

产经观察

加快建设新型能源体系

一条银线,跨越东西,千里送电。7月29日,甘肃至浙江特高压直流工程开工,线路全长2370公里,每年可输送电量超360亿千瓦时,其中一半以上为新能源。这是一条两省互利双赢的电力“高速路”...

加大非化石能源开发力度,推进煤电绿色低碳升级

澜沧江中下游,江水奔腾,穿谷而过,景洪、糯扎渡、小湾等10余座水电站将蓄积的巨大水能转化为电能。在华能澜沧江水风光多能互补一体化清洁能源基地,两岸“光伏海”绵延,“大风车”矗立,携手保障迎峰度夏电力供应。

在这个基地,“我们借助跨流域梯级电站调度控制系统,确保50多台水电机组多发满发,同时加快建设风电和光伏项目。6月1日至8月12日,发电量超300亿千瓦时,相当于约1000万户家庭一年的用电量。”中国华能水电领域首席专家李红刚介绍。

新型电力系统中,非化石能源发电将逐步转变为主体,核、水、风、光等多种清洁能源协同互补发展,构建多元绿色低碳电源供应结构。我国已建成全球规模最大的电力供应系统和清洁发电体系,对全球非化石能源消费增长的贡献度超过40%。

保供“稳”的基础夯实。截至2023年底,全国全口径发电装机容量29.2亿千瓦。全国人均生活用电量从2013年的约500千瓦时,增长到2023年的接近1000千瓦时。

发展“绿”的底色更足。2013年至2023年,我国风电装机规模增长近5倍,光伏发电装机规模增长30多倍。截至今年上半年,风电、光伏发电合计装机已超过煤电装机。

“能源供给既要安全可靠,也要清洁低碳,还要成本合理,破解这个难题,根本上要靠新能源高质量发展。”国家能源局有关负责人介绍,我国新能源发电已实现平价上网。部分资源条件较好地区,风电、光伏发电平均度电成本已降至0.3元以下,未来还将继续下降。

由于新能源发电具有间歇性、随机性、波动性等特点,因此需要与煤电等常规电源打好配合。2023年,煤电装机比重虽然不足四成,但发电量占比接近六成,还是电力安全保障的“压舱石”。

陕西榆林市,国家能源集团锦界电厂65米高的平台上,汽轮发电机组有序运行。“这是我国首台高位布置发电机组,可有效缩短高温高压管道长度,提升热效率。”国能锦界公司总经理陈兵介绍,电厂还应用了碳捕集利用与封存技术,将燃煤发电产生的二氧化碳用于油田驱油、化工厂制备小苏打等,高峰期每天可外运二氧化碳375吨。

近年来,我国加快现役煤电机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。截至2023年底,95%以上煤电机组实现了超低排放。2023年6000千瓦及以上火电供电标准煤耗302克/千瓦时,10年来累计下降近20克/千瓦时;全国单位火电发电量烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量较2014年下降均超九成。

“碳捕集利用与封存是实现大规模化石能源零排放利用的主要技术之一。”中国工程院院士杨勇平认为,应全力攻克这项技术面临的成本高、基础设施建设滞后等难题,同时加快布局一些未来技术,实现二氧化碳的低能耗捕集,让煤电绿色低碳化升级步伐进一步加快。

推进输电通道和储能建设,提升电网运行效率

电网,连接电力生产与消费的“桥梁”。长期以来,我国跨省区输电通道主要输送传统电力,新能源占比较低。但随着“沙戈荒”大型风电光伏基地有序建设,新能源外送消纳需求持续增加。如何让电力发得出、供得稳?

——打通主网“大动脉”,助力新能源消纳。

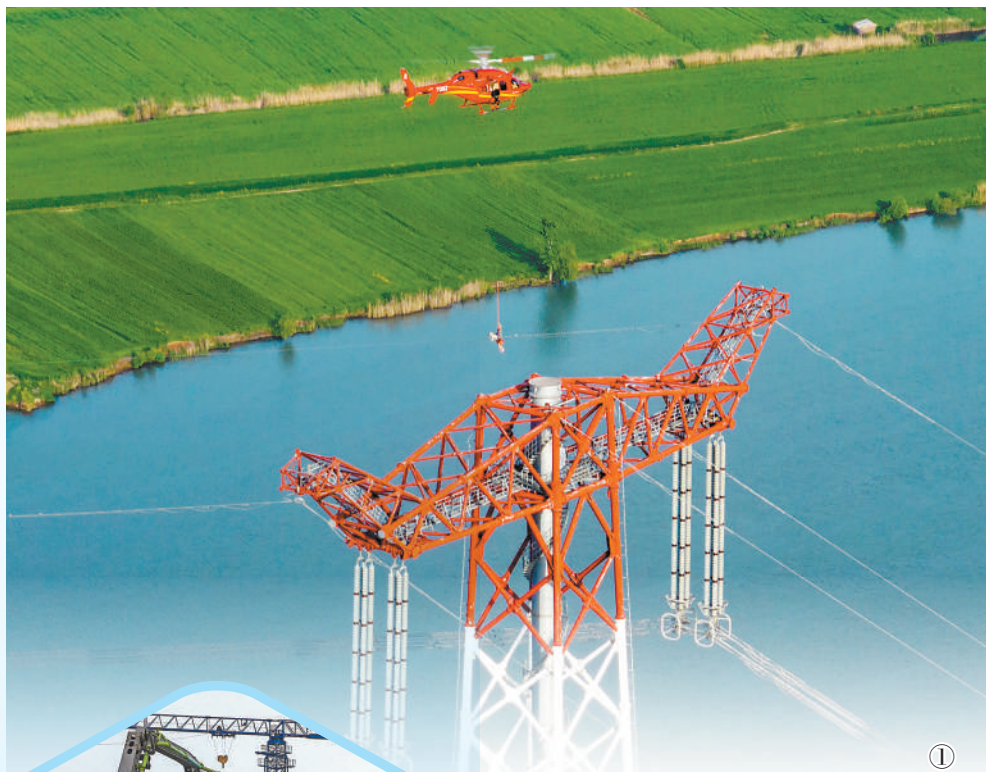
四川甘孜藏族自治州二郎山上,一座座“8条腿”的门型输电铁塔延向远方。这里是川渝特高压输电工程施工现场,近90米高的铁塔上,工作人员缓缓挪动到横担两端,准备完成最后的铁塔组立工序。

工程建成后,可将西南地区电网主网架的电压等级从500千伏提升到1000千伏,预计每年输送清洁能源超350亿千瓦时,既满足川西地区清洁能源高效送出需求,也提高成渝地区供电保障能力。

我国建成全球规模最大的清洁发电体系

新型电力系统建设按下『加速键』

本报记者 丁怡婷



全国各地。今年4月,为解决配网过载、低电压等问题,南方电网根子供电所完成全镇配电网改造,户均供电容量是原来的2倍。“过去只能开一台冷库,电网升级后又添置了一台,能带来更多新鲜水果送到客人手中。”社长林常珍说。安徽黄山市深渡镇,新安江水清岸绿,民宿、农家乐等悄然兴起。依托自主开发的微电网协同管理平台,国网黄山供电公司能够实时监测电网运行,一旦发生故障,自动切换为分布式光伏和储能供电,整个过程仅需3至5毫秒。

这些年,我国加快推动一批配电网建设改造任务,智能配用电、微电网、分布式供能技术应用规模不断扩大,供电可靠性持续提升。2023年全国供电系统用户平均供电可靠率为99.911%。

——发展电网“稳定器”,增强系统调节能力。针对发电不稳定的新能源,需要储能等来担当“稳定器”,平衡电网供需。

“现在风电大发,消纳紧张,请立即开启2台机组抽水运行。”8月12日6时55分,接到华北网调度电话指令,国网新源河北丰宁抽水蓄能电站中控室随即展开操作:7时02分,6号机组抽水并网,8分钟后2号机组抽水并网;7时15分至8时45分,逐步开启另外4台机组抽水,助力新能源消纳。

抽水蓄能之外,具有布局灵活、建设周期短等优势的新型储能也在迅速发展。在湖北,利用废弃盐穴作为储气库,压缩空气储能电站源源绿电送往粤港澳大湾区……截至2023年底,我国共建成39项特高压输电工程,西电东送能力超过3亿千瓦,支撑了东中部地区约1/5的用电需求。

——建强配网“毛细血管”,提升供电可靠性。配网是连接电网主网和用户的“毛细血管”,关系到“最后一公里”用电问题。

广东茂名市根子镇,采摘园果蔬专业合作社厂房内,经过预冷的龙眼陆续出库,发往全

国各地。为了提升电网运维效率,还有不少巡检机器人“入职”电网,大显身手。北京首都功能核心区地下电力隧道内,一只搭载视频、红外成像等设备的四足“机器狗”正对电缆进行巡检监测。国网北京市电力公司设备部输电处处长谭磊告诉记者,这只“机器狗”配备了可360度旋转的机械臂,每30分钟就能全方位巡检约1公里的电缆设备。预计今年年内,首都功能核心区、城市副中心等5处区域都将实现电缆隧道数字化无人巡检。

在迎峰度夏用电负荷紧张时段,还有一些地方倡议通过夜间电子显示装置广告保持熄灭、城市路灯减半开启、家庭“设置温度27摄氏度空调+小功率电扇加快循环”等方式,挖掘节约用电潜力。“在苏州,中心城区功能照明路灯超过10万盏,假设在个别车流量较少时段减半开启,预计每小时节约的电量可满足超1600户家庭一小时的用电需求。”国网苏州供电公司市场营销部主任吕斌介绍。

“新型电力系统建设时间跨度长、涵盖领域广,涉及方面多,各发展阶段侧重点不同,需统筹推进实施。”国家能源局电力司相关负责人表示,下一步将研究完善配套支持措施,鼓励多元主体参与项目投资建设,激发全社会对于新型电力系统建设的参与意识和支持力度。

图①:直升机将检修人员送至淮河大跨越输电工程开展检修作业。图②:华能石岛湾核电基地水压堆扩建一期工程开工建设。图③:施工人员在国家电网川渝特高压输电工程川1标段作业。图④:南方电网500千伏光复变电站全景。

深入实施电能替代,挖掘需求侧响应活力和节能潜力

加快构建新型电力系统,离不开终端能源消费的转型升级。当前,我国终端用能领域电气化水平逐步提升,电力消费新模式不断涌现。——深入实施电能替代,形成绿色生产生活方式。

四川成都市成佳镇,嘉竹绿茶加工厂的工人们正对烘焙好的成品茶进行分级分拣。前两年,当地供电公司帮助工厂完成了生产“天然气改电”,75%的生产流程实现电气化。

“天然气生产线需要提前半小时启动,焙茶温度在10至20摄氏度浮动;电气化生产线启动仅需一两分钟,温控能精确到1至2摄氏度,产品质量更有保障。”工厂经理李艳给记者算了笔账,改造后,每公斤茶叶能耗成本下降1至2元,一年可降本80万至100万元。

聚焦工业、建筑、交通等重点领域,我国深入推进用能电气化。2023年,我国完成替代电量约1900亿千瓦时,带动电能占终端能源消费比重提升约28%,已处于国际前列。

——激发需求侧响应活力,保障电力供需协同。

“计划今天12时至13时开展负荷调整,请提前做好准备。”8月6日11时50分,一天的用电负荷高峰即将到来,深圳虚拟电厂管理中心工作人员欧鸣宇向全市24家虚拟电厂发出指令。短短10分钟,电网降低负荷20万千瓦,相当于20万多户居民家庭的用电负荷。

“接收指令后,我们降低了部分充电桩的运行功率,充电时长不会受太大影响,而且充电服务费每度电会减少一两毛钱,引导车主错峰充电。”小桔能源电力交易高级专家朱翊说,通过参与辅助调峰服务,企业和充电场站也可获得一定补贴。

截至6月底,深圳虚拟电厂管理中心接入充电桩、空调、分布式光伏等负荷资源容量275万千瓦,接入资源设备总数5.5万个。今年上半年,已开展电力调峰响应31次,助力缓解全市负荷高峰压力。

中国电力企业联合会有关负责人建议,接下来还需按照“谁承担谁受益”的原则,拓宽资金渠道,形成合理的需求响应市场化补偿机制。同时,进一步完善电价体系,激发用户错峰用电的积极性。

——推广能源托管等服务,推动全社会节能提效。

根据办公室人数,空调自动输出相应冷风量;长时间无人,空调则调高温度,保持恒温恒湿。来到广东珠海横琴琴簧国际大厦,房门上方的白色小盒子引起记者注意。

“这是红外人体感应装置,可自动感应人数,房间内还布置了湿度、二氧化碳浓度等感应设备。”国电投琴澳智慧能源(广东)有限公司总经理胡博智介绍,公司运用智能物联感知、人工智能算法等技术,对大厦进行节能改造,每年可减少电量使用超23万千瓦时,节能率达到30%。

在迎峰度夏用电负荷紧张时段,还有一些地方倡议通过夜间电子显示装置广告保持熄灭、城市路灯减半开启、家庭“设置温度27摄氏度空调+小功率电扇加快循环”等方式,挖掘节约用电潜力。“在苏州,中心城区功能照明路灯超过10万盏,假设在个别车流量较少时段减半开启,预计每小时节约的电量可满足超1600户家庭一小时的用电需求。”国网苏州供电公司市场营销部主任吕斌介绍。

“新型电力系统建设时间跨度长、涵盖领域广,涉及方面多,各发展阶段侧重点不同,需统筹推进实施。”国家能源局电力司相关负责人表示,下一步将研究完善配套支持措施,鼓励多元主体参与项目投资建设,激发全社会对于新型电力系统建设的参与意识和支持力度。

图①:直升机将检修人员送至淮河大跨越输电工程开展检修作业。图②:华能石岛湾核电基地水压堆扩建一期工程开工建设。图③:施工人员在国家电网川渝特高压输电工程川1标段作业。图④:南方电网500千伏光复变电站全景。

观察台

从高铁到风电、储能、汽车行业,中车全都表现优异。中车的成功跨界得益于既专又多:专,体现在深耕高铁技术、持续研发、保持领先;多,则在于保持市场敏锐度,尽可能将高铁技术延伸拓展到更多领域

风力发电机销量稳居国内第一、储能装备2023年中标量排名国内第一、汽车减振及轻量化销售规模全球第三……这些成绩属于一家轨道交通装备制造厂商——中国中车。

长期以来,应坚持专业化发展,还是多元化发展,企业界莫衷一是。从高铁到风电、储能、汽车行业,中车全都表现优异,背后有何秘诀?

中车“跨界”的一个显著特点,是“形散而神不散”。乍看行业不少,细看这些行业技术均有共通之处。

先看风电。风力发电的过程是将风能转化成机械能,再转变为电能,而高铁制动的过程也是将机械能转化成电能,二者如出一辙。因此,风力发电机又被中车称为“立起来的高铁”。出于这一考虑,中车依托“铁路机车交流电机”试验平台,研制出国内首个自主化风力发电机,并一步步占领市场。如今,中车已拥有国内布局最全的风电装备产业链,累计交付风电整机超过1.3万台。

再看新能源汽车。其与高铁均走电,在电驱系统方面有不少共同点、相似点。中车将高铁核心技术进行平移和突破,打造自身的纯电、混动两大电驱系统集成平台,成功跻身我国汽车电驱系统领域的领军企业。

中车“跨界”的另一突出特点是牢牢掌握核心技术。高端装备往往以新材料和技术为依托。中车依托轨道交通装备研发,攻克、掌握了一批关键核心技术,并不断将这些技术发扬光大,应用到更多行业、领域。

以减振材料为例。提到复兴号动车组列车,大家对“高铁立硬币”津津乐道。其背后,橡胶和金属结合组成的空气弹簧等减振装置发挥了关键作用。它“藏”在高铁车体下方,消纳来自转向架和底部轨道的振动。当初,为了啃下这个技术“硬骨头”,中车花费了七八年时间,历经千难万难,才生产出性能优异的空气弹簧,并将其推广到全球90%以上的轨道交通主机厂。不过,中车没有满足于此,而是持续研发创新,果断走出高铁、地铁等“舒适圈”,不断拓展橡胶减振产品应用场景,将这一技术“吃干榨尽”。如今,无论是在汽车还是在港珠澳大桥、深中通道等重大工程里,都能见到中车减振材料的身影。

不难发现,中车的成功“跨界”得益于既专又多:专,体现在深耕高铁技术、持续研发、保持领先;多,则在于保持市场敏锐度,尽可能将高铁技术延伸拓展到更多领域。观察经济社会发展,类似的成功案例还有不少:华为,依托网络技术、云计算、芯片及人工智能的技术优势,成功跨界新能源汽车行业;铁建重工,凭借强大的装备制造能力,既能造盾构机也能造采棉机。

当前,新一轮科技革命和产业变革正在重塑全球经济结构,市场环境千变万化。这既需要企业保持定力,甘于坐冷板凳,钻研产业难点、产业前沿问题;也要求企业抬头看路,及时抓住市场机遇,挖掘新的增长空间。拥有“三个没想到”的中车,给更多企业高质量发展以启示。

资讯速递

新版工业机器人行业规范条件发布

本报电 为进一步规范工业机器人行业管理,推动行业高质量发展,近日工业和信息化部发布《工业机器人行业规范条件(2024版)》,从技术条件、生产条件、质量要求、人员素质、安全管理和社会责任等方面对工业机器人关键零部件、本体制造及集成应用企业提出要求。规范条件提出,企业应单独设立研发团队或部门,具备产品数字化研发设计能力,可根据客户需要设计开发相应产品。企业从事研发和技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于10%。此外,相关企业应建有数字化车间或智能工厂,集成相应的工业软件和网络,能够实现规范化的工艺生产流程。(刘温馨)

重载铁路智能驾驶技术实现批量应用

本报电 日前,2台搭载智能系统的“国能号”机车成功牵引超万吨重载列车从陕西西盖塔货编组站发车,开往河北黄骅港站,标志着我国重载铁路智能驾驶成套技术实现批量应用。该技术首次实现基于北斗高精度定位、信号与异物检测防护的自动调车作业,首次实现正线区间的长距离自主异物检测与巡检,首次重载列车上运用雨雪模式,首次开展机车全景状态监视与远程驾驶。依托重载铁路智能驾驶技术,一名工作人员可同时监测控制多列货运列车,机车出库检查时间减少17%,列车单趟运行时间节约15分钟。(李心萍)



中车,三个数字没想到

李心萍