

江苏省工业和信息化厅 江苏省发展和改革委员会 文件 江苏省科学技术厅

苏工信产业〔2019〕513号

关于印发江苏省氢燃料电池汽车产业 发展行动规划的通知

各设区市工信局、发改委、科技局：

为加快推进我省氢燃料电池汽车产业创新发展，促进汽车产业转型升级，提高核心竞争力，省工信厅、发改委、科技厅联合制定了《江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划》，现印发给你们，请认真对照落实。

省工信厅

省发改委

省科技厅

2019年8月27日

省工信厅办公室

2019年8月27日印发

江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划

氢燃料电池汽车（FCV, Fuel Cell Vehicles）具有清洁零排放、续驶里程长、加注时间短的特点，发展氢燃料电池汽车是顺应全球新能源技术变革、占领产业制高点的重要突破口，是应对国家能源安全、环境保护等战略的重要立足点，是推进我省制造业高质量发展走在前列的重要支撑点。为加快推进我省氢燃料电池汽车产业创新发展，促进汽车产业转型升级，提高核心竞争力，制定本规划。

一、发展现状与基础

（一）国内外发展现状

近年来，美、日、欧盟等主要发达国家和地区纷纷将氢燃料电池汽车纳入国家或地区战略发展体系进行规划，并积极推动配套设施的建设。以日本丰田、韩国现代为代表的汽车企业，基本解决了整车集成、电堆系统、基础材料等领域的关键核心技术，氢燃料电池汽车进入产业化、市场化加速发展的新阶段。我国相继出台政策文件，将氢燃料电池汽车列为重点支持领域，已在氢燃料电池电堆及其关键材料领域初步形成具有自主知识产权的产业链，先后在北京奥运会、上海世博会等开展氢燃料电池客车商业化示范运行，氢燃料电池汽车保有量突破 3000 辆，建成加氢站 26 座。

（二）江苏产业发展基础

江苏省聚焦技术创新、产业培育、示范应用等领域，大力推进氢燃料电池汽车产业发展，初步形成了涵盖氢气制备和储运、电堆及核心零部件、电池系统、整车制造和加氢站建设运营等较为完整的产业链条。汇聚了南京金龙、苏州金龙、苏州弗尔赛、南通百应、江苏重塑、国富氢能等一批优势骨干企业。氢能及燃料电池汽车产业创新联盟、产业研究中心等新型研发组织和机构相继建成，创新能力持续提升。苏州、南通、盐城等地率先推动产业发展，开展示范应用，区位布局初步形成。全省相关重点企业超过 30 家，共建成加氢站 5 座，约 200 辆氢燃料电池公交车、物流车投入试运行。

二、总体思路

（一）指导思想

深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以示范应用为牵引，以提升全产业链竞争力为重点，完善政策法规体系，提升自主创新能力，推动国内外合作，培育产业链、创新链、人才链和价值链融合发展的产业生态，打造全国领先的氢燃料电池汽车产业创新发展先导区。

（二）基本原则

规划引领，协同推进。统筹推进氢燃料电池汽车产业布局和创新发展，加强政策支持和规划引领，协同解决产业发展共性问题，推进重点任务落实。

创新驱动，打造生态。聚焦氢燃料电池汽车产业链关键环节，

编制技术发展路线图，引导社会创新投入，激发企业创新活力，构建产业创新体系和生态系统。

优势互补，融合发展。创新整车与零部件企业合作模式，统筹推动产业上下游合作，促进全产业链协同发展，形成优势互补、互相协调、运行高效的协同融合发展机制。

重点突破，试点先行。坚持以城市公共交通为重点开展氢燃料电池汽车示范运营，拓展多领域、多场景应用，支持新技术、新产品、新模式先行先试，推进氢燃料电池汽车的规模化和商业化。

（三）发展目标

至 2021 年，产业规模与技术水平处于全国领先地位，产业政策体系逐步建立，技术标准持续完善，示范应用不断扩大，初步建立完整的氢燃料电池汽车产业体系，成为我国氢燃料电池汽车发展的重要基地。

——产业规模持续扩大。氢能及氢燃料电池汽车相关产业主营业务收入达到 500 亿元，整车产能超过 2000 辆，电堆产能达到 50 万 kW 以上。

——技术创新不断增强。在原材料、电堆及核心零部件、系统集成与控制等领域突破一批关键技术，实施一批重大产品创新项目；加快相关标准的制定和推广。

——产业链条逐步完善。聚焦制氢储运、燃料电池、系统集成、整车制造及测试等环节，加快产业集群培育，建成 1-2 个具有国际竞争力的产业集聚区。

——优势企业加速涌现。形成 1-2 家有国际影响力的氢燃料电池汽车整车及关键零部件龙头企业，建成 1-2 家具有国际领先水平的氢燃料电池汽车产业技术研发与检验检测中心。

——基础设施加快建设。建设加氢站 20 座以上，培育一批以氢燃料电池客车、物流车为代表的示范运营区。

至 2025 年，基本建立完整的氢燃料电池汽车产业体系，力争全省整车产量突破 1 万辆，建设加氢站 50 座以上，基本形成布局合理的加氢网络，产业整体技术水平与国际同步，成为我国氢燃料电池汽车发展的重要创新策源地。

三、工作举措

（一）着力培育产业集群

1、优化产业布局。结合我省氢燃料电池汽车产业发展基础和条件，按照“统筹规划、集聚发展、防止低水平重复建设”原则，支持南京、无锡、苏州、南通（如皋）等地区完善产业发展规划，加快氢燃料电池汽车产业集聚集约发展，在氢能制储运、燃料电池系统、整车集成等方面打造优势产业链。

2、研制优势整车产品。以市场为导向，做优商用车，前瞻布局乘用车，重点发展续航里程 500 公里以上的氢燃料电池客车、物流车、专用车、小型货车等，加快 100kW 以上重型卡车开发，逐步形成多车型、多规格、系列化的产品体系，高水平建立氢燃料电池汽车整车产业集群。

3、做强关键零部件。以整车带配套，完善和延伸产业链，推进膜电极、双极板等核心部件产业化，积极发展制氢储运装置、

电堆、空压机、氢循环系统等核心部件及装备，提升市场竞争能力。

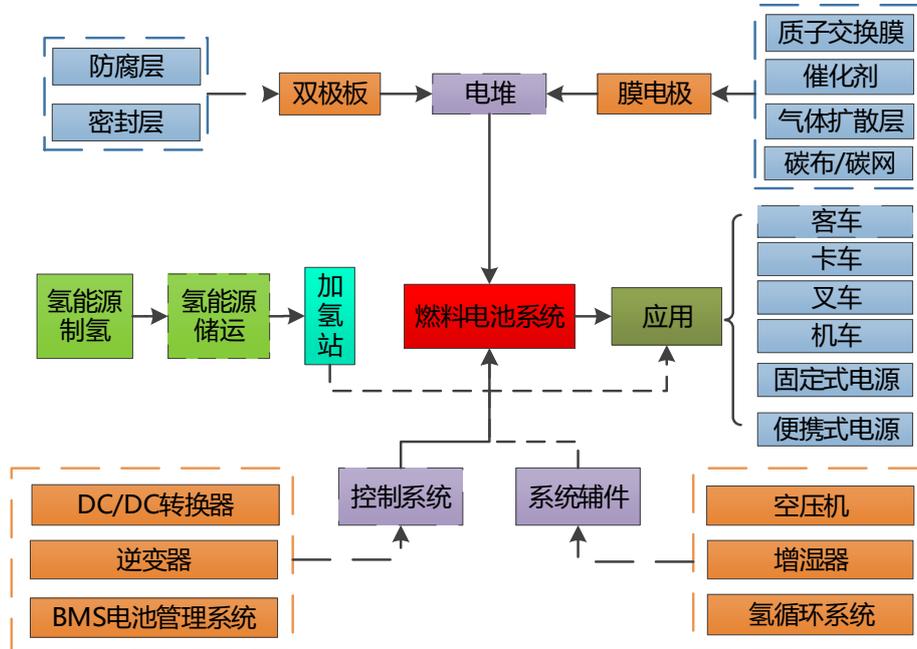


图 1 氢燃料电池汽车产业链

(二) 打造坚强产业链条

4、制氢储运及成套装备产业链。围绕制氢、储运、加注及车载储氢等环节，支持发展工业副产氢提纯、水电解制氢、分布式可再生能源制氢与高纯氢制备、压缩机、膨胀机、氢气液化、液氢储运、低温泵、液氢加氢枪、车载深冷高压储氢供氢系统等技术装备。

5、氢燃料电池动力系统产业链。围绕电堆、燃料电池系统等，加快攻克质子交换膜、催化剂、高品质碳纸等关键材料及工艺，提高双极板、膜电极、扩散层、电堆及其关键零部件生产技术水平，提升空压机、氢循环系统、燃料电池辅助系统等产品品质。

6、氢燃料电池整车集成与控制产业链。围绕提升整车耐久性、可靠性、经济性、安全性等要求，聚焦燃料电池动力系统的优化控制和能量管理、整车优化设计和集成等关键技术，全面提升整车设计、制造水平。

（三）推进产业示范引领

7、推动试点示范。按照“适度超前、有序推动、安全可控、定点运行”的原则，在全省氢燃料电池汽车产业基础较好的地区，培育一批国家级、省级氢燃料电池汽车产业发展试点示范区，大力开展公共服务用车领域的示范应用，以应用促进技术升级，以技术进步带动产业高质量发展。

8、完善基础设施。支持南京、苏州、无锡、南通、盐城等城市依托现有的产业基础，加大投入发展城市供氢管网、加氢站网络。围绕工信部氢燃料电池汽车重大推广计划部署，充分利用南京、张家港、连云港等重化工港口布置一批加氢站，满足重型卡车、特种车等需求，带动产业、技术和市场协同发展。

9、加大推广力度。实施“5112”推广应用工程，到2025年，力争在南京、苏州等5城市投入1000辆氢燃料电池公交车，形成100条示范线路，建设20座加氢站，并逐步扩大应用范围和规模。以创建绿色货运配送示范城市为契机，积极开发轻型、简便、低功耗的氢燃料电池物流配送车，加快在物流、环卫、专用配送和邮政等领域的应用。

10、创新商业模式。探索运用互联网+、线上线下等技术，支持分时租赁、共享班车、个性化专车等运营模式，促进消费升

级。建立氢燃料电池汽车体验服务中心，组织开展品牌推广、试乘试驾、性能指导、维修保养等活动，不断完善汽车后市场生态体系。

（四）建设完善标准体系

11、实施标准领航计划。由省氢燃料电池汽车产业研究中心牵头，联合省氢能及氢燃料电池汽车产业创新联盟、创新中心，加强与国际先进技术对标，推动创建国家氢能技术标准创新基地，抢占产业标准制定先机，提升全省标准引领性和前瞻性，以标准促进技术转化，带动产业发展。

12、推动重点产品标准制定。支持重点企业、相关协会、学会、团体加强合作，针对氢燃料电池汽车的创新发展和应用需求，组织制定氢燃料电池汽车技术条件、氢燃料电池电堆技术条件，氢气制取、存储、运输、应用及安全、氢检测技术等环节相关标准，不断完善重点领域产品标准体系。

13、完善加氢站审批建设管理规范。支持各地结合产业发展要求，进一步规范加氢站审批流程，落实加氢站设计与施工规范，制定完善建设管理规范、作业安全规范、专用加注装置、储运装置等技术标准。

（五）推动产业技术进步

14、加快突破关键核心技术。编制印发《江苏省氢燃料电池汽车产业技术路线图》，对照国际先进技术指标和产业需求，组织重大技术攻关，重点突破整车、电堆、燃料电池系统集成等领域的核心技术，提升产业核心竞争能力。实施工业强基工程，聚

焦空压机、高压储氢罐等核心零部件，以及质子交换膜、铂金催化剂、碳纸等关键材料，强化联合攻关，力争实现重点突破。

15、建设产业创新平台。统筹省内外各类创新资源，充分利用清华大学苏州汽研院、省氢燃料电池实验室等研发机构先行优势，加快筹建以企业为主导的省氢燃料电池汽车制造业创新中心，推动全省氢燃料电池汽车及核心零部件的共性技术研发、产业集聚、国际合作和市场应用。引导企业深化产学研深度合作，在全产业链关键环节部署一批企业技术中心、重点实验室、工程（技术）研究中心，推动技术成果转化和产业化。

16、加强新技术推广应用。围绕产业创新需求，定期发布《省氢燃料电池汽车产业重点创新产品指南》，引导企业加大研发投入，支持新产品市场推广。以氢燃料电池汽车产业示范区及整车企业为依托，加快建设技术孵化、转化的公共服务平台，提升燃料电池基础材料、电堆、空压机关键零部件等供给质量和水平。加强技术研发服务、计量测试和检测认证服务等建设，降低行业研发成本，激发企业活力和创造性。

（六）加快加氢站的建设

17、强化规划设计。按照“整体规划、合理布局、分步实施、急需急建”原则，以产业发展和氢源保障等为基础，研究制定全省加氢站建设发展意见，加快推进全省加氢站布局。落实国家长三角地区一体化发展的战略部署，完善沿海、沿江、沿沪宁线的加氢站网络布局，加强长三角氢走廊基础设施建设。

18、创新发展模式。支持各地落实加氢站行业管理工作，进

一步放开市场准入,鼓励和支持社会资本进入氢燃料电池汽车加氢站设施建设和运营、整车租赁等服务领域,充分利用现有加油、加气、充电设施,探索加氢/加气、加氢/加油、加氢/充电、现场制氢等合建方式和多种经营模式。

19、提升建设水平。配合城市公交示范线路和示范区域建设,充分考虑城市公共领域土地、空间等资源特点,重点推动加氢能力达到 1000kg/d 的 35MPa、400kg/d 的 70MPa 加氢站建站。优化氢气储存、运输管理,强化加氢站安全监管,完善加氢站建设运营监管体系。

(七) 促进国际交流合作

20、推进国际技术合作。鼓励和支持省重点企业与世界知名氢燃料电池企业、核心零部件企业、研发机构等开展跨国合作,充分利用国际优势资源,加快推动中国氢燃料电池汽车产业融入全球市场。

21、积极引进高端人才。将氢燃料电池汽车产业列入省人才战略重点支持的领域,支持创新团队和顶尖人才引进,加强与国外知名企业的战略合作,全面提高合作水平。

22、支持全球布局。鼓励全省整车及关键零部件优势企业实现生产、研发、采购等方面的全球布局,实现产品、服务、技术和标准协同“走出去”。

四、保障措施

23、加强组织领导。省有关部门加强协作成立氢燃料电池汽车产业发展专班,推动重大项目落地,完善相关法律法规和技术

规范，加快商业化、产业化步伐，实现高质量可持续发展。

24、深化协同发展。建立完善省市合作机制，充分发挥协会、学会、产业联盟等桥梁纽带作用，统筹产业政策、金融政策、土地政策等，引导差异化布局，形成发展合力。

25、支持先行先试。加大政策协调，支持地方加快拓展氢燃料电池汽车应用领域和范围，聚焦产业链薄弱环节，建设制造业创新中心，培育创新集群和应用基地。

26、构建产业生态。切实优化行业管理，加快科技、人才、金融等要素向企业集聚，推动关键技术、重点产品的研发和产业化，催生更多行业应用和商业推广新模式。

- 附件： 1. 江苏省分地区加氢站规划建设情况
2. 江苏省氢燃料电池汽车产业技术路线图

附件 1

江苏省分地区加氢站规划建设情况

城市	已建成数量	2021 年规划数量
南京	0	5
无锡	1	3
苏州	3	12
南通	1	3
盐城	0	2
扬州	0	1
合计	5	26

江苏省氢燃料电池汽车产业技术路线图

发展阶段		2021	2025	2030	
上游	氢气供应	制氢方式		副产氢气制氢，可再生能源分布式制氢，高效低成本氢气分离纯化技术	
	氢气运输	方式	高压气态氢气储存与运输	低温液体氢气运输	
	氢能基础设施	数量	20	50	100
		加氢压力	35MPa/70 MPa	35MPa/70 MPa	多元化
		氢燃料成本	35-40 元/kg	30-35 元/kg	25-30 元/kg
	车载储氢系统	储氢压力	35/70 MPa	35/70 MPa/液氢与深冷高压	多元化
		系统成本	3000 元/kg	2000 元/kg	1800 元/kg
		体积储氢密度	35g/L	40 g/L	70g/L
		质量储氢率	5.0%	5.5%	7.5%
	中游	燃料电池电堆	膜电极 Pt 用量	0.3g/kW	0.2 g/kW
催化剂活性比表面积			65m ² /g	80 m ² /g	80 m ² /g
质子交换膜质子电导率			0.08S/cm	0.1 S/cm	0.1 S/cm

发展阶段			2021	2025	2030
		体积功率密度	2.5~3.0kW/L	2.5~3.5kW/L	3.0~4.0kW/L
		材料成本	1000 元/kW	500 元/kW	150 元/kW
		寿命 (乘用车/商用车)	5000h/10000h	6000h/20000h	8000h/30000h
		额定功率 (乘用车/商用车)	70 kW	90 kW/120 kW	120 kW/170 kW
	燃料电池系统	比功率 (乘用车/商用车)	450W/kg/300 W/kg	550W/kg/400 W/kg	650W/kg/500W/kg
		额定功率 (乘用车/商用车)	60 kW/60 kW	75 kW/100 kW	100 kW/150 kW
		最高效率 (乘用车/商用车)	45%/55%	50%/60%	55%/60%
		寿命 (乘用车/商用车)	5000h/10000h	6000h/20000h	8000h/30000h
		成本 (乘用车/商用车)	1500/5000(元/kW)	800/2000 (元/kW)	200/600 (元/kW)
下游	氢燃料电池汽车	数量	≥2000 辆	≥1 万辆	≥2 万辆
		最高车速 (乘用车/商用车)	≥180/100km/h		
		续驶里程	> 500/500km	> 500/600km	> 500/600km

发展阶段		2021	2025	2030
	(乘用车/商用车)			
	寿命 (乘用车/商用车)	20/40 万 km	25/80 万 km	30/100 万 km
	最低启动温度	-30°C	-40°C	小于-40°C