(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209602282 U
(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201920294448.7

(22)申请日 2019.03.08

(73)专利权人 长沙紫宸科技开发有限公司
地址 410205 湖南省长沙市长沙高新开发区文轩路27号麓谷钰园D区3栋101号二楼

(72)发明人 尹小林

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通合伙) 43205
代理人 宁星耀 赵丽

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

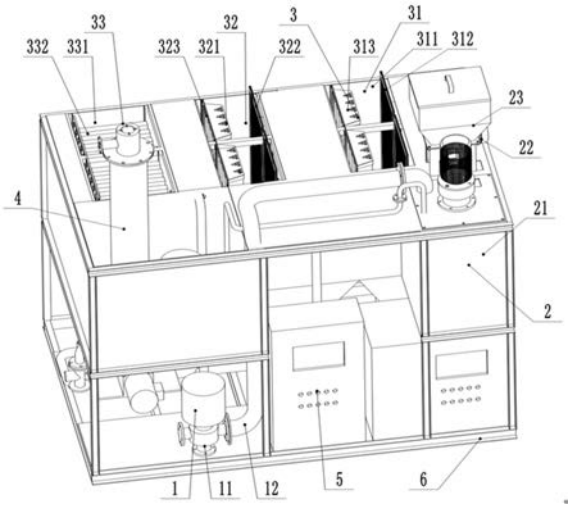
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种生活污水防臭直接净化分离装备

(57)摘要

一种生活污水防臭直接净化分离装备，包括支架及固定在支架上的杂物爆碎装置、消毒防臭混凝装置、浊液分离装置、有机质泥渣分离装置，杂物爆碎装置的污水出料口与消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，消毒防臭混凝装置的出料口与浊液分离装置的进料口相连通，浊液分离装置的出水口外接循环用水池或罐，浊液分离装置底部的渣浆出口与有机质泥渣分离装置的进料口相连通，有机质泥渣分离装置的污水出口通过管道和消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通。本实用新型可保留污水中的有机质及有机质的能量；可对含杂质的复杂工况的污水进行处理；过滤效率高，过滤量大；设备费用、运行费用低。



CN 209602282 U

1.一种生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，包括支架及固定在支架上的杂物爆碎装置、消毒防臭混凝装置、浊液分离装置、有机质泥渣分离装置，所述杂物爆碎装置的污水出料口与所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，所述消毒防臭混凝装置的出料口与所述浊液分离装置的进料口相连通，所述浊液分离装置的出水口外接循环用水池或罐，所述浊液分离装置底部的渣浆出口与所述有机质泥渣分离装置的进料口相连通，所述有机质泥渣分离装置的污水出口通过管道和所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通。

2.根据权利要求1所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，所述杂物爆碎装置包括杂物爆碎抽吸泵、流量计、管道和/或纳污罐，所述杂物爆碎抽吸泵设于生活污水池内并通过管道与所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，所述流量计设于所述管道上或所述消毒防臭混凝装置的进料口，所述杂物爆碎抽吸泵设于所述纳污罐内，所述纳污罐独立设置或与所述消毒防臭混凝装置一体式设置。

3.根据权利要求1所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，所述消毒防臭混凝装置包括消毒絮凝剂贮罐、计给料装置、1个或多个相连通的涡流混合罐；所述消毒絮凝剂贮罐设有消毒防臭剂贮罐和絮凝剂贮罐，所述消毒絮凝剂贮罐和计给料装置设置于涡流混合罐的顶部，所述消毒絮凝剂贮罐的出料口与所述计给料装置的进料口相连通，所述计给料装置的出料口与所述涡流混合罐的进料端内相连通。

4.根据权利要求1所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，所述浊液分离装置包括浊水分离室、浊水分离器、渣浆浓缩斗，所述浊水分离室的进口与所述消毒防臭混凝装置的出料口连接，所述渣浆浓缩斗设置在浊水分离室的底部，所述浊水分离器设置在浊水分离室的出口端。

5.根据权利要求1所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，所述有机质泥渣分离装置包括提升滤水机构、渣液分离机构、负压抽水机构、动力机构，所述提升滤水机构与渣液分离机构相连，所述渣液分离机构的出水口与负压抽水机构的进口管道相连；所述提升滤水机构包括壳体、主轴和非连续螺旋叶片，所述非连续螺旋叶片固定在所述主轴上且位于所述壳体内；所述渣液分离机构包括夹层壳体、过滤布，所述夹层壳体与所述提升滤水机构的壳体紧密配合，并压紧所述过滤布，实现泥水分离；所述负压抽水机构包括高压离心抽水泵、管道。

6.根据权利要求4所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，还设有中水净化装置，所述中水净化装置的进水口与所述浊液分离装置的出水口相连接；所述中水净化装置包括药剂贮罐、计给料装置、涡流混合罐、净化过滤室、不沾过滤器、渣浆沉淀斗，所述药剂贮罐、计给料装置设于所述涡流混合罐的顶部，所述药剂贮罐的出料口与所述计给料装置的进料口相连通，所述计给料装置的出料口与涡流混合罐的进料端内相连通；所述涡流混合罐的出料口和所述净化过滤室连通，所述不沾过滤器设于所述浊水分离室出口端；所述渣浆沉淀斗设于所述净化过滤室底部。

7.根据权利要求6所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，中水净化装置为重金属离子清除装置，通过加入重金属去除药剂，实现对中水的重金属离子反应并结晶沉淀，实现中水净化。

8.根据权利要求1～7之一所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，还设有油水分离装置，所述油水分离装置设于所述杂物爆碎装置进口或出口处。

9.根据权利要求1～7之一所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，还设有异味催化氧化净化装置，所述异味催化氧化净化装置包括催化氧化净化器、抽吸风机和风管，所述风管的一端分别与消毒防臭混凝装置、浊液分离装置、中水净水装置、有机质泥渣分离装置相连接，另一端与抽吸风机相连接，所述抽吸风机的另一端和催化氧化净化器相连接。

10.根据权利要求2所述的生活污水防臭直接净化分离装备，其特征在于，所述杂物爆碎抽吸泵包括爆裂锥、防堵粗碎刀组、细碎研磨刀组、叶轮、主轴和壳体，所述爆裂锥、防堵粗碎刀组的动刀、细碎研磨刀组的动刀和叶轮依次从进料口端开始固定于主轴上，所述防堵粗碎刀组的定刀、细碎研磨刀组的定刀依次固定在壳体上。

一种生活污水防臭直接净化分离装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保装备技术领域，具体涉及一种生活污水防臭直接净化分离装备。

背景技术

[0002] 众所周知，生活污水是人们日常生活产生的污水，其成分主要包括各种洗涤废水和污水、垃圾、粪便等。这些物质可以概括为有机质、无机质、少量无机盐以及重金属物质。这些生活污水若不进行处理而直接排入水体中，将导致如下问题：第一，需氧有机质污染，在微生物的生物化学作用下好氧分解，导致水体含氧量下降，水体水质变差；第二，水体富营养化，有机质中的氮、磷化合物进入水体导致水体富营养化；第三，水体中有机质在缺氧环境下腐败分解，产生恶臭气体，严重影响周边环境；第四、恶臭导致病原微生物大量繁殖，加剧周边环境恶化；第五，生活污水中微量重金属污染物若不经过处置直接排放水体，将导致重金属污染扩散，在植物的重金属富集作用下，存在进入人类食物链中的隐患，最终导致人类受到重金属污染危害。

[0003] 目前生活污水的处理方式很多，主要通过筛滤法，沉淀法，过滤法，气浮法，上浮法和反渗透法去除水中呈悬浮状态的固体污染物质；然后利用微生物在好氧环境/厌氧环境下的代谢作用，代谢污水中胶体状态的有机污染物转化为稳定的无害物质；最后部分采用化学处理法进行中和、吸附等分析污水中的各种形态污染物质。

[0004] CN 201720177421.0公开了一种复合式生活污水一体化设备，将罐体分隔成曝气区、兼氧流化区、沉淀区及过滤区，利用A/O法处理乡村生活污水；CN 201601839798.8公开了一种户用型乡村生活污水处理的一体化装置，将圆柱形主体分隔成两个好氧区、两个厌氧区和一个沉淀区，利用双A/O法处理乡村生活污水；CN 201611266498.1公开了一种农村生活污水处理系统，包括沉砂池、调节池、水解酸化池、SBR生化反应池等，采用SBR法处理乡村生活污水；CN 201620051932.3公开了一种乡村聚居区污废水低能耗生态湿地处理系统，包括沉淀池、曝气氧化池、二沉池、人工湿地系统等，利用人工湿地来提高污水的处理效果，降低能耗。

[0005] 这些传统的处置工艺的实质处理主要利用微生物发酵(好氧发酵/厌氧发酵)来降解污水的有机质，实现生活污水分离成滤渣和清水。这些传统处置工艺存在如下问题，第一，利用微生物降解技术处理有机质过程中，产生有毒有害气体、化合物及大量微生物菌团，对环境大气、水、土造成了实质的危害；第二，浪费了可直接作为生态生物肥料或低碳燃料的有机质；第三，产生的大量难以利用的，以菌团污染物为主的污泥，这些难以干燥的污泥填埋或固化填埋或干燥后焚烧产生了严重的二次污染问题；第四现有的生活污水处理设施和设备占用了大量田地、并对形成新的污染源，对环境的水、土、气产生了实质的损害。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是，克服上述背景技术的不足，提供一种可保存

生活污水中的有机质原料，清除生活污水中的重金属污染、直接将复杂的生活污水分离成有机质滤渣、重金属、清水，且投资运营成本低、不占用田地、处理效率高、水质可达标排放、处理过程不受气气温影响的生活污水防臭直接净化分离装备。

[0007] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是，一种生活污水防臭直接净化分离装备，包括支架及固定在支架上的杂物爆碎装置、消毒防臭混凝装置、浊液分离装置、有机质泥渣分离装置，所述杂物爆碎装置的污水出料口与所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，所述消毒防臭混凝装置的出料口与所述浊液分离装置的进料口相连通，所述浊液分离装置的出水口外接循环用水池或罐，所述浊液分离装置底部的渣浆出口与所述有机质泥渣分离装置的进料口相连通，所述有机质泥渣分离装置的污水出口通过管道和所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，所述有机质泥渣分离装置的出渣口外接渣料运贮设施。

[0008] 进一步，所述杂物爆碎装置包括杂物爆碎抽吸泵、流量计、管道和/或纳污罐，所述杂物爆碎抽吸泵设于生活污水池内并通过管道与所述消毒防臭混凝装置的污水进料口相连通，所述流量计设于所述管道上或所述消毒防臭混凝装置的进料口，所述杂物爆碎抽吸泵设于所述纳污罐内，将纳污罐内接纳的生活污水中的杂物爆碎为悬浊混合物抽吸送至消毒防臭混凝装置的进料口，所述纳污罐独立设置或与所述消毒防臭混凝装置一体式设置。

[0009] 进一步，所述消毒防臭混凝装置包括消毒絮凝剂贮罐、计给料装置、1个或多个相连通的涡流混合罐；所述消毒絮凝剂贮罐设有消毒防臭剂贮罐和絮凝剂贮罐，所述消毒防臭剂贮罐和计给料装置、絮凝剂贮罐和计给料装置、或所述消毒絮凝剂贮罐和计给料装置设置于涡流混合罐的顶部，所述消毒絮凝剂贮罐的出料口与所述计给料装置的进料口相连通，所述计给料装置的出料口与所述涡流混合罐的进料端内相连通；或消毒防臭剂贮罐、絮凝剂贮罐、或消毒絮凝剂贮罐独立设置，贮罐的出料口与计给料装置的进料口相连通，计给料装置的出料口与涡流混合罐的进料端内相连通。

[0010] 进一步，所述浊液分离装置包括浊水分离室、浊水分离器、渣浆浓缩斗，所述浊水分离室的进口与所述消毒防臭混凝装置出料口连接，所述渣浆浓缩斗设置在浊水分离室底部，所述浊水分离器设置在浊水分离室出口端，已絮凝的渣浆在浊水分离器前沉降，并在渣浆浓缩斗内浓缩沉积。

[0011] 进一步，所述浊水分离装置≥2个，对污水实现多级浊水分离，提高分离效率和效果。

[0012] 进一步，所述有机质泥渣分离装置包括提升滤水机构、渣液分离机构、负压抽水机构、动力机构；所述提升滤水机构与渣液分离机构相连，所述渣液分离机构的出水口与负压抽水机构的进口管道相连；所述提升滤水机构包括壳体、主轴和非连续螺旋叶片，所述非连续螺旋叶片固定在所述主轴上且位于所述壳体内；所述渣液分离机构包括夹层壳体、过滤布，所述过滤器固定在夹层壳体的半圆形篦板槽内，所述夹层壳体与所述提升滤水机构的壳体紧密配合，并压紧所述过滤布，实现泥水分离；所述负压抽水机构包括高压离心抽水泵、管道，通过高压离心抽水泵的抽吸，在夹层壳体处形成负压效应，加速污水污泥或浆液中渣水分离。

[0013] 进一步，还设有中水净水装置，所述中水净化装置的进水口与所述浊液分离装置的出水口相连接；所述中水净化装置包括药剂贮罐、计给料装置、涡流混合罐、净化过滤室、

不沾过滤器、渣浆沉淀斗，所述药剂贮罐、计给料装置设于所述涡流混合罐的顶部，所述药剂贮罐的出料口与所述计给料装置的进料口相连通，所述计给料装置的出料口与涡流混合罐的进料端内相连通；所述涡流混合罐的出料口和所述净化过滤室连通，所述不沾过滤器设于所述浊水分离室出口端；所述渣浆沉淀斗设于所述净化过滤室底部，已反应结晶的渣浆在不沾过滤器前沉降到渣浆沉淀斗内。

[0014] 进一步，中水净化装置为重金属离子清除装置，通过加入重金属去除药剂，实现对中水的重金属离子反应并结晶沉淀，实现中水净化。

[0015] 进一步，还设有油水分离装置，所述油水分离装置设于所述杂物爆碎装置进口或出口处，可以设置为隔油池或浮油收集器，实现油水分离。

[0016] 进一步，还设有异味催化氧化净化装置，所述异味催化氧化净化装置包括催化氧化净化器、抽吸风机和风管；所述风管一端分别与消毒防臭混凝装置、浊液分离装置、中水净水装置、有机质泥渣分离装置相连接，另一端与抽吸风机相连接，抽吸风机的另一端和催化氧化净化器相连接，通过对处置过程的设备释放的气体抽吸到催化氧化净化器处置后在排放到大气中，来降低处理过程中，对大气的污染。

[0017] 进一步，所述杂物爆碎抽吸泵，包括爆裂锥、防堵粗碎刀组、细碎研磨刀组、叶轮、主轴和壳体；所述爆裂锥、防堵粗碎刀组的动刀、细碎研磨刀组的动刀和叶轮依次从进料口端开始固定于主轴上，所述防堵粗碎刀组的定刀、细碎研磨刀组的定刀依次固定在壳体上；可实现对抽吸的污水污泥中存在大块悬浮物进行破碎处置。

[0018] 进一步，所述浊水分离器、不沾过滤器为不沾滤网、滤布、滤芯形式之一，通过大面积的滤网滤布结构形式，实现悬浮微粒和污水分离。

[0019] 进一步，还设有电控装置或/和发电装置，所述电控装置控制整个装备的运转，所述发电装置为野外污水处理提供电力。

[0020] 进一步，还设有水质检测装置，所述水质检测装置设置在生活污水防臭直接净化分离装备的出水口处，用于检测出水水质，保证处理后的水达标排放。

[0021] 进一步，所述生活污水防臭直接净化分离装备的可整体安装在移动车辆或移动设备上，可对不同区域的污水源进行及时的处置。

[0022] 工作过程：

[0023] 生活污水在经过杂物爆碎装置的杂物爆碎抽吸泵的抽吸后，通过爆裂锥、防堵粗碎刀组、细碎研磨刀组实现对大块悬浮物和颗粒的破碎，生活污水作为悬浊混合物抽吸到纳污罐内，纳污罐直接和消毒防臭混凝装置相连接；在消毒防臭混凝装置中，消毒絮凝剂在计给料装置的作用下，按比例加入药剂到涡流混合罐与污水进行强力混合；

[0024] 混合后的污水进入浊液分离装置，在浊水分离室内污水经过浊水分离器实现污水和悬浮物分离，分离后的悬浮物絮凝沉积到渣浆浓缩斗中，并排放到有机质泥渣分离装置。分离后的中水可直接进入循环利用，或排入到中水净水装置进一步处置；

[0025] 在中水净化装置中，通过计给料装置向中水添加净化药剂，并在涡流混合罐强制搅拌混合，然后在净化过滤室中经过不沾过滤器实现水、污分离，其中水质实现达标排放，污泥或渣浆沉积到渣浆沉淀斗，并流入有机质泥渣分离装置；

[0026] 在有机质泥渣分离装置中，沉积的高含水率泥渣经过负压泵抽吸和螺旋叶片提升及挤压作用，降低了泥渣含水率，方便后续泥渣进一步处置；

[0027] 在处置污水过程中，产生的异味、臭气可通过异味催化氧化净化装置的抽吸风机抽吸，进入催化氧化净化器处置后外排，可避免处置过程中对大气的污染；

[0028] 在处置含油污水时，在杂物爆碎装置前后设置油水分离装置，实现对污水中浮油的处理；

[0029] 在处置含重金属污水时，在中水净化装置后设置重金属离子清除装置，通过化学反应的方式，实现重金属化合物和污水分离，重金属化合物通过底部的渣浆头排出并进一步处置。

[0030] 本实用新型的有益效果：

[0031] (1)本实用新型采用絮凝和大面积物理过滤方式处置污水，可最大限度保留污水中有机质及有机质的能量，经过有机质泥渣分离装置后的污泥含水率低，可作为沼气池原料、有机肥料，甚至燃料进行能源利用；

[0032] (2)处置过程采用物理、化学方式，未好氧/厌氧发酵工艺，无二次污染废气产生，工艺的适应性好，处理工艺对外部环境和气温环境无特殊要求；配置的杂物爆碎抽吸泵，可对含杂质的复杂工况的污水进行处理，提高设备可靠性及适应性；

[0033] (3)浊水分离器、不沾过滤器优选呈现“弓”或“之”字型大面积的不沾滤布形式，在确保污水对悬浮微粒过滤精度的同时，可提高过滤效率和过滤量，同时浊水分离器、不沾过滤器也采用方便拆卸清理的结构，方便更换和维护；

[0034] (4)工艺设备结构简单可靠，设备费用、运行费用低，处理后的中水能达标排放；相对目前市面上的污水处理设备，大幅降低处理费用；

[0035] (5)污水高效净化装备配置在移动车辆或设备上后，可针对分布面广的、散乱的乡村污水源进行及时高效处理，不仅可减少污水管网建设投资，同时也能适应一些特殊工况，如山洪/水灾引起多点污水源进行及时的污水处置，避免出现疫情。

附图说明

[0036] 图1 为本实用新型实施例1的三维结构示意图I；

[0037] 图2 为本实用新型实施例1的三维结构示意图II；

[0038] 图3 为本实用新型实施例1的侧视图；

[0039] 图4 为本实用新型实施例1的俯视图；

[0040] 图5 为本实用新型实施例1中的杂物爆碎抽吸泵的结构示意图；

[0041] 图6 为本实用新型实施例1中的有机质泥渣分离装置的结构示意图；

[0042] 图7 为本实用新型实施例2的三维结构示意图；

[0043] 图8 为本实用新型实施例2的俯视图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例，对本实用新型作进一步详细说明。

[0045] 实施例1

[0046] 如图1～6所示，本实用新型实施例包括支架6及固定在支架6上的杂物爆碎装置1、消毒防臭混凝装置2、浊液分离装置3、有机质泥渣分离装置4、电控系统5。

[0047] 杂物爆碎装置1的出料口与消毒防臭混凝装置2的进料口相连通，消毒防臭混凝装

置2的出料口与浊液分离装置3的进料口相连通，浊液分离装置3的排泥口和有机质泥渣分离装置4的进料口相连通，电控装置5分别和杂物爆碎装置1、消毒防臭混凝装置2、浊液分离装置3、有机质泥渣分离装置4。

[0048] 杂物爆碎装置1包含杂物爆碎抽吸泵11和管道12，杂物爆碎抽吸泵11安装在支架6上，其中包括爆裂锥111、防堵粗碎刀组112、细碎研磨刀113组、叶轮114、主轴115和壳体116；爆裂锥112、防堵粗碎刀112组的动刀、细碎研磨刀组113的动刀和叶轮114依次从进料口端开始固定于主轴115上，防堵粗碎刀组112的定刀、细碎研磨刀组113的定刀依次固定在壳体116上；可实现对抽吸的污水污泥中存在大块悬浮物进行破碎处置。

[0049] 消毒防臭混凝装置2包括涡流混合罐21、计给料装置22、消毒絮凝剂贮罐23；消毒防臭剂贮罐23的出料口与计给料装置22的进料口相连接，并设置于涡流混合罐21的顶部，计给料装置22的出料口与涡流混合罐21相连通。

[0050] 浊液分离装置3包括一级浊液分离机构31、二级浊液分离机构32、三级浊液分离机构33，通过分级过滤提高浊液分离的效率或效果；其中一级浊液分离机构31包含浊水分离室Ⅰ311、浊水分离器Ⅰ312、浊水分离器Ⅱ313、渣浆浓缩斗Ⅰ314；二级浊液分离机构32包含浊水分离室Ⅱ321、浊水分离器Ⅲ322、浊水分离器Ⅳ323、渣浆浓缩斗324Ⅱ；三级浊液分离机构33包含浊水分离室Ⅲ331、浊水分离器Ⅴ332、渣浆浓缩斗Ⅲ334；其中浊水分离室Ⅰ311的进口和消毒防臭混凝装置2的出料口连接，各个浊水分离器设置在各级浊水分离室的中部或出口端，渣浆浓缩斗设置在浊水分离室底部，已絮凝的渣浆在浊水分离器前沉降，并在渣浆浓缩斗内浓缩沉积。

[0051] 有机质泥渣分离装置4包括提升滤水机构41、渣液分离机构42、负压抽水机构43、动力机构44；动力机构44和提升滤水机构41连接，并提供动力；提升滤水机构41与渣液分离机构42相连，渣液分离机构42的出水口与负压抽水机构43的进口管道相连。

[0052] 浊水分离器Ⅰ312、浊水分离器Ⅱ313、浊水分离器Ⅲ322、浊水分离器Ⅳ323分别采用不沾污泥的不锈钢网制作而成，网孔目数为5目、20目、100目、200目；泥水分离器Ⅴ332采用特氟龙滤布制成，通过目数为500目，可确保处理后的水质达标。

[0053] 工作过程中，污水经过杂物爆碎装置1抽取，输送到消毒防臭混凝装置2进行消毒和混凝，经过混凝后的污水进入浊液分离装置3，通过三级过滤分离，实现清水排放；其中污泥沉积到渣浆浓缩斗后，通过管道输送到有机质泥渣分离装置4，经过滤水机构41中的螺旋挤压和渣液分离机构42的过滤，挤压后的污泥从滤水机构41的出泥口排出，压滤的污水通过负压抽水机构43抽吸到消毒防臭混凝装置2中进行再次循环絮凝处置。

[0054] 实施例2

[0055] 如图7～8所示，本实用新型实施例包括杂物爆碎装置1、消毒防臭混凝装置2、浊液分离装置3、有机质泥渣分离装置4、电控系统5、支架6、重金属离子清除装置7。与实施例1的区别在于：

[0056] 消毒防臭混凝装置2采用双搅拌系统，主要包括涡流混合罐21、计给料装置22、消毒絮凝剂贮罐23、涡流混合罐Ⅱ25；消毒防臭剂贮罐23的出料口与计给料装置22的进料口相连接，并设置于涡流混合罐21的顶部，计给料装置22的出料口与涡流混合罐21相连通，涡流混合罐25Ⅱ的进料口与涡流混合罐21的出料口相连通，涡流混合罐25Ⅱ的出料口与浊液分离装置3的进料口相连通；浊液分离装置3包含两级浊液分离机构；分别是一级浊液分离

机构31、二级浊液分离机构32。重金属离子清除装置7的进水口与浊液分离装置3的排水口相连通，重金属离子清除装置7的出水口直接排出合格清水。

[0057] 重金属离子清除装置7包括药剂贮罐73、计给料装置72、涡流混合罐71、净化过滤室74、不沾过滤器75、渣浆沉淀斗76；药剂贮罐73、计给料装置72设置于涡流混合罐71的顶部，药剂贮罐73的出料口与计给料装置72的进料口相连通，计给料装置72的出料口与涡流混合罐71相连通；涡流混合罐71的出料口和净化过滤室74连通，不沾过滤器75设置在净化过滤室74出口端；渣浆沉淀斗76设置在净化过滤室74底部，已反应结晶的渣浆在不沾过滤器75前沉降到渣浆沉淀斗内。

[0058] 通过设置重金属离子清除装置7可以去除污水中的重金属离子。

[0059] 本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种修改和变型，倘若这些修改和变型在本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则这些修改和变型也在本实用新型的保护范围之内。说明书中未详细描述的内容为本领域技术人员公知的现有技术。

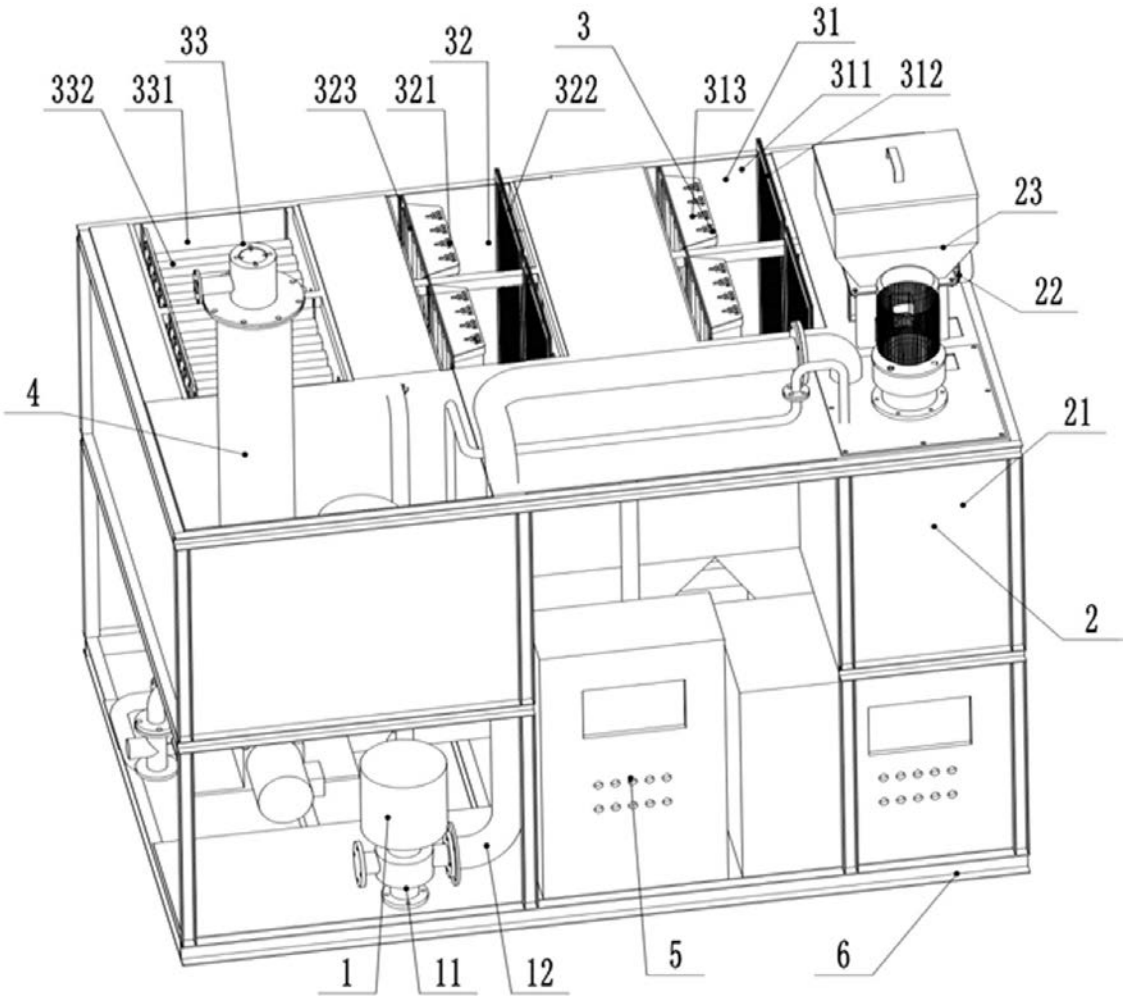


图1

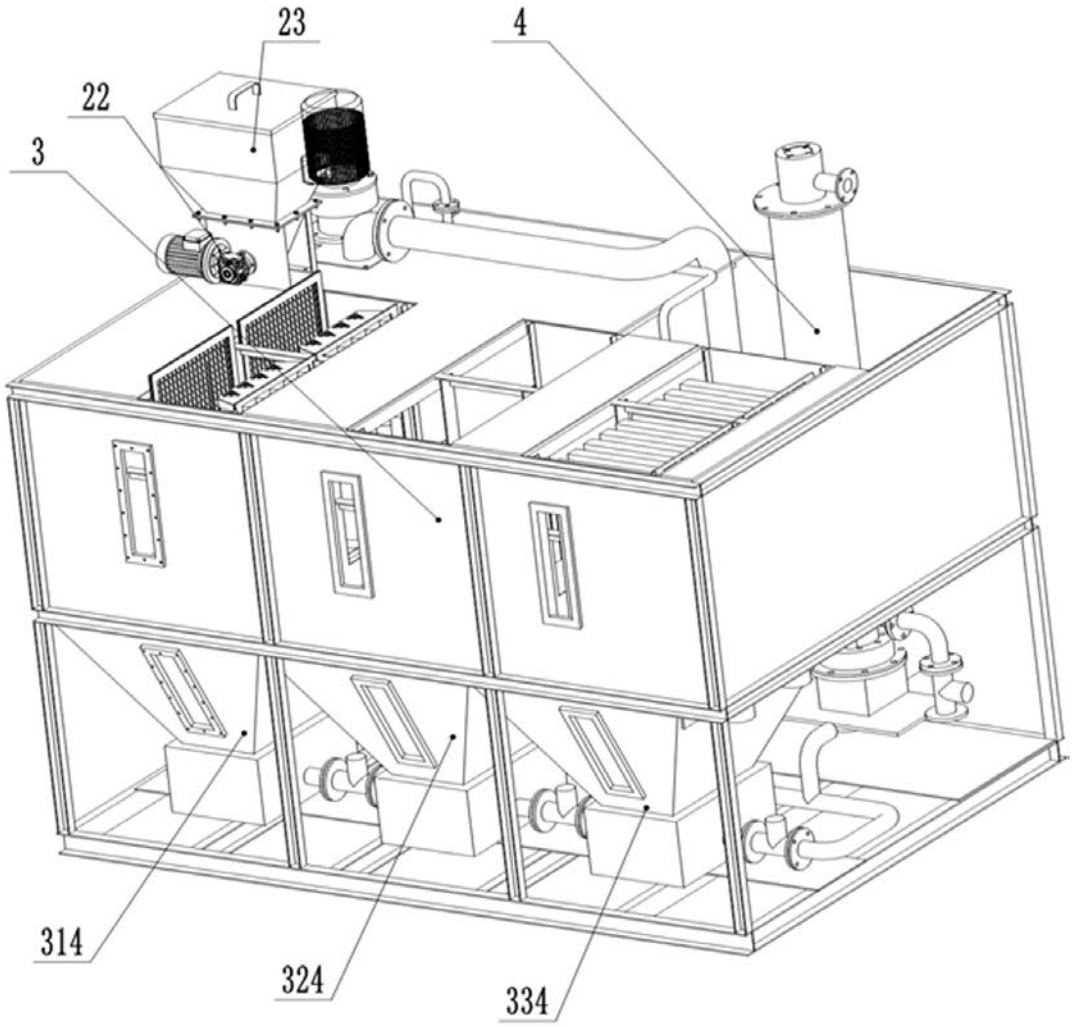


图2

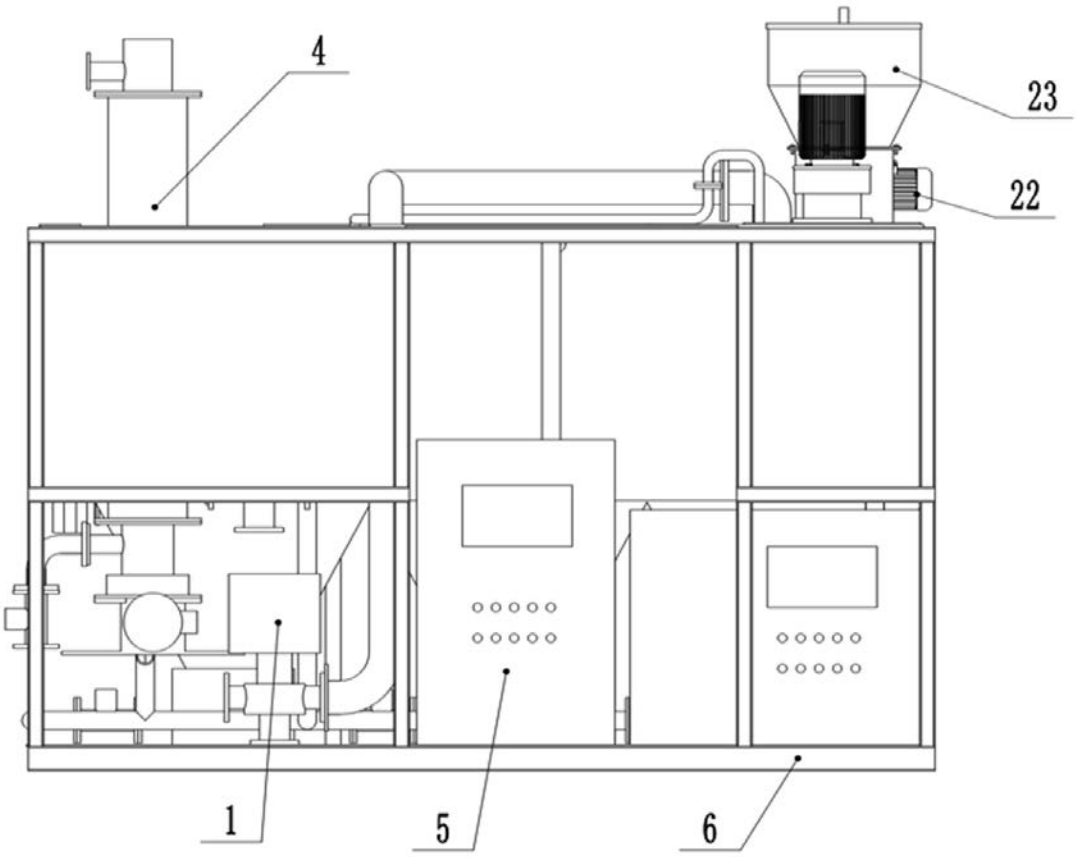


图3

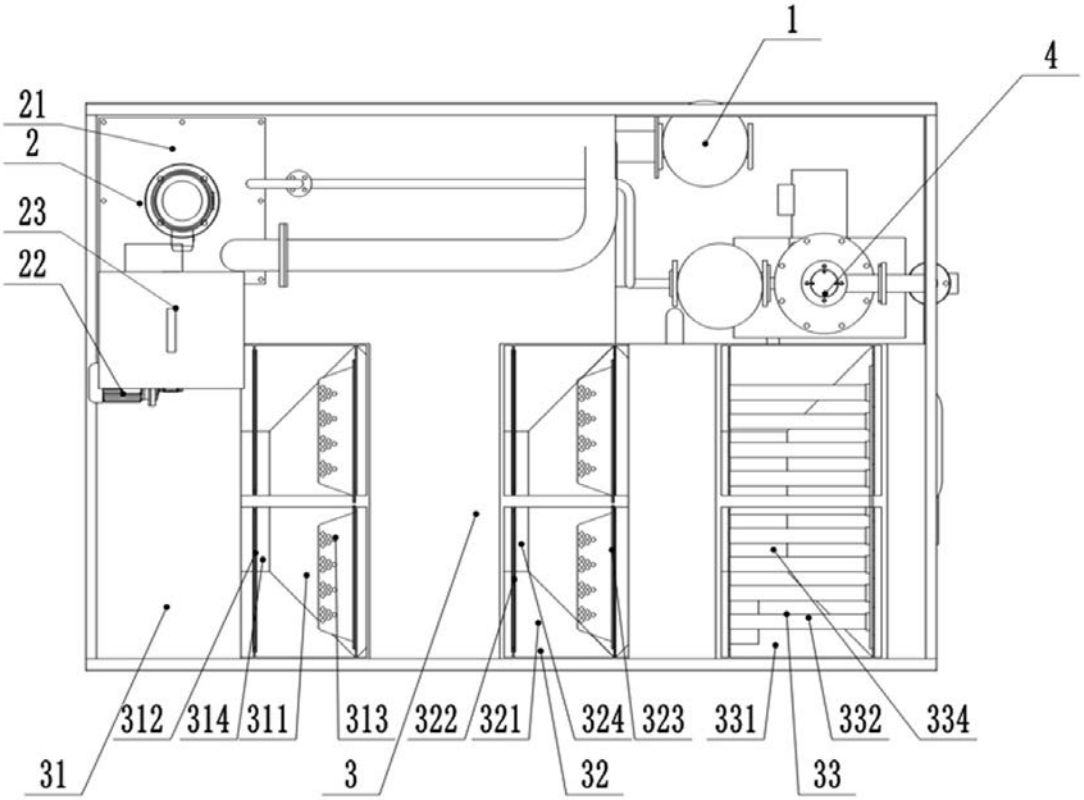


图4

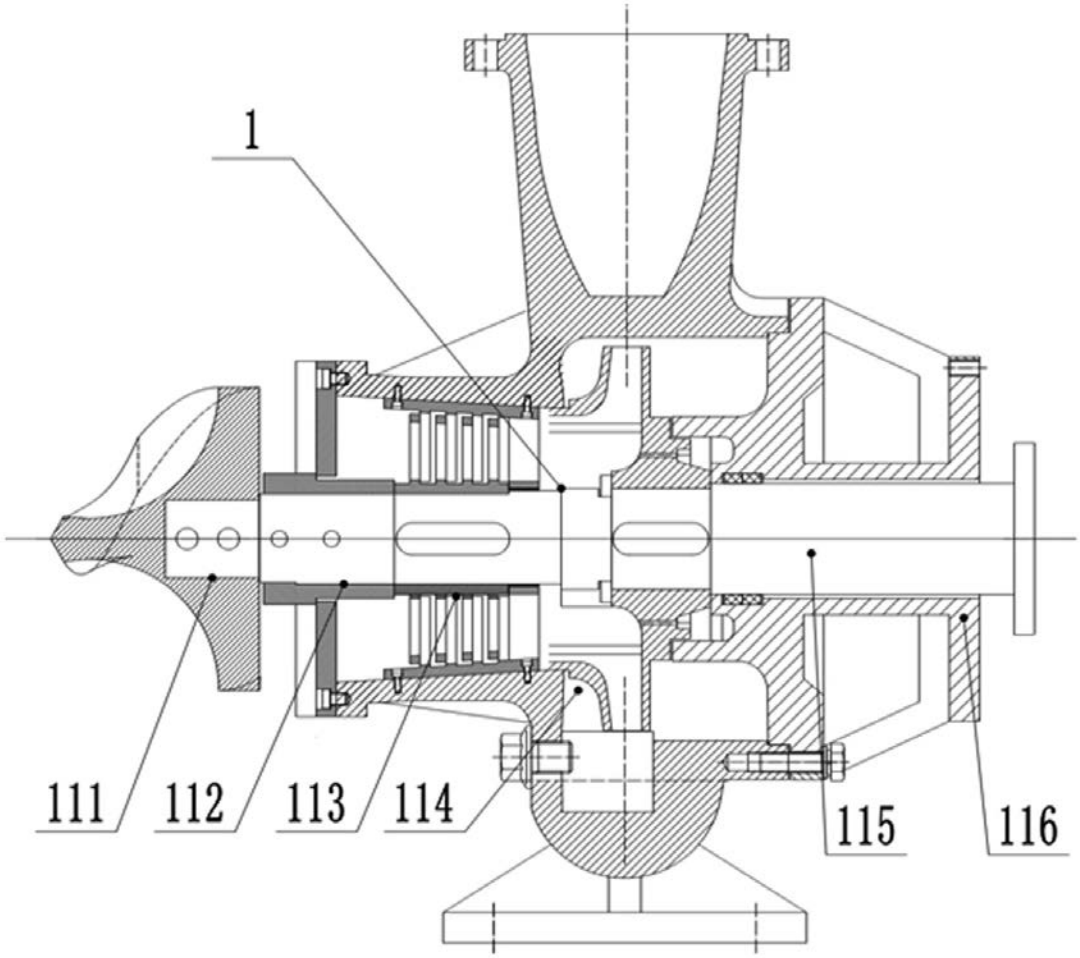


图5

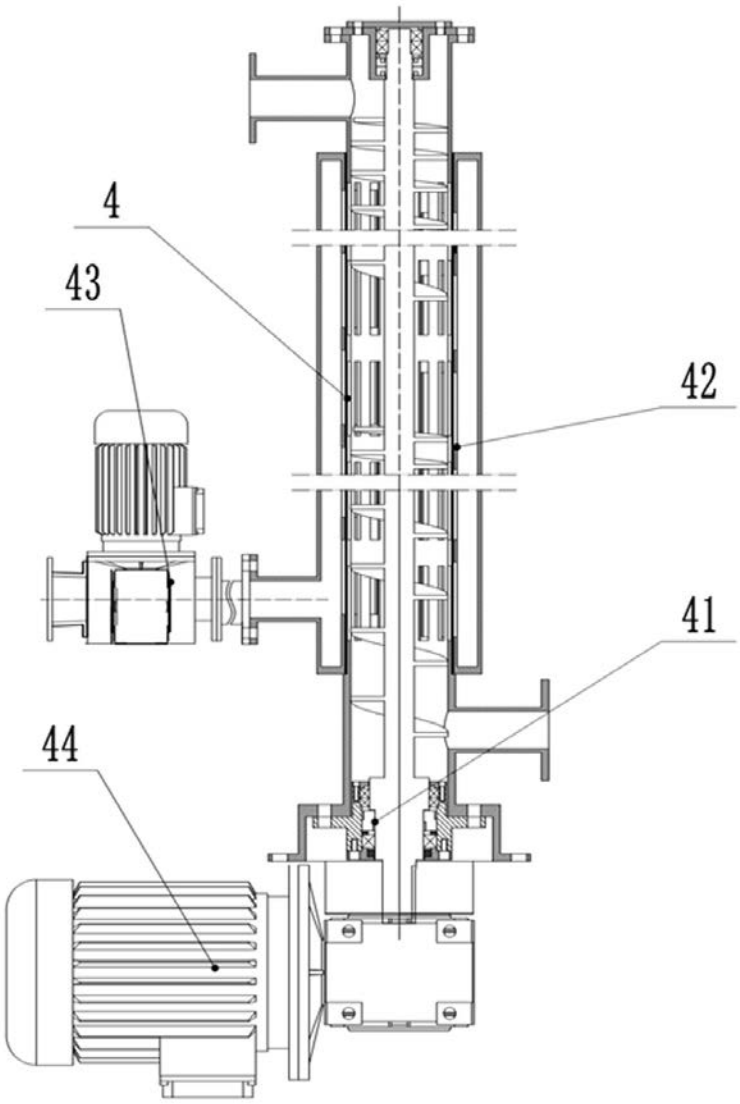


图6

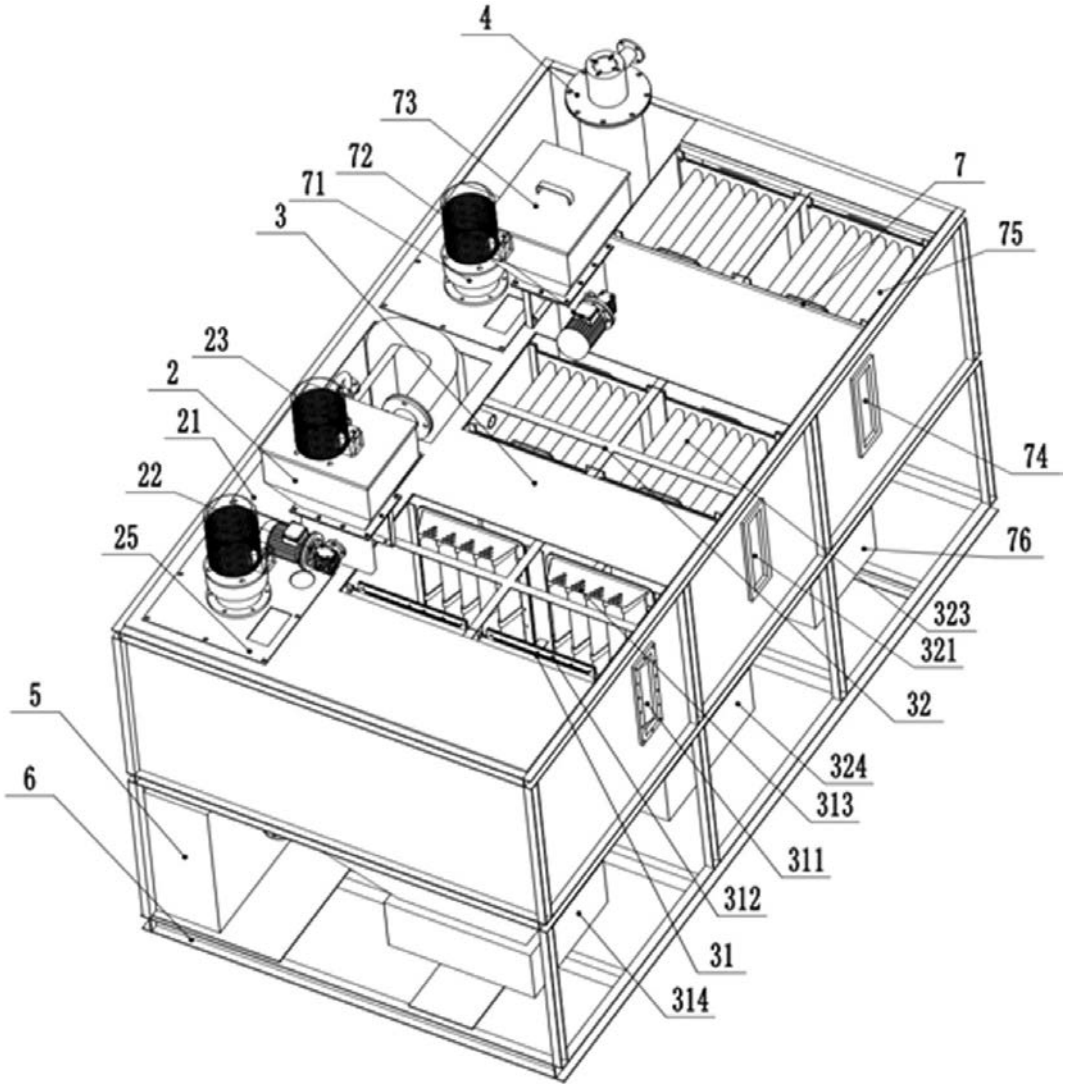

4
73
72
71
3
7
75
23
2
21
22
25
74
76
323
321
32
5
6
324
313
311
312
31
314

图7

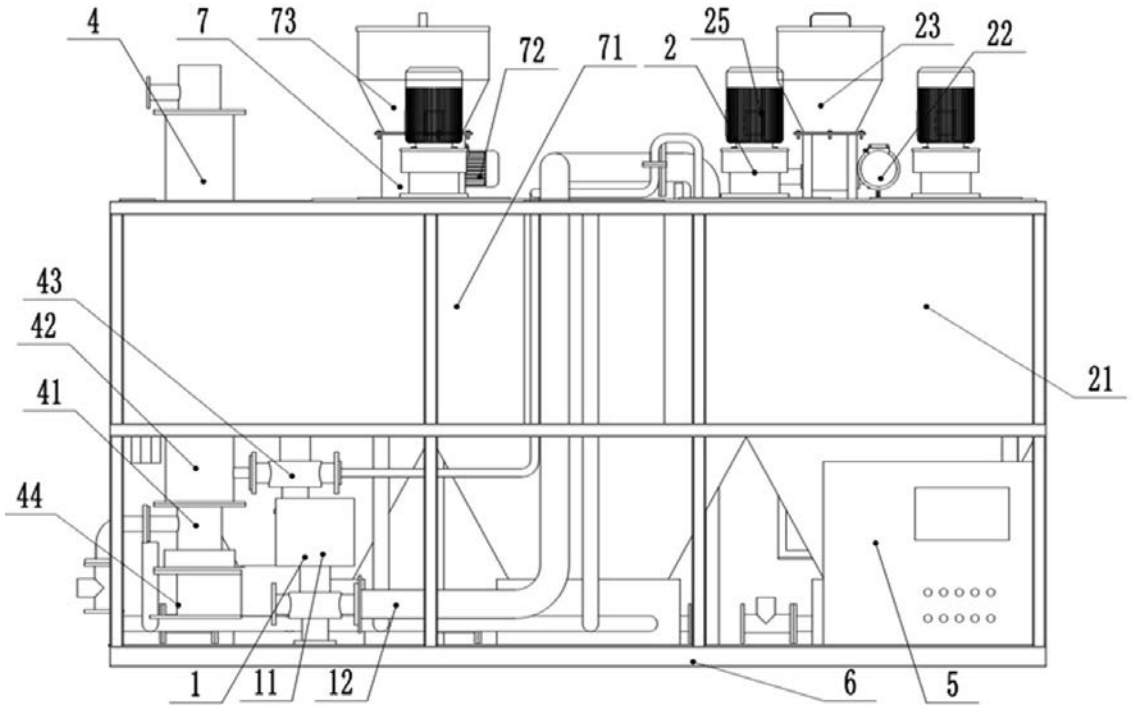


图8