

# 广西氢能产业发展中长期规划 (2023—2035年)

# 目 录

前 言 .....	1
一、 发展形势 .....	2
(一) 全球氢能产业发展形势 .....	2
(二) 国内氢能产业发展形势 .....	2
二、 发展基础 .....	3
(一) 发展条件 .....	3
(二) 发展前景 .....	5
三、 总体要求 .....	7
(一) 指导思想 .....	7
(二) 基本原则 .....	7
(三) 发展目标 .....	8
(四) 发展布局 .....	9
四、 重点任务 .....	11
(一) 构建氢源供给体系 .....	11
(二) 构建氢能储运体系 .....	14
(三) 建设加氢基础设施 .....	15
(四) 拓宽氢能应用场景 .....	17
(五) 培育氢能全产业链 .....	22
(六) 提高技术创新能力 .....	25
(七) 搭建产业服务平台 .....	26
(八) 加强区域交流合作 .....	27

五、	环境影响评价 .....	27
	（一）环境影响分析 .....	27
	（二）环境保护措施 .....	28
	（三）规划预期效果 .....	30
六、	保障措施 .....	30
	（一）强化组织协调 .....	30
	（二）构建“1+N”政策体系 .....	30
	（三）加强项目管理 .....	31
	（四）加大政策支持 .....	32
	（五）加大招商力度 .....	33
	（六）加强宣传引导 .....	34

# 前 言

氢能是一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源，正逐步成为全球能源转型发展的重要载体之一。为助力实现碳达峰碳中和目标，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，培育壮大战略性新兴产业，促进广西氢能产业高质量发展，编制本规划。

广西地处北部湾，背靠大西南，毗邻粤港澳，面向东盟，是21世纪海上丝绸之路和丝绸之路经济带有机衔接的重要门户，是区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）、西部陆海新通道、中国（广西）自由贸易试验区、面向东盟的金融开放门户等国家战略政策叠加区。发展氢能产业，对加快广西产业转型升级，培育壮大战略性新兴产业，提高清洁能源利用水平具有重要意义，是坚持习近平生态文明思想，促进经济社会绿色发展，实现碳达峰碳中和目标任务，全力打造西部制造强区和建设面向东盟科技创新合作区，助力广西建设国家综合能源安全保障区的重要途径。

本规划根据《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《氢能产业发展中长期规划（2021—2035年）》《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《广西能源发展“十四五”规划》《广西战略性新兴产业发展“十四五”规划》等文件要求，主要阐明广西氢能产业发展的发展形势、发展基础、总体要求、



重点任务、环境影响评价及保障措施。规划期限为 2023—2035 年。

## 一、发展形势

### （一）全球氢能产业发展形势

当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革同我国经济高质量发展要求形成历史性交汇。以燃料电池为代表的氢能开发利用技术取得重大突破，为实现零排放的能源利用提供重要解决方案。全球主要发达国家和经济体逐步将氢能上升到国家能源战略高度，氢能已成为加快能源转型升级、培育经济新增长点的重要战略选择。氢能全产业链关键核心技术趋于成熟，已在交通、发电、军事等领域实现产业化突破，燃料电池出货量快速增长、成本持续下降，氢能基础设施建设明显提速，区域性氢能供应网络正在形成，正兴起“氢能经济”和“氢能社会”的发展热潮。

### （二）国内氢能产业发展形势

党的十八大以来，国家以前所未有的力度推进生态文明建设，绿色发展成为高质量发展的鲜明底色。国家对氢能产业的支持力度持续加大，《2030 年前碳达峰行动方案》《氢能产业发展中长期规划（2021—2035 年）》等政策文件先后出台，将氢能定位为未来国家能源体系的重要组成部分，用能终端实现绿色低碳转型的重要载体，战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。国内氢能产业呈现积极发展态势，上海、北京、河北、山东等 20 多个省区市陆续发布了氢能产业规划及有关文件，已形成京津冀、上海、

广东、河北、河南五大氢燃料电池汽车示范城市群。已初步掌握氢能制备、储运、加注、燃料电池和系统集成等主要技术和生产工艺，在部分区域已实现燃料电池汽车示范应用。据统计，2021年全国制氢年产量约3300万吨，是目前世界上最大的制氢国；建成加氢站约200座，氢气管道里程约400公里；全产业链规模以上工业企业超过300家。总体来看，我国氢能产业仍处于发展初期，氢能产业投资、技术提升、产品示范推广、基础设施建设等迎来重大发展机遇。

## 二、发展基础

### （一）发展条件

广西氢能产业尚处于起步探索阶段，积极开展氢能技术创新研发和前瞻布局研究，探索加氢站、氢燃料电池汽车等领域应用，努力构建氢能产业链。

**氢源品种齐全且资源相对丰富。**氢能按生产来源可分为“灰氢”、“蓝氢”、“绿氢”三类，其中“灰氢”指利用化石燃料制取的氢气，“蓝氢”指利用化石燃料并结合碳捕集利用与封存技术制取的氢气，“绿氢”指利用可再生能源制取的氢气。广西沿海地区石化、化工、钢铁产业布局集中，具备一定工业副产制氢能力，2022年全区工业副产制氢能力约24万吨，其中氯碱、丙烷脱氢等对外供应能力较强行业的工业副产富余制氢能力约3.5万吨。广西可再生能源相对丰富，2022年全区可再生能源发电装机容量3528万千瓦，非化石能源、可再生能源、非水电可再生能源发电量比重分别达到54.2%、45.4%、15.5%，其中可再生能源消

纳责任权重 49.3%，排名全国第六。若按 5%的可再生能源发电量制氢，可再生能源制氢潜力约 8 万吨/年，具备良好的可再生能源制氢条件。

**部分关键技术装备开始起步应用。**广西玉柴、东风柳汽、上汽通用五菱等区内新能源汽车企业已陆续推出乘用车、厢式物流车、重型卡车等氢燃料电池汽车产品。东风柳汽生产的广西首批氢能物流车辆已成功下线并交付中石化南宁新阳“油气氢电服”综合供能站使用。上汽通用五菱联合佛山仙湖实验室、武汉理工大学在 SUV 战略车型、微卡车型上完成 60 千瓦（或 100 千瓦）氢燃料电池系统搭载和测试。广西玉柴成功研制 40 千瓦、90 千瓦、120 千瓦商用氢燃料电池产品，成功研发全国首台 16 升氢内燃机，多项参数达行业领先水平。产学研协同创新取得积极成效，“燃料电池汽车集成关键技术研发项目”等多项技术成果列入广西重点研发计划，获自治区科技计划资金资助。

**氢能应用领域向多元化发展。**在工业领域，氢气已形成化工原料、合成燃料、供热、发电等多元化利用方式，钦州华谊等化工企业、中石化和中石油等石化企业和广西钢铁集团等钢铁企业年用氢量约 35 万吨。在交通领域，开始探索终端应用商业化示范，截至 2022 年底，全区已建成加氢站 6 座（柳州 2 座，南宁、来宾、北海、梧州各 1 座），其中已投产并实现商业化运营 2 座。在营氢燃料电池汽车 5 辆，其中园区通勤车 1 辆，商用物流车 4 辆，交通领域年用氢量约 4 吨；形成东盟博览会氢能大巴、来宾

电厂园区通勤巴士、中石化南宁新阳“油气氢电服”综合供能站、中石化南宁商用氢能物流车等应用场景。

## **（二）发展前景**

**广西氢能来源广泛，制氢潜力大。**一方面，工业副产氢相对充足。全区石化、氯碱、丙烷脱氢、钢铁等工业副产氢资源丰富，其中氯碱、丙烷脱氢等行业可根据下游市场需求进一步释放 10 万吨/年的制氢产能空间。另一方面，可再生能源制氢潜力较高。“十四五”时期，全区可再生能源装机目标 6100 万千瓦以上，若 5%的发电量用于制氢，可再生能源制氢潜力达 13 万吨/年。未来随着风电、光伏发电技术逐步成熟，电解槽等制氢设备成本持续下降，可再生能源制氢潜力将进一步释放。

**氢能应用场景丰富，市场前景广阔。**在交通领域，用氢场景丰富，2021 年全区载货汽车约 102 万辆（其中重型货车保有量 28 万辆）、各类船舶保有量约 7600 艘，有利于氢能车船替代，构建“中长途+中重载”应用场景。全区环卫车 1.2 万辆、公交载客大巴 3.8 万辆，有利于开展公共服务领域应用。沿海、内河港口众多，钢铁、水泥行业规模较大，有利于开展“中短途+中重载+固定线路”应用。未来，广西将加快构建现代化综合交通运输体系，高水平共建西部陆海新通道，加快建设北部湾国际门户港，全力打造绿色港口、绿色运河，氢能替代将迎来重大发展机遇。**在工业领域**，氢能是实现石化、化工、冶金等行业深度脱碳和碳中和的重要途径。钢铁冶炼、有色金属冶炼采用氢能替代焦炭作

为还原剂，或通过燃煤窑炉掺氢，可实现传统行业低碳转型。石化和化工行业在合成氨、合成甲醇、炼化、煤制油气等领域以氢气作为原料，可实现化石能源规模替代。天然气管道按一定比例掺氢，能有效解决氢运输的高成本及终端应用不足等问题，可促进工业领域扩大氢能利用，助力碳达峰碳中和。

**广西具备一定的氢能装备制造产业基础。**广西初步构建传统汽车及新能源汽车全产业链，形成载货汽车、客车、乘用车、车用内燃机、汽车零部件等较为完整的产品体系，“两企三城”机械产业集群初步形成，比亚迪、华友钴业、湘潭电化等企业落地，新能源汽车材料产业逐步发展壮大，具备协同发展氢燃料电池、氢能汽车整车等氢能装备制造产业基础。中石化、国电投、国能、中石油等中央驻桂企业所属集团均为国内氢能产业龙头企业，在全国范围内具备成熟的全产业链布局，科研资源集中，开展资源合作、产业对接和氢能各类前瞻技术研发制造的优势明显，龙头企业带动作用可为全区氢能产业发展提供有力支撑。

**广西氢能产业发展仍存在诸多瓶颈。**一是管理体系有待完善，安全监管、建设标准等体制机制尚未建立。二是氢能应用场景相对单一，在营氢能汽车主要作为企业通勤和自有物流配送车辆应用，无重卡、工程车、货运船舶等市场化应用场景及公交、环卫等公共交通应用场景，电力领域、工业领域多元应用仍有待拓展。三是存量项目氢源由省外输入，各环节成本较高。四是广西氢能产业尚处于起步阶段，基础设施建设不足，上下游企业联

系不够紧密，关键技术领域与发达地区存在一定差距，创新平台少，未能形成规模化发展效应。

### **三、总体要求**

#### **（一）指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，深入贯彻落实习近平总书记对广西“五个更大”重要要求、视察广西“4·27”重要讲话和对广西工作系列重要指示精神，深入践行习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，贯彻落实“四个革命，一个合作”能源安全新战略，着眼抢占未来产业发展先机，加快构建氢能“制—储—输—加—用”全产业链条。依托沿海化工产业聚集优势和全区可再生能源丰富优势，大力推进多元化绿色化规模化制氢，以高标准建设平陆运河、北部湾国际门户港等交通领域为切入点，加快完善氢能基础设施建设，积极推动氢能全场景应用，做好氢能关键技术研发和引进，强龙头、补链条、聚集群，努力培育氢能产业生态，全力打造“氢新广西”，为构建新型能源体系、实现广西碳达峰碳中和目标提供有力支撑，为广西战略性新兴产业高质量发展注入新动能。

#### **（二）基本原则**

**示范先行。**坚持发挥规划引导和政策激励作用，统筹氢能供应能力、产业基础和市场空间，与技术创新水平相适应，有序开

展氢能技术创新与产业应用示范。

**创新引领。**坚持创新驱动，以需求为导向，带动产品、技术、装备、应用、制度和商业模式创新。集中力量突破氢能产业关键技术，带动形成氢能全产业链技术装备制造体系，增强产业链供应链稳定性和竞争力。

**市场主导。**充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，突出企业主体地位，有效激发企业的内生动力和创造力。加强产学研用深度融合，着力提高氢能技术经济性，构建氢能利用的商业化路径。更好发挥政府作用，完善产业发展基础性制度体系，科学优化产业布局，引导产业规范发展。

**绿色低碳。**构建清洁化、低碳化、低成本的多元制氢体系。以氢能及其衍生物为重点，引导氢能产业全链条、全过程的绿色化，优化氢能制备工艺和发展方式，助力传统行业转型升级，构筑绿色低碳、可持续的现代氢能产业体系。

**安全发展。**强化安全意识，把安全作为氢能产业发展的内在要求，建立健全氢能安全监管制度和标准规范，强化对氢能全产业链重大安全风险的辨识、预防和管控，提升全过程安全管理水平，确保氢能利用安全可控。

### **（三）发展目标**

到 2025 年，形成良好的氢能产业发展政策环境，氢能示范应用取得成效。探索形成以工业副产制氢为主，可再生能源制氢、氨制氢和化石能源制氢等互为补充的制氢方式，氢能储运安全高效，力争高纯度氢气年供应能力达到 2000 吨，建成加氢站 10 座，

推广氢燃料电池汽车 500 辆。氢气终端售价持续降低，应用场景向公共交通、物流等领域拓宽，制氢加氢一体化、氢能汽车等示范应用取得成效，氢燃料电池汽车等技术创新能力稳步提高。

展望 2030 年，初步建立较为完整的供应链和产业体系，氢能多元化规模化发展成效明显。制氢方式更加多元，可再生能源制氢应用更加广泛，基本满足全区高纯度氢气供应需求，形成气态、液态、固态、管道等多种储运方式，力争建成加氢站 50 座以上，各环节成本持续降低。氢燃料电池汽车实现多场景规模化应用，在南方地区形成带动示范效应，氢能船舶、工业领域掺氢等应用场景更加丰富。成功打造一批具有一定竞争力的氢燃料电池汽车企业，形成系列氢燃料电池及整车产品，氢能产业链竞争力明显提升。

展望 2035 年，基本形成现代氢能产业体系，构建交通、储能、工业多元氢能应用生态，打造氢能全产业链示范区。

#### **（四）发展布局**

抢抓建设西部陆海新通道、中国（广西）自由贸易试验区、北部湾经济区、西江—珠江经济带、北部湾国际门户港等重大机遇，立足广西，积极开展全场景应用示范，着力构建“两区一带”氢能产业格局。

**打造产业全流程先导区。**抢抓高质量建设西部陆海新通道（平陆）运河、北部湾国际门户港、南宁新能源汽车城建设机遇，利用南宁、钦州、北海、防城港的产业基础、新能源资源条件和区位优势，开展“制—储—输—加—用”全流程贯通的氢能产业



链示范。

**打造桂东北绿氢应用示范区。**落实柳州国际新能源汽车产业高地、西江—珠江经济带、桂林国际旅游胜地等发展战略，在人口聚集、产业基础较好的柳州、梧州、桂林，按照“就近制取、就近使用、绿氢优先”的原则，充分挖掘风光富余电力制氢资源及氯碱工业副产制氢潜力，积极拓宽氢能可在城市公共交通、物流、内河船舶等应用场景，探索水泥、陶瓷、再生铝等工业领域氢能窑炉应用。

**打造氢能装备研发制造产业带。**支持南宁、柳州、钦州、防城港、玉林、贵港、百色等新能源装备制造产业、汽车船舶制造产业、冶金产业等聚集地区，大力发展制氢装置、储氢运氢设施、氢燃料电池系统、氢能车船等氢能装备制造产业。



图 1 广西氢能产业示范布局



图2 广西氢能装备研发制造产业带布局

## 四、重点任务

### （一）构建氢源供给体系

着力提升工业副产制氢供应能力。产业起步阶段，支持工业副产制氢为主、少量天然气制氢等多元化制氢方式，逐步向可再生能源制氢方式过渡。提升化工行业副产制氢能力，在钦州、梧州、柳州、百色等地区积极开展氯碱、丙烷脱氢等副产制氢改造升级，为氢能推广提供稳定氢源。提升沿海石化产业副产制氢能力，重点在钦州、北海等石化产业园，鼓励开展煤化工、石油炼化等副产制氢改造升级。鼓励广西钢铁集团等钢铁冶炼企业，探索开展焦炉煤气副产制氢提纯。推广变压吸附、膜分离、低温分离、化学吸附等提纯技术。工业副产制氢产能基本满足起步阶段全区低成本用氢需求，纯度在99.99%以上。

积极探索海上风电制氢。探索北部湾海上风电并网制氢或离

岸制氢模式，鼓励利用北部湾海上油气平台储氢、输气管道掺氢、船舶运氢等方式储运氢。推动海上风电制氢项目开发与海洋牧场、观光旅游、海洋综合试验场等相结合，推进海域立体空间充分利用。

**积极发展陆上风光富余电力制氢。**积极发展“风光储氢”模式，在南宁、柳州、桂林、梧州、百色等风电、光伏资源丰富地区，加快开展风光富余电力电解水制氢示范，持续提高绿氢生产规模。发挥大型风电光伏基地规模化制氢潜力，加快建设龙源六景、国能藤县、玉柴平南等一批“风光储氢”、“源网荷储氢”可再生能源制氢试点示范项目。优先推广技术成熟的碱性电解水制氢、质子交换膜电解水制氢技术，适时开展固体氧化物电解技术、阴离子交换膜电解技术验证示范。开展动态响应、快速启停、调度控制等电解水制氢关键技术研究，探索可再生能源离网制氢。

**鼓励综合制氢。**利用氨便于储存和运输的优势，支持制氢加氢一体化站开展氨分解制氢，因地制宜在可再生能源丰富地区发展“绿电制氢+绿氢合成氨+氨分解制氢”一体化模式。探索可再生能源制氢与传统工业副产氢资源耦合制氢模式，以钦州、北海等多种工业副产氢资源丰富地区为重点，以梧州、柳州、百色等工业副产氢资源聚集的内陆地区为补充，鼓励石化、化工等工业园区探索开展综合制氢示范，充分利用园区内自有空地及屋顶，因地制宜开发分布式光伏发电和分散式风电项目，发展“园区可再生能源制氢+工业副产制氢”一体化模式，提高绿氢供应稳定性，平衡制氢总成本。

**探索制氢新模式新技术。**在南宁、桂林、柳州等人口聚集区，探索生活有机垃圾、污泥和秸秆、畜禽粪便等生物质资源，通过生物质化学法、生物法等多种生物质制氢技术应用，发展“生物质发电+生物天然气（沼气）+制氢”模式。探索将淘汰的垃圾填埋场改造为城市垃圾气化制氢项目。探索建设乡村生物质燃料耦合制备氢气项目，打造综合供能的低碳乡村样本。开展防城港红沙核电、白龙核电核能综合利用。探索太阳能光解水、热分解水等新型制氢技术。

<b>专栏 1 氢源供给体系建设重大项目</b>	
<b>综合制氢</b>	<p><b>积极推动：</b>中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区石化产业园综合制氢项目、北海铁山港（临海）工业区石化产业园综合制氢项目。示范内容：开展石化、化工工业副产氢提纯示范，因地制宜建设分布式光伏发电和分散式风电项目，形成工业副产制氢为主、可再生能源制氢等调节补充的综合制氢方式。</p>
<b>工业副产制氢</b>	<p><b>积极推动：</b>梧州、柳州、百色氯碱园区等工业副产制氢项目。示范内容：开展联溢、柳化、锦江产业园氯碱副产制氢提纯示范，优先在本地消纳。</p> <p><b>探索发展：</b>防城港钢铁基地焦炉煤气副产制氢提纯。</p>
<b>可再生能源制氢</b>	<p><b>积极推动：</b>风光富余电力制氢项目。示范内容：龙源横州六景风光储氢一体化项目、玉柴平南农光渔储氢综合新能源项目、国能藤县风光储一体化配套制氢项目，桂林、钦州等大型风电基地制氢项目等。</p> <p><b>探索发展：</b>海上风电制氢示范项目。示范内容：利用北部湾海上风电制氢和利用海上油气储运设施储运氢气。</p>
<b>新型制氢</b>	<p><b>探索发展：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>防城港红沙核电、白龙核电核能综合利用项目。</li> <li>垃圾制氢示范项目。示范内容：利用南宁市垃圾填埋场，采用垃圾气化技术生产生物沼气，利用沼气重整制氢。</li> </ol>

## （二）构建氢能储运体系

近期重点采用高压气态氢气储运方式，稳妥推进长输管道运氢、掺氢模式，探索液氢、有机氢载体、固态等储运技术应用，远期形成多元化氢储运格局。加强供需对接，优化氢气储运路径，构建规模化、专用化、网格化、低成本的氢储运体系。

**持续降低高压气态氢储运成本。**按“就近制取、就近使用”的经济性运输原则，高压气态氢运输半径原则上不超过 100 公里。推进储氢运氢成本持续下降，提升市场竞争力。适时开展 30 兆帕等更高压力的长管拖车运输技术应用示范，优化大容量高压气态、“点对点”氢气供应布局，提高氢能输送效率，降低储运成本。

**稳步加快开展氢气运输管道试点示范。**鼓励在工业副产制氢项目园区配套建设短距离氢气直输管道，就近供给园区加氢站消纳，鼓励建设中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区石化产业园管道项目、北海铁山港（临海）工业区石化产业园管道项目。在满足掺氢管道各类标准、规范基础上，探索天然气管网安全掺氢试验示范。参照天然气及石油管道布局，适时研究长距离纯氢管道规划，适时推进区域性氢气输运管网的建设和运营。

**有序开展多元化储运技术应用。**发挥液态储运氢大规模、低成本和安全优势，积极推动低温液态氢储运技术产业化应用。探索液氢长距离运输、液氢驳船运输方式，适时开展液氢驳船示范线路。持续探索固态储氢、有机氢载体、氨储运、甲醇储运等储运氢技术应用。

专栏 2 氢能储运体系建设重大项目	
高压气态储运	<b>积极推动：</b> 高压气态储运氢项目。示范内容：南宁、钦州、北海、防城港、柳州、梧州等运输半径在 100 公里内运输示范。
管道运输	<b>积极推动：</b> 中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区石化产业园管道项目、北海铁山港（临海）工业区石化产业园管道项目。示范内容：就近工业副产氢项目和园区加氢站建设纯氢管道，为港口氢能物流车提供氢能。 <b>探索发展：</b> 北部湾海上掺氢管道。示范内容：利用北部湾海上风电制氢示范项目的氢源探索开展涠洲岛输气管道掺氢。

### （三）建设加氢基础设施

按照“功能集成化、资源集约化、运行商业化”原则，推动形成规模适度超前、设施先进、智能高效、安全可靠的加氢服务网络。坚持安全为先，节约集约利用土地资源，持续加强加氢站建设布局。

**推进重要交通节点加氢站建设。**优先在产业园区、港口码头新建一批商用标准化加氢站，实现工业副产制氢就地利用。鼓励加油站因地制宜改造为“油气氢电”综合供能站，重点发展 35 兆帕加氢站，探索大容量加氢站。鼓励高速公路服务区综合供能服务站预留加氢功能，优先推进兰海、广昆、泉南高速等交通要道的“油气氢电”综合供能站建设。鼓励西江干线航道及平陆运河沿线水上服务区、航运枢纽，以及北海港、钦州港、防城港等海港因地制宜布局船用加氢站。根据氢源和需求建设加氢母站，提高氢气储运效率。

**加快城市加氢站建设。**遵循“从中心向边缘，从优先发展区域向一般区域有序拓展”的原则，鼓励以油改氢、油氢合建的方式

式，在南宁、柳州、桂林、梧州、北海、钦州、防城港、百色等人口规模较大和产业基础较好地区布局加氢站，逐步推广到全区。

**鼓励多种加氢站建设方式。**支持依法依规利用现有加油站、加气站的场地设施改（扩）建加氢站。鼓励中石化、中石油、中海油、北投能源、北部湾港集团和电网企业等密切合作，开展“油气氢电”综合供能模式。鼓励探索站内制氢、储氢和加氢一体化等加氢站建设运营新模式，支持靠近天然气输气管道或气源稳定的供能站开展站内天然气制氢，鼓励利用站内屋顶分布式光伏等可再生能源开展联网型制氢，探索站内甲醇制氢、氨制氢等其他技术路线，为解决终端氢价过高的卡脖子问题提供有益探索。

<b>专栏3 加氢基础设施建设重大项目</b>	
<b>交通枢纽加氢站</b>	<p><b>积极推动：</b></p> <p>1. 北部湾国际门户港港口加氢站示范。示范内容：钦州港金鼓港区、北海港铁山西港区、防城港企沙港区等沿海码头作业区及近区工业产业园区内一批加氢站。</p> <p>2. 高速公路重要节点加氢站。示范内容：G75 兰海高速、G72 泉南高速、G80 广昆高速等重点通道服务区“油气氢电”综合能源站。</p> <p><b>探索发展：</b></p> <p>1. 西部陆海新通道（平陆）运河加氢站。示范内容：运河水上服务区、航运枢纽配套船用加氢站。</p> <p>2. 西江沿岸加氢站。示范内容：西江沿岸重要枢纽码头建设加氢站。</p>
<b>城市加氢站</b>	<p><b>积极推动：</b></p> <p>1. 南宁中石化新阳制氢加氢一体站。示范内容：采用站内制氢的技术路线，因地制宜探索氨制氢、电解水制氢、天然气制氢等方式。</p> <p>2. 城市加氢站示范。示范内容：南宁、柳州、桂林、梧州、北海、钦州、防城港、百色建设一批加氢站，鼓励油氢合建方式。</p>



#### **（四）拓宽氢能应用场景**

##### **1. 积极推广氢能交通应用**

**加快推广氢能物流车应用。**重点加大中重型、中长途燃料电池汽车产业化应用，建立燃料电池汽车与纯电动汽车互补发展模式。以燃料电池车辆短距离运营为主，开展港口码头物流重卡等氢能重型车辆示范；重点在钢铁、水泥、采矿等运营强度大、行驶线路固定的工业园区，开展氢能重卡短途倒运运输线路示范。针对生鲜冷链、城际物流、城郊物流运输等场景，在专用配送、机场专线、旅游专线、快递、邮政、冷链、土方垃圾等领域，开展氢燃料电池汽车区间（城际间）运营示范。

**积极推进公共服务、市政领域车辆氢能替代。**在人口规模较大且产业基础较好的南宁、柳州、梧州、钦州、北海、百色等城市，开展氢能公交、环卫车商业化运营示范。以南宁举办第一届全国学生（青年）运动会为契机，引入一批氢能大巴作为通勤车辆，会后转为市内公交运营。鼓励有条件的区域开展公交车燃料电池汽车替换示范，鼓励新增及更换的环卫车、市政工程车按一定比例采购燃料电池汽车，鼓励总质量超过12吨的洒水车、垃圾转运车率先实现氢能化。

**探索氢能工程机械应用。**加大吊车、搬运叉车、码头牵引车等非道路车辆氢燃料动力替代，鼓励港口、园区氢能特种车辆推广应用。推动建筑施工转型升级，瞄准旧城改造、新城建设等场景，开展中短途运输渣土车、牵引车和搅拌车等氢能工程车辆应



用，减少扬尘、噪声、大气等污染。

**探索氢能船舶示范。**开展氢能船舶货运示范，以西江—珠江经济带、西部陆海新通道（平陆）运河建设为契机，打造氢能船舶应用示范区。在西江航道干线沿线、平陆运河沿线探索氢能水运，助力绿色内河、绿色运河示范创建。探索客船、集装箱船、滚装船、散货船等多种类型船氢能替代，探索开展氨—醇重型动力船舶技术等先进技术应用验证，以及货运重型船舶应用示范，适时推广到右江、红水河、柳黔江等航运线路。

## **2. 逐步探索工业领域氢能替代**

**稳步开展绿氢化工。**鼓励绿氢替代部分化石能源制氢，逐步提高绿氢使用比例，建立一批绿色化工示范工厂。优先采用园区内分布式光伏、分散式风电富余电力制氢，为园区内化工产品提供绿色氢源。积极创建钦州可再生能源制氢耦合绿色化工产业示范区，通过绿氢耦合合成甲醇、合成氨、合成过氧化氢、煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤基多联产等项目，减少碳排放，创新绿氢与化工产业耦合模式。

**探索开展氢冶金技术研发应用。**支持防城港钢铁基地开展以氢气代替焦炭作为还原剂的氢冶金技术研发应用，研究探索富氢高炉、氢气直接还原等不同氢冶金技术路线。充分发挥防城港钢铁基地就近核电优势，探索核能—制氢—冶金技术应用，解决传统冶金工艺大量排放二氧化碳问题，助力钢铁行业深度脱碳。

**探索工业热源氢能替代。**鼓励北海、梧州、柳州、百色等地区，把氢能作为生产过程中的高品质热源，在玻璃、水泥、陶瓷、

建材、铝、铜等行业适时开展氢能应用，探索工业锅炉、工业窑炉掺氢应用。

### **3. 推动氢能储能及发电领域应用**

**积极推动氢储能与其他能源耦合发展。**充分发挥氢能调节周期长、储能容量大、受地形影响小等特点，结合区内光伏发电、风力发电等可再生能源发电出力特性，建设氢储能系统和氢能调峰电站，促进氢储能与抽水蓄能、电化学储能等多种储能技术有机融合。鼓励大型风电光伏基地探索新能源与氢储能、燃机调峰（掺氢）多元互补的新模式。开展北海涠洲岛氢能社区示范，探索掺氢燃气发电、燃料电池热电联供等模式，打通发电、储能、调度各个环节，打造氢电耦合微电网。

**探索氢能分布式电源应用。**根据既有能源基础设施条件，因地制宜在社区、园区、矿区、港口等区域内布局氢燃料电池分布式热电联供设施。适时在通信基站工程、数据中心、地铁通信站点、电网变电设施等场所，开展氢燃料电池作为备用电源示范，提高设备供电可靠性。

### **4. 创新氢能应用推广商业模式**

鼓励由燃料电池企业、整车制造企业、车辆运营企业、加氢站运营企业组成“示范应用联合体”，加强产业链上下游协作配套。鼓励制氢加氢一体站利用站内及近区新能源电解水制氢，利用谷电制氢，降低氢能终端售价。鼓励煤电企业探索煤电与厂内电解水制氢耦合达到深度调峰要求，降低机组寿命损耗、燃料损耗等不利影响，减少经济损失。鼓励新能源发电机组与电解水制氢装

置集成，燃气轮机发电机组与电解水制氢装置集成，以实现氢储能与可调度发电。鼓励产学研联合研究掺氢天然气技术应用，在满足安全掺氢比例及掺氢管道各类标准、规范的前提下，利用现役天然气输配管网设施掺氢输送，实现低成本、规模化的氢气运输。鼓励钢铁、水泥等难脱碳行业通过氢能物流车替代，缓解碳排放配额压力，减少碳排放权采购成本，增加环境收益。鼓励外向型企业实施氢能车辆替代，加大绿氢应用，减轻“碳关税”政策影响。探索融资租赁，支持相关企业成立融资租赁平台，推动氢燃料电池公交、重卡起步示范。探索燃料电池系统、储氢瓶（罐）等子部件单独租赁模式在氢能整车销售中的应用。鼓励旅游景区等探索氢能游览船、氢能共享自行车应用，打造绿色低碳旅游品牌。

## 5. 探索电制燃料商业化应用

支持发展绿氢合成氨、合成甲醇，推进氨、醇电制燃料商业化应用。鼓励探索煤电—氢—合成燃料模式，通过燃煤机组掺烧液氨实现减污降碳，充分利用合成电制燃料过程产生的余热，与煤电联合循环供热提升综合能效。鼓励探索风光电解制氢耦合合成甲醇、氨等电制燃料的发展模式，集成建设氨燃气轮机或氢燃料电池电站，实现大容量、跨季节储能，降低燃料制备成本。适时开展煤电机组碳捕集利用与封存技术应用，探索二氧化碳和绿氢制备甲醇电制燃料，实现二氧化碳资源化利用。

## 专栏 4 氢能应用示范场景

<b>交通领域</b>	<p><b>积极推动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 北部湾国际门户港港口氢能物流示范。示范内容：在钦州港金鼓港区、北海港铁山西港区、防城港企沙港区等沿海码头作业区及近区工业产业园区，开展码头叉车、码头牵引车、吊车等设备氢能替代及氢能重卡物流车短途倒运示范。</li> <li>2. 2023 青运会氢能通勤大巴示范。示范内容：依托 2023 年第一届全国学生（青年）运动会，投入氢能通勤车 10-30 辆，会后转公共交通大巴按氢能路线日常运营。</li> <li>3. 南宁新能源汽车城氢能交通示范。示范内容：南宁邕城公交氢能大巴示范，先期投入公交车 30 辆；南宁氢能环卫车示范；南宁旧城改造、新建产业园等场内外中短途运输渣土车、牵引车和搅拌车等氢能工程车辆。</li> <li>4. 柳州氢能交通示范。示范内容：在城区物流运输领域开展五菱荣光氢能微卡车型示范，在网约车领域开展五菱氢能 SUV 车型示范；开展东风柳汽燃料电池轻卡、环卫车、牵引车、自卸车开发和推广项目示范等。</li> <li>5. 北海、钦州、梧州、百色氢能交通示范。示范内容：开展氢能公交、环卫、重卡等示范。</li> <li>6. 钢铁、水泥等园区氢能重卡短倒运输示范。示范内容：防城港钢铁基地、柳州鱼峰水泥厂内煤炭、原材料、成品等短倒运输氢能重卡示范，助力钢铁、水泥行业缓解碳排放配额压力。</li> </ol> <p><b>探索发展:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 西部陆海新通道（平陆）运河氢能船舶示范。示范内容：运河货运、巡航等氢能船舶示范。</li> <li>2. 西江氢能船舶示范。示范内容：西江货运、巡航等氢能船舶示范。</li> </ol>
<b>工业领域</b>	<p><b>探索发展:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业锅炉、窑炉掺氢示范。示范内容：在梧州循环经济产业园区、梧州藤县中和陶瓷产业园、北海铁山东港产业园、柳州铝制品再生资源循环利用基地、平果市再生资源产业园、百色新山铝产业示范园等，开展陶瓷、玻璃、再生铝、再生铜等领域工业天然气锅炉、天然气窑炉掺氢示范。</li> <li>2. 绿氢原料化工示范。示范内容：中石化、中石油、华谊等大用户以绿氢作为原料应用。</li> <li>3. 防城港钢铁基地氢能冶金技术应用示范。</li> </ol>
<b>发电领域</b>	<p><b>探索发展:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氢储能系统和氢能调峰电站。</li> <li>2. 新能源发电—制氢—合成氨（醇）耦合。</li> <li>3. 煤电—制氢—合成氨（醇）耦合。示范内容：探索煤电与厂内制氢联合深度调峰；煤电机组掺烧液氨，煤电与合成电制燃料余热循环供热。</li> </ol>
<b>氢能社区</b>	<p><b>探索发展:</b> 涠洲岛氢能社区示范。示范内容：开展燃气机组掺氢发电、氢燃料电池热电联供示范，探索氢电耦合微电网。开展居民炉灶具掺氢示范，鼓励氢能旅游车、旅游船氢能替代，探索氢能社区。</p>

## **（五）培育氢能全产业链**

以建链为重点，加快引入“链主”企业，优化产业布局，重点打造制氢装置、储氢运氢设施、氢燃料电池系统、氢内燃机、氢能车船五大关键产业链，加快形成集研发、制造、智能化、应用、服务为一体的氢能产业集群。

**发展氢能制备成套装备。**鼓励南宁等城市依托广西玉柴等企业重点发展兆瓦级电解水制氢装置，推进区内企业自主产权碱性电解装置商业化推广。积极引入明阳智能、阳光电源、隆基股份、中电丰业等头部企业，培育氢能制备装备制造产业，加快质子交换膜电解装置等试验示范。持续提高工艺技术水平，探索研发固体氧化物、阴离子交换膜技术商业化产品。鼓励钦州、北海、防城港、百色等研发工业副产氢提纯制氢技术，探索开展“蓝氢”制取技术验证示范及产品推广使用。适时开展低热值含碳原料制氢、热化学循环分解水制氢等新型制氢技术研究。

**推进氢能储运装备制造。**突破高压气态、低温液态、管道输氢、固态储氢材料等储运环节关键材料和装备的核心技术，持续降低氢气储运成本。推动先进适用储氢材料产业化，在防城港优质钢铁产能及百色铝工业等产业基础较好地区，支持钢铁企业、有色金属企业开展 III 型、IV 型高压气态储氢瓶及低温液氢储氢罐研发制造。探索支持氢能汽车分段更换的燃料储氢瓶研发，探索储氢胶囊等车用储氢站模式。开发安全可靠的氢气运输管道及相关装备，研发长距离纯氢管道材料、掺氢天然气管道材料，满

足安全高效管道运氢要求。持续提高有机液态储运氢寿命和节能水平，探索镁基等固态氢储运产品，促进有机液态、固态储氢技术商业化运用。

**探索氢内燃机产业。**依托广西玉柴高效节能环保内燃机国家工程实验室，开展氢内燃机技术研发，进一步提升氢内燃机热效率，解决回火、爆震、高排放等“卡脖子”技术问题。适时启动氢内燃机商业化应用，探索产品推广应用模式。

**加快培育燃料电池产业集群。**加快培育燃料电池系统及零部件制造龙头企业，支持广西玉柴、北投能源、上汽通用五菱等区内企业及中石化、国电投、国能等驻桂中央企业做大做强，开展百千瓦级燃料电池产品研发和应用，支持燃料电池系统形成系列化规模化产品。加大产业链招商引资力度，着力引进一批牵引力强、创新水平高、核心竞争力突出的“链主”企业，重点引进亿华通、捷氢、国鸿、国氢、亿氢、神力、弗尔赛、新源动力、雄韬电源等头部企业，培育壮大龙头企业队伍。坚持引进国内外先进技术和自主研发并举，积极研发高功率电堆、膜电极、双极板、质子交换膜、催化剂、碳纸、空气压缩机等，打造关键零部件及燃料电池系统集成规模化生产基地，谋划布局若干个燃料电池产业示范园区。开展固体氧化物燃料电池技术、熔融碳酸盐燃料电池技术、长寿命热电联供电堆技术、纯氢辅助动力电池技术、甲醇重整制氢燃料电池技术等前沿技术研究。持续降低电堆衰减和腐蚀速率，提高燃料电池产品功率、效率、可靠性、运营时间等

关键参数。

**发展壮大氢能车船制造产业。**支持南宁、柳州、玉林等地区汽车制造企业积极发展燃料电池重卡、轻卡、物流车、环卫专用车、公交车，逐步实现批量生产能力，优化燃料电池电堆、发动机及动力总成集成与控制技术，建设燃料电池整车规模化生产基地，打造具有综合竞争力的燃料电池整车品牌。发挥广西玉柴、东风柳汽、上汽通用五菱等骨干企业优势，积极抢占氢能工程机械、氢能船舶等产业链蓝海。支持柳工等工程机械制造企业发展渣土车、牵引车、搅拌车、自卸车、叉车、挖掘机等氢能工程机械。支持中船和钦州、贵港、梧州等地区船舶制造企业按照由轻型到重型的方向，研发制造以氢燃料电池、氢内燃机、氨/醇发动机作为动力的船舶。探索小功率燃料电池技术路线，适时在贵港、玉林发展氢能自行车制造产业。

专栏 5 氢能装备制造产业重点任务	
氢能制备	碱性及质子交换膜电解槽、固体氧化物电解制氢装置、阴离子交换膜电解制氢装置等。
氢能储运	III 型/IV 型储氢瓶、低温液氢储氢罐、长距离纯氢管道、掺氢天然气管道材料、液态有机氢介质、镁基固态储氢设备等。
燃料电池及其零部件	电堆、膜电极、双极板、质子交换膜、催化剂、碳纸、空气压缩机等关键零部件。固体氧化物燃料电池技术、熔融碳酸盐燃料电池技术、长寿命热电联供电堆技术、纯氢辅助动力电池技术、甲醇重整制氢燃料电池技术、百千瓦级燃料电池产品等。
氢内燃机	<b>探索发展：</b> 商业化氢内燃机研发制造。
氢能车船	<b>积极推动：</b> 氢能重型卡车、轻型载货车、物流车、环卫专用车、公交车、渣土车、牵引车、自卸车、搅拌车、叉车、挖掘机等成套集成装备。 <b>探索发展：</b> 氢能船舶等制造、氢能自行车。

## **（六）提高技术创新能力**

**加快技术攻关。**采取公开竞争、“揭榜挂帅”等多种形式设立研发项目，围绕氢能产业五大关键产业链关键技术，开展技术研究和产品研发。用好新能源及智能网联汽车、机械制造与高端装备等重大科技专项，加强核心零部件、关键装备的研发制造和产业化发展，加快氢能产业新技术研发和科技成果落地转化。

**提高科技协同创新能力。**建立产学研有机结合、技术与应用相互促进、上下游协同推进的技术创新机制，推动氢能产业科技成果在桂转化。充分发挥驻桂龙头企业、驻桂中央及区属国有能源企业科研资源、高等院校、科研院所等科研优势，聚焦氢能重点领域和关键环节，推进共性关键技术联合攻关和应用研究，开展氢能关键技术和关键装备联合创新，形成研发合力，鼓励成果共享。加快布局建设自治区级产业创新中心、工程研究中心、技术创新中心、制造业创新中心，构建高效协作创新网络，支撑行业关键技术开发和工程化应用。坚持差异化的发展原则，加强与国内高校、科研院所合作，以设立分院、分中心等分支机构的形式，加强广西高层次氢能产业科研平台建设。

**建设高水平人才队伍。**依托龙头企业等创新主体，积极培育与引进高水平创新团队及优秀青年人才。研究组建广西氢能专家库，引进一批国内外高等院校、科研机构、企业等氢能领域专家，为氢能产业发展的技术路线和政策措施制定提供支撑。鼓励高校加强氢能领域学科建设，优化机械、化工、材料、能源等学科专



业设置，加快高层次研发人才、产业技术人才的培育。鼓励企业、科研院所等主动对接国内外“高精尖缺”人才资源，积极引进氢能领域国内外顶尖专家。

### **（七）搭建产业服务平台**

**加快组建广西氢能产业联盟。**鼓励广西玉柴、东风柳汽、上汽通用五菱等氢能汽车及装备制造企业，中石化、中石油、华谊等石化企业，国电投、国能等新能源及氢能全产业链企业，区内能源企业，科研院校、机构等各方资源成立广西氢能产业联盟，加强资源的全面对接和互动，在上下游链条协同发展、技术产品研发制造、氢能应用、未来发展规划、标准制定等方面形成工作合力，提升产业链整体水平，打造氢能产业生态圈。

**建立氢能检测服务平台。**支持质量计量监督检测机构及相关检测企业组建全产业链专业检测试验、计量测试、认证服务和标准研究等平台，提供关键材料和零部件检验测试服务、氢气品质检测检验及氢能装备性能评价服务。积极引进第三方氢能检测机构，鼓励区内龙头企业与检测机构合资建设第三方氢能产品检测、认证等服务平台。落实国家与行业有关标准，推动检测服务标准化和体系化。

**建设氢能产业数据监测平台。**鼓励企业建设氢燃料电池车船整装示范运行数据中心，对氢燃料电池汽车、船舶进行远程实时数据采集、监控、自动统计、分析和预警。鼓励企业建立氢气制备、储运和加氢安全监控数据平台，实现对氢气生产、储存、运

输、使用全生命周期实时跟踪监测和分析预警，确保全过程安全。利用互联网、大数据、人工智能等先进技术手段，适时建设氢能产业数据监测平台。

### **（八）加强区域交流合作**

**加强与东盟地区氢能合作。**充分把握 RCEP、西部陆海新通道发展机遇，加强中国—东盟清洁能源合作，持续提高面向东盟的氢能生产储运能力及氢燃料电池产品供应能力。利用中国—东盟自由贸易区、东盟地区论坛等国际合作对话机制，探索开展氢能产业信息沟通、政策制定、技术交流、标准对接，适时开展氢能基础设施建设、氢能贸易运输、产品研发等合作。

**增强国内交流合作。**鼓励打破行政区划等壁垒，加强与粤港澳大湾区等先行区域对接，鼓励与优势企业开展跨区域合作，加强关键核心技术研发、产品联合开发、推广应用、创新应用、平台建设、人才培养、标准体系、政策法规等方面合作和交流，以“强强联合”方式实现高质量技术创新和产品创新。积极对接粤港澳大湾区氢能及系列产品需求，积极推进跨区域氢能及氢燃料电池产品供应。

## **五、环境影响评价**

### **（一）环境影响分析**

能源资源开发、氢能设施建设、氢能系统运行不可避免地对生态环境产生一定的影响，主要表现在资源占用、生态影响等方面。

**氢能制备项目。**工业副产制氢提纯和可再生能源制氢项目开

发、设施建设会占用土地和水域，消耗物资资源，设备运行期间可能会产生废水、固体废弃物等，产生噪声污染，对局部地区生态环境形成一定的负面影响。

**氢能储运项目。**长管拖车、液氢运输车等氢储运设施将产生尾气排放，应经过尾气净化装置处理合格后排放，减少尾气排放影响。输氢管网建设应充分避让集中居民点、学校、医院等环境敏感目标，满足防护距离等相关要求，尽可能减少穿越饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等，降低环境风险。

**氢能加注项目。**加氢站项目开发、设施建设会占用土地，消耗物资资源，还可能会产生废水、固体废弃物等，影响局部地区生态环境。加氢站建成运营期间，加氢站供给受气车辆的氢气不用经过二次加工，对环境影响较小，但站内压缩机、加氢机等设备可能产生噪声污染。

**氢能应用项目。**氢气燃烧反应、燃料电池电化学反应的产物只有水，终端使用过程中没有传统化石能源排放空气污染物和二氧化碳的问题，能够有效缓解温室效应和减少空气污染。交通、工业、发电等领域的氢能应用，能够优化广西能源结构，降低对化石能源的依赖，提高能源使用效率。

## **（二）环境保护措施**

规划实施期间，严格遵守生态环境保护规定，落实国家和自治区主体功能区规划、生态建设规划和生态环境保护规划，全面实施“三线一单”生态环境分区管控意见。严格执行优先、重点、

一般三类管控单元生态环境准入要求，强化生态环境源头防控。加强“三线一单”生态环境分区管控成果落地应用，坚决制止违反生态环境准入清单规定的生产建设行为及活动，用严格的环境准入推动全行业绿色低碳循环发展。加强规划项目建设期管理，严格项目环保准入，强化环保设施运行监管，确保规划、建设和运行的环境影响均处于可控可接受范围内。预防或者减轻不良环境影响的对策和措施如下：

**水污染防治措施。**扩大污水管网覆盖范围，提高污水接管率和收集率，污水经集中处理达到标准后再排放。禁止企业排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。加强源头控制分区防渗，选取地下水监测点位对水位和水质进行动态监测。产生废水废渣的企业，应有处理废水废渣的固定场所，废水废渣储存设施底部应全部进行硬化，做防渗处理并设置围堰。

**噪声污染防治措施。**严格控制施工期噪声，合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工，避免夜间施工，确保施工区周边居民不受影响。对企业噪声源进行控制，加大降噪设备投资，保证噪声达标。

**固体废物和危险废物污染防治措施。**遵循减量化、资源化、无害化处理原则，一般工业固体废物分类收集、综合利用，合理处置；生活垃圾分类收集，定期清运；危险废物应委托专门的危废处理中心进行处理；加强消防和风险事故防范及应急措施，产生危险废物的企业或机构须建立完善的管理制度，严格按照有关

规定管理，跟踪监督处置情况，确保全部危险废物安全妥善处置。

### **（三）规划预期效果**

规划坚持生态优先、绿色发展理念，积极发展可再生能源制氢，推进工业副产制氢提纯应用，加快推动氢能应用和清洁替代，促进非化石能源消费比重提升，能有效控制与能源消耗有关的主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、挥发性有机化合物）、温室气体（二氧化碳、甲烷、氢氟碳化合物、全氟碳化合物、六氟化硫）等空气污染物排放。

## **六、保障措施**

### **（一）强化组织协调**

建立氢能产业发展厅际联席会议等协调机制，协调解决氢能产业发展重大问题。自治区发展改革委、工业和信息化厅、应急管理厅、交通运输厅、住房城乡建设厅、科技厅、财政厅、自然资源厅、生态环境厅、投资促进局、市场监管局等部门根据职责分工，细化政策措施，推进各项工作落实。地方人民政府作为责任主体，落实协调机制，形成上下协同、部门联动、齐抓共管、运转高效的产业推动机制。加强对规划执行情况的跟踪评估，科学研判氢能产业发展态势，适时调整相关目标及任务，切实增强规划实施效果。

### **（二）构建“1+N”政策体系**

坚持以规划为引领，各有关部门聚焦氢能产业发展的关键环节和重大问题，在氢能规范管理、氢能基础设施建设运营管理、关键核心技术装备创新、氢能产业多元应用试点示范、标准体系

建设等方面，制定出台相关政策，打造氢能产业发展“1+N”政策体系，有效发挥政策引导作用。加强对规划实施的跟踪分析、督促指导，根据技术进步、资源状况和发展需要，结合规划成效评估工作，进一步优化后续任务工作方案。

### **（三）加强项目管理**

**完善管理体系。**探索建设支撑产业创新发展的新机制、新政策，制定有利于氢能产业发展的相关管理办法和规范，加快完善氢能全产业链项目管理体制机制。自治区发展改革委、应急管理厅、住房城乡建设厅、商务厅、自然资源厅、生态环境厅等部门按照职责分工，参照天然气加气站管理等已有管理模式，针对制氢、储运氢、氢加注（加氢站）、氢能应用各环节，建立项目管理体系，做好运营、安全、应急、环保等工作，提高项目管理水平。对重大项目实施动态管理，及时更新项目清单，完善推进机制，保证重大项目顺利实施。

**完善标准体系。**加快落实《中华人民共和国安全生产法》《氢气使用安全技术规程》《氢系统安全的基本要求》《加氢站安全技术规范》《加氢站技术规范》《汽车加油加气加氢站技术标准》《氢气站设计规范》等安全生产法律法规和标准。推动完善氢能制储输加用标准体系，完善制氢、储运氢装置、加氢站设计建设、验收、运营服务、现场运行安全管理等相关标准规范，以及交通、储能等氢能应用标准。鼓励企业、机构积极参与各类标准研制工作，支持广西氢能产业联盟等有条件的社会团体制定发布相关标

准。在政策制定、政府采购、招投标等活动中，严格执行强制性标准和国家有关规范，积极采用推荐性标准。

**加强安全监管。**落实国家技术标准和安全管理要求，建立健全安全监管体系，落实相关部门行业安全监管责任，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。严格落实氢能供给企业、燃料电池汽车生产和运营企业、用氢企业主要负责人安全生产主体责任，从源头上防范遏制安全生产事故发生。切实执行国家和行业各项安全标准，落实氢能生产、运输、应用过程中各项安全保障措施，完善常规检查、操作规范、加氢规范和维修保养等措施。加强应急能力建设，加强应对各类氢能安全风险的识别评估，研究完善安全事件处理工作预案，为及时有效处理紧急事件提供保障。将氢能列入重点行业领域安全监测系统，实现对涉氢重点企业单位实时监控。

#### **（四）加大政策支持**

**加强要素保障。**坚持以国土空间规划为指导，对符合自治区规划布局、带动力强且具备条件的氢能领域项目，优先纳入自治区层面统筹推进重大项目，按照自治区有关政策，给予用地等要素保障。落实原料用能和可再生能源消费不纳入能源消耗总量和强度控制。在符合安全生产相关法律法规要求、化工项目安全准入政策及环境风险防控要求的基础上，安全稳妥探索制氢加氢一体化示范项目、可再生能源制氢示范项目在非化工园区建设，加快制定地方标准。创新加氢站管理模式，探索加氢站利用商业用地、工业用地等多种土地性质建设。落实免征车辆购置税等新能

源汽车支持政策。鼓励各市加大公共服务等领域车辆运营支持力度，给予氢能汽车通行、使用专用号段等优惠政策。

**加大财政支持。**积极争取纳入国家燃料电池汽车示范城市群或氢能试点城市。鼓励央地协同合作，充分发挥政府中央预算内投资资金、基建投资资金等专项财政资金作用，将符合条件的氢能产业项目纳入政府专项债券支持范围，支持自治区氢能产业加快发展。落实《自治区科技厅关于发布“十四五”广西科技计划项目申报指南（第一版）的通知》（桂科计字〔2021〕100号）等文件精神，对符合条件的科技研发项目按规定给予资金支持。围绕产业链关键环节，鼓励地方制定政府性资金引导支持政策，加快科技成果转化进程。

**加大金融支持。**发挥各级政府投资基金引导作用，鼓励合格投资者按市场化方式发起设立各类氢能产业链科创投资基金、产业投资基金，带动社会资本、金融机构、国有企业参与投资。鼓励企业直接融资，支持有关企业发行信用类债券、资产支持证券等，鼓励符合条件企业发行绿色债券。充分利用“碳减排贷款”“绿色信贷”“桂惠贷”等金融工具和财政金融政策，鼓励金融机构积极开发与氢能企业生产经营周期相匹配的中长期信贷产品，着力扩大贷款规模，在利率定价方面给予优惠支持。鼓励企业探索氢能基础设施不动产投资信托基金试点等市场化融资新路径，广泛吸引各类资本参与氢能产业重大项目建设。

### **（五）加大招商力度**

围绕广西氢能产业五大关键产业链，及时梳理广西产业特色



和资源优势契合度高的企业，充分发挥全区各级投资促进委员会统筹、协调、督促、服务职能，强化其对招商引资的牵头抓总作用，深入实施精准招商、产业链招商、以商招商、驻点招商，助力产业建链、补链、延链、强链。对氢能重大项目实行自治区领导联系协调、行业主管部门牵头推进、市县主体实施的工作机制。

### **（六）加强宣传引导**

建立科普宣传保障机制，制定科普宣传计划，充分利用媒体、网络、会议、讲座等多种形式，提高社会公众对氢能的认知度和认同感。加强安全法规标准宣贯工作，增强企业主体安全意识，筑牢氢能安全利用基础，确保氢能基础设施依法建设运营、氢能推广应用安全有序。加强氢能科普宣传，注重舆论引导，及时回应社会关切，推动形成社会共识。