



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215538661 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202121957549.1

(22) 申请日 2021.08.20

(73) 专利权人 郝思佳

地址 528500 广东省佛山市高明区荷城街
道美延街26号

(72) 发明人 郝思佳 崔雷

(74) 专利代理机构 成都恪睿信专利代理事务所
(普通合伙) 51303

代理人 张竞

(51) Int.Cl.

B01D 21/04 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

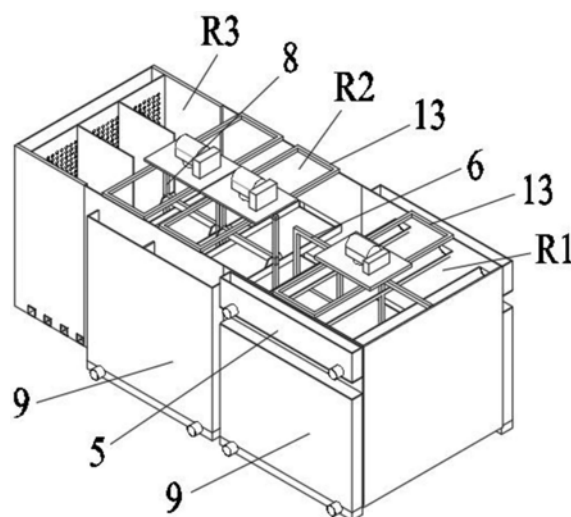
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种平流沉淀池

(57) 摘要

本实用新型属于水处理技术领域,解决了现有技术存在的占地面积大、沉淀效率低、沉淀负荷不均、排污的含固率低的技术问题,提供了一种平流沉淀池,其包括共同限定水流的流动空间的池底壁、位于两者之间的一对相对的池侧壁、多个第一分层导流板、多个集水槽、一对导流渠、第一刮泥装置和一对集泥池,流动空间包括出水区,在各个第一分层导流板位于水流方向下游的末端均形成一水流上升区域,集水槽在出水区的顶部且位于各个水流上升区域上方,第一刮泥装置的第一驱动机构驱动多个第一刮泥板相对于对应的第一刮泥板做往复运动,在一对池侧壁外侧均设有导流渠和集泥池。本实用新型具有占地面积小、沉淀效率高、沉淀负荷均匀、排污的含固率高的优点。



1. 一种平流沉淀池,其特征在于,包括:

共同限定水流的流动空间的池底壁和位于两者之间的一对相对的池侧壁,所述水流的水流方向与池底壁所在平面相平行;

所述流动空间包括出水区,在所述出水区中设有一列多排的间隔平行于所述水流方向的第一分层导流板,在由所述池底壁朝向所述流动空间的顶部且垂直于所述水流方向上,各个所述第一分层导流板在平行于所述水流方向上的长度依次减小,在各个所述第一分层导流板位于所述水流方向下游的末端均形成一水流上升区域,在所述出水区的顶部设有多个位于各个所述水流上升区域上方且接收上升水流的集水槽;

一对导流渠,其对应于所述集水槽的两端设于一对所述池侧壁外侧上,所述集水槽的两端敞口,且在各个所述池侧壁上开设有连通所述集水槽与相邻所述导流渠的通孔;

第一刮泥装置,其包括第一驱动机构和多个第一刮泥板,对应于每个所述第一分层导流板均配置一个所述第一刮泥板,所述第一驱动机构驱动多个第一刮泥板在垂直于所述水流方向上相对于对应的所述第一刮泥板做往复运动;

在一对所述池侧壁对应于每列所述第一分层导流板的两端的外侧上设有一对集泥池,在一对所述池侧壁与所述第一分层导流板两端相交的相邻上方均开设有多个沿所述第一分层导流板侧边排布的过泥孔,各个所述过泥孔与同侧的所述集泥池相连通。

2. 根据权利要求1所述的平流沉淀池,其特征在于,

所述集水槽的数量与所述第一分层导流板和所述池底壁的总和相等,所述出水区的顶部正对各个所述水流上升区域位置均设有一所述集水槽。

3. 根据权利要求1所述的平流沉淀池,其特征在于,

所述流动空间还包括位于所述出水区上游的沉淀区,所述沉淀区中设有至少一系列的多排间隔平行于所述水流方向的第二分层导流板;

所述平流沉淀池还包括:

与所述第二分层导流板列数相对应个数的第二刮泥装置,其包括第二驱动机构和多个第二刮泥板,对应于每个所述第二分层导流板均配置一个所述第二刮泥板;

一对所述池侧壁外侧上对应于每列所述第二分层导流板的两端设有一对集泥池,在一对所述池侧壁与所述第二分层导流板两端相交的相邻上方均开设有多个沿所述第二分层导流板各侧边排布的过泥孔。

4. 根据权利要求3所述的平流沉淀池,其特征在于,

各个所述第一分层导流板和每列的各个所述第二分层导流板均为平板且位于所述水流方向上游的侧边均相互对齐,每列所述第一分层导流板的排数和每列所述第二分层导流板的排数相同,并且,同一排的所述第一分层导流板和所述第二分层导流板均位于同一平面;

当所述第二分层导流板为一列时,相邻所述第一分层导流板和所述第二分层导流板相互紧挨且形成间隙,所述第一刮泥装置和所述第二刮泥装置在所述间隙中独立运动;

当所述第二分层导流板为两列以上时,两相邻所述第二分层导流板相互紧挨且形成间隙,两两相邻所述第二刮泥装置在所述间隙中独立运动。

5. 根据权利要求1或3所述的平流沉淀池,其特征在于,

各个所述第一刮泥板或者/和各个第二刮泥板分别在所述第一驱动机构或者/和第二

驱动机构的驱动下在一对所述池侧壁之间往复运动以对应地对所述第一分层导流板或者/和第二分层导流板上的积泥进行刮除,对于各个所述第一刮泥板或者/和各个第二刮泥板,在由贴近一所述池侧壁运动至贴近相对的另一池侧壁过程中完成一次刮泥,并且,在运动于一对所述池侧壁之间时,各个所述第一分层导流板或者/和各个第二分层导流板上的积泥被刮入所述过泥孔,在运动至贴近任一所述池侧壁时,位于所述池侧壁最高处的所述过泥孔的下部被相应的所述第一刮泥板或者/和第二刮泥板封闭且上部允许水流经过,其他所有所述第一刮泥板或者/和第二刮泥板完全封闭对应的所述过泥孔。

6. 根据权利要求1所述的平流沉淀池,其特征在于,

所述第一驱动机构包括驱动连接的驱动组件和驱动板、一对平行导轨以及第一驱动架,所述第一驱动架包括第一竖框和多个分体竖框,所述驱动板与所述驱动组件驱动连接,所述第一竖框和所述多个分体竖框沿垂直于所述水流方向相互平行且分别与所述驱动板的两端固定连接,所述第一竖框位于所述水流方向上游并且与各个所述第一刮泥板的一端固定连接,所述多个分体竖框分别与各个所述第一刮泥板的另一端固定连接,并且,沿所述水流方向,各个分体竖框的长度依次增大,在平行于所述水流方向上,各个所述第一刮泥板与对应的所述第一分层导流板的长度适配,各个所述第一刮泥板分别与对应的所述第一分层导流板的上表面和所述池底壁可活动地相贴近或接触以进行刮泥操作。

7. 根据权利要求3所述的平流沉淀池,其特征在于,

所述第二驱动机构包括驱动连接的驱动组件和驱动板、一对平行导轨以及第二驱动架,所述第二驱动架包括一对第二竖框,所述一对第二竖框沿垂直于所述水流方向相互平行且分别与所述驱动板的两端固定连接,所述多个第二刮泥板沿平行于所述水流方向间隔设置且两端均与所述一对第二竖框固定连接,在平行于所述水流方向上,各个所述第二刮泥板与对应的所述第二分层导流板的长度适配,各个所述第二刮泥板分别与对应的所述第二分层导流板的上表面和所述池底壁可活动地相贴近或接触以进行刮泥运动。

8. 根据权利要求1或3所述的平流沉淀池,其特征在于,

所述过泥孔为长方形,在所述集泥池中设有多个与所述多个过泥孔的下端面对应连接的滑梯式导泥架,所述第一刮泥板或者第二刮泥板在运动过程中未到达任一所述池侧壁时,经过各所述过泥孔的积泥被承接于对应的所述滑梯式导泥架之上。

9. 根据权利要求1或3所述的平流沉淀池,其特征在于,

在所述第一分层导流板或者/和第二分层导流板相对于所述水流方向上下游的两端部均焊接有突边或者自身弯折形成折边,在所述第一刮泥板或者/和第二刮泥板上设有与所述突边或者所述折边相配合的凹口,当所述第一刮泥板或者第二刮泥板运动时,所述凹口沿所述突边或者所述折边相对移动。

10. 根据权利要求1所述的平流沉淀池,其特征在于,

各个所述第一分层导流板的长度由小至大构成递增等差数列。

一种平流沉淀池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,尤其涉及一种平流沉淀池。

背景技术

[0002] 沉淀是水中悬浮颗粒依靠重力作用,从水中分离出来的过程。沉淀工艺是常规水处理工艺的重要环节,在市政给水和污水处理中必不可少,也是在水厂工程中占地和投资所占比例比较大的工艺。目前,自来水生产、污水处理等水处理行业常采用沉淀池来净化水,沉淀池包括平流沉淀池、斜管沉淀池、斜板沉淀池等,利用沉淀池的工艺设施完成固体颗粒与水的分离。但是,现有斜管沉淀池和现有斜板沉淀池在工艺上,均是水流自下而上流动,沉泥沿斜管或斜板向下滑动,造成两者所存在的主要缺点是耐冲击负荷较差,而现有平流沉淀池虽耐冲击负荷较强,但是其存在的主要缺点是占地面积大、沉淀效率低、沉淀负荷不均且由于使用虹吸排泥,排污的含固率低。

[0003] 因此,亟需提供一种占地面积小、沉淀效率高、沉淀负荷均匀、排污的含固率高的平流沉淀池。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述现有技术的不足,为实现本实用新型目的,提供了一种平流沉淀池,其包括:共同限定水流的流动空间的池底壁和位于两者之间的一对相对的池侧壁,水流的水流方向与池底壁所在平面相平行;流动空间包括出水区,在出水区中设有一列多排的间隔平行于水流方向的第一分层导流板,在由池底壁朝向流动空间的顶部且垂直于水流方向上,各个第一分层导流板在平行于水流方向上的长度依次减小,在各个第一分层导流板位于水流方向下游的末端均形成一水流上升区域,在出水区的顶部设有多个位于各个水流上升区域上方且接收上升水流的集水槽;一对导流渠,其对应于集水槽的两端设于一对池侧壁外侧上,集水槽的两端敞口,且在各个池侧壁上开设有连通集水槽与相邻导流渠的通孔;第一刮泥装置,其包括第一驱动机构和多个第一刮泥板,对应于每个第一分层导流板均配置一个第一刮泥板,第一驱动机构驱动多个第一刮泥板在垂直于水流方向上相对于对应的第一刮泥板做往复运动;在一对池侧壁对应于每列第一分层导流板的两端的外侧上设有一对集泥池,在一对池侧壁与第一分层导流板两端相交的相邻上方均开设有多个沿第一分层导流板侧边排布的过泥孔,各个过泥孔与同侧的集泥池相连通。

[0005] 进一步的,集水槽的数量与第一分层导流板和池底壁的总和相等,出水区的顶部正对各个水流上升区域位置均设有一集水槽。

[0006] 进一步的,流动空间还包括位于出水区上游的沉淀区,沉淀区中设有至少一列的多排间隔平行于水流方向的第二分层导流板;平流沉淀池还包括:与第二分层导流板列数相对应个数的第二刮泥装置,其包括第二驱动机构和多个第二刮泥板,对应于每个第二分层导流板均配置一个第二刮泥板;一对池侧壁外侧上对应于每列第二分层导流板的两端设有一对集泥池,在一对池侧壁与第二分层导流板两端相交的相邻上方均开设有多个沿第二

分层导流板各侧边排布的过泥孔。

[0007] 进一步的,各个第一分层导流板和每列的各个第二分层导流板均为平板且位于水流方向上游的侧边均相互对齐,每列第一分层导流板的排数和每列第二分层导流板的排数相同,并且,同一排的第一分层导流板和第二分层导流板均位于同一平面;当第二分层导流板为一列时,相邻第一分层导流板和第二分层导流板相互紧挨且形成间隙,第一刮泥装置和第二刮泥装置在间隙中独立运动;当第二分层导流板为两列以上时,两相邻第二分层导流板相互紧挨且形成间隙,两两相邻第二刮泥装置在间隙中独立运动。

[0008] 进一步的,各个第一刮泥板或者/和各个第二刮泥板分别在第一驱动机构或者/和第二驱动机构的驱动下在一对池侧壁之间往复运动以对应地对第一分层导流板或者/和第二分层导流板上的积泥进行刮除,对于各个第一刮泥板或者/和各个第二刮泥板,在由贴近一池侧壁运动至贴近相对的另一池侧壁过程中完成一次刮泥,并且,在运动于一对池侧壁之间时,各个第一分层导流板或者/和各个第二分层导流板上的积泥被刮入过泥孔,在运动至贴近任一池侧壁时,位于池侧壁最高处的过泥孔的下部被相应的第一刮泥板或者/和第二刮泥板封闭且上部允许水流经过,其他所有第一刮泥板或者/和第二刮泥板完全封闭对应的过泥孔。

[0009] 进一步的,第一驱动机构包括驱动连接的驱动组件和驱动板、一对平行导轨以及第一驱动架,第一驱动架包括第一竖框和多个分体竖框,驱动板与驱动组件驱动连接,第一竖框和多个分体竖框沿垂直于水流方向相互平行且分别与驱动板的两端固定连接,第一竖框位于水流方向上游并且与各个第一刮泥板的一端固定连接,多个分体竖框分别与各个第一刮泥板的另一端固定连接,并且,沿水流方向,各个分体竖框的长度依次增大,在平行于水流方向上,各个第一刮泥板与对应的第一分层导流板的长度适配,各个第一刮泥板分别与对应的第一分层导流板的上表面和池底壁可活动地相贴近或接触以进行刮泥操作。

[0010] 进一步的,第二驱动机构包括驱动连接的驱动组件和驱动板、一对平行导轨以及第二驱动架,第二驱动架包括一对第二竖框,一对第二竖框沿垂直于水流方向相互平行且分别与驱动板的两端固定连接,多个所述第二刮泥板沿平行于水流方向间隔设置且两端均与一对第二竖框固定连接,在平行于水流方向上,各个第二刮泥板与对应的第二分层导流板的长度适配,各个第二刮泥板分别与对应的第二分层导流板的上表面和池底壁可活动地相贴近或接触以进行刮泥运动。

[0011] 进一步的,所述过泥孔为长方形,在集泥池中设有多个与多个过泥孔的下端面对应连接的滑梯式导泥架,第一刮泥板或者第二刮泥板在运动过程中未到达任一池侧壁时,经过各过泥孔的积泥被承接于对应的滑梯式导泥架之上。

[0012] 进一步的,在第一分层导流板或者/和第二分层导流板相对于水流方向上下游的两端部均焊接有突边或者自身弯折形成折边,在第一刮泥板或者/和第二刮泥板上设有与突边或者折边相配合的凹口,当第一刮泥板或者第二刮泥板运动时,凹口沿突边或者折边相对移动。

[0013] 进一步的,各个第一分层导流板的长度由小至大构成递增等差数列。

[0014] 本实用新型的有益效果为:平流沉淀池采用将出水区利用多个第一分层导流板进行分层平流沉淀,利用相应多个第一刮泥板对各个第一分层导流板进行分层刮泥,并通过集泥池收集刮泥,且采用导流渠接收进入各个集水槽中的经沉淀的优质处理水,因此,对于

本实用新型平流沉淀池,一方面,利用浅池理论,提高了沉淀效率,具备沉淀效率高、占地面积小的优点,另一方面,水流从进至出分别通过各个第一分层导流板引导而在独立通道中流动,从而层流性能好、沉淀负荷均匀、水质好,再一方面,通过设置集泥池,实现二次沉淀浓缩功能,提高了排污的含固率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,这些均在本实用新型的保护范围内。

[0016] 图1是本实用新型平流沉淀池的整体示意图;

[0017] 图2是本实用新型平流沉淀池的爆炸示意图(省略了第一刮泥装置、第二刮泥装置);

[0018] 图3是本实用新型平流沉淀池的出水区局部示意图;(省略了第一刮泥装置);

[0019] 图4是本实用新型平流沉淀池具有沉淀区情形下的沉淀区局部示意图(省略了第二刮泥装置);

[0020] 图5是本实用新型平流沉淀池的第一刮泥装置示意图;

[0021] 图6是本实用新型平流沉淀池的第二刮泥装置示意图;

[0022] 图7是本实用新型平流沉淀池的滑梯式导泥架示意图;

[0023] 图8是本实用新型平流沉淀池的第一分层导流板或者/和第二分层导流板所具有的折边示意图;

[0024] 图9是本实用新型平流沉淀池的第一刮泥板或者/和第二刮泥板所具有的挡泥板示意图;

[0025] 图10是本实用新型平流沉淀池的第一刮泥板或者/和第二刮泥板所具有的楔形体示意图;

[0026] 图11是本实用新型平流沉淀池的进水区局部示意图;

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、池底壁;2、池侧壁;2.1、通孔;2.2、过泥孔;3、第一分层导流板;4、集水槽;5、导流渠;6、第一刮泥装置;6.1、第一刮泥板;6.2、第一竖框;6.3、分体竖框;7、第二分层导流板;8、第二刮泥装置;8.1、第二刮泥板;8.2、第二竖框;9、集泥池;10、挡泥板;11、驱动组件;12、驱动板;13、平行导轨;14、滑梯式导泥架;14.1、滑梯;14.2、凸台;14.3、固定臂;14.4、加强臂;15、折边;16、导流壁;17、水流孔;18、分流板;19、集泥槽;20、排泥管;

[0029] R1、出水区;R2、沉淀区;R3、进水区。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。如果不冲突,本实用新型实施例以及实施例中的各个特征可以相互结合,均在本实用新型的保护范围之内。

[0031] 请参考图1至图11,作为本实用新型的目的,提供了一种平流沉淀池,在本实施例中,其包括池底壁1和位于两者之间的一对相对的池侧壁2,并且,池底壁1和一对池侧壁2共同限定水流(未图示)的流动空间,水流的水流方向与池底壁所在平面相平行,也就是,流动空间的顶部和池底壁1分别位于垂直于水流方向的上方和下方,一对池侧壁2相互平行于水流方向。流动空间包括出水区R1,出水区R1中设有一列多排的间隔平行于水流方向的第一分层导流板3,在由池底壁1朝向流动空间的顶部且垂直于水流方向上,各个第一分层导流板3在平行于水流方向上的长度依次减小,在各个第一分层导流板3位于水流方向下游的末端均形成一水流上升区域,如此的话,相邻上下层第一分层导流板3或者相邻第一分层导流板3与池底壁1所组成的通道可使本层的水从各通道上方的相应第一分层导流板3的末端更具体来说即平流沉淀区域的尾部流至上升区域。在出水区R1的顶部设有多个位于各个水流上升区域上方且接收上升水流的集水槽4,也可以说,多个集水槽4所处区域为集水区,设计时根据平流沉淀池的处理规模和处理水质,设计合理的出水面积、集水槽4的数量、安放位置以及每个集水槽4的孔数和孔径,从而使集水区设计达标。第一分层导流板3和第二分层导流板(以下将做进一步说明)在流动空间的长度布置成上短下长从而产生多个出水上升区,第一分层导流板和第二分层导流板的长度决定各个上升区面积,各上升区面积由各个分层导流板之间及两池侧壁相应围成的面积决定,若各分层导流板的间距不同,所围面积就不同,每个上升区就不一定放置一个集水槽,可放置1个或多个,保证上升区水流上升均匀,各分层导流板所分层的水流的水平流速相同,上升区上升流速相同,由于水平、及上升流速相同,使得各分层导流板上的积泥分布均匀从而使得沉淀负荷均匀。平流沉淀池还包括对应于集水槽4的两端设于一对池侧壁2外侧上的一对导流渠5,集水槽4的两端敞口,且在各个池侧壁2上开设有连通集水槽4与相邻导流渠5的通孔2.1,也就是说,进入集水槽4的水流分别经过两池侧壁2的通孔2.1进入导流渠5,再由导流渠5将已经沉淀处理的高水质水导流至其他地方。平流沉淀池还包括具有第一驱动机构和多个第一刮泥板6.1的第一刮泥装置6,对应于每个第一分层导流板3均配置一个第一刮泥板6.1,第一驱动机构驱动多个第一刮泥板6.1在垂直于水流方向上相对于对应的第一刮泥板6.1做往复运动,各第一刮泥板6.1用于对各个第一分层导流板3上沉淀的例如污泥、砂粒等杂质进行刮除,因此,本实用新型中所描述的泥应作为杂质的代表来做宽泛的理解。在一对池侧壁2对应于每列第一分层导流板3两端的外侧上设有一对集泥池9,并且,在一对池侧壁2与第一分层导流板3两端相交的相邻上方均开设多个沿第一分层导流板3侧边排布的过泥孔2.2,各个过泥孔2.2与同侧的集泥池9相连通,也就是说,各个过泥孔2.2布置成在每一排的第一分层导流板3的两

侧沿水流方向均为多个且略高于第一分层导流板3的上表面,该上表面为对水流分层并引导流向的表面,在第一刮泥装置6的每次刮泥过程中,污泥被第一刮泥板6.1经过过泥孔2.2刮入集泥池9。综上所述,本实施例平流沉淀池的流动空间仅设置出水区R1,该出水区R1对水流同时具有沉淀和出水的功能,尤其适用于需要处理的原水浊度较低、沉淀污泥量较少的情形,并且,该平流沉淀池具有沉淀效率高、占地面积小、提高了排污的含固率的优点。

[0032] 请进一步参考图3,在一种实施例中,集水槽4的数量与第一分层导流板3和所述池底壁的总和相等,出水区R1的顶部正对各个水流上升区域位置均设有一集水槽4,这样的话,各个集水槽4与各个水流上升区域一一对应,从而各个集水槽4能够高效、快捷地收集对应水流上升区域的来水。

[0033] 请进一步参考图1、2和4,在一种实施例中,流动空间还包括位于出水区R1上游的沉淀区R2,沉淀区R2中设有至少一列的多排间隔平行于水流方向的第二分层导流板7,当列数为两列以上时,各列在水流方向上的长短可以不等,每列设多个第二分层导流板7来对水流分层,且层数可以不等。沉淀区R2所分列数及各列的长短,由处理水量、水质、污泥沉淀量、第二刮泥装置8的驱动能力等因素综合决定。各列所分的层数,由处理水量、水质、本列在沉淀区R2处的位置、沉淀曲线等因素综合决定。在沉淀区R2,水面至最上层第二分层导流板7的间距,是最上层的水深,相邻第二分层导流板7的间距,是中间各层的水深,池底壁1至最下层第二分层导流板7的间距,是最下层的水深,设计时,改变这些间距值(水深),则表面负荷Q的取值应作对应的调整。设计时,确定合理的列数、合理的列长和各列合理层数,就能够确保设备运行故障低、出水区R1的水质高。平流沉淀池还包括与第二分层导流板7列数相对应个数的第二刮泥装置8以及一对池侧壁2外侧上对应于每列第二分层导流板7的两端设有一对集泥池9,也就是说,在沉淀区R2所对应的一对池侧壁2的左右外侧上分别设置与第二分层导流板7的列数对应个数相互独立的集泥池9,各个集泥池9可以通过将一整体池采用竖直分隔板分隔而成,因此,无论出水区R1还是沉淀区R2所对应的每对集泥池9均相对独立,所以各第一刮泥板6.1、第二刮泥板8.1的运动也可以相对独立。而在上述出水区R1所对应的该对池侧壁2的左右外侧的上部分别设置一导流渠5且下部分别设置一集泥池9且在左右导流渠5之间间隔安放多个以出水区R1两池侧壁2为支撑点支撑的集水槽4,各集水槽4的下方属于出水区R1域,从而来自出水区R1域的上升水流进入集水槽4。第二刮泥装置8包括第二驱动机构和多个第二刮泥板8.1,对于第二分层导流板7的列数为两列以上时,因每列在沉淀区R2的位置差异,各列沉淀污泥量有差异,要选用本列合理的刮泥周期。对应于每个第二分层导流板7均配置一个第二刮泥板8.1,该第二刮泥板8.1和上述第一刮泥板6.1均可以固定在两个竖框(以下将做进一步说明)之间,最下层的第一刮泥板6.1和第二刮泥板8.1贴近或接触池底壁1,其余的第一刮泥板6.1和第二刮泥板8.1贴近或接触对应的第一分层导流板3和第二分层导流板7,在第二刮泥装置8和上述第一刮泥装置6运行过程中,同一列的第一刮泥板6.1和同一列的第二刮泥板8.1均以最下层和其余层的刮泥板分别在池底壁1和相应分层导流板上同步移动,且移动过程中,前方的污泥不能漏到刮泥板的后方。在一对池侧壁2与第二分层导流板7两端相交的相邻上方均开设有多个沿第二分层导流板7各侧边排布的过泥孔2.2。为了减小上述各竖框和各刮泥板在运动过程中进出沉淀区R2对水流的影响,应尽量减小各竖框和各刮泥板挤占水流流通截面积,在各竖框和各刮泥板满足刮泥强度条件前提下,可在流通截面上减小竖框的宽度和刮泥板的厚度。由上所述,本实施

例平流沉淀池在流动空间中除了设置出水区R1还增加了沉淀区R2,从而尤其适用于需要处理的原水浊度相对较高、沉淀污泥量相对较多的情形,因此,该平流沉淀池进一步增加了使用范围,且提高了沉淀效率和排污的含固率。

[0034] 请进一步参考图1至4,在一种实施例中,各个第一分层导流板3和每列的各个第二分层导流板7均为例如矩形形状的平板且位于水流方向上游的例如矩形边的侧边均相互对齐,该矩形边可理解为同一列的各个第一分层导流板3和每列的各个第二分层导流板7将水流分层后的每层水流的进水端,每列第一分层导流板3的排数和每列第二分层导流板7的排数相同,并且,同一排的第一分层导流板3和第二分层导流板7均位于同一平面,并且,各列第二分层导流板7在水流方向的首尾端均位于同一平面。在平行水流方向上,第一分层导流板3和第二分层导流板7之间以及两两相邻第二分层导流板7之间的间隙(以下将做进一步说明)尽可能地设小,从而可使沉淀区R2每层出口层流不被扰动地进入出水区R1的对应各层,这样的话,每层水流可以顺畅地流经同层的第一分层导流板3和第二分层导流板7,每个分层导流板两端固定在两池侧壁2上,利用浅池原理,提高沉淀效率。当第二分层导流板7为一列时,此时尤其适用于从进水端至出水端的距离较短的小型、微型平流沉淀池,沉淀区R2的各第二分层导流板7不分列只分层,分层后的沉淀区R2变成了高效沉淀区R2,沉淀区R2使用一个第二刮泥装置8,相邻第一分层导流板3和第二分层导流板7相互紧挨且形成间隙,第一刮泥装置6和第二刮泥装置8在间隙中独立运动,当第二分层导流板7为两列及以上时,此时则尤其适用于从进水端至出水端的距离较长的中型、大型平流池,从而沉淀区R2种先将各第二分层导流板7分成相间的两列以上,再对各列分层,每列使用一个第二刮泥装置8,每个分列变成了高效沉淀列,把高效沉淀列串联起来的沉淀区R2,组成高效沉淀区R2,两相邻第二分层导流板7相互紧挨且形成间隙,两两相邻第二刮泥装置8在间隙中独立运动,上述间隙是用于放置相邻刮泥装置部分结构的共用空间,由于在间隙处没有分层导流板分层,污泥沉落至池底壁1,为了避免减少沉落于对应间隙的污泥从而减少死区范围,在保证各第二刮泥装置8互不干涉地相对于间隙独立运动的前提下尽可能地将两相邻第二分层导流板7挨紧以减小间隙。

[0035] 在一种实施例中,各个第一刮泥板6.1或者/和各个第二刮泥板8.1分别在第一驱动机构或者/和第二驱动机构的驱动下在一对池侧壁2之间往复运动以对应地对第一分层导流板3或者/和第二分层导流板7上的积泥进行刮除,具体来说,当仅设置出水区R1时,则第一刮泥板6.1对第一分层导流板3进行刮除,当设置出水区R1和沉淀区R2时,则第一刮泥板6.1和第二刮泥板8.1分别对第一分层导流板3和第二分层导流板7进行刮除,并且,一般来说,根据水流中待沉淀污泥量的大小,出水区R1仅设置一列第一分层导流板3,沉淀区R2设置两列以上的第一分层导流板3。对于各个第一刮泥板6.1或者/和各个第二刮泥板8.1,在由贴近一池侧壁2运动至贴近相对的另一池侧壁2过程中完成一次刮泥,并且,在运动于一对池侧壁2之间时,各个第一分层导流板3或者/和各个第二分层导流板7上的积泥被刮入过泥孔2.2,在运动至贴近任一池侧壁2时,位于池侧壁2最高处的过泥孔2.2的下部被相应的第一刮泥板6.1或者/和第二刮泥板8.1封闭且上部允许水流经过,下部和上部优选为下半部和上半部,其他所有第一刮泥板6.1或者/和第二刮泥板8.1完全封闭对应的过泥孔2.2,由于要确保上述最高处即最上层的过泥孔2.2在下部封闭的情况下其上部能顺利地有足够的水流进入,最上层各过泥孔2.2要尽量设置大一些,由于出水区R1和沉淀区R2的两侧

均对应于第一分层导流板3和第二分层导流板7的列数设有相应对数的左右独立集泥池9,各集泥池9收集各列分层导流板和池底壁1被刮来的积泥,最上层过泥孔2.2的下部是刮泥时的积泥通道且上部是集泥池9排泥时的补水通道,因此,集泥池9具有二次沉淀浓缩功能,提高了排泥含固率。需要理解的是,各第一刮泥板6.1和各第二刮泥板8.1,对于集泥池9的工作过程,具体为:当第一刮泥板6.1或者第二刮泥板8.1的任一刮泥板运动至贴近任一池侧壁2时,最上层刮泥板只能封闭过泥孔2.2的下半部,而其它层刮泥板则要同步全封闭对应的过泥孔2.2,从而阻断沉淀区R2和出水区R1分别与本列集泥池9的流通,使刮入集泥池9内的泥水,开始二次沉淀浓缩,且不干扰沉淀区R2和出水区R1。完成二次沉淀浓缩后,排泥阀被开启从而集泥池9进行排泥,沉淀区R2和出水区R1的水经最上层未封闭的过泥孔2.2的上部向集泥池9补水。

[0036] 请进一步参考图3和5,在一种实施例中,第一驱动机构包括驱动连接的驱动组件11和驱动板12、一对平行导轨13以及第一驱动架,第一驱动架包括第一竖框6.2和多个分体竖框6.3,驱动板12与驱动组件11驱动连接,第一竖框6.2和多个分体竖框6.3沿垂直于水流方向相互平行且分别与驱动板12的两端例如通过一直杆杆固定连接,该第一竖框6.2和各个分体竖框6.3分别放置在每列第一分层导流板3的前侧的进水端和后侧的出水端,第一竖框6.2的侧端和底端分别与第一分层导流板3及池底壁1靠近但不接触。第一竖框6.2位于水流方向上游并且与各个第一刮泥板6.1的一端固定连接,多个分体竖框6.3分别与各个第一刮泥板6.1的另一端固定连接。对于每个第一分层导流板3,第一竖框6.2用于与各第一分层导流板3的前侧共同固定而分体竖框6.3则根据第一分层导流板3的长度而设为相应长度以使其两端与驱动板12和相应第一分层导流板3的后侧分别固定,并且,沿水流方向,各个分体竖框6.3的长度依次以例如等差数值的方式递增,在平行于水流方向上,各个第一刮泥板6.1与对应的第一分层导流板3的长度适配,各个第一刮泥板6.1分别与对应的第一分层导流板3的上表面和池底壁1可活动地相贴近或接触以进行刮泥操作。

[0037] 请进一步参考图2至5,在一种实施例中,第二驱动机构包括驱动连接的驱动组件11和驱动板12、一对平行导轨13以及第二驱动架,第二驱动架包括一对第二竖框8.2,一对第二竖框8.2沿垂直于水流方向相互平行且分别与驱动板12的两端固定连接,第二驱动架和上述第一驱动架在各自驱动组件11的作用下分别在沉淀区R2和出水区R1的两池侧壁2间作周期往返运动,运行轨迹与水流方向垂直且慢速运行,从而避免已沉淀的污泥被明显掀起。可知的是,出水区R1也可以采用第二驱动架来替代第一驱动架,只要该第二竖框8.2之间的长度大于任一第一分层导流板的长度。该一对第二竖框8.2分别放置在每列第二分层导流板7的前侧的进水端和后侧的出水端,各第二竖框8.2的侧端和底端分别与第二分层导流板7及池底壁1靠近但不接触,可知的是,两相邻的第二竖框8.2和相邻的一个第一竖框6.2及一个第二竖框8.2均放置于一上述间隙中,两者在间隙中的运动互不干扰且速度、方向和频次等均可以根据例如原水水质、各分层导流板面积等实际情况而设定。另外,为了减小各个间隙,既减小相邻第一竖框6.2和第二竖框8.2或者相邻两第二竖框8.2间在水流方向上的间距,还减小第一竖框6.2和第二竖框8.2至相应的第一分层导流板3和第二分层导流板7的相邻边缘的距离。多个第二刮泥板8.1沿平行于水流方向间隔设置且两端均与一对第二竖框8.2固定连接,在平行于水流方向上,各个第二刮泥板8.1与对应的第二分层导流板7的长度适配,各个第二刮泥板8.1分别与对应的第二分层导流板7的上表面和池底壁1可

活动地相贴近或接触以进行刮泥操作,可知的是,当沉淀区R2的进水端至出水端的距离较长时,配置多列第二分层导流板7,每列第二分层导流板7布置一相应的第二驱动机构,这样可以避免当只配置单列第二分层导流板7时,由于各层第二分层导流板7和池底壁1沉淀污泥量为前半部多、后半部少,使得第二刮泥装置8需配很长的第二刮泥板8.1,第二刮泥板8.1的负荷偏心较大且阻力大,进而所导致的第二刮泥装置8故障率增加的不足。

[0038] 请进一步参考图7,在一种实施例中,过泥孔2.2为长方形,在集泥池9中设有多个与多个过泥孔2.2的下端面对应连接的滑梯式导泥架14,第一刮泥板6.1或者第二刮泥板8.1在运动过程中未到达任一池侧壁2时,经过各过泥孔2.2的积泥被承接于对应的滑梯式导泥架14之上而不直接落入集泥池9的下部,该滑梯式导泥架14包括一滑梯14.1、沿滑梯14.1两端延伸的两凸台14.2、固定臂14.3以及加强臂14.4,其中,滑梯14.1的倾斜面用于引导积泥滑动至集泥池9,两凸台14.2用于限定积泥的滑动方向从而相应延长滑至集泥池9的耗时,固定臂14.3用于与池侧壁2固定,加强臂14.4分别与固定臂14.3和滑梯14.1相连接从而加强对积泥的支撑力度,这样的话,当某个刮泥板从贴近沉淀区R2或出水区R1的一池侧壁2,向另一池侧壁2运动以贴近该另一池侧壁2过程中,刮泥板把前方的积泥经过过泥孔2.2推入集泥池9中,积泥从上方的过泥孔2.2下降途中与集泥池9中下方的水重新混合,变成浊水,而在此过程中,刮泥板没有封闭过泥孔2.2,过泥孔2.2的两侧互通,因刮入的污泥相应挤占了集泥池9的空间,使集泥池9中的水部分地经过泥孔2.2溢回至沉淀区R2或/和出水区R1,从而影响了相应区的沉淀效果,因此,通过设置上述滑梯式导泥架14,在刮泥板未封闭对应的过泥孔2.2之前,使积泥在该导泥板的板面上滑动,由于滑动时积泥尚未脱离导泥板,也就还未与水混合,因此,集泥池9回流至沉淀区R2或/和出水区R1的水不是混合水,减少了对沉淀效果的不利影响,并且,通过各个过泥孔2.2设为长条形,由于过泥孔2.2被设为长条形,既便于设计孔的大小来满足刮泥时积泥能顺利通过,又利于保证刮泥板与其贴合时将者下部密封且上部敞开以允许水流经过(过泥孔2.2位于最上层情形)或其完全密封(过泥孔2.2位于其它层情形)。

[0039] 请进一步参考图8,在一种实施例中,在第一分层导流板3或者/和第二分层导流板7相对于水流方向上下游的两端部均焊接有突边或者自身弯折形成折边15,该突边可采用钢板条,在第一刮泥板6.1或者/和第二刮泥板8.1上设有与突边或者折边15相配合的凹口(未图示),当第一刮泥板6.1或者第二刮泥板8.1运动时,相应地,凹口沿突边或者折边15相对移动,因此,通过设置突边或者折边15,能够实现以下目的:1、防止水流将已沉淀在各分层导流板上的积泥再冲起来;2、可相当于形成本层的集泥盘,可暂存沉淀污泥,3、焊接的突边能提高各分层导流板的强度。4、与凹口配合可用作各刮泥板的卡轨。

[0040] 请进一步参考图9,在一种实施例中,第一刮泥板6.1或/和第二刮泥板8.1位于水流方向上的两端部设有挡泥板10,这样的话,对于各分层导流板设置上述突边或者折边15的情形,由于位于分层导流板的进水端和出水端的突边或者折边15高度较大时,会影响本层的有效水深和沉淀效率,而突边或者折边15的高度较小时,又会造成刮泥时,刮泥板前的污泥堆积,污泥可能从突边或者折边15处溢出,所以通过在刮泥板的两端部加装挡泥板10,能够有效防止积泥的溢出。

[0041] 请进一步参考图10,在一种实施例中,第一刮泥板6.1或者/和第二刮泥板8.1设为楔形体,楔形体包括相连接的长方体和等边三角形体,等边三角形体的顶角边与第一分层

导流板3或者第二分层导流板7相贴近或接触,这样的话,由于上述各驱动机构的竖框存在一定宽度造成竖框运动至贴近一池侧壁2时,刮泥板不能到达分层导流板与该池侧壁2相交的侧边,分层导流板有刮不到泥的死区,而通过设置将各分层导流板的自由端设为楔形,则自由端的末端在刮除污泥时能尽可能地靠近上述相交侧边,从而减小或消除死区。

[0042] 在一种实施例中,在各个池侧壁2上设有多个凹槽(未图示),当第一驱动机构的驱动板12运动至每一池侧壁2时,第一竖框6.2或者多个分体竖框6.3进入相应的凹槽中,或者当第二驱动机构的驱动板12运动至每一池侧壁2时,一对第二竖框8.2进入相应的凹槽中,如此的话,在土建时,可在池侧壁2上预留多个与各竖框数目相同的凹槽,使竖框能运动进入凹槽,从而使刮泥板能到达上述分层导流板与该池侧壁2相交的侧边,达到较小或者消除死区的目的。

[0043] 在一种实施例中,驱动组件11包括驱动驱动板12运动的驱动电机,并且,驱动组件11还包括设于驱动板12上的两排小车轮且平行导轨13对应地设为轮轨,驱动板12加上各小车轮相当于组成驱动小车,或者驱动组件11还包括设于驱动板12上的两排齿轮且平行导轨13对应地为与齿轮同模的齿条,当刮泥装置运行阻力较小时,可以采用小车轮和轮轨的移动配合方式,而当刮泥装置运行阻力较大时,可以采用齿轮和齿条的移动配合方式,因此,保证了刮泥装置运动的平稳可靠。

[0044] 在一种实施例中,第一刮泥板6.1和第二刮泥板8.1与对应的过泥孔2.2相接近部位固定有用于与过泥孔2.2贴合密封的弹性部件(未图示),该弹性部件采用橡胶、塑胶、硅胶等材料,这样可以提高刮泥板的柔性和对过泥孔2.2的密封性能,与过泥孔2.2相贴合部分紧密密封从而阻止贴合部分两侧水的串流。

[0045] 在一种实施例中,各个第一分层导流板3的长度由小至大构成递增等差数列,也就是说,两两相邻第一分层导流板3的长度差为相等数值,因此,上述各水流上升区域等间隔地布置于出水区R1的顶部,从而对应各水流上升区域的水流上升平稳,不会产生紊流。

[0046] 在一种实施例中,多个第二分层导流板7设为至少两列,对应于每列第二分层导流板7的第二刮泥板8.1以差异化的速度运动,速度为低速且范围为0.6~1m/min,在该低速范围内,则可以保证不会把已沉淀的污泥即积泥明显掀起,影响出水区水质。

[0047] 在一种实施例中,过泥孔2.2在池侧壁2上的底表面相对于水流方向向着相邻的集泥池9倾斜,且倾斜角度大于等于 60° ,通过设置该倾斜角度数值大于等于 60° ,能够确保污泥能顺畅地流下过泥孔2.2并进入集泥池9而不会堵塞过泥孔2.2。

[0048] 在一种实施例中,集水槽4为中空半圆柱形,在集水槽4的周壁上沿垂直于水流方向开设有多个允许经各个上升区域的水流进入的过水孔(未图示),这样的话,随水流上升的极少积泥随过水孔进入集水槽4的同时也会大部分又在重力作用下从其他过水孔排出集水槽4,从而进一步保证了出水水质优良。

[0049] 在一种实施例中,平流沉淀池还包括排泥阀,当排泥阀开启时,将集泥池9中的积泥向外排出,与此同时,水流经过位于出水区R1或者/和沉淀区R2顶部的过泥孔2.2的上部进入集泥池9,这样的话,通过排泥阀以及刮泥板对最上层过泥孔2.2仅部分密封的共同作用,能够高效且顺利地完 成排泥。另外,对于沉淀区R2和出水区R1的排泥用时,可以理解为:同列刮泥板从贴近一侧池侧壁2启动,运行至贴近另一侧池侧壁2时,完成一次刮泥的耗时。对于集泥池9的浓缩排泥用时,可以理解为:从同列刮泥板同步阻断池侧壁2的过泥孔2.2到

集泥池9开始二次沉淀浓缩、经过浓缩、集泥池9开阀排泥直至排泥结束的耗时。

[0050] 在一种实施例中,一对池侧壁2分别固定支撑集水槽4、第一分层导流板3和第二分层导流板7的两端,因此,集水槽4和各分层导流板被稳固固定且整体结构紧凑。

[0051] 请进一步参考图11,在一种实施例中,流动空间还包括位于出水区R1或者沉淀区R2上游的进水区R3,进水区R3包括具有开设有多个水流孔17的导流壁16、沿水流方向平行设置的至少两个分流板18、位于导流壁16下部的多个平行排列且均设有多个排泥孔的集泥槽19和与各集泥槽19对应连通的排泥管20,这样的话,不仅通过各水流孔17对水流分流及缓冲,而且分流板18能够进一步分流及引导水流流向各分层导流板,并且集泥槽19和排泥管20相配合可以将经初步沉淀的污泥经各排泥孔排出流动空间,提升沉淀效率和效果。

[0052] 在一种实施例中,在每一同侧的池侧壁2和集泥池9上均设置有助于固定各平行导轨13两端的支架(未图示),因而,通过采用支架将一对平行导轨13固定在池侧壁2和集泥池9上,不仅稳定性高,而且由于导轨两端可分别与一池侧壁2相接,从而保证各刮泥板沿与两池侧壁2垂直的平行导轨13移动至与池侧壁2相抵接,进而各刮泥板能够对相应分层导流板的几乎全部面积进行刮泥,最大程度地减少分层导流板上的污泥余量。

[0053] 在一种实施例中,在各个第一分层导流板3和第二分层导流板7的下表面均设有支撑加强架(未图示),由于各分层导流板的上表面承载积泥,因此,通过在分层导流板下表面设置支撑加强架,增强了分层导流板的强度,尤其是对于两池侧壁2相对跨度较大的情形,效果更为明显。

[0054] 在一种实施例中,两侧的集泥池9和导流渠5均与出水区R1共用同一侧的池侧壁2或者两侧的集泥池9均与沉淀区R2共用同一侧的池侧壁2,如此的话,不仅简化结构和节省成本,而且使集泥池9和导流渠5紧挨各区,有利于积泥和水流的相对快速进入。

[0055] 在一种实施例中,在平行于水流方向,第一驱动架的第一竖框6.2与各分体竖框6.3之间的长度>对应的第一刮泥板6.1的长度>第一分层导流板3的长度或者/和第二驱动架的一对第二竖框8.2之间的长度>第二刮泥板8.1的长度>第二分层导流板7的长度,因此,在平行水流方向上,刮泥板覆盖整个分层导流板的长度来垂直移动地刮除积泥,确保了刮泥效果优良。

[0056] 需要补充说明的是,本实用新型所描述的:列是以沿水流方向将多排挡泥板作为整体来区分,排则是沿垂直水流方向将各同列的不同挡泥板来区分,多则是大于等于二个。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

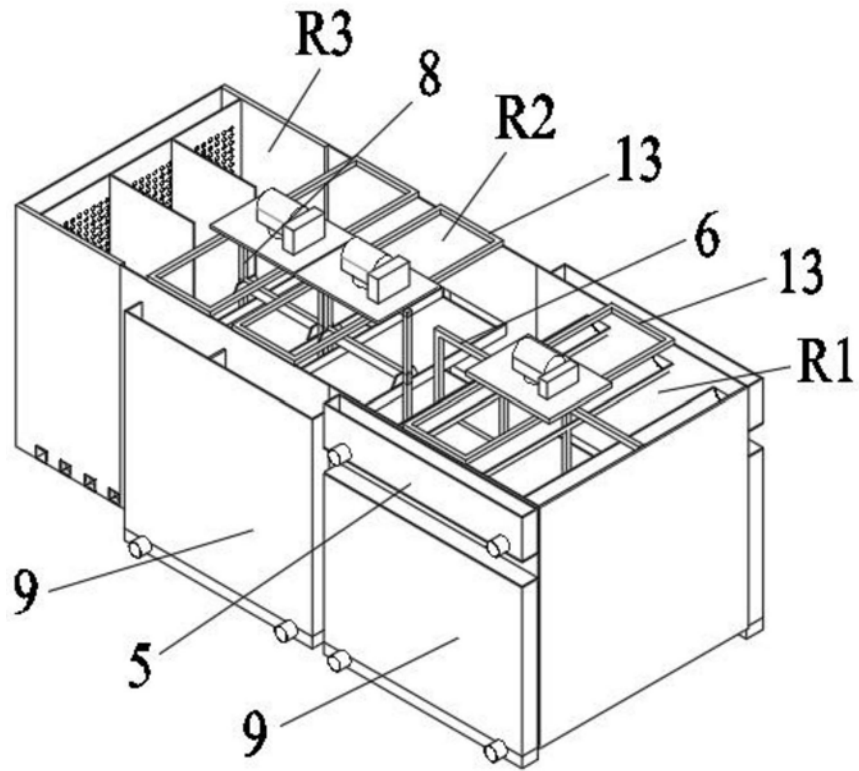


图1

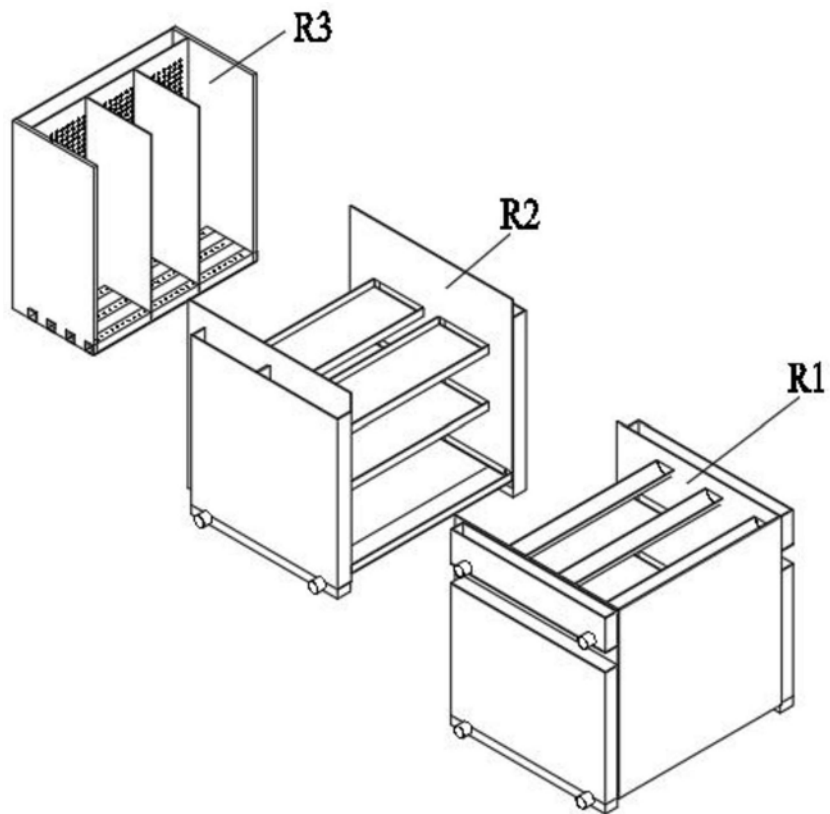


图2

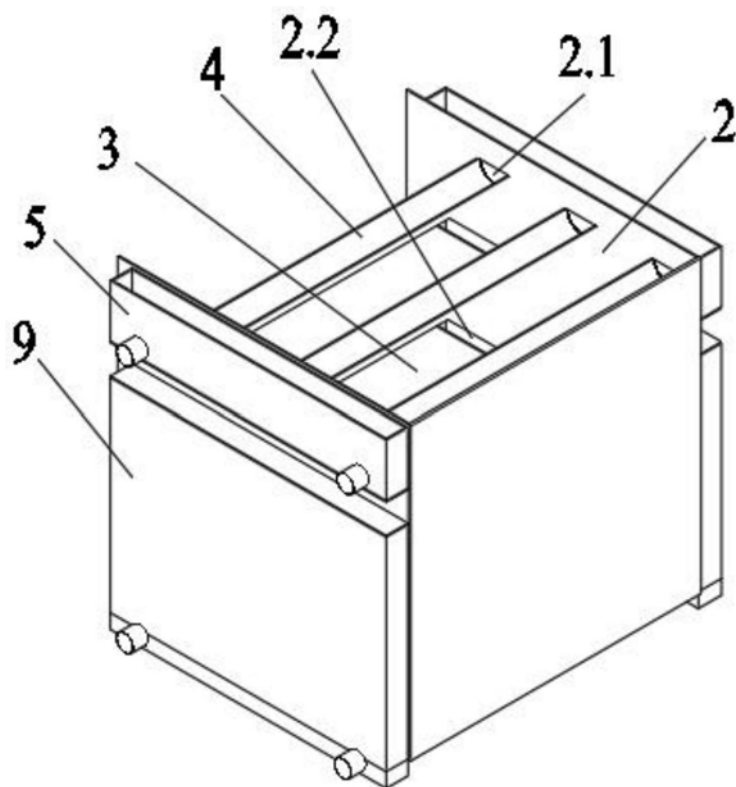


图3

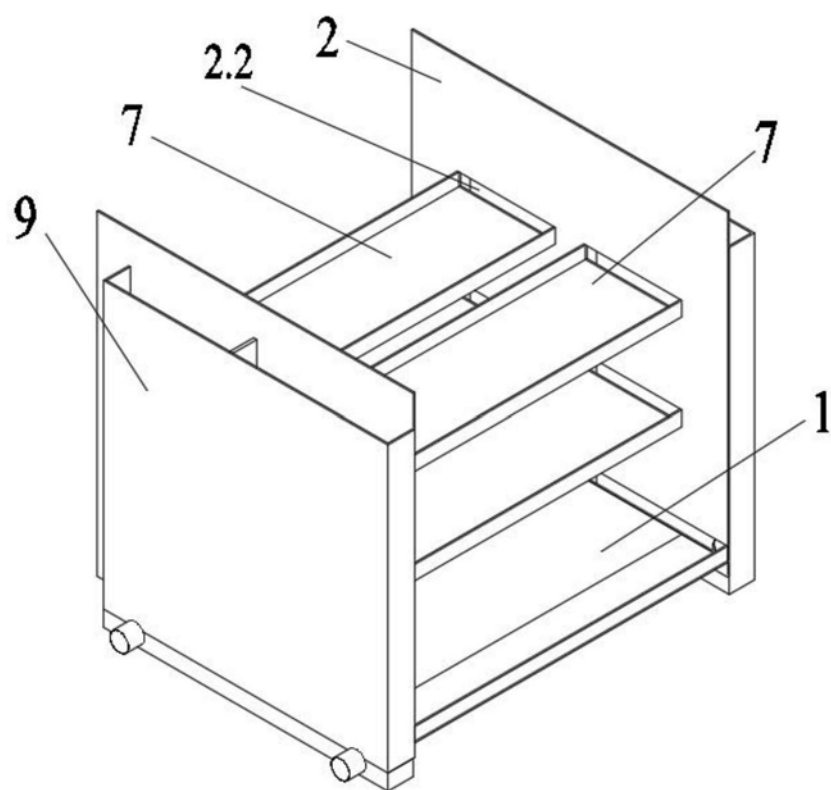


图4

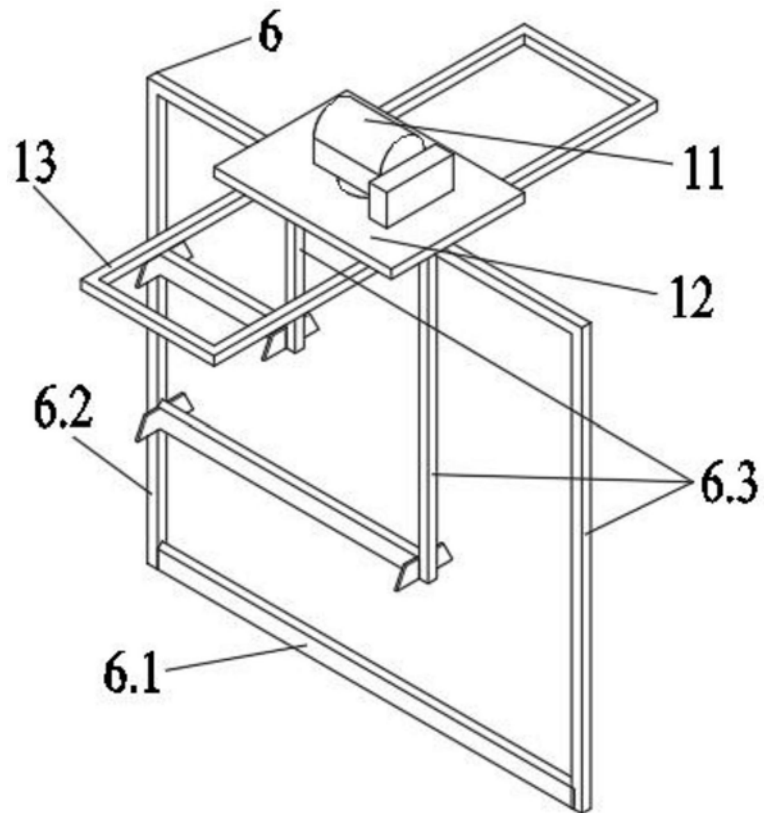


图5

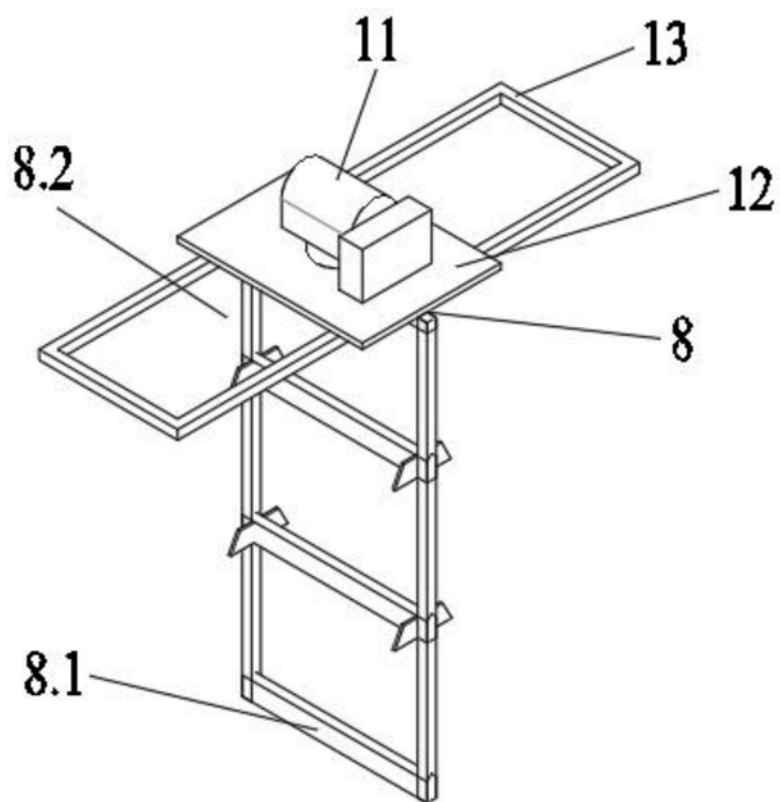


图6

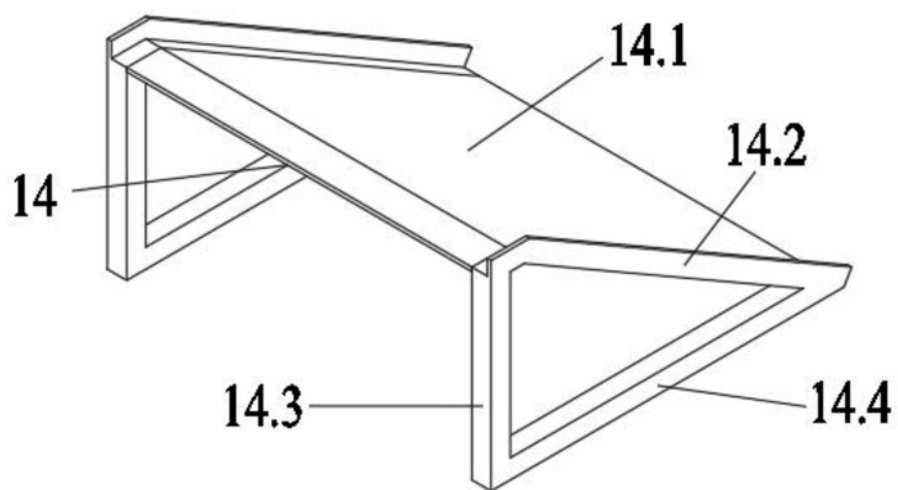


图7

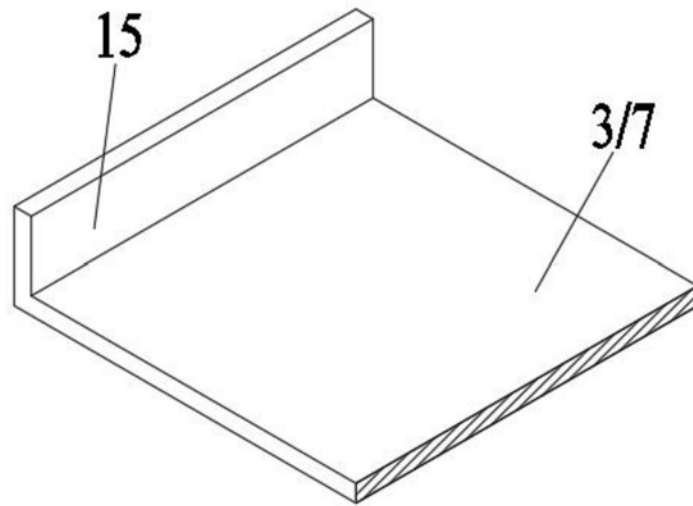


图8

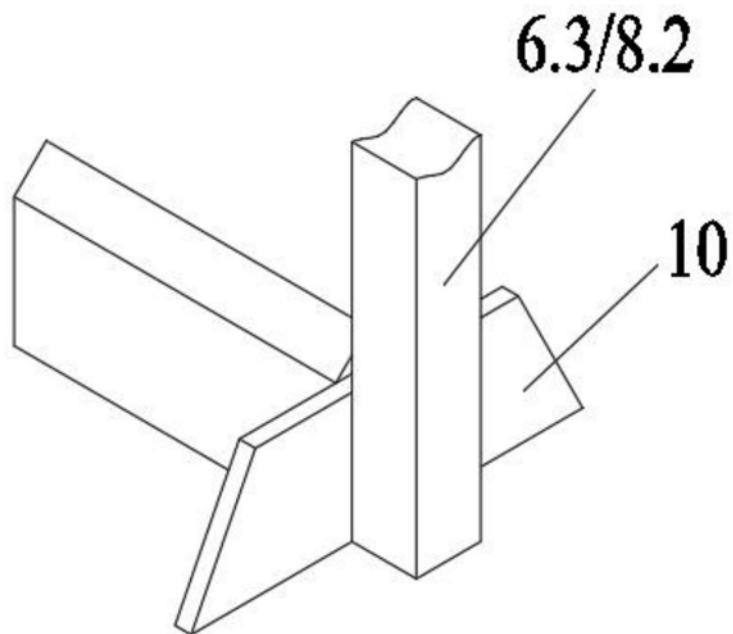


图9

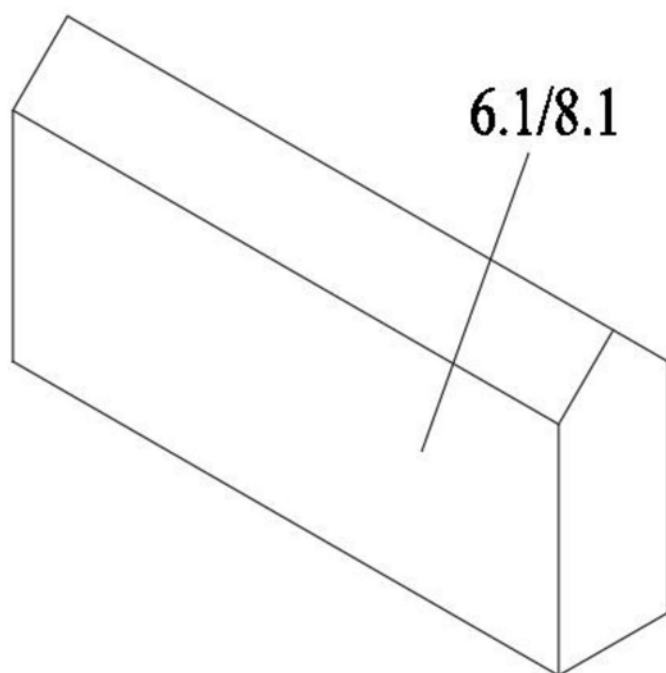


图10

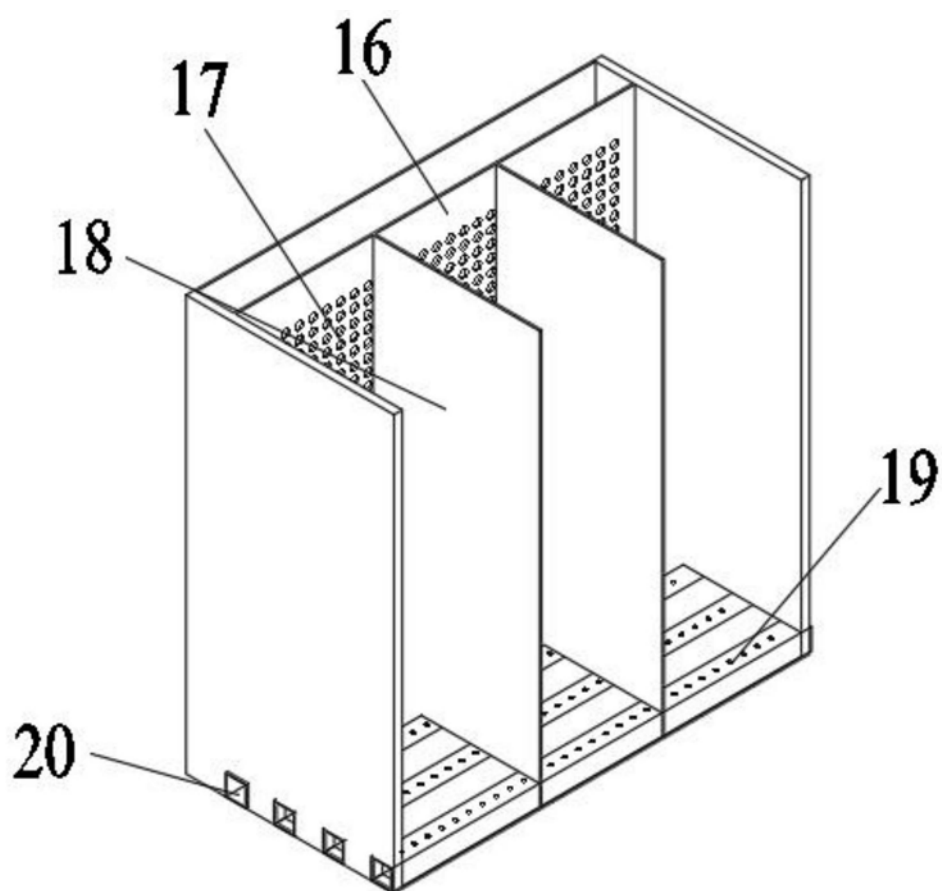


图11