(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116729547 A
(43)申请公布日 2023.09.12

(21)申请号 202310691875.X

(22)申请日 2023.06.12

(71)申请人 江苏省环保集团宿迁有限公司
地址 223800 江苏省宿迁市宿豫区宿豫大道8号筑梦小镇E区E2栋三楼310室

(72)发明人 苗刚松 张宇翔 王辉 陆超 孙含政 宋爽 蔡冉 张雪 胡苏杭

(74)专利代理机构 南京苏博知识产权代理事务所(普通合伙) 32411
专利代理师 章雅琴

(51)Int.Cl.
B63B 17/00(2006.01)
B63B 35/00(2020.01)
B63B 35/32(2006.01)
E02B 15/10(2006.01)
B63B 22/00(2006.01)
G08B 21/18(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01D 29/03(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

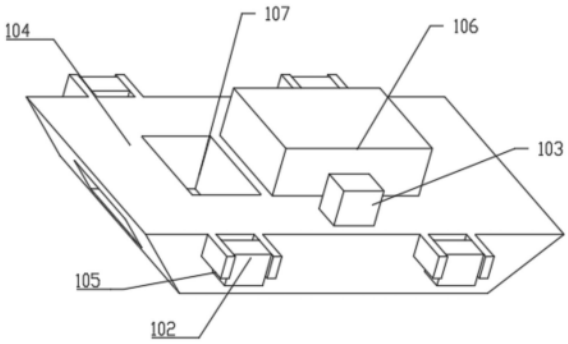
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统

(57)摘要

本发明涉及河流治理技术领域，具体涉及一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统，在工作时，移动到凹河流汇入口处将污水监测模块取下并安装到汇入口以对污染信息进行收集，然后评估模块的污染流量计算模块基于污染信息对当前汇流段的污染量进行计算，然后启动船体到污染量大的位置，通过净化器和垃圾收集器对水体进行净化，并采用垃圾收集器对水体中的垃圾进行清理，处理成本计算单元结合船体的工作时间，消耗的净水材料以对污染处理成本进行计算，然后通过报警单元在处理成本超过预设值后报警，以督促对应汇流段的使用人员分摊额外的处理费用，从而对相应汇流段的人员进行警示以进行相互监督，从而提高污水的治理效率。



CN 116729547 A

1.一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

包括污水处理模块、多个污水监测模块和评估模块,所述污水处理模块包括船体、多个挂载槽、净化器和垃圾收集器,多个所述挂载槽安装在所述船体上,所述净化器设置在所述船体内,所述垃圾收集器设置在所述净化器的一侧,多个所述污水监测模块分别设置在多个所述挂载槽内,用于对各个河流汇入口的污染信息进行收集,所述评估模块包括污染流量计算单元、处理成本计算单元和报警单元,所述污染流量计算单元,用于基于所述污染信息计算各个汇流段的污染量,所述处理成本计算单元,用于分别计算每个汇流段的处理成本,所述报警单元,用于在所述处理成本超过预设值后进行报警。

2.如权利要求1所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述净化器包括进液管、过滤板、抽水泵和净水箱,所述进液管设置在所述船体前侧,所述过滤板设置在所述进液管末端,所述过滤板设置在所述抽水泵前端,所述净水箱与所述进液管的末端连通。

3.如权利要求2所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述垃圾收集器包括收集箱、刮板和驱动电机,所述刮板与所述船体转动连接,并位于所述过滤板的一侧,所述收集箱设置在所述刮板的一侧,所述驱动电机的输出端与所述刮板连接。

4.如权利要求3所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述刮板包括刮板本体、滑动板和弹簧,所述滑动板与所述驱动电机的输出端连接,所述刮板本体与所述滑动板滑动连接,并位于所述滑动板和所述过滤板之间,所述弹簧设置在所述刮板本体和所述滑动板之间。

5.如权利要求4所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述污染检测模块包括安装组件、检测组件和太阳能组件,所述安装组件包括支撑架、安装架和锁定器,所述支撑架用于预先固定到汇入口,所述安装架与所述支撑架连接,并通过所述锁定器进行锁合,所述检测组件设置在所述安装架上,所述太阳能组件设置在所述安装架上。

6.如权利要求5所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述安装架包括架体、漂浮板和连接绳,所述连接绳与所述架体连接,所述漂浮板与所述连接绳连接,并与所述架体滑动连接,所述检测组件和所述太阳能组件设置在所述漂浮板上。

7.如权利要求6所述的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统,其特征在于,

所述太阳能组件包括太阳能板、移动器和光强传感器,所述移动器设置在所述漂浮板上,所述太阳能板安装在所述移动器上,所述光强传感器设置在所述漂浮板上。

8.一种黑臭河流水污染控制与治理的方法,采用如权利要求1～7任意一项所述的黑臭河流水污染控制与治理系统,其特征在于,

包括:启动船体,在河流汇入口处分别安装多个污水监测模块;

启动污水监测模块对污染信息进行收集;

采用污染流量计算单元基于污染信息对各个汇流段的污染量进行计算;

当污染量达到预设值时驱动船体到对应位置采用净化器和垃圾收集器对水体进行处理;

采用处理成本计算单元，基于污染量计算每个汇流段的处理成本，并在所述处理成本超过预设值后采用报警单元进行报警。

一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及河流治理技术领域，尤其涉及一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统。

背景技术

[0002] 黑臭河流是指由于城市污水、垃圾、工业废水等污染物的排放，导致河流水质恶化，出现臭味、黑色等现象。

[0003] 随着工业发展以及人们对生活质量的重视，环境保护成为人们日益关注的问题

[0004] 现有的污染控制的主要方式是定期派出处理船对河流进行清洗，这样无法及时获取污染数据，从而无法督促对应主体进行整改，降低了河流的治理效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统，旨在可以实时对河流汇入口的污染情况进行监测，并驱动船体前往进行处理，从而可以及时进行数据监测和处理，提高治理效率。

[0006] 为实现上述目的，第一方面，本发明提供了一种黑臭河流水污染控制与治理的系统，包括污水处理模块、多个污水监测模块和评估模块，所述污水处理模块包括船体、多个挂载槽、净化器和垃圾收集器，多个所述挂载槽安装在所述船体上，所述净化器设置在所述船体内，所述垃圾收集器设置在所述净化器的一侧，多个所述污水监测模块分别设置在多个所述挂载槽内，用于对各个河流汇入口的污染信息进行收集，所述评估模块包括污染流量计算单元、处理成本计算单元和报警单元，所述污染流量计算单元，用于基于所述污染信息计算各个汇流段的污染量，所述处理成本计算单元，用于分别计算每个汇流段的处理成本，所述报警单元，用于在所述处理成本超过预设值后进行报警。

[0007] 其中，所述净化器包括进液管、过滤板、抽水泵和净水箱，所述进液管设置在所述船体前侧，所述过滤板设置在所述进液管末端，所述过滤板设置在所述抽水泵前端，所述净水箱与所述进液管的末端连通。

[0008] 其中，所述垃圾收集器包括收集箱、刮板和驱动电机，所述刮板与所述船体转动连接，并位于所述过滤板的一侧，所述收集箱设置在所述刮板的一侧，所述驱动电机的输出端与所述刮板连接。

[0009] 其中，所述刮板包括刮板本体、滑动板和弹簧，所述滑动板与所述驱动电机的输出端连接，所述刮板本体与所述滑动板滑动连接，并位于所述滑动板和所述过滤板之间，所述弹簧设置在所述刮板本体和所述滑动板之间。

[0010] 其中，所述污染检测模块包括安装组件、检测组件和太阳能组件，所述安装组件包括支撑架、安装架和锁定器，所述支撑架用于预先固定到汇入口，所述安装架与所述支撑架连接，并通过所述锁定器进行锁合，所述检测组件设置在所述安装架上，所述太阳能组件设置在所述安装架上。

[0011] 其中，所述安装架包括架体、漂浮板和连接绳，所述连接绳与所述架体连接，所述漂浮板与所述连接绳连接，并与所述架体滑动连接，所述检测组件和所述太阳能组件设置在所述漂浮板上。

[0012] 其中，所述太阳能组件包括太阳能板、移动器和光强传感器，所述移动器设置在所述漂浮板上，所述太阳能板安装在所述移动器上，所述光强传感器设置在所述漂浮板上。

[0013] 第二方面，本发明还提供一种黑臭河流水污染控制与治理的方法，包括：启动船体，在河流汇入口处分别安装多个污水监测模块；

[0014] 启动污水监测模块对污染信息进行收集；

[0015] 采用污染流量计算单元基于污染信息对各个汇流段的污染量进行计算；

[0016] 当污染量达到预设值时驱动船体到对应位置采用净化器和垃圾收集器对水体进行处理；

[0017] 采用处理成本计算单元，基于污染量计算每个汇流段的处理成本，并在所述处理成本超过预设值后采用报警单元进行报警。

[0018] 本发明的一种黑臭河流水污染控制与治理的方法及系统，通过所述船体对其他部件进行支撑，所述船体可以在河流上移动，然后通过多个所述挂载槽对多个所述污水监测模块进行放置，然后在工作时，首先移动到凹河流汇入口处将污水监测模块取下并安装到汇入口以对污染信息进行收集，然后所述评估模块的所述污染流量计算模块可以基于污染信息对当前汇流段的污染量进行计算，汇流段可以根据情况进行划分，在一个汇流段内可以有多个汇入口，然后可以启动所述船体到污染量大的位置，通过所述净化器和垃圾收集器对水体进行净化，并采用垃圾收集器对水体中的垃圾进行清理，之后通过所述处理成本计算单元，以结合船体的工作时间，消耗的净水材料以对污染处理成本进行计算，然后可以通过所述报警单元在所述处理成本超过预设值后报警，以督促对应汇流段的使用人员分摊额外的处理费用，从而可以对相应汇流段的人员进行警示以进行相互监督，从而可以提高污水的治理效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明的第一实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的结构图。

[0021] 图2是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的右侧结构图。

[0022] 图3是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的底部结构图。

[0023] 图4是本发明的第二实施例的污水监测模块的结构图。

[0024] 图5是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的纵向剖面结构图。

[0025] 图6是图5细节A的局部放大图。

[0026] 图7是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的横向剖面结构图。

[0027] 图8是本发明的第三实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的方法的流程图。

[0028] 污水处理模块101、污水监测模块102、评估模块103、船体104、挂载槽105、净化器106、垃圾收集器107、进液管201、过滤板202、抽水泵203、净水箱204、收集箱205、刮板206、驱动电机207、刮板本体208、滑动板209、弹簧210、安装组件211、检测组件212、太阳能组件213、支撑架214、安装架215、锁定器216、架体217、漂浮板218、连接绳219、太阳能板220、移动器221、光强传感器222、转动杆223、伸缩杆224、检测头225、摄像头226、气缸227、滑动块228、安装板229。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 第一实施例

[0031] 请参阅图1，图1是本发明的第一实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的结构图。

[0032] 本发明提供一种黑臭河流水污染控制与治理的系统，包括污水处理模块101、多个污水监测模块102和评估模块103，所述污水处理模块101包括船体104、多个挂载槽105、净化器106和垃圾收集器107，多个所述挂载槽105安装在所述船体104上，所述净化器106设置在所述船体104内，所述垃圾收集器107设置在所述净化器106的一侧，多个所述污水监测模块102分别设置在多个所述挂载槽105内，用于对各个河流汇入口的污染信息进行收集，所述评估模块103包括污染流量计算单元、处理成本计算单元和报警单元，所述污染流量计算单元，用于基于所述污染信息计算各个汇流段的污染量，所述处理成本计算单元，用于分别计算每个汇流段的处理成本，所述报警单元，用于在所述处理成本超过预设值后进行报警。

[0033] 在本实施方式中，通过所述船体104对其他部件进行支撑，所述船体104可以在河流上移动，然后通过多个所述挂载槽105对多个所述污水监测模块102进行放置，然后在工作时，首先移动到凹河流汇入口处将污水监测模块102取下并安装到汇入口以对污染信息进行收集，然后所述评估模块103的所述污染流量计算模块可以基于污染信息对当前汇流段的污染量进行计算，汇流段可以根据情况进行划分，在一个汇流段内可以有多个汇入口，然后可以启动所述船体104到污染量大的位置，通过所述净化器106和垃圾收集器107对水体进行净化，并采用垃圾收集器107对水体中的垃圾进行清理，之后通过所述处理成本计算单元，以结合船体104的工作时间，消耗的净水材料以对污染处理成本进行计算，然后可以通过所述报警单元在所述处理成本超过预设值后报警，以督促对应汇流段的使用人员分摊额外的处理费用，从而可以对相应汇流段的人员进行警示以进行相互监督，从而可以提高污水的治理效率。

[0034] 第二实施例

[0035] 请参阅图2～图7，图2是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的右侧结构图。图3是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系

统的底部结构图。图4是本发明的第二实施例的污水监测模块的结构图。图5是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的纵向剖面结构图。图6是图5细节A的局部放大图。图7是本发明的第二实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的系统的横向剖面结构图。

[0036] 在第一实施例的基础上，本发明还提供一种黑臭河流水污染控制与治理的系统，所述净化器106包括进液管201、过滤板202、抽水泵203和净水箱204，所述进液管201设置在所述船体104前侧，所述过滤板202设置在所述进液管201末端，所述过滤板202设置在所述抽水泵203前端，所述净水箱204与所述进液管201的末端连通。通过所述抽水泵203可以将所述进液管201内的水抽出到所述净水箱204中进行净化，所述净水箱204中放置有净水剂，然后在所述进液管201和外部水面之间就可以产生液位差，使得外部水流可以进入到所述进液管201中，通过所述过滤板202对固体垃圾进行过滤，然后水体通过所述净水箱204进行处理。

[0037] 在本实施方式中，所述垃圾收集器107包括收集箱205、刮板206和驱动电机207，所述刮板206与所述船体104转动连接，并位于所述过滤板202的一侧，所述收集箱205设置在所述刮板206的一侧，所述驱动电机207的输出端与所述刮板206连接。在所述过滤板202外设置所述刮板206，使得驱动电机207可以带动所述刮板206转动以对所述过滤板202进行刮动，使得可以将所述过滤板202上的杂质通离心力带入到所述刮板206一侧的所述收集箱205中。

[0038] 其中，所述刮板206包括刮板本体208、滑动板209和弹簧210，所述滑动板209与所述驱动电机207的输出端连接，所述刮板本体208与所述滑动板209滑动连接，并位于所述滑动板209和所述过滤板202之间，所述弹簧210设置在所述刮板本体208和所述滑动板209之间。为了避免在不清理垃圾时，所述刮板本体208遮挡所述过滤板202而降低水体通过效率，因此设置所述滑动板209，使得在不清理垃圾时，所述刮板本体208远离所述过滤板202，在清理时则可以通过离心力将所述刮板本体208甩出以接触所述过滤板202，从而可以对垃圾进行清理。

[0039] 然后，所述污染检测模块包括安装组件211、检测组件212和太阳能组件213，所述安装组件211包括支撑架214、安装架215和锁定器216，所述支撑架214用于预先固定到汇入口，所述安装架215与所述支撑架214连接，并通过所述锁定器216进行锁合，所述检测组件212设置在所述安装架215上，所述太阳能组件213设置在所述安装架215上。所述支撑架214预先固定在预设位置，然后船体104靠近支撑架214，通过安装架215和锁定器216锁合以和支撑架214进行连接，使得安装固定更加方便，所述太阳能组件213用于提高装置续航。

[0040] 所述安装架215包括架体217、漂浮板218和连接绳219，所述连接绳219与所述架体217连接，所述漂浮板218与所述连接绳219连接，并与所述架体217滑动连接，所述检测组件212和所述太阳能组件213设置在所述漂浮板218上。为了避免涨水时淹没设备而导致设备损坏，在所述架体217上设置漂浮板218，所述检测组件212安装在所述漂浮板218上，使得在涨水时可以跟随水面上涨以保护电子设备。

[0041] 所述太阳能组件213包括太阳能板220、移动器221和光强传感器222，所述移动器221设置在所述漂浮板218上，所述太阳能板220安装在所述移动器221上，所述光强传感器222设置在所述漂浮板218上。通过所述光强传感器222可以对外部光照环境进行检测，使得

可以获得最强光照强度方位，从而可以驱动所述移动器221带动所述太阳能板220转动以进行位置调整，提高发电效率。

[0042] 所述检测组件212包括转动杆223、伸缩杆224、检测头225和摄像头226，所述转动杆223转动安装到所述漂浮板218上，所述伸缩杆224与所述转动杆223滑动连接，并位于所述转动杆223的一侧，所述检测头225与所述伸缩杆224连接，所述摄像头226设置在所述漂浮板218上。在对水体进行检测时，转动所述转动杆223并伸出所述伸缩杆224，使得检测头225可以伸入到水体中进行检测，然后所述摄像头226可以对液面进行检测。

[0043] 所述移动器221包括气缸227、滑动块228和安装板229，所述安装板229与所述漂浮板218滑动连接，并位于所述漂浮板218的一侧，所述气缸227的输出端与所述滑动块228连接，所述安装板229与所述漂浮板218滑动连接，所述太阳能板220与所述滑动块228和所述安装板229转动连接。在调整角度时可以启动所述气缸227带动所述滑动块228左右滑动以带动太阳能板220的位置进行调整，使得使用更加方便。

[0044] 第三实施例

[0045] 请参阅图8，图8是本发明的第三实施例的一种黑臭河流水污染控制与治理的方法的流程图。在第一实施例的基础上，本发明还提供一种黑臭河流水污染控制与治理的方法，包括：

[0046] S101启动船体104，在河流汇入口处分别安装多个污水监测模块102；

[0047] 通过所述船体104对其他部件进行支撑，所述船体104可以在河流上移动，然后通过多个所述挂载槽105对多个所述污水监测模块102进行放置，然后在工作时，首先移动到凹河流汇入口处将污水监测模块102取下并安装到汇入口。

[0048] S102启动污水监测模块102对污染信息进行收集；

[0049] S103采用污染流量计算单元基于污染信息对各个汇流段的污染量进行计算；

[0050] 所述评估模块103的所述污染流量计算模块可以基于污染信息对当前汇流段的污染量进行计算，汇流段可以根据情况进行划分，在一个汇流段内可以有多个汇入口。

[0051] S104当污染量达到预设值时驱动船体104到对应位置采用净化器106和垃圾收集器107对水体进行处理；

[0052] 启动所述船体104到污染量大的位置，通过所述净化器106和垃圾收集器107对水体进行净化，并采用垃圾收集器107对水体中的垃圾进行清理

[0053] S105采用处理成本计算单元，基于污染量计算每个汇流段的处理成本，并在所述处理成本超过预设值后采用报警单元进行报警。

[0054] 所述处理成本计算单元，以结合船体104的工作时间，消耗的净水材料以对污染处理成本进行计算，然后可以通过所述报警单元在所述处理成本超过预设值后报警，以督促对应汇流段的使用人员分摊额外的处理费用，从而可以对相应汇流段的人员进行警示以进行相互监督，从而可以提高污水的治理效率。

[0055] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

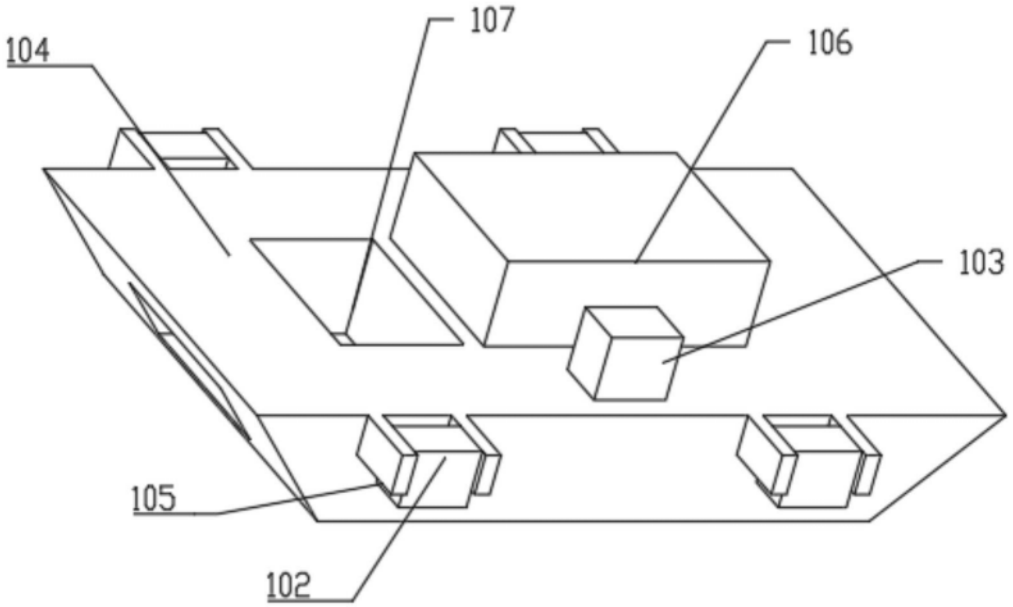


图1

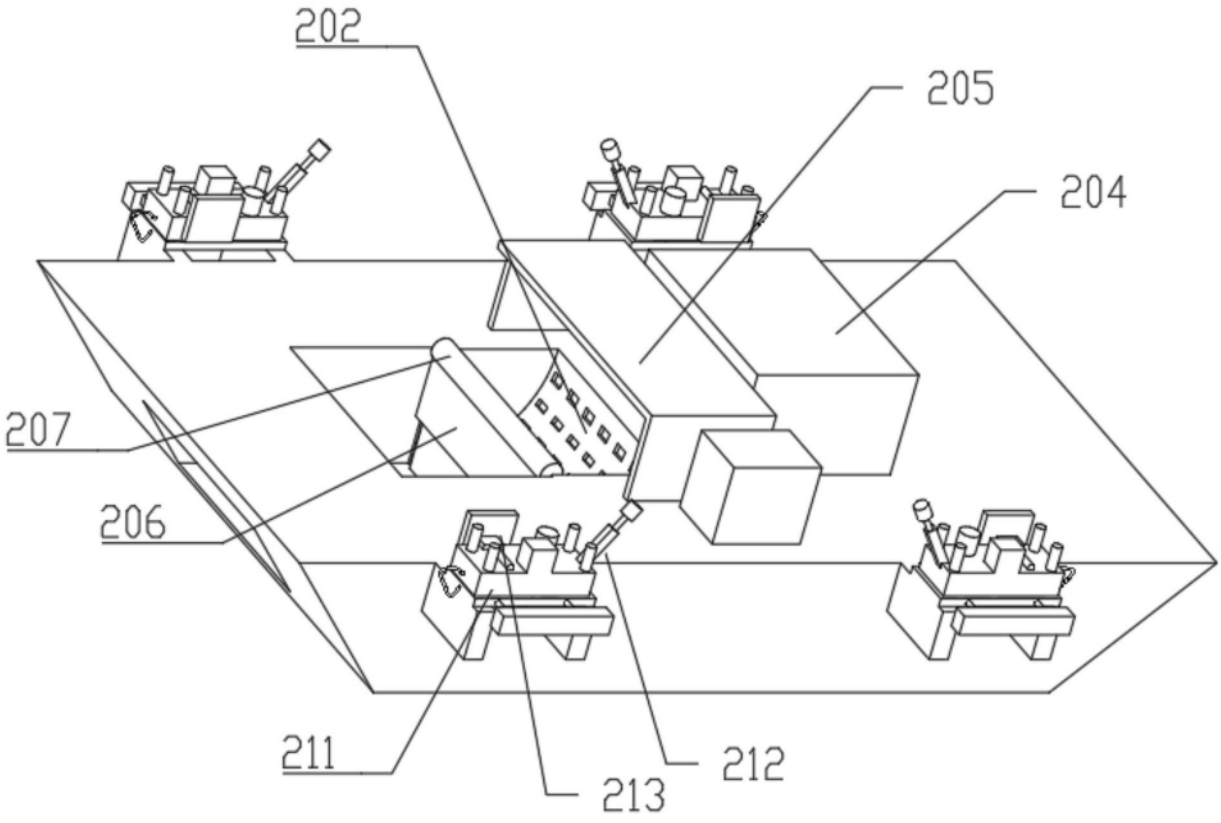


图2

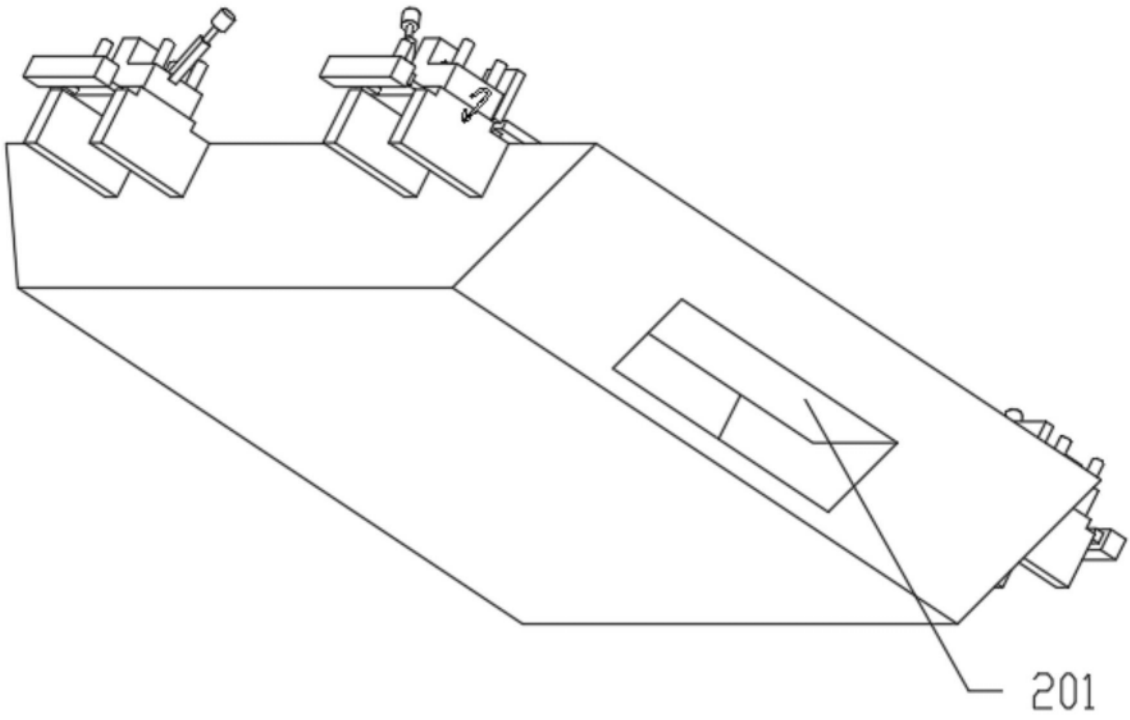


图3

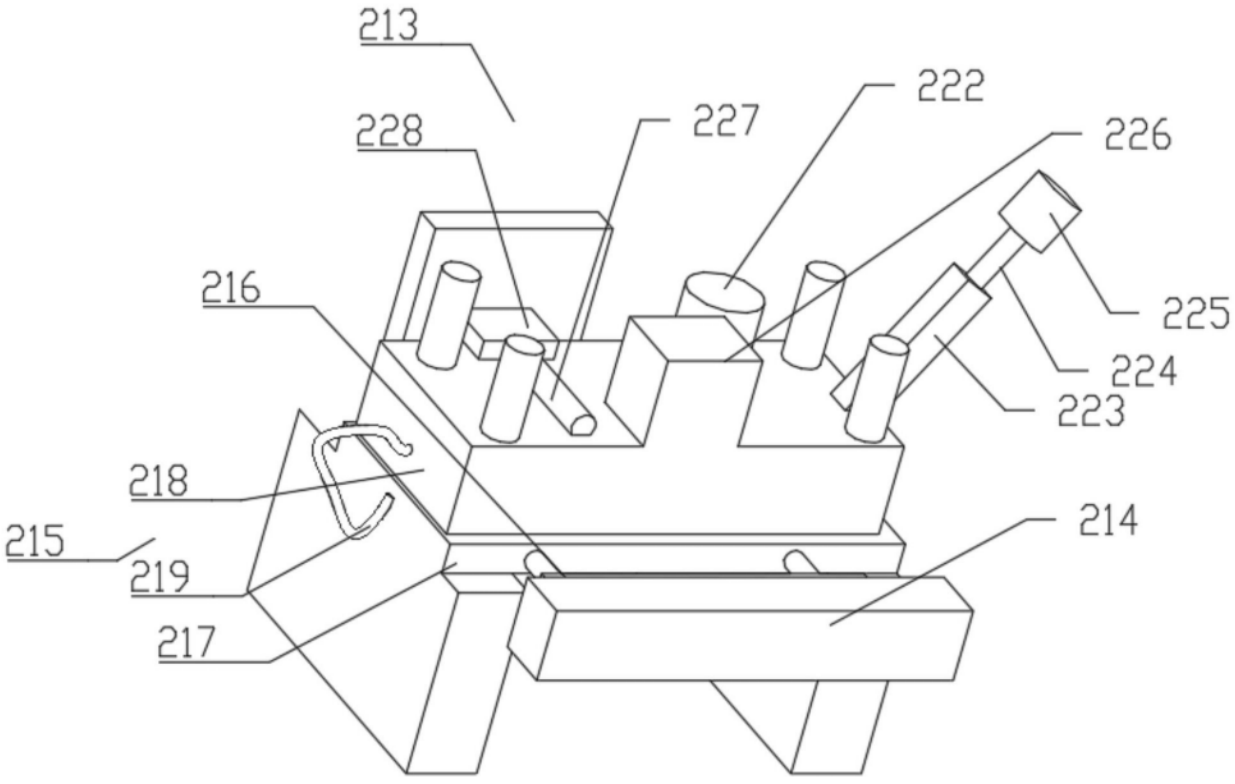


图4

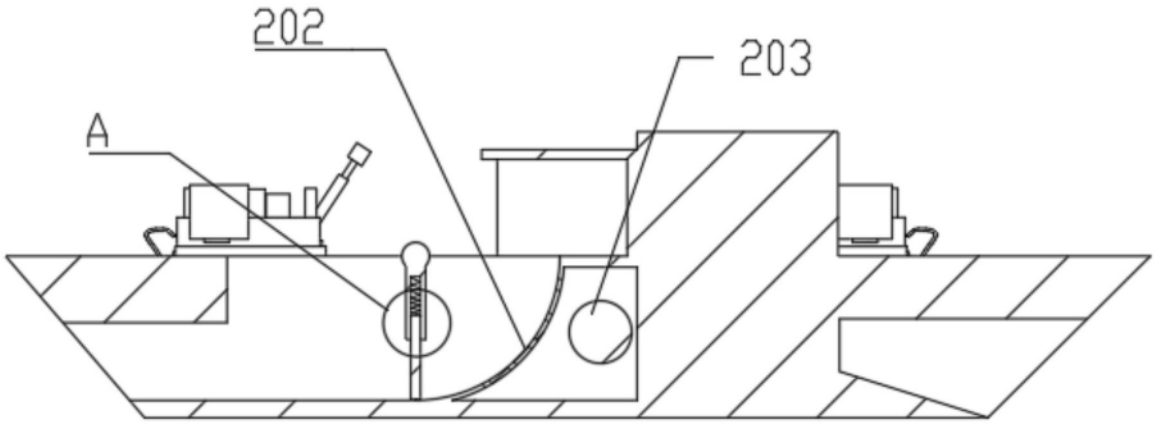


图5

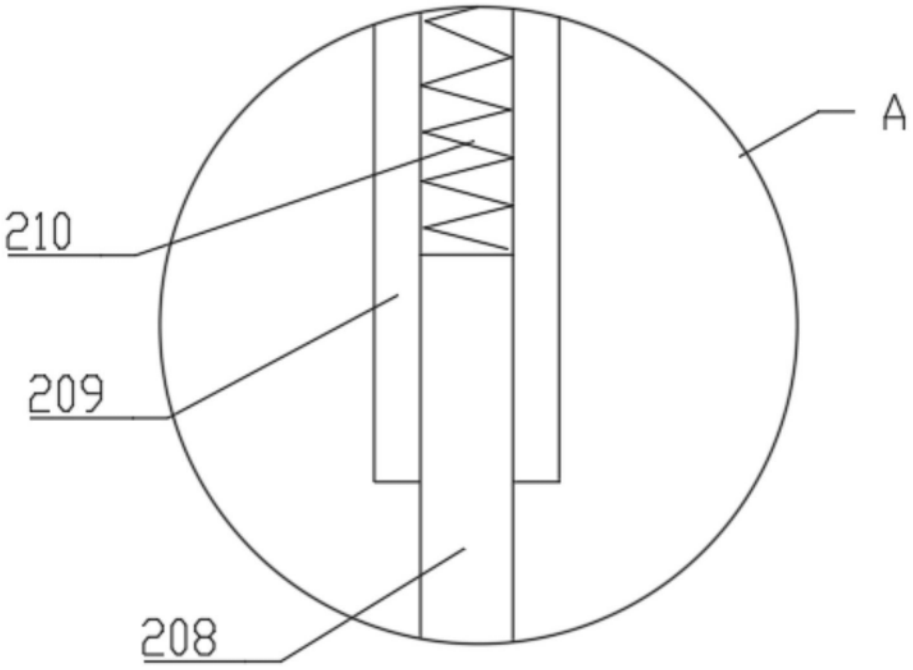


图6

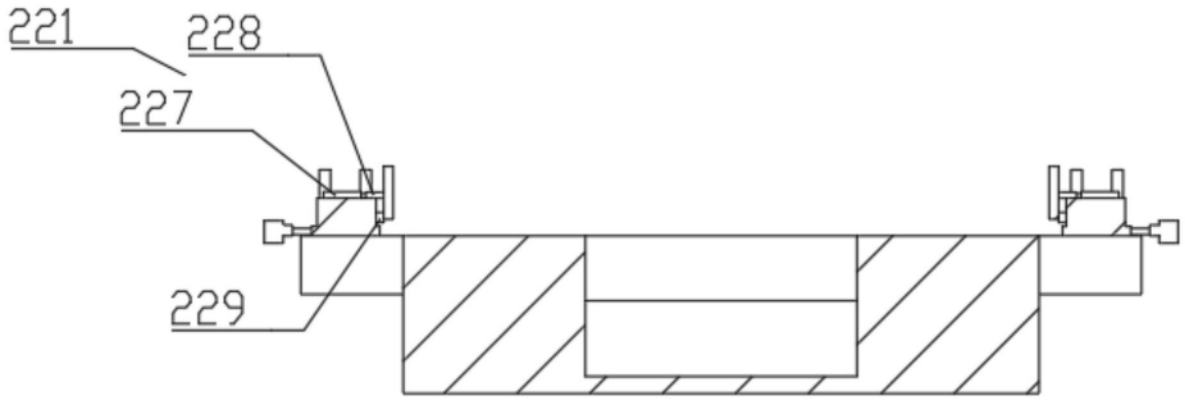

221
228
227
229

图7

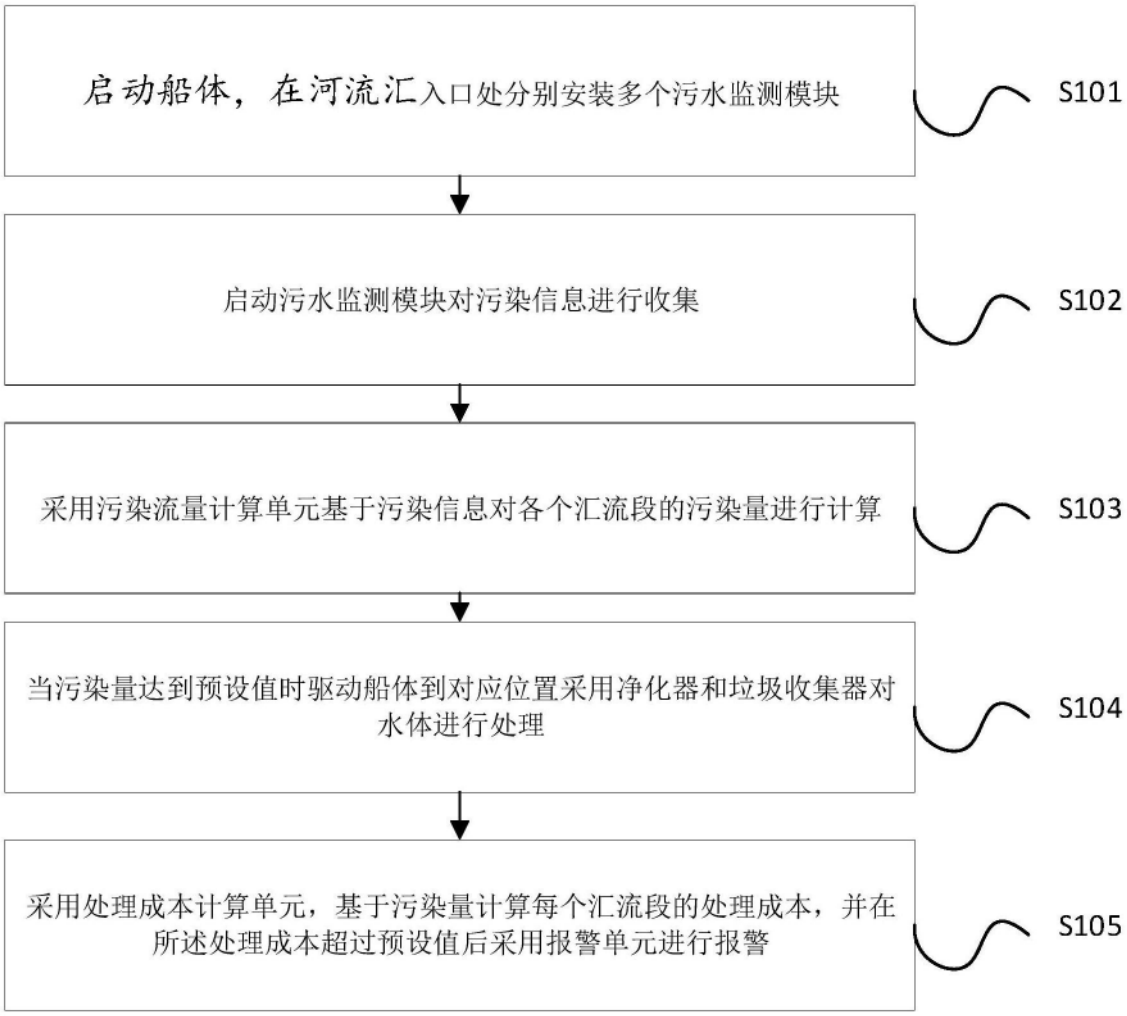

启动船体，在河流汇入口处分别安装多个污水监测模块
S101
启动污水监测模块对污染信息进行收集
S102
采用污染流量计算单元基于污染信息对各个汇流段的污染量进行计算
S103
当污染量达到预设值时驱动船体到对应位置采用净化器和垃圾收集器对水体进行处理
S104
采用处理成本计算单元，基于污染量计算每个汇流段的处理成本，并在所述处理成本超过预设值后采用报警单元进行报警
S105

图8