

“新基建”

乌东德送出特高压多端柔直工程阶段性投产

创造十多项世界第一,全部建成后每年增送西部清洁水电 330 亿度



昆柳龙直流工程广东段跨越北江线路。 李志杰/摄

本报讯 记者路邦 通讯员蓝望报道:7月31日,由南方电网公司投资建设的国家西电东送重点工程——乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程(以下简称“昆柳龙直流工程”)提前实现阶段性投产。这是世界首条±800千伏特高压多端柔性直流输电“高速路”,横跨云南、贵州、广西、广东4省区,全长1452公里,把世界第七大水电站——乌东德电站丰沛的水电源源不断地输送到粤港澳大湾区电力负荷中心,为经济快速复苏的大湾区注入强劲的绿色动能。

据了解,昆柳龙直流工程于2018年12月全面开工建设,总投资242.6亿元,

计划在2021年汛期前全部建成投产,此次阶段性投产的是云南至广东柔性直流双极低端,较计划提前30天。

昆柳龙直流工程主要依托乌东德电站等向广东、广西输送水电,起于云南昆北换流站,分别送电到广西柳北换流站和广东龙门换流站,故简称昆柳龙直流工程。

工程未来全部建成后,整体送电容量达800万千瓦,届时,南网西电东送总能力将超过5800万千瓦,广东、广西受电端容量分别增加500万和300万千瓦,每年增加输送西部清洁水电330亿度,相当于减少标煤消耗约1000万吨,

减排二氧化碳2660万吨。其中,每年预计送电广东200亿度,相当于深圳一年全社会用电量的1/5。这将促进广东、广西节能减排和大气污染防治,使南方区域天更蓝、水更清、生态环境更美。

昆柳龙直流工程不仅为满足“十四五”期间和后续粤港澳大湾区经济发展用电需求奠定坚实的基础,还为广西经济社会发展进一步提供电力保障,同时将资源优势转化为经济优势,助力云南绿色能源产业发展。

在工程建设的同时,广州电力交易中心协调各方促成今年乌东德电站商业运行电量拟全电量参与跨省区市场化交易。该中心提前研究交易机制,协调各方明确电能消纳、交易机制、价格机制、合同签订模式等问题,保障“电发出”即可“送出”。广东电网公司电力调度控制中心相关人士表示,昆柳龙直流工程阶段性投产以250万千瓦能力送电广东,今年预计输送电量超过40亿度,有效增强省内电力供应能力。

中国工程院院士李立凌表示,昆柳龙直流工程全部建成后将创造17项世界第一,包括世界上第一个±800千伏特高压柔性直流输电工程、世界上第一个具备架空线路故障自清除及再启动能力的柔性直流输电工程等。

南网首席技术专家、南网科研院董事长饶宏表示:“我们在世界上首次提出研发特高压柔性直流技术,开发混合多端直流输电系统,能够提升电网安全稳定水平,让复杂的电网变得更加灵活可靠,支持西电东送直流输电持续发展。”

从概念到具体方案,从研究设计到实施,科研攻关团队在特高压柔性直流、多

端直流系统技术、设备制造和试验技术、安装运行技术等取得多项重大突破和技术成果,解决了一批世界级难题。

“通过工程科研攻关和建设,我们把核心技术掌握在自己手中,提升了中国电力行业在国际的话语权和影响力,也进一步提升了我国电力装备制造业的总体水平和竞争力。”南网超高压公司副总经理李庆江表示。

据介绍,昆柳龙直流工程建设难度大,线路平均海拔1300米,高山大岭区域占比54.6%,重冰区占比10.5%,跨越铁路、通航河流、公路、重要电力线等2691回次。期间,工程首次使用大跨度特高压柔性直流阀厅,屋盖网架总面积为电力建设史上最大。此外,建设者们还要克服沿线地区连续强降雨等带来的影响。

南网基建部总经理汤寿泉介绍:“今年突如其来的新冠肺炎疫情,让工程一度按下‘暂停键’,大大增加了工程推进难度。”3月份工程全面复工,该公司总部当即成立工程攻坚指挥部,坚持全网一盘棋,一手抓疫情防控,一手抓工程攻坚。经过万余名建设者连续奋战5个月,项目提前实现阶段性投产。

据悉,在工程带动下,包括原材料、电力设备、电力电子器件、设计、施工等在内的电力产业链上下游企业均复工复产达产,仅换流站物资供应商就达166家;在攻坚高峰期,工程全线投入11000余人,较原计划增加20%以上;工程吸纳沿线地区大量人员就业,特别是带动贫困户就业。

“我们将再接再厉,确保工程明年汛期如期全部投产。”汤寿泉表示。

国网首套自动数据分类分级工具功能多

本报讯 国网山东电科院日前透露,由该院自主研发的国网首套数据安全自动数据分类分级工具具备数据资产视图、自动数据资产发现、数据分级分类管理、元数据管理、数据标签管理等多种功能,并提供自动化的分类分级服务,实现对数据资产自动发现、数据分类分级管理。这是该院积极开展国网数据安全防护研究及试点验证工作的又一成果。

据了解,2019年,山东电科院作为国网数据安全防护试点单位,全面承担全场景网络安全防护体系建设工作,完成了阶段性数据安全防护工作并取得成效。下一步,山东电科院将加快推进分类分级试点应用,结合数据中台建设,将数据安全分类分级纳入数据标签体系,有效支撑业务应用数据数据安全防护需求,助力数据驱动业务,促进数据共享应用。(刘冬兰 刘新)

兰州供电智能巡检机器人“上岗”

本报讯 8月4日,在甘肃兰州330千伏中川变电站设备区,兰州新区电网首台智能巡检机器人在兰州供电公司变电运维中心兰州新区运维站值班长郭东霞的指挥下,开始了第一次全面巡检。

据了解,该智能巡检机器人集红外测温仪和可见光摄像机等高科技于一体,其中,红外测温内容主要包括:设备本体、套管瓷瓶、导电臂、引流线、引线接头、末屏等易发热处。可见光巡检内容主要包括:站内一次设备外观、状态指示和表计读数等。智能巡检机器人可辅助运维人员对变电站设备进行24小时不间断巡视,及时消除隐患,全力保障兰州新区电网安全平稳运行。(安立鑫 史双绚)

大同供电应用智能安全帽

本报讯 近日,国网山西大同供电公司全新配备并投入使用了智能安全帽与掌机交互系统。这款智能安全帽以“物联网+智能硬件”为依托,通过内置智能芯片和安全帽正中间的摄像头,实现数据自动收集、上传和语音提示。

其中,“语音视频通话”功能可实时反应现场图像,远程观看现场作业全过程并进行针对性指导;“语音播报”功能能够及时制止现场不规范行为;“人员定位”功能通过GPS+WiFi+北斗实时定位,实现自主考勤;“近电预警”功能会在佩戴者靠近强电时发出预警,引导作业人员重回安全区域。(王嘉宇 冉涌)

华中“日”字型特高压环网稳步推进

本报讯 记者王旭辉报道:近日,国家电网有限公司公示了关于《南昌-长沙1000千伏特高压交流输电工程环境影响报告书(送审稿)》(以下简称“南昌-长沙工程环境报告书(送审稿)”)和《白鹤滩-江苏±800千伏特高压直流输电工程环境影响报告书(报批稿)》(以下简称“白鹤滩-江苏工程环境报告书(报批稿)”),加快推进两项特高压工程。

据了解,华中四省(河南、湖北、湖南、江西)煤炭、油气等一次能源资源匮乏,且处于我国能源流末端,为保障华中经济社会持续稳定发展,积极接受区外来电成为缓解该地区用能紧张局面的一项重要举措,在运的哈密-郑州、酒泉-湖南及在建的雅中-江西等特高压直流输电工程将在一定程度上满足华中地区的电能需求。

南昌-长沙工程环境报告书(送审稿)显示,为满足四川水电外送需要及江西、湖南等华中地区用电需求,并减少雅中-江西特高压直流等多回大容量直流落点华中区域后的电网运行风险,提高受端电网安全稳定水平,国网拟建设雅中-江西特高压直流配套工程南昌-长沙特高压交流工程。

同时,南昌-长沙特高压交流是华中“日”字型特高压交流环网的重要组成部分,符合华中电网整体规划,加强了湘赣省间联络,提高了省间送受电能力,有利于保障华中电力在江西、湖南统一消纳。同时,该工程也为限制华中电网短路电流水平、开断部分500千伏环网创造了条件。

据了解,根据2018年9月国家能源局印发的《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》,驻马店-南阳、驻马店-武汉、武汉-荆门、武汉-南昌、南昌-长沙、南阳-荆门-长沙等1000千伏特高压交流工程将与在运的晋东南-南阳-荆门1000千伏特高压交流工程形成覆盖南阳、驻马店、武汉、荆门、南昌、长沙等在内的“日”字形华中特高压交流环网。

其中,驻马店-南阳特高压交流工程正在加快建设;今年4月,国网公示了《南阳-荆门-长沙1000千伏特高压交流输电工程环境影响报告书》(送审稿)。由此可见,国网正稳步推进华中“日”字型特高压交流环网,并与四川水电外送雅中-江西、白鹤滩-江苏等特高压直流工程建设进度相匹配。

7月,国网董事长毛伟明相继到国网湖南电力、国网湖北电力、国网河南电力调研,并与当地主要党政领导人座谈交流。毛伟明在湖南表示,扎实服务“外电入湘”,大力引入外来电,加快华中特高压交流环网建设,推动雅中-江西特高压直流400万千瓦电力供应湖南;在湖北,毛伟明表示,推动南阳-荆门-长沙等特高压交流工程核准建设,积极组织“外电入鄂”;在河南,毛伟明表示,将持续加大“外电入豫”力度,积极推动晋东南-南阳第二回特高压交流线路等纳入“十四五”规划。由此可见,国网将加快推进华中电网网架完善。

对于白鹤滩-江苏特高压直流相关情况,“白鹤滩-江苏工程环境报告书(报批稿)”显示,工程将新建四川±800千伏布拖换流站、江苏±800千伏常熟换流站及±800千伏布拖-常熟直流输电线路2081.9公里(单回双极架设)以及交流配套工程,工程建设涉及四川、重庆、湖北、安徽、江苏5省(市)。其中,布拖换流站按“两期一站”式统筹建设,包括该工程送端换流站(一期工程)、白鹤滩-浙江±800千伏特高压直流工程送端换流站(二期工程)。



图片新闻

8月3日11时,在位于湖北省长阳土家族自治县的白坪镇白岩铺村,室外气温高达36℃,国网湖北电力检修公司宜昌运维分部员工在60米高空线路带电运行的情况下,对跨越宜昌翻坝高速处的500千伏葛安一回46号铁塔进行地线金具“单改双”,通过加装副保护,提升地线挂点安全可靠。高琛/摄

南瑞特高压设备 达国内领先水平

本报讯 近日,青海-河南±800千伏特高压直流工程启动送电。该工程建设带电期间,南瑞集团提供的关键核心设备助其创造了多项世界第一。

据悉,南瑞为青豫特高压直流提供换流阀、阀冷却系统、电流互感器、直流分压器等一次设备,以及直流控保、特高压保护系统、调相机二次、相量测量、受端配套稳控系统、电力调度数据网系统、接地极检测系统等二次设备集成,全面突破超高比例新能源大规模送出、新能源与特高压直流交互特性、高海拔地区特高压直流输电关键技术、特高压直流核心设备国产化等难题,巩固了我国在高压直流输电领域的国际领先优势。

为将青豫特高压直流自动化运行信息接入国网西北调控分中心D5000电网调控系统,自6月10日起,南瑞历时14天累计实施6大项59项小项调试任务,完成厂站建模、图形绘制、点表制作、公式定义、前置数据采集等大量工作,提前完成调试任务,有力支撑了项目按期保质带电。

6月28日,由南瑞承担的设备顺利完成特高压保护系统单体测试、整组实验、低端带电试运行等各项试验。试验结果表明,各方面参数、性能、指标均满足国网及设计方案要求,达国内领先水平。

今年以来,面对新冠肺炎疫情,南瑞坚持疫情防控和经营发展两手抓、两不误,派出多支战斗力强、凝聚力高的党员服务队、党员突击队,经过连续6个月的攻关突击,克服工程现场施工条件恶劣、地形环境差、工期短等困难,及时、高效完成各项工作任务,得到业主单位高度认可。(邹强 卢媛迪)

高集成全层级电气拓扑 自动识别智慧台区建成

本报讯 7月26日,国网福建电科院在泉州海星小区建成国内首个“高集成全层级电气拓扑自动识别”智慧台区。

“通过配变台区电气拓扑自动识别技术,可以一键自动生成整个台区的全网智慧感知‘脉络图’。通过‘一张图’实现对低压配变台区用户、表箱、分支、配变档案关系的全层级实时展示,能够清晰直观呈现出园区、小区、楼宇内电气设备与供电电源的连接关系,进一步支撑分段线损管理、台区故障研判、漏电情况监测等工作。”福建电科院互联网中心感知技术研究室主管范元亮介绍。

该项目创新采用“嵌入式芯片+应用模块+HPLC”模式,实现拓扑自动识别功能与智能开关、HPLC通信模块的高度集成;研发了具备特征电流注入功能的核心板件等软硬件设备,并通过成套设备联动,实现“配变-分支-表箱-用户”全层级的电气拓扑自动识别,可实现小时级、100%精确的全层级拓扑自动识别,还能进一步实现故障快速研判与精准定位,将人工排查故障2-3个小时降低到1分钟以内,大幅减轻一线运维人员负担。(郭清梅 王忠平)

临汾创新建设 飞虹220千伏变电站

本报讯 国网山西临汾供电公司日前透露,该公司在建设投产飞虹220千伏变电站期间,通过精细管理、合力攻坚、科技助力,全力打造精品工程。

据了解,临汾供电公司在施工管理中,以项目建设进度为主线,通过计划、组织、控制与协调,有序推动工程建设;建立安全管理体系,严格执行安全施工技术交底和全员签字的安全过程控制;建立以项目经理为第一责任人的质量管理体系,明确各级人员质量职责。

土建标准化开工后,施工项目部把配电装置室、主变场区作为工程重点,其它作业穿插进行,在满足施工资源的情况下,有序组织主变架构及设备基础、屋外配电区、附属设施相继开工建设,保障了各项主体工程进度合理推进。同时,在解决线路工程施工范围跨度大、青赔及附着物赔偿多等难题上,临汾供电公司积极与地方政府建立了副县长包联、乡镇落实、政法委书记督办的协调机制,工程临时党组织与属地供电公司、乡镇村党支部建立三级联动机制,对路径协调、占地青赔等重点难点问题协同会商、现场办公,使工程进度得到保障。

此外,临汾供电公司还运用远程视频监控,监督施工全过程,形成“人工+智能”双重安全管理模式;采用无人机牵引、牵张机展放导线的方式,减轻了作业人员工作强度,缩短了作业时间;综合配电室创新采用基础为内包柱脚式的新工法,在安装工程中,针对不同材料、板和板对接处均增加“填充和打胶”的细节处理;在预埋件周围均设置柔性材料,浇筑完后直接打磨上胶,有效避免了温度引起的裂缝。(邓润华 于国强 闫永芳)