

# “无废”加码 “绿色”进阶

## ——江苏太仓公司走出固废资源化、价值化的生态新路

■ 本报通讯员 宋会贤

建设美丽中国

打造领军企业

人间最美四月天。这个时节，矗立在烟雨江南中的国家能源集团江苏太仓公司，绿意盎然、樱花缤纷，花香袭人。走进厂区，“国家能源，不断前进的动力”品牌口号格外醒目，花园里不时看到被列入国家保护鸟类的珠颈斑鸠们小憩其中。

推动公司不断前进、建设生态园林式电厂的动力，是刻入太仓公司发展脉络20年的“绿色基因”。“我们大约投入了1.4亿元实现大宗固废100%资源化综合利用”，该公司负责人介绍。近三年来，公司进一步加码“无废企业”建设，从加大基础投入到固废精细化管理，走出了一条固废资源化、价值化的环保进阶之路。

### “绿色基因” 持续守护生态安全

坚持环保优先、守护长江生态安全，是江苏太仓公司成立之初就贯彻落实到具体行动的发展理念。

早在2005年首台机组投产时，该公司就率先实现烟气脱硫、脱硝系统与主机同步投运。作为国内首家投运脱硝系统的发电企业，该公司在环保道路上从未停止探索。脱硝系统运维过程中，产生的失效催化剂是一种危废，针对如何安全高效处置，公司先后开展了钒钛系SCR烟气脱硝催化剂再生技术研究与实践、无毒化催化剂应用等课题，不仅降低了危废处置成本，还通过催化剂再生延长脱硝催化剂使用寿命。该项研究成果获得国家科学技术进步奖二等奖、中国电力科学技术三等奖。

为加快推动“无废企业”建设，该公司加快顶层设计，优化制度管

理，先后修订完善排污制度、隐患排查制度、固废管理制度、考核办法、自行监测制度等管理制度，确保“无废企业”创建有规可依。同时，成立“无废企业”创建领导小组，制定建设任务清单，建立常态化风险管控机制，每月由环保专业组织进行风险源辨识、定期排查与闭环整改，系统防控环境污染风险，使“无废”理念深入人心。

灰渣是煤电企业固废的主要来源。近年来，该公司针对地产等行业对灰渣需求下滑的影响，持续加大灰渣固废精细化管理，以高附加值产品提高市场竞争力。2022年以来，公司累计投入7325万元，新建湿渣干渣及其配套磨细项目、石膏脱水系统，在保障环保治理设施和生产设施安全稳定运行基础上，有效减少炉渣2.8万吨/年、石膏产生量5000吨/年，为公司创建“无废企业”夯实硬件基础。2025年，公司新增100吨/时粉煤灰分选装置项目，系统投运后，可将粗灰分选出来，输送至干渣磨细系统磨细至品质灰。相比于贴钱直接处理灰渣，品质灰以每吨25元的价格实现了固体废物综合利用的价值最大化。2025年，该公司销售8.48万吨干渣为品质灰，同比提升5.71个百分点，创效155.56万元，擦亮了质效双优的资源经营品牌名片，也擦亮了“绿水青山就是金山银山”的生态名片。

石膏是脱硫系统运行的副产物，水分超标直接影响石膏产品销售，但由于过去该公司的电除尘系统只能燃用入炉煤灰分15%以内的煤种，一旦掺烧的经济煤种灰分超过15%，就有大量灰进入脱硫吸收塔，造成石膏浆液品质劣化、水分超标。针对这一难题，该公司请专家会诊，组建技改

团队破解技术难题，用将近两年时间完成双机电除尘改造，将双室四电场改为双室五电场，改造后，电除尘系统除尘效率达到99.97%，不仅让机组掺烧灰分大的“粗粮”“消化”能力直接翻倍提高到30%，还消除了烟尘影响脱硫系统正常运行的环保风险，让一直影响石膏品质的含水率偏高难题得到有效解决，实现石膏产品100%的综合利用。

### 技术升级 安全、环保、效益多循环

提起固废处理，设备部锅炉专业人员打开了话匣子：“以前我们用的是水力除渣系统，那可真是个大麻烦！锅炉渣斗频繁堵塞，冲渣水不仅消耗大量工业水，还经常导致灰管结垢，现场经常‘水漫金山’。”建设“无废企业”战略开启后，专业团队立刻锚定“根治顽疾”，干劲十足地实施“鳞斗干排渣”技术改造。团队拆除老旧水封槽，换装适应性更强的鳞斗式干渣机，利用自清扫功能，不仅解决了大块焦渣卡塞难题，同时利用炉膛负压吸入冷风，将1000摄氏度高温焦渣自然冷却至100摄氏度以下，实现真正的“无水”排渣。

但这只是第一步，真正的“点石成金”在于配套的磨细系统。团队将干燥的炉渣直接引入干渣磨细系统，利用易磨性好的特点，将其研磨成高活性微粉。这一“干湿之变”不仅彻底消除了废水排放，更让炉渣从“廉价填料”升级为优质水泥外加料。改造后，每年仅固废利用与节能降耗两项，就为公司创造数百万元直接效益，真正实现“吃干榨净”，让团队找到了安全、环保与经济效益的“循环之道”。

尝到固废利用最大化甜头的同时，该公司再接再厉，引入先进技术从根源上降低固废排放、发电煤

耗。2025年3月，该公司依托低电压单元流化气力输送技术实施的8号炉智能输灰系统正式竣工。这一举措不仅使输灰主进气气量达到30%，同时改变了输灰运行依靠人工调整参数的传统控制模式，开启了八号炉输灰系统的“智能输灰”新模式。“八号炉输灰系统改造后实现运行参数自动调节、实时监测、无人巡检，不仅降低了人工劳动强度，还增加了出力，为机组宽负荷调峰运行创造更大的节能空间，每年创效约84万元。”团队负责人赵金泉说。

为解决厂内汽车转运容易造成固废抛洒、厂区环境污染的难题，团队配套新增多级破碎设备、分步直动式输渣系统，实现粒径小于5毫米、灰分30%的大比重大物料气力输送，一举取代厂内短途汽运，每年节约短途运输成本费用50万元。增加的磨前辊压机挤压粉碎装置，不仅提高了单台磨机产量，还达到了节约渣仓系统抑尘及系统维护费用的目的，杜绝了环保风险。如今，随着一座新建干渣存储库投运，该公司干渣磨细设备故障时也能保障干渣应急储存。固废应急处置能力提升，环境安全也得到更大的保障。

创建“无废企业”是润物无声的守护。一直以来，该公司组织党员、团员青年积极履行社会责任，联合地方政府，在周边社区、学校常态化开展生态保护宣传，开展长江大堤白色垃圾清理活动、“种下头雁树”植树节活动、垃圾分类等公益行动，用星星之火，向社会传递着国家能源集团坚持绿色低碳发展的理念。

站在“十五五”高质量发展的新起点，江苏太仓公司正在加快研究污泥掺烧及设备技术改造，运用新技术让煤电真正向绿色转型，为打造“零碳园区”“无废城市”交出“太仓方案”，用能源之“绿”汇聚追求卓越、共享美好的前行力量。

基层直通车

## 国能秦皇岛公司励磁变局部放电测量技术填补国内空白

本报讯（通讯员 叶文鹏）4月22日，国能秦皇岛公司自主完成励磁变现场局部放电检测。此次检测为国电电力系统内励磁变的首台现场检测，标志着该公司完全具备电气设备检测能力，填补了国内干式励磁变现场局部放电测量的空白。

励磁变作为发电机核心设备，一旦发生绝缘损坏事故，会导致机组非计划停运。该类设备备件短缺，生产周期长达数月之久，如运行中损毁将造成长时间发电中断，给电厂带来巨额经济损失。此项工作此前国内很少开展，可借鉴资料稀缺。该公司积极筹备检测工作，培养专业团队，收集系统内所有励磁变变压器相关参数，分类汇总，多次咨询电科院专家，反复与试验设备厂家协调，最终设计出系统内首套针对干式励磁变进行现场检测的专业设备，并针对现场试验特点量身定制检测方案。

目前，励磁变现场局部放电检测已纳入该公司服务清单，针对不同情况的励磁变优化试验流程，同时配套建立缺陷案例库，可为更多发电企业提供设备风险排查，筑牢机组安全运行防线，助力公司绿色经济发展。

## 西部能源南湾煤矿项目扩能申请获批复

本报讯（特约记者 吴薇 通讯员 李岩）近日，西部能源南湾煤矿筹建处传来喜讯，生态环境部于4月21日正式出具《关于宁夏回族自治区王洼矿区总体规划（修编）环境影响补充报告》有关意见的复函》，明确同意南湾煤矿建设规模由300万吨/年提升至400万吨/年，标志着该项目前期工作取得里程碑式突破，为项目高质量、快节奏推进筑牢根基。

作为国家能源集团在宁夏区域煤电联营首批示范项目核心工程，南湾煤矿坐落于固原市王洼矿区，隶属六盘山煤电联营示范项目，由宁夏煤业牵头建设。项目资源储量达1.91亿吨，可采储量1.21亿吨，其优质动力煤将直供六盘山电厂2×1000兆瓦机组扩建工程，助力构建煤电协同发展的新型产业格局。项目建成后，不仅推动地方产业结构优化升级，更能通过带动建材、运输、建筑安装等上下游产业链发展，显著增加地方税收与就业机会，为区域经济多元化注入强劲动能。

作为区域能源保供、产业升级重点项目，南湾煤矿项目在前期推进过程中，面临生态空间管控严格、产能规模受限、资源综合利用体系不完善等多重挑战。为高效打通项目建设堵点，该公司战略规划部统筹全局、精准施策，科学统筹项目规划、政策对接与技术优化等各项工作，历时近11个月日夜攻坚，最终成功攻克一系列难题，顺利取得环评复函。

此次环评复函的成功获批，一举贯通南湾煤矿投资决策、选址布局、固废利用、水处理管控、煤炭外运全链条关键环节，为项目科学规划、快速建设、合规运营提供决定性政策支持与合规保障。

## 大渡河铜街子水电站13号机组“三体联吊”回装成功

本报讯（通讯员 高启航）4月21日，大渡河铜街子水电站13号机组“三体联吊”回装成功，标志着大渡河检修公司取得13号机组A修回装阶段首个重要节点胜利，为全面完成机组A修作业奠定了坚实基础。

“三体联吊”是轴流转浆式水轮发电机组A修中的核心工序，将水轮机支持盖、大轴和转轮体三大核心部件同步连接吊装，通过一体化作业大幅减少高空交叉作业量，缩短工期，降低安全风险。铜街子水电站13号机组吊装部件最大直径8.9米，总高度12.9米，总重量492.4吨，作业空间狭小，就位精度要求毫米级，是一项集高难度、高风险、高标准于一体的系统工程。检修公司项目团队深入吸取铜街子11号机组、12号机组、14号机组A修经验，制定严密的吊装方案，严格履行高风险作业各项审批流程，确保操作规范入脑入心。桥机、尾水、蜗壳、水车室各作业面的机械、电气、起重专业人员通过实时对讲系统统一指挥，各作业点默契配合。

4月21日11时40分，泄水锥护板焊接完毕，具备“三体联吊”条件。12时30分，伴着一声哨响，492.4吨的“三体”缓缓升起，按照既定路线稳步朝着机坑前进。经过2小时精细作业，13时30分，“三体”实现毫米级精准就位，平稳坐落机坑，“三体联吊”告捷。

作为铜街子水电站本轮最后一台A修机组关键节点，13号机组“三体联吊”成功再次验证大渡河公司首创的该技术在大型轴流转浆式机组检修中的先进性与实用性，标志着铜街子水电站13号机组A修作业取得阶段性重大胜利。

## 绥中公司获取5月京津唐交易电量近6370万千瓦时

本报讯（通讯员 谷金超）4月24日，在北京电力交易中心组织的5月月度京津唐电网代购交易中，国能绥中公司精准发力，积极竞标，成功获取京津唐区域交易上网电量6369.5万千瓦时，折算发电利用小时数32小时，为该公司后续发电生产、效益提升筑牢了坚实基础。

此次交易过程中，该公司营销团队抢抓市场机遇、高效统筹推进。交易公告正式下发后，营销团队第一时间研读交易规则，精准把握市场交易要求，结合最新入厂煤情精细测算度电成本，筑牢成本管控底线。对内主动联动生产部门，全面梳理往年机组运行数据，科学预测机组发电能力和指标缺口；对外密切跟踪区域电力市场动态，精准掌握区域内机组运行状态、市场指标需求等关键信息，全方位研判市场形势。在此基础上，公司立足生产实际，科学制定交易方案，合理参与市场化交易，在稳固既有区域市场份额的同时，全力争取优质电量指标，最终圆满实现此次交易电量竞标目标。

## 销售集团开辟胜利混天津港下水煤新业务

4月24日，首列满载胜利混2900资源的列车成功抵达天津港煤码头，标志着销售集团东北公司胜利混天津港下水煤新业务正式落地。此举有效缓解锦州港集疏港压力，提升煤炭外运能力。

面对单一港口运输瓶颈突出、锦州港集疏港压力较大局面，该中心主动联动中国铁路呼和浩特局、北京局，实现两大铁路局交接运输联动，成功争取国铁运价大幅优惠，年度预计创效5760万元。在运链协调方面，该中心积极与中煤张家口物流开展多轮会商，全面打通锡林浩特西、万全西、东大沽、天津港下水运输专线，实现运输链路闭环。

此次首列煤炭顺利发运，不仅完善胜利混煤炭外运布局，更为后续胜利混双通道下水稳定长效运行、持续提升创效能力打下坚实基础。图为该中心首列满载天津下水煤的列车。

通讯员 朱颖 张志超 摄

国能相册



小故事 大国能

## “手机扫一扫，信息全知道！”

■ 本报通讯员 高睿晗 薛舒宁 郝龙

4月16日，神东煤炭乌兰木伦煤矿4号变电所里，机电队供电班员工郭素珍手持防爆终端，对着眼前的矿用隔爆型高压电缆接线盒的标签轻轻按下拍照键，设备名称、型号、防爆合格证号、出厂编号等信息瞬间导入程序，一条条数据清晰地呈现在屏幕上。他按照系统提示逐一完成各项检查，轻点提交键后，一份完整的巡检记录便自动同步到地面调度中心。

这就是机电队新投用的智能设备巡检系统发挥的“魔力”，正在悄然改变着矿井设备管理的传统模式。“以前巡检，我们要带着厚厚的台账本，对照设备一项一项手写记录，升井后还要花大量时间录入电脑，不仅效率低，还容易出错。”郭素珍对传统巡检模式的弊端深有体会，“有时忙起来，台账更新不及时，设备运行状态摸不清，心里总觉得不踏实。”

智能巡检系统投用前，机电队的设备管理一直沿用“纸质记录+人工录入”模式，数据无法形成电子版台账，调用分析数据时受限，不仅效率低下，还容易出现数据误差、台账更新不及时等问题。由于巡检全靠人工记录，还容易出现漏检、迟检情况，给设备安全运行埋下隐患。

“设备是矿井的‘心脏’，只有管好设备，才能保障生产安全高效。”机电队队长白文明说，“我们必须找到一种更高效、更精准的管理方式，让设备管理从‘经验依赖’向‘数据驱动’转变。”为破解传统巡检痛点，机电队成立了以技术骨干为核心的攻关小组，经过多次调研论证，最终确定了“智能识别+闭环管控+责任到人”的设备管理新思路。

2020年入职的程浩浩凭借初生牛犊不怕虎的闯劲儿，接下了“智能

识别”攻坚任务。日常巡检中，他总爱围着设备转，这些年陆陆续续搞了不少小发明，这次他又有了新想法。利用手机小程序云端部署数据库，融入AI识别技术，把从前繁杂的巡检工作线上化，提高巡检效率，强化机电运行保障能力。他和团队成员一起，经过多次调试和优化，攻克了图片AI识别准确率低的技术难题，开发了集台账管理、防爆检查、现场巡检、数据统计、预警提醒等功能于一体的智能设备巡检系统。

“现在巡检，就像给设备做‘CT’，手机扫一扫，信息全知道！”郭素珍边演示边介绍，巡检人员只需用系统扫描设备铭牌，就能自动获取设备基础信息，并匹配相应的巡检标准和任务清单。现场检查时，系统会实时引导巡检人员完成各项检查项目，对于关键参数还能实现自动采集。检查完

成后，数据会自动同步更新至设备台账，形成“任务下达—现场巡检—记录归档—预警整改”全链条管理闭环。

巡检效率的提升很快带来了真实的效益。据统计，系统投用后，设备台账管理效率提升37%以上，巡检漏检率、数据误差率大大降低；巡检工作人员对包机范围内的检查时间从4小时减至2.5小时，设备台账准确率达到98%以上。“智能巡检系统的投用，不仅是设备管理方式的变革，更是我们思想观念的转变。”白文明说，“随着AI技术应用越来越广泛，我们必须深刻认识到，只有拥抱科技、勇于创新，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我们将持续探索引入AI智能诊断、大数据分析等技术，提升设备管理的智能化水平，为矿井高质量发展注入源源不断的智能动力。”