

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

石斑鱼高位池生态养殖技术规范

Technical specifications for ecological aquaculture of grouper in high-level ponds

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

湛江市标准化协会 发布

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。

本文件由湛江市标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

石斑鱼高位池生态养殖技术规范

1 范围

本文件规定了石斑鱼高位池生态养殖的术语和定义、环境选择、养殖设备的配备、放养前的准备工作、苗种选择与放养、投喂管理、水环境管理及调控、鱼病防治、收获和记录。

本文件适用于湛江地区石斑鱼高位池生态养殖，适宜的单产指标为 $15000\text{ kg/hm}^2\sim 30000\text{ kg/hm}^2$ 。

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/T 22919.6 水产配合饲料 第6部分：石斑鱼配合饲料

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY 5051 无公害食品 淡水养殖用水水质

NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

NY 5071 无公害食品 渔用药物使用准则

SC/T 1008 淡水鱼苗种池塘常规培育技术规范

SC/T 9103 海水养殖水排放要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高位池 higher-place ponds

指建造在海区沿岸潮上带的精养池塘，池底高程高于海区的最高潮位线。

3.2

有益微生物 effective microorganisms

指有助于净化养殖环境且不会对石斑鱼高位池养殖造成危害的微生物类群，包括自养型的光合细菌和异养型的芽孢杆菌两大类型。

4 环境选择

石斑鱼养殖场应选择潮流畅通的潮上带建造，水源水质应符合 GB 11607 和 NY 5052 的规定，盐度 $20\sim 35$ ，pH 值 $7.7\sim 8.3$ ，透明度大于 2.0 m ，化学耗氧量 3.0 mg/L 以下。交通便利，有电网电力供应，有可利用的淡水资源。

5 养殖设备的配备

5.1 高位池条件

单口高位池面积为 $0.2\text{ hm}^2\sim 0.4\text{ hm}^2$ ，高位池形状为正方形、长方形切内角或圆形，池深 $2.0\text{ m}\sim 2.5\text{ m}$ ，最大蓄水深度 $1.5\text{ m}\sim 2.0\text{ m}$ 。池底及内侧铺设无毒防渗塑料薄膜。池底呈锅底状，底坡 $1\%\sim 2\%$ ，设置底部中央排水系统。并应具有独立的进排水系统。

5.2 增氧设备

养殖场宜选用水车式增氧机、射流式增氧机及底部充气式增氧设施。每公顷养殖水面配置不少于15台增氧机（ $0.75\text{ kW/台}\sim 1.5\text{ kW/台}$ ），按照逆时针方向推动水流摆放。

5.3 必备的仪器设备

养殖场应配置生物显微镜、盐度计(或比重计)、水温计、溶解氧测定仪器、酸度计、透明度盘以及氨氮、总碱度、生化耗氧量等水质分析仪器设备。

6 放养前的准备工作

6.1 养殖用水

养殖用水应经过严格的砂滤或蓄水池消毒、净化处理，并符合 NY 5052 的规定。

6.2 清淤整池

将池底积水排干，暴晒池底 3 d~7 d，施用生石灰 750 kg/hm²~1000 kg/hm²，用高压水枪冲洗高位池四边内坡及池底。

6.3 消毒

注水刚浸没整个池底，用漂白粉（有效氯含量30%）4 kg/667m²~5 kg/667m²加水溶化稀释后全池泼洒。消毒时间应在傍晚进行。

6.4 进水和培养饵料生物

消毒 3 d 后，可进水 1.0 m~1.5 m。进水 1.0 m 开始施肥，使用的肥料应符合 NY/T 394 的规定，施肥遵循少量多次的原则，选择在晴天上午将生物有机肥料溶于水后全池泼洒，第一次施用肥料 20 kg/hm²~30kg/hm²，2 d~3 d 后再根据水色的浓淡酌情追加。待池水转变成茶褐色后，再向池中投入光合细菌、芽孢杆菌进行调水。肥水期间，每天中午前后开动增氧机 3 h~4 h。

7 苗种选择与放养

7.1 苗种选择

选择鱼体壮、活力强、无病、无畸形、无鳞片损伤、肤色光泽、摄食情况良好，按 SC/T 1008 的规定培育的苗种。外购的苗种，应经检疫合格。

7.2 放养密度

放养全长 10 cm 以上的鱼苗，放养密度1500尾~3000尾/667m²。

7.3 放苗方法

放苗前应预先测定高位池水质，并提前 1 d~2 d 进行试苗，确认符合养殖水质条件方可放苗。放苗时应选择晴天上午或傍晚放苗，暴雨、台风天气不宜放苗。同一高位池，苗种应一次放足。放苗位置应选择在上风处进行。

8 投喂管理

8.1 饲料选择

石斑鱼配合饲料应符合 GB/T 22919.6 的规定。根据鱼种规格选择适口粒径的饲料。

8.2 投喂量

投喂量应根据石斑鱼个体大小、养殖密度、水温、天气变化、水质底质条件、鱼的活力及鱼的摄食等实际情况进行灵活调整。日投饵量为鱼种总体重的 4%~7%，以投喂七八成饱为宜。

8.3 投喂次数

正常情况下，养殖前期 2 个月内，日投喂 2 次，时间以 8:00~9:00 和 17:00~18:00 为宜。后期连续投喂 1 d 停 1 d 或 2 d 停 1 d，日投喂 1 次，时间以 17:00~18:00 为宜。

8.4 投喂方式

投喂采取“慢-快-慢”的方式进行，待鱼群抢食完再投喂，投喂时撒开、撒匀。每次投喂前应发出投喂信号（如敲击铝盆等），每次投喂时间保持在1 h左右。

8.5 摄食活动的观察

在池塘边设定4个~6个饲料观察罾网，每天早、晚巡池，观察池塘水色的变化和鱼活动、摄食情况，观察鱼是否有游池或爬伏于池边等异常现象。每次投喂后1 h~2 h应检查饲料观察罾网里的饲料是否已被吃完，同时检查鱼的体色、活力、胃肠食物饱满度、体表是否粘着污物等。每月随机取样测量全长和体重。

9 水环境管理及调控

9.1 水位保持及换水

养殖早期（30 d内）无需换水，只需添加少量水，直到水位达到1.5 m~2.0 m。养殖中期，每天应根据透明度、水色、悬浮有机物含量等酌情换水排污，日换水量控制在10%~15%。养殖后期（60 d后）每天进行中央底部排水排污4次，每次10 min~20 min，在每次投喂前0.5 h进行，傍晚添注新水至原有水位。

9.2 增氧

池水溶解氧含量应保持在4 mg/L以上。正常情况下，养殖早期，每天中午和黎明前各开机3 h~4 h；养殖中期，每天中午和凌晨全部增氧机开机5 h~6 h，遇阴雨或下雨天气，应相应延长增氧机的开机时间；养殖后期，除投喂时停机1 h，需全天开足增氧机增氧；养殖中后期应配备适量的射流式增氧机搭配使用。增氧机的开机数量和时间应根据池水溶解氧水平进行调整。

9.3 水质监测

每天7:00~8:00及15:00~16:00各测定一次pH值，若日变幅超过0.5，可结合消毒、换水、施用白云石粉或异养型有益微生物、施用熟石灰等方法加以调节。每天早上7:00~8:00采池中央底层水样进行氨氮、亚硝酸盐、硫化氢、溶解氧的测定，溶解氧含量应保持在4.0 mg/L以上。若溶解氧含量偏低，应通过换水、增加增氧机数量或增加开机时间加以调控。氨氮含量高于0.3 mg/L、亚硝酸盐氮含量高于0.15 mg/L时，应通过换水排污、沸石粉与有益微生物制剂混合使用进行调控。

9.4 水色调控

养殖过程以绿色、黄绿色及茶褐色的水色为宜。水色应清爽亮泽，悬浮有机物少，透明度40 cm~50 cm。主要通过使用有益微生物和换水排污等综合措施维持水色的稳定。

9.5 低盐度调控

放养7 d后，可适量添加淡水将盐度调控在10~15的范围。淡水水质应符合NY 5051的规定。

9.6 水质、底质调控

常用的水质、底质改良剂有沸石粉、过氧化钙、石灰、白云石粉及微生物制剂等，根据需要选用。养殖中、后期，每10 d使用一次底质改良剂，用法用量参考生产厂家的产品使用说明。

9.7 有益微生物制剂的使用

养殖前期可添加异养型有益微生物辅助肥水，养殖中、后期应经常性添加异养型微生物分解水中的有机物，用法用量参考生产厂家的产品使用说明。进行水体消毒时，应待消毒药效消失后再使用有益微生物制剂，消毒药物的用法用量参考生产厂家的产品使用说明。

9.8 养殖尾水的处理

养殖的尾水应集中排入尾水处理池，经过沉淀、生物净化等方法处理后达到规定的排放标准后排放。养殖尾水排放应符合SC/T 9103的规定。

10 鱼病防治

10.1 总则

鱼病防治实行“以防为主，防治结合”的原则，渔用药物的使用、用药及休药期按 NY 5071 的规定执行。

10.2 预防

在病害流行季节做好疾病预防工作，定期投放微生物制剂菌、底质改良剂、白云石粉，定期在配合饲料中添加复合多维、EM 菌、免疫多糖。中后期每 3 d~5 d 用维生素 C、大蒜素拌料投喂。

10.3 治疗

一旦发现养殖鱼发生疾病，立即准确诊断，及时治疗。常见石斑鱼疾病及防治方法见表 1。

表1 常见石斑鱼疾病及防治方法

鱼病名称	症状	流行情况	防治方法
神经坏死病毒病	病鱼常漂浮于水面或沉于池底，并且泳姿不协调，部分鱼体色发黑，肚子胀气、不摄食、反应迟钝、活力差等。在病鱼的中枢神经系统和视网膜引发空泡化病灶。	流行于5月~8月。传播机制主要分为水平传播和垂直传播。主要影响鱼苗和幼鱼。	目前无特效药，也暂无商品化疫苗。可通过规范常规管理措施，用药物清洗受精卵，减少应激因素，内服营养品来预防。
弧菌病	病鱼感觉迟钝，浮游于水面，摄食量降低或停止摄食，眼球外突浑浊，体色发黑，体表局部有溃烂病灶，严重时烂成一深洞，骨骼外露，死亡率较高	4月~11月均可发生，高温高盐度环境易患此病。	发病后可使用氟苯尼考等抗菌素进行药浴或投喂药饵治疗。
隐核虫病	发病初期，体表未见明显异常，病鱼常摩擦鱼网或跃出水面，中期鱼体表、鳃、鳍等感染部位出现许多 0.5 mm~1 mm 的小白点，并黏液增多，形成灰白色的黏液层，表层呈点状充血，鳃贫血呈淡红色。	流行于夏秋季，夏天高温期发病率高。	①水温在 25℃~26℃，淡水浸洗 25 min~30 min，1次/d，连续 2次~3次； ②福尔马林 10 kg/亩全池泼洒，隔天再次泼洒，配合使用季铵盐络合碘 150 ml/667m ² 防止并发细菌感染。
鱼虱病	病鱼在水面急游，跳跃挣扎，摩擦池底砂层，浮头或向上与水面垂直吸气。鳃贫血呈淡红色或苍白，局部组织充血或溃烂，病鱼消瘦，体色消退，反应迟钝，严重时静卧池底。	流行于5月~10月，大小鱼均会发生此病。	敌百虫、甲苯咪唑、菊酯类等杀虫剂按说明全池泼洒。
瓣体虫病	病鱼浮于水面，游泳迟钝，呼吸困难，头部皮肤、鳍及鳃上粘液增多，表皮有不规则的白斑点，严重时白斑连成一片，食欲不强，死亡时鱼胸鳍向前僵直。	5月~6月	0.7mg/L 硫酸铜、硫酸亚铁合剂 (5:2) 全池泼洒。

注：表中药物变更为禁药后禁止使用。

11 收获

根据鱼种生长情况和市场行情等适时捕捞出售，当鱼体重达到 500 g/尾 的规格即可上市，用拖网进行全池捕捞。收获前停食 2 d~3 d。

12 记录

做好养殖日志，内容包括天气、水温、盐度、pH值，投喂饲料的种类和数量、鱼的活动、摄食情况、鱼类健康状况，病害防治情况及死鱼、病鱼数量、用药情况等。