

附件3

《生态环境损害鉴定评估技术指南 地表水与沉积物 (征求意见稿)》编制说明

为贯彻落实环境保护法、水污染防治法等法律法规与《生态环境损害赔偿制度改革方案》，进一步完善生态环境损害鉴定评估技术体系，指导开展受损地表水与沉积物生态环境损害鉴定评估工作，根据《生态环境损害鉴定评估技术指南 总纲》（以下简称《总纲》）、《生态环境损害鉴定评估技术指南 损害调查》（以下简称《损害调查》），结合水生态环境损害特点，在广泛征求各方意见，并经专家充分论证的基础上，我们起草了《生态环境损害鉴定评估技术指南 地表水与沉积物》（以下简称《指南》）。现将有关问题说明如下。

一、编制背景及《指南》定位

我国水生态环境污染与破坏形势较为严峻，近年来涉及地表水与沉积物的环境污染与生态破坏的事件急剧增多，事件类型包括环境污染、湿地破坏、非法采砂、过度捕捞、工程建设等导致地表水与沉积物生态环境及水生生态系统服务功能遭受损害。由于水体流动性强、水生生物链复杂、水生态环境基线数据缺乏、水生生态系统服务功能影响因素多，涉及地表水与沉积物的生态环境事件往往影响范围较广、水下环境影响调查难度大、水生态环境基线确定难、生

物多样性损害成因复杂、水生态系统服务功能损害量化缺少成熟的技术方法。因此，有必要尽快出台地表水与沉积物生态环境损害鉴定评估技术规范。

《指南》针对地表水与沉积物环境及其生态系统服务功能损害的特点，重点对损害调查方法、基线确定原则、因果关系分析手段、损害量化评估等技术环节进行了详细介绍，为涉及地表水与沉积物环境及其生态系统服务功能损害的鉴定评估工作提供技术指导。

《指南》是生态环境损害鉴定评估技术体系的重要组成部分，适用于陆地表面的各种形态水体，包括天然和人工的河流、湖泊、水库、淡水河口，因污染环境或破坏生态导致的水生态环境损害鉴定评估工作。

二、编制过程

《指南》由生态环境部法规与标准司组织生态环境部环境规划院、中国科学院生态环境研究中心、中国水利水电科学研究院编制。2017-2018年，结合《总纲》和《损害调查》的总体要求，完成了《指南》（草稿）的编制，经过咨询国内外地表水与沉积物环境及水生态系统服务功能领域资深专家的意见，并通过大量案例的实践验证，于2019年7月形成《指南》（初稿）。

2019年8月，法规与标准司组织文件编制单位召开专家论证会，其中，6位专家为环境损害鉴定评估专家委员会委员。根据专家意见重点补充了重点保护水生生物名录、水生物调查方法、水质模拟模型、暴露评估模型、水生态系统服务功能评估5个推荐性引用附录，完善了相关专业术语，并根据正在征求意见的《地表水监测技术规

范》和《污水监测技术规范》修订了地表水和污染物监测调查方法，于2019年8月底形成《指南》（征求意见稿初稿）。

2019年9月-10月，法规与标准司征求了部内相关业务司局和直属事业单位意见，根据意见对《指南》（征求意见稿初稿）进行修改完善，形成本次征求意见稿。

三、主要内容

《指南》主要包括三大部分：

（一）第一部分为适用范围。规定《指南》的适用情形。由于地表水体中的污染物会随水流扩散至其他流域或附着到沉积物或河岸周边，进而对包括水生生物在内的水生态系统服务功能产生影响，而非法采砂、工程建设等活动不仅直接对水生态系统造成损害，而且产生噪声污染，并扰动沉积物进而对地表水环境质量产生影响，因此《指南》同时对地表水和沉积物环境质量及水生态系统服务功能损害的调查评估做出规定。《指南》主要适用范围为陆地表面的各种形态水体，包括天然和人工的河流、湖泊、水库和淡水河口等，在专门针对湿地生态系统生态环境损害鉴定评估的技术文件编制完成之前，涉及湿地的生态环境损害鉴定评估工作可以参考《指南》。

（二）第二部分为鉴定评估的工作程序。地表水与沉积物生态环境损害鉴定评估工作的完整程序包括7个阶段：鉴定评估准备、损害调查确认、因果关系分析、损害实物量化、地表水与沉积物损害恢复和价值量化、恢复效果评估及报告编制。根据不同的事件类型、委托目的及事项、不同的评估条件，实际的评估程序可以适当简化或细化。

（三）第三部分为鉴定评估的主要技术环节。包括鉴定评估准备、地表水与沉积物损害调查确认、地表水与沉积物损害因果关系分析、地表水与沉积物损害实物量化、地表水与沉积物损害恢复和价值量化、地表水与沉积物恢复效果评估，《指南》分别对上述技术环节的主要工作内容和技术方法进行了阐释。

四、需要说明的问题

（一）《指南》与《总纲》充分衔接，全面介绍技术流程

《指南》在工作程序上与《总纲》一脉相承，在工作内容上保持总体一致，是生态环境损害鉴定评估技术方法在地表水与沉积物及水生生态系统服务功能领域的具体深化。《指南》详细介绍了地表水与沉积物及其生态系统服务功能的调查内容与方法以及因果关系分析的技术要点与基本原则，阐述了地表水与沉积物环境质量、水生生物量、水生生态系统服务功能损害实物量化指标选取原则与评估方法，地表水与沉积物恢复方案，以及不同类型损害的环境资源价值量化确定筛选原则。

（二）针对不同类型事件的损害特点，提出调查评估重点

突发水污染事件、累积水污染事件、水生态破坏事件的生态环境损害过程、对象、持续时间、损害机理存在比较显著的差别。突发水污染事件目前应对都比较及时，除难溶性污染物外一般不会对水环境、水生物和水生态造成中长期损害，调查重点为应急处置阶段的水环境质量，因果关系判定的主要难点在于污染源排查和同源性分析，损害评估主要采用实际费用调查法；累积污染事件的调查重点为沉积物环境质量与水生物质量损害，因果关系判定的主要难

点在于暴露-反应关系的建立与假设验证，损害评估应关注基本恢复与补偿性恢复方案的设计与费用估算或价值量化；水生态破坏事件的调查重点为水生态系统服务功能，因果关系判定的主要难点在于水生态功能损害机理的建立，损害评估应结合不同类型事件的特点选择开展实际恢复或采用环境资源价值评估方法进行损害数额的计算。

（三）水污染事件暴露评估、风险评估与因果关系判定、损害评估的关系

水污染事件导致的地表水和沉积物生态环境损害，是确认损害事实、判定因果关系和量化损害程度的综合过程，而非基于暴露评估和效应评估对损害可能性的预测或估计。在地表水和沉积物生态环境损害评估中，引入风险评估的目的，是在损害量化阶段采用风险评估的方法手段判断受损的地表水、沉积物及水生态系统是否需要恢复，确定恢复目标和恢复方案。风险评估强调量化评估不良后果发生的“概率”“可能性”，可能是前瞻性的预测或回顾性的评价，对数据的质量和精度要求较低，评价结果的不确定性可以被接受。生态环境损害鉴定评估必须为污染环境或破坏生态行为导致生态环境损害的因果关系提供肯定的“证据链”而不是“可能性”，对数据的质量和精度要求更高。

此外，因果关系判定通常在同源性分析、暴露路径建立和验证以及关联性证明的基础上，对污染环境行为与损害后果间的因果关系进行推断，是一个综合分析的过程，在因果关系判定过程采用暴露评估和暴露路径建立与验证的相关技术方法，为因果关系的判定

提供重要的依据。

因此，生态环境损害鉴定评估不等同于风险评估，只是应用了风险评估的方法，为损害的量化和因果关系判定提供依据。

（四）地表水与沉积物环境和水生态系统服务功能基线

《总纲》提出了基线的确认方法，包括利用污染环境或破坏生态行为发生前评估区域近三年内的历史数据、利用可比较的对照数据、环境质量标准等确定基线，当上述方法不可行时利用暴露-反应关系推导环境基线。考虑到样品检测分析过程中，存在一定的误差，一般认为样品检测分析误差应控制在 20%以内，为消除检测分析误差的影响，《总纲》规定“评估区域空气、地表水、沉积物、土壤、地下水等环境介质中特征污染物浓度超过基线 20%以上”，作为生态环境损害确认的条件之一。《指南》遵循这条原则，规定地表水和沉积物中特征污染物的浓度和水生生物组织中特征污染物的残留浓度，超过基线水平 20%以上，作为损害确认的条件之一。

（五）常用水质模拟模型和暴露评估模型

针对水环境污染事件地表水水质浓度难以在排放或泄漏第一时间监测获取、地表水沉积物暴露归趋-水生生物富集和食物链传递-水生态综合效应暴露分析缺少成熟方法的问题，《指南》给出了特征污染物水质模拟常用数学模型与水生态暴露评估常用模型两个规范性引用附录，前者针对可溶性污染物、易挥发性污染物、油类污染物三类水环境污染事件的常见污染物，以及不同水文特点的沟渠、河流、湖库等地表水水体和数据可得性，推荐了一些常用的水质数学模型，并对模型的适用范围做了说明，为模拟特征污染物在水体

中的迁移扩散和污染物浓度提供技术依据；后者针对多环境介质迁移转化、水生物食物网污染物传递摄取、水生物体内污染暴露归趋、水生态效应等水生物污染暴露评估等关键技术环节，简要介绍了水-空气-沉积物交换模型 QWASI、生物富集模型 FISH、食物网模型 FOOD WEB、水生态毒理模型 AQUATOX 的主要功能。

(六) 水生态系统服务功能评估

对于地表水与沉积物环境质量及其水生态系统服务功能无法自然或通过工程恢复至基线水平，没有可行的补偿性恢复方案补偿期间损害，或没有可用的补充性恢复方案将未完全恢复的地表水与沉积物环境质量及其水生态系统服务功能恢复至基线水平或补偿期间损害时，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、揭示偏好法、效益转移法、陈述偏好法等方法，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。针对水生态系统服务功能目前还缺乏相关技术规定的问题，结合《指南》编制单位生态环境部环境规划院在生态系统服务价值核算方面积累的经验以及《自然资源（森林）资产评价技术规范》（LY/T 2735）和《湿地生态系统服务规范》（LY/T 2899）等相关技术规范，《指南》在推荐性引用附录 E 中提出了常见水生态系统服务功能损害的评估方法。