

第六章 科研监测系统

第三十一条 科研监测系统主要包括科研站点、监测体系设施设备

等。
第三十二条 有一定科学研究基础、稳定的科研人员或与大专院校、科研院所等研究单位有长期合作关系的自然保护区,可建设科研工作站,并配备相应的科研设备。

科研工作站宜与较大型、相对处于中心的管理站集中建设,与综合服务用房统筹使用,单体建设工程量不超过 1000m²,包括样品初处理实验室、样品储藏室、设备储存室、学术研讨室、教室、监测中控实验室和数据分析实验室等。自然保护区科研工作站数量应符合表 7 的规定。

表 7 科研工作站配置数量表

自然保护区规模	超大型	大型	中型	小型
科研工作站数量(个)	1~5	1~3	1~2	1

第三十三条 生态监测体系建设应符合下列规定:

一、应选择区内典型生态系统、群落、生境,设置大型固定样地进行长期监测,固定样地面积根据监测对象、目的和立地条件而定,一般为 1hm²~6hm²,数量、形状符合国家相关技术标准规定,类型选择应突出本自然保护区生态系统特色。

二、应加强对区内珍稀濒危野生动植物、特有物种的监测,可设置野生动物固定监测样线、大型动物固定监测样点、植物监测样方、候鸟及水生生物固定监测区。

三、应根据自然保护区类型和研究目的选择性地将区内水文、土壤、温度、光照、大气、风、水质、底质、植被等生态环境因子作为监测对象,设置监测站点,进行长期定位监测。

四、生态系统定位观测站、环志站建设应符合国家、地方相关专项规划建设规定。

五、建设规模见表 8。

表 8 科研监测规模构成表

建设项目	单位	超大型	大型	中型	小型
气象观测站	个	3	2	1	1
水文水质监测站(点)	个	2~5	2~3	1~2	1
大型固定样地	个	3~6	2~4	2~3	1~2
植物监测样方	个	30~60	20~50	10~40	10~30
野生动物固定监测样线	条	20~50	20~40	10~30	10~20

第三十四条 根据科研监测的需要可购置相应的监测设备(表 9)。

表 9 科研监测基本设备表

项目	清 单
通用调查设备	海拔仪、罗盘仪、距测仪、水准仪、定位仪、调查勘测工具等
监测设备	自动气象仪、自动观测记录器、双筒望远镜、高倍望远镜、摄像机、照相机、红外照相机、土壤测试箱、种子速测仪、无人机等
试验设备	化学分析仪器、显微镜、解剖镜、分析天平、电子秤、冰箱、烘干箱、冷藏柜、恒温箱、离心机、夹层锅、澄清罐、灭菌器、分光光度仪、野外 pH 计、酸度计、液相色谱仪、化验设备、标本架、消毒柜等
科研辅助设备	计算机、服务器、打印机、扫描仪、绘图仪、资料架、网络设备、数码照相机、投影仪、档案柜等
鸟类调查专用工具	粘网、网杆、活动帐篷、鸟笼、鸟环、麻醉枪、野外测量用具等
水生生物调查专用工具	网具、标本箱(瓶)、鱼类生物学测量设备、充氧设备、潜水设备、浮游生物网、底栖生物网、采水器、底泥沙采集器、水循环处理系统等
支撑平台	基础系统软件、操作软件、软件研发

第七章 公众教育系统

第三十五条 公众教育系统主要包括访客中心(站)、野外生态宣教点、解说标识系统、公众教育线路和宿营地等。

第三十六条 访客中心以服务来访者为主要功能,具有提供资讯、展示、休憩、游览指南、紧急救助、生活服务和行政管理等功能。访客中心配置数量应符合表 10 的规定。

表 10 访客中心配置数量表

自然保护区规模	超大型	大型	中型	小型
访客中心数量(个)	2~5	1~3	1~2	1

第三十七条 访客中心选址应考虑安全性、便利性以及未来发展的可行性。应选择地质稳定、地势平坦、能提供较为完善基础设施的地段。应靠近生态旅游区、景点或主要游览路线节点,易于访客到达,能直接进入主要观赏区的地段。

第三十八条 访客中心的建筑物应符合下列规定:

一、建筑可独立设置,可分一处或几处建设,也可与其他建筑合设,但应拥有独立的功能单元和出入口。访客中心室外应设置停车场,室内或周边设置公厕,其规模应根据访客中心的环境容量确定。

二、建筑设计应通过参访者数量、人员构成、停留时间和交通工具等,确定参访主题和呈现方式。建筑设施及其场地均应进行无障碍设计,并应符合现行国家标准。

三、建筑应有醒目的名称、标识,建筑物附近宜设置访客中心的引导路标。

四、建筑以 1 层~2 层为主,以展示区为主功能区,应满足不同展示内容的更换,适应参访者数量的增减。室内宜采用大空间

设计,宜减少固定隔断以满足灵活布展需要。建筑及各功能区的防火设计应符合现行国家标准。

五、展示方式可包括平面展示、模型展示、互动工具展示、电子媒体展示、播映室展示等。

六、建筑应避免造型复杂,过度设计,外观(风格、色调、材质等)应反映地方特色,与所在地域的自然环境和历史文化协调。

七、宜设置电脑触摸屏和影视设备,介绍自然保护区资源、游览线路及难易等级与适合人群、游览活动、天气预报、安全提醒和特别提示等,并提供网络查询服务,有条件的宜建立网上虚拟自然保护区游览系统。

八、应设置出版物、纪念品售卖区和访客休息区,配备简易餐饮、饮水等设施,提供轮椅、婴儿车和拐杖等为特殊人群服务的辅助器具。

九、宜设置简易医疗急救站,包括简易急救药品、包扎用品和氧气瓶等,并进行定期检查。

十、可配置行政管理办公空间,提供会议、多媒体和住宿休息等功能。

十一、建设规模应综合考虑环境承载能力和年接待人数(次),建筑面积见表 11。

表 11 访客中心建筑面积表

年接待人数(次)	<10000	10000~50000	50000~300000	300000~800000	≥800000
建筑面积(m ²)	<500	500~800	800~1200	1200~1800	1800~2500

第三十九条 为满足公众教育需要,根据自然保护区保护对象的不同,应设置相应的野外生态保护宣教点。

一、野外生态保护宣教点选址应与访客活动形式及路线搭配,明确宣教主旨。

二、野外生态保护宣教点宜建设观景亭台、观察(鸟、动植物)屋(棚)、生态小径和宣教牌(栏)等,配套建设停车场、垃圾收集、厕所,配备解说、观测和观察等设备。

第四十条 解说标识系统包括引导解说(全景展示、目的引导标牌、服务标牌)、教育解说(资源保护标牌、环境教育标牌、科研标牌、宣传标牌、说明标牌)等项目,应突出自然保护区特色。解说设施可包括标牌、模型、沙盘、声像模拟和电子设备等。电子设备可分为显示屏、触摸屏和便携式电子导游机等。

第四十一条 公众教育线路建设应符合下列规定:

一、应利用原有步道构建系统网络,根据环境条件进行分级建设。应避开景观资源脆弱区、自然保护区核心区和缓冲区、野生动物栖息地、海岸移动性沙丘区及地质松软或岩石不稳、易塌陷的地段。

二、路线应结合地形沿等高线设置,可采用自然曲线。线路上的乔木应原地保留。

三、线路宜采用环状模式,起点的出口和入口可与公共游览交通工具结合。每条公众教育线路的通行时间以 1h~3h 为宜,不宜超过 4h。完整的线路系统应包含入口等候空间、对外联络网络、休憩眺望空间及解说导引设施。

四、以砂石等自然路面为主,脆弱地段以栈道为主,应包括排水设施、栏杆、阶梯等相关安全防护设施及辅助设备。

五、设计规划应符合当地生态景观特征,应利用当地材料建设或采用与当地景观环境协调的材料。

六、区域应有移动信号覆盖,或设置紧急通信设备。标桩或标牌应标注编码,以便于紧急情况下定位。

第四十二条 露营地可为到访自然保护区的人员提供临时住宿、生态教育和野外训练功能。

一、露营地严禁设置在保护区的核心区和缓冲区内,选址应避开强风、落石、雷区、洪泛及其他潜在危险区域,宜选择离游步道和水源较近处。应合理控制访客数量,以小单元设置。

二、露营地设置可根据使用成员、人数、活动的不同,分为大型团体露营区、小型团体露营区、家庭式露营区、房车露营区和野营区等。大型团体露营区可提供 100 人以上空间,通常以搭乘游览

车方式到达；小型团体露营区可提供 30 人以下空间；家庭式露营以家庭单位为主，以自驾车到达。

三、根据营地不同的建设标准，应配备饮用水源、淋浴、供电照明、厨卫餐饮、厕所及垃圾收集和生活污水处理等设施。

四、露营地建设规模见表 12。

表 12 露营地建设规模表

建设项目	单位	超大型	大型	中型	小型
大型团体露营区	个	2~4	1~3	1~2	1
小型团体露营区	个	4~6	3~5	2~4	1~2
家庭式露营区	个	4~6	3~5	2~4	1~2
房车露营区	个	1~2	1~2	1	1

第八章 防灾减灾系统

第四十三条 应根据自然保护区主要灾害类型、威胁和受灾程度具体明确防灾减灾建设项目与内容构成。

第四十四条 地震、地质、洪水、海洋和极端气候等灾害较多的自然保护区,应配合地方政府构建地质灾害隐情排查监测系统,对影响管理站点、管护设施、巡护路的地段应设置堤坝、护坡等防护设施。对于位于地质灾害易发区的自然保护区,必须开展地质灾害调查评价,制定防灾应急预案,清除地质灾害隐患;在可能发生地质灾害的地段,应安装警示牌,预留疏散通道,预设避灾场所。

第四十五条 林(草)火防控应符合下列规定:

一、防火隔离带一般建在自然保护区外围,林草连片,火险等级高的地段,宽度应大于当地成熟林树木最高树高的 1.5 倍以上。

二、防火林带应建在自然保护区周边或村庄、集镇、企事业单位等人员活动密集区段,主带宽度不应小于 30m,副带不应小于 15m,禁止使用外来物种。

三、可在区内制高点建设瞭望塔台及塔路,自然保护区防火综合瞭望覆盖面积应大于 90%。

四、防火物资储备库(房)建设应符合《森林防火物资储备库工程项目建设标准》建标 122 等标准规定。

五、配备必要的防控设备,包括灭火器、灭火器、消火栓、微波传输仪、监视器、高倍望远镜、火险探测仪、火源探测仪、破拆工具、灭火弹、卫星接收器、油锯、割灌机、消防车、视频监控设备和无人机等。

六、防火建设规模见表 13。湿地类型及海洋海岸类型自然保护区可根据实际情况适当减少规模。

表 13 防火建设规模表

建设项目	单位	超大型	大型	中型	小型
瞭望(塔)及设备(含通信)	个	8~15	5~8	2~5	1~2
防火物资储备库(房)	个	2~4	2~4	1~2	1~2
防火指挥车	辆	1~3	1~2	1	1
运兵车	辆	3~5	2~3	1~2	1~2
扑火设备	套	150~250	100~200	80~150	50~80

第四十六条 有害生物防治项目包括防控虫害、病害、鼠害,以及防控外来有害生物入侵等。

一、典型植物群落、珍稀濒危野生植物面临有害生物威胁或已受到危害的国家级自然保护区,应针对区内有害生物发生发展规律、危害程度等提出预防、控制和除害工程措施,将毁灭性、高危性有害生物作为防控重点。

二、受到检疫性有害生物威胁的国家级自然保护区应建立有害生物检疫制度,结合门禁、哨卡配备检疫设施设备,开展监测、防控。

三、有害生物防治措施应经过科学论证,以物理措施和生物措施为主。

四、配备必要的有害生物防控设备,包括喷药机、喷雾器、检验箱、显微镜、检疫刀、检疫钩等检疫设备以及有害物处理装备等。

五、对于有赤潮水华爆发风险的区域,应加强监测、防控等工程措施。

第四十七条 国家、地方相关规划布设有疫源疫病监测站(点)的国家级自然保护区,可建设疫源疫病监测站(点)工程,标准参照国家、地方野生动物疫源疫病监测站点建设标准实行。

处于候鸟迁徙通道的国家级自然保护区应设置固定监测区、监测样线,配备监测设备,建立野生动物疫源疫病监测和报告制度。

应配备必要的防控设备、野生动物救护设备和无害化处理装

备,包括固定或移动笼舍、医疗救护用具、免疫用具、药品、消毒设备、防护设备和疫情处理器械、封锁设施和设备、无害化处理点和装备等。

第四十八条 社区居民或访客较多、探险户外活动频繁、地处偏僻的国家级自然保护区,可设立卫生救护站(点),包括业务用房、医务人员值班用房、医疗器械、药品库房,以及必要的医疗急救设备和野外救护装备。

第九章 主要技术经济指标

第四十九条 自然保护区工程项目的投资估算应按国家有关规定编制。本章所列指标可作为评估或审批项目可行性研究报告的依据,并根据工程实际内容及价格变化的情况,按照动态管理的原则进行调整。

第五十条 自然保护区工程项目投资估算可参考表 14 控制。

表 14 自然保护区主要工程项目投资估算表

项 目		内 容	单 位	投资估算指标 (万元)	备 注
管护系统	管理站	建筑面积	m ²	0.15~0.3	砖混或者框架结构, 建筑面积 200m ² ~500m ²
		办公设备	套	15~30	
	管护点	建筑面积	m ²	0.15~0.3	砖混结构, 建筑面积 80m ² ~120m ²
		办公设备	套	3~5	
	哨卡	建筑面积	m ²	0.15~0.3	砖混结构, 建筑面积 50m ² ~100m ²
	围栏(网)	网(生物)围栏	km	20~30	以大中型兽类为主要保护对象的保护区一般不设置围栏(网)
	行政综合服务用房	建筑面积	m ²	0.2~0.3	含有停车场等室外公共设施
	管理性标识	界碑	个	1~2	就地取材
		界桩	个	0.03~0.08	
		标牌、标示牌	个	0.3~0.8	路口、生态体验区

续表 14

项 目		内 容	单位	投资估算指标 (万元)	备 注
管护系统	信息管理 系统	含信息化基础设施、信息资源平台、数据交换与共享平台、应用支撑平台、交互式应用平台	套	50~100	
	视频监控 系统	含基站建设、供电设备、信息采集设备、数据传输设备、图像处理分析设备、地面监控设备、终端接收显示设备	套	100~150	在重点保护对象野外分布区的周边设置,用于远程观测
	网络系统	局域网	套	5~10	根据管理站点的分布
		网站	个	10	门户网站,实时更新
巡护系统	巡护路网	平微区	km	1~4	主干道、支道、简易道路参考交通部门定额标准测算。步道宽度0.8m~2m,就地取材
		山岭重丘区	km	2~8	
		小型营地/补给地	个	5~8	巡护路段旁,配备食宿、休息等基本条件
	交通工具	越野车	辆	20~30	
		摩托车	辆	1~2	
		船艇	辆	25~40	
		补给保障车辆	辆	30~40	
	通信工具	有线电话	部	0.02~0.1	
		无线电台	台	0.6~1	
		车载台	部	0.6~1	
		移动电话	部	0.2~0.4	
		发射台	处	0.8~1.5	

续表 14

项 目		内 容	单位	投资估算指标 (万元)	备 注
巡护系统	通信工具	对讲机	部	0.05~0.1	
		卫星电话	部	1.5~2	
	野外装备	个人装备	套	0.5	
科研监测系统	科研监测中心	科研中心	m ²	0.2~0.3	单体建设工程量不超过1000m ² ,包括样品初处理实验室、样品储藏室、设备储存室、学术研讨室、教室、监测中控实验室、数据分析实验室等
	生态监测体系	气象观测站	个	15	含设备
		水文水质监测站(点)	个	25	含设备,适用于森林类型、湿地类型、草原与草甸类型自然保护区
		大型动物固定监测样点	个	6~20	含设备
		大型固定样地	个	2~5	1hm ² ~6hm ² /个
		植物监测样方	个	0.3~0.5	0.05hm ² ~0.1hm ² /个
		野生动物固定监测样线	km	5~10	
公众教育系统	访客中心	建筑面积	m ²	0.3~0.35	框架结构,含停车场等室外公共设施
		配套设施及布展	m ²	0.6~0.8	
	野外宣教点		个	30~100	步道、观景亭台、观察(鸟、动植物)平台、宣教栏等
	解说标识系统	引导解说	套	10~20	全景地图、目的引导标牌、服务标牌

续表 14

项 目		内 容	单位	投资估算指标 (万元)	备 注
公众 教育系统	解说标识 系统	教育解说	套	10~20	资源保护标牌、环境 教育标牌、科研标牌、 宣传标牌、说明标牌
		显示屏	块	15~20	
		触摸屏	块	0.15~0.4	
		便携式导游机	台	0.05~0.5	
	公众教育 线路	木质线路	km	100~200	宽度 1.5m~3m
		石质线路	km	50~100	
	露营地	大型团体露营区	m ²	0.05~0.2	
		小型团体露营区	m ²	0.05~0.2	
		家庭式露营区	m ²	0.05~0.2	
		房车露营区	m ²	0.1~0.2	
防灾 减灾 系统	地质灾害 防控	护坡、护堤、避灾 工程	个	50~200	根据地质灾害调查 结论
		重大地质灾害隐 患点	个	10~20	根据地质灾害调查 结论
	林(草) 火防控	瞭望(塔)及设备 (含通信)	座	25~30	钢、砖、石料等
		防火隔离带	km	5~10	结合自然地形和 道路
		生物防火林带	km	5~10	自然保护区外围
		防火道	km	8~30	适用于草原与草甸 类型自然保护区
		防火物资储备库 (房)	m ²	0.15~0.2	
		防火指挥车	辆	25~40	
		运兵车	辆	20~33	
		扑火设备	套	0.2~0.5	

续表 14

项 目		内 容	单位	投资估算指标 (万元)	备 注
防灾 减灾系统	有害生物 防控	植物病虫害防治 检疫站	m ²	0.15~0.2	
		保护及防治设备	套	10~20	
	野生动物 疫源疫 病防控	疫源疫病监测点	个	6~20	
		候鸟迁徙固定监 测样地	个	0.3~1	
		候鸟迁徙固定监 测样线	km	5~10	
		监测设备	套	20~40	
	医疗与 救护	卫生救护站(点)	个	5~10	社区居民或访客较 多而交通偏僻的自然 保护区
		简单医疗设备	套	3~5	
		户外运动警示标 志系统	套	5~10	包括警示牌、定位标 志杆等
		野外救护必要 装备	套	1~3	

注:1 投资估算不包括土地征用费用。

2 高寒地区可在本表基础上增加 5%。

第五十一条 自然保护区工程项目中的建筑工程和道路工程工期可按照表 15 和表 16 控制。

表 15 自然保护区建设工程工程建设工期(一般地区)

项 目	类 别	建筑面积(m ²)	建设工期(日)
管护系统	管理站	200~500	60~75
	管护点	80~120	60
	哨卡	50~100	60

续表 15

项 目	类 别	建筑面积(m ²)	建设工期(日)
科研监测系统	科研中心	500~1000	65~100
	气象观测站	50~80	60
	水文水质监测站(点)	50~80	60
公众教育系统	访客中心	500~2500	120~180
	行政综合服务用房	800~1200	70~90
防灾减灾系统	瞭望(塔)·及设备(含通信)	座	60

注:1 参照 2016《全国统一建筑安装工程工期定额》TY01—89 中办公、住宅 1、2 层以下,砌块结构类型、Ⅱ类地区计算。

2 表中所列工期以破土动工统计,不包括非正常停工。

3 每月按 22 个工作日计算。

4 中间规模按插入法计算。

5 严寒地区可在本表基础上增加 20%。

表 16 自然保护区巡护道路工程建设工期(一般地区)

建设规模		施工建设工期(月)	
类型	路基宽度(m)	道路长度 1km	道路长度 5km
主干道路	8.0~10.0	6~8	24~30
次干道路	5.0~8.0	3~6	12~18
简易道路	4.0~5.0	1~3	5~12
巡护步道	0.8~3.0	1~2	2~5

注:1 表中所列工期以破土动工统计,不包括非正常停工。

2 道路长度超过 5km 的按 5km 工期计算。

3 每月按 22 个工作日计算。

4 同一规模类型,规模大的取上限,规模小的取下限,中间规模按插入法测算。

5 严寒地区可在本表基础上增加 20%。

本建设标准用词和用语说明

1 为便于在执行本建设标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。