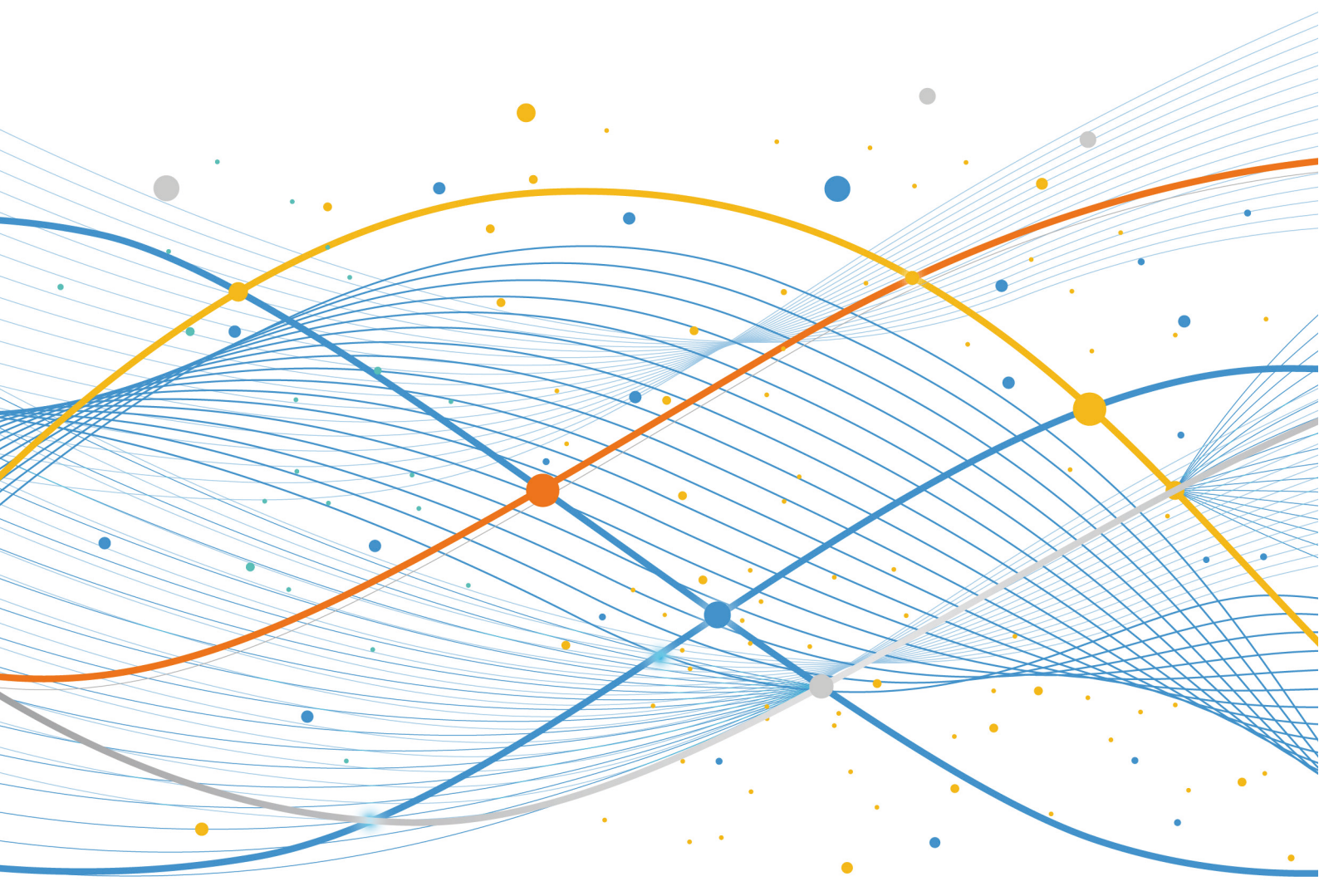


中国氢价指数年度报告

(2025年版)





CONTENTS

目录

第一章 中国氢价指数概述	2
第二章 中国氢价指数总体运行情况	4
（一）全国氢价指数呈稳步下降趋势	5
（二）示范城市群氢价指数分化明显	8
（三）生产消费指数差值呈收窄趋势	9
（四）可再生氢竞争力取得显著突破	11
第三章 发展形势分析与预测	16
（一）示范城市群价格水平或将进一步分化	17
（二）存量氢源挖潜支撑氢价指数继续下行	17
（三）可再生氢逐步成为部分地区降本保障	17
（四）生产消费价差催化储运效率瓶颈突破	17
第四章 相关建议	18
（一）加大产业支持力度	19
（二）优化氢源供应保障	19
（三）提升规模经济效应	19
（四）加快区域模式创新	19
附件一 中国氢价指数设计方案	21
附件二 中国氢价竞争力评估工具设计方案	24
附件三 中国燃料电池汽车示范应用情况	27

第一章 中国氢价指数概述

氢能是国家能源体系的重要组成部分，是用能终端实现绿色转型的重要载体，是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。为全面、客观、及时地反映全国及各区域氢能价格的变化趋势，有效跟踪氢能经济运行态势，中国氢能联盟自2021年就开始组织研究院和专家委员会探索搭建氢价模型和样本数据库，并持续通过氢界平台和氢能产业月报进行发布。

在此基础上，国能氢创科技有限责任公司牵头组织形成我国首个全国性氢能价格指数——中国氢价指数体系，并从成本评估需求出发配套研制“中国氢价竞争力评估工具”，进一步增强氢能市场价格引导、健全氢能市场交易体制机制、支撑氢能项目评估体系建设，促进氢能供需市场和全产业链有序发展。该指数按月度进行更新，通过多渠道“调研+采集”方式对氢能全产业链“生产侧”和“消费侧”超50个城市、200个样本点进行跟踪统计评估，“生产侧”采集样本包含电解水、天然气重整、工业副产和甲醇裂解多种制氢厂高纯氢出厂价格；“消费侧”采集样本包括现有建成投运的加氢站（综合能源加注站）燃料用氢价格。为有效研判氢能产业和市场的运行状态和政策效应，中国氢价指数分区域梳理呈现全国、燃料电池汽车示范城市群、非燃料电池汽车示范城市群三类区域氢能价格变化趋势，以期引导产业资源高效投入，促进产业市场化、商业化运行。

中国氢价竞争力评估工具以强化中国氢价指数和氢能供应链建设的价格指引为目标，通过采集产业链供应链数据、搭建成本核算及加权评估模型，研判全国及各区域、各品类氢能制备成本及竞争力，与中国氢价指数一同支撑我国氢能市场体系建设。

目前，中国氢价指数已被国家能源局《中国氢能发展报告》、《中国氢能源及燃料电池产业数据手册》、“氢界”氢能产业大数据平台等广泛引用，被国家能源集团等联盟成员单位用于氢能项目可行性评估。此外，北京、上海、广州等地金融机构正积极基于该指数协同研究氢能供应链服务产品和交易模式，建立健全氢能交易体制机制，支撑打造氢能产业发展的绿色融资平台。

第二章 中国氢价指数总体运行情况

（一）全国氢价指数呈稳步下降趋势

全国生产侧氢价指数呈长期震荡下降态势，截至2024年12月，全国生产侧氢价指数为27.99元/公斤，为生产侧氢价指数的历史最低点。从年度变化情况来看，2022年价格达到历年最高35.95元/公斤，后续于年底降至34.67元/公斤，降幅3.58%；2023年价格持续走低降至33.15元/公斤，降幅较去年同期扩大至4.38%；2024年4月，全国生产侧氢价指数首次下降至30元/公斤以内，截至目前已降为27.99元/公斤，年度降幅进一步扩大至15.56%，全国生产侧氢价指数加速下行，下降幅度逐年增大。

示范城市群和非示范城市群生产侧氢价指数均呈下降趋势，示范城市群降幅更加明显。截至2024年12月，示范城市群生产侧氢价指数为27.36元/公斤，非示范城市群为28.54元/公斤，示范城市群略低于非示范城市群。从年度变化情况来看，示范城市群初期价格水平较高，在政策引导下价格下降速度较快，而非示范城市群价格拐点出现较晚。具体来看，2022年两者价差从10.23元/公斤降至4.50元/公斤；2023年两者均保持下降，但价差进一步缩减至2.70元/公斤；自2024年5月起，示范城市群生产侧氢价指数首次降至非示范城市群以下，目前价差约为1.20元/公斤。综合来看，生产侧氢价指数在政策引导下呈现大幅下降态势，降本效应显著。

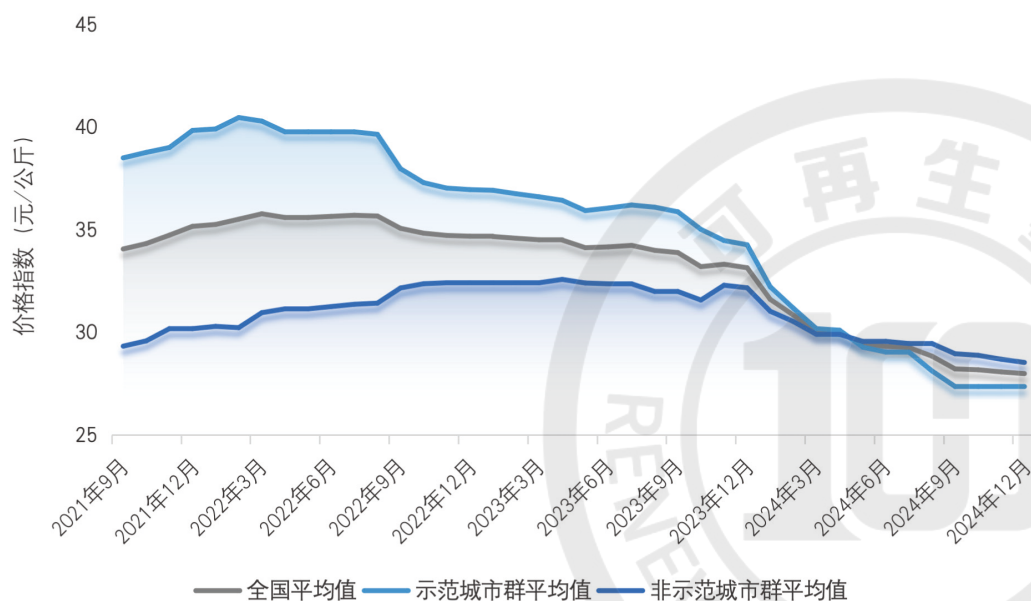


图 1 中国氢气（生产侧）价格指数

全国消费侧氢价指数呈现阶梯下降态势，截至2024年12月，全国消费侧氢价指数为48.57元/公斤，创下消费侧均价历史最低点。从年度变化情况来看，2022年价格由61.12元/公斤降至58.31元/公斤，降幅4.53%；2023年价格缓步降至56.31元/公斤，降幅3.42%；2024年全国消费侧氢价指数显著下降，至9月首次跌破50元/公斤，截至目前下降至48.57元/公斤，年度降幅扩大至13.74%。生产侧价格下降效应逐步传导至消费侧，整体呈稳步下行趋势。

示范城市群和非示范城市群消费侧氢价指数变化呈现显著差异，在政策引导下示范城市群价格稳步下降，非示范城市群价格先升后降。截至2024年12月，示范城市群消费侧氢价指数为45.70元/公斤，非示范城市群为56.42元/公斤，示范城市群消费侧氢价指数始终低于非示范城市群。从年度变化情况来看，2022年受政策影响，两者价差由10.80元/公斤扩大至21.82元/公斤；2023年收窄至15.73元/公斤；2024年4月，示范城市群消费侧氢价指数首次降至50元/公斤以下，非示范城市群首次降至60元/公斤以下。综合来看，示范城市群消费侧氢价指数较非示范城市群初期降幅明显，政策效应逐步从示范城市群溢出至非示范城市群，后期两者价差持续收窄。

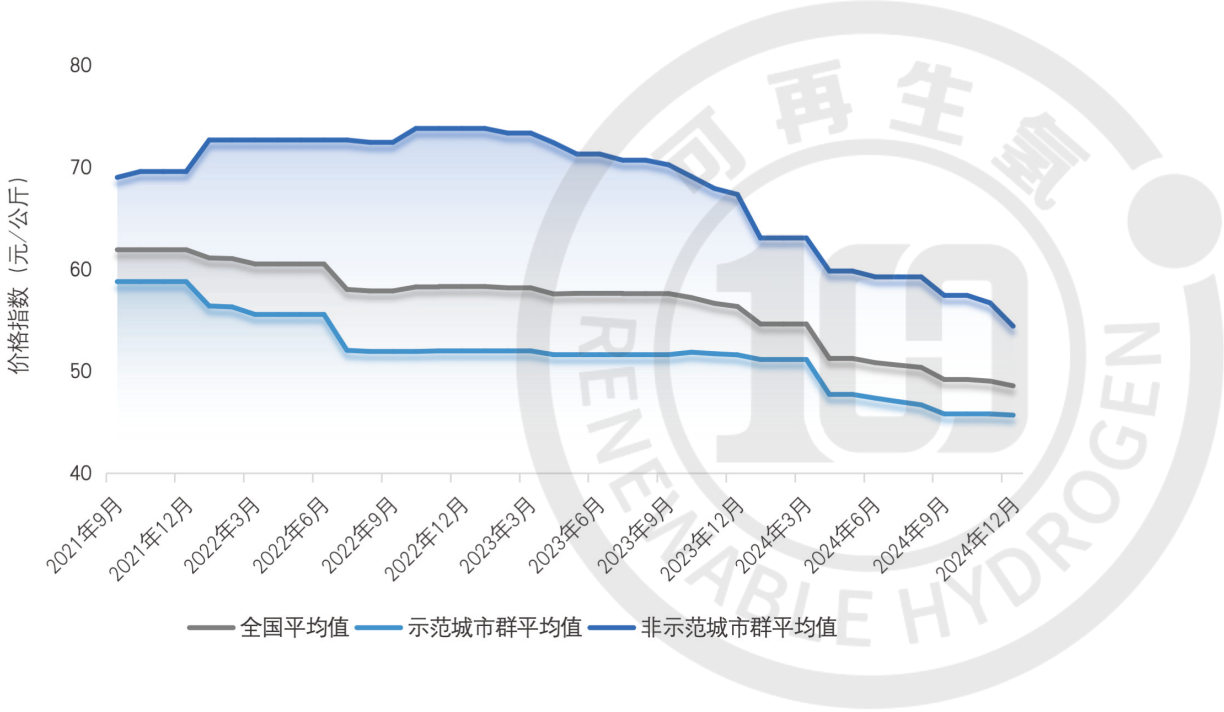


图 2 中国氢气（消费侧）价格指数

专栏： 氢能奖补政策持续发力，推动氢价稳步下降

国家及省市层面纷纷出台一系列氢能奖补政策，涵盖燃料电池汽车应用示范奖励、加氢站建设、绿氢制备等多个环节，政策补贴扶持成为当前牵引用氢端价格持续下降的主要因素。2023年10月，财政部公示了第一年度燃料电池汽车示范应用奖励资金，五大示范城市群获得奖励资金总计约11.42亿元；2024年11月，财政部公示第二年度燃料电池汽车示范应用奖励，合计奖励资金约16.25亿元。截至2024年12月，河北、京津冀城市群已接近最初设定的30元/公斤目标，郑州城市群接近35元/公斤目标，广东、上海城市群距相关目标差距较大。

北京、广州、重庆等地相继制定加氢站建设补贴措施，并对符合终端售价条件的加氢站提供5元/公斤到30元/公斤不等运营补贴；鄂尔多斯、克拉玛依、榆林、宁东等地采用一次性补助、退坡补贴、优惠电价等手段，加大绿氢制备项目补贴力度。此外，山东、四川、内蒙古、陕西、吉林等地也先后发布氢能车辆高速费用减免政策，进一步推动氢燃料电池汽车规模化应用。

（二）示范城市群氢价指数分化明显

五大示范城市群生产侧氢价指数呈稳步下降态势，截至2024年12月，由高到低分别为广东城市群44.12元/公斤、上海城市群26.38元/公斤、京津冀城市群25.50元/公斤、河北城市群23.36元/公斤、郑州城市群21.83元/公斤。其中，广东城市群受制于煤制氢、副产氢资源相较匮乏，以及甲醇裂解和天然气制氢成本相对较高，氢气出厂价格持续保持高位；郑州城市群得益于充足的副产氢资源供应，氢气短期看具有相当的成本优势。从年度变化趋势分析，2022年，京津冀城市群、上海城市群由于政策先发引导氢气生产成本加速下降，其中京津冀城市群价格下降12.79元/公斤，年度降幅达到28.39%；2023年，五大示范城市群均呈下降态势，其中河北城市群价格首次降至30元/公斤以下，广东城市群仍高于50元/公斤；2024年，生产侧氢价指数持续走低，除广东城市群降至45元/公斤，其他各城市群均突破30元/公斤关口，上海、京津冀城市群下降明显，降幅接近20%，郑州城市群价格长期平稳未有明显波动。综合来看，示范城市群范围内氢气生产随增容扩产和市场竞争，降本效应明显。

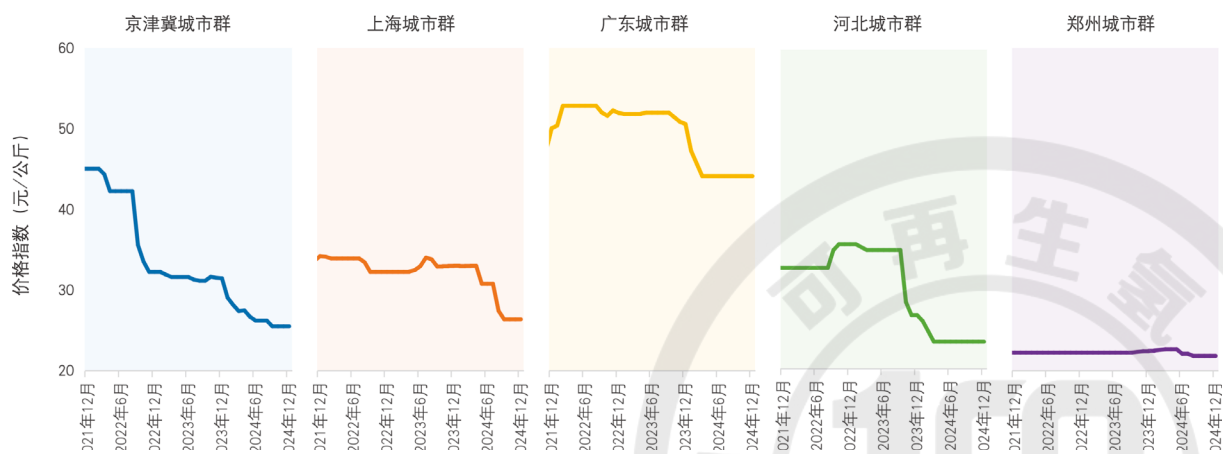


图 3 五大示范城市群氢气（生产侧）价格指数

五大示范城市群消费侧氢价指数呈震荡下降态势，截至2024年12月，由高到低分别为上海城市群54.40元/公斤、广东城市群53.09元/公斤、郑州城市群40.63元/公斤、京津冀城市群35.21元/公斤、河北城市群35.14元/公斤。从各示范城市群看，京津冀城市群价格呈阶梯式下降趋势，2022年和2024年出现明显下降，累计下降近30元/公斤，在五大示范城市群中降幅最大。上海城市群用氢价格在2022年初出现较大下降，后期价格以平稳下降趋势走低，累计下降约8元/公斤。广东城市群价格初期降幅较小，到2024年中阶跃下降，累计下降约10元/公斤。河北城市群价格2022年显著下降，后期价格保持低位并伴有个别阶段的小幅回升，累计下降约5.5元/公斤。郑州城市群价格整体处于较低水平，期间价格呈小幅度波动。

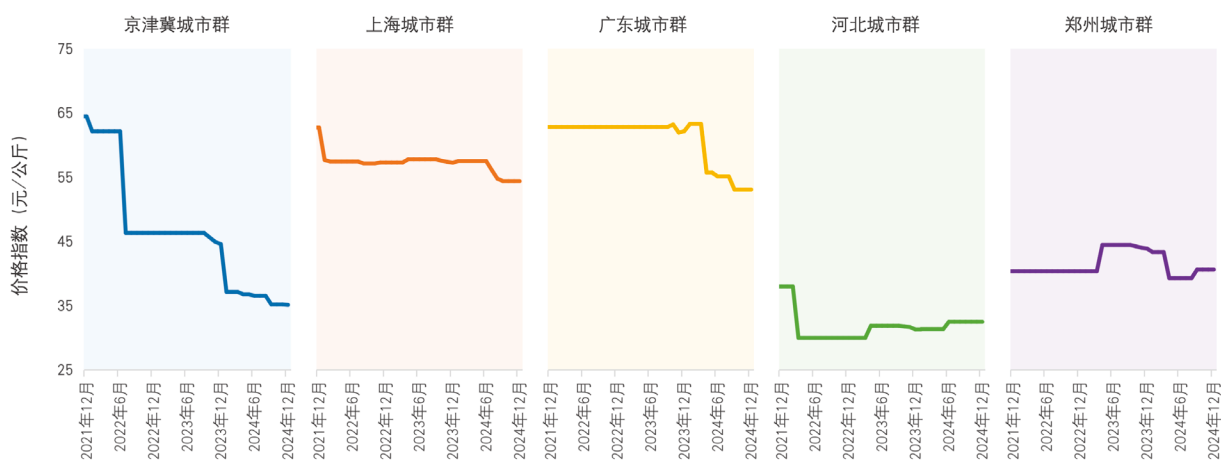


图 4 五大示范城市群氢气（消费侧）价格指数

（三）生产消费指数差值呈收窄趋势

全国氢气生产消费指数差值¹呈波动下行态势，两者差值在2022年和2024年经历两次大幅收窄和回升，政策刺激效应或是主要原因，截至2024年12月，总体差距由26.75元/公斤缩小至20.57元/公斤。示范城市群差值呈波动回归态势，政策刺激下最低降至12.29元/公斤，随用氢端市场化运营需求提升和政策刺激效应退坡缓慢回升至18.33元/公斤，但仍低于全国水平。非示范城市群生产消费指数差值呈稳步下降态势，降幅年度递增，氢价指数差值由最高42.45元/公斤缩小至近28元/公斤，下降趋势显著，但仍有较大压缩空间。

¹ 氢价生产消费指数差值反映了从生产到消费环节氢气价格的变化情况，可部分反应氢气从出厂端到用氢端储运效率的变化；同时考虑到各地对制氢端和用氢端采用不同支持方式，相关差值也部分反应了政策引导效果。

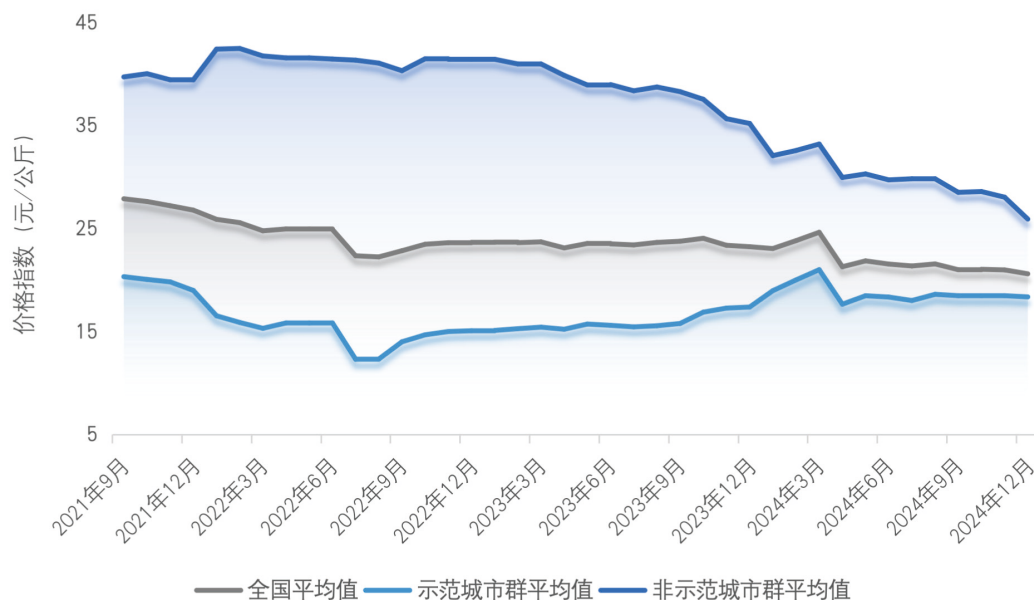


图 5 全国氢气生产消费指数差距

五大示范城市群生产消费指数差值变化分化，不同城市群市场化运营和政策支持方式存在一定差异，上海、郑州城市群较为平稳；京津冀、广东、河北城市群起伏波动显著。分城市群看，京津冀城市群总体呈下降趋势，2022年年中出现大幅波动，后回升至14元/公斤水平，2024年年初降至8元/公斤水平后保持稳定。上海城市群整体平稳，差距维持在25-30元/公斤间。广东城市群2022年缓慢降至11元/公斤水平，进入2024年动态调整至9元/公斤水平。河北城市群波动显著，在2022年至2023年，相关政策刺激下差值一度降至负值区间，进入2024年逐渐恢复并约9元/公斤的正常水平，接近其他示范城市群。郑州城市群差值略有波动，总体维持在19元/公斤水平，为更多氢能供应模式创新提供了空间。

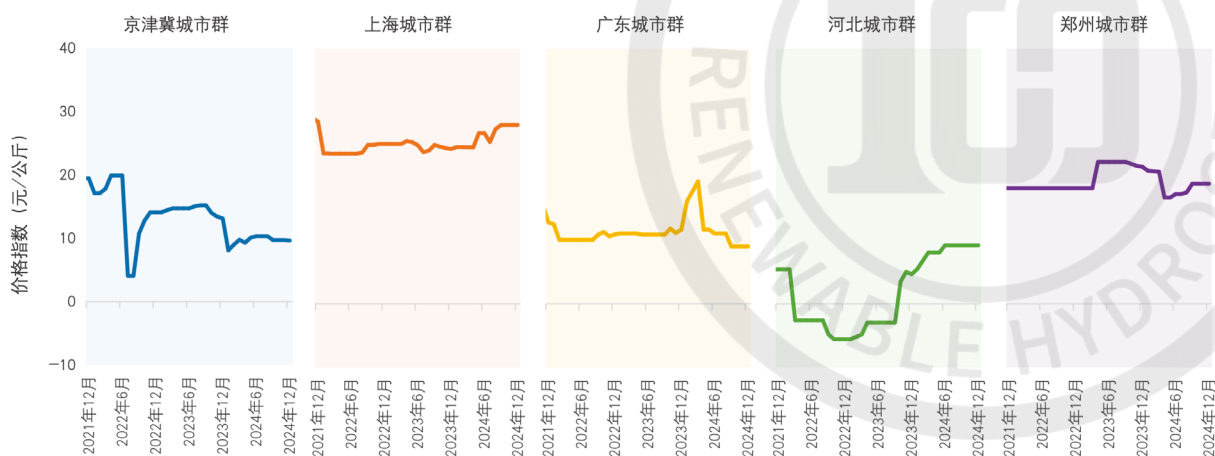


图 6 五大示范城市群氢气生产消费指数差距

（四）可再生氢竞争力取得显著突破

从全国看，可再生氢相对竞争力²总体呈稳步上升趋势，与2030年平价目标15元/公斤的差距逐渐缩小。初期受可再生氢成本持续下降的推动，相对竞争力水平显著提升；2023年受相关技术装备市场影响出现短暂波动，整体趋势仍保持上行；2024年中达到高点后略有回落，仍维持在较高水平。综合竞争力³水平受化石能源市场等波动影响变化显著，初期逐步提升，2022年底至2023年初达到阶段性高点后出现明显下滑，进入2024年后震荡回升，但整体波动仍然较大。综合来看，可再生氢相对竞争力总体向上，持续接近目标氢价水平，综合竞争力提升面临化石燃料价格显著影响，短期仍存在震荡风险；综合竞争力的提升较长一段时间内将以相对竞争力的提升为主要驱动因素。

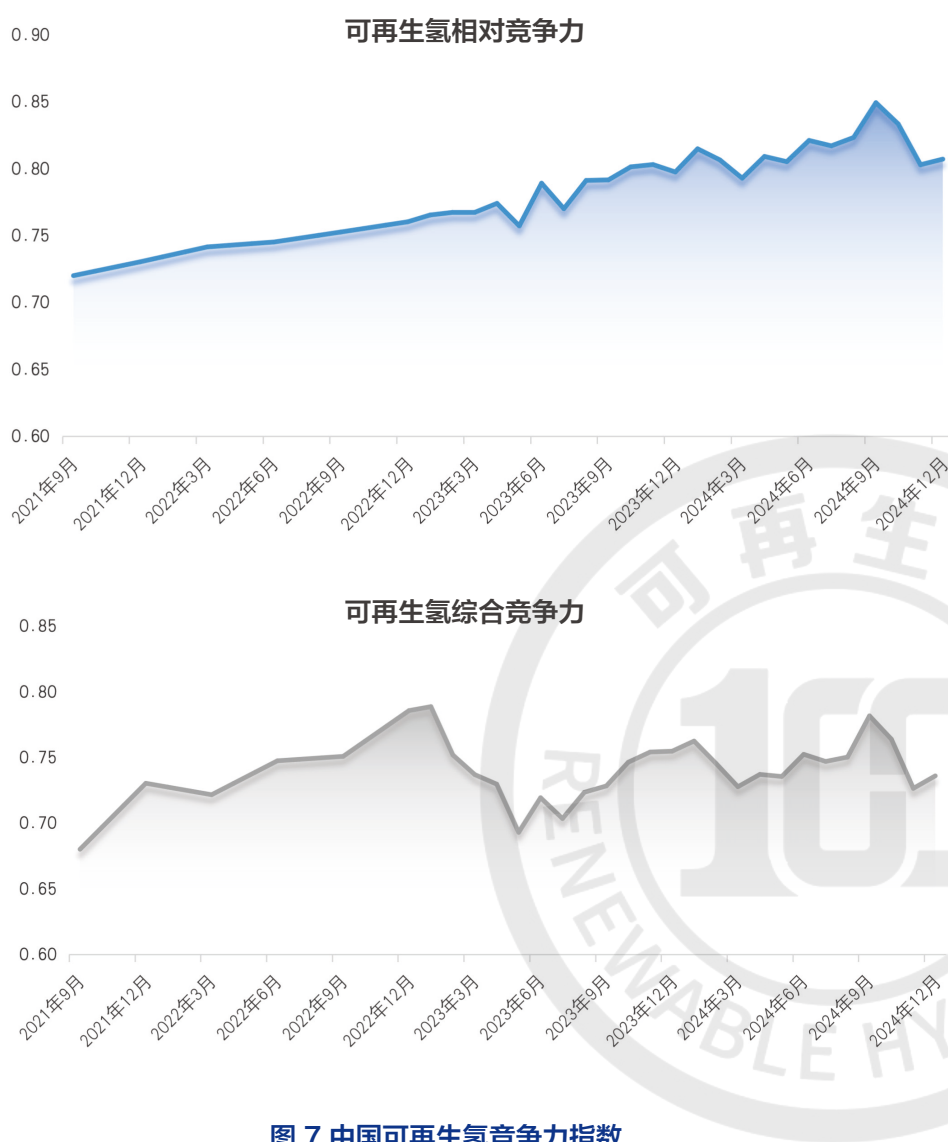


图 7 中国可再生氢竞争力指数

²可再生氢相对竞争力：以2030年可再生氢平价（15元/千克）的目标值与全国（区域）各省可再生氢价的比值

³可再生氢综合竞争力：全国（区域）内各省化石燃料制氢的加权价格和2030年15元/千克的目標氢价之和，与全国（区域）内各省可再生能源电解水制氢潜力加权价格的比值

从区域看，西北、华北、东北地区可再生氢相对竞争力水平提升较为突出，区域资源优势凸显。其中，西北地区可再生氢相对竞争力已接近0.9，可再生氢快速接近2030年平价目标；东北、华北地区可再生氢相对竞争力约0.8，均在较高水平。各区域综合竞争力水平发展则呈现显著分化，部分与相对竞争力水平差距明显。西北、西南、华南、华东地区综合竞争力水平呈上涨态势，华中、华北、东北略有下降。其中，东北地区虽略有下滑但综合竞争力仍位于各地区首位，西北、西南、华南地区综合竞争力超过0.7。华北地区综合竞争力水平降至不足0.7，与其相对竞争力水平差距进一步拉大。

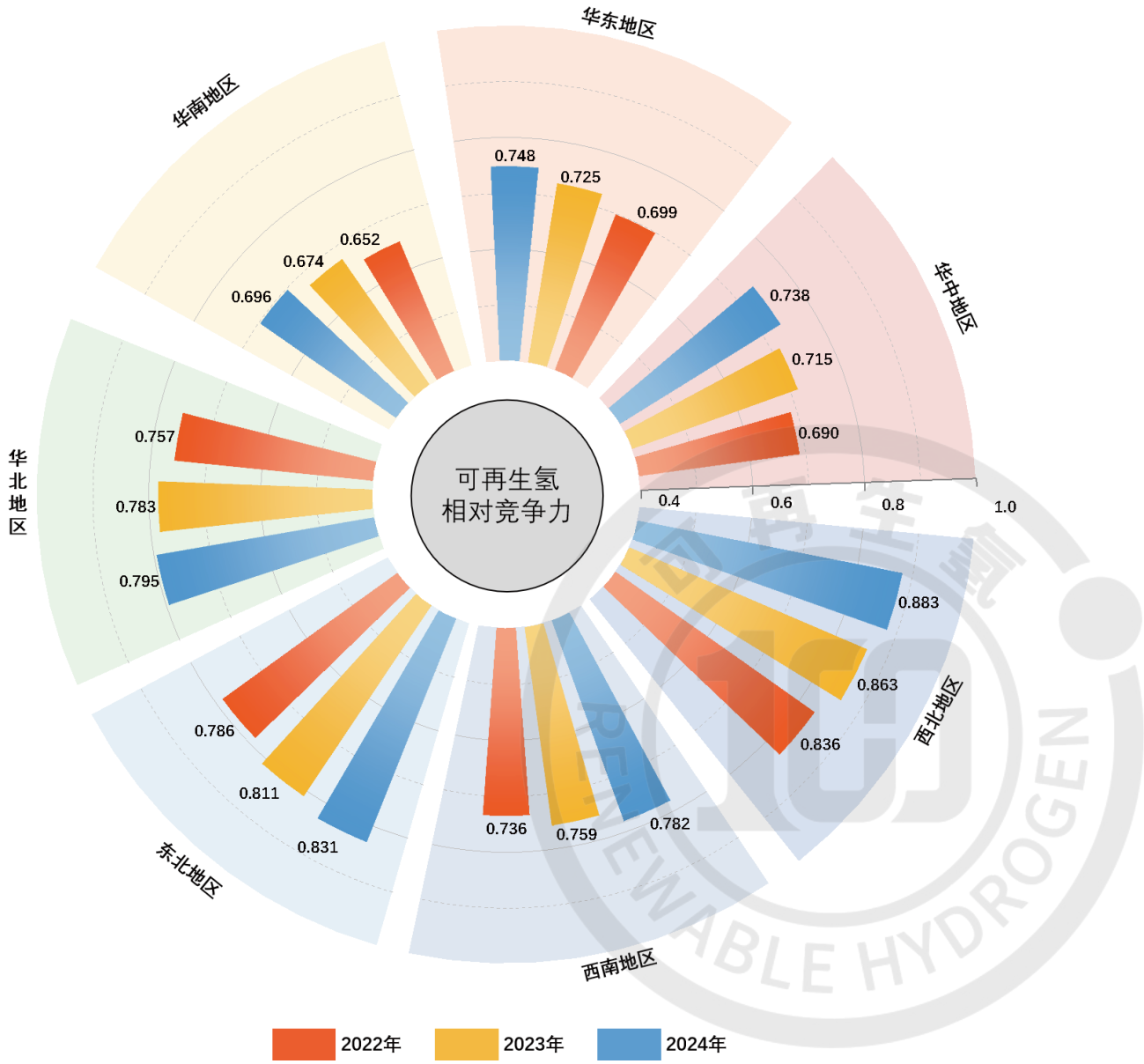


图 8-1 区域可再生氢竞争力指数

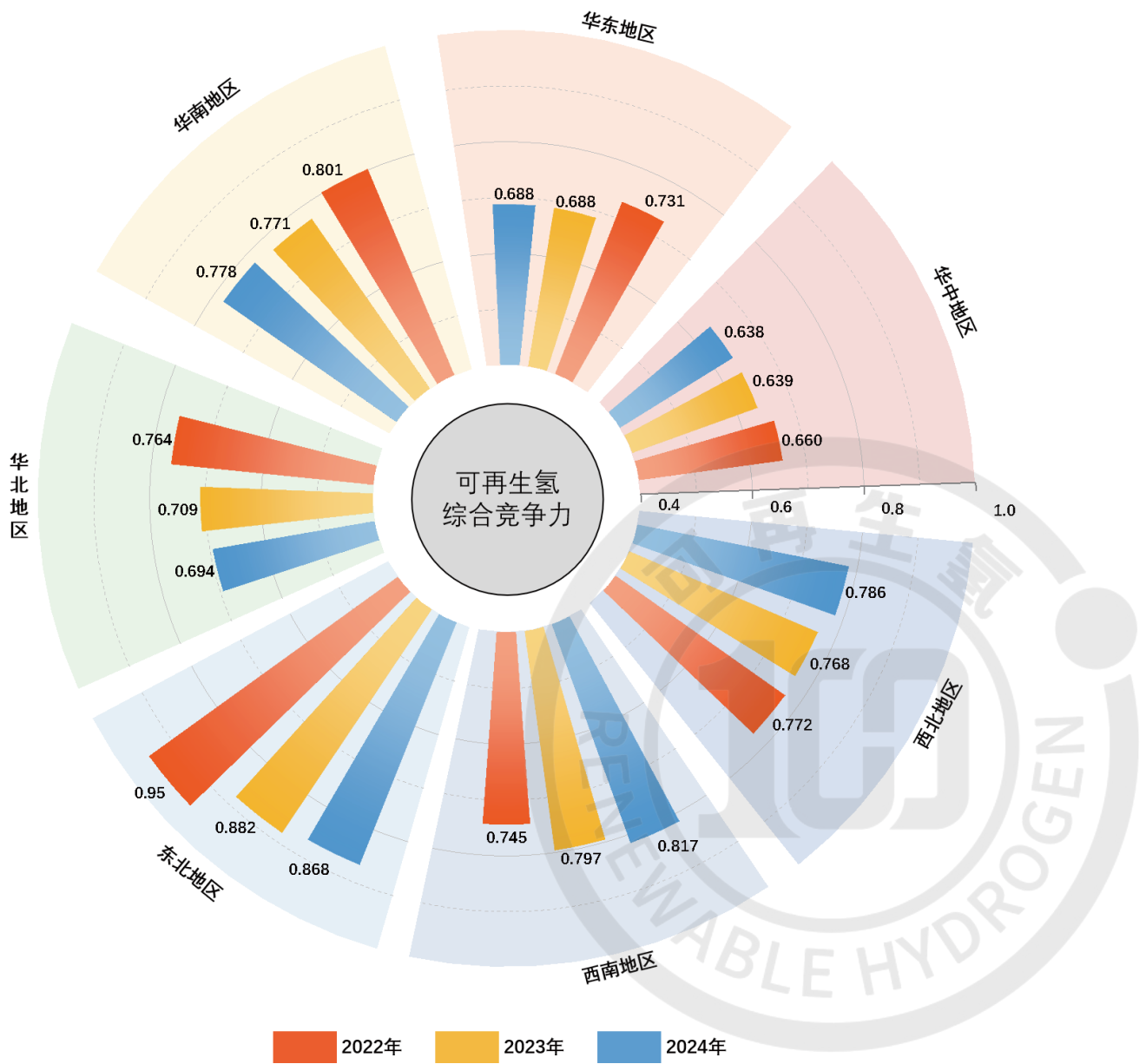


图 8-2 区域可再生氢竞争力指数

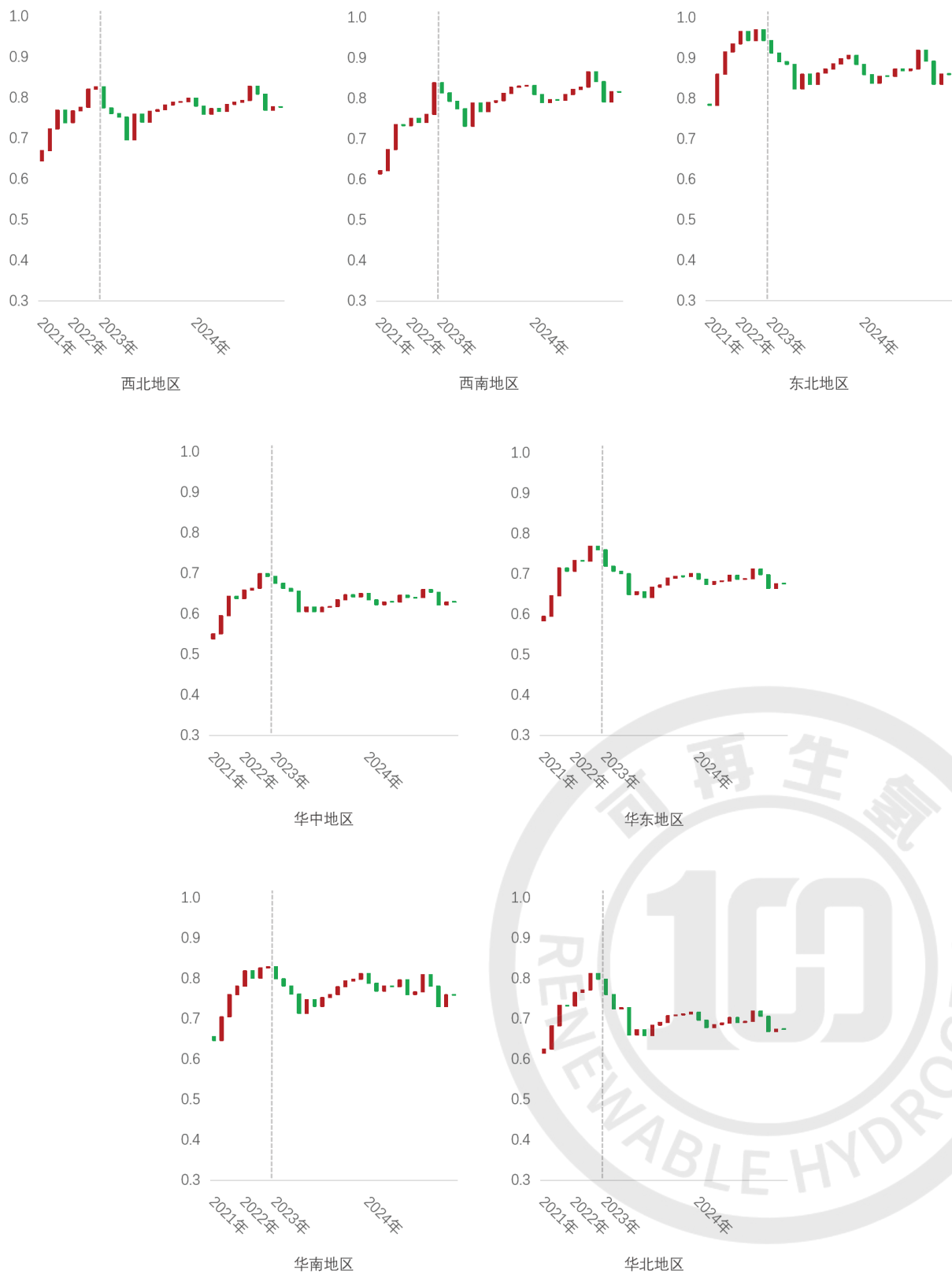
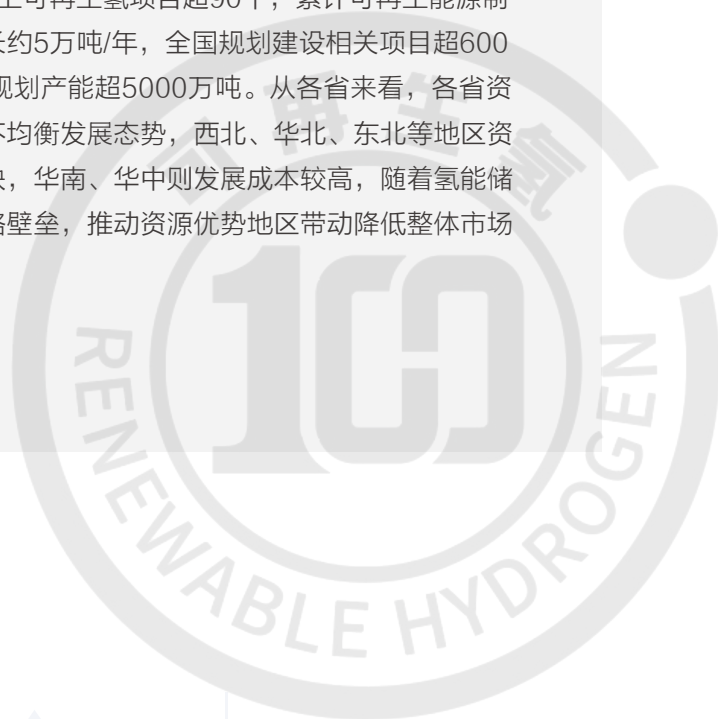


图 9 区域可再生综合竞争力动态图谱

因数据统计口径调整，统计周期于2023年1月变更为月度统计（此前以季度统计），图中虚线标示调整节点。

专栏： 可再生氢开发加速推进，降低区域价格壁垒

我国是全球最大的氢气生产和消费国，化石能源制氢和工业副产氢仍为主要氢源，大规模可再生能源制氢生产基地加速建设，推动可再生氢与传统制氢成本差异进一步缩小。截至2024年12月，我国已建成规模以上可再生氢项目超90个，累计可再生能源制氢产能超12万吨/年，较2023年底产能增长约5万吨/年，全国规划建设相关项目超600个，可再生氢合成氨、合成甲醇项目合计规划产能超5000万吨。从各省来看，各省资源禀赋仍存在差异，可再生氢成本呈现出不均衡发展态势，西北、华北、东北等地区资源优势大，可再生氢降成本潜力大、速度快，华南、华中则发展成本较高，随着氢能储运体系逐步完善，将进一步破除各区域价格壁垒，推动资源优势地区带动降低整体市场的氢价水平。



第三章 发展形势分析与预测

（一）示范城市群价格水平或将进一步分化

示范城市群生产侧和消费侧氢能价格指数发展差异显著，区域分化特征明显。郑州城市群、河北城市群氢价长期保持较低水平，叠加产业链成本控制优势，有潜力加快打造产业经济性带动供应链规模化的正向循环。京津冀城市群氢能价格指数降幅显著，在生产侧和消费侧实现有效成本压缩，利于进一步推动区域氢能产业规模化推广。上海城市群、广东城市群消费价格较高，亟待供应链效率优化和生产侧成本控制。示范城市群氢能价格指数预计将持续保持分化趋势，郑州、河北和京津冀城市群依靠较低成本供应链优势，逐渐实现示范应用的规模化，带动氢能价格指数持续下行；上海城市群和广东城市群则依托政策支持和产业链技术优势，在供应链效率提升和高价值场景推广持续发力，氢能价格指数预计保持相对稳定。

（二）存量氢源挖潜支撑氢价指数继续下行

工业副产氢及化石能源制氢的富余产能利用短期内工业副产氢及化石能源制氢的富裕产能利用仍将是有效补足氢气供应市场空缺的重要支撑，并推动氢价指数持续下行。根据生产侧样本点类型统计分析，结合可再生氢竞争力评估结果，截至2024年12月，全国范围内外供氢厂站技术路线仍以工业副产氢、天然气制氢为主，氢能市场短期内将保持以存量氢源为基础的供给模式。通过充分挖掘现有工业副产氢及化石能源制氢的产能潜力，将有效缓解氢能示范应用规模化带来的供需压力，支撑生产侧氢价价格的下降。以郑州城市群为例，依托丰富的煤化工及焦化产业基础，氢源供应充足，生产侧价格长期保持在全国最低水平（约22元/公斤），消费侧价格持续平稳，有效支撑下游示范应用的稳步拓展，探索了近中期实现低成本氢能供应的可复制可推广模式。近中期，全国各区域大力开展氢能交通、工业等领域示范应用，将进一步支撑工业副产氢、化石能源制氢发挥规模效应和优化存量资源利用效率，推动生产侧氢价指数继续下降。

（三）可再生氢逐步成为部分地区降本保障

可再生资源禀赋优势地区竞争力水平优势显现，市场经济性优势加速实现氢价水平下降。从区域可再生氢综合竞争力水平看，东北、西北、西南地区可再生能源富集地区竞争力优势逐步显现，尤其是以天然气制氢为主的东北和西南地区，可再生氢已具备替代经济性。未来，随着设备成本下降、效率能效提升，可再生氢将进一步为氢价指数下行提供降本保障。面对我国可再生资源禀赋区域性差异，“西氢东送”、“北氢南运”等需求凸显，通过逐步构建氢能区域内管网，西北、华北、东北等地将加快沙戈荒地区新能源资源开发，实现可再生氢成本进一步下降，支撑氢能价格指数绿色下行，并逐步辐射至华东和华南等地区。

（四）生产消费价差催化储运效率瓶颈突破

储运效率直接影响用氢价格，多元化储运模式探索逐步催化平台期突破并推动生产消费价差持续收窄。从全国范围来看，氢气生产消费指数差值总体收窄，反映了氢气储运效率的持续提升。分区域看，京津冀城市群、广东城市群、河北城市群受供需波动影响后已实现相对较高的储运效率。下一步，上海城市群、郑州城市群等储运效率发展面临阶段性平台制约的区域，通过巩固供需平衡优势、引导氢源优化布局，可进一步降低储运成本；京津冀城市群、广东城市群等短期波动较大的区域，通过探索氢能统购统销、依托信息透明化手段优化储运效率，并不断探索制用一体化等新模式，推动储运效率提升和价差持续收窄。

第四章 相关建议

（一）加大产业支持力度

加强政策引导实现技术创新和机制创新双轮驱动，推动氢能产业链生产消费降本协同。技术创新方面，通过技术进步与国产替代实现成本突破，聚焦短板弱项较集中领域，依托应用牵引、揭榜挂帅、赛马争先等创新机制，组织开展氢能关键核心技术攻关，推动核心技术自主可控与创新突破，逐步推动氢气价格下降。机制创新方面，依托沙盒监管手段推动重点地区先行先试，探索实施电价优惠、绿氢生产奖励、路权激励等支持政策，突破非化工园区制氢等政策性瓶颈；从设立绿色氢能专项发展基金、支持氢交易所建设等路径创新氢能“统购统销”支持机制，加快培育我国绿色氢能市场，激发氢能发展内生动力。

（二）优化氢源供应保障

统筹推进可再生氢100行动落地，推动传统制氢和可再生能源制氢项目优化建设，实现氢源高效调度与饱和式供给响应。传统制氢方面，坚持优化存量、提质增效的原则，重点挖掘现有化石能源制氢和工业副产氢的产能潜力，推动焦化、氯碱、丙烷脱氢等行业副产氢的规模化提纯增产项目建设，集中构建区域性高纯氢供应中心。可再生氢方面，结合区域资源禀赋，加快推进可再生氢源网荷储一体化示范工程建设，因地制宜开展深远海风电制氢一体化工程建设，提升新能源开发利用及就近消纳水平，在相关政策引导下，增强可再生氢供给能力，推动市场竞争力的长效提升。

（三）提升规模经济效应

加大对规模化用氢项目的支持和引导，统筹增量发展和存量替代，实现产业规模扩张，激发氢能市场潜力。围绕炼化、合成氨、合成甲醇等规模化用氢场景，适当放开清洁低碳增产配额，增强行业可再生能源制氢应用积极性，通过规模效应推动降本，形成氢能产业生产消费良性循环。进一步结合不同行业发展阶段、碳减排需求、氢能利用技术进展，适时明确高碳排放行业可再生氢消费利用比例要求，梯次释放行业降碳转型用氢需求，持续提升可再生氢竞争力水平。

（四）加快区域模式创新

探索建立区域氢能中心，促进多种制氢路径、储运方式、应用场景协同发展，形成成熟的氢能规模化应用系统解决方案。模式创新方面，优化现有产业发展模式，推动“风光氢储+”一体化生产模式在大型可再生能源基地的落地实施，探索“氢能物流运输+氢基产品生产”综合应用模式在重化工产业聚集区的推广应用，提升氢能产业链协作效率。基础设施方面，加强区域氢能管网等基础设施建设，优化加氢站布局，支持加氢站采取站内制氢加氢一体化模式，提高氢气的供应能力和服务水平，确保氢能供应的安全性和可靠性。

附件

附件一 中国氢价指数设计方案

一、数据采集机制

中国氢价指数体系通过多渠道“调研+采集”方式对氢能全产业链“生产侧”和“消费侧”进行价格统计跟踪，分区域梳理呈现氢能价格变化趋势，以期引导产业资源高效投入，促进产业市场化、商业化运行。

样本数量：截至2024年底，“生产侧”和“消费侧”样本点合计超过200个，分布超50个城市，覆盖范围超23个省、直辖市、自治区。

区域分类：全国、燃料电池汽车示范城市群、非燃料电池汽车示范城市群三类区域及京津冀、上海、广东、河北、郑州五大燃料电池示范城市群（见附件3）。

采集周期：月度采集，根据产业发展情况，逐渐向双周和每周采集进行调整。

更新机制：制定数据采集全过程审查、校对机制和进入、退出机制，建立中国氢价指数的周期性发布、审查机制，以保障指数体系的完整性、一致性和可持续性。



二、样本点分布情况

(一) 生产侧

“生产侧”采集制氢厂高纯氢出厂价格，共计67个样本点，样本点分布情况如表1所示。其中，示范城市群样本点32个，非示范城市群35个。示范城市群中，上海、广东城市群覆盖样本较多，北京城市群处于中等水平，郑州、河北城市群覆盖样本较少。非示范城市群中，河北、四川省覆盖样本较多。

表1 生产侧样本点数量分布情况

覆盖范围	数量
示范城市群	32
京津冀城市群	7
上海城市群	9
广东城市群	9
郑州城市群	4
河北城市群	3
非示范城市群	35
合计	67

从技术路线看，工业副产氢占比超过六成，五大示范城市群均有覆盖；电解水制氢作为独立氢源外供的样本点相对较少，在京津冀、上海、广东城市群有所涉及；甲醇制氢在广东城市群展现出一定应用潜力，如表2所示。

表2 生产侧样本点技术路线分布情况

技术路线	数量	示范城市群覆盖
工业副产氢	38	京津冀、上海、广东、河北、郑州
电解水制氢	8	京津冀、上海、广东
化石能源制氢	11	京津冀
甲醇制氢	8	广东
其他	2	上海、广东
合计	67	

（二）消费侧

“消费侧”采集现有建成投运加氢站（综合能源加注站）燃料用氢销售价格，共计162个样本统计点，样本点分布情况如表3所示。其中，示范城市群样本点109个，非示范城市群53个。示范城市群中，广东城市群覆盖样本较多，郑州、河北城市群覆盖样本较少。非示范城市群中，山东省覆盖样本较多。

表3 消费侧样本点数量分布情况

覆盖范围	数量
示范城市群	109
京津冀城市群	23
上海城市群	26
广东城市群	34
郑州城市群	14
河北城市群	12
非示范城市群	53
合计	162

从技术路线看，外供氢加氢站占比超过95%，其中固定站106个，撬装站49个；制氢加氢一体站样本点相对较少，数量为7个，在北京、上海、广东、河南及非示范城市群均有所覆盖，一定程度上保障相关城市群车辆运行示范，如表4所示。

表4 消费侧样本点技术路线分布情况

技术路线	数量	示范城市群覆盖
外供氢加氢站	155	
固定站	106	京津冀、上海、广东、河北、郑州
撬装站	49	京津冀、上海、广东、河北、郑州
制加氢一体站	7	
电解水制氢	6	京津冀、上海、广东、郑州
甲醇制氢	1	
合计	162	

附件二 中国氢价竞争力评估工具设计方案

中国氢价竞争力评估工具通过采集产业链供应链数据、搭建成本核算及加权评估模型，对当前可再生能源制氢与化石能源制氢成本价格的竞争力水平进行评估，旨在全面、客观、及时地描述全国及各地区、多品类氢能成本竞争力水平变化趋势，支撑我国氢能市场体系建设。

一、氢价竞争力定义

中国氢价竞争力评估工具采用两种方法评估当前可再生能源制氢与化石能源制氢成本价格的竞争力水平，分别是可再生氢相对竞争力水平和可再生氢综合竞争力水平。

可再生氢相对竞争力定义为：2030年可再生氢平价目标值（15元/公斤）与全国（区域）可再生氢加权成本的比值。

$$\text{可再生氢相对竞争力} = \frac{\text{可再生氢平价目标}}{\text{当前可再生氢加权成本}}$$

可再生氢综合竞争力定义为：全国（区域）化石燃料制氢加权成本和2030年可再生氢平价目标值的均值，与全国（区域）可再生氢加权成本的比值。

$$\text{可再生氢综合竞争力} = \frac{\text{化石燃料制氢加权成本} + \text{可再生氢平价目标}}{2 \times \text{当前可再生氢加权成本}}$$

二、评估工具设计

（一）评估范围品类划分。

按照制氢技术路线分为煤制氢、天然气制氢、可再生能源制氢；按照《低碳氢、清洁氢与可再生氢的标准与评价》，分为低碳氢、清洁氢和可再生氢。综上，对相关品类进行成本评估：氢能（全口径）、化石能源制氢、低碳氢、清洁氢和可再生氢。

区域划分。按照各地区能源资源禀赋和氢能产业发展基础的差异性，对全国及华中（豫鄂湘）、华东（沪苏浙皖闽鲁赣）、华南（粤桂琼）、华北（京津冀晋蒙）、东北（辽吉黑）、西南（渝川云贵藏）、西北（宁甘青新陕）共计七个地区进行氢价竞争力评估。

（二）成本评估模型

采用平准化模型进行成本评估。根据我国煤制氢、天然气、可再生能源电解水制氢工程统计以及技术经济性分析，选取不同技术路线相关工程各类成本数据典型值或比例，统筹考虑各类工程建设成本和建设周期、固定运行成本、可变运行成本和各类燃料单位用量，保留碳减排相关装置和碳市场相关数据拓展接口。

表1 平准化成本评估模型

成本	参数
固定资产投资	装备投资、土地成本、贷款利息等
运维费用	员工工资、维护成本、保险费用等
燃料/原料费用	煤炭、天然气、电力、生物质、水等
碳排放费用	碳捕捉、碳储运、碳排放等



（三）加权模型

以采集数据和成本评估为基础，对相关品类按区域进行成本加权评估。

氢能（全口径）：全国氢能成本为全国各省煤制氢、天然气制氢、可再生能源制氢三种技术路线的评估成本与相关技术路线产能权重的加权；分区域同理。

化石能源制氢：全国化石能源制氢成本为全国各省煤制氢、天然气制氢两种技术路线的评估成本与相关技术路线产能权重的加权；分区域同理。

可再生氢：全国可再生氢成本为全国各省可再生能源制氢技术路线的评估成本与相关技术路线产能权重¹的加权；分区域同理。

低碳氢/清洁氢：全国低碳氢/清洁氢成本为全国各省煤制氢、天然气制氢、可再生能源制氢考虑碳减排后的评估成本与相关技术路线产能权重的加权；分区域同理。

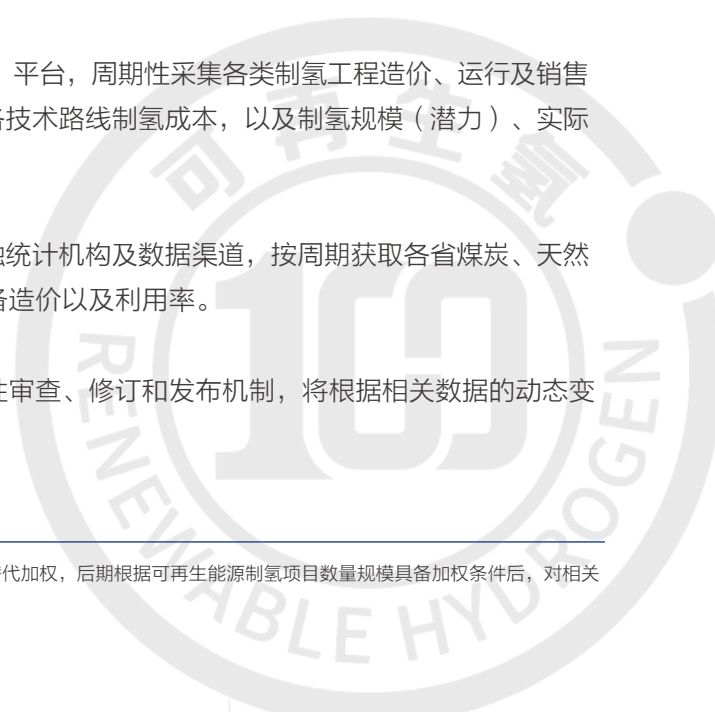
三、数据采集

工程数据方面。通过已建立的“数据采集+价格评估”平台，周期性采集各类制氢工程造价、运行及销售数据，各省煤炭、天然气、电力等价格数据，评估各技术路线制氢成本，以及制氢规模（潜力）、实际产能等。

可变成本方面。通过国内外能源、化工、冶金、金融统计机构及数据渠道，按周期获取各省煤炭、天然气、可再生能源相关价格，以及各类可再生能源设备造价以及利用率。

更新机制方面。已建立氢价竞争力评估工具的周期性审查、修订和发布机制，将根据相关数据的动态变化对全国和区域氢价竞争力进行跟踪调整。

¹ 考虑到当前可再生能源制氢项目相对较少，以可再生能源装机规模进行替代加权，后期根据可再生能源制氢项目数量规模具备加权条件后，对相关权重进行更新替代。



附件三 中国燃料电池汽车示范应用情况

2020年9月，财政部、工业和信息化部、科技部、国家发展改革委、国家能源局等五部门联合印发《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》，提出将对燃料电池汽车的购置补贴政策，调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励。示范要求申报城市打破行政区域限制，在全国范围内选择产业链上优秀企业所在城市进行联合，形成产业链条各环节环环相扣、强强联合态势，协同推进关键核心技术研发和产业化。在氢能供应方面，要求城市群为燃料电池汽车示范应用提供经济、安全稳定的氢源保障，探索发展绿氢，有效降低车用氢能成本。

2021年8月13日，五部门批复京津冀、上海、广东城市群启动示范，2021年12月20日，再次批复河北、郑州城市群启动示范，示范期4年。表1为燃料电池汽车示范城市群组建情况。

表1 燃料电池汽车示范城市群组建情况

城市群	牵头城市	包含城市（地区）
京津冀城市群	北京市 大兴区	北京市（大兴区、海淀区、房山区、顺义区、昌平区、延庆区、经济技术开发区）、天津市滨海新区、唐山市、保定市、淄博市、滨州市
上海城市群	上海市	上海市、嘉兴市、苏州市、南通市、鄂尔多斯市、淄博市、宁东化工基地
广东城市群	广东省 佛山市	佛山市、广州市、深圳市、东莞市、珠海市、云浮市、阳江市、中山市、六安市、福州市、包头市、淄博市
河北城市群	河北省 张家口市	张家口市、唐山市、保定市、邯郸市、秦皇岛市、定州市、辛集市、雄安新区、乌海市、上海市奉贤区、郑州市、淄博市、聊城市、厦门市
郑州城市群	河南省 郑州市	郑州市、开封市、安阳市、焦作市、新乡市、洛阳市、上海市嘉定区、上海市奉贤区、上海市临港新片区、烟台市、淄博市、潍坊市、张家口市、保定市、佛山市、辛集市、宁东化工基地



中国氢能联盟研究院

CHINA HYDROGEN ALLIANCE RESEARCH INSTITUTE

北京市东城区东直门南大街3号神华国华投资大厦
hello@h2cn.org