

千万亿字节不再沉睡

——龙源电力数据资源团队的数智探索之路

■ 本报通讯员 周凯彬 李慧

看国能科普

今年5月30日是第10个全国科技工作者日。龙源电力有这样一支队伍，他们在广阔的数字空间里精耕细作，以代码为针、以算法为线，将那些原本口径不一、孤立存在的数据，编织成一张“信息网”，让千差万别的新能源数据得以顺畅交互、释放价值。

作为集团公司“数智国能”战略的坚定执行者，龙源电力工程技术公司数据资源团队在数据治理的前沿开疆拓土，在大模型研发的“无人区”里披荆斩棘，在气象预测的迷雾中拨云见日，为新能源产业数智化转型提供坚实数据支撑。

数据是数智化时代的“新资产”，但未经治理的数据往往成为实际应用过程中的负担。面对分散在35个子分公司、总量高达1.5PB的海量新能源数据，如何取其精华、重塑价值？这是摆在团队面前的第一道考题。

“数据医生”问诊



提升“数据质量”是更大的挑战。面对海量设备运行数据中夹杂的噪点、缺失和异常，团队党员先锋带头开展“数据异常消灭攻坚战”，化身“数据医生”，围绕数据完整、有效、及时三大核心维度，制定270余条数据质量评价规则，搭建5类数据异常消缺工单体系，自动生成数据问题清单，逐条进行“会诊研判”与“诊疗整改”，反复追溯源头、修正逻辑、补全缺失。同步上线数据质量可视化大屏，实现数据质量实时监测、动态预警、全程督办、闭环整改。

打破“数据烟囱”



打破“数据烟囱”是第一道难关。面对新能源业务系统各自为政、数据不互通的问题，团队以“绣花功夫”手工梳理并校验成千上万个映射关系，成功打通站-设备-系统-部件-测点的拓补全链路。他们一个字段一个字段地核对，一个系统一个系统地贯通，硬是在原本孤立的系统间架起了“立交桥”，实现了数据资产“一本账”管理。

激活新能源数据



激活“数据价值”是最终的决胜。年轻党员带领团队自主开发“新能源数据集市”，让数据资产“活起来、流起来”。他们优化服务流程，上架247个高价值高质量数据产品，用数的同事只需“指尖轻点”，即可像逛超市一样浏览、申请、获取数据。从“人找数”到“数找人”，这一变革彻底打破了数据使用的壁垒。目前，平台已累计提供数据下载服务10850次，提供API接口调用服务近1800万次。

“擎源”大模型智能应用



2025年6月28日，集团公司“擎源”发电行业大模型隆重发布。“擎源”的智慧源于数据质量，这支数据治理精英团队冲锋在新能源板块技术攻关的最前沿。

为了训练出懂业务、能实战的行业大模型，数据团队面对分散的15万份专业文档、千万字节级的结构化数据，针对每一份资料进行深度清洗与结构化重组，将PDF设备手册转化为机器可读的知识切片，将历史气象记录进行分钟级时空对齐，最终形成可供模型训练的问答对4万余组，构建起一个覆盖风光储全领域的专属训练语料库。在“智能问答”中，秒级响应一线技术咨询；在“智能问数”中，只需一句语音，复杂的生产运营数据即刻就能呈现；在“智能派单及检修”中，模型自动诊断设备故障并生成最优维修方案。

团队的付出，让“擎源”大模型在新能源板块高质量发布上线了首批5大核心业务领域、7个核心应用场景，不仅是科技成果快速转化为现实生产力的生动实践，更彰显了新时代科技工作者敢打硬仗、善作善成的拼搏精神。团队成员多人荣获大模型建设先进个人称号，该项目同时获评集团公司“优秀党支部攻坚项目”。

凭借高质量数据资源治理，龙源电力率先在央企新能源领域实现数据资源入表，并成功取得国家级权威机构的数据资产登记认证，沉睡的数据真正变成了资产表上的“真金白银”。

技术人员正在进行数据质量问题梳理。

革新之窗

水下槽道清洗装置根治三重痛点

■ 蒋子丰



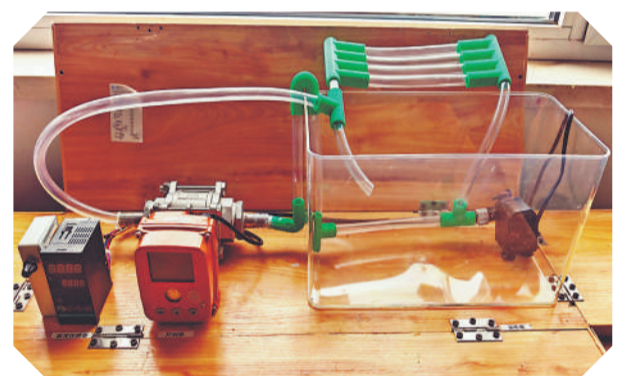
水下槽道清洗装置。

背景 水下槽道易淤积泥沙、石块等杂物，传统清理方式依赖潜水员水下作业，存在诸多痛点。水下环境复杂危险，潜水员作业安全风险高，易引发安全事故；受体能和工作时间限制，作业效率低下，难以满足连续清理需求。同时，潜水员的培训、薪酬及相关装备、保险投入成本高，潜水作业的管理和维护流程繁琐。

做法 江苏常州公司汽机专业创新研发高效水下槽道清洗装置，从多维度实现作业升级。装置摒弃人工潜水作业模式，配备多个限位装置，可精准抵达清理工作面，搭配高流速、高扬程水泵及特殊涡流喷嘴，能高效冲刷槽道内泥沙、石块等杂物，且可长时间连续工作，突破人工作业限制，大幅提升清理效率。

温控阀技改提升风机运维质效

■ 张航 马智



齿轮箱润滑油冷却系统演示模型。

背景 在风电机组运行中，设备折旧和维护费用占生产成本的85%以上，其中双馈型风电机组齿轮箱故障原因复杂、停机时间长、恢复难度大。据统计，齿轮箱故障中约15%由润滑油油温高导致，而油温高故障中70%由传统蜡囊机械式温控阀性能下降或失效引起。该类型温控阀使用寿命仅2至3年，老化失效后会频繁触发油温过高报警。以往依靠定期更换阀体的维护方式，不仅增加物资与人工成本，且无法从根本上消除故障隐患，影响机组稳定发电。

做法 龙源电力山西公司摒弃原有易老化损坏的蜡囊机械式温控阀，创新选用不锈钢或黄铜外壳与陶瓷阀芯匹配的电动温控阀，凭借陶瓷阀芯耐磨耐高温、耐腐蚀的优良特性，配合电动执行机构，从根本上解决传统阀体使用寿命短的弊端；同步在冷却系统中嵌入温控阀电子控制器，实时监测齿轮箱润滑油温度并动态调控温控阀开度，精准锁定最佳油温区间，杜绝高温引发油质劣化、构件磨损等衍生问题。

技术改造破解炉温波动难题

■ 武培瑞



员工在安装三段式内嵌炉膛。

背景 老式焦炭反应性设备的高温炉加热炉丝存在易老化的问题，导致试验过程中炉丝频繁烧断，严重影响设备正常运行，甚至造成实验作废。由于炉丝损坏率高，设备需频繁更换加热元件并进行调试和对标试验，不仅增加了岗位人员的劳动强度，也影响检验数据的准确性和可靠性。

做法 西来峰质计中心技术团队提出并试验了内嵌式炉膛结构，优化加热元件的布置方式。同时，结合内嵌炉膛的结构特点，对电源线及热电偶补偿导线的连接方式进行优化调整，并严格依据国家标准反复调试升温参数。改造后，设备在长期运行中表现出良好的温控稳定性，原外丝管加热方式带来的炉丝塌陷、短路等问题得到根本解决，设备故障率大幅下降，运行可靠性和检验数据准确性显著提升。

从“人眼盯防”到“机器站岗”

■ 本报通讯员 李飞

新质生产力一线观察

近年来，随着煤炭运销行业智能化转型步伐持续加快，提质增效、安全稳产、智能赋能成为企业高质量发展的核心方向。在雁宝能源运销公司雁南筛选厂智能化升级改造的关键阶段，厂区一支扎根生产一线、勇于突破攻坚的创新团队，紧扣生产痛点，以智能巡检技术革新为核心抓手，深耕设备优化、降本增效、安全生产三大重点领域。

长期以来，雁南筛选厂生产巡检工作完全依靠人工完成。厂区生产设备排布密集、工艺流程复杂、作业链条繁琐，日常巡检覆盖点位多、范围广、频次高，给一线巡检人员带来极大的工作压

力。传统人工巡检模式不仅耗时费力、劳动强度大，更存在难以规避的技术短板。人工巡检存在巡检盲区，设备细微松动、温度偏差、异响异常等隐性隐患，很难第一时间发现，极易埋下安全生产隐患。同时，高强度、重复性的人工巡检作业模式，效率有限、容错率低，无法适配规模化、常态化的安全生产需求。

为彻底打破传统作业模式的局限，筑牢安全生产根基，厂区创新工作室核心团队主动扛起技术攻坚重任，将智能化巡检改造作为重点创新课题。该团队摒弃照搬通用设备、套用现有方案的粗放模式，全员分工协作、精准发力。技术骨干聚焦设备安装调试、后台程序优化、现场场景适配等关键环节，扎根生产现场开展反复勘测、持续记录数

据、多轮打磨优化改造方案。面对巡检适配精度不足、复杂场景数据传输卡顿、设备隐患识别准确率低等一系列技术难题，团队全员凝心聚力、反复试验、逐项突破，逐一攻克多项核心技术壁垒，最终成功实现智能巡检机器人在厂区生产场景的落地投用。

全新投用的智能巡检机器人搭载高清智能识别、高精度传感监测、智能分析预警三大核心系统，可实现全天候不间断自主巡检，全面覆盖厂区各类生产场景与作业区域。设备能够精准捕捉设备零件松动、温度异常、运行异响等安全隐患，实时上传巡检数据，自动生成标准化巡检报表与隐患台账，从根本上弥补人工巡检的短板。智能化设备的应用，不仅大幅降低了一线员工的重复劳动强度，彻底

消除人工巡检疏漏、延时等安全风险，更让设备隐患排查效率和精准度大幅提升。

标杆引领带动，全员聚力创新。在核心骨干的带头攻坚下，创新工作室形成了“人人爱钻研、个个善创新、协同共攻坚”的良好氛围。团队并未止步于设备落地投用，而是持续深挖智能化设备应用潜力，结合日常生产工况不断优化巡检程序、扩充巡检点位、拓展巡检场景、完善分级预警机制，让智能巡检系统更贴合厂区专属生产需求。

科技赋能安全生产，创新驱动企业发展。这支基层创新团队始终坚守立足一线、服务生产的初心，紧盯生产难点、聚焦技术痛点，以科技创新赋能安全生产提质升级，用实干担当践行能源人的责任使命。