

ICS 13.020.10  
CCS Z 01

# DB11

北京市地方标准

DB11/T 1877—2021

## 生态环境质量评价技术规范

Technical Specification of Ecological and Environmental Quality  
Evaluation

2021-09-24 发布

2022-01-01 实施

北京市市场监督管理局 发布



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 生态环境质量评价工作流程.....	3
5 市域及各区生态环境质量评价.....	3
6 专题生态环境质量评价.....	6
7 数据来源.....	11
附录 A（资料性）二级指标及计算参数含义 .....	12
附录 B（规范性）计算参数的计算公式 .....	15
附录 C（资料性）参考性指标体系及指标含义 .....	19
参考文献 .....	23

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：中国科学院生态环境研究中心、北京市生态环境监测中心、北京市生态环境保护科学研究院、北京市测绘设计研究院。

本文件主要起草人：周伟奇、李令军、王佳、赵文慧、张继平、王静、刘晓娜、张立坤、陈龙、韩立建、乔青、马明睿、鹿海峰、刘春兰、张蕾、钱雨果、秦海明、姜磊、张译、余永欣、崔亚君、许天豪。

## 引 言

为建立健全北京市生态环境质量评价制度，落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》生态环境评估要求，评价北京市生态环境质量、动态过程及变化趋势，推动首都生态环境质量改善，促进首都生态文明建设，制定本文件。



# 生态环境质量评价技术规范

## 1 范围

本文件规定了生态环境质量评价工作流程、指标体系和各指标计算方法。

本文件适用于北京市市域及各区、集中建设区、生态保护红线及其他生态空间和重点生态工程的生态环境质量评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准  
GB 3096 声环境质量标准  
GB 3838 地表水环境质量标准  
HJ 192 生态环境状况评价技术规范  
LY/T 2586 空气负（氧）离子浓度观测技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**生态环境质量指数 ecological and environmental quality index**

统筹考虑城市尺度环境质量、水域覆盖、植被覆盖、土地负荷以及生物多样性等方面的综合性指数，用于评价区域内生态环境质量的优劣程度。数值范围0-100。

[来源：HJ 192-2015，3.1，有修改]

### 3.2

**环境质量指数 environmental quality index**

用于评价区域内环境的总体或者某些要素的优劣程度，根据评价主体对象特征选择评价指标。利用大气环境指数、水环境指数等综合表示。数值范围0-100。

[来源：HJ 192-2015，3.9，有修改]

### 3.3

**水域覆盖指数 surface water index**

用于评价区域内水资源量的丰富程度以及水域岸线保持自然生态属性的程度，利用水网密度指数、自然岸线保有率等综合表示。数值范围0-100。

[来源：HJ 192-2015，3.4，有修改]

3.4

**植被覆盖指数 vegetation coverage index**

用于评价区域内绿色植被的覆盖程度和生态质量状况,利用植被的面积覆盖比、生物量等综合表示。数值范围0-100。

[来源: HJ 192-2015, 3.3, 有修改]

3.5

**土地负荷指数 land stress index**

用于评价区域内土地开发强度对生态空间的胁迫程度,利用评价区域内人工地表面积覆盖比、未利用地面积覆盖比等综合表示。数值范围0-100。

3.6

**生物多样性指数 biodiversity index**

用于评价区域生物多样性的丰富程度,利用生态系统类型多样性指数、物种多样性指数、外来物种入侵指数等综合表示。数值范围0-100。

[来源: HJ 623-2011, 3.1, 有修改]

3.7

**重点点位 focus point**

生态保护红线及其他生态空间范围内出现的采矿采砂、工矿企业,以及自然保护地核心保护区内(或自然保护区核心区和缓冲区)的旅游设施及水电设施等重点关注的人类活动点位。

3.8

**人为干扰指数 human disturbance index**

评价生态保护红线及其他生态空间范围内人为干扰程度,利用评价单元内重点点位干扰强度指数和干扰点位未整改指数表示。数值范围0-100。

3.9

**土地修复指数 land restoration index**

用于评价生态工程区域内退化土地的修复程度及土壤的恢复状况,利用评价区域内退化土地修复指数和土壤恢复指数综合表示。数值范围0-100。

3.10

**集中建设区 concentrated construction area**

城镇开发边界以内,一定规划期限内城市集中连片开发建设的地区,是引导城市各类建设项目集中布局的地区。

3.11

**生态空间 ecological region**

具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间,包括森林、草地、湿地、河流、湖泊等。

[来源: HJ 1140-2020, 3.2, 有修改]

3.12

**生态保护红线 ecological conservation redline**

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、防风固沙等功能的生态功能重要区域,以及水土流失、土地沙化等生态环境敏感脆弱区域。

[来源: HJ 1140-2020, 3.1, 有修改]

3.13

**其他生态空间 other ecological region**

除生态保护红线以外的森林、草地、湿地、河流、湖泊等具有自然属性并以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间。

### 3.14

#### 重点生态工程 ecological engineering

应用生态学、经济学的相关理论和系统论的方法，以生态环境保护与社会经济可持续发展为目的，对区域生态系统进行治理或修复以提高生态系统服务功能的工程项目。

## 4 生态环境质量评价工作流程

生态环境质量评价工作流程见图1。

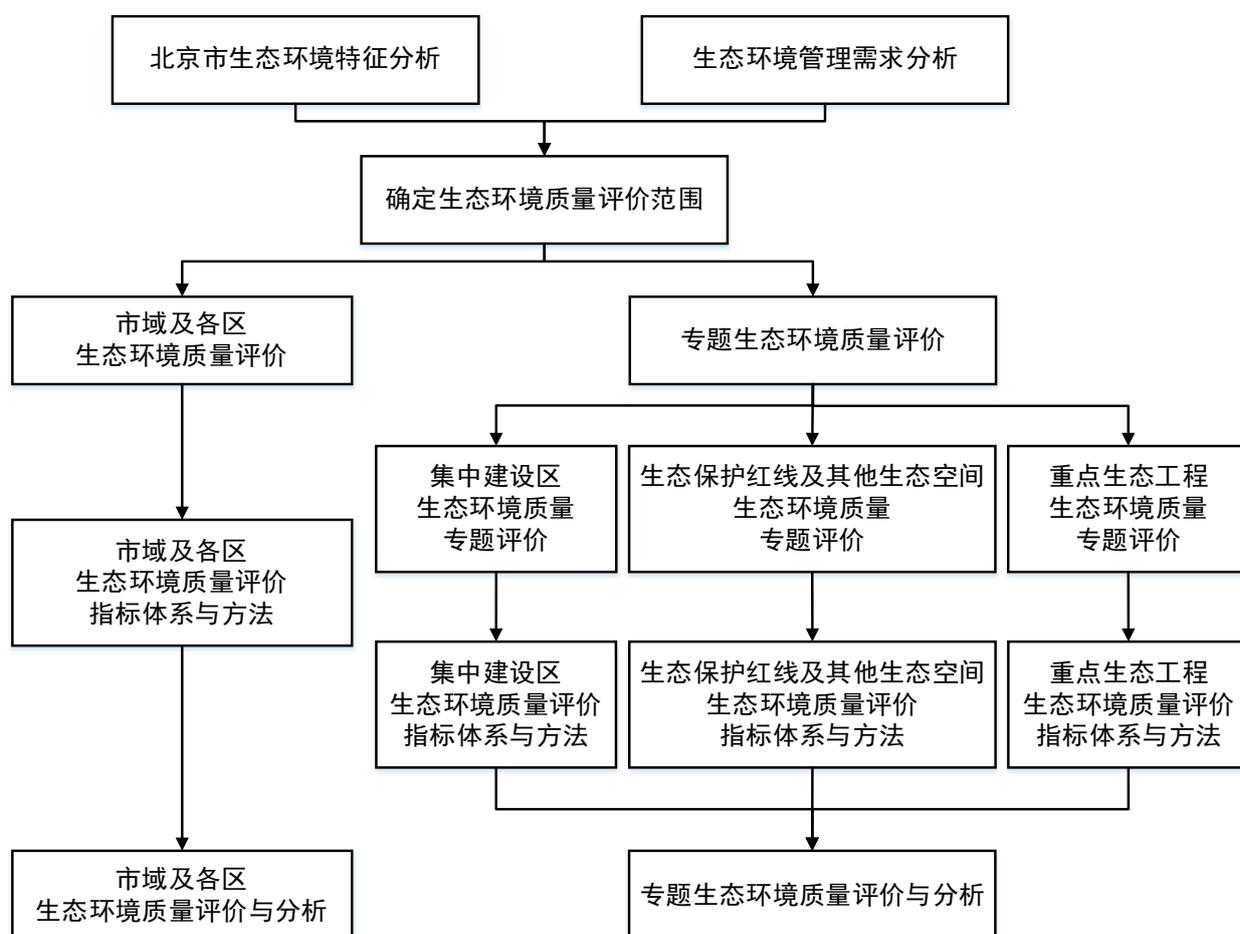


图1 生态环境质量评价工作流程图

## 5 市域及各区生态环境质量评价

### 5.1 市域及各区生态环境质量评价指标体系

5.1.1 市域及各区生态环境质量评价采用同一指标体系，包括环境质量、生态系统质量、生物多样性三个方面，涵盖环境质量、水域覆盖、植被覆盖、土地负荷、生物多样性五个一级指标。市域及各区生态环境质量评价指标体系见表1。

表1 市域及各区生态环境质量评价指标体系

评价方面	一级指标			二级指标		计算参数			数据来源
	序号	名称	权重	名称	权重	名称	单位	权重	
环境质量	1	环境质量指数	0.30	大气环境指数	0.50	PM <sub>2.5</sub> 浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.00	环境监测
				水环境指数	0.40	水质指数	-	1.00	
				土壤环境指数	0.10	土壤安全利用率	%	1.00	
生态系统质量	2	水域覆盖指数	0.20	水网密度指数	0.80	有水河流长度指数	%	0.30	遥感监测 外业调查
						水域面积指数	%	0.70	
				自然岸线保有率	0.20	河流自然岸线保有率	%	0.60	
						湖库自然岸线保有率	%	0.40	
	3	植被覆盖指数	0.20	林地指数	0.70	森林指数 <sup>a</sup>	-	0.80	遥感监测 外业调查
						灌丛指数 <sup>a</sup>	-	0.20	
				草地指数	0.20	草地指数 <sup>a</sup>	-	1.00	
						耕地指数	0.10	耕地指数 <sup>a</sup>	
	4	土地负荷指数	0.10	人工地表指数	0.70	城镇用地人工地表面积指数	%	0.60	遥感监测 外业调查
						农村居民点人工地表面积指数	%	0.20	
						其他建设用地人工地表面积指数	%	0.20	
				未利用地指数	0.30	未利用地指数	%	1.00	
生物多样性	5	生物多样性指数	0.20	物种多样性指数	0.55	野生高等植物指数 <sup>a</sup>	-	0.25	外业调查
						野生动物指数 <sup>a</sup>	-	0.25	
						野生大型真菌指数 <sup>a</sup>	-	0.10	
						国家 I-II 级重点保护物种种数	种	0.25	
						北京市 I-II 级重点保护物种种数	种	0.15	
				生态系统类型多样性指数	0.15	自然或半自然生态系统的类型数	个	1.00	遥感监测 外业调查
				外来物种入侵指数	0.15	外来物种入侵指数 <sup>a</sup>	-	1.00	外业调查
				受保护区域面积指数	0.15	受保护区域面积指数	%	1.00	遥感监测 外业调查
注：二级指标及计算参数具体含义见附录A。									
<sup>a</sup> 具体计算应符合附录 B 的要求。									

5.1.2 在表 1 评价指标体系之外，设置了参考性指标，辅助说明市域及各区生态环境质量状况，不参与市域及各区生态环境质量指数的计算。参考性指标体系及指标含义见附录表 C.1。

## 5.2 市域及各区生态环境质量评价方法

### 5.2.1 市域及各区生态环境质量指数评价方法

市域及各区生态环境质量指数按公式（1）计算：

$$EEI = \sum_{i=1}^n (\omega_i \sum_{j=1}^{m_i} \omega_{ij} (\sum_{k=1}^{l_{ij}} \omega_{ijk} I_{ijk})) \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$EEI$ ——生态环境质量指数；

$\omega_i$ ——第*i*个一级指标的权重；

$n$ ——一级指标的个数；

$m_i$ ——第*i*个一级指标下二级指标的个数；

$\omega_{ij}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标的权重；

$l_{ij}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下计算参数的个数；

$\omega_{ijk}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数的权重；

$I_{ijk}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数的评价价值。

注：对于土地负荷指数，利用（100-该项一级指标评价价值）参与公式（1）的计算；对于外来物种入侵指数，利用（100-该项二级指标评价价值）参与公式（1）的计算。

## 5.2.2 计算参数评价方法

### 5.2.2.1 $PM_{2.5}$ 浓度的评价价值按公式（2）计算：

$$I_{ijk(PM_{2.5})} = \frac{100 - X_{ijk(PM_{2.5})}}{90} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$I_{ijk(PM_{2.5})}$ —— $PM_{2.5}$ 浓度的评价价值；

$X_{ijk(PM_{2.5})}$ —— $PM_{2.5}$ 浓度的实测值。

### 5.2.2.2 水质指数的评价价值按公式（3）计算：

$$I_{ijk(water)} = 100 - 3 \times X_{ijk(water)} \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$I_{ijk(water)}$ ——水质指数的评价价值；

$X_{ijk(water)}$ ——水质指数的测算值。

5.2.2.3 除  $PM_{2.5}$  浓度和水质指数之外，对于其余各项计算参数，分别设置基础线(30)和优秀线(90)，按公式（4）计算其评价价值：

$$I_{ijk} = 30 + \frac{X_{ijk} - X_{\min(ijk)}}{X_{\max(ijk)} - X_{\min(ijk)}} \times 60 \dots\dots\dots(4)$$

式中：

$I_{ijk}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数的评价价值；

$X_{ijk}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数的实测值或测算值；

$X_{\max(ijk)}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数在评价时段内的最大值；

$X_{\min(ijk)}$ ——第*i*个一级指标下第*j*个二级指标下第*k*个计算参数在评价时段内的最小值。

## 5.3 市域及各区生态环境质量分级

根据市域及各区生态环境质量指数的具体值，将市域及各区生态环境质量分为7级，即优+、优、优-、良、一般、较差和差，见表2。

表2 市域及各区生态环境质量分级

级别	优+	优	优-	良	一般	较差	差
市域及各区生态环境质量指数	市域及各区生态环境质量指数 $\geq 80$	$75 \leq$ 市域及各区生态环境质量指数 $< 80$	$70 \leq$ 市域及各区生态环境质量指数 $< 75$	$55 \leq$ 市域及各区生态环境质量指数 $< 70$	$35 \leq$ 市域及各区生态环境质量指数 $< 55$	$20 \leq$ 市域及各区生态环境质量指数 $< 35$	市域及各区生态环境质量指数 $< 20$
描述	生态系统质量高，环境质量优，生物多样性丰富。			生态系统质量较高，环境质量良好，生物多样性较丰富。	生态系统质量一般，环境质量一般，生物多样性一般。	生态系统质量较差，环境质量较差，生物多样性较差。	生态环境恶劣。

#### 5.4 市域及各区生态环境质量变化分析

5.4.1 根据评价年份与参考年份市域及各区生态环境质量指数变化幅度情况，将市域及各区生态环境质量变化度分为4级，即无明显变化、略微变化（包括略微变好和略微变差）、明显变化（包括明显变好和明显变差）、显著变化（包括显著变好和显著变差）。变化度等级划分阈值执行 HJ 192。

5.4.2 根据市域及各区生态环境质量变化度的四个等级，依次对应将市域及各区生态环境质量波动变化状况分为稳定、波动、较大波动和剧烈波动。

### 6 专题生态环境质量评价

#### 6.1 集中建设区生态环境质量评价

##### 6.1.1 集中建设区生态环境质量评价指标体系

6.1.1.1 集中建设区生态环境质量评价包括环境质量、生态系统质量、生物多样性三个方面，涵盖环境质量、水域覆盖、植被覆盖、土地负荷、生物多样性五个一级指标。集中建设区生态环境质量评价指标体系见表3。

表3 集中建设区生态环境质量评价指标体系

评价方面	一级指标			二级指标		计算参数			数据来源
	序号	名称	权重	名称	权重	名称	单位	权重	
环境质量	1	环境质量指数	0.30	大气环境指数	0.40	PM <sub>2.5</sub> 浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.00	环境监测
				水环境指数	0.30	水质指数	-	1.00	
				土壤环境指数	0.10	污染地块安全利用率	%	1.00	
				声环境指数	0.10	声环境达标率	%	1.00	
				城市热岛指数	0.10	城市热岛强度	℃	1.00	遥感监测
生态系统质量	2	水域覆盖指数	0.15	水网密度指数	1.00	有水河流长度指数	%	0.30	遥感监测
						水域面积指数	%	0.70	外业调查
	3	植被覆盖指数	0.25	林地指数	0.40	林冠指数 <sup>a</sup>	-	0.80	遥感监测 外业调查
						灌丛指数 <sup>a</sup>	-	0.20	
				草地指数	0.10	草地指数 <sup>a</sup>	-	1.00	遥感监测 外业调查
				绿视率	0.10	绿视率	%	1.00	
				绿地服务指数	0.40	人均公园绿地面积	m <sup>2</sup> /人	0.30	
						公园绿地15分钟到达覆盖率	%	0.40	
	林荫道路推广率	%	0.30						
	4	土地负荷指数	0.10	人工地表指数	0.70	人工地表指数	%	1.00	遥感监测
未利用地指数				0.30	未利用地指数	%	1.00	外业调查	
生物多样性	5	生物多样性指数	0.20	本地物种多样性指数	0.70	本地植物指数 <sup>a</sup>	-	0.50	外业调查
						本地动物指数 <sup>a</sup>	-	0.50	
				外来物种入侵指数	0.30	外来物种入侵指数 <sup>a</sup>	-	1.00	
注：二级指标及计算参数具体含义见附录A。									
<sup>a</sup> 具体计算应符合附录B的要求。									

6.1.1.2 在表3评价指标体系之外，设置了参考性指标，辅助说明集中建设区生态环境质量状况，不参与生态环境质量指数的计算。参考性指标体系及指标含义见附录表C.2。

## 6.1.2 集中建设区生态环境质量评价方法

### 6.1.2.1 集中建设区生态环境质量指数评价方法

集中建设区生态环境质量指数按公式（1）进行计算（见5.2.1）。

注：对于热岛强度指数，利用（100-该项二级指标评价值）参与公式（1）的计算。

### 6.1.2.2 集中建设区计算参数评价方法

集中建设区各项计算参数的评价值按公式（2）（3）（4）进行计算（见5.2.2）。

## 6.1.3 集中建设区生态环境质量分级

集中建设区生态环境质量分级要求见5.3。

## 6.1.4 集中建设区生态环境质量变化分析

集中建设区生态环境质量变化分析要求见5.4。

## 6.2 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价

### 6.2.1 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价指标体系

6.2.1.1 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价包括环境质量、生态系统质量、生物多样性三个方面，涵盖环境质量、水域覆盖、植被覆盖、土地负荷、人为干扰、生物多样性六个一级指标。生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价指标体系见表4。

表4 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价指标体系

评价方面	一级指标			二级指标		计算参数			数据来源
	序号	名称	权重	名称	权重	名称	单位	权重	
环境质量	1	环境质量指数	0.15	大气环境指数	0.40	PM <sub>2.5</sub> 浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.00	环境监测
				水环境指数	0.60	水质指数	-	1.00	
生态系统质量	2	水域覆盖指数	0.15	水网密度指数	0.80	有水河流长度指数	%	0.30	遥感监测 外业调查
						水域面积指数	%	0.70	
				自然岸线保有率	0.20	河流自然岸线保有率	%	0.60	
						湖库自然岸线保有率	%	0.40	
	3	植被覆盖指数	0.25	林地指数	0.80	森林指数 <sup>a</sup>	-	0.80	遥感监测 外业调查
						草地指数	0.20	草地指数 <sup>a</sup>	
	4	土地负荷指数	0.05	人工地表指数	0.70	人工地表指数	%	1.00	遥感监测 外业调查
				耕地面积指数	0.20	耕地面积指数	%	1.00	
				未利用地指数	0.10	未利用地指数	%	1.00	
	5	人为干扰指数	0.10	重点点位干扰强度指数	0.50	重点点位干扰强度指数 <sup>a</sup>	-	1.00	遥感监测 外业调查
				干扰点位未整改指数	0.50	干扰点位未整改指数 <sup>a</sup>	-	1.00	
	生物多样性	6	生物多样性指数	0.30	物种多样性指数	0.70	野生高等植物指数 <sup>a</sup>	-	0.25
野生动物指数 <sup>a</sup>							-	0.25	
野生大型真菌指数 <sup>a</sup>							-	0.10	
国家 I-II 级重点保护物种种数							种	0.25	
北京市 I-II 级重点保护物种种数							种	0.15	
生态系统类型多样性指数					0.20	自然或半自然生态系统的类型数	个	1.00	遥感监测 外业调查
外来物种入侵指数	0.10	外来物种入侵指数 <sup>a</sup>	-	1.00	外业调查				
注：二级指标及计算参数具体含义见附录A。									
<sup>a</sup> 具体计算应符合附录B的要求。									

6.2.1.2 在表4评价指标体系之外，设置了参考性指标，辅助说明生态保护红线及其他生态空间生态环境质量状况，不参与生态环境质量指数的计算。参考性指标体系及指标含义见附录表C.3。

## 6.2.2 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价方法

### 6.2.2.1 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数评价方法

生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数按公式（1）进行计算（见5.2.1）。

注：对于人为干扰指数，利用（100-该项一级指标评价值）参与公式（1）的计算。

### 6.2.2.2 生态保护红线及其他生态空间各项计算参数评价方法

生态保护红线及其他生态空间各项计算参数的评价按公式（2）（3）（4）进行计算（见5.2.2）。

## 6.2.3 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量分级

根据生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数，将生态保护红线及其他生态空间生态环境质量分为4级，即优、良、一般和差，见表5。

表5 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量分级

级别	优	良	一般	差
生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数	生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数 $\geq 75$	$60 \leq$ 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数 $< 75$	$50 \leq$ 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数 $< 60$	生态保护红线及其他生态空间生态环境质量指数 $< 50$
描述	生态系统质量高，人类活动干扰强度低，环境质量优，生物多样性丰富。	生态系统质量较高，人类活动干扰强度较低，环境质量良好，生物多样性较丰富。	生态系统质量一般，人类活动干扰强度较高，环境质量一般，生物多样性一般。	生态系统质量差，人类活动干扰强度高，环境质量差，生物多样性差。

## 6.2.4 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量变化分析

生态保护红线及其他生态空间生态环境质量变化分析要求见5.4。

## 6.3 重点生态工程生态环境质量评价

### 6.3.1 重点生态工程生态环境质量评价指标体系

6.3.1.1 重点生态工程生态环境质量评价包括造林绿化工程生态环境质量评价、河湖湿地生态修复工程生态环境质量评价、矿山生态修复工程生态环境质量评价。评价内容包括环境质量、生态系统质量、生物多样性三个方面，涵盖环境质量、水域覆盖、植被覆盖、土地修复、生物多样性五个一级指标。重点生态工程生态环境质量评价指标体系见表6。

表6 重点生态工程生态环境质量评价指标体系

工程类型	评价方面	一级指标			二级指标		计算参数			数据来源	
		序号	名称	权重	名称	权重	名称	单位	权重		
造林绿化工程	环境质量	1	环境质量指数	0.15	大气环境指数	1.00	空气负（氧）离子浓度	个/cm <sup>3</sup>	1.00	环境监测	
	生态系统质量	2	植被覆盖指数	0.60	林地指数	0.70	混交林指数 <sup>a</sup>	-	0.50	遥感监测 外业调查	
							单一林指数 <sup>a</sup>	-	0.20		
							灌丛指数 <sup>a</sup>	-	0.30		
	生物多样性	3	生物多样性指数	0.25	本地物种多样性指数	0.85	本地植物种数	种	0.60	外业调查	
							本地动物种数	种	0.40		
					外来物种入侵指数	0.15	外来入侵物种种数	种	1.00		
	河湖湿地生态修复工程	环境质量	1	环境质量指数	0.15	水环境指数	1.00	水质指数	%	1.00	环境监测
		生态系统质量	2	水域覆盖指数	0.45	水网密度指数	0.50	有水河流长度指数	%	0.20	遥感监测 外业调查
水域面积指数								%	0.60		
湿地面积指数								%	0.20		
生物多样性		3	植被覆盖指数	0.15	林地指数	0.50	林冠指数 <sup>a</sup>	-	0.80	遥感监测 外业调查	
							灌丛指数 <sup>a</sup>	-	0.20		
					草地指数	0.50	草地指数 <sup>a</sup>	-	1.00		
生物多样性		4	生物多样性指数	0.25	本地物种多样性指数	0.85	本地植物种数	种	0.60	外业调查	
							本地动物种数	种	0.40		
	外来物种入侵指数				0.15	外来入侵物种种数	种	1.00			
矿山生态修复工程	生态系统质量	1	植被覆盖指数	0.50	林地指数	0.70	森林指数 <sup>a</sup>	-	0.80	遥感监测 外业调查	
							灌丛指数 <sup>a</sup>	-	0.20		
					草地指数	0.30	草地指数 <sup>a</sup>	-	1.00		
	生物多样性	2	土地修复指数	0.25	退化土地修复指数	0.50	退化土地修复率	%	1.00	环境监测 外业调查	
							土壤恢复指数	0.50	土壤含水量		%
					土壤有机质	g/Kg	0.50				
生物多样性	3	生物多样性指数	0.25	本地物种多样性指数	0.85	本地植物种数	种	0.60	外业调查		
						本地动物种数	种	0.40			
				外来物种入侵指数	0.15	外来入侵物种种数	种	1.00			
注：二级指标及计算参数具体含义见附录A。											
<sup>a</sup> 具体计算应符合附录B的要求。											

6.3.1.2 在表 6 评价指标体系之外，设置了参考性指标，辅助说明重点生态工程生态环境质量状况，不参与生态环境质量指数的计算。参考性指标体系及指标含义见附录表 C.4。

### 6.3.2 重点生态工程生态环境质量评价方法

#### 6.3.2.1 重点生态工程生态环境质量指数评价方法

重点生态工程生态环境质量指数按公式（1）进行计算（见5.2.1）。

#### 6.3.2.2 重点生态工程各项计算参数评价方法

重点生态工程各项计算参数的评价价值按公式（3）（4）进行计算（见5.2.2）。

### 6.3.3 重点生态工程生态环境质量变化分析

根据重点生态工程实施前、实施后生态环境质量指数变化幅度情况进行变化分析。生态环境质量指数变化分析要求见5.4。

## 7 数据来源

### 7.1 环境监测

7.1.1 环境监测的监测指标、监测方法执行 GB 3095、GB 3096、GB 3838、LY/T 2586。

7.1.2 按季度评价时，环境监测类数据采用季度均值，推荐 1 季度包括 1-3 月，2 季度包括 4-6 月，3 季度包括 7-9 月，4 季度包括 10-12 月；其中水质指数采用累积月度均值，推荐第 1 季度水质指数包括 1-3 月的水质指数，第 2 季度水质指数包括 1-6 月的水质指数，第 3 季度水质指数包括 1-9 月水质指数，第 4 季度水质指数包括 1-12 月水质指数。

### 7.2 遥感监测

7.2.1 基于高分辨率遥感数据，采用计算机自动分类，同时融合人工智能和外业调查，提高分类精度和效率。

7.2.2 基于高分辨率遥感数据，同时结合海量街景等城市大数据，利用大数据分析技术实现参数提取智能化。

### 7.3 外业调查

通过现场踏勘、观测等手段，获取或校核生态系统、生物多样性等指标。

附 录 A  
(资料性)  
二级指标及计算参数含义

A.1 大气环境指数

具体计算参数含义如下：

- PM<sub>2.5</sub>浓度：环境空气中空气动力学当量直径小于或等于 2.5 $\mu\text{m}$  的颗粒物的浓度。
- 空气负（氧）离子浓度：空气负（氧）离子是带负电荷的单个气体分子和轻离子团的总称。监测设备的离子迁移率大于等于 0.4 $\text{cm}^2/(\text{V} \cdot \text{S})$  时所测定的空气离子浓度为空气负（氧）离子浓度。

A.2 水环境指数

水质指数：环境水体中pH、溶解氧、高锰酸盐指数等20项水质指标的平均浓度参考水质标准限值以获得单项水质指数，并计算得到综合水质指数，水质标准限值执行GB 3838。

A.3 土壤环境指数

具体计算参数含义如下：

- 土壤安全利用率：包括受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率。其中受污染耕地安全利用率是指实现安全利用的受污染耕地面积占区域内受污染耕地总面积的比例。污染地块安全利用率是指符合规划用地土壤环境质量要求的再开发利用污染地块面积占区域内全部再开发利用污染地块面积的百分比。
- 污染地块安全利用率：符合规划用地土壤环境质量要求的再开发利用污染地块面积占区域内全部再开发利用污染地块面积的百分比。

A.4 声环境指数

声环境达标率：城市功能区等效声级达标比例，评价标准执行GB 3096。

A.5 城市热岛指数

城市热岛强度：基于气象站点气温数据或者遥感卫星提取的地表温度数据，提取的评价单元温度与周边区域腹地（郊区、农村）温度的差值。

A.6 水网密度指数

具体计算参数含义如下：

- 有水河流长度指数：区域内天然形成或人工开挖的河流及主干渠中实际有水部分长度占河道总长度的百分比。
- 水域面积指数：区域内天然或人工作用下形成的湖泊、水库和池塘等面状水体面积占区域面积的百分比。
- 湿地面积指数：区域内地表过湿或经常积水，生长湿地生物的地区面积占区域面积的百分比。

A.7 自然岸线保有率

具体计算参数含义如下：

- 河流自然岸线保有率：河流水体与陆地接壤地带中，自然形成或人工修复的能够进行自然水陆交互过程的岸线（包括砾砂质、淤泥质和生物岸线）长度占总岸线长度的百分比。

——湖库自然岸线保有率：湖泊、水库水体与陆地接壤地带中，自然形成或人工修复的能够进行自然水陆交互过程的岸线（包括砾砂质、淤泥质和生物岸线）长度占总岸线长度的百分比。

#### A.8 林地指数

具体计算参数含义如下：

- 森林指数：评价区域内森林覆盖面积占比和森林生物量的加权综合指数。
- 林冠指数：评价区域内林冠覆盖面积占比和林冠生物量的加权综合指数。
- 灌丛指数：评价区域内灌丛覆盖面积占比和灌丛生物量的加权综合指数。
- 混交林指数：评价区域内混交林覆盖面积占比和混交林生物量的加权综合指数。
- 单一林指数：评价区域内单一林覆盖面积占比和单一林生物量的加权综合指数。

#### A.9 草地指数

草地指数：评价区域内草地覆盖面积占比和草地生物量的加权综合指数。

#### A.10 耕地指数

耕地指数：评价区域内耕地覆盖面积占比和耕地生物量的加权综合指数。

#### A.11 耕地面积指数

耕地面积指数：评价区域内耕地覆盖面积占比。

#### A.12 绿视率

绿视率：区域内人的视野范围内绿色植物占比的平均值，在三维空间衡量城市绿化的效果。

#### A.13 绿地服务指数

具体计算参数含义如下：

- 人均公园绿地面积：公园绿地面积的人均占有量。
- 公园绿地 15 分钟到达覆盖率：15 分钟步行可到达公园绿地的居民区总面积占评价区域内居民区总面积的百分比。
- 林荫道路推广率：达到林荫路标准（绿化覆盖率达到 90% 以上）的人行道、自行车道长度占总人行道、自行车道长度的百分比。

#### A.14 林灌草配置指数

林灌草立体配置指数：指立体上同时存在林灌草的区域面积占评价区域总面积的百分比。

#### A.15 人工地表指数

人工地表指数：评价区域内城镇建设用地、农村居民点及其他建设用地中人工地表的面积占比。

#### A.16 未利用地指数

未利用地指数：评价区域内沙地、盐碱地、裸土地、裸岩石砾和其它没有植被覆盖的未利用地的面积占比。

#### A.17 重点点位干扰强度指数

重点点位干扰强度指数：评价生态保护红线及其他生态空间范围内重点关注的人类活动的干扰程度，利用截止评估期前纳入重点问题台账点位的数量和面积占比加权综合表示。

#### A. 18 干扰点位未整改指数

干扰点位未整改指数：评价生态保护红线及其他生态空间范围内人类活动干扰点位的整改情况，利用截止评估期前上报的未整改完成点位的数量及面积占比加权综合表示。

#### A. 19 退化土地修复指数

退化土地修复率：评价区域内已修复的退化土地总面积占退化土地总面积的百分比。

#### A. 20 土壤恢复指数

具体计算参数含义如下：

——土壤含水量：评价区域内单位面积土壤绝对含水量（季度均值）。

——土壤有机质含量：评价区域内单位体积土壤中含有的各种动植物残体与微生物及其分解合成的有机物质的质量。

#### A. 21 物种多样性指数

具体计算参数含义如下：

——野生高等植物指数：评价区域内野生高等植物的丰富程度，包括野生维管植物、野生苔藓。

——野生动物指数：评价区域内野生动物的丰富程度，包括野生哺乳类、鸟类、鱼类、昆虫类、两栖类、爬行类。

——野生大型真菌指数：评价区域内野生大型真菌的丰富程度。

——国家 I-II 级重点保护物种种数：评价区域内国家 I-II 级重点保护物种的种数。

——北京市 I-II 级重点保护物种种数：评价区域内北京市 I-II 级重点保护物种的种数。

#### A. 22 本地物种多样性指数

具体计算参数含义如下：

——本地植物指数：评价区域内本地植物的丰富程度，主要包括本地维管植物。

——本地动物指数：评价区域内本地动物的丰富程度，主要包括本地鸟类、陆生哺乳类。

——本地植物种数：评价区域内本地植物的种数，主要包括本地维管植物。

——本地动物种数：评价区域内本地动物的种数，其中，造林绿化工程及矿山生态修复工程主要包括本地鸟类、陆生哺乳类、两栖类和爬行类；河湖湿地生态修复工程主要包括鱼类、鸟类、陆生哺乳类、两栖类和爬行类。

#### A. 23 生态系统类型多样性指数

自然或半自然生态系统的类型数：评价区域内自然或半自然生态系统的类型数，用于表征生态系统的类型多样性。

#### A. 24 外来物种入侵指数

具体计算参数含义如下：

——外来物种入侵指数：评价区域受到外来入侵物种干扰的程度。

——外来入侵物种种数：评价区域内外来入侵物种的种数。

#### A. 25 受保护区域面积指数

受保护区域面积指数：评价区域内自然保护地与生态保护红线区域的面积之和（去除重叠部分的面积）占评价区域总面积的百分比。

附 录 B  
(规范性)  
计算参数的计算公式

### B.1 森林指数计算公式

森林指数的评价值按公式 (B.1) 计算:

$$I_{for} = 0.60 \times I_{sfor} + 0.40 \times I_{bfor} \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

$I_{for}$ ——森林指数的评价值;

$I_{sfor}$ ——森林覆盖面积占比的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2);

$I_{bfor}$ ——森林生物量的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2)。

### B.2 林冠指数计算公式

林冠指数的评价值按公式 (B.2) 计算:

$$I_{tree} = 0.60 \times I_{stree} + 0.40 \times I_{btree} \dots\dots\dots(B.2)$$

式中:

$I_{tree}$ ——林冠指数的评价值;

$I_{stree}$ ——林冠覆盖面积占比的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2);

$I_{btree}$ ——林冠生物量的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2)。

### B.3 灌丛指数计算公式

灌丛指数的评价值按公式 (B.3) 计算:

$$I_{shrub} = 0.60 \times I_{sshub} + 0.40 \times I_{bshrub} \dots\dots\dots(B.3)$$

式中:

$I_{shrub}$ ——灌丛指数评价值;

$I_{sshub}$ ——灌丛覆盖面积占比的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2);

$I_{bshrub}$ ——灌丛生物量的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2)。

### B.4 草地指数计算公式

草地指数的评价值按公式 (B.4) 计算:

$$I_{grass} = 0.60 \times I_{sgrass} + 0.40 \times I_{bgrass} \dots\dots\dots(B.4)$$

式中:

$I_{grass}$ ——草地指数的评价值;

$I_{sgrass}$ ——草地覆盖面积占比的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2);

$I_{bgrass}$ ——草地生物量的评价值, 评价方法按公式 (4) 计算 (见5.2.2)。

### B.5 耕地指数计算公式

耕地指数的评价值按公式 (B.5) 计算:

$$I_{cul} = 0.60 \times I_{scul} + 0.40 \times I_{bcul} \dots\dots\dots(B.5)$$

式中:

$I_{cul}$ ——耕地指数的评价值;

$I_{scul}$ ——耕地覆盖面积占比的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2);

$I_{bcul}$ ——耕地生物量的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2)。

### B.6 混交林指数计算公式

混交林指数的评价值按公式(B.6)计算:

$$I_{mfor} = 0.60 \times I_{smfor} + 0.40 \times I_{bmfor} \dots\dots\dots(B.6)$$

式中:

$I_{mfor}$ ——混交林指数的评价值;

$I_{smfor}$ ——混交林覆盖面积占比的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2);

$I_{bmfor}$ ——混交林生物量的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2)。

### B.7 单一林指数计算公式

单一林指数的评价值按公式(B.7)计算:

$$I_{sifor} = 0.60 \times I_{ssifor} + 0.40 \times I_{bsifor} \dots\dots\dots(B.7)$$

式中:

$I_{sifor}$ ——单一林指数的评价值;

$I_{ssifor}$ ——单一林覆盖面积占比的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2);

$I_{bsifor}$ ——单一林生物量的评价值,评价方法按公式(4)计算(见5.2.2)。

### B.8 重点点位干扰强度指数计算公式:

重点点位干扰强度指数的测算值按公式(B.8)计算:

$$X_{fpd} = 0.50 \times \frac{N_{rfp}}{N_{sfp}} + 0.50 \times \frac{S_{rfp}}{S_{sfp}} \dots\dots\dots(B.8)$$

式中:

$X_{fpd}$ ——重点点位干扰强度指数的测算值;

$N_{rfp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内纳入重点问题台账点位的数量;

$N_{sfp}$ ——全市纳入重点问题台账点位的总数量;

$S_{rfp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内纳入重点问题台账点位的面积;

$S_{sfp}$ ——全市纳入重点问题台账点位的总面积。

### B.9 干扰点位未整改指数计算公式:

干扰点位未整改指数的测算值按公式(B.9)计算:

$$X_{ur} = 0.50 \times \frac{N_{urp}}{N_{rdp}} + 0.50 \times \frac{S_{urp}}{S_{rdp}} \dots\dots\dots(B.9)$$

式中:

$X_{ur}$ ——干扰点位未整改指数的测算值;

$N_{urp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内未整改点位的数量;

- $N_{rdp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内人为干扰点位总数；  
 $S_{urp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内未整改点位的面积；  
 $S_{rdp}$ ——区域生态保护红线及其他生态空间范围内人为干扰点位的总面积。

#### B.10 野生高等植物指数

野生高等植物指数的测算值按公式（B.10）计算：

$$X_{pla} = 0.90 \times \frac{N_{rvas}}{N_{svas}} + 0.10 \times \frac{N_{rmos}}{N_{smos}} \dots\dots\dots(B.10)$$

式中：

- $X_{pla}$ ——野生高等植物指数的测算值；  
 $N_{rvas}$ ——区域野生维管植物种数；  
 $N_{svas}$ ——全市野生维管植物种数；  
 $N_{rmos}$ ——区域野生苔藓种数；  
 $N_{smos}$ ——全市野生苔藓种数。

#### B.11 野生动物指数计算公式

野生动物指数的测算值按公式（B.11）计算：

$$X_{ani} = 0.25 \times \frac{N_{rmam}}{N_{smam}} + 0.25 \times \frac{N_{rbir}}{N_{sbir}} + 0.25 \times \frac{N_{rfis}}{N_{sfis}} + 0.05 \times \frac{N_{rins}}{N_{sins}} + 0.10 \times \frac{N_{ramp}}{N_{samp}} + 0.10 \times \frac{N_{rrep}}{N_{srep}} \quad (B.11)$$

式中：

- $X_{ani}$ ——野生动物指数的测算值；  
 $N_{rmam}$ ——区域野生哺乳类动物种数；  
 $N_{smam}$ ——全市野生哺乳类动物种数；  
 $N_{rbir}$ ——区域野生鸟类种数；  
 $N_{sbir}$ ——全市野生鸟类种数；  
 $N_{rfis}$ ——区域野生鱼类种数；  
 $N_{sfis}$ ——全市野生鱼类种数；  
 $N_{rins}$ ——区域野生昆虫种数；  
 $N_{sins}$ ——全市野生昆虫种数；  
 $N_{ramp}$ ——区域野生两栖类动物种数；  
 $N_{samp}$ ——全市野生两栖类动物种数；  
 $N_{rrep}$ ——区域野生爬行类动物种数；  
 $N_{srep}$ ——全市野生爬行类动物种数。

#### B.12 野生大型真菌指数计算公式

野生大型真菌指数的测算值按公式（B.12）：

$$X_{fun} = \frac{N_{rfun}}{N_{sfun}} \dots\dots\dots(B.12)$$

式中：

- $X_{fun}$ ——野生大型真菌指数的测算值；

$N_{rfun}$ ——区域野生大型真菌种数；  
 $N_{sfun}$ ——全市野生大型真菌种数。

**B.13 本地植物指数**

本地植物指数的测算值按公式（B.13）计算：

$$X_{npla} = \frac{N_{nrvas}}{N_{nsvas}} \dots\dots\dots (B.13)$$

式中：

$X_{npla}$ ——本地植物指数的测算值；  
 $N_{nrvas}$ ——区域本地维管植物种数；  
 $N_{nsvas}$ ——全市本地维管植物种数。

**B.14 本地动物指数**

本地动物指数的测算值按公式（B.14）计算：

$$X_{nani} = 0.50 \times \frac{N_{nrmam}}{N_{nsmam}} + 0.50 \times \frac{N_{nrbir}}{N_{nsbir}} \dots\dots\dots (B.14)$$

式中：

$X_{nani}$ ——本地动物指数的测算值；  
 $N_{nrmam}$ ——区域本地陆生哺乳类动物种数；  
 $N_{nsmam}$ ——全市本地陆生哺乳类动物种数；  
 $N_{nrbir}$ ——区域本地鸟类种数；  
 $N_{nsbir}$ ——全市本地鸟类种数。

**B.15 外来物种入侵指数计算公式**

外来物种入侵指数的测算值按公式（B.15）计算：

$$X_{inv} = \frac{N_{rinv}}{N_{sinv}} \dots\dots\dots (B.15)$$

式中：

$X_{inv}$ ——外来物种入侵指数的测算值；  
 $N_{rinv}$ ——区域外来入侵物种种数；  
 $N_{sinv}$ ——全市外来入侵物种种数。

## 附录 C

(资料性)

## 参考性指标体系及指标含义

## C.1 参考性指标体系

市域及各区生态环境质量评价参考性指标体系见表C.1，集中建设区生态环境质量评价参考性指标体系见表C.2，生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价参考性指标体系见表C.3，重点生态工程生态环境质量评价参考性指标体系见表C.4。

表C.1 市域及各区生态环境质量评价参考性指标体系

评价方面	一级指标	二级指标	计算参数	数据来源
环境质量	环境质量指数	大气环境指数	空气负(氧)离子浓度	环境监测
			臭氧浓度	
		城市热岛指数	城市热岛强度	遥感监测
生态系统质量	水域覆盖指数	水网密度指数	水资源量	外业调查
	生境质量指数	生境破碎化指数	平均斑块面积	遥感监测 外业调查
			斑块密度	
		生境连通性指数	生境连接度	
			有效生态网络面积	
	生态系统服务指数	生态系统服务指数	水源涵养指数	遥感监测 外业调查
			土壤保持指数	
			防风固沙指数	
			气候调节指数	
			固碳释氧指数	
空气净化指数				
生物多样性	生物多样性指数	关键物种指数	指示性物种指数	遥感监测 外业调查
			耐受种指数	
			致敏种指数	

表C.2 集中建设区生态环境质量评价参考性指标体系

评价方面	一级指标	二级指标	计算参数	数据来源
环境质量	环境质量指数	大气环境指数	臭氧浓度	环境监测
		土壤环境指数	固体废物无害化处理率	
生态系统质量	水域覆盖指数	公众亲水指数	公众亲水岸线长度指数	遥感监测 外业调查
	植被覆盖指数	绿视率	建筑绿地视觉指数	遥感监测 外业调查
		绿地服务指数	公园开放绿地覆盖率	
		垂直绿化指数	屋顶绿化率	
生物多样性	生物多样性指数	关键物种指数	指示性物种指数	遥感监测 外业调查
			耐受种指数	
			致敏种指数	

表C.3 生态保护红线及其他生态空间生态环境质量评价参考性指标体系

评价方面	一级指标	二级指标	计算参数	数据来源
环境质量	环境质量指数	大气环境指数	空气负(氧)离子浓度	环境监测
生态系统质量	水域覆盖指数	水网密度指数	水资源量	外业调查
	生态修复指数	生态修复指数	生态修复指数	遥感监测 外业调查
	生态系统服务指数	生态系统服务指数	水源涵养指数	遥感监测
土壤保持指数			外业调查	
生物多样性	生物多样性指数	关键物种指数	指示性物种指数	外业调查

表C.4 重点生态工程生态环境质量评价参考性指标体系

评价方面	一级指标	二级指标	计算参数	数据来源	
生态系统质量	水域覆盖指数	公众亲水指数	公众亲水岸线长度指数	遥感监测 外业调查	
		生境质量指数	生境破碎化指数	斑块密度	遥感监测
	生境连通性指数		生境连接度	外业调查	
	生态系统服务指数	生态系统服务指数	水源涵养指数	水源涵养指数 土壤保持指数 防风固沙指数 气候调节指数 固碳释氧指数 空气净化指数 休憩指数	遥感监测 外业调查
			土壤保持指数		
			防风固沙指数		
			气候调节指数		
固碳释氧指数					
空气净化指数					
休憩指数					

## C.2 大气环境指数

臭氧浓度：臭氧是大气环境中重要的二次污染物，对大气化学循环、农作物和人类健康及生活有重要影响。环境空气中臭氧的浓度。单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## C.3 土壤环境指数

固体废物无害化处理率：在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。集中建设区中固体废弃物主要包括生活垃圾、工业固体废物等。固体废物利用处置率、生活垃圾无害化处理率加权综合计算固体废物无害化处理率。单位：无。

## C.4 水网密度指数

水资源量：评价区域内的地表水资源量。单位： $\text{m}^3$ 。

## C.5 公众亲水指数

公众亲水岸线长度指数：区域内的亲水岸线长度占岸线总长度的百分比。单位：%。

## C.6 生境破碎化指数

具体计算参数含义如下：

- 平均斑块面积：区域内生境斑块的平均面积，即生境总面积除以其斑块数目。单位： $m^2$ 。
- 斑块密度：区域内单位面积上的生境斑块数量，用于描述生境破碎化，斑块密度越大表征其生境越加破碎。单位：个/ $km^2$ 。

### C.7 生境连通性指数

具体计算参数含义如下：

- 生境连接度：区域景观对生态流的便利或阻碍程度，是保护生物多样性和维持生态系统稳定性和整体性的关键评价指标。通常采用整体连通性指数表示。
- 有效生态网络面积：有效生态网络面积主要用于评价或鼓励为增加生境连接性或排除连接性的障碍所采取的积极行为。表示在城市自然区域里任选两点是在同一生境斑块里或被认为是连接在一起的生境斑块（两斑块相距不到 100 米而且之间没有大的障碍物）的概率。景观里的障碍物越多，两生境斑块连接在一起的概率越小，有效网络面积就越小。单位： $m^2$ 。

### C.8 生态系统服务指数

具体计算参数含义如下：

- 水源涵养指数：生态系统通过其结构和过程拦截滞蓄降水，增强土壤下渗，涵养土壤水分和补充地下水，调节河川流量，增加可利用水资源量的功能。水源涵养指数表示生态系统水源涵养功能的强弱程度，利用水源涵养量表示。
- 土壤保持指数：生态系统通过其结构与过程保护土壤、降低雨水的侵蚀能力，减少土壤流失，防止泥沙淤积的功能。土壤保持指数定量表征生态系统土壤保持功能的强弱，通过土壤保持量等表示。
- 防风固沙指数：生态系统通过增加土壤抗风能力，降低风力侵蚀和风沙危害的功能。防风固沙指数定量评价生态系统防风固沙功能的强弱，利用防风固沙量表示。
- 气候调节指数：生态系统通过植被蒸腾作用和水面蒸发过程实现降温增湿的功能。气候调节指数定量评价生态系统气候调节功能的强弱，通过生态系统在植被蒸腾、水面蒸发过程中消耗的能量等表示。
- 固碳释氧指数：生态系统中的植物通过光合作用固定二氧化碳和释放氧气，是植物重要的生态功能。固碳释氧指数定量评价生态系统固碳释氧功能的强弱，通过固定  $CO_2$  的质量和释放  $O_2$  的质量等表示。
- 空气净化指数：生态系统中的植物具有拦截、吸收和富集空气污染物，降低空气污染浓度，改善空气环境的功能。空气净化指数定量表征生态系统空气净化功能的强弱，通过污染物净化量等表示。
- 休憩指数：生态系统提供的娱乐、精神、文化和教育等服务，有益于丰富知识、愉悦身心。利用每千人拥有的自然区域的公园和受保护自然区域面积等表示。

### C.9 关键物种指数

具体计算参数含义如下：

- 指示性物种指数：在水体、大气、土壤中对某种环境特征具有指示特性的物种，包括敏感指示生物和耐性指示生物。通过指示性物种的种群数量表示。
- 耐受种指数：通过对干旱、盐碱、重金属等不良环境胁迫具有耐受能力的物种的分布面积占评价区域面积的百分比来评价城市植被的耐受程度。单位：%。
- 致敏种指数：通过致敏种分布面积占评价区域面积的百分比评价城市植被的潜在致敏能力。单位：%。

**C.10 绿视率**

建筑绿地视觉指数：区域内建筑视觉中绿地面积的比率的平均值。单位：%。

**C.11 绿地服务指数**

公园开放绿地覆盖率：公园内部用于游客游憩的开放绿地占公园总绿地的百分比。单位：%。

**C.12 垂直绿化指数**

屋顶绿化率：绿化屋顶总面积占评价区域内屋顶总面积百分比。单位：%。

**C.13 生态修复指数**

生态修复指数：年度实际完成的各种类型人为活动及设施清退面积与生态修复治理面积总和占年度计划完成面积的比例。其中，生态修复治理包括矿山地质环境保护与复垦、水土流失治理、森林生态保护与修复、草原生态保护与修复、湿地生态保护与修复、岸线修复等重大生态保护修复工程。单位：%。

参 考 文 献

- [1] GB/T21010-2017土地利用现状分类
  - [2] HJ 1140-2020 生态保护红线监管技术规范基础调查（试行）
  - [3] HJ 623-2011 区域生物多样性评价标准
  - [4] DB4403/T 141-2021 深圳市生态系统生产总值核算技术规范
  - [5] 土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）
  - [6] 全国城市生态保护与建设规划（2015-2020年）
  - [7] 北京市各区地表水环境质量排名技术规定（试行）
  - [8] 新加坡城市多样性指数
-