

一、“十五五”时期我国绿色能源格局

众所周知，我国能源资源禀赋特点是富煤、贫油、少气、可再生能源丰富。面对国内外形势和我国经济社会高质量发展，能源的总体发展方向和目标应该为：保安全、稳发展、促创新、降排放。在“十五五”期间，我国能源整体格局将呈现煤降、油稳、气增、非化石大发展的特点，初步建成新型能源体系。

（一）全球能源转型减缓，但绿色能源发展趋势不变，中国继续引领全球绿色能源发展

能源历来是大国博弈的核心资源，当前能源转型和全球气候变化一体两面，更是成为全球各区域政治经济的重要谈判筹码。预计“十五五”时期世界经济平均增速约为3%左右，将呈现高通胀、高利率、高债务、低增长的“三高一低”特征。经济低位运行，中、美、俄、欧等全球战略力量竞合态势更加凸显，国际关系分化重组，热点区域政治军事冲突持续，地缘博弈加剧，清洁能源技术成本尚不占优势，使得清洁能源转型和碳中和进程逐步从高潮迭起到潮水渐退。美国和欧洲两大经济体已大幅减缓清洁能源转型，美国甚至有再次“退群”“开倒车”的可能。

同时，全球多极化趋势加速演进，中东、中亚、非洲和拉美等区域大国对外合作更加自主多元。传统油气资源国家放宽油气合作政策吸引外资，能源矿产领域大量投资将持续流入，推进能源出口多元化，天然气、新能源、碳捕集利用与封存（CCUS）等迎来新机遇；各国均表示将加快新能源产业发展，吸引外资建设本国新能源产业。发展中国家之间深化互利共赢的合作关系，新型南南合作机制蓬勃发展。

总体来看，尽管欧美的清洁能源转型减缓，但全球能源开发利用的主体逐步多极化、全球能源结构逐步多元化。清洁能源替代化石燃料，减缓温室气体排放仍是绝大多数国家的共识，能源清洁化发展趋势不会改变。中国新能源制造业技

术水平已位居世界前列，尤其是水电、风电、光伏、新型储能等技术已从“跟跑”到“领跑”，拥有巨大的比较竞争优势，将通过持续的技术创新，提供优质的能源技术、装备与运营服务，更好满足各国能源转型和应对气候变化的需要，虽然发达国家“去风险化”政策一定程度影响中国产品出口，但是中东、中亚、非洲、拉美等市场广阔、潜力巨大，我国的新能源制造业将促进全球范围内清洁能源技术的大规模部署。

（二）绿色能源科技创新推动绿色能源全方位覆盖

“十四五”期间，我国绿色能源产业技术水平与规模发展受到全球瞩目，水电、风光发电、核电和新型储能技术的市场占有率或者新建规模已位于全球第一。但目前，大多技术尚未形成合力，传统领域和新型领域的协同发展还在探索，综合能源系统的开发利用还未形成规模，一些可能的颠覆性技术仍需要等待经济可行性验证，并且，人工智能的发展一方面将助推绿色能源技术，带来的巨大能耗又对电力提出了更大需求。

“十五五”时期，随着技术的持续进步，能源产业参与主体对绿色能源技术应用场景认识的愈发深刻，绿色能源将迎来一个加速增长阶段。

传统油气产业以智能化、绿色化为新特征，通过原料端推进低碳化、多元化；在生产中推进集约化、智能化；在产品侧推进高端化、精细化，逐步实现清洁低碳发展。终端用能结构快速转变，电力成为终端用能的主要载体。大型化智慧化陆上风电机组、漂浮式海上风电、山区光伏电站、建筑用光伏等与应用场景深度融合的风光发电技术前景广阔。小型模块化反应堆有可能成为我国核电产业新的优势，一体化快堆研发、受控核聚变研究等核技术均有望取得新突破。锂电池、液流电池、飞轮、压缩空气储能、重力储能、钠离子电池、铅炭电池等各种储能技术将根据自身技术特色，在相互竞争中各自寻找到技术成本最相宜的应用场景，新型储能呈现出爆发式