(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211814017 U
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 202020133781.2

(22)申请日 2020.01.20

(73)专利权人 中环科(厦门)膜科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市火炬高新区创业园创业大厦创客汇-102

(72)发明人 林开洪 魏振坤 胡惠真

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 35218
代理人 刘小勤

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种印染废水处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种印染废水处理装置，包括第一调节池、第二调节池、第三调节池和第四调节池，其中所述第一调节池的出口依次连接酸析池、第一压滤机、滤液收集池、铁碳微电解池、pH调节池、混凝反应池、初沉池、ABR厌氧池、好氧池、MBR膜池和中间水池；所述第二调节池的出口连接所述滤液收集池；所述第四调节池的出口连接到所述ABR厌氧池；所述第三调节池的出口连接所述pH调节池；所述初沉池的污泥出口依次连接污泥浓缩池和第二压滤机。通过所述印染废水处理装置对印染废水进行分级处理，处理能力扩大，处理效率高，且运行水质稳定性，可有效降低污水处理单位运行成本。

CN 211814017 U

1.一种印染废水处理装置，其特征在于：所述印染废水处理装置包括第一调节池、第二调节池、第三调节池和第四调节池，其中所述第一调节池设有印染厂碱减量废水的入口，其中所述第一调节池的出口依次连接酸析池、第一压滤机、滤液收集池、铁碳微电解池、pH调节池、混凝反应池、初沉池、ABR厌氧池、好氧池、MBR膜池和中间水池；所述第二调节池设有印染厂聚合废水的入口，所述第二调节池的出口连接所述滤液收集池；所述第四调节池设有印染厂生活污水的入口，所述第四调节池的出口连接到所述ABR厌氧池；所述第三调节池设有印染厂其他废水的入口，所述第三调节池的出口连接所述pH调节池；所述初沉池的污泥出口依次连接污泥浓缩池和第二压滤机；所述中间水池设有第一出口和第二出口，所述第一出口依次连接反渗透系统、回用水池和变频供水系统，所述第二出口为达标水排放出口。

2.根据权利要求1所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述MBR膜池设有第一污泥出口和第二污泥出口，所述第一污泥出口通过污泥回流泵回流到所述好氧池，所述第二污泥出口连接所述污泥浓缩池。

3.根据权利要求1所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述MBR膜池连接膜清洗装置。

4.根据权利要求1所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述酸析池与所述第一压滤机之间连接气动隔膜泵，所述第一压滤机为厢式压滤机。

5.根据权利要求1所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述中间水池和所述反渗透系统之间连接保安过滤器。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述ABR厌氧池为廊道式推流/折流ABR厌氧池。

7.根据权利要求1-5中任一项所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述好氧池连接第一鼓风机和旋混式曝气器。

8.根据权利要求1-5中任一项所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述MBR膜池为浸没式PTFE聚四氟乙烯MBR膜池，所述MBR膜池连接第二鼓风机。

9.根据权利要求1-5中任一项所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述反渗透系统和所述回用水池之间设置次氯酸钠加料器和余氯在线监测器，通过所述次氯酸钠加料器对所述反渗透系统的出水进行消毒，并且通过所述余氯在线监测器保证所述次氯酸钠加料器加入的物料完全反应，保证回用水使用终端达到余氯量要求。

10.根据权利要求1-5中任一项所述的印染废水处理装置，其特征在于：所述反渗透系统中的膜组件之间设置段间增压泵；所述第二压滤机为厢式压滤机。

一种印染废水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理，尤其是一种印染废水处理装置。

背景技术

[0002] 印染废水水量大、组分复杂、常含有多种染料、色度高、毒性强、可降解性差、浓度高，是较难处理的工业废水之一。近年由于化学纤维的发展，使得更多的难生化降解有机物在印染生产上使用，经传统的处理工艺采用药剂混凝与生化处理相结合的工艺的印染废水不能达到回用的要求，废水处理工艺需改进。

[0003] 印染厂的废水主要包括碱减量废水、聚合废水、生活污水和其他废水，其中碱减量废水主要污染物为PTA(对苯二甲酸)以及乙二醇等，COD约6000～8000mg/L；聚合废水主要污染物为对苯二甲酸乙二酯、PTA(对苯二甲酸)以及乙二醇等，COD约10000～15000mg/L；生活污水水主要污染物为生活区、食堂排放的废水，COD约300～800mg/L，其色度大、碱度高、成分复杂、难于生化处理，还有其他废水，如清洗废水、低熔点棉废水、长丝短纤废水、化纤油剂、染整废水等其他废水，COD约500～1000mg/L。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题，本实用新型提供一种印染废水处理装置，所述印染废水处理装置包括第一调节池、第二调节池、第三调节池和第四调节池，通过4个调节池将来源不同、组分不同、处理难度不同的印染废水分别引入后有针对性地进行处理，工作原理具体如下：

[0005] 碱减量废水经第一调节池收集后由泵提升到酸析池加硫酸进行酸析处理，酸析处理后的泥水混合物全部由气动隔膜泵输送到第一压滤机进行压滤，压滤机产生的脱水污泥装袋后卖给配套企业回收有用成分，滤液进滤液收集池。

[0006] 聚合废水经第二调节池收集，由泵提升到滤液收集池，再由泵提升到铁碳微电解池进行微电解处理，废水中难降解的长链和含苯环的污染物经微电解系统开环断链，降解为易生化降级的小分子污染物。铁碳微电解池出水自流进入pH调节池。

[0007] 其他废水(例如：清洗废水、低熔点棉废水)经管网收集后汇集到第三调节池，由提升泵提升到pH调节池与铁碳微电解池出水混合处理。两股废水在pH调节池内混合后，先通过投加氢氧化钠调节pH值至中性，再分别投加PAC(聚合氯化铝)、PAM(聚丙烯酰胺)进行混凝反应。反应后的废水进入初沉池进行泥水分离，沉淀污泥定时排入污泥浓缩池，初沉池上清液自流进入ABR厌氧池(厌氧折流板反应器，Anaerobic Baffled Reactor简称ABR)。

[0008] 生活污水进入第四调节池收集，由提升泵提升到ABR厌氧池与初沉池上清液混合，进行厌氧处理。ABR厌氧池出水进入好氧池进行好氧处理，进一步去除水中的污染物；好氧池出水进入MBR膜池，经MBR膜过滤后经中间水池达标排放(中间水池的第二出口为达标水排放出口)，或经中间水池的第一出口进入中水回用处理系统。

[0009] 中水回用处理系统是将中间水池需中水回用的水，由高压泵输送至反渗透系统进行过滤，截留废水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质。为保护反渗透

系统膜组件，中水在进入反渗透系统之前先通过保安过滤器截留水中可能存在的大颗粒杂物；反渗透系统出水经加药消毒后进入回用水池储存，由变频供水系统和回用水管网输送至车间各用水点。反渗透系统浓水外排。

[0010] MBR膜池污泥由污泥回流泵回流到好氧池前段，剩余污泥定期排入污泥浓缩池。经由气动隔膜泵输送到第二压滤机进行压滤，压滤机产生的脱水污泥外运处置。

[0011] 膜清洗装置定期对MBR膜池中的MBR膜定期进行清洗，恢复MBR膜的产水能力。

[0012] 为解决此技术问题，本实用新型采取以下方案：

[0013] 一种印染废水处理装置，所述印染废水处理装置包括第一调节池、第二调节池、第三调节池和第四调节池，其中所述第一调节池设有印染厂碱减量废水的入口，其中所述第一调节池的出口依次连接酸析池、第一压滤机、滤液收集池、铁碳微电解池、pH调节池、混凝反应池、初沉池、ABR厌氧池、好氧池、MBR膜池和中间水池；所述第二调节池设有印染厂聚合废水的入口，所述第二调节池的出口连接所述滤液收集池；所述第四调节池设有印染厂生活污水的入口，所述第四调节池的出口连接到所述ABR厌氧池；所述第三调节池设有印染厂其他废水的入口，所述第三调节池的出口连接所述pH调节池；所述初沉池的污泥出口依次连接污泥浓缩池和第二压滤机；所述中间水池设有第一出口和第二出口，所述第一出口依次连接反渗透系统、回用水池和变频供水系统，所述第二出口为达标水排放出口。

[0014] 进一步的，所述MBR膜池设有第一污泥出口和第二污泥出口，所述第一污泥出口通过污泥回流泵回流到所述好氧池，所述第二污泥出口连接所述污泥浓缩池，所述MBR膜连接膜清洗装置。

[0015] 进一步的，所述酸析池与所述第一压滤机之间连接气动隔膜泵，所述第一压滤机为厢式压滤机。

[0016] 进一步的，所述中间水池和所述反渗透系统之间连接保安过滤器。

[0017] 进一步的，所述ABR厌氧池为廊道式推流/折流ABR厌氧池。

[0018] 进一步的，所述好氧池连接第一鼓风机和旋混式曝气器。

[0019] 进一步的，所述MBR膜池为浸没式PTFE(聚四氟乙烯)MBR膜池，所述MBR膜池连接第二鼓风机。

[0020] 进一步的，所述反渗透系统和所述回用水池之间设置次氯酸钠加料器和余氯在线监测器，通过所述次氯酸钠加料器对所述反渗透系统的出水进行消毒，并且通过所述余氯在线监测器保证所述次氯酸钠加料器加入的物料完成反应，保证回用水使用终端达到余氯量要求。

[0021] 进一步的，所述反渗透系统中的膜组件之间设置段间增压泵。

[0022] 进一步的，所述第二压滤机为厢式压滤机。

[0023] 通过采用前述技术方案，本实用新型与现有技术相比，具有以下优点：

[0024] 1、本实用新型所述装置采用微电解工艺、ABR厌氧、MBR工艺相结合，在不增加池容的前提下实现系统处理能力扩大。

[0025] 2、本实用新型ABR厌氧池优选廊道式推流/折流ABR厌氧池，与传统简易厌氧池(水解厌氧)相比，可加大污泥回流比，推流搅拌形成全混式厌氧，最大限度的提高厌氧池的处理效率。

[0026] 3、本实用新型所述装置，优选好氧池连接第一鼓风机和旋混式曝气器，采用好氧

段曝气，以及不会老化的旋混式曝气器，与曝气盘、曝气管相比，补气均匀，充氧率高，不易堵塞。

[0027] 4、本实用新型所述装置，优选PTFE(聚四氟乙烯)MBR膜替代传统膜组件，提高生化段工艺活性污泥浓度负荷，提高生化段处理效率以减少生化停留时间，利用池容达到处理能力扩容目的；同时保证运行水质稳定性，预留后续提高运行能力空间。

[0028] 5、本实用新型所述装置相比传统的加药沉淀而言，取消了生化后混凝沉淀加药工艺，降低污水处理单位运行成本。

[0029] 6、本实用新型所述装置，优选地，所述反渗透系统和所述回用水池之间设置次氯酸钠加料器和余氯在线监测器，通过所述次氯酸钠加料器对所述反渗透系统的出水进行消毒，并且通过所述余氯在线监测器保证所述次氯酸钠加料器加入的物料完成反应，回用水不含次氯酸钠。通过次氯酸钠加料器+余氯在线监测装置，实现次氯酸钠精确投加，保证回用水使用终端达到一定余氯量；

[0030] 7、传统处理工艺在好氧池后段需要配合二次沉淀以及深度处理系统，本实用新型所述装置利用MBR膜池，无需二次沉淀以及深度处理系统，并可大幅度提高生化系统内微生物总量，提高系统的处理能力。

[0031] 8、本实用新型所述装置，优选地，反渗透系统中的膜组件之间设置增压泵，例如反渗透系统增加段间设置增压泵，提高反渗透系统第二段膜堆的产水量，从而提高反渗透系统膜的利用效率，降低系统能耗。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型实施例提供的印染废水处理装置结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，但是本领域技术人员将会理解，下列所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，仅用于说明本实用新型，而不应视为限制本实用新型的范围。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0034] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术

语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 实施例1：

[0037] 参考图1，一种印染废水处理装置，包括第一调节池、第二调节池、第三调节池和第四调节池，其中所述第一调节池设有印染厂碱减量废水的入口，其中所述第一调节池的出口依次连接酸析池、第一压滤机、滤液收集池、铁碳微电解池、pH调节池、混凝反应池、初沉池、ABR厌氧池、好氧池、MBR膜池和中间水池；所述第二调节池设有印染厂聚合废水的入口，所述第二调节池的出口连接所述滤液收集池；所述第四调节池设有印染厂生活污水的入口，所述第四调节池的出口连接到所述ABR厌氧池；所述第三调节池设有印染厂其他废水的入口，所述第三调节池的出口连接所述pH调节池；所述初沉池的污泥出口依次连接污泥浓缩池和第二压滤机；所述中间水池设有第一出口和第二出口，所述第一出口依次连接反渗透系统、回用水池和变频供水系统，所述第二出口为达标水排放出口。

[0038] 具体的，第一压滤机和第二压滤机为厢式压滤机，MBR膜池为浸没式PTFE MBR膜池，可以提高生化段工艺活性污泥浓度负荷，提高生化段处理效率以减少生化停留时间，利用池容达到处理能力扩容目的；同时保证运行水质稳定性，预留后续提高运行能力空间。其他废水是指印染厂除了碱减量废水、聚合废水、生活污水以外的废水，例如清洗废水、低熔点棉废水。

[0039] 优选地，所述MBR膜池设有第一污泥出口和第二污泥出口，所述第一污泥出口通过污泥回流泵回流到所述好氧池，所述第二污泥出口连接所述污泥浓缩池。通过污泥回流，确保好氧池及MBR膜池中活性污泥保持在事宜浓度。

[0040] 优选地，述MBR膜池连接膜清洗装置，定期对MBR进行清洗，恢复MBR膜的产水能力。

[0041] 优选地，所述好氧池连接第一鼓风机和旋混式曝气器。通过第一鼓风机鼓入空气，利用旋混式曝气器进行曝气，具有补气均匀，充氧率高，不易堵塞的效果。

[0042] 优选地，所述MBR膜池连接第二鼓风机，第二鼓风机单独对MBR膜池供空气，冲刷膜表面，清洗膜表面污染物，降低膜污染。

[0043] 实施例2：

[0044] 本实施了在实施例1的基础上进行改进，在所述反渗透系统和所述回用水池之间设置次氯酸钠加料器和余氯在线监测器，通过所述次氯酸钠加料器对所述反渗透系统的出水进行消毒，并且通过所述余氯在线监测器保证所述次氯酸钠加料器加入的物料完成反应，保证回用水使用终端达到一定余氯量。

[0045] 改进后，装置可以实现次氯酸钠的精准添加，利用次氯酸钠进水回用水消毒。

[0046] 实施例3：

[0047] 本实施了在实施例1的基础上进行改进，在所述酸析池与所述第一压滤机之间连接气动隔膜泵，在所述中间水池和所述反渗透系统之间连接保安过滤器，以保护反渗透系统膜组件。

[0048] 实施例4：

[0049] 本实施了在实施例1的基础上进行改进，ABR厌氧池采用廊道式推流/折流ABR厌氧池，可加大污泥回流比，推流搅拌形成全混式厌氧，最大限度的提高厌氧池的处理效率。

[0050] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型

的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

其他废水
第三调节池
聚合废水
第二调节池
碱减量废水
第一调节池
酸析池
第一压滤机
滤液收集池
铁碳微电解池
pH调节池
混凝反应池
NaOH PAC PAM
硫酸
泥饼
外运
生活污水
第四调节池
达标排放
中间水池
MBR膜池
好氧池
ABR厌氧池
初沉池
污泥回流
浓水外排
剩余污泥
回用水
变频供水系统
回用水池
反渗透系统
膜清洗装置
第二鼓风机
第一鼓风机
NaClO
阻垢剂、还原剂、
非氧化性杀菌剂
泥饼外运
第二压滤机
污泥浓缩池

图1