



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206033392 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201620985456.2

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 杭州楠溪生态环境科技有限公司

地址 310018 浙江省杭州市下沙经济开发
区18号大街16号

(72)发明人 徐坚坚 陶艳岭 付源 龚炜坚

葛好晴 鲍雅莉

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 吕瑞琼

(51)Int.Cl.

C02F 3/34(2006.01)

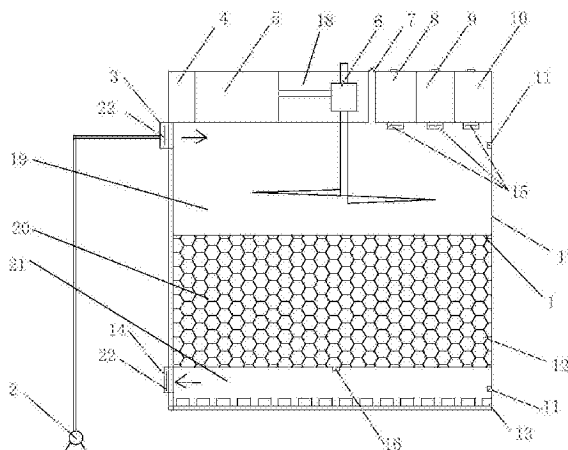
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高效微生物自动培养投加装置

(57)摘要

本实用新型涉及环保设备技术领域,尤其涉及并公开了一种适用于富营养化水体的高效微生物自动培养投加装置,包括生物富集驯化培养箱,培养箱内部从上到下分为四个区域:原料控制区、搅拌混合区、菌液培养区和菌液排放区,原料控制区设置PLC控制器、搅拌器和原料储备箱,搅拌混合区顶部侧壁开有进水口,菌液培养区设置两层细铁丝网,球形弹性填料填充在细铁丝网之间,菌液排放区侧面开有排水口。本实用新型的一种高效微生物自动培养投加装置,专用于微生物除臭工艺,既能提高优势菌群活性,又能增殖优势菌群数量,具有占地面积小、自动化程度高,运行成本低,微生物培养效果好,可持续性较高的优点。



1. 一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:包括生物富集驯化培养箱(17),生物富集驯化培养箱(17)内部从上到下分为四个区域:原料控制区(18)、搅拌混合区(19)、菌液培养区(20)和菌液排放区(21),所述的原料控制区(18)设置PLC控制器(5)、搅拌器(6)和原料储备箱,搅拌混合区(19)顶部侧壁开有进水口(3),菌液培养区(20)设置2层细铁丝网(1),球形弹性填料(12)填充在细铁丝网(1)之间,菌液排放区(21)侧面开有排水口(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:所述原料储备箱包括消泡剂储备箱(8)、营养素储备箱(9)和菌剂储备箱(10),每个储备箱开口与一个开箱电动阀(15)连接,开箱电动阀(15)与PLC控制器(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:所述的搅拌混合区(19)与菌液排放区(21)分别设置一个液位控制器(11)、进水口(3)和排水口(14)上分别连接一个开口电动阀(22),所述的液位控制器(11)和开口电动阀(22)均与PLC控制器(5)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:还包括水泵(2),水泵(2)与进水口(3)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:所述的原料控制区(18)设置鼓风机(4),菌液排放区(21)底部设置微孔曝气盘(13),微孔曝气盘(13)与鼓风机(4)连接,鼓风机(4)与PLC控制器(5)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种高效微生物自动培养投加装置,其特征在于:所述的球形弹性填料(12)层下方中间部位设置测温头(16)与自动恒温加热系统。

一种高效微生物自动培养投加装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保设备技术领域,尤其涉及一种适用于富营养化水体的高效微生物自动培养投加装置。

背景技术

[0002] 近年来,我国大部分河流、湖泊等水体受人类活动的影响,富营养化越来越严重,生态系统遭到严重破坏。比较突出的现象是河水水体发黑发臭,水质氨氮与总磷过高。针对这种现象多采用微生物修复污染水体方法。

[0003] 随着环保方向技术的进步及国家人民对环境的日益重视,生态修复工程的增加,微生物菌剂自动投加系统也成为目前各环保工程公司及环保设备公司设计与开发的重要方向之一。如中国实用新型专利授权公告号 CN 201517064U,专利名称是微生物菌剂自动激活投加装置,如中国实用新型专利授权公告号CN 202968257 U,专利名称是一种向水体中自动投加高效微生物菌种的装置,这些装置的设计与应用也为微生物菌剂投撒带来了便利。

[0004] 但是目前市场上或工程应用中的微生物自动投加装置都是按照好氧微生物的培养模式进行的。根据目前城市河道污染的水质状况,这种好氧模式与水体及底泥中的缺氧及厌氧环境并不相同,好氧模式培养的微生物投入水体当中成活率普遍较低,难以适应水体,当底泥中硫化氢、硫醇、硫醚、氨等致臭污染物大量存时微生物修复效率不佳。低效率的修复能力还会造成紫外线,鼓风机等能耗的大量浪费。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种占地面积小、自动化程度高,运行成本低,微生物培养效果好,可持续性较高的适用于富营养化水体的高效微生物自动培养投加装置。

[0006] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下的技术方案:

[0007] 一种高效微生物自动培养投加装置,包括生物富集驯化培养箱,生物富集驯化培养箱内部从上到下分为四个区域:原料控制区、搅拌混合区、菌液培养区和菌液排放区,所述的原料控制区设置PLC控制器、搅拌器和原料储备箱,搅拌混合区顶部侧壁开有进水口,菌液培养区设置两层细铁丝网,球形弹性填料填充在细铁丝网之间,菌液排放区侧面开有排水口。PLC控制器控制进水,原料储备箱中的原料与进水混合充分搅拌形成流化层,使添加的菌剂等混合均匀之后进行培养,微生物附着在球形弹性填料上,形成挂膜,培养期结束后,将微生物挂膜从载体脱落排入河道。生物富集驯化培养箱的高度:1.2-1.5m,截面可以是长(正)方形或圆形,边长(直径):1.0-1.2m,球形弹性填料高度大约是50-70cm,搅拌器为螺旋式,转速为100-200 r/min,培养时长一般为2-4天。

[0008] 作为优选,所述原料储备箱包括消泡剂储备箱、营养素储备箱和菌剂储备箱,每个储备箱开口与一个开箱电动阀连接,开箱电动阀与PLC控制器连接。所述营养素为粉状,是

微生物生长必要物资,由多种营养盐按一定配比混合而成。采用的碳源可以是葡萄糖、白糖、红糖、麦芽糖浆、面粉、猪粪等;氮源可以是尿素、碳酸氢铵、氨水等;磷源可以是磷酸、磷酸二氢钾、农用磷肥等。所述菌剂为粉状,是“芽孢杆菌”、“枯草杆菌”、“乳酸菌”、“硫化杆菌”和“硝化细菌”等为主的脱氮除臭微生物菌混合物。所述消泡剂,厌氧菌繁殖类似发酵过程,避免产生大量泡沫堵塞排气口或溢出培养箱,需要投加适量消泡剂。通过PLC控制器控制开箱电动阀的启闭来控制消泡剂、营养素和菌剂各自的投放量。

[0009] 作为优选,所述的搅拌混合区与菌液排放区分别设置一个液位控制器、进水口和排水口上分别连接一个开口电动阀,所述的液位控制器和开口电动阀均与PLC控制器连接。开口电动阀与液位控制器关联决定开关时间,控制培养箱内液面高低。

[0010] 作为优选,还包括水泵,水泵与进水口连接。水泵从河道提升河水进入生物富集驯化培养箱。水泵进水一端设置不锈钢过滤网,网孔为10-30目之间,将河水进行初步过滤。

[0011] 作为优选,所述的原料控制区设置鼓风机,菌液排放区底部设置微孔曝气盘,微孔曝气盘与鼓风机连接,鼓风机与PLC控制器连接。培养期结束后PLC控制器控制出水口的开口电动阀打开,同时控制启动微孔曝气盘进行脉冲式曝气,将微生物挂膜从载体脱落排入河道。

[0012] 作为优选,所述的球形弹性填料层下方中间部位设置测温头与自动恒温加热系统。自动恒温加热器,为微生物生长繁殖提供最适温度。

[0013] 本实用新型的一种高效微生物自动培养投加装置,专用于微生物除臭工艺,能够将污水处理生化反应过程中产生的化能异养型及化能自养型微生物培养驯化、改质成优势菌群,既能提高优势菌群活性,又能增殖优势菌群数量,可独立设置于需要改善的水体旁边,占地面积小;自动化运行程度高,只需定期添加储备物料,运行成本低;除臭菌群的规律性间歇投加,能改善富营养化水体及黑臭水体水质并使其稳定在较好水平,具有占地面积小、自动化程度高,运行成本低,微生物培养效果好,可持续性较高的优点。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合图1与具体实施方式对本实用新型做进一步的说明。

[0016] 一种高效微生物自动培养投加装置,如附图1所示,包括生物富集驯化培养箱17,生物富集驯化培养箱17内部从上到下分为四个区域:原料控制区18、搅拌混合区19、菌液培养区20和菌液排放区21,所述的原料控制区18设置PLC控制器5、搅拌器6和原料储备箱,搅拌混合区19顶部侧壁开有进水口3,菌液培养区20设置2层细铁丝网1,球形弹性填料12填充在细铁丝网1之间,菌液排放区21侧面开有排水口14。生物富集驯化培养箱17整体规格:长*宽*高=1m*1m*1.2m,进水口3、排水口14规格:φ10cm,球形弹性填料12高度取50cm。

[0017] 所述原料储备箱包括消泡剂储备箱8、营养素储备箱9和菌剂储备箱10,每个储备箱开口与一个开箱电动阀15连接,开箱电动阀15与PLC控制器5连接。消泡剂储备箱8、营养素储备箱9、菌剂储备箱10规格为0.2m*1m。

[0018] 搅拌混合区19与菌液排放区21分别设置一个液位控制器11、进水口3和排水口14

上分别连接一个开口电动阀22,所述的液位控制器11和开口电动阀22均与PLC控制器5连接。搅拌混合区19的液位控制器安装高度为:90cm,菌液排放区21液位控制器安装高度为:10cm。

[0019] 还包括水泵2,水泵2与进水口3连接。水泵2进水一端设置的不锈钢过滤网的网孔为20目。

[0020] 原料控制区18设置鼓风机4,菌液排放区21底部设置微孔曝气盘13,微孔曝气盘13与鼓风机4连接,鼓风机4与PLC控制器5连接。

[0021] 球形弹性填料12层下方中间部位设置测温头16与自动恒温加热系统(图中未示出)。

[0022] 运行时,PLC 控制器5控制水泵2将河水抽到生物富集驯化培养箱17内。当水面到达最高液位处,位于搅拌混合区19的液位控制器11关联水泵2停止进水,同时关闭进水口的开口电动阀22,此时箱内水深90m。

[0023] 接着PLC 控制器5控制营养素储备箱9、菌剂储备箱10的開箱电动阀15打开投加物料,投加量通过開箱电动阀15开通时长控制。菌剂为芽孢杆菌、枯草杆菌、乳酸菌、硫化杆菌和硝化细菌等脱氮除臭微生物菌同等质量混合而成的粉状混合物,一次投加250克。营养素为面粉:硫酸铵:磷酸二氢钾=8:4:3混合而成的粉状混合物,一次投加15kg。PLC 控制器5同时控制螺旋搅拌器6开始工作,螺旋搅拌器转速为150r/min,投料搅拌均匀后进入微生物增殖培养期,螺旋搅拌器6运行时间2天,后一天不搅拌,微生物附着在球形弹性填料12上,形成挂膜。这时,可通过開箱电动阀15投加消泡剂,防止泡沫堵塞排气孔7;通过自动恒温加热器保持最适培养温度25-30度。培养期结束后,有效菌浓度可达 10^9 CFU/ml,PLC控制器5控制出水口14开口电动阀22打开,同时控制启动鼓风机4、微孔曝气盘13进行脉冲式曝气,将微生物挂膜从载体脱落排入河道。当水位到达菌液排放区21的液位控制器11,液位控制器11关联出水口14的开口电动阀22自动关闭。完成一次培养及投加。紧接着水泵2运行,开始下一轮培养,整个运行过程按“进水-投料-培养-出水”的顺序不断重复。

[0024] 综上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并非用来限定本实用新型的实施范围,凡依本申请专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应为本实用新型的技术范畴。

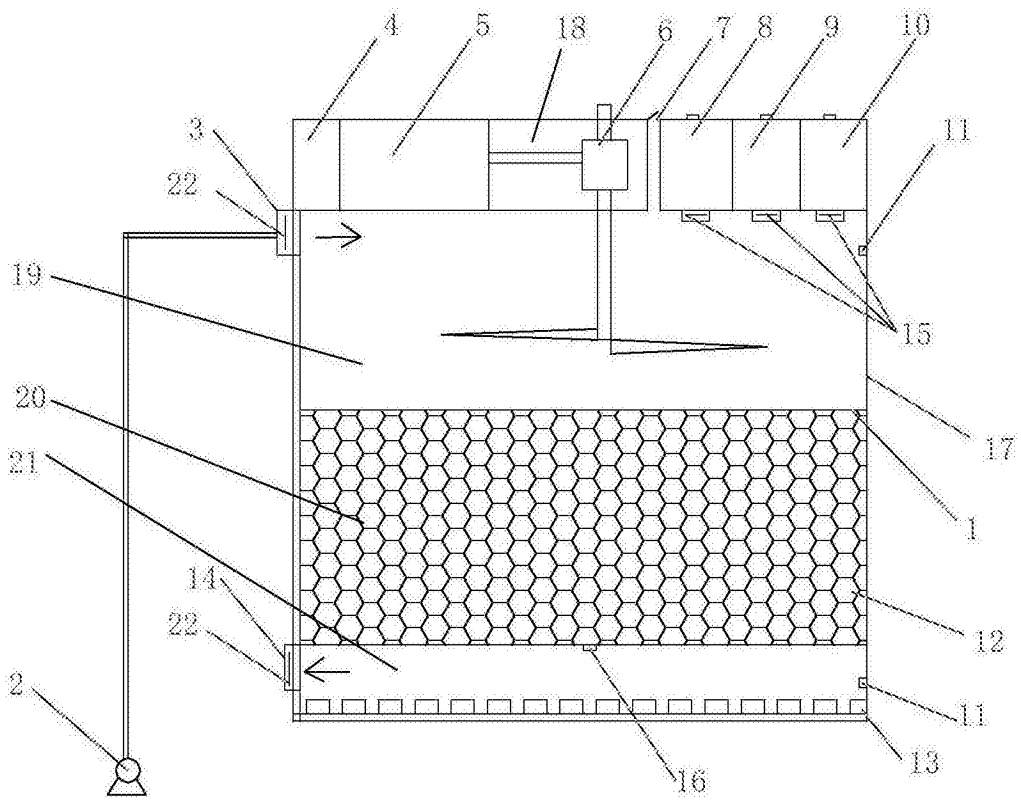


图1