



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110422970 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910821336.7

C02F 101/34(2006.01)

(22)申请日 2019.09.02

(71)申请人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区和平大道947号

(72)发明人 王黎 张春雨

(74)专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限公司 11740

代理人 戴丽伟

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/36(2006.01)

C02F 101/10(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

C02F 101/32(2006.01)

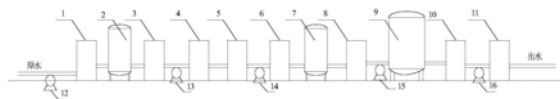
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种石化废水处理方法

(57)摘要

一种石化废水处理方法,包括下述步骤:(1)将石化废水的原水进入调节池反应装置,利用调节池反应装置调节水量;(2)调节池的废水经提升泵进入加除油剂和压缩空气的斜板除油罐,由微气泡携带上浮30min可去除石油类物质;(3)除油罐水进入混凝破乳器去除小直径乳化油;(4)破乳水进入气浮反应装置,去除悬浮物、胶体、部分COD、油类污染物质;(5)气浮反应废水经入A/O生化池,去除有机物和氨氮;(6)A/O生化池水由进水泵提升进入投絮凝剂PAC(10-30mg/L)和PAM(0.2-0.8mg/L)的混凝沉淀池,滤除固体悬浮物后滤水进入中间水池;(7)提升泵将中间池水送入催化氧化反应器反应0.5-1.5h;(8)催化氧化反应器出水由二级过滤器处理,滤后清水满足排放或回用要求。



1. 一种石化废水处理方法,包括下述步骤:

(1) 将石化废水的原水进入调节池反应装置,利用调节池反应装置对废水进行水质水量调节;

(2) 由所述调节池反应排出的废水经提升泵进入斜板除油罐,加入除油剂和压缩空气,经混匀器充分混合并反应完全后,被微气泡携带上浮,停留30min,通过斜板隔油去除废水中的各类石油类物质;

(3) 由所述除油罐排出的废水进入混凝破乳器,去除颗粒直径小的乳化油;

(4) 由所述混凝破乳器排出的废水经提升泵进入气浮反应装置,通过絮凝吸附作用有效的去除废水中悬浮物、胶体、部分COD、油类污染物质;

(5) 由所述气浮反应装置处理后的废水输出进入A/O生化池,去除有机物和氨氮;

(6) 由所述A/O生化池排出的废水,由进水泵提升进入混凝沉淀池,同时向混凝反应池中投絮凝剂PAC和PAM,根据石化废水的水质条件,确定PAC的投加量为10-30mg/L,PAM的投加量为0.2-0.8mg/L,沉淀后出水进入一级过滤器,滤除剩余的固体悬浮物,过滤后出水流入中间水池;

(7) 由所述中间水池中的污水经提升泵送入催化氧化反应器,停留时间0.5-1.5h进行催化氧化反应;

(8) 催化氧化反应器出水进入二级过滤器进行微絮凝和过滤处理,滤后清水进入清水池,满足排放或回用要求。

2. 根据权利要求1所述的石化废水处理方法,其特征在于,所述混凝破乳器和气浮池之间还设置有中和池和均衡池,中和池的进水管与混凝破乳器的出水管相连,中和池的出水管和均衡池进水管相连,均衡池的出水管和气浮池的进水管相连。

3. 根据权利要求1所述的石化废水处理方法,其特征在于,所述催化反应器中催化剂以 MnO_x 为活性组分,其中以 MnO_2 为原料,经模压成型、干燥、焙烧制得 MnO_x 催化剂,以 $TiO_2-Al_2O_3$ 为载体, $m(TiO_2):m(Al_2O_3)=1:1$ 。在 $TiO_2-Al_2O_3$ 复合载体上,采用等体积浸渍法浸渍硝酸锰溶液,其负载量(以硝酸锰分解完全后 MnO_2 的质量计)通过浸渍液的浓度控制,然后在一定温度下干燥、焙烧即得到 $MnO_x/TiO_2-Al_2O_3$ 催化剂。

一种石化废水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理领域,具体涉及一种石化废水的处理方法。

背景技术

[0002] 近年来随着我国工业化和城镇化的快速发展,对能源的需求量和消耗量也在迅速的增加。我国已经是全球最大的石油进口国,石化产品已经广泛应用于我国经济建设的各个方面。由于石化产业工艺水平和处理技术的限制,大量石化工业的废水、废渣不可避免地排入天然水体环境中,产生的水环境污染问题也越来越严重。由于石化工业污染物多为有毒有害的有机物,具有浓度高和难降解的特性,因此石化废水对水环境污染尤为严重。

[0003] 根据石化废水的水质特点和污水厂出水水质要求,目前主要可行的处理对策有:(1)常规生化处理,如好氧生物处理、厌氧生物处理;(2)常规生化处理组合工艺;(3)在原有常规生物处理工艺后增加深度处理工艺。目前,依据石化废水的水质特征,将各种生物处理技术和深度处理技术集成联用,是当前处理石化废水的基本处理对策;同时随着工业废水处理技术的不断发展,寻求新型高效的废水处理工艺也是研究和实践的热点。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,本发明的目的是:提供了一种克处理废水以降低废水中的COD和石油类物质含量,即强化除油和COD去除的效果,同时要求去除大部分的NH₃-N、TN、硫化物、挥发酚及SS,有效处理石化废水,满足出水要求的石化废水深处理方法。

[0005] 为实现本发明目的,提供了以下技术方案:一种石化废水处理方法,包括下述步骤:

[0006] (1)一级处理:将石化废水加入除油剂和压缩空气,经混匀器充分混合并反应完全后,被微气泡携带上浮,停留30分钟,通过斜板隔油装置去除废水中70%的石油类物质,接着进入混凝破乳器,去除颗粒直径小的乳化油;

[0007] (2)二级处理:进入气浮池后,通过絮凝吸附作用有效的去除废水中悬浮物、胶体、部分COD、油类污染物质;

[0008] (3)生化处理:采用缺氧/好氧(A/O)活性污泥法对步骤(2)的出水进行处理,所述缺氧/好氧活性污泥法包括缺氧段和好氧段,处理时需将已经过好氧段充分反应的出水的一部分回流至缺氧段,与步骤(2)的出水混合后一起处理,以去除有机物和氨氮;并将经缺氧/好氧活性污泥法处理完毕的废水进行沉淀,将沉淀的活性污泥也回流至缺氧段补充微生物;

[0009] (4)深度处理:步骤(3)的出水经高效澄清池加混凝剂沉淀后,进入中间水池中的污水经提升泵送入催化氧化反应器,水力停留时间0.5-1.5h,然后再经微絮凝过滤进入清水池,其中的有机物被降解,至此废水处理完毕。

[0010] 作为优选,将石化废水生物处理出水由进水泵提升进入机械混凝沉淀池,同时向混凝反应池中投混凝剂PAC和絮凝剂PAM,PAC投加点设在混合池进水端,PAM投加点设在絮

凝池进水口,絮凝时间10-20min,根据石化废水的水质条件,确定PAC的投加量为10-30mg/L,PAM的投加量为0.2-0.8mg/L,沉淀后出水进入一级过滤器,滤除剩余的固体悬浮物,过滤后出水流入中间水池。

[0011] 作为优选,催化剂以 MnO_x 为活性组分,其中以 MnO_2 为原料,经模压成型、干燥、焙烧制得 MnO_x 催化剂,以 $TiO_2-Al_2O_3$ 为载体, $m(TiO_2):m(Al_2O_3)=1:1$ 。在 $TiO_2-Al_2O_3$ 复合载体上,采用等体积浸渍法浸渍硝酸锰溶液,其负载量(以硝酸锰分解完全后 MnO_2 的质量计)通过浸渍液的浓度控制,然后在一定温度下干燥、焙烧即得到 $MnO_x/TiO_2-Al_2O_3$ 催化剂。

附图说明

[0011] 图1为本发明处理方法流程示意图。

[0012] 附图标记说明:1-调节池,2-斜板除油罐,3-混凝破乳器,4-气浮池,5-A/O池,6-混凝沉淀池,7-一级过滤罐,8-中间池,9-催化氧化装置,10-二级微絮凝过滤装置,11-清水池,12-提升泵,13-提升泵,14-提升泵,15-提升泵,16-提升泵。

具体实施方式

[0013] 以下结合实施例详细地说明本发明。实施方案为便于更好的理解本发明,但并非对本发明的限制。本领域技术人员应该理解,依然可以对发明进行修改或等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0014] 如图1所示,本发明提供的石化废水处理方法主要包括一级处理、二级处理、生物处理、深度处理四个方面,按照前述实施步骤即可达到废水排放标准。具体实施步骤如下:

[0015] 石化废水的原水进入调节池1反应装置对废水进行水质水量调节,调节池1反应排出的废水经提升泵12进入斜板除油罐2,加入除油剂和压缩空气,经混匀器充分混合并反应完全后,被微气泡携带上浮,停留30min,通过斜板隔油去除废水中的各类石油类物质,除油罐2排出的废水进入混凝破乳器3,去除颗粒直径小的乳化油,混凝破乳器3排出的废水经提升泵13进入气浮反应装置4,通过絮凝吸附作用有效的去除废水中悬浮物、胶体、部分COD、油类污染物质,气浮反应装置处理后的废水输出进入A/O生化池5,去除有机物和氨氮,A/O生化池5排出的废水,由进水泵14提升进入混凝沉淀池6,同时向混凝反应池中投絮凝剂PAC和PAM,根据石化废水的水质条件,确定PAC的投加量为10-30mg/L,PAM的投加量为0.2-0.8mg/L,沉淀后出水进入一级过滤器7,滤除剩余的固体悬浮物,过滤后出水流入中间水池8,中间水池8中的污水经提升泵15送入催化氧化反应器9,停留时间0.5-1.5h进行催化氧化反应,催化氧化反应器出水进入二级过滤器10进行微絮凝和过滤处理,滤后清水进入清水池,满足排放或回用要求。

[0016] 混凝破乳器3和气浮池4之间还设置有中和池和均衡池,中和池的进水管与混凝破乳器的出水管相连,中和池的出水管和均衡池进水管相连,均衡池的出水管和气浮池的进水管相连。

[0017] 催化反应器中催化剂制备方法:以 MnO_x 为活性组分,其中以 MnO_2 为原料,经模压成型、干燥、焙烧制得 MnO_x 催化剂,以 $TiO_2-Al_2O_3$ 为载体, $m(TiO_2):m(Al_2O_3)=1:1$ 。在 $TiO_2-Al_2O_3$ 复合载体上,采用等体积浸渍法浸渍硝酸锰溶液,其负载量(以硝酸锰分解完全后 MnO_2 的质量计)通过浸渍液的浓度控制,然后在一定温度下干燥、焙烧即得到 MnO_x/TiO_2-

Al₂O₃催化剂。

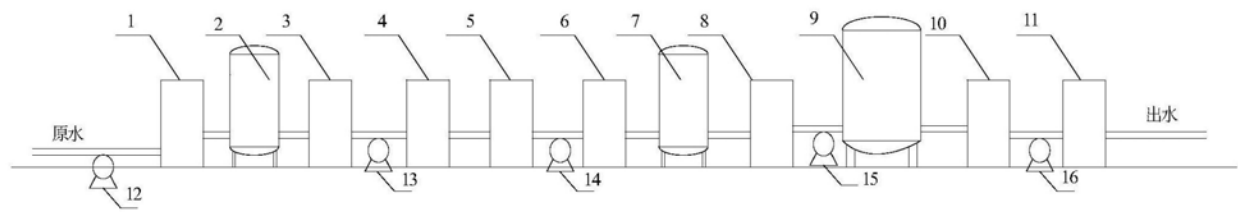


图1