

双碳背景下化工产业绿色发展的策略分析

杨转红 (宁夏智信管理咨询有限公司, 宁夏 银川 750021)

卜旭东 (国家能源集团宁夏煤业有限公司煤制油分公司, 宁夏 宁东 750409)

摘要: 传统化工产业作为高碳排放行业, 在生产发展中会排放出大量的温室气体, 在温室气体的不断积累下, 全球环境变化越发明显, 因此急需低碳化为指导, 探索化工产业领域绿色发展的实际路径, 我国相应地也提出了双碳战略目标。本文将双碳背景下化工产业发展面临的机遇与挑战为分析出发点, 对应提出化工产业绿色发展的实际路径, 综合技术调整、发展方向引导以及产业发展监督等三大方面, 希望能够为化工产业的绿色发展提供参考。

关键词: 双碳背景; 化工产业; 绿色发展

化工产业在社会发展建设中为人们的日常生活以及工业生产提供各类产品或是原料, 但在化工生产过程中也会消耗大量的能源, 排放出一定的温室气体, 对生态环境造成温室影响。我国在这种形势下提出了双碳发展目标, 力争于 2030 年达到碳排放峰值, 争取在 2060 年实现碳中和, 以此来对化工产业进行宏观上的调控, 化工企业在双碳背景下急需转型, 走绿色发展道路。

1 双碳背景下化工产业发展面临的机遇与挑战

1.1 能源结构面临绿色调整

在传统的化工产业中, 能源化工是重要的组成部分, 而在能源化工中需要大量地使用煤炭、石油等化石燃料。化石燃料自身具有天然的高碳属性, 燃烧后会产生大量二氧化碳, 若不加处理就进行排放会对环境造成一定的破坏, 这就使得在双碳背景下, 化工产业对于化石燃料的使用审批难度会对应的提高, 在能源发展上纯粹依靠化石燃料已经无法适应现实需要, 化工产业需要对自身的能源结构进行调整, 对内部的落后产能进行淘汰, 积极开发新的低碳能源, 以此来实现能源结构的低碳环保发展。

1.2 产品供应结构性短缺

在近些年化工产业的高速发展之下, 行业的生产供应能力在不断上升, 国内已经在整体上度过化工产品短缺的时期, 部分化工产品甚至出现产能过剩的情况, 但在全面的化工产业产品供应结构上, 呈现出石油化工、煤炭化工等在低端产品上过剩, 而高端上的产品供给却不足的矛盾状况, 在化工产业中一些高端产品的生产, 例如特种工程塑料、专用树脂、医用化工材料等, 在国内长期处于弱势状态, 这一方面取决

于国内部分高端化工产品的原料生产与供应不足, 而另一方面则是化工生产技术水平不足, 技术发展的时间相对较短, 相较于国外的生产技术仍处于落后状态, 导致国内生产的高端化工产品在外部市场竞争力不足, 只能满足较为低端的市场需求。

1.3 油气资源对外依存度高

在化工领域中, 油气资源作为重要的化工原料, 是行业的发展关键。但在我国自身的油气资源富有量上却相对匮乏, 我国在 2017 年超过美国正式成为世界第一石油进口国, 到 2021 年我国原油的进口量超过 5 亿 t, 比较国内自身生产的原油量, 对外依存度高达 72%, 面对如今的油气进口情况, 在如今的双碳背景下, 需要积极开发新能源来对石油进行替代, 以此来调整内部的能源结构状态, 并将其作为减少外部能源依赖的重要方向, 逐步地使用新能源对化石燃料进行替代, 改善化工的发展方式。

1.4 安全环保问题突出

随着时代的进步与经济水平的发展, 人们的日常生活水平不断提高, 对于生态环境质量的关注程度也会越来越高, 同时在社会建设上也逐渐开始形成绿水青山就是金山银山的普遍认知, 在基础设施建设和经济发展建设上也越发地注重对于环境的保护问题。在这种情况下, 前期经济建设中忽视自然环境进行加速建设所带来的环境隐患越来越明显, 同时在化工产业的生产过程中会涉及大量的化学药剂、高热、高压因素, 在化工产业生产中一旦没有实行安全的生产方式, 就可能会导致生产风险的产生, 并且这种风险往往还会伴随着严重的爆炸、燃烧、污染等问题, 不仅会造成严重的人员伤亡, 同时也对周边环境造成巨大的生

态破坏，而往往在化工产业生产中，部分人员还没有树立安全环保生产的意识，这成为制约化工产业绿色发展的重要原因之一^[1]。

2 双碳背景下化工产业绿色发展的实际策略路径

2.1 积极开发绿色节能减排技术

2.1.1 调整化工产品结构

在化工产业进行产业结构的调整时，主要的内部关键点为整个产业的转型升级，在传统的化工产品开发上，往往是高能耗低附加值，在大量的能源消耗上生产出低附加值，主要面向低端市场应用的化工产品，而在现如今化工产业低端生产产能过剩的情况下，需要将建设目标转移为高附加值的化工产品生产上，以此来以更少的能源投入来获得更加高端、高附加值的化工产品。为化工行业创造更高的经济发展价值，并以此来减少生产中能源消耗所产生的碳排放问题。化工产业可以在产品结构调整上重点关注新能源、新材料的发展状况，并予以一定的资金支持，带动整个化工产业绿色能源发展技术的开发，例如在煤化工中可以充分利用自身的产能状况，来对原有的煤化工生产技术进行升级，在生产传统的甲醇、乙醇等含氧化合物时，拓展新的煤化工材料，将产品的发展方向重点转移为可降解材料、碳素材料方向，从而在保证基础产能的同时将整个行业的产品结构进行拓展上移，从而改善化工产业产品的基础附加值，从而在单位产品生产产值上降低碳排放量水平，实现化工产业的低碳生产。另外在化工产业产品的结构调整上，化工产业应当积极开发上下游产品，通过对新能源以及新产品开发方式的关注来调整产品价值链条，强化化工产品生产过程中的节能减排效果，以此来推动更多低碳环保的化工产品进入到市场中。

2.1.2 开发绿氢新能源，减少碳排放

在化工产业进行新能源开发时，重点关注了氢气作为一种清洁能源的使用效果质量。氢气在化工产业中按照生产来源划分可以分为灰氢、蓝氢和绿氢。其中灰氢在生产过程中碳排放量高，蓝氢则需要通过在灰氢的制备中进行碳氧化物捕获从而获得，相比较前两种氢气生产方式，绿氢主要来源于可再生的电力以及核电的生产过程，与碳成分的脱离性较强，能够在生产后得到更加纯净的氢气，是新能源开发中氢能的重点关注对象。在化工产业低碳化的发展环节中，可以通过使用绿氢来替代发电过程中传统的化石燃料燃烧供能方式，形成以氢能可再生能源发电—电解水制

备绿氢—氢能可再生能源发电的绿色能源生产循环模式，能够有效地环节在电力生产过程中能源过剩问题，并且在氢气燃烧发电之后，所产生的副产物只是纯粹的水分，能够减轻燃料燃烧所产生的碳排放问题^[2]。

但在现实生产中，该氢能循环发电生产模式仍面临着一些问题，一方面电解水进行氢气制备所花费的电力成本居高不下，在电力供应上会造成一定的影响，另一方面由于氢气自身的物理性质，对于氢气的储存一直是氢能利用的难点，同时氢气自身易燃易爆的特点也使得一旦储存不当很容易发生化工生产的风险，因此在化工产业对于绿氢的应用需要将重点放在主要的氢气制备生产与储存方式上，来提高氢气的使用经济性和化工生产的安全性。

2.1.3 二氧化碳回收再利用

在双碳背景下，化工产业想要实现节能减排一个重点的发展方向就是对生产中产生的二氧化碳等含碳氧化物进行回收再利用。一方面，在二氧化碳的直接利用上，二氧化碳自身不可燃的化学性质，使其能够作为携热介质来进行系统开发，来代替传统在地热资源开采中使用水作为携热介质的方式，将二氧化碳进行超临界处理，制成传热流体，发挥气体更高的地热开发能力。另一方面，在对化工产业生产的二氧化碳进行收集之后，可以将其作为化工原料进行间接利用。在化工领域中除了常规的尿素化肥生产以外，还可以使用二氧化碳和甲烷的反应进行一氧化碳的制备，进而将其用于甲醇的生产上，但在间接使用中由于二氧化碳自身化学性质的稳定性，在化学反应速率上相对较慢。化工产业生产时所需要消耗的生产成本相对更高，很难达到普遍的工业化生产效果，因此需要在间接利用上针对二氧化碳的性质从采取更加灵活的利用方式，调整二氧化碳作为原料的化合方式，加强工业化的利用的质量，实现对二氧化碳的回收利用，实现更加低碳的化工产业生产方式。

2.2 在发展方向上调整化工产业建设

2.2.1 强化化工产业绿色发展引导

化工产业在发展上需要明确自身的发展建设目标，在产业内部加强绿色建设发展方向的引导，以此来作为内部生产结构调整的重要发展方向。首先，引导各类化工企业积极淘汰自身的落后产能部分，并着重关注行业内部化工产品的生产技术优化，以此在提高化工产品生产效率的同时降低碳排放。其次，需要在行业内部调整产品的开发方向，将产业的生产目标

放在更加高端、高附加值的化工产品开发上,提高化工产业产品在国内乃至国际市场上的综合竞争能力,缩小国内外环保化工产品的生产技术差距。最后,在行业内部应当积极鼓励各种类型化工企业之间进行合作,实现电—热—煤等不同类型的化工企业进行合作一体化发展,并联合起来开展对新型能源的开发,以此来提升行业内部的开发水平,促进绿色生产技术的应用。

2.2.2 开展绿氢新能源示范工程建设

化工产业在加快清洁能源应用开发过程中应针对已经逐渐成熟的绿氢新能源使用进行示范工程建设,以此来将整个绿氢能源的应用流程进行清洁化、循环化设计,通过示范工程建设来引导产业内部加强对整个能源化工园区的绿色化改造,以此来建立起绿氢新能源应用建设标准,以此来推动清洁能源建设的大规模试点的推行,从而在行业内形成清洁能源生产集群,逐步扩大清洁能源在化工产业生产中的使用比例,实现化工产业的绿色低碳发展。

2.2.3 完善化工产业核心技术支持

针对化工产业绿色发展的实际需要,化工产业自身应当加强对绿色生产技术进行开发。一方面化工产业应当定期组织会议进行现今国内绿色化生产的实际需要,进行内部技术总结,同时加大投资,联合政府有关部门进行低碳环保化工技术的专项资金的划拨,加大对核心技术开发的支持,并对于化工产业内使用清洁技术进行产品生产的企业进行补贴奖励,以此来带动行业内部的改革调整积极性,在化工产业内部形成转型发展的风潮。另一方面需要积极对外学习,结合国外清洁化工生产的经验来提高技术支持水平。

2.3 加强化工产业发展监管

2.3.1 严格化工产业安全监管标准

在化工产业进行绿色低碳发展的过程中,外部的安全监管是必不可少的。一方面需要相关部门针对化工产业的生产状态进行监督,重点考察化工产业在生产过程中产生的外部污染以及碳排放情况,对于不断节能减排的企业进行奖励,对违反规定的企业进行处罚。另一方面化工产业内部也需要加强对环保的安全监管,优化内部的产品生产环节,重点审查生产过程中的各项安全性内容,以严格的标准约束化工产业的生产,实现低碳发展。

2.3.2 淘汰落后化工产能

化工产业在双碳背景下想要实现绿色发展,需要

重点按照国家发布的《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》等政策要求内容进行对行业内部落后产能进行逐步的淘汰,针对生产效能低于基准水平指数,且无法通过节能改造提高生产效能的产能部分要直接进行淘汰,同时对可以进行节能改造的产能需要逐步地推进改革,实现去冗增效,加快整个化工产业的绿色发展进程。

2.3.3 注重低碳技术的实际应用

化工产业在进行绿色发展时,需要重点关注低碳环保技术的使用实效,既要保证技术使用经济实惠,还要保证技术在生产中能够切实地发挥出环保的作用,从而保证在低碳技术使用落地以后能够真正地对化工行业产生促进作用,对于建设成本较高的低碳项目应当进行技术改革,等到综合成本降低以后再行建设。避免在双碳背景下盲目地推进绿色低碳技术的使用,忽视了实际化工产业转型发展的经济效益,从而对行业内部产生极端化的改革,起到相反的建设效果。

2.3.4 杜绝运动式减碳

化工产业在双碳背景下减碳,需要坚持相关的环保发展政策,以政府出台的政策引导来调整自身的发展,通过长远且有规划的绿色发展改革方案,逐步地在产业内部进行减碳,协调化工行业经济利益与低碳环保之间的关系,保证化工产业的减碳、绿色发展能够真正地落到实处,改善行业内部的发展环境,避免两个方向的极端运动式减碳行为挫伤行业内部改革的积极性,对化工产业的行业发展造成破坏。

3 结语

在双碳背景下,化工产业需要从原有的高耗能、高排放的生产方式转变为高附加值、低排放的化工产品生产方式,对此需要重点在技术上加大投资,在行业内部逐渐推广新能源技术的使用,以绿氢新能源示范基地等试点建设,引导行业加强对低碳环保生产的认识水平,从而逐步的推进低碳环保观念在化工产业中的应用,实现化工产业的转型升级,促进我国化工产业可持续健康发展。

参考文献:

- [1] 宋世杰,杨岚.“双碳”背景下煤化工产业绿色低碳发展路径探讨[J].新西部,2022(12):23-27.
- [2] 景春梅.双碳时代“绿氢”登场[J].记者观察,2021(23):12-13.