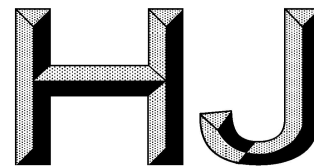


附件 14



# 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□—20□□

## 生物多样性综合观测站建设标准

Standard of construction for integrated biodiversity observation station

(第二次征求意见稿)

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 建设原则和内容.....	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.....	3
附录 A（规范性附录） 大型综合观测楼建设技术要求.....	4
附录 B（规范性附录） 辅助设施设备技术要求.....	5
附录 C（规范性附录） 实验室主要仪器设备技术要求.....	6
附录 D（规范性附录） 数据管理、存储和办公设备技术要求.....	7
附录 E（规范性附录） 植物群落观测设施技术要求.....	8
附录 F（规范性附录） 植物群落观测设备技术要求.....	9
附录 G（规范性附录） 动物群落观测设施技术要求.....	10
附录 H（规范性附录） 动物群落观测设备技术要求.....	12
附录 I（规范性附录） 微生物群落观测设施技术要求.....	13
附录 J（规范性附录） 微生物群落观测设备技术要求.....	14
附录 K（规范性附录） 水文水质观测设施设备技术要求.....	15
附录 L（规范性附录） 土壤（沉积物）观测设施设备技术要求.....	16
附录 M（规范性附录） 气象观测设施设备技术要求.....	17

## 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。

本标准规定了生物多样性综合观测站建设的原则、内容、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 M 为规范性附录。

本标准首次发布。

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订。

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。

# 生物多样性综合观测站建设标准

## 1 适用范围

本标准规定了生物多样性综合观测站建设的原则、内容、命名方法、主要建设要求与技术指标、人员配置、制度建设等。

本标准适用于生物多样性综合观测站的建设。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 35221	地面气象观测规范 总则
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	民用建筑设计统一标准
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

指生物（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，包括生态系统、物种和基因三个层次。

### 3.2

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

指开展生物多样性长期野外定位观测和研究，掌握生物多样性的动态变化规律，并具备生物多样性保护教育、宣传、示范等作用的综合性科技支撑平台，简称为“观测站”。

### 3.3

**观测场** observation plot

指用于生物多样性长期野外定位观测和研究的场所。

## 4 建设原则和内容

### 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，观测站所在地能够反映该区域生物多样性的特点，充分发挥观测站的作用。

#### 4.1.2 可行性原则

建设观测站应考虑依托单位的技术基础和保障条件，以及观测站的安全性、长期性和经济性因素，合理选择建设指标和技术，因地制宜制定建设方案。必要时可依托已有野外台站，联合建设观测站，建立共建共享机制。

#### 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或长期使用权，拥有主要设施和设备的所有权以及观测场的长期使用权，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、辅助设施和观测设施的建设，仪器设备的配置、安装和调试，数据管理、存储和办公设备配置，人员配置，管理体系的构建等内容。

### 5 观测站命名

观测站的命名格式为“省、自治区或直辖市—观测站具体地点—生物多样性综合观测站”，如“福建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与设备

##### 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。涉海观测站的综合观测楼选址需综合考虑海洋环境与陆地环境的差异以及海洋观测的特点。

##### 6.1.2 总体技术要求

综合观测楼分为大型、中型和小型 3 类。其中大型综合观测楼用地面积应不小于 3000 m<sup>2</sup>（包含辅助设施，不包含观测设施，下同），中型综合观测楼用地面积为 1500 m<sup>2</sup>~3000 m<sup>2</sup>，小型综合观测楼用地面积为 1500 m<sup>2</sup> 以下，容积率均不大于 0.5。大型综合观测楼建筑面积应不小于 1000 m<sup>2</sup>，中型综合观测楼建筑面积为 500 m<sup>2</sup>~1000 m<sup>2</sup>，小型综合观测楼建筑面积为 500 m<sup>2</sup> 以下。综合观测楼一般不高于 6 层，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，其中大型综合观测楼建设技术要求见附录 A。中小型综合观测楼应参照大型综合观测楼的功能用房和辅助用房划分要求进行用房分布设置，各类用房的建筑面积根据综合观测楼实际建筑面积进行合理布局。

##### 6.1.4 辅助设施与设备

综合观测楼应配备必要的辅助设施，以完善观测站整体功能，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

观测站实验室配备的仪器设备主要用于生物、水文、水质、大气、土壤（沉积物）样品或标本的前期处理和初步分析，不宜配置价高、测定频率低的大型仪器。对于测定频率低、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。易损坏或丢失的仪器设备应有一定数量的备份。实验室主要仪器设备技术要求见附录 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技术要求见附录 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

设置样地、样方或样点，开展森林、草地和荒漠、湿地和内陆水域生态系统植物群落观测；设置断面、站位、样方开展海洋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 动物群落观测设施

设置样线、样方或样点，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、大中型土壤动物和昆虫等陆地生态系统动物群落观测；设置断面、站位、样方，开展海洋浮游动物、游泳动物、底栖动物、潮间带动物和污损生物中动物群落的观测。相关观测设施的技术要求见附录 G。

### 6.2.4 动物群落观测设备

动物群落观测设备的技术要求见附录 H。

### 6.2.5 微生物群落观测设施

设置样线、样方或土壤剖面，开展大型真菌、土壤微生物等陆地生态系统微生物群落观测；设置断面和站位，开展海洋微生物群落观测。相关观测设施的技术要求见附录 I。

### 6.2.6 微生物群落观测设备

微生物群落观测设备的技术要求见附录 J。

## 6.3 水文水质观测设施与设备

针对观测站观测区域生态系统类型的代表性，根据实际需求建设测流堰、地表径流场，设置降水量、穿透水量、树干径流量、蒸散量等水文观测设施，配置陆地和海洋生态系统水文水质野外观测仪器设备。相关基础设施建设和仪器设备配置的技术要求见附录 K。

## 6.4 土壤（沉积物）观测设施与设备

建设土壤剖面、沉积物取样点和土壤呼吸观测场等设施，配置土壤（沉积物）样品采集、土壤（沉积物）理化性质测定、土壤呼吸测定的仪器设备。土壤（沉积物）观测设施和仪器设备的技术要求见附录 L。

## 6.5 气象观测设施与设备

建设开展地面气象、梯度气象观测的气象观测设施，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 M。

## 7 人员配置

观测站根据实际工作需要，配置管理人员、观测科研人员和辅助工作人员。

## 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)  
大型综合观测楼建设技术要求

标准中大型综合观测楼建设技术要求见表 A.1。

表 A.1 大型综合观测楼建设技术要求

类别		建筑面积 (m <sup>2</sup> )
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)  
辅助设施设备技术要求

标准中辅助设施设备技术要求见表 B.1。

表 B.1 辅助设施设备技术要求

类别	名称	内容及技术指标	数量(个/辆/艘/套)
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	满足停放一般车辆要求	1~2
	室外运动设施	室外篮球场等运动场所	按实际需求建设
	水电暖设施	输电线路、输水管道、暖气管道、水塔等	1
	标志牌	站点标志牌、设施标志牌等	按实际需求配置
	围墙	综合观测楼周边的围墙, 高约 2.5 m, 并配有围墙大门	按实际需求建设
	通讯设施	固定电话、宽带网络	1
	安全技术防范设施	周界报警系统、视频监控系统等	1
	消防设施	火灾自动报警系统、自动喷淋灭火系统、消火栓系统等	1
	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
	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
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	1~2(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	按实际需求配置



附录 C  
(规范性附录)  
实验室主要仪器设备技术要求

标准中实验室主要仪器设备技术要求见表 C.1。

表 C.1 实验室主要仪器设备技术要求

项目	名称	用途	数量 (台/个/套)
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
	自动电位滴定计	滴定分析	1
	分光光度计	对物质进行定性或定量分析	1
	显微镜	微生物、浮游植物、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	对产生荧光的物质进行成份分析	1 (可选)
	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、超低温冰箱、液氮容器、药品安全储物柜等	样品储存、处理设备	1~2
	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
	PCR 扩增仪、电泳仪、核酸电泳凝胶观察仪	分子生物分析	1 (可选)
	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	土壤、沉积物、生物体等固体样品中总氮、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	液体样品, 如水、土壤提取液或化合物等分析	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	名称	用途	数量(台/个/套)
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
	投影仪	办公	1~2
	服务器	提供文件、数据库和应用程序等服务	2~4
	远程数据采集与传输设备	采集、传输、分析、描述观测数据	按实际需求配置
	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	按实际需求配置

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)
森林	大型固定样地	6 hm <sup>2</sup> ~50 hm <sup>2</sup>	植物群落观测	1~2
	辅助固定样地	0.04 hm <sup>2</sup> ~1 hm <sup>2</sup>		按实际需求建设
	固定样点	森林冠层生物多样性观测系统—森林塔吊, 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 hm <sup>2</sup> ~48 hm <sup>2</sup>	植物群落观测	4~6
	辅助固定样地	乔木: 400 m <sup>2</sup> 灌木: 4 m <sup>2</sup> ~16 m <sup>2</sup> 草本植物: 1 m <sup>2</sup> ~4 m <sup>2</sup>	植物群落观测	按实际需求建设
湿地和内陆水域	样方	乔木: 400 m <sup>2</sup> 灌木: 4 m <sup>2</sup> ~16 m <sup>2</sup> 草本植物: 1 m <sup>2</sup> ~4 m <sup>2</sup>	陆生植物群落观测	10~15
	样点	-	水生植物群落观测	10~15
海洋	站位	根据观测目标、观测对象、观测海区空间差异和环境状况布设站位。相邻两站位的站距, 应不大于所观测海洋空间尺度的一半; 如条件允许, 应尽量缩小站距; 海湾和近岸站位按经纬度间隔不低于每 10 分 1 个站位, 河口和排污口应适当加密设站, 远海调查站位按经纬度间隔不低于每 1 度 1 个站位; 断面观测时, 每一断面应不少于 3 个站位。	浮游植物观测	≥5
	断面、站位和样方	沿垂直于海岸带方向设置观测断面, 断面数量根据植物分布区域面积而定, 一般需要 5~10 条断面。每条断面上设置 3~5 个站位。每个站位设置不少于 2 个样方, 样方大小为 10 cm×10 cm 或 25 cm×25 cm。	底栖植物观测	30~150
	断面、站位和样方	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。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。岩石岸每个站位不少于 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) 底质取样时, 样方大小为 25 cm×25 cm; 软相 (泥滩、泥沙滩、沙滩) 底质取样时, 样方大小为 25 cm×25 cm×30 cm。	潮间带植物观测	30~120

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	名称	用途	数量 (台/个/套)
植物群落观测设备	低空无人机及机载设备	植被观测	1
	树木测高仪	树木高度测定	2~4
	光学测树罗盘仪	测量距离、水平、高差、坡度等	2~4
	径向生长仪	监测树干直径的微小变化	4~8
	植物生长节律在线自动观测系统	记录植物物候	20~30 (可选)
	采水器	采集微、小型浮游植物	2~4
	拖网	采集大、中型浮游植物	3~8
	定量框	采集底栖植物	3~5
	便携式叶面积仪	测量叶片的叶面积及相关参数	1 (可选)
	机载 (地基) 激光雷达	获取观测区域的精细地形和反演植被结构参数 (树高、覆盖度、叶面积指数等)	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 <sub>2</sub> 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)

附录 G  
(规范性附录)  
动物群落观测设施技术要求

标准中动物群落观测设施技术要求见表 G.1。

表 G.1 动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。	≥2
	样方	将观测样地划分为若干个相同面积的样方。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。随机抽取一定数量样方, 所抽取的样方应涵盖样地内不同生境类型, 且每种生境类型至少有 7 个样方, 样方间应间隔 0.5 km 以上。	≥7
	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 <sup>2</sup> 至少设置 1 个观测样点。	≥7
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。	≥2
	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 <sup>2</sup> 至少设置 1 个观测样点。	≥7
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。	≥7
	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。	≥7
	栅栏陷阱观测点	通常设置“一”字栅栏陷阱和“十”字栅栏陷阱观测点。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
	人工庇护所观测点	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)。	≥60
内陆水域鱼类	断面和样点	对于湖泊、水库等开阔性水域, 根据水体底质、水生植物组成、水深、水流、湖库性状、水质等因素划分成若干小区, 每个小区设置若干样点, 一般湖体水面大于 2 km <sup>2</sup> 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, 在同一断面上每隔一定的距离设置一	≥2

观测类群	名称	技术参数	数量(个/条)
		个样点。	
淡水底栖大型无脊椎动物	断面或样线, 样点	根据湖泊、水库、河流等水体形态特点、底质类型、水文状况、水生植物和淡水底栖大型无脊椎动物的分布特征, 以及水体受污染状况等因素, 在水域内设置若干具有代表性的断面或样线, 在同一断面或样线上每隔一定距离设置一个样点。断面和样点的设置也可根据观测区人类经济活动对水体的干扰程度做适当调整。	≥3
大中型土壤动物	样方和样点	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, 每个样方面积为 25 m <sup>2</sup> (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。	≥2
	样方	设置 1 m×1 m 的样方, 放置无底木框, 调查记录昆虫。	≥10
	马氏网观测点	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。	≥3
海洋浮游动物、海洋游泳动物	站位	根据观测目标、观测对象、观测海区空间差异和环境状况布设站位。相邻两站位的站距, 应不大于所观测海洋空间尺度的一半; 如条件允许, 应尽量缩小站距; 海湾和近岸站位按经纬度间隔不低于每 10 分 1 个站位, 河口和排污口应适当加密设站, 远海调查站位按经纬度间隔不低于每 1 度 1 个站位; 断面观测时, 每一断面应不少于 3 个站位。	≥3
海洋底栖动物	站位和样方	站位设置技术参数同海洋浮游动物和海洋游泳动物。每个站位设置不少于 3 个样方, 其中大型海洋底栖动物观测样方面积不小于 0.2 m <sup>2</sup> ; 小型海洋底栖动物观测从取样器取芯样, 必须是未受扰动的采泥样品; 每站随机取芯样。	≥9
潮间带动物	断面、站位和样方	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。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。岩石岸每个站位不少于 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)底质取样时, 样方大小为 25 cm×25 cm; 软相(泥滩、泥沙滩、沙滩)底质取样时, 样方大小为 25 cm×25 cm×30 cm。	30~120
海洋污损生物	站位	在一个港湾、一段近岸水域或相近海区环境通常只需设置 1 个站位, 河口区等环境变化大的水域, 可增设 1 个或几个站位。	≥1

附录 H  
(规范性附录)  
动物群落观测设备技术要求

标准中动物群落观测设备技术要求见表 H.1。

表 H.1 动物群落观测设备技术要求

类别	名称	用途	数量(台/个/套)
动物群落观测设备	红外热成像仪	观测样地范围内大型动物	10~15
	红外相机	连续、可视化、无损伤地观测野生动物	100~200
	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
	水下数码照相机	动物跟踪观测	2~3
	低空无人机及机载设备	大范围动物活动观测	1
	调查网具	浮游生物网、底层拖网、变水层拖网、有翼单囊 A 型拖网和 B 型拖网等,进行内陆水域和海洋动物采集	1
	采泥器	箱式采样器、多管采样器和弹簧采样器,进行底栖动物采集	1
	采水器	浮游动物采集	2~4
	定量框	潮间带动物采集	3~5
	试板	污损生物采集	100~200
	其他常用设备	地图、GPS 仪、对讲机、卫星电话、夜视仪、样品采集工具、筛网、潜水设备等	5~8
	高清水下摄像机	水下动物跟踪观测	1(可选)
	土壤动物观察与自动计数系统	用于土壤昆虫、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)
远程视频监控系统	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)  
微生物群落观测设施技术要求

标准中微生物群落观测设施技术要求见表 I.1。

表 I.1 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)
大型真菌	样线和样方	采用代表性样地法、随机抽样法、分层随机抽样法选择样地。对于子实体显见的地生大型真菌和木生大型真菌, 在所选的样地内设置样线, 样线应覆盖样地内主要生境类型, 每种生境类型至少有 2 条样线, 每条样线至少保持 50 m 距离, 每条样线长度在 0.5 km~1 km, 其中子实体显见的地生大型真菌沿着样线每隔 20 m 设置一个半径 1.26 m, 面积 5 m <sup>2</sup> 的圆形样方; 木生大型真菌则每隔 20 m 设置一个半径 2.52 m、面积 20 m <sup>2</sup> 的圆形样方。对于子实体较小的大型真菌, 在靠近子实体较大大型真菌样方的附近建立样方, 以 0.56 m 为半径, 建立 1 m <sup>2</sup> 的圆形样方。在所选样地内有濒危大型真菌分布的地块上, 设置若干 10 m×10 m 的样方。	10~50
土壤微生物	样方或土壤剖面	根据所观测样地内部地形和土壤理化特征空间变异的情况, 采用简单随机、双向随机、分区随机、系统网格法划分土壤采样地样方; 森林和荒漠生态系统样地的样方为 10 m×10 m, 草地和湿地生态系统样地的样方为 1 m×1 m。用于表层土壤观测的样方数量应不少于 6 个, 用于剖面土壤观测的样方数量应不少于 3 个。每个样方采集一个土壤混合样品和土壤剖面样品, 土壤混合样品应由 10 个~20 个表层采样点混合而成, 土壤剖面样品应由 6 个~8 个样点按深度分别混合而成。	≥3
海洋微生物	站位	根据观测目标、观测对象、观测海区空间差异和环境状况布设站位。浅海微生物观测时, 相邻两站位的站距, 应不大于所观测海洋空间尺度的一半; 如条件允许, 应尽量缩小站距; 海湾和近岸站位按经纬度间隔不低于每 10 分 1 个站位, 河口和排污口应适当加密设站, 远海调查站位按经纬度间隔不低于每 1 度 1 个站位; 断面观测时, 每一断面应不少于 3 个站位。	≥3



附录 J  
(规范性附录)  
微生物群落观测设备技术要求

标准中微生物群落观测设备技术要求见表 J.1。

表 J.1 微生物群落观测设备技术要求

类别	名称	用途	数量 (台/个/套)
微生物群落观测设备	单反照相机	大型真菌观测	2~3
	微距镜头	大型真菌观测	1~2
	大型真菌采集盒	采集烘干大型真菌标本	10~15
	采泥器	海洋沉积物微生物采集	3~5
	采水器	水体微生物采集	2~4

附录 K  
(规范性附录)  
水文水质观测设施设备技术要求

标准中水文水质观测设施设备技术要求见表 K.1。

表 K.1 水文水质观测设施设备技术要求

项目	名称	单位	数量	用途
观测设施	穿透水量观测装置	套	10~20 (可选)	穿透水量测定
	树干径流观测装置	套	10~20 (可选)	树干径流量测定
	地表径流场	座	3 (可选)	地表径流量测定
	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	3~5	降水量测定
	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
	透明度盘	套	1~2	海水透明度测定
	温盐深仪	套	1~2	海水水温、盐度测定
	直读式海流计	套	2~3	海流测定
	水位自记系统	套	2~3 (可选)	地下水位测定
	激光雨滴谱仪	台	1 (可选)	降水特征分析
	蒸渗系统	套	3 (可选)	蒸发散量测定
流速、水位、温度综合测量仪	套	3~5 (可选)	水体流速、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 L  
(规范性附录)  
土壤(沉积物)观测设施设备技术要求

标准中土壤(沉积物)观测设施设备技术要求见表 L.1。

表 L.1 土壤(沉积物)观测设施设备技术要求

项目	名称	单位	数量	用途
观测设施	土壤标准采样地	个	6~9	土壤动物、微生物、性状观测
	土壤剖面	个	6~9	土壤动物、微生物、性状观测
	土壤呼吸观测点	个	9~15(可选)	土壤呼吸观测
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(沉积物)等采样器套装	套	1~2	土壤(沉积物)样品采集
	土壤定容采样器	套	1~2	土壤样品采集
	土壤呼吸测量仪	套	2~5(可选)	土壤呼吸测定

附录 M  
(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 M.1。

表 M.1 气象观测设施设备技术要求

项目	名称	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	监测气象环境
	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
	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：地面气象观测场建设和观测设备配置参照 GB/T 35221 执行；避雷系统建设参照 GB 50057 执行。