

《大黄鱼浅海围栏养殖技术规范》

编制说明

浙江省水产技术推广总站

2023.7

《大黄鱼浅海围栏养殖技术规范》

编制说明

一、工作简况

(一) 立项背景与任务来源

大黄鱼 (*Larimichthys crocea*) 是东海四大海产之一，素有“海水国鱼”之美誉。自上世纪九十年代网箱养殖成功以来，大黄鱼成为我国和我省养殖规模最大的海水鱼类。“十三五”以来，随着高品质大黄鱼的消费需求猛增、大黄鱼陆海接力养殖模式不断完善、抗风浪生产设施的持续进步，我省大黄鱼养殖产业迅猛发展，形成了以 HDPE 深水网箱和浅海围栏为主导、以接力养殖高品质大黄鱼为主要特征的养殖模式与产业集群。截止 2023 年底，全省沿海四个市共建有深水网箱 1988 只 272 万立方米、浅海围栏 40 座 334 万立方米；全省大黄鱼年产量达到 3.7 万吨，是“十二五”末的 5.7 倍，全产业链年产值超百亿元。

我省大黄鱼浅海围栏养殖种类较多，主要有升级版的插杆围栏养殖、水泥管桩或钢管桩式的围栏养殖、依托海岛海湾一边或两边拦网的栅栏式堤坝围栏养殖、以及软体式无底围栏养殖等。浅海围栏系统相较于普通网箱和深水网箱，具有多项优点：一是有更强的抗风浪性能；二是更有利于大黄鱼伏底、从而抵御表层低水温和大流速；三是有一定量的天然生物饵料补充，饲料成本相对较低；四是养殖空间大，养成的大黄鱼品质及其体型、外观

以及营养成分几乎接近野生鱼。因此，浅海围栏养殖已被公认为更适合在浙江台风多、潮差大、避风条件相对较弱的海域条件下适宜生产高品质大黄鱼的先进设施，我省也成为全国浅海围栏养殖规模最大、技术水平最高的省份之一，还初步建立了品质大黄鱼的生产技术体系，打造了多个区域公共品牌或地理标志产品，形成了产品追溯、加工、冷链物流体系。

在浅海围栏养殖产业迅速发展、养殖数量急增、面积持续扩大的背景下，逐渐暴露出一些问题：一是浅海围栏养殖设施系统的安全性不强，不时出现设施遭受毁损现象，围栏设施的海区布局也不尽合理，迫切需要统一浅海围栏养殖设施和布局要求，指导和规范浅海围栏养殖产业的发展；二是养殖技术不够规范，普遍存在苗种来源随意、饲料原料低质化、底部环境废弃物沉积，也有部分业主片面追求品质，采用放任自流式的养殖模式，导致养殖成活率和产量较低，经济效益不佳，甚至亏损，严重影响产业可持续发展；三是产品品控管理不到位，缺乏对养殖技术的规范和产品起捕包装等品质控制相关要求，不利于公共品牌的保护和授权使用，影响产业进一步做大做强和健康发展。

拓展浅海海域空间、发展深蓝渔业，向海洋要食物，符合我国大食物安全观发展战略，列入了我国和我省“十四五”渔业高质量发展规划，并得到各级财政的持续支持。此外，大黄鱼被列入我省“十四五”十大主推品种，深水网箱/浅海围栏养殖模式被列入“十四五”十大主推模式。另外，品质大黄鱼有着巨大的

市场潜力，预计未来几年大黄鱼浅海围栏养殖将是我省沿海地区重点发展的养殖模式。所以，有必要从围栏设施建设、海区合理布局、规范养殖管理、严格产品管控等方面，制定大黄鱼围栏养殖技术规范，以切实增强围栏养殖设施的抗风浪能力，降低养殖生产风险和养殖发病机率，减少渔药使用 and 环境污染，对促进渔民收入、增强发展养殖积极性、保障大黄鱼浅海围栏养殖的健康发展具有重要意义。

基于以上考虑，2022年5月，浙江省水产技术推广总站联合省海洋水产养殖研究所等5家单位，向浙江省市场监督管理局提出了标准立项申请，并于7月获得立项批准，批准文件为《浙江省市场监督管理局关于下达2022年第三批浙江省地方标准制修订计划的通知》（浙市监函〔2022〕250号），标准名称为：《大黄鱼浅海围栏养殖技术规范》。

（二）起草单位

本标准起草单位为：浙江省水产技术推广总站、浙江省海洋水产养殖研究所、温州市渔业技术推广站、台州市水产技术推广总站、台州市椒江区水产技术推广站、黄鱼岛海洋渔业有限公司。

（三）主要工作过程

1. 成立起草小组

接到该标准制定任务后，标准起草单位于2022年8月初组建了标准制订起草小组，明确各单位与人员的职责分工、制定了标准制订计划、明确了时间进度安排，按要求开展制订标准的起草、

审查、征求意见及审定等工作，确保按时完成任务。

2. 起草标准

标准起草小组在总结整合大黄鱼深水网箱、围栏养殖等现有科研与推广工作成效基础上，围绕养殖环境条件、养殖设施、苗种放养、饲料投喂、日常管理、病害防治和捕捞与包装等技术环节，分别在宁波、台州、温州、舟山等省内大黄鱼主要养殖区域开展调查研究，总结分析相关操作规程，查阅最新研究成果，结合最新相关标准的颁布实施，于2023年7月完成标准初稿与编制说明。

3. 主要起草人及其工作

本标准制定由丁雪燕同志主持，全面组织标准的制订工作，负责标准框架、内容指标的确定和标准文本、编制说明的统稿工作；标准制订小组其他主要成员包括：周凡、单乐州、贝亦江、范正利、桂福坤、宋炜、翁歆之、李衡、张立宁、朱凝瑜、蔡继晗、罗华明、李欠掌、石福明等，主要起草人及其所做的工作如下：

表 1. 主要起草人及其所做的工作

姓 名	职务/职称	工作单位	承担的工作
丁雪燕	推广研究员	浙江省水产技术推广总站	项目主持，负责标准框架、内容的确定与统稿工作
周 凡	高级工程师	浙江省水产技术推广总站	文本校审、修改
单乐州	高级工程师	浙江省海洋水产养殖研究所	养殖研究、文本修改

贝亦江	高级工程师	浙江省水产技术推广总站	起草标准文本
范正利	工程师	温州市渔业技术推广站	资料查阅、文本修改
桂福坤	教授	浙江海洋大学	设施装备技术指导
宋炜	研究员	中国水产科学研究院东海水产研究所	设施装备技术指导
翁歆之	工程师	台州市水产技术推广总站	资料查阅、文本修改
李衡	助理工程师	浙江省水产技术推广总站	起草编制说明, 资料汇总
张立宁	高级工程师	浙江省海洋水产养殖研究所	养殖技术研究
朱凝瑜	高级工程师	浙江省水产技术推广总站	病害防控技术研究
蔡继晗	高级工程师	温州市渔业技术推广站	养殖生产性验证
罗华明	正高级工程师	台州市水产技术推广总站	文本校审、修改
李欠掌	高级工程师	台州市椒江区水产技术推广站	养殖生产性验证
石福明	董事长	黄鱼岛海洋渔业有限公司	养殖生产性验证

三、本标准编制原则和主要技术要求依据

(一) 编制原则

本标准严格按照《GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的技术要求，按先进性、科学性和实用性相结合的原则进行编制的。在引用最新科研成果和目前正在实施的有关标准的同时，密切联系实际，注重科学性和可操作性的结合，以利标准颁布后的推广应用。

(二) 标准主要内容的依据

本标准内容和指标制定是以标准编制单位历年来在省内开展大黄鱼浅海围栏养殖等技术研究、示范推广的相关成果，参考

国内深远海养殖设施装备、大黄鱼养殖等方面的研究成果，以及我省围栏大黄鱼养殖生产实践经验等。主要内容依据：

1.范围。适用于浅海围栏养殖大黄鱼。

2.规范性引用文件。引用必要的食品安全、水质、饲料卫生、种质、运输等标准和技术规范。

3.关于术语和定义。管桩式立柱围网、栅栏式栏网是当前我省浅海围栏养殖最主要的两种类型，因此本标准对浅海围栏养殖的定义进行了规定，并强调了营造仿野生的养殖环境。确定为：在浅海开放性或半开放性水域利用网衣、桩柱、绳链等工程设施在海域中圈围形成一定的水面，营造接近于自然生境，从水域空间、放养密度、饵料来源、养殖周期等各个环节，采用模仿自然生长的方式，养殖鱼类等水产经济动物的一种水产养殖生产方式。

4.关于环境条件。

浅海围栏养殖的选址应当考虑：一是适宜养殖生物健康生长，同时能保障产品品质；二是能最大限度地利用海域空间，又要保障生产设施安全；三是要有一定流速，尽可能减少残饵粪便沉积，但又不能过快，影响生长。而且大黄鱼为暖水性近海集群洄游鱼类，平时栖息较深海区，4~6月向近海洄游产卵，适宜盐度为18‰~30‰。长期处于8℃以下水域环境中，会造成大量死亡，高于30℃，则摄食量下降；对溶解氧的要求也较高，一般在4mg/L以上，幼鱼的溶解氧临界值为3mg/L左右，稚鱼则在2mg/L左右，所以人工育苗尤其在养成中特别要注意保持溶氧在5mg/L以上，否则易造成缺氧浮头导致死亡。因此我们选择围栏养殖地

址时，要选择地势相对平坦、潮流畅通，但大潮时流速不超过 1.5m/s，最好能避开台风正面袭击的外侧岛屿，而且要求在最低潮时围网内的水位不低于 6m，涨潮时水位保持 8m~10m，最大水深不超过 15m。同时要求选择海区水温能长期保持在 8℃ 以上，溶氧需保持 5mg/L 以上，以适宜大黄鱼的生长发育。

5. 关于围栏设施

按当前养殖较多的管桩式立柱围网、栅栏式栏网两种设施进行规定。

5.1 管桩式围网

5.1.1 围网：参考现有标准“岱衢族大黄鱼围网养殖技术规范”（DB3302/T 163-2018），以材料的可靠性、经济性、普遍适用性为原则。围网用聚乙烯有节网片制作而成，（近年来有新的 PET 聚酯龟甲网 Hopenet 半刚性网出现，可有效防止藻类和贝类附着，亦可考虑。）网线粗 36 股~48 股，网目 3cm~7cm，围网面积 1500m²~10000m²，形状宜为长方形或圆形、椭圆形，围网总高度必须高出该海区最高潮位 1m 以上，上口敞开。围网每隔 2m 设横直纲，直纲用直径 1.0cm 的纲绳，横纲用直径 0.8cm 的纲绳作为加强筋，底纲用 30kg/m 锚链固定纲绳上。

保护网用聚乙烯有节网片制作而成，网线粗 18 股，网目 5cm~10cm，保护网总长度以围网长度而定，总高度与围网高度一致，上、下杠穿上纲绳。

5.1.2 管桩：浅海围栏养殖设施的主体是由管桩与钢结构组成，管桩是围栏的主体支撑结构，管桩之间通过钢结构进行链接和加固，并在管桩上部建设各种功能性平台。实践表明，围栏管

桩的设计原则主要是安全性、经济型、合理性。为了避免管桩施工引起土的松弛效应和挤土效应对相邻管桩的不利影响，以及群桩效应对管桩承载力的不利影响，本标准规定“管桩采用覆膜天然气钢管，一般每隔 5m 设置 1 支管桩，管桩深入海底深度 9m~15m”。浅海围栏平台的建造离不开钢铁材料，对钢材的基本要求是能有效地进行冷（热）加工、装配、焊接，确保平台安全可靠，以保证各种功能的有效发挥。本标准规定“在管桩顶部建设钢结构走廊。底部钢结构采用工字钢和 C 型钢、槽钢、角铁，上铺为玻璃钢隔栅，栏杆高 1.25m，采用成品塑木栏杆，其中中间“十”字形养殖通道宽度为 1m。”

5.2 栅栏式栏网

5.2.1 栏网：栅栏式栏网布局根据养殖海域的使用规划及养殖管理需要设计制定，布局的整体形式没有固定参照，大多靠近岛礁（岸）的开放海域，受海域地理局限较小。结合浙江省沿海地区养殖条件和经验，本标准规定“栅栏式栏网养殖面积在 300 亩以上，形状宜为长方形或圆形、椭圆形，围网有效高度应高出该海区最高潮位 1m 以上”。

5.2.2 栅栏：栅栏式栏网的设计原则主要是安全性、经济性与合理性。在保障设施整体安全的前提下合理布局，任何材料的选择都要考虑设施的构造要求以获得性价比最高的设计方案。本标准规定“栅栏式栏网堤面均为中空结构，堤顶两侧设人行通道，宽 1.6m~2m，用于巡视作业，由栅栏式堤坝、铜合金围网、高性能纤维保护网、纲绳、固定构件等组成，利用岛间、岛湾天然岸礁进行建坝拦网组成”。

5.3 围栏分割：

3.3 配套设施：浅海围栏设施工程要求结构安全、智能管理、标准化制造，依托于高技术集成的海水养殖设施正朝着信息化、多样化、大型化方向发展，技术先进的养殖管理平台是深远海养殖的重要保障。因此本标准增设“安装监控设施对养殖区域进行全方位 24h 不间断监控，建设水质和气象在线监测设施、实时监测水质参数和气象参数，建立养殖感知设施、配置探鱼器侦测鱼群位置和鱼群行为规律，配备网络高清水下摄像机对网衣、结构紧固件重要部位和节点安全和鱼况实时监控摄像。”基于“互联网+”的理念，为围栏设施配备先进的远程信息化管理系统，通过对养殖设施、装备以及养殖鱼行为的监测，及时对围栏设施内的生物量进行评估和异常预警，建立大黄鱼浅海围栏养殖设施化与数字化标准，实现对大黄鱼围栏设施养殖生产的信息化管理。

6. 关于苗种放养

6.1 苗种选择：苗种的质量是决定养殖成功与否的关键因素，可以直接影响到养殖成鱼产品的质量、生产过程成本以及成品的整体形象。本标准在苗种选择上参照水产行业标准“大黄鱼亲鱼和苗种”（SC/T 2049-2022）。把握种业强基导向，强调“优先选用经全国水产原种和良种审定委员会审定的品种”，同时要求进行对苗种进行检疫，尤其对当前危害较大的内脏白点病、刺激隐核虫病、虹彩病毒病等病原要进行检疫，用于优化苗种选择，保障苗种质量安全及养殖效益。

6.2 苗种运输：苗种运输是深远海养殖项目实际生产过程中的一个重要环节。本标准在苗种运输上遵循国家标准“活水产品

运输技术规范”（GB/T 36192）。为提高苗种运输成活率，标准提出“运输前需停饲 1d~2d”。苗种运输的密度应与当时当地的气候情况、水温、运输时间及规格等因素结合起来考虑，结合养殖经验，在确保成活率的情况下，本标准规定“运输密度为 30 kg/m³~100kg/m³”。

6.3 放养规格：规格应根据围网网目大小确定，以不逃逸为原则。以我省温州、台州围栏养殖企业生产实际为参考，一般选用（50~100）g/尾的大规格鱼种，经过 10~15 个月的养殖可达到商品规格（400g 以上）。也有选用规格 300g/尾~400g/尾的商品规格鱼种，经过 4~6 个月养殖后上市。部分为商品鱼养殖配套的苗种，则选用小规格鱼种，即个体全长 7cm、平均 10g/尾，达到商品小规格即 250g/尾上市。

6.4 放养密度：根据调研结果与养殖经验，本标准规定“管桩式围网放养密度一般为 10 尾/m²~15 尾/m²，栅栏式栏网放养密度一般为 10 尾/m² 以下”，优化了不同养殖模式下不同的放养密度。

6.5 放养时间：参考现有标准“大黄鱼生态养殖技术规范”（DB3303/T 019-2020），考虑到我省南北海域达到适宜水温时间不同，以 4~5 月、10~11 月，水温 15℃到 25℃为宜。

7. 关于投饲

7.1 饲料选择：在围栏养殖生产过程中，投料是最重要的需要优化管理的任务，是提高生产效率的必要条件。调研发现，饲料成本通常占养殖运营成本的 50%~75%，以最低的成本生产最高质量的鱼，在饲料的选择及管理上至关重要，此外，投喂人工

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/616134233052010044>