(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204779227 U
(45)授权公告日 2015.11.18

(21)申请号 201520328760.5

(22)申请日 2015.05.20

(73)专利权人 天紫环保投资控股有限公司
地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区第一大街79号泰达MSD—C区C3座23层

(72)发明人 高卫华

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理事务所（普通合伙） 12214
代理人 田阳

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

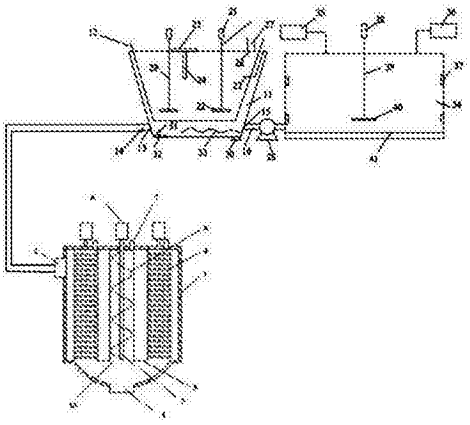
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

高效污水综合处理系统

(57)摘要

本实用新型提供高效污水综合处理系统，包括污水过滤装置和兼氧污水处理装置，所述污水过滤装置包括外筒，清水出水口，第一污水进水口，过滤筒，旋转轴，电机，排污口，清洁刷，隔板，开口，所述兼氧污水处理装置包括调节池主体、曝气装置、搅拌装置、顶层污泥回收装置、底层污泥收集装置、酸性调节池、加药装置、絮凝加药装置以及底层沉淀收集装置，本实用新型的污水处理系统，大大提高了污水处理的效率，减少了污水处理的时间，实现了污水的无害化回收处理，大大提高了水资源的利用率，实现了水资源的节约和合理利用。



CN 204779227 U

1. 高效污水综合处理系统，其特征在于：包括污水过滤装置和兼氧污水处理装置，

所述污水过滤装置包括外筒，外筒内部水平设置有隔板，隔板与外筒内壁密闭连接；

外筒内部竖直设置有三个形状结构相同的过滤筒，过滤筒为圆筒形结构，其筒壁上均匀设置有过滤孔，过滤筒顶端与外筒顶端密闭连接，过滤筒底端与隔板密闭连接，且隔板与过滤筒底端的连接处设置有开口；所述过滤筒内部同轴设置有旋转轴，旋转轴与外筒外部的电机相连，过滤筒内部还设置有清洁刷，清洁刷与旋转轴相连，所述清洁刷为螺旋结构，清洁刷紧贴过滤筒内壁；过滤筒的顶端设置有排污口；外筒底部设置有第一污水进水口，外筒侧壁上设置有清水出水口；

所述兼氧污水处理装置包括调节池主体、曝气装置、搅拌装置、顶层污泥回收装置、底层污泥收集装置、酸性调节池、加药装置、絮凝加药装置以及底层沉淀收集装置，所述调节池主体左侧设置有第二污水进水口，所述第二污水进水口与污水进水管路相连，所述调节池主体右侧设置有污水出水口，在所述污水出水口上设置有过滤格栅，所述污水出水口与所述污水排水管路相连，在所述污水排水管路上设置有所述污水泵，所述调节池主体采用横截面为倒置的等腰梯形的结构，所述曝气装置包括曝气进气泵、曝气进气管路以及曝气部件，所述曝气进气管路围绕所述调节池主体内部设置，在所述曝气进气管路上均匀的设置有所述曝气口，所述曝气部件设置在所述曝气口上，所述曝气部件包括曝气头以及曝气连接管，所述曝气头采用横截面为半圆形的结构，在所述曝气头顶部均匀的设置有曝气喷口，所述曝气头底部与所述曝气连接管相连，在所述曝气进气管路一端设置有所述曝气进气泵，所述搅拌装置设置在所述调节池主体的顶端，所述搅拌装置包括搅拌电机、搅拌头以及搅拌升降杆，所述搅拌电机设置在所述搅拌升降杆一端，所述搅拌头设置在所述搅拌电机的另一端，所述搅拌升降杆包括第一升降杆、第二升降杆、第三升降杆以及升降杆套管，所述第一升降杆内套接所述第二升降杆，所述第二升降杆内套接所述第三升降杆，所述升降杆套管设置在所述搅拌升降杆的外侧，所述升降杆套管的长度等于所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆长度的总和，所述顶层污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨，所述刮板滑动导轨设置在所述调节池主体顶端，所述污泥收集刮板活动的设置在所述刮板滑动导轨上，所述污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在所述调节池主体顶端一侧，所述污泥回收槽采用“L”形结构，所述底层污泥收集装置设置在所述调节池主体底端，所述底层污泥收集 装置包括底层污泥导出槽、导出刮板、导出刮板滑轨以及底层污泥导出底板，所述底层污泥导出底板设置在所述调节池主体的底端附近，所述污泥导出槽设置在所述污泥出水口的下方，所述导出刮板滑轨设置在所述调节池主体底端，所述导出刮板活动的设置在所述导出刮板滑轨上，所述污水排水管路与所述酸性调节池相连，所述酸性调节池顶端两侧分别设置有所述加药装置以及所述絮凝加药装置，在所述酸性调节池内设置有 PH 检测装置，所述酸性调节池上方设置有酸碱搅拌装置，所述酸碱搅拌装置包括酸碱搅拌电机、酸碱搅拌杆以及酸碱搅拌头，所述酸碱搅拌电机设置在所述酸碱搅拌杆一端，所述酸碱搅拌杆另一端设置有所述酸碱搅拌头，所述加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第一输出端相连，所述絮凝加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第二输出端相连，所述酸性调节池底部附近设置有絮凝沉淀过滤格栅，在所述絮凝沉淀过滤格栅的下方设置有所述底层沉淀收集装置。

2. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述污水过滤装置中

所述过滤孔的孔径为 0.1mm-2mm。

3. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述污水过滤装置中所述外筒的底部为半球形。

4. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述兼氧污水处理装置中在所述调节池主体顶端设置有出气口，所述出气口通过排气管路与收集气瓶相连。

5. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述兼氧污水处理装置中所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆的长度之和小于等于所述调节池主体的深度，所述第二升降杆的长度为所述第一升降杆长度的 4/5-3/4，所述第三升降杆的长度为所述第二升降杆长度的 4/5-3/4。

6. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述兼氧污水处理装置中所述导出刮板的高度小于等于所述底层污泥导出底板与所述调节池主体底端之间的距离，所述污泥收集刮板的高度为所述调节池主体高度的 1/6-1/5。

7. 根据权利要求 1 所述的高效污水综合处理系统，其特征在于：所述兼氧污水处理装置中在所述调节池主体顶端一侧设置有曝气管进口，在所述调节池主体顶端另一侧设置有曝气管出口，所述曝气进气管路通过所述曝气管进口进入所述调节池主体内部，所述曝气进气管路通过所述曝气管出口离开所述调节池主体内部。

高效污水综合处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域，更具体地说涉及高效污水综合处理系统。

背景技术

[0002] 污水处理（sewage treatment，wastewater treatment）：为使污水达到排水某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业，交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。

[0003] 近几年来，城市生活污水排放已是中国城市水的主要污染源城市生活污水处理是当前和今后城市节水和城市水环境保护工作的重中之重，这就要求我们要把处理生活污水设施的建设作为城市基础设施的重要内容来抓，而且是急不可待的事情。而目前的污水处理池制作成本高，处理效果差。

[0004] 在一些工业过程中，如食品、造纸、钢铁等化工企业生产过程中也会排放大量的污水，而这些污水大部分属于有机废水，这种有机污水需经过处理才能排放到自然界中，否则直接排放到自然界水体中会迅速消耗水中的溶解氧，造成水体缺氧而影响鱼类和其他水生动物的生存，同时污水中的悬浮物易在厌氧条件下分解产生臭气，恶化水质。除了有机废水以外，在一些工业过程中还会产生酸化污水，这些酸化污水如果直接排放至江河湖海中，则会对生态环境造成很大的影响。

实用新型内容

[0005] 目前的污水处理系统运行成本高，处理效果差，本实用新型克服了现有技术中的不足，提供了高效污水综合处理系统，提高污水处理的效率，同时能够分类的对污水内所包含的物质进行回收处理。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案予以实现。

[0007] 高效污水综合处理系统，包括污水过滤装置和兼氧污水处理装置。

[0008] 所述污水过滤装置包括外筒，外筒内部水平设置有隔板，隔板与外筒内壁密闭连接；

[0009] 外筒内部竖直设置有三个形状结构相同的过滤筒，过滤筒为圆筒形结构，其筒壁上均匀设置有过滤孔，过滤筒顶端与外筒顶端密闭连接，过滤筒底端与隔板密闭连接，且隔板与过滤筒底端的连接处设置有开口；所述过滤筒内部同轴设置有旋转轴，旋转轴与外筒外部的电机相连，过滤筒内部还设置有清洁刷，清洁刷与旋转轴相连，所述清洁刷为螺旋结构，清洁刷紧贴过滤筒内壁；

[0010] 过滤筒的顶端设置有排污口；

[0011] 外筒底部设置有第一污水进水口，外筒侧壁上设置有清水出水口。

[0012] 在上述技术方案中，所述过滤孔的孔径为0.1mm-2mm。

[0013] 在上述技术方案中，所述外筒的底部为半球形。

[0014] 所述兼氧污水处理装置，包括调节池主体、曝气装置、搅拌装置、顶层污泥回收装置、底层污泥收集装置、酸性调节池、加药装置、絮凝加药装置以及底层沉淀收集装置，所述调节池主体左侧设置有第二污水进水口，所述第二污水进水口与污水进水管路相连，所述调节池主体右侧设置有污水出水口，在所述污水出水口上设置有过滤格栅，所述污水出水口与所述污水排水管路相连，在所述污水排水管路上设置有所述污水泵，所述调节池主体采用横截面为倒置的等腰梯形的结构，所述曝气装置包括曝气进气泵、曝气进气管路以及曝气部件，所述曝气进气管路围绕所述调节池主体内部设置，在所述曝气进气管路上均匀的设置有所述曝气口，所述曝气部件设置在所述曝气口上，所述曝气部件包括曝气头以及曝气连接管，所述曝气头采用横截面为半圆形的结构，在所述曝气头顶部均匀的设置有曝气喷口，所述曝气头底部与所述曝气连接管相连，在所述曝气进气管路一端设置有所述曝气进气泵，所述搅拌装置设置在所述调节池主体的顶端，所述搅拌装置包括搅拌电机、搅拌头以及搅拌升降杆，所述搅拌电机设置在所述搅拌升降杆一端，所述搅拌头设置在所述搅拌电机的另一端，所述搅拌升降杆包括第一升降杆、第二升降杆、第三升降杆以及升降杆套管，所述第一升降杆内套接所述第二升降杆，所述第二升降杆内套接所述第三升降杆，所述升降杆套管设置在所述搅拌升降杆的外侧，所述升降杆套管的长度等于所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆长度的总和，所述顶层污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨，所述刮板滑动导轨设置在所述调节池主体顶端，所述污泥收集刮板活动的设置在所述刮板滑动导轨上，所述污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在所述调节池主体顶端一侧，所述污泥回收槽采用“L”形结构，所述底层污泥收集装置设置在所述调节池主体底端，所述底层污泥收集装置包括底层污泥导出槽、导出刮板、导出刮板滑轨以及底层污泥导出底板，所述底层污泥导出底板设置在所述调节池主体的底端附近，所述污泥导出槽设置在所述污泥出水口的下方，所述导出刮板滑轨设置在所述调节池主体底端，所述导出刮板活动的设置在所述导出刮板滑轨上，所述污水排水管路与所述酸性调节池相连，所述酸性调节池顶端两侧分别设置有所述加药装置以及所述絮凝加药装置，在所述酸性调节池内设置有 PH 检测装置，所述酸性调节池上方设置有酸碱搅拌装置，所述酸碱搅拌装置包括酸碱搅拌电机、酸碱搅拌杆以及酸碱搅拌头，所述酸碱搅拌电机设置在所述酸碱搅拌杆一端，所述酸碱搅拌杆另一端设置有所述酸碱搅拌头，所述加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第一输出端相连，所述絮凝加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第二输出端相连，所述酸性调节池底部附近设置有絮凝沉淀过滤格栅，在所述絮凝沉淀过滤格栅的下方设置有所述底层沉淀收集装置。

[0015] 在所述调节池主体顶端设置有出气口，所述出气口通过排气管路与收集气瓶相连。

[0016] 所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆的长度之和小于等于所述调节池主体的深度，所述第二升降杆的长度为所述第一升降杆长度的 4/5-3/4，所述第三升降杆的长度为所述第二升降杆长度的 4/5-3/4。

[0017] 所述导出刮板的高度小于等于所述底层污泥导出底板与所述调节池主体底端之间的距离，所述污泥收集刮板的高度为所述调节池主体高度的 1/6-1/5。

[0018] 在所述调节池主体顶端一侧设置有曝气管进口，在所述调节池主体顶端另一侧设置有曝气管出口，所述曝气进气管路通过所述曝气管进口进入所述调节池主体内部，所述

曝气进气管路通过所述曝气管出口离开所述调节池主体内部。

[0019] 本实用新型的有益效果为：与现有技术相比，本实用新型的污水处理系统设置有曝气装置，通过围绕设置在调节池主体内的曝气装置，大大提高了调节池主体内部污水的曝气作用，与搅拌装置相结合以后，使得污水深处也能够进行有效地曝气，大大提高了污水处理的效率，减少了污水处理所需的时间，实现了污水的无害化处理，大大提高了水资源的利用率，实现了水资源的节约和合理利用。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图；

[0021] 图 2 是本实用新型兼氧污水处理装置中曝气装置的结构示意图；

[0022] 图中，1 为外筒，2 为清水出水口，3 为第一污水进水口，4 为过滤筒，5 为旋转轴，6 为电机，7 为排污口，8 为清洁刷，9 为隔板，10 为开口，11 为调节池主体，12 为曝气装置，13 为第二污水进水口，14 为污水进水管路，15 为污水出水口，16 为污水排水管路，17 为曝气进气泵，18 为曝气进气管路，19 为曝气头，20 为曝气连接管，21 为搅拌电机，22 为搅拌头，23 为污泥回收槽，24 为污泥收集刮板，25 为刮板滑动导轨，26 为出气口，27 为排气管路，28 为污水泵，29 为搅拌升降杆，30 为底层污泥导出槽，31 为导出刮板，32 为导出刮板滑轨，33 为底层污泥导出底板，34 为酸性调节池，35 为加药装置，36 为絮凝加药装置，37 为 PH 检测装置，38 为酸碱搅拌电机，39 为酸碱搅拌杆，40 为酸碱搅拌头，41 为絮凝沉淀过滤格栅。

具体实施方式

[0023] 下面通过具体的实施例对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0024] 如图 1 和图 2 所示，1 为外筒，2 为清水出水口，3 为第一污水进水口，4 为过滤筒，5 为旋转轴，6 为电机，7 为排污口，8 为清洁刷，9 为隔板，10 为开口，11 为调节池主体，12 为曝气装置，13 为第二污水进水口，14 为污水进水管路，15 为污水出水口，16 为污水排水管路，17 为曝气进气泵，18 为曝气进气管路，19 为曝气头，20 为曝气连接管，21 为搅拌电机，22 为搅拌头，23 为污泥回收槽，24 为污泥收集刮板，25 为刮板滑动导轨，26 为出气口，27 为排气管路，28 为污水泵，29 为搅拌升降杆，30 为底层污泥导出槽，31 为导出刮板，32 为导出刮板滑轨，33 为底层污泥导出底板，34 为酸性调节池，35 为加药装置，36 为絮凝加药装置，37 为 PH 检测装置，38 为酸碱搅拌电机，39 为酸碱搅拌杆，40 为酸碱搅拌头，41 为絮凝沉淀过滤格栅。

[0025] 高效污水综合处理系统，包括污水过滤装置和兼氧污水处理装置。

[0026] 所述污水过滤装置包括外筒，外筒内部水平设置有隔板，隔板与外筒内壁密闭连接；

[0027] 外筒内部竖直设置有三个形状结构相同的过滤筒，过滤筒为圆筒形结构，其筒壁上均匀设置有过滤孔，过滤筒顶端与外筒顶端密闭连接，过滤筒底端与隔板密闭连接，且隔板与过滤筒底端的连接处设置有开口；所述过滤筒内部同轴设置有旋转轴，旋转轴与外筒外部的电机相连，过滤筒内部还设置有清洁刷，清洁刷与旋转轴相连，所述清洁刷为螺旋结构，清洁刷紧贴过滤筒内壁；

[0028] 过滤筒的顶端设置有排污口；

[0029] 外筒底部设置有第一污水进水口，外筒侧壁上设置有清水出水口。

[0030] 在上述技术方案中，所述过滤孔的孔径为 0.1mm-2mm。

[0031] 在上述技术方案中，所述外筒的底部为半球形。

[0032] 该污水过滤装置使用时，污水从第一污水进水口进入外筒内部，三个过滤筒对污水进行过滤，过滤后的清水从清水出水口排出，过滤的污泥和杂质通过排污口排出。同时，电机带动旋转轴转动，旋转轴带动清洁刷对过滤筒内壁进行清洁，防止过滤筒阻塞，由于清洁刷 8 为螺旋结构，因此可以通过清洁刷的螺旋上升作用带动过滤筒内的污泥向排污口 7 聚集，提高污泥的排出率，同时有效防止刷下来的污泥回落至第一污水进水口处。

[0033] 所述兼氧污水处理装置，包括调节池主体、曝气装置、搅拌装置、顶层污泥回收装置、底层污泥收集装置、酸性调节池、加药装置、絮凝加药装置以及底层沉淀收集装置，所述调节池主体左侧设置有第二污水进水口，所述第二污水进水口与污水进水管路相连，所述调节池主体右侧设置有污水出水口，在所述污水出水口上设置有过滤格栅，所述污水出水口与所述污水排水管路相连，在所述污水排水管路上设置有所述污水泵，所述调节池主体采用横截面为倒置的等腰梯形的结构，所述曝气装置包括曝气进气泵、曝气进气管路以及曝气部件，所述曝气进气管路围绕所述调节池主体内部设置，在所述曝气进气管路上均匀的设置有所述曝气口，所述曝气部件设置在所述曝气口上，所述曝气部件包括曝气头以及曝气连接管，所述曝气头采用横截面为半圆形的结构，在所述曝气头顶部均匀的设置有曝气喷口，所述曝气头底部与所述曝气连接管相连，在所述曝气进气管路一端设置有所述曝气进气泵，所述搅拌装置设置在所述调节池主体的顶端，所述搅拌装置包括搅拌电机、搅拌头以及搅拌升降杆，所述搅拌电机设置在所述搅拌升降杆一端，所述搅拌头设置在所述搅拌电机的另一端，所述搅拌升降杆包括第一升降杆、第二升降杆、第三升降杆以及升降杆套管，所述第一升降杆内套接所述第二升降杆，所述第二升降杆内套接所述第三升降杆，所述升降杆套管设置在所述搅拌升降杆的外侧，所述升降杆套管的长度等于所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆长度的总和，所述顶层污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨，所述刮板滑动导轨设置在所述调节池主体顶端，所述污泥收集刮板活动的设置在所述刮板滑动导轨上，所述污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在所述调节池主体顶端一侧，所述污泥回收槽采用“L”形结构，所述底层污泥收集装置设置在所述调节池主体底端，所述底层污泥收集装置包括底层污泥导出槽、导出刮板、导出刮板滑轨以及底层污泥导出底板，所述底层污泥导出底板设置在所述调节池主体的底端附近，所述污泥导出槽设置在所述污泥出水口的下方，所述导出刮板滑轨设置在所述调节池主体底端，所述导出刮板活动的设置在所述导出刮板滑轨上，所述污水排水管路与所述酸性调节池相连，所述酸性调节池顶端两侧分别设置有所述加药装置以及所述絮凝加药装置，在所述酸性调节池内设置有 PH 检测装置，所述酸性调节池上方设置有酸碱搅拌装置，所述酸碱搅拌装置包括酸碱搅拌电机、酸碱搅拌杆以及酸碱搅拌头，所述酸碱搅拌电机设置在所述酸碱搅拌杆一端，所述酸碱搅拌杆另一端设置有所述酸碱搅拌头，所述加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第一输出端相连，所述絮凝加药装置的输入端与所述 PH 检测装置的第二输出端相连，所述酸性调节池底部附近设置有絮凝沉淀过滤格栅，在所述絮凝沉淀过滤格栅的下方设置有所述底层沉淀收集装置。

[0034] 在所述调节池主体顶端设置有出气口，所述出气口通过排气管路与收集气瓶相

连。

[0035] 所述第一升降杆、所述第二升降杆和所述第三升降杆的长度之和小于等于所述调节池主体的深度，所述第二升降杆的长度为所述第一升降杆长度的 4/5-3/4，所述第三升降杆的长度为所述第二升降杆长度的 4/5-3/4。

[0036] 所述导出刮板的高度小于等于所述底层污泥导出底板与所述调节池主体底端之间的距离，所述污泥收集刮板的高度为所述调节池主体高度的 1/6-1/5。

[0037] 在所述调节池主体顶端一侧设置有曝气管进口，在所述调节池主体顶端另一侧设置有曝气管出口，所述曝气进气管路通过所述曝气管进口进入所述调节池主体内部，所述曝气进气管路通过所述曝气管出口离开所述调节池主体内部。

[0038] 该兼氧污水处理装置设置有曝气装置，通过围绕设置在调节池主体内的曝气装置，大大提高了调节池主体内部污水的曝气作用，与搅拌装置相结合以后，使得污水深处也能够进行有效地曝气，大大提高了污水处理的效率，减少了污水处理所需的时间；顶层污泥回收装置的设置，使得漂浮于污水上层的污泥能够提前被顶层污泥回收装置所收集，使得漂浮于污水上层的污泥不会影响污水的曝气作用，同时也降低了污水中污泥的含量；在所述调节池主体顶端设置有出气口，出气口与收集气瓶相连，能够收集在污水处理过程中产生的沼气以及其他气体，这样不仅有效地利用了污水处理过程中所产生的各种副产物，同时也能保证调节池主体内部压力的稳定，保证调节池主体稳定的运转；设置有底层污泥收集装置，通过底层污泥导出底板暂时性的将沉积在调节池主体底端污泥与调节池主体内的污水分离，再利用导出刮板在设置在调节池主体底端的导出刮板滑轨上的运动，使得沉积于调节池主体底端的污泥均被刮至污泥导出槽附近，然后由污泥导出槽将调节池主体底端的污泥导出，进一步减少了污水中污泥的含量，提高了污水处理的效率；设置有酸性调节池，可以将已经出去污泥的酸性污水在酸性调节池内进行中和反应，以使其达到国家规定的排放标准，以保护生态环境；在酸性调节池内设置有 PH 检测装置、酸碱搅拌装置以及加药装置，通过 PH 检测装置的检测控制加药装置向酸性调节池内加入碱性中和药物，在酸碱搅拌装置的作用下，使酸性污水与碱性中和药物进行有效的中和反应，待 PH 检测装置检测到酸性污水的 PH 值达标以后，控制絮凝加药装置向酸性调节池内加入絮凝剂，以进一步净化污水，最后由排水口将经过净化的酸性污水排出装置外。

[0039] 以上对本实用新型进行了详细说明，但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

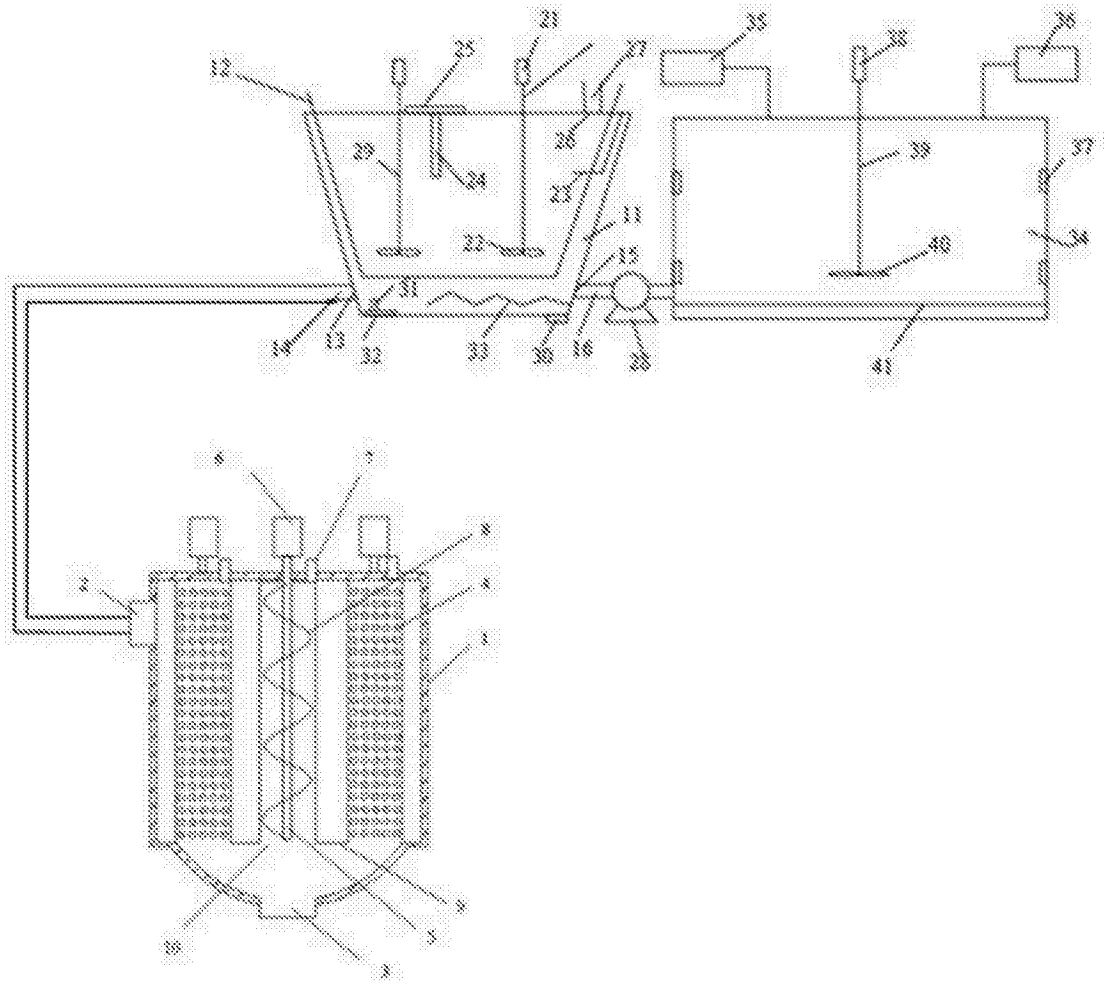


图 1

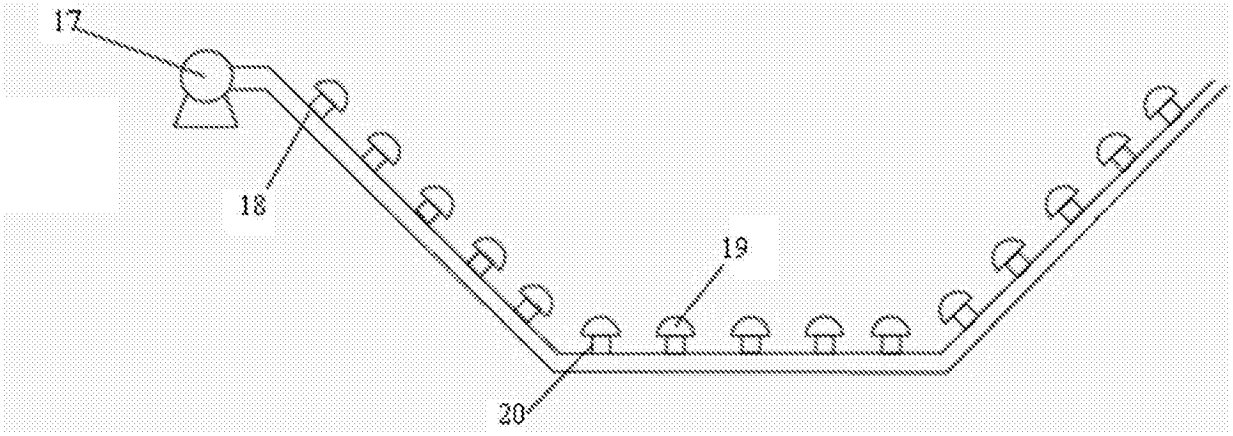


图 2