



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102652495 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201210166523. 4

(22) 申请日 2012. 05. 25

(73) 专利权人 上海海洋大学

地址 201306 上海市临港新城沪城环路 999 号

(72) 发明人 章守宇 毕远新 吴祖立 赵静

(51) Int. Cl.

A01G 33/00 (2006. 01)

审查员 曹晴云

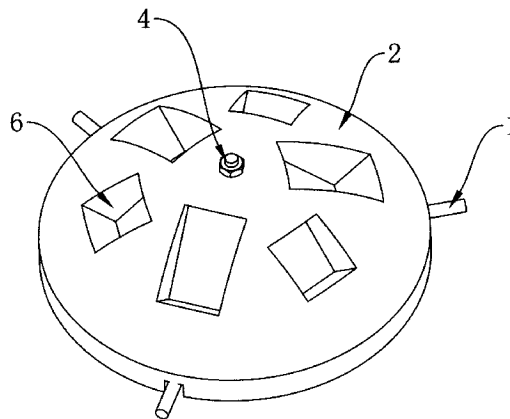
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种海藻人工移植方法及用于海藻移植的礁体

(57) 摘要

本发明涉及一种海藻人工移植方法及用于海藻移植的礁体,属于海洋生态技术领域。移植方法为首先制作由钢筋底座及圆顶形藻礁基体组成的礁体,其中藻礁基体表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面;在实验室培育附着海藻孢子的小礁块,小礁块为粗糙表面,然后把小礁块移植到藻礁基体的预留孔上,在需要移植海藻的海底,通过吊绳放置已移植了小礁块的礁体,让海藻在自然环境下继续生长。本发明由于藻礁基体的圆顶形状,有利于防止海水中沉积物堆积在藻礁基体上阻碍海藻孢子附着,并且可有效分散海浪的冲击力,以提高藻礁基体的抗浪性,使礁体具有高移植率,大批量按本发明移植方法投放礁体可在海底形成稳固、持久的藻礁群,很好地营造人工海藻场。



1. 一种海藻人工移植方法,其特征在于:所述移植方法包括以下步骤:

1) 制作由钢筋底座和藻礁基体组成的礁体,其中藻礁基体为圆顶形状,材质为混凝土材质,藻礁基体表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面;钢筋底座为有利于卡在海底岩石缝隙中的对称三角支架结构,并把藻礁基体安装在钢筋底座上;

2) 在藻礁基体上设有多个预留孔;

3) 在实验室培育小礁块,小礁块表面为粗糙表面,小礁块在实验室内进行孢子育苗,而且小礁块的大小与藻礁基体上预留孔的大小相匹配;

4) 把步骤 3) 中的小礁块移植到步骤 2) 的藻礁基体上的预留孔上,使小礁块能较深地插入藻礁基体上的预留孔中;所述小礁块分为长方形和正方形两种,由混凝土在模具中一次浇筑完成,这两种形状的小礁块在藻礁基体上交错分布;

5) 在需要移植海藻的海底,通过小船及吊绳放置上述已移植了小礁块的礁体,然后让海藻在自然环境下继续生长;

所述藻礁基体的中间设有连接通孔,所述钢筋底座的上部垂直连接部穿过藻礁基体中间的连接通孔,并通过垂直连接部上设有的螺纹及与之相配合的螺母,把藻礁基体安装在钢筋底座上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种海藻人工移植方法,其特征在于:所述步骤 3) 中的部分小礁块由潜水员补充移植到藻礁基体上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种海藻人工移植方法,其特征在于:所述藻礁基体由混凝土在模具中一次浇筑成型。

4. 一种与权利要求 1-3 之一所述的移植方法相配合用于藻礁移植的礁体,其特征在于:所述礁体分为钢筋底座与藻礁基体两部分,所述钢筋底座与藻礁基体为分体结构,所述藻礁基体为由混凝土材质构成的圆顶形状,所述钢筋底座通过其上的垂直连接部与藻礁基体的中间连接,所述藻礁基体上设有与小礁块配合的预留孔;所述藻礁基体中间设有连接通孔,所述钢筋底座的垂直连接部穿过藻礁基体的连接通孔,并通过垂直连接部上的螺纹与一相配合的螺母,把藻礁基体安装在钢筋底座上;所述钢筋底座为对称的三角支架结构,所述垂直连接部设在三角支架的上部,所述预留孔有长方形和正方形两种,这两种形状的小礁块在藻礁基体上交错分布,所述藻礁基体表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面,且藻礁基体由混凝土在模具中一次浇筑成型。

一种海藻人工移植方法及用于海藻移植的礁体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海藻人工移植方法及用于海藻移植的礁体,属于海洋生态技术领域。

背景技术

[0002] 在近岸岩礁性底质海区,有些地方生长有自然海藻,有些地方由于潮水、光照、营养盐的分布等因素,同样是岩礁性海底有些地方却没有天然海藻生长。由于海藻为海底鱼类提供栖息的场所,对海洋生态环境起着重要作用。为此,相关人员考虑在那些没有自然海藻生长的地方进行人工海藻移植,以达到修复海藻场,提升海洋生态环境、为海底鱼类提供利于栖息的场所的目的。

[0003] 目前,藻礁移植方式,有插件式藻礁以及其构建藻场的方法,用于投放于海底实现海藻场生态修复的各种形状藻礁块,通过利用礁体表面粗糙度,以适宜海藻孢子的自然附着,而起到海藻修复作用。其礁体基座的防浪性、稳固性、以及利用率都不高,其移植效果也不理想。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服上述现有技术中关于藻礁移植过程中存在的缺陷,而提供一种藻礁人工移植方法,对那些没有天然海藻生长的地方进行人工海藻移植,利用该藻礁移植方法使藻礁移植稳固、防浪性能好,移植效果好,可以很好地修复海藻场、提升海藻覆盖率、为海底鱼类提供利于栖息的场所。

[0005] 本发明另一个要解决的问题提供用于海藻移植的礁体,该礁体的稳固性好、抗浪性高,可以更有效地进行海藻人工移植。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是这样实现的,一种海藻人工移植方法,其特征在于:所述移植方法包括以下步骤:

[0007] 1) 制作由钢筋底座和藻礁基体组成的礁体,其中藻礁基体为圆顶形状,材质为混凝土材质,藻礁基体表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面;钢筋底座为有利于卡在海底岩石缝隙中的对称三角支架结构,并把藻礁基体安装在钢筋底座上;

[0008] 2) 在藻礁基体上设有多个预留孔;

[0009] 3) 在实验室培育小礁块,小礁块表面为粗糙表面,小礁块在实验室内进行孢子育苗,而且小礁块的大小与藻礁基体上预留孔的大小相匹配;

[0010] 4) 把步骤3)中的小礁块移植到步骤2)的藻礁基体上的预留孔上,使小礁块能较深地插入藻礁基体上的预留孔中;

[0011] 5) 在需要移植海藻的海底,通过小船及吊绳放置上述已移植了小礁块的礁体,然后让海藻在自然环境下继续生长。

[0012] 上述步骤3)中的部分小礁块可由潜水员补充移植到藻礁基体上。

[0013] 上述步骤3)中的小礁块分为长方形和正方形两种,由混凝土在模具中一次浇筑

完成,这两种形状的小礁块在藻礁基体上交错分布。

[0014] 所述藻礁基体由混凝土在模具中一次浇筑成型。

[0015] 所述藻礁基体的中间设有连接通孔,所述钢筋底座的上部垂直连接部穿过藻礁基体中间的连接通孔,并通过垂直连接部上设有的螺纹及与之相配合的螺母,把藻礁基体安装在钢筋底座上。

[0016] 本发明与上述方法配合的用于藻礁移植的礁体,其特征在于:所述礁体分为钢筋底座与藻礁基体两部分,所述钢筋底座与藻礁基体为分体结构,所述藻礁基体为由混凝土材质构成的圆顶形状,所述钢筋底座通过其上的垂直连接部与藻礁基体的中间连接,所述藻礁基体上设有与小礁块配合的预留孔。

[0017] 所述钢筋底座为对称的三角支架结构,所述垂直连接部设在三角支架的上部。

[0018] 所述藻礁基体中间设有连接通孔,所述钢筋底座的垂直连接部穿过藻礁基体的连接通孔,并通过垂直连接部上的螺纹与一相配合的螺母,把藻礁基体安装在钢筋底座上。

[0019] 所述预留孔由长方形和正方形两种,这两种形状的小礁块在藻礁基体上交错分布。

[0020] 所述藻礁基体表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面。

[0021] 本发明的有益效果,本发明由于藻礁基体为圆顶形状,有利于防止海水中沉积物堆积在藻礁基体上妨碍海藻孢子附着,并且可有效分散海浪的冲击力,以提高藻礁基体的抗浪性。使礁体具有高移植率,大批量的投放本发明中的礁体可在海底形成稳固,持久的藻礁群,可以很好营造人工海藻场。

[0022] 而且由于本发明体积小、重量轻、抗浪性好的特点,适用于投放到大船及吊具无法到达的近岸、岩礁性底质的海域中进行底栖海藻增殖活动。适用于投放到海底天然礁石之间的夹缝中,有很好的稳固性和抗浪性。

[0023] 本发明中的藻礁基体和小礁块可分别由混凝土在模具中一次浇筑成型,模具简单,加工成本低;且小礁块和藻礁基体连接配合性好,小礁块和藻礁基体都是粗糙外表面,有利用海藻孢子附着生长。

[0024] 通过本发明海藻的移植,既可以降低富营养化程度,以避免赤潮等灾害的发生,同时还能成为海参等海洋生物的饵料,补足了食物链,此外部分生物还可以利用海藻避敌和产卵。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0026] 图 2 为本发明正面结构示意图。

[0027] 图 3 为本发明俯视结构示意图。

[0028] 图 4 为本发明另一角度的结构示意图。

[0029] 图 5 为本发明藻礁基体的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明进行具体分析,如图 1 和图 2 所示,本发明一种海藻人工移植方法,所述移植方法包括以下步骤:

[0031] 1) 首先,制作由钢筋底座 1 和藻礁基体 2 组成的礁体。

[0032] 其中,所述钢筋底座 1 为对称的三角支架结构,其上面通过垂直连接部与藻礁基体 2 连接。

[0033] 所述藻礁基体 2 为由混凝土材质构成的圆顶形状,可以由混凝土在模具中一次浇筑成型,表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面。在藻礁基体 2 的中间设有连接通孔 3,钢筋底座 1 的上部垂直连接部穿过藻礁基体 2 中间的连接通孔 3,然后通过垂直连接部上的螺纹和螺母 4 把藻礁基体 2 安装在钢筋底座 1 上。

[0034] 2) 在藻礁基体 2 上设有多个预留孔 5,该预留孔 5 的大小与要安设的小礁块大小相配合;预留孔 5 分为长方形和正方形两种,这两种形状的预留孔 5 在藻礁基体 2 上交错分布,这样可以有效利用藻礁基体 2 表面的空间,且制造工艺简单,可以与藻礁基体 2 一体成形。

[0035] 3) 在实验室培育小礁块 6,所述小礁块 6 的大小与藻礁基体 2 上的各预留孔 5 的大小相配合。小礁块 6 分为长方形和正方形两种,由混凝土在模具中一次浇筑完成,小礁块表面为粗糙表面,小礁块先在实验室内进行孢子育苗,使海藻孢子附着在小礁块 6 上。

[0036] 4) 把步骤 3) 中的小礁块 6 移植到步骤 2) 的藻礁基体 2 上的预留孔 5 上,使小礁块 6 能较深地插入藻礁基体 2 上的预留孔 5,小礁块 6 与预留孔 5 的四壁紧密相靠,使其不会被海浪冲出。两种形状的小礁块在藻礁基体 2 上交错分布,可以有效利用藻礁基体 2 表面的空间,小礁块 6 能紧密的插在藻礁基体圆顶形面上的预留孔内,插入的深度较大。安插后,小礁块 6 与预留孔 5 五面紧贴,可依靠摩擦力及二者自身的形状限制防止小礁块 6 被海浪带出预留孔 5。

[0037] 5) 在需要移植海藻的海底,通过小船及吊绳放置上述已移植了小礁块 6 的礁体,然后让海藻在自然环境下继续生长。

[0038] 如果前期移植效果不好,可进行潜水操作进行再移植。即把上述步骤 3) 中的部分小礁块 6 由潜水员补充移植到藻礁基体 2 上。然后让海藻在自然环境下继续生长。

[0039] 本发明的小礁块 6 附苗通过室内水泥池来完成,收集成熟的具有附着能力的海藻孢子通过喷洒的方法使孢子附着在小礁块上,在实验室中进行孢子育苗后,可根据海藻附着生长特征选择有利于提高藻苗成活率的发育时期对目标海区进行海藻人工移植,让海藻在自然环境下继续生长。藻礁基体 2 的自身表面也是利于海藻孢子附着的粗糙表面,利于后期粘附海藻自然散发的孢子,扩大海藻生长面积,在人工移植过程中,第一年需要安放实验室培育藻苗的小礁块或者通过潜水方式补充安放小礁块,以后就依靠孢子的自然附着来实现生态修复。

[0040] 本发明与上述方法配合的用于藻礁移植的礁体,分为钢筋底座 1 与藻礁基体 2 两部分,该钢筋底座 1 与藻礁基体 2 为分体结构。所述藻礁基体 2 为由混凝土材质构成的圆顶形状,所述钢筋底座 1 通过其上的垂直连接部与藻礁基体 2 的中间连接。

[0041] 其中钢筋底座 1 为对称的三角支架结构,所述垂直连接部设在三角支架的上部。所述藻礁基体 2 中间设有连接通孔 3,所述钢筋底座 1 的垂直连接部穿过藻礁基体 2 的连接通孔 3,并通过垂直连接部上的螺纹,拧上螺母即可把藻礁基体 2 限制在钢筋底座 1 上,使投放的钢筋底座 1 与藻礁基体 2 两部分的定位固定。而礁体被投放到海底后随海水运动自然移动到适合的位置。

[0042] 由于钢筋底座 1 的底部采用三角支架结构,钢筋底座 1 伸出藻礁基体 2 之外,有利于三角支架卡在海底的岩石缝隙中,以固定藻礁基体 2,防止藻礁基体 2 被海浪冲离原址。

[0043] 所述藻礁基体 2 上设有与小礁块配合的多个预留孔 5,所述预留孔 5 由长方形和正方形两种,这两种形状在藻礁基体 2 上交错分布,有效利用藻礁基体 2 表面的空间,藻礁基体 2 表面设有利于海藻孢子附着的粗糙表面。

[0044] 在投放藻礁时,因为礁体不适于投放在泥沙底质海区,但对有一定坡度的岩礁底质海区具有一定的适宜性,由于钢筋底座 1 的三角支架的稳定性设计,可确保礁体在一定坡度的岩礁基质上趋于稳定。

[0045] 由于藻礁基体 2 为圆顶形状,有利于防止海水中沉积物堆积在藻礁基体 2 上妨碍海藻孢子附着,并且可有效分散海浪的冲击力,提高藻礁基体 2 的抗浪性。

[0046] 投放时,利用绞车上的吊绳将礁体投放到适宜水深,礁体落在岩礁基质上时吊绳脱离,使礁体方便快捷投放到修复海区,以进行海洋牧场修复。

[0047] 上述实施方式的描述,是本发明较佳的实施例,但不能以此限定本发明的保护范围,但凡以此方式所做的变化及修饰,均在本发明的保护范围之内。

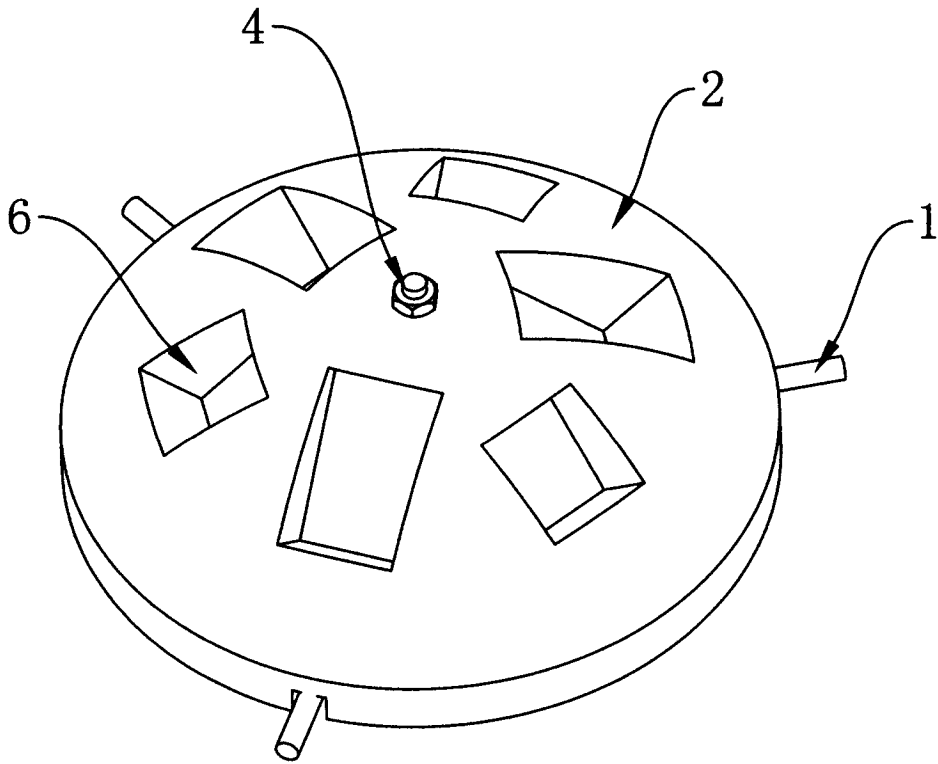


图 1

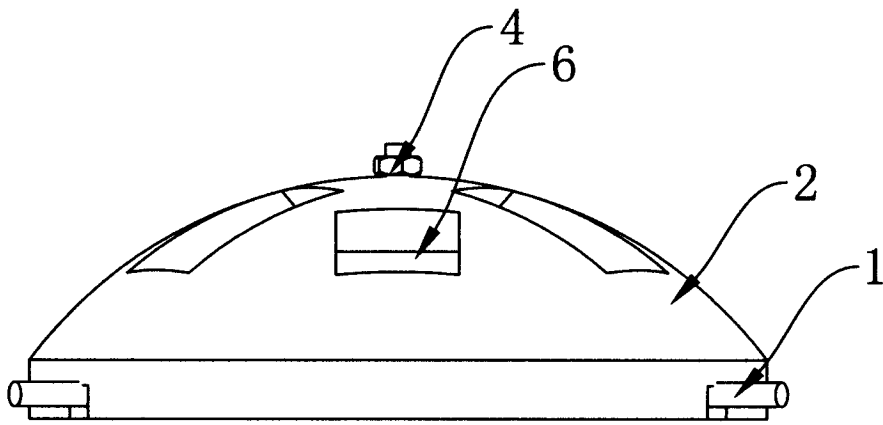


图 2

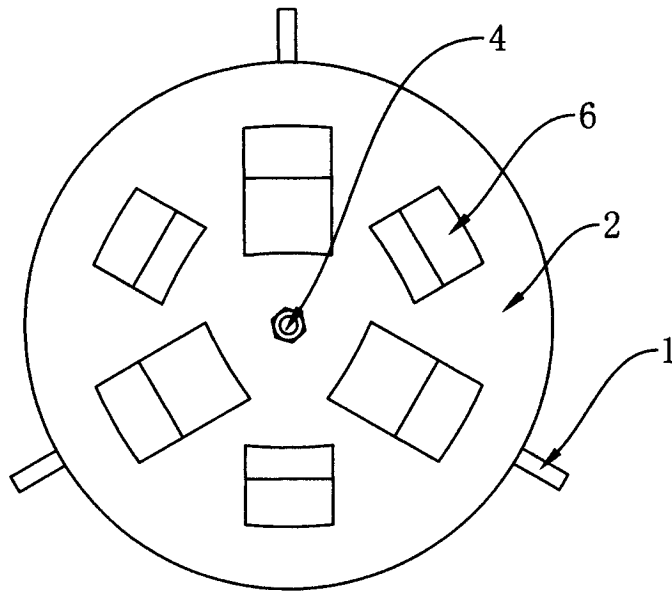


图 3

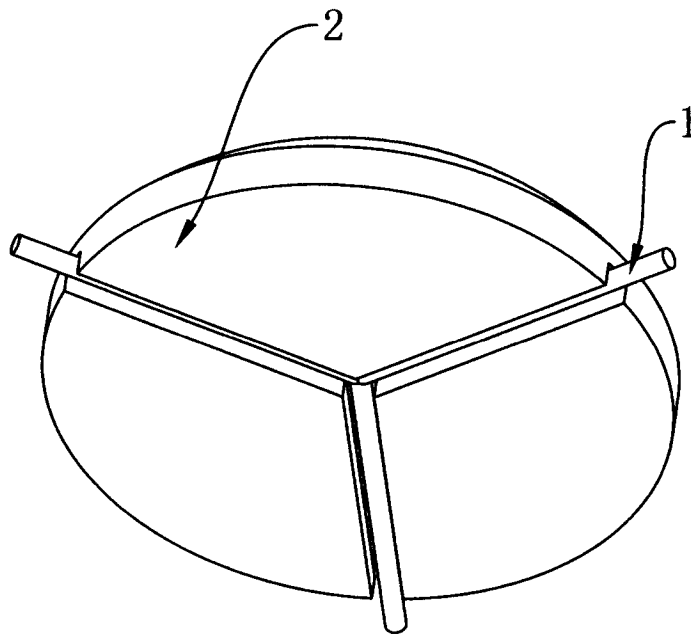


图 4

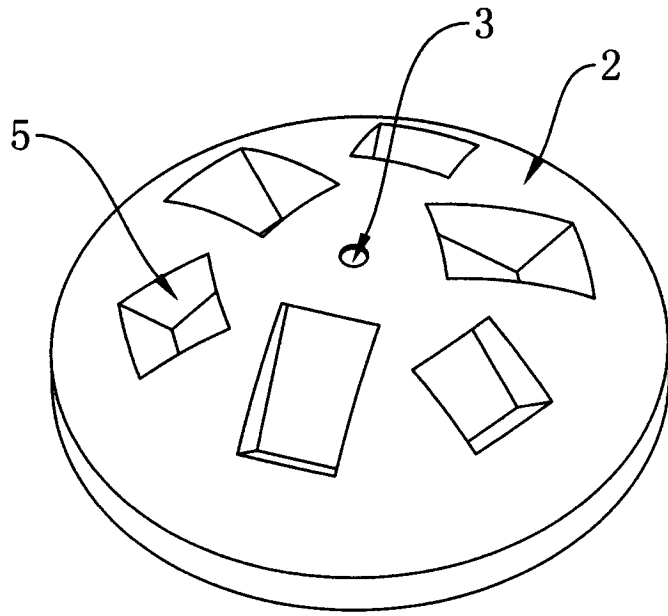


图 5