



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2898—2017

湿地生态系统定位观测技术规范

Technical specification of long-term observation of wetland ecosystem

2017-10-27 发布

2018-01-01 实施

国家林业局 发布

中 华 人 民 共 和 国 林 业
行 业 标 准
湿地生态系统定位观测技术规范
LY/T 2898—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2019年10月第一版

*

书号: 155066 • 2-34673

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国林业科学研究院提出。

本标准由全国湿地保护标准化技术委员会(SAC/TC 468)归口。

本标准起草单位:中国林业科学研究院湿地研究所、沈阳农业大学、中国科学院沈阳应用生态研究所、国家林业局湿地保护管理中心、国家林业局生态定位观测网络中心。

本标准主要起草人:崔丽娟、赵欣胜、张曼胤、李伟、康晓明、鲍达明、杨振寅、段经华、苏芳莉、胡远满。

湿地生态系统定位观测技术规范

1 范围

本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。
本标准适用于全国范围内湿地生态系统的定位观测。

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(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则
- GB 6276.1 水质总碱度的测定
- GB 7489 水质 溶解氧的测定 碘量法
- GB 7494 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法
- GB 7863 森林土壤阳离子交换量的测定
- GB 11891 水质 凯氏氮的测定
- GB 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB 11894 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
- GB 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB 11903 水质 色度的测定
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB/T 16489 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
- GB/T 17134 土壤质量总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
- GB/T 17136 土壤质量总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- GB/T 17137 土壤质量总铬的测定
- GB/T 17140 土壤质量铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17296 中国土壤分类与代码表
- GB/T 18204.24 公共场所空气中二氧化碳测定方法
- GB/T 24708 湿地分类
- GB/T 31705 气相色谱法 本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法
- GB 50179 河流流量测验规范
- GB 50324 冻土工程地质勘察规范
- HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法
- HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 632 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法
- HJ 704 土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法
- HJ 710.10 生物多样性观测技术导则 大中型土壤动物
- HJ 717 土壤 全氮的测定 凯氏法

- HJ 743 土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法
- HJ 746 土壤 氧化还原电位的测定 电位法
- HJ 784 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法
- HY/T 069 赤潮监测技术规程
- LY/T 1218 森林土壤渗滤率的测定
- LY/T 1234 森林土壤全钾的测定
- LY/T 1236 森林土壤速效钾的测定
- LY/T 1255 森林土壤全硫的测定
- LY/T 1265 森林土壤有效硫的测定
- LY/T 1681 林业有害生物发生及成灾标准
- LY/T 1698 土壤水分测定法
- LY/T 1952 森林生态系统长期定位观测方法
- LY/T 2085 森林火灾损失评估技术规范
- LY/T 2090 湿地生态系统定位观测指标体系
- LY/T 2359 陆生野生动物疫源疫病监测技术规范
- NY/T 296 土壤全量钙、镁、钠的测定
- NY/T 1121.3 土壤检测 第3部分:土壤机械组成的测定
- NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分:土壤容重的测定
- NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分:土壤检测土壤有机质测定
- NY/T 1121.9 土壤检测 第9部分:土壤有效钼的测定
- NY/T 1121.13 土壤检测 第13部分:土壤交换性钙和镁的测定
- NY/T 1121.16 土壤检测 第16部分:土壤水溶性盐总量的测定
- NY/T 1377 土壤 pH 的测定
- NY/T 8904 土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定
- QX/T 45 地面气象观测规范 第1部分:总则
- QX/T 46 地面气象观测规范 第2部分:云的观测
- QX/T 47 地面气象观测规范 第3部分:气象能见度观测
- QX/T 48 地面气象观测规范 第4部分:天气现象观测
- QX/T 49 地面气象观测规范 第5部分:气压观测
- QX/T 50 地面气象观测规范 第6部分:空气温度和湿度观测
- QX/T 51 地面气象观测规范 第7部分:风向和风速观测
- QX/T 52 地面气象观测规范 第8部分:降水观测
- QX/T 53 地面气象观测规范 第9部分:雪深和雪压观测
- QX/T 54 地面气象观测规范 第10部分:蒸发观测
- QX/T 55 地面气象观测规范 第11部分:辐射观测
- QX/T 56 地面气象观测规范 第12部分:日照观测
- QX/T 57 地面气象观测规范 第13部分:地温观测
- QX/T 58 地面气象观测规范 第14部分:冻土观测
- QX/T 207 湖泊蓝藻水华卫星遥感监测技术导则
- SC/T 9402 淡水浮游生物调查技术规范
- SL 79 水质矿化度的测定
- SL 196 水文调查规范

3 术语和定义

GB/T 24708 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

3.1

长期定位观测 **site-specific long-term observation**

在湿地生态系统中特定场地进行长期固定的连续观测,进而获取长期的、连续的科学数据。

3.2

淹水历时 **inundation duration**

湿地中一次性积水或达到某一水位高程以上的持水时间。

3.3

水华/赤潮 **water blooms/red tide**

由于水体富营养化而引起的浮游生物大量繁殖使水面呈现不同颜色的自然现象。

3.4

连续观测 **continuous observation**

在预先设定的观测站上按一定时间间隔进行的持续一昼夜以上的观测,一定时间间隔一般为 1 d、1 h 或者更小的时间单位。

4 湿地生态系统长期观测指标

依据 LY/T 2090 制定本规范的湿地生态系统定位观测指标。

5 湿地生态系统定位观测

5.1 湿地总体概况观测

湿地总体概况观测指标、观测频率和观测方法见表 1,其中关于湿地类型、海拔和地理坐标、成因、地形地貌、水源类型等通过野外调查获得观测数据见附录 A 和附录 B。

表 1 湿地总体概况观测

观测指标	单位	观测频率	观测方法	参考的规范性文件	备注
湿地总面积	hm ²	每年 1 次	遥感解译法或者资料查询法	—	—
人为干扰强度	—	每年 1 次	层次分析法		分为重度人为干扰、中度人为干扰、轻度人为干扰及无人为干扰等类型

5.2 湿地水文观测

湿地水文观测指标和观测方法见表 2,其中人工湿地中的运河和引水渠参照河流湿地进行观测,人工湿地中的水库参照湖泊湿地进行观测。

表 2 湿地水文观测

湿地类型	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
近海与海岸 湿地	潮汐类型	—	资料查询法	SL 196	半日潮型、全日潮型和混合潮型
	平均高潮位	m	通过水位标尺确定		—
	平均低潮位	m			—
河流湿地	干流和一级支流长度	km	资料查询法或者通过电子地图量测获得	GB 50179	—
	流量	m ³ ·s ⁻¹	水文站或者流量计观测获得		一般由流速、断面面积计算
	流速	m·s ⁻¹	流速仪		—
	最大宽度	m	资料查询法或者通过电子地图量测获得		—
	最小宽度	m	资料查询法或者通过电子地图量测获得		—
	平均宽度	m	资料查询法或者通过电子地图量测获得		—
	含沙量	g·L ⁻¹	沉降筒测量	SL 196	—
	结冰期	d	人工观测法		—
	水位	m	水位尺测量		—
湖泊湿地	岸线长度	m	资料查询法或者通过电子地图量测获得	SL 196	—
	水位	m	水位尺或水位监测仪器观测获得		—
	平均淹水深度	m	水位尺或水位监测仪器观测获得		—
	最大淹水深度	m	水位尺或水位监测仪器观测获得		—
	湖水流速、流向	m·s ⁻¹	流速仪测定流速,利用漂浮物进行人工判断法判断湖泊流向	GB 50179	—
	入湖口流量、出湖口流量	m ³ ·s ⁻¹	流速仪监测后核算		一般由流速、进出口断面面积计算
沼泽湿地	淹水历时	d	人工观测记录法获得观测数据	SL 196	—
	淹水面积	hm ²	资料查询法或者通过电子地图量测获得		—
	平均淹水深度	m	水位尺或水位监测仪器观测获得		—
	最大淹水深度	m	水位尺或水位监测仪器观测获得		—
	地下水位	m	水位尺或水位监测仪器观测获得	GB/T 51040	—

5.3 湿地水质观测

湿地水质观测指标和观测方法见表3。水样的布点、取样和保存方法参照 GB/T 12998。

表3 湿地水质观测

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
物理性质	温度	℃	水温计或者便携式监测仪	—	—
	色度	—	采用铂钴标准比色法或者稀释倍数法测定	GB 11903	铂钴标准比色法适用于地表水标准Ⅳ或者优于Ⅳ类水；稀释倍数法适用于地表水标准Ⅴ类水或者劣于Ⅴ类水
	浊度	NTU	浊度计测定	—	—
	气味	—	人工鼻嗅判断	—	分为无、微弱、弱、明显、强和很强6个等级
	电导率	$\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$	便携式电导率仪测定	—	—
	溶解氧(DO)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	便携式溶解氧测定仪或者碘量法或者电化学探头法测定	GB 7489	—
化学性质	pH	—	便携式 pH 计测定	—	—
	矿化度	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	烘干称重法测定	SL 79	—
	硬度	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	水质硬度计测定	—	—
	总碱度	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	总碱度测定仪测定	GB 6276.1	—
	总悬浮性固体(TSS)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	便携式监测仪测定	GB/T 11901	—
	钾离子(K^+), 钠离子(Na^+), 亚铁离子(Fe^{2+}), 铝离子(Al^{3+}), 碳酸根离子(CO_3^{2-}), 碳酸氢根离子(HCO_3^-), 氯离子(Cl^-), 硫酸根离子(SO_4^{2-})	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	钾离子(K^+), 钠离子(Na^+), Fe^{2+} , Al^{3+} 采用火焰光度计测定; 碳酸根离子(CO_3^{2-}), 碳酸氢根离子(HCO_3^-), 氯离子(Cl^-), 硫酸根离子(SO_4^{2-})采用滴定法测定		—

表 3 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
化学性质	总氮(以 N 计), 硝态氮(NO_3^-), 亚硝态氮(NO_2^-), 氨态 氮(NH_4^+), 总 凯氏氮(TKN)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	总氮采用碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法或者流动注 射-盐酸萘乙二胺分光光度 法测定; 硝态氮采用紫外分光光度法 测定; 亚硝态氮采用气相分子吸收 光谱法测定; 氨态氮采用纳氏试剂分光光 度法或者流动注射-水杨酸 分光光度法测定; 总凯氏氮采用硒催化矿化法 或者气相分子吸收光谱法 测定	HJ/T 346、 HJ/T 197、 HJ 535 和 GB 11891	—
	总磷(以 P 计), 可溶性磷 (PO_4^{3-})	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	采用钼酸铵分光光度法测定	GB/T 11893	—
	化学需氧量 (COD)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	便携式 COD 仪或者重铬酸 钾滴定法测定		—
	五日生物化学 需氧量(BOD_5)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	采用 BOD 测定仪或者稀释 与接种法测定		—
	颗粒状有机碳 (POC)	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	采用燃烧氧化-非分散红外 吸收法测定	HJ 501	—
	硫化物	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	采用亚甲基兰分光光度法 测定	GB/T 16489	—
	微量元素	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	一般采用等离子体发射光谱 (ICP-AES) 法或者电感耦 合等离子体质谱法或者原子 吸收仪测定		包括硼(B)、锰(Mn)、钼 (Mo)、锌(Zn)、铁(Fe) 及铜(Cu)等
	重金属元素	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	一般采用等离子体发射光谱 (ICP-AES) 法或者电感耦 合等离子体质谱法或者原子 吸收仪测定		主要包括镉(Cd)、铅 (Pb)、铬(Cr)、砷(As) 及汞(Hg)等

表 3 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
化学性质	易分解类	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	一般采用气相色谱仪或者液相色谱仪或者气相色谱-质谱法测定	—	包括硫磷、对硫磷、马拉硫磷、乐果、敌敌畏及敌百虫等
	难分解类	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	一般采用气相色谱仪或者液相色谱仪或者气相色谱-质谱法测定	—	包括有机氯农药及多氯联苯等
	表面活性剂	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	一般采用亚甲蓝分光光度法测定	GB 7494	—

5.4 湿地土壤物理与化学性质观测

湿地土壤物理与化学性质观测指标和观测方法见表 4。土壤的布点、取样和保存方法参照 HJ/T 166。

表 4 湿地土壤物理与化学性质观测

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
土壤物理性质	土壤容重	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	环刀法	NY/T 1121.4	—
	土壤饱和导水率	$\text{mm} \cdot \text{d}^{-1}$	通过渗透桶测定获得观测数据	LY/T 1218	也可利用土壤饱和导水率测量系统观测
	土壤总孔隙度、毛管孔隙度及非毛管孔隙度	%	环刀法	NY/T 1121.3	—
	土壤坚实度	$\text{N} \cdot \text{cm}^{-3}$	通过坚实度仪获得观测数据	NY/T 1121.3	—
	沉积物类型	—	底泥沉降实验法		分为泥质、砂质、砾质及石质等类型
	沉积层厚度	m	通过沉积柱取样直接测量获得观测数据	NY/T 1121.3	—
	土壤/沉积物粒度	%	采用激光粒度分析仪分析获得观测数据	NY/T 1121.3	—
	土壤含水量	%	通过烘干法或者便携式土壤含水量监测仪直接获得观测数据	LY/T 1698	—

表 4 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
土壤物理性质	土壤温度	℃	通过土壤温度计或者便携式土壤温度监测仪直接获得观测数据		—
	土壤渗透系数	mm · d ⁻¹	通过渗透桶测定或者资料查询法获得观测数据	LY/T 1218	—
	土壤蒸发量	mm	通过重式蒸渗仪测定获得观测数据	—	—
土壤化学性质	pH	—	通过野外取土样室内电位分析法或者便携式土壤 pH 计直接测定获得观测数据	NY/T 1377	—
	土壤阳离子交换量	cmol · kg ⁻¹	通过乙酸铵交换法获得观测数据	GB 7863	—
	土壤交换性酸量(酸性土)	cmol · kg ⁻¹	通过中性溶液 1 mol · L ⁻¹ KCl 平衡交换和中性 NH ₄ OAc 法测定获得观测数据	—	—
	土壤交换性盐基总量	cmol · kg ⁻¹	NaOH 溶液滴定法测定获得观测数据	NY/T 1121.16	—
	土壤碳酸盐量(盐碱土)	cmol · kg ⁻¹	采用气量法或者快速中和滴定法测定获得观测数据		—
	氧化还原电位	mV	通过氧化还原电位测定仪或者去极化测定法测定获得观测数据	HJ 746	—
	土壤有机质	mg · kg ⁻¹	采用重铬酸钾容量法测定获得观测数据	NY/T 1121.6	—
	土壤全盐量, 土壤水溶性盐分	mg · kg ⁻¹	土壤全盐量通过烘干称重法获得观测数据; 而土壤水溶性盐分通过电导率法测定获得观测数据	NY/T 1121.16	—
	土壤总砷	mg · kg ⁻¹	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法或者硼氢化钾-硝酸银分光光度法	GB/T 17134	—
	土壤总汞	mg · kg ⁻¹	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136	—
	土壤总铬	mg · kg ⁻¹	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17137	—
	土壤总铅	mg · kg ⁻¹	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法或者石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17140	—

表 4 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
土壤化学性质	土壤总镉	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法或者石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17140	—
	土壤六六六和滴滴涕	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	气相色谱法		—
	土壤和沉积物多环芳烃	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	高效液相色谱法	HJ 784	—
	土壤和沉积物多氯联苯	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	气相色谱-质谱法	HJ 743	—
	土壤全氮, 亚硝态氮	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	凯氏定氮法	HJ 717	—
	土壤全磷, 有效磷	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	碱熔-钼锑抗分光光度法或者碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法	HJ 632 和 HJ 704	—
	土壤全钾, 有效钾	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用火焰光度法或原子吸收分光光度法测定获得观测数据	LY/T 1234 和 LY/T 1236	—
	土壤全镁, 有效镁	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用原子吸收分光光度法测定获得观测数据	NY/T 296 和 NY/T 1121.13	—
	土壤全钙, 有效钙	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用原子吸收分光光度法测定获得观测数据	NY/T 296 和 NY/T 1121.13	—
	土壤全硫, 有效硫	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用硫酸钡比浊法测定获得观测数据	LY/T 1255 和 LY/T 1265	—
	土壤有效硼	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用甲亚胺-H 比色法或者姜黄素比色法测定获得观测数据	GB 15618	—
	土壤有效锌	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法测定获得观测数据	NY/T 8904	—
	土壤有效锰	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法测定获得观测数据	NY/T 8904	—
	土壤有效铝	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	样品经过草酸-草酸铵溶液浸提, 用硝酸-高氯酸消除草酸盐和铁的干扰, 利用极谱法测定获得观测数据	NY/T 1121.9	—

表 4 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
土壤化学性质	土壤有效铜	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	采用二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法测定获得观测数据	NY/T 8904	—
	土壤有效铁	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法测定获得观测数据	NY/T 8904	—
	土壤有机碳	$\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	通过重铬酸钾氧化-分光光度法或者燃烧氧化滴定法或者 TOC 仪分析获得观测数据	HJ 615	—
	土壤二氧化碳通量	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	借助静态箱测定获得观测数据	—	—
泥炭层	厚度	m	挖剖面或者采用重力沉积芯采样钻孔采样与剖面切割采样相结合的方法取土柱后,利用标尺测量测定获得观测数据	—	—
	分层情况	—	挖剖面或者取土柱人工判断法	—	—
	分布面积	hm^2	通过采样点定位并借助 GIS 测量核算	—	—
冻土层	厚度	cm	一般采用重力沉积芯采样钻孔采样与剖面切割采样相结合的方法采样后标尺测量	GB 50324 和 QX/T 58	—
	类型	—	人工判断法		分为短时冻土、季节冻土及多年冻土等类型
	土壤始冻及解冻时间	YYYY/MM/DD	野外观测记录法		—
	分布面积	hm^2	GIS 软件测量核算		—

5.5 湿地生物观测

湿地生物观测指标和观测方法见表 5。

表 5 湿地生物观测

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
植被特征	类型	—	样方法(草本 1 m×1 m;灌木 2 m×2 m;乔木 10 m×10 m)	HJ 710.1 和 HJ 710.12	可根据物种数目达到稳定时的最小面积确定样方面积,以下同
	面积	hm^2			
	覆盖率	%			

表 5 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
植被特征	植物蒸腾速率	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	光合仪器测定法	HJ 710.1 和 HJ 710.12	—
	树干茎流速率	$\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	植物树干茎流仪法		—
植物群落特征	种群组成	—	样方法(草本 $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$;灌木 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$;乔木 $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$)		—
	生活型	—			—
	多度	—			多度采用 Drude 的七级多度记录:极多、很多、多、尚多、少、稀少、个别
	密度	$\text{株(丛)} \cdot \text{m}^{-2}$			—
	盖度	%			—
	高度	m			—
	叶面积指数	—	通过叶面积仪获得观测数据		无量纲
植物群落生物量	地上生物量	$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$, $\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$			分为草本、灌木、乔木等类型
	地下生物量	$\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$			分为草本、灌木、乔木等类型
凋落物	厚度	m	标尺法测定获得观测数据	—	
	重量	$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$	样方法收集后称重获得观测数据	包括沉水植物凋落物	
哺乳动物	种类	—	综合采用样方法、样线法以及标记重捕法,通过人工观测获得观测数据	HJ 710.3	—
	密度	$\text{头} \cdot \text{hm}^{-2}$			
爬行动物	种类	—	样方法结合人工观测获得观测数据	HJ 710.5	—
	密度	$\text{个} \cdot \text{m}^{-2}$			—
两栖动物	种类	—	样方法结合人工观测获得观测数据	HJ 710.6	—
	密度	$\text{个} \cdot \text{m}^{-2}$			—
水鸟	种类	—	样线结合样方法,通过人工观测或者航空观测获得观测数据	HJ 710.4	—
	密度	$\text{只} \cdot \text{hm}^2$			—
土壤动物	种类	—	干湿漏斗法、直接计数法	HJ 710.10	—
	密度	$\text{个} \cdot \text{m}^{-2}$			—
	生物量	$\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$			称重法

表 5 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
浮游动物	种类	—	定量浮游生物网、显微镜鉴别与计数法	SC/T 9402	—
	密度	个·L			—
	生物量	g·L	过滤称重法		—
浮游植物	种类	—	定量浮游生物网、显微镜鉴别与计数法		主要指藻类
	生物量	mg·L	沉淀称重法		
	叶绿素 a	mg·L	水下荧光叶绿素仪测定法		
底栖动物	种类	—	通过定量采泥器取样进行人工鉴定获得种类观测数据,其中密度采用人工计数法	HJ 710.8	包括软体动物门、环节动物门、节肢动物门和扁形动物门等
	密度	个·m ⁻²			—
	生物量	g·m ⁻²	称重法		—
微生物	总大肠菌群数	MPN·cm ⁻³	划平板或者斜面通过基因检测进行鉴定	GB 4789.1	—
	微生物量碳	mg·kg ⁻¹	氯仿熏蒸法	LY/T 1952	
鱼类	种类	—	网具捕捞人工观察判断法,齐总产卵场分布和规模需要借助GIS核算获得观测数据	生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类(HJ 710.7)	—
	密度	尾·m ⁻²			—
	产卵习性和规模	—			—
	产卵场分布和规模	—			—

5.6 湿地气象指标观测

湿地气象观测指标和观测方法见表 6。

表 6 湿地气象观测

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
气压	最高气压	hPa	通过气压计或者自动气象站获得观测数据	QX/T 49	—
	最低气压	hPa			—
	定时气压	hPa			—
风	湿地上方 0.5 m、1.0 m、2.0 m 和 4.0 m 处风速	m·s ⁻¹	通过风向风速计或者自动气象站获得观测数据	QX/T 51	以观测点下垫面为基准面
	湿地观测塔(或自动气象站)最高处风向(E,S,W,N,SE,NE,SW,NW)	—			以观测点下垫面为基准面

表 6 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
空气温度	湿地上方 0.5 m、1.0 m、2.0 m 和 4.0 m 处最低温度	℃	通过最低温度表获得观测数据	QX/T 50	以观测点下垫面为基准面
	湿地上方 0.5 m、1.0 m、2.0 m 和 4.0 m 处最高温度	℃	通过最高温度表获得观测数据		以观测点下垫面为基准面
	湿地上方 0.5 m、1.0 m、2.0 m 和 4.0 m 处定时温度	℃	通过便携式大气温度计或者气象站百叶箱或者自动气象站大气温度传感器获得观测数据		以观测点下垫面为基准面
地表温度	地表最低温度	℃	通过地温表、或者自动气象站铂电阻地温传感器获得观测数据	QX/T 57	—
	地表最高温度	℃			—
	定时地表温度	℃			—
	地表热通量	$W \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$			—
空气湿度	湿地上方 0.5 m、1.0 m、2.0 m 和 4.0 m 处湿度	%	通过湿度计或者自动气象站湿度传感器获得观测数据	QX/T 50	以观测点下垫面为基准面
辐射	湿地上方 1.5 m 处总辐射量	$W \cdot m^{-2}$	通过气象站安装的辐射传感器、总辐射表、净全辐射表、太阳直接辐射表、全自动太阳跟踪器以及光合有效辐射记录仪获得相关观测数据	QX/T 55 和 QX/T 56	以观测点下垫面为基准面
	湿地上方 1.5 m 处净辐射量	$W \cdot m^{-2}$			以观测点下垫面为基准面
	湿地上方 1.5 m 处光合有效辐射	$W \cdot m^{-2}$			以观测点下垫面为基准面
	日照时数	h	通过暗筒式日照计、聚焦式日照计、太阳直射辐射表等获得观测数据		以观测点下垫面为基准面
	湿地上方 1.5 m 处紫外辐射量 (UV 和 UVB)	$W \cdot m^{-2}$	通过长波辐射表等获得观测数据		以观测点下垫面为基准面
大气降水	降水总量	mm	通过雨量器、翻斗式雨量计、虹吸式雨量计和双阀容栅式雨量传感器等获得观测数据	QX/T 52 和 QX/T 53	—
	降水强度	$mm \cdot h^{-1}$			—
蒸发量	水面蒸发	mm	通过蒸发皿获得观测数据	QX/T 54	—

5.7 湿地大气环境观测

湿地大气环境观测指标和观测方法见表 7。

表 7 湿地大气环境观测

测定指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
二氧化碳(CO ₂)	mg · m ⁻³	不分光红外线分析仪自动监测、气相色谱分析及容量滴定等符合 GB 18204.24 标准的方法	GB 18204.24	湿地大气环境成分布点、取样参照 GB T 15265、HJ 664 和 HJ 663
甲烷(CH ₄)	mg · m ⁻³	采用六通阀进样-双毛细管柱-双 FID 检测器气相色谱法或者采用便携式土壤/水体温室气体监测仪	GB/T 31705	
大气降尘量	mg · m ⁻³	通过空气采样称重法获得观测数据	GB/T 15265	
大气细颗粒物	μg · m ⁻³	通过空气采样称重法或者采用自动在线监测仪获得观测数据	HJ 618	包括 PM2.5 和 PM10

5.8 湿地灾害指标观测

湿地灾害观测指标和观测方法见表 8。

表 8 湿地灾害观测

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
有害入侵物种	种类	—	人工鉴定法	参照“5.7 湿地生物观测”	—
	发生面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据		—
虫害	有害昆虫与天敌种类	—	人工鉴定法	LY/T 1681	—
	发生面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据		—
	受到有害昆虫危害的植株占总植株的百分率	%	数据比值法核算		—
	有害昆虫的植株虫口密度	个 · hm ⁻²	调查数据计算获得观测数据		—
病害	植物受感染的有害菌类种类	—	人工鉴定法	LY/T 1681	—
	受到菌类感染的植株占总植株的百分率	%	数据比值法核算		—
	受到菌类感染的湿地面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据		—
兽害	种类	—		HJ 710.3	—
	发生面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据		—
	强度(比如鼠、兔密度等)	—	人工判断法		—

表 8 (续)

指标类别	观测指标	单位	观测方法	参考的规范性文件	备注
火灾	过火面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据	LY/T 2085	—
	过火持续时间	d	调查数据计算获得观测数据		—
	发生频度	次·a ⁻¹	调查数据计算获得观测数据		—
	类型	—	人工判断法		分为地面火和地下火
	强度	—	人工判断法		分为重大火灾、较大火灾及一般火灾等类型
水华/赤潮	发生频度	次·a ⁻¹	调查数据计算获得观测数据	HY/T 069 和 X/T 207	—
	发生面积	hm ²	调查数据计算获得观测数据		—
	持续时间	d	调查数据计算获得观测数据		—
	强度	—	人工判断法		—

附 录 A
(资料性附录)

观测样地生境要素记录表

湿地名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

样地名称：			样地编号：		
样地建立时间：			样地面积：		
观测单位：					
观测湿地类型*：			观测日期：		
观测地点(省市县乡)：			生境照片编号：		
植被类型：			群落优势种：		
群落盖度：			群落高度：		
群落郁闭度：			主要地貌类型：		
坡度：		坡向：		土壤类型、厚度与分层：	
气温：	水温：	表层：	地下水位或水深：	透明度：	
		底层：	水流：	水文：	
湿度：	pH：	底层：	底质类型：		
		底泥：			
人为干扰活动类型：			人为干扰强度：		
备注：					
<p>注 1：观测的湿地按照 GB 24708 划分。</p> <p>注 2：底质类型分为泥质、砂质、砾质及石质等类型。</p> <p>注 3：水文指丰水期、枯水期和平水期。</p> <p>注 4：土壤类型分类见 GB 17296。</p>					

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 B
(资料性附录)
人为干扰活动分类表

湿地名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

干扰类型		干扰强度
A. 开发建设	房地产开发；	
	公路建设；	
	铁路建设；	
	矿产资源开发(含采石、挖沙等)；	
	旅游开发；	
	管线、风电、水电、火电、光伏发电、河道整治等开发建设活动	
B. 农牧渔业活动	围湖造田；	<p>注：分为强、中、弱、无四个等级。</p> <p><input type="checkbox"/> 强：生境受到严重干扰；植被基本消失；野生动物难以栖息繁衍。</p> <p><input type="checkbox"/> 中：生境受到干扰；植被部分消失，但干扰消失后，植被仍可恢复；野生动物栖息繁衍受到一定程度影响，但仍然可以栖息繁衍。</p> <p><input type="checkbox"/> 弱：生境受到一定干扰；植被基本保持原样；对野生动物栖息繁衍影响不大。</p> <p><input type="checkbox"/> 无：生境没有受到干扰；植被保持原始状态；对野生动物栖息繁衍没有影响。</p>
	围湖造林；	
	围滩养殖；	
	填海造地；	
	草原围栏；	
	毁草开垦；	
	毁林开垦。	
C. 环境污染	水污染；	
	大气污染；	
	土壤污染；	
	固体废弃物排放；	
	噪声污染。	
D. 其他	盗伐；	
	盗采；	
	非法捕猎；	
	人为火灾；	
	特殊人为活动等。	

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 C
(资料性附录)
植物群落记录表

湿地名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

样方号：				样方面积： m^2			
		植物群系：					
积水状况：				总盖度：			
地上生物量(湿重)：				地上生物量(干重)：			
		群落描述(群落结构、自然环境、受干扰状况等)：					
序号	植物种名	株数	盖度/%	高度/cm	密度	物候相	——
<p>注 1：调查日期指在进行野外工作的实际持续时间。</p> <p>注 2：野外调查植物群系不能现地判明时，应通过计算群落物种重要值的方法来确定。</p> <p>注 3：样方号为调查单元序号+群系序号+样方序号。</p> <p>注 4：积水状况填写永久性、季节性、暂时性、不积水。</p>							

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 D
(资料性附录)
鸟类记录表

鸟类日常观测记录表

湿地名称_____调查地点_____地理坐标 N_____E_____海拔高度_____m
天气状况_____调查日期 起_____年__月__日 止_____年__月__日

序号	中文名	拉丁名	保护等级	种群数量	居留型	小生境	备注
.....							
注 1: 调查日期指在湿地进行野外工作的实际持续时间。 注 2: 序号按分类学上的目、科顺序进行编号。 注 3: 小生境是某种野生动物取食、活动、营巢、隐蔽的具体地点,应以一定的地物特征加以说明。							

填表者_____校对者_____审核者_____

鸟类迁徙记录表

湿地名称_____调查地点_____地理坐标 N_____E_____海拔高度_____m
天气状况_____调查日期 起_____年__月__日 止_____年__月__日

序号	中文名	拉丁名	居留型	迁来时间	高峰期	迁离时间	停歇时间	居留期	备注
.....									
注 1: 调查日期指在湿地进行野外工作的实际持续时间。 注 2: 序号按分类学上的目、科顺序进行编号。									

填表者_____校对者_____审核者_____

附 录 E
(资料性附录)
兽类记录表

湿地名称_____调查地点_____地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
天气状况_____调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

序号	中文名	拉丁名	保护等级	种群数量	居留型	小生境	备注
.....							
<p>注 1: 调查日期指在湿地进行野外工作的实际持续时间。</p> <p>注 2: 序号按分类学上的目、科顺序进行编号。</p> <p>注 3: 小生境是某种野生动物取食、活动、营巢、隐蔽的具体地点,应以一定的地物特征加以说明等。</p>							

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 F
(资料性附录)
两栖、爬行动物记录表

湿地名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

序号	中文名	拉丁名	保护等级	种群密度	居留型	小生境	备注
.....							
<p>注 1: 调查日期指在湿地进行野外工作的实际持续时间。</p> <p>注 2: 序号按分类学上的目、科顺序进行编号。</p> <p>注 3: 小生境是某种野生动物取食、活动、营巢、隐蔽的具体地点,应以一定的地物特征加以说明等。</p>							

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 G
(资料性附录)
土壤动物记录表

名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
面积 _____ 公顷 天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

样方号：		样点号：		样方面积： m^2		
光照：			湿度：			
序号	中文名	学名	个体数	密度	调查面积	底泥/土壤层

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 H
(资料性附录)
底栖动物记录表

名称 _____ 调查地点 _____ 地理坐标 N _____ E _____ 海拔高度 _____ m
面积 _____ 公顷 天气状况 _____ 调查日期 起 _____ 年 _____ 月 _____ 日 止 _____ 年 _____ 月 _____ 日

断面： _____ 位置： _____ 标本编号： _____				
气温	水温：表层底层		透明度	水流
水深	底泥 pH		底层溶解氧含量	
底质类别：泥质、砂质、砾质及石质等类型，其他： _____				
水生植物多度：1、2、3、4、5				
周围环境概况： _____				
采样工具： _____ 采集面积： _____ 该点采集次数： _____				
所采底栖动物名录	实采个数	湿重/mg	个体数/m ²	g/m ³

填表者 _____ 校对者 _____ 审核者 _____

附 录 I
(资料性附录)
浮游生物种(属)记录表

名称_____调查地点_____地理坐标 N_____E_____海拔高度_____m
面积_____公顷 天气状况_____调查日期 起_____年_月_日 止_____年_月_日

气温	水温:表层底层		透明度	水流		
水深	水体 pH		溶解氧含量			
断面:			位置:			
种(属)名称	采样点编号					备注
	1	2	3	4	5	

填表者_____校对者_____审核者_____



LY/T 2898-2017

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-34673