ICS 65.150
CCS B50

T/DGSF

广东水产学会团体标准

T/DGSF XXXX—XXXX

水产全产业链全程装备配备技术规范

Technical Specification of Equipment for the Whole Process of Aquaculture

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广东水产学会 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。

本文件由优鱼（广州）技术有限公司和广东省农业科学院农业经济与信息研究所共同提出。

本文件由广东水产学会归口。

本文件起草单位：优鱼（广州）技术有限公司、广东省农业科学院农业经济与信息研究所。

本文件主要起草人：林锦江、曹阳、王靖杰、林伟君、陈强、王思盼。

水产全产业链全程装备配备技术规范

1 范围

本文件规定了水产全链条全程装备配备的总体要求及种苗生产、绿色健康养殖、病害防控、加工流通、节能减排、信息化管理等链条涉及设备的技术要求。

本文件适用于广东省水产养殖全产业链全程装备配备整体的解决方案。

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 15316 节能监测技术通则
- GB/T 24861 水产品流通管理技术规范
- GB/T 27638 活鱼运输技术规范
- GB/T 29568 农产品追溯要求 水产品
- GB/T 37060 农产品流通信息管理技术通则
- SC/T 1075 鱼苗、鱼种运输通用技术要求
- SC/T 1088 水产养殖的量、单位和符号
- SC/T 3009 水产品加工质量管理规范
- SC/T 3045 养殖水产品可追溯信息采集规程
- SC/T 6017 水车式增氧机
- SC/T 6023 投饲机
- SC/T 6040 水产品工厂化养殖装备安全卫生要求
- SC/T 6048 淡水养殖池塘设施要求
- SC/T 6055 养殖水处理设备 微滤机
- SC/T 6106 鱼类养殖精准投饲系统通用技术要求
- SC/T 6137 养殖渔情信息采集规范
- SC/T 9020 水产品低温冷藏设备和低温运输设备技术条件
- SC/T 9101 淡水池塘养殖水排放标准要求
- DB44/2462 水产养殖尾水排放标准

3 术语和定义

- GB/T 22213 界定的术语和定义适用于本文件。
- GB/T 33745 界定的术语和定义适用于本文件。
- SC/T 3012 界定的水产品加工基本术语、对应英文及其定义适用于本文件。
- SC/T 6001 界定的渔业机械基本术语和定义适用于本文件。
- SC/T 6049 界定的水产养殖网箱基本术语、对应英文及其定义适用于本文件。
- SC/T 6054 界定的渔业仪器基本术语、对应英文及其定义适用于本文件。
- SC/T 6056 界定的水产养殖设施基本术语、对应英文及其定义适用于本文件。

4 总体要求

4.1 系统应至少包括增氧设备、投饲设备、监测感知设备、暂养与运输设备、加工与流通设备、节能减排设备、水产品追溯和信息化管理平台。鱼类养殖精准投饲设备应符合 SC/T 6106 的要求，增氧设

备应符合 SC/T 6017 水车式增氧机等的要求，监测感知设备应符合 SC/T 6137 养殖渔情信息采集规范的要求，节能减排设备应符合 GB/T 15316 节能监测技术通则和 DB44/2462 水产养殖尾水排放标准的要求，暂养与运输设备应符合 GB/T 27638 活鱼运输技术规范、SC/T 1075 鱼苗、鱼种运输通用技术要求的要求，水产品加工与流通设备应符合 SC/T 3009 水产品加工质量管理规范、SC/T 9020 水产品低温冷藏设备和低温运输设备技术条件等的要求，水产品追溯应符合 GB/T 29568 农产品追溯要求 水产品、SC/T 3045 养殖水产品可追溯信息采集规程的要求，信息化管理平台应符合 SC/T 6137 养殖渔情信息采集规范的要求。

4.2 设施（工厂化）养殖应配备养殖水处理设备等设备，并符合 SC/T 6040 水产品工厂化养殖装备安全卫生要求、SC/T 9101 淡水池塘养殖水排放标准等要求。

4.3 系统应具备投饲自动化、水质参数监测、精准化管理等数字化互联互通等功能，有效覆盖种苗生产、绿色健康养殖、病害防控、加工流通、节能减排、信息化管理等环节。

4.4 各环节设备应具有对应作业状态感知和网络通信功能。

4.5 系统应实现各环节的数字联通与作业协同。

5 增氧设备

5.1 增氧系统

5.1.1 增氧设备系统应包含自动化增氧作业、溶氧量感知与数据通信、增氧过程精准化管理等功能。

5.1.2 增氧设备系统应至少包括增氧机构、和控制装置。

5.2 增氧设备构成

5.2.1 增氧设备应配合使用喷水式增氧机、叶轮式增氧机、水车式增氧机、充气式增氧机和摇摆式增氧机等增氧机样式。

5.2.2 工作模式应至少包括手动控制、远程控制和自动控制，其中优先级最高的工作模式为手动控制。

5.2.3 增氧时点、增氧时间、多次作业任务等运行参数应支持本地和远程设定。

5.2.4 增氧设备应能通过通信网络上传相关信息和记录，至少应包括以下信息：

- a) 增氧时点（增氧启动时间、增氧持续时长等）；
- b) 增氧设备运行状态（运行、待机、故障等）。

6 投饲设备

6.1 投饲设备系统应包含投饲自动化作业、投饲量精确感知与数据通信、投饲过程精准化管理等功能。

6.2 投饲组件

6.2.1 投饲组件应包括料箱、供料机构、投料机构、计量装置和控制装置。

6.2.2 工作模式应至少包括手动控制、远程控制和自动控制，其中优先级最高的工作模式为手动控制。

6.2.3 投饲时点、投饲量、投饲速度、多次投喂作业任务等运行参数应支持本地和远程设定。

6.2.4 投饲设备应能通过通信网络上传相关信息和记录，至少应包括以下信息：

- a) 投饲时点（投饲启动时间、投饲持续时长等）；
- b) 投饲量（每次投喂量、投饲任务进度、累计投饲量等）；
- c) 剩余饲料量（重量等）；
- d) 投饲设备运行状态（运行、待机、故障等）。

7 监测感知设备

7.1 感知设备应能获取水温、溶解氧、pH、气温、气压等环境参数。在技术条件允许的情况下，宜再获取养殖生物量、规格和行为等鱼类相关信息。

7.2 环境监测信息

7.2.1 应有效获取水温、溶解氧、pH、气温、气压等与水产生长发育及病害直接相关的环境参数；

- 7.2.2 环境信息的监测获取应在多个不同的位置进行，宜获取尾水排出位置的水质信息；
7.2.3 环境信息宜采用水质传感器、气象传感器等智能传感器设备采集。

7.3 鱼类相关信息

- 7.3.1 推荐获取水产养殖生物量、规格、行为、病害等鱼类相关信息。
7.3.2 鱼类相关信息可采用摄像机、声呐、水声传感器等设备采集。
7.4 监测感知设备应能通过通信网络上传相关信息和记录，至少应包括以下信息：
a) 环境信息（水温、溶解氧、pH、氨氮、气温、气压等）；
b) 鱼类相关信息（品种、生物量、养殖密度、规格、行为参数、生理特征等）；

7.5 监测感知形式和监测指标的可拓展性

- 7.5.1 监测设备应满足不同模式需求，推荐使用物联网组网的形式，以灵活的方式实现数据的汇集和处理；
7.5.2 监测指标的数量和内容应根据不同场景下进行调整和优化，监测设备应预留适当的接口，以实现监测指标的拓展和优化选择。

8 暂养与运输设备

8.1 暂养与运输工具设备

- 8.1.1 水产品运输过程中应配备暂养设备，该设备应具备严格时序的降温和保温等功能，具有溶氧、盐度、pH值等控制功能，且温度控制精度应达到 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。
8.1.2 水产品运输应配备专用的容器、设备，并配备降温、供氧及监控等附属设备。运输过程应进行彻底清洗，方可装运活体鱼。
8.1.3 水产品包装中应配备制氧机、充氧机等其他辅助工具。

8.2 包装与运输

- 8.2.1 采用泡沫箱配合塑料袋装运时，选择无毒、无漏气的塑料袋，把塑料袋套在泡沫箱里，袋口回折于泡沫箱四周。
8.2.2 装鱼前按鱼水比1:2~1:3先注入新鲜水，水温与暂养池的温差应不超过 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
8.2.3 放入活鱼后，盖上箱盖，内部塑料袋翻转包裹箱盖，封箱包装，用自动包装机带加固包装。
8.2.4 泡沫箱装车后，插入输氧导气管，由里至外堆垛，顶层及后门处可以添加保温及防碰撞材料。
8.2.5 大规格活体鱼可采用控温水车/低温冷链运输。

8.3 保活运输过程信息监测设备

- 8.3.1 无水/少水等保活运输过程应配备实时温度监测仪器设备，并记录全过程温度等信息，以保障水产品的鲜活度、品质指标。
8.3.2 技术条件允许的应配备品质或应激监测设备，以固定频率对品质、活性等进行抽检以实现过程控制，提高存活率。

9 水产品加工与流通设备

9.1 水产品加工设备

- 9.1.1 水产品加工设备应具备采取各种物理、化学或生物学方法对水产动植物为原料进行保鲜、贮藏和加工的功能，具有将相应水产品加工工艺及其参数进行监测和控制的功能。
9.1.2 水产品加工设备配备应覆盖活鱼处理、鱼糜加工、鱼制品加工、虾加工、贝藻类加工、鱼粉鱼油加工、输送和冻结、制冰、包装等加工环节。
9.1.3 水产品加工设备应能够自动化或半自动化实现水产品净化提质、加工调理水产食品、调控鱼糜制品品质、工业化生产干腌制水产品、副产物高值化利用和预制菜制备等功能。
9.1.4 水产品加工过程应遵循GMP、GVP、SSOP和HACCP等规范，符合SC/T 3009 水产品加工质量管

理规范相关规定，水产品质量安全应符合 水产品加工制品抽检合格率应在 99%以上。

9.2 水产品流通设备

9.2.1 水产品仓储物流环节应全程采用冷链运输，可采用预冷运输、冷藏车或冷藏集装箱等多种运输方式，冷链物流运输条件应符合相关规定。

9.2.2 水产品流通设备应使包括鲜活、冰鲜产品、冻品、初加工产品及水产品精深加工产品在内的各类水产品及其制品进行保鲜和贮藏，以有效降低流通过程中的损耗。

9.2.3 低温保活运输应采取无水/少水方式，在运输前应对活鱼进行低温休眠，环境温度不均匀性应不大于 1.5℃，确保鱼的应激可控。

9.2.4 冰鲜产品贮藏温度宜全程保持在 0℃~4℃，温度不均匀性应不大于 1.5℃。

9.2.5 冻品（除特殊产品外）低温流通应全程保持在-18℃以下，温度不均匀性应不大于 3.5℃，低温冷柜、制冷系统、卫生、电气与安全及仪器仪表应符合 SC/T 9020 水产品低温冷藏设备和低温运输设备技术条件。

9.2.6 初加工产品及水产精深加工产品的流通宜在其适宜的低温环境下进行流通和贮藏。

9.3 水产品加工与流通监测信息

9.3.1 应有效获取水产品加工过程中环境温度、湿度等信息以及水产品加工过程中的温度等与加工工艺、新鲜度相关的信息。

9.3.2 应有效水产品流通全过程中环境温度、湿度等与水产品低温运输过程中食品损耗、腐败相关的环境参数。

9.3.3 应能通过通信网络上传水产品加工与流通中的环境信息（环境温度、环境湿度等）、水产品加工工艺过程控制信息及其制品相关信息（新鲜度等）。

9.3.4 水产品及其制品相关信息可采用摄像机等图像设备采集、各类工艺参数监测传感器进行采集。

10 节能减排设备

10.1 应加强综合节能监测，对水产养殖全产业链整体的用电等能源利用状况进行节能监测。

10.2 应加强单项节能监测，对水产养殖全产业链各环节的用电等能源利用状况进行节能监测。应重点包括对养殖、冷链仓储、加工及冷链运输等环节及增氧、投饲等关键设备单项节能指标的监测。

10.3 应通过精准投饲、水质监控、养殖尾水处理等养殖过程管理，加强尾水排放的管理，确保养殖尾水排放符合 DB44/2462 水产养殖尾水排放标准等标准。

11 水产品追溯

11.1 水产品追溯信息应符合水产品供应链可追溯体系和追溯信息的记录要求，相关信息编码符合可追溯系统要求，追溯信息的记录应包括养殖过程信息、加工信息及流通数据信息等信息：

- a) 苗种繁育环节；
- b) 养殖环节；
- c) 养殖水产品鲜活运输环节；
- d) 养殖水产品加工环节；
- e) 养殖水产品仓储物流环节；
- f) 养殖水产品批发环节；
- g) 养殖水产品零售和餐饮环节。

11.2 水产品追溯相关内容应符合 GB/T 29568 农产品追溯要求 水产品、GB/T 37060 农产品流通信息管理技术通则的相关规定。

11.3 相关信息可基于统一的平台实现信息追溯，包含接收信息和输出信息的记录。

12 信息化管理系统

- 12.1 系统内数据的监测和获取应符合物联网数据相关标准，保证各环节设备等现场终端设备与信息化监管平台之间数据的可靠传输。
- 12.2 系统内数据的数据汇集应符合相关数据规范。
- 12.3 系统应具备扩展能力，能满足投饲设备、监测感知设备、暂养与运输设备、加工与流通等环节设备数量和种类的增加。
- 12.4 信息化管理应部署配备具有温度等指标调节、指示和记录功能的计算机、显示器等设备。
- 12.5 系统应能对投饲设备、监测感知设备等进行监测和控制。
- 12.6 系统应能通过设备、人工或系统共享的方式采集并存储相关信息。
- 12.7 系统应具备信息分析与管理功能。

13 使用与维护

- 13.1 设备配备与系统安装后应进行调试，确保各项功能正常后方可投入使用。
 - 13.2 设备使用过程中应根据产品使用说明书的要求定期对设备进行维护。
 - 13.3 系统使用过程中应根据产品使用说明书的要求定期对系统进行维护。
-