



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101879383 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010002284. X

(22) 申请日 2010. 01. 18

(73) 专利权人 王鹤立

地址 100083 北京市海淀区学院路 29 号中
国地质大学(北京)水资源与环境学院

(72) 发明人 姜楠 王鹤立 李云飞 王振兴

(51) Int. Cl.

B01D 21/04 (2006. 01)

审查员 李小艳

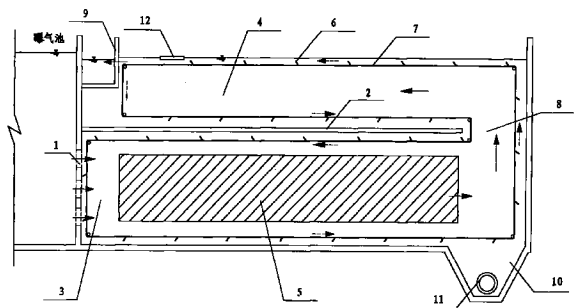
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种折流式高效矩形双层沉淀池

(57) 摘要

一种折流式高效矩形双层沉淀池,通过水平设置的隔板将池身分为上下两层,其中下层沉淀区设置高效侧向流斜板,利用浅池原理强化悬浮物截留效率;污水混合液通过隔板一端过水孔洞进入上层沉淀区,进一步通过平流沉淀对污水进行固液分离,出水最终由设置在出水端的集水槽收集流出;采用适应沉淀池独特结构的链板式刮泥机或刮吸泥机,将池底及隔板的沉淀积泥刮除或吸走,同时将浮渣刮入浮渣收集装置。与现有技术比较,本发明避免了普通沉淀池的短流、存在明显死水区、污泥上漂等现象,沉淀效率高、节省占地、运行成本低。



1. 一种折流式高效矩形双层沉淀池,包括:进水渠或穿孔花墙(1)、水平隔板(2)、下层斜板沉淀区(3)、上层平流沉淀区(4)、侧向流斜板(5)、刮泥/渣板(6)、刮泥牵引链条(7)、过水孔洞(8)、出水集水槽(9)、贮泥斗(10)、排泥管(11)、浮渣收集装置(12);其特征是:置于池中的水平隔板将沉淀池分为上下两层沉淀区,其中下层斜板沉淀区装有侧向流斜板,进水通过下层斜板沉淀区,再流经上层平流沉淀区,最后经集水装置收集出水,刮泥刮渣设备用以去除两层池底的沉泥以及漂浮物,污水经过这种折流式高效矩形双层沉淀池后,可达到高效的沉淀分离效果。

2. 根据权利要求1所述的一种折流式高效矩形双层沉淀池,其特征是:水平隔板(2)将沉淀池分为下层斜板沉淀区(3)和上层平流沉淀区(4)两部分,其中上层平流沉淀区(4)高度小于下层斜板沉淀区(3);上下两层沉淀区串联运行,由过水孔洞(8)连通;沉淀池进水采用进水渠,或者与曝气池共壁的穿孔花墙进水,进水直接进入下层斜板沉淀区(3)。

3. 根据权利要求1所述的一种折流式高效矩形双层沉淀池,其特征是:其下层斜板沉淀区内部安装有侧向流斜板(5)作为高效沉淀设备,斜板长度为1000~3000mm,斜板间距为20~200mm,安装角度为 60° ~ 75° ,斜板为高效耐用的乙丙共聚或玻璃钢材质。

4. 根据权利要求1所述的一种折流式高效矩形双层沉淀池,其特征是:刮泥/渣板(6)通过刮泥牵引链条(7)循环牵引,牵引链条根据池型及隔板位置呈倒“凹”型或“吕”型安装在池体内,或者采用刮吸泥机去除沉泥;浮渣收集装置(12)是浮渣漏斗或浮渣转筒的一种,安装在出水集水槽(9)的外侧。

5. 根据权利要求1所述的一种折流式高效矩形双层沉淀池,其特征是:出水设置在进水端同侧,出水集水槽采用矩形溢流堰、穿孔集水槽、锯齿型集水堰或穿孔集水管中的一种。

一种折流式高效矩形双层沉淀池

技术领域：

[0001] 本发明属于水处理设备技术领域，涉及一种污水固液分离设备的改进。

背景技术：

[0002] 现行污水处理厂的二沉池主要采用辐流式池型，但是该池型与曝气池分建，导致占地面积大，建设投资高。而平流沉淀池构造简单、造价低、操作维护方便、便于排泥，在污水处理领域得到广泛应用，但沉淀效率较低，占地仍然较大。近年来又出现了与曝气池合建的平流式二沉池，节省了占地和投资，但受池体一体化合建的限制，平流式二沉池的长宽比一般仅为 0.2-0.5，长深比为 3-5。同给水处理中通常采用的平流沉淀池设计参数相比，其长宽比、长深比均低于传统平流沉淀池的设计参数，且沉淀池由长端进水，使水流在整个横断面上分布不均，其弗罗德数远远小于传统平流沉淀池，故沉淀稳定性较差，常有池尾端“漂泥”现象发生，严重影响出水水质。

[0003] 为节省占地、提高沉淀效率，国内水行业对多层沉淀池的应用进行了一定研究，但是由于其结构优化、流态分布及多层排泥等问题无法得到妥善解决，造成运行不便、沉淀效果不稳定，以致于难以得到广泛应用。

发明内容：

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种折流式高效矩形双层沉淀池，可用于污水生化处理单元（一般为曝气池）后与之共壁合建取代辐流式二沉池，也可对现有合建式平流二沉池进行挖潜改造。

[0005] 沉淀池内通过水平设置的隔板将池身分为上下两层沉淀区，其中上层平流沉淀区高度小于下层斜板沉淀区，上下两层沉淀区串联运行，由过水孔洞连通。沉淀池进水采用进水管，或者与曝气池共壁的穿孔花墙进水，进水直接进入下层斜板沉淀区。下层斜板沉淀区装有侧向流斜板，进水通过下层斜板沉淀区，再流经上层平流沉淀区，最后经集水装置收集出水。刮泥刮渣设备用以去除两层池底的沉泥以及漂浮物，污水经过这种新型折流式高效矩形双层沉淀池后，可达到高效的沉淀分离效果。

[0006] 下层斜板沉淀区内部安装有侧向流斜板作为高效沉淀设备，斜板长度为 1000 ~ 3000mm，斜板间距为 20 ~ 200mm，安装角度为 60° ~ 75°，斜板为高效耐用的乙丙共聚或玻璃钢材质。

[0007] 刮泥 / 渣板通过刮泥牵引链条循环牵引，牵引链条根据池型及隔板位置呈倒“凹”型或“吕”型安装在池体内，或者采用刮吸泥机去除沉泥；浮渣收集装置可以是浮渣漏斗或浮渣转筒的一种，安装在出水集水槽的外侧。

[0008] 出水设置在进水端同侧，出水集水槽可采用矩形溢流堰、穿孔集水槽、锯齿型集水堰或穿孔集水管等。

[0009] 本发明的有益效果：

[0010] (1) 池型结构优化。设置水平隔板且进、出水同侧设置而形成的折流式矩形沉淀池

型,避免了普通沉淀池的短流、存在明显死水区等现象。二维数值模拟结果显示本发明池型中的流体场分布均匀、容积利用率高。

[0011] (2) 沉淀效率高。下层沉淀区设置的侧向流斜板,充分利用浅池原理提高了沉淀效率,上层污泥由刮泥机刮至下层泥斗时与上流的污水混合液在过水孔洞发生接触絮凝作用,提高了进入上层沉淀区混合液中污泥絮体的沉降效能,上层沉淀区具有传统平流沉淀池的优点,进一步增强了沉淀池的沉淀效果和稳定性。

[0012] (3) 独特的倒“凹”型或“吕”型结构链板式刮泥机或如图 4 所示的刮吸泥机,能同时刮除或吸走水平隔板和沉淀池池底的沉泥,解决了双层沉淀池排泥难的问题。

[0013] (4) 上层沉淀区不设置斜板,避免了水面漂泥的现象,使得沉淀池水面的感官性能良好,确保出水水质稳定。

[0014] (5) 较深的池型,克服了传统平流沉淀池体占地面积大的问题,并可以与生物处理单元共壁合建,充分利用了垂向空间,节省占地、降低运行成本。

附图说明：

[0015] 图 1 为采用刮泥装置倒“凹”型进水渠布水的折流式高效矩形双层沉淀池系统图；

[0016] 图 2 为采用刮泥装置倒“凹”型穿孔墙布水的折流式高效矩形双层沉淀池系统图；

[0017] 图 3 为采用刮泥装置“吕”型穿孔墙布水的折流式高效矩形双层沉淀池系统图；

[0018] 图 4 为采用刮吸泥机装置的折流式高效矩形双层沉淀池系统图。

[0019] 图中标号说明：

- | | | | |
|--------|------------|---------|-----------|
| [0020] | 1、进水渠或穿孔花墙 | 2、水平隔板 | 3、下层斜板沉淀区 |
| [0021] | 4、上层平流沉淀区 | 5、侧向流斜板 | 6、刮泥 / 渣板 |
| [0022] | 7、刮泥牵引链条 | 8、过水孔洞 | 9、出水集水槽 |
| [0023] | 10、贮泥斗 | 11、排泥管 | 12、浮渣收集装置 |
| [0024] | 13、吸泥口 | 14、吸泥管 | 15、行走梁 |

具体实施方式：

[0025] 实施例一

[0026] 如图 1、图 2、图 3 所示,采用刮泥装置的折流式高效矩形双层沉淀池系统,具体实施方式如下:污水混合液经进水渠或穿孔花墙 (1) 进入沉淀池的下层沉淀区 (3),下层沉淀区 (3) 中装有侧向流斜板 (5),提高了污水混合液的固液分离效果,使污水混合液中的部分固相物质在斜板的作用下高效去除,污水混合液再经过水孔洞 (8) 进入上层平流沉淀区 (4),进一步进行沉淀分离,最终出水经过出水集水槽 (9) 收集流出。混合液中的絮体在侧向流斜板 (5) 沉淀分离或沿途沉降后,分别积累在沉淀池池底和水平隔板 (2) 上,由刮泥 / 渣板 (6) 通过刮泥牵引链条 (7) 循环牵引,刮至贮泥斗 (10) 中收集,由排泥管 (11) 排出。混合液中的漂浮物经刮泥 / 渣板 (6) 撇刮后在浮渣收集装置 (12) 中收集去除。

[0027] 实施例二

[0028] 如图 4 所示,采用刮吸泥机装置的折流式高效矩形双层沉淀池系统,具体实施方式如下:污水经进水渠 (1) 进入沉淀池的下层沉淀区 (3),下层沉淀区 (3) 中装有侧向流斜板 (5),提高了污水混合液的固液分离效果,使污水混合液中的部分固相物质在斜板的作

用下高效去除,污水混合液再经过水孔洞(8)进入上层平流沉淀区(4),进一步进行沉淀分离,最终出水经过出水集水槽(9)收集流出。污水混合液中的絮体在侧向流斜板(5)沉淀分离或沿途沉降后,分别积累在沉淀池池底和水平隔板(2)上,由刮泥/渣板(6)及吸泥口(13)通过行走梁(15)牵引吸至吸泥管(14)中收集排出。污水混合液中的漂浮物经刮泥/渣板(6)撇刮后在浮渣收集装置(12)中收集去除。

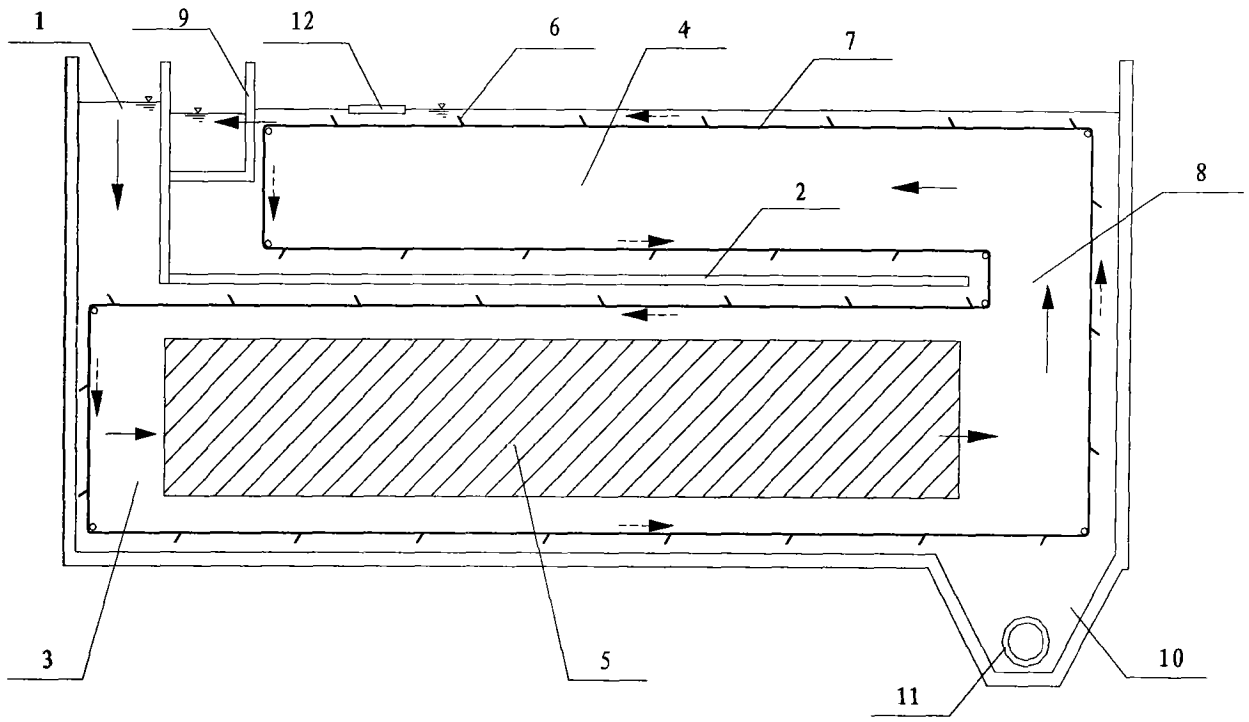


图 1

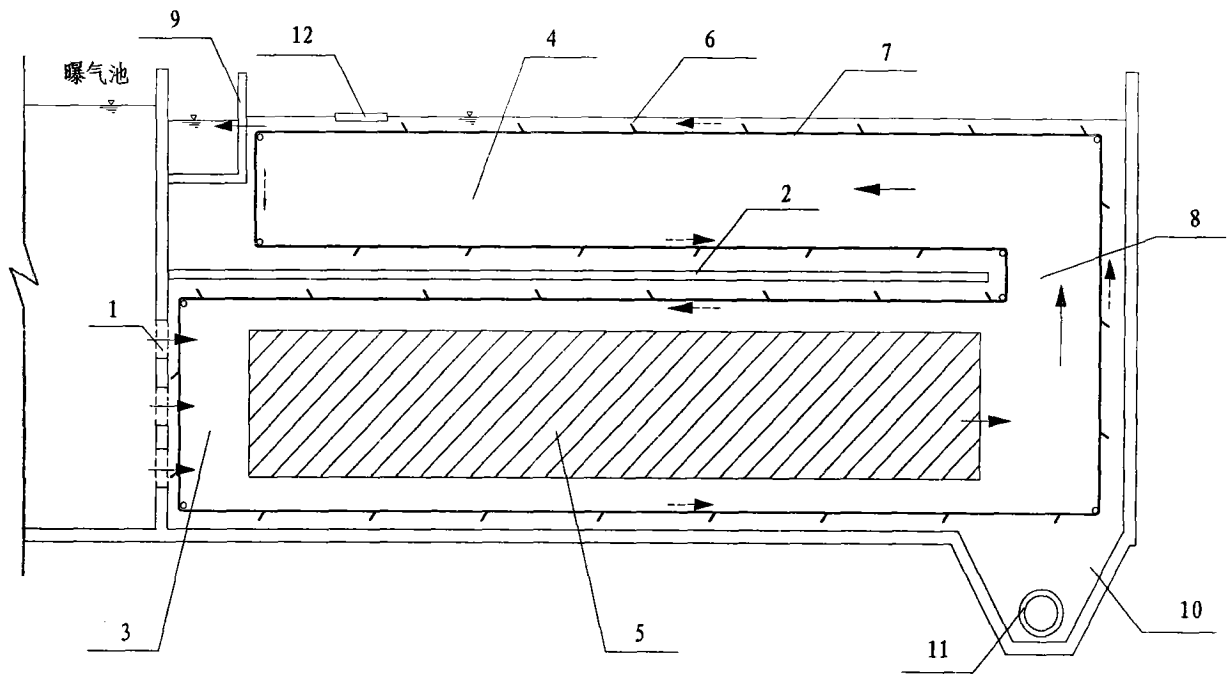


图 2

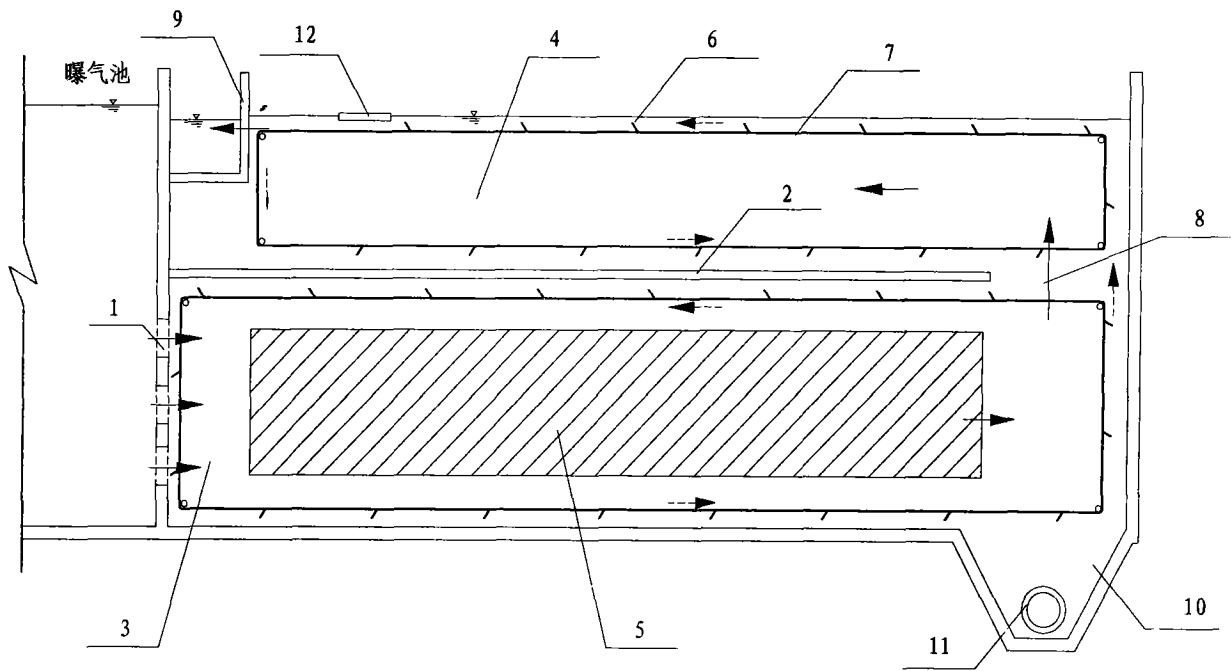


图 3

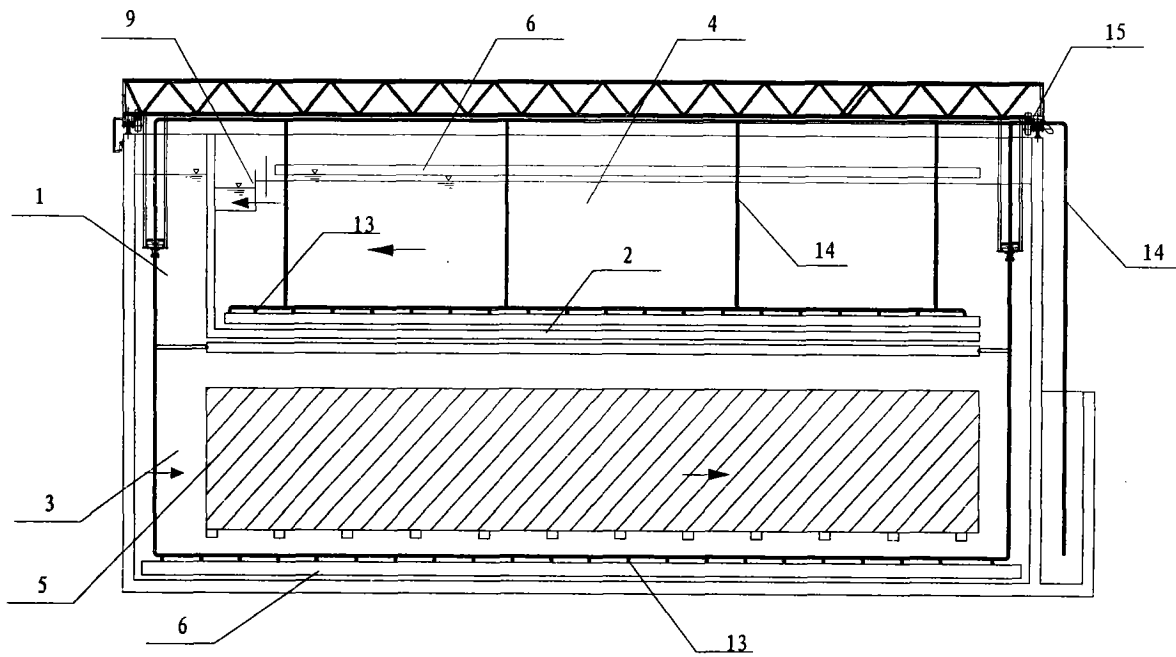


图 4