

面向生态工业园区的环境资源外包运行模式研究

李 健,尹姣姣

(天津理工大学 管理学院,天津 300191)

摘 要:随着人们对工业园区生态化发展的关注,园区内的“三废”及能源管理成为迫切需要解决的问题。通过对生态工业园区环境资源外包总体运行模式的分析,从废物流集中的角度提出了横向—中介虚拟一体化的外包模式,从能源管理的角度提出了开放式合同能源管理的外包模式。系统地分析了这两种模式的特点,并在此基础上探讨了我国老工业基地生态改造和新生态工业园建设的实施建议。

关键词:生态工业园区;环境资源外包;废物流集中;横向—中介虚拟一体化;能源管理

DOI:10.6049/kjbydc.2012020180

中图分类号:F263

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2013)03-0037-00

0 引言

随着生态环境持续遭到破坏,现代工业系统需要从传统的线性生产模式向生态工业系统模式转变。越来越多的企业为了降低成本、优化产业链,欲将重点转移到核心业务领域^[1-3]。与此同时,为了保证“污染控制等价值链上的次要活动获得充足的资源配置”^[4],环境资源外包开始受到重视。Yang等^[5]认为,外包已经成为一种重要的经营方针,是由外部供应商提供的更有效的产品或服务,将会成为企业的一种竞争优势。

目前,国内外对环境资源外包运行模式的理论研究较少。孙大鹏等^[6]探讨了资源外包网络的形成路径,并构建了描述其形成路径的演示性、趋势性模型。郭莉等^[4]根据国外的实践对环境资源外包提出了3种模式,但未对运行模式本身进行深入探究。Kara^[7]对废旧电气和电子设备外包商的评价作了分析。Rolland^[8]则探讨了危险废物与一般废物在离岸外包上的相同点与不同点。蒋劼^[9]对工业气体外包模式的优势及风险进行了研究,并针对重工业阐述了工业气体外包的国内外现状。吴荻和武春友^[10]分析了不同废物外包处理模式的基本特征,并探讨了产品价格和生产商利润的影响机理。虽然,Boons和Baas^[11]指出,从长远来看,处理有关生态环境问题比较好的方法应该集中在产品的设计而不是废物流上,但是,就目前工业园的发展状

况及产品研发技术、资金的局限性来看,废物流集中管理不仅是现实的需要,而且会对企业和整个工业园的生态化发展起到极其重要的作用。以上都只是从污染防治或废物外包角度所作的分析,并没有对生态工业园区的环境资源外包运行模式进行深入研究。为此,本文从工业园区内的废物流集中和能源管理角度出发,深入研究它们的外包运行模式,试图为我国工业园区的生态化发展提供理论参考。

1 环境资源外包的必要性

环境资源是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总和。本文仅研究生态工业园区中某一类环境资源,这种环境资源是本身存在或在人类参与过程中产生的,并且经过外包可以把原有污染负效益变为资源正效益的一类资源。

在过去很长一段时间里,环境容量、环境承载力、生态系统的产出和服务功能等环境资源被认为是取之不尽、用之不竭的^[12]。然而,社会物质消耗与环境污染的加剧迫使人们不断提出各种减少物质能源消耗与加强环境保护的办法和措施。作为外包的一种,环境资源外包(如图1),具体是指当企业在其内部资源有限的情况下,为了取得更大的竞争优势,仅保留其最具竞争优势的核心资源,将外部的优秀专业化资源整合到企业业务活动中来,使得企业在经济活动中对环境的负

收稿日期:2012-04-01

基金项目:教育部人文社会科学研究项目(11YJA630046);天津市教委社会科学重大项目(2011ZD031);天津市科技计划项目(11ZLZLZT08100)

作者简介:李健(1963—),男,河北沧州人,天津理工大学管理学院副院长、教授、博士生导师,循环经济与企业可持续发展研究中心主任,研究方向为循环经济与生态工业工程;尹姣姣(1986—),女,安徽蚌埠人,天津理工大学管理学院硕士研究生,研究方向为循环经济与生态工业工程。

面影响明显减少,达到降低成本、提高绩效、提升企业核心竞争力和改善环境质量的一种管理模式^[13-14]。

该模式不仅帮助企业解决有可能会对环境造成危害的废弃物问题,而且会提高企业能源利用效率,大大减少不必要的开支,从而提高企业效益,减少对环境的破坏。

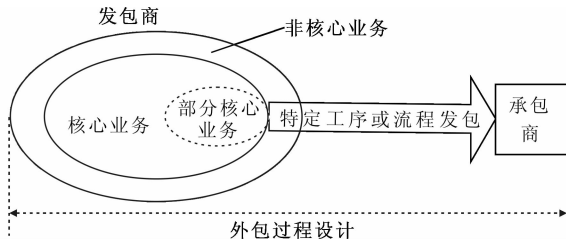


图1 外包原理

2 环境资源外包运行模式构建

面向生态工业园区的环境资源外包系统的构建,是在生态与经济并行的原则下,通过工程和技术实施,使生态工业系统中各环节协调发展,最大限度地可持续利用资源,实现物质能量及能源的优化配置和梯级利用。具体要求是,在生态工业园中建立企业间、部门间废物及能源输入输出体系,为其找到下游的分解者、消耗者或是能与其共享基础设施的企业和部门,最终达到变污染负效益为资源正效益的目的。这种运行模式将以最小的费用,实现经济效益、社会效益和生态效益的最大化。环境资源外包的总体运行模式如图2所示。

2.1 横向一中介虚拟一体化模式

对自身在生产过程中产生的污染进行治理,已成为企业增强社会责任感,提升社会形象的一种行为。

在这个过程中,企业为降低风险和减少资本投入,越来越多地考虑将工业“三废”等相关业务外包给专业化组织。因而,废物流集中在工业园区的外包过程中起着关键作用。

2.1.1 模式内容

本文结合生态工业园区废物流集中的优势和特点,提出横向一中介虚拟一体化运行模式。该模式具体为:园区内的发包者和承包者将各自相关外包信息集中于综合信息管理系统中,废物流集中站的管理者再从数据库中调取发包者和承包者的相关信息;根据发包者提供的信息,管理者将资源信息系统与一级承包者连接,一级承包者被授权进入相应的数据库中,与发包者共享信息;废物流集中站的管理者对承包者的相关信息进行收集和分类后,再与发包者需求信息对应;最后由废物流集中站提供交易合同,并由发包者与承包者双方确认。承包者可以将部分或大部分业务分包给大中小型分包商,如图3所示。

这种模式是发包者与承包商信息资源共享、虚拟整合(把不同的业务组合集成,让合作伙伴成为公司的一部分)的外包管理过程。在整个过程中,废物流集中站起到了中介服务的作用。

2.1.2 物质流向过程

下面将以某一生态工业园中的固体废物和废水为例,介绍其在园区内部的物质流向过程。固体废物以再生金属、包装物、废纸、废塑料的回收利用为重点。建设废旧物资综合回收利用项目包括:建设垃圾分拣、收集、运输和处置设施,推广垃圾堆肥和垃圾发电技术,建设垃圾资源化项目,建设污泥资源化利用和无害化处置项目,建设危险废弃物安全处置项目等。废水回收利用主要采用外包的形式,对工业用水和其它污水进行分类处理,如图4所示。

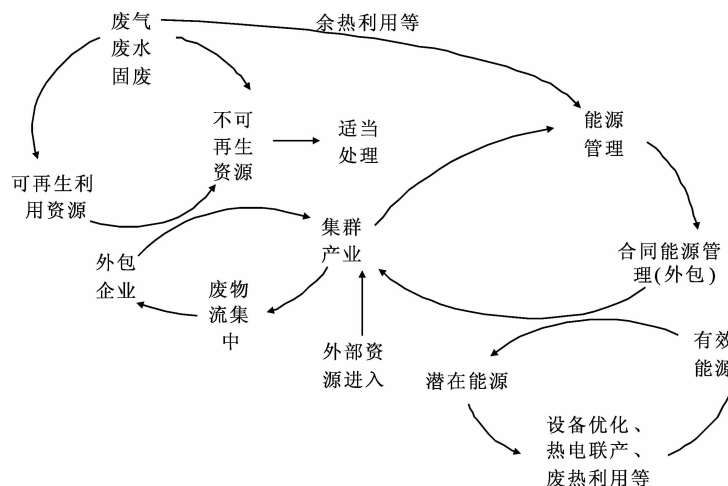


图2 总体运行模式

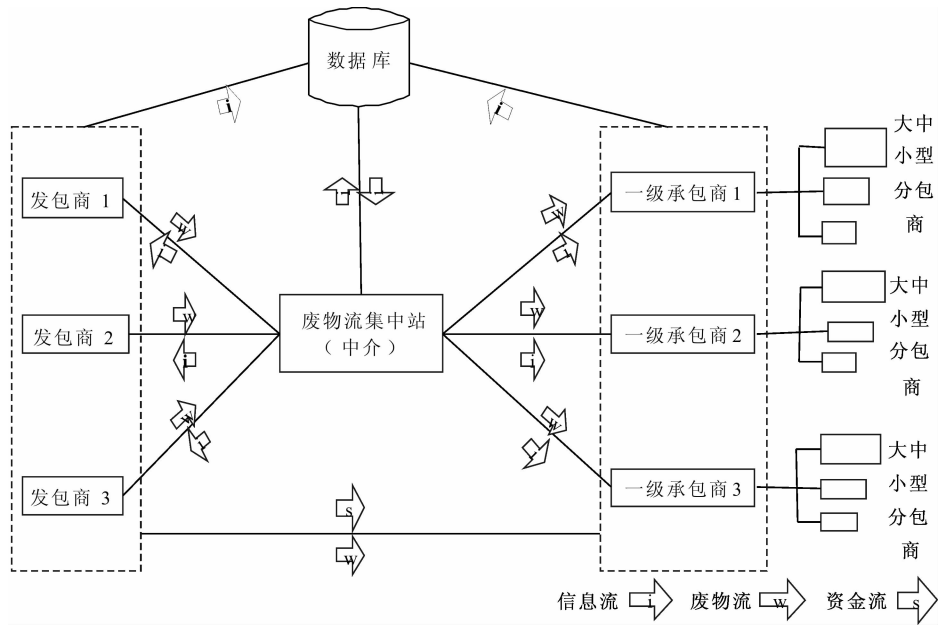


图 3 横向一中介虚拟一体化模式

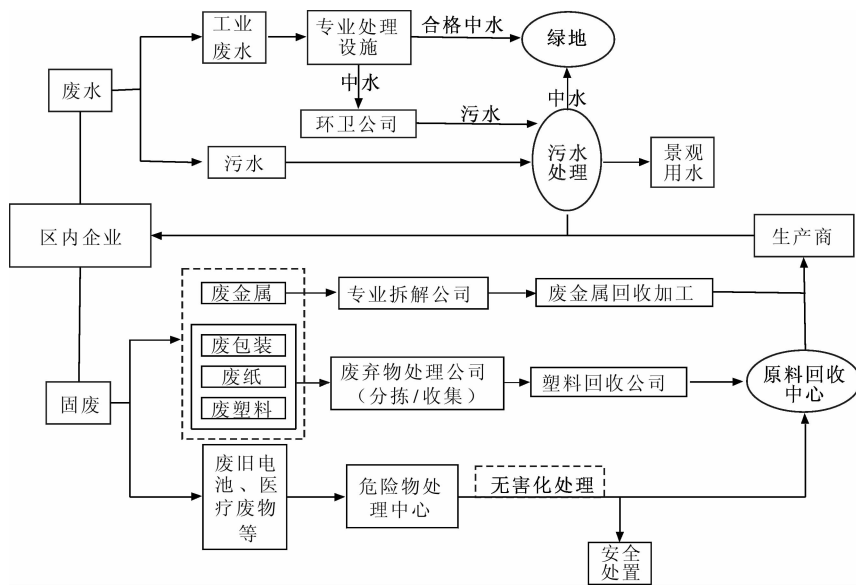


图 4 固体废物/废水集中处理过程

2.1.3 模式差异分析

一般来说,企业在外包决策时,因不能区分核心业务与一般性业务,导致在外包过程中的不确定性增加。而废物流集中外包的内容主要是企业在生产过程中不能直接利用的废物,一般不会涉及企业的核心业务,泄露企业重要信息的风险相对较低。因此,废物流集中外包内容与一般业务外包不同,其外包模式也具有不同特点。

(1)单一的横向虚拟一体化外包模式。单一的横向虚拟一体化模式为了控制风险,需要发包商建立一个外包资源信息系统,再与承包商直接连接。此模式中,由于企业重要信息泄露的风险较低,发包商可以将废物流的外包信息授权予园区的综合信息管理系统,再委托废物流集中站处理后续相关业务,这样就减轻

了发包者和承包者寻找供给需求的负担。

(2)单一的中介服务外包模式。一般中介服务组织没有商店、仓库、存货和生产车间,它们只是服务信息的搜集者和传输者,收取佣金,提高参与者的利润率。此模式中,充当中介组织的废物流集中站需要能够集中废物流的场所,要求具备一定的存储空间。

2.2 开放式合同能源管理模式

在能源密集型企业内部推行能源管理措施,以合同能源管理的方式将其外包给具有专业技术的公司,对于温室气体减排和能源效率提高具有重要意义。合同能源管理是能源管理外包的主要形式之一,自上世纪 70 年代中期以来,开始在发达国家的市场经济中逐步发展起来。这种节能新机制运作的专业化“节能服

务公司”(在国外简称 ESCO,在国内简称 EMC)的发展十分迅速,尤其是在美国、加拿大和欧洲诸国,ESCO 已发展为新兴的节能产业^[15]。目前,合同能源管理在西方发达国家已成为一种成熟的经营模式^[16]。虽然合同能源管理引入中国的时间较迟,但是中国政府于 1998 年通过世界银行全球环境基金合作的形式引进这一节能机制,至今已取得了一定成就,初步形成了节能服务市场^[17]。

2.2.1 模式内容

从企业对外包业务控制能力强弱的角度看,该模式主要是指,为了提高企业的能源效率,在具体执行过程中,企业放松对节能服务公司的控制,对于节能公司的研发成果除自用外,不反对其出售给其它企业。

结合生态工业园区产业集群的特点,企业还可以将风险性较低的项目以战略联盟的方式与一个或多个商业伙伴结成战略联盟,共同投资,分享收益,最终达到企业与节能公司双赢的结果。如多家工业企业以设备共享的方式,将某辅助生产过程外包给同一家专业化企业运营和维护。有关设备共享的案例很多,郭莉等^[4]在文章中就提到,荷兰鹿特丹工业区在生态规划项目中,4 家来自有机化工、无机化工、铝加工业和水泥业的企业将压缩空气生产系统共享,外包给同一家压缩空气供应商。

2.2.2 特性分析

在整个外包过程中,节能项目产生的收益取决于节能服务公司的创造性努力,但企业对其研发过程及成果有较大的控制权,这样会对节能服务公司产生负面影响,不利于节能项目大范围展开,也不能保证节能服务公司与企业的长期合作。这种影响所导致的负面效果可能会超过外包合同本身带来的适应性和节省的成本。若采用开放式合同能源管理模式,节能服务公司可以保留其研发项目的产权,很大程度上消除了负面影响,增进了彼此的信任,有助于激发外包商创新能力,并有助于长期合作的达成。

3 结语

环境资源外包的有效运行实现了经济与环境的双赢,加速了工业园区的生态化。面向生态工业园区的环境资源外包,目前主要体现在废物流集中和能源管理问题上,需要从这两个方面对外包过程进行深入研究。在分析和研究其运行模式时,要注意它们各自的特性,结合工业园区产业集群的特点,更好地发挥该模式在环境资源外包中的优势。

3.1 加速废物资源化过程

废物流集中加速了对废物资源重新利用的过程。废物资源的重新利用在技术上比污染零排放和闭路循环利用较容易解决。在具备技术上可行、废物资源化经济效益较好、资源化产品符合各项标准的基础上,需

要综合考虑整个生产—消费循环系统,从宏观角度来掌握资源再生利用技术,从而达到对废物流的应用及废物流的集中管理。基于以上模式,为了吸引更多的企业参与,政府可以制定补贴或优惠政策,减免企业负担的中介服务费用,加速废物流集中外包的过程和效率,以加快园区生态化过程。

3.2 选择合适的节能领域

能源的合理管理,在资源化利用(如废气的能源化管理)和降低资源消耗方面起着相当大的作用,对于减少成本和提高企业的经济效益贡献巨大。我国目前节能服务产业主要集中在建筑、制造业和交通行业。美国把合同能源管理机制用于技术和财务等可行的节能项目上,使节能项目对客户和节能服务公司产生经济上的吸引力。我国合同能源管理初期也应选择合理的节能领域,以此来示范和推广能源管理项目。基于以上开放式模型,企业不仅要注意选择合适的节能领域,同时要注意在节能过程中可能会丧失对主要生产过程的控制和采购权。

3.3 共享园区基础设施

设施共享是生态工业园区的特点之一。实现设施共享可减少能源和资源的消耗,提高设备使用效率,避免重复投资,这对资金尚不充足的中小型企业尤其重要。结合以上废物流集中、能源管理过程中基础设施的共享问题,对于有较大规模废水处理设施的企业,还可以考虑接纳邻近企业的废水,以缓解园区废水集中处理设施的压力。在具有产业集群特性的工业园区,通常会有煤气、自来水等基础设施的建设和共用,这样就在很大程度上降低了成本,达到了节能减排的效果。

参考文献:

- [1] NILSSON L J, LARSON E D, GILBREATH K R, et al. Energy efficiency and the pulp and paper industry [C]. Berkeley: American Council for an Energy-efficient Economy, 1995.
- [2] HINES P, RICH N. Outsourcing competitive advantage: the use of supplier association [J]. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 1998, 28 (7): 524-546.
- [3] GOTTFREDSON M, PURYEAR R, PHILLIPS S. Strategic sourcing: from periphery to the core [J]. Harvard Business Review, 2005, 83(2): 132-139.
- [4] 郭莉,苏敬勤,卢小丽. 环境资源外包:国外的实践与我国的启示[J]. 科研管理, 2005, 26(5): 102-107.
- [5] YANG D H, SEONGCHEOL K, CHANGI N, et al. Developing a decision model for business process outsourcing [J]. Computers & Operations Research, 2007, 34 (12): 3769-3778.
- [6] 孙大鵬,苏敬勤,张莹莹. 资源外包网络的形成路径研究 [J]. 科研管理, 2005, 26(06): 73-79.