



吴吟
中国能源研究会学术顾问、
国家能源局原副局长

寻找能源 “不可能三角”的最优解

文 / 吴吟

“双碳”目标的实现路径是多样的，包括把节能优先方针落到实处、做好煤炭利用这篇大文章、以电力为中心、发展生物质能源、构建智联互动的综合能源系统等。

节能是综合能源服务业务的重要方向，大致可以分为结构节能、技术节能、管理节能、系统节能和文化节能几方面。由于综合能源服务是一个整体系统，所以需要更加关注系统节能。综合能源服务具有良好的发展前景，有以下几点需要明确。

其一，发展综合能源服务的目的是什么？能源有“不可能三角”，既要确保安全稳定供应，又要做到清洁低碳，还要具有经济性，这几乎是不可能的。但综合能源服务就是要在面对“不可能三角”时，寻找相对最优解。

其二，综合能源服务通常是以电力为中心，集成燃气、热、冷、水等不同能源资源，并综合应用“云大物移智链”等先进的信息技术来实现多种能源和相关产品的优化配置。其宗旨是要保障能源稳定供应，提高能源利用效率，降低用户成本，促进能源低碳绿色转型。

其三，综合能源服务的特点可概括为：系统化思维——坚持系统观念，整体考虑总体与局部、时间与空间的要素结合；集成化创新——需要融合投资、建设、运维、信息、数字化技术等多环节多要素，横向协同电、热、冷、气等多能互补，纵向协调源、网、荷、储等不同环节，并进行集成创新；个性化服务——用户需求呈极端个性化特征，不同地区、不同时段、不同服务对象需求不同，需要量体裁衣、定制服务。

其四，综合能源服务原则可以概括为：用户第一、效率为本、安全优先、绿色低碳、经济便捷、智联互动。

其五，关于综合能源服务的主要环节。首先要摸清情况，分析采集到的数据，准确掌握风电、光电、水电、火电、储能以及热、冷、气、水等各类能源资源的互补调配能力。其次要科学分析，利用先进的信息技术，迭代出各要素最佳组合。再次是优化方案，根据外部条件和用户需求，提出操作性强的方案。最后是组织实施，跟踪分析用能行为特征，及时优化服务方案，为用户提供更为精准化、智能化的高质量用能服务。

其六，关于综合能源服务发展保障。一方面，应以市场为导向，充分发挥市场配置资源的决定性作用，消除地区壁垒和行业壁垒，统筹实施各类能源政策及相关政策。另一方面，要还原能源商品属性，深入推进电力、油气市场化改革，完善能源价格形成机制，形成综合能源服务价值实现机制。

节能提效将成为落实“双碳”目标最经济、最现实、最重要、最持久的措施，而综合能源服务将成为节能服务的主流模式。“十四五”期间，综合能源服务需求持续扩大，综合能源服务投资持续增长，综合能源服务水平持续提高。同时，综合能源服务商业模式也将由单一的节能效益分享，拓展为包括能源采购费用承包托管、内部能源资产所有权变更等在内的多种商业模式并存。■