

# 中华人民共和国国家标准

GB/T24052-202X 《环境管理 物质流成本核算  
供应链中的实际实施指南》

## 编制说明

(征求意见稿)

标准转化起草工作组

二〇二〇年六月十日

## 一、任务来源

根据国家标准化管理委员会 2019 年第三批国家标准制修订计划的通知（国标委发[2019]29 号文）要求，GB/T24052-202X 《环境管理 物质流成本核算供应链中的实际实施指南》（计划编号：20193167-T-469）由全国环境管理标准化技术委员会提出、组织制定并进行归口管理。该项国家标准等同转化 ISO14052：2017 Environmental management — Material flow cost accounting —Guideline for practical implementation in a supply chain 国际标准，由中国标准化研究院牵头，组织北京创源信诚管理体系认证有限公司、中国质量认证中心、中信梧桐港供应链管理集团有限公司等国内权威认证机构共同制定。

## 二、标准制定的背景和意义

环境会计始于 20 世纪 90 年代，当今物质流成本核算成为环境管理核算的主要工具之一正是基于环境会计的研究与实践。2011 年，国际标准化组织 ISO/TC207 环境管理标准化技术委员会发布了 ISO14051:2011 Environmental management — Material flow cost accounting —General framework 《环境管理—物质流成本核算—通用框架》国际标准，我国已于 2019 年完成 ISO14051 国际标准的等同转化工作（目前处于报批阶段，预计 2020 年发布）。该国际标准提供物质流成本核算（Material flow cost accounting，MFCA）通用框架，为 MFCA 在企业内部的应用提供参考指南，开启了环境管理会计应用的新局面。

物质流成本核算是一种能够帮助组织更好地理解其物质和能源的使用活动的潜在的环境和财务后果，特别是因资源低效利用而造成的物质损失及其成本，进而通过改变这些活动，促使企业寻求既能提高资源效率又能带来经济效益的改进机遇的管理工具。物质流成本核算也是环境管理核算（EMA）的主要工具之一，近年来，MFCA 在理论上不断深化，在实践中不断扩展。该工具不仅可以在单个设施或组织内使用，帮助组织开发更有效地使用物料和能源的一体化方法，而且也可将其应用范围延伸至供应链内上游和下游的多个组织，使他们能够开发出更有效地利用材料和能源的综合方法，以提高供应链整体的环境效益与经济效益。

关于物质流成本核算工具的适用对象和范围，物质流成本核算适用于所有使用

物料和能源的行业，包括提炼过程、制造、服务和其它行业。在发展中国家和发达国家，任何类型和规模的组织，无论其是否已建立并实施了环境管理体系（EMS），都可以开展物质流成本核算，当然对于供应链的应用而言也是如此；物质流成本核算可为组织提供各领域的决策，如工艺过程、产品计划、质量控制、产品设计和供应链管理，也能在组织内和供应链上下游中改进物料和能源使用的协调和沟通。

我国以往主要开展过一些有关环境成本核算、环境会计和统计方面的相关工作，在物质流成本核算方面没有相关的国家标准研制。为了使我国广大企业更好地与国际接轨，更好地运用环境管理工具实现环境绩效的持续改进，根据国家标准化管理委员会 2015 年第二批国家标准制修订计划的通知（国标委综合[2015]52 号文）要求，全国环境管理标准化技术委员会（SAC/TC207）组织将 ISO14051 等同转化为我国国家标准 GB/T24051《物质流成本核算 通用框架》。在 GB/T24051 标准中，物质流成本核算通过开发物质流模型促进物料使用活动、相关成本和环境状况不断增加透明度，这种物质流模型以物理单位跟踪和量化组织内的物质流和库存。在物质流成本核算中能源可以包括在物料中或单独量化。由物质流产生和（或）与之相关的任何成本随后量化并分配到物质流。物质流成本核算尤其强调与产品相关的成本和与物料损失，例如：废物、空气排放、废水等相关的成本的比较。

2017 年，国际标准化组织 ISO/TC207 环境管理技术委员会正式发布了物质流成本核算系列的第二项国际标准，即：ISO 14052: 2017 Environmental management — Material flow cost accounting — Guidance for practical implementation in a supply chain.（《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》）国际标准，提出了 MFCA 在供应链中的应用框架和指南。MFCA 扩展至供应链需要一个率先发起应用 MFCA 并在供应链内向供应商和客户推广 MFCA 方法的组织，即“发起组织”；该国际标准的主要内容包括供应链内 MFCA 应用原则、信息共享与实施步骤。

长期以来，我国在绿色供应链管理方面也积累了一定的理论和实践经验，绿色供应链作为供应链管理的先进模式，将环境保护与资源节约的目标贯穿于产品生命周期全过程，不仅与 MFCA 在理念上相契合，而且在应用上都以资源流过程为基础。因此，应加强对 MFCA 在供应链内的应用研究并及时转化 ISO14052: 2017 国际标准，以便更好地实现国际结果，也为我国绿色供应链管理实践提供有益补充，使我国供应链上下游企业都能更好地运用此项环境管理工具实现环境绩效的持续改

进，为我国的环境保护、环境管理和可持续发展做出积极贡献。

### 三、标准制定原则

**1、规范性原则：**按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则》系列标准的相关要求制定 GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准。

**2、等同采用原则：**按照等同转化 ISO14052:2017 的原则，同时结合国内既往开展的环境成本核算、环境会计和统计方面的实践经验，制定适合我国国情的 GB/T24052-202X 国家标准；为保证国家标准的国际互认，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、一致性原则：**保持 GB/T 24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准与 GB/T24051-202X《环境管理 物质流成本核算 通用框架》国家标准以及 GB/T 24000 系列的其他国家标准协调一致，在关键术语定义、内容框架方面力求保持协调，不产生矛盾冲突。

### 四、标准制定过程

**1、**2019 年 9 月，全国环境管理标准化技术委员会（SAC/TC207/SC1）完成了对 ISO14052:2017 国际标准的等同翻译，初步形成 GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准讨论稿。

**2、**2019 年 10 月，全国环境管理标准化技术委员会组织成立了由中国标准化研究院、北京创源信诚管理体系认证有限公司、中国质量认证中心、中信梧桐港供应链管理有限责任公司等单位共同组成的国家标准转化起草工作组。

**3、**2019 年 11 月 22 日，全国环境管理标准化技术委员会在京组织召开了 GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准转化起草工作组标准启动会暨标准研讨会议，正式启动该项国家标准的等同转化

起草工作。明确了标准制定任务、制定原则和制定工作时间进度，并对该项国家标准讨论稿的框架、引言、范围等内容进行了初步研讨。

**4、**2019年12月5日，中国标准化研究院在京组织召开了GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准转化起草工作组第二次会议，对该项国家标准讨论稿的术语和定义（第3章）、供应链中的物料和能源效率（第4章）、供应链中成功应用MFCA的原则（第5章）等内容进行了研讨和校准，提出修改意见和建议。

**5、**2020年1月15日，中国标准化研究院在京组织召开了GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准转化起草工作组第三次会议，对该项国家标准讨论稿的MFCA分析的信息共享（第6章）、供应链中实施MFCA的步骤（第7章）和供应链中MFCA信息的进一步使用（第8章），以及附录A和附录B两个资料性附录等内容进行了研讨和校准，提出修改意见和建议。2020年3月-5月，国家标准转化起草工作组经对该项国家标准讨论稿进行了反复修改完善及全文统稿后形成本征求意见稿。

**6、**2020年6月12日，全国环境管理标准化技术委员会向全体委员，相关认证机构、咨询机构、科研单位、大专院校、企事业单位等发送该项国家标准征求意见稿，同时在全国环境管理标准化委员会工业一部网站和中国标准化研究院资环分院网站上予以公示，广泛征求社会各界对该项国家标准的意见，征求意见稿发至60家单位及委员专家。

## 五、主要技术内容

GB/T24052-202X国家标准主要包含以下8章主体内容。

### 0、引言

本标准“引言”部分概述了标准的目的、与 GB/T24051-202X 国家标准之间的关系、供应链中实际应用 MFCA 的效益，以及本标准围绕的核心主题。

**(1) 标准的目的：**为供应链中 MFCA 的实际应用提供指南。应用 MFCA 这种环境管理核算工具，帮助组织更好地了解其物料和能源使用，以及由物料效率不高而造成的损失和相关成本。

**(2) 与 GB/T24051-202X 之间的关系：**GB/T24051-202X 对 MFCA 在组织内部的应用进行了解释。GB/T24252-202X 将 MFCA 的范围扩展到供应链中的多个组织，将使他们能够开发出更有效地利用物料和能源的综合方法。

### **(3) 供应链中实际应用 MFCA 的效益**

- 减少总物料损失（主要物料、能源和辅助物料），从而提供降低成本、提升环境绩效（例如：减少温室气体和更高的物料效率和（或）能源效率）并增加信任、协作和富有成效的业务关系的共同机会。
- 供应链中不同组织之间的信任关系以及对自身情况的更多共同认识促进了合作，这也可通过相互 MFCA 合作的长期合同予以激励。（因为：供应链中应用 MFCA，其前提条件是：合作组织致力于分享过程信息和相关物料流及能源流，为有效实施 MFCA 而全面了解生产系统。）
- 可改善供应商与组织采购部门之间的现有供应链管理信息共享、信息交流机制和管理实践；MFCA 可补充现有的环境管理和核算实践。

**(4) 本标准围绕的核心主题：**组织间整合 MFCA 的重要意义；提高供应链物料效率和能源效率的通用方法；供应链中实施 MFCA 的步骤。

## **1、范围**

本标准“范围”部分阐述了以下 3 方面主要内容：

### **(1) 与 GB/T24051-202X 的关系**

本标准的制定基于 GB/T 24051 中描述的 MFCA 的原则和通用框架。

### **(2) 核心技术内容和技术方法**

- 本标准对供应链中物质流成本核算（MFCA）的实际实施提供了指南。

- 本标准中提出的 MFCA 框架包括提高供应链物料效率和能源效率的场景、在供应链中成功应用 MFCA 的原则、信息共享以及在供应链中实施 MFCA 的实际步骤。
- MFCA 从根本上跟踪组织内物料的流动和库存，以物理单位（例如：质量、体积）量化这些物质流，并评估与物质流和能源使用相关的成本。

### （3）适用对象和范围

MFCA 适用于任何使用物料和能源的组织，无论其产品、服务、规模、结构、地域以及现有的管理和核算体系如何。原则上，MFCA 可作为供应链上下游的环境管理核算工具，从而有助于开发用于提高供应链物料效率和能源效率的综合方法。

## 2、规范性引用文件

本标准包含了两项规范性引用文件，即：

ISO14050: 2009 Environmental management —Vocabulary（尚未等同转化）

GB/T24051 环境管理 物质流成本核算 通用框架

## 3、术语和定义

除了 GB/T24051-202X《环境管理 物质流成本核算 通用框架》国家标准所给出的 22 条术语和定义适用于 GB/T24052-202X《环境管理 物质流成本核算 供应链中的实际实施指南》国家标准外，GB/T24052-202X 还专门提出了能源效率、发起组织、物料效率和供应链 4 条新的术语和定义。

其中，**能源效率** energy efficiency 是指“输出的绩效、服务、货物或能源与输入的能源之间的比率或其他量化关系。”；**发起组织** initiating organization 是指“供应链中的一个组织，将 MFCA 过程引入其供应商和（或）客户中，以达成减少物料和能源损失方面的合作。”；**物料效率** material efficiency 是指“输出的绩效、产品或服务与输入的物料之间的比率或其他量化关系。”；**供应链** supply chain 修订自 GB/T36000-2019 的 3.6，定义为“为组织提供产品或服务的各项活动或各方所构成的序列。”，该术语删除了初始注释并添加了新注释，即：“针对本标准的目的，供应链至少由两个组织组成，其中一个组织从供应商处购买物料、部件或中间产品，或将产品销售给客户。”。

## 4、供应链中的物料和能源效率

本章包括：4.1 供应链中发起组织的作用、4.2 从供应链的角度来看物料损失的产生、4.3 供应链中累积的物料损失 三节主要内容。

### (1) 供应链中发起组织的作用

针对本标准的目的，发起组织将启动在其供应链中应用 MFCA 的过程。这可通过与供应商共同分析 MFCA 的机会，或通过与客户讨论 MFCA 相关的改进机会，或通过与一个或多个供应商和（或）一个或多个客户同时应对与 MFCA 相关的改进机会来进行。

### (2) 从供应链的角度来看物料损失的产生

MFCA 的主要目标是提高物料和能源效率。这可通过减少物料和能量损失以及减少产品中的物料使用来实现。在许多情况下，这可在组织内实现而无关乎其他组织。在其他情况下，供应链中两个或多个组织之间的合作可进一步减少整个供应链中的总体物料损失。

在供应链的上游过程中，物料损失可能出自各种原因（例如：所供应物料规格或质量的变化）。在下游过程中，客户过高的精度（设计和规范）要求或过高的质量标准也可以导致物料损失。

如果上游组织了解其产品如何在下游过程中使用，他们可以有机会提议合作项目来提升整体的物料效率。如果组织理解了物料损失是由于交付给下游组织的物料或产品的产品规范或其他事项（例如：加工条件）而导致，则会意识到在这些物料或产品生产可能存在不必要的物料损失。如果发现是由于过度规范要求而导致的额外物料损失，则申请修订规范可以节省物料和能源。

### (3) 供应链中累积的物料损失

在某些情况下，供应链中相互联系的组织所造成的累积物料损失可能是巨大的。各组织之间协作的加强有潜力实现整体物料和能源损失的减少，从而实现互惠互利。

## 5、供应链中成功应用 MFCA 的原则

本章包括了供应链中成功应用 MFCA 的 4 项基本原则，即：



**(1) 承诺：**首先，发起组织应当承诺能够协调供应链中的其他有关组织参与，而参与组织，则应当承诺致力于提高供应链中的材料和能源效率。基于此承诺，发起组织和参与组织则可实现 MFCA 相关信息的共享，设定相同的改进目标，并签订 MFCA 相关的合同协议。

**(2) 信任：**其次，在供应链中实施 MFCA 应当以所有有关组织的相互信任为基础，需要时，参与组织应当保证相关信息的机密性。

**(3) 合作：**在供应链中实施 MFCA 需要所有参与组织的共同合作，为了分享和分析结果，尤其需要密切合作，以便为所有参与组织提供有益的解决方案。

**(4) 利益共享：**所有参与组织都应该意识到，在供应链中成功实施 MFCA 既需要共同努力，也需要共同的收益。为此，客户可与供应商分享相关的 MFCA 数据，并帮助供应商改进交付的物料，使客户的成本降低；供应商可鼓励客户在不同规格中使用不同的物料或相同的物料，并证明替代品会降低客户的成本；供应商和客户可公开讨论潜在的改进，以确定协同效应。上述所有这些方式均应体现参与各方的相互信任及利益共享。

## **6、MFCA 分析的信息共享**

供应链中组织之间共享的信息通常仅限于产品规格和价格，而 MFCA 的基本实施步骤需要不同类型的定量的和其他可测量的信息（例如：物料损失的数量和成本），因此应明确界定需要共享的信息类型。供应链内的 MFCA 信息可分为物质流过程相关信息、物质流物理信息、环境影响量化信息和货币信息。

### **(1) 物质流过程相关信息的共享**

在量化物质流之前，应将定义边界内的物质流模型分享给组织之间进行评审。物质流模型的建立阐明了通过多个组织的物料的整体流程，有助于组织了解整个过程概况并识别存在物料损失的点。

### **(2) 物质流物理信息的共享**

共享物质流和能源使用的物理数量的基本信息是信息共享的基础。在供应链中分享这些信息时，组织可对生产成本等成本信息保密，共享物理数量基本信息往往就能引发组织间对提高物料效率的讨论，但要提高物料和能源效率，仅物理数量汇

总数据尚不足以让供应链内的组织充分了解运作系统。因此，还需要有关组成或质量损失的详细信息。组织可针对组件和产品的质量要求和规格进行深入的讨论。

### **(3) 环境影响量化信息的共享**

共享与物料损失（例如：二氧化碳当量）相关的环境影响的量化信息有助于组织关注对环境有潜在不利影响的低效率状况。

### **(4) 货币信息的共享**

共享货币信息可促使供应链组织间交流并采取措施，降低与物料损失相关的物料成本、能源成本和系统成本，从而识别供应链中提高物料和能源效率同时获得相关经济效益的机会。

## **7、供应链中实施 MFCA 的步骤**

本标准描述了按照策划、实施、检查和改进（即 PDCA 循环）构建的 MFCA 实施步骤，共包含以下 12 个具体步骤。

### **(1) 策划阶段（PLAN）**

- **发起组织对由供应商或客户造成的物料损失进行初步识别。**在此过程中，发起组织将识别供应商或客户可能造成的物料损失。根据初步识别的结果，发起组织将确定在供应链中应用 MFCA 的潜在机会，并接触相关的供应商和（或）客户。
- **识别并就合作机会达成一致。**供应链中的发起组织和相关供应商和（或）客户将就协作实施 MFCA 的机会进行识别并达成一致。
- **MFCA 实施指标的选择。**为了在供应链中实施 MFCA，应设定一个可能有改进机会的指标。例如：在内部 MFCA 评审期间，发起组织可能会在数量、成本降低、环境影响及关键原材料方面发现一些关键的物料损失。随后，发起组织应调查这些重大物料损失的原因。一些原因可能与供应商和（或）客户有关。基于此，发起组织应确定与供应商和（或）客户开始协作的可能性。在优先考虑可能的合作领域之后，发起组织应联系选定的组织，并与供应商和（或）客户达成协议，启动 MFCA 协作项目。此外，发起组织应当查明某些供应商或客户是否有计划在生产过程中和（或）开发新产品或型号变更中进

行新投资。这将成为发起组织在供应链中协同实施 MFCA 的好机会。

- **就 MFCA 分析的范围达成一致。**有关组织应就合作项目涵盖的 MFCA 分析的范围达成一致。

## **(2) 实施阶段 (DO)**

- **建立MFCA联合团队。**供应链范围内跨组织的MFCA小组应具备多种专业知识，包括运营管理、环境管理、工程技术、质量控制、成本会计等方面。此外，技术销售和采购职能方面的专业知识也将有助于供应链广泛实施MFCA。
- **信息共享的类型的协议。**参与组织应确定协作项目的信息共享程度，对需要共享的信息的级别和类型进行协定。

## **(3) 检查阶段 (CHECK)**

- **MFCA 评审和 (或) 信息共享。**应按照 GB/T24051 (已报批待发布) 国家标准的要求对选定的目标产品或过程进行物质流成本核算，并应按照有关组织间的约定实施信息共享。
- **确定减少物料和能源使用的备选方案。**根据 MFCA 分析的结果，每个组织选择可与其他组织共享的物料和能量损失数据。在分享所选物料损失信息后，所有组织都应考虑减少物料损失的备选方案。
- **改进计划的协议。**根据上一步的结果，应当协商选择改进方案并达成一致。随后，组织应就具体目标和措施策划的时间进度安排达成协议。

## **(4) 改进阶段 (ACTION)**

- **实施策划的改进。**所有有关组织都应实施商定的措施。如果物料和能源损失的减少是公司目标的一部分，或者预期的改进是供应商和客户之间的合同的一部分，则可以方便地设定必须进行监视的各个指标 (例如：每年废物的减少，返工比例的降低等)。标准同时鼓励组织制定和使用减少供应链物料损失的和经济效益共享的代表性参数，并提高对 MFCA 效益的认识。
- **监视进展。**一旦在整个供应链中实施了策划措施，就应及时监视项目进展。包括定期举行会议，评审由于实施策划措施而带来的供应链中所有组织物料损失的减少。包括对物料损失的类型和来源的分析，以及组织之间采取适当措施以

进一步改进，减少材料损失。基于对设置参数的监视是系统地理解供应链中 MFCA 应用进展的有效选择。

- **评审结果和修正改进计划。**应根据对实施措施结果进行的评审，考虑策划修订措施，从而进一步改进下一个管理周期。

## 8、供应链中 MFCA 信息的进一步使用

MFCA 的主要目的在于降低不利的环境影响，并通过改进物料和能源效率降低成本。

但是，供应链中实施 MFCA 期间产生的信息也可用作其他相关目的。使用物料环境影响的信息，可据此形成以较少有害物质进行物料替代的考虑。

此外，这些信息可帮助监视向空气、水体或土壤中的废物排放。供应链中的 MFCA 信息可作为应用 ISO/TS 14067 和 ISO 14046 监视碳足迹和水足迹等环境参数的基础。可从供应链各阶段的 MFCA 数据得出关于大气、水、废物排放以及物料和（或）能源效率的参数。MFCA 信息也可帮助识别和减轻供应链中的风险。

为帮助供应链组织更好地理解并应用 GB/T24052-202X 国家标准，本标准还提供了两个资料性附录，分别是：附录 A 汽车空调用压缩机活塞件生产相关的供应链 MFCA 项目、附录 B 供应链中 MFCA 的信息共享。

## 六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现行环保法律、法规，并与相关强制性环保国家标准、GB/T 24000 系列的其他国家标准保持协调一致。

## 七、贯彻新版国家标准的要求和废止现行有关标准的建议

建议本标准作为推荐性国家标准于 2021 年予以正式发布实施。