(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115477450 A
(43)申请公布日 2022.12.16

(21)申请号 202211284969.7

(22)申请日 2022.10.17

(71)申请人 贵州新大地科技有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市经济开发区金竹街道办事处金竹镇甲秀南路西侧碧桂园星臣贵阳1号第H21栋1单元17层2号

(72)发明人 黄晓云 余登炯

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219
专利代理师 娄会敏

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
A01G 31/02(2006.01)
A01K 63/04(2006.01)
A01K 63/10(2017.01)
E03B 3/02(2006.01)
C02F 103/20(2006.01)

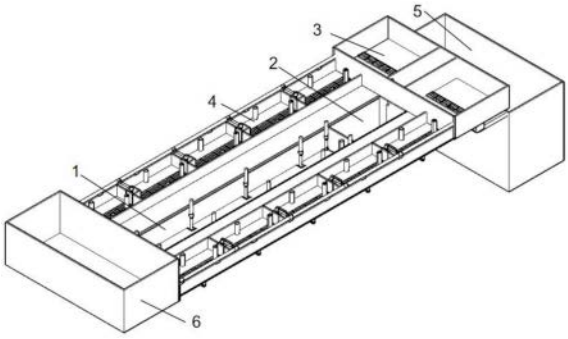
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统

(57)摘要

本发明提出了一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统，包括：养殖池、初级过滤池、次级过滤池、种植池、蓄水池和沉淀循环池；所述节能环保种养生态系统实现了种养相结合，只需一个水泵即可实现水体的封闭循环，养殖池中的富营养化物质，经所述初级过滤池和所述次级过滤池循环到所述种植池，被过滤和植物根系吸收，净化后的水体循环流回养殖池，养殖水生动物；水循环过程，能够实现自动清除残渣、过滤、净化和增氧的功能，功能集约化，节约了电能，降低了种植、养殖成本，满足了环保低成本，高品质和可持续发展的目标要求。



CN 115477450 A

1.一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述装置包括:养殖池(1)、初级过滤池(2)、次级过滤池(3)、种植池(4)、蓄水池(5)和沉淀循环池(6);所述初级过滤池(2)和所述次级过滤池(3)设置在所述养殖池(1)一端;所述种植池(4)设置在所述养植池(1)的两侧;所述蓄水池(5)高于所述养殖池(1),所述养殖池(1)高于所述沉淀循环池(6);所述蓄水池(5)、所述养殖池(1)和所述沉淀循环池(6)呈梯状设置,且相连通;

所述养殖池(1)呈两侧边高,中间低的“凹”形形状;所述养殖池(1)包括:立式增氧管(11)、布管凹槽(12)和溢水管(13);所述立式增氧管(11)与所述布管凹槽(12)连通;所述布管凹槽(12)位于所述养殖池(1)的最低中轴线上;所述溢水管(13)与所述初级过滤池(2)连通;

所述初级过滤池(2)包括:水泵放置区(21)和初级过滤池溢水管(22);所述初级过滤池溢水管(22)与所述沉淀循环池(6)相连通;

所述次级过滤池(3)包括:次级过滤池溢水管(31)、排污凹槽(32)、过滤袋放置区(33)和次级过滤池种植区(34);所述次级过滤池溢水管(31)与所述初级过滤池(2)连通;所述排污凹槽(32)与所述沉淀循环池(6)连通,所述排污凹槽(32)设置在所述过滤袋放置区(33)和所述次级过滤池种植区(34)的底部中轴线上;

所述种植池(4)包括:水流分流管道(41)、种植池立式增氧管(42)、种植池排污凹槽(43)、出水管(44)和排污管(45);所述水流分流管道(41)与所述次级过滤池(3)相连通;所述种植池立式增氧管(42)与所述水流分流管道(41)连通;所述种植池排污凹槽(43)设置在所述种植池(4)的底部中轴线上,与所述排污管(45)相连通;通过所述出水管(44)将所述种植池(4)与所述养殖池(1)连通;所述排污管(45)与所述沉淀循环池(6)相连通。

2.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述布管凹槽(12)进一步包括:凹槽盖板(121),吸渣排污管(122)和导气管(123);所述凹槽盖板(121)放置在所述布管凹槽(12)上,可以自由取放,便于清洗和维护所述布管凹槽(12),且所述凹槽盖板(121)上设置有缝隙,便于水流流动,将残渣吸入所述吸渣排污管(122)中,同时,也便于从所述导气管(123)中冒出的气泡能推动水体“翻滚”,增加水体的溶氧量;所述吸渣排污管(122)设置在所述布管凹槽(12)的底部中轴线上,与所述初级过滤池(2)连通,便于水流流通的过程中,将所述吸渣排污管(122)中的残渣排放到所述初级过滤池(2)中;所述导气管(123)与所述立式增氧管(11)连通,将所述立式增氧管(11)中产生的气泡疏导到更远的地方,实现远距离增氧的效果;所述导气管(123)上表面的中轴线上按照一定的规律设置了多个通气孔,且所述导气管(123)的出水口竖直朝上设置。

3.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述过滤袋放置区(33)的两侧设置了所述次级过滤池种植区(34),从所述初级过滤池(2)抽送上来的水体,经所述过滤棉袋放置区(33)过滤后,再分别流入到左右两侧的所述次级过滤池种植区(34)。

4.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述出水管(44)设置了两个进水端,当一个进水端被堵时,水体可以从另一端进入到所述出水管(44),防止水体溢出所述种植池(4)。

5.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在

于,所述种植池立式增氧管(42)的外围设置围墙,围墙上按照一定规律设置了用于水体流通的通水孔。

6.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,多个所述种植池(4)对称的、有规律的分布在所述养殖池(1)的两侧。

7.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述蓄水池(5)与周围的建筑房屋和大棚等的排水系统相连接,可以收集雨水,待沉淀过滤后,再引入所述种植池(1)内;所述蓄水池(5)进一步设置了溢水管,当水位上升到一定高度后,从溢水管中溢出。

8.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述沉淀循环池(6)设置有残渣收集器,将排放到所述沉淀循环池(6)内的水体进行初过滤,并收集残渣,用于种植植物,减轻所述沉淀循环池(6)的“压力”,延长使用周期。

9.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述养殖池(1)、所述初级过滤池(2)和所述沉淀循环池(6)的底部深度依次加深。

10.如权利要求1所述的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统,其特征在于,所述养殖池(1)、所述初级过滤池(2)、所述次级过滤池(3)和所述种植池(4)的尺寸、排放的顺序可以根据所放置的位置进行调节,确保其适合于不同条件下使用。

一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植物栽培和水生动物养殖技术领域，具体涉及一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统。

背景技术

[0002] 目前，市场上，工厂化高密度养殖得模式单一，主要是：高密度集中养殖，当检测到养殖水体的水质超标以后，通过换水改善水质。因此这样的养殖方式具有以下问题和不足：

[0003] 1、需要高频率的更换水体，对外排放污水，污染环境；

[0004] 2、由于养殖水质较差，则养殖的水生动物体质较差，易爆发病害，因此需要高频率的添加药物，改善水质和预防病害；

[0005] 3、养殖成本高，由于需要高频率的更换水体和使用药物，不仅增加了耗水量和药费，而且还需要大量的人工进行维护，增加了人工成本；同时，养殖的过程中，使用气泵增氧，由于只能单一的进行增氧，运行成本高；

[0006] 4、功能单一，成本高，只能进行高密度养殖，产出只能是水生动物产品，并没有其他附带的经济价值产品，导致了养殖的单位成本较高；

[0007] 5、由于养殖池中的水质较差，则需要高频率的对养殖池进行清洗消毒等工作，这需要耗费大量的人力和物力，同时养殖池需要中断一段时间，延长了养殖周期，增加养殖成本；

[0008] 6、种植植物和养殖水生动物是两个独立的系统，并没有有机结合起来；未解决水质恶化的问题，只能对外排污污水，污染环境；

[0009] 可见当前市场上的高密度养殖，存在功能单一，产出经济物单一，维护消耗的时间和人力巨大，运行成本高；以及在运行的过程中，需要对外排污，污染环境等问题。

发明内容

[0010] 本发明创新提出一种全新的水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统及种植方法，克服了现有技术中存在的上述问题。

[0011] 本发明提出了一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统，所述装置包括：养殖池、初级过滤池、次级过滤池、种植池、蓄水池和沉淀循环池；所述初级过滤池和所述次级过滤池依次设置在所述养殖池一端；所述种植池对称的、有规律的设置在所述养植池两侧；所述蓄水池高于所述养殖池，所述养殖池高于所述沉淀循环池；所述蓄水池、所述养殖池和所述沉淀循环池呈梯状设置，即所述蓄水池的深度低于所述养殖池，所述养殖池的深度低于所述沉淀循环池，且三者依次相连通；

[0012] 所述养殖池呈两侧高，中间低的“凹”形状，便于水体流动的过程中，带动残渣流动；所述养殖池包括：立式增氧管、布管凹槽和溢水管；所述立式增氧管的上端与所述出水管相连通，即经所述种植池过滤净化后的水体，经所述出水管和所述立式增氧管流入到所述养殖池中；所述立式增氧管的下端与所述布管凹槽的所述导气管连通，将增氧后的水体

和气体“引导”到所述布管凹槽中;所述布管凹槽位于所述养殖池的最低中轴线上;所述布管凹槽进一步包括:凹槽盖板、吸渣排污管和导气管;所述凹槽盖板设置在所述布管凹槽上,可以自由取放,便于清洗和维护所述布管凹槽,且所述凹槽盖板上设置有缝隙,便于水流流动,将残渣吸入所述吸渣排污管中;所述吸渣排污管设置在所述布管凹槽的底部中轴线上,与所述初级过滤池连通,且所述吸渣排污管上表面有规律的设置了缝隙,便于水流流通的过程中,将所述吸渣排污管中的残渣排放到所述初级过滤池中;所述导气管与所述立式增氧管连通,所述导气管上表面的中轴线上按照一定的规律设置了多个通气孔,且所述导气管的出水口竖直朝上设置,均有利于气泡的流动,将所述立式增氧管中产生的气泡疏导到更远的地方,实现远距离增氧的效果;同时,气泡从所述导气管中冒出后,由于浮力的作用,推动水体“翻滚”,打破气液平衡层,增加水体的溶氧量。

[0013] 所述初级过滤池通过所述吸渣排污管与所述养殖池连通,即在正常运转的情况下,水体只能从所述吸渣排污管中流入所述养殖池中;所述初级过滤池包括:水泵放置区和初级过滤池溢水管;所述水泵放置区外围设置了带有孔径大小一定的围墙,确保大型残渣无法进入,延长水泵使用周期;所述初级过滤池溢水管与所述沉淀循环池相连通,且所述初级过滤池溢水管的出水口高于所述沉淀循环池的上端,便于清洗所述初级过滤池;

[0014] 所述次级过滤池包括:次级过滤池溢水管、排污凹槽、过滤袋放置区和次级过滤池种植区;所述次级过滤池溢水管与所述初级过滤池连通,且所述次级过滤池溢水管的出水口高于所述初级过滤池的上表面,用于排出所述次级过滤池中多余的水体;所述排污凹槽与所述沉淀循环池连通,所述排污凹槽设置在所述过滤袋放置区和所述次级过滤池种植区的底部中轴线上;所述排污凹槽设置有一定的深度,且上表面与所述次级过滤池的底部表面齐平;所述排污凹槽的上表面设置有可以自由取放的带有缝隙的盖板,便于排污和清洗维护。

[0015] 所述种植池包括:水流分流管道、种植池立式增氧管、种植池排污凹槽、出水管和排污管;所述水流分流管道将所述种植池与所述次级过滤池相连通,即将经所述次级过滤池过滤净化后的水体,通过所述水流分流管道分流到各个所述种植池立式增氧管中,再进入到所述种植池中,且所述水流分流管道上设置有开关,通过旋转开关,可以调节流入所述种植池立式增氧管的水流量大小,满足所述立式增氧管的需求,实现增氧,为所述种植池种植的植物的根系提供氧气,满足植物的生长需求;所述种植池排污凹槽设置在所述种植池的底部中轴线上,与所述排污管相连通,且所述排污管设置在所述排污凹槽的正下方;所述种植池排污凹槽同样包括:盖板和导气管;所述盖板上设置的缝隙,实现水体的流动,即水流从底部的所述种植池排污凹槽中流出,经所述种植池中的过滤材料过滤净化后,再流入所述出水管,实现过滤净化水体的功能;所述导气管能够将所述种植池立式增氧管中产生的气泡输送到更远的距离,实现大范围内的水体增氧功能;通过所述出水管将所述种植池与所述养殖池连通;所述出水管设置了双向进水端,这不仅能有效的防止其中一端被堵塞时,水体可以从另一端流出,防止水体从所述种植池中溢出,产生养殖风险,而且还能提高所述种植池的过滤面积;所述排污管与所述沉淀循环池相连通,且所述排污管的出水口略高于所述沉淀循环池的上表面。

[0016] 所述蓄水池可以与周围的建筑房屋和大棚等的排水系统相连接,尤其是将水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统设置在大棚内时,可以直接将大棚顶棚排水系

统与所述蓄水池相连通，可以收集雨水，待沉淀过滤后，再引入所述养殖池内；所述蓄水池进一步设置了溢水管，当水位上升到一定高度后，从溢水管中溢出；这样的方式，可以将雨天下雨时的雨水收集起来，用于所述养殖池进行补水，减少了系统对自来水的需求量，节约了养殖成本，实现可持续发展的目标要求。

[0017] 所述沉淀循环池设置有残渣收集器，将排放到所述沉淀循环池内的水体进行初过滤，并收集残渣，用于种植植物，减轻所述沉淀循环池的“压力”，延长使用周期；所述沉淀循环池将所述初级过滤池、所述次级过滤池和所述种植池清洗时的污水进行收集，待水体在所述沉淀循环池中自然沉淀和植物净化后，又利用水泵将净化后的水体抽送回所述养殖池中；待水体抽干以后，再将所述沉淀循环池底部沉淀的残渣进行收集清理，用于种植植物；这样的方式，实现水体的封闭循环，不对外排放污水，实现环保高密度养殖。

[0018] 本发明中，在水泵运行的过程中，当所述吸渣排污管被堵塞时，所述养殖池内的液面开始上升，当达到所述溢水管上端口的高度，水体便从所述溢水管中溢出所述养殖池，流回到放置水泵的所述初级过滤池内，能有效防止水体溢出所述养殖池；当所述初级过滤池因管道被堵塞或灌入的水体过多时，水位上升到所述初级过滤池溢水管的管口后溢出到所述沉淀循环池中；当所述水流分流管道被堵塞时，所述次级过滤池的液位上升到所述次级过滤池溢水管管口溢出到所述初级过滤池中，能有效防止水体溢出所述次级过滤池；当所述种植池的所述出水管的一端被堵住后，水体即可从另一端流出，能有效防止水体溢出所述种植池；上述措施，均能够确保水体不会溢出系统，确保整个系统能够正常运行，有效防止水泵干烧现象，降低安全隐患。

[0019] 本发明中，所述出水管和所述立式增氧管的结合使用，可以调节所述种植池内的水位高度，即可根据所述种植池中种植的植物对水位的需求进行调节，确保种植的植物能够正常生长，使植物根不会全部侵泡在水中，出现烂根的情况，且所述种植池立式增氧管正常工作时，能对所述种植池的水体进行增氧，能够提供足够的氧来满足植物生长需要；所述立式增氧管正常工作时，能够将大量的空气带入到所述养殖池的水体中，增加所述养殖池中的水体溶氧量，满足养殖的水生动物的生长需求，提高饲料转化率，增加抵抗力。

[0020] 本发明提出的所述种植池，对称的分布在所述种植池的两侧，可根据不同使用要求任意设置不同的数量；所述种植池中的过滤材料，不仅过滤水体，而且支撑固定种植的植物；这样的种植方式，不再使用土壤，避免了土壤中带来的害虫、杂草和重金属污染等问题，提高了植物的食用安全性，以及所述种植池中，不会有杂草生长，无需人工进行大量的除草，翻地等工作，降低了种植成本；同时，这样的方式，养殖水生动物结合，将所述养殖池中的富营养化的水抽送到所述种植池中，供植物生长，无需额外的营养液，降低种植成本；经植物净化后的水，流回到所述养殖池中供水生动物正常生长；这不仅解决了水体富营养化的问题，而且大大降低了所述养殖池清洗的频率；这有助于节省使用者的时间和精力，增加了养殖、种植乐趣。

[0021] 本发明中，水泵将所述初级过滤池中的水体抽送到所述次级过滤池中，水体经所述次级过滤池过滤后，经所述种植池立式增氧管增氧后，进入到所述种植池中；水体经所述种植池中过滤材料过滤和植物生物净化后，经所述立式增氧管进入到所述养殖池中；水体经所述养殖池中的所述吸渣排污管进入所述初级过滤池，水体流动的过程中，利用水流的吸力，将所述养殖池底部的残渣吸走，实现自动清除残渣；这样的方式，实现了水体的闭循

环，水体中的残渣被过滤材料进行物理过滤，水中的富营养物质被植物吸收，净化后的水经所述立式增氧管又流回到下方的所述养殖池中用于养殖水生动物，这样便使整个系统形成一个微型生态系统；这种循环方式，只需一个水泵即可实现所述养殖池中的水被循环利用，且能够实现自动清除残渣、过滤、净化和增氧的功能，功能一体化，节约了电能，降低了种植、养殖成本。

[0022] 本发明中，利用水体的闭循环，实现了种养一体；整个循环系统运行的过程中，只需向养殖的水生动物投放饲料，相比于传统的高密度养殖来说，不仅可以产出水生动物，而且还可以产出种植的植物；同时，整个系统按照一定的规划设计，能够将其附带的景观经济价值发挥出来，甚至是可以开发研学旅行，配套开发课程教学等，充分发挥其附带的经济价值；因此，本发明提出了一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统，从养殖植物和附带的经济价值等多个方面降低了养殖的成本，丰富产出。

附图说明

[0023] 图1为本发明水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统的结构示意图。

[0024] 图2为本发明水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统主视图的结构示意图。

[0025] 图3为本发明水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统俯视图的结构示意图。

[0026] 图4为本发明水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统左视图的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 结合以下具体实施例和附图，对发明作进一步的详细说明。实施本发明的过程、条件、实验方法等，除以下专门提及的内容之外，均为本领域的普遍知识和公知常识，本发明没有特别限制内容。

[0028] 如图1至图4所示，本发明提出了一种水循环吸渣净化增氧一体化节能环保种养生态系统设置在温室大棚内，包括养殖池1、初级过滤池2、次级过滤池3、种植池4、蓄水池5和沉淀循环池6；初级过滤池2和次级过滤池3设置在养殖池1一端；多个种植池4对称均匀的设置在养植池1的两侧；蓄水池5高于养殖池1，养殖池1高于沉淀循环池6；蓄水池5、养殖池1和沉淀循环池6呈梯状设置，且相互连通；养殖池1、初级过滤池2、次级过滤池3和种植池4设置在温室大棚内部，蓄水池5和沉淀循环池6一前一后设置在温室大棚外；将温室大棚的雨水管道与蓄水池5相连接，便于收集和储存雨水；同时，沉淀循环池6与蓄水池5相连，可以通过水泵将沉淀循环池6中的水体抽送到蓄水池5中，待水体再次沉淀后，再放入到养殖池1中。

[0029] 养殖池1呈两侧高，中间低的形状；养殖池1包括：立式增氧管11、布管凹槽12和溢水管13；

[0030] 从种植池4中净化后的水体经立式增氧管11增氧后，进入到养殖池1内；布管凹槽12进一步包括凹槽盖板121，吸渣排污管122和导气管123；多块凹槽盖板121放置在布管凹槽12上，可以自由取放，便于清洗和维护布管凹槽12，且凹槽盖板121上设置有缝隙，便于水流流动，将残渣吸入吸渣排污管122中，同时，也防止养殖池1中养殖的水生动物，如，鱼和虾

等进入到布管凹槽12中;吸渣排污管122设置在布管凹槽12的底部中轴线上,与初级过滤池2连通,便于水流流通的过程中,将吸渣排污管122中的残渣排放到初级过滤池2中,实现自动化的将养殖池1养殖过程中产生的粪便和残渣“运输”到初级过滤池2中,净化养殖池1中的水体,增加养殖池1中的水体的透明度,为养殖的水生动物提供一个良好的生存环境,提高其品质;导气管123与立式增氧管11连通,将立式增氧管11中产生的气泡“疏导”到更远的地方,实现远距离增氧的效果;导气管123上表面的中轴线上按照一定的规律设置了多个通气孔,且导气管123的出水口竖直朝上设置;这样的设置方式均可以实现气泡和水体从底端往上“冲刷”,带动一定范围内的水体“翻滚”,能有效的促进空气与水体的接触,增加养殖池1中水体的溶氧量;溢水管13设置在养殖池1靠近初级过滤池2的一端,溢水管13与初级过滤池2连通;当吸渣排污管122被堵塞,养殖池1中的液位不断上升,达到溢水管13的上端管口时,水体即可通过溢水管13进入到初级过滤池2中,确保水泵的正常工作,不会出现干烧的情况,降低安全事故发生的概率;同时,这样的方式,也能保证水体的正常循环,养殖池1中的水体含氧量足够,不会导致养殖的水生动物因为缺氧而大面积的死亡,降低养殖风险。

[0031] 初级过滤池2与养殖池1连通;初级过滤池2包括:水泵放置区21和初级过滤池溢水管22;初级过滤池溢水管22与沉淀循环池6相连通,当初级过滤池2中的水位上升到初级过滤池溢水管22的管口位置时,多余的水体从初级过滤池溢水管22流出到沉淀循环池6中,确保水体不会从初级过滤池2中溢出。

[0032] 次级过滤池3包括:次级过滤池溢水管31、排污凹槽32、过滤袋放置区33和次级过滤池种植区34;次级过滤池溢水管31与初级过滤池2连通,当次级过滤池3中的液位,由于管道堵塞等原因,导致不断上升达到次级过滤池溢水管31的管口时,水体从次级过滤池溢水管31的管口流出到初级过滤池2中,确保了水体的正常循环,有效降低了水泵的用电安全和养殖风险;排污凹槽32与沉淀循环池6连通,排污凹槽32设置在过滤袋放置区33和次级过滤池种植区34的底部中轴线上,用于收集过滤袋放置区33和次级过滤池种植区34底部积累的残渣和粪便,并在清洗时,将次级过滤池3中的残渣和粪便排放到沉淀循环池6中;过滤袋放置区33的两侧设置了次级过滤池种植区34,从初级过滤池2抽送上来的水体,经过滤棉袋放置区33过滤后,再分别流入到左右两侧的次级过滤池种植区34;这样的方式能够有效的将从初级过滤池2中抽送上来的残渣进行收集与排放,能够有效的延长过滤袋放置区33和次级过滤池种植区34的使用周期。

[0033] 种植池4包括:水流分流管道41、种植池立式增氧管42、种植池排污凹槽43、出水管44和排污管45;水流分流管道41与次级过滤池3相连通,将过滤净化后的水体经水流分流管道41分流到各个种植池4中;种植池立式增氧管42与水流分流管道41连通,水体流经种植池立式增氧管42时,实现增氧效果;种植池排污凹槽43设置在种植池4的底部中轴线上,与排污管45相连通;通过出水管44将种植池4与养殖池1连通;排污管45与沉淀循环池6相连通。

[0034] 本发明中,初级过滤池溢水管22不仅可以用于溢水,而且当将初级过滤池溢水管22拔掉后,可以用于将初级过滤池溢水管22中的残渣排放出去,充当排污管的作用,便于清洗初级过滤池溢水管22中的残渣和粪便。

[0035] 本发明中,种植池4中的过滤介质,一般使用陶粒和火山石。

[0036] 本发明中,种植池4中植物根系过滤养殖水体中的富营养化物质,通过立式增氧管11为养殖池1中的水生动物提供氧气,保证其正常生命活动,实现高密度养殖。

[0037] 本发明中，水流流经种植池立式增氧管42实现增氧效果，为种植池4中的植物根系提供氧气和营养。

[0038] 本发明中，种植池4的数量可以根据养殖池1的养殖密度和养殖面积进行调节，一般种植池4的种植面积是养殖池1面积的两倍左右。

[0039] 本发明中，蓄水池5可以与大棚的排水管道，房屋的排水管道和公路的排水管道等具备能集中排放雨水的管道相连接，将下雨天的雨水进行收集在蓄水池5中，待水体沉淀净化后，再放入养殖池1中；由于系统中的水体是封闭循环，只需定时补充蒸发量，所以这样的蓄水方式，足够供应系统的循环需求，因此可以系统的循环，几乎不需额外的自来水；这不仅节约了大量的水资源，而且实现了可持续发展的目标要求。

[0040] 本发明中，养殖池1设置了溢水管13，初级过滤池2设置了初级过滤池溢水管22，次级过滤池3设置了次级过滤池溢水管31和种植池4设置了双出水管44，这些方式都能确保系统在运行的过程中，不会因为某一管道的堵塞，水体溢出系统之外，有效的降低了因水泵干烧带来的用电安全，同时也确保了水体的正常循环，降低了因水体溢出造成水生动物缺氧导致死亡的养殖风险。

[0041] 本发明中，水循环的路径：

[0042] 水泵将所述初级过滤池2中的水抽送到所述次级过滤池3中，水体经所述次级过滤池3过滤后，经所述水流分流管道41分流后，进入到所述种植池立式增氧管42增氧后，进入到所述种植池4中；水体经所述种植池4中过滤材料过滤和植物生物净化后，经所述出水管43进入所述立式增氧管11，然后流入所述养殖池1中；水体经所述养殖池1中的所述吸渣排污管12进入所述初级过滤池2，水体流动的过程中，利用水流的吸力，将所述养殖池1底部的残渣吸走，实现自动清除残渣；这样的方式，实现了水体的闭循环，水体中的残渣被过滤材料进行物理过滤，水中的富营养物质被植物吸收，净化后的水经所述立式增氧管42又流回到下方的所述养殖池1中用于养殖水生动物，这样便使整个系统形成一个微型生态系统；这种循环方式，只需一个水泵即可实现所述养殖池中的水被循环利用，且能够实现自动清除残渣、过滤、净化和增氧的功能，功能一体化，节约了电能，降低了种植、养殖成本。

[0043] 本发明中，整个系统按照一定的规划设计，打造成研学基地，配套开发课程教学等，充分发挥其附带的经济价值，丰富产出，实现可持续发展的目标要求。

[0044] 本发明的保护内容不局限于以上实施例。在不背离发明构思的精神和范围下，本领域技术人员能够想到的变化和优点都被包括在本发明中，并且以所附的权利要求书为保护范围。

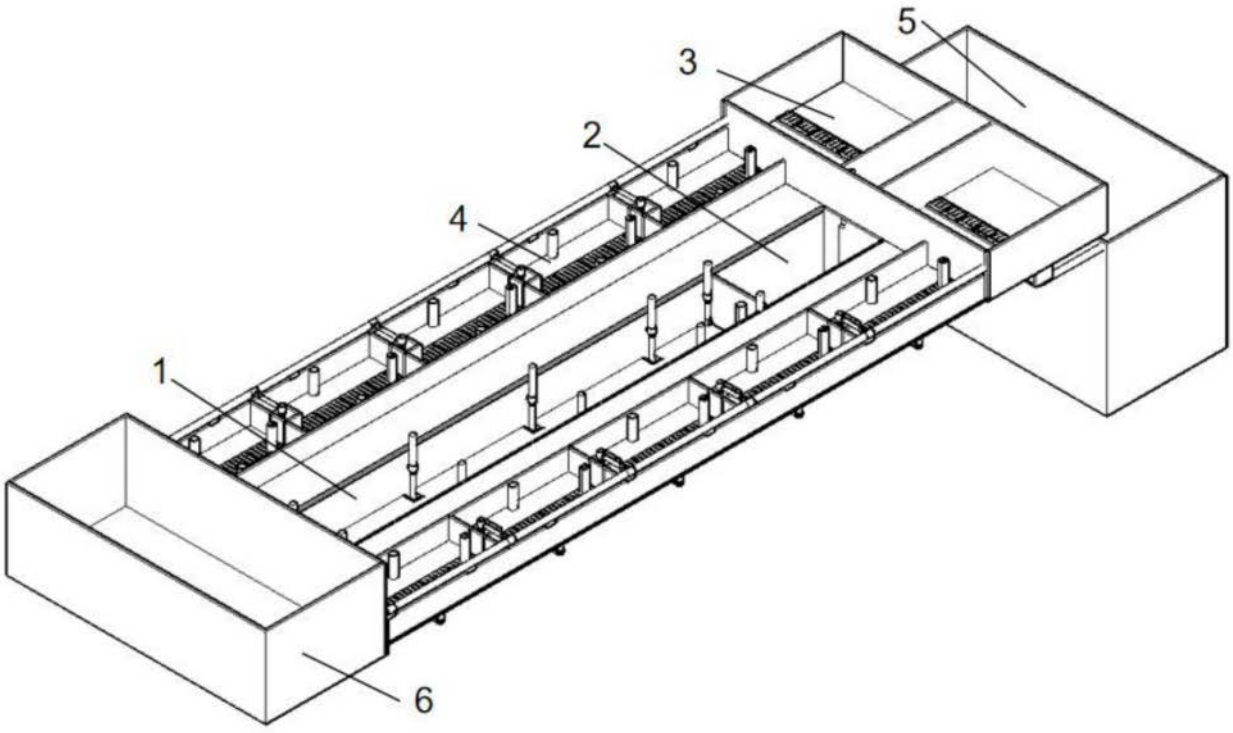


图1

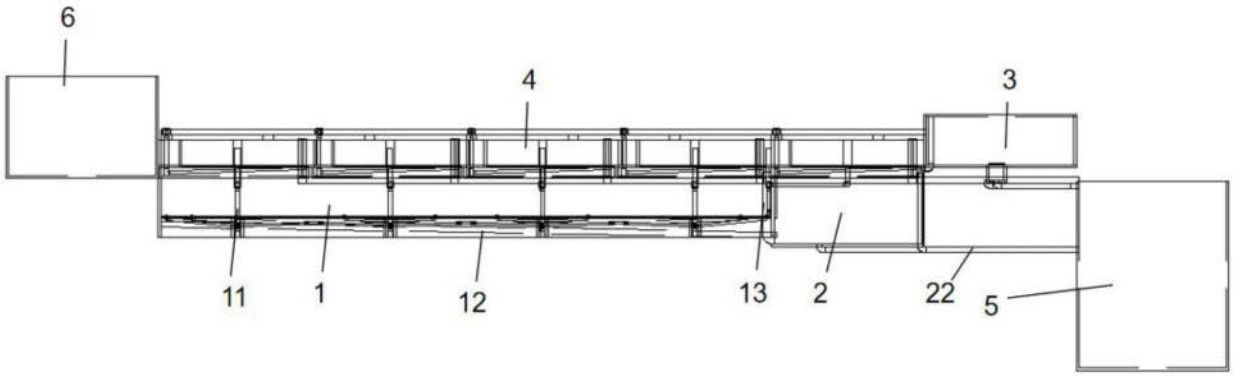


图2

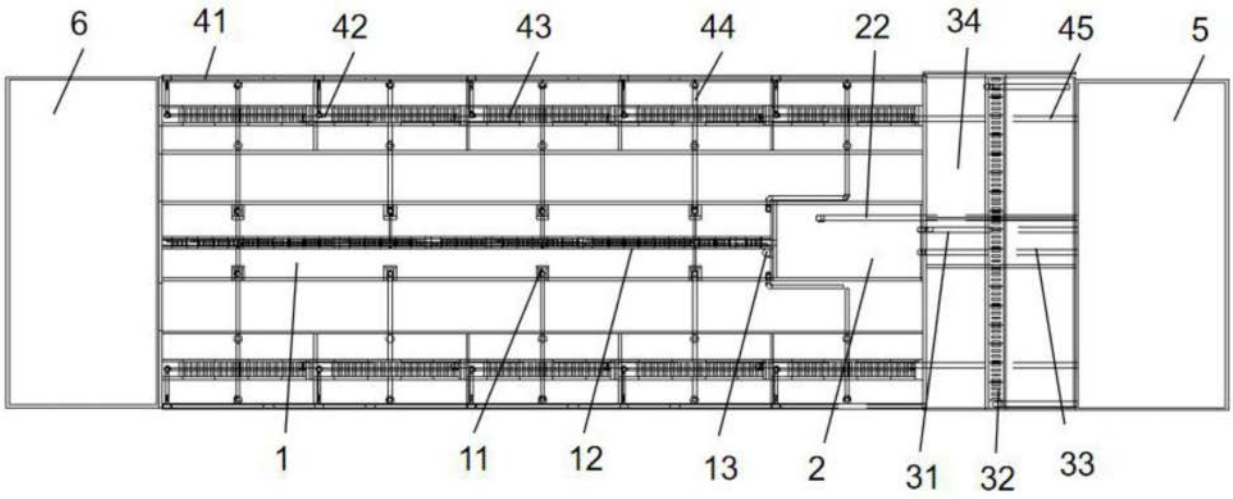


图3

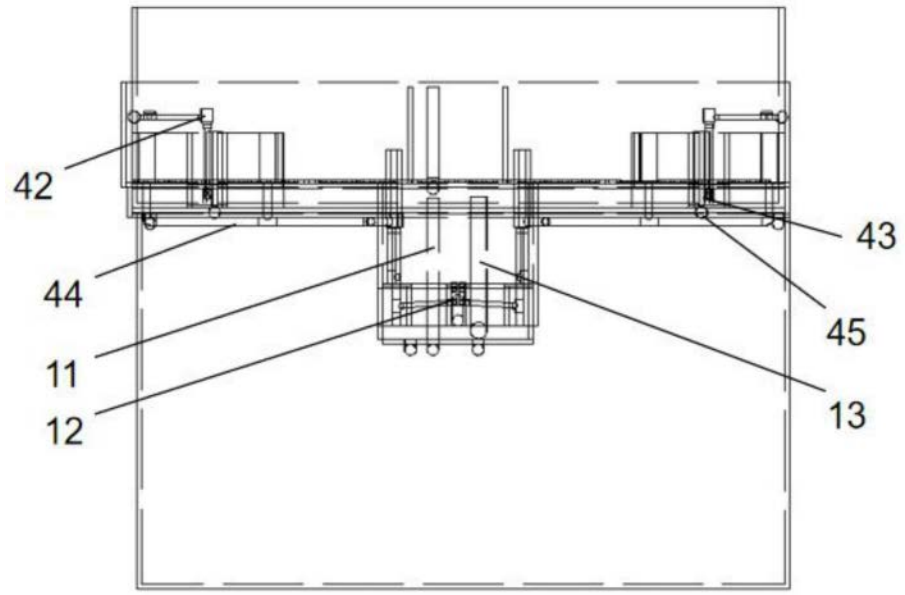


图4