
海洋灾害隐患调查评估技术规范-渔船渔港

1 范围

本指南适用于我国管辖海域范围渔船渔港海洋灾害风险隐患调查评估工作,内容包括渔船受灾风险隐患分析及锚泊安全技术。

2 规范性引用文件

本指南的主要引用的规范性文件包括:

SC/T9010-2000 渔港总体设计规范

DB37/T 3160-2018 渔港安全管理规范

JTS165-2013 海港总体设计规范

JTS154-2018 防波堤与护岸设计规范

DB33/T 2231-2019 渔港防台风等级评估规程

3 概念和定义

除另有规定外,本指南采用的名字术语定义如下:

3.1

渔船渔港隐患 Hidden danger of fishing boats and fishing ports

可能导致渔港海堤破坏和渔船破损及倾覆等灾害性后果的潜在风险。

3.2

隐患分析 Hidden danger investigation

通过调查、统计、分析等手段查明潜在风险。

3.3

海洋灾害 Marine disaster

海洋自然环境发生异常或激烈变化,导致在海上或海岸带发生的严重危害社会、经济和生命财产的事件。

3.4

渔船分类 Classification of fishing vessels

海洋捕捞机动渔船可分为拖网渔船、围网渔船、刺网渔船。

4 资料收集与调查

港区渔船受灾风险分析需要调研的资料包括:渔港相关资料、渔船相关资料、管理制度相关资料。

4.1 渔港相关资料

(1) 地理信息资料

收集卫星影像图和建立数字高程模型，确定渔港及其邻近外海域地形。包括研究区地表高程、水深及岸线数据，比例尺不小于 1:1000000。

(2) 水文、气象资料

包括研究区附近的潮（水）位站、海洋观测站、浮标船舶报、卫星高度计及自然资源部发布的预报结果等历年历次风暴潮过程的潮位、潮流、海浪及气象观测资料。

(3) 渔港基本情况

包括渔港分布图、各渔港平面尺寸、渔港内水深分布、渔港几何形状、渔港设计容量、各种渔港基本设施的布置形式以及渔港建设历程基本信息等。

收集防波堤现状资料，包括名称、位置、设计防护标准、起止点、防波堤类型、长度等资料。以收集水利部门最新的水利普查数据与有关成果为准；其它资料数据的时间，力求最近、最新。

(4) 渔船渔港管理文件

包括渔船渔港三定方案和到位情况、日常业务化管理文件、应急预案及编制说明、“三无”渔船整治报告、渔船管理平台信息等。

4.2 渔船相关资料

(1) 代表船型及渔船基本情况

调研港内的主要渔船类型、型号、渔船图纸、相关入级资料、渔船数量、数量、材质、使用年限、受损及维修信息，明确各类型渔船的固有周期、稳性、水密性等整体情况。填写附录 A。

(2) 渔船锚泊方式

调研渔港锚地信息、渔船锚泊形式以及渔船锚泊布局，渔船锚泊缆、系船缆、护舷的材料、刚度曲线、破断载荷、破损状态，以及极限环境下锚固备件的数量。填写附录 B。

4.3 管理体系相关资料

通过资料收集和现场调查等措施，梳理渔船渔港三定方案、日常管理文件、海洋灾害发生时渔港渔船有关应急预案的完备性和执行落实等情况、灾情信息发布和反馈时效性等情况、渔船进出港指导规则和港内锚泊布局规则等情况，了解渔船渔港管理有关的体制机制和主要问题。通过管理部门座谈、民众访谈和调查问卷等形式了解应急预案执行情况、渔船进港避风以及出港作业是否有相关调度规定、海洋灾害发生时渔港内实际渔船锚泊数量是否超过设

计容纳量、相关部门对渔港内渔船锚泊布局是否有效监督和指导等情况。

4.3 图件编制

4.3.1 专题图件内容

图件绘制既在 1: 10000 的底图上绘制渔船渔港相关承灾体分布图，主要内容如下：

- (1) 渔港、锚地、海上航线分布图
- (2) 防波堤设施分布图
- (3) 港内渔船分布图
- (4) 其他承灾体分布图

4.3.2 图件绘制要求

渔船渔港海洋灾害隐患排查专题图在内容和表示方法上要反映主要承灾体分布情况和区域的相关地形地物特征，方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。

5 渔船渔港海洋灾害风险隐患调查评估

渔船受灾风险隐患分析总体上分为渔港风险隐患分析、渔船风险隐患分析和管理体系隐患分析三部分内容。其中，渔港风险隐患分析主要考虑渔港防台等级与实际影响台风等级的差距。渔船风险隐患分析需要考虑渔船整体性能及局部健康状况、附属构件健康状况、渔船横摇周期与港区极端波浪周期关系、港区设计容量与实际需求关系、渔船锚泊风险。管理体系隐患分析需要考虑管理体制是否完善、管理机制是否科学和管理制度是否健全。填写附录 C。

5.1 渔港风险隐患分析

- (1). 渔港设计靠泊容量明显小于实际需求隐患。渔港设计容量由数据收集获得，实际需求由港区历年历次台风及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，分析和渔船容量有关的风险隐患。

- (2). 渔港制冰厂等涉氨危险源高程过低或无防护隐患。
- (3). 渔港存在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。
- (4). 根据数值模型模拟计算 20 年重现期台风浪情景，如港区内外波高比大于 60%，则判定渔港的遮蔽效应较弱，存在防台防浪隐患。

5.2 渔船风险隐患分析附属构件健康状况

5.2.1 渔船横摇周期与港区极端波浪周期的关系

分析港内渔船横摇周期与港区极端波浪周期的关系，其中极端波浪包括台风浪、寒潮浪、涌浪及港湾共振引起的长周期波。渔船横摇周期与渔船固有周期及船载情况有关，可由现场观测或典型船型物理实验确定。当船舶横摇周期与港区极端波浪周期相近时，船舶可能会产生共振横摇，倾斜角可能超过临界入水角，从而导致船舶进水与失稳现象。可根据渔船横摇周期与港区历史极端波浪周期的对比分析，确定风险隐患等级。

港区极端波浪周期需要综合港内外的波浪模拟确定。港外波浪模拟利用可输出海浪谱的波浪数值模型，结合港区附近波浪实测资料与气象资料开展。港内波浪计算，需考虑港湾共振。

5.2.2 渔船锚泊风险隐患分析

港内渔船锚泊风险重点需要分析相应的锚泊形式、渔船排列方式。在单锚、八字锚、首尾锚、平行锚几种渔船锚泊中，港内避风渔船一般优先采用首尾锚泊。当港内波浪波高较大且波浪周期也较大时，渔船并排锚泊方式相比于单船锚泊更加有利。

确定相关的风险指标，包括并联渔船安全间距、渔船群之间的安全间距、港区船只容纳量与实际需求比。统计目标渔港的渔船类型，以船长进行分类，调研渔港渔船的锚泊形式，参考《渔港工程设计规范》给出不同船型、不同锚泊方式的渔船群间距，最后根据《渔港总体设计规范》中并排锚泊方式计算船舶容量。此外，锚缆力与锚抓力的比值是决定是否具有走锚风险的重要指标，当锚缆力小于锚抓力时，渔船锚泊安全，否则将发生走锚事故。

5.3 管理体系隐患分析

5.3.1 港区渔船的管理制度分析

对于目标渔港需核实当地有关部门是否出台相应的规章制度来保证港区渔船的安全。主要从以下几个方面进行隐患分析：

- (1) 渔船管理有关的“三定”方案是否落实到位；

-
- (2) 是否配备渔港渔船防台应急预案；
 - (3) 是否具备可行的灾情信息发布和报备制度；
 - (4) 有无极端天气渔船进出港指导规则；
 - (5) 有无港内渔船锚泊布局指导规则；
 - (6) 有无定期的港区工作人员的素质考核制度；
 - (7) 有无定期的渔民教育培训指导方案和演习制度；
 - (8) 有无完备的渔港工作人员的责任监督制度；
 - (9) 有无完善的监督行政处罚规定。

5.3.2 老旧渔船的管理制度分析

我国渔船的作业年限比较久，船只老龄化严重，然而老旧渔船无论是作业技术还是安全性能都不能满足现在作业的需求，老旧渔船所配备的必要设备也很陈旧，大多不能正常使用，在紧急情况下很难保证渔船的安全作业和渔民的生命安全。所以对老旧渔船的管理隐患分析可分为以下两方面：

(1) 通过渔船出厂时间来划分船只的船龄，调查船只是否定期接受年检以及各个管理监督机构、部门是否严格按照法律法规对老旧渔船进行监督管理。

(2) 调查该地区渔业管理部门的渔船检验制度、渔船报废制度等部门规章和规范性文件是否完备，老旧渔船的统计登记工作是否完善。

6 锚泊安全技术

6.1 锚泊形式

不同的锚泊方式适用于不同的水域和条件，各有自身的优点及缺点。锚泊方式一般分为四种，渔船排列方式包括两种。

6.1.1 单船锚泊形式

(1) 单锚泊

船舶抛一只锚进行锚泊的方式称为单锚泊，是应用最为普遍的锚泊方式。大风浪中为抑制船舶偏荡运动，也将另一锚抛出，呈短链拖动状态；但由于该锚并不在系留方面起主要作

用, 仅仅是一个止荡锚, 因此, 仍将该锚泊方式列在单锚泊方式中。单锚泊方式, 作业容易, 抛起锚方便, 适用水域较广; 不足之处是风浪大时偏荡严重, 总的来看锚泊力相对较弱。

(2) 八字锚泊

船舶先后抛出左右二锚, 使双链保持一定夹角(一般为 60° 左右, 大型船舶为 $60^\circ\sim 90^\circ$) 的锚泊方式称为八字锚泊。港内锚泊水域受限时, 单锚泊不足以抵御风力时均可采用此种锚泊方式。

八字锚泊方式, 锚泊力和抑制偏荡的作用随二链交角不同而不同; 若以 60° 夹角的八字锚泊论, 较单锚泊在上述两方面均有明显的增强。其缺点是作业较为复杂, 当风流方向多次改变后锚链常出现绞缠, 因此在航海实践中应用较少。

(3) 一字锚泊

狭窄水域内, 船舶沿水域纵长方向(一般沿流向)先后抛出二锚, 使双链交角保持在近于 180° 的锚泊方式称为一字锚泊。多用于狭水道或内陆江河。在风流影响下, 受外力作用较大的锚称为力锚; 另一锚则称为惰锚。锚链相应地称之为力链和惰链。通常力链长度为 4 节或者 3 节, 惰链长度为 3 节。

一字锚泊方式具有最大程度地限制锚泊船运动范围的优点; 但作业也较为复杂, 风流方向变化后缠链也较频繁, 因此在航海实践中也较少应用。该法适用于回旋余地较窄的江河中或港内锚泊。

(4) 平行锚泊

船舶同时抛下左右二锚, 使双链等长并保持平行, 即夹角为零的锚泊方式称为平行锚泊, 也称为一点锚。

该锚泊方式可抵御强烈的风浪, 是可以最大程度地发挥双锚锚泊力的一种锚泊方式。合抓力约为二倍单锚抓力, 且操作较为简单。我国南海海域常受台风袭扰, 许多船长采用平行锚泊方式抗台。缺点是由于二锚距离较近, 偏荡现象尚难受到抑制, 两锚链也可能出现绞缠, 因此, 航海实践中也应慎用。

6.1.2 锚泊渔船排列形式

船舶排列方式包括单船锚泊和多船并排锚泊。对于港区渔船锚泊来说, 多船并排首尾锚泊是常见的抗台方式。将并排多渔船间利用多系缆紧紧连接, 并通过船舷间布置的护舷实现防撞功能。当港内波浪波高较大且波浪周期也较大时, 同时考虑拉力及渔船失稳两方面, 并排锚泊方式更加有利。

6.2 锚泊安全技术

渔船在极端天气条件下应入港避风。渔船港内锚泊的位置选择主要从到港时间、港内锚地的水文条件、台风等级, 以及渔船的类型、载重、稳性、锚与缆的性能等关键参数等方面

考虑。

船港内安全锚泊的要求主要有：

- (1) 保障台风等级下的锚抓力充足，防止走锚。
- (2) 保障锚地位置满足相应船舶（群）的锚抓力、空间分布需求。
- (3) 保障渔船有足够的空间和距离，防止相互碰撞，优化空间分配。
- (4) 保障船舶自身结构强度、整体性能良好。

针对以上安全要求，可以采取的港区渔船安全锚泊关键技术和实施措施包括：

- (1) 应成立渔港调度指挥组织，负责港内渔船调度指挥、维护渔船停靠秩序等工作。
- (2) 对存在的锚泊安全隐患进行排查，采取相应的防范措施。
- (3) 在港池内锚泊渔船应到指定的锚地锚泊，不应在航道或非锚地锚泊。
- (4) 根据相应锚地的抗台能力，优先选择多船并排系泊，合理选择并排船数。
- (5) 锚地宜采取大小船舶分区锚泊。渔港锚地内各组小型渔船之间的安全距离应至少为 10m，各组中大型渔船之间的安全距离至少为 20m。
- (6) 船舶系缆数量、材质以及布置方式应根据船舶吨位及环境状况进行合理布置，同时根据潮汐涨落和风力风向水流变化，对缆绳的松紧度进行调整、加固或及时更换。
- (7) 遇台风等恶劣天气时，船舶应确保停泊在避风渔港内并拴牢，应有安全值班船员，保障船员具有防台的技术能力及安全意识，防止船舶走锚、碰撞等。如果超出抗风等级或遭遇台风或风暴潮，应立即撤人上岸，保证人员安全。

附录 A

港区渔船信息表

_____ (省、市)
_____ (县、县级市、区)

填报单位:

填报日期:

类型	总数	60 马力以上渔船数量	60 马力以下渔船数量

- 1、总数：填写沿海省（市、区）所登记的所有渔船的数量。
- 2、60 马力以上渔船数量：填写沿海县（市、区）所登记的所有 60 马力以上渔船数量。
- 3、60 马力以下渔船数量：填写沿海县（市、区）所登记的所有 60 马力以下渔船数量。

填表人:

审核人:

资料出处:

附录 B

渔港锚地信息表

_____(省、市)
 _____(县、县级市、区)

填报单位:

填报日期:

类型	名称	所在地	坐标	港区或锚地面积	建成日期	可否避台	淤积及疏浚情况	可容 60 马力以上渔船数量	可容 60 马力以下渔船数量
渔港									

- 1、名称：按照三级和三级以上渔港或锚地日常运行管理的现行名称填写。
- 2、所在地：填写渔港或锚地所在行政区名称，要求填写到行政村级。
- 3、坐标：填渔港或锚地中心位置的经纬度；单位：“° ’ ”，秒的数值精确到小数点后一位，如 E120° 10′ 10.5″ ,N29° 10′ 10.5″ 。
- 4、港区或锚地面积：填写港区或锚地可供船舶停泊的面积。
- 5、建成日期：填写渔港或锚地的竣工时间。
- 6、可否避台：填写渔港或锚地可否允许船舶避台。填“是”或者“否”。
- 7、淤积及疏浚情况：填写渔港、锚地的年净淤积量。
- 8、可容 60 马力以上渔船数量：填写渔港或锚地可容 60 马力以上渔船数量。
- 9、可容 60 马力以下渔船数量：填写渔港或锚地可容 60 马力一下渔船数量。

填表人:

审核人:

资料出处:

附录 C 渔船渔港隐患现场排查记录表

_____(省、市)
 _____(县、县级市、区)

填报单位:

填报日期:

渔港单元		位置		隐患级别
历史灾情 (5年)	致灾原因	灾害强度	损失情况	
渔港 风险隐患分析	渔港载体(防波堤) 类型	承灾体(防波堤) 设计防护标准	承灾体(防波堤) 损毁情况	
	20年重现期海浪 (港区内外波高比)	淤积及疏浚情况 (年净淤积量)	附属设施抗风险等级	
渔船 风险隐患分析	渔港设计容量与实际靠泊需求的关系			
	渔船横摇周期与港区极端波浪周期的关系	渔船锚泊隐患分析		
管理体系 隐患分析	港区渔船管理制度分析	老旧渔船管理制度分析		
其他备注信息:				

填报人:

审核人:

资料出处: