



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206188537 U

(45)授权公告日 2017. 05. 24

(21)申请号 201621241030.2

(22)申请日 2016.11.21

(73)专利权人 江西博鑫精陶环保科技有限公司

地址 337021 江西省萍乡市芦溪县工业园

(72)发明人 刘林 吴汉阳

(74)专利代理机构 萍乡益源专利事务所 36119

代理人 胡宜斌

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

B01D 65/02(2006.01)

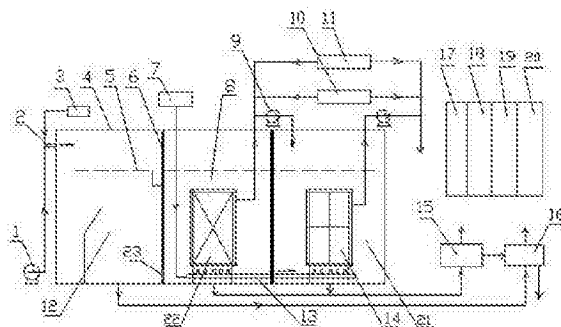
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统,它包括预处理池、一级膜过滤池、二级膜过滤池、产水装置、曝气清洗装置、高压反冲洗装置、药剂反应装置、在线药剂清洗装置、滤液回收装置、污泥脱水装置、进水装置、离线清洗装置和自动控制装置,预处理池与一级膜过滤池之间设置有带导流孔的隔板,高压反冲洗装置和在线药剂清洗装置并联设置在产水装置两端之间,药剂反应装置与进水装置相连,曝气清洗装置包括设置在一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件下端的曝气管,它具有膜通量大、跨膜压差小、亲水疏油性、耐压强度高、耐酸碱性、使用寿命长等特点,含油废水处量效率高,处量效果好,处理废水可直接对外排放或回用。



1. 预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统,其特征是:它包括预处理池(12)、一级膜过滤池(8)、二级膜过滤池(21)、产水装置(9)、曝气清洗装置(7)、高压反冲洗装置(10)、药剂反应装置(3)、在线药剂清洗装置(11)、滤液回收装置(15)、污泥脱水装置(16)、进水装置(1)、离线清洗装置和自动控制装置,所述预处理池与一级膜过滤池之间设置有带导流孔(23)的隔板(6),一级膜过滤池和二级膜过滤池之间设置有隔板,高压反冲洗装置和在线药剂清洗装置并联设置在产水装置两端之间,药剂反应装置与进水装置相连,所述曝气清洗装置包括设置在一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件下端的曝气管(13),滤液回收装置与一级膜过滤池和二级膜过滤池相连,所述一级膜过滤池中设置有膜孔径为100nm-10um的亲水疏油性一级平板陶瓷膜组件,所述二级膜过滤池中设置有膜孔径为5nm-100nm的亲水疏油性二级平板陶瓷膜组件,污泥脱水装置与预处理池相连,所述产水装置一端与一级平板陶瓷膜组件(22)和二级平板陶瓷膜组件(14)的出水端相连,产水装置另一端伸入二级膜过滤池内或设置在二级膜过滤池外。

2. 根据权利要求1所述的预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统,其特征是:所述离线清洗装置包括依次相连的酸洗池(17)、次氯酸钠池(18)、碱洗池(19)和清水池(20)。

3. 根据权利要求1所述的预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统,其特征是:所述预处理池采取气浮、沉淀或隔油的方式进行处理。

预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及含油废水处理领域,具体涉及使用多级平板陶瓷膜含油废水处理设备。

背景技术

[0002] 含油废水是指废水中含有较多的油类污染物以及无机盐份等其他污染因子的废水,其主要油类污染物是一定量的石油类或动植物油类,其主要来源于石油、石油化工、钢铁、焦化、煤气发生站、机械加工等工业部门。其中油类物质在废水中通常以四种状态存在。(1) 上浮油,油滴粒径大于 $100\mu\text{m}$,易于从废水中分离出来。在石油污水中,这种油占水中总含油量60~80%。(2) 分散油,油滴粒径介于 $10\sim 100\mu\text{m}$ 之间,悬浮于水中。(3) 乳化油,油滴粒径小于 $10\mu\text{m}$,油品在废水中分散的粒径很小,呈乳化状态,不易从废水中分离出来。(4) 溶解油,油类溶解于水中的状态。目前含油废水的处理大多采用气浮、重力分离、离心分离等传统的方式进行,因为油类物质在水中有多种状态的形式存在使得传统方式对含有废水的处理效率非常有限,而且很难达到各种排放或回用水要求的标准。如果这些含油废水不加以回收处理直接排入河流、湖泊或海湾,会污染水体,影响水生生物生存;如果用于农业灌溉,则会堵塞土壤空隙,妨碍农作物生长。平板陶瓷膜含油废水处理系统作为新型高效含油废水处理技术已经得到各界使用者的认可和赞许,为含油废水的高效处理提供了经济实用的选择。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中含油废水处理中所存在的问题,本实用新型提供了一种采用预处理加多级平板陶瓷膜处理含油废水的系统。

[0004] 本实用新型要解决的技术问题所采的技术方案是:所述预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统包括预处理池、一级过滤池、二级过滤池、产水装置、曝气清洗装置、高压反冲洗装置、药剂反应装置、在线药剂清洗装置、滤液回收装置、污泥脱水装置、进水装置、离线清洗装置和自动控制装置,所述预处理池与一级膜过滤池之间设置有带导流孔的隔板,一级膜过滤池和二级膜过滤池之间设置有隔板,高压反冲洗装置和在线药剂清洗装置并联设置在产水装置两端之间,药剂反应装置与进水装置相连,所述曝气清洗装置包括设置在一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件下端的曝气管,滤液回收装置与一级膜过滤池和二级膜过滤池相连,所述一级膜过滤池中设置有膜孔径为 $100\text{nm}\sim 10\mu\text{m}$ 的亲水疏油性一级平板陶瓷膜组件,所述二级膜过滤池中设置有膜孔径为 $5\text{nm}\sim 100\text{nm}$ 的亲水疏油性二级平板陶瓷膜组件,污泥脱水装置与预处理池相连,所述产水装置一端与一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件的出水端相连,产水装置另一端伸入二级膜过滤池内或设置在二级膜过滤池外。

[0005] 本实用新型与现有技术相比:

[0006] 1、具有膜通量大、跨膜压差小、亲水疏油性、耐压强度高、耐酸碱性、使用寿命长特

点,

[0007] 2、含油废水处量效率高,处量效果好,处理废水可直接对外排放或回用。

附图说明

[0008] 图1是本实用新型的连接关系结构示意图。

[0009] 在图中,1、进水装置 2、进水口 3、药剂反应装置 4、池体 5、液面 6、隔板 7、曝气清洗装置 8、一级膜过滤池 9、产水装置 10、高压反冲洗装置 11、在线药剂清洗装置 12、预处理池 13、曝气管 14、二级平板陶瓷膜组件 15、滤液回收装置 16、污泥脱水装置 17、酸洗池 18、次氯酸钠池 19、碱洗池 20、清水池 21、二级膜过滤池 22、一级平板陶瓷膜组件 23、导流孔。

具体实施方式

[0010] 在图1中,所述预处理加多级平板陶瓷膜含油废水处理系统包括池体4、产水装置9、曝气清洗装置7、高压反冲洗装置10、药剂反应装置3、在线药剂清洗装置11、滤液回收装置15、污泥脱水装置16、进水装置1、离线清洗装置和自动控制装置,所述池体包括预处理池12、一级膜过滤池8和二级膜过滤池21,池体内含油废水的液面5,所述预处理池与一级膜过滤池之间设置有下端带导流孔23的隔板6,一级膜过滤池和二级膜过滤池之间设置有隔板,所述一只产水装置一端与一级平板陶瓷膜组件22出水端相连、另一端伸入二级膜过滤池内,另一只产水装置一端与二级平板陶瓷膜组件14出水端相连、另一端设置在二级膜过滤池外,高压反冲洗装置和在线药剂清洗装置并联后设置在产水装置之间的两端相连,药剂反应装置3与进水装置1相连,出水装置上的进水口2伸入预处理池内,所述曝气清洗装置包括设置在一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件下端的曝气管13,滤液回收装置与一级膜过滤池和二级膜过滤池的底部相连,污泥脱水装置与预处理池底部相连,所述离线清洗装置包括依次相连的酸洗池17、次氯酸钠池18、碱洗池19和清水池20,所述一级膜过滤池中设置有膜孔径为100nm-10um(不包括100nm,包括10um,即大于100nm至 $\leq 10\mu\text{m}$)的亲水疏油性一级平板陶瓷膜组件,所述二级膜过滤池中设置有膜孔径为5nm-100nm(包括5 nm 和 100 nm)的亲水疏油性二级平板陶瓷膜组件。

[0011] 所述预处理系统主要去除含油废水中的上浮油,使得经过预处理的各中油类指标降低到1000mg/1以下,并且在前段加入针对性的药剂去除污水中无机盐份和其他污染物质,为后续的膜处理系统创造更好的条件,也能减少膜污染和清洗的频率。

[0012] 所述一级过滤池中主要放置膜孔径比较大的一级平板陶瓷膜组件,经过预处理后的废水再经过一级膜过滤池,利用一级平板陶瓷膜的较大孔径把大颗粒状态下的有机物及分散油进行拦截,与产水装置配合工作实现油水分离,从而达到降低含油废水中的油含量。所述二级膜过滤池中主要放置孔径比较小的二级平板陶瓷膜组件,经过一级平板陶瓷膜组件处理后的污水再经过二级平板陶瓷膜组件处理进行高精度的过滤,把含有废水中的乳化油进行拦截,由产水装置把过滤后的清水从膜片中抽出,从而达到排放和回用的要求。

[0013] 所述曝气清洗装置由安装在膜片底部的曝气管、空压机或风机等设备组成,与自动控制装置共同控制曝气量,利用设备产生的气泡对平板陶瓷膜组件中的膜片进行冲洗,把附着在膜表面的油污清洗下来。

[0014] 所述高压反冲洗装置利用其平板陶瓷膜耐高压的特点,由内向外压入高压水或高压空气,从内向外反冲洗堵在膜片面上的油污,保证膜通量的恢复。

[0015] 所述药剂反应装置主要用于前期预处理中加入药剂搅拌通过混凝、氧化还原等反应去除其他的一些无机盐份和其他杂质以达到净化污水水质的作用。

[0016] 所述在线药剂清洗系统主要利用药剂溶液对附着在一级平板陶瓷膜和二级平板陶瓷膜膜面上的顽固油污进行化学清洗,以保证两级平板陶瓷膜的膜通量。

[0017] 所述离线清洗系统包括依次相连的酸洗池、次氯酸钠池、碱洗池和清水池以及自动吊装设备,当各级平板陶瓷膜组件运行一定时间后在线药剂清洗装置的效率降低、膜片通量恢复有限后,充分利用膜片耐酸碱和耐腐蚀的特性,由自动吊装设备将膜片依次吊入酸洗池、次氯酸钠池、碱洗池、清水池中清洗后安装回各级平板陶瓷膜装置中使用,确保各级平板陶瓷膜组件的过滤通量恢复。

[0018] 所述滤液回收系统主要是用于回收一级平板陶瓷膜组件和二级平板陶瓷膜组件中的浓液,通过离心、萃取等方式把有价值的成份进行选择回收,做到经济利益最大化。

[0019] 所述污泥脱水系统主要是通过压滤、离心等处理方式把预处理中加药反应产生的污泥和滤液回收后产生的废料进行脱水干化处理,防止产生二次污染。

[0020] 所述离线清洗系统主要特征是由酸洗池、次氯酸钠池、碱洗池、清水池及自动吊装设备组成,各级平板陶瓷膜组件运行一定时间后利用其耐酸碱和耐腐蚀的特性,膜组件由自动吊装设备先起吊到酸洗池中浸泡0.5-10小时,利用一定浓度的酸(如盐酸、硝酸、硫酸或醋酸等)把堵塞在膜孔中的有机物和无机物(如Fe、Fe(OH)₃、CaCO₃、MgCO₃、CaSO₄、Mn、Cr类化合物、无机颗粒及其溶胶粒等)溶化或分解掉,再进入次氯酸钠池中进行氧化还原在酸洗池中未能处理的污垢,之后再进入碱洗池中进行碱洗除油过程,最后再到清水池中清洗后重新由自动吊装设备安装回各级亲水疏油性平板陶瓷膜系统中重新使用。

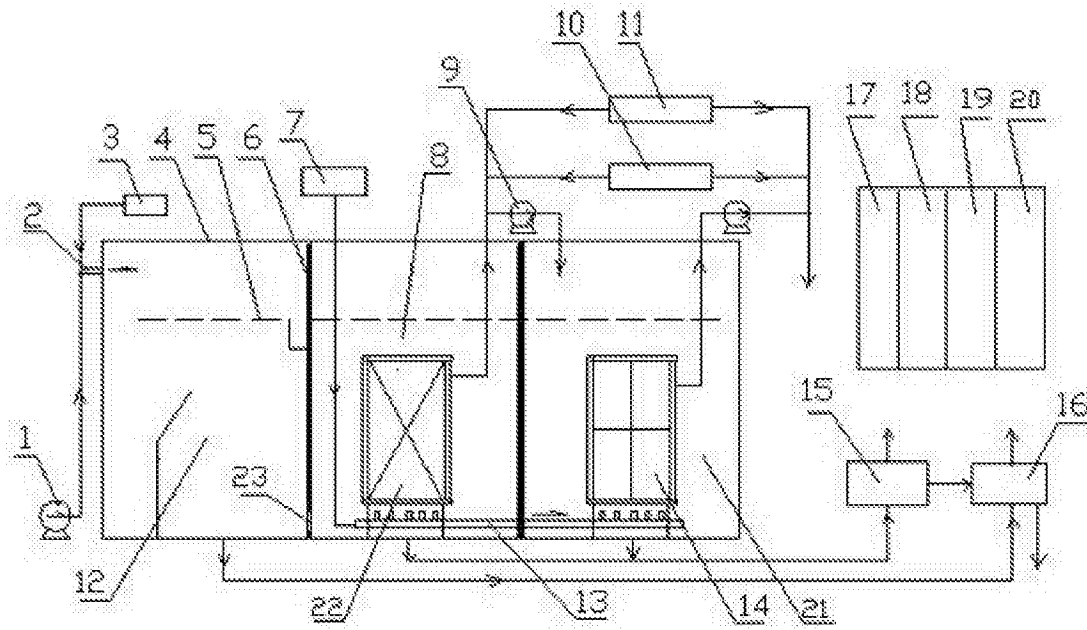


图1