

碳中和背景下制造业企业环境成本会计核算体系构建研究

张飞

福州外语外贸学院 财会学院, 中国·福建 福州 350202

摘要: 随着全球“双碳”目标的提出与快速推进, 制造业企业面对更严格的环境规制, 科学合理核算环境成本成为企业实现绿色转型的重点。本文以完善成熟的环境成本会计理论为框架, 根据制造业企业业务流程, 剖析现行企业环境成本核算体系的缺陷, 即核算范围、计量方法、报告规范、完整性不足, 提出以碳中和目标和要求为出发点和落脚点, 设计构建适用于制造业企业的环境成本会计体系, 并在某一流机械制造企业进行实践应用, 验证了环境成本会计体系的可行性和有效性。通过比较分析, 认为企业环境成本核算体系有助于帮助机械制造企业科学核算各类型环境成本, 为企业绿色战略规划提供科学依据, 使得环境信息更具说明性和客观性, 有助于制造业企业实现高质量发展。

关键词: 碳中和; 制造业; 环境成本会计; 核算体系

Research on the Construction of Environmental Cost Accounting System of Manufacturing Enterprises under the Background of Carbon Neutrality

Zhang Fei

Fuzhou University of International Studies and Trade, School of Accounting, China Fujian Fuzhou 350202

Abstract: With the global "dual carbon" goals being proposed and rapidly advanced, manufacturing enterprises face stricter environmental regulations, making scientific and rational environmental cost accounting a key focus for achieving green transformation. This paper, based on a well-established environmental cost accounting theory framework, analyzes the shortcomings of current environmental cost accounting systems in manufacturing enterprises—specifically, limitations in accounting scope, measurement methods, reporting standards, and completeness. It proposes designing an environmental cost accounting system tailored for manufacturing enterprises, with carbon neutrality goals and requirements as its starting point and ultimate objective. The system was implemented in a leading machinery manufacturing company, demonstrating its feasibility and effectiveness. Comparative analysis reveals that this environmental cost accounting system helps machinery manufacturers scientifically calculate various environmental costs, provides a scientific basis for green strategy planning, enhances the explanatory power and objectivity of environmental information, and ultimately supports high-quality development in the manufacturing sector.

Keywords: Carbon neutrality; Manufacturing industry; Environmental cost accounting; Accounting system

1 引言

1.1 研究背景

全球变暖, 碳中和成为全球趋势, 我国也提出“二氧化碳排放到峰在 2030 年、二氧化碳排放到峰在 2060 年”的美好愿景, 制造业高耗能、高污染的绿色转型直接影响早日实现“双碳”目标。制造业企业主体加快碳中和进程, 一方面是积极履行节能减排的环保义务, 另一方面是日趋严格的环境规制要求、不断变化的能源成本、绿色消费。

环境成本会计核算企业环境管理的基本举措, 它的

重大意义在于将企业生产过程环境成本也纳入会计核算之中, 精准管理。当下我国制造企业存在环境成本成本边界模糊, 核算标准不规, 核算结果不能提供有力决策信息等核算问题, 因此构建科学的制造业企业环境成本会计核算体系对绿色发展具有重大意义。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

针对碳排放的迫切需求, 要主动满足碳排放要求, 制造企业环境成本内涵和外延的界定要科学, 其基本内容要

科学；科学分析核算体系的困难和问题产生的原因，为下一步核算体系的科学设计提供科学依据；主动建立一体化的核算体系，对环境成本确认、计量、记录、上报做到科学，并对其有效性、可靠性进行科学论证。

1.2.2 研究意义

在理论方面，应加大碳中和、环境成本会计的研究，进一步完善制造业环境成本核算的理论基础，为后续的研究提供支撑。在实践方面，为企业准确核算环境成本，快速定位节能减排的关键点，支持绿色决策，规范开展环境信息披露工作、塑造良好的企业社会形象。

1.3 国内外研究现状

全球对于环境成本会计的研究由来已久，其理论体系也相对比较完善、成熟，联合国有关机构曾发布过官方的环境会计以及相关报告的指导性文件，对于环境成本的确认、计量、报告的基本流程做出了详细的描述。多数学者认同，环境成本应该涵盖企业从生产到销售的全过程的成本，以日本、德国为代表的制造业大国早就将有关环境费用有机融入到产品的成本计算体系内，实现了环境效益和经济效益的高度融合。

目前学术界针对环境成本的会计研究非常成熟，如有学者提出生命周期法环境成本核算，强调核算过程，有学者针对“双碳”目标提出碳交易环境成本核算方法等，但总体上均处于理论阶段，没有与制造业的具体生产实践相结合，核算适用范围与制造业结合不紧密，存在进一步的空间。

1.4 研究内容与方法

本文从碳中和背景下制造业环境成本的四个方面进行梳理分析，首先从成本的定义梳理与核算内容划分入手，其次探究了当前制造业环境成本核算的现状和问题，然后构建了制造业环境成本核算体系包含确认标准、计量属性、科目、披露，最后从制造企业数据中检验了核算体系的有效性。

本次研究主要采用不同的方法，第一采用文献分析法，通过大量搜集理论文献，对所涉及的理论文献进行总结归纳，构建理论体系，通过案例分析法对某个机械生产企业进行研究，在实践过程中证明理论是否正确。第三通过德尔菲法对一些专业人员的访谈、讨论、匿名交流等方式收集成本计算重要指标和权重。

2 相关理论基础

2.1 核心概念界定

2.1.1 碳中和

碳中和指的是在一个企业、机构或个人范围内，一

定时间内二氧化碳的排放量通过节约能源、增加绿化面积、碳汇交易等多种多样的手段最终实现二氧化碳“净零排放”。

2.1.2 环境成本会计

环境成本会计是以环境经济学和会计学为媒介的会计交叉学科，是环境经济学和会计学两大学科领域两个分支学科的思想融合，用货币计量形式核算、计量、测算记录、披露生产经营活动中的企业环境成本的学科，是环境成本科学精细管理的会计科学，为企业绿色化发展，可持续发展提供数据支撑，提供决策依据。

2.1.3 制造业企业环境成本

在碳中和战略下，制造业主体的环境成本包括产品从设计到生产及再加工处理的过程中由于环境扰动所引起的直接成本，如材料选择、产品生产以及物流回收等成本，还有一部分是不直接损失，由于对环境的污染而带来的负面影响，如企业信誉损失、法律成本以及企业形象风险等。

2.2 理论基础

2.2.1 可持续发展理论

该理论主张把经济增长、社会发展与生态建设有机结合起来，企业在创造经济利益最大化的过程中要考虑社会效益、环境效益，把企业环境问题与企业战略管理相结合，走可持续发展之路。

2.2.2 全生命周期成本理论

该理论支持将产品成本从设计开发到产品处理等环节考虑在内。该理论在环境成本核算中的应用，有利于准确把握产品各个阶段的环境负荷程度，避免出现企业只重视产品生产而忽视设计开发、材料消耗和废弃物处理的环境成本，从而促进企业环保管理工作的成熟。

2.2.3 外部性理论

该理论体现了企业日常生产经营活动具有负环境效应，即社会为企业的污染吸收。环境成本会计通过引入新模式，内部化外部环境成本使得企业在生产经营活动中付出环境代价，能够督促企业积极进行节能减排，促进社会绿色发展。

3 制造业企业环境成本核算现状及问题分析

3.1 核算现状

目前随着环境日益苛刻，有些制造业企业核算了环境成本，但是核算水平还不高，很多企业把核算工作放在了治理污染成本上，忽略了其他的绿色采购成本、监测成本、排污权交易成本等的核算。另外，历史成本是行业的主要核算成本，不能充分反映环境资源价值，对行业的特殊环

境成本,例如碳排放权交易成本等没有科学、合理的核算方式。

此外,企业并未单独设置环境成本会计科目,成本费用列报也比较简单,通常是笼统地归集在制造费用、管理费用等费用中,不利于成本信息分析和提取。在披露内容上,定性描述多定量数据少,且披露偏向于环保投入、荣誉奖项等积极的信息,对于环境成本、污染物排放量等信息披露较少。

3.2 存在的问题

3.2.1 范围界定模糊

目前,我国并没有确定环境成本计算的标准,企业很难准确界定环境成本,为了简化核算工作,有些企业故意缩小核算的范围,环境成本不能反映企业面临的严峻环境责任,核算结果不够准确,从而降低了评估的正确性。

3.2.2 计量方法缺乏统一科学性

各企业数据计量口径不一,可比性较差,原有计量方法无法适应碳中和背景下的碳排放交易与碳足迹测算中的企业环境成本计量要求。

3.2.3 核算体系与传统会计脱节

环境成本没有独立的项目,标准会计中也没有单独的项目,其相关信息散落在一般分录中,不能进行统一的合并和挖掘,对企业的战略选择没有足够的参考价值。

3.2.4 信息披露机制不完善

对环境信息披露没有强制性规定,导致披露的内容随意性非常大。披露信息来源单一,仅仅只有社会责任报告信息披露,无法满足投资者、监管机构等利益相关方所需要的特定信息。

4 制造业企业环境成本会计核算体系构建

4.1 构建原则

核心核算原则包括四点,即全周期核算要求从产品研发到最终报废整个产品的生命周期都囊括在核算范围内,用系统的方法,核算直接和间接环境成本,实现数据的完整性。相关性要求核算和节能减排以及绿色低碳等挂钩,最大化满足内外部使用者的要求。可操作性根据生产制造业的行业特点,推广简单高效的核算模式,实现在企业内应用的情况。可比性则建立统一的核算标准体系,让不同企业、不同企业同一时间的成本数据,可以进行纵向和横向的比较。

4.2 环境成本确认

对一个标准的验证需要满足三个条件:一是与本企业业务经营有直接或一定的【相关性】;二是可以量化,可以

用货币或其他货币衡量其价值;三是严格遵守【权责发生制】,即本企业在本企业发生或支付与该相关标准有关的费用,不管是否发生。

该成本核算系统主要有两种环境成本,分别是直接成本和间接成本。直接环境成本指的是污染处理费、环境诊断费、罚款和赔偿费、绿色采购费等。间接环境成本主要是指绿色采购费、碳排放交易费、环境管理认证费、环保培训费等。

4.3 环境成本计量

以成本属性的不同,采用多种组合计量方式。对具有明确支付凭证的成本,如污染治理费或绿色装备成本,采用以历史成本法计量,对碳排放权交易成本,参照市场购买价格,采用市场价值法计量,对环境修复成本,参照当前修复成本,采用重置成本法计量,对间接环境成本,根据作业活动对环境的影响,采用作业成本法在不同产品之间分配。

4.4 环境成本记录

增设“环境成本”这一科目,通过该环境费用核算一级账,核算企业全部的环境费用。该环境费用中又包含“直接环境成本”和“间接环境成本”两个科目,分别包含“环境污染治理成本”“碳排放交易成本”“绿色采购成本”等,以此实现控制环境费用的目的。

会计核算实例:支付废水处理费用时,需借记“环境成本—直接环境成本—污染治理成本”科目,同时贷记“银行存款”账户;而在采购碳排放权交易配额的情况下,应借记“环境成本—间接环境成本—碳排放权交易成本”科目,相应地,以“银行存款”账户进行贷记处理。到会计期末,该部分环境成本的合理摊销需借记“生产成本—XX产品”科目,其贷记则涉及两个具体科目:其一为“环境成本—直接环境成本—XX成本”,其二为“环境成本—间接环境成本—XX成本”。

4.5 环境成本披露

建立综合性、定性与定量相结合的信息披露模式,利用公司年报、公司环境公报、社会责任报告等,定量信息应当包括全部环境成本、环境成本组成、产品成本、碳排放、碳排放权交易等信息,定性信息应当包括企业的环境管理方案、节能减排经验、科学的财务计算、未来成本管控。

5 案例应用——以某机械制造企业为例

5.1 企业概况

福建省泉州市一家主营制造工程设备零部件的机械制

造企业，属于福建省泉州市商业发达区，年产值 3 亿元，企业现有技术员工 500 余人。企业的排放物主要是废气与废水。虽然企业对环保费用支出在 2023 年约在 200 万元，但是企业没有完善的环保成本核算系统。

5.2 体系应用步骤

运用科学的环境成本核算方式，该企业 2023 年环境支出费用结构如下：废水处理费用 35 万元；废气治理费用 42 万元；环境检测费用 8 万元；环保设备折旧摊销费用 25 万元，合计 130 万元；绿色物料采购成本费用 18 万元；碳交易额成本费用 30 万元；环境教育费用 5 万元，合计 38 万元。两者合计，2023 年该企业环境支出费用共 163 万元，充分体现了该企业对环境可持续发展的关注与努力。

核算成本时，直接费用根据历史成本法计量，以发票凭证为依据，予以核算；碳排放权交易费用根据市场价值法计量，实时反映市场变动；间接费用依据生产工时，根据作业成本法进行分配，将直接费用分配到两个基本商品上。成本记录时，新增环境成本这一科目和分部，确保环境成本的独立核算。披露部分，2023 年社会责任报告详细列示了环境成本的金额、比重和分部情况，以及节能减排措施等，还详细地描述了未来战略规划。

5.3 应用效果

通过使用更为复杂的核算方式，将全部的环境成本都纳入企业的范围来全面确认和计量，新核算方法较旧核算方法多提了 45 万元，避免了成本少计提。企业以准确的价格来确认企业的废气治理费用，发现了企业废气治理费用较多的异常问题，提前考虑增加废气治理设备的投资成本，预计 2024 年下降 15%。通过规范的揭示方式，使企业信息更加透明，得到监管部门和投资者的认同和好评。

6 结语

6.1 研究结论

本文立足于碳中和背景，从制造业企业高消耗、高污

染的企业性质出发，并构建环境成本会计核算制度，提出制造业企业环境成本核算要遵循全面性、相关性、可操作性和可比性原则，还要包括从生产、投入使用及废弃等整个周期的成本核算。为降低核算各类成本的难度，可以采用以行业成本法和生命周期评估法相结合的核算方法，增设环境成本等会计科目，与环境成本会计核算制度衔接与融合，定性与定量信息相结合披露，以满足投资者、政府、公众等信息利益使用者需要，并提高企业社会形象，形成企业品牌等。

6.2 研究不足与展望

本研究的不足有：一是由于样本仅限于一家机械制造业企业，其结果在制造业中其他领域的信度还有待进一步检验；二是目前的环境成本评价方法依然处于粗糙状态，特别是碳足迹评价等模型，准确性仍待进一步提升。

未来应该拓宽案例范围，做好化工、电子等相关细化行业的交叉融合，加大核算体系与行业贴合度，并引入大数据、AI 技术等最新研究成果，打造智能化的环境成本核算体系，实现数据实时采集分析，为绿色制造提供新动能。

致谢：

本课题的顺利完成，与导师的指导与帮助，调查期间得到各方面专家、企业会计人员的建言献策，福州外语外贸学院在论文撰写期间给予的最大支持是密不可分的。

参考文献：

[1] 肖序. 碳中和时代企业碳排放成本计算及其管理的必要性和对策[J]. 会计之友, 2021 (20): 12-18.

[2] 王立彦. 环境会计：理论与实务的发展与创新[M]. 北京大学出版社, 2015.

作者简介：张飞（2005-），男，中国四川泸州人，福州外语外贸学生，研究方向：从事会计学专业的研究。