

# 新疆和田打造“沙漠+新能源”发展样板

■本报记者 苏南

一片广袤的沙漠之中,矗立着一项宏伟的工程——中广核和田洛浦100万千瓦光伏项目(以下简称“洛浦光伏项目”),这是一个承载着绿色梦想、造福当地百姓的阳光工程。6月底,《中国能源报》记者跟随国资委“走进新国企 绿色创新发展”采访调研团走进塔克拉玛干沙漠南缘的城市,深入探访新疆沙漠之上的新能源发展路径。

中国科学院电工研究所研究员、中国科学院太阳能热利用及光伏系统重点实验室主任王志峰接受《中国能源报》记者采访时表示,在土地资源约束下,全球的大规模太阳能光伏发电基地只能建在沙漠戈壁,在沙漠变绿洲的方式中,和田的实践从技术角度和社会角度上均有极大价值。

## ■央地携手开启和田发展新局面

走进洛浦光伏项目现场,一排排整齐的光伏板蔚为壮观。这些光伏板犹如沙漠中的“绿色”精灵,静静地吸收着太阳的能量,转化为电能。在光伏板的映衬下,沙漠不再是荒凉与贫瘠的代名词,而是充满了生机与希望。

洛浦光伏项目总投资37.6亿元,从2023年7月4日获得核准备案,到去年底建成并网发电,仅用不到半年时间,刷新了新疆乃至全国百万千瓦级大基地项目建设最快纪录,充分体现了广核速度、新疆速度以及央企担当,为新疆新能源大基地建设树立了标杆。

“新疆一盘棋,新疆是棋眼。”中广核新能源总经理助理、新闻发言人陈胜利介绍,为更好推动中央企业和地方政府携手共建和田,中国广核集团与新疆维吾尔自治区政府于2023年6月签订了《共同推进新疆产业发展战略合作协议》,按照“三个加强”的重要部署,即加强组织、加强协同、加强投资,中广核积极推进新疆新

源大基地及产业园建设。截至2024年5月底,新能源在疆装机规模504万千瓦,总资产超235亿元。目前,除了洛浦光伏项目,中广核陆续在哈密、阿勒泰、塔城、乌鲁木齐、吐鲁番、昌吉、喀什、巴州、和田、三师、二师等地区开展项目投资建设。

## ■万亩治沙为生态修复提供新思路

借鉴国内生态环境治理领域成功经验,结合新疆新能源大基地建设,中广核探索出“荒漠化治理+农光互补”跨界融合创新。

记者采访了解到,和田地区洛浦县万亩沙漠治理项目(以下简称“洛浦治沙项目”)是中国广核集团和新疆维吾尔自治区落实国家荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设的重点示范项目。该项目通过引用已经示范验收的沙漠土壤改良改造、旱生作物种植及改良、高效节水等现代农业技术,首次尝试农光互补的模式,突破了传统的土壤理论与防沙固沙理论,推动了新能源与治沙、绿色农业融合发展,在新疆乃至全国树立生态效益、经济效益和社会效益良性循环的标杆案例,并形成可持续、可推广、可复制的防沙治沙体系。

在洛浦治沙项目,沙漠不再是荒瘠的代名词,而是被赋予了新的生命力和希望。在辽阔的塔克拉玛干沙漠腹地,记者眼前是充满生机的绿洲。洛浦治沙项目创建了一个集多元化示范区与光伏发电于一体的种植区域。在种植方面,首年种植耐高温干旱、生长快速的一年生高草大植物御谷狼尾草,其特点是以快速复绿、涵养土壤、改善局部小气候;狼尾草收割后,将在板间大面积种植高度适宜、经济效益较好、耐旱耐盐、抗逆性强的紫花苜蓿。据了解,中广核首批种植的狼尾草已长到了约30厘米高。

谈及和田沙漠变绿洲,王志峰对《中

国能源报》记者表示,上世纪70年代末期,已有日本学者提出了这一构想。尽管这一构想理念简洁明了,但实际操作起来却极为困难。因此,通过实践探索出一条技术路径显得极为宝贵,这样的技术路径具有极高的价值。“我们应当从技术、经济、生态系统等多个角度,深入总结这一过程中的经验教训。”

## ■助力当地产业链升级

中广核在推进新疆新能源基地项目建设的同时,充分发挥产业链协同优势,结合各地州工业基础条件,聚焦产业链薄弱环节精准发力,主动投身新疆维吾尔自治区“八大产业集群”建设,取得了积极进展。其中,重点在巴州若羌县引进了风电装备制造产业,填补南疆风电制造产业空白;在巴州若羌县、喀什巴楚县引进光伏组件项目,填补南疆光伏制造产业空白;在和田地区、巴州引入光伏支架自动化生产线,进一步建强补齐产业链条。

同时,中广核还与相关企业在南疆合作推进动力电池和储能系统集成项目,以及发展先进算力、人工智能等。产业的引进,将进一步推动区域经济的可持续发展,提升当地产业水平和创造就业机会。

记者采访了解到,在优化土壤的过程中,中广核致力于种植多种牧草和农作物,以此进一步提高土地的经济效益。经过详细测算,如果每年种植紫花苜蓿,其干饲料的产量可达到3000吨,足以满足400头牛或5000只羊的饲养需求。

和田新能源项目的实施,使当地经济结构从传统的农业和资源型经济向更加现代化、可持续的绿色经济转型。狼尾草、苜蓿的种植供给了周边的畜牧养殖业,高粱种植供给了食品加工企业和酿酒厂商,随之带动饲料公司、大棚农业基地等落地开花,提高了农产品附加值和地方生产总值。

## 锂电池行业规范条件进行第三次修订 引导企业减少单纯扩大产能的制造项目

本报讯 记者卢奇秀报道:近日,工信部发布公告,为进一步加强锂离子电池行业规范管理,推动产业高质量发展,根据行业发展变化、技术升级趋势和有关工作部署,工信部对《锂离子电池行业规范条件》(以下简称《规范条件》)和《锂离子电池行业规范公告管理办法》进行了修订。这一实质性的行业准入门槛,是工信部继2015年发布《锂离子电池行业规范条件(2015年本)》后,又分别在2018年、2021年对其进行组织修订的第三次修订。

《规范条件》明确,引导企业减少单纯扩大产能的制造项目,加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本,每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入3%,鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质,申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%,并对电池、正负极材料、隔膜、电解液等产品性能具体要求进行了最新调整。

在关注度最高的产品技术参数上,对锂电行业的技术进步和产品质量提升提出更高要求,动力型电池是此次修订中变化最大的部分,区分了三元和磷酸铁锂电池的能量密度,并单独拆出针对电动自行车、电动滑板车等平台的小动力电池要求。在大动力电池中,功率型锂电池的技术水平要求也大幅提高,功率型单体电池功率密度从大等于500瓦/千克提升到大等于1500瓦/千克,电池组能量密度从大等于150瓦时/千克提升到大等于165瓦时/千克。其他提高幅度较大的指标,包括硅碳负极材料比容量要求大等于480毫安时/克,远高于当前传统石墨负极的372毫安时/克,聚合物单体电池体积能量密度要求从大等于500瓦时/升提升到大等于650瓦时/升,反映出近年来锂电掺杂技术成熟度显著提升。

绿色低碳趋势也成为行业发展的基本要求。《规范条件》鼓励企业创建绿色工厂,制定包含产品单耗指标和能耗台账,不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构,使用光伏等清洁能源,建设应用工业绿色微电网,开展节能技术应用研究,制定节能规章制度,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应小于等于400千克标准煤/万安时。正极材料生产企业单位产品综合能耗应小于等于1400千克标准煤/吨。负极材料生产企业单位产品综合能耗应小于等于3000千克标准煤/吨。隔膜生产企业单位产品综合能耗应小于等于750千克标准煤/万平方米。电解液生产企业单位产品综合能耗应小于等于50千克标准煤/吨。

《规范条件》要求企业开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计,做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。

中国汽车动力电池产业创新联盟数据显示,今年1—5月,我国动力和其他电池累计产量为345.5吉瓦时,累计同比增长39%,累计销量为310.4吉瓦时,累计同比增长37.4%。动力和其他电池累计出口达55.3吉瓦时,同比增长8.1%。随着锂电行业快速发展,也面临着行业供需失衡、绿色贸易壁垒等风险和机遇。

工信部此次修订锂电《规范条件》,被业内解读为将有效防止企业盲目追求扩大产能的行为,加快落后产能出清,利好行业龙头企业,是切实提升行业整体技术水平和国际市场竞争力的积极信号。

据悉,工信部将组织研究机构、检测机构对企业进行检查,定期公告符合本规范条件的企业名单,并会同有关部门组织相关机构对已公告企业产品进行抽查,实行社会监督、动态管理。被撤销公告资格的企业,其申报材料两年内不予受理。

# 发展新质生产力,驱动压气储能质量跃升

## ■万明忠

发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。发展和培育新质生产力,中央企业使命在肩。作为中国能建数字化转型和科技强企的主要载体,数科集团始终把科技创新作为“头号工程”,坚决打好关键核心技术攻坚战,加快创新驱动转型,力争在发展新质生产力、增强核心功能、提高核心竞争力中创造更大价值、展现央企担当。以锻造全世界最好的压气储能系统、建设新时代卓越的科技创新企业为使命,集团持续发挥“研投建管”一体化优势,聚力打造全球领先的“中国能建压气储能系统解决方案”,这是为深入贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略,构建新型电力系统而进行的一项重大工程化实践。

## 高科技: 前瞻性布局关键核心技术攻关, 为科技创新留有预期

新质生产力是创新起主导作用的先进生产力质态,既要把握技术发展方向和产业变革趋势,也要明确主攻方向和关键突破口。

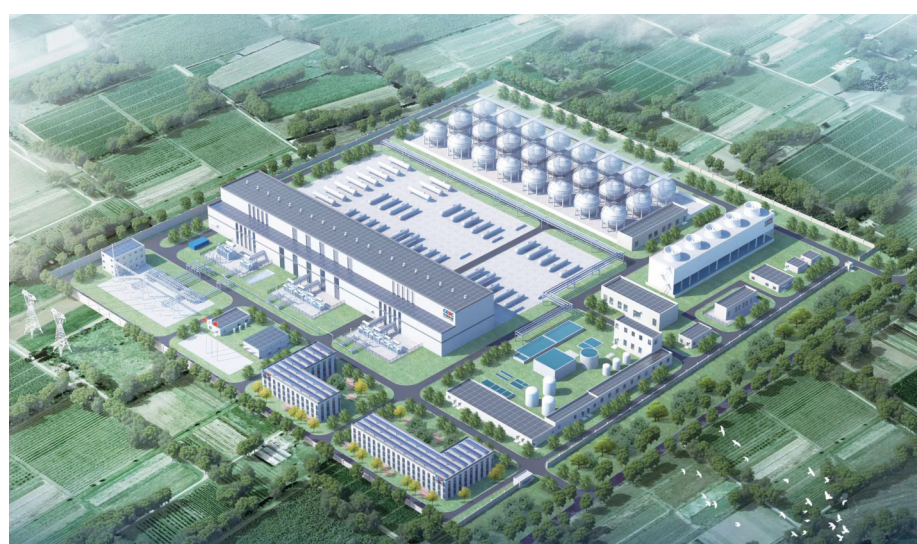
加快新型电力系统构建,储能发挥着重要作用。其中,新型储能凭借建设周期短、选址灵活、调节能力强、响应快速等特点,正迎来大规模发展期,今年更是首次被写进政府工作报告。中国能建数科集团前瞻性认识到新型电力系统对大容量超长时间物理储能的需求,尤其是对大规模、可跨

天、甚至跨月长时储能的需求极为迫切,牵头打造新型储能原创技术策源地,率先在湖北应城、甘肃酒泉、山东泰安等地,开启300MW级示范项目工程化实践。

以湖北应城300MW/1500MWh压气储能电站示范工程为例,这是由中国能建主体投资的世界首台(套)300MW级压气储能电站,创造了单机功率、储能规模、转换效率三项世界领先指标,打造了压气储能系统示范、核心装备自主化示范、绿色低碳先进技术示范、精品工程示范、全产业链全过程数智化示范、盐穴综合利用成套技术示范等六个行业示范,以及数十项国际首创、首次突破,核心技术装备实现100%国产化。该项目实现了行业从“0”到“1”的重大突破,验证了大容量、高效率、超长时《中国能建压气储能系统解决方案》的可靠性、创新性和领先性,标志着全球压气储能电站迈入“300MW级”单机商业化新时代。

在前期技术攻关与工程验证的基础上,世界首台(套)中国能建660MW压缩空气储能系统解决方案在山东菏泽生根发芽,一手承载着全产业链国产化协同创新的重任,一手承担着未来储能产业高质量发展的重任。目前,该项目已经完成可研方案评审,预计9月份开工建设。

一系列成绩背后,“科技研发+工程化实践”双向发力是持续领跑压气储能新赛道的法宝。中国能建数科集团发挥“研投建管”一体化优势,秉持“全自主化、全产业链、全国产化、全开放式”合作理念,倾力培育了高效的协同创新产业生态圈。



世界首台(套)山东菏泽660MW压缩空气储能项目效果图。



世界首台(套)湖北应城300MW压缩空气储能示范工程。



非补燃绝热物理储能系统核心装备大型储热罐。

## 高效能: 探索新型电力系统储能新方案, 着力提升价值创造能力

培育发展新质生产力是一项长期任务和系统工程。这要求我们以国家战略需求为导向,整合科技创新资源,集聚各方力量进行原创性、引领性科技攻关,打造更多引领新质生产力发展的“硬核科技”。

世界首台(套)中国能建660MW压缩空气储能系统解决方案,既是具有自主知识产权的创新型、实用型、经济型压缩空气储能解决方案,也是中国能建推动储能领域新质生产力发展的集中体现。此方案通过工程实践和技术升级,将持续引领大容量、超长时、安全可靠、绿色环保压缩空气储能发展,大幅推进大规模压缩空气储能技术的商业化、规模化和产业化进程,为引领推动新型储能行业创新与可持续发展提供更系统的解决方案与有效路径。

与之同步,采用中国能建压缩空气储能系统解决方案,落户山东菏泽的“3060MW新型储能基地”正式启动,将形成“3×660MW和3×360MW”世界最大规模压缩空气储能电站集群。同时是国内首创“盐电联营+采储一体”集群式开发模式,将非补燃压缩空气储能技术与盐穴资源化利用有机结合,激发两大行业“1+1>2”的价值创造火花,在菏泽筑巢引“绿”,吸引更多绿色、绿色产业入鲁,对促进地区经济发展和繁荣、推动循环经济、促进新旧动能转换具有重要意义。

下一步,中国能建将持续深化在山东省的业务布局,推进中国能建新型储能研究院落户山东,打造以济南为发轫点的压缩空气储能核心技术和低碳智慧综合能源发展高地。未来,在该基地的基础上,将以“沙戈荒”为代表的三北地区,以负荷中心为代表的中东部地区,布局系列大型新型储能枢纽工程,赋能“西电东送”,破解新型电力系统“双高”特性引发的“五大错配”困局,打造送受两端绿色供电循环系统解决方案,真正实现通过大规模储能的多向调节,保障国家能源本质安全。

## 高质量: 加大布局新型储能枢纽工程, 为产业发展留足窗口期

新型电力系统迫切呼唤大规模长时储能。中国能建数科集团矢志锻造全世界最好的压气储能系统,带动全球压气储能产业蓬勃发展。通过技术创新研发和成果转化中不断进行工程化实践,中国能建攻克了大容量、高安全、低成本、全绿色的工艺系统,联合国内设备商完成了关键核心装备的研制,突破了新型储热材料等技术瓶颈,并通过数智化选址、盐穴综合利用广泛布局了一大批压气储能项目。目前,集团正在开发和建设的项目有50余个,蹚出了一条具有中国能建特色的压气储能工程化之路,全面深化新型长时储能与新能源业务融合发展。

当前,发展新质储能已成为行业共识。截至去年底,我国新型储能装机规模超3000

万千瓦,特别是压气储能实现了突破性进展。同时也要看到,与全球电力80亿千瓦的总装机相比,新型储能规模尚处萌芽状态。在新型电力系统中,在大规模新能源消纳过程中,其还未能真正发挥显著作用。在潜力巨大的市场推动下,新型储能必将前景广阔、大有可为,但还需要给科技创新留有预期,给压气储能发展留有窗口期。

基于此,压气储能迫切需要匹配政策、标准、盈利模式等,突破形成核心技术体系完善标准体系、形成稳定的商业模式,加快科技创新与产业创新良性互动,尽快培育形成成熟的新质长时储能一体化解决方案与集成技术,发展一批新质生产力。对此,建议进一步加强顶层设计和完善政策机制,加快压气储能空间布局,加强储气空间利用研究,促进多产业耦合发展,多措并举推进创新链产业链深度耦合。特别是要配套多种盈利模式,提高重大创新工程参与电力市场交易的积极性,真正推动技术创新与工程实践的耦合,加速形成新质生产力。

中国能建数科集团以科技创新为抓手,现已开展单机更大容量—600MW到1000MW级、更高效率—72%到75%系统转换效率、更长时—跨日到跨月的持续放电时间等方面的关键核心技术研发,形成诸多科研项目课题,并完成项目群选址普选、匹配二十大应用场景。以工程化实践为载体,在示范中先行,全力向更大容量、更长时、更绿色、更低成本方向升级迭代。

(作者为中国能建首席专家,数科集团党委书记、董事长)