

中国轻工业联合会
团体标准
绿色设计产品评价技术规范
塑料凉鞋和拖鞋

T/CNLIC 0167—2024

*

中国轻工业出版社出版
地址：北京鲁谷东街5号
邮政编码：100040
发行电话：(010)85119832
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化研究所编辑发行
地址：北京西城区月坛北小街6号院
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究

书号：155019·7032

印数：1—200册 定价：38.00元

团 体 标 准

T/CNLIC 0167—2024

绿色设计产品评价技术规范 塑料凉鞋和拖鞋

Technical specification for green-design product assessment—
Plastic sandals and slippers

2024-12-24 发布

2024-12-24 实施

中国轻工业联合会 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 评价要求	2
5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法	5
6 评价方法	6
附录 A（规范性） 指标计算方法	7
附录 B（规范性） 染料	8
附录 C（资料性） 凉鞋和拖鞋产品生命周期评价方法	9
参考文献	14

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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：福建嘉怡塑胶有限公司、广东思迪嘉鞋业有限公司、揭阳市圣路保鞋业有限公司、安徽拓驰鞋业股份有限公司、晋江市祥泰鞋业有限公司、广东鸿冠实业有限公司、泉州市福采转印科技有限公司、福建旭丰新材料科技有限公司、广东因博检测技术服务有限公司、广东鑫达新材料科技有限公司、福建省美凯源鞋业责任有限公司、晋江市福群鞋业制造有限公司、福建金彩虹生物科技有限公司、揭阳市佳艺塑胶制品有限公司、福建佰易科技有限公司、宙速科技（揭阳）有限公司、吴川市塑料鞋行业协会、广东省揭阳市质量计量监督检测所、泉州师范学院、中国塑料加工工业协会塑料鞋专业委员会。

本文件起草人：陆猷良、黄伟兵、陈尔越、张劲松、张文桥、黄信华、蔡向阳、刘凯、黄榕涛、林华雄、张文通、陈福群、欧迪、陈晓东、叶锡团、何旭滨、杨帝林、林蔚、卓东贤、林佳丽。

绿色设计产品评价技术规范 塑料凉鞋和拖鞋

1 范围

本文件规定了塑料凉鞋和拖鞋（以下简称“凉鞋和拖鞋”）绿色设计产品的评价要求，描述了相应的评价方法和产品生命周期评价方法及评价报告编制方法。

本文件适用于凉鞋和拖鞋的绿色设计产品评价。

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对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/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB/T 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定
- GB/T 26193 玩具材料中可迁移元素锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒的测定 电感耦合等离子体质谱法
- 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 29778 纺织品 色牢度试验 潜在酚黄变的评估
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 32162 生态设计产品标识
- GB/T 32440.1 鞋类 化学试验方法 邻苯二甲酸酯的测定 第1部分：溶剂萃取法
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 34842 鞋类 化学试验方法 甲酰胺的测定
- GB/T 38286 聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯 过氧化值的测定
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- QB/T 1653 聚氯乙烯（PVC）注塑凉鞋、拖鞋
- QB/T 4873 人造革合成革试验方法 实验室光源暴露法
- QB/T 5354 人造革合成革试验方法 挥发性有机化合物的测定

3 术语和定义

GB/T 32161、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

按照生命周期（3.3）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，力求产品在生命周期（3.3）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。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

3.2

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

符合绿色设计（3.1）理念和评价要求的产品。

[来源：GB/T 32161—2015，3.3，有修改]

3.3

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 24040—2008，3.1]

3.4

生命周期评价 life cycle assessment(LCA)

对一个产品系统的生命周期（3.3）中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源：GB/T 24040—2008，3.2]

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 企业应完成清洁生产审核。

4.1.2 企业宜采用国家鼓励的、符合国家产业和技术政策发展方向的先进技术和工艺。不应采用国家或有关部门明确淘汰或禁止的技术、生产工艺、装备及相关物质。

4.1.3 企业近三年无较大及以上级别安全、环境和质量事故。

4.1.4 污染物排放应达到国家或地方排放标准，并满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制要求。

4.1.5 一般固体废弃物的收集、贮存、处置和危险废物的贮存应符合国家或地方的相关规定。

4.1.6 企业依据 GB/T 19001 和 GB/T 45001 分别建立并有效运行质量管理体系和职业健康安全管理体系认证。

4.1.7 企业安全生产标准化水平应符合 GB/T 33000 中三级的要求。

4.1.8 产品生产企业应按照《危险化学品安全管理条例》建立并执行危险化学品安全管理制度，应提供符合 GB/T 16483 要求的产品安全技术说明书。

4.1.9 生产企业应按照 GB/T 17167 配备能源计量器具，并根据国家和地方相关规定配备污染物检测设备。

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

4.1.11 企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》公开环境信息。

4.1.12 产品品质应符合 QB/T 1653 的规定。

4.2 评价指标要求

4.2.1 评价指标分类

一级指标包括能源属性、资源属性、环境属性和品质属性四类指标。二级指标是四类一级指标中具体评价项目，包括了指标名称、基准值和判定依据等信息。

4.2.2 能源属性指标

应符合表 1 要求。

表 1 能源属性指标

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
1	能源属性	单位产品综合能耗	tce/10 t	≤0.25	按附录 A 中 A.1 计算并提供证明材料	产品生产

4.2.3 资源属性指标

应符合表 2 要求。

表 2 资源属性指标

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
1	资源属性	水重复利用率	%	≥90	按附录 A 中 A.2 计算并提供证明材料	产品生产
2		氯乙烯单体	mg/kg	≤5	企业自我声明并提供化学品清单和证明材料	原辅材料采购

4.2.4 环境属性指标

应符合表 3 要求。

表 3 环境属性指标

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
1	环境属性	单位产品挥发性有机物排放量	kg/t	≤0.5	按附录 A 中 A.3 计算并提供证明材料	产品生产

4.2.5 品质属性指标

应符合表 4 要求。

表4 品质属性指标

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据	所属阶段
1	品质属性	挥发性有机化合物	甲醛	mg/m ³	≤0.10	按QB/T 5354检测并提供检测报告	产品生产
			乙醛		≤0.20		
			丙烯醛		≤0.05		
			苯		≤0.06		
			甲苯		≤1.00		
1		挥发性有机化合物	二甲苯	mg/m ³	≤1.00	按QB/T 5354检测并提供检测报告	
			乙苯		≤1.00		
			苯乙烯		≤0.26		
2		有害可迁移元素	锑 (Sb)	mg/kg	≤60	按GB/T 26193检测并提供检测报告	
			砷 (As)		≤25		
			铅 (Pb)		≤90		
			镉 (Cd)		≤75		
			铬 (Cr)		≤60		
			钡 (Ba)		≤1000		
			硒 (Se)		≤500		
			汞 (Hg)		≤60		
3	品质属性	有害染料 (附录B)	可分解芳香胺染料	mg/kg	≤20	按GB/T 17592和GB/T 23344检测并提供检测报告	产品生产
4		邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	mg/kg	每项 ≤1 000 总量 ≤1 000	按GB/T 32440.1检测并提供检测报告	
			邻苯二甲酸二正辛酯 (DNOP)				
			邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)				
			邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)				
			邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)				
			邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)				

表 4（续）

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
5	品质属性	耐光照色牢度	级	≥ 4	按 QB/T 4873 检测并提供检测报告	产品生产
6		耐酚色牢度	级	≥ 4	GB/T 29778 检测并提供检测报告	
7		甲酰胺含量	mg/kg	$\leq 1\ 000$	按 GB/T 34842 检测并提供检测报告	
8		过氧化值	mmol/kg	≤ 0.5	按 GB/T 38286 检测并提供检测报告	

5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法

5.1 产品生命周期评价方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法框架、总体要求及其附录编制凉鞋和拖鞋产品生命周期评价报告，见附录 C。

5.2 评价报告编制方法

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、包装材料等基本信息。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；
- 评估对象信息：包括产品型号/类型、主要技术参数、制造商及厂址等；
- 采用的标准信息：包括标准名称、标准号；
- 包装材料信息：包括采用的内和外包装物材料类别等。

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。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前 1 年。

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，提供凉鞋和拖鞋的材料组成及主要技术参数表，绘制并说明凉鞋和拖鞋的系统边界，披露所使用的软件工具。

本文件可以“每吨凉鞋和拖鞋”为功能单位来表示。

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，涉及数据分配情况的应说明分配方法。

5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供凉鞋和拖鞋生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

5.2.3.4 绿色设计改进建议

在生命周期影响评价结果的基础上，提出凉鞋和拖鞋绿色设计改进的具体建议。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该凉鞋和拖鞋对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进建议，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

附件应包括：

- a) 产品生产材料清单，
- b) 产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等），
- c) 各单元过程的数据收集表，
- d) 其他。

6 评价方法

企业按本文件第4章开展自我评价或第三方评价，产品满足以下条件并按照相关程序要求经过公示无异议后评定为绿色设计产品；

- a) 满足 4.1 基本要求和 4.2 评价指标要求，并提供相关符合性证明文件；
- b) 开展产品生命周期评价，并按第 5 章的要求提供产品生命周期评价报告。

判定为绿色设计产品的可按照GB/T 32162的要求粘贴标识，可以各种形式进行相关信息自我声明，声明内容应包括但不限于4.1和4.2的要求，但应提供相关的符合有关要求的验证证明材料。

附 录 A
(规范性)
指标计算方法

A.1 单位产品综合能耗

综合能耗按 GB/T 2589 计算。企业消耗的各种能源包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能，不包括冬季采暖用能、生活用能和基建项目用能。

单位产品综合能耗指凉鞋和拖鞋企业在统计期内，对实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等）。具体综合能耗按照 GB/T 2589 执行。按公式（A.1）计算：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

E_{ui} ——单位产品综合能耗，单位为吨标准煤每十吨（tce/10 t）；

E_i ——在一定计量时间内，产品生产的综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内，凉鞋和拖鞋标准品产量，单位为吨（t）。

A.2 水重复利用率

水重复利用率按公式（A.2）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

R ——水的重复利用率；

V_r ——在一定计量时间内，重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），单位为立方米（m³）；

V_i ——在一定计量时间内，凉鞋和拖鞋标准品生产取水量，单位为立方米（m³）。

A.3 单位产品挥发性有机物排放量

指凉鞋和拖鞋生产加工工序所产生的挥发性有机物的量，按公式（A.3）计算：

$$VOC_s = \frac{G_{VOC}}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

VOC_s ——单位产品挥发性有机物产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

G_{VOC} ——在一定计量时间内，企业的 VOCs 产生量，单位为千克（kg）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内，凉鞋和拖鞋标准品产量，单位为吨（t）。

附 录 B
(规范性)
染料

染料按表B.1执行。

表 B.1 染料

中文名称	英文名称	化学文摘编号
4,4'-二氨基二苯醚	4,4'-Oxydianiline	101-80-4
4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺)	4,4'-Methylene-bis-(2-chloroaniline)	101-14-4
3,3'-二甲氧基联苯胺	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4
4,4'-二氨基二苯甲烷	4,4'-Diaminodiphenylmethane	101-77-9
对氯苯胺	p-Chloroaniline	106-47-8
3,3'-二甲基联苯胺	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7
2-甲氧基-5-甲基苯胺	6-methoxy-m-toluidine	120-71-8
4,4'-二氨基二苯硫醚	4,4'-Thiodianiline	139-65-1
4-氨基偶氮苯	4-Aminoazobenzene	60-09-3
2,4,5-三甲基苯胺	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7
邻甲氧基苯胺	o-Anisidine	90-04-0
3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二苯甲烷	3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminobiphenylmethane	838-88-0
3,3'-二氯联苯胺	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1
4-甲氧基间苯二胺	2,4-Diaminoanisole	615-05-4
2,6-二甲基苯胺	2,6-Xylidine	87-62-7
2-萘胺	2-Naphthylamine	91-59-8
邻甲苯胺	o-Toluidine	95-53-4
联苯胺	Benzidine	92-87-5
4-氯-邻甲苯胺	4-Chloro-o-toluidine	95-69-2
4-氨基联苯	4-Aminobiphenyl	92-67-1
2,4-二氨基甲苯	2,4-Toluyldiamine	95-80-7
2,4-二甲基苯胺	2,4-Xylidine	95-68-1
邻氨基偶氮甲苯	o-Aminoazotoluene	97-56-3
5-硝基-邻甲苯胺	5-nitro-o-toluidine	99-55-8
2-萘基乙酸胺	2-Naphthylammoniumacetate	553-00-4
2-氨基-5-氯甲苯盐酸盐	4-chloro-otoluidiniumchloride	3165-93-3
2,4-二氨基苯甲醚硫酸盐	4-methoxy-mphenylenediammoniumsulfate; 2,4-diaminoanisolesulphate	39156-41-7
2,4,5-三甲基苯胺盐酸盐	2,4,5-trimethylaniline hydrochloride	21436-97-5

附录 C
(资料性)
凉鞋和拖鞋产品生命周期评价方法

C.1 评价目的

通过调查凉鞋和拖鞋产品原材料生产（采购）、产品生产、运输等过程的各项消耗与排放，量化分析产品对环境造成的影响，提出产品绿色设计或绿色化改进建议，提升产品的绿色设计水平。

C.2 评价范围

C.2.1 功能单位

功能单位应是明确规定并且可测量的。本文件可以“吨凉鞋和拖鞋”为功能单位。

C.2.2 系统边界

本文件界定的凉鞋和拖鞋产品全生命周期系统边界见图 C.1，主要包括原材料生产阶段、原材料运输阶段、产品生产阶段、产品包装阶段。

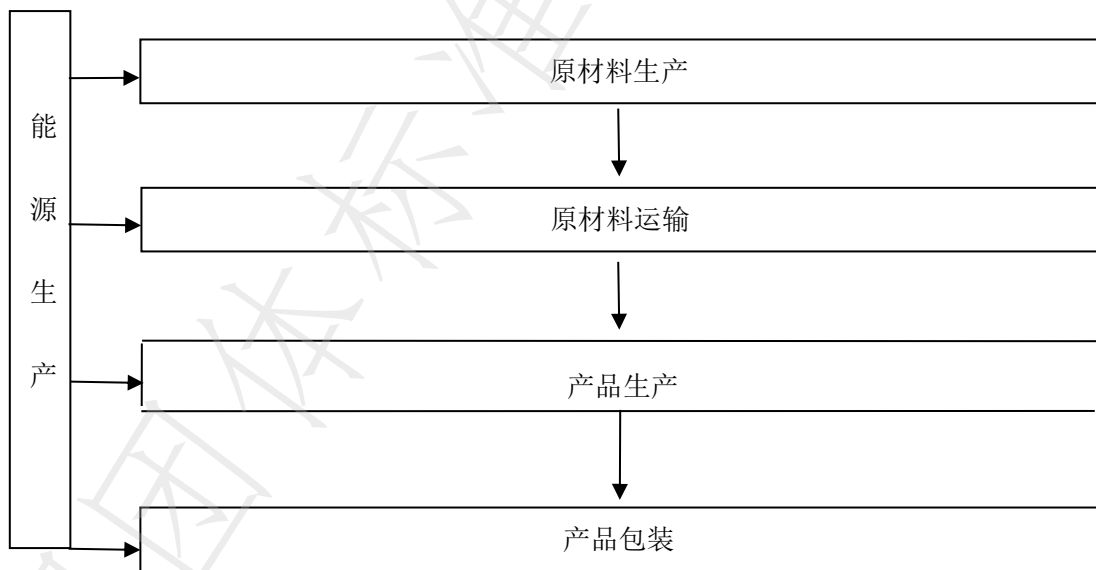


图 C.1 凉鞋和拖鞋产品生命周期系统边界图

C.2.3 数据取舍原则

数据取舍原则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原材料的所有输入均列出；
- 质量小于产品质量 1% 的辅料可忽略，但总忽略的质量不应超过产品质量的 5%；
- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放量总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- 道路与厂房等基础设施、各工序的设备、厂房内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；
- 任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中。

C.3 生命周期清单分析

C.3.1 总则

编制凉鞋和拖鞋产品系统边界内的原辅料、能源输入和排放到空气、水及土壤的排放物清单，作为产品生命周期评价的依据，选择对应单元过程的数据收集表，并进行数据收集和整理。数据收集主要包括现场数据的收集和背景数据的选择，所有数据的来源和算法均应明确地说明，对产品使用、废弃等阶段数据收集采用的情景假设应予以明确说明。

C.3.2 数据收集

C.3.2.1 现场数据收集

现场数据来自于参评企业及其主要原料供应商的实际生产过程，一方面包含各单元过程单位产品的原料、能源、资源的消耗量，另一方面涵盖环保法规、环境监测报告和环境影响评价报告等所要求监测的大气、水体、土壤的各种污染物排放量和温室气体排放量（数据应转换为单位产品对应的排放量）。

C.3.2.2 背景数据选择

各种能耗和原辅料的 upstream 生产过程数据（背景数据）宜采用来自上游供应商提供的数据，如上游原料的生命周期评价报告数据，尤其是重要的原辅料数据；如果上游供应商不能提供，可采用公开的行业数据、生命周期评价数据或者文献数据替代。

C.3.2.3 原材料采购和预加工

该阶段始于原辅材料的采购，结束于原辅材料进入凉鞋和拖鞋产品生产设施，包括：

- 开采和提取，
- 所有材料的预加工，
- 转换回收的材料，
- 提取或与加工设施内部或与加工设施之间的运输。

C.3.2.4 产品生产

该阶段始于凉鞋和拖鞋产品进入生产设施，结束于凉鞋和拖鞋产品离开生产设施。生产活动包括物理处理、化学处理、制造、制造过程中半成品的运输、材料组成包装等。

C.3.2.5 产品运输

该阶段将凉鞋和拖鞋产品分配给各地经销商，可沿着供应链将其储存在各点，包括运输车辆的燃料使用等过程。

需考虑的运输参数包括运输方式、车辆类型、燃料消耗量、运输距离等。

C.3.2.6 物流

需考虑的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）的商品运输分配以及燃料用量。

C.3.2.7 用电量计算

对于产品系统边界上游或内部消耗的电力，应使用区域供应商现场数据。

C.3.3 数据分配

在进行凉鞋和拖鞋产品生命周期评价的过程中涉及数据分配问题，特别是凉鞋和拖鞋产品的生产环节。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型号。很难就某单个型号的产品生产收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线收集数据，然后再分配到具体的产品上。针对凉鞋和拖鞋生产阶段，因为生产的产品主要成分比较一致，所以可以“质量分配”作为分摊的比例，即质量越大的产品，其分摊额度就越大。

C.3.4 清单分析

按表 C.1~表 C.5 对应需要的数据进行填报。对收集的数据核实后，利用生命周期评价软件进行数据的分析处理。

表 C.1 原材料成分、用量及运输清单

原材料	含量/(%)	相应过程功能单位/t	原材料产地	运输方式	运输距离/km	单位产品运输距离 / (km/10 ⁴ t)

表 C.2 生产过程能耗

能耗种类	单位	生产过程总消耗量	单次使用产品消耗量
电耗	kW·h		
水	t		
煤耗	MJ		
蒸汽	m ³		

表 C.3 包装材料清单

材料	单位产品用量/t	单次使用产品消耗量/t
瓦楞纸		
聚乙烯 (PE)		
聚丙烯 (PP)		
其他		

表 C.4 运输过程清单

过程	运输方式	运输距离/km	单位产品运输距离/ (km/10 ⁴ m)
从生产地到总经销商			
从总经销商到分经销商			
从生产地到分经销商的总运输距离			

表 C.5 废弃物循环利用或废弃物处置清单

废弃物名称或项目	降解、处理回用方式	降解、处理过程主要环境排放量/(g/10 ⁴ m 废弃物)

C.4 生命周期影响评价

C.4.1 影响类型

影响类型分为资源能源消耗、生态环境影响和人体健康危害 3 类。凉鞋和拖鞋的影响类型采用不可再生资源消耗、气候变化、富营养化和人体健康危害 4 个指标。

C.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 C.6。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳等清单因子归到气候变化影响类型里面。

表 C.6 凉鞋和拖鞋产品生命周期清单因子归类示例

影响类型	清单因子归类
不可再生资源消耗	煤、石油、天然气、材料本身的有机碳
气候变化	二氧化碳 (CO ₂)、甲烷 (CH ₄)
富营养化	氮氧化物 (NO _x)
人体健康危害	NMP、DMFa、颗粒物

C.4.3 分类评价

计算出不同影响类型的特征化模型。分类评价的结果采用表 C.7 中的当量物质表示。

表 C.7 凉鞋和拖鞋产品生命周期影响评价示例

环境类别	单位	指标参数	特征化因子
能源消耗	镍当量/10 ⁴ t	煤	5.69×10 ⁻⁸
		石油	1.42×10 ⁻⁴
		天然气	1.42×10 ⁻⁴
全球变暖	CO ₂ 当量/10 ⁴ t	CO ₂	1
		CH ₄	25
富营养化	NO ⁻³ 当量/10 ⁴ t	NO ⁻³	1
人体健康危害	1,4-二氯苯当量/10 ⁴ t	NO _x	1.2
		SO _x	0.096
		颗粒物	0.82

C.4.4 计算方法

影响评价结果按公式（C.1）计算：

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

式中：

EP_i ——第 i 种影响类型特征化值；

EP_{ij} ——第 i 种影响类型中第 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。

全国团体标准信息平台

参 考 文 献

- [1] 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院）
[2] 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）
-