
国家湿地公园生态监测 技术指南

doc in 豆丁
www.docin.com

二〇一六年九月

前 言

为贯彻落实《国家湿地公园管理办法（试行）》、《中国湿地保护行动计划》(2000年11月8日)、《全国湿地保护工程规划(2002~2030年)》、《国家湿地公园评估标准》(LY/T 1754-2008)，规范我国湿地公园生态监测工作，制定本指南。

本指南规定了在国家湿地公园中生态监测（包括湿地特征、气象与环境空气、水文与水环境、植被与植物资源、野生动物）的监测技术和方法，对样点布设、样本采集、定性与定量分析方法以及监测质量保证等做了相应规定和说明。

本指南附录 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J 为资料性附录；附录 K 为工具性附录。

本指南为指导性标准。

本指南为首次发布。

本指南由国家林业局湿地保护管理中心组织制订。

本指南主要起草单位：重庆大学、WWF（世界自然基金会）。

本指南由国家林业局 2016 年□□月□□日批准。

本指南自 2016 年□□月□□日起实施。

本指南由国家林业局解释。

目 录

前 言	1
1 总则	1
1.1 适用范围	1
1.2 规范性引用文件	1
1.3 术语和定义	2
1.3.1 国家湿地公园	2
1.3.2 生态监测	2
1.3.3 监测指标	2
1.3.4 必测指标	2
1.3.5 选测指标	2
1.3.6 自然环境要素	3
1.3.7 生物多样性	3
1.3.8 开发利用和受威胁状况	3
1.3.9 质量控制	3
1.4 原则	3
2 监测指标	4
2.1 必测指标	4
2.1.1 湿地特征监测	4
2.1.2 土地利用类型	4
2.1.3 水文与水环境	4
2.1.4 空气环境	4
2.1.5 生物多样性	4
2.1.6 开发利用和受威胁状况	5
2.2 选测指标	5
2.2.1 土壤	5
2.2.2 生物多样性	5
3 监测方法	5
3.1 湿地特征	5
3.1.1 监测项目	5
3.1.2 监测方法	6
3.1.3 监测时间及频率	6
3.2 土地利用类型	6
3.2.1 监测项目	6
3.2.2 监测方法	6
3.2.3 监测时间及频率	7
3.3 水文与水环境	7
3.3.1 监测项目	7
3.3.2 监测方法	7
3.3.3 监测断面和采样位置	8
3.3.3 监测时间及频率	9
3.4 空气环境	9
3.4.1 监测项目	9

3.4.2	监测方法	9
3.5	植物	9
3.5.1	监测项目	9
3.5.2	监测方法	9
3.5.3	样方（带）设置	10
3.5.4	调查时间及频率	10
3.6	鸟类	10
3.6.1	监测项目	10
3.6.2	监测方法	10
3.6.3	样点（带）设置	11
3.6.4	调查时间及频率	12
3.7	鱼类	12
3.7.1	监测项目	12
3.7.2	监测方法	12
3.7.3	监测时间与频率	13
3.8	底栖动物	13
3.8.1	监测项目	13
3.8.2	监测方法	13
3.8.3	采样断面与采样点设置	14
3.8.4	监测时间与频率	14
3.9	外来入侵物种	14
3.9.1	监测项目	14
3.9.2	监测方法	14
3.10	土壤	14
3.10.1	监测项目	14
3.10.2	监测方法	14
3.10.3	采样点布设	15
3.11	开发利用和受威胁状况	15
3.11.1	监测项目	15
3.11.2	监测方法	15
3.11.3	监测时间与频率	16
4	质量控制	16
4.1	总体要求	16
4.2	现场质量控制	16
4.3	实验室质量控制	16
5.1	监测数据来源	17
5.2	监测数据管理	17
5.3	监测数据应用	18
6	监测报告编制	18
6.1	文本格式	18
6.1.1	文本规格	18
6.1.2	封面格式	18
6.1.3	封二内容	19
6.2	监测报告章节内容	19

附录	21
附录 A_湿地特征及土地利用类型监测记录表格式	21
附录 B_水质监测记录表格式	23
附录 C_空气环境监测记录表格式	25
附录 D_植物样方(带)监测附表格式	26
附录 E_鸟类监测附表格式	27
附录 F_鱼类监测附表格式	29
附录 G_底栖动物监测附表格式	30
附录 H_外来入侵物种监测附表格式	30
附录 I_土壤监测附表格式	32
附录 J_开发利用和受威胁状况监测附表格式	33
工具附录	35
附录 K_工具汇总表	35



1 总则

湿地公园生态监测是用空间分析、生物监测和环境监测方法对国家湿地公园内的湿地类型及特征、环境空气、水环境、生物多样性、人类活动对湿地的影响等方面进行定期动态测定和观察，构建指标体系，以准确反映湿地生态环境现状及动态变化。

1.1 适用范围

本指南规定了国家湿地公园生态监测的主要内容、指标体系、技术要求、监测方法以及监测报告标准。

本指南不仅适用于中华人民共和国境内国家湿地公园(包括湖泊型、河流型、库塘型以及沼泽型等所有类型湿地公园)生态环境的定期动态监测，指导国家湿地公园生态环境监测和管理工作，也可适用于湿地自然保护区和重要湿地。

1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本指南。

GB/T24708-2009 湿地分类

HJ/T 192-2006 生态环境状况评价技术规范

GB 3838-2002 地表水环境质量标准

HJ/T 91-2002 地表水和污水监测技术规范

HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

GB15618-1995 土壤环境质量标准

GB 3095-1996 环境空气质量标准

HJ/T193-2005 环境空气质量自动监测技术规范

GB / T27648—2011 重要湿地监测指标体系

HJ 494-2009 水质-采样技术指导

GB/T 14581-93 1994 水质 湖泊和水库采样技术指导

SL219-98 水环境监测规范

GBT 21010-2007 土地利用现状分类标准

DB53/T 391-2012 自然保护区与国家公园生物多样性监测技术规程
HJ623-2011 区域生物多样性评价标准
HY/T080-2005 滨海湿地生态监测技术规程（待定）

1.3 术语和定义

1.3.1 国家湿地公园

国家湿地公园（National wetland park）是指经国家林业局批准建立的湿地公园。湿地公园是指以保护湿地生态系统、合理利用湿地资源为目的，可供开展湿地保护、恢复、宣传、教育、科研、监测、生态旅游等活动的特定区域。湿地公园建设是国家生态建设的重要组成部分，属社会公益事业。

1.3.2 生态监测

生态监测是指利用物理、化学、生化、生态学等技术手段，对生态环境中的各个要素特征、生物与环境之间的相互关系、生态系统结构和功能进行监控和测试。

1.3.3 监测指标

监测指标是表述生态系统特征的可度量变量。在国家湿地公园监测过程中可以利用的指标很多，不同指标间的监测费用和效率差别很大，因此监测指标和技术方法的选择最为关键。涉及国家湿地公园生态监测的指标应能准确反映湿地生态环境现状，并提供生态退化的早期预警。

1.3.4 必测指标

必测指标是指国家湿地公园生态环境监测的最基本监测内容，能够反应湿地公园最基本生态环境特征。必测指标在所有国家湿地公园内必须监测，主要包括湿地特征、水、空气、植物、鸟类、开发利用与受威胁状况等必须监测的基本指标。

1.3.5 选测指标

选测指标是指依据国家湿地公园管理目标或服务特征的差异而确定需要监测的生态环境指标。

1.3.6 自然环境要素

自然环境要素是湿地公园目前生态环境状况的潜在表现,也是决定湿地公园内湿地生态系统结构和功能的最基本因素,包括生物、水、土壤、大气等。

1.3.7 生物多样性

生物多样性是指生物种的多样化和物种生境的生态复杂性,包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个水平。根据湿地公园生态环境监测的基本要求,本指南的生物多样性指标主要包括植物多样性(主要指高等维管植物)、动物多样性(主要指鸟类、鱼类、底栖动物等)。

1.3.8 开发利用和受威胁状况

湿地开发利用是指在湿地公园的合理利用区、科普宣教区内开展的生态旅游、湿地农业、科普宣教等开发利用活动。受威胁状况是指公园内的湿地生态系统遭受的人为干扰及自然灾害的胁迫,如环境污染、游客超载、干旱胁迫等。

1.3.9 质量控制

质量控制是指整个监测过程的全面质量管理,其目的是保证监测数据准确可靠,包括从点位布设、现场调查、样品采集、贮存与运输、实验室样品分析、数据处理全过程的质量控制。

1.4 原则

本指南在分析不同类型国家湿地公园特征,区分南方和北方湿地公园差异性的基础上,遵循以下原则构建监测指标和监测方法体系。

(1) 代表性原则

生态监测指标体系能够充分反映各类型湿地公园的土壤、水、生物等要素的现状 & 动态变化。

(2) 通用性原则

生态监测指标体系应能整体适用于不同地域范围不同类型的湿地公园。

(3) 科学性原则

生态监测指标体系应能科学准确地反映国家湿地公园的自然属性、水环境质量、生物多样性以及管理等方面的状况。

(4) 定量化原则

生态监测指标体系的所有指标均能定量测定，能按照国家标准及规定的科学方法完成监控和测试。

(5) 可操作性原则

生态监测指标体系及监测方法应简便、实用、易测。

2 监测指标

2.1 必测指标

2.1.1 湿地特征监测

湿地类型；湿地面积及分布；自然岸线类型及比率；湿地率。

2.1.2 土地利用类型

土地利用类型变化；湿地公园各功能区面积。

2.1.3 水文与水环境

水文：水位；地表水深；流量；流速

水环境：水温；pH；溶解氧（DO）；透明度；化学需氧量（COD）；总氮；总磷；叶绿素 a；水质类别。

2.1.4 空气环境

空气湿度；负氧离子；PM2.5。

2.1.5 生物多样性

根据与湿地生态系统健康关系最密切、最具有指示意义的类群，同时结合湿

地公园管理需求，确定湿地公园生物多样性的必测指标为高等维管植物、鸟类及外来物种影响。

植物：植被类型及面积、植物种类及分布、多样性、保护植物；

鸟类：种类及分布、数量、多样性、保护鸟类；

外来物种：种类、分布、危害（定性描述）。

2.1.6 开发利用和受威胁状况

根据国家湿地公园建设目标与要求，必测指标包括：湿地公园内常住人口数量、社会经济状况、日游客数量、农业生产、渔业捕捞、养殖业、水资源利用、基础设施建设以及禁止性行为。

2.2 选测指标

2.2.1 土壤

土壤类型；泥炭厚度；土壤 pH 值；有机质；土壤含水量；沉积物。

2.2.2 生物多样性

2.2.2.1 鱼类

对河流类型的湿地公园，鱼类是重要的选测指标。其他类型湿地公园根据管理目标的需要确定。

鱼类：种类及分布、数量、多样性、保护鱼类。

2.2.2.2 底栖动物

对滨海湿地类型的湿地公园，底栖动物是重要的选测指标。其他类型湿地公园根据管理目标的需要确定。

底栖动物：种类及分布、数量、多样性。

3 监测方法

3.1 湿地特征监测

3.1.1 监测项目

国家湿地公园内湿地特征监测项目主要包括：湿地类型、湿地面积及分布、水位动态、自然岸线类型及比率、湿地率。。

3.1.2 监测方法

利用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）的“3S”技术，结合实地调查，进行湿地特征监测。

（1）国家湿地公园内的湿地类型划分按照《全国湿地资源调查技术规程（试行）》，并参考《湿地分类》标准（GB/T24708-2009），对湿地类型进行划分。

（2）采用两年内、30 m 以下空间分辨率的遥感影像数据，进行几何校正、波段组合、图像增强和镶嵌处理；

（3）结合野外调查、现场访问和收集最新资料，综合分析后建立遥感判读标志；

（4）根据（1）中的湿地类型结合空间数据判读湿地类型、面积、分布以及湿地公园内土地利用类型变化；

（5）现场核实和修订室内判读结果；

（6）室内判读湿地类型、面积及分布、土地利用类型，按附录 A 表 1.1 格式记录。

3.1.3 监测时间及频率

湿地类型、面积及分布特征的监测可每年一次。

自然岸线类型及比率每年监测一次。

湿地率每年监测 1 次。

3.2 土地利用类型监测

3.2.1 监测项目

国家湿地公园内土地利用类型监测项目主要包括：土地利用类型变化；湿地公园各功能区面积。

3.2.2 监测方法

利用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）的“3S”技术，结合实地调查，进行土地利用类型监测：

采用两年内、30 m 以下空间分辨率的遥感影像数据，进行几何校正、波段组合、图像增强和镶嵌处理；室内判读湿地面积及土地利用类型，按附录 A 表 1.1 格式记录，现场调查土地利用类型按附录 A 表 1.2 格式记录，湿地公园各功能区面积按附录 A 表 1.3 格式记录。

3.2.3 监测时间及频率

土地利用类型每 5 年监测一次。

湿地公园各功能区面积每年监测一次。

3.3 水文与水环境

3.3.1 监测项目

水文与水环境监测对象为地表水。

水文监测项目包括：水位、地表水深、流量、流速。

水环境监测项目包括：pH、溶解氧（DO）、透明度、化学需氧量（COD）、总氮、总磷。

3.3.2 监测方法

湿地公园水文监测可采用在线监测，实时监测水位、流量、流速变化。在线监测应安装现场监测点水位监测终端，通过中国移动 GPRS 信号接收水文数据。也可选择建立野外水位线指示柱或安装水位、流量、流速传感器的方法，每天人工获取水文信息变化，水文监测按附录 B 表 2.1 格式记录。

水质监测方法见表 1。

采样及现场监测结果按附录 B 表 2.2 格式记录，实验室分析监测结果按附录 B 表 2.3 格式记录。水质判定级别执行 GB 3838 规定。

表 1 水质监测项目与方法

监测指标	分析方法	单位	监测频度	方法来源
pH	pH 计法		一年三次，枯水期、平水期和丰水期各一次	GB 6920
溶解氧	碘量法	mg/L		GB 7489
透明度	塞氏盘法	m		
化学需氧量（COD）	重铬酸钾氧化法	mg/L		GB11892-89

总氮	紫外分光光度法	mg/L		GB11894-89
总磷	分光光度法	mg/L		GB11893-89
叶绿素 a	叶绿素 a 分析仪	µg/L		
水质类别	单因子评价指数法			GB 3838-2002

水质类别评价中以总氮、总磷为主要污染因子进行指数综合评价，评价标准依据为《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》

3.3.3 监测断面和采样位置

3.3.3.1 监测断面位置

监测断面布设位置：

- (1) 尽可能覆盖监测区域，并能准确反映湿地水质和水文特征；
- (2) 湖泊、库塘、沼泽的进水区、出水区；
- (3) 不同人为干扰区。

3.3.3.2 采样位置

断面水深 ≥ 0.5 m，采样点深度位于 0.5 m 处；断面水深 < 0.5 m，采样点位于水面与水底中间层。

河流型湿地公园

采样断面包含湿地公园内河流上游、中游、下游，每个采样断面设置不少于 3 个采样点进行采样。

湖库型湿地公园

采样断面布设主要涉及湖库出入口、中心区、滞流区、饮用水源取水口，一般最少设计 5 个采样点。

沼泽型湿地公园

对明水区进行采样断面布设，依据明水区分布随机采样，如明水区面积较大，可按照网格布点设计采样点，采样点依据面积大小不得少于 6 个。

其他类型湿地公园，均采用随机布点，采样点不少于 5 个。

监测断面和采样点的位置确定后，其所在位置应该有固定而明显的岸边天然标志。如果没有天然标志物，则应设置人工标志物，如竖石柱、打木桩等。每次采样要严格以标志物为准，使所采样品取自同一位置上，以保证样品的代表性和

可比性。

3.3.3 监测时间及频率

水文监测为实时监测。

水环境监测一年三次，枯水期、平水期和丰水期各一次，在水体受到污染的情况下应增加监测次数。

3.4 空气环境

3.4.1 监测项目

空气环境监测项目包括：空气湿度；负氧离子；PM2.5。

3.4.2 监测方法

空气湿度采用湿度计直接监测。

负氧离子监测利用负氧离子监测站获取数据。

PM2.5 监测采用 PM2.5 监测仪。

负氧离子与 PM2.5 均采用在线实时监测。要求各项目监测结果每天汇总一次，监测结果按附录 C 表 3.1 格式记录。

3.5 植物

3.5.1 监测项目

植物监测主要针对高等维管植物，监测项目包括：植被类型及面积、植物种类及分布、多样性、保护植物（参考《中国国家重点保护野生植物名录》）。

3.5.2 监测方法

采用定性调查与定量调查相结合的方法。定量调查以样方法、样带法为主。

(1) 样方法

在调查样地内设置样方，样方数量不少于 3 个，样方面积如下：

森林：20 m×20 m；

灌丛：5 m×5 m；

草地：1 m×1 m；

监测样方内的生境状况，调查记载样方内的所有植物物种及数量特征。野外不能鉴别的植物种类，采集标本带回室内鉴定。不同群落类型按本标准附录 D 表 4.1 格式记录。

(2) 样带法

沿生境梯度设置监测样带，样带宽 10m，长度视湿地公园地形条件、植被类型及目标植物物种分布情况确定。监测样带内的所有植物，按附录 D 表 4.1 格式记录。

3.5.3 样方（带）设置原则

(1) 选择能够代表湿地植物群落基本特征的地段；

(2) 选择不同人为干扰程度的区域；

(4) 沿着水分梯度变化的方向设置；

(4) 地表形态起伏不平的，可沿着地形梯度变化方向设置，应涵盖调查单元内最低最高海拔。

3.5.4 调查时间及频率

公园内特有野生植物种、关键种监测至少一年一次，选择在植物生长旺季监测。

公园全范围植物监测至少一年一次，每次对公园内所有植物种类、分布及多样性进行监测。

3.6 鸟类

3.6.1 监测项目

鸟类监测项目包括：鸟类种类及种群数量、分布、多样性、国家保护鸟类名录中的鸟类。调查中应记录鸟类死亡数量及原因分析。

3.6.2 监测方法

采用定性调查与定量调查相结合的方法。定量调查以样点法、样带法为主。

(1) 样点法

选择晴朗无风的天气，在日出后 2 小时和日落前 2 小时内进行观测，大雾、大雨、大风等天气除外。监测者到达监测样点后，应安静地等待 5 分钟再开始计数。将观察到或听到的鸟类种类及种群数量，按附录 E 表 5.1 格式记录，并拍摄鸟类及其生境照片。对难以拍摄的鸟类可采用录音进行记录。

(2) 样带法

选择晴朗无风的天气，在日出后 2 小时和日落前 2 小时内进行观测，大雾、大雨、大风等天气除外。监测者沿固定样线行走（步行或航行），速度为 1 km/h~2 km/h，观察、记录样线两侧和前方看到或听到的鸟类种类及种群数量，不记录从监测者身后向前飞的鸟类。按附录 E 表 5.2 格式记录，并拍摄鸟类及其生境照片。对难以拍摄的鸟类可采用录音进行记录。

3.6.3 样点（带）设置原则

3.6.3.1 样点设置原则

- (1) 应包含湿地公园主要的生境类型；
- (2) 与湿地公园植物和其他动物样点相结合；
- (3) 湿地公园内鸟类频繁活动的区域；
- (4) 各样点间距离 ≥ 500 m；
- (5) 湿地面积 ≤ 100 hm² 设置样点4个，湿地面积每增加100 hm²增加2个样点；
- (6) 样点半径能在视视野范围确定。

3.6.3.2 样带设置原则

- (1) 应包含湿地公园主要的生境类型；
- (2) 与湿地公园植物和其他动物样点相结合；
- (3) 湿地公园内鸟类频繁活动的区域；
- (4) 尽可能利用现有小路或固定航线；
- (5) 每一样线相对独立，各样线间距离 ≥ 500 m；
- (6) 湿地面积 ≤ 100 hm² 设置样线3条，湿地面积每增加100 hm²增加1条样线；
- (7) 单个样线长度应 ≥ 2 km。

3.6.4 调查时间及频率

在鸟类迁徙季节和冬季每个月至少调查2次，其余月份至少开展1次调查。
针对特有种或关键种的监测，可适当提高调查频率。

3.7 鱼类

3.7.1 监测项目

鱼类资源监测内容包括：种类及分布、数量、多样性、中国国家保护鱼类名录中所涉及的鱼类以及公园内鱼类特有种及关键种的监测。

3.7.2 监测方法

3.6.2.1 渔获物法

(1) 采用刺网法、地笼网法或拖网法捕捞渔获物，按附录 F 表 6.1 格式记录，并拍摄照片。记录完后释放，需要时可采集少量标本。

(2) 走访调查湿地公园内或周边码头、渔船、渔民、水产市场、餐馆等有当地鱼类交易或消费的地方，或开展休闲垂钓的地方，购买鱼类标本，进行补充采样。按附录 F 表 6.1 格式记录，并拍摄照片。

(3) 在湖泊浅水区、河流沿岸带、高山溪流、腔穴水体等区域，以抄网、撒网、饵钓等方法，采集鱼类样本。按附录 F 表 6.1 格式记录，并拍摄照片。

3.6.2.2 仪器观测法

采用移动或定点的水下摄影仪器，在监测区域内沿设计路线(直线 100m)或固定观测点进行水下摄像，通过统计一定时间内或一定路线内摄像机前鱼类种类及数量，完成鱼类监测。按附录 F 表 6.1 格式记录。

3.6.2.3 仪器探测法

适用于河流、湖泊，水深 $\geq 1\text{m}$ 的水域。运用回声探测仪对鱼类群落种类组成与数量特征进行监测。采用走航式或固定式进行获取数据，记录以备整理分析。监测结果按附录 F 表 6.1 格式记录

3.7.3 监测时间与频率

至少一年一次，选择在鱼类活动高峰季节（夏季）进行。

3.8 底栖动物

3.8.1 监测项目

底栖动物监测项目包括：底栖动物种类及分布、数量、多样性。

3.8.2 监测方法

3.8.2.1 天然基质法

索伯网法：踢网规格为 1m×1m，孔径为 0.5mm，主要适用于底质为卵石或砾石且水深小于 1m 的流水区。采样时，网口与水流方向相对，用脚或手扰动网前 1m 的河床底质，利用水流的流速将底栖动物驱逐入网。

手抄网法：适合范围较广，迎水站立，深水可以采用“弓”字采法，采集一定面积；浅水可一手将手抄网迎水插到底质表面并握紧，用另一只手将其前面 50~60cm 见方小面积上的石块捡起，在手抄网前将附着的底栖动物剥离，以水流冲入网兜，然后用脚扰动底质，使底栖动物受到扰动，冲入网兜，持续大约 30s。

抓取法：彼得逊采泥器用于大型河流湖泊等深水区的底栖动物的采集，但仅适用于软底质河床且水流较缓的区域。使用时将采泥器打开，挂好提钩，将采泥器缓缓放至底部，然后抖脱提钩，轻轻上提 20cm，估计两页闭合后，将其拉出水面，置于桶或盆内，用双手打开两页，使底质倾入桶内。经 40 目分样筛筛去污泥浊水后，检出底栖动物放入装有 75%（或 95%）酒精的广口瓶中，带回实验室鉴定。

3.8.2.1 人工基质法

在浅水河流、湖泊区安置人工基质（篮式采样器或十字采样器），放置 14d 后收集采样器内底栖动物样品。

样品的鉴定及记录按附录 G 表 7.1 格式。

3.8.3 采样断面与采样点设置原则

3.8.2.1 采样断面设置原则

- (1) 应包含湿地公园内不同生境区；
- (2) 应包含不同人为干扰区；
- (3) 涉及不同沉积物类型区域。

3.8.2.2 采样点设置原则

同一断面至少包括 3 个重复采样点。

3.8.4 监测时间与频率

至少一年一次，在底栖动物生长旺盛季节。

3.9 外来入侵物种

3.9.1 监测项目

监测项目包括：外来入侵动植物种类、数量及分布，危害程度。

3.9.2 监测方法

外来入侵动植物监测与湿地公园动植物监测结合，植物按附录 H 表 8.1 格式记录，动物按附录 H 表 8.2 格式记录，并拍摄照片。

3.10 土壤

3.10.1 监测项目

湿地公园土壤（或沉积物）监测项目包括：土壤类型、泥炭厚度、土壤 pH 值、有机质、土壤含水量以及污染监测。

3.10.2 监测方法

土壤监测方法按 HJ/T166-2004 执行（见表 2）。土壤监测结果按附录 I 表 9.1 格式记录。

表 2 土壤监测项目与方法

监测指标	监测方法	单位	监测频率	方法来源
土壤类型	土壤分类法		一年一次	
泥炭厚度	土壤剖面测量法	cm		HJ/T166-2004
土壤 pH 值	电位法			GB 7859-1987
有机质	重铬酸钾氧化--外加热法	g/kg		GB 9834-1988
土壤含水量	烘干法	%		GB 7172-1987
沉积物	消解-分光光度法			

3.10.3 采样点布设原则

- (1) 布点涵盖公园内所有土壤类型；
- (2) 尽可能覆盖监测区域，并能准确反映湿地公园内土壤特征；
- (3) 布点涵盖不同用地类型区。

土壤采样点均匀布设在湿地公园中心、水陆交接面、陆域面上。采样点不少于 9 个，随机布设。

3.11 开发利用和受威胁状况

3.11.1 监测项目

监测项目包括：湿地公园内常住人口数量、社会经济状况、日游客数量、农业生产、渔业捕捞、养殖业、水资源利用、基础设施建设以及禁止性行为。

3.11.2 监测方法

(1) 资料收集法

向统计、国土、林业、环保、农业、水利、旅游、交通等相关职能部门、经营和管理单位，收集相关资料与数据。

人口、社会经济、渔业捕捞、养殖业及禁止性行为均按附录 J 表 10.1 格式记录，农业生产、水资源利用情况及基础设施建设按附录 J 表 10.2 格式记录，日游客数量按附录 J 表 10.3 格式记录。

(2) 现场调查

湿地公园的基础设施建设、禁止性行为采用现场勾绘计算影响面积、记录危害情况、评估影响程度。基础设施建设按附录 J 表 10.2 格式记录，禁止性行为按表 10.1 格式记录。

3.11.3 监测时间与频率

一年一次。

4 质量控制

4.1 总体要求

(1) 对湿地公园生态监测过程进行全面质量控制，确保监测结果的代表性、准确性、可靠性、可比性、完整性。

(2) 从现场采样观测到实验室分析数据汇总、测试数据统计分析、报告编制，进行全过程质量控制。

(3) 对湿地公园生态监测全过程的质控进行监督；对原始记录、监测结果进行核查。

(4) 严格按照标准方法和各行业技术规范/标准的要求，进行布点采样、观测，保证样品及观测数据的代表性。

4.2 现场质量控制

(1) 工作人员应接受专业培训，具备野外采样、监测及记录的相关知识，熟悉操作规程，严格按照规范填写记录表，如实记录，做好现场工作图像记录。

(2) 除了样品相关信息，采样时间、地点、水温、气温、水文、植被等也应有详细记录，确保样品数据的完整性。

(3) 确保人员及操作安全，禁止雷雨、大风、大雾等恶劣天气条件下进行现场工作，尽量避免单人作业。

4.3 实验室质量控制

(1) 严格按照国家标准，完成室内分析。测试分析过程随机抽查，图像记

录。

(2) 规范填写监测数据，完好保存原始数据记录。原始数据不得涂改，若有错误需要改正时，可在原始数据上划一横线，再在其上方填写改正的数字，并签上数据记录人的姓名。

(3) 原始记录及数据整理过程记录和过程数据都需要建立档案并存档。

(4) 及时整理、审核和检查监测数据，并及时进行必要补充，保证数据的准确性。

(5) 所有长期监测数据和文档需进行备份（光盘、硬盘），保证数据长期可用和安全性。每半年检查并更新、备份数据一次，防止由于储存介质问题引起数据丢失。

5 监测数据的管理和利用

5.1 监测数据来源

本指南建议国家湿地公园根据实际监测能力采取以下几种方式完成公园内湿地生态环境监测：

(1) 自测。具有较好监测基础与监测团队的湿地公园鼓励自测；

(2) 与科研单位合作。监测能力较弱的湿地公园，可开展与地方研究单位合作进行监测；

(3) 湿地公园管理部门与所在地方环保、统计、国土、林业、水利等职能部门进行监测工作沟通，避免重复监测，做好数据共享。

5.2 监测数据管理

鼓励地方建立信息平台，进行数据综合管理与信息公开。

(1) 要求数据科学和真实；

(2) 建立监测数据纸质档案及电子档案，每3年抽查档案建立情况；

(3) 有选择的外宣数据；

(4) 数据的管理和运用，科普宣传展示；

(5) 由国家湿地公园主管部门组织建立大数据管理平台，各省（直辖市、

自治区)的国家湿地公园管理部门每年应将数据上传至省级数据平台,由省级数据平台汇总整合后上传国家数据平台。

(6)各国家湿地公园管理部门每年完成监测报告。同时,每5年进行一次湿地公园生态环境质量综合评估,并针对生态环境变化情况提出湿地公园未来发展方案建议。

5.3 监测数据应用

湿地公园生态环境监测数据主要应用于以下方面:

- (1) 湿地公园管理及发展规划;
- (2) 湿地公园宣教;
- (3) 湿地公园产生的综合效益评估;
- (4) 大数据支撑下的湿地公园发展策略综合评价。

6 监测报告编制

6.1 文本格式

6.1.1 文本规格

湿地公园生态监测报告文本外形尺寸为 A4(210 mm×297 mm)。

6.1.2 封面格式

湿地公园生态监测报告封面格式如下。

第一行书写:×××省(或市,或自治区)×××县(或市)×××国家湿地公园(一号宋体,加黑,居中);

第二行书写:生态监测报告(一号宋体,加黑,居中);

落款书写:编制单位全称(如有多个单位可逐一列入,三号宋体,加黑,居中);

第四行书写:××××年××月(小三号宋体,加黑,居中);

以上各行间距应适宜,保持封面美观。

6.1.3 封二内容

封二中应分行写明：监测项目实施单位全称（加盖公章）；项目负责人、技术总负责人姓名；监测报告编制单位全称（加盖公章）；编制人、审核人姓名；编制单位地址；通信地址；邮政编码；联系人姓名；联系电话；E-mail 地址等内容。

6.2 监测报告章节内容

湿地公园生态监测工作完成后(包括年度工作), 应参照下列内容编写生态监测报告。湿地公园生态监测报告应包括前言, 监测区域概况, 监测方法, 空气环境监测, 水环境监测, 土壤环境监测, 高等维管植物监测、动物监测(以鸟类监测为主), 面临的威胁, 对策建议等。监测报告编写格式参考《环境质量报告书编写技术规范》(HJ 641-2012)。

生态监测应包括下列的全部或部分内容。

一、概述

1. 生态监测概述

包括监测地点、范围, 监测目的、意义, 监测区域与周边区域的环境资源状况, 湿地生态系统特点等。

2. 监测方案

3. 监测指标体系

4. 监测方法

包括采样方法、监测方法及分析方法等。

5. 其它内容

二、监测与评价结果

1. 湿地状态

2. 土地利用类型

2. 水文与水环境质量

3. 空气环境

4. 植物资源

5. 动物资源

-
6. 外来入侵物种现状
 7. 开发利用及受威胁状况
- 三、湿地环境现状与趋势评价
 1. 生态环境现状
 2. 生态环境变化及趋势
 3. 生态环境变化的原因
 4. 其它内容
- 四、湿地生态状况综合评价
 - 五、湿地公园面临的威胁
 - 六、对策及建议



附录

附录 A

(资料性附录)

湿地特征及土地利用类型监测记录表格式

表 1.1-表 1.3 规定了湿地类型、面积、分布、土地利用类型及水位监测时，所需记录的内容以及附表格式。

表 1.1 规定了湿地类型、面积、分布、土地利用类型监测时，所需记录的内容及附表格式。

表 1.1 湿地类型、面积、分布、土地利用类型记录表

湿地公园名称：_____ 监测日期：_____ 年____ 月 ____ 日

监测人员：_____

斑块编号 ¹	湿地斑块名称	湿地类型	湿地面积 m ²	非湿地地区 面积 m ²	湿地率 %	土地利用 类型	自然岸线		备注
							类型	比率	

¹ 在县（市、区）内从北向南、从西向东顺序编号。

² 非湿地利用区土地利用类型，参照《土地利用现状分类与全国土地分类(试行)对应表》。

³ 土地利用类型一般要求给出土地利用现状图及各类型面积及分布情况。

表 1.2 规定了土地利用类型实地调查时，所需记录的内容及附表格式。

表 1.2 土地利用现状实地调查记载表

湿地公园名称：_____ 监测日期：_____ 年____ 月 ____ 日

监测人员：_____

地类编号	地类名称	地类符号	土地利用 现状	线状地物			零星地类			备注
				名称	宽度 (m)	长度 (m)	面积 (m ²)	名称	符号	

附录 B

(资料性附录)

水文与水环境监测记录表格式

表 2.1 至表 2.3 规定了湿地公园内水文与水环境监测时,所需要记录的内容以及附表格式。

表 2.1 规定了湿地水文监测时,所需记录的内容及附表格式。

表 2.1 水文监测记录表

湿地公园名称: _____ 监测方法: _____

监测人员: _____ 监测位置: _____

日期(年/月/日)	水位(m)	流量(m ³ ·s ⁻¹)	流速(m·s ⁻¹)	地表水深(m)

表 2.2 规定了水环境现场采样并监测必测物理指标时,所需记录的内容以及附表格式。

表 2.2 水环境物理指标监测记录表

湿地公园名称: _____

监测时间: ____年__月__日 报表日期: ____年__月__日

监测单位: _____ 监测人: _____ 天气状况: _____

样品 编号	监测 位置	水环境现场记录							备注
		温度(°C)	pH	DO	浊度	气味	透明度	颜色	

附录 C

(资料性附录)

湿地公园内空气环境监测记录表格式

表 3.1 规定了空气环境监测监测结果时，所需记录的内容以及附表格式。

表 3.1 空气环境监测记录表

湿地公园名称：_____

监测人员：_____ 设备运行状况：_____

监测点	监测时间	空气湿度	负氧离子	PM _{2.5}	天气状况	填表日期	备注



附录 F

(资料性附录)

鱼类监测附表格式

表 6.1 规定了鱼类监测时所需记录的内容以及附表格式。

表 6.1 鱼类监测记录表

湿地公园名称：_____ 监测日期：____年____月____日

监测方法/工具：_____ 监测位置：_____

调查人员：_____ 天气：_____

物种编号	中文名	拉丁名	数量	分布	保护级别	干扰	备注

注：(1) 干扰包括：工程施工、钓鱼、游客、捕捞等；(2) 保护级别：1-国家I级，2-国家II级，3-省级，4 极小种群物种，5-具有重要指示或经济价值的物种。

附录 G

(资料性附录)

底栖动物监测附表格式

表 7.1 规定了底栖动物监测时所需记录的内容以及附表格式。

7.1 大型底栖动物现场采样记录表

湿地公园名称: _____ 采样日期: ____年__月__日 天气: _____

采样方法/工具: _____ 监测位置: _____ 水深: _____

采样设备: D形抄网 索伯网 采泥器 拖网 其他_____

采样方法 天然基质法 人工基质法 采样面积 (m²) _____

调查人员: _____ 采样批次编号: _____

样品采集类型 (定性/定量)

物种编号	中文名	拉丁名	分布	密度 ind/ m ²	生物量 (鲜重) g/m ²	备注

附录 H

(规范性附录)

外来入侵物种监测附表格式

表 8.1 至表 8.2 规定了外来入侵物种监测时所需记录的内容以及附表格式。

表 8.1 规定了外来入侵植物监测过程中, 记录内容及附表格式

表 8.1 外来入侵植物监测表

湿地公园名称: _____ 监测日期: ____年__月__日

监测方法/工具: _____ 监测位置: _____

调查人员: _____

物种编号	中文名	拉丁名	原产地	数量	入侵面积	入侵方式	危害程度

注：(1) 入侵方式：水、鸟兽、有意引进、人类活动、自然传播、其他；(2) 危害程度：1-严重，2-中度，3-轻度。

表 8.2 规定了外来入侵动物监测中，记录内容及附表格式

表 8.2 外来入侵动物监测表

湿地公园名称：_____ 监测日期：____年____月____日

监测方法/工具：_____ 监测位置：_____

监测人员：_____

物种 编号	中文名	拉丁名	原产地	数量	入侵面 积	入侵方式	危害程度

注：(1) 入侵方式：水、鸟兽、有意引进、人类活动、自然传播、其他；(2) 危害程度：1-严重，2-中度，3-轻度。

附录 I

(资料性附录)

湿地公园土壤监测附表格式

表 9.1 规定了湿地公园土壤监测时所需记录的内容以及附表格式。

表 9.1 土壤基本情况调查表

湿地公园名称：_____ 监测日期：____年____月____日

监测方法/工具：_____ 监测位置：_____

监测人员：_____

编号	调查样点位置	土壤类型	含水量	泥炭层厚度 (cm)	土壤 pH 值	土壤有机质含量(g/kg)	主要植被

注：土壤含水量：干燥、湿润、潮湿及饱和；可根据判断土壤类型，如无法判断，可采集土壤样带回实验室找专业人员鉴定。

附录 J
(资料性附录)

湿地公园开发利用和受威胁状况监测附表格式

表 10.1 至表 10.2 规定了湿地公园开发利用和受威胁状况监测时所需记录的内容以及附表格式。

表 10.1 规定了湿地公园内人口、社会经济、渔业捕捞、养殖业以及禁止性行为监测时所需记录的内容以及附表格式。

表 10.1 湿地公园内经济、农业、人口及人类活动等监测记录表

湿地公园名称：_____ 监测日期：____年____月____日

数据有效时间：_____年 — _____年

监测人员：_____

时间	人口		社会经济			渔业捕捞		养殖业 (有或无)	禁止 性行为	备注
	常住 人口	人口 密度	生态旅游 产值	湿地农林 业产值	原住民人 均收入 (万元)	捕捞 种类	捕获量 (t)			

注：(1) 所有数据调查需附负责单位公章的数据文件；(2) 养殖业一栏填写有或无；(3) 禁止性行为参考《全国湿地保护条例》及各地方颁布的湿地保护条例中规定的禁止性行为，包括房地产建设、高尔夫建设、污染物排放等，填写有或无，如有，则记录清楚；(4) 社会经济均以万元为单位记录。

表 10.2 规定了湿地公园内农业生产、水资源利用及基础设施建设监测记录的内容以及附表格式。

表 10.2 湿地公园内农业生产、水资源利用及基础设施建设监测记录表

湿地公园名称：_____ 监测日期：____年____月____日

数据有效时间：_____ — _____年度

监测人员：_____

时间	农业生产				水资源利用					基础设施建设		
	湿地农业 面积 hm ²	产量 (t)	化肥施 用量 (t)	农药使 用量 (t)	总取 水量 (t)	工业 取水量 (t)	农业 取水量 (t)	生活 取水量 (t)	生态用 水量 (t)	设施 名称	地点	规模

注：(1) 所有数据调查需附负责单位公章的数据文件；

表 10.3 规定了湿地公园内日游客数量记录的内容以及附表格式。

表 10.3 湿地公园日游客量监测记录表

湿地公园名称：_____

监测人员：_____

日期（年/月/日）	游客数量（人）	日期（年/月/日）	游客数量（人）

docin 豆丁
www.docin.com

工具附录

附录 K (工具性附录) 工具汇总表

表 1.1 至表 1.9 列举了湿地公园生态环境监测时，各指标监测所需工具表。

表 1.1 列出了湿地特征 监测可参考选择的工具。

表 1.1 湿地特征监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	GIS,RS,GPS 相关及分析软件	空间分析	
2	遥感影像数据	空间数据	
3	《全国湿地资源调查技术规程（试行）》	湿地分类	书籍
4	水位监测终端或水位传感器	水位监测	

表 1.2 列出了水文与水环境监测可参考选择的工具。

表 1.2 水文与水环境监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	有机玻璃采水器	水样采集	
2	便携式水质监测仪	温度、pH、DO、电导率的现场测定	
3	pH 计	pH 测定	
4	塞氏盘	透明度测定	
5	COD 自动消解器	水样消解	
6	滴定管	COD 测定	
7	紫外-可见光分光光度计	TN,TP 测定	
8	具塞比色管	高温消解	
9	水文监测系统终端	水文参数监测	
10	其他实验室设备		

表 1.3 列出了空气监测可参考选择的工具。

表 1.3 空气监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	负氧离子监测站	负氧离子在线监测	
2	PM2.5 监测仪	PM2.5 监测	
3	湿度计	空气湿度测定	
4	微型气象站	多参数实时在线监测	
5	LED 显示	实时展示公园空气质量	

表 1.4 列出了植物监测可参考选择的工具。

表 1.4 植物监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	GPS	坐标查询	
2	照相机	记录	
3	植物标本夹	标本采集	
4	植物调查记录本	记录	
5	皮尺（规格 50m）	森林及灌丛群落调查	
6	卷尺（规格 5m）	草地群落调查	
7	样方框（1 m×1 m）	草地群落调查	
8	地形图或地图	路线判定	
9	样方记录表	记录	
10	修枝剪	样本采集	

表 1.5 列出了鸟类监测可参考选择的工具。

表 1.5 鸟类监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	望远镜（7-10 倍的双筒望远镜和 20-60 倍单筒望远镜）	鸟类观察	
2	长焦照相机或者单反相机	拍摄记录	

3	《中国鸟类野外手册》	鸟类鉴定	
4	GPS	坐标查询	
5	海拔表	海拔记录	
6	样方记录表	记录	
7	地形图或地图	路线判定	

表 1.6 列出了鱼类监测可参考选择的工具。

表 1.6 鱼类监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	GPS	坐标查询	
2	相机	拍摄记录	
3	围网、抄网或定制网	渔获物捕捞	
4	鱼篓	标本采集	
5	水下摄影仪器	鱼类资源探测	备选
6	回声探测仪	鱼类资源探测	备选
7	地形图或地图	路线判定	

表 1.7 列出了底栖动物监测可参考选择的工具。

表 1.7 底栖动物监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	GPS	坐标查询	
2	彼得逊采泥器	深水采集	
3	手抄网或三角拖网	浅水采集	
4	多片采样器	标本采集	
5	分样筛（40 目孔径）	底栖动物拣选	
6	白色搪瓷盘	底栖动物拣选	
7	镊子	底栖动物拣选	
8	电子天平	底栖动物称重	
9	解剖镜	底栖动物鉴定	

表 1.8 列出了外来入侵动植物监测可参考选择的工具。

表 1.8 外来入侵动植物监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	参考表 1.5 至表 1.7 列举工具		

表 1.9 列出了土壤监测可参考选择的工具。

表 1.9 土壤监测工具表

编号	工具名称	用途	备注
1	GPS	坐标查询	
2	土钻		
3	钢尺	浅水采集	
4	铁铲	土壤剖面挖掘	
5	土壤筛		
6	土壤样品消解器	有机质测定	
7	滴定管	有机质测定	
8	土温计	土壤温度现场测定	
9	恒温干燥箱	土壤含水量	
10	pH 计	土壤 pH 测定	