(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113526788 A
(43)申请公布日 2021.10.22

(21)申请号 202110796545.8

(22)申请日 2021.07.14

(71)申请人 江苏博科华环保科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市江北新区研创园团结路99号孵鹰大厦2120室

(72)发明人 黄金鹿 方道仁 于翠 田恒健

(74)专利代理机构 天津垠坤知识产权代理有限公司 12248
代理人 王忠玮 赵玉琴

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 103/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺

(57)摘要

本发明公开了一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，涉及垃圾渗滤技术领域，为解决现有的物理化学法不受水质水量变动的影响，出水水质比较稳定，且容易导致设备结垢，清洗困难，长期运行相对来说较难，不适于大水量垃圾渗滤液处理的问题。该用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，通过除油器、气浮装置、铁碳催化自电解反应系统、臭氧催化氧化系统、生物一体化处理装置和臭氧深度氧化装置顺序对垃圾渗滤液依次处理，此工艺具有效率高、出水水质稳定达标、能耗较低、投资和运行成本低的优点，同时，流程简单、最终出水水质稳定、各参数含量低、无浓缩液产生、渗滤液处理效果好。



CN 113526788 A

1.一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，包括：收集池(1)、除油器(2)、气浮装置(3)、铁碳催化自电解反应系统(4)、臭氧催化氧化系统(5)、生物一体化处理装置(6)、臭氧深度氧化装置(7)，经过收集池(1)、除油器(2)、气浮装置(3)、铁碳催化自电解反应系统(4)、臭氧催化氧化系统(5)、生物一体化处理装置(6)、臭氧深度氧化装置(7)组成的处理工艺，完成了对垃圾渗滤液的处理，具体步骤如下：

步骤一：先将渗滤液收集至收集池(1)并均质均量后，通过除油器(2)利用装置的低速离心技术，达到油水分离的目的，废水中的浮油去除率达到80％以上；

步骤二：经过步骤一后的出水加入絮凝剂后通入到气浮装置(3)内，利用装置内压力变化，释放出无数微细气泡与经过混合反应后的水中杂质粘附在一起，从而浮于液面之上，形成泡沫，从而使污染物得以从水中分离，该步骤反应可去除废水中的悬浮物以及乳化状态的油类，悬浮物去除率达到90％，剩余油类去除率达到80％；

步骤三：经过步骤二去除大部分油类和悬浮物后的出水调节PH值后进入铁碳催化自电解反应系统(4)内，产生大量羟基自由基，使有机物发生氧化还原反应，有机物开环、断链，并利用自电解材料产生的电化学反应及絮凝沉淀的共同作用，可高效去除废水COD，去除重金属离子，杂原子(硫、磷、卤等)，除氨氮和总氮等，此步骤COD的去除率达到30-40％，氨氮的去除率达到30％，并提高废水可生化性，为后续生化阶段提供条件；

步骤四：将经过步骤三的上清液通入臭氧催化氧化系统(5)，利用臭氧的强氧化作用，氧化渗滤液中部分易氧化的有机物及部分无机物，进一步降低了废水的COD、BOD和臭气，达到预处理的目的，COD在此步骤的去除率能达到40-50％，氨氮的氧化率达到40％，有效降低了后续生化处理阶段的进水负荷；

步骤五：经过步骤一到步骤四预处理后的废水进入生物一体化处理装置(6)，进一步去除废水中的氨氮，总氮和各类有机物，此步骤对氨氮的去除率能达到80％以上；

步骤六：经过步骤五后的出水进入臭氧深度氧化装置(7)，去除出水后残余的色度、COD等达标排放，处理过程中产生的污泥进入污泥处置系统处理后按照相关标准统一处理。

2.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述除油器(2)进水端与收集池(1)相连接，所述除油器(2)对废水中的浮油进行处理。

3.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述气浮装置(3)的进水端与所述除油器(2)的出水端相连接，所述气浮装置(3)分离出污水中的絮状颗粒物。

4.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述铁碳催化自电解反应系统(4)进水端与铁碳催化自电解反应系统(4)出水端相连接，所述铁碳催化自电解反应系统(4)对废水进行氧化反应。

5.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述臭氧催化氧化系统(5)进水端与生物一体化处理装置(6)出水端相连接，所述臭氧催化氧化系统(5)和生物一体化处理装置(6)对生物处理阶段残留的COD、氨氮、色度等进行进一步处理，确保出水达标排放。

6.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述气浮装置(3)上端设置有打捞机构。

7.根据权利要求1所述的一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，其特征在于：所述铁

碳催化自电解反应系统(4)、臭氧催化氧化系统(5)、臭氧深度氧化装置(7)和生物一体化处理装置(6)均与臭氧发生器相连接。

一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾渗滤技术领域，具体为一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺。

背景技术

[0002] 垃圾渗滤液是指来源于垃圾填埋场中垃圾本身含有的水分、进入填埋场的雨雪水及其他水分，扣除垃圾、覆土层的饱和持水量，并经历垃圾层和覆土层而形成的一种高浓度有机废水，还有堆积的准备用于焚烧的垃圾渗漏出的水分，垃圾渗滤液的性质随着填埋场的运行时间的不同而发生变化，这主要是由填埋场中垃圾的稳定化过程所决定的，若不加处理而直接排入环境，会造成严重的环境污染，以保护环境为目的，对渗滤液进行处理是必不可少的。

[0003] 目前垃圾渗滤的处理方法有物理化学法和生物化学法两种，物理化学法主要是通过活性炭吸附、化学沉淀、密度分离、化学氧化、化学还原、等离子交换或是膜渗析等多种方法，生物法的处理相比较而言，现有的物理化学法不受水质水量变动的影响，出水水质比较稳定，且容易导致设备结垢，清洗困难，长期运行相对来说较难，不适于大水量垃圾渗滤液处理。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，以解决上述背景技术中提出现有物理化学法不受水质水量变动的影响，出水水质比较稳定，且容易导致设备结垢，清洗困难，长期运行相对来说较难，不适于大水量垃圾渗滤液处理的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，包括收集池、除油器、气浮装置、铁碳催化自电解反应系统、臭氧催化氧化系统、生物一体化处理装置、臭氧深度氧化装置，经过收集池、除油器、气浮装置、铁碳催化自电解反应系统、臭氧催化氧化系统、生物一体化处理装置、臭氧深度氧化装置组成的处理工艺，完成了对垃圾渗滤液的处理，具体步骤如下：

[0006] 步骤一：先将渗滤液收集至收集池并均质均量后，通过除油器利用装置的低速离心技术，达到油水分离的目的，废水中的浮油去除率达到80％以上；

[0007] 步骤二：经过步骤一后的出水加入絮凝剂后通入到气浮装置内，利用装置内压力变化，释放出无数微细气泡与经过混合反应后的水中杂质粘附在一起，从而浮于液面之上，形成泡沫，从而使污染物得以从水中分离，该步骤反应可去除废水中的悬浮物以及乳化状态的油类，悬浮物去除率达到90％，剩余油类去除率达到80％；

[0008] 步骤三：经过步骤二去除大部分油类和悬浮物后的出水调节PH值后进入铁碳催化自电解反应系统内，产生大量羟基自由基，使有机物发生氧化还原反应，有机物开环、断链，并利用自电解材料产生的电化学反应及絮凝沉淀的共同作用，可高效去除废水COD，去除重金属离子，杂原子(硫、磷、卤等)，除氨氮和总氮等，此步骤COD的去除率达到30-40％，氨氮的去除率达到30％，并提高废水可生化性，为后续生化阶段提供条件；

[0009] 步骤四:将经过步骤三的上清液通入臭氧催化氧化系统,利用臭氧的强氧化作用,氧化渗滤液中部分易氧化的有机物及部分无机物,进一步降低了废水的COD、BOD和臭气,达到预处理的目的,COD在此步骤的去除率能达到40-50%,氨氮的氧化率达到40%,有效降低了后续生化处理阶段的进水负荷;

[0010] 步骤五:经过步骤一到步骤四预处理后的废水进入生物一体化处理装置,进一步去除废水中的氨氮,总氮和各类有机物,此步骤对氨氮的去除率能达到80%以上;

[0011] 步骤六:经过步骤五后的出水进入臭氧深度氧化装置,去除出水后残余的色度、COD等达标排放,处理过程中产生的污泥进入污泥处置系统处理后按照相关标准统一处理。

[0012] 优选的,所述除油器进水端与收集池相连接,所述除油器对废水中的浮油进行处理。

[0013] 优选的,所述气浮装置的进水端与所述除油器的出水端相连接,所述气浮装置分离出污水中的絮状颗粒物。

[0014] 优选的,所述铁碳催化自电解反应系统进水端与铁碳催化自电解反应系统出水端相连接,所述铁碳催化自电解反应系统对废水进行氧化反应。

[0015] 优选的,所述臭氧催化氧化系统进水端与生物一体化处理装置出水端相连接,所述臭氧催化氧化系统和生物一体化处理装置对生物处理阶段残留的COD、氨氮、色度等进行进一步处理,确保出水达标排放。

[0016] 优选的,所述气浮装置上端设置有打捞机构。

[0017] 优选的,所述铁碳催化自电解反应系统、臭氧催化氧化系统、臭氧深度氧化装置和生物一体化处理装置均与臭氧发生器相连接。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、该用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺,通过设置的气浮装置和除油器相配合可以将去除废水中的悬浮物机乳化状态的油类,以达到初步清除的作用,且铁碳催化自电解反应系统可以有效的去除废水中的COD,去除重金属离子,杂原子、除氨氮和总氮等等,提高废水的可生化性。

[0020] 2、该用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺,通过设置臭氧催化氧化系统和生物一体化处理装置对生物处理阶段残留的COD、氨氮、色度等进行进一步处理,确保出水达标排放。

[0021] 3、该用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺,通过顺序对垃圾渗滤液依次处理,并且此工艺具有效率高、出水水质稳定达标、能耗较低、投资和运行成本低的优点,同时,流程简单、最终出水水质稳定、各参数含量低、无浓缩液产生、渗滤液处理效果好。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 图中:1、收集池;2、除油器;3、气浮装置;4、铁碳催化自电解反应系统;5、臭氧催化氧化系统;6、生物一体化处理装置;7、臭氧深度氧化装置。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 请参阅图1-1，本发明提供的一种实施例：一种用于垃圾渗滤液的全量化处理工艺，包括收集池1、除油器2、气浮装置3、铁碳催化自电解反应系统4、臭氧催化氧化系统5、生物一体化处理装置6、臭氧深度氧化装置7，经过收集池1、除油器2、气浮装置3、铁碳催化自电解反应系统4、臭氧催化氧化系统5、生物一体化处理装置6、臭氧深度氧化装置7组成的处理工艺，完成了对垃圾渗滤液的处理，具体步骤如下：

[0026] 步骤一：先将渗滤液收集至收集池1并均质均量后，通过除油器2利用装置的低速离心技术，达到油水分离的目的，废水中的浮油去除率达到80％以上；

[0027] 步骤二：经过步骤一后的出水加入絮凝剂后通入到气浮装置3内，利用装置内压力变化，释放出无数微细气泡与经过混合反应后的水中杂质粘附在一起，从而浮于液面之上，形成泡沫，从而使污染物得以从水中分离，该步骤反应可去除废水中的悬浮物以及乳化状态的油类，悬浮物去除率达到90％，剩余油类去除率达到80％；

[0028] 步骤三：经过步骤二去除大部分油类和悬浮物后的出水调节PH值后进入铁碳催化自电解反应系统4内，产生大量羟基自由基，使有机物发生氧化还原反应，有机物开环、断链，并利用自电解材料产生的电化学反应及絮凝沉淀的共同作用，可高效去除废水COD，去除重金属离子，杂原子硫、磷、卤等，除氨氮和总氮等，此步骤COD的去除率达到30-40％，氨氮的去除率达到30％，并提高废水可生化性，为后续生化阶段提供条件；

[0029] 步骤四：将经过步骤三的上清液通入臭氧催化氧化系统5，利用臭氧的强氧化作用，氧化渗滤液中部分易氧化的有机物及部分无机物，进一步降低了废水的COD、BOD和臭气，达到预处理的目的，COD在此步骤的去除率能达到40-50％，氨氮的氧化率达到40％，有效降低了后续生化处理阶段的进水负荷；

[0030] 步骤五：经过步骤一到步骤四预处理后的废水进入生物一体化处理装置6，进一步去除废水中的氨氮，总氮和各类有机物，此步骤对氨氮的去除率能达到80％以上；

[0031] 步骤六：经过步骤五后的出水进入臭氧深度氧化装置7，去除出水后残余的色度、COD等达标排放，处理过程中产生的污泥进入污泥处置系统处理后按照相关标准统一处理。

[0032] 进一步，除油器2进水端与收集池1相连接，除油器2对废水中的浮油进行处理，通过顺序对垃圾渗滤液依次处理，使得处理之后的垃圾渗滤液COD、氨氮含量低达到排放标准，而且不存在二次污染。

[0033] 进一步，气浮装置3的进水端与除油器2的出水端相连接，气浮装置3分离出污水中的絮状颗粒物，通过设置的气浮装置3和除油器2相配合可以将去除废水中的悬浮物机乳化状态的油类，以达到初步清除的作用。

[0034] 进一步，铁碳催化自电解反应系统4进水端与铁碳催化自电解反应系统4出水端相连接，铁碳催化自电解反应系统4对废水进行氧化反应，通过铁碳催化自电解反应系统4可以有效的去除废水中的COD，去除重金属离子，杂原子、除氨氮和总氮等等，提高废水的可生化性。

[0035] 进一步，臭氧催化氧化系统5进水端与生物一体化处理装置6出水端相连接，臭氧催化氧化系统5和生物一体化处理装置6对生物处理阶段残留的COD、氨氮、色度等进行进一步处理，通过设置的确保出水达标排放。

[0036] 进一步，气浮装置3上端设置有打捞机构，通过在气浮装置3上安装打捞机构可以将分离出的漂浮物进行打捞收集。

[0037] 进一步，铁碳催化自电解反应系统4、臭氧催化氧化系统5、臭氧深度氧化装置7和生物一体化处理装置6均与臭氧发生器相连接，通过顺序对垃圾渗滤液依次处理，并且此工艺具有效率高、出水水质稳定达标、能耗较低、投资和运行成本低的优点，同时，流程简单、最终出水水质稳定、各参数含量低、无浓缩液产生、渗滤液处理效果好。

[0038] 工作原理：使用时，先将渗滤液收集至收集池1并均质均量后，通过除油器2利用装置的低速离心技术，达到油水分离的目的，废水中的浮油去除率达到80％以上，经过步骤一后的出水加入絮凝剂后通入到气浮装置3内，利用装置内压力变化，释放出无数微细气泡与经过混合反应后的水中杂质粘附在一起，从而浮于液面之上，形成泡沫，从而使污染物得以从水中分离，该步骤反应可去除废水中的悬浮物以及乳化状态的油类，悬浮物去除率达到90％，剩余油类去除率达到80％，经过步骤二去除大部分油类和悬浮物后的出水调节PH值后进入铁碳催化自电解反应系统4内，产生大量羟基自由基，使有机物发生氧化还原反应，有机物开环、断链，并利用自电解材料产生的电化学反应及絮凝沉淀的共同作用，可高效去除废水COD，去除重金属离子，杂原子硫、磷、卤等，除氨氮和总氮等，此步骤COD的去除率达到30-40％，氨氮的去除率达到30％，并提高废水可生化性，为后续生化阶段提供条件，将经过步骤三的上清液通入臭氧催化氧化系统5，利用臭氧的强氧化作用，氧化渗滤液中部分易氧化的有机物及部分无机物，进一步降低了废水的COD、BOD和臭气，达到预处理的目的，COD在此步骤的去除率能达到40-50％，氨氮的氧化率达到40％，有效降低了后续生化处理阶段的进水负荷，经过步骤一到步骤四预处理后的废水进入生物一体化处理装置6，进一步去除废水中的氨氮，总氮和各类有机物，此步骤对氨氮的去除率能达到80％以上，经过步骤五后的出水进入臭氧深度氧化装置7，去除出水后残余的色度、COD等达标排放。

[0039] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

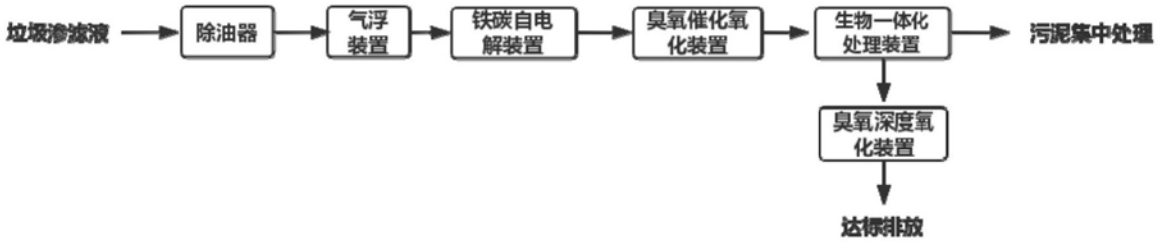

垃圾渗滤液
除油器
气浮装置
铁碳自电解装置
臭氧催化氧化装置
生物一体化处理装置
污泥集中处理
臭氧深度氧化装置
达标排放

图1