

石油化工材料循环利用的经济价值与实践路径

邵天成 (信联电子材料科技股份有限公司, 河北 黄骅 061108)

摘要: 石油化工材料的循环利用, 属于攻克资源短缺、环境污染这双重困境的重要举措。本文从成本把控、产业革新、资源供给这三个维度, 对其经济层面的价值展开剖析, 同时指明当下存在着技术方面的阻碍、产业链不够健全等状况。参考国内外的实际操作经验, 给出加强技术创新、打造协同式产业链等实践办法, 为促使石油化工行业达成绿色低碳方向的转变提供借鉴。

关键词: 新材料、石油化工; 循环利用; 实践路径

中图分类号: TQ317.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2025) 035-0016-03

The Economic Value and Practical Path of Recycling Petrochemical Materials

Shao Tiancheng (Xinlian Electronic Materials Technology Co., Ltd., Huanghua Hebei 061108, China)

Abstract: The recycling of petrochemical materials is an important measure to overcome the dual challenges of resource scarcity and environmental pollution. This article analyzes the economic value of cost control, industrial innovation, and resource supply from three dimensions, while pointing out the current technological obstacles and insufficient industrial chain. Based on practical operational experience at home and abroad, practical measures such as strengthening technological innovation and creating a collaborative industrial chain are proposed to provide reference for promoting the transformation of the petrochemical industry towards green and low-carbon direction.

Keywords: new materials, petrochemicals; Recycling; practical path

作为国民经济支柱性产业的石油化工产业, 为日常生活、工业生产供应了数量庞大的材料, 不过, 它也面临着双重压力, 即资源枯竭、环境承载超出限度。我国石油长期以来对外依赖程度超过 70%, 然而石化材料回收比例却不足 30%, 与发达国家的水平相比差距甚远。在此背景下, 推进石化材料的循环使用, 不只是落实“双碳”目标的必要举措, 更是探寻经济增长领域的关键办法。本文着重关注其经济层面的价值、实际操作的路径, 从而为行业的转型发展给予理论方面的支持。

1 石油化工材料实现循环利用所具备的经济价值

1.1 使企业成本得以降低, 进而增强其竞争方面的优势

作为不可再生资源的石油, 其价格受到国际地缘政治、供需关系等因素的影响, 产生了十分剧烈的波动, 造成了石化企业的原材料成本长时间处于较高的水平。循环利用模式借助对废弃石化材料开展回收、处理等操作, 极大程度上降低了对原生石油资源的依赖程度, 为企业开创了成本较低的原材料供应途径。例如, 塑料加工企业, 再生塑料粒子的成本相较于原生粒子要低 30%-50%, 一家企业一年若是能处理 1 万 t 废塑料, 就可以节省上千万元的成本, 并且循环利用时的能源消耗比原生生产减少了 40% 以上。叠加部分地区所实施的税收减免、财政补贴等政策, 企业的运营成本得以进一步降低, 随着成本优势逐渐转化

为价格优势, 这为企业提升市场竞争力、盈利能力提供了助力。

1.2 促使新兴的商业形态诞生, 拓宽经济增长的空间

石油化工材料的循环利用并非仅仅局限于单一的回收加工环节, 而是形成了一个包含废弃材料回收、分拣、处理、再制造、销售等多个不同环节的完整产业链条。在此期间, 催生出了一系列新兴的产业形态, 为经济的增长增添了新的动力源泉。在回收环节, 出现了一批专业的企业, 线上与线下相结合的回收网络显著提高了回收效率; 在分拣环节, 智能化的先进技术带动了设备制造方面的需求; 在处理环节, 新研发的技术促使一批高新技术企业应运而生。在中国, 再生资源产业展现出颇为可观的发展态势, 其年度生产总值已然突破 3 万亿元的规模, 在这其中, 与石化材料循环利用相关的产业贡献显著, 在整体产值中的占比超过了 30%, 并且以年均 8% 以上的速度持续增长。

1.3 节省治理所需的成本, 提高生态方面的效益

传统的石化废料采用填埋、焚烧的模式, 会对环境造成污染, 并且治理的成本极为高昂。而循环利用方式, 能够从根源上减少废料的产生, 达成生态效益与经济效益的双重良好局面。相关数据表明, 每回收 1t 的废塑料, 就能够减少 3.8t 的碳排放, 节省 6.8t 的原油, 还能减少 1.2t 的固体废弃物填埋。按照我国每年产生 5000 万 t 废塑料来计算, 如若废塑料全部得到回收, 那么可以减少 1.9 亿 t 的碳排放, 节省 3.4 亿 t

的原油,同时还能让环境治理成本降低超过2000亿元。与此同时,对污染物实施集中处理,能够降低其扩散的潜在风险,改善所在区域的生态环境,为旅游、农业等相关产业的发展创造有利条件,从间接层面推动经济实现增长。

1.4 确保资源的安全状态,降低对外部资源的依赖程度

在中国,石油对外依存度达到了72.3%,使得能源安全面临着较大压力。石化材料循环利用作为一种对石油资源进行二次开发的方式,能够切实地弥补石油供给方面的缺口。按照当下30%的循环利用比例,中国每年能够节约大约8000万吨石油,数量等同于减少了接近20%的石油进口量,并且每年可以节省超过500亿美元的外汇。在国际油价频繁波动、地缘政治冲突不断加剧的环境下,提升石化材料的循环利用比例,能够降低中国经济对于国际石油市场的依赖程度,减轻油价波动给相关产业带来的冲击,对能源安全、经济的稳定起到保障作用。

1.5 符合绿色贸易规则,提升国际市场的准入能力

双碳目标和绿色贸易壁垒逐步收紧的新背景下,石化材料循环利用,成为企业突破贸易限制和抢占国际市场的核心抓手。欧盟碳边境调节机制明确,2030年,将石油炼化产品纳入碳关税计征范围,产品碳足迹数据的完整性影响出口成本,再生石化材料因碳排放量远低于原生材料,可有效降低碳税支出。举例而论,应用再生塑料生产的包装产品,碳强度相比原生塑料会降低约40%以上,可以帮助出口企业规避约15~20%的碳关税溢价。与此同时,产品碳标识认证体系的建立,还可以让高循环率的石化产品,更容易获得欧美市场的绿色认证。

2 石油化工材料循环利用的实践情况现状与所存在的问题

2.1 市场探索与政策推动同时开展

近年来,我国对石油化工材料循环利用工作予以了高度的关注与重视,颁布了一连串的政策举措来推动该产业的向前发展。《“十四五”循环经济发展规划》清晰地作出要求,表示截至2025年,废旧塑料的回收利用比例要达到40%以上,以此来推动石化行业构建起资源循环类型的产业体系。在政策的指引下,不少地区都设立了石化材料循环利用产业园区,广东汕头、浙江宁波等地的再生塑料产业园区,构建起了涵盖回收、加工、研发等功能于一体的产业集群。与此同时,市场领域展现出积极的响应态势,中石化、中石油等规模庞大的石化企业,纷纷着手开展循环利用业务的布局工作,借助构建废弃塑料回收体系、开展再生材料技术研发等途径,来推动自身企业的转型

进程。还有部分民营企业依靠灵活多变的经营模式,在一些较为细致的业务领域中实现了突破,例如那些专注于再生聚酯材料生产的企业,所生产的产品已经在纺织、包装等诸多领域都得到了广泛的应用。

2.2 产业发展受到多重瓶颈的制约

虽然在中国,石油化工材料的循环利用已经有了一些成效,然而依旧面对着不少难题。从技术的角度而言,在核心技术方面和发达国家相比存在差距,再生材料的性能稳定程度欠佳,缺乏高附加值的利用技术。当下中国的大部分企业仅仅能够对废弃的石化材料开展简单的破碎、熔融再生处理,所生产出来的产品附加价值不高;相反,那些应用在高端领域的改性再生技术、化学解聚技术等,大多被外国企业掌控,这使得中国再生石化材料产品难以契合高端市场的需要。在产业链的层面上观察,能够发现上下游之间的协同存在明显不足,回收体系也并非十分完善。在回收环节中,呈现出散户数量众多、整体集中度偏低等一系列情况,所造成的后果是废弃材料的供应处于不稳定的状态,并且纯度也达不到理想的水平;而在生产环节,其与下游的应用企业之间的衔接并不顺畅,再生材料在市场上的被认可程度还有很大的提升空间。与此同时,专业的第三方检测机构、物流配送体系处于缺失的状态,这对产业链实现高效运转形成了制约。站在政策的维度审视,激励机制、监管体系尚未达到健全的状态。当下现有的政策大多以宏观方向的引导作为主要方式,具体的财政补贴政策、税收优惠政策等,其针对特定对象的精准度有所欠缺,对于中小企业所给予的支持程度不够充分;与此同时,在废弃石化材料的回收环节、处理环节,监管方面存在着一些漏洞,部分企业出现了环保要求未达标准、用质量较差的产品冒充优质产品等状况,对市场的正常秩序造成了干扰。

3 石油化工材料开展循环利用的实际操作路径

3.1 增强技术方面的革新力度,攻克核心领域的关键难题

技术创新属于驱动石油化工材料循环利用达成高质量发展核心驱动力的。一方面,需大力增加基础研究、关键核心技术研发的投入,构建起“企业起到主导作用、高校积极参与、科研院所提供支撑”的产学研用协同创新模式,要激励企业和高校、科研院所展开合作,针对再生材料性能增强、高价值利用等关键技术进行联合钻研攻克,着重开展化学解聚、生物降解、改性复合等先进技术的研究,提升再生材料的附加价值、市场竞争能力。另一方面,应当强化技术成果的转化工作,搭建起技术成果转化的平台,为企业

给予技术咨询、成果推广等服务,促使实验室技术能够更为迅速地朝着实际生产应用方向转变;与此同时,需要引入国外处于先进水平的技术、精良的设备,开展消化、吸收并在此基础之上进行创新,从而缩小与发达国家之间在技术层面存在的差距。

3.2 搭建相互协作的产业链,健全产业生态环境

搭建上下游相互协作发展的产业链架构,则是提高石油化工材料循环运用效能的核心所在。在回收阶段,需整合各类回收资源,打造具备集约化、规范化特质的回收网络,倡导大型企业发挥主导作用来构建回收体系,借助与社区、商超、电商平台展开合作,设置回收站点,推行线上预约回收、上门回收等服务模式;与此同时,构建统一化的分拣准则与质量评估体系,增强废弃石化材料的分拣效率、纯度。在生产阶段,需促使企业达成规模化、集约化的发展态势,培育出一批具备核心竞争力的领军企业,带动中小企业展开协同式发展;强化生产企业和下游应用企业之间的合作,开展定制式的生产活动,增强再生材料在市场方面的适配程度;构建专业的第三方检测组织,对再生材料的质量予以严格化检测,确保产品的质量状况。在物流、销售阶段,要健全物流配送的体系,降低再生材料在运输方面的成本;搭建线上与线下相互融合的销售平台,强化品牌的建设工作、市场的推广工作,提高再生材料产品在市场上的认可程度。

3.3 对政策体系予以完善,对政策保障加以强化

健全的政策体制是促进石油化工材料循环利用产业稳健发展的关键保障。一方面,需优化激励性政策,大幅增强对循环利用产业的扶持程度,针对规模各异、领域不同的企业制定具有区别性的财政补贴、税收优惠政策,对于开展技术研发工作、构建回收体系的企业,给予专门的补贴;对再生材料制成的产品,实施税收减免措施。同时,设立产业发展专项资金,为企业提供融资方面的支持,以此解决企业资金匮乏的问题。另一方面,需强化监管体系的搭建,以规整市场的运行秩序,构建并完善针对废弃石化材料从回收起始,历经处理环节,直至再利用的全流程监管机制,显著加大对那些环保未达规定标准、存在违规生产行为企业的惩处力度;对行业标准体系予以优化,拟定再生材料在质量、检测、环保方面的相关标准,达成产业的规范化运作发展。除此之外,要大力开展政策的宣传与引导工作,提升企业、消费者对于石化材料循环利用的认识深度与参与热情,营造出适宜产业良好发展的环境氛围。

3.4 推进国际间的深度合作,积极汲取先进的实践经验

石油化工材料的循环利用属于全球性的研究课

题,推进国际间的合作,助力我国在较短时间内提高产业的发展水准。一方面,应当强化和发达经济体在技术领域的协作与沟通,引入先进的技术手段、精良的设备、高效的管理经验,并结合我国自身的实际状况,加以吸收理解与创新创造,从而缩短产业发展所需要的时间周期。例如,德国在废弃塑料的回收再利用方面构建起了完备的法律制度体系、成熟的回收网络系统,日本在再生材料的高附加值利用技术层面处于全球领先的位置,我国可以和其他国家展开合作交流,借鉴其他国家的先进做法与成功经验。另一方面,应当踊跃地参与国际规则的制定工作,以此增强我国在全球范围内石化材料循环利用领域的话语权、影响力;强化与“一带一路”沿线各个国家之间的合作,共同建设再生资源的回收利用基地,进一步拓展国际市场的发展空间。与此同时,还需要加强国际层面的环保协作,携手应对石化材料废弃所引发的环境难题,进而推动全球石化产业朝着绿色低碳的方向发展。

4 结论

石油化工材料的循环利用具备相当突出的经济价值、生态价值,其不但可以削减企业的生产投入成本,促使新兴产业诞生,保障资源的稳定安全,还能减轻环境治理所面临的压力,这是推动石油化工行业实现转型升级、达成“双碳”目标的一条关键途径。目前,我国石化材料循环利用产业尽管已经取得了一定程度的进展,然而依旧遭遇了技术方面存在瓶颈、产业链构建不够完善等问题。未来,应当借助强化技术革新、搭建协同化的产业链等一系列具体举措,攻克发展道路上遇到的难题,进而提高循环利用的水准。可以确信,在各方力量的共同推进之下,我国石油化工材料循环利用产业,将会达成高质量的发展目标,为经济社会的可持续性发展给予坚实有力的支持。

参考文献:

- [1] 张玉磊.浅析石油化工中绿色化工技术应用[C]//张家口光玛建设工程有限公司,2024:6-8.
- [2] 王乘云.浅谈石油化工项目的材料管理与控制[J].中国物流与采购,2024,(17):57-58.
- [3] 戴开鑫.石油化工工程项目材料采购管理中的成本控制[J].工程建设与设计,2024,(15):246-248.
- [4] 吴桂林.石油化工安装工程材料采购的深化管理[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(14):86-88+93.
- [5] 朱星霖.石油化工工程项目材料采购管理中的成本控制研究[J].化纤与纺织技术,2023,52(11):78-80.

作者简介:

邵天成(1999-),男,黎族,河北人,本科,研究方向:材料化学。