



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206680249 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201621255477.5

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 深圳市清水业股份有限公司  
地址 518100 广东省深圳市龙岗区天安数码城4栋B座1202

(72)发明人 叶昌明 黄雨诗 欧阳林

(51) Int. Cl.  
C02F 3/06(2006.01)  
C02F 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

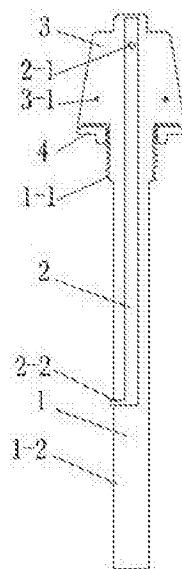
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有曝气功能的滤头

(57)摘要

一种具有曝气功能的滤头,包括滤杆、输气管、滤帽和固定环四个部分。其中滤杆上至少有一根输气管与滤帽联通,在滤池过滤进行曝气时仅用于输送气体,使滤头的气水输送通道相独立,从而滤帽内形成的气水层更稳定,配水配气更均匀。滤帽上均匀开有两排或以上的配气小孔,并采用大阻力的开孔比,在小气量的曝气时气体只通过滤帽上的部分配气小孔进行曝气,在大气量反冲洗时气体通过滤帽上所有的配气小孔进行配气。其中滤帽底部的固定环上开有若干个布水孔,过滤进水和反洗配水通过布水孔实现均匀分配。该种滤头同时实现了反冲洗配水配气和过滤时配水及曝气充氧。



1. 一种具有曝气功能的滤头,它包括滤杆、输气管、滤帽、固定环,其特征在于:所述滤杆上至少有一根输气管与滤帽联通,输气管的底端位于滤杆的中部合适位置,所述滤杆下部合适位置开有若干条反洗进气缝,所述滤帽上均匀开有两排或以上的气孔,所述固定环上开有若干个布水孔,所述固定环由滤杆上的螺纹固定于滤帽下。

2. 根据权利要求1所述的一种具有曝气功能的滤头,其特征是:所述输气管设置在滤杆内部或者滤杆外部,设置在滤杆内部的单根输气管至少有一个气路通道穿过滤杆壁将外部空气与输气管进气口联通。

3. 根据权利要求2所述的一种具有曝气功能的滤头,其特征是:所述输气管伸入滤帽内一定高度,出气口位于输气管顶端,所述输气管的进气口位于输气管底端。

4. 根据权利要求3所述的一种具有曝气功能的滤头,其特征是:所述出气口是输气管顶部开若干个出气孔或若干条出气缝,或者是其它类型的配气结构。

5. 根据权利要求1所述的一种具有曝气功能的滤头,其特征是:所述滤帽上部合适位置开两排或以上若干个均匀布置的配气小孔。

6. 根据权利要求1所述的一种具有曝气功能的滤头,其特征是:所述固定环开若干个均匀布置的配水孔。

## 一种具有曝气功能的滤头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,具体是一种同时具有均匀曝气、反冲洗均匀配水配气功能的滤头。

### 背景技术

[0002] 曝气生物滤池是20世纪90年代初开发的一种污水处理新工艺,应用范围较为广泛。曝气生物滤池在运行过程中,因池内发生着好氧微生物的生化反应,需对滤池进行曝气充氧。在工程实施中曝气生物滤池需采用适当的曝气设备,将空气均匀分配并分割为足够小的气泡,以利于微生物的吸收。同时曝气生物滤池除常规的污水生化处理之外,还对污水中的污染物质进行物理过滤,因此曝气生物滤池同普通滤池一样,在运行过程中无机颗粒或有机污泥等杂质不断地积累在滤料层中,这些杂质积累到一定程度后,必须用清水对滤料进行冲洗,这种清洗均是采用气水联合冲洗的方式,需要在滤池的底部进行均匀地气水分配,才能保证所有的滤料都可以得到充分的清洁。

[0003] 目前曝气生物滤池的曝气充氧大部分采用穿孔管或单孔膜曝气器两种形式。穿孔管的优点是构造简单、不易堵塞,缺点是氧利用率较低,运行时需要增加曝气量才能满足生物处理对氧气的需求,从而增加了运行成本及建设费用。而单孔膜曝气器,优点是曝气分配均匀,氧利用率高,缺点是膜片容易受到承托层的挤压而被破坏,使曝气分配效果变差。除了采用上述曝气方案外,也有在曝气生物滤池中只需安装一套滤头同时实现过滤进水配水、曝气充氧和反洗时配水配气的功能,从而省掉了专门的曝气充氧设备。但由于目前的滤头滤帽的气孔直径一般按照大气量的反洗配气需求来设计,导致在曝气充氧时,通过气孔产生的空气气泡过大,配气不均匀,氧转移效率低;除此之外,目前的滤头还存在滤帽内气水层扰动大导致配水配气不均匀等问题。

[0004] 综上所述,在曝气生物滤池的应用中,需要由一套能够实现均匀曝气、反冲洗均匀配水配气的设备。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决现有曝气生物滤池所用的曝气设备无法同时满足过滤曝气充氧、反冲洗气水分配效果的问题,提供一种用于曝气生物滤池内,同时具有曝气、配水及反冲洗配水配气功能的滤头。此种滤头在均匀分配反冲洗空气、反冲洗水的同时,也可以实现均匀曝气,并实现较高的氧转移效率,使曝气生物滤池保持较高的处理效率和较低的运行功率。同时独特的气水输送方式及合理的配水配气开孔方式可以实现曝气量在较大范围内变化时能够均匀配水配气。

[0006] 本实用新型是一种具有曝气功能的滤头,它包括滤杆、输气管、滤帽、固定环,其中滤杆上至少有一根输气管与滤帽联通,输气管的底端位于滤杆的中部合适位置;所述滤杆下部合适位置开有若干条进水缝或进水孔,所述滤帽上均匀开有两排或以上的气孔,所述固定环上开有若干个布水孔,所述固定环由滤杆上的螺纹固定在滤帽下。

[0007] 在上述具有曝气功能的滤头中,所述输气管伸入滤帽内一定高度,出气口位于输气管顶部,进气口位于输气管底端。滤池气水分配室中的气经过输气管进入滤帽内进行一次配气,在滤帽内形成稳定的气水层。

[0008] 进一步地,所述输气管可设置在滤杆内部或者滤杆外部,设置在滤杆内部的输气管至少有一个气路通道穿过滤杆壁将外部空气与输气管进气口联通。进一步地,所述出气口可以是输气管顶部开若干个出气孔或若干条出气封,也可以是其它类型的配气结构。

[0009] 进一步地,所述滤帽上部合适位置开两排或以上若干个均匀布置的配气小孔。

[0010] 进一步地,所述固定环开若干个均匀布置的配水孔。

[0011] 在上述具有曝气功能的滤头中,所述滤帽上部合适位置开两排或以上若干个均匀布置的配气小孔,经输水管进入滤帽内的空气通过配气小孔进行二次配气;当滤池反冲洗配气时,由于反洗气量较大,滤头内形成的气水层较低,则所有的配气小孔均起到反洗配气作用;当滤池正常过滤曝气时,由于曝气气量较小,滤头内形成的气水层较高,因此仅滤帽上部的部分配气小孔起曝气配气作用。

[0012] 在上述具有曝气功能的滤头中,在滤池反冲洗配水时,滤池气水分配室中的水经过滤杆底部的竖向进水缝进入滤杆再到达滤帽内,再由固定环上的配水孔进行反洗配水。

[0013] 本发明具有曝气功能的滤头与其他具有曝气功能的普通滤头相比具有以下几个优点:

[0014] (一)单独管路输送空气和水,气水输送更稳定。本发明滤头,在输水管的内部设一根输气管,当曝气时,曝气空气进入输气管,待处理水由竖向进水缝进入滤杆,曝气空气和待处理水经单独管路输送,相对于普通的滤头而言,在输送过程中待处理水与曝气空气不发生相互接触,可减少滤帽内气水界面扰动的现象,保证稳定输水输气。

[0015] (二)本发明滤头的滤帽上开两排或以上的配气小孔,孔径按大阻力开孔比,小气量曝气时仅利用部分配气小孔进行曝气,可实现较高的曝气充氧率和均匀分配的微小气泡。此外,曝气量在较大范围变化时,亦可实现均匀配水配气,滤头配水配气的调节范围广。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明滤头的剖面图;

[0017] 图2为本发明滤头的外形图;

[0018] 附图中各部分为:滤杆1,滤杆1内部的输气管2,滤杆上部的滤帽3和固定环4;其中滤杆1上部有螺纹1-1,下部有竖向进水缝1-2;其中输气管2上部有出气孔2-1,下端有气路通道2-2将输气管与外部空气相通;其中滤帽3开有上下两排均匀布置的配气小孔3-1;其中固定环4上均匀开有若干个布水孔4-1。

## 具体实施方式

[0019] 以下是本发明结合附图的具体实施例,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明不限于以下实施例。

[0020] 参照图1和图2,一种具有曝气功能的滤头,主要包括滤杆1、输气管2、滤帽3和固定环4。输气管2安装在滤杆内并伸入滤帽3内一定距离。滤帽3上部一定位置开2个对称布

置的配气小孔3-1，与上部配气小孔3-1间隔一定距离的下部一定位置再开4个对称布置的配气小孔3-1。滤帽3安装在固定环4上，固定环4由滤杆1上的螺纹1-1固定。其中输气管2的顶部一定位置开有4个均匀布置的出气孔2-1，开孔直径为2.0mm。滤杆1中部适合位置安装有1个圆管型的气路通道2-2与输气管2底部相通；滤杆1下端距离底部一定位置处开两个竖向排列的竖向反洗进气缝1-2，竖向反洗进气缝1-2的尺寸为20mm×2mm；固定环4开6个均匀分布的配水孔4-1，开孔率为0.5~0.8%。

[0021] 此种具有曝气功能的滤头在滤池反冲洗时，滤池气水分配室中的水通过滤杆2底部的竖向进水缝1-2进入滤杆2再通入滤帽3内，与滤帽中的空气形成稳定的气水层，下部的水层将经过滤帽3底部固定环4中的配水孔4-1进行均匀配水；同时滤池气水分配室中的空气通过气路通道2-1进入输气管2，再通过输气管2顶端的出气孔2-1进行滤帽内的一次配气，由于反洗时进气量较大，滤帽3内的气水层较低，反冲洗气同时经过上下两排配气小孔3-1进行二次配气。当滤池正常过滤进行曝气充氧时，由于曝气进气量较小，滤帽3内气水层较高，上部的2个配气小孔3-1单独实现曝气分配，因配气小孔3-1采用了大阻力开孔比开孔方式，且孔径小（开孔率为0.02%~0.04%），因此曝气空气能够实现小气泡的分配效果，提高氧的转移效率。

[0022] 综上所述，本发明具有曝气功能的滤头，仅采用一套滤头设备即可同时实现曝气空气、反冲洗空气和反冲洗水的均匀分配，降低曝气生物滤池的设备投资，提高运行稳定性。

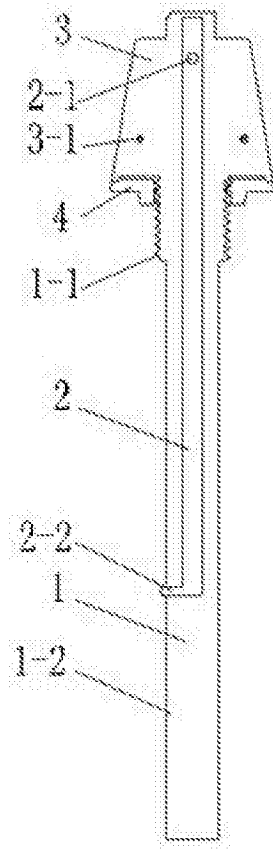


图1

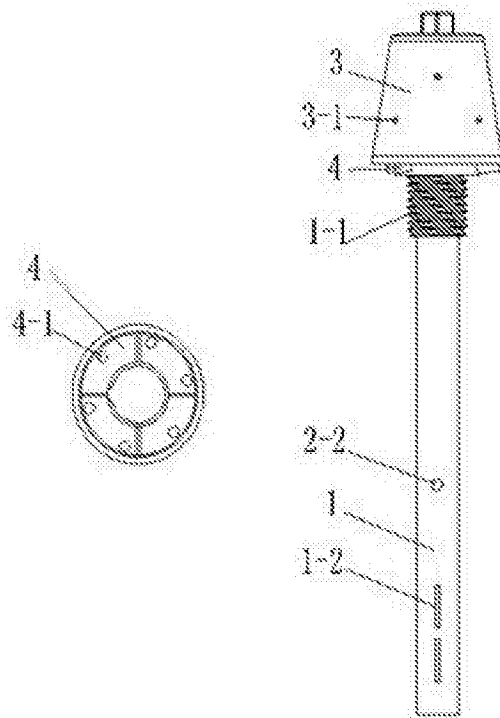


图2