

聚焦新一代电力系统

数字云加速构建新能源“一张图”

2025 年底我国有望建成国际领先的能源数字经济平台

■ 本报记者 苏南

随着 5G、大数据、云计算、物联网、人工智能、智能制造等加快推进,在构建新一代电力系统中,数字经济体系的建设势必加速。日前接受记者采访的业内人士认为,我国实现“30·60”双碳目标的必然选择是高比例可再生能源电力系统,而新能源随机性、波动性、间歇性的特点要求我国电力系统亟需建立新能源数字经济平台,通过数字云全方位立体释放新能源价值。

亟需构建新能源数字生态圈

新一代高效电力系统离不开“数字”,如今,我国新能源数字经济已涌现一批“急先锋”,五大发电集团已启动新能源场站集中监控系统建设和新能源大数据平台建设,国网 2018 年启动新能源大数据服务平台和新能源工业互联网平台“新能源云”建设、南网启动以透明电网为核心的“数字南网”建设等。不过,不容忽视的是,我国新能源数字经济刚起步,而工业无源光网络、IPv6、软件定义网络 SDN 等更多前沿技术还处于应用研究和试点阶段。

国网发展策划部副主任刘劲松近日撰文表示,我国新能源数字经济基础设施建设极为薄弱。比如,目前新能源装备制造企业除上海电气部署了“星云智汇”工业互联网平台,特变电工部署了“TB e-cloud”工业互联网平台外,其他新能源装备制造企业工业互联网平台建设缓慢,隆基股份、金风科技、晶科能源等新能源装备制造工业互联网平台的建设刚迈出步伐。

核心阅读

打造适应高比例可再生能源的电力系统,需进一步消除信息烟囱壁垒,实现数据一个源、业务一条线、新能源一张图。

鉴于此,我国亟需加快构建新能源数字生态圈。在业内人士看来,数字云将助推我国产业从“质的提升”转向“智的飞跃”,加速产业融合发展,有效破解当前大量电力电子装备融合难题。

数字化提速新能源全过程管理

在目前呈现出的新能源数字经济中,最值得一提的是“新能源云”。在业内人士看来,其正勾勒一整套促进新能源发展与消纳的解决方案,加速构建新一代电力系统中的新能源“一张图”。

中国光伏协会副秘书长刘译阳评价“新能源云”,不单单是数据云平台,对整个光伏行业来说,流程的简化、效率的提高、全流程的打通、产业链供应链的生态建设等具有革命性意义。

据悉,目前“新能源云”已完成一期功能开发并在国网系统全部 27 个省级电力

公司部署应用,接入国家电网经营区所有新能源场站 198 万余座、4.5 亿千瓦,服务新能源全产业链上下游 10000 余家大中小企业。

刘劲松在不久前举办的中国光伏行业年度大会上介绍,新能源数字经济平台借鉴了全面质量管理的核心思想,将近年来国家对加强新能源并网服务、发布消纳能力结果、开展补贴项目清单管理等一系列工作要求融入到 15 个子平台功能设计和应用实践中。“此业务流程打通了国网公司上下主营业务各环节,消除了新能源业务在各部门之间的信息烟囱壁垒。实现数据一个源、业务一条线、新能源一张图。”

刘劲松表示,“新能源云”已建成海量新能源电站运行监测系统,目前累计接入新能源场站 180 万余座,总装机容量 3.8 亿千瓦,可以动态监测接入平台的每一座风电场、光伏电站逐小时发电功率、发电量、弃电量等运行指标,日运行的数据量超过 1T。如今,新能源并网全过程的 34 个环节已压缩到 19 个,已有 3.7 万个、2.1 亿千瓦可再生能源发电项目通过新能源云开展补贴申报。“除此以外,动态评估各地区新能源消纳状况,滚动计算分区域、分省、地市县分层级新能源消纳能力,实时预测月度、季度、年度及中长期的弃电量、利用率、可接纳新增装机容量等指标,可引导新能源科学开发和布局。”

在刘劲松看来,“新能源云”汇集了新能源管理各种业务流,更好的体现了主营

业务特征,实现了“发输配用”一体化,可拓展许多生产经营业务。

加速“新能源云”向“能源云”迭代

在数字经济已成为我国经济高质量跃迁新引擎的背景下,加快煤、油、气、电等数字融和将是未来发展趋势。国网方面表示,未来新能源数字经济平台具有非常好的应用前景,将加快“新能源云”向“能源云”迭代,今年底,初步建成国内领先的能源云,2025 年底,基本建成具有中国特色国际领先的能源数字经济平台,支撑智慧能源体系建设。

一位不愿具名人士表示,如今越来越多的能源企业建立了数字信息平台,纵向发展正逐渐向横向商业模式转变,随着“新能源云”向“能源云”迭代,善于深度应用数字技术的企业将赢得显著的竞争优势。“不过,需要注意的是,能源数字并非简单的数字化转型、技术应用,而是战略和管理命题。每个能源企业处在产业链的位置不同,其数字化转型突破口也不尽相同,企业要避免把时尚但不适合企业的技术生搬硬套地‘拿来’,否则可能陷入投资大收益小的尴尬境地。”

谈及新能源数字未来发展,刘译阳建议,政府相关部门应针对企业智能制造和电站数字化运维制定相应支持政策,鼓励企业向数字化转型,与此同时,出台新能源数字经济产业政策,支持新能源数字经济平台、新能源工业互联网中心、新能源工业互联网安全体系等建设。

创新

晋城供电科技成果通过中电联鉴定

本报讯 日前,国网晋城供电公司创新项目《调度自动化系统多维度运维技术研究与应用》被中国电力企业联合会鉴定为“国际领先”。

调度自动化系统是调度机构对电力系统监视、指挥、决策控制的基础技术支撑,承担着监视电网安全可靠运行的职责,具有极其重要的作用。虽然我国调度自动化技术在国际上处于领先水平,但调度自动化的实际运维效率仍有待提高。《调度自动化系统多维度运维技术研究与应用》所研究的调度控制系统不完整数据的估值方法、研发的调度数据网差异性运维密码自动生成、分发、审计管理系统、研制的电力自动化无线公网通道质量状态监测仪、研制的自动化 PON 网络通信测试仪、研制的变电站网络地址和协议转换装置等技术、方法和装置,大大提高了调度自动化数据的完整性和数据网的安全性、提高了自动化网络通道的运维效率及实现了对站端通信管理机等设备的远程管控。

由中国电力企业联合会组织的《调度自动化系统多维度运维技术研究与应用》创新项目成果技术鉴定会专家一致认为,项目研究成果在不完整数据插补仿真系统、密码生成、分发、审计管理系统,电力自动化无线公网通道质量状态监测等方面均取得创新性成果,达到“国际领先”水平。(孙蓉 王佳宇)

消缺除患

国网山西电力消除山火隐患

本报讯 “线路通道无火灾隐患缺陷,线路正常运行。”3月2日,国网山西晋中供电公司巡线员闫新义对 10 千伏 624 城隍线巡视后汇报。晋中市榆次区长凝镇属丘陵山区,辖区内森林面积约 27 万余亩,山火隐患大。为确保辖区输电线路安全稳定运行,输电运检人员积极开展防火大排查、大联动,确保辖区输电线路安全运行。这是国网山西电力防火、保线路安全的一个缩影。

去冬今春,山西全省平均降水量比常年同期减少 1-3 成,植被含水量低,大风天气偏多,导致山火风险等级居高不下,山火早发频发,输电线路安全稳定运行受到严重威胁。

国网山西电力公司及早组织 2021 年输电线路春季山火防控工作动员会,全面细致部署输电线路“防火”工作。在隐患排查上力求做实做细。充分利用无人机、直升机、图像视频、机器人等监测手段,完成林区线路和林区隐患更新,重点隐患区段做到“一患一档、图文并茂”。在火情核实上,做到更准更快。做好电网自然灾害监测预警平台数据运维保障,密切联动属地和现场运维人员,进一步缩短火点确认时间,确保火点现场核实和火情有效应对。(赵亚男 张伟)

广平供电备战“春检预试”

本报讯 3月1日,河北省广平县供电公司运维人员精心指导客户进行安全隐患排查,全面做好用户需求侧的“春检预试”工作。

据了解,该公司将所辖供电区域内的 10 千伏正式用电客户列入春检计划,同时组织技术人员深入企业单位,对客户供电电源、供电线路、备用线路、受电设备、安全管理等进行安全隐患排查,就客户配电站设备检修、线路巡视工作进行检查督导并提出整改意见,对客户“春检预试”工作提供现场技术指导,切实做好重点企业、高危客户的供电用电管理工作,确保电网和客户电力设施安全运行,受到客户的好评。(陈俊锋)

蔚县供电多措并举预防春季山火

本报讯 春季天气干燥,大风天气较多,河北省蔚县南部山区面积大,森林覆盖率高,面临防火形势严峻。3月3日,蔚县供电公司提前谋划,细致部署山区输电线路防火工作,确保蔚县电网安全稳定运行。

蔚县供电公司结合森林山区火灾发生的规律特点,梳理划分出山火隐患防范重点线路、区域。安排运维人员开展特巡和监控,做到早发现、早发现、早处理。开展输电线路通道保护区内防火安全隐患排查,不断完善消防隐患档案,及时清理线下杂草、落叶和易燃物,保障输电线路安全“零隐患”。

同时,蔚县供电公司还积极与消防、公安、林业等政府部门沟通协调,建立山火信息共享机制,使山火防范和扑救工作做到及时响应。(张海峰)



陕湖±800 千伏特高压直流工程陕西段贯通在即

图片新闻

2月底,陕北至湖北±800 千伏特高压直流输电线路工程陕西段在春节后启动复工。该线路工程预计 3 月上旬全部贯通,5 月底具备带电投运条件,工程投运后可解决陕北地区新能源上网,煤电基地火电上网问题,将实现西北煤电基地电能直供中部地区负荷中心,完善电力资源合理布局,为实现更大范围内的资源优化配置创造有利条件。张晶/摄

“两个一体化”建设正式起步——

“一体化”战略倒逼电力系统嬗变

■ 本报记者 韩逸飞

近日,国家发改委、国家能源局发布《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》(以下简称《意见》),推动区域(省)级、市(县)级、园区(居民区)三级“源网荷储一体化”以及风光储、风光水(储)、风光火(储)三种多能互补一体化项目高质量发展。在业内人士看来,这意味着“两个一体化”建设将真正起步。

去年 8 月,国家发改委、国家能源局曾发布《关于开展“风光水火储一体化”“源网荷储一体化”的指导意见(征求意见稿)》。“两个一体化”提法正式浮出水面。

在当前风电、光伏等新能源高比例并网的趋势下,基于传统化石能源为主构建的电网面临较大挑战。“两个一体化”的思路旨在推动电网、电源两端都发生变化,从而适应新能源时代的到来。那么,“两个一体化”建设能否倒逼电力系统尽快转型升级?

提升新能源友好性,减轻电网压力

《意见》明确了源网荷储一体化实施路径,拟通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源,以先进技术突破和体制机制创新为支撑,探索构建源网荷储深度融合的新型电力系统发展路径。

据国家能源局公开数据显示,截至 2020 年底,全国并网风电、光伏装机分别

达 2.81 亿千瓦、2.53 亿千瓦,各占到全国总装机的 12.8% 和 11.5%,新能源电力消纳的压力日益增加。从电源侧而言,多能互补的一体化基地显然更加灵活友好;从电网侧而言,源网荷储一体化是真正围绕负荷需求展开,促使电网与负荷、电源深度融合,深度协同。

浙江省发改委相关负责人表示,现在浙江打造的“风光水储”一体化基地,按照时序出力优化方法,实现了风储、光储、水储和风光储等联合发电运行方式自动组态、智能优化和平滑切换,使其发电品质接近常规电源,为大规模新能源并网及调度提供了技术支持。

“风光水储”一体化建设的核心是发展绿色清洁能源,通过聚合弥补风电和光伏的短板,打造出可控的发电基地,从而减轻电网的压力。“从单一的新能源到多种新能源耦合并网,可提升并网的稳定性,让电网在选择上网电量时有了更大空间。”煦达科技总经理李剑锋称。

没有规章标准,推广尚存难题

记者根据公开消息梳理发现,国内处于不同阶段的一体化基地项目超过 20 个。

对此,业内专家指出,首先要厘清为什么建一体化项目,然后再思考怎么建的问题。一体化项目建设并非一蹴而就,各地也

核心阅读

电网在能源系统中处于核心枢纽地位,无论是推动“风光水火储一体化”还是推动“源网荷储一体化”,都需要电网发挥龙头牵引作用。

不要一拥而上。李剑锋告诉记者,在项目落地过程中,尚有难点需解决。“各省在建设一体化基地方面均处于探索阶段,如何根据需求平衡协调各类能源的控制问题,没有任何经验可循,亟需主管部门制定运行策略,并发布规章制度标准。”

贵州省发改委工作人员表示,打造一体化基地,最大的难点在于地方政府如何协调各方利益,调动发电企业、电网和储能企业的参与积极性。

电网在能源系统中处于核心枢纽地位,无论是推动“风光水火储一体化”还是推动“源网荷储一体化”,都需要电网发挥龙头牵引作用。

中国能建浙江省电力设计院的相关人士对记者透露,国家政策并没有提出具体的要求或者措施,只是给出大体方向,还需在实践中摸索。目前,电网方面处于相对保守的状态。

改变割裂状态,一体化不能有名无实

《意见》明确,源网荷储一体化和多能互补项目中的新能源发电项目应落实国家可再生能源发电项目管理政策;支持参与跨省区电力市场化交易、增量配电改革及分布式发电市场化交易。

“两个一体化”有助于新能源向友好型电源转变,有助于电力系统更加灵活弹性。不过,在华东电力设计院智慧能源室主任吴俊宏看来,要真正解决新能源消纳问题,仅出台《意见》是不够的。

“目前看,一体化基地的提出对电网的挑战更大,许多地方做规划时名义上叫一体化建设,但实际上并不是一个整体电源,光伏、水电依旧是分别并网,对电网来说,所接纳的电源仍是割裂的状态。在电力规划层面,并没有起到一体化的优化效果,这使得电网对一体化项目电源持观望态度。”吴俊宏指出,“要将所有电源串联,利用储能累计到一定规模再去并网,这既提升了并网效率,也有助于更好消纳新能源。”