

笃行致远奋起时 向新向质向未来



科环集团国能智深为核电研制的高可靠性EDPF—Nu平台成功应用于漳州核电1号机组。图为漳州核电基地总貌图。（漳州核电供图）

创新驱动

全力打造能源科技新高地

——国家能源集团2024年科技创新工作综述

■ 本报记者 陈虎

1月1日,国家能源集团迎着新一年的曙光,收获了科技创新又一硕果——由国家能源集团朔黄铁路主导研发的国内首台新型智能重载电力机车入选“2024年度央企十大国之重器”。

从全球首座风渔融合浮式平台——“国能共享号”成功投产,到新型催化技术开启线性 α -烯烃工业化新纪元,再到光谱煤质快检推动煤炭质量管控革命、煤基航天煤油助力长征火箭筑梦蓝天,国家能源集团以不断跃升的科技创新实力,闪耀于国家乃至世界创新的大舞台。

2024年,能源革命与数字革命深度交融、同频共振,新一轮科技革命和产业变革重构全球创新版图。作为国资央企主力军,国家能源集团紧跟时代浪潮,将科技创新视为企业发展的核心驱动力,持续深化改革,强化战略科技力量,推动重大工程引领,加快数字化转型步伐,在科技创新领域不断登攀新高峰,为我国能源行业高质量发展注入澎湃动力。



国家能源集团煤基航天煤油助力长征十二运载火箭飞天逐梦。（新华社供图）



宁夏煤业400万吨/年煤间接液化成套技术创新开发及产业化团队人员在装置现场讨论工艺优化措施。通讯员 杨田利 摄



国电电力布连电厂2号机组是国内首次应用全国产IDCS技术的煤电机组。图为该电厂全景图。通讯员 刘阅兵 摄

深化改革

构建科技创新新生态

党的二十届三中全会提出,教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,统筹推进教育科技人才体制机制一体化改革。

新时代新要求。国家能源集团坚决贯彻党中央决策部署,心怀“国之大者”,树牢“创新是企业的责任”理念,强化企业科技创新主体地位,发挥好国资央企科技创新、产业控制、安全支撑三个作用。从2024年年初把“科技领军”写入战略目标,到年中工作会提出“1331”科技创新战略,举全集团之力推进科技创新。

创新,成为集团在新征程解决发展问题的“金钥匙”。针对研发体系不健全、关键核心技术攻关能力不足、人才支撑不够等问题,集团开启深化科技体制机制改革之路。2024年11月,以打造高能级研发平台为目标,构建“1个研究总院+6个产业研究院+4个科技产业公

司+N个企业研究中心”科技研发体系,推动科技创新力量布局、要素配置、人才队伍实现体系化协同化。

未来布局中,北京低碳清洁能源研究院组建“1个研究总院”,主要承担科研管理、战略科研与管理支撑职能;依托电科院、新能源院、化工公司、朔黄铁路、宁夏煤业等科研力量,推动建设6家产业研究院,聚焦关键共性核心技术攻关、行业代表性应用技术研究、产业管理创新与科研战略研究;以科环集团、数智科技、低碳院成果转化公司、资本控股基金公司作为“4个科技产业公司”,承载将资本“募投管退”全生命周期循环与科技创新“产研用”循环有机融合之责;鼓励具备条件的子分公司建设具有专业特色的“N个企业研究中心”,致力于生产经营中的应用型技术研究。

“通过建立协同机制,统筹安排科创资源,能够将集团公司一个个‘珍珠’般的科研机构

串成‘项链’,实现资源共享、优势互补,发挥最大作用。”低碳院党委书记、院长赵喆对体制机制改革充满信心。

如今,科技产业公司创新打造“1235 科技创新孵化器”模式,产业金融以资本为“链接器”,打破产业链上下游、研发侧与产业侧以及各产业之间的壁垒,让播撒下的一粒粒“金种子”成为助推集团公司培育能源新质生产力的法宝。

“耐腐蚀轻量化非金属材料 PP 托辊是去年集团‘种子基金’扶持项目,目前在雁宝能源已完成3个月极寒条件运行验证。通过产品试制后,计划在平庄煤业推广,形成产业规模化应用。这是我们新质生产力培育的又一落地成果。”采访中,低碳院成果转化中心主任李燕自豪地告诉记者。

科技创新与体制机制创新形成“双轮驱动”。今天,国家能源集团日趋完备的“点火系”,正驱使创新引擎加大马力全速运转。

聚焦关键

攀登核心技术新高峰

2024年11月30日22时25分,海南文昌航天发射场。伴随山呼海啸般的轰鸣,长征十二号运载火箭成功首飞。助力长征十二号上天的新一代发动机主动力,正是国家能源集团研制的煤基航天煤油。

作为骨干能源央企,国家能源集团深刻认识到中央企业是国家战略科技力量的重要组成部分,准确把握中央企业科技创新地位作用、重点任务和路径方法,紧扣国家发展重大战略、紧跟国家重大项目、紧接国家级研发平台,让源头创新紧跟国家战略发展需求。

近年来,国家能源集团聚焦突破大规模新型煤直接液化、自主知识产权新一代煤间接液化成套关键技术和产业链延伸等关键技术,开展绿氢制储运、氢氨耦合、风光火储一体化运行、低碳零碳燃料掺烧、钎基熔盐堆、煤基新型可降解材料、新一代二氧化碳经济捕集等技术

攻关和示范应用,布局超导储能、核聚变、深部煤炭地下气化、深部地热、二氧化碳咸水层封存、高性能碳纤维等技术研发和典型应用场景建设,切实把能源技术及其关联产业培育成带动我国产业升级的新增长点。

煤炭清洁高效利用重大专项是我国煤炭产业有史以来搭建的最大科技攻关平台。集团公司坚决扛鼎重大专项任务,高质量建设煤炭清洁高效开发利用、氢能、新型储能领域原创技术策源地,发挥煤基新燃料新材料产业链链长作用,打造更多专精特新“小巨人”和单项冠军企业,孵化更多“独角兽”“瞪羚”企业。

在煤电领域,国家能源集团自主研发的iDCS技术已在国内70多台煤电机组推广应用,总装机容量超4200万千瓦,为我国电力控制系统安全自主可控和智能化发展作出了积极探索。2024年11月28日,漳州核电1号机组首次并网成功发电。该核电站是华龙一号

批量化建设始发地,也是我国核电走向世界的“国家名片”。核电站非安全级DCS应用使用的就是国能智深公司EDPF—Nu平台。该平台拥有100%自主知识产权,充分展现了集团在关键科技领域的雄厚实力。

此外,国家能源集团还在储能、氢能等战略性新兴产业领域取得重要突破。自主研发的全钒液流电池电堆、飞轮储能、熔盐储能等新型储能技术和项目落地实施,为新型电力系统建设提供重要支撑。

在国能信控江苏分公司生产基地,集团公司自主储能模组生产量首次突破千兆瓦时,一年可提供约6亿千瓦时清洁电能,相当于减少碳排放约16万吨,对推动绿色能源应用、实现碳中和目标具有重大意义。

向极宏观拓展,向极微观深入,向极需要处发力。2024年,一项项“国能创新”如浪花般奔涌,每每令世人惊叹。

产研融合

开创科技成果转化新篇章

如果说“从0到1”代表着科技创新的原始突破,那么,成果转化进入市场就是“从1到无穷”的路径演进。提高科技成果转化水平,是科技创新和产业创新对接的“关口”,也是转化为新质生产力的关键。

为将科研活动与产业发展紧密结合,确保科研成果迅速应用于生产实践,集团公司深化成果转化和激励机制改革。2024年,国家能源集团深度融入国家技术转移体系,加快构建“三位一体”科技成果转化模式,完善“科研院所+科技公司”产业孵化模式。

集团公司与国家自然科学基金委设立绿色低碳能源和铁路创新发展联合基金,面向社会发布39项联合基金项目指南。与怀柔实验室、西安交通大学共建联合研究院。联合中国煤科、中科院广州能源所等单位共建煤矿智能化协同创新中心等7家协同创新中心,牵头组建中国氢能及燃料电池产业创新战略联盟

等4家创新战略联盟。

科技创新不是“单打独斗”,需要合作形成强大的创新合力。国家能源集团通过技术合作、联合合作等方式,与产业链上下游企业共同推动科技成果转化应用。

以往,一整列运煤车的采样检测至少需要8小时。如今,仅需2分钟即可获取检测结果。2024年10月24日,国家能源集团携手海康威视联合研发的融合光谱煤质快速检测技术正式发布。与传统化学检测方法相比,该技术不仅通过率高、检测时间短,在线检测结果通过率持续保持100%,检测时间仅为2分钟。更为关键的是,它实现全程自动无人干预,取代了传统制样、化验环节的复杂流程和人员操作。该技术已成功应用于煤炭生产、电力、运输、化工等全产业链,大大提高了煤炭生产和运输效率。

2024年8月21日,国家能源集团和中国石

化获批双牵头建设中央企业绿色氢能制储运“创新联合体”,联合110余家氢能领域技术骨干企业、科研院所、高等院校协同攻关。“创新联合体”充分发挥企业科技创新主体作用,锚定绿氢制储运环节中的关键问题,推动产学研用深度融合,构建先进创新生态,贯通创新链、产业链、资金链、人才链,推动氢能技术突破和产业化进程。

“科创+产业”加速融合,战略性新兴产业集群不断向高端化、智能化、绿色化迈进,助力推动我国产业跃升。

情深卷长终不悔,逐梦兰台再出发。2025年是进一步全面深化改革的关键之年。开辟发展新领域新赛道,塑造发展新动能新优势,国家能源集团正全面发力。科技创新这个“关键变量”,正转化为高质量发展的“最大增量”,为中国式现代化提供坚强有力的国能支撑。