(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 206454320 U
(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201720119549.1

(22)申请日 2017.02.09

(73)专利权人 青岛新世纪环境工程有限公司
地址 266500 山东省青岛市经济技术开发区长江路汇商国际大厦D座1403室

(72)发明人 刘勇 唐照勇

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.
*B01D 21/02*(2006.01)
*B01D 21/26*(2006.01)

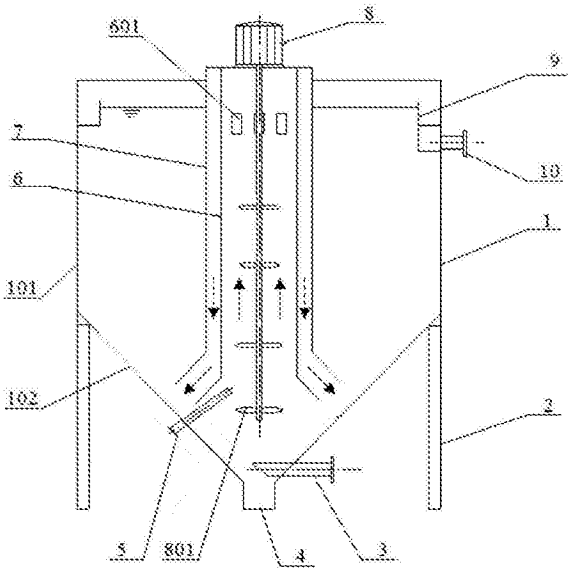
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器

(57)摘要

一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，包括主体，所述主体上部为圆筒状结构，主体下部为挡流板结构；所述挡流板结构底部设置污泥槽；所述挡流板结构的侧边设置进水管，所述挡流板结构底部设置排污管，所述主体上部内侧设置收水堰，所述主体上部侧边设置出水管；所述主体外侧固定设置起固定作用的支架；所述主体内部竖向设置升流内筒和导流外筒，所述升流内筒中心设置螺旋桨推流器，所述螺旋桨推流器上设置叶轮；所述升流内筒上部设置溢流孔。本实用新型通过流内筒和导流外筒的结构设计，在有限的空间内，使污水上下流动三次，延长了污水在反应器内的流动时间，最大程度的利用了反应器的空间，除污效果好。




CN 206454320 U

1.一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，包括主体，所述主体上部为顶端封堵的圆筒状结构，主体下部为呈漏斗状的挡流板结构，挡流板结构下部为污泥沉降区，所述挡流板结构底部设置污泥槽，所述污泥槽呈筒状结构；所述挡流板结构的侧边垂直设置进水管，所述挡流板结构底部设置排污管，所述主体上部内侧设置收水堰，所述收水堰与主体内壁形成排水区，所述主体上部侧边设置出水管，所述出水管高于收水堰底边；所述主体外侧固定设置起固定作用的支架；

所述主体内部竖向设置升流内筒和导流外筒，所述升流内筒和导流外筒的竖向中心轴线与主体中心轴线重合；所述升流内筒中心设置螺旋桨推流器，所述螺旋桨推流器上设置叶轮，所述叶轮位于升流内筒内部；所述升流内筒的下部为向外扩展的升流罩，所述升流罩呈喇叭状，所述升流内筒上部设置溢流孔；所述导流外筒的下部为向外扩展的导流罩，所述导流罩呈喇叭状。

2.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述挡流板结构与水平方向的倾斜角度为50°-70°。

3.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述进水管插入到升流罩内部。

4.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述导流外筒与升流内筒的外径差为0.25-0.45m。

5.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述叶轮至少设置4个。

6.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述升流罩垂直于挡流板结构。

7.如权利要求1所述的一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其特征是，所述导流罩垂直于挡流板结构。

# 一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域，具体涉及一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器。

## 背景技术

[0002] 在污水处理的深级处理中，绝大部分污染物物质通过前面的处理单元去除，在处理工序的末端，污染物的含量较少，同时污染物颗粒的粒径较小，使其不容易沉降去除，但是这些污染物质如果不进行处理，就会造成处理过的污水水质较差，存在污水处理不达标的风险。对于这些小颗粒状的污染物，现在常用的处理办法有：采用普通沉淀池去除以及采用砂滤池进行去除。这两种工艺都有其各自缺点：采用普通沉淀池去除的工艺，由于颗粒污染物粒径较小，含量较少，所需的沉淀池足够大才能满足处理要求，从而增加了占地面积和投资；采用砂滤池去除工艺，需要定时采用大量水对设备进行反冲洗，否则设备极其容易出现淤堵，降低污水处理效率及处理效果。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足，提供一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用下述技术方案：一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，包括主体，所述主体上部为顶端封堵的圆筒状结构，主体下部为呈漏斗状的挡流板结构，挡流板结构下部为污泥沉降区，所述挡流板结构底部设置污泥槽，所述污泥槽呈筒状结构；所述挡流板结构的侧边垂直设置进水管，所述挡流板结构底部设置排污管，所述主体上部内侧设置收水堰，所述收水堰与主体内壁形成排水区，所述主体上部侧边设置出水管，所述出水管高于收水堰底边；所述主体外侧固定设置起固定作用的支架；

[0005] 所述主体内部竖向设置升流内筒和导流外筒，所述升流内筒和导流外筒的竖向中心轴线与主体中心轴线重合；所述升流内筒中心设置螺旋桨推流器，所述螺旋桨推流器上设置叶轮，所述叶轮位于升流内筒内部；所述升流内筒的下部为向外扩展的升流罩，所述升流罩呈喇叭状，所述升流内筒上部设置溢流孔；所述导流外筒的下部为向外扩展的导流罩，所述导流罩呈喇叭状。

[0006] 优选的，所述挡流板结构与水平方向的倾斜角度为50°-70°。

[0007] 优选的，所述进水管插入到升流罩内部。

[0008] 优选的，所述导流外筒与升流内筒的外径差为0.25-0.45m。

[0009] 优选的，所述叶轮至少设置4个。

[0010] 优选的，所述升流罩垂直于挡流板结构。

[0011] 优选的，所述导流罩垂直于挡流板结构。

[0012] 处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器的工作原理：

[0013] 污水上下流动三次，进行三次沉降：污水从进水管进入升流内筒中，在螺旋桨推流

器叶轮的作用下，沿升流内筒向上运动的污水受到离心作用，污水中的较大颗粒污染物在离心力的作用下被甩到升流内筒的内壁上，沿升流内筒内壁向下运动进行第一次沉降；污水继续沿升流内筒向上运动，通过升流内筒上部的溢流孔溢流到导流外筒中，沿导流外筒向下流动，其中的小颗粒污染物跟随污水向主体底部运动，从导流外筒的导流罩流出喷到挡流板结构后进入到污泥沉降区，完成第二次沉降；喷到挡流板结构的污水进入到导流外筒外部的主体空间内，其中沉降不完全的微小颗粒污染物继续沉降，完成污染物的第三次沉降。三次沉降的污染物进入到污泥沉降区进而进入污泥槽，经排污管排出；经三次沉降后的处理水在主体内积聚，越过收水堰后进入排水区，经出水管排出。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果：

[0015] 1.本实用新型通过处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器的设计，在有限的空间内，使污水上下流动三次，进行了三次沉降作用，除污效果好；

[0016] 2.本实用新型通过升流内筒与导流外筒的设置，延长了污水在反应器内的流动时间，最大程度的利用了反应器的空间，节约了占地空间；

[0017] 3.本实用新型整体结构中没有采用填料，避免了淤堵现象的发生，设备易清理，同时也增强了除污效果。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器结构示意图；

[0019] 其中1-主体，101-圆筒状结构，102-挡流板结构，2-支架，3-排污管，4-污泥槽，5-进水管，6-升流内筒，601-溢流孔，7-导流外筒，8-螺旋桨推流器，801-叶轮，9-收水堰，10-出水管，→升流内筒内水流方向，- - - ▸导流外筒内水流方向。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 如图1所示，一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，包括主体1，所述主体1上部为顶端封堵的圆筒状结构101，主体1下部为呈漏斗状的挡流板结构102，挡流板结构102下部为污泥沉降区，所述挡流板结构102底部设置污泥槽4，所述污泥槽4呈筒状结构；所述挡流板结构102的侧边垂直设置进水管5，所述挡流板结构102底部设置排污管3，所述主体1上部内侧设置收水堰9，所述收水堰9与主体1内壁形成排水区，所述主体上部侧边设置出水管10，所述出水管10高于收水堰9底边；所述主体1外侧固定设置起固定作用的支架2；

[0022] 所述主体1内部竖向设置升流内筒6和导流内筒7，所述升流内筒6和导流外筒7的竖向中心轴线与主体1中心轴线重合；所述升流内筒6中心设置螺旋桨推流器8，所述螺旋桨推流器8上设置叶轮801，所述叶轮801位于升流内筒6内部，当螺旋桨推流器8启动时，污水从升流内筒6底部提升到顶部；所述升流内筒6的下部为向外扩展的升流罩，所述升流罩呈喇叭状，所述升流内筒6上部设置溢流孔601，运动到升流内筒6顶部的污水经溢流孔601流出进入到导流外筒7中；所述导流外筒7的下部为向外扩展的导流罩，所述导流罩呈喇叭状。

[0023] 优选的，所述挡流板结构102与水平方向的倾斜角度为50°-70°。

[0024] 优选的，所述进水管5插入到升流罩内部，使由进水管5进入的污水进入到升流内筒6中。

[0025] 优选的，所述导流外筒7与升流内筒6的外径差为0.25-0.45m，保证污水在导流外筒7中有足够的流动空间及有效的停留时间，从而保证颗粒状污染物在导流外筒7中的沉降。

[0026] 优选的，所述叶轮801至少设置4个，保证有足够的推力使污水由升流内筒6底部运动到升流内筒6顶部，并能提供最够大的离心力使较大颗粒污染物运动到升流内筒6内壁，完成较大颗粒污染物的沉降。

[0027] 优选的，所述升流罩垂直于挡流板结构102。

[0028] 优选的，所述导流罩垂直于挡流板结构102。导流罩及升流罩与挡流板结构102的垂直关系使从导流外筒7中流出的污水垂直喷射到挡流板结构102上，一方面将颗粒污染物阻隔在挡流板结构102上进行沉降，另一方面经过挡流板结构102的反射作用，污水向上运动进入到导流外筒7外部的主体1区域进行第三次沉降。

[0029] 一种处理污水中细微悬浮物的高效澄清反应器，其具体实施方式为：待处理的污水从进水管5进入升流内筒6中，在螺旋桨推流器8叶轮801的作用下，污水受到推力沿升流内筒6向上运动，同时向上运动的污水受到离心作用，污水中较大颗粒污染物在离心力的作用下被甩到升流内筒6的内壁上，沿升流内筒6内壁向下运动进行第一次沉降；污水继续沿升流内筒6向上运动，运动到升流内筒6上部时，通过升流内筒6上部的溢流孔601溢流到导流外筒7中，沿导流外筒7向下流动，其中的小颗粒污染物跟随污水向主体1底部运动，从导流外筒7的导流罩流出喷到挡流板结构102后进入到污泥沉降区，完成第二次沉降；喷到挡流板结构102的污水经反射作用进入到导流外筒7外部的主体1空间内，其中沉降不完全的微小颗粒污染物继续沉降，完成污染物的第三次沉降。三次沉降的污染物进入到污泥沉降区进而进入污泥槽4，经排污管3排出；经三次沉降后的处理水在主体1内积聚，越过收水堰9后进入排水区，经出水管10排出。

[0030] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

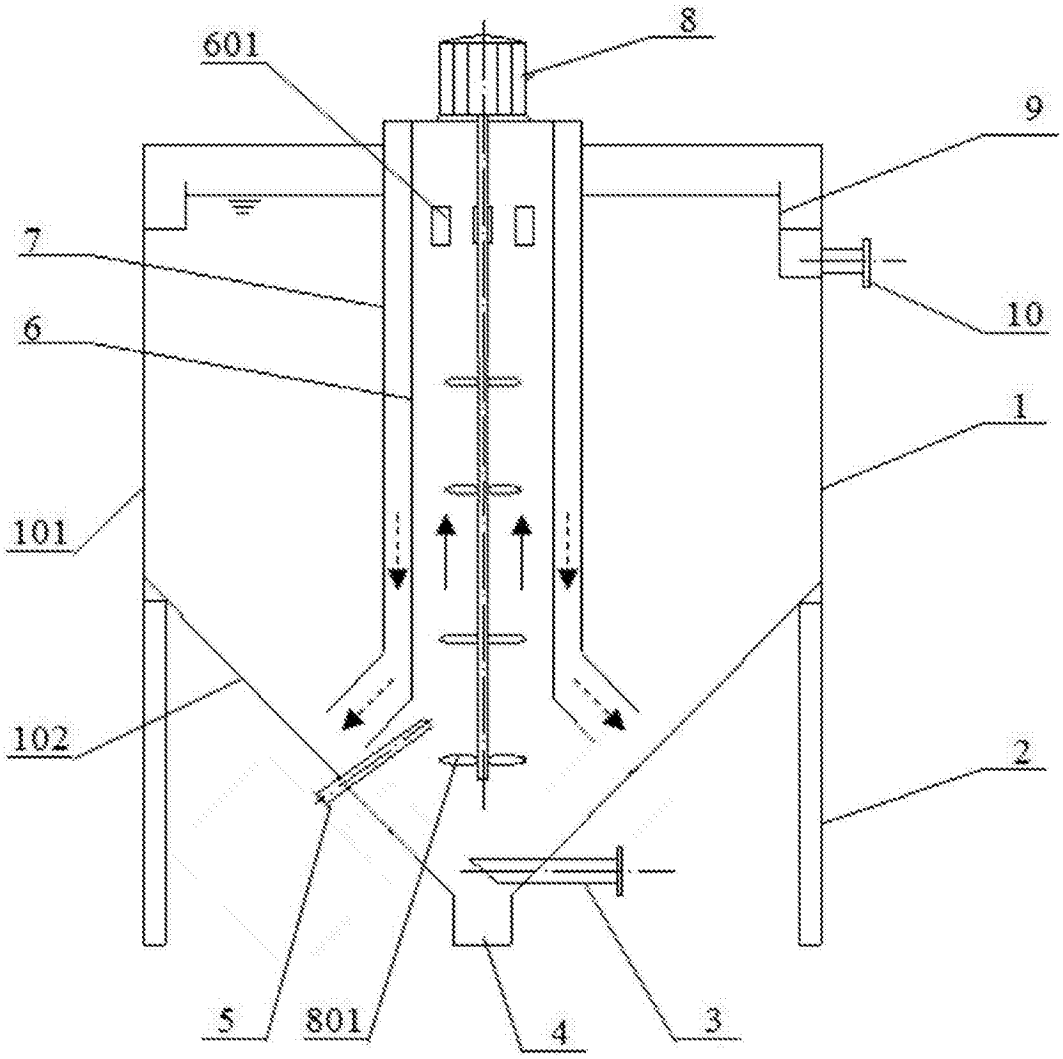



图1