

湿地生态监测技术指南

（报批稿）

编制说明

标准编制组

二〇二五年十一月

目 录

一、目的意义	1
二、任务来源	3
三、编制过程	3
（一）资料收集	3
（二）实地调研	3
（三）项目验证	4
（四）编制起草	4
（五）征求意见	5
（六）专家审查	5
四、标准起草的原则和依据	5
（一）标准编制的原则	5
（二）标准编制的参考依据	6
五、标准的主要内容	6
六、重大分歧意见处理	8
七、与相关法律法规和国家标准的关系	8
（一）与现行法律法规的关系	8
（二）与现有国家标准的关系	9
八、推广实施建议	15
九、起草单位和起草人员信息及分工	15

一、目的意义

健康的湿地生态系统，是国家生态安全体系的重要组成部分和经济社会可持续发展的重要基础。江苏地处我国东部沿海，位于长江、淮河两大流域下游，境内沿海滩涂、湖泊、河流等湿地资源极为丰富，湿地总面积达 312.3 万公顷（2022 年），位居全国第六位。2020 年我省发布 63 处省级重要湿地，其中大丰麋鹿、盐城湿地珍禽国家级自然保护区、淮安白马湖 3 处湿地列入《国际重要湿地名录》。

2019 年《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》指出，建立国家公园等自然保护地生态环境监测制度，制定相关技术标准，建设各类各级自然保护地“天空地一体化”监测网络体系，运用云计算、物联网等信息化手段，加强自然保护地监测数据集成分析和综合应用。2022 年施行的《中华人民共和国湿地保护法》（以下简称“《湿地保护法》”）提出“省、自治区、直辖市人民政府林业草原主管部门应当按照监测技术规范开展省级重要湿地动态监测、评估和预警工作”。2024 年修订的《江苏省湿地保护条例》也要求“林业主管部门应当建立健全湿地资源监测网络，按照监测技术规范开展湿地动态监测，及时掌握湿地分布、面积、水量、生物多样性、受威胁状况等变化信息”，同年《江苏省湿地保护规划（2023-2030 年）》印发，进一步明确了江苏省加强湿地监测体系建设的布局和要求。

2016 年，省林业局启动全省湿地监测体系建设，稳步推进江苏省湿地生态监测与管理大数据平台建设，湿地监测点位布局逐步拓展。截至目前，省湿地平台已接入 37 个湿地保护主体，建设了 200 多个湿地在线监测点，初步建成全省湿地生态动态监测体系，可实现对湿

地水文、水质、气象、空气质量、土壤、生物视频监控等内容在线监测，构建了江苏省湿地大数据“一张图”，实现一图统览，掌握关键信息，并试点应用遥感反演、物联网实时监测、无人机自动巡护、高塔监控识别全覆盖等新技术。

江苏湿地监测经过近十年的实践摸索，在监测网络部署、平台建设等方面积累了丰富的丰富经验，走出了一条符合自身特色的发展之路。但由于全省范围内缺乏统一的技术框架和科学指导，各地湿地（特别是省级重要湿地）在监测指标选取、技术方法应用、数据采集和管理等方面存在显著差异，导致监测数据来源不一、尺度不同、精度各异，难以有效整合全省湿地生态状况，无法进行区域汇总和趋势分析，直接影响了湿地保护修复决策的时效性、针对性和科学性，不利于湿地生态系统的长期健康维护。

因此，依据《湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》提出的“制定湿地分级分类、监测预警、生态修复等国家标准；国家标准未作规定的，可以依法制定地方标准并备案”，需出台一部符合江苏省湿地资源特点和保护实际、具有较强指导性和可操作性的湿地监测相关标准，科学指导全省省级重要湿地监测，进一步推动全省湿地保护事业高质量发展。

本标准能加快构建完善湿地生态监测技术标准体系，提高湿地生态管理的科学性和规范性，促进湿地生态监测新技术、新方法的研发与应用，为湿地保护相关法律法规的制定、修订和监管提供科学依据，从而提升生态环境问题解决效率，促进社会可持续发展。

二、任务来源

为了更好地贯彻落实湿地保护法律法规，基于江苏省湿地生态监测实际情况，2024 年 1 月编制组申请立项湿地生态监测技术的标准。2024 年 7 月江苏省市场监督管理局公布《关于 2024 年度江苏省地方标准立项计划的公示》，本标准立项计划项目名称为“湿地生态监测技术指南”，是 2024 年度江苏省地方标准制定计划中的第 299 项。起草单位是江苏省野生动植物保护站（江苏省湿地保护站）、南京朴厚生态科技有限公司、江苏省森林资源监测中心、江苏太湖湿地生态系统定位观测研究站、江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站。

三、编制过程

本指南项目于 2024 年 7 月正式下达。2024 年 8 月，成立标准编制组，启动了本指南的编制工作。

（一）资料收集

2024 年 8 月-2025 年 2 月，标准编制组广泛查阅了国内外有关湿地生态、生物多样性等方面的文献资料，包括相关法律、地方法规、国家标准、行业标准、地方标准、政策办法以及权威书籍和文献等类型；汇总并整理文献资料中湿地生态特征监测的内容和方法；总结湿地监测相关标准内容设置的特点和异同，为本指南编制作资料准备。

（二）实地调研

2024 年 9 月起，编制组先后对南京长江新济洲国家湿地公园、苏州常熟长江湿地、淮安白马湖湿地、建湖九龙口国家湿地公园、宿

迁泗洪洪泽湖湿地国家级保护区、淮安洪泽湖东部湿地省级保护区、盐城滨海湿地、太湖湿地、苏州同里国家湿地公园等省级重要湿地进行实地考察调研，就湿地监测监控和信息技术问题与相关技术支撑专家进行咨询，深入了解全省湿地已开展监测监控现状、湿地保护管理在监测方面的需求、新兴信息技术在生态监测领域的应用等情况。通过调研对全省湿地监测与管理中面临的问题有了全面了解，成为本指南编制的第一手资料。

（三）项目验证

在本指南制定过程中，编制组基于相关技术成果，先后与南京长江新济洲国家湿地公园管理中心、淮安市白马湖湿地公园管理处、建湖九龙口国家湿地公园管委会展开湿地生态监测系统建设项目合作，在国家重点研发计划“河口湿地智慧管理体系”智慧监测和湿地过程模拟研究中也取得初步成果。上述项目实践和研究成果为本指南的制定提供了宝贵的工作经验和指标验证。编制组根据工作过程遇到的问题 and 经验，对本指南进行了修改完善，做到理论和实践相结合。

（四）编制起草

在前期技术资料收集、调研、验证试验和经验总结基础上，标准编制组按 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》、GB/T 20001.7-2017《标准编写规则 第7部分：指南标准》的规定，起草了

标准草案。并邀请南京大学相关专业专家,对标准草案进行意见咨询。经过反复修改和完善,于2024年7月完成了标准征求意见稿。

(五) 征求意见

征求意见稿完成后,编制组邀请南京大学、南京林业大学、江苏省林业科学研究院、生态环境部南京环境科学研究所、南京师范大学、华设设计集团股份有限公司、淮安市白马湖规划建设管理办公室(淮安市白马湖湿地公园管理处)、洪泽湖东部湿地省级自然保护区管理处、南京农业大学、江苏省有色金属华东地质勘查局地球化学勘查与海洋地质调查研究院共10位专家对征求意见稿进行了评议,收到大量建设性意见。之后,省林业局在全省林业系统再次广泛征求意见,并收到反馈意见,成为本指南后期完善的重要参考。根据各方意见和建议,编制组对标准内容再次梳理、修改后形成标准的送审稿。

(六) 专家审查

2025年9月9日,江苏省市场监管局组织召开本指南的审查会,对标准送审稿进行了审查,提出了修改建议。编制组根据专家审查意见进一步修改完善,并通过专家复核,形成本指南的报批稿。

四、标准起草的原则和依据

(一) 标准编制的原则

1. 导向性:以湿地保护为导向,在标准编制中立足于江苏省湿地资源特征和保护实际,制定出科学、合理的指标体系与技术指南。

2. 代表性:标准编制中,生态监测指标体系能够充分反映各类

型湿地的水文、水质、气象、土壤/沉积物、生物、干扰等要素的现状及其动态变化，能整体适用于江苏不同地域范围的湿地。

3. 可操作性：力求标准的条款表达明确无歧义，实践性强，简单明了易理解、好操作。

4. 规范性：本指南严格按照中华人民共和国标准 GB/T1.1-2020、GB/T1.2-2020、GB/T 20001.7-2017 的要求进行编写，力求措辞严谨、表述准确、通俗规范。

（二）标准编制的参考依据

本指南编制严格遵循《湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》等法律和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》《全国自然保护地生物多样性监测方案（试行）》等行业战略规划/方案，与《湿地公约》等国际要求接轨，确保指南的内容与国家、国际的战略方向和管理要求保持一致。规范性引用文件重点参考了生态环境、林业草原、水利、气象、海洋等多行业标准，保证湿地生态系统的水、土、气、生等要素监测的规范性。同时，参考文献中列举了国家和省级在湿地监测领域的综合性政策文件、野生动植物方面的权威名录等文献资料，也参考了 eDNA、熵度协方差等先进技术的权威书籍等。

五、标准的主要内容

本指南主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、监测规划、监测内容、数据管理、质量控制、数据应用等。

1. 范围

明确了该标准主要建议和推荐参考的是湿地生态监测规划、监测内容、数据管理、质量控制和数据应用等技术内容。适用于省级重要湿地，一般湿地的生态监测可参照执行。

2. 规范性引用文件

声明了本指南内容所引用的国家、行业标准化文件和相关规定。

3. 术语和定义

界定了本指南涉及的湿地生态监测相关的术语和定义，以利于使用者理解。

4. 监测规划

说明了将每个省级重要湿地作为监测单元，在监测单元开展监测前有必要编制监测方案，确定监测样区，明确监测指标、时间频度、抽样强度、监测方法和数据处理等技术方案；同时也明确了监测单元内设定监测样区和抽样强度的一般要求。

5. 监测内容

系统说明了湿地基本状况、湿地环境因子（湿地水文、水质、气象、空气质量、土壤/沉积物等）、湿地生物因子（高等维管植物、脊椎动物和其他生物）、湿地碳汇功能、湿地干扰因子 5 方面监测内容 110 个监测指标。分类分项说明了每项指标的监测方法、频度和参考标准。其中，对湿地类型、面积及分布的监测，与当前湿地类型面积普查结果的衔接，并提出可利用卫星影像和航拍技术获取更精准的状态和动态数据；在现有标准监测方法基础上，鼓励采用连续监测方式监测环境因子；鼓励结合遥感解译、智慧识别、eDNA 等新兴技术，

提高生物因子监测成效，丰富监测结果；建议和鼓励使用智慧监控及识别、遥感解译（卫星和无人机）等方式，监测湿地干扰因子程度。

6. 数据管理

说明了湿地监测数据信息化管理和数据安全基本管理要求。

7. 质量控制

说明了湿地监测的全流程质量管理体系建立、质量控制方案制定、程序和记录文件设置、技术培训等建议和指导。

8. 数据应用

说明了湿地监测数据的应用范畴。

六、重大分歧意见处理

本指南在起草过程中没有发生重大分歧意见。本指南征求意见阶段，10位专家均反馈了修改意见，共63条，其中采纳47条，部分采纳13条，不采纳3条；全省林业系统征求意见时，18个单位/机构中的6个单位反馈了共46条意见，其中采纳40条，部分采纳5条，不采纳1条。每条意见的处理结果或理由，均在意见汇总表中予以说明。

七、与相关法律法规和国家标准的关 系

（一）与现行法律法规的关系

本指南在起草过程中，充分考虑了与《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》《江苏省湿地保护条例》《江苏省野生动物保护条例》等我国现行法律法规的衔接与协调，与相关

法律、法规、规章协调一致，没有冲突。

（二）与现有国家标准的关系

本指南在起草过程中，与我国国家标准、行业标准等充分衔接，尽可能保持兼容，也考虑了江苏省湿地类型特点和区域性生态需求。

本指南与湿地监测的国家标准《重要湿地监测指标体系》（GB/T 27648-2011）、主要行业标准《湿地生态系统定位观测技术规范》（LY/T2898-2017）要求的监测指标基本一致，仅个别指标结合江苏湿地特征作调整，进一步选取了适合江苏省全省范围湿地、具有代表性的指标。

湿地水文、水质、气象、空气质量、土壤、沉积物、植物、脊椎动物、碳汇功能、卫星遥感解译等单项类型的监测具有相关国家标准和行业标准，且监测方法成熟，使用范围较多。本指南编制过程中，在遵循这些标准基础上，结合相关文献资料和国家政策规范，综合实地验证和使用者反馈情况，对监测方法、监测频度、数据管理等方面作了优化和改善，进一步明确省内湿地生态监测指标，监测方法可量化易操作，从而更符合江苏湿地资源特征和保护实际。同时，本指南也建议将卫星遥感、地理信息系统、物联网、大数据、人工智能、无人机等新兴技术，广泛应用湿地生态监测和管理中。

江苏省已具有滨海湿地资源调查技术规程，但还未出台面向江苏省湿地完整指标体系和监测方法的相关标准。江苏省林业局于2019年发布了《江苏省湿地生态监测技术指南》（苏林办湿〔2019〕10号），适用于当时各级重要湿地和一般湿地以及不同湿地类型的监测。本标准编制过程中，充分参考该指南文件，并依据目前湿地保护相关法律法规和政策要求，结合近几年江苏省湿地监测实践情况，对相关监测

内容进行调整、提炼、优化。本指南的编制和出台，对于规范湿地监测行为、依法保护湿地资源、加强生态风险预警、改善生态环境具有重要意义。

表 与主要的湿地监测国标和行标对比分析表

对比分析		列举		
		本指南	《重要湿地监测指标体系》(GB/T 27648-2011)	《湿地生态系统定位观测技术规范》(LYT2898-2017)
范围与定位差异	<p>GB/T 27648-2011 以全国性普适框架为核心,适用于所有国家重要湿地,其指标设计侧重于基础性、通用性监测要求;</p> <p>LYT2898-2017 适用于全国各类湿地生态系统的定位观测,更侧重于长期、固定点位的生态过程观测,为科研和宏观决策提供数据支撑;</p> <p>本指南依据目前的法律法规,主要针对重要湿地(包括国际、国家、和省重要湿地),一般湿地参考执行;不仅对各类型监测指标和方法作了建议,还涉及了监测数据管理、质量控制和数据应用相关内容。</p>	<p>本文件提供了湿地生态监测规划、监测内容、数据管理、质量控制和数据应用等技术内容的建议。</p> <p>本文件适用于省级重要湿地,一般湿地的生态监测可参照执行</p>	<p>该标准规定了重要湿地的监测指标及方法。</p> <p>该标准适用于中华人民共和国范围内的国家重要湿地的监测,其他湿地的监测可以参考本标准。</p>	<p>该标准规定了湿地生态系统气象、土壤、水文、水质、生物和灾害观测的指标和方法。</p> <p>本标准适用于全国范围内湿地生态系统的定位观测。</p>
指	本指南依据各法律法规、政策和综合性生态监测的标准	本指南的指标体系	该标准包括湿地	该标准包括湿地总

对比分析		列举		
		本指南	《重要湿地监测指标体系》(GB/T 27648-2011)	《湿地生态系统定位观测技术规范》(LYT2898-2017)
标 体 系 的 衔 接 与 特 色 指 标 设 置	<p>化文件,设置了从湿地类型、湿地环境、湿地生物、湿地碳汇功能和干扰等指标,涵盖了湿地组成、结构和功能及威胁等多个方面,与 GB/T 27648-2011、LYT2898-2017 的指标类型充分衔接。</p> <p>其中,与 GB/T 27648-2011 相比,基本一致,增加了沉积物、凋落物、浮游生物、昆虫、碳储量和温室气体通量等指标,对于江苏省特有滨海湿地、丰富的湖泊湿地,这些方面监测可以更全面地反映这些类型湿地生态系统状况,更凸显江苏省湿地特色。</p> <p>与 LYT2898-2017 相比,本指南减少了大气环境的部分指标以及“水土”中的重金属指标,总体指标数量减少,指标体系更适用于全省不同地区开展湿地监测工作,指标相对更易获取。另外,增加了碳储量和碳汇等功能性指标,也利</p>	<p>设置了湿地基本状况监测(3个指标)、湿地环境因子监测(水文、水质、气象、空气质量、湿地土壤/沉积物5类46个)、湿地生物因子监测(高等维管植物、脊椎动物、其他生物9类群36个)、湿地碳汇功能监测(碳储量、温室气体通量2个)、湿地干扰因子监测(自然干扰和人为干</p>	<p>类型、湿地面积、气象要素(6个指标)、水文(5个)、水质(地表水13个和地下水6个)、湿地土壤(10个)、湿地植被及其群落(8个)、湿地野生动物(水鸟5个、兽类3个、两爬2个、鱼类、贝类、虾类、底栖动物)、外来物种(4个),以及影</p>	<p>体概况(2个指标)、湿地水文(4类湿地23个)、湿地水质(24个)、湿地土壤(48个)、湿地生物(14类42个)、湿地气象(10个)、湿地大气环境(4个)、湿地灾害(6类21个)。</p>

对比分析		列举		
		本指南	《重要湿地监测指标体系》(GB/T 27648-2011)	《湿地生态系统定位观测技术规范》(LYT2898-2017)
	<p>用物联网等新技术完善了干扰因素种类和强度监测,符合国家对于湿地干扰监测的要求,对于江苏发达地区湿地面临干扰问题提出适合的管理方法。</p> <p>此外,本指南也明确了国际重要湿地类型与国内分类方式的统一方法。鼓励监测数据对接省湿地平台,建议加强数据使用,关注数据安全。</p>	扰2类113个)等5方面监测内容。	响因素的调查和监测指标(7类)。	
监测方法的适用	<p>本指南在兼容国家和行业标准方法的基础上,鼓励和建议新技术的应用,并对监测频次提出更具体的、符合地方管理需求的指导。</p> <p>技术方法兼容性方面,本指南明确了推荐的监测方法与规范性引用文件兼容性和等效性,确保数据可比。</p> <p>技术方法提升方面,鼓励和推荐无人机遥感用于湿地类</p>	本指南对每一方面的监测指标、频度、监测方法参考的标准,分别进行了说明。依据目前法律法规要求,结合当前新兴技术,对每一	该标准对湿地类型、湿地面积、气象要素、水文、水质、湿地土壤等要素的监测,说明了监测方法并备注了	该标准对每一类型的监测指标、频度、监测方法参考的规范性文件,均作系统说明。

对比分析		列举		
		本指南	《重要湿地监测指标体系》(GB/T 27648-2011)	《湿地生态系统定位观测技术规范》(LYT2898-2017)
应 性 调 整	<p>型和面积调查、植被类型和覆盖调查、禁止行为监测等,也建议 eDNA (环境 DNA) 技术用于水生物多样性监测,建议水文、水质、气象、鸟兽生境等指标利用物联网在线连续监测,获取高频数据。</p> <p>监测频度差异化方面,根据湿地重要性、生态敏感性和管理需求,对监测频次进行差异化推荐。例如,重要湿地、敏感区域的监测频次可高于国家标准的一般要求,鸟类监测涵盖迁徙期、越冬期等关键时期,可根据湿地重要性动态调整。</p>	<p>方面的指标,补充完善了多种监测方法,并在文字说明中提出建议。针对部分类型指标,在相关行业标准中有不同要求的,本指南也在文字中特别指出在江苏比较适用的调查方法,并对不同类型湿地作了备注说明。</p>	<p>规范性引用文件,对湿地植物和野生动物及影响因素,没有说明具体的监测方法,也未说明监测和调查的频次。</p>	

八、推广实施建议

本标准 of 江苏省省级地方标准, 适用于江苏省范围内省级重要湿地生态监测, 对推动湿地监测向规范化方向发展具有重要意义。该标准发布、实施后, 建议本标准组织实施单位加大对标准的宣传, 促进标准在湿地保护管理、科研监测中的应用, 对相关人员进行标准内容的解读和培训, 通过专题解读、集中培训等方式, 使其了解、熟悉标准, 推动标准在行业内的推广和应用, 并在实践中反馈相关意见, 为标准的不断修改、完善提供借鉴。

九、起草单位和起草人员信息及分工

起草单位: 江苏省野生动植物保护站 (江苏省湿地保护站)、南京朴厚生态科技有限公司、江苏省森林资源监测中心、江苏太湖湿地生态系统定位观测研究站、江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站。

标准主要起草人共 24 人, 人员信息和分工如下:

序号	姓名	单位名称	职称	项目分工
1	钟育谦	江苏省野生动植物保护站 (江苏省湿地保护站)	高级工程师	编制负责人
2	黄成	南京朴厚生态科技有限公司	副教授	编制技术专家
3	刘茂松	江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站	副教授	编制技术专家
4	倪健忠	江苏省森林资源监测中心	正高级工程师	编制技术专家
5	冯育青	江苏太湖湿地生态系统定位观测研究站	教授级高级工程师	编制技术专家
6	徐驰	江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站	教授	编制技术专家

序号	姓名	单位名称	职称	项目分工
7	袁芳	江苏省野生动植物保护站(江苏省湿地保护站)	工程师	编制与调研
8	翟可	江苏省野生动植物保护站(江苏省湿地保护站)	工程师	编制与调研
9	朱建书	江苏省野生动植物保护站(江苏省湿地保护站)		编制与调研
10	阎成赞	江苏省野生动植物保护站(江苏省湿地保护站)	工程师	编制与调研
11	杨雪姣	南京朴厚生态科技有限公司	副研究员	编制与调研
12	庄犁	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
13	钟晶晶	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
14	张圆圆	南京朴厚生态科技有限公司	初级工程师	编制与调研
15	曹培培	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
16	张珊	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
17	余仁栋	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
18	詹龙飞	南京朴厚生态科技有限公司	工程师	编制与调研
19	林秀云	江苏省森林资源监测中心	助理工程师	编制与调研
20	张晴晴	江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站	工程师	编制与调研
21	李欣	江苏太湖湿地生态系统定位观测研究站	教授级高级工程师	编制与调研
22	谢冬	江苏太湖湿地生态系统定位观测研究站	副教授	编制与调研
23	张军	江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站	高级工程师	编制与调研
24	张贇琨	江苏南京长江湿地生态系统定位观测研究站	初级工程师	编制与调研