(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 208843865 U
(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201821330659.3

(22)申请日 2018.08.17

(73)专利权人 广州汉智力文环保科技有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区茶园路自编17号之一第一至五层(茶园路17号雅致苑六号楼)自编221房

(72)发明人 覃洪振 冯胜 刘忠华 林超

(74)专利代理机构 广州鼎贤知识产权代理有限公司 44502
代理人 覃现凯

(51)Int.Cl.
C02F 9/06(2006.01)
C02F 103/16(2006.01)

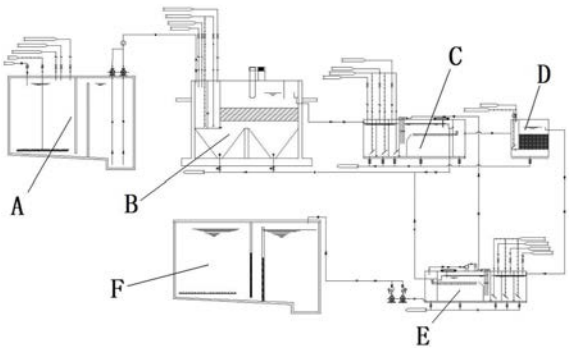
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种含油脱模剂废水预处理系统

(57)摘要

一种含油脱模剂废水预处理系统，包括依次连接的废水调节池、破乳反应池、第一气浮槽、铁碳微电解槽、第二气浮槽和一般废水隔油调节池。所述废水调节池中由第一隔板和第二隔板分隔成三个反应区，第一隔板与池壁之间为第一反应区，第一隔板与第二隔板之间为第二反应区，第二隔板与池壁之间为第三反应区，第一隔板下端与废水调节池池底之间为过水通道，第二隔板上端与废水调节池池顶之间为过水通道，第一反应区设置有曝气器、含油脱模剂废水进口和加药进口。污水经处理后出水水质排放标准，可以用于工业循环水的补水及厂区的冲厕、景观、道路冲洗、夏季屋面喷淋降温、绿化、车辆冲洗等，再生利用剩余部份则经反渗透深度处理后可以回用于生产。



CN 208843865 U

1.一种含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，包括依次连接的废水调节池、破乳反应池、第一气浮槽、铁碳微电解槽、第二气浮槽和一般废水隔油调节池。

2.如权利要求1所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，所述废水调节池中由第一隔板和第二隔板分隔成三个反应区，第一隔板与池壁之间为第一反应区，第一隔板与第二隔板之间为第二反应区，第二隔板与池壁之间为第三反应区，第一隔板下端与废水调节池池底之间为过水通道，第二隔板上端与废水调节池池顶之间为过水通道，

第一反应区设置有曝气器、含油脱模剂废水进口和加药进口。

3.如权利要求1所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，所述破乳反应池底部为漏斗形排泥槽，漏斗形排泥槽上方设有第一隔间、第二隔间和主反应区，第一隔间与第二隔间之间设有第一过水口，第二隔间和主反应区之间设有第二过水口，主反应区中部设有挡泥斜板，第二过水口位于挡泥斜板下方，

第一隔间中设有曝气器和加药进口，第二隔间中也设有曝气器和加药进口；

挡泥斜板上方设有溢流堰，溢流堰旁设有隔油板，主反应区上方设有钢带式吸油机。

4.如权利要求1所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，按照物料流动方向，第一气浮槽和第二气浮槽均包括第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室，所述主反应室由隔板分割为混水分区和主反应分区，第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室相邻两两之间设有过水口，两个相邻的过水口按照一上一下交错设置，第一反应室、第二反应室和第三反应室中都设有加药口，第一反应室、第二反应室、第三反应室和主反应分区中都设有曝气器，主反应室上方安装有脱膜剂浮选装置，主反应室和第四反应室之间的过水口处设有溢流堰。

5.如权利要求1所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，所述铁碳微电解槽包括混料间和主反应间，铁碳填料设置于主反应区中部，混料间与主反应间铁碳填料下方的区域通过过水口连接，主反应间铁碳填料上方设有溢流堰。

6.如权利要求1～5任意一项所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，第一排水管进口设置在废水调节池的第三反应区内，第一排水管出口连接至破乳反应池的第一隔间；

第二排水管进口连接在破乳反应池，第二排水管出口设置于第一气浮槽的第一反应室，

第三排水管进口连接在第一气浮槽的第四反应室，第三排水管出口连接至铁碳微电解槽的混料间，

第四排水管进口连接在铁碳微电解槽的溢流堰，第四排水管出口设置于第二气浮槽的第一反应室，

第五排水管的进口连接在第二气浮槽的第四反应室，第五排水管的出口连接至一般废水隔油调节池。

7.如权利要求1～5任意一项所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，还包括回流管，回流管进口设置在第二气浮槽的第四反应室，回流管的出口同时设置在第一气浮槽和第二气浮槽的混水分区。

8.如权利要求1～5任意一项所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，所述废水调节池、破乳反应池、第一气浮槽、铁碳微电解槽和第二气浮槽的曝气器与曝气风机通过

空气管连接。

9.如权利要求1～5任意一项所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，在破乳反应池的漏斗形排泥槽下端、第一气浮槽的溢流堰以及第二气浮槽的溢流堰上均设有排泥管。

10.如权利要求1～5任意一项所述的含油脱模剂废水预处理系统，其特征在于，在第一气浮槽和第二气浮槽中，第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室的底部设有检修排水管；铁碳微电解槽的主反应间底部也设有检修排水管。

一种含油脱模剂废水预处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域，具体是一种含油脱模剂废水预处理系统。

背景技术

[0002] 生产工艺含锻造和铸造的工厂会产生一定量的脱模剂废水，特别是对于锻造地坑新产生的含油废水排入脱膜剂废水调节池后导致原有脱模剂废水处理效率达不到生产的需求，因此需要对现有技术的脱膜剂废水的预处理工艺进行改造。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足，提供一种含油脱模剂废水预处理系统。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：

[0005] 一种含油脱模剂废水预处理系统，包括依次连接的废水调节池、破乳反应池、第一气浮槽、铁碳微电解槽、第二气浮槽和一般废水隔油调节池。

[0006] 进一步的，所述废水调节池中由第一隔板和第二隔板分隔成三个反应区，第一隔板与池壁之间为第一反应区，第一隔板与第二隔板之间为第二反应区，第二隔板与池壁之间为第三反应区，第一隔板下端与废水调节池池底之间为过水通道，第二隔板上端与废水调节池池顶之间为过水通道，

[0007] 第一反应区设置有曝气器、含油脱模剂废水进口和加药进口。

[0008] 进一步的，所述破乳反应池底部为漏斗形排泥槽，漏斗形排泥槽上方设有第一隔间、第二隔间和主反应区，第一隔间与第二隔间之间设有第一过水口，第二隔间和主反应区之间设有第二过水口，主反应区中部设有挡泥斜板，第二过水口位于挡泥斜板下方，

[0009] 第一隔间中设有曝气器和加药进口，第二隔间中也设有曝气器和加药进口；

[0010] 挡泥斜板上方设有溢流堰，溢流堰旁设有隔油板，主反应区上方设有钢带式吸油机。

[0011] 进一步的，按照物料流动方向，第一气浮槽和第二气浮槽均包括第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室，所述主反应室由隔板分割为混水分区和主反应分区，第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室相邻两两之间设有过水口，两个相邻的过水口按照一上一下交错设置，第一反应室、第二反应室和第三反应室中都设有加药口，第一反应室、第二反应室、第三反应室和主反应分区中都设有曝气器，主反应室上方安装有脱膜剂浮选装置，主反应室和第四反应室之间的过水口处设有溢流堰。

[0012] 进一步的，所述铁碳微电解槽包括混料间和主反应间，铁碳填料设置于主反应区中部，混料间与主反应间铁碳填料下方的区域通过过水口连接，主反应间铁碳填料上方设有溢流堰。

[0013] 进一步的，第一排水管进口设置在废水调节池的第三反应区内，第一排水管出口连接至破乳反应池的第一隔间；

[0014] 第二排水管进口连接在破乳反应池，第二排水管出口设置于第一气浮槽的第一反

应室，

[0015] 第三排水管进口连接在第一气浮槽的第四反应室，第三排水管出口连接至铁碳微电解槽的混料间，

[0016] 第四排水管进口连接在铁碳微电解槽的溢流堰，第四排水管出口设置于第二气浮槽的第一反应室，

[0017] 第五排水管的进口连接在第二气浮槽的第四反应室，第五排水管的出口连接至一般废水隔油调节池。

[0018] 进一步的，还包括回流管，回流管进口设置在第二气浮槽的第四反应室，回流管的出口同时设置在第一气浮槽和第二气浮槽的混水分区。

[0019] 进一步的，所述废水调节池、破乳反应池、第一气浮槽、铁碳微电解槽和第二气浮槽的曝气器与曝气风机通过空气管连接。

[0020] 进一步的，在破乳反应池的漏斗形排泥槽下端、第一气浮槽的溢流堰以及第二气浮槽的溢流堰上均设有排泥管。

[0021] 进一步的，在第一气浮槽和第二气浮槽中，第一反应室、第二反应室、第三反应室、主反应室和第四反应室的底部设有检修排水管；铁碳微电解槽的主反应间底部也设有检修排水管。

[0022] 与现有技术相比较，本发明具备的有益效果：

[0023] 污水经处理后出水水质满足GB/T18920-2002《城市污水再利用城市杂用水水质标准》和GB/T19923-2005《城市污水再利用工业用水水质标准》，可以用于工业循环水的补水及厂区的冲厕、景观、道路冲洗、夏季屋面喷淋降温、绿化、车辆冲洗等。再生利用剩余部份则经反渗透深度处理后可以回用于生产。

附图说明

[0024] 图1为本发明所述的含油脱模剂废水预处理系统的结构示意图。

[0025] 图2为本发明所述的废水调节池的结构示意图。

[0026] 图3为本发明所述的破乳反应池的结构示意图。

[0027] 图4为本发明所述的第一气浮反应槽的结构示意图。

[0028] 图5为本发明所述的铁碳微电解槽的结构示意图。

[0029] 图6为本发明所述的第二气浮反应槽的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面通过实施例对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0031] 实施例1

[0032] 一种含油脱模剂废水预处理系统，包括依次连接的废水调节池A、破乳反应池B、第一气浮槽C、铁碳微电解槽D、第二气浮槽E和一般废水隔油调节池F。

[0033] 进一步的，所述废水调节池A中由第一隔板11和第二隔板7分隔成三个反应区，第一隔板11与池壁之间为第一反应区1，第一隔板11与第二隔板7之间为第二反应区10，第二隔板7与池壁之间为第三反应区9，第一隔板11下端与废水调节池A池底之间为过水通道，第二隔板7上端与废水调节池A池顶之间为过水通道，

[0034] 第一反应区1设置有曝气器12、含油脱模剂废水进口2和加药进口。

[0035] 所述废水调节池A的加药进口包括生物除油剂1997的进口4、生物除油剂B5的进口5 和生物除油剂B2的进口6。

[0036] 废水从含油脱模剂废水进口2注入第一反应区1，同时按照工艺要求加入生物除油剂 1997、生物除油剂B5和生物除油剂B5，再开启曝气风机3，空气从曝气器12进入废水中，空气促进废水翻滚反应，然后从第一过水口进入第二反应区10，再翻越第二隔板7进入第三反应区9，最后由调节池提升泵99和第一排水管8输送至破乳反应池B。

[0037] 进一步的，所述破乳反应池B底部为漏斗形排泥槽26，漏斗形排泥槽26上方设有第一隔间29、第二隔间17和主反应区23，第一隔间29与第二隔间17之间设有第一过水口，第二隔间17和主反应区2之间设有第二过水口，主反应区23中部设有挡泥斜板22，第二过水口位于挡泥斜板22下方，

[0038] 第一隔间29中设有曝气器12和加药进口，第二隔间17中也设有曝气器12和加药进口；

[0039] 挡泥斜板22上方设有溢流堰20，溢流堰20旁设有隔油板19，主反应区23上方设有钢带式吸油机18。

[0040] 第一隔间29的加药进口包括加酸进口31和破乳剂进口32，第二隔间的17的加药进口包括破乳絮凝剂进口16。

[0041] 废水在第一隔间29中在曝气器12的促进下与酸和破乳剂混合，然后流到第二隔间17，在在曝气器12的促进下与破乳絮凝剂混合，再流到主反应区23，废水中的固体沉淀到漏斗形排泥槽26，并在漏斗形排泥槽26槽底聚体，漏斗形使得固定在重力作用下自动沿斜坡聚集在槽底，固体通过排泥管24排至污泥贮存转移池25。挡泥斜板22使得固体淤泥被拦截在挡泥斜板22的下方，固体淤泥不能通过挡泥斜板22，只有液体的废水和油污能够通过，油污在挡泥斜板22的上方聚集后，由钢带式吸油机18收集排走，废水翻过溢流堰沿第二排水管21流到第一气浮槽C，溢流堰20旁设有隔油板19，隔油板19下端位于液面以下，因此油污被隔油板19挡住不能流向溢流堰20。

[0042] 进一步的，按照物料流动方向，第一气浮槽和第二气浮槽均包括第一反应室48、第二反应室49、第三反应室45、主反应室42和第四反应室41，所述主反应室42由隔板44分割为混水分区42a和主反应分区42b，第一反应室48、第二反应室49、第三反应室45、主反应室 42和第四反应室41相邻两两之间设有过水口，两个相邻的过水口按照一上一下交错设置，第一反应室48、第二反应室49和第三反应室45中都设有加药口，第一反应室48、第二反应室49、第三反应室45和主反应分区42b中都设有曝气器，主反应室42上方安装有脱膜剂浮选装置39，主反应室42和第四反应室41之间的过水口处设有溢流堰97。

[0043] 在第一气浮槽中，第一反应室48的加药口为加碱口，第二反应室49的加药口为加混凝剂口，第三反应室45的加药口为絮凝剂口。

[0044] 在第二气浮槽中，第一反应室48的加药口为加碱口，第二反应室49的加药口为加混凝剂口，第三反应室45的加药口为絮凝剂口。

[0045] 混凝剂为PAC即聚合氯化铝，絮凝剂为PAM即聚丙烯酰胺。

[0046] 废水在第一反应室48、第二反应室49、第三反应室45中通过曝气器的促进依次与碱、混凝剂和絮凝剂混合，然后流到主反应室42，在混水分区42a与回流的废水混合和翻越

隔板 44进入主反应分区42b，在主反应分区42b中与空气进一步反应，浮渣上浮并被脱膜剂浮选装置39收集排走，废水经过主反应分区42b的溢流堰97后进入第四反应室41，溢流堰97中沉积的淤泥由排泥管24排至污泥贮存转移池25。

[0047] 进一步的，所述铁碳微电解槽D包括混料间56和主反应间54，铁碳填料53设置于主反应区54中部，混料间56与主反应间54铁碳填料53下方的区域通过过水口连接，主反应间54铁碳填料53上方设有溢流堰51。

[0048] 混料间56设有加药进口，混料间56的加药进口为加酸口。

[0049] 废水来到铁碳微电解槽D后先在混料间56通过曝气器作用与酸混合，在流到主反应间 54，废水先流到主反应间54铁碳填料53下方，再经过铁碳填料53，然后漫过主反应间54 铁碳填料53，并翻越溢流堰51后，由第四排水管52排至第二气浮槽E。

[0050] 第二气浮槽E的工作结构和原理与第一气浮槽C相同，经过第二气浮槽E处理后，废水储存在一般废水隔油调节池F等待进一步处理。

[0051] 进一步的，

[0052] 第一排水管8进口设置在废水调节池的第三反应区9内，第一排水管8出口连接至破乳反应池B的第一隔间29，第一排水管8上设有调节池提升泵99；

[0053] 第二排水管21进口连接在破乳反应池B，第二排水管21出口设置于第一气浮槽C的第一反应室48，

[0054] 第三排水管40进口连接在第一气浮槽C的第四反应室，第三排水管40出口连接至铁碳微电解槽D的混料间，

[0055] 第四排水管52进口连接在铁碳微电解槽D的溢流堰，第四排水管52出口设置于第二气浮槽的第一反应室，

[0056] 第五排水管66的进口连接在第二气浮槽的第四反应室，第五排水管66的出口连接至一般废水隔油调节池。

[0057] 进一步的，还包括回流管59，回流管59进口设置在第二气浮槽E的第四反应室，回流管的出口同时设置在第一气浮槽C和第二气浮槽E的混水分区42a。如图所示，回流管的出口38连接至第一气浮槽C的混水分区42a，回流管的出口62连接至第二气浮槽E的混水分区42a。

[0058] 进一步的，所述废水调节池A、破乳反应池B、第一气浮槽B、铁碳微电解槽D和第二气浮槽E的曝气器12与曝气风机3通过空气管13连接。

[0059] 进一步的，还包括排泥管24，排泥管24一端同时连接在破乳反应池B的漏斗形排泥槽 26下端、第一气浮槽B的溢流堰97以及第二气浮槽E的溢流堰97上，排泥管24另一端连接至污泥贮存转移池25。

[0060] 进一步的，在第一气浮槽B和第二气浮槽E中，第一反应室48、第二反应室49、第三反应室45、主反应室42和第四反应室41的底部设有检修排水管46；铁碳微电解槽D的主反应间54底部也设有检修排水管46。检修排水管46用于检修时迅速将废水排干净。

[0061] 47为污水转移池。98为气浮回流泵。47为中间转移池。

[0062] 实施例2

[0063] 某发动机公司的生产工厂位于广州市花都区，从事发动机铸造、锻造件生产，设计一期生产纲领150万台/年，规划二期生产能力达200万台/年。在生产过程中产生一定量的

脱模剂废水、清洗废水、循环冷却水和车间、办公楼、食堂等生活污水。

[0064] 本实施利用实施例1所述一种含油脱模剂废水预处理系统对该工厂的废水进行处理，并检测了处理前后的水质。处理前的废水来源包括如下两部分，1)铸造膜具清洗废水，含有大量的脱膜剂、油类;2)锻造地坑废油经处理合格后排放的含油废水。上述两部分废水进入脱模剂废水调节池，入池水源的水质如表1所示：

[0065] 表1 入池水源的水质

[0066]

序号	指标	标准
1	CODcr mg/l	15000
2	石油类mg/l	15000

[0067] 经所述系统预处理之后，水质指标如表2和表3所示。

[0068] 表2 脱模剂废水预处理段出水水质标准

[0069]

序号	指标	标准	去除率
1	CODcr mg/l	≤2000	>86.7%
2	石油类mg/l	≤500	>96.7%

[0070] 表3 脱模剂废水预处理段出水其他重点指标检测结果

[0071]

序号	指标	标准
1	pH	6.0-9.0
2	色/度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤5
5	溶解性总固体/（mg/L)	≤1000
6	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L)	≤10
7	氨氮/（mg/L)	≤10
8	阴离子表面活性剂/（mg/L)	≤0.5
9	铁/(mg/L)	≤0.3
10	锰/（mg/L)	≤0.1
11	溶解氧/（mg/L)	≥1
12	总余氯（mg/L)	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2
13	总大肠菌群/（个/L)	≤3
14	CODcr mg/l	≤40
15	SS mg/l	≤10

[0072]

16	石油类 mg/l	≤1.0
17	磷酸盐（以 P 计） mg/l	≤0.5

[0073] 实施例3

[0074] 在实施例1的基础上，具体为以下材料结构：

[0075] 所述铁碳微电解槽D采用碳钢材质，内衬玻璃钢，停留时间不低于1.5小时。铁炭微电解装置后置加药沉淀装置，其有效容积不小于5m^3，沉淀槽表面负荷不大于1m^3/m^2*h，本体钢板厚度不小于8mm，外部采用型钢加强，保证运输使用不变形。内部防腐采用五布六涂玻璃钢防腐。

[0076] 脱膜剂浮选装置采用自吸气溶气装置，配套专用释放器与专用排气罐。溶气水回流比不小于50％。脱膜剂浮选装置配套机械链条式刮渣装置，刮渣装置采用不锈钢制作，行进速度不大于6m/min。脱膜剂浮选装置采用钢板焊接制作，分离区表面负荷不大于1.5m^3/m^2*h。钢板厚度不小于8mm，外部采用型钢加强，保证设备运行过程不发生变形。

[0077] 加药进口连接的加药泵及相应的加药箱。生物除油增加B2、B5和1977等生化除油药剂；采用直接添加的方法，不需要加药箱。酸、碱、PAM、PAC采用加药箱，安装加药泵及相应

控制系统。试剂及其它药剂需要专用加药箱。加药箱采用PP材质，容积不小于1m^3。

[0078] 管路按需要安装计量泵，并采用进口隔膜计量泵，计量泵流量不小于120L/H，计量泵泵头材质采用UPVC材质，膜片采用PVDF材质，单向阀阀座采用PVDF材质，与药剂接触部位能耐药剂长时间运行的腐蚀。

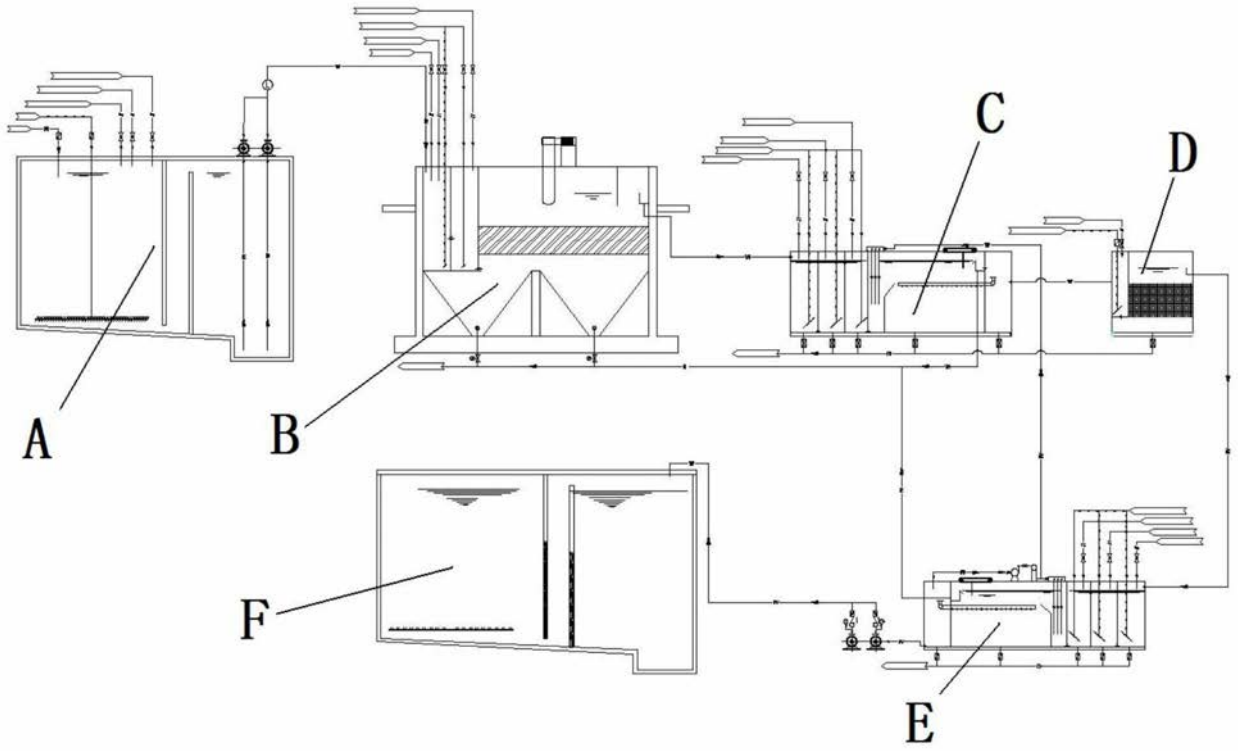


图1

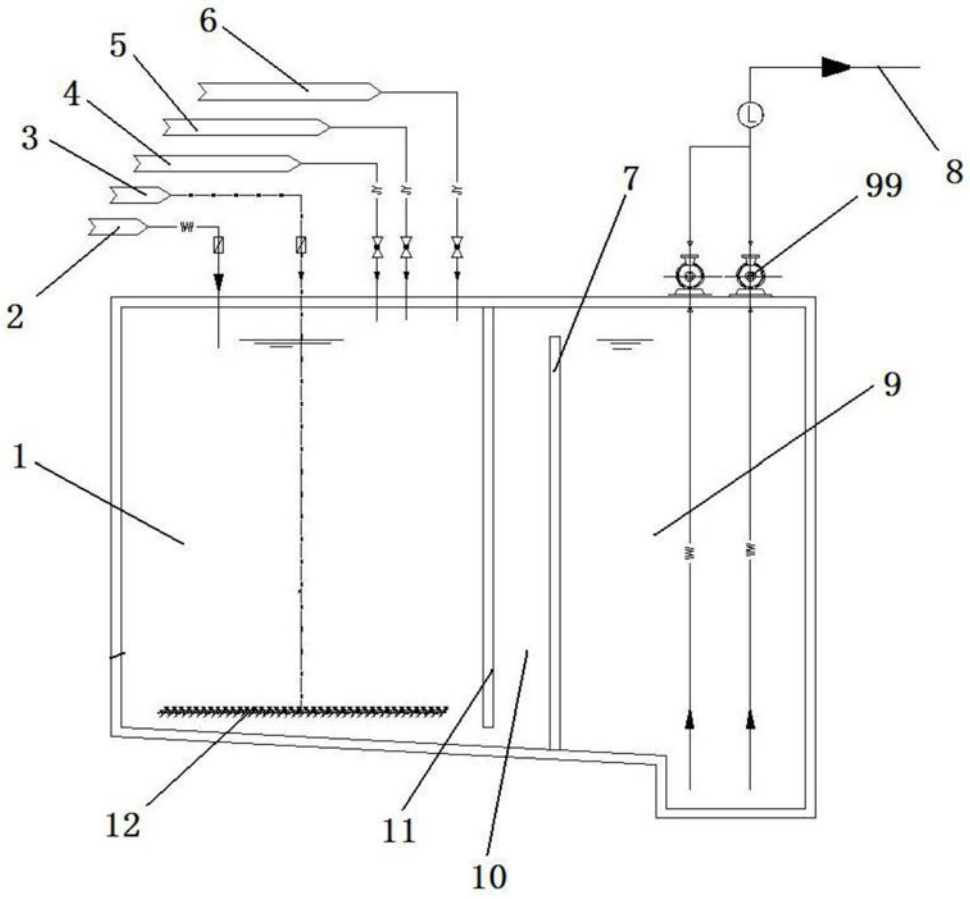


图2

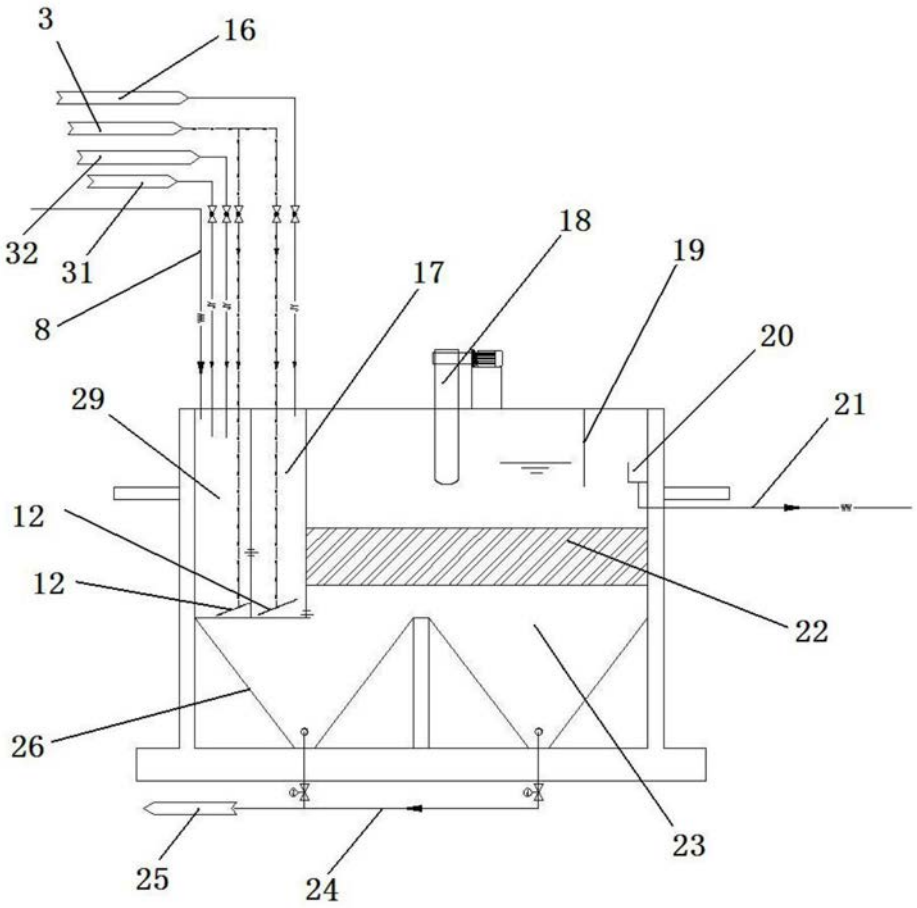


图3

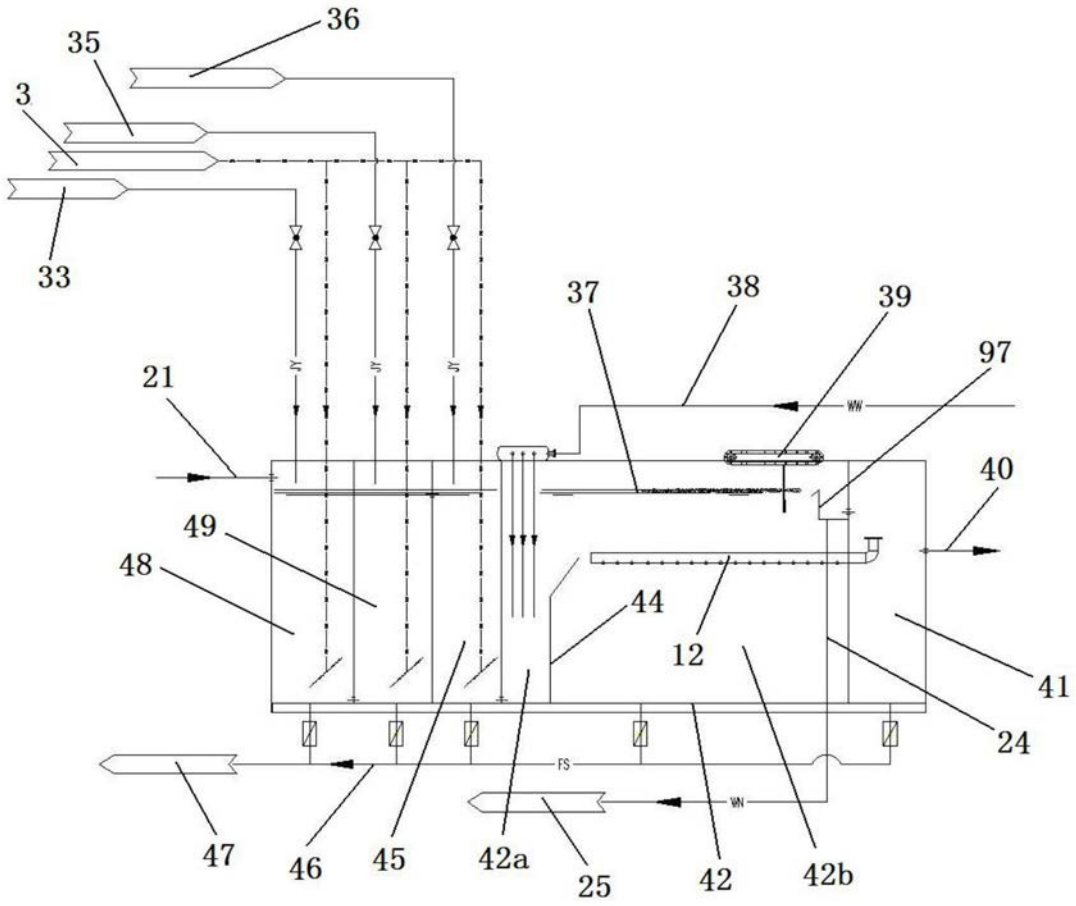

36
35
3
33
37
38
39
97
21
40
49
48
44
12
41
24
47
46
45
42a
25
42
42b
JY
WW
FS
WN

图4

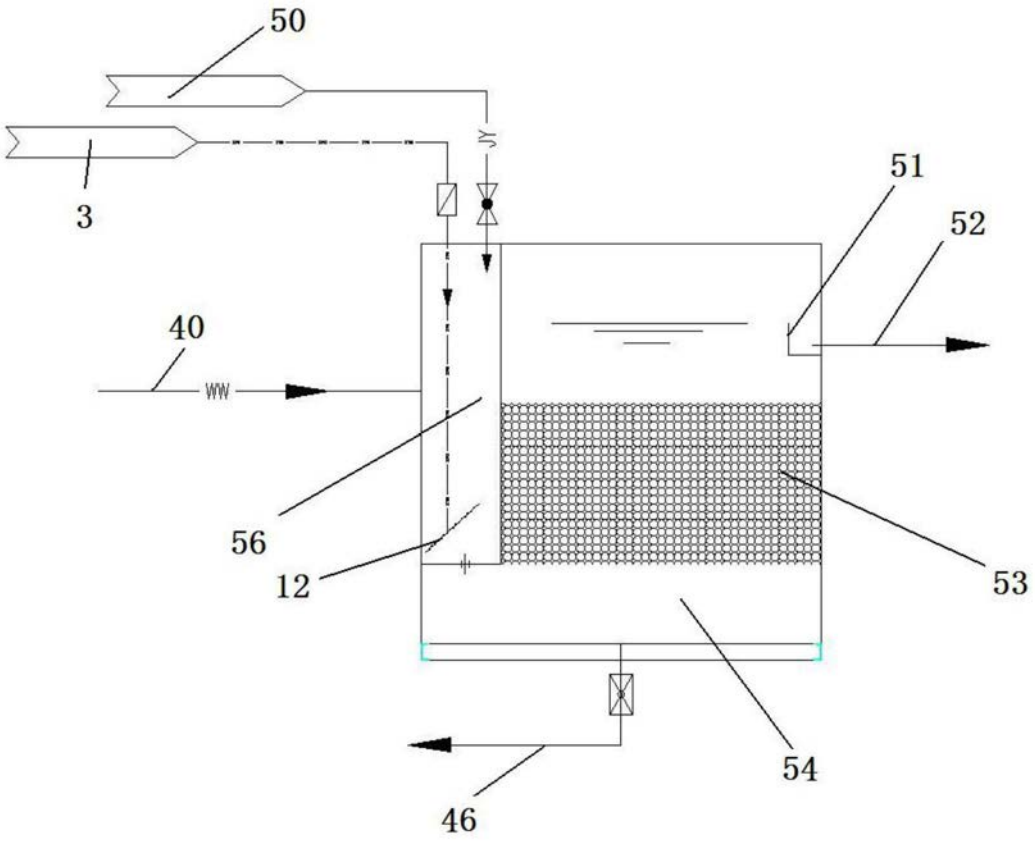

50
3
JY
51
52
40
WW
56
12
53
54
46

图5

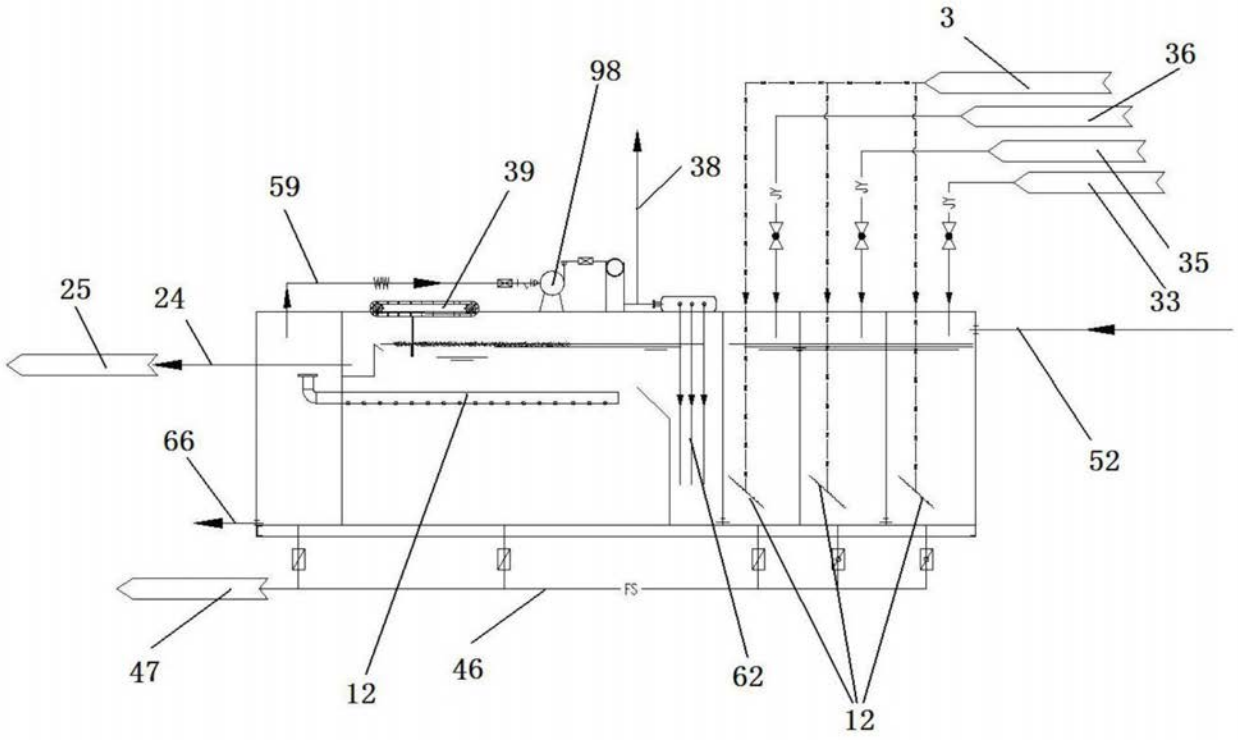

3
36
98
39
38
59
JY
JY
JY
35
33
25
24
WW
52
66
FS
47
12
46
62
12

图6