

可再生能源制氢产业链协同加速商业化落地



国家能源局日前正式对外发布的《中国氢能发展报告(2026)》(以下简称《报告》)显示,截至2025年末,全国建成、在建可再生能源制氢总产能突破100万吨/年,其中建成投运规模超25万吨/年,较2024年末实现翻倍增长,电解水制氢稳居行业主流技术路线。发布当天同步披露的全国氢能信息平台数据显示,截至2026年6月份,全国建成、在建可再生能源制氢产能规模已攀升至140万吨/年。

“当前,光伏等绿电正遭遇消纳瓶颈,而可再生能源制氢正成为破解这一瓶颈的关键路径之一。”西安工程大学产业发展和投资研究中心主任王铁山在接受笔者采访时表示,随着可再生能源制氢产能迈上新台阶,其在交通、化工、储能等场景的商业化落地图景也日益清晰。

行业经济性拐点将至

可再生能源制的氢,也被称为绿氢。 “绿氢产业能够实现跨越式扩张,底层支撑来自国产电解水制氢成套装备的持续突破。”万联证券投资顾问屈放在接受笔者采访时表示,目前国内企业已完成材料、电极、极板、整机系统全链条自主研发,规模化量产持续摊薄设备成本,行业经济性拐点逐步显现。

在新疆库车,全球规模最大的光伏制绿氢项目正在改写能源转化的成本逻辑。今年7月,中国石化宣布该项目全部52台碱性电解槽实现100%满负荷连续运行,达到设计产能。2万吨的年产氢量直接通过管道输送至塔河炼化,替代原有的天然气制氢装置,每年可减少近50万吨的二氧化碳排放量。

据了解,项目所用大型圆形碱性电解槽全部由国内企业提供,国产化率达到100%,使电解槽单位造价从两年前的15000元/kW降至目前的7000元/kW。结合当地优异的光照条件,项目光伏侧度电成本已降至0.15元/度,折算绿氢完全生产成本约18元/公斤,已初步具备与化石能源制氢竞争的经济性。

这仅仅是我国绿氢加速发展的一个缩影。《报告》显示,产业开发模式已彻底告别单一制氢装置孤立建设的旧思路,风光氢储一体化综合开发成为行业主流。西北、华北风光大基地集中落地多套万吨级绿氢示范工程,依托区域极低的光伏、风电度电成本,叠加国产电解装备降价红利,部分标杆项目绿氢完全生产成本持续向传统化石制氢靠拢。

“绿氢会在未来能源体系中扮演不可或缺的角色。”

一家氢能企业的相关负责人对笔者表示,随着示范项目逐步解决成本与技术难点,绿氢成本有望在“十五五”末期逐步接近平价,在碳定价机制等政策助力下,于2030年至2035年间真正具备市场竞争力。

应用场景加速破圈

“绿氢的规模化应用,需要全产业链协同来加速商业化落地,尤其是应用端的突破。”屈放称。

在湖北汉宜高速上,一支氢能重卡车队已经跑了两年多。作为全国首条常态化氢能示范线,汉宜高速氢能示范线上的这支车队安全行驶累计超300万公里,消耗氢气300余吨,完成运输订单2.6万单。更具价值的是运营数据对技术的反向赋能:新一代重卡百公里氢耗从12公斤降至8公斤,燃料成本下降超30%,按年行驶10万公里计算,单车燃料费用直降14万元。

屈放表示,此前受制于成本,氢能汽车规模化落地进程较慢,但近两年在政策推动、技术突破等多重因素加持下,商用进程正在加速。

绿氢更大的想象空间在于对绿电消纳的系统性贡献。例如,6月10日,国家能源集团江苏如东“光氢储一体化”项目全面建成,集40万千瓦光伏电站、60兆瓦/120兆瓦时储能站、1500标方/小时绿电制氢装置于一体,形成“绿电生产—存储—转化”完整闭环。光伏电站年发电量4.68亿千瓦时,制氢装置年产高纯绿氢482吨,所产绿氢定向供应长三角区域。

在咸阳高新区陕西氢能质量技术创新基地,陕西首个氢能综合利用一体化测试项目于今年5月完成全流程调试,正式具备投用条件。该项目白天依托分布式光伏制氢并储存高压氢气,夜间通过氢燃料电池发电,所发绿电全面满足基地自用需求,有效形成小型零碳园区示范。

西安地铁15号线细柳车辆段氢赋能零碳智慧能源中心示范项目也已转入试运行,该项目在车辆段顶部铺设7兆瓦分布式光伏,依托国内首创的场段级氢能综合利用站,实现绿氢存储、高效发电一体化运行。

“绿氢正处在从示范验证走向规模化应用的关键节点,它的价值不仅在于为工业脱碳、绿电消纳与零碳园区建设提供了一个可协同发力的支点,更在于为能源系统转型注入灵活调节的新手段。”王铁山表示,随着制氢成本持续下降和应用场景加速拓展,绿氢有望在未来五到十年内成长为我国能源结构转型的重要支撑力量。

李扬子

发 布

《煤炭工业发展“十五五”规划》印发

国家发展改革委、国家能源局印发《煤炭工业发展“十五五”规划》(以下称《规划》)。其中指出,到2030年,煤炭兜底保障能力进一步增强,生产开发布局持续优化,优质先进产能比重进一步提升,产供储销体系更加完善,全国大型现代化煤矿产能比重提升至87%;安全绿色开发和清洁高效利用水平明显提高,全系统智能化建设深入推进,智能化煤矿产能比例提升至75%;煤基多元化产业格局加快形成,煤炭消费实现达峰,供需动态平衡保障机制进一步健全,行业现代化治理能力显著提高,现代煤炭产业体系基本建成,煤炭高质量发展迈上新台阶。

《规划》指出,提高资源开发准入标准。坚持先立后破,统筹煤矿关闭退出与区域供应保障,按照市场化和法治化原则,推动落后产能煤矿有序退出。西部地区优化生产结构,加快淘汰技术装备差、与生态敏感区重叠煤矿。东中部地区稳妥推进灾害严重不能有效治理、资源枯竭煤矿退出,妥善做好遗留问题处置和职工安置。西南、东北等地区因地制宜设置政策标准,合理引导资源条件差、安全保障程度低的中小煤矿退出,运用政策引导、市场手段等加快推动长期停产停建煤矿应退尽退。

《规划》指出,统筹资源开发条件、市场需求、运输通道、环境约束等因素,有序推进煤炭资源开发。西部资源富集地区强化开发整体规划,完善上下游开发利

用体系,提升跨区域协同保障能力。持续推进山西、蒙西、蒙东、陕北、新疆煤炭供应保障基地建设,高标准规划建设一批大型现代化煤矿,提升规模化集约化开发水平,2030年,五大煤炭供应保障基地产量占全国比重超80%。东中部地区统筹本地区用能需求,合理控制开发节奏,根据资源条件加强评估论证,适度建设接续煤矿。

《规划》指出,持续推进煤炭资源勘查,强化资源综合评价,提升资源储量规模,保障煤炭接续开发。加强产能总量调控,统筹资源开发潜力、区域供需平衡等因素,合理安排接续产能规模,重点布局在五大供应保障基地内,优先支持上下游一体化产业发展和跨区域煤炭供应保障项目。“十五五”期间,新增产能必须纳入产能“一本账”后组织实施。各类型煤矿新增产能要严格执行产能置换政策。

《规划》指出,完善煤炭储备体系,统筹加强产品、产能和产地储备,有序推进储备能力建设,提升应急保障水平。支持符合条件的企业建设煤炭产品储备。扎实推进产能储备制度实施,推动大型煤矿积极建设产能储备,持续扩大储备规模,加强储备煤矿调度监管,逐步形成规模适度、调控有效、保障有力的产能储备格局,到2030年建成煤炭产能储备1亿吨/年以上。统筹煤炭资源条件,有序开展矿产地储备。完善重点煤矿和用煤企业库存制度,提升流通环节煤炭调节能力。 王少晨

观 察

“六张网”等重大项目加快推进 扩投资稳增长有支撑

今年以来,包括“六张网”在内的一批重大项目建设加快推进,为扩投资、稳增长提供有力支撑。专家预计,为做好项目谋划储备和要素保障,包括地方政府专项债、新型政策性金融工具在内的多路资金有望加快下达使用。此外,有关部门还将加强规划引导,财政金融协同促内需一揽子政策效能将持续释放,为民间投资营造良好环境。

投资结构持续优化

重大项目加紧建设,为带动扩大有效投资提供有力支撑。今年以来新开工了三峡水运新通道、广州新机场等一批重大工程项目,新藏铁路东西路段、四川都江堰灌区现代化改造等项目前期工作正在加快推进,争取尽早开工建设、形成实物工作量。

“六张网”方面,今年7月,国家超算互联网核心节点项目正式上线,数万颗国产AI芯片高速运行,成为算力网建设的最新范例。此外,国家水网大动脉中的南水北调中线引江补汉工程、能源大动脉上的四川阿坝1000千伏变电站等一大批“六张网”项目正加快建设。

京东集团首席经济学家沈建光认为,日前召开的中共中央政治局会议强调扎实推进“六张网”规划建设,预计一些重大项目将在下半年逐步转入建设实施阶段,并对固定资产投资增速形成拉动。

在重大项目发挥“托底”作用的同时,投资结构也在持续优化,新兴领域投资势头较好,成为今年以来内需指标运行的一大亮点。

国家统计局数据显示,上半年,高技术产业投资同比增长4.6%,其中信息服务业投资增长15.5%;全国知识产权产品投资增长9.4%,占全部投资的比重提高至13.8%;设备工器具购置投资增长8.1%。

在中国人民大学经济研究所联席所长杨瑞龙看来,提振投资应与现代化产业体系建设相结合,围绕科技创新、先进制造、数字经济、绿色转型和公共服务等领域形成新的投资增长点,提高投资效益和长期回报。

强化资金等要素保障

为推动重大工程项目加快开工建设,做好项目谋划储备和要素保障尤为关键。

多地近期密集召开相关工作推进会,部署后续稳投资工作。安徽提出,拿出更多实招硬招,推动在建项目加快投资放量,新开工项目尽快开工建设,政策支持项目按计划推进。湖北提出,要做实项目管理,紧盯项目建设全生命周期,分类推进项目前期工作和建设实施,强化资金、土地、能源等要素保障,形成实施一批、前期一批、储备一批、谋划一批的梯次接续格局。

资 讯

生态环境部:碳排放权交易市场将扩至石化、化工等行业

生态环境部副部长李高8月13日在新办举行的“开局起步‘十五五’”系列主题新闻发布会上介绍,全国碳排放权交易市场将在发电、钢铁、水泥、铝冶炼四个行业基础上扩大到石化、化工等高排放行业,实现对全国约80%二氧化碳排放的有效管控。

据悉,截至7月底,全国碳排放权交易市场累计成交量突破9.3亿吨,在推动行业低成本降碳的同时,也有力促进了绿色低碳转型。

李高表示:将在解决好碳排放“怎么算”和“算得出”的基础上实现“算得准”,进一步夯实碳排放统计核算基础;积极推动碳足迹数据和标准体系建设,健全碳标识认证和管理机制,丰富产品碳足迹应用场景,妥善应对涉碳贸易壁垒,推动涉碳标准规范国际衔接互认,助力形成绿色低碳供应链和生产生活方式。

生态环境部数据显示,2025年,全国PM2.5浓度降到28微克/立方米,与2013年相比下降了59%,重污染天数比例降到了0.9%,是有监测以来的最好水平。

“目前,我们正在抓紧制定新一轮空气质量持续改善行动方案,这也是第四个‘大气十条’,将重点从‘更高、更准、更科学’上下功夫。”生态环境部副部长徐必久在发布会上透露。

其中,生态环境部将坚持结构转型和污染减排“两手抓”,持续推动产业、能源、交通运输结构优化调整,加强重点行业、领域、环节治理减排,谋划开展一批重点行动、实施一批重大工程,比

与此同时,资金保障充足有力。此前,有关部门已将今年“两重”建设项目清单全部下达完毕,共安排8000亿元超长期特别国债资金支持1417个重大项目建设;全年2000亿元设备更新资金总额也已下达完毕,共支持22个领域约1.1万个项目。

接下来,包括地方政府专项债、新型政策性金融工具在内的多路资金有望加快下达。中诚信国际研究院研究员闫彦明建议,抢抓三季度施工窗口,加快新增专项债发行使用进度,及时发挥专项债稳基建、稳投资、扩内需的重要作用。中证鹏元研究发展部研究员吴进辉预计,今年8000亿元新型政策性金融工具有望拉动总投资9万亿元至11万亿元,三季度为资金筹集与集中投放期,资金投放后将持续形成实物工作量。

粤开证券首席经济学家罗志恒认为,下半年资金端和项目端能很好地为固定资产投资提供支撑。从资金端看,下半年财政收入预计将保持较好增速,叠加专项债加快发行,财政支出增速有望回升;从项目端看,重大优质项目逐步积累,将为投资奠定较好基础。同时,人工智能等高新技术产业迅速发展带动人工智能相关投资;出口保持较好增速也将带动相关投资增长。

激发民间投资活力

展望未来,扩大有效投资还需进一步激发民间投资活力。

当前,各地常态化开展民间资本项目推介工作。宁夏日前公布2026年第二批向民间资本推介项目清单,这批项目聚焦新能源、新材料、现代农业、文旅融合、城市更新、新型储能等优势赛道,共106个,计划总投资650亿元。

往后看,“六张网”等重点领域将吸引更多民间资本参与其中。国家发展改革委政策研究室主任蒋毅日前介绍,针对民营企业准入问题,上半年水网建设吸引民间资本超过108亿元、同比增长85.8%,后续还将推出一批经营收益稳定的项目,吸引民营企业参与。有关机构测算,“十五五”时期算力网建设将新增直接投资4万亿元,考虑到算力建设以企业投资为主,将为民间投资创造巨大空间。国家发展改革委将加强规划引导、要素保障等工作,为民间投资营造良好环境。

支持扩大民间投资,财政金融协同促内需一揽子政策效能将持续释放。财政部数据显示,今年初,财政金融协同促内需一揽子政策实施以来,4项促投资政策共惠及民间投资超1.24万亿元,相关资金重点投向中小微企业固定资产投资、先进制造业项目设备购置、传统产业项目技改换代等领域。财政部部长蓝佛安表示,下一步,要加强政策研究储备,紧扣居民消费、民间投资、供需结构优化等关键环节,持续丰富政策工具箱。

肖 洁

如清洁运输行动、大气环境绩效等级提升行动、重点行业超低排放改造工程、VOCs综合治理工程,推动污染物排放持续下降。

此外,“十五五”时期,生态环境部将进一步聚焦监测和执法两个生态环境监管重要领域,更大力度推进数智化转型,大幅提升监管质效。

生态环境部副部长、国家核安全局局长董保同表示,现在确定的“十五五”工作目标,就是到2030年,国家生态环境监测网重点业务领域人工参与度下降70%,效率提升5倍以上。具体来说,就是在大气、水等重点领域全面实施数智化升级工程,推进国控站点仪器设备的智能化升级改造。

比如:在大气方面,生态环境部将加大人工智能预测模型应用,升级空气质量预报平台,到2030年,全国72小时PM2.5超标天预报准确率提高到80%以上。在水方面,生态环境部将新建一批自动采样站,组建海洋无人船编队,改变现有以人工监测为主的模式。在固废、新污染物等新兴领域,将加快新技术、新模式的应用。

“我们将应对生态环境执法面临的新挑战,构建从问题发现、预警到处置的全流程智慧执法体系,把污染源自动监控数据,包括卫星遥感数据、热点网络信息等整合,利用人工智能和大数据分析,精准发现问题线索,大幅度减少低效率的现场检查。”董保同说。

李 苑

“十五五”首条千万吨级输油管道投产

8月13日,国家石油天然气基础设施重点项目——连云港至仪征原油管道工程连云港至淮安段(以下简称“连仪管道连淮段”)投产一次成功。这是我国“十五五”开局投产的首条千万吨级原油管道,对优化我国中东部地区供能结构、完善油气“全国一张网”布局具有重要意义。

连仪管道连淮段于2024年10月开工建设,于2026年6月实现全线贯通。管道起自连云港市徐圩新区首站,终至淮安市淮阴区日仪管道淮安输油站,全长143.8公里,管径813毫米,设计压力8.5兆帕,设计年输油量1850万吨,全线设工艺站场2座、线路截断阀室6座。

连仪管道连淮段投产后,与已投运的日仪管道联动,将原油最终输送至我国东部核心原油枢纽——仪征站,日输量最高可达7万吨,服务保障江苏省及长江沿线炼化企业,有效提升长江沿

线用户多通道资源保障能力,对我国长三角区域油气管网布局优化、进口原油资源统一调配等方面发挥重要作用。

管道途经连云港东南部及淮安东北部平原,沿线河道、沟渠、水田、鱼塘等水网密布,水网线路138公里,占比超95%。管道穿越大中型河流9条、铁路公路14处,穿越小型河流439处。建设过程中,国家管网集团积极推广全自动焊接连续作业,高质量完成工程建设任务。

针对流塑性淤泥地质段,项目建设者采取提前排水、铺设管排以及“沉管下沟”等施工方式,解决重型设备无法正常行走问题,显著提升了施工效率。项目最长、难度最大的控制性工程——新沂河及灌河穿越,创新采用定向钻与内滩连头组合穿越工艺,提前12天打通工程全线贯通关键通道。 刘澄彦