

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492405 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220057467. 6

(22) 申请日 2012. 02. 22

(73) 专利权人 浙江浙大水业有限公司

地址 310020 浙江省杭州市江干区凯旋路
264 号 2 楼

(72) 发明人 邓冶

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 赵芳 徐关寿

(51) Int. Cl.

C02F 3/02 (2006. 01)

C02F 3/32 (2006. 01)

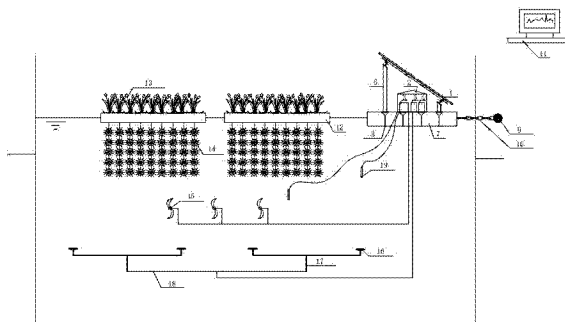
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统

(57) 摘要

一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,包括设置在污水水面上的浮块平台、浮床,所述浮块平台上安装有太阳能污水处理机柜和太阳能光伏电池,所述太阳能污水处理机柜内设有曝气机、推流机,所述曝气机和推流机与提供电源的太阳能光伏电池连接,所述曝气机和推流机与控制其运行的微电脑控制及远程通讯控制系统连接,所述曝气机与设置在水下的曝气头连接,所述推流机与设置在水下的推流器连接;所述浮床设置在污水的曝气推流区域上,所述浮床的上面设有水生植物,其下部悬挂有填料;所述微电脑控制及远程通讯控制系统与设置在污水水下监测水质及设备运行情况的传感器网络节点连接,所述传感器网络节点由多个传感器构建形成。



1. 一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,其特征在于:包括设置在污水水面上的浮块平台、浮床,所述浮块平台上安装有太阳能污水处理机柜和太阳能光伏电池,所述太阳能污水处理机柜内设有曝气机、推流机,所述曝气机和推流机与提供电源的太阳能光伏电池连接,所述曝气机和推流机与控制其运行的微电脑控制及远程通讯控制系统连接,所述曝气机与设置在水下的曝气头连接,所述推流机与设置在水下的推流器连接;所述浮床设置在污水的曝气推流区域上,所述浮床的上面设有水生植物,其下部悬挂有填料;所述微电脑控制及远程通讯控制系统与设置在污水下监测水质及设备运行情况的传感器网络节点连接,所述传感器网络节点由多个传感器构建形成。

2. 根据权利要求1所述的一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,其特征在于:所述太阳能污水处理机柜内设有蓄电池组,所述蓄电池组与太阳能光伏电池连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,其特征在于:所述浮块平台通过铁链连接于固定锚固定于水岸上。

4. 根据权利要求3所述的一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,其特征在于:所述太阳能光伏电池通过太阳能支架固定在浮块平台上,所述太阳能支架通过钢桩固定在浮块平台上。

5. 根据权利要求4所述的一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控系统,其特征在于:所述曝气头通过软管和 PPR 管与曝气机连接。

一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控的系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于环境保护生态技术领域,涉及污染水体的治理,尤其涉及一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控的系统。

背景技术

[0002] 污染水体是指受到污染的河道、渠道、池塘、湖泊等水体,指标超过正常标准。这类水体中所含的污染物种类较多、性质复杂,但浓度与工业载生活污水相比,指标浓度较低。污染水体中主要是有机污染物,一部分是属于天然的有机化合物,例如水中动、植物分解而形成的产物(如腐殖酸等);另一部分是人工合成的有机物,包括农药、重金属离子、氨氮、亚硝酸盐氮及放射性物质等有害污染物。传统净化工艺形式多样,处理效果各异,但所有处理手段均基于污水处理工艺,对某种或某几种水质指标改善效果明显,但整体净化效果欠佳。总体而言,无动力处理工艺效率偏低,有动力处理工艺运行维护费用昂贵,同时需要人工控制,管理不便。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种运行管理方便、运行费用低、治理后水质稳定的利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控的系统。

[0004] 为达到发明目的本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控的系统,其特征在于:包括设置在污水水面上的浮块平台、浮床,所述浮块平台上安装有太阳能污水处理机柜和太阳能光伏电池,所述太阳能污水处理机柜内设有曝气机、推流机,所述曝气机和推流机与提供电源的太阳能光伏电池连接,所述曝气机和推流机与控制其运行的微电脑控制及远程通讯控制系统连接,所述曝气机与设置在水下的曝气头连接,所述推流机与设置在水下的推流器连接;所述浮床设置在污水的曝气推流区域上,所述浮床的上面设有水生植物,其下部悬挂有填料;所述微电脑控制及远程通讯控制系统与设置在污水下监测水质及设备运行情况的传感器网络节点连接,所述传感器网络节点由多个传感器构建形成。

[0006] 进一步,所述太阳能污水处理机柜内设有蓄电池组,所述蓄电池组与太阳能光伏电池连接。将太阳能光伏电池多余的能量存储在蓄电池组中以备用。

[0007] 进一步,所述浮块平台通过铁链连接于固定锚固定于水岸上。

[0008] 进一步,所述太阳能光伏电池通过太阳能支架固定在浮块平台上,所述太阳能支架通过钢桩固定在浮块平台上。

[0009] 进一步,所述曝气头通过软管和 PPR 管与曝气机连接。

[0010] 本实用新型的技术构思,在水上浮块平台安装太阳能光伏电池及太阳能污水处理机柜,通过太阳能光伏板将太阳能转化为电能,作为增氧曝气和推流设施的动力,多余能量储存于蓄电池组中。根据优化调试后的数据,通过微电脑控制及远程通讯控制系统完成自动化控制,自动运行曝气和推流设施,是一种增氧、造流、循环、净化水质的高效节能的污水

处理系统。在污染水体中定点安装微曝气头,增加水中的溶解氧,提供原位生物接触氧化需氧量,并保证向后输送的水体有较高的溶解氧,使整个水体不致发生厌氧状态,可提高本系统总体污染水体的处理效率。推流设施可推动水的流动性,对污染水体的净化有一定的帮助。在曝气推流区域放置浮床,上部种水生植物,下部悬挂填料。利用水生植物对无机营养盐类的吸收、转化和积累,并经人工定期打捞回收,可以有效去除水体中的氮、磷营养盐,达到净化水质、抑制藻类生长的目的,同时利用填料作为生物载体,培养适宜的条件使微生物固定生长或附着生长在固体填料载体的表面,微生物在曝气充氧的条件下生长繁殖,富集在填料表面上形成胶质相连的生物膜。通过水的流动和空气的搅动,生物膜表面不断和水接触,污水中溶解性的有机污染物与生物膜接触过程中被吸附、分解和氧化,氨氮则被氧化或转化成高价形态的硝态氮,从而使生物膜上的微生物生长壮大。当水体中污染物浓度降低时,底泥中的污染物不断向水体扩散释放,进而被生物膜降解,使污染底泥在一定程度上得以修复,随着有机物的去除,生物膜本身也在不断更新。本系统全方位利用生态学原理,提高了污染水体处理效率及处理深度。

[0011] 同时在污水处理的各个环节增加各种传感器,构建多个传感器网络节点,可在线实时监测水质情况包括水温、COD、NH₃-N、溶氧、PH、BOD、T-P、T-N、酚类、浊度等。若水质不在预设的控制范围内,传感器网络节点便可根据处理的数据发送控制信号给微电脑控制及远程通讯控制系统,微电脑控制及远程通讯控制系统完成自动化控制,自动运行污水处理设备。以调整各污水处理设备的运行状态,使污水处理设备始终处于最经济的运行状态,同时也减少了工作人员的编制。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] (1) 运行费用几乎为零,无需任何药剂费和电费;水量、供氧量稳定,水质变化不大。

[0014] (2) 无噪声、臭氧等二次污染;污水经一段时间处理后可达到国家标准;污泥产生量少,一般运行二年制取一次沉渣。

[0015] (3) 在清掏运输沉渣过程中无臭氧污染,沉渣可作优质的种花泥土。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的系统框图。

[0017] 图 2 是本实用新型的工艺流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例来对本实用新型进行进一步说明,但并不将本实用新型局限于这些具体实施方式。本领域技术人员应该认识到,本实用新型涵盖了权利要求书范围内所可能包括的所有备选方案、改进方案和等效方案。

[0019] 参见图 1、图 2,一种利用太阳能和多介质修复污染水体可远程监控的系统,包括设置在污水水面上的浮块平台 7、浮床 12,所述浮块平台 7 上安装有太阳能污水处理机柜 2 和太阳能光伏电池 1,所述太阳能污水处理机柜 2 内设有曝气机 5、推流机 3,所述曝气机 5 和推流机 3 与提供电源的太阳能光伏电池 1 连接,所述曝气机 5 和推流机 3 与控制其运行的微电脑控制及远程通讯控制系统 11 连接,所述曝气机 5 与设置在水下的曝气头 16 连接,

所述推流机 3 与设置在水下的推流器 15 连接;所述浮床 12 设置在污水的曝气推流区域上,所述浮床 12 的上面设有水生植物 13,其下部悬挂有填料 14;所述微电脑控制及远程通讯控制系统 11 与设置在污水下监测水质及设备运行情况的传感器网络节点连接,所述传感器网络节点由多个传感器 19 构建形成。

[0020] 所述太阳能污水处理机柜 2 内设有蓄电池组 4,所述蓄电池组 4 与太阳能光伏电池 1 连接。将太阳能光伏电池 1 多余的能量存储在蓄电池组 4 中以备用。

[0021] 所述浮块平台 7 通过铁链 10 连接于固定锚 9 固定于水岸上。

[0022] 所述太阳能光伏电池 1 通过太阳能支架 6 固定在浮块平台 7 上,所述太阳能支架 6 通过钢桩 8 固定在浮块平台 7 上。

[0023] 所述曝气头 16 通过软管 18 和 PPR 管 17 与曝气机 5 连接。

[0024] 本实用新型的技术构思,在水上浮块平台 7 安装太阳能光伏电池 1 及太阳能污水处理机柜 2,通过太阳能光伏板将太阳能转化为电能,作为增氧曝气和推流设施的动力,多余能量储存于蓄电池组 4 中。根据优化调试后的数据,通过微电脑控制及远程通讯控制系统 11 完成自动化控制,自动运行曝气和推流设施,是一种增氧、造流、循环、净化水质的高效节能的污水处理系统。在污染水体中定点安装曝气头 16,增加水中的溶解氧,提供原位生物接触氧化需氧量,并保证向后输送的水体有较高的溶解氧,使整个水体不致发生厌氧状态,可提高本系统总体污染水体的处理效率。推流设施可推动水的流动性,对污染水体的净化有一定的帮助。在曝气推流区域放置浮床 12,上部种水生植物 13,下部悬挂填料 14。利用水生植物 13 对无机营养盐类的吸收、转化和积累,并经人工定期打捞回收,可以有效去除水体中的氮、磷营养盐,达到净化水质、抑制藻类生长的目的,同时利用填料 14 作为生物载体,培养适宜的条件使微生物固定生长或附着生长在固体填料载体的表面,微生物在曝气充氧的条件下生长繁殖,富集在填料 14 表面上形成胶质相连的生物膜。通过水的流动和空气的搅动,生物膜表面不断和水接触,污水中溶解性的有机污染物与生物膜接触过程中被吸附、分解和氧化,氨氮则被氧化或转化成高价形态的硝态氮,从而使生物膜上的微生物生长壮大。当水体中污染物浓度降低时,底泥中的污染物不断向水体扩散释放,进而被生物膜降解,使污染底泥在一定程度上得以修复,随着有机物的去除,生物膜本身也在不断更新。本系统全方位利用生态学原理,提高了污染水体处理效率及处理深度。

[0025] 同时在污水处理的各个环节增加各种传感器 19,构建多个传感器网络节点,可在线实时监测水质情况包括水温、COD、NH₃-N、溶氧、PH、BOD、T-P、T-N、酚类、浊度等。若水质不在预设的控制范围内,传感器网络节点便可根据处理的数据发送控制信号给微电脑控制及远程通讯控制系统 11,微电脑控制及远程通讯控制系统 11 完成自动化控制,自动运行污水处理设备。以调整各污水处理设备的运行状态,使污水处理设备始终处于最经济的运行状态,同时也减少了工作人员的编制。

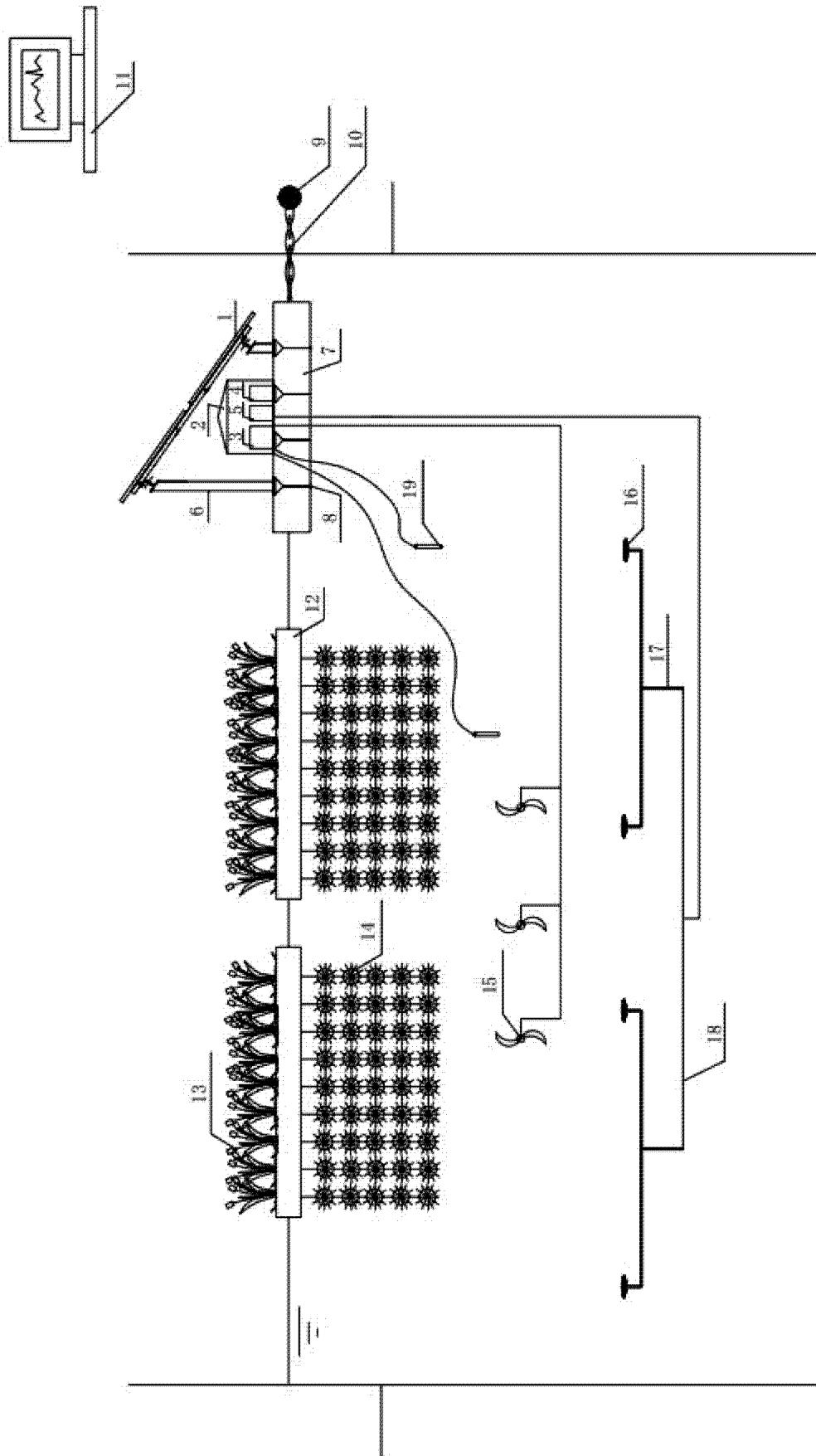


图 1

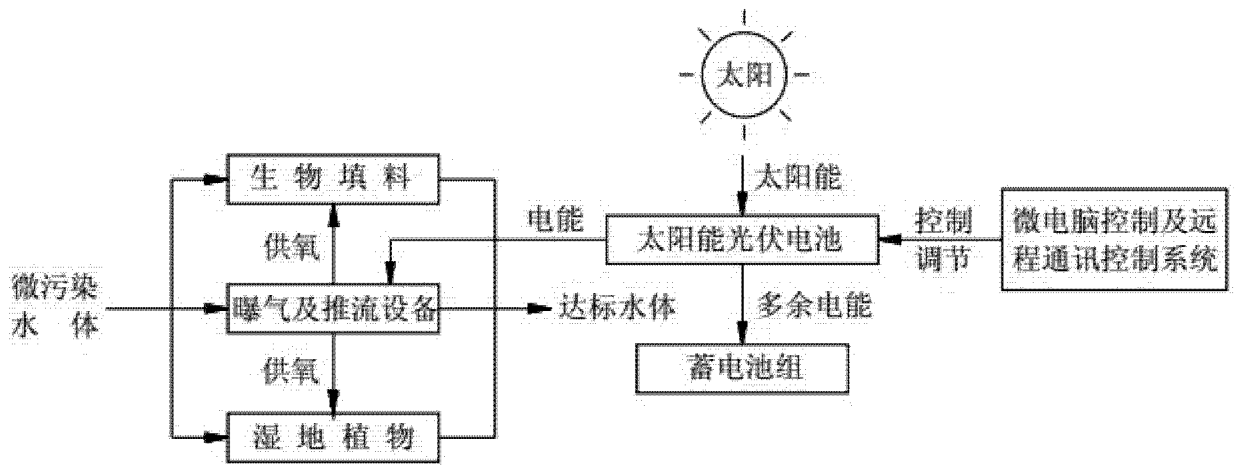


图 2