(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111792737 A
(43)申请公布日 2020.10.20

(21)申请号 202010551059.5

(22)申请日 2020.06.17

(71)申请人 南昌航空大学
地址 330000 江西省南昌市丰和南大道696号

(72)发明人 李德伟 罗雲鑫 黄子格 汤爱萍 陈丽奇 刘青云

(74)专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111
代理人 黄文亮

(51)Int.Cl.
C02F 7/00(2006.01)

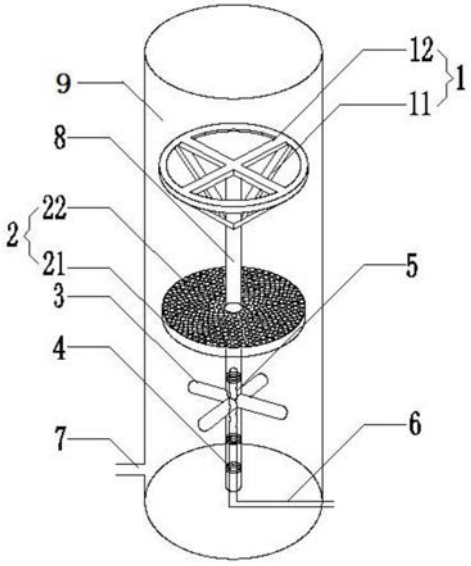
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种新型自旋式曝气装置

(57)摘要

本发明公开了一种新型自旋式曝气装置，包括外壳和设置在所述外壳内部的一倒伞型叶轮，所述的倒伞型叶轮正下方设有网状破泡装置，所述的网状破泡装置正下方设置有出气装置，所述的倒伞型叶轮、网状破泡装置、出气装置由连杆连接，所述的连杆内为空心，所述的出气装置与所述的连杆内部连通，所述的连杆下部通入小于连杆内径的进气管，所述的进气管上均匀布有出气孔。本发明借助气泡从曝气孔出来的反作用力而转动，上部水体在离心力作用下，沿弧形叶片提升，抛向四周，形成水跃，转动叶片后侧形成低压区，卷入气体，改善传统曝气装置上层液体曝气效果差的现象，整个装置呈动态、多方位、多形式曝气，使曝气均匀，避免曝气死角，提高曝气充氧效率。



CN 111792737 A

1.一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:包括外壳(9)和设置在所述外壳(9)内部的一倒伞型叶轮(1),所述的倒伞型叶轮(1)正下方设有网状破泡装置(2),所述的网状破泡装置(2)正下方设置有出气装置(3),所述的倒伞型叶轮(1)、网状破泡装置(2)、出气装置(3)由连杆(8)连接,所述的连杆(8)内为空心,所述的出气装置(3)与所述的连杆(8)内部连通,所述的连杆(8)下部通入小于连杆内径的进气管(6),所述的进气管(6)上均匀布有出气孔(5)。

2.根据权利要求1所述的一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:所述的出气装置(3)由四根呈十字型设置的特制曝气管(31)构成,所述的特制曝气管(31)呈流线型,所述的特制曝气管(31)的右侧下方设有曝气孔(32)。

3.根据权利要求1所述的一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:所述的倒伞型叶轮(1)由四个具有搅拌功能的弧形叶片(11)和横杆(12)构成。

4.根据权利要求1所述的一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:所述的网状破泡装置(2)内布满用来增加水流紊乱的孔位(22),孔位(22)内设有用于破碎大气泡的朝向孔位(22)内侧的内侧针刺状物(221)和设置在孔位(22)周边的周边针刺状物(220)。

5.根据权利要求1所述的一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:所述的进气管(6)和连杆(8)之间设有完全密封轴承(4),所述的完全密封轴承(4)与进气管(6)和连杆(8)之间为焊接。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种新型自旋式曝气装置,其特征在于:所述的倒伞型叶轮(1)、网状破泡装置(2)、出气装置(3)外表面均布有防止污渍堆积的纳米自洁涂料。

一种新型自旋式曝气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域，具体涉及一种新型自旋式曝气装置。

背景技术

[0002] 目前，污水处理厂中曝气能耗占总能耗60％-70％。大多污水处理厂运用的为单一固定式曝气，存在水体上层曝气效果不佳、曝气死角、后期检修不便、运行成本高等问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是：提供一种新型自旋式曝气装置，用来解决上述问题。

[0004] 本发明为解决上述问题所提供的技术方案为：一种新型自旋式曝气装置，包括外壳和设置在所述外壳内部的一倒伞型叶轮，所述的倒伞型叶轮正下方设有网状破泡装置，所述的网状破泡装置正下方设置有出气装置，所述的倒伞型叶轮、网状破泡装置、出气装置由连杆连接，所述的连杆内为空心，所述的出气装置与所述的连杆内部连通，所述的连杆下部通入小于连杆内径的进气管，所述的进气管上均匀布有出气孔。

[0005] 优选的，所述的出气装置由四根呈十字型设置的特制曝气管构成，所述的特制曝气管呈流线型，所述的特制曝气管的右侧下方设有曝气孔。

[0006] 优选的，所述的倒伞型叶轮由四个具有搅拌功能的弧形叶片和横杆构成。

[0007] 优选的，所述的网状破泡装置内布满用来增加水流紊乱的孔位，孔位内设有用于破碎大气泡的朝向孔位内侧的内侧针刺状物和设置在孔位周边的周边针刺状物。

[0008] 优选的，所述的进气管和连杆之间设有完全密封轴承，所述的完全密封轴承与进气管和连杆之间为焊接。

[0009] 优选的，所述的倒伞型叶轮、网状破泡装置、出气装置外表面均布有防止污渍堆积的纳米自洁涂料。

[0010] 与现有技术相比，本发明的优点是：在本发明中，整个曝气装置借助气泡从曝气孔出来的反作用力而转动，上部水体随着倒伞型叶轮旋转，在离心力的作用下，水体沿着叶片提升，抛向四周，形成水跃，液面呈剧烈的搅动态，转动后，弧形叶片后侧形成低压区，使空气卷入，与此同时，倒伞型叶轮旋转时产生离心推流作用，使水体环流，不断更新液膜，且旋转下的弧形叶片可将气泡切破，提高曝气效率，改善上部水体充氧效果较差的现象；下部水体在出气装置的搅动下，气水碰撞剧烈，充氧效果良好；中部的网状破泡装置可将气泡刺破为更小的气泡，同时水流穿过装置的孔洞时极大程度提高水流的紊乱度。曝气装置的转动，具有提升液体，使液体充分循环流动的作用，并使气、液接触界面不断更新，曝气气泡做螺旋上升运动，较于传统曝气，延长气泡运动路径即增加气液接触时间和接触面积，提高氧传递效率。

附图说明

[0011] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本发明的一部分，本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0012] 图1是本发明整体示意图；

[0013] 图2为本发明网状破泡装置的结构示意图；

[0014] 图3为本发明网状破泡装置内孔位的针刺状物结构示意图；

[0015] 图4为本发明特制曝气管的截面图。

[0016] 附图标注：倒伞型叶轮1，弧形叶片11，横杆12，网状破泡装置2，网盘21，孔位22，内侧针刺状物221，周边垂直向下针刺状物220，出气装置3，特制曝气管31，曝气孔32，完全密封轴承4，出气孔5，进气管6，污水进水口7，连杆8，外壳9。

具体实施方式

[0017] 以下将配合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0018] 参照图1，本发明的优选实施例，一种新型自旋式曝气装置，包括外壳9和设置在外壳9内部的上方的倒伞型叶轮1，倒伞型叶轮1主要由四根弧形叶片11构成，装置中部设有网状破泡装置2，网状破泡装置2内设有孔位22，孔位内针刺状分为两部分，一部分为朝向孔位22内侧的内侧针刺状物221，另一部分为设置在孔位22周边的周边针刺状物220；装置下部设有出气装置3，由四个特制曝气管31制成，每根特制曝气管右侧斜下方设有曝气孔32，整个曝气装置借助气泡从曝气孔出来的反作用力而转动，上部水体在离心力作用下，沿弧形叶片11提升，抛向四周，形成水跃，转动叶片后侧形成低压区，卷入气体，改善传统曝气装置上层液体曝气效果差的现象，整个装置呈动态、多方位、多形式曝气，使曝气均匀，避免曝气死角，提高曝气充氧效率。

[0019] 作为本发明的优选实施例，其还具有以下技术特征：

[0020] 本实施例中，装置的旋转动力为曝气口的反作用力，相比于使用电动机作为动力的装置结构简单、节约能源。

[0021] 本实施例中，网状破泡装置2可将气泡刺破为更小的气泡，同时水流穿过装置的孔洞时极大程度提高水流的紊乱度，有效提高曝气效率，网状破泡装置2的大小、形状可根据曝气池的实际情况设计。

[0022] 本实施例中，倒伞型叶轮由四个弧形叶片11和横杆12构成，弧形叶片11可增加与液体的接触面积，以增大负压区体积，且旋转情况下的叶片具有将气泡切碎的能力，横杆12用以加固倒伞型叶轮。

[0023] 本实施例中，特制曝气管31为流线型，减少在水流中的阻力，且曝气孔32设在曝气管右侧斜下方，防止下落污物堆积而造成堵塞。

[0024] 本实施例中，倒伞型叶轮1、网状破泡装置2、出气装置3外表面均布有纳米自洁涂料，提高装置的强度、耐洗刷性和抗腐蚀能力。

[0025] 本实施例中，曝气装置的转动，具有提升液体，使液体充分循环流动的作用，并使气、液接触界面不断更新，避免曝气死角，曝气气泡做螺旋上升运动，较于传统曝气，延长气泡运动路径即增加气液接触时间和接触面积，提高氧传递效率。

[0026] 以上仅就本发明的最佳实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅局限于以上实施例，其具体结构允许有变化。凡在本发明独立权利要求的保护范

围内所作的各种变化均在本发明保护范围内。

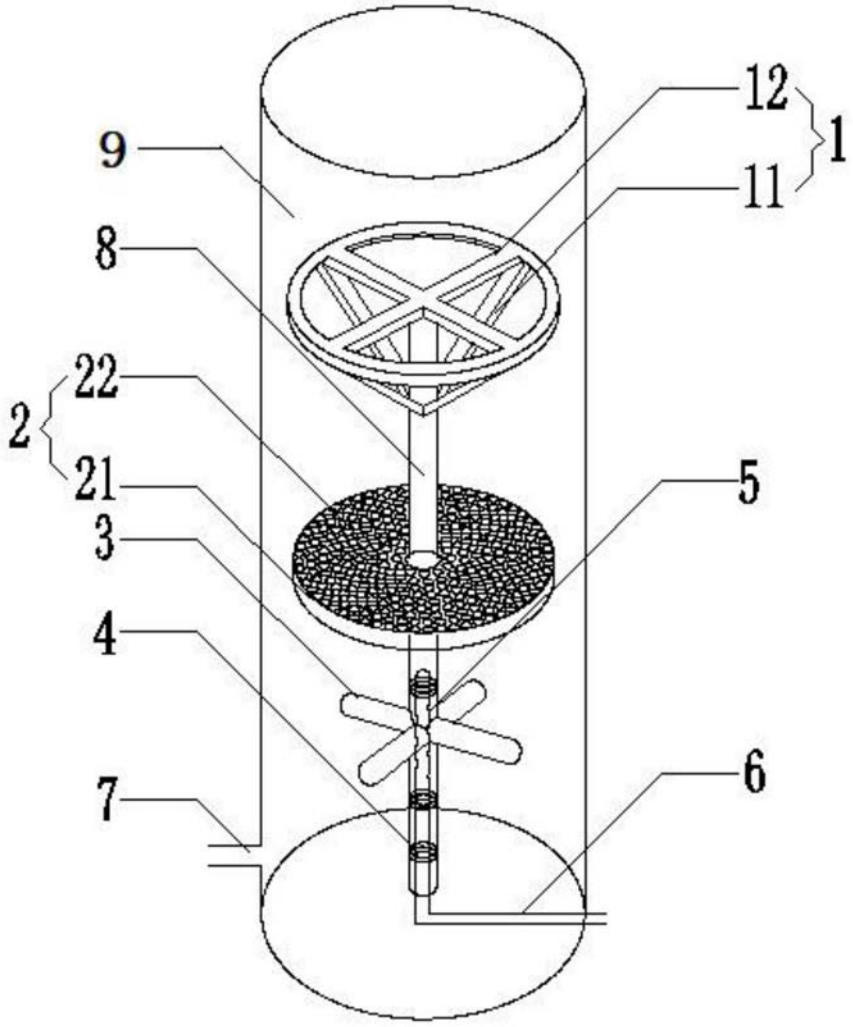


图1

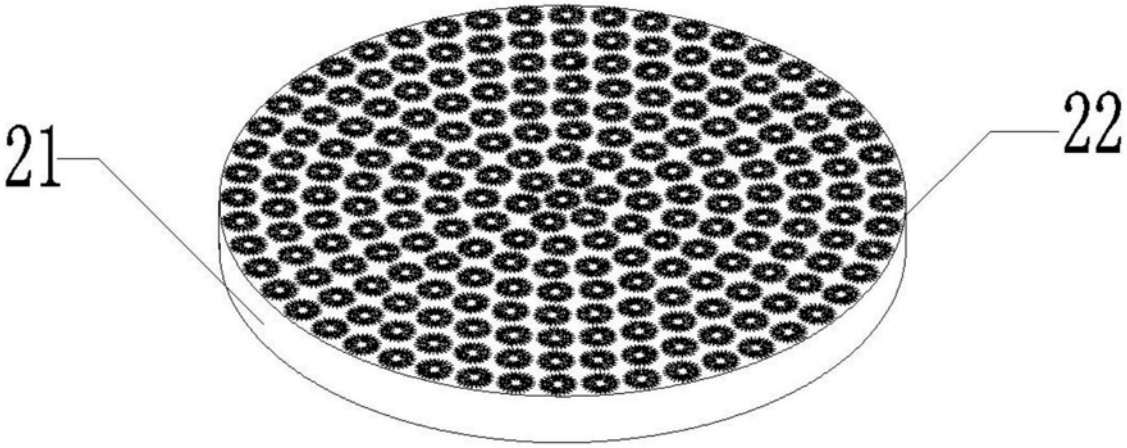


图2

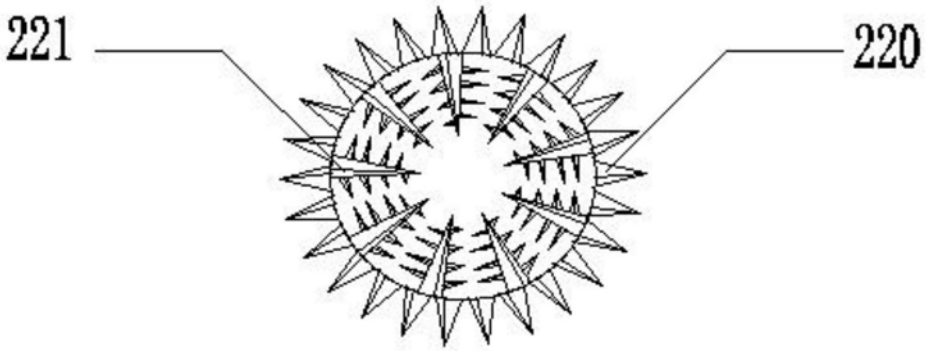


图3

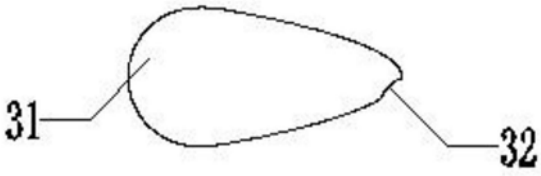


图4