

基于环境价值链的企业环境绩效审计指标体系研究

王学龙, 杨鹏飞, 付惠冉

(兰州商学院 会计学院, 甘肃 兰州 730020)

摘要:环境绩效审计作为一种监督和评价企业环境绩效状况的手段,其重点是如何构建一整套环境绩效评价指标体系。企业价值是通过从产品设计、制造、包装、运输、使用到报废处理等产品生命周期过程的一系列创造价值的经营活动实现的,这一过程的经营活动组成企业的环境价值链。对企业环境价值链的分析,有利于设计环境绩效评价指标,因而,以环境价值链为环境绩效审计的评价载体分析环境价值链每个环节的特点,构建环境绩效审计评价指标,能有效提高环境绩效审计的效率与效果。

关键词:环境价值链;环境绩效审计;评价指标;环境审计

中图分类号:F239.45 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-8750(2011)03-0046-05 **收稿日期:**2011-02-28

作者简介:王学龙(1967—),男,甘肃静宁人,兰州商学院会计学院教授,硕士生导师,主要研究方向为会计、审计理论和公共治理;杨鹏飞(1979—),女,陕西蓝田人,兰州商学院会计学院硕士生,主要研究方向为审计理论与方法;付惠冉(1985—),女,河北临城人,兰州商学院会计学院硕士生,主要研究方向为审计理论与方法。

基金项目:中国审计学会基金项目(201005)

一、引言

环境和资源是人类社会赖以生存和发展的基础,但人类在不断发展经济的同时却忽略了对环境的保护。自20世纪80年代以来,环境问题日益凸显。在我国,随着经济的高速发展,工业污染也曾异常严重,在某些地区(如淮河流域),污染甚至已经影响到社会的稳定,因此,国家必须采取有力措施来治理环境污染及损害。对企业进行环境绩效审计,促使其采取清洁生产模式,减少对人类和环境的危害,是治理环境污染的一项有力措施。有鉴于此,对环境绩效审计进行理论探索和研究,是我国社会和经济发展的必然要求,具有十分重要的现实意义。环境价值链理论的诞生为环境绩效审计评价指标体系的构建提供了理论依据。本文拟通过对环境价值链理论的分析来构建企业环境绩效审计评价指标体系,以促进我国绩效审计事业的发展。

二、文献回顾

我国环境审计工作开展比较晚,而且大多为环境合规性审计项目。目前我国的环境绩效审计研究还处于探索阶段,主要是对环境绩效审计的定义、内容、方法和标准等的研究。

关于环境绩效审计的定义,目前国内外尚无统一的看法。在国外,最高审计机关国际组织在《开罗宣言》中对环境审计提出了一个框架,认为环境审计的定义中应包括财务审计、合规性审计和绩效审计。在国内,陈正兴^[1]、陈希晖和邢祥娟^[2]都认为,环境绩效审计是通过检查被审计单位和项目的环境经济活动,依照一定的标准,评价资源开发利用、环境保护、生态循环和发展潜力的合理性、有效性,并对其效果、效率表示意见的行为。

关于环境绩效审计的内容,陈正兴认为,环境绩效审计包括对环境决策行为审计、经营目标和计划审计、被审单位管理效能审计、内部控制系统审计、资源要素利用效益及资金利用效益审计等

六部分^{[1]2}。李学柔、秦荣生认为环境绩效审计包括政府环境政策绩效审计、政府环境项目效益审计、企业环境绩效审计三部分^[3]。最高审计机关国际组织环境审计工作小组(WGEA)的《从环境视角进行审计活动的指南》提出了环境绩效审计包括对政府执行环境法规情况的审计、对政府环境项目的效益审计、对其他政府项目的环境影响进行审计、对环境管理系统的审计和对计划的环境政策和环境项目进行评估五个方面的内容。对此,陈思维等有专文进行分析^[4-5]。

关于环境绩效审计方法,汤亚莉、邓丽认为应采用环境价值链分析法^[6];浙江省审计学会课题组提出环境审计要用环境经济评价方法和环境费用效益分析方法^[7];辛金国等人就成本效益分析法在环境审计中的运用进行了专题探讨,研究了环境成本、环境效益的确认和计量手段,还设计了环境成本效益的评价指标以及进行环境成本效益分析的步骤^[8]。

关于环境绩效审计的评价指标,丁艳秀认为,现在的环境指标体系存在明显的不足,即与经济事项脱钩,只是单纯地揭示和反映环境领域的内容,为此,作者通过引入平衡计分卡理念,设计出了企业环境绩效审计的评价指标体系^[9]。杨婷认为,应将企业内部环境绩效评价指标分为定性指标和定量指标两部分,定性指标包括企业管理层的环境意识、是否制定企业环境政策、企业环境制度的制定执行情况等八项指标;定量指标包括总体指标、经济性指标、效率性指标和效果性指标^[10]。高前善认为生态效率是企业环境绩效审计评价的一个重要指标^[11]。林逢春等2006年建立了由环境守法指标、环境管理指标、先进性指标和生命周期环境影响指标等主要指标构成的企业环境绩效指标体系,并给出了一种新的评估模型——模糊综合指数评价模型,2007年作者又运用数据包络(DEA)分析方法建立了企业环境绩效动态评估模型^[12-13]。

上述研究环境绩效审计的定义、内容、方法以及评价指标的成果中,没有区分合规性审计和绩效审计的具体类别,整体研究的深度不够,特别是对环境绩效审计评价指标体系的研究不够具体,缺乏可操作性。另外,已有的研究大多是就绩效审计理论的总体框架进行分析探讨,绩效标准的建立还缺乏相应的理论支持。因此,为了完善环

境绩效审计理论研究,我们必须尽快建立环境绩效审计的标准^[14]。

三、环境价值链理论概述

“价值链”的概念最早是由美国哈佛大学商学院教授波特提出的。他将价值链定义为“从原材料的选取到最终产品送至消费者手中的一系列价值创造的活动过程”^[15]。在物流于供应链及逆向供应链的转换过程中,企业为了获利,需要进行一系列的价值增值活动,这就构成企业自身的价值链。企业一方面要消耗人类有限的资源,另一方面又要产生大量的废弃物,造成严重的环境问题。随着各国环保法规的出台及消费者环保意识的增强,企业为了赢得竞争力,必须重新构建自己的“环境价值链”。

企业创造的价值不但包括经济效益,还包括生态环境效益,这些价值是通过从产品设计、制造、包装、运输、使用到报废处理等产品生命周期过程的一系列创造价值的经营活动实现的,这一过程的经营活组成企业的环境价值链。企业的环境价值链包括两个部分:企业基本活动和企业辅助活动。企业的基本活动是企业进行污染控制的主要环节,包括产品设计、产品生产、产品营销和产品回收四个环节。企业的辅助活动主要是对企业的污染控制提供政策支持和组织保证,包括企业的环境政策、方针和环境管理系统等方面的内容^[9]。

四、以环境价值链为载体评价企业环境绩效的可行性

(一) 环境价值链可完整反映企业的经济活动过程

企业从产品的设计开始,经过生产、销售,再到回收处理,是一系列互相关联的过程,在此过程中的每一个环节一起组成了企业的完整经济活动。环境价值链恰好反映了这些内容。因此通过对环境价值链进行分析,我们可以了解整个企业的经济活动过程。

(二) 环境价值链的各个环节均与环境密切相关

环境价值链包括产品的设计、生产、营销和回收等环节,不管是在环境价值链的哪一个环节,企业均须考虑环境因素。环境价值链将企业保护环

境的意识及行为均包括在内,因此,它可以全面地反映企业在环境方面的行为,为环境绩效审计评价提供一个合理而全面的载体。

(三) 环境价值链是企业创造价值的系统过程

如前所述,环境价值链是一个有机整体,对环境价值链的分析,有利于设计环境绩效评价指标。把每一部分指标组合起来,将会形成一个有机的环境绩效评价体系。

五、基于环境价值链的企业环境绩效审计评价原理

环境价值链作为审计评价的载体和线索,起着关键性的作用。我们可以通过对环境价值链的分析,明确环境价值链各个环节的特征和对企业价值的贡献过程,并结合审计的原理对企业的环境绩效进行评价。

(一) 产品设计分析

基于环境方面考虑,产品设计应达到绿色设计的要求。绿色设计是指在产品的整个生命周期内着重考虑产品环境属性(可拆卸性、可回收性、可维护性、可重复性等),并将其作为设计目标;在满足环境目标的同时,保证产品应有的功能、使用寿命、质量等。这一阶段对环境的影响可能不是直接的,但却会在后续活动阶段对环境产生影响,它是以后各个环节的基础。因此,设计阶段环境绩效审计,要着重审查在产品设计过程中是否将原材料的预计消耗量及产品的能源消耗量控制到最低,以最低标准来进行设计;是否在设计中考虑污染预防,包括所采用的材料是否是环境友好材料,能否循环使用;是否采取了环境友好技术,废弃物的排放和回收等是否能妥善处理等,以使企业减少日后的污染治理费用。进行环境绩效审计评价时,应选用能够反映单位产品预计消耗能源及材料的指标。我们可以以此作为基础,将以后产品在生产及使用过程中的实际消耗量与设计标准进行比较来评价企业的环境绩效。

(二) 产品生产分析

企业在生产产品的过程中,要尽量减少对环境的污染,采用清洁生产方式。清洁生产的核心是保护环境,降低污染,采用新工艺、新技术从生产源头预防污染,将物料在内部循环利用,使废物减量化、资源化、无害化,直至消失在生产过程中。这一阶段的环境绩效审计主要包括清洁生产绩效

审计和废弃物审计。清洁生产绩效指企业经审核并实施清洁生产方案后在节能、降耗、减污、增效方面所取得的实际效果,一般以达到清洁生产标准级别和达到排放标准的方式表示。废弃物审计包括企业产生哪些废弃物及是如何处置的;企业是否将废弃物最少化、消除或再循环;企业是否参与废弃物交互计划;企业是否有足够的应急措施来应对事故性的溢出和排放。进行环境绩效审计评价时,应选用能够反映企业在生产过程中对能源利用情况及对废弃物处置情况的相关指标。

(三) 产品营销分析

产品营销是一个系统工程,在营销过程中应注意搜集绿色信息,开发绿色资源,并提供绿色服务,鼓励绿色消费。在营销过程中以绿色标准来衡量营销活动的有效性,标准包括顾客满意度,产品对员工、顾客、社会和安全度,营销活动的社会可接受度和营销活动对自然可持续性的影响度。绿色营销是绿色管理的一种综合表现,它以维护生态平衡、重视环境保护这一“绿色理念”为指导,使企业的整个经营过程与社会利益相一致。销售阶段环境绩效审计主要考察企业是否以经济且有效率的方式向消费者提供了绿色服务;是否在营销决策中采用绿色理念;消费者的环保需求信息是否得到及时反馈。在进行环境绩效审计评价时,应选用社会公众、机构等对企业的绿色产品及绿色形象认可程度的相关指标来评价企业是否进行绿色营销。

(四) 产品回收分析

产品回收分析即对回收废弃产品的技术可行性和经济合理性进行分析。产品回收处理亦可称为绿色回收逆向物流,其目的是为了废旧物品再利用或再循环。对于谋求自身发展与环境效益“双赢”的企业来说,绿色回收逆向物流显得非常迫切和重要,因为如果没有考虑产品的废弃回收处理问题,那么环境价值链赢利就会较小,甚至亏损,企业最终难以实现可持续的长期利润。因此,环境绩效审计应审查企业是否进行回收处理,是否有分类可行的回收处理方案;是否进行废旧物品再利用或再循环;废旧物品利用率是否达到最高;无法利用部分处理是否及时、有效、无污染。进行环境绩效审计评价时,我们应选用反映产品回收情况、反映产品回收所消耗的能源情况、反映产品回收过程中所产生的废弃物的多少情况等指标。

六、基于环境价值链的企业环境绩效审计评价指标的构建

(一) 基于环境价值链的环境绩效审计评价指标的设计

本文对环境绩效审计评价指标的设计,是以环境价值链为基础,针对环境价值链各个环节的特点,设计环境绩效审计评价指标。该指标体系将所有指标分为三个层次,每一层次所包括的具体指标见表1^[6]。

表1 企业环境绩效的指标体系

第一层	第二层	第三层
企业环境绩效	环境政策	环境目标和方针 环境管理制度
	环境管理系统	环境污染预防、纠正措施的有效程度 员工环境教育培训费用比率 企业环保机构参与各基础活动的程度
	产品设计	企业环保认证情况 单位产量原材料消耗量 单位产量能源消耗量 单位产品使用中产生的废弃物 单位产品使用中的能源消耗量
	产品生产	单位产量固体废物产生量 单位产量废水排放量 噪音 排污达标率 能源利用率
	产品营销	消费者对企业绿色产品的认可程度 公众与其他机构对企业绿色形象的认可程度 企业在引导绿色消费方面的努力程度 绿色决策在营销中的作用
	产品回收	产品回收率 产品回收处理阶段的能源消耗 产品回收处理最终废弃物产量

(二) 评价指标体系中各指标权重的确定

在此环境绩效审计评价指标体系中,我们可以应用统计平均法来确定各层次及各指标的权重。对于不同的企业,其生产过程及管理情况各不相同,因此在进行审计之前,审计人员应用统计平均法先确定出各指标的权重,而后再进行审计评价。

统计平均法是根据所选择的各位专家对各项评价指标所赋予的相对重要性系数分别求其算数

平均值,计算出的平均数作为各项指标的权重。其基本步骤如下。

第一步:确定专家。一般选择本行业或本领域中既有实际工作经验又有扎实的理论基础的专家,他们必须公平、公正、道德高尚。

第二步:专家初评。将待定权数的指标提交给各位专家,并请专家在不受外界干扰的前提下独立地给出各项指标的权数值。

第三步:回收专家意见。将各位专家的数据收回,并计算各项指标的权数均值和标准差。

第四步:分别计算各项指标权重的平均数。

如果第一轮的意见比较集中,并且均值的离差在控制的范围之内,那么就可以用均值确定指标权数;如果第一轮专家意见比较分散,则可以把第一轮的计算结果反馈给专家,并请他们重新给出自己的意见,直至各项指标的权重与其均值的离差不超过预先给定的标准为止,即达到各位专家的意见基本一致,才能将各项指标的权数的均值作为相应指标的权数。

(三) 环境绩效审计评价标准

环境绩效审计的评价指标体系中,既包括定量指标又包括定性指标。定性指标的评价,可以请企业高级管理人员(30%)、环境专家(40%)和环境审计人员(30%)分别对第三层次的每一项定性指标进行评价。单项定性指标的评价分为四个档次:评价为“好”100分、评价为“较好”75分、评价为“一般”50分、评价为“较差”25分、评价为“差”0分。将三位专家的打分进行加权平均,计算出第三层指标的分值,再根据该项指标所占的权重,加权平均计算出第二层指标的分值。定量指标的计算可根据以下步骤:(1)计算出第三层各指标的实际值;(2)用各指标的实际值除以标准值,乘以该指标的分值,再乘以评价内容的权重(各类评价内容权重合计100%);(3)得出第二层定量指标的分值。标准值可采用国家的法律规定,历史和行业标准,科学计算数据,部门和单位自行制定的计划、预算、定额和合同等。

环境价值链综合评价分数 = 环境政策评价总分 × 相应的权重 + 环境管理系统评价总分 × 相应的权重 + 产品设计评价总分 × 相应的权重 + 产品生产评价总分 × 相应的权重 + 产品营销评价总分 × 相应的权重 + 产品回收评价总分 × 相应的权重

(四) 审计结论

假设环境价值链综合评价分数为 E , 则审计结论可分为: 当 $E \in [0, 60)$, 企业环境绩效为差; 当 $E \in [60, 75)$, 企业环境绩效为中; 当 $E \in [75, 85)$, 企业环境绩效为良; 当 $E \in [85, 100)$, 企业环境绩效为优。

七、研究结论及现实意义

本文首先对环境价值链理论进行了分析, 然后在此基础上针对其辅助活动和基本活动分别设定了相应的评价指标, 以构建环境绩效评价指标体系, 并根据指标的不同性质(定量和定性)采用不同的评分标准对各指标进行量化打分, 计算出环境价值链的评价分值。审计人员由此可以得出审计结论。

环境绩效审计指标体系的建构, 增加了环境绩效审计的可操作性, 为审计人员提供了一套简洁的评价方法, 可以解决审计人员进行审计时无标准可循的困难, 同时也可以降低审计成本。然而从目前来看, 相关理论和指标的设计还不是很完善, 如针对环境价值链的每一个环节的指标设计还不全面, 仍然有待于进一步的研究。在实务中, 对指标的使用要根据实际情况而定, 增减指标要根据评价指标的构建原则和被审计单位的实际情况, 切忌生搬硬套。

参考文献:

- [1] 陈正兴. 环境审计[M]. 北京: 中国审计出版社, 2001.
- [2] 陈希晖, 邢祥娟. 论环境绩效审计[J]. 生态财富, 2004

(12): 87-90.

- [3] 李学柔, 秦荣生. 国际审计[M]. 北京: 中国时代经济出版社, 2002: 437-438.
- [4] 陈思维, 王晨雁. 《从环境视角进行审计活动的指南》的启示[J]. 审计与经济研究, 2003(4): 30-31.
- [5] 陈思维. 析环境审计对 ISO14000 的借鉴[J]. 审计与经济研究, 2006(5): 8-12.
- [6] 汤亚莉, 邓丽. 基于环境价值链的环境绩效审计方法[J]. 科技进步与对策, 2006(11): 99-101.
- [7] 浙江省审计学会课题组. 开展我国环境审计的构想[J]. 浙江审计, 2002: 15-21.
- [8] 辛金国, 杜巨玲. 试论费用效益分析法在环境审计中的运用[J]. 审计研究, 2000(5): 48-53.
- [9] 丁艳秀. 企业环境绩效审计评价指标体系研究[D]. 长沙理工大学, 2009: 21-23.
- [10] 杨婷. 内部环境绩效审计研究[D]. 福州大学, 2005: 44-45.
- [11] 高前善. 生态效率——企业环境绩效审计评价的一个重要指标[J]. 经济论坛, 2006(2): 87-88.
- [12] 林逢春, 陈静. 企业环境绩效评估指标体系及模糊综合指数评估模型[J]. 华东师范大学学报: 自然科学版, 2006(6): 37-40.
- [13] 陈静, 林逢春, 杨凯. 基于生态效益理念的企业环境绩效动态评估模型[J]. 中国环境科学, 2007(5): 39.
- [14] 郭阳生. 生态效益审计评价指标体系的构建——基于模糊数学视角[J]. 南京审计学院学报, 2010(3): 37-42.
- [15] 波特 M. 竞争优势[M]. 北京: 企业管理出版社, 1989.

(责任编辑: 黄 燕)

The Research on the Enterprise Environmental Performance Audit Index System Based on the Environmental Value Chain

WANG Xue-long, YANG Peng-fei, FU Hui-ran

Abstract: Environmental performance audit focuses on how to build a set of environmental performance evaluation index system as a means of supervising and evaluating enterprise environmental performance. Enterprise value is achieved by a series of management activities of product life cycle which contains product design, manufacturing, packaging, transportation, use and scrapping etc. Business activities of this process build up enterprise environmental value chain. It is useful to devise evaluation index of environmental performance by analyzing environmental value chain, so it is used as a carrier of environmental performance audit. We can analyze the characteristics of the link of environmental value chain and construct the evaluation index system of environmental performance audit so as to effectively improve the efficiency of environmental performance audit.

Key words: environmental value chain; environmental performance audit; evaluation index; environmental audit