



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102491500 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110367054. 8

(22) 申请日 2011. 11. 18

(71) 申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301 号

(72) 发明人 解清杰 周清时 段明飞

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

C02F 3/02 (2006. 01)

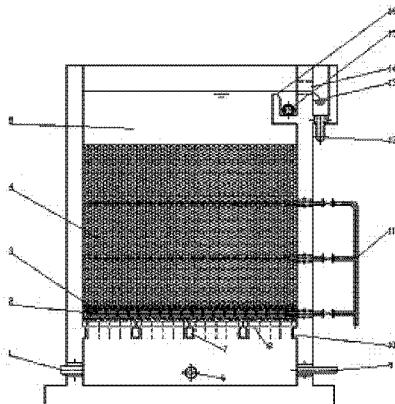
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种分层供氧曝气生物滤池

(57) 摘要

本发明涉及一种分层供氧曝气生物滤池，本发明提供一种能平衡曝气池供氧量的曝气生物滤池。包括：填料层、曝气装置、进出水装置、反冲洗装置四部分，集分层曝气、高滤速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体，可对废水进行二级处理和深度处理，还能分层曝气，平衡供氧量，使曝气生物滤池内填料层供养均匀，克服常规曝气生物滤池仅有底层设置曝气管道使上层填料内微生物供氧不足，进而影响除污效率的缺陷。



1. 一种分层供氧曝气生物滤池，其特征在于，包括进出水装置、填料层、曝气装置、反冲洗装置四部分，所述进出水装置、填料层、曝气装置、反冲洗装置设于圆形罐体内；进出水装置在整个设备底部，由托板将其与填料分层开，在进出水装置上部是填料层，曝气装置均匀分层分布在填料层中，反冲洗装置与进出水装置位于同一层，反冲洗进水口在进出水进水口对面；

进出水装置与填料层：污水由设在圆形罐体底部的进水管(1)进入反应器，自下而上通过由承托层(3)隔开的填料层的填料(4)，承托层(3)在滤板(8)之上，滤板(8)由滤板支撑(7)支撑，分层曝气管(11)上的曝气器(2)分层均匀布放在填料(4)中，污水经过填料(4)进入曝气生物滤池池体(5)中，经过填料(4)和池体(5)并得到生物净化的上层污水由出水堰(16)进入出水管(15)，并最终通过出水管(15)排出；

曝气装置：分层曝气管(11)上的曝气器(2)分层均匀分布在填料(4)中；

反冲洗装置：在反冲洗阶段气体由设在圆形罐体底部的反冲洗进气管(9)进入滤池，净水由设在圆形罐体底部的进水管(6)进入，经长柄滤头(10)配水、气后对填料(4)进行反冲洗，反冲洗后的水由圆形罐体顶部的反冲洗出水孔(14)排入反冲洗集水渠(13)再由连接反冲洗出水孔(14)的反冲洗排水管(12)排出。

一种分层供氧曝气生物滤池

技术领域

[0001] 本发明属于新型的水处理工艺。具体地说，它通过分层布置曝气管道，使曝气生物滤池内填料层供氧均匀，克服常规曝气生物滤池仅有底层设置曝气管道使上层填料内微生物供氧不足，同时能有效减少填料出现堵塞现象，进而影响除污效率的缺陷；此外，还能使微生物营养供应均匀。

背景技术

[0002] 曝气生物滤池 (Biological Aerated Filter) 简称 BAF，是 80 年代末在欧美发展起来的一种新型生物膜法污水处理工艺。该工艺具有去除 SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷、去除 AOX (有害物质) 的作用，其特点是集生物氧化和截留悬浮固体于一体，节省了后续沉淀池 (二沉池)，与其他二级生化处理技术相比，具有容积负荷高、抗冲击负荷能力强、处理效果、对碳源污染物和氮源污染物都有良好的去除作用、占地面积小、处理流程简单、基建费用、运转费用节省及管理简单、自动化程度高等优点。但在长期实践中也发现其由于在底部缺氧而导致的填料层内供氧分布不均，处理效果不好，同时会出现填料孔隙堵塞问题，大大的降低了处理效率和该设备的优势。

发明内容

[0003] 为了克服上述工艺存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种能平衡曝气池供氧量的曝气生物滤池。该工艺除了拥有普通生物滤池的优点，还能对曝气池进行平衡供氧，改善了微生物供氧速率与需氧速率间的矛盾，使微生物营养供应均匀；还有一个优点是污泥沿池高均匀分布，提高了曝气池对废水水质和冲击负荷的适应能力，有效的减少填料堵塞现象发生。

[0004] 为实现上述目的，本工艺分层布置了曝气装置，平衡供氧量。设备整体呈圆柱状，靠近下方圆柱体上对称开两圆形小孔，两孔中间部分开一较小孔，稍微靠上一点为粗网格状钢架上面铺一层开有小孔的滤板再上面填满滤料，在离上部区域开有方形溢水槽并有一小孔。分层供氧曝气生物滤池，包括进出水装置、填料层、曝气装置、反冲洗装置四部分。所有装置均在圆形罐体内，进出水装置在整个设备底部，由托板将其与填料分开，在进出水装置上部是填料层，曝气装置均匀分层分布在填料层中，反冲洗装置与进出水装置位于同一层，反冲洗进水口在进出水进水口对面。污水由进出水装置中的进水管进入反应器，自下而上通过由承托层隔开的填料层的填料，其中承托层在滤板上，滤板由滤板支撑托住，分层曝气管上的曝气器均匀分层布放在填料中，污水经过填料 4 进入曝气生物滤池池体中，最终经过填料和池体并得到一定生物净化的上层污水由出水堰进入出水管，并最终通过出水管排出。曝气装置中分层曝气管上的曝气器均匀分层分布在填料中。在反冲洗系统中反冲洗进气管在进气管和进水管之间，净水由进水管进入，经长柄滤头配水、气后对填料进行反冲洗，最后反冲洗后的水由反冲洗出水孔排入反冲洗集水渠再由反冲洗排水管排出。运行过程中，空气由下而上进过填料对微生物进行供氧，分层布置的曝气装置使得气泡均匀分布。

废水由进水管进入生物滤池，自下而上通过填料后由出水管排出。

[0005] 本发明的关键在于集分层曝气、高滤速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体，可对废水进行二级处理和深度处理，还能分层曝气平衡供氧量，使微生物营养供应均匀。

附图说明

[0006] 图 1 为分层供氧曝气生物滤池的结构示意图

图中，1- 进水管，2- 曝气器，3- 承托层，4- 填料，5- 池体，6- 反冲洗进水管，7- 滤板支撑，8- 滤板，9- 反冲洗进气管，10- 长柄滤头，11- 分层曝气管，12- 反冲洗排水管，13- 反冲洗集水渠，14- 反冲洗出水孔，15- 出水管，16- 出水堰。

具体实施方式

[0007] 分层供氧曝气生物滤池，包括进出水装置、填料层、曝气装置、反冲洗装置四部分，所有装置均在圆形罐体内，进出水装置在整个设备底部，由托板将其与填料分开，在进出水装置上部是填料层，曝气装置均匀分层分布在填料层中，反冲洗装置与进出水装置位于同一层，反冲洗进水口在进出水进水口对面。分层曝气不但优化了进出水，在反冲洗方面也有很大改进，最重要的是在曝气供氧方面改进，通过分层供氧能使微生物均匀分布，提高处理效率。

[0008] 1. 进出水装置：污水由进出水装置中的进水管 1 进入反应器，自下而上通过由承托层 3 隔开的填料层的填料 4，其中承托层 3 在滤板 8 之上，滤板 8 由滤板支撑 7 支撑，分层曝气管 11 上的曝气器 2 均匀分层布放在填料 4 中，污水经过填料 4 进入曝气生物滤池池体 5 中，最终经过填料 4 和池体 5 并得到一定生物净化的上层污水由出水堰 16 进入出水管 15，并最终通过出水管 15 排出。

[0009] 2. 曝气装置：分层曝气管 11 上的曝气器 2 均匀分层分布在填料 4 中，以确保对填料 4 中微生物进行均匀供氧。同时曝气管 11 能够通过其上的调节阀调节进气量，在闲时可以关闭部分曝气管以减少消耗。

[0010] 3. 反冲洗装置：反冲洗装置中气体由反冲洗进气管 9 进入，净水由进水管 6 进入，经长柄滤头 10 配水、气后对填料 4 进行反冲洗，最后反冲洗后的水由反冲洗出水孔 14 排入反冲洗集水渠 13 再由反冲洗排水管 12 排出。

[0011] 运行过程中，空气由下而上进过填料 4 对微生物进行供氧，分层布置的曝气装置 11 使得气泡均匀分布。废水由进水管 1 进入生物滤池，自下而上通过填料 4 后由出水管 15 排出。

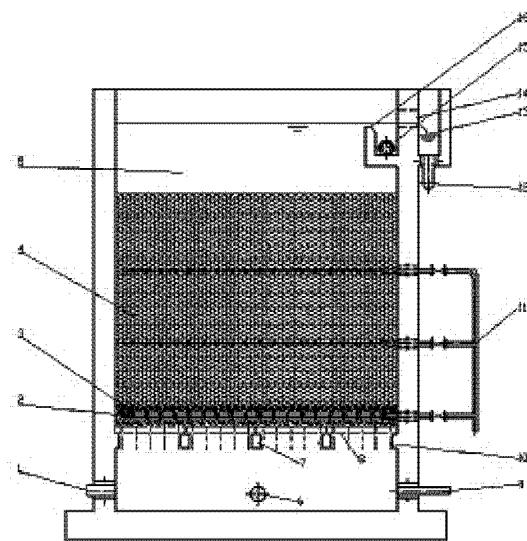


图 1