



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102079568 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 201010235865.8

(22) 申请日 2010.07.23

(71) 申请人 上海宜杰科环保技术有限公司

地址 201611 上海市松江区南乐路 1276 弄
115 号创亿企业园 8 号楼 4 层

(72)发明人 王亦宁 胡寅峰 郑楠

(74) 专利代理机构 上海京沪专利代理事务所
(普通合伙) 31235

代理人 周志宏

(51) Int. Cl.

C02F 3/02 (2006.01)

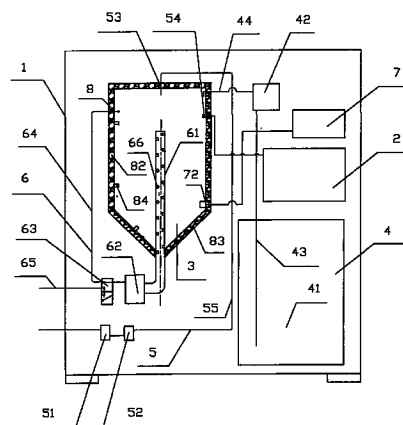
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

生物在线自动投加系统

(57) 摘要

本发明涉及一种生物在线自动投加系统。包括有：机架、程序控制器、培养桶、培养基发放单元、进水单元、自循环及水发放单元、增氧单元、温控单元。与现有技术相比，本发明提出的生物在线自动投加系统具有如下优点：通过培养基发放单元、进水单元、自循环及水发放单元、增氧单元、温控单元，为增效菌的激活提供各种适宜有条件、及生长繁殖提供必需的营养，确保活化生物增效菌的投放得以实施，从而保证了废水生物增效的持续有效；同时还可利用本产品可根据出水化学需氧量的变化自动调整增效菌液的投加量，大大降低生产营运成本。



1. 一种生物在线自动投加系统,包括有机架、程序控制器,其特征在于:还有培养桶、培养基发放单元、进水单元、自循环及水发放单元、增氧单元、温控单元,其中:

所述培养桶呈圆柱状、其底部为圆锥状,位于机架一侧;

所述培养基发放单元由料桶、计量泵、管道所组成,计量泵进料管插入料桶中,计量泵出料管接入培养桶上部,计量泵电机控制线与程序控制器相接;

所述进水单元由前置过滤器、电磁阀、喷头、液位开关、管道所组成,进水管依次连接前置过滤器、电磁阀、喷头,喷头安装在培养桶上方,液位开关安装在培养桶上部,电磁阀及液位开关接线端引出与程序控制器相接;

所述自循环及水发放单元由立柱管、循环泵、三通阀、循环管、排放管所组成,所述立柱管位于培养桶中心轴线,其上有若干小孔,立柱管出口端外伸出培养桶与循环泵连接,三通阀进口端与循环泵出水口连接,三通阀一个出口端接排放管、另一个出口端接循环管返回培养桶上部,循环泵电机及三通阀控制线与程序控制器相接;

所述增氧单元由增氧泵和溶解氧探头组成,溶解氧探头安装在培养桶壁上,溶解氧探头通过管道与增氧泵连接,增氧泵电机控制线与程序控制器相接;

所述温控单元由控制模块、电热体、保温层、若干温度传感器组成,所述电热体沿培养桶外壁铺设,电热体的外层为保温层,温度传感器探头安装在培养桶桶壁上,电热体及温度传感器接线端引出与控制模块相接。

2. 根据权利要求1所述的生物在线自动投加系统,其特征在于所述自循环及水发放单元的立柱管上的若干小孔沿立柱管轴线方向呈螺旋线排列。

生物在线自动投加系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种微生物学的装置，尤其是涉及一种生物在线自动投加系统。

背景技术：

[0002] 目前，各种废水生物处理技术一般都采用自然污泥培养、驯化微生物。这种方法虽然成本低廉，但普遍存在以下这些难以克服的缺点：1) 细菌繁殖速度慢、培养周期长，系统启动和调试周期长；2) 单位池容生物量少，容积负荷低、系统容积大，建设投资高；3) 污泥活性差、负荷低，对造纸工业废水中的纤维素、木质素等特征污染物降解能力弱；4) 污泥适应性差，抗冲击负荷能力和毒性负荷能力差，微生物容易失活，造成污泥中毒，从而导致系统的全面瘫痪，而且瘫痪后的系统恢复难度大，往往需要数月的时间；5) 运行不稳定，很难保证持续稳定达标排放；6) 对温度和 pH 要求高，受区域气候影响大。为要解决这些问题，有一些企业在尝试采用投加高效微生物的方法进行生物增效。但是往往都是直接投加孢子状态的微生物甚至直接投加酶，这种方法不仅成本高，而且收效甚微，成为进一步发展、利用微生物处理污水的瓶颈，如何设计一种生物在线自动培养器是当务之急。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是针对现有技术不足之处而提供一种可提高微生物培养密度、放大生物数量、自动向废水处理系统投加、降低生产成本的生物在线自动

[0004] 本发明的目的是通过以下措施来实现：一种生物在线自动投加系统，包括有机架、程序控制器，其特殊之处在于：还有培养桶、培养基发放单元、进水单元、自循环及水发放单元、增氧单元、温控单元，其中：

[0005] 所述培养桶呈圆柱状、其底部为圆锥状，位于机架一侧；

[0006] 所述培养基发放单元由料桶、计量泵、管道所组成，计量泵进料管插入料桶中，计量泵出料管接入培养桶上部，计量泵电机控制线与程序控制器相接；

[0007] 所述进水单元由前置过滤器、电磁阀、喷头、液位开关、管道所组成，进水管依次连接前置过滤器、电磁阀、喷头，喷头安装在培养桶上方，液位开关安装在培养桶上部，电磁阀及液位开关接线端引出与程序控制器相接；

[0008] 所述自循环及水发放单元由立柱管、循环泵、三通阀、循环管、排放管所组成，所述立柱管位于培养桶中心轴线，其上有若干小孔，立柱管出口端外伸出培养桶与循环泵连接，三通阀进口端与循环泵出水口连接，三通阀一个出口端接排放管、另一个出口端接循环管返回培养桶上部，循环泵电机及三通阀控制线与程序控制器相接；

[0009] 所述增氧单元由增氧泵和溶解氧探头组成，溶解氧探头安装在培养桶壁上，溶解氧探头通过管道与增氧泵连接，增氧泵电机控制线与程序控制器相接；

[0010] 所述温控单元由电热体、保温层、若干温度传感器组成，所述电热体沿培养桶外壁铺设，电热体的外层为保温层，温度传感器探头安装在培养桶桶壁上，电热体及温度传感器接线端引出与控制模块相接。

[0011] 所述自循环及水发放单元的立柱管上的若干小孔沿立柱管轴线方向呈螺旋线排列。

[0012] 与现有技术相比,采用了本发明提出的生物在线自动投加系统具有如下优点:通过培养基发放单元、进水单元、自循环及水发放单元、增氧单元、温控单元,为增效菌的激活提供各种适宜有条件、及生长繁殖提供必需的营养,确保活化生物增效菌的投放得以实施,从而保证了废水生物增效的持续有效;同时还可利用本产品可根据出水化学需氧量的变化自动调整增效菌液的投加量,大大降低生产营运成本。

附图说明:

[0013] 图 1 是本发明提出的一个实施例的示意图。

具体实施方式:

[0014] 下面结合附图对具体实施方式作详细说明:

[0015] 在图 1 所示本发明的一个实施例中,一种生物在线自动投加系统,包括有:机架 1、程序控制器 2、培养桶 3、培养基发放单元 4、进水单元 5、自循环及水发放单元 6、增氧单元 7、温控单元 8,其中:

[0016] 所述培养桶 3 呈圆柱状、其底部为圆锥状,位于机架 1 一侧;

[0017] 所述培养基发放单元 4 由料桶 41、计量泵 42、进料管 43、出料管 44 所组成,计量泵 42 进料管 43 插入料桶 41 中,计量泵 42 出料管 44 接入培养桶 3 上部;本单元为特效复合菌群的现场活化提供养分,计量泵电机由程序控制器控制,通过计量泵 42 将料桶 41 内的生物菌种计量并泵入培养桶 3 中。

[0018] 所述进水单元 5 由前置过滤器 51、电磁阀 52、喷头 53、液位开关 54、管道 55 所组成,进水管依次连接前置过滤器 51、电磁阀 52、喷头 53,喷头 53 安装在培养桶 3 上方,液位开关 54 安装在培养桶 3 上部,电磁阀及液位开关接线端引出与控制模块相接。电磁阀由程序控制器控制,喷头安装在培养桶上方,利于向培养桶内进水并冲刷清洁桶体,液位开关安装在培养桶上部,当液位达此高度后电磁阀自行关闭。

[0019] 所述自循环及水发放单元 6 由立柱管 61、循环泵 62、三通阀 63、循环管 64、排放管 65 所组成,所述立柱管 61 位于培养桶 3 中心轴线,其上有若干小孔 66,这些若干小孔 66 沿立柱管 61 轴线方向呈螺旋线排列。立柱管 61 出口端外伸出培养桶 3 与循环泵 62 连接,三通阀 63 进口端与循环泵 62 出水口连接,三通阀 63 一个出口端接排放管 65、另一个出口端接循环管 64 返回培养桶 3 上部。循环泵电机由程序控制器控制,利用立柱管及沿立柱管轴线上的小孔通过循环泵、循环管不停地令培养桶内液体循环流动,立柱管上的小孔除有消泡沫的作用,小孔呈螺旋线排列还使培养桶内的液体呈涡旋状,使微生物菌与培养液充分达到紊流循环状态,由于立柱管整个轴线长度上均排列有小孔,故培养桶内无滞留层,获得高密度的微生物成为可能。

[0020] 所述增氧单元 7 由增氧泵 71 和溶解氧探头 72 组成,溶解氧探头 72 安装在培养桶 3 壁上,溶解氧探头 72 通过管道与增氧泵 71 连接。增氧单元的主要目的就是为特效复合菌群的现场活化提供氧气,增氧泵由程序控制器控制,溶解氧探头为程序控制器提供溶解氧模拟信号,以便其控制增氧泵的运行,节约增氧单元能耗。

[0021] 所述温控单元 8 由电热体 82、保温层 83、若干温度传感器 84 组成,所述电热体 82 沿培养桶 3 外壁铺设,电热体 82 的外层为保温层 83,温度传感器探头 84 安装在培养桶 3 桶壁上,电热体 82 及温度传感器 84 接线端引出与程序控制器 2 相接。温控单元的主要作用就是为特效复合菌群的现场活化提供最佳的温度条件,利于菌种的激活、繁殖、培养。

[0022] 本发明是这样工作的:首先,程序控制器打开进水单元的电磁阀进水,进水达液位开关高度后电磁阀关闭;其次,程序控制器令培养基发放单元的计量泵将料桶内的生物菌种计量并泵入培养桶中,利用激活液为增效菌的生长繁殖提供必需的营养;再次,程序控制器打开循环泵不停循环培养桶内液体,与此同时,利用温控单元和增氧单元为增效菌的激活提供适宜的温度和溶解氧条件,使微生物菌与培养液充分达到紊流循环状态,获得高密度的微生物复合菌群液体,在达标后经三通阀切换入排放管发放到污水池,排放完后准备下一次的培养。本发明可根据现场实测的污水数据、出水化学需氧量的变化,对控制程序器的用户程序进行调整,增加或减少增效菌的投放量、投放速度,以达到最佳效果。

[0023] 实施例 1,湖南某造纸厂废水好氧处理系统持续生物增效项目

[0024] 实验室试验:利用该造纸厂厌氧处理出水对两套好氧处理系统中的污泥进行驯化,直至系统中污泥浓度达 3,000mg/l。利用上述好氧处理系统处理该造纸厂厌氧处理系统出水,控制水力停留时间为 6h。经调试、优化后,两套系统出水都在 650mg/l 左右;在其中一套好氧处理系统中每隔 8h 投加 0.5L 菌液,通过菌液持续生物增效,另一套系统作为对照。试验结果表明,实施生物增效后,系统出水化学需氧量(COD)由约 650mg/l 降低为 200mg/l 左右。试验结果表明,采取生物增效和不采用生物增效的两套系统出水化学需氧量(COD)分别为 200mg/l 和 650mg/l。

[0025] 工程实施:根据该造纸厂废水处理厂的处理规模(20,000 吨/天),现场安装 2 套生物在线自动投加系统(ZD-160),每天最多可向曝气池投加 1,920 升菌液。

[0026] 处理效果:生物增效实施前,该造纸厂废水处理好氧系统出水化学需氧量(COD)约 550mg/l;生物增效后好氧系统出水化学需氧量(COD)约 380mg/l。

[0027] 实施例 2,广东某印染厂废水好氧处理系统持续生物增效项目

[0028] 实验室试验:利用该印染厂厌氧处理出水对两套好氧处理系统中的污泥进行驯化,直至系统中污泥浓度达 3,000mg/l;利用上述好氧处理系统处理该造印染厂厌氧处理系统出水,控制水力停留时间为 8h。经调试、优化后,两套系统出水都在 480mg/l 左右;在上述一套好氧处理系统中每隔 8h 投加 0.5L 菌液,另一套系统作为对照。试验结果表明,实施生物增效后,系统出水化学需氧量(COD)由约 480mg/l 降低为 270mg/l 左右。

[0029] 工程实施:根据该印染厂废水处理厂的处理规模(4,000 吨/天),现场安装 8 套生物在线自动投加系统(ZD-9),每天最多可向曝气池投加 480 升菌液。

[0030] 处理效果:生物增效实施前,该印染厂废水处理好氧系统出水化学需氧量(COD)约 570mg/l;生物增效后好氧系统出水化学需氧量(COD)约 320mg/l。

[0031] 实施例 3,上海某种猪厂废水好氧处理系统持续生物增效项目

[0032] 实验室试验:利用该种猪厂厌氧处理出水对两套好氧处理系统中的污泥进行驯化,直至系统中污泥浓度达 3,000mg/l;利用上述两套好氧处理系统处理该种猪厂厌氧处理系统出水,控制水力停留时间为 8h。经调试、优化后,两套系统出水都在 530mg/l 左右;在上述一套好氧处理系统中每隔 8h 投加 0.5L 菌液,另一套系统作为对照。试验结果表明,

实施生物增效后,系统出水化学需氧量(COD)由约 530mg/l 降低为 380mg/l 左右。

[0033] 工程实施:根据该种猪厂废水处理厂的处理规模(100 吨/天),现场安装 1 套生物在线自动投加系统(ZD-9),每天最多可向曝气池投加 60 升菌液。

[0034] 处理效果:生物增效实施前,该种猪厂废水处理好氧系统出水化学需氧量(COD)约 900mg/l;生物增效后好氧系统出水化学需氧量(COD)约 380mg/l。

[0035] 实施例 4,辽宁某食品厂废水好氧处理系统持续生物增效项目

[0036] 实验室试验:利用该食品厂综合废水对两套好氧处理系统中的污泥进行驯化,直至系统中污泥浓度达 3,000mg/l;利用上述两套好氧处理系统处理该食品厂综合废水,控制水力停留时间为 8h。经调试、优化后,两套系统出水都在 150mg/l 左右;在上述一套好氧处理系统中每隔 8h 投加 0.5L 菌液,另一套系统作为对照。试验结果表明,实施生物增效后,系统出水化学需氧量(COD)由约 130mg/l 降低为 20mg/l 左右。

[0037] 工程实施:根据该食品厂废水处理厂的处理规模(200 吨/天),现场安装 1 套生物在线自动投加系统(ZD-9),每天最多可向曝气池投加 60 升菌液。

[0038] 处理效果:生物增效实施前,该种食品厂废水处理好氧系统出水化学需氧量(COD)约 150mg/l;生物增效后好氧系统出水化学需氧量(COD)约 20mg/l。

[0039] 上面结合附图描述了本发明的实施方式,实施例给出的结构并不构成对本发明的限制,本领域内熟练的技术人员在所附权利要求的范围内做出各种变形或修改均在保护范围内。

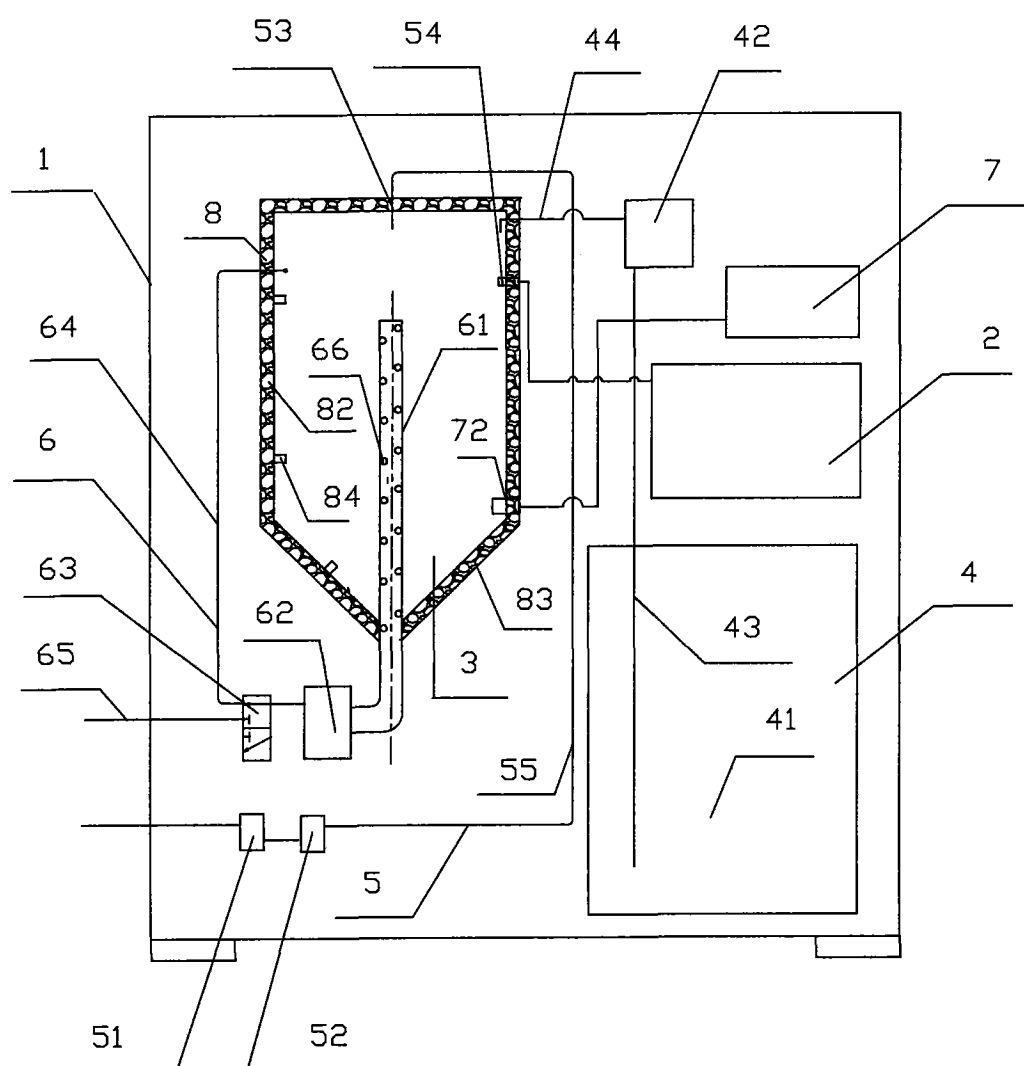


图 1