

# 基于碳达峰碳中和目标的我国能源低碳转型思路研究

张海宁

国网天津市电力公司武清供电分公司 营销部(客户服务中心) 天津 301700

**摘要:** 碳达峰碳中和是为了应对日益恶劣环境变化所提出的目标,碳达峰碳中和有深刻内涵,对人类发展有重要意义,可以维护自然环境的建设。电力作为排碳大户,电力能源的低碳转型发展迫在眉睫,新时代为电力发展带来了新的挑战和机遇。电力行业可以采取利用清洁能源发电,建立可持续发展观、加强对电力相关科技的研究、改革电力市场制度、提高节能减排力度、实现碳的再利用等方式,构建现代能源体系,促进碳达峰碳中和目标的实现。

**关键词:** 碳达峰; 碳中和; 能源; 低碳转型

## 引言:

近年来,全球气候变暖、环境污染等问题日益严重,绿色低碳发展成为世界各国的共同目标。作为能源消费大国,我国的能源结构和能源消费方式对全球气候变化和环境保护具有重要影响,为适应国际形势和推进绿色低碳发展,我国政府提出了碳达峰碳中和的目标。电力能源是我国能源消费的主要领域,同时实现碳达峰碳中和目标的重要领域。因此,需要实现我国电力能源的低碳转型,建立以清洁电力为主的现代绿色能源体系。

## 1 碳达峰碳中和的内涵

碳达峰、碳中和是指在 2060 年前,通过能源结构转型、技术创新、节能减排等手段,将碳排放量控制在一定范围内,实现碳排放峰值和碳排放量减少至零的目标。具体而言,碳达峰是指碳排放量达到顶峰之后开始下降,达到零排放的过程<sup>[1]</sup>。碳中和是指将排放的二氧化碳等温室气体通过技术手段收集、转化或储存,使其排放量等于被吸收或自然去除的量,实现碳排放量减少至零的目标。实现碳达峰、碳中和,对于应对气候变化和推动绿色低碳发展具有重要的意义。通过技术创新和能源转型,可以减少碳排放,降低空气污染和温室气体排放对环境、人民群众健康和社会经济的影响。实现碳中和可以促进绿色低碳经济的发展和转型,提高整个社会的生态效益和可持续性。在实现碳达峰、碳中和的过程中,需要国家、企业、社会等各方的积极参与和合作。国家应加强政策引导和创新支持,推动新能源、节能减排和环保产业的发展,形成多方共治、多元协同的治理格局。企业应加强技术创新和自我管理,实现经济效益和环境效益的双赢。社会应加强公众教育和环境宣传,增强社会的环保意识和绿色消费观念。实现碳达峰、碳中和是全社会的共同挑战和责任,需要通过各方的积极参与和合作,合力构建美好家园。

## 2 实现碳达峰碳中和的意义

### 2.1 降低资源环境的约束性问题,实现可持续性发展

能源安全是关系国家经济发展与国家安全的重要问题,对国家发展、改善人民生活有重要作用。结合实际情况可以得知,我国对外部能源的依赖较为严重,天然气进口达到 43%,石油进口达到 73%,在能源方面受制于人不利于我国能源方面的发展。随着国际局势的不断变化,贸易格局逐渐有所变化,对我国现有的能源供应局面有一定影响,国际能源市场受政治因素影响,给我国的能源安全问题带来了新的挑战。因此,我国需要寻求清洁、高效且可再生的能源,改变以往的能源供应格局,推动能源低碳转型,提升能源的自给率。到 2030 年实现碳达峰时完成能源由“高碳、黑色”到“低碳、绿色”的转型,提升新能源装机的占比,提高风力发电、

水力发电、光伏发电等清洁电力的应用,增强清洁能源的消耗能力。当 2060 完成碳中和时,我国能源消耗将实现电气化,实现二氧化碳的零排放,将新能源作为主要的能源供给来源。如此不但可以实现能源的自给自足,保障能源安全,同时可以维护自然环境,减少生产活动对环境造成的污染,实现能源方面的可持续发展。

### 2.2 顺应技术升级的趋势,推动经济结构转型

随着人类工业化进程的不断加快,过量的二氧化碳以及温室气体的排放对人类生存环境造成了一定影响,典型的后果为全球变暖现象的出现,给人类生活带来了更多问题。在此背景下,低碳经济成为当前全球热点话题,同时为我国技术发展带来了机遇<sup>[2]</sup>。在 2015 年前,发达国家评价早期积累的工业优势,在工业制造方面远超其他发展中国家,同时对其他国家的工业发展予以限制,对重点技术进行保留,阻碍其他发展中国家完成产业升级。在 2015 年以后,我国与其他国家共同参与了《巴黎气候协定》的签署,表示我国产业升级方面得到了革新,我国重视环保相关问题。在新能源光伏、锂电池、风能等方面实现弯道超车,已经走在了世界的前沿。截至 2022 年,我国光伏新增装机规模已连续 10 年居全球首位,光伏累计装机规模连续 8 年居全球首位。在全球能源转型的背景下,随着节能减排、绿色发展的政策逐渐实施,未来光伏行业将得到更好地发展。同时,我国在清洁与可再生能源方面的专利占比已超过 29%,成为全球第一。在此背景下,应用清洁能源可以使能源方面的技术得到进一步提升,进而推动经济结构的转型,实现节能减排。

### 2.3 满足人民群众对美好生态环境的需求,实现人与自然和谐发展

过去人类文明的发展皆是通过向自然环境索取,以及挖掘自然环境中的不可再生能源,以实现人民生活水平的提高,社会的不断发展。但随着工业化进程的不断加剧,自然环境逐渐遭到破坏,以往的绿水青山不复存在,河水不再清澈、树木被大量砍伐。与之相对的,自然危害发生的概率正不断提高,大自然在以自身独特的方式向人类表达“不满”,如沙尘暴、洪涝灾害、干旱等,随着人类生活生产的不断进行,地球温度呈逐渐升高趋势,长此以往将不利于人类生存发展。因此,碳达峰碳中和的提出可以保护环境建设,构建和谐美好的生态环境,还人民群众碧水蓝天,实现人与自然的和谐发展。

## 3 基于碳达峰碳中和目标的我国能源低碳转型思路研究

### 3.1 加强对清洁能源的研发探索,促进能源向低碳绿色转型

由于我国处于城镇化和工业化发展的深入阶段,能源消费仍处于逐渐上涨的趋势<sup>[3]</sup>。在此背景下需要在 2030 年达到碳达峰,2060 年实现碳中和,面临时间紧、任务重的挑战。结合当前技术发展情况,为了落实碳达峰碳中和的目标,需要大力发展清洁能源,提高

对可再生能源的利用。电力方面是影响二氧化碳排放的重要因素,需要提升对清洁电力的应用,解决电网的配套容量机组容量补偿与电网消纳等问题,逐渐提升可再生能源在电力消费中的占比,让新能源电力的应用成为消费增量主体。由于我国幅员辽阔,可以用广袤的空间发展可再生能源,建立风电、光伏、水力发电等基地,完成抽水蓄能的项目。因地制宜地利用戈壁、沙漠等土地建设大型风电基地,利用可靠安全的输电线路,构建有效的新能源生产应用体系。如在川桂地区利用当地的自然条件开发水、光、风等基地、在长三角地区建设海上风电基地。同时,可以大力发展清洁的核电能源,核电相较于其他电力方式更加可靠稳定,通过科学规范的操作可以保障核电站的安全,对环境造成的影响较小。随着电力技术的不断突破,核电站的建设将不再受到地域限制。通过大规模建设核电厂可以减少电力的生产成本,并产生较好的收益效果,相较于其他发电方式更加高效,可以有效解决温室气体排放问题。

### 3.2 关注能源科技研发,实现自主研发创新

在网络技术不断突破和能源创新的背景下,能源科技得到了快速发展,各种新兴技术层出不穷,氢能、智慧能源、风力发电、光伏发电等技术得到了有效突破,新兴科技成果成为推动能源向绿色低碳转型的核心动力,技术的突破是实现碳达峰碳中和的助力。在对我国能源进行低碳转型的过程中,需要发挥科技在其中的作用,基于我国国情,推动能源方面的技术革命,寻求低碳能源与可再生能源。利用二氧化碳捕集与封存、储能等方式,提升对能源领域绿色技术的研究,降低能源生产、储存与运输过程中造成的损耗,通过信息技术推动绿色能源的不断发展。改变传统能源制造方式的不足,增强能源供应稳定并保证能源运输安全。通过科技的不断创新大力发展新能源汽车,对购买新能源汽车的车主提供补贴,帮助人民群众了解节能减排的概念,减少日常生活和生产中二氧化碳的排放。同时,在能源领域方面需要积极利用新兴科技,探索先进能源的适用途径,完善与能源科技创新相关的奖励机制,健全能源科技创新平台体系,鼓励个人或公司进行相关技术的研发,实现自主研发创新。

### 3.3 改革电力制度,破除体制障碍

在碳达峰碳中和的背景下,我国通过对电力体制的改革,有效推进了电力市场向清洁能源方向改变。但在改革的过程中有部分问题得以暴露,其根本原因是电力市场的制度建设不完善<sup>[4]</sup>。当前我国电力价格主要以边际成本和供需关系决定,相较于传统发电方式,清洁能源的边际成本有一定优势。但清洁能源的发电成本相对较高,如何合理地电力市场定价,是清洁能源能否得到大力推广的重要因素。为了改革电力制度,可以做出以下几点措施:(1)改革电网体制。需要提升清洁电力在电力市场的竞争力,给予其一定的政策倾斜,并在今后的电厂建设中以可再生能源为主进行增量电网的配置,确保清洁电力在电力市场中占据主要地位。以实现碳达峰碳中和为基础,构建新型电力装机机制,提升清洁能源的市场占有量,保障电网的安全运行。(2)开展分布式电力市场交易试点。为了保证清洁电力的经济收益,可以完善分布式的发电市场交易制度。对电力系统而言,通过对分时电价的落实,应用市场调节方法,通过价格调控引导发展清洁电力能源,提升新能源电厂与传统电厂的自身调节能力,提升水力电厂、风力电厂、广泛发电等的市场保有量,优先使用可再生发电能源。对用户端而言,可以试点运营分时电价,引导用户错峰用电,调整用户的用电习惯,避免对电力系统造成过重压力,促进可再生能源在电力系统中的应用。(3)建立统一的电力市场体系。通过统一电力市场体系的建立可以打破各省份用电价格的壁垒,随着跨省电网的应用,多层次电网体系的逐步

完善,可以实现各省份电力交易的融合,建立多层次的交易平台。各省份用户可以自由选择交易对象,提升清洁电力能源的利用率,实现电力优化配置。

### 3.4 增强节能减排力度,促进能源消费革命

我国的能源消费中二氧化碳排放占比高达90%,占温室气体的总排放量近80%,是碳排放的主要途径<sup>[5]</sup>。随着节能减排理念的提出,能源消费总量有了明显降低,但由于我国的能效水平较低,能源应用依然超出世界平均水平。节能是减少碳排放的有效方式,在推进实现碳达峰碳中和的目标时,需要坚持节能优先、效率优先,促进能源消费革命。以火力发电为例,其变化为在提升发电效率的同时控制发电机组、在控制发电效率的同时削减发电机组、在减少发电机组的不同不减少发电效率,合理地设计煤电发展路径,对现有发电机组进行改造,淘汰产能落后的机组,确保现有煤电的生产效率得到提升,促进煤电向基础性保障性转型。此外,需要对工业、交通、能源等重点领域推进节能减排,宣传节能减排的相关事宜,让人民群众了解节能减排的重要性,为实现碳达峰碳中和贡献属于自己的一份力量。在推进节能减排工作时需要考虑当地实际情况,因地制宜地利用清洁电力代替传统电力,并利用清洁电力制作甲烷、氢气等燃料,协同推进碳排放的降低。同时可以强化现代科技在能源方面的应用,实现智慧交通、智能物流、智能家居等的智能化应用,有效提升能源使用效率,从而减少不必要的二氧化碳排放。

### 3.5 碳的再利用,优化资源配置

为了实现碳达峰碳中和,除减少在日常生产和生活中对碳的应用外,需要减少煤化企业的碳排放量,努力实现碳中和。在实际应用中,可以将火力发电中产生的碳元素进行二次利用,利用专用设备捕捉废气中的二氧化碳,并将其进行封存处理。可以鼓励电力企业对二氧化碳进行再加工,完成碳中和的战略目标。如制作甲醇需要二氧化碳,且该产品的应用途径较广,需求量相对较大,可以利用封存的二氧化碳制作甲醇。随着科技的不断突破,二氧化碳制作甲醇的技术逐渐得到了突破,如果该技术得到进一步研发,对二氧化碳的再利用将成为节能减排的重要方法。此外,二氧化碳可用于食品饮料的碳酸化、制作灭火器、干冰、尿素肥料等,需要采取适当的手段减少二氧化碳向空气中的排放,实现碳的再利用。

### 结束语:

综上所述,基于碳达峰碳中和目标的我国电力能源低碳转型思路具有重要的现实意义和发展前景。需要通过各方的积极参与和合作,实现能源低碳转型和绿色可持续发展的目标。在实际工作中需要加快能源结构调整的思路,通过推广新能源、提高燃煤电厂的效率和减少碳排放等手段,实现能源结构的转型和优化。同时应加强政策引导和市场机制建设的思路,对应用清洁能源的发电企业给予一定政策倾斜,推动低碳转型和绿色发展。

### 参考文献:

- [1]吴智勇.碳达峰碳中和目标下我国能源低碳转型思路初探[J].中国能源,2022,44(9):51-56.
- [2]曾诗鸿,李根,翁智雄,等.面向碳达峰与碳中和目标的中国能源转型路径研究[J].环境保护,2021,49(16):4.
- [3]杜冬梅,曹冬惠,何青.“双碳”目标下我国电力行业低碳转型的思路探讨[J].热力发电,2022,51(10):1-9.
- [4]周宏春.“双碳”目标下我国能源发展战略的若干思考[J].中国煤炭,2022,48(11):1-8.
- [5]何建坤.碳达峰碳中和目标导向下能源和经济的低碳转型[J].环境经济研究,2021,6(1):9.