

# 川渝电网一体化“提档升级”

## 电压等级由500千伏提升至1000千伏,保障成渝双城经济圈战略实施

■ 本报记者 苏南

经济发展,电力先行。随着成渝城市群一体化发展提速,带动电力需求快速增长,亟需构建川渝坚强一体化电网。

记者日前从国网四川省电力公司、国网重庆市电力公司获悉,川渝两地“十四五”电网发展规划先后通过西南区域省级电网规划评审、国家电网有限公司评审,标志着川渝两地电网未来5年建设发展方向基本确立,特高压是重要内容之一。紧接着,重庆市人民政府、四川省人民政府近日相继与国家电网有限公司签署战略合作框架协议,均提到推进川渝电网高质量发展,标志着川渝电网一体化“提档升级”帷幕拉开。

### 川渝均提出发展特高压

评审专家们认为,四川电网是全国“十四五”规划难度最大的省级电网。据介绍,四川“十四五”电网发展规划重点提出了三个方面内容:一是着力保障安全,按照新版《电力系统安全稳定导则》要求,牢固树立底线思维,全面消除四级以上电网风险;二是着力保障用电,聚焦成渝地区双城经济圈建设、西部大开发形成新格局等国家重大战略落地,满足电力供应需求;三是着力保障送出,加强通道建设,助力打造全国最大、最优的清洁能源基地。

对此,国网董事长毛伟明近日在四川表示,将持续加大投资力度,服务好成渝地区双城经济圈建设并积极构建连接雅砻江、大渡河等流域水电和成渝负荷中心的特高压主网架,加强城乡电网建设。“下一步,公司将进一步修改完善规划报告,为四川电网‘十四五’发展奠定良好的基础。”国网四川电力不愿具名人士表示。

对于重庆电网“十四五”规划,国网重庆经研院相关负责人也介绍,重庆电网规划确立了以特高压电网为支撑的“双环两射”500千伏目标网架,并提出近、中、远期主网发展行动路线。

对此,毛伟明在重庆明确表态,将推进疆电、川电入渝特高压纳入国家电力发展规划,提升受电能力,实施川渝电网一体化发展,为重庆提供安全可靠的电力保障。

### 构建川渝电力保障新格局

重庆电网与四川电网原为一体,两地分设后也紧密联系,川渝之间现有6



锦屏-苏南特高压直流输电工程。 王志川/摄

回500千伏输电通道(2回洪沟-板桥、2回黄岩-万县、2回资阳-铜梁),实际送电能力550万千瓦,已处于饱和状态。目前,重庆境内已没有能源资源支撑大中型电源开发,为此,重庆提出并积极推动新增川电入渝和疆电入渝的外电入渝战略。今年1月,随着成渝双城经济圈国家战略确定,川渝两地多方都期待能加快实现“川渝电网加强、川电送渝增量”。

为此,近期两地频繁互动,川渝两地发改委、能源局在重庆签订了“共同推进成渝地区双城经济圈能源一体化高质量发展战略合作协议”。随后,重庆、四川相继与国网签署战略合作框架协议,均提到推进川渝电网高质量发展,建设川渝电网一体化工程。

据了解,川渝电网一体化工程总投资430亿元,计划于2021年开工建设,2025年投运。其中,四川特高压交流环网包括建设甘孜-天府南-成都东、阿坝-成都东1000千伏特高压交流输电工程;为实现与重庆特高压交流联网,将规划建设天府南-铜梁、成都东-长寿、铜梁-长寿1000千伏特高压交流线路工程。

此外,川渝电网一体化工程还包括建设天府南、成都东、甘孜、铜梁、长寿等特高压站500千伏配套工程。“在顶层规划设计下,川渝将呈现电力保障新格局。”国网四川电力相关人士对记者表

示,“我们将与四川省政府共同争取特高压交流目标网架方案尽快纳入国家规划,实现四川主网‘提档升级’。”

### 将有效解决四川弃水问题

业内专家高度认同建设川渝特高压交流目标网架,实现川渝主网由500千伏提升至1000千伏,是促进四川及西南电网科学发展的关键,并将增强四川水电外送能力和川渝电网灵活性。

毛伟明也表示,将全力支持四川水电、新能源项目有序开发,加快建设雅

### 编后

四川、重庆多山,且自然保护区、风景名胜点多,输电通道路径十分有限,因此必须提高通道利用效率。其实,川渝第三通道(2回资阳-铜梁)在2006年开展前期工作时曾考虑按1000千伏特高压交流输电通道建设,但因饱受特高压交流争议的困扰,历时10年僵局后最终还是按照500千伏建设,2017年投产即满负荷运行。自2009年1月世界首条特高压

交工程——1000千伏晋东南-南阳-荆门特高压交流工程投运以来,截至目前,我国已建成11条特高压交流工程,均安全稳定运行。而且,随着配套电源、配套电网、网架结构等不断完善,其输电效率也在不断提高。

“实践是检验真理的唯一标准”。值此成渝乃至西南电网发展选择路径的关键时期,输电距离远、容量大、经济性好、更为坚强的特高压技术路线应被重点考虑,才能有效支撑成渝双城经济圈国家战略落实落地。

另一方面,以雅砻江两河口、大渡河双江口水电站为代表的甘孜、阿坝水电群目前在建容量已达411万、360万千瓦,将于2021年陆续投产。据预测,“十四五”中后期,甘孜、阿坝水电群最终新增装机规模将超过700万、650万千瓦,此外,在甘孜、阿坝地区还有丰富的新能源发电资源,也将在“十四五”期间加快开发。

“甘孜、阿坝水电群调节性能较好,距离成都较近,适宜作为保障成渝两地未来一段时间用电的主力电源。”国网四川电力董事长谭洪恩此前指出,“甘孜、阿坝水电群送电成都、重庆主要负荷中心的输电通道需要避让众多自然保护区、风景名胜区和不良地形地质区,通道走廊资源十分稀缺,迫切需要通过1000千伏特高压提高通道送电效率,减少通道占用。”据悉,一条1000千伏特高压的输电量是500千伏线路的4-5倍,川渝电网一体化“提档升级”大势所趋。

交流工程——1000千伏晋东南-南阳-荆门特高压交流工程投运以来,截至目前,我国已建成11条特高压交流工程,均安全稳定运行。而且,随着配套电源、配套电网、网架结构等不断完善,其输电效率也在不断提高。

“实践是检验真理的唯一标准”。值此成渝乃至西南电网发展选择路径的关键时期,输电距离远、容量大、经济性好、更为坚强的特高压技术路线应被重点考虑,才能有效支撑成渝双城经济圈国家战略落实落地。

## 晋中供电全面抓实防汛抗灾工作

本报讯 近日,国网山西晋中供电公司全面抓实防汛抗灾工作,有效应对各类风险,确保电网安全可靠供电。

据了解,该公司所属各单位严格落实防汛抗灾工作部署,其中,榆次供电公司加大线路设备巡视力度,对地势低洼、易滑坡的线路杆塔进行特殊巡视和专项巡查,及时消除安全隐患;输电运检室强化安全监察,全面推进汛期作业全过程风险把控,严格按照汛期相关标准检查线路杆塔是否倾斜、杆塔基础是否稳固等安全隐患问题,加大对雨季作业现场的安全巡视频率和监察管控力度;二次检修室对所辖变电站进行了二次设备特巡,防止雨天渗水引起交直流系统接地故障。

此外,为加强防汛应急管理,晋中供电公司还根据工作实际更新完善防汛应急预案,执行行政防汛“双轨”值班制,由运检、调控、安监、基建部门24小时滚动值勤。(李金昊)

## 榆林供电更换老旧合成绝缘子

本报讯 为进一步提高输电线路安全运行水平,8月24日,国网陕西榆林供电公司110千伏大朱1线老旧合成绝缘子进行更换,以防止发生由于雷击、外力等因素造成绝缘子闪络故障。

据悉,为确保绝缘子更换工作顺利,该公司提前制定线路检修计划和现场安全措施,从人员分工、工器具、材料等方面做好细致安排,详细制定了作业流程,严格执行现场作业“六到位一规范”等相关规定及安全措施,要求小组负责人及工作班成员时刻保持警惕,严格按照标准化施工流程和施工方案施工,注意施工各环节和细节,并安排稽查人员进行安全检查,及时发现并制止施工人员的不规范行为,严控现场风险,杜绝违规、违章行为发生。(刘芳芳)

## 中卫供电严把农村建房用电安全关

本报讯 随着天气慢慢变凉,农村危房改造开始进入高峰期,搅拌机、电焊机、吊运电葫芦等机械用电设备在农村广泛使用,安全用电情况不容忽视。

针对农村危房改造临时用电安全防范措施简单的实际情况,国网宁夏中卫供电公司片区客户经理近日主动上门服务,深入建房临时用电现场,全面排查新建房安全用电情况,认真查看建房用户的用电线路、开关、漏电保护装置、计量装置等,仔细检查建房机械电器设备电源接线是否规范,对导线绝缘老化破损、接地保护不全、开关插座外壳破损、漏电保护装置缺失或动作不灵敏等不安全问题,督促建房用户及时更换更新、维修,避免建房使用“带病”设备。(朱学刚)

## 宁德供电开展重点地区安全检查

本报讯 连日来,国网福建宁德供电公司针对中心城区超容、转供电等违约用电、违规办电等情况开展专项整治,旨在进一步释放台变负荷,提高居民用电质量,减少频繁跳闸、烧表现象。

期间,该公司先对中心城区进行排查,筛选出古溪村、岐头村、塔山村、福洋村等“两违”重点地区,并组织对2020年低压用户申请资料进行合规性复查,随即开始对超容用电、转供电等违约用电的排查和整治工作。主要包括:突击检查清单用户、建筑,对用电不合规用户、违建建筑发放整改通知单,及时对工作中发现的问题反馈上报。下一阶段,该公司将落实重点区域违建活动用电日常巡查工作,建立重点区域异常用电分析及巡查机制。(姜南呢 翁景)

## 滕州供电中心送“清凉”到一线

本报讯 近日,国网山东枣庄供电公司副总经济师、滕州供电中心主任卞俊善到经济开发区供电所、输电检修二班看望慰问一线员工,送上防暑降温物品。当天,该中心其他班子成员也分赴各班班所,慰问一线员工。

“秋老虎”发威,高温高湿天气持续,该中心要求在保证安全的前提下,全力做好抢修服务工作,用最快的速度消除用电故障。同时,统筹安排各项重点工作,注意避开高温时段,防止员工中暑,确保员工安全、企业安全。(徐同超)

## 浙赣两省首次实现配网“手拉手”供电

本报讯 8月27日上午8时,在浙江衢州江山市凤林镇花溪畈村,7名供电施工人员做好安全规范施工准备工作,准备带电搭接作业;9时40分,2名身穿橘红色工装的供电员工在带电作业车的绝缘斗篷内进行10千伏线路带电搭接操作……11时40分,浙江衢州江山10千伏凤林4083线与江西上饶广丰10千伏管村912线互联线路成功投运,浙江、江西两省首次实现配网线路“手拉手”供电。

据了解,为推进浙闽赣皖四省边际城市供电企业共享互联,国网江西省上饶市广丰区供电公司与中国网浙江省金华市供电公司联合召开前期联络方案协商会议、配电网跨区互联协调会议,结合辖区线路地理位置等多项因素进行协商。经过多次现场勘查,最终确定由10千伏凤林4083线瓦山岗支线与广丰10千伏管村912线搭接方案,线路设计长度0.198千米。

同时,双方还就配网调度协议、营销方案、计量点位置、结算方案等问题进行了详细讨论,对打破省界、打通省际配电网互联互通的设想达成共识。

据了解,互联前广丰区供电公司10千伏管村线上级电源35千伏社后配电网化台区为单线单变,不能满足“n-1”要求,不能在线路上级电源出现故障时对线路负荷进行及时切换,供电可靠性不高。而跨省电网的互联互通,有效避免了地区交界处电网建设重复投资的情况,通过最小的经济代价大幅改善电网结构,实现电力资源优化配置,对两地电网发展都是有益的尝试。

下一步,广丰区供电公司将进一步总结跨省配电网互联互通工作的成功经验,与浙闽两省加强沟通合作,共同探索跨省电网“互济互保、互联互通、互供互备”,提高跨省电网的资源优化配置能力和供电可靠性,加快高弹性电网建设,促进供电企业精益化管理和高质量发展。(洪波 吕信潭)

## 区域协同

# 西北首个省外备调交换系统投运

本报讯 8月19日,国网甘肃省电力公司完成西北地区首个省外备调调度交换机组网调试工作,标志着该公司正式满足国家电网主备调调度交换系统异地双机互备工作要求。该系统的投运,可实现甘肃电网主用调度系统在遭受突发性事故或自然灾害时,电网备调立即投运,主、备调之间调度电话业务平稳过渡,备调系统及时承担起组织、指挥、协调甘肃电网安全生产调度的功能,大幅提高了甘肃电网安全运行及抗风险能力。

据了解,国网西北分部作为国网甘肃电力省外备调调度场所,承担着甘肃电网主备调每年的切换演练工作。在往年的切换演练中,由于国网甘肃电力在国网西北分部无独立调度交换系统,因此调度电话号码由国网西北分部调度交换机分配,使得主备调调度电话号码不一致,无法实现“双机互备,同号共振”。若主调遭遇突发情况无法正常履行调度职能时,备调调度

交换系统则无法及时启用,为甘肃电网安全调度带来极大的风险隐患。

“依靠西北骨干通信网的坚强支撑,能进一步提升甘肃电网调度的安全稳定运行水平,极大提高甘肃电网调度的抗风险能力。”国网甘肃电力信息通信公司通信中心主任马乐介绍,甘肃地域狭长,地貌复杂多样,河东地区地质灾害频发,河西地区较为偏远且交通不便。特别是新冠肺炎疫情期间,国网甘肃电力对提高电网调度的安全可靠进行了全面的分析研究,异地选址建设备调调度交换系统成为最优方案。

为此,该公司高度重视省外备调调度交换系统建设工作,积极谋划,围绕“平时能演、战时能用”的建设目标,以“异地容灾、双机同号”模式为基础,开展省外备调调度交换机建设工作。该公司通过与甘肃省调、750千伏白银变省内调度交换互联中心站组网,将甘肃电力主备调调度交换

系统高度融合为一个系统,形成省内衔接中心站、省外备调和西北网调的“金字塔”型结构,实现电网调度交换系统“零停机”异地灾备,在进一步优化调度交换网架结构的同时,丰富了核心站点间路由方式,极大提升了甘肃电力调度交换网安全稳定运行水平。

马乐表示:“一旦甘肃出现影响电网安全调度的灾情、疫情等突发状况,我们可以第一时间进行系统切换,时刻保障甘肃电网调度安全稳定运行。”

下一步,国网甘肃电力将建立健全省外备调调度交换系统日常管理体系及应急启用机制,加强设备运行监控水平,组织开展主备调调度交换路由切换应急演练,有效发挥甘肃省外备调调度交换系统容灾能力,同时,根据西北电力调度交换专项提升工作方案要求,持续完善甘肃电力调度交换网架结构,推进调度交换网运行工作迈上新台阶。(李保华 肖博)



“空中舞者”服务开学季可靠用电

### 图片新闻

8月25日,国网河南孟州市供电公司光源孟州分公司带电作业人员为该市第五幼儿园10千伏业扩进行带电接火作业。据了解,第五幼儿园新增容量为315千伏安的箱式变压器1台、高压负控计量1套,新敷设10千伏电缆400余米。工程完工后,将为第五幼儿园提供可靠的电力保障。陈欢欢/摄