



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204737776 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520342684. 3

(22) 申请日 2015. 05. 25

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路
866 号

(72) 发明人 孙燕萍 罗安程 梁志伟 钟亮
徐天子

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 景丰强

(51) Int. Cl.

G02F 3/02(2006. 01)

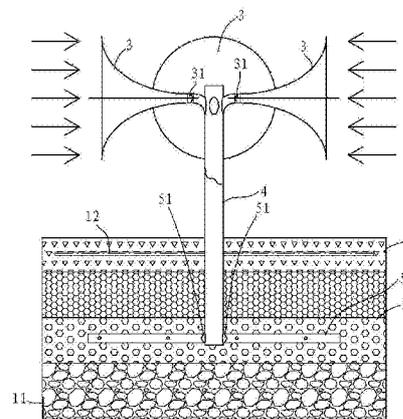
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

自然通风装置及具有该自然通风装置的生物
滤池

(57) 摘要

一种自然通风装置,其特征包括集风罩、
布气总管、导风管及单向进气阀,集风罩具有进风
端口和出风端口,前述进风端口口径至出风端口
口径逐步缩小;布气总管具有多个布气支管,前
述的布气支管上开设有多个布气孔;导风管纵向
设置并上端与前述集风罩的出风端口连接,下端
与布气总管的进气口相接;单向进气阀设于前述
集风罩内并靠近出风端口布置。本实用新型还公
开了一种生物滤池。与现有技术相比,本实用新
型的优点在于:利用自然空气流为生物滤池补充空
气,弥补现有的外加动力曝气的不足,有利于节能
环保,对环境不造成污染,且成本投入和设备维护
方面成本大大降低。



1. 一种自然通风装置,其特征在于包括
集风罩,具有进风端口和出风端口,并且,前述进风端口口径至出风端口口径逐步缩小;
布气总管,具有多个布气支管,前述的布气支管上开设有多个布气孔;
导风管,纵向设置并上端与前述集风罩的出风端口连接,下端与布气总管的进气口相接;以及
单向进气阀,设于前述集风罩内并靠近出风端口布置。
2. 根据权利要求 1 所述的自然通风装置,其特征在于所述的集风罩为多个且围绕导风管的上端布置,对应地,每个集风罩内均设有单向进气阀。
3. 根据权利要求 2 所述的自然通风装置,其特征在于所述的导风管和布气总管连接处也设有单向进气阀。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的自然通风装置,其特征在于所述的集风罩呈喇叭状并具有光滑的外扩曲线。
5. 一种生物滤池,包括滤池及布置于滤池内的生物填料,其特征在于该滤池中还设有一自然通风装置,该自然通风装置包括
集风罩,具有进风端口和出风端口,并且,前述进风端口口径至出风端口口径逐步缩小;
布气总管,布置于前述的生物填料内并具有多个布气支管,前述的布气支管上开设有多个布气孔;
导风管,纵向设置并上端与前述集风罩的出风端口连接,下端置于前述的生物填料内并与布气总管的进气口相接;以及
单向进气阀,设于前述集风罩内并靠近出风端口布置。
6. 根据权利要求 5 所述的生物滤池,其特征在于所述的集风罩和导风管均埋设于生物填料内,并且,所述集风罩的进风端开设与滤池侧壁上。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的生物滤池,其特征在于所述的集风罩为多个且围绕导风管的上端布置,对应地,每个集风罩内均设有单向进气阀。
8. 根据权利要求 7 所述的生物滤池,其特征在于所述的导风管和布气总管连接处也设有单向进气阀。
9. 根据权利要求 5 所述的生物滤池,其特征在于所述的集风罩呈喇叭状并具有光滑的外扩曲线。

自然通风装置及具有该自然通风装置的生物滤池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通风装置,本实用新型还涉及一种生物滤池,属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 随着工农业生产和居民生活用水量以及各种污水产生和排放量的剧增,水资源短缺和水环境污染等问题日益突出。污水处理问题也越来越受到关注。

[0003] 污水处理的工艺多种多样。生物滤池污水处理工艺是其中综合过滤、吸附和生物作用等各种净化过程的一种,具有容积负荷和水力负荷大、水力停留时间短、基建投资少、出水水质好等优点。在滤池中装填一定量粒径较小的滤料,滤料表面生长着生物膜,通过微生物的好氧、厌氧作用,可同步实现硝化、反硝化,在去除有机物的同时达到脱氮的目的。具有良好的去除 SS、COD、BOD、N、P 的作用。

[0004] 为了确保微生物正常生长、繁殖,目前使用的生物滤池通常是通过外加动力曝气,以确保有足够的氧供微生物生长繁殖所需,同时促进生物膜的更新换代,确保生物膜的性能。相关文献可以参考申请号为 200910076029.7 的中国发明专利申请公开《多介质快速渗滤污水处理的装置及其方法》(公开号为 CN101456620A),还可以参考专利号为 ZL200910206770.0 的中国发明专利《V 型曝气生物滤池的污水生物脱氮除磷工艺及配套装置》(授权公告号为 CN101734829B)。

[0005] 上述文献中涉及的进气管普通采用气泵驱动做功而获得源源不断的空气,但这种外加动力曝气一方面耗能,另一方面增加了设备及其运行和管理维护上的复杂性。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种节能环保的自然通风装置,尤其适用于非浸没式生物滤池。

[0007] 本实用新型所要解决的又一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种节能环保的生物滤池。

[0008] 本实用新型所要解决的又一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种运行和维护成本较低的生物滤池。

[0009] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种自然通风装置,其特征在于包括

[0010] 集风罩,具有进风端口和出风端口,并且,前述进风端口口径至出风端口口径逐步缩小;

[0011] 布气总管,具有多个布气支管,前述的布气支管上开设有多个布气孔;

[0012] 导风管,纵向设置并上端与前述集风罩的出风端口连接,下端与布气总管的进气口相接;以及

[0013] 单向进气阀,设于前述集风罩内并靠近出风端口布置。

[0014] 所述的集风罩为多个且围绕导风管的上端布置,对应地,每个集风罩内均设有单向进气阀。集风罩朝向不同的方向,以适应风向的改变,使得整个系统能够利用不同方向的空气流,提高通风系统的效率,维持其运行状态的相对稳定。

[0015] 进一步,所述的导风管和布气总管连接处也设有单向进气阀。

[0016] 为降低风阻,所述的集风罩呈喇叭状并具有光滑的外扩曲线。

[0017] 一种生物滤池,包括滤池及布置于滤池内的生物填料,其特征在于该滤池中还设有一自然通风装置,该自然通风装置包括

[0018] 集风罩,具有进风端口和出风端口,并且,前述进风端口口径至出风端口口径逐步缩小;

[0019] 布气总管,布置于前述的生物填料内并具有多个布气支管,前述的布气支管上开设有多个布气孔;

[0020] 导风管,纵向设置并上端与前述集风罩的出风端口连接,下端置于前述的生物填料内并与布气总管的进气口相接;以及

[0021] 单向进气阀,设于前述集风罩内并靠近出风端口布置。

[0022] 进一步,所述的集风罩和导风管均埋设于生物填料内,并且,所述集风罩的进风端开设与滤池侧壁上。这种设计将集风罩与滤池连为一体,结构更加紧凑,有利于降低安装高度。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:利用自然空气流为生物滤池补充空气,弥补现有的外加动力曝气的不足,有利于节能环保,对环境不造成污染,且成本投入和设备维护方面成本大大降低,因使用过程中不需要用电,使得其安装使用的适应性更强;整体构件装配便捷,维护更换也较为便利。

附图说明

[0024] 图 1 为实施例结构示意图。

[0025] 图 2 为实施例部分俯视图。

[0026] 图 3 为布气总管和布气支管的组合图。

[0027] 图 4 为实施例 2 结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0029] 实施例 1,如图 1、图 2 和图 3 所示,本实施例中的生物滤池通常建于地面下,包括滤池 1、布置于滤池 1 内的生物填料 2 及设置于滤池 1 中的自然通风装置。滤池 1 具有出水口 11,并内部布置有布水管 12,生物填料 2 可以有多种材料分层布置而成。

[0030] 自然通风装置包括集风罩 3、布气总管 5 及导风管 4,集风罩 3 外露于滤池 1,集风罩 3 呈喇叭状并具有光滑的外扩曲线,集风罩 3 具有进风端口和出风端口,进风端口口径至出风端口口径逐步缩小;根据流体力学特性,大截面处空气流速小,压力大;小截面处空气流速大,压力小。压力差和惯性共同作用,使得空气能由进风端口顺利流入到导风管 4。

[0031] 布气总管 5 布置于生物填料 2 内并具有多个布气支管 6,布气支管 6 上开设有多个布气孔;进入的空气最后经由布气支管 6 上的布气孔流出,进入生物滤池,达到曝气充氧的

作用。

[0032] 导风管 4 纵向设置并上端与集风罩 3 的出风端口连接,下端置于生物填料 2 内并与布气总管 5 的进气口相接;单向进气阀 31 设于集风罩 3 内并靠近出风端口布置。

[0033] 单向进气阀 31 设于集风罩 3 内并靠近出风端口布置,空气流至处时,当集风罩 3 的出风端口侧压力与导风管 4 侧压力差达到上临界值时,单向进气阀 31 导通,空气流入;否则,单向进气阀 31 关闭,防止空气反向流出。

[0034] 考虑到风向的不确定性,本实施例中的集风罩 3 为多个且围绕导风管 4 的上端布置,对应地,每个集风罩 3 内均设有单向进气阀 31。集风罩 3 朝向不同的方向,以适应风向的改变,使得整个系统能够利用不同方向的空气流,提高通风系统的效率,维持其运行状态的相对稳定。

[0035] 导风管 4 和布气总管 5 连接处也设有单向进气阀 51,以确保空气不逆流。

[0036] 本实施例结合空气流动特性与系统结构设计,利用自然空气流为生物滤池曝气充氧,大大改善了目前常用的外加动力曝气在耗能及运行和管理维护方面的不足。

[0037] 有益效果体现在:建设价格低:本生物滤池自然通风系统结构简单,所用材料常见易得,基础建设成本低;节能环保:运行过程无需外加动力,节约能耗,对环境不造成污染;适应性强:因使用过程中不需要用电,使得其安装使用的适应性更强;拆装方便:本生物滤池自然通风系统由各个独立的部件连接而成,当材料老化、外力损伤等原因需要维修更换时,拆装方便

[0038] 实施例 2,如图 4 所示,本实施例中的生物滤池通常建于地面上,其中,集风罩 3 和导风管 4 均埋设于生物填料 2 内,并且,集风罩 3 的进风端开设与滤池 1 侧壁上。这种设计将集风罩 3 与滤池 1 连为一体,结构更加紧凑,有利于降低安装高度。其他结构参考实施例 1。

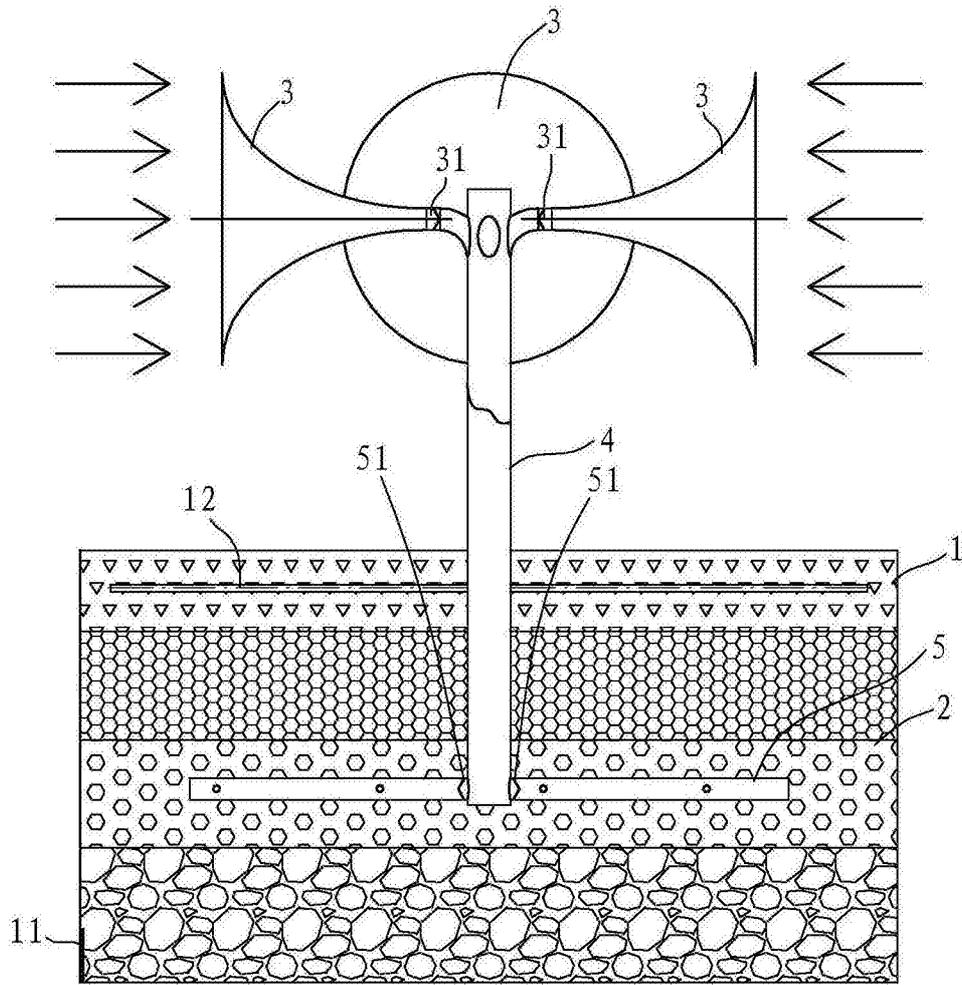


图 1

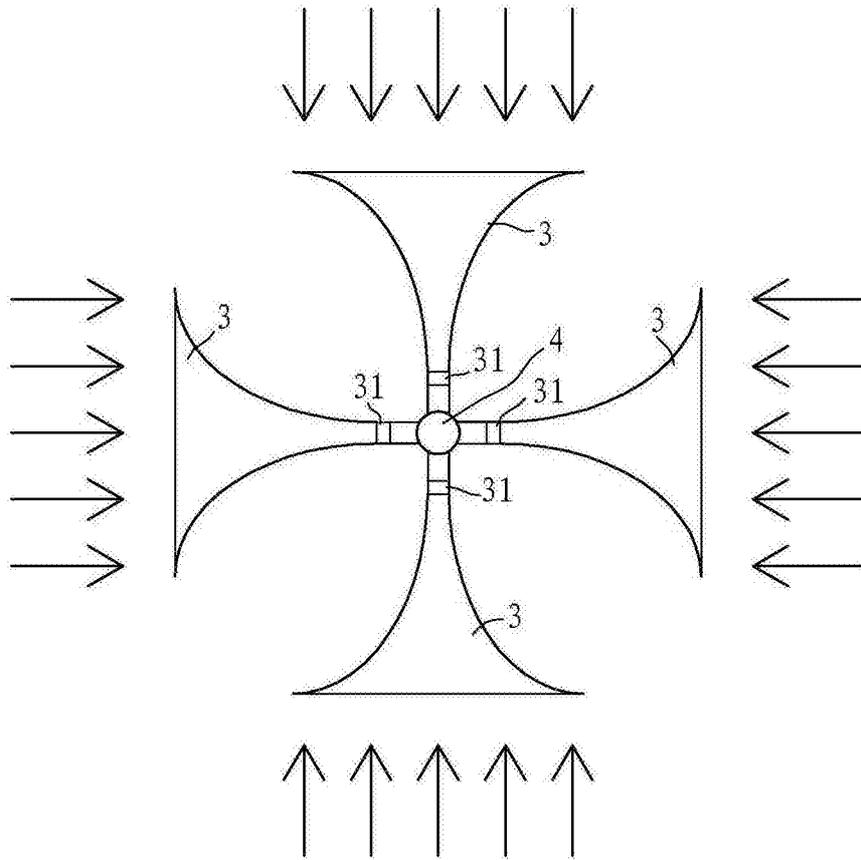


图 2

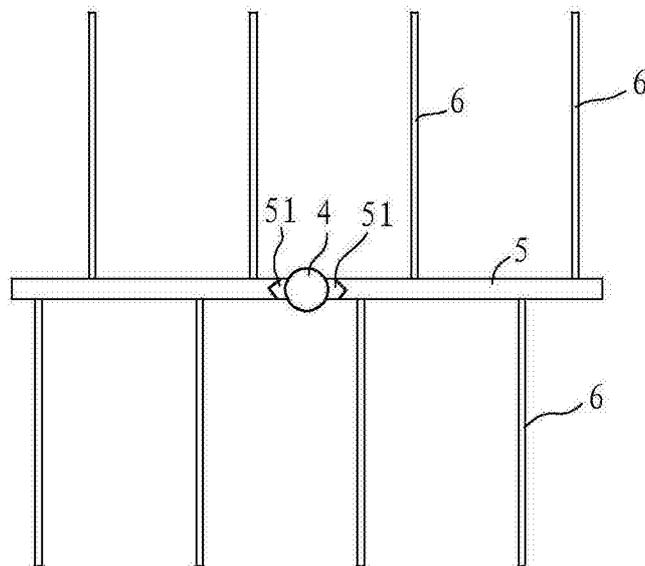


图 3

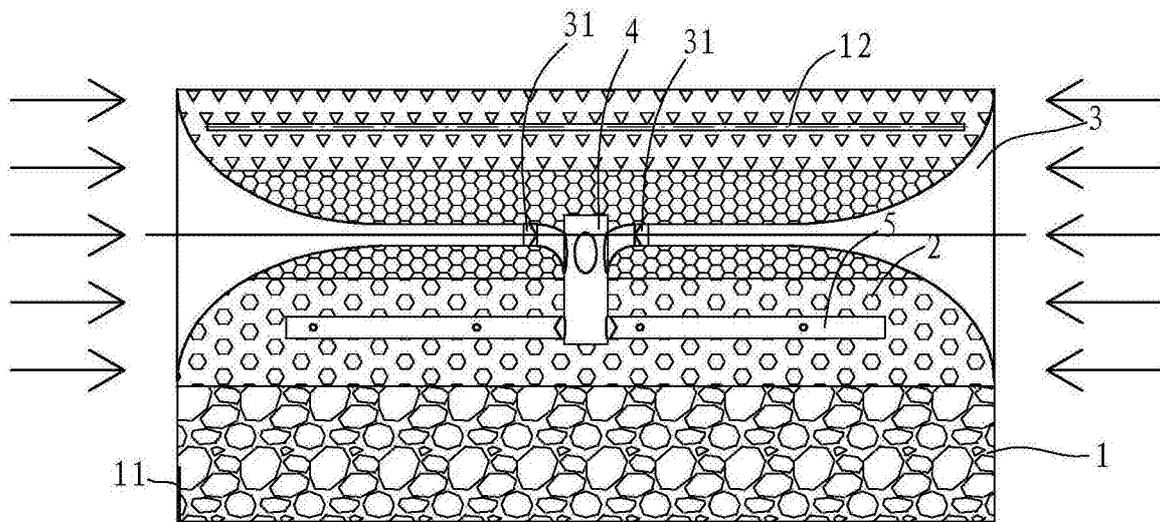


图 4