世界最大“充电宝”将为冬奥提供绿色电力

■ 马爱平

丰宁抽水蓄能电站发电机组有一项“独门绝技”——黑启动。当电网发生异常情况时,机组可在3至5分钟内迅速响应,为断电区域提供电能。黑启动的功能,可为冬奥会和京津及冀北地区电网安全运行提供保障。

绿色电能保证冬奥用电安全

近日,在距离北京180公里的河北丰宁满族自治县内,一座世界装机容量最大的抽水蓄能电站——河北丰宁抽水蓄能电站上水库正式开始下闸蓄水。

丰宁抽水蓄能电站总装机容量360万千瓦,有世界最大的“充电宝”之称,是国家重点项目工程。该电站作为2022年北京冬奥会配套的绿色能源重点工程,将为北京冬奥提供绿色电力保障,点亮冬奥的璀璨灯火。

丰宁抽水蓄能电站2013年5月开工,由中国能建葛洲坝二公司承担电站下水库拦砂坝、进出水口、闸门井、启闭机楼、拦河坝等重点施工任务。

“抽水蓄能电站是目前技术最为成熟的大规模储能方式之一,加快建设抽水蓄能电站,对构建以新能源为主体的新型电力系统、保障能源安全、促进清洁能源消纳都具有重要意义。”中国能建葛洲坝二公司党委副书记、总经理陶桓林说,“进入‘十四五’时期,随着我国能源革命的推进,对抽水蓄能电站的需求更加强烈。”

抽水蓄能电站,是电网系统内重要的“调节器”“稳压器”和“平衡器”,也是目前世界上最经济、最清洁的大规模储能方式之一,被誉为水电行业“皇冠上的明珠”。

陶桓林介绍,丰宁抽水蓄能电站投产后,可将京津冀地区不稳定的光伏、风电等清洁能源输出的电能,转变成稳定的绿色电能,年发电量可达66.12亿千瓦时,相当于节约标准煤48.08万吨,对实现北京冬奥会承诺的100%清洁能源供电具有显著意义。

攻克层层施工技术难关

目前,我国抽水蓄能电站装机容量居世界第一。然而,建一座当前世界上装机容量最大的抽水蓄能电站,施工难度并不简单。其中,上水库大坝面板最大斜长201.5米,是国内抽水蓄能电站中最高的面板堆石坝。加之工期短、地质条件差、气候条件恶劣,更为施工增添了难度。

“针对超长面板混凝土施工,我们采用的滑模一次拉面成型技术,属国内高寒地区首例。”中国能建葛洲坝二公司丰宁项目部(以下简称丰宁项目部)副总工程师黄明光介绍说。

丰宁抽水蓄能电站下水库进出水口和闸门井工程为岸边侧式,土石方开挖量巨大,需要直接“削掉”半座山。电站处于燕山山脉向内蒙古高原过渡带,受断层及裂隙切割影响,岩体呈碎裂结构,稳定性差,在开挖过程中非常容易塌方。

“对此,我们采用‘超前预报+超前支护+一炮一支护’的‘两超一转序’的施工管理手段,利用‘网格式一体化’的管控模式和‘区片制’‘架子队’的管控手段,克服围岩不利条件,在确保安全的前提下,顺利完成了下水库进出水口的开挖支护及砼浇筑施工。”丰宁项目部党支部书记、经理冯明伟说。

丰宁抽水蓄能电站位于高寒地区,冬季漫长,有效施工期短。“针对这种情况,我们一方面科学编排施工计划,在夏秋季黄金施工期配置充足的资源,保证项目在黄金施工期大干快上,形成生产高峰;另一方面制订冬季施工专项方案,通过设置保温门帘、给混凝土‘盖被子’等措施,确保冬季施工过程中施工环境温度及反应温度达到规范要求,从而创造施工条件,延长有效施工期。”丰宁项目部生产负责人徐文革说。

经过6年多的艰苦奋斗,在蜿蜒入海的滦河之畔,丰宁抽水蓄能电站这个世界最大“充电宝”已逐渐成形。今年12月底,丰宁抽水蓄能电站首台机组投用后,将肩负起冬奥会和京津及冀北地区电网安全运行的保障责任。

广州港南沙四期工程实船联合调试现场,北斗导航无人驾驶智能导引车在运输集装箱(广州港集团供图)。

近日,粤港澳大湾区首个全自动化码头广州港南沙四期工程成功进行实船联合调试。这套自动化操作系统融合了北斗导航、5G通信、人工智能、云计算、大数据分析等先进技术,我国拥有完全自主知识产权。

新华社记者　田建川

无人配送车“持证上岗” 首次在京合规上路

■ 濮思怡

近日,第八届国际智能网联汽车技术年会上,北京市高级别自动驾驶示范区颁发了国内首批无人配送车车辆编码,并首次给予了无人配送车相应路权。

美团、京东、新石器成为首批获牌企业,车辆编码分别为MT0001、JD0001、NX0001。随着这项政策的落实,也就意味着这三家企业在国内率先实现无人配送车的“持证上岗”。

据悉,目前京东、美团已在配送站、居民区及产业园投入近百辆无人配送车,开展末端快递配送服务。新石器的无人配送车也在先行区内的南海子公园、亦城国际、BDA企业大道、永昌产业园等园区,分时段提供三餐的售卖服务。

除颁布上路资质外,示范区还发布了《无人配送车管理实施细则》。据北京市高级别自动驾驶示范区推进工作组负责人、北京经济技术开发区管委会副主任孔磊介绍,《无人配送车管理实施细则》具有五大创新点:

一是创新新产品的上路通行规则。无人配送车在正常情况下禁止借道超车;当前方车辆、路况异常,不超车会阻碍道路通行情况发生时,无人配送车应在保障安全的前提下借道或超车,完成后返回原车道行驶。正常情况下,禁止无人配送车倒车;当前方车辆倒车、发生事故等紧急情况下,不倒车无法继续前行时,应在保障安全的前提下,倒车至可前行位置。

二是规范上路车辆标准。对无人配送车尺寸、载重、速度、动力等技术和检测指标进行了标准规范;安全方面,无人配送车需配备多种类型的传感器、高性能计算单元,并具备系统冗余的线控底盘和智能化控制软件等系统和设备。行驶过程中,无人配送车的速度不大于15km/h;当视线受限时,无人配送车应通过灯光和声音提示行人或者车辆。

三是创新商业模式。面向未来“无人经济”,对新业态商业化探索创新;对无人售卖进行管理创新。

四是创新安全监管模式。首次提出对无人配送车驾驶人进行分类管理,要求必须配备现场驾驶人和远程驾驶人,还将无人配送车纳入先行区自动驾驶监管平台监管,实现平台统一化管理。

五是积极探索新产品保险模式。首次规范无人车的保险类型、出险范围和保额等要求,助力无人化商业模式规模化发展。

未来,北京将逐步扩大无人配送车的部署规模,常态化提供便民服务。

中国“量子鹊桥”技术 可将量子通信速率提升四倍

新华社合肥电 (记者 徐海涛)近期,中国科学技术大学郭光灿院士团队李传锋、周宗权研究组,在国际上首次实现多模式复用的量子中继基本链路,如同“鹊桥”,可将量子世界里天各一方的“牛郎织女”间的通信速率提升四倍。

近年来,国际科学界梦想着构建全球性的量子通信网,但量子极易衰减,在光纤中的传输距离只有百公里量级。为此,科学家们提出量子中继的思想,即将远距离传输划分为多个短距离,中间用量子中继连接,解决信号衰减问题。

这种量子存储器可以一次捕获并存储4对纠缠量子,等于获得了四倍加速的纠缠分发速率,并且经实验验证,两个节点之间的纠缠保真度超过80%。

周宗权副教授将两个分离的量子节点比喻为“牛郎”和“织女”。“实验中,‘牛郎’和‘织女’借助量子中继这个‘鹊桥’,可以在没见面的情况下成功建立纠缠,顺利实现通信。”他说。

据悉,这项研究为建设高速率、大尺度的量子网络提供了全新实现方案。“下一步,我们将致力于提高存储效率和纠缠光源质量,努力实现超越光纤传输的实用化量子中继器。”李传锋说。

点石成金 AI成功挖掘论文“宝藏”

■ 张梦然

近日,美国麻省理工学院团队研发出机器学习模型,可用于预测科学文献中已发表研究的未来影响力。目前,这个模型的打分可用来预测任意年份发表的“前5%的论文”,其将能补充当前依赖论文引用量指标的文献计量分析系统。

该模型能预测以时间为尺度的网页排名分数——类似于用来给网页重要性排名的指标,并提议将该模型用于评估研究人员的产出。

为实现这个想法,科学家詹姆斯·维斯及约瑟夫·贾科布森建立了一个名为“通过学习预测高影响实现动态预警”的模型,并用科学研究图谱加以训练。在一次回顾性盲法研究中,这一最新模型准确识别出了1980年到2014年间20项具有重大影响的生物技术中的19项。这个模型还预测,2018年在42本生物技术领域期刊发表的50篇论文可能会跻身未来排名的前5%,这一结果将能以数据驱动的方式发现并让经费流向那些“深藏不露”的好研究。