

开封市“十四五”现代能源体系 和碳达峰碳中和规划

（征求意见稿）

开封市发展和改革委员会
二〇二二年四月

目 录

前 言	1
第一章 发展现状和形势	2
一、发展基础	2
二、面临形势	6
第二章 总体思路和主要目标	9
一、指导思想	9
二、基本原则	9
三、主要目标	10
第三章 积极发展新能源，持续扩大利用规模	12
一、高质量推进地热能开发利用	13
二、有序推进风电开发	13
三、稳步推进光伏利用发展	14
四、优化推进生物质资源化利用	14
第四章 坚持清洁高效，优化发展传统能源	16
一、提升传统能源供应能力	16
二、持续推进煤炭高效利用	16
三、积极推动油气创新发展	17
第五章 延伸覆盖范围，强化能源供应网络建设	18

一、打造坚强智能电网	18
二、建设智慧高效多源热网	18
三、完善油气供应网络	19
四、推动交通互联互通	19
五、构建氢能储运网络	20
第六章 持续强化总量强度“双控”，促进能源集约降碳	21
一、深入推进节能降耗	21
二、加强能耗监督管理	22
三、加快城乡用能方式变革	22
四、创建绿色文明示范	23
第七章 推动现代能源发展，提升能源智能化数字化水平	23
一、加快智慧能源建设	23
二、推进智慧能源平台应用	24
三、创新驱动能源科技发展	24
四、加快氢能应用示范基地建设	25
四、开展储能示范工程建设	25
第八章 加快现代能源体制机制创新，持续推进治理现代化 ...	26
一、加快能源领域体制改革	26
二、加快农村能源革命建设实施	27
第九章 加强规划组织实施	28
一、健全规划实施	28

二、创新市场调控	28
三、构建开放合作	29
四、完善监督管理	29
五、强化安全保障	29

前 言

实现碳达峰碳中和彰显了我国坚持绿色发展的决心和政治导向，是河南全省能源发展全局之要者。做好碳达峰、碳中和工作是开封市今后五年乃至更长时期的行动纲领。加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，是稳步推动我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”时期是我市深入推动“四个革命、一个合作”能源安全新战略，全面构建清洁低碳、安全高效的能源体系的重要阶段，也是推进我市碳达峰碳中和目标实施的第一个五年。为适应经济社会发展新常态，推进能源革命，进一步提高能源供应保障能力，持续优化能源结构，显著提升能源效率，科学谋划我市未来五年能源发展，保障全市经济社会平稳运行。根据《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》、《开封市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》制定本规划，指导我市能源行业持续健康发展，推动能源碳达峰碳中和工作。

第一章 发展现状和形势

一、发展基础

“十三五”期间，面对错综复杂的外部环境、艰巨繁重的能源保障供应和转型发展任务，全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，深化能源领域供给侧改革，推进能源结构优化调整和能源基础设施建设，能源保障能力不断加强，助力打好三大攻坚战，为统筹推进疫情防控和开创开封高质量发展新局面提供了坚实支撑。

能源基础设施建设取得显著成效。电网整体达到全省先进水平，形成以菊城变电站、祥符变电站和国电投开封发电分公司“两站”“一厂”为电源支撑的500千伏电网网架，变电容量增加到4900兆伏安，容量较“十二五”末实现翻番；天然气长输管线中开新线与西二线形成稳定的“双气源”供气格局，与中薛线实现互联互通，“多气源、互联互通、功能互补”供应保障格局基本形成，天然气保障能力显著提升；充电基础设施建设加速推进，累计新增各类充电桩700余个，其中中心城区500余个，全部接入河南省充电智能服务平台，基本形成“城区一公里”充电服务圈。

能源结构优化迈出坚实步伐。全市持续实施煤炭消费总量，实施煤炭减量替代，积极发展可再生能源建设消费。

2020年煤炭消费总量574万吨，占一次能源消费总量47%，较2015年降低17%；天然气消费总量2.64亿立方米，占一次能源消费总量4%，较2015年增加75.9%；成品油消费总量113.7万吨，占一次能源消费总量19%，较2015年增加181.4%；非化石能源占一次能源消费总量8.5%，较2015年增加4个百分点。2020年全市一次能源消费总量中，化石能源消费占比降至91.5%。

能源节能减排取得阶段成果。2020年全市单位总值能耗达到0.711吨标煤/万元，较2015年累计下降18%，超额完成省定目标任务。全市耗煤企业由165家减少至4家，35蒸吨/时及以下燃煤锅炉全部拆改，全域燃气锅炉完成低氮改造；全市煤电机组、燃煤锅炉、生物质锅炉全部完成超低排放改造。煤电机组平均供电标准煤耗降至297克/千瓦时，比2015年降低16克/千瓦时，优于全国、全省平均水平分别为8克和5克，国家电投开封2×630MW机组能耗及环保指标在全省煤电机组标杆引领评比活动中多次获奖。

清洁取暖改造交出亮丽答卷。“十三五”期间，我市累计实施热源清洁化改造面积13978万平方米，完成建筑能效提升911万平方米，分别超出既定目标17%、4.3%，在全省范围内率先实现全域散煤取暖“清零”，全市城区、城乡结合部及所辖县、农村地区清洁取暖率达到100%，北方

地区冬季清洁取暖试点工作国家考核优秀；形成了主城区以热电联产供暖为主，农村地区以“双替代”为主，城乡结合部及所辖县以多元化的分布式能源供暖为主的多层次、全方位的清洁供暖体系，探索出了“全域禁煤+清洁取暖”的“河南模式”，并在全省通道城市推广。

民生保障能力得到跨越提升。全市城市和县域户平均配变容量分别达到3千伏安和2.5千伏安，2020年人均用电量2324.0千瓦时，比2015年增加15.6%，其中人均生活用电量519.9千瓦时，比2015年增加52.6%。新扩建LNG储配站4座，LNG储备能力达到60万立方米以上，管道天然气已覆盖市域全部产业集聚区和45%的乡镇，全市城镇天然气气化率达到72%；累计筹措清洁取暖配套资金21亿元，超出既定目标152%，居民用能幸福感、获得感显著提升。

能源助力脱贫攻坚圆满收官。抓住光伏扶贫政策机遇，结合果树种植、“阳光大棚”等特色扶贫项目，建成光伏扶贫电站1765个，总装机容量3.78万千瓦，变“输血式”扶贫为“造血式”扶贫。扎实推进新一轮农网改造升级，农村人居生活电气化水平显著提升，县乡户均供电能力由0.9千伏安提高至3.05千伏安。累计实施1884个行政村农田机井通电工程，受益农田面积约120万亩。兰考县农村能源革命紧密围绕助力打赢脱贫攻坚战展开，探索出了一条可

实现、可复制、可推广的可再生能源发展道路，助力兰考县在全国首批脱贫“摘帽”。

能源体制改革加速释放活力。售电侧改革取得较大成果，成功申报汴东产业集聚区增量配电业务改革试点，初步形成创新示范，反映市场供求关系、符合能源发展特征的价格机制逐步形成，市场配置资源的决定性作用得到更好发挥。兰考作为全国首个农村能源革命试点，探索推进多能互补、城乡统筹的农村能源生产消费新模式取得明显成效，在全省农村能源革命试点起到了示范引领作用。

“十三五”时期能源发展成就					
指标		单位	2015年	2020年	年均增长%
能源生产	一次能源生产总量	万吨标准煤	—	57	—
能源消费	能源消费总量	万吨标准煤	766.3	872.7	2.6%
	其中：煤炭	%	64.4	47.0	[-17.5]
	石油	%	7.7	19.0	[11.3]
	天然气	%	2.6	4	[1.4]
	非化石能源	%	4.5	8.5	[4]
电力总量	电力装机规模	万千瓦	131.5	254.5	14.12%
	其中：煤电	万千瓦	126	126	[-6]
	风电	万千瓦	—	84.7	[84.7]

	光伏	万千瓦	1.3	44.1	[42.8]
	生物质	万千瓦	4.2	5.7	[1.5]

注：[] 内为五年累计数

二、面临形势

当前，全球应对气候变化开启新征程，世界主要经济体争相推动经济绿色复苏，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上作出“中国的二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，争取2060年前实现碳中和”的重大宣示；同时，国际形势不确定性日益加剧，全球能源格局重塑和供需版图深度调整正在发生。

“十四五”时期是我国全面开启建设社会主义现代化新征程的重要时期，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；能源清洁安全供应日益成为发展的主题。能源绿色低碳转型步伐将进一步加快，清洁能源将成为能源供应增量主体，能源技术创新将发挥推动能源高质量发展的基础关键作用。未来是我省推动高质量发展、加快建设现代化经济体系、推进能源革命、构建低碳高效能源支撑体系的关键时期，同时也是开封市加快建设现代化中心城市的关键时期，能源发展面临一系列挑战和机遇。

1. 能源需求发生变化。未来能源需求从总量高速增

长阶段转向高质量发展阶段。从总量上看，能源消费增速持续保持较低水平；从结构上看，煤炭、石油消费量将逐年降低，天然气、电力等清洁终端能源增速持续保持较高水平，风、光、地热等可再生能源综合利用水平提高需求迫切；从行业上看，服务业、城乡居民生活日益成为用能增长主力军。

2. 能源安全面临挑战。我市能源供给体系已基本确立，煤炭和油气全部依靠外部输入，风、光、地热、生物质等新能源资源开发初具规模，受补贴退坡、资源环境承载力、生态功能约束等多重因素制约，后续项目开发推动难度增大；同时城市框架不断拉大，电力、天然气等能源的消费需求大幅提升，能源后续生产能力相对不足，电力、天然气、成品油、煤炭等外引渠道有待进一步稳固拓展，能源外引比例仍将进一步提高，能源保障压力较大。

3. 绿色转型进入攻坚期。能源绿色发展大趋势下，国家和我省未来一个时期仍将持续推动能源清洁低碳转型，同时我市属于京津冀大气污染传输通道城市，主要污染物和二氧化碳减排指标将进一步提高；全市工业企业节能技改、燃煤锅炉拆改、散煤治理、燃煤电厂减排等常规性措施基本用尽，优化能源结构必须加大产业结构调整力度，同时可再生能源发展面临土地、资源环境承载力和生态功

能等约束增强问题，能源结构调整任务依旧艰巨。

4. 创新驱动带来机遇。国家实施创新驱动发展战略，创新驱动在能源领域多点发力，大数据、云计算、5G、人工智能、虚拟现实及量子科技等新技术飞速发展，信息、新材料、新能源等技术不断渗透融合，助推能源行业智能化水平持续提升，全球光伏、风电等可再生能源发电迈入平价时代，氢能、分布式能源、先进储能等技术与应用水平跨越式发展，推动传统能源行业向新形态转变，智慧能源等一批新模式加快推广应用，多元能源形态互联协同发展、数字化、智慧化发展为创建智慧高效能源体系带来了新机遇。

5. 开封未来发展提出新要求。习近平总书记在中央财经委员会作出郑开同城引领中原城市群一体化发展重要指示，郑开同城化上升为国家战略，叠加中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展、大运河文化带和古城保护、自贸区提质升级等国家战略，我市迎来新的发展机遇和空间。为服务“国际文化旅游名城、黄河流域水治理生态城、区域一体化高质量发展示范城、品质宜居消费智城”的建设要求，发挥郑开同城化先行示范区在中原城市群一体化高质量发展的引领作用，形成优势互补高质量发展的区域经济布局，全市能源体系面临新的更高要求，应加快

建设清洁低碳安全高效的现代能源保障体系。

第二章 总体思路和主要目标

一、指导思想

坚持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二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平总书记视察河南及开封时的重要讲话和指示批示精神，遵循“四个革命、一个合作”能源安全新战略，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，坚持“节能优先、内源优化、外引多元、创新引领”发展方向，锚定碳达峰碳中和目标要求，稳定能源供应保障，深化能源结构调整，加快能源绿色转型，提升清洁能源比重，深化能源领域改革创新，推动能源高质量发展，加快构建低碳高效的能源支撑体系，为推进开封市现代化建设提供坚实可靠的能源保障。

二、基本原则

安全保障、多元互补。建立健全能源供需联动机制，着力补强能源供应链的短板和弱项，抓紧抓实抓细保供措施，切实提高能源保障能力和风险管控能力，夯实煤炭托底保供作用，加强电力、油气等能源输送基础设施建设，构建多渠道共同保障、多元化互为补充的能源供应体系。

转型发展、多能并举。加快化石能源清洁高效利用，大力推动非化石能源高质量发展，持续扩大清洁能源消费占比，促进生态文明建设，构建自然和谐的生态格局，实现能源发展与生态文明建设高度融合。

智慧高效、绿色低碳。加快能源科技创新，全方位提高能源效率和产业竞争力，融入沿黄绿色能源廊道建设和郑州大都市圈氢能源基地建设，全面提升能源安全绿色保障水平。

协调发展、服务民生。统筹能源需求和供应、总量和结构、消费和节约、能源点建设和配套网络布局等各方面关系，着力加强民生能源工程建设，促进城乡能源协调发展，提高能源普遍服务水平。

三、主要目标

“十四五”期间全市能源发展以控制煤炭消费总量，大力发展风电、光伏、地热能等可再生能源，提升天然气等清洁能源消费比重，推动能源结构持续优化为重点，制定目标如下：

能源保障更加有力，能源综合生产能力达到60万吨标准煤以上，电力装机总量达到250万千瓦以上，能源基础设施更加完善，能源供应保障能力进一步增强。

风电、光伏发电装机成为电力装机增量的主体，可再

生能源电力消纳责任权重完成省定目标任务，全市能源消费总量及煤炭消费总量控制在省定任务以内，非化石能源消费占比提高到15%左右。

能源效率进一步提升，单位GDP能耗下降幅度完成省定目标任务。基本实现县县通管道天然气，供电、供暖、供气服务时间进一步压缩，群众用能的获得感、幸福感、安全感持续提升。

到2025年，初步建成节约低碳的能源消费体系、结构优化的能源生产体系，形成保障能力进一步增强、供需结构进一步优化、服务水平进一步提升的能源支撑体系，充分保障开封市经济社会高质量发展的能源需求，有力支撑2030年碳达峰2060年碳中和目标实现。

“十四五”期间能源发展主要目标						
指标		单位	2020年	2025年	年均增长	属性
能源安全保障	能源综合生产能力	万吨标准煤	57	60	—	约束性
	电力装机总量	万千瓦	254.5	495	14%	预期性
能源低碳转型	单位GDP二氧化碳排放降低	%	[19]	—	按省下达目标	约束性
	非化石能源消费比重	%	8.5	15	[6.5]	预期性
	煤炭消费比重	%	47	—	按省	预期

					下达目标	性
	电能占终端能源消费比重	%	24	27	[3]	预期性
	非化石能源发电量比重	%	32.2	53	[20]	预期性
	能源消费碳排放系数	吨二氧化碳/吨标准煤	2.15	2	[-0.2]	预期性
能源效率提升	单位GDP能耗降低	%	[18]	—	按省下达目标	约束性
	火电机组平均供电煤耗	克标准煤/千瓦时	297	294	[-3]	预期性
	电力需求侧响应能力	%	2	5	[3]	预期性
	新型储能装机规模	万千瓦	0.96	37	[36]	预期性
能源创新变革	能源研发经费投入增长	%	—	—	[33.8]	预期性
注：①[]内为五年累计数。②电力需求侧响应能力是指用电高峰时段削峰负荷占最大负荷的比例。						

第三章 积极发展新能源，持续扩大利用规模

提升可再生能源消费比重,扩大可再生能源产业规模,稳步推进可再生能源发展,加快能源结构优化,实现多种能源形式互补综合利用。

一、科学规范开展地热能利用

完成全市地热资源全面勘查与选区评价，编制地热开发利用专项规划，按照合理开发、有序推动、取能不取水的原则，科学谋划布局地热开发利用项目，在指定区域探索实施地热供暖特许经营模式，保障项目推进；建设覆盖全区的地热资源管理信息系统，完善地热能资源开发利用监测体系，规划开发管理流程，加强地下水源回灌监测管理，推进地热能开发规范化。在开封中心城区南部区域、祥符区重点开发新建地热供暖项目，在已覆盖供热管网的中心城区其他区域推进地热供暖作为第二热源接入供热管网，推进马家河等污水处理厂水源热泵供暖项目，提升中心城区地热能规划利用面积；在兰考等其他县区地热供暖，探索地热供暖、地热养殖、地热种植等“地热能+”的综合能源开发利用形式，开展地热能多种形式的综合利用和梯级利用示范；创建河南省地热资源利用示范基地。“十四五”期间，新增地热能供暖面积1400万平方米新增供热负荷630MW。

二、统筹推进推进风电开发

综合利用黄河流域干支流沿线及周边区域优质风电资源谋划建设一批风电基地；南部区域稳妥推进杞县、通许县等地存量风电建设，确保项目顺利并网发电；综合考虑

风资源、旅游发展基础，重点布局规划建设生态智慧风电场，充分展示地区绿色生态、宜居宜业宜游，探索风电发展与绿水青山和谐共生发展模式。积极推动百万风电基地建设，着力打造全省平原风电基地，到2025年新增并网装机规模160万千瓦，累计达到300万千瓦。

三、高效灵活推广光伏应用

支持祥符、兰考、尉氏等地存量光伏项目建设；以分布式、创新型光伏电站为重点，推进高标准光伏电站建设；结合旧城镇改造、工业园区建设、城市面貌提升、城市文化设施建设等，推进“BIPV”光伏建筑一体化；加快推进村级光伏电站建设，鼓励“光伏+”综合利用工程；有序推进光伏发电与5G通信技术、新能源汽车、储能技术等新型技术形式的融合，探索建立一批光伏综合利用的智能微电网系统；推进工农业、物流仓储等多行业的光伏综合利用，重点打造1-2个国家级、省级现代绿色农业产业园。到2025年新增并网装机规模80万千瓦，累计达到100万千瓦。

四、稳步提升生物质利用水平

结合开封市生活垃圾处理设施规模能力、地理位置等因素，完善满足全市城乡生活垃圾“无害化”处理需求的“收-储-运-用”体系，加快尉氏、杞县等区域清洁高效生活垃圾焚烧发电项目建设，推进兰考生活垃圾焚烧发电项

目扩建工程，提升城乡生活垃圾能源化利用水平。统筹资源分布、生态环境要求，在祥符区、尉氏县、杞县等县布局建设农林生物质热电联产项目，推进生物质资源资源化利用；建立生物质制气政策支持和管理体系，在兰考、杞县等区域谋划建设一批农林生物质制气示范项目，探索生物天然气生态循环经济新业态。力争“十四五”期间新增生物质发电装机11万千瓦。

专栏2：重点任务
风电项目：建设杞县55万千瓦、祥符区45万千瓦、尉氏10万千瓦、通许10万千瓦等风电项目建设，积极推动百万风电示范基地建设。 光伏项目：推进国电投灰场10万千瓦等光伏发电项目，建设一批分布式光伏项目。 地热能优化发展工程：推进中心城区常规中深层地热供暖项目，实施马家河、东区、西区污水厂等污水源热泵供暖项目；在新区商业综合体等用能集中区域建成1-2个地热能冷热多联供项目，推进杞县、祥符区“地热能+分布式燃气”的集中供热项目建设，推进兰考、爱思嘉地热能温室示范应用。 生物质资源化利用工程：加快尉氏县、杞县生活垃圾焚烧发电项目建设，推进兰考环保能源项目二期工程；建

成投产通许、杞县、尉氏生物质热电联产项目，重点推进兰考、杞县生物质制气示范项目建设。

第四章 坚持清洁高效，优化发展传统能源

构建安全高效的传统能源外引格局，增强煤炭油气储备能力，提升传统能源清洁化利用水平，发挥传统能源的兜底保障作用，增加能源体系的安全可靠性。

一、稳固传统能源供应能力

通过封闭改造等措施推进煤炭输运通道清洁化改造，减少煤炭输运储全过程无组织排放；拓宽石油资源外引渠道，稳定现有油品通道输运能力，推进郑州、洛阳等成品油输送终端至开封输运管道前期工作，完善配套油库和加油站等储配设施，增强清洁油品供应能力；加强天然气老旧设施维护升级，稳定天然气西二线气源供应能力，争取中开新线、中薛线更多气源指标，实现与豫中LNG应急储备中心联通，强化与全省天然气管道互联互通，加快储备调峰气源设施建设；建立多种形态的储备及应急调峰机制，形成安全可靠、清洁高效的传统化石能源供应体系，发挥传统能源兜底保供作用安全稳定供应。

二、持续推进煤炭高效利用

坚持削减存量和严控增量并举、能效提升与结构优化

并重，优化煤炭消费结构，大力削减煤炭实物量，大幅提升煤炭资源利用效率。以煤炭消费总量控制倒逼重化工业结构转型升级，持续推进高耗能行业清洁能源替代，着力削减非电燃煤产业用煤；实施国家电投开封2×630MW机组节能改造，发挥煤电作为保障电力系统安全稳定的“调节器”地位；推进晋开、东大煤基化工产品产业链延伸，提升晋开煤制氢水平，鼓励煤电机组探索开展“近零排放”改造，提升煤炭清洁化利用水平。

三、积极引导油气创新发展

加强油品质量和库存管理，推广清洁车用油品，强化市场监管，减少运输过程中对环境的污染，增强油品安全性，提高石油整体运作水平；在大型商业区、工业园区、集中办公楼等用能需求密集区域，谋划推进冷热电多联供天然气分布式能源项目建设，实现多能协同供应和天然气综合梯级利用；积极推进西姜寨页岩气等非常规天然气资源勘探开发，加快开展页岩气勘查评价，初步形成页岩气先导性勘查开发示范区，为下阶段开发利用奠定基础。

专栏1：重点任务
火电清洁高效发展工程：推进燃煤电厂智慧化数字化改造，鼓励国家电投开封2×630MW机组“近零排放”改造，谋划建设冷热电多联供天然气分布式能源示范项目。

第五章 延伸覆盖范围，强化能源供应网络建设

推动电力、油气网络向用能末端地区延伸，提高本市能源资源调配和普遍服务能力，强化电力、天然气、热力、油品等能源网络信息系统互联互通和数据共享，基本建成布局合理、保障有力、运行顺畅、覆盖全市的能源输运网络。

一、打造坚强智能电网

强化500千伏主网架建设，建成开封东500千伏变电站。优化升级220千伏、110千伏支撑电网，坚持新建为主、扩建为辅，加快城市中心区、工业园区及末端地区变电站建设，不断扩大220千伏覆盖范围，优化电网结构，形成市区双环网和兰考县、通许县、杞县、尉氏县环网，全市整体供电能力突破550万千瓦。加强城市配电网建设，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。全面实施新一轮农村电网升级改造，持续提高农村地区供电普遍服务能力，推进农业生产电气化、农村生活电气化，加大农村地区电能替代力度，推进大电网延伸覆盖，加快补齐农村电网发展短板，服务乡村振兴建设。

二、建设智慧高效多源热网

充分挖掘国家电投开封2×630MW机组供热潜能，积极推进大温差低能耗中长距离供热技术应用，提高向开封

市区、祥符区供热能力，推动地热能供热接入市区供热管网，形成“热电联产为主、地热为辅”的集中供热格局，推进杞县、通许县、尉氏县“生物质热电+分布式燃气+地热”等多源互补的集中供热网络建设，加快推进全市各区集中供热管网及配套设施建设，拓展供热管网覆盖面积；加快建设与多源互补热网系统相匹配的能源数据控制平台，在兰考率先开展相关技术研究及示范应用，实现多源均衡和节能供热，提高供热系统综合效率，提升热网运行水平。

三、完善油气供应网络

支持企业根据发展需求开展各等级石油储配设施建设，加快基础设施升级改造，优化市内加油站与主要油库物流通道，不断拓展清洁油品供应覆盖范围，建立与市场需求相匹配的油库资源辐射网络。加快实施县区天然气气源接收门站及各等级输气管道等设施建设，优化高压管网布局，延伸中压管网辐射范围，深入实施“气化农村”工程，完善支线网络、加快“中薛线”天然气气源向县区引进力度，加快乡镇天然气场站、燃气管网、调压设施等建设，实现天然气管道入镇进村；形成“多气源、一张网、互联互通、功能互补”的供应保障格局，全市供气能力达到10亿立方米以上。

四、推动交通互联互通

按照“适度超前、车桩相随、智能高效”的原则，开展充电基础设施重点示范项目建设。加快推进居民小区、机关单位、专用及公共充电基础设施建设。借助全省充电基础设施智能服务平台和“智慧城市”建设，融合互联网、物联网、智能交通、大数据等技术，接入电动汽车管理综合服务平台，构建“车桩网”一体化全生态运营管控体系，实现互联互通与信息共享。到2025年，全市建成集中式公共充电站37座，公共充电桩9200个。

五、构建氢能储运网络

重点依托东大化工、晋开化工等氢能供应优势企业，布局氢能储运网络，提高效率、降低成本。在重点发展高压气态储氢和长管拖车运输基础上，逐步开展更高压力的氢气长管拖车运输和液氢运输示范，鼓励开展高压储氢、液化储氢试点，适时推进天然气输运管道掺氢，探索区域性氢气输运网络建设运营体系，将本市氢能资源高效率、低成本运送至全省各地，与豫北、豫西北、豫中南互补互通，建立覆盖全省的氢能供给体系，为全省氢能产业发展提供坚强保障。

专栏3：重点任务

坚强智能电网：新建开封东500千伏变电站，新增变电容量120万千伏安；新建、扩建兰考东等220千伏变电站12

座，新增变电容量234万千伏安，新建、扩建魏都等110千伏变电站31座，新增变电容量170.4万千伏安。落实乡村振兴战略的供电需求，以提升供电可靠性为中心，重点提高农村配网互联率及自动化水平，打造现代化城乡配电网。

智慧高效多源热网工程：完成兰考能源互联网平台热网控制示范应用，实施祥符区、杞县、尉氏、通许县等区域覆盖工程。

油气供应网络完善工程：推进开封-周口、开封-郑州、开封-豫中LNG储配中心等三条市级主干管道建设，建设董桥阀室—杞县、安墩寺门站—豫中LNG储配中心、尉氏县湾李村—占庄村等三条地方支线管道，以及西气东输一线尉氏分输站和兰考小宋、仪封、杞县泥沟、祥符月林等六个门站及配套管网，实现县县通管道天然气，供气管网总长突破2600公里。

第六章 持续强化总量强度“双控”，促进能源集约降碳

深入落实可持续发展战略，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用，全面提高资源利用效率，促进经济社会发展全面绿色转型。

一、深入推进节能降耗

采用市场化措施推进节能降耗，实施节能改造、节能

技术装备产业化、合同能源管理等重点工程，大力推广高效节能低碳技术和产品。依托骨干企业，以产业集聚区为着力点，组织实施开封奇瑞汽车、兴华精细化工厂等一批重大能源综合改造项目，有效调整能源消费结构。

二、加强能耗监督管理

实施能耗“双控”弹性管理，依托能耗在线监测平台大数据分析，探索实施能耗产出效益评价，引导产业布局优化，推动能源（煤炭）要素向优质企业、项目流动和集聚。探索实施区域能评制度，建立区域负面准入清单。组织开展节能监察，强化节能审查事中事后监管，形成“区域能评+分类管理+能效标准”的节能管理模式。探索建立市、县、园区和重点企业四级联动的能效管理平台体系，强化提升管理节能水平。

三、加快城乡用能方式变革

推动城镇综合能源发展，大力发展分布式能源。加快农村用能方式变革，积极推进通许等县电烤菊花、电烤花茶等开封特色农业各领域电能替代。持续推进清洁取暖，增加市区、县城集中供热面积，因地制宜开展地热、光热、生物质沼气等取暖技术推广，完善电取暖长效补贴配套，在农村等其他取暖资源匮乏地区，充分发挥空气源热泵优势，兜底保障居民清洁取暖。持续推进既有建筑节能改造，

引导鼓励城乡结合部、农村地区自建住房墙体保温改造，进一步提升建筑能效；推动集中供热区域内按热计量收费方式，提升城市集中供热综合能效。推广节能新技术、新产品，大力提倡绿色生活方式，引导居民科学合理用能，树立节能绿色生活理念。

四、创建绿色文明示范

坚持政策引导，全面推进绿色生活创建，引导社会践行简约适度、绿色低碳生活方式。组织创建一批国家和省级节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行示范单位。力争到2025年，70%省市公共机构、50%家庭、60%学校、50%社区成为绿色创建示范单位。

第七章 推动现代能源发展，提升能源智能化数字化水平

积极推进能源全领域、全环节数字化改造和智慧化发展，实施能源生产和利用设施智能化改造，提升能源系统信息化、智能化水平。

一、推进能源综合智慧利用

立足兰考国家循环经济产业示范基地、龙亭区（北区）全省地热能综合开发利用示范区等，积极开发推广高效节能技术装备及产品，加快资源循环利用，推动综合能源服务示范项目。整合可再生能源、新型储能设施及电气化交

通，结合大数据、云计算、物联网等技术，实现多能协同供应和能源综合梯级利用，打造绿色环保、低碳高效的先行示范。推动城镇综合能源发展，大力发展分布式能源。

二、建设综合智慧能源平台

依托能源互联网平台，推动农村能源技术革命，提升智能化用能水平，基本实现能源就地平衡，建成杞县产业融合型农村能源革命试点，实现能源生产、传输和消费全链条检测分析和数据共享，促进“源网荷储一体化”运行。在兰考率先建设多能互补、信息融合、联动协调的“一库三中心”的农村能源互联网平台，探索开展用能监控、能效分析、用能优化等衍生服务，支撑乡村产业发展。

三、创新驱动能源科技发展

依托河南大学等高校，支持产学研协同发展，推动开封亚普汽车部件、奇瑞汽车河南有限公司、河南越博新能源等公司储氢设备研发和产业化。加强与相关企业技术合作，开展加氢项目布局，同步延伸运氢、储氢、用氢等产业链相关项目，助力氢能产业培育和发展。实施氢能与燃料电池路线图，谋划建设氢技术研发中心、氢燃料电池汽车研发基地，打造“氢经济示范城市”。加快储能炭材料产业园建设，推动产学研协同创新，积极发展碳纤维、石墨烯等炭素材料。

四、加快氢能应用示范基地建设

加快氢能产业支撑示范。依托晋开控股、东大化工等龙头企业联合打造氢能应用示范基地，贯通氢能产业链关键环节，大力发展氢能全产业链装备制造和一体化布局，进行氢能制取项目建设。加快可再生能源制氢示范。探索可再生能源制氢等绿氢生产、供应方式，拓展绿氢供给渠道，提升绿氢供应比例，重点建设东大化工屋顶光伏发电制氢项目等。加快市政交通氢能示范。结合“郑汴洛濮”城镇化发展和城市干线网络提升实际，推进氢燃料汽车应用示范城市建设，加快相关产业布局，适时在氢燃料电池客车公交、环卫等公共领域，并逐步扩大应用规模，配套建设加氢站，为物流配送城市通行提供便利，力争氢燃料电池车运行规模达到350辆以上，根据需求适度匹配建设加氢站。

五、开展储能示范工程建设

因地制宜推进电化学储能、压缩空气储能等新技术应用，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能设施建设，推动多元化的社会资源投资储能建设。建设产业区域中心，鼓励已有和新建风电、光伏电站配套建设储能设施，打造“风光储一体化”示范项目，提高清洁能源消纳水平。规划布局储能新材料产业园建设，加快开封时代新能源有限公司石墨

烯双极板项目为储能产业链提供关键技术支撑，积极发展石墨烯等碳素材料。

第八章 加快现代能源体制机制创新,持续推进治理现代化

持续深化能源领域竞争性环节市场化改革，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。推动农村能源革命建设实施，多措并举努力实现二氧化碳排放量在农村地区的率先达峰。

一、加快能源领域体制改革

配合完成输配电价改革、电力市场化改革。引导社会资本投资、建设、运营增量配电网，加快推进汴东先进制造业开发区增量配电网试点建设。

配合推进油气体制改革。更好发挥天然气管网公司、天然气储运公司作用，增强天然气资源统筹调配能力。促进天然气在城镇燃气、工业燃料、燃气热电、交通燃料等领域高效利用。

推进生态文明体制改革。推广用能权有偿交易制度，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，全面推动我市5000吨标准煤以上的用能单位加入全省用能权交易平台。加强能耗在线监测系统建设，保证能源计量和统计数据及

时、准确、可靠。鼓励发展合同能源管理、节能低碳产品认证等新型节能商业模式，在节能领域推广政府与社会资本合作模式（PPP）。

二、加快农村能源革命建设实施

深化兰考农村能源革命试点建设。加快推动兰考农村能源生产、消费、技术、体制革命，将兰考打造成为全国农村能源革命的典范，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，建立健全多能互补、城乡统筹的农村能源生产消费新模式，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，提升清洁能源供给能力和消费水平，推动现代能源体系在县域落地。

打造省级农村能源示范县。结合兰考农村能源革命试点成功经验，重点推进杞县农村能源革命试点县开展产业融合型示范，通过“清洁能源+农业产业化”、“多能互补+特色旅游”等新业态新模式，因地制宜推进农林废弃物资源化利用、分布式能源等重点工程，带动相关产业发展，实现“能源+”产业协同融合。

支持其他地区因地制宜推进农村能源革命。鼓励全市其他县区，围绕清洁能源推广利用，多元化利用光伏、风电、地热等，推动清洁能源与农业、养殖、旅游等综合发

展，积极构建多能互补、城乡统筹的农村能源生产消费体系，在祥符区西姜寨探索建设现代化田园综合体，支持有条件的乡镇建设“零碳”美丽乡村。

第九章 加强规划组织实施

一、健全规划实施

市碳达峰碳中和工作领导小组统一领导全市现代能源体系建设和碳达峰碳中和工作，指导推进规划实施，其他有关部门分工配合、县区政府和能源企业细化落实的工作机制；健全规划与全省能源规划、本市“十四五”规划纲要等发展规划衔接协调机制，做好能源年度计划和规划对接；完善规划实施评估和适时滚动修编制度，强化规划刚性管理，加强评估考核，将规划指标完成情况纳入政府综合考核和绩效评价体系，确保规划提出的各项任务落到实处。

二、创新市场调控

强化政府引导和约束作用，完善财政支持、要素保障等激励政策，建立健全节能降耗、碳排放总量、可再生能源发展、压减煤炭消费等约束性指标统计、考核制度；优化国有资本布局，完善现代企业制度，提高投资效率，充分发挥在保护资源环境、加快转型升级、履行社会责任中

的引领和表率作用。

三、强化项目建设

加强能源重大项目要素保障和政策协调，进一步提升镇海区能源基础设施建设水平。注重系统优化、补短配套、转型提升，认真谋划、合理布局能源重大项目。加强能源项目库建设，实施有效储备、滚动开发，从人、资金、土地、平台和载体、政策、环境等方面提供坚强要素保障。鼓励社会资本参与能源项目投资建设，支持金融机构加大能源项目建设资金投入力度。

四、完善监督管理

建立与省政府、区政府之间上下联动、横向协同、相互配合的能源监管工作机制；深化简政放权，建立能源负面清单、政府权力清单和责任清单，划定政府与市场、企业权责边界，接受社会监督；建立完善事中、事后监管工作机制，充分运用现代信息技术手段，实行在线动态监管，提升监管效能；建立能源领域信用体系，强化能源市场管理，营造公平竞争的市场环境。

五、强化安全保障

牢固树立能源安全意识，切实落实能源安全责任，建立安全问责机制，确保能源安全；加强能源供应管理，健全各类能源供应协调机制，确保供应安全；健全能源预测

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，明确应急启动条件、责任主体和保障措施，建立和完善应急指挥系统和保障队伍；强化安全生产责任机制，督促能源企业落实安全主体责任和安全措施，加大安全生产投入，完善和落实安全生产责任、管理制度和考核机制，坚决遏制能源领域重特大安全事故发生。