

新型电力系统技术创新联盟专栏(25)

新型电力系统倒逼能源智库“超强”升级

——访国核电力规划设计研究院党委委员、副院长李军

■本报记者 董梓童 苏南

智库是一个产业的大脑,作为国家实体经济的重要组成部分,能源领域智库不仅要做好“站得高、看得远”的前瞻性,深化策性研究;更需要有脚踏实地、从实践获真知的意识和能力,促进示范性、典型性项目落地,推动产业螺旋式发展。

随着我国推进碳达峰碳中和、新型电力系统加速建设,能源行业对智库、研究机构的需求不断加大,要求不断提升。对此,能源智库老兵国核电力规划设计研究院(以下简称“国核院”)带头投入新的历史潮流之中,在坚持规划引领的前提下,形成了“规划带动项目开发,项目提升规划深度”的融合发展模式。面临新形势、新要求,我国能源智库在新型电力系统建设中发挥何种作用?需要开展哪些重点工作?带着这些问题,本报记者近日采访了国核院党委委员、副院长李军。

■ 着重发展源网荷储一体化

中国能源报: 智库如何在新型电力系统建设过程中发挥作用?国核院有哪些着力点?

李军: 新型电力系统建设要随着外部形势变化与时俱进、变中求进,这也是国核院成立以来的使命和初心。国核院是一家集能源智库、研发创新、工程服务、投资示范为一体的企业,致力于建设世界一流能源科技集团公司,通过聚合科技力量,为社会和产业创造绿色价值。

作为能源行业的重要智库,我们将全力推动体制机制创新和科技创新,深度融合能源科技与数字科技,大力推进产品化、

产业化,催生孵化新模式、新业态、新产业。同时,加速推进能源产业投资规模发展,投资业务盈利水平、产金融合、资本运作能力持续提升,助推产业升级。

目前,我们正着重发展源网荷储一体化。电力系统中,根据负荷不同,可通过发电机转动惯量、调频调节发电量,即源随荷动实现平衡。然而,随着传统电力系统转向新型电力系统,可再生能源大规模接入且呈现分散、单体小的特点,这就需要开展源网荷储一体化建设。2021年3月,《国家发展改革委 国家能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》发布,为新型电力系统建设、加速推进源网荷储一体化提供了政策支撑。

具体来说,国核院希望在源侧推进新能源大基地规划建设,提升电源支撑调节;在网侧充分发挥新能源就地消纳、灵活控制、与主网相互支撑的作用;在负荷侧加快构建综合智慧零碳电厂,积极推进绿色交通、绿电转换产业落地;在储能侧通过智能调控提升绿电消纳、电气支撑能力,从而助力新型电力系统建设。

■ 以技术为基础以工程为抓手

中国能源报: 目前国核院开展了哪些工作?

李军: 锚定上述目标,国核院成立了专项团队,深度参与了《新型电力系统发展白皮书》编制和发布。研究国家层面阐释的新型电力系统和分布式智能电网内涵和特征,提出了实施路径和政策机制建议,对研究构建多元化电网形态、推动新型电力系统建设具有重要的支撑作

用。同时,参与了国家能源局“碳达峰碳中和背景下电网发展形态研究”课题,从政策、市场、技术等角度研判我国未来电网发展形态。

理论研究离不开实践支撑。国核院先后在海南省和广东省肇庆市、广州市南沙区等地开展20余项区域级综合智慧能源规划工作,共完成四大类24个典型场景综合智慧能源整体解决方案,支撑综合智慧能源项目批量化开发,持续深化重点场景方案设计。值得一提的是,国核院参与了多个源网荷储一体化项目,通过建设一定规模的新能源电厂及其输配电网,响应国家政策并降低用电成本。这是一个典型的新能源占比较大、源网荷储综合调控、电力电子属性极强的新型电力系统场景。

同时,国核院在科研中通过源网荷储优化配置、系统方案综合论证、智能化应用方案讨论、综合调控中心规划等多维度设计,探索一种针对大负荷用户的新型电力系统生态模式,通过大量新能源降低碳排放和发电成本,通过智能调控中心实现源网荷储优化调控,通过大数据中心、人工智能技术实现智能化运行,通过网架优化实现供电可靠性,实现局部自治、灵活运行、智能调控。

此外,国核院在特高压交/直流混联电网建设、新能源建设、绿能零碳交通、大用户合作(钢铁、石化、医疗等)、绿电转换、能源生态融合、源网荷储、分布式智能电网等领域,均开展了技术攻关、科研、规划、投资、总包、咨询、设计等工作,并制定了从科技研发、工程实证、典型成果等一系列产业规划和战略布局。目前我们已依托相关成果形成了典型应用方案和典型客户需求分析报告,准备在行业内推广。总而言之,我们要以技术为基

础,以工程为抓手,以市场和社会效益为导向,全面推进新型电力系统的建设。

■ 将拓展各种形式的交流合作

中国能源报: 随着新型电力系统技术创新联盟成立,未来国核院将如何与产业链企业联动?

李军: 国家电网公司发起成立新型电力系统技术创新联盟,是能源行业的一件大事,不仅聚集全国优势科研力量,协同攻关,优势互补,也能在经验交流、标准制定和成果转化等方面发挥巨大作用,为构建新型电力系统发挥重要的推动作用。我们将与成员单位一起在构建新型电力系统规划发展、路径方向、关键技术和工程建设等方面发挥各自的技术优势,合作共享、联合攻关,力争完成一份高质量的答卷。

作为集能源智库、研发创新、工程服务、投资示范为一体的综合性企业,国核院积极倡导各种形式的交流合作,无论是基于技术探讨、科技研发还是工程服务。希望加快推动建立新型电力系统国家、行业和产业标准,支撑新技术、新装备不断创造和实施,助力电力系统数字化可控、智慧化发展目标早日实现。

未来,国核院将与签约合作单位一道就新能源大基地规划建设、电源支撑调节、通道规划布局、受端电网安全保障能力和消纳能力,以及新型交直流大电网安全稳定控制等方面开展联合技术攻关,统筹推进多能互补、源网荷储一体化发展等作出贡献,全面助力新型电力系统建设。

节能降碳,浸没式数据中心来了

——访曙光数创高级副总裁张鹏

■本报实习记者 陶青

国产科幻电影《流浪地球2》成为今年春节贺岁档最火爆的电影之一,其中出现的许多硬核的高科技场景和恢弘的特效让观众惊叹连连。在刘德华饰演的图恒宇的剧情线中,那台被泡在液体中的“2058年智能量子计算机”成为重要道具,推动剧情走向高潮。

在影片中,这台“2058年智能量子计算机”可实现全球复杂计算资源融合与调度,以满足数万座发动机协同运作,并支撑“数字生命”计划所需的算力。这样先进的技术,其实在现实中已经有了原型——源于中科曙光尚未正式对外发布的“缸式”浸没液冷计算机。

据中科曙光子公司曙光数创高级副总裁张鹏透露,2021年下半年,《流浪地球2》制作组找到了曙光数创,向公司咨询2058年的数据中心应该是什么样子的。“我们告诉他们,未来的趋势肯定是液冷数据中心。实际上,是我们向片方提出了一个全浸式液冷服务器

方案,很符合《流浪地球2》电影视觉上的诉求。”

液冷是大势所趋

张鹏介绍称,液冷成为数据中心主流的散热方式,主要有两点原生动力:一是芯片侧的内生原因。随着技术发展,芯片的算力不断提高,功耗也随之增加。最近几年,芯片的功耗逐步从一两千瓦提高到四五千瓦甚至七八千瓦。在此条件下,风冷这种传统的散热方式已经不能满足芯片的散热需求。

二是外部的政策性原因。“双碳”背景下,节能降耗是大势所趋。浸没式相变液冷服务器产品可使数据中心PUE(数据中心消耗的所有能源与IT设备消耗的能源的比值)低至1.04,比传统风冷省电30%。

为破解数据中心节能、降碳难题,早在2011年,中科曙光便开始节能液冷技术的探索与研究。据介绍,主流的液冷散

热方式可进一步分为冷板式和浸没式两种。2015年,曙光研发的冷板式服务器实现量产,截至目前,已累计卖出几万台。浸没式数据中心从2018年上市至今,也已陆续建成十几座。由中科曙光建设的国内首个标准化液冷数据中心,已持续稳定运行超7年。据统计,相较于传统风冷的数据中心,中科曙光参建的液冷数据中心加起来,一年总节电量可达2亿度,这些电能可满足12.5万个中国家庭的全年用电需求。

全浸式服务器是最终形态

张鹏将当前拥有强大市场竞争力的冷板式散热方式定义为过渡技术,在他看来,《流浪地球2》中呈现的把主机、服务器泡在一种高绝缘、热稳定性好的氟化物中的全浸式液冷服务器才是最终形态。无论是散热能力还是PUE,全浸式都比冷板式更胜一筹。

张鹏表示,未来五年,数据中心单机

柜额定功率将快速增长,一个冷板式服务器机柜的功率上限在50—60千瓦,五年内还可满足数据中心散热需求,但要满足单机柜100千瓦以上的热功率散热,则需要浸没相变技术的支持。

普及浸没相变液冷技术,改变客户的使用习惯也是需要面临的挑战。与冷板式服务器“退热贴”式的安装方式不同,全浸式服务器因形态上的变化,需要从土建规划阶段开始做特殊要求。“在当前阶段,用户的使用习惯和运维习惯都需要有个接受过程。”张鹏说。

尽管全浸式服务器在当前市场占有率还比较低,但随着用户需求的不断提升和技术的迭代升级,在未来必将迎来属于它的时代。如今,中科曙光已帮助金融、电力、制造、互联网等众多行业实现了绿色计算,并仍在积极探索前沿技术创新,推动产业绿色可持续发展,为人类迈向无限可能提供先进计算力。

阮军德:

施工现场的“大管家”

“小于,赶紧佩戴好防尘口罩,把安全帽扎紧了再施工!”

“这个现场还有可燃物没有清理干净,咱们不能动火施工,必须按照要求来!”

在胜利油田孤岛采油厂注聚2站施工现场,负责施工现场作业监护的阮军德一脸严肃,突然叫停了正在准备进行井口调节阀更换的维修施工。

今年49岁的阮军德,是胜利油田地面工程维修中心孤岛维修服务部管网维修四站的专职施工员,负责每一次外出施工的车辆设备保障运行和全程维修作业现场的安全监护工作,为保证油区各个井站、计量间、联合站等现场施工安全平稳运行,他严格落实标准化现场要求和安全防范措施,对于现场的每一个细节他都一一落实到位,对施工人员的违章行为和不符合规定的现场

敢于说“不”,及时制止不安全行为发生,同事们对他的这种爱较真的工作态度习以为常,戏称他是“施工现场的大管家”。

“我们每次外出施工,只要是‘大管家’监护,从防尘口罩的正确佩戴,到动火施工过程的全程监护,他能一直提醒我们注意这注意那,他最经典的话就是‘咱们必须按照要求来!’有他在,我们干活放心多了!”

在一次加热炉流程改造施工中,由于加热炉出口没有加装盲板,没有达到能量隔离的施工要求,他及时制止了准备施工的维修人员,一个人跟服务单位负责人讲起规定来,一直等到施工现场达到动火施工要求才松口,这也给双方都敲响安全警钟,甲方负责人冲着他还竖起了大拇指。

在阮军德眼里,再小的问题也是

安全的大事,有一次临近下班的时间,班站接到了一项抢修任务,到了现场,同事们都想赶紧干完活回家,没等着甲方开完票据就要施工,被他严厉制止了,全程给那几个同事讲安全说隐患,一直等到各项流程符合要求才开工。

阮军德除了工作上爱较真,也是一个爱钻研的创新达人,在跟随施工人员维修过程中,看到在人员少、施工流程多的情况下,施工人员要来回跑去停止和启动电焊机,既费力又费油,他就私下琢磨起来,在工程车上试验安装了一套远程控制系统,在天气不好、远距离抢修的环境下,同事们不用来回去爬车熄火启动了,也减少了燃油消耗,提高了工作效率。

“我觉得安全就是最大的事,容不得半点马虎,必须按照要求来!”阮军德认真地说。(李霞)



冯涛:

油库设备管理的“大内高手”

冯涛是浙江台州石油临海油库副主任,从2012年大学毕业进入台州公司,他一直扎根油库一线。入职10年来,他从开始

已经靠泊,正等着卸油呢,这可怎么办?”去年5月23日,计量员小唐焦急地向油库主任汇报设备故障情况。

“是罐前处理器出了问题,可能是雨水渗漏导致主板问题或是线路断开,拆开检查一下,看看是否能解决问题。”时任维修

班领班的冯涛仔细查看了整套自动计量设备,发现问题后,向主任提议。

“这可真是进口的,我们库没人修过,一旦接线出错了烧掉了主板,那可是好几万的设备呢!”主任正在琢磨这件事该怎么处理。

“让我试试吧。”说完冯涛拆开密封盖,检测主板、测线路动作……干脆利落,完全没有生疏感。经过反复检测,终于找出了内部的一块问题主板,冯涛小心翼翼地替换上备用主板。重新接线通电时,就连旁边观摩的同事都捏了一把汗。“系统通信正常,可以卸油了!”听到对讲机中传来的欢呼声,冯涛禁不住舒了一口气,庆幸自己当时偷师的功夫没有白费。

视点

本报讯 中国人民银行行长易纲日前在北京城市副中心打造国家级绿色交易所启动仪式上表示,转向绿色低碳内涵非常丰富,集中在一点上,就是减少碳排放。

易纲表示,在这个过程中,绿色交易所能发挥两点作用:一是排碳具有外部性,排碳企业和用户没有为排出的碳付出应有成本,所以对社会有负的外部性,排碳多的单位是以自己的低成本实现盈利,但对整个社会和公众造成了负的外部性。未来绿交所就是要逐步把负外部性内部化,使碳定价逐步接近其社会成本,谁排碳谁承担成本。同时通过强化信息披露要求,让社会知道是谁排的碳,接受社会公众监督,这是绿色转型的一个重要方面。

二是稳步降低绿色溢价。绿色能源、绿色生产生活方式相关技术发展非常快,成本降得很快,但是总的来说目前绿色能源的成本还是要比传统能源要高一点,高出的部分就是绿色溢价。绿色金融、绿色技术等就要逐步把绿色溢价给降下来,使企业、家庭愿意选择用绿色能源,从成本方面让大家觉得物美价廉,愿意自觉地使用。所以启动绿交所推动绿色转型,虽然工作很复杂,但意义重大。

央行行长易纲: 碳减排支持工具 发放再贷款超3000亿元

易纲介绍,2021年,人民银行推出了碳减排支持工具,按照市场化原则,为清洁能源、节能环保和碳减排技术三个领域内的企业提供优惠利率贷款。比如,人民银行按照1.75%的利率给金融机构提供资金,期限合理,利率也有优惠。但接受央行低成本资金的金融机构,要承诺对外披露碳排放数据的余额、利率及碳排放减排效应等信息,并接受第三方独立机构的核查和社会监督。这对于引导绿色理念,转变经济主体行为,推动碳核算和环境信息披露具有积极意义。目前,碳减排支持工具发放再贷款超3000亿元,支持商业银行发放碳减排贷款5100多亿元,2022年带动碳减排超1亿吨二氧化碳当量。

人民银行此前印发通知称,延续实施碳减排支持工具,支持煤炭清洁高效利用专项再贷款、交通物流专项再贷款等结构性货币政策工具。

易纲表示,人民银行积极开展绿色金融国际合作,担任G20可持续金融工作组联席主席,牵头制定《G20转型金融框架》,并在去年11月的G20领导人巴厘岛峰会上获得通过,成为各国发展绿色金融、促进低碳转型的指引。人民银行还与欧盟委员会有关部门共同发布绿色目录。世界各对绿色内涵的理解并不统一,需要协商,逐步提升绿色目录趋同性。近两年多来,人民银行和欧盟委员会一直在推进绿色目录趋同工作。去年,发布最新一版的绿色目录与欧洲的趋同率达到80%。

据悉,人民银行一直支持北京市实施绿色北京战略,北京市绿色金融、绿色转型多项指标居于全国领先水平。截至2022年底,北京市本外币绿色贷款余额1.5万亿元;非金融企业累计发行绿色债券超1900亿元,规模居全国首位。

易纲表示,人民银行将一如既往支持北京市绿色金融改革创新,建设面向全球的国家级绿色交易市场。我国碳市场前景广阔,特别是全国自愿减排交易市场具有很大潜力。将支持北京绿色交易所发展国家核证自愿减排量(CCER)交易,创新更多碳金融产品,更好服务碳市场参与主体,推动降低绿色溢价,在引领带动绿色转型发展中发挥更大作用。(钟材)

对现状的不断提出更高要求,以及思考和尝试就是创新”,这是冯涛和他的团队秉持的理念。作为临海油库创新工作室负责人,冯涛理论联系实际,着力解决油库员工普遍反映的工作难点,将创新与安全相结合,让创新成果落地成为“生产力”。围绕“135”应急处置原则展开课题,他创新实施一键警铃安装,缩短员工应急响应时间;动手进行路灯头线路改造,为油库降本增效;对油库回收密封圈创新改良,改善油库现场作业环境,推广后产生效益14万元。冯涛致力于解决工作中的实际难点,受到油库员工一致好评,其中“油气回收密封圈”“输油臂智能控制系统”两项获国家实用新型专利。(张国飞 冯晓燕)