

海南省碳达峰实施方案

为贯彻落实《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》(中发〔2021〕36号)和《2030年前碳达峰行动方案》(国发〔2021〕23号),推动我省碳达峰碳中和工作走在全国前列,特制定本实施方案。

一、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,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记对海南发展的系列重要指示批示,立足新发展阶段,完整、准确、全面贯彻新发展理念,服务和融入新发展格局,围绕“三区一中心”战略定位,以经济社会发展绿色转型为引领,以能源绿色低碳发展是关键,协调推动能源、产业、交通与城乡建设四大领域节能降碳,加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局,蹄疾步稳推进国家生态文明试验区建设,确保如期实现碳达峰,争做碳达峰碳中和工作“优等生”。

(二)战略路径。

源头减碳，重塑清洁能源结构;过程少碳，提高提质增效水平;生态固碳，推动陆海增绿添蓝;技术存碳，强化科技研发应用;人人低碳，建立全民参与机制;联合治碳，积极引导国际合作。通过全程精准控碳，推动全民节能降碳，助力海南自由贸易港碳达峰碳中和工作提质升级。

(三)基本原则。

——全省统筹、科学谋划。将碳达峰碳中和纳入全省生态文明建设整体布局，着力探索热带岛屿特色的低碳绿色发展新模式、新路子。科学规划部署重点任务，推动重点领域低碳转型发展，建立科学精准、细化量化的硬指标、硬计划、硬举措，压实各部门、各行业、各地方的主体责任，以抓铁有痕、踏石留印的劲头争做碳达峰碳中和工作“优等生”。

——双轮驱动、提质增效。坚持政府和市场“双轮驱动”，加快构建有利于创新绿色高质量发展的体制机制，实现政府有为、市场有效，为海南实现碳达峰碳中和形成有效激励约束机制。推

进机制创新，形成强大工作合力;推进科技创新，充分调动绿色低碳科技创新内生动力;推进管理创新，系统谋划协同攻关体系，推动项目、基地、人才、资金、要素等一体化配置。

——节约优先、全民参与。坚持实施节约优先战略，建立全社会参与机制，引导全民树牢节约意识、环保意识、生态意识，努力营造全社会节能减排浓厚氛围。在生产领域，推进资源全面节约、集约、循环利用，持续推进产业转型升级、降低资源消耗;在消费领域，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，推动生态环境增值、民生福祉优化。

——有序减碳，防范风险。坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进，正确处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，实事求是、稳妥有序推进，实现多维度、多目标下的统筹，不把碳达峰变成“攀高峰”。坚持先立后破、通盘谋划，健全预警机制，有效防范经济社会绿色低碳转型可能伴生的各种风险。

二、总体目标

在能源结构清洁低碳化、产业结构优质现代化、交通运输结构去油化、城乡建筑低能耗化，海洋和森林碳汇贡献、低碳技术推广应用、低碳政策体系制度集成创新等方面，加快形成一批标志性成果，走在全国前列，争做碳达峰碳中和工作“优等生”，在国际应对气候变化交流中展示出海南靓丽名片。

到 **2025** 年，初步建立绿色低碳循环发展的经济体系与清洁低碳、安全高效的能源体系，碳排放强度得到合理控制，为实现碳达峰目标打牢基础。非化石能源消费比重提高至 **22%** 以上，可再生能源消费比重达到 **10%** 以上，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放继续下降。

到 **2030** 年，现代化经济体系加快构建，重点领域绿色低碳发展模式基本形成，清洁能源岛建设不断深化，绿色低碳循环发展政策体系不断健全。非化石能源消费比重力争提高至 **54%** 左右，单位国内生产总值二氧化碳排放相比 **2005** 年下降 **65%** 以上，顺利实现 **2030** 年前碳达峰目标。

三、重点任务

(一)建设安全高效清洁能源岛。

1.高比例发展非化石能源。

着力优化能源结构，大力发展风、光、生物质等可再生能源，高效安全、积极有序发展核电，不断提高非化石能源在能源消费中的比重。坚持分布式与集中式并举，加大分布式光伏应用，推广光伏建筑一体化应用，按照农光互补、渔光互补、林光互补模式有序发展集中式光伏，配套建设储能设施。积极发展海上风电。推进城市垃圾和农林废弃物等生物质发电建设。建立制氢、储运氢及用氢的全产业链，打造一区(氢能产业先行示范区)、一环(全岛场景应用示范环)、多点(氢能产业发展落地平台)的氢能发展路径。探索推进波浪能、温差能等海洋新能源开发应用，在海岛开展多类型新能源集成利用示范。加快推进昌江核电二期、昌江多功能模块化小型堆科技示范工程建设，适时推进浮动堆示范建设和新建核电项目选址工作。探索解决远海岛屿和大型海上设施的供能问题，打造海岛微电网，提升岛礁能源自给能力和用能清洁化水平。继续在中深层地热能、天然气水合物等领域开展技术研究和工程应用。到 **2025** 年，新增光伏发电装机 **400** 万千瓦，投产风电装机约 **200** 万千瓦，非化石能源发电装机比重达 **55%**。到 **2030** 年，非化石能源资源充分开发利用，发电装机比重达 **75%**，低碳能源生态系统初具规模。

2.清洁高效利用化石能源。

持续推进“去煤减油”，逐步降低煤炭消费比例，合理控制化石能源消费总量。通过集中供热、能源综合利用等途径，大力推进散煤治理，全面淘汰分散燃煤小锅炉。在电力、水泥等重点行业推进煤炭清洁化改造，推进燃煤锅炉、工业炉窑和农副产品加工等“煤改电”“煤改气”。深度挖掘各类机组调峰潜力，大力支持煤电机组灵活性改造。有序发展天然气发电工程，鼓励发展天然气冷热电三联供分布式能源项目，重点建设洋浦热电、海口气电、三亚西气电、海口气电二期、三亚东气电等气电项目，在重点园区适时建设分布式天然气综合能源站。到 **2025** 年，煤炭、石油消费比重进一步下降，能源治理水平和能源结构显著改善。到 **2030** 年，能源消费结构更加清洁、高效，能源清洁转型基本实现。

3.全面提升绿色电力消纳能力。

以现代电力能源网络与新一代信息网络为基础，依托数字化、智慧化等先进的前沿技术，不断提高电网数字化、网络化、智能化水平，优化整合电源侧、电网侧、负荷侧、储能侧资源，坚守

安全底线，探索构建具有绿色高效、柔性开放、数字赋能等特征的新型电力系统。在资源禀赋较好的地方开展微电网建设，促进微电网、局部电网与大电网协调发展，推动微电网参与大电网的频率/电压调节以及削峰填谷等，扩大储能技术在电力系统中的应用。推动电动汽车有序充电和车网互动(V2G)技术示范应用。引导用户优化用电模式，释放居民、商业和一般工业负荷的用电弹性。进一步完善电力市场化体系构建，积极参与南方区域统一电力市场建设，加快推动电力现货市场、辅助服务市场建设，扩大电力市场化交易规模。完善输配电价定价机制及节能环保电价政策，推动健全能源电力上下游各环节价格形成和成本疏导机制。到 **2025** 年，对可再生能源的消纳能力显著提升，新型电力系统示范省初步建立，成为新型电力系统建设先行地。到 **2030** 年，电网调节能力进一步增强，全面建成数字电网，全面建成新型电力系统示范省。

4.优化能源安全供应体系。

坚持以能源安全保供为重心，以安全为前提、以稳定为基础，统筹兼顾能源平稳转型、安全转型、低成本转型，坚持算清需求账、可靠性供应账和需求侧管理账。从能源保供的全链条入手，建立健全能源安全保供预警机制，以数字化赋能为抓手，构建由电网企业、能源供应企业、能源设备企业、能源服务企业、互联

网企业等主体共同参与的全面可观、精确可测、高度可控的能源安全监管体系。针对风、光等新能源不确定性、波动性、对极端天气耐受能力相对脆弱等特性，进一步加强各类电源协调规划发展，支持主力电源送出工程建设，保障电力安全稳定供应。针对大面积停电、极端天气、煤炭供应特别是电煤保供、油气管道安全等可能存在的风险，谋划应对措施、制定应急预案，扎实做好碳达峰碳中和目标背景下的能源安全保供。加快推进能源终端设备全方位智慧化发展和智能化改造，依托一、二次能源管网及各类能源数据采集、传输通信等网架，构建分级、分层次的智慧综合管控平台。到 **2025** 年，海南清洁低碳、安全高效的能源体系初步建立，能源自给率达 **24%**。到 **2030** 年，能源自给率达 **54%**。

(二)打造海南自由贸易港特色产业体系。

1.持续优化绿色低碳产业结构。

发挥绿色、生态、服务、开放优势，推动实现海南绿色经济和数字经济“两翼”驱动新模式，推动形成以服务型经济为主的产业结构，建立开放型、生态型、服务型产业体系。推进传统工业绿色低碳转型，实施能源资源综合利用和梯级利用，推动现有制

造业向智能化、绿色化和服务型转变。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格执行固定资产投资项目节能审查制度，制定项目引进低碳指南，创造条件推动能耗双控向碳排放总量和强度双控转变。完成石化、化工、水泥、玻璃等行业重点用能企业节能改造，实现产品能效向标杆水平靠拢。持续推进石化、化工、涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业挥发性有机物综合整治，推动实施低挥发性有机物含量产品源头替代。加强节能监察能力建设，确保重点用能企业全面落实能效标准与节能要求。全面推行重点行业、重点领域实行清洁生产、能源审计，提高产业整体能源利用效率。到 **2025** 年，旅游业、现代服务业、高新技术产业增加值占地区生产总值的比重分别达到 **12%、35%、15%**，产业发展和基础设施绿色化水平不断提高，清洁生产水平持续提高。到 **2030** 年，绿色产业比重进一步提升，产业发展绿色化水平再上台阶，海南自由贸易港绿色产业体系更加健全。

2.创新旅游低碳发展新模式。

严守生态底线，确保海南旅游业走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。创建零碳、低碳旅游景区试点，创新低碳旅游形式，开发多样性低碳旅游项目。依托海南热带雨林国家公园自然保护区，打造低碳休闲房车营地，谋划低碳露营地，配置低碳旅游设施，建设生态停车场、生态厕所、生态垃圾桶等。促进旅游

交通低碳发展，在万宁、琼海、陵水、文昌等市县，开展氢燃料汽车应用示范试点。发展低碳旅游酒店，到 **2022** 年底，全省范围内星级宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料用品，可通过设置自助购买机、提供续充型洗洁剂等方式提供相关服务；到 **2025** 年底，实施范围扩大至所有宾馆、酒店、民宿。

3.加快发展绿色现代服务产业。

提升现代服务业绿色发展水平，以现代物流、医疗健康、现代金融、商务服务为发展重点，对标国际先进水平，推动服务业绿色化、低碳化发展，构建海南自由贸易港现代服务业体系。推进海口商贸服务型、三亚空港型、洋浦港口型国家物流枢纽，加快推进海南湾岭、澄迈金马等物流园区建设。充分释放博鳌乐城国际医疗旅游先行区新旧“国九条”政策红利，打造医药研究、临床试验、临床治疗、健康疗养为一体的高水平医疗服务产业集群。积极吸引境内外银行、证券、保险等金融机构在琼落地，推动发展贸易金融、消费金融、绿色金融、科技金融等特色金融业务。推动会展业绿色高质量发展，鼓励办展设施循环利用。有序发展外卖配送、网约车、即时递达、住宿共享等领域共享经济，规范发展闲置资源交易。加快信息服务业绿色转型，做好数据中心、网络机房绿色建设和改造，建立绿色运营维护体系。加快创意设计、建筑设计、工业设计和集成电路为主的“国际设计岛”建设。

到 2025 年，现代服务业增加值占服务业比重达到 54%，占地区生产总值比重达到 35%以上。

4.着力培育低碳高新技术产业。

以科技创新为引领，以重大产业平台为支撑，以高新技术企业为主体，以重点产业园区为载体，壮大绿色低碳型高新技术产业规模。优化石油化工产业结构，深化芳烃、烯烃、新材料三大产业链，鼓励应用节能新技术、新工艺，减少能耗，降低碳排放。鼓励园区、企业积极参与绿色园区、绿色企业、绿色工艺标准体系认定，推进石油化工产业“5G+工业互联网”两化融合智能提升改造，加快智能工厂建设。加快推进新能源汽车、智能汽车制造业发展，分阶段实现汽车清洁能源化。通过组合绿电制氢和捕集二氧化碳，探索开展二氧化碳制甲醇工程化研究，并上溯技术研发、设计、制造新型高端装备制造业产业链，下延碳基新材料、甲醇燃料电池、新型绿色化工、多元电力智能调控等行业，同时辅以微藻生物固碳等技术为主的高附加值经济产品制造。拓展数字技术与高新技术产业融合应用，在数字化转型过程中推进绿色发展。鼓励开展节能环保咨询服务、节能环保设施设备及运营管理、环境污染第三方治理和合同环境服务、节能环保贸易及金融服务等。到 2025 年，高新技术产业产值突破 8000 亿元，在清洁能源产业领域投入 800 亿元，产值突破 330 亿元;节能

环保产业产值达到 **350** 亿元。到 **2030** 年，分别在儋州市、东方市和昌江黎族自治县推动建成 **1—2** 个绿色新材料基地。

5.大力推进农业绿色低碳发展。

全省推进国家农业绿色发展先行区，提升生态循环农业示范省建设水平。适度推动农业规模化经营，支持推广使用现代农业机械化装备。大力推进农业节水，推广高效节水技术。以“向岸上走、往深海走、往休闲渔业走”为方向，引导发展绿色生态健康渔业，推行水产健康养殖。加快构建园区化、产业化、品牌化、数字化的现代农业新型产业融合体系。支持发展观光农业、体验农业、创意农业、智慧农业、休闲渔业、美丽乡村、民宿等新业态。推进动植物保护能力提升工程、生态环境提升工程、农产品质量安全保障工程。鼓励推广生态种植、生态养殖，加强绿色食品、有机农产品管理。强化耕地质量保护与提升，推进退化耕地综合治理，加强农膜污染治理。实施农药、兽用抗菌药使用减量和产地环境净化行动。

(三)推进绿色宜居型城乡建设。

1.推进城乡布局绿色低碳化。

推动城镇更新由传统“大拆大建”模式向渐进式、适应式的综合环境整治更新模式转型，在有条件的地区探索形成空间资源高度“循环利用”的“海南模式”，打造热带滨海岛屿特色的绿色低碳发展道路。优化城乡空间布局，合理规划城市建筑规模，统筹安排各地区建设用地指标，控制新增建设用地过快增长，将低碳发展理念纳入各级国土空间规划、城乡建设规划。优化城市空间形态，推动城市组团式发展。合理规划建设城市绿色空间、一级通风廊道、环城绿带、交通走廊绿化通道，提升城市绿色化水平，积极推进海绵型城市建设。在沿海地区推动生态岸段和生态海域保护，在中部地区高质量建设森林城市。推动建立以绿色低碳为突出导向的城乡建设管理机制，加强建筑拆除管控。加强县城绿色低碳建设，加快农房和村庄现代化建设，促进县城、小城镇、村庄融合发展。开展绿色社区创建行动，构建服务便捷、配置完善、布局合理的城乡公共服务体系，缩短城乡居民出行距离和时间。推进装配式建筑高质量发展，**2022** 年新建装配式建筑占比达 **60%** 以上，带动建筑业转型升级。

2.建设和谐发展生态型城镇。

以建设和谐发展生态型城镇和区域为抓手，加快打造经济高质量发展与生态环境高水平保护示范样板。深入推进“无废城市”建设，带动工业源、农业源、生活领域源和其他类的固体废物减排与处置方式转变，减少固体废物的产生和排放，协同降低温室气体排放。加快推进三亚市、琼中黎族苗族自治县国家低碳试点城市及海口市气候适应型城市建设。加强县城绿色低碳建设，结合海南自由贸易港重大开放平台建设，支持文昌市、陵水黎族自治县、东方市、临高县、琼海市建设产城融合的低碳城镇，探索打造一批富有特色的生态示范村、镇。支持海口江东新区、海口国家高新技术产业开发区、三亚崖州湾科技城、三亚中央商务区、博鳌乐城国际医疗旅游先行区、海南生态软件园等园区根据产业发展定位和资源禀赋探索开展不同类型低碳园区试点建设工作。推动各市县创建一批低碳城市、低碳园区、低碳社区、低碳校区、低碳景区、低碳建筑试点。到 **2025** 年，各市县至少完成 **3** 个近零碳排放社区试点的创建。到 **2030** 年，全省建成一批可推广、可复制、可借鉴的低碳示范区域试点。

3.有效降低建筑全寿命期能耗。

探索适宜夏热冬暖地区既有居住建筑节能改造的模式和技术路径，逐步将建筑节能改造纳入基础类改造。以老旧小区改造、棚户区改造为契机，以应用热带海岛气候适配型高效制冷、热泵、

LED 等节能低碳技术为重点，推动既有居住建筑绿色节能改造，有条件的同步开展电气化改造，预留适宜的配电网容量，为接入更多零碳电力创造便利条件。加强公共建筑用能监管，推动超过能耗限额的公共建筑节能改造，推进公共建筑能耗、碳排放监测监管系统建设和运行管理。完善制定既有建筑绿色改造相关技术标准，加大既有建筑绿色改造关键技术研究推广力度。提高城镇新建建筑节能设计标准，加快推广集光伏发电、储能、智慧用电为一体的新型绿色建筑，探索研究试行“光储直柔”建筑和超低能耗建筑。

4.推动城市运行绿色化转型。

加快建设城市运行管理服务等重大平台，实现各类要素数字化、虚拟化、实时可视可控，通过城市管理信息化水平的提升助力城市绿色转型。加快推进 **CIM** 平台集成创新应用，提升数据质量并赋能行业多元应用。积极推广应用温拌沥青、智能通风、辅助动力替代和节能灯具、隔声屏障等节能环保先进技术和产品。加大工程建设中废弃资源综合利用力度，推动废旧路面、沥青、疏浚土等材料以及建筑垃圾的资源化利用。推动城市道路桥梁、公共照明等市政公用设施智能化改造。到 **2025** 年，城市管理运行体系日趋精细化，基础设施绿色、智能、协调、安全水平逐

步提高。到 2030 年，海口、三亚、儋州、琼海等地基本建成城市综合管理服务平台。

5.深入推行农村清洁化用能。

实施农村清洁能源建设行动，推动能源生产清洁化、消费电气化、配置智慧化，构建农村现代能源体系。加快生物质能、太阳能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用，开展示范项目建设，在有条件地区推行整村试点，探索适合海岛农村电气化和零碳用能新模式。发展节能低碳农业大棚，推广节能环保灶具、电动农用车辆、节能环保农机和渔船，持续推进农村电网改造升级，基本实现城乡供电服务均等化，提升农村用能电气化水平，积极推进农业生产、村民生活等领域电能替代，鼓励居民炊事、卫生热水等以电代气。打造琼海市会山镇加略村和琼中烟园村综合能源示范村等示范工程。引导新建农房执行节能及绿色建筑标准，鼓励农房节能改造，推广使用绿色建材，鼓励选用装配式钢结构等新型建造方式。到 2030 年，电能成为农村用能的主要方式，占比进一步提高。

(四)构建低碳化海岛交通系统。

1.加快交通运输能源清洁转型。

建立全省全域性绿色、智慧、高效的新型交通网络体系，加快交通电气化进程，推动航空、铁路、公路、航运低碳发展。进一步推动公转铁、公转水，显著提升铁路货运比例。充分利用既有环岛高铁，有序推进“海口经济圈”“三亚经济圈”城际铁路规划，构建以铁路为骨架的岛内客货运输体系。逐步提高清洁能源在机场能耗中的占比，降低货物运输空载率。推动码头等改建岸电设施，推广靠港船舶使用岸电，推进港口原油、成品油装船作业油气回收。建设覆盖高速公路服务区、交通枢纽、公交场站、物流中心等公共区域的充电桩与充电站，形成高速公路和城乡充电网络。打造全省统一的充换电基础设施智能监管服务平台，推动新能源汽车充换电全岛“一张网”运营发展。以液化天然气(LNG)为主，压缩天然气(CNG)和充电为辅，推动原有加气站进行改造升级。

2.大力推广新能源车船应用。

落实新能源汽车车辆购置税优惠政策和相关扶持政策，分阶段分领域逐步推进全省各类汽车清洁能源化，建设世界新能源汽车体验中心。加快推进社会运营交通领域清洁能源化，以轻型物

流配送、城市环卫、租赁车、网约车等领域为重点，推动新能源车替代，鼓励私人用车新能源化。加快淘汰高能耗、高排放、低效率的老旧船舶，加快电、氢等新能源在船舶领域的应用，推进船舶“油改气”工作，重点在海口、琼海、三亚、三沙以及洋浦经济开发区等地建设船用液化天然气加注站，发展天然气车船。到2025年，公共服务领域和社会运营领域新增和更换车辆使用清洁能源比例达100%。到2030年，全岛全面禁止销售燃油汽车。除特殊用途外，全省公共服务领域、社会运营领域车辆全面实现清洁能源化，私人用车领域新增和更换新能源汽车占比达100%。

3.建设低碳智慧交通物流体系。

加速发展货物多式联运，因地制宜推动公铁、公水、空陆等形式多样的多式联运发展，探索多式联运“一单制”。积极推进城市绿色货运配送发展，推动新能源和清洁能源车船在城市轻型物流配送、邮政快递、铁路货场、港口和机场服务等领域应用。引入物流企业加强智慧运行，优化物流路线布局，整合运输资源，提高利用效率，推进系统化节能降碳。继续完善冷链食品可信追溯平台体系，鼓励大型企业建设冷链物流供应链数字平台，提升物流信息服务水平。“十四五”期间，全省公水联运集装箱比例年

均增长 **15%**以上。到 **2030** 年，力争构建完善县、乡、村三级农村物流网络节点体系，积极打造农村物流服务品牌。

4.打造全岛绿色出行友好环境。

加快推进全岛智慧交通一张网，构建绿色出行体系。深入实施公共交通优先发展战略，推进公共交通向乡村延伸覆盖，建设高效便捷的公共交通体系，提升公共交通品质与吸引力，提高公共交通出行比例。发展省内重点城市的步行和自行车等慢行服务系统，强化省内公共交通与慢行交通衔接，增强公众绿色出行意识，打造全岛绿色出行友好环境。到 **2025** 年，提高绿色交通方式分担率、增加绿色出行方式吸引力，进一步提高绿色出行水平，加快构建形成布局合理、生态友好、清洁低碳、集约高效的绿色出行服务体系。到 **2030** 年，三亚等城市绿色出行比例达 **70%**以上，打造绿色生态交通，努力争创国家绿色交通范例。

(五)巩固提升生态系统碳汇能力。

1.多措并举推动蓝碳增汇。

高标准建设蓝碳研究中心，搭建科研创新交流平台，开展蓝碳核算与监测技术、增汇方案、投融资机制等研究。积极参与蓝碳标准制定，开发各类碳汇方法学，开展试点示范，挖掘我省蓝碳潜力。依托重点园区高校和科研机构，探索开展南海海域地质碳封存、碳封存适宜性评价指标体系研究，积极推进地质碳封存标准规范和监测技术体系。开展蓝碳生态系统提升工程，落实湿地生态修复工程，推进基于生态系统的海岸带综合管理。到**2025**年，新增红树林面积**2.55**万亩，修复退化红树林湿地**4.8**万亩。**2.稳步推动林业固碳增汇。**

落实国家公园体制，将抓实抓好海南热带雨林国家公园建设作为生态立省的重中之重，充分挖掘海南林业资源碳汇潜力。持续开展生态产品价值实现指标核算研究，推动森林资源价值核算试点工作，为政府工作决策提供支撑。实施生态系统重大修复工程，以环海南岛重点海洋生态区和海南岛中部山区热带雨林国家重点生态功能区为重点，推进中部山地生态保护修复区、海岸带生态保护修复区、台地平原生态修复区、流域生态廊道生态保护修复区等四类国土空间生态修复分区生态修复。持续开展国土绿化行动，扩大和优化城乡绿化空间与质量。通过加强森林资源培育，着力增加森林碳储量;改造低质低效老残林，提高林地生产力、森林经营效益和森林碳汇。研究成立海南省林业碳汇研究中心。

3.挖掘农业固碳增汇潜力。

开展耕地质量提升行动，提升土壤有机碳储量。采用保护性耕作措施、扩大水田种植面积、秸秆还田、有机肥施用、采用轮作制度和土地利用方式等，使土壤有机碳库产生显著差别，将农田土壤由碳源转化为碳汇。增加因地制宜推广保护性耕作，坚持有机无机肥料配合施用，开展农作物轮作及其多样性种植。推进农光互补、渔光互补等低碳农业模式。研发应用增汇型农业技术，分区域、分类型推动农业固碳试点示范项目，提升农业系统碳汇增量。

(六)强化低碳科技创新支撑力。

1.加强低碳关键核心技术研发。

支持省内外企业、高校等院校、科研院所建立绿色技术基地、创新创业基地，鼓励各类创业投资基金支持绿色低碳技术创新成果转化，培育创新型企业梯队，并通过合作开发、技术入股等方式，联合承担各类绿色低碳科技研发项目。围绕清洁能源替代、节能减排等关键领域，立足应用导向，强化低碳、零碳、负碳技

术攻关，在化石能源、可再生能源、氢能、储能、工业流程再造、碳捕集利用与封存(CCUS)、生态碳汇等重点领域加强前沿探索与创新实践。将低碳技术研究列入省科技创新规划的重点，开展一批绿色低碳领域的科技创新研究项目，推动解决制约低碳产业发展的重大关键核心技术问题。

2.构建低碳领域科技创新平台。

搭建低碳科技创新平台，将产业和科研深度融合，探索重点科技项目，协同推进成果转化与试点应用工程。完善绿色技术全链条转移转化机制，推进绿色技术交易应用，建立绿色技术转移、交易和产业化服务平台。加强知识产权保护，完善绿色低碳技术和产品检测、评估、认证体系。支持国内外一流科研机构针对低碳科技设立分支机构、重点研究所或孵化中心。联合国内高校、科研机构打造低碳智库平台。

3.推动低碳技术成果应用示范。

推广先进成熟的国内外绿色低碳技术，在省内开展示范应用。立足我省可再生能源资源优势，应用国内外低碳技术，构建可再生能源生产体系，扩大应用场景。在省水泥、石化化工等重点排

放领域开展可再生能源替代示范，提高电能占终端能源消费比重。依托国家气象观象台，建设温室气体气象观测站网，开展区域生态碳汇模拟分析评估。积极探索使用国家二氧化碳监测科学实验卫星等科学监测数据，对全省碳排放情况进行监测和分析。开展碳捕捉、封存和利用(CCUS)示范，以福山油田 CCUS 项目为范例，在水泥、石化和化工领域推进二氧化碳捕捉、封存和利用等技术试点工作，为海南自由贸易港温室气体控制、碳达峰碳中和提供更可靠有力的技术支撑。到 2030 年，CCUS 等技术得到更广泛应用，碳封存能力达 50 万吨/年。

(七)创建高水平绿色低碳社会。

1.全省推广绿色低碳生活方式。

厉行节约，着力破除奢靡铺张的歪风陋习，坚决遏制餐饮浪费等奢侈浪费和不合理消费行为。深入推进节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行、绿色商场创建行动，营造绿色低碳生活新时尚。优先在各类大型商场营造绿色消费场景，并逐渐推广到全省购物中心、超市、专营店等，提升游客在岛绿色消费水平。鼓励居民绿色消费，推广绿色低碳产品，严格落实绿色产品认证和标识制度。加大政府绿色采购力度，扩大绿色产

品采购范围，国有企业率先全面执行企业绿色采购指南。做好垃圾分类和再生资源回收。在海口市、三亚市、文昌市、琼海市创建生活垃圾分类示范样板城市，在其他市县创建不少于 70 个生活垃圾分类示范样板乡镇。在充分总结推广试点工作经验的基础上，在全省全域实行生活垃圾分类管理。到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达 60%。到 2030 年，初步建设基本完善的废旧物资循环利用体系。

2.积极发挥碳普惠机制作用。

研究制定系统科学、开放融合且符合海南生态产品特点的碳普惠机制。优先选取涉及旅游消费吃、穿、住、用、行等密切相关产品，统一制定碳普惠认证实施规则和认证标识，建立以商业激励、政策鼓励和碳减排量相结合的正向引导机制。率先在党政机关等公共机构开展碳中和实践活动，通过植树造林、认养珊瑚、购买绿色电力、驾驶新能源车等方式中和自身碳排放，带动更多社会主体参与碳普惠活动；发挥“海易办”APP 已有的平台功能与数据资源，开发“碳账户”管理系统，建立绿色低碳行为相关数据收集分析平台，探索开展碳普惠应用实践。到 2025 年，初步建立全省碳普惠应用平台，基本建成应用场景丰富、系统平台完善、规则流程明晰的碳普惠系统。到 2030 年，碳普惠机制更加健全，形成人人低碳的良好氛围。

3.推动企业落实绿色发展责任。

推动企业承担绿色发展的社会责任，激发企业自觉走绿色发展道路的内在动力。通过政策引导，实施清洁生产评价、能源审计等，鼓励企业加大对环保事业的投入，将环境成本纳入企业生产经营成本之中，倒逼企业减少其经营活动对生态环境的负面影响。持续实行双强制绿色采购“全省一张网”，引导企业开展绿色产品、有机产品等高端品质认证，鼓励电商企业、市场、商场、超市设立绿色产品销售专区。建立企业承担绿色发展责任的评估体系，对企业履行生态环境保护责任的表现和绩效进行评估，对于不符合要求的企业给予通报。

(八)开拓国际交流合作新模式。

1.深化应对气候变化国际合作。

主动对接国际规则，积极举办各类论坛、交流会议、搭建展示平台，深化绿色产品、技术、经济等的国际合作与交流，推动绿色国际合作机制创新，形成国际低碳岛建设的海南经验。用好海洋合作与治理论坛、绿水青山生态文明济州论坛、海南—加州

应对气候变化合作对话、澳门国际环保展等外宣平台，发挥海南在“一带一路”的地缘优势，深化在应对气候变化、新污染物治理等领域的国际气候变化务实合作，与“一带一路”沿线国家探索开展减排项目及配额互认，服务绿色丝绸之路建设。充分挖掘利用博鳌亚洲论坛资源，联合东盟各国科研机构，重点开展“自由贸易港低碳建设—区域气候使者行动”、“基于自然的解决方案”、“应对气候变化与红树林保护行动”、“能源与气候(空气污染防治协同)行动”、“蓝碳城市与海洋减塑行动”等应对气候变化合作项目。鼓励高等院校、科研机构、高科技企业等在技术研发、人才培养方面开展对外合作交流。谋划海南可持续发展示范工作，争取国家支持海南成为联合国可持续发展议程示范样板，开展SDG大数据综合应用示范。

2.加强绿色经贸技术交流合作。

发挥海南自由贸易港对外开放前沿优势，积极引进全球优质资源，鼓励研发设计、节能环保、环境服务等知识技术密集型服务进口。大力发展高质量、高附加值的绿色产品贸易，加大自主品牌培育，支持企业开展国际认证，提升出口商品附加值，鼓励企业全面融入绿色低碳产业链。利用海南自由贸易港进口原辅料减免关税政策，形成成本优势，打造海上风电装备出口制造中心，鼓励相关企业积极开拓东南亚市场。支持科研机构与企业协同开

展先进生物降解材料关键技术研发、成果转化与产业化，鼓励面向东南亚等潜在市场进行合作推广。在绿色技术、绿色装备、清洁能源等方面加强与国际交流合作，积极推动供应链管理、咨询、法律、会计等专业服务与制造业协同走出去。切实推动海南自由贸易港碳金融国际合作与交流，建立并深化与全球领先的碳金融机构和人才的交流合作机制，努力将海南打造成我国碳金融国际交流和合作的支点与窗口，促进省内碳金融产业转化，全力助推省内碳金融企业“走出去”。

3.探索共建自由贸易港绿色发展联盟。

积极发挥对外开放的前沿优势，全面对标接轨国际，持续推进生态环境国际合作，积极搭建生态低碳合作平台，开展绿色低碳技术交流与合作，推动共建绿色“一带一路”。强化与其他自由贸易港在绿色基础设施建设、绿色投资与贸易等领域的合作与交流，建设信息共享平台、技术交流平台与高端智库平台，共担绿色发展责任，开拓绿色发展模式，探索共建自由贸易港绿色发展联盟。

四、绿色低碳示范引领专项工程

聚焦重点任务相关领域，谋划推动一批特色、亮点工程，作为碳达峰碳中和工作的重要抓手和切入点，为碳达峰工作提供坚实支撑，引领碳达峰碳中和工作深入实施和系统推进。

(一)新型电力系统示范建设工程。

加快“源网荷储一体化”重点项目建设，优化整合电源侧、电网侧、负荷侧资源要素，提高电网与各侧的交互响应能力，实现源、网、荷、储深度协同。智能输电建设方面，持续优化主网架，高起点高标准建设 **500** 千伏主网架，加快建成投产覆盖全岛的 **500** 千伏口字型环网，进一步形成覆盖全岛的“日”字形目标网架结构。在智能配电建设方面，全面推进以故障自愈为方向的配电自动化建设。在智能用电方面，加快推动“新电气化”进程，促进电能占终端能源消费比重和能源利用效率持续提升，积极推进电力需求响应,加强工业领域电力需求侧管理，提升工业电气化水平，持续提高单位工业增加值能效。在数字化方面，充分发挥能源电力大数据“生产要素”和“算力+算法”叠加倍增效应，以数字电网赋能新型电力系统建设。到 **2025** 年，力争清洁能源发电装机、电量比重分别达 **85%**、**75%**左右，科学合理控制尖峰负荷规模，以智能配电网及智能微网建设为突破口，探索构建源网荷储体系和市场机制，基本建成新型电力系统示范省。到 **2030** 年，力争非化石能源装机比重 **75%**左右，清洁能源装机

比重 **92%**左右，大电网与配电网、微网、微网群协调发展的电网形态基本形成，逐步形成占年度最大用电负荷 **5%**左右的需求侧机动调节能力，大幅度提高能源资源优化配置能力和能源利用效率，全面建成数字电网、全面建成新型电力系统示范省。

(二)重点园区低碳循环发展工程。

推动现有园区循环化、节能低碳化改造。着力在产业园区构建循环型产业链，抓好石化、化工、造纸等重点企业资源消耗减量化。以提高资源、能源的投入产出效率为主线，围绕资源输入、利用、输出三个环节，紧抓园区循环经济产业链构建，各产业体系和企业发展的上下游衔接更加紧密，形成企业之间、产业之间大循环大发展的格局。开展化工类园区与绿色能源消费融合，重点推进绿氢化工示范工程建设。到 **2025** 年，海口国家高新技术产业园区、东方临港产业园区、三亚市亚龙湾国家旅游度假区完成循环化改造工作。到 **2030** 年，基本完成全省重点园区循环化改造工作。

(三)零碳示范区域创建引领工程。

以生态能源为依托，以科技创新为驱动，以“零碳、智慧、循环”为方向，按照生态优先、低碳集约、量化管控的原则，在海口、三亚、博鳌等市镇，结合各地产业发展定位和资源禀赋，因地制宜发挥科技创新、旅游康养、会议培训、体育农渔等地区发展特色要素，差异化打造一批高质量近零碳、零碳示范区域。通过示范区总体路线制定、全面推广可再生能源替代、数字赋能实现智慧控碳、绿色建筑全配套、低碳交通方式改造和碳中和科技应用等，探索开展零碳试点工作。对零碳试点加大政策和资金支持力度，加强工作指导和跟踪管理，优化零碳实现路径。利用三年时间，按照“世界一流、国内领先、全面对标”目标，多维度对标对表国际一流指标，通过制度集成创新和技术集成应用，将博鳌零碳示范区打造成为省部共建的全国性示范项目和具有国际引领示范作用的零碳绿色发展标杆。**2030**年前，率先建成三亚蜈支洲岛、琼海市会山镇加略村、琼中黎族苗族自治县等零碳先行示范区和五指山市微电网零碳能源先行示范区。

(四)热带海岛绿色建筑探索工程。

立足海南高温高湿、风大雷暴多等气候特征，研究建立适应海南地区应用特征的超低能耗建筑设计、施工技术、检测技术和评价技术标准体系，助力低能耗建筑高质量发展。积极探索适宜海南的可再生能源应用新模式，利用风能、生物质能、水能、天

然气等资源组合优势，研究推进空气源热泵、太阳能空调等技术在建筑中的应用试点，积极推进储能等技术研发应用，拓展可再生能源建筑应用体系。选取有条件的市县开展绿色建筑发展示范工程，以完善的绿色建筑推广政策、标准、监管、金融体系为引领，以适合海南热带海岛气候的绿色建筑技术、产品研发技术和绿色建筑信息管理系统为支撑，以统一的绿色建筑标识认定、管理与撤销制度作保障，实现绿色建筑的全过程管理，建立可复制、可推广的绿色建筑全生命周期建设运营体系。到 **2022** 年，全省城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到 **70%**，其中海口市、三亚市占比达到 **80%**，其他市县占比达到 **60%**。到 **2025** 年，力争编制完成《海南省超低能耗建筑技术导则》《海南省超低能耗建筑设计技术标准》，全省绿色建筑占新建建筑比例达到 **80%**，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。到 **2030** 年，全省新建建筑 **100%**符合绿色建筑规范。

(五)禁售燃油汽车垒土筑基工程。

着力解决充电不便问题，优化新能源汽车使用体验。以构建覆盖海南的充电基础设施服务网络、促进新能源汽车发展应用为目标，桩站先行、适当超前推进海南充电基础设施建设。到 **2025** 年，省内充电基础设施总体车桩比例确保小于 **2.5 : 1**，公共充电桩方面小于 **7 : 1**，重点先行区域充电网络平均服务半径力争

小于 1 公里，优先发展区域小于 3 公里，积极促进区域小于 5 公里。加强政策引导，推动燃油汽车加快退出。通过实行差异化上牌、行驶、停放等交通管理措施逐步引导使用新能源汽车，研究制定鼓励燃油汽车加快退出的财税支持政策措施，分阶段实现全域汽车清洁能源化。鼓励地级市率先建设机动车零排放区。根据大气环境质量状况和道路交通发展等情况，划定并公布低排放区域和零排放区域。加快构建统一的海南省充换电一张网服务与监管平台，到 2022 年，组建海南省新能源汽车充换电基础设施运营公司，打造海南充换电基础设施运营平台。到 2025 年，新能源汽车在全省存量汽车和新增汽车中占比明显提高，燃油汽车退出速度明显加快、新增规模明显降低。到 2030 年，全岛全面禁止销售燃油汽车，新能源汽车占比超过 45%，各市县基本建成一个机动车零排放区。

(六)海洋蓝碳生态系统建设工程。

依托已开展的蓝碳交易研究工作，打造国家级蓝碳科技创新管理平台，全面开展海南省蓝碳资源调查统计，碳储量调查和方法学开发等工作，摸清蓝碳资源家底。建设蓝碳研究实践基地，以红树林、盐沼、海草和其他藻类为重点，综合考虑水质和地貌等外在因素，构建具有海南特色的蓝碳生态系统，并结合人工干预和监测管理，以海口东寨港红树林、陵水新村与黎安港海草床、

文昌与琼海麒麟菜等增汇工程，以及三亚湾、万宁小海和老爷海等生态治理修复工程为重点，分阶段分层次建设一批可观察、可核查、可复制、可推广的蓝碳样板工程，努力建设国家蓝碳示范区，为蓝碳系列理论提供实践基地和发展基础。整体推进海洋垃圾治理，全面加强海岸带蓝碳生态系统的保护与修复工作，完善海洋生态补偿机制和海洋可持续发展方式，充分挖掘全省蓝碳潜力。到 **2025** 年，基本建成知识共享与学术成果国际交流平台，努力建设高水平蓝碳研究机构，主动服务国家应对气候变化战略。到 **2030** 年，力争成为在国际上展示我国积极参与应对全球气候变化和生态文明建设成果的靓丽名片。

(七)全面深入实施全省禁塑工程。

贯彻国家塑料污染治理政策，倡导绿色产品消费，适时修订完善《海南经济特区禁止一次性不可降解塑料制品规定》，制定《海南省“十四五”塑料污染治理行动方案》。加强一次性塑料制品输入源头治理，禁止名录内一次性塑料制品通过港口、邮寄、电商等渠道向岛内输入。持续推进生活垃圾分类和全社会禁塑工作，建立案件曝光和新闻发布机制，有关行政处罚等信息纳入国家企业信用信息公示系统和海南自由贸易港信用信息共享平台。落实《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》《海南省快递包装绿色转型行动计划(2021—2025)》等要求，

不断提高快递包装的系统化治理水平和能力，建立健全绿色低碳循环发展经济体系。到 **2025** 年，全省全面禁止生产、销售和使用列入目录塑料制品成效进一步提升，在海口市、澄迈县、东方市等地工业园区建设全生物降解材料完整产业链。到 **2030** 年，禁塑制度体系更加健全，替代产品成本进一步降低、质量进一步提升，替代品得到充分推广，一次性塑料制品减量成效保持全国领先水平。

五、政策保障

(一)优化核算规则体系。

组织开展国家碳排放核算规则体系集中学习研讨交流活动，推动深入应用，理清核算边界，强化对碳排放的跟踪分析，加快建立符合海南省情的碳排放数据统一发布制度。支持重点行业、企业依据自身特点及优势开展碳排放方法学研究，进一步验证后作为海南省碳排放数据发布佐证依据。

(二)健全完善法规标准。

探索符合海南自由贸易港发展的减缓和应对气候变化创新性制度及具体措施，在修订已有环境保护法规的同时，探索制定促进碳达峰碳中和实现的倡导性条款。针对适应气候变化、节能降碳等重点领域，探索制定专项条例或政府规章。建立健全符合热带海岛气候特征的可再生能源标准体系，加快新能源并网、电力系统安全稳定等技术领域标准制修订。健全碳标识体系，制定碳标识管理办法，明确产品“碳足迹”。落实节能绿色低碳产品认证管理办法，做好认证目录发布和认证结果采信工作。完善绿色建筑和绿色建材标识制度。制订海南省绿色建筑发展规定。制修订绿色商场、绿色宾馆、绿色饭店、绿色旅游等绿色服务评价办法。鼓励支持相关单位、机构积极参与国际能效、低碳等相关标准制修订。

(三)推动落实支持政策。

充分利用国家下放给海南自由贸易港的各项政策，重点完善节能环保电价政策，严格落实居民和高耗能产业阶梯电价政策。持续加大财政对绿色低碳领域基础研究、应用研究的投入和支持力度，支持能源高效利用、资源循环利用、碳减排技术、生态系统增汇工程等。继续落实节能节水环保、资源综合利用以及合同能源管理、环境污染第三方治理等方面的所得税、增值税等优惠政策。依托海南省智慧金融综合服务平台，建立绿色金融信息共

享机制，探索构建集绿色信用服务、绿色金融服务、绿色企业、项目评级等为一体的绿色金融服务体。完善绿色信贷制度，加大对清洁能源、节能环保、碳减排技术等重点领域的信贷支持力度，创新基于用能权、排污权、碳排放权等抵质押品的绿色信贷产品，出台科学有效的绿色信贷综合解决方案。鼓励探索绿色低碳领域发行基础设施不动产投资信托基金(REITs)，积极盘活存量资产。积极开展绿色项目债券融资，重点支持节能环保、清洁生产、可再生能源、生态环境、基础设施绿色升级和绿色服务等绿色产业中符合条件的企业发行绿色债券。发展绿色保险，推行环境污染强制责任保险制度，支持保险机构开展气象指数类保险。鼓励社会资本设立各类绿色发展产业基金，推动设立政府出资参与的碳达峰碳中和基金，支持绿色产业发展和技术创新。进一步完善海南合格境外有限合伙人(QFLP)制度，引进国际资金和境外投资者参与气候投融资活动。鼓励银行业金融机构归集有绿色转型升级需求、运营绿色项目的客户信息，探索建立绿色项目库，加大对入库企业的支持，并以此为基础，建立全省绿色重大项目库。

(四)发挥市场机制作用。

积极参与全国碳排放权、用能权交易，发挥市场机制优化配置碳排放资源的作用，有效引导资金流向低碳发展领域，倒逼能源消费和产业结构低碳化。支持用户侧储能、虚拟电厂等资源参

与市场化交易，鼓励可再生能源电力消纳机制创新，完善绿色电力消费认证机制。积极推进碳普惠机制，建设全省统一的碳普惠应用平台，逐步建立可持续的碳普惠商业模式。

六、组织实施

(一)加强组织领导。

省碳达峰碳中和工作领导小组统筹和指导各市县、各部门和各行业落实碳达峰碳中和工作，协调解决工作中的重大问题。领导小组办公室设在省发展改革委，负责具体组织实施，加强与国家方案衔接，跟踪、调度各市县、各部门和各行业达峰工作的总体进展。组建省绿色低碳发展服务中心，深化政策研究、设计和情景分析，加强重点项目谋划和实施，促进低碳科技成果转化和技术应用。加强碳达峰碳中和工作人才队伍建设，配备专职人员，落实碳达峰碳中和专项工作经费支撑。

(二)压实各方责任。

按照我省“1+N”政策体系要求，省直有关部门要制定本领域碳达峰专项实施方案，明确碳达峰时间表、路线图。各市县要根

据资源禀赋与发展定位，坚持分类施策、因地制宜开展碳达峰路线图研究，制定积极可行、符合实际的落实举措。鼓励有条件的市县、园区、行业和企业开展相关试点示范，积极探索有效模式和有益经验。各市县各部门要加强风险防范，处理好碳达峰与能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众日常生活的关系，确保安全降碳。

(三)加强培训宣传。

加强培训力度，开展国内外交流合作，培训考察、交流研讨等活动，不断提高各级领导干部推动碳达峰碳中和工作的能力和水平。结合海南实际，在各级党校(行政学院)、干部学院、各类学校等增加相关特色课程，培训各级领导干部和广大学生深入贯彻落实中央关于碳达峰碳中和重大决策部署，了解掌握海南碳达峰碳中和工作进展情况。采取多种形式加强教育宣传和舆论引导，普及相关法律法规标准和科学知识。深入宣传习近平生态文明思想，创新宣传载体，丰富活动内容，持续开展“六五环境日”、“节能宣传周”及“低碳日”等主题宣传活动，将绿色低碳理念融入广大人民群众日常工作学习生活之中。

(四)强化监督考核。

依照有关规定将碳达峰碳中和相关指标纳入高质量发展综合评价体系，作为党政领导班子和领导干部评价的重要内容。各市县、各部门每年将推动落实碳达峰碳中和工作情况向省委、省政府报告。开展碳达峰实施情况评估，科学评估工作进展与成效。编制碳达峰目标责任评价考核方案，依照有关规定将重点行业与区域碳达峰落实情况纳入生态环境保护督查，建立有力有效的监督落实机制。