

# 头雁领航雁阵齐飞

## ——龙源电力以“创新矩阵”引领职工向“新”而行

■ 本报通讯员 侯巍巍 刘霖蔚

### 创新进行时

在第十个“全国科技工作者日”到来之际，一场别开生面的QC成果发表赛在龙源电力举行。赛场上，一批涵盖提质增效、智能运维和碳排放管理等前沿领域的创新成果竞相迸发。这不仅是龙源电力持续深耕质量管理、推动数字化转型的集中体现，更是龙源电力全力打造国家新能源产业技术高地的生动实践。围绕新能源开发全生命周期、全流程体系，广大职工、技术能手和科研人员组成紧密的“创新矩阵”，向“新”而行，以质致远，为实现新能源科技自立自强、产业高质量发展奋楫争先。

#### 微光成炬

#### QC小改进解决生产“大痛点”

从风电机组的异常告警，到智能化运维软件的落地，再到行业难题的突破，龙源电力的QC活动始终聚焦生产一线，以“小改进”实现“大突破”，真正让一线创新结出“金果实”。

“长时间紧盯屏幕分析海量告警信息，效率低不说，还得打起十万分精神，生怕出一丁点错。”龙源电力河北公司集控中心值班员道出了传统监盘模式的无奈。面对集控中心设备数量激增，人工监盘效率低且易遗漏的痛点，该公司“助风”QC小组借鉴先进技术，自主研发“值班监盘助手”。曾经需要2小时才能完成巡视的11座风电场、3座光伏电站的数千台设备运行参数，借助该助手仅需数分钟便完成一轮智能巡检。当设备参数异常波动时，系统不仅发出预警，还能智能推送处理策略。

“同样的故障反复出现，每次都得搭折腾半天。”龙源电力蒙东公司检修人员看着维修记录，眉头紧锁。更令他头疼的是，传动系统故障频发

不仅拉低发电效率，还大幅增加运维成本，威胁人员安全。对此，蒙东公司“DTD”QC小组聚焦锁定阀芯卡涩、弹簧盘磨损超标两项要因，通过低成本调整使系统月均故障率降90%，每年可挽回电量损失285万千瓦时，节约超百万元的维修成本，用“小调整”换来“大效益”。

这样的创新并非昙花一现。在龙源电力各基层一线，QC活动早已蔚然成风：龙源电力黑龙江公司“创新”QC小组针对1.5兆瓦机组水冷系统故障率高的问题，通过加高水罐、优化程序参数等手段，将月平均故障率从26.12%大幅降至3.21%，显著提升了设备稳定性；龙源电力江苏海上公司“蒋家沙”QC小组聚焦4兆瓦机组偏航系统故障频发的痛点，通过治理偏航制动大盘单点润滑泵缺陷和实施机舱调平，将月均故障次数从8次降低至1.33次，有力保障了机组的安全运行；龙源电力碳资产公司“深度碳索”QC小组紧扣“双碳”目标，研发“火电碳排放数据智能溯源模块”，内置130条检验规则，使月度审核时长平均降幅达81.25%……

微光成炬，聚沙成塔。一个成果改变的是单点效率，一批成果则能撬动系统变革。一项项源自一线、用于一线的QC成果，如同星星之火，在龙源电力遍布全国的新能源场站形成燎原之势，为高质量发展筑牢坚实的群众基础。

#### 破浪前行

#### 前沿攻关锻造硬核“新利器”

如果说QC创新成果是“微观创新”，那么前沿科技攻关则是抢占技术制高点的“主动出击”。龙源电力以本部为统领，以国家能源风电运营技术研发（实验）中心为核心平台，依托4家在京技术企业的研发实力，联动各省公司构建“1+1+4+N”科技创新体

系，形成“总部统筹、基层发力”的创新网络，勇闯新能源科技“无人区”。

深夜，龙源电力工程技术公司的数据实验室里，数据信息中心负责人党旗盯着对话框中“训练完成”四个字，长舒一口气——“擎源”大模型新能源板块完成了又一次迭代。

“人工智能赋能新能源行业，最难的不是算法，而是让算法真正懂行业。”作为集团“擎源”大模型新能源板块研发的牵头人，党旗带领团队完成了从模型研训、数据工程到场景开发的全流程攻关。他主持建设的“风电行业高质量数据集”，成功入选国务院国资委与国家数据局双项优秀案例，填补了风电行业数据标准空白，让前沿科技真正落地赋能生产一线。

在数智化转型领域，龙源电力研发首个基于“BIM+GIS”的国产新能源三维数字化设计系统，破解国外软件技术垄断与系统融合难度大等行业痛点，显著提升设计效率，降低建设成本；研发“龙腾一号”新能源智慧化管理平台，实现规划、工程、安全、生产、经营及管理的核心业务汇聚与一体化协同管控。目前，龙源电力数字化成果已获40余项省部级及行业科技奖项，2025年新增7项国际领先成果，国际标准化立项实现“零的突破”。

同时，龙源电力聚焦新能源高质量发展的核心需求，首创全球首座风渔融合浮式平台“国能共享号”，打造“绿色电力+蓝色粮仓”的新质生产力典范；推出行业首项复合防覆冰技术，为贵州、陕西等地风电场披上“防冰铠甲”，解决了不同气候环境下风电机组覆冰导致的发电效率下降、设备故障率上升及安全隐患突出等问题；围绕“沙戈荒”大基地建设，研发的光伏治沙及生态治理体系达到国际先进水平。一系列取之于一线、用于一线的创新成果如雨后春笋，擘画出能源行业发展的新图景。

#### 体系筑基

#### “创新雁阵”激活发展动力

核心技术攻关离不开产学研协同创新。龙源电力充分发挥中央企业“出题人”“答题人”“阅卷人”作用，近年来连续获批国家博士后科研工作站、国家级和北京市自然科学基金依托单位资质，与高校院所开展产学研联动，合力推动技术攻关和成果落地应用。

“师傅，这个磨损痕迹正常吗？”在龙源电力甘肃公司的风电实验平台前，张海涛创新创效工作室的年轻工程师仔细打量着拆解下来的机组轴承。该工作室与兰州交通大学深度合作，联合攻关IGBT便携式测试平台、风储一体化协调控制系统等重点科技项目，攻克了多个设备检修难题。

“让机器代替人去海里‘摸’故障，行不行？”在江苏如东环港海上风电场，龙源电力工程技术公司工程师任少义和同事们围在监控系统屏幕前，紧盯“国能海测1号”水下机器人实时传回的海缆探测数据。该装备由龙源电力联合知名高校研发，创新融合应用海洋工程中惯性导航悬停系统等多项先进技术，成功攻克海缆故障精确定位等“卡脖子”问题。实测数据显示，海缆故障检测周期从20余天缩短至2天，精度提升10倍以上，成本降低90%，停电周期降低三分之一，每年可减少发电损失上千万千瓦时，为海上风电工程、运维期提供了强有力的技术支持。

科技创新不仅是一次百米冲刺，更是一场持久的接力跑。龙源电力牢记“创新是企业的责任”，以QC“微创新”激活基层动能，以前沿“硬科技”破解发展难题，以人才队伍和创新平台建设积蓄长远力量，以创新实干夯实新能源高质量发展的坚实基础。

### 基层直通车

## 世界首个耦合烟气熔盐储热锅炉一次点火成功

本报讯（通讯员 马云腾 高志远）5月30日10时55分，国能廊坊热电厂二期项目4号机组应用的世界首个耦合烟气熔盐储热锅炉顺利实现一次点火成功，各项运行参数平稳达标、系统联动正常，标志着“350兆瓦高效灵活燃煤发电机组关键技术研发与工程示范项目”取得里程碑式突破，为机组整套启动与投产运营奠定决定性基础。

此次点火的锅炉为国内首台350兆瓦塔式锅炉，是国家第三批能源领域首台（套）重大技术装备、国家能源改革试点示范工程核心装置。相较于传统蒸汽加热熔盐储热，该技术突破性将储能效率由35%提升至63%，同步实现五大行业领先指标：机组最小稳定发电负荷降至额定工况15%、变负荷速率达额定工况6%/分钟、热态启动时间小于2小时、30%额定负荷工况供电煤耗增幅不大于15%、全工况保持超净排放，为煤电高效灵活转型提供全新技术路径。

点火前，项目团队以“零缺陷、一次成功”为目标，周密编制点火方案与应急预案，完成锅炉本体、烟风系统、安全保护等全系统联调联试，开展全员安全技术交底与隐患排查治理，精准把控风煤水配比、升温升压速率等关键环节，全过程实时监测炉膛压力、烟温、壁温等核心参数，确保点火操作万无一失。

## 河北沧东电厂自研基建人员三维可视化定位管理系统获软件著作权

本报讯（通讯员 白艳珍）5月18日，河北公司沧东电厂自主研发的《基于国产BIM技术的水电工程人员三维可视化人员轨迹及定位管理系统》正式获得计算机软件著作权登记证书。

当前，水电工程基建规模大、工序杂、作业面广、人员流动频繁，施工现场普遍存在人员定位模糊、作业轨迹无法追溯、安全监管盲区多、人力管理效率低等行业痛点。在此背景下，沧东电厂深耕电力基建数字化赛道，立足国产化、智能化核心理念，依托国产BIM底层技术搭建平台，实现核心技术、数据架构、功能模块的全面自主可控。系统深度融合三维可视化建模、实时定位感知、轨迹智能分析、大数据运算等前沿技术，搭建全真三维水电施工现场数字孪生场景。

在实际应用中，该系统实现对施工现场作业人员、管理人员精准定位、动态轨迹追踪、作业状态实时监测，精准覆盖锅炉、汽机、烟囪、输煤廊道等高危作业区域。同时具备违规作业预警、人员滞留提醒、作业轨迹回溯、施工人力数据分析等核心功能，能够全方位消除施工现场安全监管盲区，精准把控现场人员作业动态。同时，该系统国产化适配优势显著，深度适配国内水电工程建设标准与施工规范，适用于各类新建、改造水电工程项目；三维可视化直观高效，以数字孪生场景还原施工现场全貌，管理人员可通过可视化界面实时掌握全员作业动态；数据赋能精准管控，通过人员轨迹、作业时长、区域流动等数据沉淀分析，为项目人力调配、施工进度优化、安全责任追溯、项目精益管理提供精准的数据支撑。

## 新疆电力新能源公司积极应对5.0级地震

本报讯（通讯员 马鹏斌）5月29日14时55分，新疆吐鲁番市托克逊县发生5.0级地震。面对突发情况，新疆电力新能源公司吐鲁番维保中心立即启动应急响应，组织全体人员紧急避险，并对大河沿梯级水电站、小草湖风电场设备开展震后全方位隐患排查。

地震发生后，该公司吐鲁番维保中心紧急召开应急处置专题会议，对人员安全、设备巡检、应急保障、信息报送等工作进行详细部署。第一时间组织在岗人员撤离至安全区域，严防坍塌、设备故障、线路异常等次生灾害发生。涉震区域严格落实24小时值班制度，实时监控机组运行数据、设备状态，重点关注水轮机、风电机组、箱变、输电线路等关键设备震后风险。同时，持续加强与地方应急部门、电网调度部门的沟通对接，确保信息报送及时、数据准确。

截至目前，该公司所辖机组运行正常，厂房、水工建筑物、升压站设备运行稳定，站内设施设备无异常。新疆电力将持续密切关注余震预警信息，严格执行24小时值班和领导带班制度，全力做好应急处置，为机组安全稳定高效运行提供坚实保障。

## 国能锦界公司二氧化碳矿化成果达国际领先水平

本报讯（通讯员 杨亚利 吴玄）5月29日，由国能锦界公司、低碳科技联合浙江大学等单位研发的“煤电二氧化碳矿化多元固废联产绿色建材关键技术及应用”项目技术鉴定会在北京召开，经中国电机工程学会权威鉴定，项目达到国际领先水平，具有良好的推广应用前景。

本次鉴定委员会由中国工程院谢和平院士、顾金才院士领衔，来自中国能源研究会、清华大学、中石化石油工程设计院等单位的权威专家组成，开展综合评审。鉴定委员会在审阅技术资料、听取项目汇报并质询讨论后，一致认为该项目攻克行业共性难题，技术成熟度高、应用示范成效显著，具备技术创新性和产业应用价值。

项目依托锦界公司15万吨/年碳捕集装置，建成国内首套万吨级煤电二氧化碳矿化多元固废联产绿色建材示范工程，固碳能力达2万吨/年，实现二氧化碳转化率利用98%以上，胶凝材料100%固废替代，典型重金属析出抑制率90%以上，打通了二氧化碳捕集—管输—配气—养护一体化的二氧化碳矿化养护粉煤灰砌块工艺路线，轻质混凝土产品达到MU15国家标准要求，实现了煤基固废与废水的高值高效利用和二氧化碳的永久封存。

目前，项目研究成果已实现产业化推广，固碳绿色建材产品应用于西安、上海、杭州等地多个重点工程，为工业固废大规模资源化利用提供了解决方案，有力支撑我国能源产业绿色低碳转型。

### 国能相册

## 安全连着你我他

6月1日，国能电力上海庙公司举行2026年“安全生产月”活动启动仪式，进一步夯实安全管理基础，筑牢企业安全生产防线。

启动仪式上，工作人员向在场干部、一线运维人员及外委单位员工发放安全知识宣传手册，引导大家主动学习安全理论、掌握实操技能、熟知应急常识。一系列活动环环相扣、氛围浓厚，全面营造出人人讲安全、个个会应急的良好安全文化氛围。图为该公司职工学习宣传栏里的安全知识。

通讯员 李秀娟 摄



## “幸亏多看了一眼”

### ——辽宁大开厂化学车间将排查整治风险隐患融入日常检修

■ 本报通讯员 丛瑜 秋雨桐

慢，但不能大意，必须开箱检查。”

印亮亮旋开仪表盘上盖，凭借丰富经验快速排查线路与灯泡底座：“这盏灯泡去年才更换过，看样子不是灯泡老化，大概率是接线接触不良。小李，准备工具，咱们拆开来仔细检查。”

李世军随即拿出工具，小心翼翼拨动接线端子。可稍一用力，一根细铜线“啪”的一声当场断裂。

“哎呀！”秋雨桐失声惊呼，“线断了！”

三人瞬间愣住。李世军凑近一看，不由得倒吸一口凉气：“天呐，整个接头都锈蚀了，只剩几根细铜丝勉强连着。要是再晚两天，线路彻底断开，浊度计就彻底失灵了！”

秋雨桐后怕地抚了抚胸口：“一旦浊度计突发故障，水质监测就没了‘眼睛’。倘若澄清池出水浊度超标未能及时发现，后续离子交换器都会受影响，后果不堪设想……”

“情况严重的话，整套水处理系统

都可能被迫停运。”印亮亮接过话，神色凝重。“机组补水跟不上，还会直接威胁锅炉运行安全。别看只是一盏小灯、一根细线，关键时刻一旦出问题，就可能引发大隐患。”

印亮亮轻轻拍了拍秋雨桐的肩膀：“所以说，咱们做化学检修的，眼里容不得半点马虎。巡检多留心一分，设备就少出一分故障。别愣着了，咱们抓紧检修。”

工具很快准备就绪。李世军拿着砂纸，细心打磨断裂线头，一点点清除表层绿锈，直至露出光亮的铜芯。印亮亮在一旁全程监护，不时叮嘱细节：“焊锡一定要饱满，接头连接要牢固；绝缘胶带多缠绕几圈，咱们车间潮气大，防水防锈一定要做到位。”

短短几分钟，这根维系水质监测的“生命线”便修复完毕。工作人员清理好灯泡底座，更换新指示灯，重新梳理规整杂乱线路并逐一固定。

“可以合闸送电试试。”印亮亮朝

着运行值班室喊道。

电源接通瞬间，浊度计指示灯稳稳亮起，光线明亮恒定，再也没有之前忽明忽暗的现象。屏幕上浊度数据平稳跳动，监测曲线规整平滑。

“巡检工作，贵在较真、重在细致。”印亮亮笑着关好仪表盘箱门，随手擦了擦手上灰尘，说道：“咱们化学车间水汽重、湿度大，精密仪表长期处在潮湿环境中，接线端子、灯泡底座都是易损薄弱点。巡检时多看一眼、多问一句、多查一步，就能把隐患消灭在萌芽状态。这叫什么？这叫——‘人人讲安全、个个会应急’，前提是先把隐患找出来！”

三人收拾好工具，奔赴下一个巡检点。墙上的“安全生产月”横幅在晨光里熠熠生辉，印亮亮那句“幸亏多看了一眼”，深深烙印在秋雨桐心底。她也终于懂得：安全从不是惊天动地的壮举，而是平凡岗位上，每一次认真巡检里用心多看一眼。

### 小故事 大国能

6月1日，辽宁大开厂化学车间水汽氤氲，闷热如同蒸笼。墙上“人人讲安全、个个会应急——排查整治风险隐患”的“安全生产月”标语格外醒目。

上午，化学检修班技术员印亮亮带着徒弟秋雨桐和外委人员李世军，按计划对澄清池区域仪表开展例行巡检。走到浊度计仪表盘前，印亮亮习惯性停下脚步，多看一眼。

“咦？”她眉头微蹙。

“怎么了，亮亮姐？”秋雨桐连忙凑上前。

“你们看这指示灯，是不是有点不对劲？”印亮亮指着浊度计的指示灯，“正常应该稳定常亮，现在却忽明忽暗，像喘不上气一样。”

李世军眯起眼睛仔细观察：“确实有点轻微闪烁，但不算明显，会不会是电压波动造成的？”