



中华人民共和国国家标准

GB/T 24042—2002/ISO 14042:2000

环境管理 生命周期评价 生命周期影响评价

Environmental management—Life cycle assessment—
Life cycle impact assessment

(ISO 14042:2000, IDT)

2002-04-16 发布

2002-10-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 14042:2000《环境管理 生命周期评价 生命周期影响评价》。

本标准 of 环境管理系列标准中关于生命周期评价的标准之一。此前发布的有关生命周期评价的标准有：

GB/T 24040—1999《环境管理 生命周期评价 原则与框架》(idt ISO 14040:1997)

GB/T 24041—2000《环境管理 生命周期评价 目的与范围的确定和清单分析》(idt ISO 14041:1998)

GB/T 24043—2002《环境管理 生命周期评价 生命周期解释》(idt ISO 14043:2000)

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国标准研究中心提出并归口。

本标准起草单位：中国标准研究中心、中国科学院生态环境研究中心、中国环境科学研究院、中国石油天然气股份公司、中国进出口产品质量认证中心、中国环境管理体系认证机构认可委员会、中国合格评定国家认可中心。

本标准主要起草人：范与华、杨建新、孙启宏、饶一山、刘克、李燕、徐有刚、黄进。

引 言

生命周期影响评价(LCIA)是 GB/T 24040 所规定的生命周期评价的第三个阶段,LCIA 的目的是对产品系统¹⁾生命周期清单分析(LCI)的结果进行评价,以便更好地理解这些结果的环境意义。在 LCIA 阶段,对选定的环境问题(即影响类型)建立模型,并利用类型参数²⁾来精简和解释 LCI 结果。类型参数用来反映各影响类型中的累积总量或资源消耗,表征 GB/T 24040 中所说的“潜在环境影响”³⁾。此外,LCIA 还为生命周期解释阶段做准备。

LCIA 作为整个生命周期评价的一部分,可用于:

- 识别改进产品系统的机会并帮助确定其优先次序;
- 对产品系统和其中的单元过程加以特征化或确定参照基准;
- 在选定类型参数的基础上对不同的产品系统进行比较;
- 发现能用其他方法为决策者提供补充性环境数据和信息的环境问题。

尽管 LCIA 有助于上述应用,但同时也宜认识到对产品系统做详尽评价是困难的,可能需要借助于其他一些环境评价方法。

1) 在本标准中,术语“产品系统”也包括服务系统。

2) 此术语的完整表达为“生命周期影响类型参数”

3) GB/T 24040 中提到的“潜在环境影响”是 GB/T 24001 中“环境影响”的一个子集,是通过功能单位计算得到的。

“潜在环境影响”与产品系统的功能单位相关联,是一个相对概念。

环境管理 生命周期评价 生命周期影响评价

1 范围

本标准就生命周期评价(LCA)中生命周期影响评价(LCIA)阶段的基本框架、关键特性和局限进行阐述,提供指导,并规定实施 LCIA 的要求以及 LCIA 和其他 LCA 阶段的关系。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 24001—1996 环境管理体系 规范及使用指南(idt ISO 14001:1996)
 GB/T 24040—1999 环境管理 生命周期评价 原则与框架(idt ISO 14040:1997)
 GB/T 24041—2000 环境管理 生命周期评价 目的与范围的确定和清单分析(idt ISO 14041:1998)
 GB/T 24043—2002 环境管理 生命周期评价 生命周期解释(idt ISO 14043:2000)
 GB/T 24050—2000 环境管理 术语和定义(idt ISO 14050:1998)

3 术语、定义和术语缩写

3.1 术语和定义

GB/T 24001、GB/T 24040、GB/T 24041 和 GB/T 24050 中的定义及下列定义适用于本标准。

3.1.1

生命周期清单分析结果 life cycle inventory analysis result (LCI 结果)

生命周期清单分析的成果,由此得到通过系统边界的能流和物流,并作为生命周期影响评价的起点。

3.1.2

影响类型 Impact category

可将 LCI 结果划归其中、代表所关注的环境问题的类别。

3.1.3

生命周期影响类型参数 life cycle impact category indicator

对影响类型的量化表达。

注:为简洁起见,后文称之为“类型参数”。

3.1.4

类型终点 category endpoint

所关注的特定环境问题涉及的自然环境、人体健康或资源的属性或组成。

注:图 2 对本术语做了更详尽的示意。

3.1.5

特征化因子 characterization factor

由特征化模型导出、用来将 LCI 结果转换成类型参数通用单位的因子。

注：通用单位使合并得以实现，得出类型参数结果。

3.1.6

环境机制 environmental mechanism

特定影响类型的物理、化学或生物过程系统，它将 LCI 结果与类型参数和类型终点相联系。

3.2

术语缩写

LCA：生命周期评价

LCI：生命周期清单分析

LCIA：生命周期影响评价

4 LCIA 概述

4.1 LCIA 目的

LCIA 的目的是通过使用与 LCI 结果相关的影响类型和类型参数，从环境角度审查一个产品系统，并为生命周期解释阶段提供信息。

4.2 LCIA 的关键特性

以下是 LCIA 的关键特性：

- LCIA 阶段和其他 LCA 阶段一起，从系统的观点考察一个或多个产品系统的环境和资源问题。
- LCIA 将 LCI 结果分类，并划分到相应的影响类型。对于每种影响类型选择一个类型参数，并计算出类型参数结果（下称参数结果）。参数结果的集合（下称 LCIA 概要）提供与产品系统的输入输出相关的环境问题信息。
- LCIA 和其他技术，诸如环境表现评价、环境影响评价和风险评价等不同，它是一种基于功能单位的相对方法。LCIA 可以使用来自上述其他技术的信息。

第 8 章将说明 LCIA 的局限性。

4.3 LCIA 要素

4.3.1 LCIA 阶段的基本框架中包含一些必备要素，用来将 LCI 结果转换为参数结果。另外还有一些可选要素，用来将参数结果归一化、分组或加权，可选要素还包括数据质量分析技术。LCIA 阶段仅仅是整个 LCA 研究的一部分，应与 LCA 的其他阶段协调一致，附录 A 对此作了论述。LCIA 要素如图 1 所示。

将 LCIA 阶段划分为不同的要素主要是基于下列原因：

- 每项要素都有不同特点并能明确定义；
- 便于在 LCA 研究的目的与范围确定阶段对每种要素分别加以考虑；
- 便于对每项要素的 LCIA 方法、假定和其他决定分别进行质量评价；
- 能使每项要素中的 LCIA 程序、假定和其他操作具有透明度，以便进行鉴定性评审和编写报告；
- 能使每项要素中对价值的选用及其主观性（下称价值选择）具有透明度，以便进行鉴定性评审和编写报告。

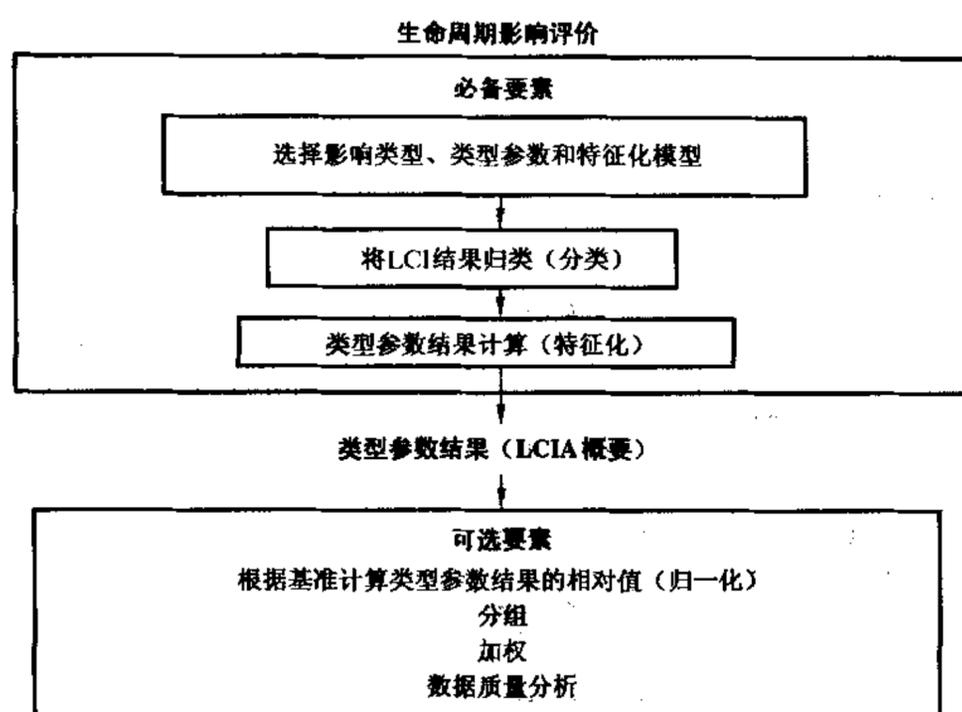


图 1 LCIA 阶段要素

4.3.2 LCIA 必备要素

- a) 影响类型、类型参数和特征化模型的选择:确定影响类型、相应的类型参数和特征化模型、类型终点及 LCA 研究将涉及的有关 LCI 结果。例如气候变化这一影响类型,以红外线辐射强度作为类型参数,反映温室气体的排放情况(LCI 结果),见表 1。
- b) 分类:将 LCI 结果划分到各个影响类型。
- c) 特征化:计算类型参数结果。

各个影响类型的参数结果共同构成产品系统的 LCIA 概要。

第 5 章对图 1 及上述必备 LCIA 要素做了更详尽的说明,并提出了具体要求。

4.3.3 LCIA 可选要素

根据 LCA 研究的目的和范围,可采用下列可选 LCIA 要素和信息。

- a) 归一化:根据基准信息计算类型参数结果的大小。
- b) 分组:对影响类型进行分类,必要时加以排序。
- c) 加权:用基于价值选择的数值因子对分属各个影响类型的参数结果进行转化,必要时加以合并。
- d) 数据质量分析:更好地了解参数结果集合(即 LCIA 概要)的可靠性。

5 必备要素

5.1 总论

在 LCIA 阶段,通过必备要素得到各影响类型参数结果的集合。

5.2 类型参数概念

图 2 说明了基于环境机制的类型参数概念。每种影响类型都有其特有的环境机制。图 2 中以酸化这一影响类型为例进行说明。

特征化模型通过表述 LCI 结果、类型参数以及类型终点(在某些情况下)之间的关系反映环境机制。特征化模型用来导出特征化因子。对于每种影响类型,需要

- 识别类型终点;
- 就给定类型终点定义类型参数;
- 识别能归属到一定影响类型的适当的 LCI 结果(考虑选定的类型参数和所识别的类型终点);
- 确定特征化模型和特征化因子。

这一程序有助于对参数结果的收集、归类 and 建立特征化模型,同时有助于突出特征化模型的科学技术有效性、假定、价值选择和准确度。

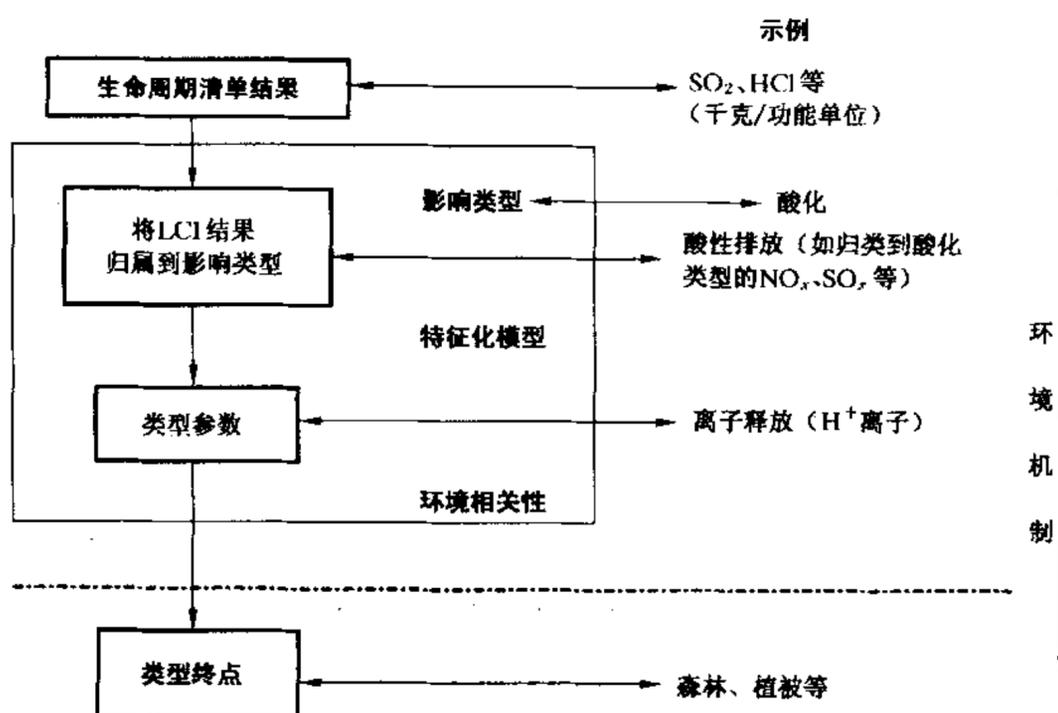


图 2 类型参数概念

表 1 提供了本标准中术语的示例,在这里环境机制是和气候变化有关的环境过程的总和。

表 1 术语示例

术 语	示 例
影响类型	气候变化
LCI 结果	温室气体排放
特征化模型	IPCC ^a 模型
类型参数	红外线辐射强度(W/m ²)
特征化因子	各种温室气体的潜能值(千克二氧化碳当量/千克气体)
参数结果	二氧化碳当量(kg)
类型终点	珊瑚礁、森林、农作物
环境相关性	类型参数和类型终点的关联程度
注: ISO/TR 14047[1]提供了更多的示例。	
^a 政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change)	

5.3 影响类型、类型参数和特征化模型的选择

5.3.1 5.3 条给出了用于选择影响类型、类型参数和特征化模型以及环境相关性准则的指南和要求。

对于大部分 LCA 研究,通常选择现有的影响类型、类型参数和特征化模型。在 LCA 研究中,对任何有关影响类型、类型参数和特征化模型的选择,均应指明对有关信息的引用。5.3 条中的要求和建议适用于被引用的信息。然而,在有些情况下,现有的影响类型、类型参数和特征化模型不能满足 LCA 研究目的和范围的需要,就要定义新的影响类型、类型参数和特征化模型,而这时本条的要求和建议仍然适用。

可在 LCI 结果和类型终点之间的环境机制中(见图 2)任何环节选择类型参数。

5.3.2 选择影响类型、类型参数和特征化模型应满足下列要求:

- a) 影响类型、类型参数和特征化模型的选择符合研究目的和范围;
- b) 指明影响类型、类型参数和特征化模型的来源;

- c) 对影响类型、类型参数和特征化模型的选择加以论证；
- d) 赋予影响类型和类型参数准确的表述性名称；
- e) 所选择的影响类型在考虑到研究目的和范围的同时，能全面反映产品系统所涉及的环境问题；
- f) 说明特征化模型和将 LCI 结果和类型参数相联系并提供特征化因子的环境机制予以表述；
- g) 说明用来导出类型参数的特征化模型对研究目的和范围的适用性。

5.3.3 此外，下列建议也适用于影响类型、类型参数和特征化模型的选择：

- a) 影响类型、类型参数和特征化模型宜为国际上能接受的，基于国际协议或为有资格的国际机构所认可的；
- b) 影响类型宜通过类型参数反映产品系统在类型终点的总体排放或资源消耗；
- c) 在选择影响类型、类型参数和特征化模型时宜尽量少用价值选择和假定；
- d) 除非是出于研究目的和范围的要求，宜避免对影响类型、类型参数和特征化模型进行重复计算，例如研究中同时涉及人体健康和致癌性；
- e) 每种影响类型的特征化模型都宜为科学技术上有效的，并基于可明确识别的环境机制或可再现的经验观察；
- f) 宜对特征化模型和特征化因子在科学技术上的有效程度加以识别；
- g) 类型参数宜具有环境相关性。

5.3.4 宜根据环境机制和研究目的和范围的不同，考虑将 LCI 结果和类型参数相联系的特征化模型的空间和时间差异。特征化模型中宜包含物质的转移和最终去向。

应对 LCI 结果中除物流和能流以外的数据（例如土地利用）加以识别，并确定它们和相应的类型参数之间的关系。

5.3.5 宜根据下列准则对类型参数或特征化模型的环境相关性加以说明：

- a) 类型参数反映 LCI 结果对类型终点产生影响的能力（至少要定性说明）；
- b) 在特征化模型中添加有关类型终点的环境数据或信息，包括
 - 类型终点的状况；
 - 评估各类型终点相对变化的大小；
 - 空间因素，例如面积和范围；
 - 时间因素，例如时间跨度、滞留时间、持久性和即时性等；
 - 环境机制的可逆性；
 - 特征化模型和类型终点变化间关系的不确定性。

5.4 分类

本条提供将 LCI 结果划分到影响类型（分类）的指导。

把 LCI 结果划归到影响类型中能够更清晰地显现与该结果相关的环境问题。

除非研究目的和范围另有规定，把 LCI 结果划分到影响类型宜考虑下列情况：

- LCI 结果仅涉及一种影响类型时的归类；
- LCI 结果涉及不止一种影响类型时对它们的识别，包括：
 - 对并联机制的区分，例如将 SO_2 分配到人体健康和酸化两种影响类型。
 - 在串联机制间进行分配，例如可将 NO_x 划归地面臭氧形成和酸化两种影响类型。

如果由于 LCI 结果不可得或数据质量不足以满足 LCIA 研究的目的和范围，就要反复收集数据，或对目的和范围加以调整。

5.5 特征化

本条给出对参数结果进行计算（特征化）的指导和要求。计算包括对 LCI 结果进行统一单位换算，并在一种影响类型内对换算结果进行合并。这一转换采用特征化因子，特征化的结果是一个量化指标。

应对参数结果的计算方法，包括所使用的价值选择和假定，加以确定并纳入文件。

参数结果对特定目的和范围的适用性取决于特征化模型和特征化因子的准确性、有效性和性质。由于影响类型的不同,用于特征化模型类型参数的价值选择和简化假定的数量和种类也有所不同。特征化模型的简化性和准确性之间往往存在折衷。各种影响类型中类型参数质量的差异可能对整个 LCA 研究的准确性产生影响,引起这些差异的原因如:

- 系统边界和类型终点之间环境机制的复杂性;
- 时间和空间特性,例如某种物质在环境中的持久性;
- 剂量-反应特性。

参数结果的计算包括下列两个步骤:

- a) 选择并使用特征化因子将已归类的 LCI 结果换算为同一单位;
- b) 将转换后的 LCI 结果进行合并,形成参数结果。

类型参数的一个例子是红外线辐射强度。在本例中,以温室气体的全球变暖潜值作为特征化因子,将每种温室气体的 LCI 结果折合为二氧化碳当量,再对各种气体的计算结果进行合并,就得到以二氧化碳当量总数表示的参数结果。

关于环境状况的更多信息能赋予参数结果更多的含义并提高其可用性,在进行数据质量分析时也可加以考虑。

6 可选要素

6.1 总论

本章将阐述归一化、分组和加权三种可选 LCIA 要素。它们可使用来自 LCIA 框架外的信息。宜对这些信息进行论证并在报告中予以记载。归一化采用基线和(或)基准信息,分组和加权采用价值选择。

6.2 归一化

对参数结果进行归一化的目的是更好地认识所研究的产品系统中每个参数结果的相对大小。根据基准信息对参数结果的大小进行计算(归一化)是一种可选要素,例如它有助于:

- 检查不一致性;
- 提供和交流关于参数结果相对重要性的信息;
- 为其他步骤如分组、加权、生命周期解释等作准备。

在本过程中,通过一个选定的基准值作除数对参数结果进行转化。基准值例如:

- 特定范围内(如全球、区域或局地)的排放总量或资源消耗总量;
- 特定范围内的人均(或类似均值)排放总量或资源消耗总量;
- 基线情景,如特定的备选产品系统。

对基准系统的选择宜考虑环境机制和基准值在时间和空间范围上的一致性。

参数结果的归一化将改变 LCIA 必备要素的结果,可能需要使用若干个基准系统以体现对该结果的影响。敏感性分析可能提供关于选择基准的额外信息。归一化的参数结果集合反映归一化的 LCIA 概要。

6.3 分组

分组是把影响类型划分到在目的和范围确定阶段预先规定的一个或若干组影响类型中去,其中可包括分类和(或)排序。加权是一种可选要素,包括以下两个可能的步骤:

- 根据性质对影响类型进行分类,例如属于排放还是资源消耗,是全球性、区域性还是局地性的。
- 根据预定的等级规则对影响类型进行排序,例如属于高、中、低级。

排序基于价值选择。

分组方法的应用应与研究目的和范围一致并具有充分的透明度。

由于不同的个人、组织和人群可能具有不同的倾向性,他们对于同样的参数结果或归一化的参数结果可能得出不同的排序结果。

6.4 加权

加权是使用基于价值选择所得到的数值因子对不同影响类型的参数结果进行转换的过程,其中可包含已加权的参数结果的合并。加权是一种可选要素,包括以下两个可能的步骤:

- 用选定的加权因子对参数结果或归一化的结果进行转换;
- 可能对各个影响类型中转换后的参数结果或归一化的结果进行合并。

加权是基于价值选择而不是基于自然科学。

加权方法的应用应与研究目的和范围一致并具有充分的透明度。由于不同的个人、组织和人群可能具有不同的倾向性,他们对于同样的参数结果或归一化的参数结果可能得到不同的加权结果。在一项 LCA 研究中可能要使用若干不同的加权因子和加权方法,并进行敏感性分析来评价不同的价值选择和加权方法对 LCIA 结果的影响。

应将所使用的加权方法和具体作法形成文件以提供透明度,宜将加权前所取得的数据和参数结果或归一化的结果和加权结果一同予以提供,以确保

- 决策者和其他使用者能知悉所做的权衡和其他信息;
- 使用者能掌握这些结果的全面情况和有关细节。

7 数据质量分析

为了更好地认识 LCIA 结果的重要性、不确定性和敏感性,可能需要更多的方法和信息,以便

- 判别是否存在重要差异;
- 去掉可忽略的 LCI 结果;
- 指导 LCIA 的反复性过程。

对方法的需求和选择取决于实现研究目的和范围所需的准确和详尽程度。

具体方法及其作用说明如下:

- 重要度分析(例如帕雷托分析)是一种用来识别对参数结果具有最重要影响的数据的统计程序。将识别的数据进行优先研究,以确保做出正确决定。
- GB/T 24041 中所定义的不确定性分析。它说明数据集的统计变化性,旨在确定来自同一影响类型的参数结果之间是否存在重大差异。
- GB/T 24041 中所定义的敏感性分析。它评价变化(例如在 LCI 结果中或特征化模型中变化)对类型结果的影响程度。类似地,它还能用来评审计算程序中的修改对 LCIA 概要的影响程度。

由于 LCA 是一个反复的过程,数据质量分析结果可能对 LCI 阶段也具有指导作用,例如修正取舍准则或收集原来被忽略的数据。参看附录 A。

8 LCIA 的局限性

LCIA 仅涉及目的和范围中所识别的那些环境问题,因此 LCIA 不是对所研究的产品系统的所有环境问题的完整评价。

LCIA 具有一些内在的局限性:

- 一般说来,LCIA 是一种技术和科学的程序。但是在选择影响类型、类型参数和特征化模型以及进行归一化、分组、加权和实施其他程序时都须使用价值选择。
- LCIA 一般不包含有关时间、空间、阈值和剂量—反应等方面信息,并把一段时间和(或)空间内的排放或活动加以合并,因而削弱了参数结果的环境关联性。
- 由于下述差异,不同影响类型的类型参数的准确度可能不同:
 - 特征化模型和相应的环境机制之间的差异,例如空间和时间范围的差异;
 - 应用简化假定时的差异;

- 现有科学知识的差异。
- LCIA 结果不对类型终点、超出阈值、安全极限或风险等影响进行预测。
- LCIA 不是总能反映影响类型和备选产品系统的有关参数结果中的重大差别。其原因可能有：
 - LCIA 阶段用来进行特征化、敏感性分析和不确定性分析的特征化模型建立得不够充分；
 - 来自 LCI 阶段的局限，如由于取舍和数据断档使设定的系统边界未纳入产品系统可能的所有单元过程或未包括每个单元过程的所有输入和输出；
 - 来自 LCI 阶段的局限，例如由于分配和合并程序的不确定性或差异产生的 LCI 数据质量问题；
 - 收集的清单数据对每种影响类型的适宜性和代表性不够所带来的局限。

9 向外界公布的对比论断

本章适用于支持向外界公布对比论断的 LCIA 阶段，GB/T 24040—1999 的 5.1.2.4 条和第 7 章，GB/T 24041—2000 的第 7 章对此有所论述，这里提出进一步的要求。

支持对比论断的 LCIA 应使用一套足够广泛的类型参数。应对类型参数进行逐个对比。由于克服第 8 章所指出的局限可能需要更多信息的支持，不应以 LCIA 作为判定整体环境优越性或等价性的对比论断的单一基础。

不得将 6.4 条阐述的加权方法用于向外界公布的对比论断⁴⁾。

用来支持向外界公布的对比论断的类型参数宜为国际上能够接受的，这些类型参数至少应

- 从科学技术的角度上说是正确的，即基于可明确识别的环境机制或可再现的经验观察；
- 有环境相关性，即和类型终点有足够明显的联系，包括(但不限于)空间和时间特性。

注：关于环境机制和环境相关性的更多信息见第 5 章。

对于旨在支持对比论断的研究，应对研究结果进行敏感性和不确定性分析。

10 报告和鉴定性评审

10.1 总论

本章规定了就 LCIA 结果编写报告和进行鉴定性评审的要求。这些要求是对 GB/T 24040 和 GB/T 24041 两项标准中要求的补充。

10.2 LCIA 报告

10.2.1 对于 GB/T 24040 第 6 章中规定的第三方报告，其中应包括下列内容：

- a) 该项研究的 LCIA 程序、计算和结果；
- b) 就规定的 LCA 研究目的和范围而言，LCIA 结果存在哪些局限；
- c) LCIA 结果与上述目的和范围之间的关系，见附录 A；
- d) LCIA 与 LCI 结果之间的关系，见附录 A；
- e) 所考虑的影响类型，包括选择它们的理由，并指明其来源；
- f) 对使用的所有特征化模型、特征化因子和方法，以及所有假定和局限的表述或引用；
- g) 对影响类型、特征化模型、特征化因子、归一化、分组、加权和 LCIA 中其他方面所用到的价值选择的说明或出处，选用它们的理由以及它们对结果、结论和建议的影响；
- h) 声明 LCIA 结果只是一种相对概念，而不预测对类型终点的影响、超出阈值、安全极限或风险等情况。

10.2.2 当作为 LCA 研究的一部分，编写 GB/T 24040 第 6 章规定的第三方报告时，还应包括下列

4) GB/T 24040—1999 中关于对比论断的定义是：对于一种产品优于或等同于具有同样功能的竞争产品的环境声明。

内容:

- a) 表述和论证 LCIA 中使用的任何新的影响类型、类型参数或特征化模型;
- b) 对所有影响类型分组的声明和论证;
- c) 对参数结果进行转化的其他程序和选择基准值和加权因子的论证;
- d) 对参数结果的任何分析,例如敏感性和不确定性分析,环境数据的使用,以及这些结果的内在含义;
- e) 在归一化、分组或加权之前得到的数据和参数结果应与分类、分组或加权之后得到的结果同时提供。

10.2.3 此外,对于向外界公布的对比论断,报告中还应包含下列内容:

- a) 对 LCIA 完整性的评价;
- b) 声明所选用的类型参数是否为国际上所接受,并对其使用进行论证;
- c) 对研究所使用的类型参数的科学技术有效性和环境相关性进行论证;
- d) 不确定性和敏感性分析的结果;
- e) 对所发现的差异的重要性的评价;
- f) 如果在 LCA 中包括分组,则其中还应包含:
 - 分组程序和结果;
 - 声明通过分组所做出的结论和建议都是基于价值选择;
 - 对用来进行归一化和分组的准则的论证(这些准则可以是个人的、组织的或国家的价值选择);
 - 声明“GB/T 24042 不规定任何具体方法或支持特定的价值选择对影响类型进行分组”;
 - 声明“研究的委托方自行对分组程序中的价值选择和判断负责”(研究的委托方可为政府、社区、组织等)。

10.2.4 当使用 LCIA 结果编写其他的报告时,宜考虑纳入以上列举的相关内容。

注 1: 在报告中用图形表示 LCIA 结果可能有助于说明问题,但宜考虑到它有对比和下结论的隐含效果。

注 2: 由于 LCIA 阶段固有的复杂性,在编写内部报告或向第二方提交的报告时也可考虑根据本章及 GB/T 24040 的规定进行文件编制。

10.3 鉴定性评审

应在研究目的中定义鉴定性评审的类型,该评审应符合 GB/T 24040—1999 中 7.3 条的要求。

当 LCA 研究是用来提供向外界公布的对比论断时,应按照 GB/T 24040—1999 第 7.3.3 条进行鉴定性评审。

LCIA 评审者除应具有其他相关技能和知识外,还应考虑他们在与重要影响类型有关的学科方面的能力。评审能力宜包括分类、特征化、归一化、分组和加权等方面的能力,以支持 LCA 研究中的生命周期解释。

附录 A
(规范性附录)

LCIA 和 LCA 框架的关系

A.1 总论

必须对 LCIA 进行精心策划以满足 LCA 目的和范围。为此应准确理解 LCIA 和 LCA 其他各阶段之间的关系。

A.2 LCIA 和目的与范围的确定之间的关系

宜对目的与范围的确定阶段进行评审,以便

- 识别 LCA 中 LCIA 阶段的具体目标;
- 识别需纳入考虑的环境问题和关注事项;
- 选择与上述环境问题和关注事项有关的影响类型;
- 确定建立影响类型、类型参数和特征化模型所需的详尽程度、科学技术有效性和环境相关性;
- 为每种影响类型选择一个类型参数;
- 识别 LCIA 阶段为从事 LCA 研究所需的其他技术要求和信息;
- 识别要使用的价值选择;
- 决定对不同影响类型的参数结果的合并程度,例如在空间上;
- 决定对数据质量分析的需求;
- 识别对报告的文件编制要求和透明度要求。从筛选应用到用于向外界公布的对比论断,这种要求大大增加了;
- 对于每种影响类型,当使用基准值对类型参数进行转化时,规定这些基准值和计算方法;
- 当进行归一化、分组或加权时,规定所采用的价值选择和用来选择及使用它们的程序。

A.3 LCIA 和 LCI 的关系

LCI 分析和 LCIA 是两种相互依存的活动,因而需要协调一致。LCIA 影响类型、类型参数和特征化模型的性质决定 LCI 数据的具体收集方向。应考虑下列因素是否可能造成数据的缺失或形成不确定性的来源。

- LCI 在数据质量和结果数量上是否能满足根据目的和范围的需求开展 LCIA 的要求;
- 对系统边界和数据弃取的决定是否做了足够的评审以确保得到所需的 LCI 结果,以便进行 LCIA 的参数结果计算;
- LCI 阶段对功能单位的计算、在系统内平均、合并和分配等是否削弱了 LCIA 参数结果的环境相关性。

A.4 LCIA 和生命周期解释的关系

LCIA 的结果要输入到生命周期解释阶段。考虑到 LCA 研究的反复性,其透明度与完整性是重要的。由于生命周期解释要反映 LCA 研究的应用情况和局限性,有必要检查下列因素

- 影响类型、类型参数和特征化模型的选择, LCI 结果的分配和类型参数结果的计算;
- 所使用的假定和价值选择;
- 以上决定、假定等对参数结果的影响;
- 对敏感性分析和不确定性分析的需求及其结果,它们对影响类型参数结果的相对作用,环境数

- 据,以及从其他环境技术取得的信息等的相对作用;
- 经过数据质量评价后,确定 LCIA 结果是否存在重大差别;
 - 上述重大差别是否对环境有意义。

参 考 文 献

[1] ISO/TR 14047⁵⁾ 环境管理 生命周期评价 ISO 14042 应用示例

5) 即将发布。
