



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213416605 U

(45) 授权公告日 2021. 06. 11

(21) 申请号 202021865541.8

(22) 申请日 2020.08.28

(73) 专利权人 河南蓓蕾环境工程有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新区玉兰街
鸿森大厦东楼20楼2009室

(72) 发明人 朱洪春 王芳 司莹莹 李欣弦
魏晨阳 任柯 任蓓蕾 焦文红
崔凤霞 苏俊凯 任云飞 李君健
苗慧慧

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 郭鸿宾

(51) Int.Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

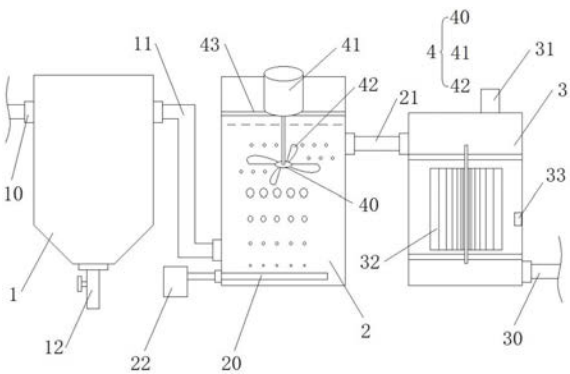
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种工业废水循环利用设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种工业废水循环利用设备,涉及废水处理领域。工业废水循环利用设备包括沉淀池、曝气池和反应池,沉淀池上设有进水口和排污口,沉淀池与曝气池之间连接有第一管路,曝气池和反应池之间连接有第二管路,反应池上设有出水口;该设备还包括曝气结构,曝气结构包括空气驱动结构、曝气管;曝气管的上方安装有气泡破碎机构,气泡破碎机构包括破碎叶轮,破碎叶轮布置于曝气管的气泡上浮路径中。破碎叶轮运行时,对上浮气泡形成切割和碰撞作用,使大气泡分散成数量更多的小气泡,加大水体和空气的接触面积,提高了曝气效果和水体中的含氧量,确保了水体中微生物能够有效消耗去除其中的有机物,保证了处理后的工业废水可重复循环利用。



1. 一种工业废水循环利用设备,其特征是,包括沉淀池、曝气池和反应池,所述沉淀池上设有进水口和排污口,所述沉淀池与曝气池之间连接有第一管路,所述曝气池和反应池之间连接有第二管路,所述反应池上设有出水口;

所述工业废水循环利用设备还包括曝气结构,所述曝气结构包括空气驱动结构、布置在所述曝气池底部的曝气管,以及连接所述空气驱动结构与所述曝气管的气体管路;所述曝气管的上方安装有气泡破碎机构,所述气泡破碎机构包括破碎叶轮,所述破碎叶轮布置于所述曝气管的气泡上浮路径中。

2. 根据权利要求1所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述气泡破碎机构还包括驱动电机,所述驱动电机与所述破碎叶轮传动连接,且所述破碎叶轮的转动轴线沿竖直方向延伸。

3. 根据权利要求2所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述破碎叶轮包括轮体和叶片,所述叶片具有绕所述转动轴线的圆周方向呈斜向上延伸的上斜面。

4. 根据权利要求2所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述破碎叶轮设有多个,所述曝气池的上部安装有机架,多个所述破碎叶轮转动安装在所述机架上。

5. 根据权利要求4所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述破碎叶轮与所述机架之间设有传动轴,所述传动轴与所述驱动电机的输出轴传动连接。

6. 根据权利要求5所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述传动轴与所述驱动电机的输出轴之间皮带传动连接、链条传动连接或者蜗杆传动连接。

7. 根据权利要求1所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述第一管路的一端连接在所述沉淀池的上部,所述第一管路的另一端连接在所述曝气池的下部。

8. 根据权利要求1所述的工业废水循环利用设备,其特征是,所述反应池上设有加药口、搅拌机构和PH检测元件,所述加药口布置在所述反应池的上侧。

一种工业废水循环利用设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,特别是涉及一种工业废水循环利用设备。

背景技术

[0002] 在化工、纺织、造纸等生产中,通常会产生大量的工业废水,这类工业废水中含有超量的有机成分,若不加以处理直接排放则会引起严重的环境污染问题。

[0003] 随后发展出了曝气除污技术,如授权公告号为CN102557352B、授权公告日为2013.11.27的中国发明专利公开了一种动态膜厌氧—好氧一体化处理有机废水的方法,并具体公开了该废水处理的方法包括:原废水进入第1级好氧池,在第1级好氧池内部装有第1级穿孔曝气管,由外部的空气压缩机鼓风曝气,以转子流量计控制曝气量,第1级好氧池底部排泥;经过第1级好氧池的废水经第1级动态膜流入第1级厌氧池,在第1级厌氧池内设置第1级搅拌装置,第1级厌氧池底部排泥;经过第1级厌氧池的废水经过第2级动态膜流入第2级好氧池,在第2级好氧池内部装有第2级穿孔曝气管,由空气压缩机鼓风曝气,第2级好氧池底部排泥;经过第2级好氧池的废水经过第3级动态膜流入第2级厌氧池,在第2级厌氧池内设置第2级搅拌装置,第2级厌氧池底部排泥,达标后由第2级厌氧池出水口排出。

[0004] 现有技术中的动态膜厌氧—好氧一体化处理有机废水的方法利用曝气来降低工业废水中的有机物含量,由于曝气管排出的气泡与水体的接触面积决定了废水的含氧量,直接通过现有曝气管对工业废水进行曝气处理,对有机物的去除效果差,处理后的工业废水不能重复循环利用。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种工业废水循环利用设备,以解决直接通过现有曝气管对工业废水进行曝气处理,对有机物的去除效果差,处理后的工业废水不能重复循环利用的问题。

[0006] 本实用新型的工业废水循环利用设备的技术方案为:

[0007] 工业废水循环利用设备包括沉淀池、曝气池和反应池,所述沉淀池上设有进水口和排污口,所述沉淀池与曝气池之间连接有第一管路,所述曝气池和反应池之间连接有第二管路,所述反应池上设有出水口;

[0008] 所述工业废水循环利用设备还包括曝气结构,所述曝气结构包括空气驱动结构、布置在所述曝气池底部的曝气管,以及连接所述空气驱动结构与所述曝气管的气体管路;所述曝气管的上方安装有气泡破碎机构,所述气泡破碎机构包括破碎叶轮,所述破碎叶轮布置于所述曝气管的气泡上浮路径中。

[0009] 进一步的,所述气泡破碎机构还包括驱动电机,所述驱动电机与所述破碎叶轮传动连接,且所述破碎叶轮的转动轴线沿竖直方向延伸。

[0010] 进一步的,所述破碎叶轮包括轮体和叶片,所述叶片具有绕所述转动轴线的圆周方向呈斜向上延伸的上斜面。

[0011] 进一步的,所述破碎叶轮设有多个,所述曝气池的上部安装有机架,多个所述破碎叶轮转动安装在所述机架上。

[0012] 进一步的,所述破碎叶轮与所述机架之间设有传动轴,所述传动轴与所述驱动电机的输出轴传动连接。

[0013] 进一步的,所述传动轴与所述驱动电机的输出轴之间皮带传动连接、链条传动连接或者蜗杆传动连接。

[0014] 进一步的,所述第一管路的一端连接在所述沉淀池的上部,所述第一管路的另一端连接在所述曝气池的下部。

[0015] 进一步的,所述反应池上设有加药口、搅拌机构和PH检测元件,所述加药口布置在所述反应池的上侧。

[0016] 有益效果:工业废水从进水口先进入沉淀池中,经过静置沉降作用使固体杂质沉入沉淀池的底部,可在沉淀层达到一定量时开启排污口将杂质排出;经过沉淀后的工业废水从第一管路进入曝气池中,空气驱动结构对曝气管充入空气,空气从气孔中排入曝气池的水体中,随着气泡的上浮直至与气泡破碎机构发生碰撞,气泡破碎结构的破碎叶轮运行时,对上浮的气泡形成切割和碰撞作用,使大气泡分散成数量更多的小气泡,加大了水体和空气的接触面积,提高了曝气效果和水体中的含氧量,确保了水体中微生物能够有效地消耗去除其中的有机物;然后,经曝气后的水体经第二管路进入反应池中,在反应池中添加相应的药剂利用化学反应去除水中污染成分,净化后的水体经出水口排出,可直接使用该水体用于工业生产,保证了处理后的工业废水可重复循环利用。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的工业废水循环利用设备的具体实施例1中工业废水循环利用设备的结构示意图;

[0018] 图2为图1中气泡破碎机构安装在曝气池中的俯视示意图。

[0019] 图中:1—沉淀池、10—进水口、12—排污口、11—第一管路、2—曝气池、20—曝气管、21—第二管路、22—空气驱动结构、3—反应池、30—出水口、31—加药口、32—搅拌机构、33—PH检测元件、4—气泡破碎机构、40—破碎叶轮、41—驱动电机、42—叶片、43—机架、44—传动轴。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 本实用新型的工业废水循环利用设备的具体实施例1,如图1、图2所示,工业废水循环利用设备包括沉淀池1、曝气池2和反应池3,所述沉淀池1上设有进水口10和排污口12,所述沉淀池1与曝气池2之间连接有第一管路11,所述曝气池2和反应池3之间连接有第二管路21,所述反应池3上设有出水口30;所述工业废水循环利用设备还包括曝气结构,所述曝气结构包括空气驱动结构22、布置在所述曝气池2底部的曝气管20,以及连接所述空气驱动结构22与所述曝气管20的气体管路;所述曝气管20的上方安装有气泡破碎机构4,所述气泡破碎机构4包括破碎叶轮40,所述破碎叶轮40布置于所述曝气管20的气泡上浮路径中。

[0022] 工业废水从进水口10先进入沉淀池1中,经过静置沉降作用使固体杂质沉入沉淀池1的底部,可在沉淀层达到一定量时开启排污口12 将杂质排出;经过沉淀后的工业废水从第一管路11进入曝气池2中,空气驱动结构22对曝气管20充入空气,空气从气孔中排入曝气池2 的水体中,随着气泡的上浮直至与气泡破碎机构4发生碰撞,气泡破碎结构4的破碎叶轮40运行时,对上浮的气泡形成切割和碰撞作用,使大气泡分散成数量更多的小气泡,加大了水体和空气的接触面积,提高了曝气效果和水体中的含氧量,确保了水体中微生物能够有效地消耗去除其中的有机物;然后,经曝气后的水体经第二管路21进入反应池3中,在反应池3中添加相应的药剂利用化学反应去除水中污染成分,净化后的水体经出水口30排出,可直接使用该水体用于工业生产,保证了处理后的工业废水可重复循环利用。

[0023] 其中,空气驱动结构22为空气压缩机,所述气泡破碎机构4还包括驱动电机41,所述驱动电机41与所述破碎叶轮40传动连接,且所述破碎叶轮40的转动轴线沿竖直方向延伸。具体的,所述破碎叶轮40 包括轮体和叶片42,所述叶片42具有绕所述转动轴线的圆周方向呈斜向上延伸的上斜面。当驱动电机41带动破碎叶轮40转动时,利用旋转的叶片42与上浮气泡发生切割和碰撞作用,而且叶片42具有上斜面从而对气泡形成斜向下的反弹作用,延长了气泡在水体中的停滞时间,进而提高了曝气增氧效果。

[0024] 在本实施例中,所述破碎叶轮40设有多个,所述曝气池2的上部安装有机架43,多个所述破碎叶轮40转动安装在所述机架43上。并且,所述破碎叶轮40与所述机架43之间设有传动轴44,所述传动轴 44与所述驱动电机41的输出轴传动连接。所述传动轴44与所述驱动电机41的输出轴之间皮带传动连接,利用皮带和皮带轮带动传动轴44、破碎叶轮40以及叶片42转动。在其他实施例中,为了满足不同的使用需求,还可将传动轴与驱动电机的输出轴之间的传动连接形式替换成链条传动连接或者蜗杆传动连接。

[0025] 并且,所述第一管路11的一端连接在所述沉淀池1的上部,所述第一管路11的另一端连接在所述曝气池2的下部,保证了沉淀池1中的静置沉降于池底的杂物不至于进入后续的曝气池2中。另外,在所述反应池3上设有加药口31、搅拌机构32和pH检测元件33,所述加药口31布置在所述反应池3的上侧。可通过加药口31向反应池3中投入消毒、酸性或碱性药剂,从而去除水体的病菌以及调平水体的pH 值,根据pH检测元件33检测水体的酸碱性,pH检测元件33为PH-BTA 型号的pH值传感器,确保处理后的水体可直接进行工业循环使用。

[0026] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,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技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

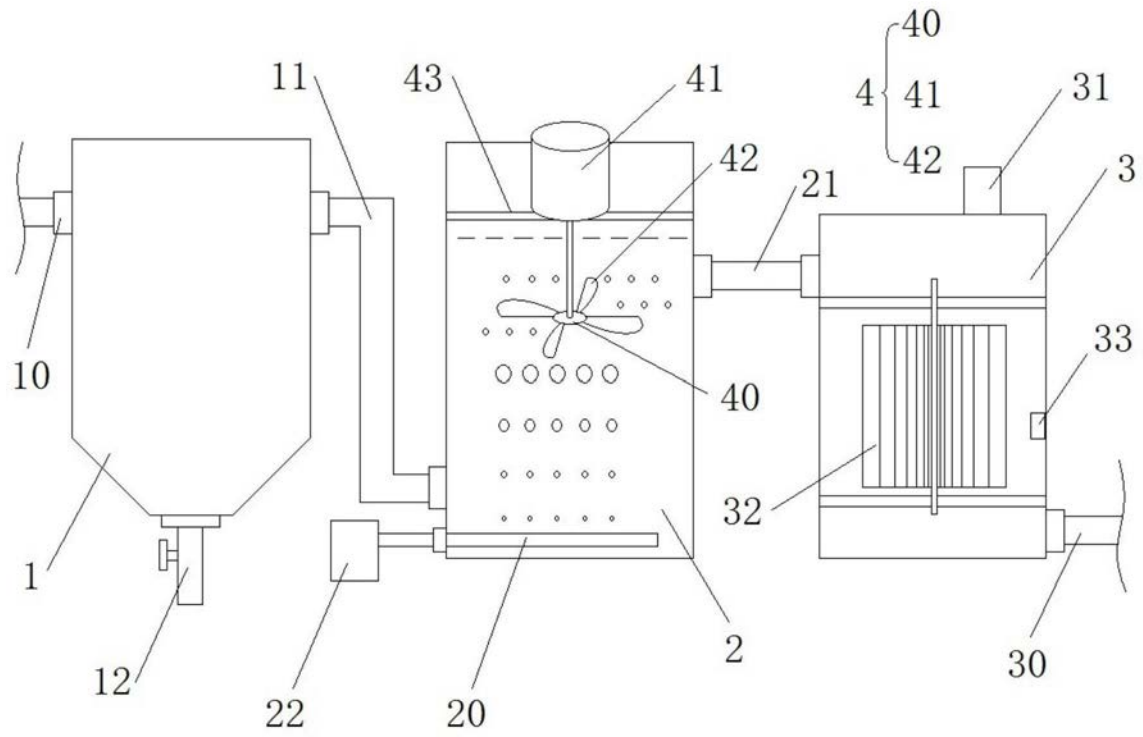


图1

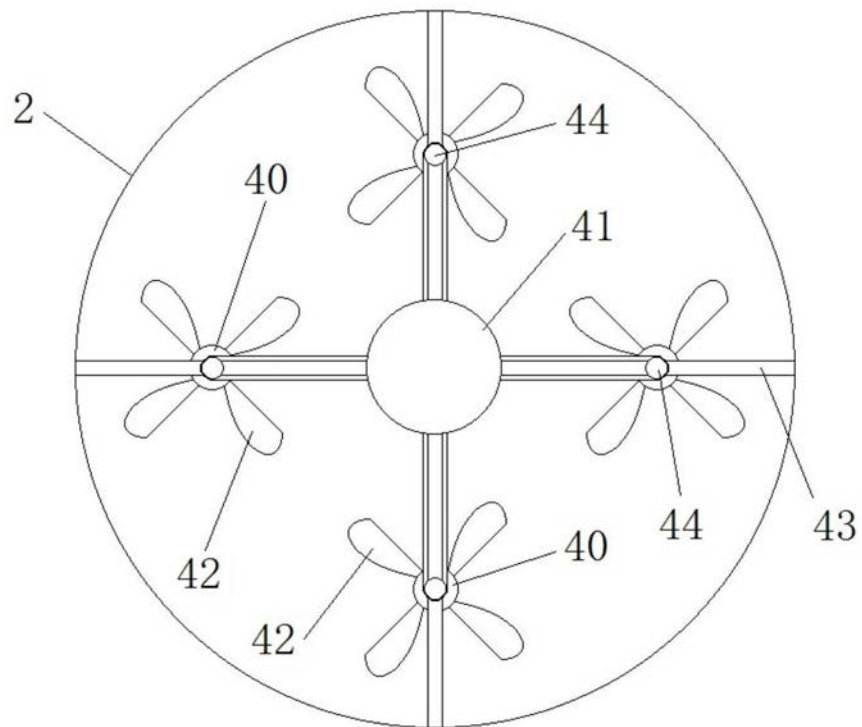


图2