



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107926511 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711243946.0

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 安徽大学

地址 230601 安徽省合肥市经济开发区九
龙路111号

(72)发明人 商乃萱 周忠泽 周立志 林志
张坤 阮怀静

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260

代理人 郑立明 郑哲

(51)Int.Cl.

A01G 22/00(2018.01)

A01G 9/029(2018.01)

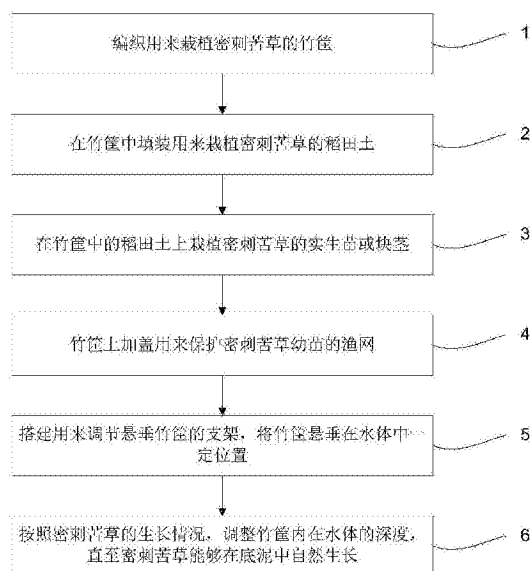
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦
草栽植方法

(57)摘要

本发明公开了一种采煤沉陷区深度沉陷湿
地沉水植物密刺苦草栽植方法,包括:编织用
来栽植密刺苦草的竹筐;在竹筐中填装用来
栽植密刺苦草的稻田土;在竹筐中的稻田土
上栽植密刺苦草的实生苗或块茎;搭建用来
调节悬垂竹筐的支架,将竹筐悬垂在水体中
一定位置;按照密刺苦草的生长情况,调整
竹筐内在水体的深度,直至密刺苦草能够在
底泥中自然生长。该方法能够发挥深度沉陷
湿地的湖泊生态功能,并提高深度沉陷湿地
的土地利用效率。



1. 一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,包括:
编织用来栽植密刺苦草的竹筐;
在竹筐中填装用来栽植密刺苦草的稻田土;
在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎;
搭建用来调节悬垂竹筐的支架,将竹筐悬垂在水体中一定位置;
按照密刺苦草的生长情况,调整竹筐内在水体的深度,直至密刺苦草能够在底泥中自然生长。

2. 根据权利要求1所述的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,

所述竹筐的底部采用骨架竹条做十字支撑,以经纬编织法编织,并在编织后的竹筐的每一骨架竹条的上端打眼系上一根一定长度的绳子。

3. 根据权利要求1所述的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,所述在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎包括:

每个竹筐内栽植N丛实生苗,每丛包含n棵实生苗,将实生苗直接种植于稻田土中;或每个竹筐内栽植N棵块茎,块茎栽植方式与实生苗栽植方式相同。

4. 根据权利要求1或3所述的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎后在竹筐上加盖渔网。

5. 根据权利要求1所述的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,所述搭建用来调节悬垂竹筐的支架,将竹筐悬垂在水体中一定位置包括:

支架以毛竹杆为材料,支架上端固定一滑轮,以竹筐上的绳子通过滑轮,依据水体透明度,将栽植有密刺苦草实生苗或者块茎的竹筐悬垂在水体中一定位置。

6. 根据权利要求1所述的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,所述按照密刺苦草的生长情况,调整竹筐内在水体的深度,直至密刺苦草能够在底泥中自然生长包括:

按期对竹筐内栽植的密刺苦草的实生苗或者块茎生态指标进行监测,依据生长高度,通过支架上滑轮,逐渐下沉竹筐;当平均株高达到预定要求时,将竹筐完全沉到底泥上,使其在底泥中自然生长。

采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生态工程技术领域,尤其涉及一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法。

背景技术

[0002] 两淮矿区位于淮河流域中段,煤炭资源丰富,是我国煤炭资源开采与利用的重大工程建设区,也是我国煤炭十三个亿吨级煤炭基地和六大煤电基地之一,大规模的煤炭资源开采造成了大面积的地面沉陷。由于两淮矿区具有高潜水位、多煤层重复开采、叠加沉降、受重要河流影响的特点,因此,多煤层重复开采导致地表沉陷,形成高潜水位、非稳沉采煤沉陷湿地。

[0003] 沉陷湿地随地表沉陷在一定时间内处于变化过程中,一般有三种类型:①轻度沉陷湿地,仍在沉陷的动态沉陷区,常年水深小于1m,②中度沉陷湿地,水深不足2m的沉陷区,③深度沉陷湿地,水深在2m以上的沉陷区。

[0004] 采煤沉陷影响了原有的社会经济体系,严重制约了两淮矿区社会经济的可持续发展;通过构建高效的初级生产者沉水植被,提高沉陷湿地水生生态系统的生态服务功能,是保障两淮矿区社会经济可持续发展的战略需求重要举措之一。因此,不同类型的非稳沉采煤湿地生态重构技术是亟待解决的关键问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,能够发挥深度沉陷湿地的湖泊生态功能,并提高深度沉陷湿地的土地利用效率。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,其特征在于,包括:

[0008] 编织用来栽植密刺苦草的竹筐;

[0009] 在竹筐中填装用来栽植密刺苦草的稻田土;

[0010] 在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎;

[0011] 搭建用来调节悬垂竹筐的支架,将竹筐悬垂在水体中一定位置;

[0012] 按照密刺苦草的生长情况,调整竹筐内在水体的深度,直至密刺苦草能够在底泥中自然生长。

[0013] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,由于以沉水植物密刺苦草为工具种,形成沉水植被,构建高生产力的初级生产者,为水生动物提供饵料和繁殖场所,发挥水生生态系统服务功能,提高采煤沉陷区的土地利用效率。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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一些实施例,对于本

领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0015] 图1为本发明实施例提供的沉陷湿地演变示意图;

[0016] 图2为本发明实施例提供的一种采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法的流程图;

[0017] 图3为本发明实施例提供的竹筐下方示意图。

具体实施方式

[0018] 下面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,都属于本发明的保护范围。

[0019] 自然湖泊演替的过程是由深变浅的过程,植被发育由沉水、浮叶向挺水和湿地植物演变的过程。如图1所示,沉陷区湿地是由浅向深演变的过程,针对不同类型的非稳沉采煤湿地形成的特点,即湖泊演变的逆过程,顺应沉陷过程,需要快速构建适应性宽广的沉水植物密刺苦草的水生植物群落,快速形成具有高效生产力的湿地生态系统,充分发挥深度沉陷区湿地生态服务功能和经济效益。

[0020] 鉴于目前所存在的问题,本发明实施例提供一种能发挥深度沉陷湿地的湖泊生态功能、提高深度沉陷湿地的土地利用效率的高潜水位、非稳沉采煤沉陷区深度沉陷湿地沉水植物密刺苦草栽植方法,如图2所示,该方法主要包括:

[0021] 步骤1、编织用来栽植密刺苦草的竹筐。

[0022] 本发明实施例中,所述竹筐的底部采用骨架竹条做十字支撑,以经纬编织法编织,并在编织后的竹筐的每一骨架竹条的上端打眼系上一根一定长度的绳子。

[0023] 示例性的,竹筐直径可以为1m,高可以为0.3m,筐的孔径应小于1cm,在竹筐的4根骨架竹条的上端打眼分别系上4根长为3.5m的绳子。

[0024] 步骤2、在竹筐中填装用来栽植密刺苦草的稻田土。

[0025] 本发明实施例中,编织好的竹筐底部铺设草袋,在草袋上方放置50kg稻田土,使其保证筐内稻田土厚度在20cm以上,土壤质地以松软为好,肥力中等以上。栽植密刺苦草前对竹筐内的稻田土进行加水、浸泡土壤、确保土壤湿润。

[0026] 步骤3、在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎。

[0027] 本发明所选择的工具物种密刺苦草是多年生的,在底泥定植后,通过匍匐枝快速营养繁殖,而且植物体能够在水体中自然过冬,不死亡,不需要第二年重新定植。

[0028] 根据非稳沉采煤深度沉陷湿地的特点,在工程区高水位处利用竹筐进行密刺苦草栽植。于每年三月中旬,利用密刺苦草的实生苗或块茎进行栽植,其种苗应保证其长势健壮、根系完整、休眠繁殖体饱满、无病虫害、无杂草、不脱水。

[0029] 每个竹筐内栽植N丛实生苗,每丛包含n棵实生苗,将实生苗直接种植于稻田土中,种植深度以5cm~10cm为宜;或每个竹筐内栽植N棵块茎,块茎栽植方式与实生苗栽植方式相同。每个竹筐的行、列间距可均为4m。示例性的,此处的N与n可以分别取15与3。

[0030] 本发明实施例中,实生苗要选择在低水位处生长较高较好的,苗高在30cm~35cm

左右的实生苗,起苗方式采用手工起苗。快速计量后放入长60cm,宽45cm,高35cm塑料筐内,用土工布包扎好,运输前撒上水,以防止在运输过程中实生苗失水。

[0031] 块茎起苗时要注意保持块茎完整,起出后轻拿、轻放,计量后放入长60cm,宽45cm,高35cm塑料筐内,用土工布包扎好,运输前撒上水,以防止在运输过程中块茎失水。

[0032] 应保证用于栽植的实生苗或块茎其长势健壮、根系完整、休眠繁殖体饱满、无病虫害、无杂草、不脱水。

[0033] 装运种苗时应做到:轻装、轻放、轻卸,确保种苗不受损。

[0034] 装运时应清点数量,检查规格及质量。实生苗运输时间应选择在早晨或夜间,原则上保证随起、随装、随运。运输过程中要覆盖、防风、防光、不能重压、保证湿度、防止脱水。

[0035] 步骤4、竹筐上加盖用来保护密刺苦草幼苗的渔网。

[0036] 在竹筐中的稻田土上栽植密刺苦草的实生苗或块茎后在竹筐上加盖网眼直径1cm的渔网封闭,以防止草食性鱼类啃食种苗。

[0037] 步骤5、搭建用来调节悬垂竹筐的支架,将竹筐悬垂在水体中一定位置。

[0038] 本发明实施例中,支架以毛竹杆(3根)为材料,支架上端固定一滑轮,以竹筐上的绳子通过滑轮,依据水体透明度,将栽植有密刺苦草实生苗或者块茎的竹筐悬垂在水体中一定位置。

[0039] 步骤6、按照密刺苦草的生长情况,调整竹筐内在水体的深度,直至密刺苦草能够在底泥中自然生长。

[0040] 按期对竹筐内栽植的密刺苦草的实生苗或者块茎生态指标进行监测,依据生长高度,通过支架上滑轮,逐渐下沉竹筐;当平均株高达到预定要求时,将竹筐完全沉到底泥上,使其在底泥中自然生长。

[0041] 本发明实施例中,竹筐最初应放置在距水面在10cm~30cm处,并随着密刺苦草的生长逐渐下放竹筐,自然状况下一般每隔7天下放7cm,使竹筐内密刺苦草始终能满足生长水深要求。当植株平均株高达到1.3m~1.5m时,将竹筐完全沉到底泥上,使其在底泥中自然生长。

[0042] 水位变动范围要控制在密刺苦草承受的幅度之内,长时间水位过高会导致竹筐内密刺苦草植株死亡。水位过低使竹筐内密刺苦草露出水面而受日灼,如底泥裸露,会导致密刺苦草因脱水死亡。因此应根据水位情况和实生苗或块茎生长状况,及时调节竹筐的高度,若水位上涨时竹筐适当上提;水位下降时,竹筐适当下放,始终保持竹筐内密刺苦草苗距水面在10cm~30cm处。

[0043] 本发明上述方案的有益效果在于:根据高潜水位、非稳沉采煤深度沉陷湿地的特点,因地制宜的种植沉水植物密刺苦草,形成沉水植被,构建高生产力的初级生产者,为水生动物提供饵料和繁殖场所,发挥水生态系统修生态服务功能,提高采煤沉陷区的土地利用效率。

[0044] 下面结合具体示例对本发明做详细介绍。

[0045] 自然湖泊的水文过程是头年10月份至第二年4月份是枯水期,5月份至10月份是丰水期,自然湖泊的沉水植物的生长发育过程是与水文过程是一致的,即4月份枯水期水位低,沉水植物开始萌发生长,随着水位的逐渐提高,沉水植物能够逐渐生长,最终在丰水期沉水植物长到最高。而采煤沉陷区水文是相对稳定的,特别是水深在2m以上的采煤沉陷区

深度沉陷湿地,沉水植物前期萌发和生长所要求的低水位条件是不具备的。本发明实施例是将沉水植物密刺苦草栽植在竹筐内,待密刺苦草实生苗逐渐长高而按期逐渐下沉的方法,以解决沉水植物在采煤沉陷区深度沉陷湿地定植的难题。

[0046] 本示例中,在淮南市东辰生态园采煤沉陷区深度沉陷湿地开展了密刺苦草栽植技术研究,探索出深度沉陷湿地密刺苦草定植的方法,成功构建了密刺苦草沉水植被。

[0047] 具体实施步骤及要求包括:

[0048] 编织用来栽植密刺苦草的竹筐:

[0049] 1、竹筐要求编织底部采用骨架竹条做十字支撑,以经纬编织法为主。竹筐直径为1m,高0.3m,筐的孔径应小于1cm。并在竹筐的4根骨架竹条的上端打眼分别系上4根长为3.5m的绳子。

[0050] 2、填装用来栽植密刺苦草的稻田土:

[0051] 编织好的竹筐底部铺设草袋,在草袋上方放置50kg稻田土,使其保证筐内稻田土厚度在20cm以上,土壤质地以松软为好,肥力中等以上。栽植密刺苦草前对竹筐内的稻田土进行加水、浸泡土壤、确保土壤湿润。

[0052] 3、筐内栽植密刺苦草的实生苗或块茎:

[0053] 根据非稳沉采煤深度沉陷湿地的特点,在工程区高水位处利用竹筐进行密刺苦草栽植。于每年三月中旬,利用密刺苦草的实生苗或块茎进行栽植,其种苗应保证其长势健壮、根系完整、休眠繁殖体饱满、无病虫害、无杂草、不脱水。每个竹筐内栽植15丛实生苗,每丛3棵实生苗,将实生苗直接种植于稻田土中,种植深度以5cm~10cm为宜;或每个竹筐内栽植3棵块茎,块茎栽植方式同实生苗。每个竹筐的行、列间距均为4m。

[0054] 4、竹筐上加盖用来保护密刺苦草幼苗的渔网:

[0055] 竹筐周围用网眼直径1cm的渔网封闭,以防止草食性鱼类啃食种苗。

[0056] 5、搭建用来悬垂栽植有密刺苦草实生苗竹筐的支架:

[0057] 支架以3根毛竹杆为材料,支架上端固定一滑轮,以竹筐上的绳子通过滑轮,依据水体透明度,将栽植有密刺苦草实生苗的竹筐悬垂在水体中一定位置。

[0058] 6、逐渐下沉栽植有密刺苦草的实生苗的竹筐:

[0059] 栽植水深要求与透明度比例为1:1以下,生长水深要求与透明度比例为2:1以下。作业时,竹筐最初应放置在距水面在10cm~30cm处,随着密刺苦草的生长应逐渐下放竹筐,一般每隔7天下放7cm,维持竹筐内密刺苦草始终能满足生长水深要求。待到植株平均株高达到1.3m~1.5m时,将竹筐完全沉到底泥上,使其在底泥中自然生长。

[0060] 7、密刺苦草实生苗的生态指标:

[0061] ①2017年4月下旬至10月,这6个月每月2次对实验区竹筐内密刺苦草实生苗的生长状况进行监测。4月份密刺苦草实生苗移植后发育状况良好,密刺苦草实生苗叶长度为34cm,竹筐内盖度达到30%。

[0062] ②2017年5月份密刺苦草长势良好,竹筐内盖度达到40%,叶长度平均达56cm。

[0063] ③2017年6月份密刺苦草生长良好,叶长度平均为84cm,根状茎平均长度为12.3cm,平均每株根状茎能萌发产生3个新植株。

[0064] ④2017年7月份密刺苦草生长进入繁盛期,密度、盖度、高度、生物量都明显增加。竹筐内密刺苦草盖度达到90%,叶长度平均为99cm,根状茎长度平均为12.6cm,平均每株根

状茎能萌发产生4个新植株。

[0065] ⑤2017年8月份密刺苦草进入开花阶段,生长逐渐达到顶峰。竹筐内盖度达到95%,叶长度平均为105cm,平均叶片个数为9个/棵。

[0066] ⑥2017年9月份密刺苦草调查发现苦草已开始进入结实阶段,生长达到顶峰。竹筐内盖度达到98%,叶长度平均达到1.4m,平均叶片个数为11个/棵。

[0067] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

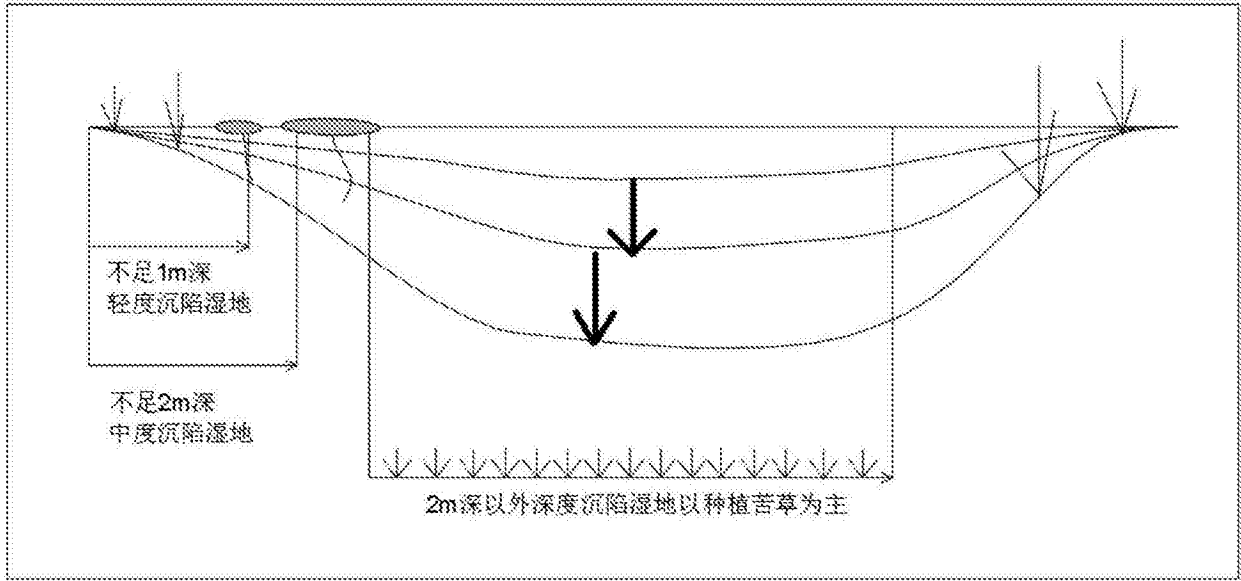


图1

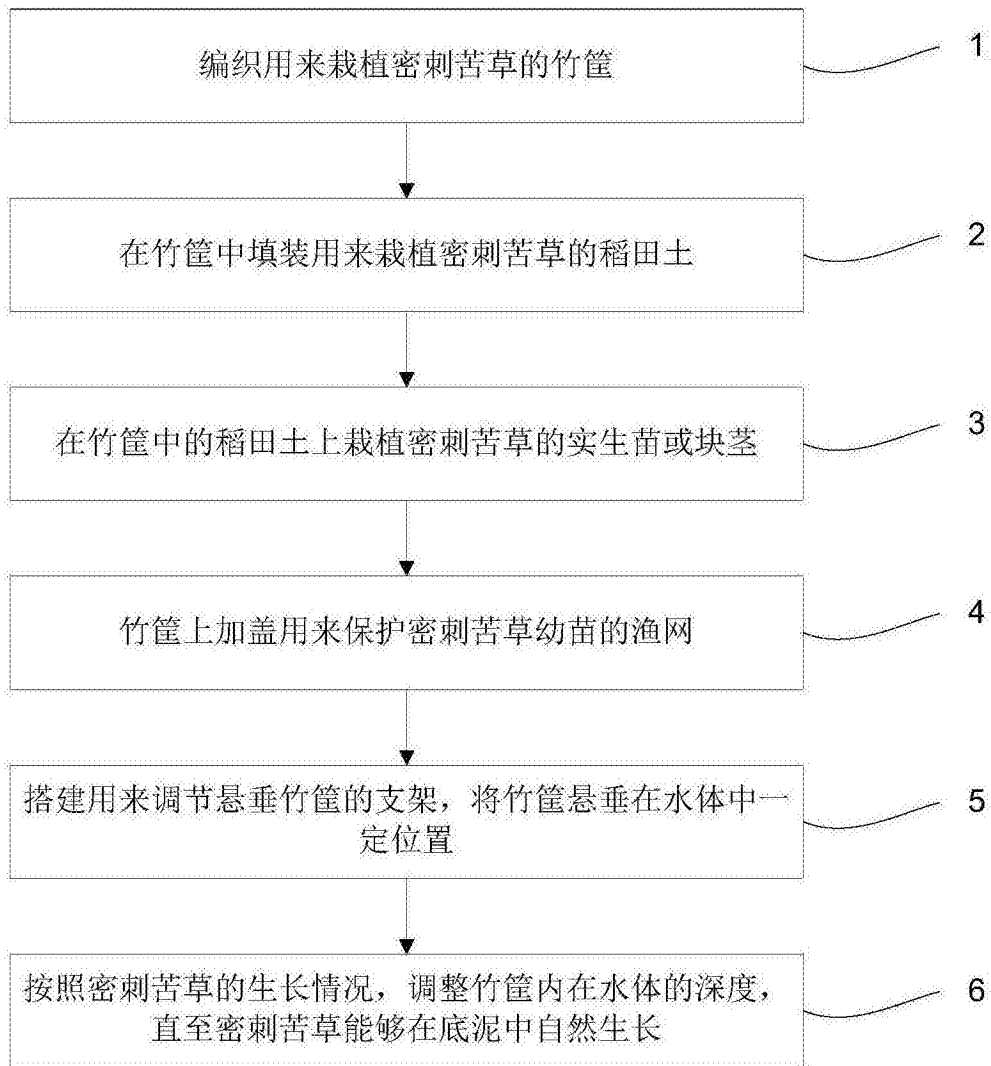


图2

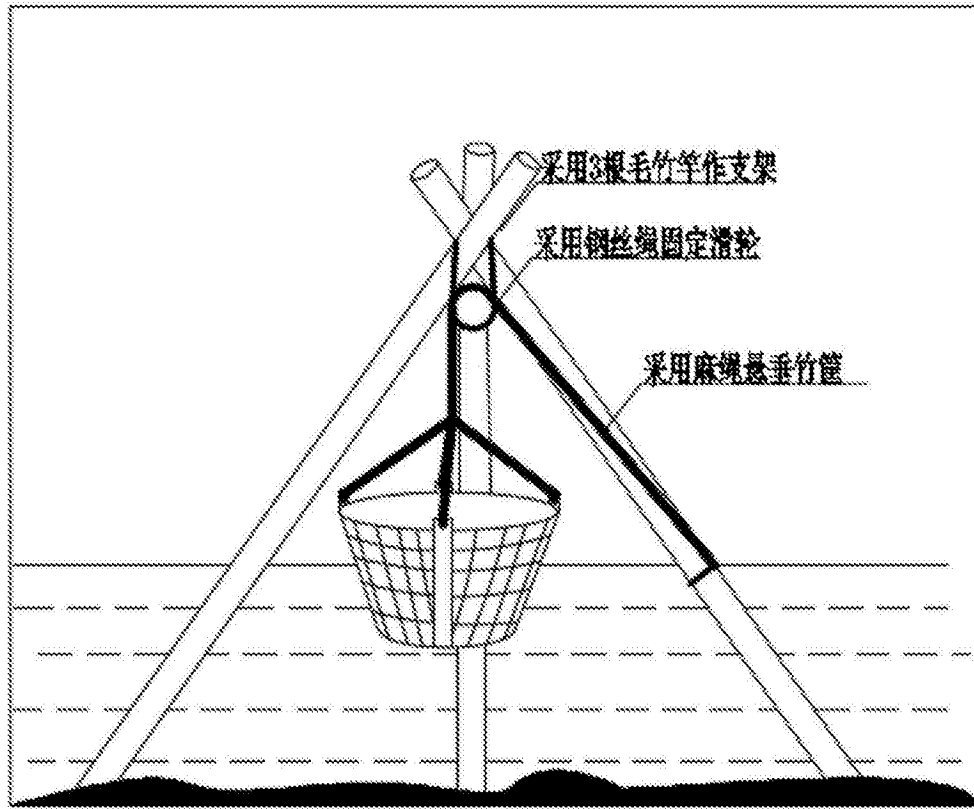


图3