

近观新型电力系统(一)

福建:建设沿海新型电力系统正当时

■ 本报记者 苏南

开栏的话:

为探索新型电力系统建设经验,当好能源清洁低碳转型的推动者、引领者、先行者,去年,国家电网发布《构建新型电力系统行动方案》,推进新型电力系统示范区建设。一年来,各地电网企业纷纷结合区域特色探索新型电力系统构建。从本期开始,本版将推出“近观新型电力系统”专栏,从微观视角剖析各地新型电力系统建设的新模式、新样板。

福建,位于我国东南沿海,连接长三角、珠三角、中部地区和宝岛台湾,特殊的地理位置注定福建电网“活力四射”。随着近几年核电、风电大项目频频上马,福建非煤发电装机容量不断提升,截至2021年底,福建非煤发电装机容量比重超过55%。

记者从国网福建省电力有限公司(简称“福建电力”)获悉,去年新增风电并网容量230万千瓦、光伏发电并网容量70万千瓦,分别同比

增长109%、133%;福建电网风电、光伏发电量分别达到151亿千瓦时、23亿千瓦时,福建全省新能源场站发电量全部实现并网消纳。在新型电力系统省级示范区建设中,福建电力立足福建资源禀赋和电源结构特点,提出围绕推动清洁能源优化配置、配-微电网融合发展、系统灵活调节能力建设、市场机制体制建设等四条主线,建设“刚柔并济”的坚强智能电网。

正推进北电南送特高压

目前,福建电源与用电需求呈逆向分布,随着南部负荷增长和北部规划电源投产,北电南送规模将进一步加大。为此,福建电力近日开工了福州至厦门双回输电线路238公里的1000千伏特高压输电工程,将解决福建中西部现有网架薄弱问题,将华东特高压主网架延伸至福建南部负荷中心地区。

谈及如何做到接纳高比例新能源并网,福建电力源网荷储研究团队成员曾振松对记者表示,福建电力提出加快建设坚强智能电网,打造东南能源大枢纽,持续补强福建省内“四纵三横”主干电网,促进大电网与分

布式电源、微电网融合发展,提升清洁能源大范围优化配置能力,支撑大规模清洁能源并网送出。

“福建电力正通过向南建设闽粤电力联网,推进福建北电南送特高压输电工程建设,促进电力资源在更大范围优化配置。”曾振松介绍,同时,还推进清洁能源外送配套电网工程建设,确保500千伏漳州核电送出、220千伏宁德核霞浦核电送出、漳州六鳌远海风电送出等重点工程按期开工。“我们建成投产了周宁抽水蓄能电站500千伏送出、福州长江澳海上风电220千伏送出等9项工程,确保清洁能源发电100%接入。”

全力推进配-微网融合发展

要实现福建省清洁能源大范围优化配置、解决分布式新能源快速发展带来的消纳难等问题,除了打造坚强主网外,还需促进配-微电网融合发展,最终形成新能源、交直流混联大电网与配-微电网融合发展的电网“新形态”。

“为此,我们充分考虑省内各地区、各领域实际情况,统筹九个地市资源禀赋及发展特色,先行先试打造了一批配-微电网融合发展综合示范项目。”曾振松表示,例如泉州供电公司选取三个高比例分布式光伏发电接入区域,开展馈线型微电网示范建设、台区型微电

网示范建设,探索增量分布式电源、储能装置就近接入解决方案,为交、直流负荷就地提供“即插即用”供电模式。“此外,我们提出馈线型微电网建设理念,建设以智能融合终端为核心的台区型微电网。”

“我们正在制定湄洲岛生态低碳岛建设规划、霞浦西洋岛等海岛微电网技术方案。”国网福建电科院低压物联技术专责陈伟铭接受记者采访时表示,目前正在牵头编制基于柔直技术的低压台区互联试点技术方案,支撑宁德九仙村“光储充”、厦门军营村“光储”等多能互补台区示范,力争

形成可复制可推广模式。

国网福建电科院直流控制及新能源保护技术专责李智诚对记者坦言,福建常受台风侵袭,台风及其带来的强降雨往往在短时间内就会对电网造成严重破坏。其在构建新型电力系统过程中,需要充分考量天时与地域资源特点。“为了福建电网‘耳聪目明’,我们正在攻关大规模新能源配置、储能及柔性配电网和电网数字化转型等3个研究方向,引领重大科技攻关,支撑福建新型电力系统理论构建、保障技术研究及成果落地。”

后续构建面临不少挑战

据记者了解,福建电力对新型电力系统发展路径进行了一系列的推演,结果表明,迎来机遇的同时,也面临着挑战。首先,电力稳定供应难度加大。风电、光伏存在“极热无风”“晚峰无光”的特性,致使新能源的顶峰能力严重不足,出力受天气影响较大。其次,电网安全运行压力激增。新能源大量替代常规机组,系统频率调节能力显著下降。新能源出力波动性强,风电逆调峰特性加大系统调频压力。

“再次,分布式光伏规模化发展难以就地全额消纳,高比例新能源并网,电网承担兜底供电,设备效率将显著下降。局

部均光伏装机大大高于户均配变容量,局部电网倒送加剧,电网设备‘降效率、难消纳’两级分化。”福建电力相关负责人直言,最后,能源体制机制有待完善。为保障高比例新能源并网消纳,配套送出工程、储能建设、电源灵活性改造等隐性投资增加,但缺乏相应的成本疏导机制;需求响应资源仍未被视作与发电企业对等的市场主体,难以被纳入各类市场交易的主体范围和交易规则;电力市场和碳市场建设相对独立,缺乏政策协调和机制协同,电力能源结构调整目标尚未与碳市场配额分配有效衔接。

针对诸多挑战,记者了解到,福建电力将锚定清洁能源优化配置、系统灵活调节能力建设、配-微电网融合发展以及市场机制建设四条发展主线,重点攻克大规模海上风电消纳技术、系统供需保障与灵活调节技术、电-碳协同发展市场机制、源网荷储协同互动等关键技术。据悉,福建电力将聚焦海上风电、分布式光伏、数字化电网、沿海防腐等领域,开展知识产权布局,“十四五”期间争取培育5-10个高价值专利,“十五五”期间争取培育10-20个高价值专利,计划2030年率先基本建成,2045年全面建成新型电力系统省级示范区,主要评价指标全面达到国际领先。

1000千伏荆门特高压变电站实施检修



图片新闻

1000千伏荆门特高压承担着华中电网与华北电网间的水火调剂,优势互补。4月24日至26日,国网湖北电力超高压公司宜昌运维分部对1000千伏荆门特高压变电站的1号、2号主变构架开展悬式绝缘子清扫、零值检测、金具检查等工作,并对发现的缺陷及时处理。此次检修将为确保迎峰度夏期间三峡水电输送至华北地区打下坚实基础。

何伟/摄

关注

国网冀北电力十二项举措服务河北建设

本报讯 4月28日,在国网冀北电力有限公司二季度工作会上,《弘扬北京冬奥精神 迎接后冬奥新考验 续写冀北电网服务现代化经济强省、美丽河北建设新篇章》十二项举措正式发布。

十二项举措分别为:全力履行电力保供责任,全力服务京津冀协同发展,全力服务后奥运经济发展,全力服务新能源发展,全力保障改善民生,全力服务乡村全面振兴,全力保障首都生态安全屏障,全力提升供电服务水平,全力做好电力市场服务,全力助力“双碳”目标落地,全力助力数字政府建设,全力保障疫情防控用电。

国网冀北电力将加快建设承德丰宁抽水蓄能电站二期500千伏送出等一批保供重点工程,优化调度各类电源增发稳供,最大限度保障电力电量平衡。围绕廊坊北三县与北京通州一体化、北京大兴机场临空经济区、张北、曹妃甸等重点区域和重点领域,制定专项电网规划,加快张唐、津兴、京通等铁电配套供电工程建设。主动对接先进制造业集群、数字经济等产业布局,积极谋划建设坚强智能电网,加快张家口数据中心集群16个配套电网工程项目落地。加快张北-胜利、大同-怀来-天津北2项特高压工程建设,开工建设张家口白土窑等500千伏输变电工程,多措并举提高现有输电通道输送能力。

为进一步保障改善民生、服务乡村全面振兴、保障首都生态安全屏障,国网冀北电力年内投资27.5亿元实施配电网转型升级计划,支撑好13个县区整县屋顶分布式光伏开发,保障好60.41万户“煤改电”用户用电无忧。抓好35个定点帮扶驻村帮扶,大力实施农网巩固提升工程,建设100个乡村电气化示范项目。着力打造张家口新型电力系统示范区和承德塞罕坝生态能源和谐共赢示范区,持续深化输配电线路火灾隐患排查治理专项行动。

国网冀北电力也将提升供电服务水平,做好电力市场服务,助力“双碳”目标落地和数字政府建设作为下步的工作重点,明确提出推行居民用户“刷脸办”、企业用户“一证办”,深化“阳光业扩”,一企一策超前做好21项省级重点项目供电跟踪服务;配合政府完善电网代理购电机制,做优保底供电服务,助力中小微企业纾解经营困难。积极参与省间电力现货市场建设,进一步增强保供能力和新能源消纳能力;积极推动各类市场主体落实可再生能源电力消纳责任,统筹供冷供暖、工业制造等规模化电能替代,提升充电基础设施服务保障能力;深化电力大数据应用,开展电力看环保、电力看水资源、电力助应急专项分析,积极推进智慧城市与乡村振兴大数据专项工作。

针对当前疫情防控严峻形势,国网冀北电力将对疫情防控重点医疗物资生产类新办企业,需扩大产能企业,实施零上门、零审批、零投资“三零”服务,助推复工复产。对流动资金紧张、交费有困难的重点医疗物资生产企业,疫情防控期间欠费不停电。快速响应、高效保障新建临时集中医疗点建设和运行。

(金雍奥)

首部跨电网和地质领域的国际标准发布

本报讯 4月21日,由国网四川省电力公司主持编制的国际标准《IEEE输电通道地质稳定性评价导则》由IEEE(国际电气与电子工程师协会)正式发布,这是全球首部跨电网和地质领域的国际标准。

近年来,全球进入地质灾害活跃期,地震及其次生灾害频发,对电网工程带来的经济损失巨大。过去在电网工程建设中缺失地质灾害风险评估原则和改造标准,传统的灾害监测手段针对性和尺度无法满足输电通道穿越微地形、微气象地理环境需求,而且多源监测数据融合及地质稳定性评价模型等技术尚处于研究阶段。这些问题直接威胁到输电线路的安全运行,亟需针对输电通道地质稳定性方面开展技术攻关和标准制定。

针对上述问题,国网四川电力依托国家电网公司输变电设备极端环境运行与检测技术联合实验室、电网设备地震及其次生灾害评估预警攻关团队等科研平台,总结“5·12”汶川特大地震后电网工程在选址、建设、运行维护等环节的地质灾害科研成果和实践经验,于2017年

2月向IEEE提交申请提案,同年9月28日获批立项。

此后针对该标准提案,国网四川电科院成立专业工作组,共组织了6次集中编写、10次修改完善,编制了4000余处电网地质灾害空间分布图,开展了90余处电网崩塌、滑坡等地质灾害现场踏勘,100余处地质灾害监测预警分析,攻克了输电通道滑坡监测早期预警技术、风险评估技术等关键难题,成功解决了输电通道地质灾害分布图绘制标准不统一、监测关键指标不统一、地质稳定性评价缺失等问题,并顺利通过IEEE形式审查、国际投票、IEEE技术审查等多个环节,最终正式发布。

此项国际标准明确了适用输电通道不同地质灾害类型的监测手段及指标要求,划分了输电通道不同地质灾害类型稳定性评价动态指标和静态指标等级,制定了综合考虑动态、静态指标的输电通道地质稳定性评价办法,填补了国际上输电通道地质稳定性标准化的空白,对输电通道勘察与设计、工程交接验收及运行维护等阶段的工程地质稳定性评价具有重要指导意义。(卜祥航 文学)

汇能长滩电厂1000千伏送出工程开工建设

本报讯 4月25日,由国网内蒙古东部电力有限公司建管运维的汇能长滩电厂1000千伏送出工程基础施工首基试点在鄂尔多斯市准格尔旗破土动工,标志着该工程正式开工建设。

汇能长滩电厂1000千伏送出工程是蒙西-天津南特高压输电通道的配套工程,也是列入国家能源局2022能源保供重点项目计划的重要工程。该工程始于内蒙古汇能长滩电厂升压站,止于1000千伏特高压鄂尔多斯站,全线位于内蒙古准格尔旗,新建铁塔51基,线路长度26千米,是国网蒙东电力贯彻落实国家能源发展战略,提高特高压通道送电能力,积极构建内蒙古电力互联网,畅通内蒙古绿色电力双循环,助力实现“双碳”目标的重要举措。

汇能长滩电厂1000千伏送出工程如期开工建设为蒙东电力全面打赢内蒙古自治区能源保供攻坚战实现了“开门红”。该工程规划建设以来,国网蒙东电

力克服疫情防控形势严峻和极端天气影响等困难,组建项目协调专班、专项工作推进小组,业主项目部与乡镇、电厂等单位结对共建,推进工程建设前期工作;国网蒙东建设分公司严格落实开工复工“五项”基本条件,坚持以安全生产专项整治三年行动为主线,通过“抓责任、精管理、固基础”安全主题活动,压实业主、监理、施工各方安全责任,严格管理“e基建”信息录入、安全准入考试和开展疫情防控演练等工作,筑牢本质安全防线;深入推进“党建+”工程有效落地,促进党建引领与业务工作深度融合,坚持安全施工、科学施工、高效施工,努力打造优质精品工程。

据了解,该工程预计今年底前投入运行。投运后,每年可向京津冀地区输送电力10亿千瓦时,有效促进内蒙古自治区资源开发利用,服务地区经济社会发展,切实增强华北区域电力供应保障能力。(卓拉 李鹏)