



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208856981 U

(45)授权公告日 2019.05.14

(21)申请号 201820753537.9

(22)申请日 2018.05.21

(73)专利权人 上海洁晟环保科技有限公司

地址 201315 上海市浦东新区康桥镇叠桥  
路128号4幢2层B区

(72)发明人 方渡飞 张秀芳 赵付平 柴明飞

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 巩克栋

(51) Int. Cl.

C02F 3/12(2006.01)

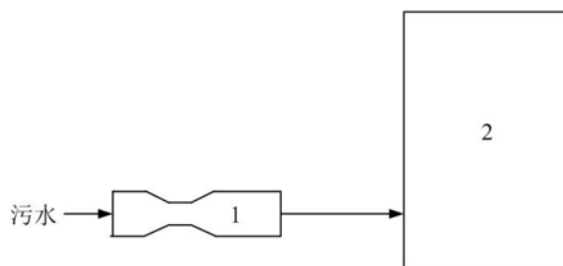
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置,所述装置包括文丘里管和外置式生物反应器,所述文丘里管设置于外置式生物反应器的进水端。本实用新型通过在外置式生物反应器的进水端设置文丘里管,取代了需要能耗较高的动力输送泵和鼓风机等组件,通过自身结构特点,将空气经由文丘里管自行与原水混合,达到曝气和清洁膜表面的作用。



1. 一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置,其特征在于,所述装置包括文丘里管和外置式生物反应器,所述文丘里管设置于外置式生物反应器的进水端;

所述文丘里管包括入口段、收缩段、喉道和扩散段,扩散段与外置式生物反应器的进水端的进水口相连,喉道处设置抽气口,抽气口连接抽气管路,抽气管路内置气流调节阀。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置中在外置式生物反应器的进水端不设置动力输送泵。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置中在外置式生物反应器的进水端不设置鼓风机。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述喉道的直径为入口段直径D的0.30倍~0.70倍。

## 一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于环保技术领域,涉及一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置。

### 背景技术

[0002] 膜生物反应器(MBR)是生物反应器处理技术和膜处理技术与传统污水生物处理技术有机结合而产生的废水处理新工艺,膜生物反应器技术的研究自上世纪60年代开始,到80年代中后期发展很快,多种类型的膜生物反应器相继出现。国外对膜生物反应器的研究已经进入实用阶段,国内近年来在膜生物反应器方面的研究也成果显著。

[0003] 膜生物反应器最先应用于微生物发酵工业。膜生物反应器在废水处理领域中的应用研究始于的美国。20世纪70年代以后,厌氧MBR技术相继开始研究。随着膜质量的提高和造价的降低、膜分离工艺的完善、膜清洗方法的改善和污水厂出水水质要求的提高,国际上对膜生物反应器的研究更深入。

[0004] 活性污泥法处理生活污水以及其它工业废水是近年来发展很快的技术。通过膜生物反应器(Membrane Bioreactor,MBR)处理污水并分离/浓缩往往是通过两种方式达到的。一种是“内置式”,在内置式方式中,膜元件(通常是平板膜)整体放置在污水池中,产水直接从膜元件中抽出;另一种是“外置式”,在外置式的装置中,含有活性污泥的原水由机械泵泵入膜元件的进水端,经膜分离后浓缩水返回污水池,产水送至下一个处理工段。为了防止膜表面污染和堵塞,往往在膜元件的底部(内置式)或是膜元件进水端(外置式)用鼓风机强制性地空气与原水混合,混入气泡的原水在膜表面气泡破裂时,能够起到清洁膜表面的作用。

[0005] 如CN 1935689A公开了一种气提式内循环膜生物反应器处理污水装置及其方法,该装置中空气泵产生的空气经曝气装置进入膜生物反应器内筒的压缩空气沿内筒上升,既可冲刷膜丝减缓膜污染,又提供了活性污泥混合液微生物所需的氧气。又如CN 106219742A公开了一种一体式膜生物反应器,其所处理的污水同样是通过机械泵泵入膜元件,同时增设曝气装置对膜组件进行清洁。但是,诸如上述方式均需要增加设备及其运行成本,能耗大。

### 实用新型内容

[0006] 针对现有外置式生物反应器在处理污水过程中存在的问题,本实用新型提供了一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置。本实用新型通过在外置式生物反应器的进水端设置文丘里管,取代了需要能耗较高的动力输送泵和鼓风机等组件,通过自身结构特点,将空气经由文丘里管自行与原水混合,达到曝气和清洁膜表面的作用。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 本实用新型提供了一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置,所述装置包括文丘里管和外置式生物反应器,所述文丘里管设置于外置式生物反应器的进水

端。

[0009] 本实用新型所述装置通过在外置式生物反应器的进水端设置“被动的”且非能耗的文丘里管,使空气经由文丘里管自行与含活性污泥的污水混合,达到曝气和清洁膜表面的作用。

[0010] 本实用新型所述文丘里管是利用文丘里效应制作的装置。如附图2,流动的液体由于管道直径突然变窄,流速增加。当管道直径重新变宽时,将在高速流动的液体附近会产生负压,从而产生吸附作用。若在此处开启抽气口,空气将由抽气口吸入。

[0011] 本实用新型中,采用文丘里管将空气由抽气口抽吸进入下级管道与原水混合。这一混合过程中的气泡不仅对于外置式生物反应器中膜的表面清洗有作用,而且由于射流和混合的强烈作用,它打散活性污泥中的细胞集群,增加活性污泥的比表面积,从而增强活性污泥的“活度”,有利于污水的高效处理。

[0012] 以下作为本实用新型优选的技术方案,但不作为本实用新型提供的技术方案的限制,通过以下技术方案,可以更好的达到和实现本实用新型的技术目的和有益效果。

[0013] 作为本实用新型优选的技术方案,所述装置中在外置式生物反应器的进水端不设置动力输送泵。

[0014] 作为本实用新型优选的技术方案,所述装置中在外置式生物反应器的进水端不设置鼓风机。

[0015] 作为本实用新型优选的技术方案,所述文丘里管包括入口段、收缩段、喉道和扩散段,扩散段与外置式生物反应器的进水端的进水口相连,喉道处设置抽气口,抽气口连接抽气管路,抽气管路内置气流调节阀。

[0016] 作为本实用新型优选的技术方案,所述喉道的直径为入口段直径D的0.30倍~0.70倍,例如0.30倍、0.40倍、0.50倍、0.60倍或0.70倍等。

[0017] 本实用新型所述装置的处理方法为:待处理的含活性污泥污水进入文丘里管的进水段并经收缩段、喉道和扩散段进入外置式生物反应器,在该过程中通过文丘里管上的抽气口将空气抽吸进入文丘里管与含活性污泥污水混合。混合量的大小,可以由气流调节阀控制。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0019] 本实用新型通过在外置式生物反应器的进水端设置文丘里管,将空气从文丘里管的抽气口抽吸进入管道与待处理污水混合,不仅对外置式生物反应器中膜的表面清洗有作用;并且,由于射流和混合的强烈作用,它可以打散活性污泥中的细胞集群,增加活性污泥的比表面积,从而增强活性污泥的“活度”,有利于污水的高效处理,使含活性污泥污水的COD平均去除率提高8%~10%,氨氮平均去除率提高8%~12%,浊度去除率提高1%~2%。

[0020] 同时,本实用新型所用的方法简单,造价低,不需要任何其它外加设备和管道,能够起到良好的曝气效果

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例1中所述采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型实施例1中所述文丘里管的结构示意图;

[0023] 其中,1-文丘里管,2-外置式生物反应器,3-入口段,4-收缩段,5-喉道,6-扩散段,7-抽气口,8-气流调节阀。

### 具体实施方式

[0024] 为更好地说明本实用新型,便于理解本实用新型的技术方案,下面对本实用新型进一步详细说明。但下述的实施例仅仅是本实用新型的简易例子,并不代表或限制本实用新型的权利保护范围,本实用新型保护范围以权利要求书为准。

[0025] 本实用新型具体实施方式部分提供了一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置,所述装置包括文丘里管和外置式生物反应器,所述文丘里管设置于外置式生物反应器的进水端。

[0026] 以下为本实用新型典型但非限制性实施例:

[0027] 实施例1:

[0028] 本实施例提供了一种采用外置式生物反应器处理含活性污泥污水的装置,如图1所示,所述装置包括文丘里管1和外置式生物反应器2,所述文丘里管1设置于外置式生物反应器2的进水端;并且,所述装置中不设置动力输送泵和鼓风机。

[0029] 如图2所示,所述文丘里管包括入口段3、收缩段4、喉道5和扩散段6,扩散段6与外置式生物反应器2的进水端的进水口相连,喉道5处设置抽气口7,抽气口7连接抽气管路,抽气管路内置气流调节阀8;所述喉道的直径为入口段直径D的0.35倍。

[0030] 采用本实施例所述装置处理含活性污泥污水,含活性污泥污水的COD平均去除率提高8%~10%,氨氮平均去除率提高10%~12%,浊度去除率提高1%~2%。

[0031] 申请人声明,本实用新型通过上述实施例来说明本实用新型的详细方法,但本实用新型并不局限于上述详细方法,即不意味着本实用新型必须依赖上述详细方法才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本实用新型的任何改进,对本实用新型产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本实用新型的保护范围和公开范围之内。

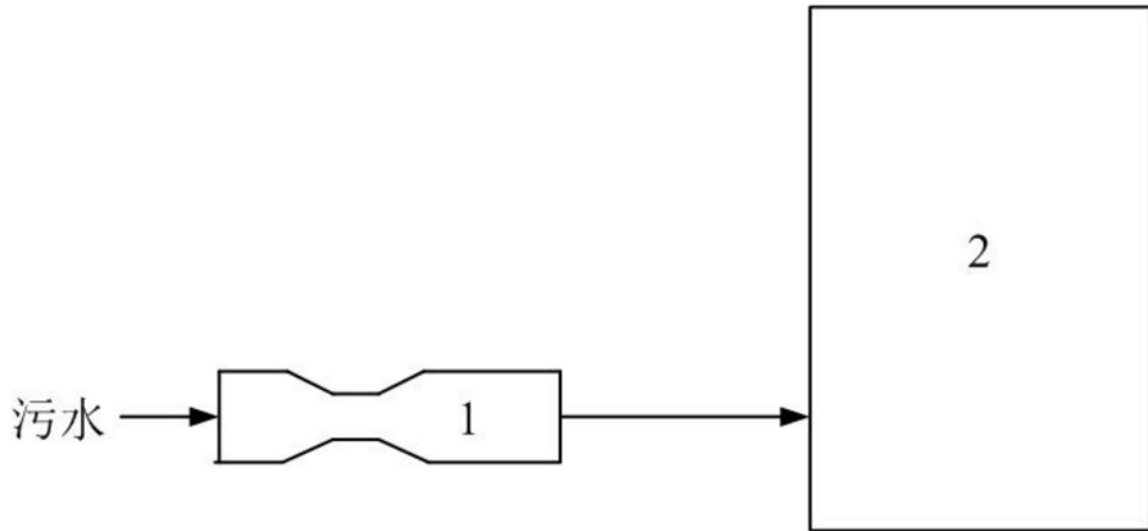


图1

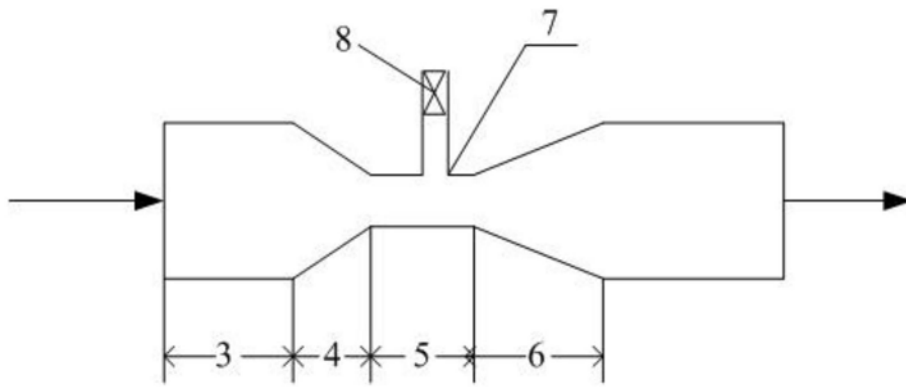


图2