(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107459213 A
(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710815683.X

(22)申请日 2017.09.10

(71)申请人 湖南美奕机电科技有限公司
地址 410205 湖南省长沙市岳麓区保利麓谷林语F25栋803

(72)发明人 不公告发明人

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

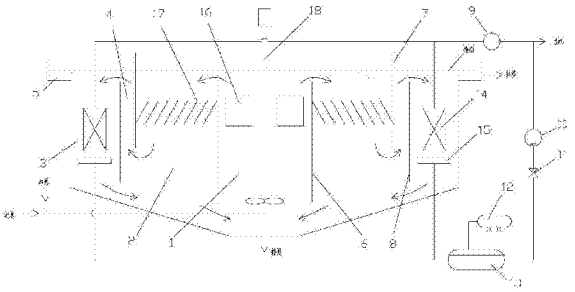
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种圆筒式一体化污水处理设备

(57)摘要

一种圆筒式一体化污水处理设备包括反应池、过滤膜组、抽吸泵、气泡释放器、溶气系统和搅拌机。反应池为圆筒结构，反应池从中心到四周依次分成混合区、沉淀区、导流区和过滤反应区。所述混合区设有搅拌叶片，将从沉淀区、过滤反应区底部回流过来的污泥上浮，污水中的胶体、油脂、悬浮物和混凝剂混合新生产的微絮粒被快速的吸附在悬浮污泥上，再进入沉淀区进行沉淀，污水处理设备的污泥回流效果好，水流流动能耗低。过滤反应区底部分布多个气泡释放器。过滤膜组分布在过滤反应区中，抽吸泵通过管道连接过滤膜组的出水端，将处理完成的水抽出。出水质量高，效果好。



CN 107459213 A

1.一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，包括反应池、过滤膜组、抽吸泵、气泡释放器、溶气系统和搅拌机；所述反应池为圆筒结构，所述反应池从中心到四周依次设有第一中心筒、第二中心筒和第三中心筒，所述第一中心筒、第二中心筒和第三中心筒将反应池从中心到四周依次分成混合区、沉淀区、导流区和过滤反应区；

所述一种圆筒式一体化污水处理设备设有进药管和进水管，所述进水管和进药管与混合区连通；所述反应池底部设有排泥口；

所述反应池上部外侧设有环状的浮渣池；所述浮渣池设有排渣口；

所述过滤膜组分布在过滤反应区中，所述抽吸泵通过管道连接过滤膜组的出水端，将处理完成的水抽出；过滤膜组底部设有多个气泡释放器；所述气泡释放器与溶气系统相连；

所述搅拌机包括搅拌电机、搅拌轴和搅拌叶片，所述搅拌叶片安装中所述混合区中。

2.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述混合区设有多个沿反应池中心轴均匀分布的导流板，所述导流板安装在搅拌叶片上方。

3.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，溶气系统包括溶气罐、空压机和回流泵；所述回流泵的进水口通过三通接头与抽吸泵的出水端相连接，回流泵的出水口与溶气罐相连接，将一部分处理完成的水回流至溶气罐；溶气罐的进气口与空压机相连；所述溶气罐的出水口与气泡释放器相连。

4.根据权利要求3所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述溶气罐与回流泵的出水口之间还设有截止阀。

5.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述沉淀区设有多个斜板。

6.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述反应池的底部为倒圆锥形。

7.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述过滤膜组为超滤膜组。

8.根据权利要求1所述的一种圆筒式一体化污水处理设备，其特征在于，所述反应池的上方设有格栅板。

一种圆筒式一体化污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设备领域，更具体的涉及一种圆筒式一体化污水处理设备。

背景技术

[0002] 目前，工业化带来的污染已经极大地恶化了人类的生存环境。各类水源地都受到一定程度的污染。人们在自来水预处理，市政污水提标排放等工艺段中均需要加入了气浮工艺段进行预处理污水中的悬浮物，胶体，油脂类等杂质。并使用沉淀池进行泥水分离，沉淀池所需占地面积较大，且沉淀时间长。采用膜反应器进行泥水分离，不但能大大减少处理时间，还能更有效地拦截污泥，提高产水水质，然而传统膜反应器工艺通常为分体式，均与其他反应池相分离，浪费土地。

[0003] 为此需开发一种结构简单、占地面积小、更节能、处理效果好，具有去胶体、油脂、悬浮物等杂质的设备。

发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足，本发明提供一种圆筒式一体化污水处理设备。

[0005] 本发明提供的一种圆筒式一体化污水处理设备包括反应池、过滤膜组、抽吸泵、气泡释放器、溶气系统和搅拌机；所述反应池为圆筒结构，所述反应池从中心到四周依次设有第一中心筒、第二中心筒和第三中心筒，所述第一中心筒、第二中心筒和第三中心筒将反应池从中心到四周依次分成混合区、沉淀区、导流区和过滤反应区。

[0006] 所述一种圆筒式一体化污水处理设备设有进药管和进水管，所述进水管和进药管与混合区连通；所述反应池底部设有排泥口。

[0007] 所述反应池上部外侧设有环状的浮渣池；所述浮渣池设有排渣口。

[0008] 所述过滤膜组分布在过滤反应区中，所述抽吸泵通过管道连接过滤膜组的出水端，将处理完成的水抽出；过滤膜组底部设有多个气泡释放器；所述气泡释放器与溶气系统相连。

[0009] 所述搅拌机包括搅拌电机、搅拌轴和搅拌叶片，所述搅拌叶片安装中所述混合区中。

[0010] 进一步地，所述混合区设有多个沿反应池中心轴均匀分布的导流板，所述导流板安装在搅拌叶片上方。

[0011] 进一步地，溶气系统包括溶气罐、空压机和回流泵；所述回流泵的进水口通过三通接头与抽吸泵的出水端相连接，回流泵的出水口与溶气罐相连接，将一部分处理完成的水回流至溶气罐；溶气罐的进气口与空压机相连；所述溶气罐的出水口与气泡释放器相连。

[0012] 进一步地，所述溶气罐与回流泵的出水口之间还设有截止阀。

[0013] 进一步地，所述沉淀区设有多个斜板。

[0014] 进一步地，所述反应池的底部为倒圆锥形。

[0015] 进一步地，所述过滤膜组为超滤膜组。

[0016] 进一步地，所述反应池的上方设有格栅板。

[0017] 本发明具有如下优点：

1、本发明采用圆筒式结构，借助系统水力循环作用使污水和污泥在混合区、沉淀区、过滤反应区循环，污泥回流效果好，水流流动能耗低。

[0018] 2、本发明使用了气浮工艺，通过气浮工艺去除污水中的悬浮物，胶体，油脂类等杂质，为过滤反应区提供氧气，并作为曝气装置对过滤膜组进行曝气和冲洗，防止污泥在过滤膜组沉积，过滤反应区设有过滤膜组，通过过滤膜组将清水从污水中分离出来，出水质量高，效果好。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1提供的一种圆筒式一体化污水处理设备的结构视示意图；

图例说明：

1、混合区；2、沉淀区；3、过滤反应区；4、导流区；5、浮渣池；6、第一中心筒；7、第二中心筒；8、第三中心筒主管；9、抽吸泵；10、回流泵；11、阀门；12、空压机；13、溶气罐；14、超滤膜组；15、气泡释放器；16、导流板；17、斜板；18、搅拌机。

具体实施方式

[0020] 为了让本领域技术人员更好地理解并实现本发明的技术方案，以下结合说明书附图和具体实施例做进一步详细说明。

[0021] 实施例1

如图1所示，本发明提供的一种圆筒式一体化污水处理设备包括反应池、超滤膜组14、抽吸泵9、气泡释放器15、溶气系统和搅拌机18；所述反应池为圆筒结构，所述反应池从中心到四周依次设有第一中心筒6、第二中心筒7和第三中心筒8，所述第一中心筒6、第二中心筒7和第三中心筒8将反应池从中心到四周依次分成混合区1、沉淀区2、导流区4和过滤反应区3。当反应池进水稳定运行时，所述第一中心筒6和第三中心筒8的上部在液面以下，所述第二中心筒7的上部高于液面。所述第一中心筒6、第二中心筒7、第三中心筒8与反应池池底都留有一定间距。

[0022] 所述一种圆筒式一体化污水处理设备设有进药管和进水管，所述进水管和进药管与混合区1连通；所述反应池的底部为倒圆锥形，排泥口设置在反应池底部的最低点。

[0023] 所述反应池上部外侧设有环状的浮渣池5；所述浮渣池5设有排渣口。

[0024] 所述超滤膜组14均匀分布在过滤反应区3中，所述抽吸泵9通过管道连接超滤膜组14的出水端，将处理完成的水抽出；过滤膜组14底部设有多个气泡释放器15。

[0025] 所述溶气系统包括溶气罐13、空压机12和回流泵10；所述回流泵10的进水口通过三通接头与抽吸泵9的出水端相连接，回流泵10的出水口依次连接阀门11、溶气罐13，回流泵10将一部分处理完成的水回流至溶气罐13；溶气罐13的进气口与空压机12相连；所述溶气罐13的出水口与气泡释放器15相连。

[0026] 所述搅拌机18包括搅拌电机、搅拌轴和搅拌叶片，所述搅拌叶片安装中所述混合区1中。

[0027] 具体的，所述混合区1设有多个沿反应池中心轴均匀分布的导流板16，所述导流板

16安装在搅拌叶片上方。

[0028] 具体的，所述沉淀区2设有多个斜板17。

[0029] 具体的，所述反应池的上方设有格栅板，工作人员可以站在格栅板上对反应池内的污水进行投料、观察、检测等工作。

[0030] 该实施例中，圆筒式一体化污水处理设备用于污水处理的具体实施过程如下：

污水和混凝剂通过进水管及进药管投入混合区1中，混合区1中的搅拌叶片搅拌将从沉淀区2、过滤反应区3底部回流过来的污泥上浮，污水中的胶体、油脂、悬浮物和混凝剂混合新生产的微絮粒被快速的吸附在悬浮污泥上，形成泥水混合液。通过搅拌叶片搅拌，将泥水混合液在混合区1向上提升，通过导流板4，从第一中心筒6上部向四周溢流至沉淀区2，导流板4其作用在于消除泥水混合液上升产生的环形运动，使泥水稳定的进入沉淀区2，沉淀区2面积较大，流速较慢，泥渣靠自重自然下沉形成污泥，沉淀后的上层污水通过第二中心筒7的底部进入导流区4，再从第三中心筒8的顶部溢流进入过滤反应区3。过滤反应区3中设有超滤膜组14，抽吸泵9通过管道连接超滤膜组14的出水端，超滤膜组14将清水从污水中过滤出来，并通过抽吸泵9抽吸将清水抽出，出水质量高，效果好。

[0031] 所述过滤反应区3底部均匀分布多个气泡释放器15。所述回流泵10的进水口通过三通接头与抽吸泵9的出水端相连接，回流泵10的出水口依次连接阀门11、溶气罐13，回流泵10将一部分处理完成的水回流至溶气罐13；同时，空压机12向溶气罐13的进气口充气，使空气在溶气罐13中溶于水，形成溶气水，溶气水通过气泡释放器15在过滤反应区3底部均匀释放微小气泡，微小气泡与污水混合液中的悬浮物，胶体，油脂类等杂质结合形泡絮体，上浮至过滤反应区3的液面，形成浮渣。浮渣通过溢流进入浮渣池5，并听过浮渣池5的排渣口排出，通过调节阀门11的开口大小，可以控制回流至溶气罐13的流量。

[0032] 超滤膜组14将清水从污水中过滤出来的同时，会在超滤膜组14外表面形成一层污泥，通过超滤膜组14底部的气泡释放器15释放微小气泡的将污泥从超滤膜组14外表面吹落下来，沉淀至过滤反应区3的底部。并且气泡释放器15释放的微小气泡为过滤反应区3提供氧气，污水在过滤反应区3发生好氧反应，减少污泥的排放。

[0033] 因为反应池池底为倒圆锥形，过滤反应区3和沉淀区2底部的污泥靠自重以及水力循环作用回流至混合区1，大部分污泥在叶轮搅拌作用下提升与新进来的污水以及药剂混合，小部分污泥通过排泥口排出，实现污水在设备内的循环处理。

[0034] 以上对本发明所提供的一种圆筒式一体化污水处理设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的技术方案及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的技术方案的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

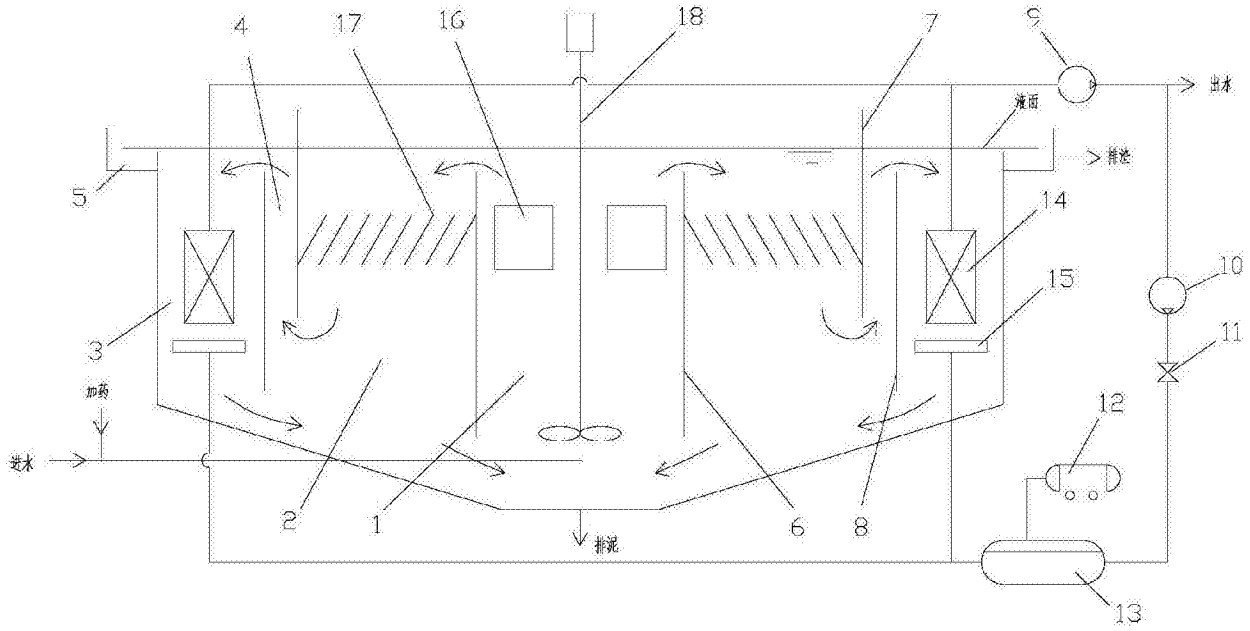


图1