

物质流成本会计运行机理及应用研究

邓明君

(湖南科技大学 商学院, 湖南湘潭, 411201)

摘要: 我国生态环境不断恶化, 未来企业必须贯彻循环经济、创建两型企业的发展思路。现行会计信息系统所提供的成本信息难以满足两型企业建设、循环经济评价与决策的需要, 而集成了物质流路线和环境损害评价价值的物质流成本会计正好弥补了这一缺陷, 它能够实现企业经营与环境保护的有机统一。论文重点阐述了物质流成本会计导入流程, 辅以日本株式会社 Sumiron 物质流成本会计应用案例体验物质流成本会计运行机理, 最后指出了我国高污染、高能耗企业应该试验性导入物质流成本会计以及导入的相关问题。

关键词: 循环经济; 两型企业; 物质流成本会计; 运行机理; 导入流程

中图分类号: 275.3

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2009)04-0523-10

一、引言

我国生态环境不断恶化, 环境容量已经超过极限, 未来企业必须贯彻循环经济、完善生态产业链、创建资源节约型企业 and 环境友好型企业的发展思路^[1]。企业开展循环经济不仅需要政策、技术体系等方面支撑, 同时也是一种建立在资金流动基础上的, 并将物质、能量、时间、空间、资金等要素有效地整合在一起的综合经济问题^[2]。现行会计信息系统所提供的成本信息未集成物质流信息和环境成本, 难以满足循环经济评价与决策的需要。物质流成本会计 (Material Flow Cost Accounting, MFCA) 作为一种新的环境管理会计技术, 能够集成物质流路线及其成本信息和环境损害评价价值, 跟踪、记录并描绘企业物质流与价值流。

MFCA 最初是由德国 IMU 学院 (Institut für Management und Umwelt) 开发^[3], 随后它被作为一项重要的环境管理技术引入到联合国的《环境管理会计业务手册》^[4]和国际会计师联合会的《环境管理会计国际指南》^[5]。21 世纪初, 不少欧美知名公司 (如 Dr. Grandel GmbH、PCI Augsburg GmbH、Lucent

Technologies Network Systems GmbH、Keimfarben GmbH & KG、Fijitsu Siemens Computers GmbH、Freudenberg Haushaltsprodukte Augsburg KG 等) 投入大量资金与咨询机构等合作完善并应用 MFCA, 取得了很大成功^[6]。1999 年, 日本产业环境管理协会受经济产业省 (Ministry of Economy Trade and Industry, METI) 的委托, 开始了 MFCA 方面的研究与实践。同时, 日本学者就日本海外企业实施环境管理会计 (包括物质流成本会计) 的案例进行了总结^[7]。依据多年的实践, 日本产业技术环境局、环境政策课和环境协调产业推进室在 2007 年共同发布了全球第一份 MFCA 指南 (日文和英文版)^[8], 该指南为各国推动循环经济发展提供了非常重要的环境管理会计技术。我国有关物质流成本会计方面典型文献有: 肖序等和甄国红对流转成本会计和材料流动成本会计的相关理论介绍^[9-10]; 肖序等和毛洪涛等对资源流成本会计的基本理论和具体企业应用进行了研究^[11-12]; 邓明君等较全面地分析了国外物质流成本会计理论研究和实践应用两方面现状^[6]; 肖序等以会计学理论为基础, 吸收工业生态学中的原料与能源流动分析、物质减量化、生态效率以及物质流分析的相关理论, 构筑了资源价值流会计^[2]; 冯巧根结合国外个案对基于环境经营的物料流量成本会计进行较为系统地研究, 指出对于物

收稿日期: 2009-06-20

基金项目: 国家社科基金项目《从 GDP 崇拜到 GNH 关怀——社会发展理念转变及其对策研究》(07BZX008); 湖南省教育厅科学研究项目《面向环境经营的产业集群成本管理研究》(2009)

作者简介: 邓明君(1976-), 男, 湖南宜章人, 湖南科技大学讲师, 湖南省产业经济研究基地会计研究所研究员, 主要研究方向: 企业环境经营管理, 管理会计理论与实践。

料成本占总营运成本很高比例的我国企业来讲, 物流成本会计非常值得被应用和推广^[7]。我国目前仅停留在 MFCA 理论介绍阶段, 缺乏相关的实践。基于 MFCA 的复杂性, 本文对其运行机理辅以实例加以阐述, 指导我国企业导入 MFCA, 加速两型企业建设步伐, 促进循环经济发展。

二、物质流成本会计核算内容

企业成本结构应是企业社会责任的会计表达式。企业必须将环境资源纳入资产核算, 企业成本不能忽视“自然资本”而对资源无偿占有和污染^[13]。MFCA 核算的目的在于使物质流信息透明化, 识别低效率的生产线和生产过程, 尽可能地减少浪费。应用这种方法将减少生产系统的物料与能源耗用量, 降低成本, 并减少非产品产出(污染物的排放)对环境的威胁。只有当企业生产经营过程内部物流信息达到高度透明与精确化时, 才有可能削减其数量。在德国的《企业环境成本管理指南(2003)》中, MFCA 的核算内容包括 6 个成本元素, 参见图 1。成本元素 1 指实际上

进入产品(包括其包装)的物质流成本; 成本元素 2 指包含在物料损失里的物质流成本; 成本元素 3 指那些为制造产品而发生的系统成本(如人员成本, 机器折旧等); 成本元素 4 指那些在物料损失产生前用于处理物料损失的系统成本; 成本元素 5 指那些由于处理物料损失所产生的系统成本; 成本元素 6 指废料处理成本^[14]。

在日本, MFCA 被改进得更容易实施。物质被分成物料和能源两大部分, 根据流程来衡量它们, 这样更容易制定改善计划^[8]。① 将成本分为正产品成本和负产品成本进行核算。正产品成本: 列入产品进程(正产品)的成本被释放到下一进程; 负产品成本: 成本被列入浪费或再循环项目(负产品)。② 成本核算贯穿整个工序。正产品成本被作为下一工序的新投入成本, 核算就是汇总所有投入的成本。③ 所有的制造成本被分为以下四组来支持上述核算: MC (Material costs) 物料成本(包括最初过程投入的主要材料, 中间过程中投入的次要材料, 以及投入的如作为洗涤剂, 溶剂和催化剂的辅助材料。); SC (System costs) 系统成本(加工费用, 包括劳动力、折旧、管理费用等); EC (Energy costs) 能源成本(电力、燃料、水电和其他能源费用); 废弃物处理成本。

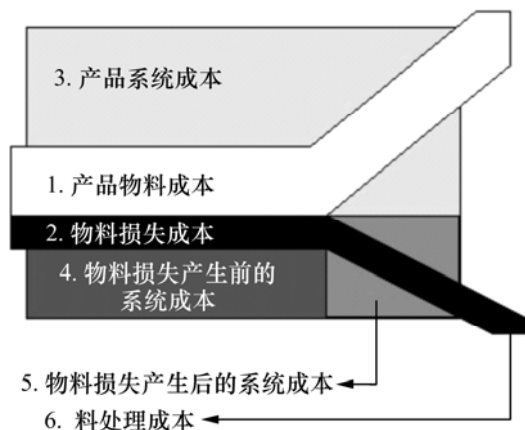


图 1 MFCA 成本分类

三、物质流成本会计导入流程

日本 METI 发布的 MFCA 指南详细描述了物质流成本会计的推广步骤和具体导入流程(如图 2 和表 1 所示)^[8]。

从图 2 可看出从引进到应用并促进 MFCA 发展的步骤, 从步骤Ⅲ(模型试验)并往后走, 需要企业多部门等才能完成合作项目和活动。

表 1 列出了物质流成本会计推广步骤Ⅲ和Ⅳ的详细流程。

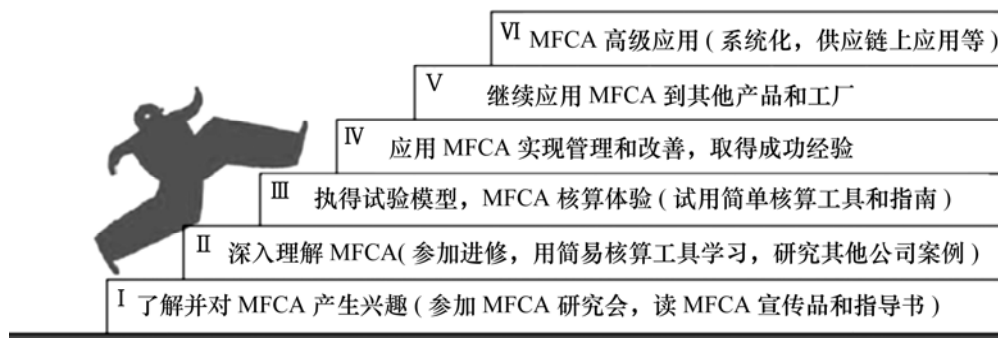


图 2 MFCA 推广步骤

表 1 物质流成本会计导入流程表

基本流程		检验与操作项目
1	事前准备	确定目标产品、生产线和工序
		针对目标工序执行粗略的核算并确定物量中心(理论上的 MFCA 核算处理)
		确定分析的模型和期间
		确定分析的物料对象及其物量数据的收集方法(测定、核算)
2	数据收集和整理	收集、整理每一工序中的物料类型数据及其投入量与废弃物数量
		收集、整理系统成本和能源成本数据
		确定系统和能源成本的分配规则
		收集、整理每一工序上机器运行状况数据
3	MFCA 核算	建立一个 MFCA 核算模型并输入所需的数据
		MFCA 计算，结果分析(工序负产品成本产生的主要原因)
4	识别改善课题	识别并列出削减物料损失等方面的改善课题
5	改善计划立项	检验材料损失削减的余地及其可能性
		核算和评价通过物料损失削减(MFCA 核算)的成本效益
		确定改善的优先计划并对改善计划进行立项
6	实施改善	改善实施
7	改善效果评价	改善后的物料投入量、废弃物量调查、MFCA 核算
		改善后的完全成本和负产品成本核算、改善效果的评价

（一）物质流成本会计导入的事前准备工作

识别损失成本和与其相关改善的成功实施是两码事，MFCA应用的收益关键取决于基本流程1（事前准备），主要原因是在MFCA应用准备阶段有时能够观察到以下问题和错误：一个企业将“物量中心”（MFCA核算的理论单位）与成本中心（分配加工成本的单位等）进行匹配使得核算和数据整理更加便利，过于粗糙的处理单位将导致不能提供详细的负产品成本，无效数据将被用来制定改善计划；企业将它的物量中心与实际工序进行精确匹配，这样会导致收集、整理数据以及核算所花费的时间和人工过多，其成本有可能掩盖应用MFCA所实现的成本削减效益；企业虽然成功核算出负产品成本，但是由于目标产品和生产线都已经十分成熟以至于提升的空间非常小；企业认识到了基于MFCA核算的改善需求，但是许多改善需要上下游工序的合作，如果企业不能对此进行控制，使得应用MFCA所产生的核算结果和分析难以应用于改善实施。

为了避免上述问题，尤其是企业首次引进MFCA时，在MFCA引进事前准备的各检验与操作项目应该注意以下几点：选择相对容易提高的产品和生产线；如果需要与本企业上下游商业合作伙伴合作，比如外向型资源，那么应选择易于与他人合作的产品；为减少数据收集、整理的工作量，企业在初步核算过程中应处理和使用已有的可提供的数据，然后等待下个生

产循环再作更精准的MFCA核算；通过处理和应用上述数据，在主要材料的投入和浪费方面，与实际状态相比，其差距能够被缩小；避免MFCA物量中心单位定义过于完美，等下个生产循环以求更精准的MFCA核算；如果产生了大量的不同类型的废弃物，企业可能需要将物量中心片段化（例如，将某道工序分成多个工序段）。

（二）物质流成本会计核算

1. MFCA核算数据的收集和整理

- (1) 收集、整理每一工序中的物料类型数据及其投入量与废弃物数量。在 MFCA 中，企业应定义每道工序中每种类型物料的投入产出量单位，采用吨、千克或者克。
- (2) 收集、整理系统成本和能源成本数据。在许多情况下，制造成本被成本中心(一种管理部门单位)所分配。这个单位随不同企业或工厂而变化，但通常与组织部门、单位、小组或其他单元一致。系统和能源成本数据是基于制造成本的，而成本中心所分配成本的收集和整理工作应该以这一步为基础。
- (3) 确定系统和能源成本的分配规则。成本中心单位与 MFCA 工序(物量中心)不同，在许多情况下，MFCA 工序比成本中心单位小。因此，企业必须由成本中心分配来的系统和能源成本再次分配到每个 MFCA 工序。如果产品和品种被 MFCA 核算选为目标且只是单一生产线中的部分产品和品种，那么分配到

工序的系统 and 能源成本应进一步分配到目标产品和品种中去。

(4) 收集、整理每一工序上机器运行状况数据。如果企业同时收集和整理设备运行状况数据，这将有助于企业制定高效的改善计划。如果企业存在全面生产管理(TPM)，这步将不会花费企业额外时间，因为基本数据能够被取得。如果企业有这些数据，企业就能够同时评价设备运行损失(时间损失)。如果设备没有得到最大化使用，企业应提高物料利用率或者通过减缓生产来减少次品比率。从长远来说，企业应研发更好的设备和生产技术实现物料使用的高效率、更稳定的质量和更快速的生产，但以上改善需要时间来证明其有效性^①。

2. 建立MFCA核算模型并计算

企业可以参考 MFCA 简化核算工具及其操作手册(工具包括两个 MS-Excel 文件，文件可以从日本能率协会(JMAC)的 MFCA 网站(<http://www.jmac.co.jp/mfca/thinking/07.php>)(日语)上下载)，为相关制造工序建立一个 MFCA 核算模型并进行 MFCA 核算，具体包括以下步骤。

(1) 建立一个 MFCA 核算模型并输入所需的数据

在实际执行 MFCA 核算时，困难存在于对每道工序中所投入的系统成本和能源成本按其正负产品数量比例进行分配，并且包括投入到下一工序的正产品成本。

(2) MFCA 核算(进行工序间整合)

MFCA 核算输出的一个主要内容是包含核算数据的流程图(具体结构如图 6 所示)。计算过程中会出现 2 个流程图，前者显示了内部工序整合前的核算结果，而后者显示了内部工序整合后的核算结果。

作为 MFCA 的基本原理，某工序的的正的产品成本应累加转移到下一工序，并被计入到下一工序的投入成本中。可是，内部工序整合前流程图中后一道工

序的累计从前一道工序转移来的总成本与前一道工序的正产品成本不相等，主要原因在于前一道工序的完工产品产量与下一道工序中完工产品累计投入量存在差异，这种差异与在产品库存增减有关，而产品库存存在 MFCA 核算中应该被定义为一个物量中心。可是，企业使用 MFCA 简易核算工具时，如果将在产品库存合并到核算模型定义中，核算模型就变得复杂了。另外，如果在产品库存不存在物量损失方面的浪费，其不产生负产品成本且对整个 MFCA 核算不产生影响。这种情况下，通过排除工序间在产品增减的影响，基于最终产品的单位数量进行 MFCA 核算，企业将很容易地进行损失分析和成本削减。

在内部工序整合后流程图中的核算数据是经过了对一工序中在产品产量与下一工序投入的在产品数量相符的转换，在这里这种操作叫做“工序间整合”。因此，内部工序整合后流程图中每一工序的“正产品成本”与其下一工序的“前一工序转入成本”一致。

工序间整合是通过下面的换算实现工序间的合并：核算前一工序主要物料的综合投入量和综合完工产品产量，需要对最后工序完工产品制造指定产量(如 1 000 kg)；全部的物料成本、系统成本、能源成本和废弃物处理成本乘以转换系数(其中物料和正产品等的数量来自企业日常生产数据记录)之后取得整合后的数量；从后面工序按顺序依次对全部的工序进行这个核算(表 2 以一实例对此进行说明)^②。

(三) 物质流成本会计核算结果的应用

1. 分析MFCA核算结果

以内部工序整合后流程图的核算数据为基础，可制作图表分析在每一生产工序中投入成本与负产品成本的情况。并指出评价单一品种或产品或许会有困难，通过图表比较多种品种或产品之间的MFCA价值，企业可以更为恰当地评估多品种和产品的现值，并更有效地找出改善需求。

表 2 工序间整合的转换系数

		工序流程 A	工序流程 B	工序流程 C	工序流程 D	最后工序的正 产品产量数量
内部工序整合 转换系数 计算	主要投入物质的数量/kg	135 740.0	119 587.2	125 694.6	101 893.6	
	正产品的产量/kg	132 874.6	114 267.8	113 215.1	91 744.3	
	内部工序整合系数	0.009 7	0.010 8	0.009 8	0.010 9	
	理论上工序整合后主要 投入物质的数量/kg	1 318.3	1 290.4	1 233.0	1 110.6	1 000 kg
	理论上工序整合后正产品 产量/kg	1 290.4	1 233.0	1 110.6	1 000.0	

2. 识别和分类的改进要求

基于 MFCA 核算结果,企业应该识别集中于大损失和投入成本部分的改善需求,以及考虑物质损失数量和发生率的原因。已识别的改善需求应该运用改善需求表进行分类。具体流程为:① 明确工序中产生的负产品成本,及其种类、成因和损失规模;② 粗略检验改善方法,明确改善方向和重点,制定改善目标;③ 分析改善的方法和可行性、预期的改善效果,并且确定改善措施。

3. 如何着手改善

图3显示了企业应该如何进行 MFCA 核算、日常管理的分析和改善。

通过 MFCA 核算,全面估算目前制造产品的负产品成本。已有的负产品成本是由生产过程中各种原因所引起的,依据原因的相关性,改善措施的分为以下几类:MFCA 在制造车间日常管理领域的应用;MFCA 应用于产品技术部门与工程技术的改进;新产品研发与设计阶段的改良。之后企业多部门协作配合实施改善,并对改善效果加以调查、核算与评价。

四、物质流成本会计应用——以日本株式会社 Sumiron 为例

1999 年,继日本电工、田边制药、他喜龙、佳能四大国际知名企业实施试验性导入物质流成本会计项目并取得成功,到目前为止,日本已有 60 家企业成功导入物质流成本会计^[15]。本部分主要介绍日本株式会社 Sumiron 应用物质流成本会计案例^[16],使我们对 MFCA 运行机理有一定的现实体验。株式会社 Sumiron

是一家注册资金为 9 600 万日元,拥有 138 名员工,从事工业用胶粘性产品生产的制造厂,其年销售额近 61 亿日元。生产的主要产品有:建材金属板面保护膜、汽车涂膜保护膜、光学用部件保护膜、多功能保护膜、粘着垫子和电子部件干洗膜等。

(一) 引进 MFCA 的产品及工序

此次,引进 MFCA 的对象是株式会社 Sumiron 三重工厂,主要制造工业用粘着垫子产品(目前有多种粘着垫子产品,如粘尘垫,用于放置在清洁室的出入口处,由吸附膜清除鞋底和车胎的附着橡胶)。粘着垫子产品制造工序参见图 4。调配工序是对涂在 PE(聚乙烯)膜上的粘着剂进行调配,涂层工序将在 PE 膜材料上涂上粘着剂并进入干燥炉机中使其融合,接着进入缠卷工序缠成卷,然后对胶粘剂固定下来的膜卷进行老化,检查合格后将其放置半成品仓库中。之后 PE 膜卷半成品被投放到层叠工序中,层叠好了之后被剪切为适当的大小,这些剪切好的层叠膜在过胶工序中被贴上保护胶带和双面胶,最后进入裁剪工序,层叠膜被剪切为产品的尺寸并包装好。

(二) MFCA 引进的目标与意图

此次,株式会社 Sumiron 三重工厂导入 MFCA 的目的之一是正确掌握制造工序的损失状况,并把损失状况换算成金额,收集为改善工序和削减成本的相关基础数据,并且在那些基础数据之上,工厂管理者对投资降低材料损失等相关对策作出决策。同时,以损失降低和环境负荷降低作为切入点,进行 ISO9001 和 ISO14001 标准认证,把两者很好地结合起来。并且,同期分组探索未来将环境适合设计(DfE)与生命周期评估(LCA)联合提高企业环境经营效率的可能性。

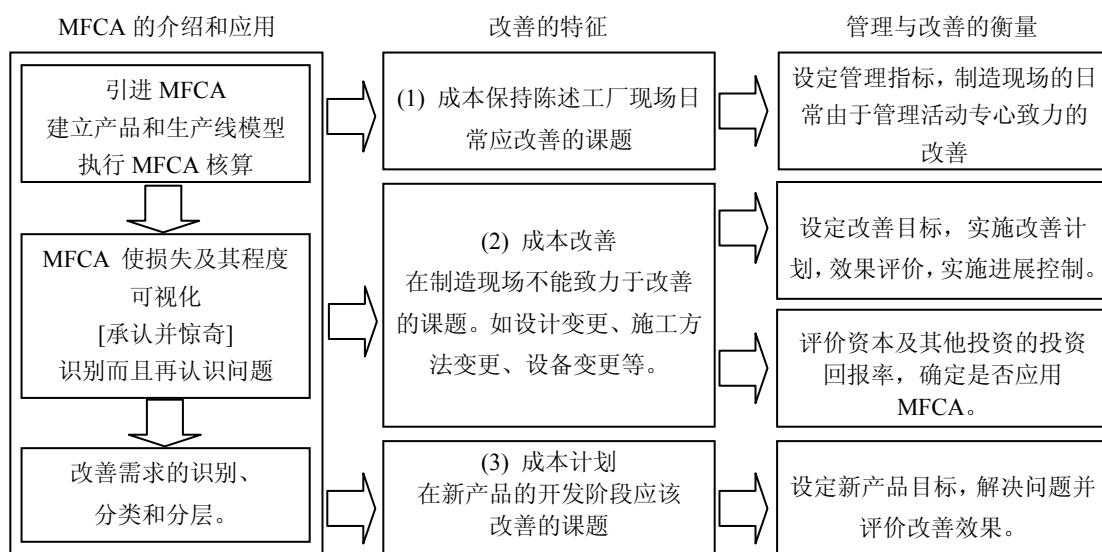


图3 如何推动基于 MFCA 的管理和改善

(三) MFCA 计算的基本想法

株式会社 Sumiron 在导入 MFCA 时,注意了以下几点:① 关于材料成本。考虑工作期间工作人员的工作及数据收集的工夫,将粘着垫子制造工序分为5个物量中心。图5显示了各物量中心的输入和输出数据。由于包装工序的附属品重量只有一点点因此忽略不计。② 关于能源成本。以工厂全体生产量的数据为基础,根据劳动时间,工时进行了分配。③ 关于系统成本。与能源成本相同,以工厂全体生产量的数据为基础,根据劳动时间,工时进行了分配。

(四) 数据收集期间与方法

数据收集期间:2006年9月~2007年8月。数据收集方法:收集各工序35期各种物质投入量、排泄量、废弃量、功耗量、劳动费和其它费用等实际数据,这些数据做为下一步实施 MFCA 的基础。

(五) MFCA 计算与结果分析

表3记录了数据收集期间各物质输入/输出量。

基于各工序35期的新投入总成本、前一道工序转来的成本、正产品成本、负产品成本中的 MC、SC 和 EC 成本,以及相关的废弃物处理成本和可回收材料等

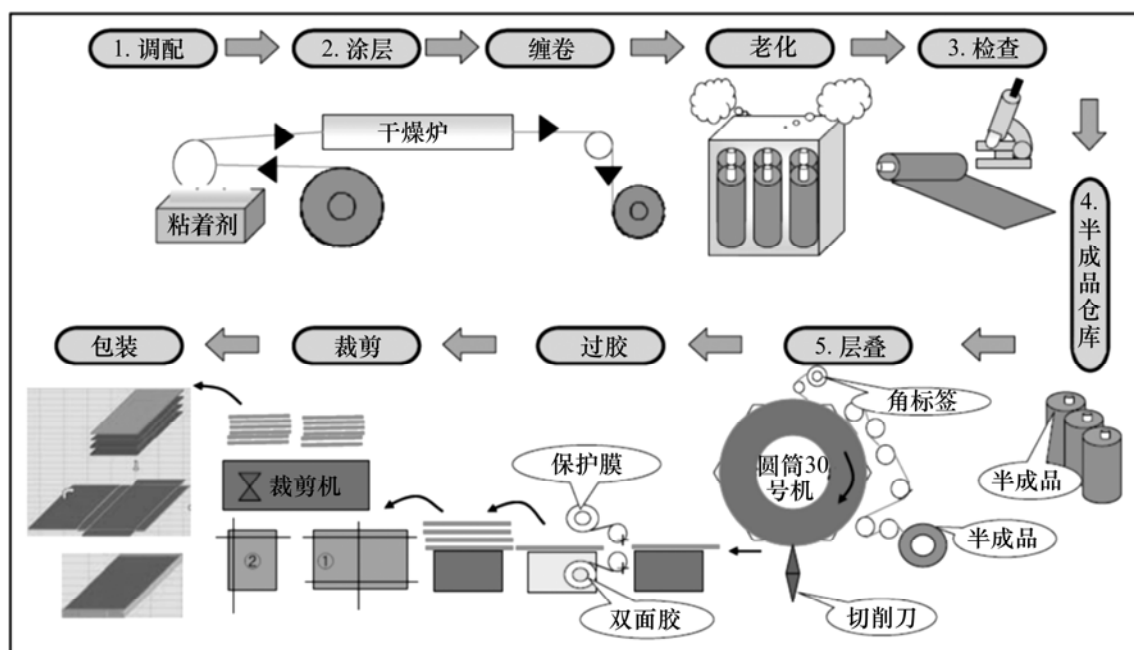


图4 制造工序概要

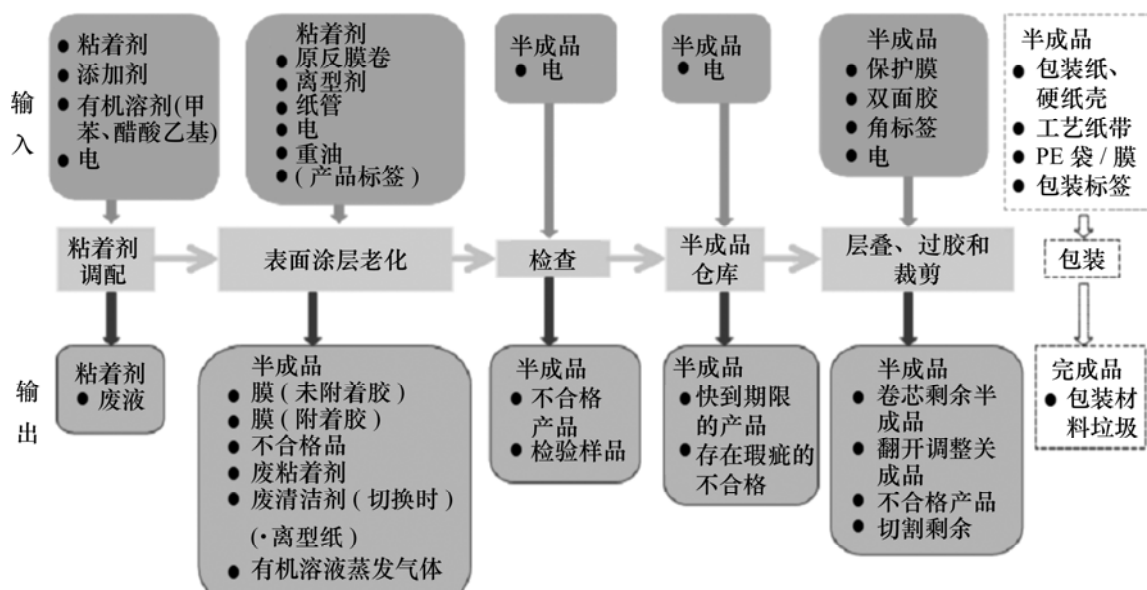


图5 物质流量中心物质输入输出

销售额等数据,构建 MFCA 的计算模型并将数据输入进行计算,得到工序间整合前的流程图。从表 3 数据来看,前一道工序的完工产品产量与下一道工序中完工产品累计投入量不存在差异,即没有半产品库存。如果不对最后工序完工产品制造指定产量,本案例企业的工序整合后的数据流程图与整合前相同,计算结

果概要如图 6 所示,数据单位为日元。从图 6 中流程图可以了解到:在涂层、老化、层叠、过胶和裁剪工序中由负产品产生的成本比较多。

物质流成本矩阵如表 4 所示。这个表是在工序间整合后的数据流程图 6 结果基础上,基于虚构的数值计算出来的,这个表面的数值单位也是日元。

表 3 物质输入/输出量

MC 项目分类	项目名称	(单位)	粘着剂调配工序	涂层、老 化工序	检查 工序	半成品 仓库	层叠、过胶和 裁剪工序
主材料	材料投入物数量	(kg)	23 000	37 000	87 000	87 000	87 000
	正产品数量	(kg)	23 000	9 000	87 000	87 000	75 000
	负产品数量	(kg)	0	29 000	1 000	0	13 000
副材料	材料投入物数量	(kg)	14 000	84 000	0	0	9 000
	正产品数量	(kg)	14 000	79 000	0	0	9 000
	负产品数量	(kg)	0	5 000	0	0	1 000
辅助材料	材料投入物数量	(kg)	0	0	0	0	0
	正产品数量	(kg)	0	0	0	0	0
	负产品数量	(kg)	0	0	0	0	0
好产品	生成物的总数量	(kg)	37 000	87 000	87 000	87 000	83 000
废弃物处理费用	废弃物处理数量	(kg)	0	28 000	0	0	0
回收物销售数额	回收物可销售数量	(kg)	0	6 000	1 000	0	13 000

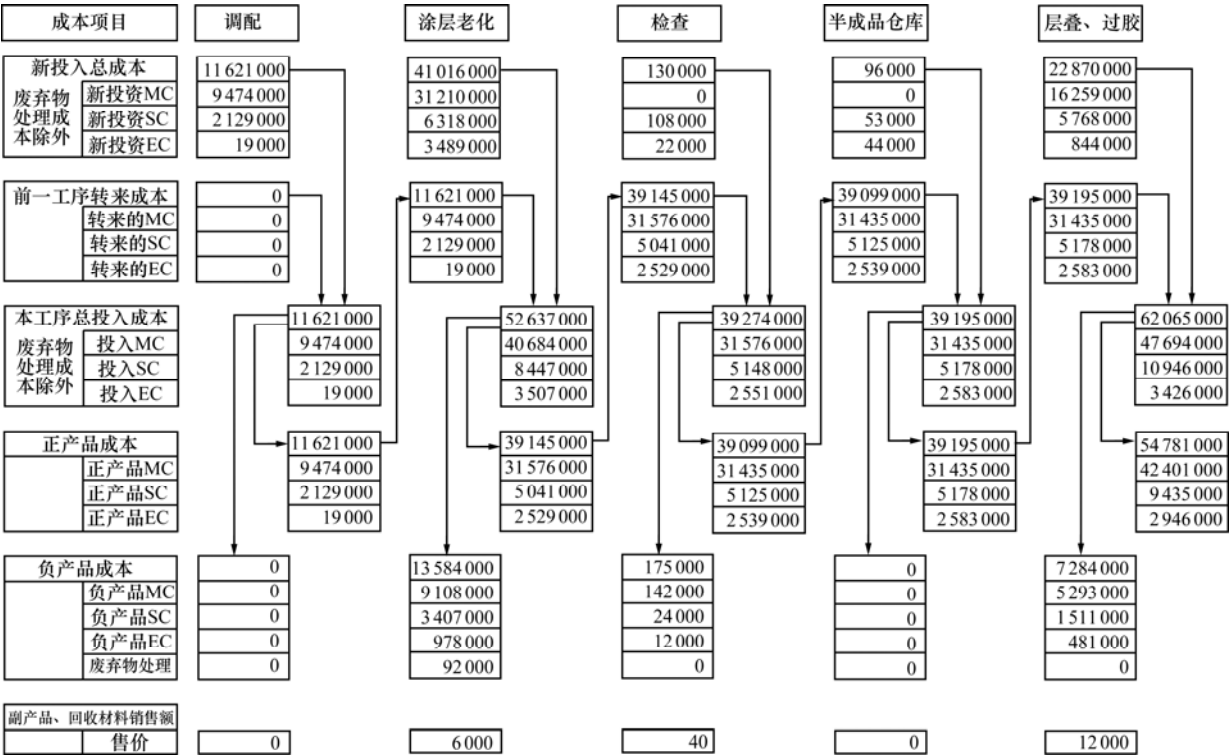


图 6 MFCA 核算数据流程

表 4 物质流量成本

生产成本	物料成本	能源成本	系统成本	废弃物处理成本	小计
正产品	40 300 000	2 700 000	8 900 000		51 900 000
	53.3%	3.6%	11.8%		68.7%
物质损失（负产品）	16 600 000	1 600 000	5 400 000		23 600 000
	22.0%	2.1%	7.1%		31.2%
废弃/再利用				90 000	90 000
				0.1%	0.1%
小计	56 900 000	4 300 000	14 300 000	90 000	75 590 000
	75.3%	5.7%	18.9%	0.1%	100.0%

(六) 结果的考察

在试着实行 MFCA 后,从表 3 我们了解到以下几点:材料成本的比率高为 75.3%,能源成本为 5.7%,系统成本有 18.9%之低,副产品损失多达 31.2%。根据以上的结果,认为有必要削减材料成本。以上的数据比率可以制成图,让管理人员更清楚企业物质流成本构成。

(七) 改善讨论的结果

基于上述核算的结果,尤其是负产品成本较大的涂层、老化、层叠、过胶和裁剪工序中的材料损失的削减,应该如何改善这一问题,公司 MFCA 实施小组讨论结果归纳如表 5 所示。

经过分析,改善效果有所提高,技术方面也假设了采用相对容易配合的对策 1、对策 3 以及对策 4 的情况,变更 MFCA 计算模式的参数,进行改善后的成本估计,负产品成本由 31.2%削减为 27.5%。

在导入 MFCA 后,通过以上所有数据的整理分析,株式会社 Sumiron 三重工厂明确了每道工序的损失,不仅仅是材料成本,系统成本、能源成本等无法估计的成本都很清楚地显示出来了,产品的每一平方米的成本都变得透明。通过利用 MFCA 计算工具,进行企业环境经营投资决策模拟成为可能。同时,那些参与 MFCA 实施并了解计算结果的工作人员在物质流削减意识被无形提高了。项目组还进行了生命周期评价,其结果表明,从产品的环境负荷削减与工序损失削减两方面出发,更进一步的改善成为可能。本案例未披露改善实施后实际绩效,在日本的物质流成本会计开发普及调查报告中披露不少企业通过导入 MFCA 后进行一系列改善措施所取得的绩效,而且环境绩效和经济绩效均很明显,但由于很多案例因企业商业保密需要而未披露 MFCA 核算数据流程图,本文未选择此类公司作为案例介绍。

五、结论与讨论

物质流成本会计改变了传统的成本会计核算模式,其价值流分析弥补了循环经济仅有物质流分析的不足,很好地克服现行成本会计系统的缺陷(将废弃物损失包含于产品制造成本中;不提供废弃物排放的外部损害价值;难以跟踪反映、分析实施循环经济前后的价值流信息^[2]),为企业开展循环经济评价与决策提供有效的成本会计信息,支持企业环境经营。本文案例证明物质流成本会计能够帮助企业管理者更精确地掌握生产制造过程中的物料与能源损失(如形成有害排放物等)或浪费(如消耗超过标准成本指标等),帮助管理者识别低效率的生产线和生产过程,帮助管理者有效地制定改善目标,同时提高企业生态效益和经济效益,促进环境友好型企业发展。集成了环境损害评价值的物质流成本会计能够为政府相关部门制定具体的循环经济发展激励政策以及具体的生态补偿额度提供可靠的会计信息,更好地体现公平与效率。日本众多应用 MFCA 的企业最终都取得了较好的经济与环境效益,其中以流程制造类化工制药企业(如日本著名的田边三菱制药株式会社)的效益最明显。因此,我国可以率先在高污染、高能耗企业开展 MFCA 导入试验。

借鉴日本经验,我国企业导入 MFCA 试验可分理论引进、试验和普及三个阶段进行。政府主导的 MFCA 合作项目是日本企业成功导入 MFCA 的关键,日本株式会社 Sumiron 是日本公开招募导入 MFCA 合作试验研究的成功企业之一,到哪里寻找试点企业将是我们成功借鉴国外 MFCA 实践经验的关键,其企业所在的地区必须有相应的社会大环境背景来支持。2008 年 10 月和 2009 年初,武汉城市圈和长株潭城市群的两型社会建设示范区方案获批标志“两型改革试验区”正式进

表 5 改善计划

工序	损失 区分	措施	损失 对象	损失 情况(%)	检查目的	改善条件	改善题材	改善优 先度	改善 目标值	削减金额
涂层、 老化		1	有机溶 液蒸发 气体	8.4	减少涂层工 序溶剂用量	控制涂层表面 有机溶液蒸发	控制溶剂配合 量以削减天然 资源的使用量	7	削减 50%	90 万日元/ 年
		2	工序 损失	7.4	不良削减	与其相关的其 他损失对象	浆糊以及废 弃物的减少	—	—	—
		3			涂层宽度: 940*1 250 改为 600*1 250 大小	需要确认产出 量的损失情况	削减转换损失 以抑制天然资 源的使用量	6	与 MC 作用它不是 以 SC 25%减少	
		4	计划 损失	7.3	厚度为 5 μ 的薄膜	当层压力量 上升, 薄膜 宽度增加	胶卷厚度薄膜 化以抑制天然 资源的使用量	4	削减 9%	300 万日 元/年
		5			减少原反 膜卷损失	缩小原反膜 卷的幅度	削减卷容量 (40 m) 的数量以抑制天 然资源的使用量	2	削减 1.4%	40 万日元/ 年
层叠、 过胶、 裁剪	MC	6	切割 损失	18.0	涂层有效宽度 从 920→900, 1 230→1 200	缩减相关宽度	缩小表面涂层的幅度 以抑制天然资源的 使用量	1	削减 2%	60 万日元/ 年
		7			1 000→930 个宽度	改善粘贴 精确度	缩小 2 面带子的 幅度以抑制天然 资源的使用量	3	削减 5%	65 万日元/ 年
		8			圆筒圆周 7 560→7 200	机器改造方法	层叠圆筒圆周缩小 (360 mm)→20 m/鼓) 以削减废弃物	8	削减 5%	150 万日 元/年
		9			保护膜丢失	具体生产方法	防止保护膜报废 以抑制天然 资源的使用量	—	—	—
		10			检查不存在 任何标签时, 叠加停止	从圆筒设备 去除产品和 标签同步	削减层叠张数 (1→2/圆筒)以抑制 天然资源用量	5	削减 2%	60 万日元/ 年
		11			尝试判断减 少裁剪损失	机器改造方法	削减裁断损失 以减少废弃物	—	—	—

入实质性的实施阶段。因此,可借助试验区建设这个机遇,依靠试验区的各种特权和优势,选取企业进行试验性导入 MFCA 对企业管理会计进行创新,关键要设计好两型试验区内企业导入物质流成本会计的具体实施路径和配套政策。同时,结合相关学科,精确评价企业生产流程中各类固体废弃物和液体气体排放物的环境损害值,为 MFCA 应用提供有效的数据支持,

提高 MFCA 计算结果的公允性。

注释:

① 这里可参考日本 MFCA 指南中物料成本 (MC)、系统成本 (SC) 和能源成本 (EC) 等的整理表格设计符合导入企业特点的相关表格 (模板 Excel 表可以从 <http://www.jmac.co.jp/mfca/thinking/>

07.php (日语) 上下载), 然后收集整理数据。

- ② 工序间整合是物质流成本会计核算过程中的一个难点, 工序间整合前后流程图的关系及其详细过程分析可参考日本 MFCA 指南。

参考文献:

- [1] 敖宏, 邓超. 论循环经济模式下我国资源型企业的发展策略[J]. 管理世界, 2009, (4): 1-4.
- [2] 肖序, 金友良. 论资源价值流会计的构建——以流程制造企业循环经济为例[J]. 财经研究, 2008, 34(10): 122-132.
- [3] Bennett M, Bouma J J, Wolters T. Environmental Management Accounting [M]. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2002: 67-82.
- [4] UNDS(DUnited Nations Division for Sustainable Development). Environmental Management Accounting Procedures and Principles[R/OL]. <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/proceduresandprinciples.pdf>, 2007-09-11.
- [5] IFAC(International Federation of Accountants). International Guideline on Environmental Management Accounting[R/OL]. <http://institutopharos.org/home/ema.pdf>, 2005-10-11.
- [6] 邓明君. 国外物质流成本会计研究与实践及其启示[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2009, 12(2): 76-81.
- [7] 冯巧根. 基于环境经营的物料流量成本会计及应用[J]. 会计研究, 2008, (12): 69-76.
- [8] METI(Japan Ministry of Economy, Trade and Industry). Guide for Material Flow Cost Accounting(Ver.1)[R/OL]. www.meti.go.jp/policy/eco_business/mfca/MFCA-guidever.2.pdf, 2007-06-11.
- [9] 肖序, 李艳芬. 试论流转成本会计[J]. 安徽商贸职业技术学院学报, 2005, (3): 17-20.
- [10] 甄国红. 基于材料流动成本核算的企业环境成本分析[J]. 财会月刊(理论版), 2007, (4): 76-78.
- [11] 肖序, 周志方, 李晓青. 论资源流成本会计在铅锌冶炼业的应用[J]. 财会研究, 2008, (6): 28-33.
- [12] 毛洪涛, 李晓青. 资源流成本会计探讨[J]. 财会月刊(理论版), 2008, (4): 49-52.
- [13] 王仲兵. 成本控制系统建构研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2008, 8: 19-25.
- [14] 王燕祥. 环境管理会计的新发展——流量成本法述要(《能源思考》)[EB/OL]. <http://www.china5e.com/dissertation/environment/20070817140207.html>, 2005-10-11.
- [15] 株式会社日本能率協会コンサルティング.MFCA 開発・普及調査事業報告書[R]. <http://www.jmac.co.jp/mfca/document/pdf/MFCA20.pdf>, 2009-3-30.
- [16] 日本株式会社スミロン. マテリアルフローコスト会計開発・普及調査事業報告書(粘着マツト製品製造における MFCA 適用事例)[R/OL]. www.jmac.co.jp/mfca/case/pdf/mfca1902.pdf, 2008-06-28.

On Material Flow Cost Accounting's Operation Mechanism and Application

DENG Mingjun

(The Business School of The University of Science and Technology of Hunan, Xiangtan 411201, China)

Abstract: Our country's ecological environment worsens unceasingly, In the future, the enterprise must implement development mentality for foundation resource conservation enterprise and environment friendly enterprise. But the cost information provided by the present accounting information system can not meet the needs of the Energy-efficient and environment-friendly Enterprise's construction and the circular economic evaluation and the policy-making, the material flow cost accounting which integrated the material class route and environmental damage appraisal value has made up for the shortcomings, it can organic unified the enterprise management and the environmental protection. The article focused on the import processes of material flow cost accounting, with the discussion of the experience of the operation mechanism of material flow cost accounting by the application of material flow cost accounting in Japanese Joint-stock company's Sumiron, finally concluded that China's serious pollution, high energy consumption enterprises should import material flow cost accounting, and the import related issues.

Key words: Circular Economy; Energy-efficient and Environment-friendly Enterprise; Material Flow Cost Accounting; Operation Mechanism; Import Process

[编辑: 汪晓]