

华中“日”字型特高压环网雏形渐现

■ 本报记者 韩逸飞 苏南

核心阅读

“十四五”期间,华中区域用电需求将持续增长,电力保障任务艰巨,需不断优化加强电网网架结构。

华中特高压工程建设驶入“快车道”。陕北-湖北±800千伏特高压直流工程(简称“陕北-湖北工程”)正式投入运行,截至4月16日,已累计向湖北输送电能超过30亿千瓦时;南阳-荆门-长沙1000千伏特高压交流工程(简称“南阳-荆门-长沙工程”)预计年底投产竣工;驻马店-武汉1000千伏特高压交流

工程正在如火如荼建设;武汉-南昌1000千伏特高压交流工程(简称“武汉-南昌工程”)环评近日送审。

在业内看来,华中电网保供压力颇大,为大幅提高跨区资源配置能力,有必要建设武汉-南昌1000千伏特高压交流输电工程。伴随环评送审,华中“日”字形环网的最后一“竖”终于起笔。

华中区域电力需求旺

华中区域具有用电量体量大、增速快、成本高和缺口大等特点。2021年七省(区、市)全社会用电量接近1.5万亿千瓦时,用电量同比增加12.3%,超过全国平均水平2个百分点,全国用电增速前五位的省(区、市)有四个在华中区域。

由于华中地区电力需求旺盛,当前区域内各省均存在不同程度的电力缺口。有数据预测,“十四五”期间,华中电力缺口约为4200万千瓦,随着用电需求的持续增长,电力保障任务更加艰巨。尤其是湖北、湖南、河南、江西四省,一次能源匮乏,需要大规模受入外来电。以河南为例,去年外电入豫规模创历史新高,

电量达715亿千瓦时。

特别值得注意的是,华中电网位于全国电网的枢纽中心,汇集西北新能源、西南水电和三峡水电等清洁能源,是重要的能源战略通道,通过特高压工程优化加强华中区域电网网架结构,不仅是提高省间资源互济的保障,更能确保华中电网安全稳定运行。

多位业内人士认为,随着清洁能源逐步成为主体电源,将对大电网安全稳定运行带来根本性的影响,需要加强特高压输电通道安全风险管控,应对特高压交流直流混联、密集输电通道等风险挑战。

提升省间电力交换能力

华中电网由湖北、湖南、河南、江西四省电网组成,截至2020年底,全口径电源装机275390兆瓦(含三峡电站22400兆瓦),区内通过鄂豫1000千伏及500千伏线路、鄂湘500千伏线路、鄂赣500千伏线路实现省间互联,与川渝通过渝鄂背靠背异步互联、与华北通过1000千伏线路以及500千伏线路相联,与西北通过灵宝背靠背和±800千伏直流线路相联,与华东通过±500千伏直流线路相联,与南方电网通过±500千伏直流线路相联。

目前,华中环网中的南阳-驻马店、荆门-武汉、南昌-长沙、南阳-荆门-长沙、驻马店-武汉等特高压交流输电工程已经核准建设,仅剩武汉-南昌工程有待核准。

有观点认为,为保障哈密-郑州、酒泉-湖南、青海-河南、陕北-湖北、雅中-江西、金上-湖北等为华中区域送电的特高压直流工程安全稳定运行,需建

设华中特高压交流环网工程。武汉-南昌工程则是华中“日”字型特高压交流环网的重要组成部分。

据了解,拟建设的武汉-南昌工程在实现鄂赣特高压交流联网的同时,可为鄂东江南负荷中心提供电压支撑和潮流转移通道,提升金上-湖北直流工程等华中电网区外电力送入能力和湖北与江西的省间电力交换能力,同时也能为开断湖北与江西省间500千伏联络、梳理湖北鄂东地区500千伏网架创造有利条件。

国家能源局华中监管局党组书记宋宏坤曾提出,要充分发挥华中区域各省能源资源互补优势,特别是随着区域特高压主网架的日趋完善,跨省资源配置能力显著增强,进一步提升区域能源协调发展能力,加大跨省清洁能源优化配置力度,推进金沙江上游水电等区内清洁能源基地建设,依托华中区域特高压交流环网,统筹优化清洁能源在区域的消纳利用。

新技术新方法不断应用

记者采访了解到,南阳-荆门-长沙工程是国家“十四五”电力规划重点建设项目,也是国网加强送端区域主网架和跨区输电通道建设的重要举措。

在近两年的特高压建设中,电网公司不断创新应用新技术新方法。例如,在推进南阳-荆门-长沙工程高质量建设中,国网河南省电力有限公司(简称“河南电力”)率先开展全过程机械化施工,机械化率达100%,实现了“以机械降人工、以机械降风险、以机械保安全”的理念目标。

据了解,南阳-荆门-长沙工程是国内首次应用智能牵张设备开展特高压交流工程跨越施工。传统

输电线路张力放线大多是在沿线设置专人监视和报送放线情况,存在人力多、信息获取不及时等问题,安全隐患时有发生。该工程通过增加牵张设备集控、可视化监控、智能化控制功能,实现了牵张机数字化、智能化控制和牵张场数据互通。“这就好比给设备装上了‘千里眼’,操作人员在集控室就可以清晰地看到整个放线过程的画面。对施工进行实时控制,实现‘人机分离’和‘单人操控多台设备’。”河南电力相关负责人表示。

再如,陕北-湖北工程在国内首次大规模应用了我国自主研发的“大有效面积光缆”,解决了长期制约我国输电行业发展的“卡脖子”难题。

“日”字形环网示意图



湖北: 特高压线路标段验收进行中



4月20日,国网湖北电力超高压公司宜昌运维分部对±800千伏白鹤滩-江苏特高压直流输电线路鄂5施工标段进行验收作业,运维人员克服山高路陡和阴雨天气,严把线路验收质量关,确保该工程如期送电成功。徐才宝/摄

图片新闻

关注

开启“无人值守+集中监控”运维时代——

山西首个变电集控站正式投运

本报讯 4月14日,山西省首个变电集控站历时8个月建设,在国网晋城供电公司正式投运。该集控站顺利投运,标志着山西电网变电运维模式实现重大转型,开启变电站“无人值守+集中监控”先河。

2020年9月,晋城供电公司被定为山西省首批两家新一代集控站试点建设单位之一。该公司坚持先行先试,积极与设计单位沟通联系,实时完善设计方案,针对集控站建设项目开展可研编制,于2021年7月顺利通过山西省电力公司项目可研批复。

2021年3月,晋城主网设备监控业务由电力调控中心移交至变电运维中心,变电集控站进入试运行阶段。该公司积极适应集控站管理新模式,打造业务融合型队伍,同步配置变电运维值班人员与调控人员配合开展电网设备“双轨”监视,为电网安全运行加挂“保险锁”。

晋城变电集控站负责辖区15座220kV变电站、48座110kV变电站及10座35kV变电站的主辅设备监视、运行控制,依托“无人值守+集中监控”开展设备运行大数据分析,总结梳理直流系统接地信息、电容器异常跳闸、监控点表前核对异常情况,结合到站开展针对性检查,减少设备监控盲点,能够大大减少运维人员设备巡视时间,有效提高电网设备运维效率。

“集控站采用的新一代监控系统不仅能实现对主辅设备的集中监视,同时也融合了晋城变电运维专业对系统的个性需求,大大强化变电运维人员对设备的感知力度,提升电网多维管控质效。”晋城变电运维中心负责人贾东方说。

截至目前,晋城变电集控站已实现安全操作1000余次,开展各类巡视750余次,发现严重缺陷隐患411条,危急缺陷隐患151条,交出了供电队伍在变电集控新征程中的优秀答卷。下一步,晋城供电公司将继续强化变电运维与设备监控专业协同,实现集控站管理功能、业务能力和支撑手段的全面升级,持续推动变电运维新模式进一步优化,保障电网设备安全可靠运行,打造坚强智能电网。(杨世宁 樊宏伟)

新型电力系统技术创新联盟在京成立

本报讯 实习记者杨梓报道:4月22日,新型电力系统技术创新联盟在京成立。该创新联盟由国家电网公司发起,发电企业、石油石化企业、装备制造企业、规划设计企业、新能源企业、高等院校、社会团体等31家单位携手组建,旨在集聚优势科研力量,建立协同创新网络,共同开展前沿基础理论研究,联合攻关关键技术难题,统筹联动推进新型电力系统构建,为我国能源电力领域加快实现高质量发展和高水平自立自强作出积极贡献。

国家电网董事长、党组书记,中国电力企业联合会理事长辛保安出席会议并指出,成立新型电力系统技术创新联盟,是落实党中央决策部署、推动电力系统转型升级的担当之举,是发挥新型举国体制优势,推动实现高水平科技自立自强的创新之举,是保障产业链供应链安全稳定、提升电力产业竞争力的必由之路。他倡议创新联盟各方本着共商共建、互利共赢的原则,构建协同机制、激发创新活力,强化联合攻关、突破关键技术,培养领军人才、打造创新团队,坚持示

范引领、加快成果转化,以智慧和力量奏响新型电力系统建设的时代强音,为推动能源革命、建设能源强国、助力实现“双碳”目标作出新的更大贡献。

会议发布了《新型电力系统重大技术创新联盟创新框架(草案)》,相关成员单位围绕新型电力系统构建过程中共同关注的发展方向、发展路径、技术攻关、市场机制和示范应用等五大合作方向签署合作意向书,全面启动新型电力系统实施路径研究、大型风光电基地输电通道电源优化和示范研究、服务新型电力系统构建的电力市场设计关键技术研究、大规模清洁能源并网送出关键技术研究、新型电力系统源网荷储协同规划技术研究、新型电力系统碳排放追踪与减排技术研究、主动支撑型新能源及组网运行技术研究、新型电力系统网络安全防护研究等八大创新示范项目,共同开展技术研发、标准研制、示范工程建设和成果推广应用,达成新型电力系统建设共识,促进跨领域技术交流合作,加快形成协同创新、融合发展的生态圈、产业链。

陕北-湖北±800千伏特高压直流输电工程正式投运

本报讯 记者韩逸飞报道:4月16日,陕北-湖北±800千伏特高压直流输电工程正式投入运行。投运后,每年可向湖北输送清洁电力400亿千瓦时。

据记者了解,陕北-湖北特高压工程是国家重点建设工程,也是“西电东送”“北电南供”的能源大通道,于2020年2月启动。工程北起陕西省榆林市陕北换流站,南至湖北省武汉市武汉换流站,线路全长1137公里。

该工程自主研发并批量应用国产化换流变阀侧套管、直流穿墙套管以及直流开关等核心设备,实现关键技术自主化攻关和工程应用,有力推动了我国电工装备产业升级,进一步提升了特高压输电的安全可靠性、全寿命周期效益和标准化水平。

据介绍,工程在国内首次应用新一代特高压输电技术,大规模应用国产套管等自主研发设备,还成功应用了国内自主研发的“大有效面积光缆”,实现467公里无中继距离传输的重大突破,解决了长期制约我国输电行业发展的“卡脖子”难题。这条连接西北和华中地区的电力大通道投运后,将推动陕北煤电和新能源规模化、集约化发展,扩大新能源消纳范围,发挥大电网大范围资源优化配置优势。同时可有效缓解湖北迎峰度夏期间供电紧张局面,强化湖北经济社会发展电力保障,提升跨区域电能调剂能力,有效满足华中地区日益增长的用电需求。