

阿里与藏中电网联网工程全线贯通

将形成面向南亚的电力大通道，促进西藏清洁能源开发外送

本报讯 记者王旭辉报道：7月26日，在青藏高原上，随着吉隆500千伏变电站最后一根导线展放完成，国家电网有限公司建设的继藏联网工程、川藏联网工程、藏中联网工程之后，第4个突破生命禁区、挑战生存极限的高海拔电网工程——阿里与藏中电网联网工程（以下简称“阿里联网工程”）全线贯通。

阿里地区是我国最后一个接入大电网的地级行政区，阿里联网工程投运后，将彻底解决阿里电网孤网运行和阿里地区长期缺电的问题，使西藏剩余的仲巴、萨嘎、吉隆、聂拉木、普兰、改则和措勤7个县用上大电网，解决和改善工程沿线16个县38万农牧民的安全可靠用电问题，西藏主电网将覆盖全区74个县，同时，将形成面向南亚的电力大通道，促进西藏清洁能源开发外送，对加快西藏经济社会发展、提升人民生活水平等均具有十分重要的意义。

据了解，阿里联网工程起于日喀则市桑珠孜区多林220千伏变电站，止于阿里地区噶尔县220千伏巴尔变电站，新建变电站6座、输电线路1689千米。工程于2019年9月开工建设，总投资74亿元，预计将于今年年底建成投运。

阿里联网工程是迄今为止世界海拔最高、运距最远的超高压输电工程，塔位平均海拔4572米，最高海拔5357米，最长运距超过5400千米；该工程是世界上最具建设挑战性的电网工程，3次跨

越雅鲁藏布江，翻越海拔5300米以上的孔唐拉姆山、马依木拉山，沿线气候恶劣，含氧量仅为内地50%—60%，平均气温0—5℃，昼夜温差达25℃以上，年有效工期仅有8个月。

此外，还有120基铁塔位于沼泽地，为减少对当地环境破坏，只能等冬季施工。为此，阿里联网工程创新开展高海拔沼泽地螺旋锚基础关键技术攻关，形成了覆盖地质评价、基础选型、设计和施工应用全过程的成套技术。

据了解，阿里联网工程落地实施秉承前建设理念，进行了多项创新尝试。其中，工程在设计创新上，在极高海拔地区应用“海拉瓦”技术开展工程全线航拍，为线路选线和变电站选址提供信息化支持；将民风民俗、自然环境、宗教文化等元素融入电网设计，最大限度确保电网建设与生态环境协调发展，是目前全国运用景观塔最多的超高压工程；顺应5G等移动通信技术发展潮流，推行“共享铁塔”“共享光缆”建设理念，在沿线铁塔上预留通信装置和光缆芯资源等安装接口，实现资源共享、合作共赢。

管理创新上，阿里联网工程推行横向到边、纵向到底的工作模式，极大提高了工程管理效率；采用三维数字施工图设计，研发应用了现场安全生产管控、物资供应管控、医疗后勤保障3个APP和指挥中心全过程信息化管理系统，是国网基建全过程数字化管理的试



阿里联网工程海拔最高500千伏输电铁塔。国家电网有限公司/供图

点工程之一。

科技创新上，阿里联网工程首次开展国内基于运行经验的超海拔架空输电线路外绝缘配置值研究；首次系统性提出开展富氧综合环境设计研究，科学确定了3000米以上不同海拔高度建设相应富氧系统的行业标准；开展高原机械人工降效、高海拔机械化施工方案研究，开发具有针对性的小型化、模块化新型施工机具，是全国机械化施工率最高的大型超高压工程。

今年2月，作为国网首批复工的重点项目之一，阿里联网工程如期复工，带动上下游企业加速复工复产、工人返岗就

业。工程建设期间，共吸纳当地农牧民就业2678人，零星用工10246人次，采购当地砂石料等价值8400多万元。

近年来，国网举全公司之力，持续加大对西藏电网发展的支持力度，从系统选派2500余名技术骨干，招聘1500名西藏籍高校毕业生，全力支持西藏电网建设攻关；先后投资465亿元建成青藏联网、川藏联网、藏中联网3条“电力天路”，随着第4条“电力天路”阿里联网工程建成，西藏将形成覆盖全区74个县、300多万人口的统一电网，有效解决长期以来的缺电问题，为西藏决战决胜脱贫攻坚提供坚强的电力保障。

藏电外送

西藏富余水电通过现货交易外送消纳

本报讯 7月23日，西藏水电企业首次通过国家电力调度控制中心运行的跨区域富余可再生能源电力现货交易平台，与国网浙江省电力有限公司达成现货交易，日前现货成交电力5000千瓦，成交量10000千瓦时。西藏富余水电跨省区现货交易成功，标志着国家电网有限公司所辖省网公司全部参加跨省区可再生能源现货市场交易，是该公司推动全国统一电力市场建设的又一重要进展。

近年来，西藏水电及新能源开发势头迅猛，清洁能源外送需求迫切，对此，国网积极落实国家促进清洁能源发展战略部署，多措并举推动藏电外送，促进清洁能源发展，积极服务西藏将资源优势转化为经济优势。通过跨省区富余可再生能源现

货交易，西藏的清洁水电送达浙江，开创了西藏电力现货交易的先河。

据了解，为实现西藏富余电能尽快参加跨省区可再生能源现货交易，国调中心抽调多专业骨干，成立党员突击队，专项支撑现货交易启动工作。国调中心联合国网财务部、北京电力交易中心，与国网西藏电力有限公司全面对接，集中力量开展攻关，完成终端部署，实现自动化系统贯通，充分发挥网络平台优势，克服疫情带来的不便，远程开展操作培训，为西藏开展跨省区可再生能源现货交易提供组织机制保障。交易过程中，国网西藏电力全力保障电网运行、市场运营、企业经营和网络信息安全。下阶段，国网将重点针对西藏光伏消纳开展研究，推动西藏富余可再生能源参与全国电力市场

竞争。

电力现货市场是构建现代电力市场体系的关键环节。长期以来，国网认真贯彻落实党中央、国务院关于电力体制改革的决策部署，加快推动全国统一电力市场建设，激发市场活力，释放改革红利。

为提高可再生能源利用率、充分利用跨省区通道富余输电能力，国网积极探索以市场化方式消纳可再生能源，研究制定了跨省区富余可再生能源现货市场建设方案和规则，经国家能源局批准，于2017年8月18日正式启动跨省区富余可再生能源电力现货交易试点。试点以来，市场连续24小时不间断运行超过1050天，送端共有14个省份的1700余家可再生能源发电企业自主参与交易，累计成交量186.68亿千瓦时。（马佳）

准东—皖南特高压800万千瓦运行

输电能力世界第一，每天可向华东输送电能1.92亿千瓦时

疆电外送

本报讯 7月24日，世界最高电压等级的特高压直流——准东—皖南±1100千伏特高压直流输电工程（以下简称准皖直流）输电功率由600万千瓦提升到800万千瓦，是全国目前在运特高压线路中功率最大的，输电能力居世界第一。

据国网新疆电力有限公司电力调度控制中心副处长郭小龙介绍，准皖直流800万千瓦输电功率意味着每天可向华东地区输送电能1.92亿千瓦时，相当于燃烧6万吨标准煤，可以满足安徽省7100多万居

民近2天的用电需求。

今年受新冠肺炎疫情影响，新疆电能外送和消纳压力巨大，对此，国网新疆电力优化现有通道资源，创新输电组织模式，不断提升准皖直流运行功率。同时，应用无人机、机器人、工业控制保护系统等先进技术，提升外送通道安全运行水平。

新疆能源资源丰富，但因远离内地负荷中心、本地消纳能力有限，富裕电能难以有效利用。为此，2010年以来，新疆推进疆电外送，资源优势转化为经济优势的步伐不断加快。2019年9月，准皖直流竣工投运，疆电外送建成四通道路。

疆电外送能力的提升，推动了外送电量规模扩大。2010年，疆电外送电量仅有30亿千瓦时；至2020年，疆电外送电量有望达1000亿千瓦时，外送范围覆盖19个省（区、市）。疆电外送能力的提升，拉动了发电装机快速增长。国网新疆电力数据显示，截至2020年7月1日，新疆电网发电装机9242万千瓦，相比2010年装机1407万千瓦增长近7倍。

十年来，国网新疆电力持续加快外送通道建设，补强750千伏主电网，提升各区域电网组织能力。目前，新疆已经建成“内供四环网、外送四通道路”主网架格局，外送能力达1640万千瓦。（胡培根 宋朋飞）

工程

蒙东电力加快“配电网感知系统”试点

本报讯 7月27日，国网内蒙古东部电力有限公司供区赤峰通过配电网电感知模块监测系统，迅速处置和抢修赤峰岗子镇用户家中一天内多次上报停电事件。据了解，该用户家中近期无人居住，按照系统数据推断，故障点应发生在接户线与电能表之间，停电事件属于非正线上报。

自今年6月以来，蒙东电力配电网状态感知系统依托现有的用电信息采集系统及海量数据，通过系统配网停电感知、配网运行感知、台区线损监控、营配贯通分析、采集业务管理、供电服务状态信息GIS展示六大业务场景，多种方式监测各级配电网状态，对停电故障、中低压用户异常事件等进行快速分析与定位。

据了解，配电网感知系统进一步提高了停电事件分析的及时性、完整性和准确性，变被动抢修为主动抢修，变事后处理为事前预防。停电事件完整率由原来的60%提高到95%以上，停电发生至抢修工单发起时间由40分钟缩减到5分钟，现场抢修平均时长73.13分钟，较去年同期压降66.07分钟，用户满意度大幅提升。

作为蒙东电力配电网感知系统的试点单位，蒙东赤峰供电公司全面推行区块化、网格化服务新模式，网格平均客户1553户，城区供电服务半径缩短至3.8公里，用户平均停电时间缩短2.1小时，指挥治理异常台区1319个，督办36条10千伏配电网“高停运”问题并完成治理。

接下来，蒙东电力将扩大试点范围，全力推广配电网感知系统，发挥供电服务指挥“司令部”作用，建立服务应急机制，及时预警供电服务事件，切实提高供电可靠性。（高峰）

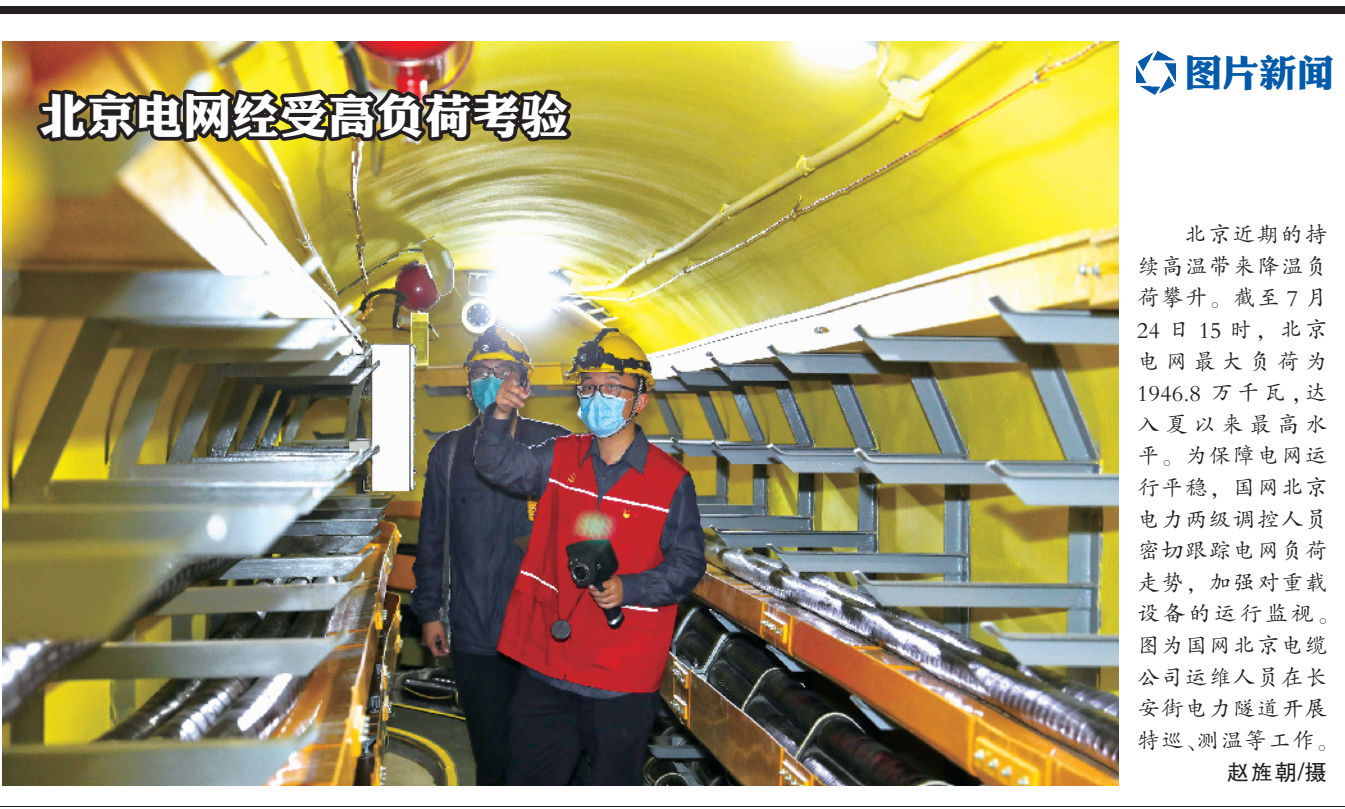
长治220千伏富阳变电站投运

本报讯 近日，国网山西长治供电公司新建220千伏富阳变电站顺利投运，为长治经济社会发展再添新保障。

据了解，富阳变电站位于长治市襄垣经济技术开发区富阳工业园区，通过220千伏侯堡、王家峪站与主网相连。富阳变电站投运，有力改善了长治主网架结构，为襄垣县中心城区、富阳工业园区、王桥工业园区的“煤—电—化”循环经济产业链提供坚强的电力保障。（马昌 焦付红）

太焦高铁晋城东牵引站双回外来电源线路投运

本报讯 7月26日20时，经过变电运维人员长达十几个小时的操作，国网山西晋城供电公司220千伏泽官线、秦官线送电成功。220千伏泽官线、秦官线分别自220千伏泽州东和秦川变电站送出，是太焦高铁晋城东牵引站的双回外来电源线路，此次线路顺利投运为太焦高铁早日通车奠定了坚实的基础。（韩宇恒 李运华）



图片新闻

北京近期的持续高温带来降温负荷攀升。截至7月24日15时，北京电网最大负荷为1946.8万千瓦，达入夏以来最高水平。为保障电网运行平稳，国网北京电力两级调控人员密切跟踪电网负荷走势，加强对重载设备的运行监视。图为国网北京电力公司运维人员在长安街电力隧道开展特巡、测温等工作。赵旌朝/摄

晋中供电“现场服务”应战电网迎峰度夏

本报讯 受近期持续高温、潮湿、闷热天气影响，国网山西晋中供电公司采取上门“现场服务”方式服务大企业客户，现场核查、现场诊断、现场督导，确保客户设备安全稳定运行，确保电网迎峰度夏和汛期安全运行。

据了解，该公司人员上门服务大企业客户，现场核查客户电气设施报备及实际运行容量，了解客户生产经营状况，指导企业加强应急管控，制定迎峰度夏方案及应急预案，合理安排设备运行方式，实时调整负荷运行状态，对客户电气设备迎峰运行给出指导性建议，对发现的安全隐患下发《用电检查通知书》。（耿瑞芳）

中卫供电加强夏季电网小型基建施工安全管理

本报讯 近日，针对气温高的特点，国网宁夏中卫供电公司结合“查风险、除隐患、保安全”活动，着力加强物资周转库、海原特种车场施工现场安全管理。期间，该公司坚持思想认识到位、责任落实到位、隐患排查到位、监督检查到位“四到位”，对施工现场进行安全巡查。

具体而言，中卫供电公司落实夏季项目经理带班检查制度，提前找隐患、预防风险，同时，加强夏季施工需要使用的个人安全工器具及施工机械设备的检查，并采取各种有效的防晒、防暑措施，确保施工安全。（毛志刚）

榆林供电为设备开“消暑”处方

本报讯 随着三伏天到来，气温陡然攀升，电网负荷屡创新高，电力设备面临严峻考验。对此，国网陕西榆林供电公司有备而战，为设备开“消暑”处方，保证电网安全度夏。

为消除设备高温运行的不良状况，该公司结合天气及负荷变化情况，利用红外检测等手段掌握设备运行情况，密切关注充油、重启设备所在的环境温度，发现隐患及时处理，消小缺、防大患。（张晶）

武威实施首次330千伏线路等电位带电作业

本报讯 “报告工作负责人：屏蔽服连接可靠，请求进入强电场……”7月21日上午，在甘肃省武威市五和镇330千伏河雷一线检修作业现场，武威供电公司带电作业人员在进入强电场前，再次对屏蔽服进行检查。这是330千伏输电线路属地化移交后，该公司首次开展高电压等级输电线路等电位带电作业。

据了解，本次330千伏等电位作业成功消除缺陷3处，为该公司在高电压等级输电线路领域内开展带电检修作业积累了工作经验，进一步丰富了“状态检修体系”，提高了在高电压输电线路运行维护方面的能力，标志着武威供电公司进入330千伏输电线路等电位带电作业阶段。（谢兴军 马巧莲）

普洱思茅供电梳理配网设备安全隐患

本报讯 南网云南普洱思茅供电局近日全面梳理配网设备安全隐患，成立“机动巡逻队”，排查电力设施保护区内施工企业情况，分类制作张贴相关提醒、警示和告知标示牌。

同时，该公司积极与政府部门联动，协调各相关职能部门联合开展打击破坏电力设施等涉电违法犯罪行为。1—7月，共开展排查47起，联合政府部门采取停电等措施处理47起，全力防范电力设备遭受破坏和人身触电风险。（吴楠 严媛）

张家口市万全区供电“零点”抢修保用电

本报讯 7月25日，国网冀北电力张家口市万全区供电分公司连夜开展抢修，助力天勤农贸有限公司有序生产，为区域民生经济提供可靠的电力保障。

据了解，天勤农贸有限公司所属110千伏工业园变电站4母线计划检修，10千伏东二线518线路停电，将导致天勤农贸有限公司停工停产。对此，万全区供电分公司立即采取应急预案，由西山供电所连夜进行线路切改。该分公司人员凌晨12点30分开始现场勘测，准备发电车及保电物资……经过两小时鏖战，工作人员将三路低压出线并成一路引入250千瓦发电车中，成功完成天勤农贸有限公司照明负荷切改。（刘慧娟）