

海洋灾害隐患调查评估技术规范-总则

1 范围

本标准规定了海洋动力灾害隐患调查评估的目的、原则、范围、内容、流程、成果及相关技术要求。

本标准适用于我国海岸带地区灾害性浪、潮、流等水动力现象致灾隐患的调查评估工作。

2 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，仅所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/T 14914-2006 海滨观测规范

GB/T 17839-2011 警戒潮位核定规范

GB/T 19721.1-2005 海洋预报和警报发布 第1部分：风暴潮预报和警报发布

GB/T 20257.2-2006 国家基本比例尺地图图式 第2部分：1:5000 1:10000 地形图图式

GB/T 20258.2-2006 基础地理信息要素数据字典 第2部分：1:5000 1:10000 基础地理信息要素数据字典

GB/T 51015-2014 海堤工程设计规范

GB/T 50805-2012 城市防洪工程设计规范

GB 50014-2006 室外排水设计规范

HY/T 058-2001 海洋调查观测监测档案业务规范

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海洋灾害承灾体 *marine hazard exposure*

承受海洋灾害的对象。

3.2

海堤（海塘，海挡，防潮堤） *sea dyke*

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。

[GB/T 51015-2014，定义 3.2]

3.3

标准海堤 *standard sea dyke*

按一定的设计防潮（洪）标准修建，且有批准的工程设计文件或竣工验收报告的海堤。

3.4

隐患 *latent dangers*

存在确定性客观条件或防范能力缺陷的潜在危险因素。

3.5

隐患调查

通过资料收集、现场勘查、分析计算等手段查明存在隐患的区域或承灾体。

3.6

警戒潮位 warning water level

防护区沿岸可能出现险情或潮灾，需进入戒备或救灾状态的潮位既定值。
[GB/T 17839—2011，定义 3.2]

3.7

堤顶高程差值

海堤设计堤顶高程与现状调查堤顶高程的差值。

注：当堤顶临海侧设有稳定坚固的防浪墙时，堤顶高程可算至防浪墙顶面。

3.8

非标准海堤

未明确防潮（洪）标准的海堤，且缺少批复的设计文件或竣工验收报告。

4. 调查原则

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，合理应用本标准的技术要求，确定相对隐患。

4.2 客观性

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

4.3 适用性

本技术规范适用于海岸防护工程以及海水养殖区、渔船渔港、滨海旅游区的海洋灾害隐患，并不适用于所有承灾体或海岸带区域。

4.4 调查范围

调查范围为从海岸线向陆一侧延伸至海拔10米等高线，或纵深不超过10公里的海岸带区域。

4.5 调查内容

调查隐患区的基本类型、位置、规模、灾害风险及属性、隐患可能影响后果等。向陆一侧以海堤及海洋灾害可能影响的区域为重点调查对象，向海一侧以海水养殖区、渔船渔港、滨海旅游区等为重点。

5. 调查评估流程及技术要求

5.1 资料收集

沿海防护工程：已建成海堤的位置、类型、长度、堤顶和挡浪墙顶高程、设计防护标准等相关信息及堤后保护区域内重要承灾体。

主要承灾体信息：包括调查区域内海水养殖区、渔船渔港、滨海旅游区等重点灾害承灾体信息，上述信息参考本标准5.2.2内容进行获取。

卫星影像图：收集覆盖核查范围的卫星影像资料，可为资料分析、各类分布图制作提供底图数据，现势性要求不超过两年；

数字高程模型：收集覆盖核查范围的比例尺不低于1:1万的数字高程模型（DEM）资料，现势性要求不超过两年；

水文观测资料：调查区域沿海及邻近海域潮（水）位站月平均/最大潮位、风暴潮灾害过程潮位、海浪等观测资料。对于河口地区，应尽量收集代表性的水文站观测资料。采用符合警戒潮位核定规范确定的警戒潮位值，警戒潮位值应统一到1985国家高程基准。

历史海洋灾情资料：收集调查区域历史海洋灾害灾情资料，包括伤亡人口、受灾人口、转移安置人口、经济损失、倒塌房屋、沿海防护设施损毁情况、漫滩范围等。

5.2 实地调查

5.2.1 海堤现场调查

海堤数据在资料收集的基础上，开展现场勘查、海堤工程图件与实况比对相结合的方式，保证提防数据的准确度和现实性。

（1）同一名称、规划、设计、施工标准的海堤为一个自然段；在一个自然段的海堤上，至少须要对其首、末、中段三个以上的点位进行坐标及高程测量（其中必须包括一个沉降最低点的测量）；对于跨界的海堤自然段，则以本县级行政区域内的海堤测量为主。

（2）通过分析收集到的堤坝信息，梳理出未合拢海堤、病险海堤、未达到防防潮标准的海堤、病险水闸泵站等；然后现场测量这些海堤设施的坐标、高程（标注高程基准面）等要素并拍照、录像，详细收集这些险工、险段的历史受灾情况。

（3）海堤测得的坐标，还须与遥感图件进行比对，如有较大偏差，则须核实或重新测量。

5.2.2 向海一侧调查

在资料收集、遥感调查分析的基础上，按照《海洋灾害承灾体调查技术规程》和隐患调查要求，对不能满足调查要求的数据开展现场补充调查。包括测量该重要承灾体主体工程的经、纬度，并拍照、录像，获取现场数据、图像资料。海水养殖区主要调查位置、面积或范围、养殖方式、养殖种类、产量或产值等；渔船渔港主要调查已建成渔港和避风锚地的位置、面积、容纳量，及港区内渔船吨位、尺寸等；滨海旅游区包括已投入运营的沿海风景名胜、海水浴场等，主要调查位置、级别、面积、设计日游客接待量等。

5.3 隐患评估判定

海洋灾害隐患调查充分考虑海洋灾害影响特征及调查区域工程防护能力及重要承灾体分布，以点面结合方式确定海洋灾害隐患区（点）。

5.3.1 向陆一侧隐患区（点）判定

根据当地海堤防潮标准、警戒潮位、平均高潮位和调查区域的高程，满足以下条件之一，即为海洋灾害隐患区（点）：

（1）无海堤防护岸段后方，且地势低于当地平均高潮位并包含重要承灾体的区域；

（3）非标准海堤、未合拢的堤段，及其后方地势高程低于当地平均高潮位且有重要承灾体的区域；

（2）标准海堤根据附录A和《海洋灾害隐患调查评估技术规范-海堤》，判定有防潮能力、结构安全、渗流稳定、越浪溃堤等防护隐患的位置或堤段；

（4）标准海堤设计防潮标准或现状防潮标准小于等于10年一遇的位置或堤段，及其后方地势高程低于当地平均高潮位且有重要承灾体的区（点）；

5.3.2 向海一侧隐患区（点）判定

向海一侧隐患调查技术方法如下：

（1）海水养殖区灾害隐患：基于当地10年重现期风暴潮、海浪灾害过程，依据《海洋灾害隐患调查评估技术规范-海水养殖区》判定。

（2）滨海旅游区灾害隐患：依据《海洋灾害隐患调查评估技术规范-滨海旅游区》，调查结果中裂流风险等级为高的沙质海滩。

(3) 渔船渔港灾害隐患：依据《海洋灾害隐患调查评估技术规范-渔船渔港》进行判定。

5.4 结果核验

海洋灾害隐患区调查完成后应进行实地踏勘，征求地方相关行业部门意见，并与调查区域历史海洋灾害资料进行对比分析验证。

6. 调查成果

6.1 隐患表单

调查区域的隐患点/区需要编制隐患表单，隐患表单要求见附录 B

6.2 文本

海洋灾害隐患调查技术报告应全面、系统地反映调查工作成果，文本应采用条文形式表达，文字表达应规范、准确、简明扼要，文本编写格式见附录 C。

6.3 图件

海洋灾害隐患调查成果图件要求见附录 D。

6.4 成果数据

海洋灾害风险隐患调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，应能满足地方海洋防灾减灾管理需求。

7. 整编与汇交

资料整编即将调查资料、现场记录、分析测试等原始记录资料进行整理装订，形成规范的原始资料档案；并对纸质和电子文件进行统一标识。

7.1 整编内容

整编的资料应包括以下主要内容：

- (1) 调查工作方案报告。
- (2) 调查实施计划、调查范围、调查的行政区域图表。
- (3) 整理后的原始资料：包括现场调查分析等原始记录。
- (4) 整编资料：包括各类调查表、调查成果图件、现场照片及文字说明、质量控制报告、调查报告等。
- (5) 工作总结报告。
- (6) 成果审核验收报告。
- (7) 资料清单。

7.2 整编与汇交要求

- (1) 原始资料保留原始介质形式和记录格式。
- (2) 整编资料采用纸质文件和光盘存储，纸质材料加装统一格式的封面，封面格式见附录C-1；电子载体资料在载体上加统一格式的标识，格式见附录C-2，并在根目录下建立名为README文件，对每个电子文件的内容、资料记录格式进行说明。
- (3) 编制原始资料清单目录。
- (4) 各类调查资料按照附录E要求填写。
- (5) 对于未规定整编格式的资料，可自行根据资料特点设计格式，格式中必须包含调查时间、地点、调查对象等基本数据，并附资料记录格式说明。

7.3 资料质量要求

- (1) 调查资料为纸质报表的，经录入后，必须由非录入人员进行人工校对。
- (2) 形成电子文件后，必须进行质量控制。
- (3) 整编后的资料必须注明资料整编人员、资料审核人员、质量控制人员等。

8. 质量检查与更新

8.1 质量检查与验收流程

海洋灾害隐患调查所获得的数据与成果需要经过承担单位进行多级质量检查后，编制质量检查报告，并由当地主管部门组织专家验收。专家组应由相关领域技术专家和涉灾部门管理人员组成。各级检查、验收工作必须独立进行、不得省略或代替。

8.2 隐患更新

海洋灾害隐患调查应根据自然环境变化、社会经济发展、关键技术创新、沿海风暴潮灾害风险等因素适时进行更新。

附录 A

(规范性附录)

海堤隐患判定方法

1 海堤防潮能力、结构安全、渗流稳定隐患判定表

表A.1 海堤防潮能力、结构安全、渗流稳定隐患判定表

隐患类型	判定指标	判定标准			说明
		一级隐患	二级隐患	三级隐患	
防潮 (洪) 标准	堤顶高程差值	≥0.6m	≥0.3m		指典型断面位置差值数据
结构安全	整体稳定	≥1.0m	≥0.5m		指现状滩面高程与设计计算滩面高程差值, 仅对处于岸滩冲刷区域的海堤进行判别。当判定为一级隐患时, 需复核整体稳定系数。
	消浪防冲设施		存在明显变形、裂缝、塌陷、冲损等失稳情况	存在少量变形、裂缝、塌陷、冲损等失稳情况	
	交叉建筑物		存在贯穿性或严重的开裂、脱空、错位等破损	存在少量的非贯穿性开裂、脱空、错位等破损	
渗透稳定	可视渗漏		存在明显渗漏	存在局部渗漏, 或护塘地存在开挖取土现象	可视渗漏应观测外海高潮位时的情况
	防渗土体	≤0	≤0.3	≤0.5	防渗土体顶高程应高于设计高潮(水)位0.5m以上

2 越浪溃堤风险判定方法

2.1 对于斜坡堤无胸墙, 堤顶越浪量可按公式 A.1 计算:

$$Q = AK_A \frac{H_{1/3}^2}{T_p} \left(\frac{H_c}{H_{1/3}} \right)^{-1.7} \left[\frac{1.5}{\sqrt{m}} + th \left(\frac{d}{H_{1/3}} - 2.8 \right) \right]^2 \ln \sqrt{\frac{gT_p^2 m}{2\pi H_{1/3}}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

Q ——单位时间单位堤宽的越浪量, 单位为立方米每米秒 ($m^3/(m \cdot s)$);

A ——经验系数, 按表 A.2 确定;

K_A ——护面结构影响系数，按表 A.3 确定；
 $H_{1/3}$ ——有效波高，单位为米 (m)；
 H_c ——堤顶在静水面以上的高度，单位为米 (m)；
 d ——建筑物前水深，单位为米 (m)；
 g ——重力加速度，单位为米每平方秒 (m/s^2)；
 T_p ——谱峰周期，单位为秒 (s)；
 m ——斜坡坡度系数，斜坡坡度为 1: m ；

表 A.2 经验系数 A、B

	m		
	1.5	2.0	3.0
A	0.035	0.060	0.056
B	0.60	0.45	0.38

表 A.3 护面结构影响系数 K_A

	护面结构			
	混凝土板	抛石	扭工字块体	四脚空心方块
K_A	1.0	0.49	0.40	0.50

2.2 对于斜坡堤顶有胸墙，堤顶越浪量可按公式 D.2 计算：

$$Q = 0.07^{H_c'/H_{1/3}} \exp\left(0.5 - \frac{b_1}{2H_{1/3}}\right) BK_A \frac{H_{1/3}^2}{T_p} \left[\frac{0.3}{\sqrt{m}} + th\left(\frac{d}{H_{1/3}} - 2.8\right) \right]^2 \ln \sqrt{\frac{gT_p^2 m}{2\pi H_{1/3}}} \dots \quad (\text{A.2})$$

式中：

H_c' ——胸墙墙顶在静水面以上的高度，单位为米 (m)；

b_1 ——胸墙前肩宽，单位为米 (m)；

A、B——经验系数，按表 A.2 确定；

3 海堤溃堤越浪量和越浪流速阈值

海堤溃堤越浪量阈值宜通过物理模型试验得到 (表 A.4)。如不具备试验条件情况时，溃堤越浪量阈值可根据海堤原设计标准、实际结构状况和保护区重要程度综合考虑取值。

表 A.4 海堤溃堤越浪量和越浪流速建议阈值

护面类型	厚度 (m)	后坡坡度	挡浪墙高度 (m)	溃堤越浪量阈值 ($m^3/m \cdot s$)	溃堤越浪流速 (m/s)
混凝土	0.3	1: 1.5	1	0.263-0.305	10.4
		1: 2	1	0.263-0.305	
			0	0.355-0.386	
1: 3		1	0.263-0.305		
干砌块石		1: 1.5	1	0.066-0.085	10.2
		1: 2	1	0.085-0.105	
	0		0.124-0.145		
1: 3	1	0.105-0.117			
抛石		1: 2	1	0.036	NA
草皮	NA	1: 2	1	0.020	NA

附录 B

(资料性附录)

海洋灾害隐患点记录信息表

_____ (省、市)
 _____ (县、县级市、区)

填报单位：

填报日期：

编码	序号	名称	类型	位置	坐标	隐患整改建议
1、代码：所属隐患区编码。 2、序号：隐患点序号。 3、名称：隐患点名称。 4、类型：按照隐患点确定方法中的类型选择相应类别。 5、位置：填写隐患点所在行政区名称，要求填写到行政村级。 6、坐标：填写隐患点处地理坐标的经度和纬度。单位：° ' "，秒的数值精确到小数点后一位，如 E120° 10' 10.5" ,N29° 10' 10.5"。 7、备注：隐患点需要注明的其他信息。						

填表人：

审核人：

资料出处：

隐患区记录信息表

_____ (省、市)
 _____ (县、县级市、区)

填报单位：

填报日期：

编码	名称	类型	位置	坐标	面积	隐患特点	隐患整改建议
1、代码：隐患区编码。 2、名称：隐患区名称。 3、类型：按照隐患区确定方法中的类型选择相应类别。 4、位置：填写隐患区所在行政区名称，要求填写到行政村级。 5、坐标：填写隐患区处地理坐标的经度和纬度。单位：° ' "，秒的数值精确到小数点后一位，如 E120° 10' 10.5"，N29° 10' 10.5"。 6、隐患特点：填写隐患区隐患特点，如如地势低、海堤未合拢等。 7、备注：隐患区需要注明的其他信息。							

填表人：

审核人：

资料出处：

隐患区承灾体记录信息表

_____ (省、市)
 _____ (县、县级市、区)

填报单位：

填报日期：

编码	序号	名称	类型	位置	坐标	隐患整改建议
1、编号：承灾体所属隐患区编码。 2、名称：承灾体名称。 3、类型：按照承灾体确定方法中的类型选择相应类别。 4、位置：填写承灾体所在行政区名称，要求填写到行政村级。 5、坐标：填写承灾体处地理坐标的经度和纬度。单位：° ' "，秒的数值精确到小数点后一位，如 E120° 10' 10.5" , N29° 10' 10.5" 。 6、备注：承灾体需要注明的其他信息。						

填表人：

审核人：

资料出处：

附录 C

(规范性附录)

海洋灾害隐患调查调查报告编制指南

1 封面

封面书写内容应包括：

- XXX 海洋灾害隐患调查技术报告；
- 委托单位名称；
- 承担单位名称（盖章）；
- 报告编制日期。

2 封二

封二书写内容应包括：

- 承担单位负责人；
- 任务负责人；
- 技术负责人；
- 报告编写人员；
- 主要参与人员；
- 审核人员。

3 目录

报告应有目录页，置于前言之前。

4 前言

前言包括任务来源、任务工作背景、任务工作内容和主要成果简介等。

5 正文

6 封底

印刷版报告宜有封底。封底可放置任务承担单位的名称和地址或其他相关信息，也可为空白页。

7 报告格式

报告文本外形尺寸为 A4（210mm×297mm）。

附录 D

(规范性附录)

海洋灾害隐患调查成果图件要求

海洋灾害风险隐患调查成果图件在内容和表示方法上要反映承灾体分布情况和区域的相关地形地物特征,便于政府部门和权属单位对图面进行判读和利用。标准分幅的专题图按照 GB/T 20258.2-2006《基础地理信息要素数据字典 第2部分:1:5000 1:10000 基础地理信息要素数据字典》、GB/T 20257.2-2006《国家基本比例尺1:5000 1:10000 地图图式》的要求绘制。

1 投影坐标与比例尺

图件投影采用高斯-克吕格投影,CGCS2000 坐标系。

图件采用 A0 幅面,省级图件比例尺为 $1:25\times 10^4$ 至 $1:10\times 10^4$ 。

2 图件要素

海洋灾害隐患调查成果图件应包括以下要素:

- 1) 基础地理要素,包括岸线、等深线、等铁路、主要公路、河流、水库、居民地等。
- 2) 隐患区专题要素,包括隐患区边界、隐患区注记等。
- 3) 必要的整饰内容,包括图廓、图名、比例尺、坐标高程系、接幅表、资料来源、制作时间、制作单位落款等。
- 4) 图例。

3 说明性文件

地理区位概况以及占地面积、所涉及的行政单元、社会经济概况等属性信息。