

国网济南市历城区供电公司:源网荷储协同发力,数智赋能转型发展

□ 郭艺芝

立足新一轮国企改革深化提升行动部署,国网山东省电力公司济南市历城区供电公司紧扣“双碳”目标,结合历城南部山区、现代农业园区、高速路域资源禀赋,坚持“源—网—荷—储—数—碳”协同推进,以电网升级为底座、以负荷管理为抓手、以数字化改革为载体、以绿电应用为突破口,打通新能源并网消纳、负荷柔性调节、产业绿色升级全链条,探索具有历城地域特色的新型电力系统落地路径,为地方经济绿色低碳高质量发展注入强劲电力动能。

做强电网硬件底座 夯实源网荷储协同运行基础

电网是新型电力系统的物理载体。历城公司统筹主网、配网一体化建设,补强网架薄弱环节,同步提升新能源接纳能力与负荷管控硬支撑。聚焦辖区分布式光伏大规模并网现实,在南部山区仲官片区打造三级数字化精品台区示范,构建“ECU智能终端—智能量测开关—HPLC电能表”感知架构,依托客户侧能源互联网智慧平台,实现台区拓扑自动识别、状态全量感知、停电主动预警、线损分级核算,补齐山区配网感知盲区短板。针对光伏高占比台区,落地逆变器柔性调控手段,在不进行大规模改造硬件的前提下,实现光伏出力可感知、可

调节,破解电压越限、新能源消纳受限痛点,释放台区新能源接纳空间。

持续推进配电网补强升级,结合唐王种业小镇等重点项目,坚持“项目未动,电力先行”,超前开展电网布局,优化10千伏线路与台区布点,闭环处置重过载、低电压问题,保障农业产业园、乡村屋顶光伏安全接入。推行“无人机+人工巡检”立体运维模式,对山区线路、分布式光伏开展常态化特巡,快速处置光伏支架松动、设备缺陷,隐患处置效率提升60%。建立“红—黄—绿”线损三色预警机制,实现异常问题日清日结,以精益运维筑牢电网运行根基。

做细负荷管理实践 挖掘可调资源实现双向互动

把负荷管理作为新型电力系统重要抓手,坚持“可测、可观、可控”,统筹刚性负荷、柔性可调负荷、分布式电源资源,推动源荷双向互动。抓实负荷资源普查建档,全面梳理辖区工商业、农业大棚、充电桩、储能、高速服务区等各类可调节负荷,建立负荷资源台账,细化分类标签,精准摸清可调潜力。常态化开展负荷终端在线状态核查,做实终端安装、调试、运维全流程闭环管理,持续提升终端在线率、可控率,不断扩充需求响应可调资源池,为电网削峰填谷筑牢资源基础。创新负荷调度模式,针对工业可中断负荷、温控负荷、充电桩、储能等不同类型资源,制定差异化分级响应

策略。依托辖区高速公路服务区、收费站、边坡分布式光伏及配套储能设施,落地高速公路发电类虚拟电厂示范项目,聚合可调能力0.72万千瓦,把分散的路域光储资源汇聚为云端可调电源,可在用电高峰时段快速响应调度指令,主动参与电网削峰填谷。

绿电赋能特色产业 打造农电融合发展场景

推动绿色电力与现代农业、乡村振兴深度耦合,探索“电力+农业+负荷调节+低碳增值”融合路径,把生态资源转化为发展实效。

针对种业基地、智慧农场温控、喷淋、冷链等高可靠性用电需求,组建“一对一”专属客户经理,靠前介入园区前期论证,定制供电方案,保障育种、生产全流程供电稳定。引导经营主体用好屋顶光伏,推广绿电就近供给生产,降低企业用能成本。同步开展客户能效诊断,依托负荷数据分析用能习惯,指导优化设备启停时段,实现节能降本。

深化“村网共建”,供电网格与村居网格一一对应,在光伏集中村居设立电力服务站,建立“一户一档”用电台账。在春耕、秋收、农业生产旺季组建保电专班,兼顾保供电与负荷调节,兼顾分布式光伏消纳,保障农村产业可靠用电。

数智机制双轮驱动 完善新型电力系统保障体系

以数字化破除业务堵点,以机制

改革压实责任,为源网荷储协同落地提供管理软实力。

推进数字化转型,用好网上电网、客户侧能源互联网智慧平台,实现分布式电源、可控负荷运行数据实时汇聚、风险主动预警,运维由被动抢修向主动预判转变。构建“公司统筹—专业主抓—供电所落地”三级管控模式,营销、运检、调控成立柔性攻坚专班,对虚拟电厂接入、负荷资源摸排、光伏存量治理等任务实行清单化管理。

强化队伍能力建设,培育一批懂配网、懂负荷调节、懂新能源业务的复合型网格经理,针对光伏并网、负荷管理新标准开展常态化培训,将现场核验、档案归档、负荷终端运维做在业务前端。

深化政企协同,主动对接发改、自然资源、农业农村部门,建立项目信息共享机制,对重点园区、分布式光伏、储能项目提前开展电网与负荷资源研判,前移技术关口,营造新型电力系统建设良好外部环境。

下一步,国网济南市历城区供电公司将立足历城资源禀赋,持续做强配网数字化感知底座,进一步挖潜工商业、农业、充电桩侧柔性负荷,扩大虚拟电厂示范应用场景,持续提升新能源消纳和源荷双向互动能力。持续做好分布式光伏全流程合规管控,深化绿电赋能乡村振兴与地方产业升级,实干争先推进新型电力系统建设,为历城绿色低碳高质量发展贡献电网力量。

安全风险咋防? G98扩容项目三招“破题”

□ 赵纯杰 邓肖 邢飞

南海之滨,热土沸腾。海南自贸港建设进入成型起势的关键期,交通先行,安全为基。在由海南交通集团投资建设、中铁十五局承建的G98环岛高速大三亚段扩容工程土建4标施工现场,一场贯穿始终的安全管控实践,正为自贸港通途系上最牢靠的“安全带”。

由中铁十五局承建的G98环岛高速公路大三亚段扩容工程土建4标,施工现场机器轰鸣,安全管控同步跟进。清晨的施工现场,工区安全员拿着《中国铁建股份有限公司安全警示教育指引》案例,结合施工实际进行重点宣讲警示;隧道掌子面,监测仪器闪烁着微光;智能监控中心,大屏上作业面一幕了然。项目摒弃传统说教模式,压实安全责任、深化科技赋能、细化防控细节,以全域立体化安全管控,筑牢自贸港交通大动脉建设安全防线。

网络落责,人人都是安全员。全长13.844公里的施工区域,石牛岭隧道、南新隧道、半岭1号大桥、智慧梁场等作业点如星晨散落。如何让安全管理一刻不“掉线”?项目部用一张“网格”把安全防线织得密密实实。

全线划出12个管控网格,每个网格配备网格长、安全员、技术负责人扎根现场,从隧道掘进到高空施工、机械作业、临时用电等环节全程盯守。现场作业牌明确责任人姓名、电话及管控范围,清晰责任边界,“谁在岗、谁负责”的管理理念一目了然。

为破解“以包代管、责任悬空”问题,项目部搭建“主管领导—总工程师—安全总监—工区经理—施工班组负责人”五级责任链条,清晰界定人员安全责任,并将安全履职与绩效考核、评先评优直接挂钩,落实安全“一票否决”的刚性约束,倒逼全员筑牢安全意识。

项目部推出隐患有奖举报机制,在项目部驻地及施工现场张贴安全上报二维码,鼓励员工随手拍、主动报。小至螺丝松动、防护破损均可上报获奖励,充分调动全员参与积极性,让“人人讲安全、个个会应急”排查整治风险隐患落地为工地日常。

清单护安,把隐患掐在萌芽里。琼岛地质复杂,石牛岭隧道和南新隧道深部掘进易遇地质突变,箱梁架设

深耕数字职教 以技术创新赋能技能人才培养

□ 叶茂

数字化转型浪潮下,虚实融合实训、精准育人成为职业教育改革重要抓手。广东省南粤职业培训学校陈松波多年深耕职业教育数字化赛道,兼具软件自主研发与职教理论研究经验。长期以来,他一边自主研发并落地商用数字化教学系统,构建完整自主知识产权体系;一边扎根产教一线深耕理论研究,技术实践与学术研究相辅相成、双向赋能。

在技术创新领域,陈松波独立研发多套职教数字化系统,全部完成计算机软件著作权登记,搭建覆盖教学、实训、考核、职业规划的全链条技术体系,两套核心实训教学平台市场应用成效显著。职业技能虚拟训练平台V1.0上线VR交互技术破解传统实训耗材投入大、高危工序难以现场实操的行业痛点,已在各地职业院校、产业培训中心投入使用,有效压缩场地、耗材、安全管控综合成本,同步开辟线上实训服务新业态,拓宽机构培训渠道。职业技能在线学习云平台V1.0集成课程资源、智能题库、学员档案、实训设备物联一体化功能,适配企业常态化职工线上轮训需求;依托全套自主软著资质,平台被多家制造企业、产业园区定为专属培训管理系统,简化培训全流程管理,增强各类职业技能提升专项项目申报竞争力。

所有自研系统均配备长期运维与迭代升级服务,通过软件授权、项目部署、行业定制开发实现技术成果转化,从降本增效、拓展业务、政策赋能三个维度,助力合作机构打造差异化办学优势,持续释放运营与经济双重价值。

在学术研究层面,陈松波建立“技术落地—数据复盘—理论提炼”闭环研究模式,聚焦职教数字化转型、产教融合四大核心方向,形成专著、期刊论

精度要求极高,每一处高危环节都是防控的重点。

“与其事后整改,不如事前防范”,这是项目部团队的共识。据安全总监董国健介绍,他们常态化开展拉网式风险辨识,给每一处风险点建起“专属档案”,梳理出12类重大风险源。形成的管控清单、排查台账不是生硬条款,而是结合现场实操,写清每一处风险的防控要点、责任人和应急处置措施,成为工人可随时查阅的随身安全手册。

暗挖隧道施工严格遵循“管超前、严注浆、短开挖、强支护、早封闭、勤量测”十八字方针。依托超前地质预报预判风险,实时量测优化方案,严控工艺风险。隐患排查立行立改,落实作业许可、技术交底、现场盯控、验收销号,形成闭环管理。

科技赋能,让监督“无处不在”。传统巡查靠脚步,现代防控靠科技。项目部将人工巡查与智能技术深度融合,打造“空中+地面+后台”立体化监督体系,让安全监督无死角、不缺失。

走进智能监控中心,大屏实时呈现各工点作业画面。数智建管平台的高清摄像头,遍布隧道洞口、掌子面、高边坡等关键点位。自动抓拍、语音预警,后台管理人员快速联系现场处置,反应迅速、精准高效管控。

科技赋能并非弱化传统管控。针对危大工程及节假日等重点管控时段,项目负责人须带班值守,管理人员跟班,安全员全程旁站;管理人员下沉一线破解安全难题。依托第三方安全咨询机构全程指导,内外形成合力,及时排查处置各类安全风险。

项目部针对安全隐患的问题,严格落实安全技术规程,重点检查设备的购置、安装、检测、使用、维修、保养以及各种安全装置、限位装置和设备基础是否有效可靠;在爆破工作中,加强对火工品储存、使用环节的检查和监督管理,确保无一起爆破安全事故。

大道向海,安全同行。作为海南自贸港核心交通基础设施,G98环岛高速扩容工程承载着完善交通网络、便利群众出行的使命。项目团队将心怀对安全的敬畏,让责任、隐患、监督的管控链条持续发力,以扎实举措筑牢安全屏障,全力推动项目高质量建设,为海南自贸港交通发展注入强劲动力。

改革赋能 探索电力物资循环新路径

□ 闫晓娜

国网山东省电力公司禹城市供电公司落实新一轮国资国企改革“三个集中”部署。立足电网主责主业布局电力再生资源新兴产业,以全省首家绿色数智循环中心为改革“试验田”,推动废旧物资处置从“辅助保障”转向“效益支柱”。通过产业重塑、技术攻坚、机制创新与生态构建,探索“绿色循环+新质生产力”发展路径,以基层实践助推改革落地。

聚焦战新产业布局,构建全链闭环生态。紧扣国家“两新”政策机遇,将绿色循环经济纳入战略性新兴产业管理体系,摒弃“粗放处置”模式,构建起“回收—拆解—高值化利用”完整产业链。在稳固电网系统内部市场的同时,更积极“走出去”,业务已覆盖山东9个地市,并与华能泰山电力等系统外企业达成合作,构建500公里动态拆

解服务网络,放大有资本效能。立足“双碳”目标,公司将退役物资的潜在价值转化为现实生产力,推动业务由“成本中心”转向“效益中心”。据测算,废旧物资循环利用每年可减碳超500万吨,相当于植树2.8亿棵,既消除翻新设备回流电网的安全风险,又激活了超1200亿元的潜在市场,夯实绿色循环产业的核心地位。

攻坚数智关键技术,锻造智能拆解硬核实力。针对传统拆解行业“效率低、污染重、风险高”的痛点,公司以科技创新作为“破题之钥”,全力攻关“卡脖子”技术。自主研发废旧变压器绿色拆解线、国网首台套“智能化自动化”线缆拆解线及箱柜拆解产线,实现由“人工依赖”向“智能引领”的跨越。其中,报废电力物资数智化柔性拆解成套设备对线缆结构的识别准确率超99%,获评山东省能源领域首台

(套)重大技术装备。线缆拆解效率提升近15倍,30吨线缆处理由5天压缩至8小时。搭建全链路数字运营平台,打通ERP、ECP等多源系统数据,为退役设备赋予“数字身份”,实现全生命周期可视可溯,管理细化至每个工位,有效解决了账实不符与“拆不动、分不清、卖不值”的行业顽疾。

创新经营体制机制,激发内生发展动力。国网禹城市供电公司以新一轮国企改革深化提升行动为契机,在机制改革上动真碰硬,推行项目制“揭榜挂帅”与市场化薪酬激励,破除考核“大锅饭”,激活人才创新动能。商业模式由“内部循环”转向“生态赋能”,打造“回收+拆解+销售”一体化盈利模式,取得省公司废旧物资竞拍资格,探索“平台+产线+标准”对外输出。深化产学研融合,联合清华大学等顶尖高校攻关退役锂电池、稀土永磁体等高价

值物料的资源化技术,中心年拆解配变1.8万台、线缆1.5万吨、开关柜6000面,处置价值较传统方式提升20%~56%,实现经济与生态效益双赢。

践行绿色责任担当,树立行业转型标杆。自2021年运营以来,国网禹城市供电公司建成的绿色拆解分拣中心累计拆解配电变压器6655台、电缆1932吨,累计创收950余万元。该中心斩获电网系统唯一“再生资源回收分拣中心绿色认证”。《绿色循环—链接未来》方案荣获2025年“金钥匙面向SDG中国行动”年度最佳解决方案,并亮相联合国COP30气候大会,向全球展现国企绿色转型实践。此外,《电网企业基于全寿命周期的废旧物资循环利用体系》获山东省企业管理现代化创新成果二等奖,锻造专业技术队伍,提升行业话语权,为新型电力产业生态建设提供示范样本。

江苏首个光储充冷微电网项目建成投运

本报讯 近日,江苏省首个“一建多用”光储充冷乡村微电网示范项目在南通市通州区东平村果蔬加工基地建成投运。这一集成光伏发电、储能调节、快速充电和冷库用能的乡村微能网工程,以机制创新与技术创新双轮驱动,为东部沿海地区乡村产业绿色低碳转型探索出一条可复制、可推广的改革新路径。

作为国家能源局“三个一批”建设和村镇微能网建设在江苏的首批试点村,东平村打破传统光伏单一发电模式,在基地冷库、车棚屋顶及连廊空间创新采用垂直安装与立体复用设计,将光伏功能与单一发电拓展为“正面发电、背面宣传”的复合场景。超过3000平方米的光伏板、500千瓦光伏连廊及垂直组件协同布局,装机容量达286.96千瓦,预计年发绿电100万千瓦时,年减排二氧化碳580吨。这一改革举措充分激活闲置屋顶和棚顶资源,实现

土地集约利用、绿色能源产出与乡村宣传阵地建设的“三效合一”。

在能源管理机制上,项目配置了200千瓦储能柜和车网互动(V2G)装置,依托“光伏+储能+充电”协调运行策略,白天存储富余光伏电力,夜间或用电高峰时释放电能,并参与电网柔性调节,促进绿电就地消纳。车棚充电站一期配建14个充电桩,充电功率960千瓦,单枪最大电流600安,可同时满足2辆新能源重卡快充需求,有效降低农产品冷链运输碳排放。国网江苏省电力有限公司南通供电分公司为项目配套新增1250千伏安变压器,优化接电报装流程,打通分布式新能源高效消纳与电网安全运行的制度堵点,为乡村微电网参与省级电力需求响应开辟了实践通道。

当下,新型电力系统加快建设、电力体制改革纵深推进,国网南通供电分公司变革服务机制,成立乡村新能源服务专班,提前介入东平

国网射阳县供电公司构建数字绩效管理体系

本报讯 为打破绩效考核平均主义管理短板,有效激发基层队伍活力,国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司近日创新构建“1+3+N”数字化绩效管理体系,以数字化手段赋能三项制度改革。依托一个数字中台整合各业务系统数据,

建立“基础、过程、成效”三维一体评价机制,结合不同岗位工作职责定制N个动态量化考核指标,搭配工单自动计分、可视化绩效看板等实时督导平台,全面推进绩效考评由“人工统计”向“数字赋能”转型、由“事后评价”向“过程管控”升级、

由“平均分配”向“优绩优酬”变革。

该管控体系在属地业务所试点落地,员工薪酬差距合理拉开,多劳多得激励导向清晰,台区线损、供电服务时效等关键运营指标稳步向好,基层治理能力实现整体跃升。

(朱良林 袁慧)

目前,国网泰州供电分公司综合管控中心每月督查5200个作业现场,违章纠治效率大幅提升,现场作业安全管理水平显著提高。下一步,国网泰州供电分公司将持续深化改革,拓展复杂场景智能管控能力,夯实安全生产根基,推动企业建设再上新台阶。

(刘光程 张时耘)