

比大风快一步

——山西国华公司“五小”创新驱动运维提质

本报通讯员 张嘉豪 刘 权



晋北高原,秋风浩荡。山西国华公司迎来创新成果“大丰收”。在全国光伏发电运维检修“五小”创新成果评选中,公司报送的4项创新成果全部获奖,收获“满堂红”。与此同时,在中国电力企业联合会发布的2025年度风光电生产运行指标对标榜单中,盘风风电场、扶摇风电场、盟雁光伏电站3座场站成功获评行业优胜场站,综合运营实力跻身全国行业前20%,充分彰显了公司过硬的运维管理水平与创新发展能力。

从一线班组的点滴技术优化,到全流程精益管理体系的落地完善,一粒粒创新种子在山西国华公司各基层班组扎根破土、蓬勃生长,推动公司运营管理从“经验驱动”稳步向“体系驱动”升级,为企业高质量发展注入不竭动力。

“小垫圈”守住“大安全”

一枚零部件的迭代、一道工序的优化、一套装置的革新,只要能破解现场痛点、提升作业效能、压缩运营成本、筑牢安全底线,都是公司弥足珍贵的创新火种。

晋北高原风大沙多,区域年平均大风日数超60天,春季瞬时阵风可达10级以上。受极端天气与山脊风切变影响,山顶、迎风区域的光伏组件极易松动、移位,甚至发生“飞板”故障,长期困扰场站安全运维。

去年春季,一场强阵风过后,宇辉光伏电站站长雷江带领班组全员逐区排查设备隐患。看着多处移位变形的组件边框、散落破损的光伏板,他搓着冻红的双手笃定道:

“被动抢修、事后补救终究不是长久之计,必须从根源破解大风天气设备隐患。”面对运检员于鑫“通用标准件已成标配,自主改良能否适配”的疑问,雷江坚定作答:“标准件适配不了本地极端工况,我们就立足现场、自主攻坚。”

此后半个多月,雷江带领班组驻守现场,逐一比对不同材质、厚度的垫圈与弹片,开展多轮实地拆装测试。普通加厚橡胶垫圈抗风性能薄弱,大风过后依旧存在松动隐患。团队随即调整思路,选用高弹耐磨改性材料,反复调试垫圈压缩量与弹片预紧力,重点针对山脊风口、历史故障高发点开展专项试验。历经数十轮打磨优化,一套“高弹垫圈+特制弹簧垫片”组合防护方案成功落地,单套改造成本不足2元,性价比极高。

方案落地应用后,宇辉光伏电站大风区域光伏组件再未发生飞板、松动故障。这项斩获全国“五小”创新一等奖的“微改造”,无需高额投入、无需复杂工艺,却精准破解了长期困扰场站的设备安全顽疾,为高原光伏电站安全稳定运行锁紧了一道坚实的“安全锁”。

“小套管”堵住“大险情”

接地气、有实效的一线创新,从来不是办公室里的纸上谈兵,而是运维人员扎根设备现场、直面难题攻坚的实践成果。

晋北山区昼夜温差极大,可达20℃,大幅温差易致电缆护套反复热胀冷缩,出现护套回缩、线芯裸露、钢铠外露等问题,诱发绝缘失效、线路跳闸甚至弧光起火等安全事故,是各场站季节性高频安全隐患。

按照传统处置方式,处理此类缺陷需要全线停电、切除故障段线缆、重新制作电缆头,不仅作业工序繁琐、停电时间长,还会造成大量发电量损耗。若处置不及时,极易

引发安全事故。

去年初冬一轮寒潮过后,运检班班长梁军带领青年职工周晓晋开展全线隐患排查。看着一处护套回缩、钢铠外露的电缆缺陷点,周晓晋坦言,按照传统工艺,此次故障又需要全线停电、整段换缆,损耗极大。

回到站内后,梁军立即组建攻坚小组,跳出“故障即更换”的固有运维思维,通过查阅技术资料、对接设计院咨询、集中研讨攻坚,探索高效微创的处置方案。团队逐一比对各类材质、规格的热缩材料,反复模拟包覆、锁紧、加热全流程。针对普通热缩管需拆解附件、整段套入、现场实操受限的弊端,团队最终选定侧向开口“拉锁式热缩管”:开口两侧采用倒齿锁合设计,可直接套设于缺陷点位,一拉即合、快速定位,再经热风枪均匀加热,内层热熔胶熔化填充缝隙,让管体紧密贴合电缆表层,形成致密无缝、绝缘防水、稳固耐用的防护层。

这套电缆头微修补方案,无需大面积拆线、无需整段更换线缆,仅针对故障点位局部精准作业,将单处缺陷处理时长从4小时压缩至30分钟以内,停电时长降幅超90%,最大限度降低发电量损耗,以低成本、高效率的微创改造,彻底封堵了线路运行的安全漏洞。

在公司各基层场站,这样源自实践的创新“金点子”源源不断。一线运维人员吃透设备特性、精准瞄准痛点,让一项项微小创新转化为设备稳运、作业提效、安全可控的硬核力量。

“小预警”规避“大风险”

如果说零散的“五小”创新是破土而出的嫩芽,那么成熟完备的精益管理体系,就是深埋企业发展土壤的庞大根系。公司坚持以体系赋能创新、以机制固化成果,推动

一线创新从“单点突破”向“全域开花”升级。

作为公司首批“黑灯场站”试运行站点,盘风风电场依托智能化运维体系,实现设备全时段智能监测、自动化运维。7月10日下午,集控中心值班员辛毅实时核对运行数据时,设备智能诊断系统突然弹出故障预警:12号风机主轴轴承温度异常攀升,振动幅值出现小幅异常波动。

此类早期隐患,人工巡检难以精准捕捉,以往要等轴承抱死、风机非计划停机后才能发现,抢修难度大、运维成本高、发电损失多。

依托公司“预警—研判—处置—复盘—固化”的设备全生命周期闭环管理体系,辛毅第一时间调取该风机近7日全维度运行数据,结合AI智能分析模型开展趋势研判,精准定位故障根源为润滑油脂分布不均引发的温度异常。他当即联动现场运维班组,通过远程控制系统调整风机运行工况,启动轴承自动补油程序。全程仅用时20分钟,风机轴承温度便回落至正常区间,一场潜在的非计划停机事故被彻底化解,实现了隐患早发现、早研判、早处置。

险情处置完毕后,运检班第一时间赶赴设备点位开展专项检修与保养,同步将预警阈值、研判逻辑、处置流程、优化方案完整录入精益管理知识库,持续迭代优化预警模型与处置标准。从“事后被动抢修”到“事前主动预警”,从“人工粗放排查”到“智能精准感知”,完善的精益管理体系为一线运维配备了“千里眼”与“导航图”,让设备运维更精准、更高效、更安全。

从基层班组的微创新,到精益体系的大赋能,“人人善创新、事事求创效、处处谋提质”已在山西国华公司从宣传口号转化为全员行动自觉。一粒粒创新种子持续播撒,在精益管理的沃土上生根发芽、繁茂生长,为公司新能源事业高质量、可持续发展保驾护航。



9月上旬,天津新能源公司统筹完成2026年度电气设备预防性试验、设备检修与技术改造,最大限度压减停电频次、提升作业效能,实现隐患动态清零,为风电场安全稳定发电筑牢设备根基。图为9月6日,运维人员进行主变中性点接地刀闸分闸作业。

本报通讯员 李冒兴 摄 王金辉 文

神东煤炭 攻克转载机检测共性难题

本报讯(通讯员 刘晓婷)9月1日,神东煤炭“一种基于超声波检测的煤矿转载机检测方法和系统”获国家发明专利授权。该项技术成果聚焦井下综采工作面物料转运关键环节,攻克转载机溜槽楔形堆积故障识别、运行状态评估等行业共性技术难题,为煤矿转载装备智能运维、降低非计划停机频次提供了自主可控的技术解决方案。

长期以来,煤矿井下粉尘浓度高、工况复杂,转载机溜槽内物料隐蔽堆积难以通过人工巡检发现,常规监测技术受环境干扰严重,难以有效检测。若不能及时识别处置物料楔形堆积,易引发设备过度磨损、结构变形、运行卡滞等故障,直接导致综采工作面非计划停机,影响生产连续性与作业效率,已成为制约煤炭智能化开采的突出瓶颈。对此,神东煤炭技术研究院科研团队开展定向攻关,实现原创性技术突破,充分发挥超声波穿透力强、抗粉尘干扰的特性,对溜槽隐蔽区域物料堆积实现全覆盖、高精度探测;融合振动、电流、物料湿度等多维度运行数据,通过多工况模拟与数据建模,构建楔形堆积标准化分析图谱;结合图像神经网络智能算法,实现对堆积隐患、设备磨损程度的智能判别、精准分级与实时评估,从根本上解决传统检测方式“看不见、判不准、预警晚”的技术短板。

技术成果投入应用后,可实现转载机运行状态全天候实时监测,提前预警溜槽物料堆积及设备磨损、变形风险。该系统兼容性、适配性强,可直接部署于在用矿井转载设备,无需大规模设备改造,以较低改造成本实现井下设备智能监测能力升级。

安徽铜陵电厂 光伏发电电量破2亿千瓦时

本报讯(通讯员 王振 李森)截至9月14日,安徽铜陵电厂光伏年累计发电量达20064万千瓦时,突破2亿千瓦时大关,为绿色低碳转型发展注入强大动力。

今年以来,该厂依托特色综合能源服务模式,高标准打造“渔光互补”等示范工程,以“早发、抢发、稳发”为主线,瞄准年度经营目标,实现发电效益最大化,为完成年度电量计划奠定坚实基础。

针对夏季极端天气频发、设备易发故障的实际,该厂提高巡检质量,采用红外成像仪对逆变器、光伏组件等关键设备开展专项检查,及时排查安全隐患,将隐患消除在萌芽状态;依托数字化平台和智能监控系统,对关键运行参数实施实时监控、动态跟踪,确保电量应发尽发、多发超发;科学安排检修计划,利用晚间发电空窗期开展支架螺栓紧固、电气连接点检查及老化部件预防性更换等养护作业,将电量损失降至最低;利用低日照窗口期集中清理光伏组件表面积灰、积尘,保持清洁度、提升发电效率,全力抢发电量。同时,加强运维人员培训,通过案例分析、安全知识竞赛等方式提升应急处置能力,保障光伏电站长周期安全稳定运行。

“党员身边无违章”“党员安全示范岗”等载体,将“任何风险都可以控制、任何违章都可以预防、任何事故都可以避免”的理念融入日常、抓在经常,推动党员带头讲安全、带头查隐患、带头守规程。同时,安全文化长廊、安全警示短视频、安全家书等文化产品层层铺开、触手可及,让“安全警钟”不仅常敲常响,更敲进每名职工心里。

廉洁文化以“冀廉清韵”为品牌。今年3月,河北公司召开党风廉政建设暨反腐败工作会议,明确以政治监督为统领、以日常监督为基础,以业务监督为抓手、以专项监督为重点,以联合监督为支撑,构建多层联动、全域覆盖、精准高效的监督体系。

5年来,河北公司党委走出了一条以高质量党建引领高质量发展的清晰路径。“3N党建”体系立起了“主心骨”,党支部攻坚克难起了“桥头堡”,党员领跑激活了“红细胞”,“春雨润冀”凝聚了“精气神”,“冀廉清韵”护航着“新征程”。

站在新的历史起点上,河北公司将继续健全完善“3N党建”体系,让党的旗帜在每一个部门、每一座场站、每一名党员心中高高飘扬,为保障国家能源安全、推动企业高质量发展、服务地方经济社会建设贡献力量。

实施/七大/工程 建强/三支/队伍

►9月10日,内蒙古准电公司结合即将启动的1号机组C级检修工作,同步开展“师徒帮带”活动。活动采取专题授课、实景教学、跨岗互相结合的立体化培育模式,精准提升青工实操技能与检修水平。图为锅炉本体班班长(中)为青工讲解锅炉汽包水位计云母组件更换注意事项。 本报通讯员 额尔敦 摄

↓9月17日,准能集团黑岱沟露天矿技术员(左一)对照移动变电站工作原理图为青工讲解设备运行原理。该矿将“微课堂”搬到生产一线,组织班组技术能手,聚焦供电系统运行中的疑难故障,以“现场示范+故障模拟”的方式开展靶向培训,帮助青工扫清技能盲点。 本报通讯员 李越 摄 特约记者 向南 文



(上接第一版)

把党支部建在现场,在推动中心工作中检验成色

党建强不强,关键看实效。河北公司党委深刻认识到,“3N党建”体系不能成为“空中楼阁”,必须把党的政治优势、组织优势转化为企业的竞争优势、发展优势。

近年来,面对能源结构调整、电力市场改革、煤炭价格波动等多重挑战,河北公司党委把发挥党支部攻坚堡垒作用和党员先锋模范作用作为破题之钥。“我们坚持把党支部建在项目上,党旗插在项目现场,以党的思想建设凝聚人心,以党员先锋作用示范引领全员奋进。”河北公司党委书记、董事长冯卫强语气坚定。

2023年冬季,河北遭遇罕见寒潮,连续20余天出现低温预警,民生用电和用热负荷激增。作为衡水市主力热站点,衡水电厂党委迅速启动“党建+保供”专项行动,组建由党员、技术骨干带头的运行调稳突击队、设备抢修突击队和燃料保供突击队,采取24小时交替值班形式,全力保障能源稳定供应。“那段时间,党员们

带头吃住在厂区,克服严寒,连续奋战十多个日夜,为的就是让老百姓安心过冬。”时任该厂燃料部主任的杜宇回忆起那段日子,仍不禁动容。

成立5年来,河北公司始终把能源保供作为头等大事,累计完成重要时段保电任务30余次,累计发电量突破2000亿千瓦时,近3年年均发电量稳定在380亿千瓦时以上,先后收到地方政府、电网企业和有关机构感谢信13封,以实绩实效守护万家灯火。

在做好能源保供工作的同时,河北公司党委聚焦“双碳”目标,全力加快绿色低碳转型步伐。坚持集群管理,自上而下融入地方发展战略,自下而上获取优质资源,党委班子牵头抓总、任务指标分解到人、责任细化跟踪到岗,以钉钉子精神打通申报审批堵点,确保所有意向资源指标颗粒归仓。

从漫山遍野的踏勘寻源,到田间地头的交心沟通,河北公司广大党员在寻源、申报、建设、运营各环节抓实抓细、落地落效,推动一个个新能源项目从“规划图”变为“施工图”,从“施工图”变为“实景图”。日积月累,久久为功,新能源装机容量从零起步、逐年攀升,接连突破10万千瓦、50万千瓦、100万千瓦大关,跃升至如今的120.72万千瓦,绿色低碳转型的步伐愈发稳

健、愈发坚实。

“春雨润冀”成风化人,让理念从“纸面”走入“心间”

如果在河北公司3400余名职工中随意拦下一人,问及“公司党建理念有何特色”时,大多数人都会给出同一个答案——“3N党建”体系是“骨架”与“血肉”,“春雨润冀”文化是“灵魂”与“传承”。

河北公司党委注重企业文化建设,立足燕赵大地深厚的历史文化底蕴和能源企业特点,凝练形成以“春雨润冀”为核心的特色企业文化体系。

“我们取名‘春雨润冀’,寓意党建工作和企业文化要像春天的细雨一样,于无声处渗透到企业肌体的每一个细胞,滋润这片土地上的每一位职工。”这一企业文化理念,巧妙地将“春雨”的润物无声与“冀”的地域担当融为一体,既彰显了央企服务河北区域、奉献社会的责任情怀,又体现了文化建设潜移默化、久久为功的内在规律。

如何让文化蔚然成风、深入骨髓?河北公

司的答案是:虚功实做,化虚为实。企业不满足于把文化口号印在手册上、贴在墙面上,而是通过一系列可感、可触、可参与的活动,让文化理念落地生根。

线上,“强国复兴有我·春雨润冀”专题页面成为干部职工学习交流的园地,内容涵盖党中央最新决策部署、上级工作要求和基层动态,还面向职工开放投稿通道,让“一言堂”变成“大家谈”。线下,“冀星闪耀·榜样争先”道德讲堂让职工深入了解身边典型,在对标先进中持续提升;暑期夏令营解决职工上班期间子女无人看管的难题,让“家园文化”从“嘴上说”变为“用心做”;“企业开放日”广邀社会各界人士和属地民众走进企业,近距离感受新时代能源行业的绿色转型与科技魅力;“冀心守星”公益活动关注各地“星星的孩子”等特殊群体,将企业点滴奉献精神融入社会大爱,传递人间温暖……

在“春雨润冀”总体框架下,河北公司着力推动专项文化“有内容、有意义”。公司党委深刻认识到,专项文化只有融入中心、服务大局才能彰显生命力,安全、创新、合规、廉洁等文化不能“各自为政”,必须与管理实践、企业实际和中心任务深度融合。

安全文化重在“敬畏”。河北公司党委依托