

团 体 标 准

T/FAALE 0001—2024

南美白对虾钢架温棚智慧养殖技术规范

Technical specification for intelligent culture of whiteleg shrimp in steel frame heat retaining shed

2024 - 12 - 27 发布

2024 - 12 - 27 实施

目 录

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1	1
淡化 adaptation process of low salinity water	1
4 环境与设施	1
4.1 养殖场环境	2
4.2 设施	2
4.2.1 池塘	2
4.2.2 温棚设施	2
4.2.3 进排水设施	2
4.2.4 增氧设施	2
4.2.5 智能化管理设施	2
4.2.6 其他	2
4.3 尾水处理设施	2
5 放养前准备	2
5.1 清塘整池	3
5.2 池塘消毒	3
5.3 进水	3
5.4 培水	3
6 苗种投放	3
7 养殖管理	3
7.1 投喂管理	3
7.1.1 饲料	3
7.1.2 投喂方法	3
7.2 水质管理	4
7.2.1 水温控制	4
7.2.2 换水	4
7.2.3 水质调控	4
7.3 日常管理	4
8 其他投入品	4
8.1 要求	4
8.2 饲料添加剂	5
8.3 微生物制剂	5
8.4 矿物质	5
8.5 碳源	5
8.6 底质改良剂	5

9 病害防控.....	5
9.1 防治原则.....	5
9.2 病原生物检测.....	5
9.3 病、死虾处理.....	5
10 起捕.....	5
11 尾水排放.....	5
12 档案记录.....	6

全国团体标准信息平台

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由福建省农业产业化龙头企业协会提出并归口。

本文件起草单位：福建旺明实业有限公司、福建鼎峰水产养殖有限公司、漳州志霖水产养殖有限公司、福建师范大学。

本文件主要起草人：吴昊、林岗、杨志强、黄志晨、郑毅。

南美白对虾钢架温棚智慧养殖技术规范

1 范围

本文件规定了南美白对虾 (*Litopenaeus vannamei*) 钢架温棚 (简称温棚) 智慧养殖的环境与设施、放养前准备、苗种投放、养殖管理、其他投入品、病害防控、起捕、尾水处理以及档案记录的要求。

本文件适用于福建省沿海地区南美白对虾钢架温棚智慧养殖。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 11607 渔业水质标准
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB 15619 土壤环境质量 农用土壤污染风险管控标准
- GB/T 22213 水产养殖术语
- GB/T 22919.5 水产配合饲料 第5部分:南美白对虾配合饲料
- GB/T 37689 农业社会化服务 水产养殖病害防治服务规范
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则
- SC/T 1132 渔药使用规范
- SC/T 2068 凡纳滨对虾 亲虾和苗种
- SC/T 7015 病死水生动物及病害水生动物产品无害化处理规范
- DB35/ 2160 水产养殖尾水排放标准

3 术语和定义

GB/T 22213 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

淡化 adaptation process of low salinity water

渐进式降低南美白对虾所处养殖水体的盐度,驯化其适应较低盐度乃至淡水环境的过程。

4 环境与设施

4.1 养殖场环境

选择符合相关规划要求，水源丰富、交通便利、电力设施齐全，附近无污染源的场地，场地环境质量应符合 NY/T 391 的要求。水源采用淡水、半咸水（地下卤水）、自然海水，水质应符合 GB 11607 的规定。

4.2 设施

4.2.1 池塘

养殖池长方形，面积为 $300\text{ m}^2\sim 500\text{ m}^2$ ， 400 m^2 为宜，上口宽度 10 m，底部宽度 8.5 m，池深 1.0 m~1.2 m，池长 40 m，池坡铺设 HDPE（高密度聚乙烯）黑地膜；池底坡降为 10 cm~20 cm 无地膜，土质为壤土或粘土，符合 GB15619 的规定。池塘中间架设单排水泥预制楼板拼接构成的简易桥梁过道。过桥梁基采用砖混，高度 100 cm。

4.2.2 温棚设施

每个养殖池上方设置双层塑料膜温棚，采用无滴薄膜覆盖。温棚骨架采用钢管制成。钢管直径 25 mm，管壁 1.0 mm~1.5 mm，档距 1.0 m；棚高 1.8 m~2.0 m，档距间用横梁固定，每间隔 4.0 m 设 1 根钢管立柱，直径 60 mm~80 mm。

4.2.3 进排水设施

养殖池 30~50 个并列成一组，组内设置共用的进水、排水设施。

进水：进水口套用 60~80 目过滤网袋，根据养殖用水量规划适宜的蓄水池、取水井，蓄水量为养殖用水量的 1/3 以上。

排水：在养殖池进水口相对的对边设置排水口，各池排放的尾水通过主排水管或排水沟集中收集至尾水处理池。

4.2.4 增氧设施

采用微孔曝气系统为宜，曝气管管径 2 cm、盘径 20 cm~30 cm、盘距 2.5 m~3.0 m，固定在池底部。鼓风机功率按每池不低于 1.0 kW 配置。

4.2.5 智能化管理设施

水质（溶解氧、pH、氨氮、亚硝态氮、叶绿素等）在线监测系统；空气质量（温度、湿度、二氧化碳含量和氧饱和度等）在线监测系统；对虾个体行为观测自动投饲系统；智能投喂系统；自动增氧设施和健康养殖综合管理信息化平台。

4.2.6 其他

配置鼓风机和发电机等备用设备。

4.3 尾水处理设施

依据 DB35/ 2160 规定的排放要求和排放量，构建尾水处理设施。养殖尾水经集中处理达到 DB35/ 2160 要求后排放。

5 放养前准备

5.1 清塘整池

每季养殖放苗前 30 d 排干池水，整理池塘。池底经曝晒至无黑色土质。

5.2 池塘消毒

放养前 15 d~20 d，每池进水淹没塘底，并均匀泼洒生石灰 150 kg~175 kg 于塘底，浸泡 3 d 以上。用生石灰浆对池埂、中间桥梁过道及棚架进行泼洒消毒 1~3 次；进水前 1 d~2 d 用含氯消毒剂（有效氯浓度 10 mg/L~20 mg/L）消毒地膜、管道设施和工具，消毒水均排出。

5.3 进水

调节蓄水池水体盐度，前期宜 5~12，中期宜 12~17，后期宜 17~22。静置沉淀 24 h 后用生石灰浆均匀泼洒处理，用量为 75 g/m³~100 g/m³；48 h 后加入 2 g/m³~10 g/m³ 乙二胺四乙酸钠，开启增氧机持续曝气 48 h 后静置。

放苗前 7 d~10 d，进水至 30 cm~40 cm，泼洒漂白粉消毒，用量为 10 g/m³~15 g/m³，持续曝气至余氯≤0.2 mg/L 方可培水。

5.4 培水

使用具有肥水培藻功效的肥料，配合使用微生态制剂，培养水色呈黄褐、黄绿或浅绿色，透明度 25 cm~40 cm，pH 7.5~8.6。肥料使用应符合 NY/T 394 的规定。每天补水 3 cm~5 cm 直至水位 60 cm。

6 苗种投放

苗种质量应符合 SC/T 2068 的规定，经检测不携带农业农村部规定的疫病病原以及特定对虾病原微生物。

虾苗为体长≥1.2 cm，能适应盐度 5 以下半咸水的淡化虾苗。水温达 22 ℃ 以上即可投苗，每平方米放苗量为 120~150 尾。福建地区第一茬投苗时间宜 3 月中旬至 4 月上旬，第二茬宜 9 月中旬至 10 月上旬，根据当地气候情况调整投苗时间。

7 养殖管理

7.1 投喂管理

7.1.1 饲料

配合饲料质量应符合 GB 13078 和 GB/T 22919.5 的要求。

7.1.2 投喂方法

养殖 60 d 前、后分别使用 60 目、40 目筛绢饵料台。饲料投喂以全池均匀散洒为主，每天早中晚各投喂 1 次，饵料台投放量为总投喂量的 5% 左右，通过检查饵料台，以控制在 1 h 内吃完为宜，具体视摄食情况、水质、水温及对虾生长状况及时调整投喂时间及投喂量。40 d 后可采用智能投喂系统自动识别摄食情况并调整投喂量，采用风送式投料机或轨道式投料机投喂饲料。投喂要求参见表 1。

表1 日投喂量计算表

虾苗全长 (cm)	<3.0	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~6.0	6.0~7.0	7.0~9.0	>9.0
投喂量 (kg/万尾)	0.1~0.3	0.3~0.5	0.5~0.8	1.2~1.5	1.5~1.8	1.8~2.0	2.2~2.5
投喂粒径 (mm)	0.05~0.5	0.5~1.0			1.0~1.5		

7.2 水质管理

7.2.1 水温控制

养殖期间水温宜保持在 25 ℃~32 ℃间。气温较低时，应及时关闭温棚；气温较高时，应及时开门通风。

7.2.2 换水

放苗后加水时间为上午 9 时至 12 时，前期加水 2 cm/d~3 cm/d 直至水位 80 cm。中后期视水质情况换水，每天换水量为 5 cm~10 cm，保持水位 80 cm~100 cm。进水过滤网袋宜每天清洗，定期更换。

7.2.3 水质调控

虾苗投放后，定期使用水环境改良剂进行水质调控。1 d~30 d 内水色以茶褐色为主，30 d 后水体透明度逐渐降至 30 cm，当水色出现暗绿色或暗褐色等异常时，应减少或停止投喂，并检查对虾摄食及水质情况，采取相应技术措施。

严格控制水体 pH 值、氨氮及亚硝酸盐含量。前、中期 pH 7.8~9.0，氨氮 \leq 1.0 mg/L，亚硝酸盐 \leq 0.3 mg/L；后期 pH 7.6~8.5，氨氮 \leq 0.6 mg/L，亚硝酸盐 \leq 1.0 mg/L。

表层水体溶解氧应 \geq 6.0 mg/L，底层水体溶解氧应 \geq 5.0 mg/L。每天投料后 30 min 内表层水体溶解氧 \geq 5.0 mg/L，底层水体溶解氧 \geq 4.0 mg/L。

7.3 日常管理

每天巡查，做好记录，发现问题及时处置。

8 其他投入品

8.1 要求

投入品使用应符合农业农村部《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）要求。

8.2 饲料添加剂

养殖中期以后，在饲料中拌料添加维生素C、虾青素、胆汁酸等绿色饲料添加剂，每天添加2次。养殖30d后每隔7d~10d使用一次钙、镁、钾类矿物离子产品拌料投喂。

8.3 微生物制剂

养殖全程使用乳酸菌、丁酸梭菌等有益微生物菌剂拌料。养殖30d后，每隔3d~5d在水体中泼洒微生态制剂，菌种成份宜含芽胞杆菌、酵母菌、乳酸菌、光合细菌等种类。

8.4 矿物质

养殖50d后，使用含钙、镁、钾类等矿物质水质调节类产品，溶解后全池泼洒，水体总硬度控制120mg/L~200mg/L、总碱度90mg/L~300mg/L为宜。

8.5 碳源

养殖40d后，每3d~5d向水体中泼洒溶解的糖蜜等有机碳源，糖蜜每立方米水体用量为5.0g~10.0g。

8.6 底质改良剂

养殖30d后每隔7d使用一次氧化型底质改良产品。

9 病害防控

9.1 防治原则

坚持预防为主、生态防控的原则，病害防治设施、人员及管理应符合GB/T 37689的要求。

9.2 病原生物检测

每10d采集对虾样品进行对虾特定病原生物检测，种类主要包括白斑综合征病毒（WSSV）、虾肝肠胞虫（EHP）、急性肝胰腺坏死病弧菌（AHPND-Vp）、十足目虹彩病毒（DIV1）、高致病性弧菌（HLV）等。发现阳性病原，应立即采取防控措施。

9.3 病、死虾处理

发现病、死虾及时进行无害化处理，按SC/T 7015的规定执行。

10 起捕

虾体长至15g/尾及以上即可起捕上市，可用虾笼、虾网等方法进行人工起捕。

11 尾水排放

应符合DB35/ 2160的要求方可排放。

12 档案记录

养殖场应有相关的养殖生产档案记录，并保存不少于 24 个月。

全国团体标准信息平台