

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —2026

水产养殖尾水低碳处理技术规范与排放限 值

Technical Specifications and Discharge Limits for Low-Carbon Treatment of
Aquaculture Tail Water

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-01-29)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言	IIII
1 引言	1
2 范围	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	2
4.1 水产养殖尾水	2
4.2 低碳处理	2
4.3 生态净化工程	2
4.4 尾水资源化利用	2
4.5 碳汇强化	3
5 总体要求	3
5.1 系统规划	3
5.2 低碳优先	3
5.3 达标与回用	3
5.4 同步建设	3
5.5 分区分类管理	3
6 尾水收集与预处理	3
6.1 收集系统	3
6.2 预处理要求	4
7 低碳处理技术工艺	4
7.1 生态处理技术	4
7.2 生物膜处理技术	4
7.3 低碳运行措施	4
8 排放限值与监测	5
8.1 排放限值	5
8.2 监测要求	5
9 尾水资源化利用	6
9.1 灌溉用水	6
9.2 景观环境用水	6
9.3 养殖回用水	6
9.4 其他用途	6
10 运行与维护管理	6
10.1 运行管理	6
10.2 维护保养	6
10.3 绩效评估	6
11 附则	6

前 言

本文件依据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。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

水产养殖尾水低碳处理技术规范与排放限值

1 引言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，落实国家关于碳达峰、碳中和的重大战略部署，推动水产养殖业绿色低碳循环发展，强化养殖尾水污染治理，提升水环境质量，促进产业转型升级与生态环境协同保护，特制定本标准。遵循“资源化、低碳化、生态化”原则，以污染治理与碳减排协同增效为核心目标，在确保尾水达标排放或安全回用的前提下，优先采用能耗低、碳汇能力强、生态友好的处理技术与模式，旨在为全国水产养殖尾水低碳处理、排放及资源化利用提供统一的技术指导和规范依据。

2 范围

本标准规定了水产养殖尾水低碳处理与排放的术语和定义、总体要求、尾水收集与预处理、低碳处理技术工艺、排放限值与监测、尾水资源化利用、运行与维护管理等技术要求。适用于全国范围内池塘养殖、工厂化养殖、网箱养殖（近岸及内陆封闭水域）等封闭式、半封闭式水产养殖模式产生的养殖尾水的低碳处理、排放及资源化利用管理。水产育苗、开放式养殖（如外海深水大网箱）等产生的尾水处理可参照本标准执行。地方可根据区域生态环境功能定位、产业特点和水质目标，在本标准基础上制定更严格的地方标准或技术规范。

3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3838-2002 地表水环境质量标准

GB 5084-2021 农田灌溉水质标准

- GB 11607-1989 渔业水质标准
- GB 18596-2001 畜禽养殖业污染物排放标准
- GB/T 18921-2019 城市污水再生利用景观环境用水水质
- GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准
- HJ 91.1-2019 污水监测技术规范
- HJ 2005-2010 人工湿地污水处理工程技术规范
- HJ 2029-2013 生物接触氧化法污水处理工程技术规范
- HJ 1083-2020 排污单位自行监测技术指南水处理
- SC/T 9101-2007 淡水池塘养殖水排放要求
- SC/T 9103-2007 海水养殖水排放要求
- 《水产养殖尾水污染物排放标准编制技术指南》（生态环境部农业农村部）
- 《碳排放核算与报告指南农业》（生态环境部）

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1 水产养殖尾水

指在水产养殖生产过程中，因定期换水、清塘、养殖池（槽）清洗、疾病防控或应急排水等活动，向环境排放的原养殖水体及附带产生的含有悬浮物、营养盐、有机物、渔用药物等污染物的废水。

4.2 低碳处理

指在水产养殖尾水处理的全过程中，通过系统优化工艺流程、采用节能设备、利用可再生能源、促进碳汇形成、减少化学品投加与温室气体（如 CH_4 、 N_2O ）排放等技术与管理措施，实现污染治理与碳排放协同控制的一种处理模式。

4.3 生态净化工程

指人工设计、建造或强化，利用水生植物、微生物、基质及水生动物等构成的复合生态系统，通过物理、化学和生物协同作用，实现尾水净化和生态功能恢复的工程设施，如生态沟渠、生态塘、人工湿地等。

4.4 尾水资源化利用

指将处理后的养殖尾水，用于农业灌溉、景观环境补水、养殖系统内部回用或其他符合水质要求的用途，以实现水资源和养分循环利用的过程。

4.5 碳汇强化

指在尾水处理系统中，通过优化生态结构、管理措施和运行参数，增强植物与微生物的固碳能力，同时减少厌氧过程导致的温室气体排放，从而提升系统净碳汇功能的技术手段。

5 总体要求

5.1 系统规划

养殖场（户）应依据养殖模式、规模、排水特性及受纳水体的环境功能，按照“源头减量、过程控制、末端治理、循环利用”的系统性原则，进行尾水处理设施的规划、设计与建设。

5.2 低碳优先

尾水处理工艺技术选择应遵循低碳化导向，优先采用生态净化、自然充氧、重力流等低能耗技术，鼓励组合应用“生态沟渠+生态塘+人工湿地”等生态工程。限制高能耗单一技术的使用，鼓励配套利用太阳能、风能等可再生能源。

5.3 达标与回用

处理后的尾水应优先进行资源化利用。确需直接排入外部水体的，其水质必须符合本标准第7章规定的排放限值。排入城镇污水管网的，应同时满足GB/T 31962-2015的要求。任何排放不得降低受纳水体环境质量，应满足其水功能区划要求。

5.4 同步建设

新建、改建、扩建的水产养殖项目，其尾水处理设施必须与养殖主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行（“三同时”）。

5.5 分区分类管理

长江流域、黄河流域、重点湖泊水库、饮用水水源保护区等环境敏感区域，应执行更严格的排放控制要求，或实行尾水“零排放”与全量资源化利用。沿海地区应强化对氮、磷等污染物的控制。

6 尾水收集与预处理

6.1 收集系统

养殖区域应实行严格的雨污分流，建设独立的尾水收集管网或沟渠系统。确保养殖生产过程产生的尾水能被完全收集并导入处理系统，严禁未经处理的尾水直排或渗漏。收集系统应具备防渗、防堵和易于维护的特性。

6.2 预处理要求

6.2.1 格栅：所有尾水在进入处理系统前必须设置格栅。池塘养殖格栅间隙不应大于10毫米，工厂化养殖不应大于5毫米。格栅拦截的固体废弃物应及时清理并妥善处理。

6.2.2 沉淀与分离：应设置沉淀池，淡水养殖尾水沉淀时间不宜少于4小时，海水养殖尾水不宜少于6小时。对于高密度精养或投饵量大的养殖场，宜增设旋流分离器、微滤机等高效固液分离设备，提高预处理效率。

6.2.3 污泥处理：预处理产生的污泥应定期清除。鼓励对污泥进行厌氧发酵产沼、好氧堆肥等资源化、无害化处理。需外运处置的，应符合国家固体废物管理相关规定。

7 低碳处理技术工艺

7.1 生态处理技术

7.1.1 生态沟渠：利用或改造现有排水沟，底部铺设填料（如砾石、陶粒），种植沉水、挺水植物，长度宜大于50米，流速控制在0.05-0.1米/秒。

7.1.2 生态塘系统：构建由沉淀塘、曝气塘、水生植物塘等组成的多级塘系统，总水力停留时间宜为5-15天（根据气候调整）。塘内可构建“水生植物-滤食性动物-微生物”共生系统。

7.1.3 人工湿地：宜选用垂直流、水平潜流等构型，设计参考HJ 2005-2010。填料层厚度不宜低于60厘米，可选用沸石、石灰石、生物炭等功能性基质。植物应选用本土耐污、去污能力强的品种。

7.1.4 生态浮床（浮岛）：适用于强化处理与景观提升，植物覆盖面积宜占处理水面的30%-40%。

7.2 生物膜处理技术

7.2.1 生物接触氧化：适用于土地受限或处理要求高的场景，设计参考HJ 2029-2013。应选用节能曝气设备，气水比宜为3:1至5:1。

7.2.2 移动床生物膜反应器（MBBR）：适用于设施化改造升级，填料填充率宜为30%-50%，宜配套智能控制系统实现节能运行。

7.3 低碳运行措施

7.3.1 设备节能：水泵、曝气机等主要耗能设备应选用国家现行能效标准中的节能产品，鼓励加装变频调速装置。

7.3.2 能源替代：鼓励在处理设施区域建设分布式光伏、风力发电等系统，为处理设施运行提供补充清洁电力。优化平面与高程设计，充分利用重力流，减少提升能耗。

7.3.3 碳汇与温室气体管控：加强生态处理单元中植物群落的管护，通过科学收割实现生物质固碳。优化生态塘和湿地的溶解氧控制，减少厌氧环境，抑制甲烷产生。优先使用环境友好的生物制剂，减少化学药剂的碳足迹。

8 排放限值与监测

8.1 排放限值

8.1.1 淡水养殖尾水直接排放限值

pH值：6.0-9.0；悬浮物（SS）：≤40mg/L；化学需氧量（CODCr）：≤50mg/L；总氮（以N计）：≤8.0mg/L；氨氮（以N计）：≤3.0mg/L；总磷（以P计）：≤1.0mg/L；总余氯：≤0.1mg/L。

8.1.2 海水养殖尾水直接排放限值

pH值：7.0-8.5；悬浮物（SS）：≤50mg/L；化学需氧量（CODCr）：≤50mg/L；总氮（以N计）：≤8.0mg/L；氨氮（以N计）：≤3.0mg/L；总磷（以P计）：≤1.0mg/L；无机氮（以N计）：≤2.0mg/L；活性磷酸盐（以P计）：≤0.5mg/L；总余氯：≤0.1mg/L。

8.1.3 特别规定：排入地表水体时，不得导致受纳水体水质超出GB 3838-2002规定的相应水环境功能类别标准。排入渔业水域的，应同时满足GB 11607-1989的要求。国家或地方划定的重点流域、区域，可执行更严格的排放要求。

8.2 监测要求

8.2.1 监测点位：应在尾水处理设施的最终排放口设置规范化采样口。资源化利用时，应在回用点设置监测点位。

8.2.2 监测频次：设计养殖水面面积50亩及以上或工厂化养殖水体5000立方米及以上的养殖场，每季度至少监测一次。其他养殖场（户），每年至少在枯水期和丰水期各监测一次。资源化利用点，每季度至少监测一次。

8.2.3 监测方法与数据管理：监测方法应按HJ 91.1-2019、HJ 1083-2020及国家相关监测标准规范执行。养殖场应建立监测数据档案，保存期不少于三年。

9 尾水资源化利用

9.1 灌溉用水

处理后的尾水用于农田、园林灌溉时，其水质应符合GB 5084-2021的相应规定。

9.2 景观环境用水

用于景观水体、湿地补水时，其水质应满足GB/T 18921-2019的要求。

9.3 养殖回用水

回用于养殖系统前，应进行深度净化与消毒，水质应至少符合GB 11607-1989的要求，并满足特定养殖品种的生长需要。

9.4 其他用途

鼓励探索尾水中养分回收、生物质资源化利用等资源化新途径。

10 运行与维护管理

10.1 运行管理

应制定并执行尾水处理设施的操作规程、维护制度和应急预案。操作人员应接受必要培训。定期巡查生态设施的运行状态，及时清理杂物、补种植物、收割生物质。建立完整的运行记录台账。

10.2 维护保养

每年应对处理设施进行全面检查与维护。定期清洗或更换堵塞的填料、滤料。对机械设备、电气系统、可再生能源装置进行定期保养，确保安全稳定运行。

10.3 绩效评估

鼓励养殖场定期评估尾水处理设施的运行效能与低碳绩效，包括污染物去除效率、单位水量能耗、水资源循环利用率等指标，并以此指导系统的优化改进。规模以上养殖场宜定期形成评估报告。

11 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行，试行期为一年。试行期满后，根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国

家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。
