



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203079765 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201320067555. 9

(22) 申请日 2013. 02. 06

(73) 专利权人 吴劲松

地址 518000 广东省深圳市福田区园岭五街  
1 号园东花园 2 栋 32A

(72) 发明人 董元康 商昌桥

(51) Int. Cl.

C02F 9/02 (2006. 01)

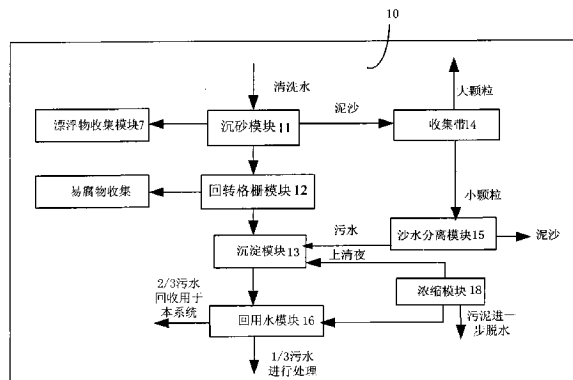
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种污水预处理系统

(57) 摘要

一种污水预处理系统,其特征在於:包括沉砂模块、回转格栅模块、沉淀模块、浓缩模块、网格转送带、沙水分离模块、回用水池模块,其中,所述沉砂模块接入清洗水,一漂浮物收集模块设置於沉砂模块沉沙区前端,通过挡板的作用收集漂浮物;所述回转格栅模块设置於所述沉砂模块末端,过滤出悬浮物收集;所述沉砂模块借由所述网格传送带收集大颗粒砂石,小颗粒砂石经泵传送至所述沙水分离模块进行砂水分离;经所述回转格栅模块收集悬浮物的污水引至沉淀模块收集处理,沉淀出的污泥等传送至所述浓缩模块;经由沉淀模块、沙水分离模块和浓缩模块的污水回送至沉淀池前,所述回用水池模块的 2/3 的水再回到生活垃圾水分类系统中回用,1/3 进入污水处理系统进行处理,本实用新型经过物理过程对污水进行预处理,具备环保低碳,同时减少了污水处理的规模,可以使水资源得到最大程度地利用。



1. 一种污水预处理系统,其特征在于:包括沉砂模块、回转格栅模块、沉淀模块、浓缩模块、网格传送带、沙水分离模块、回用水池模块,其中,所述沉砂模块接入清洗水,前端设置一漂浮物收集模块收集漂浮物;所述回转格栅模块设置于所述沉砂模块末端,过滤出悬浮物收集;所述沉砂模块借由所述网格传送带收集大颗粒砂石,小颗粒砂石经泵传送至所述沙水分离模块进行砂水分离;经由所述回转格栅模块的污水借由沉淀模块收集处理,沉淀出的污泥传送至所述浓缩模块进行浓缩脱水;经由沉淀模块、浓缩模块和沙水分离模块的污水回送至沉淀池前,所述回用水池模块的 2/3 的水再回至到生活垃圾水分类系统中回用,1/3 进入污水处理系统进行处理。

2. 如权利要求 1 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述污水预处理系统包括一浓缩模块,所述沉淀模块分离的污泥经由所述浓缩模块进行浓缩后脱水处理。

3. 如权利要求 1 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述沉砂模块设置为具有一定斜度两级的 V 型结构,包括第一级斜坡和第二级斜坡,所述第一级斜坡设置于水流入口处使流道截面积变大,第二级斜坡设置于第一斜坡的末端,使砂石沿着所述第二级斜坡流入收集砂石的沙坑中。

4. 如权利要求 1 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述沉砂模块还包括一挡板设置于沉砂池区的前端,所述挡板可以上下调节高度,使挡板浸水的深度保持在 50mm,且相对于沉砂池区的池壁具有一夹角,所述挡板侧端和所述收集槽的开口连通,水流中的漂浮物借由所述倾斜的挡板分流收集于收集槽中。

5. 如权利要求 4 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述收集槽具有一网格传送带,设置于所述收集槽中,所述网格传送带将所述收集槽收集的漂浮物传送。

6. 如权利要求 1 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述沉淀模块包括多个结合式沉淀池串联,所述每个结合沉淀池设置为 V 型结构,所述结合式沉淀池的中部设置有挡水板,水流借由所述挡水板首先经平流进入所述沉淀池沉淀一区,随后绕过挡板由挡板下方进入沉淀二区。

7. 如权利要求 1 所述的污水预处理系统,其特征在于:所述回转格栅模块置于沉淀池的入口处,粒径较大的悬浮物借由所述转筒格栅拦截。

## 一种污水预处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾冲洗水处理领域,特别涉及一种污水预处理系统。

### 技术背景

[0002] 生活垃圾是人类的废弃物,有人的地方就有垃圾,越是人口稠密的地方,垃圾越是集中。随着我国经济的高速发展,人民生活水平不断提高,城市化进程不断加快,城市人口急剧增长,生活垃圾的产量与日俱增。由生活垃圾造成的环境污染问题日趋严重,发展与环境形成一对尖锐的矛盾。

[0003] 垃圾虽然只是发展与环境这对大矛盾中的冰山一角,但庞大的垃圾群已经对环境造成了巨大的影响,而且这种影响还在日益扩大,直接威胁人类生存。为此,人们正在做出各种努力,探寻如何降低垃圾对环境的影响,缩小发展、垃圾、环境三者之间的矛盾,以求达到和谐并存,共同发展。

[0004] 垃圾处理通常有采用水分选系统处理垃圾,在水分选系统处理过程中,污水预处理也是垃圾处理的一个重要环节,是污水进入传统的沉淀、生物等处理之前根据后续处理流程对水质的要求而设置的预处理设施,是污水处理厂的咽喉,直接影响着污水处理系统的投资和水资源的利用效果。而对于某些工业废水在进入集中或分散污水处理厂前则除需要进行上述一般的预处理外,还需进行水质水量的调节处理和其他一些特殊的预处理,例如中和、捞毛、预沉、预曝气等。若预处理工艺不达标,造成栅渣过多,对后续的处理设备损耗大。

[0005] 传统的城市生活垃圾冲洗污水处理有两种,一是将污水直接进入污水处理系统,造成轻度污染的污水得不到最大程度的利用,而且由于污水中含泥沙、漂浮物等比较多,直接造成污水处理难度加大,污水处理系统庞杂,投资增大,运行费用高。另一种是污水先进入预处理系统后再进入污水处理系统,没有污水的回用和漂浮物、沙石的收集,同样会造成水资源的浪费和后续处理投资和难度的加大。

[0006] 城市生活垃圾冲洗污水直接进入污水处理系统会造成添加的清水量增大,造成水资源的浪费,而且后续处理的污水量增大,造成污水处理系统规模增大,投资增大,运行费用增大。

[0007] 然而,单纯将污水先进行现有技术预处理后再进入污水处理系统的处理方法也会造成污水处理系统的规模过大,投资过高,污水得不到最大程度的利用。

### 发明内容

[0008] 为了克服以上缺陷,本实用新型提供环保低碳、同时减少了污水处理的规模,可以使水资源得到最大程度地利用的污水预处理系统。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型一种污水预处理系统,其特征在于:包括沉砂模块、回转格栅模块、沉淀模块、浓缩模块、网格传送带、沙水分离模块、回用水池模块,其中,所述沉砂模块接入清洗水,前端设置一漂浮物收集模块收集漂浮物,后端设置所述回转格

栅模块过滤出悬浮物收集 ;所述沉砂模块借由所述网格传送带收集大颗粒砂石,小颗粒砂石经泵传送至所述沙水分离模块 ;经由所述回转格栅模块的污水借由沉淀模块收集处理,沉淀出的污泥经泵送至所述浓缩模块中 ;经由沉淀模块、浓缩模块、沙水分离模块的污水回送至沉淀池前,所述回用水模块的 2/3 的水再回到生活垃圾水分类系统中回用,1/3 进入污水处理系统进行处理。

[0010] 其中,优选方案为 :还包括一浓缩模块,所述沉淀模块分离的污泥经泵输送至所述浓缩模块中进行浓缩后脱水处理。

[0011] 其中,优选方案为 :所述沉砂模块设置为具有一定斜度两级的 V 型结构,包括第一级斜坡和第二级斜坡,所述第一级斜坡设置于水流入口处使流道截面变大,第二级斜坡设置于第一斜坡的末端,使砂石沿着所述第二级斜坡流入收集砂石的沙坑中。

[0012] 其中,优选方案为 :所述沉砂模块还包括一挡板设置于沉砂池区的前端,可以上下调节高度,使挡板浸水的深度保持在 50mm,且相对于沉砂池区的池壁具有一夹角,所述挡板侧端和所述收集槽的开口连通,水流中的漂浮物借由所述倾斜的挡板分流收集于收集槽中。

[0013] 其中,优选方案为 :所述收集槽具有一网格传送带,设置于所述收集槽中,所述网格传送带将所述收集槽分流收集的漂浮物传送。

[0014] 其中,优选方案为 :所述沉淀模块包括多个结合式沉淀池串联,所述每个结合式沉淀池设置为 V 型结构,所述结合式沉淀池的中部设置有挡水板,水流借由所述挡水板首先经平流进入所述沉淀池的平流沉淀区,随后绕过挡板由挡板下方斜向上进入竖流沉淀区。

[0015] 其中,优选方案为 :所述回转格栅模块置于沉淀池的入口处,大颗粒悬浮物借由所述转筒格栅拦截。

[0016] 本实用新型的优点为 :本实用新型经过物理过程对污水进行预处理,具备环保低碳,同时减少了污水处理的规模,可以使水资源得到最大程度地利用。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型一种污水预处理系统的结构原理图 ;

[0018] 图 2 为本实用新型一种污水预处理系统的沉砂模块 11 的结构原理图 ;

[0019] 图 3 为本实用新型一种污水预处理系统的沉砂模块 11 的剖面图 ;

[0020] 图 4 为本实用新型一种污水预处理系统的沉淀模块 13 的结构原理图。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图详细描述本实用新型的具体实施方式。

[0022] 如图 1 所示 :本实用新型一种污水预处理系统 10 包括沉砂模块 11、回转格栅模块 12、沉淀模块 13、浓缩模块 18、网格传送带 14、沙水分离模块 15、回用水池模块 16,其中,所述沉砂模块 11 接入清洗水,前端一漂浮物收集模块 17 收集漂浮物,经由所述沉砂模块 11 的污水经过所述回转格栅模块 12 过滤出悬浮物收集 ;所述沉砂模块 11 借由所述网格传送带 14 收集大颗粒砂石,小颗粒砂石经泵送至所述沙水分离模块 15 ;经由所述回转格栅模块 12 的污水借由沉淀模块 13 收集处理,沉淀出的污泥传送至所述浓缩模块 18 进行浓缩后处理 ;经由沉淀模块 13、浓缩模块 18、沙水分离模块 15 的污水回送至沉淀池 13 前,所述回

用水模块 16 的 2/3 的水再回至到生活垃圾水分类系统中回用,1/3 进入污水处理系统进行处理。

[0023] 其中,所述沉淀模块 13 分离的污泥经泵送至所述浓缩模块 18 进行浓缩。

[0024] 如图 2、图 3 所示:所述沉砂模块 11 包括沉砂池区 111、挡板 112、网格传送带 113,所述沉砂区 111 设置为具有一定斜度两级的“V”型结构,所述“V”型结构的沉砂区 111 具有第一级斜坡 1111 和第二级斜坡 1112,所述第一级斜坡 1111 设置于水流入口处,其最佳的坡度为  $3^{\circ}$ ,且第一级斜坡 1111 前端流道的长度不少于 4.5m,使漂浮物可以有充足的时间漂浮于水面上。沉砂池区 111 的第一斜坡前端截面积突然变大,使容积增大,这样污水流进沉砂区 111 前流速会降低,缓慢进入沉砂池区,利于沉砂;所述第二斜坡 1112 设置于沉砂区 111 的沙坑 1114 处,其最佳的坡度为  $55^{\circ}$ 。

[0025] 所述挡板 112 设置于沉砂池区 111 前端,可以上下调节,所述挡板 112 最佳浸入水面深度为 50mm,且所述挡板 112 相对于沉砂池区 111 的池壁具有夹角,所述夹角利于水流中的漂浮物借由所述倾斜的挡板 112 分流收集于收集槽 1121 中,所述收集槽 1121 内设置有网格传送带 113,通过所述网格传送带 113 将所述收集槽 121 收集的漂浮物传送,所述收集槽 1121 位于沉砂池区 111 的前端,具有一定的斜坡(图中未示出)使收集槽 1121 中的水分流出。

[0026] 如图 4 所示:所述沉淀池模块 13 包括串联多个结合式沉淀池 131,所述每个结合式沉淀池 131 设置为 V 型结构,使污泥自动沉积于 V 型池的池底,所述池底设置有污泥管经泵 135 将沉淀于池底的沉淀物抽走,所述结合式沉淀池 131 的中部设置有挡水板 132,所述挡水板 132 的作用是导流,使水流按照预定的方向流动。污水斜向缓慢进入结合式沉淀池 131 通过挡水板 132 后斜向上流动,此区域在挡水板 132 的前部形成平流沉淀区 1341 以及挡水板 132 的后部形成竖流沉淀区 1342,从而形成沉淀池模块 13 的主沉淀区 134,在竖流沉淀区 1342 中,水流方向与颗粒沉淀方向相反,其截留速度与水流上升速度相等,上升速度等于沉降速度的颗粒将悬浮在混合液中形成一层悬浮层,对上升的颗粒进行拦截和过滤。当颗粒的沉降速度大于水流上升速度时,颗粒就可以沉降下来。

[0027] 所述沉淀模块 13 的进水流速为 1.3mm/s,,停留时间为 60min,结合沉淀池 1342 底部的斜面成凌锥形,凌锥形角度是  $45^{\circ}$  和  $60^{\circ}$ ,底部预埋污泥管 135,上部设置挡水板 132,不触底,浸水深度为 1500mm,污水在沉淀模块 13 内的运行路径近似余弦曲线,这样使得水流的流动距离增大,沉淀物能够有效地沉淀下来。

[0028] 本实用新型的工作原理为:污水首先进入沉砂模块 11,沉砂模块 11 前部设置可上下调节高度的挡板 112,可以将漂浮物挡住,而污水可以继续流向沉砂模块 11,在挡板 112 前设置漂浮物收集模块 111 可以收集被挡住的漂浮物;污水在沉砂模块 11 中进行沉淀可以将重量较大的泥沙沉淀下来,沙石被排进收集坑,配置可筛选式网格传送带 14 进行筛选,颗粒较大的沙石被传送带传送至收集槽,颗粒较小的泥沙留在沙坑里,经泥沙泵送至沙水分离模块 15 进行分离,经分离的泥沙排进收集槽,水则输送至沉淀池前,随后,经过沉砂模块 11 的污水进入沉淀模块 13 中,所述沉淀模块 13 前设置回转格栅模块 12,可以收集污水中颗粒较大的有机悬浮物,所述沉淀模块 13 中设置挡水板 132,所述挡水板 132 的主要作用是导流,所述沉淀模块 13 一般设置五格,在沉淀模块 13 中,大部分的污泥被沉淀至底部,经由泵抽走,污水经过沉淀池后进入回用水池。进入回用水模块 16 的经过预处理的水 2/3

再回用到生活垃圾水分类系统中直接回用,1/3 进入污水处理系统,从而完成整个预处理过程。

[0029] 表 1. 生活垃圾冲洗污水经由本实施例的处理后水指标变化

[0030]

序号	名称	沉砂模块 11		回转格栅 模块 12		沉淀模块 13		回用用水 模块 16	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
1	COD	4000	3200	3200	2400	2400	1600	1600	1500
2	SS	5000~8000	6000~8000	6000	3000	3000	300	300	200
3	色度								
4	pH	6~9		6~9		6~9		6~9	

[0031] 从上述表 1 不难看出,本实施例预处理的污水降低污水负荷,为下步污水处理提供条件,整个处理过程都是物理过程,无中间产物,没有二次污染,是典型的环保低碳设计。

[0032] 本实用新型的优点为:本实用新型经过物理过程对污水进行预处理,具备环保低碳,同时减少了污水处理的规模,可以使水资源得到最大程度地利用。

[0033] 以上所述者,仅为本实用新型最佳实施例而已,并非用于限制本实用新型的范围,凡依本实用新型申请专利范围所作的等效变化或修饰,皆为本实用新型所涵盖。

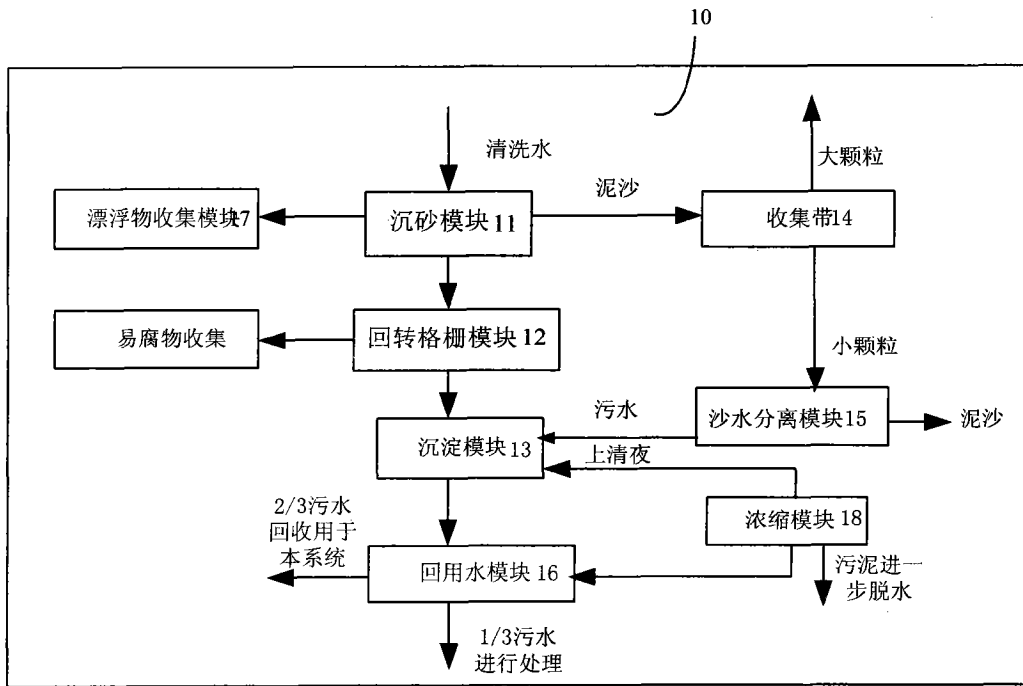


图 1

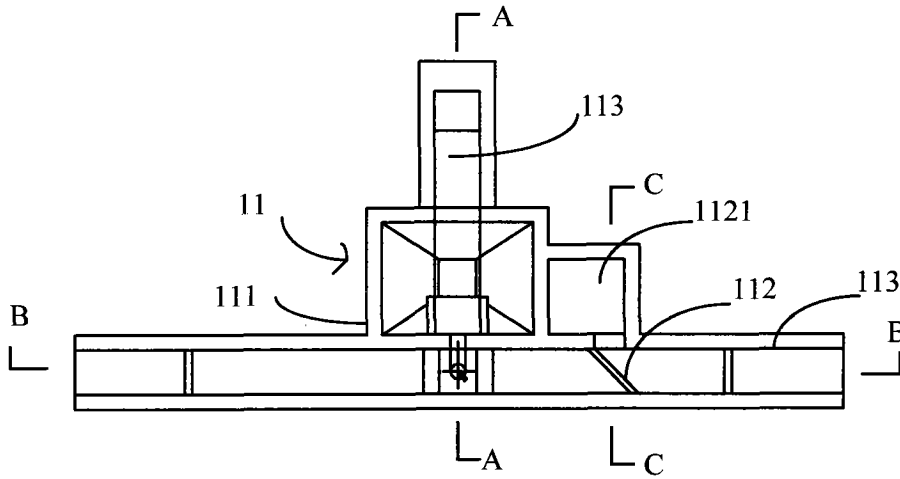


图 2

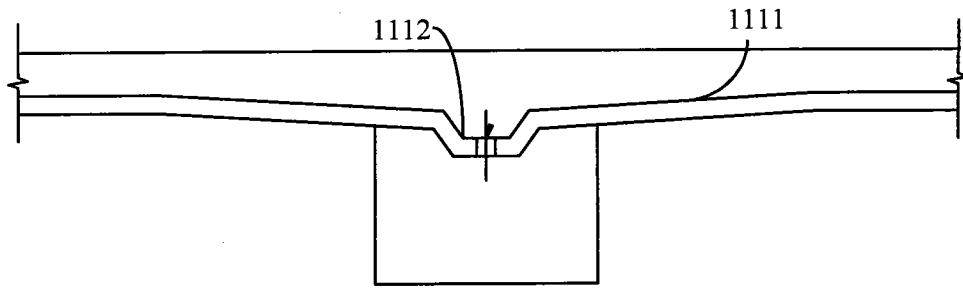


图 3

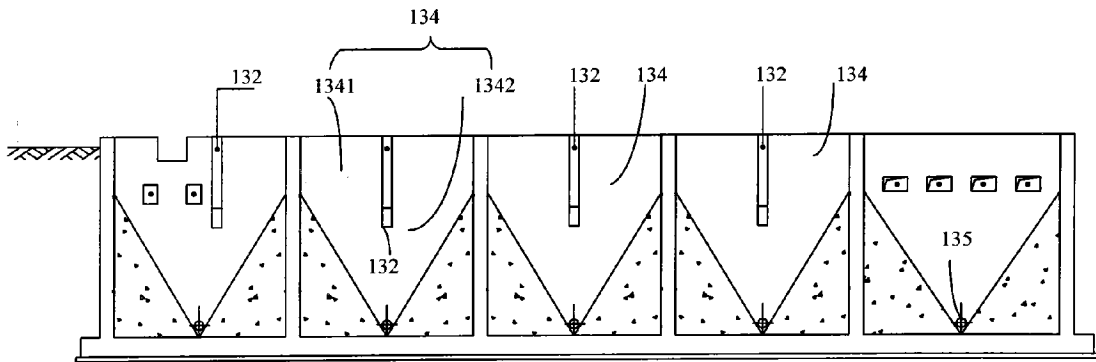


图 4