

现代煤化工产业竞争力分析与高质量发展的路径研究

胡程晟（中石化宁波工程有限公司，浙江 宁波 315103）

摘要：双碳背景下，煤化工行业发展日趋严峻。本文从煤化工行业发展的意义与目前面临的多方面不足角度出发，提出了包括稳步推进技术创新、统筹煤炭开采与利用、注重产业升级与发展、完善废水、废气和废渣的处理措施等多个方面的对策与建议。并在此基础上对现代煤化工产业高质量发展路径进行了探讨，对相关企业引领现代煤化工产业升级和高质量发展进行了展望。

关键词：双碳；煤化工；发展；环境

现阶段我国对能源的需求依然有较大提升空间，煤化工产业在能源市场中仍然留有较大发展可能。但在煤化工产业发展过程中也伴随着严重的能源消耗与环境污染问题，清洁能源的利用正得到人们广泛关注。在目前双碳的大背景下，碳指标的控制对于我国规模庞大的煤化工产业造成了巨大影响。认真对待环境保护问题，更全面地把握碳指标要求，这些刚性条件是煤化工行业面临的巨大挑战。

1 煤化工行业概述

煤化工项目是对煤炭进行一定的化学深加工过程，使原料煤通过一定的化学反应转化为有效气体、固体燃料或其他化学产品。现代煤化工主要包括有煤制油、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇等多种石化产品的替代品，虽然目前煤化工产业总体规模庞大，但大多项目仍处于示范阶段，相较于发展半个多世纪的石油化工行业项目而言仍然不够成熟，对于不同煤种以及深加工产品发展方向都仍有较大发展空间。

2 现代煤化工技术应用及发展的意义

在我国富煤贫油的能源结构下，随着煤制油等技术的不断发展和创新，我国对于现代煤化工技术应用与发展工作提出新要求，现阶段现代煤化工技术的应用与发展意义主要从以下几方面呈现出来。

2.1 现代煤化工技术的应用

较好地解决了高浓度污水处理厂难题。同时，现代煤化工技术的应用，也促使相关排放指标达到国家标准要求，让相关油品加工工艺技术、化学品生产工艺技术与方案设计更加合理。同时，现代煤化工技术的应用，逐渐向技术升级、大型化装置的方向发展，这对促进转化效率提高、降低和减少排放物起到积极作用。

2.2 现代煤化工技术的应用

有助于实现新产品的有效开发与应用，不断解决传统煤化工技术在核心工艺开发、关键工程等方面存在的问题，同时，也有助于促进大型设备运行的稳定化发展，减少能耗，提升经济发展的合理性。并且现代煤化工技术在发展过程中，通过降低水耗、能耗的方式，提升关键技术水平 and 工艺系统集成，并且加快了废水的处理速度，达到减少排放总量和解决环保问题等工作目标。此

外，在经济社会快速发展过程中，现代煤化工技术的应用与实践，对优化装备、材料、自动控制等配套条件方面也起到积极作用和影响，有利于让其更好满足和适应现代工程技术创新的要求。

3 现代煤化工产业发展的不足

3.1 大型煤化工项目易受资源与环境制约

我国煤炭资源集中于西北部地区，区域特征为水资源匮乏、生态环境薄弱，在很大程度上阻碍了现代煤化工产业的发展。在现代煤化工产业生产工艺中，水是必备的原料，涉及循环水、生活用水、消防用水等多个方面，即使煤化工企业通过技术创新，减少生产所需用水量，西北部地区匮乏的水资源，也不能完全满足煤化工生产的需求。同时，即使煤化工企业采取排放控制与污染物再利用技术，也不能完全实现“零排放”，仍旧有大量废气、废水和固体废弃物破坏薄弱的生态环境，影响西北部地区可持续发展。

3.2 煤炭开发工作缺乏系统规划，导致资源浪费环境污染

我国拥有丰富的煤炭资源，但是煤炭资源的存储量以及资源的分布情况存在很大的差异，部分地区的煤炭种类较为单一，无法满足多样化的生产需要。所以在运输等非生产的过程中会产生大量的损耗和污染。煤化工产品大多是一种基础产品，从最初的煤炭开采到最后的实际生产会经历多种模式的运输工作，因为缺乏全国性、全面系统的规划，资源浪费现象频现，环境污染问题也迫在眉睫。

3.3 三废防治措施不完善，部分固废属性和处置措施有待探索

相对于工业废水，煤化工废水以及其他固体废物等的处理往往较为困难，排放以及处理工作较为粗放。固体废弃物的处理应与建筑材料进行最大程度的结合利用，特别是在我国新疆地区，要谨慎使用填埋技术来进行煤炭工业的废物处理方式，大量的排泄废物进行填埋后，不仅会严重占用土地面积，还会将这些排泄废物中的有毒有害物质侵入土壤内部，导致土壤内的酸碱质失衡，并且使原来的干净土壤被污染，无法进行科学的利用，并且如因选址不合适或者渗漏，更会直接导致将有毒有害物质通过其他途径直接进入水资源等我们日常生

活中。我们应该进一步强化煤化工行业的废气、废水、固废处理问题,加强环境保护力度,重视环境保护问题。

4 现代煤化工发展的对策与建议

4.1 稳步推进技术创新

提升已有示范项目的各类消耗,包括评估材料消耗以及能源消耗,用水量和三废排放的装置分析(如示范项目的能源转换效率和二氧化硫的排放强度,氮氧化物和二氧化碳),掌握示范项目运行的经验,总结、发现和分析存在的问题,探索运行优化和技术升级的可行性。在达到技术水平的前提下,规范企业经营参数,稳步推进技术升级,降低材料消耗,为新项目开发腾出空间。探索不同的环境管理政策,对现有涉及现代煤化工项目的工业园区进行调研,从资源环境承载力的角度分析项目开发的可行性。对于产业基础薄弱、环境保护指标总量不足但环境容量较大的地区,地方政府应制定差异化的环境保护管理政策,在严格的环境要求下帮助项目落地。在国家层面,应根据不同的环境容量制定不同的环境保护政策,促进不同地区的协调发展。

4.2 统筹煤炭开采与利用

我国的煤炭资源相对丰富,但对于煤炭开采环境的敏感性以及环境的容量评判等问题仍然应该予以科学应对。从环保视角出发,应该将资源的开发和利用趋于合理化,防止不必要的浪费和不合理的利用,导致煤炭资源的浪费,并造成环境的伤害和污染,对于生态环境的开发和利用更需谨慎。要以不牺牲水资源与生态环境为代价,将煤炭的开采和利用做到统一,进一步避免资源的浪费,改善现阶段的环境问题。在高效的清洁能源开发出来之前,可以进行战略性的保护,等待最后技术和各方面条件都成熟后再进行开发利用。

4.3 注重产业升级与发展

针对现代煤化工产业发展存在的效益不佳问题,政府部门可利用宏观调控作用,推动产业发展升级。政府部门可推动现代煤化工产业与煤炭行业的深度融合,降低煤化工企业生产的成本,扩大煤化工企业的产品盈利空间。基于煤化工生产成本的控制目标,煤化工企业可加大劣质煤生产技术的研发,依托于当前的煤气化技术,降低生产工艺对原料煤的水分及分含量要求,将现代煤化工生产的原料拓展至“三高”煤、褐煤及高硫煤,在保障煤化工企业可持续发展的基础上,消耗我国劣质煤资源,实现现代煤化工产业与煤炭行业协同发展。在相关技术研发过程中,国家要予以政策引导,建设劣质煤生产示范基地与示范项目,确保新技术与新工艺成熟后,在现代煤化工产业中推广普及,推动现代煤化工产业升级。

4.4 完善废水、废气和废渣的处理措施

煤化工产业必须对产生的污染物进行有效控制,提

高污染物排放的执行标准。应该贯彻减少污染物排放量、提高资源利用率和降低污染物危害程度的处理原则。此外应该对污水进行有效处理,避免对地下水和土壤造成污染。减少二氧化碳的排放量,制定系统化的节能减排计划,树立可持续发展的理念,不能为了经济效益而破坏自然环境。国家应该为企业提供一些的鼓励和引导,为其提供先进的技术,把碳排放量控制在合理的范围。

4.5 坚定技术创新路线提升生产效率

煤化工行业的效率高低一直是国内学者们关注的重点,这个问题的核心实质是用煤做原料来生产化工产品是否合适,许多投资者认为从能源利用率出发,应投资能源利用率高的产品作为煤化工的发展方向。随着化工科研的技术进步,特别是催化剂的更新换代,节能降耗技术的应用,使化工产品的能源利用率不断提升和改进。比如20世纪70年代的天然气制合成氨,吨氨的能耗为42 GJ;现在通过催化剂更新和节能技术,吨氨的能耗降低到28 GJ,还有费托合成柴油、甲醇制汽油(MTG)等技术,催化剂的更新换代,使其技术尚有可发展空间,能源利用率尚有再提升的余地。

4.6 提高煤化工设备寿命

企业要持续提升自身的管理能力,确保煤化工设备能安全、稳定长周期运行。由于煤化工装置中部分设备的操作难度较大,企业需派遣专人负责设备的检修以及维护工作。与此同时煤化工设备在运行工作的过程中难免会出现故障问题,企业也应该依据设备故障的情况,如设备老化以及磨损等,采用必要措施解决相关问题,优化设备管理工作,以实现企业经济效益最大化。另一方面通过管理维护设备,设备出现故障的概率也会得到降低,企业也可避免出现不必要的停产经济损失。

5 结语

综上所述,煤化工作为煤炭能源生产利用的重要组成部分,在技术实施过程中,常常伴随着污染、能耗等问题,在双碳背景和国家绿色节能理念的施行下,煤化工产业需对自身进行调整与升级,迎合社会主体的发展。为提高煤炭能源的产出率,现代煤化工技术需不断汲取国外先进的技术经验,针对生产加工中可能发生的问题进行分析,制定出切实可行的方案,为我国煤炭能源的绿色化、产量化、质量化生产保驾护航。

参考文献:

- [1] 郭凤明. 对现代煤化工设备管理及维护保养技术的分析[J]. 大科技, 2020(24):157-158.
- [2] 王欣桐. 浅谈我国煤化工工业发展现状及未来发展趋向[J]. 安徽科技, 2020(04):44-45.
- [3] 张志艳. 现代煤化工行业发展趋势及其应对策略的分析[A]. 教育理论研究(第一辑)[C]. 2018.