

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202173844 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 28

(21) 申请号 201120275847. 2

(22) 申请日 2011. 08. 01

(73) 专利权人 北京中环嘉诚环境工程有限公司
地址 100080 北京市海淀区丹棱街 3 号中国
电子大厦 B 座 1701

(72) 发明人 王晓磊 冉慧英

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 董金国

(51) Int. Cl.

B01D 36/04 (2006. 01)

B01D 37/03 (2006. 01)

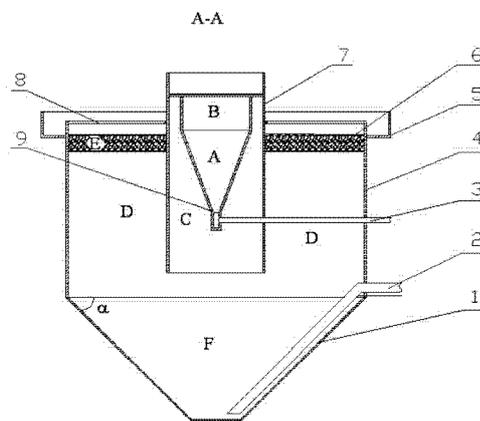
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

反应、沉淀和过滤一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种反应、沉淀和过滤一体化装置,其包括沉淀池、折流挡板、涡流反应器和滤层;在沉淀池的底部设有泥斗,泥斗内设有穿过沉淀池周壁的排泥管;在所述沉淀池内的中上部设置涡流反应器,环涡流反应器的周壁通过支撑板固定有折流挡板,在涡流反应器的底部设有穿过折流板和沉淀池的进水管;在所述沉淀池上部与折流挡板之间设有滤层;在所述沉淀池上部的外壁上设有溢流堰。本实用新型集混合、反应、沉淀、过滤于一体,构筑物工艺简单,占地面积小;涡流反应器呈锥形,水流呈速度梯度,可实现混凝反应的水力条件,提高了泥水分离效率。



1. 一种反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于其包括沉淀池(4)、设置在所述沉淀池(4)底部并与其相通的泥斗(1)、固定在沉淀池(4)中上部的折流挡板(7)、固定在折流挡板(7)所形成的空间内的锥形的涡流反应器(9)、设置在沉淀池(4)上部的滤层(6)和设置在沉淀池(4)外壁的上部的溢流堰(5);

在泥斗(1)内设有穿过沉淀池(4)周壁的排泥管(2);

在涡流反应器(9)的底部设有穿过折流挡板(7)和沉淀池(4)周壁的进水管(3)。

2. 根据权利要求1所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述滤层(6)由滤料和筛网构成,所述滤料为纤维束或陶粒,滤料的厚度为 $0.3\sim 0.5\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求2所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述滤层(6)分块组合而成。

4. 根据权利要求1所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述进水管(3)上设有加料支管。

5. 根据权利要求3所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述泥斗(1)的内壁倾斜,与水平呈 α 角, α 角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述沉淀池(4)的横截面为圆形或方形,其采用钢结构或者土建建构。

7. 根据权利要求1所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述折流挡板(7)通过“井”型支架(8)固定在沉淀池(4)的周壁上。

8. 根据权利要求1所述的反应、沉淀和过滤一体化装置,其特征在于所述涡流反应器(9)通过“一”型支架(10)或“十”型支架固定在折流挡板(7)上;所述折流挡板(7)高于涡流反应器(9)的高度。

反应、沉淀和过滤一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种环保水处理设备,尤其是一种反应、沉淀过滤一体化装置。

背景技术

[0002] 化学加药沉淀过程是水处理中常见的工艺,主要用于絮凝沉淀水中的胶体物质、颗粒物或通过化学反应沉淀去除水中的某些离子,传统的加药反应沉淀工艺主要有:混合、反应、沉淀过程,若沉淀效果不佳,必须添加过滤单元,对沉淀出水进行进一步净化,从而实现出水水质 SS(悬浮物)较低的要求。该工艺流程比较复杂,构筑物较多,占地面积较大。

[0003] 申请号为 200820036689.3 的中国专利公开了一种《硅壳一体化反应沉淀过滤装置》,其包括上部为直桶状、下部为斜斗状的桶体,在所述桶体内设有顶端封闭下端开口的圆桶状二次反应室;在二次反应室上部与直桶状桶体中部之间设有若干斜管;在二次反应室内设有上下两端开口、上部为斜斗状的一次反应室,一次反应室的下端设有延伸出二次反应室的喇叭形吸水罩;进水管的末端与桶体外相通,进水管前端的喷嘴伸入所述的吸水罩中。采用上述技术方案集混合反应、固液分离、过滤于一身,减少占地和能耗,但是其结构复杂,生产和运行成本较高,不适于中小型污水处理。该沉淀过滤一体化装置用于替代传统工艺二沉池,由于进入二沉池活性污泥粘性较大,很容易在斜管上粘结,不适合采用斜管沉淀。同时由于过滤采用悬浮泥层对 SS 进行过滤,没有固定的滤料,过滤效率低,悬浮滤层容易通过网孔随水流失,而且悬浮滤层的形成需要投加合适的水处理剂,悬浮层的形成是难点,不易控制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种处理效率较高、结构简单、适于中小型污水厂的反应、沉淀和过滤一体化装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种反应沉淀和过滤一体化装置,其包括沉淀池、设置在所述沉淀池底部并与其相通的泥斗、固定在沉淀池中上部的折流挡板、固定在折流挡板所形成的空间内的锥形的涡流反应器、设置在沉淀池上部的滤层和设置在沉淀池外壁的上部的溢流堰;

[0007] 在泥斗内设有穿过沉淀池周壁的排泥管;

[0008] 在涡流反应器的底部设有穿过折流挡板和沉淀池周壁的进水管。

[0009] 所述滤层由滤料和筛网构成,所述滤料为纤维束或陶粒,滤料的厚度为 $0.3 \sim 0.5\text{mm}$ 。

[0010] 所述滤层分块组合而成,便于拆卸,可对滤料层下的设备进行检修,同时单个单元重量较轻,更换滤料省力。

[0011] 所述进水管上设有加料支管。

[0012] 所述泥斗的内壁倾斜,与水平呈 α 角, α 角为 $45^\circ \sim 60^\circ$ 。

[0013] 所述沉淀池的横截面为圆形或方形,其采用钢结构或者土建建构。

[0014] 所述折流挡板通过“井”型支架固定在沉淀池的周壁上,所述涡流反应器通过“一”型支架或“十”型支架固定在折流挡板上;所述折流挡板高于涡流反应器的高度。

[0015] 本实用新型中涡流反应器可实现药剂与废水的混合、反应过程,使药剂与水充分混合,然后进行反应,生成沉淀絮体,反应后溢流到折流挡板的区域,流速越来越低,絮体进一步进行碰撞,形成更大的颗粒,然后通过折流挡板进入沉淀池内,污泥絮体在重力作用下沉淀到泥斗中,沉淀后的废水通过滤层后溢流至溢流堰中,实现泥水分离。

[0016] 采用上述技术方案产生的有益效果在于:1) 本实用新型集混合、反应、沉淀、过滤于一体,构筑物工艺简单,占地面积小;2) 在通入废水的过程中可随时将化学原料通过加料支管加入至涡流反应器中,操作简单,便于控制;3) 涡流反应器呈锥形,水流呈速度梯度,可实现混凝反应的快速混合 G 值在 $700-1000s^{-1}$ 之间、絮凝反应 G 值为 $20-70s^{-1}$, GT 值为 10^4-10^5 的水利条件,达到快速混合和慢速混合的过程;沉淀区域水流流速逐步减小,在速度梯度下可实现小絮体和污泥的碰撞,以形成更大的污泥絮体,加速污泥沉淀。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的俯视结构示意图;

[0018] 图 2 是图 1A-A 向的剖视结构示意图;

[0019] 其中,1、泥斗,2、排泥管,3、进水管,4、沉淀池,5、溢流堰,6、滤层,7、折流挡板,8、“井”型支架,9、涡流反应器,10、“一”型支架。

具体实施方式

[0020] 参看图 1 和图 2,本实用新型包括沉淀池 4、设置在所述沉淀池 4 底部并与其相通的泥斗 1、通过“井”型支架 8 固定在沉淀池 4 周壁中上部的折流挡板 7、通过“一”型支架 10 固定在折流挡板 7 周壁上的锥形的涡流反应器 9、设置在沉淀池 4 上部的滤层 6 和设置在沉淀池 4 外壁的上部的溢流堰 5;所述滤层 6 设于折流挡板 7 与沉淀池 4 之间;在泥斗 1 内设有穿过沉淀池 4 周壁的排泥管 2;在涡流反应器 9 的底部设有穿过折流挡板 7 和沉淀池 4 周壁的进水管 3。

[0021] 所述滤层 6 由滤料和筛网构成,所述滤料为纤维束或陶粒,所述滤料的厚度为 $0.3\sim 0.5mm$ 。滤层 6 的截面呈环形,筛网可防止滤料流失,所述滤层可整个提升式,方便地进行提升,以便于滤料的更换。滤层还可将沉淀池未去除的絮体沉淀物进行进一步过滤去除,因此出水的悬浮物远远低于常规的沉淀池出水的悬浮物。所述滤层分块组合而成,便于拆卸,可对滤料层下的设备进行检修,同时单个单元重量较轻,更换滤料省力。

[0022] 所述进水管 3 上设有加料支管。可随时进行加药,便于进行水处理的控制。

[0023] 所述沉淀池 4 为横截面为圆形或方形,其钢结构或土建结构。

[0024] 所述泥斗 1 的内壁倾斜,与水平呈 α 角, α 角为 $45^\circ\sim 60^\circ$ 。当采用土建结构时,泥斗侧壁可贴瓷砖,利于污泥在污泥斗的沉降;或者增大泥斗 1 的倾斜角度 α 。

[0025] 本实用新型中按照功能分区,可分为:涡流混合反应区 A、反应区 B、过渡造粒区 C、沉淀区 D、过滤区 E 和泥区 F。用提升泵将废水通过进水管 3 提升到涡流混合反应区 A,涡流混合反应区 A 可实现药剂与废水的混合、反应过程,使药剂与水充分混合,然后进行反应,生成沉淀絮体,反应后溢流到过渡造粒区 C,流速越来越低,絮体进一步进行碰撞,形成更大

的颗粒,然后通过折流挡板 7 进入沉淀区 D,在沉淀区 D 污泥絮体在重力作用下进行沉淀,实现泥水分离,污泥进入泥区 F,沉淀后的出水通过过滤区 E 过滤后溢流至溢流堰 5 ;再用抽泥泵通过排泥管 2 将泥斗 1 中的污泥排出。

[0026] 综上,采用本实用新型处理效率较高、结构简单、成本低、尤其适于中小型污水厂。

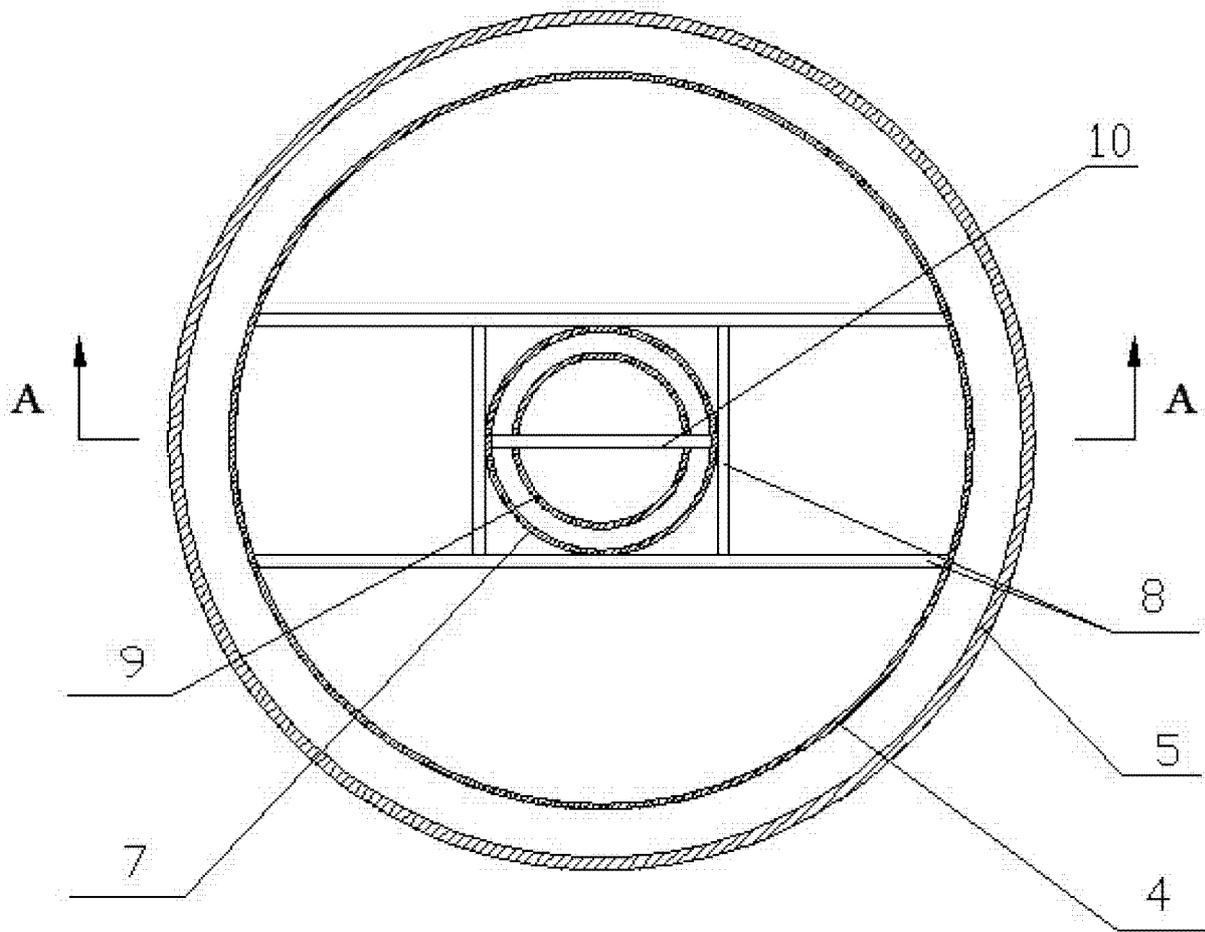


图 1

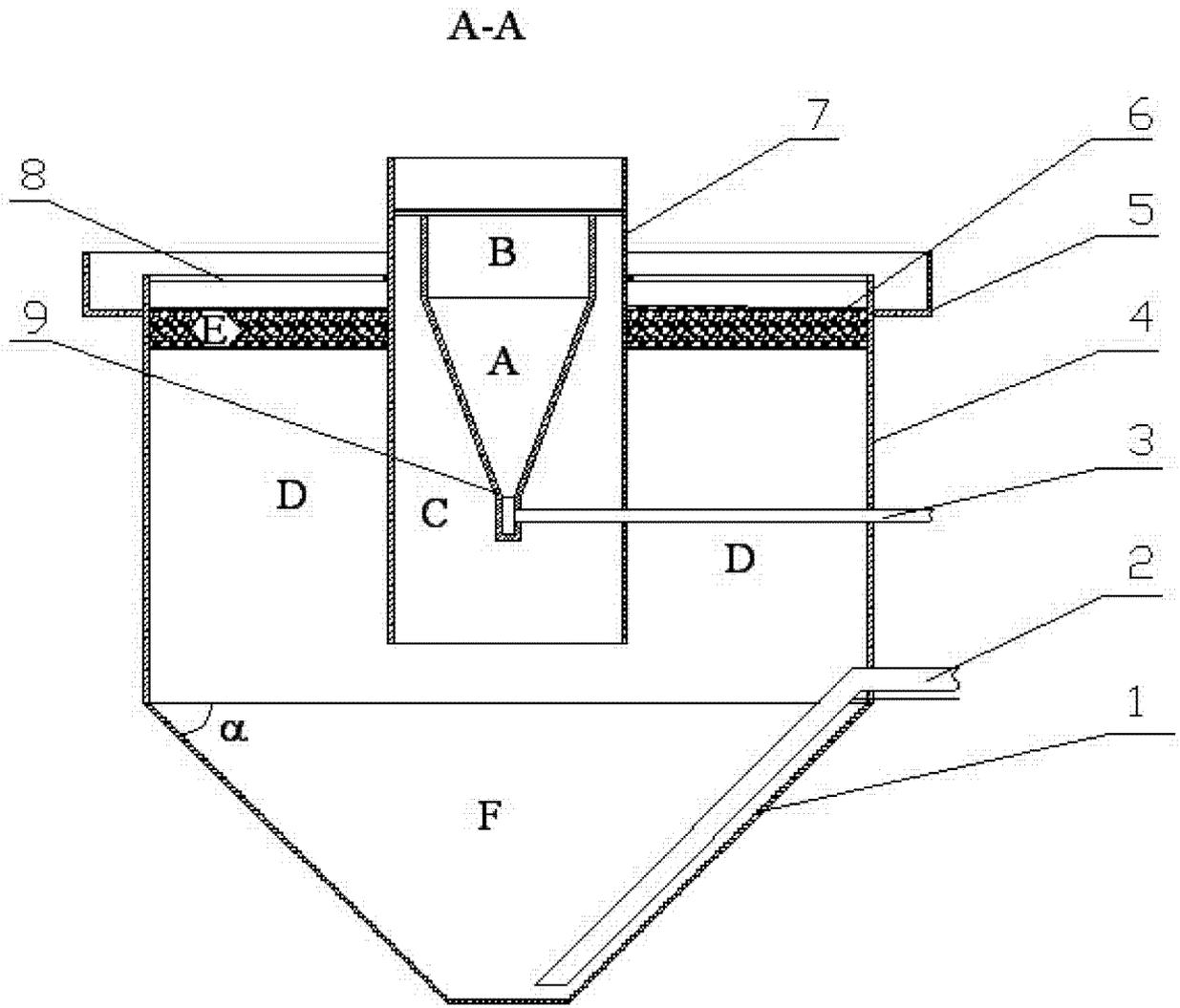


图 2