



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202201753 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201120163360. 5

(22) 申请日 2011. 05. 20

(73) 专利权人 厦门弘维能源环境技术有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区创业  
园创业大厦 311A 室

(72) 发明人 苏骑 董梅霞 董高洋

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有  
限公司 35203

代理人 李宁 唐绍烈

(51) Int. Cl.

C02F 7/00 (2006. 01)

C02F 3/02 (2006. 01)

C02F 3/30 (2006. 01)

C02F 1/74 (2006. 01)

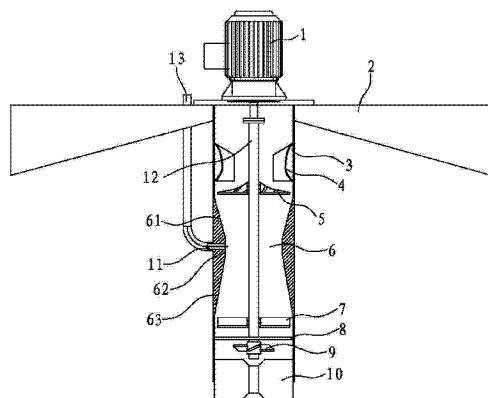
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

高效节能增氧机

(57) 摘要

本实用新型主要公开了一种高效节能增氧机,包括电机、增压叶轮、剪切叶轮、螺旋叶轮、文丘里管;文丘里管由上而下依次包括入口收缩部分、圆筒形喉部和圆锥形扩散段;电机位于文丘里管的上端外侧,电机输出轴伸入文丘里管内部,由上而下依次安装有位于入口收缩部分上方的增压叶轮、位于圆锥形扩散段下方的剪切叶轮,以及剪切叶轮之下的螺旋叶轮;在文丘里管内增压叶轮的上方开设有进水口,在文丘里管圆筒形喉部处设置有引入外界空气或氧气的进气道。本实用新型是适用于好氧生物处理所需要的高效节能增氧机,增氧效率高、溶氧气泡小、停留时间长、节能效果好。



1. 高效节能增氧机,其特征在于:包括电机、增压叶轮、剪切叶轮、螺旋叶轮、文丘里管;文丘里管由上而下依次包括入口收缩部分、圆筒形喉部和圆锥形扩散段;电机位于文丘里管的上端外侧,电机输出轴伸入文丘里管内部,由上而下依次安装有位于入口收缩部分上方的增压叶轮、位于圆锥形扩散段下方的剪切叶轮,以及剪切叶轮之下的螺旋叶轮;在文丘里管内增压叶轮的上方开设有进水口,在文丘里管圆筒形喉部处设置有引入外界空气的进气道。

2. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的进水口内铺设有进水格网。

3. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的剪切叶轮和螺旋叶轮之间设置中间格网。

4. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的文丘里管的外侧、进水口上方设置有进水导流板。

5. 如权利要求4所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的进水导流板的下底面与文丘里管的外侧面形成锐角夹角,形成导流角度。

6. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的进气道为剪切叶轮的切向方向。

7. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的进气道外接进气管,引入外界空气。

8. 如权利要求1所述的高效节能增氧机,其特征在于:所述的螺旋叶轮下方设置有出水导流板。

## 高效节能增氧机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于废水生物处理及养殖过程中的增氧设备技术领域,特别与一种高效节能增氧机有关。

### 背景技术

[0002] 水污染是当今世界面临的主要资源环境问题之一,废水主要具有感官性污染,致毒性危害等特点,对环境水体的污染程度大。好氧微生物法以其经济、安全,而且处理的污染物阈值低、残留少、无二次污染等优点,成为各种可生化废水的主要处理方法。

[0003] 但在处理过程中,一些菌群的浓度很高,其代谢效率和氧气的消耗量非常大,目前的普通增氧设备的氧气交换速度很难维持水体中的溶解氧含量,曝气反应池中混合液主流的溶解氧浓度通常只保持在 1-2mg/L 的低水平,要满足生化过程所需的氧量,只好增加增氧机的台数,处理成本大幅度提高。

[0004] 为了解决上述问题,本发明人设计出高效节能增氧机,本案由此产生。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种适用于好氧生物处理所需要的高效节能增氧机,具有增氧效率高、溶氧气泡小、停留时间长、节能效果好的特点。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案来实现:

[0007] 高效节能增氧机,包括电机、增压叶轮、剪切叶轮、螺旋叶轮、文丘里管;文丘里管由上而下依次包括入口收缩部分、圆筒形喉部和圆锥形扩散段;电机位于文丘里管的上端外侧,电机输出轴伸入文丘里管内部,由上而下依次安装有位于入口收缩部分上方的增压叶轮、位于圆锥形扩散段下方的剪切叶轮,以及剪切叶轮之下的螺旋叶轮;在文丘里管内增压叶轮的上方开设有进水口,在文丘里管圆筒形喉部处设置有引入外界空气的进气道。

[0008] 所述的进水口内铺设设有进水格网。

[0009] 所述的剪切叶轮和螺旋叶轮之间设置中间格网。

[0010] 所述的文丘里管的外侧、进水口上方设置有进水导流板。

[0011] 所述的进水导流板的下底面与文丘里管的外侧面形成锐角夹角,形成导流角度。

[0012] 所述的进气道为剪切叶轮的切向方向。

[0013] 所述的进气道外接进气管,引入外界空气。

[0014] 所述的螺旋叶轮下方设置有出水导流板。

[0015] 其技术方案是这样实现的:该增氧机悬浮于水体上,电机带动增压叶轮、剪切叶轮及螺旋叶轮工作;被处理液体由进水口经过格网的过滤后进入腔体内,被增压叶轮搅碎,并经增压叶轮的前端与墙体之间的间隙被快速推下,进入文丘里管;随着液体进入到文丘里管喉部,管内的压力减小,空气/氧气由外界通过进气管被大量吸入,经过进气道成切向方向进入文丘里管,气水混合,经剪切叶轮作用产生大量超微气泡,此状态下的液体流经格网,经整流后,经螺旋叶轮被射向更深的水体中;因为这些大量的超微气泡的浮力不足以克

服水体的表面张力,所以它们可以在水体中停留很长时间;一些直径较大的气泡在上升过程中,再次被吸入进水口进入增氧机,被重复处理,延长其在水中的停留时间。

[0016] 采用上述方案后,本实用新型具有诸多有益效果:

[0017] 1、本实用新型的气源可以是纯氧,也可以是空气,通用性强;2、本实用新型可以在低压下能有充足的进气量;3、溶氧气泡小、分散均匀,在水中停留时间较长,显著提高氧的转移速率;4、本实用新型增氧效率高,可满足各种废水好氧生物处理的需氧量,加快微生物代谢,节约水力停留时间,提高废水的处理效率的同时,节约处理成本;4、本实用新型耗能低、性能稳定、无堵塞障碍、使用方便;5、应用领域广,各种废水好氧生物处理领域、养殖业、湖泊及河道治理。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型较佳实施例的结构示意图;

## 具体实施方式

[0019] 结合附图,对本实用新型较佳实施例做进一步详细说明。

[0020] 高效节能增氧机,主要涉及的部件包括电机1、进水导流板2、进水口3、进水格网4、增压叶轮5、文丘里管6、剪切叶轮7、中间格网8、螺旋叶轮9、出水导流板10、进气道11、电机输出轴12、进气管13。

[0021] 文丘里管6利用异形管使流经该管流体的速度发生变化从而产生差压的流量检测元件,轴向截面由入口收缩部分61、圆筒形喉部62和圆锥形扩散段63组成。在入口收缩部分61的上方侧壁上设置有进水口3,进水口3内铺设进水格网4,圆锥形扩散段63的底部开口就是出水口。

[0022] 电机1位于文丘里管6的上端外侧,电机输出轴12伸入文丘里管6内部。在电机输出轴12由上而下依次安装了增压叶轮5、剪切叶轮7、螺旋叶轮9。增压叶轮5位于进水口3的下方,同时是在入口收缩部分61的上方。水从进水口3进入腔体内,流入下方的增压叶轮5搅碎。剪切叶轮7位于圆锥形扩散段63的下方,而螺旋叶轮9又位于剪切叶轮7的下方,两者中间夹有中间格网8。

[0023] 文丘里管6的圆筒形喉部62,腔壁上安装了进气道11,进气道11的安装方向为剪切叶轮7的切向方向。进气道11外部连接进气管13,引入外部空气或者氧气。

[0024] 为了使气体在水中停留时间更长或更深入,在文丘里管6的外侧,同时是进水口3上方设置有进水导流板2,而在螺旋叶轮9的下方设置有出水导流板10。进水导流板2的下底面与文丘里管6的外侧面形成一个锐角 $\alpha$ ,排出的气体随着进水导流板2下底面被逐渐导入进水口3中,再次利用。出水导流板10是周边高,中间出口低,使得内部的气水混合液能集中流向中间出口,借助螺旋叶轮9被射向更深的水体中。

[0025] 本实用新型的工作原理如下:

[0026] 本实用新型使用时悬浮于水体上,电机1带动增压叶轮5、剪切叶轮7及螺旋叶轮9工作。液体由进水口3经过进水格网4的过滤后进入腔体内,被增压叶轮5搅碎,并经增压叶轮5的前端与墙体之间的间隙被快速推下,进入文丘里管6;随着液体进入到文丘里管6的圆筒形喉部62,文丘里管6内的压力减小,空气/氧气由外界通过进气管13被大量吸

入,经过进气道 11 成切向方向进入文丘里管 6,气水混合,并进入剪切叶轮 7,产生大量的超微小气泡并存在于液体中,此状态下的液体流经中间格网 8,经整流后,经螺旋叶轮 9 被射向更深的水体中。

[0027] 因为这些大量的超微小气泡的浮力不足以克服水体的表面张力,所以它们可以在水体中停留很长时间。一些直径较大的气泡在上升过程中,被进水导流板 2 阻挡,随水流通通过进水口 3 再次进入增氧机,被重复利用,延长其在水中的停留时间。

[0028] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的实用新型构思,而非对本实用新型权利保护的限定,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应落入本实用新型的保护范围。

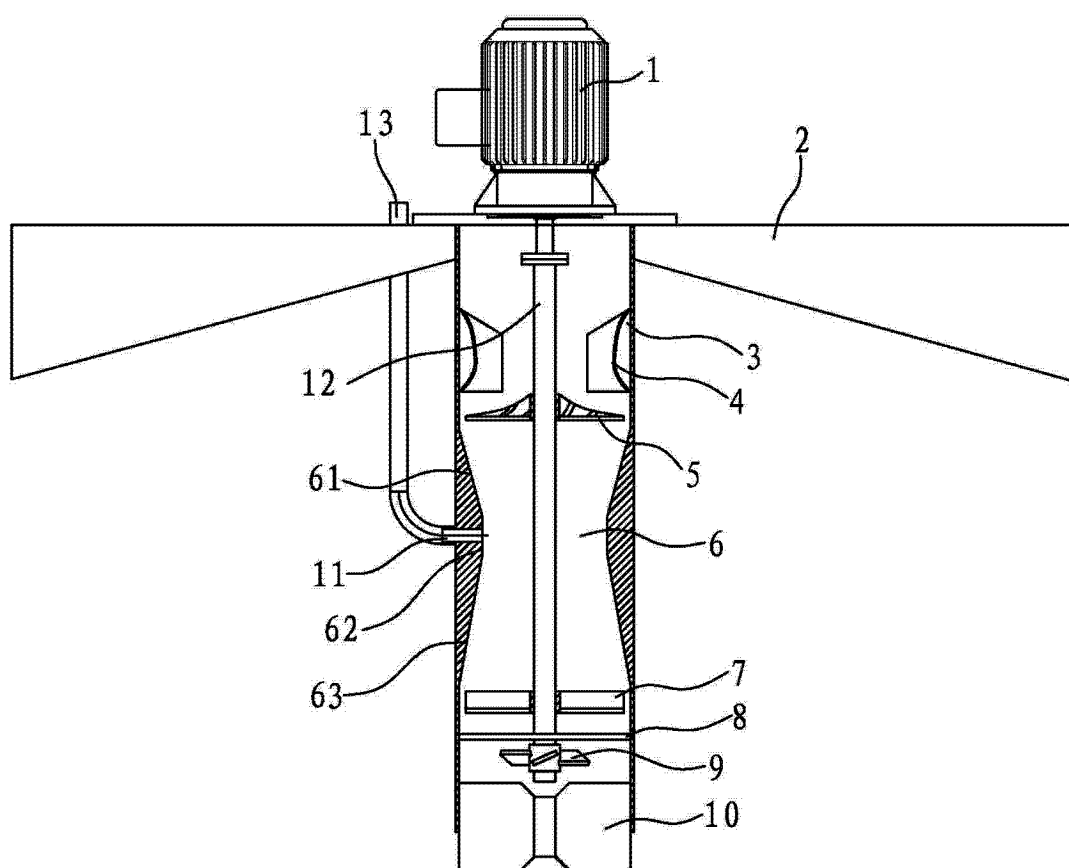


图 1