(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219440778 U
(45)授权公告日 2023.08.01

(21)申请号 202320600192.4

(22)申请日 2023.03.24

(73)专利权人 王斐然
地址 201324 上海市浦东新区张杨北路512弄13号302室

(72)发明人 王斐然

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 金彦 许亦琳

(51)Int.Cl.
B01D 21/02(2006.01)
C02F 1/52(2023.01)

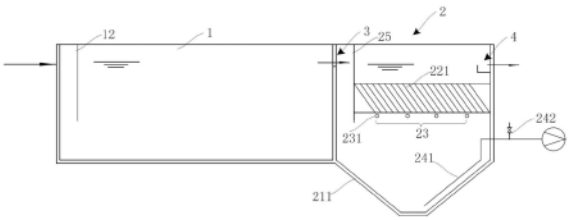
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种组合沉淀池

(57)摘要

本实用新型属于污水处理技术领域,涉及一种组合沉淀池。该组合沉淀池包括依次流体连通的第一沉淀池和第二沉淀池;所述第一沉淀池为平流沉淀池;所述第二沉淀池为斜板沉淀池或斜管沉淀池。本实用新型组合沉淀池将平流沉淀池和斜板沉淀池/斜管沉淀池组合起来处理含有大颗粒无机物和细小悬浮物的废水,是一种对现有沉淀池处理工艺的优化,能够减少工程项目的占地面积,降低成本。



CN 219440778 U

1.一种组合沉淀池,其特征在于,包括依次流体连通的第一沉淀池(1)和第二沉淀池(2);

所述第一沉淀池(1)为平流沉淀池;

所述第二沉淀池(2)为斜板沉淀池或斜管沉淀池;

所述第二沉淀池(2)包括第二沉淀池本体(21)、斜管组或斜板组(22)以及穿孔管组(23),所述斜管组或斜板组(22)以及穿孔管组(23)设于所述第二沉淀池本体(21)的腔体内,所述斜管组或者斜板组(22)包括一个以上斜管或斜板(221),所述穿孔管组(23)包括一个以上穿孔管(231),各斜管或斜板(221)的下方设有各穿孔管(231)。

2.如权利要求1所述的组合沉淀池,其特征在于,所述第一沉淀池(1)包括第一排泥部件(11),所述第一排泥部件(11)包括第一排泥管(111),所述第一排泥管(111)的一端与所述第一沉淀池(1)的底部连接,另一端与外界连接;

和/或,所述第二沉淀池(2)包括第二排泥部件(24),所述第二排泥部件(24)包括第二排泥管(241),所述第二排泥管(241)的一端与所述第二沉淀池(2)的底部连接,另一端与外界连接。

3.如权利要求2所述的组合沉淀池,其特征在于,所述第一排泥管(111)与所述第二排泥管(241)汇合后再与外界的污泥处理单元(8)连接;

和/或,所述第一排泥管(111)上设有排泥泵;

和/或,所述第二排泥管(241)上设有排泥泵;

和/或,所述排泥部件(24)还包括接压缩空气管(242),所述接压缩空气管(242)与所述第二排泥管(241)连接;

和/或,所述第二沉淀池本体(21)的下部设有污泥斗(211),所述污泥斗(211)内设有所述第二排泥部件(24)。

4.如权利要求1所述的组合沉淀池,其特征在于,所述组合沉淀池还包括第一溢流堰(3),所述第一沉淀池(1)经所述第一溢流堰(3)与所述第二沉淀池(2)连通;

和/或,所述组合沉淀池还包括第二溢流堰(4),所述第二溢流堰(4)设于所述第二沉淀池(2)内,用于第二沉淀池(2)内液体的溢出。

5.如权利要求4所述的组合沉淀池,其特征在于,所述第一沉淀池(1)内设有第一导流隔板(12),所述第一导流隔板(12)近所述第一沉淀池(1)的进水端且与所述第一沉淀池(1)底部设有间距;

和/或,所述第二沉淀池(2)内设有第二导流隔板(25),所述第二导流隔板(25)近所述第一溢流堰(3)且与所述第二沉淀池(2)底部设有间距。

6.如权利要求1至5任一项所述的组合沉淀池,其特征在于,还包括混凝反应槽(5)和絮凝反应槽(6),所述第一沉淀池(1)、所述混凝反应槽(5)、所述絮凝反应槽(6)和所述第二沉淀池(2)依次流体连通。

7.如权利要求6所述的组合沉淀池,其特征在于,还包括第三溢流堰(7),所述混凝反应槽(5)经所述第三溢流堰(7)与所述絮凝反应槽(6)连通。

8.如权利要求7所述的组合沉淀池,其特征在于,所述混凝反应槽(5)内设有第三导流隔板(51),所述第三导流隔板(51)近所述第三溢流堰(7)且与所述混凝反应槽(5)底部设有间距;

和/或,所述絮凝反应槽(6)内设有第四导流隔板(61),所述第四导流隔板(61)近所述第三溢流堰(7)且与所述絮凝反应槽(6)底部设有间距。

9.如权利要求6所述的组合沉淀池,其特征在于,所述混凝反应槽(5)内设有混凝搅拌单元;

和/或,所述絮凝反应槽(6)内设有絮凝搅拌单元;

和/或,所述混凝反应槽(5)内设有混凝剂加料单元;

和/或,所述絮凝反应槽(6)内设有絮凝剂加料单元。

一种组合沉淀池

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域，涉及一种组合沉淀池。

背景技术

[0002] 沉淀池在废水处理中的应用十分广泛，是一种利用重力沉降作用将密度比水大的悬浮颗粒从水中去除的处理构筑物，是废水处理中应用最广泛的处理单元之一，可用于废水的初沉处理、生物处理的后处理以及深度处理。例如：在废水物化中去除大颗粒的无机物或悬浮物、在生物处理前的沉淀池主要去除无机颗粒和有机物质、在生物处理后的沉淀池主要是分离水中的微生物固体等。

[0003] 沉淀池按其构造类型可分为：平流式沉淀池、辐流式沉淀池、竖流式沉淀池，另外还有斜板(管)式沉淀池和迷宫沉淀池。在污水处理中，按照其在工艺的位置可分为：初次沉淀池和二次沉淀池。

[0004] 常用的沉淀池：平流式沉淀池池体平面为矩形，进口和出口分设在池长的两端，池的长宽比不小于4，有效水深一般3～4m；平流式沉淀池沉淀效果好，使用较广泛，但占地面积大；平流沉淀池用于沉淀去除大颗粒的无机物效果较好，也便于清除泥渣。斜板(管)式沉淀池的沉淀区是由一系列平行的斜板或斜管把水流分隔成薄层，增加了沉淀池的面积，使沉淀效率提高；斜板(管)沉淀池适用于经平流沉淀池初沉去除大颗粒物质后的含有小颗粒的悬浮物的废水，占地面积小，处理效果较好。

实用新型内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种组合沉淀池，将平流沉淀池和斜板沉淀池/斜管沉淀池组合起来处理含有大颗粒无机物和细小悬浮物的废水，能够减少工程项目的占地面积，降低成本。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供一种组合沉淀池，包括依次流体连通的第一沉淀池和第二沉淀池；

[0007] 所述第一沉淀池为平流沉淀池；

[0008] 所述第二沉淀池为斜板沉淀池或斜管沉淀池。

[0009] 优选地，所述第二沉淀池包括第二沉淀池本体、斜管组或斜板组以及穿孔管组，所述斜管组或斜板组以及穿孔管组设于所述第二沉淀池本体的腔体内，所述斜管组或者斜板组包括一个以上斜管或斜板，所述穿孔管组包括一个以上穿孔管，各斜管或斜板的下方设有各穿孔管。

[0010] 优选地，所述第一沉淀池包括第一排泥部件，所述第一排泥部件包括第一排泥管，所述第一排泥管的一端与所述第一沉淀池的底部连接，另一端与外界连接；

[0011] 和/或，所述第二沉淀池包括第二排泥部件，所述第二排泥部件包括第二排泥管，所述第二排泥管的一端与所述第二沉淀池的底部连接，另一端与外界连接。

[0012] 更优选地，所述第一排泥管与所述第二排泥管汇合后再与外界的污泥处理单元连

接；

[0013] 和/或，所述第一排泥管上设有排泥泵；

[0014] 和/或，所述第二排泥管上设有排泥泵；

[0015] 和/或，所述排泥部件还包括接压缩空气管，所述接压缩空气管与所述第二排泥管连接；

[0016] 和/或，所述第二沉淀池本体的下部设有污泥斗，所述污泥斗内设有所述第二排泥部件。

[0017] 优选地，所述组合沉淀池还包括第一溢流堰，所述第一沉淀池经所述第一溢流堰与所述第二沉淀池连通；

[0018] 和/或，所述组合沉淀池还包括第二溢流堰，所述第二溢流堰设于所述第二沉淀池内，用于第二沉淀池内液体的溢出。

[0019] 更优选地，所述第一沉淀池内设有第一导流隔板，所述第一导流隔板近所述第一沉淀池的进水端且与所述第一沉淀池底部设有间距；

[0020] 和/或，所述第二沉淀池内设有第二导流隔板，所述第二导流隔板近所述第一溢流堰且与所述第二沉淀池底部设有间距。

[0021] 优选地，还包括混凝反应槽和絮凝反应槽，所述第一沉淀池、所述混凝反应槽、所述絮凝反应槽和所述第二沉淀池依次流体连通。

[0022] 更优选地，还包括第三溢流堰，所述混凝反应槽经所述第三溢流堰与所述絮凝反应槽连通。

[0023] 进一步更优选地，所述混凝反应槽内设有第三导流隔板，所述第三导流隔板近所述第三溢流堰且与所述混凝反应槽底部设有间距；

[0024] 和/或，所述絮凝反应槽内设有第四导流隔板，所述第四导流隔板近所述第三溢流堰且与所述絮凝反应槽底部设有间距。

[0025] 更优选地，所述混凝反应槽内设有混凝搅拌单元；

[0026] 和/或，所述絮凝反应槽内设有絮凝搅拌单元；

[0027] 和/或，所述混凝反应槽内设有混凝剂加料单元；

[0028] 和/或，所述絮凝反应槽内设有絮凝剂加料单元。

[0029] 本实用新型提供一种组合沉淀池，将平流沉淀池和斜板沉淀池/斜管沉淀池组合起来处理含有大颗粒无机物和细小悬浮物的废水，能够减少工程项目的占地面积，降低成本。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型第一实施例组合沉淀池的示意图。

[0031] 图2为本实用新型第二实施例组合沉淀池的示意图一。

[0032] 图3为本实用新型第二实施例组合沉淀池的示意图二。

[0033] 附图标记

[0034] 1 第一沉淀池

[0035] 11 第一排泥部件

[0036] 111 第一排泥管

[0037]	12	第一导流隔板
[0038]	2	第二沉淀池
[0039]	21	第二沉淀池本体
[0040]	211	污泥斗
[0041]	22	斜管组或斜板组
[0042]	221	斜管或斜板
[0043]	23	穿孔管组
[0044]	231	穿孔管
[0045]	24	第二排泥部件
[0046]	241	第二排泥管
[0047]	242	接压缩空气管
[0048]	25	第二导流隔板
[0049]	3	第一溢流堰
[0050]	4	第二溢流堰
[0051]	5	混凝反应槽
[0052]	51	第三导流隔板
[0053]	6	絮凝反应槽
[0054]	61	第四导流隔板
[0055]	7	第三溢流堰
[0056]	8	污泥处理单元

具体实施方式

[0057] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0058] 须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0059] 如图1所示，本实用新型第一实施例提供一种组合沉淀池，包括依次流体连通的第一沉淀池1和第二沉淀池2；

[0060] 第一沉淀池1为平流沉淀池；

[0061] 第二沉淀池2为斜板沉淀池或斜管沉淀池。

[0062] 本实用新型第一实施例将平流沉淀池和斜板沉淀池/斜管沉淀池组合起来处理含有大颗粒无机物和细小悬浮物的废水，是一种对现有沉淀池处理工艺的优化，可以减少工程项目的占地面积，降低成本。平流沉淀池处理效果好，占地面积大，如果仅仅平流沉淀池处理的方式，将会造成投资成本升高；因此将平流沉淀池和斜板沉淀池/斜管沉淀池组合起

来，平流沉淀池作为一次沉淀池用于去除大颗粒的无机物，斜板沉淀池或斜管沉淀池作为二次沉淀池用于去除小的悬浮物，经过两次沉淀可以达到较好的处理效果。

[0063] 使用时，需要处理的废水首先进入第一沉淀池1，第一沉淀池1为平流沉淀池，主要作用是去除大颗粒的物质，沉淀速度快，可以大大缩短停留时间，缩小沉淀池的占地面积，从而减少投资成本。经第一沉淀池1一次沉淀后的水进入第二沉淀池2，第二沉淀池2为斜板沉淀池或斜管沉淀池，用于去除水中剩余的细小悬浮物颗粒物质，斜板沉淀池或斜管沉淀池利用浅池原理，极大地减少了占地面积，提高了处理效率。经两次沉淀处理后的出水可以满足进入后续处理设施的要求。

[0064] 具体的，组合沉淀池还包括第一溢流堰3，第一沉淀池1经第一溢流堰3与第二沉淀池2连通。经第一沉淀池1一次沉淀后的水经第一溢流堰3进入第二沉淀池2。

[0065] 具体的，组合沉淀池还包括第二溢流堰4，第二溢流堰4设于第二沉淀池2内，用于第二沉淀池2内液体的溢出。

[0066] 具体的，第一沉淀池1内设有第一导流隔板12，第一导流隔板12近第一沉淀池1的进水端且与第一沉淀池1底部设有间距。第二沉淀池2内设有第二导流隔板25，第二导流隔板25近第一溢流堰3且与第二沉淀池2底部设有间距。废水经第一导流隔板12从下往上流动，再经第二导流隔板25从下往上流动，利于废水的流动。

[0067] 斜板沉淀池或斜管沉淀池是根据浅池沉淀池理论设计出的一种沉淀池，在沉降区设置许多密集的斜板或斜管，使水中悬浮杂质在斜板或斜管中进行沉淀，水沿着斜板或斜管上升流动，分离处的泥渣在重力作用下沿着斜管向下滑至池底，再集中排除，这种池子可以提高沉淀效率50％-60％，在同一面积上可提高处理能力3-5倍，同时较于其他废水处理设备其更为节能、环保，无需电力设备支持，但是斜板沉淀池或斜管沉淀池的内部沉淀结构有斜板或斜管，在混凝原水中的多种污物都需其进行沉淀，不仅会使得斜板或斜管沉淀过程负担很大，还易出现较大的污物对斜板或斜管造成堵塞。在一优选的实施方式中，第二沉淀池2包括第二沉淀池本体21、斜管组或斜板组22以及穿孔管组23，斜管组或斜板组22以及穿孔管组23设于第二沉淀池本体21的腔体内，斜管组或者斜板组22包括一个以上斜管或斜板221，穿孔管组23包括一个以上穿孔管231，各斜管或斜板221的下方设有各穿孔管231。考虑长期使用细小的污泥可能粘附在斜管或斜板221内的填料表面，在各斜管或斜板221的下方设有各穿孔管231，可以向各穿孔管231周期性通入压缩空气吹扫填料，使粘附的污泥脱落，保持填料清洁正常运行。

[0068] 在一具体的实施方式中，第一沉淀池1包括第一排泥部件11，第一排泥部件11包括第一排泥管111，第一排泥管111的一端与第一沉淀池1的底部连接，另一端与外界连接。具体的，第一排泥管111上设有排泥泵。第一沉淀池1内沉淀下来的泥渣可以采用吊车配抓斗清除或者通过第一排泥管111和排泥泵排出。

[0069] 在一具体的实施方式中，第二沉淀池2包括第二排泥部件24，第二排泥部件24包括第二排泥管241，第二排泥管241的一端与第二沉淀池2的底部连接，另一端与外界连接。具体的，第二排泥管241上设有排泥泵。第二沉淀池2内沉淀下来的泥渣可以通过第二排泥管241和排泥泵排出。

[0070] 在一具体的实施方式中，排泥部件24还包括接压缩空气管242，接压缩空气管242与第二排泥管241连接。接压缩空气管242上可根据需要设有阀门，当第二沉淀池2底部污泥

出现板结或第二排泥管241堵塞时，打开接压缩空气管242上的阀门吹入空气便于疏通。

[0071] 在一具体的实施方式中，第二沉淀池本体21的下部设有污泥斗211，污泥斗211内设有第二排泥部件24。第二沉淀池本体21的下部设有污泥斗211，配套设置第二排泥部件24将污泥排出第二沉淀池本体外处理。第二排泥部件24可以包括第二排泥管241和排泥泵，用于排泥，进一步，排泥部件24还包括接压缩空气管242，接压缩空气管242与第二排泥管241连接，接压缩空气管242上可根据需要设有阀门，当第二沉淀池2底部污泥出现板结或第二排泥管241堵塞时，打开接压缩空气管242上的阀门吹入空气便于疏通。

[0072] 在一具体的实施方式中，第一排泥管111与第二排泥管241汇合后再与外界的污泥处理单元8连接。第一沉淀池1和第二沉淀池2排出的污泥可经外界的污泥处理单元8处理。

[0073] 如图2和图3所示，本实用新型第二实施例提供一种组合沉淀池，进一步还包括混凝反应槽5和絮凝反应槽6，第一沉淀池1、混凝反应槽5、絮凝反应槽6和第二沉淀池2依次流体连通。组合沉淀池在第二沉淀池2之前增加混凝反应槽5和絮凝反应槽6，投加混凝剂和絮凝剂，进一步提升出水水质。

[0074] 在一具体的实施方式中，组合沉淀池还包括第三溢流堰7，混凝反应槽5经第三溢流堰7与絮凝反应槽6连通。经混凝反应槽5混凝处理后的水经第三溢流堰7进入絮凝反应槽6，进行絮凝处理。

[0075] 具体的，混凝反应槽5内设有第三导流隔板51，第三导流隔板51近第三溢流堰7且与混凝反应槽5底部设有间距。絮凝反应槽6内设有第四导流隔板61，第四导流隔板61近第三溢流堰7且与絮凝反应槽6底部设有间距。废水经第三导流隔板51从下往上流动经第三溢流堰7进入絮凝反应槽6，从上往下流动，再经第四导流隔板61从下往上流动，利于废水的流动。

[0076] 在一具体的实施方式中，混凝反应槽5内设有混凝搅拌单元，和/或，絮凝反应槽6内设有絮凝搅拌单元，和/或，混凝反应槽5内设有混凝剂加料单元，和/或，絮凝反应槽6内设有絮凝剂加料单元。

[0077] 以某工业废水为例说明上述组合式沉淀池的实际应用。某冶金企业现有废水站处理废水含有大颗粒的铁屑、细小的悬浮颗粒物质以及少量的油污等，现有处理工艺流程为两次平流沉淀池工艺，即车间来水首先进入一次平流沉淀池沉淀后，出水自流进入二次平流沉淀池，经过两次沉淀后出水基本可以满足后续工艺处理要求，但是两次均为平流沉淀池，占地面积较大，投资成本高。该企业采用本实用新型组合式沉淀池的形式(第一沉淀池1为平流沉淀池，第二沉淀池2为斜板沉淀池或斜管沉淀池)，不仅可以减少占地面积、节约成本，还可以显著提高处理效果；进一步在进入第二沉淀池2前增加混凝反应槽5和絮凝反应槽6，投加混凝剂和絮凝剂，进一步提升出水水质。

[0078] 综上所述，本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0079] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

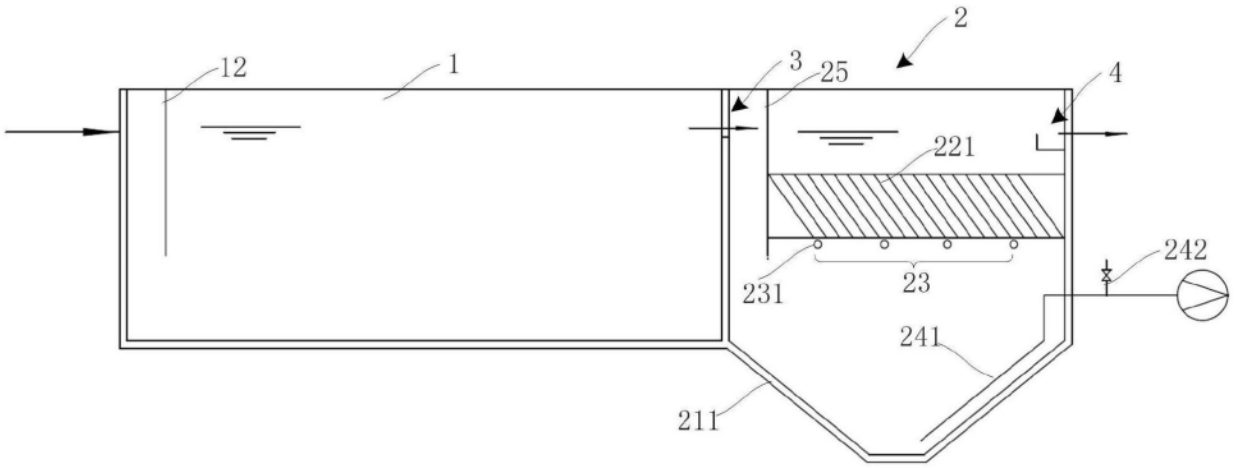

2
12
1
3
25
4
221
242
231
23
241
211

图1

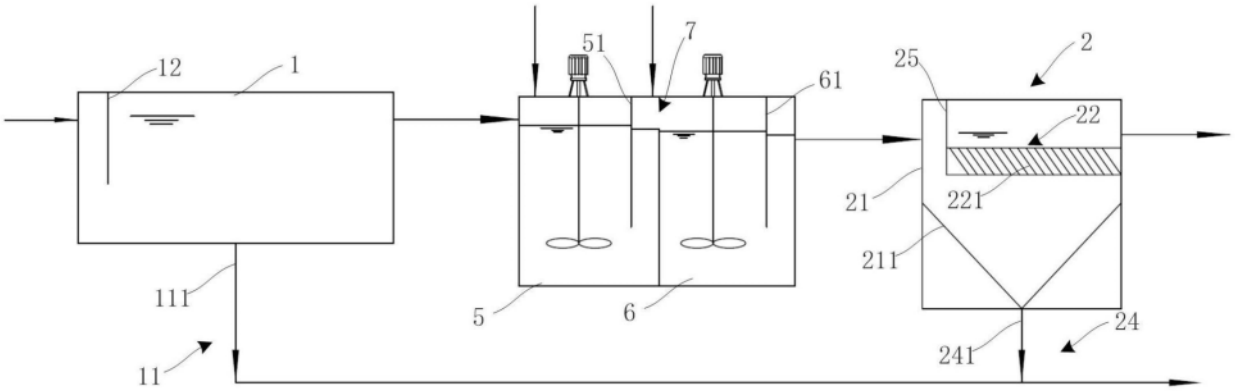

12
1
51
7
61
25
2
22
21
221
211
111
5
6
24
241
11

图2

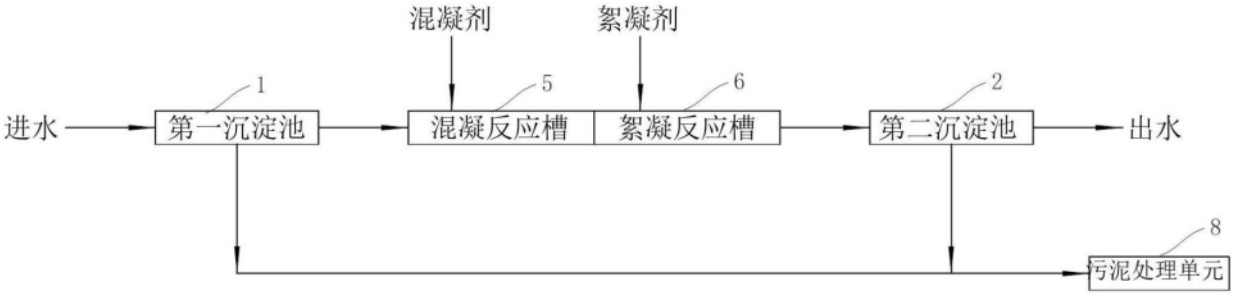

混凝剂
絮凝剂
1
5
6
2
进水
第一沉淀池
混凝反应槽
絮凝反应槽
第二沉淀池
出水
8
污泥处理单元

图3