



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204999771 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520659865. 9

(22) 申请日 2015. 08. 29

(73) 专利权人 湖州德翔环境科技有限公司

地址 313301 浙江省湖州市安吉县昌硕街道
浦源大道 38 号

(72) 发明人 胡勤阳 李杰 张丽芬 王松林
吴斌耀 柏峰

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

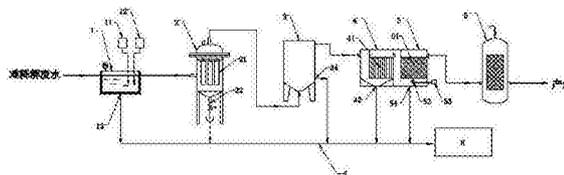
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种难降解废水的处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种难降解废水的处理系统,包括通过管路依次连接的沉淀池、粗滤过滤器、双内电解反应器、厌氧生物滤池、好氧生物滤池和精密过滤器,所述沉淀池上连接有加药装置,所述粗滤过滤器中设置有若干个筛滤管,所述双内电解反应器内装填有铁铜碳组成的填料,所述厌氧生物滤池和好氧生物滤池中均装填有毛竹填料。本系统适用于难降解废水,具有投资和运行费用低、处理效果好、操作维护方便等优点。



1. 一种难降解废水的处理系统,包括通过管路依次连接的沉淀池、粗滤过滤器、双内电解反应器、厌氧生物滤池、好氧生物滤池和精密过滤器,所述沉淀池上连接有加药装置,其特征在于:所述粗滤过滤器中设置有若干个筛滤管,所述双内电解反应器内装填有铁铜碳组成的填料,所述厌氧生物滤池和好氧生物滤池中均装填有毛竹填料。

2. 根据权利要求1所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述筛滤管为多套管筛滤管,所述多套管筛滤管由内层筛滤管、中层筛滤管和外层筛滤管组成。

3. 根据权利要求2所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述外层筛滤管的过滤孔径最大,内层筛滤管的过滤孔径最小。

4. 根据权利要求1或3所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述双内电解反应器底部设有进水口,上部设有出水口,顶部设有反洗口,反洗口连接有反洗布水管,填料下方还设有进气口,进气口连接有布气管。

5. 根据权利要求4所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述双内电解反应器的布气管和反洗布水管呈平面枝状或平面格栅状结构。

6. 根据权利要求5所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述厌氧生物滤池中的毛竹填料为竖直放置的去皮打通节的毛竹筒群,所述好氧生物滤池中的毛竹填料为毛竹片。

7. 根据权利要求6所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述好氧生物滤池的底部设有曝气头,所述曝气头与曝气机相连接。

8. 根据权利要求7所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述沉淀池底部设有排污口,所述粗滤过滤器底部设有排污口,所述双内电解反应器的筒壁下方设有排污口,所述厌氧生物滤池和好氧生物滤池的底部设有排污口,所述所有排污口均连接至排污管上,所述排污管的另一端连接至污泥储存池。

9. 根据权利要求1所述的一种难降解废水的处理系统,其特征在于:所述加药装置包括酸液加药装置和混凝加药装置。

一种难降解废水的处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废水处理系统,尤其是一种难降解废水的处理系统。

背景技术

[0002] 难降解废水主要指印染废水、焦化废水、制药废水等,其特点是污染物浓度高、色度大、盐度高,并含有重金属和多环芳烃等有害物质,可生化性差。一般印染废水 pH 为 6 ~ 13,色度高达 1000 倍,COD 为 400 ~ 4000mg/L。若采用生化或其他单项技术处理此类污水,不但经济上花费大,同时也难达到较好的处理效果。

[0003] 针对难降解废水的处理技术研究和工程实践,可以发现主要存在以下几个问题:(1) 常规方法处理废水的效率不高,有些毒害性化合物难以去除,出水不能真正达到排放标准;(2) 一些特殊工艺或设备投资较大,处理废水的成本较高,难以推广应用;(3) 系统较为复杂,运行操作要求较高,稳定性有待改善。

[0004] 微电解法是利用金属腐蚀原理形成原电池对废水进行处理的工艺,又称内电解法、铁碳法等。近年来,该方法被广泛应用于印染、重金属、制药、油田废水的处理,具有使用范围广、工艺简单、处理效果好的优点,对于高盐度、高 COD、高色度废水的处理具有明显优势。

[0005] 传统上微电解工艺所采用的微电解材料一般为铁屑和木炭,使用前要加酸碱活化,使用的过程中很容易钝化板结,又因为铁与炭是物理接触,之间很容易形成隔离层,使微电解不能继续进行而失去作用,这导致了频繁地更换微电解材料,不但工作量大成本高还影响废水的处理效果和效率。另外,传统微电解材料表面积太小也使得废水处理需要很长的时间,增加了吨水投资成本,这都严重影响了微电解工艺的利用和推广。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的问题是提供一种难降解废水的处理系统,使投资和运行费用低、处理效果好、操作维护方便等优点。

[0007] 为了解决以上技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种难降解废水的处理系统,包括通过管路依次连接的沉淀池、粗滤过滤器、双内电解反应器、厌氧生物滤池、好氧生物滤池和精密过滤器,所述沉淀池上连接有加药装置,所述粗滤过滤器中设置有若干个筛滤管,所述双内电解反应器内装填有铁铜碳组成的填料,所述厌氧生物滤池和好氧生物滤池中均装填有毛竹填料。

[0008] 作为优选的,所述筛滤管为多套管筛滤管,所述多套管筛滤管由内层筛滤管、中层筛滤管和外层筛滤管组成。

[0009] 作为优选的,所述外层筛滤管的过滤孔径最大,内层筛滤管的过滤孔径最小。

[0010] 作为优选的,所述双内电解反应器底部设有进水口,上部设有出水口,顶部设有反洗口,反洗口连接有反洗布水管,填料下方还设有进气口,进气口连接有布气管。

[0011] 作为优选的,所述双内电解反应器的布气管和反洗布水管呈平面枝状或平面格栅

状结构。

[0012] 作为优选的,所述厌氧生物滤池中的毛竹填料为竖直放置的去皮打通节的毛竹筒群,所述好氧生物滤池中的毛竹填料为毛竹片。

[0013] 作为优选的,所述好氧生物滤池的底部设有曝气头,所述曝气头与曝气机相连接。

[0014] 作为优选的,所述沉淀池底部设有排污口,所述粗滤过滤器底部设有排污口,所述双内电解反应器的筒壁下方设有排污口,所述厌氧生物滤池和好氧生物滤池的底部设有排污口,所述所有排污口均连接至排污管上,所述排污管的另一端连接至污泥储存池。

[0015] 作为优选的,所述加药装置包括酸液加药装置和混凝加药装置。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、双内电解反应器中采用含铁铜碳的填料,构成铁铜、铁碳两种内电解反应,具有对有机物去除率高、适应范围广、费用低、无二次污染等特点,从根本上解决了普通铁铜碳混合填料易钝化、板结和堵塞的难问题。

[0018] 2、本系统运用内电解反应将废水中难降解有机污染物能被还原转化为易降解有机污染物,提高了废水的可生化性,从而提高了厌氧好氧生物处理的效率。

[0019] 3、粗滤过滤器采用多套管筛滤管,使原水经多层梯度过滤,使高效泥水分离。

[0020] 4、厌氧好氧生物滤池中装填毛竹填料,毛竹填料是很好的生物菌房,挂膜牢固,生物膜不容易脱落;且毛竹成本低,稳定性好。

[0021] 5、本系统适用于难降解废水,如有机物浓度大、高毒性、高色度、难生化等的废水,可广泛应用于印染、化工、电镀、制浆造纸、制药、农药等各类工业废水的处理,适用范围广。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0023] 图 2 为本实用新型中双内电解反应器的结构示意图。

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

具体实施方式

[0025] 如附图 1 所示,一种难降解废水的处理系统,包括通过管路依次连接的沉淀池 1、粗滤过滤器 2、双内电解反应器 3、厌氧生物滤池 4、好氧生物滤池 5 和精密过滤器 6。沉淀池 1 上连接有加药装置,包括酸液加药装置 11 和混凝加药装置 12,沉淀池底部设有排污口 13;粗滤过滤器 2 中设置有若干个筛滤管 21,筛滤管为多套管筛滤管,所述多套管筛滤管由内层筛滤管、中层筛滤管和外层筛滤管组成,其中外层筛滤管的过滤孔径最大,内层筛滤管的过滤孔径最小,粗滤过滤器 2 的底部设有排污口 22。

[0026] 如附图 2 所示,双内电解反应器 3 内装填有铁铜碳组成的填料 31,其底部设有进水口 32,上部设有出水口 33,筒壁下方设有排污口 34,顶部设有反洗口 35,反洗口 35 连接有反洗布水管 36,填料 31 下方还设有进气口 37,进气口 37 连接有布气管 38,布气管 38 和反洗布水管 36 呈平面枝状或平面格栅状结构。

[0027] 厌氧生物滤池 4 和好氧生物滤池 5 中均装填有毛竹填料,其中厌氧生物滤池 4 中的毛竹填料为竖直放置的去皮打通节的毛竹筒群 41,好氧生物滤池 5 中的毛竹填料为毛竹片 51,好氧生物滤池 5 的底部设有曝气头 52,所述曝气头 52 与曝气机 53 相连接。厌氧生

物滤池 4 底部设有排污口 42, 好氧生物滤池 5 的底部设有排污口 54。

[0028] 排污口 13、排污口 22、排污口 34、排污口 42 和排污口 54 连接至排污管 7 上, 排污管 7 的另一端连接至污泥储存池 8。

[0029] 废水经管路流入沉淀池 1 中, 经酸液加药装置 11 和混凝加药装置 12 加药后, 混凝沉淀, 上清液经管路送入粗滤过滤器 2 中, 进一步将大颗粒悬浮物质除去, 出水自下而上进入双内电解反应器 3, 反应器内形成无数的铁铜和铁碳的微电池系统, 其工作原理基于电化学、氧化 - 还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理, 在处理过程中产生的新生态 $[H]$ 、 Fe^{2+} 等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应, 比如能破坏废水中的有色物质的发色基团或助色基团, 甚至断链, 达到降解脱色的作用; 生成的 Fe^{2+} 进一步氧化成 Fe^{3+} , 不溶性铁的氢氧化物胶体颗粒有很强的混凝吸附作用, 通过表面络合和吸附去除污染物; 经过双内电解反应器 3 后, 除去了对微生物有毒有害的难降解物质, 提高了废水可生化性, 为后续生物处理创造了良好条件。出水进入厌氧生物滤池 4, 在厌氧条件下, 厌氧菌将不溶性有机物水解为溶解性有机物, 将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质; 出水进入好氧生物滤池 5, 经曝气装置曝气后, 好氧微生物进行好氧反应, 去除水中的 COD 和进行硝化反应, 降低氨氮含量, 出水满足排放标准; 出水最后经精密过滤器 6 过滤, 水质稳定达到污水排放标准。

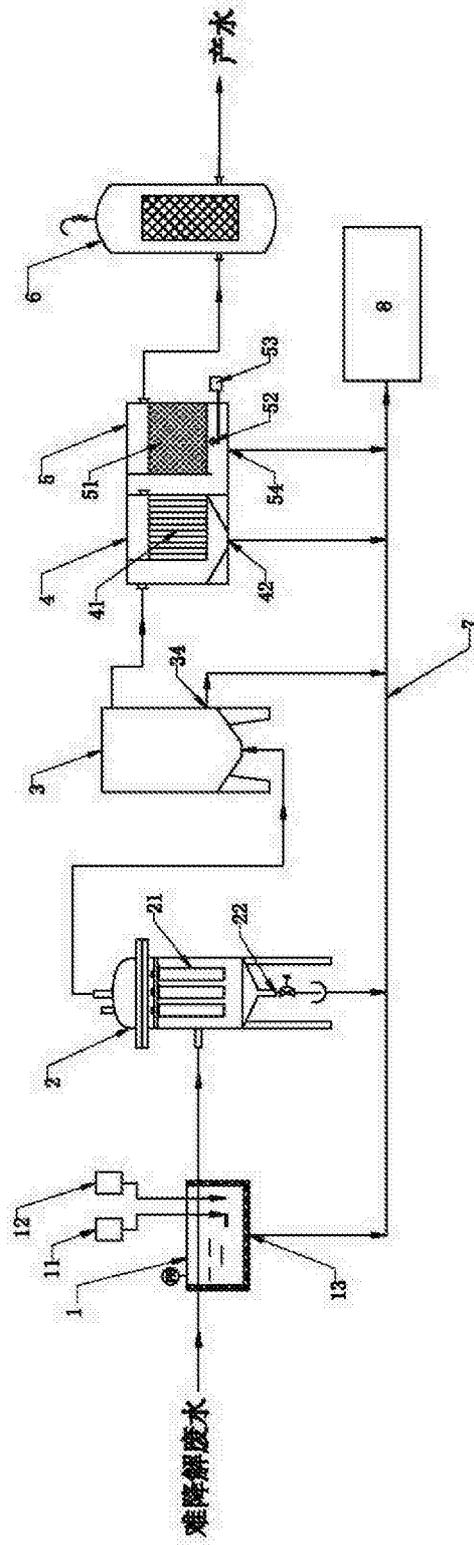


图 1

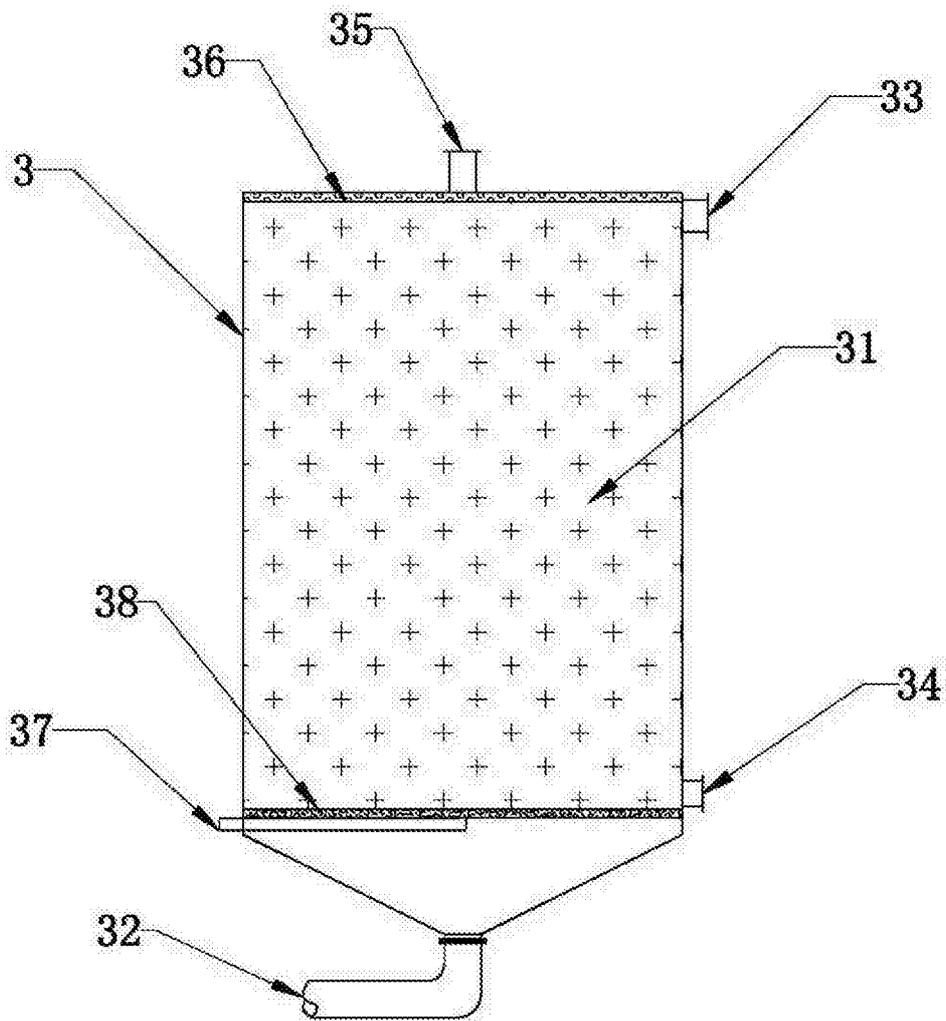


图 2