

环境会计视角下企业实施清洁生产的全成本分析

李家军, 吴玉菡

(西北工业大学 人文与经法学院, 陕西 西安 710072)

摘 要: 探讨了环境会计在企业实施环境管理过程中扮演的角色与功能, 构建了企业环境管理的全成本评估架构, 研究了利用环境会计资料库系统进行清洁生产全成本评估的方法, 以期帮助企业选择较优的清洁生产替代技术, 为企业获得生态效益提供理论基础和技术支持。

关键词: 环境会计; 环境管理; 全成本评估; 清洁生产

中图分类号: F273

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2008)08-0013-04

0 引言

随着环境保护运动的兴起, 人们越来越关注经济活动对环境造成的冲击。在这一背景下, 作为微观经济主体的企业开始重视其环境效益。一方面, 由于消费与社会需求的绿色偏好提高, 绿色生产将成为未来企业提高产品竞争力的重要因素, 若企业能生产出绿色产品, 便可创造产品差异性, 从而可提高产品销量与利润, 并提升企业价值。另一方面, 外部成本内部化的发展趋势使环境成本在生产成本中的比重日益增加, 降低环境外部成本也将有利于提高产品的价格竞争力^[1]。因此, 提升企业环境管理绩效成为提高企业竞争力的关键环节, 企业环境管理也成为影响企业发展战略的重要决策工具^[2]。

鉴于早期注重末端治理技术的污染防治措施不具备成本有效性, 目前环境管制越来越重视经济诱因, 逐渐转变为整合型环境管理措施。促进企业可持续发展、提高企业生态效益及其真实储蓄已成为企业环境管理的重点, 其中又以企业环境会计的建立及全成本评估最受重视^[3]。通过环境会计的信息搜集与管理, 一方面可与外部关系人充分沟通, 避免邻避现象的发生, 另一方面也可使企业进行最佳投资评价的选择, 促进企业长期发展^[4]。而全成本评估作为一种全新的财务分析工具, 已被广泛应用于污染防治投资计划的评估。基于此, 本文将探讨环境会计在企业环境管理中的角色与功能, 并分析如何通过环境会计资料库系统进行清洁生产的全成本分析, 以环境会计系统建立的企业清洁生产信息系统为基础, 利用全成本分析系统帮助企业选择较优的清洁生产替代技术, 促进企业生态效益的实现。

1 环境会计的意义及架构

环境会计将会计学和环境保护结合在一起, 采用多元化的计量手段和属性, 以有关环境法律、法规为依据, 研究经济发展与环境资源间的关系, 并运用专门的方法, 对企业给社会资源、环境造成的收益和损失进行确认、计量、披露、分析, 以便为决策者提供有用的环境信息^{[5][10]}。环境会计的发展并非用来取代传统财务会计, 而是要补充其不足之处, 实现企业的可持续发展。因此, 环境会计信息已成为企业经营决策的重要参考信息来源。

环境会计主要以传统财务会计为基础, 结合企业活动对环境冲击的生命周期评估 (LCA), 寻求最佳清洁生产 (CP) 方式, 并进行全成本评估 (TCA), 提升企业的生态效益及市场竞争力, 实现可持续发展的目标^[6]。另外, 对于企业编制环境会计报告的内涵, 包括其意义、功能及性质 (见表 1), 应包含资料搜集、资料分类、资料记录、资料配置、资料分析和资料沟通等项目, 而且应将环境会计纳入企业环境政策系统之中。其主要编制步骤包括界定目标、制定会计架构、建立资料清单、进行环境冲击评估、实施责任分配及拟定清洁生产政策以提升企业绩效 (如表 2 所示)。

2 环境会计与企业环境管理的关系

企业环境管理是具有价值的活动。企业实施环境友善的生产行为, 一方面可以大幅降低资金成本及平均成本, 实现环境管理的绿色红利^[7]; 另一方面也可以降低环境风险, 延长增加股东价值的期限。近 10 年来, 国际著名的环境管理标准制定机构, 包括国际标准组织 (ISO) 及欧盟的环境管理及查核计划 (EMAS) 等, 制定了很多环境管理标

收稿日期: 2007-03-15

作者简介: 李家军 (1960~), 男, 陕西西安人, 西北工业大学人文与经济管理学院教授, 研究方向为现代经济理论与经济运行; 吴玉菡 (1981~), 女, 浙江宁波人, 西北工业大学人文与经济管理学院硕士研究生, 研究方向为现代经济理论与经济运行。

表 1 环境会计的内涵

环境会计特性	说 明
意义	达到可持续发展的目标 维持与社区的互利关系 追求有效率的环境保护活动
功能	内部功能: 提高环境管理绩效, 并支持企业投资决策参考 外部功能: 通过环境报告与外部关系人沟通, 完善会计责任 相关性: 公布的环境信息必须与企业环境管理有关; 及时将社会最关注的环境议题纳入到企业环境管理体系之中 正确性: 提供可以有效地分析相关环境议题的信息; 信息内容的完整性及方法的零误差
性质	可了解性: 具有可用性; 可提高企业资源配置效率, 提升与外部关系人的沟通效率及企业竞争优势 可比较性: 比较不同期间及不同企业间的环境冲击效果, 可作为评定企业环境管理绩效的依据; 信息的一致性信息可跨期比较的基础, 但需考虑跨期与空间差异的特性

表 2 环境会计实施步骤

步 骤	产 出
步骤一: 目标界定 界定目标	目标
步骤二: 会计架构 定义会计账户	会计账户
步骤三: 建立清单 记录资料 汇总资料	资料表 建立汇总清单
步骤四: 冲击评估 分类资料 信息特色化 信息评估	冲击分类 建立指标 生态平衡指数
步骤五: 责任分配 分配会计责任	建立详细的区域划分与目标资料
步骤六: 绩效提升 整合信息 解释结果 执行与控制	建立环境管理系统 界定环境管理弱势及改进策略 生态效益提升

准, 对企业环境管理制度发展影响很大。通过共同环境管制标准的制定, 利用与绩效相关的技术或程序, 能持续改善企业的环境管理绩效, 提高企业环境管理的有效性。通过比较 ISO 与 EMAS 的环境管理措施^[1](如表 3 所示), 可以发现两者存在着很多共同点, 而其差异在于 ISO 不需要对外部报告, 而 EMAS 需要向外部关系人提交环境报告书。

表 3 ISO 与 EMAS 环境管理措施比较

ISO	EMAS
制定环境保护目标与政策	制定环境保护目标与政策
建立有效的环境会计(信息管理)	建立有效的环境会计(信息管理)
评估环境绩效(决策支持)	评估环境绩效(决策支持)
执行计划	执行计划
建立高效率的组织	建立高效率的组织 与内部及外部关系人沟通

另外, 无论是实施 ISO 还是 EMAS 的环境管理制度, 都具有高度绩效^[1](如表 4), 环境管理费用的平均回收期低于 1.5 年, 环境管理的投资报酬率很高。进一步观察环境管理制度, 可以发现环境管理工具是由传统管理工具演化而来的^[1](如表 5), 且主要差异仅是关心的目标不同, 由原来关心产品质量及财务绩效转变为追求企业绿色生产行为及提升生态效益。一般而言, 企业通过环境成本会计进行环境管理可提高企业的价值, 主要由于: 反映真实成本, 让更多外部成本内部化; 内部化未来环境风险, 可进行环境风险管理等活动, 且最终以生态效益指标的提高作为衡量环境管理成效的依据^[9]。

表 4 ISO 与 EMAS 的环境管理绩效比较

ISO(2003)	EMAS(2003)
ISO 曾经审查 500 家实施 ISO 标准的企业, 其中: 超过 80% 具成本有效性 60% 投资回收期小于 1 年	调查约 800 家企业执行 EMAS 环境管理系统, 平均成本 100 000 美元 1/3 的企业每年可节省 80 000 美元 1/3 的企业每年可节省 320 000 美元 平均环境保护投资的回收期为 1.5 年

表 5 传统管理与环境管理工具的比较

传统管理工具	环境管理工具
计算与成本化	生命周期评估
财务会计	环境会计
查核	环境查核
财务报告	环境报告
总质量管理	总环境质量管理
控制	环境控制

3 基于环境会计的企业清洁生产的全成本评估架构

3.1 企业实施环境会计的架构

环境会计制度的建立涉及财务、会计、信息及环保人员, 因此, 编制之初应组成跨部门项目小组负责推动。主要建设项目包括: 建立厂商环境成本会计科目、搜集环境成本会计资料并建立处理程序与文件、定义环境成本会计科目并提供作业说明, 同时调整或增删现有会计制度(包括科目、流程及作业程序)、建立环境成本会计的作业手册等。另外, 环境会计资料的登录应以企业的所有经济活动为主轴, 并衍生至其与周边及上下游的互动关系, 而在金额确认上, 则要以当期支出为原则, 并以附加方式调整现有财务会计系统。我国目前推动中的环境会计原则如下^[9]:

(1) 环境会计成本及效益认定。原则上在其所发生的同一会计年度计算。

(2) 环境成本与效益计算。在实际金额计算有困难时, 可采取适当的估算方式。

(3) 在环境成本与效益金额过小时(低于总金额 1%), 不应列入计算。

(4) 环境保护专属事业(如环保业), 其本事业体的营业项目及产生的利润均不得列入环境会计。

(5) 收托性质工作所产生的环境成本与效益, 计为委托方(负担费用者)的委托成本。

(6) 海外分企业以当地货币计算相关环境成本及利益。

3.1.1 环境成本

环境成本指执行环保相关活动所发生的总费用, 包括环境保护等所有减少环境冲击的成本。其会计科目可分为设备投资、研发、人事、维护检测、耗材、委托、教育、捐赠及其它。环境成本的确认原则如下^[1]:

(1) 专款用于环境保护及减少环境冲击的支出金额。

(2) 支出用于多项用途, 然而环境用途金额可清楚分开。

(3) 支出用于多项用途, 虽然环境用途无法清楚分开, 但其金额配比认定超过 50%以上时。

3.1.2 效益

环境效益指企业进行环境保护等所有减少环境冲击的活动所获得的收益, 如污染防治费及罚金的减少, 或因获得环保表彰提高企业形象而增加订单等收入。环境效益的确认原则如下^[1]:

(1) 能够精确计算的金额。

(2) 非因企业努力于环境保护所获得的效益不应确认。

(3) 产品研发效益已发生才确认。

(4) 效益延迟发生, 原则上仅确认 3 年效益(一次确认)。

(5) 因纸张、能源、水、原料及废弃物等减少而节省的金额, 应列出其个别效益。

3.1.3 环境财务信息编制

为方便与现行财务会计信息相整合, 环境成本会计信息一般采取多元方式, 随企业业态及规模大小弹性调整。

3.2 全成本评估与清洁生产

全成本评估(TCA)是协助企业进行环境管理的方法, 它针对各种可行清洁生产替代技术或方案, 分析企业产品生命周期冲击的环境总成本(或环境效益), 并将其纳入到企业的相关投资决策之中, 以降低企业的环境成本, 提高环境管理绩效及市场竞争力, 实现企业可持续发展的目的^[3]。其主要评估方法有:

(1) 成本最小化方法。计算各种清洁生产技术生命周期的环境成本, 再加总该清洁生产技术的会计成本, 获得总经济成本, 选择其成本最小者。

(2) 收益成本比最大化方法。比较各种清洁生产替代技术与当前使用技术的生命周期的环境冲击, 计算各种清洁生产替代技术的环境效益, 再依据其会计成本, 选择其中收益成本比最大者。

一般而言, 全成本评估在清洁生产中的实施可分为 3 个步骤: 首先是利用生命周期评估^[10](LCA)确定企业各生产阶段的环境冲击效果, 为以后清洁生产的全成本评估提供基础资料和信息; 第二步是对各清洁生产替代方案进行评估, 以寻求推动清洁生产的可能方案; 最后是建立清洁

生产的量化评估工具, 利用 TCA 技术进行清洁生产各替代方案的经济效益分析, 从而选择较优的清洁生产替代技术。其具体步骤如下:

3.2.1 以 LCA 确定各生产阶段的环境冲击效果

其详细步骤见表 6。

表 6 LCA 选定企业各生产阶段环境冲击效果的步骤

步 骤	产 出
步骤一: 进行案例厂商背景资料的收集与分析, 背景资料包括营业状况及行业属性; 产品类别、原物料耗用情况; 环境现况与污染防治情况等	背景资料
步骤二: 界定生命周期评估作业的目标与范畴, 包括系统功能: 对产品的功能规格(效能特性)的陈述; 功能单位: 表示最终结果的标准化/一致性参数; 数据品质: 说明数据的代表性/来源/涵盖范围等	系统功能 功能单位 数据品质
步骤三: 进行盘查资料收集与分析工作, 包括盘查窗体的制作, 确保系统界限内每一单位过程的数据均被搜集; 清点案例厂商的产品与活动在各个生命周期阶段中所耗用的能源与资源及所排放污染物的数量	能源与资源 及所排放污 染物的数量
步骤四: 进行生命周期盘查结果计算, 包括确认数据盘查阶段: 可分为摇篮到坟墓、摇篮到大门或大门到大门等 3 种特性来决定; 定义分配原则: 根据案例厂商的产品特性, 采用重量比或价值比等方式来分配; 污染负荷的计算过程: 将数据质量的精密度、完整性、代表性、一致性及重复性等列入考虑范围之内。	数据盘查阶 段 分配原则
步骤五: 根据生命周期盘查结果, 进行环境冲击分析, 包括: 分类: 将盘查数据归入冲击类别; 特征化: 将冲击类别的盘查数据模式化; 拟定指标: 分为地区性、区域性和全球性指标; 确定案例行业在分析过程中污染冲击的最大可能程度	冲击类别 类别指标 冲击的最大 可能程度

3.2.2 评估清洁生产替代方案的所有可能性

从 LCA 盘查结果鉴别推动清洁生产的可能性, 为后期成本分析作准备。根据选定的最大可能冲击程度, 进行清洁生产各替代方案的分析:

(1) 确认推动清洁生产的可能性。改进产品设计、改进管理方式、改进场内物料管理、取代毒性原料、修改程序及废弃物厂内再利用等。

(2) 从进料改变、技术改变、内部管理或原料处理等途径, 寻求推动清洁生产的可能方案, 以便于后面利用 TCA 技术进行经济效益分析。

(3) 建立清洁生产的量化评估工具。根据 LCA 的结果, 鉴别出污染冲击的最大可能程度, 进而从进料改变、技术改变、内部管理或原料处理等途径, 寻找推动清洁生产的可能方案。然后, 利用 TCA 技术分析各项清洁生产替代方案的经济效益, 经济分析将作为企业环保决策的依据。

TCA 技术。首先, 搜集并分析 TCA 技术的资料, 然后搜集产品的单位生产成本及了解产品的制造流程, 并确定清洁生产的替代方案, 搜集现有技术与清洁生产替代方案的相关成本资料(常用净现值、内部收益率及回收年数, 作为 TCA 的财务指标, 但是全成本分析不包括外部成本分析)。

其次,全成本分析的评估计算需案例厂商全力配合,并提供相关财务成本资料及其经营决策与目标。最后对所作的决策予以定义,确认并了解各项成本,如直接与间接成本、意外、形象与关系成本,然后分析财务绩效,并作出决策,确定清洁生产替代方案的可行性。LCA与清洁生产替代技术的全成本分析。因企业的产业类别不同,产品性质与种类也不同,LCA只提出清洁生产(CP)可能的方向。利用生命周期评估方法找出对环境冲击最大的产品制造流程或阶段,据此提出清洁生产技术可能的替代方案。在实际操作中,具体的CP方案要通过与企业成员沟通交流后才能确定,还要预测相关的技术与经济成本,且某些成本资料可能由经验法则或专家提供,其准确性较难掌握,其成本效益也难以量化。

就经济理论而言,技术与成本具有对偶关系,清洁生产替代技术的成本可以由相关信息估算,一般以避免环境损害发生作为推算环境改善效益的最佳代替值。然而环境损害的推算存在着较高的不确定性,不易获得其精确值。而环境会计分析是一种衡量环境改善效益的替代方法,通过环境会计分析可以掌握生产过程中所产生的环境维护成本信息,了解各生产阶段的环境成本估计值,并以此作为衡量环境维护效益的替代变量值。但值得注意的是,此替代变量值通常低于实际环境效益值。

在了解生命周期分析的清洁生产替代技术的成本资料之后,再进行成本效益分析,从中得到各种清洁生产替代技术的择优排序,以选择最佳清洁生产替代技术。方法上,先看技术的可行性,收益成本比大于1者为可行。然而,考虑到未来的不确定性因素,稳健的做法是选取内部报酬率超过15%以上者作为清洁生产替代方案。

4 结束语

总之,企业环境管理是一项复杂的系统工程,企业必须坚持双赢的原则,既不能以牺牲环境为代价追求经济效

益,也不能为了保护环境而抛弃企业的发展。推动环境会计资料库系统的建立,创造企业环境管理的新思路、新方法,并通过环境会计资料库系统进行清洁生产的全成本分析,以帮助企业进行最佳投资评价的选择,选择较优的清洁生产替代技术,将有助于企业可持续发展战略的实施,促进企业生态效益的实现。

参考文献:

- [1] Jasch C...The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs [J]. Journal of Cleaner Production, 2003(11).
- [2] Atkinson G. Measuring Corporate Sustainability [J]. Journal of Environmental Planning and Management. 2000, 43(2).
- [3] Kennedy M. L. Total Cost Assessment for Environmental Engineers and Managers [J]. Management Accounting Research, 1998(7).
- [4] Dunk A. S...Product quality, Environmental Accounting and Quality Performance [J]. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 2002(15).
- [5] Ministry of the Environment (Japan). Environmental Accounting [M]. Concepts and Practice, Greenleaf Publishing, 2002.
- [6] John Wiley & Sons, Inc. Milne M. J...On Sustainability; the Environment and Management Accounting [J]. Management Accounting Research, 2004(7).
- [7] Guidelines. Schaltegger S and R... Burritt. Contemporary Environmental Accounting... Issues [M]. Concepts and Practice, Green Leaf Publishing, 2000.
- [8] 成金华,谢雄标.我国企业环境管理模式探讨[J].江汉论坛, 2004(2).
- [9] 乐菲菲,李丽华.对我国环境会计的初探[J].财会研究, 2005(5).
- [10] 邓南圣,王小兵,等.生命周期评价[M].北京:化学工业出版社, 2003.

(责任编辑:高建平)

Total Cost Analysis Mechanism of Actualizing Clean Production In Enterprises Based On Environmental Accounting View

Abstract: This article discusses the part and function that environmental accounting played in implementing environmental management in enterprises, constructs a total cost assessment framework of environmental management in enterprises and analyses how to carry through total cost assessment of clean production with datum storeroom system of environmental accounting, assists enterprises to choose better substitute technique of clean production, provides technical containment for enterprises to gain the ecology benefit.

Key Words: Environmental Accounting; Environmental Management; Total Cost Assessment; Clean Production