



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104512959 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201310447906. 3

(22) 申请日 2013. 09. 27

(71) 申请人 杨庆宾

地址 250013 山东省济南市历下区解放路
62 号优盘商务港 5-C16

(72) 发明人 杨庆宾

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

C02F 3/02(2006. 01)

C02F 7/00(2006. 01)

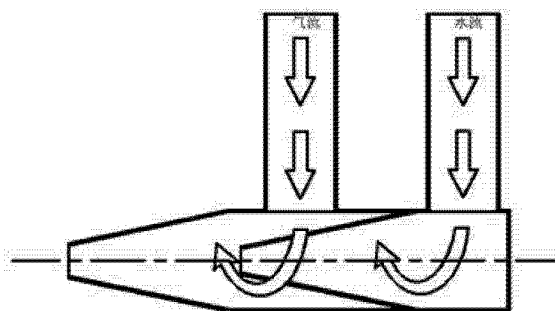
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

一种螺旋涡流射流曝气装置

(57) 摘要

本发明涉及一种在废水生物处理工艺中使用的向废水中充入空气的螺旋涡流射流曝气装置。由偏心进水管 1, 螺旋配水室 2, 初级喷嘴 3, 偏心进气管 4, 螺旋配气室 5, 二级喷嘴 6 等组成。采用无摩擦螺旋供水和螺旋供气方式: 污水切线方向进入螺旋配水室 2 形成螺旋涡流水体; 低压空气切线方向进入螺旋配气室 4 形成螺旋涡流气体; 气液混合物的旋转离心力增加了供气量, 并使得微小气泡中的氧得以最大限度地溶入污水, 因而该曝气装置服务面积更大、氧的利用率更高、充氧效果更好。



1. 一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征是:包括螺旋配水室(2)和螺旋配气室(5)同轴水平依次套接,螺旋配水室(2)前端设有初级喷嘴(3)螺旋配气室(5)前端设有二级喷嘴(6);螺旋配水室(2)之上一侧垂直设置有偏心进水管(1),其内壁外侧沿切线位置连接螺旋配水室(2)内壁;螺旋配气室(5)之上同侧垂直设置有偏心进气管(4),其内壁外侧沿切线位置连接螺旋配气室(5)内壁。

2. 根据权利要求1要求所述的一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征在于:偏心进水管(1)宽度为螺旋配水室(2)直径的 $1/3$ 至 $1/5$ 。

3. 根据权利要求1要求所述的一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征在于:偏心进气管(4)宽度为螺旋配气室(5)直径的 $1/3$ 至 $1/5$ 。

4. 根据权利要求1要求所述的一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征在于:初级喷嘴(3)顶端和二级喷嘴(6)顶端直径之比介于 $5:6$ 至 $1:2$ 之间。

一种螺旋涡流射流曝气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废水生物处理工艺中使用的向废水中充入空气的装置,特别涉及一种螺旋涡流射流曝气装置。

背景技术

[0002] 为了我国经济和社会的可持续发展,如何解决工业发展给我国所带来的生态破坏和环境污染成为一个热点问题。对于城市生活污水以及工业有机废水的处理,现阶段主要采用好氧生化处理技术。鼓风机曝气就是通过曝气装置把鼓风机送来的空气分散成许多细小气泡混入水中的技术,污水处理装置的处理效果、效率及成本往往取决于曝气设备的曝气效果。传统的射流曝气装置存在着空气、污水混合效果不佳,充氧能力不够理想,射流边界区域推动性能差,服务面积小的缺点,这是很多污水处理工程中需要解决的重要问题。

发明内容

[0003] 本发明为了解决环境和工业废水处理过程中曝气效率低下的问题,提供了一种螺旋涡流射流曝气装置。可以在水下对水体进行射流曝气。空气射入水体的范围大,可使空气、污水充分混合,可防止污水处理时池底沉积污泥和产生厌氧反应的射流曝气装置。

[0004] 本发明是通过以下措施来实现的:

一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征是:包括螺旋配水室、初级喷嘴、螺旋配气室和二级喷嘴同轴水平依次套接;螺旋配水室之上侧垂直设置有偏心进水管,其内壁沿切线位置连接螺旋配水室内壁,污水通过偏心进水管沿切线方向进入螺旋配水室,形成螺旋涡流水体;螺旋配气室之上同侧垂直设置有偏心进气管,其内壁沿切线位置连接螺旋配气室内壁,空气通过偏心进气管沿切线方向进入螺旋配气室,形成螺旋涡流气体;两螺旋涡流体进而在螺旋配气室内充分混合形成汽液混合物。

[0005] 所述的一种螺旋涡流射流曝气装置,其特征在于:偏心进水管宽度为螺旋配水室直径的 $1/3$ 至 $1/5$;偏心进气管宽度为螺旋配气室直径的 $1/3$ 至 $1/5$;初级喷嘴顶端和二级喷嘴顶端直径之比介于 $5:6$ 至 $1:2$ 之间。

[0006] 本发明的有益效果是采用偏心无摩擦螺旋进水降低能量消耗,采用螺旋进水与螺旋进气形成一个高效率的紊流混合区,其充氧能力远远超过一般的射流曝气装置;可使装置的气水比从 $2:1$ 至 $3:1$ 提高到 $3:1$ 至 $4:1$,二次射流的携裹卷吸效应使其感应流量最高可达到射流水量的 5 倍;节约动力能源,使用寿命长,并且降低了污水好氧生物处理成本。

附图说明

[0007] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0008] 图 1 本发明剖视结构示意图。

[0009] 图 2 本发明 A-A 截面结构示意图。

[0010] 图 3 本发明 B-B 截面结构示意图。

[0011] 图 4 本发明螺旋涡流供水和供气示意图。

[0012] 图中,1 偏心进水管、2 螺旋配水室、3 初级喷嘴、4 偏心进气管、5 螺旋配气室和 6 二级喷嘴。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作具体的说明。

[0014] 如图 1-4 所示,为本发明的结构示意图。

[0015] 本实施例是一种螺旋涡流射流曝气装置,包括螺旋配水室 2、初级喷嘴 3、螺旋配气室 5 和二级喷嘴 6 同轴水平依次套接;在螺旋配水室 2 之上一侧垂直设置有偏心进水管 1,与进水系统连接,污水通过所述的偏心进水管 1 垂直向下沿切线方向进入螺旋配水室 2,进而在螺旋配水室中形成螺旋涡流状水体,通过初级喷嘴 3 加速进入螺旋配气室 5 中;在螺旋配气室 5 之上同侧垂直设置有偏心进气管 4,与供气系统连接,气体通过所述的偏心进气管 4 垂直向下沿切线方向进入螺旋配气室 5,进而在螺旋配气室 5 中形成螺旋涡流状气体,同为螺旋涡流的水体和气体在螺旋配气室 5 内进行充分混合,高速旋转的离心力增强了卷吸、切割、分散、溶解氧气的的能力,加快空气中的氧溶入污水,形成汽液混合物后由二级喷嘴 6 喷出。

[0016] 气体通过偏心进气管 4 垂直向下沿切线方向进入螺旋配气室 5,进而在螺旋配气室 5 中形成螺旋涡流状气体,与初级喷嘴 3 喷出的螺旋涡流水体相混合,由于螺旋涡流水体具有一定的初速度,混合后汽液混合物的离心力又能增加供气量,因此本装置对风机适应性广,无需加设空气过滤设备或者空气加压设备。并且螺旋涡流状水体增加了二级喷嘴 6 内的紊流切割强度,使得汽液混合物中充入的空气气泡被切割的更细密,经二级喷嘴 6 喷出后具有较高的喷射速度及一定的旋转速度,有极强的携裹卷吸效应,具有二次的紊流作用,使微小气泡中的氧得以最大限度地溶入污水,因而该曝气装置的服务面更大、氧的利用率更高、充氧效果更好。

[0017] 本发明的更适用于深池处理,水深一般为 5-14 米,在该池深范围内,节能效果明显;大口径的喷嘴,使曝气装置更不容易堵塞;且对风机适应性广,无需加设空气过滤设备和空气加压设备;使用中无需特别的维护,在免维护的情况具有超长的连续运行性,在正常使用状态下所述曝气装置具有超过 15-20 年的使用寿命。

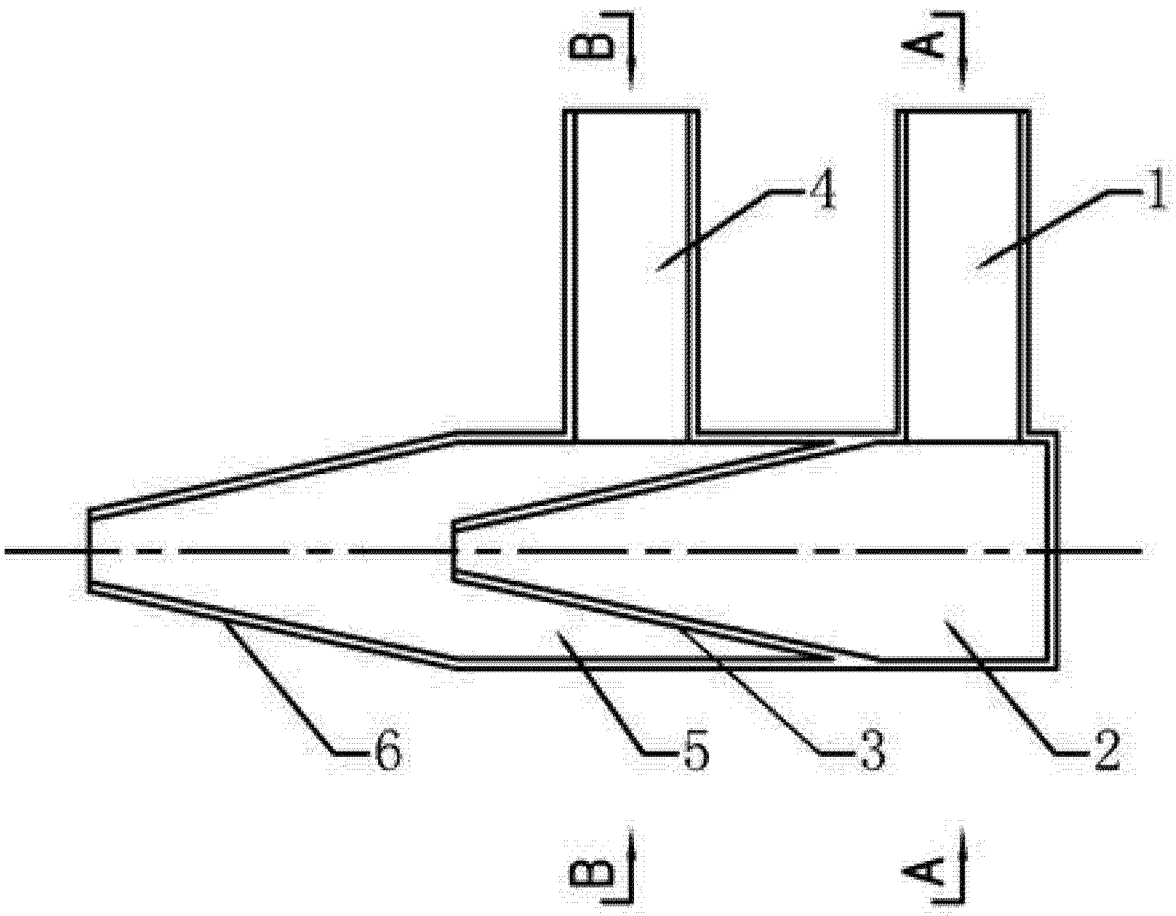


图 1

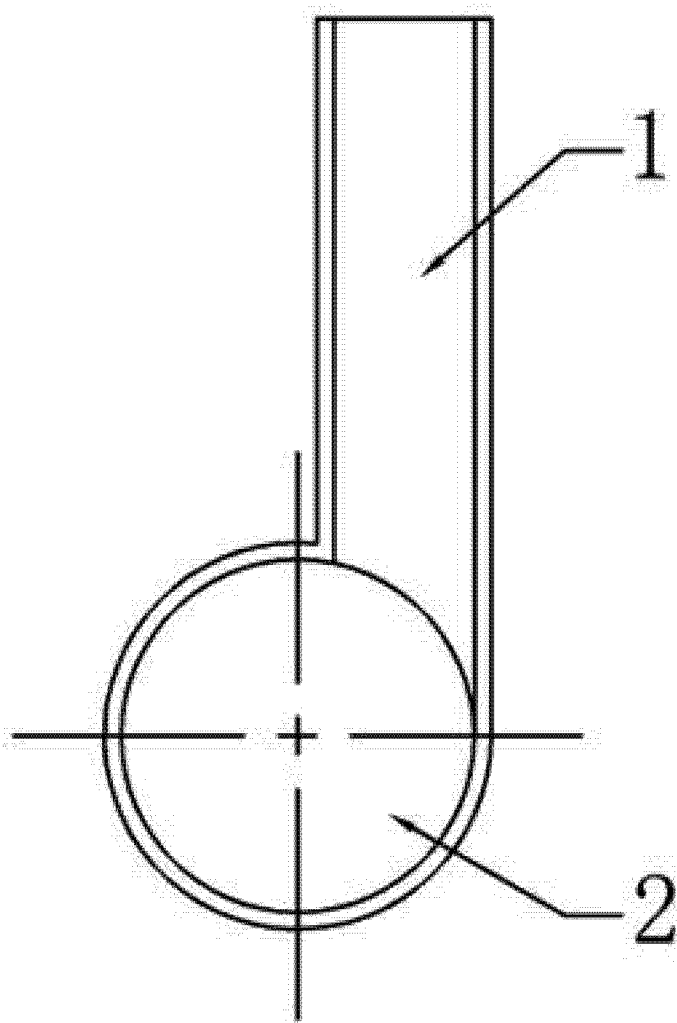


图 2

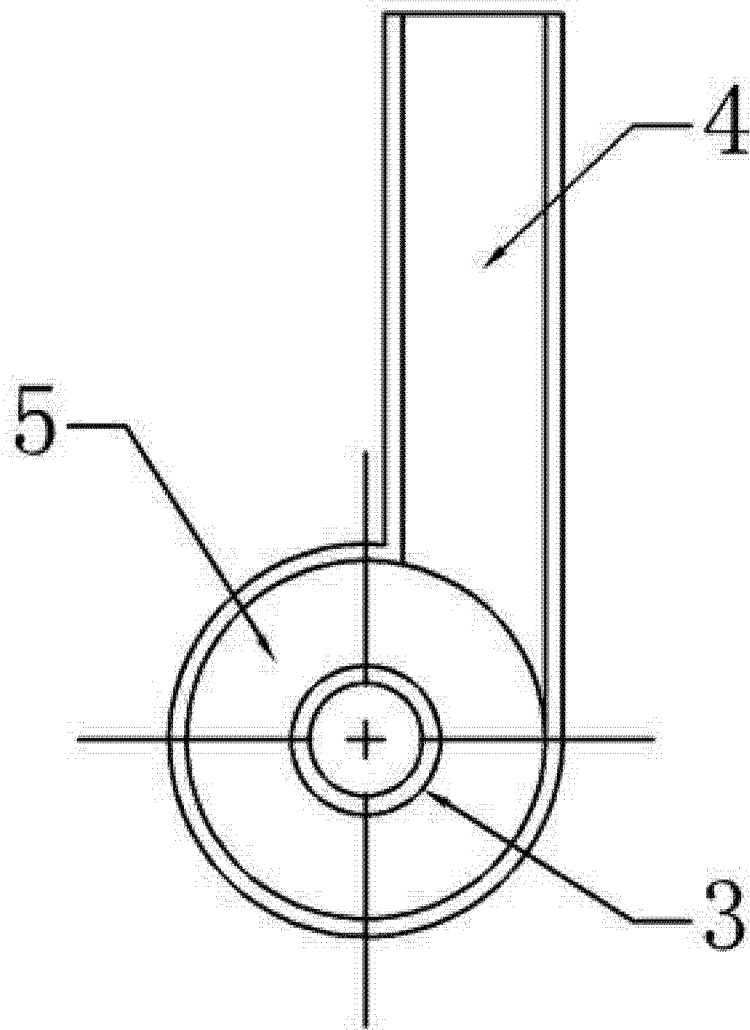


图 3

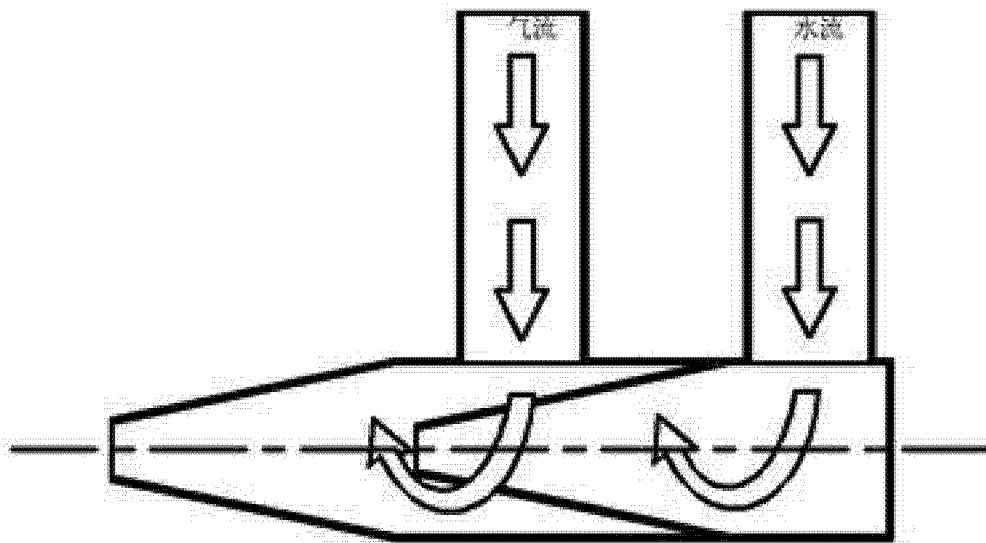


图 4