

关于加快我国石油和化学工业 走循环经济之路的思考

韩永奇

(山东蓬莱市经济贸易局, 山东 蓬莱 265600)

摘要: 论述了我国石油和化学工业“五大六低”的矛盾, 即: 产量大, 企业数量大, 职工队伍大, 资源与能源消耗大, 环境污染大; 劳动生产率低, 集约化程度低, 科技含量低, 石油和化学品性能低, 市场应变能力低, 经济效益低的矛盾。现状决定了石化工业必须加快循环经济的发展, 提出了推动我国石油和化学工业走循环经济之路必须采取的对策和建议。

关键词: 石油化工; 循环经济; 对策; 建议

中图分类号: TQ-9

文献标识码: C

文章编号: 0253-4320(2005)09-0005-04

Some thought about making China's way quicker for its petroleum and chemical industries to recycling economy

HAN Yong-qi

(Economic and Trade Bureau of Penglai City, Shandong Province, Penglai 265600, China)

Abstract: There are lots of contradiction in China's petroleum and chemical industries, among which "five big and six low", are pointed out, viz., large in production volume, large number of both enterprises and staff and workers, high consumption of resources and energy sources, serious environmental pollution, and low in productivity, low degree of intensive production, low technology-intension for products, low properties of oil and chemicals, low ability to rise to an emergency on the market and low in economic returns. So China must quicken its way for petroleum and chemical industries to recycling economy, and some advice and measures were put forward by the author.

Key words: petroleum and chemical industries; recycling economy; measure; advice

石油工业是我国国民经济的命脉和血液, 而化学工业是我国的三大产业之一, 占 GDP 约 10%。2004 年石油和石化行业的整体利润大幅增长, 如中国石化行业全年净利润增幅超过了 80%。特别是 2003 年以来, 化学工业的景气度逐步增加, 经济效益一直呈现出高速持续增长的态势, 石油和化学工业已经成为我国的主要支柱产业之一。但是, 石油和化学工业整体能耗物耗水平高, 效率低; 污染严重, 生态环境遭到破坏; 生产技术较为落后, 科技创新能力弱; 石油资源短缺, 石化发展明显滞后于经济发展。新世纪的石油和化学工业要实现跨越式发展, 必须在科学发展观指导下, 用信息技术和绿色技术改造传统石油和化学工业, 实施可持续发展战略, 走出一条经济与资源、环境协调发展的新型工业化道路。

1 我国石油和化学工业“五大六低”的矛盾与现实决定了石化工业必须加快循环经济的发展

长期以来, 我国石化工业的发展一直按照传统

经济增长模式, 即“资源—产品—废弃物”的单向式直线过程, 这意味着发展的越快, 创造的财富越多, 消耗的资源就越多, 产生的废弃物也就越多, 对资源环境的负面影响就越大。目前, 我国石油石化行业存在“七重视七忽视”, 即: 重视增长数量, 忽视发展质量; 重视增长速度, 忽视发展效益; 重视经济发展, 忽视环保与安全; 重视物质生产, 忽视人的全面发展; 重视眼前利益, 忽视长远利益; 重视局部利益, 忽视全局利益; 重视微观技术研究, 忽视宏观战略研究。

在这种落后的观念和我国石油石化行业体制及机制的影响下, 我国石油和化学工业的发展现状不容乐观, 表现为“大而不强, 五大六低”, 即: 产量大, 企业数量大, 职工队伍大, 资源与能源消耗大, 环境污染大; 劳动生产率低, 集约化程度低, 科技含量低, 石油和化学品性能低, 市场应变能力低, 经济效益低。其中最主要的是科技含量低, 造成资源与能源消耗大、环境污染严重及石油和化学产品性能低。

我国是石化生产与消费大国, 若不加快改变目前的现状, 还按传统的老路走下去, 我国石化工业的

发展将难以为继。为了保证化工工业自身的生存和发展,并继续对经济发展和社会进步做出贡献,最佳的出路就是走循环经济模式,即“资源—产品—废弃物—再生资源”的反馈式循环过程,可以更有效地利用资源和保护环境,以尽可能小的资源消耗和环境成本,获得尽可能大的经济效益和社会效益,从而使经济系统与自然生态系统的物质循环过程相互和谐,促进资源循序利用。循环经济的发展模式已引起我国政府的高度重视,不久国家要对循环经济进行立法,因此,石化行业发展循环经济迫在眉睫。

1.1 石化行业环境污染的现实决定了必须发展循环经济

石油和化学工业的环境污染主要是废气、废水和危险废物。例如钻井泥浆及岩屑的处理、采油污水及废油的排放、井下作业“三废”处理、报废井场的恢复、火炬燃烧浪费、化工厂“三废”处理等。目前,我国石油勘探开发、炼油及化工生产的“三废”排放及环境破坏问题比较严重,据统计,2002 年我国石油和化学工业废水排放总量占全国工业废水排放总量的 17.5%,居第 1 位;化工废气排放量和固体废物产生量在全国工业中分居第 4 和第 5 位;化工危险废物产生量占全国工业废物总产生量的 60% 以上,居第 1 位。这些废气、废水、固体废物等对人类生存

(上接第 4 页)

经济结合的机制还有待完善。

(4) 有利于形成企业成为技术创新主体的体制、机制、政策有待完善。

建立以企业为主体,产学研结合的技术创新体系是一项系统工程,涉及到各方面的体制机制,现在有许多尚不适应或不落实。

如政府应从过去直接组织创新活动为主,转向宏观调控、创造条件和环境,制定法律法规,提供政策指导和服务,促进产学研三者合作为主;鼓励企业增加科技开发和技术创新投入的税收优惠、鼓励政策,风险投资及相应财政金融政策有待完善;对企业家、科技人才及科技创新成果的激励政策有待完善;有利于产学研互动、各种创新要素的流动集成的机制尚未形成等。

企业内部要建立起适应作为企业是技术创新主体的运行机制,也还有大量工作要做。

4 努力促进企业成为技术创新主体

建立起以企业为主体,产学研相结合的技术创

环境与气候都造成极其不利的影 响,如加剧温室效应、产生酸雨等。

石油和化学品产量在现有的性能水平上继续大量增加,对我国的环境造成的污染将更加惊人。特别是年总加工量为 2 000 万 t 左右的“小炼油”和“土炼油”装置大量存在,由于其工艺技术简单、产品质量差、轻油收率过低、“三废”排放严重,不仅污染环境,而且还破坏了正常的石油生产和市场秩序。因此,低性能、高污染、高消耗的石油和化学工业不是可持续发展的产业,石油和化学工业对环境的污染势必制约自身可持续发展,影响了人与自然的和谐。

目前我国解决环境问题的重要方式是末端治理,这种治理方式难以从根本上缓解环境压力。大力发展循环经济,推行清洁生产,可将经济社会活动对自然资源的需求和生态环境的影响降低到最小程度,以最少的资源消耗、最小的环境代价实现经济的可持续增长,从根本上解决经济发展与环境保护之间的矛盾,走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

1.2 资源约束矛盾决定了必须发展循环经济

我国石油和化学工业是高能耗和资源消耗的工业,资源与能源消耗大,能源短缺和严重浪费共存。有关专家说,我国每千美元 GDP 消费 0.2t 当量的

新体系对提高综合国力,提高国际竞争力具有战略意义,这是一项复杂的系统工程。提高自主创新能力是一个需长期坚持费力的过程,绝非举手之劳、朝夕之功。建立“创新型”企业国家更需长期坚忍不拔,持之以恒。使“科技是第一生产力”真正得到落实,使科教兴国真正变成实际行动,使企业成为技术创新的主体,要有许多艰苦工作要做。我们可从企业自身力所能及的工作着手抓紧落实。

(1) 坚持学习贯彻科学发展观,把提高自主创新能力与企业的发展、国家的强盛和民族的兴衰紧密联系起来。采取坚决措施,按照企业成为技术创新主体的要求,知难而进,苦练内功,提高创新能力。

(2) 强化或建立企业技术中心,扎扎实实开展各项工作。制定“十一五”规划,结合企业实际,围绕建立企业的核心竞争力确定课题,加大投入(尽快使企业科技开发投入占全年销售总额的 2% ~ 5%),实施产学研紧密结合进行开发创新工作。

(3) 科技创新,以人为本。人才资源是科技创新的核心和关键。企业要认真做好吸引人才、留住人才和培养人才的工作。■

石油,是日本的4倍、西欧的3倍、美国的2倍。石油生产企业自用油和油耗比例过大,占石油产量的4%左右,炼油企业的能耗物耗、轻油收率和综合商品率与国外先进水平相比差距较大;我国化工工业单位产值能耗为美国、加拿大和墨西哥的4.1倍,单位产值水耗为他们的3.5倍,是典型的能耗和资源消耗大户。同时,我国是石油能源极其缺乏的大国,特别是石油、天然气资源,人均占有量仅为世界人均水平的11.3%和4.3%。我国是能源和资源的消费大国,能源消耗总量位于世界第2位。2003年我国石油表观消费量为2.69亿t,2004年超过2.7亿t,预计2005年、2010年和2020年将分别达到2.8亿、3.5亿t和4.8亿t左右。2003年我国石油净进口量达9739万t(不含大量进口的液化石油气),2004年达到1.2亿t以上。考虑到通过加强新区勘探、老区滚动勘探开发和调整挖潜、提高采收率及动用难动用储量等手段,我国今后20年内有望每年新增石油可采储量1.8亿t左右,可以保持每年1.7亿~1.8亿t的石油产量。那么,2005年、2010年和2020年石油净进口量将分别达到1.1亿、1.7亿t和3.0亿t左右。

我国目前已探明的可开采利用的石油资源有限,而随着我国经济的快速发展,能源需求逐年增大,供需矛盾逐渐突出。目前,在电解铝、钢铁、水泥、汽车等高能耗、高资源消耗行业“投资过热”和庞大的在建规模压力下,我国资源约束矛盾日益突出,加重了资源短缺对石油石化行业可持续发展构成的威胁。为了减轻经济增长对资源供给的压力,我国必须大力发展循环经济,促进资源的高效利用和循环利用。

1.3 发展循环经济是提高科技创新水平,增强产品竞争力的客观需要

我国科技创新水平仍较低,存在着科技创新能力不强,技术含量不高,石油和化学产品性能低,产品结构不合理等问题。在石油勘探、开发、炼油、化工、设备制造和软件开发等方面和国际同行相比还有相当的差距,表现在科技资源“散、乱、差、低”现象依然严重,科研设备、队伍与投资资源分散,项目低水平重复,原创性和创新性成果少;技术创新能力相对较弱,科技市场开拓与成果转化能力不强,缺少拥有自主知识产权的、国际领先的核心技术;位居世界前列的系列产品少,成套技术少,专利少,严重地制约了我国石油石化行业的可持续发展。

由于我国石油和化工行业的科技开发和创新能力不强,我国石油和化学产品质量与国外先进水平

相比还存在较大差距。如我国汽、柴油质量与国外先进水平相比差距较大,主要表现为汽油的硫和烯烃含量高、马达辛烷值低、柴油的硫含量高、十六烷值低、氧化安定性差。我国目前石油和化学产品中,大部分是低档次、低附加值和低性能的石油和化学产品。适应市场需求的高新技术含量的石油和化学产品不多,造成总量过剩与高新产品供应不足的矛盾。如化工产品中的低毒、低残留新品种农药在农药总量中约占1/4,低污染染料占1/5,高浓度比例磷肥占1/2,而发达国家这些产品的比例大都在90%以上。

我国比较落后的科技创新水平制约了高档清洁燃料和高附加值石油石化产品的生产,导致许多高端产品不得不依赖进口。如我国利润高的高档润滑油市场已经被美孚、壳牌、埃索、加德士、BP、嘉实多、道达尔、LG等品牌牢牢占据,比例高达70%,而中档油市场也正在被它们挤占。目前,外商的几十个调合厂的年生产能力已达90万t,占我国润滑油年需求量(380万t)的24%。大力发展循环经济,提高科技创新能力,增强市场竞争力,改善生态环境已经成为我国面临的一项重要而紧迫的任务。

2 加快我国石化工业发展循环经济的基本思路 and 对策

解决上述问题,不仅要加快能源的开发,更主要的是要依靠高新技术,改造传统产业,节约能源、调整结构,走可持续发展的新型工业化之路。今后我国石油和化学工业可持续发展的基本思路完全可以按“循环经济”以“减量化、再使用、再循环”为准则,在“一个不增、两个递减”的前提下,实现“三个增长”,满足国民经济和社会发展的需要。坚持“稳定国内、开拓国外、依靠科技、多元替代、节约优先、建立储备、清洁生产、公众参与”的原则,努力实现国内石油产量的相对稳定,开拓国外油气资源,提高石油利用效率,节约石油资源,发展天然气、煤代油等多元替代能源,逐渐建立和完善我国的石油储备体系和石油市场体系,严格走“双清洁”之路,力争实现“三废”排放最小化,关注社会、关注环境、关注员工,在实现以人为本的基础上,实现整个行业的全面、协调和可持续发展。推动我国石油和化学工业走循环经济之路必须采取以下对策。

2.1 优化布局,调整结构,积极发展新技术含量高的产品

要从全国石油资源优化配置的角度出发,进一

步加强对石油石化行业经济发展的规划和布局调整,综合考虑原油供应、市场消费和交通运输等因素,对全国新增炼油能力(包括改扩建炼油能力、新建能力)和各地化工园区建设进行规划引导,对新建项目要进行技术经济、环境影响及社会影响等方面的系统论证,避免低水平重复建设。

要坚决清理整顿落后的规模小的石化装置,大力进行石油和化学工业结构调整。坚持发展与淘汰并举、关小上大相结合的原则,依法坚决淘汰落后的工艺设备,关闭质量低下、严重浪费资源和污染环境的小炼厂和小化工厂,大力发展高新技术含量高的石油和化学生产工艺(如新分离技术、新催化技术、新合成技术和生物化工等),优化生产布局,用先进的生产线取代落后的生产线,用有限的资源生产高附加值和高科技含量的石化产品,以贯彻可持续发展战略。

要对国内炼油化工行业进行必要的结构调整,包括装置结构、产品结构的优化调整,努力适应资源结构和市场需求的变化,提高产品质量;综合原油采购、运输、加工、销售等环节的费用效益,利用区域优化和炼化一体化优势,实现整个业务链价值的最大化,提高石油石化行业的规模效益;以信息化和科学化促进物流体系的建设,提高原油与产品的储运和营销水平,降低物耗和运输流通成本;加强环境保护力度,提高清洁生产水平,努力消除对环境的污染和破坏作用,向可持续发展的绿色工业迈进。

2.2 要研发高新技术,提高资源及能源的利用率,加强替代能源技术的开发利用

首先,从节约资源、保护环境入手,借鉴国外石油和化学工业产品质量控制策略,采取坚决措施提高产品质量,以控制石油和化学品的产量和质量。在生产和应用领域强化石油和化学工业可持续发展的能力,严格控制和杜绝低、劣质石油和化学产品。推动石油和化学工业企业在优化石油和石化产品等方面采取一系列新措施,使我国石油和化学产品质量达到国际先进水平,为生产各种优质石油和化学产品打下基础;鼓励发展新型石油及特种石油和化工产品的生产。

其次,研发高新技术,优化现有的石油和化学工业企业的工艺、技术、装备和管理,真正使之具有现代化企业的状态及水平,实现优质、高效、低耗、符合环境保护要求的均衡稳定生产。化学工业必须向生态化方向转变,要充分重视绿色化学技术的开发和应用。石油和化学工业的科研、设计单位和企业技

术中心应积极承担石油和化学生产实践中出现问题的研究和攻关,不断加速我国石油和化学工业科技进步,更多地采用节能和生态技术,要开发“原子节约”型清洁合成路线,采用安全化学产品设计,实现“全生命周期清洁”的过程工业;要继续发展大型现代化生产线,降低石油和化学工业综合能耗,提高资源及能源的利用率;要建立科学合理的石油和化学产品结构,逐渐增大清洁能源在我国能源结构中的比例,加强替代能源的开发,彻底解决石油和化学产品的结构性矛盾。

我国天然气、煤炭、水力、油页岩等资源相对比较丰富,因此,在抓好石油石化核心技术(如复杂叠合盆地成盆成烃成藏理论、四维地震技术、井间成像技术、成像测井技术、过套管电阻率测井技术、三次采油及后三次采油技术、复杂结构井钻井技术、欠平衡钻井技术、随钻测井测试技术、深水勘探开发配套技术、低成本清洁汽柴油生产技术、核心化工产品的专有技术等)研发及推广应用的基础上,应加快开发利用天然气、水电、风能、太阳能、油页岩提取石油、燃料乙醇、地热能、燃料电池、氢能源、气体水合物、天然气制油等替代能源和可再生能源的技术,逐渐降低成本,并在条件成熟时进行工业推广应用。当前,应特别加快研究开发清洁煤技术和煤化工技术,发挥资源优势,补充石油供需缺口,实现能源多元化。

2.3 根治环境污染,走可持续发展之路

石油和化学工业的可持续发展必须建立在环境保护的基础上。由于我国石油和化工企业数量多、分布广,有些污染治理技术还不成熟,因此,石油石化行业面临着经济增长与环境保护的双重压力,有责任、有义务也非常必要在生产过程中加强节能和环保工作,按照“开发和节约并举,节约优先”的原则,依靠科技进步挖掘资源潜力,充分利用市场机制和经济手段有效配置资源,依靠科技创新、机制创新和管理创新提高能源利用效率,实现清洁生产,节约能源。所以,必须进一步转变观念,强化环境意识,实施循环经济模式的清洁生产,将石油资源的开发利用方式从传统单向的“资源消费—产品—废弃物排放”模式转变为“资源消费—产品—再生资源”的闭环型物质流动模式,从而实现污染排放最小化、废弃物资源化和无害化。

要认真贯彻《清洁生产促进法》和《环境影响评价法》,把生态工业、清洁生产等措施综合起来,使资

(下转第 10 页)

家发展和改革委员会分别批示要认真研究。经过研究发现,五大磷肥项目存在“建设周期太长、资源配置不良、产品方案未满足市场要求、资产虚增严重和管理不善”等问题^[2]。关键问题是对资源—生产—市场各个部分的系统研究不够,整个链条的配合规划不够。这不仅是五大磷肥项目存在的问题,也是我国磷肥产业长期处于亏损状态的原因。因此,系统研究我国磷肥产业从资源到农户整个链条中价值的流动和效益的分配,合理规划资源,为产业后期结构调整及竞争力的提升无疑具有极大的帮助作用。

1 我国磷肥产业链基本情况

我国化肥产业长期处于过度竞争状态,企业数目多,尤其是小企业多^[3],因此准确把握我国现有企业的数目比较困难,可根据相关报道和统计资料估算^[4-10],详见图 1。

我国化肥销售体系比生产体系更加复杂,1998 年化肥销售体系放开后形成了供销社农资系统、农技推广系统(农业三站)、化肥生产厂家、个体多方经营的局面,但对于销售体系中的单位和个体数量一直没有系统的统计。根据部分报道和统计,可以间接地估计现有批发体系和零售体系的经营单位数量。据《中国肥料手册》统计,供销社农资系统在化肥流通中发挥“主渠道作用”,目前供销社系统有批

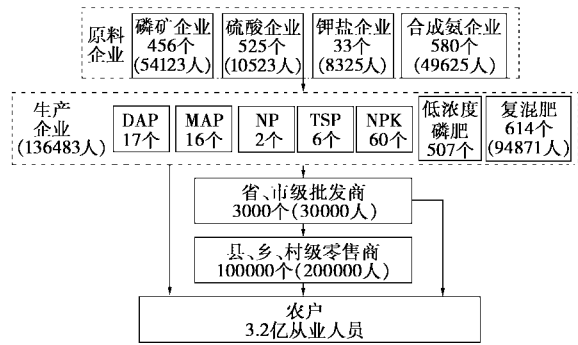


图 1 我国磷肥产业构成框架图

注:原料企业、批发商和零售商包括生产和经营各种化肥的商家,括号中的数字表示从业人员,括号外的数据表示经营单位数量。

发机构 3 000 多个、零售网点 5 万个^[11]。而根据 2000 年 7 月农业部对辽宁、河北、江苏、广东等 9 个省的化肥分销情况调查研究,结果表明:经过近 2 年的调整,农资系统仍然处于化肥分销的主力军位置,农技推广系统次之,化肥生产企业则处于最后。其中农资系统的市场份额占 56.8%,农技系统占 21.1%,生产厂家的市场份额只有 14.6%^[12]。考虑到批发环节(省市一级从事各种化肥批发业务的单位和个体)进入成本相对较高,我们认为经过这几年的变化个体经营者进入的较少,仍然是农资系统原有的 3 000 家经营单位,若认为农资系统占有零售市

(上接第 8 页)

源得到最有效利用、大幅降低污染物排放。同时,要加强科学管理和国际交流,借鉴发达国家先进企业管理经验,从企业实际出发,从强化清洁生产审核入手,改善工艺,严格按照《石油和化学大气污染物排放标准》以及《工业大气污染物排放标准》进行规范化管理,把污染控制在生产过程中;进一步修订已有的石油和化学工业排放标准,同国际标准接轨;大力推行 ISO 9000 质量管理体系认证、ISO 14000 环境管理体系认证及 ISO 10040 环境协调性评价等一系列管理标准,从多方面对环境污染实行立体防治,实现“绿色工业”的目标;迅速推广 IT 技术,通过应用计算机集成造成系统、计算机辅助造成系统等先进的管理手段,对生产过程中的污染情况进行全过程控制,走废弃物无害化、减量化和资源化的道路。

2.4 改制增效,提高资本运营质量,形成规模经济

我国石油和化学工业企业数量多,分布广,但规模小,缺乏抵御市场风险的能力和参与国际竞争的能力。如我国有原油加工企业 123 家,但加工能力

大于 500 万 t/a 的只有 24 家,全国炼油厂的平均规模为 218 万 t/a,而世界平均水平约为 540 万 t/a,其中,加工能力最大的为 4 085 万 t/a,而我国加工能力最大的仅有 1 600 万 t/a;我国有化肥厂 1 900 多家,其中中小化肥厂约占 60%。为此,应推进石油和化学工业企业的战略性重组,实行大公司、大集团战略,支持石油和化学工业企业集团的发展。同时,如果在结构调整和升级过程中,以市场为导向,以整个区域乃至全国的资源配置为出发点,逐步实现石油和化学工业的规模经济,组建大企业集团,形成强有力的“联合舰队”,那么在国际竞争中就能处于有利地位。同时要搞活中小石油和化学工业企业,通过产权改革、股份制改造等形式使它们在市场竞争中得到发展,大企业搞高新技术研究和开发,小企业搞配套,形成基于利益共同的企业联合体。

总之,要以保护环境和资源为中心,切实减少废气和废水的排放,保护自然和生态环境,建设生态产业,真正把石油和化学工业建设成为可持续发展的“绿色工业”。■