

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 19—20□□

代替 HJ 19—2011

环境影响评价技术导则 生态影响

Technical guidelines for environmental impact assessment
—Ecological Impact

(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 生态影响识别.....	4
6 评价工作等级和评价范围确定.....	4
7 生态现状调查与评价.....	5
8 生态影响预测与评价.....	6
9 生态影响缓解对策与措施.....	7
10 生态影响评价结论.....	8
附录 A （资料性附录） 生态现状调查方法.....	9
附录 B （资料性附录） 生态影响识别内容.....	10
附录 C （规范性附录） 生态影响评价图件规范与要求.....	15
附录 D （资料性附录） 生态现状及影响评价方法.....	18

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，规范和指导生态影响评价工作，防治生态破坏，制定本标准。

本标准规定了生态影响评价的一般性原则、工作程序、方法、内容及技术要求。

本标准附录 A、附录 B 和附录 D 为资料性附录，附录 C 为规范性附录。

本标准于 1997 年首次发布，本次是对《环境影响评价技术导则 非污染生态影响（HJ/T 19-1997）》的第二次修订，第一次修订版本为《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ 19-2011）》。本次主要修订内容如下：

- 增加了部分规范性引用文件；
- 调整、完善了术语和定义；
- 增加了评价工作任务、评价工作程序；
- 增加了生态影响识别章节；
- 调整了评价工作等级判定方法；
- 规范了不同评价等级的工作内容；
- 补充、细化了生态现状调查、评价和影响分析内容；
- 明确、强化了生态保护措施要求；
- 强化了生态监测、环境影响后评价的要求；
- 修订和增补了附录内容。

本标准自实施之日起，《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）废止。

本标准由生态环境部环境影响评价与排放管理司、法规与标准司组织修订。

本标准主要起草单位：生态环境部环境工程评估中心、中路高科交通科技集团有限公司、水利部中国科学院水工程生态研究所。

本标准生态环境部××××年××月××日批准。

本标准自××××年××月××日起实施。

本标准由生态环境部解释。

环境影响评价技术导则 生态影响

1 适用范围

本标准规定了生态影响评价的一般性原则、工作程序、方法、内容及技术要求。
本标准适用于建设项目环境影响评价，规划的生态影响评价可参照使用。
海洋工程生态影响评价可参照海洋工程环境影响评价技术导则。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 12763.9	海洋调查规范 第9部分：海洋生态调查指南
GB/T 19485	海洋工程环境影响评价技术导则
GB/T 20257	国家基本比例尺地图图式
GB/T 21010	土地利用现状分类
HJ 192	生态环境状况评价技术规范
HJ 710	生物多样性观测技术导则
SL 167	水库渔业资源调查规范
SC/T 9110	建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程
SC/T 9402	淡水浮游生物调查技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生态影响 Ecological Impact

建设项目对物种（种群）及其生境、生物群落、生态系统所产生的不利或有利的作用。

3.2

直接生态影响 Direct Ecological Impact

建设项目所导致的、与项目建设和运行同时同地发生的生态影响。

3.3

间接生态影响 Indirect Ecological Impact

建设项目及其直接生态影响引起的、与项目建设和运行不在同一地点或不在同一时间发生的生态影响。

3.4

累积生态影响 Cumulative Ecological Impact

建设项目与其他相关活动（包括过去、现在、未来）之间造成生态影响的相互叠加。

3.5

生态背景状况 Ecological Baseline Conditions

建设项目实施前的区域生态现状。

3.6

生态阈值 Ecological Threshold

从一种状态转变为另一种状态时的临界值。

3.7

生态监测 Ecological Monitoring

运用物理、化学、生物或遥感等方法对生态背景状况及其变化趋势进行的测定或观测。

4 总则

4.1 评价工作任务

识别、预测和评价建设项目在施工期、运行期和退役期（可根据项目情况选择）等不同阶段对物种（种群）及其生境、生物群落、生态系统可能造成的影响，提出预防或减缓不利影响的对策和措施，制定相应的环境管理和生态监测计划，明确给出建设项目生态影响是否可接受的结论。

4.2 评价工作程序

生态影响评价工作一般分为三个阶段，即生态影响识别阶段，生态现状评价和影响分析阶段，生态影响缓解对策与措施制定阶段。具体工作程序见图1。

4.2.1 生态影响识别阶段

a) 收集、整理建设项目工程技术文件、区域生态环境状况、周边分布的各类自然保护地、生态保护红线、重要生境等相关资料，开展初步的工程方案分析和野外调查，识别主要的生态影响，筛选生态保护目标，确定评价等级和评价范围。

b) 建设项目占用或穿（跨）越自然保护地、生态保护红线、重要生境或产生显著不利生态影响时，应提出替代方案并进行环境比选论证。替代方案主要指项目选线、选址替代方案，项目的组成、内容和平面布局替代方案，工艺和生产技术的替代方案，施工和运营方案的替代方案等。

4.2.2 生态现状评价和影响分析阶段

a) 在进行充分的资料收集、专家和公众咨询基础上，综合利用遥感、野外调查等方法，对生态保护目标开展详细调查，评价生态现状。

b) 结合建设项目特征，选择合适的评价方法和指标，预测和评价工程建设和运行对生态保护目标的影响。

4.2.3 生态影响缓解对策与措施制定阶段

根据生态影响预测和评价结果，提出预防或减缓不利影响的对策和措施，制定相应的环境管理和生态监测计划，明确生态影响评价结论。

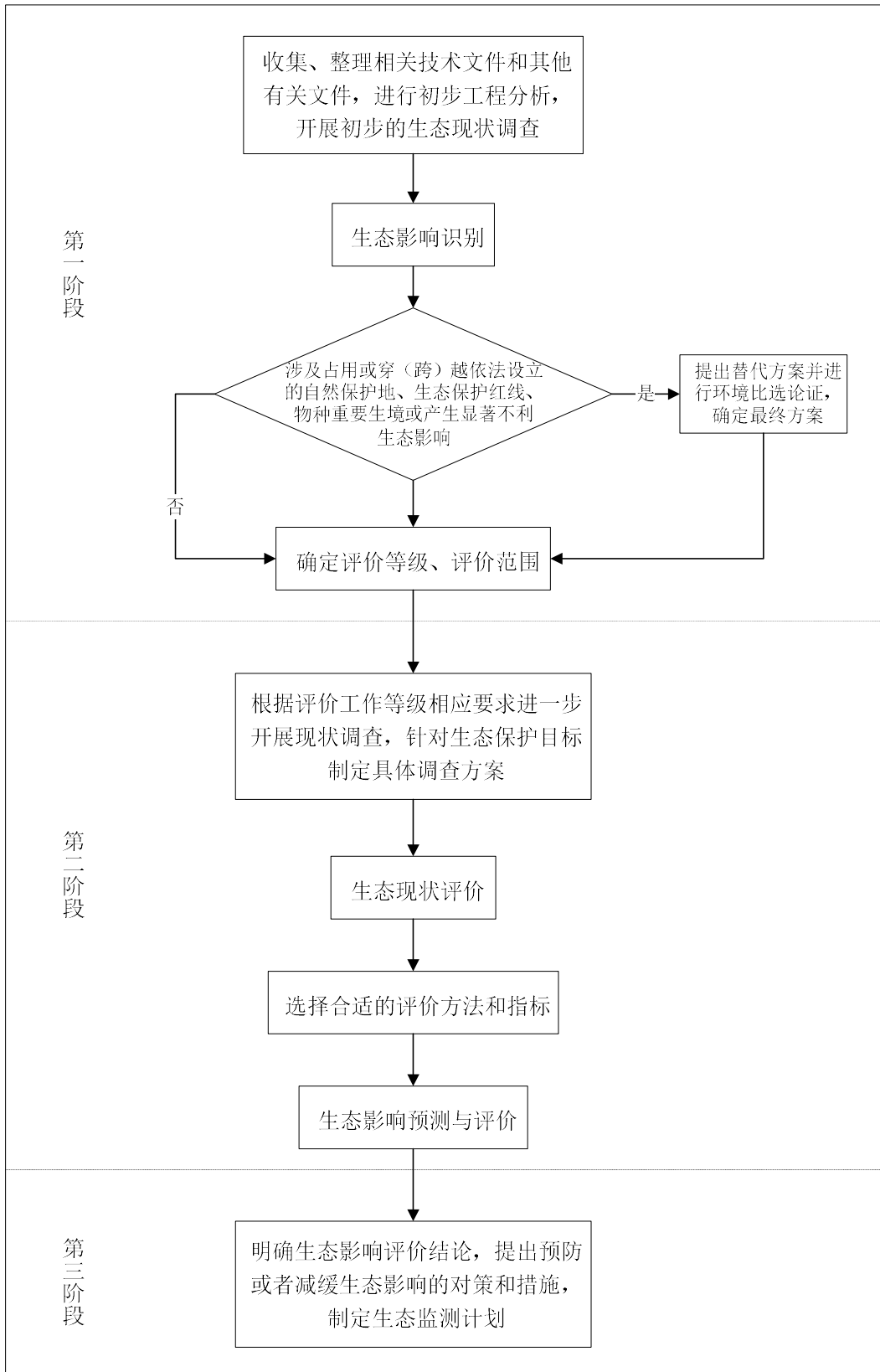


图 1 生态影响评价工作程序

5 生态影响识别

生态影响识别应涵盖施工期、运行期和退役期（可根据项目情况选择）等不同阶段。结合建设项目特点和环境特征，识别主要影响源、影响方式或途径和影响范围。具体识别内容可参见附录 B。

6 评价工作等级和评价范围确定

6.1 评价工作分级

6.1.1 依据项目影响方式和影响区域的生态敏感性，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 1 所示。

表 1 生态影响评价工作等级划分表

影响方式 \ 影响区域	自然保护地		生态保护红线 ^b	其他区域	
	国家公园、自然保护区、世界自然遗产	其他自然保护地 ^a		重要生境 ^c	一般区域 ^d
施工临时占用（含水域）、工程构筑物或建筑物永久占用（含水域）	一级	二级	一级	一级	三级
水库淹没占用					
矿山开采引起的地表沉陷					
线路穿（跨）越					
通过改变土壤、地下水、地表水等环境条件间接影响	二级	二级	二级	二级	

注 a：“其他自然保护地”是指除国家公园、自然保护区、世界自然遗产以外的自然保护地，如风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园、水产种质资源保护区、海洋特别保护区等。

注 b：除饮用水水源地、自然保护地以外的划入生态保护红线的区域。

注 c：“重要生境”是指既未纳入现有自然保护地范围内，也未纳入生态保护红线范围内，通过资料收集、专家咨询、初步野外调查等手段识别的国家及地方重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群野生植物以及特有种的集中分布区、重要栖息地，重要经济水生生物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道。

注 d：“一般区域”是指除自然保护地、生态保护红线、重要生境等生态敏感区域以外的区域。

6.1.2 项目影响区域为一般区域，但可能导致所在区域生态系统结构、过程以及重要生态功能明显改变的情况下，评价等级为二级。

6.1.3 线路以隧道或桥梁一跨而过的形式通过自然保护地、生态保护红线、重要生境等生态敏感区域，并在影响区域内无永久和临时工程的情况下，评价等级可由一级下调至二级。

6.1.4 公路、铁路、管道等线性工程可结合工程特点、影响区域的生态敏感性按照不同评价等级的技术要求进行分段评价。

6.1.5 涉水工程可针对陆生生态、水生生态分别确定评价工作等级。

6.2 评价工作范围

6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。

6.2.2 不同行业生态影响评价应结合行业特征和所在区域的环境特点，在具体评价中视情况确定评价范围。其基本原则应遵循：

a) 不小于工程占用范围；

b) 项目涉及通过土壤、地下水、地表水等环境要素间接影响生态保护目标的，其评价范围不小于土壤、地下水、地表水等环境要素的评价范围；

c) 项目涉及具有迁徙（或洄游）习性物种的，其评价范围应涵盖工程影响范围内的迁徙路线或洄游通道；

d) 对于公路、铁路等线性工程，一级评价中针对陆生野生动物的评价范围不小于线路两侧各 2 公里范围；

e) 对于机场项目，评价范围不小于占地范围向外延伸 3~5 公里。

7 生态现状调查与评价

7.1 基本要求

7.1.1 生态现状调查应遵循资料收集、专家和公众咨询与野外调查相结合的原则。生态现状调查引用资料应能真实反映生态现状背景情况，明确引用资料的来源、时间及其有效性。

7.1.2 实地调查应依据国家正式发布的生物多样性调查与观测相关标准、技术规范，针对生态保护目标制定具体的调查方案。基础数据缺乏时适当增加调查频次。

7.1.3 应选择不同的植被类型（或生境类型）布设调查样方或样线，调查结果应能代表影响区域内的物种多样性水平和空间分布特征。水生生物调查断面和站位布设应遵循控制性、代表性原则，在涉水施工活动强度较大的区域，应增加调查断面和站位的布设密度。

7.1.4 对于改扩建、分期实施、属于流域规划中的建设项目，应对既有工程、前期已实施工程的实际生态影响、已采取的生态保护措施的有效性和存在问题进行评价。

7.1.5 位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可主要调查和评价现状污染物排放对生态保护目标的影响。

7.1.6 生态现状调查方法可参考附录 A，生态现状评价方法可参考附录 D，图件编制要求应遵照附录 C。

7.2 一级评价

7.2.1 项目通过直接占用、破坏等方式对生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界自然遗产和物种的重要生境产生不利影响时，应结合保护对象和功能定位，开展相应现状调查和评价，包括基本生态背景状况、重要物种及生境、群落及生态系统、自然遗迹或重要的自然景观以及主要生态问题等。

7.2.2 基本生态背景状况。调查评价范围内的陆生生态系统类型、土地利用类型、植被类型、陆生野生动物的种类组成和主要分布区域。调查评价范围内的水生哺乳类、鱼类、浮游植物、着生藻、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、潮间带生物以及渔业资源等数量（或密度）及分布。可采用植被覆盖指数、物种丰富度及多样性指数等对生态背景状况进行定量评价。

7.2.3 重要物种及生境。在充分收集已有资料的基础上，选择有代表性的季节和月份开展野外调查，兼顾主要保护动物的繁殖期、越冬期、迁徙（或洄游）期等关键活动期以及主要保护植物的生长、繁殖期。对于重点保护野生动植物、极危、濒危和易危物种、极小种群野生植物、特有种以及群落中的关键种，调查其种群规模及生境状况，保护级别或濒危等级、保护状况、受胁因素等。涉及具有迁徙（或洄游）习性物种的项目，调查其迁徙（或洄游）路线与工程的位置关系。生境状况的调查包括生境分布、面积和质量。涉及国家重点保护动植物、极危、濒危物种的项目，可采用生境适宜度指数模型或其他生境评价模型对物种生境现状进行评价。

7.2.4 群落及生态系统。调查评价范围内群落组成、空间格局和群落演替的基本规律，调查群落中的关键种、建群种、优势种、指示种的分布和种群现状。调查生态系统的质量、结构、功能。可采用多样性指数、景观指数、生物量、生产力、生态系统服务功能相关评价指标对评价范围内的生物多样性水平、景观格局以及生态系统的质量、功能进行评价。涉及河流生态系统的，可采用生物完整性指数对评价范围内的水生生态系统状况进行评价。

7.2.5 自然遗迹或重要的自然景观。涉及有自然遗迹或重要的自然景观分布的保护目标，调查其类型、保护要求以及与工程的位置关系。

7.2.6 主要生态问题。调查已经存在的制约工程所在区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等；调查已经存在的对工程评价范围内的生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

7.3 二级评价

7.3.1 项目通过直接占用、破坏等方式对自然保护地（不包括国家公园、自然保护区、世界自然遗产）产生不利影响时，可结合自然保护地的类型、保护对象和保护要求，有选择性地开展对重要物种及生境、自然生态系统、自然遗迹和自然景观的调查与评价。

7.3.2 项目通过改变土壤、地下水、地表水等环境条件间接影响生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界自然遗产和物种的重要生境时，可结合土壤、地下水、地表水现状调查与评价结论，有选择性地开展对重要物种及生境、群落及生态系统、自然遗迹或重要的自然景观以及主要生态问题的调查与评价。

7.3.3 项目建设可能导致所在区域生态系统结构、过程以及重要生态功能明显改变时，应重点开展对项目所在区域生态系统完整性、稳定性以及主要生态问题的调查与评价。

7.4 三级评价

三级评价可尽量利用已有资料说明影响区域内的生态现状。给出评价范围内的生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物种类组成及分布区域。可采用面积、比例、覆盖度等指标对生态背景状况进行定量评价。

8 生态影响预测与评价

8.1 预测与评价方法和要求

8.1.1 生态影响预测与评价内容应与现状评价内容相对应，根据区域生态保护的需要、物种及其生境保护要求、受影响生态系统的主导生态功能等选择评价预测指标。

8.1.2 生态影响预测与评价应尽量采用定量方法进行描述和分析，对于尚无标准的评价指标，可用生态背景状况、阈值、目标值进行评价。

8.1.3 生态影响预测与评价方法可参考附录 D。

8.2 预测与评价内容

8.2.1 生态影响预测与评价的主要内容包括基本生态状况变化趋势分析、重要物种及生境影响分析、群落及生态系统影响分析、自然保护区影响分析和累积影响分析等。不同评价等级可根据现状调查情况开展相应评价，三级评价可主要分析生态系统功能、自然植被类型及覆盖度、野生动物分布、土地利用类型等变化情况。

a) 基本生态状况变化趋势：陆生生态影响分析应给出项目施工及建成后评价范围内的土地利用类型、植被类型、陆生野生动物的种类组成和分布区域的总体变化趋势。水生生态影响分析应给出项目施工及建成后影响区域内水生生物种类组成、数量（或密度）、空间分布的总体变化趋势，预测生物资源损失量。

b) 重要物种及生境：对于重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群野生植物，特有种和群落中的关键种，应分析其种群规模、分布及生境状况的变化趋势，分析施工活动和运行产生的噪声、灯光等对动物行为的干扰影响。涉及具有迁徙（或洄游）习性物种的项目，应分析项目建设对物种迁徙、扩散、种群交流等产生的阻隔影响，预测种群分布或迁徙路线的变化。分析项目建设对生境的占用情况和造成的破碎化程度，分析施工活动以及运行期污染物排放对生境质量的影响，预测项目建成后生境面积、质量和空间变化。涉及国家重点保护野生动植物、极危、濒危物种的项目，可采用生境适宜度指数模型或其他生境评价模型预测项目建成后生境适宜度的空间变化。

c) 群落及生态系统：分析群落组成、空间格局和群落演替的变化趋势，预测群落中的关键种、建群种、优势种变化，可利用指示种反映群落或生境的变化情况。分析生态系统类型、面积、质量、结构、功能以及景观格局的变化趋势，分析影响区域生产力、物种丰富度、生物多样性水平的变化趋势。涉及河流生态系统的，可采用生物完整性指数预测项目建成后水生生态系统状况。

d) 自然遗迹或重要的自然景观：分析项目施工和运行对自然遗迹或重要的自然景观的影响程度。

e) 结合已存在的生态问题和干扰因素，分析项目建设的累积生态影响。

8.2.2 关键的评价指标及其评价标准如表 2 所示。

表 2 关键的评价指标及其评价标准

评价对象/指标	评价标准
物种/种群规模	最小可存活种群（阈值）
群落/群落组成、空间格局和群落演替	区域现状背景状况
生态系统/生产力、物种丰富度、生物多样性指数、生物完整性指数、生态系统服务功能	区域现状背景状况或目标值
生境破碎化程度	最小可存活生境（阈值）
生境适宜度	根据物种的生态学特征和需求确定

9 生态影响缓解对策与措施

9.1 生态影响缓解对策与措施原则

9.1.1 应按照避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态影响缓解对策和措施，所采取对策和措施的效果应有利修复和增强区域生态功能、维持物种种群生存和发展。

9.1.2 优先采取避让方案，包括通过选线、选址调整或局部方案优化避让关键区域，施工作业避让关键时期，取消或改变产生显著不利影响的施工方式等。

9.2 生态保护措施

9.2.1 应根据生态影响特点和保护对象的要求，有针对性地提出生态保护措施，绘制生态保护措施平面布置示意图和典型措施设施工艺图。

a) 对重点保护野生植物、极危、濒危和易危植物、极小种群野生植物和古树名木造成不利影响的，应提出避让、工程防护、移栽或种质库保存等措施。工程施工破坏植被的，应提出植被恢复与生态修复等措施。

b) 对重点保护野生动物、极危、濒危和易危动物、特有种及其生境造成影响的，应提出生境保护、合理安排工期、救护、构建活动廊道或食源地建设等措施。造成动物迁徙（包括水生生物洄游）受阻的，应提出减缓阻隔、恢复生境连通的措施，如野生动物通道、过鱼设施等；造成生物资源损失的，应提出促进资源恢复的措施，如生境修复、增殖放流等。

c) 工程建设和运行噪声、灯光等对动物造成影响的，应提出优化工程施工方案、设计方案或降噪遮光等防护措施。

9.2.2 根据生态保护措施的具体内容，估算（概算）环境保护投资，给出预期效果、实施地点、时间和责任主体。

9.3 生态监测和环境管理

9.3.1 应针对生态保护目标，分别制定施工期、运行期生态监测计划，明确监测因子、方法、频次、点位等。

a) 对可能具有重大、敏感生态影响的建设项目，区域、流域开发项目，应提出长期的生态监测计划（5年以上）和科技支撑方案。

b) 监测调查位置、频次以及采用的技术方法应根据监测目标合理确定，并尽量与现状背景状况调查一致，使不同阶段的数据具有可比性。

c) 施工期重点监测施工活动扰动下保护目标的受影响状况，如植物群落变化、动物迁徙、觅食、繁殖等行为变化、生境质量变化等，运行期重点监测实际影响状况、生态保护措施的有效性以及生态恢复情况等。

9.3.2 明确施工期和运行期管理原则与技术要求。可根据相关规定提出开展施工期工程环境监理、环境影响后评价等环保管理技术方案。

10 生态影响评价结论

对生态现状调查、生态影响预测和评价结果、生态保护措施等内容进行概括总结，明确给出建设项目生态影响是否可以接受的结论。

对严重威胁重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群野生植物，特有种以及群落中的关键种等种群生存，造成重要生境丧失或不可恢复，或严重损害生态系统结构和功能的建设项目，应提出生态影响不可接受的结论。

附录 A
(资料性附录)
生态现状调查方法

A.1 资料收集法

即收集现有的能反映生态现状或生态背景的资料，从表现形式上分为文字资料、图形资料和影像资料，从时间上可分为历史资料和现状资料。使用资料收集法时，应保证资料的时效性，引用资料必须建立在现场校验的基础上。

A.2 现场勘察法

现场勘察应遵循整体与重点相结合的原则，在综合考虑主导生态因子结构与功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，并通过对影响区域的实际踏勘，核实收集资料的准确性，以获取实际资料和数据。

A.3 专家和公众咨询法

专家和公众咨询法是对现场勘察的有益补充。通过咨询有关专家，收集评价工作范围内的公众、社会团体和相关管理部门对项目影响的意见，发现现场踏勘中遗漏的生态问题。专家和公众咨询应与资料收集和现场勘察同步开展。

A.4 生态监测法

当资料收集、现场勘察、专家和公众咨询提供的数据无法满足评价的定量需要，或项目可能产生潜在的或长期累积效应时，可考虑选用生态监测法。生态监测应根据监测因子的生态学特点和干扰活动的特点确定监测位置和频次，有代表性地布点。生态监测方法与技术要求须符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法；对于生态系统生产力的调查，必要时需现场采样、实验室测定。

A.5 遥感调查法

包括卫星遥感、无人机遥感等方法。当涉及区域范围较大或主导生态因子的空间等级尺度较大，通过人力踏勘较为困难或难以完成评价时，可采用遥感调查法。遥感调查过程中必须辅助必要的现场勘察工作。

A.6 海洋生态调查方法

海洋生态调查方法见 GB/T 12763.9。

A.7 水库渔业资源调查方法

水库渔业资源调查方法见 SL 167。

A.8 陆生、水生动植物调查方法

陆生、水生动植物调查方法见 HJ 710。

A.9 淡水浮游生物调查方法

淡水浮游生物调查方法见 SC/T 9402。

附录 B
(资料性附录)
生态影响识别内容

B.1 建设项目特征

进行有效的生态影响评价所需的项目信息主要包括：地理位置、规模、总平面及现场布置，不同阶段各种工程行为及其发生的地点、时间、方式和持续时间，排放污染物的类型、强度和范围，设计方案中的生态保护措施等。

为了评价替代方案的生态影响，关于替代方案的相关信息也需要进行调查和分析。

B.2 环境特征

在考虑任何生态影响之前，需要了解受体环境中可能受到项目影响的对象及其背景知识。通过利用已有的生态学数据、地图、文献资料，咨询专家以及初步的实地调查，获取有关物种分布、生境现状以及各类自然保护地空间分布、主要保护对象等基本信息。

当已有的信息不足时，应针对当前数据空缺制定适宜的调查方案。

B.3 生态保护目标的确定

生态影响评价并不是要对受影响的所有生态因子进行详细评价，而是需要识别重要的或具有价值的生态因子，在更为宏观的层面也要将生物多样性、生态系统服务功能纳入评价内容，通过有效聚焦确定生态保护目标，使评价工作更为合理。

B.3.1 物种

通过初步调查了解项目影响范围内分布的物种后，可基于物种的保护地位、濒危程度、稀有程度、经济价值、公众关注度、对特定影响的敏感性或响应性、维持生态系统功能的作用等方面筛选生态保护目标，如表 B.1 所示。

表 B.1 生态保护目标的确定—物种

生态保护目标		物种名录及相关参考资料说明
物种	重点保护野生动植物	国家及地方重点保护野生动物、植物名录
	受威胁物种	世界自然保护联盟《濒危物种红色名录》(The IUCN Red List of Threatened Species)、《中国生物多样性红色名录》以及地方发布的物种红色名录中列为极危(Critically Endangered)、濒危(Endangered)和易危(Vulnerable)的物种
	极小种群野生植物	指野外种群数量极少、人为干扰严重、随时有灭绝危险且生境要求独特、分布地域狭窄的野生植物。名录可参考《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划(2011-2015年)》
	特有种	中国特有种，可参见《中国生物多样性红色名录》及相关文献资料
	有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物	根据“国家林业局关于贯彻实施《野生动物保护法》的通知”(林护发〔2016〕181号)，在2017年1月1日新保护法实施后至相关配套法规和规章制度发布前，对新《野生动物保护法》规定的《有重要生态、科学和社会价值的陆生野生动物保护名录》暂按原国家林业局2000年

		发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（国家林业局令第7号）执行
	重要经济水生生物	尚无具体名录，可通过查阅相关文献资料、咨询专家并结合调查确定
	旗舰种、关键种、伞护种	尚无具体名录，可通过查阅相关文献资料、咨询专家并结合群落调查进行识别。旗舰种是指自然界中具有较高的濒危等级和保护价值的特殊生物种类，并被公众普遍喜爱、可以激发大众自然保护意识的物种。关键种是指对群落结构和功能有重要影响的物种，这些物种从群落中消失会使群落结构发生严重改变，可能导致物种的灭绝和多度剧烈变化。伞护种是指生境需求能够涵盖其他物种生境需求的物种
	其他	其他依法或国际公约约定的保护物种

B.3.2 生境

生境是指生物个体或种群自然生存的地方。具有维持物种生存、繁衍、迁徙（或洄游）、扩散、种群交流等作用的生境应纳入生态保护目标进行详细评价。例如，重点保护野生植物、受威胁野生植物、极小种群野生植物的天然集中分布区，重点保护野生动物、受威胁野生动物的重要栖息地，珍稀濒危水生生物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道，候鸟的重要繁殖地、越冬地、停歇地，已明确作为栖息地保护的河流和区域以及生态廊道等。

B.3.3 生态系统

当建设项目生态影响范围达到区域或流域水平，应将生态系统结构、功能及过程纳入生态保护目标进行详细评价。

B.3.4 特殊的保护区域

B.3.4.1 生态保护红线

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

B.3.4.2 生物多样性保护优先区域

综合考虑生态系统类型的代表性、特有程度、特殊生态功能，以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因素、地区代表性、经济用途、科学研究价值、分布数据的可获得性等因素，我国划定了 35 个生物多样性保护优先区域，包括大兴安岭区、三江平原区、祁连山区、秦岭区等 32 个内陆陆地及水域生物多样性保护优先区域，以及黄渤海保护区域、东海及台湾海峡保护区域和南海保护区域等 3 个海洋与海岸生物多样性保护优先区域。相关参考文件：《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》《中国生物多样性保护优先区域范围》《关于做好生物多样性保护优先区域有关工作的通知》。

B.3.4.3 自然保护地

自然保护地是由各级政府依法划定或确认，对重要的自然生态系统、自然遗迹、自然景观及其所承载的自然资源、生态功能和文化价值实施长期保护的陆域或海域。现阶段中

国现有 10 多类不同的保护地类型，如表 B.2 所示。

根据 2019 年 6 月中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》，将对现有的自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、海洋公园、湿地公园、冰川公园、草原公园、沙漠公园、草原风景区、水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、自然保护小区、野生动物重要栖息地等各类自然保护地开展综合评价，按照保护区域的自然属性、生态价值和管理目标进行梳理调整和归类，逐步形成以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地分类系统。

表 B.2 我国主要的自然保护地

名称	定义	依据
国家公园	由国家批准设立并主导管理，边界清晰，以保护具有国家代表性的大面积自然生态系统为主要目的，实现自然资源科学保护和合理利用的特定陆地或海洋区域	《建立国家公园体制总体方案》（2017 年）
自然保护区	对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域	《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）
世界自然遗产	从审美或科学角度具有突出的普遍价值的由物质和生物结构或这类结构群组成的自然面貌；从科学或保护角度具有突出的普遍价值的地质和自然地理结构以及明确划为受威胁的动物和植物生境区；从科学、保护或自然美角度具有突出的普遍价值的天然名胜或明确划分的自然区域	《保护世界文化和自然遗产公约》（1972 年）
风景名胜区	具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域	《风景名胜区条例》（2006 年）
森林公园	森林景观优美，自然景观和人文景物集中，具有一定规模，可供人们游览、休息或进行科学、文化、教育活动的场所	《森林公园管理办法》（2016 年修订）
湿地公园	以保护湿地生态系统、合理利用湿地资源、开展湿地宣传教育和科学研究为目的，经国家林业局批准设立，按照有关规定予以保护和管理的特定区域	《国家湿地公园管理办法》（2018 年）
沙漠公园	以沙漠景观为主体，以保护荒漠生态系统为目的，在促进防沙治沙和保护生态功能的基础上，合理利用沙区资源，开展公众游憩、旅游休闲和进行科学、文化、宣传和教育的特定区域	《国家沙漠公园试点建设管理办法》（2014 年）
地质公园	对具有国际、国内和区域性典型意义的地质遗迹，可建立国家级、省级、县级地质遗迹保护段、地质遗迹保护点或地质公园	《地质遗迹保护管理规定》（1995 年）
海洋特别保护区	具有特殊地理条件、生态系统、生物与非生物资源及海洋开发利用特殊要求，需要采取有效的保护措施和科学的开发方式进行特殊管理的区域。根据海洋特别保护区的地理区位、资源环境状况、海洋开发利用现状和社会经济发展的需要，海洋特别保护区可以分为海洋特殊地理条件保护区、海洋生态保护区、海洋公园、海洋资源保护区等类型	《海洋特别保护区管理办法》（2010 年）

名称	定义	依据
水产种质资源保护区	为保护水产种质资源及其生存环境,在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域,依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域	《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2011年)
重要湿地	包括国际、国家和地方重要湿地。 国际重要湿地:具有代表性、典型性、稀有性或特殊性的湿地,保持生物多样性的湿地,国际重要湿地的指定标准包括2大组9小项 国家和地方重要湿地:湿地按照其生态区位、生态系统功能和生物多样性等重要程度,分为国家重要湿地、地方重要湿地和一般湿地。确定标准参照《国家重要湿地确定指标》(GB/T 26535—2011)	国际重要湿地—《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(1975年) 国家和地方重要湿地—《湿地保护管理规定》(2017年修订),截至2018年,26个省份出台省级湿地保护立法

B.4 生态影响类型

在生态影响识别过程中,应考虑建设项目产生的直接、间接和累积影响等不同类型的。一般来说,直接生态影响是指特定活动对某一特定生态保护目标的影响,不存在通过与其他生态因子相互作用产生的任何形式的调节。实际上,对直接和间接生态影响进行绝对区分并不十分重要,保证与某一特定活动相关的所有生态影响得到识别,并重视生态影响相互作用的机制更为重要。影响源、影响方式或途径及其可能产生的生态影响如表 B.3 所示。

表 B.3 生态影响的主要类型

生态影响主要类型	举 例
直接生态影响	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失; 工程施工、运营导致个体直接死亡; 物种迁徙(或洄游)、扩散、种群交流受到阻隔; 施工活动以及运营期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰; 生境破碎化等
间接生态影响	生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低; 资源减少、分布变化等导致种群结构或种群动态发生变化; 因阻隔影响造成种群间基因交流减少,最终导致小种群灭绝风险增加; 生境破碎化造成边缘效应增加,导致物种和生境组成发生变化,或生物多样性的降低; 滞后效应(如,由于关键种的消失使得捕食者和被捕食者的关系发生变化)等
累积生态影响	整个区域生境的逐渐丧失和破碎化; 在景观尺度上生境的多样性减少; 不可逆转的生物多样性的丢失; 生态系统稳定性的破坏等

B.5 相关数据平台

国家标本资源共享平台(NSII): www.nsii.org.cn

物种 2000 中国节点: www.sp2000.org.cn

濒危物种数据库: <http://www.cites.org.cn/database/index.php>

中国珍稀濒危植物信息系统 <http://rep.iplant.cn/>

中国生物多样性数字图书馆 (BHL-China): www.bhl-china.org

The IUCN Red List of Threatened Species: www.iucnredlist.org

中国生态系统评估与生态安全格局数据库: www.ecosystem.csdb.cn

国家生态系统观测研究网络: www.cnern.org/

中国森林生物多样性监测网络: www.cfbiodiv.org

附录 C

(规范性附录)

生态影响评价图件规范与要求

C.1 一般原则

C.1.1 生态影响评价图件是指以图形、图像的形式，对生态影响评价有关空间内容的描述、表达或定量分析。生态影响评价图件是生态影响评价报告的必要组成内容，是评价的主要依据和成果的重要表示形式，是指导生态保护措施设计的重要依据。

C.1.2 本附录主要适用于生态影响评价工作中表达地理空间信息的地图，应遵循有效、实用、规范的原则，根据评价工作等级和成图范围以及所表达的主题内容选择适当的成图精度和图件构成，充分反映出工程与周边生态保护目标的空间位置关系和影响特征，以及生态影响减缓措施等内容。

C.2 图件构成

C.2.1 生态影响评价图件由基本图件和推荐图件构成，如表 C.1 所示。

C.2.2 基本图件是不同评价工作等级应提供的必要图件。当建设项目涉及各类自然保护区时应提供功能区划图和主要保护对象分布图；当开展生态监测工作时应提供相应的生态监测点位图。

C.2.3 推荐图件是在现有技术条件下可以用图形图像形式表达的、有助于阐明生态影响评价结果的选做图件。

表 C.1 生态影响评价图件构成要求

评价工作等级	基本图件	推荐图件
一级	(1) 项目区域地理位置图 (2) 工程平面图 (3) 土地利用现状图 (4) 地表水系图 (5) 植被类型图 (6) 生态保护目标空间分布图 (7) 动物迁徙（或洄游）路线图（涉及迁徙或洄游物种） (8) 调查样方（或样线）、调查断面和站位布置图 (9) 主要评价因子的评价成果和预测图 (10) 生态监测布点图 (11) 典型生态保护措施平面布置示意图	(1) 当评价工作范围内涉及山岭重丘区时，可提供地形地貌图、土壤类型图和土壤侵蚀分布图； (2) 当评价工作范围内涉及河流、湖泊等地表水时，可提供水环境功能区划图；当涉及地下水时，可提供水文地质图件等； (3) 当评价工作范围涉及海洋和海岸带时，可提供海域岸线图、海洋功能区划图，根据评价需要选做海洋渔业资源分布图、主要经济鱼类产卵场分布图、滩涂分布现状图； (4) 当评价工作范围内已有土地利用规划时，可提供已有土地利用规划图和生态功能分区图； (5) 当评价工作范围内涉及地表塌陷时，可提供塌陷等值线图。
二级	(1) 项目区域地理位置图 (2) 工程平面图 (3) 土地利用现状图	(1) 当评价工作范围内涉及山岭重丘区时，可提供地形地貌图和土壤侵蚀分布图； (2) 当评价工作范围内涉及河流、湖泊等地表水时，

评价工作等级	基本图件	推荐图件
	(4) 地表水系图 (5) 植被类型图 (6) 生态保护目标空间分布图 (7) 动物迁徙(或洄游)路线图(涉及迁徙或洄游物种) (8) 调查样方(或样线)、调查断面和站位布置图(可选) (9) 主要评价因子的评价成果和预测图(可选) (10) 生态监测布点图 (11) 典型生态保护措施平面布置示意图	可提供水环境功能区划图;当涉及地下水时,可提供水文地质图件; (3) 当评价工作范围内涉及海域时,可提供海域岸线图 and 海洋功能区划图; (4) 当评价工作范围内已有土地利用规划时,可提供已有土地利用规划图和生态功能分区图。
三级	(1) 项目区域地理位置图 (2) 工程平面图 (3) 土地利用或水体利用现状图 (4) 典型生态保护措施平面布置示意图	(1) 评价工作范围内,陆域可根据评价需要选做植被类型图; (2) 当评价工作范围内涉及山岭重丘区时,可提供地形地貌图; (3) 当评价工作范围内涉及河流、湖泊等地表水时,可提供地表水系图; (4) 当评价工作范围内涉及海域时,可提供海洋功能区划图。

C.3 图件制作规范与要求

C.3.1 数据来源与要求

a) 生态影响评价图件制作基础数据来源包括:已有图件资料、采样、实验、地面勘测和遥感信息等。

b) 图件基础数据来源应满足生态影响评价的时效要求,选择与评价基准时段相匹配的数据源。当图件主题内容无显著变化时,制图数据源的时效要求可在无显著变化期内适当放宽,但必须经过现场勘验校核。

c) 各类自然保护地分布图应在行政主管部门公布的功能分区图上叠加工程要素,准确反映其与工程的位置关系。

C.3.2 制图与成图精度要求

a) 生态影响评价制图的工作精度一般不低于工程可行性研究制图精度,成图精度应满足生态影响判别和生态保护措施的实施。

b) 当基本图件底图的工作精度不满足评价要求时,应开展针对性的测绘工作。

c) 生态影响评价成图应能准确、清晰地反映评价主题内容。当成图范围过大时,可采用点线相结合的方式,分幅成图。

基本图件内容与比例尺要求见表 C.2。

表 C.2 基本图件内容与比例尺要求

图件名称	图件内容要求	工作底图的比例尺要求 (不低于)
项目地理位置图	地理位置图应清晰表达项目位于区域或流域的相对位置。线性工程应提供平纵断面示意图。	1:50,000
地表水系图	地表水系图应清晰反映项目涉及流域内的水系分布情况, 标明干流及主要支流。	1:50,000
植被类型图	植被类型的分类等级不应低于植被亚型, 当成图比例大于 1:10,000 (含) 时, 分类等级应精确到群系。当工程涉及特殊植被类型时, 应单独表示特殊植被类型地理分布。	1:50,000
土地利用现状图	土地利用现状图应清晰表达工程永久和临时占用区域, 以及可能受工程影响的周边区域土地利用类型。土地利用类型的划分应符合《土地利用现状分类》GB/T 21010。	1:50,000
生态保护目标空间分布图	根据不同的生态保护目标, 选择适宜的底图(如水系图、植被类型图、数字高程模型地形图等), 分别制作空间分布图, 清晰表达项目与生态保护目标的空间位置关系。有明确边界、范围或功能区划的应予以标明。	1:50,000/1:10,000
动物迁徙(或洄游)路线图	陆生动物迁徙路线图应以遥感影像图、植被类型图为底图, 水生哺乳类、鱼类洄游路线图应以水系图为底图, 标明迁徙(或洄游)路线和方向, 图示说明主要迁徙(或洄游)物种的名称、主要迁徙(或洄游)季节等信息。	1:50,000/1:10,000
调查样方(或样线)、调查断面和站位布设图	以植被类型图或水系图为底图, 标明调查样方(或样线)、调查断面和站位布设位置。在不同海拔高度布设的样方(或样线), 应说明其海拔高度。	1:50,000/1:10,000
主要评价因子的评价成果和预测图	根据不同评价因子, 选择适宜的底图(如水系图、植被类型图、数字高程模型地形图等), 分别制作评价成果和预测图。	1:50,000/1:10,000
生态监测布点图	以植被类型图或水系图为底图, 标明生态监测布点位置。	1:50,000/1:10,000/1:5,000
典型生态保护措施平面布置示意图	以地形图为底图, 标明典型生态保护措施的空间位置及主要设计参数等信息。	1:50,000/1:10,000/1:5,000

C.3.3 图形整饰规范

生态影响评价图件应符合专题地图制图的整饰规范要求, 成图应包括图名、比例尺、方向标/经纬度、图例、注记、制图数据源(调查数据、实验数据、遥感信息源或其他)、成图时间等要素。图式应符合 GB/T 20257 的有关规定。

附录 D

(资料性附录)

生态现状及影响评价方法

D.1 相关分析法

相关分析法是指通过观测物种对某一特定干扰的反应，建立相关关系，预测建设项目可能产生的影响。除了利用已有的研究成果，相关关系的建立也可以通过对已有类似建设项目的生态影响分析获得，进而用于拟建项目的生态影响预测与评价。选取的用于建立相关关系的项目在工程性质、工艺和规模等方面应与拟建项目基本相当，所在区域的环境背景、生态因子相似，且项目建成已有一定时间，所产生的影响已基本全部显现。工作步骤如下：

- (1) 根据现状调查和工程分析确定目标物种和拟建项目施工和运行产生的干扰因素；
- (2) 结合拟建项目特点选择已有类似项目；
- (3) 观测已有类似项目施工和运行过程中，目标物种对某一特定干扰因素的反应，建立相关关系；
- (4) 基于相关关系分析，预测拟建项目对目标物种的影响。

D.2 生物多样性评价方法

生物多样性内涵丰富，包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性三个层次。建设项目生态影响评价中的生物多样性评价是通过收集生物多样性状态、压力、驱动力、影响与响应等方面的信息，定量或定性分析建设项目实施后的生物多样性的变化和状态，常用的评价指标有 Margalef 物种丰富度指数、Shannon-Wiener 多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

Margalef 物种丰富度指数是反映调查群落（或样品）中物种种类丰富程度的指数，计算公式为：

$$D = (S - 1) / \ln N \quad (\text{D.1})$$

式中：D——Margalef 物种丰富度指数；

S——群落（或样品）中的种类总数；

N——群落（或样品）中的物种个体总数。

Shannon-Wiener 多样性指数是反映调查群落（或样品）中种类多样性的指数，计算公式为：

$$H = -\sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i) \quad (\text{D.2})$$

式中：H——Shannon-Wiener 多样性指数；

S——群落（或样品）中的种类总数；

P_i ——群落（或样品）中属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i / N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查群落（或样品）中各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = -\sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i) / \ln S \quad (\text{D.3})$$

式中： J ——Pielou 均匀度指数；

P_i ——群落（或样品）中属于第 i 种的个体比例；

S ——群落（或样品）中的种类总数。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^s P_i^2 \quad (\text{D.4})$$

式中： D ——Simpson 优势度指数；

S ——群落（或样品）中的种类总数；

P_i ——群落（或样品）中属于第 i 种的个体比例。

D.3 生态系统评价方法

生态系统评价涉及生态系统格局、生态系统质量、生态服务功能、生态环境问题、生态环境胁迫等各个方面，也建立了相应的指标体系。在建设项目生态影响评价中，较为关注的是对生态系统结构、质量和功能的影响，可选用相应的评价方法和指标进行评价。

D.3.1 生产力评价方法

初级生产力是生态系统功能最重要的参数之一。群落（或生态系统）初级生产力是单位面积、单位时间群落（或生态系统）中植物利用太阳能固定的能量或生产的有机质的量。净初级生产力(NPP)是从固定的总能量和产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况，也是判定生态系统碳循环和生态过程的主要因子。NPP 测算方法主要包括站点实测法、实验法和模型法（如统计模型、参数模型和过程模型）。在区域以上的大尺度水平，基于遥感数据反演植被 NPP 是发展较快、应用较广的重要分析手段。

在建设项目可能导致区域生态系统结构和质量发生变化时，可采用生产力评价方法。估算 NPP 的模型研究成果丰硕，通过不断地改进、完善，近年来估算模型的应用能力得到了大大的提高。具体方法和模型的计算过程可查阅相关文献资料，选择适用的模型开展预测和评价工作，必要时应对模型模拟结果进行验证。

D.3.2 生物完整性指数评价方法

生态系统完整性是建立在生物完整和生态健康相关概念的基础之上，是生态系统评价中的一个重要概念。生物完整性（Index of Biotic Integrity, IBI）评价体系最早由美国学者 Karr 提出，并以鱼类作为指示生物构建评价体系，主要用于评价河流健康状况和湿地生态系统健康。生物完整性指数评价的工作步骤如下：

- （1）结合工程影响特点和所在区域水生态系统特征，选择指示物种；
- （2）根据指示物种种群特征，在指标库中确定指示物种状况参数指标；
- （3）选择参考点（未受干扰的样点或受干扰极小的样点，能够反映生物完整性的背景状况）和干扰点（已受各种干扰如点源和非点源污染、森林覆盖率的降低、城镇化、大坝

建设等的样点，可作为类比分析的依据），并采集参数指标数据，通过对参数指标值的分布范围分析、判别能力分析（敏感性分析）和相关关系分析，建立评价指标体系；

（4）确定每种参数指标值以及 IBI 指数的计算方法，分别计算参考点和干扰点的 IBI 指数值；

（5）建立生物完整性指数的评分标准；

（6）评价工程建设前所在区域水生态系统健康程度，预测工程建设后水生态系统健康状况和变化趋势。

D.3.3 生态系统服务功能评价方法

生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成及维持的人类赖以生存的自然环境条件与作用，主要包括供给服务、调节服务和文化服务三大类。其中，调节服务包括水源涵养、土壤保持、洪水调蓄、防风固沙、碳固定、生物多样性保护等功能。评价指标与方法参见《中国生态系统格局、质量、服务与演变》（2017 年，科学出版社）。

D.4 景观生态学评价方法

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的研究尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，常采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。景观要素的多样性通过景观多样性指数与景观均匀度指数进行测度，景观破碎化程度通过斑块破碎度指数测度。

景观多样性指数反映了斑块数目的多少以及斑块之间的大小变化，计算公式为：

$$H' = -\sum_{i=1}^m (P_i \times \ln P_i) \quad (\text{D.5})$$

式中： H' ——景观多样性指数；

P_i ——斑块类型 i 所占景观面积的比例；

m ——斑块类型数量。

景观均匀度指数反映了景观中各类斑块类型的分布平均程度，计算公式为：

$$E' = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{-\sum (P_i \times \ln P_i)}{\ln n} \quad (\text{D.6})$$

式中： E' ——景观均匀度指数；

H' ——景观多样性指数；

H_{\max} ——景观多样性指数最大值；

n ——景观中最大可能的斑块类型数。

当 E' 趋于 1 时，景观斑块分布的均匀程度也趋于最大。

斑块破碎度指数的计算公式为：

$$F = \frac{N_p - 1}{N_c} \quad (\text{D.7})$$

式中： F ——破碎度指数；

N_p ——被测区域中景观斑块总数量；

N_c ——被测区域总面积与最小斑块面积的比值。

F 值域为[0, 1]， F 值越大，景观破碎化程度越大。

D.5 生境适宜度评价方法

生境适宜度评价是通过分析目标物种的生境要求及其与当地自然环境的匹配关系，建立适合的生境评价模型，对某一区域的物种生境进行适宜度分析。生境适宜度评价的工作步骤如下：

- (1) 明确目标物种，即受工程影响的珍稀濒危野生动物等；
- (2) 分析物种的生境条件，明确影响种群分布及行为的限制因素或主导因素；
- (3) 根据评价要素收集、准备相应的地理数据，建立各项影响因素的评价准则，借助 GIS 技术完成数据的空间分析处理，进行各单项因素的适宜度评价；
- (4) 根据一定的评价准则借助 GIS 技术进行各单因素叠加分析；
- (5) 根据模型模拟结果，综合评价工程所在区域的生境现状；
- (6) 叠加拟建工程，对生境适宜度变化情况进行预测；
- (7) 提出优化选址选线方案以及生态保护措施。

其中，影响物种潜在分布的环境因子一般可以细分为：物理环境因子（温度、光照、水分、海拔、坡度坡向等）、生物环境因子（食物、植被类型、种内和种间竞争等）和人类活动干扰（施工、交通、放牧、采伐等）。在评价模型的选择上，生态位模型是一种比较重要的模型，其基本原理是根据目标物种已知分布区，利用数学模型归纳或模拟其生态位需求，将其投射到目标地区即可得到目标物种的适生区分布。

D.6 生态环境状况评价方法

县域、省域和生态区的生态环境状况及变化趋势评价方法参见 HJ 192。

D.7 海洋及水生生物资源影响评价方法

海洋生物资源影响评价技术方法参见 SC/T 9110，以及其他推荐的生态影响评价和预测适用方法；水生生物资源影响评价技术方法，可适当参照该技术规程及其他推荐的适用方法进行。