

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 21/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920018275.2

[45] 授权公告日 2010年1月20日

[11] 授权公告号 CN 201384871Y

[22] 申请日 2009.1.21

[21] 申请号 200920018275.2

[73] 专利权人 山东省环境保护科学研究设计院
地址 250013 山东省济南市历山路50号

[72] 发明人 于军 秦霄鹏 孙洪涛 高磊

[74] 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司
代理人 张维斗

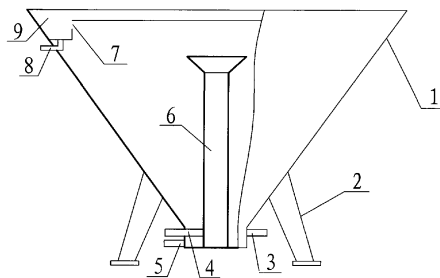
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

一种旋流式反应沉淀器

[57] 摘要

本实用新型涉及的是一种含悬浮物的(特别适用于浓度较高且粒径差异较大的)废水的固液分离装置,尤其涉及一种旋流式反应沉淀器,它包括带进水管和回水管的倒锥形壳体,进水管和回水管位于壳体的倒锥形底部并沿壳体切向进入,在壳体中心固定有下部带排泥管的污泥筒,壳体顶部有带溢流口和排水管的集水槽,集水槽环绕壳体上端一周,溢流口位于集水槽靠近污泥筒一侧的侧壁顶端,排水管与集水槽的底端固定连接。该反应沉淀器集废水的反应和沉淀两个工艺于一体,极大地提高了废水中悬浮物的去除效果和去除效率,降低了运行成本。



-
1. 一种旋流式反应沉淀器，包括带进水管和回水管的壳体，其特征是：所述的壳体为倒锥形，在壳体内固定有带排泥管的沉泥筒，壳体顶部有带溢流口和排水管的集水槽。
 2. 根据权利要求1所述的旋流式反应沉淀器，其特征是：所述的进水管和回水管位于壳体的倒锥形底部并沿壳体切向进入。
 3. 根据权利要求1所述的旋流式反应沉淀器，其特征是：所述的沉泥筒位于壳体的中心，排泥管位于沉泥筒的下部。
 4. 根据权利要求1所述的旋流式反应沉淀器，其特征是：所述的集水槽环绕壳体上端一周，溢流口位于集水槽靠近沉泥筒一侧的侧壁顶端，排水管与集水槽的底端固定连接。

一种旋流式反应沉淀器

技术领域：

本实用新型涉及的是一种含悬浮物的（特别适用于浓度较高且粒径差异较大的）废水的固液分离装置，尤其涉及一种旋流式反应沉淀器。

背景技术：

目前，工厂中处理含悬浮物的废水的旋流分离设备主要包括旋流除砂器、旋流式沉砂池和旋流反应池。上述设备的共同特点是：1、整个反应器上下端水流旋转速度相近，且速度较大，主要利用离心力将废水中的悬浮颗粒甩向反应器内壁，悬浮颗粒在重力和旋转运动的作用下沿内壁下降至排泥（砂）口排出；2、反应和分离过程在两个独立的反应器内进行；3、为增加旋流速度，需设置搅拌设备；4、分离时间较短，主要用于泥砂分离。因此当处理悬浮物含量高、粒径差异较大、且需要加药反应的废水时，这类分离设备往往存在以下缺陷：1、易造成旋流混合反应设备的磨损；2、由于反应和分离过程在两个独立的反应器内进行，使絮凝后的废水在流动过程中易将已形成的絮体打碎，影响沉淀池沉淀效果；3、比重轻、颗粒粒径小的悬浮物随水流排出分离器，导致分离效果较差；4、结构不紧凑，占地面积较大，工程造价较高。这就是现有技术所存在的不足之处。

发明内容：

本实用新型的目的就是针对现有技术所存在的不足，而提供一种旋流式反应沉淀器，该反应沉淀器集废水的反应和沉淀两个工艺于一体，极大地提高了废水中悬浮物的去除效果和去除效率，降低了运行成本。

本方案是通过如下技术措施来实现的：该旋流式反应沉淀器包括带进水管和回水管的壳体，所述的壳体为倒锥形，在壳体内固定有带排泥管的沉泥

筒，壳体顶部有带溢流口和排水管的集水槽，通过这种结构的反应沉淀器将废水处理中的反应和沉淀两个工艺在同一壳体内实现，反应区形成的絮体直接进入沉泥筒并通过沉泥筒排出，避免了絮体的破碎，提高了分离效率，节省了占地面积，降低了投资成本。

上述的进水管和回水管位于壳体的倒锥形底部并沿壳体切向进入，回水管的出口端与回流泵的入口端连接，回流泵的出口端与进水管的入口端连接，这种结构加强了废水在壳体内的旋流强度，提高了废水的固液分离效果；此外，还可以根据进水水质的不同通过回流泵调整反应器内水的旋流速度。

上述的沉泥筒位于壳体的中心，排泥管位于沉泥筒的下部，当絮体上升到沉泥筒口上部时，絮体沉降速度大于水流上升速度，絮体沿沉泥筒沉降，并且密度逐渐增加，经浓缩后的污泥每隔一定时间自动地由排泥管排出。

上述的集水槽环绕壳体上端一周，溢流口位于集水槽靠近沉泥筒一侧的侧壁顶端，排水管与集水槽的底端固定连接，当壳体上端分离后的澄清液体达到溢流口的高度时通过溢流口流入集水槽，通过集水槽底部的排水管排出。

本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知，该旋流式反应沉淀器的倒锥形壳体内固定有带排泥管的沉泥筒，壳体顶部有带溢流口和排水管的集水槽，通过这种结构的反应沉淀器将废水处理中的反应和沉淀两个工艺在同一壳体内实现，反应区形成的絮体直接进入沉泥筒并通过沉泥筒排出，避免了絮体的破碎，提高了分离效率，节省了占地面积，降低了投资成本。由此可见，本实用新型与现有技术相比，具有实质性特点和进步，其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明：

图1为本实用新型具体实施方式的结构示意图。

图中，1为壳体，2为支腿，3为回水管，4为排泥管，5为进水管，6为沉泥筒，7为溢流口，8为排水管，9为集水槽。

具体实施方式：

为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过一个具体实施方式，并结合其附图，对本方案进行阐述。

一种旋流式反应沉淀器，如图1所示，它包括带进水管5和回水管3的倒锥形壳体1，进水管5和回水管3位于壳体1的倒锥形底部并沿壳体1切向进入，在壳体1中心固定有下部带排泥管4的沉泥筒6，壳体1顶部有带溢流口7和排水管8的集水槽9，集水槽9环绕壳体1上端一周，溢流口7位于集水槽9靠近沉泥筒6一侧的侧壁顶端，排水管8与集水槽9的底端固定连接。

含有悬浮物的废水经水质调节后，沿壳体1底部的进水管5切向进入反应沉淀器的壳体1，由于壳体1呈倒锥形，壳体1底部截面积小，废水的旋流速度较大，水流处于紊动状态，在各种力的综合作用下，药剂与废水中的悬浮颗粒进行充分的混合反应。随着水流的上升，壳体1的截面积逐渐增大，水流的旋流速度降低，水流逐渐变为层流状态，切向旋流流速自外向内逐渐减小，此时影响悬浮颗粒和连续相流体作相对运动的力主要是悬浮颗粒与水的粘滞力、悬浮颗粒自身的重力和水的浮力，在这些力的作用下，废水中的悬浮颗粒呈上升的螺旋形由周边向中心聚集，聚集过程中絮体逐渐增大，当絮体上升到沉泥筒6上端部时，絮体沉降速度大于水流上升速度，絮体沿位于壳体1中心的沉泥筒6沉降，并且密度逐渐增加，经浓缩后的污泥每隔一定时间自动地由排泥管4排入污泥均质池；分离出的澄清液体通过溢流口7进入环绕在壳体1上端的集水槽9内，通过与集水槽9固定连接的排水管8排出。

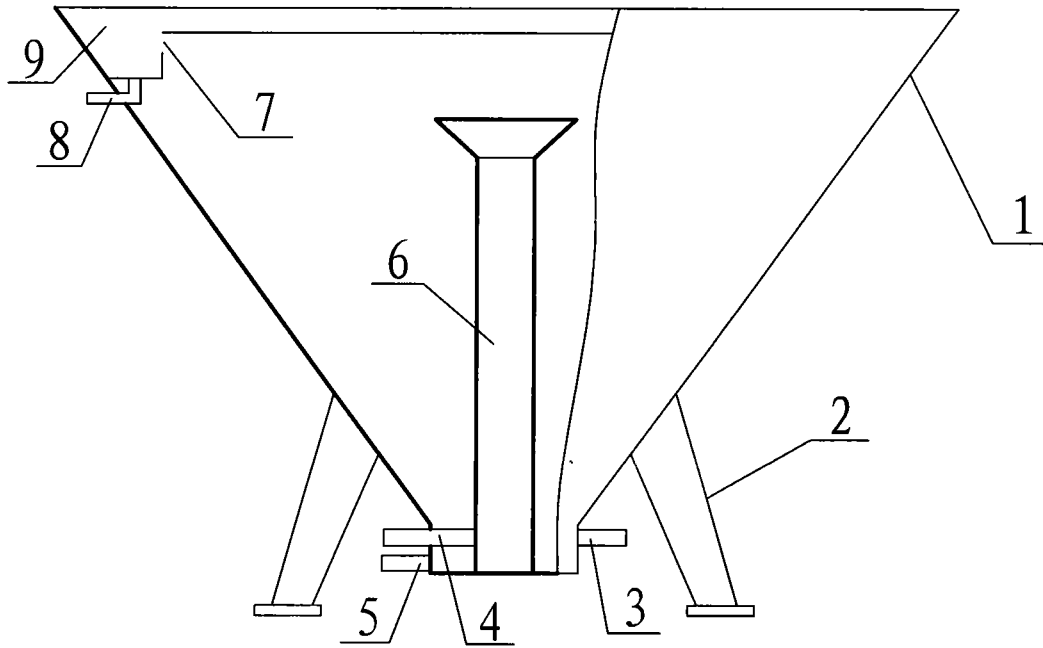


图1