

生态产品总值核算技术规范

Technical specification for gross ecosystem product accounting

草案版次选择

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 3

5 核算流程 3

6 核算内容和指标体系 3

 6.1 指标内容 4

 6.2 指标选取原则 4

 6.3 生态产品总值核算指标体系 4

7 核算方法 5

 7.1 实物量核算 5

 7.2 价值量核算 13

 7.3 生态产品总值核算 17

8 附则 17

 8.1 质量控制 17

 8.2 成果汇总 17

附 录 A （规范性） 生态产品目录清单 19

附 录 B （资料性） 生态系统类型与土地利用类型对照 21

附 录 C （资料性） 生态产品实物量和价值量核算关键参数 23

 C.1 参数计算的总体要求 23

 C.2 物质供给主要参数 23

 C.3 水源涵养主要参数 23

 C.4 土壤保持主要参数 26

 C.5 洪水调蓄主要参数 29

 C.6 空气净化主要参数 30

 C.7 水质净化主要参数 31

 C.8 固碳主要参数 31

 C.9 局部气候调节主要参数 33

 C.10 噪声消减主要参数 33

 C.11 旅游康养主要参数 34

 C.12 休闲游憩主要参数 35

 C.13 景观增值主要参数 35

 C.14 价格参数 36

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省发展和改革委员会提出并归口。

本文件起草单位：安徽省经济研究院、安徽省发展和改革委员会长江经济带发展处（皖江经济发展处）、安徽省工程咨询研究院（安徽省政府投资项目评审中心）、合肥工业大学、安徽农业大学、滁州学院、全椒县林业局。

本文件主要起草人：张贝尔、蒋旭东、孙京禄、朱竹墨、杨浅、陈梦吟、赵明伟、徐小牛、胡淑恒、吴丹舟、杜存文、王淑文、陆贝贝、周玲玉、赵晓冉、江岭、黄兴召、许子牧、黄学华、许毅。

生态产品总值核算技术规范

1 范围

本文件规定了生态产品总值核算内容、技术流程、指标体系、实物量核算方法、价值量核算方法，以及核算数据清单、部分参数参考值、核算报告编制规范等内容。

本文件适用于安徽省范围内省、市、县（区、市）、乡镇等各级行政区域生态产品总值核算，也适用于上述各级行政区域一类或几类生态系统服务价值核算、生态系统生产总值核算等工作。

功能相对完整的生态自然地理区域以及由不同生态系统类型组合而成的地域单元，可参照本文件开展生态产品价值核算。

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 3838 地表水环境质量标准
GB 50420 城市绿地设计规范
GB/T 42340-2023 生态系统评估 生态系统格局与质量评价方法
GB/T 4754 国民经济行业分类
GB/T 28592-2012 降水量等级
HJ 1145-2020 生态保护红线监管技术规范 数据质量控制（试行）
HJ 1172-2012 全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估
TD/T 1012-2016 土地整治项目规划设计规范
TD/T 1055-2019 第三次全国国土调查技术规程
CH/Z 1051 2000 国家大地坐标系转换成果质量检查与验收
SL 654-2014 水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范
JT/T 646.2-2016 公路声屏障 第2部分：总体技术要求
JT/T 646.4-2016 公路声屏障 第4部分：声学材料技术要求及检测方法
DB34/T 3455-2019 生产建设项目水土保持监测规程
DB34/T 2393-2019 高速公路养护工程预算编制办法及定额
DB11/T 2059-2022 生态产品总值核算技术规范
DB33/T 2274-2020 生态系统生产总值（GEP）核算技术规范 陆域生态系统
发改基础〔2022〕481号 生态产品总值核算规范（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态系统 ecosystem

一定空间范围内生物与其环境通过能流、物流、信息流形成的功能整体。包括森林、草地、农田、湿地、荒漠、城市、海洋等生态系统类型。

[来源：GB42340-2023, 3.1] 有修改

3.2

生态产品 ecological products

生态系统为经济活动和其他人类活动提供且被使用的货物与服务贡献，包括物质供给、调节服务和文化服务三类。

[来源：DB11/T 2059-2022, 3.8]

3.3

生态产品总值 gross ecosystem product

一定区域内各类生态系统在核算期内提供的所有生态产品的货币价值之和，又称生态系统生产总值。

[来源：DB11/T 2059-2022, 3.8] 有修改

3.4

物质供给 provisioning services

生态系统为人类提供并被使用的各类物质产品，如粮食、油料、蔬菜、水果、木材、中草药、牧草、花卉等生物质产品，生物质能源产品，水资源产品等。

[来源：LY/T 2899-2023, 3.5] 有修改

3.5

调节服务 regulating services

生态系统为维持或改善人类生存环境提供的惠益如水源涵养、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄、空气净化、水质净化、固碳、释氧、气候调节、噪声消减等。

[来源：LY/T 2899-2023, 3.4] 有修改

3.6

文化服务 cultural services

生态系统为提高人类生活质量提供的非物质惠益如精神享受、灵感激发、旅游观光、休闲娱乐和美学体验等。

[来源：LY/T 2899-2023, 3.6] 有修改

3.7

水源涵养 water conservation

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、水循环的调控，主要表现在缓和地表径流、补充地下水、减缓河流流量的季节波动、滞洪补枯、保证水质等方面。

[来源：HJ 1142—2020, 3.3] 有修改

3.8

土壤保持 soil conservation

指生态系统通过截留、吸收、下渗等作用以及植物根系的固持作用，减少土壤侵蚀以及减轻河流、湖泊、水库淤积的能力。

[来源：HJ 1142—2020, 3.4] 有修改

3.9

洪水调蓄 flood regulation

湖泊、沼泽等自然湿地生态系统通过暂时蓄积洪峰水量，而后缓慢泄出，削减并滞后洪峰，从而减轻河流水系洪水威胁的能力。

[来源：HJ 1142—2020, 3.4]

3.10

空气净化 air purification

生态系统通过吸收、阻滤大气中的污染物，如二氧化硫、氮氧化物、粉尘等，降低空气污染物浓度，改善空气环境的能力。

3.11

水质净化 water purification

生态系统通过物理和生化过程对水体污染物吸附、降解以及生物吸收等方式，降低水体污染物浓度，净化水环境的能力。

3.12

固碳 carbon sequestration

即固定二氧化碳，生态系统通过植物光合作用，将大气中的二氧化碳转化为有机碳，并固定在土壤和植物体中的能力。

3.13

释氧 oxygen release

生态系统通过植物光合作用释放氧气，维持大气氧气稳定的功能。

3.14

气候调节 climate regulation

生态系统通过植被蒸腾作用和水面蒸发过程吸收能量，调节温和湿度的能力。

3.15

噪声消减 noise abatement

生态系统通过植物体反射、吸收等降低道路交通等噪声的能力。

3.16

实物量 physical value

生态产品的物理量或服务量，如农产品产量、洪水调蓄量、土壤保持量、固碳量与景点旅游人数等。

3.17

价值量 monetary value

生态产品的货币价值。

4 核算流程

生态产品总值核算周期长度为1年，即核算年的1月1日至12月31日。生态产品总值核算工作应依次按照下列流程开展：

- a) 明确核算区域。根据核算目的，确定生态产品总值核算区域范围，核算范围可包括：
 - 行政区域。如省、市、县、乡镇、村等；
 - 功能相对完整的生态地理单元。如流域、湖泊、森林等；
 - 不同生态系统类型组成的地域单元。如保护区、风景区等；
- b) 明确生态系统类型。确定核算区域内生态系统类型、分布、面积，绘制生态系统分布图，生态系统分类标准参见 GB/T 42340-2023 附录 A.1 内容。可通过下列方法确定：
 - 宜优先直接采用生态环境部门生态系统分布图；
 - 可采用遥感、地面调查以及生态系统研究网络多年观测数据评价确定生态系统类型；
 - 在遥感和地面调查数据不完整的情况下，也可通过土地利用分类对照确定生态系统类型，对照方法见附录 B。

- c) 编制生态产品目录清单。调查核算范围内的生态产品种类，明确物质供给、调节服务、文化服务三大类的具体指标，编制生态产品目录清单，指标说明见附录 A；
- d) 收集数据资料。收集生态产品总值核算所需的部门统计数据、调查监测资料、相关文献资料和基础地理信息图件等，开展必要的实地观测、部门调研和问卷调查，进行数据预处理和参数本地化。生态产品总值核算所需的数据资料来源和要求见附录 D；
- e) 实物量核算。应按照 6.1 实物量核算的规定，选取适宜的方法和技术参数，开展核算区域生态产品目录清单内各类生态产品的实物量核算。
- f) 价值量核算。应按照 6.2 价值量核算的规定，选取适宜的方法、技术参数和价格参数，开展核算区域生态产品目录清单内各类生态产品的货币价值。
- g) 核算生态产品总值。应按照 6.3 生态产品总值核算的规定，核算生态产品总值。
- h) 撰写生态产品总值核算报告。

5 核算内容和指标体系

5.1 指标内容

表1规定了各类生态系统所对应的核算内容。

表1 各类生态系统核算内容

类别	核算内容	森林生态系统	草地生态系统	农田生态系统	湿地生态系统	城市生态系统 ^a
物质供给	农产品供给	√	√	√	√	×
	林产品供给	√	√	√	×	×
	畜牧产品供给	√	√	×	×	×
	渔产品供给	×	×	×	√	×
	水资源供给 ^b	×	×	×	√	×
	生物质能供给	√	√	√	√	×
调节服务	水源涵养	√	√	√	√	√
	土壤保持	√	√	√	√	√
	洪水调蓄	√	√	√	√	√
	空气净化	√	√	√	√	√
	水质净化	×	×	×	√	√
	固碳	√	√	√	√	√
	释氧	√	√	√	√	√
	局部气候调节	√	√	√	√	√
	噪声消减	×	×	×	×	√
文化服务	旅游康养	√	√	√	√	√
	休闲游憩	×	×	×	×	√
	景观增值	×	×	×	×	√

^a 城市建成区范围。
^b 指达到或优于 GB 3838 规定的Ⅲ类标准的水资源产品。

5.2 指标选取原则

5.2.1 来自自然生态过程

生态产品和生态系统服务应由自然生态过程产生，不具有自然生态过程的人工生态环境设施产生的生态产品或生态环境改善服务，不应纳入生态产品总值核算。

5.2.2 对人类有益

生态产品总值核算的目的在于增加正面生态系统服务，核算中仅考虑对人类产生惠宜的生态系统服务，生态系统对人类产生的负面影响不应纳入生态产品总值核算。

5.2.3 为最终生态系统服务

为避免重复计算，支撑生态系统稳定的中间过程服务，不应纳入生态产品总值核算指标体系，如生物多样性维持、土壤保肥等。

5.3 生态产品总值核算指标体系

表2规定了生态系统价值核算指标体系。

表2 生态系统价值核算指标体系

一级指标	二级指标	实物量指标	价值量指标
物质供给	生物质供给	农林牧渔产品产量	农林牧渔产品价值
	水资源供给	水资源产出量	水资源价值
	生物质能供给	生物质能源产出量	生物质能源价值
调节服务	水源涵养	水源涵养量	水源涵养价值
	土壤保持	土壤保持量	减少面源污染价值
			减少泥沙淤积价值
	洪水调蓄	洪水调蓄总量	调蓄洪水价值
	空气净化 ^c	可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要空气污染物净化量	净化可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要空气污染物的价值
	水质净化 ^c	化学需氧量、总磷、总氮等主要水体污染物净化量	净化化学需氧量、总磷、总氮等主要水体污染物的价值
	固碳	固碳量	固碳价值
	释氧	释氧量	释氧价值
	局部气候调节	温度调节量	温度调节价值
		湿度调节量	湿度调节价值
	噪声消减	噪声消减量	噪声消减价值
文化服务	旅游康养	旅游总人次	旅游康养价值
	休闲游憩	休闲游憩总人时	休闲游憩价值
	景观增值	受益的酒店客房销售面积和房产面积	受景观影响酒店客房和房产提升价值

^c 空气净化和水质净化可根据本地主要污染物实际，增加物质量指标和价值量指标。

6 核算方法

6.1 实物量核算

6.1.1 物质供给

6.1.1.1 生物质供给实物量

采用核算年份农林牧渔产品产量，作为生物质供给实物量核算指标。按照公式（1）计算。

$$E_{ms} = \sum_{i=1}^n E_{ms\ i} \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中：

- E_{ms} ——生物质供给实物量，单位：t/a；
- $E_{ms\ i}$ ——第*i*种农林牧渔产品年产量，单位：t/a；
- i*——农林牧渔产品种类，应按照GB/T 4754规定的分类体系进行分类；

n ——农林渔牧产品种类数量。

6.1.1.2 水资源供给实物量

采用达到或优于GB 3838规定的Ⅲ类标准的水资源供给总量，作为水资源产品供给实物量。水资源产品供给量应包括本地使用量和向下游地区供给量，并扣除上游来水量。按照公式（2）计算。

$$E_{ws} = W_{LU} + W_{DS} - W_{US} \dots\dots\dots(2.)$$

式中：

- E_{ws} ——水资源产品供给量，单位：t/a；
- W_{LU} ——达到或优于GB 3838规定的Ⅲ类标准的本地生活用水取水量或用水量，单位：t/a；
- W_{DS} ——达到或优于GB 3838规定的Ⅲ类标准的出境水量，单位：t/a；
- W_{US} ——达到或优于GB 3838规定的Ⅲ类标准的入境水量，单位：t/a。

6.1.1.3 生物质能供给实物量

采用核算区域的生物质资源，经转化形成的生物发电量，作为生物质能源供给实物量。按照公式（3）计算。

$$E_{be} = \sum_{i=1}^n E_{bei} \times BPG_i \times R_i \dots\dots\dots(3.)$$

式中：

- E_{be} ——生物质能供给量，单位：kW·h/a；
- E_{bei} ——第*i*个使用核算区域生物质作为原料的生物质电厂的年发电总量，单位：kW·h/a；
- BPG_i ——第*i*个使用核算区域生物质作为原料的生物质电厂，生物质转化形成的发电量占年发电总量的比例，单位：%；
- R_i ——第*i*个使用核算区域生物质作为原料的生物质电厂，生物质原料中，来自核算区域的比例，单位：%。
- i ——核算区域生物质资源供给的生物质电厂；
- n ——使用核算区域生物质资源进行发电的生物质电厂总数。

注：因生物质电厂发电往往需要掺烧煤等非生物质燃料，因此计算生物质转化形成的发电量占年发电总量的比例。

6.1.2 调节服务

6.1.2.1 水源涵养服务实物量

采用核算年份的水源涵养量，作为水源涵养实物量核算指标。水源涵养量利用水量平衡模型计算，即水源涵养量为降水输入量与径流量和生态系统自身水分消耗量的差值。按照公式（4）计算。

$$Q_{wr} = \sum_{i=1}^n A_i \times (P_i - R_i - ET_i) \times 10^{-3} \dots\dots\dots(4.)$$

式中：

- Q_{wr} ——核算区域当年水源涵养量，单位：m³/a；
- A_i ——第*i*类生态系统面积，单位：m²；
- P_i ——第*i*类生态系统核算年份年降水量，单位：mm；
- R_i ——第*i*类生态系统核算年份径流量，单位：mm，见附录C.3.1；
- ET_i ——第*i*类生态系统核算年份蒸散发量，单位：mm，见附录C.3.2；
- i ——生态系统类型；
- n ——生态系统类型数量。

注：蒸散发量是指水文循环中自降水到达地面后由液态或固态转化为水汽返回大气的过程，包括水面、土壤、冰

雪和蒸发和植物的散发。

6.1.2.2 土壤保持服务实物量

采用核算年份的土壤保持量，作为土壤保持实物量核算指标。土壤保持量利用通用土壤侵蚀模型计算。按照公式（5）计算。

$$Q_{sr} = \sum_{i=1}^n [R_i \times K_i \times L_i \times S_i \times (1 - C_i) \times A_i \times 10^2] \dots\dots\dots(5.)$$

式中：

Q_{sr} ——土壤保持量，单位：t/a；

R_i ——核算单元*i*的降雨侵蚀力因子，单位：MJ·mm/(hm²·h·a)，见附录C.4.1；

K_i ——核算单元*i*的土壤可蚀性因子，单位：t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)，见附录C.4.2；

L_i ——核算单元*i*的坡长因子，单位：无量纲，见附录C.4.3；

S_i ——核算单元*i*的坡度因子，单位：无量纲，见附录C.4.3；

C_i ——核算单元*i*的植被覆盖因子，单位：无量纲，见附录C.4.4；

A_i ——核算单元*i*的面积，单位：km²

i ——核算单元；

n ——核算单元数量。

注：土壤保持量，是指因生态系统作用减少的土壤侵蚀量。

6.1.2.3 洪水调蓄服务实物量

采用核算年份洪水调蓄总量，作为洪水调蓄实物量核算指标。应分别核算植被空间、水田空间、城市水域空间和湿地空间四类空间的洪水调蓄量，按照公式（6）汇总计算洪水调蓄总量。

$$Q_{fm} = Q_{vfm} + Q_{pfm} + Q_{cfm} + Q_{wfm} \dots\dots\dots(6.)$$

式中：

Q_{fm} ——洪水调蓄总量，单位：m³/a；

Q_{vfm} ——植被洪水调蓄量，单位：m³/a；

Q_{pfm} ——水田洪水调蓄量，单位：m³/a；

Q_{cfm} ——城市水域洪水调蓄量，单位：m³/a；

Q_{wfm} ——湿地洪水调蓄量，单位：m³/a。

6.1.2.3.1 植被洪水调蓄量

森林生态系统（含灌丛）、草地生态系统、农田生态系统（旱地和园地）、城市生态系统（城市绿地）等植被空间的洪水调蓄量，按照公式（7）计算。

$$Q_{vfm} = \sum_{i=1}^n (P_i - R_{fi}) \times A_i \times 10^3 \dots\dots\dots(7.)$$

式中：

Q_{vfm} ——植被洪水调蓄量，单位：m³/a；

P_i ——第*i*类生态系统暴雨降雨量，单位：mm/a，见附录C.5.1；

R_{fi} ——第*i*类生态系统的暴雨径流量，单位：mm/a，见附录C.5.2；

A_i ——第*i*类生态系统的面积，单位：km²；

i ——生态系统类型；

n ——生态系统类型数量。

6.1.2.3.2 水田洪水调蓄量

农田生态系统中水田空间的洪水调蓄量，按照公式（8）计算。

$$Q_{pfm} = (H - h) \times S \times d \times 10^6 \dots\dots\dots(8.)$$

式中：

Q_{pfm} ——水田洪水调蓄量，单位：m³/a；

H ——水田田埂高度，单位：m，见附录C.5.3；

h ——水稻生育期平均蓄水高度，单位：m，见附录C.5.4；

S ——水田面积，单位：km²；

d ——洪水发生次数，单位：次。

6.1.2.3.3 城市水域洪水调蓄量

城市生态系统中城市水体空间的洪水调蓄量，按照公式（9）计算。

$$Q_{cfm} = S \times H \times 10^6 \dots\dots\dots(9.)$$

式中：

Q_{cfm} ——城市水域洪水调蓄量，单位：m³/a；

S ——城市水体面积，单位：km²；

H ——洪水期城市水体平均滞水高度，单位：m，见附录C.5.5。

6.1.2.3.4 湿地洪水调蓄量

湿地洪水调蓄量应汇总湖泊、水库、沼泽三类湿地空间的洪水调蓄量，按照公式（10）（11）（12）（13）（14）（15）计算。

$$Q_{wfm} = C_{rfm} + C_{lfm} + C_{mfm} \dots\dots\dots(10.)$$

$$C_{rfm} = C_{fct} \dots\dots\dots(11.)$$

$$C_{lfm} = e^{4.924} \times A^{1.128} \times d \times 10^4 \dots\dots\dots(12.)$$

$$C_{mfm} = C_{sws} + C_{sr} \dots\dots\dots(13.)$$

$$C_{sws} = S \times h \times \rho \times DMC \times 10^6 / \rho_w \dots\dots\dots(14.)$$

$$C_{sr} = S \times H \times 10^6 \dots\dots\dots(15.)$$

式中：

Q_{wfm} ——湿地生态系统洪水调蓄量，单位：m³/a；

C_{rfm} ——水库洪水调蓄量，单位：m³/a；

C_{lfm} ——湖泊洪水调蓄量，单位：m³/a；

C_{mfm} ——沼泽洪水调蓄量，单位：m³/a；

C_{fcs} ——水库防洪库容，单位：m³，见附录C.5.6；

A ——湖泊面积，单位：km²；

d ——湖泊换水次数，单位：次/a，见附录C.5.7；

C_{sws} ——沼泽土壤蓄水量，单位：m³/a；

C_{sr} ——沼泽地表滞水量，单位：m³/a；

S ——沼泽面积，单位：km²；

h ——沼泽湿地土壤蓄水深度，单位：m，见附录C.5.8；

ρ ——沼泽湿地土壤容重，单位：t/m³；

DMC ——汛期前后沼泽土壤含水率差值含水率差值，单位：无量纲，见附录C.5.9；

ρ_w ——水的密度，单位：t/m³，取值1 t/m³。

H ——洪水期沼泽湿地地表滞水高度，单位：m，见附录C.5.10；

6.1.2.4 空气净化服务实物量

采用生态系统对大气污染物的自净能力，作为空气净化服务实物量核算指标。按照公式（16）计算。

$$Q_{ap} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij} \times A_j \cdots \cdots (16.)$$

式中：

Q_{ap} ——生态系统空气净化量，单位：t/a；

P_{ij} ——第*j*类生态系统对第*i*种大气污染物的单位面积净化量，单位：t/(km²·a)，见附录C.6；

i——主要大气污染物类别，默认为SO₂、NO_x、烟粉尘三类，可根据核算区域实际情况增加污染物类型。

n——大气污染物类别的数量；

j——生态系统类型；

m——生态系统类型数量；

A_j ——第*j*类生态系统面积，单位：km²。

6.1.2.5 水质净化服务实物量

采用生态系统对水体污染物的自净能力，作为水质净化服务实物量核算指标。按照公式（17）计算。

$$Q_{wp} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij} \times A_j \cdots \cdots (17.)$$

式中：

Q_{wp} ——生态系统水质净化量，单位：t/a；

P_{ij} ——第*j*类生态系统对第*i*种水体污染物的单位面积净化量，单位：t/(km²·a)，见附录C.7）

i——主要水体污染物类别，默认为化学需氧量、总氮、总磷三类，可根据核算区域实际情况增加污染物类型。

n——水体污染物类别的数量；

j——生态系统类型；

m——生态系统类型数量；

A_j ——第*j*类生态系统面积，单位：km²。

6.1.2.6 固碳服务实物量

采用核算年份生态系统固碳总量，作为固碳服务实物量核算指标。应分别核算森林、草地、湿地、农田四类生态系统的固碳量，按照公式（18）汇总计算生态系统固碳总量。

$$Q_{CO_2} = FGS + GCS + WCS + ACS \cdots \cdots (18.)$$

式中：

Q_{CO_2} ——生态系统固碳总量，单位：tC/a；

FGS ——森林生态系统固碳量，单位：tC/a；

GCS ——草地生态系统固碳量，单位：tC/a；

WCS ——湿地生态系统固碳量，单位：tC/a；

ACS ——农田生态系统固碳量，单位：tC/a。

6.1.2.6.1 森林生态系统固碳量

宜采用固碳速率法，计算森林生态系统（含灌木林）固碳量。按照公式（19）计算。

$$FCS = (V_{FCS} + S_{FCS}) \times A_f \times M_{CO_2} / M_c \cdots \cdots (19.)$$

式中：

F_{CS} ——森林生态系统固碳量，单位：tC/a；
 V_{FCS} ——森林生态系统植被固碳速率，单位：tC/(hm²·a)，见附录C8.1；
 S_{FCS} ——森林生态系统土壤固碳速率，单位：tC/(hm²·a)，见附录C8.1；
 A_f ——森林生态系统面积，单位：hm²；
 M_{CO_2}/M_c ——碳转化为二氧化碳的系数，单位：无量纲，取值44/12。

6.1.2.6.2 草地生态系统固碳量

宜采用固碳速率法，计算草地生态系统固碳量。因草地植被每年枯落，固碳量不考虑植被固碳，仅计算土壤固碳。按照公式（20）计算。

$$GCS = R_{GCS} \times A_g \times M_{CO_2}/M_c \dots\dots\dots(20.)$$

式中：
 GCS ——草地生态系统固碳量，单位：tC/a；
 R_{GCS} ——草地生态系统土壤固碳速率，单位：tC/(hm²·a)，见附录C8.2；
 A_g ——草地生态系统面积，单位：hm²；
 M_{CO_2}/M_c ——碳转化为二氧化碳的系数，单位：无量纲，取值44/12。

6.1.2.6.3 湿地生态系统固碳量

宜采用固碳速率法，计算湿地生态系统固碳量。按照公式（21）计算。

$$WCS = R_{WCS} \times A_w \times M_{CO_2}/M_c \times 10^{-2} \dots\dots\dots(21.)$$

式中：
 WCS ——湿地生态系统固碳量，单位：tC/a；
 R_{WCS_i} ——第*i*类湿地生态系统固碳速率，单位：gC/(m²·a)，见附录C8.3；
 A_{w_i} ——第*i*类湿地生态系统面积，单位：hm²；
 M_{CO_2}/M_c ——碳转化为二氧化碳的系数，单位：无量纲，取值44/12；
i——湿地生态系统类型；
n——湿地生态系统类型数量。

6.1.2.6.4 农田生态系统固碳量

宜采用固碳速率法，计算农田生态系统固碳量。农田植被每年都会被收获，其固定的碳又返还回大气或者进入土壤中，故不考虑农田植被的固碳量，只考虑农田的土壤固碳量。农田生态系统固碳速率应考虑秸秆还田等固碳措施影响。按照公式（22）计算。

$$ACS = (ACSR_N \times SC_N + ACSR_S \times SC_S) \times M_{CO_2}/M_c \dots\dots\dots(22.)$$

式中：
 ACS ——农田生态系统固碳量，单位：tC/a；
 $ACSR_N$ ——未秸秆还田的农田土壤固碳速率，单位：tC/(hm²·a)，见附录C8.4；
 $ACSR_S$ ——秸秆还田的农田土壤固碳速率，单位：tC/(hm²·a)，见附录C8.5；
 SC_N ——未秸秆还田的农田面积，单位：hm²；
 SC_S ——秸秆还田的农田面积，单位：hm²；
 M_{CO_2}/M_c ——碳转化为二氧化碳的系数，单位：无量纲，取值44/12。

6.1.2.7 释氧服务实物量

采用核算年份森林、草地、湿地、农田等生态系统释氧总量作为释氧服务实物量核算指标。按照公式(23)计算。

$$Q_{O_2} = Q_{CO_2} \times M_{O_2}/M_{CO_2} \dots\dots\dots(23.)$$

式中:

Q_{O_2} ——生态系统释氧总量, 单位: t/a;

Q_{CO_2} ——生态系统固碳总量, 单位: tC/a;

M_{CO_2}/M_c ——二氧化碳转化为氧气的系数, 单位: 无量纲, 取值32/44。

6.1.2.8 局部候调节服务实物量

采用生态系统通过蒸腾和蒸发作用, 调节温和湿度所消耗的总能量, 作为局部气候调节服务实物量核算指标。为便于核算局部气候调节服务的价值量, 生态系统蒸散发过程中消耗的总能量宜采用空调和加湿器消耗等量能量所需要的能量予以替代。按照公式(24)(25)(26)计算。

$$Q_{tt} = Q_{pt} + Q_{we} \dots\dots\dots(24.)$$

$$Q_{pt} = \sum_i^n EPP_i \times S_i \times D \times 10^6 / (3600 \times r) \dots\dots\dots(25.)$$

$$Q_{we} = E_{wt} \times \rho_w \times q \times 10^3 / (3600 \times r) + E_{wh} \times y \dots\dots\dots(26.)$$

式中:

Q_{tt} ——生态系统通过蒸腾蒸发调节温湿度消耗的总能量, 单位: kW·h/a;

Q_{pt} ——森林、草地、农田、沼泽、城市绿地空间等各类生态系统蒸腾蒸发消耗的能量, 单位: kW·h/a;

Q_{we} ——河流、湖泊、水库、城市水体空间等水面蒸发消耗的能量, 单位: kWh/a;

EPP_i ——第*i*类生态系统单位面积蒸腾消耗热量, 单位: kJ/(m²·d);

S_i ——第*i*类生态系统面积, 单位: km²;

r ——空调能效比, W/W, 取值3;

D ——开放空调降温的天数, 单位: d/a

i ——生态系统类型;

n ——生态系统类型数量;

E_{wt} ——开放空调降温期间水体水面蒸发量, 单位: m³/a, 见C9.1;

E_{wh} ——开放加湿器增湿期间水体水面蒸发量, 单位: m³/a, 见C9.1;

ρ_w ——水的密度, 单位: g/cm³, 取值1 g/cm³;

q ——水的挥发潜热, 即蒸发1克水所需要的热量, 单位: J/g, 取值2260 J/g;

y ——加湿器将1立方米水转化为水蒸气的耗电量, 单位: kWh/m³, 取值120 kWh/m³。

6.1.2.9 噪声消减服务实物量

采用噪声消减量, 作为噪音消减服务实物量的评价指标。主要考虑交通噪声。按照公式(27)计算。

$$Q_{na} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n R_{i,j} \times NA_{i,j} \dots\dots\dots(27.)$$

式中:

Q_{na} ——噪声消减量, 单位: dB·km;

$NA_{i,j}$ ——绿化带宽度级别为*i*, 道路类型为*j*的道路两侧的平均降噪分贝, 降噪分贝数由绿化带近路侧和远路侧噪声差值确定, 单位: dB;

$R_{i,j}$ ——绿化带宽度级别为*i*, 道路类型为*j*的道路的长度, 单位: km;

i ——绿化带宽度级别, 见附录C.10.1;

j ——道路类型;

m ——道路绿化带宽度分级数量;

n ——道路类型数量。

6.1.3 文化服务

6.1.3.1 旅游康养服务实物量

采用核算区域内自然景区年接待旅游总人次，作为旅游康养服务实物量的核算指标。按照公式（28）计算。

$$N_t = \sum_{i=1}^n N_{ti} \dots\dots\dots(28.)$$

式中：

- N_t ——游客总人次，单位：人次/a；
- N_{ti} ——第*i*个自然景区的游客人次，单位：人次/a；
- n ——核算区域的自然景区总数；

6.1.3.2 休闲游憩服务实物量

采用核算区域内公园、绿地、河湖周边带等休闲活动型自然空间的休闲游憩总时间，作为休闲游憩服务实物量的核算指标。按照公式（29）计算。

$$N_r = \frac{\sum_{i=1}^n N_{ri}}{n} \times P_o \times P_c \dots\dots\dots(29.)$$

式中：

- N_r ——核算区域居民在自然空间休闲游憩总时间，单位：h/a；
- N_{ri} ——第*i*个问卷受访者的年游憩时间，单位：h/a；
- n ——问卷调查样本数；
- P_o ——核算区域建成区常住人口，单位：人；
- P_c ——核算区域公园绿化活动场地服务半径覆盖率，单位：% ，见附录C.12.1；

注：应采用问卷调查方式，开展休闲游憩服务实物量测算。问卷设计、调查方法、质量控制、结果使用等可参考DB11/T 2059-2022。

6.1.3.3 景观增值服务实物量

采用核算区域内直接从生态系统获得景观增值的酒店客房销售量与房产使用面积，作为景观增值服务实物量的评价指标。按照公式（30）（31）计算。

$$N_h = \frac{\sum_{i=1}^n N_{hi}}{SS_h} \times HS \dots\dots\dots(30.)$$

$$N_r = \frac{\sum_{j=1}^m N_{rj}}{SS_r} \times RS \dots\dots\dots(31.)$$

式中：

- N_h ——从城市生态景观获得升值的酒店景观房销售数，单位：间夜/a；
- N_{hi} ——调查抽样中，第*i*家酒店从生态景观中获得升值的景观房销售数，单位：间夜/a；
- SS_h ——抽样调查中，总客房销售数，单位：间夜/a；
- HS ——核算区域政府部门公布的酒店客房销售总数，单位：间夜/a；
- N_r ——从城市生态景观获得升值的自有住房景观房面积，单位：m²/a；
- N_{rj} ——调查抽样中，第*j*个小区中从生态景观获得升值的自有住房景观房面积，单位：m²；
- SS_r ——抽样调查中，受访的总住房面积，单位：m²；
- RS ——政府部门公布的总住房面积，单位：m²；

n ——调查的酒店数量；
 m ——调查的小区数量。

注 应采用问卷调查方式，开展景观增值实物量测算。问卷设计、调查方法、质量控制、结果使用等可参考DB11/T 2059-2022。

6.2 价值量核算

6.2.1 物质供给

6.2.1.1 生物质供给价值量

6.2.1.1.1 采用农林牧渔产品价值，作为生物质供给价值量指标。即核算生态系统通过初级生产、次级生产为人类提供的农产品、林产品、畜牧产品、渔业产品等生物质产品的经济价值。宜优先使用市场价格法核算农林牧渔产品价值量，在无法获取市场产品市场价格和投入成本的情况下，也可使用增加值法核算。

6.2.1.1.2 市场价格法，按照公式（32）计算。

$$V_{EMS} = \sum_{i=1}^n (E_{msi} \times P_i - E_{msi} \times C_i) \times 10^{-1} \dots\dots\dots(32.)$$

式中：

V_{EMS} ——农林牧渔产品价值，单位：万元；
 E_{msi} ——第*i*种农林牧渔产品年产量，单位：t。
 P_i ——第*i*种农林牧渔产品价格，以价格部门公布的当年平均价格为准，单位：元/kg；
 C_i ——第*i*种农林牧渔产品投入的单位产量成本，单位：元/kg；
 i ——农林牧渔产品种类，应按照GB/T 4754规定的分类体系进行分类；
 n ——农林牧渔产品种类数量。

6.2.1.1.3 增加值法，可直接采用当地农林牧渔业年增加值计算，也可按照公式（33）计算。

$$V_{EMS} = \sum_{i=1}^n Y_i \dots\dots\dots(33.)$$

式中：

V_{EMS} ——农林牧渔产品价值，单位：万元；
 Y_i ——第*i*种农林牧渔产品年增加值，单位：万元；
 i ——农林牧渔产品种类，应按照GB/T 4754规定的分类体系进行分类；
 n ——农林牧渔产品种类数量。

6.2.1.2 水资源供给价值

水资源供给价值，宜采用市场价格法核算。按照公式（34）计算。

$$V_{EWS} = P_w \times E_{ws} \times 10^{-4} \dots\dots\dots(34.)$$

式中：

V_{EWS} ——水资源供给价值，单位：万元；
 P_w ——核算区域核算年份水资源费，单位：元/m³；
 E_{ws} ——核算区域核算年份水资源产品供给量，单位：t。

6.2.1.3 生物质能供给价值

生物质能供给价值，宜采用市场价格法核算。应考虑扣除生物质产品转化生物质能时，释放二氧化碳带来的生态损益。按照公式（35）计算。

$$V_{EBE} = E_{be} \times P_e \times 10^{-4} - \sum_{i=1}^n (OC_i + CC_i \times D_i) \times R_e - BFU \times EF \times C_{CO_2} \times 10^{-7} \dots\dots\dots(35.)$$

式中：

V_{EBE} ——生物质能供给价值，单位：万元；
 E_{be} ——生物质能供给量，单位：kW·h/a；
 P_e ——生物质发电标杆上网电价，单位：元/kWh；
 OC_i ——第*i*个生物质发电企业的年运营成本，不包括生物质原料成本，单位：万元/a；
 CC_i ——第*i*个生物质发电企业的生物质发电项目工程造价，单位：万元；
 D_i ——第*i*个生物质发电企业的生物质发电项目折旧率，单位：% ，见附录C.2.1；
 BFU ——核算区域生物质产品燃料化利用总量，单位：t/a；
 EF ——生物质燃料排放因子，单位：g/kg，见附录C.2.2；
 CCO_2 ——碳交易价格，单位：元/t；

6.2.2 调节服务

6.2.2.1 水源涵养服务价值量

水源涵养价值量，宜采用影子工程法核算，即以建设蓄水量与水源涵养量相当的水利设施所需成本作为水源涵养服务价值。按照公式（36）计算。

$$V_{wr} = Q_{wr} \times (C_{we} + P_{we} \times D_r) \times 10^{-4} \dots\dots\dots(36.)$$

式中：

V_{wr} ——水源涵养价值量，单位：万元；
 Q_{wr} ——核算区域当年水源涵养量，单位：m³；
 C_{we} ——水库单位库容的年运营成本，单位：元/（m³·a）；
 P_{we} ——水库单位库容的工程造价，单位：元/m³；
 D_r ——水库年折旧率，单位：% ，见附录C.3.3。

6.2.2.2 土壤保持服务价值量

6.2.2.2.1 土壤保持服务价值，包括减少泥沙淤积价值和减少面源污染价值，按照公式（37）计算。

$$V_{sr} = V_{sd} + V_{dpd} \dots\dots\dots(37.)$$

式中：

V_{sr} ——土壤保持服务价值量，单位：万元；
 V_{sd} ——减少泥沙淤积价值，单位：万元；
 V_{dpd} ——减少面源污染价值，单位：万元。

6.2.2.2.2 减少泥沙淤积价值宜采用替代成本法核算，即以清理与土壤保持量相当的水库泥沙淤积所需的成本作为减少泥沙淤积价值。按照公式（38）计算。

$$V_{sd} = \lambda \times \left(\frac{Q_{sr}}{\rho} \right) \times c \times 10^{-4} \dots\dots\dots(38.)$$

式中：

V_{sd} ——减少泥沙淤积价值，单位：万元；
 λ ——泥沙淤积系数，即土壤侵蚀流失泥沙淤积于水库、河流、湖泊，需清淤作业的比例，单位：% ，见附录C.4.5；
 Q_{sr} ——土壤保持量，单位：t/a；
 ρ ——土壤容重，单位t/m³，见附录C.4.6；
 c ——水库单位库容清淤工程费用，单位：元/m³。

6.2.2.2.3 减少面源污染价值宜采用替代成本法核算，即因生态系统作用，通过土壤保持减少土壤中氮、磷等物质形成的面源污染，从而节省的治污成本。按照公式(39)计算。

$$V_{dpd} = \sum_{i=1}^n (Q_{sr} \times SCC_i \times P_i \times 10^{-3}) \times 10^{-4} \dots\dots\dots(39.)$$

式中：

V_{dpd} ——减少面源污染价值，单位：万元。

Q_{sr} ——土壤保持量，单位：t/a；

SCC_i ——土壤中第*i*类污染物的含量，单位：kg/t；

P_i ——第*i*种面源污染物的单位处理成本，单位：元/t；

i ——土壤中的主要面源污染类别，一般为全氮和全磷；

n ——土壤中的面源污染物类别数量。

6.2.2.3 洪水调蓄服务价值量

洪水调蓄服务价值量，宜采用替代成本法核算，即因生态系统作用调蓄洪水，而节省的水库建设、运营成本。按照公式(40)计算。

$$V_{fm} = Q_{fm} \times (C_{we} + P_{we} \times D_r) \times 10^{-4} \dots\dots\dots(40.)$$

式中：

V_{fm} ——洪水调蓄服务价值量，单位：万元/a；

Q_{fm} ——生态系统调蓄洪水量，单位： m^3/a ；

C_{we} ——水库单位库容的年运营成本，单位：元/（ $m^3 \cdot a$ ）；

P_{we} ——水库单位库容的工程造价，单位：元/ m^3 ；

D_r ——水库年折旧率。

6.2.2.4 空气净化价值量

空气净化服务价值量，宜采用替代成本法（工业治理大气污染物成本）核算。主要核算 SO_2 、 NO_x 、烟粉尘等污染物净化服务价值。按照公式(41)计算。

$$V_{ap} = \sum_{i=1}^n Q_{api} \times c_i \times 10^{-4} \dots\dots\dots(41.)$$

式中：

V_{ap} ——生态系统空气净化服务价值量，单位：万元/a；

Q_{api} ——第*i*种大气污染物的净化量，单位：t/a；

c_i ——第*i*类大气污染物的治理成本，单位：元/t；

i ——大气污染物类别，默认为 SO_2 、 NO_x 、烟粉尘等三类；

n ——大气污染物类别的数量；

6.2.2.5 水质净化服务价值量

水质净化服务价值量，宜采用替代成本法（工业治理水污染物成本）核算，主要核算化学需氧量、总氮、总磷等污染物净化服务价值。按照公式(42)计算。

$$V_{wp} = \sum_{i=1}^n Q_{wpi} \times c_i \times 10^{-4} \dots\dots\dots(42.)$$

式中：

V_{wp} ——生态系统水质净化服务价值量，单位：万元/a；

Q_{wpi} ——第*i*类水体污染物的净化量，单位：t/a；

c_i ——第*i*类水体污染物的治理成本，单位：元/t；

i ——水体污染物类别，默认为化学需氧量、总氮、总磷等三类；

n ——水体污染物类别的数量；

6.2.2.6 固碳服务价值量

固碳服务价值量，宜采用市场价值法核算。按照公式（43）计算：

$$V_{CO_2} = Q_{CO_2} \times C_{CO_2} \times 10^{-4} \dots\dots\dots(43.)$$

式中：

V_{CO_2} ——固碳服务价值，单位：元/a；

Q_{CO_2} ——生态系统固碳总量，单位：tC/a；

C_{CO_2} ——碳交易价格，单位：元/tC。

6.2.2.7 释氧服务价值量

释氧服务价值量，宜采用市场价值法核算。按照公式（44）计算：

$$V_{O_2} = Q_{O_2} \times C_{O_2} \times 10^{-4} \dots\dots\dots(44.)$$

式中：

V_{O_2} ——生态系统释氧服务价值，单位：万元/a；

Q_{O_2} ——生态系统释氧总量，单位：t/a；

C_{O_2} ——工业制氧价格，单位：元/t。

6.2.2.8 局部气候调节服务价值量

局部气候调节服务价值量，采用替代成本法核算，即因生态系统作用调节局部气候，而节省的人工调节温度和湿度所需耗电量。按照公式（45）计算。

$$V_{tt} = Q_{tt} \times P_e \times 10^{-4} \dots\dots\dots(45.)$$

式中：

V_{tt} ——局部气候调节服务价值量，单位：万元/a；

Q_{tt} ——生态系统通过蒸腾蒸发调节温湿度消耗的总能量，单位：kW·h/a；

P_e ——当地用电价格，单位：元/kW·h。

6.2.2.9 噪声消减服务价值量

宜采用替代成本法核算噪声（主要指交通噪声）消减服务价值量，即因生态系统阻隔或消减噪声污染，从而节省隔音墙建设的费用。按照公式（46）计算。

$$V_{na} = Q_{na} \times \frac{(C_{na} + P_{na} \times D_{na})}{na} \times 10^{-4} \dots\dots\dots(46.)$$

式中：

V_{na} ——生态系统噪声消减价值，单位：万元/a；

Q_{na} ——生态系统噪声消减量，单位：dB·km；

C_{na} ——隔音墙维护成本，每千米隔音墙的年维护成本，单位：元/km·a；

P_{na} ——隔音墙建造成本，每千米隔音墙的建设总成本，单位：元/km；

D_{na} ——隔音墙年折旧率，单位：%，见C10.2；

na ——隔音墙降噪水平，单位：dB；

6.2.3 文化服务

6.2.3.1 旅游康养服务价值量

旅游康养服务价值量，宜采用旅行费用法核算。按照公式（47）计算。

$$V_t = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m N_{ij} \times TC_{ij} \times NC_{ij} \right) \times \frac{N_t}{PP} \times 10^{-4} \dots\dots\dots(47.)$$

式中：

V_t ——旅游康养服务价值量，单位：万元/a；

N_{ij} ——抽样调查中，第*i*个自然旅游景区第*j*类游客的总人次，单位：人次/a；

TC_{ij} ——抽样调查中，第*i*个自然旅游景区第*j*类游客的平均旅行成本，单位：元/人次，见C11.1；

NC_{ij} ——抽样调查中，第*i*个自然旅游景区第*j*类游客自然景观倾向度，单位：% ，见C11.2；

N_t ——游客总人次，单位：人次/a；

PP ——抽样调查受访人次，单位：人次。

注 应采用问卷调查方式，开展旅游康养服务价值量测算。问卷设计、调查方法、质量控制、结果使用等可参考DB11/T 2059-2022。

6.2.3.2 休闲游憩服务价值量

休闲游憩服务价值量，宜采用替代成本法核算。按照公式（50）计算。

$$V_r = N_r \times E \times NC \times 10^{-4} \dots\dots\dots(48.)$$

式中：

V_r ——休闲游憩服务价值量，单位：万元/a；

N_r ——核算区域居民在自然空间休闲游憩总时间，单位：h/a；

E ——核算区域单位时间人均时薪，单位：元/h；

NC ——休闲游憩自然景观倾向度，单位：%。

注 应采用问卷调查方式，开展休闲游憩服务价值量测算。问卷设计、调查方法、质量控制、结果使用等可参考DB11/T 2059-2022。

6.2.3.3 景观增值服务价值量

生态系统景观增值服务价值量包括酒店宾馆景观增值和自有住房景观增值。宜采用市场价值法核算生态系统景观增值服务价值量。按照公式（49）（50）（51）核算。

$$V_l = V_h + V_r \dots\dots\dots(49.)$$

$$V_h = N_h \times P_h \times R_h \times 10^{-4} \dots\dots\dots(50.)$$

$$V_r = N_r \times P_r \times R_r \times 10^{-4} \dots\dots\dots(51.)$$

式中：

V_l ——景观增值服务价值量，单位：万元/a；

V_h ——酒店景观增值价值量，单位：万元/a；

V_r ——自有住房景观增值价值量，单位：万元/a；

N_h ——酒店景观房销售数，单位：间夜/a；

P_h ——酒店景观房平均单价，单位：元/间夜，见附录C13.1；

R_h ——酒店景观房景观溢价系数，单位：% ，见附录C13.2；

N_r ——自有住房景观房面积，单位： m^2/a ；

P_r ——自有住房景观房平均年租金，单位：元/ $m^2 \cdot a$ ，见附录C13.3；

R_h ——自有住房景观房景观溢价系数，单位：% ，见附录C13.4。

6.3 生态产品总值核算

核算区域生态产品总值，按照公式（52）计算。

$$GEP = V_{EMS} + V_{EWS} + V_{EBE} + V_{wr} + V_{sr} + V_{fm} + V_{ap} + V_{wp} + V_{CO_2} + V_{O_2} + V_{tt} + V_{na} + V_t + V_r + V_l \quad (52.)$$

式中：

GEP ——核算年份核算区域生态产品总值，单位：万元。

V_{wr} ——水源涵养价值量，单位：万元；

V_{sr} ——土壤保持服务价值量，单位：万元；

V_{fm} ——洪水调蓄服务价值量，单位：万元/a；

V_{ap} ——生态系统空气净化服务价值量，单位：万元/a；

V_{wp} ——生态系统水质净化服务价值量，单位：万元/a；

V_{CO_2} ——固碳服务价值，单位：元/a；

V_{O_2} ——生态系统释氧服务价值，单位：万元/a；

V_{tt} ——局部气候调节服务价值量，单位：万元/a；

V_{na} ——生态系统噪声消减价值，单位：万元/a；

V_t ——旅游康养服务价值量，单位：万元/a；

V_r ——休闲游憩服务价值量，单位：万元/a；

V_l ——景观增值服务价值量，单位：万元/a。

7 附则

7.1 质量控制

7.1.1 核算质量

GEP核算工作应按照第7章的规定开展生态产品实物量和价值量核算，并实行自检、互检、技术负责人检查和专家验收“三检一验”制度，检查内容包括每个核算科目的数据来源、核算参数、实物量和价值量核算结果。

7.1.2 非空间数据质量

7.1.2.1 生态产品价值核算所需数据应符合附录 D 的规定。

7.1.2.2 生态产品价值核算数据质量可参照 HJ 1145 第 6 章规定的质控要求。

7.1.2.3 生态产品价值核算数据来源应优先选择统计部门和各行业主管部门提供的数据，可采信科研机构的研究数据和公开发表的文献数据；应保证可获得数据的正确性、完整性、逻辑性。

7.1.3 空间数据质量

7.1.3.1 生态产品价值核算所需空间数据应符合附录 D 的规定。

7.1.3.2 生态产品价值核算空间数据质量可参照 HJ 1145 第 6 章规定的质控要求。

7.1.3.3 生态产品价值核算空间数据和专题图件应采用 2000 国家大地坐标系，来源空间数据为其他坐标系的应转换为 2000 国家大地坐标系，坐标转换应符合 CH/Z 1051 的规定。

7.1.3.4 生态产品价值核算所需空间数据，宜优先选择具有稳定来源的长时间序列数据。

7.2 成果汇总

7.2.1 成果类型

核算成果可汇总为以下类型：

——图件成果：

- 生态系统分类标准产品：在自然资源调查数据或土地利用调查数据或遥感专题信息自动提取成果的基础上，经过转换形成满足生态产品总值核算的生态系统分类标准产品；
- 专题图件：根据第7章的技术方法，制作相应的实物量和价值量专题图件，应遵循附录X的规定；

——表册成果：包括打印签字版或盖章版的数据来源确认表、问卷调查表、核算结果分项表和汇总表等；

——文本成果：生态产品价值核算报告，报告编制宜采用附录 X 的大纲和格式。

7.2.2 数据格式

除文字和表册外，其他空间数据需转换为GEOTIFF格式（栅格数据格式）或SHAPEFILE格式（矢量数据格式）。

7.2.3 成果文件

以选定的核算地域为单位，以文件夹形式统一管理成果。成果管理文件夹命名采用“年度+核算内容+核算地域所在行政区区划代码”。

7.2.4 成果安全

生态产品价值核算过程中涉及国家秘密和工作秘密的资料和数据，应按保密规定进行管理，不得发生失密、泄密问题。

附 录 A
(规范性)
生态产品目录清单

生态产品目录清单应符合表A.1的规定。

表A. 1 生态产品目录清单

序号	类别	核算科目		具体内容
1	物质供给	农产品	野生农产品	从自然生态系统中获得的野生初级农产品，如药材、茶叶、蔬菜、水果、食用菌等。
			集约化种植农产品	从集约化种植的生态系统中收获的初级农产品，如稻谷、小麦、玉米、薯类、豆类、油料作物、糖料作物、棉花、烟叶、茶叶、蔬菜、水果、食用菌等。
2		林产品	野生林产品	从自然生态系统中获得的林木产品、林产品以及与森林资源相关的初级产品，如木材、竹材、藤材、松脂、生漆、木本粮油、苗木花卉、石斛、香榧等。
			集约化种植林产品	从集约化管理的生态系统中获得的林木产品、林产品以及与森林资源相关的初级产品，如木材、竹材、松脂、生漆、木本粮油、苗木花卉、石斛、香榧等。
3		放养畜牧产品		利用放牧获得的畜产品，如牛、羊、奶类、野生禽蛋、蜂蜜等。
4		渔产品	野生渔产品	在陆域自然水体中通过捕捞获取的水产品，如鱼类、贝类、其他水生动物等。
			集约化养殖渔产品	在人工管理的水生态系统中，养殖生产的水产品，如鱼类、贝类、其他水生动物等。
5		淡水资源产品		生态系统对本地和下游提供的达到或优于GB 3838规定的Ⅲ类标准的淡水资源。
6		生物质能产品		来自生态系统的秸秆、薪柴等。
7		水源涵养		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。
8	土壤保持	减少泥沙淤积	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，减少泥沙淤塞水利设施和河道的功能。	
		削减面源污染	生态系统通过保持土壤，减少氮、磷等土壤物质进入下游水体（包括河流、湖泊、水库等），减少下游水体的面源污染的功能。	
9	调节服务	洪水调蓄		生态系统通过调节暴雨径流、削减洪峰，减轻洪水危害的功能。
10		固碳		生态系统通过有机体吸收二氧化碳合成有机物质，将大气中的碳固定在植物和土壤中，以降低其在大气中二氧化碳浓度的功能。
11		释氧		生态系统通过有机体吸收二氧化碳释放氧气，提高大气中氧气含量的功能。
12		空气净化		生态系统吸收、阻滤大气中的污染物，如SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘等，降低空气污染浓度，改善空气环境的功能。
13		水质净化		生态系统通过物理和生化过程对水体污染物吸附、降解以及生物吸收等方式，降低化学需氧量、总磷、总氮等水体污染物浓度，净化水环境的功能。
14		局部气候调节	温度调节	生态系统通过植被蒸腾作用和水体蒸发过程吸收能量，调节环境温度的功能。
15			湿度调节	生态系统通过植被蒸腾作用和水体蒸发，调节环境湿度的功能。
16		噪声消减 ^d		生态系统通过植物反射和吸收声波能量，起到的消减交通噪音的功能。

表A.1 生态产品目录清单（续）

17	文化 服务	旅游康养	生态系统为人类提供旅游观光、娱乐、休养等服务,使其获得审美享受、身心恢复等 非物质惠益。
18		休闲游憩 ^d	生态系统为人类日常业余时间提供的经常性休闲、健身等文体活动等服务的功能。
19		景观增值 ^d	生态系统为人类提供美学体验、精神愉悦等服务,从而提高周边酒店客房销售和房 产使用价值,产生酒店客房和房产使用过程中的自然景观溢价的功能。
^d 核算区为城市时,核算其噪声消减、休闲游憩和景观增值等价值。			

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/108071112052007004>