(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207040565 U
(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720760205.9

(22)申请日 2017.06.28

(73)专利权人 中国水产科学研究院东海水产研究所
地址 200090 上海市杨浦区军工路300号

(72)发明人 王磊 王鲁民 姜亚洲 全为民 李子牛 徐国栋

(74)专利代理机构 上海顺华专利代理有限责任公司 31203
代理人 陆林辉

(51)Int.Cl.
A01K 61/75(2017.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

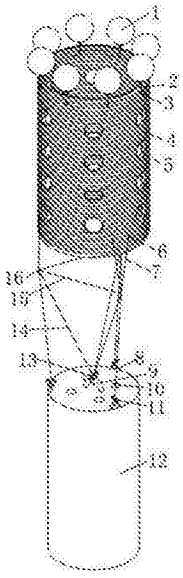
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种筒桩式浮鱼礁

(57)摘要

本实用新型涉及一种筒桩式浮鱼礁，浮球通过浮球系绳固定在波纹管的系绳开孔上，浮球均匀分布在波纹管的四周，波纹管上设有管壁通道开孔，波纹管的底部设有拉绳开孔；拉绳一端固定在拉绳开孔上，一端固定在混凝土筒桩的锚环上，混凝土筒桩的竖向设有出水孔。本实用新型礁体适宜配置于淤泥底质海区、为不同水层的生物提供附着及栖息生存空间，可为中上层鱼类提供幼鱼保护空间。



CN 207040565 U

1.一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,包括:

浮球(1),所述浮球(1)通过浮球系绳(2)固定在波纹管(4)的系绳开孔(3)上,所述浮球(1)均匀分布在波纹管(4)的四周,所述波纹管(4)上设有管壁通道开孔(5),所述波纹管(4)的底部设有拉绳开孔(6);

拉绳(7),所述拉绳(7)一端固定在拉绳开孔(6)上,一端固定在混凝土筒桩(12)的锚环上,所述混凝土筒桩(12)的竖向设有出水孔(10)。

2.根据权利要求1所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述混凝土筒桩(12)的上部设有筒缘锚环(8)和中心锚环(9),所述筒缘锚环(8)均匀分布于混凝土筒桩(12)的四周,数量为三个以上。

3.根据权利要求2所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述筒缘锚环(8)通过小卸扣(11)固定拉绳(7),所述中心锚环(9)通过大卸扣(13)固定拉绳(7)。

4.根据权利要求2所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述中心锚环(9)上设有锚绳(14),所述锚绳(14)固定与拉绳(7)上的结节点(16)。

5.根据权利要求1所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述拉绳(7)上设有三角绳框(15),所述三角绳框(15)固定在拉绳(7)上,或者固定在波纹管(4)和拉绳(7)上。

6.根据权利要求1所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述波纹管(4)为HDPE双壁波纹管。

7.根据权利要求1所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述混凝土筒桩(12)为圆柱体。

8.根据权利要求2所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述混凝土筒桩(12)的筒壁、上部和竖向的十字形剪力墙(17)都为双层配筋的钢筋混凝土,且相互连接为一体,下部朝下开孔,所述筒缘锚环(8)焊接混凝土筒桩(12)的筒壁上部,所述中心锚环(9)焊接 在剪力墙(17)上部。

9.根据权利要求1所述的一种筒桩式浮鱼礁,其特征在于,所述管壁通道开孔(5)均匀排列在波纹管(4)上。

一种筒桩式浮鱼礁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及人工鱼礁技术领域，特别是一种礁体适宜配置于淤泥底质海区、为不同水层的生物提供附着及栖息生存空间，可为中上层鱼类提供幼鱼保护空间的筒桩式浮鱼礁。

背景技术

[0002] 环境污染和过渡捕捞使海洋中的生态环境恶化，为保护海洋生态环境，实现可持续发展，需要改善海洋生态。人工鱼礁建设是一项海洋生态环境的修复工程，投放人工鱼礁，可以有效地保护缺乏保护能力的幼鱼幼虾，提高其成活率，为鱼类提供良好的栖息环境和索饵场所，有助于资源成倍或数十倍的增加。

[0003] 人工鱼礁是构建海洋牧场的重要组成部分，目前应用较多的人工鱼礁主要为混凝土材料的鱼礁单体。混凝土礁体适用于投放到底质较硬的砂泥底质海区，易于避免礁体的冲於和沉降，在淤泥较多，泥层较厚等底质的海区投放混凝土礁体容易造成礁体的沉降埋於，难以发挥礁体的生态增殖与修复效果。浮鱼礁的使用可以更好的保持礁体的持续效果，同时可以调整浮鱼礁的水层高度发挥其对不同水层的生态效应，目前的浮鱼礁多采用浮球连接绳网等技术，形成的礁体有效空间较小，且主要作用多为诱集鱼类，不能兼顾底层箱式鱼礁的保护鱼类等功能，浮鱼礁的桩基多采用打桩等方式，增加了海上施工成本。

[0004] 高密度聚乙烯(High Density Polyethylene，简称HDPE)，是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂。原态HDPE的外表呈乳白色，在微薄截面呈一定程度的半透明状。PE具有优良的耐大多数生活和工业用化学品的特性。

[0005] 需要一种利用混凝土筒桩作为浮鱼礁的桩基，结合上部HDPE双壁波纹管形成浮式礁体，并配置浮球增加浮力，礁体适宜配置于淤泥 底质海区，为不同水层的生物提供附着及栖息生存空间，同时可为中上层鱼类提供幼鱼保护空间，礁体可以作为海洋牧场多营养层级生态系统搭建的基础设施，发挥良好持久的海洋生态效应。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种礁体适宜配置于淤泥底质海区、为不同水层的生物提供附着及栖息生存空间，可为中上层鱼类提供幼鱼保护空间的筒桩式浮鱼礁。

[0007] 一种筒桩式浮鱼礁，包括：

[0008] 浮球，所述浮球通过浮球系绳固定在波纹管的系绳开孔上，所述浮球均匀分布在波纹管的四周，所述波纹管上设有管壁通道开孔，所述波纹管的底部设有拉绳开孔；

[0009] 拉绳，所述拉绳一端固定在拉绳开孔上，一端固定在混凝土筒桩的锚环上，所述混凝土筒桩的竖向设有出水孔。

[0010] 所述混凝土筒桩的上部设有筒缘锚环和中心锚环，所述筒缘锚环均匀分布于混凝土筒桩的四周，数量为三个以上。

[0011] 所述筒缘锚环通过小卸扣固定拉绳，所述中心锚环通过大卸扣固定拉绳。

[0012] 所述中心锚环上设有锚绳，所述锚绳固定与拉绳上的结节点。

[0013] 所述拉绳上设有三角绳框，所述三角绳框固定在拉绳上，或者固定在波纹管和拉绳上。

[0014] 所述波纹管为HDPE双壁波纹管。

[0015] 所述混凝土筒桩为圆柱体。

[0016] 所述混凝土筒桩的筒壁、上部和竖向的十字形剪力墙都为双层配筋的钢筋混凝土，且相互连接为一体，下部朝下开孔，所述筒缘锚环焊接混凝土筒桩的筒壁上部，所述中心锚环焊接在剪力墙上部。

[0017] 所述管壁通道开孔均匀排列在波纹管上。

[0018] 本实用新型浮球通过浮球系绳固定在波纹管的系绳开孔上，浮球均匀分布在波纹管的四周，波纹管上设有管壁通道开孔，波纹管的底部设有拉绳开孔；拉绳一端固定在拉绳开孔上，一端固定在混凝土筒 桩的锚环上，混凝土筒桩的竖向设有出水孔。利用底部混凝土筒桩作为桩基，连接上部波纹管作为浮式礁体，可以形成不同高度的浮鱼礁。混凝土筒桩开口朝下，在淤泥底质中放置后靠自身重力沉入泥层，混凝土筒桩上部连接波纹管，波纹管垂直放置，管壁通道开孔为鱼类提供游泳通道，并降低浮鱼礁阻力，波纹管的顶端连接浮球，增加浮力，保持波纹管的方位和稳定性。本实用新型礁体适宜配置于淤泥底质海区、为不同水层的生物提供附着及栖息生存空间，可为中上层鱼类提供幼鱼保护空间。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的立体图；

[0020] 图2为本实用新型的仰视图；

[0021] 图中：1、浮球，2、浮球系绳，3、系绳开孔，4、波纹管，5、管壁通道开孔，6、拉绳开孔，7、拉绳，8、筒缘锚环，9、中心锚环，10、出水孔，11、小卸扣，12、混凝土筒桩，13、大卸扣，14、锚绳，15、三角绳框，16、结节点，17、剪力墙。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和具体实施例，对本实用新型做进一步说明。

[0023] 实施例1：

[0024] 一种筒桩式浮鱼礁，包括：浮球1，浮球1通过浮球系绳2固定在波纹管4的系绳开孔3上，浮球1均匀分布在波纹管4的四周，波纹管4上设有管壁通道开孔5，波纹管4的底部设有拉绳开孔6；拉绳7，拉绳7一端固定在拉绳开孔6上，一端固定在混凝土筒桩12的锚环上，混凝土筒桩12的竖向设有出水孔10。

[0025] 混凝土筒桩12的上部设有筒缘锚环8和中心锚环9，筒缘锚环8均匀分布于混凝土筒桩12的四周，数量为三个以上。筒缘锚环8通过小卸扣11固定拉绳7，中心锚环9通过大卸扣13固定拉绳7。中心锚环9上设有锚绳14，锚绳14固定与拉绳7上的结节点16。

[0026] 拉绳7上设有三角绳框15，三角绳框15固定在拉绳7上，或者 固定在波纹管4和拉绳7上。波纹管4为HDPE双壁波纹管。混凝土筒桩12为圆柱体。混凝土筒桩12的筒壁、上部和竖向的十字形剪力墙17都为双层配筋的钢筋混凝土，且相互连接为一体，下部朝下开孔，筒缘锚环8焊接混凝土筒桩12的筒壁上部，中心锚环9焊接在剪力墙17上部。管壁通道开孔5均

匀排列在波纹管4上。

[0027] 利用底部混凝土筒桩12作为桩基，连接上部波纹管4作为浮式礁体，可以形成不同高度的浮鱼礁。混凝土筒桩12开口朝下，在淤泥底质中放置后靠自身重力沉入泥层，混凝土筒桩12上部连接波纹管4，波纹管4垂直放置，管壁通道开孔5为鱼类提供游泳通道，并降低浮鱼礁阻力，波纹管4的顶端连接浮球1，增加浮力，保持波纹管4的方位和稳定性。

[0028] 波纹管4是HDPE双壁波纹管，以高密度聚乙烯为原料的新型轻质管材，该材料的管材已普遍应用于深水网箱框架，具有重量轻、强度高、耐腐蚀、寿命长等特点。

[0029] 底部的混凝土筒桩12沉入淤泥后形成倒筒式吸力锚，可以依靠筒壁的摩擦力及泥土的吸附力提供抗拔力，特别是在强浪流作用于礁体产生急速拉力时，混凝土筒桩12一旦上升出现负压空间会大大增加吸力，在浪流作用结束后也可以回归原位，保证混凝土筒桩12的牢固度，对比传统混凝土块或管桩打桩等桩基型式，此种桩基结构节约了材料，同时降低了海上施工成本。浮式礁体采用HDPE双壁波纹管，此管材强度高，耐久性好，其自身具备一定浮力，外壁与内壁为波纹结构，增加了管材外表面积，且易于附着生物的附着，HDPE双壁波纹管的管壁开有数个开孔，用于水流通畅降低礁体的阻力，并可以为鱼类提供回游通道，可以根据海区水深调整高度，适应不同水层鱼类的需求，为中上层鱼类提供栖息与逃避敌害的空间，易于诱集和保护鱼类。

[0030] 浮球1，ABS工程塑料浮球，直径300mm，通过浮球系绳2穿过系绳开孔3绑缚于HDPE双壁波纹管4，共8个，每个可提供浮力14公斤，实际可根据需要调整浮子配置数量，保证浮鱼礁整体的浮态。

[0031] 浮球系绳2，直径5mm的超高强聚乙烯绳索，系扎浮球1。

[0032] 系绳开孔3，直径10mm的开孔，数量对应浮球1的个数，等间距排布，开孔中心距离于HDPE双壁波纹管4的上缘为100mm。

[0033] HDPE双壁波纹管4，外径1200mm的高密度聚乙烯材料管材，壁厚20mm，高度为2000mm，高密度聚乙烯的密度为0.941～0.960g/cm3，在海水中具有一定浮力。管材外壁和内壁均为波纹结构，可增加生物附着面积。实际可以根据需要就地取材，在满足强度的前提下选取不同直径，不同壁厚规格的HDPE双壁波纹管，并根据需要调整HDPE双壁波纹管的长度。

[0034] 管壁通道开孔5，在HDPE双壁波纹管4上均匀开一定数量的孔，孔径为200mm，用于水流交换及鱼类游泳通道。

[0035] 拉绳开孔6，孔径为30mm，用于拉绳7穿过连接HDPE双壁波纹管4。

[0036] 拉绳7，直径20mm的超高强聚乙烯绳索，穿过拉绳开孔6连接HDPE双壁波纹管4，下部连接三角绳框15及锚绳14，形成3个结节点16，每个结节点引出2根拉绳7连接HDPE双壁波纹管4，增加浮鱼礁的稳性与牢固度，共6根。

[0037] 筒缘锚环8，共3个，直径20mm的不锈钢钢筋，预制成环状，配合礁体配筋布局进行焊接，预埋入混凝土筒桩12，通过锚绳14与三角绳框15连接。

[0038] 中心锚环9，共1个，直径25mm的不锈钢钢筋，弯成凸环后配合礁体配筋布局进行焊接并预埋入混凝土筒桩12，通过锚绳14与三角绳框15连接。

[0039] 出水孔10，共4个，混凝土筒桩12的顶部开孔，孔径为100mm，用于混凝土筒桩12在海底自沉降时排出筒内的海水，沉入底泥中。

[0040] 小卸扣11，DX型卸扣(型号T-DX 2JB 8112-1999)，共3个，便于连接锚绳14与筒缘锚环8，卸扣规格可根据需要调整。

[0041] 混凝土筒桩12，钢筋混凝土结构，筒高2000mm，筒侧壁壁厚60mm，内部双层配筋，筒的顶部壁厚100mm，双层配筋，并焊接预埋3个筒缘锚环8和1个中心锚环9，顶部开有4个出水孔10。

[0042] 大卸扣13，BX型卸扣(型号T-BX 4JB 8112-1999)，共1个，便于连接锚绳14与中心锚环9，卸扣规格可根据需要调整。

[0043] 锚绳14，直径20mm的超高强聚乙烯绳索，用于连接混凝土筒桩12与三角绳框15，长度可调，根据浮鱼礁布置水层的需要调整长度。

[0044] 三角绳框15，直径20mm的超高强聚乙烯绳索，作为锚绳14与HDPE双壁波纹管4的连接转接，可以均匀分配6根锚绳14与6根拉绳7的连接受力，增加连接受力的安全系数，并增加上层浮式礁体的稳性，三角绳框的边长为1000mm，实际可根据HDPE双壁波纹管4的孔径进行调整，边长约为HDPE双壁波纹管4的孔径的0.86倍。

[0045] 结节点16，拉绳7，三角绳框15及锚绳14的连接交汇点，可平均分配混凝土筒桩14的拉力及上部浮鱼礁的浮力。

[0046] 剪力墙17，钢筋混凝土结构，壁厚60mm，高度为1900mm，双层配筋，用于增加混凝土筒桩14的内部受力支撑。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

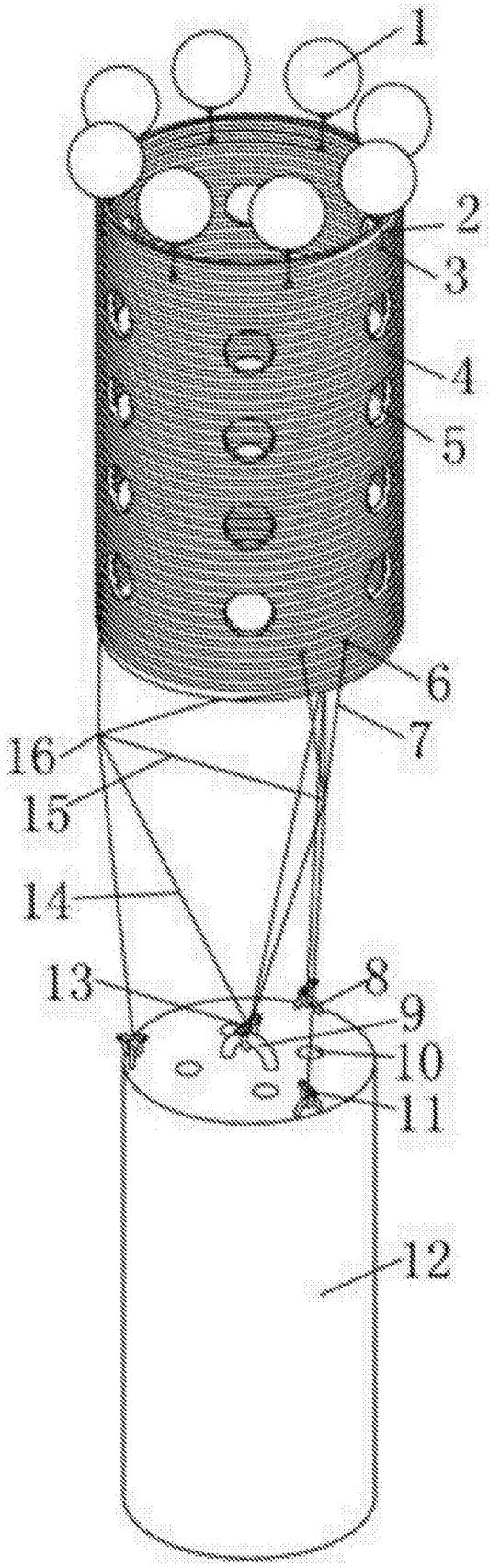


图1

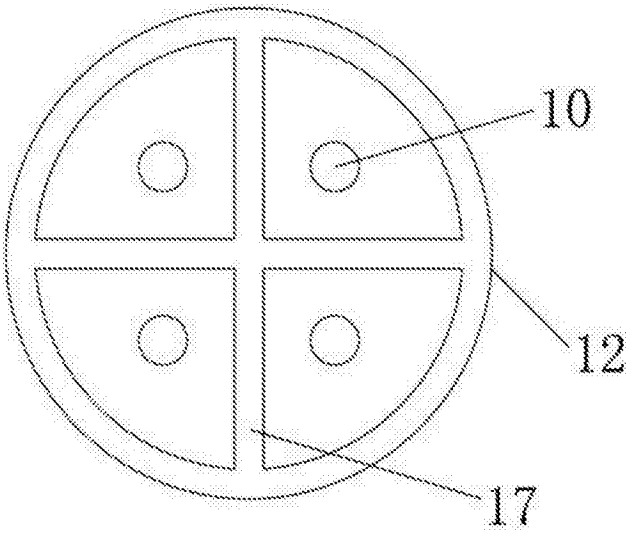


图2