

新质生产力一线观察

深入践行能源安全新战略之能源技术革命篇(四)

让能源无所不能

江苏公司

奋战400天
成就“双标杆”

■ 本报通讯员 王维家

7月5日,江苏泰州公司50万吨/年CCUS项目实现连续安全生产400天。

“去年投产的场景还历历在目,一年多来,我们突出现场导向,时刻紧盯生产运营中的薄弱点、提升点,精心打磨,优化创新,努力全面实现各项预期目标,把示范工程的示范效果最大化发挥出来。”项目负责人龚海艇的介绍简洁干脆,却充满力量。



江苏泰州公司CCUS项目现场。
通讯员 李慧 摄

目前,该项目已集合“捕集规模”“综合能耗”“市场化消纳占比”“连续运转时长”等多项纪录于一身,实现社会、经济“双效益”,成为煤电CCUS技术、运营“双标杆”。收获背后,是泰州公司“探路人”孜孜以求和锐意进取。

相较于其他行业,煤电CCUS原料气二氧化碳含量低(约在12%左右,化工等行业原料气含量多在80%以上),生产捕集成本相对更高,在市场竞争中处于劣势。为此,泰州公司确定了“技术降本、创新拓市”的CCUS项目运营策略,并细化制定了生产、销售各项措施。

“胺液是CCUS捕集系统的核心,在生产过程中,由于氧化、热降解、烟气携带等原因,胺液中胺浓度逐渐降低,热稳定性盐、不溶性灰分等杂质持续积累,从而导致捕集效率下降、能耗上升,因此,技术降本首先要解决的就是胺液问题。”龚海艇介绍说。

项目人员对在运吸收剂胺浓度、抗氧化剂浓度和热稳定性盐、金属离子含量等关键指标开展跟踪监测,掌握变化趋势特点,协同新能源院做好包括升级抗氧化剂、补充定制比例吸收剂等在内的胺液优化工作,确保吸收剂各个胺比例保持最佳并长期稳定,提升整体性能。同时,通过研究论证,优选树脂离子交换技术进行胺液在线除盐,胺液中热稳定性盐浓度从6.5%降至1.07%,去除率达83.5%。

在优化胺液的同时,运行人员跟踪压缩、制冷等高能耗辅机,分析环境温度、负荷产量等因素对其造成的能耗影响,优化不同工况下的辅机运行方式,通过这些工作,项目整体热耗下降4%,电耗下降3%。

2023年11月14日,经中国计量科学研究院测定,泰州公司50万吨/年CCUS项目所有性能指标均优于国家发展改革委考核目标,达到行业领先水平,其中电耗数据遥遥领先。

聚焦“创新拓市”,泰州公司一方面全力稳固既有用户,主动对接现有焊接保护、干冰制造等客户,根据用量需求调整产销计划,在“微利”前提下适当给予价格优惠,增加客户黏性。另一方面加快创新利用场景。今年4月份,泰州公司牵头召开二氧化碳农业应用场景研讨会,探索二氧化碳富碳种植应用路径,努力把新型消纳利用路径走得更宽。

目前,泰州公司50万吨/年CCUS项目产出的二氧化碳实现100%消纳利用,其中市场化消纳占比超90%。着眼未来,泰州公司正发挥创新主体和协作平台作用,联手地方政府、科研院所、领军企业,开展涵盖“捕碳、固碳、运碳、用碳”在内的全链条技术攻坚,共同呼吁倡导“碳排放指标核算”等政策体系优化。同时结合区域产业结构,探索构建“高附加值、高循环率”的碳经济体系,引领并加速CCUS技术在国内的普及与发展。

准能集团

躬耕毫厘间
白泥变硅肥

■ 本报通讯员 杨舒惠

7月18日,走进准能集团循环经济产业孵化基地,绿树成荫、百花竞放,宛如一座花园式工厂。多个责任田里鸡鸭成群、瓜果飘香。在孵化基地6034车间责任田里,青年政工员于晓东正在检查蔬菜的长势,为农作物浇洒硅肥。

“这是我们自己制作的硅肥,有效硅含量超过30%,远高于国家标准。”于晓东口中的硅肥,正是6034车间党支部攻坚项目——白泥基含硅土壤调理剂制备技术研究及应用推广项目的产物,目前该项目产品正处于示范种植阶段。



工作人员正在进行硅肥筛分。
通讯员 杨舒惠 摄

白泥制硅肥与粉煤灰提取氧化铝,这两个看似毫无关系的生产工艺,却有着千丝万缕的联系。

准格尔煤炭含有优质的氧化铝、镓和锂,通过粉煤灰酸法提铝工艺生产氧化铝,每生产1吨氧化铝将产生1.3吨的白泥废渣。如何处理白泥固废,成为低碳循环经济的新难题。

2月20日,循环经济产业孵化基地成立高铝粉煤灰提铝副产灰渣农业资源化利用研究项目工作小组,6034车间挑起重梁,承担主要研发工作。

“原料硅含量高、重金属含量低,要生产出优质的‘拳头产品’,关键在活化剂的配比选择,差之分毫,效果完全不同。”6034车间党支部书记邢永康说道。

从整体规划开始,挑战就接踵而至:选用何种活化剂?调配比例是多少才能提高有效硅的转化率?高速造粒机参数如何设置才能尽可能多地生产出1-3毫米颗粒?高温回转窑如何才能高效率焙烧出合格的硅肥……

该车间成立了白泥制备、硅肥制备、技术检测、示范种植4个工作组,攻克了硅肥制备过程中活化剂筛选、造粒优化、焙烧活化等技术难题,打通了白泥基含硅土壤调理剂制备工艺路线。

实验室里,为寻找最佳活化剂配比,操作人员进行了成百上千次试验,实验手套因为磨损也成为最多的消耗品;制备车间,为保证硅肥按计划工艺生产,巡检人员不停地调整设备参数及运行状态,50平方米的厂房里,他们半天班就能走一万多步;检测室里,技术人员马不停蹄地对产品进行检测,一摞摞厚重的实验数据,是他们昼夜工作的最好见证。

“这些过程不辛苦,但当朋友调侃说‘你们搞科研的咋还开始种地养鸡’的时候,心里确实有些不是滋味。”于晓东说道。

这样的误解经常出现,很多人都不明白高学历人才为什么开始“务农”,每当出现类似情况,6034车间的职工们都会不厌其烦地解释:“我们是为了验证硅肥成效,现在国内硅肥的开发力量薄弱,市场售价还高,我们这套工艺生产出的硅肥重金属含量低,要是按示范项目可年产约13.6万吨硅肥计算,每年可实现净利润2700余万元。”

科技创新赋能产业升级。6034车间以科技之光照亮现代农业,为打造央企“无废”领军示范、保障国家粮食安全、助力美丽中国建设贡献着科技力量。

宁东铁路

满满科技范
盈盈智慧果

■ 本报记者 刘宏森

“这是列车安全智能控制装置,这是列车尾部风压监测装置……”在西部创业宁东铁路的智能化创新工作室里,各种自主研发的创新成果排列整齐,彰显出满满的科技范儿,与窗外那台代表过去光荣岁月的老旧蒸汽机车形成鲜明对比,给人强烈的视觉冲击。说起这些创新成果,宁东铁路科信部负责人杨冠栋满是自豪。

近年来,宁东铁路紧跟时代步伐,以科技创新为引领,不断深化安全生产管理,牢固树立“科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”的理念,实现了从“传统管理”向“智慧管理”的华丽转身。



技术人员正在检测调试远程智能黄油加注机。
通讯员 李雅雪 摄

面对行业发展的新要求和新挑战,宁东铁路深刻认识到科技创新对于安全生产的重要性,积极响应集团党组关于落实创新驱动发展战略和推进科技创新工作的决策部署,将提升科技创新引领能力确定为公司发展的核心任务。西部创业董事会秘书吴国廷说:“公司通过设立科技信息部,实施两级公司一体化运行模式,确保科技创新工作有序推进。”同时,宁东铁路出台一系列科技创新管理办法,建立科技投入稳定增长机制,将科技创新投入纳入子公司考核体系,极大地激发了全员的创新热情。

在科技创新驱动下,宁东铁路不断加大资金投入,深化研发与技改力度,取得了一系列历史性突破。近年来,公司科技创新项目立项数量显著增加,预算经费逐年攀升。特别是两个项目成功被列入宁东能源化工基地重点研发项目,获得了宝贵的资金支持。在科技知识产权方面,公司同样实现了从无到有的跨越。2022年,公司首次获得实用新型专利和软件著作权,截至2023年底,已累计获得实用新型专利7项、软件著作权3项,并有1项发明专利正在审核中。这些知识产权的取得不仅增强了公司的核心竞争力,也为公司在安全生产领域的创新应用提供了有力支撑。

在此基础上,该公司大力营造尊重创新、鼓励创新的良好氛围。通过选树创新典型、表彰奖励优秀科技项目、专利及管理创新成果,形成了人人讲创新、人人谋创新的生动局面。近年来,公司多名员工因创新成果突出获得省级荣誉,包括自治区“五一”劳动奖章、青年人才托举工程等,这些荣誉的获得不仅是对个人努力的认可,更是对公司尊重创新、鼓励创新良好氛围的有力证明。

列车安全智能控制装置、调车机远程遥控驾驶、视频监控综合应用项目等一系列创新成果的应用极大地提高了现场作业的安全性和效率,有效降低了劳动强度并提升了预警能力。新增的无缝线路断轨监测报警系统、雨量监测报警系统等在线监测系统以及升级后的货车TFDS、THDS系统为公司的安全运输提供了坚实的数据支撑和决策依据。同时,公司还积极开发和应用货运安全智能监测系统、基于北斗/4G的行车安全预警系统、铁路VR安全警示培训系统等应用软件,为安全生产提供了有力的技术保障。

安徽宿州电厂

热能进熔盐
老厂换新颜

■ 本报通讯员 韩宏健

七月流火,炎炎夏日抵挡不住干事创业的热情。全国首个GWh级熔盐储热耦合煤电机组热电解耦项目正在安徽公司宿州电厂掀起施工建设高潮。

熔盐储热耦合煤电机组热电解耦,这个听起来有点拗口的新项目,将为这个老厂带来全新的发展优势,实现旧貌换新颜的蜕变。

宿州电厂是宿州市供热专项规划的唯一热源点,也是皖北地区最大且唯一实现工业、民用供热的热电联产企业,现拥有2台350兆瓦超临界热电联产机组。随着新能源占比持续攀升,给传统的火电企业带来较大的冲击。在新型电力系统中,煤电机组必须向支撑性、调节性电源转型。宿州电厂煤电机组作为能源保供的“压舱石”和“调节器”,也面临着调峰和启停变得比以往更加频繁的压力。



熔盐储热项目顺利完成冷罐承台及换热岛部分基础混凝土连续浇筑。
通讯员 韩宏健 摄

如何在新时代新发展新征程中走出新的转型发展路?如何突破传统火电的限制,扩大供热战略辐射影响力,提高变革创新能力?答案就是:牢牢抓住科技创新这个“牛鼻子”,以新质生产力开辟发展新赛道、增强发展新动能、塑造发展新优势。

由安徽公司实施、新能源院研发的《基于熔盐储热的煤电灵活性关键技术研究及示范应用项目》,采用双罐熔盐储能系统,利用燃煤机组抽汽加热熔盐技术,以满足热电联产机组热电解耦及深度调峰运行灵活性要求,可有效解决宿州电厂机组供热、供电难以兼顾的现状,提高安徽公司科技创新发展能力,增强企业核心竞争力和核心功能。

该项目是集团公司2023年重大科技项目,并成功入选国家发展改革委公布的《绿色低碳先进技术示范项目清单(第一批)》。今年1月21日,项目在宿州电厂正式拉开建设大幕。宿州电厂多方积极协调解决施工中遇到的各类难题,为施工创造有利条件;参建单位优化项目人员配备模式,强化施工组织、施工流程,合理安排人、机、设备,增大工作面、增加施工班组,加班加点全力以赴加快施工进度。

熔盐储热技术在煤电机组的成功应用对于提升新能源消纳能力、支撑新型电力系统建设具有重要意义。经测算,项目建成投用后可使宿州电厂2台35万千瓦供热机组顶峰达到最高发电额定负荷,满足310吨/小时最小供汽量运行15小时和410吨/小时最大供热量连续供热9小时要求。在连续保障工业供汽同时,可增加深调能力至30%额定负荷以下,带供热条件下的发电机组最高负荷也可由80%提升到100%额定负荷,将全面提升供热机组尖峰发电能力,节能减排成效明显,对促进区域经济社会发展、保障和改善民生具有重要意义。