



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110250046 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910611078.X

(22)申请日 2019.07.08

(71)申请人 自然资源部海洋减灾中心

地址 100085 北京市海淀区北安河七王坟
北路6号

申请人 浙江大学

(72)发明人 陈新平 胡征宇 何方 牛文涛

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 郑海峰

(51)Int.Cl.

A01K 61/00(2017.01)

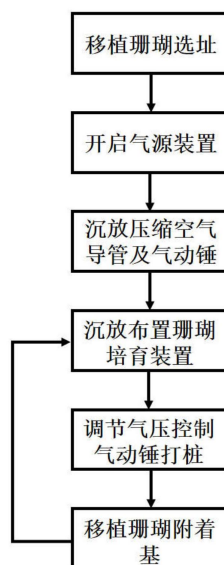
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种海底安装珊瑚培育装置的方法

(57)摘要

本发明公开了一种海底安装珊瑚培育装置的方法。将移植珊瑚断枝及块状珊瑚断片附着的培养装置随船运输到指定培育海域,在潜水员的牵引下,随压缩空气导管下沉到预定海底,导管下端设有水下气动锤,并为其持续提供空气压力。潜水员通过调节水下气动锤实现海底珊瑚培育装置基座底面与海床土体接触。本发明方法在海底安装珊瑚培育装置的过程中采用以压缩空气为动力的气动锤进行打桩实现固定,大大降低了潜水员水下人工的操作难度与意外风险,并显著减少了潜水员在水下的工作量,提高了工作效率,且通过气动锤的安装使得海底珊瑚培育装置具备更强的稳定性来抵御强风浪条件,从而保证移植珊瑚的存活率,具有十分重要的经济效益与生态价值。



1. 一种海底安装珊瑚培育装置的方法,其特征在于如下步骤:

a) 选择适宜珊瑚移植的目标区域;

b) 船行驶到目标区域,开启船上搭载的气源装置,通过气源装置产生合乎质量要求的压缩空气,为水下冲击打桩提供动力支持;

c) 向目标区域沉放压缩空气导管及气动锤,所述压缩空气导管上端与气源装置密封连接,下端与气动锤密封连接,压缩空气导管输送气流,从而为气动锤提供冲击动力;

d) 投放珊瑚培育装置,在潜水员的牵引下,通过连接船体的锁链将珊瑚培育装置布置到指定海底底床区域,根据地形及地质地貌条件选取安装位置;

e) 水下作业的潜水员通过改变打桩冲击力度大小,实现海底珊瑚培育装置各个桩身打入海床土层,直至培育装置基地底面与土体接触,从而完成珊瑚培育装置的海底安装过程。

f) 当海底珊瑚培育装置安装完毕后,通过移植带有珊瑚断枝或珊瑚断片的附着甚至培育装置上,或直接将移植珊瑚固定在培养装置上,从而完成珊瑚的迁地移植。

2. 根据权利要求1所述的海底安装珊瑚培育装置的方法,其特征在于在完成步骤f后,循环步骤d至步骤f,完成珊瑚培养装置的大范围布置。

3. 根据权利要求1所述的海底安装珊瑚培育装置的方法,其特征在于所述的气动锤机体上安装有防脱落锁链,防止在打桩过程中脱落。

4. 根据权利要求1所述的海底安装珊瑚培育装置的方法,其特征在于所述的气动锤上设有调节通过气流的气压大小阀门,潜水员通过控制通过气动锤气流气压大小从而改变打桩冲击力度。

一种海底安装珊瑚培育装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋生态修复领域,具体涉及一种海底安装珊瑚培育装置的方法。

背景技术

[0002] 珊瑚礁生态系统是海洋生态系统中不可或缺的一部分,是世界上公认的兼具高生物多样性与高生产力的生态系统之一,作为“海洋的热带雨林”,不仅为海洋生物提供了栖息地,还具有旅游观光和保礁护岸等显著意义。近年来,随着工业化进程不断加快,气候变暖,环境污染,对珊瑚礁过度开发和违规采挖等导致全球大面积珊瑚白化死亡,全球范围的珊瑚资源的完整性和覆盖率正在急剧下降,提高珊瑚礁生态系统修复技术迫在眉睫。

[0003] 长期以来,国内外学者进行了大量地珊瑚人工培育工作,国外珊瑚移植培育的区域多选在台风影响较小的水域,珊瑚培育装置可直接放在海底,无须特别固定。而我国国内适合珊瑚培育的区域往往受风暴潮影响很大,对于直接安放或简易固定的各种海底珊瑚培育装置,往往经历一次强风浪就毁坏殆尽,移植珊瑚的存活率大大降低。

[0004] 现阶段珊瑚培育装置的海底安装往往需要多个潜水员水下人力作业,这种安装技术的缺陷在于不仅潜水作业难度较大,且氧气消耗量极大,作业持续时间极短,还可能由高强度作业导致潜水员体力不支危及生命安全。同时在人工潜水固定的限制下,装置稳定性较差,难以保证在强风浪条件下培育装置的完整性及移植珊瑚的存活率。

[0005] 在当下诸多公开的技术专利中,海底珊瑚培育装置安装技术,尤其对于大规模地珊瑚移植不仅在人工上花费了大量投入,而实现的效果却事倍功半,一次台风即可造成多年的培育成果付之东流,造成无法挽回的人力及经济损失,大大影响了我国珊瑚礁生态系统的修复进程。

发明内容

[0006] 本发明克服了现有技术中的不足,对现有技术进行了创新,提出了一种海底安装珊瑚培育装置的方法。其主要目的在于提供一种海底安装珊瑚培育装置的方法,在移植培育环节中的安装技术上进行革新,从而大大降低了人力与经济投入,并提高了海底珊瑚培育装置的稳定性及抗风抗浪能力,为我国海洋珊瑚生态修复进程注入了强有力的力量。

[0007] 为实现上述技术功能,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法,其主要特征在于采取移植珊瑚选址,开启气源装置,沉放压缩空气导管及气动锤,沉放布置珊瑚培育装置,调节气压控制气动锤打桩,移植珊瑚附着基共六个步骤,从而实现珊瑚培育装置的海底高效率地稳固安装。

[0009] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法,其具体包括以下步骤:

[0010] a. 移植珊瑚选址

[0011] 通过野外调研研究海域海况,并对水体污染,水体温度,水体盐度,光照强度,海水深度,生物多样性,天敌威胁,海床地形地貌及地质条件等多项指标进行研究分析,对比确定出适宜珊瑚移植的目标区域。

[0012] b. 开启气源装置

[0013] 当船行驶到目标布置珊瑚培育装置区域时, 开启船上搭载的气源装置, 通过气源装置系统系列处理后, 产生合乎质量要求的压缩空气, 从而为水下冲击打桩提供动力支持。

[0014] c. 沉放压缩空气导管及气动锤

[0015] 由船上人员向目标安装区域沉放压缩空气导管及气动锤, 所述压缩空气导管上端与气源装置密封连接, 下端与气动锤密封连接, 由压缩空气导管输送气流, 从而为气动锤提供冲击动力。气动锤机体上安装有防脱落锁链, 防止在打桩过程中脱落。

[0016] d. 沉放布置珊瑚培育装置

[0017] 由船上人员向下投放, 在潜水员的牵引下, 通过连接船体的锁链将珊瑚培育装置布置到指定海底底床区域, 并根据地形及地质地貌条件, 选取合适的安装位置。

[0018] e. 调节气压控制气动锤打桩

[0019] 气动锤上设有调节气压大小功能, 水下作业的潜水员通过控制通过气动锤气流气压大小从而改变打桩冲击力度大小, 实现海底珊瑚培育装置各个桩身打入海床土层, 直至培育装置基地底面与土体接触, 从而完成珊瑚培育装置的海底安装过程。

[0020] f. 移植珊瑚附着基

[0021] 当海底珊瑚培育装置安装完毕后, 潜水员通过移植带有珊瑚断枝或珊瑚断片的附着甚至培育装置上, 或直接将移植珊瑚固定在培养装置上, 从而完成珊瑚的迁地移植。

[0022] 在完成首个海底珊瑚培育装置的安装后, 继续从步骤d. 沉放布置珊瑚培育装置开始向步骤f. 移植珊瑚附着基循环, 可以实现大规模且高效地珊瑚培养装置的安装投放, 事半功倍地完成珊瑚培养装置的大范围布置。

[0023] 本发明的有益之处在于:

[0024] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法, 通过船上搭载气源装置提供压缩空气动力, 利用气动锤水下打桩的方式实现海底珊瑚培育装置的安装固定。本发明技术大大降低了潜水员的水下工作量, 解决了水下作业的各种技术难题, 并显著节约了珊瑚移植过程中的人力投入成本, 减少以往方法技术中不必要的人力浪费, 带来的经济效益极其优异, 从而加快了我国珊瑚礁生态系统修复的步伐。

[0025] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法, 通过气动锤水下打桩作业, 大大降低了潜水员水下作业的难度, 并减少了以往人力作业带来的氧气消耗量过大, 体力不支及意外风险, 从而水下作业氧气续航时间大大增加, 不仅保障了水下潜水工作人员的生命安全, 也极大提高了海底安装珊瑚培养装置的效率。

[0026] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法, 与以往直接放置和人力安装技术相比, 采用气动打桩布置的结构整体更加稳固, 从而保证在功能上尤其在强风浪条件下保证移植珊瑚的存活率。从而保证培育装置受强风浪作用难以破坏, 实现移植珊瑚在结构上保证的较高存活率, 解决了珊瑚移植培育中至关重要的一项技术难题。

[0027] 本发明兼顾经济价值及保证装置稳固能力, 一种海底安装珊瑚培育装置的方法, 其在实际珊瑚移植过程中易于实现, 步骤简单, 效率极高。不仅使得海底安装珊瑚培育装置更加便利且稳固, 从而提高移植珊瑚的存活率, 还大大降低了移植过程的投入成本, 并加快了大规模投放安装培育装置的进程, 为我国珊瑚礁生态系统的修复提供了新的安装技术方法, 在培育环节中发力, 其新颖性、经济价值及实际应用性十分显著。

附图说明

[0028] 图1是本发明方法技术步骤的流程图。

具体实施方式

[0029] 下面对本发明的技术方案进行进一步说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施实例。

[0030] 参见图1所示,本发明实施例所提供的一种海底安装珊瑚培育装置的方法步骤。

[0031] 一种海底安装珊瑚培育装置的方法,其具体实施的技术方法步骤如下:

[0032] a. 移植珊瑚选址

[0033] 在我国南海某近岸海域进行调查研究,获取各方面需求数据,选择一处各项指标符合要求的区域进行珊瑚移植培养。

[0034] b. 开启气源装置

[0035] 根据该海域水深数据,气源装置选择高压空气压缩机,额定排气压力为10MPa,当船行驶到目标布置珊瑚培育装置区域时,开启船上搭载的气源装置,通过气源装置系统系列处理后,产生合乎质量要求的压缩空气,从而为水下冲击打桩提供动力支持。

[0036] c. 沉放压缩空气导管及气动锤

[0037] 根据该海域的水深数据,选择合适长度的压缩空气导管,由船上人员向目标安装区域沉放压缩空气导管及气动锤,由压缩空气导管输送气流,从而为气动锤提供冲击动力。气动锤机体上安装有防脱落锁链,防止在打桩过程中脱落。

[0038] d. 沉放布置珊瑚培育装置

[0039] 由船上人员向下投放各种珊瑚培育架,在潜水员的牵引下,通过连接船体的锁链将珊瑚培育装置布置到指定海底底床区域,并根据地形及地质地貌条件,选取合适的安装位置。

[0040] e. 调节气压控制气动锤打桩

[0041] 水下作业的潜水员通过控制通过气动锤气流气压大小从而改变打桩冲击力度大小,并调至合适角度,根据需实现海底珊瑚培育装置各个桩身打入海床土层,直至培育装置基地底面与土体接触,从而完成珊瑚培育装置的海底安装过程。

[0042] f. 移植珊瑚附着基

[0043] 当海底珊瑚培育装置安装完毕后,潜水员通过移植带有珊瑚断枝或珊瑚断片的附着基至培育装置上,或直接将移植珊瑚固定在培养装置上,从而完成珊瑚的迁地移植。

[0044] 在完成首个海底珊瑚培育装置的安装后,继续从步骤d.沉放布置珊瑚培育装置开始向步骤f.移植珊瑚附着基循环,可以实现大规模且高效地珊瑚培养装置的安装投放,完成珊瑚培养装置的大范围布置。

[0045] 当然,以上只是本发明的具体应用范例,本发明还有其他的实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明所要求的保护范围之内。

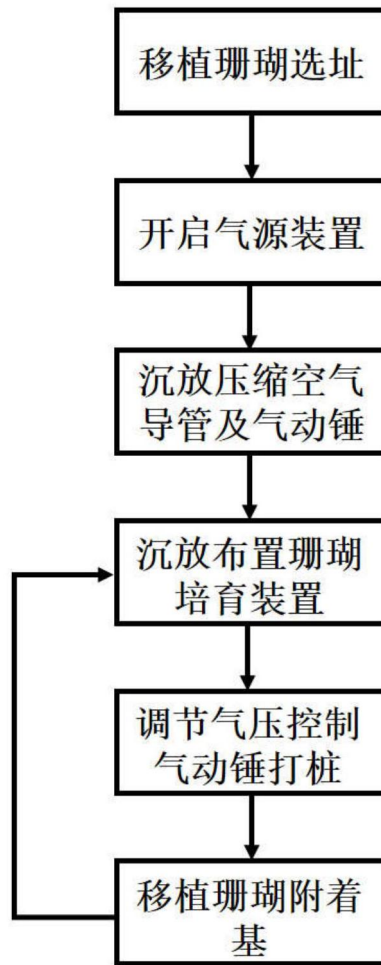


图1