

低碳经济下炼油与石化产业的发展趋势

李 辉 (中海油惠州石化有限公司, 广东 惠州 516086)

摘要: 炼油与石化产业的发展与国家经济息息相关, 并对综合经济的增长起到不可忽视的影响效果。在发展炼油与石化产业期间, 政府部门需要针对各类问题加以关注和重视, 并在充分考虑多种因素的前提下构建完善化发展战略体系, 促使我国炼油与石化产业实现良性发展。基于此, 本文首先对低碳经济带来的影响展开简要论述, 重点分析低碳经济背景下炼油与石化产业的发展路径与趋势, 以供参考。

关键词: 低碳经济; 炼油与石化企业; 发展趋势

0 引言

现阶段, 我国炼油与石化产业获得了前所未有的进步与发展, 整体国家竞争实力也大幅度提升, 炼油与石化产业逐步融入全新的发展阶段当中。然而在实际发展阶段中, 诸多问题也凸显在大众的视野当中, 相关部门需要及时探寻制约发展的因素问题, 并采用多样化措施方法推动我国炼油石化产业的持续发展进程。

1 低碳经济对炼油与石化产业的影响

从整体视角来看, 低碳经济诞生的根本目标体现为降低化石能源的消耗量, 促使各地区政府部门可以在开展各项作业活动期间提升风能、太阳能和生物质能等清洁型能源的利用率。然而在当今社会发展期间, 各地区运用太阳能、风能等可再生能源期间, 通常会消耗一定的成本投入量, 然而据相关研究表明, 我国各地区的石油、煤炭和天然气等资源的使用年限维持在百年左右。

在此情况下, 将化石能源作为核心要素的能源结构还可以持续使用一段时间, 然而, 化石能源在我国能源结构组成中占据着 92% 比例。

能源使用期间往往会引发一系列环境风险问题, 主要涉及到光化学烟雾、酸雨和烟雾等等, 在发生燃烧现象后还会导致大气环境中所含有的 CO_2 浓度逐步上升。据相关调查研究可以看出, 全球生态系统 CO_2 展开自主性净化处理的含量为 30 亿 t/a, 但是实际在大气层当中残留的 CO_2 体现为 200 亿 t/a, 致使地球生态系统无法承受此负担。根据 IEA 加以预估可以看出, CO_2 在 2005 年排放量达到 271 亿 t, 与 1973 年相比增长量维持在 74% 左右。在此情况下, 煤炭燃烧占据 CO_2 排放增长量的 47%。随着社会经济的快速发展, 我国各产业领域和人民群众对能源提出更多的需求, 进而对周边生态环境带来了不可挽回的负面影响。

2000 年我国原油消费量体现为 2.23 亿 t, 随着时代的发展, 平均每年的增长率是 7.7% 左右, 并因此而排在世界第二位^[1]。

2 我国炼油与石化产业的发展现状

2.1 全面掌握炼油石化生产技术

在社会不断壮大发展的时代背景下, 我国炼油石化工业的生产效率、质量获得了大幅度提升, 进而构建出全新的、完整的、科学的工业体系, 并在近年来成为国际性炼油和乙烯生产大国。

经过一系列调查研究可以看出, 在 2008 年底, 我国乙烯生产水平高达 $998.5 \times 10^8 \text{t/a}$, 原油的加工能力也维持在 $4.38 \times 10^8 \text{t/a}$ 。在实现高效生产阶段中, 我国炼油石化产业结合实际情况对自身工业结构加以创新与调整, 竞争实力也获得了显著提升, 在国有控股企业中的竞争能力全面加强, 中国石油及石化企业已经融入世界 500 强企业范畴内, 并推动我国整体社会经济的增长与发展。

2.2 已构建炼油石化工业体系

现阶段, 随着社会经济的快速发展与进步, 我国经过一系列自主研发与探究工作, 已经基本掌握原油的加工工艺与技术方法, 并在此情况下开发出蜡油加氢处理、重油催化裂化等关键创新型工艺措施, 部分技术已经融入国际先进水准领域当中。催化裂化技术可以在根本上为我国获取更多的经济效益与社会效益。另外, 我国在炼油催化剂、劣质原油加工等技术研究领域获得了显著性提升与加强, 进而掌握了催化剂、生产低硫等现代化技术措施, 可以在实际应用期间与多样化原油技术展开深度融合。

与此同时, 我国石化工业的综合技术水准也显著提升, 不但熟练掌握石化产品的关键生产加工技术, 结合实际情况构建出相应的技术工程项目, 而且一些化工技术已经体现出较高的国际水准, 在技术运用和

设备构设等方面已经凸显出自主供应性优势特点，并在此基础上减少了对西方发达国家的过度依赖程度。除此之外，在新技术领域展现出全新的突破与进步，一些陈旧传统装置实现了深化创新与改革，现阶段我国 85% 以上的炼油石化所需要的催化剂由国内地区加以提供，为我国整体社会经济的可持续发展奠定了稳固的基础。

3 低碳经济下炼油与石化产业的发展路径

3.1 重视原油资源市场研究

在炼油石化产业后续发展期间，所运用的原油往往需要爱国际市场当中加以获取。原油的质量、类型及运输条件、配套装置等体现出密不可分的关联性，所以需要在重点关注原油生产效率、能力等方面对国际市场原油的微观研究工作给予一定重视，还需要强化对原油政治环境的深入分析探究，促使我国炼油石化产业领域可以在后续发展阶段中获得稳定性、完整性的原油供应。另外，原油供应体系的创建需要充分满足安全性、可靠性的标准特点，针对大规模炼油石化项目来说，需要及时做好各类资源的对比试验研究，并与原油供应单位展开持续性协作沟通，还要运用自身体制制度的完善获取更多原油供应商的投资融资，这也是实现炼油石化企业可持续发展的根本途径^[2]。

3.2 重视炼化一体发展格局

因受到各类资源的约束限制，石化企业所运用的生产原料往往在炼油体系中加以获得，所以实现炼油与石化一体式发展凸显出一定的现实意义，有利于实现资源优化。将炼化一体格局坚持到底，需要将资源互相供应等要素充分纳入考虑范围内，进而实现资源的高效率运用。随着能源利用的不断增加，世界原油会在不久的将来走向供应紧张等道路，所以提升产品质量及减少生产“三废”排放量也是一项最佳途径。炼油厂需要积极运用加氢模式，将原油加工为石化工业、车用燃料领域等原材料。

3.3 深入研究炼化产品市场

现如今，我国国内市场对炼化产品提出更多的标准需求，炼化产业的发展对整体社会经济增长起到了不可忽视的推动性作用和促进性作用，在了在根本上加快社会经济发展，各个产业领域需要结合实际情况全面规划自身产业结构，构建相应规模的工业园区，并在此前提下实现大规模招商引资。另外，企业在优化完善自身发展规模期间，还需要对市场炼化项目的深入探究工作给予一定关注与重视，企业不但要积极

开展国内市场的分析探究，还要对国外市场基本趋势、内容等加以全面了解。

在深入探究炼化产品市场阶段中，需要结合实际情况完善并优化企业布局，现如今我国炼化市场凸显出诸多空缺漏洞和隐患问题，发展缓慢及消费量偏低等地区在市场环境中占据着众多空间，进而引发一系列运输紧张等现象。所以企业需要及时优化并调整自身发展布局，积极借鉴国外西方国家的实践经验，在建设方面，国美国国家通常采用大规模、高强度等建设思想观念，这对于推动地区整体经济发展起到促进性作用，然而仅生硬照搬欧美国家的经验手段，会造成企业出现成本亏损等情况，对地方经济的全面发展带来负面影响。对于我国特殊发展情况和基本国情来看，需要优先运用依托原有炼化企业基本状况，不断加快生产发展，进而降低社会成本消耗量。

4 低碳经济下炼油与石化产业的发展趋势

从整体视角来看，各地区政府部门还没有结合低碳经济等相关特点推行完善化炼化工业考核体系，低碳经济体现为一种污染小、能耗小、物耗低等经济模式。运用此创新模式的根本目标在于提升能源运用效率及完善清洁能源结构，实现此目标的核心要素体现为改变发展观、实现体系创新与技术创新等。所以，想要在一定程度上提升炼油石化产业的能源效率，最重要的是强化碳排放管理监督工作，进而构设出一系列高效性、完善化的清洁产品与服务，结合实际情况筛选符合社会发展特点的新能源业务项目，其是低碳经济背景下炼化工业可持续发展的关键趋势^[3]。

4.1 基地化

现如今，石化工业的投资项目通常聚焦于创新式大型炼化一体基地范畴内，并在此基础上形成日本东京湾地区、韩国蔚山地区、新加坡裕廊岛等具有国际地位和品牌效应的炼化融合型工业厂区，并取得了良好的发展成绩。结合实际发展来看，美国德克萨斯州早在 2008 年变凸显出 3.87 亿 t/a 的炼油水准，在美国各地区全体炼油能力领域当中的占比维持在 44% 左右；乙烯生产率高达 2735 万 t/a，该数据占整体能力水准的 95%。另外，需要关注的问题是，比利时安特卫普结合实际情况对国内各项乙烯装置、炼油装置展开集中化处理，促使其在后续的炼油能力和效率实现稳步上升，在 2008 年便已突破了 3987 万 t/a。

4.2 清洁化

清洁化通常体现在清洁化生产与产品销售等领域

范畴内。清洁化生产通常代表运用现代化措施方法和设计流程,采用现代工艺技术、清洁型能源等改善原本的管理模式,在根源处规避生态破坏和环境污染问题,进而将资源利用率提升至最大化,彻底根除对人民群众健康安全带来威胁的风险因素。

从整体目光来看,炼油产品的清洁化发展趋势体现为汽油朝向低硫、低苯和低蒸气压方向稳步迈进;柴油朝向低密度、排放量低等方向快速发展与前进。对于低硫和超低硫发展而言,其已经成为世界各地广泛使用和高度认可的全新清洁燃料,并在实践应用中取得了卓越成绩。为了在根本上适应新社会、新时代燃料清洁化发展标准和规范需求,在清洁燃料的生产环节中,相关人员需要结合实际情况将生产方法进行不断强化及更新,主要体现为加氢处理和加氢裂化能力等。

4.3 多元化

从整体目光来看,原油是炼厂加工阶段中不可忽视的原料,但碳中和目标促使石油等原料的加工量、占比率逐步降低。碳中和目标对部分油气公司的资源战略产生着显著性影响,资本市场对化石燃料项目的投资也更加谨慎,并对高碳能源项目的投资成本愈来愈少。部分国际石油公司将可再生能源业务作为核心发展途径,并在此前提条件下由传统石油公司逐步转化为多元化、低碳化能源公司,道达尔、壳牌等欧洲石油产业及中国炼油、石化等均推行了一系列低碳能源发展战略,业务也将由传统以油气为核心转型为能源多元化发展,这便在根本上展现出炼油化工的原料结构会不断变化^[4]。

除了原油以外,其他原料也将会成为炼油原料的弥补材料,首先是生物质能源。现阶段,生物质替代化石原料往往会消耗过多的成本投入量,然而生物质原料的多样性获得政府部门的大力支持与扶持,进而将会在后续发展阶段中成为未来炼油低碳原料的核心要素;第二是废塑料等废弃化工产品。将废塑料实现二次利用的研究工作始终处于推进阶段当中,部分生产企业已经实现了大规模工业化运用。比如伊士曼化学公司将软包装、非聚酯塑料等废塑料转化为较高附加值的现代材料与纤维等,埃克森美孚公司也在此基础上开展了废塑料化学回收利用的一系列工业试验分析。

在现代化市场与政策文件的影响效果下,可以实现二次利用的废弃产品将会成为石油产品的原料之

一。未来炼油石化产业将会生产加工诸多复杂程度较高的组合型原料,然而技术工艺和装置与当前炼厂存在一定相似点,产品也与当前炼厂产品结构中的组分加以调整优化。

4.4 集约化

集约化经营体现为将经济效益作为关键内容对各类经营要素展开重新组合处理,通过经营要素质量含量的全面提高及要素投入的集中化增进效益,实现最小化成本投入量获取最大化经济效益。通常情况下,集约化经营的趋势特点体现为对外服务、管理控制和资产投入等方面的质量提升,规模经营在实际应用期间需要确保多样化生产要素朝向规模化、集团化等方向稳步迈进,效益效率经营通常将达成社会、经济和生态效益发展最大化作为主要目标,朝向低投入、高产出等方向稳步迈进。

4.5 一体化

众所周知,国际市场中规模最大的炼油公司中约有80%的炼油装置在实际生产销售环节中已经达成了一体化融合标准和基本要求,约有90%的化工能力与炼油设备实现相邻及一体化。为了在根本上对多样化资源实施更深层次的调节改善,需要科学采用规格、特性符合企业标准的炼油装置、物力资源和人力资源等,为产品原料等科学进出口销售生产及可持续发展带来更多的发展前景与便捷性条件,进而将工程辅助设施的成本投入和运行费用消耗量控制在最小范围内,全面提升企业的经济效益和社会效益。

5 结论

综上所述,炼油与石化产业关系到我国社会经济实力的提升,在实际发展阶段中存在的问题需要给予一定重视。低碳经济要求以低能耗、低污染为核心,以现代技术、集约化管理、一体化管理为条件,在根本上开展石油生产及石化原料生产项目。

参考文献:

- [1] 张琴. 吉林石化炼油化工转型升级项目开工建设[J]. 水泵技术, 2022(05):54-55.
- [2] 李斌, 王茂生, 邵晓荣. 炼油加热炉节能技术现状及展望[J]. 炼油与化工, 2022,33(05):21-24.
- [3] 刘文杰, 秦绪娜, 孙铭璞. 山东省炼油石化行业发展现状及建议[J]. 化工管理, 2022(15):14-17.
- [4] 易天立, 黄星亮, 王楚桥. 广东省炼油与化工产业现状及发展建议[J]. 石化技术与应用, 2021,39(01):1-7.