

宜昌市生态环境保护委员会办公室

宜环委办发〔2023〕6号

市生态环境保护委员会办公室 关于印发《宜昌市应对气候变化“十四五” 规划》的通知

各县市区生态环境保护委员会、宜昌高新区生态环境保护工作领导小组，市直相关单位：

现将《宜昌市应对气候变化“十四五”规划》印发给你们，请结合实际贯彻落实。

宜昌市生态环境保护委员会办公室

2023年8月28日



宜昌市应对气候变化“十四五”规划

为统筹兼顾减缓和适应气候变化，加快推进全社会绿色转型和经济高质量发展，围绕落实碳达峰目标与碳中和愿景，根据《湖北省应对气候变化“十四五”规划》《宜昌市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《宜昌市“十四五”生态环境保护规划》等文件要求，制定本规划。

一、现状与形势

（一）发展现状

“十三五”期间，我市深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记视察湖北重要讲话精神，全面落实党中央、国务院和湖北省决策部署，坚持减缓与适应并重，以控制温室气体排放为目标，在重点领域减排、试点示范创新和适应水平提升等方面取得积极成效。

节能降碳增汇成效显著。碳强度和“能耗”双控工作成效显著，“十三五”期间，全市单位地区生产总值二氧化碳排放量累计下降 28.76%，圆满完成省下达我市“十三五”下降 20.5%的目标任务；全市单位地区生产总值能耗累计下降 20.48%，超额完成省下达我市的 17%目标任务。林业碳汇不断增加，“十三五”期间累计完成人工造林 31.33 万亩、封山育林 97 万亩、森林抚育 24.35 万亩，2020 年森林覆盖率达 68.47%，森林蓄积量 0.8729 亿立方

米。

低碳产业体系初步建立。产业结构逐步优化，三次产业结构由 2015 年的 10.8:49.8:39.4 调整为 2020 年的 10.8:42.9:46.3，精细化工产值占化工产业比重提高至 36.2%。全面完成沿江化工企业“关改搬转”任务，退出煤矿开采行业，为高质量发展腾出空间。现代服务业迅速发展，2020 年全市服务业增加值位居全省第三位，年均增速 10%，服务业对经济增长的贡献率达到 56.5%，成为经济增长的主引擎。2020 年，全市国家高新技术企业数达到 640 家，较“十二五”末增加 367 家；高新技术产业增加值 649.6 亿元，全省排名第 3 位，占地区生产总值的 15.24%。

清洁能源供给能力大幅提升。光伏产业健康发展，“十三五”期间，累计建成光伏电站 422 个，总装机 32.42 万千瓦，年发电量约为 3.04 亿千瓦时；推进夷陵百里荒风电场、五峰北风垭风电场和长阳云台荒风电场项目建成并网，“十三五”末，风力发电装机规模达到约 25 万千瓦，年发电量约 2.02 亿千瓦时；推进小水电绿色转型，“十三五”期间，改扩建小水电 209 处，改造装机 36.7 万千瓦，建成“小水电绿色发展兴山示范基地”。“十三五”末，宜昌市区域内共有水电站 436 座，装机容量达到 599 万千瓦，含三峡电站总装机容量达到 2849 万千瓦。

低碳城市建设一体推进。绿色建筑高质量发展。“十三五”期间，全市完成绿色建筑面积总量 1721 万平方米，创建完成省

级绿色生态城区示范项目 2 个，绿色建筑集中示范项目 7 个，高星级绿色建筑示范项目 1 个，获评国家装配式建筑范例城市。交通运输结构持续优化。积极引导大宗货物运输“公转铁、公转水”，铁路货运量较“十二五”增长 12.7%，港口吞吐量和集装箱较“十二五”增长 29.8%和 52.5%。大力推广使用清洁能源公共交通工具，新能源公交车占比近 50%。入选第三批“国家公交都市创建城市”，2020 年公共交通机动化出行分担率达 59%。深度推进水运低碳发展，实现普货码头港口岸电建设全覆盖。

低碳试点工作积极开展。长阳自治县入围第三批国家低碳城市试点地区，长阳自治县郑家榜村成功入选生态环境部 2021 年国家绿色低碳典型案例；西陵区白龙井社区、长阳自治县郑家榜村、远安县双路村被纳入为首批省级低碳社区试点并通过验收；西陵区白龙井社区、长阳经济开发区入选首批省级近零碳排放区示范项目试点。多层次低碳试点示范体系逐步建立，持续引领城乡建设、居民生活领域低碳发展。

适应气候变化能力逐步提升。全力打好水污染防治攻坚战，实施生活污水处理、工业废水治理等减排项目 69 个，全市 9 个国考断面和 7 个省考断面水质达标率均为 100%。全市单位 GDP 用水量累计下降 42.9%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.541。海绵城市建成区面积达 21 平方公里，占建成区面积 20%以上。大力实施退耕还林、水保林建设、坡耕地改造等重点工程项目，

完成石漠化防治 800 公顷、水土流失防治 327 平方公里，入选国家山水林田湖草生态保护与修复工程第三批试点。气候变化灾害管理能力大幅提升，公共卫生应急管理体系建设不断完善，全市自然灾害应急救援能力不断增强，最大限度预防突发事件和减少其造成的损失。

低碳工作体系不断健全。印发市级应对气候变化及节能减排领导小组成员单位工作职责等制度文件，细化责任清单，加强沟通协调，形成部门间政策措施合力。强化各设区市控温目标任务分解和考核评估，有效压实控温责任。逐步建立常态化温室气体清单编制机制，编制完成了全市 2015、2019、2020 年度温室气体清单报告，摸清温室气体排放底数。积极参与碳市场建设，加强重点企业碳排放数据质量管理，完善企业碳排放监测、报告、核查体系。

（二）面临形势

我国经济社会发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段，生态文明建设仍处于压力叠加、负重前行的关键期。在碳达峰、碳中和目标下，碳强度和能耗“双控”约束将进一步收紧，应对气候变化工作面临着新形势、新要求。

减污降碳面临的结构性矛盾仍然突出。总体上宜昌市二产占比高于全省平均水平，三产占比低于全省平均水平，发展不平衡不充分的问题仍然突出，传统产业优化调整任务重、压力大。

以公路为主的运输结构没有根本改变，工业化、城镇化仍将继续快速增长，能源资源需求依然旺盛，减污降碳面临的结构性矛盾仍然突出。

能源结构转型的压力进一步增大。从排放结构看，我市碳排放主要集中在工业领域，碳排放占比达 80%左右。从能源结构看，我市水电资源已基本开发完毕，新能源增量空间有限，“十三五”期间宜昌市煤炭消费占比达 60%以上，以煤炭为主的局面短期内仍难以改变。同时，“十三五”时期规划或在建项目将在“十四五”时期释放产能，“十四五”时期一批新建项目上马，大数据智能化产业发展用能需求旺盛，将导致碳排放刚性增长。

适应气候变化的能力亟需增强。我市是三峡库坝区生态屏障和长江流域生态敏感区，近年来，极端天气气候事件频繁出现，现阶段我市应对气候变化工作仍以减缓为主，对适应气候变化的认识和重视程度不足，缺乏预防突发气候事件的前瞻性，气候领域科技创新水平不高，在自然生态系统和经济社会系统等领域适应能力发展不均衡，工作保障体系尚未形成，适应气候变化的工作基础较为薄弱。

当下应对气候变化工作处于经济社会高质量发展和减缓与适应气候变化并重的叠加期，要增强机遇意识和风险意识，广泛汇聚全社会力量和智慧，以更高站位、更宽视野、更大力度来谋划和推进我市应对气候变化工作，推进我市绿色低碳高质量发

展。

二、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，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，秉持人类命运共同体理念，坚定实施应对气候变化国家战略，把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手，着力控制温室气体排放，主动适应气候变化，加快提升气候治理能力，全面融入新发展格局，推进市域治理现代化，实现经济行稳致远、社会安定和谐，全力推进长江大保护典范城市建设，为湖北加快建设全国构建新发展格局先行区的目标作出积极贡献。

（二）基本原则

——**坚持系统观念，合力推进。**应对气候变化工作涉及社会、经济、环境、民生方方面面，以系统观念为指引，统筹绿色低碳循环发展和气候风险防控，加强全局性谋划、战略性布局、整体性推进，实现经济高质量发展和应对气候变化工作相统一。

——**坚持统筹联动，协同增效。**加强统筹联动，协调各区域、领域应对气候变化工作，协同推进应对气候变化与生态环境保护相关工作、城市基础建设规划相关工作、敏感产业适应水平提升相关工作，不断提升气候治理能力。

——**坚持创新驱动，示范引领。**发展低碳产业和技术，发挥

示范引领作用。积极开展低碳、近零碳和气候投融资等系列试点示范工作。以点带面，形成一批可复制、可推广的经验和样板，以绿色低碳发展培育新的经济增长点。

——**坚持政府引导，社会参与。**充分发挥政府在应对气候变化中的主导作用，切实提高减缓和适应气候变化工作力度和水平，引导企业履行社会责任，引导全民参与，提升全社会应对气候变化意识。

（三）主要目标

到 2025 年，全市温室气体与污染物排放协同控制能力明显增强，全市碳强度和能耗强度完成省下达目标任务，碳达峰行动积极稳妥推进，甲烷、氧化亚氮等非二氧化碳温室气体排放得到有效管控。产业结构和能源结构优化调整取得明显进展，重点行业能源利用效率持续提高，以新能源为主体的新型电力系统加快构建。近零碳排放区、气候投融资等试点示范取得明显成效，多层次试点示范体系基本建成。深度参与碳排放权交易。应对气候变化治理体系和治理能力现代化加快推进，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，政策体系进一步完善，气候安全得到有力保障。

展望 2035 年，全市温室气体与大气污染物排放协同控制能力显著增强。全市碳排放达峰后稳中有降。产业结构调整取得明显成效，重点领域低碳发展模式基本形成，清洁低碳安全高效的

能源体系初步建立。应对气候变化政策、技术支撑体系基本建成，市场机制对控制温室气体排放的促进作用充分发挥。应对气候变化成为社会自觉行动，绿色生产生活方式广泛形成。气候变化风险管理水平显著提升，应对气候变化治理能力现代化基本实现。

表 1 宜昌市“十四五”应对气候变化指标表

序号	指标名称	单位	2020 年	2025 年	累计	属性
一、控制温室气体排放						
1	单位地区生产总值二氧化碳排放降低	%	—	完成省下达目标	[19.5]	约束性
2	单位地区生产总值能源消耗降低	%	—	完成省下达目标	[14.5]	约束性
3	非化石能源占一次能源消费比重	%	—	完成省下达目标	—	预期性
4	规模以上单位工业增加值能耗降低	%	6.32	完成省下达目标	—	预期性
5	城镇新建建筑执行绿色建筑标准比例	%	—	100	—	约束性
6	营运性车辆单位运输周转量二氧化碳排放下降率	%	—	—	[4]	预期性
7	船舶单位运输周转量二氧化碳排放下降率	%	—	—	[3.5]	预期性
二、增加森林碳汇						
8	森林覆盖率	%	68.47	59.54 ¹	—	约束性
9	森林蓄积量	亿立方米	0.8729	1.0535	[0.1806]	预期性
三、适应气候变化						
10	湿地保护率	%	—	完成省下达目标	—	预期性
11	单位地区生产总值用水量降低	%	31	完成省下达目标	—	约束性
12	粮食综合生产能力	万吨	151.08	152	[0.92]	约束性
13	农田灌溉水有效利用系数	—	0.541	0.55 以上	[>0.009]	预期性
注：[]内为累计数。						

¹ 因统计口径调整，2025 年森林覆盖率剔除国特灌数据。

三、严格控制温室气体排放

分层次、分行业、分地区有力有序系统推进碳达峰工作，有效控制非二氧化碳温室气体排放，增加生态系统碳汇，形成绿色低碳生产生活方式，推动经济社会发展全面绿色低碳转型。

（一）实施碳达峰行动

制定碳达峰实施方案。结合疫后重振和绿色发展要求，进一步摸清碳排放底数，科学制定我市碳达峰实施方案，提出符合实际、切实可行的碳达峰目标和路径，综合运用相关政策工具和手段措施，积极稳妥推进碳达峰。

开展重点领域碳达峰专项行动。落实能源、工业、城乡建设、交通等碳达峰专项行动方案，有序推动重点领域实现碳达峰。鼓励重点能源生产企业、高碳排放企业开展二氧化碳排放达峰行动。

（二）促进产业绿色低碳转型

加快发展战略性新兴产业。把握新兴产业发展机遇，优先发展势头好、活力足、潜力大的生物医药、新能源电池材料、新一代信息技术三大新兴产业，培育发展航空航天和海洋工程战略产业，积极布局储能、氢能等碳中和相关产业。聚焦战略性新兴产业关键细分领域，培育一批在全省乃至全国具有较强竞争力的战略性新兴产业集群，塑造宜昌面向未来竞争的新优势。

专栏1 战略性新兴产业重点工程

生物医药。依托安琪酵母、东阳光药业、人福药业等重点企业发展生物技术、医药中间体产业、高端新型原料药、新型药物制剂、中成药、医疗器械及防护用品。

新能源电池材料。大力发展磷酸铁、磷酸铁锂、六氟磷酸锂等磷系新能源电池材料，引进一批头部企业，推进邦普高端电池材料产业园、海格斯锂电新能源新材料、东阳光高端电池铝箔、南炼新材料等一批重点项目建成投产。

新一代信息技术。依托南玻光电、楚能新能源、欣旺达、兴发集团等企业发展新型显示及智能终端、锂离子电池、集成电路和电子新材料、基础电子元器件。

航空航天和海洋工程。依托海航集团、凌云集团、江河化工、七一〇所、宜昌船柴等重点龙头企业，加快推进重点项目建设，依托关键环节加快向上下游延伸产业链条。

推动经济体系数字化变革。推动数字经济和实体经济深度融合，积极发展基于数字技术的“无人经济”“非接触经济”，持续推进绿色数据中心建设。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，推进数字产业化和产业数字化，促进数字经济和实体经济深度融合，构建新基建场景应用数字生态系统，发挥三峡清洁电能、区位等优势，以三峡东岳庙大数据中心为重点，建设华中地区最大绿色零碳数据中心集群，争取全国一体化大数据中心在宜昌布局，构建高速智能的信息基础设施体系，打造长江经济带大数据中心。

促进现代服务业提质增效。推动现代服务业同先进制造业、现代农业深度融合，推动生产性服务业向专业化、高端化延伸，推动生活性服务业向品质化、规模化转型，推动城市公共服务向区域化、现代化拓展，打造区域性现代服务中心。加快宜昌旅游

转型升级，构建“一核三带八区”文旅发展新格局，建成世界旅游名城、国际物流枢纽城市、世界级康养产业基地、区域性金融中心。

（三）推动能源领域低碳变革

大力发展清洁能源。加快葛洲坝、高坝洲水电站扩机增容，统筹水电开发和生态保护，推进风电、光伏发电有序开发，打造“清洁能源之都”，力争“十四五”新增水电、风电、光伏等装机达到 300 万千瓦左右。依托抽水蓄能电站，打造多个百万千瓦级风光水储一体化基地，加快推进清洁能源输送通道建设，完善新型电力系统建设。加快鄂西页岩气勘探开发综合示范区建设，积极推动页岩气实现商业开发。利用市内工业副产氢优势，围绕制氢、储氢、加氢、氢燃料电池，打造零排放、零污染、可持续的全链条氢能产业，努力建设氢能源研发、生产、供应、示范应用基地。因地制宜、多元化发展生物质能源，积极探索地热能开发利用。力争到 2025 年，非化石能源消费比重完成省下达目标。

提高化石能源清洁利用水平。严格合理控制煤炭消费增长，“十四五”时期煤炭消费得到合理控制。大力在清洁取暖、工业生产、农业加工等领域科学推进以电代煤，有序推进“煤改气”，加大散煤综合治理力度。深入推进油品质量升级。严格落实 2023 年执行国 VI 车用汽油 B 阶段标准，源头减少碳排放，倡导车用乙醇汽油使用。持续提高天然气消费。推进天然气管道互联互通

项目，加强天然气储气调峰设施建设，进一步提升冬季供气保障能力。持续实施“气化乡镇”，推进城市暖居工程、农村分布式燃气微管网等项目建设。

专栏 2 能源领域低碳变革重点工程

风电：以宜都市、枝江市、当阳市、远安县、秭归县、五峰县、长阳自治县、夷陵区等为重点，充分挖掘风能利用潜力。

光伏发电：实施“整县推进”屋顶光伏、“整村推进”户用光伏等工程，鼓励企业利用建筑屋顶、工业厂房、农业设施等开发分布式光伏发电。

水电：加快推进长阳清江、远安宝华寺、五峰太平、宜都潘家湾、秭归罗家、秭归归萍河、夷陵白龙潭等抽水蓄能电站建设。实施葛洲坝、高坝洲水电站扩机增容工程。

生物质能：重点实施宜昌市、枝江市、兴山县生活垃圾焚烧发电项目，建设厨余垃圾处理工程。

氢能：全面融入“武汉+宜荆荆黄”氢能制造带，探索“氢化长江”。

开展节能增效提质行动。严格能耗“双控”，科学制定“十四五”各县市区能耗强度降低目标和考核办法，强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性。加强重点用能单位管理，支持建设能耗在线监测系统，严格能源利用状况报告制度。围绕工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域，化工、建材、热力、造纸、大数据等重点行业，化工园区、陶瓷产业园等重点区域，持续开展低碳转型、节能改造和工艺革新，全面提高能源利用率。

（四）推进工业领域低碳发展

推动工业领域低碳转型发展。全面推进化工、建材等传统产业绿色改造，切实推动产业结构由高碳向低碳、由低端向高端转

型升级，规模以上单位工业增加值能耗确保完成省下达目标。加快推动磷化工向新能源电池材料、动力总成和高端装备制造迭代升级，建设长江经济带化工绿色转型升级示范区。巩固化解建材产业过剩产能成果，坚持育新兴、补短板、稳增长、调结构，大力开发高附加值产品，打造长江经济带绿色建材产业基地。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换政策，严控尿素、磷铵、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。加强对“两高一低”项目节能审查、环境影响评价结果执行的监督评估。

持续推行企业清洁生产。将清洁生产促进工作纳入全市发展规划、年度计划。建立健全企业自愿和政府支持相结合的清洁生产审核机制，扩大自愿审核范围，对超标、超总量排污或单位产品能源消耗超过限额标准或使用、排放有毒有害物质的重点企业有效实施强制性审核。持续开展 ISO 14000 环境管理体系、环境标志产品和其他绿色认证。创建一批清洁生产先进企业，培育一批在国内同行业处于领先水平的示范工程。

深入实施绿色制造工程。对标国际先进水平提标改造，打造一批国家级、省级绿色工厂，开发绿色产品、建设绿色园区，打造绿色供应链，初步形成高效、清洁、低碳、循环的化工产业绿色制造体系。加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用的全流程绿色发展，推进工业领域减污降碳协同增效。鼓

励企业利用绿色低碳新工艺、新技术创建绿色工厂，实现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。深入推进以宜都化工园等为代表的绿色园区建设。

专栏3 绿色制造重点工程

绿色工厂：充分发挥兴发集团、人福药业、三宁化工等绿色工厂的示范作用，在化工、生物医药、食品饮料、电子信息等重点行业选择一批工作基础好、代表性强的企业开展绿色工厂创建。

绿色产品：结合宜昌工业实际，在化工、医药、装备、信息技术等重点行业选择一批具备创建绿色制造体系基础条件的企业，加强指导帮扶。以可降解塑料、绿色建材等为突破口，以点带面，开发推广绿色产品。

绿色园区：支持枝江姚家港化工园、宜都化工园等国家绿色园区发展，支持其他省级以上开发区开展绿色园区创建。

绿色供应链：建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，推动上下游企业共同提升资源利用效率，改善环境绩效，达到资源利用高效化、环境影响最小化、链上企业绿色化。推行涵盖上中下游各主体、产供销各环节的全生命周期绿色供应链制度体系，推动电子商务、商贸流通等绿色创新和转型，鼓励国有企业率先推进绿色供应链转型。

（五）推动城乡建设领域低碳发展

推进新建建筑绿色发展。开展绿色建筑全过程质量提升行动，推广绿色建造方式，将绿色发展理念贯穿工程建设全过程，在项目策划、建筑设计、材料选用、施工建造、运营维护各阶段进行全过程绿色统筹，实现绿色建筑集中连片推广。发挥国家装配式建筑范例城市效应，打造具有区域竞争力的“宜昌建造”品牌，推动宜昌中心城区、各县市城区规划范围内的民用建筑、工业建筑按装配式建筑要求进行规划、设计和建造。到2025年，城镇新建建筑100%执行绿色建筑标准。

推进既有建筑节能改造。加快推进居住建筑和公共建筑节能改造，持续推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造。合理控制建筑总量规模，避免“大拆大建”形成常态，结合老旧小区改造与城市更新，通过技术经济综合评价，合理确定改造方式，开展节能专项改造。鼓励有条件的公共机构建筑和大型公共建筑按绿色建筑标准进行绿色改造，形成试点示范推广。

推进可再生能源建筑应用。大力发展太阳能光伏、光热技术在城乡建设中的分布式、一体化应用，政府投资的新建公共建筑应选择应用一种以上可再生能源。坚持宜电则电、宜热则热，开展建筑屋顶光伏行动，推广应用空气源热泵热水系统，发展地源热泵、江水源热泵和区域能源站，积极推广浅层地热供暖和供冷应用。到 2025 年，全市新增可再生能源建筑应用面积 1800 万平方米。

推进农村建设低碳转型。提高农房设计水平，推进绿色农房建设，推动新建农房执行节能设计标准，加强农房建设质量管理，加快农房节能改造。持续推进农村地区清洁取暖，高质量推进沼气工程建设，加快生物质能、太阳能等可再生能源在农用生产和农村建筑中的应用。结合美丽乡村、新农村建设，开展农村建筑节能，合理挖掘农村建筑能效提升潜力。利用农村建筑形态与区域特征优势，研究实现多种形式的可再生能源建筑应用。

（六）构建绿色低碳交通体系

完善交通运输体系。深入实施长江咽喉枢纽和全国性交通枢纽城市建设，加快构建结构优化、集约高效的绿色低碳运输体系。加快推进高速公路加密提能、“美丽宜道”品牌建设、干线公路建设提能等行动。建设以翻坝转运、三峡旅游、多式联运、工业输出为主要功能的现代化绿色智慧港口。强化公铁水跨区域联运中心功能，加快交通枢纽的集疏运体系建设。强化国家港口型物流枢纽功能，建设坝上坝下两大国家物流枢纽承载园区，深度融入“通道+枢纽+网络”国家物流运行体系。到 2025 年，全国性综合交通枢纽建设卓有成效，全面开启建设交通强市新篇章。

加快推进交通运输燃料清洁化。推进出租车、公交车、城际公交、景区中转车辆等公共领域道路营运车辆新能源化，同步完善充换电基础设施，到 2025 年，主城区公共交通工具（应急保障车辆和特殊需求车辆除外）新能源比例达到 80%，城区出租车更新车辆新能源比例不低于 35%。大力推进三峡库区电动船舶技术试点示范，试点三峡旅游集团纯电动游轮、清江绿色环保电力船舶，推广试点新能源船舶、新船型船舶、智能化船舶，形成可向全国地区推广的电动船舶应用经验和样板区域。鼓励新型动力船舶建造和 LNG 船舶研发生产，加快宜昌市船舶新能源化进程。到 2025 年，船型标准化率达 90%以上，600 总吨及以上内河干散货船和多用途船的船舶受电设施改造率 100%。

加强交通低碳化建设和管理。依托互联网技术，深入贯彻创

新发展理念，加强交通运输综合性、跨部门信息化工程建设。在公路规划、设计中强化环境保护、水土保持、低碳发展措施，采用低碳设计新理念、新材料、新工艺等。对路网布局、线路规划以及各种交通运输方式之间的衔接等进行合理规划，节约公路施工成本，降低对周边环境的影响。在施工阶段，推广应用温拌沥青、沥青路面材料再生利用等低碳铺路技术和养护技术。

专栏 4 低碳交通重点工程

绿色水运：推进主要港口节能环保设施设备提升改造，建设绿色智慧港口和绿色航运综合服务区示范项目。以长江、清江等高等级航道为重点，推动生态航道建设。

绿色船舶产业发展试点示范：在“两坝一峡”、清江建设绿色船舶推广试点示范区，联合中船 712 所、武汉理工大学等科研院所，结合三峡和清江库区水域和船舶航线实际，科学合理确定绿色船舶试点船型，引领绿色船舶行业标准新船型、新技术、新规范。

（七）控制非二氧化碳温室气体排放

控制工业生产过程非二氧化碳温室气体排放。强化生产过程中温室气体排放管控，通过工艺技术改进、设备提升改造、末端治理等多种手段，减少工业生产过程温室气体排放。强化硝酸生产过程氧化亚氮排放控制，推广应用硝酸装置氧化亚氮炉内二级减排技术。

控制农业活动甲烷和氧化亚氮排放。持续推进化肥减施增效，推广优良品种和绿色高效栽培技术，推进农机农艺结合，利用农业机械开展旱地种肥同播和水稻机插侧深施肥示范，提高肥料利用率，降低农田氧化亚氮排放。改进稻田施肥管理，推广有

机肥腐熟还田、秸秆炭化还田等，降低稻田甲烷排放。推行种养结合循环农业发展模式，建立粪肥还田利用台账，实施粪肥利用综合养分管理，提高畜禽粪污综合利用率，降低甲烷和氧化亚氮排放。

控制废弃物处理甲烷和氧化亚氮排放。深入推进“无废城市”建设，减少废弃物处理甲烷和氧化亚氮排放。全面推行生活垃圾分类，力争到 2025 年，城市居民分类参与率达到 100%，村镇居民分类参与率达到 90%以上，城区生活垃圾回收利用率达到 45%以上，城市家庭源生活垃圾处理实现“零填埋”。普遍开展农村垃圾分类，实现农村生活垃圾无害化处理全覆盖。推进再生资源回收网络和生活垃圾分类系统“两网整合”，实现垃圾收集处理源头减量、回收利用便捷高效。提高城市污水集中处理率，在垃圾渗滤液、工业污水处理中积极引入厌氧消化池，加快甲烷转化、脱氮等技术应用，提高甲烷回收利用效率。

（八）巩固提升生态系统碳汇

巩固提升林业碳汇。大力开展天然林保护、石漠化治理和退化防护林修复等生态修复工程，修建连续完整、功能完备、结构稳定的森林生态系统。实施国土绿化战略，推进长江、清江绿色生态廊道建设，着力开展“见缝插绿”行动，实施精准造林和全民义务植树。切实加强森林抚育经营和退化林修复，提高森林质量。全面开展铁路、公路、河渠两侧、湖库周边通道绿化，建成城乡

一体、层次多样、色彩丰富、功能多元的景观林带。到 2025 年，森林覆盖率提高至 59.54%。

稳步提升湿地碳汇。严守湿地生态保护红线，严格开发管控制度，开展湿地保护修复，稳定湿地碳库，到 2025 年，全市湿地保护率完成省下达目标。以宜都天龙湾、当阳青龙湖、远安沮河、夷陵圈椅淌、枝江金湖、长阳清江等湿地公园为重点，坚持“全面保护、科学修复、合理利用、持续发展”的方针，大力推进湿地公园保护、建设、管理和发展等工作，持续改善湿地生境，优化空间布局。

继续提升农田碳汇能力。落实保护性耕作、秸秆还田、有机肥施用、绿肥种植等措施，加强高标准农田建设，加快退化耕地治理，提升农田土壤的有机碳储量。发挥果园茶园碳汇功能。

四、提升适应气候变化能力

加强气候变化风险及极端气候事件预测预报，做好防灾减灾工作，强化自然生态系统、经济社会系统的气候韧性，提高全社会适应能力。

（一）加强气候变化监测预警和风险管理

强化气候灾害预测预警。以大数据、云计算、5G、物联网、人工智能等新技术为支撑，建立市-县（区）两级气候灾害风险管控智能服务平台，实现数据动态管理。建立联动机制，气象、水文、水利、自然资源等部门形成工作合力，依托信息化建设和

大数据应用，加强气候灾害基础数据分析，适时会商研判，全力做好对极端天气、洪涝、地震和地质等灾害监测预警，着力提升应对自然灾害的预警水平。强化自然灾害、事故灾难、公共卫生事件等预警信息发布，健全分类管理、分级预警、平台共享、规范发布的突发事件预警信息发布体系。

完善气候灾害应急管理体系。建立健全应对极端气候事件的应急预案和配套制度，健全应急联动和社会响应体系，加强应急通道、救灾物资储备中心等建设，提高救援响应速度、应急救援覆盖率等应急管理水平，增强对极端气候事件的应对能力。全面落实地方党委、政府主体责任和部门分工负责制，推动建立权责一致、失职追责的自然灾害防治责任体系。加强综合防灾减灾科普宣传教育，开展应急演练，专项整治生命通道，提高人民群众气候变化风险防灾意识。强化应急救援能力建设，推动灾害防御向乡镇（街道）、村（社区）延伸，着力解决“最后一公里”问题，有效提升自然灾害综合防范和应急抢险救援能力。

（二）提升自然生态系统适应气候变化能力

强化水资源气候适应能力。统筹推进区域流域综合治理，系统开展山水林田湖草治理、山体和河道岸线修复、水库除险加固等。推进长江、清江、沮漳河、黄柏河、渔洋河等重点河湖库生态治理，实现岸线复绿、滨岸带生态修复和水体环境修复。加强富营养化湖泊生态环境修复，改善、恢复湖泊生态系统的质量和

功能，实现全市列入湖北省重点湖泊保护名录的 11 个湖泊稳定达到Ⅳ类水质标准。完善环境质量监测与预警系统，全面建成污染源智能监控体系，实现宜昌市污染源点位全覆盖。

加强生态系统保护。加强林业种质资源保护和良种生产，大力推进林地保护利用和林木采伐管理。强化生物多样性保护，全面开展生物物种资源本底调查和评估，加强有害生物防控和转基因生物安全管理，提高珍稀物种、濒危物种适应气候变化能力，加强外来入侵物种的防护与治理。加强森林火灾防控，建立森林火险预警响应机制。

（三）强化经济社会系统适应气候变化能力

强化水利基础设施适应能力。落实水资源刚性约束制度，提高气候变化条件下水安全保障能力。实施农村供水提质升级工程，提高农村供水保障水平。完善城市供水管网设施，强化江河堤防等水利基础设施建设，提升水资源时空调控能力和应对洪水、干旱等灾害能力。系统提升城市排水防涝能力，通过片区城市更新、口袋公园、绿道建设等增加源头设施减排，通过新建排涝专管、改造截流墙等措施，解决运河、沿江老城区部分雨水分区排水不畅问题，构建“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的排水防涝工程体系。加强暴雨洪水和干旱天气预测、预报和预警能力建设，提高预报准确率和时效性。加强对 15 条市级河流、11 个湖泊和 425 座水库的治理和保护工作，开展 28 座

小型病险水库除险加固，新增 9 个长江中下游重点涝区和 53 个易涝片区排涝能力建设。

强化交通基础设施适应能力。打造韧性交通，健全智慧交通、绿色交通长效机制建设。提高洪涝、地质和生态灾害高发地区交通基础设施的设计标准，强化城市道路排水排涝能力。推进交通通道由单一向综合、由平面向立体发展，加强水陆空多种运输方式相互协同、深度融合，系统提升交通网络韧性。做好交通基础设施的科学管理、养护及常态化安检工作，完善交通运输应急保障体系。加强极端天气情况下交通疏导应对能力建设。

强化能源基础设施适应能力。推进煤炭铁水多式联运体系建设，实施宜昌枝城港、姚家港煤炭物流储备基地升级改造工程。到 2025 年，全市静态储煤能力超过 200 万吨。加快油气基础设施建设，加强天然气储气调峰设施建设，进一步提升冬季供气保障能力。全力推进智能电网建设。推进电网调度模式由“调电源”向“调负荷”延伸，向源网荷储多源协同调控新模式转变，逐步实现负荷资源在电网端的全景感知和协同控制。到 2025 年，宜昌市中心城区、各县市区城镇区域、工业园区等区域实现配电自动化全覆盖。提升工业园区集中供热能力。统筹推动工业园区集中供热优化布局，推动重点项目落地实施。到 2025 年，宜都工业园等 11 个工业园片区基本实现集中供热。加强极端天气气候条件下对新能源生产设备、高压电设施、管道、输电和配电网等基

基础设施的防护，强化重要能源设施、能源网络安全性与稳定性。

专栏 5 能源基础设施建设工程

煤炭物流储备基地：宜昌枝城港、姚家港煤炭物流储备基地升级改造工程。

油气基础设施建设：建成宜都市红花套镇至五峰自治县渔洋关镇天然气管道、秭归县移民安置区天然气综合利用工程等项目，加快天然气储气调峰设施、三峡枢纽江南成品油翻坝管道项目（含管道、油库、码头工程）建设。

集中供热中心：实施田家河、宜都、鸦鹊岭、双莲等工业园片区集中供热基础设施建设，加快华润热电二期项目谋划推进。

强化农业领域气候适应能力。研究培育产量高、品质优良的抗旱、抗涝、抗高温、抗病虫害等抗逆品种，扩大良种种植面积，全市粮食综合生产能力稳定在 152 万吨。开展大型灌区续建配套与大型灌溉排水泵站更新改造，扩大农业灌溉面积、提高灌溉效率，推广农田节水技术以及地膜覆盖、集雨补灌、膜下滴灌、灌溉施肥、抗旱抗逆等旱作农业技术，提高水资源利用效率。开展农业水价综合改革暨末级渠系节水改造试点工作，建立和完善农业气象监测与预警系统，提高气候灾害应对能力。

（四）打造海绵城市建设“宜昌样板”

全力开展系统化全域推进海绵城市建设示范城市建设工作，从流域、城市、设施、社区四个层面系统化设计“+海绵”方案，统筹推进防洪排涝、水环境治理、生态保护修复、水资源开发利用、老旧小区改造、完成居住社区建设等相关工作，将宜昌打造为山水相融、生态宜居的长江中上游海绵城市建设样板。按照“源头优先、绿色优先、蓝绿灰融合”思路，系统谋划实施海绵示范

项目，实现城市内涝系统化治理水平、城市排水防涝能力双提升。建设智慧海绵城市平台，对降雨、内涝积水、水质、水量等信息进行综合采集、实时监测和系统分析，支撑海绵城市建设过程管理、绩效评价与考核，实现海绵建设科学管控。到2025年，达到“十四五”系统化全域推进海绵城市建设示范城市要求，建成长江生态保护修复和海绵城市建设统筹发展示范、“山-水-城”一体共治海绵城市建设示范和海绵城市理念全面融入城市更新行动示范，城市韧性得以增强。

五、推进试点示范创建

深化已有低碳系列试点成果，创新工作模式，多领域、多层次探索开展试点示范创建，总结提炼一批可复制、可推广的绿色低碳发展宜昌经验。

（一）推进近零碳试点示范工程建设

以西陵区白龙井社区、长阳经济开发区近零碳排放区试点示范项目为样板，积极探索近零碳排放发展模式。选取减排潜力较大或低碳基础较好的园区、社区、校园、建筑及企业，分类分批推进近零碳排放区试点建设，总结形成可复制可推广经验，以点带面，多领域多层次推动“近零碳”“零碳”发展，形成示范带动效应。因地制宜，综合施策，着力将近零碳排放区试点项目打造成绿色低碳发展的集成性、综合性载体，鼓励有条件的试点项目探索建设零碳排放区。统筹兼顾绿色园区、绿色社区、绿色校园等

相关工作和要求，着力提升绿色低碳水平，在减源、增汇等方面进行技术创新示范。

（二）积极建设国家气候投融资试点

以激励约束政策和标准体系制定作为各项工作开展的基石，稳步推进气候投融资试点建设。对标国家气候投融资项目库，构建气候投融资数据和信息基础，打造绿色低碳产业集群，建立气候投融资地方项目库。有序发展碳金融，鼓励金融机构积极创新碳金融综合服务方案，在依法合规、风险可控前提下，探索开发各类碳市场融资工具和支持工具，探索设立以碳减排量为项目效益量化标准的市场化碳金融投资基金。持续扩大绿色信贷规模，鼓励银行业金融机构加快制定绿色信贷发展战略，支持金融机构探索开展基于碳排放权、节能收益、合同能源收益权等生态价值抵质押绿色信贷产品。创新各类绿色金融产品与工具，鼓励政府、企业和金融机构发行碳中和债券等绿色债券产品品种，积极推广绿色保险，支持绿色企业上市融资，探索建立长江大保护投资母基金，探索发行基础设施领域不动产投资信托基金。拓展气候投融资的对外合作渠道，积极争取世界银行、亚洲开发银行、绿色气候基金等国际优惠贷款，助力气候友好型项目落地。

六、提高应对气候变化治理能力

围绕应对气候变化政策机制、工作制度、市场机制、减污降碳协同治理、科技支撑等方面，切实推进应对气候变化工作，加

强应对气候变化治理能力现代化建设。

（一）实施分类指导的区域政策

基于各县市区资源禀赋、温室气体排放特征，结合各地发展定位，分类组织实施温室气体排放控制政策，差异化推进绿色低碳高质量发展，提升应对气候变化水平。

主城区。系统化推进海绵城市建设，提升防灾减灾能力。着力控制废弃物处理甲烷和氧化亚氮排放。依托西陵、伍家岗等中心城区集聚优势，做强应对气候变化研究平台，努力建成绿色低碳科技创新引领区。支持猇亭区发挥三峡机场空港优势，打造绿色智慧航空新区。支持高新区加速发展绿色化工、生物医药等产业，构建绿色产业体系，建成绿色发展园区。以三峡东岳庙大数据中心为重点，支持夷陵区建设华中地区最大绿色零碳数据中心集群。

长阳、五峰、秭归、兴山、远安等区域。充分发挥试点示范创建带动作用，着力控制农业活动甲烷和氧化亚氮排放，助力生态环境持续向好。长阳在总结国家低碳城市试点成效的基础上，进一步深化试点建设。支持兴山统筹推进风光水储一体化发展，争当宜昌建设长江大保护典范城市排头兵。支持五峰、秭归、远安创建全国“两山”实践创新示范县和示范基地，突破性发展林业特色产业，打造林业产业发展集群化、特色化、精品化的示范样板，在“两山”成果转化上总结提炼提升。

宜都、枝江、当阳等区域。着力推动宜都、枝江等地磷化工、煤化工向高端化、精细化发展，支持姚家港化工园争创国家绿色发展示范园。推动当阳建材产业绿色化发展，控制建材行业温室气体排放，努力打造“中国中部绿色建材产业基地”“全国绿色建材知名品牌创建示范区”。

（二）强化激励约束机制

实施经济政策。实行差别化电价制度，高能耗行业严格落实差别电价、阶梯电价等政策。落实第三方治理企业所得税、污水垃圾与污泥处理及再生水产品增值税即征即退等税收优惠政策。大力发展绿色信贷、绿色债券、绿色股权、绿色保险、绿色基金等金融工具，引导金融机构为绿色低碳项目提供长周期、低成本资金支持。推动气候投融资与绿色金融政策协调配合。

强化企业责任。落实企业碳排放信息强制性披露制度，推动涉及气候投融资项目企业依法公示碳排放信息，作出公开承诺。督促重点企业排放单位定期报告碳排放数据、清缴碳排放配额、公开交易及相关活动信息。

（三）完善应对气候变化工作制度

完善碳强度目标控制制度。将碳排放强度降低目标完成情况纳入经济社会发展综合评价和绩效考核体系，强化指标约束。在确保完成全市指标任务的基础上，充分结合实际，科学设定各县市区碳排放强度降低指标任务，将目标完成情况纳入县市区考核

体系，压实工作责任。

完善应对气候变化统计工作。建立健全应对气候变化统计数据发布制度、温室气体基础数据使用管理制度等。建立常态化的应对气候变化基础数据获取和部门会商机制，加强与能源消费统计工作的协调，提高数据时效性。积极推进各县市区温室气体排放清单编制工作机制，加强清单质量管理，为推进碳排放“双控”考核体系建设提供数据基础。

（四）主动适应应对气候变化市场机制

积极开展碳市场基础能力建设。落实国家、湖北省关于碳排放数据监测、月度信息化存证、报告和核查工作要求，严把数据质量监督关。鼓励企业开展活动水平数据和排放因子等数据的本地化检测工作，进一步夯实数据基础。组织县市区生态环境部门积极参加省级、国家级应对气候变化相关培训，切实提高基层专业管理水平。鼓励企业通过“走出去，引进来”的方式，不断提高碳资产管理水平，加强碳市场适应能力。

配合推进全国和湖北省碳市场建设。协助省级主管部门做好碳排放配额分配等工作，监督、指导企业依法履约。推动碳市场纳入企业建立风险管理机制和信息披露制度；引导国有企业、上市公司等非纳入碳交易企业主动公开温室气体排放信息和控制排放行动措施，为全市碳减排工作提供全面、客观、准确的参考。

积极参与“碳汇+”交易机制。在生态产品价值实现、绿色金

融体系发展的政策窗口期，吸引金融要素支持和社会资本投入，积极谋划林业碳汇相关项目。鼓励企业主动开展各类形式碳资产开发，包括光伏项目碳减排量、节能项目碳减排量等。积极参与由省级主管部门建立政府主导、社会参与、市场化运作的“碳汇+”交易机制。

探索建立碳普惠制。学习先进经验做法，选取部分行业企业、社区家庭、个人群体，从用电、用气、低碳出行、推广新能源汽车、废弃物回收处理和增加碳汇等方面着手建立碳普惠制。探索建立碳普惠金融创新平台。建立个人碳账户、企业碳配额账户，以商业激励、政策鼓励等方式，对公众低碳行为进行正向引导。

（五）建立减污降碳协同增效体系

夯实协同减排工作基础。选择典型区域和园区探索开展减污降碳协同增效试点示范，促进绿色高质量发展。探索温室气体与大气污染物协同治理路径，鼓励建材行业企业开展大气污染物和温室气体协同管控试点示范。加强废水截污纳管和持续推进“污水零直排”工作，实现源头控制废水处理温室气体排放和水环境质量稳定提升的目标。通过加强生活垃圾分类、园区循环化改造、危险废物“点对点”试点等多种手段，做到源头控制固体废物，减少固体废物处置产生的温室气体排放。

建立环境综合管理体系。推进重点企（事）业单位温室气体排放报告和排污许可证、碳报告核查制度和排污许可执行制度的

融合工作。适时将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。推动重点企(事)业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。加强重点企(事)业单位温室气体监测和排污许可证自行监测的协同效应。鼓励企(事)业单位开展协同减排专项研究,探索协同减排最优策略和方法,加强协同减排典型案例推广和应用。

(六) 加强应对气候变化科技创新

推进绿色低碳技术研发。遵循“洁能+储能+智能”能源发展方向,聚焦可再生能源高效利用、氢能开发利用、储能电池、化石能源清洁高效利用等重点领域,加快发展太阳能、抽水蓄能、页岩气、氢能、高效储能等新能源技术,提高低碳化水平。加强低碳技术协同创新,依托现有产业优势,通过多技术单元集成与优化,积极拓展向生物医药、医疗器械、现代农业等下游产业的延伸,重点发展可降解生物质材料、新型环保包装材料、农业副产物及畜禽养殖废弃物无害化处理及资源化利用等,促进重点行业绿色转型升级。

推进科技创新平台建设。加快推动应对气候变化相关重点实验室、工程技术研究中心以及新型研发机构等现有科技创新平台升级,争创一批省、市级创新平台。高标准规划建设“一区一圈一城”,建设高能级湖北三峡实验室,打造以企业为主体、产学研高效协作的多层次创新平台,强化应用基础研究和前沿技术创

新功能。加快建设储能现代产业学院，发挥三峡大学人才、智力、学科等优势，聚焦清洁能源、智慧电网、高效储能、化工新材料等关键技术攻关。

加快技术推广应用。加快低碳技术、低碳产品在重点行业推广应用，加速建材、化工等重点行业技术迭代和高碳产品替代，实现高碳行业低碳化改造。鼓励特色适应气候变化技术示范推广，在农业节水灌溉、耐高温抗旱农作物培育、洪涝灾害监测预警、海绵城市建设等领域加快关键技术推广应用。

开展应对气候变化基础研究。支持高校院所、科研机构围绕可再生能源、储能、CCUS、生态碳汇等领域，重点开展太阳能电池、电化学储能、催化制氢、直接空气 CO₂ 捕集、生物直接转化 CO₂、生态碳储量核算、碳汇能力提升等机理方法研究。加强适应气候变化领域研究能力，推动跨部门、跨行业适应气候变化联合研究。

专栏 6 绿色低碳技术创新工程

领军企业培育：支持安琪酵母、710 所、经纬纺机等领军企业谋划建设生物食品、海洋装备、加捻装备产业创新中心。

创新平台建设：三峡实验室：实现磷石膏源头减量、过程净化、无害化处置和综合循环利用关键技术攻关，开展微电子关键化学品纯化技术及高性能功能型配方产品，黑磷大规模制备及下游应用技术，磷酸铁锂及磷酸锰铁锂新能源材料，磷系阻燃剂新产品及合成新工艺，氯硅烷单体短流程绿色合成新工艺和化工高效装备与智能控制关键技术等重大关键技术研发。储能现代产业学院：加快建设储能现代产业学院，发挥三峡大学人才和科研设备优势，服务企业人才和技术需求，加强储能新材料的科学研究与产品开发，提升对新能源材料、精细化工等产业发展的支撑力度。

七、加强组织实施

（一）加强统筹协调

健全节能减排工作领导小组工作机制，强化责任落实、协同联动、资金筹集等工作，推动资源整合利用和信息数据共享，形成密切配合、整体推进的应对气候变化工作格局。将气候变化因素纳入宏观和行业部门政策制定，形成政策合力。

（二）强化监督考核

将应对气候变化规划目标任务落实情况纳入到各县级部门综合评价和绩效考核体系。建立科学合理动态的规划实施评估机制，完善规划实施评估指标体系，做好规划实施情况的跟踪调度和分析评估，及时掌握规划实施进展，确保规划目标和任务全面完成。

（三）加大财政支持

充分发挥财政资金引导作用，切实加大对应对气候变化工作的资金支持，重点支持可再生能源发展、低碳技术研发、节能减排项目以及低碳试点示范建设，落实资金保障。完善“政府引导、市场运作、社会参与”的多元化投入机制，推动和引导金融机构积极创新，为应对气候变化工作提供灵活多样的产品和服务。

（四）引导全民参与

定期总结应对气候变化和试点示范创建的先进典型及成功案例，形成可供宣传和参考的经验。充分发挥主流媒体作用，开

展气候变化知识普及和政策讲授,做好世界地球日、世界环境日、世界湿地日、全国节能宣传周、全国低碳日、宜昌“生态市民日”等主题宣传活动,营造良好的社会舆论环境,培育引领绿色低碳新风尚。