

一种具备有机农业水产养殖功能和内循环处理功能的生态建筑

技术领域

[0001] 本发明涉及农业、水产、养殖、建筑、环境治理综合的技术领域，特别是一种具备有机农业水产养殖功能和内循环处理功能的生态建筑。

背景技术

[0002] 有中国专利申请号200620035295.7，名称“节约型生态建筑构造模式”，其实现了建筑的屋顶、阳台、庭院进行农业作物的栽培，但受场地面积限制，种植面积小，产量低，无法形成规模化有机农业生产。且因为缺乏相关技术，是屋顶、阳台、庭院总体面积的几十上百倍的建筑外墙立面并未得到有效利用。另外，其技术通过排污管道系统将污染废水（如洗衣废水、大小便）排出建筑物外处理后排放，而未能实现建筑物生活垃圾（厨余垃圾、厨房废水、大小便、洗衣水、洗澡水）的建筑体内循环处理及使用，不能达到生活垃圾零排放。

发明概述

技术问题

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点，提供一种具备有机农业水产养殖功能和内循环处理功能的生态建筑。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：一种具备有机农业水产养殖功能和内循环处理功能的生态建筑，所述生态建筑的墙体内侧设置有多层住户单元，墙体的外壁上布置有可更换种植箱，可更换种植箱之间设置有多排灌溉水肥管管网，墙体的外壁上还设置有水肥灌溉管道，水肥灌溉管道与灌溉水肥管管网连通，所述住户单元包括种养殖层和居住层，种养殖层的外边缘延伸于走廊外构成呈环形状的U形架，居住层的外边缘延伸于墙体外构成呈环形状的生产维护通

道，生产维护通道的左右侧分别设置有左收放机构和右收放机构，种养殖层上设有左鱼菜共生养殖装置和右鱼菜共生养殖装置；所述居住层包括多根并排的横梁，相邻两个横梁之间设置有翻盖板，翻盖板的一端铰接于横梁上，另一端搭在另一横梁上，所述翻盖板的底部设置有LED光源；所述种养殖层和居住层之间的墙体上开设有通道；

[0005] 所述右鱼菜共生养殖装置包括种养殖箱、设置于种养殖箱上的循环泵、固设于U形架右侧的右限位挡板、固设于种养殖层顶部的齿条和左限位挡板，齿条位于左限位挡板和右限位挡板之间，所述种养殖箱的底部旋转安装有多个齿轮，齿轮与齿条啮合，种养殖箱内固设有向左倾斜向下的隔板，隔板的低位处开设有进水孔，隔板的上方敷设有陶砾层，所述种养殖箱的底部向右倾斜向下设置，种养殖箱的底部设有出水孔，出水孔位于种养殖箱底部倾斜面的低位处，出水孔经管路与循环泵的入口端连接，循环泵的出口端连接有位于陶砾层上方的排水管，排水管的下方设置有多出水接头；

[0006] 所述右收放机构包括设于左鱼菜共生养殖装置和右鱼菜共生养殖装置之间的中间导轮、手柄、固设于生产维护通道右侧的支架和双槽轮、设置于右限位挡板右侧的导轮A、设置于横梁底部的导轮B、设置于支架上的L板、旋转安装于支架上的第一卷轮、旋转安装于L板上的第二卷轮，所述第一卷轮和第二卷轮中均开设有键槽，手柄上设置有与键槽相配合的键，所述第一卷轮上缠绕有第一钢绳，第一钢绳的首端顺次穿过双槽轮上一个线槽、导轮A的线槽且固定于右鱼菜共生养殖装置的种养殖箱的右侧；所述第二卷轮上缠绕有第二钢绳，第二钢绳的首端顺次穿过双槽轮上另一个线槽、导轮B的线槽、中间导轮的线槽且固定于右鱼菜共生养殖装置的种养殖箱的左侧，所述中间导轮为双线槽导轮；

[0007] 该生态建筑还包括设置于地面下的人工湿地系统、沼气池、储气罐、真空基站和沼液储存池，所述沼气池与真空基站连通，真空基站经真空管路与真空厕所系统连接，沼气池通过沼液管道与沼液储存池连通，沼气池的入口端经黑水输送管道与垃圾粉碎机的出料口连接，沼气池的沼气出口与储气罐的入口连接，储气罐的出口经沼气管道与厨房中的燃气管线连接，所述沼液储存池的出口端处连接有扬程泵，扬程泵的出口端与水肥灌溉管道的下端部连接，所述人工湿

地系统的入口端处连接有中水收集管路，中水收集管路接通建筑物内的中水排放口，人工湿地系统的出口端处连接有水泵，水泵的出水口与水肥灌溉管道的下端部连接。

- [0008] 所述左鱼菜共生养殖装置和右鱼菜共生养殖装置对称设置。
- [0009] 所述左收放机构和右收放机构对称设置。
- [0010] 所述支架上布置有可更换种植箱。
- [0011] 所述生产维护通道上开设有操作通道，操作通道的顶部铰接有盖板。
- [0012] 所述生产维护通道的宽度为60~80CM。
- [0013] 所述生产维护通道的边缘上设置有安全拦网。
- [0014] 所述沼液储存池内设置有液位感应器。
- [0015] 该生态建筑还包括沼液滴灌控制系统，所述沼液滴灌控制系统与扬程泵、水泵、循环泵和液位感应器电连接。

发明的有益效果

有益效果

- [0016] 本发明具有以下优点：（1）本发明能够为国家新造可种植土地数亿亩，实现大部分耕地轮作或休耕；节约数万亿的城镇污水处理设备设施的投资及维护费用。（2）本发明能够实现化学肥料的负增长同时每年为国家创造数亿吨有机肥和数百亿立方米沼气。（3）本发明能够净化城市空气并规模化生产出安全、生态、有机的蔬菜和水果，可促进城镇居民的健康长寿。（4）本发明通过小区人工湿地系统的运用，起到小区废水回收利用净化及雨水收集的作用，解决国家推广海绵城市的数万亿计的低效、负效建设投资。（5）本发明可用于旧房改造，且适用于小区、写字楼、学校、酒店等，具有应用范围广的特点。（6）本发明充分利用了建筑物的外墙立面进行规模化的有机农作物栽培，可以节约大量的耕地，并通过有机农作物的吸收与降解功能缓解城市的大气污染问题，从而产生巨大的经济效益和社会效益。（7）本发明通过沼气池、人工湿地系统对所有生活垃圾进行资源化处理，通过沼液管道、沼气管道、沼液储存池、灌溉水肥管网实现对生活垃圾资源化后的再利用，从而真正意义上达到生活垃圾的零排放。

对附图的简要说明

附图说明

- [0017] 图1为本发明的结构示意图；
- [0018] 图2为住户单元的结构示意图；
- [0019] 图3为右鱼菜共生养殖装置的结构示意图；
- [0020] 图4为支架与卷轮的安装示意图；
- [0021] 图5为手柄的结构示意图；
- [0022] 图6为第一卷轮的结构示意图；
- [0023] 图7为U形架的结构示意图；
- [0024] 图中，1-墙体，2-住户单元，3-可更换种植箱，4-水肥灌溉管道，5-灌溉水肥管网，6-人工湿地系统，7-沼气池，8-真空基站，9-沼液储存池，10-真空管路，11-沼液管道，12-黑水输送管道，13-沼气管道，14-扬程泵，15-中水收集管路，16-水泵，17-种养殖层，18-居住层，19-U形架，20-生产维护通道，21-左收放机构，22-右收放机构，23-左鱼菜共生养殖装置，24-右鱼菜共生养殖装置，25-横梁，26-翻盖板，27-种养殖箱，28-循环泵，29-右限位挡板，30-齿条，31-左限位挡板，32-齿轮，33-隔板，34-进水孔，35-陶砾层，36-出水孔，37-中间导轮，38-手柄，39-支架，40-双槽轮，41-导轮A，42-导轮B，43-第一卷轮，44-第二卷轮，45-键槽，46-键，47-第一钢绳，48-第二钢绳，49-储气罐，50-排水管，51-操作通道，52-盖板，53-LED光源。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0025] 下面结合附图对本发明做进一步的描述，本发明的保护范围不局限于以下所述：
- [0026] 如图1或7所示，一种具备有机农业水产养殖功能和内循环处理功能的生态建筑，所述生态建筑的墙体1内侧设置有多层住户单元2，墙体1的外壁上布置有可更换种植箱3，根据季节与需求，在可更换种植箱3中栽培不同种类的有机农作物。所述可更换种植箱3之间设置有多排灌溉水肥管网5，墙体1的外壁上还设置有水肥灌溉管道4，水肥灌溉管道4与灌溉水肥管网5连通，所述住户单元2包

括种养殖层17和居住层18，种养殖层17的外边缘延伸于走廊外构成呈环形状的U形架19，居住层18的外边缘延伸于墙体1外构成呈环形状的生产维护通道20，生产维护通道20的左右侧分别设置有左收放机构21和右收放机构22，左收放机构21和右收放机构22对称设置，种养殖层17上设有左鱼菜共生养殖装置23和右鱼菜共生养殖装置24，左鱼菜共生养殖装置23和右鱼菜共生养殖装置24对称设置；所述居住层18包括多根并排的横梁25，相邻两个横梁25之间设置有翻盖板26，翻盖板26的一端铰接于横梁25上，另一端搭在另一横梁25上，翻盖板26上可放置家具，当翻开翻盖板26时，则可对陶砾层35上的农作物进行种植或采摘，同时抛开陶砾进行抓鱼。所述翻盖板26的底部设置有LED光源53，通过LED光源53能够为陶砾层35上的农作物进行补光，适用于冬季农作的生产。

[0027] 如图2~3所示，所述右鱼菜共生养殖装置24包括种养殖箱27、设置于种养殖箱27上的循环泵28、固设于U形架19右侧的右限位挡板29、固设于种养殖层17顶部的齿条30和左限位挡板31，齿条30位于左限位挡板31和右限位挡板29之间，所述种养殖箱27的底部旋转安装有多个齿轮32，齿轮32与齿条30啮合，种养殖箱27内固设有向左倾斜向下的隔板33，隔板33的低位处开设有进水孔34，隔板33的上方敷设有陶砾层35，所述种养殖箱27的底部向右倾斜向下设置，种养殖箱27的底部设有出水孔36，出水孔36位于种养殖箱27底部倾斜面的低位处，出水孔36经管路与循环泵28的入口端连接，循环泵28的出口端连接有位于陶砾层35上方的排水管50，排水管50的下方设置有多出水接头。所述的隔板33与种养殖箱27的底表面之间盛装有水，其水中养殖有鱼。所述陶砾层35中的陶砾由污泥烧结而成，烧结后其上布置有数个微孔，这些微孔能够拦截水中的残饵和鱼粪，同时利于硝化细菌的繁殖，此外堆积的陶砾能够固定住农作物，实现无土栽培农作物。所述的循环泵28能够将水及沉积于底部的残余饵料及鱼粪从出水孔36处抽出，抽出后经排水管50下方的出水接头流出，流出后进入陶砾层35中，陶砾中微孔拦截残余饵料和鱼粪，而硝化细菌分解残余饵料和鱼粪，使其变成硝酸盐，硝酸盐用于给种植于陶砾层35上的农作物施肥，而经过滤后清水沿着隔板33的斜坡经进水孔34流入水池中，因此既净化了鱼池中水，又实现了给农作物施水肥，达到了鱼菜共生，进一步实现了有机农业水产养殖功能和内循环处理功

能,实现足不出户即可吃鱼和新鲜蔬菜。此外循环泵28、出水孔36和进水孔34形成了水循环系统,能够给鱼池中补充新的氧气,利于鱼群健康生长。

[0028] 如图1、2、5、6所示,所述右收放机构22包括设于左鱼菜共生养殖装置23和右鱼菜共生养殖装置24之间的中间导轮37、手柄38、固设于生产维护通道20右侧的支架39和双槽轮40、设置于右限位挡板29右侧的导轮A41、设置于横梁25底部的导轮B42、设置于支架39上的L板、旋转安装于支架39上的第一卷轮43、旋转安装于L板上的第二卷轮44,所述第一卷轮43和第二卷轮44中均开设有键槽45,手柄38上设置有与键槽45相配合的键46,所述第一卷轮43上缠绕有第一钢绳47,第一钢绳47的首端顺次穿过双槽轮40上一个线槽、导轮A41的线槽且固定于右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27的右侧;所述第二卷轮44上缠绕有第二钢绳48,第二钢绳48的首端顺次穿过双槽轮40上另一个线槽、导轮B42的线槽、中间导轮37的线槽且固定于右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27的左侧,所述中间导轮37为双线槽导轮。当要将右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27拉出去晒太阳以促进农作物生长时,先将手柄38的键46插入于第一卷轮43中的键槽45中,然后转动手柄38,手柄38带动第一卷轮43转动,第一卷轮43收卷第一钢绳47,第一钢绳47拖动右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27向右移动,当种养殖箱27碰触到右限位挡板29时,则无法继续拖动,防止箱子掉落,此时陶砾层35上的农作物即可接收光合作用。当要将右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27拉回位时,只需将手柄38的键46插入于第二卷轮44的键槽45中,然后转动手柄38,手柄38带动第二卷轮44转动,第二卷轮44拖动右鱼菜共生养殖装置24的种养殖箱27向左移动,当种养殖箱27碰触到左限位挡板31时,则无法继续拖动,实现了种养殖箱的复位。通过操作左收放机构21即可实现对左鱼菜共生养殖装置23的种养殖箱27进行拖出或拖回操作,其操作方式与右收放机构22相同。

[0029] 如图1所示,该生态建筑还包括设置于地面下的人工湿地系统6、沼气池7、储气罐49、真空基站8和沼液储存池9,所述沼气池7与真空基站8连通,真空基站8经真空管路10与真空厕所系统连接,沼气池7通过沼液管道11与沼液储存池9连通,沼气池7的入口端经黑水输送管道12与垃圾粉碎机的出料口连接,沼气池7的沼气出口与储气罐49的入口连接,储气罐49的出口经沼气管道13与厨房中的

燃气管线连接，所述沼液储存池9的出口端处连接有扬程泵14，扬程泵14的出口端与水肥灌溉管道4的下端部连接，所述人工湿地系统6的入口端处连接有中水收集管路15，中水收集管路15接通建筑物1内的中水排放口，中水排放口包括厨房废水排放口、洗衣废水排放口、洗澡废水排放口和地漏废水排放口，人工湿地系统6的出口端处连接有水泵16，水泵16的出水口与水肥灌溉管道4的下端部连接。所述人工湿地系统6能够实现海绵城市功能。

[0030] 所述支架39上布置有可更换种植箱3。所述生产维护通道20上开设有操作通道51，操作通道51的顶部铰接有盖板52。所述生产维护通道20的宽度为60~80CM。生产维护通道20的边缘上设置有安全拦网，安全拦网能够避免高空落物事故发生，同时还能避免人员跌落，安全拦网采用耐候、高阻燃、高强度的材料制作，通过行走在生产维护通道20即可方便采摘更换种植箱3中有机农作物上的果实。

[0031] 所述沼液储存池9内设置有液位感应器，所述液位传感器能够实时监测沼气池7内沼液的液位情况，并将液位信息转换为电信号传递给沼液滴灌控制系统。该生态建筑还包括沼液滴灌控制系统，所述沼液滴灌控制系统与扬程泵14、水泵16、循环泵28和液位感应器电连接，沼液滴灌控制系统为PLC控制器，通过沼液滴灌控制系统能够控制扬程泵14和水泵16的启动或关闭，水泵16启动后能够将人工湿地系统6中的水入水肥灌溉管道4中，扬程泵14启动后能够将沼液储存池9中的沼液及有机肥泵入水肥灌溉管道4中，有机肥和水混合后进入灌溉水肥管网5中，水肥从灌溉水肥管网5的出口流出以对更换种植箱3中的有机农作物进行施肥和浇水，保证有机农作物的正常生长。

[0032] 所述中水收集管路15用于收集厨房废水、洗衣废水、洗澡废水、地漏废水并汇集于人工湿地系统6中，人工湿地系统6中的植被降解废水中的有害物质，处理后的水沉积于人工湿地系统6中；所述真空厕所系统收集人体排泄物，排泄物经真空管路10输送至真空基站8中，排泄物溢流进入沼气池7中；所述垃圾粉碎机能够将固体垃圾粉碎，粉碎后的垃圾经黑水输送管道12送入沼气池7内；所述沼气池7将粉末状固体垃圾和人体排泄物进行资源化处理，处理后变成有机肥、沼液和沼气，沼液及有机肥经沼液管道11进入沼液储存池9中，而沼气顺次经沼气

出口、沼气管道13进入燃气管线中，沼气给住户厨房内的炉具提供燃料，从而替代了天然气，实现了自给自足。

[0033] 当要给可更换种植箱3中的有机农作物施水肥时，根据有机农作物的类型选择有机肥和水的流量配比，经沼液滴灌控制系统控制扬程泵14和水泵16启动，扬程泵14将有机肥泵入水肥灌溉管道4中，水泵16将人工湿地系统6中处理后的水泵入水肥灌溉管道4中，有机肥和水在水肥灌溉管道4内混合后进入灌溉水肥管网5中，通过灌溉水肥管网5给有机农作物施肥，避免了污染物排泄到外部而污染环境，实现了变废为宝，因此该生态建筑具有自内循环的功能，而有机农作物长出果实后又可进行采摘，因此该生态建筑具有有机农业水产养殖功能。

[0034] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。