

附件 2



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□—20□□

生态保护修复工程实施生态环境成效 评估技术指南（试行）

Technical guidelines for eco-environmental performance assessment of
ecological conservation and restoration projects (on trial)

（征求意见稿）

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

生态环境部

发布

目次

前 言.....	6
1 适用范围.....	7
2 规范性引用文件.....	7
3 术语和定义.....	7
4 评估原则.....	8
5 技术流程.....	8
6 评估内容与指标.....	9
7 开展评估.....	10
8 编写评估技术报告.....	10
附录 A（资料性附录）赋分细则.....	11
附录 B（规范性附录）评估分级.....	15
附录 C（资料性附录）《生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术报告》编写提纲..	17

前言

为履行指导协调和监督生态保护修复工作职责，规范生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术要求，制定本标准。

本标准规定了生态保护修复工程实施生态环境成效评估的原则、技术流程、评估内容与指标、评估方法及报告编写等要求。

本标准附录 A、C 为资料性附录，附录 B 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、中国环境科学研究院、生态环境部卫星环境应用中心。

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。

生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术指南（试行）

1 适用范围

本标准规定了生态保护修复工程实施生态环境成效评估的原则、技术流程、评估内容与指标、评估方法及报告编写等要求。

本标准主要适用于山水林田湖草沙一体化保护和修复工程实施的生态环境成效评估，森林保护修复、湿地保护修复、草原保护修复、防沙治沙、矿山生态修复、流域综合治理、石漠化综合治理、水土流失治理等其他类型生态保护修复工程实施的生态环境成效评估可参照执行。

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 3095	环境空气质量标准
GB 3838	地表水环境质量标准
GB 15618	土壤环境质量标准
HJ 91	地表水和污水监测技术规范
HJ 166	土壤环境监测技术规范
HJ 192	生态环境状况评价技术规范
HJ 664	环境空气质量监测点位布设技术规范
HJ 915	地表水自动监测技术规范（试行）
HJ 1143	生态保护红线监管技术规范 保护成效评估（试行）
HJ 1171	全国生态状况调查评估技术规范——生态系统格局评估
HJ 1172	全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估
HJ 1173	全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估
	《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》（自然资办发〔2020〕38号）
	《关于坚决防止生态保护修复中形式主义行为的通知》（环生态〔2021〕89号）
	《关于印发〈区域生态质量评价办法（试行）〉的通知》（环监测〔2021〕99号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生态保护修复工程 ecological conservation and restoration project

指在一定区域范围内，为提升生态系统自我恢复能力，增强生态系统稳定性，促进自然生态系统质量的整体改善和生态产品供给能力的全面增强，遵循自然生态系统演替规律和内在机理，对退化、受损、服务功能下降的生态系统进行恢复、重建和改善的过程和活动。

3.2

生态环境成效 eco-environmental performance

指生态保护修复工程实施在优化生态格局、提升生态环境质量、增强生态功能、减缓人为干扰、维护工程效益持续发挥等方面取得的效果。

3.3

生态系统格局 ecosystem patterns

指各类不同生态系统在空间上的排列和组合，包括生态系统类型、数目及空间分布与配置。

3.4

生态系统质量 ecosystem quality

指生态系统自然植被的优劣程度，反映生态系统内植被与生态系统整体状况。

3.5

生态系统功能 ecosystem services

指生态系统为人类提供的水源涵养、土壤保持、防风固沙、生物多样性维护等方面的功能。

3.6

人为干扰 artificial disturbance

指人类对生态系统正常结构和功能的干扰，这些干扰超出了生态系统恢复力，可能导致生态系统发生不可逆的变化甚至退化或崩溃。

3.7

评估基期 base period

指被评估区域生态保护修复工程实施的前一年，作为与评估期各项评估指标进行对比的初始时间。

4 评估原则

4.1 科学性

以提升生态系统质量和稳定性为目标，遵循自然规律，科学确定评估内容和指标，客观反映工程实施的生态环境成效，确保评估结果真实准确。

4.2 可操作性

通过定量和定性相结合的方式开展评估，结合实际明确评估标准，确保评估数据可获取、结果可量化，易于操作。

4.3 规范性

明确评估技术流程，对评估内容、评估方法、数据来源、成果产出等统一标准，确保评估的规范性。

5 技术流程

生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术流程包括确定评估内容、准备资料数据、评估计算分级、编写技术报告等环节。具体如下：

5.1 确定评估内容

根据工程实施前、实施中、实施后、实施后长期成效等不同阶段，确定评估内容及相应的评估指标。

5.2 准备评估资料

针对各项评估指标，通过资料收集、实地调研等方式，收集评估所需的基础资料与数据，建立评估资料数据集，获取指标评估依据和数据。各指标评估依据和数据资料来源见附录 A。

5.3 评估计算分级

根据评估指标计算方法和基础数据资料，对各项指标进行定量或定性评估，获取各项指标评估指标值，计算阶段成效评估结果，根据评估结果进行分级，形成评估结论。各项指标赋分细则及评估分级方法见附录 A、B。

5.4 编写技术报告

编制《生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术报告》，主要内容包括总则、工程实施基本情况、工程实施生态环境成效评估、主要问题、相关建议等。评估技术报告编写提纲见附录 C。

6 评估内容与指标

根据《关于坚决防止生态保护修复中形式主义行为的通知》和《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》的相关要求，按工程实施的不同阶段（即实施前、实施中、实施后、实施后长期成效）确定评估内容与评估指标。

6.1 评估内容

6.1.1 工程实施前评估

工程实施前重点评估工程规划和设计对改善生态环境质量、减缓生态环境不利影响、防范生态环境和气候风险等方面发挥的保障作用。评估内容主要包括：工程实施方案编制的科学性、可行性及根据相关要求的修改完善情况，工程项目环评审批手续履行情况，工程方案措施对保护地、生态保护红线管控要求的落实情况，以及生态形式主义问题存在情况。

6.1.2 工程实施中评估

工程实施中重点评估生态环境监测评估与管理等相关制度落实情况，工程实施过程中定期或不定期检查发现的生态环境相关问题的整改情况，“绿盾”自然保护地强化监督等发现问题的整改情况。

6.1.3 工程实施后评估

工程实施后评估在工程验收后的 2 年内开展，重点评估工程实施产生的生态环境效益。评估内容主要包括：森林、草地、湿地等生态系统面积增长情况，生态空间连通程度提升情况，植被覆盖度提升情况，区域主导生态功能提升情况，环境质量改善情况，人类活动干扰减缓情况。

6.1.4 实施后长期成效评估

实施后长期成效评估原则上在工程验收 5 年后开展，也可根据实际需要进行调整。重点评估工程实施后的长期生态环境效益及成效维护情况，其中，成效维护评估内容主要包括：工程基础设施运行维护、生态过程跟踪管护、跟踪监测评估开展、不当人为干扰控制等生态环境成效维护情况。

6.2 评估指标

生态保护修复工程实施生态环境成效评估的具体指标及赋分情况见表 1。

表 1 生态保护修复工程实施生态环境成效评估指标体系

编号	评估指标	分值	指标内容
①	工程实施方案编制	2	工程实施方案对生态环境成效提升的科学性、可行性保障，以及修改完善情况
②	工程生态环境保护制度落实	4	工程环评审批手续履行情况，工程方案措施对保护地、生态保护红线管控要求的落实情况，生态形式主义问题存在情况

③	工程过程检查	8	工程实施过程中生态环境监测评估与管理等相关制度落实情况，工程实施过程中定期或不定期检查发现的生态环境相关问题的整改情况，“绿盾”自然保护区强化监督等发现问题的整改情况
④	重要生态系统面积	10	工程实施区域森林、草地、湿地等具有生态属性的生态系统用地面积增长情况
⑤	生态连通度	10	工程实施区域生态系统整体连通程度提升情况
⑥	植被覆盖度	10	工程实施区域有植被覆盖区域的生长季平均植被覆盖度提升情况
⑦	主导生态功能	20	工程实施区域水源涵养、土壤保持、防风固沙、生物多样性维护等主导生态功能提升情况
⑧	环境质量	20	工程实施区域环境质量改善情况
⑨	人为干扰	10	工程实施区域综合人类干扰指数降低情况
⑩	生态环境成效维护	6	工程基础设施运行维护、生态过程跟踪管护、跟踪监测评估开展、不当人为干扰控制等生态环境成效维护情况

7 开展评估

根据生态保护修复工程实施生态环境成效评估的工作需求，结合工程实施的具体阶段，确定评估内容及相应评估指标。通过资料收集、数据统计、遥感解析、实地调研等方式获取所需资料数据。根据指标赋分细则和评估分级标准，计算各项指标值，对评估结果进行分级，形成评估结论。

7.1 工程实施前评估

评估指标包括：①工程实施方案编制；②工程生态环境保护制度落实。

7.2 工程实施中评估

评估指标包括：①工程实施方案编制；②工程生态环境保护制度落实；③工程过程检查。

7.3 工程实施后评估

评估指标包括：①工程实施方案编制；②工程生态环境保护制度落实；③工程过程检查；④重要生态系统面积；⑤生态连通度；⑥植被覆盖度；⑦主导生态功能；⑧环境质量；⑨人为干扰。

7.4 实施后长期成效评估

评估指标包括：④重要生态系统面积；⑤生态连通度；⑥植被覆盖度；⑦主导生态功能；⑧环境质量；⑨人为干扰；⑩生态环境成效维护。

8 编写评估技术报告

基于评估计算和分级结果，编制《生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术报告》，报告格式和内容参见附录 C。

附录 A
(资料性附录)

赋分细则

A.1 工程实施方案编制

(1) 赋分说明

工程实施方案编制 2 分，根据工程实施方案体现的对生态环境成效提升的科学性、可行性，以及根据相关要求的修改完善情况赋分。

(2) 评分方法

① 科学性、可行性分析情况（1 分）。根据工程实施方案对生态环境成效提升的科学性、可行性分析，包括修复目标与生态环境问题及气候风险关联性、修复目标科学性和准确性、修复措施合理性和可行性赋分。

② 工程实施方案修改完善情况（1 分）。根据实施方案按照相关要求修改完善的情况赋分。无需修改的，得 1 分。

(3) 评分依据

地方政府、相关部门或项目实施单位提供的工程实施方案及相关批复资料、可行性研究报告、评审资料、修改完善资料等。

A.2 工程生态环境保护制度落实

(1) 赋分说明

工程生态环境保护制度落实 4 分，根据工程环评审批手续履行情况，工程方案措施对保护地、生态保护红线管控要求的落实情况，以及生态形式主义问题存在情况赋分。

(2) 评分方法

工程实施中无需进行环评审批，工程方案措施对保护地、生态保护红线管控要求落实较好，不存在生态形式主义问题的，得 4 分；存在环评未批先建的，1 项扣 1 分，扣完 4 分为止；存在工程方案措施对保护地、生态保护红线管控要求未全面落实的，1 项扣 1 分，扣完 4 分为止；存在《关于坚决防止生态保护修复中形式主义行为的通知》（环生态〔2021〕89 号）中所明确的生态形式主义问题的，不得分。

(3) 评分依据

地方政府、相关部门或项目实施单位提供的生态保护修复工程环境影响评价报告书（表）及相关批复资料、工程实施方案、可行性研究报告、评审资料、修改完善资料、技术成果资料等。

A.3 工程过程检查

(1) 赋分说明

工程过程检查 8 分，根据工程实施过程中生态环境监测评估与管理等相关制度落实情况，工程实施过程中定期或不定期检查发现的生态环境相关问题的整改情况，“绿盾”自然保护地强化监督等发现问题的整改情况赋分。

(2) 评分方法

① 相关制度落实情况（3 分）。根据工程实施过程中生态环境监测评估与管理等相关制度落实情况赋分。项目管理、工程监理、绩效考核、监测监管、竣工验收、档案管理、后期管护等相关管理制度或办法制定出台全面及时，能够全面落实的，得 3 分；存在 1-2 项应制定未制定出台，或对 1-2 项已有规章制度落实较差或未落实的，酌情得 2 分或 1 分；存在 3 项及以上应制定未制定出台，或对 3 项及以上已有规章制度落实较差或未落实的，不得分。

②工程过程检查开展情况（2分）。根据工程实施过程中检查的开展情况赋分。应开展检查而未开展的，1次扣1分，扣完2分为止。

③问题整改情况（3分）。根据检查中发现的生态环境问题，及“绿盾”自然保护地强化监督等发现的问题的整改情况赋分。无需整改的，得3分；应改尽改的，得2分；应整改未整改的，1项得1分，2项及以上，不得分。

（3）评分依据

地方政府、相关部门或项目实施单位提供的相关制度建设及落实情况资料、过程检查相关资料、检查发现问题相关整改资料，以及“绿盾”自然保护地强化监督等发现问题、整改相关资料等。

A.4 重要生态系统面积

（1）赋分说明

重要生态系统面积10分，根据评估区内森林、草地、湿地等具有生态属性的生态系统用地保护修复后的面积增长情况赋分。

（2）评分方法

重要生态系统面积增长率大于0.1%（含）的，得10分；增长率小于0.1%大于0的，按6+4乘以增长率/0.1%计算得分；增长率小于0（含）大于-0.5%（含）的，得6分；增长率小于-0.5%、重要生态系统面积存在明显下降的，不得分。

重要生态系统面积增长率 = (森林、草地、湿地生态系统评估期总面积 - 森林、草地、湿地生态系统基期总面积) / 森林、草地、湿地生态系统基期总面积 × 100%

重要生态系统面积增长率计算方法参照 HJ 1171。

（3）数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.5 生态连通度

（1）赋分说明

生态连通度10分，根据评估区内生态系统整体连通程度提升情况赋分。

（2）评分方法

生态连通度提升率大于0.5%（含）的，得10分；提升率小于0.5%大于0的，按6+4乘以提升率/0.5%计算得分；提升率小于0（含）大于-0.5%（含）的，得6分；提升率小于-0.5%、生态连通度存在明显下降的，不得分。

生态连通度提升率 = (评估期生态连通度指数 - 基期生态连通度指数) / 基期生态连通度指数 × 100%

生态连通度指数计算方法参考《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99号）。

（3）数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.6 植被覆盖度

（1）赋分说明

植被覆盖度10分，根据评估区内森林、草地、湿地等有植被覆盖区域的生长季平均植被覆盖度提升情况赋分。

（2）评分方法

植被覆盖度提升率大于1%（含）的，得10分；提升率小于1%大于0的，按6+4乘以提升率/1%计算得分；提升率小于0（含）大于-0.5%（含）的，得6分；提升率小于-0.5%、植被覆盖度存在明显下降的，不得分。

植被覆盖度提升率 = (评估期生长季平均植被覆盖度 - 基期生长季平均植被覆盖度) / 基期生长季

平均植被覆盖度×100%

植被覆盖度计算方法参照 HJ 1172 或《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99号）。

（3）数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.7 主导生态功能

（1）赋分说明

主导生态功能 20 分，根据评估区内主导生态功能在评估时段产生的生态功能提升情况赋分。

（2）评分方法

主导生态功能提升率大于 5%（含）的，得 20 分；提升率小于 5%大于 0 的，按 10 乘以（1+提升率/5%）计算得分；提升率小于 0（含）大于-0.5%（含）的，得 10 分；提升率小于-0.5%、主导生态功能存在明显下降的，不得分。

主导生态功能提升率 =（评估期主导生态功能-基期主导生态功能）/基期主导生态功能×100%
水源涵养、土壤保持、防风固沙、生物多样性维护等生态功能计算方法参照 HJ 1173。

（3）数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.8 环境质量

（1）赋分说明

环境质量 20 分，根据评估区内主要环境问题要素改善或环境质量维护情况赋分。

（2）评分方法

根据区域主要生态环境问题，结合工程实施的目标要求，以区域存在的大气（以总悬浮颗粒物 TSP 计）、水、土主要污染物项目含量降低率的最小值进行评分。环境质量达标，最小降低率大于 10%（含）的，得 20 分；环境质量达标，最小降低率小于 10%大于 0（含）的，按 10 乘以（1+最小降低率/10%）计算得分；环境质量达标，但主要污染物项目含量有提升的，得 10 分；最小降低率为负、环境质量不达标、环境质量存在下降的，不得分。区域不存在明显环境问题，环境质量维持较好的，得 20 分。

当区域同时存在多类环境问题，取各类得分的加权平均值。

大气污染物可参考 GB 3095、HJ 664 等相关要求在工程实施前与实施后分别进行监测，监测时段选择在同等级气象条件（风速）下进行；水污染物可参考 GB 3838、HJ 915、HJ 91 等相关要求在工程实施前与实施后分别进行监测；土壤污染物可参考 GB 15618、HJ 166 等相关要求在工程实施前与实施后分别进行监测。

（3）数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.9 人为干扰

（1）赋分说明

人为干扰 10 分，根据评估区内综合人类干扰指数降低情况赋分。

（2）评分方法

综合人类干扰指数降低率大于 0.1%（含）的，得 10 分；降低率小于 0.1%大于 0 的，按 6+4 乘以降低率/0.1%计算得分；降低率小于 0（含）大于-0.5%（含）的，得 6 分；降低率小于-0.5%、综合人类干扰指数存在明显升高的，不得分。

综合人类干扰指数降低率 =（基期综合人类干扰指数-评估期综合人类干扰指数）/基期综合人类干扰指数×100%

$$\text{综合人类干扰指数}(D) = (\sum_{i=0}^3 A_i \times P_i) / 3 / \sum_{i=0}^3 P_i$$

式中， D 为生态系统综合人类干扰指数，范围为0~1； A_i 表示第*i*级生态系统人类干扰程度分级指数（表A.1）； P_i 表示第*i*级生态系统面积所占百分比。

表 A.1 生态系统综合人类扰动指数分级表

类型	自然未利用	自然再生利用	人为再生利用	人为非再生利用
生态系统类型 扰动分级指数	盐碱地、沼泽地	林地、草地、水域（不包括冰雪）	农田	城镇、居民点、工矿用地和交通用地等类型
	0	1	2	3

(3) 数据来源

生态环境部门、项目实施单位或评估单位监测评估数据。

A.10 生态环境成效维护

(1) 赋分说明

生态环境成效维护 6 分，根据工程基础设施运行维护、生态过程跟踪管护、跟踪监测评估开展、不当人为干扰控制等生态环境成效维护情况赋分。

(2) 评分方法

- ①工程基础设施运行维护（2分）。根据工程实施后基础设施的运行和维护情况赋分。
- ②生态过程跟踪管护（1分）。根据对生态系统演替过程的跟踪管护情况赋分。
- ③跟踪监测评估（2分）。根据工程实施后长期跟踪监测评估开展情况赋分。
- ④不当人为干扰控制（1分）。根据对不当人为干扰的防范控制情况赋分。

(3) 评分依据

地方政府提供的基础设施运维资料、跟踪管护资料、监测评估开展与监测能力建设资料、监测台账、生态评估资料、人为干扰防控相关资料等。

附录 B
(规范性附录)

评估分级

B.1 工程实施前评估

基于工程实施前各项指标评估得分，计算工程实施前成效指数（*BPI*）（公式 B.1）。计算公式为：

$$BPI = 100 / 6 \sum_{i=1}^n BPI_i \quad (B.1)$$

式中：*BPI*——工程实施前成效指数；
BPI_i——工程实施前成效第 *i* 项指标得分；
i——指标序号；
n——指标数量。

根据工程实施前成效指数评估结果，确定成效等级（表 B.1）。

表 B.1 生态保护修复工程实施前成效分级表

类别	分值范围	分级
工程实施前评估	$0 \leq BPI < 60$	不合格
	$60 \leq BPI < 80$	合格
	$80 \leq BPI < 90$	良好
	$90 \leq BPI \leq 100$	优秀

B.2 工程实施中评估

基于工程实施中各项指标评估得分，计算工程实施中成效指数（*PPI*）（公式 B.2）。工程实施中成效计算公式为：

$$PPI = 100 / 14 \sum_{i=1}^n PPI_i \quad (B.2)$$

式中：*PPI*——工程实施中成效指数；
PPI_i——工程实施中成效第 *i* 项指标得分；
i——指标序号；
n——指标数量。

根据工程实施中成效指数评估结果，确定成效等级（表 B.2）。

表 B.2 生态保护修复工程实施中成效分级表

类别	分值范围	分级
工程实施中评估	$0 \leq PPI < 60$	不合格
	$60 \leq PPI < 80$	合格
	$80 \leq PPI < 90$	良好
	$90 \leq PPI \leq 100$	优秀

B.3 工程实施后评估

基于工程实施后各项指标评估得分，计算工程实施后成效指数（*API*）（公式 B.3）。工程实施后成效计算公式为：

$$API = 100 / 94 \sum_{i=1}^n API_i \quad (B.3)$$

式中： API ——工程实施后成效指数；
 API_i ——工程实施后成效第 i 项指标得分；
 i ——指标序号；
 n ——指标数量。

根据工程实施后成效指数评估结果，确定成效等级（表 B.3）。

表 B.3 生态保护修复工程实施后成效分级表

类别	分值范围	分级
工程实施后评估	$0 \leq API < 60$	不合格
	$60 \leq API < 80$	合格
	$80 \leq API < 90$	良好
	$90 \leq API \leq 100$	优秀

B.4 实施后长期成效评估

基于实施后长期成效各项指标评估得分，计算实施后长期成效指数（ LPI ）（公式 B.4）。计算公式为：

$$LPI = 100/86 \sum_{i=1}^n LPI_i \quad (B.4)$$

式中： LPI ——实施后长期成效指数；
 LPI_i ——实施后长期成效第 i 项指标得分；
 i ——指标序号；
 n ——指标数量。

根据工程实施后长期成效指数评估结果，确定成效等级（表 B.4）。

表 B.4 生态保护修复工程实施后长期成效分级表

类别	分值范围	分级
实施后长期成效评估	$0 \leq LPI < 60$	不合格
	$60 \leq LPI < 80$	合格
	$80 \leq LPI < 90$	良好
	$90 \leq LPI \leq 100$	优秀

附录 C

（资料性附录）

《生态保护修复工程实施生态环境成效评估技术报告》编写提纲

前言

简要说明生态保护修复工程实施生态环境成效评估的工作背景与意义、组织形式、工作过程与评估结论。

一、总则

概述评估目标与原则、评估周期、参考文件等。

二、工程实施基本情况

概述工程范围、实施方案目标与进度安排、工程组织实施情况等。

三、工程实施生态环境成效评估

参照本标准，针对工程不同实施阶段确定相应评估内容，说明各项评估指标得分依据。说明生态环境成效各项指标评估基本情况、相关辅证材料及指标分值。根据本标准，确定评估结果，形成生态保护修复工程实施生态环境成效评估得分表，明确评估时段的成效等级。根据评估结果，阐述生态保护修复工程实施生态环境成效评估工作的评估结论。

四、主要问题

根据评估结果和评估过程中发现的问题，总结归纳生态保护修复工程实施与管理等方面存在的问题。

五、相关建议

根据评估结果与评估中发现问题，提出生态保护修复工程实施和管理的意见与建议。

六、附件

各项指标得分相关支撑材料。