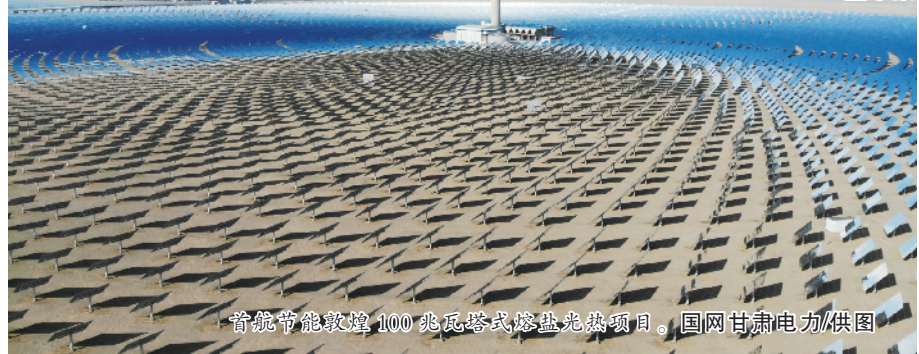


清洁发展

构建广泛互联的新一代电力系统 持续升级新能源并网技术

国网倾力破解高比例新能源消纳难题

■本报记者 苏南



首能节能敦煌100兆瓦塔式熔盐光热项目。国网甘肃电力供图

当前,我国可再生能源产业正由装机规模高速增长向高比例消纳时代迈进,风电、光电也从过去的“微不足道”变为“举足轻重”。业内专家学者纷纷表示,大规模、高比例新能源并网必将对电力系统特性带来显著影响,而通过构建广泛互联的新一代电力系统、升级新能源并网技术来支撑电网电压、频率稳定成为趋势。

装机快速增长 给电力系统带来挑战

据统计,截至2019年底,我国可再生能源发电装机达7.94亿千瓦,同比增长9%,占全部电力装机的39.5%,其中,水电、风电、太阳能发电、生物质发电装机规模均为世界第一。“目前,新能源已成为主力电源之一。截至2019年6月底,国网经营区新能源累计装机3.2亿千瓦,是2008年的38倍,占全网总装机21%,成为全网第二大电源。”国网国调中心原副总工程师裴哲义在9月22日人力资源和社会保障部主办、中国水力发电工程学会承办的“风光水

电力扶贫及生态修复高级研修班(第二期)”上预测,2035年新能源装机将达13.8亿千瓦。根据目前新能源实际运行特性,预计日最大功率波动可达6亿千瓦,是目前华东电网最大负荷的2倍,对电网实时平衡能力带来巨大挑战。

中国电科院新能源研究中心总工程师迟永宁也曾公开表示,大规模新能源并网给电网运行与控制带来一系列新的系统问题与挑战,如系统惯量、频率调节能力降低,系统电压调控能力减弱,故障与震荡特性发生重大变化。

在裴哲义看来,高渗透率新能源还改变了电力系统基础特性,新能源快速发展带来电力系统高度电子化,对以交流技术为基础的电力系统分析理论提出了挑战。

电力基础设施 对清洁转型支撑不足

据了解,新能源发电在时间维度上具有季节性、时段性的波动和随机特点,在地域上又受限于资源分布不均,需要多资

源互补、跨区域互补,目前我国能源电力基础设施建设还难以实现多能互补、时空互济、协调运行要求。而且,我国可再生资源与负荷逆向分布,其中,风能、太阳能资源集中在“三北”地区,水能资源集中在西南地区,用电负荷集中在华北、华东、华中、华南地区,占全国用电量80%以上。这决定了西部北部大量清洁能源需要输送到东中部消纳,对电网输送能力提出了更高要求。

“目前电力基础设施对清洁转型的支撑能力还有待进一步提升,新能源高渗透率电力系统控制技术亟待提高。”裴哲义表示,由于新能源发电的波动性和随机性,特别是分布式发电的“弱调度”特点,高渗透率电力系统运行控制难度加大,需要研究多资源、多目标、多约束的协调控制技术。

在调节能力方面的挑战是,新能源大量替代常规火电,导致电力系统动态调节能力严重不足,电压支撑“空心化”严重,存在频率、电压崩溃风险。同时,风电的“弱转动惯量”和光伏的“零转动惯量”导致电力系统等值转动惯量大幅降低,电力系统作为旋转惯量系统,由于扰动能力下降,易发生稳定破坏。

此外,现有国家标准对常规火电、水电机组一次调频调压性能都有明确规定,但对新能源机组一次调频调压性能未做要求,因此,风电、光伏电站并不参与系统调频调压。

紧抓可再生能源 跨流域跨区域互补特性

可再生能源在时间维度上具有明显

的季节性和时段性,并具有区域内水风光互补、跨流域水电互补、跨区域风光互补特性,因此,通过广泛互联的新一代电力系统,可实现全网发供用多能互补、时空互济、友好包容。裴哲义认为:“通过资源模拟分析,西北地区相同容量的风电、光伏互补后,日发电出力最大波动范围减少10%~15%。”

解决高比例可再生能源消纳问题,除多能互补外,提升新能源并网技术水平是保障电网安全运行的必要条件。为此,国网近年来持续提升新能源调度技术水平,研发建立风电机组、风电场、光伏发电单元、光伏电站的详细仿真模型,构建新能源发电并网接入电力系统的仿真分析平台;研发风电场实时监测系统,实现对风电场资源和运行信息的实时监测;开发风电场综合监控系统、有功和无功控制系统、综合自动化系统;研发适用于平原、丘陵、山地等地形及高原山地、温带海洋性/大陆性、亚热带季风等多种气候类型的风电功率预测系统。

据悉,国网在“三北”各省(区)已安装30套新能源AGC(自动发电控制)、AVC(电网自动电压无功控制)系统,实现新能源通道能力充分利用、发电空间规范分配、无功电压稳定控制。“国网还组织开发了新能源测算工具。”裴哲义介绍,按季度滚动开展经营区新能源消纳测算,确定新能源利用率总体目标、新增装机布局等,并向国家能源局报告相关情况,得到认可。目前国网正在完善并试点部署水电消纳能力计算评估工具,开展水电消纳能力和弃水专题分析。

普洱供电累计外送电量超8亿千瓦时

本报讯 南网云南普洱供电局日前透露,该局积极发挥普洱“一城连三国”的独特地理位置优势,把融入“一带一路”建设放在全局战略发展的高度来抓,积极拓宽境外用电市场,截至目前,累计外送电量达8.06亿千瓦时。

目前,该局已在孟连、西盟、江城、澜沧边境建成19条线路对缅甸、老挝送电,今年1-8月外送电量1.22亿千瓦时,同比增长10.2%。(徐洋 严媛)

唐山供电开展电能替代宣传

本报讯 9月21日,国家电网冀北电力唐山“钢铁之魂”共产党员服务队丰南分队队员走进唐山市丰南区荣大电器城,开展以“电能替代是良方,节约能源有保障”等为主题的电能替代宣传活动。

活动现场,服务队员向电器城顾客发放绿色电能、电能替代、节约用电等宣传资料,利用图文并茂、通俗易懂的方式,向大家讲解电能替代相关政策和节能减排用电常识,同时,列举减排实效真实案例,让大家能具体感受到电能替代的优势,有效提高广大群众的节能减排意识。下一步,该公司将为电能替代项目做好供电配套服务。(裴金金)

鸡泽县供电9月底完成年度“煤改电”

本报讯 国网河北鸡泽县供电公司日前透露,今年该公司“煤改电”工程计划投资2749.38万元,涉及166个行政村6006户“煤改电”,将改造10千伏线路11条77.21公里,新增配变9台,新建改造0.4千伏低压线路87.62公里,计划9月底完工。

据了解,该公司将“煤改电”供电保障作为当前工作的重中之重,早谋划、早部署,并设立“煤改电”业务办理“绿色通道”。(张燕波 刘艳花)

怀来县供电加快推进奥运廊道沿线“煤改电”

本报讯 为加快替代燃煤小锅炉,减少大气污染排放,满足奥运廊道沿线“煤改电”新增负荷用电需求,国网冀北电力怀来县供电公司近日联合县政府,加快推进2020年“煤改电”配套电网工程。

为确保工程进度,该公司成立了攻坚领导小组,按照“以电定量、保障供应”的原则,认真梳理“煤改电”涉及地区电网承受能力和电力保障能力,根据每户户数分布情况,对配变坐落地点进行确认。(史安琪)



绵阳南郊机场岸电设施启用

图片新闻

9月21日17时许,在四川绵阳南郊机场停机坪,四川航空由南京飞抵绵阳的3U8022号客机降落停靠。待飞机停稳后,地面人员与机组成员沟通后关停飞机APU(辅助动力装置)作业,随后,国家电网公司驻该机场的运维人员启动机位旁的400赫兹静变电源,并将地面空调连接到飞机腹部,开始保障作业。据了解,这是全国首个由国网投资运维的机场岸电设施项目。目前,绵阳南郊机场共有5个机位实现电能替代改造,据统计,项目投运后每年将为航空公司减少燃油消耗1320吨,减排二氧化碳3960吨,每年替代电量逾120万千瓦时。王筱静 付江/文 田海/图

南网:积极融入和服务“新基建”

3年拟投资1200亿元实施62个重点项目

“新基建”

本报讯 记者路郑报道:《南方电网公司融入和服务新型基础设施建设行动计划(2020年版)》(以下简称“行动计划”)近日印发,提出2020-2022年将抓好22项重点举措、实施62个重点项目,涉及投资1200亿元,积极融入和服务新型基础设施建设。其中,今年已安排投资239亿元,加快重点项目落地实施。

“积极融入和服务新型基础设施建设,契合公司新时代向智能电网运营商、能源产业价值链整合商、能源生态系统服务商转型发展要求,符合基础设施高质量发展方向。”南网规划部(扶贫办)有关负责人介绍,按照行动计划,该公司将从“管制性业务服务落实、公用事业服务全社会、市场化拓展业务”三个方面着力做好融入和服务新型基础设施建设工作,推进电网与新型基础设施建设融合发展。

其中,未来3年管制性业务服务落实重点项目投资总额85亿元,为全社会新型基础设施发展提供优质高效的电力保障;公用事业服务全社会重点项目投资

总额928亿元,将着力提升电网发展质量和效益,大力加强数字电网基础设施建设,推动智能电网建设运营水平提升,更好地服务能源转型升级和经济社会发展;市场化拓展业务重点项目投资总额185亿元,在数字政府、智慧城市、数据中心运营、通信资源共享、电动汽车充电基础设施等方面充分发挥电网平台型企业特点和优势,放大电网资源价值,加快推动公司转型发展。

以“5G+智能电网”重点任务为例,南网将投资4亿元推进面向智能电网的5G新技术规模化应用,满足智能电网业务管理区隔离、业务隔离等网络需求,提供融合5G技术的智能电网整体解决方案。预计今年可完成5G通信终端及模块样机研制,协调电信运营商完成广州南沙明珠湾区5G网络覆盖;2021年完成5G融合网络架构及关键技术研究,在广州南沙、深圳形成区域示范效果;2022年形成可推广可复制的5G应用管理和商业合作模式。

为保障行动计划扎实落地,南网从五个方面提出了22条具体举措,明确目标和重点。其中,在优化供电服务方面,

将大力优化新型基础设施办电服务,加强新型基础设施配套供电保障,为新型基础设施发展提供优质高效的电力保障;在加强数字电网基础设施建设方面,将优化提升通信网络建设,加强智能终端布局建设,推进能源电力数据中心建设,加快推进数字电网基础平台建设、数字化业务平台建设,提升网络安全防护水平;在推动智能电网提质增效方面,将以数字化、智能化为核心,高质量推进特高压直流输电工程建设,加快推进智能电网关键技术与集成示范,提升输电智能化水平,加强智能配用电建设,促进人工智能与业务发展深度融合。

在把握产业发展机遇方面,公司将加强电动汽车充电基础设施建设,积极参与智慧城市、智慧园区建设,依托电网资源,积极参与数据中心、5G基站、北斗基站建设,并大力推动电网通信资源共享和服务;在坚持合作共赢方面,将加强核心装备研发和成果转化,提升产业链安全保障水平,积极参与能源电力工业互联网建设,对接服务数字政府建设,深化与电信运营商、互联网企业的战略合作,共同保障新型基础设施高质量发展。

消缺除患

榆林供电 开展主变油化“体检”

本报讯 为保障冬季可靠用电,国网陕西榆林供电公司根据秋检计划,对所辖43座变电站开展主变压器绝缘油检测工作,全面掌握设备健康状况,确保电网平安度冬。

该公司提前制定油色谱跟踪检测计划,检修人员严格按照《全过程技术监督精益化管理实施细则》有关取油化验的相关工作要求,结合专业化巡视和设备隐患排查,重点关注高负荷期间重过载主变和色谱异常主变,并将油化试验数据结果与安全专项检查、高压试验数据、带电检测数据进行同步分析,对数据出现的异常变化保持高度的敏感性,并开展检查。(刘芳芳)

山东电科院开展 并网电厂通信检查

本报讯 为提升并网电厂电力监控系统通信安全运行水平,根据省调通信处工作要求,国网山东电科院彩虹共产党员服务队近日赴淄博开展并网电厂通信系统安全专项检查工作,完成南定直调电厂、芦湖通威新能源场站通信系统安全检查。

此次检查作为全省并网电厂通信系统安全专项检查工作的开端,除发现南定直调电厂、芦湖通威新能源场站存在的通信系统安全运行隐患外,还帮助检查人员明确了检查标准对并网电厂的适用性。下一步,国网山东电科院共产党员服务队将对各市公司通信人员进行培训,并组织开展全省并网电厂通信系统安全专项检查。(赵洋 张劲)

莱芜供电多系统联动 精准定位台区异常线损

本报讯 “洪沟南台区是整网台区,上个月日线损在1.3%左右,这两天变成负损了。户变关系、电能表接线都已检查,未发现问题,希望供电中心能协助查找原因。”9月21日,国网山东莱芜供电公司钢城供电中心营业一班台区经理向供电中心线损专责反映后,钢城供电中心线损稽查小组立即组织相关人员启动稽查程序,通过一体化线损系统、用电采集系统、营销MIS系统进行大数据分析,并按照五步工作法逐项排除,精准锁定负损原因。

下一步,该中心将继续发挥线损稽查小组的优势,充分利用一体化、用电采集等系统,精准定位台区线损异常原因,为台区经理提供有力支撑。(王宪才 张鹏)

涉县供电积极 做好秋检预试工作

本报讯 近日,一年一度的秋季预试检修工作全面展开,作业现场点多面广,倒闸操作频繁,电网非正常方式多,安全生产工作面临严峻考验。对此,国网邯郸涉县供电公司从加强调控作业安全内控管理着手,保障秋检预试期间各项工作有序进行。

该公司制定《2020年秋季检修期间调控工作要求及安全风险防控措施》,规范倒闸操作、交接班、遥控操作、巡视等环节,确保调度下令、开竣工等核心业务“零差错”;认真落实风险防控措施,要求全员掌握电网防控措施要求和事故预案,针对电网存在的风险组织开展反事故演练,提高应急处置能力。(魏晓慧)

政和县供电开展 秋季线路巡视

本网讯 9月21日,国网福建政和县供电公司组织人员对辖区10千伏低压线路进行秋季安全大检查及线路设备特殊巡视,确保线路安全稳定运行,同时,为中秋国庆保电工作夯实基础。

在巡视过程中,工作人员重点对线路周围隐患树竹进行清理,对线路设备进行红外测温,通过对线路的定期巡视、检查和消缺,掌握线路运行情况,有效提高线路稳定运行水平。此外,该公司还组织特巡人员对区域内的重要变电站等加强隐患排查,并积极与气象部门沟通协作,掌握气候变化情况,时刻关注电网负荷变化情况。(周城)

平度市供电开展 秋季防外破安全宣传

本网讯 入秋以来,天气逐渐转凉,工程建设逐渐增多,为避免施工机械碰线、撞杆、砍断电缆,导致线路跳闸,国网山东平度市供电公司组织人员加强对配电线路下方的违章房屋、超高树木、大型机械施工等可能存在安全隐患的区域进行巡视,并指派专人蹲守,对发现破坏电力设施行为及时制止。

同时,该公司人员深入各类施工现场,开展《电力设施保护条例》等有关法规的现场宣传。(王晓静)