

ICS 07.060

CCS A 45

HY

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T ×××—202×

海洋动力灾害隐患排查技术规程

Code of practice for latent danger detection of marine hydrodynamic disaster

(报批稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国自然资源部 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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国海洋标准化技术委员会（SAC/TC 283）归口。

本文件起草单位：自然资源部海洋减灾中心、浙江省海洋监测预报中心、烟台海洋环境监测中心站、自然资源部北海预报中心、大连理工大学、河海大学、上海交通大学。

本文件主要起草人：张尧、刘强、黄婉茹、李尚鲁、李庆杰、王岗、朱业、毕春伟、黎舸、陶金波、丁骏、郭敬、车助镁、赵云鹏、张新曙。

海洋动力灾害隐患排查技术规程

1 范围

本文件规定了风暴潮、海浪海洋动力灾害隐患区排查的方法、步骤、技术要求及成果管理要求。

本文件适用于岸段淹没隐患、渔港和海水养殖区防台防浪隐患、海滩裂流隐患调查评估。

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 12763.2 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测

GB/T 20014.14 良好农业规范 第14部分：水产池塘养殖基础控制点与符合性规范

GB/T 20014.16 良好农业规范 第16部分：水产网箱养殖基础控制点与符合性规范

GB/T 20014.18 良好农业规范 第18部分：水产滩涂、吊养、底播养殖基础控制点与符合性规范

GB/T 24438.1 自然灾害灾情统计 第1部分：基本指标

HY/T 0298 滨海旅游区裂流灾害风险排查技术规程

JTJ 298 防波堤设计与施工规范

JTS 154 防波堤与护岸设计规范

SC/T 9010 渔港总体设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

隐患 latent danger

存在确定性客观条件或防范能力缺陷的潜在危险因素。

3.2

底播养殖 bottom-sowing culture

将人工苗种或者半人工苗种投放到环境适宜的水域底质上，通过自然生长进行养殖的生产活动。

[来源：GB/T 20014.18—2013，3.4]

3.3

网箱养殖 net-cage aquaculture

在网箱中进行水产动物的养殖方式。

[来源：GB/T 20014.16—2013，3.2]

3.4

池塘养殖 pond culture

利用人工开挖或天然池塘进行水生经济动物养殖的生产方式。

[来源：GB/T 20014.14—2013，3.1]

3.5

渔港 fishery port

专供渔船使用的具有一定水域、陆域和设施组成的区域。承担渔船停靠、锚泊、避风，鱼货装卸、交易、中转、保鲜及加工，生产及生活物资补给，网具修理及渔船修造等多元服务功能。

注：包括专用渔港和多用途港口。

[来源：GB/T 8487—2010，2.1]

3.6

海堤 sea dike

为防御风暴潮（洪）水和波浪对防护区的危害而修筑的堤防工程。

[来源：GB/T 51015—2014，2.0.1]

3.7

非标准海堤 substandard sea dike

未按相关标准规范设计建造的海堤，通常无明确防潮（洪）标准，或缺少批复设计文件或竣工验收报告。

3.8

锚地 anchorage

专供船舶或船队在水上进行停泊、避风、应急、编解队等作业的水域。

[来源：JTS/T 177—2021，2.0.1]

3.9

防波堤 breakwater

主要防御波浪对港口的侵袭，保证港内水域平稳和基础设施安全的水工建筑物。

注：有单突堤、双突堤、岛式等布置形式。

[来源：GB/T JTS154—2018，2.0.1，有修改]

3.10

滨海旅游区 coastal recreational area

供人们进行涉水休闲活动或运动的滨海区域。

注：包括水体及与水体相邻的海滩、岸线部分。

4 原则

4.1 科学性

应综合考虑我国沿海地区的海洋灾害风险、承灾体特点、防御标准、减灾能力等差异，合理选用相应的技术方法和手段。

4.2 客观性

保障资料收集、现场调查、隐患判定、结果核验等排查步骤内容的客观性。确保资料数据可靠，调查分析严谨，排查结果符合客观现状。

4.3 规范性

隐患排查开展的最小单位宜为县级行政区域，按照本文件所规定的方法进行隐患分级。

5 排查步骤

按以下步骤开展隐患排查：

- a) 资料收集；
- b) 现场调查；
- c) 隐患判定；
- d) 结果核验。

6 技术要求

6.1 资料收集

6.1.1 基础数据

收集排查地区的基础地理信息、堤防工程及其保护区、渔港、海水养殖区、滨海旅游区等信息。

a) 基础地理信息：包括排查地区的水深地形及岸线数据，比例尺不低于1:10000；覆盖核查范围的卫星影像资料，时效宜为近2a。

b) 堤防工程及其保护区信息：设计和竣工验收文件，勘测、设计、施工、验收、运行管理、工程现状等资料，以及堤后保护区域内人口、经济、承灾体信息。

c) 渔港：二级及以上渔港的平面设计、工程防护、现状信息、管理制度等资料，时效宜为近2a。

d) 海水养殖区：具有权证的海水养殖区的位置、范围、养殖方式、养殖设施参数、产量等信息，时效宜为近2a。

e) 滨海旅游区：休闲旅游海滩基本信息，包括位置、用海面积、占用岸线长度、灾害事件记录等，时效宜为近2a。

6.1.2 海洋观测资料

按照GB/T 12763.2收集排查地区历史风暴潮、海浪灾害过程中沿海及近海潮位、潮流、海浪及气象等观测资料。对于河口地区，宜额外收集代表性的水文站观测资料。

6.1.3 历史灾情资料

按照GB/T 24438.1收集排查区域历史海洋灾害灾情资料，包括淹没情况、沿海防护设施损毁、海洋渔业损失、重要基础设施破坏、人员伤亡、直接经济损失等情况。

6.2 现场调查

在资料收集的基础上开展现场勘查，与前期资料收集获取的数据进行核准比对。

6.2.1 堤防工程

对岸线的堤防现状、防护标准及其后方保护区内的人口、经济、承灾体分布作补充调查，填写表A.1。

6.2.2 渔港

按照SC/T 9010调查港区、JTJ 298调查防波堤、JTS 154调查护岸等资料，对收集得到的渔港基本信息、设计资料、管理制度资料进行补充和核对，填写表A.2。

6.2.3 海水养殖区

按照GB/T 20014.14补充调查池塘、GB/T 20014.16补充调查网箱、GB/T 20014.18补充调查底播三类海水养殖区基础信息，以有单独权属的养殖区域为单位填写表A.3，相同养殖类型和养殖状况，且相邻的养殖区可酌情合并单元后填写。

6.2.4 滨海旅游区

滨海旅游区包括已投入运营的沿海休闲海滩、海水浴场等，调查位置、级别、面积、旺季日均游客量等，填写表A.4。

6.3 隐患判定

6.3.1 岸段淹没隐患

无海堤防护岸段、非标准海堤、未合拢堤段、标准海堤设计防潮标准或现状防潮标准小于等于十年一遇的堤段，且影响后方人口、经济、承灾体分布，均判定为一级隐患。

岸段淹没隐患等级不设二级和三级。

6.3.2 渔港防台防浪隐患

6.3.2.1 隐患评估

从设计容量、工程现状、防台防浪能力、作业管理四个方面评估渔港隐患。

a) 设计容量：渔港设计靠泊容量显著小于实际需求则评估为存在隐患，渔港设计容量由有效锚地面积、设计靠泊船型尺寸决定，实际靠泊需求由港区历年历次台风或寒潮期间实际到港避风的渔船数量统计获得。通过计算渔港设计容量与实际需求的比值判定隐患，原则上不宜超过1:1，具体量化指标需结合当地渔港管理主体意见确定。

b) 工程现状：通过实地勘察、测量，确定渔港存在护岸、防波堤等防护工程明显老化破损、锚地航道出现严重淤积等锚泊安全隐患。

c) 防台防浪能力：按照JTS 154，采用海浪数值模型，考虑不同水位影响，采用渔港外海十年一遇波浪要素为海浪模型的开边界条件，模拟计算渔港附近十年一遇波浪情景，如港区内外波高比大于60%或港区内有效波高超过1m或码头前作业波高超过0.5m，则判定存在防台防浪隐患。

d) 作业管理：防台应急预案、预警报接收系统、渔船进出港指导规则缺失，渔港加油站、制冰厂、装卸设施存在次生灾害隐患，则判定存在作业管理隐患。

6.3.2.2 隐患等级判定

按照下列方法，判定渔港隐患等级：

- 存在严重工程现状或防台防浪能力缺陷的渔港判定为一级隐患；
- 存在设计容量显著小于实际需求隐患的渔港判定为二级隐患；
- 仅存在轻微工程现状或管理制度缺陷的渔港判定为三级隐患。

6.3.3 海水养殖区受灾隐患

贝类底播、高密度聚乙烯（HDPE）深水网箱、HDPE浮筏渔排、近岸池塘的隐患判定按照下列方法开展。

6.3.3.1 贝类底播

采用十年一遇风暴增水、海浪过程计算结果，根据附录B，计算所得养殖区各龄贝类受损概率（P）结果，再按照表1判定受灾隐患等级。

表 1 贝类底播养殖区受灾等级表

受灾等级	受损概率 P	受灾描述
一级	$P > 75\%$	养殖区域已经处于极大破坏阶段，短期内无法恢复。
二级	$55\% \leq P \leq 75\%$	养殖区域在重新播苗后有望在来年恢复生产。
三级	$P < 55\%$	当年贝类产量会部分降低，但在重新播苗后能较快恢复生产。

6.3.3.2 HDPE 深水网箱

采用根据十年一遇海浪有效波高计算结果，按照表2判定HDPE深水网箱养殖区受灾隐患等级。

表 2 HDPE 深水网箱养殖区破坏等级表

隐患等级	十年一遇有效波高	受灾描述
一级	$H_s > 5.5\text{m}$	严重破坏，养殖功能丧失
二级	$4\text{m} \leq H_s \leq 5.5\text{m}$	构件损坏，养殖功能受到一定影响
三级	$H_s < 4\text{m}$	无受损或轻微受损，养殖功能未受明显影响

6.3.3.3 HDPE 浮筏渔排

采用根据十年一遇海浪有效波高计算结果，按照表3判定HDPE浮筏渔排养殖区受灾隐患等级。

表 3 HDPE 浮筏渔排养殖区破坏等级表

隐患等级	十年一遇有效波高	受灾描述
一级	$H_s > 3.5\text{m}$	渔排走板大范围破坏，养殖功能丧失
二级	$2.5\text{m} \leq H_s \leq 3.5\text{m}$	渔排局部构件损坏，部分养殖区域受到影响
三级	$H_s < 2.5\text{m}$	无受损或轻微受损，养殖功能未受明显影响

6.3.3.4 近岸池塘

近岸池塘的隐患等级判定应根据防护池塘的海堤隐患等级来判定，具体按照6.3.1的方法判定。

6.3.4 滨海旅游区裂流隐患

按照HY/T 0298调查滨海旅游区砂质岸段的裂流致灾隐患。按公式(1)计算裂流隐患指数，按照表4判定滨海旅游区裂流隐患等级。

$$RI = \max(MD, NS, DY) + \max(SA, UA, BA, FD) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

RI ——裂流综合隐患指数；

MD ——海滩地形动力分析隐患指数；

NS ——水动力数值分析隐患指数；

SA ——遥感影像解译分析隐患指数；

UA ——观测隐患指数；

BA ——地形隐患指数；

DY ——染料示踪隐患指数；

FD ——走访询问隐患指数；

表 4 滨海旅游区裂流隐患等级

裂流隐患等级	一级	二级	三级
隐患指数 RI	$RI > 50$	$20 \leq RI \leq 50$	$RI < 20$

6.4 结果核验

海洋动力灾害隐患排查结果应征求当地承灾体主管部门意见；海洋动力灾害隐患排查所获得的数据与成果需由当地海洋减灾主管部门开展核验。

7 排查成果

海洋灾害动力隐患排查成果包括隐患图表、报告和成果数据，并需进行适时更新，具体要求如下：

7.1 隐患图表

按照附录C, 填写海洋灾害隐患记录表；绘制隐患空间分布图，应包括基本作图要素、隐患位置和等级等信息。

7.2 报告

排查工作完成后编制技术报告，应包括排查区域的基本情况、排查方法、排查过程、排查结论等内容。

7.3 成果数据

海洋灾害风险隐患排查成果数据应符合通用地理信息数据格式，包括基础地理信息和隐患区域分布信息，应能符合地方海洋防灾减灾管理需求。

7.4 隐患更新

海洋灾害隐患排查应根据自然环境变化、工程建设、作业生产方式变化、关键技术创新、沿海风暴潮、海浪灾害风险等因素的变化进行适时更新，更新周期不宜超过5a。

附录 A

(规范性)

现场调查表

海堤、渔港、海水养殖区、滨海旅游区现场调查应填写现场调查表，按照表A.1～表A.4填写。

表 A.1 岸线堤防现场调查记录表

堤防信息	所属行政区县			
	堤防类型			
	长度			
	起点 (°)	Exxx.xxxxxx°, Nxxx.xxxxxx°	终点 (°)	Exxx.xxxxxx°, Nxxx.xxxxxx°
	设计防护标准			
	堤顶高程			
	挡浪墙高度			
后保护区信息	堤后高程			
	重要承灾体			
	3 公里范围居住人口			
	所在乡镇 GDP			

表 A.2 渔港现场调查及隐患判定表

渔港名称	位置		隐患等级
渔港隐患 分析	渔港设计容量	实际防台靠泊量	设计/需求比
	防波堤类型	防波堤设计防护标准	防波堤损毁情况
	十年一遇海浪（港区内外波高比、港内有效波高、码头前作业波高）	淤积及疏浚情况	附属设施名称及其抗风浪等级
渔港作业 管理	防台应急管理制度隐患		作业安全隐患
综合隐患 判定			
其他备注信息：			

表 A.3 海水养殖区现场调查评估表

_____ (省、市)

_____ (县、县级市、区)

填报单位:

填报日期:

海水养殖单元		地点				养殖方式		隐患级别
范围坐标		产量		面积		水深及岸线数据		
历史灾情(5a)	致灾原因	灾害强度	损失情况					
贝类底播养殖	品种	播苗及采捕时间周期	1/2/3 周龄的壳长 (cm)	1/2/3 周龄的埋栖深度 (cm)				
	十年一遇风暴潮高潮位 (85 基面)	十年一遇有效波高	海床冲刷或淤积情况	受损概率				
HDPE 深水网箱	网箱规格尺寸	锚锭形式	布放水深	10a 期有效波高				
HDPE 浮筏渔排	平均尺寸	单元格平均尺寸	布放水深	10a 期有效波高				
近岸池塘养殖区	海堤防护标准	单体池塘平均面积	单体池塘平均水深	围堰坡度	10a 期风暴潮高潮位	当地平均高潮位	地势高程	

填表人:

审核人:

资料出处:

表 A.4 滨海旅游区现场调查表

_____ (省、市)

_____ (县、县级市、区)

填报单位：

填报日期：

	指标名称	编号	计量单位	指标值	备注
海 滩 浴 场 基 本 信 息	海滩浴场地址：	01			
	管理单位：	02	--		
	其中：联系人	03	--		
	联系方式	04	--		
	海域管理号：	05	--		
	用海面积	06	hm ²		
	占用岸线	07	m		
	海滩岸线起止坐标	08	°	Exxx.xxxxxx ° ,N xx.xxxxxx ° - - Exxx.xxxxxx ° ,N xx.xxxxxx °	
	旺季日均游客量：	09	人		
	近年溺水事故数：	10	起		
	近年溺亡人数：	11	人		

填表人：

审核人：

资料出处：

附录 B

(规范性)

贝类底播受损概率计算

B.1 贝类壳长

养殖区底播贝类的壳长 (L) 随周龄 (y) 增长而增加, 需通过养殖活动记录资料统计获取, 按公式 (B.1) 拟合计算。

$$L = \alpha \tanh\left(\frac{y}{5}\right)^\beta \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

L ——贝类壳长, 单位为米 (m);

y ——贝类周龄, 单位为年 (a);

α ——养殖品种最大壳长, 根据经验或采样统计得出;

β ——常数, 取 0.64 或采样统计得出。

B.2 损失概率

根据十年一遇的风暴潮、海浪灾害强度, 按照公式 (B.2) 计算因底床过度冲刷或淤积导致的养殖区底播贝类受损概率 (P), 底床冲淤深度 (Δh) 的空间分布需通过风暴潮-海浪-泥沙耦合数值模拟计算获得。

$$P = 1 - \exp\left[-\gamma\left(\frac{\Delta h}{L}\right)^2\right] \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

P ——贝类受损概率;

Δh ——海床净变化深度单位为米 (m);

γ ——常数, 冲刷取 0.172, 淤积取 0.386;

附录 C

(规范性)

海洋灾害和承灾体隐患记录表

根据各类承灾体隐患排查结果，需填写隐患记录表C.1和C.2。

表 C.1 海洋灾害隐患记录信息表

编码	序号	名称	类型特点	位置坐标	隐患等级	整改建议	备注

注1：编码：所属隐患区编码。
注2：序号：隐患点序号。
注3：名称：隐患点名称。
注4：类型：按照隐患点确定方法中的类型选择相应类别。
注5：位置：填写隐患点所在行政区名称，写到行政村级。
注6：坐标：填写隐患点处地理坐标的经度和纬度，精确到小数点后六位。单位：°，如E xxx.xxxxx° ,N xx.xxxxx°。
注7：备注：隐患点需要注明的其他信息。

表 C.2 承灾体隐患记录信息表

编码	序号	名称	类型	位置坐标	隐患等级	整改建议	备注

注1：编码：承灾体所属隐患区编码。
注2：序号：隐患点序号。
注3：名称：承灾体名称。
注4：类型：按照承灾体确定方法中的类型选择相应类别。
注5：位置：填写承灾体所在行政区名称，写到行政村级。
注6：坐标：填写承灾体处地理坐标的经度和纬度，精确到小数点后六位。单位：°，如E xxx.xxxxx° ,N xx.xxxxx°。
注7：备注：承灾体需要注明的其他信息。

参考文献

- [1] GB/T 8487-2010 港口装卸术语
 - [2] GB/T 51015-2014 海堤工程设计规范
 - [3] JTS/T177-2021 海港锚地设计规范
-