

《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》

编制说明

《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》

标准编制组

2026 年 02 月

目 录

一、项目背景	2
二、项目立项目的与意义	3
1. 项目制定的必要性	3
2. 项目制定的目的	4
3. 项目制定的意义	5
三、工作过程	5
四、国内外相关标准研究	7
1. 国内相关标准与技术规范现状	7
2. 国外相关标准与实践借鉴	8
五、文件内容结构	9
六、主要条文说明	10
1. 范围	10
2. 规范性引用文件	10
3. 术语和定义	10
4 养殖区域生态环境要求	11
5. 清洁养殖技术	11
6. 养殖过程管理	12

一、项目背景

水产养殖业是我国农业经济的重要组成部分，在保障优质蛋白供给、促进渔民增收方面发挥着关键作用。牡蛎作为我国产量最大的海水养殖贝类，其产业的健康、可持续发展具有重要意义。近年来，以三倍体牡蛎为代表的新品种，因其不育性导致的生长快、肉质饱满、品质稳定、抗逆性强等优势，正逐步成为产业升级的重要方向。

然而，在产业快速发展的同时，传统养殖模式也面临诸多挑战：一是养殖布局与密度不尽合理，局部海域养殖负荷过载，对养殖水域生态环境造成压力；二是生产过程管理粗放，在能源消耗、养殖设施等方面存在资源利用率不高、碳排放较高等问题，与绿色发展要求存在差距；三是品质管控体系尚不完善，从水质环境到养殖操作的全链条标准化程度有待提高，影响了产品品质的均一性和市场竞争力。

2025年12月27日，第十四届全国人大常委会第十九次会议表决通过新修订的《中华人民共和国渔业法》对水产养殖产品和环境保护提出了更高的要求。新法明确“统筹发展和安全、统筹资源保护与可持续利用”的核心原则，突出量质并重、创新驱动、绿色发展导向，标志着我国渔业从“产量优先”转向“质量与生态并重”的新阶段。

广东省积极响应国家关于“推动渔业高质量发展”、“实施农业绿色发展行动”和“落实‘双碳’战略”的系列部署，解决产业实际问题，亟需制定一套针对三倍体牡蛎的专项养殖技术标准。本标准旨在通过规范养殖水质要求，从源头保障生产环境安全；通过推广绿色低碳养殖技术，优化生产流程，降低环境足迹；通过建立全过程的品质管控体系，提升最终产品的质量与安全水平。

制定和实施《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》，是推动牡蛎养殖

业从追求规模扩张向注重质量、效益和生态转型的必要举措。它将为养殖者提供科学、可操作的生产指南，为管理部门提供监督管理的技术依据，为消费者提供安全、优质产品的信心保障，最终服务于广东省乃至全国海洋渔业现代化建设与可持续发展的大局。

二、项目立项目的与意义

1. 项目制定的必要性

（1）响应国家政策与战略的迫切需求

本标准的制定是贯彻落实《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国渔业法》等法律法规，以及国家关于生态文明建设、水产养殖业绿色发展要求的直接体现。当前，推动农业领域减排固碳、发展海洋蓝碳已成为国家战略，本文件将“降低养殖碳足迹”作为核心指标，正是对接《农业农村减排固碳实施方案》等宏观政策，引导产业向绿色低碳转型的必要举措。

（2）解决产业实际问题与规范生产行为的现实需要

广东省是牡蛎养殖大省，传统牡蛎养殖存在布局不合理、生产方式粗放、环境管理滞后等问题，可能导致局部海域生态压力增大、产品品质不稳。本标准通过明确规定养殖区域的生态环境要求（如水质、底质、避开生态敏感区、环境承载力上限），以及对养殖设施材料、布局模式、过程管理的精细化规定，旨在系统性解决上述问题，为生产行为提供明确的、可量化的技术规范，推动产业从经验式管理向标准化、清洁化生产转变。

（3）推广清洁养殖技术与成功经验的重要途径

标准草稿中集成了多项关键技术要求，如采用生态友好型材料（废弃贝壳附着基、HDPE 浮球）、规定具体的碳足迹限值、实施轮养与休

耕制度等。附录 A 中以湛江实际案例展示了该技术体系的成功应用与显著成效。制定本标准，是将这些经过验证的绿色低碳技术和管理模式进行固化、推广，避免技术扩散的随意性，加速全行业清洁生产水平的整体提升。

（4）应对市场需求与国际贸易规则的必然选择

随着消费者对食品安全和环境友好型产品需求的增长，以及国际社会对产品碳足迹日益关注，建立从“摇篮到大门”的清洁生产和碳足迹评估体系至关重要。本标准引用 GB 2762《食品安全国家标准》和 ISO 14067《产品碳足迹》国际标准，将产品安全与低碳属性纳入技术规范，有助于养殖产品满足更高市场准入门槛，获取清洁生产认证，增强市场竞争力，并为应对潜在的绿色贸易壁垒提供技术支撑。

2. 项目制定的目的

（1）建立技术准则：为广东省内三倍体牡蛎的延绳式浮筏清洁生产，提供一套从养殖区域选址、设施构建、种苗培育、过程管理到收获处理的完整、可操作的技术标准体系。

（2）量化清洁生产指标：明确“清洁生产”在本产业的具体内涵，即通过定量指标来定义和衡量养殖活动的环境友好程度。

（3）引导产业低碳发展：通过规范低碳材料选用、优化养殖模式、实施轮休制度等技术措施，并结合碳足迹评估方法，明确产业减排路径，提升牡蛎养殖的碳汇效能，推动海洋蓝碳资源的科学利用。

（4）保障产品品质与安全：通过对养殖环境、投入品、过程管控及最终产品的严格要求，确保产出牡蛎的品质优良、安全可靠，满足国家标准，支撑品牌化发展。

（5）提供管理与评价依据：为政府部门、行业组织对牡蛎清洁养殖项目进行审批、管理、生态补偿核算以及碳汇项目开发提供统一的技术

依据和评价基准。

3. 项目制定的意义

（1）生态效益：通过严格的空間避让（避开紅树林、珊瑚礁等敏感区）、污染物控制及承载力管理，能有效减轻养殖活动对近岸海域生态环境的压力，保护海洋生物多样性，促进养殖海域的可持续利用。

（2）产业效益：推动牡蛎养殖业向标准化、生态化、高值化升级。清洁、低碳的品牌形象有助于提升产品附加值和市场认可度。统一的技术规范可降低生产风险，提高养殖成功率和效益稳定性，促进整个产业链的健康发展。

（3）社会效益：为消费者提供更安全、优质的蛋白来源，保障食品安全。通过技术规范引导产业绿色发展，有助于解决养殖业发展与环境保护之间的矛盾，实现渔业增产、渔民增收与环境改善的多赢，服务於乡村振兴和海洋强国战略。

（4）示范引领意义：作为一份聚焦“三倍体牡蛎”且深度融合“清洁生产”与“碳足迹管控”理念的团体标准，本文件的制定具有前瞻性和创新性。它不仅服务于广东省，其理念和技术框架也可为全国其他海域的贝类清洁养殖提供重要参考，对引领全国水产养殖业绿色低碳转型具有积极的示范作用。

（5）政策支撑意义：将国家宏观的绿色发展政策转化为了具体产业可执行、可核查的技术条款，为相关环保政策、产业政策、碳汇交易政策在牡蛎养殖领域的具体落地提供了关键的技术接口和实施细则。

三、工作过程

2025 年 4 月，收到《关于征集 2025 年度第一批广东省环境科学学

会标准项目的通知》，征集生态环境领域产排、技术、管理和工作标准规范及其相关内容。

2025 年 4-5 月，基于产业绿色转型需求与国家“双碳”战略背景，由广东海洋大学作为主要提出单位，联合中国科学院南海海洋研究所、广东海岸生物科技有限公司、北部湾大学、广州恒乐生态环境科技有限公司等相关产学研单位，共同向广东省环境科学学会提出了本标准制定申请。

2025 年 6-9 月，由主要提出单位广东海洋大学牵头，联合各参与单位的技术专家，成立了标准起草工作组。工作组明确了任务分工，制定了详细的工作计划与时间表。起草组系统调研了国内外水产养殖、清洁生产、碳足迹评估等相关法律法规、政策文件及现有技术标准。同时，工作组深入广东省主要牡蛎养殖区进行实地考察，调研现有养殖模式、技术瓶颈、环境效应及养殖户需求，收集了生产一线的数据和案例（如附录中的实施示例），为本标准技术内容的科学性、适用性和可操作性奠定了坚实基础。

2025 年 10 月初，编制完成《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》标准立项申报材料，并向广东省环境科学学会报送立项。

2025 年 10 月 23 日，广东省环境科学学会在广州市组织召开团体标准“三倍体牡蛎清洁养殖技术规范”立项论证会。专家组听取了标准起草单位的汇报，审阅了相关资料，经认真讨论，给出了同意立项的结论。

2025 年 11 月 11 日，广东省环境科学学会印发了“广东省环境科学学会关于《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》团体标准项目立项的通知”（粤环学函[2025]38 号），《三倍体牡蛎清洁养殖技术规范》正式立项。

2025 年 12 月-2026 年 2 月，编写单位组织召开多次讨论会，对标准的关键技术参数（如养殖区域水文水质条件、设施材料规格、养殖布局密度、轮休周期等）进行了反复论证和优化。

四、国内外相关标准研究

1. 国内相关标准与技术规范现状

国内目前尚无专门针对“三倍体牡蛎”的清洁养殖技术国家标准或行业标准。现有的相关标准和技术规范主要从通用养殖技术、苗种、水质或单一环境要素等方面进行规定，为本标准的制定提供了基础，但未能系统性地整合清洁生产与低碳发展的核心要求。如 DB33/T 457-2014《牡蛎养殖规范技术》，提供了包括采苗、养成在内的通用技术流程，是本标准起草的重要技术参考之一。然而，该规范未区分二倍体与三倍体品种的差异，也未能充分体现清洁生产、生态保护及碳减排等现代绿色发展理念。SC/T 2026《太平洋牡蛎亲贝》和 SC/T 2027《太平洋牡蛎苗种》对牡蛎的苗种质量进行了规定。本标准在 6.1.1 和 6.1.4 中引用了上述标准，确保了种源的质量基础。但这两个标准同样未涵盖三倍体亲本（四倍体与二倍体杂交）的特定要求，本标准对此进行了明确和细化。GB 3097-1997《海水水质标准》是养殖环境选择的根本依据。本标准 4.2.1 直接引用其第二类水质标准作为养殖区的准入门槛，确保了环境底线的统一。但 GB 3097 是一个综合性环境质量标准，并非针对养殖生产的操作规范。GB 2762-2022《食品安全国家标准 食品中污染物限量》是产品安全的最终评判依据。本标准在术语定义“清洁生产”和附录 A 的成果验证中，明确将产品符合此项标准作为核心要求之一，将生产过程管理与最终产品安全进行了挂钩。

综上，国内现有标准体系在“养殖过程”与“最终产品”之间缺

乏一个以“绿色发展”为核心纽带、贯穿全链条的技术规范。现有标准或侧重生产前端（苗种），或侧重环境背景（水质），或侧重最终安全（污染物限量），未能系统性地从选址避让生态红线、量化环境承载力、规定低碳设施材料、设立碳足迹限值、实施轮休养护等“过程管控”角度，构建一个完整的清洁养殖技术体系。本标准的制定旨在填补这一空白。

2. 国外相关标准与实践借鉴

国际上对水产养殖，特别是贝类养殖的环境管理和可持续发展日益重视，相关的标准、认证体系与实践经验为本标准提供了重要借鉴。

碳足迹量化国际标准：本标准创新性地引用了 ISO 14067《温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》。该国际标准为产品生命周期内的温室气体排放量化提供了科学、统一的方法学。本标准在术语定义“清洁生产”中，明确要求依据 ISO 14067 进行碳足迹评估，并将“每产出 1t 牡蛎所造成的温室气体排放低于 500kg CO₂-eq”作为量化指标，使得“低碳养殖”从概念转化为可测量、可核查的具体要求，与国际通行的环境管理工具接轨。

生态养殖与空间规划实践：发达国家在海水养殖中普遍强调基于生态系统的管理（Ecosystem-Based Management）。本标准中“4.4 避开生态敏感区”及“4.6 养殖区域规划”等内容，参考了国际上海洋空间规划和生态红线管理的先进理念，要求养殖活动必须与红树林、海草床、珊瑚礁等敏感生境以及航道、旅游区等保持安全距离或缓冲带，体现了对生态优先原则的遵循。

最佳可行技术（BAT）参考：在养殖设施方面，国际上鼓励使用环境友好、耐久可回收的材料。本标准 5.1 中明确规定使用“废弃贝壳作为附着基”、“HDPE 浮球”、禁用“水泥”、“尼龙绳”和“聚苯

乙烯泡沫”等高环境影响材料，这些规定采纳了国际上的最佳环境实践（BEP），旨在从源头上减少污染和碳足迹。

认证体系相关要求：全球性的水产养殖认证标准，如水产养殖管理委员会（ASC）的贝类标准，对养殖场的环境与社会影响有系列要求。虽然本标准并非认证标准，但其在环境监测、承载力管理（如 4.5 条）、污染应急处理（6.2.4 条）等方面的规定，与 ASC 等国际认证体系的导向是一致的，有助于养殖场未来对接更高水平的国际市场准入要求。

因此，国外在养殖领域的先进实践主要体现在“方法学工具化”（如 LCA 碳足迹评估）和“管理理念系统化”。本标准成功地将 ISO 14067 这一国际通行的量化工具本土化、具体化为行业技术指标，同时将生态保护、空间规划等系统管理理念转化为可操作的技术条款，实现了国际经验与国内产业实际的结合。

五、文件内容结构

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语与定义

4 养殖区域生态环境要求

5 清洁养殖技术

6 养殖过程管理

附录

六、主要条文说明

1. 范围

本部分规定了牡蛎清洁养殖的选址要求、养殖技术规范、环境监测及生态保护技术要求。

2. 规范性引用文件

本部分为在编制三倍体牡蛎清洁养殖技术规范时所需要遵循的相关环境保护标准和文件。下面这些标准和文件的有关条文将成为本标准的组成部分。

GB 3097—1997 海水水质标准

SC/T 2026 太平洋牡蛎亲贝

SC/T 2027 太平洋牡蛎苗种

DB33/T 457—2014 牡蛎养殖规范技术

CN 119302250 B 《一种使牡蛎养殖增产的海水施肥方法》

GB 2762—2022 《食品安全国家标准 食品中污染物限量》

ISO 14067 《温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》

DB44/T 2382-2022 《牡蛎净化技术规范》

3. 术语和定义

本部分为执行本文件制定的专门的术语和对容易引起歧义的名词进行的定义。下列术语和定义适用于本文件。

亲贝：性腺成熟可通过有性繁殖育苗的成贝。

附着基：用于牡蛎幼苗附着在其表面生活的固体

人工采苗：亲贝性成熟后，通过人工繁殖、孵化、培育幼苗附着在附着基上的过程。

清洁生产：养殖水域环境符合 GB 3097 二类及以上水质要求；养

殖产品满足 GB 2762—2022 要求；养殖过程绿色低碳，即依据 ISO 14067 评估，每产出 1 t 牡蛎（从摇篮到大门阶段）所造成的温室气体排放低于 500 kg CO₂-eq。

水体环境：养殖区域水环境。

中远海养殖：离岸距离 2 km 以上，水深 10 m 以上的海域

延绳式浮筏养殖：将附着有牡蛎幼苗的养殖绳悬挂于由浮球支撑、漂浮在海面上的主缆绳上进行立体养殖的方式。

4 养殖区域生态环境要求

4.1 本条明确了养殖海域应具备的水文水动力条件。

4.2 本条明确了养殖海域应具备的水质条件。

4.3 本条明确了养殖海域应具备的底质类型。

4.4 本条明确了养殖区选址的生态规避原则，参考《海洋生态保护红线划定技术指南》进行空间避让。

4.5 本条明确了养殖活动需满足生态承载力的要求。

4.6 本条明确了养殖区域规划远离航道、港口、工业排污口，减少船舶油污、噪声干扰，养殖区域宜与旅游区、渔业捕捞区划设缓冲带，避免利益冲突等原则。

5. 清洁养殖技术

5.1 本条明确了牡蛎养殖筏架构建的要求。

5.1.1 养殖设施具体要求（见表 1）。

表 1 延绳式浮筏生产用材标准（每单条养殖浮筏为单位计）

序号	材料名称	规格	数量	备注
1	桉树木桩	长 2 m ， 直径 60~100 mm	4~6 个	打桩锚固定浮筏
2	浮球	HDPE 材质, 20~25 L 排水量,	200~300 个	根据牡蛎养殖阶

		自重 800 g~850 g 每个		段不同，不断添加浮球增加浮力
3	浮球固定绳	直径 4 mm	200 m	
4	主缆绳	直径 18 mm，长度 160~180 m 每根	1 根	
5	苗绳	直径 2 mm，长度 2.5~3.0 m	300~350 条	

5.1.2 本条明确了养殖筏架用材应遵循的环境环保要求。

5.1.3 本条在每个浮筏内部层面明确了合理养殖密度的要求。

5.1.4 本条明确了浮筏所用浮力材料的环保要求。

5.1.5 本条明确了苗绳的环保要求。

5.2 本条明确了养殖模式设计。

5.2.1 本条明确了每条浮筏之间间隔，每个养殖单元的浮筏条数，每个养殖单元的间隔。

5.2.2 本条明确了每公顷养殖单元数量，中间预留航道宽度。

5.2.3 本条明确了养殖的轮养与休耕制度。

6. 养殖过程管理

6.1 本条明确了种苗采集方法-人工采苗法。

6.1.1 本条明确了育苗方法。

6.1.2 本条明确了采苗器的准备。

6.1.3 本条明确了采苗方及幼苗培育方式。

6.1.4 本条明确了出苗规格和质量要求。

6.1.5 本条明确了育苗期间清除敌害生物、浮泥及疏苗管理要求。

6.1.6 本条明确了种苗运输要求。

6.2 本条明确了海上养殖阶段的管理要求。

6.2.1 本条明确了养殖阶段清除敌害生物及附着物的管理要求。

6.2.2 本条明确了养殖水层调节要求。

6.2.3 本条明确了台风预防要求。

6.2.4 本条明确了养殖过程应急处理方面的要求。

6.3 本条明确了牡蛎收获的要求

6.3.1 本条明确了牡蛎收获规格的要求。

6.3.2 本条明确了牡蛎收获后清洗和净化的要求。

6.3.3 本条明确了收取牡蛎后采苗器回收，筏架及其它材料回收利用的要求。

附录 牡蛎清洁化养殖技术实施示例