

## 聚焦新型电力系统

## 新型电力系统是电网的机遇之战

■ 张子瑞

构建新型电力系统是一场革命。作为连接能源生产和消费的枢纽平台,电网是构建新型电力系统的核心一环。对于电网而言,构建新型电力系统虽然面临眼下的转型之痛,但放眼长远,更是一场机遇之战。

新型电力系统是以新能源为主体的电力系统。

从装机占比来看,截至2020年底,我国风电装机2.8亿千瓦、光伏发电装机2.5亿千瓦,新能源在电力装机总量中的占比约24%;从发电量占比来看,截至2020年底,新能源发电量仅占整体发电量的9.5%。

未来,构建以新能源为主体的新型电力系统,无论是从装机占比还是从发电量占比来看,新能源都具有较大的提升空

间。新能源装机占比超过一半,甚至达到70%或80%,都不是梦想。

然而,与装机占比提升相比,发电量占比的提升更为艰难,对电力系统构成的挑战也更大。这需要电力系统特别是电网的一些运行调度底层技术发生革命性变化。

当前的电网是基于传统化石能源为主体构建起来的电网,要适应新能源装机占比主体甚至新能源发电量占主体的未来电力系统,必然要经过痛苦的转型。

新型电力系统要求提升电力系统的整体灵活性。

此前,国家电网公司宣布,“十四五”期间积极推动抽水蓄能电站科学布局、力争在新能源集中开发地区和负荷中心新增开工2000万千瓦以上装机、1000亿元

以上投资规模的抽水蓄能电站。

除了抽水蓄能外,合理配置电化学储能、提升需求侧响应,都是解决当前系统灵活性的重要途径。

无论是在电源侧、电网侧、需求侧、储能侧提升电力系统灵活性,实际上都需要电网发挥核心牵引作用,把波动性、间歇性的新能源通过系统的灵活调节变成友好的、确保用电可靠的稳定电源。

在以新能源为主体的新型电力系统中,伴随新能源大量增加,电网需要提供的备用容量和支撑能力也要同步提升。特别是随着大量分布式、碎片化新能源的接入,对配电网将是更大的挑战。这要求电网用更合理的成本完善“毛细血管”,促使配电网系统的建设,在成本效益方面寻求

最佳平衡点。

要应对这一系列挑战,既需要电网做出物理和技术层面的转变,更需要电网进行机制、体制和理念上的变革。

如,电网企业需从“海量实物资产的运营”转型为“海量数据资产的运营”,依托数据资产构建丰富的能源互联网产业生态。

而在机制体制建设上,则需要完善深度调峰辅助服务和其他灵活性资源交易品种;打通碳排放市场、电力市场、可再生能源配额制之间的机制壁垒。

尽管现阶段面临种种挑战,但避免“管道化”风险,真正实现从“过路电网”到“枢纽平台”的华丽转身,新型电力系统更像是电网的一场机遇。



山东莱芜:检修保障电网坚强

图片新闻

4月11日,山东莱芜供电公司输电运检室员工在220千伏山汇线108号塔加装分流条,山汇线是山东淄博市博山区到济南市莱芜区的跨区联络线路,本次计划检修用两天时间,5个工作组共计加装7基避雷器,对7基铁塔复合绝缘子进行双串化改造,并对2基“三跨”耐张段补强,全面提升电网的供电可靠性。王宪才/摄

## 2021年各省电力公司重点任务出炉——

## 今年电网工作这样干

近日,国家电网发布了2020年社会责任报告。报告显示,2020年国家电网完成电网投资4605亿元,110(66)千伏以上输电线路长度114.2万千米;建成充电桩17.2万个。售电量达到45783亿千瓦时。

截至2020年底,国家电网清洁能源机组并网容量73572万千瓦,占总并网容量的43.18%,经营区域内清洁能源装机容量增长90%。累计消纳清洁能源7.4亿千瓦时。

根据该报告,2021年国家电网将总投入5795亿元,同比增加226亿元,其中电网投资4730亿元,同比增加125亿元。

据悉,国网所属27个省公司也作出了特色承诺,其中涉及清洁能源、数字化、电能替代等多个方面。

北京电力 做好建党100周年系列重要活动供电保障工作。

山西电力 新能源利用率保持95%以上;完成电能替代电量70亿千瓦时以上;实现小微企业“三零”服务。

天津电力 拓展电能替代深度广度,推广新技术、新应用,实现替代电量28亿千瓦时。

山东电力 完成省间交易电量1260亿千瓦时。建设200个全电化数字供电所。

河北电力 实现清洁能源发电量超180亿千瓦时,新能源装机总量将达到1800万千瓦。

冀北电力 区域并网新能源装机容量超过3000万千瓦。清洁能源装机容量比重达到63%。

上海电力 实现全市供电可靠率达到99.991%,核心区域达到99.999%。

江苏电力 实现电能替代电量245亿千瓦时,清洁能源装机容量超过4700万千瓦。

浙江电力 实现电能替代电量90亿千瓦时,清洁能源装机容量超过35万千瓦。

河南电力 完成“重点民生实事”工程;5000个配电台区和5000千米10千伏及以下线路建设改造。

安徽电力 新建6座高速快充站、17座专用站,68座公共充电站,站内充电桩达到476台。

江西电力 推动政企办电信息共享,将网上办电功能嵌入省政府服务平台,实现用户在线“一证办电”。

福建电力 全额消纳清洁能源;推进电能替代,实现替代电量超90亿千瓦时。

四川电力 水电外送电量突破1370亿千瓦时。助力电动汽车发展,全社会充电量达到10亿千瓦时。

湖北电力 完成充电设施县级城区全覆盖,乡镇覆盖率超过10%;建成投运80多个站融合数据中心站。

重庆电力 低压小微企业全程办电2个环节,外线工程零成本,全程接电不超过8个工作日。

湖南电力 完成电能替代电量70亿千瓦时;不低于10亿元投资助力小微企业,用电报装“零投资”。

辽宁电力 消纳清洁能源710亿千

瓦时。

吉林电力 新能源利用率达到95.6%,风电发电量127亿千瓦时,全口径光伏发电量40亿千瓦时。

青海电力 完善产业发展和易地搬迁后续公共服务配套电网建设,确保定点扶贫县脱贫不返贫。

黑龙江电力 拓展清洁能源消纳,新能源利用率不低于97.4%。实现电能替代电量23亿千瓦时。

宁夏电力 实现替代电量20亿千瓦时;压减全过程办电时间至20个工作日内;实行小微企业“三零”服务。

广东电力 清洁能源电量305亿千瓦时,占售电量比例81.3%;完成外送电量1150亿千瓦时。

新疆电力 完成“煤改电”一期工程剩余28.7万户建设任务;替代电量完成40亿千瓦时。

陕西电力 做好全运会保电工作;建设充电桩5000台,实现高速公路服务区、各市区县充电设施全覆盖。

西藏电力 输送20亿千瓦时的西藏水电、光伏等清洁能源至中东部地区11省(市)消纳。

甘肃电力 解决存在大面积停电风险的110千伏单线、单变电站11座。(本报记者 韩逸飞整理)

## 新基建

## 甘肃白银启动新一代集控站监控系统建设工作

本报讯 日前,国网白银供电公司启动新一代集控站监控系统建设工作,选派3名变电专业骨干人员,赴南瑞公司驻厂参加新一代集控站监控系统建设及过程验收。

新一代集控站监控系统按照国网公司设计思路,在白银公司等地市公司率先试点建设,系统基于一体化基础平台,在安全I区、安全II区、安全IV区建设集控相关应用功能;集控系统基于平台提供的服务总线、消息总线等公共服务实现应用功能与信息交互,基于平台人机界面实现主辅设备信息一体化展示;在与外部其他系统交互方面,集控系统调度主站间交互调度指令、操作信息、控制策略等数据,并实现与业务中台、统一视频平台互联互通。

据悉,该系统建设工作计划在今年4-5月在南京完成工程化图模制作、系统

内测、FAT验收、系统拷机、技术人员培训和出厂验收任务,6-10月完成现场机柜安装、网络布线、厂站数据接入、核对、系统应用培训等任务。系统预计10月下旬投入试运行。

集控系统应用“一体监控、全景展示、数据穿透、一键顺控、无纸化操作、综合防误、智能告警、自动验收”等关键技术,逐步具备对变电站主辅设备的“全面监控、远程遥控、一键顺控、智能巡检、智能联动”五大功能,系统建成后将有效解决设备监控强度不足、设备管理细度不足、生产信息化程度不足、智能化支撑力度不足等问题,用先进的技术强化“设备主人”的状态感知能力、缺陷发现能力、设备管控能力、主动预警能力和应急处置能力。(张学文 张红平)

## 闽西北首个电力智慧仓储基地启用

本报讯 日前,国网福建电力闽西北电力智慧仓储基地在三明正式启用。该基地位于福建三明供电公司亿源沙县设备分公司厂区,是国网福建电力在闽西北唯一的电力仓储基地,也是目前全省智能化程度最高的电力仓储基地。

该基地采用全流程智能化装备配置,在满足三明地区电网建设需求的情况下,向全省其他地区电力系统产业单位开展电力物资仓储及配送,并为闽西北地区提供电力抢险救灾物资的运输、紧急配送作业,实现经济效益和社会效益双赢。

去年以来,为加快推动全市制造业转型升级,按照“事业+产

业”思路,福建三明供电公司主动与三明市工信局沟通,积极配合及时梳理全市电力行业现状和企业需求,充分利用亿源设备分公司原有闲置的土地、厂房,引入闽西北电力智慧仓储基地项目,有效盘活企业闲置资产,拓展提升企业发展空间,实现制造业与服务业融合发展。

与此同时,福建三明供电公司还积极搭建其福建闽光云商有限公司与亿源设备分公司的战略合作桥梁,通过在钢材供应、个性化规格定制等方面深度合作,可帮助亿源设备分公司每年节约原材料采购成本近200万元。(陈勇强 卓桂良 傅淑婷)

## 资讯

## 一季度新疆电力市场化交易规模创新高

本报讯 日前,从新疆电力交易中心有限公司获悉:今年新疆电力市场化交易迎来开门红。一季度有2077家电力客户、61家售电公司和582家发电企业参与交易,市场化交易电量达152亿千瓦时,同比翻了一番,规模创历史新高。

自“碳达峰、碳中和”目标提出以来,新疆加快探索市场化方式促进新能源消纳。今年初,新疆电力市场化交易解除了成交电量中新能源占比不超过13%的限制,新能源市场化交易规模增长迅速,市场主体参与新能源交易的积极性明显提高。

一季度,全区市场化交易执行的新能源电量达19亿千瓦时,同比增长四成。与此同时,有22家电力客户全部用上了纯新能源电,一季度签订新能源交易合同109亿千瓦时,比去年增加34亿千瓦时。

新疆电力交易中心有限公司交易部副主任张新伟表示,中国联通乌鲁木齐分公司运营的490座5G基站已经使用全绿电,如果新疆6000余座5G基站全部采用新能源市场化交易,全年可节省用电成本约1000万元,相当于减排二氧化碳约18万吨。

近年来,新疆持续加快“三基地一通道”建设,加大电源开发力度,建成了“内供四环路、外送四通道”的电网网架,全疆资源优化配置能力明显提升。(殷明)

## 湖南将启动电网侧储能示范工程三期

本报讯 4月15日,在“第十届储能国际峰会暨展览会”上,国网湖南电力公司经济技术研究院透露了湖南储能发展情况。据悉,“十四五”期间,湖南规划了储能高中低三个方案,三个方案当中,中方方案将450万千瓦/900万千瓦时作为“十四五”湖南储能发展目标,储能的发展模式主要依托风光新能源提供电量支撑,电化学提供日内调节支撑,提供高峰负荷供电能力和新能源消纳能力。据透露,2021年湖南将实施电网侧电池储能示范工程三期。

“十四五”后期乃至“十五五”,储能需求将更多转向周、月、季调节能力的储能。为了提升储能的综合价值及电网运行的安全稳定水平,湖南电网“十四五”后期将规划发展“综合型”储能和超短时支撑的储能示范工程。

据介绍,电网侧储能布置的方式,从规模上来说,大型储能通过在变电站附近重新征地建设储能电站,一般规模不低于50MW,采用110千伏及以上电压等级接入,优先在新能源密集区或缺乏电源支撑的负荷中心区域规划。中型储能利用变电站的空闲土地和变电站采用合建模式,配置规模一般小于30MW,采用10千伏电压等级接入,优先在负荷中心规划。而小型储能布置在季节性重过载配电网台区,单站配置规模一般为万千瓦级,通过380伏电压等级接入,优先选用可移动搬迁的设备。

电源侧的大型储能主要是“一体化基地”配套的储能,尚在规划当中;中型储能通过风电/光伏电站配套储能,风电、光伏按照相应比例进行配套,采用35千伏电压等级接入风光升压站。

业内建议,在储能商业模式上,采取“谁受益、谁出资”的原则,首先,通过示范及配合模式进行,以电网工程示范及“新能源+储能”进行“租赁共享”。其次,通过出台专项资金补贴模式,以多种渠道扩大资金池规模,专项支持储能发展。再次,采取市场化机制引导模式,促使储能通过电力需求响应、现货市场交易、辅助服务市场等获得收益。(孙浩)

## “以电为核心的能源系统”首次纳入地方规划

本报讯 4月16日,国网南京供电公司调控人员运用能源互联网示范项目——南京江北新区智慧能源协调控制系统,实时监测调控冷、热、电各类用户用电情况和分布式新能源发电情况,实现了“以电为核心、社会综合能效最优”。

日前,《南京市国民经济和社会发展规划第十四五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(以下简称《纲要》)正式发布。《纲要》以专门篇章阐述了“建立以电为核心的综合能源系统”,在全国同类城市中属首家。

《纲要》明确要推动能源领域供给侧结构性改革,构建绿色低碳现代能源供给体系。重点强调要建立以电为核心的综合能源系统,实现地区之间、不同能源种类之间及供能设备之间互联互通,降低用能成本;加快能源科技创新步伐,积极推动能源互联网示范应用,布局新能源微电网,推进储能技术示范项目建设和

2020年7月,南京市人民政府与国网江苏省电力有限公司签订战略合作框架协议,为建设能源互联网示范应用提供了政策支持。在《纲要》正式发布前,南京供电公司已在江北国家级新区开展区域能源互联网建设,推动能源消费“智慧化”、能源服务“多元化”。(黄蕾 任俊宇 吴昱)