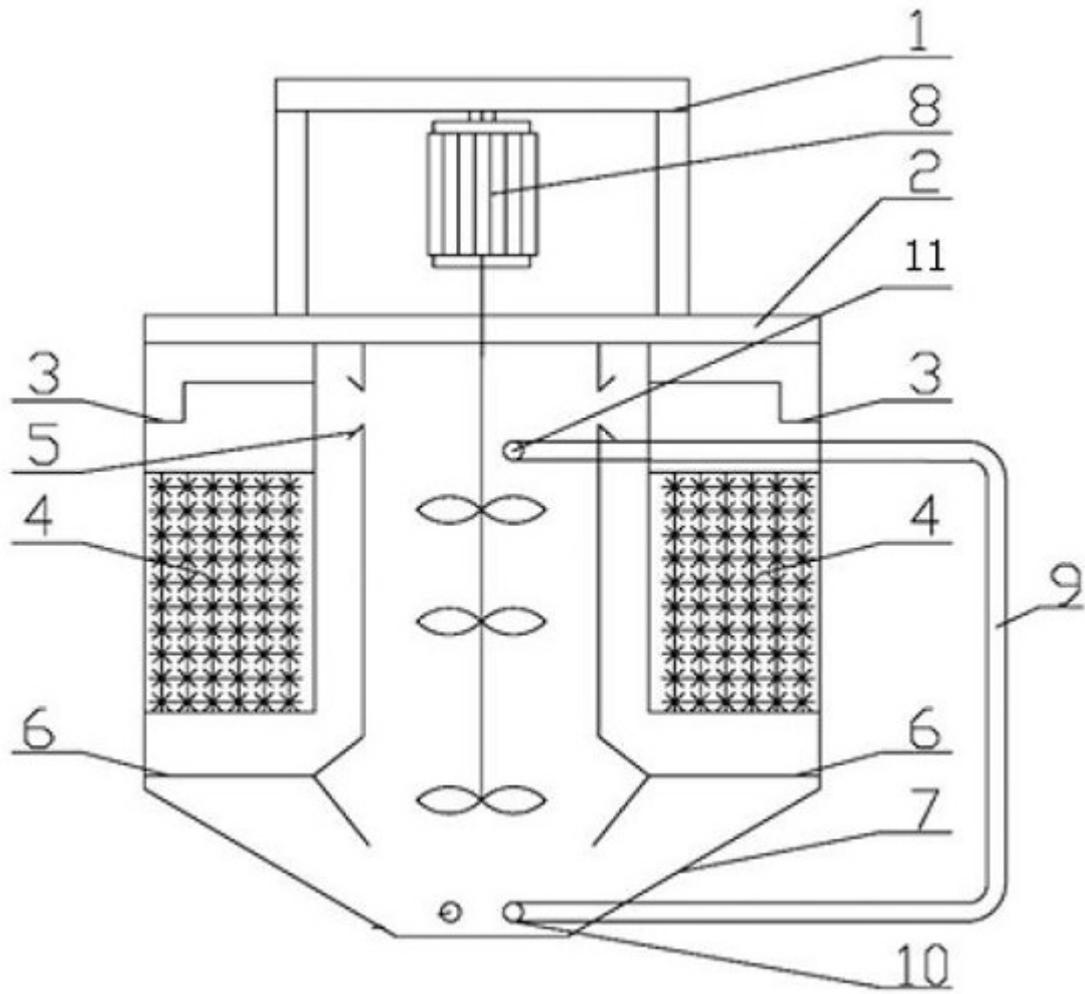


图2