

中阿核电企业正式签订合同,中核集团将通过工程总承包方式为阿根廷建设一座华龙一号压水堆核电站——

华龙一号挺进南美 核电“出海”再结硕果

■本报记者 赵紫原

核心阅读

从核电发展实践、核电技术经济性、核燃料循环服务、核科技合作与人才培养及政府支持等方面看,我国核电产业后劲十足。应该进一步降低自主三代、四代核电成本,进一步提高经济性,进而提升品牌影响力。

“上世纪80年代末建设秦山核电站时,当时来华的阿根廷某核电厂老厂长分享经验的情景仍历历在目。30多年过去了,我国核电实现了从二代到三代的跨越,跻身世界前列。去年秦山核电站实现安全发电30年,如今华龙一号成为世界核电市场的三代技术优选方案。”听闻自主三代核电华龙一号日前落地阿根廷的消息,国内某核电站资深运行工程师向记者感慨,“这又是一个里程碑。”

2月1日,阿根廷核电公司与中核集团以及旗下中国中原、中国中原阿根廷分公司正式签署阿根廷阿图查三号核电站项目设计采购和施工合同。根据合同约定,中核集团将通过工程总承包方式,以“交钥匙”模式,为阿根廷建设一座华龙一号核电站。

作为具有完全自主知识产权的三代压水堆核电创新成果,华龙一号是我国核电走向世界的“国家名片”,其满足国际最高安全标准,具备批量化建设实力。从国内“多点开花”到再度走出国门,华龙一号正为扬帆“出海”积蓄后劲。

深耕阿根廷市场

阿根廷核工业起步于上世纪50年代,是较早开发民用核能技术的拉美国家之一。早在1985年,中阿两国政府就签订了《和平利用核能协议》。2009年,出于重振核工业、满足能源供应需求等考虑,阿根廷决定建设新核电站。2010年起,中核集团以旗下中国中原牵头深耕阿根廷市场,并于当年9月与阿根廷计划部、阿

根廷原子能委员会、阿根廷核电公司签署关于核能领域合作意向的协议。

2014年7月,《中华人民共和国政府和阿根廷共和国政府关于在阿根廷合作建设压力管重水堆核电站的协议》以及《中国核工业集团公司、中国工商银行和阿根廷核电公司关于建设阿根廷重水堆核电项目的实施协议》签署,开启了两国核电务实合作的新局面,标志着中国将首次进军国际竞争性商用核电市场。

2015年2月,中阿两国政府签署《关于在阿根廷合作建设压水堆核电站的协议》。同年11月,中核集团和阿根廷核电公司签署压水堆项目框架合同。2017年5月,两家公司签署关于阿根廷第四座、第五座核电站建设的总合同,约定2018年开工建设一台采用加拿大CANDU-6型重水堆核电机组,2020年开工建设一台华龙一号压水堆核电机组。

深耕海外市场的同时,华龙一号在国内实现了从示范到批量化建设。

华龙一号全球首堆福清核电5号机组2021年1月投产,6号机组1月1日并网发电,海外首堆巴基斯坦卡拉奇2号机组也已投产并保持安全稳定运行。截至目前,华龙一号已在福建漳州、海南昌江、广东太平岭等地实现批量化建设。

工程总承包实力强劲

核电出口项目总承包(EPC模式)是当前国际上广泛采用的出口模式,即工程总承包企业按照合同约定承担工程项目

的设计、采购、施工、试运行服务等工作。

中国电力发展促进会核能分会秘书长汪永平表示,我国核电工程总承包的优势主要源于核电建设始终有序进行,从未间断,为建设、运维积累了丰富的经验和人才队伍。“多年实践证明,我国以设计为龙头的总承包模式对技术发展、商业模式重塑、产业链打造、品牌建设等发挥了积极的促进作用。”

据了解,巴基斯坦卡拉奇核电2号机组(K-2)核电项目是华龙一号海外首堆,中核集团此前发布的信息显示,华龙一号主设备安装要求高、难度大、工期长,但当时国内示范项目还未建成,且巴基斯坦工业基础薄弱、海外运输周期长、建设队伍组织困难,都给项目按期建成带来较大不确定性。

公开信息显示,在科研攻关和产品供货进度的双重压力下,中国中原历时约3年实现了华龙一号堆型重要设备的国产化研制,最终设备研发成功并实现产品供货,打破了国外供货商的垄断,填补了我国多项技术空白,妥善解决了设备供应链的“卡脖子”问题,提升了国内装备制造水平,打造了核电设备供应链体系,助力海外首堆顺利投产。

“出海”具备后发优势

汪永平告诉记者,以工程总承包方式“走出去”,有利于我国核电企业全面把握全球核电发展趋势,以市场为导向,重点围绕“一带一路”建设,统筹国内国际两个市场两种资源,创新对外合作方式。同时,

也有利于完善核电“走出去”后续配套的服务保障体系,包括运维、检修、燃料供应等,拉动我国核电装备与服务“走出去”。

上述运行工程师对此表示赞同:“我国核电目前在在建规模世界第一,且能完全按照工期投产,国产化程度越来越高,巴基斯坦K-2机组就是典范。基于30多年不间断建设核电的基础,我国核电建造实力仍在增强,具有后发优势。”

从核电发展实践、核电技术经济性、核燃料循环服务、核科技合作与人才培养和政府支持等方面看,我国核电产业后劲十足。那么,如何推动我国核电进一步“走出去”?

汪永平认为,应该进一步降低自主三代、四代核电成本,进一步提高经济性,进而提升品牌影响力。“政府应支持核电出口企业,与银行等金融机构建立合作关系,简化核电贸易中的结算与贷款流程,以优化核电‘走出去’融资模式、拓宽核电企业融资渠道。核电企业应不断提升出口服务能力,完善和提高产业链各环节的服务质量,共同助力核电‘出海’。”



十部门明确“十四五”末 2000 万辆电动汽车充电无忧 充电基础设施服务能力将加速升级

■本报记者 杨梓

国家发改委、国家能源局等十部门日前印发的《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》(以下简称《实施意见》)明确,“十四五”末我国电动汽车充电保障能力进一步提升,形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系,能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求。政策引导下,未来我国充电市场会如何发展?

桩站先行、合理布局是关键

充电基础设施是促进新能源汽车产业发展、推进新型电力系统建设、助力“双碳”目标实现的重要支撑。截至2021年底,全国充电设施达到261.7万台,换电站1298座,服务近800万辆新能源汽车。然而,在产业快速发展的同时,固定车位建桩难、公共充电设施不足、部分充电桩运维不及时、高速公路充电排队长等问题也在凸显。

就《实施意见》提到的充电基础设施体系“适度超前、布局均衡、智能高效”,中国电动汽车充电基础设施促进联盟技术和认证部主任刘锴认为,提升新能源汽车的市场接受程度,从“十三五”期间以政策驱动为主,过渡到政策市场双轮驱动,再到以市场驱动为主成为“十四

五”期间培育新能源汽车市场的重要目标,关键一环就是解决充电便捷问题。

“桩站先行、合理布局是解决公共充电便捷性问题的先手棋。另外,充电便捷性问题还包括充电效率不够导致用户产生充电焦虑,所以公共充电设施也应以功率较大的直流充电桩为主进行引导和建设运营。”刘锴表示。

公安部交通管理局此前公布的数据显示,截至2021年底,全国新能源汽车保有量达784万辆,占汽车总量的2.6%;2021年全国新注册登记新能源汽车295万辆,占新注册登记汽车总量的11.25%,同比增长151.61%。

结合2021年我国全社会用电量(83128亿千瓦时)情况,刘锴算了一笔账:《实施意见》提及的2000万辆电动汽车以乘用车小客车为主,以每辆小客车日均通勤20公里、百公里耗电14千瓦时计算,每日将消耗电量约6000万千瓦时,总体占比社会单日电量总量不大。不过,需要通过更进一步的机制机制引导用户错峰有序充电,培育其对电网友好的充电行为习惯。”

金融支撑改善桩企盈利能力

充电桩行业是重资产行业,目前充

电基础设施由政府引导、市场主导投建,企业是投资建设主体。一位业内人士告诉记者,随着近两年产品技术进步、价格和成本降低、企业的精细化管理,桩企已降低了盈亏风险,但要在充电桩运营环节盈利还有较大难度。

对桩企当前面临的困境,刘锴分析:“一是新能源汽车市场规模效应还未完全显现,充电设施资产投入大,盈利模式不够清晰;二是充电技术发展快且尚未完全定型,设施选型上还有不确定性;三是政策法规落地细则还需强化,以便有据可依。”

《实施意见》还提到,对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持。鼓励地方建立与服务挂钩的运营补贴标准,进一步向优质站倾斜;创新利用专项债券和基金等金融工具,重点支持充电设施以及配套电网建设与改造项目。鼓励各类金融机构通过多种渠道,为充电设施建设提供金融支持。

“针对充电设施的建设运营特点设计专门的财政支持政策和金融产品,可以更好更快地促进充电设施发展,加快新能源汽车和充电设施市场形成规模效应,促进商业模式多样化,使桩企早日

实现稳定且可预期的盈利,推动行业可持续发展。”刘锴表示。

统建统营模式将成发展方向

刘锴同时指出,国家已明确了构建以社区慢充为主,公共快充为辅的充电网络。随着充电技术发展,一方面社区统建统营模式将成为运营企业的发展方向;另一方面,随着大功率充电技术逐步完善和应用,公共充电站的加油站模式也有望实现。“电网侧需要统筹测算电网负荷,进一步完善报装接电手续,在合规基础上尽量满足公共设施运营商和私桩建设所需的电力需求。”

新能源与智能网联汽车独立研究者曹广平指出,除重要商圈等热点地区及上规模的停车场有必要集中建充电站外,大部分充电站应该较分散、差异化布局,如此才能更贴近用户在不同场景下的使用需求。

中金公司分析,今年将有1000万新能源车主需要依靠公共充电系统补能,矛盾将日益突出。充换电基建的投资机遇凸显,预计今年将出现“换电大爆发、车企加速超/快充站自建、慢充加速进小区”。

服务冬奥会要求非常严苛,实验室数据和实际运营场景还是存在不同,大家夜以继日地反复进行试验验证,发现了很多实验室发现不了的问题,尤其在产品可靠性、耐低温、抗震方面克服了诸多挑战。事实证明,国产燃料电池汽车在运行中禁受住了考验。”

高水准示范加速行业发展

事实上,早在2008年的北京奥运会

服务冬奥提振氢燃料电池汽车产业信心

上,氢燃料电池汽车就有过个位数的车辆示范运行。“彼时技术成熟度和现在相差很多,目前行业技术水平、材料工艺等方面已经有较大提升。”王卫东指出,氢燃料电池汽车产业链较长,进入门槛较高,经过十几年培育,行业技术已趋于完整,本次规模化服务冬奥会足以证明氢燃料电

池汽车技术路线的可靠性。

在景春梅看来,冬奥会的示范应用充分展现了氢燃料电池汽车技术路线的优势和特性,提振了产业发展信心。“冬奥会对氢燃料电池汽车的选择也表明国家层面对氢能产业应用的初步认可,预计未来会有更多政策引导与支持。”

张银广进一步表示,服务冬奥会不仅振奋了氢燃料电池汽车行业,也给社会资本带来信心。他介绍,此次公司服务冬奥会的车辆在商业模式上进行了创新,不再依靠政府采购,而是通过搭建社会化平台,吸引社会资本参与。“通过材料国产化和技术创新,整车价格降低了1/3以上,

风光大基地建设 正入佳境

在此基础之上,有行业知情专家向记者透露,当前针对首批风光大基地项目建设情况,国家相关主管部门更进一步,已启动周报机制,各相关方需每周定时汇报项目的实际进展。“国家的监管力度非常大,定时汇报的要求很严格,项目信息更新速度也很快。”

成熟一个开工一个 电源企业可自建外送通道

风光大基地要发挥实效,外送通畅、足量消纳是关键。《第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设项目清单的通知》为此特别强调,各地要比照清单,进一步落实并网消纳条件,根据项目成熟程度合理安排开工时序,成熟一个、开工一个。

随着大部分项目相继开工,各风光大基地的并网消纳条件落实情况如何?

刘姿介绍,内蒙古西基地库布其200万千瓦光伏治沙项目地处鄂尔多斯负荷中心,接入500千伏过三梁变电站,该变电站属于主干网架重要组成部分,消纳条件较好。“基地同时配备了20%×2小时的储能系统,调峰作用良好。”

记者注意到,并非所有项目都具备接入现有主干网架的条件,部分风光大基地项目需要新建送出线路。根据国家发改委、国家能源局2021年出台的《关于做好新能源配套送出工程投资建设有关事项的通知》,对电网企业建设有困难或建设时序不匹配的新能源配套送出工程,允许发电企业投资建设,以缓解新能源快速发展催生的并网消纳压力。“整体而言,在集中式可再生能源项目开发过程中,目前发电企业自建送出线路的情况较多,毕竟自己在建设时间上有保证。”上述知情专家透露。

中国新能源电力投融资联盟秘书长彭澎进一步指出,针对新能源电力的消纳问题,各风光大基地都进行了提前布局。“例如增加储能、开展源网荷储一体化开发等。除此之外,增加可再生能源电力在当地的消纳责任权重等政策也将有效促进消纳。”

第二批项目完成申报 总规模或远超首批

记者注意到,根据国家相关要求,当前第二批风光大基地申报工作已经结束。据一位行业咨询机构负责人透露,第二批大基地规划已基本完成,总规模可能远超第一批。“项目将在‘十四五’‘十五五’期间陆续落地,预计‘十五五’期间的建设体量更大。”

与第一批风光大基地以各企业上报项目为主的形式不同,该负责人表示,第二批项目将集中在三北地区的几大主要沙漠开展统一规划并进行公开招标。

在消纳方面,该负责人强调,第一批大基地项目采用了外送和就地消纳相结合的方式,第二批大基地项目则以外送为主要消纳形式,利用基地周边已有的火电调峰能力,开展“火电+新能源”打捆送出。前述知情专家也指出,第二批风光大基地在规划过程中,将对配套电源、调峰能力等并网消纳条件有更加严格和明确的要求。

彭澎表示,当前国家电网公司和南方电网公司都已宣布了规模庞大的特高压建设计划,在电网公司主导下,未来风光大基地项目的送出工程也将更有保障。

接近锂电池汽车的价格水平,这为氢燃料电池汽车市场化推广进行了探路。”

业内普遍认为,氢燃料电池汽车技术突破基本完成,已具备商业化推广条件,未来几年将呈现指数级增长,但真正实现规模化要到2025年左右。“在此期间,行业的重点工作是进一步打通产业链,确保供应链安全,并快速扩大市场应用规模。”张银广透露,冬奥会结束后,公司这批氢燃料电池还将继续使用,并且今年还会在更多地方推广更多车辆。