

国家标准  
《海洋生态系统生产总值核算技术指南》  
编制说明

自然资源部第一海洋研究所等

2025 年 1 月



# 目 次

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 一、工作简况 .....                                           | 1  |
| 1.1 任务来源 .....                                         | 1  |
| 1.2 承担单位 .....                                         | 2  |
| 1.3 制定背景 .....                                         | 2  |
| 1.4 起草过程 .....                                         | 3  |
| 二、标准编制原则和确定主要内容的论据 .....                               | 5  |
| 2.1 标准制定原则 .....                                       | 5  |
| 2.2 标准主要内容及其确定依据 .....                                 | 6  |
| 三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益 .....          | 12 |
| 3.1 标准应用情况 .....                                       | 12 |
| 3.2 标准经济性论证 .....                                      | 12 |
| 3.3 预期效益 .....                                         | 13 |
| 四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况 .....     | 13 |
| 五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因 ..... | 13 |
| 六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系 .....                             | 13 |
| 七、重大分歧意见的处理经过和依据 .....                                 | 14 |
| 八、涉及专利的有关说明 .....                                      | 14 |
| 九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议 .....           | 14 |
| 9.1 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议 .....                     | 14 |
| 9.2 贯彻标准的要求和措施建议 .....                                 | 14 |
| 9.3 废止现行有关标准的建议 .....                                  | 14 |
| 十、其他应予说明的事项 .....                                      | 14 |



# 《海洋生态系统生产总值核算技术指南》国家标准 编制说明

## 一、工作简况

### 1.1 任务来源

2021 年 5 月，自然资源部第一海洋研究所联合中国科学院生态环境研究中心、中国标准化研究院等单位申请制定国家标准“海洋生态系统生产总值核算技术指南”，并通过了全国环境管理标准化技术委员会（TC207）的审查。该指南是国家海洋局“908 专项”和科技部“十三五”和“十四五”重点研发专项等项目的重要取得成果，获批国家海洋局科技进步二等奖。

2024 年 3 月，国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会下达标准制制定计划任务，批准自然资源部第一海洋研究所牵头，中国科学院生态环境研究中心、中国标准化研究院等单位参与制定《海洋生态系统生产总值核算技术指南》计划，计划任务号：20240276-T-469，标准归口单位为 TC207。

本文件在申请前、申请过程和制定过程中，得到国家海洋局 908 专项“全国海洋生态系统服务功能和价值评价”项目，科技部重点研发专项项目“近海蓝碳生态系统固碳增汇与生态服务功能协同提升技术（编号：2023YFE0113100）”“区域潜在生态产品与最终生态产品核算方法（编号：2022YFF1301800）”“生态资产核算理论、技术方法与应用（编号：2016YFC0503401）”以及山东省自然科学基金项目“海洋开发生态系统服务损害机制与损失定量评价方法研究（编号：ZR2023MD038）”“海

洋生态产品总值核算方法构建与核算指标间权衡-协同机制研究（编号：ZR2023QD034）”山东省海洋局“山东建设海洋碳汇示范区建设”等项目支持。此外，还得到自然资源部滨海盐沼湿地生态与资源重点实验室开放基金、福建省海岛与海岸带管理技术研究重点实验室开放基金、自然资源部海洋生态监测与修复技术重点实验室开放基金、山东省发展改革委、烟台市发展改革委、盐城市统计局、温州市海洋和渔业局、长岛海洋生态文明示范区管委会等机构的资金支持。

## 1.2 承担单位

编制工作由自然资源部第一海洋研究所牵头完成，方法论证和应用单位主要包括中国科学院生态环境研究中心、中国标准化研究院、自然资源部自然资源所有者权益司、江苏省海洋地质调查院、青岛市气象局、青岛市两山生态工程技术研究院、青岛蓝道海洋科技有限公司、青岛海洋工程勘察设计研究院有限公司、福建海洋研究所等单位。

## 1.3 制定背景

为定量评价生态系统的可持续性及其对社会经济系统的保障作用，2013 年我国学者欧阳志云和朱春全等人正式提出生态系统生产总值（GEP）概念和核算框架。国内外开展了关于 GEP 的大量理论和实证研究，山东、浙江等地开展了生态产品核算结果的多场景应用探索。GEP 理论和核算思路被联合国统计署采用发布了生态系统核算指南（SEEA-EA）。生态系统生产总值的英文为 Gross Ecosystem Product（GEP），也称为生态产品总值。生态产品总值理论是“两山”理论的科学基础。经过近十年推动，生态产品从科学进入中央决策，2021 年，中央印发《关于建

立健全生态产品价值实现机制的意见》，为生态产品核算和价值实现提供了实施框架和政策依据。自然资源部、国家林草局、国家发展改革委、生态环境部、农业农村部、水利部等部门和 20 多个省级行政区开展 300 多个试点，盐城等 10 多省市制定了反映各自特色的生态产品总值核算技术标准，国家发改委、统计局、生态环境部以规范性文件形式发布生态产品总值核算技术文件，指导全国试点工作。2024 年，中央二十届三中全会发布公报，强调开展生态产品价值实现，探索健全绿水青山向金山银山转机的路径。开展海洋生态产品调查核算，摸清生态产品产出能力，是支撑生态产品价值实现的基础，也是支撑自然资源部“两统一”职责的技术手段。

我国海域生态产品价值核算已有二十多年的基础，本文件制定时机已经成熟，正好支撑当前全国沿海市县的海洋生态产品价值实现机制试点等工作。

## **1.4 起草过程**

### **1.4.1 草案编制阶段（2021.06-2024.12）**

2018 年，国家发改委规划司组织中国科学院生态环境研究中心、自然资源部第一海洋研究所等单位分别编制陆地、海洋生态产品价值核算方法，支撑生态产品价值核算和价值实现试点。

2019 年，自然资源部第一海洋研究所选择温州海域开展海洋生态产品核算方法应用和验证。

2021 年 4 月，自然资源部第一海洋研究所联合中国科学院生态环境研究中心、中国标准化研究院等单位申请制定国家标准“海洋生态系统

生产总值核算技术指南”，6月通过了全国环境管理标准化技术委员会（TC207）的答辩和立项申请。

2021年7月，向自然资源部科技司和自然资源资产所有者权益司汇报，解释海洋生态资本和海洋生态系统生产总值的差别，为什么需要分别制定标准。

2020-2022年，自然资源部第一海洋研究所选择烟台长岛海域开展海洋生态产品核算方法应用和验证。

2021-2023年，选择盐城开展陆海生态产品统筹核算方法论证，编制了盐城地方标准，被盐城市场监管局发布。

2024年3月，标准制定计划获国家市场监督管理总局批准。

2024年4-10月，在前期工作的基础上，编写组梳理了国内外海洋生态产品核算的论文、著作、技术报告、技术标准，分析了国内外海洋生态产品核算案例，提出海洋生态产品核算方法体系，编写了标准草案。

2024年11月，自然资源部第一海洋研究所和TC207秘书处在青岛组织召开了标准编制启动会，会议以线下线上相结合方式。来自科研机构、高校、业务化支撑机构、地方海洋管理行政机构等单位的专家和代表总体认可标准编制工作方案，标准框架体系和主要内容，提出相关建议。吸收专家意见，形成了标准征求意见稿初稿。

2024年12月，编制组和TC207秘书处讨论征求意见等事宜，形成正式征求意见稿。

#### **1.4.2 征求意见阶段（2025.01-2025.03）**

2025年1月，TC207秘书处启动征求意见工作。向自然资源部、生

态环境部、农业农村部、国家发改委、国家统计局、国家林草局等涉海业务主管部门以及科研院所、高校和地方涉海管理机构、涉海业务化机构书面征求意见，同时在全国标准服务平台向社会公开征求意见。

## **二、标准编制原则和主要内容及其确定依据**

### **2.1 标准制定原则**

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》的规则制定本文件，标准编写坚持科学性、系统性、实用性三原则。

#### **2.1.1 科学性原则**

针对我国近海海域的生态系统特征、生态产品开发利用现状和当前我国社会经济发展水平，基于“两山”理论、生态系统服务价值理论、经济学的效用价值理论，筛选建立我国管辖海域海洋生态产品实物量和价值量核算指标体系和方法体系。编制符合我国国情的国标《海洋生态系统生产总值核算技术指南》制定稿，符合《中华人民共和国标准化法》及相关法律、法规的规定。

#### **2.1.2 系统性原则**

综合采用理论剖析、专家研讨、文献调研、用户访谈、调查研究等方法，系统设计海洋生态生态产品核算技术框架和技术流程，提出物质量、价值量统筹的核算指标和核算方法体系，充分考虑我国温带海域（渤海、黄海）、亚热带海域（东海和南海北部）和热带海域（南海中部）的生态差异性和标准的统一性，保证标准应用的稳定性和普适性。

### 2.1.3 实用性原则

标准的生命力在于广泛应用。制定的生态产品核算指标简便易行，才能在沿海地区的市、的海洋、渔业、生态环境等业务中心及有关咨询评价企业使用。因此，标准选择重要的、广泛利用的、方法成熟的、具有可比性的海洋生态产品要素进行核算。核算采用的数据易于获得，或者能够通过简单的技术手段或模型推算获得。

## 2.2 标准主要内容及其确定依据

### 2.2.1 主要内容

本文件包括前言、引言、正文及附录。其中，正文分九章，规定了本文件的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、核算工作流程、核算指标体系、数据来源、核算方法、报告编制要求。

附录共 7 个，包括 5 个规范性附录：水产品平均市场价格计算方法、休闲娱乐服务核算问卷调查方法——基于分区旅行费用法和个人旅行费用法、调查问卷数量确定方法、休闲娱乐服务价值计算方法——基于分区旅行费用法和个人旅行费用法、海洋生态产品核算报告编写大纲和格式要求。

2 个资料性附录包括：旅游景区休闲娱乐服务调查问卷、海洋生态产品核算方法系数的参考值。

### 2.2.2 主要内容的解释和说明

#### 2.2.2.1 关于标准名称

生态系统生产总值和生态产品总值是基本相同的概念，二者的英文都是 Gross Ecosystem Product，都是指一定区域生态系统为人类福祉

和经济社会可持续发展提供的最终物质产品与服务的价值总和。在 2021 年中央印发文件《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》中采用生态产品总值的概念。为方便基层干部、企业开展生态产品价值实现工作，更好支撑中央文件落地实施和全国各地生态产品核算试点工作，本文件名称拟改为《海域生态产品总值核算技术指南》。

#### **2.2.2.2 适用范围**

本文件适用于我国及省级、地市级、县级、乡镇级等行政区管辖海域的生态产品总值的核算。本文件规定方法可参考用于海湾、河口、滨海盐沼、红树林、海草床、海藻场、珊瑚礁、岩礁区、上升流、黑潮、冷水团等 12 个重要海洋生态系统以及池塘养殖区、底播养殖海区、筏架养殖海区、网箱养殖海区、人工渔礁区、海水浴场、港口作业区、锚地、排污区、自然保护区、其他等 11 个特定海洋功能区的生态产品总价值核算，但不能称为生态产品总值。本文件不适用于海岛岛陆的生态产品核算，可采用陆域生态产品核算标准的规定方法。

#### **2.2.3.3 术语**

本文件规定了海域生态产品总值等 14 条术语和定义。

#### **2.2.3.4 总则**

规定了海域生态产品核算的核算目的、核算空间范围、核算时间步长、核算价值修正等内容。

#### **2.2.3.5 核算工作程序**

规定了海域生态产品总值核算的 10 个主要工作环节和先后顺序，见图 1。针对容易被忽视产生错误的环节，特别说明如下：

(1) 关于海域生态系统识别。我国海域 300 万平方公里，分布着渤海、东海、南海、台湾海峡四大海，纵跨温带、亚热带和热带三个气候带。沿海 11 个省市区，拥有 1.8 万公里长的海岸线，是我国高强度开发区，人类活动复杂多样，南北差异大。全国拥有 12 类重要生态系统（海湾、河口、红树林、滨海盐沼、海草床、海藻场、珊瑚礁、岩礁区、上升流、黑潮、冷水团、开放海域）和 11 类排他性较强的特定功能区（池塘养殖区、底播养殖区、筏架养殖区、网箱养殖区、人工渔礁区、海水浴场、港口作业区、锚地、排污区、自然保护地、其他）。按照这个分类体系对识别海域的各类生态系统，分析生态类型、面积、分布、优势物种、水动力、沉积物、气候特征等生态状况，绘制各类海洋生态系统空间分布图。

(2) 海域生态产品识别。针对处于不同省市、不同气候带、不同水团、不同功能区的同类生态系统，需要划分为多个产品评价单元。针对各个海洋生态系统或产品评价单元，识别各类生态产品，并按重要性排序，编制海洋生态产品目录清单。

(3) 区分海域生态产品目录清单和核算清单。根据海域生态产品核算结果的不同用途和应用场景，编制针对性的海域生态产品核算清单，核算清单应基于目录清单。针对不同核算目的，筛选确定针对性的核算清单。当核算目的是评价海洋生态系统可持续性，评价海洋生态系统对海洋产业发展、对沿海地区社会经济系统的保障作用时，需核算全部生态产品；当核算目的是支撑生态补偿、海洋生态保护修复评价、离任审计时，可只核算海洋调节产品价值或其中一项、几项重要生态产品价值；当核算目的是评价污染防治成效时，可不核算海洋调节服务价值；当核

算目的是围填海评价时，需核算海洋调节服务价值。当核算目的是支撑生态产品交易和经营开发时，可选择核算一项或几项海洋生态产品。

(4)利用本地化参数和单位价格开展海域生态产品物质量和价值量核算。标准提出，针对核算海域特点，本地化的参数和本地单位价格，核算各项生态产品的物质量和价值量。无法获得核算年份的单位价格和单位成本数据时，利用已知年份的数据，按照生产价格指数或消费价格指数推算确定核算年份的单位价格和成本数据。特别说明，只核算当年被人类直接和间接使用的生态产品的价值，只核算生态产品初级使用的价值，生态产品次级使用产生的价值不核算，未使用的不核算，生态产品的存在价值、内禀价值和潜在价值不核算。

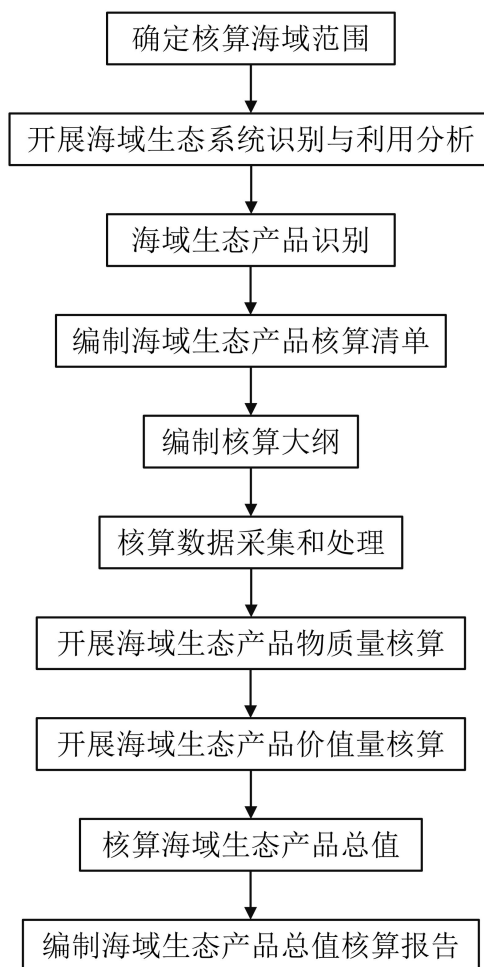


图 1 生态产品总值核算工作程序

### 2.2.3.6 核算指标体系

规定了海域生态产品总值核算指标包括 3 个一级生态产品和 9 个二级生态产品指标。给出了我国海域 12 个重要海洋生态系统和 11 个特定海洋功能区的生态产品核算指标推荐表。

关于核算指标筛选，特别说明如下：

(1) 氧气产品是人类每时每刻直接使用的物质性生态产品，是人类时刻需要、不能替代的生态产品，比水产品、固碳、休闲娱乐都重要。虽然空气中氧气含量比较丰富，但是它依然有价值而且可以定价，按照经济学的效用价值理论评估氧气的价值。

### 2.2.3.7 核算数据

给出 9 个二级海洋生态产品核算的数据要求和数据来源。

### 2.2.3.8 核算方法

(1) 基于物质量和价值量一体化核算的思路，规定了海域生态产品总值、3 个一级生态产品总价值、9 个二级海洋生态产品价值量和物质量的核算方法、计算公式、参数取值。

(2) 关于气候调节价值核算方法的说明。海洋具有降低夏季空气的高温，提高冬季空气的低温，提高空气湿度，提供人体舒适大气环境的服务功能。海水蒸发的潜热通量具有降低气温、增加空气湿度的功能。海气界面存在温差产生感热通量。夏季，海水从大气吸收热量降低气温高温；冬季，海水向大气释放热量，提高气温低温。海洋气候调节价值量核算，仅考虑海洋气候调节过程对人体有正效应的时期。根据在大连、

烟台、青岛、盐城、温州、深圳、三亚等沿海地区的调研表明，日平均气温在8-25度而且空气相对湿度在45%-75%之间，是人体感觉舒适范围，当地居民一般不开启空调制冷制热或开通暖气。夏季日平均气温超过25℃而且空气日均相对湿度低于75%的时期的潜热通量，对人体具有正效应。如果空气相对湿度已经大于75%，人体感觉不舒适，这时的潜热通量就是负效应。日平均气温在8℃-25℃之间且空气日均相对湿度小于45%时期的潜热通量，也对人体具有正效应。如果日平均气温低于8℃，海水潜热通量进一步降低气温，加剧人体不舒适的感觉，具有负效应。感热通量产生正效应的天数包括夏季日平均气温达到25℃及以上的天数，以及冬季日平均气温低于8℃的天数。

(4) 关于海岸防护。滨海盐沼、海草床、海藻场、珊瑚礁、红树林和悬浮（筏架、网箱）养殖区等生态系统减轻风暴潮和海浪灾害造成岸堤毁损、海岸带财产的直接经济损失，作为海岸防护价值。未考虑次生损失、人身损失。可获得核算年的直接经济损失调查数据的，采用直接损失法核算海岸防护价值。难以获得核算年直接经济损失调查数据的，可采用替代成本法核算海岸防护价值。

(5) 海洋休闲娱乐价值核算。主要考虑以自然海洋景观为主体的海洋旅游景区和滨海休闲区，不考虑未开发未利用的海域。

(6) 海洋的景观增值。通过核算海洋生态系统带来周边地产和房产的增值来核算海洋提供的景观增值价值。房地产行业变动导致房价趋势性变动，但是海景房和非海景房的正差价依然存在，一般不会产生倒挂。

### 2.2.3.9 海洋生态产品核算方法系数参考值

基于我国海洋生态产品核算案例，梳理给出了部分海洋生态产品价值核算方法的部分系数的参考值，方便标准用户参考。需特别说明，这些参考值主要适用于同气候带、同海域、同类生态系统，不宜跨生态系统类型使用，也不宜跨海区、跨气候带使用。

#### **2.2.3.10 核算报告编制**

对海洋生态产品总值核算报告内容、编写大纲和格式要求做了明确的说明和统一要求。核算报告包括9项内容：a) 核算目的和核算工作概况；b) 核算海域概况；c) 核算方法与数据；d) 海洋物质产品核算；e) 海洋调节产品核算；f) 海洋文化产品核算；g) 海域生态产品总值；h) 海洋生态产品管理对策；I) 附件。

### **三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益**

#### **3.1 标准应用验证情况**

本文件规定方法已经在渤海、黄海、东海和南海近海进行初步应用，形成了渤海、黄海、东海和南海的海洋生态价值核算报告；在地级市尺度海域开展过应用，形成了山东近海生态价值评估报告；在县级尺度海湾尺开展过引用，形成了福建东山湾、罗源湾生态价值评估报告。本文件在渤黄海的渤海海峡、烟台、盐城、温州、深圳大鹏的近海进行了应用示范。

#### **3.2 标准技术经济性论证**

本制定标准主要采用政府部门业务化统计数据、海洋补充调查数据、社会调查数据、模型数据等开展省、市、县海域生态产品核算，采用的

核算方法不包含专利，数据采集费用少，开展海洋生态产品核算的工作费用较低，本文件实施具有较强的经济性。

### **3.3 预期效益**

本制定标准属于资源环境领域的公益性技术标准，海洋调节生态产品总体上属于公共生态产品。本文件有较强的直接的社会效益和生态效益和间接的经济效益。标准实施有助于摸清我国海域生态产品的家底，掌握海洋生态系统对海岸带地区社会经济和人类福祉的贡献，为建立海洋生态产品价值转化机制和路径提供关键基础，为我国海洋生态产品可持续利用和管理提供依据。

## **四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

从 ISO 等主要国际标准化机构的标准库未检索到类似的标准。我国发展改革委、生态环境部分别以规范性文件形式发布了生态产品总值核算、陆地生态系统生产总值核算的技术文件。

## **五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因**

无类似的国际标准。

## **六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系**

本文件内容充分体现《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国海域使用管理法》《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国湿地保护法》等相关法律的立法精神和有关规定，是对相关法律、法规的细化和补充，为这些法律、法规的贯彻和实施提供了技术支撑。本

文件是与其他现行国家标准不重复。本文件与相关法律、法规、规章及相关国家标准和行业标准协调一致，没有冲突。

## **七、重大分歧意见的处理经过和依据**

暂无。

## **八、涉及专利的有关说明**

本文件规定不包含已经授权的发明专利和实用新型专利。

## **九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议**

### **9.1 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议**

本文件是规范全国管辖海域海洋生态产品核算，建议作为推荐性国家标准发布实施。

### **9.2 贯彻标准的要求和措施建议**

本文件批准发布后，建议及时拟定本文件宣贯方案，组织召开宣贯会，以促进贯彻实施。在涉海管理部门、科研机构 and 业务化机构等相关单位中宣传贯彻实施。在标准的实施过程中，海洋行政主管部门和标准化管理部门应注意收集对标准使用的有关意见和建议，及时发现标准应用存在的问题，必要时发布标准制定单或启动制定工作。

### **9.3 废止现行有关标准的建议**

无。

## **十、其他应予说明的事项**

无。