



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215302437 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 28

(21) 申请号 202121870376.X

B01F 15/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.11

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所

地址 200092 上海市杨浦区四平街道赤峰路63号

(72) 发明人 张业韡 陈石 单建军

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 王一琦

(51) Int. Cl.

A01K 63/04 (2006.01)

B01F 7/16 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

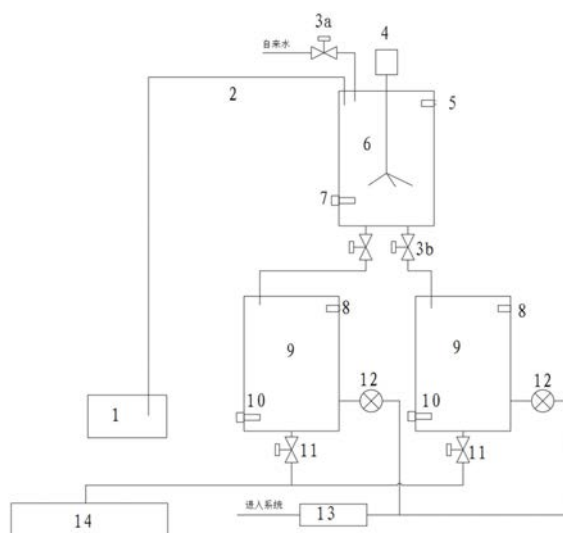
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,包括盐水调配部分、盐水存储部分、养殖系统盐度调控部分和组态控制系统、控制中心;盐水调配部分的储料罐通过上料装置与搅拌罐连通;搅拌罐下部通过开度可调的电动阀Ⅱ与储液罐连接,搅拌罐上部通过电动阀Ⅰ与外接水源连接;盐水存储部分包括储液罐;储液罐内设有盐度传感器Ⅱ和水位传感器Ⅱ;储液罐底部通过排污电动阀与污水收集池连通;储液罐还通过计量泵与养殖系统水体连通;养殖系统盐度调控部分包括计量泵、设于盐水养殖系统水体回水管上的盐度传感器Ⅲ。本实用新型实现水生动物循环水养殖和野化驯化的盐度调控。



1. 一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,其特征在于:

包括盐水调配部分、盐水存储部分、养殖系统盐度调控部分和组态控制系统、控制中心;

所述盐水调配部分包括储料罐(1)、搅拌罐(6);所述搅拌罐(6)内设有搅拌器(4)、盐度传感器I(7)、水位传感器I(5);所述储料罐(1)通过上料装置(2)与搅拌罐(6)连通;所述搅拌罐(6)下部通过开度可调的电动阀II(3b)与储液罐(9)连接,搅拌罐(6)上部通过电动阀I(3a)与外接水源连接;

所述盐水存储部分包括储液罐(9);所述储液罐(9)内设有盐度传感器II(10)和水位传感器II(8);储液罐(9)底部通过排污电动阀(11)与污水收集池(14)连通;储液罐(9)还通过计量泵(12)与养殖系统水体连通;

所述养殖系统盐度调控部分包括计量泵(12)、设于盐水养殖系统水体回水管上的盐度传感器III;

所述控制中心分别与所述上料装置(2)、水位传感器I(5)、水位传感器II(8)、盐度传感器II(10)、电动阀II(3b)、计量泵(12)电性连接。

2. 如权利要求1所述的水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,其特征在于:所述养殖系统盐度调控部分还包括紫外杀菌器(13),所述计量泵(12)与养殖系统水体之间设有紫外杀菌器(13)。

3. 如权利要求1所述的水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,其特征在于:所述储液罐(9)具有至少2个。

水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,属于水生动物养殖和驯化水体环境调控技术领域。

背景技术

[0002] 基于现在循环水养殖的普遍运用,大量的水生动物需要进行海水养殖,包括一部分珍稀保护动物(如中华鲟)。同时为了将其放流,需要对其进行野化驯化,同样需要用到盐度调控。

[0003] 中华鲟等大型鱼类,驯化所需的水体较大,水体如何新配以及保持所需的盐度是亟待解决的技术难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控方法和系统,能够自动调配和保持养殖系统的水体盐度,可大幅减少人力劳动,避免人工操作产生事故导致水生动物生病或死亡。

[0005] 本实用新型采取以下技术方案:

[0006] 一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,包括盐水调配部分、盐水存储部分、养殖系统盐度调控部分和组态控制系统、控制中心;所述盐水调配部分包括储料罐1、搅拌罐6;所述搅拌罐6内设有搅拌器4、盐度传感器I7、水位传感器I5;所述储料罐1通过上料装置2与搅拌罐6 连通;所述搅拌罐6下部通过开度可调的电动阀 II 3b与储液罐9连接,搅拌罐6上部通过电动阀I3a与外接水源连接;所述盐水存储部分包括储液罐9;所述储液罐9内设有盐度传感器 II 10和水位传感器 II 8;储液罐9底部通过排污电动阀11与污水收集池14连通;储液罐9还通过计量泵12与养殖系统水体连通;所述养殖系统盐度调控部分包括计量泵12、设于盐水养殖系统水体回水管上的盐度传感器 III;所述控制中心分别与所述上料装置2、水位传感器I5、水位传感器 II 8、盐度传感器 II 10、电动阀 II 3b、计量泵12电性连接。

[0007] 优选的,所述养殖系统盐度调控部分还包括紫外杀菌器13,所述计量泵12与养殖系统水体之间设有紫外杀菌器13。

[0008] 优选的,所述储液罐9具有至少2个。

[0009] 一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控方法,盐水调配流程的步骤依次为:控制中心设定搅拌罐中需要配制的盐水浓度;控制中心根据设定进行计算;根据计算结果通过上料装置将定量的盐卤或海水晶加入搅拌罐;根据计算结果将定量自来水注入搅拌罐并开始搅拌;经过设定时间停止搅拌,搅拌完成后根据盐度传感器I判断盐水是否达到设定盐度,如没有达到,控制中心控制上料装置自动加盐卤、海水晶或外接水源进行调节;重复若干次上述搅拌过程;调配完成;盐水存储流程的步骤依次为:当水位传感器I5监测到储液罐中的盐水不足时发信号给控制中心;控制中心根据要求配制盐水;开启目标储液罐的电动阀 II 3b;将配制好的盐水注入对应的储液罐;养殖系统盐度调控的步骤依次为:根据盐水

养殖系统水体内的现有盐度值和目标值以及储液罐中的盐度浓度确定计量泵的初始输出流量;打开紫外杀菌器;根据盐度传感器Ⅲ的值,通过自动调节计量泵的输出流量;达到目标盐度;维持进入盐水养殖系统的盐水和盐水养殖系统的消耗持平。

[0010] 具体的,控制中心根据所述盐度传感器I7反馈值控制所述上料装置2 的上料;控制中心根据水位传感器I5的反馈值控制外接水源的进入;控制中心根据水位传感器Ⅱ8和盐度传感器Ⅱ10的反馈值控制电动阀Ⅱ3b的开度;控制中心根据盐度传感器Ⅲ的反馈值控制计量泵12的流量。

[0011] 优选的,野生驯化时,考虑到水生生物的盐度适应能力,按每天提高 1ppt来进行慢速调控,每小时自动调节一次计量泵的输出流量;设定计量泵12的受控流量的计算公式为:

$$[0012] \quad \text{流量 (m}^3\text{)} = \frac{\text{水体量 (m}^3\text{)} \left(\frac{1}{24} \times (\text{系统运行时间 (小时)} + 1) - \text{当前盐度 (ppt)} \right)}{\text{盐水浓度 (ppt)}}$$

[0013] 本实用新型的有益效果在于:

[0014] 1) 可以实现水生动物循环水养殖和野化驯化的盐度调控。

[0015] 2) 能够自动调配和保持养殖系统的水体盐度,可大幅减少人力劳动,避免人工操作产生事故导致水生动物的生病或死亡。

[0016] 3) 避免人为调控中产生错误或盐度改变速度过快导致水生生物的生病或死亡。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统的结构图。

[0018] 图2是本实用新型中盐水调配的流程图。

[0019] 图3是本实用新型中,盐水储存的流程图。

[0020] 图4是本实用新型中,养殖系统岩土调控流程图。

[0021] 图中,1.储料罐,2.上料装置,3a.电动阀I,3b.电动阀Ⅱ,4.搅拌器,5.水位传感器I,6.搅拌罐,7.盐度传感器I,8.水位传感器Ⅱ,9.储液罐,10.盐度传感器Ⅱ,11.排污电动阀,12.计量泵,13.紫外杀菌器,14.污水收集池。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0023] 系统由4部分组成,盐水调配部分、盐水存储部分、养殖系统盐度调控部分和组态控制系统组成。

[0024] (1) 盐水调配部分由:储料罐、上料装置、搅拌罐(放置在高位)、搅拌器、盐度传感器、水位传感器和电动阀组成。

[0025] (2) 盐水存储部分由:电动阀、储液罐、盐度传感器、水位传感器和排污电动阀组成。

[0026] (3) 养殖系统盐度调控部分由:计量泵,紫外杀菌器以及系统中的盐度传感器组成。

[0027] (4) 组态控制系统由:组态软件和控制柜组成,用于控制以上3部分的设备运行。

[0028] 参见图1,系统结构为:

[0029] 在支架上安装搅拌罐,在搅拌罐中安装搅拌器、盐度传感器和水位传感器。支架高度保证搅拌罐中的盐水能全部自流进储液罐。

[0030] 在搅拌罐支架附近安装储料罐和上料装置,可通过上料装置将储料罐内的固体料送入搅拌罐。上料装置可对上料量进行计算。

[0031] 将自来水管安装并接入搅拌罐,通过电动阀控制进水量。

[0032] 在搅拌罐下部安装电动阀,直接连通储液罐。

[0033] 在储液罐中安装盐度传感器和水位传感器,在储液罐上安装计量泵。

[0034] 在储液罐计量泵出口和养殖系统之间安装紫外杀菌装置。

[0035] 在储液罐下部安装电动阀,连通至污水收集池。

[0036] 具体的,继续参见图1,一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控系统,包括盐水调配部分、盐水存储部分、养殖系统盐度调控部分和组态控制系统、控制中心;所述盐水调配部分包括储料罐1、搅拌罐6;所述搅拌罐6内设有搅拌器4、盐度传感器I7、水位传感器I5;所述储料罐1通过上料装置2与搅拌罐6连通;所述搅拌罐6下部通过开度可调的电动阀II3b与储液罐9连接,搅拌罐6上部通过电动阀I3a与外接水源连接;所述盐水存储部分包括储液罐9;所述储液罐9内设有盐度传感器II10和水位传感器II8;储液罐9底部通过排污电动阀11与污水收集池14连通;储液罐9还通过计量泵12与养殖系统水体连通;所述养殖系统盐度调控部分包括计量泵12、设于盐水养殖系统水体回水管上的盐度传感器III;所述控制中心分别与所述上料装置2、水位传感器I5、水位传感器II8、盐度传感器II10、电动阀II3b、计量泵12电性连接。

[0037] 在此实施例中,参见图1,所述养殖系统盐度调控部分还包括紫外杀菌器13,所述计量泵12与养殖系统水体之间设有紫外杀菌器13。

[0038] 在此实施例中,参见图1,所述储液罐9具有至少2个。

[0039] 参见图2-4,一种水生动物循环水养殖和驯化的盐度调控方法,盐水调配流程的步骤依次为:控制中心设定搅拌罐中需要配制的盐水浓度;控制中心根据设定进行计算;根据计算结果通过上料装置将定量的盐卤或海水晶加入搅拌罐;根据计算结果将定量自来水注入搅拌罐并开始搅拌;经过设定时间停止搅拌,搅拌完成后根据盐度传感器I判断盐水是否达到设定盐度,如没有达到,控制中心控制上料装置自动加盐卤、海水晶或外接水源进行调节;重复若干次上述搅拌过程;调配完成;盐水存储流程的步骤依次为:当水位传感器I5监测到储液罐中的盐水不足时发信号给控制中心;控制中心根据要求配制盐水;开启目标储液罐的电动阀II3b;将配制好的盐水注入对应的储液罐;养殖系统盐度调控的步骤依次为:根据盐水养殖系统水体内的现有盐度值和目标值以及储液罐中的盐度浓度确定计量泵的初始输出流量;打开紫外杀菌器;根据盐度传感器III的值,通过自动调节计量泵的输出流量;达到目标盐度;维持进入盐水养殖系统的盐水和盐水养殖系统的消耗持平。

[0040] 具体的,控制中心根据所述盐度传感器I7反馈值控制所述上料装置2的上料;控制中心根据水位传感器I5的反馈值控制外接水源的进入;控制中心根据水位传感器II8和盐度传感器II10的反馈值控制电动阀II3b的开度;控制中心根据盐度传感器III的反馈值控制计量泵12的流量。

[0041] 在此实施例中,野生驯化时,考虑到水生生物的盐度适应能力,按每天提高1ppt来进行慢速调控,每小时自动调节一次计量泵的输出流量;设定计量泵12的受控流量的计算

公式为：

$$[0042] \quad \text{流量 (m}^3\text{)} = \frac{\text{水体量 (m}^3\text{)} \left(\frac{1}{24} \times (\text{系统运行时间 (小时)} + 1) - \text{当前盐度 (ppt)} \right)}{\text{盐水浓度 (ppt)}}$$

[0043] 本实施例实现了盐水的自动调配；盐水的添加方式的优化；水生动物野化驯化过程中的盐度增加量和增加速度的控制。

[0044] 以上是本实用新型的优选实施例，本领域普通技术人员还可以在此基础上进行各种变换或改进，在不脱离本实用新型总的构思的前提下，这些变换或改进都应当属于本实用新型要求保护的范围之内。

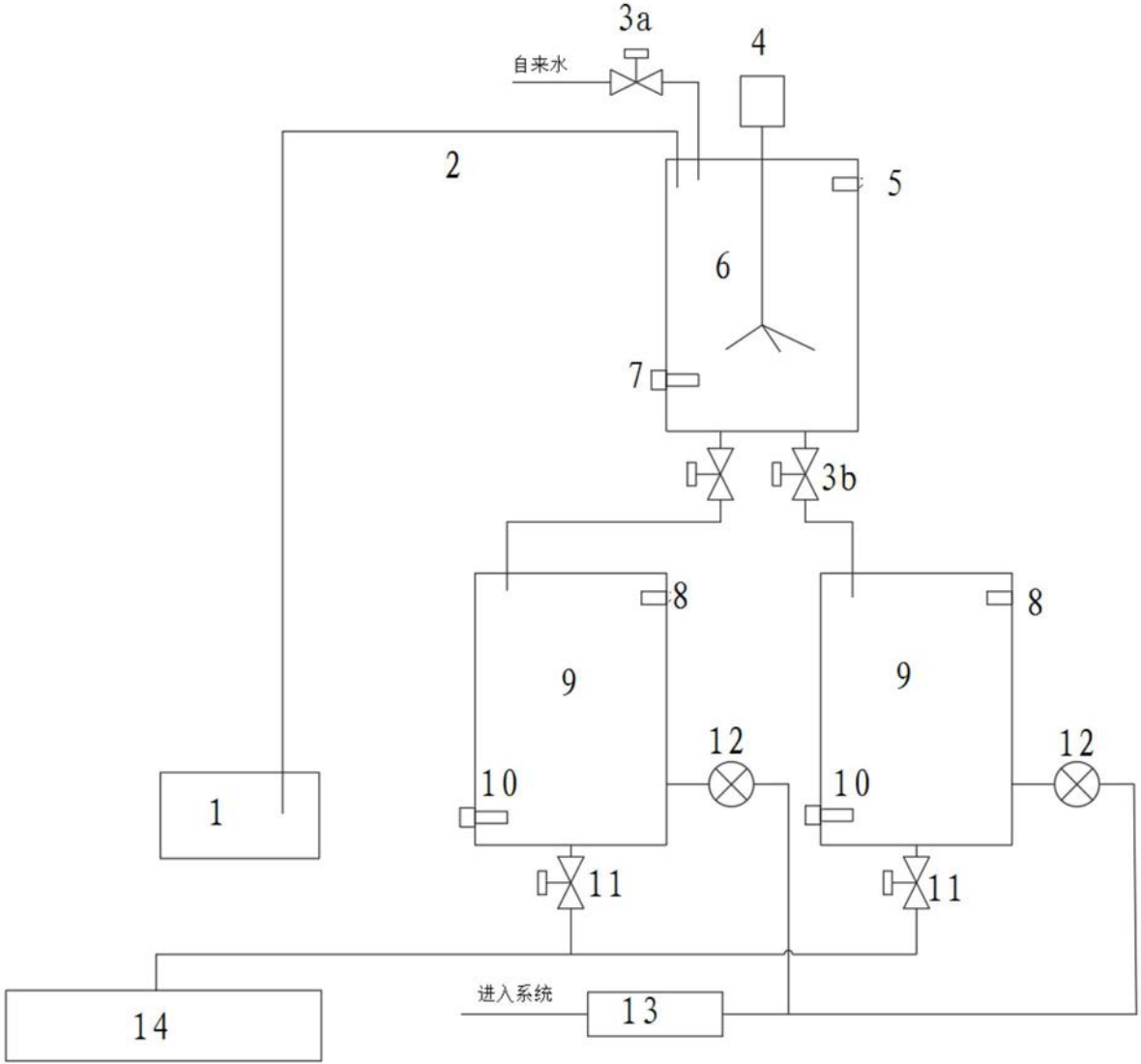


图1

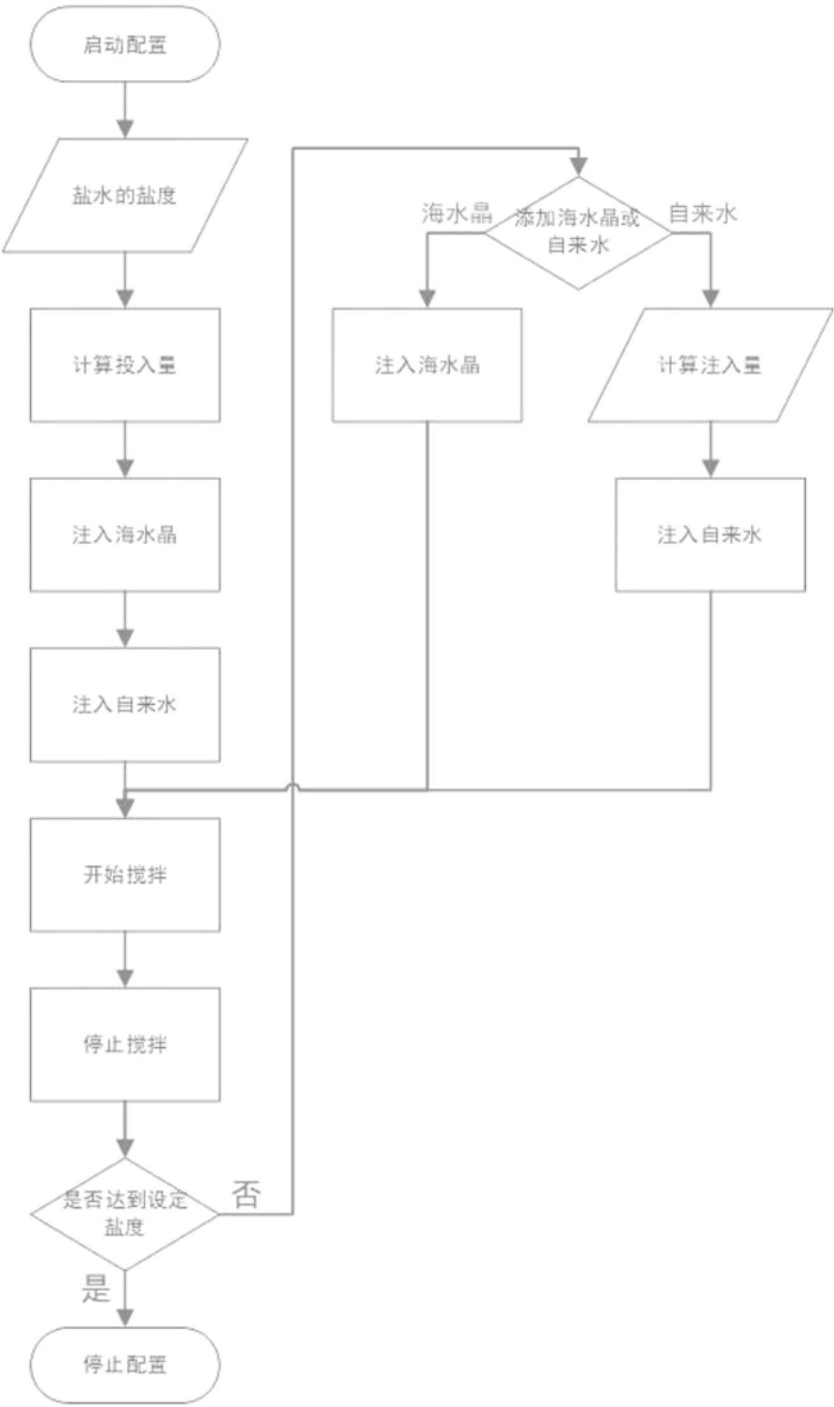


图2



图3

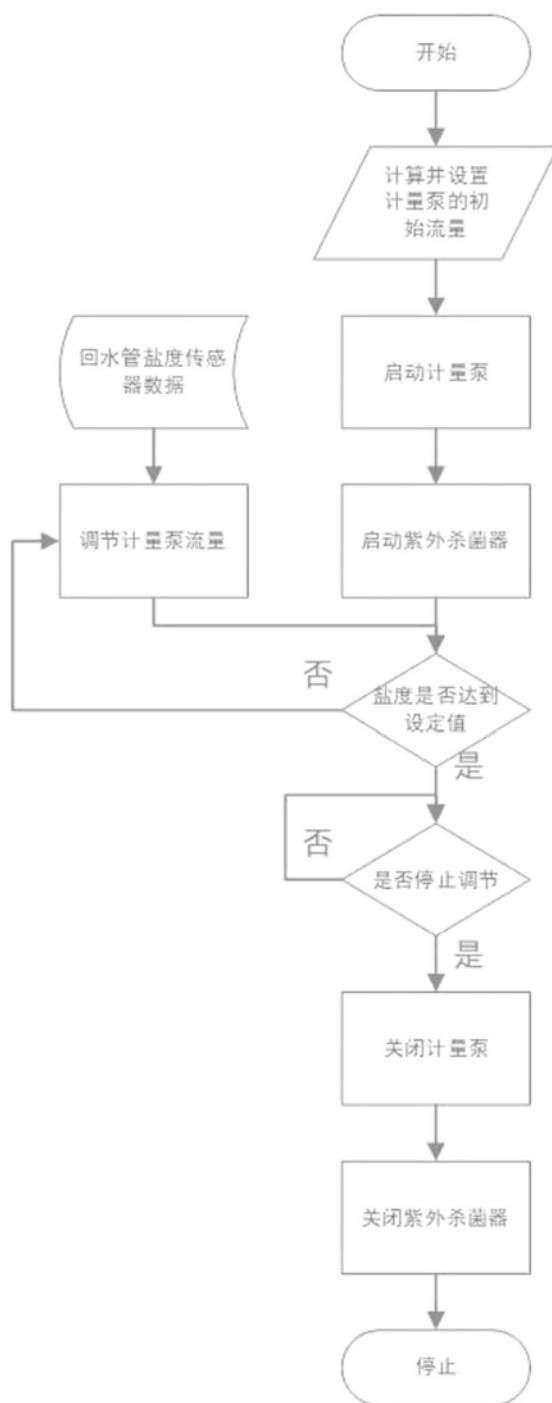


图4