

科技赋能 校地协同

唐山探索绿色低碳城市转型

■本报记者 张胜杰

曾几何时,高炉轰鸣、钢花飞溅与“傻大黑粗”的标签,是人们对唐山的印象。如今,这座以钢铁、煤炭为主导的老工业城市,紧紧抓住发展机遇,机器人产业已成为该市的一张亮丽名片。

一年前,河北清华发展研究院零碳城乡技术研究中心(以下简称“中心”)由清华大学建筑学院副院长杨旭东领衔创办,在工信部火炬高技术产业开发中心、唐山高新技术产业开发区管委会指导下,依托清华大学学科优势与京津冀协同发展资源,聚焦低碳技术研发,城乡可持续发展模式创新等核心领域。

“通过科技赋能、校地协同,我们在低、零碳园区规划与技术体系、零碳工厂、可再生能源智慧大数据平台开发应用等方面取得众多成果。”该中心主任杨旭东告诉《中国能源报》记者,希望未来能有更多创新成果从“实验室”走向“生产线”。

■ 屋顶光伏发电自用

走进唐山高新区机器人展示中心,车底智能吹扫机器人、智能飞行列检机器人、车顶检修机器人等应有尽有。在不远处的唐山百川机器人共享工厂,工作人员忙碌地调试着机器设备。他们正合力打造一个机器人产业的集群,通过共享制造的模式,放大集群效应,助力中小企业快速发展。

“我们充分利用厂区资源,一期项目中,在15000平方米厂房屋顶建设了光伏发电系统。”唐山百川集团副总经理、百川机器人共享工厂总经理赵辉向记者介绍,项目年均发电250万度,不仅实现了厂区部分电力自给自足,而且每年可节约标准煤880吨、减少二氧化碳排放2320吨。

目前,更具规模的二期、三期光伏项目正在加紧建设中。预计项目全部建成后,

厂房屋顶光伏铺设总面积将达到60000平方米,年均总发电量提升至1100万度,年节约标准煤量将达3500吨、年减排二氧化碳量将实现9200吨。

值得注意的是,在工厂用电系统上,通过智慧管控系统对各用电设备进行分项计量,精准识别耗电大户。“借助人工智能算法优化生产设备运行参数,工厂可以合理控制启动顺序和生产速度,降低设备能耗。同时,根据生产计划制定用电策略,实现能源合理分配,减少能源浪费,降低碳排放。”该中心副主任郭放说。

■ 大数据平台提高能源利用效率

据了解,唐山高新区拥有丰富的屋顶资源,为分布式光伏应用提供了空间。但如何精准、高效地获取屋顶的实际可用面积,是目前需要解决的关键问题。在此背景下,郭放带领团队成员,通过AI等先进技术,开发出唐山高新区可再生能源大数据平台一期。

据郭放介绍,这是以遥感图像通过整合光伏、风能等可再生能源数据,实现能源生产、存储、消费的智能化管理,提升区域能源利用效率。“比如,以高新区遥感图像为基础,对图像进行剪裁、标记,构建房屋屋顶的数据集,训练人工智能图像语义分割模型,可精准识别房屋屋顶面积。”

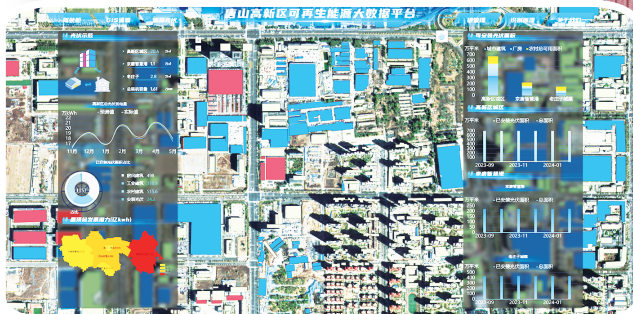
在此基础上,该平台还进一步深化微调模型,实现自主分类不同建筑用途的功能,为高新区可再生能源发展分析提供数据支持。同时结合识别结果,通过动态模拟,实时判别风能流动,实现风能资源识别。

■ 加强企校协同,攻克技术难题

工信部火炬中心副总工程师李文雷指



▲唐山百川机器人共享工厂安装的光伏板,源源不断的绿色电能供本工厂使用。



▲在唐山高新区可再生能源大数据平台上,可实时看到用电量、碳排放等数据。

出,绿色低碳技术是国家高新区发展的核心驱动力,中心以“科技赋能、校地协同”为主线,在低、零碳园区规划建设等领域取得显著成果,并形成可复制推广模式,值得其他高新区学习借鉴。

河北清华研究院院长甄树宁说,这些成果的取得,离不开清华大学科研团队的技术攻坚,更得益于唐山高新区的政策支持和企业的深度参与。

唐山高新区党工委副书记、管委会主

任董学忠认为,唐山高新区一直以深化校地协同,打造创新发展共同体为目标,持续优化政策环境,致力于让创新成果从“实验室”走向“生产线”,从唐山走向全国。

“希望今后唐山高新区加速成果转化,培育绿色发展新动能,建立对接机制,助力更多企业向高端化、绿色化、智能化转型。同时,汇聚行业智慧,共筑低碳发展新高地,期待以中心为纽带,吸引各方加入,明确方向、增强信息、共筑合力,构建政产学研用深度融合的创新生态,让唐山

高新区成为绿色低碳技术的先行者和引领者,为高新区经济社会发展多作贡献。”董学忠说。

“未来,中心将进一步发挥清华大学学科优势与京津冀协同资源,深化‘技术研发+成果转化+产业孵化+智库服务’四位一体模式,推动零碳技术从实验室走向市场,助力高新区打造全国绿色低碳示范样板。”甄树宁说。

李文雷也表示,希望中心继续发挥清华大学的技术引领作用,加强企校协同,攻克技术难题,为高新区实现绿色低碳转型提供更强支撑。



江苏扬州:国内首个高压交直流混联电网工程架线忙

图片新闻

6月12日,在江苏扬州—镇江±200千伏直流输电二期工程现场,施工人员正在架设导线。作为国内首个高压交直流混联电网示范工程,该线路起于淮安市淮安区,止于镇江丹阳市,建成后输电容量将提升120万千瓦,显著缓解江苏“北电南送”压力,提升电网运行可靠性和灵活性,为长三角地区能源供应提供坚实保障。

人民图片

云南首部大用户涉网运行技术标准正式发布

本报讯 6月9日,由南方电网云南电网公司编制的云南省首部大用户涉网运行地方标准《云南电解铝用户涉网运行技术规范》(DB53/T 1414—2025)正式发布。

近年来,云南省内大工业负荷快速增长,成为云南可再生能源消纳的主力军,特别是电解铝用户,年用电量已占云南全省总量的30%,成为省内最具影响力的大用户。随着新能源装机规模的不断增长,传统“源随荷动”已向新型电力系统“源网荷储多元智能互动”模式转变,大工业用户从被动接受电力供应转向主动参与系统协同,对保障电网运行安全与供需协同具有重要意义。

《云南电解铝用户涉网运行技术规范》地方标准的发布,充分结合云南省实际情况,系统规范了电解铝用户涉网运行技术要求,为保障电网安全稳定、提升可再生能源消纳提供重要支撑,填补了云南省电解铝大用户与电网协同运行的标准空白,标志着云南新型电力系统网荷协同工作规范化、标准化水平的提升。(李玲芳 李琛)

构建“三位一体”工作体系 打造防灾减灾核心能力

■郭卫华

2024年9月6日,史上最强台风“摩羯”登陆文昌,海南岛北部地区供电系统遭受毁灭性破坏。南方电网公司坚持“全网一盘棋”,启动战时指挥体系,4.1万名电网铁军用21天抢通1.8万余公里中低压输电线路,让最大限度减少人员伤亡和财产损失成为现实。

海南电网公司以系统性思维构建科学防灾、精准减灾、快速救灾“三位一体”工作体系,从提升电网安全稳定运行能力、安全风险防范能力等7个维度出台60条重点任务举措,夯实电网抵御各类自然灾害基础,探索出具有海南特色的防灾减灾救灾路径。

■ 科学防灾
规划引领与网架优化双向赋能

在复盘应对台风“摩羯”经验教训的基础上,海南电网在灾前“防”上下功夫,坚持规划引领和网架优化同向发力,差异化制

定电网防风提升策略及原则,梳理形成第一批电网防灾抗灾重点建设项目清单,着力打造坚强可靠智能电网,全面提升防灾抗灾救灾能力。

2025年,海南电网公司聚焦电网短板弱项及关键指标,安排城网投资9.61亿元、农网投资13.72亿元,扎实推进220千伏主网站点县域全覆盖,加快110千伏金盘站主变增容等773个项目建设,高标准谋划海口、三亚核心区电网建设,加快打造三亚南繁硅谷高可靠供电示范区,目前已建成投产沿海强风区保底电网项目12个,大力推进“一镇一缆”建设项目107项。此外,该公司大力开展配变过载、低电压等问题专项治理,消除存量过载、低电压问题共计1646项。

海南电网公司规划部总经理陆冰雁表示,预计2025年底,海南电网110千伏线路“N-1”通过率达到93%以上,10千伏线路可转供电率不低于91%,配电自动化有效覆盖率实现100%,电网结构进一步优化,智能化水平稳步提升。

■ 精准减灾
技术应用与高效运维双向提升

为了尽可能降低各类自然灾害的损失,海南电网在“减”上下功夫,围绕超长线路多、可转供率不高,频繁跳闸故障等问题,加快电网数字化智能化升级,推行“机巡为主、人巡为辅”智能巡检模式,依托技术应用和高效运维协同,实现技术减灾、精准减灾。

2024年以来,海南电网公司组建“生技+基建”联动专班,加快设备状态智能监测分析、电网灾害智能感知等技术应用,累计完成2059个智能台架变、127座开关站(开闭所)智能化改造,接入配电智能网关2765套、电气量监测终端2574套、环境量监测终端2628套,新增配电自动化开关1918台。此外,针对树障、客户故障出门、防雷等方面大力开展综合整治,推行“一线一策”靶向治理模式,对357回频繁高跳线路实施“缺陷诊断—方案定制—效果评估”

全流程管控,制定及生产运维措施2135项,累计消除缺陷1.1万项,初步形成全链条、立体化减灾格局。

“机巢状态正常,巡视航线已设定,可以开展巡视工作。”5月9日,在海南电网海口供电局配网资产部,配网机巡班班长林晓军通过机巢云平台远程操控位于海口市红旗镇的无人机巢。作为海南首座配网无人机巢,巡视区域覆盖红旗镇中心、本务村、谭墨村等16个区域,像一个“智能小管家”,具备自动化管理、数据实时传输、安全存储与快速响应等强大功能。下一步,海南电网将无人机巢联合AI系统同步使用,构建“机巢+AI+多源感知”技术体系,进一步提升巡检效率和应急勘灾能力。

■ 快速救灾
数字赋能与队伍建设双向驱动

应对台风灾害对海南来说是家常便饭。多年来,海南电网始终在“救”上下功

夫,强化数字赋能和应急队伍建设,全面感知客户用电用能状态,提升电网的感知能力和服务能力。

今年,海南电网加快推进配电网数字化,紧盯56回未实现配电自动化有效覆盖的线路,联动生产部门加快推进配电自动化,有效覆盖率提升至98.06%。完成海口、三亚中心城区配电网通信网建设任务,建成传输容量大、速率高、传输距离长、抗干扰性强的城区配网自动化传输网。组建“数字创造营”柔性团队,构建“工具库+人才池+项目坊”三位一体创新平台,利用RPA、VBA、云景、智瞰等数字化自主开发工具,完成52个高质量数字化应用落地见效,推动业务数据赋能,实现基层减负。

此外,海南电网全面推进营配指挥中心建设,组建30名生产专业骨干成立柔性团队,实施“7×24小时值班+RPA智能辅助”运行模式,有效支撑营配指挥中心高效运转,实现故障定位准确率高达99%,抢修响应时间缩短40%。