

涉及10类场景、1010个试点——

河南力推源网荷储一体化

■本报记者 张胜杰



近日,河南省人民政府办公厅印发《河南省加快推进源网荷储一体化实施方案》(以下简称《方案》)。《方案》明确源网荷储一体化项目实施范围,包括增量配电网场景、工商业企业产业园区等工业场景、整村开发等农村地区场景、旅游景区等服务业场景、学校等公共机构场景等10类场景,并推出1010个试点目标任务。

“河南省既着眼于长远的绿色转型,又聚焦于当下企业用电成本。《方案》的出台,既及时又精准。如此大的体量,势必促进源网荷储业态的蓬勃发展。”多位业内人士告诉《中国能源报》记者,河南作为全国增量配电网改革试点最多、农村能源革命试点成绩显著的省份,推进源网荷储一体化项目也有望走到全国前列。

■ 试点项目数量之多全国少见

“《方案》由河南省人民政府办公厅发布,而不是由省能源局或发改委。”谈及最大亮点,中国新能源电力投融资联盟秘书长彭澎告诉《中国能源报》记者,从这个角度来讲,河南已经把源网荷储一体化作为省政府非常重要的一项工作来推动。

据不完全统计,河南本次规划的源网荷储一体化试点项目数量超过了全国其他地方存量同类项目的总和。“以往的试点最多几十个。现在一个省就要推出1000多个试点,很少见。”彭澎说。

榆林电力投资有限责任公司总经理贾豫对《中国能源报》记者表示,“以前,由各地自行组织申报,是自下而上的过程。而此次发布的《方案》则是自上而下,由省里下达任务,然后再将其分解。”

所谓“源网荷储一体化”,是指将能源

源头(如光伏、风电等)、电网、用电负荷和储能系统有机地整合在一起,形成一个综合性的能源系统,以实现能源高效利用、优化能源供应和需求的平衡。

“河南省人民政府旗帜鲜明地提出发挥源网荷储一体化项目在降电价、促消纳等方面的作用,保产业、促就业,并为光伏、风电等产业发展探索新的增量市场,目标清晰。”中国能源研究会配电网研究中心副主任姜庆国说。

姜庆国进一步称,《方案》将源网荷储一体化范围扩大,只要汇集点距离用户不超过20公里(原则上),风电、光伏、余热余气余压、生物质发电和总装机5万千瓦及以下的小水电站、煤层气(瓦斯)发电以及综合利用效率高于70%的天然气热电冷联

供等清洁能源,都可以直接接入用户。“这是配电网改革、分布式能源交易的深化和突破,也是以用户为中心用能方式的重大进步。”

■ 能源可从“远方来”到“身边取”

加快构建新型能源体系的关键在于构建新型电力系统,而新型电力系统的典型特征则是以新能源装机为主。

“目前,河南省分布式装机规模已经位居全国前三。从技术角度分析,分布式新能源实际上最经济、最科学、最高效的利用方式是就地开发、就近传输、就地消纳、就地平衡。”贾豫说。

尽管如此,从电力供应缺口来看,河南

对风电、光伏发电等可再生能源仍有着极大需求。

这么大的电力缺口,除了由火电和省外来电提供,就要靠“身边取”的可再生能源。这也对新能源的就地消纳提出更高挑战。

据郑州大学环境科学学院院长张瑞芹介绍,河南省能源革命研究结果表明,大规模远距离输送模式下,每输送1万千瓦时的风、光电量,至少要同时打捆输送2万千瓦时的火电,这与能源革命的发展目标相悖,成本也过高。

位于河南省兰考县的付楼村,不仅是焦裕禄精神的发源地,也是全国首个农村能源革命试点县。近几年,付楼村通过实施源网荷储一体化打造了丰富的新能源应用场景,形成了独具特色的“付楼模式”。如今,这个小村庄已经织就了一张绿色能源的“微电网”,收获了源源不断的“阳光红利”。

这个曾以传统农业为主的村庄,如今因农村能源革命而变得“风光”无限。付楼村每年光伏发电量超过130万度,所发绿电50%以上实现就地消纳,每年为村集体企业增收十万余元。

“兰考的农村能源革命,见证了农村能源可以从‘远方来’到‘身边取’,也证明了中东部地区提高能源自给率是必要且可行的。”张瑞芹说。

如何把这样的案例,在4万多个农村复制开来,成为发展的关键。

河南,作为传统农业大省,大部分上市企业都是粮食深加工企业。近年来,随着产业结构的调整,该省正朝着高端装备制造制造业发展。“能源成本在此过程中变得非常敏感。因此,政府要想发展地方经

济,就必须给企业提供更好的服务,比如,降低电价,这样才能吸引他们来本地投资。”贾豫说。

■ 关键在配电网的高质量发展

“总结过去新能源微电网示范项目 and 分布式交易试点的失败经验,结算难是最大的原因之一。”姜庆国坦言,10类场景涉及河南省社会的方方面面,源网荷储一体化项目实施必然会遇到配电网价格核定、交叉补贴等长期存在短期又很难解决的现实问题,建议河南省政府针对这类项目制定结算文件,让经营主体清楚自己的投入产出。

短期而言,源网荷储一体化项目的实施,离不开电网的支持。对此,姜庆国建议,电网相关主体应积极参与源网荷储一体化项目建设和发展,共同开拓新的市场空间。河南省源网荷储一体化项目,涉及社会的各个用能领域,涵盖多种能源的综合利用,既有对传统综合能源服务业务的继承,又有对分布式能源交易、就近接入、就地平衡等新模式的探索,目标是解决地方经济发展、新能源消纳等客观问题。

张瑞芹表示,“源网荷储一体化”能解决可再生能源发展面临的短期问题,但长远来看,关键还在于传统大电网的支持和协调,以及配电网的高质量发展。

“要实现新能源的更好发展,提升现有的消纳能力,根本上要实现配电网的高质量发展。”张瑞芹说,这就需要政府的顶层设计,将体制理顺,在现有体制内引入市场机制,通过诸如柔性技术、智能控制技术等技术创新,在配电网的层面上,实现供电和用电两方的供需平衡。

重庆果园港一派繁忙



■ 图片新闻

日前,重庆果园港集装箱码头内,货物装载一片繁忙。今年上半年,果园港国家物流枢纽完成货物总吞吐量1290.9万吨,开行西部陆海新通道班列479列,很多新能源产品通过这里运往其他国家。

■ 关注

我国单体装机规模最大“沙戈荒”光伏项目成功并网

本报讯 12月18日,中绿电若羌400万千瓦光伏项目断路器顺利合闸,标志着我国单体装机规模最大的“沙戈荒”光伏项目成功并网。

中绿电若羌400万千瓦光伏项目是新疆第一批新能源大基地项目,该项目地处塔克拉玛干沙漠东南缘,于2023年8月29日动工,总投资155.88亿元。

中绿电若羌400万千瓦光伏项目占地面积约76平方公里,相当于10647个标准足球场大小。光伏板、光伏桩不仅可以作为发电设备,还能作为风沙屏障,将有效截留风沙流中绝大部分的沙尘,阻沙面积达1720万平方米。

项目投运后,预计每年发电69亿度,可同时满足200万户家庭一年使用,相当于节约原煤208.24万吨,减少二氧化碳排放571.87万吨,对新疆经济社会绿色低碳转型起到重要作用。(杨时)

国家电网发布国内首个千亿级多模态电力行业大模型

■ 姜义平

12月19日,国家电网有限公司在京发布“电力知识最全、参数规模最大、专业能力最强”千亿级多模态行业大模型——光明电力大模型。该模型作为能源电力领域的人工智能“专家”,为电网安全稳定运行、促进新能源消纳、做好供电服务提供“超级大脑”。

为深入贯彻国家“人工智能+”行动,全面落实国家发改委专项任务、国务院国资委专项行动和国家能源局专项部署,国家电网有限公司协同内外单位,加快推进以大模型为代表的新一代人工智能技术应用,推动电力行业数字化智能化转型升级,助力新型电力系统和新型能源体系建设。

国家电网公司董事长、党组书记张智刚表示,国家电网公司着力开展人工智能技术在电力领域应用探索,建成覆盖公司总部和27家省公司的统一开放人工智能技术创新平台,推动电力与算力协同赋能。光明电力大模型作为千亿级多模态行业大模型,其集成的电力数据、涵盖的应用场景、具备的专业功能在行业内首屈一指,能够面向电力生产、建设、管理、运营、科研、制造、服务等全产业链提供专业化智能化服务,对于推动新型电力系统建设,加快形成新质生产力,更好保障国家能源安全、促进能源绿色转型,具有重要意义。

人工智能领域的“电力专家”
引领电力行业进入智能化光明未来

光明电力大模型是面向电力行业的千亿级多模态大模型。所谓千亿级,即模型参数可达千亿级别,提升了模型的推理能力;所谓多模态,即实现了文字、图片、视频等多形态数据的融合分析,提升了模型的分析能力;所谓“电力专家”,即模型涵盖了电力行业丰富的文本、图像、视频、语音、时序、拓扑等数据,广泛的标准、规程、制度、规范等经验知识,具有最全、最强的电力专业能力。如果大家所熟知的GPT是“通才”,那么光明电力大模型不仅是“通才”,还是“专才”。

一是“筑底座”,光明电力大模型在通用架构上新增电力跨模态适配层,通过模型结构优化,实现了从单模态到多模态的转变,电力多模态融合分析能力显著增加。二是“强知识”,通过打造类型最全、质量最高的行业样本库,运用科学体系化行业知识增强训练,实现了从通用知识到行业知识的转变。三是“练思维”,以大量电力实际运行案例为基础,引导光明电力大模型运用所学知识进行深层次逻辑推理,并自我优化推理路径,解决复杂电力问题,形成“最强大脑”。

光明电力大模型通过中国信通院、电子标准院权威检测,专业能力达到最高等级“卓越级”。经权威评测,电力知识记忆理解、多模态融合分析、业务逻辑推理、基

础数值计算和内容辅助生成能力较基座模型平均提升20%。与主流大模型对比,专业能力平均高出15%。

光明电力大模型作为电力专家,不仅服务国家电网公司自身,更是一个服务全行业上下游企业、全产业链共建共享的行业级大模型,面向全行业开放共享,支持行业上下游企业和合作伙伴,基于光明电力大模型,快速构建各领域场景和推广应用。

应用前景光明的“超级大脑”
激发电力行业创新发展澎湃动力

应用场景落地是人工智能技术形成新质生产力的重要环节和“最后一公里”,也是行业大模型发挥作用的关键。

光明电力大模型具备电力知识记忆理解、多模态融合分析、业务逻辑推理、基础数值计算、内容辅助生成能力,已在电网规划、电网运维、电网运行、客户服务等多个领域得到应用。

在电网规划方面,可给电网“问诊把脉”,辅助业务人员实现重过载问题的精准诊断及“对症下药”。例如针对福州今夏的气温和用电情况,精准定位重过载设备,从运行方式、设备容量、网架结构、负荷特性等方面推理问题成因,给出解决建议。“目前,该应用已在福建开展,单次诊断工作可由20个工作日缩短至5个工作日,全省每年预估可节约诊断工作1500人·天。”国网福建电力规划人员吴恺琳介绍。

在电网运维方面,可给主设备进行“智慧体检”,自动生成精准的设备“体检报告”。换流变压器是电能转换输送的核心设备,其零部件多达1000多个,一旦出现故障,排查难度大。光明电力大模型自动读取8类154个量测点实时和历史数据,逐一排除、综合分析,给出评估报告及建议。“光明电力大模型目前已学习了2000多项故障案例,具备13项常见‘疾病’的诊断能力。”国网山东电力运维人员孙慧介绍,“以前我们组织设备研发、试验测试和运维检修联合专家团队到现场评估,至少要一周,现在只要点下鼠标很快就能得到诊断结论。”

在电网运行方面,可让调度运行更精准、电力供应更可靠。通过光明电力大模型强大的智能交互和推理决策等能力,可快速生成满足调度运行高实时性、强可解释性需要的负荷转供策略。“目前已在湖南长沙配调、上海市调等单位试点应用,有效支撑调度员日常工作。在决策效率上,单次转供决策时间由原来30分钟缩短至1分钟,大型保供方案编制时间由原来10小时缩短至10分钟,电网响应更快捷。在决策维度上,过去有经验的调度员考虑因素通常不超过10个,而大模型综合研判所用因素目前已达35个,决策考虑更全面。”国网中心自动化处晋宏杨介绍。

在客户服务方面,可实现供电方案智能编制,实现了作业模式新突破,带来了客

户办电新体验。“过去制定供电方案主要面临客户用电需求精准确定难、多部门现场勘察耗时、客户选择空间少等困难问题。针对以上问题,现在我们依托光明电力大模型,‘现场多人作业’变为‘图上智能作业’,实现‘人力密集’到‘智力密集’的数字转型。”国网江苏电力客户经理孙志翔介绍,“光明电力大模型已满足试点单位江苏每年30万套供电方案编制的需求,平均每套工作量减少了10人·天,从客户申请办到电网提前办,方案生成时长最快缩短至1天。”

据了解,国家电网公司统筹推进“人工智能+”顶层设计,形成以光明电力大模型为核心的“6541”总体规划布局,即全面覆盖规划建设、电网运行、设备管理、作业管控、客户服务、经营管理等6大业务领域600余个场景,着力提升感知智能、认知智能、决策智能、自身智能、科学智能(AI for Science)5项技术能力,持续夯实样本、算力、平台、模型4个核心要素,构建以光明电力大模型为核心的两级协同运营机制,体系化推进人工智能技术在电力领域落地。

发布会当天还举行了签约仪式,国家电网有限公司分别与百度集团、阿里巴巴集团签署战略合作框架协议。国家电网有限公司表示,将与签约各方,共建光明电力大模型,共谋新思路,共创新发展,共启新篇章,携手促进能源电力科技创新与产业创新融合发展,为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业贡献力量。