

广东省发展和改革委员会 广东省科学技术厅 广东省工业和信息化厅关于印发《广东省培育发展未来绿色低碳产业集群行动计划》的通知

粤发改资环〔2024〕53号

各地级以上市人民政府，省政府各部门、各直属机构：

《广东省培育发展未来绿色低碳产业集群行动计划》已经省人民政府同意，现印发给你们，请结合实际抓好贯彻落实。

广东省发展和改革委员会

广东省科学技术厅

广东省工业和信息化厅

2024年2月8日

广东省培育发展未来绿色低碳产业集群行动计划

为贯彻落实省委、省政府关于坚持制造业当家、高质量建设制造强省的具体部署，加快推进新型工业化，前瞻布局未来产业发展，建设具有较强国际竞争力的未来绿色低碳产业集群，制定本行动计划。

一、工作目标

到2030年，聚焦绿色低碳需求、前沿技术驱动、未来高成长性和战略支撑性的产业方向，布局一批重大（重点）科技创新项目，新增若干重大创新平台和工程技术研究中心，培育若干具有国际影响力的龙头企业，形成具备较强国际竞争力的若干个千亿元级未来绿色低碳产业集群。

到2035年，在技术进步、绿色竞争力、产业生态、全球化布局等方面取得实质性成效，形成低碳零碳负碳技术和场景创新共同驱动的产业集群，为实现碳中和目标奠定基础。

——技术创新取得突破性进展。布局250个左右重大（重点）科技创新项目，新增15家左右重大创新平台，重点突破一批具有自主知识产权的关键技术和核心装备，建设具有全球影响力的技术创新策源地。

——**企业绿色竞争力大幅提升**。培育 10 家左右“链主”企业、100 家以上单项冠军企业、1000 家以上“专精特新”企业，增强关键技术自主创新“源动力”，构建产业上下游协同共享“朋友圈”，扩大绿色低碳品牌全球“影响力”。

——**绿色低碳产业生态活力增强**。打造一批数智赋能、创新需求驱动的新业态新模式，适应未来产业发展的体制机制持续完善，实现资金人才等全要素优化配置，形成融合创新、公平开放、充满活力的产业“生态系统”。

——**价值链全球化布局迈上新台阶**。深度融入全球绿色低碳创新网络，建设若干个国际产业合作平台，畅通内外资源要素双向流动，形成“立足广东、辐射全国、连通全球”的绿色低碳全球价值链。

二、重点任务

（一）构筑科技创新“新高地”

积极利用国际国内创新资源，瞄准基础研究、前沿技术、关键材料、精密工艺、系统集成等方面的全球技术发展趋势和应用短板实施攻关。重点开展二氧化碳高值转化利用、天然气水合物、先进核能等领域基础研究，重点突破低成本二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）、大容量漂浮式海上风电、高性能储能电池、高效光伏、低成本可再生能源制氢、生物质燃料等核心装备技术，推进跨学科、跨领域交叉融合研究。加快中国（东莞）散裂中子源二期、强流重离子加速器、加速器驱动嬗变研究装置、高重复频率 X 射线自由电子激光装置、冷泉生态系统研究装置、退役新能源器件循环利用研发平台等重大科技基础设施建设，增强绿色低碳技术原始创新能力。支持国家级和省级创新平台建设，重点推动先进能源科学与技术广东省实验室、南方海洋科学与工程广东省实验室、材料科学与技术广东省实验室、光电材料与技术全国重点实验室、核电安全技术装备全国重点实验室等创新平台建设。发挥横琴、前海、南沙、河套四大平台优势，依托粤港澳大湾区国家技术创新中心、国家先进高分子材料产业创新中心、国家纳米智造产业创新中心等，培育引进一批高水平技术创新研究院和重大创新平台。支持龙头企业与上下游企业、高校、科研机构等组建产业创新联合体，组建产业技术研究院等新型研发机构。加强检验检测、试验验证、认证认可等产业技术基础公共服务平台建设，推进覆盖研究开发、中试验证、场景应用等全链条的综合性中试基地建设，加快重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放共享。（省科技厅牵头，省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、能源局等按职责分工负责）

（二）布局未来产业“新风口”

立足广东产业生态特点，聚焦更具前沿性、更具颠覆性、更具市场潜力的产业发展方向，着力打造以深远海风电、新型储能、高效光伏、氢能（氨、甲醇）、先进核能、CCUS、天然气水合物等为重点的未来绿色低碳产业集群。推动建设一批与产业深度融合的科技企业加速器、孵化器、众创空间等孵化载体，推进建设粤港澳大湾区绿色技术转化平台，建设专利导航服务基地和知识产权运营中心，促进科技成果沿途转化。加快建设港深莞、广佛、澳珠创新极点和广深港、广珠澳科技创新走廊。重点布局以阳江、汕头、揭阳、汕尾为引领的沿海经济带深远

海风电高端装备制造集群，以广州、深圳、佛山、东莞、中山、云浮、潮州为引领的氢能“制储输用”全产业链，以惠州、湛江、汕尾为核心起步区的 CCUS 产业集群，以珠三角地区为核心的高效光伏关键装备和原辅料产业基地。建设新型储能制造业创新中心，前瞻布局多元化储能领域，优化产业区域布局，促进新型储能全产业链集聚化发展。依托国家和省内科研平台，推进先进核能、天然气水合物产业布局和发展。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、市场监管局、商务厅、能源局等按职责分工负责）

（三）激发企业主体“新动能”

强化企业科技创新主体地位，引导科技型骨干企业超前布局产业前沿技术和颠覆性技术，推动产业链上中下游、大中小微企业融通创新，做好关键领域的固链、强链、补链、融链，形成以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的创新体系。鼓励企业承担国家和省重大科技项目，支持企业建设制造业创新中心、产业创新中心、企业技术中心等各类创新平台，推动成立 CCUS、海上风电等产学研用工程研究中心。引导企业协同开展研发、设计和制造，推动创新平台共建共享，构建产业集群专利池，“串珠成链”加速创新产品开发与迭代升级。加强高端人才引进和培育，鼓励校企联合建立多学科交叉、产学合作的技术研发和产业化人才培养体系。积极引进绿色低碳领域科技领军企业，挖掘培育本地高成长性创新型企业，着力引导“专精特新”中小企业成长为国内领先的“小巨人”企业。围绕海上风电、储能、氢能、CCUS、天然气水合物等重点领域，积极打造具有国际竞争力和影响力的自主创新品牌。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、商务厅、市场监管局、能源局等按职责分工负责）

（四）拓展融合发展“新场景”

推动跨界、跨行业、跨产业交叉融合和创新应用，发挥新业态新模式的牵引作用，以场景创新推动产业发展。加大首台（套）重大技术装备、首批次重点绿色材料、首版次软件的支持力度。推动高效光伏、大容量新型储能、低成本可再生能源制氢、核电小堆等先进适用的绿色低碳技术与传统产业的创新融合应用。拓展 CCUS 应用场景，推动与氢能、储能、天然气水合物等领域的集成发展。深入挖掘蓝海潜能，拓宽波浪能、海流能、温差能等海洋能与海上风电、光伏的互补融合应用，支撑海洋强省建设。推动“先进核能+氢能”“深远海风电+海水制氢”“海上综合能源岛+海洋牧场+海底开采”“生物质再生+航空燃油”等绿色低碳产业深度融合。强化智能电网、虚拟电厂、光储直柔等综合应用示范，创新打造若干前沿技术应用和未来产业融合场景。推广应用智能识别、无损检测、先进拆解、高质利用等再制造共性关键技术，加快废弃光伏组件、退役风机叶片等新兴产业废弃物的综合循环利用。依托城市、园区、社区、企业等低碳试点，探索未来绿色低碳生产生活方式，推动未来绿色低碳技术应用场景示范。创新推广合同能源管理、共享服务等模式，支持市场主体探索适应产业融合创新发展的新业态新模式。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、生态环境厅、能源局等按职责分工负责）

（五）打造数智赋能“新引擎”

加快云计算、大数据、物联网、5G/6G、人工智能、区块链、数字孪生等新一代数智技术在绿色低碳产业的融合应用，促进产业各环节互联互通、资源高效配置。支持开展集群数字化转型试点，加快发展网络化协同、个性化定制、柔性供应链等新业态新模式。综合应用智慧云平台、智能充储放网络、智能车联网、虚拟电厂等创新解决方案，推动能量流与信息流深度融合，构筑智慧城市、智慧交通、智慧园区、智能制造等绿色化智能化应用场景。支持集群建设综合能源管理系统，实现更大范围能效优化调控。加强科技仪器设备、操作系统和基础软件国产化攻坚，提升国产化替代水平和应用规模。构建数智治理新模式，培育数智赋能生态圈。支持智能电网和能源互联网平台建设，推动能源供需全过程数字化升级，促进多能互补和“源网荷储用”灵活互动，支撑新型能源体系建设。打造“测碳、算碳、观碳、控碳”全链条数字化管理的“粤碳云”平台，提升绿色低碳综合治理及服务能力。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、政务服务和数据管理局、能源局等按职责分工负责）

（六）搭建全球合作“新平台”

促进国际国内创新资源要素双向有序流动，鼓励企业和科研机构深度融合、参与构建全球科技创新网络，支持有条件的企业牵头成立国际性科技组织，充分利用全球科技成果、智力资源、数据资源和高端人才等创新资源要素。主动融入国际绿色贸易体系，探索推进碳排放权交易、绿电绿证交易、产品碳足迹评价和标识等市场机制与国际接轨。加大国际国内招商引资力度，举办国际性行业论坛和展会。支持企业积极开拓海外市场，扩大绿色低碳技术和装备出口，深化国际产能合作，提升境外投资合作质量和水平，推动绿色低碳创新链产业链价值链全球化布局。深化粤港澳在绿色金融、人才培养和科技创新等领域的合作交流，联动港澳构建开放型、创新型绿色低碳产业体系，加大多元化、多层次绿色金融产品和服务供给，建设粤港澳大湾区绿色发展示范区。加强与“一带一路”和区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）国家和地区在绿色贸易规则、绿色低碳产业政策和绿色投资项目等方面的合作，建设若干国际创新合作平台和产业园区，探索国际产业合作新模式。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、商务厅、市场监管局、能源局，海关总署广东分署等按职责分工负责）

三、重点工程

（一）深远海风电领航工程

推进新增省管海域风电场址建设，加快国管海域深远海风电项目示范建设，着力打造全球领先的海上风电全产业链。加快深远海漂浮式整机装备研发，重点推进大容量、抗台风、叶片可回收型漂浮式风机、风机基础及先进锚泊系统的研发应用。提升海上柔性低频输电、柔性直流输电技术，推动高压动态海缆、长距离输电等关键技术装备创新应用。健全深远海风电相关标准及检测认证体系。整合创新资源，发挥广东省海上风电大数据中心、先进能源科学与技术广东省实验室阳江分中心和汕尾分中心、国家能源海上风电装备先进技术与应用重点实验室等创新平台效能。强化龙头企业带动作用，推动风机主轴承、齿轮箱、动态海缆、柔直换流阀等关键零部件研发与制造，加快超大型钢结构加工及运输施工安装成套装备研发，推动深远海风电施工船、运维母船等装备制造，推动海上风电退役

拆除、回收利用的施工技术与装备研发，支持发展专业运维服务产业。围绕广州、深圳、中山等地区建设珠三角海上风电研发和总部基地，打造阳江海上风电全产业链基地，布局汕头、揭阳、汕尾等海工、运维和整机组装基地。支持海洋能综合应用，加强波浪能关键技术攻关，探索漂浮式风机与海洋能耦合高效发电、温差能、海流能等技术示范，提高海上综合能源平台（装置）的可靠性、安全性，探索建设深远海风波互补能源系统与海洋牧场、海上监测预警、海底数据中心、海上光伏等协同开发的示范工程。（省能源局牵头，省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅等按职责分工负责）

（二）新型储能竞先工程

促进多维度技术创新和多场景融合应用，着力提升新型储能的能量密度、安全性和经济性，将新型储能产业打造成为具有全球竞争力的战略性支柱产业。加快新一代储能技术攻关和试点示范，突破固态电池界面电阻高、电导率低、稳定性不足等技术瓶颈，加强超级电容储能高电压电解液技术、低成本隔膜及活性炭技术的研发，开发高临界电流密度、高临界温度和低成本的超导储能超导带材，探索新型水系电池、液态金属电池、金属空气电池、重力储能、氢储能等其他新型储能技术示范。提高新型锰基正极、硅基负极等材料性能，提升锂电池容量极限和充放电速率。加强钠离子电池正负极材料、电解液、隔膜等主辅材料的研究，推动核心材料及电芯规模化生产和应用。开展液流电池领域离子传导膜、电堆、电解液工程化研制和示范应用。推进飞轮储能关键设备制造及其在电力系统调频和轨道交通能量回收的示范应用。加强压缩空气、压缩二氧化碳等大容量、长时储能技术集成优化研究和关键零部件制造，推动降低全周期使用成本，引导在多尺度调峰应用场景建设试点项目。积极推进新型储能技术在超级快充设施、换电设施、车网互动、虚拟电厂等领域的创新应用，支持共享储能、云储能等用户侧商业模式，探索新型储能配合核电调峰调频，促进新型储能多元融合发展。优化现有产业布局，提升产业集中度，以珠三角地区为重点布局新型储能技术研发和核心装备制造聚集区，以粤东粤西粤北地区为重点建设新型储能材料聚集区。（省发展改革委牵头，省科技厅、工业和信息化厅、交通运输厅、能源局等按职责分工负责）

（三）绿色氢能提升工程

聚焦氢能核心技术研发和先进设备制造，加快培育氢气制储、运输、加注以及氢燃料电池装备制造、低碳零碳工业应用的“制储输用”全产业链，充分挖掘甲醇和氨在电力、交通、建材、化工等领域的应用场景。积极推进深远海风电制氢和海上能源岛综合示范，探索开展富余核电制氢、高温气冷堆制氢、生物质制氢、工业废弃物制氢等示范。开发高压气态运输用氢气瓶、低能耗液氢、管道输氢、固态储氢、有机溶液储氢等氢储运技术和装备。结合 CCUS 等新兴技术推动甲醇制取用，积极开展绿氨合成及应用。加快开展天然气掺氢管道输送示范，研究开展海上纯氢管道输送试点，主动对接国内绿氢富集区域，谋划研究跨区域长距离输氢可行性。重点推广氢燃料电池汽车，拓展氢、甲醇、氨燃料在汽车、航运等交通领域的应用。开展火电机组掺氢掺氨示范，推动氨氢在锅炉（窑炉）高温燃烧技术应用，加快氢冶炼、氢化工等低碳零碳工艺流程再造，开展绿氢合成氨、制甲醇等氢能综合利用示范。探索在离网型海岛构建氢电深度耦合的智能微电网。

聚焦低成本、高效率、灵活性电解槽和成套设备研发、制造及应用，加快突破适用于可再生能源电解水制氢的质子交换膜，以及低电耗、长寿命高温固体氧化物电解制氢关键技术等。鼓励开展质子交换膜、氢气加注设备、固体氧化物燃料电池发电等核心部件的科研攻关，大力推动技术装备自主创新和国产化。推动广州、深圳、佛山、东莞、中山、云浮、潮州等地区氢能产业高质量发展，支持茂名、惠州、湛江、江门、揭阳等发展以氢能制储输及装备制造为特色的氢能产业，培育形成错位竞争、特色发展的氢能产业集群。（省发展改革委牵头，省科技厅、工业和信息化厅、能源局等按职责分工负责）

（四）高效光伏赶超工程

抢抓技术迭代换挡新机遇，加快新一代高效光伏技术创新和装备制造创新，促进光伏产业升级。重点推进背接触电池（XBC）、隧穿氧化层钝化接触电池（TOPCon）和本征薄膜异质结电池（HJT）等下一代高效晶硅光伏电池的产业化发展和商业化应用。推进薄膜电池降本增效，加快钙钛矿、晶体硅—钙钛矿叠层、钙钛矿—钙钛矿叠层等新型光伏电池技术工艺和装备的突破及示范应用。夯实配套产业链基础，升级光伏浆料、导电玻璃、胶膜、高纯石英砂等关键原辅料技术，提升完全性实时监控处理、在线电势诱导衰减效应抑制与修复、组件级监控等智能化技术，开发基于宽禁带半导体材料、功率器件和芯片的智能光伏逆变器等配套设备。积极研发可利用紫外光和近红外光的宽光谱光伏电池。瞄准激光蚀刻、封装胶膜、新型金属化技术等细分赛道，促进光伏生产工艺和设备国产化。积极鼓励高效光伏组件在光伏电站中的应用，推广光伏智能运维技术。促进建筑光伏一体化（BIPV）组件研发，鼓励采用建筑光伏一体化设计，开展高效光伏电池与建筑材料融合应用，推广光储直柔建筑。拓展便携式电源、低功耗电源、电动车、无人飞行器及空间电站等场景中高效轻质光伏组件的应用。加快海上漂浮式光伏资源普查和规划，推动漂浮式光伏试点示范建设。加快建设广州、深圳、珠海、佛山等高效光伏研发中心，强化广州、深圳、东莞等地在光伏逆变器、光伏生产设备、光伏浆料等领域的优势地位，鼓励中山、江门等地培育壮大光伏产业，促进龙头企业在粤东粤西粤北地区布局生产基地。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、商务厅、能源局等按职责分工负责）

（五）先进核能跨越工程

持续优化并规模化推广应用第三代核电技术，加快推进先进模块化小堆、四代核电技术的研发和示范应用，增强核电研发设计创新能力，提高自主化和国产化水平，形成完整的核电全产业链。持续优化升级华龙一号技术并推广工程应用，重点推进海上浮动堆、快堆等先进反应堆核心技术研发，加快海上浮动堆和快堆示范项目落地。开展高温气冷堆关键技术研发与储备，推动可控核聚变电站的配套技术研究。推动新一代事故容错燃料和新型反应堆核燃料自主研发，加快适用于在运商用堆核燃料的自主研发和应用。持续开展核电站延寿与退役技术研究。推进质子医疗科技创新和产业发展，开展医用同位素生产反应堆关键技术研究，推进研究反应堆医用同位素生产，建立医用同位素研发、生产和供应保障体系，推动发展核医疗产业。按照集中建园为主、分散布局为辅模式优化核能产业布局，重点推动中广核阳江核电产业基地、深圳龙岗核电产业基地和广州南沙产业园建

设，打造核能应用和核电装备南方产业基地。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、生态环境厅、能源局等按职责分工负责）

（六）碳捕集利用与封存先导工程

制定 CCUS 发展规划，聚焦关键核心技术研发，打造高水平创新平台，开展大规模示范项目建设，加快全产业链布局，推动产业集群发展。着力突破高效低成本碳捕集技术和装备，推动新型低浓度 CO₂ 捕集技术在电力、化工和水泥等行业的示范应用，探索直接空气 CO₂ 捕集（DAC）等前沿技术。建立车、船、管等多渠道综合 CO₂ 运输体系。拓展碳利用应用场景，加快 CO₂ 资源化利用技术研发，优化开发高附加值碳利用技术，探索 CO₂ 制淀粉等前沿技术，推动 CO₂ 的化工利用、生物利用、矿化利用以及提高油气采收率等技术的示范应用。支持油气、电力、化工等企业 with 科研机构，联合开展老油气田、咸水层和玄武岩等储集体的 CO₂ 地质封存以及 CO₂ 监测、风险评估等关键技术研发和应用。鼓励研发吸收剂、吸附剂、膜、催化剂等关键材料，CO₂ 捕集装置、运输管道、地质利用与封存设备等钢材防腐技术，以及大型压缩机、水—岩反应器、CO₂ 注入设备、CO₂ 监测系统核心装备。围绕 CCUS 技术研发和项目建设需求，加快推进 CO₂ 捕集、输送、利用和封存等环节标准制修订。鼓励绿色石化、先进材料等产业集群部署大规模 CCUS 产业化项目。结合广东 CO₂ 源汇匹配特点，依托惠州大亚湾石化基地、湛江东海岛石化产业园区、粤东粤西地区沿海高性能火电机组等沿海 CO₂ 排放源富集区，加快大亚湾区 CCUS 集群项目、粤西 CCUS 集群项目落地，研究布局 CO₂ 综合运输网络，打造珠三角技术研发基地、粤西材料装备制造基地，培育沿海经济带 CCUS 产业集群。（省发展改革委牵头，省科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、能源局等按职责分工负责）

（七）天然气水合物探索工程

探索挖掘南海天然气水合物资源潜力，以先导试验区建设为抓手，统筹开展资源勘查、试采攻关、环境保护和平台建设，加快天然气水合物产业化进程。依托省内海洋领域优势研究机构，推动天然气水合物勘查开发国家工程研究中心、国家深海科考中心以及深海科技创新中心建设，加快冷泉系统实验装置、天然气水合物钻采船等大科学装置装备的建设，打造国家深海战略科技核心装备平台。健全天然气水合物资源综合评价体系，完善水合物成藏动力学及成藏机理研究，加强水合物开采过程的传热传质、多相渗流及相变等耦合机制研究。推动储层改造技术、防砂控砂技术和建井技术等降本增产技术发展，推进地质与生态环境安全控制等技术研发，提高开采效率和绿色安全可控开采。探索 CO₂ 水合物法封存、海洋资源勘探等领域技术研究及产业融合。加快近海海底天然气水合物高精度探测系统、钻井开采设备、水合物开采仿真模拟、海洋地质环境监测系统等核心装备的国产化研发制造。大力推进南海神狐等重点海域天然气水合物勘查开采先导试验区建设，加快推进生产性试采和产业化示范基地建设，探索天然气水合物商业化开采模式。（省发展改革委牵头，省科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、能源局等按职责分工负责）

（八）节能降碳提效工程

聚焦未来绿色低碳应用场景，依托清洁能源、先进材料、智能装备和新一代信息技术，着力提升节能降碳技术装备供给和服务水平，推动重点领域节能降碳高质量发展。大力支持新型建筑工业化关键技术研发和应用研究，推动构件和部品部件标准化生产，优化施工组织方式和工艺工法，推进建筑机器人等智能建造技术，加强全产业链协同，积极推广装配式建筑在公共建筑、工业厂房、农房改造、城中村改造等领域的应用，着力形成新型建筑工业化产业体系。推动绿色低碳建材、光储直柔、节能低碳设备等的研发应用，推广符合岭南气候特点的高性能绿色低碳建筑。集中突破基础材料、结构设计、加工工艺等关键共性技术，重点推动高效节能产品设备生产制造、原料燃料替代、工艺流程再造、资源循环利用和低碳零碳技术集成耦合。对标能效先进水平，推动钢铁、建材、石化等传统产业节能降碳升级改造。以节能降碳市场需求拉动产业发展，培育一批具有国际竞争力的节能降碳装备制造和服务型企业，推动珠三角地区形成以技术研发和总部基地为核心的产业聚集带，联动粤东粤西粤北地区形成以装备制造和资源综合利用为特色的产业聚集带。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、能源局等按职责分工负责）

四、保障措施

（一）产业规划支撑

加强规划引领和统一布局，做好统筹衔接，各地区因地制宜培育发展未来绿色低碳产业，鼓励园区主动布局产业项目。充分发挥制造强省建设领导小组作用，加强组织协调领导，形成上下联动、协同有力的工作推进机制。建立服务未来绿色低碳产业创新发展的专家库、技术库和项目库，滚动谋划一批全局性、基础性、战略性重大项目，强化重大项目全流程服务和支撑。充分发挥行业协会、龙头企业和研究机构的创新引领作用，打造促进产业链上下游互补协同的高水平产业创新发展服务平台。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、商务厅、能源局等按职责分工负责）

（二）基础设施支撑

以绿色发展为导向，统筹推进区域基础设施建设一体化，构建适应未来绿色低碳生产生活方式的基础设施网络。强化清洁能源基地配套基础设施的统筹规划、统一建设。加快布局与燃料电池汽车等氢能应用发展相适应的氢能基础设施。因地制宜布局建设快慢结合的充换电基础设施，推动车联网、车网互动、光储充换一体站等新型交通基础设施建设。加强区域基础设施综合性规划和管理协调，推动能源、信息、交通、建筑等基础设施的互联互通、共建共享。（省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、能源局等按职责分工负责）

（三）财税金融支撑

发挥财政资金的引导作用，积极争取“科技产业金融一体化”等国家专项的支持，统筹现有省科技创新战略、促进经济高质量发展等专项资金，建立健全以财政投入为引导、企业投入为主体、金融机构为支撑、社会资本为补充的多元化科

技投入体系，落实支持绿色低碳产业发展的税费优惠政策。研究以市场化方式设立未来绿色低碳产业发展基金，发挥省级产业发展、科技创新等政策性基金引导作用，重点投向成长潜力大、科技含量高、带动能力强的创新型企业 and 产业项目。加强天使孵化、创业投资等金融服务，优化知识产权等无形资产质押融资服务体系。创新绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险等绿色金融产品，积极用好人民银行碳减排支持工具。探索开展不动产投资信托基金（REITs）等资产证券化试点。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、财政厅、商务厅、地方金融管理局、能源局，省税务局、中国人民银行广东省分行、国家金融监督管理总局广东监管局、广东证监局等按职责分工负责）

（四）资源要素支撑

强化国土空间规划和用地用林用海要素保障，探索产业链整体供地、深远海场址资源市场化配置、海域使用立体分层设权等模式。统筹安排符合条件的重大项目用地、能耗和碳排放指标。完善绿色技术全链条转移转化机制，建立一批绿色技术转移、交易和产业化服务平台。释放数据要素价值潜力，推动数据资源作为新型生产要素的充分流通和使用。强化知识产权全链条保护，加强对“无人区”创新的制度性保护，提升知识产权服务水平。建立紧密对接未来产业需求的学科专业体系，推进产学研合作协同育人。鼓励成立创新人才创业基金，支持高层次人才创新创业，树立一批战略性科学家、优秀企业家、科技领军人才和大国工匠典型标杆。开辟外国人才绿色通道，探索放宽企业聘雇外籍高层次人才条件限制。（省发展改革委、教育厅、科技厅、工业和信息化厅、人力资源社会保障厅、自然资源厅、生态环境厅、市场监管局、政务服务和数据管理局、能源局等按职责分工负责）

（五）体制机制支撑

建立健全适应绿色低碳领域技术突破、产业变革和模式创新的体制机制。探索建立健全绿色低碳产业发展动态监测评估机制。探索构建碳交易、电力交易、绿电交易、用能权交易等市场融合机制，健全适应新能源比例逐步提高的市场机制。为重点企业、重大项目开辟绿色通道，推行包容审慎监管模式，建立健全容错机制。创新多能互补、供需协同的新业态新模式协调管理机制。建立健全绿色低碳产业标准体系，引导各方积极参与国内外标准制修订，加强与国际和港澳标准的衔接和互认。重点围绕深远海风电、可再生能源制氢、氢能储运等领域，加强全产业链技术、安全标准制修订。积极争取国家部委支持，在氢能、核能、天然气水合物等领域先行先试加快体制机制创新。（省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、市场监管局、地方金融管理局、能源局等按职责分工负责）