

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 3/02 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520069295.4

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2773064Y

[22] 申请日 2005.2.28

[21] 申请号 200520069295.4

[73] 专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

[72] 设计人 李先宁 朱光灿 吕锡武 吴磊  
荆肇乾

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

代理人 叶连生

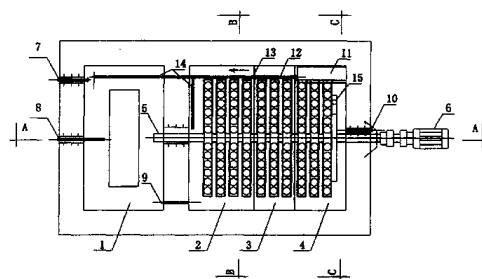
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### [54] 实用新型名称

脱氮生物转盘装置

### [57] 摘要

脱氮生物转盘装置是应用于中小型生活污水和工业废水处理的先进技术，其结构是：在框架(1)内的左边为脱氮池(1A)，右边为反应池(1B)，转轴(5)横置于反应池(1B)的中间，转轴(5)的一端与电动机(6)相连接，在转轴的中间分别设有三级生物转盘，在三级生物转盘之间设有隔板(13)，在第三级生物转盘(4)的外侧设有提升管(15)，在反应池内正对提升管的一侧设有回流槽(11)，回流槽的出水端接回流管(12)，回流管(12)连接回流控制阀(14)；进水管(7)、排泥管(8)分别连通脱氮池(1A)与外部，出水管(10)连通反应池(1B)与外部，连通管(9)连通反应池(1B)与脱氮池(1A)；在脱氮池(1A)的下部设有脱氮池填料(16)。



1、一种脱氮生物转盘装置，其特征在于：在框架(1)内的左边为脱氮池(1A)，右边为反应池(1B)，转轴(5)横置于反应池(1B)的中间，转轴(5)的一端与电动机(6)相连接，在转轴(5)的中间分别设有第一级生物转盘(2)、第二级生物转盘(3)、第三级生物转盘(4)，在第一级生物转盘(2)、第二级生物转盘(3)、第三级生物转盘(4)之间设有隔板(13)，在第三级生物转盘(4)的外侧设有提升管(15)，在反应池(1B)内正对提升管(15)的一侧设有回流槽(11)，回流槽(11)的出水端接回流管(12)，回流管(12)连接回流控制阀(14)；进水管(7)、排泥管(8)分别连通脱氮池(1A)与外部，出水管(10)连通反应池(1B)与外部，连通管(9)连通反应池(1B)与脱氮池(1A)；在脱氮池(1A)的下部设有脱氮池填料(16)。

2、根据权利要求1所述的脱氮生物转盘装置，其特征是：在第一级生物转盘(2)、第二级生物转盘(3)、第三级生物转盘(4)的外周上设有扬水板(17)，在第一级生物转盘(2)、第二级生物转盘(3)、第三级生物转盘(4)的内部充满多空球形填料(18)。

3、根据权利要求1所述的脱氮生物转盘装置，其特征是：提升管(15)由提升管固定卡箍(21)固定在转盘框架(19)上，提升管(15)外端不封口，另一端开一小气孔。

## 脱氮生物转盘装置

### 技术领域

本实用新型是环境工程学科中的污水处理技术，是应用于中小型生活污水和工业废水处理的先进技术。

### 背景技术

目前生物处理是污水处理的主要方法，可以分成活性污泥法和生物膜法。活性污泥法由于技术成熟，设备可靠，在大型污水处理厂得以广泛应用，但在中小型污水处理方面存在运行不稳定的问题，且能耗较高。生物膜法的主要形式有：生物滤池、生物转盘和生物接触氧化法等，多用于中小型污水处理。生物转盘起源于前联邦德国，由于处理效率高、维护管理方便、运行费用低等特点，在欧洲特别是英国和瑞士等国家的小型生活污水处理中应用较为普遍。传统的生物转盘分单轴单级、单轴多级和多轴多级等形式，除生物膜本身的脱氮作用外，工艺上一般不考虑脱氮措施，脱氮效率较低。偶有脱氮工艺也需要好氧+厌氧+好氧组合，即最少要布置成三轴形式，且需要在厌氧区添加甲醇等低分子有机物，工艺较为复杂，能耗较高。

因此发明一种单轴多级生物转盘，能依靠转盘本身的转动自动提升好氧区污水回流到前面脱氮区进行处理，在基本不增加能耗的情况下提高工艺脱氮效率，保证出水效果，对中小型污水脱氮处理有很大的适应性。

### 发明内容

**技术问题：**本实用新型的目的是提供一种既能提高生物转盘工艺的脱氮效率，又能降低能耗和设备复杂程度的组合式自回流脱氮生物转盘装置。

**技术方案：**本实用新型的组合式自回流脱氮生物转盘装置，在框架内的左边为脱氮池，右边为反应池，转轴横置于反应池的中间，转轴的一端与电动机相连接，在转轴的中间分别设有第一级生物转盘、第二级生物转盘、第三级生物转盘，在第一级生物转盘、第二级生物转盘、第三级生物转盘之间设有隔板，在第三级生物转盘的外侧设有提升管，在反应池内正对提升管的一侧设有回流

槽，回流槽的出水端接回流管，回流管连接回流控制阀；进水管、排泥管分别连通脱氮池与外部，出水管连通反应池与外部，连通管连通反应池与脱氮池；在脱氮池的下部设有脱氮池填料。在第一级生物转盘、第二级生物转盘、第三级生物转盘的外周上设有扬水板，在第一级生物转盘、第二级生物转盘、第三级生物转盘的内部充满多空球形填料。提升管由提升管固定卡箍固定在转盘框架上，提升管外端不封口，另一端开一小气孔。

本实用新型是一种采用组合式自回流脱氮生物转盘装置取代传统生物转盘的技术。该生物转盘通过采用新型填料组合式盘片，比表面积和容积利用率大大提高。在末端转盘盘片上悬挂提升管，转盘转动过程中通过提升管将好氧区完成硝化反应的污水提升到一定高度，倒入回流槽中，自回流到前面的脱氮池或第一级生物转盘进行脱氮处理。不单独设置回流泵等能耗设备，在基本不增加能耗的情况下，使生物转盘具有高效脱氮功能，弥补传统生物转盘在脱氮方面的不足。

**技术效果：**本实用新型具有下述特点：

- 1、本实用新型能显著提高生物转盘脱氮效率。
- 2、转盘转动过程中通过提升管提升作用完成自回流过程，不需要回流泵等专门的回流设备。在基本不增加能耗和添加数根管件的条件下，使脱氮效率提高，维护管理方便。
- 3、该项技术组合方式灵活简便，维护管理方便，能耗较省。

### 附图说明

下面结合附图对本实用新型进行进一步说明。

图1是本实用新型组合式自回流脱氮生物转盘平面图。

图2是图1的A-A剖面图。

图3是图1的B-B剖面图。

图4是图1的C-C剖面图。

其中有：框架1；脱氮池1A；反应池1B；第一级生物转盘2；第二级生物转盘3；第三级生物转盘4；转轴5；电动机6；进水管7；排泥管8；连通管9；出水管10；回流槽11；回流管12；隔板13；回流控制阀14；提升管15；脱氮池填料16；扬水板17；多空球形填料18；转盘框架19；固定螺栓

20; 提升管固定卡箍 21。

### 具体实施方式

本实用新型的填料组合式生物转盘片框架可采用玻璃钢和硬塑料等结构, 盘片中间间隙 90mm, 可以填置 80mm 组合球形填料或者弹性填料。提升管采用 PVC 或者玻璃钢圆管或者方管, 随着转盘旋转, 提升管时而淹没在水中, 时而露出水面。提升管淹没在水中时进水, 在空气中旋转到水平位置后开始出水, 进水口和出水口共用, 设置在提升管一端。在另一端需要设置出口, 保证水能灌满提升管。通过改变提升管的大小和数量 (1~4 根), 可以调整回流率。回流一般回流到脱氮池, 控制第一级生物转盘淹没率在 55% 以上, 可以回流到第一级生物转盘进行脱氮, 这种情况下可以省却脱氮池。

本实用新型的组合式自回流脱氮生物转盘的具体结构是: 在框架 1 内的左边为脱氮池 1A, 右边为反应池 1B, 转轴 5 横置于反应池 1B 的中间, 转轴 5 的一端与电动机 6 相连接, 在转轴 5 的中间分别设有第一级生物转盘 2、第二级生物转盘 3、第三级生物转盘 4, 在第一级生物转盘 2、第二级生物转盘 3、第三级生物转盘 4 之间设有隔板 13, 在第三级生物转盘 4 的外侧设有提升管 15, 在反应池 1B 内正对提升管 15 的一侧设有回流槽 11, 回流槽 11 的出水端接回流管 12, 回流管 12 连接回流控制阀 14; 进水管 7、排泥管 8 分别连通脱氮池 1A 与外部, 出水管 10 连通反应池 1B 与外部, 连通管 9 连通反应池 1B 与脱氮池 1A; 在脱氮池 1A 的下部设有脱氮池填料 16。

在第一级生物转盘 2、第二级生物转盘 3、第三级生物转盘 4 的外周上设有扬水板 17, 在第一级生物转盘 2、第二级生物转盘 3、第三级生物转盘 4 的内部充满多空球形填料 18。

提升管 15 由提升管固定卡箍 21 固定在转盘框架 19 上, 提升管 15 外端不封口, 另一端开一小气孔。转盘转动过程中提升管淹没时装满水, 转到上面接近水平位置将水倒入回流槽中产生回流。



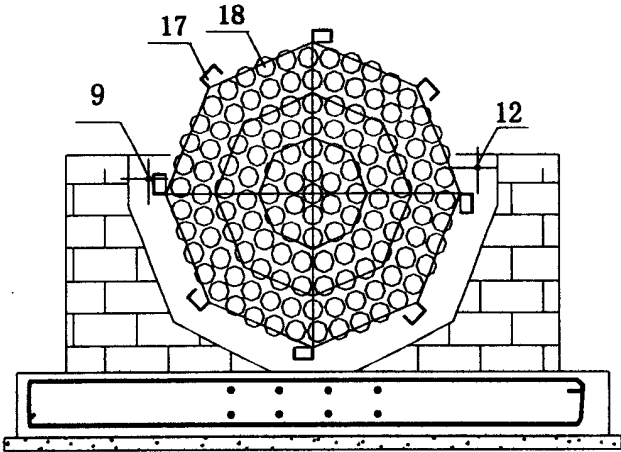


图 3

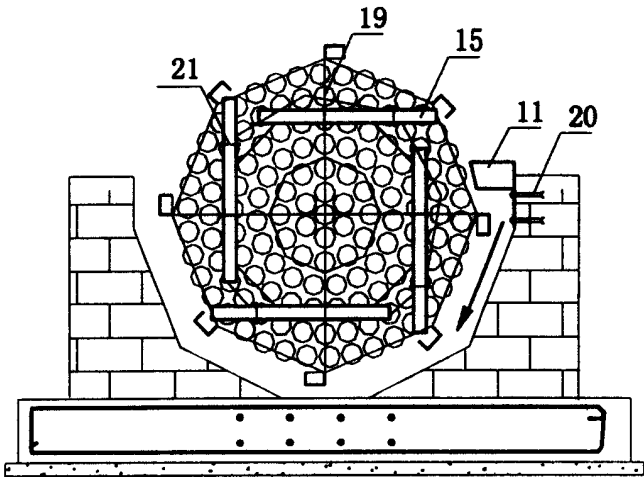


图 4