



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212770187 U

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202021016237.6

(22) 申请日 2020.06.05

(73) 专利权人 南京德壹环境科技发展有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区迎翠路7

号中关村软件园一层楼西区124房间

(江宁开发区)

(72) 发明人 郁宗强

(74) 专利代理机构 南京泰普专利代理事务所

(普通合伙) 32360

代理人 刘兴华

(51) Int.Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

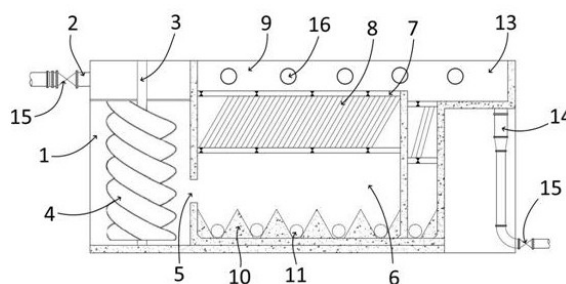
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种絮凝沉淀反应一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种絮凝沉淀反应一体化装置,属于污水处理设备。絮凝池、沉淀池、排泥系统和清水池四部分。其中,沉淀池包括多级沉淀箱体,固定安装在所述沉淀箱体中部的呈蜂窝分布的斜管,以及均匀分布在所述沉淀箱体底部的多个三角排泥堰;排泥系统包括设置在三角排泥堰之间的排泥管道,设置在所述排泥管道内部的螺旋出料杆;本实用新型通过将斜管设计成蜂窝状的六边形管道,通过斜管将污水分割成多个薄层,污水在斜管内流动的水力半径很小,有利絮凝团被吸附、沉淀,同时,增加了沉淀池的面积,缩短了颗粒沉淀距离,提高了沉淀效率;通过定期旋转、或以较慢的速度旋转螺旋出料杆,及时将污泥排出,避免污泥堆积,影响该装置的正常使用。



1. 一种絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,包括:

絮凝池,包括絮凝箱体,设置在所述絮凝箱体一端顶部的进水管,通过密封轴承固定安装在所述絮凝箱体的中轴线上的转轴,设置在所述转轴上、呈螺旋形均匀分布的桨叶,以及设置在所述絮凝箱体另一端底部的出水口;

沉淀池,包括多级沉淀箱体,固定安装在所述沉淀箱体中部的斜管座,以预定角度倾斜固定在所述斜管座上的呈蜂窝分布的斜管,斜管座顶部与沉淀箱体之间形成的溢流出水道,以及均匀分布在所述沉淀箱体底部的多个三角排泥堰;

排泥系统,包括设置在所述三角排泥堰之间的排泥管道,设置在所述排泥管道内部的螺旋出料杆;

清水池,包括与所述溢流出水道相连通的清水箱体,固定安装在所述清水箱体中部的斜管座,以预定角度倾斜固定在所述斜管座上的呈蜂窝分布的斜管,设置在所述清水箱体底部的三角排泥堰,以及设置在所述清水箱体顶部的出水管。

2. 根据权利要求1所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述进水管、出水管上设置有流量控制装置。

3. 根据权利要求2所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述流量控制装置包括用于控制进水管流量的控制阀,和在所述控制阀靠近絮凝箱体一侧的流量监测器;且所述控制阀、所述流量监测器均与工控机电连接。

4. 根据权利要求1所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述絮凝箱体、沉淀箱体均采用碳钢材质制成,在其内壁涂覆有一层玻璃钢。

5. 根据权利要求1所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述斜管采用聚乙烯制成的六边形管道,所述斜管 $60\sim 75^\circ$ 的角度平行安装在斜管座上。

6. 根据权利要求1所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述螺旋出料杆包括主轴,沿着所述主轴旋转方向同侧的螺旋叶片,在所述螺旋叶片的外周边设置有毛刷。

7. 根据权利要求6所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述主轴通过曲柄与手柄相连接。

8. 根据权利要求6所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述主轴通过减速器与小型电机相连接。

9. 根据权利要求1所述的絮凝沉淀反应一体化装置,其特征在于,所述溢流出水道上均匀分布有穿孔曝气管。

一种絮凝沉淀反应一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理设备,尤其是一种絮凝沉淀反应一体化装置。

背景技术

[0002] 污水处理过程中产生的污泥,有机物和毒性物含量较高,若不经妥善处理和处置将造成二次污染。污泥在进行脱水之前需要进行物化分离,混凝沉淀(气浮)法是利用混凝剂对工业废水进行净化处理的一种常用方法,对废水中的SS和COD等污染物质进行分离,通过投加混凝剂PAC(聚合氯化铝)和助凝剂PAM(聚丙烯酰胺),通过混凝剂的吸附和网补作用,使废水中的小颗粒物质形成较大的易沉降的大颗粒絮体,然后在沉淀池沉降下来,最后随剩余污泥排出,从而达到净化水质的目的。出水再进入生化系统进行处理。

[0003] 斜管沉淀池的沉降效率提高的倍数相当于斜板总投影面积比原池面积增加的倍数,在斜管区域内再凝聚,促进絮凝团的进一步加大,从而提高沉降速度,而且斜管创造了层流条件,进一步提高了沉降效率,水利条件好,处理效率高;处理能力比一般沉淀池大得多,推广使用前景最为广阔。但是在实际应用中,当斜管沉淀池在运行一段时间后,沉淀效果和效率明显降低,出水悬浮物增高,出水达标率低,而且经常需要对沉淀池底部进行人工清理,费时费力,大大增加了企业的运行维护成本。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的:提供一种絮凝沉淀反应一体化装置,以解决背景技术中所涉及的问题。

[0005] 技术方案:一种絮凝沉淀反应一体化装置,包括:絮凝池、沉淀池、排泥系统和清水池四部分。

[0006] 其中,絮凝池包括絮凝箱体,设置在所述絮凝箱体一端顶部的进水管,通过密封轴承固定安装在所述絮凝箱体的中轴线上的转轴,设置在所述转轴上、呈螺旋形均匀分布的桨叶,以及设置在所述絮凝箱体另一端底部的出水口;沉淀池包括多级沉淀箱体,固定安装在所述沉淀箱体中部的斜管座,以预定角度倾斜固定在所述斜管座上的呈蜂窝分布的斜管,斜管座顶部与沉淀箱体之间形成的溢流水道,以及均匀分布在所述沉淀箱体底部的多个三角排泥堰;排泥系统包括设置在所述三角排泥堰之间的排泥管道,设置在所述排泥管道内部的螺旋出料杆;清水池包括与所述溢流水道相连通的清水箱体,固定安装在所述清水箱体中部的斜管座,以预定角度倾斜固定在所述斜管座上的呈蜂窝分布的斜管,设置在所述清水箱体底部的三角排泥堰,以及设置在所述清水箱体顶部的出水管。

[0007] 作为一个优选方案,所述进水管、出水管上设置有流量控制装置。所述流量控制装置包括用于控制进水管流量的控制阀,和在所述控制阀靠近絮凝箱体一侧的流量监测器;且所述控制阀、所述流量监测器均与工控机电连接。

[0008] 作为一个优选方案,所述絮凝箱体、沉淀箱体均采用碳钢材质制成,在其内壁涂覆有一层玻璃钢。

[0009] 作为一个优选方案,所述斜管采用聚乙烯制成的六边形管道,所述斜管 $60\sim 75^{\circ}$ 的角度平行安装在斜管座上。

[0010] 作为一个优选方案,所述螺旋出料杆包括主轴,沿着所述主轴旋转方向同侧的螺旋叶片,在所述螺旋叶片的外周边设置有毛刷。所述主轴通过曲柄与手柄相连接,或,所述主轴通过减速器与小型电机相连接。

[0011] 作为一个优选方案,所述溢流出水道上均匀分布有穿孔曝气管。

[0012] 有益效果:本实用新型涉及一种絮凝沉淀反应一体化装置,通过将斜管设计成蜂窝状的六边形管道,通过斜管将污水分割成多个薄层,污水在斜管内流动的水力半径很小,有利絮凝团被吸附、沉淀,同时,增加了沉淀池的面积,缩短了颗粒沉淀距离,提高了沉淀效率;通过定期旋转、或以较慢的速度旋转螺旋出料杆,将污泥排出,避免长时间的污泥堆积,影响絮凝沉淀反应一体化装置的正常使用;在絮凝池搅拌过程中没有通过引入其它动力设备进行做功,整个混合过程较为平和、稳定,形成的絮凝团的大小较为一致,提高了沉淀效率。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型中排泥系统的结构示意图。

[0015] 图3是本实用新型中斜管的局部放大图。

[0016] 附图标记为:絮凝箱体1、进水管2、转轴3、桨叶4、出水口5、沉淀箱体6、斜管座7、斜管8、溢流出水道9、三角排泥堰10、排泥管道11、螺旋出料杆12、清水箱体13、出水管14、控制阀15、穿孔曝气管16、主轴121、螺旋叶片122、毛刷123。

具体实施方式

[0017] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0018] 如附图1所示,一种絮凝沉淀反应一体化装置,包括:絮凝池、沉淀池、排泥系统和清水池四部分。

[0019] 絮凝池包括:絮凝箱体1、进水管2、转轴3、桨叶4和出水口5。进水管2设置在所述絮凝箱体1一端顶部,转轴3通过密封轴承固定安装在所述絮凝箱体1的中轴线上,呈螺旋形均匀分布的桨叶4设置在所述转轴3,在所述絮凝箱体1另一端底部设置有出水口5。其中,在所述进水管2上设置有流量控制装置。所述流量控制装置包括用于控制进水管2流量的控制阀15,和在所述控制阀15靠近絮凝箱体1一侧的流量监测器;且所述控制阀15、所述流量监测器均与工控机电连接。将混合有絮凝剂的污水通过进水管2进入絮凝箱体1,由流量控制装置调节污水大小,污水沿着桨叶4从高处向下流动,对桨叶4做功,搅拌絮凝池内的污水,形成对流、紊流,从而提高污水与絮凝剂的结合程度,然后在出水口5流出。整个搅拌过程中没有通过引入其它动力设备进行做功,整个混合过程较为平和、稳定,形成的絮凝团的大小较为一致,避免外接设备在高速搅拌时对絮凝团的破坏,提高了沉淀效率。

[0020] 沉淀池包括：沉淀箱体6、斜管座7、斜管8、溢流出水道9和三角排泥堰10，沉淀箱体6通过堰板隔开，形成多级沉淀池，在所述沉淀箱体6中部固定安装有斜管座7，在所述斜管座7上以预定角度倾斜固定有呈蜂窝分布的斜管8，溢流出水道9为斜管座7顶部与沉淀箱体6之间的区域，在所述沉淀箱体6底部均匀分布有多个三角排泥堰10；在所述溢流出水道9上均匀分布有穿孔曝气管16。当带有大量絮凝团的污水进入沉淀池内，通过斜管8将污水分割成多个薄层，污水在斜管8内流动的水力半径很小，有利絮凝团被吸附、沉淀，同时，增加了沉淀池的面积，缩短了颗粒沉淀距离，提高了沉淀效率，絮凝团最后落入底部的三角排泥堰10，清水进入溢流出水道9，通过曝气、排出。在进一步实施过程中，如附图3所示，所述斜管8采用聚乙烯制成的六边形管道，所述斜管60~75°的角度平行安装在斜管座7上。

[0021] 排泥系统，包括设置在所述三角排泥堰10之间的排泥管道11，设置在所述排泥管道11内部的螺旋出料杆12；清水池包括与所述溢流出水道9相连通的清水箱体13，固定安装在所述沉淀箱体6中部的斜管座7，以预定角度倾斜固定在所述斜管座7上的呈蜂窝分布的斜管8，以及设置在所述清水箱体13顶部的出水管14。如附图2所示，所述螺旋出料杆12包括主轴121，沿着所述主轴121旋转方向同侧的螺旋叶片122，在所述螺旋叶片122的外周边设置有毛刷123。所述主轴121通过曲柄与手柄相连接，或，所述主轴121通过减速器与小型电机相连接。高浓度的污水在三角排泥堰10之间堆积，然后进入排泥管道11，通过定期旋转、或以较慢的速度旋转螺旋出料杆12，将污泥排出，避免长时间的污泥堆积，影响絮凝沉淀反应一体化装置的正常使用。由于污泥大多为有机物，对管壁具有一定腐蚀，因此，在螺旋叶片122的外周边设置有毛刷123，可以及时清理吸附在排泥管道11内壁的污泥，保护排泥管道11。

[0022] 在进一步实施过程中，所述絮凝箱体1、沉淀箱体6均采用碳钢材质制成，在其内壁涂覆有一层玻璃钢。由于玻璃钢的粗糙度较低，对絮凝团的吸附作用力较小，可以减小后期清洗成本。

[0023] 清水池包括：清水箱体13、斜管座7斜管8、三角排泥堰10和出水管14。清水箱体13所述溢流出水道9相连通，斜管座7固定安装在所述清水箱体13中部，呈蜂窝分布的斜管8以预定角度倾斜固定在所述斜管座7上，在所述清水箱体13底部设置有三角排泥堰10，以及设置在所述清水箱体13顶部的出水管14。其中，在所述出水管14上设置有流量控制装置。所述流量控制装置包括用于控制出水管14流量的控制阀15，和在所述控制阀15靠近絮凝箱体一侧的流量监测器；且所述控制阀15、所述流量监测器均与工控机电连接。通过斜管8进一步沉淀、吸附，最后得到污泥浓度较低的清水，最后通过控制阀15从出水管14排出。

[0024] 为了方便理解絮凝沉淀反应一体化装置的技术方案，对其工作原理做出简要说明：将混合有絮凝剂的污水通过进水管2进入絮凝箱体1，由流量控制装置调节污水大小，污水沿着桨叶4从高处向下流动，对桨叶4做功，搅拌絮凝池内的污水，形成对流、紊流，从而提高污水与絮凝剂的结合程度，然后在动出水口5流出。当带有大量絮凝团的污水进入沉淀池内，通过斜管8将污水分割成多个薄层，污水在斜管8内流动的水力半径很小，有利絮凝团被吸附、沉淀，同时，增加了沉淀池的面积，缩短了颗粒沉淀距离，提高了沉淀效率，絮凝团最后落入底部的三角排泥堰10，清水进入溢流出水道9，通过曝气、排出。污泥浓度较低的污水进入清水池，然后通过斜管8进一步沉淀、吸附，最后得到清水，最后通过控制阀15从出水管14排出。而高浓度的污水在三角排泥堰10之间堆积，然后进入排泥管道11，通过定期旋转、

或以较慢的速度旋转螺旋出料杆12,将污泥排出。

[0025] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

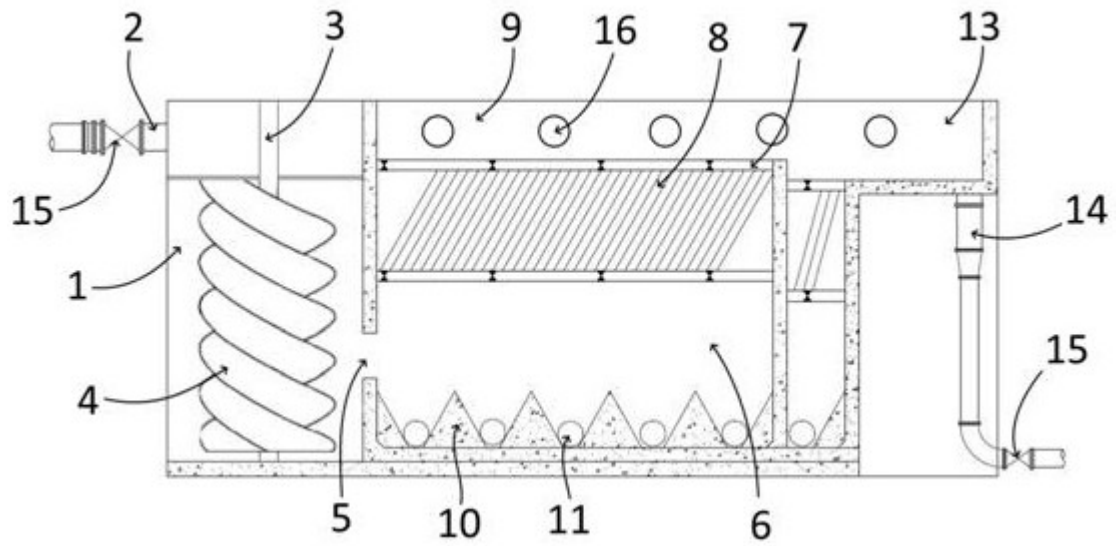


图 1

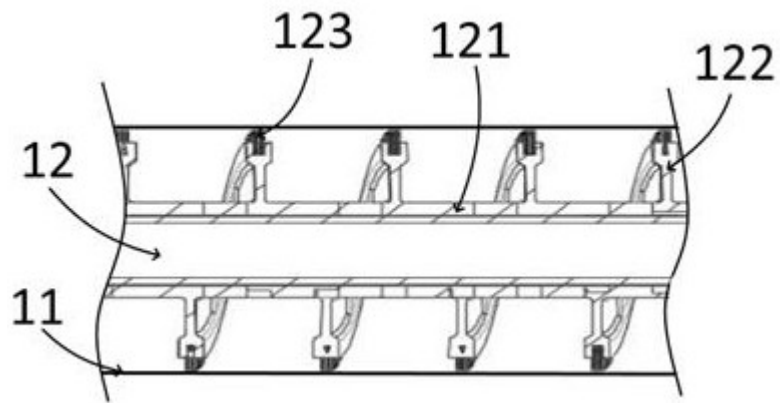


图 2

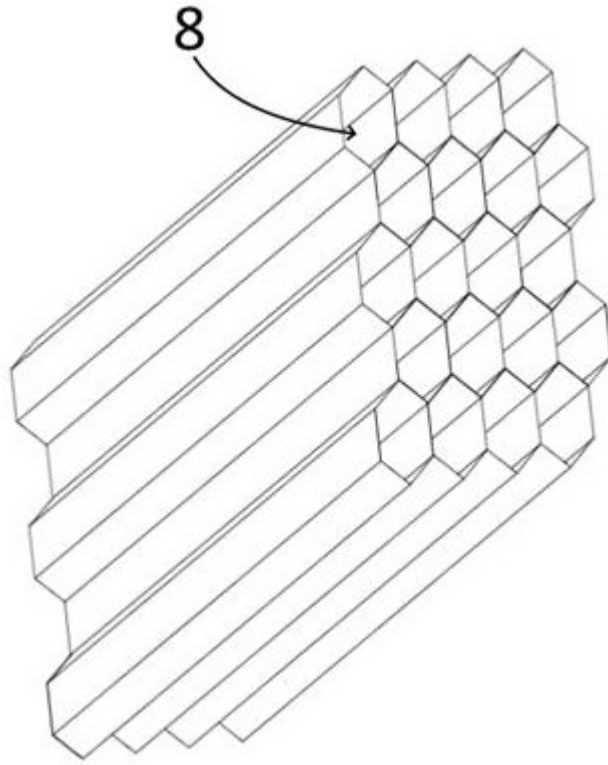


图 3