**中国渔业协会团体标准**

**《洞头生态大黄鱼大型抗风浪深水网箱养殖技术规程》**

**编 制 说 明**

**（征求意见稿）**

**2024年04月11日**

**1. 工作简况（任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作）**

**1.1 标准制定背景和任务来源**

大黄鱼（*Larimichthys crocea*），隶属于硬骨鱼纲（Actinoptevygii），鲈形目（Perciformes），石首鱼科（Sciaenidae），黄鱼属（*Larimichthys*）。大黄鱼是我国“国鱼”，因其体色金黄，唇部橘红，在我国福建、广东、香港、澳门、台湾地区被视为财富和吉祥的象征；而其肌肉呈蒜瓣状，质细嫩、色洁白，味道鲜美，营养丰富，易于被人体吸收，为我国人民传统的美食，备受海内外华人的青睐。目前国内大都近岸网箱养殖大黄鱼，由于离岸近、养殖水域不深，加上高密度养殖，鱼的活动空间小，养殖大黄鱼品质与口感远不及野生大黄鱼。深水抗风浪网箱又称离岸网箱，是指一般可设置在远离海岸且水深为15 m以上的半开放或开放海域，养殖容量在2000 m3以上的大型网箱，是21世纪以来在世界上发展较快的一种新型养殖设施。深水抗风浪网箱养殖大黄鱼模式具有安全优质、高产高效、生态环保、拓展养殖生产空间等特点，发展前景广阔。

温州洞头海域处于浙江省南部，该海域受浙闽沿岸流和台湾暖流的低、高盐水系交汇的影响，水文条件适宜，海域开阔，是浙南重要的渔场，具有丰富的渔业资源。海水养殖业一直是温州市铜头区的传统产业，也是该区渔民增收致富的重要途径。洞头海域周边水质、生态环境好，适合发展海水养殖业，由于该海域水流较快，水体交换能力强，养成的大黄鱼品质佳，效益好，洞头海域养殖业发展较快。近年来，洞头区临港产业快速发展，沿岸海水养殖区可用面积现状越来越不能满足当地的生产需求，为了解决这种需求，也为了进一步推动洞头海水养殖产业转型升级，促进洞头经济和社会发展，加快渔业产业结构调整，解决捕捞渔民转产转业的出路问题，深水抗风浪网箱养殖大黄鱼模式已成为洞头地区主推的模式之一，并取得了较好成效。因此，已贯彻农业质量标准体系建设的要求为宗旨，制定相应的洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范，对于大黄鱼产业转型升级，实现绿色高质量发展，无疑具有重要的意义。基于此，2021年12月，中国渔业协会下达《洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范》团体标准拟制定项目通知，温州市洞头区农业农村局、中国水产科学研究院东海水产研究所、宁波市海洋与渔业研究院、温州市洞头区海洋与渔业发展研究中心、浙江海洋大学、浙江东一海洋集团有限公司、黄鱼岛海洋渔业集团有限公司、温州鹿港海洋渔业有限公司、温州霖宝沣水产有限公司、福州汉斯曼产品质量技术服务有限公司为该标准的起草单位。为了完成标准制定工作，成立了标准起草小组。

主要起草人及其所做的工作如下：

宋炜：标准第一起草人，负责制定方案，标准内容设计、标准草案起草和修改等工作。

梁祥赞、张杰、吴雄飞：主要起草人，参加标准草案起草、编制说明撰写工作。

申屠基康、钱卫国、林永志、陈国伟、吕焕伟、林进尊：主要起草人，参加调查研究、收集资料等工作。

庄瑞思、林振士、林麟、李昌达、沈伟良：主要起草人，参与标准草案起草、修改工作。

王加新、石福明、戴海滨：主要起草人，参加样品检测分析、实践验证等工作。

林贺华、陈凌、骆诚：主要起草人，参加样品检测分析、标准起草等工作。

**1.2 主要工作过程**

温州市洞头区农业农村局、中国水产科学研究院东海水产研究所作为标准制定承担单位，负责制定方案、收集资料、起草标准文本、撰写编制说明、征求意见、意见汇总等。宁波市海洋与渔业研究院、温州市洞头区海洋与渔业发展研究中心、浙江海洋大学、浙江东一海洋集团有限公司、黄鱼岛海洋渔业集团有限公司、温州鹿港海洋渔业有限公司、温州霖宝沣水产有限公司、福州汉斯曼产品质量技术服务有限公司作为标准制定协作单位，协助制定方案、调查研究和收集资料等，主要承担了环境条件、网箱要求等研究工作。

为了更好地完成标准的制定工作，标准起草小组从以下几个方面开展了工作。

1、立项前，起草小组已进行了相关背景资料收集，广泛的调研。项目下达后，成立了专门的起草小组，制定工作计划，落实了实施方案。

2、学习相关政策法规，广泛收集有关标准和研究成果，包括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》等标准以及国家和农业农村部有关质量管理规定、产业政策等素材。

3、标准起草小组制定了工作计划，开展了广泛的调研，数据测定，汇总分析，完成了《洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范》标准草案稿，并且征求了科研、管理等相关人员的意见，查阅了有关文献，进行了充分的调查研究和试验论证，在汇总各方面意见的基础上确定了标准的技术内容，于2024年4月形成了标准的征求意见稿和编制说明。

4、标准起草小组成员一直从事大黄鱼离岸大型设施化养殖技术研究工作，熟练掌握了深水抗风浪网箱养殖大黄鱼相关研究方法，了解并熟悉各参数试验和验证工作。中国水产科学研究院东海水产研究所、宁波市海洋与渔业研究院和浙江东一海洋集团有限公司拥有开展各项试验所需的仪器设备和配套养殖基地等。标准主持人宋炜研究员长期从事深远海养殖模式与技术研究，积累了丰富的研究经验和大量关于大黄鱼深水抗风浪网箱养殖等方面的数据、资料，具备《洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范》标准制定的基础。

**2. 标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的依据（包括试验、统计数据）**

**2.1 标准编制原则**

本标准按照GB/T 1.1-2020标准化工作导则的要求编写。共分10章，即：（1）范围；（2）规范性引用文件；（3）术语和定义；（4）环境条件；（5）网箱要求；（6）鱼种投放；（7）饲料与投饲；（8）日常管理；（9）起捕；（10）档案管理。

标准制定的原则如下：

1）遵循国家和农业农村部有关方针、政策、法规和规章，以严格执行强制性国家标准和行业标准为前提，格式上按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则》的技术要求进行编制起草。编制说明按国家技术监督局“国家标准管理办法”和《农业部国家（行业）标准的计划编制、制定和审查管理办法》的要求编写。

2）广泛听取和征求洞头地区大黄鱼海上养殖企业以及浙江省渔业管理部门的意见，了解相关单位对洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖的技术要求，进行必要的验证工作。

3）在保证标准适合我国国情的前提下，力求反映本行业的先进技术和特色做法，挖掘和发挥其优势，充分反映大黄鱼深水抗风浪网箱养殖研究成果和生产实践的经验，尽量使标准的科技进步性和现实可行性统一。

4）标准的文字表达准确、简明、易懂，结构合理、层次分明、逻辑严谨，具有可操作性，便于贯彻实施。标准中的术语、符号统一，与相关标准相协调。

5）标准有利于保证大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范操作，对推动大黄鱼养殖产业升级，实现绿色高质量发展有重要意义。

**2.2 确定标准主要内容的依据**

大黄鱼（*Larimichthys crocea*），隶属于硬骨鱼纲（Actinoptevygii），鲈形目（Perciformes），石首鱼科（Sciaenidae），黄鱼属（*Larimichthys*）。近年来，以远离大陆岸线的岛礁水域为先期发展海域、以装备先行为深远海养殖发展特征，我国的深远海养殖已有显著发展。在传统大黄鱼洄游地浙江温州市洞头区深水抗风浪网箱养殖区，经过多年的抗风浪试养，如今已成为稳定的类野生大黄鱼生产供应基地。有关大黄鱼养殖的研究报道已涉及各个方面，主要包括大黄鱼苗种繁育、营养饲料、病害防控、多模式养成等。关于大黄鱼网箱养殖相关标准有三项，分别是由福建省宁德市水产技术推广站编制的农业行业标准《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY/T 5061-2002）、宁波市海洋与渔业研究院等单位编制的浙江省宁波市地方标准《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018）和福建省闽东水产研究所等单位编制的福建省宁德市地方标准《大黄鱼塑胶渔排网箱养殖技术规范》（DB3509/T 003-2022），这几项标准主要为设置在近岸普通网箱养殖大黄鱼而设立的，该养殖模式抗风浪能力有限，且近岸网箱大黄鱼养殖也趋于饱和。深水抗风浪网箱，一般在水深15 m以上的海域，养殖容量在1500 m3以上的大型网箱，具有较强的抗风、抗浪和抗海流能力，造价也相对于近岸普通网箱高得多。在大力建设海洋牧场，加快构建现代海洋产业体系的背景下，深水抗风浪网箱养殖大黄鱼模式快速发展，特别是市场对优质大黄鱼需求量极大，因此，开展大黄鱼深水抗风浪网箱养殖是满足市场需求的重要举措。目前未见洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术相关标准与规范，使得洞头地区大黄鱼深水抗风浪网箱养殖缺乏相关的参考依据，近些年大黄鱼深水抗风浪网箱养殖产业快速发展，因此制定洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术规范是非常必要和紧迫的，本标准的制定与实施将进一步拓展洞头地区大黄鱼生态养殖空间，有利于浙江省大黄鱼产业的健康发展。

本文件主要包括七个层面，一是环境条件，包括海区选择、理化环境等；二是网箱要求，包括网箱结构、网衣规格和网箱布局等；三是鱼种投放，包括鱼种选择、运输和放养等；四是饲料与投饲，包括饲料和投饲等；五是日常管理，包括安全检查与处理、水质监测和鱼病防治等；六是起捕；七是档案管理。

2.2.1 术语和定义

深水抗风浪网箱，是指设置在水深15 m以上的较深海域，具有较强的抗风、抗浪和抗海流能力，养殖容量在1500 m3以上的大型网箱，是近20多年来在世界上发展较快的一种新型养殖设施。深水抗风浪网箱能克服普通海水网箱的养殖空间限于港湾内、材料质量差、配套设施简陋、抗风浪能力差、不能有效抵御台风的袭击等缺点，契合了现代渔业绿色发展的新要求，因此，近年来在我国沿海各省迅速发展起来（徐涛等, 2022）。深水抗风浪网箱还参照了SC/T 4041-2018《高密度聚乙烯框架深水网箱通用技术要求》，并根据温州洞头主要深水网箱周长48 m、52 m、60 m和100 m进行了定义

2.2.2 环境条件

水流条件是影响抗风浪网箱养殖的最大环境因素之一。流速对鱼类的生长有着及其重要的作用，畅通的水流不仅能给鱼带来新鲜的氧气，同时也带走了鱼的残饵和排泄物，因此，深水网箱拟养海区需要一定的流速，以利减少自身污染、改善水质、提高养殖种类的品质；但流速不能过大，以免损害养殖设施、减少有效养殖水体、损伤养殖种类、影响养殖生产。流速不大于1 m/s的海域，可保障有效养殖水体，避免损害养殖设施、损伤养殖对象、影响养殖生产（石建高等, 2008）。浪高宜小于6 m，防止海浪危害养殖场建设、运营安全（石建高等, 2019）。深水抗风浪网箱选址时，应优先选择沙质底质，且地势平缓、坡度小，便于网箱锚泊时锚、桩的固定及操作。底泥中淤泥的深度不能太厚，以防止锚、桩的移动（石建高等, 2008）。

大黄鱼属于暖温性鱼类，适温范围在8℃~32℃，最适的生长温度为20℃~28℃。水温下降至13℃以下或高于30℃时，养殖的大黄鱼食欲就会明显降低，发生应激反应的概率明显增加。大黄鱼属于广盐性的河口鱼类，适应盐度为6.50～34.00（即比重1.005～1.026），最适盐度24.50～30.00（即比重1.018～1.023）；大黄鱼在官井洋产卵场产卵时的表层盐度在27.00～30.00。实践证明，在17.00～31.00的盐度条件下，都可以正常地进行室内人工育苗。普通海水的酸碱度一般在7.85～8.35，可适合大黄鱼生活。大黄鱼对溶解氧的要求一般在5毫克/升以上，其溶解氧的临界值为3毫克/升；而稚鱼的溶解氧临界值为2毫克/升。但在酸碱度低于6.5时，鱼血液的载氧能力下降，这时即使水中含氧量较高，鱼也会因缺氧而“浮头”（宋炜, 2021）。

2.2.3 网箱要求

网箱结构参照《高密度聚乙烯框架深水网箱通用技术要求》（SC/T 4041-2018）规定。网箱规格参照《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY 5061-2002）规定。网箱布局参照《良好农业规范 第23部分：大黄鱼网箱养殖控制点与符合性规范》（GB/T 20014.23-2008）规定，同时结合温州市养殖水域滩涂规划（2017年-2030年）要求限养区浮动式网箱面积不超过海区宜养面积10%，我们从而制定深水抗风浪网箱布局不超过养殖区面积10%。

2.2.4 鱼种投放

参照《大黄鱼 亲鱼和苗种》（SC/T 2049-2022）、《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY 5061-2002）和《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018），明确了鱼种选择、运输、放养时间和放养水温等内容与相关指标。

2.2.5 饲料与投饲

参照《大黄鱼配合饲料》（GB/T 36206-2018）、《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018）和《大黄鱼生态养殖技术规范》（DB3303/T 019-2020），明确了饲料、投饲量、投饲次数、时间和投饲方法等内容与相关指标。

2.2.6 日常管理

参照《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY 5061-2002）、《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018）和《大黄鱼生态养殖技术规范》（DB3303/T 019-2020），确定了安全检查与处理、水质监测、鱼病防治等内容。

2.2.7 起捕

参照《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY 5061-2002）、《鲜大黄鱼、冻大黄鱼、鲜小黄鱼、冻小黄鱼》（SC/T 3101-2010）、《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018）和《大黄鱼生态养殖技术规范》（DB3303/T 019-2020），确定了商品鱼起捕相关内容。

**3. 主要试验（或验证）的分析、综合报告，技术经济论证，预期的经济效果**

1、主要试验（或验证）的分析

标准编制组收集了国内外相关资料，向洞头海域大黄鱼深水抗风浪网箱养殖企业、围栏养殖企业以及水产技术推广站技术人员进行了调研，并充分征求了科研、管理等相关部门人员的意见，在总结各方面意见的基础上确定了标准的技术内容。

在标准草案的编写过程中，起草组查阅了大量的相关文献和专业书籍，充分考虑了深水抗风浪网箱养殖的技术特点和差异，标准的技术内容是对洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖产业成果的总结，具有较好的代表性。

项目下达后，项目组将对标准草案进行进一步的完善，并向包括教学、科研、管理、生产的各单位进行广泛的意见征求。

2、综述报告

本标准制定任务下达后，项目承担单位将按照流程要求开展了标准制定工作，首先成立起草小组，化解任务分工，分头开展资料收集、实验分析等工作，将经汇总和多次讨论形成了标准征求意见稿，可靠性严谨性较强。

征求意见稿完成后，标准起草组将向包括教学、科研、管理、生产的专家/单位进行广泛的意见征求，标准起草组将根据意见对标准的征求意见稿进行修改，在此基础上修改完善形成了标准的预审稿提交对口技术委员会审核。

3、技术经济论证

本文件的规范性技术要素为：环境条件、网箱要求、鱼种投放、饲料与投饲、日常管理、起捕和档案管理，涵盖了洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖的主要关键技术，在技术指标的确定时，既考虑了最新的技术发展水平，也考虑了生产上的可行性和经济上的合理性，符合目前洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖的实际情况，具有较强的可操作性，便于生产单位使用。

4、预期的经济效益

标准的贯彻实施将有利于加强大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术推广与应用，有利于提升大黄鱼养殖品质，提高大黄鱼养殖的经济、社会和生态效益，推动大黄鱼养殖产业持续健康发展。

**4. 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

关于大黄鱼网箱养殖相关标准有三项，分别是由福建省宁德市水产技术推广站编制的农业行业标准《无公害食品 大黄鱼养殖技术规范》（NY/T 5061-2002）、宁波市海洋与渔业研究院等单位编制的浙江省宁波市地方标准《岱衢族大黄鱼网箱养殖技术规范》（DB3302/T 149-2018）和福建省闽东水产研究所等单位编制的福建省宁德市地方标准《大黄鱼塑胶渔排网箱养殖技术规范》（DB3509/T 003-2022），这几项标准主要为设置在近岸普通网箱养殖大黄鱼而设立的，该养殖模式抗风浪能力有限，且近岸网箱大黄鱼养殖也趋于饱和。深水抗风浪网箱，一般在水深15 m以上的海域，养殖容量在1500 m3以上的大型网箱，具有较强的抗风、抗浪和抗海流能力，造价也相对于近岸普通网箱高得多。在大力建设海洋牧场，加快构建现代海洋产业体系的背景下，深水抗风浪网箱养殖大黄鱼模式快速发展，特别是市场对优质大黄鱼需求量极大，因此，开展大黄鱼深水抗风浪网箱养殖是满足市场需求的重要举措。目前未见洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术相关标准与规范，使得洞头地区大黄鱼深水抗风浪网箱养殖缺乏相关的参考依据。本标准在制定时，根据洞头海域大黄鱼深水抗风浪网箱养殖的实际情况，对国内外相关研究成果和经验进行了综合分析和研究吸收。

**5. 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系**

本文件以《中华人民共和国标准化法》为依据，在符合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》及相关指南和编写原则的基础上制定，为洞头大黄鱼深水抗风浪网箱养殖技术推广及应用奠定基础。

本文件与《中华人民共和国渔业法》、《水产养殖质量安全管理规定》等有关的现行法律、法规和强制性标准相协调，没有矛盾。

**6. 重大分歧意见的处理经过和依据**

本文件将广泛征求来自研究、生产、检测、管理等单位的专家意见，如果出现重大分歧意见，将根据我国实际情况，按照标准化的原则，协商解决。

**7. 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议**

建议本文件为推荐性标准。

**8. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）**

大黄鱼深水抗风浪网箱养殖是洞头海域主要的养殖模式，故本文件应尽快发布实施。本文件发布后，业务主管部门加强对标准的宣传，并组织贯彻实施，以促进大黄鱼深水抗风浪网箱养殖向规范化、标准化方向发展，并将该标准作为技术推广、养殖许可证发放和有关评比、认证方面的依据。技术推广部门以该标准作为生产和产品质量监督管理的依据，组织对相关生产技术人员进行标准培训，让相关从业人员熟悉并掌握标准，按照标准进行实践应用。建议本标准尽快发布实施。

**9. 废止现行有关标准的建议**

无

**10. 其他应予说明的问题**

无

**主要参考文献：**

[1] 徐涛, 倪乐海, 徐科凤, 等. 山东省深水抗风浪网箱发展现状及对策研究[J]. 山东师范大学学报(自然科学版), 2022, 37(2): 185-191.

[2] 石建高, 王鲁民, 徐君卓, 等. 深水网箱选址初步研究[J]. 现代渔业信息, 2008, 23(2): 9-12.

[3] 石建高, 周新基, 沈明, 等. 深远海网箱养殖技术[M]. 北京: 海洋出版社, 2019.

[4] 宋炜. 大黄鱼绿色高效养殖技术与实例[M]. 北京: 中国农业出版社，2021.

[5] 陈志海, 苗振清, 郭远明. 浙江沿海深水网箱养殖模式的研究[J]. 上海水产大学学报, 2007, 16(1): 40-47.