

1—2月份

固定资产投资同比增长1.8%
实现由降转增

装备制造业增加值同比增长9.3%
对规模以上工业增长的贡献率达到47.4%
拉动作用明显

风力发电机组产量增长28.7%
储能用锂离子电池产量增长84%
绿色产业蓬勃发展

每周经济评论

新的“之最”不断产生,彰显创新中国蓬勃生机

刘志强



成功首飞! 4月4日,中国航发研制的发动机配套7.5吨级无人运输机在湖南株洲首飞,这是全球首次兆瓦级氢燃料航空涡桨发动机试飞。

海拔最高! 4月6日,全球海拔最高槽式光热电站——中广核西藏玛塘50兆瓦光热项目在拉萨开工建设。

水深最深! 4月7日,我国水深最深的海上风电项目——华能山东半岛北L场址海上风电项目全容量并网发电。

首飞、最高、最深……短短几天,在产业、科技、工程等领域,又有不少项目登顶“世界之最”“中国之最”,彰显了创新中国日新月异的蓬勃生机。

新的“之最”不断产生,背后是“硬实力”的系统提升。像全球海拔最高槽式光热电站,在全球首次实现8.6米大开口槽式集热器的商业化应用,而在这款集热器上,我国具备完全自主知识产权。又如我国水深最深海上风电项

目,通过创新应用四柱导管架基础结构、“无人机+人工磁场”协同技术,做到了风机“扎得牢”、海缆“铺得巧”。正是全球最大最完备产业体系的丰沃土壤,孕育出一个个领域的创新突破,撑起一次又一次振奋人心的登顶。

新的“之最”不断产生,得益于“大舞台”的需求驱动。我国幅员辽阔,新型工业化、新型城镇化扎实推进,创新技术、先进装备“大有用武之地”。从逐梦苍穹、探秘深海、开路架桥,到城市更新、乡村振兴、绿色转型,再到无人矿山、智慧码头,为新技术、新产品、新应用提供了海量应用场景。扎实推进“十五五”时期109项重大工程,推动“两重”“两新”建设,给更多创新成果“登顶”带来无限可能。

新的“之最”不断产生,更离不开攀登者的不懈奋斗。赢得登顶的喜悦,收获奋斗的果实,背后是长年累月的耕耘和付出。今天,我国各行各业都活跃着一批埋头苦干的创业者、奋斗者、攀登者。从修车、改车、造车,到中国摩托品牌在世界顶级赛场夺冠,痴迷摩托车的张雪创造奇迹,靠的是20余年的坚持奋斗。电动汽车、锂电池、光伏产品“新三

样”,同样离不开新能源行业从业者的深耕细作、钻研实干。前不久,美国苹果公司首席执行官蒂姆·库克在中国发展高层论坛2026年年会上感慨:“中国才华出众的开发者群体每天都在挑战创新极限。”

望向今日之中国,何尝不是在日复一日地奋力攀登? 就这几周,有优化产业结构、释放发展潜力的“大手笔”——召开全国服务业大会,围绕更好促进服务业优质高效发展作出系统部署;有为经营主体排忧解难的“大礼包”——工业和信息化部等部门开展2026年“一起益企”中小企业服务行动;也有发展新质生产力的“竞速跑”——脑机接口医疗器械上市、5G射频前端芯片通过车规认证、粤港澳大湾区首个“真武”万卡智算集群上线……从各地区各部门到广大企业,努力奔跑,涓滴细流汇聚成澎湃向前的滔滔江河,让开年以来起步有力的中国经济持续涌动着活力和朝气。

为创新鼓劲,为攀登喝彩。让我们从“十五五”开局之年的春天出发,始终保持攀登的状态,一步一个脚印坚定朝前走!

产经视野·推动海洋经济高质量发展

被誉为“千岛之城”的浙江省舟山市,拥有多样化的海域地理条件,在强潮影响和岛屿集流作用下,许多水道或海域具有较大流速,潮流能资源开发潜力巨大,在开发海洋能方面具有得天独厚的优势。

LHD海洋潮流能发电站是我国自主研发的潮流能发电项目。2016年7月,项目第一代机组在舟山顺利下海发电。此后经过迭代优化,2022年2月,项目第四代1.6兆瓦“奋进号”机组下海发电,成为我国首台兆瓦级潮流能发电机组,也是目前国际上单机容量最大的潮流能发电机组;同年4月,该机组正式并网运行。

目前,LHD海洋潮流能发电站投运的机组模块,已全面涵盖国际潮流能发电主流机型,装机规模和科技水平达到国际领先。截至今年4月6日,项目已连续运行超过105个月,打破世界纪录;累计发电量突破1011万千瓦时,所发电量通过电网实现全额消纳,相当于节约标准煤2881吨,减排二氧化碳5303吨,环保效益显著。浙江省经济和信息化厅组织专家对兆瓦级模块化潮流能发电装备进行了验收评价,认为机组总体达到国际领先水平。近日,记者来到东海之滨,探访这片蓝色海洋中蕴藏的绿电能量。

涨潮退潮生绿电,“水下风车”是绿色清洁能源新赛道

从秀山岛东南角登船,乘坐快艇不到3分钟,便可看到一座海上平台。若从空中俯瞰,长近200米、宽35米、平均高30米的超大平台酷似一把“小提琴”,深入秀山岛东南海域的“喇叭口”,这里便是世界首座海洋潮流能发电站——LHD海洋潮流能发电站。

登上平台,只见一个个“房间”内装载不同模块,而脚下就是湍急的海流。潮起潮落,岸边、海峡、岛屿间的水道或湾口潮流速度很大,且海岸集流作用使潮流更为丰富,成为建设潮流能发电的理想场所。

潮流能发电,是一种利用涨潮退潮动能发电的新技术,也是绿色清洁能源的新赛道。与风力发电原理类似,潮流能也是利用流动的能量来驱动发电机,但海水的密度更高,同样流速下产生的能量远远大于空气,因此常被形象地称为“水下风车”。

站在总成平台上,大型海洋潮流能浙江省工程研究中心主任、杭州林东新能源科技股份有限公司董事长兼总工程师林东介绍起从潮流能到电能的转换过程:“平台底部钉入嵌岩桩,牢牢固定在海床上,海底潮流发电机放置在海中,涡轮机随潮流转动,同时带动齿轮旋转,然后带动发电机运行。”

2025年2月,自然资源部、国家发展改革委等联合印发《关于推动海洋能规模化利用的指导意见》,明确提出“探索潮流能、波浪能开发利用前沿技术”“支持兆瓦级潮流能发电”“实施百兆瓦级潮流能重点工程”。

林东很早就看到了潮流能的潜力。2009年,还在食品加工行业的他,做出了一个不太符合常理的决定——跨界进入海洋潮流能发电领域。他找来两名合作伙伴成立实验室,用厂房申请抵押贷款、置换个人股权筹集资金。“最坏的结果就是账面上的钱少了。可一旦成功,这就是一项颠覆性的创新成果。”林东说。

从设计、研制到建造、安装,团队坚持自主创新,攻克一系列关键核心技术

当时,海洋潮流能发电是世界级难题,而且国内也没有太

千岛之城,绿电海中来

本报记者 谷业凯 窦瀚洋



LHD海洋潮流能发电站

- 2016年7月
项目第一代机组顺利下海发电
- 2022年2月
项目第四代1.6兆瓦“奋进号”机组下海发电
- 2022年4月
机组正式并网运行
- 截至今年4月6日
项目已连续运行超过105个月
打破世界纪录
- 累计发电量突破1011万千瓦时
所发电量通过电网实现全额消纳

多可借鉴的经验。林东的项目曾受到不少质疑,被认为是“不可能完成的任务”。

彼时,国际上主流技术路线是“坐底式”设计,不过在强腐蚀、高流速的复杂海况下,大型发电机组如果全部坐落于海底,就会带来运维难、成本高、难以长期稳定运行等难题。林东创新性提出了“所有需维护设备必须人可到达”的理念,团队决定采用“平台式+模块化”设计,来破解海上安装运维、电力输送等关键难题。

“平台式+模块化”设计就是将发电机组的核心部分设置在露出海面的总成平台上,就像在海上搭建了一个稳固的“工作间”。复杂的发电系统则被拆解成多个独立的功能模块,如同积木那样在海上搭建。

“当某个模块需要维修或升级时,无需将整个庞大的机组从海底吊起,只需在平台上更换即可,大大降低了运维难度和成本。”杭州林东新能源科技股份有限公司副总裁、研发中心副主任陈历介绍,他们还设计了类似太空对接舱的密封结构,实现内轮毂与艇舱之间的安全连接,使人员可以在不潜水条件下进入机组,进行内部维护。

在千岛湖,全球最大的LHD模拟海洋流大型实验室,具备0.5米/秒至6米/秒的流速模拟能力。团队一点点摸索,打磨优化一个个核心零部件。“海洋环境异常复杂,泥沙含量、盐度、水温、地形等都不一样,只有建立自己的叶型库,才能匹配不同海况。”陈历说,团队人员虽说专业分散,但大家的目标非常一致,就是要把海洋潮流能搞出来。

协同作战、合力攻关,求解一道道难题。针对海水强腐蚀性特性,团队开发专项海洋环境防腐方案,设备在高速海流和盐雾环境中能够长期稳定工作;海洋中漂浮的渔网等杂物是机组的“天敌”,研制出多层过滤和防护装置,有效防止杂物撞击或缠绕叶片……

安装,更是一道难关。潮流能机组在国内安装尚属首次,没有成熟经验可以参照。从海洋船舶专家,到“船老大”等一线从业者,只要熟悉潮流、海况的,都是团队的“老师”。陈历回忆,团队用一年半时间反复论证,结合实际潮流规律制定专属施工方案,确保机组稳定吊装与平台下放。

挑战接踵而至。2016年,LHD海洋潮流能发电站第一台

机组下海安装。当机组下放到预定深度的3/4时,突然被卡住,下不去也吊不上来。现场气氛瞬间凝固,如果设备无法安装,意味着数千万元的投入可能付诸东流,整个项目面临失败风险。

彻夜未眠的林东,在脑海中反复“回放”安装过程。他冷静分析后推断:是潮汐变化导致水流变急,强大的推力让机组发生了轻微偏移,恰好卡在了支架的凹槽上,于是果断下令,调整第二台机组的下放时间,提前1小时,避开急流时段。第二天,当机组顺利入水,现场响起热烈掌声。

技术走向成熟,成本不断下降,惠及更多海岛居民

第一代机组顺利下海发电后,团队没有停下脚步。他们加紧研发,推动海洋潮流能发电技术不断走向成熟。

“第一代是垂直轴重力型的高扭矩设计;第二代则是低扭矩垂直轴机型;第三代的300千瓦水平轴机组通过自研的换向系统,根据来流方向自动转向,实现双向发电;第四代则推出了1.6兆瓦的大功率水平轴机组,采用全球独有的变桨系统,可根据来流能量密度动态调整桨叶角度,实现最优效率的双向发电。”林东介绍。

与之伴随的,则是发电成本明显下降。林东介绍,第一代机组度电成本为106元;到第二代、第三代,合并核算后度电成本降至8.45元;第四代“奋进号”机组单台运行,其度电成本为4.2元;未来随着技术进步、规模扩大,成本有望大幅降低。

此外,通过全功率变流技术,LHD海洋潮流能发电站实现了电能平滑接入,并通过高精度预测系统,将发电曲线纳入电网日前计划,并通过10千伏线路直接送至秀山岛,形成了“就地发电、就近消纳”的高效闭环。

对LHD海洋潮流能发电站而言,眼下最重要的技术突破点,是研发中的第五代机组,它有望突破大功率潮流能水轮机叶片的关键技术,并计划采用不同的桩基工艺,从而大幅降低成本。“最终目标是通过不断研发、迭代,将度电成本降至0.25元。届时,潮流能这一清洁能源的发电成本将低于火电。”林东展望。

如今,秀山岛的8000多户居民已经用上了来自LHD海洋潮流能发电站的绿电。58岁的徐萍是土生土长的秀山人,提起从前,她记忆最深的就是在海岛用电高峰时跳闸。“空调、洗衣机、大功率厨房电器根本不敢一起开。”她说,现在完全不同了,家里还用上了洗碗机。

在秀山岛开了8年民宿的郝元杰感受更深,以前一到旺季就跳闸,客人投诉不断,如今供电稳了,客人体验好了,回头客自然也就更多。“说不准以后潮流能发电站能成为一个新打卡点,能成为秀山岛旅游的新亮点。”他打趣道。

林东还盘算着更加广阔的潮流能应用场景:“通过人工智能,我们能够更加精准认识潮流能资源,像单向高速流动的‘黑潮’,无论是在流量、流速还是满发小时数等方面,都是名副其实的‘富矿’。未来在深远海地区,我们还可以部署建设海底算力中心,利用潮流能直供电力,并借助海水自然冷却。”

本版责编:王云杉
版式设计:沈亦伶

经济地理杂谈

楚天开阔写就江河“大文章”

秦尊文

成为楚商精神的重要渊源。

江湖连通、通达达海的流域环境,绘就楚商开放包容、兼收并蓄的精神底色。

从古楚时期的商贸互通,到近代开拓实业、兴办洋务,楚商始终秉持开放姿态,不囿于一隅。如今,长江中游航运中心成为长江经济带发展战略的关键落子、中欧班列华中区域集结中心打通亚欧陆海联运新通道,鄂州花湖国际机场化身内陆“空中出海口”……借流域之势,聚天下之货,源于大江大河带来的广阔视野,让楚商跳出一域的“独角戏”,以包容之心整合资源,以共赢理念拓展商机,不断走出湖北、布局全国、迈向世界。

大江奔涌、不惧险阻的流域姿态,孕育楚商与时俱进、开拓奋进的创新品格。

江河交汇之处,往往开风气之先。楚国肇兴江汉,以“筚路蓝缕”的闯劲开拓疆域。如今,新一代楚商弘扬荆楚文化,根植于长江中游流域沃土,继承敢为人先的精神特质,通过充分发挥武汉高校林立的人才资源禀赋,探索出“校友研发、楚商转化”的创新模式,以加快建设“具有全国影响力的科技创新中心”,有力支撑长江流域高质量发展。

水脉悠长,商脉绵延。回望历史,流域经济滋养楚商成长的同时,楚商精神也在赋能流域经济发展。看向当下,“十五五”规划纲要提出,因地制宜拓展流域经济新模式。依托广袤长江流域,做好江河“大文章”,以开放拓空间,以创新赢未来,从历史深处走来的楚商,还将不断书写“货到汉口活”的当代叙事,成为新时代中国流域经济发展图景中的一抹亮色。

(作者为湖北省社会科学院研究员,本报记者韩鑫整理)

大江大河,人类赖以生存的基

础,滋养着商业文明发展。

万里长江,浩浩汤汤,及至中游,与汉江交汇,捧出“楚中第一繁盛处”——历史上,商人会馆林立,商帮汇集。

百年前,孙中山先生这样形容:“武汉者,指武昌、汉阳、汉口三市而言。此点实吾人沟通大洋计划之顶点,中国本部铁路系统之中心,而中国最重要之商业中心也。”

因水而兴,得“中”独厚的武汉乃至湖北,天生具备流域经济属性,变地理优势为发展胜势,商脉绵延不绝。

且看一幅“江汉揽胜图”——在武汉,山陕会馆主营票号、茶叶、烟草、药材,江西会馆主营木材、粮食、瓷器、航运,徽州会馆主营盐、典当、米、茶,宁波会馆主营航运、金融、建筑……明清时期,依托舟楫之利,楚商与各省会馆商帮精诚团结,“货到汉口活”一时享誉海内外。

长江、汉江交汇的流域格局,不仅孕育了“湖广熟,天下足”的物质财富,也诞生出以大码头文化为代表的地域文化,



长江航道湖北省武汉市水域,运输物资的船舶在宽阔的江面上有序航行。

王江摄(人民视觉),AI修饰生成素描画