

# ISO 14007:2019《环境管理 确定环境成本和效益的指南》国际标准分析研究

黄进<sup>1</sup> 张晓昕<sup>1</sup> 杨振强<sup>2</sup> 方菲<sup>1</sup> 林翎<sup>1</sup>

(1.中国标准化研究院; 2.方圆标志认证集团有限公司)

**摘要:** 将环境成本和收益纳入环境管理整体战略是国际标准化组织ISO/TC 207环境管理标准化技术委员会一直以来关注的重要议题, ISO/TC 207/SC1于2019年10月正式发布了ISO 14007:2019《环境管理 确定环境成本和效益的指南》国际标准。本文重点介绍了ISO 14007: 2019国际标准的总体框架, 阐释了关键术语和定义, 并对重点技术内容进行了研究分析, 旨在使我国组织更好地理解ISO 14007: 2019国际标准的核心思想与技术要旨, 从而有助于组织依据本标准所提供的方法确定环境成本和效益, 更加高效精准地做出环境管理决策。

**关键词:** 环境成本, 环境效益

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2023.04.012

## Analysis of the International Standard ISO 14007:2019, *Environmental management—Guidelines for determining environmental costs and benefits*

HUANG Jin<sup>1</sup> ZHANG Xiao-xin<sup>1</sup> YANG Zhen-qiang<sup>2</sup> FANG Fei<sup>1</sup> LIN Ling<sup>1</sup>

(1. China National Institute of Standardization; 2. China Quality Mark Certification Group)

**Abstract:** Incorporating environmental costs and benefits into the overall strategy of environmental management has been an important issue attracting great attention. The Environmental Management Technical Committee of International Organization for Standardization (ISO/TC 207) published ISO14007:2019, Environmental management—Guidelines for determining environmental costs and benefits in 2019. This paper mainly introduces the general framework of ISO 14007:2019, explains the key terms and definitions, and analyzes the key technical contents. It aims to help organizations to better understand the core ideas and technical thrust of the ISO 14007:2019, thereby helping organization determine environmental costs and benefits in accordance with the methodology provided by this standard, and making environmental management decisions more efficiently and accurately.

**Keywords:** environmental costs, environmental benefits

---

**作者简介:** 黄进, 中国标准化研究院资环分院研究员, 全国环保产业标准化技术委员会(SAC/TC 275)和全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)委员。长期从事环保产业、环境管理、资源循环利用等领域的标准化科研及重要技术标准研制工作, 曾主持并参与30余项国家“十一五”和“十二五”重大科研项目, 主持或参与制定环保产业、环境管理、资源综合利用等领域国家标准80余项。

## 1 标准制定的背景和目的

与气候变化影响有关的、除采取减缓和适应措施之外的日益严重的经济后果,以及对全球自然资源枯竭和生态系统功能丧失的关切给组织和社会带来了许多挑战。对自然资本(例如:水、土壤肥力、栖息地、景观)的依赖,以及对环境的影响,都是组织及其相关方在整个价值链的战略、经营或财务后果方面的重要议题。这就需要为如何评估和评价环境行动的经济后果提供实际方法指引。确定环境成本和环境效益将有助于组织管理与环境有关的风险和机遇。

基于上述考虑,2016年6月,国际标准化组织环境管理标准化技术委员会环境管理体系分技术委员会(ISO/TC 207/SC1)首次提出了ISO/NWIP 14007国际标准新工作项目提案,2016年7月由英国标准化协会(BSI)牵头,成立了ISO/TC 207/SC1/WG8工作组,专门负责ISO 14007国际标准的制定工作。此项提案标准着眼于如何将环境成本和收益纳入到环境管理事务中,这与ISO 14001环境管理体系标准的思想完全吻合一致。由于组织的高层管理目前正面临着在有限了解或完全不了解环境相关成本和收益的情况下如何优先考虑组织自身活动的挑战,因此,该标准与环境管理和业务流程结合紧密。参与WG8的成员国共有28个,我国也注册了工作组专家,全程参与了该项国际标准各个阶段的讨论、征求意见和标准修改完善工作。在历经了2016—2017年数次WG8工作组讨论会后,ISO/TC 207于2019年10月正式发布了ISO 14007:2019 Environmental management — Guidelines for determining environmental costs and benefits(《环境管理 确定环境成本和效益的指南》)国际标准。

环境成本是与环境有关的任何成本,它可能源于公司所依赖的自然资本的损失、对人类健康和环境的影响,或者是与环境或遵守环境法规相关的合规成本;环境效益是指任何与环境相关的效益,它可能来自特定组织的产品中或生产过程中(包括其价值链)使用的自然资源。

理解组织的环境成本和效益可使组织将环境影响和环境依赖性与其决策过程联系起来。这可以使

人们对诸如与某个场所、整个组织,或组织的供应链或价值链的环境因素有关的财务影响问题产生更好的理解。这一理解可改善运行绩效、风险管理、投资决策和企业的信息交流。ISO 14007: 2019国际标准为组织提供了确定与其环境因素相关的环境成本和效益的指南,也为组织披露相关信息提供了指导。标准采用以人类为中心的观点,即着眼于影响人类福祉(效用)的变化,包括对自然和生态系统服务的关注和依赖。使用本文件确定环境成本和效益可以帮助组织管理其环境依赖性,并减轻其环境影响。该标准帮助组织披露和交换相关信息,将有助于使一个组织的活动与国家和国际环境目标或协定保持一致。同时,该标准可帮助组织整合财务和非财务信息,以便更好地为组织决策提供信息。

调研显示,目前国外与环境成本和效益相关的技术文件主要包括:《联合国经济核算体系》在国家层面上衡量自然资源的金融价值;世界银行《财富核算及生态系统服务价值评估(WAVES)法案》与联合国经济核算体系相一致;此外各国还有对环境资本感兴趣的生态系统评估相关法案和技术等。ISO层面,其他与环境成本和效益评估直接或间接相关的国际标准包括:ISO 14001《环境管理体系要求及使用指南》、ISO 14051《物质流动成本核算通用框架》和ISO 14052《物质流动成本核算 在供应链中的实施指南》(我国均已等同转化为国家标准),ISO 14008环境影响及相关环境因素的货币价值评估(由ISO/TC 207/SC1/WG7制定,2019年3月发布,我国正进行等同转化)。

## 2 关键术语和定义

ISO 14007:2019国际标准共给出了31条术语和定义,分为“与组织和环境相关的术语”和“与环境经济学和财务相关的术语”。

其中,“与组织和环境相关的术语”包括:自然资源、产品、商品、评价、环境状况、环境依赖性、环境依赖路径、生态系统、生态系统服务、环境因素、环境影响、环境影响路径、相关方、参照状态(基线)、排放、合规义务(法律法规和其他要求)等16条。

“与环境经济学和财务相关的术语”包括:使

用价值、非使用价值、总经济价值、外部性(外部影响)、内部化、环境效益、环境成本、环境损害成本、环境依赖成本、管理会计、财务会计、环境相关的内部效益、环境相关的内部成本、外部环境效益、外部环境成本等15条。

ISO 14007:2019国际标准对部分来源于ISO 14001: 2015和ISO 14040: 2006的术语做了适当修改或补注。

### 3 环境成本和效益评价应遵循的原则

组织在策划、实施、文件化和报告环境成本和效益评价时应当遵照执行的6项基本原则。

(1) 准确性: 应当通过认真评估数据来源和质量, 使用适当的方法, 以确保实现准确性。应当避免偏差并尽量减少不确定性。

(2) 完整性: 所有有关预期用途的重要信息均不应当被遗漏, 从而不再需要补充其他相关信息; 而且, 就从事评价工作的人员所知, 没有更多的信息会使结果发生实质性的改变。需要说明的是, 本原则中的“重要信息”是指对组织具有实质意义的环境因素、影响或依赖性。

(3) 一致性: 除非是出于恰当的理由, 否则应当在整个评价过程中以同样的方式应用假设、方法和数据, 以便获得与研究目的和范围相一致的结论。

(4) 可信性: 所有评价步骤应当以透明和公正的方式予以实施。向相关方提供的信息应当是真实的、准确的、实质性的且不会产生误导。

(5) 相关性: 选定的环境因素及影响、数据来源、假设、边界(时间的和空间的)和方法应当适合需要, 并满足研究目的和范围所阐述的预期使用者的要求。

(6) 透明性: 应当确保文件和报告的可获得性、全面性及可理解性, 使预期受众能以适当的信心采用环境成本和效益, 和(或)提高评价的可重复性。

### 4 环境成本和效益评价的过程

评价环境成本和效益的过程分为策划、实施、检查报告和改进4个阶段, 遵循PDCA的循环模式,

其流程如图1所示。

#### 4.1 策划

ISO14007: 2019国际标准中关于如何策划环境成本和效益评价, 包括以下内容: 界定环境成本和效益评价的目的、确定相关的信息来源和类型、界定评价范围、环境成本和效益评价的策划行动等重点步骤。就策划的必要性而言, 策划是环境成本及效益评价的关键环节, 策划旨在确保最终取得的结果能达到预期的效果并遵循环境成本和效益评价应遵循的原则; 策划过程能够帮助组织确定并集中必要的时间、财力或人力资源, 有效开展环境成本和效益的评价。策划的方法组织可自主选择; 策划过程会存在不确定性, 通过采取诸如充分的数据采集、方案设计以及内外部咨询过程等措施, 可减少不确定性。

##### (1) 界定环境成本和效益评价的目的

进行环境成本和效益评价的目的在于: 可使组织将环境影响和依赖性与决策过程联系起来, 理解环境相关的管理决策对财务或经济可能产生的影响, 理解环境与组织的活动和产品间的相互影响, 确定重要环境因素、影响和依赖性, 从而应对组织所面临的与环境依赖和影响相关的风险和机遇, 优化组织运行边界之外(例如: 社会、国家和总价值链)的, 可能超越合规义务的环境成本和效益。确定环境成本和效益评价的目的时需考虑的因素包括: 战略规划、不同选项的比对、对相关方的影响、研究和开发、风险管理、管理会计、信息交流和报告、供应链或价值链管理、相关方的需求和期望等。

##### (2) 确定相关的信息来源和类型

组织可结合初始环境评审来识别那些在环境成本和效益评价时所需信息的来源和类型。内、外部信息可包括与组织所处的环境(政治的、社会的、技术的、环境的、立法的和经济等方面考量)、影响组织的环境状况、环境因素和影响、风险和机遇、需求和期望、生命周期观点; 减排成本、环境依赖性等相关的信息。关于信息来源, 内部信息来源可能包括那些阐释了关键绩效指标、内部调查、监视和实验或检验的有关可持续发展、环境或财务的文件和报告。外部信息来源可能包括环境统计资料和数据

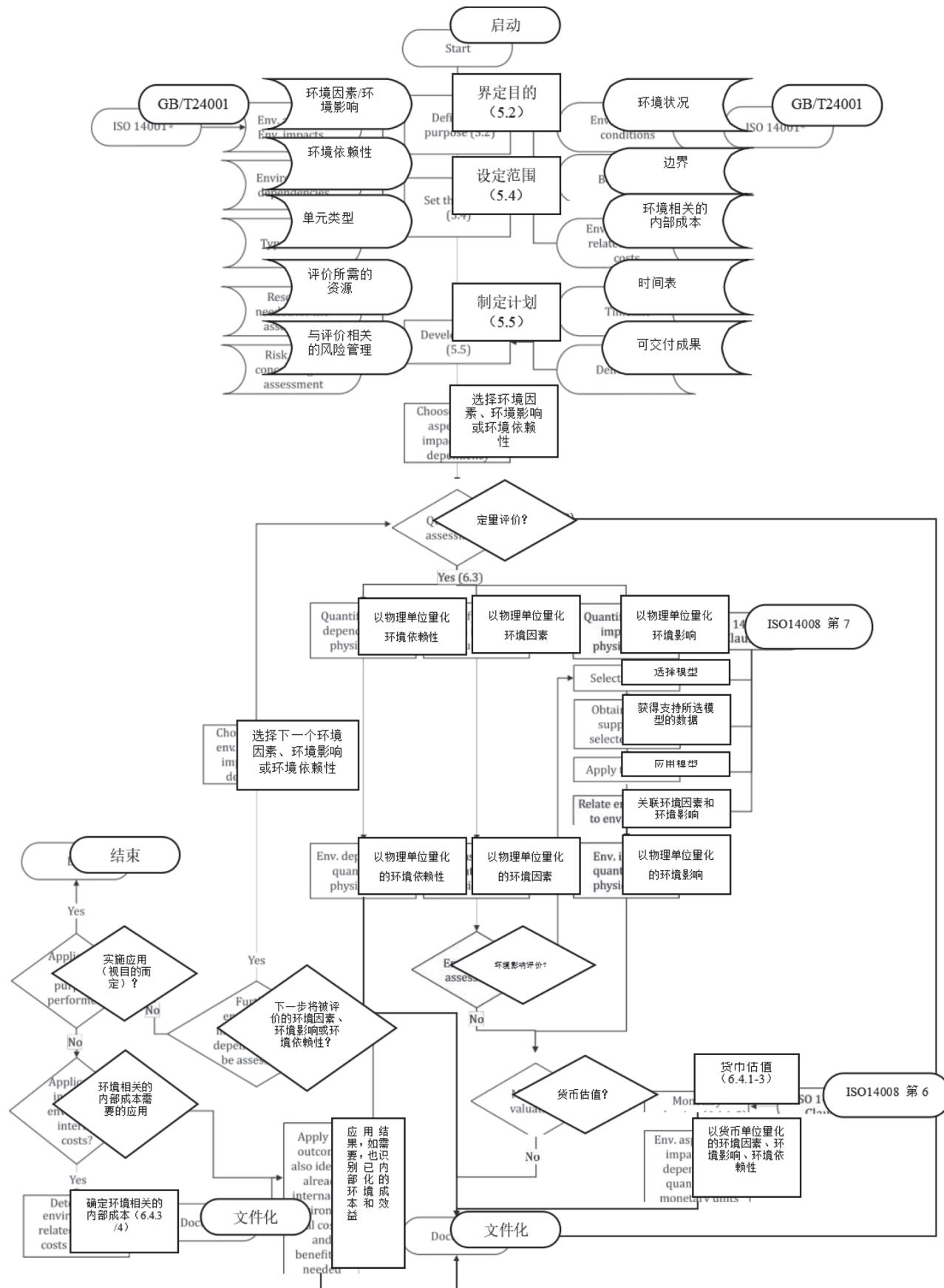


图1 环境成本和效益评价流程图

库、标准、行业综述及预测、供应商评级和排名、认证和注册、非政府组织报告、竞争对手报告及政策文件等。

### (3) 界定评价范围

界定环境成本和效益评价范围时,应当明确的内容包括:环境成本和效益评价的目的、环境成本和效益评价所涉及的活动(过程或项目)或产品、参照状态、环境因素和状况以及相关环境影响和依赖性、相关的环境影响路径以及评价方式、相关的环境依赖性路径以及评价方式、时空边界、涉及的活动或产品的生命周期阶段、开展环境成本和效益评价的视角、定性或定量评价的方法、预期获取的总经济价值的要素、内外部环境成本和效益、成本和效益的类型、不确定性的潜在来源等。

关于定性评价和定量评价,定性评价通常涉及描述环境影响路径和环境依赖性路径以及它们的重要性。而定量评价则包括“非货币形式的定量评价”和“货币形式的定量评价”两种。其中,“非货币形式的定量评价”采用数值指标,而非货币,它可作为货币形式定量评价的数据来源和替代方法。

“货币形式的定量评价”则是一个建立在定性评价和非货币形式定量评价基础上的过程,评价结果更具可比性。

关于内部与外部环境成本和效益的区分:内部环境成本和效益(也称作“环境相关的内部成本和效益”)是指组织在其活动中累计的环境成本和效益,这其中包括了合规义务的成本。除内部环境成本和效益之外的均为外部环境成本和效益。这意味着,它们是由组织的外部各方承担的或者是由外部各方受益的;而对于这些环境成本和效益,组织并未通过市场或监管机制得到处罚或补偿。

确定环境相关的内部成本和效益时应考虑的因素包括:通常未被量化的(例如:无形资产或意外事故)、未来某时可能要承担的、可能要由外部相关方承担的(例如:顾客或国家)。那些难以量化、预测或估算的环境相关的内部成本和效益可能包括:声誉(例如:与产品销售、降低资本成本以及吸引人才的机会有关的效益)、未来的监管(未来新增成本的可能性;例如:更严格的化学品使用规定)、创新能力的增强(例如:未来可能显著降低环境影响和依

赖性的技术)。

### (4) 环境成本和效益评价的策划行动

制定环境成本和效益评价计划时应当考虑以下内容:研究的目的、预期使用的信息来源、范围、数据管理规定、所需的时间、财力或人力资源,相关人员的作用和职责、风险评价措施、评价时间表、对策划的效率和结果进行监视的规定、结果的质量检验、与内部或外部相关方的信息交流策略、持续改进等。

## 4.2 实施

ISO 14007: 2019国际标准关于如何实施环境成本和效益评价,首先通过列举组织的活动、环境因素、环境影响、环境影响路径、环境影响因子的示例,明确了“环境影响因子”“环境影响路径”“环境依赖路径”几个概念及其相互关系。即:“环境影响因子”表达的是环境因素与环境影响的定量关系,“环境影响路径”表达的是环境因素与环境影响的因果关系,“环境依赖路径”表达的是环境状况与组织受到的环境影响之间的因果关系。组织应当将“环境影响因子”“环境影响路径模型”“环境依赖路径模型”形成文件。

(1) 以非货币形式量化环境成本和效益,其实质是量化环境因素和环境影响,量化的方式包括直接测量、计算或估算。ISO 14007: 2019国际标准列举了对排放类环境因素和资源消耗类环境因素的量化方式,给出了“端点水平的环境影响示例”,以及“中点水平”的示例。对于排放类环境因素,应当按强度(例如:浓度)、速率(例如:每小时的数量)和持续时间,以及接收的媒介种类等特性,进行描述。同样,应当根据某种资源(例如:土地、水、矿产品)的使用量对资源的使用状况做出描述。此时,可能还会涉及到排放或资源使用的时间和地点。

(2) 以货币形式量化环境成本和效益,可以非货币形式的定量评价为基础。

首先,ISO 14007: 2019国际标准阐述了与“环境损害成本”和“环境效益”密切相关的几个概念:

1) 总经济价值:是认识人类福祉的全部要素,进而认识价值的全部构成成分时最常使用的概念之一,是所有相关的“使用价值”和“非使用价值”的净和。

2) “使用价值”是指个人、社会或组织对物品或商品的实际或潜在的、消费性或非消费性的使用。使用价值可分为“直接价值、间接价值和选择价值”。直接使用价值还包括了“人类健康价值”，可从“资源成本、机会成本、负效用成本”3个附加的成本要素进行分析。

3) “非使用价值”是指商品所具有的，与个人或组织当前或未来的使用无关的价值。非使用价值通常可划分为“存在价值、利他价值和遗赠价值”。

4) “边际价值或非边际价值”：应当根据在人口、环境影响、空间或时间等维度的分布状况，将货币价值是边际值、平均值，还是中位值形成文件。

5) “支付意愿 (WTP)”或者“受偿意愿 (WTA)”：WTP是个人为了确保环境改善或避免环境损失(按商品的质量或数量衡量)而愿意付出的最大金额；WTA是个人为了放弃环境改善或忍受环境损失而愿意接受的最大赔偿金额。

其次，ISO 14007: 2019国际标准阐述了货币估值的常用方法，包括：ISO 14008: 2019《环境影响及相关环境因素的货币价值评估》国际标准中所涉及的市场价格法、显示性偏好法、陈述性偏好法；以及“假设”情景分析、专家评价意见等方法。

最后，ISO 14007: 2019国际标准阐述了“环境相关的内部成本和效益”。内部成本和效益通常来源于影响组织的环境绩效的管理活动，以及相关的运行活动；环境相关的内部成本包括，但不限于环境保护成本。数据可来源于财务和管理会计，通常这些数据包括：废弃物、污水以及其他排放管理成本，物料成本(产品和物料损失)、能源和用水成本、研发成本、间接和直接的法律合规成本、环境因素管理的运行控制成本、环境风险管理成本、购买替代性环保材料相关的附加成本，以及一些隐形成本，或者是无形成本。

“成本和效益的内部化”是一个重大问题。组织会希望尽可能多地使环境效益内部化。环境成本的内部化可能在财务上缺乏吸引力，但它可能会产生无形效益，例如：获得赞誉和员工满意。组织可直接通过履行自身的合规性义务，将外部环境成本部分或全部地内部化。组织还可对作为或不作为的成本进行对比评价，以在决策过程中作参考。

对无形成本的估值，在无法直接计量时，可使用假设值，但应确定假设值的来源和假设值使用的合理性、原始值的使用与其预期的使用在背景情况方面的差异、对于组织内外部未来事件的假设以及这些假设参照的状况及合理性、潜在未来事件的可能性以及这种可能性随时间推移会发生变化、假设值的准确性和可靠性水平，以及假设未来事件发生的可能性。

#### 4.3 质量检验与报告

ISO 14007: 2019国际标准关于如何保证环境成本和效益评价的质量，规定组织应当对评价结果进行评审，以确保评价工作能达到预期的效果。评审可分为内部评审或外部评审。对于定量评价，可通过情景分析或敏感性分析进行评审，包括对有关不确定性的适当数据的分析(变异性和平差)。在开展评审时，组织应当检查评价的输入，同时确认那些用来确定环境成本和效益的假设、方法和数据是否适宜，并得到了一致应用。

此外，ISO 14007: 2019国际标准还规定了环境成本和效益评价报告所应包含的内容：评价原因、评价目的、评价结果的预期用途，以及内部或外部受众，包含的活动或产品，对环境成本和效益进行评价所遵从的观点，考虑的环境因素、影响和依赖性，评价的环境影响路径和环境依赖性路径，特定活动或产品的时空边界以及环境影响和依赖性的时空边界，数据的时间段、准确性、透明度、完整性和一致性，使用的数据中受到组织管控或影响的数据，数据监视的方法，受组织的活动和产品的环境外部性影响的相关方及影响方式，采用的定性和定量评价方法及选择估值方法的依据，数据来源和使用的参考资料，环境影响或环境状况发生变化之前或未发生时的参照状态，涉及时间、空间、人员以及环境影响或环境依赖性参数的所有数据的合计或转换，已确定的价值在适用范围上的局限性，以及设定的任何其他相关假设。

#### 4.4 改进

组织应当持续改进环境成本和效益评价的适用性、准确性和有效性和有用性。应对重视外部或内部相关方的反馈意见。环境成本和效益一经确定，组织可利用其改进环境和财务绩效。可采取的改善措

施包括改变过程和产品, 以及加强研发工作等。

## 5 结 论

(1) 环境成本和效益评价作为一项重要的环境管理工具, 可用于“成本-效益分析”和“环境成本和效益合计”, 在进行成本-效益分析时, 可用边际损害成本法评价环境损害成本和环境效益。边际减排成本法是为了实现政策上设定的目标, 而对最终得以实施或计划实施的措施成本进行评价。而在确定环境成本和效益合计时, 环境相关的内部成本与外部环境成本相加得到环境成本, 环境相关的内部效益与外部环境效益相加得到环境效益; 使用货币形式进行表达时, 可从环境效益中减去环境成本, 从而得出净环境效益。同样, 要得到净环境成本, 可

从环境成本中减去环境效益。

(2) ISO 14007国际标准是ISO 14000系列国际标准之一。当前, 我国在环境成本和效益方面的研究还相对落后, 缺少开创性探索, 大多数研究对环境与经济的关系并未形成统一意见, 对环境成本效益的评价也只是静态的定性分析, 尚缺少对环境成本投入有效的定量评价, 对环境成本效益的评价往往融合在环境绩效的评价中。鉴于此, 及时等同转化本标准, 是对我国现有环境管理标准体系(GB/T 24000系列标准)的补充和完善, 也将有助于组织依据本标准所提供的方法确定环境成本和效益, 从而实现更加高效和精准的环境管理决策; 同时, 制定并实施本标准也是以标准化手段对当前我国生态文明建设和环境治理体系和治理能力现代化建设提供有力支撑。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 24001-2016 环境管理体系 要求及使用指南.
- [2] GB/T 24008:202X 环境影响及相关环境因素的货币价值评估.
- [3] ISO 14033 环境管理 定量环境信息 指南和示例 (Environmental management— Quantitative environmental information—Guidelines and examples).
- [4] GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则和框架.
- [5] GB/T 24044-2008 环境管理 生命周期评价 要求和指南.
- [6] GB/T 24051-2021 环境管理 物料流成本核算 通用框架.
- [7] GB/T 36000-2015 社会责任指南.
- [8] 联合国环境经济核算体系(SEEA), 数据来源: <https://seea.un.org/>.
- [9] 世界银行. 生态体系服务的财富核算及估值(WAVES). 数据来源: <https://www.wavespartnership.org>.
- [10] 自然资本联盟. 自然资本议定书, 2016. 数据来源: <https://naturalcapitalcoalition/natural-capital-declaration/>.
- [11] 自然资本金融联盟(NCFA). 自然资本宣言. 数据来源: <https://naturalcapital.finance/the-natural-capital-declaration/>.
- [12] 国际会计师联合会(IFAC). IFAC环境管理会计国际指南文件, 2005, 数据来源: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8913-8\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8913-8_17).
- [13] GRI.GRI可持续发展报告标准. 数据来源: <https://www.globalreporting.org/standards>.
- [14] IAS37, 准备、或有负债和或有资产, IFRS, 1998, 数据来源: <https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias37>.
- [15] IAS38, 无形资产, IFRS, 2004. 数据来源: <https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias38>.
- [16] Zulch H, HENDLER M. 国际财务报告标准(IFRS)2018/2019. Wiley: Weinheim, 2018. ISBN:978-3-527-50973-7.