



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206767690 U

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201720641624.0

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 青岛新世纪环境工程有限公司

地址 266500 山东省青岛市经济技术开发区
区长江路汇商国际大厦D座1403室

(72)发明人 唐照勇 刘勇

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

C02F 1/24(2006.01)

C02F 1/78(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

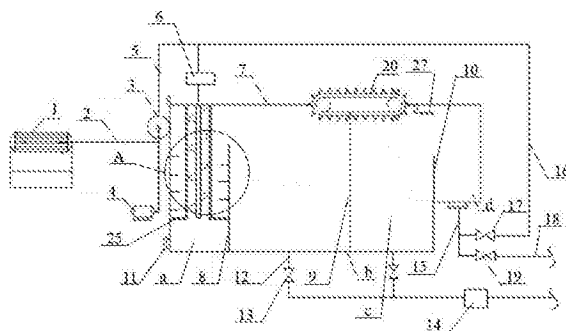
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种臭氧气浮反应器

(57)摘要

一种臭氧气浮反应器,包括气浮罐体、臭氧发生器、溶气装置;气浮罐体内部设置的挡板、整流板和堰板把气浮罐体分隔成溶气区、气浮区、分离区、清水区;分离区上侧设置刮油机装置;溶气装置包括空压机、溶气罐、旋流溶气筒、溶气泵;旋流溶气筒包括旋流筒、旋流柱、螺旋叶片、连接板,所述连接板上设有若干圆形通孔;所述连接板垂直固定连接于旋流筒底部,所述螺旋叶片固定设置在旋流柱上,所述旋流柱和螺旋叶片位于旋流筒内部,所述旋流筒与旋流柱均与溶气区的上壁面固定连接;所述臭氧发生器通过臭氧进气管道连接至溶气罐。本实用新型将臭氧添加到气浮处理过程中,不仅导致有效的预臭氧化,而且加强了破乳、絮凝作用。



1. 一种臭氧气浮反应器,其特征是,包括气浮罐体、臭氧发生器、溶气装置;

所述气浮罐体内部从左往右依次固定设置挡板、整流板和堰板,所述挡板、堰板与气浮罐体的底板固定连接,所述整流板与气浮罐体的内壁面固定连接,所述整流板上设有若干整流孔,所述挡板、整流板和堰板把气浮罐体分隔成溶气区、气浮区、分离区、清水区;所述分离区上侧设置刮油机装置,所述刮油机装置后侧设置收油槽;

所述气浮罐体的左侧下部设有进水管,所述气浮区和分离区的底部均连接排污管,所述排污管上安装排污泵,所述清水区的底部设有清水管,所述清水管上连有排水管和溶气管;

所述溶气装置包括空压机、溶气罐、旋流溶气筒、溶气泵;所述空压机的出口连接至溶气罐,所述溶气罐的出口通过出气管道连接至溶气泵的入口,所述溶气泵的入口还与溶气管进行连接;所述溶气泵的出口连接至旋流溶气筒;

所述旋流溶气筒包括旋流筒、旋流柱、螺旋叶片、连接板,所述连接板上设有若干圆形通孔;所述连接板垂直固定连接于旋流筒底部,所述螺旋叶片固定设置在旋流柱上,所述旋流柱和螺旋叶片位于旋流筒内部,所述旋流筒与旋流柱均与溶气区的上壁面固定连接;

所述臭氧发生器通过臭氧进气管道连接至溶气罐。

2. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述挡板的左侧壁面从下向上设有多个折流板,所述折流板与挡板垂直固定连接。

3. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述气浮罐体左侧内壁面从下向上设有多个折流板,所述折流板与气浮罐体左侧内壁面垂直固定连接。

4. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述排污管上设有排污阀门。

5. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述溶气管上设有溶气阀门。

6. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述排水管上设有排水阀门。

7. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述刮油机装置包括电机、链条和刮油板。

8. 如权利要求1所述的一种臭氧气浮反应器,其特征是,所述整流孔为圆形,所述整流孔按等边三角形分布。

一种臭氧气浮反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,具体涉及一种臭氧气浮反应器。

背景技术

[0002] 在污水处理中,部分污水中含有较多的油类物质,需要先对其进行除油才能对其他污染物质进行处理。目前的处理方法大都采用气浮法进行除油,气浮除油是在含油污水中通过通入空气并使水中产生微气泡,使污水中粒径为 $0.25\sim 25\mu\text{m}$ 的浮化油、分散油或水中悬浮颗粒附在气泡上,随气泡一起上浮到水面并加以回收。气浮除油的方法具有效率高,占地面积小的优点,对一些轻质杂质(如油脂;表面活性剂等)的去除效果尤佳。

[0003] 但是现有的气浮设备及工艺仅仅只能进行除油,并不能进行污水的脱色、除臭和提高可生化性的多项工艺,要想进行后续的处理工艺,需要使用其他设备进行,使处理成本增加。因此,设计一种可同时实现污水的除油、脱色、除臭和提高可生化性的多项功能的气浮设备是目前亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种臭氧气浮反应器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:一种臭氧气浮反应器,包括气浮罐体、臭氧发生器、溶气装置;

[0006] 所述气浮罐体内部从左往右依次固定设置挡板、整流板和堰板,所述挡板、堰板与气浮罐体的底板固定连接,所述整流板与气浮罐体的内壁面固定连接,所述整流板上设有若干整流孔,所述挡板、整流板和堰板把气浮罐体分隔成溶气区、气浮区、分离区、清水区;所述分离区上侧设置刮油机装置,所述刮油机装置后侧设置收油槽;

[0007] 所述气浮罐体的左侧下部设有进水管,所述气浮区和分离区的底部均连接排污管,所述排污管上安装排污泵,所述清水区的底部设有清水管,所述清水管上连有排水管和溶气管;

[0008] 所述溶气装置包括空压机、溶气罐、旋流溶气筒、溶气泵;所述空压机的出口连接至溶气罐,所述溶气罐的出口通过出气管道连接至溶气泵的入口,所述溶气泵的入口还与溶气管进行连接;所述溶气泵的出口连接至旋流溶气筒;

[0009] 所述旋流溶气筒包括旋流筒、旋流柱、螺旋叶片、连接板,所述连接板上设有若干圆形通孔;所述连接板垂直固定连接于旋流筒底部,所述螺旋叶片固定设置在旋流柱上,所述旋流柱和螺旋叶片位于旋流筒内部,所述旋流筒与旋流柱均与溶气区的上壁面固定连接;

[0010] 所述臭氧发生器通过臭氧进气管道连接至溶气罐。

[0011] 优选的,所述挡板的左侧壁面从下向上设有多个折流板,所述折流板与挡板垂直固定连接。

[0012] 优选的,所述气浮罐体左侧内壁面从下向上设有多个折流板,所述折流板与气浮

罐体左侧内壁面垂直固定连接。

[0013] 优选的,所述排污管上设有排污阀门。

[0014] 优选的,所述溶气管上设有溶气阀门。

[0015] 优选的,所述排水管上设有排水阀门。

[0016] 优选的,所述刮油机装置包括电机、链条和刮油板。

[0017] 优选的,所述整流孔为圆形,所述整流孔按等边三角形分布。

[0018] 臭氧气浮反应器的工作原理:

[0019] 待处理的污水从进水管进入,含油污水与从旋流溶气筒内流下的溶有臭氧及气泡的清水充分混合,在溶气区设有折流板,增加湍动和水力流程,促进混合均匀,并防止流体短路;之后污水越过挡板进入气浮区,臭氧的加入不仅导致有效的预臭氧化,而且加强破乳、絮凝作用,在该区域油污粘附在气泡上,并随着气泡上浮,之后通过整流板进入分离区,整流板的设置使气泡与污水充分混合,增强了气泡对油污的粘附作用;进入分离区之后,跟随气泡上浮的污油由刮油机刮板刮至集油槽,最终排出,而使污水中聚集沉降的杂质,则通过排污管排出;除去油污与杂质的清水越过堰板进入清水区,一部分清水通过排水管排出,一部分清水通过溶气管进入溶气泵进行溶气处理。

[0020] 本实用新型具有以下有益效果:

[0021] 1.本实用新型使用臭氧发生器产生臭氧,将臭氧添加到气浮处理过程中,臭氧的加入不仅导致有效的预臭氧化,而且加强破乳、絮凝作用,在污水除油的过程中完成污水的除臭,设备简单,占地面积小。

[0022] 2.本实用新型在气浮罐体内部设置整流板,整流板上的整流孔使气泡与污水充分混合,增强了气泡对油污的粘附作用,提升了除油效果。

[0023] 3.本实用新型的溶气装置包括了旋流溶气筒,旋流溶气筒内设有螺旋叶片,螺旋叶片与旋流筒之间形成旋流通道,旋流通道会使水中的气泡破裂进而产生数量更多的、体积更为微小的气泡,进一步提高气与水的溶合率。

[0024] 4.本实用新型溶气区内设有若干折流板,折流板的设置增加了湍动和水力流程,促进污水与气泡的混合均匀,并能防止流体短路。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型臭氧气浮反应器的结构示意图;

[0026] 图2是图1中A的局部放大图;

[0027] 图3是本实用新型整流板的结构示意图;

[0028] 其中1-臭氧发生器,2-臭氧进气管道,3-溶气罐,4-空压机,5-出气管道,6-溶气泵,7-气浮罐体,8-挡板,9-整流板,10-堰板,11-进水管,12-排污管,13-排污阀门,14-排污泵,15-清水管,16-溶气管,17-溶气阀门,18-排水管,19-排水阀门,20-刮油机装置,21-折流板,22-旋流筒,23-旋流柱,24-螺旋叶片,25-连接板,26-整流孔,27-收油槽,a-溶气区,b-气浮区,c-分离区,d-清水区。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0030] 如图1所示,一种臭氧气浮反应器,包括气浮罐体7、臭氧发生器1、溶气装置;

[0031] 所述气浮罐体7内部从左往右依次固定设置挡板8、整流板9和堰板10,所述挡板8、堰板10与气浮罐体7的底板固定连接,所述整流板9与气浮罐体7的内壁面固定连接,所述整流板9上设有若干整流孔26,整流板9上的整流孔26使气泡与污水充分混合,增强了气泡对油污的粘附作用,提升了除油效果;所述挡板8、整流板9和堰板10把气浮罐体7分隔成溶气区a、气浮区b、分离区c、清水区d;所述分离区c上侧设置刮油机装置20,所述刮油机装置20后侧设置收油槽27;

[0032] 所述气浮罐体7的左侧下部设有进水管11,所述气浮区b和分离区c的底部均连接排污管12,所述排污管12上安装排污泵14,所述清水区d的底部设有清水管15,所述清水管15上连有排水管18和溶气管16,即一部分清水通过排水管18排出,一部分清水通过溶气管16进入溶气泵6进行溶气处理;

[0033] 所述溶气装置包括空压机4、溶气罐3、旋流溶气筒、溶气泵6;所述空压机4的出口连接至溶气罐3,所述溶气罐3的出口通过出气管道5连接至溶气泵6的入口,所述溶气泵6的入口还与溶气管16进行连接;所述溶气泵6的出口连接至旋流溶气筒;

[0034] 所述旋流溶气筒包括旋流筒22、旋流柱23、螺旋叶片24、连接板25,所述连接板25上设有若干圆形通孔;所述连接板25垂直固定连接于旋流筒22底部,所述螺旋叶片24固定设置在旋流柱23上,所述旋流柱23和螺旋叶片24位于旋流筒22内部,所述旋流筒22与旋流柱23均与溶气区a的上壁面固定连接;旋流溶气筒内设有螺旋叶片24,螺旋叶片24与旋流筒22之间形成旋流通道,旋流通道会使水中的气泡破裂进而产生数量更多的、体积更为微小的气泡,进一步提高气与水的溶合率;

[0035] 所述臭氧发生器1通过臭氧进气管道2连接至溶气罐3,使用臭氧发生器1产生臭氧,将臭氧添加到气浮处理过程中,臭氧的加入不仅导致有效的预臭氧化,而且加强破乳、絮凝作用,在污水除油的过程中完成污水的除臭,设备简单,占地面积小。

[0036] 优选的,所述挡板8的左侧壁面从下向上设有多个折流板21,所述折流板21与挡板8垂直固定连接,折流板21的设置增加了湍动和水力流程,促进污水与气泡的混合均匀,并能防止流体短路。

[0037] 优选的,所述气浮罐体7左侧内壁面从下向上设有多个折流板21,所述折流板21与气浮罐体7左侧内壁面垂直固定连接,折流板21的设置增加了湍动和水力流程,促进污水与气泡的混合均匀,并能防止流体短路。

[0038] 优选的,所述排污管12上设有排污阀门13。

[0039] 优选的,所述溶气管16上设有溶气阀门17。

[0040] 优选的,所述排水管18上设有排水阀门19。

[0041] 优选的,所述刮油机装置20包括电机、链条和刮油板。

[0042] 优选的,所述整流孔26为圆形,所述整流孔26按等边三角形分布。

[0043] 一种臭氧气浮反应器,其具体实施方式为:

[0044] 臭氧发生器1中产生臭氧并通过臭氧进气管道2进入到溶气罐3中与空压机4产生的空气混合,最终进入到溶气泵6中与从溶气管16中的清水进行溶气混合,溶有臭氧、气泡的清水进入溶气旋流筒中,旋流溶气筒内设有螺旋叶片23,螺旋叶片23与旋流筒22之间形成旋流通道,旋流通道会使水中的气泡破裂进而产生数量更多的、体积更为微小的气泡,进

一步提高气与水的溶合率；

[0045] 待处理的污水从进水管11进入，含油污水与从旋流溶气筒内流下的溶有臭氧及气泡的清水充分混合，在溶气区a设有折流板21，增加湍动和水力流程，促进混合均匀，并防止流体短路；之后污水越过挡板8进入气浮区b，臭氧的加入不仅导致有效的预臭氧化，而且加强破乳、絮凝作用，在该区域油污粘附在气泡上，并随着气泡上浮，之后通过整流板9进入分离区c，整流板9的设置使气泡与污水充分混合，增强了气泡对油污的粘附作用；进入分离区c之后，跟随气泡上浮的污油由刮油机装置20刮至收油槽27，最终排出，而使污水中聚集沉降的杂质，则通过排污管12排出；除去油污与杂质的清水越过堰板10进入清水区d，一部分清水通过排水管18排出，一部分清水通过溶气管16进入溶气泵6进行溶气处理。

[0046] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“左”、“右”、“上”、“下”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。

[0047] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

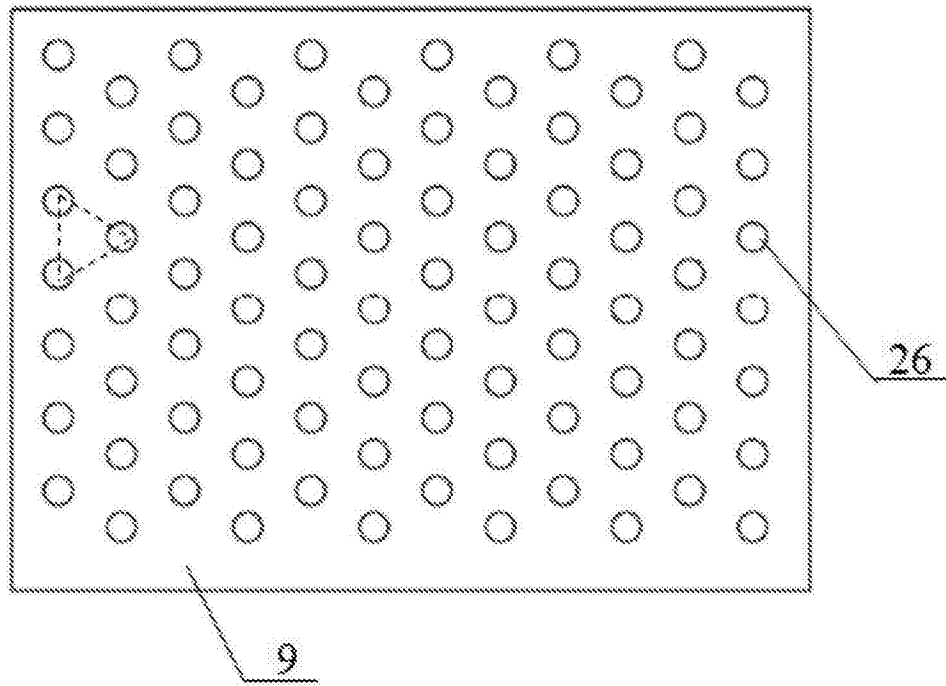


图3