



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102032444 B

(45) 授权公告日 2013.02.20

(21) 申请号 201010523351.2

EP 2098487 A1, 2009. 09. 09.

(22) 申请日 2010.10.22

JP 2009172576 A, 2009. 08. 06.

(73) 专利权人 中国人民大学

审查员 李艳

地址 100872 北京市海淀区中关村大街 59
号

(72)发明人 王洪臣 程荣 齐鲁

(74) 专利代理机构 北京王景林知识产权代理事务
所 11320

代理人 王景林

(51) Int. Cl.

F17D 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201567270 U, 2010.09.01,

CN 102030426 A, 2011. 04. 27,

CN 201077796 Y, 2008.06.25,

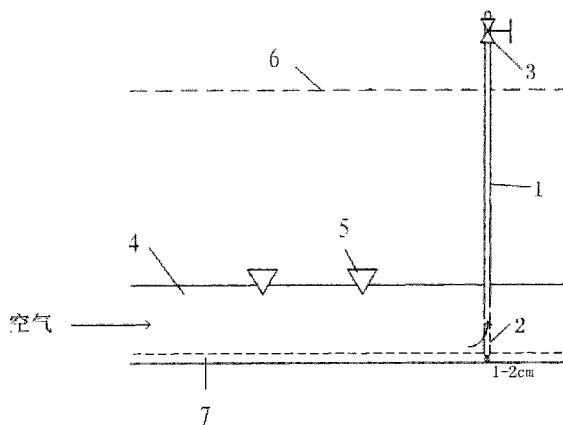
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种凝污水的动态排放装置

(57) 摘要

本发明涉及一种应用于污水处理中曝气池空气管道(4)内的凝污水动态排放装置,包括排水管道(1)和压力控制阀(3),所述排水管道(1)的下端开口,其与所述空气管道(4)的底部内壁之间存在间隙;所述压力控制阀(3)设置于所述排水管道(1)的上端。本发明的凝污水动态排放系统通过自动开启压力控制阀,调节压力使排水管道内的凝污水由液相转移到气相,通过排水管道自动排出,然后因为压力变化,压力控制阀自动关闭,以免空气管道中空气逸出;并且当排水管道下端与空气管道底部之间的空隙被冷凝水填满或曝气器堵塞时,空气还可经由管壁上的管壁小孔通过,便于空气遇阻时扩散,或通过排水管道排出,以免因为空气压力过大造成事故。



1. 一种应用于污水处理中曝气池空气管道(4)内的凝污水动态排放装置,所述凝污水动态排放装置包括排水管(1)和压力控制阀(3),所述压力控制阀(3)设置于所述排水管(1)的上端,

其特征在于,

所述排水管(1)的下端开口与所述空气管道(4)的底部内壁之间存在间隙;

所述压力控制阀(3)是使排水管内的凝污水由液相转移到气相通过排水管自动排出的自动开启、自动关闭的压力控制阀,

所述排水管(1)位于所述空气管道(4)内的部分设有管壁小孔(4);

所述管壁小孔(4)沿空气流方向设置。

2. 如权利要求1所述的凝污水动态排放装置,其特征在于,所述排水管(1)的下端与所述空气管道(4)的底部内壁之间的间隙为1~2cm。

3. 如权利要求1所述的凝污水动态排放装置,其特征在于,所述压力控制阀(3)位于曝气池的水面(6)以上。

一种凝污水的动态排放装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域,特别涉及一种应用于污水处理中曝气池空气管道凝污水的动态排放装置。

背景技术

[0002] 曝气系统作为污水处理系统中的最重要部分,是决定着污水处理系统能否正常运转,能否达标排放的最关键设备。目前城市污水处理厂大部分采用的是各种类型的微孔鼓风曝气工艺,曝气系统所用能耗约占整个污水处理厂总用电量的 50 ~ 70%,是污水处理厂耗能最大的部分。提高污水处理厂曝气系统的能效,实现曝气系统的节能降耗将对污水处理低碳运行有着重要的意义。目前广泛使用的鼓风曝气系统,是由鼓风机提供经净化的空气,通过管道系统送入微孔曝气器,微孔曝气器将空气分散成气泡,扩散到混合液中,从而使气泡中的氧溶解到混合液中,提供微生物生化反应所需要的溶解氧,同时保证污水的充分混合,使活性污泥处于悬浮状态,通过泥、水、气三相的充分接触,保证活性污泥充分利用水中的溶解氧来分解有机污染物和含 N、P 的营养物。因此,为了保证曝气系统的高效运行和节能降耗,需要考虑曝气器、鼓风搅拌设备以及整个曝气单元的精确控制等方面的因素。

[0003] 从鼓风机出来的空气往往温度较高,可高达 90℃ 以上。当热空气进入空气管道中时,温度降低,空气中的水蒸汽易凝结成水而残留在空气管道中。空气在供配管道的输送过程中产生的大量凝污水将占据管道空间,给空气的输送带来很大的额外阻力,从而增加能量的阻力损失,增加鼓风机的能耗。故需要设计一定的排放系统将残留在空气管道中的凝污水排出。

[0004] 一般污水处理厂往往在空气供配管道的某些地方如曝气池四周处,设置一根排水管,即手动排放的放空系统。该排水管伸入空气管道,离管道底部约 1-2cm,利用曝气池水压和管道空气的压力将凝污水压至排水管,通过人工定期开启阀门将凝污水排出。且阀门开启将凝污水排空后需立即关闭,以防止空气逸出。这种设计需要工人定期开关排水管阀门,对工人要求较高,在污水处理厂实际运行中往往效果不佳。有的直接将排水管末端与空气管道相连,不仅不能排除凝污水,还会致使空气逸出。

发明内容

[0005] (一) 要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的技术问题是:如何自动、及时地将凝污水从空气管道中排出。

[0007] (二) 技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0009] 本发明提供了一种应用于污水处理中曝气池空气管道内的凝污水动态排放装置,所述凝污水动态排放装置包括排水管和压力控制阀,所述排水管的下端开口,其与所述空气管道的底部内壁之间存在间隙;所述压力控制阀设置于所述排水管的上端。

[0010] 优选地,所述排水管位于所述空气管道内的部分设有管壁小孔。

[0011] 优选地,所述管壁小孔沿空气流方向设置。

[0012] 优选地,所述排水管的下端与所述空气管道的底部内壁之间的间隙为 1 ~ 2cm。

[0013] 优选地,所述压力控制阀位于污水处理池的水面以上。

[0014] (三) 有益效果

[0015] 本发明的凝污水动态排放系统通过自动开启压力控制阀,调节压力使排水管内的凝污水由液相转移到气相,并通过排水管自动排出,然后因为压力变化,压力控制阀自动关闭,以免空气管道中空气逸出,并且由于压力控制阀自动操作,无须人工操作;并且当排水管下端与空气管道底部之间的空隙被冷凝水填满时,空气还可经由排水管壁上的管壁小孔通过,便于空气遇阻时扩散,或通过排水管排出,以免因为压力过大造成事故。

附图说明

[0016] 图 1 为依照本发明一种实施方式的凝污水动态排放装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本发明提出的凝污水动态排放装置,结合附图和实施例详细说明如下。

[0018] 如图 1 所示,依照本发明一种实施方式的凝污水动态排放装置,包括排水管 1 和压力控制阀 3。其中,排水管 1 底部开口,开口处距离空气管道底部约 1-2cm,排水管 1 位于空气管道 4 内的部分沿空气流动方向设有管壁小孔 2,排水管 1 的上端露出水面 6,并且压力控制阀 3 设置于排水管 1 的上端。当空气进入空气管道 4,空气温度降低,空气中的水蒸汽冷凝降落至空气管道 4 的底部,成为凝污水 7。随着凝污水 7 在空气管道 4 中聚集,凝污水液面升高,空气管道 4 中压力增加。压力控制阀 3 自动开启,通过调节压力使排水管 1 内的凝污水 7 由液相转移到气相,并通过排水管 1 排出。待水蒸汽排出后,压力减小,压力控制阀 3 自动关闭。至此完成一次凝污水排放过程。

[0019] 若空气管道 4 中凝污水 7 聚集较多或者曝气器 5 堵塞,则空气管道 4 中空气压力迅速增大,且由于排水管 1 的设置,给空气在空气管道中的传输带来一定的阻碍,不利于空气的输送。因此在本发明中,在位于空气管道 4 内的排水管 1 的管壁上沿空气流动方向设置一定量的管壁小孔 2,当排水管 1 的下端与空气管道 4 的底部之间的空隙被凝污水 7 填满时,空气还可经由排水管 1 的管壁上的管壁小孔 2 通过,便于空气遇阻时扩散,或通过排水管 1 排出,以免因为压力过大造成事故。

[0020] 本发明的凝污水动态排放装置所依据的原理是气提原理,即根据相平衡原理,一定温度下的液体混合物中,每一组分都有一平衡分压,当在与液体混合物的液相接触的气相中,该组分的平衡分压趋于零时,气相平衡分压远远小于液相平衡分压,则该组分将由液相转变成气相。本发明的凝污水动态排放装置通过压力控制阀 3 调节排水管 1 中的水蒸汽的压力,使聚集在空气管道 4 中的凝污水 7 进入排水管 1,转换成水蒸汽,并通过压力控制阀 3 的调节自动排出管外。

[0021] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

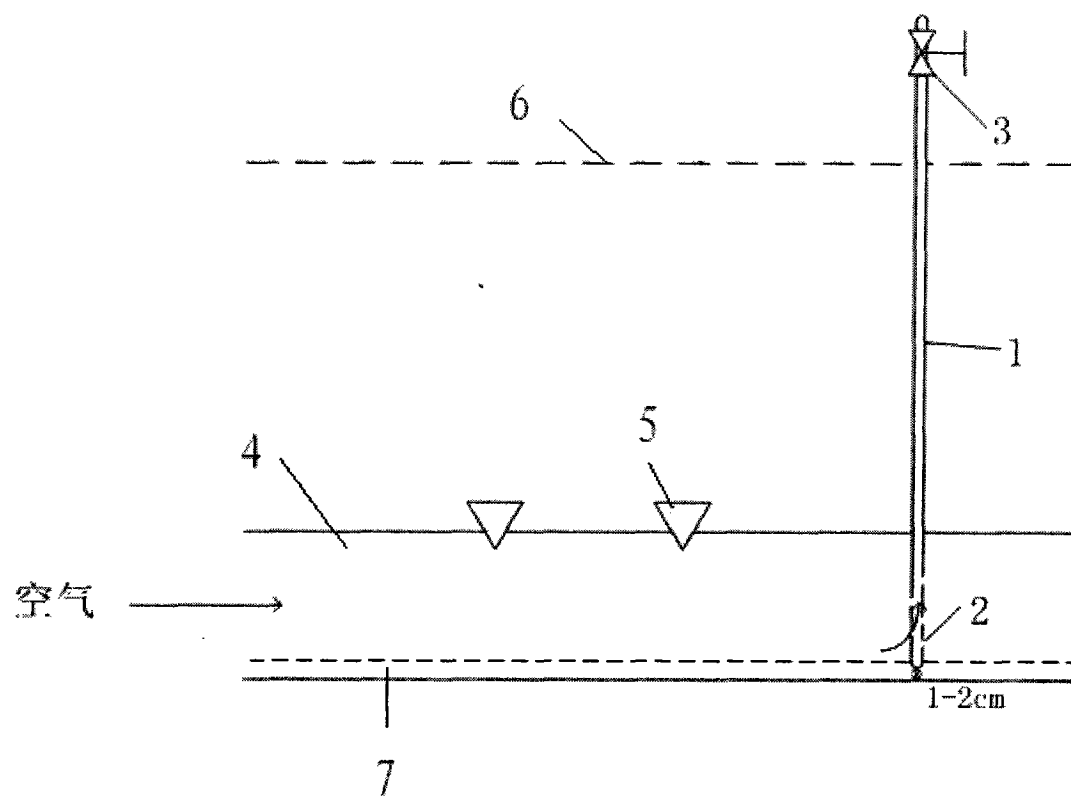


图 1