



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107176749 A

(43) 申请公布日 2017. 09. 19

(21) 申请号 201610149026. 1

(22) 申请日 2016. 03. 11

(71) 申请人 浙江国清环保科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区三墩镇紫
萱路 279 号汇禾领府 1 号楼 1501

(72) 发明人 吴洪

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

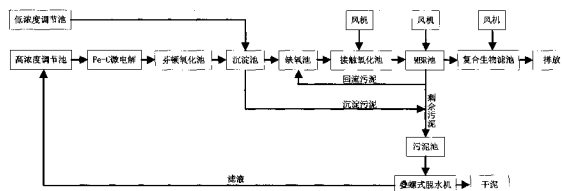
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备

(57) 摘要

本发明公开一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,属于污水处理技术领域,由高浓度调节池、低浓度调节池、Fe-C 微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR 池、复合生物滤池和污泥池组成。该设备中各反应池为串行与并行相结合结构模式,由高浓度调节池、Fe-C 微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR 池和复合生物滤池从前向后依次连接构成串行结构;低浓度调节池与高浓度调节池并行,直接与沉淀池连接;复合生物滤池和污泥池并行,污水经复合生物滤池后进入排放系统,沉淀污泥进入污泥池进行后续处理。适用于各种化工、制药等高浓度、重度污水的处理。



1. 一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,由高浓度调节池、低浓度调节池、Fe-C微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR(膜生物反应)池、复合生物滤池和污泥池组成,其特征在于,所述设备中各反应池为串行与并行相结合结构模式,由高浓度调节池、Fe-C微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR池和复合生物滤池从前向后依次连接构成串行结构;低浓度调节池与高浓度调节池并行,直接与沉淀池连接;复合生物滤池和污泥池并行,污水经复合生物滤池后进入排放系统,沉淀污泥进入污泥池进行后续处理。

2. 根据权利要求1所述的一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,其特征在于,所述高浓度调节池中的污水PH值维持在3-4。

3. 根据权利要求1所述的一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,其特征在于,所述Fe-C微电解池内部填有铁屑与炭粒的混合填料,其中污水PH值为5-6。

4. 根据权利要求1所述的一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,其特征在于,所述芬顿氧化池中加入 H_2O_2 ,并保持 Fe^{2+} 浓度约为 0.5mg/l , H_2O_2 浓度为 4mg/l 。

一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,涉及污水处理设备,尤其是一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备。

背景技术

[0002] 化工、制药污水常具有浓度高、成份复杂、毒性大、可生化性差等特点,因此化工污水在污水处理领域中是较难处理的污水种类之一。目前,化工、制药污水处理中使用较多的技术主要有物化法和生化法两种,两种技术在实际应用中存在水质达标情况不稳定,或者投资建设成本过大、能耗与运维费用高,大大增加了企业治理污水成本。伴随社会进步,人们环境意识的增强,社会各界对环境保护的更加关注,对于重度污水必须采取行之有效的方法进行处理,使其达到国家污水排放标准。

[0003] 申请号201310584440.1的发明,公开一种联锁控制的模块式芬顿试剂处理废水方法和装置,使废水依次连续通过第一调节池、第二调节池、强氧化反应池、pH值回调池和絮凝池五个反应池。废水在第一调节池中调节pH值,废水进入第二调节池中加入 H_2O_2 ,使强氧化反应池中废水的氧化还原电位控制在1.8V-2.8V,在pH值回调池中加入氢氧化钠,使废水pH值回调,最后使废水进入絮凝池,在絮凝池中投加絮凝剂。该专利公开的装置对于普通污水处理效果明显,但是对于杂质较多、存在大量污泥的工业、制药等重度污水处理存在弊端一缺少污泥处理场所,对于污水处理过程沉淀、形成的污泥缺少有效的处理手段,极易引发污水处理的次生危害。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术的不足,提供一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,以实现化工、制药等重度污水的达标排放。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,由高浓度调节池、低浓度调节池、Fe-C微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR(膜生物反应)池、复合生物滤池和污泥池组成。该污水处理设备中各反应池为串行与并行相结合结构模式,由高浓度调节池、Fe-C微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR池和复合生物滤池从前向后依次连接构成串行结构;低浓度调节池与高浓度调节池并行,直接与沉淀池连接;复合生物滤池和污泥池并行,污水经复合生物滤池后进入排放系统,沉淀污泥进入污泥池进行后续处理。

[0007] 化工、制药等重度污水根据其浓度高低通过管道系统分别流入高浓度调节池和低浓度调节池,对于高浓度调节池中的污水进行水质、水量、PH值的调节,使其PH值维持在3-4级别。

[0008] 经高浓度调节池后,污水泵入Fe-C微电解池中。Fe-C微电解池内部填有铁屑与炭粒的混合填料,PH值3-4的污水进入Fe-C微电解池后,在酸性介质作用下,铁与炭之间形成

微型原电池化学反应,释放出活性极强的[H],此时污水PH值为5-6,新生态[H]在弱酸性环境下能与溶液中的许多组分发生氧化还原反应。经过Fe-C微电解池后污水中的有机物被全部氧化,COD大大下降,可生化性大大提高,生成的 Fe^{2+} 可捕集。

[0009] 污水经Fe-C微电解池进入芬顿氧化池,在芬顿氧化池中加入 H_2O_2 ,并保持 Fe^{2+} 浓度约为0.5mg/l, H_2O_2 浓度为4mg/l,可形成氧化性更强的Fenton(芬顿)试剂,反应30~60min,经过氧化还原反应生成强氧化性的羟基自由基,进行有机污染物的开环断链氧化。新生态的Fe亦具有较高的活性,生成 Fe^{2+} ,随着反应进一步进行,形成以 Fe^{2+} 为胶凝中心的絮凝体。

[0010] 芬顿氧化生成的 Fe^{2+} 可捕集、挟裹和吸附悬浮胶体发生共沉作用,此时加入复合絮凝剂PAC以及调节污水PH值为7-8,然后与低浓度调节池污水一并进入沉淀池中反应絮凝。经过絮凝反应后,废水中的小颗粒、微粒悬浮物进一步絮凝成大颗粒悬浮物,从而提高了其沉降性,沉淀后的污泥自流入污泥池。

[0011] 经沉淀理后的废水,其SS、COD_{Cr}、BOD₅等污染指标大大降低,出水流入缺氧池。缺氧池内置生物填料,可降低活性污泥的流失率,进一步降解污水中有机物,使大分子复合链的有机物氧化为小分子单链的有机物,并提高污水的可生化性。

[0012] 污水经缺氧池流入接触氧化池,进行曝气好氧反应。使用风机为接触氧化池提供空气进行曝气,利用池中内置高效生物填料,好氧池中生物活性极高,微生物在填料表面附着了大量的生物膜,由生物膜对污水进行交换生化处理,污水的污染指数大幅降低。

[0013] 污水经接触氧化池进入MBR池,进行超滤膜生化反应。在风机鼓风作用下,MBR池中进行更加高效的生化反应,进一步去除污染成分。污水经MBR池后流入复合生物滤池,部分沉淀污泥回流至缺氧池,绝大部分污泥进入污泥池。

[0014] 污水在复合生物滤池中厌氧生物处理、好氧生物处理及过滤一次完成,经多级净化,实现对污水的有机物降解、脱氮除磷、过滤等多项处理。污水处理后水质得到提升,达到排放标准,经排放口可直接排放。

[0015] 污泥池收集沉淀池、MBR池中污泥后,经过隔膜泵提升进入叠螺式污泥脱水机进行脱水,脱水干化后的污泥外运或安全填埋,滤液回流至综合调节池中,防止二次污染。

[0016] 本发明的效果和益处是该一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,连续式多个反应池,使污水处理反应更充分,减少中间产物的生成,提高了氧化剂的利用率,实现了连续进水,连续反应;一次性投入,长期使用,维护简单,减少运维费用;适用于各种化工、制药等高浓度、重度污水的处理。

附图说明

[0017] 图1一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备流程示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0019] 一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备,如说明书附图1所示,由高浓度调节池、低浓度调节池、Fe-C微电解池、芬顿氧化池、沉淀池、缺氧池、接触氧化池、MBR池、复合生

物滤池和污泥池组成。

[0020] 实施例

[0021] 污泥池, 尺寸: $\phi 10.0\text{m} \times 3.5\text{m}$; 结构: 地下式钢砼结构; 容积: 235m^3 ; 配备设备: 污泥泵、叠螺式污泥脱水机等; 数量: 1座。

[0022] 高浓度调节池及低浓度调节池, 尺寸: $8.0\text{m} \times 4.0\text{m} \times 3.0\text{m}$; 结构: 地下式钢砼结构; 容积: 100m^3 ; 数量: 1座2格。

[0023] Fe-C微电解池, 尺寸: $\phi 1.5\text{m} \times 4.0\text{m}$; 结构: 成套防腐结构; 有效容积: 3.0m^3 ; 数量: 1座。

[0024] 芬顿氧化池, 尺寸: $3.5\text{m} \times 5.5\text{m} \times 2.5\text{m}$; 结构: 半地下式钢砼、防腐结构; 有效容积: 38m^3 ; 数量: 1座。

[0025] 沉淀池, 尺寸: $4.0\text{m} \times 4.0\text{m} \times 3.0\text{m}$; 结构: 半地下式钢砼结构; 有效容积: 45m^3 ; 数量: 1座。

[0026] 缺氧池, 尺寸: $8.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 4.0\text{m}$; 结构: 半地下式钢砼结构; 有效容积: 80m^3 ; 配备设备: 生化填料、底部搅拌系统1套; 数量: 1座。

[0027] 接触好氧池, 尺寸: $6.0\text{m} \times 7.5\text{m} \times 4.0\text{m}$; 结构: 地下式钢砼结构; 有效容积: 158m^3 ; 配备设备: 微孔曝气器及托架, 生化填料 158m^3 ; 数量: 1座2格。

[0028] MBR池, 尺寸: $4.0\text{m} \times 7.5\text{m} \times 4.0\text{m}$; 结构: 地下式钢砼结构; 有效容积: 105m^3 ; 配备设备: 微孔曝气器及托架, 生化填料 105m^3 , MBR膜及模架1套; 数量: 1座。

[0029] 复合生物滤池, 尺寸: $\phi 3.0\text{m} \times 4.0\text{m}$; 结构: 成套防腐结构; 容积: 25m^3 ; 配备设备: 滤板1套, 滤料 25m^3 ; 数量: 1座。

[0030] 一体化连续式芬顿氧化还原污水处理设备的处理工艺削污见下表:

序号	名 称	COD(mg/l)		
		进水	出水	去处率%
1	高、低浓度调节池	8500	8300	2.35%
2	Fe-C 微电解	8300	6500	22%
3	芬顿氧化还原	6500	2500	67%
4	沉淀池	2500	2000	20%
5	缺氧池	2000	1000	50%
6	接触氧化池	1000	600	40%
7	MBR 池	600	400	33%
8	复合生物滤池	400	300	25%

[0032] 说明书附图只作为产品的结构、原理示意图, 实际产品结构和尺寸以发明者设计生产图纸为准。

[0033] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的实施方式进行了描述, 并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下, 本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进, 均应落入到本发明的保护范围, 本发明的范围由所附权利要求而

不是上述说明限定。

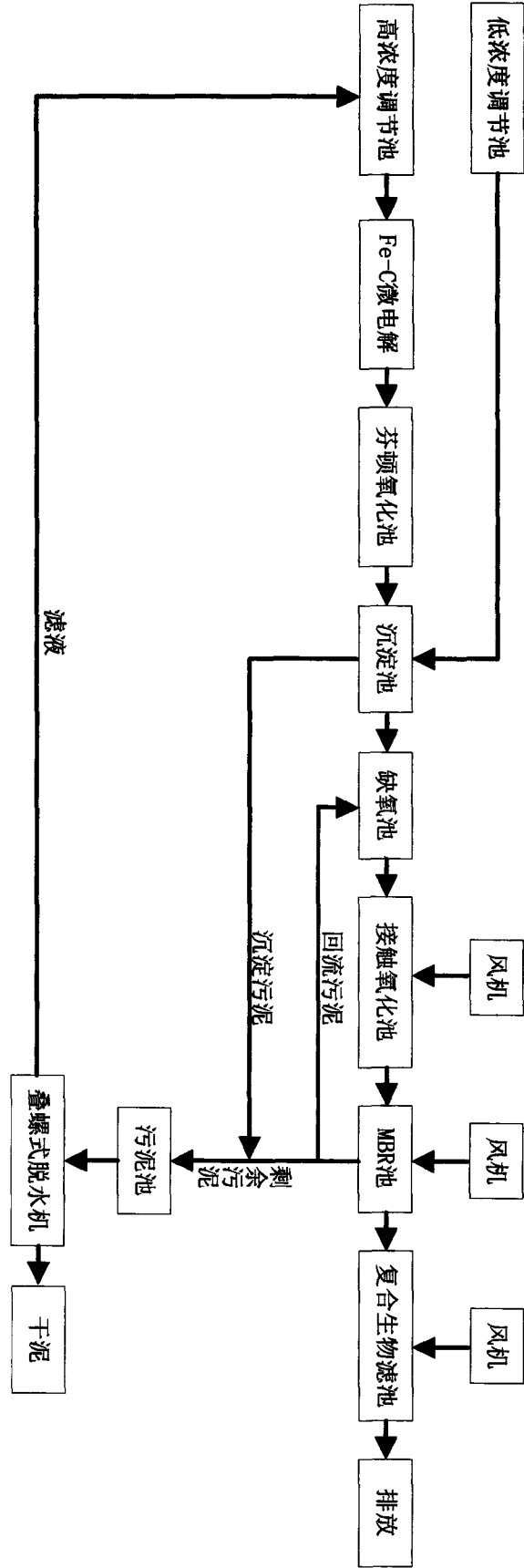


图1