(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110615551 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910799703.8

(22)申请日 2019.08.28

(71)申请人 中铁隧道局集团建设有限公司
地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区科园大道29号

(72)发明人 劳冰峰 朱冬 易重庆 喻小辉 陈世凯 程国 张梅 张晓闯 陈海会 高权

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 靳浩

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)

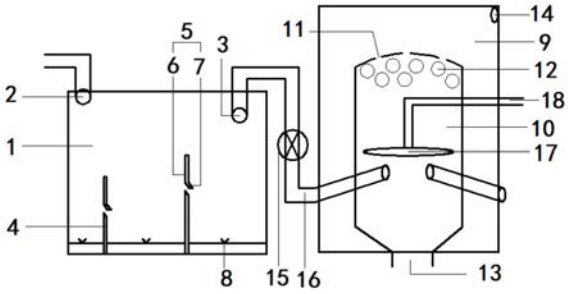
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

污水处理系统及利用其进行污水处理的方法

(57)摘要

本发明公开了一种污水处理系统，包括：污水池、净化罐、污水喷入装置和药剂注入装置，其中污水池通过平行并列设置的多个高度不同的分隔部将污水池分隔成多级过滤区间，污水流入污水池后在分隔部的作用下进行初级过滤；净化罐内设置有滤水罐，污水在滤水罐中与混凝液混合絮凝，当污水处理的水位高度达到出水孔的位置时，净水从出水孔中溢出至净化罐中，当净水的水位高度达到净化罐顶部的净水排出口的位置时，净水从净水排出口排出以收集净水回收利用。污水在高压泵的抽取下通过喷管向上喷入滤水罐中，混凝液冲喷管中向下排入滤水罐中，污水和混凝液得以充分混合，提升了絮凝的效率，进而提升了污水处理的效率。



CN 110615551 A

1.一种污水处理系统,其特征在于,包括:

污水池,其内部具有容纳污水的空间;所述污水池的第一端上部设置有污水入口,第二端的上部设置有污水出口;在所述污水池内平行排列设置多个高度不同的且竖直的分隔部,从污水池第一端至第二端,所述分隔部的高度逐步递增;平行并列设置的分隔部将污水池分隔成多级过滤区间;所述分隔部的顶端设置有坡面,所述坡面向下一级过滤区间的一侧向下倾斜设置;每个所述分隔部的顶端还设置可以翻转的盖体,所述盖体为竖板和斜板组接形成,所述竖板和斜板之间的夹角为钝角;所述盖体翻转至竖板成竖直状态时,所述斜板与所述坡面贴合并支撑所述竖板,所述盖体翻转至斜板成竖直状态时,所述竖板将上一级过滤区间封盖;每一级过滤区间均设置有排污闸,所述排污闸用于在过滤区间关闭时排出沉积的杂质;

净化罐,其内部设置有滤水罐,所述净化罐和滤水罐的横截面均为圆形,所述滤水罐的直径小于所述净化罐的直径以使得滤水罐外壁和净化罐内壁之间具有容纳空间;所述滤水罐具有半球形顶部,所述半球形顶部上均匀分布有多个出水孔使得滤水罐内部与净化罐的容纳空间连通;所述滤水罐内部设置有投放有多个浮球,所述浮球的直径大于出水孔的孔径;所述滤水罐的下端敞开形成排污口;所述净化罐的顶部设置有净水排出口;

污水喷入装置,其包括:高压泵和多根喷管,所述喷管倾斜向上插入到滤水罐中,且多根喷管的喷水方向在滤水罐内形成交点,所述高压泵与所述污水出口连通以取水并向所述喷管供水;

药剂注入装置,其包括喷头和药剂注入管,所述药剂注入管与喷头连接以供应药剂,所述喷头设置在所述交点正上方。

2.如权利要求1所述的污水处理系统,其特征在于,所述喷头的中心与所述交点处于同一竖直线上,且所述交点与所述喷头的喷射面的距离为0～10厘米。

3.如权利要求2所述的污水处理系统,其特征在于,所述浮球的表面均匀的设置有刷毛,所述刷毛的长度为3～6mm。

4.如权利要求3所述的污水处理系统,其特征在于,所述盖体连接有第一电机,所述第一电机驱动所述盖体翻转;

所述第一电机被配置为:

预先设定一上行键,当按下所述上行键时,控制所述盖体向上翻转90°;

预先设定一下行键,当按下所述下行键时,控制所述盖体向下翻转90°。

5.如权利要求4所述的污水处理系统,其特征在于,所述排污口设置有排污闸,当所述排污闸拉开时将所述滤水罐的下端敞开以排除沉积的淤泥;当所述排污闸闭合时,将所述滤水罐的下端封闭。

6.如权利要求5所述的污水处理系统,其特征在于,所述滤水罐的下端内部可转动设置有圆板,所述圆板的直径与滤水罐的内径相等,所述圆板转动至水平状态时将滤水罐内部封闭形成上下两层,所述圆板转动至竖直状态时,所述滤水罐的上下两层连通,所述圆板由电机驱动转动。

7.如权利要求6所述的污水处理系统,其特征在于,还包括:

药剂配制池,所述药剂配置池的内部具有容纳药剂的空间,所述药剂配置池的一端设置有净水口,所述净水口的对侧一端设置有药液输出口,所述药液输出口与所述药剂注入

管连通；

助剂配制池，所述助剂配置池的内部具有容纳助剂的空间，所述助剂配置池通过管道连通至所述多根喷管，且所述高压泵位于所述管道与所述多根喷管的连接口与喷管插入滤水罐中的一端之间；

净水池，其接纳所述净水排出口排出的水体。

8.如权利要求7所述的污水处理系统，其特征在于，所述多根喷管的直径为60～100mm，所述喷头的口径为8～15mm。

9.如权利要求8所述的污水处理系统，其特征在于，所述圆板连接有第二电机，所述第二电机驱动所述圆板翻转；

所述第二电机被配置为：

预先设定一上行键，当按下所述上行键时，控制所述圆板向上翻转90°；

预先设定一下行键，当按下所述下行键时，控制所述圆板向下翻转90°。

10.一种利用如权利要求9所述的污水处理系统进行污水处理的方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤一、配制助凝液，以聚合氯化铝作为助凝剂，并按每1kg助凝剂加1吨水的重量比混合，并搅拌3分钟，得到助凝液；

步骤二、配制混凝液，以聚丙烯酰胺作为混凝剂，并按每1kg混凝剂加4吨水的重量比混合，并搅拌30分钟，得到混凝液；

步骤三、打开高压泵，同时将步骤一得到的助凝液和污水抽取至多根喷管中，助凝液和污水混合后经过所述多根喷管喷至滤水罐中；其中助凝液与污水抽取的体积比为1:300；

步骤四、通过药剂注入管将步骤为得到的混凝液输送至所述喷头，混凝液向下喷射并与步骤三得到的助凝液和污水的混合液接触并混合，产生絮凝体；其中混凝液和助凝液和污水的混合液的抽取比例为1:50～150；

步骤五、当滤水罐内水位的涨到滤水罐上部的出水孔时，水体通过出水孔排出至净化罐中，当净化罐中的水位涨至净水排出口的位置时，排出至净水池中收集。

污水处理系统及利用其进行污水处理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设备领域和污水处理方法。更具体地说，本发明涉及一种污水处理系统及利用其进行污水处理的方法。

背景技术

[0002] 随着国家环保标准日趋严格，环保执法力度日益加大以及民众对环境的要求不断提高，参与城市化和工业化建设的各单位均面临着巨大的压力。施工方是施工生产第一线的施工单位，面临的形势和问题更加严峻。施工现场最大的环保问题是施工污水随意排放现象严重，黄泥水的排放尤甚；施工污水的最初来源为自来水，自来水用于施工作业后形成施工污水。自来水的成本较高，如能将产生的污水经处理后循坏利用，将能解决污水排放问题又节约项目成本。

[0003] 污水中的主要成分是黏土、粉砂、以及细砂，目前施工单位的污水处理方法是将污水经过简单的自然沉淀后排放，这种方法需耗费较长的时间进行沉淀，效率低下，且沉淀后的水难以达到排放要求。也有通过化学方法来对污水进行处理的技术，即通过在污水中添加混凝液使水中的胶体粒子和微小悬浮物凝聚成具有可分离性的絮凝体，最终达到净化水质的目的。但这种技术存在絮凝体过滤效果不好和成本高等较为严重的问题。

[0004] 因此，亟需设计一种过滤效果好，成本低并能产生理想经济效益的污水处理系统。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对给污水处理成本高的问题，提供一种能够低成本进行污水处理的污水处理系统。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种过滤效果好，成本低并能产生理想经济效益的污水处理系统。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，提供了一种污水处理系统，包括：污水池，其内部具有容纳污水的空间；所述污水池的第一端上部设置有污水入口，第二端的上部设置有污水出口；在所述污水池内平行排列设置多个高度不同的且竖直的分隔部，从污水池第一端至第二端，所述分隔部的高度逐步递增；平行并列设置的分隔部将污水池分隔成多级过滤区间；所述分隔部的顶端设置有坡面，所述坡面向下一级过滤区间的一侧向下倾斜设置；通过分隔部将污水池分隔成多级过滤区间，污水中的较大的颗粒杂质在重力的作用下落入第一级过滤区间底部，稍微大的颗粒杂质在重力的作用下落入第二级过滤区间底部，较小的颗粒杂质在重力的作用下落入第三级过滤区间底部，随着颗粒杂质的重力减下依次落入不同的过滤区间中，以实现对污水中颗粒物质的多级筛除；每个所述分隔部的顶端还设置可以翻转的盖体，所述盖体为竖板和斜板组接形成，所述竖板和斜板之间的夹角为钝角；所述盖体翻转至竖板成竖直状态时，所述斜板与所述坡面贴合并支撑所述竖板，所述盖体翻转至斜板成竖直状态时，所述竖板将上一级过滤区间封盖；每一级过滤区间均设置有排污闸，所述排污闸用于在过滤区间关闭时排出沉积的杂质；当竖版竖直时，可以延

长所述分隔部的高度，以进一步阻止大颗粒杂质向下一级过滤区间的流动；同时，所述竖版和所述斜板之间的夹角贴合以使得所述斜板能够抵抗水流的冲力并支撑所述竖版；通过排污闸的设置，当所述竖版将过滤区间封盖时，过滤区间为一个独立的空间，这时打开排水闸能够达到在污水处理的同时，对落入过滤区间内的颗粒杂质进行清理的效果，促进了污水处理的效率；并且，当所述竖版将过滤区间密封时，竖版的上侧面与斜板之间形成的槽还能够积累向下沉的杂质，当竖版翻转成竖直状态时，杂质在重力的作用下直接向下一级的过滤区间掉落以便更好的将杂质收集在过滤区的底部。净化罐，其内部设置有滤水罐，所述净化罐和滤水罐的横截面均为圆形，所述滤水罐的直径小于所述净化罐的直径以使得滤水罐外壁和净化罐内壁之间具有容纳空间；所述滤水罐具有半球形顶部，所述半球形顶部上均匀分布有多个出水孔使得滤水罐内部与净化罐的容纳空间连通；当污水处理得到的净水的水位高于出水孔的位置时，净水从出水孔溢出至滤水罐外壁和净化罐内壁之间的容纳空间中，进一步的沉淀絮凝；所述滤水罐内部设置有投放有多个浮球，所述浮球的直径大于出水孔的孔径，浮球在水流的作用下来回浮动，并与滤水罐半球形顶部的出水孔来回摩擦，以避免一些小的絮凝团粘覆在出水孔上造成堵塞；所述滤水罐的下端敞开形成排污口，以方便将污水处理过程中产生的絮凝团排出；所述净化罐的顶部设置有净水排出口，当净水的水位高于进水排出口的位置时，净水随着净水排出口排出，以进一步的分配利用。污水喷入装置，其包括：高压泵和多根喷管，所述喷管倾斜向上插入到滤水罐中，且多根喷管的喷水方向在滤水罐内形成交点，所述高压泵与所述污水出口连通以取水并向所述喷管供水。通过多根喷管向滤水罐中输送污水，污水在高压泵的作用下来回碰撞、混合；药剂注入装置，其包括喷头和药剂注入管，所述药剂注入管与喷头连接以供应药剂，所述喷头设置在所述交点正上方，以使得污水能够充分的与药剂混合接触，以促进水中交替物质的聚集反应，以絮凝得到絮凝团，随着絮凝团的向下沉淀而分离出净水。

[0008] 优选的是，所述喷头的中心与所述交点处于同一竖直线上，且所述交点与所述喷头的喷射面的距离为0～10厘米，使得从喷头中流出的药剂能够与多根喷管中的污水充分接触、混合、并在冲力的作用下促进胶体粒子絮凝成絮凝团，随着絮凝团的下沉而分离出净水。

[0009] 优选的是，所述浮球的表面均匀的设置有刷毛，所述刷毛的长度为3～6mm，当浮球在水流的作用下与滤水罐顶部的出水孔来回摩擦时，浮球表面的刷毛能够进一步的对出水孔进行清洁。

[0010] 优选的是，所述盖体连接有第一电机，所述第一电机驱动所述盖体翻转；所述第一电机被配置为：预先设定一上行键，当按下所述上行键时，控制所述盖体向上翻转90°，以延长分隔部的高度，进一步阻止了颗粒杂质随水流的流动，使得颗粒杂质在分隔部的阻隔下向下沉淀；预先设定一下行键，当按下所述下行键时，控制所述盖体向下翻转90°，以将过滤区的下部分隔为一个独立的空间，以便在污水处理的同时能够对过滤区内沉积的杂质进行处理，而不影响污水处理的进度。

[0011] 优选的是，所述排污口设置有排污闸，当所述排污闸拉开时将所述滤水罐的下端敞开以排除沉积的淤泥；当所述排污闸闭合时，将所述滤水罐的下端封闭。

[0012] 优选的是，所述滤水罐的下端内部可转动设置有圆板，所述圆板的直径与滤水罐的内径相等，所述圆板转动至水平状态时将滤水罐内部封闭形成上下两层，从而方便了对

沉积在滤水罐底部的絮凝团及时进行处理，同时不影响污水处理的进行；所述圆板转动至竖直状态时，所述滤水罐的上下两层连通，为污水中胶体粒子絮凝下沉提供了充足的空间；所述圆板由电机驱动转动，方便操作者及时的根据污水处理的情况进行调整。

[0013] 优选的是，污水处理系统还包括：药剂配制池，所述药剂配置池的内部具有容纳药剂的空间，所述药剂配置池的一端设置有净水口，所述净水口的对侧一端设置有药液输出口，所述药液输出口与所述药剂注入管连通；提高药剂配置池提前将药剂配制得到药液，以便药剂能够更好的促进污水中的胶体粒子发生絮凝反应，提高絮凝的效率，进而提高了污水处理的效率。助剂配制池，所述助剂配置池的内部具有容纳助剂的空间，所述助剂配置池通过管道连通至所述多根喷管，且所述高压泵位于所述管道与所述多根喷管的连接口与喷管插入滤水罐中的一端之间；通过助剂配置池提前将助剂制备得到助凝液，助凝液在高压泵的抽力下与污水混合，并将污水的PH值到中性，以促进污水中的胶体物质在混凝液的作用下的混凝效率。净水池，其接纳所述净水排出口排出的水体，以便对处理后的水体做进一步分配利用。

[0014] 优选的是，所述多根喷管的直径为60～100mm，所述喷头的口径为8～15mm，以便于调节污水与混凝液的混合比例，保证污水中的胶体粒子在混凝液的作用下的絮凝效率。

[0015] 优选的是，所述圆板连接有第二电机，所述第二电机驱动所述圆板翻转；所述第二电机被配置为：预先设定一上行键，当按下所述上行键时，控制所述圆板向上翻转90°至竖直状态，以将滤水罐的上下两层连通，进而为污水中的胶体粒子的絮凝、以及絮凝团的下沉提供了充足的空间；预先设定一下行键，当按下所述下行键时，控制所述圆板向下翻转90°，以将滤水罐分隔成独立的上下两层，从而方便了在不影响污水处理的同时能够对沉积在滤水罐底部的絮凝团及时的进行处理。

[0016] 一种污水处理的方法，包括以下步骤：

[0017] 步骤一、配制助凝液，以聚合氯化铝作为助凝剂，并按每1kg助凝剂加1吨水的重量比混合，并搅拌3分钟，得到助凝液。

[0018] 步骤二、配制混凝液，以聚丙烯酰胺作为混凝剂，并按每1kg混凝剂加4吨水的重量比混合，并搅拌30分钟，得到混凝液。

[0019] 步骤三、打开高压泵，同时将步骤一得到的助凝液和污水抽取至多根喷管中，助凝液和污水混合后经过所述多根喷管喷至滤水罐中；其中助凝液与污水抽取的体积比为1：300。

[0020] 步骤四、通过药剂注入管将步骤为得到的混凝液输送至所述喷头，混凝液向下喷射并与步骤三得到的助凝液和污水的混合液接触并混合，产生絮凝体；其中混凝液和助凝液和污水的混合液的抽取比例为1:50～150。

[0021] 步骤五、当滤水罐内水位的涨到滤水罐上部的出水孔时，水体通过出水孔排出至净化罐中，当净化罐中的水位涨至净水排出口的位置时，排出至净水池中收集。

[0022] 本发明至少包括以下有益效果：

[0023] 1、通过分隔部将污水池分隔成多级过滤区间，污水中颗粒杂质在重力的作用下从大到小依次落入过滤区间的底部，以实现对污水中颗粒物质的多级筛除。分隔部的上部设置的可翻转盖体，盖体的翻转能够将过滤区间分隔为上下两部分，并且将过滤区间的下部密封，以便于对过滤区间内沉积的杂质进行处理。

[0024] 2、在滤水罐的半球形顶部设置有出水孔，进一步对水体过滤。同时，在滤水罐中设置有浮球，浮球在水流的作用下来回运动，随着水位的上升，浮球与出水孔接触，当浮球来回运动时与出水孔之间产生摩擦，以刷洗粘覆在出水孔处的絮凝团而避免出水孔堵住。

[0025] 3、污水通过多根喷管在高压泵的作用下向滤水罐中输送，而混凝液从药剂注入管输送至滤水罐中的喷头。混凝液从喷头向下流而污水从喷管斜向上喷，使得污水和混凝液发生冲撞、进而充分的混合，使得污水中的胶体粒子和微小悬浮物能够充分的与混凝液凝聚以分离出净水和沉淀物质。

[0026] 4、通过助剂配制池、药剂配制池、污水池、净化罐、以及净水池的系统连接，方便了污水的自动化处理，提升污水处理的效率，便于水资源的循环利用。

[0027] 5、本发明所公开的污水处理的方法，先配制助凝液和混凝液，再将助凝液与污水按比例混合以改变污水的特性，从而促进污水中的胶体颗粒的吸附架桥作用，然后再按比例与混凝液混合进行絮凝，絮凝团在重力作用下向下沉积，净水向上溢出出水孔，而悬浮在净水中的小的絮凝团在出水孔的过滤下留在滤水罐中，并在浮球的不断摩擦下将小的絮凝团聚集成大的絮凝团向下沉积；当滤水罐中沉积的絮凝团较多时，通过圆板的翻转至水平状态以将滤水罐的上下分隔，在污水处理的同时将絮凝团排出，当滤水罐底部的絮凝团排出完毕后，再将圆板翻转值竖直状态，以使得絮凝团继续向滤水罐的底部沉积而为胶体粒子的絮凝反应腾出更大的空间。这使得污水能不停的进行处理，效率非常的高。

[0028] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0029] 图1为本发明的污水处理系统的第一个结构示意图；

[0030] 图2为本发明的污水处理系统中盖体翻转至斜板成竖直状态时的结构示意图；

[0031] 图3为本发明的污水处理系统的第二个结构示意图；

[0032] 图4为本发明的污水处理系统第二个结构中圆板翻转至竖直状态时的俯视图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0034] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0035] 图1～图2示出了本发明的一种实现形式，一种污水处理系统，其中包括：

[0036] 污水池1，其内部具有容纳污水的空间；所述污水池1的第一端上部设置有污水入口2，第二端的上部设置有污水出口3；在所述污水池1内平行排列设置多个高度不同的且竖直的分隔部4，从污水池1第一端至第二端，所述分隔部4的高度逐步递增；平行并列设置的分隔部4将污水池1分隔成多级过滤区间；所述分隔部4的顶端设置有坡面，所述坡面向下一级过滤区间的一侧向下倾斜设置；每个所述分隔部4的顶端还设置可以翻转的盖体5，所述盖体5为竖板6和斜板7组接形成，所述竖板6和斜板7之间的夹角为钝角；所述盖体5翻转至竖板6成竖直状态时，所述斜板7与所述坡面贴合并支撑所述竖板6，所述盖体5翻转至斜板7

成竖直状态时，所述竖板6将上一级过滤区间封盖；每一级过滤区间均设置有排污闸8，所述排污闸8用于在过滤区间关闭时排出沉积的杂质。

[0037] 净化罐9，其内部设置有滤水罐10，所述净化罐9和滤水罐10的横截面均为圆形，所述滤水罐10的直径小于所述净化罐9的直径以使得滤水罐10外壁和净化罐9内壁之间具有容纳空间；所述滤水罐10具有半球形顶部，所述半球形顶部上均匀分布有多个出水孔11使得滤水罐10内部与净化罐9的容纳空间连通；所述滤水罐10内部设置有投放有多个浮球12，所述浮球12的直径大于出水孔11的孔径；所述滤水罐10的下端敞开形成排污口13；所述净化罐9的顶部设置有净水排出口14。

[0038] 污水喷入装置，其包括：高压泵15和多根喷管16，所述喷管16倾斜向上插入到滤水罐10中，且多根喷管16的喷水方向在滤水罐10内形成交点，所述高压泵15与所述污水出口3连通以取水并向所述喷管16供水。

[0039] 药剂注入装置，其包括喷头17和药剂注入管18，所述药剂注入管18与喷头17连接以供应药剂，所述喷头17设置在所述交点正上方。

[0040] 本方案的实施过程：

[0041] 污水从污水池的入口一端排入，分隔部将排入污水池的污水进行初步的过滤，污水中的颗粒杂质在隔板的阻挡下从大到小一次向不同的过滤区间的底部沉淀，落入污水池的多级过滤区间中；当多级过滤区间中的沉淀较多时，将盖板翻转至斜板竖直状态以将上一级过滤区间密封，然后打开该过滤区间的排污闸以方便对底部的沉淀进行处理；同时污水能继续排入污水池中，而污水中的沉淀往下一区域中沉淀，部分沉淀落在竖板的侧面上，当盖体翻转至竖板竖直时，竖板上的沉淀落入下一级过滤区间中。污水经过污水池的初步滤过后，再通过高压泵和多根喷管被抽取至滤水罐中，同时，药剂通过药剂注入管输送至喷头，从喷头流入至滤水罐中，污水和药剂冲撞混合，以将促使污水中胶体颗粒脱稳聚集，形成絮凝团，絮凝团不断的向滤水罐的底部沉淀与净水分离开来，而随着水位的上涨，当水位的高度达到滤水罐顶部出水孔的位置时，净水通过出水孔溢出至净化罐中，同时滤水罐中的多个浮球在水流的作用下来回运动，当浮球来回运动时与出水孔之间产生摩擦，以刷洗粘覆在出水孔处的絮凝团而避免出水孔堵住；当净化罐中的水位高度达到净水排出口的水位高度时，净水通过净水排出口排出；当污水处理量达到400～600吨或絮凝体的沉淀积累较多时，再统一将沉积在滤水罐底部的絮凝体集中从滤水罐底部的排污口排出。

[0042] 图3～图4示出了本发明的一种实现形式，一种污水处理系统，其中包括：

[0043] 污水池1，其内部具有容纳污水的空间；所述污水池1的第一端上部设置有污水入口2，第二端的上部设置有污水出口3；在所述污水池1内平行排列设置多个高度不同的且竖直的分隔部4，从污水池1第一端至第二端，所述分隔部4的高度逐步递增；平行并列设置的分隔部4将污水池1分隔成多级过滤区间；所述分隔部4的顶端设置有坡面，所述坡面向下一级过滤区间的一侧向下倾斜设置；每个所述分隔部4的顶端还设置可以翻转的盖体5，所述盖体5为竖板6和斜板7组接形成，所述竖板6和斜板7之间的夹角为钝角；所述盖体5翻转至竖板6成竖直状态时，所述斜板7与所述坡面贴合并支撑所述竖板6，所述盖体5翻转至斜板7成竖直状态时，所述竖板6将上一级过滤区间封盖；每一级过滤区间均设置有排污闸8，所述排污闸8用于在过滤区间关闭时排出沉积的杂质。

[0044] 净化罐9，其内部设置有滤水罐10，所述净化罐9和滤水罐10的横截面均为圆形，所

述滤水罐10的直径小于所述净化罐9的直径以使得滤水罐10外壁和净化罐9内壁之间具有容纳空间;所述滤水罐10具有半球形顶部,所述半球形顶部上均匀分布有多个出水孔11使得滤水罐10内部与净化罐9的容纳空间连通;所述滤水罐10内部设置有投放有多个浮球12,所述浮球12的直径大于出水孔11的孔径;所述滤水罐10的下端敞开形成排污口13;所述净化罐9的顶部设置有净水排出口14。

[0045] 污水喷入装置,其包括:高压泵15和多根喷管16,所述喷管16倾斜向上插入到滤水罐10中,且多根喷管16的喷水方向在滤水罐10内形成交点,所述高压泵15与所述污水出口3连通以取水并向所述喷管16供水。

[0046] 药剂注入装置,其包括喷头17和药剂注入管18,所述药剂注入管18与喷头17连接以供应药剂,所述喷头17设置在所述交点正上方。

[0047] 进一步的,所述喷头17的中心与所述交点处于同一竖直线上,且所述交点与所述喷头17的喷射面的距离为0～10厘米。

[0048] 进一步的,所述浮球12的表面均匀的设置有刷毛19,所述刷毛19的长度为3～6mm。

[0049] 进一步的,所述盖体5连接有第一电机,所述第一电机驱动所述盖体5翻转;所述第一电机被配置为:预先设定一上行键,当按下所述上行键时,控制所述盖体5向上翻转90°;预先设定一下行键,当按下所述下行键时,控制所述盖体5向下翻转90°。

[0050] 进一步的,所述排污口13设置有排污闸20,当所述排污闸20拉开时将所述滤水罐10的下端敞开以排除沉积的淤泥;当所述排污闸20闭合时,将所述滤水罐10的下端封闭。

[0051] 进一步的,所述滤水罐10的下端内部可转动设置有圆板21,所述圆板21的直径与滤水罐10的内径相等,所述圆板21转动至水平状态时将滤水罐10内部封闭形成上下两层,所述圆板21转动至竖直状态时,所述滤水罐10的上下两层连通,所述圆板21由电机驱动转动。

[0052] 进一步的,污水处理系统还包括:药剂配制池22,所述药剂配置池22的内部具有容纳药剂的空间,所述药剂配置池22的一端设置有净水口23,所述净水口23的对侧一端设置有药液输出口24,所述药液输出口24与所述药剂注入管18连通;助剂配制池25,所述助剂配置池25的内部具有容纳助剂的空间,所述助剂配置池25通过管道26连通至所述多根喷管16,且所述高压泵15位于所述管道26与所述多根喷管16的连接口与喷管16插入滤水罐中的一端之间;净水池27,其接纳所述净水排出口14排出的水体。

[0053] 进一步的,所述多根喷管16的直径为60～100mm,所述喷头16的口径为8～15mm。

[0054] 进一步的,所述圆板21连接有第二电机,所述第二电机驱动所述圆板21翻转;所述第二电机被配置为:预先设定一上行键,当按下所述上行键时,控制所述圆板21向上翻转90°;预先设定一下行键,当按下所述下行键时,控制所述圆板21向下翻转90°。

[0055] 本方案的实施过程:

[0056] 将助凝剂和水在助剂配制池中按比例混合并搅拌,得到助凝液,将混凝剂和水在药剂配制池中按比例混合并搅拌,得到混凝液。

[0057] 污水从污水池的入口一端排入,分隔部将排入污水池的污水进行初步的过滤,污水中的颗粒杂质在隔板的阻挡下从大到小一次向不同的过滤区间的底部沉淀,落入污水池的多级过滤区间中;当多级过滤区间中的沉淀较多时,将盖板翻转至斜板竖直状态以将上一级过滤区间密封,然后打开该过滤区间的排污闸以方便对底部的沉淀进行处理;同时污

水能继续排入污水池中，而污水中的沉淀往下一区域中沉淀，部分沉淀落在竖板的侧面上，当盖体翻转至竖板竖直时，竖板上的沉淀落入下一级过滤区间中。污水经过污水池的初步滤过后，再通过高压泵和多根喷管被抽取至滤水罐中，同时在高压泵的抽力下将助凝液抽取至喷管中与污水混合，并将污水的PH值到中性，以促进污水中的胶体物质在混凝液的作用下的混凝效率；同时，混凝液通过药剂注入管输送至喷头，从喷头流入至滤水罐中，污水和助凝剂的混合液与混凝液冲撞混合，以将促使污水中胶体颗粒脱稳聚集，形成絮凝团，絮凝团不断的向滤水罐的底部沉淀与净水分离开来；而随着水位的上涨，当水位的高度达到滤水罐顶部出水孔的位置时，净水通过出水孔溢出至净化罐中，同时滤水罐中的多个浮球在水流的作用下来回运动，当浮球来回运动时浮球表面的刷毛与出水孔之间产生摩擦，以刷洗粘覆在出水孔处的絮凝团而避免出水孔堵住；当净化罐中的水位高度达到净水排出口的水位高度时，净水通过净水排出口排出至净水池中进行收集；当污水处理量达到400～600吨或滤水罐中的絮凝体的沉淀积累较多时，翻转圆板至水平状态，打开排污闸统一将沉积在滤水罐底部的絮凝体集中从滤水罐底部的排污口排出，同时不影响污水处理的进行；当絮凝体排出完毕后，再将圆板翻转至竖直状态，继续进行污水的处理。

[0058] 污水经过污水池的初步滤过后，通过管道把助凝液输送至污水池中与污水混合，以将污水的PH值调节至中性，得到混合污水；再通过水泵和钢管将混合污水抽取至滤水罐中，与混凝液混合，以将促使水中胶体颗粒脱稳聚集，形成絮凝团沉淀；同时打开微振电机，借助微振电机的震动，促进滤水罐中的絮凝团的下沉；随着絮凝体的下沉以及净水水位的上涨，净水通过滤水罐上部的多个出水孔溢出至净化罐中，同时滤水罐中的多个浮球在水流的作用下来回运动，当浮球来回运动时浮球上的刷毛与出水孔之间产生摩擦，以刷洗粘覆在出水孔处的大颗粒而避免出水孔堵住；当净化罐中的水位高度达到净水排出口的水位高度时，净水通过净水排出口排至净水池中。当污水处理量达到400～600吨时，絮凝体的沉淀积累较多，打开排污管上的开关闸，统一将沉积在滤水罐底部的絮凝体集中排出。

[0059] 一种利用污水处理系统进行污水处理的方法：包括以下步骤：

[0060] 步骤一、配制助凝液，以聚合氯化铝作为助凝剂，并按每1kg助凝剂加1吨水的重量比混合，并搅拌3分钟，得到助凝液。

[0061] 步骤二、配制混凝液，以聚丙烯酰胺作为混凝剂，并按每1kg混凝剂加4吨水的重量比混合，并搅拌30分钟，得到混凝液。

[0062] 步骤三、打开高压泵，同时将步骤一得到的助凝液和污水抽取至多根喷管中，助凝液和污水混合后经过所述多根喷管喷至滤水罐中；其中助凝液与污水抽取的体积比为1：300。

[0063] 步骤四、通过药剂注入管将步骤为得到的混凝液输送至所述喷头，混凝液向下喷射并与步骤三得到的助凝液和污水的混合液接触并混合，产生絮凝体；其中混凝液和助凝液和污水的混合液的抽取比例为1:50～150。

[0064] 步骤五、当滤水罐内水位的涨到滤水罐上部的出水孔时，水体通过出水孔排出至净化罐中，当净化罐中的水位涨至净水排出口的位置时，排出至净水池中收集。

[0065] 以本发明的污水处理系统以及污水处理方法对施工现场的污水进行处理，处理的污水总量为6000吨，其中产生的消耗如表1，净水回收情况及效益如表2。

[0066] 表1：

[0067]

项目	数量	金额
助凝剂	20 kg	32 元
混凝剂	30 kg	480 元
电	1080 度	810 元
设备维修与折旧费用	/	1425 元
金额合计		2747 元

[0068] 表2：

[0069]

项目	数量	金额
净水	3000～6000吨	11100～22200元

[0070] 其中，经过污水处理后的净水水50％～100％可回收用于车辆冲洗、混凝土的养护、保洁降尘等，按自来水单价3.7元/吨的价格计算回收效益。

[0071] 由表1和表2的数据可知，采用本发明的污水处理系统进行污水处理，污水处理过程中的消耗少，而净水的回收率高达50％～100％，经过处理后的净水产生的经济效益可观。

[0072] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改。因此，在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

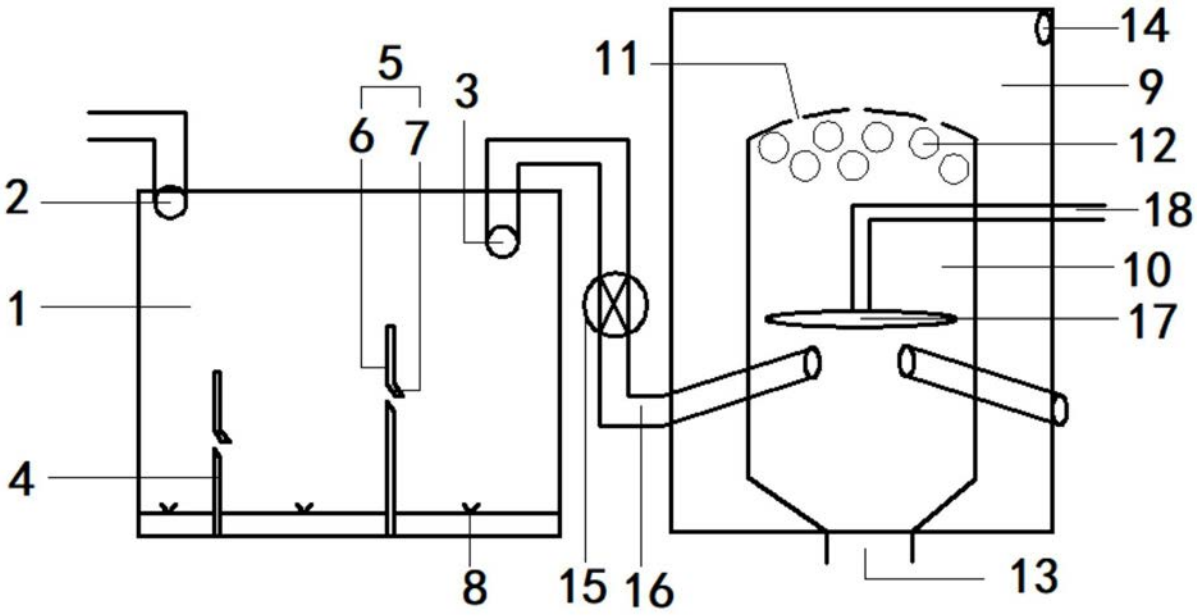

14
11
9
5
3
12
6
7
18
2
10
1
17
4
8
15
16
13

图1

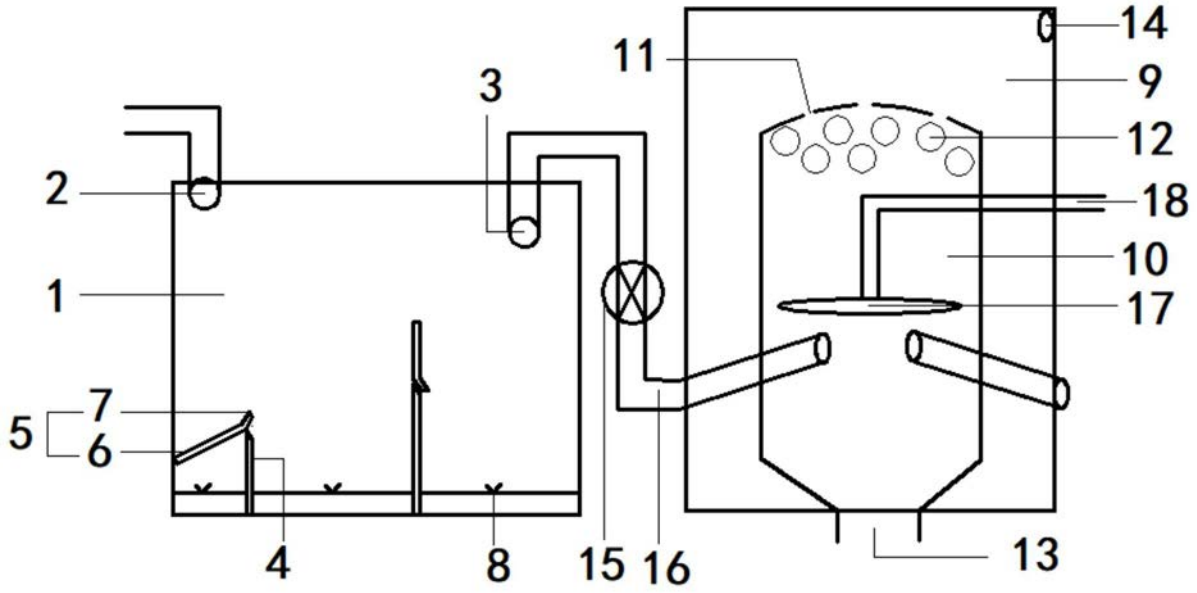

14
11
9
3
12
2
18
10
1
17
7
5
6
4
8
15
16
13

图2

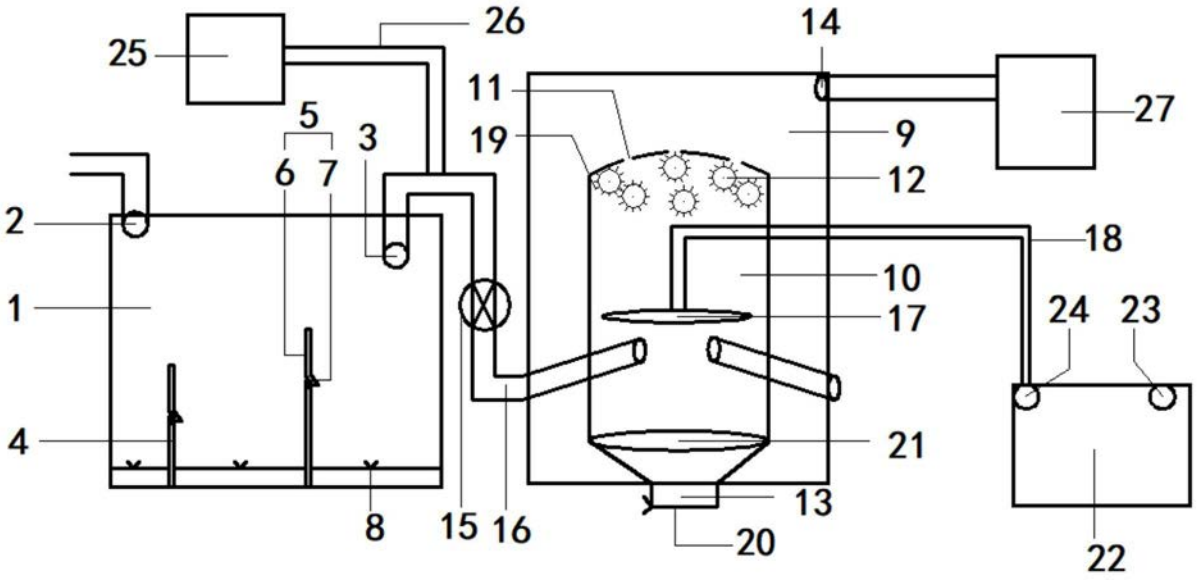


图3

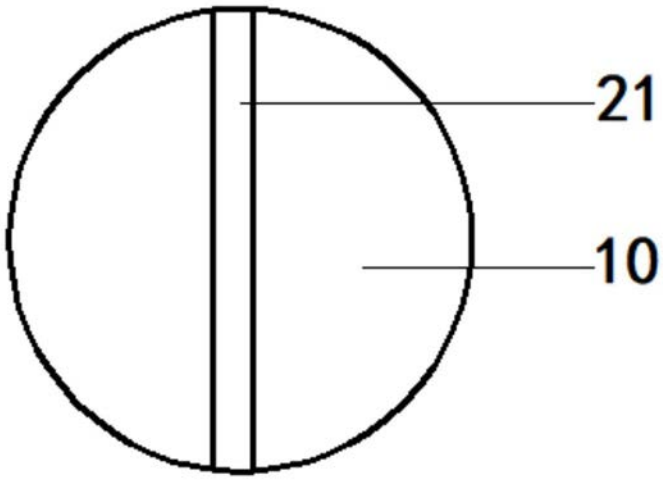


图4