

附件3

《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素  
第3部分：海洋（征求意见稿）》编制说明

《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素 第3部分：海洋》编制组

二〇二五年六月

# 目 录

1 项目背景 .....	1
1.1 任务来源 .....	1
1.2 编制过程 .....	1
2 标准制定的必要性 .....	2
2.1 推进海洋生态环境损害赔偿制度建设的要求 .....	2
2.2 健全生态环境损害鉴定评估技术标准体系的要求 .....	2
2.3 提供海洋生态环境损害赔偿技术依据 .....	3
3 国内外相关标准情况的研究 .....	3
3.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究 .....	3
3.2 国内标准情况的研究 .....	5
4 标准制定的基本原则和技术路线 .....	6
4.1 标准制定的基本原则 .....	6
4.2 标准制定的技术路线 .....	7
5 标准主要技术内容 .....	8
5.1 适用范围 .....	8
5.2 结构框架 .....	9
5.3 规范性引用文件 .....	9
5.4 术语和定义 .....	9
5.5 工作程序 .....	10
5.6 工作方案制定 .....	10
5.7 损害调查确认 .....	11
5.8 损害因果关系分析 .....	15
5.9 损害实物量化 .....	15
5.10 恢复方案制定 .....	16
5.11 损害价值量化 .....	17
5.12 报告编制 .....	17
5.13 恢复效果评估 .....	17
5.14 附录 .....	18
6 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析 .....	23
7 实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议 .....	23

# 1 项目背景

## 1.1 任务来源

为贯彻《中华人民共和国海洋环境保护法》海洋生态环境损害赔偿有关规定，落实《“十四五”海洋生态环境保护规划》“建立健全溢油、危险化学品泄漏等突发事件对海洋生态环境损害的鉴定评估技术与标准体系，完善相应配套文件。……2025 年底前，基本构建海洋生态环境损害赔偿制度体系。”的有关要求，支撑生态环境损害鉴定评估技术标准体系建设，满足新形势下海洋生态环境保护工作的技术需求，生态环境部组织编制《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素 第 3 部分：海洋》。标准制定承担单位为国家海洋环境监测中心，协作单位为生态环境部华南环境科学研究所、生态环境部环境规划院和中国环境科学研究院。

## 1.2 编制过程

2022 年，结合《中华人民共和国海洋环境保护法》修订，开展海洋生态环境损害赔偿制度建设相关工作，并对现有相关技术标准进行系统梳理。

2023 年，编制组面向广东、山东、浙江等地生态环境管理部门、环境损害鉴定评估机构及科研单位，就海洋生态环境损害鉴定评估工作现状、技术难题等进行调研，在生态环境损害鉴定评估技术指南体系下，形成标准初稿。2024 年 1 月，编制组组织召开专家咨询会，根据专家意见，修改完善标准初稿。2024 年 5-7 月，编制组结合近三年我国海洋生态环境损害赔偿案例分析，梳理总结损害鉴定评估技术关键点。在此基础上，2024 年 9 月，形成标准草案。2024 年 12 月，完成标准立项。2025 年 3 月，标准通过开题论证。2025 年 4 月，编制组对

海洋突发环境事件、非法倾倒、污水排放等海洋生态环境损害事件进行案例验证，进一步修改标准内容，形成标准征求意见稿。2025年5月，标准征求意见稿通过专家技术审查。

## 2 标准制定的必要性

### 2.1 推进海洋生态环境损害赔偿制度建设的要求

《中华人民共和国海洋环境保护法》规定“对污染海洋环境、破坏海洋生态，给国家造成重大损失的，由依照本法规定行使海洋环境监督管理权的部门代表国家对责任者提出损害赔偿要求。”《“十四五”海洋生态环境保护规划》要求“建立健全溢油、危险化学品泄漏等突发事件对海洋生态环境损害的鉴定评估技术与标准体系，完善相应配套文件。……2025年底前，基本构建海洋生态环境损害赔偿制度体系。”为保障《中华人民共和国海洋环境保护法》实施，落实《“十四五”海洋生态环境保护规划》要求，需制定海洋生态环境损害鉴定评估标准以推进海洋生态环境损害赔偿制度建设。

### 2.2 健全生态环境损害鉴定评估技术标准体系的要求

2020年12月，生态环境部和国家市场监督管理总局联合发布《生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第1部分：总纲》（以下简称《总纲》）等六项标准。其中总纲和关键环节规定了生态环境损害鉴定评估的一般性原则、程序、内容和方法。环境要素类侧重因污染环境致地表水、沉积物、土壤、地下水、海水等环境要素损害的鉴定评估。生态系统类侧重因破坏生态致森林、草原、湿地、海洋等生态系统及其生态服务功能损害的鉴定评估。目前已经颁布实施的生态环境损害鉴定评估技术标准体系中缺少海洋领域标准，因此，需制定海洋生

态环境损害鉴定评估标准以健全生态环境损害鉴定评估技术标准体系。

### 2.3 提供海洋生态环境损害赔偿技术依据

现行的《海洋生态损害评估技术导则》（GB/T 34546-2017）多用于海洋溢油的海洋生态环境损害评估，对于一般海洋环境污染和生态破坏事件，在海洋环境基线确定、生态环境损害因果分析和确认条件、损害价值量化、恢复方案制定等方面缺乏切实可行的技术要求规定。因此，需制定海洋生态环境损害鉴定评估标准以规范海洋生态环境损害鉴定评估的内容、工作程序、方法和技术要求，为海洋生态环境损害赔偿工作提供技术支撑。

## 3 国内外相关标准情况的研究

### 3.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究

上世纪 60 年代以来，西方发达国家和地区针对生态环境损害探索了较为健全的应急响应、责任追究与赔偿法律制度体系，其环境损害鉴定评估对象包括了海洋在内的多种类型，海洋生态环境损害赔偿范围也从直接使用价值损失逐步扩展到非使用价值。

1969 年美国圣巴巴拉石油钻井平台井喷事故，引起公众对自然资源损害评估与赔偿的关注，1970 年美国国会颁布《国家海洋禁猎法》，明确自然资源损害的可赔付性，渔业资源损失率先纳入损害赔偿范围。随着旅游业的快速增长和人们环保意识的加强，大量的环境经济学家论证了自然环境除了提供具有市场价格的经济作物例如渔业资源，还具有审美、文化、旅游等休闲娱乐功能。1989 年 3 月 24 日，埃克森瓦尔迪兹号事故促使美国通过《1990 油污法》，该法案着重强调应以修复工程的费用作为经济评估的关键标准，而非单纯依赖渔业资源等

损失的市场价值，间接使用价值、非使用价值评估与赔偿引起广泛重视。1996年，美国国家海洋与大气管理局制定了《自然资源损害评估指导文件》并依据该文件制定了技术导则，确立了自然资源的“可赔偿价值”包括使用价值和非使用价值。总体来看，其提出的自然资源损害评估技术方法较为原则，且主要针对石油污染导致的海洋生态系统损害以及污染排放导致的国家公园生态系统损害，并强调因果关系中的传输途径，暴露介质、途径和方式，以及造成损害事实，方法上更偏重恢复方案的制定。

20世纪90年代，欧盟制定了《欧盟水框架指令》，2000年颁布了《环境民事责任白皮书》，2004年颁布了《关于预防和补救生态环境损害的环境责任指令》等法律，以规范包括海洋生态环境在内的损害赔偿的相关实践。《关于预防和补救环境损害的环境责任指令》使用了“生态损害”概念，将损害赔偿范围确定为修复成本、期间损失和评估费用，从仅仅关注资源的利用和损害转向了更复杂的生态系统的功能和健康；推荐在评估环境损害和选择适用恢复措施时采用资源等值法，并于2006年至2008年开展了在指令框架下资源等值分析技术在环境损害评估中的应用研究计划，2008年推出了等值分析工具包（Toolkit），包括初始评估、确定和损害量化、确定和量化增益、确定补充和补偿性恢复措施的规模、监测和报告五步。该计划尝试建立包括海洋在内的自然资源损害评估模型库、方法库与案例库。

综上可知，西方发达国家和地区在国际法的规制下，形成了以规制污染排放行为为目标的海洋生态环境损害评估制度，将立法、管理模式、损害评估方法融为一体。我国海洋生态环境损害类型多样、环境污染与生态破坏行为并重，通过充分借鉴发达国家和地区的海洋损害鉴定评估标准和规范的经验，从海洋生态环

境损害价值量化方法和模型、海洋生态修复理念、修复技术体系及工程方法等方面可构建适应我国国情的海洋生态环境损害鉴定评估技术标准体系。

### 3.2 国内标准情况的研究

目前，国内与海洋生态环境损害赔偿鉴定评估工作相关的标准包括《生态环境损害鉴定评估技术指南》(GB/T 39791)和《海洋生态损害评估技术导则》(GB/T 34546-2017)。

#### 3.2.1 《生态环境损害鉴定评估技术指南》(GB/T 39791)

近年来，生态环境损害赔偿法律、法规、标准、规范体系建设取得新进展，生态环境损害鉴定评估技术标准体系框架基本形成。《生态环境损害鉴定评估技术指南》(GB/T 39791)由一系列标准组成，目前发布的标准明确了生态环境损害鉴定评估的一般性原则、程序、内容、方法，并针对损害调查等重点环节和土壤、地下水、地表水、沉积物、大气等环境要素及农田生态系统的特点，分别提出了规范性技术要求，为各有关方面落实党中央、国务院改革部署、推进生态环境损害赔偿实践提供技术依据，为相关环境管理、司法审判等工作提供了技术支持。本标准按照《总纲》规定的技术框架，结合海洋生态系统的特殊性和前期各类实践案例经验，确定适用于海洋生态环境损害鉴定评估的研究思路，形成海洋生态环境损害鉴定评估标准制定的技术路线。

#### 3.2.2 《海洋生态损害评估技术导则》(GB/T 34546-2017)

原国家海洋局 2007 年发布了行标《海洋溢油生态损害评估技术导则》(HY/T095-2007)，2013 年发布了《海洋生态损害评估技术指南(试行)》，

2017年10月，将上述两个标准修订整合后形成了国标《海洋生态损害评估技术导则》（GB/T 34546-2017），分为《总则》和《海洋溢油》两部分。该标准重点聚焦损害价值评估，虽然规范了海洋生态环境损害价值评估的程序和方法，但缺乏海洋环境基线确定、损害因果分析、损害实物量化、海洋生态修复方案制定等鉴定程序方面的具体技术规定，难以适用于除海洋溢油外的一般海洋生态环境污染和生态破坏事件。本标准按照《总纲》要求，补充完善海洋生态环境损害鉴定评估工作环节，并充分衔接《总则》和《海洋溢油》关键技术要点。

## 4 标准制定的基本原则和技术路线

### 4.1 标准制定的基本原则

（1）规范性原则：本标准依据2024年新修订的《中华人民共和国海洋环境保护法》《十四五海洋生态环境保护规划》以及生态环境损害鉴定评估标准体系建设要求制定，遵守海洋观测、海洋调查、海洋生态监测评估以及海洋生态修复等相关技术规范，并与现行《海洋生态损害评估技术导则》（GB/T 34546-2017）做好衔接，采用程序化和系统化的方式，由专业人员运用国家规定的、公认的技术方法制定。

（2）适用性原则：本标准的制定充分考虑我国现阶段海洋生态环境保护技术水平及现实需求，结合海洋生态环境损害事件类型，典型海洋生态系统和综合生态系统的特征，构建适用于所有损害情形的海洋生态环境损害鉴定评估技术标准，具备可操作性，能够切实为海洋生态环境损害鉴定评估提供技术依据，确保海洋生态环境损害得到及时有效恢复。

（3）科学性原则：本标准的制定为海洋生态环境损害鉴定评估工作内容、

工作程序、技术方法、质量控制和质量保证措施等方面了提供科学有效、规范统一的技术依据，缩小不同鉴定主体出具的鉴定结果之间的差异，确保鉴定评估结果的客观公正性。

#### 4.2 标准制定的技术路线

（1）资料调研法。通过国内外文献调研、国内外标准调研和已有的科研及实践工作积累，确定了标准编制工作的主要内容和要点。

（2）专家研讨法。针对标准中的海洋生态环境损害鉴定评估适用情形、损害调查确认指标、损害实物量化、损害价值量化等技术难点，编制组通过定期组织内部研讨会、组织外部专家开展专题研讨会标准内容进行交流完善。

（3）案例验证法。通过实际案例对标准中规定的程序和内容进行验证，结合专家意见和实际需求不断修改完善，形成标准征求意见稿。

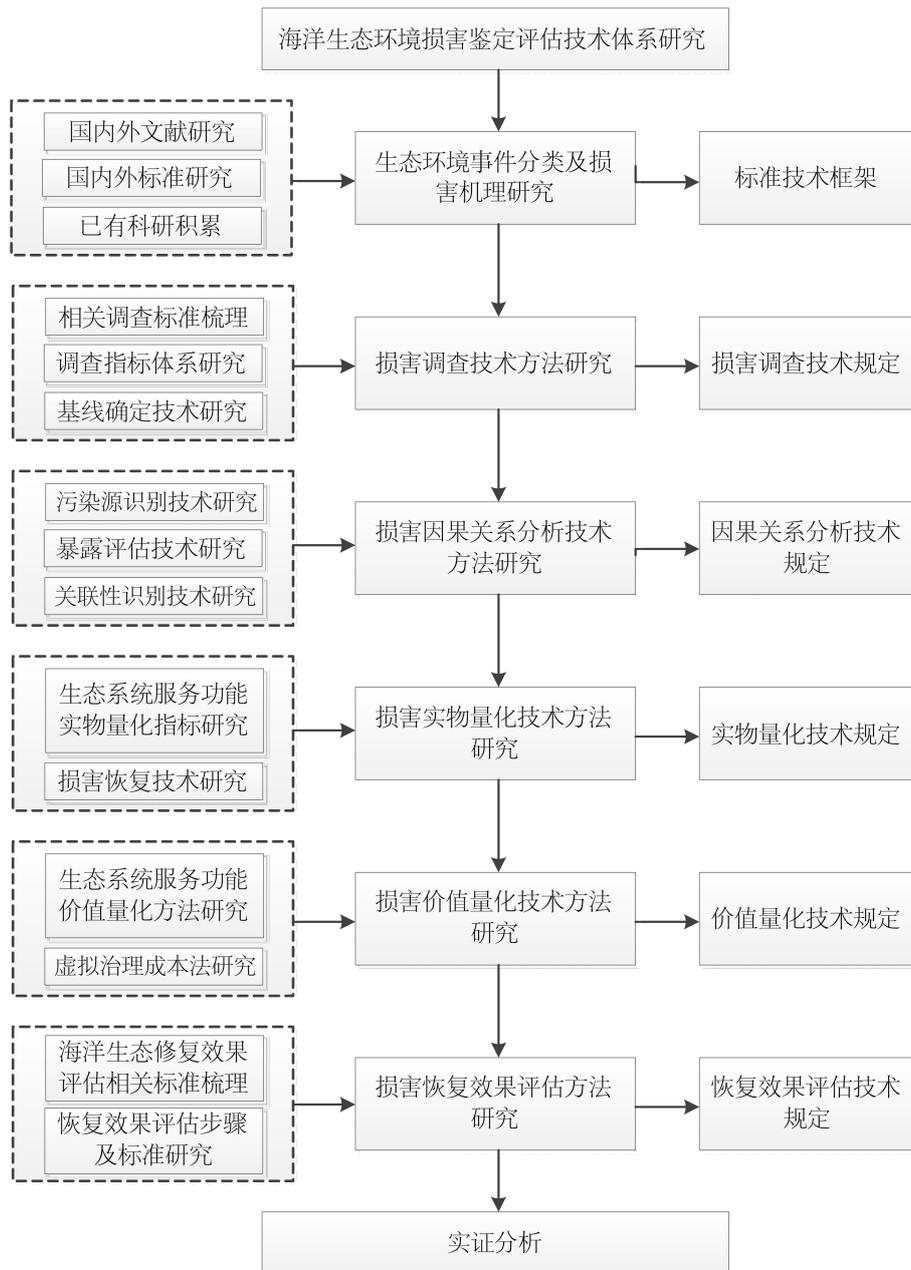


图 1 标准制定的技术路线

## 5 标准主要技术内容

### 5.1 适用范围

本标准适用范围依据《中华人民共和国海洋环境保护法》“在中华人民共和国管辖海域内从事航行、勘探、开发、生产、旅游、科学研究及其他活动，或者

在沿海陆域内从事影响海洋环境活动的任何单位和个人，应当遵守本法。在中华人民共和国管辖海域以外，造成中华人民共和国管辖海域环境污染、生态破坏的，适用本法相关规定。”“对污染海洋环境、破坏海洋生态，给国家造成重大损失的，由依照本法规定行使海洋环境监督管理权的部门代表国家对责任者提出损害赔偿要求。”

其中“中华人民共和国管辖海域”根据《中华人民共和国海域使用管理法》《中华人民共和国领海及毗连区法》《中华人民共和国专属经济区和大陆架法》等确定，包括内水、领海、毗连区、专属经济区及大陆架，即海岸线向海一侧直至大陆架。海岸线以国家组织开展的海岸线修测结果为准。

## 5.2 结构框架

本标准由适用范围、规范性引用文件、术语和定义、工作程序、工作方案制定、损害调查确认、损害因果关系分析、损害实物量化、恢复方案制定、损害价值量化、报告编制、恢复效果评估等十二个章节和四个附录组成。

## 5.3 规范性引用文件

本标准编制过程中参考了相关的标准、规范等，并将其纳入到本标准中，与本标准具有同等的效力。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

## 5.4 术语和定义

《总纲》对生态环境损害、生态服务功能、调查区、评估区、基线、期间损害、污染清除、环境修复、生态环境恢复、基本恢复、补偿性恢复、补充性恢复、

永久损害、生态环境损害鉴定评估等术语进行了定义,因此本标准不再重复定义。为更好理解本标准,本标准对涉及海洋的相关术语进行了定义,主要包括海岸线、自然岸线、海洋生态敏感区、海洋生态环境损害、海洋生态环境损害事件。

海岸线的定义引自《中华人民共和国海洋环境保护法》。

自然岸线的定义引自《海岸线保护与利用管理办法》。

海洋生态敏感区的定义引自《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409-2025)。

海洋生态环境损害的定义主要参考《生态环境损害赔偿制度改革方案》《生态环境损害赔偿管理规定》《总纲》,由编制组给出。

海洋生态环境损害事件的定义主要参考《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素第 2 部分:地表水和沉积物》,由编制组给出。

## 5.5 工作程序

本章节共 9 条,从海洋生态环境鉴定评估的特殊性出发,首先规定进行评估程序判定,纳入了虚拟治理成本法的适用情形,有关虚拟治理成本法的规定形成了附录 A。可适用虚拟治理成本法之外的海洋生态环境损害鉴定评估工作程序按照《总纲》规定的工作程序执行,包括工作方案制定、损害调查确认、因果关系分析、损害实物量化、恢复方案确定、损害价值量化、报告编制和恢复效果评估八个工作环节。每条规定了该工作环节应该开展的工作内容。

## 5.6 工作方案制定

本章节共 4 条,依次为了了解事件基本情况、了解事件应对情况、资料收集与使用、编制工作方案。

了解事件基本情况和了解事件应对情况主要通过列举的方式规定了各种事件下需要收集的具体信息，其中涉及溢油事件的吸收了《海洋生态损害评估技术导则第 2 部分：海洋溢油》（GB/T34546.2-2017）的规定。

资料收集与使用通过列举的方式规定了应该收集的自然环境信息和社会经济信息，并且规定自然环境信息收集与使用参照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）执行。

编制工作方案要求明确损害鉴定评估范围和工作内容、工作程序及鉴定评估工作的具体方法。

## 5.7 损害调查确认

本章节共 8 条，依次为事件调查、调查区确定、调查指标筛选、调查断面和站点布设、调查方法、质量控制、基线确认和损害确认。

事件调查分为海洋环境污染事件调查和海洋生态破坏事件调查，调查目的是收集海洋生态环境事件对海洋生态环境造成损害的证据资料。有关海洋环境污染事件调查的规定形成了附录 B。海洋生态破坏事件调查通过列举的方式规定了应该调查掌握的相关信息。

调查区根据调查事件影响范围确定，海洋环境污染事件主要由排放量确定，参考了《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），事件发生点外缘线向外的扩展距离根据排放量大小分为 15 km-30 km、5 km-15 km、1 km-5 km 三级；海洋溢油是一种特殊的海洋环境污染事件，但由于油膜的风化过程、扩散过程、漂移过程复杂，导致油膜扩散范围广，因此调查区要覆盖溢油扩散范围；海洋生态破坏事件确定调查区的原则是覆盖破坏范围，并能充分满足环境损

害鉴定评估要求，同时特别规定调查时破坏行为涉及悬浮物扩散的，调查区要覆盖悬浮物扩散范围。

调查指标筛选从海洋水文动力环境、海洋生态环境质量和海洋生态系统服务功能三部分考虑，本条列出了海洋生态环境损害调查推荐指标（见表1）。由于海洋生态环境损害事件的类型、损害情况、损害程度等各不相同，因此表1没有按照海洋生态环境损害事件类型规定每个调查指标的推荐程度，而是按照海洋生态环境损害事件类型规定了调查指标选取原则。

表 1 海洋生态环境损害调查推荐指标

海洋水文动力环境	水文要素		水温、水深、盐度、潮流（流向、流速）、潮位、波浪、泥沙（含悬沙）等，海冰区（冰期、冰型）等	
	气象要素		气压、气温、降水、湿度、风速、风向、灾害性天气等	
海洋生态环境质量	海水水质，海洋沉积物，海洋生物		污染物（残留）浓度	
海洋生态系统服务功能	供给服务	产品供给	天然渔业生物，鱼卵及仔稚鱼种类、数量、密度	
		原材料供给	海砂、矿产等种类、损失量	
	调节服务	污染净化	海水、沉积物环境污染负荷增量	
		岸滩防护	损害岸线类型、范围	
		气候调节	红树林，海草床，盐沼等蓝碳生态系统植被、沉积物损失固碳量	
	支持服务	生物多样性维持	生物多样性指数	浮游植物、浮游动物、底栖动物、游泳动物等种类、密度、生物量
			重点保护物种	种类、数量、密度
			特殊生境	红树林，海草床，盐沼种类组成、密度、盖度、株高；珊瑚种类组成、数量、珊瑚礁鱼类密度
	文化服务	休闲旅游	旅游人次减少数量、消费水平降低数量	
景观功能		典型景观类型、景观损失程度		

备注：可根据事件特点和海洋生态环境损害鉴定评估需要，选择合适的调查指标。

调查断面和站点布设分别针对海洋水文动力环境、海洋生态环境质量、海洋生态系统服务功能的调查内容进行了规定，并规定了相应的调查方法。这两条充分整合了《海洋调查规范》（GB 12763-2007）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）、《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则》（HY/T 0460）、《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海水中 16 种多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》（GB/T 26411-2010）、《海洋环境放射性核素》（HY/T 235-2018）、《近岸海域环境监测技术规范》（HJ 442）、《海洋渔业资源调查规范》（SC/T 9403-2012）、《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）、《蓝碳生态系统碳储量调查与评估技术规程 海草床》（HY/T 0457）、等众多相关技术标准规定，制定了可满足海洋生态环境损害调查需求的技术要求。

质量控制主要参考了《生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第 2 部分：损害调查》（GB/T 39791.2-2020），结合海洋生态环境损害鉴定评估工作的实践，列举了质量控制要求。

基线确认规定了优先使用历史数据、采用对照区数据、参考环境质量标准以及专项研究等不同方法需要遵循的技术与数据要求。其中可参考的环境质量标准包括《海水水质标准》（GB 3097-1997）、《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）、《渔业水质标准》（GB 11607-1989）、《海洋生物质量》（GB 18421-2001）、等。

损害确认主要是将调查区海水、沉积物、生物、生态系统特征及服务功能现状与基线水平进行对比确定评估区，本章节参照《总纲》规定了认定海洋生态环境受到损害的条件。

## 5.8 损害因果关系分析

本章节共 3 条，依次为海洋环境污染事件的因果关系分析、海洋生态破坏事件的因果关系以及其他规定。

对于海洋环境污染事件，因果关系分析过程包括污染物源性分析、暴露评估和关联性证明。基于污染特征比对法、同位素技术、多元统计分析法、海面溢油鉴别技术等技术在海洋环境污染源性分析中的应用研究，海水和沉积物的污染物传输与释放机理、海洋生物载体的污染物传输与释放机理、滨海植物载体的污染物传输与释放机理对建立污染源到受体之间可能的暴露路径的支撑，以及文献回顾、实验室实证研究和模型模拟方法在损害关联性证明中的应用，明确源性分析、暴露评估、关联性证明的工作要求。最后规定了因果关系判定条件。

对于海洋生态破坏事件，因果关系分析包括直接因果关系分析和间接因果关系分析，基于不同破坏类型对海洋生态环境的作用机理研究，明确直接因果关系和间接因果关系的识别方法。最后规定了因果关系判定条件。

如果现场发生变化或部分灭失、存在争议或不明确的，则按照其他规定执行，可结合模拟实验、学理分析、多元统计分析、数学分析模型等方法，开展情景再现或模拟调查，必要时辅以专家论证。

## 5.9 损害实物量化

本章节共 2 条，分别为损害程度量化和损害范围量化。

对于涉及污染的损害实物量化，首先基于海水、沉积物中特征污染物浓度与基线水平，计算每个调查点位海水、沉积物中污染物浓度的超基线倍数，确定调查区海水和沉积物的受损害程度；海洋环境污染空间范围通过空间插值法、数值模拟等确定，时间范围则结合恢复方案判定。

对于涉及生态系统服务功能的损害实物量化，可基于指示性生物的数量、种群特征、群落特征、岸滩资源数量、特殊生境面积、旅游人次等指标与基线水平的比对，确定评估区海洋生态系统服务功能的受损害程度；结合损害前后现场调查与监测、遥感或无人机航拍等影像分析、现场测绘等结果，量化损害空间范围，结合恢复方案判定损害时间范围。

### 5.10 恢复方案制定

本章节共 5 条，分别为基本恢复方案制定、修复策略与生态修复技术筛选、期间损害计算、补偿性恢复方案制定及恢复方案比选。

《总纲》规定：根据受损生态环境及其服务功能的可恢复性，制定基本恢复方案。本标准从是否需要修复以及修复至何种程度出发，规定了基本恢复方案目标的确定原则。

修复策略选择参照 GB/T 39791.1 中相关内容执行，并规定从主要技术指标、经济指标等方面对各项生态修复技术进行全面分析比较，提出备选生态修复技术清单。海洋生态修复技术列举了各类海洋构成要素的生态修复技术，可参照的技术依据包括《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010）、《海洋生态修复技术指南 第 2 部分：珊瑚礁生态修复》（GB/T41339.2）、海洋生态修复技术指南 第 4 部分：海草床生态修复（GB/T 41339.4）、《红树林植被恢复技术指南》（HY/T 214）、《红树林修复与利用地理管网系统技术指南》（HY/T 0465）、《河口潮滩湿地盐地碱蓬生态工程构建技术规程》（HY/T 0467）、《海滩养护与修复技术指南》（HY/T 255）以及《海洋生态修复技术指南（试行）》。

《总纲》规定：自生态环境损害发生到恢复至基线的持续时间大于一年的，应计算期间损害，制定基本恢复方案和补偿性恢复方案；小于等于一年的，仅需

制定基本恢复方案。考虑海洋容纳、消解海洋环境污染的能力巨大，即便是较大的海洋生态环境损害事件，短期内自行恢复至基线水平的情况较为普遍，因此对于海洋突发环境事件等情况，本标准规定应急结束时已经自行恢复的海洋生态环境损害，需计算期间损害。

补偿性恢复的目标是补偿期间损害，补偿性恢复方案制定的原则和方法参照《总纲》。本部分主要规定了补偿性恢复方案的目标确定原则和区域确定原则。

恢复方案比选主要规定了比选考虑的要素，要求在备选方案中筛选确定最佳恢复方案。

### 5.11 损害价值量化

本章节共 4 条，包括损害价值量化方法选择原则、基于实际发生费用的价值量化、基于恢复费用的价值量化、资源环境价值量化方法。

第一部分通过列举方式，规定了各种损害应对情形应该采用的价值量化方法；第二至第四部分展开说明每种损害应对情景下，价值量化的具体方法和过程，包括实际发生费用的价值量化方法，生态恢复费用的价值量化方法以及海洋生态系统服务功能损害的价值量化方法。环境资源价值量化方法根据海洋生态系统服务功能的分类，形成了附录 C。

### 5.12 报告编制

本章节规定了按照附录 D 编制海洋生态环境损害鉴定评估报告。

### 5.13 恢复效果评估

本章节共 3 条，分别是评估内容、评估方法和恢复效果评估报告编制。

评估内容规定了以是否达到预期恢复目标为标准需要开展的工作要求。

评估方法包括监测调查和问卷调查两部分。监测调查规定了频率、区域、指

标和方法以及结果分析的工作要求。监测频率按两种情形分别规定，一是海水水质恢复效果在海水物理、化学和生物学状态基本达到稳定时采用一次评估；二是其余恢复目标监测周期原则上不少于一周年，监测频次至少 2 次以上。其中，海洋底栖动物种群恢复效果监测频率参照《海洋底栖动物种群生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T 42642-2023）执行，红树林恢复效果监测频率参照《红树林生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T45140-2025）执行，珊瑚礁恢复效果监测频率参照《珊瑚礁生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T45025-2024）执行。监测区域主要强调了人工恢复或人工促进自然恢复的，除了对恢复区域进行效果评估，还要对周边区域可能产生的二次破坏进行调查评价。监测指标与方法首先原则性规定从损害调查指标中选取合适的指标，监测方法可以参照《海洋底栖动物种群生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T 42642-2023）、《红树林生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T45140-2025）、《海洋溢油污染生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T 45142-2025）、《珊瑚礁生态修复监测和效果评估技术指南》（GB/T45025-2024）、《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则》（HY/T0460）、《海水鱼类增殖放流效果评估技术规范》（SC/T 9446-2023）执行，上述依据不足的，监测方法参照本标准 6.4、6.5 执行。结果分析规定了采用逐个对比法或统计分析法判断是否达到恢复目标。问卷调查规定了调查内容、调查方法以及调查数量要求。

恢复效果评估报告编制规定了主要内容和要求。

#### 5.14 附录

附录分别规范了虚拟治理成本法（附录 A）、海洋环境污染事件调查（附录 B）、海洋生态系统服务价值评估方法（附录 C）和鉴定评估报告编制要求（附

录 D)。

#### 5.14.1 虚拟治理成本法

虚拟治理成本法在《生态环境损害鉴定评估技术指南 基础方法 第 2 部分：水污染虚拟治理成本法》（以下简称《水污染虚拟治理成本法》）基础上，规范了单位治理成本和排放数量的确定方法，结合海洋环境污染和环境管控特点，规定了危害系数、超标系数和海水环境系数的取值规则。

##### （1）危害系数

不同的海洋环境管控区域对应不同海水水质类别，污水危害类型根据《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28）和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18）中危害性分级方法确定。其中对于第一类海水水质区域，主要考虑污水的急性水生危害和慢性水生危害；第二类海水水质区域主要考虑污水的人体经皮急性毒性。危害系数取值参照《水污染虚拟治理成本法》。

《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》及其《1996 年议定书》规定了允许和禁止倾倒废弃物的类别，在此基础上，根据废弃物性质及危害，进一步规定了不同类型废弃物的危害系数。

##### （2）超标系数

根据现行的行业或综合类排放标准、污染控制标准中规定的污染物确定污水的超标系数。因为对于海水环境和地表水环境来说，排放标准统一，所以污水超标系数取值参照《水污染虚拟治理成本法》的废水超标系数。

对于禁止倾倒的废弃物，根据废弃物性质及危害，明确了不同类型废弃物相应的超标系数。允许倾倒的废弃物中对于疏浚物，根据是否为污染疏浚物和沾污

疏浚物，超标系数分别规定为 1.5 和 1.25，其他规定为 1。

### (3) 环境系数

环境系数主要依据排放或倾倒行为发生地的海洋环境质量现状赋值，结合《海水水质标准》(GB 3097-1997)中海域使用功能和保护目标，根据海水水质分类确定环境系数。

#### 5.14.2 海洋环境污染事件调查

海洋环境污染事件调查包括排放情况调查、污染物排放量确定、特征污染物筛选和污染物扩散调查四部分。

排放情况调查包括污水排放调查、废弃物排放调查和海洋溢油调查，其中污水包括生活污水、医疗污水、工业废水、含油污水、含有毒有害物质污水等。其中海洋溢油调查充分吸收了《海洋生态损害评估技术导则第 2 部分：海洋溢油》(GB/T34546.2-2017)的规定。

污染物排放量确定包括污水中污染物排海量确定和溢油量估算的技术方法。溢油量估算方法和《海洋生态损害评估技术导则第 2 部分：海洋溢油》(GB/T34546.2-2017)保持一致。

特征污染物筛选分别规定了污染源明确和污染源不明确时的技术方法，同时特别规定要考虑二次污染物可能。

污染物扩散调查规定了确定污染物扩散范围的技术方法。

#### 5.14.3 海洋生态系统服务功能损害价值评估方法

##### (1) 供给服务损害价值

海洋供给服务包括海洋生物供给和海砂、矿产供给。其中海洋生物供给指直

接或间接为人类提供使用效益的海洋生物资源，包括天然渔业生物，鱼卵、仔稚鱼。供给服务损害价值采用市场价格法评估，资源损失量依靠调查获取。

## （2）调节服务损害价值

调节服务损害价值包括污染物净化服务损害价值、自然岸线防护功能损害价值和蓝碳生态系统碳汇损失价值几部分。

污染物净化服务损害包括环境容量损失和沉积物净化服务损害两部分。

海洋具有水质净化功能，海洋生态环境污染事件会造成海水水质环境质量降低，减少海洋环境容量。环境容量损失价值采用影子工程法进行评估，其中污水数量分三种情况计算：a）对于污水排放事件，污水数量根据实际选择超标排放量或排放总量；b）对于废弃物排放事件，污水数量取污染物溶出损害的水体体积，可用污染物溶出量除以污染物浓度超基线值；c）对于海洋溢油事件，污水数量取溢油损害的水体体积，即石油浓度超出背景值海域的水体体积，用溢油影响的海水面积乘以溢油影响的海水深度。

沉积物净化服务损害价值评估借鉴《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素 第 1 部分：土壤和地下水》（GB/T 39792.1-2020）中 9.3.1 的方法，采用沉积物替换法评估。该方法底层逻辑为用未受污染的沉积物换取受污染的沉积物，从而实现对沉积物环境损害的补偿。通过对比《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB 30980-2014）等标准，结合对已有案例沉积物超基线情况的分析，确定了沉积物污染物浓度最大超基线倍数。

自然岸线防护功能损害价值采用替代成本法评估，其中生态保护岸堤的年化建造成本参照 HY/T 0469 确定工程量。

蓝碳生态系统碳汇损失价值采用市场价格法评估，土壤和植被固碳量的损失

通过调查获取，碳汇价格取上一年全国碳排放权交易市场碳排放配额成交均价。

### （3）支持服务损害价值

支持服务价值损失包括海洋重点保护物种损失价值和海洋生物多样性维持价值损失。

海洋重点保护物种损失价值参照现有相关标准确定。属于国家重点保护水生野生动物、《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录水生物种、未列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录水生物种的地方重点保护水生野生动物，其损失价值评估按照《水生野生动物及其制品价值评估办法》执行。红树林、海草床、盐沼等重要生境植被损失价值采用支付意愿法评估。

海洋生物多样性维持价值损失采用基准价值法，在给定的全国海域生物多样性基准价值的基础上，根据基准值调整系数、损害程度、损害面积、损害时间确定事件发生后损失的海洋生物多样性维持价值。其中，单位面积海洋生物多样性基准价值（15000元/hm<sup>2</sup>.a）通过统计近五年全国海洋重点监测区生物多样性指数的分布情况，并参照《湿地生态系统服务评估技术规程》（LY/T2899-2023）中关于生物多样性维持价值相关方法，计算得出；基准值调整系数通过构建生物多样性保育指数得出，由濒危物种指数、野生动物保护指数、重点保护水生经济物种和特殊生境系数综合确定，濒危物种指数、野生动物保护指数可反映重要敏感区差异，重点保护水生经济物种可以反映海区差异以及重要水生生物“三场一道”差异，特殊生境系数可以反应珊瑚礁、红树林、海草床、盐沼、海藻场等特殊生境差异；损害程度用事故前后浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳动物等多样性指数变化率的平均值表示。

### （4）文化服务损害价值

文化服务损害价值包括休闲旅游服务损失价值和景观功能损失价值两部分，分别采用个人旅行费用法和支付意愿法评估。

#### 5.14.4 鉴定评估报告编制要求

鉴定评估报告编制要求规定了报告编制的内容要求。

## 6 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析

本标准规定了海洋生态环境损害鉴定评估的内容、工作程序、方法和技术要求，国外相关法规政策及海洋生态环境损害价值评估方法体系的逐步发展给本标准中损害实物量化和价值量化提供了思路借鉴；国内同类标准主要是《海洋生态环境损害评估技术导则》（GB/T34546），前述研究表明，随着民法典颁布实施、海洋环境保护法修订以及我国生态环境损害鉴定评估技术标准体系建设推进，该标准无法支撑新形势下的海洋生态环境损害鉴定评估工作。因此，本标准将填补我国海洋生态环境损害鉴定评估的技术空白。

## 7 实施本标准的管理措施、技术措施、实施方案建议

本标准是生态环境损害鉴定评估技术指南标准体系的重要组成部分，对于推动海洋生态环境损害赔偿与司法实践向规范化、专业化和精细化方向的发展具有重要的意义。为了保证本标准的实施，建议司法机关、检察机关、行政机关等加大对标准的宣传，扩大标准的影响力，促进标准在科研、司法实践以及其他领域的应用，为生态环境和海洋行政管理、环境损害司法审判提供有效的技术支撑。本标准是第一次发布，建议及时总结存在的问题并修订完善。