

“双碳”目标下传统能源企业转型路径探究



李伟

实现碳达峰、碳中和是我国向世界作出的庄严承诺，也是能源企业调整产业结构、优化产业布局、加快新旧动能转换的必然选择和重要引领。

山东能源集团作为以煤为主的传统能源企业，在“双碳”目标下转型突围，既有压力挑战，也有机遇利好和基础优势，必须适应新应变、主动作为，积极探索转型之策，推动企业高质量可持续发展。

传统能源企业转型事关能源结构调整，必须认清“变”与“不变”的总体态势

近年来，我国煤炭行业发挥能源支柱作用，为国民经济和社会发展提供了基础能源安全保障。从“十四五”发展规划看，未来煤炭行业面临“三个不变”和“两大变化”的总体态势。

“三个不变”：煤炭在能源结构中的压舱石作用不会变。我国的能源禀赋现实，决定了目前还没有任何一种能源能够替代煤炭在能源系统中的主体地位和兜底保障作用，煤炭依然是我国能源的基石、主体能源、支柱能源。同时，煤炭生产向资源富集地区集中、开发布局更加优化，随着东北、京津冀、华东、中南、西南等主要产煤地区产量大幅下降，全国煤炭生产越来越向晋陕蒙集中，大型综合能源企业成为煤炭生产主体。

煤炭消费仍将稳步增长的趋势不会变。“十四五”期间，国家对煤炭实施“双控”，煤炭产业发展空间受限，但煤炭消费量仍将逐年增加。“十四五”末国家煤炭年产量控制在41亿吨左右，年消费量控制在42亿吨左右，2030年煤炭消费量最多可达到45亿吨，尽管到2050年煤炭需求总量将

降至15亿吨左右，但煤炭在一次能源结构中占比仍将达到34.88%。

煤炭是最经济安全能源的地位不会变。根据测算，同等热值的煤炭、石油、天然气比价为1:7.3，煤炭是我国可清洁高效利用的最经济安全的能源资源。截至2019年底，全国原煤入洗比率超73%，总量超过28亿吨；接近90%的燃煤发电超低排放，85%以上的煤炭消费基本实现清洁高效利用。目前，我国清洁高效煤电机组大气污染物的超低排放标准已高于世界主要发达国家和地区，随着我国现代煤化工技术的创新发展，煤炭正在加速“由黑变白”“由重变轻”。

“两大变化”：能源结构由“一煤独大”向“多能互补”转变。我国清洁能源持续扩容，清洁低碳、安全高效的能源体系正加快构建，我国能源结构正由煤炭为主向多元化转变，清洁能源集中与分散发展并举的格局正逐步形成；新能源的基础不够牢固，亟需突破大规模低成本储能技术，解决调峰调压的电源问题，提高整体消纳水平，我

国能源结构将在以煤为主的基础上逐步向多能互补融合发展。

煤化工由单一燃料向原料和燃料并重转变。煤化工具有减少碳流失的作用，是煤炭低碳发展的重要转型路径。煤化工中煤制油、煤制天然气碳基本流失，但易于捕获转化过程中的高浓度二氧化碳，节碳率大幅提升。煤制甲醇、烯烃、乙二醇等工艺路线，部分碳元素进入产品，可起到30%至40%的固碳作用，具有天然节碳能力。由于资源禀赋，与其他国家相比，我国的化工行业更多使用高碳排放的煤炭作为原料。煤制氢1公斤（合成氨和甲醇原料气）会排放约11公斤二氧化碳，如果是天然气制氢，碳排放将减少一半。根据麦肯锡分析，为达到1.5摄氏度温控目标，化工行业需要在2050年之前将碳排放量降低90%以上。必须以提高煤炭绿色低碳发展的科学化水平为主攻方向，推动煤炭由单一燃料向原料与燃料并重转变，由排碳向固碳转变，促进现代煤化工产业高质量发展。

传统能源企业转型是大势所趋，必须解决好“为什么转”“向哪里转”的问题

我国能源结构以高碳的化石能源为主，化石能源占一次能源消费比重为85%，每年由化石能源消费产生的碳排放量占全社会碳排放总量的近90%，其中煤炭作为“碳排放大户”，消费产生的碳排放占能源排放总量的79%。当前和今后一个时期，低碳时代正在引领新一轮能源革命，煤炭消费减量替代已是大势所趋。

“双碳”目标倒逼转。解决碳排放问题，关键是调整能源消费结构、减少化石能源碳排放，首当其冲就是要控制煤炭消费总量、降低煤炭消费强度，这对煤炭行业是革命性要求。《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出，加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严控煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》提出，推动重点用煤行业减碳限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。“十四五”末，山东煤炭消费比重下降到60%以内，非化石能源消费比重提高到13%左右。

“双碳”工作不能做好，事关煤炭企业生死存亡和可持续发展。山东能源集团作为以煤为主的传统能源企业，必须因势而变、主动求变、尽快转型，在新一轮能源格局重构和产业革命中占得先机，赢得一席之地。

国企改革要求转。近年来，我国国企改革力度不断加大，产业企业兼并重组步伐加快。今年更是国企改革三年行动攻坚之年、关键之年，也是创建世界一流企业工作深化之年。

前不久，国务院国资委对“十四五”国资国企改革、改革、监管、党建等工作作出系统谋划和具体部署，要求国企在高质量发展中

走在前列，以优化布局补齐高质量发展短板，加快建设世界一流企业。特别在推动实现“双碳”目标方面，要求国企加快发展方式绿色转型、大力发展绿色低碳产业、全面提高能源资源利用效率。7月9日，国务院国资委印发《国有企业重点企业管理标杆创建行动标杆企业、标杆项目和标杆模式名单》，要求从八个方面持续加强企业管理体系、组织体系、责任体系、执行体系、评价体系建设，全面提升管理能力和水平。7月30日，国务院国有企业改革领导小组办公室以视频会议方式召开国企改革三年行动推进会，要求在考核分配、中长期激励、职级晋升、荣誉奖励等方面形成“政策包”“工具箱”，营造良好干事创业环境，推动企业高质量发展。

这一系列部署和要求，为我们加快转型升级指明了方向和路径，提供了遵循和动力。**未雨绸缪主动转。**近年来，特别是联合重组以来，山东能源集团围绕“双碳”落地实施，加强前瞻研究，以绿色低碳发展为导向，以投资为“指挥棒”，积极参与外电入鲁通道、省内新能源资源富集区项目建设，加快壮大新能源产业规模，能源结构和产业转型取得一定进展。但必须清醒看到，实现碳达峰、碳中和是一项艰巨复杂的系统工程，传统能源企业在“双碳”目标倒逼下也面临诸多压力和严峻挑战：

一是能源保障“任务重”。山东是全国最大的能源消费省区，社会用能总量、社会用电量、煤炭消费量均位居全国首位；化石能源依赖度和省外能源依赖度较高，能源安全供应压力巨大。

二是产业结构“转型难”。高碳高能产业比例大，“一煤独大”格局短期内无法改变，全国碳交易市场启动导致煤电、煤化工等成本大幅增加。

三是新兴产业“基础弱”。新能源产业起步晚、底子薄，海上风电处于培育阶段，光伏产业基础较弱，人才、技术、市场、经验匮乏。因此，必须增强紧迫感，统一思想、凝聚共识，合力推动、加快行动，坚定不移打好打赢这场转型发展的攻坚战。

明确目标精准转。在“双碳”目标下推动转型，必须正确处理好在碳达峰与能源安全、改革发展、生产经营等各方面关系，以绿色低碳为引领，加快由传统能源企业向新型能源企业转型，实现更高质量发展、更具创新活力、更可持续稳健的发展，全力打造全球清洁能源供应商和世界一流能源企业。要聚焦“三化”做文章：

一是高碳能源低碳化。抓住低碳转型契机，在煤炭增量受限情况下，推动煤炭由分散利用向集中利用、由燃料利用向原料利用、由一次利用向二次利用“三个转变”，积极探索煤炭转化与可再生资源、碳捕集利用和封存等耦合利用，推进煤电机组节能降碳改造，优化煤制甲醇、烯烃、乙二醇等工艺路线，加快构建低碳循环、清洁高效的煤基综合利用产业体系。

二是清洁能源规模化。坚持立足煤、依托煤、延伸煤、超越煤，把新能源发展作为战略优先方向，大力推进以风电、光伏、氢能、地热为重点的新能源发展，全面打造风电、光电、制氢和储能产业协同发展新格局。

三是综合能源智慧化。依托大数据系统和信息化能力，打造能源数字经济平台，推动大数据、云计算、人工智能、区块链、5G等新一代信息技术在全要素、全产业链、全价值链中的深度融合应用，构建综合能源供应体系，促进各级运营在线监控与辅助决策、产业与生态协同发展。

传统能源企业转型要明确实施路径，必须解决好“转什么”和“怎么转”的问题

传统能源企业转型是一项艰巨复杂的系统工程，既有思想观念问题也涉及体制机制问题，必须坚持系统思考、综合施策、统筹推进，明确实施路径，有序推动落实。

首要的是转观念。转型首先转观念，观念一转天地宽。在应对“双碳”和转型发展上，目前在认识上还存在一些误区，主要有三种错误倾向：

一是“谈煤色变”的悲观思想。“双碳”目标的提出，让煤炭行业前所未有地站在风口浪尖，不少人对煤炭行业和企业未来发展信心不足，更有甚者认为煤炭应该退出，悲观地认为“国家不要了、行业不行了、企业没戏了、职工没路了”，总之心里没底了。但从国家能源安全的角度，实现“双碳”目标并不是简单地“去煤化”，煤炭作为基础能源的地位短期内不会变，依然需要发挥兜底保障作用。

二是“影响不大”的乐观思想。有的认为，国家提出“双碳”目标影响的不是煤炭行业，相关上下游行业都面临转型发展问题，影响面如此之大、影响程度如此之深，国家将会对各类影响进行重新评估，甚至会出现一些政策上的松动。在国家相关政策尚不明朗的情况下，这一思想不利于推进“双碳”工作和加快企业转型。

三是“与自己无关”的观望思想。一部分人感觉企业转型与自己关系不大，转不转是领导的事。体现在工作上就是平推平拥、等待观望，缺乏主动作为、创新进取的精气神。对此，需进一步加大宣传教育力度，引导广大干部职工做到“三个充分认清”，即充分认清“转型发展势在必行，早转早主动，晚转就被动”，充分认清“转型发展时不我待，双碳行动人人有责”，充分认清面临的机遇利好和基础优势，进一步坚定高质量发展信心，营造有利于推进工作的良好氛围，以思想上的高度统一凝聚推动转型的强大合力。

重点是优路径。面对“双碳”新形势新要求，实现转型发展必须克服固化思维、优化路径选择，创造智慧动能、引领能源变革。煤炭产业着力向减量发展、高质量发展。未来一个时期内，煤炭在能源集团产业布局和经济版图中的核心地位决不能动摇，也不容动摇，但必须处理好“舍”与“得”关系。

在增量发展上，厚植优势资源储备，并购或建设一批安全、高效的特大型骨干矿井，为转型提供支撑；在存量变革上，坚持“安全生产、高效利用、绿色转化”理念，以“十四五”期间全面建成安全、绿色、智能、高效“四型”矿井为目标，加快煤矿智能化改造；在减量提质上，不能再有“舍不得”“不忍心”“等等看”等想法，坚定不移有序退出三类矿井，优化产能结构，提升煤矿整体盈利能力和安全保障系数。同时，顺应煤炭消费减量替代和下游行业发展趋势，精准布局煤炭产能和营销策略，调整优化产品结构和区域结构，发挥煤炭兜底保障和新能源产业发展的掩护作用。

煤化工产业着力向价值提升、高端集群发展。加快技术迭代更新，提升工艺技术水平。延伸产业链、提升价值链，不断降低单位产值能耗和成本，实现向高端化工新材料全产业链升级。

煤电产业着力向技术创新、高效减碳控碳发展。坚持“上大、关小、提质”发展方向，加快低碳化工艺技术应用，提高燃煤发电效率，减少资源消耗，实现安全、清洁、节约发展。

新能源新材料产业着力向清洁低碳、布局多元化发展。发挥新能源公司投资平台作用，采用混改等新模式、新机制，引进战略投资者，打造海陆风电、光伏、氢能、地热等新能源产业集群。聚焦产业发展重点和协同发展优势，塑造新材料产业生态圈，多点布局推动集群发展。

装备制造产业着力向智能制造、高端数字化发展。坚持创新驱动、高端引领，推进装备制造规模、质量、效率、效益协调提升，形成智能制造、绿色制造和服务型制造竞相发展新业态。

现代物流产业着力向智慧管理、绿色网络化发展。坚持底线约束、高点规划、系统配套，围绕调结构、强技术、重管理、保畅通，力求实现能源消费低碳化、节点通道网络化、运输方式绿色化、资源利用集约化、管理模式智慧化。

关键是抓创新。创新是引领发展的第一动力。在“双碳”目标背景下推进转型发展，必须依靠创新驱动，突破瓶颈制约。

一是技术创新，突破低碳发展技术。密切关注碳减排领域前沿技术研发应用，立足能源集团主体产业，发挥好八个国家级研发平台和多个省级研发平台，突出煤炭绿色智能开采、煤电减碳控碳、煤化降碳固碳、氢能、储能以及碳捕集、利用和封存等关键技术研发创新。设立科技创新基金和“双碳”专项基金，建立“揭榜挂帅”机制，组建技术创新联盟，加大攻关力度，着力为转型发展提供技术支持。

二是产业创新，加快氢能产业发展。目前国内对氢能发展虽有一些不同声音，但从国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要来看，氢能作为“零碳”能源将迎来加快发展的重大机遇，超过三分之一的央企已在布局包括制氢、储氢、加氢、用氢等全产业链，并取得一批技术研发和示范应用的成果。山东能源集团拥有先进煤制氢技术和丰富的化工副产氢资源，今年3月在北京承办了第三届中国制氢与氢能产业发展大会。面向未来，应抢抓氢能产业发展机遇，落实《山东省氢能产业中长期发展规划（2020—2030年）》，积极布局氢能领域，全力打造氢能制备、纯化、储运供给端产业链，为未来低碳转型提供重要载体。

三是管理创新，推进企业数字化转型。树立“数据就是资源、数字就是资产”新理念，适应信息化、网络化、智能化时代新要求，以数字产业化、产业数字化为方向，尽快编制实施“十四五”数字化转型专项规划，探索推动5G、人工智能、大数据、云计算、区块链等数字技术与传统能源行业深度融合，以数字化培育新动能，用新动能推动新发展。

（作者系山东能源集团党委书记、董事长）