

一种节能型工厂化循环水养殖系统及其操作方法

申请号：[201110332346.8](#)

申请日：2011-10-27

申请(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](#)
发明(设计)人 [王振华](#) [管崇武](#) [吴凡](#)
主分类号 [A01K63/00\(2006.01\)I](#)
分类号 [A01K63/00\(2006.01\)I](#) [A01K63/04\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [102499166A](#)
公开(公告)日 [2012-06-20](#)
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 [吴瑾瑜](#)



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102499166 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110332346. 8

(22) 申请日 2011. 10. 27

(71) 申请人 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 王振华 管崇武 吴凡

(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 吴瑾瑜

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

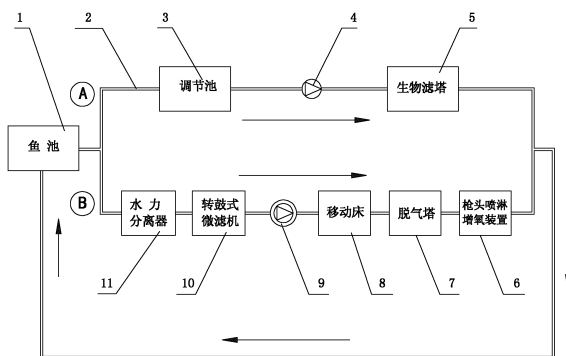
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种节能型工厂化循环水养殖系统及其操作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种工厂化养殖系统及其操作方法,一种节能型工厂化循环水养殖系统:鱼池(1)经管路(2)并联A循环和B循环再流回鱼池(1);所述A循环为:所述鱼池(1)由管路(2)依次经调节池(3)、小流量变频水泵(4)和生物滤塔(5)再流回鱼池(1);所述B循环为:所述鱼池(1)由管路(2)依次经水力分离器(11)、转鼓式微滤机(10)、大流量变频水泵(9)、移动床(8)、脱气塔(7)和多枪头喷淋增氧装置(6)再流回鱼池(1)。本发明达到了能产生和提高节能效果的一种工厂化循环水养殖系统及其操作方法的目的。



1. 一种节能型工厂化循环水养殖系统,其特征在于:
鱼池 (1) 经管路 (2) 并联 A 循环和 B 循环再流回鱼池 (1);
所述 A 循环为:所述鱼池 (1) 由管路 (2) 依次经调节池 (3)、小流量变频水泵 (4) 和生物滤塔 (5) 再流回鱼池 (1);
所述 B 循环为:所述鱼池 (1) 由管路 (2) 依次经水力分离器 (11)、转鼓式微滤机 (10)、大流量变频水泵 (9)、移动床 (8)、脱气塔 (7) 和多枪头喷淋增氧装置 (6) 再流回鱼池 (1)。
2. 根据权利要求 1 所述节能型工厂化循环水养殖装置,其特征在于所述大流量变频水泵 (9) 的功率为小流量变频水泵 (4) 功率的 1.7-2.3 倍。
3. 一种根据权利要求 1 所述节能型工厂化循环水养殖系统的操作方法,其特征在于:
 - a. 养殖前期:水流只经 A 循环流回鱼池 (1),使用小流量变频水泵 (4) 循环运行;
 - b. 养殖后期:水流只经 B 循环流回鱼池,使用大流量变频水泵 (9) 循环运行;
 - c. 每日投饲后 1 至 3 小时内:水流同时经 A、B 两循环流回鱼池,同时开启小流量变频水泵 (4) 和大流量变频水泵 (9)。
4. 根据权利要求 3 所述节能型工厂化循环水养殖装置的操作方法,其特征在于在同时开启小流量变频水泵 (4) 和大流量变频水泵 (9) 时,对两水泵作流量微调,确保两路同时运行平稳。

一种节能型工厂化循环水养殖系统及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工厂化养殖系统及其操作方法,具体是涉及能产生和提高节能效果的一种工厂化循环水养殖系统及其操作方法。

背景技术

[0002] 工厂化循环水养殖系统是一种封闭式的养殖模式,为确保生活在系统中的鱼类有适宜的生存环境,水体需要通过水处理装置去除或者转化污染物后循环利用。水处理装置的处理效果与水循环率大小、水中污染物的状态及浓度有关,而后者是随着鱼自身的生长,及日常代谢情况等因素变动的。

[0003] 目前的工厂化循环水养殖模式存在的主要问题是,循环水系统一般是以最终上市的鱼体规格为考量来设计的,一旦建成,自始至终都按照一个固定的水循环率、处理负荷运行。达不到最佳的水处理效果,且电耗高,运行成本大。

[0004] ①从整个养殖周期来看,随着鱼的生长,养殖密度和投饲量都在逐渐增加,水体污染程度在养殖前期较轻,后期加重;水力负荷前期较小,后期变大。

[0005] ②从每日的代谢情况来看,大多数鱼在投喂后 1-3 小时内进行排便,在排便期间残饵、鱼粪对水体的污染骤增,水力负荷迅速增大。

[0006] ③从鱼粪形态来看,当饲料配方中蛋白质的主要原料改变时,鱼粪的排便形态有所不同,进而对水体的污染情况有所不同。据最近本所进行的一项实验结果显示,投喂以鱼粉为蛋白质主要原料的饲料时,鱼粪中 54% 为相对较小的悬浮颗粒,46% 为相对较大的沉淀颗粒;投喂以豆类为蛋白质主要原料的饲料时,鱼粪中有 40% 为悬浮颗粒,60% 为沉淀颗粒。

[0007] 因此,目前的工厂化循环水养殖模式没有针对以上具体情况设计,存在养殖效果差,能耗高等缺点。

发明内容

[0008] 本发明拟提供一种节能型工厂化循环水养殖系统及其操作方法,以达到克服现有技术中耗能高,循环水质差,不利于鱼类养殖等缺陷的目的。

[0009] 一种节能型工厂化循环水养殖系统,其特征在于:

[0010] 鱼池经管路并联 A 循环和 B 循环再流回鱼池;

[0011] 所述 A 循环为:所述鱼池由管路依次经调节池、小流量变频水泵和生物滤塔再流回鱼池;

[0012] 所述 B 循环为:所述鱼池由管路依次经水力分离器、转鼓式微滤机、大流量变频水泵、移动床、脱气塔和多枪头喷淋增氧装置再流回鱼池。

[0013] 进一步,所述大流量变频水泵的功率为小流量变频水泵功率的 1.7-2.3 倍。

[0014] 一种节能型工厂化循环水养殖系统的操作方法,其特征在于:

[0015] a. 养殖前期:水流只经 A 循环流回鱼池,使用小流量变频水泵循环运行;

- [0016] b. 养殖后期 :水流只经 B 循环流回鱼池,使用大流量变频水泵循环运行 ;
- [0017] c. 每日投饲后 1 至 3 小时内 :水流同时经 A、B 两循环流回鱼池,同时开启小流量变频水泵和大流量变频水泵。
- [0018] 进一步,在同时开启小流量变频水泵和大流量变频水泵时,对两水泵作流量微调,确保两路同时运行平稳。
- [0019] 技术路线 :在系统中设置流量一小一大两个变频水泵,小水泵位于 A 路,大水泵位于 B 路。A、B 两路并联设置,根据需要,开启其中一路或者两路同时运转,具体方法为 :
- [0020] ①在养殖前期,水体污染较小,鱼耗氧量较低,颗粒物浓度较低、粒径较小,水循环只走 A 路,使用较小流量的水泵循环运行,配备适用于低浓度小颗粒污染物的水处理设备。
- [0021] ②在养殖后期,鱼耗氧量增加,颗粒物浓度增加、粒径变大,水循环只走 B 路,使用较大流量的水泵循环运行,配备适用于高浓度大颗粒污染物的水处理设备。
- [0022] ③每日投饲后 1 至 3 小时内,水循环同时走 A、B 两路,两个水泵及所有水处理设备同时运行。其中,根据需要,两个不同流量的变频水泵在小范围内可以做流量微调,确保两路同时运行时更平稳。
- [0023] 养殖前期,颗粒物总量少,且大部分为小颗粒,无需预处理工艺,直接由生物滤塔去除。
- [0024] 养殖后期,颗粒物总量增大,且大颗粒物比例上升,因此先由水力分离器预处理,后由转鼓式微滤机粗处理。
- [0025] B 循环中的脱气塔和多枪头喷淋增氧装置是用于给鱼池脱二氧化碳和增加氧气的,系统的二氧化碳浓度和耗氧量是伴随着鱼的不断生长以及污染物浓度升高而增加的 :
- [0026] a) 养殖前期,系统耗氧量低,水中二氧化碳浓度低,无需额外脱气增氧。
- [0027] b) 养殖后期,系统耗氧量增大,仅靠空气中溶解的氧气无法维持生存,且水中二氧化碳浓度高需,需要脱气增氧。
- [0028] A 循环 :鱼池自流进入调节池,调节池空气曝气充氧,池内用较小泵抽水,送入生物滤塔,生物滤塔。。
- [0029] B 循环 :水体先经水力分离器利用离心沉淀去除 100 μm 以上的较大颗粒,后经转鼓式微滤机去除 60-100 μm 的颗粒物,之后用大泵抽水,送入移动床进行生物过滤,之后通过脱气塔脱二氧化碳、通过多枪头喷淋增氧装置增氧。
- [0030] 综上所述,本发明虽然具体化为一套装置系统,但是具备了适应多种养殖状态中需要的处理功能。
- [0031] 本发明的优点,也即克服和改变现有技术中存在的缺点或不足之处 :
- [0032] ①改变系统自始至终单一水循环率的运行模式,采用多级水循环率的运行模式,即在一个系统内,可以实现几种水循环率,根据水力负荷的大小进行调整。
- [0033] ②根据不同的循环量搭配组合不同特点的水处理设备,使水循环率与水处理装置较为匹配。
- [0034] ③根据实际需要对水泵及水处理设备进行组合使用,提高设备的利用率,改善水处理效果的同时使电耗明显下降,以实现降低运行成本的目的。本发明在基本不影响系统正常运行的前提下,减少电耗、降低运行成本的效果是明显的。在养殖前半期,约可减少电耗 50% -60% ;在养殖后半期,约可减少电耗 22% -30% 。

附图说明

[0035] 图 1 是本本发明节能型工厂化循环水养殖系统的总体配置图。

[0036] 图中所示 :1 是鱼池、2 是管路、3 是调节池、4 是小流量变频水泵、5 是生物滤塔、6 是多枪头喷淋增氧装置、7 是脱气塔、8 是移动床、9 是大流量变频水泵、10 是转鼓式微滤机、11 是水力分离器。

具体实施方式

[0037] 参阅附图,对本发明作进一步说明。

[0038] 一种节能型工厂化循环水养殖系统,

[0039] 鱼池 1 经管路 2 并联 A 循环和 B 循环再流回鱼池 1 ;

[0040] 所述 A 循环为 :所述鱼池 1 由管路 2 依次经调节池 3、小流量变频水泵 4 和生物滤塔 5 再流回鱼池 1 ;

[0041] 所述 B 循环为 :所述鱼池 1 由管路 2 依次经水力分离器 11、转鼓式微滤机 10、大流量变频水泵 9、移动床 8、脱气塔 7 和多枪头喷淋增氧装置 6 再流回鱼池 1。

[0042] 所述大流量变频水泵 9 的功率为小流量变频水泵 4 功率的 1.7-2.3 倍。根据计算和实际试验,两水泵的功率在上述比例中,能达到对水泵进行流量微调,确保两路同时运行平稳的要求。

[0043] 一种节能型工厂化循环水养殖系统的操作方法 :

[0044] a. 养殖前期 :水流只经 A 循环流回鱼池 1,使用小流量变频水泵 4 循环运行 ;

[0045] b. 养殖后期 :水流只经 B 循环流回鱼池,使用大流量变频水泵 9 循环运行 ;

[0046] c. 每日投饲后 1 至 3 小时内 :水流同时经 A、B 两循环流回鱼池,同时开启小流量变频水泵 4 和大流量变频水泵 9。

[0047] 在同时开启小流量变频水泵 4 和大流量变频水泵 9 时,对两水泵作流量微调,确保两路同时运行平稳,实现本发明的目的。

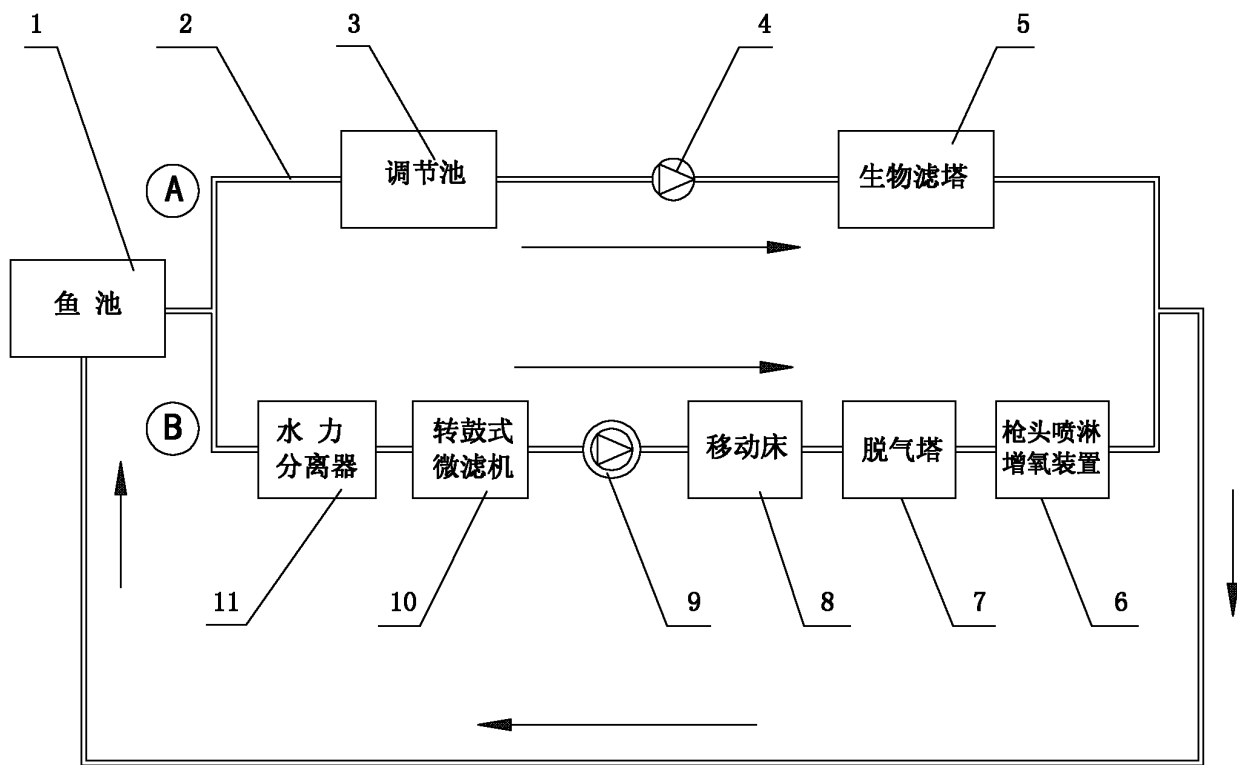


图 1