



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 22177702 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202322679853.X

C02F 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.28

C02F 1/72 (2023.01)

(73) 专利权人 广东粤康环保股份有限公司

C02F 1/52 (2023.01)

地址 510000 广东省广州市天河区高普路
164号201室

C02F 1/56 (2023.01)

(72) 发明人 陈国辉 郭建军 吴芷静 陈金群
林文耀

(74) 专利代理机构 广州科捷知识产权代理事务
所(普通合伙) 44560

专利代理师 袁嘉恩

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/66 (2023.01)

C02F 1/467 (2023.01)

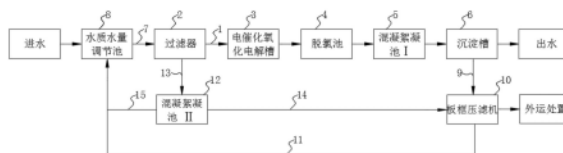
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,包括通过管道依次连接的过滤器、电催化氧化电解槽、脱氯池、混凝絮凝池I、沉淀槽,所述过滤器用于去除废水中的悬浮物,所述电催化氧化电解槽用于去除废水色度、有机物及含氮污染物,所述脱氯池用于进行脱氯处理,所述混凝絮凝池I用于去除废水中的总磷,所述沉淀槽用于沉淀泥渣。本实用新型工艺流程简单、占地面积小、自动化程度高、抗负荷冲击性强、处理高效。



1. 一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:包括通过管道依次连接的过滤器、电催化氧化电解槽、脱氯池、混凝絮凝池I、沉淀槽,所述过滤器用于去除废水中的悬浮物,所述电催化氧化电解槽用于去除废水色度、有机物及含氮污染物,所述脱氯池用于进行脱氯处理,所述混凝絮凝池I用于去除废水中的总磷,所述沉淀槽用于沉淀泥渣。

2. 根据权利要求1所述一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:所述过滤器为碟片式过滤器。

3. 根据权利要求1所述一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:所述沉淀槽为斜板沉淀槽。

4. 根据权利要求2所述一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:所述过滤器通过进水管连接有水质水量调节池,所述水质水量调节池用于均衡废水的水质和水量。

5. 根据权利要求4所述一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:所述沉淀槽的排污口通过排污管连接有板框压滤机,所述板框压滤机的排水口通过排水管道和所述水质水量调节池连接。

6. 根据权利要求5所述一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,其特征在于:还包括混凝絮凝池II,所述过滤器通过反冲洗废水管和所述混凝絮凝池II连接,所述混凝絮凝池II通过排污泥管和所述板框压滤机构连接,所述混凝絮凝池II通过上清液管和所述水质水量调节池连接。

一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,具体为一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统。

背景技术

[0002] 含盐废水通常指含有高浓度可溶性无机盐的废水,废水总含量(以氯化钠质量分数计)超过1%,即为高含盐废水。含盐废水是典型的难处理废水,主要来源于石化工业、印染工业、药剂和农药生产及腌制食品等行业中,废水中除了含有大量无机盐离子外,还包括大量有机物、氨氮、总氮、总磷等污染物。含盐废水中的盐分对微生物有毒害和抑制作用,且会管道和设备造成腐蚀;同时还具有排放量大、有机物难降解、废水色度高、可生化性差等特点。

[0003] 目前含盐废水深度处理工艺常使用芬顿、臭氧氧化等高级氧化技术与生化处理相结合,这两类高级氧化工艺运行时所需药剂量及电耗较高,芬顿反应需要投加双氧水及亚铁,双氧水的运输与储存过程存在一定的安全风险,且反应后会产生大量铁泥,需要委托外部进行固废处理,增加运行成本;臭氧氧化工艺需要较长的停留时间,构筑物占地面积大。并且由于印染废水高盐度、可生化性低的特点,通常生化系统需要较长的启动时间和停留时间,导致构筑物占地面积很大。当进水水质水量波动较大时,生化系统面对较高的冲击负荷容易发生奔溃,造成出水超标。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服上述现有技术的缺点,提供一种工艺流程简单、占地面积小、自动化程度高、抗负荷冲击性强、处理高效的基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的:一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统,包括通过管道依次连接的过滤器、电催化氧化电解槽、脱氯池、混凝絮凝池I、沉淀槽,所述过滤器用于去除废水中的悬浮物,所述电催化氧化电解槽用于去除废水色度、有机物及含氮污染物,所述脱氯池用于进行脱氯处理,所述混凝絮凝池I用于去除废水中的总磷,所述沉淀槽用于沉淀泥渣。

[0006] 进一步地:所述过滤器为碟片式过滤器。

[0007] 进一步地:所述沉淀槽为斜板沉淀槽。

[0008] 进一步地:所述过滤器通过进水管连接有水质水量调节池,所述水质水量调节池用于均衡废水的水质和水量。

[0009] 进一步地:所述沉淀槽的排污口通过排污管连接有板框压滤机,所述板框压滤机的排水口通过排水管道和所述水质水量调节池连接。

[0010] 进一步地:还包括混凝絮凝池II,所述过滤器通过反冲洗废水管和所述混凝絮凝池II连接,所述混凝絮凝池II通过排污泥管和所述板框压滤机构连接,所述混凝絮凝池II

通过上清液管和所述水质水量调节池连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0012] 通过利用管道依次连接过滤器、电催化氧化电解槽、脱氯池、混凝絮凝池I、沉淀槽,采用碟片式过滤器对废水进行处理,过滤精度高,且可通过增加过滤单元实现对大流量废水的处理,处理后水质可满足电催化氧化电解槽的进水悬浮固体要求,另外,碟片式过滤器安装及运行成本较低,有利于减少废水处理工程投资成本,电催化氧化电解槽利用其具有催化性能的电极或溶液相中的修饰物促进在电极上发生的电子转移反应,产生具有强氧化能力的羟基自由基或其他自由基和基团降解有机污染物,由于含盐废水中电解质较好的导电性,有利于电催化氧化反应的发生,不仅节约了反应时电解质的投加,而且废水中的 Cl^- 可生成氯系产物,氯系产物可高效去除废水中氨氮污染物。该系统将电催化氧化与混凝沉淀相结合,可以在较短的停留时间内高效处理含盐废水,处理后的含盐废水各污染物可达到深度处理排放标准,流程简单,操作便捷,可实现一体化及自动化,且对污染物的去除效果显著,有着较好的经济及环境效益。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0014] 附图标记说明:1-管道,2-过滤器,3-电催化氧化电解槽,4-脱氯池,5-混凝絮凝池I,6-沉淀槽,7-进水管,8-水质水量调节池,9-排污管,10-板框压滤机,11-排水管道,12-混凝絮凝池II,13-反冲洗废水管,14-排污泥管,15-上清液管。

具体实施方式

[0015] 图1为本实用新型提供的一种基于电催化耦合混凝沉淀的含盐废水深度处理系统实施例结构示意图,包括通过管道1依次连接的过滤器2、电催化氧化电解槽3、脱氯池4、混凝絮凝池I5、沉淀槽6,过滤器2用于去除废水中的悬浮物,电催化氧化电解槽3用于去除废水色度、有机物及含氮污染物,脱氯池4用于进行脱氯处理,混凝絮凝池I5用于去除废水中的总磷,沉淀槽6用于沉淀泥渣。

[0016] 工作时,经过过滤器2过滤的废水进入电催化氧化电解槽3进行处理,电催化氧化电解槽3的进水悬浮固体不超过 10mg/L ,电催化氧化电解槽3采用管状结构,设置出水口、酸洗口和排空口,可根据水量选择不同数量的电催化氧化电解槽3进行并联,有利于节约占地面积,电催化氧化电解槽3内的电极分为阴阳两极,阳极可采用镀贵金属钛板、BDD电极等;阴极可采用纯钛板、不锈钢、石墨电极等,电极面积与电催化氧化电解槽3有效体积比值为 $12\sim 60\text{m}^2\cdot\text{m}^3$ 。电催化反应时电流密度根据水质情况进行确定,电流密度范围为 $10\sim 30\text{mA}/\text{cm}^2$,废水在电解槽中停留时间为 $3\sim 30\text{min}$,经过电催化氧化处理的废水进入脱氯池4中,脱氯池4底部设置曝气头向水中通入 O_2 将部分 Cl_2 脱除,同时加入一定量的 $Na_2S_2O_3$ 溶液,投加浓度约为 $25\sim 50\text{mg/L}$,反应 $30\sim 60\text{min}$ 后废水进入混凝絮凝池I5,废水进入混凝絮凝池I5后,直接加入 $CaCl_2$ 和 $FeCl_3$ 进行快速混合, $CaCl_2$ 和 $FeCl_3$ 质量比 $1:1\sim 3:1$,药剂投加量 $10\sim 50\text{mg/L}$,混合 $10\sim 15\text{min}$ 后废水进入絮凝区,加入 $1\sim 2\text{mg/L}$ 的PAM进行慢速混合,等待矾花生成,反应 $20\sim 30\text{min}$ 后废水流入沉淀槽6进行沉淀,出水达标后排放至接纳水体。

[0017] 过滤器2为碟片式过滤器。

[0018] 本系统采用碟片式过滤器对废水进行处理,由于碟片式过滤器独特的过滤单元,过滤精度高,且可通过增加过滤单元实现对大流量废水的处理,处理后水质可满足电催化氧化电解槽3的进水悬浮固体要求。另外,相较于R0膜过滤等,碟片式过滤器安装及运行成本较低,有利于减少废水处理工程投资成本。

[0019] 沉淀槽6为斜板沉淀槽。

[0020] 废水从混凝絮凝池I5进入沉淀槽6,经过沉淀槽6的斜板时,出水水流向上经集水管排出,泥渣随沉淀槽6的斜板向下。

[0021] 过滤器2通过进水管7连接有水质水量调节池8,水质水量调节池8用于均衡废水的水质和水量。

[0022] 废水先进入水质水量调节池8,再经进水管7进入过滤器2,废水先在水质水量调节池8中通过调节废水配比控制废水 $\text{pH}=6.5\sim 8.5$ 、盐度(以 Cl^- 计算) $=3\sim 20\%$ 、电导率 $=5\sim 25\text{g/L}$,废水再通过提升泵进入过滤器2。

[0023] 沉淀槽6的排污口通过排污管9连接有板框压滤机10,板框压滤机10的排水口通过排水管道11和水质水量调节池8连接。

[0024] 沉淀在沉淀槽6的泥渣经排污管9流入板框压滤机10进行处理,板框压滤机10的压滤液经排水管道11流回至水质水量调节池8,脱水污泥外运处理。

[0025] 还包括混凝絮凝池II12,过滤器2通过反冲洗废水管13和混凝絮凝池II12连接,混凝絮凝池II12通过排污泥管14和板框压滤机10构连接,混凝絮凝池II12通过上清液管15和水质水量调节池8连接。

[0026] 对过滤器2进行反冲洗后的反冲洗废水和悬浮物通过反冲洗废水管13进入混凝絮凝池II12,然后调节 pH 碱性加入聚合氯化铝迅速混合均匀5-10min,聚合氯化铝投加量 $1\sim 2\text{mg/L}$;最后经过絮凝的废水进行沉淀固液分离,上清液经上清液管15流回至水质水量调节池8,污泥经排污泥管14进入板框压滤机10进行处理,板框压滤机10的压滤液经排水管道11流回至水质水量调节池8,脱水污泥外运处理。

[0027] 上列详细说明是针对本实用新型可行实施例的具体说明,该实施例并非用以限制本实用新型的专利范围,凡未脱离本实用新型所为的等效实施或变更,均应包含于本案的专利范围中。

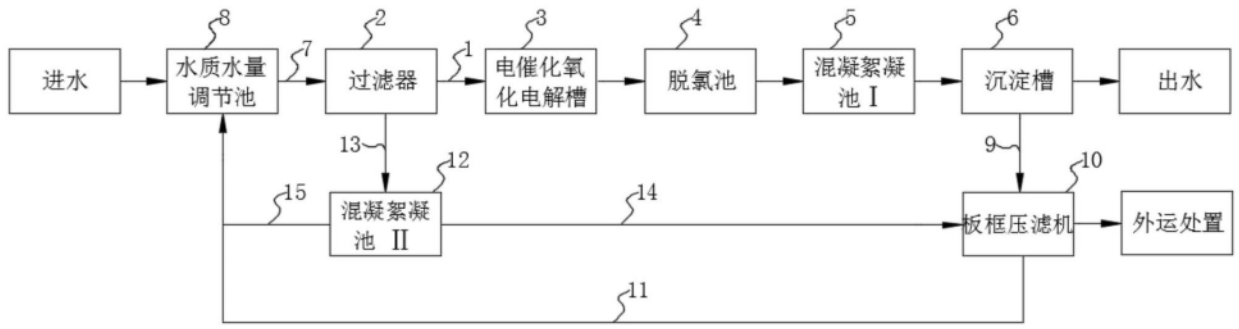


图1