

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201896098 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 13

(21) 申请号 201020217657. 0

(22) 申请日 2010. 06. 02

(73) 专利权人 浙江金佰利环境科技有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市舜江路 683 号科
创大楼 4 楼

(72) 发明人 谢家海 周金良

(74) 专利代理机构 杭州华知专利事务所 33235

代理人 宁冈

(51) Int. Cl.

C02F 3/12(2006. 01)

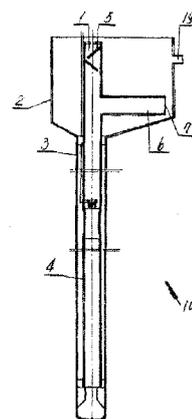
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

深井曝气装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种深井曝气设备,属于污水处理技术领域。包括壳体、位于装置上端的顶槽和位于中部的曝气管,曝气管顶端为进气口,曝气管下端往下延伸形成为下降管,下降管末端口径先缩小再扩大形成为喷口形状。在曝气管上端水平方向上形成一个与曝气管连通的管道,形成气流内循环通道。本实用新型解决了现有深井曝气工艺能耗较大的问题。



1. 深井曝气装置,包括壳体、位于装置上端的顶槽和位于中部的曝气管,曝气管顶端为进气口,曝气管下端往下延伸形成为下降管,下降管末端口径先缩小再扩大形成为喷口形状,其特征在于在曝气管上端水平方向上形成有一个与曝气管连通的管道,构成气流内循环通道。

2. 如权利要求 1 所述的深井曝气装置,其特征在于所述气流内循环通道的外端形成有一气流进口。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的深井曝气装置,其特征在于所述顶槽位于所述曝气管和气流内循环通道的外部形成为一壳体,将两者均置于其中,所述顶槽靠近气流内循环通道进口的附近形成有一开口。

深井曝气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种深井曝气设备,属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 废水好氧生物处理是向有好氧微生物的曝气池中不断地充入(压缩)空气,使氧溶解于废水中,利用好氧微生物分解废水中的污染物质。由于曝气处理的运行费用主要为电耗,所以提高曝气过程空气中氧的转移效率,增加单位电耗充氧量一直是曝气设备和技术开发的重点。传统鼓风曝气工艺氧的转移效率只有 5-15%,鼓风机大量的功率被浪费。

[0003] 深井曝气是近年来发展起来的一种活性污泥法废水处理新技术,由于特殊的深井设备构造,在废水处理器内部产生了高于常压数倍的压力,氧气在这种条件下充分溶解在水中,为好氧微生物降解有机污染因子提供了充足的氧分。深井曝气法大大提高了氧的转移效率,是一种非常有前途的高效低能耗废水生物处理技术。

[0004] 深井曝气有效地利用深曝井的巨大深度,进行深水曝气。氧气在水下的溶解度与压力是成反比的,水深在 H(m) 处的绝对气压可以用下面的方程表示,单位 MPa, $P_b = P_0 + 0.01H$ 。水深每增加 10 米,则压力增加一倍。深井曝气法水深通常可达 50-150 米,那么水下静水压力为表面的 5-15 倍。在巨大的压力作用下,深度超过 100 米的深曝井底已见不到气泡,全部溶入水质,溶解氧浓度高达 100mg/l 左右。另外由于曝气井深,气泡在井内与水接触溶解时间长,因此,深井曝气法氧的利用率高达 60%~90%。目前,欧美国家已把此工艺广泛用于处理化工废水、制药废水、食品加工废水、造纸废水和混合废水等。但是,这种传统的深井曝气工艺存在着能耗较大的技术问题。

发明内容

[0005] 因此,本实用新型的目的在于提供一种能解决上述问题,具有较高能源利用率的深井曝气装置。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0007] 深井曝气装置,包括壳体、位于装置上端的顶槽和位于中部的曝气管,曝气管顶端为进气口,曝气管下端往下延伸形成为下降管,下降管末端口径先缩小再扩大形成为喷口形状。在曝气管上端水平方向上形成有一个与曝气管连通的管道,构成气流内循环通道。

[0008] 根据对上述技术方案的进一步设置,气流内循环通道的外端形成有一气流进口。顶槽位于曝气管和气流内循环通道的外部形成为一壳体,将两者均置于其中,顶槽靠近气流内循环通道进口的附近形成有一开口。

[0009] 本实用新型在曝气管上端水平方向上形成有一个与曝气管连通的管道,形成气流内循环通道,解决了现有深井曝气工艺能耗较大的问题。

[0010] 下面结合实施例和附图对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0011] 图 1 是深井曝气设备下降管的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示：本实用新型的一种优选实施例深井曝气装置 10，包括壳体 3、位于装置上端的顶槽 2 和位于中部的曝气管 1，曝气管顶端为进气口 5，曝气管下端往下延伸形成下降管 4，下降管 4 末端口径先缩小再扩大形成为喷口形状。在曝气管上端水平方向上形成有一个与曝气管连通的管道 6，形成气流内循环通道。气流内循环通道 6 的外端形成有一气流进口 7。顶槽位于曝气管和气流内循环通道的外部形成为一壳体，将两者均置于其中，顶槽靠近气流内循环通道进口的附近形成有一开口 19。

[0013] 在深井曝气管设计了一个侧向内循环通道，延长了处理水在顶槽的停留时间，实现了曝气后的节能脱气，与传统的真空脱气装置相比节约了能量。

[0014] 曝气处理后的混合液体，需要将活性污泥与处理后的水分离，通常出水中含气量可能很高，当活性污泥上气体吸附过多时，由于比重降低，污泥沉降性差，污泥就随气体浮上水面随水流失，使污泥在二沉池中无法沉淀。这样不仅影响出水水质，而且由于污泥大量流失，使曝气池混合液中活性污泥浓度不断降低，严重时甚至破坏整个生化处理系统。普通的脱气装置一般采用机械搅拌、或抽真空脱气的方法，能量消耗较大。

[0015] 我们发现可以通过增加回流量的办法防止污泥上浮，从深井底部的水体回流到顶槽时，压力得到释放，气体随之溢出液面，随着时间的延长，液体内气体含量逐渐降低，大部分的污泥就开始沉淀了。因此，我们在曝气管的侧向加了一个内循环通道，它一侧与曝气管相连，另一端是进口，进口在接近顶槽的侧壁并保持适当的间隙距离，部分还未完全脱气沉淀的污泥和混合液可以通过这个管道再次回流进入曝气管。有了这个内循环通道，等于延长了处理水在顶槽的停留时间，提高了水中气泡的脱除效果。

[0016] 本创新设计的优点在于：

[0017] 1、活性污泥损失少

[0018] 因为设计了独有的内循环通道，大部分的活性污泥可以通过它再次进入曝气井，活性污泥浓度不降低，对于污染物的处理有好处。如果污泥过多需要外排时，由于污泥脱气时间充分，在二沉池充分沉淀，污泥容易过滤除去，出水水质有保障。

[0019] 2、消耗能量低

[0020] 处理后的水经过内循环通道多次循环，充分脱气，不需要特殊设备，如真空泵或搅拌来脱气，降低了设备电耗。

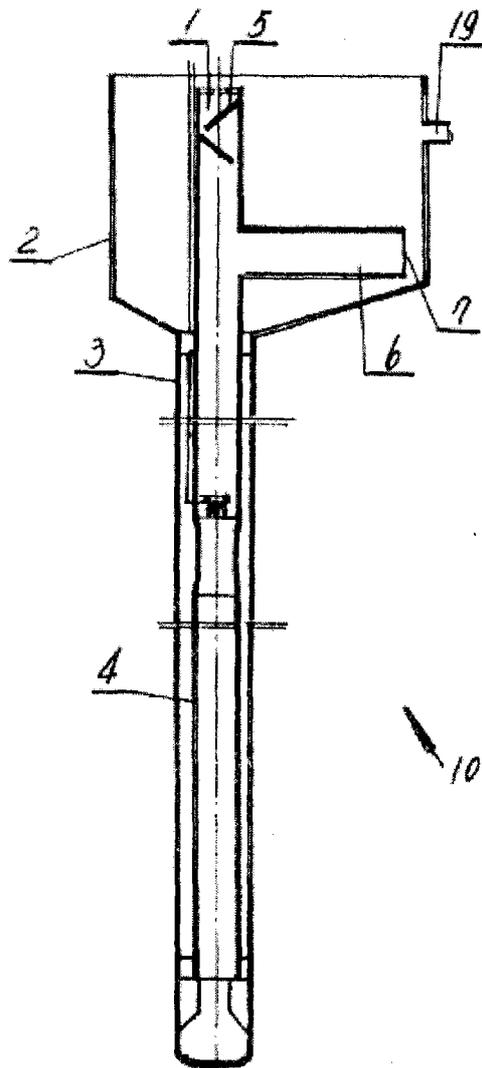


图 1