

长江三角洲区域地方标准

湿地生态环境损害鉴定评估技术指南

(征求意见稿)

编制说明

标准编制组

二〇二六年五月

目 录

1 任务来源	1
2 目的意义	1
2.1 标准制修订必要性分析	1
2.2 国内外相关标准与研究情况	2
2.3 长三角湿地特征与法规政策	14
3 编制过程	16
3.1 成立编制组，申请立项	16
3.2 获批立项	16
3.3 编写标准草案	17
3.4 开题论证，确定标准制订的技术路线	17
3.5 理论与研究与案例实验	17
3.6 交流座谈	17
3.7 编制标准文本（征求意见稿）及编制说明	18
4 标准编制原则和技术路线	18
4.1 标准编制原则	18
4.2 技术路线	19
5 主要技术要求的确定依据及理由	20
5.1 范围	20
5.2 规范性引用文件	21
5.3 术语和定义	22
5.4 基本原则	23
5.5 工作流程	23
5.6 工作方案制定	24
5.7 损害调查	24
5.8 基线与损害确定	28
5.9 损害实物量化与恢复方案制定	31
5.10 损害价值量化	36
5.11 鉴定评估报告编制	42
5.12 附录	42
6 定量、定性技术要求在四省（市）的验证情况	43
6.1 案例概况	43
6.2 损害调查	43
6.3 基线确定	44

6.4 验证情况总结	47
7 与有关法律、法规、规章的关系以及与相关国家标准、行业标准、地方标准的重复性、协调性分析	47
7.1 与法律、法规、规章和政策文件的关系	47
7.2 与国家标准的协调性	48
7.3 标准化对象及相关技术内容的区别及先进性	49
7.4 与行业标准的协调	49
7.5 与长三角地方标准的协调	50
7.6 重复性、协调性分析	50
8 重大意见分歧的处理依据和结果	51
9 贯彻实施该标准的要求、措施和建议	51
10 预期的社会、经济、生态效益	51
11 无影响公平竞争内容的说明	52
12 单位与人员投入情况	52
12.1 协作单位与任务分工	52
12.2 人员投入情况	52

1 任务来源

为贯彻落实《长江三角洲区域一体化发展规划》《国家标准化发展纲要》，健全生态环境损害评估标准体系，江苏省、上海市、浙江省、安徽省四省市场监督管理局联合发布《湿地生态环境损害鉴定评估技术指南》（以下简称《指南》）长三角区域地方标准制修订计划（苏市监〔2025〕131号）。四省市牵头起草单位为生态环境部环境规划院、上海市环境科学研究院、浙江省生态环境科学设计研究院、安徽省生态环境科学研究院，参与起草单位为南京市生态环境保护科学研究院。

2 目的意义

2.1 标准制修订必要性分析

2.1.1 落实长三角区域生态绿色一体化发展的重要举措

2019年，中共中央、国务院印发《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》（以下简称“规划纲要”），规划纲要提出“加强森林、河湖、湿地等重要生态系统保护，提升生态系统功能；研究建立跨流域污染赔偿标准体系，在长江流域开展污染赔偿机制试点”。2020年，最高人民法院发布《关于为长江三角洲区域一体化发展提供司法服务和保障的意见》，意见强调“坚持预防性和恢复性司法理念，加大环境公益诉讼和生态环境损害赔偿案件审理力度”。2021年推动长三角一体化发展领导小组办公室发布《长江三角洲区域一体化发展水安全保障规划》，在水安全保障方向指出“加强水生生物多样性保护；推进受损空间治理与修复；强化监管支撑保障，推进水事违法行为裁量基准衔接统一”。2025年，生态环境部等七部门联合印发《长三角美丽中国先行区建设行动方案》，要求“强化长江口—杭州湾、环太湖流域等重要湿地协同保护修复”。湿地生态系统的保护、损害赔偿标准体系建设是长三角区域生态绿色一体化发展的重点任务之一，本标准的制定是落实长三角区域生态绿色一体化发展的重要举措。

2.1.2 健全生态环境损害鉴定评估标准体系的关键步骤

生态环境损害鉴定评估技术标准体系建设，规范了生态环境损害鉴定评估工作程序和方法，为中央生态环境损害赔偿制度改革和环境公益诉讼制度落实提供了基础性技术保障，在生态环境领域行政管理、打击环境犯罪、民事赔偿磋商、

环境司法诉讼中发挥了重要支撑作用。生态环境部围绕环境要素、生态系统以及损害鉴定评估中的关键环节开展了大量研究，发布了 9 项国家标准，以及 10 余项技术文件，初步构建了生态环境损害鉴定评估技术标准体系，基本覆盖全部环境要素和森林、农田等生态系统，但对湿地生态系统仍未出台相应规范。本标准的制订实施弥补了该领域的空白，可为司法定责、损害赔偿、环境管理提供理论与实践指导，切实加强长三角湿地保护一体化，推动高质量发展。

2.1.3 维护湿地保护科学性和司法公正性的重要保障

生态环境损害鉴定评估是生态环境损害赔偿诉讼、环境公益诉讼、环境刑事司法等工作的基础性科技支撑。据生态环境损害赔偿报送系统案件统计，长三角地区每年由于偷排漏排、突发环境污染事件、非法采矿、违建占用湿地、非法捕捞狩猎野生动物等原因导致的湿地损害案件有 800 件左右。湿地损害存在时间短、范围广、污染受体多样等特点，湿地损害案件的复杂性给鉴定评估带来诸多困难，根据对法院受理的湿地损害相关案件的分析发现，湿地损害调查、湿地生态系统服务功能价值量化等方面标准不统一，严重影响了湿地保护科学性和司法公正性。本标准的制定有利于规范湿地生态环境损害鉴定评估，支撑生态环境损害赔偿制度的常态化运行。

2.2 国内外相关标准与研究情况

2.2.1 国际湿地生态环境损害评估

(1) 湿地评估相关的制度框架

1) 美国自然资源损害评估与修复制度

美国在自然资源损害评估领域建立了较为完善的制度体系。美国内政部（DOI）下属的自然资源损害评估与修复计划（Natural Resource Damage Assessment and Restoration Program, NRDAR）是该领域的典型代表。该计划的核心任务是对石油泄漏或有害物质排放造成的自然资源损害进行评估和修复。NRDAR 发布的《自然资源损害评估和恢复中湿地评估和监测用户指南》（User Guide for Wetland Assessment and Monitoring in Natural Resource Damage Assessment and Restoration）为湿地损害评估提供了系统的技术框架。

该指南确立了标准化的六步工作流程：第一步为“项目启动”，要求审查项目文档和现有数据，识别可能受影响或需要修复的湿地类型；第二步为“现场踏勘”，实地考察修复场地和潜在参考场地，明确修复目标、湿地类型及现场采样

约束条件；第三步为“参考条件特征化”，建立湿地类型的生态概念模型，识别关键生态属性（Key Ecological Attributes, KEA）和可测量指标，确定参考场地；第四步为“参考与基线条件记录”，设计并实施野外采样方案，分析数据以总结基线和参考条件；第五步为“监测框架建立”，确定效果监测的指标和频率；第六步为“文档管理”，组织数据并完成项目报告。这一程序性框架强调参考条件的确定是损害评估的基础，要求基于自然变异范围（Natural Range of Variability, NRV）来建立参考标准，对我国湿地损害评估中基线确定方法具有重要借鉴意义。

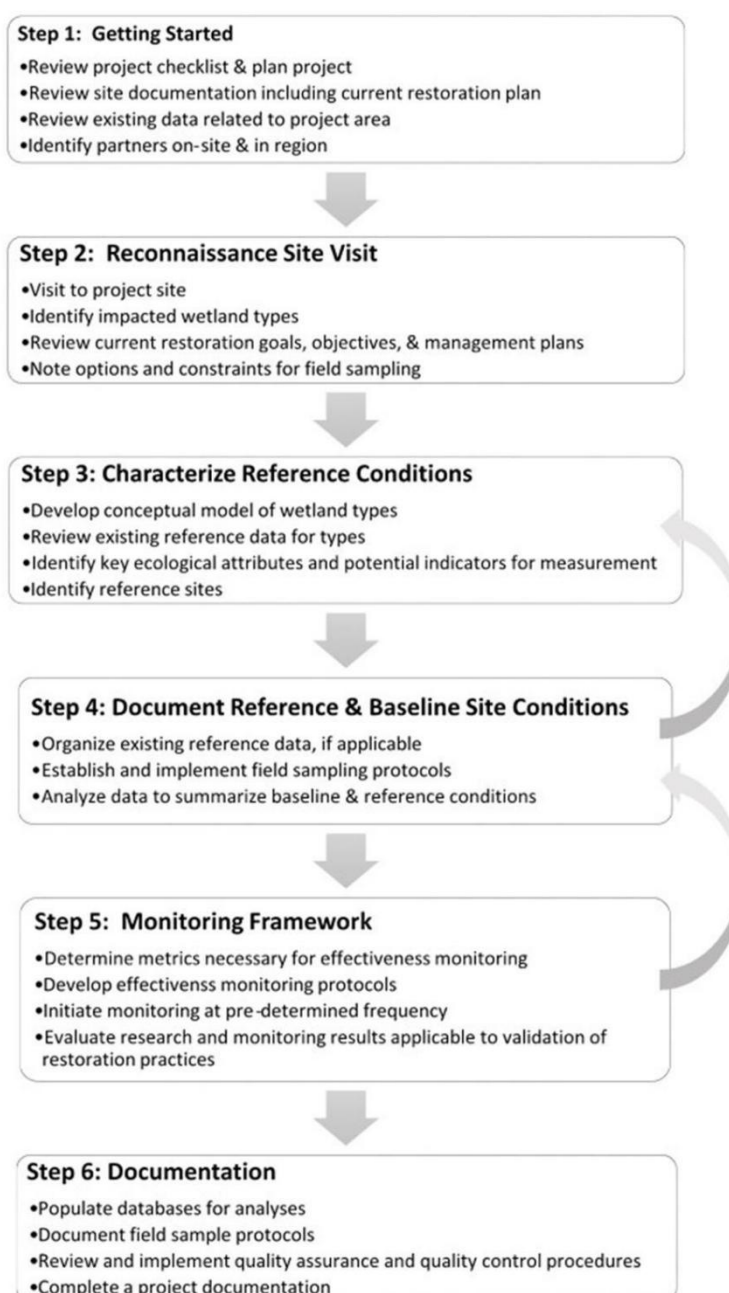


图 2.2-1 NRDAR 湿地评估和监测计划的分步工作流程

2) 欧盟水框架指令

欧盟于 2000 年颁布的《水框架指令》（Water Framework Directive, WFD）建立了以生态状态为核心的水环境管理体系。WFD 要求各成员国在 2015 年前使所有地表水体达到“良好生态状态”。在评估指标体系上，WFD 构建了涵盖生物质量要素、水文形态学质量要素、理化质量要素的三维评估框架。其中，生物质量要素包括浮游植物组成与数量、大型底栖无脊椎动物组成与数量、鱼类的组成数量与年龄结构；水文形态学质量要素包括水量及动力学特征、与地下水体的联系、河流深度与宽度变化、河床结构与底质、河岸带结构；理化质量要素包括热状况、氧化状况、盐度、酸化、营养状态及特征污染物。WFD 的一个重要特点是采用“最低评价原则”——生物、水文形态、理化三类要素中评价等级最低者决定水体的最终生态状态。

3) 拉姆萨尔湿地公约框架

拉姆萨尔公约（Ramsar Convention）在湿地评估领域发布了系列技术指南。公约发布的《合理利用湿地手册》（第 4 版）涵盖 21 个专题，其中第 13 册《清单、评估与监测》（Inventory, assessment, and monitoring）专门论述湿地清单、评估与监测的综合框架（Integrated Framework for Wetland Inventory, Assessment and Monitoring, IF-WIAM）。该框架明确了湿地清单、评估和监测的定义与相互关系：清单是核心信息的收集与整理，为评估和监测提供信息基础；评估是识别湿地状态和威胁，为监测活动提供依据；监测是响应评估假设收集特定信息，用于管理实施。公约强调湿地生态特征的维护是合理利用的核心，要求缔约方建立湿地清单、评估与监测体系，用以及时发现和报告湿地生态特征的变化。第 16 册《影响评估》（Impact assessment）涵盖了环境影响评价和战略环境评价的指南，强调在湿地项目规划阶段开展影响评估的重要性。

（2）湿地损害评估技术方法

1) 生物完整性评估方法

生态完整性评估（Ecological Integrity Assessment, EIA）是目前国际湿地损害评估领域的主流方法之一。美国内政部 NRDAR 计划发布的《湿地评估与监测用户指南》系统阐述了 EIA 方法。EIA 定义为“对湿地发生的组成、结构、过程和连通性的简要评估”，其核心是将湿地状况与参考生态系统在自然变异范围内的状态进行比较。

EIA 方法首先要求为每种湿地类型建立概念生态模型。该模型用于识别湿地生态系统的关键生态属性（KEA），即可测量的生态特征，其变化能够反映生态系统对自然过程和人为胁迫的响应。关键生态属性通常分为三大类：景观背景（landscape context），包括湿地周围的景观动态和胁迫因素；原位条件（on-site condition），包括植物和动物组成、水文、土壤；湿地规模（size），即湿地相对于同类型其他湿地的面积大小。模型还应包括对生态驱动因素（如气候、水文、自然干扰）和胁迫因素（如土地利用变化、物种入侵、水污染）的识别。

EIA 框架构建了三级评估体系，允许根据项目需求、资源条件和精度要求灵活选择评估层级。一级评估（Level 1）——遥感评估：主要依赖遥感和 GIS 数据进行测量。评估内容包括：①连续自然土地覆盖（Contiguous Natural Land Cover），计算湿地 500 米范围内自然土地覆盖比例；②土地利用指数（Land Use Index），对周围土地利用类型进行加权评分；③缓冲区宽度与条件评估。二级评估（Level 2）——快速野外评估：采用相对简单的半定量或定性指标进行现场观测。评估指标涵盖：原生植物盖度（Native Plant Species Cover）、入侵非原生植物盖度（Invasive Nonnative Plant Species Cover）、原生植物物种组成（Native Plant Species Composition）、植被结构（Vegetation Structure）、水文水源（Water Source）、水文周期（Hydroperiod）、水文连通性（Hydrologic Connectivity）、土壤条件（Soil Condition）等。三级评估（Level 3）——Intensive 野外评估：采用定量方法开展详细的物种组成、结构和过程分析。需要设置固定样方（通常 100 m²），进行全面的植物物种清单记录、盖度估算、木本植物径级测量、枯落物和粗木质残体调查。

EIA 方法的核心是参考条件的确定。自然变异范围（NRV）指在未受人类干扰或干扰极小的情况下，湿地生态系统结构和功能的自然变化区间。参考场地（reference sites）是当前状态下最接近 NRV 的湿地，作为评估的基准。对于已难以找到未受干扰湿地的地区，可采用最小干扰条件（Least Disturbed Condition）或最佳可达条件（Best Attainable Condition）作为替代。指南提供了参考场地的选择标准：景观背景中自然栖息地基本完整、水质清澈无异味、生物优势种以清洁指示种或敏感种为主。这一基线确定理念对我国湿地损害评估标准的制定具有直接指导意义。

2) 湿地生物多样性快速评估方法

拉姆萨尔公约第九次缔约方大会（COP9，2005 年）通过的决议 IX.1 Annex E i《内陆、海岸带和海洋湿地生物多样性快速评估指南》（Guidelines for the rapid assessment of inland, coastal and marine wetland biodiversity）是与生物多样性公约联合制定的技术文件，为湿地损害评估中的生物多样性调查提供了重要方法支撑。

该指南将快速评估定义为：“一种概要性评估，通常具有紧迫性，在尽可能短的时间内产生可靠且适用的结果”。快速评估并非替代长期监测，而是在紧急决策需要时提供快速信息，也可用于建立基线数据。指南强调，快速评估前应首先进行现有知识和信息的审查（包括当地社区的传统知识），避免不必要的重复调查。

指南根据评估目的区分了五种具体评估类型：

- ◆ **基线清单评估（Baseline Inventory）**：收集总体生物多样性数据，对湿地物种、群落和生态系统进行编目和优先级排序，获取给定区域的基线生物多样性信息。主要产出为物种名录、栖息地类型名录、有限的人口规模/结构数据、分布范围等。
- ◆ **物种专项评估（Species-specific Assessment）**：针对特定物种（如受威胁物种、外来入侵物种）的状态进行详细评估，包括分布、丰度、种群结构、遗传、健康、繁殖和觅食信息等。
- ◆ **变化评估（Change Assessment）**：获取人类或自然干扰对特定区域或物种的影响信息。可采用四种方式：同一时间不同地点比较、同一地点不同时间比较（趋势分析）、受影响场地与参考场地比较、观测状态与环境质量标准比较。
- ◆ **指示生物评估（Indicator Assessment）**：利用生物多样性和群落多样性信息来指示水质、水文和生态系统整体健康状况。通常使用底栖大型无脊椎动物、鱼类和藻类作为指示生物。
- ◆ **资源评估（Resource Assessment）**：确定特定湿地生态系统中生物资源的可持续利用潜力，涉及经济、文化和营养重要物种的存在、状态和条件。

3) 综合湿地评估方法

国际自然保护联盟（IUCN）于 2009 年发布的《综合湿地评估工具包》（An Integrated Wetland Assessment Toolkit: A guide to good practice）代表了湿地损害评估从单一学科向多学科综合评估的发展趋势。

工具包提出，湿地评估应整合生物多样性、经济价值和生计（Livelihood）三个维度。其概念框架基于千年生态系统评估（MEA）的生态系统服务与人类福祉框架，强调：①生物多样性评估描述湿地生态系统及其支持的服务；②经济评估量化这些服务对人类福祉的经济意义；③生计分析描述生态系统服务与当地居民福祉的关系。三者的整合能够揭示湿地生物多样性、经济价值和当地生计之间的相互联系，为管理决策提供全面信息。

工具包设计了 11 步标准化评估流程：①明确管理关注点和评估问题；②组建多学科团队并分配职责；③审查现有知识和焦点问题；④规划野外采样方案并完成规划矩阵；⑤根据机会和约束规划数据收集；⑥试点评估检验野外方法；⑦实施主要野外评估；⑧数据管理；⑨数据分析和报告撰写；⑩利用 GIS 进行结果空间呈现；⑪反馈与政策对接。该流程强调从评估设计之初就实现学科间的整合，而非事后拼凑。

工具包分别提供了生物多样性评估工具（包括鱼类、软体动物、蜻蜓豆娘、两栖爬行类、鸟类、哺乳动物、植物的采样方法，以及 IUCN 红色名录评估方法）、生计评估工具（包括可持续生计框架、财富排序、村庄生计时间线、机构审查、家庭调查等方法）和经济估值工具（包括市场价值法、生产函数法、旅行费用法、享乐定价法、替代成本法、条件价值法等）。工具包还强调了 GIS 空间制图在整合不同学科信息中的作用，通过将生物多样性分布、资源利用区域、社会经济特征等图层叠加，识别生物多样性保护与人类生计依赖的重叠区域。

（3）湿地损害价值量化研究进展

1) 生态系统服务价值评估

湿地的经济价值评估是损害量化的重要内容。世界银行 2003 年发布的《水资源与环境技术说明 G.3: 湿地管理》（Water Resources and Environment Technical Note G.3: Wetlands Management）系统阐述了湿地的功能与价值。该文件将湿地功能归纳为四大类：调节功能（regulation functions），包括洪水调蓄、地下水补给、泥沙截留、污染物净化和气候调节；载体功能（carrier functions），包括农业、水产养殖、旅游和航行等人类活动空间；生产功能（production functions），包括水资源、鱼类、木材、饲料、遗传资源等自然产品；信息功能（information functions），包括美学、精神、历史、文化和科学价值。文件指出，全球一半的湿地已消失，主要原因包括农业排水、河流改道、污染和外来物种入侵。对尼日

利亚 Hadejia-Nguru 湿地的经济估值研究表明, 湿地提供的农业、渔业和薪柴价值与上游灌溉方案的效益相当甚至更高, 说明湿地保护的潜在经济效益被严重低估。

2) 修复费用法与等值分析

美国 NRDAR 指南强调, 损害价值量化的核心是恢复费用法, 即根据将受损资源恢复至基线状态所需的成本来计量损害价值。对于可恢复的损害, 应制定基本恢复方案(将受损资源恢复至基线)和补偿性恢复方案(补偿从损害发生到恢复完成期间的生态服务损失)。补偿性恢复规模的确定采用等值分析方法(resource equivalency analysis 或 service equivalency analysis), 通过将期间损害量等值转换为补偿性恢复措施产生的效益规模来确定补偿规模。这一“评估—修复—补偿”的完整链条体现了损害评估与修复实践的一体化理念。

2.2.2 我国湿地生态环境损害评估

(1) 农业农村部

原农业部下属渔业部门从 2000 年起针对环境污染造成的种植业和渔业损害评估陆续发布了相关技术文件, 如针对渔业污染事故的《渔业污染事故经济损失计算方法》(GB/T 21678-2018)(简称《计算方法》)。《计算方法》适用于渔业水域受外源污染导致天然渔业资源、渔业养殖生物和渔业生产经济损失的评估, 包括天然渔业资源直接经济损失和天然渔业资源损失恢复费用。《计算方法》对渔业生物损失量的计算方式进行了详细的规定, 对渔业资源恢复费用主要规定了增殖放流和生物资源损失 3 倍系数推算法。2007 年颁布的《农业污染事故损害评价技术准则》(NY/T1263-2007), 对农业环境污染事故损害评估做出了原则性的规定, 但对评估范围、评估主体和工作程序还缺乏配套规定。2007 和 2014 年分别发布《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》(农办渔〔2014〕14 号), 规定了工程建设项目对海水、淡水生物资源损害赔偿的计算方法和保护措施。

(2) 自然资源部

我国突发水环境事件的生态环境资源损害评估研究主要集中在海洋水产领域。《防止船舶污染海域管理条例》《海商法》《水域污染事故渔业损失计算方法规定》等共同构建了我国的海洋污染损害赔偿制度。原国家海洋局于 1997 年

和 2007 年先后颁布了《海面溢油鉴别系统规范》（GB/T 1247-2007）和《海洋溢油生态损害评估技术导则》（HY/T 095-2007），后者较前者更为具体，对海洋环境污染造成的生态损害量化评估方法进行了规定。2013 年 8 月，国家海洋局发布了《海洋生态损害评估技术指南（试行）》（国海环字〔2013〕583 号），对评估的工作程序、调查要求、海洋生态损害对象、范围与程度确定和生态损害价值计算以及评估报告的编制都提出了相应要求，规定海洋生态损害价值采用基于生态修复措施的费用进行计算，即将海洋生态系统恢复到基线水平所需的费用作为首要和首选的海洋生态损害价值计算的方法；同时，还应包括海洋生态损害发生至恢复到基线水平的时间内（即恢复期）的损失费用。对于无法修复的情形，则通过替代工程的费用来计算海洋生态损害的价值损失。2017 年发布的《海洋生态损害评估技术导则 第 1 部分：总则》（GB/T 34546.1-2017）和《海洋生态损害评估技术导则 第 2 部分：海洋溢油》（GB/T 34546.2-2017）规定了海洋生态损害的评估程序、评估内容、评估方法和要求，适用于在我国管辖海域内海洋开发利用活动和海洋环境突发事件导致的海洋生态损害。

（3）司法部

近年来，我国司法部会同有关部门持续加强环境损害司法鉴定管理制度与标准规范体系建设，取得了显著进展。在管理文件方面，司法部联合生态环境部等部门先后出台《环境损害司法鉴定机构登记评审办法》《环境损害司法鉴定执业分类规定》等一系列规范性文件，明确了鉴定机构的准入条件、评审程序与执业范围，强化了对鉴定机构和鉴定人的全过程监管。在标准规范层面，各级司法机关加强了相关标准制定、项目研究，委托山东大学生态环境损害鉴定研究院就海洋溢油、土壤、地下水、农用地土壤、滨海湿地等 5 项相关环境损害司法鉴定行业标准开展研究制定工作。沪苏浙皖司法鉴定协会共同发布团体标准《环境损害司法鉴定质量评价标准》；青海省司法厅指导司法鉴定协会环境损害司法鉴定专业委员会完成地方标准《生态环境损害鉴定评估通用规范》；四川开展《生态环境损害司法鉴定政策法规和技术标准研究》《流域环境司法理念下长江上游环境保护司法协作机制的研究》以及基于川渝实践的《生态环境损害赔偿制度改革方案》法治化研究。服务长三角一体化高质量发展，沪苏浙皖联合印发《长三角区域环境损害司法鉴定协作方案》，建立健全长三角区域环境损害司法鉴定协作机制，整合专家优势，推动交流合作，促进长三角区域司法鉴定协同发展，为

实现长三角生态绿色一体化高质量发展提供有力保障。

(4) 生态环境部

生态环境部（原环境保护部）联合最高人民法院于 2004 年发布了《关于审理环境污染刑事案件具体应用法律若干问题的解释》，2007 年，环保部就环境污染损害赔偿法律体系、鉴定评估管理体系、技术方法体系开展了综合性专项研究，2011 年出台《关于开展环境污染损害鉴定评估工作的若干意见》（环发〔2011〕60 号）、《环境污染事故损失数额计算推荐方法》等管理与技术性文件，对未来十年的环境污染损害鉴定评估工作做出了总体部署。2011 年 10 月印发《环境污染损害鉴定评估试点工作方案》（环办函〔2011〕1019 号），指导地方开展试点工作，开展了具体案例评估。2014 年 12 月，发布了《环境损害鉴定评估推荐方法（第 II 版）》。围绕贯彻落实国办 2017 年 12 月 4 日印发的《生态环境损害赔偿制度改革方案》要求，生态环境部会同有关部门于 2020 年开始陆续发布包括《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》（GB/T 39791.1-2020）、《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》（GB/T 39792.2-2020）在内的 9 项国家标准，规定了生态环境损害鉴定评估工作的工作程序以及损害调查、因果关系判定和损害量化等环节的技术要点和方法，为生态环境损害鉴定评估与损害赔偿的实践起到了重要的技术支撑作用。

(5) 地方标准

2020 年江西省发布地方标准《湿地生态环境损害鉴定评估技术导则》（DB36/T 1328-2020），标准规定了涉及湿地生态环境损害鉴定评估的一般性原则、程序、内容、方法和报告编写要求等。因编制时间早于 GB/T 39791.1 总纲的发布时间，基线确定、实物量化、补偿性生态恢复、损害价值组成等多个环节都不能与国标有效衔接，而且损害实物量化方法和价值量化方法的选择和计算较为原则，可操作性不强。

2.2.3 国内外湿地调查与修复标准规范

(1) 国外湿地调查监测标准规范

国外先后实施了多个涉及湿地生态系统的长期研究计划，包括全球淡水环境监测系统（GEMS/Water）、全球陆地观测系统（GTOS）和全球海洋观测系统（GOOS）、国际长期生态学研究网络（ILTER）等，建立了美国长期生态学研

究计划（LTER）、英国环境变化网（ECN）、《湿地公约》、加拿大生态监测与分析网络（EMAN）、泛美全球变化研究所（IAI）、亚太全球变化研究网络（APN）、欧洲全球变化研究网络（EN-RICH）、国际湿地（IWRB）等监测网络和组织。现有湿地生态系统的监测从系统监测、要素监测等不同角度开展。

系统监测层面，美国国家湿地信息系统（National Wetlands Inventory, NWI）是由美国鱼类和野生动物服务局（USFWS）维护的数据库和地图集，旨在记录和监测美国境内湿地的分布、类型和状况。NWI 通过综合使用航空摄影、遥感技术和现场调查数据，提供了详细的湿地信息，帮助研究人员、政策制定者和环境管理者了解湿地资源的现状和变化，支持湿地保护和恢复工作。

要素监测涉及水体、沉积物和生物种群/群落要素的监测。水体要素监测方面，美国环境损害监测体系中，水污染源手工监测方法包括美国环保署（USEPA）已批准的分析方法和未经批准的其他监测方法两大类。辅助技术支撑体系包括样品采集保存的技术规定、质量保证和技术规定、辅助性技术参考指南等。暴露途径及受体监测技术方面，美国在超级基金项目支持下成立了沉积物研究、地下水、环境遥感以及监测勘查等技术支持中心。其中，监测与勘查技术支持中心主要集中在各环境介质（特别是土壤、沉积物和地下水）中污染物的测定与评价，并在采样方案优化、样品前处理、现场与实验室分析方法、质量保证与质量控制过程、统计数据分析和评估方法、决策过程以及地球物理分析等环节开展相关工作。沉积物要素监测方面，美国环保局为配合资源保护和恢复法案（RCRA）的实施制定了沉积物质量指南，组织制定的沉积物监测方面的方法已有 21 个。此外，NOAA、战略研究公司（SDI）、美国地理调查国家水质量实验室（USGS）也制定了大量沉积物监测技术方法。美国水环境生物监测技术体系框架主要包括生物种群/群落调查、毒性试验、微生物测试和鱼组织污染物分析四个部分。1977 年美国试验和材料学会（ASTM）出版了《水和废水质量的生物监测会议文集》，内容包括利用各类水生生物进行监测和生物测试技术，在此基础上，各部分不断发展完善。生物种群/群落调查监测方面，美国 EPA 针对溪流和浅河、大型河流分别制定了《溪流和浅河快速评估方案——着生藻类、大型底栖动物和鱼类（第二版）》《大型溪流河流生物评估的内容和方法》，包括藻类、大型底栖生物和鱼类调查，着重强调生境评估和物理参数的调查分析。美国毒性测试主要的技术指导文件是 Whole Effluent Toxicity（WET），内容涉及淡水和海水生物的急性

毒性分析方法、评估淡水生物慢性毒性的短期方法、评估海洋和河口生物慢性毒性的短期方法等 3 个方法体系；美国 EPA 还发布了水体中多种细菌和原生生物、病毒等微生物的检测方法，如《病毒学方法手册》（EPA /600/4—84/013）等；针对鱼体残毒检测，EPA 发布了鱼组织中涵盖砷、汞、二噁英、杀虫剂等 268 种具有生物富集作用的毒性化合物的分析方法。

相对理化项目监测方法标准的全面和完备，生物监测技术标准化仍相对不足。目前为止，欧盟标准化组织（CEN）和国际标准化组织（ISO）发布了部分生物监测标准。

（2）国内湿地调查监测标准规范

湿地调查监测旨在掌握湿地的面积和水、土壤、动植物等要素的现状及其变化情况，为制定湿地保护管理对策提供必要的技术支撑和科学依据。自 1992 年加入《湿地公约》以来，为履行国际《湿地公约》，原国家林业局分别于 2003 年、2013 年组织完成了两次全国湿地资源调查，最小起调面积由 100 公顷变为与《湿地公约》接轨的 8 公顷，技术方法也由现地调查为主提升到 3S 技术（遥感技术、地理信息系统、全球定位系统）与现地调查相结合的方式。自然资源部发布的《自然资源部 国家林业和草原局关于共同做好森林、草原、湿地调查监测工作的意见》（自然资发〔2022〕5 号）提出开展湿地调查监测的任务，并且在“国土三调”中首次将湿地列为一类地类开展调查，最小起调面积也由“湿地二调”的 8 公顷变为 0.06 公顷以下。其他相关部委根据职能和管理需要，也陆续开展了一些与湿地相关的调查监测工作。其中，生态环境部针对水、土壤等要素开展了生态环境监测，住房和城乡建设部对城市湿地开展了持续监测，水利部对河湖开展了专项监测，农业农村部对大江大河和典型湖泊内的渔业等生物资源开展了常规监测和专项调查。这些调查监测，为湿地管理需要提供了基础数据支撑，在湿地的保护修复中发挥了重要作用。

国家标准方面，原国家林业局于 2011 年制定《重要湿地监测指标体系》（GB/T 27648-2011），规定了重要湿地的监测指标及方法，综合考虑了湿地生态系统的结构、功能和动态变化等多方面因素，涵盖了物理、化学、生物多个方面，从生态学原理出发，选取了能够准确反映湿地生态系统健康状况的指标。行业标准方面，2005 年，国家海洋标准计量中心发布《滨海湿地生态监测技术规程》（HY/T 080-2005），规定了滨海湿地生态监测的主要内容、技术要求和方法。适用于在

中华人民共和国内海、领海以及中华人民共和国管辖海域内的滨海湿地生态监测工作。2017 年，全国湿地保护标准化技术委员会发布《湿地生态系统定位观测技术规范》（LY/T 2898-2017）林业标准，适用于全国范围内湿地生态系统的定位观测。2017 年，全国湿地保护标准化技术委员会发布《湖泊湿地生态系统定位观测技术规范》（LY/T 2901-2017）林业标准，规定了湖泊湿地生态系统的观测指标、观测范围，以及自然地理要素、水文水质、土壤、气象和大气环境、生物观测的方法和技术要求，适用于全国范围内的湖泊湿地生态系统。环境保护领域发布了《全国生态状况调查评估技术规范-湿地生态系统野外观测》（HJ 1169-2021），该标准仅对湿地生态系统野外观测的技术流程、指标体系和技术方法等要求进行了规定。2023 年，林业部门发布《红树林湿地生态系统监测评价规范》（LY/T 2794-2023）林业标准，规定了红树林湿地生态系统监测评价的一般要求、监测指标及方法、生态质量评价指标体系及方法技术要求，适用于全国范围内的红树林湿地生态系统的监测和评价工作。2025 年，《湿地资源调查技术规程》（TD/T 1109-2025）进一步解决湿地分类标准不一致、调查成果不兼容等问题。中国科技产业化促进会 2025 年发布《滨海湿地水文连通性生态监测与评估技术规范》（T/CSPSTC 151-2025），规定了滨海湿地水文连通状况的生态环境监测过程与评估技术要求，包括监测内容与频次、监测点位布设、样品采集处理与分析、质量保证和质量控制、评价指标的数据分析方法、评价指标推荐权重和等级划分。

（3）湿地修复标准规范

全国海洋标准化技术委员会于 2022 年-2024 年发布《海洋生态修复技术指南 第 1 部分：总则》（GB/T 41339.1-2022）、《海洋生态修复技术指南 第 2 部分：珊瑚礁生态修复》（GB/T 41339.2-2022）、《海洋生态修复技术指南 第 4 部分：海草床生态修复》（GB/T 41339.4-2023）。林业部门于 2023 年发布《湿地生态修复技术规程》（LY/T 3353-2023）行业标准。全国海洋标准化技术委员会于 2024 年发布《河口潮滩湿地盐地碱蓬生态工程构建技术规程》（HY/T 0467-2024）海洋行业标准。

各地针对各地湿地恢复实践也发布了一系列标准。广东省国土空间生态修复协会于 2025 年发布《红树林生境营造工程技术规程》（T/GDSTXF 002-2025）团体标准，规定了红树林生境营造中的围堰结构、高程改造及生态潮沟营造等技

术要求，适用于广东、广西、福建和海南等沿海区域实施的红树林生态修复工程。湖南省环境科学学会于 2025 年发布《湖泊生态修复治理技术规范》（T/HSES 0005-2025）和《河流生态修复治理技术规范》（T/HSES 0006-2025）团体标准。

2.3 长三角湿地特征与法规政策

2.3.1 长三角湿地资源

根据国家林草局公开发布的第二次湿地资源调查结果，长三角区域湿地面积共 54393 km²，按区域分类江苏湿地面积最大，占比超过一半；按照湿地类型滨海湿地面积最大，占比 39.83%，其次是人工湿地占比 28.03%，湖泊湿地占比 16.78%，河流湿地占比 13.87%，沼泽湿地面积最小为 809 km²，占比 1.49%。

表 2.3-1 长三角湿地概况

区域	湿地面积/km ²					
	河流湿地	湖泊湿地	滨海湿地	沼泽湿地	人工湿地	全部
江苏	2966.00	5367.00	10875.00	280.00	8740.00	28228
浙江	1412.00	89.00	6925.00	7.00	2668.00	11101
上海	73.00	58.00	3866.00	93.00	556.00	4646
安徽	3096.00	3611.00	0.00	429.00	3282.00	10418
合计	7547	9125	21666	809	15246	54393

2.3.2 长三角地区湿地保护法律法规及配套政策

（1）上海市湿地保护相关法规政策

2024 年 4 月，上海市生态环境局发布了《上海市生态环境损害赔偿工作实施细则》（沪环规〔2024〕5 号），明确将“滩涂、湿地”列入生态环境损害赔偿的范围，规定“森林、绿地、滩涂、湿地、渔业水域及其他水资源等基本功能丧失”的情形属于生态环境损害。此外，《上海市生态环境损害调查管理办法》（沪环规〔2020〕8 号）在启动调查的情形中，明确将“滩涂、湿地”列入保护范围，规定造成湿地等基本功能丧失的需开展损害调查。

上海市在滩涂管理方面有专门的法规依据。《上海市滩涂管理条例》（2010 年修正）明确规定本市滩涂属于国家所有，开发利用需遵循统筹规划、因地制宜、合理开发、有偿使用的原则，并确立了滩涂开发利用的许可证制度。2023 年，上海市水务局发布《关于进一步加强本市滩涂资源长效管理的通知》（沪水务〔2023〕177 号），要求建立包含无人机监测、季度检查及执法联动的常态化巡查监管机制，强化涉滩活动的监管与执法力度。

（2）江苏省湿地保护相关法规政策

江苏省作为全国湿地资源最丰富的省份之一，近年来在湿地保护立法方面走在全国前列。2024年1月12日，江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过了《江苏省湿地保护条例》（2024年修订），自2024年5月1日起施行。该条例是江苏省湿地保护的基础性法规，共七章五十六条，对湿地资源管理、湿地保护与利用、湿地修复、监督检查、法律责任等作出了全面规定。条例明确了湿地保护应当坚持“保护优先、严格管理、系统治理、科学修复、合理利用”的原则，建立了湿地面积总量管控、湿地分级管理和名录管理制度，规定省级重要湿地依法划入生态保护红线。

在湿地修复方面，条例第四章专章规定了湿地修复制度，明确“县级以上地方人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的原则，加强湿地修复工作”，并规定了修复方案编制、修复责任主体等要求。条例第四十条规定，“因违法占用、开采、开垦、填埋、取土、排污等活动，导致湿地破坏的，违法行为人应当负责修复”，体现了“谁破坏、谁修复”的责任原则。

此外，江苏省还制定了《江苏省生态环境保护条例》（2024年6月4日）、《江苏省林业有害生物防治条例》（2024年11月30日）等相关法规，为湿地保护提供了更为完善的法治保障。

（3）浙江省湿地保护相关法规政策

浙江省自2012年颁布实施《浙江省湿地保护条例》以来，在湿地保护管理方面积累了丰富的经验。随着《中华人民共和国湿地保护法》的颁布实施，浙江省正在推进《浙江省湿地保护条例》的修订工作。2025年2月，浙江省林业局发布了《浙江省湿地保护条例（修订）（征求意见稿）》，面向社会公开征求意见。征求意见稿共六章，在总则中明确提出“推进长三角区域湿地保护协作”的目标，建立了湿地保护委员会制度，完善了湿地资源管理、保护修复、监督检查等制度。在湿地修复方面，征求意见稿规定“县级以上人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的原则，加强湿地修复工作”，并对占用湿地的恢复和重建提出了具体要求。

（4）安徽省湿地保护相关法规政策

2024年9月29日，安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过了《安徽省实施〈中华人民共和国湿地保护法〉办法》，自2024年12月1日起施行。该办法是安徽省贯彻落实《中华人民共和国湿地保护法》的重要举措，

共三十一条，对湿地保护管理体制、湿地资源管理、湿地保护与利用、湿地修复等作出了规定。

安徽省还制定了《安徽省湿地名录管理办法》（林法〔2025〕99号），自2026年2月1日起试行，明确了省级重要湿地和一般湿地名录的认定、发布和管理要求，规定省级重要湿地认定采取申报与指定相结合形式，并明确了省级重要湿地的认定条件。此外，安徽省还发布了《湿地生态状况评估技术规范》（DB34/T 3420—2019）、《省级重要湿地和一般湿地生态监测技术规程》（DB34/T 3422—2019）等地方标准，为湿地保护和管理提供了技术支撑。

2.3.2 湿地损害赔偿案件情况

根据对“生态环境损害赔偿改革进展报送系统”（以下简称损害赔偿改革系统）案件的不完全统计，截至2025年12月，全国涉及湿地案例数量超1.2万件，涉及环境污染类案件占比90.0%。超47%的损害赔偿案件采用货币赔偿，采用直接修复的案例占比13%左右，采用替代修复的案例占比30%左右。

长三角涉及湿地的案件数量超3600件，占全国案件总数量的29%，其中，涉及环境污染类占比超96%。采用货币赔偿的案件占比超54%，采用替代修复的案件占比在22%左右，采用直接修复案件占比7.4%。

通过案例分析可知，长三角湿地案件接近全国湿地案件的30%，大部分生态环境损害都是污染物排放至水体导致的（涉渔或涉及野生动物的案件由农业或林业主管部门主管，可能未报送至损害赔偿改革系统或未启动损害赔偿）。长三角大部分案件采用货币化赔偿或者替代修复的方式，开展原位恢复的案件数量不多，主要原因与湿地对污染物有较强的自我净化能力有关，无开展人工修复的必要，只需对生态服务功能期间损害和地表水非使用价值进行环境资源价值量化，选择货币化赔偿方式或采用认购碳汇、普法宣传等替代恢复方式。

3 编制过程

3.1 成立编制组，申请立项

2024年8月，生态环境部环境规划院同参与单位组建了标准编制组，开展《指南》立项申报工作。

3.2 获批立项

2025年8月，《指南》获批立项，标准编制组制订了详细的标准编制计划

与任务分工。

3.3 编写标准草案

2025 年 8 月至 12 月，根据《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）的相关规定，编制组在收集长三角区域湿地生态环境损害案件办理情况和损害赔偿方式的基础上，对国内外湿地生态环境损害评估、调查方法、生态系统服务功能评估等相关技术规范进行查询，查找相关国家标准及技术规范等；调查国内外水环境和生物资源调查监测与价值评估方法的最新研究进展，总结技术方法。经过初步的讨论、分析，确定了标准制订工作的原则和技术路线，形成了标准初稿草案。

3.4 开题论证，确定标准制订的技术路线

为加快《指南》编制工作，促进规范制订更加科学、实用，编制组系统梳理国内外湿地生态环境损害鉴定评估相关法律法规、技术规范及典型案例的基础上，编制了开题报告。2026 年 1 月，江苏省生态环境厅组织召开了开题论证会，会议重点围绕标准的定位与适用范围、关键技术难点、评估程序框架等核心议题展开深入研讨。经充分论证，专家组一致同意标准开题，并明确了以“损害行为—损害后果—因果关系—价值量化”为主线，突出长三角区域湿地水文连通性、生物栖息地功能特色。

3.5 理论与研究与案例实验

编制组针对湿地生态环境损害鉴定评估中的难点问题，开展了系统的理论与案例实验验证。理论研究方面，重点研究了湿地特征指标调查布点方法、水生生物基线确定方法、损害程度量化、服务功能损害评估模型、生物资源价值量化方法等关键技术，形成了覆盖河流、湖泊、沼泽湿地等不同类型损害情景的评估方法体系。案例实验方面，选取了具有代表性的湿地污染历史损害事件，运用拟定的技术方法进行回溯性评估实验。通过对比不同方法的评估结果与实际修复案例数据，检验了技术指标的科学性与可操作性，修正了部分参数设定，确保技术方法符合理论预期。

3.6 交流座谈

2026 年 3 月 12 日，江苏省生态环境厅组织召开了长三角区域生态环境损害赔偿工作座谈会，参加会议有生态环境部法规与标准司损害赔偿指导处、上海市

生态环境部法规标准处、浙江省生态环境厅自然生态保护处、安徽省生态环境厅法规标准处、江苏省生态环境厅法规标准与科技处部门负责同志和技术专家，与会代表听取了湿地生态环境损害鉴定评估技术指南编制情况报告，对指南的适用范围、方法科学性提出了意见和建议。

3.7 编制标准文本（征求意见稿）及编制说明

2026 年 4 月，在理论研究和案例实验基础上，编制组依据《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）及相关规范性文件要求，系统设计了湿地生态环境损害鉴定评估的术语定义、基本原则、工作程序、调查方法、损害确认、因果关系分析、损害实物量化与价值量化等技术内容，编制完成了《湿地生态环境损害鉴定评估技术指南》（征求意见稿技术审查会稿）和编制说明。

2026 年 4 月 29 日，在生态环境厅法规标准与科技处指导下，编制组邀请了来自生态环境部南京环境科学研究所、江苏省质量和标准化研究院、江苏省环境工程技术有限公司、浙江省水产技术推广总站、上海市环境监测中心、北京隆安（合肥）律师事务所、中国水产科学研究院长江水产研究所的 7 位专家召开了征求意见前技术审查会。与会代表听取了《指南》编制情况报告，经认真质询和讨论，一致认为《指南》（征求意见稿技术审查会稿）通过技术审查，修改完善后可以进入公开征求意见流程。

2025 年 4 月 30 日，编制组按照专家意见修改完善形成标准征求意见稿和编制说明。

4 标准编制原则和技术路线

4.1 标准编制原则

（1）科学性原则

根据《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》（GB/T 39791.1-2020）（以下简称《总纲》）、《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）、《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》（GB/T 39792.2-2020）等技术文件中关于生态环境损害评估工作程序、关键环节和量化方法的总体规定，充分考虑长三角地区湿地生态系统特点及相关管理要求，在湿

地损害评估相关技术方法研究最新进展及标准化的基础上,综合考虑调查、评估工作经济成本等进行制定。

(2) 实用性原则

根据当前长三角环境损害鉴定评估案例中湿地损害评估工作面临的技术难点与存在的主要问题,结合当前湿地调查、环境资源价值评估技术的发展状况和应用情况,形成可操作性强、简洁高效、切实可行的应用于长三角湿地损害评估的技术指南。

(3) 全面性原则

湿地生态环境的损害均涉及多种环境介质的调查与量化,本指南充分考虑了不同环境要素和生态服务功能的评估需求,以满足各类损害事件的评估需要。本指南在完全承接生态环境损害鉴定评估通用规则的前提下,突出湿地生态系统一体性、连通性和多功能性特征,在调查布点、基线确定、生态服务功能量化和恢复策略选择等关键环节采用与单一环境要素标准明显有别的专门化技术路线。

4.2 技术路线

标准编制的技术路线如图 4.2-1 所示。

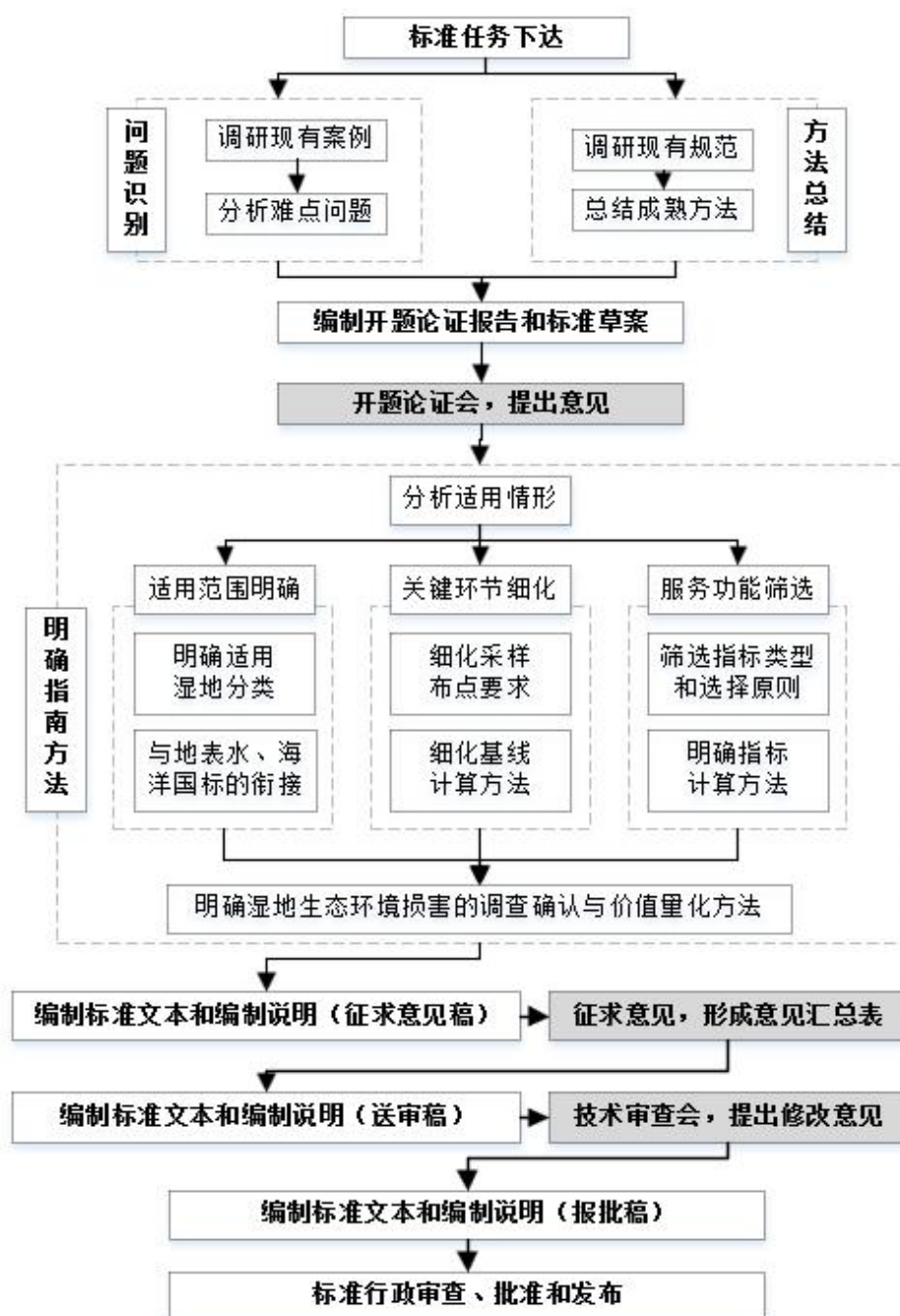


图 4.2-1 技术路线图

5 主要技术要求的确定依据及理由

5.1 范围

本文件规定了湿地生态环境损害鉴定评估的术语和定义、基本原则、工作流程、方法和技术要求。

本文件适用于长三角地区因污染环境或破坏生态行为导致的湿地生态环境损害鉴定评估。

本文件优先适用于以湿地生态系统整体损害为鉴定对象的案件；若仅涉及单介质污染、未涉及湿地整体功能损害的，可直接适用相应环境要素标准。

本文件不适用于核与辐射事故导致的湿地生态环境损害鉴定评估。

5.2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17378.3 海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输

GB/T 12763.6 海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查

GB/T 21678 渔业污染事故经济损失计算方法

GB/T 39791.1 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

GB/T 39791.2 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 39791.4 生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第4部分：土壤生态环境基线调查与确定

GB/T 39792.1 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 39792.2 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

GB/T 39793.2 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

HJ 91.1 污水监测技术规范

HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定

HJ 495 水质 采样方案设计技术规定

HJ 710.1 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物

HJ 710.4 生物多样性观测技术导则 鸟类

HJ 710.6 生物多样性观测技术导则 两栖动物

HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类

HJ 710.8 生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物

HJ 710.12 生物多样性观测技术导则 水生维管植物

HJ 164 地下水环境监测技术规范

HJ 166 土壤环境监测技术规范

HY/T 078 海洋生物质量监测技术规程

SL 167 水库渔业资源调查规范

SC/T 9102.3 渔业生态环境监测规范 第3部分：淡水

SC/T 9110 建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程

SC/T 9402 淡水浮游生物调查技术规范

SC/T 9407 河流漂流性鱼卵、仔鱼采样技术规范

GA/T 1686 法庭科学 现场伐根测量方法

野生动物及其制品价值评估方法（国家林业局令第46号）

水生野生动物及其制品价值评估办法（农业农村部令2019年第5号）

农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知（农办渔〔2014〕14号）

突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失核定细则（环应急〔2020〕28号）

突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法（环办〔2014〕118号）

5.3 术语和定义

GB/T 39791.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

5.3.1 湿地 wetland

具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过6m的海域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。

[来源：GB/T 43624-2023，3.1]

5.3.2 湿地生态环境损害 wetland environmental damage

由于污染环境、破坏生态行为造成湿地环境要素和生物要素的不利改变，或生态系统的功能退化和服务减少。

5.3.3 湿地生态系统服务 wetlands ecosystem services

人类从湿地生态系统与生态过程所形成及维持的自然环境条件与效用中获

得的各种直接或间接的惠益。主要包括供给服务、调节服务、文化服务和支持服务。

5.3.4 国家重要湿地 wetlands of national importance

湿地生态功能和效益具有国家重要意义，符合国家重要湿地标准，按照《中华人民共和国湿地保护法》等有关规定予以保护和管理湿地。

[来源：GB/T 43624-2023，5.7]

5.3.5 省级重要湿地 wetlands of provincial importance

三省一市境内下列范围内的湿地：

- a) 三省一市发布的重要湿地；
- b) 国家级、省级自然保护区内的湿地；
- c) 国家和省重点保护野生动物物种的栖息地、繁殖地、越冬地或者迁徙停歇地，重点保护野生植物的原生地。

[来源：DB 34/T 3422—2019，3.2，有修改]

5.3.6 一般湿地 general wetlands

国家和省级重要湿地以外的湿地。

5.4 基本原则

5.4.1 科学合理原则

遵循客观规律，方法科学可靠，数据采集与分析过程规范透明。工作方案的制定应统筹考虑科学性、技术可行性、经济成本与实施效率。

5.4.2 区域一体原则

立足于长三角生态绿色一体化发展的战略背景，打破行政区划壁垒。在基线确定、损害范围界定、修复目标设定和价值量化等环节，需考虑流域完整性和跨区域关联性。

5.4.3 区域适配原则

结合评估区湿地类型与主要损害特征，合理选择调查指标、基线及量化方法，确保技术方法与本区域实际相适应。

5.5 工作流程

根据《总纲》对生态环境损害鉴定评估总体工作程序的要求，总结长三角地区湿地生态环境损害鉴定评估实践经验，结合湿地生态环境损害鉴定评估工作的

特点，我们将完整的湿地生态环境损害鉴定评估工作划分为工作方案制定、损害调查、基线与损害确定、实物量化与恢复方案制定、损害价值量化、鉴定评估报告编制 6 个阶段。

5.6 工作方案制定

《指南》第 6 章“工作方案制定”是湿地生态环境损害鉴定评估工作的启动环节，旨在为后续调查、评估、量化等各项工作提供系统性的工作框架和技术指引。该部分包括“基本情况调查”和“编制工作方案”两个小节。

工作方案制定环节的设立，主要基于以下考量：一是湿地生态系统具有复杂性和动态性，不同类型湿地（河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地、滨海湿地）的水文特征、生物群落、生态服务功能差异显著，需在评估启动阶段明确工作重点；二是损害事件类型多样，包括污染环境行为（突发性污染、累积性污染）和破坏生态行为（非法侵占、非法捕捞、工程建设、物种入侵、非法采砂等），不同损害类型对应的调查方法、评估技术各不相同；三是长三角地区湿地分布广泛，涉及跨行政区域的流域性、区域性特征，需在方案制定阶段充分考虑区域一体化的协同要求。

《指南》6.1 规定了基本情况调查的内容和方法。调查方法包括资料收集、走访座谈、现场踏勘等方式，与《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）中规定的初步调查要求相衔接。调查内容涵盖自然条件（地理位置、地形地貌、气候气象、水文水质）、社会状况（土地利用、自然保护地分布）以及湿地本底信息（生物资源、环境质量）。对于环境污染类案件，特别强调对污染源生产工艺、特征污染物的调查，为后续的污染溯源和因果关系分析奠定基础。

《指南》6.2 规定了工作方案编制的技术流程。在基本情况调查基础上，初步判断湿地生态环境损害的范围与类型，明确鉴定评估工作内容，设计工作程序与调查采样方案，通过调研、专项研究、专家咨询等方式确定具体方法，最终制定工作方案。

5.7 损害调查

《指南》第 7 章“损害调查”是湿地生态环境损害鉴定评估工作的基础环节，旨在通过系统、规范的调查，获取损害事件的基本信息、环境质量状况、生物资

源现状等关键数据，为后续基线确定、损害确认、实物量化及价值评估提供科学依据。

湿地生态系统具有独特的复杂性：一是介质多样性，涉及地表水、沉积物、土壤、地下水、水生生物、湿地植被等多个环境介质；二是水文动态性，水位、流量、淹水历时等水文要素呈现显著的季节变化；三是生境异质性，河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地、滨海湿地在形态特征、生态功能上存在显著差异。这些特点对损害调查提出了更高的技术要求。本章在充分吸收现有生态环境监测技术规范的基础上，针对湿地特点进行设计，确保调查数据的科学性、代表性和可比性。

《指南》在点位布设和调查方法设计中，充分考虑长三角地区湿地的区域特征：长三角地区河网密布、湖泊众多，河流型湿地和面型湿地并存，《指南》7.3.2 分别规定了两种类型的布设方法；长三角地区滨海湿地资源丰富，本部分在生物调查方法中引用了 GB/T 12763.6 和 HY/T 078 等海洋调查标准，满足滨海湿地损害评估需求；调查点位的布设强调与历史调查点位的衔接，便于利用长三角地区已有的长期监测数据。

5.7.1 生态破坏或环境污染行为调查

按照损害行为分为生态破坏行为和环境污染行为，分别规定调查要点。生态破坏行为调查侧重破坏方式、地点、时间、持续时长、频次、强度、破坏面积等；环境污染行为调查侧重污染物性质、来源、排放量、排放浓度、排放频次、持续时间等。对于污染源排污口的布点监测，明确参照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）执行。

5.7.2 调查指标确定

调查指标的选取原则根据不同损害类型分类确定：

污染类案件：选取特征污染物和可能的二次污染物作为水质、沉积物调查指标；重金属、有毒有机物、石油类等污染物引发的事件，宜调查生物多样性指标、水生生物形态及组织中污染物残留浓度；酸、碱、氮、磷等指标引发的事件，主要调查生物多样性指标。

生态破坏类案件：水资源截取、排干、工程建设等情况，重点调查水文地质、地形地貌、生物多样性等指标。

调查指标由评估人员根据现场实际情况参照《指南》附录 A 执行。附录 A 给出了不同事件类型（突发水环境污染事件、累积水环境污染事件、非法捕捞、

非法采砂、水资源截取、排干、侵占围垦、违规工程建设、物种入侵、圈占养殖)的调查指标推荐表,分类列明环境质量指标(地表水、沉积物、水生生物)和湿地生态系统服务指标的调查重点,为调查工作提供明确指引。

5.7.3 点位布设

本指南点位布设章节规定了点位布设的原则和方法,充分考虑湿地水文特征和生境异质性。

土壤和地下水调查布点技术规范在国内已经比较成熟,《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)、《生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第4部分:土壤生态环境基线调查与确定》(GB/T 39791.4-2024)、《土壤环境监测技术规范》(HJ 166-2026)、《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)中均有详细介绍,直接参考以上技术规范即可。

水环境和生物调查点位应具有空间代表性,覆盖调查区典型生境;水环境质量调查点位与水生生物调查、水文测量点尽量保持一致;尽可能沿用历史调查点位;考虑采样活动的可行性和便利性。

河流或狭长型湖库湿地的布点方法:河流型湿地的对照区应在河流形态、水文状况、水环境质量、水生生物分布等因素上与评估区无较大差异。原则上对照区应设置在未受影响的上游河段,若上游河段无法完全满足要求可以选择未受影响的下游河段作为补充。上游和下游均无法作为对照区,也无历史数据的情况,选择评估区域内可获得的最优状态作为对照,也可选择湿地周围或同一生态区域内同类型湿地作为对照区。初步调查每10 km布设2~5个调查点位,以调查点位为中心确定采样河段(可涉水河流采样河段长度100 m,不可涉水河流采样长度1000 m或40倍河宽)。在采样河段内优先选择适于水生生物生存的生境采集环境和生物样品。

湖库、沼泽、滨海等面型湿地的布点方法:根据湿地形态、水文状况、水环境质量、水生生物分布等因素将评估区及对照区划分为不同小区域,如湖库湿地可分为滨岸带、沿岸带、湖库心区、主要河流出入口等,沼泽湿地可分为进水区、出水区、开阔水面、植被区、泥炭区等,也可按生态异质性分区(如核心区、边缘区、过渡带),滨海湿地可按潮位、水深、植被覆盖、底质类型划分区,评估人员应根据实际情况进行科学合理划分,在每个小区域内布设调查点位,以调查

点位周边 100 m 范围内为采样区域,这样可以最大程度减少评估工作的不确定性。初步调查点位布设数量根据湿地面积确定,表 5.7-1 给出了不同面积区间的点位设置参考数量。长期监测点位数量可根据初期监测结果进行适当优化调整。

表 5.7-1 湖库、沼泽等面型湿地点位布设参考设置数量

湿地面积 A (km ²)	A<25	25≤A<100	100≤A<500	A≥500
小区域点位设置数量	2~5	5~10	10~15	15~20
区域点位最少设置数量	5	10	15	20

上述布设方法参考了《自然资源损害评估和恢复中湿地评估和监测用户指南》《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295-2023）和《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1296-2023）中关于监测点位布设的原则、方法,并结合湿地损害评估的实际需求进行优化。其中对于最小调查区间的布点数量与《总纲》的对照数据要求（点位数量或采样次数不少于 5 个）相匹配,河流型湿地每 10 km 布设 2~5 个调查点位,面型湿地小区域点位 2~5 个,区域点位设置最小数量为 5,尽可能保证了小型案件的数据量底线。

5.7.4 监测频次

指南规定了监测频次的确定原则和要求。监测宜在生态环境损害发生后立即开展;若损害时间持续较长,水环境质量可按月、按季节或按径流变化周期（丰水期、平水期、枯水期）监测;湿地生物根据生命周期、生活史特征、季节变化等因素确定监测时间。不同调查点位和调查对象宜在同一时期内开展监测,确保调查结果在时间上的统一性。

监测频次的确定参考了 HJ 1295 和 HJ 1296 中关于监测频次的规定,同时考虑湿地损害评估的时间约束和证据固定需求。

5.7.5 调查方法

湿地生物资源、水环境的监测与调查,生态环境监测部门、渔业监测部门、海洋监测部门已经制定了成熟的规范和规定,如《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）、《海洋调查规范 第 6 部分:海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）、《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ 710.7-2014）等,《指南》规定参照相应的技术规范 and 标准方法进行调查。

5.8 基线与损害确定

《指南》第8章“基线与损害确定”是湿地生态环境损害鉴定评估工作的核心环节，旨在确立判断损害是否发生的基线状态，并据此确认损害事实及其与损害行为之间的因果关系。基线是生态环境损害评估的关键数据，基线确定的科学性直接影响损害确认的准确性和后续量化评估的可靠性。

湿地生态系统具有独特的复杂性，其基线确定面临以下技术挑战：一是环境介质多样，涉及地表水、沉积物、土壤、地下水、水生生物、湿地植被等多个介质；二是生物指标具有自然波动性，种群密度、物种组成等指标受季节、气候、水文等因素影响呈现周期性变化；三是历史数据普遍缺乏，湿地长期监测体系尚不完善，给基线确定带来数据约束。本章针对湿地特点，设计了一套兼顾科学性与可操作性的基线确定方法，特别是针对水生生物指标，创新性地引入了箱线图统计比较方法，有效解决了生物指标自然波动与损害效应难以区分的技术难题。

5.8.1 基线确定

《指南》采用分级递进的方法确定基线，优先利用湿地受损前最近历史数据；无法获取历史数据的，利用对照区调查数据；历史数据和对照区数据均无法获取的，参考相应的环境质量标准或基准、生物体内污染物限量标准或基准作为基线。这一“历史数据优先、对照数据次之、标准基准补充”的递进原则，与《总纲》中规定的基线确定方法保持一致。

计算基线水平时，先对历史数据或对照区数据的异常值进行识别和处理，根据专业知识和评价指标的意义确定基线。一般方法参照《总纲》执行。

针对湿地水生生物多样性指标（如种类数、盖度、密度、生物量等）的基线确定，本《指南》创新性地引入了箱线图统计比较方法。水生生物指标与理化指标具有本质差异：理化指标通常具有明确的环境质量标准或背景值，可通过简单比较判断是否超基线；而生物指标存在自然波动，种群密度、物种组成等指标受季节变化、水文条件、种间关系等多种因素影响，直接采用单一阈值判断损害缺乏科学依据。

箱线图方法的基本原理是通过统计比较，判断评估区点位数据与对照区（或历史）点位数据是否存在差异。具体操作步骤为：

a) 分别计算对照区（或历史）点位数据与评估区点位数据的四分位距（25%～75%分位数的范围）；

- b) 比较两组数据的中位数与对方四分位距的位置关系；
- c) 根据重叠情况判断差异性，将存在差异的指标作为评估指标进行基线确定，无差异或无显著差异的指标不作为后续评估指标。

指南将判断规则划分为六种情形（参见图 5.8-1）：

- a) 评估区中位数高于对照区中位数（参见图 5.8-1a），无差异；
- b) 评估区中位数低于对照区中位数，但各自中位数均在对方四分位距范围之内（参见图 5.8-1b），无显著差异；
- c) 评估区 75%分位数低于对照区中位数（参见图 5.8-1c），存在一定差异，将该指标参数平均值确定为基线；
- d) 四分位距无重叠或部分重叠，但评估区中位数低于对照区 25%分位数（参见图 5.8-1d、图 5.8-1e 和图 5.8-1f），存在一定差异或差异显著，将该指标参数平均值确定为基线。

对照区和评估区各自有效样本数宜不少于 5 个，样本数少于 5 个时宜采用专家判别与补充调查相结合方式，不宜采用箱线图方法。

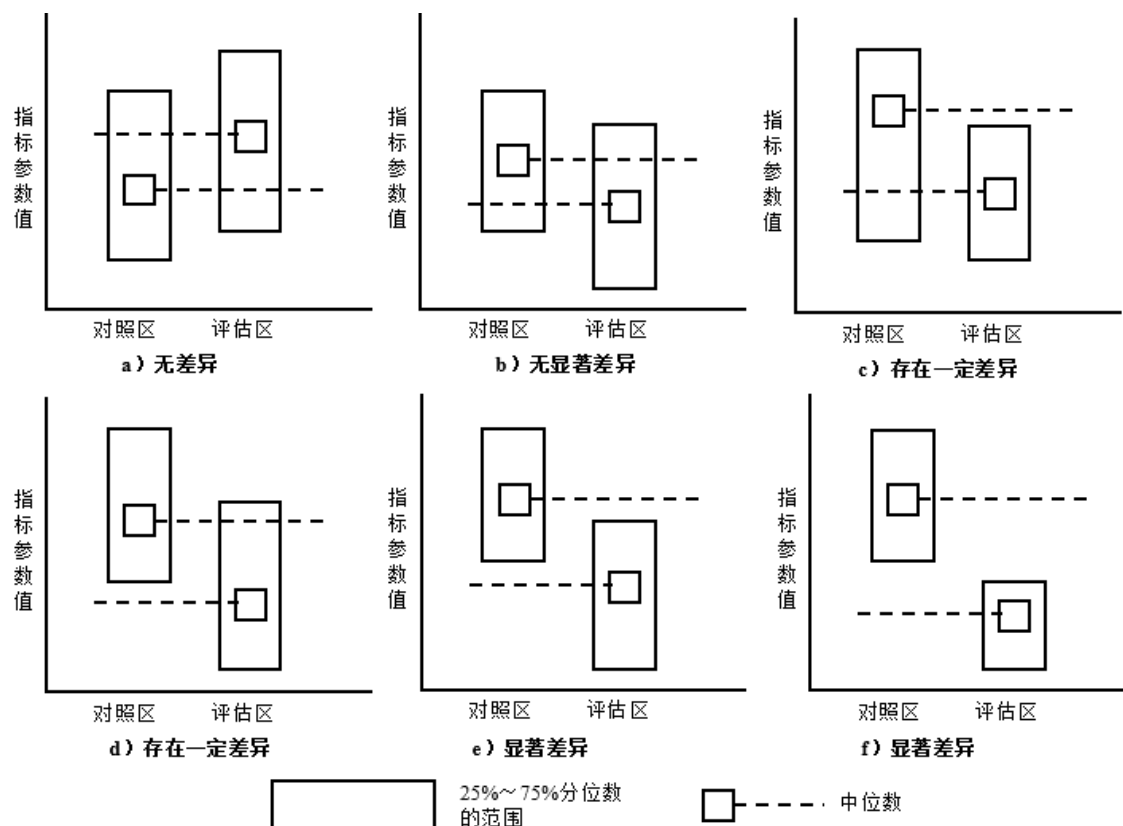


图 5.8-1 箱式图判断数据差异性的示意图

箱线图方法的引入参考了 HJ 1295 中关于水生态评价的数据处理方法，同时

结合《总纲》中关于基线确定的基本原则，针对湿地水生生物特点进行了专门化设计。

这一方法的科学性体现在：一是充分考虑了生物指标的自然波动性，通过四分位距范围包容了正常波动区间；二是采用中位数位置作为判断依据，避免极端值对判断结果的干扰；三是方法直观、可操作性强，便于鉴定评估人员掌握和应用。

5.8.2 损害确定

湿地生态环境损害的确认条件。满足以下任一条件，即可确认损害发生：

- a) 湿地土壤、水体、沉积物中的特征污染物浓度超过基线；
- b) 湿地指示性生物种群特征（如密度、性别比例、年龄组成等）、群落特征（如多度、密度、盖度、生物量等）与基线相比发生不利改变；
- c) 湿地生物个体出现死亡、疾病、行为异常、肿瘤、遗传突变、生理功能失常、畸形；
- d) 水生生物中的污染物浓度超过相关食品安全国家标准或影响水生生物的食用等功能；
- e) 损害区域不再具备基线状态下的服务功能，包括供给服务、调节服务、文化服务的退化或丧失。

上述损害确认条件体现了湿地生态环境损害的多元化特征，既包括传统的污染物浓度超基线标准，也包括生物响应指标和服务功能指标。其中，条件 b) 与箱线图基线确定方法形成闭环，确保生物指标损害的识别具有统计检验数据支撑。

5.8.3 因果关系分析

指南通过区分污染环境和破坏生态行为，分别规定了因果关系判定条件。

污染环境行为的因果关系判定需同时具备以下条件：

- a) 存在明确的环境污染行为；
- b) 在损害对象中检测出特征污染物，且含量超出基线水平；
- c) 污染环境行为发生在湿地损害之前；
- d) 疑似污染源存在向损害对象排放或者增加特征污染物的可能，可从污染物的同源性、迁移路径的合理性、受体暴露的可能性等角度开展专项分析判断；
- e) 无其他相似污染源，或者相似污染源对损害对象的影响可以排除或者忽略；

f) 损害对象可以排除仅受气候变化、自然灾害、高背景值等因素的影响。

破坏生态行为的因果关系判定需同时具备以下条件：

a) 存在明确的破坏生态行为；

b) 损害对象出现受损事实；

c) 破坏生态行为发生在湿地损害之前；

d) 破坏行为与损害事实存在相关性；

e) 损害对象可以排除仅受气候变化、自然灾害、高背景值等因素的影响。

上述因果关系判定条件的设置，参考《总纲》中关于因果关系分析的一般规定，同时结合湿地生态系统特点进行了细化。污染环境行为的因果关系判定强调了“特征污染物检测”和“同源性分析”等关键环节，体现了环境损害鉴定评估中“污染源—迁移路径—受体暴露—损害后果”的证据链要求。

5.9 损害实物量化与恢复方案制定

《指南》第9章“损害实物量化与恢复方案制定”是湿地生态环境损害鉴定评估工作的关键环节，旨在将抽象的生态环境损害转化为可计量的实物量指标，并以此为基础制定科学合理的恢复方案。

湿地损害类型多样，包括污染类损害（水体污染、沉积物污染）和生态破坏类损害（非法侵占、非法捕捞、工程建设等），不同类型损害的量化方法存在显著差异，需分类规定。水生生物作为湿地生态系统的核心组分，其损失量化涉及复杂的生态学问题，本章专门规定了水生生物损失量评估方法，体现对湿地生物多样性保护的重点关注。湿地恢复技术复杂多样，涉及水文修复、植被恢复、生境重建等多个领域，技术选择高度依赖具体条件，因此本章不规定具体恢复技术，而是聚焦恢复策略和方式的选择原则，既保持了标准的普适性，又为具体案件中的技术选择留出空间。这一设计充分考虑了长三角地区湿地损害案件的实际特点：原位修复受制于土地利用规划、权属关系、修复周期等因素，实践中替代修复或货币化赔偿的比重较高，恢复策略的合理选择比具体技术规定更为重要。

5.9.1 损害程度和范围量化

（1）损害程度量化

该部分规定损害程度用百分比表示，计算公式为损害指标现状水平与基线水平差值的绝对值除以基线水平。这一方法体现了“相对损失”的概念，与《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》（GB/T

39792.2-2020)中规定的损害程度计算方法保持一致,适用于各类环境介质和生物指标的损害程度表达。

损害程度计算方法见公式(1):

$$K_i = \frac{|B_i - S_i|}{B_i} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

K_i ——损害程度;

B_i ——基线水平;

S_i ——损害发生后的现状水平。

(2) 损害范围量化

规定根据损害类型量化空间范围和时间范围。空间范围包括受损湿地的面积、长度以及生态服务功能受影响范围;时间范围为损害开始时间到恢复到基线的时间,不可恢复的按永久性损害计算。这一规定为后续期间损害的计算奠定了基础。

(3) 水生生物损失量评估方法

本章节规定了两种情形下的水生生物损失量评估方法。

水体污染范围内的水生生物损失量适用于特征污染物超基线范围内的水生生物资源损失量评估。生物资源损失率、损失量计算公式和回避逃逸率参数主要参考了《渔业污染事故经济损失计算方法》(GB/T 21678-2018),该计算公式中引入了“回避逃逸率”参数(E_i),即生物在污染环境中主动回避或被动逃逸的比例。这一参数体现了水生生物对污染的应激反应,避免将逃逸生物计入死亡损失,提高了损失量评估的准确性。鱼卵、仔稚鱼损失量计算引入“持续周期数”(T)参数,鱼卵以10天为一个计算周期,仔稚鱼以30天为一个计算周期,充分考虑了鱼类早期生活史阶段的特点。

各种类生物资源损失率计算方法见公式(2):

$$R_i = \frac{D_i - D_p}{D_i} \times 100\% - E_i \quad (2)$$

式中:

R_i ——第*i*种生物资源损失率, %;

D_i ——第*i*种生物资源密度的基线值,单位为尾(个)/km²、尾(个)/km³、kg/km²或kg/km³;

D_p ——损害后生物资源密度,单位为尾(个)/km²、尾(个)/km³、kg/km²

或 kg/km^3 ;

E_i ——第 i 种生物回避逃逸率, %, 不同生物的回避逃逸率参见 GB/T 21678 表 B.1, 表中未涉及的生物种类的回避逃逸率由评估机构根据其生态习性、运动能力确定。

生物资源损失量计算方法见公式 (3):

$$W_i = D_i \times R_i \times A_i \quad (3)$$

式中:

W_i ——第 i 种生物资源损失量, 单位为千克 (kg) 或尾;

D_i ——第 i 种生物资源密度的基线值, 单位为尾 (个) / km^2 、尾 (个) / km^3 、 kg/km^2 或 kg/km^3 ;

R_i ——第 i 种生物资源损失率, %;

A_i ——污染造成 i 种类生物损害的水域面积或体积, km^2 或 km^3 。

鱼卵、仔稚鱼损失量计算方法见公式 (4):

$$W = D \times A \times R \times T \quad (4)$$

式中:

W ——鱼卵、仔稚鱼损失量, 粒 (尾);

D ——鱼卵、仔稚鱼密度的基线值, 单位为尾 (粒) / km^2 或尾 (粒) / m^3 ;

A ——污染水体, 单位为 km^2 或 m^3 ;

R ——鱼卵仔稚鱼损失率, %;

T ——损害事故的持续周期数 (鱼卵以 10 天为一个计算周期, 仔稚鱼以 30 天为 1 个计算周期)。

在污染类案件中, 由于损害调查的滞后性或调查条件受限, 存在损害发生的第一时间无法获取准确的水生生物资源损失数据的情况。此外, 河流湿地具有水文连通性特征, 受损水域的水生生物可能通过上游或支流等未受影响区域持续补充进入, 导致损害调查时难以观测到生物资源的实际损失状况。针对上述情形, 本指南允许采用基于污染物超标准倍数间接推算生物资源损失量的方法, 具体计算方法可参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007) 第 6.4.2.2 节及《农业部办公厅关于印发〈建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南〉的通知》(农办渔〔2014〕14 号) 附录 5 的相关规定执行。该方法通过建立污染物浓度超标倍数与生物资源损失率之间的经验

关系，为无法直接开展生物资源调查的损害情形提供了科学、可行的替代计算路径，既体现了对水文连通性特征的考量，也保障了损害评估工作的可操作性。表 2 即为 SC/T 9110 和农办渔〔2014〕14 号中推荐参考的污染物造成的各类生物损失率，污染物 *i* 的超标倍数（*Bi*）指超过 GB 11607 渔业水质标准、GB 3097 海水水质标准 II 类或 GB3838 地表水环境质量标准 II 类水质限值，对于标准中未列的污染物，可参考相关标准或实际污染物种类的毒性实验数据确定，当多种污染物同时存在，以超标倍数最大的污染物为评价依据，pH、溶解氧参数不适用此表。

表 5.9-1 污染物对各类生物损失率

污染物 <i>i</i> 的超标 倍数（ <i>Bi</i> ）	各类生物损失率（%）			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$Bi \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < Bi \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < Bi \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$Bi \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

占用水域的水生生物损失量计算方法（公式 5）适用于因工程建设占用水域造成水生生物栖息地丧失的生物资源损失量评估。计算公式为生物资源密度与占用面积的乘积。该方法参考了 SC/T 9110 中关于栖息地占用的损失量计算方法，适用于湿地非法侵占、违规工程建设等损害类型的评估。

$$W_i = D_i \times A \tag{5}$$

W_i——第 *i* 种生物资源损失量，单位为尾、个、kg；
D_i——第 *i* 种生物资源密度的基线值，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；
A——被占用的水域面积或体积，单位为 km² 或 km³。

5.9.2 可恢复性评价

该部分规定了可恢复性评价的技术要求。采用文献调研、专家咨询、案例研究、模拟实验等方法，评价受损湿地生态系统及其服务功能恢复至基线水平的经济、技术可行性。根据可恢复性评价结果，制定基本恢复方案，需要实施补偿性恢复的，同时评价补偿性恢复的可实施性。

可恢复性评价是连接损害量化与恢复方案制定的桥梁，其评价结果决定了后续恢复策略的选择。对于可恢复的损害，优先采取恢复措施；对于不可恢复或恢复成本过高的损害，则考虑替代恢复或货币化赔偿。

5.9.3 恢复方案制定

(1) 恢复目标确定

在确定恢复目标时，基本恢复原则上以基线水平作为恢复目标。

在长三角地区，湿地修复面临高强度的土地利用压力与复杂的人水关系。若硬性要求所有受损湿地均恢复至“历史基线”，可能导致大量修复项目因用地不可得、成本不可控而无法落地。对于生长条件严重受损、难以恢复到基线水平，或者不具备经济、技术和操作可行性的，将湿地生态系统服务功能基本正常并能长期维持稳定作为恢复目标，污染物含量应降低到环境可接受风险水平。“服务功能基本正常”这一表述，将恢复目标从对过去状态的“复制”转向对未来功能的“保障”。依据生态系统服务功能评估框架，湿地供给服务（水资源、生物质）、调节服务（洪水调蓄、水质净化、固碳）、文化服务（旅游康养）、支持服务（河床结构稳定）是衡量湿地健康的核心指标。只要这些关键服务能够恢复至可支撑区域生态安全与经济社会发展的水平，即视为实现了恢复目标。“基本正常”的内涵体现在生态系统结构可辨识、生态过程可自持、生态服务可发挥作用。生态系统结构可辨识指湿地类型属性得以保留，如沼泽仍具泥炭累积特征、湖泊仍维持季节性水位波动；生态过程可自持指初级生产、物质循环、生物迁徙等生态过程能够依靠系统内部驱动力持续运转，无需永久性人工干预；生态服务可发挥作用指湿地能够稳定产出区域所需的生态服务，如每年可调蓄特定量级的洪水、为指示性水鸟提供栖息地。“长期维持稳定”体现了指南对生态系统韧性的关注，在生态学中，稳定性包含抵抗力和恢复力两个维度，恢复目标不应满足于修复工程结束时的“达标状态”，更要求修复后的湿地具备应对常规自然扰动（如丰枯水年交替、极端降水事件）的能力，允许修复后的生态系统在一定范围内自然波动。

生物体内污染物浓度恢复目标为不影响正常生长发育，食用类产品应符合国家食品安全标准要求。与基线水平之间不可恢复的部分，可以采取适合的替代性恢复方案，或采用环境价值评估方法进行价值量化。恢复评价指标的选择如下：

a) 主要提供物质供给服务的，一般选择湿地面积与供给服务实物量作为恢

复评价指标；

b) 主要提供调节服务的，选择湿地面积或水源涵养、土壤保持、洪水调蓄、水质净化、固碳、局部气候调节、海岸带防护等调节服务实物量参数作为评价指标；

c) 主要提供文化服务的，选择湿地面积与生物资源量或旅游、休闲娱乐人次等参数作为评价指标；

d) 主要提供支持服务的，选择湿地面积作为评价指标；

e) 涉及污染环境行为的，增加土壤、水体、沉积物等环境质量指标以及水生生物体内污染物浓度作为评价指标。

补偿性恢复的目标是补偿受损生态环境恢复至基线水平期间的损害。

5.9.4 补偿性恢复规模

自湿地生态环境损害发生到恢复至基线水平的持续时间大于一年的，需计算期间损害并据此计算补偿性恢复规模。期间损害的计算采用等值分析法，可选择资源类指标（如指示性水生生物物种数量或密度、水产品产量、水资源供给量、采砂量等）或者服务类指标（如河流或湖库的长度或面积、休闲旅游人次、洪水调蓄量等）。等值分析计算方法参照《总纲》附录 B。对于无法找到合适的补偿期间损害的替代性恢复方案的情况，采用环境价值评估方法对期间损害进行价值量化。

5.9.5 恢复方案制定

恢复方案应包括恢复目标、编制依据、恢复点位与范围、恢复内容与措施、工程量测算、费用明细、进度安排、监测评价等内容。这一规定与《总纲》关于恢复方案编制的要求相衔接，为恢复方案的实施提供了完整的框架。

5.10 损害价值量化

损害价值量化是湿地生态环境损害鉴定评估工作的最终环节，旨在将已确认的生态环境损害转化为可量化的经济价值，为生态环境损害赔偿磋商、诉讼以及修复资金的确定提供技术依据。

本章在编制过程中，重点解决了以下技术问题：一是在遵循总纲原则基础上，针对湿地特点对价值量化原则进行细化；二是依据国家生态系统评估标准，结合湿地重要等级和损害类型，分类规定湿地生态服务功能价值量化方法；三是统一生物资源损害的价值量化方法，整合现有多个相关标准的技术规定。通过上述设

计，构建了覆盖全面、层级清晰、操作性强的湿地损害价值量化技术体系。

5.10.1 湿地生态环境损害价值量化原则

原则 a) 应急处置费用的认定：规定污染环境或破坏生态行为发生后，为减轻或消除污染或破坏对湿地的危害而发生的费用，以实际发生费用为准，并对实际发生费用的必要性和合理性进行判断。这一规定与《总纲》保持一致，但针对湿地特点强调对费用必要性的判断——湿地水体流动性强，应急处置措施选择多样，需甄别应急措施的必要性，避免将非必要支出纳入损害评估范围。

原则 b) 恢复费用法的优先适用：规定可恢复的湿地生态服务功能损害价值采用恢复费用法计算；不可恢复或不需要恢复的湿地生态服务功能损害价值采用直接市场法、揭示偏好法、资源非使用价值法等生态环境资源价值评估方法计算。这一规定体现了“恢复优先、赔偿为辅”的原则，与《总纲》保持一致。

原则 c) 资源非使用价值法的应用情形：对于污染环境行为导致水体、土壤污染物浓度超过基线，但不超过环境质量标准的情况，可采用资源非使用价值法计算损害价值。对于超过地表水环境质量标准并影响生态服务功能的情况，如果计算得到的生态服务功能损害价值小于受损的水资源非使用价值，可以以受损的水资源非使用价值作为计算结果，但两者不能相加，以避免重复计算。。

原则 d) 生物资源价值与生态服务价值的区分：规定以湿地为主要生活、栖息或繁殖区域的野生动物，水域中的游泳生物、鱼卵仔鱼、底栖生物、潮间带生物和浮游生物受到损害的，需计算生物资源损害价值。恢复费用法中涉及以上生物恢复的费用或水产品物质供给价值与生物资源损害价值不能相加，以避免重复计算。生物资源价值与生态服务价值（物质供给服务）在内涵上存在重叠，此规定明确了二者择一计算的原则，避免了价值重复计算。

原则 e) 虚拟治理成本法的适用情形：规定当污染环境或破坏生态行为事实明确，但损害事实不明确或无法以合理的成本确定生态环境损害范围和程度时，采用虚拟治理成本法量化生态环境损害价值。这一规定为调查条件受限、损害事实难以确认的情形提供了技术路径。

5.10.2 实际治理成本法

对于突发水环境污染事件，如果地表水和沉积物中的污染物浓度在应急处置阶段内恢复至基线水平，水生生物种类、形态和数量以及水生态服务功能未观测到明显改变的，采用实际治理成本法统计应急处置费用。

对于其他地表水生态环境损害,已经或正在开展水环境治理或水生态恢复的,适用实际治理成本法。

实际治理成本的统计与校核参见《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》(环应急〔2020〕28号)和《突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失核定细则》(环办〔2014〕118号)。

5.10.3 生态恢复费用法

按照湿地生态环境基本恢复和补偿性恢复方案,采用费用明细法、指南和手册参考法、承包商报价法、案例比对法等方法,计算恢复方案实施所需要的费用。具体参照《总纲》。

5.10.4 湿地生态服务功能价值量化法

对于湿地环境质量及其生态系统服务功能无法自然或通过工程恢复至基线水平或没有可行的补偿性、补充性恢复方案补偿期间损害时,需要根据评估区的生态系统服务功能,利用直接市场价值法、替代成本法、旅行费用法等方法,对不能恢复或不能完全恢复的生态系统服务功能及其期间损害进行价值量化。该部分是《指南》的核心创新内容,系统规定了湿地供给服务、调节服务、文化服务、支持服务4类10个指标的生态服务功能损害价值量化方法,用于量化无法恢复部分的湿地损害价值,既可以计算期间损害也可以计算永久性损害。

(1) 服务功能指标选择

本部分的核心设计在于根据不同损害事件类型、湿地重要等级和损害面积,分类规定需要评估的服务功能指标,体现差异化、精细化原则。

依据损害事件类型分类:《指南》附录A(资料性)给出了不同事件类型(突发水环境污染事件、累积水环境污染事件、生态破坏事件)的调查推荐指标表,损害价值量化应参照该表选择服务功能指标。这一设计将损害调查与价值量化相衔接,确保评估指标与损害类型相匹配。

依据湿地重要等级分类:规定损害发生在国家重要湿地、省级重要湿地范围内时,选择附录A中所有服务功能指标的减损值计算。重要湿地具有更高的生态价值和保护要求,采用全指标评估体现从严保护的原则。对于一般湿地,根据损害面积大小进行分类处理:损害面积 $<8\text{ hm}^2$ 时,选择至少1个起主导服务功能指标的减损值计算;损害面积 $\geq 8\text{ hm}^2$ 时,选择至少2个服务功能指标的减损值计算。这一分类处理兼顾了评估的全面性和可操作性,避免对小面积、低影响

案件投入过高的评估成本。

依据湿地功能类型分类：规定损害发生在自然保护区、公园绿地等具有旅游康养功能的湿地生态环境时，选择的指标中应包含湿地文化服务指标的减损值，体现了对不同功能类型湿地的差异化保护要求。

（2）损害价值量化方法

本部分规定了湿地生态服务功能损害价值的计算方法，核心公式为：

$$V_f = \sum_i \sum_{t=0}^n V_s \times d_t \times (1+r)^{T-t} \quad (6)$$

式中：

V_f ——湿地生态环境损害价值；

i ——受损服务功能类型；

V_s ——受损湿地的生态服务功能价值；

d_t ——损害程度；

r ——贴现（或复利）率，推荐取值 2%~5%；

t ——评估期内的任意给定年（0~ n 之间）， $t=0$ 为损害开始年份， $t=n$ 是损害终止的年份，计算不能完全恢复的生态服务功能时， n 取值为 100；

T ——评估基准年，开展损害评估的年份。

对于不能完全恢复的生态服务功能， n 取值为 100，体现了永久性损害的长期价值核算；损害程度（ d_t ）与生态服务功能价值（ V_s ）的乘积反映年度损害量，累加后形成损害期内的总损害价值。《指南》附录 B 给出了 11 个服务功能指标的具体计算方法，实物量计算公式和价值量计算公式均依据国家和部委标准 GB/T 39792.2-2020、《生态系统评估 陆域生态产品总值核算技术指南》（GB/T 46869-2025）、《国家发展改革委 国家统计局 关于印发<生态产品总值核算规范（试行）>的通知》（发改 基础〔2022〕481 号）以及长三角地区地方标准《生态产品总值（GEP）核算技术规范》（DB33/T 2274-2025）、《生态产品总值核算技术规范》（DB34/T 5262-2025）、《湿地生态系统生态产品价值核算技术规程》（DB32/T 5333-2025）进行设计，确保与国家和区域生态系统核算体系相衔接。

此外，针对生态服务功能计算方法复杂多样、实测所需参数多等问题，目前标准草案对于每种指标给出了一种方法并固定相关参数，如湿地的固碳量计算方法选择固碳速率法，给出每种湿地类型的固碳速率参考值，不再考虑生物量法、

净生态系统生产力法等需要开展大量实测工作的方法，这样保证同类案件的单位损害价值不会存在较大差异，缩短了工作周期。

5.10.5 资源非使用价值法

资源非使用价值法主要参考《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）、《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》（GB/T 39792.2-2020）。

5.10.6 虚拟治理成本法

对于向水体排放污染物的事实存在，但由于生态环境损害观测或应急监测不及时等原因导致损害事实不明确或无法以合理的成本确认湿地水体生态环境损害范围和程度或量化生态环境损害数额的情形，采用虚拟治理成本法计算生态环境损害。具体参照《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》（GB/T 39793.2-2020）。该方法作为其他方法的补充，解决调查条件受限情况下的损害评估问题。

5.10.7 生物资源损害价值计算方法

本章是《指南》生物多样性保护特色的集中体现，系统整合了多个相关标准的技术规定，消除不同标准之间的冲突，为湿地损害评估提供统一的技术依据；继承既有标准的成熟方法，避免重复研究；形成覆盖各类生物资源、各种损害情形的完整技术体系。

长三角地区水生生物资源具有流域连通性，本章关于生物资源损害价值计算的规定，为跨省界湿地损害案件中生物资源价值的统一认定提供了技术依据，有助于推进区域生态环境损害赔偿的协同实施。

（1）生物资源损害价值计算一般要求

规定对于未造成生物栖息地损害的行为（如垂钓、捕捞等），只计算生物资源直接经济损失；对于造成生物栖息地环境损害的行为（工程建设侵占、污染水体、电鱼、毒鱼、炸鱼等），以直接经济损失为基础，按照持续时间和危害程度确定赔偿年限（倍数）后计算。这一区分体现了对栖息地损害的从严认定，符合生态保护优先原则。

（2）价值评估依据的整合

关于生物资源价值的认定，本文件整合了以下依据：

国家重点保护野生动物、《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录物种、地

方重点保护野生动物和有重要生态、科学、社会价值的野生动物，其商品价格按照《野生动物及其制品价值评估方法》《水生野生动物及其制品价值评估办法》执行；其他生物资源的商品价格根据销售金额进行认定；无销售金额、销售金额难以查证或者根据销售金额认定明显偏低的，按照当地市场平均价格计算；仍无法确定价格的，由有关价格认证机构做出认证并出具报告。

上述规定整合了野生动物保护、水生野生动物保护领域的价值评估方法，形成了覆盖各类生物资源的统一价格认定规则。

（3）生物资源损害价值计算方法

生物资源损害价值计算方法见公式（7）：

$$M = \sum_{i=1}^n (W_i \times E_i) \times \lambda \quad (7)$$

式中：

M ——湿地生物资源损害价值，单位为元；

W_i ——第 i 种湿地生物的损失量，单位为千克、尾、个（kg、尾、个）；

E_i ——第 i 种湿地生物的商品价格，单位为元每千克、元每尾、元每个（元/kg、元/尾、元/个）；

λ ——赔偿年限（倍数）。

未造成生物栖息地损害时，仅需计算湿地生物的直接经济损失价值，即 λ 为 1；损害年限低于或等于 3 年， λ 为 3；损害年限超过 3 年的按照实际影响年限计算；对生物栖息地造成不可逆影响、无法恢复的， λ 为至少为 20。以上赔偿年限（倍数）的取值依据 SC/T 9110-2007 的 7.2 节。电鱼、毒鱼、炸鱼、拖曳泵吸耙刺、拖曳水冲齿耙耙刺、拖曳齿耙耙刺以及在禁止使用拖网作业的水域、期间内使用拖网作业等非法捕捞行为的， λ 为至少为 20，取值依据《非法捕捞案件涉案物品认（鉴）定和水生生物资源损害评估及修复办法（试行）》（农办渔〔2020〕24 号）第十七条。

赔偿年限（倍数）的设置体现了对严重损害行为的惩戒性，同时保持了与既有渔业、海洋生物资源损害评估标准的衔接。

（4）底栖、浮游生物价值换算

针对底栖、浮游生物没有商品价格的问题，本《指南》规定可将资源量换算成鱼产力（15kg 底栖生物生产 1kg 鱼、30kg 浮游植物生产 1kg 鱼、10kg 浮游动物生产 1kg 鱼），以损害发生地主要摄食底栖生物、浮游植物或浮游动物的鱼类

平均成体价格计算。这一换算方法依据农办渔〔2014〕14号附录11、12、13的技术规定，为低营养级生物的伤害评估提供了科学路径。

(5) 鱼卵、仔稚鱼损害价值计算

鱼卵、仔稚鱼损害价值计算方法见公式(8)：

$$M = W \times P \times E \times \lambda \tag{8}$$

式中：

M——鱼卵和仔稚鱼损害价值，单位为元；

W——鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为粒、尾；

P——鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例；

E——当地鱼类苗种的平均价格，单位为元每尾（元/尾）；

λ——赔偿年限（倍数）。

鱼卵生长到商品鱼苗按1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按5%成活率计算，参考了GB/T 21678-2018、SC/T 9110-2007、农办渔〔2014〕14号关于鱼卵、仔稚鱼经济价值计算的通用做法。

5.11 鉴定评估报告编制

《司法部关于印发司法鉴定文书格式的通知》和《总纲》分别对司法鉴定意见书、鉴定评估报告书的格式及大纲有了明确的规定，本《指南》不再重复规定，直接参照编写即可。

5.12 附录

附录A（资料性）给出了湿地生态环境损害事件调查推荐指标表，根据不同事件类型（突发水环境污染事件、累积水环境污染事件、生态破坏事件）分类列明调查重点。

附录B（资料性）给出了湿地生态服务功能评估指标与计算方法，涵盖物质供给、调节服务（水源涵养、土壤保持、洪水调蓄、水质净化、固碳、局部气候调节、海岸带防护）、文化服务（旅游康养）、支持服务（河床结构稳定、生物多样性维持）等4类11个指标。各指标计算公式主要参考GB/T 46869、GB/T 39792.2、DB33/T 2274、DB34/T 5262、DB32/T 5333等技术规范。

附录C（资料性）提供了湿地生态服务功能评估参数参考值，包括沼泽湿地洪水调蓄参数、单位面积湿地对各类水体污染物的净化量、不同湿地类型的固碳

速率等，这些参数主要基于 GB/T 46869、DB33/T 2274、DB34/T 5262、DB32/T 5333 等技术规范中提供的长三角地区数据。

6 定量、定性技术要求在四省（市）的验证情况

6.1 案例概况

长江某支流 S 河发生水污染事故，受影响河段水体化学需氧量大幅增高、溶解氧下降，出现水体黑臭、鱼虾大量死亡的情况。事故发生后，有关部门立刻开展了应急处置工作，关闭下游河道闸门，截留污染水体。

本次案例分析仅针对《指南》中经本次编制过程中研究确定的损害调查、基线确定等关键定量、定性技术方法进行验证，直接引用其他标准的方法不再进行验证。

6.2 损害调查

6.2.1 调查指标确定

根据《指南》7.2 节和附录 A，突发水环境污染事件重点调查地表水污染物浓度、河流水资源量（河宽、水深），化学需氧量和溶解氧引发的事件需调查生物多样性指标；因不涉及重金属、有毒有机物，不用关注水生生物形态和组织中的特征污染物残留浓度。

调查生物类型包括游泳生物、底栖动物、浮游动物、浮游植物，调查指标包括种类、数量、密度、生物量等。

6.2.2 点位布设

S 河损害区域河段没有历史数据，因此按照河流型湿地点位布设方法将调查区域分为对照区和评估区（图 6.2-1）。评估区即为污染物汇入 S 河段起点至下游河道闸门关闭处，河流长度 40 km 左右；对照区分为两段，一段为评估区上游 10 km 范围，再往上游两侧为人口密集区不适宜为对照，为与评估区范围成可比性，在评估区下游补充 20 km 左右范围为对照区。按照每 10 km 2~5 个点位的要求共布设评估点位 8 个、对照点 9 个。

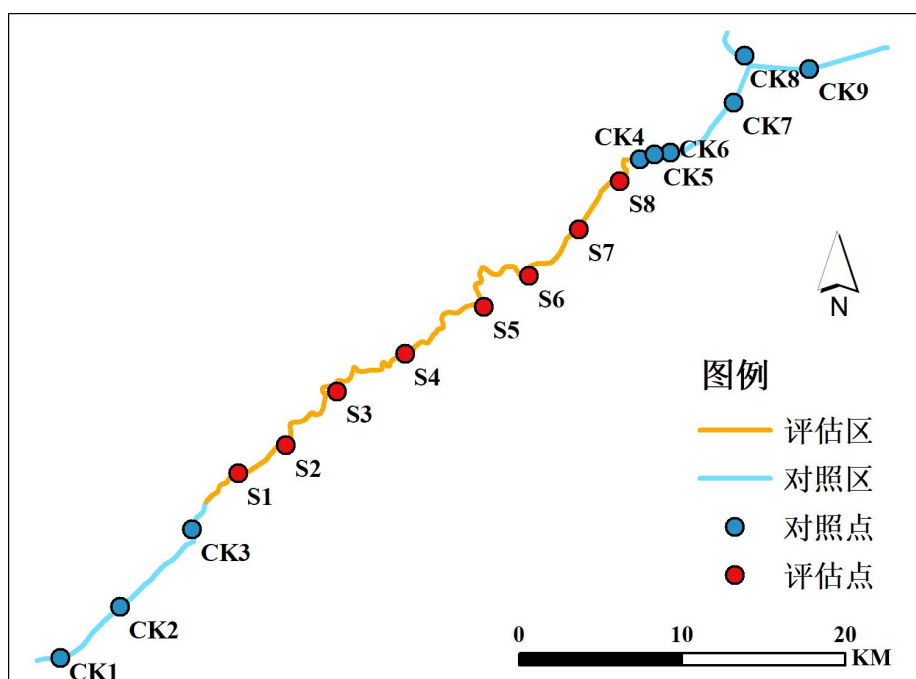


图 6.2-1 调查点位布设

6.3 基线确定

该河段没有历史数据，采用对照数据计算基线。按照《指南》8.1.3 的方法，采用箱线图比较历史点位或对照区点位与评估区点位两组数据之间四分位距（25%~75%分位数的范围），对比结果见图 6.3-1。

鱼类成体密度指标（图 6.3-1a）对照区中位数在评估区四分位距范围内，但评估区中位数低于对照区四分位距下限，属于《指南》图 2d 的情况，存在一定差异，以对照区平均值为基线水平；

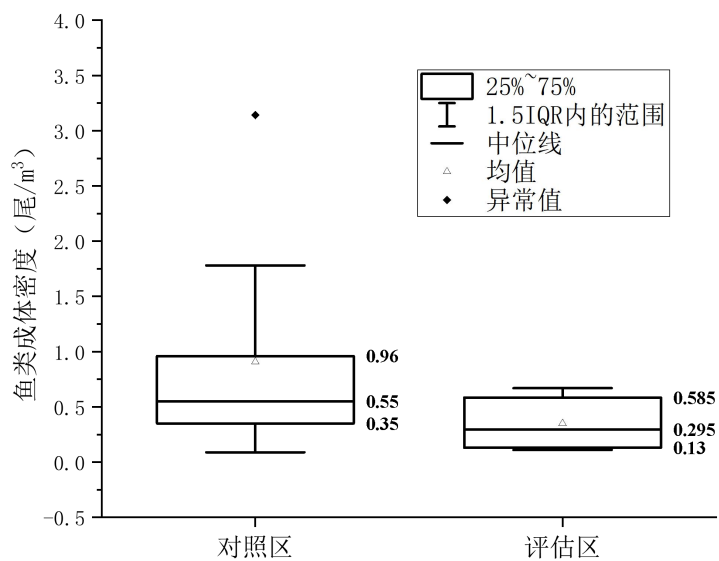
鱼苗密度指标（图 6.3-1b）对照区四分位距范围高于评估区，无重叠部分，属于《指南》图 2f 的情况，存在显著差异，说明鱼苗受污染影响严重，以对照区平均值为基线水平；

大型底栖动物生物量指标（图 6.3-1c）与鱼类成体密度指标类似，对照区中位数在评估区四分位距范围内，但评估区中位数低于对照区四分位距下限，属于《指南》图 2d 的情况，存在一定差异，以对照区平均值为基线水平；

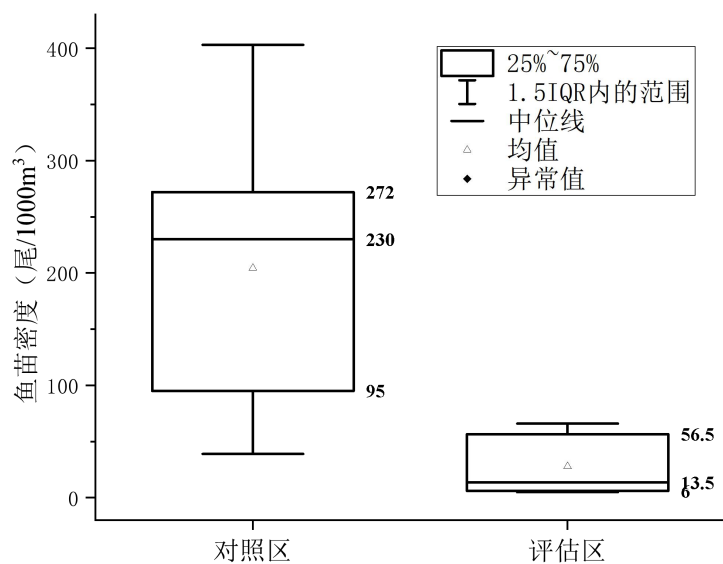
浮游动物生物量指标（图 6.3-1d）评估区中位数低于对照区中位数，但各自中位数均在对方四分位距范围之内，属于《指南》图 2b 的情况，无显著差异，不能作为后续评估指标；

浮游植物生物量指标（图 6.3-1e）评估区中位数高于对照区中位数，属于《指南》图 2a 的情况，无差异，不能作为后续评估指标。

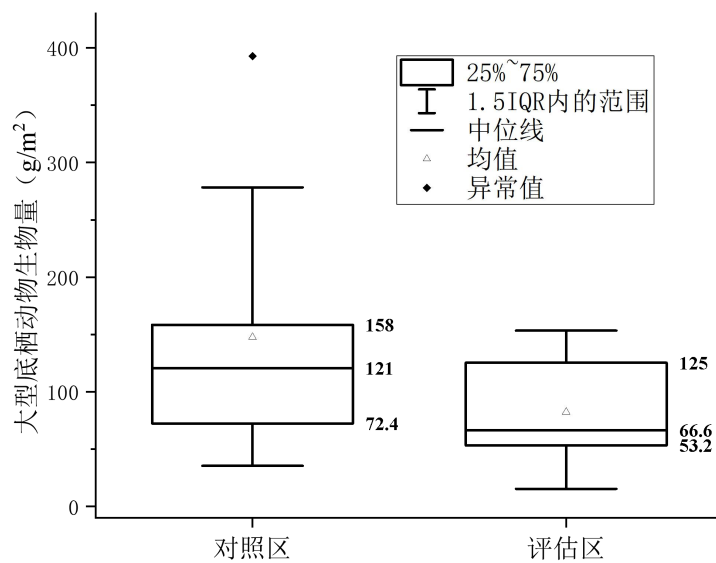
即鱼类成体资源密度基线水平为 0.908 尾/ m^3 ，鱼苗密度基线水平为 204 尾/ 1000m^3 ，底栖动物生物量基线水平为 148 g/m^2 。



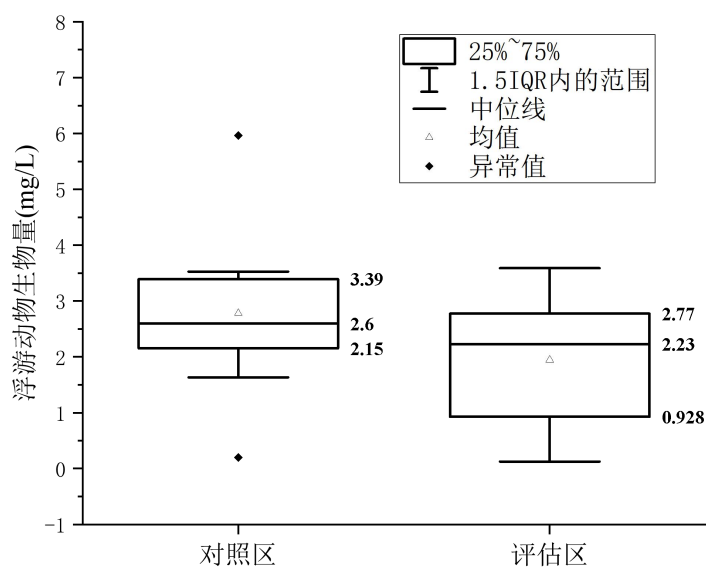
(a) 鱼类成体密度指标



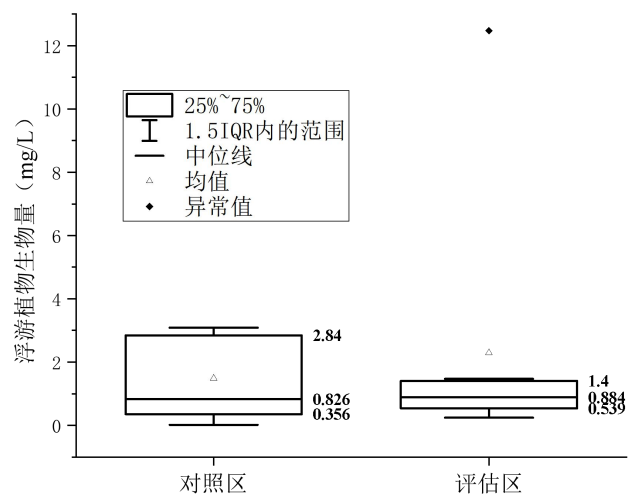
(b) 鱼苗密度指标



(c) 大型底栖动物生物量指标



(d) 浮游动物生物量指标



(e) 浮游植物生物量指标

图 6.3-1 评估区和对照区生物多样性指标差异对比

6.4 验证情况总结

从上述验证情况看，本《指南》规定的损害调查指标确定、点位布设、基线确定方法具有可行性和合理性，采用相关方法评估的结果支撑了相关案件的损害赔偿工作。因此，《指南》能够有效指导湿地损害案例鉴定评估工作。

7 与有关法律、法规、规章的关系以及与相关国家标准、行业标准、地方标准的重复性、协调性分析

7.1 与法律、法规、规章和政策文件的关系

本《指南》严格遵循《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国湿地保护法》《中华人民共和国野生动物保护法》以及《生态环境损害赔偿管理规定》等上位法律法规的规定。

《中华人民共和国湿地保护法》作为湿地保护领域的专门法律，确立了湿地保护的基本原则、管理制度和法律责任。本文件在术语定义、基本原则、分级管理、修复责任等方面与该法保持一致，如湿地定义直接引用《湿地术语》（GB/T 43624-2023）的规定，与《湿地保护法》相衔接。同时，本文件对《湿地保护法》中关于湿地损害评估的原则性规定进行了具体化、技术化，为法律实施提供了可操作的技术规范。

《中华人民共和国环境保护法》第五十八条规定了环境公益诉讼制度，《中华人民共和国民法典》第一千二百三十五条和《生态环境损害赔偿管理规定》第五条规定了生态环境损害赔偿的范围。本文件规定的生态环境损害调查、因果关系分析、损害量化、价值评估等内容，为上述法律规定的落实提供了技术支撑。

在地方法律法规与政策文件方面：《江苏省湿地保护条例》《江苏省湿地保护规划（2023-2030年）》均强调湿地水质、土壤污染防控，与《指南》中“特征污染物监测、水环境/沉积物采样”要求相匹配；《湿地修复区生物多样性保育技术导则》（DB32/T 4812-2024）规定本底调查需包含土壤水质、生物资源、受威胁因素，与《指南》调查指标筛选逻辑一致。《江苏省湿地保护条例》规定湿地面积总量管控、禁止擅自占用/填埋湿地（第二十七条），《指南》中“湿地面积减少量、功能退化程度量化”可参考该条例的管控要求确定损害边界；《生

态空间管控区域管理办法》明确“重要湿地”管控范围，为《指南》“评估区/调查区划定”提供依据。《江苏省湿地保护规划》建立“天-空-地”一体化监测体系，定期开展湿地资源调查评估，可为《指南》提供历史监测数据与本底基线。《江苏省湿地保护条例》列举的“破坏湿地行为”（如开垦、排污、过度捕捞等，第二十七条），与《指南》“生态破坏/污染行为因果关系判定”的情形一一对应；《湿地修复区生物多样性保育技术导则》明确“外来入侵物种防控名录”（附录 E），可作为《指南》“生物群落不利改变”的判定依据之一。根据《上海市生态环境损害赔偿工作实施细则》及配套文件，湿地领域的鉴定评估工作主要包括生态环境损害判定、因果关系分析、损害实物量化（确定受损范围、程度）、修复方案制定及损害价值量化等，本《指南》工作内容与其协调一致。

7.2 与国家标准的协调性

本指南与生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布的生态环境损害鉴定评估技术标准体系保持协调一致。该标准体系由总纲和关键环节、环境要素、生态系统、基础方法和污染物性质鉴定等五类标准组成。

与总纲和关键环节类标准的协调：本指南严格遵循《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》（GB/T 39791.1-2020）确立的基本原则、工作程序和方法要求。在损害调查方面，引用《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）的相关规定。在基线确定方面，参照 GB/T 39791.4《生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲和关键环节 第 4 部分：土壤生态环境基线调查与确定》的要求。

与环境要素类标准的协调：本指南在土壤和地下水调查、基线确定方面，引用《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）；在地表水和沉积物调查方面，引用《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》（GB/T 39792.2-2020）。本文件作为生态系统类技术指南，与环境要素类技术指南形成互补，共同构成完整的生态环境损害鉴定评估技术体系。

与基础方法类标准的协调：本文件在水污染虚拟治理成本法应用方面，引用《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》（GB/T 39793.2-2020）。

7.3 标准化对象及相关技术内容的区别及先进性

《指南》是与《总纲》、《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》（GB/T 39792.2-2020）等国家标准相配套的区域生态系统类技术指南。在标准化对象上，《总纲》适用于各类生态环境损害的鉴定评估，侧重于规定通用原则和程序；GB/T 39792.2 适用于地表水和沉积物环境要素的损害鉴定评估，重点关注水环境污染行为导致的环境质量损害；而本文件聚焦于湿地生态系统这一特定类型，兼顾污染环境与破坏生态两种行为导致的损害，在涵盖介质上不仅包括水体、沉积物、土壤，还系统纳入了水生生物、湿地植被、生态服务功能等湿地生态系统组分，是 GB/T 39791.1 在湿地生态系统层面的具体区域的应用和细化。

在技术内容上，《指南》在继承国家标准基本程序和方法的基础上，针对湿地生态系统的水文连通性、生物多样性丰富、生态服务功能多样等独特特征进行了专门化设计，体现了以下先进性和创新性：一是针对湿地形态差异大（河流、湖库、沼泽、滨海），提出推荐调查指标表，采用分类布点的设计依据、最小点位数量设定的统计学考量，解决目前缺少湿地监测布点方法的问题；二是针对生物指标的基线确定，引入箱线图统计比较方法，解决了水生生物自然波动与损害效应难以区分的技术难题；三是在恢复方案制定中，结合长三角地区湿地损害案件原位修复比重低、替代修复或货币化赔偿占比高的区域实践特点，提出“服务功能基本正常并能长期维持稳定”的弹性目标，以恢复功能替代复制原状；四是在价值量化方面，依据湿地重要等级、损害面积和事件类型分类规定生态服务功能指标，避免了评估不足或过度评估；五是系统整合了野生动物、水生野生动物、渔业污染事故等多个领域的价值评估方法，建立了统一的生物资源损害价值量化体系。

综上所述，《指南》填补了我国生态环境损害鉴定评估标准体系中湿地生态系统专项技术标准的空白，与 GB/T 39791.1 和 GB/T 39792.2 等国家标准形成了良好的互补关系，完善了我国生态环境损害鉴定评估技术体系。

7.4 与行业标准的协调

《指南》在生物调查、渔业资源评估等方面，充分引用了相关行业标准，确保技术方法的科学性和权威性：

在水生生物损失量评估方面，引用《渔业污染事故经济损失计算方法》（GB/T 21678）、《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110）；在渔业资源调查方面，引用《水库渔业资源调查规范》（SL 167）、《渔业生态环境监测规范 第3部分：淡水》（SC/T 9102.3）、《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T 9402）、《河流漂流性鱼卵、仔鱼采样技术规范》（SC/T 9407）等。

在滨海湿地生物调查方面，引用《海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查》（GB/T 12763.6）、《海洋生物质量监测技术规程》（HY/T 078）。

在生物多样性调查方面，引用 HJ 710 系列生物多样性观测技术导则，包括陆生维管植物（HJ 710.1）、鸟类（HJ 710.4）、两栖动物（HJ 710.6）、内陆水域鱼类（HJ 710.7）、淡水底栖大型无脊椎动物（HJ 710.8）、水生维管植物（HJ 710.12）等。

公安行业标准：在伐根测量方面，引用《法庭科学 现场伐根测量方法》（GA/T 1686）。

7.5 与长三角地方标准的协调

《指南》作为长三角区域地方标准，在技术内容上与三省一市现有相关地方标准保持协调：

在湿地生态系统服务功能量化方面，与江苏省《湿地生态系统生态产品价值核算技术规程》（DB32/T 5333-2025）、浙江省《生态产品总值（GEP）核算技术规范》（DB33/T 2274-2025）和《生态产品总值核算技术规范》（DB34/T 5262-2025）的技术要求相协调；在湿地生态状况评估方面，参考了《湿地生态状况评估技术规范》（DB34/T 3420-2019）；在湿地生态监测方面，参考了《省级重要湿地和一般湿地生态监测技术规程》（DB34/T 3422-2019）。

7.6 重复性、协调性分析

《指南》与现有国家标准、行业标准、地方标准不存在重复或冲突。本文件定位于生态环境损害鉴定评估技术体系中的生态系统类技术指南，与环境要素类技术指南（如地表水和沉积物、土壤和地下水）形成互补关系。对于湿地特有的调查指标与布点、基线确定方法、生态服务功能评估方法和生物资源损失评估方法，本文件在现有标准基础上进行了专门化设计和补充，填补了湿地

生态系统损害鉴定评估的技术空白。

在技术内容上，本指南采取“引用与补充相结合”的策略：对已有明确技术规范的内容，通过规范性引用予以衔接；对湿地特有的技术内容，进行专门规定。这种设计既避免了重复制定，又确保了标准的完整性和可操作性。

8 重大意见分歧的处理依据和结果

无。

9 贯彻实施该标准的要求、措施和建议

贯彻实施该标准的要求、措施和建议如下：

（1）总体要求：加强宣贯，提高认识。通过各种形式的宣讲、培训等方式提高法院、检察院、生态环境和自然资源部门、鉴定评估机构等对标准的认识和理解，使标准深入人心，贯穿工作实践；督促落实，强化执行力度。建立健全督促落实机制，对标准执行情况进行监督和检查，及时发现问题并加以解决，确保标准得到有效贯彻落实。

（2）具体措施：各省（市）根据标准内容和实际情况，制定详细的宣贯计划，包括宣讲、培训、宣传等多种形式多渠道宣传；利用会议、内部刊物、电子屏幕、微信公众号等多种渠道，广泛宣传标准内容，提高认识；组织定期的制度培训，包括理论宣讲和案例分析，提高评估人员和办案人员对标准的理解和运用能力；提供工作人员对标准执行情况进行反馈的渠道，及时发现问题并提出解决方案。

（3）建议：建议四省（市）选择不同类型的湿地生态环境损害案件开展标准的试点工作，根据试点情况总结工作经验，对标准进行完善，逐步推广至整个长三角。第一起草单位根据长三角地区试点情况进一步推进湿地生态环境损害鉴定评估国家标准立项工作。

10 预期的社会、经济、生态效益

（1）社会效益：该标准统一湿地生态环境调查和损害量化方法，规范长三角地区湿地损害鉴定评估工作，保障湿地生态环境损害赔偿、公益诉讼案件的公

正办理，强化“谁污染，谁修复”的生态文明意识；同时支撑湿地生态环境得到合理赔偿和有效修复，促进人居环境改善，进一步增强群众幸福感、获得感。

（2）经济效益：标准的实施为湿地生态环境损害鉴定评估提供可靠依据，提高了评估效率，降低评估成本；确保长三角地区湿地生态环境损害的合理赔偿，避免“企业污染、政府买单”的局面；损害赔偿资金用于原位修复工程和替代性修复工程，可部分解决城乡剩余劳动力临时就业问题，促进就业和增收。

（3）生态效益：标准的实施保障了湿地生态环境损害案件的高效评估，通过科学制定生态恢复方案，使受损湿地的固碳释氧、调节气候、涵养水源、净化城市空气等生态服务功能得到有效恢复，生态环境和人居环境得到进一步改善。

11 无影响公平竞争内容的说明

《指南》为推荐性技术标准，不涉及行政许可、市场准入、资质认定等限制性内容。标准规定的技术方法均为开放性路径，不指定特定产品、设备或服务商，不设置排他性门槛，不影响各类市场主体公平参与竞争。

12 单位与人员投入情况

12.1 协作单位与任务分工

《指南》的主要参编单位为：生态环境部环境规划院、南京市生态环境保护科学研究院、上海市环境科学研究院、浙江省生态环境科学设计研究院、安徽省生态环境科学研究院。

工作任务分工如下：生态环境部环境规划院负责研究确定《湿地生态环境损害鉴定评估技术指南》的基本思路、技术路线和文本大纲，开展文本的编写和修改工作；南京市生态环境保护科学研究院、上海市环境科学研究院、浙江省生态环境科学设计研究院、安徽省生态环境科学研究院负责开展长三角湿地案例数据收集和实践研究，协助生态环境部环境规划院完成文本的编写和修改。

12.2 人员投入情况

根据标准内容及任务，拟投入 19 人，人员及任务分工见下表。

表 12.2-1 人员投入情况表

姓名	职称	单位	在项目中担负的工作
张文奇	工程师	生态环境部环境规划院	项目负责人, 负责标准的总体设计、编写和审定
齐 霁	副研究员	生态环境部环境规划院	参与标准的总体设计和审定
赵 丹	副研究员	生态环境部环境规划院	参与标准的总体设计、编写和审定
於 方	研究员	生态环境部环境规划院	参与标准的总体设计和审定
郭培培	副研究员	生态环境部环境规划院	负责标准具体章节的编制
俞学如	正高级工程师	南京市生态环境保护科学研究院	负责标准具体章节的编制
朱 悦	高级工程师	上海市环境科学研究院	负责标准具体章节的编制
郦 颖	正高级工程师	浙江省生态环境科学设计研究	负责标准具体章节的编制
豆长明	正高级工程师	安徽省生态环境科学研究院	负责标准具体章节的编制
陈红枫	正高级工程师	安徽省生态环境科学研究院	负责标准具体章节的编制
马 侠	高级工程师	浙江省生态环境科学设计研究	负责标准具体章节的编制
邱黎敏	副院长	上海市环境科学研究院	负责标准具体章节的编制
陈 森	正高级工程师	南京市生态环境保护科学研究院	负责标准具体章节的编制
张衍燊	副研究员	生态环境部环境规划院	负责标准具体章节的编制
吴畏达	助理研究员	生态环境部环境规划院	负责标准具体章节的编制
王凯霖	助理研究员	生态环境部环境规划院	负责标准具体章节的编制
张志宏	高级工程师	生态环境部环境规划院	负责标准具体章节的编制
王婷婷	工程师	南京市生态环境保护科学研究院	负责标准具体章节的编制
俞 欣	正高级工程师	南京市生态环境保护科学研究院	负责标准具体章节的编制