

控股装机容量突破2000万千瓦大关 绿电点亮申能“十四五”答卷

文/ 查睿

戈壁瀚海，光涌电生。初冬的新疆塔城和布克赛尔县，由申能集团旗下申能股份投资建设的和丰200万千瓦光伏项目（简称“申能和丰项目”）正式竣工，深蓝色的光伏板在辽阔戈壁上绵延起伏，将炽热阳光转化为源源不断的清洁绿电。

在“十四五”即将收官之际，申能集团交出了一份令人瞩目的答卷——公司控股装机容量突破2000万千瓦大关。这不仅是企业规模的壮大，更是公司积极打造绿色电力版图的生动实践。

“站在新的历史起点上，我们将深入学习贯彻党的二十大精神，认真贯彻落实市委主要领导调研申能指示要求，以国家重大战略为牵引，在新型能源体系建设上积极主动作为，全力维护和保障城

市能源供应安全。”申能集团党委书记、董事长黄迪南表示。

回望来时路，从创业初期着力解决上海“拉闸限电”问题，到如今成为服务上海2400多万市民的综合能源供应商和引领能源行业创新发展的先行者，申能集团始终承担着保障城市能源安全和推动全市能源结构优化调整的重任。新征程上，申能集团扛起推动能源低碳转型的使命，以绿色电力、绿色燃料、绿色金融书写“申能绿色答卷”。其中，着眼“绿色电力”发展，申能集团坚持海陆并进、市内外并举，打造绿色电力版图，推动以煤电为主导的能源结构逐步转型为煤电、气电、风电、光伏、独立储能和油气等多业态协同发展的新格局，走出了一条不平凡的发展之路。

申能速度 从戈壁荒滩到光伏绿洲

11月18日，申能和丰项目竣工投产仪式顺利举行，标志着申能集团在新疆打造新能源大基地迈出坚实一步。

作为新疆塔城地区单期装机容量最大的光伏项目，同时也是上海国有企业在全国范围内单期建设规模最大的光伏工程，申能和丰项目具有里程碑意义。项目位于古尔班通古特沙漠西北边缘，总装机容量达200万千瓦，配套储能系统容量为20万千瓦/40万千瓦时，占地面积约47平方公里，相当于6500多个标准足球场。放眼望去，一排排深色光伏板整齐铺展于广袤戈壁之上，蔚为壮观。

业内普遍认为，以沙漠、戈壁、荒漠为重点区域的大型风电光伏基地，是构建新型电力系统、实现“双碳”目标的关键路径之一。对申能集团而言，这一项目更是一次突破性的尝试。“以往我们参与的多数新能源项目规模相对较小，而这次是首次以沙戈荒为重点的

大型风电光伏基地，可以说是申能新能源业务的一次重要“实战演练”。

申能集团旗下申能新疆新能源分公司工程管理部兼生产营销部经理王刚表示。为保障项目顺利推进，申能股份从旗下企业抽调骨干力量奔赴一线，共同应对戈壁环境带来的重重挑战。

艰苦的自然条件首先体现在戈壁的极端气候上。当地冬季气温常低至零下十几摄氏度，夏季地表温度高达50℃。项目部经理、大漠先锋突击队队长彭高山回忆说：“今年2月大雪封路，车辆无法通行，我们只能徒步踏雪进场，积雪深及膝盖。”而到了夏天，狂风卷沙灌入临时办公室，不少人甚至“吃上了人生第一口沙子”。

面对恶劣环境与紧迫工期，项目团队与施工单位紧密协作，通过优化施工组织、创新作业模式，探索出一套适用于戈壁地区的高效建设方法。例如，通过多作业面并行施

工、工序交叉穿插等策略，在保障质量的前提下大幅提升效率，并统筹物资供应节奏，最终仅用6个月便实现竣工投产，创下业内罕见的“申能速度”。

速度之外，质量同样过硬。申能新疆新能源分公司副总经理曹海昌介绍，项目在技术层面实现了多项突破：一方面，选用具备抗沙防尘及自修复能力的新型材料；另一方面，采用主流型号的双面双玻光伏组件与双面发电技术，使光电转换效率超过23%，显著提升发电效能。

“项目全容量投产后，每年可提供约32亿度清洁电力，可节约标准煤约97万吨，减少二氧化碳排放约200万吨。按每亩树林每日吸收67千克二氧化碳计算，其减排效果相当于在戈壁荒漠中‘种’出一片面积达8.2万亩的森林。”申能新疆新能源分公司党支部书记、总经理陈少将介绍道。

新型能源 从立足上海到全国布局

申能股份党委副书记、总裁陈涛表示，2000万千瓦既是“十四五”的答卷，更是“十五五”的新起点。“我们计划在‘十五五’期间装机容量再增长50%，届时新能源装机占比将达到60%。”

这幅绿色转型的蓝图，正凭借一个个项目的扎实落地，从愿景加速变为现实。

自进军新能源领域以来，申能集团始终以“先锋者”的姿态，积极推动风电、光伏等绿色能源发展。早在2007年，旗下申能股份便中标上海首个公开招标的陆上风电特许权项目长兴风电场。2010年上海世博会期间，在中国馆与主题馆屋顶建设的10兆瓦光伏建筑一体化项目惊艳亮相，成为当时国内最大规模的BIPV（光伏建筑一体化）示范工程。2016至2019年间，临港海上风电一期、二期及6兆瓦样机相继投运，推动申能集团新能源战略由“陆上先行”迈向“海陆并进”。

然而，受地域面积与风光资源禀赋影响，上海本地开展大规模集中式新能源开发存在

一定限制。“我们必须‘走出去’，在更广阔的天地中寻求高质量发展的新空间。”陈涛表示。自2020年起，申能便果断将新能源战略重心转向沪外“大基地”建设，首个落子便是海南CZ2海上风电示范项目。

如何赢得大基地项目“入场券”？申能给出了四点关键答案：一是品牌优势，作为上海国资代表，申能享有高度信任与良好商誉；二是战略定力，申能集团以清晰坚定的战略布局与高效务实的执行力度，为项目稳步推进注入了强劲信心；三是管理能力，无论火电还是新能源，申能集团在电力项目全周期开发与精细化管理方面积淀深厚；四是专业团队，随着新能源项目在全国各地陆续建成，一支能打硬仗、善打胜仗的异地作战队伍已淬炼成型。

如今，申能集团的新能源足迹已从黄浦江畔延伸至南海之滨、东海浪尖与西北戈壁。在海南，CZ2海上风电示范项目一期60万千瓦实现全容量并网，成为“十四五”期间海南省首个全容量投产的海上风电项目，也是沪

综合作的重要成果。67台9兆瓦风电机组矗立蔚蓝海面，宛如一片壮阔的“海上森林”，年发电量可满足近100万户家庭用电需求。

在西部，申能集团紧扣国家能源战略，加速推进新疆绿色能源基地化布局。此前已在哈密、吐鲁番等地建成6个风电光伏项目；2023年，在沪疆合作框架下，申能和丰项目与135万千瓦托里风电项目同步启动，该风光基地项目总装机达335万千瓦；塔城裕民县风电项目亦稳步推进。这一系列举措，标志着申能集团在新疆的新能源开发正从“点状分布”迈向“集群发展”。“我们对新疆风光资源的长期价值充满信心。”陈涛表示。

截至目前，申能集团新能源项目已覆盖全国24个省、市、自治区，控股装机容量达883万千瓦，占公司总装机的43%。随着海南CZ2二期以及上海市深远海风电、临港海上光伏等项目陆续推进，一幅横贯东西、联通陆海的千万千瓦级绿色能源版图，正在华夏大地上加速铺展。

综合服务 从单一发电到多元发展

着眼上海这座超大城市的能源转型特点，申能集团以创新思维积极培育新质生产力，不断开拓综合能源利用新路径，真正让绿色能源“用得好、用得巧”。

比如，“光伏+”能源融合正是实现这一目标的重要实践。在建设分布式光伏的基础上，申能集团延伸构建储能系统、虚拟电厂等服务，精准匹配不同用户的用能场景，打造标准化“电—碳—能效”综合解决方案，建成了浦东机场一三跑道、光明百万羽蛋鸡场等一批工商业示范项目，有效提升能源综合利用价值。申能集团还积

极探索“电—碳—金融”三市场协同机制，旗下申能股份、东方证券和上海机场集团旗下虹桥机场三方携手，实现绿电交易、碳资产、金融的可持续循环共进模式，在行业内起到了示范作用。

面对区域电网负荷密度高、电力峰谷差大的调峰压力，以及新型电力系统各环节灵活性与安全性的高要求，申能集团于今年建成投运上海首座电网侧多种技术路线混合型储能电站——申能奉贤星火综合新型储能示范基地（一期）。

作为大型“城市充电宝”，该电站在用

电低谷时储存电能，在用电高峰时释放电能，有效增强电网调节能力，为城市能源安全提供重要支撑。电站中配置四种不同类型的电池，各储能技术均采用模块化设计，配备独立变流与升压系统，先进技术规模占比达81.25%。在此基础上，该电站构建了多种新型储能技术对比测试平台，通过对比不同储能技术在相同应用场景下的实际运行数据，明确新型储能技术运行特征，为优化储能系统运营提供重要依据。

在持续推进综合能源产业布局的同时，申能集团也在积极探索绿色能源利用

的技术创新。

“目前，全社会用电持续增长，其中新能源复合增长率较高，如此庞大的新能源发电上网输送或本地消纳存在一定难度，因此业内也在探索新能源非电利用的新思路。”陈涛举例说，如通过新能源生产氢氨醇，发挥非电能源载体作用，将新能源转化为新的能源燃料和化工原料。这也正是申能集团正在探索的一条新思路。

据悉，申能正联合12家优势单位，依托申能海南CZ2海上风电示范项目，推进海上风电制氢综合利用工程示范，致力于

攻关离岸制氢、储运及氢基能源合成等关键技术，为加快各类前沿技术融合发展和应用做好研究和储备。

今年是“十四五”规划和国企改革深化提升行动的“双收官”之年，也是“十五五”谋篇布局之年。站在新起点，申能集团将全面贯彻落党的二十届四中全会精神，筑牢主责主业、优化产业布局，着眼国家所向、上海所需、申能所能，为国担当、勇为尖兵，在保障城市能源安全与推动能源转型的征程中，贡献更坚实的“国企力量”。



申能海南CZ2海上风电示范项目一期。



申能淮北发电基地。



上海竹园污水处理分公司二期8.18兆瓦分布式光伏。

传统能源 从清洁高效到低碳转型

作为能源保障的“压舱石”，申能集团始终致力于推动燃煤发电技术的高效化与清洁化发展。

“九五”计划末期，为缓解电力紧张局面，申能吴二发电两台60万千瓦亚临界燃煤机组建成投运。自此，申能集团便开始聚焦大容量、高参数的先进机组建设。2004年，申能外二发电两台90万千瓦超临界机组全部建成投产。作为当时国内单机容量最大、技术水准最高、运行参数最优的火电机组，它的投运标志着申能集团逐步构建起一条清晰的煤电清洁高效发展路径。2008年申能外三发电正式投产，其两台100万千瓦超超临界机组曾以276.02克/千瓦时的供电煤耗创下当时的世界纪录，被国际能源署盛赞为“全球最清洁的火电厂”。2022年，被列入国家示范工程的申能安徽平山电厂二期135万千瓦机组投入商运，将机组额定负荷THA工况供电煤耗降至249.31克/千瓦时，再度刷新世界纪录，树立了全球清洁高效煤电新标杆。

在装机结构优化方面，申能集团从“十一五”开始积极发展清洁燃气发电。临港燃机作为申能控股的首家燃气发电企业，拥有当时国内效率最高的4台9F级40万千瓦级燃气—蒸汽联合循环

发电机组，技术性能处于国际领先水平。进入“十三五”时期，申能集团又相继建成崇明发电与奉贤热电两座燃气电厂，推动电力装机结构从煤电发电为主向煤机燃机协同转变。

传统能源的绿色转型并非一蹴而就，而是在清洁高效利用的基础上不断精进关键核心技术。近年来，申能集团推动能耗管控技术迭代升级，稳步提升机组运行效率，保证了火电机组供电煤耗始终处于行业领先水平。

在碳减排领域，各类富有实践价值的创新探索也正全面推进。申能外三发电CCUS项目于2025年1月顺利通过性能试验考核，标志着全国首个火电厂烟气二氧化碳捕集制甲醇全流程试验项目圆满完成。该项目运行期间，二氧化碳捕集率超过95%，最高达99%，甲醇选择性也超过99%，形成具有自主知识产权的火力发电捕集二氧化碳制高值化学品的技术路线，为电力与化工行业协同减碳探索了新路径。申能集团旗下上海油气积极探索“岸碳入海”创新模式，在平湖油气田开展CCS先导试验可行性研究，致力于构建海上CO2封存地质油藏技术体系。系统各煤电机组稳妥有序开展煤电生物质掺烧试烧，为低碳改造提前做好技术储备。