

附件 2

团体标准《红螯螯虾工厂化循环水繁育技术规范》编制说明

1. 项目背景

1.1 政策支持

国家高度重视水产工厂化循环水养殖模式发展,农业农村部 2025 年 4 月印发《养殖业节粮行动实施方案》,将水产工厂化循环水养殖列为重点推广的现代化养殖模式,明确提出加快发展设施渔业,推进传统养殖池塘标准化改造,集成应用智能化设备与生态养殖管理系统,推广工厂化循环水、室内鱼菜共生等设施养殖模式,同时支持智能化标准化养殖设施装备集成配套,推动精准饲养工艺、技术、设施一体化发展,为红螯螯虾工厂化循环水繁育产业发展提供了国家级政策导向与技术发展要求。

浙江省聚焦农林牧渔业提质增效与设施渔业发展,2026 年 2 月省农业农村厅、省海洋经济发展厅、省林业局联合发布《关于推进农林牧渔业扩面强能提质增效的指导意见》,提出扩大工厂化循环水、陆基圆桶等现代设施渔业规模,加快发展“设施净养+”接力养殖模式,同时要求提升淡水养殖产能效益,扩大特色水产养殖规模,推广集约化育苗、智能环控、疫病防控等设施装备,为浙江省内红螯螯虾工厂化循环水繁育的设施建设、模式推广与技术升级提供了省级政策支撑。

杭州市以乡村振兴为抓手加大设施渔业与新型种养模式扶持力度,2024 年 6 月市政府办公厅印发《乡村振兴支持政策二十三条》,对市级新型综合种养基地给予专项奖补,一般综合种养模式按不高于 1500 元/亩、高标准设施稻蛙模式按不高于 3000 元/亩奖补;2025 年

杭州临平区进一步出台配套产业扶持政策，对新发展且列入市级基地的设施养殖项目按实际投资额给予 70% 补助，对投资额较大的设施养殖模式通过区级养殖业项目给予设施投入补助，市级与区级政策形成联动，为杭州红螯螯虾工厂化循环水繁育的基地建设、设施投入提供了直接的资金与政策扶持。

1.2 发展现状

红螯螯虾作为优质特色淡水养殖品种，全球范围内澳大利亚、美国、法国等国家已实现规模化工厂化育苗与养殖，形成了智能化水质调控、精准苗种选育的成熟技术体系，成为国际淡水养殖的重要品种。我国红螯螯虾养殖引种后发展迅速，南方省份凭借气候优势成为主产区，行业内已积累亲虾培育、受精卵孵化等实践经验，相关孵卵繁育专利技术不断涌现，工厂化循环水繁育模式逐步替代传统池塘繁育，成为产业升级的核心方向。

浙江省已成为全国红螯螯虾工厂化繁育的核心产区，全省聚焦现代设施渔业高质量发展，重点打造杭州、湖州、嘉兴等产值超 100 亿元的设施淡水养殖集群，将工厂化循环水养殖列为重点推广模式；省内海宁市更是形成全国领先的繁育产业优势，依托“院地合作”机制创制高繁殖力红螯螯虾新品系，制定发布行业首个红螯螯虾技术标准，全市虾苗年繁育能力达 1800 万尾，占全国精培苗总量 50%，其中海宁鸿海养殖有限公司育成的“科鸿 1 号”新品系创下 920 颗的“浙江农业之最”最大抱卵数纪录，年繁育能力突破 1200 万尾，高峰期日销量达 50 万尾，同时全省嘉兴、湖州等地区结合稻渔综合种养模式，实现红螯螯虾“育繁养销”一体化发展，产业规模化、标准化程度持续提升。

杭州市紧抓设施渔业发展机遇，将红螯螯虾养殖纳入乡村振兴与特色水产发展布局，辖区内海宁、萧山等区县已形成成熟的繁育与养殖体系，海宁建成8000平方米标准化工厂化繁育车间，配套水质在线监测、自动报警等数字化管理系统，实现亲虾强化培育、精准控温产卵的标准化操作；萧山党湾等镇街出台专项惠农政策，将稻虾共作模式与农旅融合结合，对设施养殖、农机装备投资给予专项补助，推动红螯螯虾工厂化繁育苗种与稻田养殖的高效衔接，同时杭州依托周边水源充沛、交通便利的区位优势，成为全省红螯螯虾优质苗种的核心供应与集散中心，工厂化循环水繁育的设施配套、技术研发与产业融合水平持续走在全省前列。

1.3 存在问题

1. 专项技术规范缺失，行业操作无统一遵循。目前国内尚未出台红螯螯虾工厂化循环水繁育的专项国家、行业标准，浙江省及杭州市也无配套的地方或团体标准，各养殖主体多参考克氏原螯虾等其他螯虾品种的繁育技术，或依据自身实践摸索制定操作流程，在亲虾放养密度、水质精准调控参数、苗种标粗分级标准、循环水系统运行阈值等核心环节存在较大操作差异，导致不同主体的苗种孵化率、成活率、规格整齐度参差不齐，优质苗种供应稳定性难以保障。

2. 设施设备适配性不足，资源利用效率偏低。部分养殖主体在建设工厂化循环水繁育系统时，盲目照搬鳊鱼、加州鲈等其他水产品种的设备配置方案，未结合红螯螯虾的生物学习性优化颗粒过滤、消毒杀菌、增氧控温等设备的参数与组合方式，不仅造成水资源、电力能源的无效消耗，还易出现水质净化不彻底、水温溶氧波动过大等问题，影响亲虾交配、受精卵孵化及幼体培育的成功率，同时部分中小型养

殖主体因资金限制，配套的水质在线监测、自动投饵等智能化设备不足，仍依赖人工经验管控，难以实现繁育过程的精准化、标准化管理。

3. 苗种质量管控体系不完善，优质苗种供给能力有限。浙杭地区虽有部分龙头企业实现标准化繁育，但多数中小型养殖主体在亲虾选育环节缺乏严格的种质筛选标准，存在亲虾规格不达标、种质退化、近亲繁殖等问题，导致苗种抗病性弱、生长速度慢；同时在幼体培育、苗种标粗阶段，饲料投喂、病害预防、分级分池等环节的管控措施不到位，易出现苗种规格分化严重、互残现象频发等问题，加之缺乏统一的苗种质量检测与评定标准，市场上的红螯螯虾苗种质量良莠不齐，难以满足下游养殖产业对优质苗种的规模化需求。

4. 生产管理与档案追溯不规范，质量安全管控能力薄弱。部分养殖主体在繁育过程中缺乏标准化的生产管理制度，水质监测、饲料投喂、药物使用等环节的记录不完整、不规范，甚至存在违规使用药物的现象；同时档案管理信息化水平偏低，多数主体仍采用纸质记录方式，难以实现繁育全流程的信息可追溯，不符合水产养殖质量安全管理的有关要求，也制约了红螯螯虾苗种品牌的打造与市场认可度的提升。

1.4 意义和作用

1. 填补专项标准空白，统一行业操作准则。本标准的制定首次针对红螯螯虾工厂化循环水繁育出台专项技术规范，填补国内及浙杭地区该领域国家、行业、地方标准的空白，终结各养殖主体参考其他螯虾品种、凭经验摸索操作的现状。通过明确亲虾放养密度、水质调控参数、苗种标粗分级、循环水系统运行阈值等核心环节的统一技术要求，让繁育全流程有标可依、有规可循，有效消除不同养殖主体的操

作差异，从源头保障苗种孵化率、成活率、规格整齐度的稳定性，提升优质苗种的持续供应能力，为产业规模化发展筑牢技术基础。

2. 优化设施设备配置，提升资源利用效率。标准结合红螯螯虾独特的生物学习性，针对性明确工厂化循环水繁育系统中颗粒过滤、消毒杀菌、增氧控温等设备的选型、参数设置与组合方式，为养殖主体提供科学的设备配置方案，避免盲目照搬其他水产品种设备造成的资源浪费。同时明确水质在线监测、自动投饵等智能化设备的配套要求，引导中小型养殖主体逐步完善设施配置，推动繁育过程从“人工经验管控”向“精准标准化管理”转变，有效解决水质净化不彻底、水温溶氧波动大等问题，提升亲虾交配、受精卵孵化及幼体培育的成功率，实现水资源、电力能源的高效利用，契合绿色低碳的产业发展要求。

3. 健全苗种质量管控体系，强化优质苗种供给。标准从亲虾选育、幼体培育、苗种标粗到成品苗种验收，构建全流程的苗种质量管控体系，明确亲虾的种质筛选、规格标准，从源头杜绝种质退化、近亲繁殖等问题；同时细化幼体培育阶段的饲料投喂、病害预防、分级分池等管控措施，有效减少苗种规格分化、互残等现象，提升苗种抗病性与生长速度。此外，标准明确商品苗种的统一质量检测与评定标准，规范市场苗种质量要求，扭转苗种质量良莠不齐的现状，大幅提升优质苗种的供给能力，满足下游养殖产业对标准化、高品质苗种的规模化需求。

4. 规范生产管理与档案追溯，筑牢质量安全防线。标准明确了红螯螯虾工厂化循环水繁育过程中水质监测、饲料投喂、药物使用等关键环节的标准化管理制度，严格界定药物使用的规范要求，从制度上杜绝违规用药行为，保障苗种质量安全。同时明确生产记录的具体内

容、档案管理的要求及信息化建设方向，实现繁育全流程信息的可追溯、可查询，为红螯螯虾苗种品牌打造、市场认可度提升提供数据支撑，助力红螯螯虾苗种形成区域品牌优势，增强产业市场竞争力。

5. 推动产业整体升级，助力区域特色水产发展。本标准的实施将通过标准化技术的全面推广，推动杭州地区红螯螯虾工厂化循环水繁育产业实现技术升级、管理升级、品质升级，逐步淘汰落后的繁育模式与操作方法，提升产业整体发展水平。同时，标准化的繁育技术将进一步强化浙杭地区作为红螯螯虾优质苗种核心供应与集散中心的地位，带动上下游产业链的协同发展，助力杭州及浙江省打造特色淡水养殖产业集群，为乡村振兴、农业产业提质增效注入新动能，推动区域特色水产养殖向标准化、现代化、品牌化方向迈进。

2. 工作简况

2.1 立项计划

该标准任务来源于《关于〈红螯螯虾 亲虾和苗种〉等两项团体标准立项通知》（杭标学〔2026〕20号）。

2.2 起草单位

本标准主要起草单位：浙江大学...。

2.3 主要工作过程

2.3.1 明确标准起草人员和工作计划

2026年2月组建标准起草小组，明确各参与单位或人员职责分工、研制计划、时间进度安排等情况。

2.3.2 起草标准初稿

2026年2月起草小组开展调研情况，基本确定标准初稿的基本框架和主要内容。

标准初稿的基本框架：范围、规范性引用文件、术语和定义、环境条件、设施设备、亲虾培育与交配、受精卵孵化、幼体培育、苗种标粗、病害防治、养殖尾水处理、苗种质量与包装运输、生产记录与档案管理。

2026年4月2日，杭州市标准化学会组织召开了《红螯螯虾 亲虾和苗种》团体标准立项评审会。专家组由浙江省质量科学研究院、杭州规矩企业管理咨询有限公司、杭州观致标准技术服务有限公司、杭州市城市管理指挥保障中心、大连海洋大学等单位的5名专家组成，梁米加任组长。专家组听取了起草组对该团体标准立项的必要性、可行性和实施影响等内容汇报，审阅了立项评审材料，经讨论，形成意见如下：

1. 第7章“受精卵孵化与幼体培育”分为两章；
2. 明确技术指标的依据和来源；
3. 注意前后文的连贯情况，避免重复。

2.3.3 修改标准稿

本标准共进行了1次大的修改：

2026年4月第一次修改标准稿，起草小组根据立项评审情况，修改标准稿，主要修改内容如下：

1. 亲虾培育池、抱卵虾培育池配置说明更具体；
2. 环境调控中增加“每日换水2~3次，每次不超过1/3”；
3. 孵化管理中增加“抱卵虾投喂管理（投饵率1%~2%）”；
4. 详细列出饲料添加剂（免疫多糖、维生素C）用法用量；
5. 预防措施中增加“入池或转池虾应经聚维酮碘消毒”。

3. 标准编制原则和确定地方标准主要技术要求的依据

3.1 标准编制原则

1. 科学性

本标准的制定以红螯螯虾生物学特性及工厂化循环水养殖系统的运行机理为基础，充分吸收了当前水产养殖领域的最新研究成果和实践经验。标准中涉及的亲虾选育、交配孵化、水质调控、病害防治、苗种标粗等关键环节，均基于明确的生理生态参数和工艺流程，体现了对红螯螯虾繁育规律的深刻理解。同时，病害防治部分结合了病原分类与防控策略，采用“以防为主、防治结合”的原则，具有较强的科学依据和系统性。

2. 规范性

本文件严格按照 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》进行编写，结构完整、层次清晰、术语统一。标准中引用了多项国家、行业及地方现行有效的标准，确保技术内容与现有法规、标准体系协调一致。所有技术指标、操作流程、监测方法等均有明确表述，符合标准文件的语言规范性和逻辑严谨性要求，便于后续的审查、推广和实施监督。

3. 可行性

标准在制定过程中充分考虑了当前我国红螯螯虾工厂化繁育的实际生产条件，技术指标设定合理，操作流程具体可行。例如，亲虾培育池面积、放养密度、投喂方式、孵化箱规格、消毒方法等均基于现有生产设施和管理水平，避免了过度理想化或高成本要求。同时，标准对不同规模的繁育主体提供了可选择的技术路径，增强了实际生产中的可操作性和推广价值。

4. 适用性

本标准的适用范围明确界定为“红螯螯虾工厂化循环水繁育”，覆盖从亲虾选育、孵化、幼体培育到苗种标粗、病害防治、尾水处理、

包装运输等全链条环节，具有较强的系统性和针对性。标准提出的技术内容既适用于专业化的红螯螯虾繁育企业，也可为水产技术推广机构、养殖合作社等提供技术参考。同时，标准中引入的循环水处理、水质在线监测、信息化档案管理等先进手段，兼顾了传统与现代化生产方式的兼容性，提升了标准的广泛适用性和前瞻性。

3.2 主要技术要求的依据

本文件规定了红螯螯虾工厂化循环水繁育的环境条件、设施设备、亲虾培育与交配、受精卵孵化、幼体培育、苗种标粗、病害防治、养殖尾水处理、苗种质量与包装运输、生产记录与档案管理等内容。

本文件适用于红螯螯虾工厂化循环水繁育。

第4章 环境条件

从场地要求、水源条件、光照、水温、pH、溶解氧等水质指标以及尾水排放要求等方面，规定了红螯螯虾工厂化循环水繁育所需的基本环境条件，并给出了循环水繁育系统的工艺流程图示。

第5章 设施设备

依次规定了车间设计要求，以及亲虾培育池、抱卵虾培育池、育苗池的结构参数；明确了颗粒过滤、消毒杀菌、增氧、水温调控、水质监控等水处理设备的选型与技术要求，并提及可配备自动投饵机、视频监控等辅助设备。

第6章 亲虾培育与交配

规定了亲虾的来源、体长体重、外观质量要求、消毒入池方法；明确了放养密度与雌雄配比（3:1）、环境调控指标、饲料投喂量及频次、日常管理要点；并说明了自然交配条件及抱卵虾的筛选与转移操作要求。

第7章 受精卵孵化

规定了孵化过程中的水温、溶氧、pH、水流速度、遮光率等环境条件，以及每日清理池底残饵粪便、观察受精卵发育的操作要求，明确了孵化周期约为 30 d~35 d。

第 8 章 幼体培育

规定了幼体收集与转移的时机（每池 15000~25000 尾）、初始放养密度（800 尾/m²~1000 尾/m²），以及开口投喂（卤虫无节幼体、微颗粒开口料）和水质管理要求，并给出了分池标粗的密度参考（车间育苗池 1000~1200 尾/亩，池塘 40000~80000 尾/亩）。

第 9 章 苗种标粗

规定了分池时机（体长 1.5 cm~2 cm）与放养密度（200 尾/m²~300 尾/m²，体长达 3 cm 时降至 100 尾/m²~150 尾/m²），饲料投喂的粒径、蛋白含量、投饵率与频次，分级筛网筛选与分池操作，以及日常管理中水温、溶氧、pH 等指标要求，最终体长达到 3 cm~5 cm 时可作为商品苗种。

第 10 章 病害防治

明确了“以防为主，防治结合”的防控原则，规定了人员与工具消毒、病损虾隔离及无害化处理、柔软网具使用等预防措施，列出了常见疾病及防治方法（参见附录 A），并要求药物使用符合 SC/T 1132 及相关用药规定。

第 11 章 养殖尾水处理

规定养殖尾水经处理后排放，排放标准应符合 SC/T 9101《淡水池塘养殖水排放要求》的规定。

第 12 章 苗种质量与包装运输

规定了商品苗种的质量要求（体长 \geq 3 cm、规格整齐、活力强、成活率 \geq 95%），包装方式（双层聚乙烯氧气袋加水充氧、泡沫箱保

温控温 20℃~22℃），以及运输条件（冷藏货车、运输时间≤8 h、到目的地后温差适应≤±1℃后再放苗）。

第 13 章 生产记录与档案管理

要求建立生产记录制度，详细记录亲虾来源、水质监测、饲料投喂、药物使用、孵化与苗种生长、病害防治、销售去向及尾水处理等信息，生产记录档案保存不少于 2 年，鼓励使用电子档案并符合 SC/T 0004 的规定。

附录 A 红螯螯虾常见疾病及防治方法

以表格形式提供了红螯螯虾常见疾病及防治方法，按疾病类别分为病毒性、细菌性、真菌性、立克次氏体病、寄生虫病和非病原性疾病，列出了每种疾病的病原/病因、典型症状及关键防治措施，供生产实践中参考使用。

4. 国内外现行相关法律、法规和标准情况

4.1 与法律法规的关系

本标准的制定严格遵循《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国农产品质量安全法》等相关法律法规，确保标准内容与国家渔业生产、农产品质量安全的法律要求相一致。

4.2 与标准的关系

本标准与现行国家、行业强制性标准紧密衔接，直接引用并严格遵循《渔业水质标准》（GB 11607）、《饲料卫生标准》（GB 13078）、《无公害食品 淡水养殖用水水质》（NY 5051）等强制性标准的核心要求，在水源水质、饲料使用、养殖用水等关键指标上不低于强制性标准规定。同时，本标准以《水产养殖场建设规范》（NY/T 3616）、《工厂化循环水养殖车间设计规范》（SC/T 6093）等推荐性标准为

基础，结合红螯螯虾的品种特性，细化了工厂化循环水繁育的专项技术参数，是对现有水产养殖标准体系的补充与完善。

本标准内容与水污染源在线监测、水产养殖用药、病死水生动物无害化处理等相关国家、行业标准协调一致，无冲突或矛盾条款，确保标准的合规性与可操作性。

5. 定量、定性技术要求在本行政区域内的验证情况

本文件所规定的各项定量与定性技术要求，已在杭州市及浙江省内主要红螯螯虾繁育企业及科研示范基地开展了系统性的生产验证。验证覆盖了标准中涉及的环境条件、设施设备参数、亲虾放养密度、孵化与培育密度、投喂量以及水质控制指标等关键定量要求。同时，定性要求如亲虾质量判定、消毒操作方法、病害防治原则、包装运输流程等，也通过多次现场操作验证其可执行性和有效性。

验证结果显示，按照本文件规定的技术要求进行红螯螯虾工厂化循环水繁育，亲虾抱卵率、受精卵孵化率、幼体成活率及苗种标粗成活率均达到预期生产目标，尾水排放符合 SC/T 9101 限值要求，病害发生率显著降低。各项技术指标经过不同季节、不同批次生产的重复验证，证明其在本行政区域内具有良好的重现性和稳定性。验证过程中，对部分参数进行了优化调整，最终形成的技术要求既符合科学依据，又适应本地区气候、水源及生产条件。目前，相关技术规范已在多家规模化繁育企业中推广应用，为后续作为团体标准发布奠定了扎实的实践基础。

6. 重大意见分歧的处理依据和结果

无

7. 预期的社会、经济、生态效益及贯彻实施标准的要求、措施等建议

7.1 预期效益

1. 社会效益：本标准的实施将显著提升红螯螯虾工厂化繁育的规范化水平，推动水产养殖行业向标准化、集约化、智能化方向发展。通过统一技术要求和操作流程，有助于提高苗种质量的一致性和可追溯性，降低因技术参差不齐导致的养殖失败风险，增强消费者对红螯螯虾产品的信任度。同时，标准的推广应用将促进水产技术人员的专业培训和技能提升，带动就业，助力乡村振兴和渔业高质量发展。

2. 经济效益：本标准通过优化亲虾选育、孵化、幼体培育和苗种标粗等关键环节的技术参数，可有效提高单位水体的产出效率，降低饲料、用药、能耗等生产成本。预计亲虾抱卵率、孵化率及苗种成活率均有明显提升，苗种规格整齐、体质健壮，市场竞争力增强。循环水系统的规范使用可减少水资源消耗和废水排放，降低环境治理成本。标准化生产还有助于形成区域品牌效应，提升产品附加值，为养殖企业带来更高的经济回报。

3. 生态效益：本标准强调循环水繁育系统的应用，要求对养殖尾水进行处理并达标排放，有效减少氮磷等污染物对周边水体的影响。通过规范消毒、病害防治和药物使用，减少抗生素和化学药物的滥用，降低环境残留风险。同时，标准鼓励使用紫外线、臭氧等物理消毒方式，减少对水生态环境的负面影响，促进水产养殖与环境保护协调发展。

7.2 贯彻实施标准的要求、措施建议

本文件制定发布后，将通过发文、标准化培训等方式推广实施，开展标准宣贯培训、实施指导等措施推动标准实施落地。

8. 其他应当说明的事项

无。

标准起草小组

2026年4月24日