

ICS 13.020.20
Z 04

CAGP

团 体 标 准

T/CAGP 0023—2017
T/CAB 0023—2017

绿色设计产品评价技术规范 标牌

Technical specification for green-design product assessment-
signage

2017-09-18 发布

2017-09-18 实施

全国工业绿色产品推进联盟 发布
中国产学研合作促进会



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 评价要求	2
5 产品生命周期评价报告编制方法	4
6 评价方法	5
附录 A（规范性附录）指标计算方法	6
附录 B（资料性附录）标牌生命周期评价方法	7

CAGP

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 起草。

本标准由工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国工业绿色产品推进联盟、中国产学研合作促进会联合归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、北京鼎一通远科技发展有限公司、北京亿赫伟信科技发展有限公司、玉樵夫科技有限公司、北京臻成伟业标准化技术服务有限公司。

本标准主要起草人：唐国初、倪继超、孙超、徐秉声、陈健华、付允、高东峰、刘长收、李帅飞、张敏莉、吴力红。

CAGP

绿色设计产品评价规范 标牌

1 范围

本标准规定了标牌绿色设计产品的评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本标准适用于标牌绿色设计产品评价，包括搪瓷标牌、不锈钢标牌、铝合金标牌、PVC 标牌、反光标牌、PVC 板标牌等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值
- GB/T 191 包装储运图标志
- GB/T 730 纺织品 色牢度试验 蓝色羊毛标样（1~7）级的品质控制
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3681 塑料自然日光气候老化、玻璃过滤后日光气候老化和菲涅尔镜加速日光气候老化的暴露试验方法
- GB/T 8427 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15565 图形符号 术语
- GB/T 16422.3 塑料实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 18455 包装回收标志
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
- GB/T 24044 环境管理生命周期评价要求与指南
- GB/T 24256 产品生态设计通则
- GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求
- GB/T 28165 热打印机通用规范
- GB/T 31268 限制商品过度包装
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 32162 生态设计产品标识
- HJ 2503 环境标志产品技术要求 印刷 第1部分：平板印刷

3 术语和定义

GB 2893、GB 2894、GB/T 13306、GB/T 15565、GB/T 28165、GB/T 32162、GB/T 24040、GB/T 24044界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 green-design

生态设计 eco-design

按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

3.2

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

绿色产品 green product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业的污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准的要求，污染物总量控制应达到国家和地方污染物排放总量控制指标；应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单，近三年无重大质量、安全和环境事故。

4.1.2 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 28001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理、环境管理等体系和职业健康安全管理体系。

4.1.3 生产企业应按照 GB/T 24256 的相关要求开展产品绿色设计工作，设计工作在考虑环境要求的同时，还应适当考虑产品的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性、可再制造、模块化以及对环境产生不良影响部件的易拆解（分离）性和易回收性等，应形成产品绿色设计方案。

4.1.4 生产企业应采用国家鼓励的先进技术和工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质；设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

4.1.5 生产企业应开展绿色供应链管理，并建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法。生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。

4.1.6 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具，按照 GB 24789 配备水计量器具。

4.1.7 生产的产品质量应符合 GB/T 1040.3、GB/T 3681、GB/T 11547、GB/T 16422.3 的要求。

4.1.8 产品包装应符合 GB/T 191、GB/T 31268 的要求。

4.1.9 生产企业应提供 8 年产品的保修或售后服务的说明。

4.2 评价指标要求

标牌的评价指标从资源能源的消耗,以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取,通常可包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。标牌的评价指标名称、基准值、判定依据(污染物监测方法、产品检验方法以及各指标的计算方法)等要求见表1。

表1 标牌评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	指标方向	基准值	判定依据
资源属性	材料利用率		%	≥	96	按附录A的计算方法进行计算并提交证明文件。
	回收利用率		%	≥	70	
	产品包装重复利用		-	-	包装材质为纸盒(袋)者,推荐优先使用回收纸混合模式,满足GB/T 31268相关要求。	符合GB/T 191包装储运图示标志要求,包装可重复使用,按GB/T 18455张贴回收标识,提交设计说明文件,提供包装纸材质说明。
	单位产品水资源使用量		t/m ²	-	0.0005	检测生产1000m ² 标牌水资源消耗量,并提供检测报告。
	酸消耗量		L	≤	1(PH=4)	检测生产1000m ² 标牌酸溶液消耗量,并提供检测报告。
	碱消耗量		L	≤	1(PH=8)	检测生产1000m ² 标牌碱溶液消耗量,并提供检测报告。
能源属性	产品能耗		kw*h	≤	16	检测生产1000m ² 标牌消耗的电能,并提供检测报告。
环境属性	有害物质含量	铅	%	≤	0.1	产品应符合GB/T 26572的要求,出具证明材料。
		镉	%	≤	0.01	
		汞	%	≤	0.1	
		六价铬	%	≤	0.1	
		多溴联苯	%	≤	0.1	
		多溴二苯醚	%	≤	0.1	
	VOCs限值	室外	级	≥	6	按照HJ 2503检测,并提供检测报告。
		苯	mg/m ²	≤	0.002	
		乙酸异丙酯	mg/m ²	≤	1.0	
		甲苯	mg/m ²	≤	0.05	
		乙苯	mg/m ²	≤	0.05	
		二甲苯	mg/m ²	≤	0.05	
产品属性	耐磨性		mg	≤	0.1	产品应符合GB/T 1768的要求,提供证明材料。
	颜色耐晒 劳度	室内	级	≥	4	产品应符合GB/T 730的要求,按照GB/T 8427检测,并提供检测报告。
		室外	级	≥	6	

5 产品生命周期评价报告及编制方法

5.1 方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044 和 GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制标牌的生命周期评价报告，参见附录 B。

5.2 报告内容框架

5.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括：物理形态、生产厂家、使用范围等。产品尺寸、性能指标、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

5.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明，或同等功能产品对比情况的说明。

5.2.3 生命周期评价

5.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的基于中国生命周期数据库的软件工具。

本标准以 1000 m² 标牌产品为功能单位来表示。参见附录 B.2 中范围的要求。

5.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果。参见附录 B.3 生命周期清单分析要求。

5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。参见附录 B.4 影响评价要求。

5.2.3.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体方案。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

- 产品原始包装图；
- 产品生产材料清单；
- 产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等）；
- 可回收部件清单（包括回收利用方式）
- 其他。

6 评价方法

可按照 4.1 基本要求和 4.2 评价指标要求开展自我评价或第三方评价，同时满足以下条件，按照相关程序要求经过审核，公示无异议的标牌可称为绿色设计产品，并可按照 GB/T 32162 要求粘贴标识：

- a) 满足基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2）；
- b) 按照 5 提供标牌生命周期评价报告。

按照 GB/T 32162 要求粘贴标识的产品以各种形式进行相关信息自我声明时，声明内容应包括但不限于 4.1 和 4.2 的要求，但需要提供一定的符合有关要求的验证说明材料。

CAGP

附录 A
(规范性附录)
指标计算方法

A.1 单位 (1 m²) 产品标牌水资源使用量

每生产单位标牌产品所消耗的水资源使用量。按公式 (A.1) 计算:

$$M_b = \frac{M_w}{M_c} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

M_b——每生产单位标牌产品水资源使用量, t/m²;

M_w——每工作生产 1000 m² 标牌水资源使用量, t;

M_c——标牌产品产量: 1000 m²。

A.2 标牌回收利用率

在一定计量时间 (一般为一年) 内企业回收利用 (包括再使用部分、再生利用部分) 的标牌量占可利用胶带和标牌总量的百分比, 按公式 (A.2) 计算:

$$R_t = \frac{M_t}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

R_t——标牌回收利用率, %;

M_t——在一定计量时间 (一般为一年) 内企业回收利用 (包括再使用部分、再生利用部分) 的标牌量, t;

M——在一定计量时间 (一般为一年) 内企业可利用胶带和标牌总量, t。

A.3 标牌材料利用率

每生产 1000 m² 标牌成品的基材用量与基材总投入量的比率关系, 按公式 (A.3) 计算:

$$R_{use} = \frac{M_c}{M_y} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

R_{use}——标牌成品率, %;

M_c——生产 1000 m² 标牌成品基材用量, m²;

M_y——生产 1000 m² 标牌成品基材总投入量, m²。

附录 B (资料性附录) 标牌产品生命周期评价方法

B.1 目的

标牌原料的获取、生产、运输、销售、使用到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过评价标牌全生命周期的环境影响大小，提出标牌绿色设计改进方案，从而提升标牌的生态友好性。

B.2 范围

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑以下内容并作出清晰描述：

B.2.1 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本标准以 1000 m² 标牌产品为功能单位来表示。同时考虑具体功能、使用寿命、是否包括包装材料等。

B.2.2 系统边界

本标准界定的系统边界包括资源开采、原材料及辅料生产、能源生产、产品生产、产品使用到产品报废、回收、循环利用及处置、主要原材料/部件/整机的运输等生命周期阶段，包括但不限于如下过程：

- 1) 原材料的采购、加工；
- 2) 产品设计、生产；
- 3) 辅料生产；
- 4) 能源生产（如重油、煤焦油、天然气、石油焦粉、煤气、电力）；
- 5) 原料及能源的运输；
- 6) 产品正常运作过程中的能源和物质消耗，待机状态下的能耗；
- 7) 产品废弃后的回收、拆解、循环利用和处置。

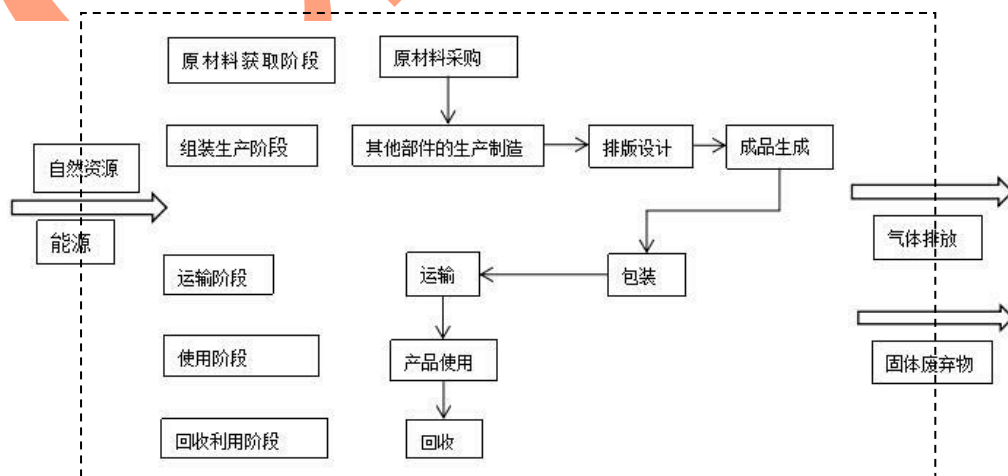


图 B.1 标牌产品生命周期系统边界图

生命周期评价（LCA）的覆盖时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期（取最近三年内有效值）。如果未能取到三年内有效值，应做具体说明。

原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区的数据或具有相同/相近特征的数据。

生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区的数据或具有相同/相近特征的数据。

B.2.3 数据取舍原则

应对数据进行适当的取舍，原则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原来总消耗 0.3% 的项目输入可忽略；
- 大气、水体、土壤的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- 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；
- 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 总则

应编制标牌产品系统边界内的所有材料/能源输入、输出清单，作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其它问题，应在报告中明确说明。

当数据收集完成后，应对收集的数据进行审定。然后，确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出计算功能单位的资源消耗和环境排放，将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和，以获取该影响因素的总量，为产品级的影响评价提供必要的数据库。

B.3.2 数据收集

B.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据收集范围：

- 原材料采购和预加工；
- 生产；
- 产品分配和储存；
- 使用阶段；
- 物流；
- 寿命终止。

基于 LCA 的信息中要使用的数据可分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果“现场数据”收集缺乏，可以选择“背景数据”。

现场数据是在现场具体操作过程中收集来的。主要包括生产过程的能源与水资源消耗、产品原料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废物产生量等。现场数据还应包括运输数据，即产品原料、主要包装等从制造地点到最终交货点的运输距离，以及固体废物的处理数据。

背景数据应当包括主要原料的生产数据、权威的电力的组合的数据（如火力、水、风力发电等）、不同运输类型造成的环境影响。

B.3.2.2 现场数据采集

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具代表性的数据来源。

现场数据的质量要求包括：

- a) 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据。
- b) 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据。
- c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均须转换为单位产品，即 1000 m² 标牌产品为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等。
- d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

典型现场数据来源包括：

- 原材料和辅助材料的采购和预加工；
- 原材料由原材料供应商运输至生产商处的运输数据；
- 产品生产过程的能源与水资源消耗数据；
- 原材料分配及用量数据；
- 产品包装材料数据，包括原材料包装数据。
- 固体废物的处理数据
- 标牌产品由生产商处运输至客户的运输数据。

B.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

背景数据的质量要求包括：

- a) 代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告中的数据。若无，须优先选择代表中国国内平均生产水平的公开 LCA 数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据。
- b) 完整性：背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止。
- c) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本标准确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

B.3.2.4 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于原材料进入产品生产设施，包括但不限于：

- 资源和能源的提取和开采；
- 所有原材料的预加工；
- 提取、开采或预加工设施内部或设施之间的运输。

B.3.2.5 生产

该阶段始于原材料进入生产设施，结束于成品离开生产设施。生产活动包括安装、调试、标牌制作、裁切等步骤。

B.3.2.6 销售

该阶段将标牌产品分配给各级批发零售商，可沿着供应链将其储存在个点，包括运输车辆的燃料使用等。

B.3.2.7 使用

该阶段始于消费者拥有产品，结束于标牌产品淘汰报废。包括使用/消费模式、使用期间的资源消耗等。

B.3.2.8 物流

应考虑运输参数包括运输方式、车辆类型、燃料消耗量、装货速率、回空数量、运输距离、根据负载限制因素（即高密度产品质量和低密度产品体积）的商品运输分配、单品外形尺寸与运输货柜尺寸的匹配以及燃料用量。

B.3.2.9 废物处理

应考虑气体污染物、液体污染物及固体废物的产生量、去向及最终处理方式。

B.3.2.10 用电量计算

对于产品系统边界上游或内部消耗的电网电力，应使用区域供应商现场数据。

B.3.3 数据分配

在进行标牌产品生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是标牌产品的生产环节。对于标牌生产而言，由于厂家往往同时生产多种类型的产品，一条流水线上或一个车间里会同时生产多种尺寸标牌产品。很难就某单个尺寸的产品生产来收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据，然后再分配到具体的产品上。针对标牌产品生产阶段，因生产的产品主要成分比较一致，选取“m²”作为分摊的比例，即面积越大的产品，其分摊额度就越大。

B.3.4 生命周期影响评价

B.3.4.1 数据分析

根据表 B.1-B.5 对应需要的数据，进行填报。

a) 现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业三年平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。

b) 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，采用相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括标牌行业相关原材料和辅助材料的开采和提取、包装材料、能源消耗以及产品的运输。

表 B.1 主要原辅材料用料及来源清单

成分		用量	原料产地
PVC 标牌	原材料	胶带	
		色带	
		铜（双塑）单硅离型纸	
	辅助材料	粘合剂	
		瓦楞芯纸	

表 B.1 (续)

成分			用量	原料产地
PVC 标牌	辅助材料	铜制芯片		
不锈钢标牌	原材料	不锈钢板材		
		油漆		
		硫酸溶液		
.....		

表 B.2 包装材料用量及来源清单

种类	用量 (kg)	原料产地
瓦楞纸板		
泡沫塑料		
气泡塑料薄膜		
辅助材料 (金属钉、粘合剂、胶带等)		

表 B.3 运输过程清单

运输对象/零部件名称	质量 (公斤/kg)	运输方式	平均运输距离/km	装载能力/t	实际负荷/t	空载返回 (是/否)
标牌						
.....						

表 B.4 能源消耗清单

能耗/其他物质消耗量种类	单位	热值	单位产品消耗量
电	千瓦时 (kWh)	-	
天然气	立方米 (m ³)		
液化石油气	立方米 (m ³)		
燃油	升 (L)		
.....			

表 B.5 排放废物清单

类别	名称	来源	处理和回用情况	排放量	单位 (t)
废气	VOC	运输			
	NO	运输			
	CO ₂				
				
固体废弃物	瓦楞纸卷轴	胶带卷轴	回收二次利用		
	铜制芯片	智能芯片识别	回收重新擦写 数据		
	废品胶带	裁切和次品	回收重新制成 PVC 颗粒		
				

B.3.4.2 清单分析

所收集的数据进行核实后，利用生命周期评估软件进行数据的分析处理，用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。企业可根据实际情况选择软件。通过建立各个过程单元模块，输入各过程单元的数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择表 B.8 各个清单因子的量（以 kg 为单位），为分类评价做准备。

B.4 影响评价

B.4.1 影响类型

影响类型可分为资源能源消耗、生态环境影响和人体健康危害三类。标牌产品的影响类型采用气候变化、富营养化、酸化三个指标。

B.4.2 清单因子归类

根据清单因子的物理化学性质，将对某影响类型有贡献的因子归到一起，见表 B.6。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳、甲烷等清单因子归到气候变化影响类型里面。

表 B.6 标牌产品生命周期清单因子归类

影响类型	清单因子归类
气候变化	二氧化碳 (CO ₂)、甲烷 (CH ₄)
富营养化	氮氧化物 (NO _x)、一氧化二氮 (N ₂ O)、COD 等
酸化	二氧化硫 (SO ₂)、氮氧化物 (NO _x) 等

B.4.3 分类评价

可以选择适宜的方法计算出不同影响类型的特征化模型，分类评价的结果可以采用表 B.7 中的当量物质表示。

表 B.7 标牌产品生命周期影响评价

环境类别	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
全球变暖	kg-CO ₂ 当量	CO ₂	1	IPCC 2006
		CH ₄	25	
富营养化	kg-PO ₄ ³⁻ 当量	PO ₄ ³⁻	1.00	EDIP 2003
		TP	3.06	
		NO	0.20	
		NO ₂	0.13	
		NO _x	0.13	
		NO ₃ ⁻	0.42	
		NH ₃	0.33	
		NH ₄ ⁺	0.33	
		TN	0.42	
		COD	0.022	

表 B.7 (续)

环境类别	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
酸化	kg-SO ₂ 当量	SO ₂	1.00	EDIP 2003
		SO ₃	0.8	
		H ₂ S	1.88	
		NO	1.07	
		NO ₂	0.70	
		NO _x	0.70	
		NH ₃	1.88	
		HCl	0.88	
		HF	1.60	

B.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见公式 (B.1)。

$$EP_i = \sum EP_{ij} = \sum Q_j \times EF_{ij} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

EP_i——第 i 种影响类型特征化值;

EP_{ij}——第 i 种影响类别中第 j 种清单因子的贡献;

Q_j——第 j 种清单因子的排放量;

EF_{ij}——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的特征化因子。