



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203295268 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320016016. 2

(22) 申请日 2013. 01. 14

(73) 专利权人 上海碧州环保设备工程有限公司  
地址 201808 上海市嘉定区永靖路 1288 号 2  
幢 2135 室

(72) 发明人 刘云洲

(51) Int. Cl.

C02F 7/00 (2006. 01)

C02F 3/02 (2006. 01)

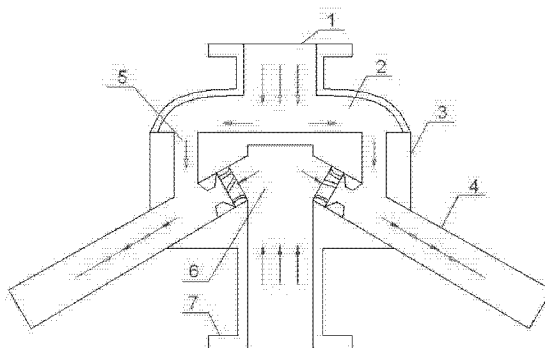
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种多通道旋涡射流曝气器

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种多通道旋涡射流曝气器,属于污水处理设备领域,其结构由:进气管、气室、筒体、一体化射流管、出气孔、水室、进水管等构成,其中气室的上端部设置有进气管,筒体设置于气室的下部,筒体内部为水室,水室与进水管联通,筒体四周均匀分布六个一体化射流管,且一体化射流管斜插于筒体内的水室中,且与筒体的垂直线呈  $60^\circ$  夹角,一体化射流管由射流管进气口、喉管、旋涡器、混合管构成,旋涡器与喉管的一端相连,射流管进气口设置于喉管另一端的上侧,射流管进气口与气室内的出气孔卡接固定且联通。本实用新型具有良好的防腐性能,经久耐用,寿命大大延长,增加了曝气池的利用率及溶氧效率,应用范围扩大。



1. 一种多通道旋涡射流曝气器,其主要结构由:进气管(1)、气室(2)、筒体(3)、一体化射流管(4)、出气孔(5)、水室(6)、进水管(7)构成,其特征在于:其中气室(2)的上端部设置有进气管(1),筒体(3)设置于气室(2)的下部,筒体(3)内部为水室(6),水室(6)与进水管(7)联通,筒体(3)四周均匀分布六个一体化射流管(4),且一体化射流管(4)斜插于筒体(3)内的水室(6)中,且与筒体(3)的垂直线呈 $60^{\circ}$ 夹角。

2. 如权利要求1所述的一种多通道旋涡射流曝气器,其特征在于:所述的一体化射流管(4),其结构由:射流管进气口(8)、喉管(9)、旋涡器(10)、混合管(11)构成,旋涡器(10)与喉管(9)的一端相连,射流管进气口(8)设置于喉管(9)另一端的上侧,混合管(11)设置于一体化射流管(4)的另一端,射流管进气口(8)与气室(2)内的出气孔(5)卡接固定且联通,喉管(9)、混合管(11)通过注塑加工一次成型。

## 一种多通道旋涡射流曝气器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种环保行业污水处理领域供气式射流曝气器的改进,具体涉及一种多通道旋涡射流曝气器。

### 技术背景

[0002] 污水好氧处理过程中需要利用曝气器给污水供氧,曝气器的种类繁多,包括微孔曝气、中孔曝气、表曝机曝气、转刷曝气和射流曝气等多种曝气形式。而射流曝气器作为一种常规的曝气产品,具有使用寿命长、维护简单、安装方便等优点,本该得到广泛应用,但在实际工程中使用较少。

[0003] 其主要有以下几方面原因:1)目前市场上的射流曝气器大部分采用传统的文丘里管或拉法尔管原理设计,溶氧效率较低,造成能耗较高;2)大部分射流曝气管由内喷嘴和外扩散管组成,在加工时连接的角度和位置上误差较大,造成多通道射流曝气器曝气均匀性不佳;3)大部分射流曝气器为金属材质,不仅防腐性能较差,影响使用寿命,还非常笨重,同时成本较高;4)特别是多通道射流曝气器均为水平线形布置或圆形水平均布,即所充气流为水平方向,在该平面以下部分曝气池为死角,无法得到充分的氧气和搅拌动能,造成曝气池使用率下降,加剧了能耗的增大。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术中的不足,本实用新型提供一种多通道旋涡射流曝气器,具有溶氧效率高、能耗低、曝气均匀、耐腐蚀、结构简单等优点。

[0005] 本实用新型是通过以下的技术方案来实现的:

[0006] 一种多通道旋涡射流曝气器,其主要结构由:进气管、气室、筒体、一体化射流管、出气孔、水室、进水管等构成,其中气室的上端部设置有进气管,筒体设置于气室的下部,筒体内部为水室,水室与进水管联通,筒体四周均匀分布六个一体化射流管,且一体化射流管斜插于筒体内的水室中,且与筒体的垂直线呈 $60^{\circ}$ 夹角。

[0007] 所述的一体化射流管,其结构由:射流管进气口、喉管、旋涡器、混合管构成,旋涡器与喉管的一端相连,射流管进气口设置于喉管另一端的上侧,混合管设置于一体化射流管的另一端,射流管进气口与气室内的出气孔卡接固定且联通,喉管、混合管通过注塑加工一次成型。

[0008] 所述的旋涡器,废水流经时,能产生强烈的涡流,气室内形成负压区,从而能通过进气管吸入大量的空气。

[0009] 本实用新型中部件采用PP材质制成,具有良好的防腐性能,质量轻,经久耐用等特点。

[0010] 本实用新型的工作过程为:高压废水由底部的进水管进入,均匀进入各一体化射流管,经过其入口处的旋涡器产生强烈的涡流,涡流经过喉管时,由于高速喷射在喉管末端形成负压区;带压空气通过进气管进入气室,由气室的出气孔和喉管处的射流器进气口导

入一体化射流管中,即在负压区气水充分接触,在涡流状态下充分混合、溶入,然后进入混合管继续混合、溶解和扩散,达到增加溶氧效率的目的。另外,由于一体化射流管与筒体呈 $60^\circ$  夹角,导致由一体化射流管喷出的气水混合物冲向曝气池底,充分搅动池底沉积物,既避免了池底死角污泥的沉积,又增大了微气泡在水中的行程,有利于提高溶氧效率。

[0011] 本实用新型通过将传统的文丘里管,改进为一体化射流管,当高压废水经过旋涡器时,可以产生强烈的涡流,经过喉管时由于高速产生的负压吸入大量来自气室的空气,在涡流状态下大大提高了气体与废水的接触面积,增加溶氧效率;另一方面一体化射流管不同于传统的射流管,将混合管、喉管合成为一整体,加工注塑时保证精度一致,不仅提高了曝气的均匀性,还能达到气水的较为充分的混合。

[0012] 由于采用了以上技术方案,本实用新型与现有产品相比,具有如下的有益效果:

[0013] 1)、本实用新型装置全部由 PP 材质制成,有良好的防腐性能,质量轻,经久耐用,寿命大大延长;

[0014] 2)、一体化射流管与筒体呈 $60^\circ$  夹角,防止曝气池底部死角处存在和污泥的沉积,增加了曝气池的利用率及溶氧效率;

[0015] 3)、一体化射流管内设置旋涡器,形成强烈涡流,增加了气液接触面积,提高了溶氧效率,节省能耗;

[0016] 4)、一体化射流管内的喉管、混合管一次成形,确保了精度,提高了曝气的均匀性;

[0017] 5)、设备的整体结构简单、连接牢固,且操作方便,应用范围扩大。

#### 附图说明

[0018] 图 1、为本实用新型的剖面结构示意图。

[0019] 图 2、为本实用新型俯视图。

[0020] 图 3、为本实用新型中一体化射流管的结构示意图。

[0021] 图中:1-进气管、2-气室、3-筒体、4-一体化射流管、5-出气孔、6-水室、7-进水管、8-射流管进气口、9-喉管、10-旋涡器、11-混合管。

[0022] 如图 1~3 所示,一种多通道旋涡射流曝气器,其主要结构由:进气管 1、气室 2、筒体 3、一体化射流管 4、出气孔 5、水室 6、进水管 7 等构成,其中气室 2 的上端部设置有进气管 1,筒体 3 设置于气室 2 的下部,筒体 3 内部为水室 6,水室 6 与进水管 7 联通,筒体 3 四周均匀分布六个一体化射流管 4,且一体化射流管 4 斜插于筒体 3 内的水室 6 中,且与筒体 3 的垂直线呈 $60^\circ$  夹角。

[0023] 所述的一体化射流管 4,其结构由:射流管进气口 8、喉管 9、旋涡器 10、混合管 11 构成,旋涡器 10 与喉管 9 的一端相连,射流管进气口 8 设置于喉管 9 另一端的上侧,混合管 11 设置于一体化射流管 4 的另一端,射流管进气口 8 与气室 2 内的出气孔 5 卡接固定且联通,喉管 9、混合管 11 通过注塑加工一次成型。

[0024] 所述的旋涡器 10,废水流经时,能产生强烈的涡流,大大增加气液接触面积,气室 2 内形成负压区,从而能通过进气管 1 吸入大量的空气。

[0025] 本实用新型中部件采用 PP 材质制成,具有良好的防腐性能,质量轻,经久耐用等特点。

[0026] 本实用新型的工作过程为：高压废水由底部的进水管 7 进入，均匀进入各一体化射流管 4，经过其入口处的旋涡器 10 产生强烈的涡流，涡流经过喉管 9 时，由于高速喷射在喉管 9 末端形成负压区；带压空气通过进气管 1 进入气室 2，由气室 2 的出气孔 5 和喉管 9 处的射流器进气口 8 导入一体化射流管 4 中，即在负压区气水充分接触，在涡流状态下充分混合、溶入，然后进入混合管 11 继续混合、溶解和扩散，达到增加溶氧效率的目的。另外，由于一体化射流管 4 与筒体 6 呈  $60^\circ$  夹角，导致由一体化射流管 4 喷出的气水混合物冲向曝气池底，充分搅动池底沉积物，既避免了池底死角污泥的沉积，又增大了微气泡在水中的行程，有利提高溶氧效率。

[0027] 本实用新型通过将传统的文丘里管，改进为一体化射流管 4，当高压废水经过旋涡器 10 时，可以产生强烈的涡流，经过喉管 9 时由于高速产生的负压吸入大量来自气室 2 的空气，在涡流状态下大大提高了气体与废水的接触面积，增加溶氧效率；另一方面一体化射流管 4 不同于传统的射流管，将混合管 11、喉管 9 合成为一整体，加工注塑时保证精度一致，不仅提高了曝气的均匀性，还能达到气水的较为充分的混合。

[0028] 最后应说明的是：以上说明书仅用以说明本实用新型的技术方案和使用特征，尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换；而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

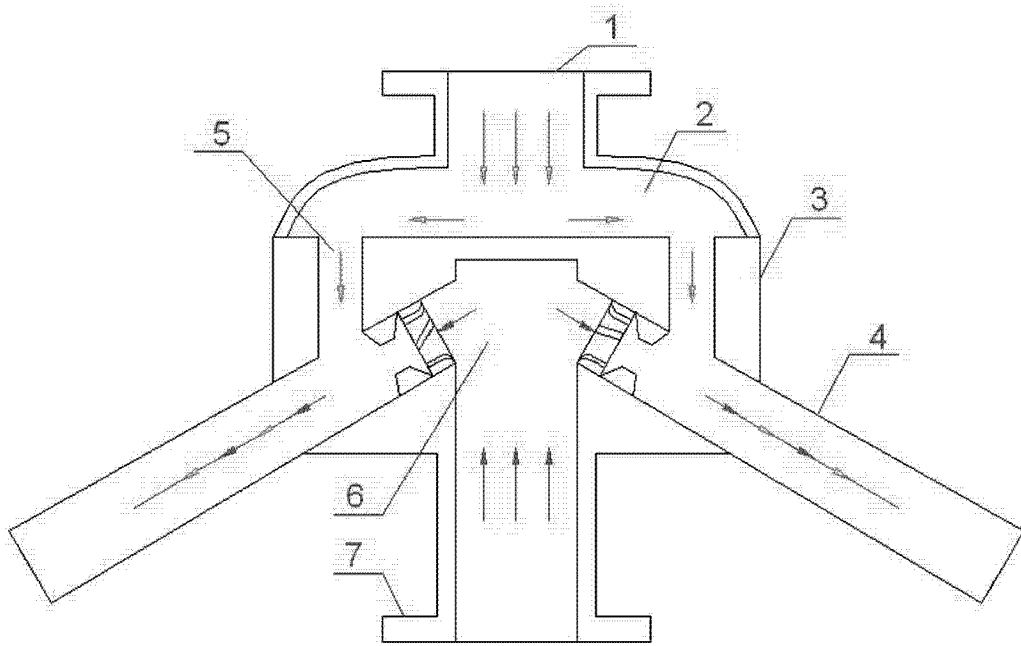


图 1

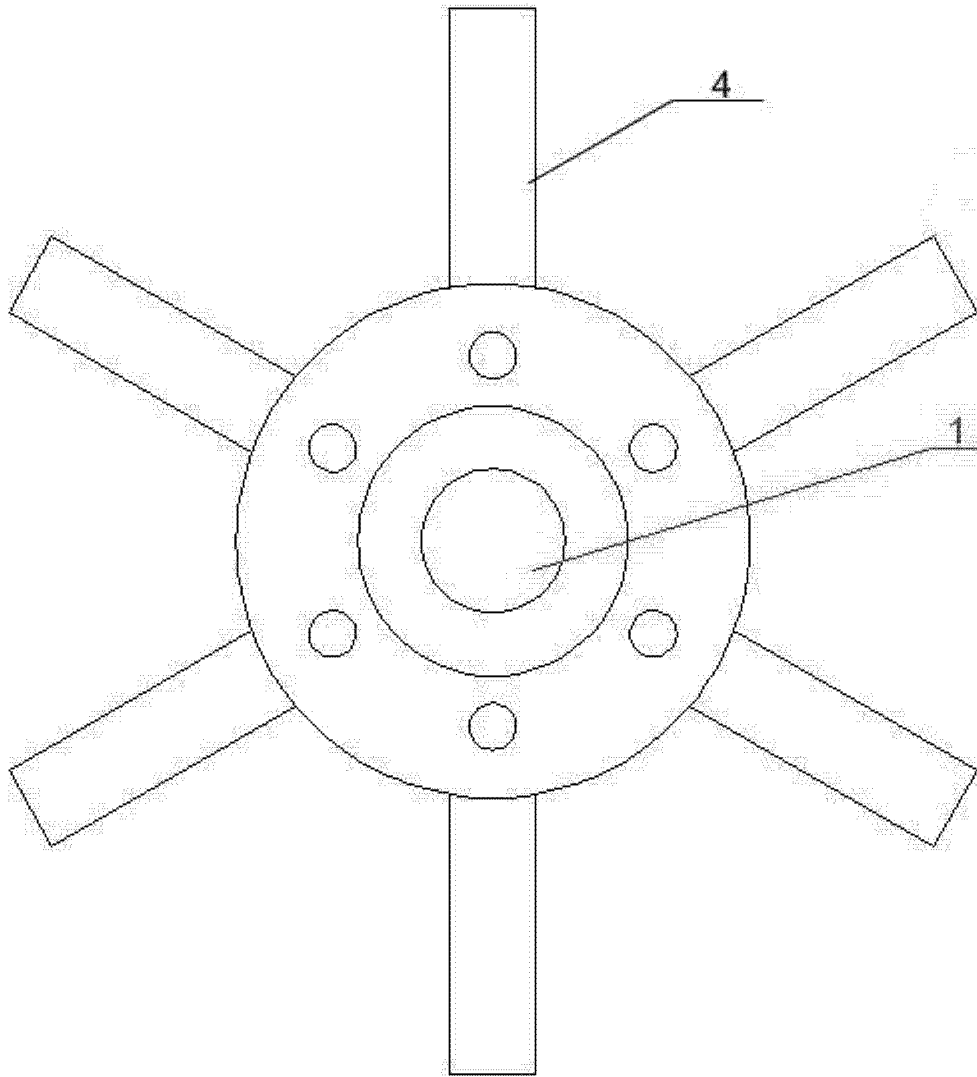


图 2

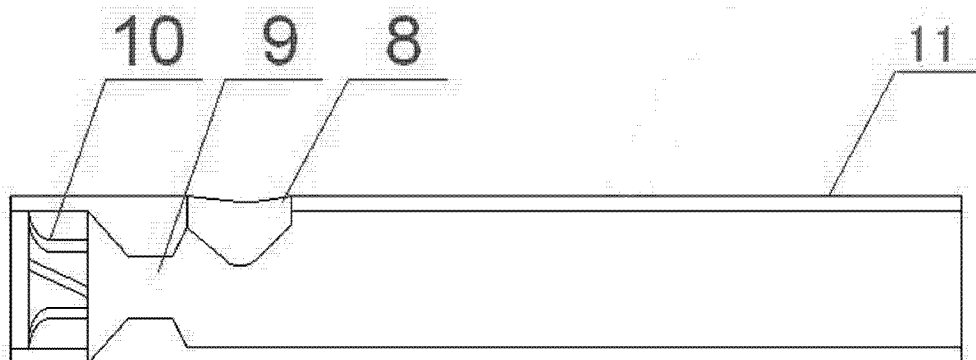


图 3