ICS 65.150
CCS B 52

T/SCFA

中 国 渔 业 协 会 团 体 标 准

T/SCFA XXXX—XXXX

大水面圈养桶养殖技术规范

Technical specification for captive rearing aquaculture tank in large-scale water areas

（报批稿）

（本草案完成时间：2026.11.13）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中国渔业协会　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。

本文件由中国渔业协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏水霖渔业有限公司、四川省农业科学院水产研究所（四川省水产研究所）、、四川洋珑生态科技有限公司、水霖渔业（大英）有限公司、水霖渔业（洪湖市）有限公司、水霖渔业（赤壁市）有限公司、华中农业大学。

本文件主要起草人：杨冰玉、邓永强、张奇、刘森月、冯杨、徐波、潘峰、杨松、王红超、匡亮、何绪刚。

引　言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及以下专利的使用：

——一种鱼类池塘圈养装置（专利号：ZL201721077608.X），涉及本文件第3.1、3.2、5.2.1、5.2.2、7.2条；

——一种鱼类圈养污水固形物分离装置（专利号：ZL201721077607.5），涉及本文件第3.3、5.2.4、5.3、5.4.2、7.1、7.3条；

——水产养殖圈养平台（专利号：ZL202120749559.X），涉及本文件第5.2.1、5.2.2条；

——水产养殖圈养浮式平台（专利号：ZL202130207834.0），涉及本文件第5.2.1、5.2.2条。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：华中农业大学

地址：湖北省武汉市洪山区狮子山街1号

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

大水面圈养桶养殖技术规范

1 范围

本文件规定了大水面圈养桶养殖系统总体要求、建设内容、养殖生产管理、尾水处理与水环境保障、产品质量与安全的要求，描述了记录等证实方法。

本文件适用于以水库、湖泊等天然或人工大型水体为依托、以圈养桶为核心养殖单元的集约化养殖模式，适用于大口黑鲈、鳜、草鱼、鲤、鲫等淡水养殖对象。

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 2733 食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 11607 渔业水质标准

GB 13078 饲料卫生标准

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

圈养桶 captive rearing tank

采用环保材料制成的圆柱形或近圆柱形养殖容器，底部设锥形集污漏斗及中央排污口，配置增氧与推水装置，适用于大水面集约化养殖。

3.2

圈养桶养殖系统 captive rearing tank aquaculture system

以圈养桶为核心养殖单元，集成增氧、推水、集排污、智能监控与水处理设施，实现高效、环保、可控的集约化养殖系统。

3.3

多级尾水净化系统 multilevel tailwater purification system

由固液分离、生物净化和生态处理等单元构成，用于养殖尾水的循环利用或达标排放的尾水处理系统。

3.4

生态缓冲带 ecological buffer zone

养殖区外围的水域过渡带，具有隔离、水质净化和生物多样性维护功能。

4 总体要求

4.1 选址

选址应符合国土空间规划及各地方水域滩涂养殖规划的要求，应远离污染源，远离饮用水源保护区、自然保护区核心区等生态敏感区。

4.2 水域条件

水体大小、水深及水量应满足养殖系统长期稳定运行的需要。所选水域应具备良好的水交换能力和自净能力，无明显季节性干涸或水位骤变风险，多年平均水位变幅不宜 >3 m。

4.3 水质条件

养殖水源中氨氮应≤0.5 mg/L，亚硝酸盐应≤0.1 mg/L；其他水质指标宜符合 GB 11607 的要求。

4.4 配套设施

交通应便捷。电力供应满足生产需要，并配套岸上管理、仓储、检测等设施。

5 建设内容

5.1 功能分区

大水面圈养桶养殖场应根据水体条件、养殖规模和生态环境要求，合理划分各功能区域。养殖场一般划分为养殖区、尾水处理区、管理保障区三大功能区：

a) 养殖区：布设圈养桶及供氧推水、集排污等生产设施，是养殖生产的核心区域；

b) 尾水处理区：包含岸基尾水处理设施和外围生态缓冲带，对养殖尾水进行多级净化处理后回用或达标排放，同时发挥隔离、水质净化和生物多样性维护功能；

c) 管理保障区：位于岸基，设置集中管控中心，配备管理用房、仓储、检测及电力保障等配套设施。

各功能区之间应布局合理、相对独立，并保持良好的交通和管线联系，确保养殖生产、尾水处理和运行管理协调高效。

5.2 养殖区

5.2.1 布局要求

养殖区应布设在避风、向阳、水流平缓的水域，并应远离大坝、溢洪道等关键水利设施。在水库、湖泊等重要水域开展养殖前，应在征求水利、农业农村等主管部门意见的前提下，依据相关标准开展水域生态承载力评估，单个养殖区面积应根据评估结果具体确定，一般不宜超过水体总面积的 8%。

养殖区内，圈养桶宜采用模块化集群方式布置，同一模块内圈养桶相对集中，模块之间应保持足够的安全操作间距和水流畅通间距。圈养桶应统一朝向，便于管理操作和水流畅通。圈养桶的排列方式和间距应根据水域地形条件因地制宜确定，确保结构稳固和生产便利。

5.2.2 圈养桶

圈养桶应具有足够的力学强度、抗冲击韧性和耐候性，应满足设计使用年限内的结构安全要求。圈养桶为圆柱形或近圆柱形养殖容器，圈养桶底部应设锥形集污漏斗，锥角≥37°，漏斗底部配备防堵塞排污口，直径≥100 mm。桶体应设置可调式溢流口、传感器安装接口及增氧管道接口。

圈养桶规格符合以下要求：

a) 圈养桶直径应根据养殖对象、目标规格和养殖密度合理选择适宜规格，直径宜为 4 m～ 8 m，高度宜为 3 m～4.5 m；

b) 有效养殖水深宜控制在 2.0 m～2.5 m 范围内，单桶有效养殖水体宜为 25 m^3 ～120 m^3 。

浮圈总浮力与满载时系统总重量之比（浮力储备系数）应≥1.2，桶体安装水平度偏差≤3‰。圈养桶应能抵御所在水域设计风浪条件，确保在最大养殖负载及设计风浪条件下保持稳定和安全。

5.2.3 供氧与推水系统

供氧与推水系统通过向桶内水体充入空气（或纯氧），利用气泡上升过程带动水体垂直流动，实现供氧与推水的协同效应。增氧系统应能维持桶内水体溶解氧≥6 mg/L；推水系统应使桶内水体形成垂直环流，将悬浮颗粒物向桶底锥形集污漏斗推送。

5.2.4 集排污系统

集排污系统利用增氧推水装置在桶内形成的垂直环流场，使固体颗粒物（残饵、鱼粪等）随水流向底部锥形集污漏斗中心聚集，并通过中央排污口排出，从而实现集污与排污功能。系统运行中，应结合投喂量和养殖密度，通过调节排污频次和换水量来控制单个圈养桶的有效水体交换频率，实现排污与换水联动。排污宜采用定时自动排污与水质感应联动排污相结合的方式。集排污系统设计对粒径≥50μm的固体颗粒物的去除率宜不低于 90%。

5.2.5 捕捞与辅助设施

应配备专用捕捞网或吸鱼泵，捕捞设备应采用柔性材料，避免损伤鱼体。

5.3 尾水处理区

5.3.1 布局要求

尾水处理区的固液分离、生物净化等设施宜集中布置于岸基；生态缓冲带设置于养殖区外围大水面。尾水处理区应按“固液分离→生物净化→生态缓冲带”的处理工艺流程顺序依次布置各处理单元，确保尾水自流或提升顺畅。处理区应配备必要的管道系统和排放口。

5.3.2 尾水收集管道

尾水收集管道应采用耐腐蚀材料，管径应根据流量和水力计算确定，管道敷设应有适当坡度，确保污水输送通畅、不堵塞。

5.3.3 尾水排放与回用

应建设专用尾水排放管道和回用管道，并配备必要的控制阀门及计量设施。处理后尾水宜优先回用于养殖区或生态缓冲带，外排尾水水质应符合所在地现行养殖尾水排放标准的规定。

5.3.4 生态缓冲带

养殖区外围应设置生态缓冲带，作为养殖区与周边水域之间的过渡区域，并纳入尾水处理区统一管理。缓冲带内宜种植本地水生植物，合理放养滤食性生物。生态缓冲带具有拦截悬浮物、吸收氮磷营养盐、抑制藻类过度繁殖、维护生物多样性的功能，是尾水生态净化的最后一个环节。

5.4 管理保障区

5.4.1 布局要求

管理保障区位于岸基，应与养殖区、尾水处理区保持适当距离，便于对生产区进行监控和调度，同时确保管理活动不影响养殖生产。

5.4.2 建设内容与要求

管理保障区应配备管理用房、仓储设施、检测设施及电力保障设施。宜建设智能化养殖管理平台，集成水质在线监测、自动增氧、自动排污、自动投喂控制、异常预警与远程操控、养殖档案电子化与追溯等功能。

应配备生产辅助设施及安全监控系统，消防设施应符合国家相关规定。

6 养殖生产管理

6.1 苗种要求

6.1.1 苗种来源

苗种应来自具备《水产苗种生产经营许可证》的企业，并具备完整的苗种产地证明、检疫合格证明。

6.1.2 苗种质量

苗种应体质健壮，肥满度好，体表完整，无伤病，无畸形，活动正常。同批次苗种规格应整齐，规格整齐度（个体体重差异）应 ≥90%。

6.2 放养管理

6.2.1 放养时机

应选择天气晴朗的清晨或傍晚放养，避开高温、暴雨、大风等恶劣天气。放养前应监测养殖水体水质，确保各项指标符合 GB 11607 的要求。

6.2.2 放养操作

放养前应按养殖对象进行苗种消毒和抗应激处理。运输水体与圈养桶放养前水温之差≤3℃。放养时应分次缓慢投放，投放后应持续观察鱼群适应状况。

6.2.3 放养密度

应根据养殖对象、目标规格、水体承载力和管理水平确定。

6.3 投饲

6.3.1 饲料卫生

应选用符合国家标准的专用配合饲料，饲料卫生应符合 GB 13078 的要求，不得使用发霉、变质或添加违禁成分的饲料。饲料应储存于阴凉、干燥、通风处，防止霉变和鼠害，在保质期内使用。

6.3.2 投喂策略

投喂时间和次数应根据养殖对象及其摄食习性确定。日投饵率应根据养殖对象、水温、溶氧、摄食强度及残饵量按日动态调整。高温或低温时，应相应降低日投饵率。每次投喂后应检查残饵情况，及时调整次日投喂量。

6.4 水质管理

6.4.1 水质监测

养殖过程中应对圈养桶内核心水质指标进行监测，及时掌握水质变化、保障养殖对象正常生长。圈养桶内核心水质指标的控制范围应符合表1的规定。

表1 养殖水体核心控制指标

项目	控制范围
溶解氧, mg/L	≥6
pH	7.0 ～ 8.5
氨氮, mg/L	≤0.5
亚硝酸盐, mg/L	≤0.2
水温，℃	12 ～ 32 （品种适配）
化学需氧量（COD）, mg/L	≤50

6.5 病害防控

预防为主，防治结合，发现病鱼应及时隔离，病死鱼应进行无害化处理且应符合 SC/T 7015 的要求，并开展针对性诊断与处置。渔药使用遵守最新版《水产养殖用药明白纸》的规定。

6.6 灾害天气应对

养殖单位应针对台风、暴雨、高温、低温等灾害性天气制定应对方案。灾害天气来临前应做好设施加固、设备检查等防范工作。灾害天气期间应采取调整投喂、加强监测、保障供氧等相应措施，确保人员安全和养殖生产可控。灾害天气后应及时检查修复设施，监测并稳定水质。

7 尾水处理与水环境保障

7.1 一般规定

大水面圈养桶养殖尾水应经有效处理后优先回排到养殖水体，实现水资源循环利用。尾水处理应遵循“分类收集、分级处理、资源化利用”的原则，确保养殖活动对周边水环境的影响降至最低。

尾水处理系统应与养殖生产系统同步建设、同步运行。尾水处理的基本流程为：圈养桶集污→管道输送→岸基固液分离→上清液多级净化→回流养殖水体，同时配套固体废物资源化利用和反冲洗水处理环节。

7.2 养殖尾水收集与输送

圈养桶底部设锥形集污漏斗，漏斗底部排污口连接排污管道，通过吸污泵将含污尾水抽排至岸基尾水处理系统。

7.3 岸基固液分离

养殖尾水经管道输送至岸基固液分离设施进行固液分离。固液分离可采用沉淀、过滤、离心等方式，分离后的上清液进入后续处理单元，固体颗粒物集中收集处置。

固液分离设施应能有效分离养殖尾水中的悬浮固体，固体收集率不宜低于 90%。

7.4 尾水上清液净化处理

固液分离后的上清液应进入多级尾水净化系统进行深度处理。净化处理一般按以下流程进行：

a) 生物净化：经沉淀后的尾水进入生化处理单元，通过微生物降解作用去除水体中的氨氮、亚硝酸盐等物质；

b) 生态处理：经生化处理后的尾水进入生态处理区（复合型人工湿地），实现深度脱氮除磷。

7.5 固体废物处置

固液分离设施底部沉淀收集的鱼粪、残饵等固体废物，应经无害化处理后进行资源化利用，可采用堆肥发酵制备有机肥等方式进行处置。固体废物应定期清理，不得在养殖区或岸基长期堆放，避免对环境造成二次污染。

7.6 水质日常监测与评估

7.6.1 日常监测

养殖单位应建立尾水处理系统日常监测制度，对以下环节进行定期监测：

a) 养殖桶内水质：对溶解氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、水温、化学需氧量等指标进行监测；

b) 处理环节水质：对固液分离后上清液、生物净化后出水、生态处理后出水等各处理环节的水质进行监测，掌握各单元处理效果；

c) 排放口水质：按相关规定在排放口对外排尾水进行采样监测，确保达标排放。

7.6.2 生态评估

应定期对养殖区及周边水域开展水质、浮游生物、底栖生物等生态监测。监测结果应用于评估养殖活动对水体生态环境的影响，并作为调整养殖规模和管理措施的重要依据。发现水质异常或生态环境恶化趋势时，应及时查明原因并采取相应整改措施。

8 捕获管理

捕获上市前，应检查养殖用药记录，确认所用药品的休药期已满足规定要求，并对产品按GB 2733规定的项目进行抽样检测。产品质量安全符合 GB 2733 的规定后，方可上市销售。不合格品不得上市，并应按规定进行无害化处理。

9 记录

应保存养殖过程中关键环节的记录，记录内容和频次应保证养殖过程可追溯，记录应真实、完整，保存期限不应少于二年。记录包括但不限于：

a) 苗种来源、放养时间及规格；

b) 饲料及投入品使用情况；
c) 水质监测结果；
d) 病害防控及用药情况；
e) 收获与销售信息。

养殖单位应制定涵盖设备故障、突发性水质异常、疫病暴发及自然灾害等情形的应急预案，并定期开展演练。