

附件 8



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□—20□□

---

全国生态状况调查评估技术规范  
——湿地生态系统野外观测

The Technical Specification for Investigation and Assessment of National  
Ecological Status

—— Field Observation of Wetland Ecosystem

（征求意见稿）

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

---

生态环境部 发布

# 目 次

前 言 .....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	2
5 野外观测总体技术流程.....	2
6 湿地生态系统类型.....	2
7 野外观测样地选择与样方设置.....	2
8 野外观测指标体系.....	3
9 野外观测技术方法.....	3
附录 A（规范性附录）野外观测表.....	6

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，落实生态环境部“开展全国生态状况评估”职责，根据《全国生态状况定期遥感调查评估方案》（环办生态〔2019〕45号），制定本标准。

本标准规定了湿地生态系统的类型、样地选择与样方设置、野外观测指标体系、野外观测技术方法等内容和要求。

本标准首次发布。

本标准与《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——荒漠生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——数据质量控制与集成》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统格局评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态问题评估》《全国生态状况调查评估技术规范——项目尺度生态影响评估》同属于全国生态状况调查评估技术规范系列标准。

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部卫星环境应用中心、中国科学院生态环境研究中心。

本标准生态环境部2020年00月00日批准。

本标准自2020年00月00日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 湿地生态系统野外观测技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了湿地生态系统的类型、样地选择与样方设置、野外观测指标体系、野外观测技术方法等内容和要求。

本标准适用于全国及省级行政区域陆域湿地生态系统野外观测，其他自然地理区域可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 24708 湿地分类

GB/T 27648 重要湿地监测指标体系

LY/T 1213 森林土壤含水量的测定

LY/T 2090 湿地生态系统定位观测指标体系

SL 276 水文基础设施建设及技术装备标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**湿地生态系统** wetland ecosystem

指地表过湿或常年积水生长着湿地植物的生态系统，本标准中包括沼泽、湖泊和河流湿地。

### 3.2

**沼泽湿地** swamp wetland

指具有受淡水、咸水或盐水的影响，地表经常过湿或有薄层积水的区域；生长沼泽生和部分湿生、水生或盐生植物；有泥炭积累或尽管无泥炭积累，但在土壤层中具有明显的浅育层等3个基本特征的自然综合体。

### 3.3

**湖泊湿地** lake wetland

指湖泊本身及岸边或浅湖发生沼泽化过程而形成的湿地。

### 3.4

## 河流湿地 river wetland

指河流本身、河床、岸边及泛洪平原发生沼泽化过程而形成的湿地，也包括河流本身。

### 4 总则

#### 4.1 原则

本标准规定的内容遵循规范性、可操作性、先进性和经济与技术可行性的原则。

#### 4.2 内容

本标准以现场观测手段为主，辅以资料收集与访问调查等手段，对沼泽湿地、湖泊湿地和河流湿地的基本情况、生态系统的生物指标和水文指标等内容开展野外观测，服务于全国和区域尺度生态状况综合评估。

### 5 野外观测总体技术流程

本标准制定了湿地生态系统类型识别、样地样方设置、观测指标体系构建、明确野外观测技术方法等技术流程，具体如下。

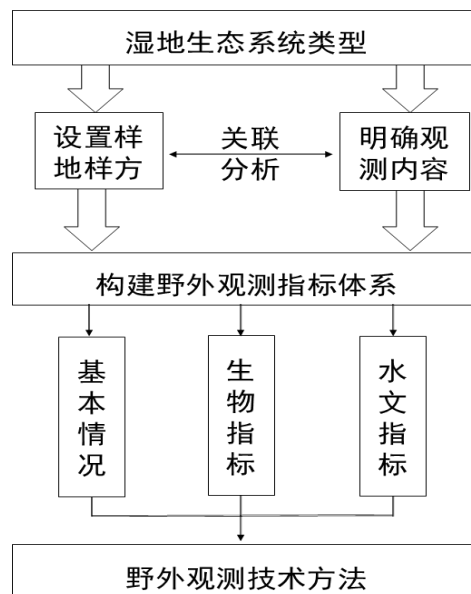


图 1 野外观测总体技术流程

### 6 湿地生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》中生态系统分类体系，湿地生态系统的类型包括沼泽湿地、湖泊湿地和河流湿地。

### 7 野外观测样地选择与样方设置

#### 7.1 样地选择

7.1.1 样地选择需具有代表性和典型性，避免在权属不清、变更频繁的地区选择样地。

7.1.2 外业采样率平均每10000 km<sup>2</sup>设置1个固定样地，在农牧交错带等类型复杂的区域可适当增加样地个数，在类型单一的区域可适当减少样地个数。

7.1.3 针对观测对象，在可能的情况下，至少选择2个能够代表观测对象的样地，地表覆盖相对均一，样地面积为10000 m<sup>2</sup>。

## 7.2 样方布设

7.2.1 样方应反映各类湿地生态系统随地形、土壤和人为环境等的变化特征，每个样地须保证有不少于3个重复样方。

7.2.2 根据湿地不同植被类型设置不同样方大小。森林湿地样方大小为30 m×30 m；草本湿地样方大小为1 m×1 m。

7.2.3 对于均一地面样地，样方布设应在区域内进行简单随机抽样代替整体分布。

7.2.4 对于非均一地面样地，应根据样地内空间异质程度进行分层抽样，要求层内相对均一，并在层内进行局部均匀采样，表达各层的参数。

## 8 野外观测指标体系

湿地生态系统野外观测主要针对沼泽湿地开展，内容包括基本情况、生物指标和水文指标。根据不同观测内容，设定不同野外观测指标（表1）。

表 1 湿地生态系统野外观测指标

观测内容	观测指标	指标定义	观测时间	观测频度
基本情况	湿地类型	湿地类型包括湖泊湿地、河流湿地和沼泽湿地	-	一年一次
	湿地植被类型	指湿地中的主要植被类型，如森林或草地等	7-9月	一年一次
生物指标	植被覆盖度	植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比	7-9月	一年一次
	叶面积指数	单位土地面积上植物叶片总面积与土地面积的比值	7-9月	一年一次
	郁闭度	乔木树冠在阳光直射下在地面的总投影面积与此林地总面积之比	7-9月	一年一次
	木本生物量	某一时刻木本植物单位面积内实存生活的有机物质总量	7-9月	一年一次
	草本生物量	某一时刻草本植物单位面积内实存生活的有机物质总量	7-9月	一年一次
	土壤有机碳密度	单位面积中一定厚度的土层中有机碳储量	-	一年一次
水文指标	蒸散发	土壤蒸发和植物蒸腾的总耗水量（监测站连续观测；或人工观测，一月一次）	1-12月	连续/一月一次
	积水水深	积水区域的平均水深（监测站连续观测；或人工观测，一年两次，分别选择汛期前后）	1-12月	连续/一年两次
	径流量	某一时段内通过河流某一过水断面的水量（监测站连续观测；或人工观测，一年两次，分别选择汛期前后）	1-12月	连续/一年两次
	土壤湿度	一定深度土层的土壤干湿程度的物理量	-	一年一次
	水质	湿地生态系统水体的水环境质量，包括I类、II类、III类、IV类和V类共5类水质	1-12月	一月一次

## 9 野外观测技术方法

### 9.1 湿地类型

根据调查范围大小，利用现场调查的方法，确定湿地类型。

## 9.2 湿地植被类型

利用样方法，对不同样方植被类型进行分类和计数统计，对同一湿地类型区域多个样方分类和统计结果取主导类型，确定所在湿地的植被类型。

## 9.3 植被覆盖度

湿地生态系统的植被覆盖度采用目测法和照相法相结合的方式观测。利用相机获取植被覆盖的数码照片，重复拍摄2-3次，最后分别计算每张相片植被覆盖度，取其平均值作为样方植被覆盖度。对于相机不易识别的区域，采用目测法观测植被覆盖度。

## 9.4 叶面积指数

湿地植被的叶面积指数采用叶面积仪或冠层分析仪测定。

对于较高的草类和乔木采用叶面积指数仪器进行测量，然后计算样方平均叶面积指数。采样点沿样地的两条斜对角线等间距分布，两点之间间隔不超过5 m，每条对角线上观测至少8次。

对于大量矮草、稀疏、低矮草地采用冠层分析仪测定，将冠层分析仪置于草地群落草本层以下，对整个群落进行扫描，可得出群落的总叶面积指数。

## 9.5 郁闭度

湿地中的森林郁闭度调查时，在林内每隔3-5 m机械布点若干个，每个点上观测有无树冠覆盖的点数，据此计算郁闭度。0.70（含0.70）以上的郁闭林为密林，0.20-0.69为中度郁闭，0.20（不含0.20）以下为疏林。

## 9.6 木本生物量

对湿地中的森林群落，生物量观测内容主要为地上生物量，包括立木和冠层下部观测，立木与冠层下部生物量之和即为样方生物量。

立木的地上生物量观测：是通过样方内所有林木进行测量，获取其树高、胸径等地面观测数据，依据相对生长方程计算，对所有立木生物量求取平均值并除以样方面积，获取1 m<sup>2</sup>面积的立木生物量。

冠层下部生物量观测：在样方内，随机选择不小于3个区域，分别收集其中全部地上植被，称量鲜重，并从中抽取不少于5%的样品，105℃下烘干称干重，获取植株含水量，进而获得实测的地上生物量，计算多个区域平均值并除以样方面积，作为冠层下部单位面积的生物量。

根据根冠比来计算地下生物量。

## 9.7 草本生物量

针对湿地草地群落，生物量野外观测应选择植物生长高峰期时进行，主要方法是将不少于3个样方内植物地面以上所有绿色部分用剪刀齐地面剪下，不分物种按样方分别装进信封袋，做好标记。对采集的样本进行称量鲜重后，65℃烘干称量干重，将多个样方内干重值求平均，得到单位面积的生物量。

根据根冠比来计算地下生物量。

## 9.8 土壤有机碳密度

根据湿地植被类型设置样方，每个样方取不少于3个表层土样，每个群落设置2-3个土壤剖面，进行分层取样，采用重铬酸钾-外热源法测定土壤有机碳密度。

#### 9.9 蒸散发

通过对观测样方设置蒸发皿观测或者采用涡度相关法测定。

#### 9.10 积水水深

采用水位自动监测系统测定。水位测定仪器和方法具体依据GB/T 27648相关要求执行。

#### 9.11 径流量

通常进行河道径流观测，一般在流量大、河道宽的河道上选取径流观测点，安装径流观测设施，尽量采用自动观测仪器设备（流速仪）进行观测，水文基础设施建设依据SL 276相关要求执行。

#### 9.12 土壤湿度

利用土壤水分传感器来测定，将土壤水分传感器埋设在5 cm深度，也可分不同埋设深度，获取多层土壤湿度观测结果，具体依据LY/T 1213相关要求执行。

#### 9.13 水质

根据不同水域功能和保护目标的基本项目标准限值进行测定，具体测定项目和分级标准依据GB 3838相关要求执行。



## 附录 A

(规范性附录)

### 野外观测表

表 A.1 湿地生态系统样地基本情况调查表

样地号：\_\_\_\_\_ 调查日期：\_\_\_\_\_ 调查人：\_\_\_\_\_

样地所在行政区				
行政编码				
湿地类型		景观照片编号		具有高大草本 有/无
地貌	平原 <input type="checkbox"/> 、山地 <input type="checkbox"/> 、丘陵 <input type="checkbox"/> 、高原 <input type="checkbox"/> 、盆地 <input type="checkbox"/>			
坡位	坡顶 <input type="checkbox"/> 、坡上部 <input type="checkbox"/> 、坡中部 <input type="checkbox"/> 、坡下部 <input type="checkbox"/> 、坡脚 <input type="checkbox"/>			
土壤质地	砾石质 <input type="checkbox"/> 、沙土 <input type="checkbox"/> 、壤土 <input type="checkbox"/> 、黏土 <input type="checkbox"/>			
地表特征	枯落物情况(有/无); 覆沙情况(有/无); 侵蚀情况(有/无), 侵蚀原因(风蚀、水蚀、冻融、超载、其他); 盐碱斑(有/无); 裸地面积比例(%)			
水分条件	地表有无季节性积水(有/无); 年平均降雨量: mm			
<p>注 1: 样地所在行政区按照“省+市+县+乡+村”形式填写</p> <p>注 2: 行政编码按照样地所在地具有行政编码的最小行政区填写</p> <p>注 3: 湿地类型按照实际情况, 填写湿地生态系统的二级类名称</p> <p>注 4: 景观照片编号为样地照片的编号</p> <p>注 5: “<input type="checkbox"/>”为勾选项, 可√, 按样地所在地貌类型和坡位类型填写</p> <p>注 6: “(有/无)”为勾选项, 可选“有”或者“无”</p>				

表 A.2 湿地生态系统样方调查表

样地号：\_\_\_\_\_调查日期：\_\_\_\_\_调查人：\_\_\_\_\_

样方编号		样方面积	
样方定位			
样方照片编号			
物种多度	物种名称（按占比高低排序填写）：_____；多度：_____		
植被覆盖度（%）			
叶面积指数			
郁闭度（%）			
木本生物量（g）			
草本生物量（g）			
土壤平均碳密度（%）			
蒸散发（mm）			
积水水深（m）			
地表径流量（m <sup>3</sup> /s）			
土壤湿度（%）			
<p>注 1：样方编号为填表样方的编号，按照自然数顺序，从 1 开始编号填写</p> <p>注 2：样方面积为填表样方的面积，单位：m<sup>2</sup></p> <p>注 3：样方定位为填表样方的经纬度，经度： °''；纬度： °''</p> <p>注 4：样方照片编号为填表样方所拍摄照片或图集的编号</p> <p>注 5：根据 9 野外观测技术方法中的测定值填写</p>			