

《近岸海域生态质量评价技术规范》

编制说明

(征求意见稿)

江苏省环境监测中心

(江苏省海洋环境监测预报中心)

南 京 师 范 大 学

二〇二四年九月

目 录

1 目的意义	1
1.1 相关研究发展现状	2
1.2 必要性分析	6
2 项目来源	7
3 编制过程	8
3.1 成立编制小组，收集相关资料	8
3.2 编写开题报告和标准草案	8
3.3 召开研讨会	8
3.4 开题论证	9
3.5 现场调研	9
3.6 技术论证座谈	10
3.7 召开专家研讨会	10
3.8 编写征求意见稿和编制说明	10
3.9 征求意见稿技术审查	10
4 技术规范编制的基本原则和技术路线	10
4.1 基本原则	10
4.2 技术路线	11
4 标准主要技术内容	12
4.1 标准结构框架	12
4.2 标准适用范围	13
4.3 规范性引用文件	13
4.4 术语和定义	13
4.5 评价周期	14
4.6 评价方法	14
4.7 评价指标体系	14
4.8 生态质量状况评估	15
4.9 生态质量变化评估	16
4.10 评价结果	18
5 评价方法验证	19
5.1 生态组分	19
5.2 生物多样性	20
5.3 生态环境质量	20
5.4 生态压力	21
5.5 综合评价	22
6 意见修改情况	23
7 与国内外相关标准对比情况	26
8 标准实施建议	27

1 目的意义

海洋是与陆地密切联系又相对独立的大型生态系统。海洋生态系统为人类提供了大量优质蛋白质、药材和工业原料，同时，海洋生态系统也是全球污染物的最终归宿，也是全球最大的碳库，具有调节气候、支撑生物多样性、科学研究和人文娱乐等重要功能；近岸海域生态环境长期遭受陆源污染输入、养殖捕捞、工程建设等活动干扰，生产力下降、生物多样性减少、生态环境质量下降等问题尚未得到彻底解决。《“十四五”海洋生态环境保护规划》（后文统称《规划》）指出，我国海洋生态环境污染和生态退化等问题仍然突出，治理体系和治理能力亟待加强。

海洋生态环境监测是海洋生态环境整治和管理的“顶梁柱”“生命线”“奠基石”。《规划》强调，要对海洋生态环境实施保护和修复并举，坚持山水林田湖草沙一体化保护和修复理念，更加注重整体保护和系统修复，着力构建海洋生物多样性保护网络，恢复修复典型海洋生态系统，强化海洋生态监测监管，提升海洋生态系统质量和稳定性。

目前国际上的海洋生态环境管理已从单一的海洋污染防治转变为海洋生态环境综合治理，并建立了海洋生态环境质量综合评价指标体系和相应的监测管理体系。然而，我国的海洋环境质量评价现阶段仍以不同介质（海水、海洋沉积物、海洋生物等）单分散评价为主。近岸海域生态环境监测评价主要以现行的《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763）、《海洋监测技术规程》（HY/T147-2013）规定的单一要素评价为主，且海洋生物生态

指标缺乏对应的评价标准，无法对海洋生态环境质量做出系统全面评价，基于单一介质的海洋污染评价方法已不能满足当今海洋生态环境综合管理需求。国内外众多学者专家对海洋生态健康评价体系做了大量研究，但各自的侧重点各不相同，且指标体系构成复杂，可操作性较差，无法实现标准化、规范化运行。

2018年，中国环境监测总站印发《流域水生态环境监测与评价技术指南（试行）》，2021年修订完善后又发布《河流水生态环境质量监测与评价技术指南》《湖库水生态环境质量监测与评价技术指南》，提出了水生态环境质量综合评价指数（WEQI），指导全国各地开展水生态环境质量监测和评价工作。习近平总书记指出，我们要建设人与自然和谐共生的现代化海洋强国，就要坚持陆海统筹，陆海统筹已成为海洋生态文明建设的关键词之一，近岸海域与陆地生态系密切关联，为实现陆海统筹的生态环境监测评价，全力支撑山水林田湖草沙一体化的生态环境管理决策，近岸海域生态环境监测评价也应与内陆水域生态环境质量监测评价相衔接，加快构建与之相匹配的海洋生态环境质量综合评价体系。

1.1 相关研究发展现状

（1）国外相关研究进展

欧美发达国家的水环境质量评估研究工作开展较早，已经形成了一整套较为完善的水环境质量标准体系。1972年在巴黎召开的欧洲共同体成员国国家或政府首脑的高峰会议上，首次提出了在共同体内部建立共同环境保护政策的框架。1975年欧盟发布了第一条有关饮

用水水源地的第 75/1440/EEC 号指令。2000 年 12 月，欧洲议会和欧盟委员会共同颁布了 2000/60/EC 指令（水框架指令，或 WFD），对各成员国对江、河、湖、海及地下水的管理和保护提出总体规划和要求，并给出各类水体环境状况评估的要素及标准。2008 年欧盟提出《海洋战略框架指令》，以现有的欧盟立法为基础，涵盖了其他政策未涉及的海洋环境的具体要素，根据生态系统方法，针对可能对海洋环境造成影响的人类活动进行立法与管理，旨在 2020 年达到指令所描述的保护海洋资源及其生态系统的良好状况。1948 年，美国国会通过《联邦水污染控制法》，后经多次修改，更名为《清洁水法》，规定了国家控制水污染的目的和目标以及实现这些目标的法律措施。自 20 世纪 60 年代，美国相继发表了《绿皮书》、《蓝皮书》、《红皮书》和《金皮书》等水环境基准文献，形成了以保护水生生物和人体健康的水质基准为主，辅以营养物基准、沉积物基准、细菌基准、生物学基准、野生生物基准和物理基准等较为完整的水环境基准体系。这些指令、基准对保护和改善的水质、预防和控制水环境污染起到了至关重要的作用，因此研究欧美水环境标准体系对我国水环境标准的制定与实施具有非常好的借鉴意义。

欧洲议会和理事会对发布的各水体环境质量评估指令定期进行审核修正，以适应不同特征区域的评估需求，提高评估结果的准确性。2020 年欧盟对 2000/60/EC 1 指令及其两个“女儿”指令：2006/118/EC 2（地下水指令，或 GWD）和 2008/105/EC 3（环境质量标准指令，或 EQSD）再次进行了修订。2000/60/EC 1 指令将其领域内的所有海

域划分为四类水体类型(2000/60/EC):波罗的海海域、东北大西洋海域、地中海海域和黑海海域,每个海域又划分为若干子海域,不同类型的近岸海域采用类型专属的参考基准。针对不同特征水域,具有相应的评估方法指南。

美国《清洁水法》要求各州对其所辖范围内的水体划分使用功能,并据此组织制定保护相应功能的水质标准。目前最新的水体环境状况评估标准主要有2022年国家湖泊评估、2023-2024年国家河流和溪流评估、2021年国家湿地状况评估、国家海岸状况评估。这些标准对不同功能水域的调查、评估流程做了详细的规定。

欧美水体环境状况评估标准实施多年取得良好成效,但仍存在一些问题,部分如评价体系过于复杂,少数评价体系中包含了不确定的分析步骤;不同的评价体系之间不相容,缺乏可比性;以最低的生态要素等级为最终的水体生态状况等级,有不客观的降低生态质量的倾向;各评价体系之间的方法和结果校验工作繁重;由于缺乏数据时空的变化造成的不确定分析研究没有进展、部分地区缺乏完全未受人为扰动的参考站位等。需进一步建立各个评价体系的不确定分析的标准方法,从监测源头上减少误差;需要进一步掌握在水体类型的划分方面的类型过多和类型不充分之间的平衡点,以反映自然条件的差异;严格采样时间,以减少自然条件差异造成的误差等。欧美水体环境质量评价体系实践的过往经验对我国近岸海域环境状况评价体系的完善具有重要价值。

(2) 国内相关研究进展

2018年，中国环境监测总站印发《流域水生态环境监测与评价技术指南（试行）》，2021年修订发布《河流水生态环境质量监测与评价技术指南》《湖库水生态环境质量监测与评价技术指南》，提出了水生态环境质量综合评价指数（WEQI），指导全国各地开展水生态环境质量监测和评价工作。2023年4月发布的中华人民共和国生态环境标准水生态监测技术指南（HJ 1296-2023）。因此近岸海域生态环境监测评价也应与内陆水域生态环境质量监测评价相衔接。

目前的行业标准是中华人民共和国行业标准是国家海洋局，2005年发布的《近岸海洋生态健康评价指南》（HY/T087-2005），适应于我国内海、领海，并特别强调珊瑚礁、红树林、海草床、河口以及海湾生态系统的健康评价。然而江苏海域具有世界典型性区域独特性。苏北浅滩被称为世界上浊度最高的海域，辐射沙脊群更是在世界上独一无二的存在。江苏海岸带自南到北地质、地貌、底质、水文、气候等环境条件差异明显，不同海域具有不同的资源禀赋、基础生产力和生物多样性，同时由于产业分布、经济发展的不平衡以及由此造成的环境污染分布的差异。特别是浒苔爆发让苏北生态环境成为世界焦点。这些独特的生态环境要素使得在国家和行业标准的基础上需要进行更加细化的区域化标准对江苏省海洋环境评价。

2021年中国环境部发布了自然保护区生态环境保护成效评估标准 HJ（1203-2021）。目前国家使用的海洋环境评价标准主要有：海水水质标准（GB3097）、海洋沉积物质量标准（GB18668）、海洋生物质量（GB18421）、地表水环境质量标准（GB3838）、湿地分类

(GB/T24708)、生物多样性观测技术导则(HJ710.4)、区域生物多样性评价标准(HJ623)。与内陆水域生态环境质量监测评价相对应的综合地方标准尚没有确立。

近十几年来,江苏海岸带开展了多渠道的联合调查、监测与基础研究。如江苏近海海洋综合调查、江苏近岸海域生物多样性监测、苏北浅滩生态系健康状况监测等项目的实施,以及依托国家自然科学基金、省级海洋科学创新项目等以江苏海岸带研究为例开展的基础研究,如海洋微/小型底栖动物对滨海湿地环境-生态动力过程的响应、外来引种米草对盐沼湿地微型和小型底栖生物的生态影响、江苏近海(岸)养殖对近海生物资源多样性演变及其驱动机制等。这些研究积累了大量江苏海洋自然环境、生物多样性、资源与生态的基础数据,在空间分布和年际变化上,明晰了海洋生态结构和功能的时空变化格局,为全面认识环境质量提供原始的数据基础的同时,也为全省环境质量评估计算和评估方法的优化提供理论支持。

1.2 必要性分析

当前,近岸海域生态环境监测评价主要以水质、沉积物、生物生态及生物质量等大类要素指标为主,根据各自的评价标准单独分析评价,导致评价结果割裂,不能系统全面反映近岸海域生态环境质量整理状况,无法有力支撑生态环境主管部门制定科学合理决策措施,出现“头痛医头、脚痛医脚”的尴尬局面。关于近岸海域生态环境质量综合评价,相关学者结合近岸海域生态系统多要素指标进行了大量研究,但其评价指标体系繁简不一,可操作性参差不齐,与标准化规范化运

行的要求尚有较大差距。国内现行关于近岸海域生态环境质量综合评价的规范性文件仅有《近岸海洋生态健康评价指南》(HY/T 087-2005), 但该方法的生物评价指标以近岸海域生物密度和生物量等单一为主, 缺乏反映生物群落营养结构及生物多样性状况的综合指标, 无法全面反映生物群落结构的健康状况; 2023年5月23日发布的《近岸海洋生态健康评价指南》(GB/T 42631-2023)从海洋生态系统健康角度进行评价, 河口生态系统和海湾生态系统的部分评价指标在江苏近岸海域的适用性不强, 与新形势下近岸海域生态健康评价的要求已不相符。

为科学、规范、系统、全面评价江苏近岸海域生态环境质量状况, 亟待制订一套符合江苏近岸海域地形地貌、水质、底质和生物群落特征的近岸海域生态环境质量综合评价指南, 作为国家相关规范性文件的补充, 精准支撑适用于江苏海域特点的浅滩生态系统评估, 为科学保护江苏近岸海域生态环境和近岸海域生物多样性提供规范化、标准化依据, 并为继长江水生态考核开展后续即将推行的海洋生态考核提供坚实技术支撑。

2 项目来源

2023年8月4日, 根据《省市场监管局关于下达2023年度江苏省地方标准项目计划的通知》(苏市监环〔2023〕173号)要求, 江苏省标准《近岸海域生态环境质量综合评价技术指南》制订项目列入2023年江苏省地方标准项目计划, 承担单位为江苏省环境监测中心(江苏省海洋环境监测预报中心)、南京师范大学, 对口行政主管部门为江苏省生态环境厅。

3 编制过程

3.1 成立编制小组

2023年8月，标准经批准立项后，立即以项目起草主要成员为基础，吸收相关专业的骨干成立标准编制组，编制组成员含正高级职称2名，副高级职称3名，中级和初级6名，专业涵盖化学、生态学、水生生物学、水产养殖、海洋环境及生态学等相关学科，专业结构合理，编制组成员长期从事江苏海洋生态环境监测、分析、评价和相关管理工作，积累了丰富的工作经验和大量基础数据，且具有丰富的行业标准和地方标准等编制工作经验，为本规范的编制积累了较好的理论、实践和数据基础。同时收集并分析了国内外关于海洋生态环境综合评价方法的相关资料，对提出的技术路线、工作内容进行研讨。

3.2 编写开题报告和标准草案

2023年9月至12月，根据《地方标准管理办法》、《江苏省地方标准管理规定》的相关规定，对目前海洋生态环境质量综合评价方法研究进展以及存在问题进行归纳和总结。在整理借鉴的基础上，拟定标准方法制修订的基本原则和技术路线。对规范中涉及评价方法、评价指标体系、生态环境变化评估、生态环境状况评估等主要内容进行了初步的研究和探讨，并在此基础上编写了开题论证报告、标准文本草案及编制说明。

3.3 召开研讨会

2024年1月，标准编制组组织召开研讨会，邀请专家对标准草案、编制说明进行研讨，与会专家通过质询、讨论，认为本标准定位

准确，适用范围合理，主要内容及编制的技术路线可行，同时对进一步修改完善标准提出了意见建议。

3.4 开题论证

2024年3月，江苏省生态环境厅在南京组织召开了江苏省地方标准《近岸海域生态环境质量综合评价技术指南》（以下简称“技术指南”）开题技术审查会，专家组听取了承担单位关于该技术指南开题报告及文本初稿的汇报，经质询、讨论，形成如下意见：编制单位提供资料齐全，内容完整，符合开题技术审查要求；开题报告提出的研究目标明确，技术路线合理，研究内容充实，拟形成的“技术指南”具有良好的可操作性。专家一致同意通过审查，并提出如下建议：根据生态环境部印发的《区域生态质量评价办法（试行）》等相关文件精神，本技术指南名称修改为《近岸海域生态质量评价技术指南》；进一步完善技术指南文本和编制说明。

3.5 现场调研

2024年6月-8月，开展标准编制工作调研，调研工作主要以座谈会的形式进行，座谈会参加人员为沿海三市生态环境部门负责海洋生态环境管理的同志及沿海三市驻市环境监测中心有关人员。会议上，标准编制小组工作人员向各沿海市生态环境局工作人员及各驻市环境监测中心代表介绍了江苏省近岸海域生态质量的现状及存在的主要问题、调研目的、标准编制原则及标准内容等。后根据调研情况完成调研报告，根据调研结果和开题论证会上专家意见修改标准草案，形成标准文本和编制说明初稿。

3.6 技术论证座谈

2024年6月与8月，课题组分别在南通、盐城邀请有关专家召开技术论证座谈会，并完成会议纪要。各有关专家对于标准初稿有关内容进行了充分讨论，并在完善标准框架、评价指标、方法验证等具体内容提出了具体意见。

3.7 召开专家研讨会

2024年9月，标准编制组在连云港组织召开标准编制研讨会，邀请专家对标准文本、编制说明进行研讨，与会专家对标准文本、编制说明进行了充分讨论，并对进一步修改完善标准提出了意见建议。

3.8 编写征求意见稿和编制说明

2024年9月，编制组根据技术论证座谈会意见，完成编制标准征求意见稿和编制说明，向江苏省生态环境厅申请召开征求意见稿审查会。

3.9 征求意见稿技术审查

2024年9月13日，江苏省生态环境厅生态环境监测处在南京组织召开征求意见稿审查会，专家一致同意通过征求意见稿的技术审查。建议：一、将标准名称调整为《近岸海域生态质量评价技术规范》；二、根据江苏省近岸海域特征，进一步优化评价指标体系；三、进一步完善标准编制说明的内容。

4 技术规范编制的基本原则和技术路线

4.1 基本原则

（一）科学性原则

近岸海域生态质量综合评价应坚持严谨的科学态度，采用生态学、保护生物学等相关科学技术和方法，科学评估近岸海域生态环境质量状况。

（二）系统性原则

近岸海域生态质量综合评价是对生态组分、生物多样性、生态压力、生态环境质量等内容的系统性评估。

（三）可操作性原则

根据近岸海域生态环境特征，基于可监测、可获取的数据，选择典型性和代表性的评估指标，结合现场考察，进行评估。

4.2 技术路线

从海洋生态系统角度，通过文献调研和专家咨询，在现有海洋生态环境质量综合评价相关国家标准、行业标准和文献资料等的基础上，梳理与海洋生态环境质量及生态系统健康状况相关的监测评价指标，结合江苏近岸海洋生态系统特点，筛选出与生态环境质量变化关系密切且具有较强指征作用的指标，探索构建适用于江苏近岸海域生态质量的综合评价体系，并运用实际监测数据进行验算和论证，最终形成相对完备的方法指南。

本标准的制定主要通过文献调研、指标筛选、体系构建、验算比对、专家论证和修改完善 6 个步骤构建江苏近岸海域生态质量的综合评价体系，形成相对完善的方法指南，具体技术路线如图 1 所示。

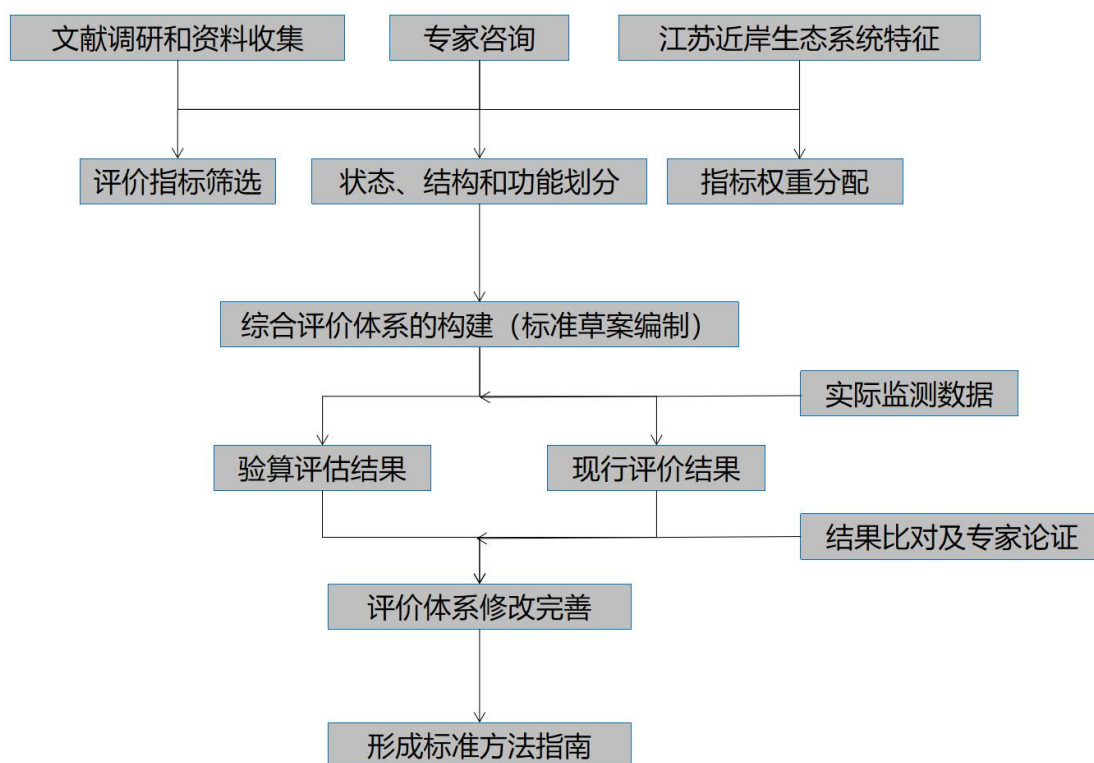


图 1 标准技术路线图

4 标准主要技术内容

4.1 标准结构框架

- (1) 前言
- (2) 范围
- (3) 规范性引用文件
- (4) 术语和定义
- (5) 评价周期
- (6) 评价方法
- (7) 评价指标体系
- (8) 生态质量变化评估
- (9) 生态质量状况评估
- (10) 评价结果

(11) 附录 A (资料性) 评估指标的含义及数据来源

4.2 标准适用范围

本标准规定了江苏管辖海域海洋生态质量综合评价的指标体系、计算方法及评分标准。

本标准适用于江苏管辖海域海洋生态质量的综合评价。

4.3 规范性引用文件

本标准在技术方面主要引用 11 项文件,海水水质标准(GB 3097)、地表水环境质量标准(GB 3838)、海洋监测规范(GB 17378)、海洋生物质量(GB 18421)、海洋沉积物质量标准(GB 18668)、海洋调查规范(GB/T 12763)、湿地分类(GB/T 24708)、生态环境状况评价技术规范(HJ 192)、区域生物多样性评价标准(HJ 623)、生物多样性观测技术导则(HJ 710)、滨海湿地生态监测技术规程(HY/T 080)。

4.4 术语和定义

本标准制定了 3 个术语,分别是近岸海域、生态环境质量、外来入侵物种。

(1) 近岸海域(offshore area or near-shore area): 与大陆、岛屿、群岛等海岸相毗连,《中华人民共和国领海及毗连区法》规定的领海外部界限向陆一侧的海域。

(2) 生态环境质量(marine ecological quality): 在特定的时间和空间范围内,从生态系统层次上,反映生态环境对人类生存及社会经济可持续发展的适宜程度。

(3) 外来入侵物种(invasive alien species): 在当地的自然或半

自然生态系统中形成了自我再生能力、可能或已经对生态环境、生产或生活造成明显损害或不利影响的外来物种。

4.5 评价周期

近岸海域生态质量综合评价原则上每年开展一次。

4.6 评价方法

近岸海域生态质量综合评价包括生态质量变化评估和生态质量状况评估两个方面。其中，生态质量变化采用定量评估的方法，生态质量状况采用定量评估与定性评估相结合的方法。

近岸海域生态质量综合评价结果通过生态质量状况等级和生态质量变化等级进行综合判定。

4.7 评价指标体系

近岸海域生态质量综合评价包括生态组分、生物多样性、生态压力、生态环境质量 4 项评价内容。评估指标共 11 个，具体评估指标见表 1，评估指标的含义及数据来源详见附录 A。

表 1 评价指标

评价内容	评价指标
生态组分	自然湿地面积占比
	湿地自然植被覆盖率
	自然岸线保有率
生物多样性	国家重点保护野生动物数量
	海洋生物多样性（底栖动物）

评价内容	评价指标
	鸟类多样性
生态环境质量	海水水质
	沉积物质量
	生物质量
生态压力	入海河流水质
	外来入侵物种入侵度

4.8 生态质量状况评估

生态质量状况评估采用定量评估与定性评估相结合的方法。根据所选评估指标的现状及变化情况，结合专家经验，判定每项评估指标的分数，计算生态质量状况评分（*ES*）。*ES*满分为100分，具体见表2。

*ES*按照公式计算：

$$ES = \sum_{i=1}^m v_i \times S_i \quad (1)$$

式中：*ES*-生态质量状况评分；

m-评估指标的总个数；

i-评估指标的序号；

v_i-第*i*项指标的权重系数；

S_i-第*i*项指标的分值。

表2 生态质量状况评分依据

评价内容	评价指标	赋分依据	分值	权重系数
生态组分	自然湿地面积占比	自然湿地面积占比高	21~25	1/3
		自然湿地面积占比较高	13~20	
		自然湿地面积占比较低	7~12	

评价内容	评价指标	赋分依据	分值	权重系数
	湿地自然植被覆盖率	自然湿地面积占比低	0~6	1/3
		湿地自然植被覆盖率高	21~25	
		湿地自然植被覆盖率较高	13~20	
		湿地自然植被覆盖率较低	7~12	
		湿地自然植被覆盖率低	0~6	
	自然岸线保有率	自然岸线保有率高	21~25	1/3
		自然岸线保有率较高	13~20	
		自然岸线保有率较低	7~12	
自然岸线保有率低		0~6		
生物多样性	国家重点保护野生动物数量	国家重点保护野生动物数量多	21~25	1/3
		国家重点保护野生动物数量较多	13~20	
		国家重点保护野生动物数量较少	7~12	
		国家重点保护野生动物数量少	0~6	
	海洋生物多样性	海洋底栖生物多样性高	21~25	1/3
		海洋底栖生物多样性较高	13~20	
		海洋底栖生物多样性较低	7~12	
		海洋底栖生物多样性低	0~6	
	鸟类多样性	鸟类多样性高	21~25	1/3
		鸟类多样性较高	13~20	
		鸟类多样性较低	7~12	
		鸟类多样性低	0~6	
环境质量	海水水质	海水水质优	21~30	1/3
		海水水质良	11~20	
		海水水质差	0~10	
	沉积物质量	海洋沉积物质量优	21~30	1/3
		海洋沉积物质量良	11~20	
		海洋沉积物质量差	0~10	
	生物质量	海洋生物质量优	21~30	1/3
		海洋生物质量良	11~20	
		海洋生物质量差	0~10	
生态压力	入海河流水质	入海河流水质达到或优于III类比例高	16~20	1/2
		入海河流水质达到或优于III类比例较高	11~15	
		入海河流水质达到或优于III类比例较低	6~10	
		入海河流水质达到或优于III类比例低	0~5	
	外来入侵物种入侵度	外来入侵物种入侵度低	16~20	1/2
		外来入侵物种入侵度较低	11~15	
		外来入侵物种入侵度较高	6~10	
		外来入侵物种入侵度高	0~5	

4.9 生态质量变化评估

生态质量变化评分 (EC) 满分为100分, EC 按照公式 (2) 计算:

$$EC = \sum_{i=1}^a EC_i \quad (2)$$

生态质量变化评分各项评价指标的评分 (EC_i) 的最大分值为 ($C_{i(max)}$), 评分标准见附录B。 EC_i 按照公式 (3) 计算:

$$EC_i = \sum_{i=1}^a v_i \times C_i \quad (3)$$

式中: EC_i -评价指标变化评分;

a -评价指标评估内容中选取的评估指标数量;

i -评估指标的序号;

v_i -第*i*项指标的权重系数;

C_i -第*i*项指标的分值。

第*i*项指标在 $0 \sim C_{i(max)}$ 之间的分值 C_i 按照公式 (4) 计算:

$$C_i = \frac{\Delta A_i - Z_{i(min)}}{Z_{i(max)} - Z_{i(min)}} \times C_{i(max)} \quad (4)$$

式中: C_i -第*i*项指标的分值;

ΔA_i -评估周期内第*i*项指标的变化情况;

$C_{i(max)}$ -第*i*项指标的最大分值;

$Z_{i(max)}$ -第*i*项指标在 $0 \sim C_{i(max)}$ 分之间 ΔA_i 的最大值;

$Z_{i(min)}$ -第*i*项指标在 $0 \sim C_{i(max)}$ 分之间 ΔA_i 的最小值。

评估周期内第*i*项指标的多年变化情况 ΔA_i 按照公式 (5) 计算:

$$\Delta A_i = \frac{A_i(T_2) - A_i(T_1)}{A_i(T_1)} \times 100\% \quad (5)$$

式中: ΔA_i -评估周期内第*i*项指标的多年变化情况;

$A_i(T_1)$ -第*i*项指标在 T_1 (前一时期);

$A_i(T_2)$ -第*i*项指标在 T_2 （后一时期）。

表 3 生态质量变化评分标准

评价内容	评价指标	$C_{i(max)}$	$Z_{i(max)}$	$Z_{i(min)}$	0分	v_i	分值
生态组分	自然湿地面积占比	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	1/3	25
	湿地自然植被覆盖率					1/3	
	自然岸线保有率					1/3	
生物多样性	国家重点保护野生动物数量	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	1/3	25
	海洋生物多样性（底栖动物）					1/3	
	鸟类多样性					1/3	
环境质量	海水水质	$\Delta A_i \geq 5\%$	5%	-5%	$\Delta A_i \leq -5\%$	1/3	30
	沉积物质量					1/3	
	生物质量					1/3	
生态压力	入海河流水质	$\Delta A_i \geq 3\%$	3%	-3%	$\Delta A_i \leq -3\%$	1/2	20
	外来入侵物种入侵度	$\Delta A_i \leq -3\%$	-3%	3%	$\Delta A_i \geq 3\%$	1/2	

4.10 评价结果

（1）生态质量变化评估等级

根据生态质量变化评分（ EC ）结果，将生态质量变化分为五个等级，具体见表4。

表 4 生态质量变化评估等级

等级	分值范围
明显变好	$EC \geq 85$
变好	$65 \leq EC < 85$
稳定	$50 \leq EC < 65$
变差	$30 \leq EC < 50$
明显变差	$EC < 30$

（2）生态质量状况评估等级

根据生态质量状况评分（ ES ）结果，将生态质量状况由高到低分

为三个等级，具体见表 5。

表 5 生态质量状况评估等级

等级	分值范围
I级	$ES \geq 85$
II级	$60 \leq ES < 85$
III级	$ES < 60$

(3) 综合评价结果

综合评价结果通过生态质量状况等级和生态质量变化等级进行综合判定，分为优、良、中、差四个等级，具体见表 6。

表 6 综合评价结果

评估结果		生态质量变化				
		明显变好	变好	稳定	变差	明显变差
生态质量状况	I级	优	优	良	中	差
	II级	优	良	良	中	差
	III级	优	良	中	差	差

5 评价方法验证

为验证本标准的合理性，对 2022 年苏北浅滩生态质量进行评价：

5.1 生态组分

苏北浅滩近岸海域生态质量综合评价结果显示，2022 年苏北浅滩生态组部分，自然湿地面积占比略有下降，湿地自然植被覆盖率有所上升，岸线保有指数无变化，生态质量变化(EC)评分为 12.3；

自然湿地面积占比较高，湿地自然植被覆盖率较高，自然岸线保有指数较低，生态质量状况（*ES*）评分为 13.0。

表 7 2022 年苏北浅滩生态组分评分

评价内容	2021 年	2022 年	ΔA_i	<i>EC</i>	<i>ES</i>
自然湿地面积占比	68.56%	68.13%	-0.62%	3.3	5.0
湿地自然植被覆盖率	7.11%	7.14%	0.50%	4.9	5.0
自然岸线保有指数	0.18	0.18	0.00%	4.2	3.0
总分				12.3	13.0

5.2 生物多样性

苏北浅滩近岸海域生态质量综合评价结果显示，2022 年苏北浅滩生物多样性部分，国家重点保护野生动物数量明显变多，海洋生物多样性（底栖动物）明显变高，鸟类多样性明显降低，生态质量变化（*EC*）评分为 16.7；国家重点保护野生动物数量多，海洋生物多样性（底栖动物）低，鸟类多样性高，生态质量状况（*ES*）评分为 18.6。

表 8 2022 年苏北浅滩生物多样性评分

评价内容	2021 年	2022 年	ΔA_i	<i>EC</i>	<i>ES</i>
国家重点保护野生动物数量	75	127	69.33%	8.3	8.3
海洋生物多样性（底栖动物）	0.28	0.53	89.29%	8.3	2.0
鸟类多样性	4.18	3.78	-9.57%	0.0	8.3
总分				16.7	18.6

5.3 生态环境质量

苏北浅滩近岸海域生态质量综合评价结果显示，2022年苏北浅滩生态环境质量部分，海水水质明显变差，沉积物质无变化，生物质量明显变好，生态质量变化（*EC*）评分为15.0；海水水质良，沉积物质量优，生物质量优，生态质量状况（*ES*）评分为18.0。

表9 2022年苏北浅滩生态环境质量评分

评价内容	2021年	2022年	ΔA_i	<i>EC</i>	<i>ES</i>
海水水质	100%二类	一类、二类比例 92.5%	-7.50%	0.0	4.0
沉积物质量	100%一类	100%一类	0.00%	5.0	7.0
生物质量	62.5%一，37.5% 二类	100%一类	37.50%	10.0	7.0
总分				15.0	18.0

5.4 生态压力

苏北浅滩近岸海域生态质量综合评价结果显示，2022年苏北浅滩生态压力部分，入海河流水质明显变好，外来入侵物种度有所降低，生态质量变化（*EC*）评分为19.5；入海河流水质达到Ⅲ类比例高，外来入侵物种入侵度较低，生态质量状况（*ES*）评分为16.0。

表10 2022年苏北浅滩生态压力评分

评价内容	2021年	2022年	ΔA_i	<i>EC</i>	<i>ES</i>
入海河流水质	62.5%	100%	37.50%	10.0	10.0
外来入侵物种入侵度	5.21%	5.07%	-2.67%	9.5	6.0

总分	19.5	16.0
----	------	------

5.5 综合评价

本次评价表明，2022年苏北浅滩近岸生态质量变化（*EC*）评分为63.5，等级为“稳定”；生态质量状况（*ES*）评分为65.6，等级为“II级”；根据表4，综合评价结果为“良”。

表 11 2022 年苏北浅滩生态质量质量综合评价指数

评价内容	评价指标	<i>EC</i>	<i>ES</i>
生态组分	自然湿地面积占比	3.3	5.0
	湿地自然植被覆盖率	4.9	5.0
	自然岸线保有率	4.2	3.0
生物多样性	国家重点保护野生动物数量	8.3	8.3
	海洋生物多样性（底栖动物）	8.3	2.0
	鸟类多样性	0.0	8.3
生态环境质量	海水水质	0.0	4.0
	沉积物质量	5.0	7.0
	生物质量	10.0	7.0
生态压力	入海河流水质	10.0	10.0
	外来入侵物种入侵度	19.5	6.0
评价指数		63.5	65.6

依据《近岸海洋生态健康评价指南》（GB/T 42631-2023）（HY/T 087-2005）对2022苏北浅滩生态系统健康状况进行评价，苏北浅滩

海洋生态系统健康指数为 65.4，处于亚健康状况（亚健康生态系统基本维持其自然属性，生物多样性及生态系统结构发生一定程度的改变，但生态系统主要服务功能尚能正常发挥，环境污染、人为破坏。资源的不合理利用等生态压力超出生态系统的承载能力），结果与本标准得出的结论基本一致。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

2024 年 3 月，在南京组织召开了江苏省地方标准《近岸海域生态环境质量综合评价技术指南》开题技术审查会，专家组听取了承担单位关于该技术指南开题报告及文本初稿的汇报，经质询、讨论，专家一致建议根据生态环境部印发的《区域生态质量评价办法（试行）》等相关文件精神，《近岸海域生态环境质量综合评价技术指南》修改为《近岸海域生态质量评价技术指南》；进一步完善技术指南文本和编制说明。

2024 年 6 月与 8 月，课题组分别在南通、盐城邀请有关专家召开技术论证座谈会。各有关专家对于标准初稿有关内容进行了充分讨论，并在完善标准框架、评价指标、方法验证等具体内容提出了具体意见。同时建议指标要便于评估，数据获取容易，建议结合现有海洋生态环境监测任务及数据获取渠道，尽可能依托现有监测数据，综合考虑评价指标，增加方法的可操作性。

2024 年 9 月，江苏省生态环境厅生态环境监测处在南京组织召开征求意见稿审查会，专家一致同意通过征求意见稿的技术审查。建议：一、将标准名称调整为《近岸海域生态质量评价技术规范》；二、

根据江苏省近岸海域特征，进一步优化评价指标体系；三、进一步完善标准编制说明的内容。

表 12 专家意见修改情况

序号	专家意见	修改说明
1	建议将标准名称中“指南”修改为“规范”。	已采纳，标准名称修改为《近岸海域生态质量评价技术规范》。
2	建议完善“前言”部分。	已根据专家意见完善“前言”，详见标准文本
3	4 评价周期，建议将三年修改为一年。	已根据专家意见修改为“近岸海域生态质量评价原则上每年开展一次”。
4	建议将全文中的生态质量变化放在生态质量状况后面。	已根据专家意见调整，详见标准文本。
5	6 评价指标体系中，表 1 评价指标“生态环境质量”修改为“环境质量”。	已根据专家意见修改，详见标准文本。
6	建议将附录 A,B 提到正文相应位置中。	已根据专家意见修改，详见标准文本。
7	7 生态质量变化评估中，“评估周期内第 i 项指标的多年变化情况”建议修改为“评估周期内第 i 项指标的一年变化情况”。	已根据专家意见修改为“评价周期内第 i 项指标的变化情况”。
8	附录 A 中，A.5 海洋生物多样性，“底栖生物群类”修改为“大型底栖生物类群”；“以实地监测数据为主”修改为“例行监测”。	已根据专家意见修改。
9	附录 A 中，A.6，A.8，A.9 将“评价区域内海域的”中的海域删除。	已根据专家意见修改。
10	6 评价指标体系中，表 1 评价指标，国家重点保护野生动物数量与鸟类重复，建议明确具体是那种野生动物。	未采纳，该指标依据各地区区位特色选取本地区的代表性重点保护野生动物，因此未明确具体种类。
11	6 评价指标体系中，表 1 评价指标，鸟类多样性，建议明确是水鸟，候鸟，迁徙鸟类。	已根据专家意见修改，明确为水鸟。
12	6 评价指标体系中，表 1 评价指标，	已根据专家意见修改，明确为大型底

序号	专家意见	修改说明
	海洋生物多样性（底栖动物），建议明确是那种底栖动物，浅海，大型，近海，潮间带。	栖动物。
13	附录 A 中，A.10 将外来入侵动物删除。	已根据专家意见修改。
14	《编制说明》中建议列出每次提出的修改意见以及是否采纳意见等说明。	已根据专家意见添加相关说明。
15	为体现后续管理应用，评价区域是否可以增加市、区、县。	部分采纳，后续将根据标准应用情况和市、区、县海域环境监测开展情况，开展相应评价工作。
16	指标筛选能体现江苏海洋资源特征，建议生态组分可以增加“潮滩面积”指标。	未采纳，潮滩面积指标不能反映近岸海域生态质量状况，因此不纳入评价指标。
17	野生动物、鸟类数量调查建议指明调查物种、调查时间（如鸟类一般在春、秋、冬季调查）、数据来源以及评价数据的选择；明确底栖动物调查时间。	未采纳，调查时间、种类等依据相关监测标准执行，评价数据依据相关例行监测数据开展评价。
18	生物多样性，考虑“种群数量”指标。	采纳，鸟类多样性是以鸟类种群数量作为评价指标。
19	生态压力建议增加“入海排污口”指标。	未采纳，受限于全省入海排污口调查数据不全等原因，未将该指标纳入评价。
20	可以考虑将渔业资源的指标纳入评价。	未采纳，游泳动物因迁移能力较强，活动范围较大，因此未纳入评价指标。底栖生物在水生生态系统中具有重要的作用，由于其迁移能力差，无法规避环境问题，因此经常被作为环境受干扰程度的指示生物，因此纳入评价指标。
21	“浒苔”、“赤潮”是否可以纳入生态压力，如何评价浒苔和赤潮对近岸海域的正负影响。	未采纳，浒苔等对近岸海域环境影响较为复杂，未纳入评价指标。
22	建议增加长时间、跨区域的评价结果验证。	部分采纳，受限于现有数据及监测工作开展情况，目前无法开展更长时间、跨区域的评价结果验证，后续将进一

序号	专家意见	修改说明
		步开展相关监测工作,收集相关资料,开展更广区域的评价验证。
23	“自然岸线保有率”建议因地制宜制定基线。	部分采纳,自然岸线保有率可体现自然恢复能力,是近岸海域栖息地的重要指标,本评价方法采用指标变化与现状交叉评价的方法,虽未设置基线,但在状况评价中体现不同地区位条件来进行赋分。
24	标准评价周期三年开展一次,建议编制意见中苏北浅滩评价尺度也同步到三年,建议增加对海州湾生态质量的评价验证。	部分采纳,评价周期修改为每年评价一次,海州湾海域部分生态质量数据缺少,因此暂未开展该海域评价验证。
25	针对海州湾海域,建议考虑水文动力等特性指标。	未采纳,水文动力指标变化会对近岸海域生态质量产生影响,但不能表征生态质量状况,因此未纳入指标。
26	浮游植物是贝藻养殖的重要因子,建议纳入“生物多样性”中。	未采纳,浮游植物指标采集受采样区域的温度等影响较大,相较于底栖生物不能稳定反应生态环境状况,因此未纳入评价指标。
27	建议标准名称修改为《近岸海域生态质量评价技术规范》。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
28	术语与定语中的词语含义进一步修改完善。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
29	附录 B 与附录 C 的表格建议直接放到正文中。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
30	部分表述与表格内容重复,建议进一步简化。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
31	表 1 中表头建议改为评价指标与指标说明。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
32	补充前言中提出与归口单位。	已根据专家意见修改,详见标准文本。
33	根据要求进一步补充完善编制说明。	已根据专家意见修改,详见编制说明。
34	补充 CCS 号与 ICS 号。	已根据专家意见补充 CCS 号与 ICS 号。

7 与国内外相关标准对比情况

本标准以《自然保护区生态环境保护成效评估标准(试行)》(HJ

1203-2021) 中生态质量变化评估和生态质量状况评估方法为基础,参考《河流水生态环境质量监测与评价技术指南》《湖库水生态环境质量监测与评价技术指南》(总站水字[2021]223号)等相关文件中的评价指标筛选和体系构建模式,根据江苏近岸海洋生态环境实际和区域特征,筛选出海洋生态质量评价的水质、沉积物、生物和生境等关键指标,研究构建适用于江苏海洋生态质量状况的评价体系。

8 标准实施建议

本标准适用于生态环境等涉海行政管理部门、科研院所、高等院校、民间团体组织开展近岸海域生态质量综合评价工作。在开展近岸海域生态质量综合评价时,应根据本标准的评估流程,制定评估方案,确保每个指标详实准确,结果具有可重复性。