

打造新引擎 激发新活力

# 国网辽宁电力以数字化转型赋能电网高质量发展

## 推进电网数字化转型

在数字化浪潮的推动下，国网辽宁电力积极响应国家号召，聚焦“智慧电网、数字辽电”，加快数字化转型，深化“新型电网和电力外送通道”前瞻性、系统性研究，规划建设“五强”主干网架和“五型”现代智慧配电网，基本建成“电网一张图”，在国家电网系统内首批推广智慧共享财务平台，在东北地区率先上线营销2.0系统。同时开发“辽电e享”移动电力看板，研发掌上配电、营销“了然”等移动应用，加速发展新质生产力，为电网数字化、智能化发展奠定坚实基础。

为进一步提升数字化项目建设管理水平，国网辽宁电力组织辽宁电科院等单位组建数字化项目建设监理专业团队，推进数字化项目建设监理工作。数字化项目监理以项目质量和进度为切入点，充分应用评审、抽查、测试、旁站、签证等质量管理手段和事前进度审查、事中进度预警、事后延期解决等进度管理手段，在数字化项目开发、部署实施及上线试运行阶段开展监理，旨在实现项目建设的全过程监管。目前，辽宁电科院已全面梳理了数字化项目开发、部署实施及上线试运行阶段的工作内



近日，国网辽宁阜新供电公司人员到企业了解制氢设备生产用电需求。 魏晓丽/摄

容和流程。在数字化转型的推动下，国网辽宁电力各单位的生产效率和质量有了显著提升。6月7日，国网昌图县供电公司通过“数据治理赋能业绩提升”专项工作，重新划分分段845条，更新变压器信息3576条，有效提高了系统应用水平和数据质量，为当地配电网迎峰度夏可靠供电打下坚实基础。国网铁岭供电公司通过自动化技术手段在D5000系统中定义设备负载率，创新实现设备重载告警监视功能，最大限度增加系统调峰能力，确保局部电网电压调整到位及潮流控制到位，保障电力供应平稳有序。

## 培养技术研发人才

国网辽宁电力深知人才是企业发展的根本动力，全面实施“卓越辽电三年工程”，精心培育一棵棵“幼苗”，期待他们茁壮成长，开出绚烂的花朵。

3月27日，国网辽宁电力举办“创新引领未来 攻坚卓越辽电”职工技术创新成果展，择优选出17项代表成果在现场展出，其中5项创新成果将参加大国工匠交流展示。近年来，国网辽宁电力建起一批省级创新工作室，职工创新成果科技含量不断提升，应用前景持续扩大，涌

现出国家电网公司首席专家陈震、崔岱、冉冉、关艳等一批职工技术创新领军人才，成为助推辽宁坚强智能电网建设的有力支撑和重要保障。

以国家电网公司首席专家、辽宁省送变电工程有限公司高级建设师陈震为例，他带领创新团队开创了输电线路施工及线路运维装备、工器具的“代、改、创”技术创新之道，研究进口设备国产“替代法”，提高维修速度，降低维修成本，每年节省维修费60多万元。此外，他还自主研发了物料运输、基础施工、铁塔组立、张力架线、机具维护、线路运维等专业的40多种新型装备和工器具，攻克了上百项技术难题，解决了工程现场施工需求，直接创效8600多万元。他不仅推动创新成果向现实生产力转化，还在创新之路上培养了很多技术人才。

近年来，国网辽宁电力优化人力资源布局，全力培育领军人才，加快建设“1616”金字塔型人才梯队，推进人才强企战略，培养素质卓越的攻坚队伍。该公司以重点深化一线员工技能培养为突破口，建立技能岗位晋升管理体系，促进能岗匹配，强化激励约束，以先进典型引领员工成长成才，激励广大干部员工积极向标杆先进学习，勇于挑起重担、争做先锋，为推动新质生产力发展提供了坚实的人才保障。

国网辽宁电力优化人力资源布局，全力培育领军人才，加快建设“1616”金字塔型人才梯队，推进人才强企战略，培养素质卓越的攻坚队伍。该公司以重点深化一线员工技能培养为突破口，建立技能岗位晋升管理体系，促进能岗匹配，强化激励约束，以先进典型引领员工成长成才，激励广大干部员工积极向标杆先进学习，勇于挑起重担、争做先锋，为推动新质生产力发展提供了坚实的人才保障。



6月7日，国网辽宁电科院继电保护及自动化专业技术人员在大连全钒液流电池储能电站开展设备试验。 杨燕/摄

## 宋青

6月11日，当清晨的第一缕阳光洒向辽沈大地，国网辽宁阜新供电公司无人机团队已经开始忙碌起来。工作人员对220千伏水青线44号铁塔开展输电无人机电力北斗飞行测试。无人机如同精灵般穿梭在高压电力线路间，用敏锐的“眼睛”捕捉着每一处安全隐患。据悉，国网辽宁阜新供电公司依托电力北斗服务网开展无人机巡检，收敛速度平均在5秒以内，服务可靠性达100%。

近年来，国网辽宁省电力有限公司(以下简称“国网辽宁电力”)持续聚焦“智慧电网、数字辽电”，以数字化转型赋能电网发展，采取一系列有力举措推动新质生产力发展，为辽沈大地注入高质量发展新活力。

## 建设高水平创新平台

无人机平稳飞行，叶片嗡嗡作响。5月12日，国网辽宁电力在鞍山500千伏王石变电站举办2024年带电作业现场会。带电作业人员现场应用无人机搭载X光带电探伤技术，对500千伏唐王二钱97下相悬垂线夹进行检测。这项由国网鞍山供电公司首创的技术，可不受停电计划制约，避

免X射线对人体辐射，将检测结果实时回传，作业用时由原来的1小时缩减至10分钟，目前该技术已在全国推广。

据了解，这仅仅是国网辽宁电力技术革新中的一个缩影。近年来，国网辽宁电力形成了以该公司科技工作领导小组统筹，科技创新部归口，专业部门负责，辽宁电力科学研究院、经济技术研究院分工支撑，各单位协同实施的工作体系。同时，该公司加强高水平创新平台建设，与中国电科院、清华大学、西安交通大学、南瑞集团等签订合作协议，制订全领域合作方案和务实合作清单。

2023年以来，国网辽宁电力获批国家自然科学基金项目2项、国家电网公司科技项目51项(牵头16项)，扎实推进11项在研国家项目(牵头3项)、94项国家电网公司科技项目(牵头33项)。国网辽宁电力围绕新能源消纳、先进导体材料等优势领域和智慧配电网、新型储能等重点培育方向，实施了一批重大、长线、系列项目，在系统运行机理、电氢综合利用等行业发展与前沿方面加大投入，做好基础关键技术与储备。2023年，国网辽宁电力首次在中同时获得国家电网科技进步奖一等奖、辽宁省科技进步奖一等奖，同年还获得省部级科技奖励25项。

# 绿氢产业有望率先在“三北”地区盈利

本报记者 张胜杰

近期，我国已有多个新能源制氢项目获批、投产——5月29日，中国氢谷宁夏太阳山绿氢制储输一体化项目(一期)年产1.65万吨绿氢项目开工；5月30日，玉都绿氢工厂建设项目在塔西河工业园区开工建设，标志着昌吉州首个1万吨级“绿电制氢一体化”氢能全产业链闭环运行场景项目正式落地。

记者注意到，今年以来，内蒙古、宁夏以及安徽等地纷纷发布了氢能产业发展支持政策。业内普遍认为，在政策的大力支持下，国内绿氢产业化进程有望进一步加速。同时，由于国内制氢项目进展很快，制氢装备技术有望快速进步，预计在“三北”率先实现盈利。

## 多地积极布局

“由于政策的引导和电网储能调峰需求增长，近几年我国可再生能源制氢项目加速推进，大量源网荷储一体化制氢项目开展前期工作。”据石油和化学工业规划院新能源发展研究中心副主任杨铮介绍，我国规划的有300多个可再生能源制氢项目，全部投产后，绿氢产能将超过600万

吨/年。目前，已经投产、在建和规划的大型可再生能源制氢项目的大部分，都集中在风力和太阳能资源丰富西北、东北和华北地区。

其中，以内蒙古地区为例，该地正在建设和规划可再生能源制氢项目超过200万吨/年，约占全国规划总规模的50%左右。河北张家口凭借可再生能源示范区优势，目前也正积极发展绿氢。据张家口市氢能及可再生能源研究院高级研究员高国强介绍，张家口目前已建成的制氢项目7个，制氢能力22吨/天，中智天工、海泰氢能、国创河北等一批制氢项目正在有序推进，加快打造绿色氢源基地。

“我们也正充分发挥示范区风光电一体化制氢政策，加快推动可再生能源制氢

规模化发展，将绿氢作为重要的零碳绿色能源和绿色材料，通过管道输氢等方式，将张家口建成京津冀地区的绿氢基地。”高国强说，预计到2026年氢能日产能216吨/天，年产能近8万吨。

## 千方百计降成本

尽管我国在绿氢领域取得了一定的进步，但发展过程中仍存在成本高、大型绿电制氢项目无成熟应用案例、标准法规缺失、基础设施建设缓慢等困难。在多位业内人士看来，要推动绿氢产业规模化发展，就要千方百计地降低制氢成本和突破技术瓶颈。

杨铮坦言，目前，我国绿氢和传统的灰氢相比，在经济性方面还不具备较强的竞争力，这在一定程度上也限制了风光项

目的大规模发展。

国家能源集团所属内蒙古乌海海峰新能源有限公司总经理蔡永表示，绿氢的运输问题就是面临的一大挑战。目前，长距离氢气运输主要依赖高压气态或低温液态技术，但这些技术的成本高，限制了绿氢的大规模商业化应用。

蔡永进一步称，从经济性的角度看，由于绿氢生产成本较高，导致其缺乏市场竞争力。

除此之外，绿氢制取过程还有一个问题不容忽视，即克服绿电的不稳定性，实现电氢耦合、稳定输出。一位氢能企业有关负责人表示，在可再生能源制氢场景下，从前端的能量来源，到后端的应用场景，都对电解水制氢系统提出了更高的要求，包括高性能、灵活性

和智能化等。

## 仍需多方支持

“希望国家加大对绿氢领域的科研和技术创新支持力度。通过提供资金、人才等方面的支持，推动绿氢技术的创新和应用，加快绿氢产业的发展步伐。”蔡永建议，“同时，产业希望政府通过财政补贴和减免绿氢产业相关税收来激励绿氢生产企业。这些补贴可以覆盖设备购置、建设和运营费用等方面，直接降低企业的生产成本，提高绿氢的经济性。”

杨铮建议，希望国家有关部门、行业协会和产业联盟尽快构建涵盖绿氢上下游的国家标准、行业标准、团体标准等，并开展绿氢工厂产品认证、绿色化工产品认证、绿氢产品低碳交易等工作，研究绿氢在生产和消费环节的价格补偿机制。

“未来，随着风光电成本的进一步下降，以及碳排放成本的下降，绿氢将逐步展现其价值，预计今后在‘三北’风光电基地绿氢的工业应用将率先实现盈利，随后海上风电制氢和分布式光伏制氢等也在特定条件下具备应用场景。”杨铮预测。

## 江西首次采用直升机开展特高压线路验收

本报讯 6月16日，在江西九江永修县艾城镇青山村上空，一架贝尔407直升机灵巧地从1000千伏武南特高压工程一基铁塔旁穿梭而过，百米高空的导线上，江西送变电公司输电运检分公司运检人员正在配合一同开展工程验收。利用载人直升机开展特高压验收工作，在江西省内尚属首次，标志着江西电网输电线路验收模式更加现代化、精益化。

当天，直升机和电网作业人员验收的是武汉至南昌特高压交流输电工程赣1标段区，作业任务由国网江西省电力有限

公司和国网电力空间技术有限公司联合开展。武汉至南昌特高压交流工程全长456.6千米，新建杆塔965基。工程于2022年9月开工，江西段于2023年12月完成架通。

工程全线架通后，国网江西电力高效组织启动工程移交验收。从今年年初起，已先后开展两轮人工验收。在此基础上，首次采用直升机开展特高压工程移交验收作业。验收过程中，直升机搭载设备及作业人员，可利用可见光对导线、地线、光缆进行全程录像，运用相机拍照记录线路杆塔本体、金

具、绝缘子串等部件的安装状态，通过激光扫描线路走廊内的树木生长、地理环境、交叉跨越、违章建筑等情况。

相比传统的人工验收，直升机飞行验收不仅工效更高、视野更广、效果更加精准可靠，而且减少了高空作业的风险。

另据了解，武汉至南昌特高压工程是落地江西的第三条特高压工程，也是建设华中特高压电网“日”字形环网的最后一笔，该工程今年4月下旬已全线贯通，已进入全面验收阶段，力争早日投运。(钟家斌)

## 陇东-山东±800千伏特高压直流输电线路工程(甘肃段)全面进入架线施工阶段

本报讯 6月17日，随着N0080号塔位两根1250平方毫米的银色导线缓缓升空，标志着陇东-山东±800千伏特高压直流输电线路工程(甘肃段)首个架线段N0066-N0080导线架线施工正式开始。

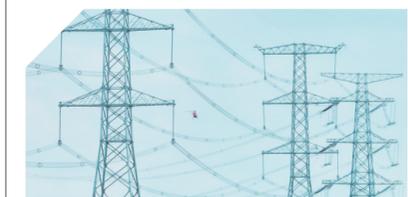
陇东-山东±800千伏特高压直流输电工程是我国首个“风光火储一体化”大型综合能源基地外送项目，是甘肃省2023年省列重点项目，该工程送端起于甘肃省庆阳市的庆阳换流站，途经甘肃、陕西、山西、河北、山东五省，落点山东泰安市的东平换流站，线路全长926千米。甘肃段起于西峰区什社乡庆阳换流站，止于合水县和陕西省延安市富县省界，全长108千米，共计新建铁塔182基。截至目前，基坑开挖完成180基，占比99%，基础浇筑完成180基，占比99%，铁塔组立完成152基，占比84%。目前已全面进入架线施工，计划10月底全线贯通，12月份具备带电投运条件。

本次架线设备选用国网甘肃省电力公司自主研发的“可视化集控智能牵张设备”，具备最大牵引力(张力)预设、安全保护、故障报警等功能，自动化程度

高，安全可靠性好，实现牵张设备的单机远程控制或多机集中控制，适用不同电压等级输电线路的施工需求，可以通过视频监控系统和自组网、公用网络的结合使用，实现放线全过程的实时监控。

该线路工程自2023年8月1日开工建设以来，国网甘肃省电力公司采取了集群化管理模式，严格管控现场安全质量，紧密衔接各个建设环节，始终坚持安全第一、质量至上的理念，加强工程统筹组织，协同推进，有序建设；优化资源配置，全面推进机械化施工，压降作业安全风险，提高建设效率，确保将工程打造成为“安全可靠、质量优良、依法合规、生态环保、示范引领”的标杆工程、精品工程。

工程的建成，将助力加速电力绿色低碳转型，促进陇东革命老区及黄河流域高质量发展。作为国家西电东送大通道之一，该工程可进一步促进西部能源资源优势转化为经济优势，将源源不断的清洁能源从西部输送至广大的东部地区，有效支撑区域经济的发展，在合理配置资源、优化能源结构、促进社会经济高质量发展等方面作出重要贡献。(雷清然 闫敏 梁晶蕊)



上图为国网江西省电力有限公司组织直升机开展武南特高压工程竣工验收，这也是江西电网首次采用直升机验收特高压“大国重器”。 聂飞/摄



右图为6月16日，直升机在工程九江永修县标段飞行验收，标志着江西电网输电线路验收模式更加现代化、精益化。 彭声彬/摄