

ICS 13.080.40

CCS A40/49

DB21

辽宁省地方标准

DB 21/ XXXXX—XXXX

## 刺参池塘养殖海冰灾害防范预警指南

Guidelines for Preventing and Warning Sea Ice Disasters in Sea Cucumber Pond  
Aquaculture

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

2025. 3. 31

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 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，按照2020新版标准化工作导则撰写。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省海洋水产科学研究院。

本文件主要起草人：李楠，吴金浩，王昆，宋伦，宋广军，王召会，田金，胡超魁，王摆，邵泽伟，赵海勃。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址和联系电话：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862

标准起草单位通讯地址和联系电话：辽宁省大连市沙河口区黑石礁街50号，联系电话：0411-84691603

# 刺参池塘养殖海冰灾害防范预警指南

## 1 范围

本文件规定了刺参 (*Apostichopus japonicus*) 池塘养殖海冰灾害防范预警指标体系, 风险等级划分和分级防控措施建议等。

本文件适用于刺参池塘养殖海冰灾害防范预警。其它海参类池塘海冰灾害防范预警可参照执行。

## 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 3097 海水水质标准

GB 11607 渔业水质标准

GB/T 12763 海洋调查规范

GB/T 17378.4 海洋监测规范 第4部分: 海水分析

GB/T 17378.5 海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析

GB 18668 海洋沉积物质量

GB/T 19721.3 海洋预报和警报发布 第3部分: 海冰预报和警报发布

GB/T 22213 水产养殖术语

DB21/T 3905-2023 刺参池塘养殖风险预警指南

## 3 术语和定义

GB/T 19721.3 和 GB/T 22213 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**海冰** sea ice

所有在海上出现的冰统称为海冰, 除由海水直接冻结而成的冰外, 它还包括来源于陆地的河冰等。

### 3.2

**海冰厚度** sea ice thickness

平整冰表面至冰底面的垂直距离。

### 3.3

**海冰灾害** sea ice disaster

由海冰引起的影响到人类在海岸和海上活动实施和设施安全运行的灾害, 特别是造成生命和资源、

财产损失的事件。如港口码头封冻、海上设施和海岸工程损坏、水产养殖受损等。

### 3.4

#### 腐皮综合征 skin ulcer syndrome

一种刺参疾病，也称“皮肤溃烂病”、“化皮病”，一种因细菌性感染导致刺参出现口腹部溃烂，排脏，表皮腐烂的现象，严重时导致死亡的疾病。

## 4 池塘养殖海冰灾害防范预警指标体系

### 4.1 池塘养殖海冰灾害防范预警指标

以影响刺参池塘养殖水质和沉积物环境稳定、刺参病害和气象水文环境等因素，采用以下指标构建刺参池塘养殖海冰灾害风险预警指标，具体如表 1 所示。

表 1 池塘养殖海冰灾害风险预警指标

风险类别	预警指标	引用标准
水质环境	水温、盐度、溶解氧、非离子氨、无机氮、活性磷酸盐、pH 值、化学需氧量 (COD)、铜、铅、锌、镉、汞、砷、油类	GB/T 17378.4
沉积物环境	有机碳、硫化物、石油类	GB/T 17378.5
气象水文环境	海冰厚度、气温、照度（透光率）	GB/T 19721.3
病害	腐皮综合征	

### 4.2 池塘养殖海冰灾害防范预警指标的基准或范围值

池塘养殖海冰灾害风险预警指标的基准或范围以及引用标准见表 2。

表 2 池塘养殖海冰灾害风险预警指标的基准或范围

风险类别	序号	预警指标	基准或范围	引用标准
水质环境	1	水温 °C	[2.0, 29.5]	
	2	盐度 ‰	[25.00,34.00]	
	3	溶解氧 mg/L	5.00	GB 11607
	4	非离子氨 mg/L	0.02	GB 3097
	5	无机氮 mg/L	0.300	GB 3097

	6	活性磷酸盐 mg/L	0.030	GB 3097
	7	pH 值	[7.80,8.50]	GB 3097
	8	化学需氧量 mg/L	3.00	GB 3097
	9	铜 mg/L	0.01	GB 11607
	10	铅 mg/L	0.05	GB 11607
	11	锌 mg/L	0.1	GB 11607
	12	镉 mg/L	0.005	GB 11607
	13	汞 mg/L	0.0005	GB 11607
	14	砷 mg/L	0.05	GB 11607
	15	油类 mg/L	0.30	GB 3097
沉积物环境	16	有机碳 $\times 10^{-2}$	2.0	GB 18668
	17	硫化物 $\times 10^{-6}$	300.0	GB 18668
	18	石油类 $\times 10^{-6}$	500.0	GB 18668
气象水文环境	19	海冰厚度 cm	5.0	
	20	气温 $^{\circ}\text{C}$	-10.0	
	21	照度 lx	10000	
	22	海冰透光率 %	30	
病害	23	腐皮综合征	未检出	

#### 4.3 池塘养殖海冰灾害防范预警指标说明

##### 4.3.1 水质环境指标

反映池塘水质环境超出刺参的生存阈值的程度，其中水温、盐度、溶解氧为关键性和限制性海冰灾害风险预警指标，非离子氨、无机氮、活性磷酸盐、pH 值、化学需氧量、铜、铅、锌、镉、汞、砷、油类为参照性海冰灾害风险预警指标。其中，水温为池塘底层水温。

##### 4.3.2 沉积物环境指标

反映池塘沉积物环境超出刺参的生存阈值程度，包括有机碳、硫化物、石油类指标。

##### 4.3.3 气象水文指标

反映气象水文指标影响刺参的生存阈值程度，具体包括池塘海冰厚度、气温、池塘底部光照度和海冰透光率 4 个指标，其中海冰透光率为关键性和限制性海冰灾害风险预警指标。

##### 4.3.4 病害指标

用于反映池塘刺参的健康状况。

#### 5 风险等级划分和分级防控措施建议

基于辽宁省沿海地市多个刺参养殖池塘的调研结果,确定了刺参池塘养殖关键性和限制性海冰灾害风险预警指标为:水温、盐度、溶解氧、海冰透光率。针对确定的温度、盐度、溶解氧、海冰透光率这四项预警指标,结合低温实验室内的静态实验拟定的各指标多级阈值范围,综合专家赋值修正后的预警指标阈值,建立了三级预警风险等级划分(黄、橙、红),形成了预警方法。结合多位专家对各预警指标给出的多级阈值和对应防控措施建议,整理形成了预警指标体系和对应的分级防控措施建议,具体如下表3所示:

**表 3 池塘养殖海冰灾害预警指标风险等级划分及分级防控措施建议表**

	水温 (°C)	盐度 (‰)	溶解氧 (mg/L)	透光率 (%) 透光率=冰下照度/ 冰上照度
措施建议	无需采取措施	无需采取措施	无需采取措施	无需采取措施
一级预警阈值	$T_1=2.0$	$S_1=30.00$	$D_1=5.00$	$O_1=30$
措施建议	密切关注	密切关注	冰面扫雪	密切关注
二级预警阈值	$T_2=0$	$S_2=25.00$	$D_2=3.00$	$O_2=20$
措施建议	增加池内水深 30cm	引入适量高盐度外 海海水	冰面扫雪、冰面打 孔	冰面扫雪
三级预警阈值	$T_3=-2.0$	$S_3=20.00$	$D_3=2.00$	$O_3=10$
措施建议	增加池内水深 50cm	补充高盐度外海 水,同时排出池内 水体	冰面扫雪、冰面打 孔、强制曝气	冰面扫雪、冰面打 孔