

印发中长期发展规划，锚定 2025 年产业规模破千亿元、2035 年基本建成国际一流氢能高地目标——

# 上海发力氢能全产业链

■本报记者 仲蕊

6月20日，上海市发改委印发《上海市氢能产业发展中长期规划（2022—2035年）》（下称《规划》）。《规划》着眼氢能全产业链创新发展，提出打造氢能领域的龙头企业和世界一流的技术创新中心，因地制宜拓展氢能多元化应用，打造若干世界级示范应用场景，到2025年，氢能产业链规模突破1000亿元；到2035年，基本建成国际一流的氢能科技创新高地、产业发展高地、多元示范应用高地。

业内认为，《规划》的出台对氢能产业发展将是重大利好。“政策加持之下，上海氢能产业将迈向规模化发展新阶段。”

## 致力于推动全产业链发展

作为氢能产业发展的先行者，上海经过多年积累，已在氢能行业核心技术 with 关键产品等方面取得重要进展，并在交通、能源、工业等领域开展了前瞻性布局研究。但与此同时，发展短板也正不断暴露，如氢燃料电池部分关键技术与国际先进水平还存在差距，缺乏竞争力强的领军企业，氢能在储能、发电等新领域的应用比较薄弱，氢能产业对经济发展的支撑力度仍需提升等。

针对上述问题，《规划》提出，依托上海汽车产业基础，提高催化剂、质子交换膜、碳纸等关键材料的可靠性、稳

定性和耐久性，提升电堆设计、系统集成化的工艺技术水平，形成全链条关键技术的自主化和产业化，打造具有综合竞争力的燃料电池整车品牌。《规划》同时提出有序开展氢能热电联供、氢混燃气轮机的试点示范与推广应用，积极推动氢能在工业领域的替代，引导合成甲醇、炼化等化工行业向低碳工艺转变，促进高耗能行业绿色低碳发展。

同济大学汽车学院教授马天才指出，与此前只重视产业链某个环节相比，此次发布的政策涉及范围更加全面。“《规划》从氢能综合利用的角度考虑，推动氢能全产业链的发展，对氢能制、储、运、加、用各个环节都有较大的促进作用。”

“《规划》对上海和全国氢能产业的发展都将起到非常好的示范带头作用，为推动全国燃料电池产业的整体发展提供了重要支撑，有助于推动氢能供应链体系建设。”风氢扬氢能科技(上海)有限公司董事长刘军瑞说。

## 3年内产业规模破千亿元

《规划》提出，到2025年，建设各类加氢站70座左右，培育5—10家具有国际影响力的独角兽企业，燃料电池汽车保有量突破1万辆，氢能产业链规模突破1000亿元。

“现阶段，氢能产业尚处于起步阶段。‘1万辆’目标的提出，将进一步加

快氢能规模化应用，降低产业成本，实现良性循环发展。”上海氢能新能源科技有限公司副总经理白云飞在解读《规划》时表示。

“产业链发展及大规模应用都要以基础设施为前提条件。”白云飞指出，当前，我国氢能基础设施严重不足，导致产业面临氢燃料电池汽车卖不动的难题，“《规划》提出的70个加氢站建设目标正契合上海氢能市场与产业当下的发展需要，并可在全国范围发挥示范引领作用。”

《规划》同时提出，加大氢能产业人才培养力度，利用当地高校资源优势，培育氢能相关学科专业，建设一批涵盖氢能学科的绿色低碳技术学院。以此为依托，“我国氢能 with 燃料电池核心零部件及原材料的国产化进程将进一步加快，在一些关键基础技术方面也将迎来重要突破。”刘军瑞认为。

## 商业模式雏形已现

因地制宜谋发展，上海依托各区资源优势，对氢能项目示范场景和商业模式提出了更高要求。

《规划》提出，打造国际氢能示范港口，利用洋山港、宝山港等港口物流设施资源，加大港口集卡、叉车、轮胎吊等设备的氢燃料动力替代，鼓励氢能在港口特种车辆的推广应用。打造国际氢能示范河湖，依托淀山湖、郊野公园等场

景，完善岸线加氢设施布局，布局船艇场景，开展公务艇、游船等氢燃料电池船舶示范，推动氢能在水上场景的商业化应用。并提出优先打造若干世界级示范场景，打造金山和宝山两个氢气制备和供应保障基地，临港、嘉定和青浦三个产业集聚发展高地。

马天才认为，这将为上海地区的氢能燃料电池汽车提供多元化的示范应用场景和可行的商业模式。“可以预见，未来几年内，在这种闭环商业模式的带动下，上海地区氢能产业在各个领域都将实现较大规模的应用示范。”

记者了解到，以自身发展特色为基础，上海各区已经积极部署工作。如嘉定区提出到2025年实现燃料电池汽车产业总部企业、高新技术企业、企业技术中心总数超过100家；燃料电池示范应用车辆总数不少于3500辆；力争建成18座公共加氢站，引导氢气零售价格不超过35元/公斤。临港新片区提出打造“国际氢能谷”，建设基本涵盖氢燃料电池汽车核心零部件和氢能装备的全产业链，到2025年成为上海建设世界一流燃料电池汽车创新中心和产业高地的新引擎、增长极。

“一定程度上看，上海为氢能企业提供了一个广阔的施展舞台。值得关注的是，政府需打造一个公平开放、充分竞争的平台，制定更加灵活的准入机制，为氢能企业提供‘百花争艳’的好土壤。”马天才进一步表示。

## 关注

### 7部门：系统部署减污降碳协同增效6大要务

本 报 讯 近日，生态环境部、国家发改委、工信部、住建部、交通部、农业农村部、国家能源局7部门联合印发《减污降碳协同增效实施方案》，对推动减污降碳协同增效作出系统部署，提出6个方面主要任务举措：一是加强源头防控，包括强化生态环境分区管控，加强生态环境准入管理，推动能源绿色低碳转型，加快形成绿色生活方式；二是突出重点领域，围绕工业、交通运输、城乡建设、农业、生态建设等领域推动减污降碳协同增效；三是优化环境治理，推进大气、水、土壤、固体废物污染防治与温室气体协同控制；四是开展模式创新，在区域、城市、产业园区、企业层面组织实施减污降碳协同创新试点；五是强化支撑保障，重点加强技术研发应用，完善法规标准，加强协同管理，强化经济政策，提升基础能力；六是加强组织实施，包括加强组织领导、宣传教育、国际合作、考核督察等。（关嫒）

### 国家发改委：全面开展落实煤炭价格调控监管政策拉网式调查

本 报 讯 近日，在国家发改委统一部署下，各地有关部门组成调查组，全面开展落实煤炭价格调控监管政策拉网式调查。调查组以重点燃煤电厂5月份电煤采购情况为切入点，全面调阅电煤采购合同，查阅相应煤炭生产流通企业的合同和发票，并对煤炭、电力企业的交易凭证进行交叉比对，形成调查结论。各地发展改革委将会同相关方面持续抓好煤炭价格政策落地见效，对价格超出合理区间的，切实做到发现一起、约谈一起、查处一起。对发现主观恶意大幅提高价格超出合理区间的，将立即通报，并作为涉嫌哄抬价格线索移送有关部门依法惩处。（钟和）

## 资讯

### 云南：上半年力争完成能源固定资产投资500亿元

本 报 讯 近日，云南省发布《落实稳增长政策措施能源行动方案》（以下简称《行动方案》）。《行动方案》提出，2022年上半年力争完成能源固定资产投资500亿元，实现“双过半”。全年力争完成1000亿元，同比增长30%。全省规模以上能源工业增加值增速力争达到6%以上。

根据《行动方案》，今年，云南将加快重大项目建设，积极扩大有效投资。加快重大水电项目、新能源、电网设施、充电基础设施与油气基础设施建设，着力提高煤炭、油气储备能力。其中在新能源建设方面，《行动方案》明确制定《光伏发电发展三年行动计划（2022—2024年）》《云南省2022年新能源建设方案》，今年力争新开工2000万千瓦，确保投产1100万千瓦。（钟和）

### 辽宁：电力市场迈入现货时代

本 报 讯 6月20日，辽宁电力现货市场成功开展了第一次模拟试运行，对现货市场的竞价、出清、结算等全部市场环节进行了演练。这标志着辽宁电力现货市场正式拉开序幕。

辽宁是东北地区首家电力现货市场。按照国家发改委相关文件要求，国网辽宁电力积极增加市场建设所需各类要素投入。目前，现货市场管理人员都已经做好了市场规则学习和岗位适应，全面掌握了现货平台使用方法，市场出清计算功能运行正常，现货交易结果能够满足电网安全和市场运营的需要。国网辽宁电力计划“6月模拟、10月调电、12月结算”分阶段开展现货市场试运行，不断总结市场运行经验，完善规则修订，更新迭代系统功能，全力保证辽宁电力现货市场安全有效运营。（尹柏寒）

### 江苏：公共机构能耗数字化监管全面实现

本 报 讯 作为全国首个省级公共机构数字化监管平台，江苏省公共机构综合能耗感知节能管理平台目前已接入全省所有公共机构的能耗数据。这意味着江苏省全面实现了公共机构能耗数字化监管。

该平台由江苏省机关事务管理局与国网江苏省电力有限公司联合建设，于2021年11月上线。目前，平台已接入电、水、气、冷、热、煤、油等各类能源消耗终端数据，通过能耗大数据实时传输和主站云计算在线分析，为用户提供能源资源全景监控、碳计量、能耗分析、指标统计、定额考核、节能评估等服务。

江苏现有各级政府集中办公区、事业单位、医院、学校、文化体育场所等公共机构近3万家。根据相关规划，预计“十四五”期间，全省公共机构年均可降低能源消耗折合标煤8万吨，相当于减少二氧化碳排放20万吨。（关嫒）



首个年产能超20亿立方米煤层气田建成

## 图片新闻

6月25日，随着郑庄—樊庄5.5亿方产能建设项目多口L型水平井的投产见效，中国石油华北油田公司山西沁水煤层气田井口日产和日外输商品气量双双突破550万立方米。至此，华北油田在山西西南部沁水盆地建成了国内首个年地面抽采能力超过20亿立方米的煤层气田。目前，该油田在沁水盆地南部新增探明优质煤层气储量近2000亿立方米，“十四五”末年商品气量有望达到30亿立方米。图为员工在压缩机房采集设备运行参数。

李长开/文 姜浩然/图

新版电力并网运行与辅助服务管理细则印发——

## 南方区域电力市场日臻完善

本 报 讯 记者杨晓冉报道：近日，南方能源监管局正式印发《南方区域电力并网运行管理实施细则》《南方区域电力辅助服务管理实施细则》（以下简称《细则》），明确了南方5省区主要辅助服务市场考核标准和补偿标准，增加了电力辅助服务种类，并将新型储能、抽水蓄能等纳入并网主体管理。这是南方区域首次明确独立储能电站参与电力辅助服务补偿标准。

《细则》同时以推动能源清洁低碳转型为目标，构建“2+4”规则体系，即除“2”个基础细则之外，还形成了新型储能、可调节负荷、风电、光伏发电“4”个新能源领域的专项实施细则，进一步强化了对新型电力系统关键主体的并网运行和服务管理，更加适应以新能源为主体的新型电力系统需求，助力“双碳”目标。

《细则》与前期相比主要有4个突破和创新：一是在原有并网主体的基础上新增风电、光伏、新型储能与可调节负荷，扩大了电力并网运行主体；二是新增了爬坡、调频、惯量补偿等辅助服务，丰富了电力辅助服务品种；三是进一步健全了电力用户参与辅助服务的成本收益分摊

机制与新型储能、抽水蓄能等辅助服务补偿分摊机制；四是明确了电力辅助服务参与主体的信息披露原则、单位职责及工作要求等，细化了信息披露和监督管理规则。”厦门大学中国能源经济研究中心教授孙传旺分析指出。

《细则》新增了对新能源、新型储能、负荷侧并网主体等涉网安全管理、技术指导及管理要求，并新增了电化学、压缩空气、飞轮储能等新型储能，直接与电力调度机构签订并网调度协议的直控型可调节负荷等负荷侧并网主体，以及自备电厂、抽蓄电站等更为广泛的地调调管主体。

在丰富电力辅助服务新品种及完善补偿机制方面，《细则》新增了增加稳定切机、稳定切负荷、转动惯量、调相、爬坡等电力辅助服务品种。并提出“原则上，为电力系统运行整体服务的电力辅助服务，补偿费用由发电企业、市场化电力用户等所有并网主体共同分摊”，以及电力辅助服务补偿费用由相关并网主体或电力用户分摊等。

在中国能建集团储能技术专家楚攀看来，与征求意见稿相比，《细则》缩

小了南方区域不同省份之间辅助服务品种的补偿标准。“尤其是提升了广东省之外的省份的补偿标准，有利于激励广东省外的灵活性资源积极参与辅助服务市场，提升南方5省区电网的整体快速调节能力。”

值得注意的是，首次明确独立储能电站参与电力辅助服务补偿标准是此次新版《细则》的最大亮点。

《细则》提出，独立储能电站，不再受储能电站所在位置限制，可直接与调度机构签订并网调度协议以满足直控调节。适用于南方区域地市级及以上电力调度机构直接调度的容量为5000千瓦/1小时及以上的独立电化学储能电站。其他飞轮、压缩空气等新型储能电站参照执行。“相较于征求意见稿，正式版《细则》不仅降低了独立储能电站参与辅助服务的门槛，提出的新标准也为用户侧储能项目拓宽了收益渠道，有利于南网5省区大容量用户侧储能项目的发展。”楚攀说。

“独立储能参与电力辅助服务，一是突出新型储能作为独立储能参与电力市场的功能定位，提升新型储能市场交易活跃度；二是有利于发挥新型储能在调峰、调频、调压、故障紧急备

用等方面的重要作用，提高电力系统供需双侧的灵活调节能力。《细则》同时在并网运行管理方面强化了独立储能的安全运行、设备检修和技术管理等诸多细则和监督考核，对储能运营主体提出了较高的要求。”孙传旺指出。

此外，《细则》大幅提升了无功补偿服务与转动惯量的补偿标准。“近年来，随着新能源渗透率的逐步提升，传统发电机组比重减少，电力系统的整体转动惯量降低，调节能力下降，系统运行风险不断提升。”楚攀认为，提升相关辅助服务品类的补偿标准有利于增加电力系统的快速响应能力，提升电网的消纳能力。

考虑到抽水蓄能和新型储能运行成本较高，《细则》提出现阶段两者不参与电力辅助服务费用分摊。“这一政策举措有助于在完善抽蓄电站成本疏导和储能成本收益分摊机制的基础上，稳定市场收益预期，有利于推动抽水蓄能建设步伐加快，促进新型储能市场交易规模提升，并激励抽水蓄能、新型储能积极参与电力市场和调度，有利于新型电力系统的构建。”孙传旺说。