

ICS 65.150  
CCS B 50

SC

# 中华人民共和国水产行业标准

SC/T 9112—2023

## 海洋牧场监测技术规范

Technical specification for monitoring of marine ranching

2023-12-22 发布

中华人民共和国农业农村部 发布





## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 监测原则 .....	2
4.1 系统性 .....	2
4.2 规范性 .....	2
4.3 优选性 .....	2
4.4 实用性 .....	2
5 监测方式 .....	2
6 常规监测 .....	2
6.1 监测内容、指标及方法 .....	2
6.2 监测站位 .....	3
6.3 监测频次 .....	4
7 在线监测 .....	4
7.1 监测方式 .....	4
7.2 在线监测系统技术要求 .....	4
7.3 监测系统布放 .....	6
7.4 监测内容、指标及方法 .....	6
7.5 监测频次 .....	7
8 数据存储与处理 .....	8
8.1 数据存储 .....	8
8.2 数据处理 .....	8
9 报告编制与归档 .....	8
9.1 报告编制 .....	8
9.2 归档 .....	8
参考文献 .....	9

## 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。

本文件由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本文件由全国水产标准化技术委员会渔业资源分技术委员会(SAC/TC 156/SC 10)归口。

本文件起草单位：全国水产技术推广总站、浙江大学、中国海洋大学、中国水产科学研究院南海水产研究所、青岛海洋科学与技术试点国家实验室、青岛励图高科信息技术有限公司、山东省渔业发展和资源养护总站、大连海洋大学、青岛海研电子有限公司、自然资源部第一海洋研究所、青岛海创智图科技有限公司。

本文件主要起草人：罗刚、李培良、刘永玲、刘子洲、陈丕茂、李苗、苏亮、陈栋、顾艳镇、翟方国、李海涛、舒黎明、孙利元、田涛、温琦、王波、唐衍力、陈圣灿、王桂香、叶观琼、李志林、王暖生、倪松远。



# 海洋牧场监测技术规范

## 1 范围

本文件界定了海洋牧场监测的相关术语和定义,确立了海洋牧场监测的原则,规定了监测方式、常规监测、在线监测、数据存储与处理、报告编制与归档等方面的技术要求,描述了对应的证实方法。

本文件适用于海洋牧场生产与管理的监测活动。

## 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/T 12763.1 海洋调查规范 第1部分:总则
- GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分:海洋水文观测
- GB/T 12763.4 海洋调查规范 第4部分:海水化学要素调查
- GB/T 12763.6 海洋调查规范 第6部分:海洋生物调查
- GB/T 12763.9 海洋调查规范 第9部分:海洋生态调查指南
- GB/T 12763.10 海洋调查规范 第10部分:海底地形地貌调查
- GB/T 13972 海洋水文仪器通用技术条件
- GB/T 15920 海洋学术语 物理海洋学
- GB 17378.1 海洋监测规范 第1部分:总则
- GB 17378.3 海洋监测规范 第3部分:样品采集、贮存与运输
- GB 17378.4 海洋监测规范 第4部分:海水分析
- GB 17378.5 海洋监测规范 第5部分:沉积物分析
- HY/T 037—2017 海洋资料浮标作业规范
- HY/T 082 珊瑚礁生态监测技术规程
- HY/T 083 海草床生态监测技术规程
- SC/T 9403 海洋渔业资源调查规范

## 3 术语和定义

GB/T 15920 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 海洋牧场 **marine ranching**

基于海洋生态系统原理,在特定海域,通过人工鱼礁、增殖放流等措施,构建或修复海洋生物繁殖、生长、索饵或避敌所需的场所,增殖养护渔业资源、改善海域生态环境,实现渔业资源可持续利用的渔业模式。

[来源:SC/T 9111—2017,3.1]

### 3.2

#### 对照区 **contrast area**

在海洋牧场区附近,生态环境条件相似且不受海洋牧场活动影响,用作生态环境与生物资源比较分析的特定海域。

[来源:SC/T 9416—2014,3.4,有修改]

### 3.3

#### 常规监测 **routine monitoring**

在已建成海洋牧场(3.1)及其对照区(3.2)定期开展的对环境、生物、人工鱼礁状态、渔业生产等要素数据进行采集的过程。

### 3.4

#### 在线监测 online monitoring

依托传感器以及相应的数据传输系统对海洋牧场(3.1)相关要素数据进行连续、自动采集并将其上传至接收终端的过程。

### 3.5

#### 海洋牧场数据中心 data center of marine ranching

开展海洋牧场监测数据信息存储和处理的场所。

## 4 监测原则

### 4.1 系统性

综合考虑海洋牧场建设类型与目标、建设规模、生产运行和监督管理需求等多种因素,系统确定监测方式与内容。

### 4.2 规范性

监测方法成熟可靠、技术完善,符合相关技术规范要求。

### 4.3 优选性

考虑监测成本和需求目的等因素,选取易监测、针对性强、有代表意义的指标作为必须监测的指标,其他指标可根据实际需求进行选择。

### 4.4 实用性

监测结果可为海洋牧场的生产运行与监督管理提供数据支持。

## 5 监测方式

海洋牧场监测包括常规监测和在线监测两种方式,宜根据生产和管理需要选择适宜的监测方式。

## 6 常规监测

### 6.1 监测内容、指标及方法

#### 6.1.1 环境要素

环境要素监测内容包括水文、水质和表层沉积物等,监测指标应包括水深、水温、盐度、溶解氧、化学需氧量、pH、无机氮、活性磷酸盐,其他监测指标宜根据海洋牧场类型与监测需求进行选择。主要监测指标对应的监测方法应按照表1的规定执行。

表1 环境要素常规监测的主要监测内容、指标及方法

监测内容	监测指标	监测方法
水文	水深、水温、盐度、透明度、海流等	按 GB/T 12763.2 的有关规定执行
水质	溶解氧(DO)、化学需氧量(COD)、pH、无机氮[亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> -N)、硝酸盐氮(NO <sub>3</sub> -N)、氨氮(NH <sub>4</sub> -N)]、活性磷酸盐(PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	按 GB 17378.3 的有关规定采样,按 GB/T 12763.4 的有关规定对溶解氧、pH、活性磷酸盐等进行分析,按 GB 17378.4 的有关规定对化学需氧量、无机氮等进行分析
水质	重金属[汞(Hg)、铜(Cu)、铅(Pb)、锌(Zn)、镉(Cd)、总铬(Cr)、砷(As)等]	按 GB 17378.3 的有关规定采样,按 GB 17378.4 的有关规定分析
	悬浮物(SS)	按 GB 17378.3 的有关规定采样,按 GB/T 12763.9 的有关规定分析
表层沉积物	粒度、重金属[汞(Hg)、铜(Cu)、镉(Cd)、铅(Pb)、锌(Zn)、铬(Cr)、砷(As)等]、石油类、有机碳、硫化物	按 GB 17378.3 的有关规定采样,按 GB 17378.5 的有关规定分析

### 6.1.2 海洋生物要素

海洋生物要素监测内容应包括叶绿素 a、底栖生物、游泳动物,如海洋牧场有海藻场、海草床、珊瑚礁等建设内容,监测内容还应包括大型海藻、海草、珊瑚。其他监测内容宜根据海洋牧场类型与监测需求进行选择。监测内容对应的监测方法应按照表 2 的规定执行。

表 2 海洋生物要素常规监测的主要监测内容及方法

监测内容	监测方法
叶绿素 a	按 GB/T 12763.6 中的有关规定对叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物进行监测,按 SC/T 9403 中的有关规定对鱼卵仔鱼进行监测
浮游植物	
浮游动物	
鱼卵仔鱼	
底栖生物	
礁体附着生物	选择在风浪较小、水质清晰时,采用水下观测和水下取样的方式监测。水下观测采用水下摄像和摄影方式执行;水下取样由潜水员潜入鱼礁区执行,取样前现场拍照或录像,现场测量生物附着厚度及覆盖面积,取样面积根据生物量酌定,一般按 25 cm×25 cm 面积执行,取样位置涵盖鱼礁上、中、下各部位,每部位各采集 3 个以上平行样本,重点监测种类组成、数量分布、群落组成
游泳动物	选择刺网、钓具、笼壶、声学、水下观测等一种或几种方式进行监测。其中,刺网、钓具、笼壶、声学按 SC/T 9403 的有关规定执行;水下观测采用水下摄像摄影方式执行,选择在风浪较小、水质清晰时进行
大型海藻	潮间带大型海藻监测按 GB/T 12763.6 的有关规定执行;潮下带大型海藻监测结合潜水调查和声学调查进行,按 GB/T 12763.6 中的有关规定执行,重点监测分布面积、大型海藻种类、生物量、覆盖度、株高等
海草	按 HY/T 083 的有关规定执行。重点监测分布面积、覆盖度、植株密度、生物量、海草种类及茎株高度等
珊瑚	按 HY/T 082 的有关规定执行。重点监测分布面积、覆盖度、珊瑚种类及构成、健康状况、敌害分布等

### 6.1.3 人工鱼礁状态

已投放人工鱼礁的海洋牧场应监测人工鱼礁状态。监测方式有声学监测和水下监测两种,根据海洋牧场监测成本、水文条件、需求目的可选择一种或两种监测方式开展监测。对应的指标和监测方法应按照表 3 的规定执行。

表 3 人工鱼礁状态常规监测的主要监测指标、方式及方法

监测指标	监测方式	监测方法
位置、数量、沉降、位移、稳定性、完整性等	声学监测	按照 GB/T 12763.10 的有关规定执行,监测区域为整个人工鱼礁区,覆盖所有的鱼礁单体
	水下监测	选择在风浪较小、水质清晰时,由潜水员或水下机器人潜入人工鱼礁区,采用水下摄像和摄影方式执行,总监测站位≥5 个,监测点尽可能均匀分布在整个人工鱼礁区

### 6.1.4 渔业生产要素

渔业生产要素监测内容应包括海洋牧场区域内的捕捞、养殖、增殖放流等情况,其他监测内容宜根据海洋牧场类型与监测需求进行选择。监测内容对应的监测指标和方法应按照表 4 的规定执行。

表 4 渔业生产要素常规监测的主要监测内容、指标及方法

监测内容	监测指标	监测方法
捕捞情况	捕捞种类和产量	根据海洋牧场生产记录统计
养殖情况	养殖种类、方式、规模、产量和产值	
增殖放流情况	增殖种类、方式、规模、规格	
保护性水生生物情况	出现的种类、数量及分布情况	

## 6.2 监测站位

监测站位的布设应相对固定并满足以下要求:

- a) 牧场区域原则上每平方千米内布设 1 个站位,至少在海洋牧场各边界角点及中心各设 1 个监测站位。对照区站位数 $\geq 1$ 个,总站位数 $\geq 6$ 个。
- b) 对重点监测区域(如鱼礁区等)和有特殊观测需求区域(如海藻场等)加密设置站位。
- c) 采用走航式监测的,监测范围能覆盖海洋牧场各个功能区及对照区。
- d) 对于鱼礁及其附着物的监测,根据礁体的材料和形状设置具有代表性的站位。

### 6.3 监测频次

根据监测内容和监测目的,各监测要素的监测频次应满足以下要求:

- a) 环境要素、海洋生物要素每年监测 $\geq 1$ 次,且监测时间相对固定。海草、大型海藻的监测时间为海草、海藻生长旺盛期。
- b) 人工鱼礁状态在建成后立即监测 1 次,其后每 3 年监测 $\geq 1$ 次。
- c) 渔业生产要素每年监测 1 次。
- d) 监测指标异常时,开展应急监测。

## 7 在线监测

### 7.1 监测方式

根据生产、管理和科研需要,宜选择以下一种或几种监测方式开展在线监测:

- a) 海底在线监测。依托海底在线监测系统开展监测,主要用于海洋环境要素、人工鱼礁状态和海洋生物要素。
- b) 海上浮标在线监测。依托浮标在线监测系统开展监测,主要用于监测海洋环境要素、人工鱼礁状态和海洋生物要素。
- c) 陆基雷达实时监测。依托陆基雷达实时监测系统开展监测,主要用于陆基与海面实时监控、追踪船只等。
- d) 海面视频在线监测。依托安装在陆基或海上平台的视频在线监测系统开展监测,主要用于实时监控牧场设施设备运行和海上生产状况。

### 7.2 在线监测系统技术要求

#### 7.2.1 海底在线监测系统

一般包括海底观测设施、陆基控制设施和信息传输及电力供给设施。若采用微波信息传输方式,还宜配备海上观测平台。系统设施的组成及技术要求应符合表 5 的规定。

表 5 海底在线监测系统设施组成及技术要求

系统设施组成		技术要求
海底观测设施	平台框架	稳定布放于海底;使用耐海水腐蚀材料加工;预留扩展加载仪器空间
海底观测设施	仪器设备	符合 GB/T 13972 对海洋水文仪器通用技术条件的规定;具有防生物附着措施
	数据采集系统	集成供电与信息传输;满足兼容扩展,可接入其他仪器设备;能故障隔离,单台仪器损坏不影响系统工作
陆基控制设施	设施壳体	具备防水、防盐雾等功能,防护能力能达到 IP56 防护等级
	供电管理模块	能控制海底观测设施的能源供给,输入电压为 AC220V,电压波动在 $\pm 10\%$ 范围内;配备 $\geq 15$ min 电力供给的不间断电源
	监测控制模块	现场无人值守时加电能自启动;重新加电自启动后能记忆恢复;能直接对海底观测设施设置调试;具备数据备份功能
信息传输及电力供给设施	信息传输模块	实现信息中转传输,能接入外部网络,有线网络上传带宽 $\geq 6$ Mbps
	电/光缆(距离 $\leq 3$ km 时推荐)	传输压降 $\leq 6$ V/km,传输带宽 $\geq 6$ Mbps,破断力 $\geq 20$ Kn
	微波(距离 $> 3$ km 时推荐)	传输距离 $\geq 20$ km,传输带宽 $\geq 20$ Mbps,推荐使用全向平板天线;电力供给可采用太阳能发电、风力发电、风光互补发电或发电机发电,保障特殊天气状况(如连续阴雨、无风等天气状况)下能提供 $\geq 5$ d 的电源供给

表 5 (续)

系统设施组成		技术要求
海上观测平台		为微波信息传输及除海底电缆供电外的其他供电方式提供场地支持,面积 $\geq 20 \text{ m}^2$ ,荷载 $\geq 2 \text{ t}$ ;抗风能力 $\geq 10$ 级,抗浪能力 $\geq 5 \text{ m}$ (有效波高),抗流能力 $\geq 2 \text{ m/s}$ (表层流速);安装实时监控设备,视频监控信息能实时传输至岸基设施
注: $d$ 为海底观测设施离岸距离。		

### 7.2.2 海上浮标在线监测系统

海上浮标在线监测系统组成及技术要求应首先符合 HY/T 037—2017 中第 4 章的相关规定,并根据海洋牧场在线监测需求增加海底观测设施、陆基控制设施和信息传输及电力供给设施。相关设施技术要求应符合表 5 中相应设施技术要求。

### 7.2.3 陆基雷达实时监测系统

系统性能要求应符合表 6 规定的要求。

表 6 陆基雷达实时监测系统技术要求

序号	技术参数名称	参数要求
1	监测半径	$\geq 10$ 海里
2	监视区跟踪目标数量	$\geq 30$ 个
3	探测距离	$\geq 5$ 海里
4	目标捕捉数量	$\geq 30$ 个
5	AIS 显示能力	$\geq 100$ 个
6	用户自定义监视区域数量	$\geq 10$ 个
7	用户自定义监视区域形状	任意形状(点、线、任意多边形)
8	尾迹功能	两种(图像、ARPA)
9	距离数据误差	量程的 1.5% 或者 35 m(取其大值)
10	方位数据误差	$\leq 1.5^\circ$
11	航向数据误差	$\leq 3^\circ$
12	速度数据误差	$\leq 1$ 节
13	数据更新时间	$\leq 25 \text{ s/次}$
14	网络通信接口	TCP/IP 协议
15	防护能力	具备抗 17 级风和 IP56 等级防护能力

### 7.2.4 海面视频在线监测系统

以光学和热成像摄像机组为主要监测设备,系统应具有主动识别、视频动态报警、目标追踪、巡航跟踪、记录存储等功能。系统性能应符合表 7 规定的要求。

表 7 海面视频在线监测系统性能要求

序号	技术参数名称	参数要求
1	供电方式	市电、太阳能板或电池等多种方式供电
2	摄像机类型	热成像双光谱摄像机
3	热成像船只监测距离	$\geq 5000 \text{ m}$
4	热成像人员监测距离	$\geq 1500 \text{ m}$
5	视频分辨率	1920 p $\times$ 1080 p,200 万像素
6	摄像头	可见光 $\geq 45$ 倍光学变焦,热成像摄像头 $\geq 75 \text{ mm}$
7	云台	水平 360°连续旋转、垂直 90°转动
8	跟踪	全景跟踪、事件跟踪等多种跟踪方式并支持多场景巡航跟踪功能
9	侦测	具有定时抓拍功能,移动侦测功能,包含区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测、离开区域侦测
10	数据存储	监控硬盘录像机支持 H.265+ 编码,向下兼容 H.265 处理模式,低码率,低照度;支持动态录像功能和本地 NVR 或内存卡支持循环录像存储

表 7 (续)

序号	技术参数名称	参数要求
11	数据安全	系统具备断电数据不丢失功能
12	视频查看	支持智能手机
13	防护能力	具备抗 17 级风和 IP56 等级防护能力
14	其他功能	摄像机具备 3D 数字降噪、自动聚焦等功能

### 7.3 监测系统布放

在线监测系统布放应满足以下要求：

- a) 选取安全海域布放海上设施,避开锚地、底拖网作业区等；
- b) 海底在线监测系统的海底观测设施布放于人工鱼礁或其他构筑物投放海域,海面控制设施布放于有可靠电源的海上平台或陆基建筑中；
- c) 海上浮标在线监测系统按 HY/T 037—2017 的有关规定选取布放位置,同时考虑布放位置反映海洋牧场主要特征；
- d) 陆基雷达实时监测系统布放于建筑物高处,周围无明显遮挡；
- e) 海面视频在线监测系统布放于陆基或海上平台,周围无明显遮挡。

### 7.4 监测内容、指标及方法

#### 7.4.1 海洋环境要素

海洋环境要素监测指标应包括水深、水温、盐度、叶绿素、溶解氧、pH、浊度、营养盐、海流、海浪等,其他监测指标可根据监测目的及要求增加。主要监测指标的单位、传感器的准确度、分辨率及监测方法应按表 8 的规定执行,其他新增监测指标应根据选取的传感器确定准确度和分辨率。

表 8 海洋环境要素在线监测指标测量准确度、分辨率及监测方法

监测指标	单位	准确度	分辨率	监测方法
水深	m	±0.1%	0.01	采用海底在线监测方式,通过搭载于系统的压力传感器定点监测
水温	℃	符合 GB/T 12763.2 规定的水温测量准确度等级 1 级要求	符合 GB/T 12763.2 规定的水温测量准确度等级 1 级要求	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的温度传感器定点监测
盐度	—	符合 GB/T 12763.2 规定的盐度测量准确度等级 3 级要求	符合 GB/T 12763.2 规定的盐度测量准确度等级 3 级要求	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的电导率传感器定点监测
叶绿素	μg/L	±2%	0.05	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的叶绿素传感器定点监测
溶解氧	mg/L	±0.2	0.01	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的溶解氧传感器定点监测
pH	—	±0.1	0.01	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的 pH 传感器定点监测
浊度	NTU	±2%	0.1	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的浊度传感器定点监测
营养盐	硝酸盐	mg/L	±10%	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的营养盐传感器定点监测
	亚硝酸盐	mg/L	±10%	
	磷酸盐	mg/L	±10%	
	硅酸盐	mg/L	±10%	
	铵盐	mg/L	±15%	

表 8 (续)

监测指标		单位	准确度	分辨率	监测方法
海流	流速	cm/s	符合 GB/T 12763.2 规定的定点测流准确度要求	—	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的声学剖面海流计定点监测
	流向	°			
海浪	波高	m	符合 GB/T 12763.2 规定的海浪波高测量准确度等级二级要求	—	采用海底在线监测或海上浮标在线监测方式,通过采用搭载于系统的波浪传感器定点监测
	周期	s	符合 GB/T 12763.2 规定的海浪周期测量准确度要求		
	波向	°	符合 GB/T 12763.2 规定的海浪波向测量准确度要求		

#### 7.4.2 人工鱼礁状态及海洋生物要素

人工鱼礁状态及海洋生物要素监测内容应包括人工鱼礁状态,其他监测内容可根据监测目的及要求增加。监测指标及方法应按表 9 的规定执行。

表 9 人工鱼礁状态及海洋生物要素在线监测内容、指标及方法

监测内容	监测指标	监测方法
人工鱼礁状态	视频范围内生物附着、沉降、位移、稳定性、完整性	采用海底在线监测方式或海上浮标在线监测方式,通过系统搭载的水下高清摄像机在线定点监测,并配备水下 LED 光源,保证夜间、浑浊水体下的视频效果
海藻	视频范围内种类、盖度	
海草	视频范围内种类、盖度	
珊瑚礁	视频范围内种类、盖度、白化状况	
底栖生物	视频范围内种类、数量	
游泳生物	视频范围内种类、数量	

#### 7.4.3 牧场运行与生产状况

牧场运行与生产状况监测内容包括海洋牧场内设施设备运行状况、海上生产状况以及过往船只对海洋牧场影响情况等,宜根据海洋牧场类型与监测需求进行选择。监测内容、指标及方法应按表 10 的规定执行。

表 10 牧场运行与生产状况在线监测内容、指标及方法

监测内容	监测指标	监测方法
船只状态	船只方位、航行轨迹、航向、航速等	采用陆基雷达实时在线监测方式,通过雷达传感器监测并结合海图信息,实现目标主动识别、探测、自动跟踪、报警、记录
设施设备运行状况	牧场内安置的网箱、浮标、浮台等设施设备的丢失、损坏情况	采用海面视频在线监测方式,通过光学和热成像摄像机,实现监控区域目标影像可视化监测
海上生产状况	牧场区渔业生产安全,非法捕捞、岸线围填等渔业与环境破坏活动	采用海面视频在线监测方式,通过光学和热成像摄像机,实现监控区域目标影像可视化监测

#### 7.5 监测频次

海洋牧场在线监测要素的监测频次应满足以下要求:

- 环境要素采样时间间隔一般 $\leq 30$  min,可根据监测目的及在线监测系统性能调整监测频次,在发生监测指标异常时提高监测频次;
- 人工鱼礁状态及海洋生物要素一般由水下摄像机实施连续不间断监测,基于浮标在线监测系统的一般每小时连续观测 $\geq 1$  min;
- 牧场运行与生产状况一般连续不间断监测。

## 8 数据存储与处理

### 8.1 数据存储

海洋牧场监测数据存储应满足以下要求：

- a) 监测数据由海洋牧场数据中心统一进行存储；
- b) 在线监测数据(不包含视频)在接收服务器上存储 $\geq$ 半年,并且在接收服务器以外的存储介质上至少备份 1 份,最新数据备份周期 $\leq$ 1 周；
- c) 视频在接收服务器上存储 $\geq$ 1 周,并每周进行剪辑,挑选典型视频长期保存。

### 8.2 数据处理

海洋牧场监测数据处理应满足以下要求：

- a) 常规监测数据按照 GB/T 12763.1 描述的方法及规定的要求进行处理；
- b) 在线监测数据在线率 $\geq$ 95%,能在线实时展示系统状态信息和监测数据信息,能在线直播实时视频；
- c) 能设置预警临界值,对在线数据异常进行报警。

## 9 报告编制与归档

### 9.1 报告编制

监测报告宜包含以下内容：

- a) 监测工作基本情况,包括常规监测时间、监测单位、监测站位设置,在线监测系统建设、运行及维护情况等；
- b) 监测要素样品分析方法和监测数据处理方法；
- c) 监测结果分析,主要对 6.1 和 7.4 中的监测内容及指标进行分析,重点关注海洋牧场环境因子、生物资源状况、海底生境状况等；
- d) 监测结果对比,结合监测结果分析情况,与上一年度及对照区海域监测结果进行差异性对比,根据对比结果进行相关性分析；
- e) 意见及建议,根据监测结果,分析监测因素变化原因,提出相关工作意见或建议。

### 9.2 归档

应按照 GB 17378.1 的有关规定,每年对海洋牧场的监测资料进行归档。

参 考 文 献

- [1] SC/T 9111—2017 海洋牧场分类
  - [2] SC/T 9416—2014 人工鱼礁建设技术规范
-