

附件 8



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□—20□□

陆地与海洋生物多样性综合观测站建设标准

**Standard of construction for integrated terrestrial and marine biodiversity
observation station**

(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 建设原则、内容和功能定位	1
5 观测站命名	2
6 主要建设要求与技术指标	2
7 人员配置	3
8 制度建设	4
附录 A（规范性附录）综合观测楼建设技术要求	5
附录 B（规范性附录）辅助设施建设和设备配置技术要求	6
附录 C（规范性附录）实验室主要仪器设备	7
附录 D（规范性附录）数据管理、存储和办公设备技术要求	8
附录 E（规范性附录）植物群落观测设施技术要求	9
附录 F（规范性附录）植物群落观测设备技术要求	10
附录 G（规范性附录）动物与微生物群落观测设施技术要求	11
附录 H（规范性附录）动物与微生物群落观测设备技术要求	14
附录 I（规范性附录）水文观测设施设备技术要求	15
附录 J（规范性附录）土壤观测设施设备技术要求	16
附录 K（规范性附录）气象观测设施设备技术要求	17
附录 L（规范性附录）人员结构和数量要求	18

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030年），保护生物多样性，规范我国陆地、海洋类型生物多样性综合观测站建设工作，制定本标准。

本标准规定了陆地、海洋类型生物多样性综合观测站的建设的原则、内容、功能定位、命名方法、主要建设要求与技术指标、人员配置、制度建设等。

本标准附录 A~附录 L 为规范性附录。

本标准为首次发布。

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定。

本标准主要起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、中国科学院海洋研究所、新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院。

本标准生态环境部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

陆地与海洋生物多样性综合观测站建设标准

1 适用范围

本标准规定了我国陆地、海洋类型生物多样性综合观测站建设的原则、内容、功能定位、命名方法、主要建设要求与技术指标、人员配置、制度建设等。

本标准适用于中华人民共和国范围内陆地、海洋类型生物多样性综合观测站的建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50057	建筑物防雷设计规范
GB 50223	建筑工程抗震设防分类标准
GB 50352	民用建筑设计通则
QX/T 7	气象仪器系列型谱
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

生物多样性 biodiversity

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，主要包括生态系统、物种和基因等三个层次。

3.2

生物多样性综合观测站 integrated biodiversity observation station

为掌握生物多样性的动态变化趋势，开展生物多样性长期定位观测和研究，为生物多样性保护提供基础数据和科技支撑的基地，简称为“观测站”。

3.3

观测场 observation plot

为开展生物多样性长期定位观测和研究，具有观测研究设施，符合观测技术规范的场地。

4 建设原则、内容和功能定位

4.1 建设原则

4.1.1 代表性原则

建设观测站应综合考虑所在区域生物多样性的典型性,能够反映该区域生物多样性的特点,为生物多样性保护决策提供系统的基础数据和科技支撑。

4.1.2 可行性原则

建设观测站应综合考虑依托单位的技术基础和保障条件,观测站的安全性、长期性及经济性,合理选择建设指标和技术,因地制宜制定建设方案。

4.1.3 规范性原则

观测站的依托单位应拥有综合观测楼的所有权及其建设用地的使用权,拥有主要设施和设备的所有权,建立健全的管理制度,能够长期、持续、高效开展观测研究工作。

4.2 建设内容

观测站的建设包括综合观测楼和观测设施的建设,仪器设备的配置、安装和调试,人员配备,管理体系的构建等内容。

4.3 功能定位

观测站是开展生物多样性保护的重要平台,以生物物种及其生境的持续性综合观测为主要目的,并具有科学研究、教学实训、人才培养、科学普及、宣传展示、综合示范的功能。

5 观测站命名

观测站的命名格式为“×××(观测站所在地)生物多样性综合观测站”,如“武夷山生物多样性综合观测站”,其名称应具有较高的辨识度和认可度。

6 主要建设要求与技术指标

6.1 综合观测楼及辅助设施

6.1.1 选址

综合观测楼所在地应环境适宜、交通方便,到达观测场较为便利,生活、水电、通讯等配套条件较成熟,无地震、台风、滑坡、泥石流、洪涝等重大安全隐患。海洋观测站站区的选址需考虑海洋环境与陆地环境的差异,根据海洋观测的特点调研考察,进行建站前预演等。

6.1.2 总体技术要求

综合观测楼及辅助设施用地面积应不小于 3000 m²(不包含观测设施),容积率不大于 0.5。综合观测楼一般不高于 6 层,建筑面积≥1000 m²,设计使用年限为 50 年~70 年,抗震设防烈度为 7 度~8 度。

6.1.3 综合观测楼

综合观测楼分为功能用房和辅助用房,其建设技术要求见附录 A。

6.1.4 辅助设施

综合观测楼应配备必要的辅助设施,以完善综合观测站整体功能,辅助设施及相关设备配置技术要求见附录 B。

6.1.5 实验室主要仪器设备配置

观测站实验室配备的仪器设备主要用于生物、水文、大气、土壤等样品或标本的前期处理和初步分析。测定频率低、且需要使用大型仪器的样品，应送到有条件的实验室或国家认证专业实验室分析，不宜配置该仪器。易损坏或安装在室外的仪器设备应有一定数量的备份。实验室主要仪器设备见附录 C。

6.1.6 数据管理、存储和办公设备

观测站配置的计算机、服务器、传输设备以及办公设备见附录 D。

6.2 生物群落观测设施与设备

6.2.1 植物群落观测设施

设置样方、样点，开展森林、草地和荒漠、湿地和内陆水域及海洋等生态系统植物群落观测，观测设施的技术要求见附录 E。

6.2.2 植物群落观测设备

植物群落观测设备的技术要求见附录 F。

6.2.3 动物与微生物群落观测设施

设置样方、样线或样点，开展哺乳动物、鸟类、爬行类、两栖类、内陆水域鱼类、淡水底栖大型无脊椎动物、大中型土壤生物和昆虫等陆地生态系统动物群落观测；设置观测大面、观测断面等，开展海洋浮游动物、游泳动物、近海底栖生物、潮间带生物、近海污损生物和微生物等海洋生态系统生物群落的观测。相关观测设施的技术要求见附录 G。

6.2.4 动物与微生物群落观测设备

动物与微生物群落观测设备的技术要求见附录 H。

6.3 水文观测设施与设备

建设测流堰，地表径流场，渗透水、树干径流、蒸散量、地下水位、水质等水文要素的观测设施，设置降水量观测点、渗透水量观测设施、树干径流量观测设施等水文设施，配备相应野外观测仪器设备。相关基础设施建设和仪器设备配置的技术要求见附录 I。

6.4 土壤观测设施与设备

建设土壤剖面、土壤（底泥）取样点和土壤呼吸观测场等设施，配备土壤样品采集、土壤理化性质的野外测定等相应的仪器设备，主要仪器设施设备的技术要求见附录 J。

6.5 气象观测设施与设备

建设地面气象观测设施、梯度气象监测设施、大气组分（包括 CO、CO₂、NO₂、O₃、SO₂）等气象观测设施，配置自动气象观测系统和人工气象观测仪器，使观测结果相互备份，气象观测设施建设和设备配置的技术要求见附录 K。

7 人员配置

观测站固定人员应不少于 18 人。专业技术人员比例不宜低于 80%，其中观测人员占 60%

总人数左右，人员结构和数量要求见附录 L。临时聘用人员及学生，根据实际工作需要安排。

8 制度建设

制订站务、观测和科研、人力资源、财务、后勤保障、党团工作，实验室、科研仪器设备，科研数据等管理规定，保障观测站的正常运行。

附录 A

(规范性附录)

综合观测楼建设技术要求

标准中综合观测楼建设技术要求见表 A.1。

表 A.1 综合观测楼建设技术要求

类别		建筑面积 (m ²)
功能用房	办公室	≥150
	实验室	≥250
	会议室	≥50
	样品和标本保存室	≥150
	中心控制室	≥50
	小计	≥650
辅助用房	宿舍	≥200
	健身活动中心	≥50
	厨房	≥20
	餐厅	≥30
	卫生间	≥30
	储藏室	≥20
	小计	≥350
合计		≥1000

注：综合观测楼建设相关技术要求参照 GB 50352 和 GB 50223 执行。

附录 B

(规范性附录)

辅助设施建设和设备配置技术要求

标准中辅助设施建设和设备配置技术要求见表 B.1。

表 B.1 辅助设施建设和设备配置技术要求

类别	名称	建设（配置）内容及技术指标	数量
辅助 设施	观测道路	站址周围为水泥混凝土路面，其他为砂石路面	按实际需求建设
	车库	满足停放一般越野车辆要求	1~4 个
	室外运动设施	室外篮球场	按实际需求建设
	水电暖	输电线路、输水管道、暖气管道、水塔等	1 套
	标志牌	标志牌和设施标志牌等	按实际需要配置
	围墙	综合观测楼周边的围墙，高约 2.5 米，并配有围墙大门	按实际需要建设
	通讯设施	固定电话、宽带网络	1 套
	安全技术防范设施	周界报警系统、视频监控系统等	1 套
	垃圾收集（存放）设施	垃圾箱（桶、篓）等垃圾收集设施，垃圾存放池，由城镇生活垃圾处理系统集中处理垃圾。	1 套
	污水排放设施	管道、暗沟，接入城镇污水管网或配备污水处理系统。	1 套
	海上观测平台	具备观测、办公、生活等功能	按实际需求建设或租用
辅助 设备	汽车	野外调查用车、后勤保障用车	1 辆~2 辆 (购置或租用)
	调查船	具备卫星定位仪、通讯设备、探鱼仪和雷达、网位仪、起网机和起吊设备、冷藏库、冷冻库、声学仪器室、生物学和生态学实验室	1 (可选)
	生活电器	满足日常办公和生活需求的电器	按实际需要配置

附录 C

(规范性附录)

实验室主要仪器设备

标准中实验室主要仪器设备见表 C.1。

表 C.1 实验室主要仪器设备

项目	设施设备	用途	数量 (台/套/个)
仪器设备	电导率仪	电导率测定	1
	电子天平	称重	2~3
	玻璃电极	pH 值测定	1
	蒸馏水制取器	蒸馏水制取	1
	自动电位滴定计	滴定分析	1
	显微镜	微生物、昆虫等观测	1 (可选)
	解剖镜 (体视镜)	生物个体观测	1 (可选)
	荧光分光光度计、真空泵、移液枪、电磁炉、超纯水仪、控温消煮炉、高温电炉、离心机、往复振荡器、可调电热板、粉碎机、磁力搅拌器、恒温培养箱、水浴锅、干燥箱、烘箱、冰箱、PCR 仪、电泳仪、凝胶成像系统等	样品储存、处理设备	1~2
	采水器	采集水样	1~2
	重力活塞取样器、底栖生物采集器、箱式采泥器	海上样品采集	1
	多参数水质分析仪、透明度盘、水色计、浊度计	水质分析	1
	超净工作台	进行无菌操作	1
	生物安全柜	微生物学实验	1
	实验台	常规实验	3~5
	标本柜	标本储藏	3~5
	浅地层剖面仪、多波束系统、数字声纳系统、海洋重力仪、海洋磁力仪	海底地质地貌勘测	1 (可选)
	元素分析仪	用于沉积物、土壤、生物体等固体样品中总氮、总硫、总碳、总有机碳、总无机碳等分析	1 (可选)
全自动连续流动分析仪	分析大部分类型的液体样品, 如水、土壤提取液或化合物等	1 (可选)	

注: 对于测定指标交叉的仪器, 不重复计算。一般实验室使用要求的仪器设备, 参考《分析实验室装备手册》(骆巨新主编, 2003)

附录 D

(规范性附录)

数据管理、存储和办公设备技术要求

标准中数据管理、存储和办公设备技术要求见表 D.1。

表 D.1 数据管理、存储和办公设备技术要求

类别	仪器设备	用途	数量 (台/套/个)
办公、数据 管理设备	笔记本电脑	办公、野外数据采集	2~4
	台式计算机	办公	3~5
	激光多功能一体机	办公, 打印、复印、扫描	1~2
	远程数据采集与传输设备	采集、传输、分析、描述观测数据	按实际需要配置
	数码摄像机	影像录制	1~2 (可选)
	地理信息系统	采集、存储、管理、分析地理数据	1 (可选)
	远程实时显示系统及动态演 示系统	观测成果展示	1 (可选)
	办公桌 (椅)、书架、档案 柜	办公	10~15
	投影仪	办公	1~2

附录 E

(规范性附录)

植物群落观测设施技术要求

标准中植物群落观测设施技术要求见表 E.1。

表 E.1 植物群落观测设施技术要求

主要生态系统类型	名称	技术参数	用途	数量(个)	备注
森林	大型固定样地	6~50 ha	植物群落观测	1-2	样方
	辅助固定样地	0.04~1ha	植物群落观测	按实际需求建设	样方, 可选
	森林冠层生物多样性观测系统-森林塔吊建设	工作高度应大于1.5 倍林冠层高	森林冠层观测	1	可选
草地和荒漠	大型固定样地	25~48 ha	植物群落观测	4~6	样方
	辅助固定样地	乔木: 400 m ² 灌木: 4~16 m ² 草本植物: 1~4 m ²	植物群落观测	按实际需求建设	样方, 可选
湿地和水域	样方	乔木: 400 m ² 灌木: 4~16 m ² 草本植物: 1~4 m ²	植物群落观测	10~15	陆地
	样点	-	植物群落观测	10~15	水域

附录 F

(规范性附录)

植物群落观测设备技术要求

标准中植物群落观测设备技术要求见表 F.1。

表 F.1 植物群落观测设备技术要求

类别	仪器设备	用途	数量 (台/套)
植物群落观测设备	径向生长仪	监测树干直径的微小变化	4~8
	光学测树罗盘仪	测量距离、水平、高差、坡度等	2~4
	低空无人机及机载设备	植被观测	1
	植物生长节律在线自动观测系统 (物候观测)	记录植物物候	20~30
	便携式叶面积仪	测量叶片的叶面积及相关参数	1 (可选)
	光合测定系统	测定净光合 (呼吸) 速率、蒸腾速率、气孔导度、胞间 CO ₂ 浓度等	1 (可选)
	年轮分析系统	年轮分析	1 (可选)
	冠层分析仪	测量叶面积指数、叶片平均倾角、散射辐射透过率、不同太阳高度角下的直射辐射透过率、不同太阳高度角下的消光系数、叶面积密度的方位分布、冠层内外的光合有效辐射 (PAR) 等	1 (可选)
	碳-分析仪	碳含量测定	1~2 (可选)

附录 G

(规范性附录)

动物与微生物群落观测设施技术要求

标准中动物与微生物群落观测设施技术要求见表 G.1。

表 G.1 动物与微生物群落观测设施技术要求

观测类群	名称	技术参数	数量(个/条)
哺乳动物	样方	样方一般设置为方形。统计动物实体时，样方面积一般在 500 m×500 m 左右；利用动物活动痕迹（如粪便、卧迹等）进行统计时，样方面积应不小于 50 m×50 m；小型陆生哺乳动物观测可以设置 100 m×100 m 样方。	10~20
	样线	样线应覆盖样地内所有生境类型，每种生境类型至少有 2 条样线。每条样线长度可在 1 km~5 km，在草原、荒漠等开阔地观测大中型哺乳动物时，样线长度可在 5 km 以上。	10~20
	红外相机观测点	分层抽样法中，观测样点应涵盖观测样地内不同的生境类型，每种生境类型设置 7 个以上样点（样点之间间距 0.5 km 以上）。系统抽样法中，网格大小为 1 km×1 km。每 1 km ² 至少设置 1 个观测样点。	≥50
鸟类	样线	根据生境类型和地形设置样线，每种生境类型的样线在 2 条以上，每条样线长度以 1 km~3 km 为宜，若因地形限制，样线长度不应小于 1 km。	10~20
	样点	根据地貌、地形或生境类型对整个观测区域进行分区，设置样点，开展水鸟或其他集群鸟类的观测。	≥10
	红外相机观测点	分层抽样法中，观测样点应涵盖观测样地内不同的生境类型，每种生境类型设置 7 个以上样点（样点之间间距 0.5 km 以上）；系统抽样法中，在观测样地内按照固定间距设置观测样点，每 1 km ² 至少设置 1 个观测样点。	≥50
两栖动物、爬行动物	样线	在每个观测样地至少各设置 7 条样线。在生境较复杂的山区，以短样线（50 m~100 m）为主；在生境较单一的荒漠、湿地和草原，可采用长样线（500 m~1000 m）。样线的宽度根据视野情况而定，一般为 2 m~6 m。	10~20
	样方	在观测样地内随机或均匀设置一定数量的样方，应尽可能涵盖不同的生境类型和环境梯度，样方一般设置为方形。样方大小可设置成 5 m×5 m 或 20 m×20 m。每个样方应间隔 100 m 以上。每个观测样地的样方数应在 7 个以上。	10~20
	栅栏陷阱	栅栏陷阱法通常采用“一”字栅栏陷阱和“十”字栅栏陷阱。栅栏高度根据观测对象的习性而定，一般在 30 cm~100 cm 之间。栅栏的底部埋入地下至少 20 cm。	5
	人工庇护所	用于观测树栖型蛙类的设施。在样地内随机设置 3 个 10 m×10 m 的样方，样方之间应间隔 100 m 以上。在每个样方	5

观测类群	名称	技术参数	数量(个/条)
		内, 挑选树蛙常选择的产卵树 10 棵, 每棵树捆绑固定 6 个竹筒 (或 PVC 桶), 2 个在地面, 2 个离地面 70 cm, 2 个离地面 150 cm, 共布设 60 个竹筒 (或 PVC 桶)。	
内陆水域鱼类	观测断面或样点	湖体水面大于 2 km ² 时样点不少于 3 个。对于通江湖泊, 应确保主要入湖支流、主湖区以及通江水道必须设置采样点。主要入湖支流的样点数不得少于 2 个。对于通江水道, 样点不少于 2 个, 在离通江口和入湖口的一定距离处分别设置样点。对于河流或河流型水库, 根据河流形态、河床底质、水位、水流、水质等因素, 将河流划分成若干断面, 使同一断面上的变异程度尽可能小。在同一断面上每隔一定的距离设置一个样点。	10
淡水底栖大型无脊椎动物	样点	若河面宽度不超过 200 m, 可在每个断面的中部或靠岸一侧设置 1 个采样点; 若河面宽度在 200 m 以上, 可在每个断面的中部和左、右两侧分别布设 1 至多个采样点, 样点间距一般在 100 m~200 m。断面和样点的设置也可根据观测区主要人类活动对河流的干扰程度做适当调整。	10
大中型土壤生物	样方	采用简单随机抽样法或系统抽样法选择样地, 样地的选择应覆盖主要生态系统类型。每个样地内随机或均匀设置 5 个具有代表性的样方, 每样方面积为 25 m ² (5 m×5 m), 样方间的距离通常超过 100 m。对中型土壤动物, 在每样方中设 4 个 20 cm×20 cm 均匀分布的样点。对大型土壤动物, 在样方中设 2 个 30 cm×30 cm 均匀分布的样点。	10
昆虫	样方	设置 1 m×1 m 的样方, 放置无底木框, 调查记录昆虫。	50
	样线	样线应覆盖样地内所有生境类型, 每种生境类型的样线应设置 2 条以上。每条样线长度 1 km~2 km 为宜, 并划分成样段, 各样段编号标记, 长度应尽量相等, 每个样段内生境类型或土地利用方式相同。	10~20
	马氏网	采用马氏网捕捉调查昆虫。根据不同的生境类型设置马氏网, 每个生境类型至少设置 3 个马氏网。	20
海洋微生物	采水层次	站位水深范围<15m, 采水层次为表层、5、10、底层; 站位水深 15~50m, 采水层次为表层、5、10、30、底层; 站位水深 50~100m, 采水层次为表层、5、10、30、50、75、底层; 站位水深 100~200m, 采水层次为表层、5、10、30、50、75、100、150、底层。海洋沉积物中微生物取样层次, 大面调查取表层; 断面调查时, 将岩心管以 3cm 间隔分层; 对于特殊调查项目, 根据实际需要确定采样层次。	所有样品
小型海洋浮游生物	采水层次	站位水深范围<15m, 采水层次为表层、5、10、底层; 站位水深 15~50m, 采水层次为表层、5、10、30、底层; 站位水深 50~100m, 采水层次为表层、5、10、30、50、75、底层; 站位水深 100~200m, 采水层次为表层、5、10、30、50、75、100、150、底层; 具体层次视不同调查项目的要求确定。	所有样品

观测类群	名称	技术参数	数量(个/条)
	采水量	浮游植物, 水深大于 200m 的海区, 每次采水不少于 1000cm ³ ; 水深小于 200m 的海区, 每次采水不少于 500cm ³ ; 发生富营养化或赤潮海区, 一般每次采水 100cm ³ 。浮游动物, 采水量依动物的密度而定, 一般调查控制在 1dm ³ ~50dm ³ 之间。	所有样品
	拖网	水深大于 200m 的海区拖网深度为 200m, 水深小于 200m 的海区拖网深度由底至表。	所有样品
大、中型海洋浮游生物	拖网	大面观测时, 水深大于 200m 的海区拖网深度为 200m, 水深不足 200m 的海区从底至表拖曳; 断面观测时, 采取垂直分段拖网, 采样水层视调查对象而定。现场作业时, 垂直拖网不得停顿, 钢丝绳倾斜角度不得大于 45°。	所有样品
大型海洋底栖生物	样方	每站采泥样面积不小于 0.2m ² ; 套筛孔径为上层 2.0mm~5.0mm, 中层 1.0mm, 底层 0.5mm。	所有样品
	拖网	拖网采集船速必须在 2kn 左右。	所有样品
小型海洋底栖生物	芯样	从取样器取芯样, 必须是未受扰动的采泥样品; 每站随机取芯样。	所有样品
潮间带生物	地点和断面	调查地点和断面选择必须根据调查目的而定。通常应选择具有代表性的、滩面底质类型相对均匀、潮带较完整、无人破坏或人为扰动较小且相对较稳定的地点或断面。	所有样品
	样方	在调查海区, 选择不同生境的潮间带断面 (不少于 3 条), 每条断面不少于 5 个站, 岩石岸每个站不少于 2 个定量样方, 泥滩、泥沙滩不少于 4 个定量样方, 沙滩不少于 8 个样方。其中, 硬相 (岩石岸) 生物取样, 样方大小为 25cm × 25cm; 软相 (泥滩、泥沙滩、沙滩) 样方为 25cm × 25cm × 30cm。	所有样品
	站位	通常在高潮区布设 2 个站、中潮区布设 3 个站、低潮区 1 个站或 2 个站。在滩面较短的潮间带, 在高潮区布设 1 个站、中潮区布设 3 个站、低潮区 1 个站。	所有样品
海洋污损生物	试板	现场调查时, 大型和微型污损生物试板回收力争完整齐全, 且应保持试板生物标本完好。	所有样品
海洋游泳动物	站位	通常采用网格状均匀定点法, 根据不同的调查目的按经度、纬度各 15'~60' 的距离布站。	所有样品
	拖网	定点站位每站拖网时间为 1h, 拖网速度根据调查对象游泳能力的强弱和调查船的性能综合考虑, 调查中小型底层鱼类以 2kn~3kn 为宜, 调查游泳能力强的大型底层鱼类和中上层鱼类以 3kn~4kn 为宜。	所有样品

附录 H

(规范性附录)

动物与微生物群落观测设备技术要求

标准中动物与微生物群落观测设备技术要求见表 H.1。

表 H.1 动物与微生物群落观测设备技术要求

类别	设备名称	用途	数量 (台/套)
动物与微生物群落观测设备	红外热成像仪	观测样地范围内大型兽类	10~15
	红外相机	连续、可视化、无损伤地观测野生动物	100~200
	鸟类鸣声记录分析系统	采集动物 (例如鸟类, 蝙蝠、蛙类及大型动物) 鸣声	50~100
	双筒望远镜	动物跟踪观测	5~10
	单筒望远镜	动物跟踪观测	3~5
	单反照相机	动物跟踪观测	2~3
	长焦镜头	动物跟踪观测	1~2
	微距镜头	微生物观测	1~2
	底泥采样器	底栖生物采集	3~5
	其他常用设备	地图、GPS 仪、对讲机、卫星电话、夜视仪、DNA 样品采集工具、筛网等, 动物观测	5~8
	低空无人机及机载设备	大范围动物活动观测	1
	调查网具	底层拖网、变水层拖网、有翼单囊 A 型拖网和 B 型拖网, 进行海洋生物采集	1
	箱式取样器	海洋底栖生物采集	1
	高清水下摄像机	水下生物跟踪观测	1 (可选)
	土壤动物观察与自动计数系统	用于活体细微、土壤昆虫、线虫及甲螨等其他无脊椎动物的自动分形计数和样品自动检测	1 (可选)
远程视频监控系統	全天候视频不间断监控兽类、鸟类等动物类群	1 (可选)	

附录 I

(规范性附录)

水文观测设施设备技术要求

标准中水文观测设施设备技术要求见表 I.1。

表 I.1 水文观测设施设备技术要求

项目	设施设备	单位	数量	用途
观测设施	地表径流场	座	3	地表径流量测定
	穿透水量观测装置	套	10~20	穿透水量测定
	树干径流观测装置	套	10~20	树干径流量测定
	降水量观测点	个	3~5	降水量测定
	蒸散量观测点	个	2~3 (可选)	蒸散量测定
	测流堰	座	1~3 (可选)	水流流量测定
	水量平衡场	座	1~2 (可选)	水量测定与水量平衡研究
	测井	口	1~2 (可选)	地下水位测定
观测设备	自记雨量计	台	10~20	降水量、穿透水量和树干径流量的测定
	水样采集器	套	1~2	采集水样
	便携式水质检测仪	套	1~2	快速检测水温, 电导率, pH 值, 氧化还原电位, 溶氧, 浊度等
	海水净化系统	套	1~2	海水净化
	水位自记系统	套	2~3 (可选)	地下水位测定
	地表径流量测量系统	套	3~5 (可选)	地表径流量测定
	激光雨滴谱仪	台	1 (可选)	降水特征分析
	激光测沙仪	台	1 (可选)	河流含沙量测定
	蒸渗系统	套	3 (可选)	蒸发散量测定
	流速、水位、水温综合测量仪	套	3~5 (可选)	测流堰或河流断面流速、水位、水温测定

注：水文基础设施建设及技术装备标准参照 SL 276 执行。

附录 J

(规范性附录)

土壤观测设施设备技术要求

标准中土壤观测设施设备技术要求见表 J.1。

表 J.1 土壤观测设施设备技术要求

项目	设施设备	单位	数量	用途
观测设施	土壤坡面	个	6~9	土壤物理性质观测
	土壤取样标准地	个	6~9	土壤化学、生物化学、微生物性质测定
	土壤呼吸观测点	个	9~15 (可选)	土壤呼吸测定
观测设备	土壤多参数观测系统	套	3~5	土壤水分、水势、盐分、温度等测定
	土壤、底泥等采样器套装	套	1~2	土壤样品采集
	土壤定容采样器	套	1~2	用于测定土壤容重等土壤样品的采集

附录 K

(规范性附录)

气象观测设施设备技术要求

标准中气象观测设施设备技术要求见表 K.1。

表 K.1 气象观测设施设备技术要求

项目	设备设施	单位	数量	用途
观测设施	避雷系统	套	2	安全设施
	地面气象观测场	座	1	地面气象观测
自动气象观测设备	自动气象站	台	3~5	监测生态系统微气象环境
	环境气体检测系统	套	1 (可选)	CO, CO ₂ , O ₂ , SO ₂ , CH ₄ 等气体进行长期监测
	梯度气象监测系统	套	1 (可选)	不同下垫面的边界层能量、辐射、多种物质交换、阻尼和扰动的观测。
人工气象观测设备	百叶箱通风干湿表	个	1	空气温湿度测定
	最高、最低温度表	个	1	温度测定
	电接风向风速仪	台	1 (可选)	风速、风向测定
	定槽式水银气压表	个	1 (可选)	气压测定
	曲管地温表(-21℃~+61℃) 直管地温表	套	1 (可选)	10 cm、20 cm、30 cm、40cm 深度地中温度测定
	辐射表	套	1 (可选)	总辐射、净辐射、散辐射等测定
	暗筒式日照计	个	1 (可选)	日照时数测定
	蒸发皿	个	1 (可选)	蒸发量测定
注：避雷系统建设参照 GB 50057 执行，气象观测设备参考 QX/T 7，				

附录 L
 (规范性附录)
 人员结构和数量要求

观测站人员结构和数量要求见表 L.1。

表 L.1 人员结构和数量要求

人员类别	人数 (人)	职责	备注	
管理人员	站长	1	总体负责全站事务	
	副站长	2	负责观测与科研工作 1 人， 负责日常运行管理、后勤保障 1 人	
辅助人员	设施设备维护及后勤人员	3	观测站设施设备维护 1 人， 卫生维护、日常生活管理 1 人~2 人	
观测科研人员	植物群落观测	3	植物群落观测	高级职称至少 1 人
	动物群落观测	6	兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫、海洋动物等观测	高级职称至少 4 人
	大型真菌、海洋微生物观测	1	大型真菌、海洋微生物观测	
	水文、土壤、气象观测	2	负责水文、土壤、气象观测与记录	
合计		18		