



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206767868 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720328846.7

(22)申请日 2017.03.31

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路  
253号

(72)发明人 周丹丹 吴文卫

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/06(2006.01)

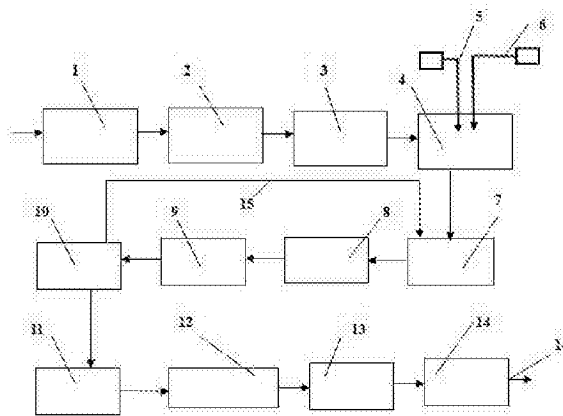
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种垃圾渗滤液处理系统

## (57)摘要

本实用新型公开一种垃圾渗滤液处理系统，包括依次连接的调节池、平流沉砂池、电解池、混凝沉淀池、前置缺氧池、厌氧消化池、好氧流化床、膜生物反应器、电渗析装置、超滤装置和反渗透系统。该系统在处理垃圾渗滤液过程中，能有效去除污水中的COD、氨氮、总氮及磷，在保证脱氮效果的同时实现磷的去除，提高废水处理效率；且具备运行高效、稳定、可靠、处理效果好、剩余污泥量低等优点。



1. 一种垃圾渗滤液处理系统,包括调节池(1)、平流沉砂池(2)、电解池(3)、混凝沉淀池(4)、前置缺氧池(7)、厌氧消化池(8)、好氧流化床(9)、膜生物反应器(10)、电渗析装置(11)、超滤装置(12)和反渗透系统,反渗透系统包括一级反渗透系统(13)和二级反渗透系统(14);

调节池(1)出水口连接平流沉砂池(2)进水口,平流沉砂池(2)出水口连接电解池(3)进水口,电解池(3)出水口连接混凝沉淀池(4)进水口,混凝沉淀池(4)设有絮凝剂加药装置(5)和助凝剂加药装置(6);混凝沉淀池(4)出水口连接前置缺氧池(7)进水口,前置缺氧池(7)出水口连接厌氧消化池(8)进水口,厌氧消化池(8)出水口连接好氧流化床(9)进水口,好氧流化床(9)出水口连接膜生物反应器(10)进水口,膜生物反应器(10)通过混合液回流管(15)连接至前置缺氧池(7),膜生物反应器(10)设有剩余污泥排出口,膜生物反应器(10)出水口连接电渗析装置(11)进水口,电渗析装置(11)出水口连接超滤装置(12)进水口,超滤装置(12)出水口连接一级反渗透系统(13)进水口,一级反渗透系统(13)出水口连接二级反渗透系统(14)进水口,二级反渗透系统(14)从出水口(16)排出最终出水。

2. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,电解池(3)为双极性电解槽。

3. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,絮凝剂加药装置(5)内的絮凝剂为聚丙烯酰胺。

4. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,助凝剂加药装置(6)内的助凝剂为石灰水。

5. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,好氧流化床(9)底部设有与鼓风机连接的曝气器。

6. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,膜生物反应器(10)内设有间歇曝气器。

7. 根据权利要求6所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,在膜生物反应器(10)内的膜组件下方设置脉冲曝气装置。

8. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,超滤装置(12)中的滤膜为中空纤维膜组件。

## 一种垃圾渗滤液处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种垃圾渗滤液处理系统,属于水处理技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着经济的飞速发展和人民生活水平的大幅度提高,城市垃圾产生量呈逐年上升的趋势。目前我国对城市垃圾的处理方式多以卫生填埋和堆肥为主。由此产生的垃圾渗滤液的处理问题成为当今世界的重要课题之一。

[0003] 垃圾渗滤液成分复杂,污染物浓度高、色度大、毒性强,不仅含有大量有机污染物,还含有各类重金属污染物。目前国内垃圾渗滤液多采用生物法处理,但已建成的渗滤液处理站普遍存在运行效果差的现象。这主要是因为垃圾渗滤液成分复杂,随着填埋时间的延长,渗滤液中成分发生变化,可生化性变差,氨氮含量增加,且出水的含盐量高。

[0004] 传统的A/O、A<sub>2</sub>/O、氧化沟等污水处理工艺存在的不足,主要表现为受污泥龄、污泥浓度、碳源、硝酸盐等因素影响,会造成脱氮与除磷的功能之间相互制约,处理废水的效率受到一定限制,不能发挥最有效的作用。MBR是一种将污水的生物处理和膜过滤技术相结合的高效废水生物处理工艺,它把膜分离技术和生物技术结合起来,实现了污泥龄与水力停留时间的彻底分离,且该技术污泥浓度较传统方法有大幅提高,处理能力和处理效率得到大幅提升,目前常采用A<sub>2</sub>/O与MBR结合形成A<sub>2</sub>/O-MBR工艺对污水进行处理。但目前普遍采用的A<sub>2</sub>/O-MBR工艺,由于缺氧系统位于系统中部,导致绝大多数工艺反硝化碳源不足,影响系统总氮脱除效果;厌氧系统位于系统前端,而混合液回流含有大量溶解氧及硝酸氮,很难在厌氧池中形成真正的厌氧环境导致严重影响除磷效果;因此,现有的A<sub>2</sub>/O-MBR工艺很难同时实现高效脱氮除磷。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术的缺点,提供一种在保证脱氮效果的同时实现磷的去除,处理效率高、出水水质好的垃圾渗滤液处理系统。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案实现:

[0007] 一种垃圾渗滤液处理系统,包括调节池1、平流沉砂池2、电解池3、混凝沉淀池4、前置缺氧池7、厌氧消化池8、好氧流化床9、膜生物反应器10、电渗析装置11、超滤装置12和反渗透系统,反渗透系统包括一级反渗透系统13和二级反渗透系统14;

[0008] 调节池1出水口连接平流沉砂池2进水口,平流沉砂池2出水口连接电解池3进水口,电解池3出水口连接混凝沉淀池4进水口,混凝沉淀池4设有絮凝剂加药装置5(絮凝剂为聚丙烯酰胺)和助凝剂加药装置6(助凝剂为石灰水);混凝沉淀池4出水口连接前置缺氧池7进水口,前置缺氧池7出水口连接厌氧消化池8进水口,厌氧消化池8出水口连接好氧流化床9进水口,好氧流化床9出水口连接膜生物反应器10进水口,膜生物反应器10通过混合液回流管15连接至前置缺氧池7进行反硝化脱氮,膜生物反应器10设有剩余污泥排出口,膜生物反应器10出水口连接电渗析装置11进水口,电渗析装置11出水口连接超滤装置12进水口,

超滤装置12出水口连接一级反渗透系统13进水口,一级反渗透系统13出水口连接二级反渗透系统14进水口,二级反渗透系统14从出水口16排出最终出水。

[0009] 优选地,电解池3为双极性电解槽。

[0010] 优选地,好氧流化床9采取气流动力方式,底部设有与鼓风机连接的曝气器。

[0011] 优选地,膜生物反应器10内设有间歇曝气器,具体为在膜组件下方设置脉冲曝气装置。

[0012] 优选地,超滤装置12中的滤膜为中空纤维膜组件。

[0013] 工作过程:垃圾渗滤液通过水泵泵入调节池1中调节其水质水量,再进入平流沉砂池2中将比重较大的无机颗粒去除,然后进入电解池3中通过电化学作用去除有毒物质,电解处理后进入混凝沉淀池4,絮凝剂加药装置5投加絮凝剂聚丙烯酰胺,助凝剂加药装置6投加助凝剂石灰水,通过絮凝沉淀,进一步去除悬浮污染物及有机物等,上清液进入由前置缺氧池7、厌氧消化池8、好氧流化床9和膜生物反应器10组成的A<sub>2</sub>/O-MBR处理系统,去除其中的COD、氨氮、总氮及磷,然后再依次经过电渗析装置11、超滤装置12和两级反渗透系统进一步除盐后排出。经电化学、絮凝、生化反应、膜分离等综合处理后,渗滤液中的氨氮、COD、色度、重金属等均被大量去除。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0015] (1)将缺氧池前置,有效去除回流过程中带入的少量DO、NO<sub>2</sub>--N和NO<sub>3</sub>--N,使后续厌氧池处于严格的厌氧状态,避免了后续厌氧池内氧化还原电位过高引起的聚磷菌释磷不完全导致的除磷能力下降问题;

[0016] (2)可根据所处理污水C/N值的不同,在好氧阶段对工艺运行条件进行控制,实现硝化-反硝化或短程硝化-反硝化,以高效率的脱除总氮的同时,大幅降低外加碳源的投加量;

[0017] (3)采用前置缺氧池的A<sub>2</sub>/O-MBR处理有效去除污水中的COD、氨氮、总氮及磷,在保证脱氮效果的同时实现磷的去除,提高废水处理效率;

[0018] (4)本实用新型高效、稳定、可靠、处理效果好、剩余污泥量低,操作管理方便,运行费用合理,不设置二沉池,占地面积小,从而减少了土建投资。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型结构示意图。

[0020] 图中:1-调节池,2-平流沉砂池,3-电解池,4-混凝沉淀池,5-絮凝剂加药装置,6-助凝剂加药装置,7-前置缺氧池,8-厌氧消化池,9-好氧流化床,10-膜生物反应器,11-电渗析装置,12-超滤装置,13-一级反渗透系统,14-二级反渗透系统,15-混合液回流管,16-出水口。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详述,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,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,都属于本实用新型的保护范围。

[0022] 实施例1

[0023] 一种垃圾渗滤液处理系统,包括调节池1、平流沉砂池2、电解池3、混凝沉淀池4、前置缺氧池7、厌氧消化池8、好氧流化床9、膜生物反应器10、电渗析装置11、超滤装置12和反渗透系统,反渗透系统包括一级反渗透系统13和二级反渗透系统14;

[0024] 调节池1出水口连接平流沉砂池2进水口,平流沉砂池2出水口连接电解池3进水口,电解池3出水口连接混凝沉淀池4进水口,混凝沉淀池4设有絮凝剂加药装置5(絮凝剂为聚丙烯酰胺)和助凝剂加药装置6(助凝剂为石灰水);混凝沉淀池4出水口连接前置缺氧池7进水口,前置缺氧池7出水口连接厌氧消化池8进水口,厌氧消化池8出水口连接好氧流化床9进水口,好氧流化床9出水口连接膜生物反应器10进水口,膜生物反应器10通过混合液回流管15连接至前置缺氧池7,膜生物反应器10设有剩余污泥排出口,膜生物反应器10出水口连接电渗析装置11进水口,电渗析装置11出水口连接超滤装置12进水口,超滤装置12出水口连接一级反渗透系统13进水口,一级反渗透系统13出水口连接二级反渗透系统14进水口,二级反渗透系统14从出水口16排出最终出水。

[0025] 实施例2

[0026] 基本结构与实施例1相同,不同之处在于:电解池3为双极性电解槽。

[0027] 实施例3

[0028] 基本结构与实施例1相同,不同之处在于:好氧流化床9采取气流动力方式,底部设有与鼓风机连接的曝气器。

[0029] 实施例4

[0030] 基本结构与实施例1相同,不同之处在于:在膜生物反应器10内的膜组件下方设置脉冲曝气装置。

[0031] 实施例5

[0032] 基本结构与实施例1相同,不同之处在于:超滤装置12中的滤膜为中空纤维膜组件。

[0033] 以上所述是本实用新型的优选实施方式而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本实用新型技术方案的保护范围。

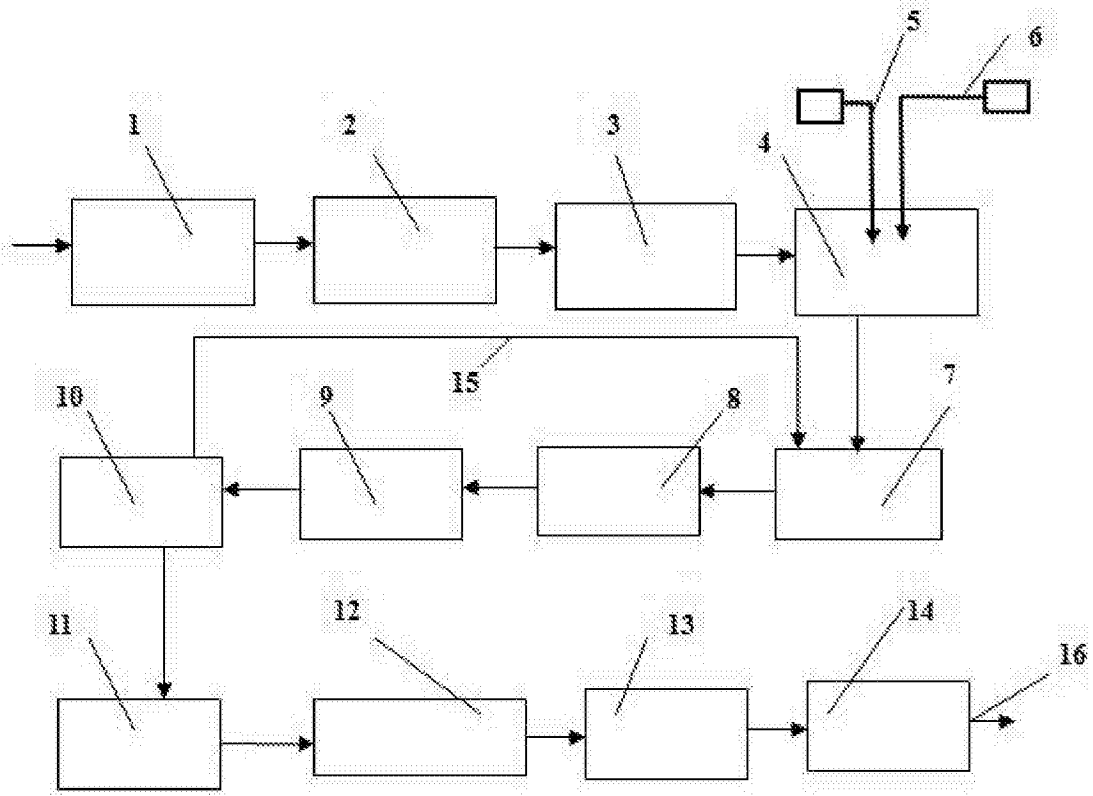


图 1