



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112790146 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(21) 申请号 202110191971.9

(22) 申请日 2021.02.19

(71) 申请人 北京市水产科学研究所(国家淡水
渔业工程技术研究中心)

地址 100071 北京市丰台区洋桥角门18号

(72) 发明人 丁文 吝凯 张晋京

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)

11465

代理人 符继超

(51) Int. Cl.

A01K 63/00 (2017.01)

A01K 63/04 (2006.01)

G02F 9/08 (2006.01)

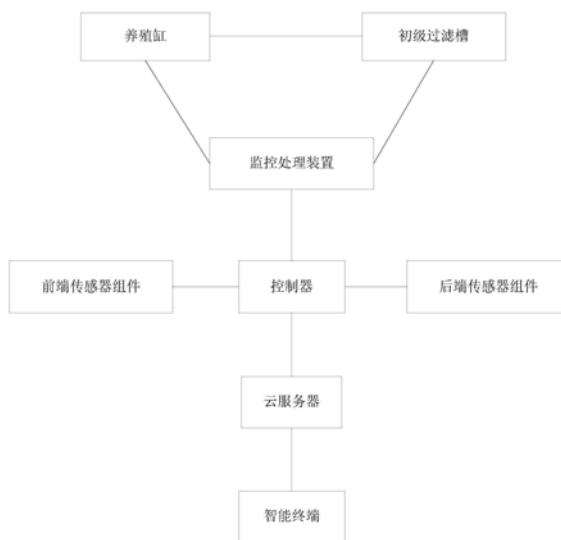
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种养殖缸的水质远程监测控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种养殖缸的水质远程监测控制系统,应用于养殖缸,包括前端传感器组件、后端传感器组件、控制器、初级过滤槽、监控处理装置、云服务器和智能终端,前端传感器组件设置于养殖缸内,后端传感器组件设置于监控处理装置内,前端传感器组件、后端传感器组件和监控处理装置均与控制器电连接;控制器通过云服务器与智能终端远程连接;养殖缸的主出水管与初级过滤槽相连通,初级过滤槽与监控处理装置相连通,监控处理装置与通过管路与养殖缸相连通。本发明实时定量检测养殖水体中多种水质参数的不同变化情况,实时有针对性的采取对应的强化处理措施改善水质环境。



1. 一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,应用于养殖缸,包括:前端传感器组件、控制器、初级过滤槽、监控处理装置、云服务器和智能终端,所述前端传感器组件设置于所述养殖缸内,且所述前端传感器组件和所述监控处理装置均与所述控制器电连接;所述控制器通过所述云服务器与所述智能终端远程连接;所述养殖缸的主出水管与所述初级过滤槽相连通,所述初级过滤槽与所述监控处理装置相连通,所述监控处理装置与通过管路与所述养殖缸相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述监控处理装置包括循环泵组件、蓄水池、固液分离器、水质处理组件和后端传感器组件;

所述循环泵组件与所述控制器电连接,且所述循环泵组件包括第一循环泵、第二循环泵和第三循环泵;

所述第一循环泵通过管路连通所述初级过滤槽和所述蓄水池,所述固液分离器设置于所述蓄水池的出水口处;

所述第二循环泵通过管路连通所述蓄水池和所述后端传感器组件,所述后端传感器组件与所述控制器电连接,所述控制器与所述水质处理组件电连接;

所述第三循环泵通过管路连通所述蓄水池和所述养殖缸;

所述初级过滤槽包括末端水槽和至少一个过滤单元,所述主出水管与所述过滤单元连通,所述末端水槽与所述过滤单元连通存储过滤后的液体,所述第一循环泵通过管路连通所述末端水槽和所述蓄水池;

所述养殖缸的主出水管末端设置有第一流量控制阀,所述第一流量控制阀的出口连通所述过滤单元;

所述末端水槽与所述蓄水池相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述前端传感器组件和后端传感器组件均包括荧光溶氧传感器、温度传感器、pH传感器、氨氮传感器和COD传感器,且均与所述控制器相连。

4. 根据权利要求2所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述主出水管按照水流方向依次设置有出水电磁阀和所述第一流量控制阀,所述出水电磁阀和所述第一流量控制阀均与所述控制器电连接;所述主出水管上设置有支路出水管路,所述支路出水管路上设置有第一定时排污电磁阀,所述第一定时排污电磁阀与所述控制器电连接,所述第一定时排污电磁阀的出口连通所述初级过滤槽或者下水管路。

5. 根据权利要求2所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述固液分离器的出水端设置有第二定时排污电磁阀,且所述固液分离器上还连接反冲洗电磁阀,所述反冲洗电磁阀的进水口连接有自来水过滤器,所述定时排污电磁阀和所述反冲洗电磁阀均与所述控制器电连接。

6. 根据权利要求2所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述水质处理组件包括:生化过滤桶、紫外灯消毒装置、充气及散气装置和加热装置,且所述紫外灯消毒装置、所述充气及散气装置和所述加热装置均与所述控制器电连接。

7. 根据权利要求1所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述养殖缸的入水口处设置有第二流量控制阀和手动阀门,所述第二流量控制阀与所述控制器电连接。

8. 根据权利要求1所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,所述蓄水池、所述养殖缸和所述初级过滤槽内均设置有液位传感器,所述液位传感器均与所述控制器电连接。

9. 根据权利要求2所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,在所述主出水管上还设置有溢流出水口,所述溢流出水口高于所述第一流量控制阀的入水口的位置,且所述溢流出水口连通所述初级过滤槽或者下水管路。

10. 根据权利要求1所述的一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,当系统出现前端传感器组件故障、后端传感器组件故障、监控处理装置的水质处理失效以及其他需要用户现场人工处置的严重问题时,现场通过声光装置进行报警,同时控制器将故障信号发送至云服务器,云服务器自动智能终端发送报警信息提醒用户到现场处置。

一种养殖缸的水质远程监测控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于水质监测技术领域,更具体的说是涉及一种养殖缸的水质远程监测控制系统。

背景技术

[0002] 现在实际养殖生产中基本没有定量、定时的控制技术,也基本很少进行水质参数的检测,多数是根据养殖者的经验,采用人工定时或全天启动水质净化循环系统,或通过手动阀门控制流量的方式调节,不仅浪费人工、电力和水资源,同时由于对水质的净化处理存在很大的盲目性,只能依靠养殖者的经验水平,在水质恶化时没有及时进行相应操作,进而造成养殖对象体质下降、患病甚至死亡,带来多方面的经济损失。

[0003] 因此,如何提供一种养殖缸的水质远程监测控制系统是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种养殖缸的水质远程监测控制系统,能够实时对养殖缸内的养殖水体中水质的不同变化情况进行远程监测,实时有针对性的采取对应的强化处理措施改善水质环境。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种养殖缸的水质远程监测控制系统,其特征在于,应用于养殖缸,包括:前端传感器组件、控制器、初级过滤槽、监控处理装置、云服务器和智能终端,所述前端传感器组件设置于所述养殖缸内,且所述前端传感器组件和所述监控处理装置均与所述控制器电连接;所述控制器通过所述云服务器与所述智能终端远程连接;所述养殖缸的主出水管与所述初级过滤槽相连通,所述初级过滤槽与所述监控处理装置相连通,所述监控处理装置与通过管路与所述养殖缸相连通。

[0007] 优选的,所述监控处理装置包括循环泵组件、蓄水池、固液分离器、水质处理组件和后端传感器组件;

[0008] 所述循环泵组件与所述控制器电连接,且所述循环泵组件包括第一循环泵、第二循环泵和第三循环泵;

[0009] 所述第一循环泵通过管路连通所述初级过滤槽和所述蓄水池,所述固液分离器设置于所述蓄水池的出水口处;

[0010] 所述第二循环泵通过管路连通所述蓄水池和所述后端传感器组件,所述后端传感器组件与所述控制器电连接,所述控制器与所述水质处理组件电连接;

[0011] 所述第三循环泵通过管路连通所述蓄水池和所述养殖缸;

[0012] 所述初级过滤槽包括末端水槽和至少一个过滤单元,所述主出水管与所述过滤单元连通,所述末端水槽与所述过滤单元连通存储过滤后的液体,所述第一循环泵通过管路连通所述末端水槽和所述蓄水池;

[0013] 所述养殖缸的主出水管末端设置有第一流量控制阀,所述第一流量控制阀的出口连通所述过滤单元;

[0014] 所述末端水槽与所述蓄水池相通。

[0015] 优选的,所述前端传感器组件和后端传感器组件均包括荧光溶氧传感器、温度传感器、pH传感器、氨氮传感器和COD传感器,且均与所述控制器相连。

[0016] 优选的,所述主出水管按照水流方向依次设置有出水电磁阀和所述第一流量控制阀,所述出水电磁阀和所述第一流量控制阀均与所述控制器电连接;所述主出水管上设置有支路出水管路,所述支路出水管路上设置有第一定时排污电磁阀,所述第一定时排污电磁阀与所述控制器电连接,所述第一定时排污电磁阀的出口连通所述初级过滤槽或者下水管路。

[0017] 优选的,所述固液分离器的出水端设置有第二定时排污电磁阀,且所述固液分离器上还连接反冲洗电磁阀,所述反冲洗电磁阀的进水口连接有自来水过滤器,所述定时排污电磁阀和所述反冲洗电磁阀均与所述控制器电连接。

[0018] 优选的,所述水质处理组件包括:生化过滤桶、紫外灯消毒装置、充气及散气装置和加热装置,且所述紫外灯消毒装置、所述充气及散气装置和所述加热装置均与所述控制器电连接。

[0019] 优选的,所述养殖缸的入水口处设置有第二流量控制阀和手动阀门,所述第二流量控制阀与所述控制器电连接。

[0020] 优选的,所述蓄水池、所述养殖缸和所述初级过滤槽内均设置有液位传感器,所述液位传感器均与所述控制器电连接。

[0021] 优选的,在所述主出水管上还设置有溢流出水口,所述溢流出水口高于所述第一流量控制阀的入水口的位置,且所述溢流出水口连通所述初级过滤槽或者下水管路。

[0022] 优选的,当系统出现前端传感器组件故障、后端传感器组件故障、监控处理装置的水质处理失效以及其他需要用户现场人工处置的严重问题时,现场通过声光装置进行报警,同时控制器将故障信号发送至云服务器,云服务器自动智能终端发送报警信息提醒用户到现场处置。

[0023] 本发明的有益效果在于:

[0024] (1) 本发明能够实时定量检测养殖水体中水质的不同变化情况,一旦监测到水质某些参数指标低于或高于一定水平,实时有针对性的采取对应的强化处理措施改善水质环境。

[0025] (2) 精准操控水质的循环处理流程,节约人工、水电资源和设备损耗,提高生产效率,降低成本投入,减少资源浪费。

[0026] (3) 有效降低因水质恶化造成的养殖对象体质下降、病害甚至死亡的情况,有效减少由此带来的经济损失。

[0027] (4) 由于可以对养殖水质的实时量化检测,保障养殖环境的优化,为养殖对象提供最佳的生长环境和外部条件,促进养殖对象的健康状态(观赏鱼的体色、品相等)和生长发育(体型、体貌等),进而提高对象个体价值(或在同样水体中养殖更多的个体)。

[0028] (5) 系统采用前端传感器组件、后端传感器组件双检测方案,可通过实时检测处理后水质的状态,进而对养殖循环过程中的水质处理效率进行实时评估,及时有针对性的更

替或清理监控处理装置,避免因此造成的损失或浪费。

附图说明

[0029] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0030] 图1附图为本发明的结构示意图。

[0031] 图2附图为本发明养殖缸、前端传感器组件、后端传感器组件、初级过滤槽、监控处理装置之间的安装结构示意图。

[0032] 1-养殖缸、2-监控处理装置、3-第一流量控制阀、4-第一循环泵、5-第二循环泵、6-第三循环泵、7-蓄水池、8-固液分离器、9-后端传感器组件、10-水质处理组件、11-出水电磁阀、12-第一定时排污电磁阀、13-末端水槽、14-过滤单元、15-第二定时排污电磁阀、16-反冲洗电磁阀、17-自来水过滤器、18-第二流量控制阀、19-手动阀门、20-溢流水口。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅附图1-2,本发明提供了一种养殖缸1的水质远程监测控制系统,应用于养殖缸1,包括:前端传感器组件、控制器、初级过滤槽、监控处理装置2、云服务器和智能终端,前端传感器组件设置于养殖缸1内,且前端传感器组件和监控处理装置2均与控制器电连接;控制器通过云服务器与智能终端远程连接;养殖缸1的主出水管与初级过滤槽相连通,初级过滤槽与监控处理装置2相连通,监控处理装置2与通过管路与养殖缸1相连通。其中,智能终端包括智能手机、平板电脑、笔记本等。

[0035] 本实施例中,监控处理装置2包括循环泵组件、蓄水池7、固液分离器8、水质处理组件10和后端传感器组件9;

[0036] 循环泵组件与控制器电连接,且循环泵组件包括第一循环泵4、第二循环泵5和第三循环泵6;

[0037] 第一循环泵4通过管路连通初级过滤槽和蓄水池,固液分离器8设置于蓄水池的出水口处;

[0038] 第二循环泵5通过管路连通蓄水池和后端传感器组件9,后端传感器组件9与控制器电连接,控制器与水质处理组件10电连接;

[0039] 第三循环泵6通过管路连通蓄水池和养殖缸1;

[0040] 初级过滤槽包括末端水槽13和至少一个过滤单元14,主出水管与过滤单元14连通,末端水槽13与过滤单元14连通存储过滤后的液体,第一循环泵4通过管路连通末端水槽13和蓄水池7;

[0041] 养殖缸1的主出水管末端设置有第一流量控制阀3,第一流量控制阀3的出口连通

过滤单元14;

[0042] 末端水槽13与蓄水池7相连通。

[0043] 本实施例中,前端传感器组件和后端传感器组件9均包括荧光溶氧传感器、温度传感器、pH传感器、氨氮传感器和COD传感器,且均与控制器相连。

[0044] 本实施例中,主出水管按照水流方向依次设置有出水电磁阀11和第一流量控制阀3,出水电磁阀11和第一流量控制阀3均与控制器电连接;主出水管上设置有支路出水管路,支路出水管路上设置有第一定时排污电磁阀12,第一定时排污电磁阀12与控制器电连接,第一定时排污电磁阀12的出口连通初级过滤槽或者下水管路。

[0045] 需要进一步说明的是:

[0046] 在第一流量控制阀3不工作的情况下可以通过出水电磁阀11和第一定时排污电磁阀12实现定时排污,保持养殖缸1内的水质。

[0047] 本实施例中,固液分离器8的出水端设置有第二定时排污电磁阀15,且固液分离器8上还连接反冲洗电磁阀16,反冲洗电磁阀16的进水口连接有自来水过滤器17,定时排污电磁阀和反冲洗电磁阀16均与控制器电连接。

[0048] 需要进一步说明的是:

[0049] 蓄水池内的水通过第二定时排污电磁阀15实现定时排放,反冲洗电磁阀16同样为定时工作,自来水经过自来水过滤器17后再对固液分离器8进行反向冲洗,用于过滤自来水中对鱼类有害的气体。

[0050] 本实施例中,水质处理组件10包括:生化过滤桶、紫外灯消毒装置、充气及散气装置和加热装置,且紫外灯消毒装置、充气及散气装置和加热装置均与控制器电连接。

[0051] 本实施例中,养殖缸1的入水口处设置有第二流量控制阀18和手动阀门19,第二流量控制阀18与控制器电连接。

[0052] 本实施例中,蓄水池7、养殖缸1和初级过滤槽内均设置有液位传感器,液位传感器均与控制器电连接。

[0053] 本实施例中,在主出水管上还设置有溢流出水口20,溢流出水口20高于第一流量控制阀3的入水口的位置,且溢流出水口20连通初级过滤槽或者下水管路。

[0054] 需要进一步说明的是:

[0055] 液位传感器和溢流出水口20均用于控制各个容器内的液位情况,使系统内各容器内的水位以及循环保持平衡。

[0056] 本发明中至少包括一个养殖缸1。本实施例中设置5个养殖缸1,通过电磁阀切换,可轮流检测。通过出水电磁阀11和第一流量控制阀3、第二流量控制阀18以及手动阀门19可单独控制每个养殖缸1加水放水的水流量。

[0057] 本实施例中,养殖缸1采用木质材料制作而成,加工生产更加绿色环保,有利于环境的保护。

[0058] 本发明中还可在远程控制的基础上,同时设置全套手动控制功能,可对各部件进行全手动控制。为保障用户使用安全和方便,本系统设置为以下3种不同的使用和水循环方式:

[0059] ①用户纯手动水循环方式;

[0060] ②全监控系统自动控制处理水循环方式;

[0061] ③用户半手动水循环+监控系统旁路自动强化控制处理水循环方式。

[0062] 本实施例中,当系统出现前端传感器组件故障、后端传感器组件9故障、监控处理装置2的水质处理失效以及其他需要用户现场人工处置的严重问题时,控制器将故障信号发送至云服务器,云服务器自动智能终端发送报警信息提醒用户到现场处置。

[0063] 本发明的工作原理为:

[0064] 前端传感器组件检测到养殖缸1内的水质低于预设的低位阈值或高于预设的高位阈值后,通过控制器控制系统启动,即水质处理组件进行水质处理工作,且第一流量控制阀3控制养殖缸1中水流出并控制水流的流量,水流入初级过滤槽,第一循环泵4将初级过滤槽中进行初级过滤后的水泵入蓄水池中,其中固液分离器8对泵入蓄水池中的水进行进一步的过滤,实现二次固液分离;第三循环泵将蓄水池中二次过滤后的水输入养殖缸内,直至前端传感器组件检测到养殖缸内的水质达到一定水平后,系统停止;

[0065] 第二循环泵5将蓄水池内的水输入至后端传感器组件9对蓄水池内的水质进行再次水质检测,若仍然不符合预设的标准水质水平,则通过控制器进行故障报警以使用户对该系统进行人工维护,标准水质水平为范围值,目的在于起到水质检测过程的缓冲作用。其中,后端传感器组件9内均为吸入式传感器。当系统出现前端传感器组件故障、后端传感器组件9故障、监控处理装置2的水质处理失效以及其他需要用户现场人工处置的严重问题时,现场通过声光装置进行报警,同时控制器将故障信号发送至云服务器,云服务器自动智能终端发送报警信息提醒用户到现场处置。

[0066] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

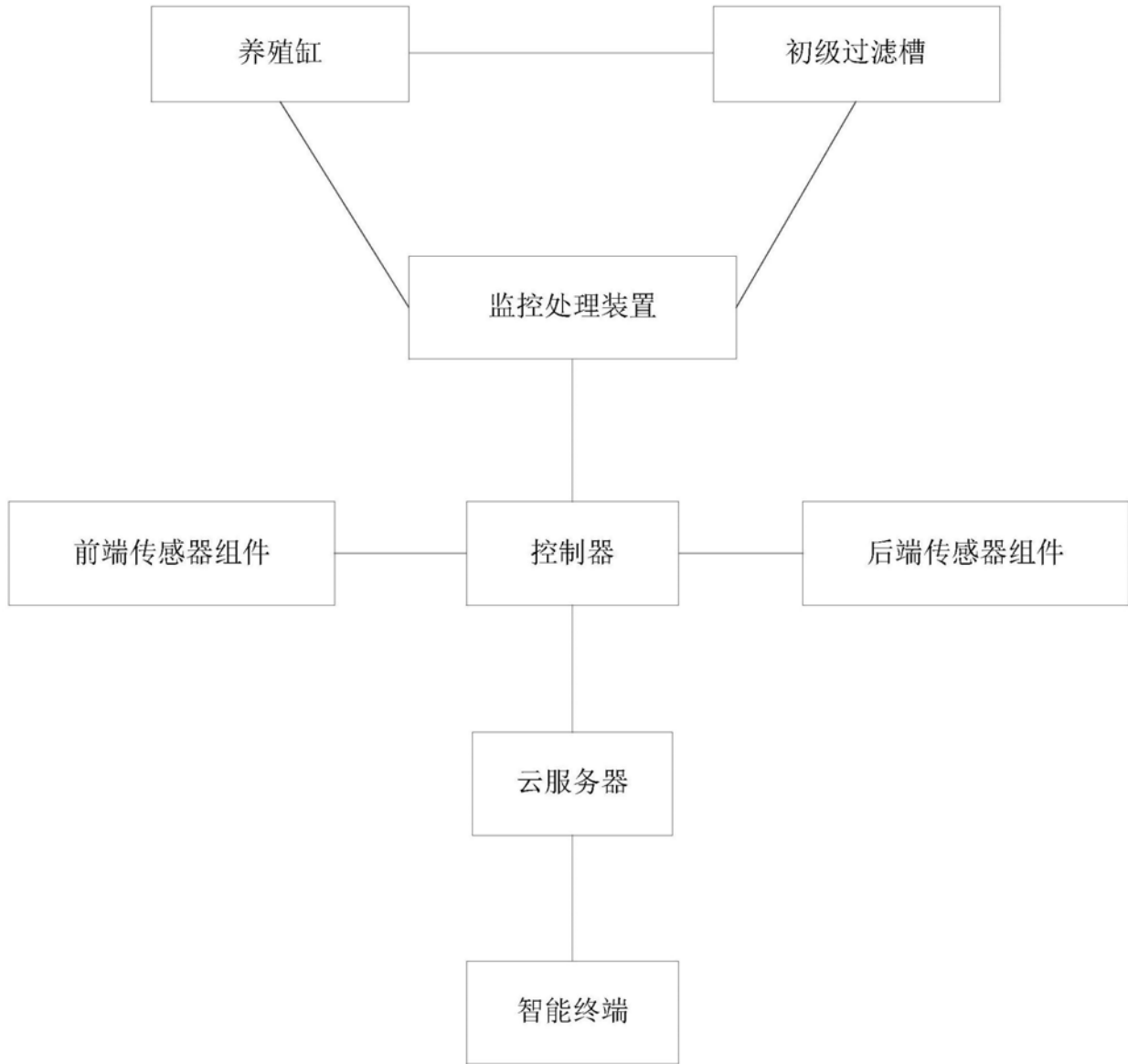


图1

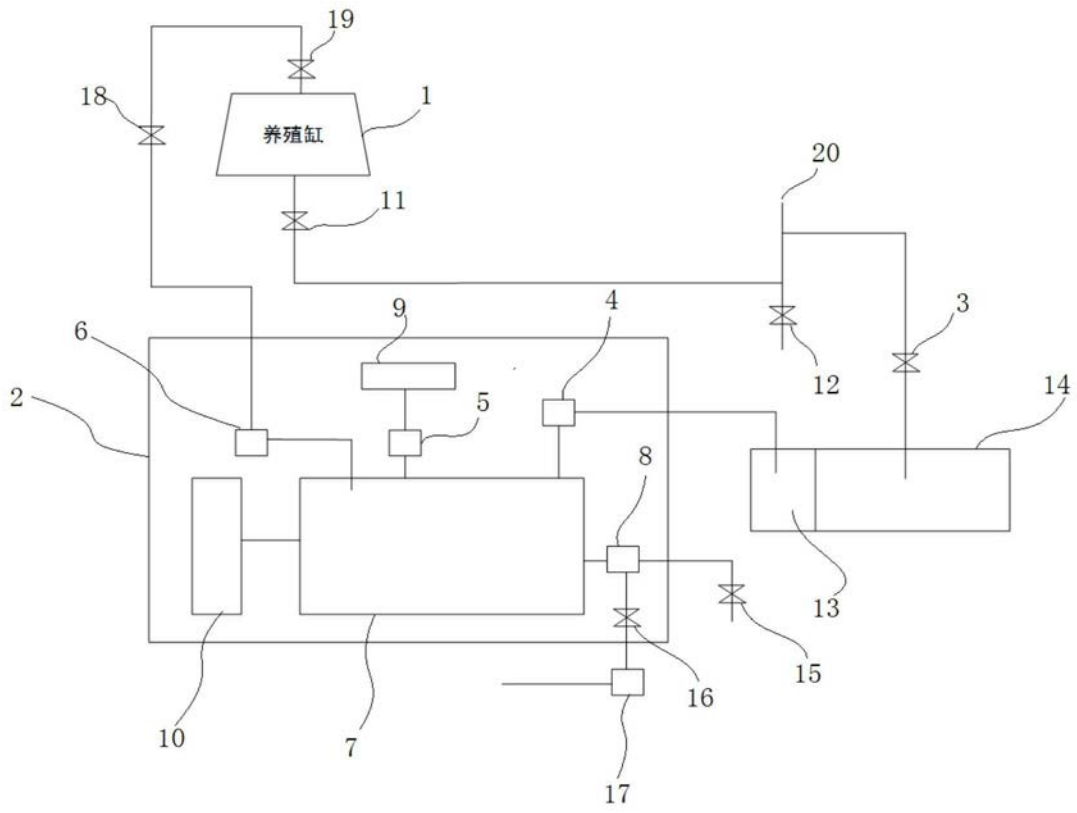


图2