

多元并进 能源建设“双雄”深耕储能领域

中国能建发力熔盐储热 中国电建深耕抽水蓄能

□ 关子儒

2021年，在双碳目标推动下，风光并网电量快速提升，新型电力系统建设面临诸多挑战。作为构建新型电力系统的基础，储能成为资本市场的热议话题，这一年因此被称为“储能元年”。进入2022年，业界普遍认为储能将延续此前的热度。

储能作为现代化能源体系的重要组成部分，目前在新能源并网发电中扮演着重要角色。日前，能源建设“双雄”（中国能建、中国电建）分别对媒体表示，随着储能项目的不断落地应用和政策的支撑，储能保障新能源发展过程中的“护航员”作用日益凸显。

紧锣密鼓的开局之年

2021年6月，中国能源建设集团有限公司（以下简称“中国能建”）哈密熔盐塔式5万千瓦光热发电项目正式开启“24小时不间断发电”模式；9月，该项目实现全容量并网。中国能建表示，该项目集发电与储能为一体，年发电量近2亿千瓦时，每年可节约标煤6.19万吨，减排二氧化硫约61.89吨。

中国能建相关负责人介绍，与常用的电储能不同，哈密项目采用熔盐储热，储热能力约1300兆瓦时。目前，这一技术相对成熟，但在国内商业化运营中应用较少。

公开的信息显示，中国能建在储能领域动作频频，源自企业的深思熟虑。2021年6月，该公司发布《践行碳达峰碳中和“30·60”战略目标行动方案（白皮书）》。公司相关负责人表示，中国能建围绕“30·60”系统解决方案“一个中心”和储能、氢能“两个基本点”，聚焦抽水蓄能、压缩空气储能、电化学储能、氢能等新能源业态，建立全产业链核心竞争力。

循着风光能源扩张的脚步，储能市场的发展正在加快。中关村储能产业技术联盟预测，在保守场景下，“十四五”时期储能市场总量将达35.5吉瓦，复合增长率将保持在57%左右。太平洋证券分析称，在大基地、整县推进等政策扶持下，2022年国内光伏装机量有望达到60吉瓦~75吉瓦，同比增长约40%。

挖掘储能板块潜力的不只是中国能建。近日，成立于1980年的蓄电池制造公司骆驼集团股份有限公司（以下简称“骆驼集团”）在武汉设立管理中心暨创新中心，希望在新能源储能电池领域有所建树。宁德时代新能源科技股份有限公司（以下简称“宁德时代”）在此前与国家电网公司成立国网时代储能公司之后，再次宣布牵手另一央企能源巨头——国家能源集团，进一步加强新能源储能的技术体系与应用场景交流。

“储能可应用于电源调频辅助服务、备用电源、平滑处理波动等场景，解决因风光发电带来的电网不稳定及弃电问题。”国金证券分析认为，在新型电力系统中，电源侧、电网侧及用户侧对储能设备有迫切需求，“储能+”的新结构得以快速发展，形成新能源发展的重要支撑面。

“储能是新能源发电的缓冲池，没有储能，新能源和电网的匹配就会出问题。”中国能建相关负责人介绍，构建以新能源为主体的新型电力系统，储能是重要支撑。

厚积薄发的抽水蓄能

“抽水蓄能电站具有调峰、填谷、调频、调相、紧急事故备用和黑启动等功能，在众多储能技术中，抽水蓄能技术最为成熟，运行也比较稳定。”中国电力建设集团有限公司（以下简称“中

国电建”）相关负责人表示，尽管目前储能方式众多，但横向比较来看，抽水蓄能仍是目前全球最经济实用的运行方式之一。

该负责人表示，中国电建是国内最早从事抽水蓄能电站技术研究应用的单位。20世纪60年代设计建成国内首座抽水蓄能电站，现已掌握抽水蓄能规划设计、建设等关键核心技术，建立了一整套抽水蓄能电站勘测设计的核心技术和理论成果，培养了一大批专业技术骨干人才，具备引领国内抽水蓄能技术发展的实力。

目前，国内储能装机功率近九成份额来自抽水蓄能。据中关村产业技术联盟统计，2020年，全球抽水蓄能装机功率为172.5吉瓦，占全部储能装机功率的90.3%；中国储能累计装机容量35.6吉瓦，其中抽水蓄能装机容量占比为89.3%。随着抽水蓄能方面的政策频出，抽水蓄能装机容量有望进一步增长。

“约90%以上的项目规划、设计和施工，均有中国电建参与。”中国电建相关负责人表示，公司在抽水蓄能领域具备优势，特别是在标准制定、勘测设计、土建施工及工程监理等方面。2021年上半年，国家电网在建的30个抽水蓄能项目中，中国电建承担了大部分项目的勘测设计工作。

业内人士分析，尽管抽水蓄能对地形条件有所要求，但整体来看，绝大多数省份都具备建设抽水蓄能电站的条件。随着阶梯电价政策的逐步完善，抽水蓄能电站的应用空间进一步开拓。

在双碳目标下，抽水蓄能项目广泛开展。中国电建公告的2021年重大合同项目，就包括项目金额13.43亿元的山东潍坊抽水蓄能电站水库工程。山西首座抽水蓄能电站建设近期已提上日程。南方电网负责的梅州抽

水蓄能电站和阳江抽水蓄能电站首台机组也在2021年12月同时投产。

多元并进的储能格局

2021年，江苏金坛盐穴压缩空气储能国家试验示范项目并网试验成功，商业投用已列入时间表。这是世界首个非补燃压缩空气储能电站，标志着压缩空气储能技术向前迈进一步。

除了压缩空气储能和抽水蓄能等机械储能手段，在新能源领域发展迅速的山东，华电滕州新源热电有限公司储能项目通过电化学储能方式进行调峰，包括磷酸铁锂电池和液流电池。国金证券分析称，近年来，中国电化学储能快速增长，2020年电化学储能功率同比增长143.7%，增长主要在电源侧和用户侧。

“我们更看好氢储能的相关技术。”中国能建相关负责人表示，公司在氢储能相关领域做了不少工作。中国能建公告显示，公司拟投资50亿元成立全资子公司（中能建氢能发展有限公司），打造氢能全产业链和一体化发展平台。

“无论是哪种技术，在应用上都有利弊。”中国电建相关负责人解释称，当前的储能手段以成熟的抽水蓄能为主，其他储能方式也在不断改进和发展。无论哪种技术进行应用，都是经过严密论证，包括公众可能关注的经济效益问题、安全问题和环保问题等。

从横向来看，当前多数储能相关领域企业开启“总包”模式，这意味着“新能源+储能”中的储能板块相对灵活，项目可根据实际的投入成本、自然条件、社会影响等进行选择，同时提高相关企业在该领域的技术水平和盈利能力。业内人士表示，储能离不开政策的引导和支持，中国的储能市场将越来越成熟。

全球品牌焕新 研发大楼奠基

——固德威致力智慧能源一体化解决方案

本报讯 1月8日，固德威技术股份有限公司（以下简称“固德威”）面向全球发布品牌焕新计划。该公司不仅发布了全新的品牌LOGO和视觉形象系统，更赋予了固德威标识“共创共赢”、与时代链接的品牌内涵。与此同时，固德威智慧能源研发大楼项目开工奠基仪式在江苏苏州举行。在全球能源变革的时代背景下，固德威的业务也在不断升级和丰富，全新的企业愿景、企业使命、企业价值观正在给企业发展注入蓬勃的新活力。

赋能智慧能源时代

当前，全球正处在能源变革的世纪浪潮中，如何给合作伙伴、客户及社会一个更清晰的品牌标签及全新品牌形象，是摆在固德威面前的重大课题。这一问题在固德威上市后随着业务版图的快速扩张，显得更加紧迫，经过一年多的反复探索和琢磨，固德威发布了全新的企业愿景、使命和价值观。

固德威董事长黄敏将现阶段的光伏行业发展定义为2.0时代。他认为，虽然过去20年光伏产业取得了巨大成就，但是其产业链仍处于1.0时代。黄敏定义的光伏产业2.0时代将是除了传统硅料、硅片、电池片、组件、逆变器、电站建设的产业链之外更为丰富的光电建筑材料、AFCI、RSD、储能、智慧能源管理平台的全新产品链。

作为此次发布会的超级彩蛋，“小固”IP2.0形象焕新归来。此次设计以“超级IP就是超级生命体”的理念，不仅仅是一次标识符号的升级，更重要的是通过人格的形象化，传递出固德威“固若磐石、德才兼备、威名远扬”的品牌个性，在智慧能源时代的‘共创共赢’理念下，企业的稳健发展，对智慧能源的布局，对技术创新的执着以及安全守护能力的提升，新形象将与客



固德威智慧能源研发大楼项目奠基仪式现场

（固德威技术股份有限公司供图）

户、伙伴、员工更好地实现沟通，解决大家遇到的问题，体现企业所倡导的工程师精神。

打造绿色低碳建筑

据了解，固德威智慧能源研发大楼项目占地16,429.20平方米，总建筑面积约72,156.56平方米，绿地率为25%。目前投资规模约7.25亿元。

据黄敏介绍，智慧能源研发大楼的开工奠基是公司发展史上的一件大事，具有十分重要的里程碑意义。研发大楼将率先把智慧能源、光伏幕墙、储能等新产品和技术应用起来，并按照最高等级的绿色建筑三星标准建

造，打造绿色低碳建筑的示范。“未来，这幢大楼将容纳3500名研发工程师，我们将汇聚人才的力量不断探索智慧能源数字化技术，并围绕园区区的智慧能源微网研发全场景的一站式解决方案，希望在苏州、在高新区带动整个数字产业集群的蓬勃发展，推动新一代技术和产品快速落地，最终形成千亿级的产业集群，为高新区的经济做出重要贡献。”黄敏表示。

在碳达峰碳中和的目标指引下，该项目积极响应国家大力发展节能低碳建筑的政策，持续提高新建建筑节能标准，推进近零能耗建筑发展。在项目建设上，广泛应用绿色低碳建材，

推动建筑材料循环利用。另外，在建筑用能上，设计优化建筑用能结构，深化可再生能源建筑应用，推动建筑用能电气化和低碳化，在本项目建筑的全生命周期内，从阳光的利用、能源的转换以及生态绿色空间的营建，实现场地内的碳中和。

黄敏表示，固德威智慧能源研发大楼从立项到顺利开工，得到了苏州市政府、高新区管委会的大力支持和帮助。固德威将认真做好项目规划、抓好项目实施和监督管理，抢时间、抓质量，一切围绕项目目标的达成来开展，力争早日竣工，为地区和企业发展贡献力量。

（张小宝）

国家能源集团绿色转型开新局

本报讯 2021年以来，国家能源集团系统各单位围绕绿色转型开新局，用好用足相关政策，依托集团一体化产业协同优势，推动基地型、厂站式和县域光伏等项目核准开工，全力以赴冲刺新能源“两个1500万+”目标任务。2021年底，各地各单位一批新能源项目陆续建成投产，助力集团清洁能源规模化发展。

2021年12月30日，国家能源集团新疆公司三台二期风电场项目成功并网发电，风机各参数正常，运行状态平稳。项目位于新疆博乐市赛里木湖地区。该地区平均海拔2300米，总装机容量49.5兆瓦，采用15台单机容量3.3兆瓦、高度100米的风力发电机组。投产后，预计年发电量1.434万千瓦时，年利用小时数2896.2小时，节约能耗4.37万吨标煤，可减少二氧化碳排放11.18万吨、二氧化硫排放22.94吨、氮氧化物排放25.67吨，经济、环保效益明显。

同日，随着光伏阵列产生的电流通过逆变、升压汇入电网，国家能源集团海南临高100兆瓦光伏发电项目顺利并网发电。该项目位于海南省临高县调楼镇东春村，总占地面积约1300亩，规划装机容量为100兆瓦，预计平均每年上网电量逾1亿千瓦时，可节省约标煤3.9万吨，将有力推动国家能源集团海南公司绿色转型升级、提质增效，助力海南自贸港节能减排和绿色发展。

2021年12月29日，国家能源集团重庆新田光伏发电项目成功并网发电。该项目占地面积1260亩，总装机规模68兆瓦，于2021年9月开工建设，是各大发电集团在渝开工投产的第一个光伏项目。该项目投产后，每年可为电网提供清洁能源约4000万千瓦时，节约标准煤约1.2万吨、减少二氧化碳排放量3.44万吨。

2021年12月28日，国家能源集团陡壁贞观山灰场光伏电站项目成功并网发电。该电站装机容量33.35兆瓦，利用陡壁灰场原有灰场，占地约500亩，共建设7个光伏发电方阵，为全额上网光伏电站。投产后，每年可提供绿色电能3440万千瓦时，节约标准煤1万

吨，减少碳排放2.2万吨，有效实现节能减排、降本增收。

2021年12月24日，国家能源集团广东欧派清远17.74兆瓦屋顶光伏项目成功实现全容量并网发电。该项目利用欧派清远基地9个厂房屋顶共约18万平方米建设分布式光伏发电系统，通过10千伏电压等级接入并网。投产后，每年可实现利用小时数约910小时，提供绿色电能约1635万千瓦时，年均可实现减排二氧化碳约14,600吨、二氧化硫约404吨、氮氧化物219.8吨、粉尘约3984吨，节约标煤约5276吨，对推进粤港澳大湾区产业转型升级，实现绿色低碳发展具有重要意义。

2021年12月20日，国家能源集团江苏徐州新沂保税物流中心光伏项目成功并网发电。该项目利用新沂保税物流园区建筑物屋顶建设光伏发电项目，建设容量2.99376兆瓦。项目成功并网后，年均上网电量约为304.51万千瓦时，年可节约标准煤约为9300吨，减排二氧化碳约为24,790吨，二氧化硫约为18.88吨，氮氧化物约为6.4吨，对地方生态环保、绿色发展作出积极贡献。

2021年12月18日，国家能源集团江苏宜兴环宇汽车、宜兴洪流光伏项目顺利并网发电。该批项目利用江苏环宇公司、洪流公司两处厂区屋顶资源，采用单晶硅530瓦光伏组件，装机容量合计约为1.71兆瓦。项目建成后，预计年平均发电量165万千瓦时，每年可节约标准煤510.4吨，减排二氧化碳1425.24吨。

2021年12月18日，随着110千伏电室光伏电站逆变器运行指示灯亮起，国家能源集团宁夏电力英力特化工第二期5.98MWp分布式光伏项目部分电站成功并网，发出了第一度“绿电”。该光伏项目装机规模11.96兆瓦，利用该公司工厂房屋顶和闲置空地及车棚45个位置建设分布式光伏电站。整体建成后，项目年平均发电量利用小时数为1411小时，年发电量约1273.63万千瓦时，相当于每年节约3960吨标准煤，减少二氧化碳排放量约9598吨，助力黄河流域生态保护。

（张小宝）

万达打造全国首个新能源汽车服务生态链

本报讯 1月8日，首个新能源汽车服务生态的万达红旗汽车旗舰店在北京丰科万达广场开门营业，中国一汽与万达集团的战略合作开始落地实施。此举意味着以后到万达广场不仅可以逛商场、看电影、吃饭，还可以买辆新汽车开回家。

万达集团董事长王健林和一汽红旗汽车销售有限公司总经理陈旭共同把10辆红旗车钥匙送给10位店内购车者，并透露2022年60家万达红旗体验店将在全国各城市陆续开业。

当前，全球新能源汽车市场异常火爆，2021年中国新能源汽车销售达到340万辆，同比增长1.5倍，今年中国汽车销售将达到500万辆，占汽车总销量的20%左右。

可以预见，未来5年新能源汽车一定会迎来爆炸式增长。新能源汽车不仅改变了传统汽车制造业，也在颠覆汽车服务业的商业模式。新能源汽车更像一个大型消费电子产品，除了一些钣金、喷漆，还需要专修维修，其他各项服务都可以在商业中心解决。因此，距离更近、环境更好、商业配套设施更全的商业中心必将成为新能源车新的销售服务中心。深圳龙岗万达广场自2021年9月17日开业以来，截至12月31日，共销售电动汽车1037台，平均每月销售超过300台。

（万旭）