

ICS 13.020.01

CCS Z06

# DB 11

北京市地方标准

DB11/T ××××—××××

## 物质供给类生态产品评价导则

Guidelines for evaluation of provisioning ecological products

(征求意见稿)

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

北京市市场监督管理局 发布



## 目 次

前 言 .....	III
引 言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体原则 .....	4
4.1 强调生态优先 .....	4
4.2 关注消费者健康 .....	4
4.3 覆盖产品全生命周期 .....	4
5 评价方法 .....	4
5.1 评价对象 .....	4
5.2 等级划分 .....	4
5.3 评价指标体系 .....	4
6 环境属性评价 .....	5
6.1 环境空气质量 .....	5
6.2 地表水环境质量 .....	6
6.3 地下水环境质量 .....	9
6.4 土壤环境质量 .....	11
6.5 生物多样性 .....	12
7 品质属性评价 .....	13
8 资源属性评价 .....	13
9 低碳属性评价 .....	13
10 全生命周期管理 .....	14
10.1 生产 .....	14
10.2 加工 .....	15
10.3 包装 .....	16
10.4 运输 .....	16
10.5 贮藏 .....	16
10.6 销售 .....	17
10.7 溯源 .....	17
10.8 召回 .....	17
11 评价结果 .....	17
附 录 A （资料性）北京市物质供给类生态产品目录清单 .....	18

附录 B	(资料性)	物质供给类生态产品评价标准内容框架	19
附录 C	(规范性)	产地环境监测方法	20
附录 D	(规范性)	产地环境空气质量指标分析方法	22
附录 E	(规范性)	产地地表水环境质量指标分析方法	23
附录 F	(规范性)	地下水质量检测指标分析方法	29
附录 G	(规范性)	土壤环境质量指标分析方法	32
附录 H	(规范性)	产地生物多样性质量指标计算方法	33
附录 I	(资料性)	产品碳足迹量化方法及声明报告框架	34
附录 J	(资料性)	溯源系统数字标签字段	38
附录 K	(资料性)	禁限用农药清单	40
参考文献			41

## 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。

本文件由北京市园林绿化局、北京市发展和改革委员会提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局、北京市发展和改革委员会组织实施。

本文件起草单位：……。

本文件主要起草人：……。

## 引 言

为贯彻落实北京市关于建立健全生态产品价值实现机制的相关要求,推动建立健全生态产品价值实现机制,探索构建北京基于数字化的、覆盖物质供给类生态产品全生命周期的评价标准体系,拓展物质供给类生态产品增值渠道,激发生态产品经济发展潜力,培育经济增长新引擎,提升区域经济绿色发展水平,编制形成本文件。

本文件提出了物质供给类生态产品评价的通用要求,用于指导分品类物质供给类生态产品评价标准的制定,推动建立北京市物质供给类生态产品评价体系。

# 物质供给类生态产品评价导则

## 1 范围

本文件确立了物质供给类生态产品评价的总体原则，规定了评价方法及环境属性、品质属性、资源属性、低碳属性、全生命周期管理等方面的评价要求和评价结果等技术内容。

本文件适用于北京地区物质供给类生态产品的评价。

## 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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 4806.4 食品安全国家标准 陶瓷制品
- GB 4806.8 食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB/T 16716.1 包装与环境 第1部分:通则
- GB/T 18455 包装回收标志
- GB 19778 包装玻璃容器 铅、镉、砷、锑 溶出允许限量
- GB 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- GB 29921 食品安全国家标准 食品中致病菌限量
- GB 31650 食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量
- HJ 663 环境空气质量评价技术规范（试行）
- NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范
- NY/T 396 农用水源环境质量监测技术规范
- NY/T 397 农区环境空气质量监测技术规范
- NY/T 525 有机肥料
- NY 884 生物有机肥

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**生态产品 ecological product**

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产品。

[来源：DB11/T 2059—2022，3.8]

3.2

**物质供给类生态产品 provisioning ecological product**

生态系统为人类提供并被使用的物质产品。如粮食、油料、蔬菜、水果、木材、生物质能、水产品、中草药、牧草、花卉等物质产品。

[来源：DB11/T 2059—2022，3.10]

3.3

**生态系统 ecosystem**

一定空间范围内植物、动物和微生物群落及其非生态环境相互作用形成的功能整体，包括森林、灌丛、草地、农田、湿地、荒漠、城市、海洋等生态系统类型。

[来源：DB11/T 2059—2022，3.1]

3.4

**人放天养 reproduced by people and nurtured by nature**

通过人工采集植物种子或繁育动物种苗，种植或放生到自然环境中后在无人干预情况下完成生长发育过程。

3.5

**自繁自养 self-reproduction and self-cultivation**

生产者通过自我繁殖动物幼体、植物繁殖体和自我生产以减少外部依赖和降低成本的生产方式。

3.6

**生境条件 habitat conditions**

生物个体、种群或群落赖以生存的环境要素（因子）。

注：包括但不限于温度、湿度、光照、土壤质量、食物来源、水源、遮蔽物等。

3.7

**环境属性指标 environmental attribute indicators**

用于表征产地环境本底特征的指标。

注：包括但不限于环境空气、地表水、地下水、土壤、生物多样性等属性指标。

3.8

**品质属性指标 quality attribute indicators**

用于表征生态产品品质的属性指标。

注：包括但不限于外观、感官、理化、安全、质量管理、有益健康因子、农兽药残留、微生物限量等指标。

## 3.9

**资源属性指标 resources attribute indicators**

用于表征生态产品全生命周期过程中各种措施对水、土地、生物等各类资源影响的指标。

## 3.10

**低碳属性指标 low carbon attribute indicators**

用于表征生态产品生命周期过程中所采取的降低能源消耗，减少碳足迹，提高能源利用效率等措施的指标。

## 3.11

**全生命周期 life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24044—2008，3.1]

## 3.12

**溯源 traceability**

追踪产品产地环境、生产、加工、运输、销售等从生产到流通全过程信息的过程。

## 3.13

**二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent**

将温室气体的辐射强度与二氧化碳辐射强度进行比较的单位，可以将不同温室气体的气候变化影响转换为等效的二氧化碳当量（kg CO<sub>2</sub>e），是比较各种温室气体对气候变化影响的统一方法。

[来源：ISO 14067—2008，3.2.1]

## 3.14

**产品碳足迹 carbon footprint**

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示。

## 3.15

**生产单元 production unit**

由物质供给类生态产品生产者实施管理的生态生产区域。

## 3.16

**生物多样性 biodiversity**

指生物（动物、植物、微生物）及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和。

注：通常包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性三个层次。

## 3.17

**新污染物 emerging contaminants/emerging pollutants**

在环境中通常不被监测或管理、对生态和人体健康具有不利影响的合成或天然存在的化学物质或微生物。

## 4 总体原则

### 4.1 强调生态优先

优先关注生态产品产地环境空气质量、地表水质量、地下水质量、土壤质量、生物多样性等生态本底条件，鼓励减少人为干预，促进生态价值向经济价值转化。

### 4.2 关注消费者健康

生态产品评价以消费者健康安全为关注焦点，在符合适用法律、法规和相关标准等规范性要求的基础上，鼓励无毒、无害、有益健康因子的检测评估。

### 4.3 覆盖产品全生命周期

重点分析生态产品在全生命周期不同阶段（生产资料采集、生产、加工、包装、运输、销售、召回等）的资源能源消耗、潜在环境影响、生态环境影响等因素，选取能够表征该类产品主要生态特性并可量化和可检测验证的指标进行评价。

## 5 评价方法

### 5.1 评价对象

物质供给类生态产品评价以农林牧渔等行业产出的产品为对象，对产品的生产环境、产品品质和全生命周期管理等进行综合评价，在保障生态产品可持续供给的前提下促进生态产品价值转化和区域生态环境的持续改善。北京市生态产品目录清单见附录A，分品类生态产品评价标准的内容框架见附录B。

### 5.2 等级划分

依据物质供给类生态产品所处的生境条件、生产过程和产品全生命周期评价结果将生态产品分为特级、一级和二级3个等级：

- a) 特级产品以原生境条件为主，具备良好的生态环境质量，强调自然属性，质量检测符合自然生长特征；
- b) 一级产品以良好的生态系统为主，宜人放天养、自繁自养，质量检测基本符合自然生长特征；
- c) 二级产品宜绿色种养，尽量减少人为活动对生态系统扰动，质量检测无禁用物质成分。

### 5.3 评价指标体系

#### 5.3.1 概述

5.3.1.1 评价指标的选取可依据产品的特性，结合地方现有生态环境监测和产品评价体系，优先选取可具体采样检测/监测或可量化指标

5.3.1.2 评价指标具体包括产地环境属性、产品品质属性、产品资源属性、产品低碳属性。

5.3.1.3 评价指标分为定性指标和定量指标：

- a) 定量指标主要包括能够反映产地环境质量、产品品质特征的可量化指标；
- b) 定性指标主要包括产品应满足的法律法规、生态环境、工艺技术、特征特性、相关标准等方面的指标。

#### 5.3.2 环境属性指标

重点选取环境空气、地表水、地下水、土壤、生物多样性等方面的指标。

### 5.3.3 品质属性指标

重点选取消费者关注度高，影响品质的感官、理化、外观、消费者健康、污染物限量、农兽药残留等指标。

### 5.3.4 资源属性指标

重点选取产品全生命周期过程中应满足的各类资源减量使用和循环再生，使用可再生、可降解原材料，丰富碳汇和生物量、调节环境净化能力等方面的指标。

### 5.3.5 低碳属性指标

生态产品在生产、加工、贮藏、运输等全生命周期过程中应满足的低能源消耗、低污染物排放或无污染排放等要求。

## 6 环境属性评价

### 6.1 环境空气质量

生态产品产地及周边环境空气质量指标符合GB 3095的规定,其中特级生态产品满足GB 3095的一级浓度限值要求，一级、二级生态产品满足GB 3095的二级浓度限值要求，各级生态产品需满足的环境空气污染物基本项目、其他项目浓度限值应符合表1、表2要求。环境空气采样与检测方法应符合附录C、附录D要求。

表1 环境空气质量要求（基本项目）

序号	指标	平均时间	生态产品产地及周边环境空气质量要求		单位
			特级	一级、二级	
1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均 ≤	20	60	μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均 ≤	50	150	
		1小时平均 ≤	150	500	
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均 ≤	40	40	
		24小时平均 ≤	80	80	
		1小时平均 ≤	200	200	
3	一氧化碳(CO)	24小时平均 ≤	4	4	mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均 ≤	10	10	
4	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均 ≤	100	160	μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均 ≤	160	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于10μm)	年平均 ≤	40	70	
		24小时平均 ≤	50	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于2.5μm)	年平均 ≤	15	35	
		24小时平均 ≤	35	75	

表2 环境空气质量要求（其他项目）

序号	指标	平均时间	不同等级生态产品浓度限值		单位
			特级	一级、二级	
1	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均 ≤	80	200	μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均 ≤	120	300	
2	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	年平均 ≤	50	50	
		24小时平均 ≤	100	100	
		1小时平均 ≤	250	250	
3	铅(Pb)	年平均 ≤	0.5	0.5	
		季平均 ≤	1	1	
4	苯并[a]芘（BaP）	年平均 ≤	0.001	0.001	
		24小时平均 ≤	0.0025	0.0025	
5	负氧离子	— ≥	1200	500	个/cm <sup>3</sup>

## 6.2 地表水环境质量

生态产品产地内地表水质量指标符合GB 3838相关要求，其中特级、一级、二级生态产品产地内地表水应分别满足GB 3838的I类、II类、III类标准，标准限值应符合表3要求。产地周边地表水环境应符合表4要求。产地内地表水环境补充项目由当地生态产品主管部门根据生态产品的具体品类在表5中选择。

地表水环境质量采样与检测方法应符合附录C、附录E要求。

表3 生态产品产地内地表水质量要求

序号	指标	产地内地表水环境质量要求			单位
		特级	一级	二级	
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2			℃
2	pH 值	6~9			无量纲
3	溶解氧 ≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	mg/L
4	高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	
5	化学需氧量（COD） ≤	15	15	20	
6	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） ≤	3	3	4	
7	氨氮（NH <sub>3</sub> -N） ≤	0.15	0.5	1.0	
8	总磷（以 P 计） ≤	0.02	0.1	0.2	
9	总氮（湖、库，以 N 计） ≤	0.2	0.5	1.0	
10	铜 ≤	0.01	1.0	1.0	
11	锌 ≤	0.05	1.0	1.0	
12	氟化物（以 F 计） ≤	1.0	1.0	1.0	
13	硒 ≤	0.01	0.01	0.01	

表3 生态产品产地内地表水质量要求（续）

序号	指标	产地内地表水环境质量要求			单位	
		特级	一级	二级		
14	砷 ≤	0.05	0.05	0.05	mg/L	
15	汞 ≤	0.00005	0.00005	0.0001		
16	镉 ≤	0.001	0.005	0.005		
17	铬（六价） ≤	0.01	0.05	0.05		
18	铅 ≤	0.01	0.01	0.05		
19	氰化物 ≤	0.005	0.05	0.2		
20	挥发酚 ≤	0.002	0.002	0.005		
21	石油类 ≤	0.05	0.05	0.05		
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2	0.2		
23	硫化物 ≤	0.05	0.1	0.2		
24	粪大肠菌群 ≤	200	2000	10000		个/L
25	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计） ≤	250	250	250		mg/L
26	氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计） ≤	250	250	250		
27	硝酸盐（以 N 计） ≤	10	10	10		
28	铁 ≤	0.3	0.3	0.3		
29	锰 ≤	0.1	0.1	0.1		
30	全氟辛基磺酸 ≤	0.00004	—	—		
31	全氟辛酸 ≤	0.00008	—	—		

表4 生态产品产地周边地表水质量要求

序号	指标	产地周边地表水环境质量要求	单位
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤1 周平均最大温降 ≤2	℃
2	pH 值	6~9	无量纲
3	溶解氧 ≥	3	mg/L
4	高锰酸盐指数 ≤	10	
5	化学需氧量（COD） ≤	30	
6	五日生化需氧（BOD <sub>5</sub> ） ≤	6	
7	氨氮（NH <sub>3</sub> -N） ≤	1.5	
8	总磷（以 P 计） ≤	0.3	
9	总氮（湖、库，以 N 计） ≤	1.5	
10	铜 ≤	1.0	
11	锌 ≤	1.0	
12	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计） ≤	1.0	
13	硒 ≤	0.01	
14	砷 ≤	0.05	
15	汞 ≤	0.0001	

序号	指标	产地周边地表水环境质量要求	单位
16	镉 ≤	0.005	

表4 生态产品产地周边地表水质量要求（续）

序号	指标	产地周边地表水环境质量要求	单位
17	铬（六价） ≤	0.05	mg/L
18	铅 ≤	0.05	
19	氰化物 ≤	0.2	
20	挥发酚 ≤	0.005	
21	石油类 ≤	0.05	
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	
23	硫化物 ≤	0.2	
24	粪大肠菌群 ≤	10000	个/L

表5 生态产品产地内地表水质量限值（补充项目）

单位为毫克每升

序号	指标	标准值	序号	指标	标准值	序号	指标	标准值	序号	指标	标准值
1	三氯甲烷	0.06	21	乙苯	0.3	41	丙烯酰胺	0.0005	61	内吸磷	0.03
2	四氯化碳	0.002	22	二甲苯	0.5	42	丙烯腈	0.1	62	百菌清	0.01
3	三溴甲烷	0.1	23	异丙苯	0.25	43	邻苯二甲酸二丁酯	0.003	63	甲萘威	0.05
4	二氯甲烷	0.02	24	氯苯	0.3	44	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	0.008	64	溴氰菊酯	0.02
5	1,2-二氯乙烷	0.03	25	1,2-二氯苯	1.0	45	水合肼	0.01	65	阿特拉津	0.003
6	环氧氯丙烷	0.02	26	1,4-二氯苯	0.3	46	四乙基铅	0.0001	66	苯并[a]芘	2.8×10 <sup>-7</sup>
7	氯乙烯	0.005	27	三氯苯	0.02	47	吡啶	0.2	67	甲基汞	1.0×10 <sup>-6</sup>
8	1,1-二氯乙烯	0.03	28	四氯苯	0.02	48	松节油	0.2	68	多氯联苯	2.0×10 <sup>-5</sup>
9	1,2-二氯乙烯	0.05	29	六氯苯	0.05	49	苦味酸	0.5	69	微囊藻毒素-LR	0.001
10	三氯乙烯	0.07	30	硝基苯	0.017	50	丁基黄原酸	0.005	70	黄磷	0.003
11	四氯乙烯	0.04	31	二硝基苯	0.5	51	活性氯	0.01	71	钼	0.07
12	氯丁二烯	0.002	32	2,4-二硝基甲苯	0.0003	52	滴滴涕	0.001	72	钴	1.0
13	六氯丁二烯	0.0006	33	2,4,6-三硝基甲苯	0.5	53	林丹	0.002	73	铍	0.002
14	苯乙烯	0.02	34	硝基氯苯	0.05	54	环氧七氯	0.0002	74	硼	0.5
15	甲醛	0.9	35	2,4-二硝基氯苯	0.5	55	对硫磷	0.003	75	铈	0.005
16	乙酸	0.05	36	2,4-二氯苯酚	0.093	56	甲基对硫磷	0.002	76	镍	0.02
17	丙烯醛	0.1	37	2,4,6-三氯苯酚	0.2	57	马拉硫磷	0.05	77	钡	0.7
18	三氯乙醛	0.01	38	五氯酚	0.009	58	乐果	0.08	78	钒	0.05
19	苯	0.01	39	苯胺	0.1	59	敌敌畏	0.05	79	钛	0.1
20	甲苯	0.7	40	联苯胺	0.0002	60	敌百虫	0.05	80	铊	0.0001

### 6.3 地下水环境质量

产地地下水环境质量符合GB 14848规定，其中特级、一级、二级生态产品地下水环境应分别执行GB 14848的I类、II类、III类标准。地下水采样与检测方法应符合附录C、附录F要求。生态产品产地地下水质量指标以常规指标为主，指标限值应符合表6要求；不同区域可在常规指标的基础上，根据当地实际情况和生态产品具体品类补充选定非常规指标进行评价，非常规指标限值应符合表7要求。

表6 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	生态产品产地地下水质量限值		
		特级	一级	二级
1	色(铂钴色度单位) ≤	5	5	15
2	嗅和味	无	无	无
3	浑浊度/NTU ≤	3	3	3
4	肉眼可见物	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5		
6	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L) ≤	150	300	450
7	溶解性总固体/(mg/L) ≤	300	500	1000
8	硫酸盐/(mg/L) ≤	50	150	250
9	氯化物/(mg/L) ≤	50	150	250
10	铁/(mg/L) ≤	0.1	0.2	0.3
11	锰/(mg/L) ≤	0.05	0.05	0.10
12	铜/(mg/L) ≤	0.01	0.05	1.00
13	锌/(mg/L) ≤	0.05	0.5	1.00
14	铝/(mg/L) ≤	0.01	0.05	0.20
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L) ≤	0.001	0.001	0.002
16	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	不得检出	0.1	0.3
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)/(mg/L) ≤	1.0	2.0	3.0
18	氨氮(以N计)/(mg/L) ≤	0.02	0.10	0.50
19	硫化物/(mg/L) ≤	0.005	0.01	0.02
20	钠/(mg/L) ≤	100	150	200
21	总大肠菌群/(MPN/100 mL或CFU/100 L) ≤	3.0	3.0	3.0
22	菌落总数/(CFU/mL) ≤	100	100	100
23	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L) ≤	0.01	0.10	1.00
24	硝酸盐(以N计)/(mg/L) ≤	2.0	5.0	20.0
25	氰化物/(mg/L) ≤	0.001	0.01	0.05
26	氟化物/(mg/L) ≤	1.0	1.0	1.0
27	碘化物/(mg/L) ≤	0.04	0.04	0.08

序号	指标	生态产品产地地下水质量限值		
		特级	一级	二级
28	汞/(mg/L) ≤	0.0001	0.0001	0.001
29	砷/(mg/L) ≤	0.001	0.001	0.01
30	硒/(mg/L) ≤	0.01	0.01	0.01
31	镉/(mg/L) ≤	0.0001	0.001	0.005
32	铬(六价)/(mg/L) ≤	0.005	0.01	0.05
33	铅/(mg/L) ≤	0.005	0.005	0.01

表6 地下水质量常规指标及限值 (续)

序号	指标	生态产品产地地下水质量限值		
		特级	一级	二级
34	三氯甲烷/(μg/L) ≤	0.5	6	60
35	四氯化碳/(μg/L) ≤	0.5	0.5	2.0
36	苯/(μg/L) ≤	0.5	1.0	10.0
37	甲苯/(μg/L) ≤	0.5	140	700
38	总α放射性/(Bq/L) ≤	0.1	0.1	0.5
39	总β放射性/(Bq/L) ≤	0.1	1.0	1.0
40	全氟辛基磺酸/(mg/L) ≤	0.00004	—	—
41	全氟辛酸/(mg/L) ≤	0.00008	—	—

表7 地下水质量非常规指标及限值

序号	指标	特级	一级	二级
1	铍/(mg/L) ≤	0.0001	0.0001	0.002
2	硼/(mg/L) ≤	0.02	0.1	0.5
3	铋/(mg/L) ≤	0.0001	0.0005	0.005
4	钡/(mg/L) ≤	0.01	0.1	0.7
5	镍/(mg/L) ≤	0.002	0.002	0.02
6	钴/(mg/L) ≤	0.005	0.005	0.05
7	钼/(mg/L) ≤	0.001	0.01	0.07
8	银/(mg/L) ≤	0.001	0.01	0.05
9	铊/(mg/L) ≤	0.0001	0.0001	0.0001
10	二氯甲烷/(μg/L) ≤	1	2	20
11	1,2-二氯乙烷/(μg/L) ≤	0.5	3	30
12	1,1,1-三氯乙烷/(μg/L) ≤	0.5	400	2000
13	1,1,2-三氯乙烷/(μg/L) ≤	0.5	0.5	5
14	1,2-二氯丙烷/(μg/L) ≤	0.5	0.5	5
15	三溴甲烷/(μg/L) ≤	0.5	10	100
16	氯乙烯/(μg/L) ≤	0.5	0.5	5
17	1,1-二氯乙烯/(μg/L) ≤	0.5	3	30
18	1,2-二氯乙烯/(μg/L) ≤	0.5	5	50
19	三氯乙烯/(μg/L) ≤	0.5	7	70

序号	指标		特级	一级	二级
20	四氯乙烯/(μg/L)	≤	0.5	4	40
21	氯苯/(μg/L)	≤	0.5	60	300
22	邻二氯苯/(μg/L)	≤	0.5	200	1000
23	对二氯苯/(μg/L)	≤	0.5	30	300
24	三氯苯(总量)/(μg/L)	≤	0.5	4	20
25	乙苯/(μg/L)	≤	0.5	30	300
26	二甲苯(总量)/(μg/L)	≤	0.5	100	500
27	苯乙烯/(μg/L)	≤	0.5	2	20

表7 地下水质量非常规指标及限值(续)

序号	指标		特级	一级	二级
28	2,4-二硝基甲苯/(μg/L)	≤	0.1	0.5	5
29	2,6-二硝基甲苯/(μg/L)	≤	0.1	0.5	5
30	萘/(μg/L)	≤	1	10	100
31	蒽/(μg/L)	≤	1	360	1800
32	荧蒽/(μg/L)	≤	1	50	240
33	苯并[b]荧蒽/(μg/L)	≤	0.1	0.4	4
34	苯并[a]芘/(μg/L)	≤	0.002	0.002	0.01
35	多氯联苯(总量)/(μg/L)	≤	0.05	0.05	0.5
36	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯/(μg/L)	≤	3	3	8
37	2,4,6-三氯酚/(pg/L)	≤	0.05	20	200
38	五氯酚/(μg/L)	≤	0.05	0.9	9
39	六六六(总量)/(μg/L)	≤	0.01	<0.50	5
40	γ-六六六(林丹)/(μg/L)	≤	0.01	0.2	2
41	滴滴涕(总量)/(μg/L)	≤	0.01	0.1	1
42	六氯苯/(μg/L)	≤	0.01	0.1	1
43	七氯/(μg/L)	≤	0.01	0.04	0.4
44	2,4-滴/(μg/L)	≤	0.1	6	30
45	克百威/(μg/L)	≤	0.05	1.4	7
46	涕灭威/(μg/L)	≤	0.05	0.6	3
47	敌敌畏/(μg/L)	≤	0.05	0.1	1
48	甲基对硫磷/(μg/L)	≤	0.05	4	20
49	马拉硫磷/(μg/L)	≤	0.05	25	250
50	乐果/(μg/L)	≤	0.05	16	80
51	毒死蜱/(μg/L)	≤	0.05	6	30
52	百菌清/(μg/L)	≤	0.05	1	10
53	莠去津/(μg/L)	≤	0.05	0.4	2
54	草甘膦/(μg/L)	≤	0.1	<140	700

## 6.4 土壤环境质量

生态产品产地土壤环境质量污染物限值符合GB 15618的规定，指标限值应符合表8要求。土壤采样与检测方法分别符合附录C、附录G要求。

表8 生态产品产地土壤环境质量污染物限值

单位为毫克每千克

序号	指标		生态产品产地土壤环境质量污染物限值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

表8 生态产品产地土壤环境质量污染物限值（续）

单位为毫克每千克

序号	指标		生态产品产地土壤环境质量污染物限值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH > 7.5
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量		0.10			
10	滴滴涕总量		0.10			
11	苯并[a]芘		0.55			

## 6.5 生物多样性

6.5.1 产地环境宜物种丰富，特有属、种多，生态系统丰富多样。

6.5.2 产地生态系统健康，群落结构稳定，具有较强的抗干扰能力和恢复力，可以进行自我调节和修复。

6.5.3 生态产品种植及加工等阶段不应破坏原有的物种栖息地，不应影响产地周边生态系统稳定性。

6.5.4 产地环境选址不宜在特殊物种栖息地、生态敏感区、生态脆弱区等生态保护红线划定区域内。

6.5.5 山地、平原地区产地外侧3km范围内森林覆盖率应分别不低于60%、50%。

6.5.6 产地外侧3km范围内香农-维纳（Shannon-Wiener）指数对应的产品分级应符合表9要求，具体计算方法符合附录H要求。

表9 生物多样性指标分级

指标	特级	一级	二级
香农-维纳(Shannon-Wiener)指数	≥2.5	≥2.0	≥1.0

## 7 品质属性评价

- 7.1 物质供给类生态产品在气味、风味、色泽、质地、硬度等感官指标应满足对应标准的基本要求及特有要求。
- 7.2 物质供给类生态产品的形状、大小等外观指标应满足对应标准要求。
- 7.3 果实硬度、可溶性固形物、总酸等理化指标应满足对应标准要求。
- 7.4 微量元素、维生素、氨基酸、核苷酸等健康指标应满足对应标准要求。
- 7.5 重金属指标、化学残留物等安全指标应满足对应标准要求。
- 7.6 污染物限量应符合 GB 2762 的规定。
- 7.7 致病菌限量应符合 GB 29921 的规定。
- 7.8 农药最大残留限量应符合 GB 2763 的规定。
- 7.9 兽药最大残留限量应符合 GB 31650 的规定。

## 8 资源属性评价

- 8.1 应采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，用水定额应满足 DB11/T 1764（所有部分）要求。
- 8.2 应通过改进生态产品加工工艺，提高水资源重复利用率。
- 8.3 植物生产过程中所采取的管护措施应有利于提高单位面积固碳释氧能力。
- 8.4 宜通过可持续管理、土地复耕等生态修复措施增加植被和土壤的碳汇量。
- 8.5 应通过增加生态系统分层结构和地表覆盖提高生态系统水源涵养、防风固沙、水土保持等作用。
- 8.6 应通过枝条粉碎还田、生物质覆盖等方式改善土壤环境、抑制杂草生长、提升生物多样性。
- 8.7 病虫害防治应综合运用物理、生物防治措施，创造不利于病虫害滋生和有利于各类天敌繁衍的环境条件，保持生态系统平衡和生物多样性。
- 8.8 产品全生命周期过程中应使用可回收利用或可生物降解材料。
- 8.9 植物类生产、加工剩余物应资源化再利用或返还产地。
- 8.10 资源属性指标按照生态产品对应的等级应符合表 10 要求。

表10 资源属性指标分级

序号	指标	特级	一级	二级
1	水资源利用	若需要人工灌溉,应通过土壤墒情监测等方式科学制定合理灌溉方案	若需要人工灌溉,应采用滴灌、喷灌等节水灌溉方式,提高水资源综合利用率	
2	水源涵养	管理措施有利于提升生态系统水源涵养能力	管理措施能提升水源涵养能力,不会造成新的水土流失	
3	生物多样性	管理措施有助于显著提高生物多样性	管理措施有助于提高生物多样性	管理措施至少不降低生物多样性
4	土壤肥力	不施用任何肥料,通过自然手段保持并增加土壤肥力	施用天然矿物肥料,植物源有机肥、绿肥,采取生物轮作或者种植固碳植物等提升土壤肥力	
5	病虫害防治	采用生物、物理防治,不施用任何药物,并采取措施保护害虫天敌及其栖息地	施用非化学合成药物,并采取措施保护害虫天敌及其栖息地	

## 9 低碳属性评价

- 9.1 生态产品的全生命周期阶段均应低碳化，包括生产过程低碳化、加工过程低碳化、包装过程低碳化、运输过程低碳化以及销售过程低碳化，推广并实现低碳技术成果转化应用。

9.2 低碳属性可通过全生命周期产品碳足迹进行评价。产品碳足迹为产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示。生态产品碳足迹核算及评价应考虑产品全生命周期的所有阶段，包括生产资料采集、生产、加工、包装、运输、销售、召回等全流程，产品碳足迹核算方法详见附录 I。

9.3 产品生产过程中应可能减少能源消耗、提高能源使用效率，采取更加现代化、智能化的生产方式，有效减少电力、水和土地等资源的使用。

9.4 产品生产过程中应采取科学合理的方式，减少温室气体排放。

9.5 生态产品应具备平衡碳排放、能产生碳汇的碳排放调节功能。

9.6 产品包装应遵循绿色低碳的设计理念，采用可循环再生或可重复使用的材料。

9.7 产品中长途运输应优先采用铁路或水运，短途运输应优先使用电力、氢能等清洁能源车辆，清洁能源车辆无法满足长距离运输要求的可使用国 VI 及以上汽油车。

9.8 产品生产过程中宜尽可能使用生物质能、太阳能、风能、地热能等绿色能源。

9.9 低碳属性指标按照生态产品对应的等级应符合表 11 要求。

表11 低碳属性指标分级

序号	指标	特级	一级	二级
1	产品碳足迹	以单位产品碳排放当量核算，单位产品碳排放当量值应显著低于同类产品	单位产品碳排放当量值明显低于同类产品	单位产品碳排放当量值低于同类产品
2	碳排放调节	可平衡碳排放并增加碳汇，明显提升生态系统固碳能力	可平衡碳排放并产生一定量的碳汇，提升生态系统固碳能力	可平衡碳排放，有助于提升生态系统固碳能力
3	低碳技术应用	全生命周期各阶段低碳技术应用水平高	全生命周期各阶段低碳技术应用水平较高	全生命周期各阶段低碳技术应用高于同类产品平均水平
4	清洁运输	中长途运输鼓励采用铁路或水运，短途运输使用电力、氢能等清洁能源车辆		短距离运输鼓励使用电力、氢能等清洁能源车辆，长距离运输应使用国 VI 及以上汽油车
5	绿色能源	产品生产过程中应尽可能使用生物质能、太阳能、风能、地热能等绿色能源	产品生产过程中鼓励使用生物质能、太阳能、风能、地热能等绿色能源，尽可能降低化石能源使用占比	

## 10 全生命周期管理

### 10.1 生产

#### 10.1.1 生产单元

10.1.1.1 生产单元边界应清晰，所有权和经营权应明确，具有洁净水源、清洁空气、适宜气候等自然本底条件，符合本文件第 6 章要求。

10.1.1.2 生产单元应远离排污工厂、矿区、垃圾处理场地、常规农田、公路干线等污染源。

#### 10.1.2 生产材料

10.1.2.1 应选择适应产地土壤和气候条件、抗病虫害的植物种类及品种。

10.1.2.2 在品种的选择上应充分考虑保护植物的遗传多样性。

- 10.1.2.3 不应使用经禁用物质和方法处理过的种子和植物繁殖材料。
- 10.1.2.4 应选取适合并能适应当地生态环境、不存在品种或品系特定的疾病和健康问题、对流行性疾病抵抗力强的动物品种。
- 10.1.2.5 不应使用转基因生物及其产品。
- 10.1.2.6 不应使用被保护的动植物品种进行生产,用于增加动植物种群数量的保护性生产应征得相关行业主管部门批准。
- 10.1.2.7 生产用水、农田灌溉用水、畜禽养殖用水、渔业养殖用水水质应不低于相关标准要求。

### 10.1.3 生产方式

- 10.1.3.1 生产方式优先采取以原生境条件为主自然生长、人放天养、自繁自养等模式。
- 10.1.3.2 优先采用散养或放养模式,畜禽可自由摄取饲料和饮水。
- 10.1.3.3 畜禽饮用水应满足 GB 5749 要求。
- 10.1.3.4 提供淡水水产品的水体水质良好,水生态健康,具备生态系统稳定性,其水质指标应满足 6.2.2 要求。
- 10.1.3.5 直接从野外采集产品时应制定合理的采集和管理方案,避免过量采集和超可持续发展采集
- 10.1.3.6 若需要施用肥料,宜使用溶解性小的天然矿物肥料和生物肥料,使用的有机肥和生物有机肥应分别满足 NY/T 525、NY 884 要求。
- 10.1.3.7 不应使用禁用物质进行生产。
- 10.1.3.8 应采用间作或套作等方式,增加生物多样性、提升土壤肥力和增加植物抗病虫害能力。
- 10.1.3.9 应采取免耕、少耕等方式减少土壤结构破坏和有机质流失。
- 10.1.3.10 不应使用激素、抗生素及其他禁用药物进行牧渔生产。
- 10.1.3.11 不应使用抗生素或化学合成的药物对动物进行预防性治疗。
- 10.1.3.12 生产废水不应排入敏感水域和有特殊功能的水域,排放去向应符合有关规定,且不应当地生态环境产生影响。
- 10.1.3.13 应通过作物轮作或种植固氮植物等耕种、栽培措施维持和改善土壤肥力。
- 10.1.3.14 应建设畜禽养殖粪污无害化处理和资源化利用设施,优先采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。
- 10.1.3.15 不应使用焚烧方式处理植物生产残余物。

## 10.2 加工

- 10.2.1 加工过程应最大限度地保持产品的营养成分和/或原有属性。
- 10.2.2 加工用水应符合 GB 5749 的要求。
- 10.2.3 生态产品加工及其后续过程在空间或时间上应与常规产品加工及其后续过程分开,生态产品加工应不对环境产生负面影响或将负面影响减少到最低。
- 10.2.4 应采取必要措施,防止生态产品与常规产品混杂或被禁用物质污染。

10.2.5 在加工过程中不应采用辐照处理。

10.2.6 应使用环境友好型的配料，减少使用化学合成添加剂、加工助剂、染料等。

### 10.3 包装

10.3.1 不应使用含有合成杀菌剂、防腐剂和熏蒸剂的包装材料。

10.3.2 不应使用接触过禁用物质的包装袋或容器盛装生态产品及其原料。

10.3.3 包装材料印刷所用油墨及粘贴标签所用粘合剂不应对人体和环境有害，且不应直接接触产品。

10.3.4 纸类包装应符合以下要求：

——直接接触生态产品的纸包装材料或容器不应添加增白剂，其他指标应符合GB 4806.8的规定；

——直接接触生态产品的纸包装材料不应使用废旧回收纸材；

——直接接触生态产品的纸包装容器内表面不应有印刷，不应涂非食品级蜡、胶、油、漆等。

10.3.5 塑料类包装应符合以下要求：

——直接接触生态产品的塑料包装材料和制品不应使用回收再用料；

——直接接触生态产品的塑料包装材料和制品应使用无色的材料；

——酒精度含量超过20%的酒类不应使用塑料类包装容器；

——不应使用聚氯乙烯塑料。

10.3.6 金属类包装不应使用对人体和环境造成危害的密封材料和内涂料。

10.3.7 玻璃类包装的卫生性能应符合GB 19778的规定。

10.3.8 陶瓷包装应符合以下要求：

——卫生性能应符合GB 4806.4的规定；

——醋类、果汁类的酸性食品不宜使用陶瓷类包装。

10.3.9 包装中4种重金属（铅、镉、汞、六价铬）和其他危险性物质含量应符合GB/T 16716.1的规定。相应产品标准有规定的，应符合其规定。

10.3.10 不应使用含氟氯炷(CFS)的发泡聚苯乙烯(EPS)、聚氨酯(PUR)等产品作为包装物。

10.3.11 包装上应有包装回收标志，包装回收标志应符合GB/T 18455的规定。

### 10.4 运输

10.4.1 应使用专门运输工具，运输工具在装载生态产品前应清洁。

10.4.2 生态产品在运输过程中应避免与常规产品混杂或受到污染。

10.4.3 在容器和/或包装物上，应有清晰的生态产品标识及有关说明。

10.4.4 中长途运输应优先采用铁路或水运，短途运输应优先使用电力、氢能等清洁能源车辆，清洁能源车辆无法满足运输要求的可使用国VI及以上汽油车。

### 10.5 贮藏

10.5.1 应对贮藏仓库进行清洁，并采取有害生物控制措施。

10.5.2 可使用常温贮藏、气调、温控、干燥和湿度调节等贮藏方法。

10.5.3 生态产品宜单独存放，如果不得不与常规产品共同存放，应在仓库内划出特定区域，采取必要的包装、标签等措施确保生态产品不与非生态产品混放。

10.5.4 生态产品出入库和库存量应有完整的档案记录，并保留相应的单据。

## 10.6 销售

10.6.1 应避免生态产品与其他产品混杂。

10.6.2 应避免生态产品与本文件禁止使用的物质接触。

10.6.3 应建立生态产品生产、加工、包装、交通运输、贮藏、销售等记录。

10.6.4 不应使用接触过禁用物质的包装袋或容器盛装生态产品及其原料。

10.6.5 对于散装或裸装产品，以及鲜活动物产品，应在销售场所设立生态产品销售专区或陈列专柜，并与非生态产品销售区、柜分开。

## 10.7 溯源

10.7.1 生产组织应按生态产品质量追溯相关要求，建立产品全生命周期质量追溯体系，健全生态产品交易流通全过程监督体系，推进区块链、人工智能、云计算等数字化技术应用，实现生态产品信息可查询、质量可追溯、责任可追查。

10.7.2 溯源体系应实施生态产品标识及生产加工全过程信息化管理，建立生态产品标识信息数据库，实现可追溯。

10.7.3 溯源信息应详细记录包括但不限于产地环境质量、生产加工、包装、运输、储藏和销售等全过程环节数据。

10.7.4 溯源信息可采用纸质或电子作为记录载体，电子形式可采用一维码、二维码、电子标签、条形码等。

10.7.5 溯源信息记录及凭证不应少于 36 个月。

10.7.6 生态产品溯源系统可根据数据管理要求录入、上传和更新。溯源系统数字标签字段参见附录 J。

## 10.8 召回

10.8.1 应建立有效的产品召回制度，设置产品召回的条件、召回产品的处理、采取的纠正措施等。

10.8.2 保留产品召回过程中的全部记录，包括但不限于召回、通知、补救、原因、处理等信息。

## 11 评价结果

11.1 物质供给类生态产品评价指标应作为生态产品检测、监测的主要依据，应确保生境条件、生产过程及全生命周期管理满足生态产品相应评价等级要求。

11.2 本文件采用指标符合性评价的方法，物质供给类生态产品应同时满足通用要求和评价指标要求。

11.3 在满足通用要求的基础上，通过对比产品各指标值所在等级，按单指标评价结果最差的等级确定为该生态产品的等级。

## 附录 A

(资料性)

## 北京市物质供给类生态产品目录清单

表 A.1 给出了北京市物质供给类生态产品目录清单。

表 A.1 北京市物质供给类生态产品目录清单

序号	类型	生态产品类别	具体内容
1	物质供给类 生态产品	农产品	北京地区生态系统中获得的初级农产品，包括野生和集约化种植，如水果、谷物、豆类、油料、药材、蔬菜、药材等。
2		林产品	北京地区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，包括野生和集约化种植，如木材、森林食品、林下产品等。
3		牧产品	北京地区生态系统内放养或饲养获得的产品，包括野生和集约化养殖，如蜂蜜、奶类、禽蛋、牛、羊、猪、兔、家禽等。
4		渔产品	北京地区陆域自然水体或人工管理的水生态系统中通过捕捞或养殖生产获取的水产品，包括鱼类、贝类和其他水生动物等。
5		淡水资源	北京地区生态系统为人类提供的用于工农业生产、居民生活等使用的淡水资源，包括江河及湖泊中的水以及地下水等。
6		生物质能	北京地区生态系统提供的包括秸秆、薪柴等
7		其他物质产品	北京地区生态系统中获得他装饰产品和花卉、苗木、种子等，包括自然和集约化管理的。
注：根据《生态产品总值核算规范（试行）》整理			

## 附录 B

(资料性)

### 物质供给类生态产品评价标准内容框架

《物质供给类生态产品评价规范 ××》的内容框架包括但不限于：

- 前言；
- 范围；
- 规范性引用文件；
- 术语和定义；
- 产地环境属性要求：
  - 环境空气质量要求；
  - 地表水环境质量要求；
  - 地下水环境质量要求；
  - 土壤环境质量要求；
  - 生物多样性要求。
- 产品品质属性要求：
  - 抽样方法；
  - 感官要求；
  - 外观要求；
  - 理化指标要求；
  - 微生物限量要求；
  - 农药残留要求；
  - 兽药残留要求。
- 产品资源属性要求；
- 产品低碳属性要求。

附录 C  
(规范性)  
产地环境监测方法

C.1 土壤监测

C.1.1 布点方法

产地监测点位的布设以能够对产地有代表性为原则，布点方法可采用梅花布点法、随机布点法和蛇形布点等方法，包括：

- a) 在环境因素分布比较均匀的产地采取网格法或梅花法布点；
- b) 在环境因素分布比较复杂的产地采取随机布点法布点；
- c) 在可能受污染的产地，可采用放射法布点。

C.1.2 布点数量

土壤监测布点数量包括：

- a) 产地面积在60 hm<sup>2</sup>以下、地势平坦、土壤结构相同的地块，设2~3个采样点；
- b) 产地面积在60~150 hm<sup>2</sup>地势平坦、土壤结构有一定差异的地块，设3~4个采样点；
- c) 产地面积在150 hm<sup>2</sup>以上，地形变化大的地块，设4~5个采样点。对于土壤本底元素含量较高、土壤差异较大、特殊地质的区域，应酌情增加布点；
- d) 野生产品采集地，面积在1000 hm<sup>2</sup>以内的产区，宜均匀布设3个采样点，大于1000 hm<sup>2</sup>的产地，根据增加的面积，适当增加采样点数。

C.1.3 采样和分析方法

土壤监测采样和分析方法包括：

- a) 土壤样品原则上安排在作物生长期采集，第一年度至少采集一次，后续根据需要进行采样，但至少每2年要采集检测一次；
- b) 多年生植物（如果树、茶叶），土壤采样深度为0~40 cm；一年生植物，食用菌栽培，采样深度为0~20 cm。每个样点宜采集500 g的混合土壤样；
- c) 其他采样要求和分析方法应符合NY/T 395的要求。

C.2 水质监测

C.2.1 布点数量

水质监测布点数量包括：

- a) 产地内地表水环境采样：地表水进入产地的最近入口处进行采样，多个入口的，则每个入口都需采样；
- b) 产地周边地表水环境采样：原则上在产地周边1 km范围内进行采样，经主管部门批准后可对实际采样范围进行适当调整；
- c) 地下水环境采样：取水井处设置采样点，采样点位置参考C.1设置。

### C.2.2 采样和分析方法

- a) 水质样品原则上安排在作物生长期内采集，采样频次符合有关标准要求；
- b) 水质采样和分析方法应符合NY/T 396的要求。

## C.3 空气监测

### C.3.1 布点数量

进行产地环境空气质量监测的地区，结合当地产品生长期内的主导风向确定5 km监测区域，重点监测可能对产地环境造成环境影响的污染源的下风向。

包括：

- a) 产地面积在60 hm<sup>2</sup>以下且布局相对集中的情况，可在产地区域内设1~2个监测点；
- b) 产地面积在60~150 hm<sup>2</sup>且布局相对集中的情况，可在产地区域内设2~4个监测点；
- c) 野生采集区域面积在1000 hm<sup>2</sup>以下且布局相对集中的情况，可在采集区域内设2~4个监测点，超过1000 hm<sup>2</sup>，根据增加的面积，适当增加采样点数；
- d) 种植和野生采集基地相对分散的情况，可根据需要适当增加监测点。

### C.3.2 采样和分析方法

空气监测采样和分析方法包括：

- a) 采样应选择在生长期内进行，采样频次符合有关标准要求；
- b) 其他采样要求和分析方法应符合NY/T 397。

附 录 D  
(规范性)  
产地环境空气质量指标分析方法

表 D.1 给出了产地环境空气质量指标分析方法。

表 D.1 产地环境空气质量指标分析方法

序号	污染物项目	手工分析方法		自动分析方法
		分析方法	标准编号	
1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482	紫外荧光法、差分吸收光谱分析法
		环境空气 二氧化硫的测定 四氯汞盐吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 483	
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479	化学发光法、差分吸收光谱分析法
3	一氧化碳(CO)	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB 9801	气体滤波相关红外吸收法、非分散红外吸收法
4	臭氧(O <sub>3</sub> )	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504	紫外荧光法、差分吸收光谱分析法
		环境空气 臭氧的测定 紫外光度法	HJ 590	
5	颗粒物(粒径小于等于 10 μm)	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618	微量振荡天平法、β射线法
6	颗粒物(粒径小于等于 2.5 μm)	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618	微量振荡天平法、β射线法
7	总悬浮颗粒物(TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432	—
8	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479	化学发光法、差分吸收光谱分析法
9	铅(Pb)	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 539	—
		环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 15264	—
10	苯并[a]芘(BaP)	空气质量 飘尘中苯并[a]芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法	GB 8971	—
		环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	GB/T 15439	—
11	负氧离子	空气负离子观测规范 电容式吸入法	QX/T419	—

注：以上内容来源于 GB3095、QX/T419。

附 录 E  
(规范性)  
产地地表水环境质量指标分析方法

表 E.1 给出了产地地表水环境质量指标分析方法。

表 E.1 产地地表水环境质量指标分析方法

序号	项目	分析方法	最低检出限 (mg/L)	方法来源
1	水温	温度计法	—	GB 13195—91
2	pH 值	电极法	—	HJ 1147—2020
3	溶解氧	碘量法	0.2	GB 7489—87
		电化学探头法	—	HJ 506—2009
4	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	0.5	GB 11892—89
5	化学需氧量	重铬酸盐法	10	HJ 828—2017
6	五日生化需氧量	稀释与接种法	2	HJ 505—2009
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.05	HJ 535—2009
		水杨酸分光光度法	0.01	HJ 536—2009
8	总磷	钼酸铵分光光度法	0.01	GB 11893—89
9	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05	HJ 636—2012
10	铜	2, 9-二甲基-1, 10-菲啉分光光度法	0.06	HJ 486—2009
		二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	0.010	HJ 485—2009
		原子吸收分光光度法(螯合萃取法)	0.001	GB 7475—87
11	锌	原子吸收分光光度法	0.05	GB 7475—87
12	氟化物	氟试剂分光光度法	0.05	HJ 488—2009
		离子选择电极法	0.05	GB 7484—87
		离子色谱法	0.02	HJ 84—2016
13	硒	2, 3-二氨基萘荧光法	0.00025	GB 11902—89
		石墨炉原子吸收分光光度法	0.003	GB/T 15505—1995
14	砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	0.007	GB 7485—87
		原子荧光法	0.00006	HJ 694—2014
15	汞	冷原子吸收分光光度法	0.00005	HJ 597—2011
		原子荧光法	0.00005	HJ 694—2014
16	镉	原子吸收分光光度法(整合萃取法)	0.001	GB 7475—87
17	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB 7467—87
18	铅	原子吸收分光光度法(整合萃取法)	0.01	GB 7475—87

表 E.1 产地地表水环境质量指标分析方法（续）

序号	项目	分析方法	最低检出限 (mg/L)	方法来源
19	氰化物	硝酸银滴定法	0.25	HJ 484—2009
		异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004	
		异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001	
		吡啶-巴比妥酸分光光度法	0.002	
20	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	0.002	HJ 503—2009
21	石油类	红外分光光度法	0.01	HJ 637—2018
22	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	0.05	GB 7494—87
23	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.005	HJ 1226—2021
24	粪大肠菌群	滤膜法	2 CFU/L	HJ 347.1—2018
		多管发酵法	20 MPN/L	HJ 347.2—2018
25	硫酸盐	重量法	10	GB 11899—89
		火焰原子吸收分光光度法	0.4	GB 13196—91
		铬酸钡光度法	8	HJ/T 342—2007
		离子色谱法	0.09	HJ 84—2016
26	氯化物	硝酸银滴定法	10	GB 11896—89
		硝酸汞滴定法	2.5	HJ/T 343—2007
		离子色谱法	0.02	HJ 84—2016
27	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	0.02	GB 7480—87
		紫外分光光度法	0.08	HJ/T 346—2007
		离子色谱法	0.08	HJ 84—2016
28	铁	火焰原子吸收分光光度法	0.03	GB 11911—89
		邻菲罗琳分光光度法	0.03	HJ/T 345—2007
29	锰	高碘酸钾分光光度法	0.02	GB 11906—89
		火焰原子吸收分光光度法	0.01	GB 11911—89
		甲醛肟光度法	0.01	HJ/T 344—2007
30	全氟辛基磺酸	同位素稀释/液相色谱-三重四极杆质谱法	0.0024	HJ 1333—2023
31	全氟辛酸	同位素稀释/液相色谱-三重四极杆质谱法	0.0005	HJ 1333—2023

注：以上内容来源于 GB3838、HJ1333。

表E.2给出了产地地表水环境质量指标分析方法（补充项目）。

表 E.2 产地地表水环境质量指标分析方法（补充项目）

序号	项目	分析方法	最低检出限(mg/L)	方法来源
1	三氯甲烷	顶空气相色谱法	0.0003	GB/T 17130—1997
		顶空/气相色谱-质谱法	0.0006	HJ 810—2016
2	四氯化碳	顶空气相色谱法	0.00005	GB/T 17130—1997
		顶空/气相色谱-质谱法	0.0003	HJ 810—2016
3	三溴甲烷	顶空气相色谱法	0.001	GB/T 17130—1997
		顶空/气相色谱-质谱法	0.006	HJ 810—2016
4	二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	0.0087	HJ 810—2016
5	1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	0.0125	HJ 810—2016
6	环氧氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.02	HJ 639—2012
7	氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	0.001	HJ 810—2016
8	1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	0.000018	HJ 810—2016
9	1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	0.000012	HJ 810—2016
10	三氯乙烯	顶空气相色谱法	0.0005	GB/T 17130—1997
		顶空/气相色谱-质谱法	0.003	HJ 810—2016
11	四氯乙烯	顶空气相色谱法	0.0002	GB/T 17130—1997
		顶空/气相色谱-质谱法	0.0012	HJ 810—2016
12	氯丁二烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.002	HJ 639—2012
13	六氯丁二烯	顶空/气相色谱-质谱法	0.00002	HJ 810—2016
14	苯乙烯	气相色谱法	0.01	HJ 1067—2019
15	甲醛	乙酰丙酮分光光度法	0.05	HJ 601—2011
16	乙醛	气相色谱法	0.24	GB/T 11934—1989
17	丙烯醛	扫捕集/气相色谱法	0.019	HJ 806—2016
18	三氯乙醛	吡啶啉酮分光光度法	0.001	HJ/T 50—1999
19	苯	液上气相色谱法	0.005	GB 11890—89
		顶空气相色谱法	0.00042	HJ 1067—2019
20	甲苯	液上气相色谱法	0.005	GB 11890—89
		二硫化碳萃取气相色谱法	0.05	
		气相色谱法	0.01	HJ 1067—2019
21	乙苯	液上气相色谱法	0.005	GB 11890—89
		二硫化碳萃取气相色谱法	0.05	
		气相色谱法	0.01	HJ 1067—2019
22	二甲苯	液上气相色谱法	0.005	GB 11890—89

序号	项目	分析方法	最低检出限(mg/L)	方法来源
		二硫化碳萃取气相色谱法	0.05	
		气相色谱法	0.01	HJ 1067—2019

表 E.2 产地地表水环境质量指标分析方法（补充项目）（续）

序号	项目	分析方法	最低检出限(mg/L)	方法来源
23	异丙苯	顶空气相色谱法	0.0032	HJ 1067—2019
24	氯苯	气相色谱法	0.01	HJ 621—2011
25	1,2-二氯苯	气相色谱法	0.002	HJ 621—2011
26	1,4-二氯苯	气相色谱法	0.005	HJ 621—2011
27	三氯苯	气相色谱法	0.00004	HJ 621—2011
28	四氯苯	气相色谱法	0.00002	HJ 621—2011
29	六氯苯	气相色谱法	0.00002	HJ 621—2011
30	硝基苯	液液萃取/固相萃取-气相色谱法	0.0002	HJ 648—2013
31	二硝基苯	液液萃取/固相萃取-气相色谱法	0.2	HJ 648—2013
32	2,4-二硝基甲苯	液液萃取/固相萃取-气相色谱法	0.0003	HJ 648—2013
33	2,4,6-三硝基甲苯	气相色谱-质谱法	0.1	HJ 716—2014
34	硝基氯苯	液液萃取/固相萃取-气相色谱法	0.0002	HJ 648-2013
35	2,4-二硝基氯苯	气相色谱-质谱法	0.1	HJ 716—2014
36	2,4-二氯苯酚	气相色谱-质谱法	0.0004	HJ 744—2015
37	2,4,6-三氯苯酚	气相色谱-质谱法	0.00004	HJ 744—2015
38	五氯酚	气相色谱法	0.00004	HJ 591—2010
39	苯胺	气相色谱-质谱法	0.002	HJ 822—2017
40	联苯胺	高效液相色谱法	0.0002	HJ 1017—2019
41	丙烯酰胺	气相色谱法	0.00015	HJ 697—2014
42	丙烯腈	吹扫捕集/气相色谱法	0.10	HJ 806—2016
43	邻苯二甲酸二丁酯（DBP）	液相色谱-三重四极杆质谱法	0.0016	HJ 1242—2022
44	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯（DEHP）	液相色谱-三重四极杆质谱法	0.0012	HJ 1242—2022
45	水合肼	对二甲氨基苯甲醛分光光度法	0.005	HJ 674—2013
46	四乙基铅	顶空/气相色谱-质谱法	0.0001	HJ 959—2018
47	吡啶	顶空/气相色谱法	0.031	HJ 1072—2019
48	松节油	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.002	HJ 866—2017
		气相色谱法	0.02	HJ 696—2014
49	苦味酸	气相色谱法	0.001	GB/T 5750—2006
50	丁基黄原酸	紫外分光光度法	0.002	HJ 756—2015
51	活性氯	N, N-二乙基-1, 4-苯二胺滴定法	0.01	HJ 585—2010
		N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	0.005	HJ 586—2010

52	滴滴涕	气相色谱法	0.0002	GB 7492—87
53	林丹	气相色谱法	$4 \times 10^{-6}$	GB 7492—87
54	环氧七氯	气相色谱-质谱法	0.000083	HJ 699—2014
55	对硫磷	气相色谱法	0.00054	GB 13192—91

表 E.2 产地地表水环境质量指标分析方法（补充项目）（续）

序号	项目	分析方法	最低检出限(mg/L)	方法来源
56	甲基对硫磷	气相色谱法	0.00042	GB 13192—91
57	马拉硫磷	气相色谱法	0.00064	GB 13192—91
58	乐果	气相色谱法	0.00057	GB 13192—91
59	敌敌畏	气相色谱法	0.00006	GB 13192—91
60	敌百虫	气相色谱法	0.000051	GB 13192—91
61	内吸磷	气相色谱-质谱法	0.0028	HJ 1189—2021
62	百菌清	气相色谱法	0.0004	HJ 698—2014
63	甲萘威	超高效液相色谱-三重四极杆质谱法	0.01	HJ 827—2017
64	溴氰菊酯	气相色谱法	0.0002	HJ 698—2014
65	阿特拉津	气相色谱法	0.0008	HJ 754—2015
66	苯并[a]芘	乙酰化滤纸层析荧光分光光度法	0.000004	GB 11895—89
		高效液相色谱法	$1 \times 10^{-6}$	HJ 478—2009
67	甲基汞	液相色谱-原子荧光法	$1 \times 10^{-8}$	HJ 1268—2022
68	多氯联苯	气相色谱-质谱法	0.0088	HJ 715—2014
69	微囊藻毒素-LR	高效液相色谱法	0.00001	GB/T 20466—2006
70	黄磷	气相色谱法	0.0025	HJ 701—2014
71	钼	石墨炉原子吸收分光光度法	0.00231	HJ 807—2016
72	钴	火焰原子吸收分光光度法	0.00191	HJ 957—2018
73	铍	铬菁 R 分光光度法	0.0002	HJ/T 58—2000
		石墨炉原子吸收分光光度法	0.00002	HJ/T 59—2000
74	硼	姜黄素分光光度法	0.02	HJ/T 49—1999
75	锌	原子吸收分光光度法	0.00025	GB 7475—87
76	镍	火焰原子吸收分光光度法	0.00248	GB 11912—89
77	钡	无火焰原子吸收分光光度法	0.00618	HJ 603—2011
78	钒	钼试剂（BPHA）萃取分光光度法	0.018	GB/T 15503— 1995
		石墨炉原子吸收分光光度法	0.00698	HJ 673—2013
79	钛	石墨炉原子吸收分光光度法	0.0004	HJ 807—2016
80	铊	石墨炉原子吸收分光光度法	$4 \times 10^{-6}$	HJ 748—2015

注：以上内容来源于 GB 3838。

DB11/T ××××—××××

附 录 F  
(规范性)  
地下水质量检测指标分析方法

表 F.1 给出了地下水质量检测指标分析方法。

表 F.1 地下水质量检测指标分析方法

序号	检测指标	分析方法
1	色	铂-钴标准比色法
2	嗅和味	嗅气和尝味法
3	浑浊度	散射法、比浊法
4	肉眼可见物	直接观察法
5	pH	玻璃电极法(现场和实验室均需检测)
6	总硬度	EDTA 容量法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法
7	溶解性总固体	105 °C干燥重量法、180 °C干燥重量法
8	硫酸盐	硫酸钡重量法、离子色谱法、EDTA 容量法
9	氯化物	离子色谱法、硝酸银容量法
10	铁	电感耦合等离子体原子发射光谱法、原子吸收光谱法、分光光度法
11	锰	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
12	铜	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
13	锌	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
14	铝	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法
15	挥发性酚类	分光光度法、溴化容量法
16	阴离子表面活性剂	分光光度法
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)	酸性高锰酸盐法、碱性高锰酸盐法
18	氨氮	离子色谱法、分光光度法
19	硫化物	碘量法
20	钠	电感耦合等离子体原子发射光谱法、火焰发射光度法、原子吸收光谱法
21	总大肠菌群	多管发酵法
22	菌落总数	平皿计数法
23	亚硝酸盐	分光光度法
24	硝酸盐	离子色谱法、紫外分光光度法
25	氰化物	分光光度法、容量法
26	氟化物	离子色谱法、离子选择电极法、分光光度法
27	碘化物	分光光度法、电感耦合等离子体质谱法、离子色谱法
28	汞	原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法
29	砷	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法
30	硒	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法
31	镉	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱法
32	铬(六价)	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法
33	铅	电感耦合等离子体质谱法
34	总α放射性	厚样法
35	总β放射性	薄样法

表 F.1 地下水质量检测指标分析方法（续）

序号	检测指标	分析方法
36	铍	电感耦合等离子体质谱法
37	硼	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法
38	铋	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法
39	钡	电感耦合等离子体质谱法
40	镍	电感耦合等离子体质谱法
41	钴	电感耦合等离子体质谱法
42	钼	电感耦合等离子体质谱法
43	银	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱法
44	铊	电感耦合等离子体质谱法
45	三氯甲烷	吹扫-捕集/气相色谱-质谱法 顶空/气相色谱-质谱法
46	四氯化碳	
47	苯	
48	甲苯	
49	二氯甲烷	
50	1,2-二氯乙烷	
51	1,1,1-三氯乙烷	
52	1,1,2-三氯乙烷	
53	1,2-二氯丙烷	
54	三溴甲烷	
55	氯乙烯	
56	1,1-二氯乙烯	
57	1,2-二氯乙烯	
58	三氯乙烯	
59	四氯乙烯	
60	氯苯	
61	邻二氯苯	
62	对二氯苯	
63	三氯苯(总量)	
64	乙苯	
65	二甲苯(总量)	
66	苯乙烯	
67	2,4-二硝基甲苯	气相色谱-电子捕获检测器法
68	2,6-二硝基甲苯	气相色谱-质谱法
69	萘	气相色谱-质谱法 高效液相色谱-荧光检测器-紫外检测器法
70	蒽	
71	荧蒽	
72	苯并[b]荧蒽	
73	苯并[a]芘	
74	多氯联苯(总量)	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
75	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	气相色谱-电子捕获检测器法
76	2,4,6-三氯酚	气相色谱-质谱法
77	五氯酚	高效液相色谱-紫外检测器法

表 F.1 地下水质量检测指标分析方法（续）

序号	检测指标	分析方法
78	六六六（总量）	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
79	$\gamma$ -六六六（林丹）	
80	滴滴涕（总量）	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
81	六氯苯	
82	七氯	
83	2, 4-滴	
84	克百威	液相色谱-紫外检测器法 液相色谱-质谱法
85	涕灭威	
86	敌敌畏	气相色谱-氮磷检测器法 气相色谱-质谱法 液相色谱-质谱法
87	甲基对硫磷	
88	马拉硫磷	
89	乐果	
90	毒死蜱	
91	百菌清	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法 液相色谱-质谱法
92	莠去津	
93	草甘膦	液相色谱-紫外检测器法 液相色谱-质谱法
<p>注 1：45 号~66 号为挥发性有机物，可采用吹扫-捕集/气相色谱-质谱法或顶空/气相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 2：67 号~83 号、86 号~92 号可采用气相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 3：83 号~92 号可采用液相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 4：草甘膦需要衍生化，应单独一个分析流程。</p>		

附 录 G  
(规范性)  
土壤环境质量指标分析方法

表 G.1 给出了产地土壤环境质量指标分析方法。

表 G.1 产地土壤环境质量指标分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1
		土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923
3	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
		土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
5	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
6	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
8	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
9	六六六总量	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835
		土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921
		土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法	GB/T 14550
10	滴滴涕总量	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835
		土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921
		土壤质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法	GB/T 14550
11	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
12	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962

注：以上内容来源于 GB 15618。

附 录 H  
(规范性)  
产地生物多样性质量指标计算方法

H.1 香农-维纳(Shannon-Wiener)指数

香农-维纳指数计算公式见式(H.1)：

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \dots\dots\dots (H.1)$$

式中：

$S$ ——物种数目，单位为个；

$P_i$ ——物种  $i$  的个体数占群落内总个体数的比例，单位为1， $i=1,2,3\dots S$ 。

## 附录 I

(资料性)

### 产品碳足迹量化方法及声明报告框架

#### 1.1 编制方法和基本信息

1.1.1 依据产品碳足迹国家标准编制产品碳足迹报告，为产品研究和开发、技术改进、产品碳足迹绩效追踪和声明（信息交流）提供信息，内容包括基本信息、目的、范围、清单分析、影响评价、评价结果解释及改进建议等。

1.1.2 报告应提供申请者信息（包括公司全称、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等）、评估对象信息（产品型号/类型、主要技术参数和功能、制造商及厂址、报告期产量）、采用的标准（标准名称及标准号）、报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等。

#### 1.2 目的

编制报告的目的是通过量化产品生命周期温室气体排放量和清除量，计算出产品对全球变暖的潜在贡献（以二氧化碳当量表示），提出产品低碳设计改进建议或方案，从而提升产品的生态友好性。

#### 1.3 范围

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。报告中应详细描述评估的对象（包括产品主要功能和技术参数）、功能单位、绘制并说明产品的系统边界。

#### 1.4 清单分析

##### 1.4.1 概述

应编制系统边界内相关阶段及过程的能源、资源输入和温室气体排放、清除输出清单。如果数据清单有特殊情况或其它问题，应在报告中说明。

##### 1.4.2 数据收集

###### 1.4.2.1 数据收集范围

数据收集范围应尽量包含系统边界中的每一个单元过程的初级数据和（或）次级数据，并详细记录数据来源等信息。应尽量使用初级数据，如果初级数据缺乏，可以选择次级数据。次级数据优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关生命周期评价标准要求的、经第三方独立验证的上游产品生命周期评价报告中的数据。若无，优先选择代表中国国内平均水平的生命周期评价数据。

###### 1.4.2.2 数据收集表

制定数据管理计划，根据系统边界和产品生产流程，参照表 I.1~表 I.4进行数据收集。

表 I.1 原材料获取阶段清单（示例）

原材料名称		单位产品消耗量/kg	原材料发货地	运输方式（汽车、火车、轮船或其他方式）	燃料类型	运输距离/km
主要原材料	塑料	PP（聚丙烯）				
		HDPE（高密度聚乙烯）				
		…				
	金属	钢				
其他	…					
其他	色母粒	颜料、载体、分散剂、添加剂等				
	配件 POM	POM				
	…					

表 I.2 生产过程清单（示例）

能源资料消耗种类	单位	生产总消耗量	单位产品消耗量
电耗	千瓦时（kWh）		
水	立方米（m <sup>3</sup> ）		
污水处理	立方米（m <sup>3</sup> ）		
…			

表 I.3 使用阶段清单（示例）

能源资料消耗种类	单位	总消耗量	单位产品消耗量
电耗	千瓦时（kWh）		
…			

表 I.4 废弃回收处置阶段清单（示例）

运输过程	运输方式（汽车、火车、飞机、轮船或其他方式）		燃料类型	运输距离/km
从使用方到回收处理或处置点				
废弃产品种类	材质	单位	废弃产品回收总量	单位产品废弃产品回收量
塑料	PP	kg		
	HDPE	kg		
金属	钢	kg		
…				

#### 1.4.2.3 数据分配

在系统边界设置或数据收集时，若发现至少有一个单元过程的输入和输出包含多个产品，则温室气体排放量需要在产品生命周期内进行分配，分配原则如下：

- a) 尽量避免进行数据分配；

- b) 优先使用物理关系参数进行分配，例如选取“重量分配”作为分摊的比例，即重量越大的产品，其分摊额度就越大；
- c) 无法找到物理关系时，依据经济价值进行分配；
- d) 若使用其他分配方法，应提供所使用参数的基础及计算说明。

1.4.2.4 数据取舍

生命周期系统边界内涉及多个单元过程的不同种类数据，应对数据进行适当的取舍：

- a) 主要的能源和原材料的输入；
- b) 辅助材料质量小于原材料总消耗1%的项目输入可忽略；
- c) 主要大气和水体的排放；
- d) 小于固体废物排放总量1%的一般性固体废物可忽略；
- e) 排放源温室气体排放量估测值小于或等于产品生命周期内温室气体排放量估测值的1%，可忽略；但所有忽略排放源的温室气体排放总量估测值不应超过产品生命周期内温室气体排放量估测值的5%；
- f) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；
- g) 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

1.4.3 清单计算

对所收集的数据进行分析、汇总和处理，可得到全部输入与输出物质和温室气体排放清单。

1.5 影响评价

1.5.1 影响类型和特征化模型

产品碳足迹量化影响类型为全球变暖，影响类型和特征化因子内容见表1.5。

表 1.5 影响类型和特征化因子

气体名称	化学分子式	100年 GWP
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	1
甲烷	CH <sub>4</sub>	27.9
氧化亚氮	N <sub>2</sub> O	273

注：特征化模型和特征化因子主要来自于IPCC(联合国政府间气候变化专门委员会)第六次评估报告(IPCC 2021, AR6)中的GWP(100)值。

1.5.2 计算方法

1.5.2.1 单阶段的碳足迹计算方法

产品生命周期中的温室气体排放量与扣除减排量应被分配到发生温室气体排放与扣除的生命周期阶段。其中，每个阶段的碳足迹计算公式见式 (I.1)：

$$T_i = \sum_j (E_{ij} \times \theta_{ij} \times GWP) \dots\dots\dots (I.1)$$

式中：

$T_i$ ——第*i*类活动的碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>eq）；

$E_{ij}$ ——每类活动数据，*i*和*j*分别标识活动类别和排放源类别；

$\theta_{ij}$ ——各排放源的排放系数；

$GWP$ ——所排放温室气体的增温潜势。

#### 1.5.2.2 生命周期碳足迹计算方法

每个阶段的产品碳足迹相加得到整个生命周期的产品碳足迹，计算公式见式（1.2）：

$$GHG_T = \sum_{i=1}^n T_i \dots\dots\dots (1.2)$$

式中：

$GHG_T$ ——生态产品生命周期内温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>eq）；

$T_i$ ——生态产品生命周期内各阶段温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>eq）；

*i*——生态产品生命周期内各阶段。

#### 1.5.2.3 扣除减排效应的碳排放计算方法

在产品碳排放总量的基础上扣除减排效应可得到产品净碳排放量，计算公式见式（1.3）：

$$T_{net} = GHG_T - T_r \dots\dots\dots (1.3)$$

式中：

$T_{net}$ ——生态产品净碳排放量；

$T_r$ ——生态产品减排量。

### 1.6 评价改进建议

在量化结果的基础上，提出产品低碳设计改进的建议或方案。

### 1.7 鉴定性评审

产品碳足迹研究的鉴定性评审（如有）参照ISO/TS 14071规定开展。

附 录 J  
(资料性)  
溯源系统数字标签字段

### J.1 数字标签字段

数字标签字段是指通过二维码等信息化手段展示的产品标签,消费者可通过扫描食品包装上的二维码获取产品标签信息。

### J.2 数字标签字段内容

包括但不限于产品名称、产地、环境质量状况、原材料、加工过程、日期、贮存条件和保质期、生产者和(或)经销者的名称、地址联系方式、产品标准代号、执行标准号、出入库和仓储、销售、运输工具。表J.1给出了数字标签字段记录内容的示例。

表 J.1 数字标签字段记录内容 (示例)

分类	内容
产地资料	联系电话、地址、品种、名称、面积
	编号、数量、空气状况、水质状况、与交通主干道距离、盛装容器材质
原料	原料的生产厂家、产品名称、生产日期、生产环节基本信息、唯一性编码与标识、规格、数量、产品合格证或产品检验报告
加工过程	加工起止时间、产品名称、加工负责人、原料来源及原料用量、加工工艺、加工后半成品或成品数量、产品质量情况、检验人员、加工机械卫生状况、操作人员的健康状况、包装人员、包装材料及卫生状况
产品信息	产品名称、批号、唯一性编码与标识产品信息、数量、规格、保质期、检验报告
出入库和仓储	出入库时间、产品批号、检验报告编号、入库单号、入库数量、检验方式、成品检验单号、出库单号、出库数量、仓库温度、湿度、卫生状况
销售	产品名称、产品批号、销售单据编号、销售数量、日期、生产日期、检验报告、购货者、联系方式
运输工具	运输载体标识(如车辆牌号、船舶识别号等)、运输工具类型、卫生状况、运输过程温度
收货	物流经营者名称、联系方式、地址、物流单元名称、系列号、产品唯一性编码与标识、驾驶员姓名、驾驶员身份证号、联系方式、运输车牌号码,发货单位的名称、联系方式、规格、数量、生产日期、保质期
包装	物流单元标识、拆分后货箱单元标识、物流经营者名称、联系方式
仓储	物流单元名称、系列号、产品唯一性编码与标识、生产日期、保质期、生产者名称及联系方式、仓储类型(普通、冷藏等)、仓储地点、入库时间、出库时间
出货	物流经营者名称、联系方式、地址、物流单元名称、系列号、产品唯一性编码与标识、驾驶员姓名、驾驶员身份证号、联系方式、运输车牌号码,收货单位的名称、联系方式、地址、发货日期、规格、数量、生产日期
员工管理	员工姓名、健康证编号、员工联系方式、住址、员工岗位信息、健康信息、班次信息、变更信息



附 录 K  
(资料性)  
禁限用农药清单

表 K.1 给出了禁限用农药清单。

表 K.1 禁限用农药清单

序号	禁止使用农药	序号	禁止使用农药
1	六六六	24	苯线磷
2	滴滴涕	25	地虫硫磷
3	毒杀芬	26	甲基硫环磷
4	二溴氯丙烷	27	磷化钙
5	杀虫脒	28	磷化镁
6	二溴乙烷	29	磷化锌
7	除草醚	30	硫线磷
8	艾氏剂	31	蝇毒磷
9	狄氏剂	32	治螟磷
10	汞制剂	33	特丁硫磷
11	砷类	34	氯磺隆
12	铅类	35	胺苯磺隆
13	敌枯双	36	甲磺隆
14	氟乙酰胺	37	福美肿
15	甘氟	38	福美甲肿
16	毒鼠强	39	三氯杀螨醇
17	氟乙酸钠	40	林丹
18	毒鼠硅	41	硫丹
19	甲胺磷	42	溴甲烷
20	对硫磷	43	氟虫胺
21	甲基对硫磷	44	杀扑磷
22	久效磷	45	百草枯
23	磷胺	46	2,4-滴丁酯

## 参 考 文 献

- [1]HJ 1333 水质 全氟辛基磺酸和全氟辛酸及其盐类的测定 同位素稀释/液相色谱-三重四极杆质谱法
- [2]QX / T 419 空气负离子观测规范电容式吸入法
- [3]DB11/T 1764 用水定额（所有部分）
- [4]DB11/T 2059 生态产品总值核算技术规范
- [5]DB11/T 2105 特定地域单元生态产品价值核算及应用指南
- [6]ISO 14044 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines 环境管理 生命周期评价 要求和指南（英文版）
- [7]ISO/TS 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification 温室气体 产品碳足迹 要求和量化指南（英文版）
- [8]ISO/TS 14071 Environmental management—Life cycle assessment 环境管理 生命周期评价（英文版）
- [9]中华人民共和国国家发展和改革委员会,国家统计局. 生态产品总值核算规范（试行）.发改基础〔2022〕481号.
- [10]中华人民共和国国家发展和改革委员会. 《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》辅导读本[M]. 1. 北京:人民出版社, 2023.
- [11]联合国环境规划署,生物多样性公约,1992.
-