

# 虚拟电厂意在推动能源绿色转型

## 能源广角

资本市场总是不缺热门概念。近日，A股虚拟电厂概念股热度颇高，受到投资者追捧。虚拟电厂概念本轮走强，源自关于特斯拉的一则消息——太平洋燃气与电力公司联合特斯拉推出虚拟电厂试点项目。受此消息刺激，多家A股上市公司透露，涉及虚拟电厂相关业务，并展开积极布局。虚拟电厂走红背后，是能源系统数字化转型浪潮来袭。

提起电厂，人们脑海里第一反应往往是：高耸的烟囱、巨大的冷却塔、滚滚的白烟。如今在我们身边有一些电厂，既没有厂房，不烧煤，也不用其他燃料，却具备发电的能力，我们称之为虚拟电厂。虚拟电厂并不是真正意义上的发电厂，而是一种智能电网技术，其核心理念就是通过先进信息通信技术和软件系统，把工厂、商场甚至居民家的各类分散、可调节的电源和负荷汇聚起来，形成一个虚拟的“电厂”进行统一管理和调度。在虚拟电厂聚合下，企业、居民等用户均可参与电力市场交易，灵活性更高。

以大型商业综合体为例，通常这些楼宇都会配备大量的空调机组，冬季供暖夏天制冷都会消耗大量电能。在夏季用电高峰时段，如果通过预先安装好的电子终端实现分钟级远程柔性可调节负荷需求响应，将中央空

虚拟电厂并不是真正意义上的发电厂，而是一种智能电网技术，在虚拟电厂聚合下，企业、居民等用户均可参与电力市场交易，灵活性更高。作为能源智慧化的关键技术，虚拟电厂应用前景广泛，全球都在抢占先机。目前，我国基本处于前期试点研究阶段。

调的温度上调2摄氏度至3摄氏度，便可让日均用电量减少近20%，从而减轻电网的负担，同时商场用户也不会因为微小的温度上升而感到不适。如果能管控更多这样的大厦和工厂，就可以在不新建发电厂的前提下，更好地释放存量电力的潜能，保障电网安全。

虽然技术很先进，但虚拟电厂并非新概念。自1997年这个概念提出以来，便受到欧洲、北美和澳洲多国关注。自2001年起，德国、英国、西班牙、法国、丹麦等欧洲国家开始兴起以集成中小型分布式发电单元为主要目标的虚拟发电厂研究项目；同期北美推进相同内涵的“电力需求响应”。澳大利亚、日本等亚太国家近年来也逐步加入虚拟电厂研究、部署行列。

我国尚未形成成熟的成套解决方案，虚拟电厂项目基本处于前期试点研究阶段。“十三五”期间，我国江苏、上海、河北、广东等地相继开展了电力需求响应和虚拟电厂试点。比如，江苏省于2016年开展了全球单次规模

最大的需求响应。上海于2017年建成世界首个商业建筑虚拟电厂——黄浦区商业建筑虚拟电厂示范工程。国网冀北电力有限公司优化创新虚拟电厂运营模式，并高质量服务北京冬奥会。

在“双碳”目标下，虚拟电厂对提升电网安全保障水平、推动能源绿色低碳转型具有重要意义。当前，以可再生能源为代表的现代能源系统，正加速替代以油气为代表的传统能源系统。从能源生产、消费和配置各环节看，现代能源系统以电为中心、以电网为平台的特点日益显著。未来，分布式可再生能源、电动汽车、新型储能等配电网中的分散发电和有源负荷将呈现高速增长态势，更多电力用户将由单一的消费者转变为混合型的产消者。这些都对电网的安全、可靠、经济运行等提出新的挑战。

虚拟电厂正是针对这些新现象，聚焦再电气化进程中生产侧和消费侧同步发力的重要特征，提出适应未来能源清洁低碳发展趋

势的技术和商业模式，在清洁供暖、用户侧需求响应、电动汽车等领域都具有广阔的应用前景。作为电网的“智能管家”，虚拟电厂将分散式电源和负荷化零为整，既可以作为“正电厂”向电力系统供电，也可以作为“负电厂”消纳系统的电力，起到灵活的削峰填谷作用，助力电网系统保持实时平衡。这不仅可以减少电源和电网建设投资，还可以为企业、居民等参与者提供新增收入的渠道，实现用户和系统、技术和商业模式的双赢。

能源再电气化和智能化已成全球能源转型重要趋势。作为能源智慧化的关键技术，虚拟电厂应用前景广泛，全球都在抢占先机，争取战略主动。不过无论是在海外还是国内，虚拟电厂都还很年轻。在能源转型的道路上，尚需政府、企业、用户等各方共同努力，在市场机制建设、商业模式创新、核心技术研发以及用户广泛参与等方面积极探索，助力能源流与信息流高度融合，最终实现能源生产、交易、利用的高效化，以及能源基础设施的共享。



王陈



近日，在北京举行的中央企业深化专业化整合工作推进会上，13组专业化整合项目集中签约。按照国务院国资委的部署，中央企业将深入实施行业领域更广、参与层面更宽、精细程度更高的专业化整合。国资央企将加快央企业间资源整合，着力推动资源向主业企业集中、向优势企业集中、向链长企业集中，加快培育世界一流企业。

实施专业化整合，有利于从根本上减少重复投资和同质化竞争。近年来，中央企业聚焦服务国家战略、推动国有经济布局结构优化、促进经济高质量发展，实施了一批专业化整合项目，取得显著成效。

国家管网集团整合油气管网资源，加快构建“全国一张网”，充分发挥“X+1+X”油气市场体系中“1”的作用，油气保供能力持续增强。中国物流集团整合中央企业物流资源，有效增强基础物流保障能力，推动我国现代流通体系加快构建。中国建材通过整合水泥板块业务，将天山股份打造成全球业务规模最大、市值突破千亿元的水泥公司，推动核心主业做强做优做大。通用技术集团先后整合机床“十八罗汉”中的7家企业，成为国内机床行业中产品种类最多、服务领域最广、综合技术能力最强的“链长”企业。

面对新形势新要求，中央企业专业化整合将深入推进。下一步工作的总体目标是，通过专业化整合，有效解决中央企业之间同质化竞争、重复建设等问题，实现主责主业更加聚焦，产业结构更加清晰，形成一批专业水平高、创新能力强、引领作用突出的“专精特新”子企业，打造一批具有全球竞争力的世界一流企业，推动整体资源配置效率明显提升，国有经济布局结构不断优化。

按照部署，央企深化专业化整合，要聚焦主责主业和培育优势企业，提升核心竞争力、发挥平台功能作用、更大范围优化资源配置、提升整合效率效果五个方面。

聚焦主责主业和培育优势企业，加快央企业间资源整合，是深化专业化整合的首要任务。国务院国资委提出，要深入开展企业间同一业务或同质业务的整合，在检验检测、医疗健康、装备制造、人工智能、新能源、云计算、钢铁、物流等重点领域和战略性、前瞻性新兴产业方面加快培育竞争能力强、资源配置优的一流企业。为此，国资央企将推动资源“三集中”。

推动资源向主业企业集中。杜绝盲目多元化发展，对超出主业范围且不符合战略安排的业务，要尽快与有相关主业的中央企业实施整合或退出，避免“铺摊子”。

推动资源向优势企业集中。对财务、运营、技术等方面关键指标明显低于行业平均水平的业务板块，加大与行业内处于引领地位中央企业的整合力度。积极集聚各类创新要素，发挥优势企业带动作用，超前布局前沿技术、颠覆性技术。

推动资源向链长企业集中。瞄准高水平、导向性产业，围绕重点环节和关键要素开展专业化整合，促进产业链创新链深度融合，提升产业链供应链韧性和竞争力，加快打造“链长”企业。

国务院国资委强调，央企要坚决退出不具竞争优势、缺乏发展潜力的“两非”业务和无效无效资产，加大对管理层级超过4级子企业的整合力度，解决管理链条过长、业务资源分散等问题。国有资本投资、运营公司所属专业资产处置平台要积极承接、有效盘活中央企业依靠自身力量难以清退处置的资产业务，进一步提升“两非”“两资”处置效果。同时，各产业集团也要积极与投资、运营公司对接，让专业的人做专业的事。

“专业化整合是国企改革三年行动的重要举措，也是推动国有经济布局优化与结构调整的重要手段。央企要采取有力有效措施，完成好各项任务。”国务院国资委副主任翁杰明表示，央企要打造专业化整合工作体系，强化过程和结果管控，努力实现“应整尽整”“应合尽合”。

为推动专业化整合工作走深走实，国务院国资委将加强指导支持。将专业化整合开展情况纳入中央企业经营业绩考核范围，因推动专业化整合影响当期经营业绩的，结合实际予以适当考虑。

# 水利建设“进度条”持续刷新

本报记者 吉蕾蕾

## 产业聚焦

大藤峡水利枢纽灌区工程开工、南水北调后续工程首个项目引江补汉工程开工、黄河下游“十四五”防洪治理工程开工……今年以来，一系列水利工程加速开工，持续刷新水利建设“进度条”。数据显示，今年上半年，我国新开工22项重大水利工程，投资规模达1769亿元，新开工重大项目数量和完成投资均创历史新高。

据了解，今年我国预计将完成水利建设投资达8000亿元以上。对照年度开工目标，时间过半，任务完成过半。已经完成的水利建设投资主要投向哪里？在建项目数量庞大，如何充分发挥投资拉动作用？即将进入防汛关键期，防洪体系中的薄弱环节建设情况如何？

### 项目开工建设明显加快

据水利部通报，上半年我国新开工水利项目1.4万个，投资规模达6095亿元。其中，投资规模超过1亿元的项目有750个。

开工步伐全面加快的同时，工程建设也明显提速。一批重大水利工程实现重要节点目标，重庆渝西、广东珠三角水资源配置等工程较计划工期提前。农村供水工程建设9000余处，已完成3700余处，提升了1688万农村人口供水保障水平。病险水库除险加固、中小河流治理、大中型灌区改造、中小型水库建设等项目建设进度加快。

投资方面，水利落实投资和完成投资均创历史新高。“上半年，在加大政府投入的同时，地方政府专项债券、金融信贷、吸纳社会资本等支持政策拓宽了水利项目筹资渠道，投资保障力度明显增强。”水利部副部长魏山忠介绍，1月份至6月份，全国落实水利建设投资7480亿元，较去年同期提高49.5%，其中广东、浙江、安徽3省落实投资超过500亿元。地方政府专项债券方面，水利项目落实1600亿元，较去年同期翻了近两番。水利建设投资完成4449亿元，较去年同期提高59.5%，广东、云南、河北3省完成投资300亿元以上。

完成的4449亿元水利建设投资主要投向了哪里？“联网、补网、强链是全力推进水利基础设施网络建设的重点。”水利部规划计划司司长张祥伟说，今年以来，我国加快推进水利基础设施建设，全力构建现代化基础设施体系。从投向来看，流域防洪工程体系、国家水网重大工程、河湖生态修复保护完成投资4046亿元，占全国上半年完成投资的90.9%。

目前，全国水利工程在建项目达到2.88万个，投资规模超过1.6万亿元。各项工程进展顺利，西江大藤峡水利枢纽、广东湛江蓄滞洪区、四川青峪口水库等重点防洪工程加快推进；引江济淮、云南滇中引水、珠江三角洲水资源配置、湖南犬木塘水库、贵州凤山水库等重大水资源配置和重大水源工程建设明显加快；永定河、吉林查干湖、福建木兰溪等重要河湖治理和生态修复，以及农村水系综合整治、坡地水土流失治理、地下水超采区综合治理等项目均取得显著成效。



安徽庐江县的引江济淮工程庐江段建设项目，已进入今年9月底试通水、12月底试通航静态准备阶段。

左学长摄(中经视觉)

### 组合发力解决难点堵点

水利在建项目数量庞大，加快工程建设进度、充分发挥投资拉动作用意义重大。但是，在各项工程建设中，有些工程的施工难度大属世界罕见。

以滇中引水工程为例，该工程由水源工程和输水工程两部分组成，输水工程建设总里程达755公里，隧洞占703公里。据云南省滇中引水工程建设管理局副局长赵仕杰介绍，工程建设过程中突泥涌水、岩爆、地热、有毒有害气体等地质灾害频发，几乎囊括了地下施工所有的地质难题，特别是长达62.6公里的控制性工程香炉山隧洞，施工难度极大。

“为全力推进工程建设，云南省滇中引水工程建设管理局团结全体参建单位，克服了隧洞上百次塌方、变形、突泥涌水和白云岩沙化等复杂地质问题，目前形成了‘工期过半、进度过半、投资过半’的良好局面。”赵仕杰告诉记者，截至6月底，滇中引水工程完成年度投资68.01亿元，占年度投资计划115亿元的59.1%，开工至今累计完成投资492.44亿元，占工程总投资59.6%。

新冠肺炎疫情的点多散发，一定程度上也给水利工程建设带来了不利影响。4月份，引江济淮工程部分施工段物料供应跟不上，施工进度放缓。

“为了统筹做好疫情防控和工程建设，我们严格落实属地政府的防控要求和四方责任，通过争取主管部门开具白名单，千方百计保障上海等地机电设备和工程人员运输畅通。”安徽省引江济淮集团有限公司董事长张效武介绍，截至6月底，工程累计完成投资767.31亿元，占总投资的87.66%，主体工程超

序时进度平稳推进。随着水利建设大规模推进，水利项目产业链条长、创造就业机会多的作用也随之凸显。据统计，上半年水利工程建设累计吸纳就业人口130万人，充分发挥了稳增长、保就业的重要作用。

水利部水利工程建设司司长王胜万说，下一步水利部将锚定今年水利建设投资超过8000亿元的目标，逐项落实部门和地方建设责任，对负责的具体工作任务进行细化分解，以周保月、以月保季、以季保年。组织相关流域管理机构赴工程现场进行督办，多管齐下，全力推动工程建设。

### 防洪度汛丝毫不容松懈

当前，全国防汛工作即将进入“七下八上”的关键期。预计7月份至8月份，我国北方地区和华南、西南等地降雨偏多，洪涝灾害偏重，防汛工作面临南北双重重压，防汛形势不容乐观。

“今年西江已发生4次编号洪水，北江也遭受1915年以来最大洪水袭击，流域防汛形势十分严峻。”广西大藤峡水利枢纽开发有限公司董事长吴小龙介绍，按照珠江水利委员会调度指令，我们提前将水库水位降至44米防洪最低运用水位，预留腾空库容。截至目前，已蓄洪至工程初期运行的最高水位52米，共拦蓄洪水7亿立方米，最大削减洪峰3500立方米每秒，将西江梧州站洪峰出现时间推迟一天，避免了西江、北江洪峰遭遇，有效减轻了西江中下游乃至珠江三角洲防洪压

力，充分发挥了工程流域防洪安全的重要保障作用。

随着全国水利建设全面提速，青海蓄集峡、湖南毛俊、云南车马碧等水利枢纽下闸蓄水，西江大藤峡水利枢纽进入全面挡水运行阶段，一批水利工程开始发挥效益。不过，在水利工程建设中，中小河流治理等防洪薄弱环节始终是防洪体系建设的重要内容。

截至去年底，我国中小河流累计完成治理河长超10万公里，防洪能力得到明显提升，河流沿线的重要城镇、耕地和基础设施得到有效保护，洪涝灾害风险明显降低，中小河流治理取得了阶段性成果。但一些中小河流防洪标准仍然较低，依然是防汛体系的薄弱环节。

“今年，水利部将改变治理模式，有力有序有效推进中小河流系统治理，补齐防汛薄弱环节短板。坚持以流域为单元，逐流域规划、逐流域治理、逐流域验收，一条河一条河治理，确保‘治理一条、见效一条’。”王胜万说，今年中央财政水利发展资金分两批安排213.4亿元，下达治理任务12013公里，安排治理河长1466条，涉及项目1815个。截至6月底，已开工项目1179个，完成治理河长3888公里，占下达治理任务的32.4%。

魏山忠表示，接下来水利部将进一步加大组织推进力度，做好工程安全度汛，抓好安全生产，强化质量控制，对水利工程建设各环节工作再挖潜、再加力，确保完成年度水利建设各项任务，为稳定宏观经济大盘作出更大贡献。

本报记者

周雷