



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108901723 A

(43)申请公布日 2018. 11. 30

(21)申请号 201810718499.8

(22)申请日 2018.07.03

(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 林志 周立志 周忠泽

(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 赵镇勇

(51) Int. Cl.

A01G 22/25(2018.01)

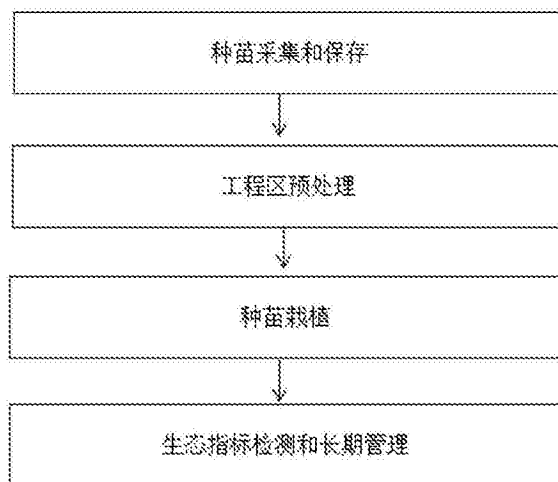
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种挺水植物的间作套种方法

(57)摘要

本发明公开了一种挺水植物的间作套种方法,包括:选择符合条件的菰实生苗与莲根状茎,并按照要求进行保存;将种苗在特定时间并按照一定间距,在预处理的实验区中栽植;在完成栽植后,对实验区两种挺水植物群落的生态指标进行监测,并对生长期的水位进行管理。通江湖泊菰与莲的间作套种,遏制通江湖泊菰的过度繁殖,恢复沉水植物生物多样性,提高通江湖泊水生生态系统服务功能。



1. 一种挺水植物的间作套种方法,其特征在于,包括步骤:

A、选择符合条件的菰、莲两种挺水植物的实生苗,并按照要求进行保存;

B、将两种挺水植物的实生苗套种栽植在经过预处理的武昌湖自然保护区的工程区;

C、在完成两种挺水植物的的栽植后,对工程区内两种挺水植物群落的生态指标进行监测,并对生长期的水位进行管理。

2. 根据权利要求1所述的挺水植物的间作套种方法,其特征在于,所述步骤A中:

所述菰选自武昌湖本地野生菰和栽培品种菰,菰实生苗选择在低水位或潮湿处生长较高较健壮的、苗高在35cm~40cm的实生苗,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,放入浅水中保存;

所述莲选自栽培品种莲,莲根状茎规格根状茎规格长40~60cm,3~4节,手工起苗,快速计量后放入长120cm、宽100cm、高60cm竹筐内,用土工布包扎好保存。

3. 根据权利要求2所述的挺水植物的间作套种方法,其特征在于,所述步骤B包括:

在每年的3月10日~4月10日将两种挺水植物以菰按照0.5m×0.5m的株距定植,莲按照1m×1m的株距进行栽种在工程区,最初定植实生苗时水深控制在0.2m~0.3m。

4. 根据权利要求3所述的挺水植物的间作套种方法,其特征在于,所述步骤B中的预处理过程包括:

在种苗栽植前对间作套种工程区进行水位控制,水深保持在20cm~30cm,水体pH值为7.0~9.0之间,透明度清澈见底,进行地形整理,保证底泥厚度在20cm以上,质地松软,肥力中等以上,清除栽植区域内的其他水生植物、表面的水绵以及养殖的鱼类、蟹类、龙虾等生物干扰因素。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的挺水植物的间作套种方法,其特征在于,所述步骤C包括:

栽植完成之后起,前两个月每2周进行一次监测,监测指标包括水质理化指标、平均水深、水生植物平均密度、平均盖度、平均高度与平均生物量;

水位变动范围控制在密刺苦草承受的幅度之内:根据水位情况和实生苗生长状况,调整水位的高度,当实生苗正常生长时,水位逐渐升高,水质则与栽植时的要求一致;

去除水体表面的其他水生植物;

对于成活率不能达到设计要求的工程区进行补植,补植方法同栽植方法;

定期监测实生苗生长状况,监测实生苗的状况,监测平均株高、盖度和植株生长情况;根据实生苗监测结果,待到植株生长在6月份以后,维持水位在1.5m两种挺水植物生长最佳。

一种挺水植物的间作套种方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生态工程技术,尤其涉及一种挺水植物的间作套种方法。

背景技术

[0002] 武昌湖是望江县最大湖泊,目前是安庆沿江湿地省级自然保护区的重要组成部分,自然保护区湿地面积11431公顷,属长江中下游重要的湿地,在长江中下游湖泊中具有较强的代表性,自然性较高,湿地生态系统维持较好。湿地生物多样性丰富,具有稀有性、复杂性、完整性。与此同时,武昌湖出现了带有地域特色的问题:每年武昌湖菰大量繁殖,在3月和4月枯水季节菰生长旺盛,4月到5月后,水位上升,武昌湖下湖的底泥土壤为粘土,在边缘浅水区,菰连带根系附着的底泥拔起,并且形成大片漂浮“菰岛”,直径能达到200m。一方面,菰大量繁殖,压缩了其他浮水、挺水植物的生长空间,另一方面,形成的大片菰岛也会遮蔽沉水植物,导致失去阳光照射的沉水植物死亡。

[0003] “菰岛”的形成有一定的自然气候与水文特性,对武昌湖原有湖泊水生植物多样性有一定影响,尤其是限制了沉水植物的生存空间。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种挺水植物的间作套种方法。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明的挺水植物的间作套种方法,包括步骤:

[0007] A、选择符合条件的菰、莲两种挺水植物的实生苗,并按照要求进行保存;

[0008] B、将两种挺水植物的实生苗套种栽植在经过预处理的武昌湖自然保护区的工程区;

[0009] C、在完成两种挺水植物的的栽植后,对工程区内两种挺水植物群落的生态指标进行监测,并对生长期的水位进行管理。

[0010] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明实施例提供的挺水植物的间作套种方法,通过菰与莲的间作套种方法,抑制菰过度生长,恢复沉水植被,改造水鸟生境,提高通江湖泊水生生态系统服务功能。

附图说明

[0011] 图1为本发明实施例提供的挺水植物的间作套种方法的流程图;

[0012] 图2为本发明实施例中两种挺水植物菰与莲的竞争关系实验方案图;

[0013] 图3为本发明实施例中两种挺水植物菰与莲的间作套种示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将对本发明实施例作进一步地详细描述。本发明实施例中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

- [0015] 本发明的挺水植物的间作套种方法,其较佳的具体实施方式是:
- [0016] 包括步骤:
- [0017] A、选择符合条件的菰、莲两种挺水植物的实生苗,并按照要求进行保存;
- [0018] B、将两种挺水植物的实生苗套种栽植在经过预处理的武昌湖自然保护区的工程区;
- [0019] C、在完成两种挺水植物的的栽植后,对工程区内两种挺水植物群落的生态指标进行监测,并对生长期的水位进行管理。
- [0020] 所述步骤A中:
- [0021] 所述菰选自武昌湖本地野生菰和栽培品种菰,菰实生苗选择在低水位或潮湿处生长较高较健壮的、苗高在35cm~40cm的实生苗,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,放入浅水中保存;
- [0022] 所述莲选自栽培品种莲,莲根状茎规格根状茎规格长40~60cm,3~4节,手工起苗,快速计量后放入长120cm、宽100cm、高60cm竹筐内,用土工布包扎好保存。
- [0023] 所述步骤B包括:
- [0024] 在每年的3月10日~4月10日将两种挺水植物以菰按照0.5m×0.5m的株距定植,莲按照1m×1m的株距进行栽种在工程区,最初定植实生苗时水深控制在0.2m~0.3m。
- [0025] 所述步骤B中的预处理过程包括:
- [0026] 在种苗栽植前对间作套种工程区进行水位控制,水深保持在20cm~30cm,水体pH值为7.0~9.0之间,透明度清澈见底,进行地形整理,保证底泥厚度在20cm以上,质地松软,肥力中等以上,清除栽植区域内的其他水生植物、表面的水绵以及养殖的鱼类、蟹类、龙虾等生物干扰因素。
- [0027] 所述步骤C包括:
- [0028] 栽植完成之后起,前两个月每2周进行一次监测,监测指标包括水质理化指标、平均水深、水生植物平均密度、平均盖度、平均高度与平均生物量;
- [0029] 水位变动范围控制在密刺苦草承受的幅度之内:根据水位情况和实生苗生长状况,调整水位的高度,当实生苗正常生长时,水位逐渐升高,水质则与栽植时的要求一致;
- [0030] 去除水体表面的其他水生植物;
- [0031] 对于成活率不能达到设计要求的工程区进行补植,补植方法同栽植方法;
- [0032] 定期监测实生苗生长状况,监测实生苗的状况,监测平均株高、盖度和植株生长情况;根据实生苗监测结果,待到植株生长在6月份以后,维持水位在1.5m两种挺水植物生长最佳。
- [0033] 本发明的挺水植物的间作套种方法,通过菰与莲的套种,一方面抑制武昌湖挺水植物菰的过度生长,同时还通过构建菰莲挺水植物群丛,增加莲对底泥固着力,减少单一菰群丛漂浮力,避免“菰岛”的形成,进而恢复为以沉水植被为主的健康湖泊生态系统,提高生态服务功能;所构建菰莲挺水植物群丛的工具物种除了野生菰和莲外,还有本地人工栽培具有经济价值的品种菰和莲,减少野生菰分布面积,提高经济效益。另一方面,利用湿地植物恢复的成果对武昌湖水鸟生境进行改造,为夏候鸟提供长期多样化的栖息地,为冬候鸟提供丰富的食物资源,保障了安庆沿江湿地省级自然保护区生物多样性。
- [0034] 具体实施例:

[0035] 两种挺水植物的间作套种方法,如图1所示,其主要包括如下步骤:

[0036] 步骤1、武昌湖菰与莲的种苗采集和保存。

[0037] 本发明实施例中,种苗采集选择符合条件的菰实生苗与莲根状茎,并按照要求进行保存,具体来说:

[0038] 挺水植物菰选自武昌湖本地野生菰和栽培品种菰,莲选自栽培品种莲,菰实生苗要选择在低水位或潮湿处生长较高较健壮的,苗高在35cm~40cm的实生苗,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,放入浅水中保存。莲根状茎规格根状茎规格长40~60cm,3~4节。手工起苗,快速计量后放入长120cm,宽100cm,高60cm竹筐内,用土工布包扎好保存。

[0039] 步骤2、两种挺水植物的间作套种方法工程区的预处理。

[0040] 本步骤与之前的步骤1不区分先后顺序,即可以同步执行也可以分部执行。

[0041] 预处理主要包括:

[0042] 水位控制:栽植水深保持在20cm~30cm;

[0043] 水质保护:水体清澈见底,水体pH值为7.0~9.0之间;

[0044] 地形整理:底泥厚度在20cm以上,质地与肥力达到预定要求(质地以松软为好,肥力中等以上),清除杂草和表面的水绵。

[0045] 清除工程区域内养殖的鱼类、蟹类、龙虾等生物干扰因素。

[0046] 步骤3、两种挺水植物的栽植。

[0047] 本发明实施例中,将两种挺水植物在特定时间并按照一定间距在选定的工程区内进行栽植,主要过程如下:

[0048] 1) 栽植时间:在每年的3月10日~4月10日;

[0049] 2) 两种挺水植物实生苗质量:需保证菰实生苗长势健壮、根系完整,莲根状茎无病虫害、不脱水;

[0050] 3) 栽植密度(图2):菰按照0.5m×0.5m的株距定植,莲按照1m×1m的株距进行栽种在工程区;

[0051] 4) 栽植方法:栽植时采用人工将菰和莲种苗栽入水深在0.2m~0.3m的底泥中。

[0052] 步骤4、工程区两种挺水植物群落的生态指标监测,以及生长期的水位管理。

[0053] 本发明实施例中,在完成两种挺水植物的种苗栽植后,对工程区两种挺水植物群落的生态指标进行监测,并对生长期的水位进行管理,主要过程如下:

[0054] 1) 栽植完成之后起,前两个月每2周进行一次监测;监测指标包括平均水深、植物平均密度、平均盖度、平均高度与平均生物量。

[0055] 2) 水位控制和水质保证。

[0056] 水位变动范围控制在两种挺水植物的幅度之内:根据水位情况和种苗生长状况,调整水位的高度,保证种苗定植存活;长时间水位过高会导致两种挺水植物植株死亡;水位过低使两种挺水植物露出水面而受日灼,如底泥裸露,会导致两种挺水植物因脱水死亡。当种正常生长时,水位逐渐升高,以利于两种挺水植物的最优生长。水质则与栽植时的要求一致。

[0057] 3) 除杂草。

[0058] 去除水体表面的其他水生植物:及时去除水体表面的其他挺水植物和湿生植物。

在间作套种初期要防止香蒲、水花生等其他容易过度生长的水生植物,侵占两种挺水植物的生存空间,需要长期管护和定期监测,必要时对香蒲进行人工刈割,对水花生进行清理。

[0059] 4) 补植

[0060] 对于成活率不能达到设计要求的工程区进行补植,补植方法同栽植方法。

[0061] 5) 生长期管理

[0062] 定期监测实生长状况,早期每周人工划船至菰莲间作套种栽植区,监测监测平均株高、盖度和植株等生长指标。

[0063] 本发明实施例提供上述方案,在处于武昌湖自然保护区湿地区,构建两种挺水植物植被,生长旺盛季节菰莲群丛总盖度超过90%,发挥重要的生态服务功能,可以提高武昌湖自然保护区湿地区的生态服务功能。

[0064] 具体应用示例:

[0065] 安徽省通江湖泊水文过程存在枯水期和丰水期的周期性变化,两种挺水植物的生长发育过程是与水文过程是一致的。在4月份枯水期,湖泊水位低,两种挺水植物开始萌发,后期随着水位的逐渐上升,两种挺水植物逐渐生长,在丰水期两种挺水植物生长最旺盛,盖度达到最大。

[0066] 本示例中,以通江湖泊典型挺水水植物莲和菰作为工具物种,在武昌湖自然保护区进行两种挺水植物间作套种方法试验,建立两种挺水植物套种方法示范工程。

[0067] 工程区位于安徽省望江县武昌湖湿地下湖区域内,具体经纬度为:北纬 $N30^{\circ}13'58.68''$,东经 $E116^{\circ}50'12.67''$,工程区形为标准矩形,长宽分别为140m和47m,面积约为10亩。具体实施步骤包括:

[0068] 1、种苗采集

[0069] 2017年3月,于安徽省望江县武昌湖采集野生菰实生苗和栽培品种莲根状茎,同时从安徽省岳西县采集栽培品种菰实生苗,手工采集健壮的、株高在35cm~40cm的实生苗,快速计量后放入长60cm,宽45cm,高35cm塑料筐内,用土工布包扎好,放入浅水中保存。莲根状茎规格为长40~60cm,3~4节,手工起苗,快速计量后放入长120cm,宽100cm,高60cm竹筐内,用土工布包扎好保存。

[0070] 工程区预处理

[0071] 在种苗栽植前对间作套种工程区进行水位控制,水深保持在20cm~30cm;水体pH值为7.0~9.0之间,透明度清澈见底。进行地形整理,保证底泥厚度在20cm以上,质地松软,肥力中等以上,清除栽植区域内的其他水生植物、表面的水绵以及养殖的鱼类、蟹类、龙虾等生物干扰因素;

[0072] 为了进行套种实验,探究菰与莲的相互竞争关系,使用木制隔板将实验区分开(图2),隔板深入底泥,防止实验区之间相互干扰,有效划分了4个实验小区。

[0073] 实生苗移栽实验

[0074] 于2017年3月中旬,菰按照株距*行距为0.5m*0.5m的定植,莲按照株距*行距为1m*1m栽种,最初定植实生苗时水深控制在20cm~30cm。具体方案如下:

[0075] 目的:研究挺水植物菰和挺水植物莲的竞争机制,以期合理利用莲来抑制菰的过度生长。

[0076] 实验方案:菰按照株距*行距为0.5m*0.5m定植,莲按照株距*行距为1m*1m栽种。

[0077] 具体方案见图2:间作套种实验分为4个小区,该实验小区之间用隔板隔开,防止相邻区域种植的植物相互干扰。区域①按照菰:莲=2:1的面积比例种植;区域②按照菰:莲=1:2的面积比例种植;区域③按照菰:莲=3:1的面积比例种植;区域④按照菰:莲=1:3的面积比例种植。

[0078] 4、生态监测

[0079] 对工程区菰和莲的生态指标进行检测,包括理化指标和生物指标。

[0080] 2017年5月7日,对武昌湖菰和莲间作套种实验4个小区进行生态指标监测,2种植物生长状况均良好,各小区之间没有明显区别。实验区平均水深70cm,温度为24.2℃,电导率162.8 μ s/cm。菰根状茎平均长度27cm,平均株高1.35m,平均盖度10%。莲根状茎平均长度92cm,平均盖度30%。

[0081] 2017年5月20日,2种植物植物生长状况良好,各小区之间没有明显区别。水深1.2m,透明度40cm,pH为8.9,水温32.9℃,溶解氧8.81mg/L。此时菰根状茎平均根长39cm,平均盖度达到50%,平均株高1.92m;莲的平均盖度达到60%。

[0082] 2017年6月9日,2种植物生长状况良好,各小区之间没有明显区别。水深1.5m,溶解氧4.15mg/L,pH6.93,电导率1167 μ s/cm。莲的盖度达到95%;菰平均盖度85%,平均每株分蘖产生13分枝,平均每丛直径4m,平均株高2.46m,秆基嫩茎开始被真菌寄生形成茭瓜。

[0083] 2017年7月8日,菰和莲生长状况良好,各小区之间没有明显区别。水深1.7m,pH7.57,水温29.7℃,溶解氧5.94mg/L,电导率141.7 μ s/cm。菰平均株高3.2m,平均湿重5.5kg/m²,平均每株分蘖产生13分枝,其中栽培品种平均每株产生13个茭白,莲与菰盖度都超过80%。

[0084] 根据9月份对菰形成的茭瓜产量进行监测,每丛菰平均产生15个茭白,茭瓜产量为291.2斤/亩。

[0085] 根据对上述整个生长期的生态监测,4个实验小区2种挺水植物生长状况相似,无明显的差异,每个实验小区内莲能够大面积生长到菰的生境内,其中莲与菰覆盖比为6:4,菰表明莲一定程度上限制了菰的过度生长,莲根系深入底泥中并且蔓延整个工程小区域,显著增加了莲菰群丛对湖泊底泥的固着力,能够有效抑制“菰岛”形成。虽然上述4个实验小区莲抑制菰的实验效果相似,都能够达到实验目的,但是由于实验小区3菰与莲的栽植面积比为3:1,使用较少的莲种苗,更经济适用,因此选取区域3为菰莲间作套种工程方案。

[0086] 生长期水位管理和生境配制

[0087] (1) 水位管理水位变动范围控制在两种挺水植物的幅度之内:根据水位情况和种苗生长状况,调整水位的高度,保证种苗定植存活;长时间水位过高会导致两种挺水植物植株死亡;水位过低使两种挺水植物露出水面而受日灼,如底泥裸露,会导致两种挺水植物因脱水死亡。当种正常生长时,水位逐渐升高,以利于两种挺水植物的最优生长。水质则与栽植时的要求一致。

[0088] (2) 植物管护及时去除水体中的其他水生植物。在间作套种初期要防止香蒲、水花生等其他容易过度生长的水生植物,侵占两种挺水植物的生存空间,需要长期管护和定期监测,必要时对香蒲进行人工刈割,对水花生进行清理。

[0089] 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。

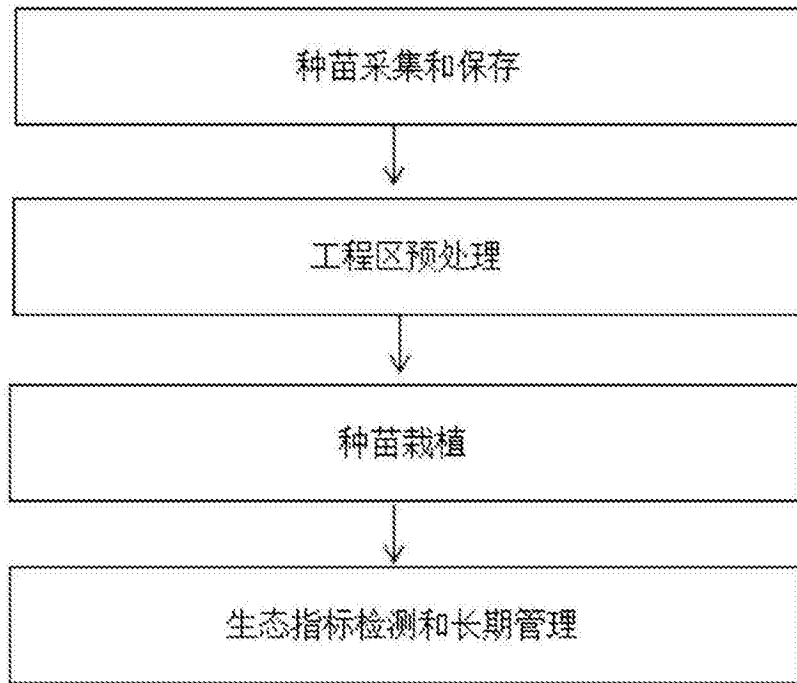


图1

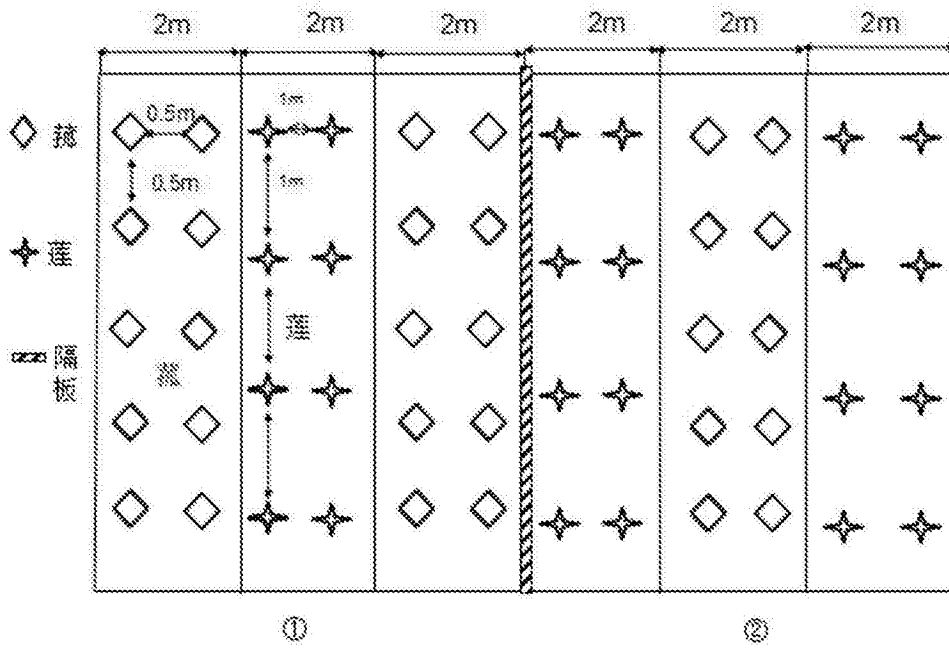


图2

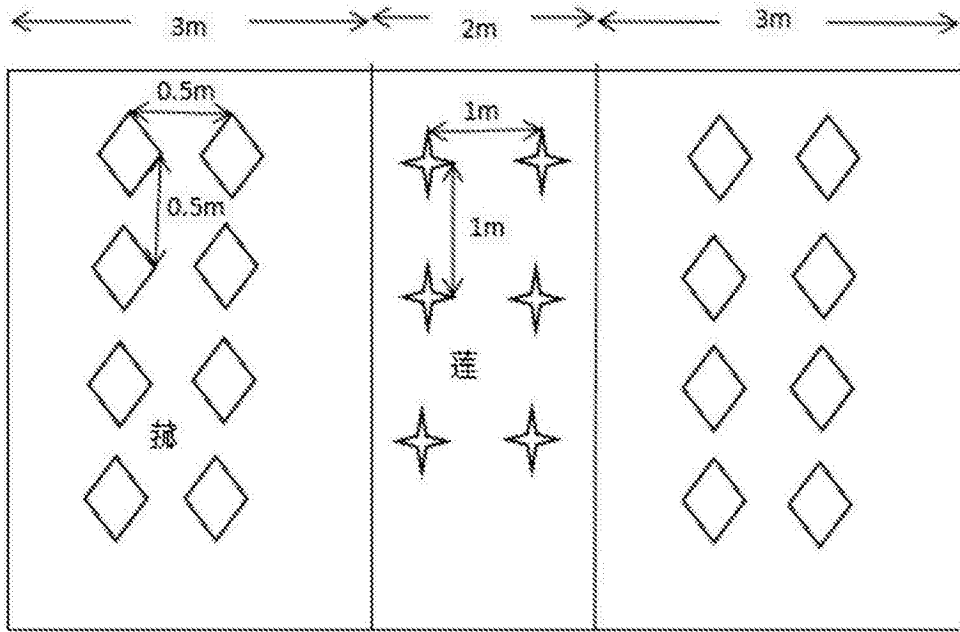


图3