



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213977343 U

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 202022395256.0

(22) 申请日 2020.10.26

(73) 专利权人 山东优唯环保服务有限公司
地址 261000 山东省潍坊市经济新区开发区
玄武东街399号高速仁和盛庭仁和大厦210

(72) 发明人 辛刚 张立伟 杨伟朋
石泰纳·丹尼尔森

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573
代理人 李树祥

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

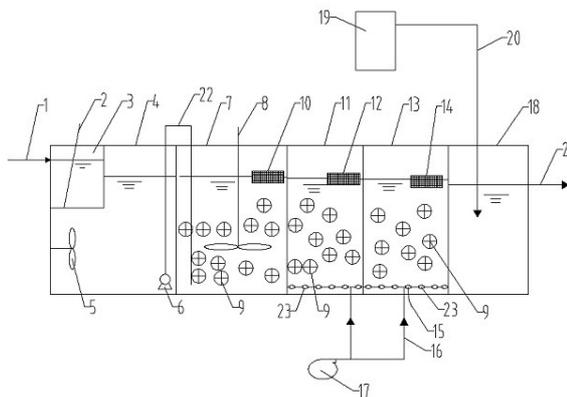
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,包括按照废水的处理流程依次设置的调节池、生物膜水解酸化池、一级好氧生物膜反应池、二级好氧生物膜反应池和消毒池,生物膜水解酸化池、一级好氧生物膜反应池、二级好氧生物膜反应池内分别设置有HDPE悬浮填料,各池中HDPE悬浮填料的比表面积为 $300\sim 1000\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $30\sim 70\%$,生物膜水解酸化池内设置有搅拌装置,一级好氧生物膜反应池和二级好氧生物膜反应池内分别设置有曝气系统,本实用新型能够对医疗废水进行深度处理,使处理后的废水中COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS达标,并且能够对处理后的废水进行消毒,使废水的处理效果大大提高。



1. 一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:包括按照废水的处理流程依次设置的调节池(4)、生物膜水解酸化池(7)、一级好氧生物膜反应池(11)、二级好氧生物膜反应池(13)和消毒池(18),生物膜水解酸化池(7)、一级好氧生物膜反应池(11)、二级好氧生物膜反应池(13)内分别设置有HDPE悬浮填料(9),各池中HDPE悬浮填料(9)的比表面积为 $300\sim 1000\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $30\sim 70\%$,生物膜水解酸化池(7)内设置有搅拌装置,一级好氧生物膜反应池(11)和二级好氧生物膜反应池(13)内分别设置有曝气系统(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:调节池(4)、生物膜水解酸化池(7)、一级好氧生物膜反应池(11)、二级好氧生物膜反应池(13)和消毒池(18)为一体设置。

3. 根据权利要求2所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:调节池(4)上设置有进水管线(1),调节池(4)内靠近进水管线(1)的位置处一体设置有格栅渠(3),格栅渠(3)内设置有用于拦截和去除废水中的漂浮物及大分子颗粒物的机械格栅(2)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:调节池(4)的内壁上转动连接有潜水搅拌机(5),潜水搅拌机(5)转动用于搅拌调节池(4)内的废水,使调节池(4)内的废水均匀混合。

5. 根据权利要求4所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:调节池(4)的内部固定安装有潜污泵(6),潜污泵(6)的出水口连通有输水管(22),输水管(22)远离潜污泵(6)的一端伸入至生物膜水解酸化池(7)内。

6. 根据权利要求5所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:搅拌装置包括设置在生物膜水解酸化池(7)内的双曲面搅拌机(8),双曲面搅拌机(8)工作于搅拌生物膜水解酸化池(7)内靠近底部的HDPE悬浮填料(9),使该底部的HDPE悬浮填料(9)成流化状态,其生物膜水解酸化池(7)上部的HDPE悬浮填料(9)受双曲面搅拌机(8)的作用力小,进而处于静止状态,该静止状态的HDPE悬浮填料(9)形成生物膜滤床。

7. 根据权利要求6所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:生物膜水解酸化池(7)的出水口处设置有用于拦截HDPE悬浮填料(9)的水解酸化池出水筛网(10),水解酸化池出水筛网(10)上开设有筛孔,筛孔的孔径为 $5\sim 10\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求7所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:一级好氧生物膜反应池(11)和二级好氧生物膜反应池(13)呈串联设置,一级好氧生物膜反应池(11)内靠近其出水口处设置有一级出水筛网(12),二级好氧生物膜反应池(13)内靠近其出水口处设置有二级出水筛网(14)。

9. 根据权利要求8所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:曝气系统(15)包括分别布设在一级好氧生物膜反应池(11)和二级好氧生物膜反应池(13)底部的曝气管(23),曝气管(23)分别通过供气管路(16)与风机(17)连通。

10. 根据权利要求9所述的一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,其特征在于:消毒池(18)的一侧设置有消毒液加药系统(19),消毒液加药系统(19)的出水口通过消毒管线(20)与消毒池(18)连通。

一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗废水处理装置,具体的说,涉及一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,属于医疗废水处理技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国医疗事业的发展,医疗废水的产生量也日益增多,医疗废水主要来源于门诊、病房、手术室、化验等各类科室排出的诊疗、生活及粪便污水,行政、医务人员和陪护家属产生的生活用水,以及医院其他杂用废弃水。

[0003] 医疗废水成分复杂,废水中含有大量的病原菌、病毒、和化学药剂,具有空间污染、急性传染和潜伏性传染的特征,与工业废水和生活废水相比,它具有水量小、污染力强的特点,如处置不当,则会对周边环境产生严重危害,甚至污染水源,传播疾病。

[0004] 根据医疗废水特点,目前大多采用“预处理、生化处理、沉淀、消毒”工艺对医疗废水进行处理,如专利号为:201820359473.4,公开了一种医疗废水处理达标排放系统,包括一个一体式结构的池体,池体内由隔板组件分开形成有调节池、厌氧池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池以及清水池;调节池与厌氧池连接,厌氧池与水解酸化池连接,水解酸化池与接触氧化池连接,接触氧化池与沉淀池连接,所述沉淀池与清水池连接,所述调节池中上部一侧有格栅井,所述调节池以及接触氧化池有曝气装置,所述曝气装置连接鼓风机,所述沉淀池内的污染泵连接污泥回用管线,以将所述沉淀池内的污泥回排到所述厌氧池、水解酸化池中。

[0005] 上述该类传统的医疗废水处理系统主要采用厌氧池、水解酸化池、接触氧化池对废水中的有机物和无机物进行吸附降解,并且该接触氧化池采用生物接触氧化工艺,该生物接触氧化工艺普遍存在冬季运行效果差、不耐冲击负荷、出水水质波动大、剩余污泥产量大、污泥处置费用高等问题,尤其是接触氧化池处理后的出水需要进行泥水分离,将废水中的污泥在废水中分离出来,而对泥水分离进行分离时一般都采用混凝沉淀、斜板沉淀或者膜生物反应器对污泥进行处理,而这些工艺或多或少都存在需要投加药剂、污泥回流、剩余污泥排放,需要对污泥进行脱水处理等问题,使其能耗高,造价成本高,进而提高了运行费用。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的主要技术问题是提供一种结构简单,使用方便,能够对医疗废水进行深度处理,出水水质好,耐冲击负荷,冬季低温运行出水水质不受影响、无需污泥回流,无固液分离装置,并且装置运行过程中无剩余污泥产生,节省后续污泥处置费用,保证出水合格的同时,节约了运行成本的基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,包括按照废水的处理流

程依次设置的调节池、生物膜水解酸化池、一级好氧生物膜反应池、二级好氧生物膜反应池和消毒池,生物膜水解酸化池、一级好氧生物膜反应池、二级好氧生物膜反应池内分别设置有HDPE悬浮填料,各池中HDPE悬浮填料的比表面积为 $300\sim 1000\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $30\sim 70\%$,生物膜水解酸化池内设置有搅拌装置,一级好氧生物膜反应池和二级好氧生物膜反应池内分别设置有曝气系统。

[0009] 以下是本实用新型对上述技术方案的进一步优化:

[0010] 调节池、生物膜水解酸化池、一级好氧生物膜反应池、二级好氧生物膜反应池和消毒池为一体设置。

[0011] 进一步优化:调节池上设置有进水管线,调节池内靠近进水管线的位置处一体设置有格栅渠,格栅渠内设置有用于拦截和去除废水中的漂浮物及大分子颗粒物的机械格栅。

[0012] 进一步优化:调节池的内壁上转动连接有潜水搅拌机,潜水搅拌机转动用于搅拌调节池内的废水,使调节池内的废水均匀混合。

[0013] 进一步优化:调节池的内部固定安装有潜污泵,潜污泵的出水口连通有输水管,输水管远离潜污泵的一端伸入至生物膜水解酸化池内。

[0014] 进一步优化:搅拌装置包括设置在生物膜水解酸化池内的双曲面搅拌机,双曲面搅拌机工作于搅拌生物膜水解酸化池内靠近底部的HDPE悬浮填料,使该底部的HDPE悬浮填料成流化状态,其生物膜水解酸化池上部的HDPE悬浮填料受双曲面搅拌机的作用力小,进而处于静止状态,该静止状态的HDPE悬浮填料形成生物膜滤床。

[0015] 进一步优化:生物膜水解酸化池的出水口处设置有用于拦截HDPE悬浮填料的水解酸化池出水筛网,水解酸化池出水筛网上开设有筛孔,筛孔的孔径为 $5\sim 10\text{mm}$ 。

[0016] 进一步优化:一级好氧生物膜反应池和二级好氧生物膜反应池呈串联设置,一级好氧生物膜反应池内靠近其出水口处设置有一级出水筛网,二级好氧生物膜反应池内靠近其出水口处设置有二级出水筛网。

[0017] 进一步优化:曝气系统包括分别布设在一级好氧生物膜反应池和二级好氧生物膜反应池底部的曝气管,曝气管分别通过供气管路与风机连通。

[0018] 进一步优化:消毒池的一侧设置有消毒液加药系统,消毒液加药系统的出水口通过消毒管线与消毒池连通。

[0019] 本实用新型采用上述技术方案,构思巧妙,结构合理,能够对医疗废水进行深度处理,使处理后的废水中COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS达标,并且能够对处理后的废水进行消毒,使废水的处理效果大大提高。

[0020] 该基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置无沉淀池,节省占地面积,并且HDPE悬浮填料的填充率高,进而时生物质浓度高,占地面积小,处理程度好,固液分离效果好的优势,无需设置后续沉淀池进行固液分离,进而降低运行费用。

[0021] 并且该装置整体无堵塞现象,进而无需设置反冲洗装置,并且各池内HDPE悬浮填料之间的不断碰撞和摩擦可用于实现载体表面生物膜的自动更新,使该装置无堵塞现象,无需设置反冲洗装置。

[0022] 整体运行时无污泥回流及剩余污泥排放,继而能够降低运行费用,并且整个处理过程中不产生剩余污泥,节省污泥处置费用,同时无污泥回流,节省能耗费用。

[0023] 并且由于一级好氧生物膜反应池和二级好氧生物膜反应池内HDPE悬浮填料的碰撞切割及水流的搅拌作用,能够将曝气系统曝气产生的大气泡分割为小气泡,与水的接触面积加大,同时使得气泡在反应池内的行程加长,从而提高氧气的传输速率,大大降低污水处理能耗。

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例的总体结构示意图。

[0026] 图中:1-进水管线;2-机械格栅;3-格栅渠;4-调节池;5-潜水搅拌机;6-潜污泵;7-生物膜水解酸化池;8-双曲面搅拌机;9-HDPE悬浮填料;10-水解酸化池出水筛网;11-一级好氧生物膜反应池;12-一级出水筛网;13-二级好氧生物膜反应池;14-二级出水筛网;15-曝气系统;16-供气管路;17-风机;18-消毒池;19-消毒液加药系统;20-消毒管线;21-出水管线;22-输水管;23-曝气管。

具体实施方式

[0027] 实施例:如图1所示,一种基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置,包括按照废水的处理流程依次设置的调节池4、生物膜水解酸化池7、一级好氧生物膜反应池11、二级好氧生物膜反应池13和消毒池18,所述生物膜水解酸化池7、一级好氧生物膜反应池11、二级好氧生物膜反应池13内分别设置有HDPE悬浮填料9,各池中HDPE悬浮填料9的比表面积为 $300\sim 1000\text{m}^2/\text{m}^3$,填充率为 $30\sim 70\%$,所述生物膜水解酸化池7内设置有搅拌装置,所述一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内分别设置有曝气系统15。

[0028] 这样设计,可将待处理的医疗废水首先排入调节池4内,通过调节池4用于截留去除废水中的漂浮物及大分子颗粒物,并且废水在调节池4内进行均匀混合。

[0029] 而后将调节池4内的废水输送至生物膜水解酸化池7内,废水在生物膜水解酸化池7内进行水解酸化,水解酸化的主要目的是使废水中的大分子有机物水解为容易生物降解的小分子物质并且除去一部分有机物,提高废水的可生化性,进而能够减轻后续好氧工序处理负担。

[0030] 并且搅拌装置输出动力使生物膜水解酸化池7内靠近底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,使HDPE悬浮填料9上附着的物生物与废水充分接触,提高水解酸化效率,其靠近生物膜水解酸化池7上部的HDPE悬浮填料9处于静止状态,并且该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,对废水中小颗粒污染物质进行二次截留,降低出水SS。

[0031] 所述生物膜水解酸化池7出水依次进入一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内,在一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内废水中有机污染物被充分降解,水质得到净化。

[0032] 并且通过控制曝气系统15的曝气量,使一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内靠近底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,使HDPE悬浮填料9上的微生物与废水充分接触,提高有机污染降解效率,其靠近一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13上部的HDPE悬浮填料9处于静止状态,并且该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,对废水中的污染物进行进一步截留和过滤,保证出水COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS达标。

[0033] 经一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13处理后的废水中仍然含有大肠杆菌、粪便链球菌和病毒等污染致病因子,因此须进行消毒处理,此时一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13处理后废水输送至消毒池18内进行消毒处理,且经消毒池18消毒处理后的废水达标排放。

[0034] 所述调节池4、生物膜水解酸化池7、一级好氧生物膜反应池11、二级好氧生物膜反应池13和消毒池18为一体设置。

[0035] 这样设计,能够使调节池4、生物膜水解酸化池7、一级好氧生物膜反应池11、二级好氧生物膜反应池13和消毒池18为一体设置,进而使该基于新型生物膜反应器的医疗废水处理一体化装置整体结构简单,方便装配、使用。

[0036] 所述调节池4上设置有进水管线1,所述调节池4内靠近进水管线1的位置处设置有格栅渠3,所述格栅渠3与调节池4为一体设置,所述格栅渠3内设置有机械格栅2。

[0037] 所述进水管线1远离调节池4的一端可通过提升泵与外部待处理的医疗废水连通,此时外部待处理的医疗废水可通过进水管线1输送至格栅渠3。

[0038] 这样设计,可将待处理的医疗废水通过进水管线1输送至格栅渠3内,此时经机械格栅2用于拦截和去除废水中的漂浮物及大分子颗粒物,而后输送至调节池4内。

[0039] 经机械格栅2拦截的栅渣经提升、消毒后进行外运处理。

[0040] 所述调节池4的内壁上转动连接有潜水搅拌机5,所述潜水搅拌机5由外部动力装置驱动转动,所述潜水搅拌机5转动用于搅拌调节池4内的废水,使调节池4内的废水均匀混合。

[0041] 所述潜水搅拌机5的搅拌叶片采用玻璃钢或不锈钢材质制成。

[0042] 这样设计,通过采用玻璃钢或不锈钢材质制成的潜水搅拌机5,使潜水搅拌机5的整体结构稳定耐腐蚀,并且使潜水搅拌机5的整体强度大,延长使用寿命。

[0043] 所述调节池4的内部靠近其底部位置处固定安装有潜污泵6,所述潜污泵6的出水口连通有输水管22,所述输水管22远离潜污泵6的一端伸入至生物膜水解酸化池7内部且靠近底部位置处。

[0044] 所述潜污泵6工作于抽吸调节池4内的废水,而后通过输水管22的引导将废水输送至生物膜水解酸化池7内。

[0045] 这样设计,通过调节池4内的潜水搅拌机5可用于搅拌调节池4内的废水,使调节池4内的废水均匀混合,并且调节池4还能够减缓废水流量和浓度变化带来的影响,减轻后续处理设施冲击负担,维持调节池4出水水质和水量的稳定。

[0046] 所述搅拌装置包括设置在生物膜水解酸化池7内的双曲面搅拌机8,所述双曲面搅拌机8有外设驱动装置驱动转动,所述双曲面搅拌机8的搅拌叶伸入至生物膜水解酸化池7的内部且靠近底部位置处。

[0047] 所述双曲面搅拌机8工作于搅拌生物膜水解酸化池7内靠近底部的HDPE悬浮填料9,使该底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,进而该底部的HDPE悬浮填料9上附着的微生物与废水充分接触混合,以提高对废水的水解酸化效率。

[0048] 其生物膜水解酸化池7上部的HDPE悬浮填料9受双曲面搅拌机8的作用力小,进而处于静止状态,该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,生物膜滤床用于对废水中小颗粒污染物质进行二次截留,降低出水SS。

- [0049] 所述双曲面搅拌机8采用玻璃钢或不锈钢材质制成。
- [0050] 这样设计,通过采用玻璃钢或不锈钢材质制成的双曲面搅拌机8,使双曲面搅拌机8的整体结构稳定耐腐蚀,并且使双曲面搅拌机8的整体强度大,延长使用寿命。
- [0051] 所述生物膜水解酸化池7的出水口处设置有水解酸化池出水筛网10,所述水解酸化池出水筛网10用于拦截生物膜水解酸化池7内的HDPE悬浮填料9。
- [0052] 所述生物膜水解酸化池7内处理完成的废水通过水解酸化池出水筛网10和出水口自流进入一级好氧生物膜反应池11内。
- [0053] 所述水解酸化池出水筛网10采用不锈钢或PVC材质制成,所述水解酸化池出水筛网10上开设有筛孔,所述筛孔的孔径为5~10mm。
- [0054] 所述一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13呈串联设置,所述一级好氧生物膜反应池11内靠近其出水口处设置有一级出水筛网12,所述二级好氧生物膜反应池13内靠近其出水口处设置有二级出水筛网14。
- [0055] 所述一级出水筛网12和二级出水筛网14分别用于拦截相对应一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内的HDPE悬浮填料9。
- [0056] 所述一级好氧生物膜反应池11内处理完成的废水通过一级出水筛网12和出水口进入二级好氧生物膜反应池13内,并且废水中的有机物进行进一步降解。
- [0057] 所述二级好氧生物膜反应池13内处理完成的废水通过二级出水筛网14和出水口进入消毒池18内。
- [0058] 所述曝气系统15包括分别布设在一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13底部的曝气管23。
- [0059] 所述一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13的外部设置有风机17,所述风机17通过供气管路16分别与一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内的曝气管23连通。
- [0060] 所述风机17输出高压气体并通过供气管路16分别输送至一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内的曝气管23内,此时曝气管23输出高压气体对一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13进行曝气。
- [0061] 所述曝气管23为穿孔曝气或曝气盘。
- [0062] 这样设计,可通过风机17输出高压气体并通过供气管路16分别输送至一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内的曝气管23内,此时曝气管23输出高压气体对一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13进行曝气。
- [0063] 并且通过调节风机17输出高压气体的压力可用于调节曝气管23的曝气量,此时通过调节曝气量,使一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内靠近底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,使HDPE悬浮填料9上的微生物与废水充分接触,提高有机污染降解效率,其靠近一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13上部的HDPE悬浮填料9处于静止状态,并且该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,对废水中的污染物进行进一步截留和过滤,保证出水COD、NH₃-N、SS达标。
- [0064] 所述消毒池18的一侧设置有消毒液加药系统19,所述消毒液加药系统19的出水口通过消毒管线20与消毒池18连通。
- [0065] 所述消毒液加药系统19内设置有消毒液,所述消毒液为液氯、二氧化氯等。

[0066] 所述消毒液加药系统19还可以为紫外线消毒。

[0067] 所述一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13处理完成的废水输送至消毒池18内,进入消毒池18内的废水中仍然含有大肠杆菌、粪便链球菌和病毒等污染致病因子,因此必须进行消毒处理,此时消毒液加药系统19通过消毒管线20向消毒池18内注入消毒液对消毒池18内的废水进行消毒处理,且经消毒池18消毒处理后的废水达标排放。

[0068] 所述消毒池18的出水口处设置有出水管线21,所述消毒池18内消毒处理完成的达标处理水通过出水管线21输出排放。

[0069] 所述HDPE悬浮填料9为现有技术,所述每个HDPE悬浮填料9的整体形状均呈圆柱体结构。

[0070] 在本实施例中,一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13为好氧生化处理系统,其在本实施例外所述好氧生化处理系统还可以采用二个以上好氧生物膜反应池进行串联设置。

[0071] 在使用时,首先将进水管线1与外部待处理的医疗废水连通,待处理的医疗废水通过进水管线1输送至格栅渠3内,此时经机械格栅2用于拦截和去除废水中的漂浮物及大分子颗粒物,而后输送至调节池4内,而后潜水搅拌机5转动用于搅拌调节池4内的废水,使调节池4内的废水均匀混合。

[0072] 而后将调节池4内的废水输送至生物膜水解酸化池7内,废水在生物膜水解酸化池7内进行水解酸化,水解酸化的主要目的是使废水中的大分子有机物水解为容易生物降解的小分子物质并且除去一部分有机物,提高废水的可生化性,进而能够减轻后续好氧工序处理负担。

[0073] 并且搅拌装置输出动力使生物膜水解酸化池7内靠近底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,使HDPE悬浮填料9上附着的物生物与废水充分接触,提高水解酸化效率,其靠近生物膜水解酸化池7上部的HDPE悬浮填料9处于静止状态,并且该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,对废水中小颗粒污染物质进行二次截留,降低出水SS。

[0074] 所述生物膜水解酸化池7出水依次进入一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内,在一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内废水中有机污染物被充分降解,水质得到净化。

[0075] 并且通过控制曝气系统15的曝气量,使一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13内靠近底部的HDPE悬浮填料9成流化状态,使HDPE悬浮填料9上的微生物与废水充分接触,提高有机污染降解效率,其靠近一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13上部的HDPE悬浮填料9处于静止状态,并且该静止状态的HDPE悬浮填料9形成生物膜滤床,对废水中的污染物进行进一步截留和过滤,保证出水COD、NH₃-N、SS达标。

[0076] 并且经一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13处理后的废水中COD、BOD₅去除率可达90~95%,并且废水中的SS可低至15~30mg/L,保证出水水质。

[0077] 经一级好氧生物膜反应池11和二级好氧生物膜反应池13处理后的废水输送至消毒池18内,此时消毒液加药系统19通过消毒管线20为消毒池18内输送消毒液,用于对消毒池18内的废水进行消毒处理,并且废水在消毒池18内停留时间为0.5~1.5h,保证消毒液与废水充分混合接触,提高消毒效果,满足出水排放标准,而后经消毒池18消毒处理后的废水达标排放。

[0078] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本实用新型的教导,在不脱离本实用新型的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本实用新型的保护范围之内。

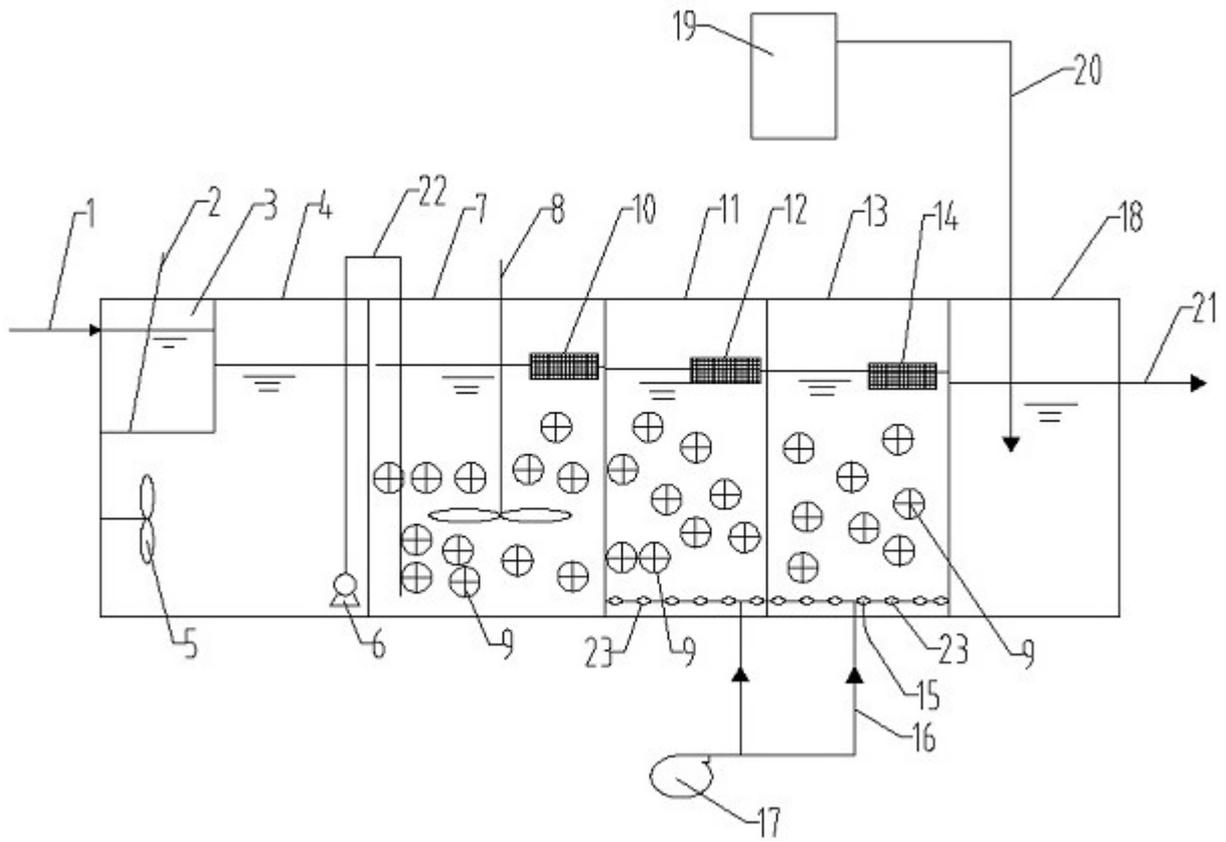


图1