

附件 8



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□—20□□

生态保护红线保护成效评估技术指南

Technical guideline for the evaluation on protection effectiveness of

ecological conservation redline

(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 评估周期.....	2
5 评估方式.....	2
6 评估流程.....	2
7 评估指标与计算方法.....	3
8 综合评估.....	11
附录 A（资料性附录） 指标含义及数据来源	13
附录 B（规范性附录） 二级指标计算方法	17
附录 C（规范性附录） 生态保护红线保护成效评估得分表	20
附录 D（资料性附录） 生态保护红线保护成效评估报告编写提纲	22

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等文件精神，规范生态保护红线保护成效评估的技术要求，制定本标准。

本标准规定了生态保护红线保护成效评估的评估周期、评估方式、评估指标与计算方法、综合指数计算方法与分级标准的具体要求。

本标准附录 A、D 为资料性附录，附录 B、C 为规范性附录。

本标准首次发布。

本标准与《生态保护红线本底调查技术指南》《生态保护红线监测技术规程》《生态保护红线生态功能评价技术指南》《生态保护红线生态补偿标准核定技术指南》《生态保护红线台账数据库技术规范》《生态保护红线监管数据质量控制技术规范》《生态保护红线监管平台建设指南》等同属于生态保护红线系列标准规范。

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司共同组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、生态环境部卫星环境应用中心、中国环境科学研究院、生态环境部环境规划院。

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。

生态保护红线保护成效评估技术指南

1 适用范围

本标准规定了生态保护红线保护成效评估的评估周期、评估方式、评估流程、评估指标与计算方法、综合指数计算方法与分级标准的具体要求。

本标准适用于评估县级及以上行政区生态保护红线保护成效。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3095-2012	环境空气质量标准
GB 3838-2002	地表水环境质量标准
GB 15618-2018	土壤环境质量标准
HJ/T 166-2004	土壤环境监测技术规范
HJ 192-2015	生态环境状况评价技术规范
HJ 623-2011	区域生物多样性评价标准
DB33/T 2106-2018	海岸线调查统计技术规范
《生态保护红线划定指南》	（环办生态〔2017〕48号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生态保护红线 ecological conservation redline

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，通常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、维护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、石漠化等生态环境敏感脆弱区域。

3.2

保护成效 protection effectiveness

生态保护红线划定后在保护面积、用地性质、生态功能、管理能力等方面取得的保护效果。

3.3

保护面积 conservation area

指具有明确边界落地的生态保护红线面积大小。

3.4

用地性质 land character

指生态保护红线内各地块的土地利用类型。

3.5

生态功能 ecological function

指生态系统在维持生命的物质循环和能量转换过程中，为人类提供的惠益，包括水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性等功能类型。

3.6

管理能力 management ability

指管理部门对于生态保护红线的管控能力状况，包括生态保护红线制度与落实、公众满意度、生态破坏与环境污染事件等方面。

4 评估周期

生态保护红线保护成效评估周期分为年度评估和五年评估。年度评估每年开展 1 次，开展五年评估的当年不开展年度评估。五年评估的年份原则上与区域国民经济和社会发展规划期限相对应，每个区域五年规划期结束后开展 1 次。若评估基期年份至区域五年规划期未满 5 年，则以实际年份计算。

5 评估方式

本评估采取定性评估与定量评估相结合的方式进行。

a) 定性评估

对生态保护红线制度与落实指标开展定性评估并赋分。

b) 定量评估

对生态保护红线面积比例、海洋自然岸线保有率、人类活动影响面积、自然生态用地面积比例、生态保护修复面积等指标开展定量评估并赋分。

评估指标值为评估期数值与基期数值的比值，其中评估期数值为评估年份指标值，划定后首次评估的基期数值为生态保护红线划定后初次评估的指标值，此后的基期数值为前一轮评估周期的指标值，计算公式（1）：

$$\text{评估指标值}(X) = \frac{Y'}{Y} \quad (1)$$

式中：X——评估指标值；

Y'——评估期指标数值；

Y——基期指标数值。

6 评估流程

生态保护红线保护成效评估工作主要包括确定评估范围与评估指标体系、建立评估数据集、评估计算与分级、填写得分表、编写评估报告等环节，具体流程见图 1。当保护面积类指标出现一票否决情况时，评估流程结束，评估结果直接为最差等级。评估得分表见附录 C，评估报告编写提纲见附录 D。

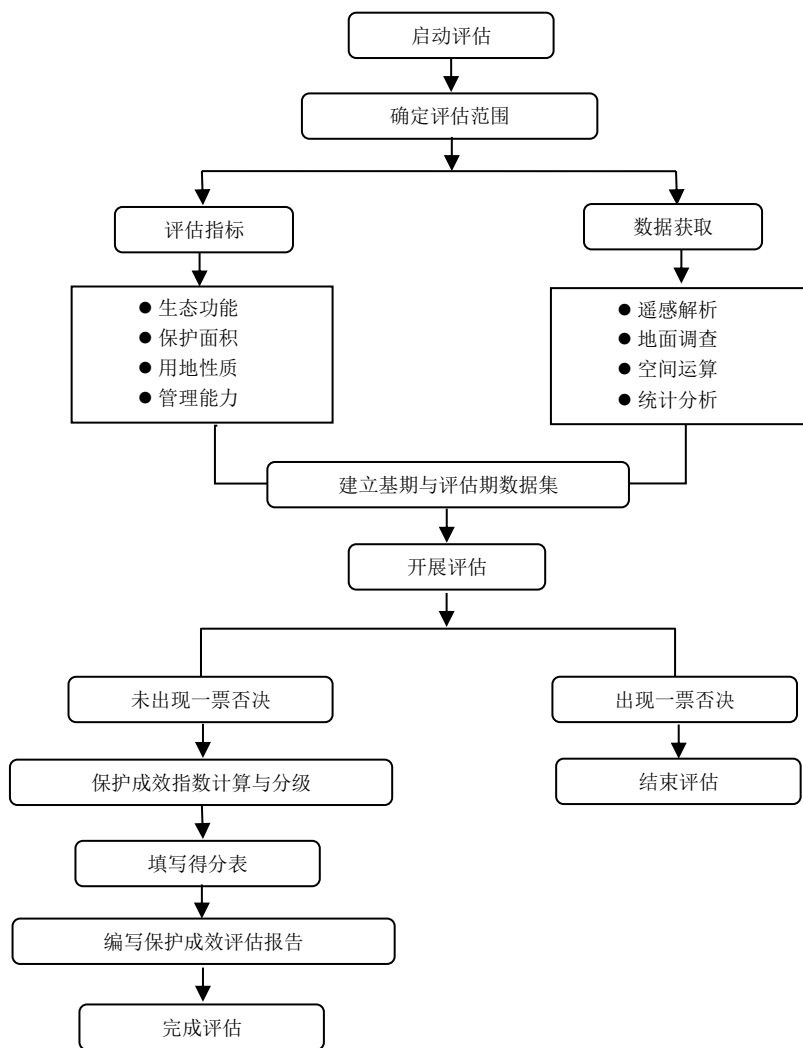


图 1 生态保护红线保护成效评估流程图

7 评估指标与计算方法

依据“面积不减少、性质不改变、功能不降低”和严格监督管理的要求，生态保护红线保护成效评估指标体系包括面积、性质、功能、管理 4 个方面指标。

7.1 评估指标体系

生态保护红线保护成效评估指标体系见表 1。指标含义及数据来源见附录 A。

表 1 生态保护红线保护成效评估指标体系

监管要求	评估指标	获取手段	适用周期	备注
面积不减少	生态保护红线面积比例 (%)	地方上报+国家审核	通用 ^a	约束性指标
	海洋自然岸线保有率 (%)	遥感监测+地面核查	通用	约束性指标
性质不改变	人类活动影响面积 (km ²)	遥感监测+地面核查	通用	
	自然生态用地面积比例 (%)	遥感监测+地面核查	通用	

监管要求	评估指标	获取手段	适用周期	备注
功能不降低	生态保护修复面积 (km ²)	地方上报+遥感监测	通用	
	植被覆盖指数	遥感监测+地面核查	通用	采用气候修正系数校正
	水源涵养能力	数据分析+地面观测	五年	适用于水源涵养生态保护红线；采用气候修正系数校正
	水土保持能力	数据分析+地面观测	五年	适用于水土保持生态保护红线、水土流失生态保护红线、石漠化生态保护红线；采用气候修正系数校正
	防风固沙能力	数据分析+地面观测	五年	适用于防风固沙生态保护红线、土地沙化生态保护红线；采用气候修正系数校正
	重点生物物种数保护率 (%)	数据分析+地面观测	五年	
	线性工程密度 (km/km ²)	地方上报+遥感监测	五年	
严格监督管理	生态保护红线制度与落实	地方上报+国家审核	通用	
	公众满意度 (%)	问卷调查 抽样调查	通用	
	生态破坏与环境污染事件	地方上报+国家审核 12369 举报、舆情监控 信息等	通用	减分项
注：地方可根据本地实际和区域保护特色增设自选指标。自选指标数量不多于 2 项。				
a 通用指标指年度评估和五年评估的共性指标。				

7.2 评估指标计算

保护成效评估得分由保护面积指数 (EA)、用地性质指数 (EL)、生态功能指数 (EF)、管理能力指数 (EM)、自选指标指数 (EC) 5 个分指数的得分，以及生态破坏与环境污染事件扣减分值 (SJ) 组成。部分二级指标计算方法见附录 B。

7.2.1 保护面积指数计算方法

7.2.1.1 指标对应分值

保护面积评估指标对应分值，见表2。

表2 生态保护红线保护成效保护面积指标打分表

类别	评估指标	指标权重	指标对应分值					指标分值
			16分	14分	12分	10分	一票否决	
保护面积	生态保护红线面积比例	1-（海岸线生态保护红线面积/区域红线总面积）	$X \geq 1.05$	$1.025 \leq X < 1.05$	$1.005 \leq X < 1.025$	$1 \leq X < 1.005$	$X < 1$	
	海洋自然岸线保有率	海岸线生态保护红线面积/区域红线总面积	$X \geq 1.05$	$1.025 \leq X < 1.05$	$1.005 \leq X < 1.025$	$1 \leq X < 1.005$	$X < 1$	

7.2.1.2 计算方法

保护面积指数计算公式（2）：

$$\text{保护面积指数}(EA) = \sum_{i=1}^n EA_i \times W_i \quad (2)$$

式中：EA——保护面积指数；

EA_i ——保护面积类第*i*项指标得分；

W——指标权重；

i——指标序号；

n——指标数量。

7.2.2 用地性质指数

7.2.2.1 权重及对应分值

用地性质各项评估指标对应分值，见表3。

表3 生态保护红线保护成效用地性质指标打分表

类别	评估指标	指标权重	指标对应分值					指标分值
			36分	33分	30分	20分	0分	
用地性质	人类活动影响面积	0.5	$X < 0.925$	$0.925 \leq X < 0.975$	$0.975 \leq X < 1.025$	$1.025 \leq X < 1.075$	$X \geq 1.125$	
	自然生态用地面积比例	0.5	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	

7.2.2.2 计算方法

用地性质指数计算公式（3）：

$$\text{用地性质指数}(EL) = \sum_{i=1}^n EL_i \times W_i \quad (3)$$

式中： EL ——用地性质指数；

EL_i ——用地性质类第 i 项指标得分；

W ——指标权重；

i ——指标序号；

n ——指标数量。

7.2.3 生态功能指数

7.2.3.1 权重及对应分值

年度评估中生态功能各项评估指标权重及对应分值见表 4。

表 4 生态保护红线保护成效年度评估生态功能指标打分表

类别	评估指标	权重	指标对应分值					气候修正系数	指标分值
			46 分	43 分	40 分	25 分	0 分		
生态功能	生态保护修复面积	0.5	$X \geq 1.125$	$1.025 \leq X < 1.075$	$0.975 \leq X < 1.025$	$0.925 \leq X < 0.975$	$X < 0.925$	-	
	植被覆盖指数	0.5	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	q	

五年评估中生态功能各项评估指标权重及对应分值见表 5。

表 5 生态保护红线保护成效五年评估生态功能指标打分表

类别	评估指标	一级权重	二级权重	指标对应分值					气候修正系数	指标分值
				46分	43分	40分	25分	0分		
生态功能	生态保护修复面积	0.1	1	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	-	
	植被覆盖指数	0.1	1	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	q	
	水源涵养能力	0.7	水源涵养红线面积/区域红线总面积	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	q	
	水土保持能力		(水土保持红线面积+水土流失红线面积+石漠化红线面积)/区域红线总面积	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	q	
	防风固沙能力		(防风固沙红线面积+土地沙化红线面积)/区域红线总面积	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	q	
	重点生物物种数保护率		生物多样性维护红线面积/区域红线总面积	$X \geq 1.015$	$1.005 \leq X < 1.015$	$0.995 \leq X < 1.005$	$0.985 \leq X < 0.995$	$X < 0.985$	-	
	线性工程密度	0.1	1	$X < 0.925$	$0.925 \leq X < 0.975$	$0.975 \leq X < 1.025$	$1.025 \leq X < 1.075$	$X \geq 1.125$	-	

7.2.3.2 计算方法

年度评估生态功能指数计算公式 (4):

$$\text{年度评估生态功能指数 (AEF)} = \sum_{i=1}^n AEF_i \times W_i \quad (4)$$

式中: AEF ——年度评估生态功能指数;

AEF_i ——年度评估生态功能类第 i 项指标得分；

W ——指标权重；

i ——指标序号；

n ——指标数量。

五年评估生态功能指数计算公式 (5)：

$$\text{五年评估生态功能指数 (FEF)} = \sum_{i=1}^n FEF_i \times W_i \times w_i \quad (5)$$

式中： FEF ——五年评估生态功能指数；

AEF_i ——五年评估生态功能类第 i 项指标得分；

W ——指标一级权重；

w ——指标二级权重；

i ——指标序号；

n ——指标数量。

7.2.4 管理能力指数

7.2.4.1 权重及对应分值

管理能力各项评估指标权重及对应分值见表 6。

表 6 生态保护红线保护成效管理能力指标打分表

类别	评估指标	指标权重	指标对应分值					指标分值
			26分	23分	20分	10分	0分	
管理能力	生态保护红线制度与落实	0.6	出台相关法律法规、政策制度、规划计划，并纳入空间管控相关规划、项目准入、绩效考核等中，根据保护需求不断完善、落实效果突出	出台相关法律法规、政策制度、规划计划，并纳入空间管控相关规划、项目准入、绩效考核等中，并按照要求落实	出台相关法律法规、政策制度、规划计划，并纳入空间管控相关规划、项目准入、绩效考核等中，落实效果一般	出台相关法律法规、政策制度、规划计划，并纳入空间管控相关规划、项目准入、绩效考核等中，但未落实	无相关配套法律法规、政策制度、规划计划；或未纳入空间管控相关规划、项目准入、绩效考核等中	
	公众满意度	0.4	$X \geq 1.15$	$1.05 \leq X < 1.15$	$0.95 \leq X < 1.05$	$0.85 \leq X < 0.95$	$X < 0.85$	

根据管理能力类指标设置，生态破坏与环境污染事件指标为减分项指标，其分值暂不计入管理能力指数，而是在综合评估中起负向调节作用。根据评估周期内，生态保护红线内生态破坏与环境

污染事件发生情况进行扣分，具体分值见表 7。

表 7 生态破坏与环境污染事件扣分类

类别	评估指标	分 级	扣分值	判断依据	说 明	
管理能力	生态破坏与环境污染事件	突发环境事件	特大环境事件	6	按照《国家突发环境事件应急预案》，在评估周期内，生态保护红线内发生人为因素引发的特大、重大、较大或一般等级的突发环境事件，若评估区域生态保护红线内发生一次以上突发环境事件，则以最严重等级为准得分。	若为同一事件引起的多项扣分，则取扣分最大项，不重复计算。
			重大环境事件	4		
			较大环境事件	2		
			一般环境事件	1		
		生态破坏事件等	特大生态破坏事件	6	按照《高质量发展综合绩效评价指标体系》，在评估周期内，生态保护红线内出现发生人为因素引发的特大、重大、较大或一般等级的生态破坏事件，若评估区域生态保护红线内发生一次以上生态破坏事件，则以最严重等级为准得分。	
			重大生态破坏事件	4		
			较大生态破坏事件	2		
			一般生态破坏事件	1		

7.2.4.2 计算方法

管理能力指数计算公式 (6)：

$$\text{管理能力指数}(EM) = \sum_{i=1}^n EM_i \times W_i \quad (6)$$

式中：EM——管理能力指数；

EM_i ——管理能力类第 i 项指标得分；

W ——指标权重；

i ——指标序号；

n ——指标数量。

7.2.5 评估自选指标

地方根据本地实际和区域保护特色，自选或增设不多于 2 项指标作为自选指标进行评估。

7.2.5.1 权重及对应分值

自选指标权重及对应分值可参考表 8 设置，具体指标可包括但不限于表 8 中所列指标。

表 8 生态保护红线保护成效评估自选指标打分表（参考）

类别	评估指标	指标对应分值					指标 分值
		3 分	2 分	1 分	0.5 分	0 分	
自选 指标	水环境质量	$X \geq 1.125$	$1.025 \leq X < 1.075$	$0.975 \leq X < 1.025$	$0.925 \leq X < 0.975$	$X < 0.925$	
	空气环境质量	$X \geq 1.125$	$1.025 \leq X < 1.075$	$0.975 \leq X < 1.025$	$0.925 \leq X < 0.975$	$X < 0.925$	
	土壤环境质量	$X \geq 1.125$	$1.025 \leq X < 1.075$	$0.975 \leq X < 1.025$	$0.925 \leq X < 0.975$	$X < 0.925$	
	外来入侵物种分布面积	$X < 0.925$	$0.925 \leq X < 0.975$	$0.975 \leq X < 1.025$	$1.025 \leq X < 1.075$	$X \geq 1.125$	
	河湖自然岸线保有率	$X \geq 1.125$	$1.025 \leq X < 1.075$	$0.975 \leq X < 1.025$	$0.925 \leq X < 0.975$	$X < 0.925$	
	生态保护红线监管经费投入	$X \geq 1.15$	$1.05 \leq X < 1.15$	$0.95 \leq X < 1.05$	$0.85 \leq X < 0.95$	$X < 0.85$	
	生态保护红线管护人员数量	$X \geq 1.15$	$1.05 \leq X < 1.15$	$0.95 \leq X < 1.05$	$0.85 \leq X < 0.95$	$X < 0.85$	
	生态环境监测点位数量	$X \geq 1.15$	$1.05 \leq X < 1.15$	$0.95 \leq X < 1.05$	$0.85 \leq X < 0.95$	$X < 0.85$	

7.2.5.2 计算方法

自选指标指数计算公式（7）：

$$\text{自选指标指数}(EC) = \sum_{i=1}^n EC_i \quad (7)$$

式中： EC ——自选指标指数；

EC_i ——自选指标第 i 项指标得分；

i ——指标序号；

n ——指标数量。

7.3 气候修正系数

考虑到部分生态功能类指标受当年气候条件影响较大，因此，还需量化厘定气候变化与人类活动对生态功能提升的贡献率，并进而计算气候修正系数 q ，以区分气象条件对生态保护红线保护成效的影响。

选择表征生态系统服务功能的间接指标——净初级生产力 NPP 来厘定气候条件对生态保护红线保护成效的贡献率。为此，在 NPP 评估模型 $CASA$ 中，输入过去 30 年年平均气候要素，估算平均气候状况下的 NPP 指数，由于气候要素不变，可以认为此 NPP 的变化与气候变化无关，主要反映人类活动的影响。而真实气候状况下的 NPP 变化量反映了气候变化与人类活动的综合影响。因此，对比平均气候状况（过去 30 年平均）和真实气候状况下生态保护红线评估期与基期的 NPP 值，可以初步量化厘定气候变化与人类活动对生态功能提升的贡献率，进而得出气候修正系数 q ，计算公

式 (8):

$$q = \frac{G_{at} - G_{ap}}{|G_{rt} - G_{rp}|} \quad (8)$$

式中: q ——气候修正系数, 表征人类活动贡献率;

G_{at} ——过去 30 年平均气候状况下生态保护红线评估期的 NPP 值;

G_{ap} ——过去 30 年平均气候状况下生态保护红线基期的 NPP 值;

G_{rt} ——真实气候状况下生态保护红线评估期的 NPP 值;

G_{rp} ——真实气候状况下生态保护红线基期的 NPP 值。

8 综合评估

8.1 综合指数计算

基于保护面积指数 (EA)、用地性质指数 (EL)、生态功能指数 (EF)、管理能力指数 (EM)、自选指标指数 (EC), 和生态破坏与环境污染事件扣减分值 (SJ), 计算生态保护红线保护成效指数 (EPE), 计算公式 (9):

$$EPE = EA + EL + EF + EM + EC - SJ \quad (9)$$

式中: EPE ——生态保护红线保护成效指数;

EA ——保护面积指数;

EL ——用地性质指数;

EF ——生态功能指数;

EM ——管理能力指数;

EC ——自选指标指数;

SJ ——生态破坏与环境污染事件扣减分值。

8.2 评估结果分级

以 100 作为分界值, 将生态保护红线保护成效指数 (EPE) 分为 3 个等级, 反映生态保护红线保护成效情况 (表 9)。

$EPE < 95$, 表明生态保护红线内保护成效处于下降状态, 或增量上生态保护小于生态退化。

$95 \leq EPE \leq 105$, 表明生态保护红线内保护成效处于相对稳定状态, 或处于生态保护与生态退化均衡对峙期。

$EPE > 105$, 表明生态保护红线内保护成效处于好转状态, 或增量上生态保护大于生态退化。

表 9 生态保护红线保护成效分级

状态	分值范围		分级
下降	EPE < 95	$80 \leq EPE < 95$	轻度下降
		$65 \leq EPE < 80$	中度下降
		$EPE < 65$	严重下降

状态	分值范围		分级
稳定	$95 \leq EPE \leq 105$	$95 \leq EPE \leq 105$	维持稳定
好转	$EPE > 105$	$110 \geq EPE > 105$	轻度好转
		$125 \geq EPE > 110$	中度好转
		$EPE > 125$	显著好转

附录 A

(资料性附录)

指标含义及数据来源

A.1 面积指标

A.1.1 生态保护红线面积比例

生态保护红线面积占行政区国土面积的比例。涉海区域的生态保护红线包括陆域生态保护红线和海域生态保护红线。单位：%。

数据来源：地方上报生态保护红线面积及相关文件。

A.1.2 海洋自然岸线保有率

指自然岸线保有量（长度）占海岸线总长度的百分比。单位：%。

数据来源：地方上报自然岸线长度、人工岸线长度及空间分布数据和资料。具体定义及计算方法参见《海岸线调查统计技术规范》（DB33/T 2106-2018）。

A.2 性质指标

A.2.1 人类活动影响面积

指生态保护红线内各类型新增与规模扩大人类活动的面积。人类活动是指《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中规定的 8 类红线内允许存在的人类活动，《生态环境保护综合行政执法事项指导目录（2020 年版）》，以及其他相关政策、法规中禁止准入的各种违法、违规人类活动。单位：km²。

数据来源：优于 2 m 分辨率的高分卫星遥感影像。

A.2.2 自然生态用地面积比例

指生态保护红线内，林地、灌丛、草地、湿地、荒漠等自然生态用地的面积占生态保护红线面积的比例。土地利用分类标准参照全国生态状况评估生态系统分类体系。单位：%。

表 A.1 生态保护红线用地分类体系表

一级代码	一级分类	二级代码	二级分类
1	林地	11	阔叶林
		12	针叶林
		13	针阔混交林
		14	稀疏林
2	灌丛	21	阔叶灌丛
		22	针叶灌丛
		23	稀疏灌丛
3	草地	31	草甸
		32	草原
		33	草丛
		34	稀疏草地

一级代码	一级分类	二级代码	二级分类
4	湿地	41	沼泽
		42	湖泊
		43	河流
5	农田	51	耕地
		52	园地
6	城镇	61	居住地
		62	城市绿地
		63	工矿交通
7	荒漠	71	沙漠
		72	沙地
		73	盐碱地
8	其他	81	冰川/永久积雪
		82	裸地

数据来源：采用高分一号 16 m、Landsat 30 m 分辨率等卫星遥感解译成果。

A.3 功能指标

A.3.1 生态保护修复面积

指生态保护红线内各类型人类活动及设施清退、生态修复治理的面积。各类型人类活动及设施清退是指人类活动减少、消失，以及人类活动建设的人工设施废弃、拆除等的面积，人类活动与人类活动影响面积指标中的含义一致。生态修复治理面积是指矿山地质环境保护与复垦、水土流失治理、林业生态保护与修复、草原生态保护与修复、湿地生态保护与修复、荒漠化石漠化防治、土壤污染治理、重大生态保护修复工程等生态保护与修复恢复工程治理的面积。单位：km²。

数据来源：地方上报，遥感核实。

A.3.2 植被覆盖指数

指生态保护红线内森林、草地、湿地等有植被覆盖区域的生长季平均植被覆盖度，不包括农田。

数据来源：采用 MODIS 250 m 分辨率的卫星遥感产品。

A.3.3 水源涵养能力

指生态系统通过其特有的结构与水相互作用，对降水进行截留、渗透、蓄积，并通过蒸散发实现对水流、水循环调控的能力。

数据来源：采用 MODIS 250 m 分辨率的卫星遥感影像获得生态系统类型数据；地方上报降雨量、蒸散发及地表径流数据等。参考《生态保护红线生态功能评价技术指南》评估计算。

A.3.4 水土保持能力

指生态系统通过其结构与过程减少由于水力侵蚀所导致的土壤侵蚀的能力。

数据来源：采用 MODIS 250 m 分辨率的卫星遥感影像获得植被覆盖因子数据；地方上报降雨量、土壤理化性质及地形因子数据等。参考《生态保护红线生态功能评价技术指南》评估计算。

A.3.5 防风固沙能力

指生态系统通过其结构与过程减少由于风力侵蚀所导致的土壤侵蚀的能力。

数据来源：采用 MODIS 250 m 分辨率的卫星遥感影像获得植被覆盖因子、雪盖因子；地方上报风力、土壤湿度及土壤理化性质数据等。参考《生态保护红线生态功能评价技术指南》评估计算。

A.3.6 重点生物物种数保护率

指生态保护红线内受保护的重点生物物种数占本地应保护的重点生物物种数的比例。重点生物物种指国家一、二级野生动、植物，参照《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》。单位：%。

数据来源：地方上报县域重点生物物种及其分布和保护情况数据、资料。

A.3.7 线性工程密度

指评估期内新建的地表公路、铁路、引水、输水渠长度，及能源管线、管网管道、输变电线等其他各类地上和地下线性工程设施长度与生态保护红线面积的比值。单位： km/km^2 。

数据来源：优于 2 m 分辨率的高分卫星遥感影像；地方上报能源管线、管网管道、输变电线等线性工程数据。

A.4 管理指标

A.4.1 生态保护红线制度与落实

指县级以上人民政府制定的生态保护红线相关法律法规、政策制度、规划计划，及在生态保护红线重大决策部署、生态保护红线优先地位、生态保护红线内项目准入、违法违规案件执法查处和整改等方面的落实情况。

数据来源：地方上报生态保护红线制度制定及相关制度落实情况文件和资料。

A.4.2 公众满意度

指公众对生态保护红线监管工作的满意程度。单位：%。

数据来源：地方上报公众满意度调查数据和资料，综合 12369 举报、舆情监控信息等相关数据。

A.4.3 生态破坏与环境污染事件

指生态保护红线内生态破坏事件和环境污染事件发生情况。生态破坏事件参考《高质量发展综合绩效评价指标体系》、环境污染事件参考《国家突发环境事件应急预案》。

数据来源：地方上报生态破坏与环境污染事件信息，综合国家突发环境事件数据、“绿盾行动”数据等相关数据。

A.5 自选指标

A.5.1 水环境质量

指生态保护红线内主要污染物（包括但不限于：pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、氨氮及其他污染物含量等）的年均浓度，评价标准执行 GB 3838-2002。单位： mg/L 。

数据来源：环境监测数据。

A.5.2 空气环境质量

指生态保护红线内主要污染物（包括但不限于：二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等）年均浓度，评价标准执行 GB 3095-2012。

数据来源：环境监测数据。

A.5.3 土壤环境质量

指设定固定生态环境监测样地，以 GB 15618-2018 和 HJ/T 166-2004 为指导，对其土壤环境质量

进行监测。

数据来源：环境监测数据。

A.5.4 外来入侵物种分布面积

指生态保护红线内的外来入侵植物和动物物种的入侵发生面积。外来物种种类参照《国家重点管理外来物种名录（第一批）》（农业部公告第 1897 号）、《关于发布中国第一批外来入侵物种名单的通知》（环发〔2003〕11 号）、《关于发布中国第二批外来入侵物种名单的通知》（环发〔2010〕4 号）、《关于发布中国外来入侵物种名单（第三批）的公告》（环境保护部 2014 年第 57 号）。评价标准执行 HJ623-2011 区域生物多样性评价标准。单位：km²。

数据来源：地方上报外来入侵物种相关文件和资料。

A.5.5 河湖自然岸线保有率

指生态保护红线内由水陆相互作用形成的原生河湖岸线，以及修复后具有自然岸线形态特征和生态功能的河湖岸线占河湖总岸线长度的比例。单位：%。

数据来源：地方上报原生河湖岸线、修复后岸线长度及空间分布数据和资料。

A.5.6 生态保护红线监管经费投入

指生态环境主管部门当年对生态保护红线投入的用于生态保护红线监管的经费数额，包括监管机构运行和人员费用、生态修复资金、现有活动退出补偿等资金科目。单位：万元。

数据来源：地方上报生态保护红线监管经费投入情况文件和资料。

A.5.7 生态保护红线管护人员数量

指长期从事生态保护红线生态监管的管理和技术人员，包括科研、监测、宣教培训、野外生态环境巡护等作业人员。单位：人。

数据来源：地方上报生态保护红线管护人员投入情况文件和资料。

A.5.8 生态环境监测点位数量

指生态保护红线内根据需要设置的生态环境监测点位数量，通过设置监测点位跟踪自然生态系统、野生动植物种群、生态环境的动态变化。单位：个。

数据来源：地方上报生态保护红线内环境监测点位建设情况数据和资料。

附录 B

(规范性附录)

二级指标计算方法

B.1 植被覆盖度

采用植被覆盖指数评价区域植被覆盖的程度，利用评估区域单位面积归一化植被指数（NDVI）表示。计算公式（10）：

$$VCI = \left(\sum_{i=1}^n FVC_{pi} \right) / n \quad (10)$$

式中： VCI ——植被覆盖指数；

FVC_{pi} ——生态保护红线内第 i 个像元的生长季平均植被覆盖度；

n ——生态保护红线像元的总数。

数据来源参考《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）。

B.2 水源涵养能力

采用水量平衡方程来计算水源涵养能力，计算公式（11）：

$$TQ = \sum_{i=1}^j (P_i - R_i - ET_i) \times A_i \times 10^{-3} \quad (11)$$

式中： TQ ——水源涵养能力， m^3 ；

P_i ——多年平均降雨量， mm ；

R_i ——多年平均地表径流量， mm ；

ET_i ——多年平均蒸散发， mm ；

A_i —— i 类生态系统面积， km^2 ；

i ——评估区第 i 类生态系统类型；

j ——评估区生态系统类型数。

数据来源参考《生态保护红线生态功能评价技术指南》。

B.3 水土保持能力

采用修正通用水土流失方程（RUSLE）的水土保持服务模型开展评价，计算公式（12）：

$$A_c = A_p - A_r = R \times K \times L \times S \times (1 - C) \quad (12)$$

式中： A_c ——水土保持能力， $t/hm^2 \cdot a$ ；

A_p ——潜在土壤侵蚀量， $t/hm^2 \cdot a$ ；

A_r ——实际土壤侵蚀量， $t/hm^2 \cdot a$ ；

R ——降水侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/hm^2 \cdot h \cdot a$ ；

K ——土壤可侵蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/hm^2 \cdot MJ \cdot mm$ ；

L ——坡长因子；

S ——坡度因子；

C ——植被覆盖因子。

B.4 防风固沙能力

采用修正风蚀方程来计算防风固沙能力，计算公式（13）-（19）：

$$SR = S_{L潜} - S_L \quad (13)$$

$$S_L = \frac{2 \cdot Z}{S^2} Q_{MAX} \cdot e^{-(Z/S)^2} \quad (14)$$

$$S = 150.71 \cdot (WF \times EF \times SCF \times K' \times C)^{-0.3711} \quad (15)$$

$$Q_{MAX} = 109.8[WF \times EF \times SCF \times K' \times C] \quad (16)$$

$$S_{L潜} = \frac{2 \cdot Z}{S_{潜}^2} Q_{MAX} \cdot e^{-(Z/S_{潜})^2} \quad (17)$$

$$Q_{MAX潜} = 109.8[WF \times EF \times SCF \times K'] \quad (18)$$

$$S_{潜} = 150.71 \cdot (WF \times EF \times SCF \times K')^{-0.3711} \quad (19)$$

式中：SR——防风固沙能力，t/km²·a；

$S_{L潜}$ ——潜在风力侵蚀量，t/km²·a；

S_L ——实际风力侵蚀量，t/km²·a；

Q_{MAX} ——最大转移量，kg/m；

Z——最大风蚀出现距离，m；

WF——气候因子，kg/m；

K' ——地表糙度因子；

EF——土壤可蚀因子；

SCF——土壤结皮因子；

C——植被覆盖因子。

数据来源参考《生态保护红线生态功能评价技术指南》。

B.5 重点生物物种数保护率

重点生物物种数保护率计算公式（20）：

$$KS_r = PKS/AKS \times 100\% \quad (20)$$

式中： KS_r ——重点生物物种数保护率，%；

PKS——受保护的生物物种数量，个；

AKS——区域应保护生物物种数量，个。

B.6 公众满意度

公众满意度计算公式（21）：

$$PSI = SN_{rps}/TSP \times 100\% \quad (21)$$

式中：PSI——公众满意度，%；

SN_{rps} ——对生态保护红线监管工作表示满意的人数，人；

TSP——调查总人数，人。

附录 C

(规范性附录)

生态保护红线保护成效评估得分表

表 C.1 生态保护红线保护成效年度评估得分表

类别	指标	指标分值	分值小计
保护面积指数(10分~16分,可一票否决)	生态保护红线面积比例		
	海洋自然岸线保有率		
用地性质指数(0分~36分)	人类活动影响面积		
	自然生态用地面积比例		
生态功能指数(0分~46分)	生态保护修复面积		
	植被覆盖指数		
管理能力指数(0~26分)	生态保护红线制度与落实		
	公众满意度		
自选指标指数(0~6分)	自选指标 1		
	自选指标 2		
扣分项(0~12分)	生态破坏与环境污染事件		
合计	生态保护红线保护成效指数		
	评估等级		

表 C.2 生态保护红线保护成效五年评估得分表

类别	指标	指标分值	分值小计
保护面积指数(10分~16分,可一票否决)	生态保护红线面积比例		
	海洋自然岸线保有率		
用地性质指数(0分~36分)	人类活动影响面积		
	自然生态用地面积比例		
生态功能指数(0分~46分)	生态保护修复面积		
	植被覆盖指数		
	水源涵养能力		
	水土保持能力		
	防风固沙能力		
	重点生物物种数保护率		
	线性工程密度		
管理能力指数(0~26分)	生态保护红线制度与落实		
	公众满意度		
自选指标指数(0~6分)	自选指标 1		
	自选指标 2		
扣分项(0~12分)	生态破坏与环境污染事件		
合计	生态保护红线保护成效指数		
	评估等级		

附录 D

（资料性附录）

生态保护红线保护成效评估报告编写提纲

前言

简要介绍生态保护红线保护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、区域概况

介绍本行政区自然经济社会基本概况，包括：国土面积、主要山脉及河流水系、资源状况、人口及经济发展状况，以及本辖区生态保护的重点区域。

二、总则

包括评估工作的指导思想、目标、原则、范围、周期和参考文件等。

三、经验做法与存在问题

介绍本行政区生态保护红线日常管理与监管过程中取得的主要成绩、经验做法和存在的主要问题。

四、评估数据与方法

参照本指南要求，阐述生态保护红线保护成效评估工作使用的基础数据、评估方法和具体步骤。

五、评估结论

参照本指南要求，分别从生态保护红线保护面积、用地性质、生态功能、管理能力和综合评估五个方面阐述本行政区生态保护红线保护成效评估工作的评估结论。

六、相关建议

根据存在问题与评估结果，提出生态保护红线日常管理与监管的意见与建议。

七、附件

1. 生态保护红线保护成效评估得分表；

2. 生态保护红线空间分布图，包括评估基期和评估期边界、新增和减少的边界、海洋自然岸线分布情况等；

3. 用地性质指标空间分布图，包括新增与规模扩大人类活动范围、人类活动及设施清退区域范围、自然生态用地分布等；

4. 生态功能指标空间分布图，包括生态修复治理工程范围、生长季植被覆盖度分布、生态功能评价结果（五年）、线性工程分布（五年）等；

5. 管理能力指标相关证明材料；

6. 自选指标相关证明材料。

注：附件 2、3、4 需提交相关的矢量数据。