



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219860890 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202320409364.X

C02F 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.07

C02F 101/30 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏中煤环保科技有限公司

地址 221611 江苏省徐州市沛县沛屯火车站

(72) 发明人 董星万 刘天锁 武琛

(74) 专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理有限公司 32424

专利代理师 王皎

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 3/12 (2023.01)

C02F 3/08 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

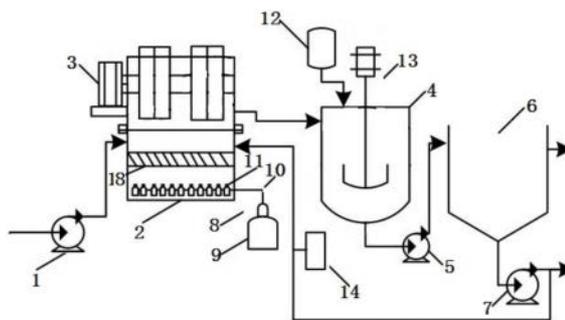
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种矿井废水的污泥活化系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿井废水的污泥活化系统,包括污泥活化池,用于矿井废水在泵入池内进行降解;在污泥活化池底部内设置有曝气组件;旋转生物接触器,安装在污泥活化池顶部,并与污泥活化池形成一体结构,旋转生物接触器在转动时交替地通过废水和大气来吸收氧气和氧化分解废水中的有机物;絮凝吸附池,连接于旋转生物接触器,用于接收从旋转生物接触器中溢流的废水,并供废水在池内进行絮凝吸附反应;沉淀池,连接于絮凝吸附池,用于泵入的絮凝吸附反应后的废水在池内进行固液分离;沉淀池还与污泥活化池相连,沉淀池底部的部分污泥被泵至污泥活化池内。本实用新型能够提高对废水的处理效率并能够降低系统的污泥产出量。



1. 一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,包括:

污泥活化池,用于矿井废水在泵入池内后进行降解;在污泥活化池底部内设置有曝气组件;

旋转生物接触器,安装在污泥活化池顶部,并与污泥活化池形成一体结构,旋转生物接触器在转动时交替地通过废水和大气来吸收氧气和氧化分解废水中的有机物;

絮凝吸附池,连接于旋转生物接触器,用于接收从旋转生物接触器中溢流的废水,并供废水在池内进行絮凝吸附反应;

沉淀池,连接于絮凝吸附池,用于泵入的絮凝吸附反应后的废水在池内进行固液分离;

沉淀池还与污泥活化池相连,沉淀池底部的部分污泥被泵至污泥活化池内。

2. 根据权利要求1所述的一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,所述的曝气组件包括:

多个曝气管,并列且水平设置在污泥活化池底部,并在曝气管上均匀安装有多个曝气器;

曝气泵,与多个曝气管通过管道相连,用于向曝气管供气并通过曝气器曝出。

3. 根据权利要求1所述的一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,在位于所述曝气组件上方的污泥活化池内安装有散料格栅。

4. 根据权利要求1所述的一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,在絮凝吸附池内还设置有搅拌装置。

5. 根据权利要求1所述的一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,所述的污泥活化系统还包括进水泵、中转泵以及污泥泵;其中,

进水泵用于将矿井废水泵入污泥活化池内;

中转泵用于将在絮凝吸附池内经絮凝吸附反应后的废水泵入沉淀池内;

污泥泵用于将沉淀池内沉积的污泥泵出,其中一部分污泥被泵至污泥活化池内,余下的污泥被泵至污泥处理单元。

6. 根据权利要求5所述的一种矿井废水的污泥活化系统,其特征在于,所述的污泥活化系统还包括超声组件,所述的超声组件包括超声波发生器、超声波换能器以及多个超声波振棒,超声波换能器与超声波发生器相连,超声波振棒与超声波换能器相连,在污泥泵出口与污泥活化池之间的回流管道上设置有多个供超声波振棒安装的接口,超声波振棒安装在对应的接口上并插入回流管道内。

一种矿井废水的污泥活化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种矿井废水的污泥活化系统,属于矿井废水处理技术领域。

背景技术

[0002] 矿井废水处理技术简单来讲就是通过各种水处理手段对废水进行净化,从而减少水体中所含有的有害物质,将废水处理成对环境无污染或者影响较小的水体进行排放。现有矿井废水处理工艺主要包括以下几种:活化污泥法、生物絮凝法、混凝沉淀法以及高负荷生物吸附再生法;在活化污泥法处理矿井废水的工艺中,活性污泥系统对废水的降解,主要在曝气池中进行,但仅通过曝气手段,难以提高对废水的处理效率。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种矿井废水的污泥活化系统,已解决背景技术中提及的现有活化污泥法处理矿井废水时仅通过曝气手段,难以提高处理效率的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0005] 一种矿井废水的污泥活化系统,包括:

[0006] 污泥活化池,用于矿井废水在泵入池内后进行降解;在污泥活化池底部内设置有曝气组件;

[0007] 旋转生物接触器(也叫生物转盘,为一个整体结构,属于现有技术),安装在污泥活化池顶部,并与污泥活化池形成一体结构,旋转生物接触器在转动时交替地通过废水和大气来吸收氧气和氧化分解废水中的有机物;

[0008] 絮凝吸附池,连接于旋转生物接触器,用于接收从旋转生物接触器中溢流的废水,并供废水在池内进行絮凝吸附反应;

[0009] 沉淀池,连接于絮凝吸附池,用于泵入的絮凝吸附反应后的废水在池内进行固液分离;

[0010] 沉淀池还与污泥活化池相连,沉淀池底部的部分污泥被泵至污泥活化池内。

[0011] 作为本实用新型的一种优选,所述的曝气组件包括:

[0012] 多个曝气管,并列且水平设置在污泥活化池底部,并在曝气管上均匀安装有多个曝气器;

[0013] 曝气泵,与多个曝气管通过管道相连,用于向曝气管供气并通过曝气器曝出。

[0014] 作为本实用新型的一种优选,在位于所述曝气组件上方的污泥活化池内安装有散料格栅。

[0015] 作为本实用新型的一种优选,在絮凝吸附池内还设置有搅拌装置。

[0016] 作为本实用新型的一种优选,所述的污泥活化系统还包括进水泵、中转泵以及污泥泵;其中,

[0017] 进水泵用于将矿井废水泵入污泥活化池内;

[0018] 中转泵用于将在絮凝吸附池内经絮凝吸附反应后的废水泵入沉淀池内;

[0019] 污泥泵用于将沉淀池内沉积的污泥泵出,其中一部分污泥被泵至污泥活化池内,余下的污泥被泵至污泥处理单元。

[0020] 作为本实用新型的一种优选,所述的污泥活化系统还包括超声组件,所述的超声组件包括超声波发生器、超声波换能器以及多个超声波振棒,超声波换能器与超声波发生器相连,超声波振棒与超声波换能器相连,在污泥泵出口与污泥活化池之间的回流管道上设置有多个供超声波振棒安装的接口,超声波振棒安装在对应的接口上并插入回流管道内。

[0021] 本实用新型的有益效果在于:

[0022] 通过在污泥活化池内设置曝气组件,通过曝气组件产生并促使氧气有效地与水接触,在生物氧化作用不断消耗氧气的情况下提供氧气,保持水中一定的溶解氧浓度;除供氧外,还能够在污泥活化池内产生足够的搅拌混合作用,促进水的循环流动,使得活性污泥与废水充分的接触混合,并维持着混合液一定的运动速度,使活性污泥在混合液中始终保持悬浮状态;

[0023] 在污泥活化池顶部安装旋转生物接触器使两者形成一体结构,使溢流口设置的高度设置在高于旋转生物接触器上盘片的底端又低于盘片的顶端,继而使得旋转生物接触器在转动时能够交替地通过废水和大气来吸收氧气和氧化分解废水中的有机物,继而能够提高处理效率和效果;

[0024] 通过在活性污泥回流管道上设置超声组件,利用超声波对回流污泥中夹带的生物细胞进行破碎,细胞破碎后释放出胞内物质,在回流至污泥活化池内后可以作为自产底物供微生物生长、繁殖(隐性生长),能够提升对废水的降解能力,从而减少了系统的污泥产量。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的装置示意图;

[0026] 图2为超声组件的连接示意图;

[0027] 图中主要附图标记含义如下:

[0028] 1、进水泵,2、污泥活化池,3、旋转生物接触器,4、絮凝吸附池,5、中转泵,6、沉淀池,7、污泥泵,8、曝气组件,9、曝气泵,10、曝气管,11、曝气器,12、絮凝剂罐,13、搅拌装置,14、超声组件,15、超声波发生器、16、超声波换能器,17、超声波振棒,18、散料格栅。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型做具体的介绍。

[0030] 如图1-2所示:本实施例是一种矿井废水的污泥活化系统,包括进水泵1、中转泵5、污泥泵7;污泥活化池2、旋转生物接触器3、絮凝吸附池4以及沉淀池6。

[0031] 进水泵1用于将矿井废水泵入污泥活化池2内,矿井废水在泵入池内后进行生物降解;在污泥活化池2底部内设置有曝气组件8;曝气组件8包括曝气泵9和多个曝气管10,多个曝气管10并列且水平设置在污泥活化池2底部,并在曝气管10上均匀安装有多个曝气器11;曝气管10与多个曝气管10通过管道相连,用于向曝气管10供气并通过曝气器11曝出;曝气组件8为现有技术,此处不再赘述其具体结构和工作原理。

[0032] 在实际应用时,污泥活化池2内会存在微生物(现有技术已知,不再赘述);通过曝气组件8产生并促使氧气有效地与水接触,在生物氧化作用不断消耗氧气的情况下提供氧气,保持水中一定的溶解氧浓度;除供氧外,还能够在污泥活化池2内产生足够的搅拌混合作用,促进水的循环流动,使得活性污泥与废水充分的接触混合,并维持着混合液一定的运动速度,使活性污泥在混合液中始终保持悬浮状态。

[0033] 旋转生物接触器3(也叫生物盘片)安装在污泥活化池2顶部,并与污泥活化池2形成一体结构,旋转生物接触器3为现有技术,此处不再具体介绍其结构;在实际应用是,在旋转生物接触器3一端开设一溢流口,溢流口设置的高度要高于旋转生物接触器3上盘片的底端又低于盘片的顶端;继而一体结构内的液位将能够没过盘片的底端,使得旋转生物接触器3在转动时,盘片能够交替地通过废水和大气来吸收氧气和氧化分解废水中的有机物,继而能够提高处理效率。

[0034] 旋转生物接触器3的溢流口通过管道与絮凝吸附池4连同,从旋转生物接触器3中溢流出来的废水留至絮凝吸附池4内,絮凝剂存储在絮凝剂罐12中,通过向絮凝吸附池4加入絮凝剂,继而能够使得废水在池内进行絮凝吸附反应;为了使絮凝剂在废水中充分分散,在絮凝吸附池4内还设置有搅拌装置13。

[0035] 中转泵5用于将在絮凝吸附池4内经絮凝吸附反应后的废水泵入沉淀池6内,泵入的絮凝吸附反应后的废水在沉淀池6内进行固液分离;沉淀池6还与污泥活化池2相连,污泥泵7则用于将沉淀池6内沉积的污泥泵7出,其中一部分污泥被泵至污泥活化池2内,在实际应用时,为了方便回流的活性污泥分散,回流管可以水平延伸至污泥活化池2内,并在位于曝气组件8上方的污泥活化池2内可以安装散料格栅18;余下的污泥被泵至污泥处理单元进行处理;沉淀池6上层的处理后的水溢流出,并经过滤消毒后排放即可。

[0036] 为了减少了系统的污泥产量,在污泥活化系统内还设置了超声组件14,参见图2所示,超声组件14包括超声波发生器15、超声波换能器16以及多个超声波振棒17,超声波换能器16与超声波发生器15相连,超声波振棒17与超声波换能器16相连,在污泥泵7出口与污泥活化池2之间的回流管道上设置有多个供超声波振棒17安装的适配的接口,超声波振棒17可分散设置,以提高效果;超声波振棒17安装在对应的接口上并插入回流管道内;超声波振棒17与接口的形式可根据初始时实际选购的超声波振棒17进行设定,可为法兰连接。

[0037] 超声组件14使得污泥在回流过程中能够受到超声波的作用,由于污泥絮体被破碎成更小的絮体,所以污泥的比表面积会增大,这将导致污泥絮体与氧接触的机会增加,加速了细胞的氧化过程,从而发生自溶现象,自溶后胞内物质释放,这部分胞内释放的COD将被微生物所重复利用,即在回流至污泥活化池2内后胞内释放的COD将作为自产底物供微生物生长、繁殖(也即产生了隐性生长),能够提升对废水的降解能力,从而减少了系统的污泥产量。

[0038] 以上所述仅是本实用新型专利的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型专利原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型专利的保护范围。

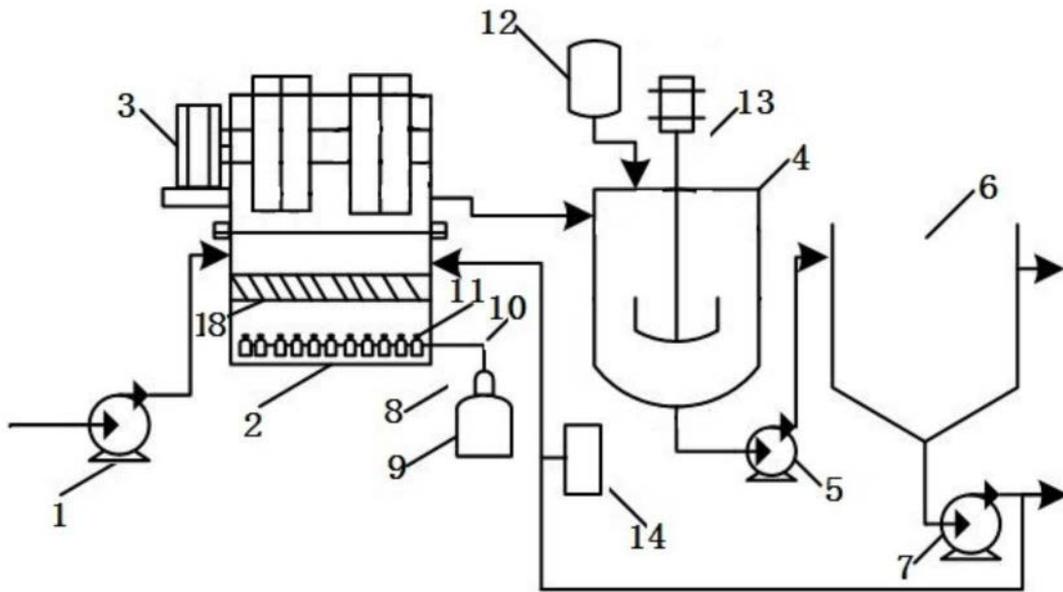


图1

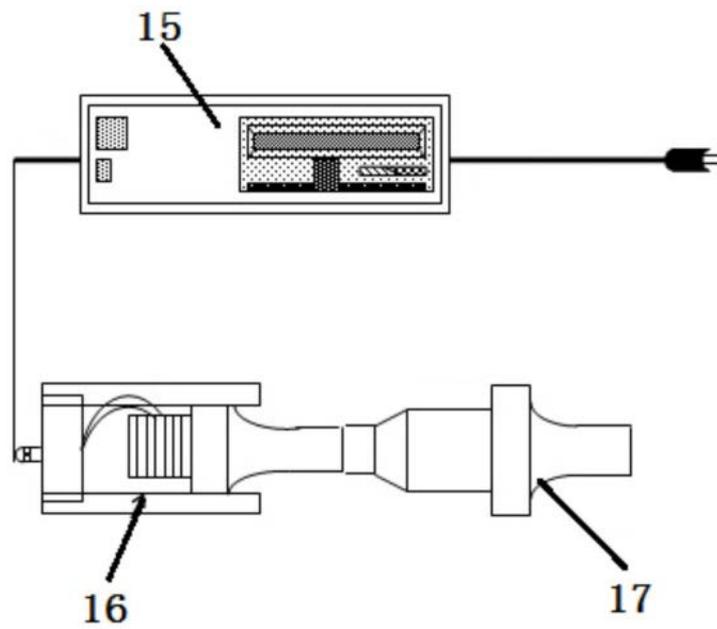


图2