



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104817234 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201510203375.2

审查员 宋欢

(22)申请日 2015.04.26

(73)专利权人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路1号

(72)发明人 王莉 万玉山 王晟斌

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 102557187 A,2012.07.11,具体实施方式、图1.

CN 1463254 A,2003.12.24,权利要求1.

CN 102730897 A,2012.10.17,具体实施方式、图1-3.

CN 1662457 A,2005.08.31,实施例1-2.

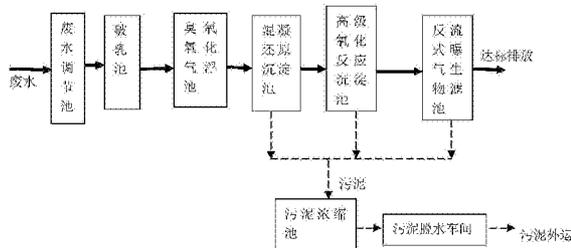
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

高浓度拉丝润滑剂废水处理系统

(57)摘要

本发明涉及一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统,包括废水调节池、破乳池、臭氧氧化气浮池、混凝还原沉淀池、高级氧化反应沉淀池、反流式曝气生物滤池;破乳池设有酸液添加系统,臭氧氧化气浮池包括混合区和分离区,混凝还原沉淀池包括搅拌混合区和沉淀区,高级氧化反应沉淀池包括进水干管、海绵铁填料筒、辐射式布水管、溢水堰,反流式曝气生物滤池包括下流区、上流区和污泥区;废水经调节池调节水量和水质,然后进行酸析破乳,再进入臭氧氧化气浮池去除浮油,废水在混凝还原沉淀池里与混凝剂和还原剂混合反应沉淀后进入高级氧化反应沉淀池,污染物被氧化分解,废水再经反流式曝气生物滤池反应和过滤后达标排放。



1. 一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统,其特征在于:包括废水调节池、破乳池(1)、臭氧氧化气浮池(2)、混凝还原沉淀池(3)、高级氧化反应沉淀池(4)、反流式曝气生物滤池(5);废水调节池、破乳池(1)、臭氧氧化气浮池(2)、混凝还原沉淀池(3)、高级氧化反应沉淀池(4)、反流式曝气生物滤池(5)依次连通;

所述的废水调节池包括进水管和出水管,用于调节废水的水质和水量;

所述的破乳池底部设有进水管(1-1),中部设置有搅拌装置(1-2),中上部设有酸液添加和pH值测控系统(1-3),上部设有出水管(1-4);

所述的臭氧氧化气浮池(2)包括进水管(2-1)和用于排出处理后水的出水管,所述的臭氧氧化气浮池从下至上依次为混合区(2-3)和分离区;所述的分离区包括集水区(2-4)和位于集水区内的油渣区(2-5);所述臭氧氧化气浮池的混合区(2-3)的下部设置有曝气盘(2-6),所述的曝气盘的上方设有布水管(2-2),所述的布水管连接进水管(2-1),所述的曝气盘(2-6)通过曝气管连接有臭氧氧化气浮池外的鼓风机和臭氧发生器;所述的分离区内设有三相分离器(2-8),所述的三相分离器(2-8)包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在臭氧氧化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰(2-9),所述的溢水堰(2-9)与出水管相连;所述的油渣区(2-5)布设有油渣刮板(2-10)和油渣槽(2-11);废水从下往上溢时,水与油渣一起通过三角导流环进入导流板的下部,油渣继续往上进入油渣区(2-5),水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区(2-4);为了废水处理的效果更好,所述的布水管(2-2)设置成同心圆形状或十字形状,布水管上具有水平辐射出水口;进一步,所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘;

所述的臭氧氧化气浮池的出水管与混凝还原沉淀池的进水管(3-3)连通;

所述的混凝还原沉淀池(3)包括搅拌混合区(3-1)和沉淀区(3-2),搅拌混合区底部设有废水进水管(3-3),中上部设有药液添加系统(3-4),在搅拌混合区中部设置有搅拌装置(3-5);所述沉淀区内设有挡板(3-6),该挡板与混凝还原沉淀池的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道,在废水流道中设有碱液添加和pH值测控系统(3-10),沉淀区的出口处设有三相分离器(3-7),沉淀区的出口上部设有溢水堰(3-8),沉淀区底部设计成锥形结构,在沉淀区底部设置有沉淀物排放阀(3-9);

所述的药液添加系统(3-4)添加的药液为混凝剂和还原剂,所述的混凝剂为硫酸铝溶液,所述的还原剂为硫酸亚铁溶液;

所述的高级氧化反应沉淀池包括进水干管(4-1)、海绵铁填料筒(4-2)、内置于海绵铁填料筒内的辐射式布水管(4-3)、高级氧化反应沉淀池溢水堰(4-4)和出水管;所述的海绵铁填料筒(4-2)由不锈钢制成,海绵铁填料筒(4-2)内设置有辐射式布水管(4-3),辐射式布水管位于海绵铁填料筒内中央,布水管周围添加海绵铁填料(4-5),布水管(4-3)连接进水干管(4-1),海绵铁填料筒和布水管上具有水平辐射出水口;所述的高级氧化反应沉淀池(4)上部外侧设有溢水堰(4-4),所述的溢水堰与出水管相连;高级氧化反应沉淀池底部设计成锥形结构,在最底部设置有沉淀物排放阀(4-6);

所述的海绵铁填料筒中添加的海绵铁填料(4-5)由活性炭、海绵铁和过氧化氢混合制成;

所述反流式曝气生物滤池(5)的中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构,包括下流区(5-1)、上流区(5-2)和污泥区(5-3);所述下流区(5-1)位于反流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部,为圆柱形结构,下流区上部设有进水管(5-4)和布水管(5-5),下流区中部设有填料(5-6),下流区下部设有曝气管(5-7),所述下流区的底部设有折流板(5-8),所述的折流板(5-8)的纵断面呈喇叭状;所述上流区(5-2)位于下流区(5-1)的外围、折流板的上部,上流区中部设有填料(5-9),下部设有曝气管,上流区上部的出口处设有溢水堰(5-10);所述污泥区(5-3)位于反流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部,污泥区的底部设有污泥排放阀(5-11);

所述反流式曝气生物滤池的出水达标排放。

2.一种采用如权利要求1所述的高浓度拉丝润滑剂废水处理系统进行废水处理方法,具有如下步骤:

①废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量;

②调节后的水通过破乳池底部的进水管(1-1)进入破乳池(1),酸液添加和pH值测控系统(1-3)调节废水的pH值为3-4,在酸性条件下废水中的乳化油结构被破坏,变为悬浮态;

③然后废水通过进水管(2-1)进入臭氧氧化气浮池(2)的中下部;位于臭氧氧化气浮池布水管下方的曝气盘(2-6)产生大量细小气泡,臭氧把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质,曝气盘产生的细小气泡与油渣粘附形成混合体在浮力作用下上升,在臭氧氧化气浮池分离区三相分离器(2-8)的作用下,混合体上升至油渣区(2-5),在油渣刮板(2-10)的作用下,油渣进入油渣槽(2-11)并被清理外运;分离处理后的水在臭氧氧化气浮池三相分离器导流板作用下进入臭氧氧化气浮池集水区(2-4),通过溢水堰(2-9)、出水管和连接管进入混凝还原沉淀池的进水管(3-3);

④废水通过混凝还原沉淀池搅拌混合区底部的废水进水管(3-3)进入混凝还原沉淀池(3),废水与来自药液添加系统(3-4)的混凝剂和还原剂混合,利用设置在搅拌混合区中部的搅拌装置(3-5)进行搅拌;混凝还原反应后的废水进入废水流道,调节废水的pH值为9-10,调节后的废水进入沉淀区(3-2),废水中的铜、锌在碱性条件下生成沉淀物,沉淀区的三相分离器(3-7)实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到混凝还原沉淀池沉淀区(3-2)的下部,通过底部的沉淀物排放阀(3-9)排出;废水通过溢水堰(3-8)、出水管和连接管进入高级氧化反应沉淀池的进水干管(4-1);

⑤混凝还原沉淀后的水通过高级氧化反应沉淀池的进水干管(4-1)、辐射式布水管(4-3)进入高级氧化反应沉淀池(4),海绵铁填料筒(4-2)中的过氧化氢、海绵铁盐反应产生大量活泼的羟基自由基,破坏废水中污染物的结构,废水中的污染物被氧化分解,氧化分解后的废水通过溢水堰(4-4)、出水管和连接管进入反流式曝气生物滤池的进水管(5-4);污泥等沉淀物在重力的作用下下沉到高级氧化反应沉淀池(4)的下部,通过底部的沉淀物排放阀(4-6)排出;

⑥废水通过进水管(5-4)、布水管(5-5)进入反流式曝气生物滤池的下流区(5-1),曝气管(5-7)产生的空气与废水在填料(5-6)中交汇发生生化反应,同时填料对废水进行过滤,废水通过折流板(5-8)后进入上流区(5-2),在填料中发生生化反应,同时填料(5-9)对废水进行过滤,下流区和上流区产生的污泥下沉到污泥区(5-3),通过污泥区底部的污泥排放阀(5-11)排放出去,反流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰(5-10)流出,实现达标排放;

⑦混凝还原沉淀池(3)、高级氧化反应沉淀池(4)、反流式曝气生物滤池(5)排出的污泥经浓缩、脱水后外运。

## 高浓度拉丝润滑剂废水处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,具体涉及一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国交通运输与汽车产业的快速发展,子午线轮胎得到高速发展,钢帘线作为轮胎主要骨架材料,需求量不断增加,导致钢帘线拉丝润滑剂的需求量也越来越大。拉丝润滑剂起润滑、冷却、清洗等作用。随着润滑剂工作时间增长,拉丝润滑剂中的游离酸、碱、重金属及其它污染物逐渐积累,降低拉丝液润滑能力,当情况严重时引起线材断头,因此润滑剂需要进行更换,从而产生润滑剂废水。

[0003] 拉丝润滑剂废水的成分包括合成油、乳化剂、防锈剂、表面活性剂等。由于在拉丝工艺过程中有大量重金属带入,因此含有高浓度的锌与络合铜,废水的COD浓度高达40000~80000mg/L。

[0004] 拉丝润滑剂废水成分复杂,污染物浓度高,处理难度大,该种废水的处理是钢帘线企业污染治理的难题。

[0005] 拉丝润滑剂废水对环境和人体健康具有极大的危害性,目前该类废水的处理方法大致可分为物理法、物理化学法、化学法、生物法等,但采用传统的单一物理、化学、生物法均不能达到有效的处理效果。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:为了解决上述高浓度拉丝润滑剂废水的处理问题,本发明提供一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统,包括废水调节池、破乳池、臭氧氧化气浮池、混凝还原沉淀池、高级氧化反应沉淀池、反流式曝气生物滤池;所述废水调节池、破乳池、臭氧氧化气浮池、混凝还原沉淀池、高级氧化反应沉淀池、反流式曝气生物滤池依次连通。

[0008] 所述的废水调节池包括进水管和出水管,用于调节废水的水质和水量。

[0009] 所述的破乳池底部设有进水管,中部设置有搅拌装置,中上部设有酸液添加和pH值测控系统,上部设有出水管。

[0010] 所述的臭氧氧化气浮池包括进水管和用于排出处理后水的出水管,所述的臭氧氧化气浮池从下至上依次为混合区和分离区;所述的分离区包括集水区和位于集水区内的油渣区;所述臭氧氧化气浮池混合区的下部设置有曝气盘,所述的曝气盘的上方设有布水管,所述的布水管连接进水管,所述的曝气盘通过曝气管连接有臭氧氧化气浮池外的鼓风机和臭氧发生器;所述的分离区内设有三相分离器,所述的三相分离器包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在臭氧氧化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰,所述的溢

水堰与出水管相连；所述的油渣区布设有油渣刮板和油渣槽；废水从下往上溢时，水与油渣一起通过三角导流环进入导流板的下部，油渣继续往上进入油渣区，水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区；为了废水处理的效果更好，所述的布水管设置成同心圆形状或十字形状，布水管上具有水平辐射出水口；进一步，所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘。

[0011] 所述的臭氧氧化气浮池的出水管与混凝还原沉淀池的进水管连通。

[0012] 所述的混凝还原沉淀池包括搅拌混合区和沉淀区，搅拌混合区底部设有废水进水管，中上部设有药液添加系统，在搅拌混合区中部设置有搅拌装置；所述沉淀区内设有挡板，该挡板与沉淀池的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道，在废水流道中设有碱液添加和pH值测控系统，沉淀区的出口处设有三相分离器，沉淀区的出口上部设有溢水堰，沉淀区底部设计成锥形结构，在沉淀区底部设置有沉淀物排放阀。

[0013] 所述的药液添加系统添加的药液为混凝剂和还原剂，所述的混凝剂为硫酸铝溶液，所述的还原剂为硫酸亚铁溶液。

[0014] 所述的高级氧化反应沉淀池包括进水干管、海绵铁填料筒、内置于海绵铁填料筒内的辐射式布水管、溢水堰和出水管。所述的海绵铁填料筒由不锈钢制成，海绵铁填料筒内设置有辐射式布水管，辐射式布水管位于海绵铁填料筒内中央，布水管周围添加海绵铁填料，布水管连接进水干管，海绵铁填料筒和布水管上具有水平辐射出水口。所述的高级氧化反应沉淀池上部外侧设有溢水堰，所述的溢水堰与出水管相连；高级氧化反应沉淀池底部设计成锥形结构，在最底部设置有沉淀物排放阀。

[0015] 所述的海绵铁填料筒中添加的海绵铁填料由活性炭、海绵铁和过氧化氢混合制成。

[0016] 所述反流式曝气生物滤池中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构，包括下流区、上流区和污泥区；所述下流区位于反流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部，为圆柱形结构，下流区上部设有进水管和布水管，下流区中部设有填料，下流区下部设有曝气管，所述下流区的底部设有折流板，所述的折流板的纵断面呈喇叭状；所述上流区位于下流区的外围、折流板的上部，上流区中部设有填料，下部设有曝气管，上流区上部的出口处设有溢水堰；所述污泥区位于反流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部，污泥区的底部设有污泥排放阀。

[0017] 所述反流式曝气生物滤池的出水达标排放。

[0018] 一种采用上述高浓度拉丝润滑剂废水处理系统进行废水处理的方法，具有如下步骤：

[0019] ①废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量。

[0020] ②调节后的水通过破乳池底部的进水管进入破乳池，酸液添加和pH值测控系统调节废水的pH值为3-4，在酸性条件下废水中的乳化油结构被破坏，变为悬浮态。

[0021] ③然后废水通过进水管进入臭氧氧化气浮池的中下部；位于臭氧氧化气浮池布水管下方的曝气盘产生大量细小气泡，臭氧把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质，同时曝气盘产生的细小气泡与油渣粘附形成混合体在浮力作用下上升，在臭氧氧化气浮池分离区三相分离器的作用下，混合体上升至油渣区，在油渣刮板的作用下，油渣进入油渣槽并被清理外运；分离处理后的水在臭氧氧化气浮池三相分离区导流板作用下

进入臭氧氧化气浮池集水区,通过溢水堰、出水管和连接管进入混凝还原沉淀池的进水管。

[0022] ④废水通过混凝还原沉淀池搅拌混合区底部的废水进水管进入混凝还原沉淀池,废水与来自药液添加系统的混凝剂和还原剂混合,利用设置在搅拌区中部的搅拌装置进行搅拌;混凝还原反应后的废水进入废水流道,调节废水的pH值为9-10,调节后的废水进入沉淀区,废水中的铜、锌在碱性条件下生成沉淀物,沉淀区的三相分离器实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到混凝还原沉淀池沉淀区的下部,通过底部的沉淀物排放阀排出;废水通过溢水堰、出水管和连接管进入高级氧化反应沉淀池的进水管。

[0023] ⑤混凝还原沉淀后的水通过高级氧化反应沉淀池的进水干管、布水管进入高级氧化反应沉淀池,海绵铁填料筒中的过氧化氢、海绵铁盐反应产生大量活泼的羟基自由基,破坏废水中污染物的结构,废水中的污染物被氧化分解,氧化分解后的废水通过溢水堰、出水管和连接管进入反流式曝气生物滤池的进水管。污泥等沉淀物在重力的作用下下沉到高级氧化反应沉淀池的下部,通过底部的沉淀物排放阀排出。

[0024] ⑥废水通过进水管、布水管进入反流式曝气生物滤池的下流区,曝气管产生的空气与废水在填料中交汇发生生化反应,同时填料对废水进行过滤,废水通过折流板后进入上流区,在填料中发生生化反应,同时填料对废水进行过滤,下流区和上流区产生的污泥下沉到污泥区,通过污泥区底部的污泥排放阀排放出去,反流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰流出,实现达标排放。

[0025] ⑦混凝还原沉淀池、高级氧化反应沉淀池、反流式曝气生物滤池排出的污泥经浓缩、脱水后外运。

[0026] 本发明的有益效果是:因地制宜,基建投资少,维护方便,能耗较低,对废水具有比较好的处理效果,能够实现污水资源化,对污水进行综合利用。

## 附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图1是本发明实施例破乳池的结构示意图。

[0029] 图1中:1.破乳池,1-1.破乳池进水管,1-2.搅拌装置,1-3.酸液添加和pH值测控系统,1-4.破乳池出水管。

[0030] 图2是本发明实施例臭氧氧化气浮池的结构示意图。

[0031] 图2中:2.臭氧氧化气浮池,2-1.臭氧氧化气浮池进水管,2-2.臭氧氧化气浮池布水管,2-3.混合区,2-4.集水区,2-5.油渣区,2-6.臭氧氧化气浮池曝气盘,2-7.鼓风机和臭氧发生器,2-8.臭氧氧化气浮池三相分离器,2-9.溢水堰,2-10.油渣刮板,2-11.油渣槽。

[0032] 图3是本发明实施例混凝还原沉淀池的结构示意图。

[0033] 图3中:3.混凝还原沉淀池,3-1.搅拌混合区,3-2.沉淀区,3-3.废水进水管,3-4.药液添加系统,3-5.搅拌装置,3-6.挡板,3-7.三相分离器,3-8.溢水堰,3-9.沉淀物排放阀,3-10.碱液添加和pH值测控系统。

[0034] 图4是本发明实施例高级氧化反应沉淀池的结构示意图。

[0035] 图4中:4.高级氧化反应沉淀池,4-1.进水干管,4-2.海绵铁填料筒,4-3.辐射式布水管,4-4.高级氧化反应沉淀池溢水堰,4-5.海绵铁填料,4-6.沉淀物排放阀。

[0036] 图5是本发明实施例反流式曝气生物滤池的结构示意图。

[0037] 图5中:5.反流式曝气生物滤池,5-1.下流区,5-2.上流区,5-3.污泥区,5-4.反流式曝气生物滤池进水管,5-5.反流式曝气生物滤池布水管,5-6.下流区填料,5-7.曝气管,5-8.折流板,5-9.上流区填料,5-10.反流式曝气生物滤池溢水堰,5-11.污泥排放阀。

[0038] 图6是本发明实施例的工艺流程图。

### 具体实施方式

[0039] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0040] 实施例

[0041] 如图1~图6所示,本发明一种高浓度拉丝润滑剂废水处理系统,包括废水调节池、破乳池1、臭氧氧化气浮池2、混凝还原沉淀池3、高级氧化反应沉淀池4、反流式曝气生物滤池5;废水调节池、破乳池1、臭氧氧化气浮池2、混凝还原沉淀池3、高级氧化反应沉淀池4、反流式曝气生物滤池5依次连通。

[0042] 所述的废水调节池包括进水管和出水管,用于调节废水的水质和水量。

[0043] 所述的破乳池底部设有进水管1-1,中部设置有搅拌装置1-2,中上部设有酸液添加和pH值测控系统1-3,上部设有出水管1-4。

[0044] 所述的臭氧氧化气浮池2包括进水管2-1和用于排出处理后水的出水管,所述的臭氧氧化气浮池从下至上依次为混合区2-3和分离区;所述的分离区包括集水区2-4和位于集水区内的油渣区2-5;所述臭氧氧化气浮池的混合区2-3的下部设置有曝气盘2-6,所述的曝气盘的上方设有布水管2-2,所述的布水管连接进水管2-1,所述的曝气盘2-6通过曝气管连接有臭氧氧化气浮池外的鼓风机和臭氧发生器;所述的分离区内设有三相分离器2-8,所述的三相分离器2-8包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在臭氧氧化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰2-9,所述的溢水堰2-9与出水管相连;所述的油渣区2-5布设有油渣刮板2-10和油渣槽2-11;废水从下往上溢时,水与油渣一起通过三角导流环进入导流板的下部,油渣继续往上进入油渣区2-5,水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区2-4;为了废水处理的效果更好,所述的布水管2-2设置成同心圆形状或十字形状,布水管上具有水平辐射出水口;进一步,所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘。

[0045] 所述的臭氧氧化气浮池的出水管与混凝还原沉淀池的进水管3-3连通。

[0046] 所述的混凝还原沉淀池3包括搅拌混合区3-1和沉淀区3-2,搅拌混合区底部设有废水进水管3-3,中上部设有药液添加系统3-4,在搅拌混合区中部设置有搅拌装置3-5;所述沉淀区内设有挡板3-6,该挡板与混凝还原沉淀池3的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道,在废水流道中设有碱液添加和pH值测控系统3-10,沉淀区的出口处设有三相分离器3-7,沉淀区的出口上部设有溢水堰3-8,沉淀区底部设计成锥形结构,在沉淀区底部设置有沉淀物排放阀3-9。

[0047] 所述的药液添加系统3-4添加的药液为混凝剂和还原剂,所述的混凝剂为硫酸铝溶液,所述的还原剂为硫酸亚铁溶液。

[0048] 所述的高级氧化反应沉淀池包括进水干管4-1、海绵铁填料筒4-2、内置于海绵铁

填料筒内的辐射式布水管4-3、高级氧化反应沉淀池溢水堰4-4和出水管。所述的海绵铁填料筒4-2由不锈钢制成,海绵铁填料筒4-2内设置有辐射式布水管4-3,辐射式布水管位于海绵铁填料筒内中央,布水管周围添加海绵铁填料4-5,布水管4-3连接进水干管4-1,海绵铁填料筒和布水管上具有水平辐射出水口。所述的高级氧化反应沉淀池4上部外侧设有溢水堰4-4,所述的溢水堰与出水管相连;高级氧化反应沉淀池底部设计成锥形结构,在最底部设置有沉淀物排放阀4-6。

[0049] 所述的海绵铁填料筒中添加的海绵铁填料4-5由活性炭、海绵铁和过氧化氢混合制成。

[0050] 所述反流式曝气生物滤池5的中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构,包括下流区5-1、上流区5-2和污泥区5-3;所述下流区5-1位于反流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部,为圆柱形结构,下流区上部设有进水管5-4和布水管5-5,下流区中部设有填料5-6,下流区下部设有曝气管5-7,所述下流区的底部设有折流板5-8,所述的折流板5-8的纵断面呈喇叭状;所述上流区5-2位于下流区5-1的外围、折流板的上部,上流区中部设有填料5-9,下部设有曝气管,上流区上部的出口处设有溢水堰5-10;所述污泥区5-3位于反流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部,污泥区的底部设有污泥排放阀5-11。

[0051] 所述反流式曝气生物滤池的出水达标排放。

[0052] 一种采用上述高浓度拉丝润滑剂废水处理系统进行废水处理的方法,具有如下步骤:

[0053] ①废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量。

[0054] ②调节后的水通过破乳池底部的进水管1-1进入破乳池1,酸液添加和pH值测控系统1-3调节废水的pH值为3,在酸性条件下废水中的乳化油结构被破坏,变为悬浮态。

[0055] ③然后废水通过进水管2-1进入臭氧氧化气浮池2的中下部;位于臭氧氧化气浮池布水管2-2下方的曝气盘2-6产生大量细小气泡,臭氧把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质,同时曝气盘产生的细小气泡与油渣粘附形成混合体在浮力作用下上升,在臭氧氧化气浮池分离区三相分离器2-8的作用下,混合体上升至油渣区2-5,在油渣刮板2-10的作用下,油渣进入油渣槽2-11并被清理外运;分离处理后的水在臭氧氧化气浮池三相分离区导流板作用下进入臭氧氧化气浮池集水区2-4,通过溢水堰2-9、出水管和连接管进入混凝还原沉淀池的进水管3-3。

[0056] ④废水通过混凝还原沉淀池搅拌混合区底部的废水进水管3-3进入混凝还原沉淀池3,废水与来自药液添加系统3-4的混凝剂和还原剂混合,利用设置在搅拌混合区中部的搅拌装置3-5进行搅拌;混凝还原反应后的废水进入废水流道,调节废水的pH值为10,调节后的废水进入沉淀区3-2,废水中的铜、锌在碱性条件下生成沉淀物,沉淀区的三相分离器3-7实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到混凝还原沉淀池沉淀区3-2的下部,通过底部的沉淀物排放阀3-9排出;废水通过溢水堰3-8、出水管和连接管进入高级氧化反应沉淀池的进水干管4-1。

[0057] ⑤混凝沉淀后的水通过高级氧化反应沉淀池的进水干管4-1、辐射式布水管4-3进入高级氧化反应沉淀池4,海绵铁填料筒4-2中的过氧化氢、海绵铁盐反应产生大量活泼的羟基自由基,破坏废水中污染物的结构,废水中的污染物被氧化分解,氧化分解后的废水通过溢水堰4-4、出水管和连接管进入反流式曝气生物滤池的进水管5-4。污泥等沉淀物在重

力的作用下下沉到高级氧化反应沉淀池4的下部,通过底部的沉淀物排放阀4-6排出。

[0058] ⑥废水通过进水管5-4、布水管5-5进入反流式曝气生物滤池的下流区5-1,曝气管5-7产生的空气与废水在填料5-6中交汇发生生化反应,同时填料对废水进行过滤,废水通过折流板5-8后进入上流区5-2,在填料中发生生化反应,同时填料5-9对废水进行过滤,下流区和上流区产生的污泥下沉到污泥区5-3,通过污泥区底部的污泥排放阀5-11排放出去,反流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰5-10流出,实现达标排放。

[0059] ⑦混凝还原沉淀池3、高级氧化反应沉淀池4、反流式曝气生物滤池5排出的污泥经浓缩、脱水后外运。

[0060] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

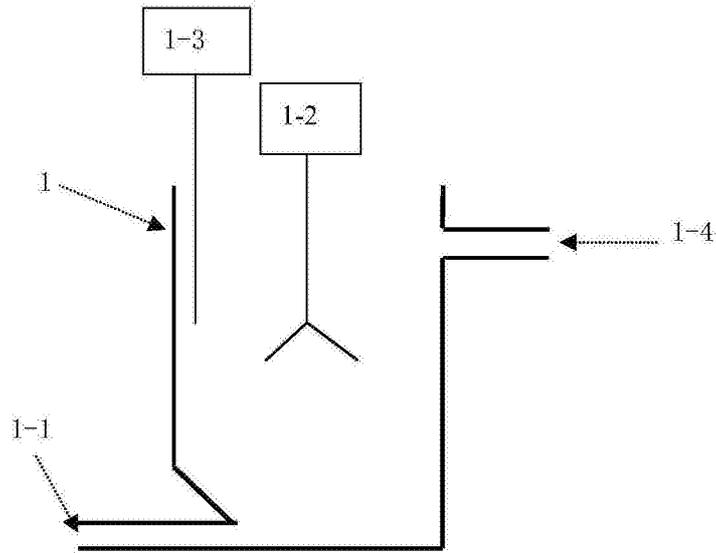


图1

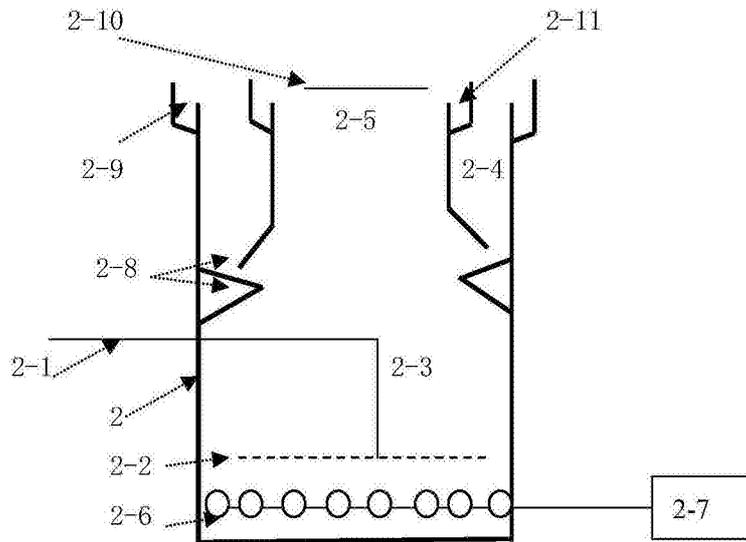


图2

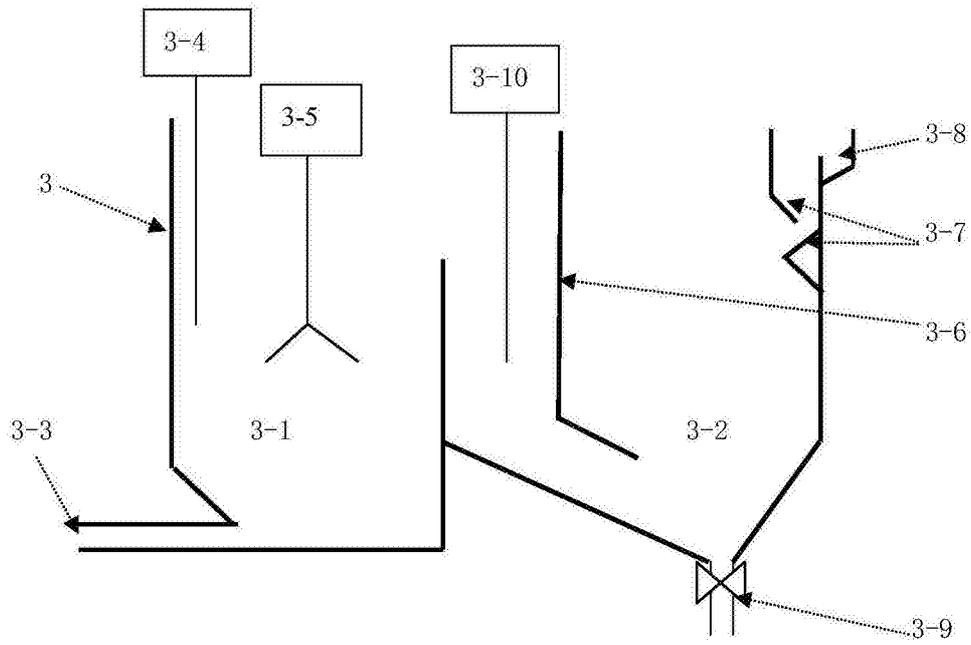


图3

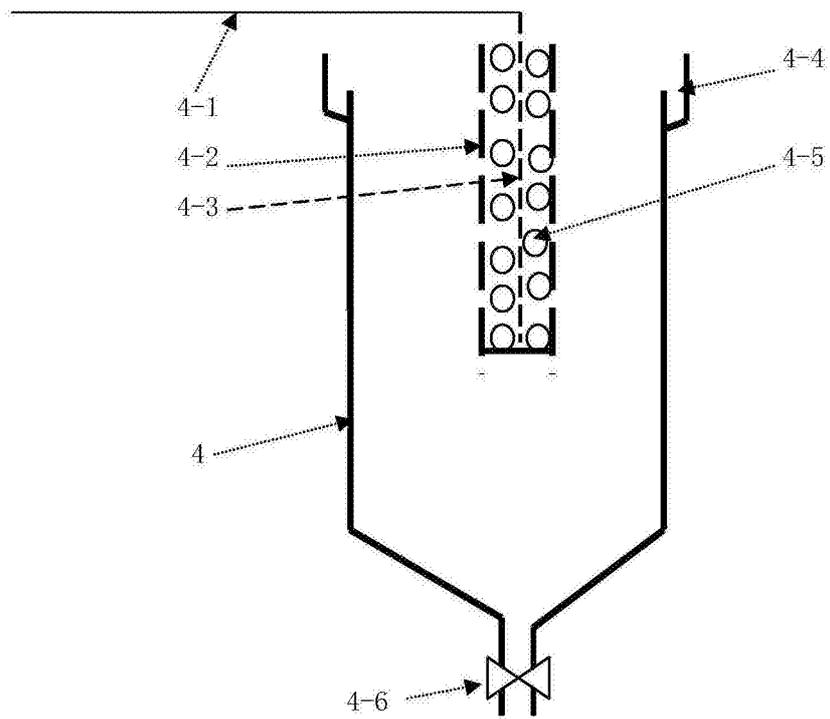


图4

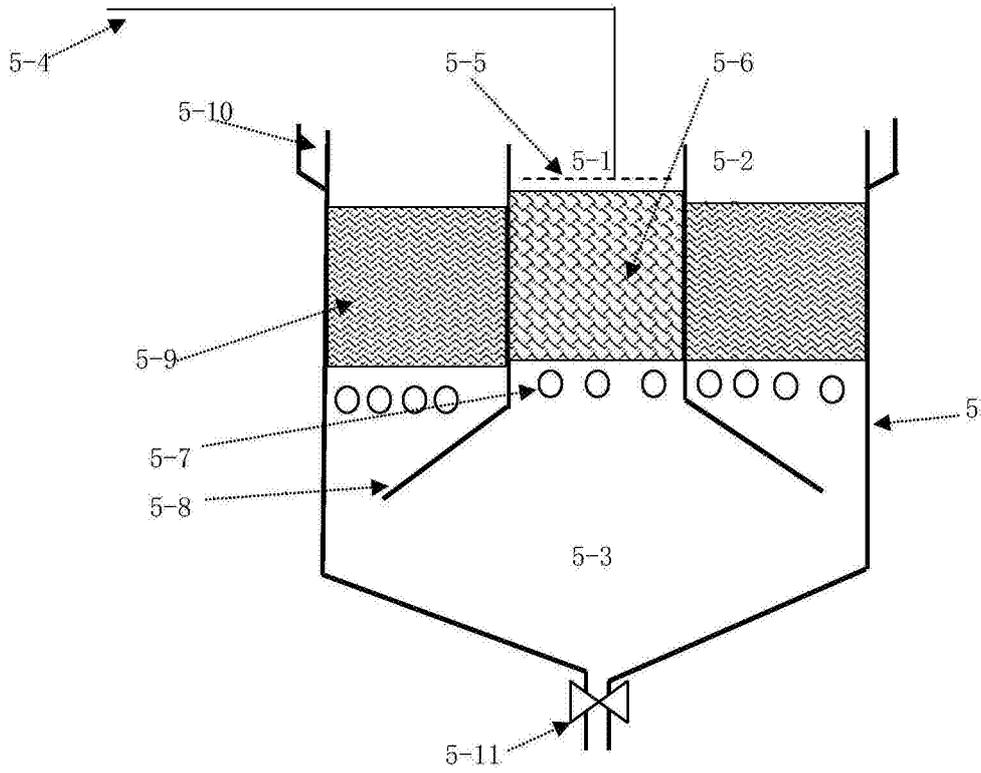


图5

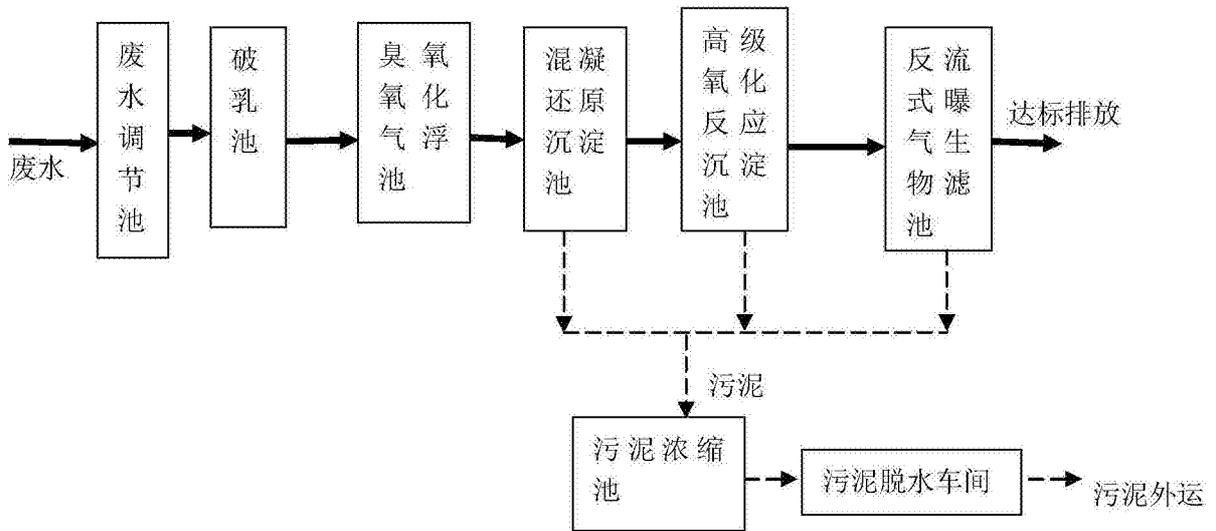


图6