

基于清洁生产的环境管理体系研究

赵宏中, 罗 刚

(武汉理工大学 经济学院, 湖北 武汉 430070)

摘 要: 通过对比分析企业实施污染治理的一些方法, 深入探讨了现阶段企业进行污染防治可以采取的手段, 提出了以清洁生产技术为基础, 建立企业的环境管理体系的新思路, 最后总结了企业实施环境管理应注意的一些问题。

关键词: 清洁生产; 环境管理体系; 末端治理

中图分类号: X383

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)02-0068-02

0 前言

近年来, 随着我国经济高速增长, 资源浪费、环境污染和生态破坏的现象日益严重, 我国政府适时提出了科学发展观, 要求统筹经济发展与生态平衡的关系, 力图把提高环境质量纳入到社会发展的全局中来, 实现社会经济全面、协调、可持续发展。因此, 当前研究企业在发展生产的同时, 如何有效地利用资源, 如何减少对环境的影响, 显得意义尤为重大。笔者认为, 企业引进清洁生产技术, 建立环境管理体系, 以强有力的制度和良好的管理保障生产过程的污染减少, 废物综合利用, 确保环境目标的达成, 不失为一种可行的办法。

1 现代清洁生产技术与末端治理方法的比较

末端治理是一种传统治污方法, 是将污染物全部集中在尾部进行处理, 只把环境责任放在环保研究、终端管理等人员身上的一种事后处理方式。在实施过程中, 由于没有将污染控制和生产过程控制密切结合, 资源和能源不能在生产过程中得到充分利用, 投资大, 规模效益和综合效益差。同时, 由于技术的局限性, 治污不彻底, 容易给环境带来二次污染。而现代清洁生产技术通常是在追求经济效益的前提下, 解决污染问题, 要求

在生产全过程中节能、降耗、减污, 从而在源头上预防和削减污染, 同时给企业带来经济效益和社会效益。它的目标是产品既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境, 其实质是一种物料和能源消耗最少的人类生产活动的管理和规划, 将废物减量化、资源化和无害化或消灭于生产过程中。由此不难看出, 清洁生产技术第一次实现了污染控制向生产全过程控制的根本性转变, 必将给企业的环境质量带来全面改观。它与末端治理方法的一些比较优势见附表。

2 以清洁生产为基础建立企业新型环境管理体系

综上所述, 末端治理方法是一种消极、被动的方法, 面对现代社会发展对环境质量要求的日益提高, 企业生产如果仍停留在末端污染控制上, 必将形成一种疲于应付的局面, 丧失经济效益, 最终失去市场竞争力。而清洁生产技术注重全过程控制, 力图把任何污染消灭在起始阶段, 并实

现废物再利用, 符合现代循环经济的思想, 我们应该大力提倡。当然, 任何先进技术的引进, 都要综合考虑企业的人、财、物资源的可承受程度和最终的投入产出比, 以达到经济效益和社会效益的统一。笔者认为, 企业可以通过建立环境管理体系, 开展环境审计, 设定环境目标, 分阶段有步骤地实施清洁生产技术。

在企业的产品生产及其管理活动中, 规范合理的环境管理体系主要从管理功能的角度, 通过环境方针、目标以及相应的组织机构、职责、程序和资源, 实现将环境保护综合到企业管理过程中。而清洁生产主要体现了从技术角度推动企业自身内部的生产全

附表 清洁生产与末端治理的比较

比较项目	清洁生产系统	末端治理(不含综合利用)
思考方法	污染物消除在生产过程中	污染物产生后再处理
产生时代	20世纪80年代末期	20世纪70~80年代
控制过程	生产及产品生命周期全过程控制	污染物达标排放控制
控制效果	比较稳定	受产污量影响处理效果
产污量	明显减少	间接可推动减少
排污量	减少	减少
资源利用率	增加	无显著变化
资源耗用	减少	增加(治理污染消耗)
产品产量	增加	无显著变化
产品成本	降低	增加(治理污染费用)
经济效益	增加	减少(用于治理污染)
污染治理费用	减少	随排放标准严格, 费用增加
污染转移	无	有可能
目标对象	全社会	企业及周围环境

过程来展开污染预防的对策行动。我们提倡,以清洁生产为基础建立企业新型的环境管理体系,这样就可以使企业的环境管理真正落到实处。这一体系有效建立后,企业的环境管理便上了“自运行”的轨道,能够自控、自检、自查、自我纠正,并能对外界的新信息作出响应,及时调整企业环境行为。同时,这一体系辅以清洁生产的行业指南,指导企业逐步改进其工艺,不断追求新的高效节能技术,跟上国际技术潮流,则可以永保企业的“清洁”。在实施过程中,我们强调系统的、程序化的全面环境管理思想,力求实现污染控制从传统的“治理型”向“预防型”的飞跃,并努力通过促进企业将环境因素贯穿渗透到企业的基本活动中,不断改善企业的环境行为以减少对环境的影响。

3 新型环境管理体系的实施方法

第一,企业通过开展清洁生产审计,可以有效评价环境因素,为环境管理体系制定合理的环境方案提供依据。

由清洁生产审计的目的来看,它的核心在于:确保在产品的生产过程中节约原材料和能源,淘汰有毒原材料,并在废物排放之前尽量减少其数量和毒性,减少产品从原材料使用到最终处置整个生命周期中对人类和环境的影响。显然,清洁生产审计为环境管理体系中“环境因素”的识别与评估提供了依据。同时,它还为衡量环境管理体系运作是否有效提供了实绩参考,而不是停留在文件上、组织结构上。所以,清洁生产审计为企业环境管理体系的高效运作提供了坚实的技术基础。

虽然环境管理体系为企业环境质量的持续改进设计了一个结构化的框架,但其作用毕竟是帮助组织实现和系统地控制自己所设定的环境行为水准的工具。因此建立与运作一个环境管理体系本身,并不必然具有立即降低有害环境影响的效用。环境管理体系对企业环境行为持续改进的作用具体体现在重大环境因素的评价和目标指标的形成上,并通过环境管理方案得以实现。而清洁生产审计则提供了一个用以评价环境因素,制定环境方案的技术方法。这就意味着一个环境管理体系最终目标的实现,还必须依赖于污染防治技术上的对策措施。此外,环境管理体系本身并不能带来进步,进步来源于对现状的不满而采取的改进措施,而这

正是清洁生产的宗旨。所以,为了突出污染预防原则并有效地实现环境管理体系所确定的污染预防的方针和指标,将清洁生产结合到环境管理体系的建设中,建立以清洁生产为基础的新型环境管理体系则能更有利于确保企业的环境行为和环境效果,确保企业运用清洁生产的思想和技术,把可持续发展落到实处。

第二,企业建立环境管理体系,可以规范实施清洁生产,并为其提供组织保证。

环境管理体系审计为企业进行清洁生产审计提供了良好的组织结构和政策制度基础。环境管理体系审计的核心是确保企业建立符合标准的、高效的、持续的环境管理体系。这种环境管理体系包括协调统一的环境管理组织结构、协调紧密的环境管理政策制度等,它不仅在意识上,而且在组织结构上、制度上为企业进行清洁生产审计提供了保证。如环境管理体系中的“环境方针”这一基本要素就为企业进行清洁生产起着指导作用和提供政策制度保证,因为“环境方针”是由企业最高管理层提出并得到他们的支持的,显然这将给企业进行清洁生产提供财力、人力、物力上的保证。同时,环境管理体系要求企业组建环境管理机构(如环境总管及其下属的一系列机构),使企业进行清洁生产有了组织保证。

清洁生产对人们提出了永无止境的改进要求,它以创新性为基本特征,要求人们积极主动地去发现问题,不断改进。其成效取决于人的因素,是以人为中心的管理。但这种不断改进的要求,由于缺乏标准化而无法巩固成果,同时随意改进有可能使生产现场变成了“试验场”,影响正常的生产活动。此外,以社会效益为主要目标的清洁生产又往往缺乏动力,从而丧失了以人为中心管理的前提条件,在实践中可操作性差。因此,要保证清洁生产在企业中健康顺利地展开,需要从企业的组织管理上建立起实施清洁生产的支持保障系统。而环境管理体系是以提供保证连续的符合性为目的,以标准来约束规范人们行为的科学系统。因此,是以标准为基础的管理。标准为改进提供了基础并使改进程度能够度量,从而保证改进成果经过标准化而不致于淡化甚至于丢失。此外,环境管理体系还能总结每个人的优秀技术和经验并使之标准化,成为企业知识宝库的组

成部分,增加了企业的技术积累,实现了个人学习与组织学习的统一。

第三,将环境管理体系与清洁生产良好结合,互为促进。

企业可以首先从进行预防污染、全过程控制和清洁生产审计入手,进行产品生产周期分析,寻求废物量最小化,在此基础上建立符合标准的环境管理体系,并对之定期进行审计,使该体系成为清洁生产的管理保证。在环境管理体系的建立活动中,确定企业环境方针时可以纳入预防污染,将已确定的排污点作为环境管理体系中的环境因素进行分析,有的清洁生产措施则可直接作为环境目标,将寻求削减、控制污染的方案纳入环境管理体系的管理运行方案中作为企业管理的组成部分。另外,对一个企业也可以以建立环境管理体系为先决条件,按照体系的要求逐项建立相应的系统部位,如对企业整体的环境因素进行剖析,可以借用清洁生产审计的方法对生产流程进行全方位分析,然后制定管理方案,将削减控制措施纳入到欲建立的企业环境管理体系内,从而使污染控制纳入到规范化的管理系统中。

4 企业实施环境管理过程中应注意的问题

第一,企业应用环境技术,开展环境管理应结合企业自身的实际情况展开。一般来说,大中型企业会选择自主开发相关的清洁生产技术,这类技术具有较强的专属性,也容易使企业在竞争中获得利益;中小企业则可以购买相关的清洁生产技术,以节省独立开发成本,但购买的技术不会完全符合企业的实际,应避免技术的不适应性。企业应用了一定的环境技术后,还应设定与之相适应的环境管理目标,以求不断评估和反馈技术实施的效果。

第二,从领导者到员工都应有强烈的环境意识。如果一个企业不具备最基本的人员环境意识素质,那它就不能建立,甚至根本不会想到建立环境管理体系。其中起关键作用的是领导者的环境意识素质。一个企业的领导者如果并没有意识到本企业的行为对环境造成了污染,或者承认对环境造成了污染却不认为有责任对其加以治理,这样的企业是根本不会想到建立环境管理体系的。另外,员工的环境意识素质对建立环境管理体

基于 COLLNET 成员的 合著网络拓扑结构分析

尹丽春¹, KRETSCHMER, H.², 刘则渊¹

(1.大连理工大学 21世纪发展研究中心, 辽宁 大连 116023; 2.NIWI, 荷兰皇家科学艺术学院, 荷兰)

摘要: 科学家合作网络的网络结构不仅影响到个人的合作行为, 而且对知识的传播效率具有重大影响。我们不仅需要把网络作为一个整体进行宏观研究, 也需要研究其中具有代表意义的局部特性和典型个体特性。采用复杂网络研究的技术和方法分析一个小型合作网络成员之间的合作关系网络, 并将其中部分进行可视化。

关键词: 复杂网络; COLLNET; 合作; 网络拓扑

中图分类号: F224.33

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)02-0070-03

0 前言

复杂网络拓扑是国际上的一个前沿研究热点, 引起了很多学科研究人员的广泛关注。正因为如此, 在各个研究领域中, 探索并发现新的现象正成为一个重要的研究内容。

近年在几乎所有的科学领域中, 合作都在增加, 并且还有继续增加的趋势。合作网络是科学家合作的网络。在合作网络中, 个人的作用相对于不断扩大的网络来说越来越小, 而网络的结构则开始显现出巨大作用。例如仅仅改变网络的平均度, 就会极大

地改变信息的传输速度。因此在合作网络规模日趋增大的情况下, 采用一些基于网络的新的指标和技术, 动态地分析合作网络形成机制、发展趋势等具有重大的现实意义, 并且急需解决。

网络是顶点和边的集合。网络形式的系统无处不在, 例如 Internet、WWW、新陈代谢网、捕食关系网和大量这里无法一一枚举的其它网络。合作网络是一个复杂网络, 也是一个社会网络。这里对社会网络的界定十分重要, 因为社会网络分析与其它统计方法的研究方法是不同的。社会网络分析强调的是

成员之间的关系, 即成员通常不是样本独立的。而其它方法研究的成员通常都是独立的概率样本。

COLLNET 是一个全球交叉学科研究网络, 成立于 2000 年。这个组织的宗旨是研究科学领域中的合作现象以及合作对于个人的论文产出、创新和质量的影响。这个组织到 2004 年已经有 64 个成员, 来自 20 个国家。成员在“科学和技术中的合作”的宗旨下进行理论和应用方面的研究。

我们搜集了 COLLNET 成员合作的所有可能数据, 这些数据将作为我们研究的基

础也起着不可忽略的作用。如果广大员工认为建立环境管理体系是多此一举, 那么在对企业进行环境初始评审和对环境因素进行识别与评估等过程中就得不到员工的支持, 因而也就很难建立环境管理体系。

第三, 企业应积极开展绿色营销, 提高消费者的环境意识。绿色营销是指以保护环境和回归自然为主要特征的一种营销活动, 它是基于绿色需求、绿色消费而产生的。它的核心是提倡绿色消费意识, 进行以绿色产

品为主要标志的市场开拓, 营造绿色消费群体, 培育绿色文化。这些都有利于提高消费者的环境意识, 为实施环境管理的企业赢得市场创造良好的条件。

第四, 不能完全摒弃末端治理的方法。工业生产无法完全避免污染的产生, 最先进的生产工艺也不能避免产生污染物, 用过的产品还必须进行最终处理、处置。因此清洁生产和末端治理永远长期并存。只有共同努力, 实施生产全过程和治理污染过程的双控

制才能保证环境最终目标的实现。

参考文献:

- [1] 《中国 21 世纪议程》编制组. 中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994.
- [2] 翟国辉. 坚持技术进步, 推行清洁生产[J]. 南方钢铁, 2003, (1).
- [3] 张志前, 何戎. 推行清洁生产, 实现持续发展[J]. 环境与发展, 2004, (4).

(责任编辑: 曙 光)

收稿日期: 2005-05-30

作者简介: 尹丽春(1972-), 女, 黑龙江大庆人, 大连理工大学博士研究生, 研究方向为科学学理论和科技管理; KRETSCHMER, H(1948-), 女, 德国人, 荷兰皇家科学艺术学院、大连理工大学海天学者、博士生导师, 研究方向为科学计量学、社会心理学; 刘则渊(1940-), 男, 湖北恩施人, 教授、博士生导师, 研究方向为科学学理论与科技创新管理。