

笃行致远奋起时 向新向质向未来



浙江公司宁海电厂建成“火电+”综合能源基地，绿色能源转型发展取得新成效。 通讯员 周夏澍 摄



向新向质

撬动能源经济增长新动能

国家能源集团2024年提升能源价值工作总结

■ 本报记者 芦明生

黑色的“乌金”，不仅能在熊熊炉火中温暖世界，更能在化工工业中升华变身，转化为助力经济发展、造福人类的煤制油、煤化工产品。璀璨的电光，不仅能点亮千家万户，更作为“发电+”综合能源供应的主力军，以供气、供暖、CCUS等多种形式提升经济价值。以创新为驱动、以低碳为引领，千百年来推动社会进步的能源工业，又以氢能、储能等崭新形态，成为催生新质生产力的不竭之源。

作为能源骨干央企，2024年，国家能源集团扛鼎“能源供应压舱石、能源革命排头兵”使命，推动煤炭清洁高效利用和煤化工产业发展，聚力传统火电企业向“发电+”综合能源供应商转型，以创新为驱动发展氢能、储能等战略新兴产业，在保障国家能源供应、实现绿色发展基础上，不断提升能源价值，以高质量发展实效唱响光明赞歌。



宁夏煤业煤制油化工销售分公司打通铁海联运新通道，有效推动产品营销质效不断攀升。 通讯员 海瑞 摄



宁夏电力灵武公司建成我国首个全容量“飞轮储能+火电联合调试”项目。 通讯员 王振彪 摄



国华投资(氢能公司)宁东可再生氢减排示范区项目推动规模化绿氢与能源化工产业耦合及氢衍生产品开发应用，将燃料与原料用能“零碳化”由蓝图变为现实。 通讯员 韩春峰 摄

点“煤”成“金” 推动煤炭清洁高效利用

2024年11月30日，在围观人群的注目与欢呼下，我国新一代航天运载力量、长征十二号运载火箭在海南文昌卫星发射基地成功首飞。尤其令国人为之振奋的是，驱动这款火箭的煤油液体燃料，就是产自国家能源集团鄂尔多斯煤直接液化项目的煤制油产品。在国能人的不懈努力下，曾被冠以高污染、高耗能之名的煤炭，如今在华夏儿女展望星辰大海的征程中熠熠生辉。

作为全球最大煤炭企业，国家能源集团以科技创新带动产业创新，绿色转型步伐加快，关键领域成果接连涌现，不断提升煤炭资源综合利用水平。宁夏煤业对“乌金之王”——太西无烟煤进行深加工利用，所产“太西牌”活性炭具有灰分低、强度高、吸附性强等优点，曾先后为上海世博会、广州亚运会等大型活动净化水项目保驾护航，目前应用于北京、杭州等地自来水厂水质处理，为保障

当地经济民生和重要会议、赛事顺利开展作出重要贡献。

国神宝清煤电化公司在褐煤中制取的黄腐酸钾和腐植酸钾，具有分子量小、易吸收、抗硬水能力强等特点，加之有较强的吸附、络合、螯合等作用，对于农业生产、土壤改良及矿山修复具有较大功效，是上等的有机肥料。目前，黄腐酸钾、腐植酸钾两条中试生产线已生产出优质产品。

为促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，提升煤炭资源经济价值，集团依靠技术改造、产业升级，不断优化现有项目工艺流程，瞄准市场需求，持续加大高端化工新产品开发力度，研发生产高性能、高附加值、稀缺产品，实现产品在高端领域、尖端领域的应用；持续推动煤化工原料路线及工艺路线多元化，从单一油品和聚烯烃产品生产向“油—化—新材料”多元化产品生产体系转变，不断丰富化工

产品品类，提升产品价值。鄂尔多斯煤制油公司成功研发出系列煤基特种燃料，涵盖“陆、海、空、天”等应用领域，同时成功开发具有自主知识产权的煤直接液化新一代技术。

宁夏煤制油分公司加快产业结构升级，建成费托蜡、C12、C14、轻质白油等一批项目，生产出高端润滑油、食品蜡、航空航燃燃料等多种产品，目前已形成“5大类、21种”精细化工产品集群。调和生产的-35号车用柴油被称为“极寒柴油”，适用于零下14摄氏度至零下29摄氏度的低温环境，在北方冬季极寒情况下可为大型运输车辆提供强劲动力。

榆林化工生产的PGA可降解材料，与生产传统聚烯烃塑料相比，原料煤耗降低约50%，二氧化碳排放降低约65%，工业增加值增加2~3倍，生产成本接近，具有较强的市场竞争力和环保效益，为我国白色污染治理、攻关“卡脖子”技术提供新方法和新路径。

电光璀璨 践行“火电+综合能源”发展路径

向新突破，向质图强。2024年，集团公司大力培育发展新质生产力，努力成为综合能源供应商。进一步践行“火电+综合能源”发展路径，形成初级产品供给、深加工产品供给、电力辅助服务、富余资源开发、城市固废处置、城市管廊综合利用、营商环境提升等7个方面16个实施场景，实现重点区域综合能源供应、“火电+”多联供路径、综合能源多点多元创收等“三个全覆盖”，在实现煤电产业绿色发展的同时，有效提升传统煤电企业价值创造能力。

按照“因地制宜、因企施策”原则，集团积极推动煤电机组灵活性改造，提升燃煤机组适应负荷大幅波动、快速响应各类变化的能力，实现深度调峰、快速启停、快速升降，充分适应新型电力系统波动性变化，令煤电机组更好适应电力系统调峰调频的同时，带来可观辅助服

务收益。辽宁公司庄河电厂1、2号机组作为国家能源局16个提升火电灵活性改造试点项目之一，2台60万千瓦燃煤发电机组深调能力从起初的280兆瓦逐步降至180兆瓦，成为全国首台实现供暖期调峰负荷率达到30%的60万千瓦纯凝机组，为传统煤电机组灵活性改造提供示范作用。

在传统火电机组适应性、灵活性不断提升基础上，集团在综合能源领域的市场竞争力和影响力日趋增强。2024年，江苏公司以“一心两脉”为抓手，以“苏源”粉煤灰品牌为牵引，深耕新型电力系统支撑服务与绿色低碳发展新业态，综合能源业务总营收突破33亿元。泰州CCUS项目捕集的二氧化碳在造船业、油田驱油等领域得到应用，年创收突破4000万元。浙江公司向以电、热为中心、多能互补的“发电+”综合能源供应服务

商转变，打造“北宁舟”粉煤灰品牌、北仑“千万吨级”供热基地、宁海“多联供”品牌基地、舟山“能源岛岛主”。2024年实现首个虚拟电厂投入试运行，首个近零碳示范园区项目中标签约，国内首个万吨级低压吸附法CCUS项目成功产气，全年实现综合能源营收超20亿元。

2024年，集团公司新增河南公司、浙江公司两家综合能源年营收超20亿元的示范子公司。集团公司综合能源年营收超20亿元示范子公司数量达到7家。截至2024年年底，集团十大综合能源示范子公司均已开展多联供、多回用、增值服务等综合能源相关业务。国电电力、宁夏公司、福建公司、山东公司、河南公司、浙江公司、江苏公司7家子公司综合能源年营收超过20亿元。

美好未来 进军战略性新兴产业

着眼未来，集团坚持两端发力、精准施策，深入实施战略性新兴产业“焕新行动”和未来产业“启航行动”，积极推动低成本、多元化新型储能技术研究，通过“扩赛道、增领域、优方向”抢占行业制高点，推进能源价值持续提升。

针对新型电力系统特点和需求，集团积极推动低成本、多元化新型储能技术研究，指导各电力企业积极开展储能能力建设，深化“煤电+储能”耦合发展。宁夏电力灵武电厂建设国内首个全容量“飞轮储能+火电联合调频”示范项目，其中飞轮项目单台额定功率为500千瓦，最大可达630千瓦，总储电量达22兆瓦时，也是目前世界总功率最大、单体储电量最大、单体储能能力参数最高的飞轮储能项目。通过火储联合实现0.001秒级的调频快速响应，一次调频合格率从50%~70%大幅提高至92%，机组耦合储能实际平均负荷变化速率较自身调节速率提升4.3倍，每年还可产生超3000万元辅助服务收益。广东公司台

山电厂结合广东省调频辅助服务市场交易规则和现货交易市场出清情况，统筹考虑机组特性和储能技术特点，在1-2号及6-7号机组侧分别安装25兆瓦/25兆瓦时及35兆瓦/35兆瓦时电化学储能辅助调频系统，针对性开展项目经济性分析，提出现货交易市场价格和辅助调频报价策略。2024年累计获取辅助服务收益9140.5万元，实现机组调节性能、企业盈利能力“双提升”。

2024年，集团积极构建绿氢全链条商业化生产运营体系，着手布局氢能储能战略性新兴产业，聚焦绿氢、氢创品牌建设，牵头中央企业绿色氢能制储运创新联合体，绿色氢能产业链取得新突破。2024年11月24日，在山东烟台海域，集团氢能科技公司与中集来福士集团共建的国内首个海洋氢能“制—储—输—用”全链条实证示范项目成功吊装，实现项目建设重大突破。该项目集成海上漂浮式光伏耦合平台固定式光伏发电系统、离网PEM—

碱性混联制氢、海水直接电解制氢、柔性绿氢和绿色甲醇合成装备，首次在海上进行离网条件下“一站式海上绿色氢醇氨生产作业系统”应用示范。制取的氢气经压缩后送入氢气储存管束，通过氢合成甲醇装置和氢合成氨装置实现下游产品制取，贯通“电—氢—化”全链条，打造出“海上氢经济”“海上氢贸易”创新发展模式，成为加快能源转型升级、培育经济新增长点的重要战略选择。2024年，国华投资(氢能公司)累计产绿氢221.97吨，多项指标首创历史纪录，构建起绿氢制储运输用全链条商业化生产运营体系。

向“新”前行，向“质”攀升。在创新之力的驱动下，在科技之光的辉映下，国家能源集团正持续发展能源经济、提升能源价值，让“乌金”的色彩越发绚丽，让电花的光芒越发多彩，在以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业征程上，贡献源源不断的国能智慧与力量。