

南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术规范

编制说明

《南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术规范》编制组

2024年10月

目 录

- (一) 工作简况
- (二) 标准编制原则、主要内容及其确定依据
- (三) 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益；
- (四) 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况
- (五) 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因
- (六) 与有关法律、行政法规及相关标准的关系
- (七) 重大分歧意见的处理经过和依据
- (八) 涉及专利的有关说明
- (九) 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议
- (十) 其他应当说明的事项

一、工作简况

南美白对虾是我国水产养殖业最为活跃的品种之一，我省养殖产量已经跃居全国第二。传统养殖模式包括露天池塘养殖、工厂化养殖和高位池养殖等。南美白对虾工厂化生态循环水养殖是近年来为减少工厂化养虾尾水对环境的影响，对原工厂化养殖南美白对虾进行生态化改造升级而演变过来的新型绿色养殖模式，经过科研单位以及专业科研团队的技术跟进及模式完善，已发展成为一套比较成熟的养殖技术。

该模式在原工厂化养殖模式的基础上，通过综合集成现代物理学、生物学等领域的技术，机械过滤、接触氧化、生物虑食、植物吸收去除养殖水体中的残饵、粪便以及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 等，后输回养殖池实现循环再利用，可显著降低南美白对虾工厂化养殖尾水对环境的影响。

南美白对虾工厂化养殖在全国广泛分布，而对养殖尾水生态化循环利用是减少工厂化养殖尾水对环境影响的最有效的方式，因此，制订南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术规程，对于规范我省，乃至全国南美白对虾工厂化生态循环水养殖具有十分重要的意义。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

（1）合法合规原则

标准编制针对国家法律法规要求允许的水产养殖行为，制订符合相关规划、文件等的南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术规程。

（2）因地制宜原则

标准编制体现了南美白对虾工厂化生态循环水养殖模式的技术水平等特点，以及我国水产养殖相关技术需求。

（3）全过程控制原则

标准的编制考虑了南美白对虾工厂化生态循环水养殖的养殖环境、基础设施、生态循环水处理系统、配套设施设备、放苗前准备、虾苗培育、分苗、成虾养殖、疾病防治、起捕与销售全过程控制。

（4）适用可行原则

标准提出的养殖环境、基础设施、生态循环水处理系统、配套设施设备、放苗前准备、成虾养殖、疾病防治等方面的措施技术要求，充分考虑并结合了我国国家和行业标准中的有关南美白对虾相关技术情况，考虑了技术的经济可行性。

（二）主要内容及其确定依据

1、范围

根据南美白对虾工厂化生态循环水养殖近年来发展情况，确定了本标准的范围，主要考虑南美白对虾工厂化生态循环水养殖的养殖环境、基础设施、生态循环水处理系统、配套设施设备、放苗前准备、虾苗培育、分苗、成虾养殖、疾病防治、起捕与销售、养殖尾水处理技术。

工厂化养殖南美白对虾的模式较多，本标准限定了工厂化生态循环水的南美白对虾养殖。

2、养殖环境

养殖环境的选择对于养殖的成功与否以、物资进入和成虾销售具有重要的影响，本标准给出了南美白对虾工厂化生态循环水养殖环境的要求。

考虑到南美白对虾养殖对水质要求较高，特别是部分地区水质不能满足渔业水质标准要求，同时水体中可能还缺少部分微量元素，可能使得养殖生产无法顺利实施，所以养殖场的地址选择十分重要，本标准规定了养殖场应选择环境安静、水资源相对充足、周围无污染源、交通供电便利、公共配套设施齐全的地点建场；取水水源应符合 GB 11607 的要求，水量充足，供水稳定，便于取水。该要求考虑到养殖用水的质量、养殖过程的取水方便等因素。

3、基础设施

本标准给出了南美白对虾工厂化生态循环水养殖较为重要的 5 个方面的基础设施要求。

(1) 车间。

养殖车间的设计要求参照《工厂化循环水养殖车间设计规范》(SC/T 6093) 和 GB/T 20014.15 进行。宜用砖墙或混凝土墙体结构，顶棚框架钢结构或钢绳结构等，顶部采用阳光板或塑料薄膜覆盖，透光率 50%~80%。车间要求密封保温，并安装换风扇。车间四周应有能阻拦敌害生物进入的设施。

(2) 中间培育池。

中间培育池形状为圆形或正方形、长方形去角扩圆，宜用混凝土结构或砖混结构。池体长 6 m~10 m、宽 3m~10 m、高 1m~1.5 m。中间培育池面积 ≤ 100 m²。墙体宜刷水产专用油漆，排污（水）口设计于池中间，池底呈锅底型，用管径 16 cm 的聚乙烯排污（水）管与排污（水）口相接。排污（水）口用 40 目~60 目尼龙筛绢网设计排污器，以防虾苗外逃。

（3）成虾养殖池。

成虾养殖池形状为圆形或正方形、长方形去角扩圆，宜用混凝土结构或砖混结构。池体长 6m~10m、宽 3m~10m、高 1m~1.5m。整体养殖池面积 ≤ 100 m²。墙体宜刷水产专用油漆，排污（水）口设计于池中间，池底呈锅底型，用管径 16 cm 的聚乙烯排污（水）管与排污（水）口相接。排水口用 10 目~40 目尼龙筛绢网设计排污器，以防虾外逃。

（4）蓄水池。

循环水蓄水池应能完全排干且具有保温能力，水容量为总养殖水体的 1/3 以上，宜用混凝土结构或砖混结构。池中水用 20 g/m³ 漂白粉消毒、充分曝气后，输入循环水调水处理池。宜高于循环水调水处理池水平高度，可以自流到循环水调水处理池。循环水调水处理池应能完全排干，水容量为单日总换水量的 1~2 倍，混凝土结构或砖混结构。用于养殖水添加有益菌、藻类等调水处理。

（5）进排水系统。

建设独立的进、排水系统，协调各养殖车间、中间培育池、成虾养殖池等的进、排水。进水口与排水口应尽量远离。排水管的直径应大于进水管直径，排水管底要低于各相应养殖池底，并保持一定的坡度。

4、生态循环水处理系统

(1) 固液分离区。

沉淀池：形状为长方形或正方形，混凝土结构或砖混结构。池体长 6m~10 m、宽 3m~5 m、高 1.5m~2 m。整体池容量与单日最大排水量相应。墙体宜刷防渗透专用涂料等，排污口设计边角排污，池底呈坡度至排污口。宜使用保温措施，可以利用尾水的热源，为水源热泵加温提供热源，供应养殖区恒温。

微滤机：宜配备与养殖尾水单日最大排水量相适应型号的微滤机规格及功率，过滤网目 150 目~250 目。

压滤机：宜配备与养殖尾水单日最大沉淀和过滤固体量相适应型号的压滤机规格和功率。压滤机金属榨筒由无缝钢管加工、塑钢滤板精铸成型，耐高温、高压，经久耐用。压滤得到的固体物可以作为沙蚕等生物的饵料再利用。

(2) 接触氧化区

氧化池：形状为长方形或正方形，混凝土结构或砖混结构。池体长 6m~10m、宽 3m~5m、高 1.5m~2m。整体池容量与单日最大排水量相应。墙体宜刷防渗透专用涂料等，排污口设计边角排污，池底

呈坡度至排污口。

增氧曝气盘：在氧化池底部安装纳米增氧曝气盘。曝气盘表面距池底安装高度：20cm~30 cm。曝气器尺寸， $\Phi 60\text{cm}$ ；服务面积：10 m²~20 m²/个；曝气纳米管运行平均孔隙：80 μm ~100 μm ；空气流量：1.5m³/h~3 m³/h，增氧能力 0.112KgO₂/m³h~0.185 KgO₂/m³h。

生物填料：生物接触氧化采用立体空心填料为好氧生物载体，填料为中空结构，正常运行时，通过增氧机曝气，填料悬浮在水中。填料规格 25mm~30 mm 直径，度为 0.4mm~0.6 mm，材质为全新料聚丙烯。配比数量为氧化池的 40%~60%空间比例。

(3) 生态处理池

生态处理池应能完全排干，水容量为总养成水体的 1 倍以上，土塘结构，按 7:3~8:2 的比例划分为生物虑食和植物净化模块，两模块间用潜流坝隔开，投放/种植适宜的滤食性鱼类、贝类、植物。植物净化模块与循环水蓄水池之间用 16 cm PVC 管道相连，可用水泵将植物净化模块中的水泵入循环水蓄水池，以实现循环利用。

5、配套设施设备

(1) 增氧机。

根据总养殖水体按照 10w/m²~15w/m²的比例配备罗茨增氧机，养殖区域单独配备，宜按 1 用 1 备配备。

(2) 发电机组。

配备不低于总养殖区所有电力需求的发电机组，宜按 1 用 1 备配

套。

(3) 水质处理设施设备。

水体由循环水蓄水池进入循环调水池时进行二次消毒处理，配备紫外线消毒器或臭氧消毒器等设备。

(4) 仓库。

饲料仓库：建设能储存养殖期间供应的饲料仓库，要求通风、干燥、避免阳光直射等，同时做好防虫防鼠等。仓库内划分区域，按要求存放。专人管理，定期检查。

动保品仓库：建设能储存养殖期间供应的动保品仓库，要求通风、干燥、避免阳光直射等，同时做好防虫防鼠等。仓库内划分区域，按要求存放。专人管理，定期检查。

生产用具仓库：建设储存养殖用具专用仓库，要求通风、干燥、避免阳光直射等，同时做好防虫防鼠等。仓库内划分区域，按要求存放。专人管理，定期检查、消毒。

(5) 检测设备。

配备水质检测仪器：显微镜、溶氧仪等，水质快速分析盒：总碱度、总硬度、pH、氨氮、亚硝酸盐、余氯等简易设备，病原、水质分析等可以送至第三方有资质机构进行检测。

6、放苗前准备

(1) 清洗消毒

每个批次养殖前要及时对车间、中间培育池、成虾养殖池、进排

水系统、循环水系统、生产用具等进行清洗、消毒。

(2) 进水处理

在放苗前 1d~3d 天注入处理好的水，水深 0.8m~1m；调节盐度与育苗场一致，原则上 <2 ；曝气增氧，让育苗池水质与虾苗场水质接近；水温 $26^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，温差 $<2^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 苗种选择

严格把控苗种质量，供苗单位需要提供种苗生产许可证，检验检疫报告，有来源证明或检测报告方可购进。一般规格为体长 0.5cm~1.0 cm。

(4) 放苗

调节中间培育池水体各指标（温度、pH 和盐度等）与待入池虾苗所处环境相近，其中，温度相差 $<2^{\circ}\text{C}$ ，pH 相差 <0.5 ，盐度相差 <2 。调节曝气量，做到充分均匀曝气。放苗时间一般选择在下午或晚上，投放前先将虾苗袋放进中间培育池恒温 15min 再入池，并适度加大增氧量。

(5) 中间培育放苗密度

密度不宜过高，一般 1.0 cm 左右的虾苗宜不超过 1 万尾/ m^3 水体。

7、虾苗培育

(1) 饲料选择

选用配合饲料或者功能性发酵饲料，要有来源证明，有对应的产品生产批准文号，生产厂家有国家质量管理体系的相关认证。

（2）投料时间及数量

日投料量依据其生长状况、规格以及水质而定。前期日投料量为虾体重的 7%~8%。

投喂方法：投喂方法为沿池边均匀泼洒投喂。遵循“少量多投、日少夜多、均匀泼洒”的原则。

投喂次数：每天 5 次~8 次，投喂间隔 4 小时，具体投喂次数、时间和投喂量应依据养殖具体情况调整。

（3）水质管理

应用有益细菌进行水质的处理。

（4）日常管理

在整个虾苗培育过程中，必须每天检测水体温度、溶氧、pH、氨氮和亚硝酸盐等，并于每次投料 1h 后检查虾苗的游动、摄食、存活情况，做好虾苗培育生产记录。

8、分苗

（1）分苗时间。

在虾苗培育 30d~40 d，体长达到 4cm~5 cm 时分池最适宜。

（2）打样计数

确定中间培育池中大致的虾苗数量，然后确认好每个成虾养殖池的放苗数量。

具体操作：用水盆或水桶，其中加入中间培育池水，用抄网取出约 0.5 kg 的虾苗，放入到盆或桶中记录准确重量，再记录相应的虾苗

数量，计算出单位重量的虾苗数量。最后根据中间培育池的总重量，估算池中虾苗数量。

(3) 分苗前准备

捕捞虾苗前准备：要提前对中间培育池做抗应激处理，提高虾苗抗应激能力，并提前降低水温至 20℃~22℃，以提高分苗存活率。

养殖池准备：需要放苗的养殖池，要提前做好消毒、进水、水质调控和抗应激处理，尽量与中间培育池之间的理化指标差距不大，特别是水温、pH、盐度等。

消毒：要对分苗过程中用到的所有工具如收集网、装苗框等进行彻底消毒处理。

(4) 分苗

分苗过程中宜采用排水方式捕捞虾苗，用虾苗收集网进行收集，注意操作时勿损伤虾苗，且避光直射、保温，运送速度要快，尽量不要离水时间过长。一般成虾养殖池分苗量为 350m³~600 尾/m³水体。

分苗后当天不要投喂饲料，第二天根据体重正常投喂饲料。

9、成虾养殖。

(1) 饲料质量与投喂管理

饲料质量：配合饲料安全卫生应符合 GB 13078、GB/T22919.5 的规定。

饲料投喂量：配合饲料日投喂量宜为虾体重的 3%~8%。根据摄食情况、天气状况，确定当日投喂量。投料后，观察虾摄食情况，对

投喂量进行调整。原则为：

- 1) 坚持定时、定质、定量；
- 2) 水质不好、天气闷热时少投或不投；
- 3) 白天少投（约占 20%~30%）、夜晚多投；
- 4) 投饵量应依照虾的蜕壳、健康状况和大小，以及底质、水质、天气等增减；
- 5) 在虾池内设置料台，投料 1h~2h 后观察残饵情况，以 1h 吃完为宜；
- 6) 大批蜕壳后要足量投喂；
- 7) 水温低于 20℃ 或高于 32℃ 时减少投料量，16℃ 以下停止投喂。

投料时间：通常每日投喂 4 次，间隔时间为 4h~8h。

（2）水质管理及调控

水质指标：水色宜为黄绿色或黄褐色，pH 7.8~8.6，溶解氧 5.0mg/L 以上，氨氮 0.5mg/L 以下，亚硝酸盐 0.1mg/L 以下。

水温要求：养殖期间水温宜控制在 25℃~30℃。外界气温较低时，要及时关闭车间，开启加热系统；盛夏季节要及时遮光通风。

水量及换水量：养殖期间养殖池保持水位 1 m 以上，每天根据养殖情况更换 10%~30% 水量。

水质调控：每天 7:00~8:00 及 15:00~16:00 各测定 pH 一次，若 pH 值高于 9.0，可结合消毒、换水，施用白云石粉或异养型有益微生物等方法；pH 值低于 8.0，可施用熟石灰进行调节，用量为 75kg/

hm²~112.5kg/ hm²。每天 7:00~8:00 采虾池中央底层水样进行氨氮、亚硝酸盐检测,氨氮含量高于 0.3mg / L、亚硝酸盐氮含量高于 0.05mg / L 时,应通过调节水色、换水排污、沸石粉与有益微生物制剂混合使用进行调控。

水质改良: 添加异养型有益微生物辅助肥水,养殖中、后期应经常添加异养型微生物分解水中的有机物,维持池水的清爽度,降低氨氮、亚硝酸盐的浓度。进行水体消毒时,必须待消毒药效消失后方可使用有益微生物制剂。

增氧: 养殖池水溶解氧含量应保持在 5.0 mg/L 以上。

(3) 养殖观察

每天早、中、晚巡池,观察池水色的变化和对虾活动、摄食情况,观察对虾是否有游池或爬伏于池边等异常现象。检查对虾的体色、触须的颜色、活力、胃肠食物饱满度、鳃丝和肝胰脏的颜色、体表是否粘着污物等,并做好养殖生产管理日志。

(4) 生长测量

生长测定每周进行一次。在虾池内各处随机取样 30~50 尾,测定对虾的平均体长和平均体重,并做好记录。

(5) 日常管理

- 1) 勤巡池,看水色、水质、虾情;
- 2) 日常排污;
- 3) 做好有关记录。

10、疾病防治

南美白对虾工厂化生态循环水养殖过程中疾病的发生虽然比露天池塘养殖模式发病率低，但是随着养殖产量的不断增加，白斑综合征、虾肝肠胞虫病、急性肝胰腺坏死病等传统疾病仍然有发生，一些新的疾病又不断出现，如高致病性弧菌病、传染性肌坏死症、十足目虹彩病毒病等，这些疾病目前仍无有效的治疗药物，需要从预防角度进行疾病的防控。主要从注意检查观察、预防为主以及加强病原微生物的监测等方面进行防控。对于水产养殖用兽药的使用应符合国家相关要求。遵循“防重于治，勤观察、早预防、早治疗、对症下药”原则。

(1) 巡池

每日早、中、晚各巡池一次，及时捞出病、死虾，并进行无害化处理；分析病、死原因。

(2) 切断传播途径

定期监测水质；对饵料台、工具等进行严格消毒；对人员进出进行管理。

(3) 病原生物检测

定期对对虾和养殖水体进行常发疫病及弧菌等检测，及时采取防护措施。

(4) 药物使用

虾病及其防治药物使用应符合《水产养殖质量安全管理规定》和水产用药明白纸规定，并遵循以下原则：

- 1) 建议使用生物制剂，不得使用含有机磷等剧毒农药清池消毒；
- 2) 收获前一个月停止使用药物；
- 3) 做好动保产品使用记录。

11、起捕与销售

(1) 时间

养殖时间在 90d~120 d，应将池虾全部起捕完毕；平时可根据情况，捕大留小，分批捕捞销售。

(2) 方法

可用虾笼、围网、干池等方法。

虾笼：一般在池水水温较高、虾活动频繁、捕大留小时使用，每次放笼时间不宜超过 2h。

围网：一般要求起捕量大时采用。

干池：在换茬时或池中存虾不多的情况下进行干池捕捞。尤其是在虾完全停止摄食和生长或严重发病时，因即刻抽水或放水进行干池捕捞。

(3) 销售

捕捞的商品对虾应符合 GB 2733 的规定，经检验合格后上市。

(4) 销售记录

对每次销售数量、价格、时间、销售地等进行记录。

12、养殖尾水处理

南美白对虾工厂化生态循环水的处理实践证明，采用本标准方法进行处理效果较好。按照本文件规定的方法对养殖尾水进行生态治理，达到 DB32T 4043-2021 规定的指标限值后方可排放；理化指标达到渔业水质标准，进行消毒处理后可用于再次循环利用。

三、 试验验证的分析及预期效益

（一）试验验证的分析报告

本标准是技术操作规程，标准的制定是依据近年来江苏地区南美白对虾工厂化生态循环水养殖生产实践，应用本标准的具体技术规程进行的南美白对虾养殖生产可以获得每平方米10-16公斤的产量，生产的商品南美白对虾成活率高，水产品质量符合相关要求。该模式已在江苏地区实践5年时间，在江苏省特色水产体系项目和苏北专项等项目的支持下，牵头起草单位江苏省海洋水产研究所针对相关数据，进行了多年的验证试验，获得了相关数据。近几年以来，由于该模式的产量高、效益好，相关的生产实践证明，南美白对虾工厂化生态循环水养殖模式是可以推广的一种经济健康养殖模式。

（二）预期的经济效益、社会效益和生态效益

经济效益：应用南美白对虾工厂化生态循环水养殖模式，每平方米产量可以达到10-16公斤，每年可不间断生产。产量高，效益好。

社会效益：一方面，南美白对虾工厂化生态循环水养殖形成规模化后，可以带动包括养殖工人、饲料生产与销售、疾病防控、投入品生产与经营、病原检测、尾水治理等方面的就业。另一方面，该模式由于主要依据有益细菌的作用，养殖过程中无法使用抗生素，保证了

水产品的质量安全。按照近五年来江苏省地区抽检情况来看，南美白对虾工厂化生态循环水养殖模式生产的商品对虾质量合格率达 100%，说明该模式所生产的对虾产品质量不存在安全问题。

生态效益：由于养殖产量高，南美白对虾工厂化养殖生产形成的尾水中有机物含量相比较露天池塘高，如果直接排放将对外界环境产生影响，2018 年以来江苏如东因为小型温棚养殖南美白对虾的尾水未经处理直接排放，受到中央环保督察组高度关注，而且江苏省《池塘养殖尾水排放标准》DB32T 4043-2021 也对养殖尾水排放提出了明确要求；另外传统的南美白对虾工厂化养殖存在换水量大，水资源利用不充分的问题。本标准采用了生态学治理方法，以生态优先、因地制宜、节省投资、注重效果为原则，针对南美白对虾工厂化养殖模式尾水排放时间、日排放量、水质超标不严重以及尾水可生化性高的特点，设置生态循环水处理系统，实行尾水的多级净化处理，达标后尾水循环使用，或按生态环境部门要求排放。方案通过增加尾水沉降、过滤、压滤等固液分离措施，实现尾水中颗粒有机物有效去除；以生物接触氧化的方式促进水体营养盐的转化；以滤食性鱼类、贝类作为净水工具，将水体中有机氮磷进一步转化为净水工具的生物有机体，实现有机物氮磷的降解和资源化利用；通过生态净化池水生植物的作用，水体中残余 DIN 和 DIP 被吸收。最终水质达到排放要求，实现以渔净水、尾水达标排放的目的。本标准的实施具有十分重要的生态效益。

四、 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

我国已经发布了大量南美白对虾类养殖方面的标准规范，包括与生产相关的生产技术规范、亲本与苗种、育苗生产、循环水养殖以及养殖尾水治理方面的内容。针对南美白对虾（凡纳滨对虾）具体养殖技术方面也形成了部分标准。南美白对虾目前没有养殖技术国际标准，国内已有南美白对虾相关方面的标准，主要包括：

	标准号	标准类别	标准名称
1	GB 20014. 21	国家标准	良好农业规范 第 21 部分 对虾池塘养殖控制点及符合性规范
2	GB 30890-2014	国家标准	凡纳滨对虾育苗技术规范
3	GB/T 22919. 5-2008	国家标准	水产配合饲料 第 5 部分：南美白对虾配合饲料
4	SC/T0005-2007	行业标准	对虾养殖质量安全管理技术规程
5	SC 2055-2006	行业标准	凡纳滨对虾
6	SC/T 2068-2015	行业标准	凡纳滨对虾 亲虾和苗种
7	DB32/T 528-2009	地方标准	南美白对虾循环海水养殖技术规范
8	DB62/T 4287-2021	地方标准	南美白对虾盐碱地池塘养殖技术规程
9	DB33/T 2557-2022	地方标准	南美白对虾养殖技术规范
10	DB3205/T 015-2002	地方标准	无公害农产品 南美白对虾虾苗淡化技术操作规程
11	DB32/T 4467-2023	地方标准	南美白对虾小棚养殖尾水生态化处理技术规程
12	DB33/T 2282-2020	地方标准	南美白对虾与罗氏沼虾混（轮）养技术规范
13	DB32/T 4730-2024	地方标准	南美白对虾小型温棚健康养殖技术规范

由表中内容可以看出，国家标准中有关凡纳滨对虾的内容只有育苗技术规范一个，有两个对虾的国家养殖标准，分别是南美白对虾配合饲料和《良好农业规范 第 21 部分 对虾池塘养殖控制点及符合性规范》。行业标准中有《对虾养殖质量安全管理技术规程》，针对凡纳滨对虾，行业标准已有亲虾和苗种以及虾类品种方面的规范。目前没有专门针对南美白对虾工厂化生态循环水养殖方面的技术规程。

针对南美白对虾养殖领域，已有多个地方标准规定，但主要集中在池塘循环海水养殖、虾苗淡化技术、罗氏沼虾混养及专门针对小型温棚的《南美白对虾小型温棚健康养殖技术规范》，目前尚没有专门针对南美白对虾工厂化生态循环水养殖方面的技术规程。

针对南美白对虾小型温棚尾水生态化处理和健康养殖技术方面的规范，本课题组已开展了大量工作，并已分别作为江苏省地方标准已发布。而针对南美白对虾工厂化生态循环水养殖相关技术规范的标准，本课题组在前期工作的基础上也开展了大量研究，结合传统工厂化养殖的特点、循环水养殖的技术要求及目前尾水排放的要求，形成具有可操作的南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术，是本标准的重要特点。

五、 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

南美白对虾工厂化生态循环水养殖技术是我国部分地区实施的新型的工厂化生态循环水养殖模式，其他国家没有相关养殖模式，更未见相关方面的国外的技术标准。本标准也未引用国际国外相关养殖技术方面的标准。

六、 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

（一）国内相关法律法规

与水产养殖相关的法律法规主要包括：《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》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》，本标准编制符合相关法律法规

的要求，具有合法合规性。

（二）国内相关文件

2003年原农业部发布《水产养殖质量安全管理规定》提出，要提高养殖水产品的质量安全水平，保护养殖水体环境，促进水产养殖业健康发展；2015年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》《全国农业可持续发展规划(2015-2030)》(农计发(2015)145号)，2019年农业农村部联合生态环境部、自然资源部等十部委发布《关于推进水产养殖业健康发展的若干意见》(农渔(2019)1号)、2021年农业农村部办公厅《关于加强水产养殖业投入品监管的通知》(农渔(2021)1号)，农业农村部、国家发展改革委、财政部、自然资源部关于印发《全国现代设施农业建设规划(2023—2030年)》的通知,《实施水产养殖用投入品使用白名单制度工作规范(试行)》(农办渔(2021)8号)、《农业农村部办公厅实施水产绿色健康养殖技术推广“五大行动”的通知》(农办渔(2021)6号)、农业农村部等七部委关于印发《食用农产品“治违禁 控药残 促提升”三年行动方案》的通知、《全国渔业发展第十四个五年规划》、《畜禽水产品抗生素、禁用化合物及兽药残留超标专项整治行动方案》(食安办(2016)15号)、《全国兽用抗菌药使用减量化行动方案(2021-2025年)》(农牧发(2021)31号)、《构建农业高质量发展标准体系提升绿色优质农产品供给能力》等文件对水产养殖全过程规定了管控要求。

为加强水产养殖污染防治，生态环境部 农业农村部《关于加强

海水养殖生态环境监管的意见》（环海洋〔2022〕3号）、《生态环境部农业农村部关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》（环土壤〔2018〕143号），江苏省农业农村厅印发了《关于开展全省养殖池塘生态化改造实施方案（2019~2022年）编制工作的通知》（苏农渔〔2019〕18号），多个省市编制了养殖池塘生态化改造实施意见等文件。江苏省农业农村厅提出，到2022年底，完成全市养殖池塘生态化改造，达到池塘养殖尾水达标排放或循环利用，实现生态化池塘全覆盖，促进全市渔业养殖产业绿色可持续发展；主要措施包括合理设计布局、分类明确建设标准、注重基础设施提升与环境整洁，通过考评按政策奖补。本标准的实施是执行相关文件的重要体现。

关于水产养殖区域要求的规定。根据《全国渔业发展第十四个五年规划》，要求进一步优化水产养殖空间布局，依法科学划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区的要求，各地均开展了辖区内水产养殖的区域，要求如下：

1) 禁止养殖区：在指定范围内，禁止从事水产养殖生产活动的区域。禁止在自然保护区核心区和缓冲区、国家级水产种质资源保护区核心区和未批准利用的无居民海岛等重点生态功能区开展水产养殖。禁止在港口、航道、行洪区、河道堤防安全保护区等公共设施安全区域开展水产养殖。禁止在有毒有害物质超过规定标准的水体开展水产养殖。法律法规规定的其他禁止从事水产养殖的区域。

2) 限制养殖区：在指定范围内，限定水产养殖污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准、网箱围栏养殖可养比例的区

域。限制在自然保护区实验区和外围保护地带、国家级水产种质资源保护区实验区、风景名胜区、依法确定为开展旅游活动的可利用无居民海岛及其周边海域等生态功能区开展水产养殖，在以上区域内进行水产养殖的应采取污染防治措施，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。限制在近岸海域等公共自然水域开展网箱围栏养殖。各地应根据养殖水域滩涂生态保护实际需要确定重点近岸海域，确定不高于农业部标准的本地区可养比例。法律法规规定的其他限制养殖区。

3) 养殖区：以区域环境承载力为基础，原则上作为适宜开展水产养殖的区域，包括海上养殖区、滩涂及陆地养殖区。

本标准的内容与相关文件没有冲突，相反是落实相关文件的具体体现。

（三）国内相关标准规范

我国已发布了大量与水产养殖相关的标准规范，包括与生产相关的生产技术规范、设备技术要求、监测方法标准与技术规范，与生态环境保护相关的环境质量标准、清洁生产标准、排放控制标准等。

（1）环境质量标准

与水产养殖相关的环境质量标准主要包括：《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）、《海水水质标准》（GB 3097—1997）、《渔业水质标准》（GB 11607—89）。

此外，针对水产养殖环境条件，农业等部门配套三品一标（无公害农产品、绿色食品、有机农产品和农产品地理标志）建设，制定出

台了《无公害食品淡水养殖用水水质》(NY 5051—2001)、《无公害食品海水养殖用水水质》(NY 5052—2001)、《盐碱地水产养殖用水水质》(SC/T 9406—2012)、《无公害农产品淡水养殖产地环境条件》(NY/T 5361—2016)、《无公害食品海水养殖产地环境条件》(NY 5362—2010),以及《有机产品产地环境适宜性评价技术规范第3部分:淡水水产养殖》(RB/T 165.3—2018)等标准。

(2) 排放控制标准

针对水产养殖污染的过程控制和排放控制,国务院有关部门和部分地方政府及其相关部门也颁布了排放控制相关标准,以减少水产养殖业的水污染。这些标准为指导推进水产养殖业水污染物控制发挥了重要作用。排放控制标准之间存在一些区别。

一是从标准性质来看,除湖南省《水产养殖尾水污染物排放标准》(DB43/ 1752—2020)和江苏省《池塘养殖尾水排放标准》(DB32/ 4043—2021)属于强制性标准外,其他排放控制相关标准目前均为推荐性标准。

二是从适用范围来看,既有专门适用于淡水养殖的标准,也有专门适用于海水养殖的标准,也有两者均适用的标准。从适用的养殖方式来看,管控对象均为封闭式养殖。

三是从标准分级来看,相关标准均按照受纳水体的环境功能规定分级的排放限值,排入重点水域的执行相对较严格的浓度限值,排入一般水域的执行相对宽松的浓度限值。

七、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准和技术操作规程类标准，目前在与同行交流过程中暂未发现分歧。前期征求意见时已按照专家意见进行了调整，后期将广泛征求意见，如出现重大分歧意见，将通过召开专家会的形式，广泛听取同行专家的意见，形成统一的文本，为标准的制订提供支撑。

八、 涉及专利的有关说明

本标准相关内容中主要没有涉及其他人的到专利内容。即使部分内容可能与已有的专利文件有相似的地方，但经查阅，这些专利系标准起草人为主要发明人的专利，不存在知识产权争议。

九、 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准主要针对南美白对虾工厂化生态循环水养殖模式进行了规范，建议在沿海地区，特别是江苏、广东、广西、山东、浙江等我国沿海地南美白对虾养殖主产地组织实施，实施过程中考虑到各地气候存在不同，各地根据情况在苗种投苗时间、病害流行的控制等方面根据实际情况调研。

本标准发布后，应加强宣贯培训，使南美白对虾工厂化生态循环水养殖单位明确和掌握技术内容要点，正确应用本标准，促进我国南美白对虾健康养殖模式的发展和壮大，为我国水产品稳产保供提供保证。

各地在实施南美白对虾工厂化生态循环水养殖过程中对模式进一步优化，形成适合于各地的特色模式，体现出生态健康养殖。

各地加大水产养殖水域滩涂规划执行，对于在限养区或禁止养殖

区实施南美白对虾养殖的，应加强管控，严格管理。要进一步加大污染防治的投入力度，出台经济激励政策，推动行业污染防治水平提升。以典型带动全行业进步，开展南美白对虾健康养殖试点，评估推出先进示范模式，并做行业推广。

十、 其他应当说明的事项

无。