



(21) 申请号 202320143170.X

(22) 申请日 2023.02.01

(73) 专利权人 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区广州科学城天丰路1号

(72) 发明人 张赢 张国罡 杨伟 邹健 孙宁 李慧琴

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 李玉琦

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 11/127 (2019.01)

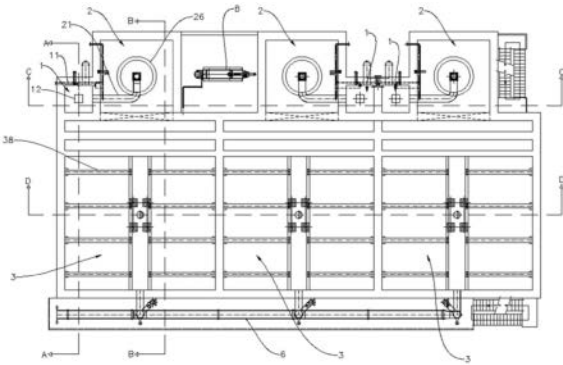
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种原水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及水处理技术领域，公开了一种原水处理装置，包括：混合池、絮凝池、沉淀池、污泥池以及溢流池；混合池用于与原水管道连通；混合池连通有加药管；絮凝池与混合池通过连接管连通；絮凝池具有第一出水口；沉淀池与第一出水口连通；沉淀池的底部具有排泥口，排泥口连通有排泥管；沉淀池的上部开设有第二出水口；第二出水口与出水管连通；絮凝池连通有回流管，回流管与排泥管连通；回流管上设有用于驱动回流管内污泥流动的回流泵；污泥池位于沉淀池的下方，污泥池与排泥管连通；溢流池位于沉淀池的下方，且溢流池与污泥池连通。分布合理且占地面积小。



1. 一种原水处理装置,其特征在于,包括:
混合池,所述混合池用于与原水管道连通;所述混合池连通有加药管;
絮凝池,所述絮凝池与所述混合池通过连接管连通;所述絮凝池具有第一出水口;
沉淀池,所述沉淀池与所述第一出水口连通;所述沉淀池的底部具有排泥口,所述排泥口连通有排泥管;所述沉淀池的上部开设有第二出水口;所述第二出水口与出水管连通;所述絮凝池连通有回流管,所述回流管与所述排泥管连通;所述回流管上设有用于驱动所述回流管内污泥流动的回流泵;
污泥池,所述污泥池位于所述沉淀池的下方,所述污泥池与所述排泥管连通;
溢流池,所述溢流池位于所述沉淀池的下方,且所述溢流池与所述污泥池连通。
2. 根据权利要求1所述的原水处理装置,其特征在于,所述混合池与所述絮凝池中分别对应固定连接有第一搅拌器和第二搅拌器。
3. 根据权利要求2所述的原水处理装置,其特征在于,所述絮凝池内设有导流筒,且所述导流筒套设在所述第二搅拌器的外部;所述连接管的出水口位于所述导流筒内。
4. 根据权利要求1所述的原水处理装置,其特征在于,所述沉淀池底部具有呈锥形的凹腔,所述排泥口开设在所述凹腔的内侧壁上;所述凹腔中设有呈锥形的堵头,且所述堵头与所述凹腔的侧壁贴合密封;所述堵头固定连接有连接杆。
5. 根据权利要求1所述的原水处理装置,其特征在于,还包括多个支撑柱,多个所述支撑柱均匀分布并支撑在所述沉淀池、所述混合池以及所述絮凝池的下方;所述污泥池和所述溢流池均位于所述支撑柱的下方。
6. 根据权利要求1所述的原水处理装置,其特征在于,所述沉淀池的上部水平设置有集水槽;且所述集水槽的出口与所述第二出水口连通。
7. 根据权利要求1所述的原水处理装置,其特征在于,所述第一出水口位于所述絮凝池的池壁下部;所述沉淀池的池壁顶部为入水口,所述第一出水口与所述入水口通过水道连通;靠近所述入水口的所述沉淀池内竖直固定设有隔板。
8. 根据权利要求4所述的原水处理装置,其特征在于,所述沉淀池的底部呈倾斜设置,且所述凹腔位于所述沉淀池的底部最低处。
9. 根据权利要求1-8任一项所述的原水处理装置,其特征在于,所述混合池、所述絮凝池以及所述沉淀池均为三个,且三个所述混合池、三个所述絮凝池以及三个所述沉淀池分别一一对应设置。
10. 根据权利要求9所述的原水处理装置,其特征在于,所述沉淀池内放置有斜板,且所述斜板位于所述第二出水口的下方。

一种原水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,特别是涉及一种原水处理装置。

背景技术

[0002] 原水预处理是将自然水(包括海水,地表水,地下水等)和城市污水进行物理和化学处理,使得水质满足工业或者生活用水标准。一般的原水预处理工艺流程如下:

[0003] 原水→混合→反应凝聚(反应池)→沉淀(沉淀池)→过滤(滤池)→出水。

[0004] 目前,原水预处理系统的主要构筑物如沉淀池、滤池、中间水池、污泥浓缩池等布置在室外,数量较多、体积大,各池体之间一般是在水平方向上间隔分布,然后通过管道连通;该分布不合理,占用较多土地资源。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是:提供一种分布合理且占地面积小的原水处理装置。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种原水处理装置,包括:混合池、絮凝池、沉淀池、污泥池以及溢流池;

[0007] 所述混合池用于与原水管道连通;所述混合池连通有加药管;所述絮凝池与所述混合池通过连接管连通;所述絮凝池具有第一出水口;所述沉淀池与所述第一出水口连通;所述沉淀池的底部具有排泥口,所述排泥口连通有排泥管;所述沉淀池的上部开设有第二出水口;所述第二出水口与出水管连通;所述絮凝池连通有回流管,所述回流管与所述排泥管连通;所述回流管上设有用于驱动所述回流管内污泥流动的回流泵;所述污泥池位于所述沉淀池的下方,所述污泥池与所述排泥管连通;所述溢流池位于所述沉淀池的下方,且所述溢流池与所述污泥池连通。

[0008] 其中,加药管与原水管道连通,加药管还连通有加药设备,用于将药品注入到原水管道中;原水管道中的原水通过泵浦泵入混合池或者通过自流进入混合池中。

[0009] 本实用新型实施例一种原水处理装置与现有技术相比,其有益效果在于:原水依次经过混合池、絮凝池、沉淀池,清水从沉淀池的出水管排出完成原水处理,原水中的污泥从排泥管进入到污泥池中。混合池、絮凝池、沉淀池均设置在污泥池和溢流池的上方,采用垂直分布的结构能减少处理装置的占地面积,且便于在排泥时能通过重力形成自流,无需额外增加相应的泵浦来驱动。

[0010] 设置回流管,将部分污泥回流至絮凝池中,以增加絮凝池中的颗粒物含量,大大提高了絮凝效果,缩短絮凝时间,同时絮凝效果好也更有利于污泥在沉淀池中沉淀,进而提高沉淀池的沉淀能力,因此可适当减少沉淀池的体积仍能保证原水的处理量,进而减少处理装置的占地面积。

[0011] 进一步的,所述混合池与所述絮凝池中分别对应固定连接有第一搅拌器和第二搅拌器。设置第一搅拌器和第二搅拌器能提高药品与原水充分的混合,提高絮凝效率。

[0012] 具体的,第一搅拌器和第二搅拌器均包括电机和叶轮,电机的输出端与叶轮传动

连接;第一搅拌器的电机与混合池的顶部固定连接,第二搅拌器的电机与絮凝池的顶部固定连接;通过电机驱动叶轮转动,叶轮将水搅动使得原水与药品充分混合。

[0013] 进一步的,所述絮凝池内设有导流筒,且所述导流筒套设在所述第二搅拌器的外部;所述连接管的出水口位于所述导流筒内。设置导流筒,能使水流从导流筒的一端进入,从另一端流出,在使得原水在絮凝池内形成环形的流动,增加了原水与药品的混合,提高絮凝效果。

[0014] 进一步的,所述沉淀池底部具有呈锥形的凹腔,所述排泥口开设在所述凹腔的内侧壁上;所述凹腔中设有呈锥形的堵头,且所述堵头与所述凹腔的侧壁贴合密封;所述堵头固定连接有连接杆。设置凹腔和堵头,在水压的作用下采用锥形堵头能更好的贴合密封在锥形凹腔侧壁上,减少沉淀池的泄露。通过拉动连接杆,实现堵头与凹腔的分离,打开排泥口,实现排泥。结构简单,操作方便。

[0015] 具体的,在沉淀池的上部固定设置有驱动件,该驱动件具有伸缩部,该伸缩部通过电机驱动其伸缩运动,伸缩部与连接杆固定连接;当伸缩部伸缩移动时带动连接杆和堵头相应运动,实现堵头与凹腔侧壁贴合与分离。

[0016] 进一步的,还包括多个支撑柱,多个所述支撑柱均匀分布并支撑在所述沉淀池、所述混合池以及所述絮凝池的下方;所述污泥池和所述溢流池均位于所述支撑柱的下方。设置支撑柱将沉淀池、所述混合池以及所述絮凝池支撑在离地面有一定高度,能便于人工去检查和维护污泥池和所述溢流池,便于污泥池的排泥工作。

[0017] 进一步的,所述沉淀池的上部水平设置有集水槽;且所述集水槽的出口与所述第二出水口连通。设置集水槽能充分将沉淀池中上表面的清水汇集至集水槽中并排出,减少了排出的清水中含有的污泥量。

[0018] 具体的,第二出水口和集水槽的数量为多个,且一一对应。提高了排水量。

[0019] 进一步的,所述第一出水口位于所述絮凝池的池壁下部;所述沉淀池的池壁顶部为入水口,所述第一出水口与所述入水口通过水道连通;靠近所述入水口的所述沉淀池内竖直固定设有隔板。使得絮凝池中流出的水通过水道自下而上流入沉淀池,在靠近入水口的附近设置有隔板,使得水在冲击到隔板上后自上而下进入到沉淀池的底部。该设置能减少入口水流对沉淀池内水体的扰动,有利于污泥能更好的沉淀。

[0020] 具体的,所述沉淀池的池壁与所述絮凝池的池壁间隔设置,且在该间隔内还设置有两个间隔设置的墙体,两个墙体、所述沉淀池的池壁以及所述絮凝池的池壁依次围合形成供水流的水道;所述隔板与所述沉淀池的池壁间隔设置。该设置能充分利用沉淀池的池壁与所述絮凝池的池壁,减少材料的使用,且避免了需要购买相应的管道作为水道使用的情况。设计合理,且降低生产成本。

[0021] 进一步的,所述沉淀池的底部呈倾斜设置,且所述凹腔位于所述沉淀池的底部最低处。倾斜设置能便于将污泥汇集至排泥口附近,便于将沉淀池底部的污泥充分排干净。

[0022] 进一步的,所述混合池、所述絮凝池以及所述沉淀池均为三个,且三个所述混合池、三个所述絮凝池以及三个所述沉淀池分别一一对应设置。提高了对原水的处理量。

[0023] 具体的,每个沉淀池对应连接有一个絮凝池,且该絮凝池连接有一个对应的混合池,即为一一对应设置。

[0024] 进一步的,所述沉淀池内放置有斜板,且所述斜板位于所述第二出水口的下方。设

置斜板有助于污泥的附着和沉淀,提高沉淀池的沉淀能力。

[0025] 具体的,沉淀池的内壁面上环形分布有多个承托部,斜板的边缘压在承托部上,承托部用于将斜板支撑在沉淀池中。该斜板为市场上普通的用于帮助污水沉淀的斜板。

[0026] 具体的,还包括脱水机、污泥管以及排泥泵;污泥管与污泥池连通,污泥管与脱水机连通;排泥泵连接在污泥管上,用于将污泥从污泥池泵出至脱水机中,脱水机通过转动的离心力将污泥与水分离,得到含水率较低的污泥,分离出的水通过管道流入溢流池中。满足污泥的处理要求。同时无需再设置单独的浓缩池用于浓缩污泥,能减少装置的占地面积。

[0027] 具体的,溢流池中设有与沉淀池连通的管体,管体上设置有相应的泵浦用于将溢流池中的水泵入沉淀池中。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型实施例处理装置俯视图;

[0029] 图2是本实用新型实施例图1中A处剖面图;

[0030] 图3是本实用新型实施例图1中B处剖面图;

[0031] 图4是本实用新型实施例图1中C处剖面图;

[0032] 图5是本实用新型实施例图1中D处剖面图;

[0033] 图6是本实用新型实施例处理装置流程图;

[0034] 图中,1、混合池;11、加药管;12、第一搅拌器;13、原水管道;2、絮凝池;21、连接管;22、第二搅拌器;23、回流管;24、回流泵;25、第一出水口;26、导流筒;3、沉淀池;31、排泥口;32、排泥管;33、第二出水口;34、隔板;35、凹腔;36、堵头;37、连接杆;38、集水槽;39、斜板;4、污泥池;5、溢流池;6、出水管;7、支撑柱;8、脱水机;81、污泥管;82、排泥泵;9、驱动件。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 如图1-6所示,本实用新型实施例优选实施例的一种原水处理装置,包括:混合池1、絮凝池2、沉淀池3、污泥池4以及溢流池5;

[0038] 混合池1用于与原水管道13连通;混合池1连通有加药管11;絮凝池2与混合池1通过连接管21连通;絮凝池2具有第一出水口25;沉淀池3与第一出水口25连通;沉淀池3的底部具有排泥口31,排泥口31连通有排泥管32;沉淀池3的上部开设有第二出水口33;第二出水口33与出水管6连通;絮凝池2连通有回流管23,回流管23与排泥管32连通;回流管23上设有用于驱动回流管23内污泥流动的回流泵24;污泥池4位于沉淀池3的下方,污泥池4与排泥管32连通;溢流池5位于沉淀池3的下方,且溢流池5与污泥池4连通。

[0039] 其中,加药管11与原水管道13连通,加药管11还连通有加药设备,用于将药品注入到原水管道13中;原水管道13中的原水通过泵浦泵入混合池1或者通过自流进入混合池1中。

[0040] 本实用新型实施例一种原水处理装置与现有技术相比,其有益效果在于:原水依次经过混合池1、絮凝池2、沉淀池3,清水从沉淀池3的出水管6排出完成原水处理,原水中的污泥从排泥管32进入到污泥池4中。混合池1、絮凝池2、沉淀池3均设置在污泥池4和溢流池5的上方,采用垂直分布的结构能减少处理装置的占地面积,且便于在排泥时能通过重力形成自流,无需额外增加相应的泵浦来驱动。

[0041] 设置回流管23,将部分污泥回流至絮凝池2中,以增加絮凝池2中的颗粒物含量,大大提高了絮凝效果,缩短絮凝时间,同时絮凝效果好也更有利于污泥在沉淀池3中沉淀,进而提高沉淀池3的沉淀能力,因此可适当减少沉淀池3的体积仍能保证原水的处理量,进而减少处理装置的占地面积。

[0042] 在一个实施例中,混合池1与絮凝池2中分别对应固定连接有第一搅拌器12和第二搅拌器22。设置第一搅拌器12和第二搅拌器22能提高药品与原水充分的混合,提高絮凝效率。

[0043] 具体的,第一搅拌器12和第二搅拌器22均包括电机和叶轮,电机的输出端与叶轮传动连接;第一搅拌器12的电机与混合池1的顶部固定连接,第二搅拌器22的电机与絮凝池2的顶部固定连接;通过电机驱动叶轮转动,叶轮将水搅动使得原水与药品充分混合。

[0044] 在一个实施例中,絮凝池2内设有导流筒26,且导流筒26套设在第二搅拌器22的外部;连接管21的出水口位于导流筒26内。设置导流筒26,能使水流从导流筒26的一端进入,从另一端流出,在使得原水在絮凝池2内形成环形的流动,增加了原水与药品的混合,提高絮凝效果。

[0045] 在一个实施例中,沉淀池3底部具有呈锥形的凹腔35,排泥口31开设在凹腔35的内侧壁上;凹腔35中设有呈锥形的堵头36,且堵头36与凹腔35的侧壁贴合密封;堵头36固定连接有连接杆37。设置凹腔35和堵头36,在水压的作用下采用锥形堵头36能更好的贴合密封在锥形凹腔35侧壁上,减少沉淀池3的泄露。通过拉动连接杆37,实现堵头36与凹腔35的分离,打开排泥口31,实现排泥。结构简单,操作方便。

[0046] 具体的,在沉淀池3的上部固定设置有驱动件9,该驱动件9具有伸缩部,该伸缩部通过电机驱动其伸缩运动,伸缩部与连接杆37固定连接;当伸缩部伸缩移动时带动连接杆37和堵头36相应运动,实现堵头36与凹腔35侧壁贴合与分离。

[0047] 在一个实施例中,还包括多个支撑柱7,多个支撑柱7均匀分布并支撑在沉淀池3、混合池1以及絮凝池2的下方;污泥池4和溢流池5均位于支撑柱7的下方。设置支撑柱7将沉淀池3、混合池1以及絮凝池2支撑在离地面有一定高度,能便于人工去检查和维护污泥池4和溢流池5,便于污泥池4的排泥工作。

[0048] 在一个实施例中,沉淀池3的上部水平设置有集水槽38;且集水槽38的出口与第二出水口33连通。设置集水槽38能充分将沉淀池3中上表面的清水汇集至集水槽38中并排出,减少了排出的清水中含有的污泥量。

[0049] 具体的,第二出水口33和集水槽38的数量为多个,且一一对应。提高了排水量。

[0050] 在一个实施例中,第一出水口25位于絮凝池2的池壁下部;沉淀池3的池壁顶部为

入水口,第一出水口25与入水口通过水道连通;靠近入水口的沉淀池3内竖直固定设有隔板34。使得絮凝池2中流出的水通过水道自下而上流入沉淀池3,在靠近入水口的附近设置有隔板34,使得水在冲击到隔板34上后自上而下进入到沉淀池3的底部。该设置能减少入口水流对沉淀池3内水体的扰动,有利于污泥能更好的沉淀。

[0051] 具体的,沉淀池3的池壁与絮凝池2的池壁间隔设置,且在该间隔内还设置有两个间隔设置的墙体,两个墙体、沉淀池3的池壁以及絮凝池2的池壁依次围合形成供水流的水道;隔板34与沉淀池3的池壁间隔设置。该设置能充分利用沉淀池3的池壁与絮凝池2的池壁,减少材料的使用,且避免了需要购买相应的管道作为水道使用的情况。设计合理,且降低生产成本。

[0052] 在一个实施例中,沉淀池3的底部呈倾斜设置,且凹腔35位于沉淀池3的底部最低处。倾斜设置能便于将污泥汇集至排泥口31附近,便于将沉淀池3底部的污泥充分排干净。

[0053] 在一个实施例中,混合池1、絮凝池2以及沉淀池3均为三个,且三个混合池1、三个絮凝池2以及三个沉淀池3分别一一对应设置。提高了对原水的处理量。

[0054] 具体的,每个沉淀池3对应连接有一个絮凝池2,且该絮凝池2连接有一个对应的混合池1,即为一一对应设置。

[0055] 在一个实施例中,沉淀池3内放置有斜板39,且斜板39位于第二出水口33的下方。设置斜板39有助于污泥的附着和沉淀,提高沉淀池3的沉淀能力。

[0056] 具体的,沉淀池3的内壁面上环形分布有多个承托部,斜板39的边缘压在承托部上,承托部用于将斜板39支撑在沉淀池3中。该斜板39为市场上普通的用于帮助污水沉淀的斜板39。

[0057] 具体的,还包括脱水机8、污泥管81以及排泥泵82;污泥管81与污泥池4连通,污泥管81与脱水机8连通;排泥泵82连接在污泥管81上,用于将污泥从污泥池4泵出至脱水机8中,脱水机8通过转动的离心力将污泥与水分离,得到含水率较低的污泥,分离出的水通过管道流入溢流池5中。满足污泥的处理要求。同时无需再设置单独的浓缩池用于浓缩污泥,能减少装置的占地面积。

[0058] 具体的,溢流池5中设有与沉淀池3连通的管体,管体上设置有相应的泵浦用于将溢流池5中的水泵入沉淀池3中。

[0059] 综上,本实用新型实施例提供一种原水处理装置,其原水依次经过混合池1、絮凝池2、沉淀池3,清水从沉淀池3的出水管6排出完成原水处理,原水中的污泥从排泥管32进入到污泥池4中。混合池1、絮凝池2、沉淀池3均设置在污泥池4和溢流池5的上方,采用垂直分布的结构能减少处理装置的占地面积,且便于在排泥时能通过重力形成自流,无需额外增加相应的泵浦来驱动。

[0060] 设置回流管23,将部分污泥回流至絮凝池2中,以增加絮凝池2中的颗粒物含量,大大提高了絮凝效果,缩短絮凝时间,同时絮凝效果好也更有利于污泥在沉淀池3中沉淀,进而提高沉淀池3的沉淀能力,因此可适当减少沉淀池3的体积仍能保证原水的处理量,进而减少处理装置的占地面积。

[0061] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

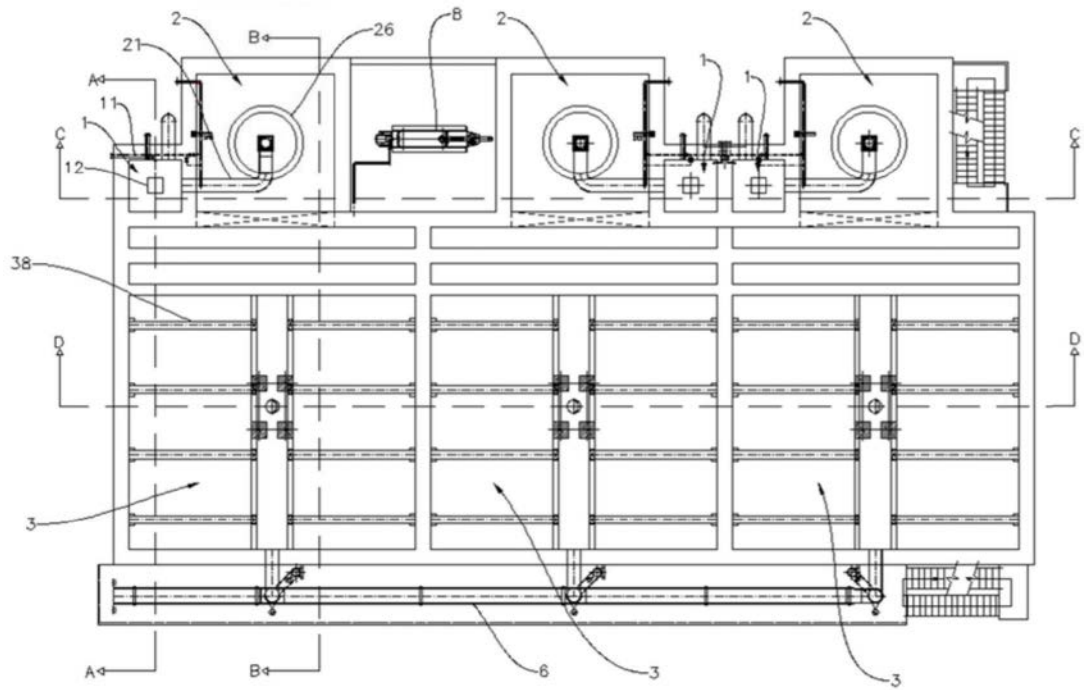


图1

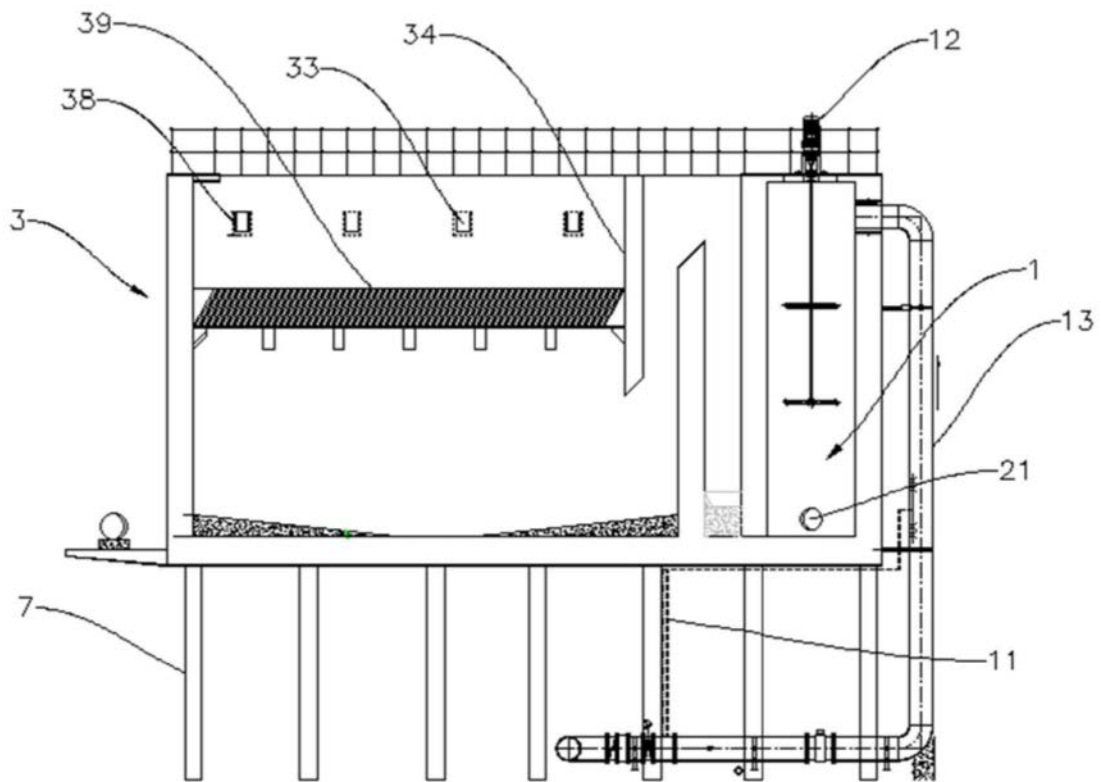


图2

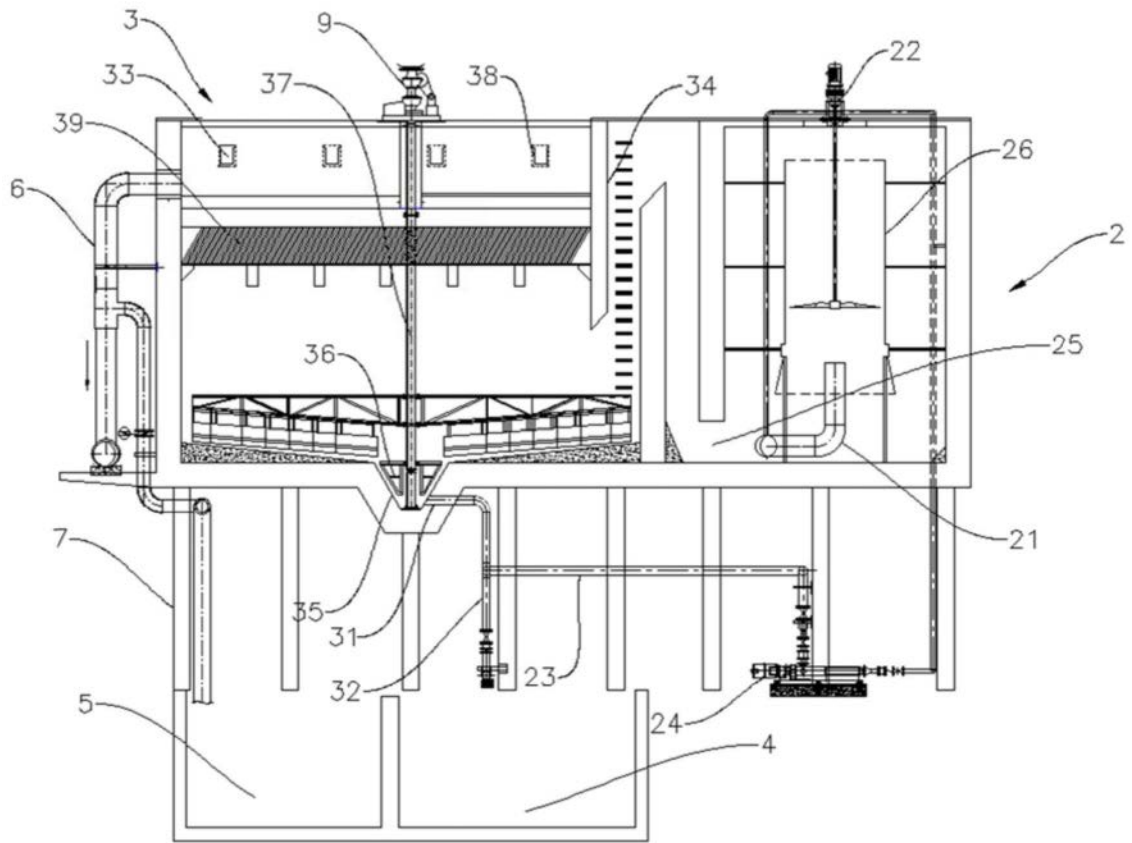


图3

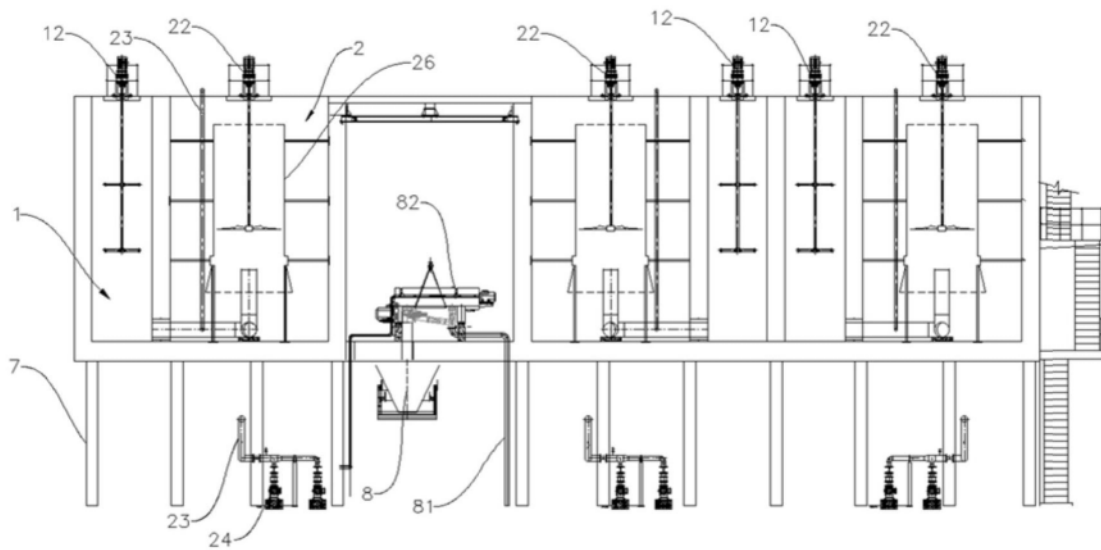


图4

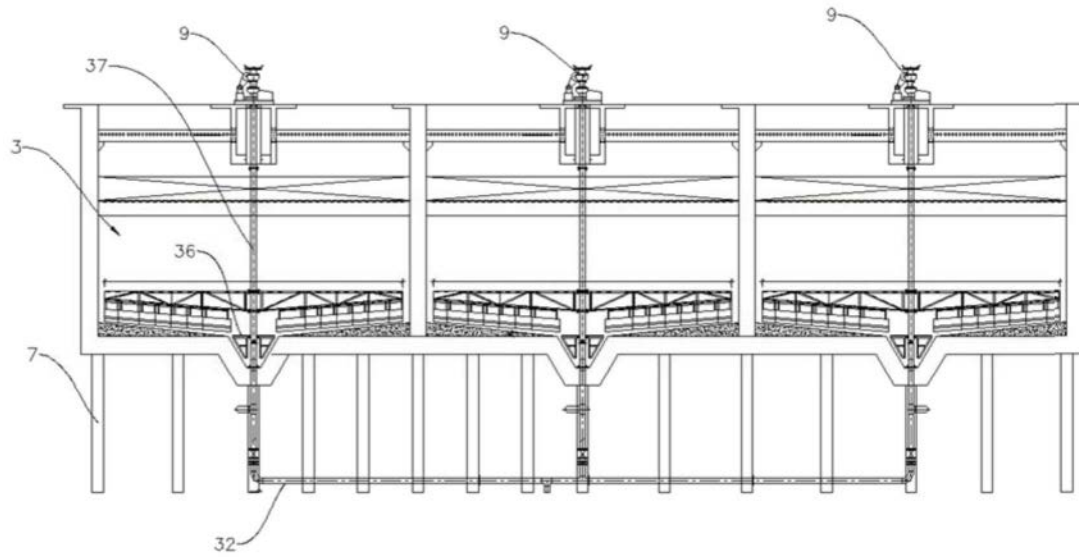


图5

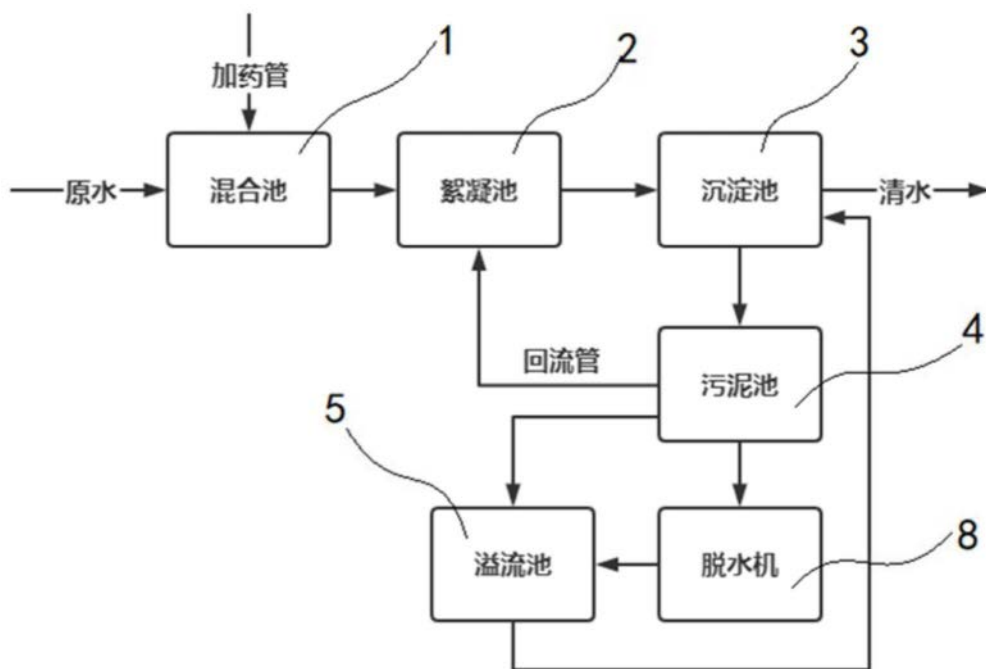


图6