

信阳市“十四五”现代能源体系
和碳达峰碳中和规划
(送审稿)

信阳市发展和改革委员会
深圳量云能源网络科技有限公司

2022 年 3 月

前言

能源是人类经济社会发展的重要基础和保障，是现代经济可持续发展的动力之源，也是碳排放的主要领域，关系国计民生和国家安全。加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，是推动全市碳达峰、碳中和工作的内在要求和关键举措，对提高应对气候变化能力、支撑经济社会发展全面绿色转型具有重要意义。

“十四五”时期是我市开启全面建设社会主义现代化新征程、加快振兴发展，实现“两个更好”的关键时期，必须全面贯彻落实党的十九届五中全会精神，紧跟省委、市委决策部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，奋力推进现代化信阳建设实现新的更大发展。本规划根据《信阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》编制，阐明“十四五”时期我市构建现代能源体系、推动碳达峰碳中和工作、保障我市能源安全的总体思路、主要目标和任务举措，是今后五年乃至更长时期能源高质量发展的总体蓝图和行动纲领。本规划以 2020 年为基准年，规划期限为 2021 年-2025 年，远景展望至 2035 年；规划范围为信阳市行政区域。

第一章 发展现状与形势

一、发展基础

“十三五”时期,面对艰巨繁重的能源保障供应和转型发展任务,信阳市深入践行习近平生态文明思想和“四个革命、一个合作”能源安全新战略,加快推动能源结构升级优化,着力构建统筹内外的能源供应保障体系,深入实施能源领域改革创新,围绕全市经济社会发展大局,大力推进能源基础设施建设,不断提高能源供应保障能力,促进能源发展方式转变,在能源结构调整、能源消费总量控制、能源清洁化利用等方面取得了较为显著的成效。

(一) 能源保障能力持续提升

电网网架更加坚强,电力供应保障能力持续加强。截至 2020 年底,信阳市电力装机容量达到 325 万千瓦,全市电网已形成以 500 千伏变电站、华豫电厂为电源的两个供电大区,实现东、中、西部三个 220 千伏环网。110 千伏及以上变电总容量达到 15302 兆伏安,线路总长度达到 4420 公里。天然气管网辐射范围进一步扩大,油气储备输送能力和可靠性进一步增强。截至 2020 年底,全市累计建成天然气管道主干线长度超过 510 公里,天然气管网辐射区域进一步扩大;驻马店至信阳成品油管道已建成投运,全市建成在运成品油管道长度超过 200 公里;各类成品油储备库 4 座,大型天然气储备设施建设正在积极推进,油气应急储备能力得到较大提升。

(二) 能源结构调整初见成效

通过产业结构调整、能效提升、需求侧管理等多方面举措，能源消费总量增长速度明显放缓。2020 年信阳市能源消费总量约 988 万吨标准煤，低于河南省确定控制目标。煤炭、天然气占能源消费比重分别为 58.3%和 3.6%，非化石能源消费占比逐步提高，能源结构调整初见成效。

（三）节能减排能力大幅提升

“十三五”期间，节能减排工作取得积极成效，全面完成河南省下达的能源消耗总量和强度“双控”目标。截至 2020 年底，信阳市单位生产总值能耗为 0.35 吨标准煤，较 2015 年下降 26.7%。积极推进燃煤锅炉集中整治和大型火力发电机组超低排放改造工作，全市 10 蒸吨/时及以下燃煤锅炉均已完成拆除或清洁能源改造；全面推进建筑节能及城市“禁黏”和乡镇“禁实”，促进资源节约集约利用；全市成品油提质升级工程全面实施完成，汽柴油标准完成从国 IV 向国 V 提升。

（四）保障民生水平不断提高

2020 年，全市人均能源消费量达到 1.58 吨标准煤，较 2015 年增长 12.4%；人均用电量 2208 千瓦时，较 2015 年提高 47.4%。城镇人口气化率达到 75%。城乡配电网建设改造与新一轮农网改造步伐加快，配电网供电能力和服务水平明显提高，能源民生保障水平进一步提升。

“十三五”能源发展主要成就			
指标	2017 年	2020 年	年均增长 [累计]
一、能耗总量控制			
能源消费总量（万吨标准煤）	946.6	988	0.86%
全社会用电量（亿千瓦时）	95.86	137.65	4.65%
二、能源消费			
其中：煤炭（%）	63.0	58.3	-1.56%
天然气（%）	2.8	3.6	38.17%
非化石能源（%）	16.0	24.0	8.45%
三、能源供应			
本地发电装机（万千瓦）	221	325	8.00%
其中：煤电	196	203	0.70%
风电	7	69	57.59%
光伏	14	41	23.45%
水电（含抽蓄）	4	4	—
生物质及其他	0.15	8	121.51%
四、单位国内生产总值能耗（吨标准煤/万元）	0.48	0.35	6.04%

二、面临形势

“十四五”时期是碳达峰的关键期、窗口期，是构建现代能源体系的重要阶段。从国内看，我国实现碳达峰、碳中和相比西方国家时间更紧、任务更重、力度更大，是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，其中能源绿色低碳发展是关键。当前，我国能源低碳转型进入爬坡过坎的攻坚期，碳排放达峰和低碳化已成为能源发展的硬约束，能源结构和系统形态将面临巨大变革，化石能源消费增长空间受限，新能源大规模发展亟需能源系统加快适应和调整，绿色能源生产消费新模式亟待形成，战略性前沿性技术亟待加速突破。

从我省看，在工业、建筑业、能源、交通运输、服务业、农业、居民生活等领域中，能源行业碳排放占 50%以上，是我省碳减排的关键领域。作为保障经济社会发展的基础行业，能源发展面临优化结构、保障供应、强化治理等多重目标统筹平衡的考验。能源低碳转型压力较大，能源安全保障风险持续增大，能源科技支撑能力薄弱，市场决定性作用发挥仍需强化。

从我市看，信阳市传统化石能源资源匮乏，但可再生能源资源比较丰富，其中风力发电当前经济可开发量达到 800 万千瓦，太阳能年辐射总量在 4300~4700 兆焦/平方米，全市年产秸秆量约 600 万吨，生活垃圾年产量约 200 万吨，水电资源技术可开发量约 12 万千瓦，为能源结构调整提供了较好的资源基础。“十四五”期间，信阳市工业化、城镇化加速推进，经济发展处于动力转换、结构优化的关键阶段，对能源发展提出了更高要求，保障能源供应、加快推动能源结构优化的任务十分艰巨。一是全市能源供应能力仍需加强，近年来信阳市能源保障能力持续提升，但仍存在部分时段局部区域电力供应紧张、集中供热刚刚起步、部分乡镇天然气普及率低等问题，能源发展仍存在较大的需求空间。二是能源结构调整任务面临挑战。信阳市煤炭消费占比偏高，非化石能源消费中外购电力占比偏高，本地可再生能源发展占比偏低，2020 年信阳市煤炭消费量占能源消费总量的 58.3%，低于全省平均水平，但仍高于全国平均水平。2020 年非化石能源消费占比为 24.0%，但外购电力在全社会总用电量的占比超过 50%，本地非化石能源消费占比仍低于河南省平均水平。三是增量能源开发资

源环境约束加剧。为提高非化石能源消费占比，信阳市需推进风电、光伏等可再生能源发展。作为生态示范市和国家主体功能区建设试点市，信阳市环境保护任务较重，未来新能源的发展将受到来自地域资源、环境保护等多重约束，须更加注重与生态融合和协调发展。

第二章 总体思路和主要目标

一、指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记视察河南深入信阳革命老区重要讲话精神，以习近平生态文明思想和“四个革命、一个合作”能源安全新战略为根本遵循，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，紧抓构建新发展格局战略机遇，紧紧围绕碳达峰、碳中和目标要求，统筹发展和安全，统筹抓好能源传统产业转型升级、新兴产业重点培育、未来产业谋篇布局，坚持节能优先、内源优化、外引多元、创新引领，着力推进能源绿色低碳发展，着力强化节能降碳增效，着力增强能源安全保障能力，持续推动能源高质量发展，加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，确保全面建设社会主义现代化信阳开好局、起好步，为谱写新时代信阳革命老区更加出彩绚丽篇章提供坚实可靠的能源保障。

二、基本原则

坚持以绿色低碳为导向。把走好生态优先、绿色发展之路作为根本要求，先立后破，一体推进减煤、稳油、增气、强新、引电，大力实施可再生能源替代，严格控制化石能源特别是煤炭消费总量，着力

提高利用效能，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，大幅提高非化石能源消费比重，推进能源生产消费模式绿色低碳变革。

坚持以保障安全为基础。把能源保障、能源安全风险作为防范的首要风险，坚持系统观念，树立结果导向，拓展能源保障途径，完善能源产供储销体系，维护能源重要基础设施安全，提高碳达峰进程中的能源供应稳定性和安全性，构筑能源安全屏障。

坚持以智慧高效为标杆。把数字化智能化作为能源高质量发展的重要手段，推进 5G、人工智能、区块链、北斗、工业互联网等关键技术与能源深度融合，驱动“风光水火储”“源网荷储”横向纵向一体化，着力提升能源产业链供应链现代化水平，推动能源系统向更高形态演进。

坚持以改革创新为动力。充分调动市场主体的积极性，破解能源发展瓶颈约束，增强能源持续健康发展活力。

三、总体布局

按照构建现代能源体系要求，综合考虑全市资源禀赋、产业结构、交通运输、环境承载能力和区域经济发展水平等因素，优化能源资源开发利用布局，建设“一张网、四基地”，形成以可再生能源高质量发展为主线，区域优势互补、协调互动的能源发展格局。

坚强智能输电网络。推动骨干网架优化升级，加快建设国内一流的现代城市配电网和中部领先的农村电网，形成各电压等级灵活调配、多元化负荷安全接入的坚强智能电网，打造适合区域特点、有更强新能源消纳能力的新型电力系统。

沿淮高质量风电基地。依托淮河流域干流沿线及南部山区优质可再生能源资源，建设以平桥、息县、淮滨、潢川、商城为主的低山丘陵和平原地区百万千瓦级低风速高塔筒风电基地，有力支撑沿淮绿色能源生态示范区发展。

农村绿色能源低碳示范基地。围绕推动巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，依托平桥区农村改革发展综合实验核心区，建设一批农村能源绿色低碳试点，提升风电、太阳能、生物质能、地热能等占农村能源比重，发展分布式可再生能源，探索绿色低碳新模式新业态。

智慧能源创新基地。以提升能源系统综合效率为目标，实施能源大数据创新应用、“风光水火储”一体化、“源网荷储”一体化等示范工程，布局建设一批能源云平台、分布式能源站、储能示范、“光伏+”项目，推进能源全领域、全环节智慧化发展。

新能源装备产业基地。支持信阳新能源装备工业园风机主机生产基地扩能提效，带动风电配套产业集聚发展，推动风电装备产业链更加完备。促进太阳能集成应用技术开发，推动高效率、低成本的太阳能利用新技术产业化，实现上游制造与下游应用市场协同立体化创新发展和转型升级。

四、主要目标

到 2025 年，全市能源消费增量的 60%以上由非化石能源满足，能源安全保障能力大幅提升，能源生产消费结构持续优化，清洁低碳、

安全高效的现代能源体系建设取得明显进展，为全市碳达峰和高质量发展奠定坚实基础。

——能源低碳转型成效显著。煤炭消费占比降至 52% 以下，非化石能源消费占比提高到 23% 以上，风电、光伏发电装机成为电力装机增量的绝对主体，可再生能源电力消纳责任权重、非水电可再生能源电力消纳责任权重完成河南省目标任务。

——能源安全保障更加有力。全市电力装机达到 635 万千瓦，可再生能源发电装机达到 420 万千瓦以上，环信阳市天然气长输管线输量达到每年 13 亿立方米，能源储备和应急体系更加完善。

——能源利用效率大幅提高。节能降碳成效明显，单位 GDP（生产总值）能耗下降 15% 以上，煤电机组供电煤耗降至 297 克标准煤/千瓦时。能源系统灵活性显著增强，电力需求侧响应能力达到最高用电负荷的 5%。能源系统信息化、智能化水平进一步提升。

——能源服务民生持续提升。城乡能源服务均等化水平显著提高，农村电网主要技术指标达到河南省领先水平，重点乡镇燃气管网基本实现全覆盖，能源领域营商环境持续优化，供电、供气用户报装时间进一步压缩，群众生产生活用能保障能力进一步增强。

“十五五”期间，经过继续努力，2030 年前实现碳达峰。展望 2035 年，全市能源高质量发展取得决定性进展，非化石能源消费占比大幅提高，碳排放总量达峰后稳中有降，能源绿色低碳发展水平、安全可靠供给水平、数字化信息化水平、治理体系和治理能力现代化水平大幅跃升，现代能源体系基本形成。

“十四五”能源发展主要目标						
类别	指标	单位	2020 年	2025 年	年均增长	属性
能源 低碳 转型	单位 GDP 二氧化碳排放降低	%	—	—	按省下达 目标	约束性
	非化石能源消费比重	%	7.0	23.0	26.9%	预期性
	煤炭消费比重	%	57.0	52.0	-1.8%	预期性
	电能占终端能源消费比重	%	43.0	45.0	0.9%	预期性
	非化石能源发电量比重	%	28.2	60.8	16.6%	预期性
	能源消费碳排放系数	吨二氧化碳 /吨标准煤	2.28	1.97	13.65%	预期性
能源 安全 保障	电力装机总量	万千瓦	325	635	14.3%	预期性
	风力发电装机总量	万千瓦	69	269	31.3%	预期性
	太阳能发电装机容量	万千瓦	41	151	29.8%	预期性
能源 效率 提升	单位 GDP 能耗降低	%	—	—	按省下达 目标	约束性
	煤电机组平均供电煤耗	克标准煤 /千瓦时	300	297	-0.2%	预期性
	电力需求侧响应能力	%	—	5	—	预期性
	新型储能装机规模	万千瓦	—	60	—	预期性

第三章 积极推动能源绿色低碳转型

持续推进能源供给侧结构性改革，积极发展风电、光伏发电等新能源，着力提升煤炭、油气等传统能源清洁低碳开发利用水平，积极推动非化石能源替代化石能源、天然气等低碳化石能源替代煤炭等高碳化石能源，加快形成绿色低碳的能源供应格局。

一、加快非化石能源发展

积极推动风能资源开发利用。按照统筹规划、生态优先、集散并举、有效利用的原则，加强开发规划指导，合理安排项目布局和建设时序。打造沿淮百万千瓦级高质量风电基地。重点推进以平桥、息县、

淮滨、潢川、商城为主的资源条件和建设条件较好的低山丘陵和平原地区低风速风电场。推进“千乡万村驭风计划”，因地制宜推动分散式风电建设。积极探索推广分布式小风机与其他分布式能源相结合的互补开发模式。加大已并网项目技术升级改造力度，推进新建项目智慧化、数字化。到 2025 年，力争新增并网容量 200 万千瓦。

有序推进太阳能高效利用。坚持节约集约用地导向，结合茶场、养殖水域、矿山废弃地治理等，建设高质量“光伏+”基地。加快屋顶光伏整县推进，鼓励利用开发区、工业园区、标准厂房、大型公共建筑屋顶发展分布式光伏发电，探索开展光伏建筑一体化示范。探索光伏发电与 5G、制氢、新能源汽车充电设施等新领域高效融合。推进太阳能烘干等工业化应用和热利用技术。到 2025 年，力争新增并网容量 110 万千瓦以上。

试点推进氢能发展。积极开展绿氢示范应用，支持清洁能源落点区域有效整合富余风电、光伏发电、低谷电力，开展电解水制氢示范，支持发展微电网和共建制氢工厂，鼓励炼钢企业利用剩余产能制氢。着力开发工业副产氢纯化装置，优化氢气提纯技术，提高副产氢回收利用率。构建氢能储运网络，加快推进加氢站建设，鼓励建设氢电油气综合能源站，试点在现有具备条件的加油（气、电）站中增设加氢装置。推动氢燃料电池汽车在物流园区、城市建设、垃圾转运、重点产业园区、重点企业厂区等示范应用。

积极探索地热能利用。开展地热能资源地质勘查，可在适合区域进行探索示范开发地热供暖。以浅层地热能利用为主，中深层地热能

为辅，分级分类开发，实现阶梯利用，统筹布局地热能开发项目，提高综合能效。2025 年前在信阳市城区和息县、潢川县等人口集中区域开展地热能资源地质勘查，提出地热开发利用规划。

因地制宜发展生物质能。充分利用信阳市秸秆资源和生活垃圾，以提高秸秆和生活垃圾综合利用率、消除面源污染、提高土地肥力为目标，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，充分利用丰富的生物质资源。重点打造生活垃圾收储运系统，加快建设农户参与、企业主导、政府推动且覆盖城乡、高效环保的生物质原料收、储、运保障体系。

继续做好核电厂址保护工作。“十四五”期间切实加强信阳市核电厂址资源保护。

专栏 1 新能源提质发展重大工程
<p>沿淮高质量风电基地工程。依托沿淮两岸及南部山区优质风电资源，打造沿淮百万千瓦级高质量风电基地。重点建设平桥、息县、淮滨、潢川、商城区域风电项目。</p> <p>驭风计划示范工程。建设百村百台分散式风电示范工程。</p> <p>光伏发电创新发展工程。建设光山县、罗山县、淮滨县、浉河区、信阳市上天梯非金属矿管理区、信阳高新技术产业开发区、商城县整县（区）屋顶光伏发电开发试点。推进一批光伏建筑一体化项目和光储一体智能微电网系统建设。建设一批茶场、养殖水域、矿山废弃地治理的高标准光伏综合利用基地。</p> <p>地热供暖集中连片示范区工程。推进信阳市城区和息县、潢川县等人口集中区域开展地热能资源地质勘查，制定地热开发利用规划。</p> <p>氢能示范工程。依托平桥区农村改革发展综合实验核心区的区位优势和资源禀赋，开展氢能建设示范工程。鼓励和支持氢储能、氢燃料电池汽车及化工绿氢的项目落地。</p>

二、构建新型电力系统

加强电力灵活调节能力建设。重点推进五岳抽水蓄能电站项目，加强区域电网的消纳能力，2025 年底建成投产。稳步推进大坪抽水蓄能电站的前期工作，争取在 2025 年前具备开工建设条件。规划储备一批中小型抽水蓄能电站场址。推动华豫电厂火电机组灵活性改造，引导企业自备电厂调峰消纳可再生能源。探索新型储能在电网调峰、调频、应急保障领域的应用。推动新规划建设的风电、光伏发电项目配置储能设施，提高新能源消纳存储能力。

推动电力系统适应高比例新能源并网运行。统筹高比例新能源系统发展和电力安全稳定供应，强化系统有功调节和调相机等动态无功支撑能力建设，增强电力系统清洁能源资源化配置能力，推动调度运行智能化、扁平化，提升新能源并网友好性和电力支撑能力。整合优化区域电源侧、电网侧、负荷侧资源，合理配置储能，以先进技术突破和体制机制创新为支撑，建设一批“源网荷储”一体化和多能互补示范项目，探索构建“源网荷储”高度融合的新型电力系统发展模式。

持续提升需求侧管理能力。扩大电力需求响应实施范围，加强负荷聚合商培育，深入挖掘用户侧储能、电动汽车和综合智慧能源系统等灵活性调节资源，进一步释放居民、商业和一般工业负荷的用电弹性。结合新型基础设施建设和数字经济，建设城市智慧能源管理平台，推动灵活性负荷资源及需求响应业务的一体化管理，推行需求侧管理业务全流程线上管理，深化物联网、智能控制、人工智能、大数据在需求侧管理上的应用。

提升电网运行调度水平。推动建立多种能源联合调度体制，优化电网安稳控制系统配置，全面提升电网灵活控制和抗干扰能力。推进配电网改造升级，提高配电网承载力和灵活性，适应分布式电源广泛接入和多元化负荷发展需求，增强电网就近就地平衡能力。增强电网适应性，加大配电自动化改造力度，发展以消纳新能源为主的微电网、局域网、直流配电网，实现与大电网兼容互补。支持开展“源网荷储”一体化和多能互补项目建设，实现新能源就地就近开发消纳。

专栏2 新型电力系统重大工程
<p>电力灵活调节能力提升工程。力争建成投产五岳抽水蓄能电站，推动大坪抽水蓄能电站具备开工建设的条件。规划储备新县、商城县区域中小型抽水蓄能电站场址。推动华豫电厂火电机组灵活性改造。</p> <p>“源网荷储”一体化和多能互补示范工程。推进信阳市“风光火储”一体化及“风光水储”一体化项目建设，推进信阳市高新技术产业开发区、明港产业集聚区等“源网荷储”一体化项目建设。</p> <p>电力需求侧响应能力提升工程。加快推进信阳市智慧能源指挥调度中心建设，推进重点用能单位、规上企业的用电信息、分布式能源、户用储能、柔性负荷的实时监测和管控，形成全市统一的灵活性负荷接入、认证和监管平台；建立符合信阳市的电力需求侧响应市场机制，推进虚拟电厂、负荷聚集商等电力辅助服务主体的形成。</p>

第四章 大力推进节能降碳增效

持续实施节能降碳增效行动，把节能降碳贯穿全市经济社会发展各领域、全过程，提升节能降碳管理能力，提高能源利用效率，加快形成节能低碳的能源消费新模式。

一、促进用能方式低碳化

推动重点行业绿色低碳用能。加强工业领域节能，加快绿色制造体系建设，推广节能低碳工艺、技术、装备，建立以碳排放、化石能源消费控制为约束的减排机制，推动钢铁、有色、建材、化工等行业建立绿色用能监测与评价体系，引导工业企业和园区高效开发利用分布式可再生能源。坚决遏制“两高”项目盲目发展，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。推动提高建筑节能和绿色建筑标准，大力发展节能低碳建筑，推进城镇既有居住建筑和公共建筑节能改造，降低建筑运行能耗，加强建筑能耗计量、监测、统计，深入推进新建建筑规模化应用太阳能、地热能等可再生能源。构建绿色低碳交通体系，大力发展多式联运，促进大宗货物中长距离运输“公转铁”“公转水”，鼓励重卡、船舶使用 LNG 或氢能替代燃油。实施公共机构能效提升工程，开展照明、供热等基础设施节能升级改造。推进新型基础设施领域节能，加快现代信息技术与传统市政基础设施融合，提高运行效率和节能水平。

积极推动用能方式变革。大力提倡绿色生活方式，引导城乡居民绿色消费，全面推动城镇能源消费方式转变。统筹城乡发展共同推进建筑节能工作。积极创建绿色能源示范县、新能源示范镇，在经济条件和资源条件较好的地方开展低能耗、低排放新型城区（镇）建设示范。

加快农村生产生活电气化。推进大型农业生产机械电能替代，培育和发展电气化农机服务站点，因地制宜实施农村合作社、家庭农场、现代农业园区电气化改造，加大农用散煤替代力度，推广电气化育苗、

种植、畜牧水产养殖技术等。优化电网企业办电流程，大力推广高效用电技术。加快迭代升级农业电气化新技术、新产品，助力乡村特色农产品出村进城。推进家居生活领域电能替代，倡导使用节能高效空调、电冰箱、电厨炊等家用电器，提升电能在农村终端能源消费中的比重，引领乡村绿色用能新风尚。

专栏3 用能方式绿色升级重大工程

园区综合能源改造工程。选择2个园区开展低碳园区试点，推行能源清洁替代、资源循环利用、清洁生产，探索绿色低碳发展模式。

公共机构节能降碳改造工程。以市内公共机构为重点，加快推行合同能源管理，实施屋顶光伏改造，公共机构单位建筑面积能耗下降4%以上，人均综合能耗下降6%以上。

“互联网+充电基础设施”建设和电动汽车推广。到2025年，全市主城区建成各类集中式充（换）电站超过30座、分散式充电桩超过1500个，满足超过1万辆电动汽车（标准车）充电需求。

二、提升节能降碳管理能力

严格执行能源消费强度和总量双控制度。落实国家和河南省“一挂双控”措施，将能源消费与经济增长挂钩，对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量强约束，其他产业按平均先进能效标准实行强约束。控制煤炭消费总量，明确全市煤炭减量任务目标，大幅减少煤炭消耗。加强能源供需双向调节，强化单位生产总值能耗目标考核。建立智慧节能综合服务平台体系，有效提升节能管理水平。推行综合能源服务模式，实施能源消费集成化、智能化改造和重点用能单位节能降碳改造。

稳步推进煤炭替代工作。加快推进能源结构优化，积极采取措施增加天然气供应和优化电网结构，稳步推进清洁能源替代燃煤工作。加快燃煤锅炉综合治理，根据天然气、电力价格及保障能力，宜气则气、宜电则电，积极推进天然气锅炉、电锅炉的使用。

推进生物质耦合技术应用示范，提高机组利用率。将生物质气化与燃煤锅炉再燃技术相结合，使用世界领先的大型高效生物质气化及“生物质气+煤”耦合发电技术，对燃煤锅炉进行再燃改造，利用生物质气化产生的燃气与煤粉一起燃烧的方式，达到提高发电机组利用率，降低氮氧化物排放的目的。争取 2025 年前完成“生物质气+煤”耦合发电示范。

专栏 4 节能降碳管理能力提升重大工程
重点用能单位节能降碳改造工程。推动实施 5 家以上重点用能单位节能降耗改造，节能降碳管理制度更加完善，实现节能能力 10 万吨标准煤/年以上。
智慧节能管理系统建设工程。建设节能综合服务平台，推动重点用能单位建成能耗在线监测系统，将存量“两高”项目纳入在线管理。

第五章 着力增强能源安全保障能力

坚持底线思维，加快引入电力、天然气等清洁能源，持续完善信阳市电力、油气的输配体系，全面提高城乡能源服务保障能力，提高能源普遍服务水平，促进城乡能源公共服务均等化，切实保障碳达峰、碳中和推进过程中的能源安全。

一、加强智能电网建设

打造新一代坚强智能电网。推动骨干网架优化升级，加快建设国内一流的现代城市配电网和中部领先的农村电网，形成各电压等级灵

活调配、多元化负荷安全接入的坚强智能电网。推动市域 220 千伏支撑电网优化升级，加快城市新区、工业园区及末端地区变电站建设，强化 220 千伏环网结构。加强城镇配电网建设，开展供电高可靠性示范，实施城镇老旧小区配套改造，提高城镇配电网供电能力和防洪抗灾能力。巩固提升农网改造升级成果，加强高标准农田、现代农业产业园区、农产品加工产业集聚区电网设施配套建设，全面提升乡村电气化水平；持续完善农村电网架构，缩小供电服务半径，提高户均配变容量，逐步缩小城乡供电服务差距，实现农村电网供电能力和服务水平显著提升。

专栏 5 智能电网建设工程
500 千伏电网：新建 500 千伏金牛变（1×100 万千伏安）、扩建春申第三台主变（1×100 万千伏安），新建线路 177 公里。
220 千伏电网：新建 220 千伏市区何寨、商城东等变电站 11 座，扩建固始侨乡变、光山江南变等变电站 7 座，新增变电容量 300 万千伏安；新建金牛送出等线路长度 476 公里。至 2025 年，实现每个县拥有 2 座及以上 220 千伏变电站目标。
110 千伏及以下配电网：110 千伏新建市区严湾等变电站 30 座，扩建罗山岳楼变等变电站 30 座，新建线路 788 公里；继续加大 110 千伏布点建设，加快农村区域 35 千伏电网升级，加强配电网主干网架建设，提升 10 千伏线路互联互通能力和供电可靠性。

二、提高油气保障能力

提升天然气保障能力。推进省级天然气干线管道建设，实施天然气管道入镇进村工程，完善天然气供应网络。围绕全市构建“三横五纵”输气干线和“双管道、双气源、互联互通、环路供气”的天然气输配网络建设目标，重点推进环信阳市天然气长输管线工程和淮滨港

LNG 储备基地建设，加快有条件的县区推进“乡乡通”、“村村通”天然气管线建设，配套建设储气调峰设施，增强天然气保供和应急调峰保障能力。

保障成品油稳定供应。加强全市成品油市场管理，按照“总量控制、存量调整、优化布局、逐步淘汰、有序发展”的原则，形成以中心城区为龙头，以交通干线为龙身，以主要乡村为龙尾，立体化、网络化、规范便捷化的成品油分销体系。重点向新建城区、新建道路、新农村建设示范区域和偏远乡镇布局。严格执行有关成品油经营管理的政策规定，确保成品油的质量和计量均能符合国家标准。

专栏 6 环信阳市天然气长输管线及配套储气工程

环信阳市天然气长输管线工程，包括输气干线、输气环线、输气支干线、沿线站场、阀室工程及沿线工业园区、乡镇用气支线管网，管道总长约 597 公里，南线工程设计输气量每年 8 亿立方米。整体工程建成投产后，环信阳市天然气长输管线输量达到每年 13 亿立方米，覆盖全市全部县城和重点乡镇，实现信阳市“双管道、双气源、互联互通、环路供气”的天然气供给格局。

淮滨县港口 LNG 储备库工程项目，建设 5 万吨 LNG 储配站 1 座，项目将分期建设，一期为 2 万吨，二期为 3 万吨，工程主要分为三个组成部分：码头及陆域形成、LNG 接收站及输气干线。LNG 经气化处理后经输气干线外输至环信阳市天然气长输管线。

三、增强能源风险管控能力

提高电力应急处置和抗灾能力。强化电网分区运行能力，推进 220 千伏分区电网建设，进一步提升电网互通互济能力、上下级电网协调水平。加强电网黑启动电源建设，加快推进信阳五岳等水电调峰设施建设，规划一批中小型抽水蓄能厂址。推进重要用户自备应急电

源配置，落实《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》要求，开展重要用户应急能力建设情况排查，督促重要用户配足柴油发电机、UPS（不间断电源）等自备应急电源，确保应急发电设备“应配尽配、配而能用”。加强应急发电车、应急照明装置等防汛抢险保供电应急装备配备，适当配置卫星电话或远距离应急对讲机，采购涉水能力较强车辆或为车辆加装涉水配件。提升电力安全核心信息自主可控能力，购置国产自主化的电子信息安全设备、操作系统和数据库、中间件，逐步减少对国外产品和技术依赖，实现软硬件设施的自主可控和国产替代，降低安全风险。

强化电力系统网络安全。落实《关键信息基础设施安全保护条例》，完成关键信息基础设施认定和保护。完成各调度主站、配电自动化主站、调控云、数据中心等防护能力提升建设，全面提升安全保障能力。建立健全网络安全应急处置预案、处置方案，提高网络安全应急处置能力。健全7×24小时网络安全在线监测机制，完善全场景态势感知平台，加强关键节点监控，提升网络安全分析管控能力。加大安全接入平台、隔离装置等自主可控产品应用力度，建立网络安全常态监督和通报机制，完善网络安全技防体系，健全全域网络安全技术监管体系。加强电化学储能电站安全管理，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”方针，建立“企业负责、行业自律、政府监管、社会监督”管理机制，督促储能电站建设单位建立安全风险分级管控制度和事故隐患排查治理制度，加强设计、施工、运行、拆除等环节全过程安全管控与监督。

第六章 积极培育现代能源发展新优势

坚持把创新摆在发展的逻辑起点、现代化建设的核心位置，加快能源科技创新和数字化升级，做优做强传统产业、发展壮大新兴产业、谋篇布局未来产业，加快形成支撑能源低碳转型的新增长点。

一、推动能源智慧化升级

推进电网数字化建设。加快大数据、人工智能技术应用，构建高度智慧化电网运行体系。推动新型计量设备改造升级，提升数据采集、检测的智能化水平。推进智能化、数字化新型计量体系建设，全面优化电力营商环境。建设全市智慧能源指挥调度中心，加强全市可再生能源就地消纳，完善可再生能源的规划、建设以及电碳耦合管理、绿电辅助交易等体系。探索电力行业安全态势感知平台建设，加强关键信息基础设施安全保护，完善电力监控系统安全保护体系。到 2025 年，基本实现电网状态全息感知、信息全向传递、业务全景协调、安全全域防护、数字全效赋能。

促进油气设施智能化发展。建设全市智能化油气管网平台，采集管理管网基础信息，监控管道运行动态，统筹调配全市油气资源，提升全市油气管道保护水平。加快推进城市燃气系统智能化改造，推广物联网智能燃气表，推进天然气接收站、调压站智能化建设。

推进综合能源集成优化示范工程建设。以产业集聚区和特色小镇为依托，坚持系统优化，因地制宜、统筹开发、互补利用传统能源和新能源，构建多能互补、高效协调的终端一体化集成供能系统示范。实施传统能源与风能、太阳能、地热能、生物质等能源的协同开发利

用，优化布局电力、燃气、热力、供冷、供水管廊等基础设施，通过分布式可再生能源、储能和智能微网等方式实现多能互补和协同供应，为用户提供高效智能的能源供应和相关增值服务，推动能源就地清洁生产和就近消纳，提高能源综合利用效率。

二、强化能源科技创新

加快绿色低碳技术研发和应用。推进工业、建筑、交通等领域深度脱碳技术研发储备，加大 CCUS 技术开发与示范力度。发展与能源耦合的负碳排放技术。推动新能源、新型电力系统等重点领域整合新建一批能源研发创新平台。支持信阳新能源装备工业园建设涵盖风光储氢的高水平、高层次新能源创新研发平台，着力于风力发电、太阳能发电技术研发及氢能技术，突破产业链关键技术屏障，支撑我市新能源产业发展，突破产业发展的共性技术供给瓶颈，带动我市新能源产业转型升级。加快低碳能源技术装备产业化，推进首台（套）技术装备示范应用。围绕煤炭清洁高效利用等领域，加快能源科技成果转化。

三、打造能源产业发展新引擎

推进风能产业集聚发展。重点突破大型风电场运行维护、变流变桨智能控制、风场大数据管理等关键技术，提升低风速风电机组生产制造水平。支持信阳新能源装备工业园风机主机生产基地扩能提效，带动叶片、轴承、制动器、塔筒等风电配套产业集聚发展，推动风电装备产业链更加完备。推进风电场数字化、智能化建设，加快风电与

储能技术融合，提高风电基地消纳利用水平，提升风电稳定性和持续性能力。

推动太阳能产业提质增效。大力发展高效异质结光伏组件，促进太阳能集成应用技术开发，推动高效率、低成本的太阳能利用新技术产业化。积极推动光伏建筑一体化发展，促进分布式利用技术与储能技术融合，实现上游制造与下游应用市场协同立体化创新发展和转型升级。

推动生物质能地热能产业多元化发展。积极发展生物质资源收运、成型、气化、发电及供热综合利用装置，突破先进生物质能源与化工技术，培育发展非粮生物质液体燃料多产品联产，探索开展纤维素乙醇、绿色生物炼制产业化示范。稳步发展生物质供气供热、生物液体燃料等，培育一批生物质装备制造、高附加值产品开发、综合服务等特色骨干企业。开展地热核心技术攻关，探索地热能发电技术研究应用。大力发展先进地热监测技术、钻井设备、高效热泵、换热器装备，补齐地热装备制造业短板。

加快储能产业发展。积极开展新型储能技术和装备研发，协同推进先进物理储能、化学储能技术创新，加强大规模储能系统集成与控制技术突破。大力推进可再生能源领域储能示范应用，促进储能系统与新能源、电力系统协调优化运行。鼓励增量配电网、大数据中心等配套建设储能设施。加快储能商业模式和管理机制创新，推动电网侧储能合理化布局和用户侧储能多元化发展。争取储能产业相关上下游

企业在我市布局，带动储能产业链延伸发展。配套新型储能装机规模达到 60 万千瓦。

培育壮大氢能产业。加强氢能产业自主创新，促进关键核心技术装备自主化发展，聚焦绿氢制取、储存、运输及加注等领域开展技术攻关。大力发展制氢大型装备开发、设计、加工及生产，对电解槽设备和电解制氢系统进行持续降本。加强电解制氢与新能源耦合的集群化系统开发，促进制氢系统的高效满载运行。加快电解槽装备的生产，具备千立方级碱水电解槽的生产能力。推进模块化制氢站建设，促进制氢、储氢、运氢模块化运营管理，完善氢能产业链条。

专栏 7 能源产业提质升级重大工程
<p>风能产业集聚发展工程。巩固提升明阳集团信阳新能源装备工业园，建设陆上大风机技术研发中心，实施“强链”和“补链”行动，以风电装备龙头企业带动盘活周边机械制造、材料、科研等相关产业产能。发挥链主的强力拉动，大力引进外部优势配套企业。</p> <p>太阳能产业提质增效工程。建设明阳集团 2 条最新一代太阳能光伏组件（异质结）生产线，年产光伏组件 2000 兆瓦。</p> <p>氢能产业链工程。依托明阳集团现有装备制造基础优势，建设电解槽生产基地，规划布局制氢和加氢装备，积极推进氢能的储存、运输和加氢产业链向高端延伸。</p>

第七章 创新完善能源碳达峰、碳中和体制机制

坚持破解瓶颈和增强活力相结合，加快体制机制和商业模式创新，为能源高质量发展和如期实现碳达峰、碳中和提供有力的体制机制保障。

一、打造农村改革发展综合实验示范

打造陆庙街道“平桥区农村改革发展综合实验核心区”示范项目。深化农村能源生产、消费、技术、体制革命，扩大清洁能源供给和消费规模，加快“能源+”特色片区建设，持续推进惠民利民机制、产业融合发展模式创新，开展多能互补、能效管理、需求响应、智慧用能的多类型综合能源服务，推动实现“资源能源化、用能低碳化、能源智慧化、发展普惠化”。

推进新一批农村能源革命试点示范。围绕巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，以街道村镇为单位，采取多能互补、智能园区、产业融合等模式，建设新一批试点示范区，推动农村能源基础设施提档升级，促进农村可再生能源充分开发和就地消纳，推动试点示范区逐步形成以清洁能源为主的能源供应消费体系。鼓励各县区结合能源资源禀赋和产业发展特点，积极探索城乡清洁能源融合发展新路径，构建城乡统筹、多能互补的农村能源开发利用新模式。

二、强化政策保障

加强能源低碳转型政策保障。建立健全可再生能源电力消纳责任权重考核机制，不断完善可再生能源政策体系。鼓励支持增量配电网市场化运作。加快推进天然气输配干线及支线管网和 LNG 储备库建设。推动健全绿色金融政策体系，引导和激励金融机构以市场化的方式支持新能源、储能、氢能等绿色低碳技术应用。鼓励商业银行通过优惠利率、专项再贷款等绿色信贷方式，对低碳项目建设提供长周期低息贷款。支持各地、企业、金融机构发行绿色专项债券，为低碳技术推

广、高碳产业及高碳项目低碳化转型提供资金。支持政府引导基金带动社会资本发起设立能源领域新兴产业投资基金或绿色发展基金，支持新兴技术研发和低碳产业发展。

三、强化能源监管提升管理水平

优化能源监管模式。加强上下联动、横向协同、相互配合，确保河南省和全市能源重大规划、政策、标准和项目有效落地。加强能源领域信用管理，强化能源市场作用，营造公平竞争的良好环境。健全市级能源监测预警应急机制，强化能源生产、运行、环境等领域事故应急能力建设，制定应急预案，完善演练制度和应急调度机制，有效减少能源中断损失。依法依规履行能源安全监管责任，加强油气管道保护、电力安全管理和应急管理等重点领域安全生产监管，加强指导协调和监督检查，督促企业完善和落实安全生产责任、管理制度和考核机制，加大安全生产投入，坚决遏制能源领域重特大安全事故发生。

第八章 加强规划组织实施

一、加强组织协调

按照市政府的部署安排，市能源主管部门加强对规划实施的协调和指导，加大与河南省相关部门的协调力度，争取对信阳市能源项目指标的支持。市直相关部门应按照职能分工，加强沟通配合，制定和完善配套政策措施，为规划实施创造有利条件，县区各级政府和相关企业要根据各自的职责，细化落实规划确定的主要目标和重点任务。加强对规划实施情况的监督检查，推动规划各项指标和任务的落实。建立健全评估考核机制，对工作推进不利的责令限期整改，对工作成

效显著的按照河南省和我市有关规定予以通报表扬。建立健全督导服务机制，根据规划明确的各项目标任务，对各区县实施情况定期开展督促指导，跟踪分析进展情况，扎实推进各项任务落实。

二、强化规划引领

落实国家和河南省能源发展战略，加强与国家和河南省现代能源体系和碳达峰碳中和规划的衔接。加强与国民经济和社会发展规划、城市总体规划以及各相关专业规划的衔接，做到能源发展及碳达峰碳中和与经济社会发展、城市发展和生态文明建设相协调。强化现代能源体系和碳达峰碳中和规划的引导约束作用，建立规划监测评估机制，明确目标任务和责任分工，加强对规划实施情况的跟踪分析和监督检查，确保各项工作落到实处。

三、明确责任分工

市发展改革委要发挥规划实施牵头作用，建立健全与相关部门协同联动的规划实施工作机制，统筹协调、组织推进相关工作，及时协调解决规划实施过程中的重大问题。自然资源和规划、生态环境、工业和信息化、交通运输、农业农村、住房和城乡建设、科学技术、市场监督管理等相关部门按照责任分工研究制定细化配套措施，建立任务台账，加强联动配合，形成工作合力，协同做好相关工作。

四、强化评估考核

完善规划实施评估和适时滚动修编制度，定期评估各区县实施情况和工作成效，组织开展规划实施情况年度监测分析、中期评估和总结评估。建立规划动态评估机制和重大情况报告制度，严格评估程序，

委托第三方机构开展评估工作，对规划滚动实施提出建议，及时总结经验、分析问题、制定对策。