



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113135641 A

(43) 申请公布日 2021.07.20

(21) 申请号 202110480516.0

(22) 申请日 2021.04.30

(71) 申请人 金源(荆州)环保科技有限公司  
地址 434000 湖北省荆州市荆州开发区美的路66号(自主申报)

(72) 发明人 赵忠清 曾卫波 艾鹏飞 唐乙潇

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务所(普通合伙) 42254

代理人 高照

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 11/122 (2019.01)

C02F 11/13 (2019.01)

C02F 101/20 (2006.01)

C02F 103/16 (2006.01)

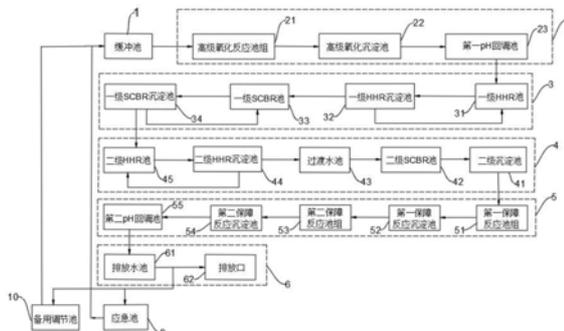
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种电镀废水生化处理系统

(57) 摘要

本发明涉及废水处理技术领域,公开了一种电镀废水生化处理系统,包括依次通过管道连通的缓冲池、氧化处理单元、一级生化处理单元、二级生化处理单元、保障反应处理单元以及排放单元,一级生化处理单元包括依次通过管道连通的一级HHR池、一级HHR沉淀池、一级SCBR池以及一级SCBR沉淀池,二级生化处理单元包括依次通过管道连通的二级HHR池、二级HHR沉淀池、过渡水池、二级SCBR池以及二级沉淀池,一级HHR沉淀池、一级SCBR沉淀池、二级HHR沉淀池以及二级沉淀池的排泥口分别通过管道连接至污泥浓缩池。本发明提供的电镀废水生化处理系统,处理工艺更加完善,可以应对不同性质的污水处理要求,保障性能更好,通过多级系统进行反应处理,保证排放水质达标。



1. 一种电镀废水生化处理系统,其特征在于:包括依次通过管道连通的缓冲池(1)、氧化处理单元(2)、一级生化处理单元(3)、二级生化处理单元(4)、保障反应处理单元以及排放单元(6),所述一级生化处理单元(3)包括依次通过管道连通的一级HHR池(31)、一级HHR沉淀池(32)、一级SCBR池(33)以及一级SCBR沉淀池(34),所述二级生化处理单元(4)包括依次通过管道连通的二级HHR池(41)、二级HHR沉淀池(42)、过渡水池(43)、二级SCBR池(44)以及二级沉淀池(45),所述一级HHR沉淀池(32)、所述一级SCBR沉淀池(34)、所述二级HHR沉淀池(42)以及所述二级沉淀池(45)的排泥口分别通过管道连接至污泥浓缩池(7)。

2. 根据权利要求1所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述一级HHR沉淀池(32)的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述一级HHR池(31),所述一级SCBR池(33)的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述一级SCBR池(33),所述二级HHR沉淀池(42)的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述二级HHR池(41)。

3. 根据权利要求2所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述一级HHR池(31)、所述一级SCBR、所述二级HHR池(41)以及所述二级SCBR池(44)均设置有若干个。

4. 根据权利要求1所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述氧化处理单元(2)包括依次通过管道连通的高级氧化反应池组(21)、高级氧化沉淀池(22)和第一pH回调池(23),所述高级氧化反应池组(21)的进水口通过管道与所述缓冲池(1)连接,所述第一pH回调池(23)与所述一级生化处理单元(3)连通,所述高级氧化沉淀池(22)的排泥口通过管道连接至所述污泥浓缩池(7)。

5. 根据权利要求4所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述高级氧化反应池组(21)中设置有搅拌装置(8),所述搅拌装置(8)包括搅拌轴(81)和驱动装置,所述高级氧化反应池组(21)的各反应池设置有盖板,所述盖板上设置有通孔,所述搅拌轴(81)穿过所述通孔,所述搅拌轴(81)为中空设置,所述搅拌轴(81)下端设置有若干个搅拌叶片,所述搅拌轴(81)底端设置有出液口,所述盖板上设置有防护罩,所述驱动装置位于所述防护罩内,用于驱动所述搅拌轴(81)升降并转动。

6. 根据权利要求5所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述驱动装置包括驱动电机和转动杆(82),所述转动杆(82)顶端与所述驱动电机连接,所述转动杆(82)上套设固定有主动齿轮一(83),所述搅拌轴(81)上端设置有从动齿轮一(84),所述主动齿轮一(83)与所述从动齿轮一(84)啮合,所述从动齿轮一(84)与所述搅拌轴(81)转动连接。

7. 根据权利要求6所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述驱动装置还包括主动齿轮二(85)和从动齿轮二(86),所述主动齿轮二(85)与所述从动齿轮二(86)均通过转轴与所述防护罩转动连接,所述主动齿轮二(85)与所述从动齿轮二(86)的转轴一端均固定有摇臂(87),两个所述摇臂(87)之间通过连杆(88)连接,所述转动杆(82)下端外壁上设置有斜齿条,所述主动齿轮二(85)与所述斜齿条啮合,所述搅拌轴(81)外壁沿轴向设置有直齿条,所述从动齿轮二(86)与所述直齿条啮合。

8. 根据权利要求1所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述保障反应单元(5)包括依次通过管道连通的第一保障反应池组(51)、第一保障沉淀池(52)、第二保障反应池组(53)、第二保障沉淀池(54)以及第二pH回调池(55),所述第一保障沉淀池(52)的排泥口通过管道连接至所述污泥浓缩池(7)。

9. 根据权利要求1所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:还包括应急池(9)和备

用调节池(10),所述排放单元(6)包括排放水池(61)和排放口(62),所述排放水池(61)的进水口通过管道连接至所述第二pH回调池(55),所述排放水池(61)的出水口分别通过管道连接至所述排放口(62)、所述应急池(9)以及所述备用调节池(10),所述应急池(9)的出水口通过管道连接至所述缓冲池(1),所述备用调节池(10)的出水口通过管道分别连接至各级反应系统。

10.根据权利要求1至8任一项所述的电镀废水生化处理系统,其特征在于:所述污泥浓缩池(7)通过管道连接至污泥池(71),所述污泥池(71)通过管道连接至板框压滤机(72)。

## 一种电镀废水生化处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,特别涉及一种电镀废水生化处理系统。

### 背景技术

[0002] 电镀是利用电化学的方法对金属和非金属表面进行装饰、防护以及获得某些新性质的一种工艺过程。电镀废水是指在电镀过程中以及出光、钝化以后的水洗中产生的废水,漂洗各类镀件、清洗地面、地坪和极板等场地时产生的冲洗废水,镀液的过滤过程及废弃镀液处理操作不当或是镀槽出现渗漏引起的各种槽液和废水,以及在化验过程中排放的废水。电镀废水水质复杂,成分不易控制,其中含有铬、铜、镍、锌、金、银、镉等重金属离子和氰化物等毒性较大的物质,对人类危害极大。

[0003] 现有的电镀废水一般采用物化法进行处理,处理方法较多,但是可以做到真正稳定达标的很少,经过物化处理后的废水依然存在或多或少的重金属离子,,还需要进行更加精细的计算和操作,进一步进行处理;而现有的电镀废水生化处理方法,一般是通过氧化以及加入混凝剂和助凝剂的方式来絮凝沉淀无法有效去除水中的残余有机物,在排放过程中仍会造成二次污染。因此,现有技术还不能满足电镀废水无害化处理的要求,需要对电镀废水处理进行进一步研究。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的旨在克服现有技术的缺陷,提供一种电镀废水生化处理系统,处理工艺更加完善,备用处理流程多,可以应对不同性质的污水处理要求,保障性能更好,通过多级系统进行反应处理,保证排放水质达标。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种电镀废水生化处理系统,包括依次通过管道连通的缓冲池、氧化处理单元、一级生化处理单元、二级生化处理单元、保障反应处理单元以及排放单元,所述一级生化处理单元包括依次通过管道连通的一级HHR池、一级HHR沉淀池、一级SCBR池以及一级SCBR沉淀池,所述二级生化处理单元包括依次通过管道连通的二级HHR池、二级HHR沉淀池、过渡水池、二级SCBR池以及二级沉淀池,所述一级HHR沉淀池、所述一级SCBR沉淀池、所述二级HHR沉淀池以及所述二级沉淀池的排泥口分别通过管道连接至污泥浓缩池。

[0006] 通过采用上述技术方案,电镀园区在对废水进行处理时,可以根据不同废水中重金属离子的特性,先采用物化处理对废水进行处理,经过物化处理后的废水再进入本发明提供的生化处理系统进行进一步处理,处理完成的废水可以直接通过排放单元进行排放。经过物化处理后的废水进入缓冲池停留一段时间,使得各类废水充分混合,然后通过管道输送至氧化处理单元,经过氧化处理后,改善了废水的可生化性,从而进入后续的一级生化处理单元和二级生化处理单元继续进行处理,废水经过一级生化处理单元处理后,如果水质没有达标,可以继续进入二级生化处理单元进行处理,如果两级生化处理后,水质仍然没有达标,还可以在保障反应处理单元再次进行处理,有效保证排放水质达标。一级生化处

理单元、二级生化处理单元以及保障反应处理单元共同作用,建立了电镀废水生化处理系统的三级保障,系统功能齐全,处理流程完善,备用系统多,可以应对不同性质的废水处理要求,保障性能更好。

[0007] 本发明的进一步设置为:所述一级HHR沉淀池的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述一级HHR池,所述一级SCBR池的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述一级SCBR池,所述二级HHR沉淀池的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至所述二级HHR池。

[0008] 本发明的进一步设置为:所述一级HHR池、所述一级SCBR、所述二级HHR池以及所述二级SCBR池均设置有若干个。

[0009] 通过采用上述技术方案,根据实际处理的废水量,可以设置多个HHR池和SCBR池,充分保证废水处理的效果,经过HHR池和HHR沉淀池处理后的废水以及沉淀产生的污泥,可以输送至HHR池进行循环处理,提高废水处理质量。

[0010] 本发明的进一步设置为:所述氧化处理单元包括依次通过管道连通的高级氧化反应池组、高级氧化沉淀池和第一pH回调池,所述高级氧化反应池组的进水口通过管道与所述缓冲池连接,所述第一pH回调池与所述一级生化处理单元连通,所述高级氧化沉淀池的排泥口通过管道连接至所述污泥浓缩池。

[0011] 通过采用上述技术方案,电镀废水中污染物浓度高,种类多,难以生物降解且对生化反应有毒害作用,高级氧化技术是一个可产生大量的( $\cdot OH$ )自由基的过程,利用高活性自由基进攻大分子有机物并与之反应,使大分子的断键,从而实现高效的氧化处理,改善污水可生化性,有利于后续的生化处理。

[0012] 本发明的进一步设置为:所述高级氧化反应池组中设置有搅拌装置,所述搅拌装置包括搅拌轴和驱动装置,所述高级氧化反应池组的各反应池设置有盖板,所述盖板上设置有通孔,所述搅拌轴穿过所述通孔,所述搅拌轴为中空设置,所述搅拌轴下端设置有若干个搅拌叶片,所述搅拌轴底端设置有出液口,所述盖板上方设置有防护罩,所述驱动装置位于所述防护罩内,用于驱动所述搅拌轴升降并转动。

[0013] 通过采用上述技术方案,在高级氧化反应池组中,通常会投加药剂对废水进行处理,如果搅拌不均匀,会造成药剂浪费并影响化学反应效果,在反应池组中设置搅拌装置,通过搅拌轴投加药液的同时,可以转动搅拌轴对池体内的废水和药剂进行充分搅拌,搅拌轴在转动的同时还可以上下升降,使得整个池体内的溶液上下均匀混合,进一步提高了搅拌效果。

[0014] 本发明的进一步设置为:所述驱动装置包括驱动电机和转动杆,所述转动杆顶端与所述驱动电机连接,所述转动杆上套设有主动齿轮一,所述搅拌轴上端设置有从动齿轮一,所述主动齿轮一与所述从动齿轮一啮合,所述从动齿轮一与所述搅拌轴转动连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,驱动电机启动后,驱动转动杆旋转,带动转动杆上的主动齿轮一同步转动,从而通过主动齿轮一带动从动齿轮一转动,从动齿轮一内壁与搅拌轴外壁设置有相互啮合的齿条,使得从动齿轮一能够带动搅拌轴同步旋转,实现搅拌轴的转动效果,对池体内的液体进行充分搅拌。

[0016] 本发明的进一步设置为:所述驱动装置还包括主动齿轮二和从动齿轮二,所述主动齿轮二与所述从动齿轮二均通过转轴与所述防护罩转动连接,所述主动齿轮二与所述从动齿轮二的转轴一端均固定有摇臂,两个所述摇臂之间通过连杆连接,所述转动杆下端外

壁上设置有斜齿条,所述主动齿轮二与所述斜齿条啮合,所述搅拌轴外壁沿轴向设置有直齿条,所述从动齿轮二与所述直齿条啮合。

[0017] 通过采用上述技术方案,由于主动齿轮二与转动杆上的斜齿条啮合,转动杆在转动的同时,带动主动齿轮二同步转动,主动齿轮二上的转轴和摇臂也同步转动,从而通过连杆带动从动齿轮二转动,由于从动齿轮二与搅拌轴外壁上设置的直齿条啮合,从而驱动搅拌轴上下升降,使得搅拌轴在转动过程中,对池体内上下的液体进行搅拌,使液体混合均匀。

[0018] 本发明的进一步设置为:所述保障反应单元包括依次通过管道连通的第一保障反应池组、第一保障沉淀池、第二保障反应池组、第二保障沉淀池以及第二pH回调池,所述第一保障沉淀池的排泥口通过管道连接至所述污泥浓缩池。

[0019] 本发明的进一步设置为:还包括应急池和备用调节池,所述排放单元包括排放水池和排放口,所述排放水池的进水口通过管道连接至所述第二pH回调池,所述排放水池的出水口分别通过管道连接至所述排放口、所述应急池以及所述备用调节池,所述应急池的出水口通过管道连接至所述缓冲池,所述备用调节池的出水口通过管道分别连接至各级反应系统。

[0020] 通过采用上述技术方案,在排放口设置出水在线监测系统,对排放水质进行实时监测,确保排放水质达标,当排放水池内的水质达标后,直接通过排放口进行排放,如果水质不达标,则会通过管道输送至应急池或备用调节池,再输送至缓冲池进行再次处理,应急池和备用调节池的设置,进一步保证了排放水质达标。

[0021] 本发明的进一步设置为:所述污泥浓缩池通过管道连接至污泥池,所述污泥池通过管道连接至板框压滤机。

[0022] 通过采用上述技术方案,氧化处理、生化处理以及保障反应处理过程产生的污泥通过污泥回流泵和管道输送至污泥浓缩池进行处理,采用重力浓缩、机械压滤和低温干燥的方法处理污泥,干燥后的污泥可外运资源化回收或合法处置。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 1、电镀园区在对废水进行处理时,可以根据不同废水中重金属离子的特性,先采用物化处理对废水进行处理,经过物化处理后的废水再进入本发明提供的生化处理系统进行进一步处理,处理完成的废水可以直接通过排放单元进行排放。经过物化处理后的废水进入缓冲池停留一段时间,使得各类废水充分混合,然后通过管道输送至氧化处理单元,经过氧化处理后,改善了废水的可生化性,从而进入后续的一级生化处理单元和二级生化处理单元继续进行处理,废水经过一级生化处理单元处理后,如果水质没有达标,可以继续进入二级生化处理单元进行处理,如果两级生化处理后,水质仍然没有达标,还可以在保障反应处理单元再次进行处理,有效保证排放水质达标。一级生化处理单元、二级生化处理单元以及保障反应处理单元共同作用,建立了电镀废水生化处理系统的三级保障,系统功能齐全,处理流程完善,备用系统多,可以应对不同性质的废水处理要求,保障性能更好。

[0025] 2、根据实际处理的废水量,可以设置多个HHR池和SCBR池,充分保证废水处理的效果,经过HHR池和HHR沉淀池处理后的废水以及沉淀产生的污泥,可以输送至HHR池进行循环处理,提高废水处理质量。

[0026] 3、在高级氧化反应池组中,通常会投加药剂对废水进行处理,如果搅拌不均匀,会

造成药剂浪费并影响化学反应效果,在反应池组中设置搅拌装置,通过搅拌轴投加药液的同时,可以转动搅拌轴对池体内的废水和药剂进行充分搅拌,搅拌轴在转动的同时还可以上下升降,使得整个池体内的溶液上下均匀混合,进一步提高了搅拌效果。

[0027] 4、在排放口设置出水在线监测系统,对排放水质进行实时监测,确保排放水质达标,当排放水池内的水质达标后,直接通过排放口进行排放,如果水质不达标,则会通过管道输送至应急池或备用调节池,再输送至缓冲池进行再次处理,应急池和备用调节池的设置,进一步保证了排放水质达标。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明一种电镀废水生化处理系统的整体结构框图;

[0030] 图2是本发明一种电镀废水生化处理系统的氧化处理单元结构示意图;

[0031] 图3是本发明一种电镀废水生化处理系统的一级生化处理单元结构示意图;

[0032] 图4是本发明一种电镀废水生化处理系统的二级生化处理单元结构示意图;

[0033] 图5是本发明一种电镀废水生化处理系统保障反应处理单元和排放单元的结构示意图;

[0034] 图6是本发明一种电镀废水生化处理系统的污泥处理单元结构示意图;

[0035] 图7是本发明一种电镀废水生化处理系统的高级氧化反应池组搅拌装置结构示意图。

[0036] 图中,1、缓冲池;2、氧化处理单元,21、高级氧化反应池组,22、高级氧化沉淀池,23、第一pH回调池;3、一级生化处理单元,31、一级HHR池,32、一级HHR沉淀池,33、一级SCBR池,34、一级SCBR沉淀池;4、二级生化处理单元,41、二级HHR池,42、二级HHR沉淀池,43、过渡水池,44、二级SCBR池,45、二级沉淀池;5、保障反应单元,51、第一保障反应池组,52、第一保障沉淀池,53、第二保障反应池组,54、第二保障沉淀池,55、第二pH回调池;6、排放单元,61、排放水池,62、排放口;7、污泥浓缩池,71、污泥池,72、板框压滤机;8、搅拌装置,81、搅拌轴,82、转动杆,83、主动齿轮一,84、从动齿轮一,85、主动齿轮二,86、从动齿轮二,87、摇臂,88、连杆;9、应急池;10、备用调节池。

## 具体实施方式

[0037] 下面将结合具体实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 参见图1,一种电镀废水生化处理系统,包括依次通过管道连通的缓冲池1、氧化处理单元2、一级生化处理单元3、二级生化处理单元4、保障反应处理单元以及排放单元6,一级生化处理单元3包括依次通过管道连通的一级HHR池31、一级HHR沉淀池32、一级SCBR池33

以及一级SCBR沉淀池34,二级生化处理单元4包括依次通过管道连通的二级HHR池41、二级HHR沉淀池42、过渡水池43、二级SCBR池44以及二级沉淀池45,一级HHR沉淀池32、一级SCBR沉淀池34、二级HHR沉淀池42以及二级沉淀池45的排泥口分别通过管道连接至污泥浓缩池7。电镀园区在对废水进行处理时,可以根据不同废水中重金属离子的特性,先采用物化处理对废水进行处理,经过物化处理后的废水再进入本发明提供的生化处理系统进行进一步处理,处理完成的废水可以直接通过排放单元6进行排放。经过物化处理后的废水进入缓冲池1停留一段时间,使得各类废水充分混合,然后通过管道输送至氧化处理单元2,经过氧化处理后,改善了废水的可生化性,从而进入后续的一级生化处理单元3和二级生化处理单元4继续进行处理,废水经过一级生化处理单元3处理后,如果水质没有达标,可以继续进入二级生化处理单元4进行处理,如果两级生化处理后,水质仍然没有达标,还可以在保障反应处理单元再次进行处理,有效保证排放水质达标。一级生化处理单元3、二级生化处理单元4以及保障反应处理单元共同作用,建立了电镀废水生化处理系统的三级保障,系统功能齐全,处理流程完善,备用系统多,可以应对不同性质的废水处理要求,保障性能更好。

[0039] 一级生化处理单元3和二级生化处理单元4中的HHR池为溶剂回收活性炭吸附池,通过向池体内投加碳源,吸附废水处理过程中产生的有毒气体,使其能够充分与水汽接触并溶于其中,避免有毒气体对外界环境的影响,溶剂回收活性炭具有较高的机械强度,孔隙结构发达,比表面积大,吸附速度快,吸附容量高,易于再生,经久耐用。SCBR池是一种多级可变带且带高密度生物悬浮填料的A/O脱氮组合工艺,通过池体内厌氧菌和好氧菌的新陈代谢消耗废水中的污染物,实现废水的生化处理,高密度生物悬浮填料的比表面积大,生物附着性好,能极大增加单位体积池体内的生物量,提高处理效率,提升处理效果。

[0040] 在SCBR池中,每立方填料的表面积超过500平方,池体内生物膜上的微生物没有受到强烈的曝气搅拌冲击,生物膜为微生物的繁衍、增殖创造了良好的条件,使微生物多样化,在填料上可以形成从细菌、原生动、后生动物的食物链,生物的食物链长,能存活世代时间较长的微生物,处理能力大,净化功效显著;生物膜上脱落下来的生物污泥含有机物多,密度大,污泥颗粒大,沉降性能好,易于固液分离,并且剩余污泥产量少,减少了污泥处理费用,对水质和水量变动的适应性强,易于运行管理;能充分利用反应池容积,水头损失小,不易阻塞,无需反复冲洗,不需要回流,载体分布均匀,运行可靠,操作简单,硫化过程中增大了生物膜与污水及气泡间的传质面积,增加了传质速率,不仅强化了相间的传质过程,也提高了氧的利用率;在这个生物生态系统中同时具有好痒和厌氧代谢活性,而且对毒性以及其他不利于生物的环境因素敏感度低,适应性强,具有较强的脱氮能力。

[0041] 参见图3和图4,一级HHR沉淀池32的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至一级HHR池31,一级SCBR池33的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至一级SCBR池33,二级HHR沉淀池42的排泥口通过污泥回流泵和管道连接至二级HHR池41,一级HHR池31、一级SCBR、二级HHR池41以及二级SCBR池44均设置有若干个。根据实际处理的废水量,可以设置多个HHR池和SCBR池,充分保证废水处理的效果,经过HHR池和HHR沉淀池处理后的废水以及沉淀产生的污泥,可以输送至HHR池进行循环处理,提高废水处理质量。

[0042] 参见图2,氧化处理单元2包括依次通过管道连通的高级氧化反应池组21、高级氧化沉淀池22和第一pH回调池23,高级氧化反应池组21的进水口通过管道与缓冲池1连接,第一pH回调池23与一级生化处理单元3连通,高级氧化沉淀池22的排泥口通过管道连接至污

泥浓缩池7。高级氧化反应池组21设置有8格,第1格投加酸、亚铁和双氧水,同时设置了PH计对水质的酸碱度进行监测,第7格投加有液碱,第8格投加有PAM;第一pH回调池23种投加有酸和焦亚硫酸钠,并设置了PH计。电镀废水中污染物浓度高,种类多,难以生物降解且对生化反应有毒害作用,高级氧化技术是一个可产生大量的( $\cdot\text{OH}$ )自由基的过程,利用高活性自由基进攻大分子有机物并与之反应,使大分子的断键,从而实现高效的氧化处理,改善污水可生化性,有利于后续的生化处理。

[0043] 具体的,高级氧化反应池组21中设置有搅拌装置8,搅拌装置8包括搅拌轴81和驱动装置,高级氧化反应池组21的各反应池设置有盖板,盖板上设置有通孔,搅拌轴81穿过通孔,搅拌轴81为中空设置,搅拌轴81下端设置有若干个搅拌叶片,搅拌轴81底端设置有出液口,盖板上方设置有防护罩,驱动装置位于防护罩内,用于驱动搅拌轴81升降并转动。在高级氧化反应池组21中,通常会投加药剂对废水进行处理,如果搅拌不均匀,会造成药剂浪费并影响化学反应效果,在反应池组中设置搅拌装置8,通过搅拌轴81投加药液的同时,可以转动搅拌轴81对池体内的废水和药剂进行充分搅拌,搅拌轴81在转动的同时还可以上下升降,使得整个池体内的溶液上下均匀混合,进一步提高了搅拌效果。

[0044] 参见图7,驱动装置包括驱动电机和转动杆82,转动杆82顶端与驱动电机连接,转动杆82上套设固定有主动齿轮一83,搅拌轴81上端设置有从动齿轮一84,主动齿轮一83与从动齿轮一84啮合,从动齿轮一84与搅拌轴81转动连接。驱动电机启动后,驱动转动杆82旋转,带动转动杆82上的主动齿轮一83同步转动,从而通过主动齿轮一83带动从动齿轮一84转动,从动齿轮一84内壁与搅拌轴81外壁设置有相互啮合的齿条,使得从动齿轮一84能够带动搅拌轴81同步旋转,实现搅拌轴81的转动效果,对池体内的液体进行充分搅拌。

[0045] 具体的,驱动装置还包括主动齿轮二85和从动齿轮二86,主动齿轮二85与从动齿轮二86均通过转轴与防护罩转动连接,主动齿轮二85与从动齿轮二86的转轴一端均固定有摇臂87,两个摇臂87之间通过连杆88连接,转动杆82下端外壁上设置有斜齿条,主动齿轮二85与斜齿条啮合,搅拌轴81外壁沿轴向设置有直齿条,从动齿轮二86与直齿条啮合。由于主动齿轮二85与转动杆82上的斜齿条啮合,转动杆82在转动的同时,带动主动齿轮二85同步转动,主动齿轮二85上的转轴和摇臂87也同步转动,从而通过连杆88带动从动齿轮二86转动,由于从动齿轮二86与搅拌轴81外壁上设置的直齿条啮合,从而驱动搅拌轴81上下升降,使得搅拌轴81在转动过程中,对池体内上下的液体进行搅拌,使液体混合均匀。

[0046] 参见图5,保障反应单元5包括依次通过管道连通的第一保障反应池组51、第一保障沉淀池52、第二保障反应池组53、第二保障沉淀池54以及第二pH回调池55,第一保障沉淀池52的排泥口通过管道连接至污泥浓缩池7。第一保障反应池设置有8格,第1格投加亚铁、酸、次钠和双氧水,第2格投加重捕剂,第6格投加液碱,第7格投加PAC,第8格投加PAM,其中,第2格还设置有备用药剂的投加口,可以根据废水水质进行药剂添加。

[0047] 具体的,还包括应急池9和备用调节池10,排放单元6包括排放水池61和排放口62,排放水池61的进水口通过管道连接至第二pH回调池55,排放水池61的出水口分别通过管道连接至排放口62、应急池9以及备用调节池10,应急池9的出水口通过管道连接至缓冲池1,备用调节池10的出水口通过管道分别连接至各级反应系统。在排放口62设置出水在线监测系统,对排放水质进行实时监测,确保排放水质达标,当排放水池61内的水质达标后,直接通过排放口62进行排放,如果水质不达标,则会通过管道输送至应急池9或备用调节池10,

再输送至缓冲池1进行再次处理,应急池9和备用调节池10的设置,进一步保证了排放水质达标。

[0048] 参见图6,污泥浓缩池7通过管道连接至污泥池71,污泥池71通过管道连接至板框压滤机72。氧化处理、生化处理以及保障反应处理过程产生的污泥通过污泥回流泵和管道输送至污泥浓缩池7进行处理,采用重力浓缩、机械压滤和低温干燥的方法处理污泥,干燥后的污泥可外运资源化回收或合法处置。优选地,板框压滤机72对污泥压滤处理后,通过管道将压滤液输送至缓冲池1进行回用处理,提高废水的利用率。

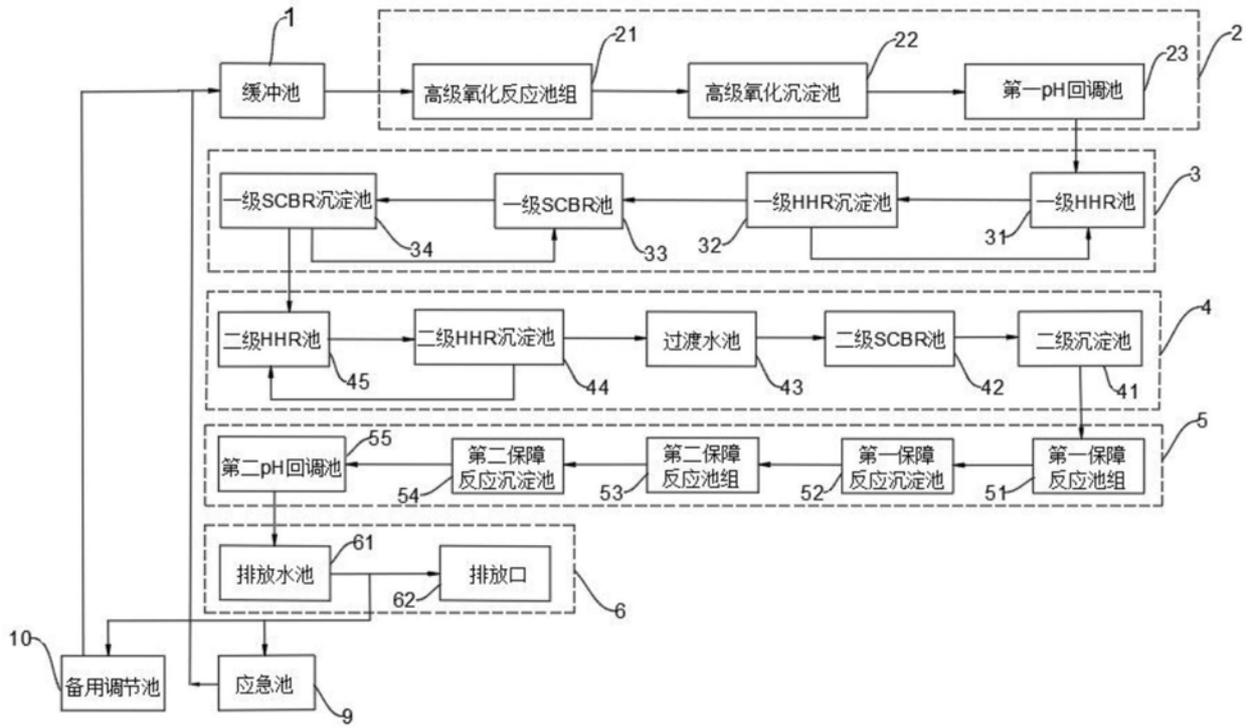


图1

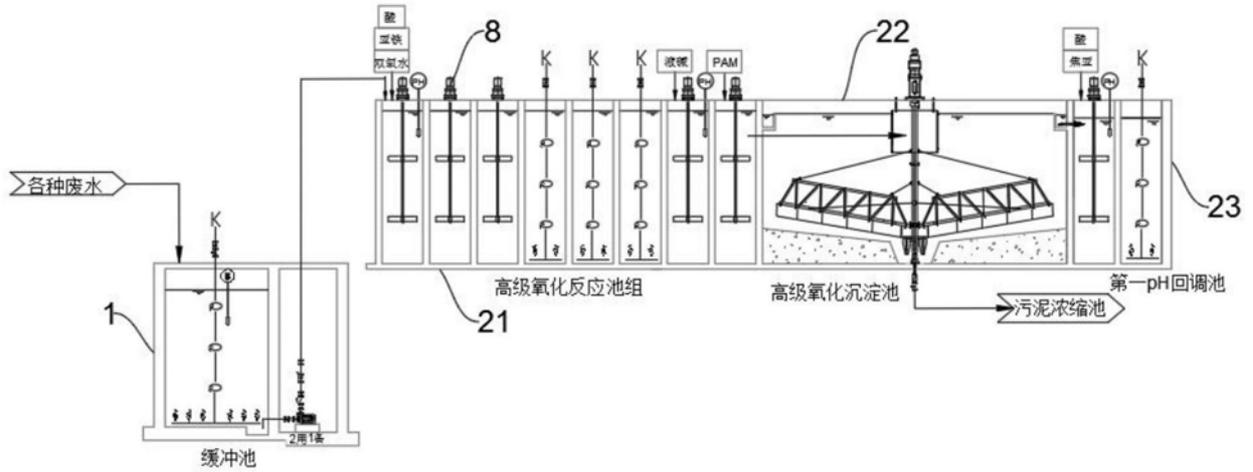


图2

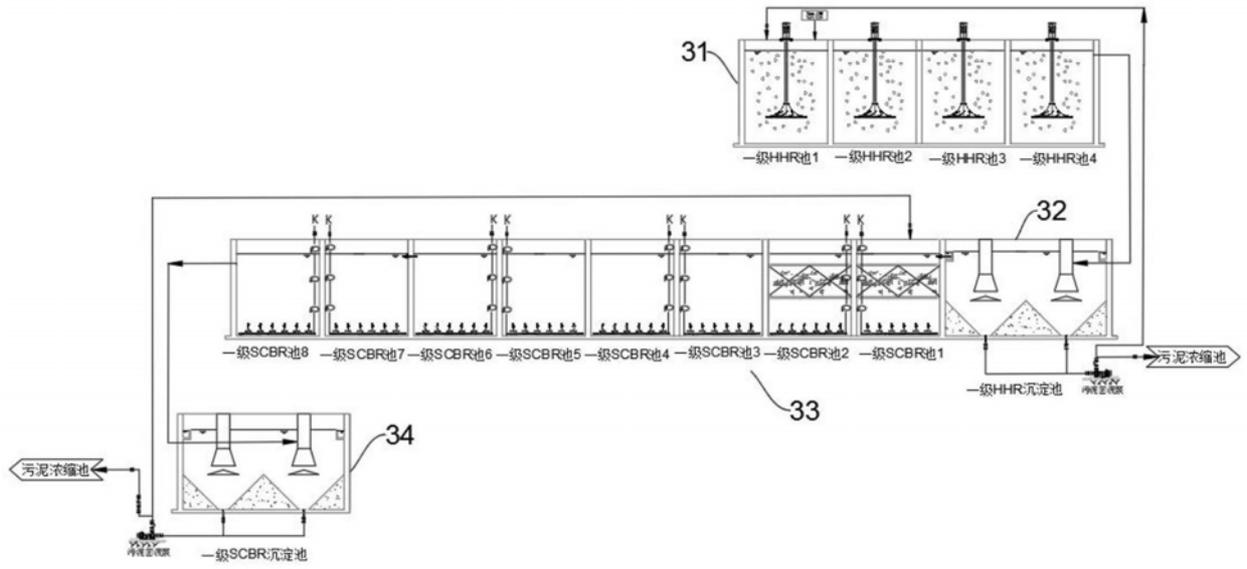


图3

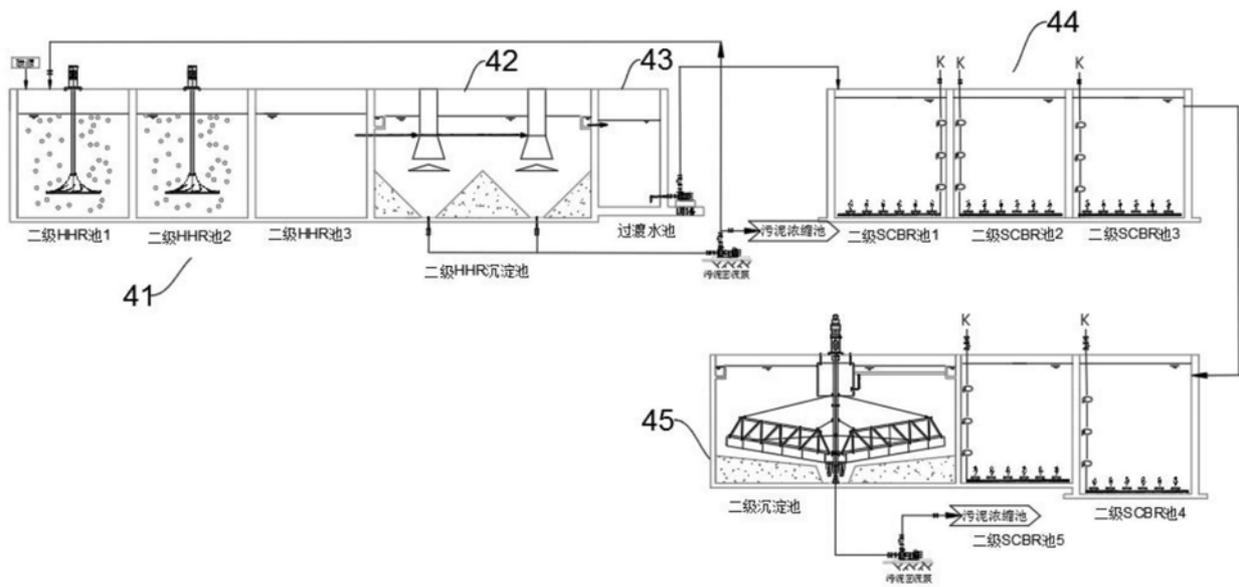


图4

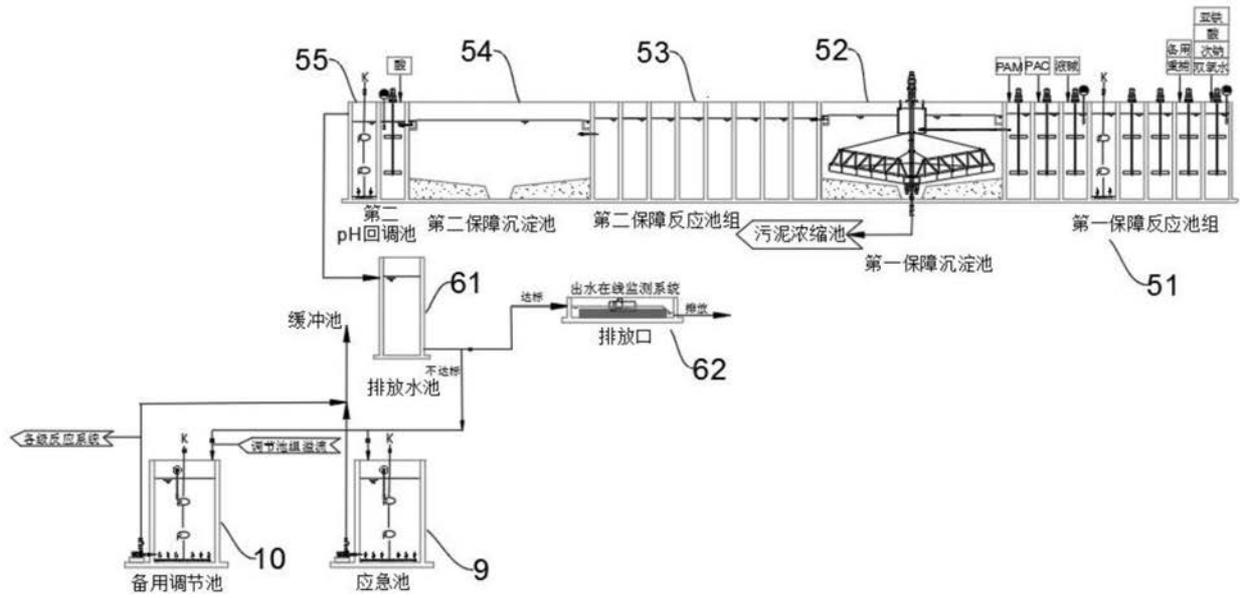


图5

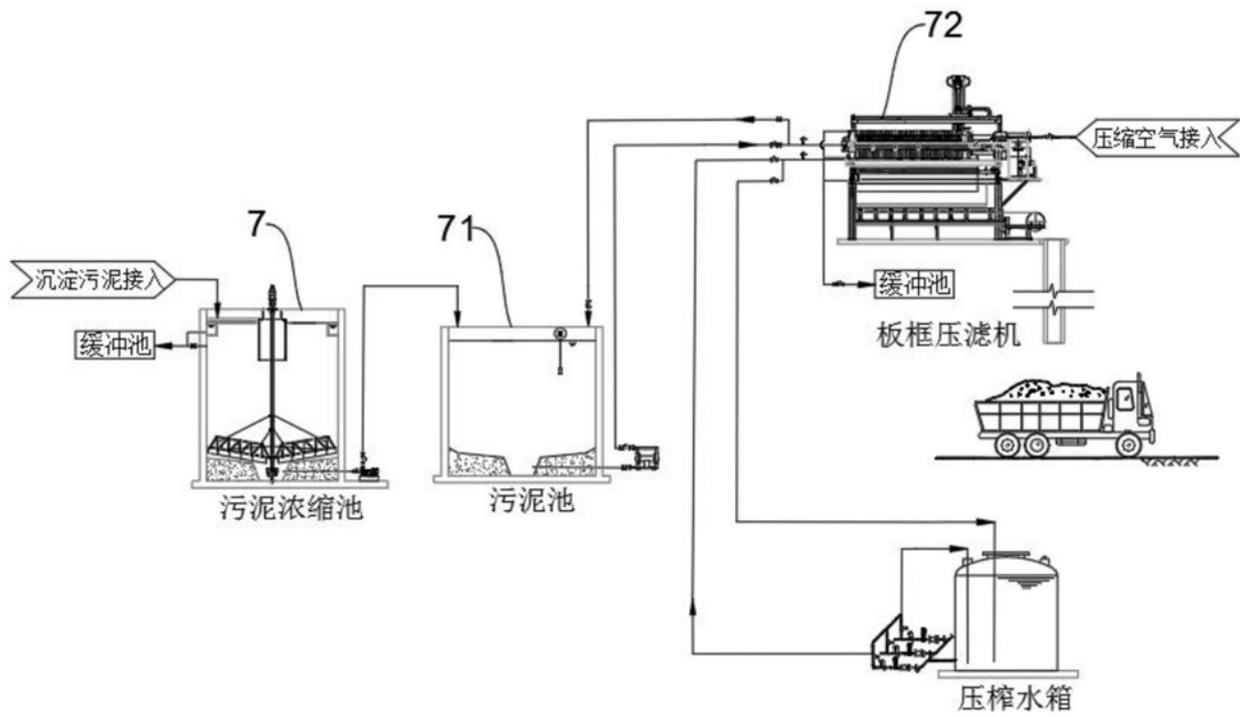


图6

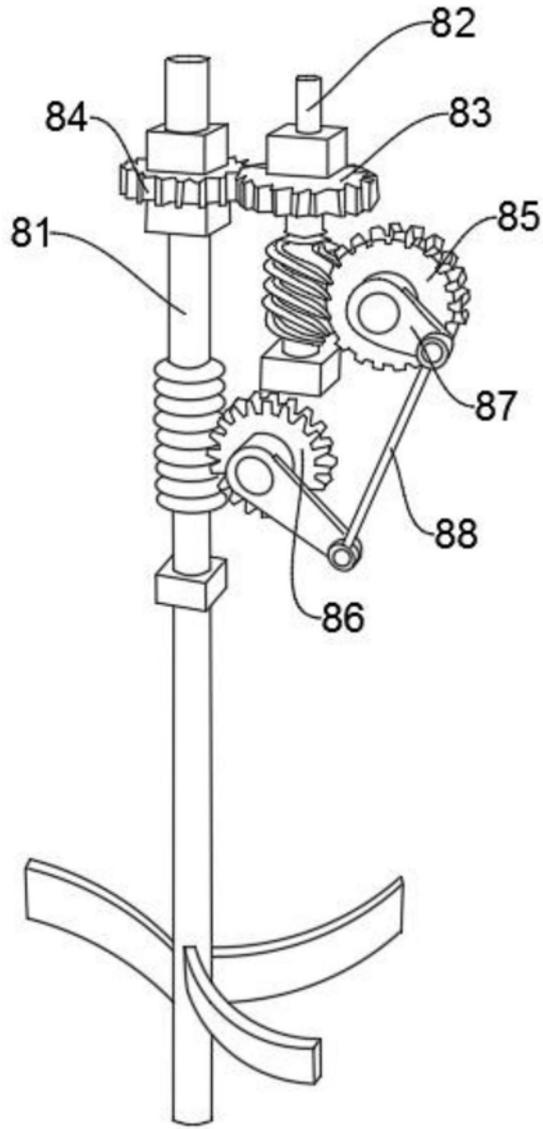


图7