

DB 4408

湛江市地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

深水网箱锚泊系统安装技术规程

Technical standards of installation of deep-water aquaculture cage mooring system

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

湛江市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省湛江市质量技术监督标准与编码所提出。

本文件由湛江市市场监督管理局归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

深水网箱锚泊系统安装技术规程

1 范围

本文件确立了深水网箱锚泊系统的安装程序，规定了安装各步骤的要求以及转换条件，描述了记录和文件管理的内容。

本文件适用于浮式深水养殖网箱锚泊系统的设计、安装和结构安全评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 548 锚技术条件
- GB/T 549 电焊锚链
- GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测
- GB/T 12763.3 海洋调查规范 第3部分：海洋气象观测
- GB/T 12763.10 海洋调查规范 第10部分：海底地形地貌调查
- GB/T 12763.11 海洋调查规范 第11部分：海洋工程地质调查
- GB/T 18674 渔用绳索通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深水网箱 deep-sea farming cage

以HDPE材料构建，网箱框架浮于水面，利用框架张挂网衣，依靠箱体自身浮力和网衣配重来保持一定的网箱形状及容积，单只周长 ≥ 40 m，设置于最低潮水深或等深线 ≥ 12 m海域的圆型大型网箱。

3.2

锚泊系统 mooring system

主要由锚锭、锚链、卸扣、锚绳、沉石、浮子等组成，用于固定网箱位置的结构，其中锚锭形式主要有铁锚、水泥锚和竖桩三种。

4 安装程序

附录A给出了深水网箱锚泊系统安装程序流程图。

5 安装操作

5.1 安装海域调查

5.1.1 海况测量

海浪、海流的测量按 GB/T 12763.2 的规定执行，风速的测量按 GB/T 12763.3 的规定执行。

5.1.2 水文测量

按 GB/T 12763.10 的规定执行，并做好记录。

5.1.3 底质调查

海底地质取样按 GB/T 12763.11 的规定执行，选择底质为泥、泥沙、沙泥或细沙的海域。

5.1.4 网箱布局

每个网箱单独锚放，网箱间纵向排列方向与潮流方向成 90°，横向排列方向与潮流方向成 30° 夹角布设，网箱横向及纵向间距>250 m。网箱锚泊系统应设置在交通方便、避开航道的海区。

5.2 锚泊系统材料选择

5.2.1 锚的材料及规格

所用锚应符合 GB/T 548 的规定。锚的材料及规格应符合表 1 的规定。

表1 锚的材料及规格

类 型	材 料	规 格
铁锚	铸铁	≥500 kg
石墩	花岗岩或钢筋混凝土	3.5 t~4 t
水泥锚	水泥	≥4 t

5.2.2 锚绳材料及规格

锚链应符合 GB/T 549 的规定，锚链长度为 100 m~150 m，15 kg/m 以上。绳索应符合 GB/T 18674 的规定。锚绳的材料及规格应符合表 2 的规定。

表2 锚绳材料及规格

材 料	直 径
锚链	≥20 mm
聚乙烯绳	≥40 mm
聚丙烯绳	≥50 mm
注：聚乙烯绳和聚丙烯绳为三股绳及八股绳。	

5.2.3 连接部件

采用“D”型连接卸扣，公称直径≥40 mm 用于连接锚链和锚绳；铁环规格Ø50×300 mm，用于网格式锚泊系统绳索的交互连接。设置浮子用于标识网箱网格式锚泊系统在水面的位置，控制水下网格预设深度，浮力≥1000 kg。

5.3 材料运输和堆放

5.3.1 运输

材料应小心轻放，排列整齐，不应抛摔和沿地拖拽，避免剧烈撞击。运输时直管全长应设有支撑并捆扎、固定。

5.3.2 堆放

材料应堆放在安装现场附近通风良好的平整场地或建筑物内，如在海边堆放应放置在水平面高于最高潮位以上的空地或沙滩上，在室外堆放应加盖遮蔽物。

5.4 制定安装方案

安装前应制定详细的锚泊安装技术方案，对安装技术人员进行分工，包括安装施工图的绘制、系统部件的运输和吊装、施工安全技术措施等，依据安装图纸和现场条件确定作业程序。作业过程中任何人不应私自更改作业程序，若遇特殊情况需经项目组协商后方可变更。

5.5 安装海区选址

宜设置在海底地势平缓，底质为泥、泥沙、沙泥或细沙，海流通畅，流速 $0.5\text{ m/s} \sim 1.5\text{ m/s}$ ，最低潮时水深 $>15\text{ m}$ ，浪高 $<3\text{ m}$ 的半开放、开放型的、不受淡水直接影响的海区。低潮位时海域水深 >2 倍网衣高度，且网衣底部距离海底 $\geq 5\text{ m}$ 。

5.6 锚泊系统定位

5.6.1 用定位浮球进行标记，坐标系选择 WGS84。

5.6.2 定位作业应选择高潮位时进行，每组网箱的锚点定位 ≥ 2 个。

5.7 船只及工具准备

5.7.1.1 准备 1 艘安装船和 2 艘辅助船。安装船甲板面积 $>30\text{ m}^2$ ，上装起重量 $>5\text{ t}$ 的吊机，吊钩伸出船舷 2 m ，并配置罗盘仪及导航设备。

5.7.1.2 作业驾驶船配备协调员 1 名，负责与船长进行协调；配备甲板指挥员 1 名，负责锚的组装、吊装、投放等作业程序的控制以及组装质量检查和作业安全；配备作业人员 2 名，负责锚的组装、吊装、投放等具体操作。

5.7.1.3 将网箱锚泊系统涉及的锚、锚链、锚绳等所需部件统一有序的放置在安装船的甲板上或者浮体平台上，便于组装、吊装、投放等海上作业。

5.7.1.4 根据作业船甲板面积及载重量确定装载锚的数量，锚的堆放应整齐稳定，装载完毕后至少保留两条作业通道。

5.8 锚泊系统安装

5.8.1 安装人员

5.8.1.1 操作者应经培训并具有组装和连接设备的技术能力。组装现场应设指挥员、技术负责人、设备设施负责人和安装工人等。

5.8.1.2 海上操作人员应熟练掌握救生设施的使用方法、熟悉相关突发事件的应急预案和自救措施，并做好必要的准备工作。

5.8.1.3 海上操作人员应具有良好的游泳技能，海上安装网箱时应穿着救生衣等防护服。

5.8.1.4 船舶驾驶员应具有相关的船舶驾驶资格证书。

5.8.1.5 潜水人员应具备相关技能，并持有技能资格证书。

5.8.2 安装技术要求

5.8.2.1 锚泊系统应对称布置，避免锚泊受力不均导致走锚。

5.8.2.2 单体网箱锚泊固定时，网箱与锚数量比 ≤ 10 ，单个网箱之间应留间距 200 m 以上宽度的养殖区主通道。

5.8.2.3 网箱组锚泊固定时，单个网箱组的网箱数量 ≤ 10 个，单个网箱周长 < 60 m。

5.8.2.4 锚泊系统应能承受 12 级台风和浪高 5 m 的海况对网箱系统的冲击，满足锚泊强度要求。

5.8.2.5 锚绳长度与海区水深比 ≥ 4 ，单根锚链长度 ≥ 10 m。

5.8.3 安装

5.8.3.1 选择晴天，风速 < 5.0 m/s，浪高 < 1.0 m 时安装。

5.8.3.2 根据网箱锚泊系统布置图和网箱设置海域界址坐标，计算出每个锚位的经纬度坐标，用浮标识出每个锚位的预定位置。将作业船开往预先测定锚点的工作位置，摆正船头。

5.8.3.3 在安装船上将锚、铁链、卸扣、锚绳、浮子等各部件预先连接完成，检查无误后，在顺风流方向选取三个锚位点逐个投放锚。

5.8.3.4 使用吊机将组装后的锚吊起，放置于靠近投放点一侧的船舷。用中 20 mm 以上的双股绳穿过锚卸扣将锚固定在船舷固定点上，检查拉力强度，松开吊机绳，使锚和吊机分离。根据锚绳长度将锚绳与网箱连接好，以标识出网箱位置。

5.8.3.5 依次投放其它锚位点的锚，将各个锚位的锚绳分别与网箱框架连接。

5.8.3.6 安装船将网箱框架拖至固定系统的区域内，用锚绳将网箱框架固定并收紧绳索。锚绳的一端绑缚浮筒，并在每根锚绳上系挂一个重量 ≥ 10 kg 的沉石，避免低潮位时锚绳浮于水面影响船只通航。

5.9 锚泊调整

5.9.1 固定系统投放结束后，对所有锚位进行核实，根据锚位的计算位置和系统整体性确定调整方案。

5.9.2 锚位调整要本着先拉紧后调位的原则进行，可通过工作船拖曳完成锚位调整。必要时由潜水员深入水下检查固定锚泊系统各部件情况，并做好检查记录。

5.9.3 锚位调整结束后对所有锚位重新核实并记录在案。

6 记录和文件管理

6.1 记录

6.1.1 材料记录

每批锚、锚绳和连接部件等材料记录内容包括：

a) 类型、材质、规格和数量；

- b) 产地来源;
- c) 供货商名称及联系方式;
- d) 检验验收情况;
- e) 其他。

6.1.2 安装过程记录

在执行第5章所规定的各个阶段的过程中,记录以下内容:

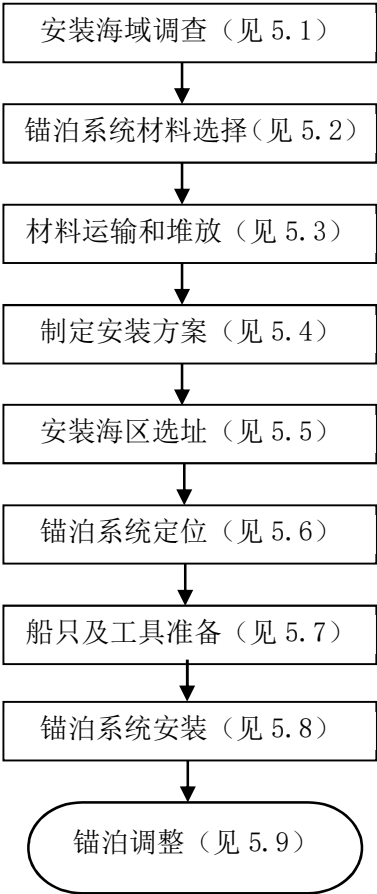
- a) 海况、水文和底质数据;
- b) 安装日期和人员;
- c) 施工船只信息;
- d) 定位信息;
- e) 锚泊系统各部件情况;
- f) 检验人员;
- g) 检验结果;
- h) 其他。

6.2 文件管理

建立文件管理制度,对记录文件进行有效管理,确保各相关场所使用的文件均为有效版本。记录的文件长期保存。

附 录 A
(规范性)
深水网箱锚泊系统安装程序流程图

深水网箱锚泊系统安装程序流程图如图A. 1所示。



图A. 1 深水网箱锚泊系统安装程序流程图