

未来7年,国网冀北电力拟在张家口地区建设30项关键工程,打造具有当地特色的新型电力系统典范——

张家口将为新型电力系统“打个样”

■本报记者 张子瑞

9月29日,2022北京冬奥会倒计时128天,在冬奥之城张家口,一场能源盛会正在召开。

当日,张家口可再生能源示范区能源大数据中心正式揭牌,储能电站检测与评价中心、张家口可再生能源促进会、新能源产业技术创新战略联盟同步揭牌运营。

可再生能源示范区能源大数据中心是国网冀北电力有限公司携手张家口市构建具有当地特色新型电力系统的抓手之一。据国网冀北电力透露,在低碳奥运专区建设实践的基础上,未来7年将在张家口地区实施四大示范、推进八项重大任务、建设30项关键工程,着力打造具有当地特色的新型电力系统样板。

透率分布式电源友好接人的智能配电网发展示范,建设安全可靠、绿色智能、灵活互动、经济高效的智慧配电网;适应高内聚需求的源网荷储协同发展示范,实现在电源侧、电网侧、负荷侧、储能侧同步发力;适应高质量发展的电网数字化转型发展示范,打造电网数字化平台,构建连接全社会用户、各环节设备的智慧物联体系。

“为推动四大示范落地,将同步推进送端系统优化、智能配网升级、源网荷储协同、需求灵活响应、电网数字赋能、调控能力提升、科技创新支撑、体制机制创新等八项重点任务,并将其细化30项关键工程,分阶段有序实施。”国网冀北电力相关负责人表示。

发电量251亿千瓦时,是本地全社会用电量的1.6倍。张家口电源、电量结构均已发展到新能源为主的阶段,具备率先构建新型电力系统的条件。

从电网基础看,张家口已形成坚强可靠、交直流互济的网架结构,张北至雄安新区1000千伏特高压、张北±500千伏柔性直流电网成功打通绿电送出通道;500千伏“西电东送”通道连接蒙西与京津冀电网,实现网间能源互济运行;220千伏建成双环网结构,110千伏及以下配电网可靠性、智能性不断加强,率先示范的柔性配网技术,均为构建新型电力系统提供电网侧的支撑。

国网冀北电力有限公司董事长田博表示,将用好用足优势,充分发挥张家口地区资源禀赋和前期示范优势,重点打造适应高比例新能源的送端电网发展示范、源网荷储协同发展示范、电网数字化转型发展示范,走出一条以新能源赋能的高质量发展道路。

源消费比达到30%,跻身国际前列……借助2022年冬奥会契机,张家口正先行先试、领先领跑,全力打造“绿色、安全、智能、开放”的新型电力系统示范区。

预计到2025年和2028年,张家口电网新能源装机容量将分别达4000万千瓦、5000万千瓦,占总装机容量的90%和95%,成为典型的新能源为主体的电力系统,与此同时,也将面临送出消纳、关键技术、市场机制三大挑战。

据了解,目前张家口90%以上的电量经过外送通道送京津冀电网和河北南网,外送通道紧张。同时,本地新兴产业尚未形成规模效应,用电需求增速与发电装机增速不匹配,迫切需要就地利用与外送消纳并举,保障示范区实现发展总量目标。

在关键技术方面,高渗透率新能源、交直流系统混合、新型互动负荷等改变了电力系统的基本特性,系统向电力电子转变,呈现出明显的时间空间不均衡,调峰、调频、调压矛盾突出,电网稳定、供应安全风险加大,迫切需要科技创新破解难题,数字赋能提升效率。

就市场机制而言,电网调峰能力不足,抽水蓄能、储能、火电深度调峰等商业模式缺乏,导致一定程度上弃风、弃光,迫切需要完善支持可再生能源发展的市场机制,重塑能源链、信息链和价值链。

如何应对上述挑战,也正是张家口新型电力系统示范区“示范”的意义所在。

中国工程院院士汤广福认为,应借助能源大数据平台,推动电网数字化转型。需深入挖掘能源大数据中心支撑潜力,探索建设以能源大数据中心为核心的发展平台,推动数字化技术与电网的深度融合,提升需求侧管理的精准度,加强局域电网互动,推进大数据与新能源联动发展。

多位业内专家则建议,亟待把张家口新型电力系统示范区提升为国家级示范区,从而更好地发挥标杆引领作用。

率先应对挑战正是示范的意义所在

9月27日,在2022北京冬奥会张家口赛区“雪如意”国家跳台中心,临时电力项目施工正在进行最后的冲刺。100多天,这些临时电力项目把绿色电力源源不断输送到竞赛场馆和新闻转播中心。

为实现冬奥赛区电力消费100%来自可再生能源,柔直电网振荡抑制、灵活资源聚合调控、电网数字孪生系统构建等前沿技术均在这里率先探索应用。

崇礼低碳奥运专区建设完成,在奥运史上第一次实现全部场馆100%绿电供应;张北国家风光储输示范项目集风力发电、光伏发电、储能系统、智能输电于一体,规模全球第一;可再生能源占终端能

数字赋能打造“新能源+数据平台”发展样板

既是“风光之都”,又是“中国数坝”。当前,张家口把丰富的风电、光伏等新能源资源和蓬勃发展的数据产业融会贯通,推动大数据与新能源联动、大数据与智能制造深度融合,能源大数据中心的落户自然是水到渠成。

此次揭牌的张家口可再生能源示范区能源大数据中心将重点聚焦能源科研、数字赋能、价值创造和管理支撑四大功能平台,主动融入“双高”绿色智慧电网目标规划,积极打造示范区“新能源+数据平台”产业发展新样板,形成“数字经济+产业联盟”的能源互联网创新生态。

据国网冀北电力相关负责人介绍,依托张家口地区特殊的区位优势、新能源资源富集优势、重大战略落地优势以及先进技术优势,将着力打造四大示范:适应高比例新能源的送端电网发展示范,形成以京津冀特高压电网为支撑、交直流电网深度融合发展的新能源送端格局;适应高渗

探索适应高比例新能源的送端电网模式

自今年3月,构建以新能源为主体的新型电力系统提出以来,多地都在积极探索新型电力系统的路线图和施工图。

此前,张家口已是唯一的国家级可再生能源示范区,具有打造新型电力系统地区级示范区的突出优势和良好基础。可是,具有当地特色的新型电力系统到底应该是什么样?

在被国家电网公司确立为构建新型电力系统地区级示范区后,这一图景日渐清晰,张家口当地特色的新型电力系统就是要聚焦国家级新能源基地风光发电大规模开发、送出和消纳,发挥电网枢纽平台作用,打造源网荷储协同互动综合示范标杆。由此,张家口正式步入可再生能源示范区和新型电力系统示范区的“双区”建设时代。

从能源禀赋看,张家口拥有丰富的风能、太阳能,资源优质,开发潜力大。2020年新能源装机1785万千瓦,占比78.9%,



冬奥会保电迎来模拟考试

自10月5日起至12月31日,北京、延庆、张家口三个冬奥会赛区的8个竞赛场馆将举办10项国际赛事、3个国际训练周和2项国内测试活动。供电保障作为冬奥会筹办工作的一环,也将迎来终极模拟考试。图为10月5日,国网北京延庆供电公司变电运维人员在设备间工作。

图片新闻

金秋九月,广东省云浮市新兴县太平镇境内,山峦蜿蜒环抱,田野叠翠流金。群山之中,看似普通的一座白房子,其实是10千伏共成线中压微电网的“智能大脑”——储能开关站。

这座由南方电网数字电网研究院有限公司参建的云浮10kV共成线微电网示范工程,在原有10kV共成线基础上,通过加装自动化控制系统、新建储能开关站,接入小水电,构建南方电网公司五省区首个“源(水)-网-荷-储”微电网示范工程,为解决广东云浮市太平镇供电可靠性低,运行电压高,水电资源利用率低,推进新型城镇化与乡村振兴有效衔接注入绿色新动能。

既保障供电可靠性 又要兼顾清洁能源利用率

广东云浮市太平镇大力发展旅游生态产业,青山、绿水、乡韵处处可见。近年来,象窝山生态园俨然成了当地推进新型城镇化与乡村振兴有效衔接的一张亮丽名片。随着游客数量增加,象窝山生态园用

电负荷不断攀升。而这里仅有的共成线一回单辐射线路,存在供电半径长、电能质量差等难题,严重制约着当地乡村旅游发展。同时,这里周边的水电资源丰富,丰水期小水电站集中抢发上网,整体线路电压偏高,出现大量弃水现象,清洁能源利用率低下、浪费严重。

如何将乡村旅游用电和水电资源利用有机结合起来,既确保供电可靠性,又兼顾清洁能源的利用率?广东电网云浮供电局电网规划人员走进象窝山所在供电辖区,实地掌握当地电源出力、网架结构、负荷构成、水文记录等第一手数据,并与系统内科研机构多次研讨,最终决定通过构建“源(水)-网-荷-储”微电网解决上述问题,投资建设以储能开关站为基础的智能电网工程—10千伏共成微电网工程。

绿色微电网 乡村新动能

——南网建成首个“源网荷储”中压特色微电网

■本报记者 李文华

摸着石头过河 夜以继日研发调试

建设具备自主调节能力的小水电中压微电网,国内没有成熟经验和相关技术标准借鉴,其中尤数调度控制系统设计挑战性最大。“小水电均为径流式且专线上网,储能怎么用,配多少合适,这些在当时都是待解。”南方电网广东云浮供电局电网规划中心总经理郑伟回忆说。面对困难,技术攻关团队摸着石头过河,夜以继日开展微电网方案设计、策略与控制系统研发、工程建设、调试等工作。

回忆起那段趋于“极限”的日子,云浮新兴供电局工程建设部经理叶子忠说,工程项目部所有人员在项目现场驻守了三个

月。为了验证控制策略的可行性,根据以往10千伏共成线负荷功率和小水电发电功率,分别选取典型日作为丰大、丰小、枯小、枯大运行方式,对控制策略进行仔细的仿真验证、分析。

历经9个月,最终攻克了电能质量、能量调度、监控分析等上百个复杂的技术难题,研发出电压控制策略、并网网转换控制策略、黑启动控制策略三大策略。原计划近2000个点的运动对点、上百个设备的单体调试、联调工作,由3个月压缩至1个月,整个工程完工节点提前了足足3个月。

“神经中枢” 增添乡村振兴新活力

随着一声响亮的“启动成功”,金秋九

资讯

张北柔直工程 完成首次全面“体检”

本报讯 记者韩逸飞报道:9月29日,位于河北省张北草原上的张北柔性直流电网工程(简称“张北柔直工程”)完成首次停电检修工作。张北柔直工程将张家口市的绿电输送到北京,助力北京冬奥场馆实现100%清洁能源供应,这是该工程在北京冬奥会前唯一一次年度检修。

张北柔直工程的中都、康巴诺尔、阜康三座换流站承担着将张北地区绿电并网送入京的使命,是本次检修的重中之重。7月18日,阜康换流站率先开始年度检修工作,对涉奥设备开展全面的“体检”和“保养”。随后,中都换流站、康巴诺尔换流站等也陆续进入年度检修。

张北柔直工程是世界首个实现风、光和储能多能互补的直流电网工程,核心技术和关键设备均为我国首创,创下12项世界第一。工程总投资125亿元,建有4座换流站,输电线路长度666公里。

为高质量完成此次年度检修,技术人员自主研发了首台套设备专用检修工器具,完成了“提升大容量换流阀漏水检测灵敏度”的专业课题,改进了设备的监测系统。国网冀北检修公司精心筹备,落实各项疫情防控举措,制定了工作方案,成立了领导小组、年度检修现场指挥部和专业工作组,对人员、车辆、工器具、仪器仪表、物资材料提前核定、提前预演,有序推进,提高了检修工作效率。

国网冀北检修公司年度检修工作总负责人金海望表示,检修团队优化作业流程,创新采用“自主管控检修”模式,对现场进行“网格化管理”,全过程监督管控,如期顺利完成了全部年度检修工作。

据统计,共有超过1300名专业人员参与其中,完成了17816项检修试验,克服工程中超大规模作业以及安全管控等技术难题,保障了设备安全运行,实现京张冬奥配套的“绿电工程”供电可靠。

晋中迎战秋“汛” 抢保供电

本报讯 10月3日-6日,山西晋中连续中到大雨,部分地区累计降水量达到80毫米以上。受持续降水影响,多地发生河道溢涨、水库泄洪,造成部分区域供电设施受损。

为加快复电,确保受灾区域早日供电,恢复正常生产生活,国网晋中供电公司贯通开展防汛救灾,及时应对、主动作为,全公司一盘棋,做好防汛抢险保电工作。

该公司靠前站位,主动作为保供电。安全到位,抢险工作有序落实。重点定位,加快重要设施优先复电。物资就位,确保应急快速响应。联动补位,维护和谐稳定大局。

该公司严格按照“雨停水退人进”和“抢险不冒险”原则,深化抢险提级管控,加强抢险组织管理秩序。摸清各个抢险地域的周边环境,找准抢险工作方式方法,在确保现场人员防汛救灾安全的前提下,合理、科学开展救灾复电。

截至10月6日22时,已完成抢修并全线恢复送电线路29条、低压台区449个。(仇晓静 霍亚俊)

月,共成线微电网正式投运,成为南方电网公司首个“源(水)-网-荷-储”中压特色微电网。

据了解,南网数研院创新利用“双PCC节点控制+储能开关站3/2接线方式+储能技术”,通过中央控制系统实现10kV共成线微电网的多层级、多目标平衡调节,通过控制负荷、小水电在两条中压线路之间的转供电及储能充放电等控制变量,实现小水电等分布式电源在停运、并网运行、离网运行之间灵活切换,提高水电资源利用率,解决丰水期高电压和枯水期低电压问题,并保障微电网区域内重要负荷的持续供电,推动构建绿色高效、柔性开放、安全可靠的“微网级”新型电力系统。

“如今,通过储能开关站这个‘神经中枢’,小水电全额消纳,减少弃水约43%;共成线与凤山线的电压有效控制在9.3-10.7千伏的合理范围内;象窝山生态园的可靠性也从99.64%提升到99.99%。”云浮供电局电网规划中心总经理郑伟说,微电网不仅盘活了小水电资源,也为当地乡村旅游发展注入了生机与活力,一幅火热生动的乡村旅游画卷正在太平镇徐徐展开。