

国家标准

《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

二零二三年五月

一、任务来源

随着世界经济的持续增长，全球生态环境正面临着持续的严峻挑战，生态效率已成为贸易能否获得成功的关键要求，同时也是衡量可持续发展能力和环境绩效水平的重要标志。生态效率评价，作为一种减少整体环境影响的必要定量管理工具，用以研究产品系统的生命周期环境影响以及针对相关方的产品系统价值。其目的是优化产品系统的绩效价值，如产品系统的资源、生产、运送或使用效率，或这些方面的综合绩效价值。ISO 14045: 2012《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南（英文版）》提供了统一的生态效率评价方法，促使评价方式更具透明性，增强了评价结果的可信度。该标准的主要目标是为生态效率评价制定明确的术语和共同的方法学框架，实现对各种产品（包括服务）系统的生态效率评价的实际应用，为生态效率评价结果的解释提供明确指导；同时，鼓励进行透明、准确和信息详实的生态效率评价结果的报告。

2022年12月30日，《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》国家标准制定项目获得国家标准化委员会下达的立项许可，计划编号为20221838-T-469。该标准由全国环境管理标准化技术委员会（SAC/TC 207）归口，标准性质为推荐性国家标准，翻译等同采用国际标准ISO 14045: 2012。

二、协作单位

本文件由中国标准化研究院等相关单位共同起草。

三、主要工作过程

2022年12月30日，国家标准制定项目立项下达。

2023年1月，组建标准起草工作组，确定文件起草的注意事项、时间计划和人员分工，并形成ISO 14045: 2012文件翻译初稿。

2022年2月至3月，工作组人员多次召开内部讨论会，对翻译初稿进行修改校正，形成工作组讨论稿。

2022年4月6日，于北京组织召开一次专家研讨会，包括中国标准化研究院、中国气象局政策法规司、中国网络安全审查技术与认证中心、中环联合认证中心、中国环境科学研究院、中国合格评定国家认可中心等多家单位的专家参加。研讨会上专家对术语的定义、标准内容表述的准确性和一致性等方面提出了许多宝贵意见。

2022年4月至5月，根据研讨会上专家提出的意见与建议，标准起草工作组成员分工对工作组讨论稿进行核查修改，最终形成《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》征求意见稿。

四、标准编制原则

(1) 规范性原则

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》的要求起草。

(2) 等同采用原则

本文件使用翻译法等同采用ISO 14045: 2012《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》（英文版），文件遵循GB/T 20000.2-2009《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准》的规定进行起草。同时，在文献的翻译起草过程中，结合了国内研究和实施产品系统生态效率评价的实践经验，加强对国际标准条文的精准理

解，在遵从国际标准英文原文的基础上，力求使国家标准语言通俗易懂，内容准确无误，操作切实可行。

(3) 协调一致性原则

本文件与GB/T 24000环境管理系列的其他国家标准协调一致，不出现矛盾冲突。

五、标准主要内容和说明

本文件参考GB/T 1.1-2020和GB/T 20000.2-2009的相关规定使用翻译法等同采用ISO 14045: 2012《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》（英文版），并对ISO 14045: 2012的内容结构未做调整。

本文件包括正文及两个资料性附录（附录A和附录B），其中正文分为七章阐述了本文件的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、生态效率评价总则、方法学框架、结果报告和披露、鉴定性评审。资料性附录为功能价值、货币价值、其他价值及价值指标的示例、生态效率评价示例等。

本文件的适用范围：“范围”部分明确了产品系统生态效率评价的原则、要求和指南，包括生态效率评价的目的和范围界定、环境评价、产品系统价值评价、生态效率的量化、解释（包括质量保证）、报告、鉴定性评审。

规范性引用文件：本章列出了在本技术标准中所引用的文件。主要包括以下标准：

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 24050 环境管理 术语

术语和定义：本章用于解释在文件中使用的16条术语和定义，包括：

产品 product

任何商品或服务。

产品流 product flow

产品从其他产品系统进入到本产品系统或离开本产品系统而进入其他产品系统。

产品系统 product system

拥有基本流和产品流，同时具有一种或多种特定功能，并能模拟产品生命周期的单元过程的集合。

环境因素 environmental aspect

一个组织的活动、产品或服务中与环境或能与环境发生相互作用的要素。

环境绩效 environmental performance

与环境因素有关的可量化结果。

生态效率 eco-efficiency

产品系统中与其价值关联的产品系统环境绩效可持续发展要素。

产品系统价值 product system value

产品系统的作用或预期价值。

产品系统价值指标 product system value indicator

表征产品系统价值的数值。

生态效率指标 eco-efficiency indicator

产品系统环境绩效与其系统价值的关系的衡量。

生态效率概述 eco-efficiency profile

生命周期影响评价结果与产品系统价值评价结果相关联的生态效率评价结果。

权重因子 weighting factor

由加权模型得到的权重因子，用于统一指定的生命周期清单结果、生命周期影响类别指标结果或产品系统价值指标的公共单位。

敏感性分析 sensitivity analysis

用来估计所选用方法和数据对研究结果影响的系统化程序。

不确定性分析 uncertainty analysis

用来量化由于模型的不准确（或不精确）性、输入的不确定性和数据变动的累积而给生命周期清单分析和（或）产品系统价值评估结果带来的不确定性的系统化程序。

单元过程 unit process

进行生命周期清单分析或产品系统价值评价时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

鉴定性评审 critical review

确保生态效率评价和生态效率评价标准的原则与要求保持一致的过程。

生态效率对比声明 comparative eco-efficiency assertion

对于一种产品优于或等同于具有相同功能的竞争产品的生态效率声明。

生态效率评价总则：本章给出了生态效率评价原则、生态效率评价的各个阶段和生态效率评价的关键特点。产品系统生态效率应遵循生命周期视角、迭代法、透明性、全面性和科学方法的优先性等五大原则。生态效率评价包含目的和范围的界定、环境评价、产品系统价值评价、生态效率的量化和解释（包括质量保证）等五个阶段，如图1所示。

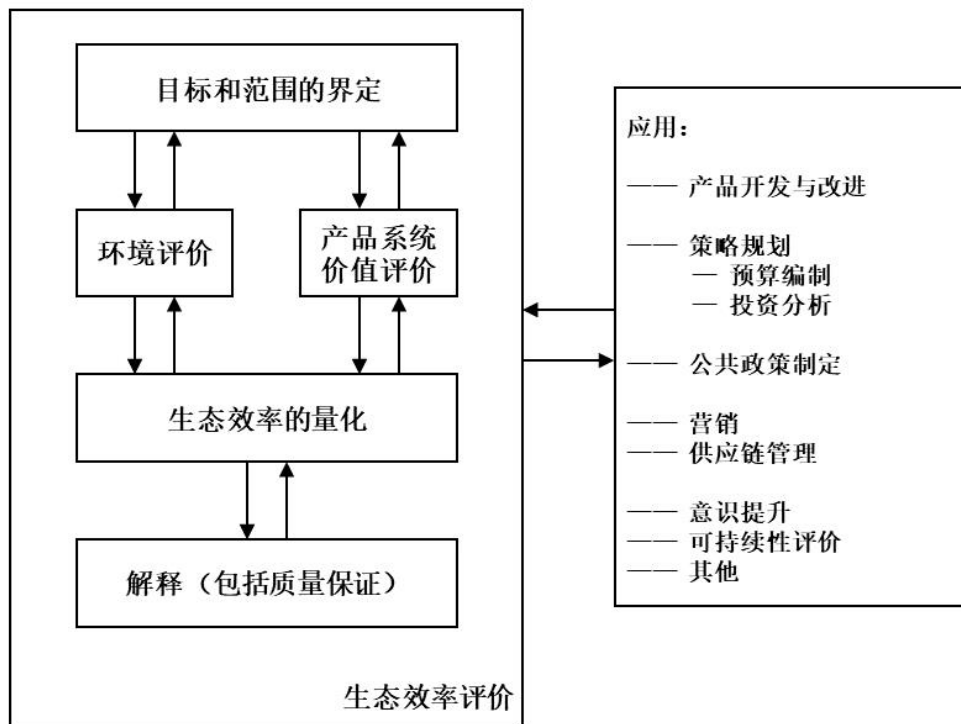


图1 生态效率评价的各个阶段

方法学框架：本章给出了进行产品系统生态效率评价中目的和范围的界定（包括系统边界、解释和局限性）、环境评价、产品系统价值评价、生态效率的量化、敏感性和不确定性分析、解释说明等阶段的方法学框架。其中，目的和范围的界定具体到概述、待评价的产品系统、功能和功能单元、系统边界、外部系统的分配、环境评价方法和影响类别、产品系统价值、生态效率指标的选择、解释说明、局限性、结果报告和披露等；环境评价具体到概述、生命周期清单（LCI）结果、生命周期影响评价（影响类别指标结果和加权）等；产品系统价值评价具体到概述、合理的产品系统价值类别（功能价值、货币价值和其他价值）、产品系统价值指标的计算等；解释说明具体到概述、环境影响与产品系统价值指标之间的权衡、生态效率评价结果的比较等。

结果报告和披露：本章给出了产品系统生态效率评价结果报告和披露的总体要求和向公众披露生态效率对比声明的进一步报告的要求。

鉴定性评审：本章对产品系统生态效率评价的鉴定性评审概述、内部或外部专家进行的鉴定性评审和利益相关方专家组进行的鉴定性评审做出了说明。

为便于使用，本文件内容相对英文版进行了下列编辑性修改：

a) “ISO 14045: 2012”一词改为“GB/T XXXXX”；

b) 规范性引用文件中由“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。”

ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架

ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南

ISO 14050:2009 环境管理 术语”改为

“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/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架（ISO 14040:2006）

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南（ISO 14044:2006）

GB/T 24050 环境管理 术语（ISO 14050:2009）”。

c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

d) 删除ISO 14045: 2012的前言, 增加了中文前言;

e) 对于ISO 14045: 2012引用的其它国际标准中有被等同采用为我国标准的, 本文件采用我国的这些国家标准或行业标准代替对应的国际标准, 其余未等同采用为我国标准的国际标准, 在本文件中均被直接引用。

六、采用国际标准和国外先进标准的程度

本文件等同采用国际标准 ISO 14045:2012 Environmental management—Ecoefficiency assessment of product systems—Principles, requirements and guidelines 国际标准。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件与有关的现行法律、法规和强制性国家标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议将本文件作为推荐性国家标准予以实施。

十、贯彻国家标准的要求和措施建议

建议将本标准作为实施环境管理工作的重要工具之一, 与已发布实施的GB/T 24000系列其他国家标准一道配套实施。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

《环境管理 产品系统生态效率评价 原则、要求和指南》

国家标准起草组

二零二三年五月