

# 四川省进一步推动氢能全产业链发展及推广应用行动方案（2024—2027年）

（征求意见稿）

四川是清洁能源大省，可再生能源丰富，具备促进水风光氢天然气等多能互补发展的资源优势和产业基础。为贯彻落实习近平总书记关于四川系列工作指示精神，因地制宜把氢能作为全省发展新质生产力的重要内容，进一步推动四川氢能全产业链发展，制定本方案。

## 一、总体目标

到2027年，高端氢能装备性能及关键核心技术取得新突破，基础材料和核心部件自主化水平进一步提高，“制—储—运—加—用”全产业链生态体系更加完备，重点领域实现规模化应用，综合应用成本大幅降低，绿氢成为主要氢源，初步形成覆盖全省的氢源供应保障网络，原始创新能力、技术水平及产业规模均大幅提升，产业综合实力和应用规模进入全国第一梯队。

——产业创新能力持续提高。进一步解决基础材料及关键零部件“卡脖子”问题，氢能装备整体性能大幅提升，建设一批创新平台，形成多项产业标准和规范，整体技术水平保持国内领先、达到国际同步。

——全产业链布局进一步优化。培育一批具有行业影响力的产业链上下游企业，形成一批具有核心竞争力的高端氢能装备产品，产业链配套能力显著增强。

——氢能综合应用成效明显。氢燃料电池汽车初步实现规模化应用，氢能拓展到多能联供、轨道交通、低空飞行器、工业、工程机械、船舶等多领域示范，打造多个以氢能应用为核心的零碳示范园区，成为全国氢能综合应用的标志性地区。

——氢源保障体系基本形成。科学规划布局建成一批多类型加氢基础设施，落地一批绿氢制备项目，绿氢产量和需求稳步提升，形成以绿氢为主的多渠道氢源保障网络，氢能成为四川用能体系重要组成部分。

——综合成本具备经济性。围绕氢能“制—储—运—加—用”全产业链环节，综合施策并加大支持力度，推动燃料电池成本大幅下降，氢气终端价格具有竞争力，燃料电池重卡全生命周期使用成本与同类型传统柴油重卡相当，氢能综合利用成本明显下降。

## 二、重点任务

（一）聚焦原始创新攻关，大力发展氢能先进产能。

1.加快关键核心技术突破。围绕碳纸、催化剂、质子交换膜、储氢、氢液化等基础材料短板，组织实施一批重大科技攻关项目，突破氢能产业“卡脖子”技术，实现相关领域自主可控。推动

国家市场监管技术创新中心（氢储运加注装备）、长寿命燃料电池实验室等创新载体，持续提升燃料电池稳定性、耐久性、经济性，在大规模可再生能源离网耦合制氢、氢能与可再生能源调峰储能、低成本长距离储运氢、储氢系统装置集成验证、深低温及氢液化技术应用、绿氢多能联供综合应用及绿氢合成氨醇应用等创新技术方面取得重大突破。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、科技厅、省市场监管局）

2.提升高端氢能装备性能。支持氢能高端装备创新研制和技术攻关，将氢能装备作为首台套政策重点支持领域，面向兆瓦级质子交换膜电解水制氢装备、千标方级碱性电解水制氢关键装备、70MPa及以上高压气态氢储运加装备、固态和液态储运装备、大流量管道输氢系列装备等组织实施一批首台（套）、首批次工程化攻关项目。鼓励氢能装备企业运用数字化、网络化技术提升装备和关键工序智能化水平。（责任单位：经济和信息化厅、科技厅）

3.着力建设一批高水平创新平台。支持氢能优势单位积极建设国家级、省级重大科技基础设施及重点实验室、创新中心、技术中心、检验检测中心等氢能领域创新平台，承担国家、省级重大科技项目和创新能力建设项项目。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、科技厅、省市场监管局）

4.强化人才支撑。支持培育和吸引复合型人才、科技领军人

才及创新团队，提升氢能产业基础前沿技术研发能力。利用优势企业、科研团队培育氢能技术及装备专业创新研发人才。支持有条件、有基础的高等学校、职业院校建设氢能现代产业学院，加强相关学科专业设置，培养专业技术人才队伍。（责任单位：教育厅、科技厅、人力资源社会保障厅）

## （二）聚力应用场景牵引，提速规模化应用进程。

5.扩大氢能交通应用。在公交、城际货运、冷链物流、机场专线、城市渣土转运、工程建设、矿山和钢铁等领域进一步扩大氢燃料电池汽车推广应用，配套建设加氢基础设施，并放宽路权。拓展氢能在轨道交通、低空飞行器、船舶、航空航天等领域的示范应用，构建氢能交通应用网络。持续推动“成渝氢走廊”提质扩容，分批打造“川藏线”“成德眉资都市圈”“攀西雅成”“成德绵广”“成资自泸”“成遂南达”等绿色氢路〔责任单位：交通运输厅，省发展改革委、经济和信息化厅、公安厅、住房城乡建设厅、商务厅、省国资委、省邮政管理局、机场集团、各市（州）人民政府〕。在适宜的地区建设市域、城际氢能列车运营线。在运营线上的专用牵引车、货物转运车、工程机械等领域大力推广应用氢能装备〔责任单位：省发展改革委，经济和信息化厅、交通运输厅、中国铁路成都局集团有限公司、有关市（州）人民政府〕。在应急救援、森林防灭火、飞行表演等场景开展一批氢能无人机示范并广泛推广应用〔责任单位：

应急管理部、民航西南地区管理局、国家西南区域应急救援中心，各市（州）人民政府〕。在矿产资源丰富的地区推广应用氢能适用先进技术和高端装备，加快建设绿色矿山〔责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、自然资源厅，有关市（州）人民政府〕。

6.因地制宜开展氢供能应用。围绕高原地区电、热、氧多元化需求，在具备条件的区域开展一批氢能民生示范工程，推进可再生能源与氢能耦合发展，实现水风光就地制氢制氧、供热发电〔责任单位：省发展改革委、省能源局，有关市（州）人民政府〕。支持在有条件的数据中心、产业园区、旅游景区等区域开展分布式氢能发电、氢能备用电源、园区风光氢储微网供能、虚拟电厂示范，打造氢能零碳园区和示范小区〔责任单位：经济和信息化厅、住房城乡建设厅、文化和旅游厅、省国资委、省能源局、省数据局、国网四川电力公司，各市（州）人民政府〕。结合“迎峰度夏（冬）”、抢险救灾等需求开展氢能应急电源、备灾电源示范应用〔责任单位：应急管理部、省能源局，各市（州）人民政府〕。

7.加快氢储能融合发展。重点在水风光可再生能源丰富地区，进行富余能源就地消纳制氢储能、电网调峰，推动“水风光发电+氢储能”一体化应用，推进高效氢液化与液氢储能系统示范应用，推动氢储能与多种形式储能协同发展。〔责任单位：

经济和信息化厅、省能源局、国网四川电力公司，有关市（州）人民政府〕

8.推进氢工业推广应用。拓展绿氢作为原料在冶金、建材、化工等领域的应用，支持企业合理有序开发利用绿氢替代灰氢，开展水风光储氢氨醇一体化、高炉富氢冶金等示范，推动省内氢基竖炉直接还原全钒钛磁铁矿、富氢高炉冶炼、水泥氢焙烧等一批中试熟化项目建设，促进可再生能源与化工行业融合。

〔责任单位：经济和信息化厅，省能源局、有关市（州）人民政府〕

### （三）完善氢能产业体系，优化全产业链发展。

9.加速氢能装备成链集群发展。支持成都平原地区以氢能全产业链高端装备为核心，高水平建设氢能战略性新兴产业集群，重点开展基础材料、关键零部件、系统集成等研发创新及产业化应用。支持东方氢能产业园、厚普氢能装备产业园等标杆性园区提质扩容，招引和孵化一批重大产业项目和优质企业。支持攀西地区打造“氢能产业示范城市”和“液氢应用示范区”，实现固态储氢和液氢装备产业化应用。支持川东北、川南及其他有条件的地区依托工业副产氢和天然气，开展工业副产氢提纯、管道输氢、光伏制氢等装备制造和应用。支持其他具有氢能装备制造基础的地区，因地制宜拓展氢能装备产业链。〔责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、省经济合作局，各市（州）

人民政府〕

10.推动氢源供应网络建设。在雅砻江、金沙江、大渡河、岷江等流域，利用丰富的水风光可再生能源，大力推进规模化低成本电解水制氢工程建设，打造绿氢供应基地〔责任单位：省能源局，有关市（州）人民政府〕。支持有条件的地区开展管道输氢技术研发，探索开展工业输气管道、天然气输送管网的纯氢输送示范工程建设〔责任单位：经济和信息化厅、科技厅、住房城乡建设厅、省能源局，有关市（州）人民政府〕。综合利用全省工业副产氢，作为初期低成本氢气来源，形成多渠道氢源保障〔责任单位：经济和信息化厅，有关市（州）人民政府〕。

11.加快建设加氢基础设施。加快出台加氢站（含制氢加氢一体站、综合能源站）建设运营管理流程和审批流程（责任单位：省发展改革委、住房城乡建设厅、应急管理厅、省市场监管局、省能源局）。结合产业布局和应用体系，在高速公路、国省干道、矿山、产业园区、港口码头等应用场景丰富地区，规划布局改造建设一批加氢站、制氢加氢一体站和油气电综合能源站〔责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、自然资源厅、交通运输厅、住房城乡建设厅、省能源局，各市（州）人民政府〕。

（四）建立氢能综合管理体系，提高本质安全水平。

12.完善产业标准体系。支持优势企业、高等院校、科研机构等，重点围绕发电用燃料电池电堆性能测试、环境适应性（高海拔、低温）测试方法、分布式电站燃料电池系统技术规范、液态和固态储氢系统检验检测、加氢站泄露及检测等领域制定相关技术和执行标准及规范，争取将有关标准上升为国家和行业标准。推进建设氢能相关产品检验检测公共服务平台。〔责任单位：经济和信息化厅、科技厅、省市场监管局、省能源局，各市（州）人民政府〕

13.健全安全监管机制。围绕氢能“制—储—运—加—用”全产业链环节，加强氢能安全管理制度和标准研究，制定氢能产业安全管理办法。积极利用互联网、大数据、人工智能等先进技术手段，及时预警氢能生产储运装置、场所和应用终端的泄漏、疲劳、爆燃等风险状态，有效提升事故预防能力。加强应急能力建设，研究制定氢能突发事件处置预案、处置技战术和作业规程，及时有效应对各类氢能安全风险。〔责任单位：经济和信息化厅、公安厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、应急管理厅、省市场监管局、省能源局，各市（州）人民政府〕

### 三、支持措施

#### （一）完善机制保障。

1.在国家新出台更明确的规定前，电解水制氢的储存、运输、加装、使用等，暂时参照现行天然气管管理相关规定执行。加氢



站（含制氢加氢一体站）按照天然气加气站管理，核发燃气经营（生产）许可证；移动式压力容器、气瓶的充装单位应取得充装许可。化工企业的氢能生产，应取得危险化学品安全生产许可，绿氢生产不需取得危险化学品安全生产许可。〔责任单位：住房城乡建设厅、应急管理厅、省市场监管局、省能源局、交通运输厅、经济和信息化厅，各市（州）人民政府〕

2.支持在化工园区外建设制氢加氢一体站。对日加氢能力500公斤及以上的固定式加氢站和制氢加氢一体站，按照单站建设固定资产投资额（不含土地费用）的30%，分别给予最高不超过200万元、500万元的一次性奖励。支持化工园区外现有的离子膜烧碱、焦炉尾气、合成氨尾气等项目实施工业副产氢资源利用。〔责任单位：经济和信息化厅、住房城乡建设厅、应急管理厅，财政厅、各市（州）人民政府〕

3.支持有条件的市（州）出台降低用氢成本的政策，省级财政按市（州）支出的一定比例给予支持，单个市（州）每年最高不超过2000万元奖励。〔责任单位：经济和信息化厅，财政厅、各市（州）人民政府〕

4.支持风光离网制氢项目建设，对符合条件的离网制氢项目，优先配置不具备送出条件的新能源资源。支持水风光发电项目利用富余电量离网制氢，制氢电价由发电企业与制氢企业协商。〔责任单位：省发展改革委、省能源局、国网四川电力

公司，各市（州）人民政府〕

## （二）支持原始创新。

5.支持氢能企业加强技术攻关，对企业开展关键技术攻关给予省级重点研发项目前补助和研发投入后补助支持。对取得重大技术突破的研发项目，按照承担单位对项目实际投入的30%，给予最高不超过2000万元的一次性奖励。（责任单位：经济和信息化厅、科技厅，财政厅）

6.对氢能领域重大技术装备攻关工程、重大首台套项目和新产品、产业“智改数转”重点项目、主导制定国际国家和行业标准以及新获批的国家工业互联网平台、数字领航企业、智能制造示范工厂和优秀场景等标杆项目，按照省级有关规定给予支持。（责任单位：经济和信息化厅、科技厅、省市场监管局，财政厅）

7.鼓励企业加快科技成果转化，支持氢能领域重大科技成果申报“聚源兴川”行动计划项目，对符合条件的项目给予最高500万元奖励。（责任单位：科技厅，财政厅）

8.支持企、事业单位建设重点实验室、制造业创新中心、技术创新中心、检验检测中心等氢能创新平台，对获得国家级平台并在有效期内的给予最高不超过2000万元一次性奖励，对获得省级平台并在有效期内的给予最高不超过300万元一次性奖励。（责任单位：经济和信息化厅、科技厅、省市场监管局，

财政厅)

(三) 扩大推广应用。

9.对于省政府认定的氢能重大示范应用项目，按照“一事一议”原则进行支持。(责任单位：经济和信息化厅，财政厅)

10.支持各市(州)开展氢燃料电池汽车规模化示范应用，在物流运输、混凝土运输、渣土运输、城市环卫、矿山转运、城际客运等领域优先购置使用氢燃料电池汽车。省级层面参照国家五部委氢燃料电池汽车示范奖励积分评价体系标准进行测算，按测算额度对示范车辆给予购置奖励。各市(州)可参照出台配套支持政策。〔责任单位：经济和信息化厅，财政厅、各市(州)人民政府〕

11.在全省范围内放宽氢燃料电池车辆市区通行限制。对安装使用ETC装备的氢能车辆，在我省免除高速公路通行费。减免部分所需资金由省级财政负担。(责任单位：公安厅、交通运输厅，经济和信息化厅、财政厅)

12.支持氢能应用场景建设，对推广使用高端氢能装备、设备的场景，按照设备投资额的30%，给予单个市(州)最高不超过2000万元的奖励，专款用于场景建设和运营。各市(州)可参照出台配套支持政策。〔责任单位：经济和信息化厅，公安厅、财政厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、省能源局、各市(州)人民政府〕

13.对符合条件的先进氢能产业项目，优先列入省级重点项目管理，在项目的立项、环评、能评等审批环节开通“绿色通道”，并做好耕地占补平衡和新增建设用地计划指标保障。可再生能源制氢项目节能审查时可不实施能耗替代。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、省能源局）

14.成都平原地区城市、成渝氢走廊沿线城市及攀枝花市区域内的行政机关、国有企事业单位在新增及更新应急保障装备（含备用电源车、应急电源车、无人机等）、物流运输车、渣土车、特种装备等时，由政府财政负担的部分，氢能装备不得低于新增或更新量的20%。〔责任单位：住房城乡建设厅、商务厅、应急管理厅、省国资委、在川央企及省属国有企业，有关市（州）人民政府〕

#### （四）加强金融赋能。

15.优化“园保贷”“制惠贷”“科创贷”等融资风险分担政策，对符合条件的氢能装备制造企业给予重点支持。（责任单位：省委金融办、经济和信息化厅、科技厅、财政厅、中国人民银行四川省分行）

16.鼓励设立氢能产业引导基金，支持各类科技转化和其他基金在各市（州）设立子基金或投资科技类转化项目。〔责任单位：财政厅，经济和信息化厅、科技厅、四川证监局、各市

（州）人民政府〕

17.引导金融机构对氢能项目放宽授信条件、简化信贷审批流程，用好央行科技创新和技术改造再贷款、碳减排支持工具，为符合条件的氢能企业发放低息贷款，提高氢燃料电池汽车购置贷款最高发放比例。〔责任单位：中国人民银行四川省分行、国家金融监督管理总局四川监管局，各市（州）人民政府〕

18.鼓励金融机构在依法合规、风险可控的前提下与外部投资机构深化合作，探索“贷款+外部直投”等业务新模式，推动金融服务前移，支持初创期、成长期企业发展。（责任单位：省委金融办、中国人民银行四川省分行、国家金融监督管理总局四川监管局、四川证监局）

#### 四、组织保障

##### （一）加强组织领导。

成立四川省氢能产业高质量发展工作专班，由经济和信息化厅牵头，省委金融办、省发展改革委、教育厅、科技厅、公安厅、财政厅、自然资源厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、商务厅、文化和旅游厅、应急管理厅、省国资委、省市场监管局、省能源局等为成员单位，协调推动全省氢能产业高质量发展工作。工作专班下设办公室，办公室设在经济和信息化厅，具体负责氢能产业发展日常协调及推进工作。省级各有关部门要根据自身职能，细化政策措施。各市（州）人民

政府要结合当地实际，加强组织领导，研究制定具体实施方案，确保各项任务落实到位。

## （二）夯实安全责任。

各市（州）人民政府、省级各有关部门要高度重视安全监管工作，强化氢气制储运加用各环节安全风险意识，压实企业安全生产主体责任，从源头上防范遏制安全生产事故发生。各地政府落实属地安全生产监管责任，推进涉氢企业安全风险分级管控，涉氢企业和设备的主要负责人及用户是安全第一责任人，加强对操作人员的日常管理，强化安全培训和不定期检查，确保生产运营安全。

本行动方案自印发之日起施行，有效期4年。有关责任单位负责每条具体政策措施的解释和推动实施。省级同类型政策不可重复享受，实施期间如国家政策等因素发生变化，我省将适时对相关条款进行调整。国家政策另有规定的从其规定。