

# 推动场景化应用 打造安全可靠智能高效精品工程

本报讯(通讯员 嵇银辉 王献文 赵俊杰)近日,从中国电力建设企业协会获悉,在2025年度电力建设智慧工地典型案例评选中,国家能源集团获奖13项,其中五星案例2项,四星案例3项,三星案例8项,获奖总数量居五大发电集团首位。

集团公司聚焦传统电力工程建设中施工安全风险大、人员流动复杂、重复返工延误工期、预算超概等行业共性痛点,推动人工智能、5G物联网、国产BIM、边缘计算芯片、气象大模型等技术在电力工程建设中的应用,打造一批安全可靠、智能高效的精品工程。安庆电厂三期工程智慧工地构建“人防、技防、智防”三级防控体系,整合安全管理全要素、全环节并实现动态呈现,通过网络联动实现人员在岗状态实时追踪、施工事项精准对接、设备运维全程追溯。该项目建立全场可视化监管系统及智能广播系统,结合AI违章识别技术,形成风险“发现一预警一处置”闭环管理。固原新能源原州区风电项目通过BIM+GIS三维建模技术,对风机基础浇筑、塔筒吊装等关键工序进行4D进度模拟,实现工期推演与资源调配可视化,确保计划偏差率始终控制在3%以内。通过集成设计、采购、施工全周期造价数据,支撑动态成本分析与决策优化,关键工序造价偏差率控制在2.5%以内。

龙源电力招远农光互补项目在安全管理上通过地面移动布控球与AI视频识别技术相结合,构建起全方位、无死角的监控体系;设备维护环节创新应用无人机红外检测技术,为移交前设备维护提供科学依据;材料管理方面借助智慧建造平台对材料从计划、采购到使用的全生命周期进行动态监管。项目累计节省人力成本、施工费用、材料转运费等成本超500万元。河北鑫县热电联产项目通过应用“无人机+全景相机”把实景和BIM三维设计模型进行高精度对比,将“事后验收”转变为“过程管控”,节省工期与成本的同时使工程质量始终处于受控状态。创新开展“工程量一造价一进度款”三联动模式,通过模型精准计算大宗物料的工程量,让每一方混凝土、每一米管线都能精准结算。博州电厂新建煤电项目运用大体积混凝土温控系统以0.1摄氏度高精度传感器24小时采集数据,有效控制裂缝产生,节省返工费用超25万元。数字化验评实现验收流程全线上化,验评效率提升50%,验收影像与表单智能绑定,形成可追溯的数字化证据链,质量管控标准化、规范化水平大幅提升。

## 从工业火种到生态绿洲 ——湖北荆门公司五十年跃迁走出能源转型高质量发展之路

■ 本报通讯员 杨梅力

### 打造美丽中国

### 建设领军企业

北倚大洪山,南接江汉平原,荆门自古便是“荆楚门户”,承载着楚文化筚路蓝缕的开拓精神。

在这里,一座现代能源企业屹立五十年,从火电“起笔”到新能源“落子”,从“单一火电”到“城市综合能源供应商”,在半个世纪岁月长河中,化乌金之火为蓝天白云,化自然之力为澎湃绿色,湖北荆门公司实现了一系列“从0到1”的突破和“从1到N”的跨越,见证了中国电力工业从基础建设到现代化发展的绿色发展史,交出了一份能源安全与绿色发展的双重答卷,在发展征程上描绘出一幅浓墨重彩的美丽画卷。

### 从“+”到“-” 让天空披上“荆门蓝”

1975年12月10日,一份湖北省计划委员会《关于荆门热电厂开工的通知》文件,轰轰烈烈掀开了湖北公司荆门电厂的建厂史。1979年7月22日,3台燃油机组全部建成投产发电。至此,这颗“工业火种”扎根在这片充满创造激情的热土上,悄然改变了湖北区域能源版图。

五十年,荆门公司经历了很多个历史性节点:1983年12月21日,二期工程2台200兆瓦国产燃煤机组建成投产;1988年11月,在“以煤代油”背景下,一期3号机组改造成为我国第一台100兆瓦“油改煤”机组,每年节约燃油30多万吨,为国家节约资金1.49亿元;1994年1月2日,企业实现安全生产1000天,名列全国大型火电厂第一名,中央电视台进行报道;2007年6月6日,三期工程第2台600兆瓦国产燃煤机组通过168小时试运行。至此,荆门电厂跨入百万千瓦机组大厂行列,成为华中电网的骨干电厂。

1990年,荆门电厂开始利用粉煤灰填坑造田,此时一场以循环为名的绿色转型竞赛正式打响,粉煤灰、炉

渣、脱硫石膏一律“变废为宝”,在“十四五”期间,企业实现不含税收入2.5亿元。

2010年1月15日,一期工程2、3号小火电机组依次爆破,退出历史舞台;2014年4月10日,二期两台机组谢幕,为“关停小火电机组、打赢蓝天保卫战”这一国家工业转型升级决策注入了一份荆门力量。

经历了双达标、创一流、双提升、烟气脱硝、超低排放、三改联动、废水综合治理、煤场封闭、深度调峰等201项重大改造,实施了精益化管理、揭榜挂帅、党建与生产经营深度融合等“荆电牌”特色管理,企业综合实力大幅提升。50年来累计发电1919亿千瓦时,供热2186万吉焦,实现连续安全运行13年,供电煤耗每千瓦时降低超30克,实现了“荆门蓝”随处可见。

荆门公司从技术升级到响应关停,从节能减排到余热利用,以稳健步伐加速向清洁、高效、低碳转型,连续七届荣获“全国文明单位”,连续17次保持“湖北省最佳文明单位”,连续五年被集团公司评为安全环保一级企业……一项项国家级荣誉,是对荆门人奋斗的肯定,更是对匠心守护大国重器的精益求精。

### 从“0”到“1” 每度电都带着“荒野绿”

提及“秸秆变绿电”,荆门公司是国内燃煤机组中第一个“敢吃螃蟹的人”。

2006年,《中华人民共和国可再生能源法》开始施行。面对“改善能源结构、保障能源安全”时代号召,2008年,湖北公司秸秆气化再燃工程筹备组成立,在湖北荆门公司两台600兆瓦超临界燃煤机组上,开启了国内燃煤与生物质气化耦合发电技术的先河。

2012年7月3日12时38分,荆门公司燃煤耦合生物质气化发电项目作为我国最大首台生物质气化耦合发电

项目,成功完成72小时试运行,开始移交生产。

项目建成后,每小时生物质处理量8吨,产生燃气约16000标准立方米,折合发电功率10.8兆瓦,设计燃料50%秸秆和50%稻壳。按两台60万千瓦燃煤机组年运行5200小时测算,年消耗秸秆量约4万吨,可为公司每年节约燃煤成本140多万元。

这个自带“绿色光环”项目的背后,却是一条充满荆棘和泥泞的路。当时,国内生物质技术一穷二白,项目组与荆门公司一路同行,历时36个月研发,解决了“燃气结焦”世界难题,攻克65项技术难关,历经27次启动调试,最终掌握了气化炉所有运行规律,达到国内领先水平,取得了一项含金量极高的发明专利和十余项实用新型专利技术。

在这14年时间里,为了“活下去”,为了“零碳”,为了“降成本”,气化炉一次次换上“新口粮”,由最初的稻壳变成花生壳、树皮、废旧建筑模板、试验垃圾料等,同时对设备进行26项技术改造,气化炉运行可靠性大幅提升,整个系统由“挑肥拣瘦”变得“胃口大开”。2023年4月,气化炉实现100%非稻壳生物质燃料稳定运行,目前正在对两台气化炉燃气互通改造,届时“1对1”模式将变成“2对1”,为企业高质量转型提供坚实支撑。

据统计,荆门公司两台生物质气化炉累计完成发电量75900万千瓦时,减排二氧化碳63.6万吨,相当于种植3445万棵树,每年取得经济效益超475万元,通过碳交易获得额外收益1255万元。

### 从“1”到“N” 每束光都烙上“国能印”

进入新时代,生态文明建设首次纳入“五位一体”总体布局,战略地位之重要前所未有。“十四五”以来,荆门公司坚持以战略统领推进绿色转型,在传统火电“老赛道”蹚出“新规则”,跑出了绿色发展“加速度”。

2021年7月,荆门市政府与湖北公司、湖北能源集团三方签订《荆门

市百万千瓦级风光一体化重大基地项目开发协议》,基地项目涵盖风电、光伏、电化学储能和抽水蓄能,匡算总投资150亿元。至此,荆门公司一场以“绿”为底色的深刻变革在这片4000公顷的山川大地上全面铺展开来。

2022年,厂区5.8兆瓦光伏项目和5.5兆瓦光伏项目投产发电,成为湖北公司首个全容量投产的分布式光伏项目;2023年3月,掇刀200兆瓦光伏项目全容量并网,成为当时湖北省首个并网的单体光伏发电项目;2023年9月,漳河泵房光伏电站顺利投产;2024年12月,厂区4.3兆瓦分布式光伏建成投产;2025年3月,钟祥城区户用光伏建成投产……

仅仅两年,光伏容量从0飙升到515兆瓦,累计发电9亿千瓦时,出售绿证124.73万张;从墙内走向市场、从分布式到集中式,许许多多的“首个”“最大”“成功”,见证着荆门人向着绿色能源转型全速前进的新作为。

2025年4月24日,湖北省发展改革委正式批复核准荆门公司钟祥抽水蓄能电站项目,标志着投资17.9亿元、装机容量20万千瓦、总用地规模1626亩的这一巨大“绿色蓄水池”项目即将进入建设阶段,稳稳朝着“削峰填谷”的目标迈进。

面向未来能源形态,该公司成功切入“能源+算力”新赛道,与当地联通、电信签订战略合作协议,共同开发“智算中心”项目,积极开展“绿电制氢”“熔盐储热”等前沿技术布局,谋划城市集中供热、生物质能制气提纯、制甲醇、综合利用这些不同类别的“生态光”聚在一起,推动企业从单一发电结构向“火力发电+清洁能源+综合能源”多元化发展,开拓创效全新赛道。

谁借妙笔绘新绿,荆楚门户好风光。荆门公司从仅发电的“1”,演变出无数跨越转型的“N”,印证着荆门公司生态优先、绿色发展的初心,更见证着荆门公司与国家战略同频共振、向新而行的初心。

(上接第一版)

煤炭领域,国家能源集团打造“1235”煤矿智能化模式,建成10处国家智能化示范煤矿,29个采煤工作面在全国大赛中获得一等奖,完成煤矿智能化建设“五个100%”目标。榆安梁煤矿建成全国首个薄煤层智能化综采工作面,实现“地面规划割煤、装备自动执行”的无人化采煤;与华为联合开发的矿鸿操作系统,实现工业系统“自主可控、万物互联”,集煤矿地质测量、防治水、瓦斯地质、防火等模块于一体的“乌海矿区透明地质保障系统研究与示范”项目在乌海能源6家矿井投运得到应用,用一双“慧眼”让采煤更智能,无人驾驶矿卡覆盖60至360吨位全工况,各类机器人在100多个场景推广应用,让煤矿单进、单产、全员工效分别达到全国平均水平的2倍、3.5倍和1.5倍,真正实现“减人、增安、提效”。

电力领域,国家能源集团以“建设示范、制定标准、以点带面、全面推进”为原则,建成13家高级智能电站、17个5G+工业互联网示范电站。泰州电厂通过智能控制技术持续降低供电煤耗,京燃热电实现30人运营管理百万千瓦机组,成为国内智能化程度最高的绿色生态电站。新能源领域亮点纷呈,全球最大的新能源“一区域一集控”数字化平台纳管26个省区市超1000座场站,国内首个风电机组功率曲线图像识别AI模型让风电运维更精准,“国能海测1号”无人船填补了海上风电探测的技术空白,为新能源产业发展注入智能活力。

化工领域,国家能源集团构建统一的化工工业互联网平台,上线MES、虚拟现实等12套系统,实现9家化工公司22个生产单位全覆盖,宁夏煤业煤制油分公司、包头化工、榆林化工跻身工信部卓越级智能工厂。其中宁夏煤业烯烃二分公司率先实现全装置“黑屏操作”“夜班轮休”,推动化工生产进入全自动新阶段;通过研发配煤优化、气化优化等机理模型,煤制油煤化工核心装置收率和运行平稳率显著提升,24个工业模型实现168个重大危险源实时监测,特殊作业办票效率提高40%,让化工生产更安全、更高效。

运输领域,国家能源集团持续打造“智能

铁路”“智能航运”,让能源运输通道更畅通、更绿色。朔黄铁路开行3万吨级重载列车、完成无人驾驶重载列车试验,填补国内技术空白,包神铁路朔朔线智能驾驶万吨列车较人工驾驶提速3千米/时,年节约人工成本560万元;新朔铁路构建“一云、两网、三个平台”架构,实现铁路线路三维可视化管理,机车整备效率提升20%;黄骅港“翻堆、取装”全流程无人化作业达到国际领先水平;航运板块建成海上船联网,实现船舶分米级定位、2海里透明航行,基本建成我国规模最大的智能化辅助航行船队,为“西煤东运、北煤南运”筑牢智能运输保障。

氢能领域,国家能源集团投用全球首台耐低温自动加氢智能机器人,搭建氢能智算中心,探索落地“AI+氢能”创新场景,为产业发展注入新质生产力。

### 数智赋能 激活转型发展“新引擎”

在“双碳”目标指引和能源革命加速推进的背景下,能源行业向清洁低碳、安全高效转型成为必然趋势。国家能源集团紧扣时代发展要求,将数智化作为推动能源转型的关键抓手,以数智化技术创新与应用,破解能源转型发展难题,为构建新型能源体系、实现能源绿色低碳转型注入强劲动力。

“十四五”期间,国家能源集团年煤炭产销量保持全国1/6市场份额,始终以稳定的煤炭供应扛牢能源保供核心使命。在此基础上,国家能源集团紧扣“双碳”目标与新型能源体系建设要求,将数智技术深度融入煤炭清洁高效利用全链条,推动煤炭功能从“燃料供给”转向“安全保障基石+清洁利用原料”的价值跃升。北仑电厂通过智能配煤系统,精准分析不同煤种的热值、硫分等参数,生成“一机一策”的最优配煤方案,年节省燃料成本超千万元,同时确保氮氧化物、二氧化硫等大气污染物达标排放;榆林化工创新开发多变量协同优化算法,部署先进控制系统(APC),实现气化、甲醇、MTO及烯烃分离等5套核心装置全流程优化控制,显著提升生产管控效率与装置运行精度,使煤炭更加清洁高效转化为高端、多元、低碳的高附加值化

工品。

国家能源集团在电力领域全面推进智慧化转型,火电、水电、新能源各板块多点突破,提升可靠性和灵活性,让各电站更加适应新型电力系统需要,助力能源结构转型。定州电厂通过构建自启停控制系统、关键工艺全程自主控制、全程自主决策及安全容错控制四大模块,实现了发电过程的自主感知、灵活调节与智能优化,提升机组灵活性;大渡河公司依托大渡河流域十余年智慧水电建设积淀,创建梯级电站多时空尺度嵌套智能调度决策模型,搭建了适应电网高强度精准调节需求的梯级电站群负荷一键调技术,自主研发推出“云上水电”工业互联网平台,入选水利部先进技术推广目录,为全国中小水电站打通数字化转型路径;龙源电力建成全球数据规模最大的新能源数字化平台,打造“北京15P+场站110P”云边算力网络,新建北京10P智算中心,为高算力需求的AI训练与实时推理筑牢支撑。

作为“西煤东运、北煤南运”重要枢纽的黄骅港,结合智能管控系统巧妙地大海、天空和科技汲取淡水,成功将淡水资源匮乏的困境转变为优势,实现科学用水,告别了传统港口的煤尘飞扬,建成绿色生态港口。通过数据精准调控设备运行,黄骅港已成为能源产业链上的“智慧节点”。

从无人驾驶矿卡编组运行到宁夏“西电东送”枢纽人工智能算法实时优化跨区输电负荷,再到朔黄铁路3万吨级重载列车无人驾驶系统填补国内空白,国家能源集团用实践证明,能源的饭碗不仅要“铁肩”扛牢,更要用“智慧”端稳。站在“十五五”开局的新起点,作为保障国家能源安全的骨干央企力量,国家能源集团将紧紧围绕“智动国能、共享美好”愿景,系统构建方向明晰、路径精准、技术可靠、体系完备的“十五五”数智国能转型顶层蓝图与行动总纲,在服务中国式现代化建设新征程上,继续深化数智技术应用,在构建新型能源体系和新型电力系统进程中,不断贡献“国能力量”,书写能源央企责任与担当,以数智赋能助力世界一流新型能源供应商建设,以数智化转型新成效书写能源强国建设的崭新篇章。

## 以高质量党建 引领“十五五”高质量开局

(上接第一版)

年初工作会上,集团公司作出了打好“五大攻坚战”的工作部署,其中打好党建提质增效攻坚战,就是要坚持和加强党的全面领导,坚持“旗帜领航、干在实处、走在前列”,推动党的领导融入公司治理各环节,纵深推进全面从严治党,以高质量党建引领集团“十五五”高质量开局。

站在承上启下的历史新方位,以高质量党建引领“十五五”高质量开局,就必须始终把政治建设摆在首位,在政治意识上突出更加自觉。我们要牢记国家能源集团的政治属性,坚持把讲政治摆在第一要位,深入践行“社会主义是干出来的”伟大号召,一体学习贯彻习近平总书记对中央企业工作作出的重要指示和三次视察集团公司重要讲话精神。在“十五五”新征程上,树立和践行正确政绩观,把落实党中央重大决策部署作为首要政治任务和全面从严治党首要责任,做深做实政治监督,凝心聚力、真抓实干,确保集团“十五五”发展蓝图全面、准确地转化为贯彻落实党中央重大决策部署的生动实践。

以高质量党建引领“十五五”高质量开局,就必须纵深推进全面从严治党,在敢于斗争上保持更强定力。新征程上,战略机遇和风险挑战并存,“打铁还需自身硬”的重要性更加凸显。我们要加强思想政治建设,树牢正确用人导向,锻造坚强有力的领导班子和堪当重任的干部人才队伍。要坚持大抓基层的鲜明导向,系统增强党组织政治功能和组织功能。要充分发挥宣传思想文

化工作内聚力量、外塑形象的重要作用,切实凝聚集团改革发展强大正能量。要坚持以严的基调正风肃纪反腐,坚持风腐同查同治,健全标本兼治、一体推进“三不腐”体制机制,深化整治形式主义为基层减负,大力营造风清气正、干事创业的政治生态。

以高质量党建引领“十五五”高质量开局,就必须培育优秀企业文化,在汇聚“国家能源——不断前进的动力”中厚植党建根基、凝聚奋进合力。在新的征程上,我们要同心而动、聚力生辉、追求卓越、共享美好。集团31万多名职工、17万名党员、1万个党支部是推动事业发展的坚实基础、力量源泉,各产业板块高效协同是应对复杂形势、保持发展主动的底气。站上新的起点,我们要坚决贯彻党中央决策部署,始终胸怀“国之大者”,自觉服从服务党和国家工作大局,坚决端牢能源饭碗,积极投身能源强国建设,激励动员广大党员干部职工把个人奋斗汇入发展洪流,攀高向新、逐梦前行,在实现高质量发展的蓝图图中让自己更加出彩!

把蓝图变为现实,是一场新的长征,也是一场新的赶考。纵有风雨洗礼,荆棘磨砺,未来必是壮阔风景。实现“十五五”规划,任务艰巨、使命光荣。让我们更加紧密地团结在习近平总书记为核心的党中央周围,毫不放松坚持党的领导、加强党的建设,以更高站位、更大担当、更实举措扛好肩负的使命任务,为奋力谱写中国式现代化国能篇章共同奋斗!