



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105036492 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201510536098.7

C02F 11/14(2006.01)

(22)申请日 2015.08.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204918319 U, 2015.12.30, 权利要求1-7.

申请公布号 CN 105036492 A

JP 特开平6-55189 A, 1994.03.01, 说明书摘要.

(43)申请公布日 2015.11.11

CN 201280498 Y, 2009.07.29, 说明书具体实施方式部分.

(73)专利权人 张家港市清源水处理有限公司  
地址 215621 江苏省苏州市张家港市乐余镇临江绿色产业园长江路张家港市清源水处理有限公司

CN 201850195 U, 2011.06.01, 说明书具体实施方式部分.

(72)发明人 邹星海 符敏 邢礼娜

CN 203173938 U, 2013.09.04, 说明书具体实施方式部分.

(74)专利代理机构 无锡中瑞知识产权代理有限公司 32259

审查员 刘悦

代理人 金星

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

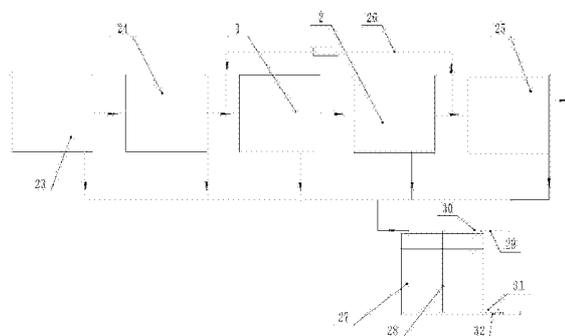
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种生物污水处理系统和污水处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种生物污水处理系统,包括调节池、初沉池、水解酸化池、接触氧化池和二沉池,调节池、初沉池、二沉池的排泥口与污泥浓缩池连通,水解酸化池设置曝气系统,其曝气主管包括曝气纵管和曝气横管,曝气横管上设置有若干个分接口,每个分接口可拆卸安装有曝气竖管,该曝气竖管的底部连接有两根曝气分管,各曝气分管均平行设置,每个曝气分管设置于生化填料的下方,每个曝气分管上设置有若干个曝气主孔,曝气分管上套装固定有胶套,该胶套设置有若干个曝气微孔,生化填料的底部设置有脱膜冲刷管路。该污水处理系统可以有效的处理污水,无需清空水解酸化池即可维护或维修曝气系统,同时满足曝气量的情况下快速清除老化的生物膜。



1. 一种生物污水处理系统,其特征在于:包括调节池、初沉池、水解酸化池、接触氧化池和二沉池,所述调节池、初沉池、水解酸化池、接触氧化池和二沉池,通过一套污水输送管路连通,调节池、初沉池、二沉池的底部均设置有排泥口,该排泥口通过排泥管道与污泥浓缩池连通,所述水解酸化池和接触氧化池结构相同,所述水解酸化池和接触氧化池均包括具有容纳污水的池体,该池体上设置有若干对上固定管和下固定管,上固定管和下固定管之间安装有若干串生物载体,所述水解酸化池上还设置有曝气系统,该曝气系统包括固定于水解酸化池上的曝气主管,所述曝气主管包括设置于水解酸化池的其中一侧边的曝气纵管、与曝气纵管垂直连通的横跨水解酸化池的曝气横管,所述曝气横管上均匀设置有若干个分接口,每个分接口可拆卸安装有竖直设置的曝气竖管,该曝气竖管的底部通过三通连接有两根曝气分管,曝气分管的自由端封堵,各曝气分管均平行设置且曝气分管与曝气横管垂直,每个曝气分管设置于水解酸化池的底部且位于生化载体的下方,每个曝气分管上设置有若干个曝气主孔,曝气分管上套装固定有胶套,该胶套将曝气主孔包裹且胶套上设置有若干个曝气微孔,所述生化载体的底部设置有脱膜冲刷管路。

2. 如权利要求1所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述曝气竖管包括相互连接的上段管和下段管,所述下段管处于水解酸化池的污水液面下方,所述上段管由污水液面的下方向上延伸与曝气横管的分接口可拆卸连接,所述上段管的下端处在污水液面下25-35cm处,该上段管为不锈钢管。

3. 如权利要求2所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述胶套与曝气分管之间的固定方式为:所述胶套套装在曝气分管上,胶套的一端缝合密封,胶套的另一端通过不锈钢箍固定,胶套与曝气分管之间设置有缓存空间。

4. 如权利要求3所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述脱膜冲刷管路包括与曝气纵管连通的脱膜横管,脱膜横管上设置有截止阀,该脱膜横管上连通有脱膜竖管,该脱膜竖管一直延伸至水解酸化池的池底,该池底设置有脱膜底管,脱膜底管处于相邻的曝气分管之间,脱膜底管上设置有若干个冲刷孔。

5. 如权利要求4所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述冲刷孔包括分别处于脱膜底管的左侧和右侧的左冲刷孔和右冲刷孔,左冲刷孔朝左偏斜并朝上设置,右冲刷孔朝右偏斜并朝上设置,左冲刷孔和右冲刷孔相互错开间隔设置,左冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ ,右冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ 。

6. 如权利要求5所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述污泥浓缩池包括浓缩池体,该浓缩池体上设置有污泥进入管道和污泥送出管道,污泥送出管道上设置有污泥泵,浓缩池体上还设置有石灰水添加管和混凝剂添加管,浓缩池体内设置有曝气搅拌管,该曝气搅拌管与曝气主管连通。

7. 如权利要求6所述的一种生物污水处理系统,其特征在于:所述水解酸化池和接触氧化池的池壁相邻并成九方格分布,九个池中包括最左列的三个接触氧化池、最右列的三个水解酸化池和中间列的一个水解酸化池和两个接触氧化池,水解酸化池位于最前侧,接触氧化池的进水口和出水口、水解酸化池的进水口和出水口均成对接线分布。

8. 一种生物污水处理系统的污水处理方法,其包括以下步骤:

A、将多个排污单位收集的废水送入到调节池中均质水质;

B、利用水泵将调节池中已均质的污水持续的送入到初沉池中进行初沉,沉淀池的进水

流量为100-250t/h,先向初沉池中添加浓度为25-30%的硫酸亚铁溶剂,硫酸亚铁溶剂与初沉池中的废水体积比为2.2-2.7‰,然后再向初沉池添加4-7%的熟石灰水,熟石灰水与初沉池中的废水体积比为12-14‰,废水在初沉池中沉淀反应时间3-7h;

C、利用水泵将初沉池中的上清液持续送入到水解酸化池中,初沉池的出水流量为100-250t/h,利用污泥泵将初沉池的池底沉淀的污泥送入污泥浓缩池中;

D、污水在水解酸化池中进行生物膜法深入处理污水,水解酸化池中的生物载体间距为12-14cm,并利用曝气系统从载体下方曝气,曝气的气水体积比为5-10,当生物载体上附着的生物膜老化后,利用冲刷系统对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

E、经水解酸化池处理后的废水流入接触氧化池中进一步深入处理,接触氧化池的生物载体间距为14-16cm,并利用可拆卸的曝气分管持续曝气,曝气的气水体积比为18-22,;接触氧化池的数量为4个或者5个,水解酸化池的数量为5个或者4个且与接触氧化池成九方格布置,接触氧化池和水解酸化池的内部水流路线均为对角线流动,当接触氧化池中的生物载体上附着的生物膜老化后,利用脱膜冲刷管路对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

F、经接触氧化池处理后的废水按照流量为100-250t/h的输送速度送入到二沉池中,同时一部分废水回流到水解酸化池中,向二沉池中添加0.5-1.5%PAC溶液,PAC溶液与二沉池的废水量的体积比为6-9‰,向二沉池中添加0.5-1.2‰的PAM溶液;PAM溶液与二沉池的废水量的体积比为6-9‰,沉淀反应时间6-14h,

G、二沉池的上清液排放,而二沉池的污泥送入污泥浓缩池中;

H、二沉池的污泥以及初沉池的污泥进入污泥浓缩池中浓缩后经板式压滤机压制泥饼。

9.如权利要求8中的一种生物污水处理系统的污水处理方法,其特征在于:所述污泥浓缩池中污泥的浓缩方法为:将污泥浓缩池中的污泥调制含水率为95%的湿污泥,按照1.3-4Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰,曝气搅拌反应30-60分钟后,再加入3.3-13.3L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应10-15分钟。

10.如权利要求9中的一种生物污水处理系统的污水处理方法,其特征在于:接触氧化池的曝气分管与脱膜冲刷管路的脱膜分管相互间隔并平行等间距设置,脱膜分管的冲刷气流方向与竖直平面的夹角为45°。

## 一种生物污水处理系统和污水处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物污水处理系统以及该污水处理系统的污水处理方法。

### 背景技术

[0002] 目前生物膜法水处理的曝气系统一般都采用底部安装膜曝气盘的方法,这样的安装方式使得在需要检修时会异常麻烦,需要将整个生化池清空,造成系统无法运行,同时检修的成本也明显增大。而同时,附着在生物载体上的老化的生物膜只能通过加大曝气盘的曝气量进行冲刷,而生化污水处理池的后段需要的曝气量不高,因此,无法使用就增大曝气量来冲刷老化的生物膜,这样造成污水处理效果降低。

[0003] 另外,污水处理后残留的污泥需要进行浓缩处理,而目前的污泥的浓缩方式比较简单,浓缩后的污泥送入到板式压滤机压滤时压滤的周期长,压滤效率低,泥饼的含水量高。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种生物污水处理系统,该污水处理系统不但可以有效的处理污水,而且无需清空水解酸化池即可维护或维修曝气系统,同时可以满足曝气量的情况下快速清除老化的生物膜,加速新的生物膜的生长,提高污水处理效果。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种生物污水处理系统的污水处理方法,该污水处理方法可以提高污水处理效果,使排放浓度达标。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种生物污水处理系统,包括调节池、初沉池、水解酸化池、接触氧化池和二沉池,所述调节池、初沉池、水解酸化池、接触氧化池和二沉池通过一套污水输送管路连通,调节池、初沉池、二沉池的底部均设置有排泥口,该排泥口通过排泥管道与污泥浓缩池连通,所述水解酸化池和接触氧化池结构相同,所述水解酸化池和接触氧化池均包括具有容纳污水的池体,该池体上设置有若干对上固定管和下固定管,上固定管和下固定管之间安装有若干串生物载体,所述水解酸化池上还设置有曝气系统,该曝气系统包括固定于水解酸化池上的曝气主管,所述曝气主管包括设置于水解酸化池的其中一侧边的曝气纵管、与曝气纵管垂直连通的横跨水解酸化池的曝气横管,所述曝气横管上均匀设置有若干个分接口,每个分接口可拆卸安装有竖直设置的曝气竖管,该曝气竖管的底部通过三通连接有两根曝气分管,曝气分管的自由端封堵,各曝气分管均平行设置且曝气分管与曝气横管垂直,每个曝气分管设置于水解酸化池的底部且位于生化载体的下方,每个曝气分管上设置有若干个曝气主孔,曝气分管上套装固定有胶套,该胶套将曝气主孔包裹且胶套上设置有若干个曝气微孔,所述生化载体的底部设置有脱膜冲刷管路。

[0007] 作为一种优选的方案,所述曝气竖管包括相互连接的上段管和下段管,所述下段管处于水解酸化池的污水液面下方,所述上段管由污水液面的下方向上延伸与曝气横管的分接口可拆卸连接,所述上段管的下端处在污水液面下25-35cm处,该上段管为不锈钢管。

[0008] 作为一种优选的方案,所述胶套与曝气分管之间的固定方式为:所述胶套套装在曝气分管上,胶套的一端缝合密封,胶套的另一端通过不锈钢管箍固定,胶套与曝气分管之间设置有缓存空间。

[0009] 作为一种优选的方案,所述脱膜冲刷管路包括与曝气纵管连通的脱膜横管,脱膜横管上设置有截止阀,该脱膜横管上连通有脱膜竖管,该脱膜竖管一直延伸至水解酸化池的池底,该池底设置有脱膜底管,脱膜底管处于相邻的曝气分管之间,脱膜底管上设置有若干个冲刷孔。

[0010] 作为一种优选的方案,所述冲刷孔包括分别处于脱膜底管的左侧和右侧的左冲刷孔和右冲刷孔,左冲刷孔朝左偏斜并朝上设置,右冲刷孔朝右偏斜并朝上设置,左冲刷孔和右冲刷孔相互错开间隔设置,左冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ ,右冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0011] 作为一种优选的方案,所述污泥浓缩池包括浓缩池体,该浓缩池体上设置有污泥进入管道和污泥送出管道,污泥送出管道上设置有污泥泵,浓缩池体上还设置有石灰水添加管和混凝剂添加管,浓缩池体内设置有曝气搅拌管,该曝气搅拌管与曝气主管连通。

[0012] 作为一种优选的方案,所述水解酸化池和接触氧化池的池壁相邻并成九方格分布,九个池中包括最左列的三个接触氧化池、最右列的三个水解酸化池和中间列的一个水解酸化池和两个接触氧化池,水解酸化池位于最前侧,接触氧化池的进水口和出水口、水解酸化池的进水口和出水口均成对接线分布。

[0013] 采用了上述技术方案后,本发明的效果是:由于每个分接口可拆卸安装有竖直设置的曝气竖管,该曝气竖管的底部通过三通连接有两根曝气分管,曝气分管的自由端封堵,各曝气分管均平行设置且曝气分管与曝气横管垂直,每个曝气分管设置于水解酸化池的底部且位于生化载体的下方,每个曝气分管上设置有若干个曝气主孔,曝气分管上套装固定有胶套,该胶套将曝气主孔包裹且胶套上设置有若干个曝气微孔,所述生化载体的底部设置有脱膜冲刷管路。因此,该水解酸化池采用可拆卸的曝气分管,方便拆卸,无需清空池子内的污水,保证正常处理的情况下进行检修更换曝气分管,而曝气分管上设置有胶套,利用曝气微孔可以产生大量的微小气泡,满足足够的曝气量,满足好氧菌的需求。该污水处理系统曝气和冲刷分离,可以更好的脱膜,从而加速新的生物膜的生成,提高污水处理系统的污水处理能力。

[0014] 又由于所述曝气竖管包括相互连接的上段管和下段管,所述下段管处于水解酸化池的污水液面下方,所述上段管由污水液面的下方向上延伸与曝气横管的分接口可拆卸连接,所述上段管的下端处在污水液面下25-35cm处,该上段管为不锈钢管。利用不锈钢材质制成的上段管可以提高耐腐蚀性。

[0015] 又由于所述脱膜冲刷管路包括与曝气纵管连通的脱膜横管,脱膜横管上设置有截止阀,该脱膜横管上连通有脱膜竖管,该脱膜竖管一直延伸至水解酸化池的池底,该池底设置有脱膜底管,脱膜底管处于相邻的曝气分管之间,脱膜底管上设置有若干个冲刷孔。所述冲刷孔包括分别处于脱膜底管的左侧和右侧的左冲刷孔和右冲刷孔,左冲刷孔朝左偏斜并朝上设置,右冲刷孔朝右偏斜并朝上设置,左冲刷孔和右冲刷孔相互错开间隔设置,左冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ ,右冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ 。利用脱膜底管与曝气分管间隔设置,曝气分管可以满足曝气需求,而需要对生化载体进行脱膜时,

开启脱膜底管,高压气体从冲刷孔冲出冲刷生化载体,使老化的菌膜与生化载体脱离,这种脱膜方式压力大,脱膜效果好。

[0016] 另外,本发明还公开了一种生物污水处理系统的污水处理方法,包括以下步骤

[0017] A、将多个排污单位收集的废水送入到调节池中均质水质;

[0018] B、利用水泵将调节池中已均质的污水持续的送入到初沉池中进行初沉,沉淀池的进水流量为100-250t/h,先向初沉池中添加浓度为25-30%的硫酸亚铁溶剂,硫酸亚铁溶剂与初沉池中的废水体积比为2.2-2.7‰,然后再向初沉池添加4-7%的熟石灰水,熟石灰水与初沉池中的废水体积比为12-14‰,废水在初沉池中沉淀反应时间3-7h;

[0019] C、利用水泵将初沉池中的上清液持续送入到水解酸化池中,初沉池的出水流量为100-250t/h,利用污泥泵将初沉池的池底沉淀的污泥送入污泥浓缩池中;

[0020] D、污水在水解酸化池中进行生物膜法深入处理污水,水解酸化池中的生物载体间距为12-14cm,并利用曝气系统从载体下方曝气,曝气的气水体积比为5-10;当生物载体上附着的生物膜老化后,利用冲刷系统对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0021] E、经水解酸化池处理后的废水流入接触氧化池中进一步深入处理,接触氧化池的生物载体间距为14-16cm,并利用可拆卸的曝气分管持续曝气,曝气的气水体积比为18-22,;接触氧化池的数量为4个或者5个,水解酸化池的数量为5个或者4个且与接触氧化池成九方格布置,接触氧化池和水解酸化池的内部水流路线均为对角线流动,当接触氧化池中的生物载体上附着的生物膜老化后,利用脱膜冲刷管路对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0022] F、经接触氧化池处理后的废水按照流量为100-250t/h的输送速度送入到二沉池中,同时一部分废水回流到水解酸化池中,向二沉池中添加0.5-1.5%PAC溶液,PAC溶液与二沉池的废水量的体积比为6-9‰,向二沉池中添加0.5-1.2‰的PAM溶液;PAM溶液与二沉池的废水量的体积比为6-9‰,沉淀反应时间6-14h;

[0023] G、二沉池的上清液排放,而二沉池的污泥送入污泥浓缩池中;

[0024] H、二沉池的污泥以及初沉池的污泥进入污泥浓缩池中浓缩后经板式压滤机压制泥饼。

[0025] 优选的,所述污泥浓缩池中污泥的浓缩方法为:将污泥浓缩池中的污泥调制成含水率为95%的湿污泥,按照1.3-4Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰,曝气搅拌反应30-60分钟后,再加入3.3-13.3L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应10-15分钟。

[0026] 优选的,接触氧化池的曝气分管与脱膜冲刷管路的脱膜分管相互间隔并平行等间距设置,脱膜分管的冲刷气流方向与垂直平面的夹角为45°。

[0027] 采用了上述技术方案后,本发明的效果是:该污水处理方法利用硫酸亚铁和熟石灰水进行络合反应,产生絮凝沉淀物,使初沉池中的一些杂质随絮凝沉淀物一起初沉,而进入到水解酸化池中,利用兼氧性的微生物来处理将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物,提高废水的可生化性,以利于后续的好氧处理,而接触氧化池中做进一步生化氧化,使有机物分解,而可拆卸的曝气分管提供曝气,脱膜冲刷管路只用于脱膜,这样可提高脱膜效果,也方便清洗。

[0028] 又由于所述污泥浓缩池中污泥的浓缩方法为:将污泥浓缩池中的污泥调制成含水率为95%的湿污泥,按照1.3-4Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰,曝气搅拌反应30-60分钟后,再加

入3.3-13.3L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应10-15分钟,含水量高的湿污泥经过该方法调制后,可以极大的缩短了板式压滤机的压滤时间,降低了泥饼的含水量。

### 附图说明

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 图1是本发明实施例的水解酸化池和接触氧化池的布置图;

[0031] 图2是水解酸化池的局部示意图;

[0032] 图3是曝气分管和脱膜底管的布置图;

[0033] 图4是曝气分管和脱膜底管的局部布置的立体图;

[0034] 图5是曝气分管的示意图;

[0035] 图6是上固定管的固定结构图;

[0036] 图7是图6的右视图;

[0037] 图8是本发明实施例的整体的系统图;

[0038] 附图中:1.水解酸化池;2.接触氧化池;3.进水口;4.出水口;5.下固定管;6.上固定管;7.尼龙绳;8.生物载体;9.曝气纵管;10.曝气横管;11.脱膜横管;12.脱膜底管;13.曝气分管;14.曝气竖管;141.上段管;142.下段管;143.螺套;15.脱膜竖管;16.截止阀;17.胶套;18.不锈钢管箍;19.三通;20.连接板;21.加强支撑板;22.支撑槽;23.调节池;24.初沉池;25.二沉池;26.回水管;27.污泥浓缩池;28.曝气搅拌管;29.石灰水添加管;30.混凝剂添加管;31.污泥送出管道;32.污泥泵。

### 具体实施方式

[0039] 下面通过具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1至图8所示,一种生物污水处理系统,包括调节池23、初沉池24、水解酸化池1、接触氧化池2和二沉池25,所述调节池23、初沉池24、水解酸化池1、接触氧化池2和二沉池25通过一套污水输送管路连通,调节池23、初沉池24、二沉池25的底部均设置有排泥口,该排泥口通过排泥管道与污泥浓缩池27连通。

[0042] 所述水解酸化池1包括具有容纳污水的池体,该池体上设置有若干对上固定管6和下固定管5,上固定管6和下固定管5的固定方式相同,以上固定管6为例,该上固定管6通过一个管座实现固定,该管座包括连接板20,该连接板20通过螺栓与池壁连接,该连接板20上安装有加强支撑板21,加强支撑板21与连接板20垂直,该连接板20上安装有支撑槽22,上固定板安装于支撑槽22内,加强支撑板21设置于支撑槽22的下方并支撑所述支撑槽22。

[0043] 上固定管6和下固定管5之间安装有若干串生物载体8,该生物载体8包括一根缠绕在上固定管6和下固定管5之间的尼龙绳7,该尼龙绳7上安装有塑料丝。

[0044] 所述水解酸化池1上还设置有曝气系统,该曝气系统包括固定于水解酸化池1上的曝气主管,所述曝气主管包括设置于水解酸化池1的其中一侧边的曝气纵管9、与曝气纵管垂直连通的横跨水解酸化池1的曝气横管10,所述曝气横管10上均匀设置有若干个分接口,每个分接口可拆卸安装有竖直设置的曝气竖管14,该曝气竖管14的底部通过三通19连接有

两根曝气分管13,曝气分管13的自由端封堵,各曝气分管13均平行设置且曝气分管13与曝气横管10垂直,每个曝气分管13设置于水解酸化池的底部且位于生化载体的下方,每个曝气分管13上设置有若干个曝气主孔,曝气分管13上套装固定有胶套17,该胶套17将曝气主孔包裹且胶套17上设置有若干个曝气微孔,所述生化载体的底部设置有脱膜冲刷管路。

[0045] 该接触氧化池2的曝气系统与水解酸化池1的曝气系统相同。

[0046] 其中,所述曝气竖管14包括相互连接的上段管141和下段管142,所述下段管142处于水解酸化池的污水液面下方,所述上段管141由污水液面的下方向上延伸与曝气横管10的分接口可拆卸连接,所述上段管141的下端处在污水液面下25-35cm处,该上段管141为不锈钢管。所述上段管141的上端与曝气横管10的分接口之间的可拆卸连接方式为法兰连接。所述上段管141和下段管142之间通过螺套143连接,所述螺套143上设置有内螺纹,所述下段管142的上端、上段管141的下端均设置有外螺纹,下段管142的上端和上段管141的下端与螺套143螺纹连接。每个曝气分管13上的曝气主孔的数量为四个,四个曝气主孔中包括两个左曝气主孔和两个右曝气主孔,左曝气主孔朝左偏斜并朝上设置,右曝气主孔朝右偏斜并朝上设置,左曝气主孔和右曝气主孔相互错开间隔设置,左曝气主孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ ,右曝气主孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0047] 所述胶套17与曝气分管13之间的固定方式为:所述胶套17套装在曝气分管13上,胶套17的一端缝合密封,胶套17的另一端通过不锈钢管箍18固定,胶套17与曝气分管13之间设置有缓存空间。

[0048] 所述脱膜冲刷管路包括与曝气纵管9连通的脱膜横管11,脱膜横管11上设置有截止阀16,该脱膜横管11上连通有脱膜竖管15,该脱膜竖管15一直延伸至水解酸化池的池底,该池底设置有脱膜底管12,脱膜底管12处于相邻的曝气分管13之间,脱膜底管12上设置有若干个冲刷孔。所述冲刷孔包括分别处于脱膜底管12的左侧和右侧的左冲刷孔和右冲刷孔,左冲刷孔朝左偏斜并朝上设置,右冲刷孔朝右偏斜并朝上设置,左冲刷孔和右冲刷孔相互错开间隔设置,左冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ ,右冲刷孔的轴线与竖直方向线的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0049] 如图8所示,所述污泥浓缩池27包括浓缩池体,该浓缩池体上设置有污泥进入管道和污泥送出管道31,污泥送出管道31上设置有污泥泵32,浓缩池体上还设置有石灰水添加管29和混凝剂添加管30,浓缩池体内设置有曝气搅拌管28,该曝气搅拌管28与曝气主管连通。

[0050] 如图1所示,所述水解酸化池1和接触氧化池2的池壁相邻并成九方格分布,九个池中包括最左列的三个接触氧化池2、最右列的三个水解酸化池1和中间列的一个水解酸化池1和两个接触氧化池2,水解酸化池1位于最前侧,接触氧化池2的进水口3和出水口4、水解酸化池1的进水口3和出水口4均成对接线分布。这种方式使水流路线延长,延长处理时间。

[0051] 该水解酸化池采用可拆卸的曝气分管13,方便拆卸,无需清空池子内的污水,保证正常处理的情况下进行检修更换曝气分管13,而曝气分管13上设置有胶套17,利用曝气微孔可以产生大量的微小气泡,满足足够的曝气量,满足好氧菌的需求。该污水处理系统曝气和冲刷分离,可以更好的脱膜,从而加速新的生物膜的生成,提高污水处理系统的污水处理能力。

[0052] 另外,本发明还公开了一种生物污水处理系统的污水处理方法,包括以下步骤

- [0053] A、将多个排污单位收集的废水送入到调节池23中均质水质；调节水质的pH值在8；
- [0054] B、利用水泵将调节池23中已均质的污水持续的送入到初沉池24中进行初沉，沉淀池的进水流量为100t/h，先向初沉池24中添加浓度为25%的硫酸亚铁溶剂，硫酸亚铁溶剂与初沉池24中的废水体积比为2.2‰，然后再向初沉池24添加4%的熟石灰水，熟石灰水与初沉池24中的废水体积比为12‰，废水在初沉池24中沉淀反应时间7h；
- [0055] C、利用水泵将初沉池24中的上清液持续送入到水解酸化池1中，初沉池24的出水流量为100t/h，利用污泥泵32将初沉池24的池底沉淀的污泥送入污泥浓缩池27中；
- [0056] D、污水在水解酸化池1中进行生物膜法深入处理污水，水解酸化池1中的生物载体8间距为12cm，并利用曝气系统从载体下方曝气，曝气的气水体积比为5；当生物载体8上附着的生物膜老化后，利用冲刷系统对已经老化的生物膜冲刷，强制脱膜；
- [0057] E、经水解酸化池1处理后的废水流入接触氧化池2中进一步深入处理，接触氧化池2的生物载体8间距为14cm，并利用可拆卸的曝气分管13持续曝气，曝气的气水体积比为18；接触氧化池2的数量为5个，水解酸化池1的数量为4个且与接触氧化池2成九方格布置，接触氧化池2和水解酸化池1的内部水流路线均为对角线流动，当接触氧化池2中的生物载体8上附着的生物膜老化后，利用脱膜冲刷管路对已经老化的生物膜冲刷，强制脱膜；
- [0058] F、经接触氧化池处理后的废水按照流量为100t/h的输送速度送入到二沉池中，同时一部分废水回流到水解酸化池中，向二沉池中添加0.5% PAC溶液，PAC溶液与二沉池的废水量的体积比为6‰，向二沉池中添加0.5‰的PAM溶液；PAM溶液与二沉池的废水量的体积比为6‰，沉淀反应时间14h，
- [0059] G、二沉池25的上清液排放，而二沉池25的污泥送入污泥浓缩池27中；
- [0060] H、二沉池25的污泥以及初沉池24的污泥进入污泥浓缩池27中浓缩后经板式压滤机压制泥饼。
- [0061] 优选的，所述污泥浓缩池27中污泥的浓缩方法为：将污泥浓缩池27中的污泥调制含含水率为95%的湿污泥，按照1.3Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰，曝气搅拌反应30分钟后，再加入3.3L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应10分钟。接触氧化池2的曝气分管13与脱膜冲刷管路的脱膜分管相互间隔并平行等间距设置，脱膜分管的冲刷气流方向与竖直平面的夹角为45°。
- [0062] 实施例2
- [0063] 该实施例1与实施例1采用的同样的生物污水处理系统，但是在处理方法的参数上有所改变，本发明还公开了一种生物污水处理系统的污水处理方法，包括以下步骤
- [0064] A、将多个排污单位收集的废水送入到调节池23中均质水质；
- [0065] B、利用水泵将调节池中已均质的污水持续的送入到初沉池中进行初沉，沉淀池的进水流量为250t/h，先向初沉池中添加浓度为30%的硫酸亚铁溶剂，硫酸亚铁溶剂与初沉池中的废水体积比为2.7‰，然后再向初沉池添加7%的熟石灰水，熟石灰水与初沉池中的废水体积比为14‰，废水在初沉池中沉淀反应时间3h；
- [0066] C、利用水泵将初沉池24中的上清液持续送入到水解酸化池1中，初沉池24的出水流量为250t/h，利用污泥泵32将初沉池24的池底沉淀的污泥送入污泥浓缩池27中；
- [0067] D、污水在水解酸化池1中进行生物膜法深入处理污水，水解酸化池1中的生物载体8间距为14cm，并利用曝气系统从载体下方曝气，曝气量为10；当生物载体8上附着的生物膜

老化后,利用冲刷系统对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0068] E、经水解酸化池1处理后的废水流入接触氧化池2中进一步深入处理,接触氧化池2的生物载体8间距为16cm,并利用可拆卸的曝气分管13持续曝气,曝气的气水体积比为22;接触氧化池2的数量为4个,水解酸化池1的数量为5个且与接触氧化池2成九方格布置,接触氧化池2和水解酸化池1的内部水流路线均为对角线流动,当接触氧化池2中的生物载体8上附着的生物膜老化后,利用脱膜冲刷管路对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0069] F、经接触氧化池2处理后的废水按照流量为250t/h的输送速度送入到二沉池中,同时一部分废水回流到水解酸化池中,向二沉池中添加1.5%PAC溶液,PAC溶液与二沉池的废水量的体积比为9‰,向二沉池中添加1.2‰的PAM溶液;PAM溶液与二沉池的废水量的体积比为9‰,沉淀反应时间6h,

[0070] G、二沉池25的上清液排放,而二沉池25的污泥送入污泥浓缩池27中;

[0071] H、二沉池25的污泥以及初沉池24的污泥进入污泥浓缩池27中浓缩后经板式压滤机压制泥饼。

[0072] 优选的,所述污泥浓缩池27中污泥的浓缩方法为:将污泥浓缩池27中的污泥调制成含水率为95%的湿污泥,按照4Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰,曝气搅拌反应60分钟后,再加入13.3L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应15分钟。

[0073] 实施例3

[0074] 该实施例3与实施例1采用的同样的生物污水处理系统,但是在处理方法的参数上有所改变,本发明还公开了一种生物污水处理系统的污水处理方法,包括以下步骤

[0075] A、将多个排污单位收集的废水送入到调节池23中均质水质;

[0076] B、利用水泵将调节池中已均质的污水持续的送入到初沉池中进行初沉,沉淀池的进水流量为150t/h,先向初沉池中添加浓度为27%的硫酸亚铁溶剂,硫酸亚铁溶剂与初沉池中的废水体积比为2.5‰,然后再向初沉池添加5%的熟石灰水,熟石灰水与初沉池中的废水体积比为13‰,废水在初沉池中沉淀反应时间5h;

[0077] C、利用水泵将初沉池24中的上清液持续送入到水解酸化池1中,初沉池24的出水流量为150t/h,利用污泥泵32将初沉池24的池底沉淀的污泥送入污泥浓缩池27中;

[0078] D、污水在水解酸化池1中进行生物膜法深入处理污水,水解酸化池1中的生物载体8间距为13cm,并利用曝气系统从载体下方曝气,曝气的气水体积比为7;当生物载体8上附着的生物膜老化后,利用冲刷系统对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0079] E、经水解酸化池1处理后的废水流入接触氧化池2中进一步深入处理,接触氧化池2的生物载体8间距为15cm,并利用可拆卸的曝气分管13持续曝气,曝气的气水体积比为20;接触氧化池2的数量为5个,水解酸化池1的数量为4个且与接触氧化池2成九方格布置,接触氧化池2和水解酸化池1的内部水流路线均为对角线流动,当接触氧化池2中的生物载体8上附着的生物膜老化后,利用脱膜冲刷管路对已经老化的生物膜冲刷,强制脱膜;

[0080] F、经接触氧化池处理后的废水按照流量为150t/h的输送速度送入到二沉池中,同时一部分废水回流到水解酸化池中,向二沉池中添加1%PAC溶液,PAC溶液与二沉池的废水量的体积比为7‰,向二沉池中添加1‰的PAM溶液;PAM溶液与二沉池的废水量的体积比为7‰,沉淀反应时间10h,

[0081] G、二沉池25的上清液排放,而二沉池25的污泥送入污泥浓缩池27中;

[0082] H、二沉池25的污泥以及初沉池24的污泥进入污泥浓缩池27中浓缩后经板式压滤机压制泥饼。

[0083] 优选的,所述污泥浓缩池27中污泥的浓缩方法为:将污泥浓缩池27中的污泥调制成含水率为95%的湿污泥,按照2Kg/m<sup>3</sup>的比例添加生石灰,曝气搅拌反应45分钟后,再加入10L/m<sup>3</sup>的比例添加浓度为1‰的PAM水溶液曝气搅拌反应12分钟。

[0084] 经过实施例1、2、3中污泥浓缩的方法与现有的污泥沉淀浓缩方式比较,板式压滤机的各参数相同,压滤机恒压控制后变频降低到40HZ、压榨泵压力归零后结束压滤脱泥,其数据如下:

[0085]		实施例 1	实施例 2	实施例 3	现有技术
	压滤周期 (单位: 小时/框)	3.5	1.8	2.5	4.5
	泥饼含水率 (百分比)	55%	46%	51%	59%
[0086]	泥饼厚度 (单位: cm)	1.9	2.6	2.3	1.8
	泥饼重量 (单位: 吨)	1.9	2.6	2.3	1.7

[0087] 综上所述,利用该污泥浓缩方法后,缩短了污泥的压滤时间,降低了含水量。

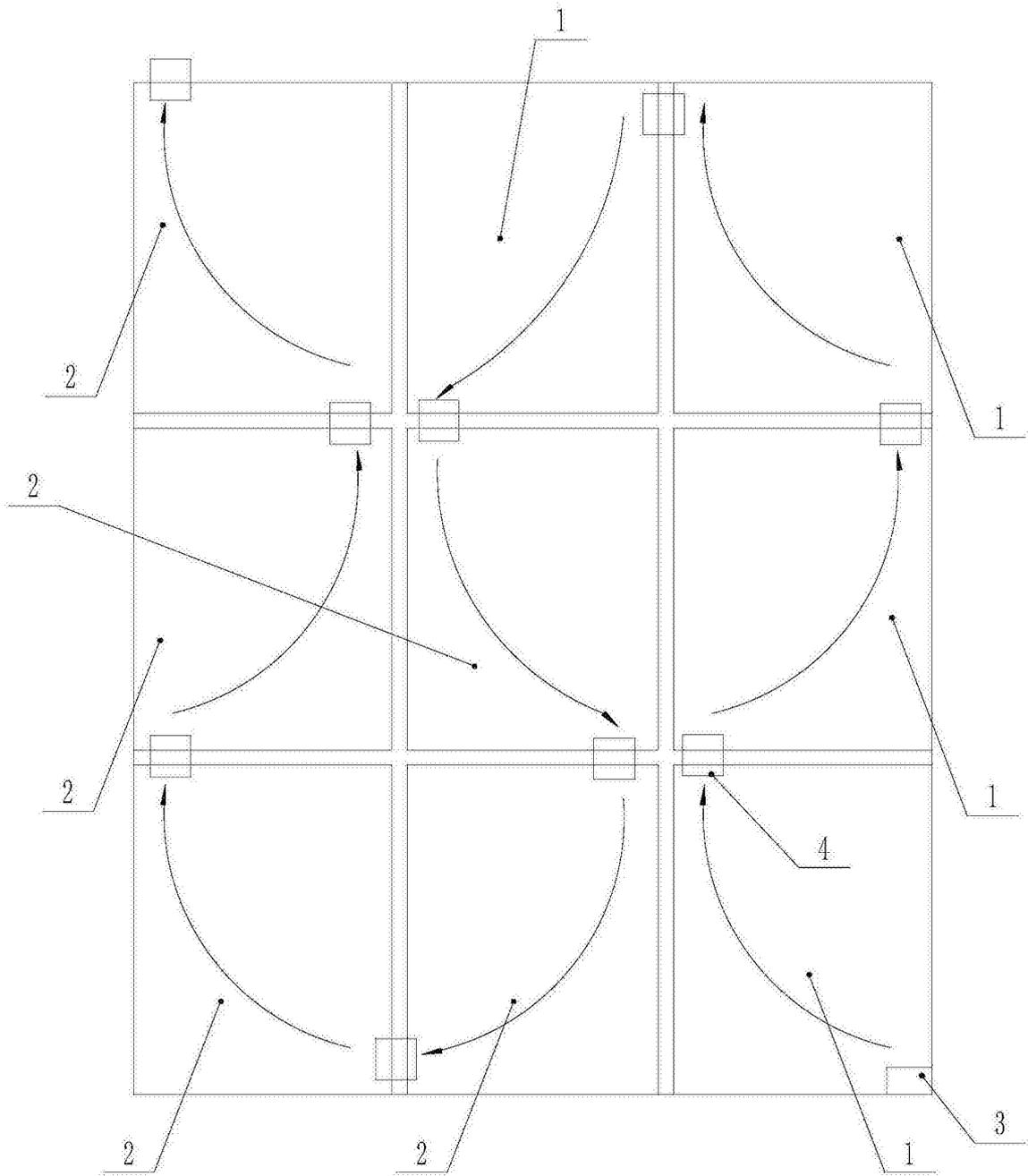


图1

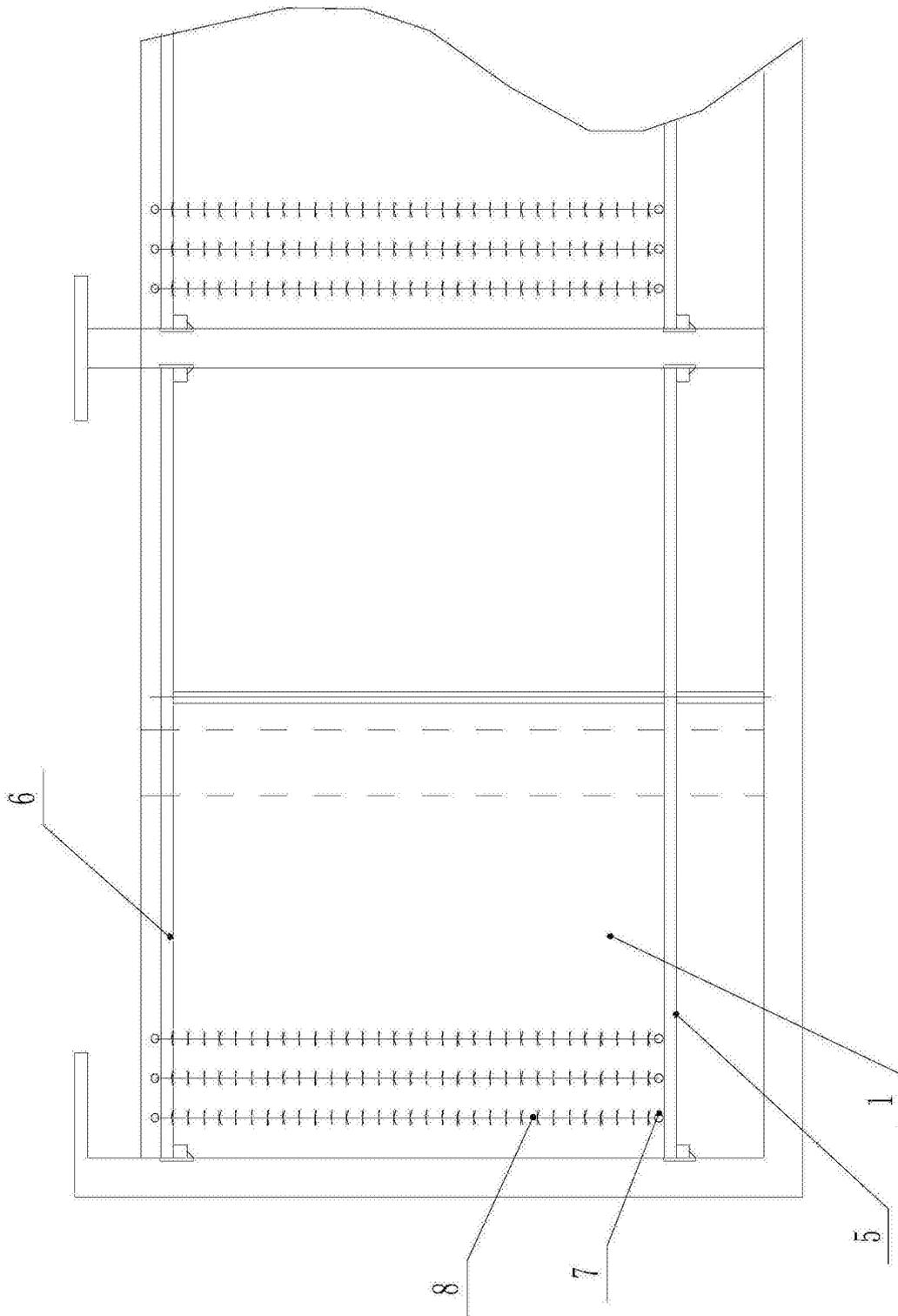


图2

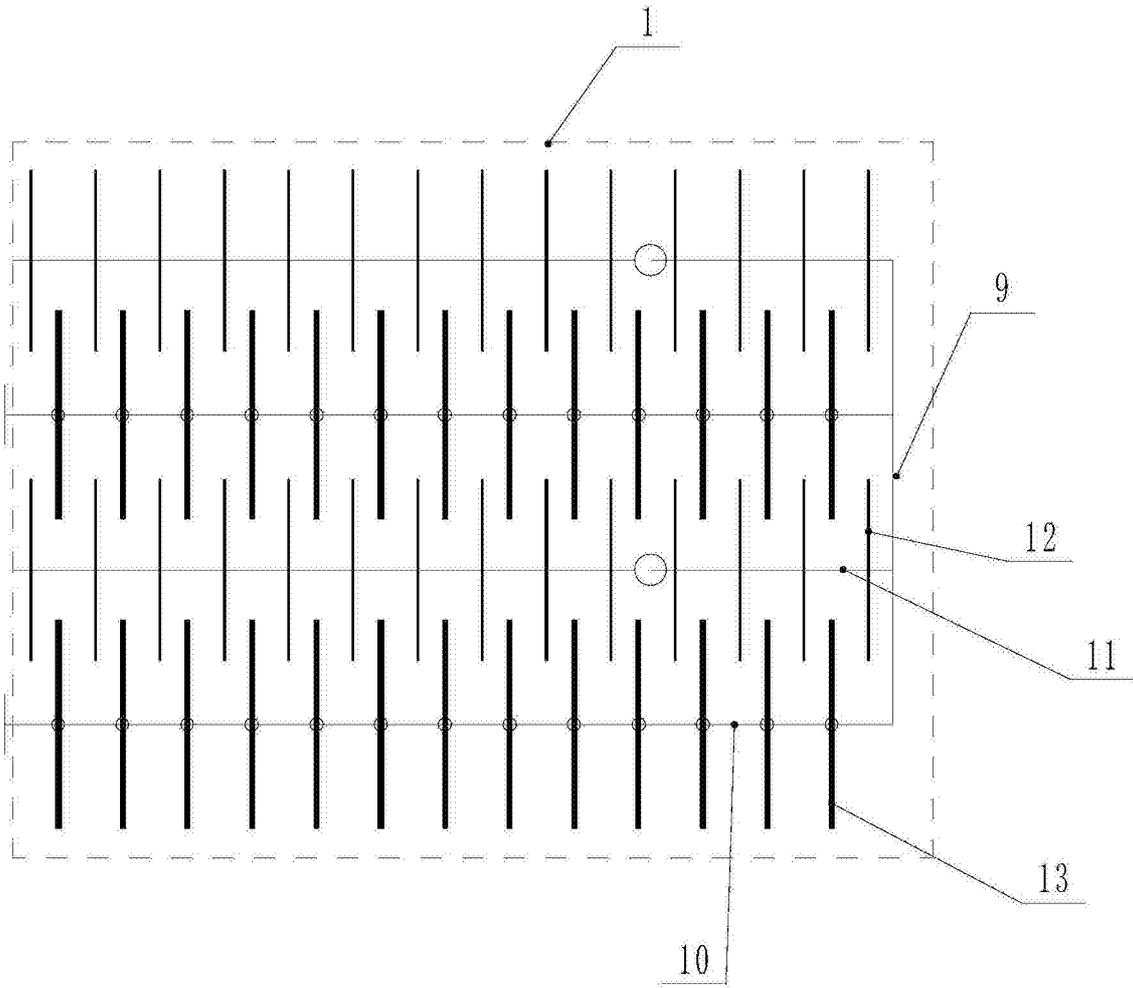


图3

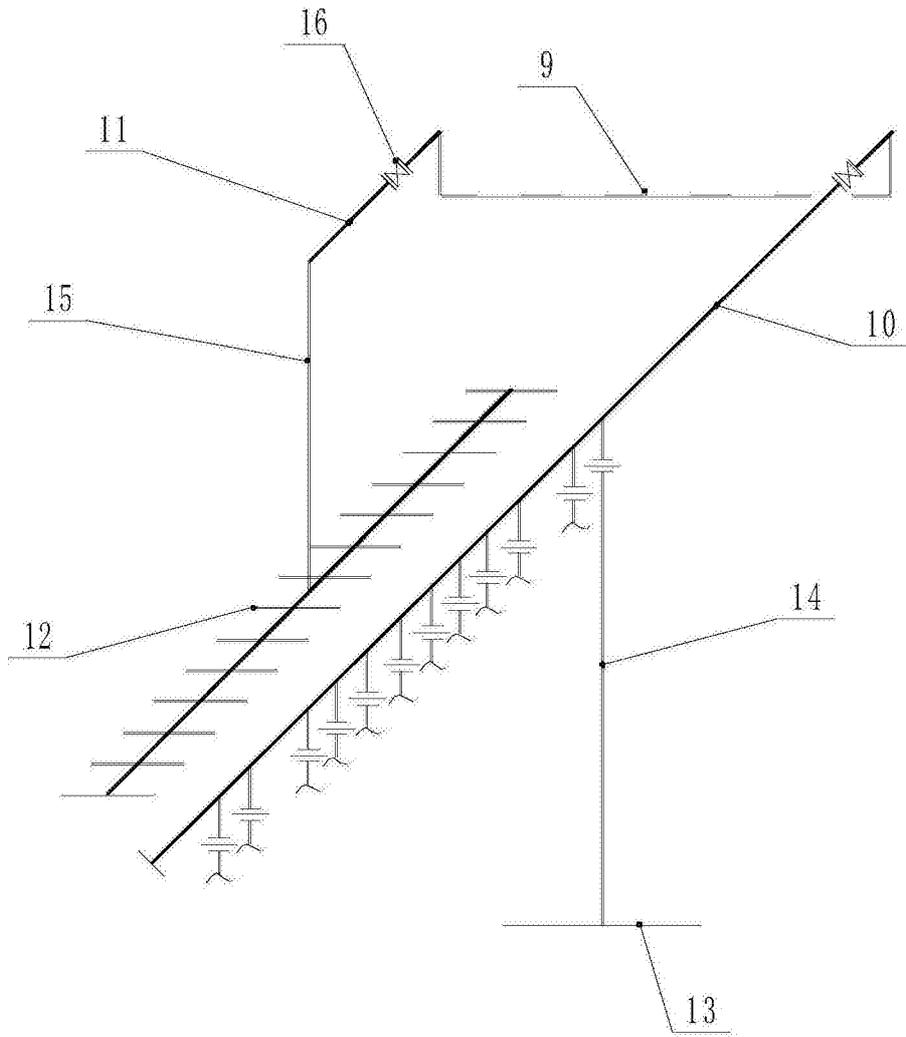


图4

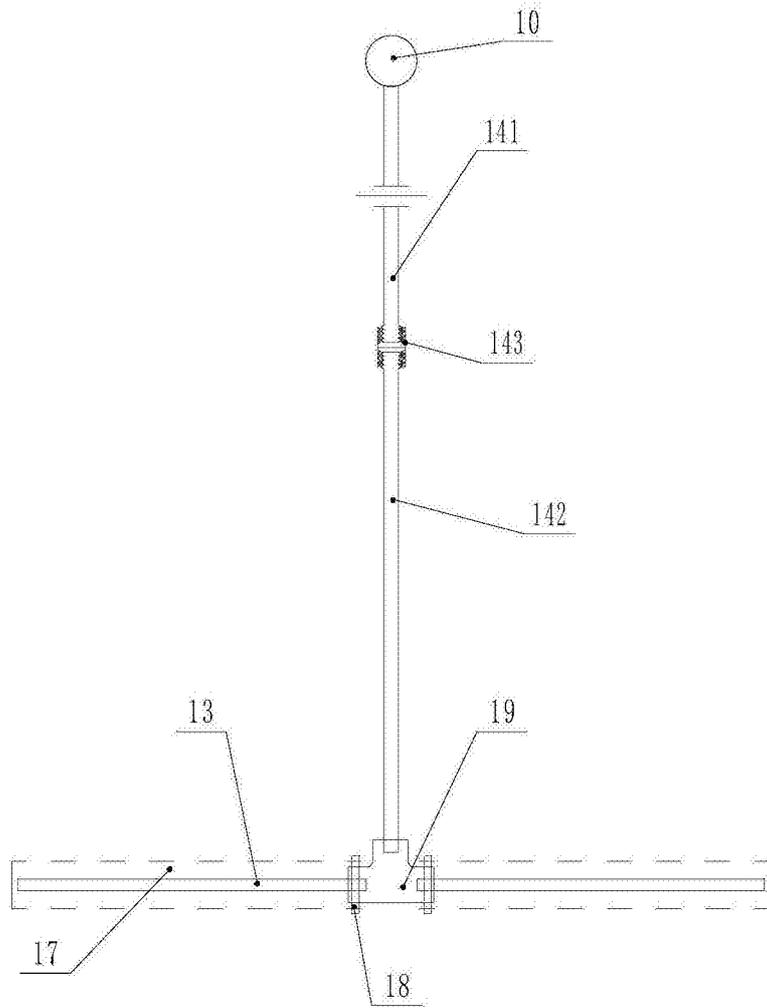


图5

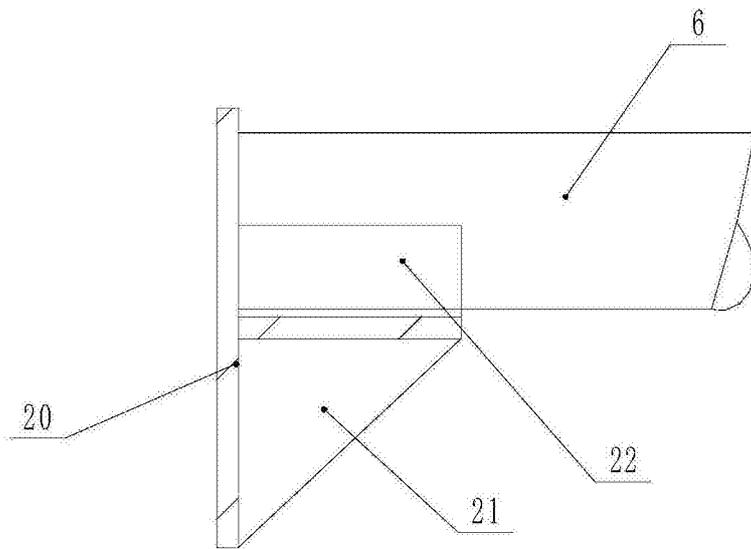


图6

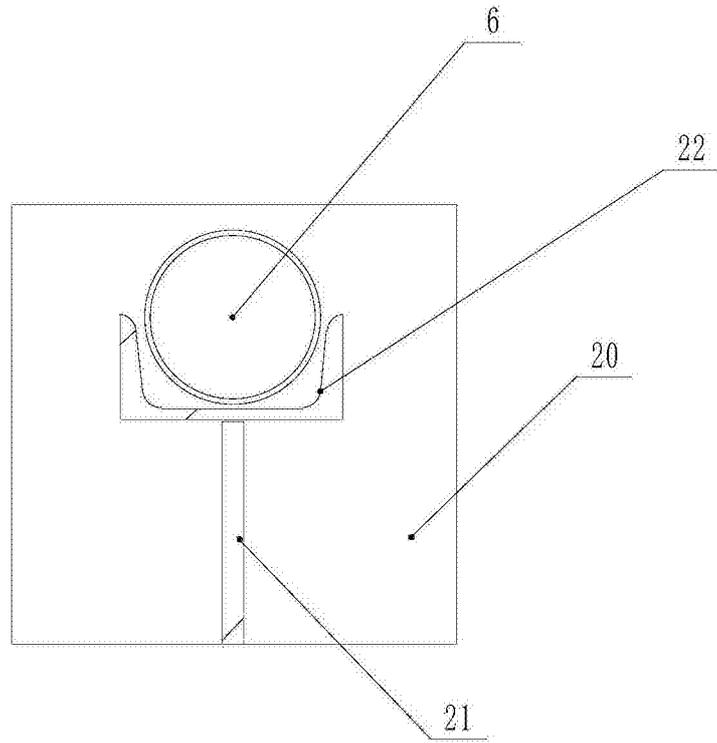


图7

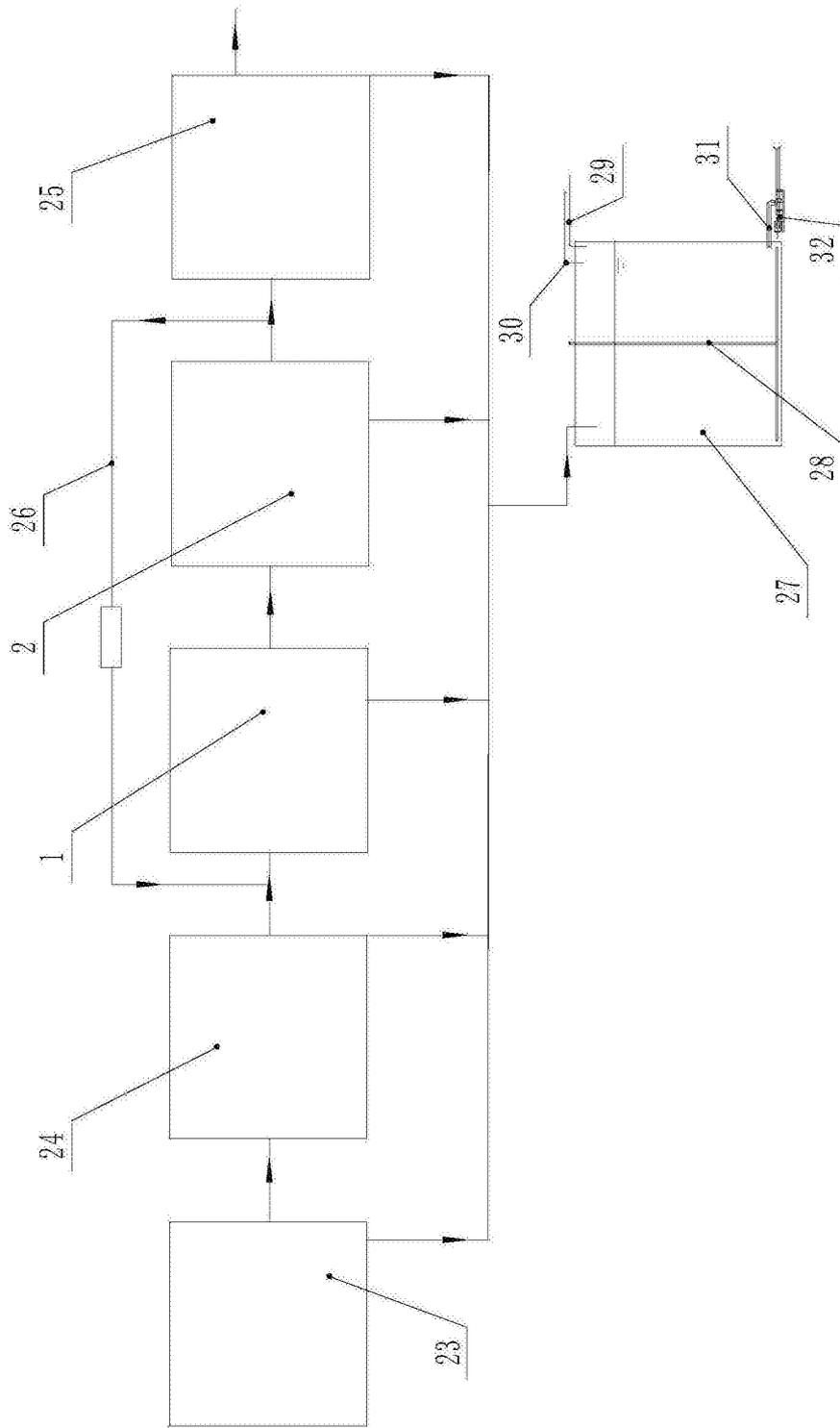


图8