

煤化工产业发展与循环经济战略

任 龙 (山西煤炭运销集团保安煤业有限公司, 山西 阳泉 045000)

摘 要:近年来,我国现代煤化工产业发展迅猛,但由于投资大、周期长、技术要求高、经济回报低等特点,再加上煤炭资源的有限性,煤化工产业的发展面临着巨大的挑战。

关键词:煤化工产业;循环经济;战略

1 现代煤化工产业循环经济构建的思路

现代煤化工产业是传统煤化工产业发展的高级阶段,在煤化工产业链条中,以煤炭为原料进行的化工生产是其核心环节。从煤炭出发,经过一系列复杂的化学反应,最终形成具有特定性质、用途和规模的各类化工产品。与传统煤化工产业相比,现代煤化工产业链条长、环节多,其资源利用率低、环境污染重、资源综合利用水平低等问题更加突出。因此,通过循环经济的发展理念和方法,可以促进现代煤化工产业向绿色化、生态化发展^[1]。

从循环经济的角度看现代煤化工产业是一个系统工程。它要求在煤化工生产过程中,通过清洁生产和资源循环利用,实现资源高效利用和环境友好治理的有机统一。在煤化工产品生产过程中,实现新技术和新工艺的开发和应用。在煤化工产业内部,要构建以煤炭为原料、以煤气化为核心的循环经济产业链,实现“煤—化—材”一体化发展模式,以降低单位产品的资源消耗和环境污染,提高产业技术水平和竞争力。

2 我国现代煤化工产业发展现状

现代煤化工产业是继石化化工产业之后的第二个大型化工产业,其发展具有战略意义,目前,我国现代煤化工已经具备了一定的技术水平和产能规模。在技术方面,我国已经掌握了大型煤化工设备的建设技术和多个煤化工新材料生产技术。在产能方面,我国已经建成了多个大型煤化工基地,如山西、宁夏、内蒙古等地区,这些基地已经形成了较为完善的产业链,实现了从原材料采集到煤化工产品加工和销售的一条龙服务。

此外,我国现代煤化工产业还在不断探索和创新。在产品方面,我国现代煤化工产品已经从传统的煤制油、煤制气上升到了煤制石墨烯、煤制新材料、煤制生物柴油等高附加值、高科技含量的新产品。在技术方面,我国大力推进了煤化工技术的研究和开发,如煤化工智能化、煤炭洁净化、煤化工产业链延伸等新

技术陆续涌现。

总的来说,我国现代煤化工产业发展已经实现了从概念阶段到实践阶段,从技术积累到产能积累的全面跃升,但还需进一步加强技术创新,推动产业升级,发展出更多高品质、高附加值的煤化工新品种。同时还需积极探索煤炭资源的高效利用路径,推动煤炭清洁利用,实现煤炭行业的可持续发展。

3 我国现代煤化工产业发展中的问题

3.1 能耗和排放问题

现代煤化工产业在发展过程中,其能耗和排放问题是产业发展的瓶颈,也是影响产业健康发展的关键因素。对此,可通过加强技术创新和节能降耗来实现。

一是加大技术创新力度,提高产品技术含量和附加值。煤化工产业必须加快推进能源化工技术与装备的进步,大力开发天然气、煤层气、煤制合成油、煤制烯烃(MTP)、煤制乙二醇等煤基新能源产品,开发下游产品和精细化学品,不断延伸煤化工产业链。二是采用节能节水措施,降低单位产品的能源消耗和环境污染,企业要按照国家的相关政策和标准,严格执行节能、节水、节材的“三同时”管理制度,推广使用节水技术和设备,建设节水型企业。三是大力开展清洁生产,通过加大工艺技术改造力度,采用先进的节能降耗新工艺、新设备,对生产过程进行优化调整和控制。四是强化污染治理,通过采用先进的污水处理技术和工艺设备,减少污染物排放,对产生的废水要进行循环利用或达标排放。五是推广清洁能源,在煤制天然气、煤制油、煤制烯烃(MTP)等产业中,要积极采用先进的发电设备,大力推广太阳能、风能等可再生能源。在煤化工项目建设过程中要减少或避免污染物排放。这些措施可以有效降低煤化工产业的能源消耗和环境污染。

3.2 技术水平落后

目前,我国煤化工产业尚处于初级阶段,技术水平落后,很多工艺尚未开发和推广。大部分企业还停

留在传统的以煤为原料的生产阶段，煤炭深加工技术研究和应用明显不足，大部分煤化工项目仍然采用单一或少数几种技术路线进行设计、建设、运行。其中，部分企业采用传统工艺技术和装备，而采用新工艺技术的企业还处于实验室研究阶段。

比如，神华宁煤集团引进日本三菱化学公司开发的大型甲醇制烯烃（MTO）装置采用了三菱技术和装备，但由于中国能源化工产业基础薄弱、煤化工产品结构单一，该技术的推广应用受到了一定制约。再比如，神华宁煤集团在利用焦炉煤气生产甲醇过程中存在大量的煤气损失，造成了资源和能源的浪费。尽管通过改进工艺、优化操作等措施可以大大减少煤气损失，但由于煤焦油深加工技术水平低、成本高等原因，产品市场竞争力不强。

另一方面，目前我国煤化工技术水平落后于先进国家。世界上已建成和在建的煤化工项目中，许多采用了国际先进的工艺和设备，如美国德士古公司开发的甲醇制烯烃（MTO）装置采用了德国德士古公司开发的新技术和设备、日本三菱化学公司开发的新型煤气化炉实现了零排放、美国雪佛龙公司开发的大容量、低成本、节能型大型煤气化装置是世界上最先进的煤气化装置。而我国仍有部分煤化工企业采用国外技术和设备生产装置，同时我国煤化工企业还存在一些共性问题。例如，有的企业还存在生产技术、工艺不成熟、设备可靠性差、能耗高等问题。有的企业还存在工艺设备和公用工程落后、环保设施不健全、生产组织管理不科学等问题。

3.3 市场规模小

随着国民经济的发展和能源消费结构的变化，我国石油和天然气对外依存度不断攀升，能源安全面临严峻挑战。为满足国内日益增长的能源需求，加快构建现代化能源体系，国家实施了一系列重大战略举措。其中，推进煤炭清洁高效利用是其中重要一项。

现如今，煤化工产业的发展远远落后于煤炭工业的发展。发展现代煤化工产业是推进煤炭清洁高效利用、保障能源安全、调整能源结构、促进经济转型升级的必然要求。虽然我国已经具备了一定的煤炭资源禀赋条件，但目前我国煤炭资源人均占有量仅为世界平均水平的 1/3 左右。随着我国工业化和城镇化进程的加快，对煤炭资源和能源产品需求还将继续增长，这给现代煤化工产业发展提供了广阔空间和巨大机遇。

3.4 投融资环境不容乐观

煤化工产业作为一种高投资、高风险、高能耗的行业，国家和地方政府都在积极引导和鼓励民间资本进入，但从实际情况看，对民间投资仍存在诸多限制^[2]。

4 现代煤化工循环经济产业体系的构建

4.1 严格控制新增煤化工项目建设

国家发展和改革委员会、国家能源局于 2008 年 11 月 16 日发布《关于严格控制新增煤制油、煤制天然气项目建设的通知》，明确规定“严格控制新增煤制油”。通知中提出了严格的规定，如新建煤制油项目总投资规模应控制在 30 亿元以内，并应采用先进成熟的工艺技术和装备，能耗、水耗、环保排放指标达到或接近国内先进水平，大型煤化工项目投资规模应控制在 30 亿元以内，新建煤制天然气项目投资规模应控制在 40 亿元以内。同时还指出“继续严格控制新增煤制油项目建设，禁止以煤制油名义在长江流域、珠江流域新建炼厂。”通知中还指出“不符合国家产业政策和国家核准的大型煤炭基地规划的煤制油、煤制天然气项目，一律不予核准。”可见，国家发展和改革委员会对我国煤化工产业发展的态度是非常明确的，即坚决不允许以煤炭为原料进行煤化工生产。

4.2 严格煤化工项目的准入条件

严格煤化工项目的准入条件，限制新上产能过大的煤化工项目，禁止以任何方式违规审批和核准新增产能过大的煤化工项目。现有煤化工企业要严格按照国家有关部门的要求，加大自主创新力度，不断提升现代煤化工产业的技术水平，提高产品质量和附加值，增强产业竞争力。政府主管部门要进一步加强煤化工项目准入条件的监管，建立和完善市场准入制度。对涉及国家安全、资源、环境保护和市场需求的现代煤化工项目实行严格审查、准入制度。对于符合产业政策和资源、环境、土地等条件的项目，要以“高起点”原则进行审批和核准。对于不符合国家产业政策和资源、环境保护要求的项目，要以“严要求”原则进行审批和核准。对于不符合国家有关政策和产业政策要求的项目，要以“低水平”原则进行审批和核准。政府主管部门应从政策层面上推动煤化工产业健康发展。

4.3 科学规划煤化工产业布局

我国现代煤化工产业的发展不是孤立的，而是要与其他产业协调发展。因此，在科学规划现代煤化工

产业布局时,要考虑到煤炭资源、运输条件、电力供应等因素。此外,煤化工产业还应与石油化工、钢铁等产业形成产业链,实现“煤—化—油—钢”一体化发展。

例如,在煤制油方面,一方面可以利用煤炭资源优势,发展煤—电—油—化产业链。另一方面,还可以利用石油化工产业的发展优势,发展煤化工产业链。另外还可根据当地的资源禀赋情况和市场需求条件等因素对煤化工产业进行合理规划和布局。

4.4 推行清洁生产

清洁生产是一种从源头上减少污染和废物的产生,在生产过程中能有效地利用资源,提高能源利用率,降低生产成本的有效措施。推行清洁生产不仅是应对环保问题的需要,也是提高煤化工产业竞争力的重要手段。在煤炭煤化工产业的发展过程中,推行清洁生产首先应从企业入手。对于煤化工企业而言,其主要产品是煤和化工产品,因此推进清洁生产首先应从企业着手。例如,企业可以将水资源作为一种生产资源和原料来利用、企业可以通过对废弃物的再利用来降低产品成本、企业可以将煤和水按照一定比例进行混合、处理并最终作为原料。其次,政府也应制定相关政策对煤化工产业推行清洁生产进行激励和引导。

4.5 推进循环经济的产业链建设

目前,我国煤化工产业存在产业链不长、关联度低、产业关联度不强、技术水平不高等问题。在产业链条方面,目前我国煤化工产业的上下游产业链只有两条,即煤制天然气和煤制烯烃,其他如煤制乙二醇、煤制气等产业链均为空白。这导致了资源浪费和环境污染。因此,我们应积极推进煤化工产业的循环经济产业链建设,加快发展煤化工产业的上下游产业链,通过对煤化工产业进行科学的规划和布局,使得各个生产环节紧密联系在一起,提高资源的利用效率和经济社会效益。同时,在煤化工产业链条中应注重培育新的产业链。发展新的产业链有利于促进现代煤化工产业循环经济链条的形成,提高资源利用率和经济效益。通过不断发展新的产业链,能够产生更多的“正外部效应”,从而形成“循环经济”发展模式,达到煤化工产业可持续发展的目标。

4.6 完善现有技术和管理体系

一是建立和完善现代煤化工产业技术体系,现代煤化工产业作为一种新型的能源转化产业,具有生产

规模大、工艺复杂、技术要求高等特点,因此需要建立和完善现代煤化工产业技术体系。二是鼓励企业走出去,学习国外先进技术。目前,我国已经拥有了一些成熟的煤化工生产技术和成套装备,但距离完全实现国产化还有一定的距离。因此,鼓励企业走出去学习先进技术和管理经验,既能加快煤化工产业的发展速度,又能提升企业的竞争力。三是完善政策支持体系,引导现代煤化工产业健康有序发展。政府应该在资金、技术等方面加大对现代煤化工产业的支持力度。

4.7 大力推进示范工程建设

按照循环经济的要求,现代煤化工产业必须要建立一批具有示范效应的工程项目,使其成为推动循环经济发展的典范。如神华包头煤化工项目、中煤鄂尔多斯煤炭深加工示范项目、中煤神府能源化工基地煤制油示范工程、神华新疆煤化工示范工程、兖矿集团现代煤化工示范工程等。这些工程项目必须要建设一批高质量、高效益的示范工程,实现资源的高效利用,为循环经济的发展提供典型范例。同时,还要积极支持有条件的地方通过国家或地方政府授权,大力推进现代煤化工产业示范基地建设。如:以山西为例,山西省政府已出台了《山西省发展现代煤化工产业实施意见》,对全省发展现代煤化工产业作出了总体规划。山西省发展和改革委员会已经与国家发展和改革委员会等部门建立了联系协调机制。2006年10月,国家发展和改革委员会发布《关于印发〈全国现代煤化工产业发展规划(2006-2020年)〉的通知》,决定在山西等9个省份重点建设10个大型煤基合成油示范项目和6个煤制天然气示范项目。

5 结束语

循环经济的本质是用生态工业理念和方法,在经济、社会和环境诸领域实现经济发展与生态环境协调发展。基于循环经济的观点,现代煤化工产业必须走清洁生产、资源循环利用、废物资源化利用与生态化发展的道路,实现产业结构的优化和转型升级,提高产业技术水平和竞争力。在这个过程中,要提高煤化工产品的附加值和综合利用率,降低单位产品的资源消耗和环境污染,走清洁生产和循环利用的发展道路。

参考文献:

- [1] 张军. 现代煤化工水系统特性分析及优化研究 [D]. 徐州:中国矿业大学,2019.
- [2] 姜伟. 低碳理念指导的煤化工产业发展解析 [J]. 山东工业技术,2016(01):37.