

标 题	安阳市人民政府关于印发安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知	失效时间	
索 引 号	E0001-01-2023-00003	成文日期	2022年12月14日
发 文 机 关	安阳市人民政府办公室	发 布 时 间	2023年01月11日
发 文 字 号	安政〔2022〕42号		
有 效 性	有效		

安阳市人民政府

关于印发安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知

安政〔2022〕42号

时间：2023-01-11 来源：安阳市人民政府办公室

分享：

各县（市、区）人民政府，市人民政府各部门及有关单位：

现将《安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》印发给你们，
请认真组织实施。

2022年12月14日

安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划

前言

能源是经济社会发展的重要物质基础，能源安全是国家安全的重要组成部分。

“十四五”时期是我市建设新时代区域性中心强市的重要“窗口期”，区位优势重构提升，动能转换加速突破，工业化城镇化深化提质，生态环境治理深度攻坚。着眼 2030 年实现碳达峰，2060 年实现碳中和的国家战略目标，优化调整能源结构，坚持“安全保障、清洁高效、绿色低碳、创新引领”发展方向，提高全市能源供给质量和利用效率，持续推动能源高质量发展，着力构建低碳高效的能源支撑体系，对于有效保障我市经济社会可持续发展具有重要战略意义。

为指导我市“十四五”时期能源发展，根据《安阳市人民政府关于印发安阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要的通知》精神，结合《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》，制定本规划。

第一章 发展基础

一、发展成就

“十三五”期间，在市委、市政府正确领导下，全市能源系统认真贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，以优化资源要素配置，进一步增强能源保障能力为目标，积极发展新能源和可再生能源，优化发展化石能源，大力实行节

能降耗和能效管理，能源对经济社会发展的支撑作用不断提高，为未来能源发展打下了坚实基础。

能源安全保障能力进一步增强。一次能源生产总量达 430 万吨标准煤，比 2015 年（230 万吨）增加了 200 万吨、增长 87%，其中非化石能源生产总量为 282 万吨标准煤，比 2015 年（114 万吨标准煤）增长 147%；发电装机容量 622.822 万千瓦，比 2015 年增长 262.5%；油气长输管线总里程 522.86 公里，比 2015 年增长 9%；管道天然气年供应量达到 6 亿立方米，比 2015 年增长 62.2%，城市居民天然气普及率达到 97.76%，比 2015 年提高 7.76 个百分点。

供电能力进一步提升。“十三五”期间，新建、扩建 110 千伏及以上变电站 55 座，新增变电容量 342.2 万千伏安。其中，新建 220 千伏变电站 3 座，扩建增容 3 座，新增变电容量 120 万千伏安；新建 110 千伏变电站 30 座，扩建增容 19 座，新增变电容量 222.2 万千伏安。截至 2021 年底，安阳电网已建成 110 千伏及以上线路 3013 千米，变电站 95 座，变电容量 1558.7 万千伏安（500 千伏：2 座，350 万千伏安；220 千伏：19 座，648 万千伏安；110 千伏：74 座，560.7 万千伏安）。安阳电网已形成了 220 千伏多环网运行和 110 千伏分区链式环网供电格局。220 千伏变电站覆盖全部县域（每县 2 座及以上），110 千伏变电站覆盖全部开发区。制定出台了安阳市大面积停电应急预案，供电应急保障能力进一步提升。持续改善用电营商环境，全面提升“获得电力”服务水平，低压、20 千伏及以下高压电力接入工程审批时间分别压减至 5 个、10 个工作日以内；供电企业办理用电报装业务各环节合计时间在现行规定基础上压缩 40%以上，压缩用电客户用电报装环节和时间，在全市范围实现用电报装业务线

上办理。充电基础设施网络建设明显提速。全市“十三五”期间建成充换电站41座、各类充电桩1580个，有效保障了新能源车辆充电服务需求。

储气能力建设初见成效。市、县两级政府与省天然气储运有限公司签订应急调峰储气服务合同，完成“地方政府3天”储气能力任务。后续城市燃气企业用气量5%的储气能力完成后，全市燃气供应保障能力进一步增强。

供热能力大幅提高。供热面积增长100.2%。安阳市区“十三五”期间供热入网面积由2015年底的2373.05万平方米发展至目前的4750万平方米，供热规模增长100.2%。热源保障能力提升54.5%。大唐安阳电厂热电联产机组改造完成，供热能力由1198MW提升至1350MW；安钢集团高炉余热供热项目建成投运，在实现节能减排的同时增加81MW的供热能力；安阳益和热力公司420MW的天然气调峰热源锅炉房顺利建成，新增1000万平方米的应急调峰供热能力。市政管网长度增加65%。组织实施安阳市热力管网扩建三期工程、安阳市东部及南部热力管网建设工程，新增市政管网235.28公里。截至2020年底，安阳市区供热入网面积为4750万平方米，热力站数量为922座，居民用户35.89万户，办公和商业用户5270户，市政供热管网长度达到599.4公里。

清洁能源跨越式发展，能源供给结构显著优化。天然气、非化石能源等清洁、环保能源使用量较快增加，在能源消费总量中的比重持续上升，“十三五”期间，煤炭占能源消费总量比重由2015年的75%下降至2020年的70%，天然气占比由1%提升至3.6%，非化石能源占比由5.54%提升至10%。“十三五”期间

累计完成“双替代”改造 95.8 万户，全市实现平原地区散煤取暖“清零”和清洁取暖全覆盖，市、县（市）城区集中供热覆盖率提升至 91%。

新能源和可再生能源发展明显加快。“十三五”期间，中广核内黄 100MW 农光互补光伏电站、华润新能源内黄润风 400MW 风电等一批国内平原地区单体规模最大的光伏发电、低风速风电标杆项目相继投产，全市光伏发电新增装机规模 140 万千瓦，风力发电新增装机规模 202.46 万千瓦，风电、光伏单项装机容量和总装机容量均位居河南省首位；生物质发电装机 8.4 万千瓦；地热供暖面积 400 万平方米；太阳能热利用面积 1025 万平方米；垃圾焚烧发电取得零的突破，市区、滑县、林州 3 座垃圾焚烧电站投产发电。新能源发电量从 2015 年的 16151 万千瓦时提高到 2020 年的 475865 万千瓦时，增长 29.5 倍，2020 年新能源发电量占全社会用电量的 22.1%，非化石能源占能源消费总量比重达到 10%，非水可再生能源装机规模占总装机规模比重 58.8%。煤炭占能源消费总量比重下降至 70%，与全省平均水平差距明显缩小，全市能源供给结构持续优化。

新能源汽车和氢能产业初具规模。抓住纳入河南省氢燃料电池汽车示范城市群的机遇，发挥鑫磊、顺成、利源等焦化企业工业副产氢的优势，积极推动氢能开发应用。加强与东方电气、福建众成等公司合作，大力推进河南德力新能源汽车公司氢燃料电池汽车生产应用。同时，加大绿电制氢项目的建设力度，力争打造氢气生产、加注、存储、运输、应用以及相关设备制造的全产业链条。

能源体制改革逐步深化。能源领域放管服改革进一步提速，燃煤背压项目、燃气分布式能源项目、垃圾发电、风电项目核准权限均下放至市、县（市）。简

政放权激发全社会对能源行业投资热情，市场配置资源的决定性作用显著提升。电力体制改革、能源环境保护机制改革稳步推进，林州市红旗渠经济技术开发区增量配电业务试点获得国家发改委、国家能源局第三批增量配电试点批复，改革试点工作正有序推进。

能源助力脱贫攻坚交出亮丽答卷。抢抓光伏扶贫政策机遇，连续跨过试点先行、全面推广、深化提升三个台阶，建设光伏扶贫电站规模 8.9 万千瓦，覆盖全市 7 个县（市、区）、16413 户贫困群众，带贫人口 4.9 万人。光伏扶贫运行期总收益预计超过 20 亿元，461 个村集体拥有了持续 20 年的稳定收益，成为贫困村集体经济的重要产业支撑。连续实施贫困地区电网“三年攻坚、两年提升”行动，提前一年完成全部贫困县、提前一年半完成全部贫困村电网升级改造任务，实现所有贫困村通动力电、所有平原地区存量农村机井通电，贫困村户均配电容容量比“十三五”初增长 2.5 倍，贫困地区 10 千伏电网整体供电能力实现翻番。

能源技术装备水平实现全面提升。新能源装备制造门类进一步完善，能源技术装备水平实现全面提升。其中：风电装备制造已形成以金风科技风机装备制造为龙头，其他风电装备为配套的较为完善的风电装备产业链条。光伏产业已形成以安彩高科光伏玻璃为主的光伏装备制造业。全部煤电机组实现超低排放，平均供电标煤耗降至 298 克/千瓦时。

“十三五”时期能源发展成就

类别	指标	单位	2015年	2020年	年均增长率 (%)
能源生产	一次能源生产总量	万吨标准煤	230	430	13.33
	其中：煤炭	万吨标准煤	138.974	148	1.27
	非化石能源	万吨标准煤	114.95	282	19.66
能源消费	能源消费总量	万吨标准煤	2327	2239	-2.4
	其中：煤炭	%	75	70	-1.37
	天然气	%	1	3.6	29.2
	非化石能源	%	5.54	10	12.54

电力 装机	电力装机容量	万千瓦	237.239	622.822	22.35
	其中：煤电	万千瓦	194	232	3.64
	水电	万千瓦	1.252	1.252	/
	生物质发电	万千瓦	4.95	8.4	4.21
	余热余气等发电	万千瓦	20.35	22.55	2.07
	燃气发电（含煤层气）	万千瓦	0.9	0.9	/
	太阳能发电	万千瓦	15.787	155.26	33.61
	风力发电	万千瓦	0	202.46	/
用电量	全社会用电量	亿千瓦时	214.53	215.1	0.05
	其中：第一产业用电量	亿千瓦时	6.08	2.41	-16.90
	第二产业用电量	亿千瓦时	168.64	142.44	-3.32
	第三产业用电量	亿千瓦时	14.41	31.93	17.25
	城乡居民生活用电量	亿千瓦时	25.4	38.32	8.57
	单位国内生产总值 能耗下降	%	0.5	2.52	38.19
	火电供电标煤耗	克/千瓦时	302	298	-0.27
能源结构 优化	双替代	万户	0	95.8	/
	新能源发电量	万千瓦时	26456	1102606	110.85
	集中供热面积	万平方米	3355	4816.73	7.5
	地热供热面积	万平方米	263.89	413.89	9.42
脱贫攻坚	光伏扶贫电站	万千瓦、户	0/0	8.9/16413	/
民生 改善	居民人均生活用电量	千瓦时	215	645	24.57
	市县城區集中供热 覆盖率	%	26.8	91	27.68
	城镇燃气普及率	%	90	97.76	1.72

二、存在困难和问题

能源安全供应保障压力巨大。受能源基础设施发展制约，我市属于典型的能源输入城市，自身能源生产量小，刚性需求量大，大量的电力、燃气、煤炭等能源消耗依赖外部输入。随着可再生能源的快速发展以及能源需求侧峰谷差、季节差的加大，夏季、冬季等高峰时段电力、燃气供应保障压力巨大，能源运行调节的结构性矛盾日益突出。

能源与经济社会发展仍不协调。能源发展一方面要满足经济社会发展需要，充分发挥托底保障作用，另一方面还要与生态环境改善、经济高质量发展相匹配。但目前我市以钢铁、焦化、化工等高耗能产业为主的产业结构，决定了产业发展对于传统能源的路径依赖和思维惯性仍然突出，能源结构仍不够优化，以能源“双控”和清洁低碳发展倒逼产业转型升级的效果仍不明显，主动消费清洁能源的意识仍不够强，能源产出率距离先进水平仍有较大差距。

体制机制改革仍需进一步深化。“十三五”时期，我市对于能源体制机制改革开展了一系列探索、取得了一定成绩。但面对“十四五”时期新技术、新模式、新业态的不断涌现，原有能源管理的体制机制已严重不能适应新能源产业发展需要，导致储能、能源互联网等新技术、新产业推广和应用缓慢，无法更好满足人民群众对于优质优价、智能便捷能源的需求，能源发展的体制机制仍需进一步深化。

储能、氢能等新兴能源发展短板仍比较明显。目前安阳还没有实际运行的储能电站，氢气的提纯技术需要进一步优化，加氢站建设进展缓慢，燃料电池核心部件电堆项目仍处于试验阶段。

电网调节能力有限。安阳市主要电源为煤电、光伏发电、风电、生物质发电，还没有快速启停、削峰填谷的燃气电厂，抽水蓄能电站尚处于建设初期，电网调峰严重依赖煤电机组，能力和效果有限。

三、面临形势

“十四五”时期，是我市加快建设新时代区域性中心强市、谱写新时代安阳更加出彩绚丽篇章的关键时期，也是深入贯彻落实能源安全新战略、加快推进能源革命、构建低碳高效能源支撑体系的重要阶段。习近平总书记提出的碳达峰碳中和目标任务，既是对国际社会的庄严承诺，也给未来一段时期的能源发展提出了新的更高要求。

能源安全面临新挑战。能源安全是关系国家经济社会发展全局性、战略性问题。近年来，我国油气对外依存度不断攀升，加之国际能源市场愈加政治化，能源安全保障问题进一步凸显。习近平总书记多次就能源安全问题作出重要指示批示，中央《建议》明确提出要“统筹发展和安全”、“保障能源和战略性矿产资源安全”。从我市情况看，虽然近几年基本没有出现能源断供、短供的情况，但是迎峰度夏、迎峰度冬和极端恶劣天气等个别时段，也曾出现局部地区天然气、煤炭供应紧张局面，应对峰谷差的储备调节能力还存在短板。同时受煤炭产量逐

年下降等因素影响，传统能源稳产压力逐年加大，能源保障的安全性、可靠性压力持续增大。

绿色转型进入新阶段。随着能源绿色转型发展和清洁低碳利用进程的加快，化石能源发展和消费已面临明确的“天花板”，碳达峰和低碳化要求将成为能源发展的硬约束而不是软指标，对我市能源转型提出了新的更高要求。全国能源工作会议提出，今后10年风电和光伏发电年均新增装机需超过1亿千瓦，新能源发展将进一步提速。我市受资源禀赋、产业结构等因素影响，能源结构偏重、煤炭消费占比偏高的问题比较突出，非化石能源消费占比也与全国平均水平有差距，能源发展面临保障经济社会发展和推动结构优化双重压力，新时期能源发展必须适应新形势发展要求，提前做好谋划应对工作。

能源需求发生新变化。从总量上看，我市“十三五”时期能耗“双控”工作完成较好，全市能源消费总量呈下降态势。但随着市内高耗能产业转移和产业结构调整逐步稳定，“十四五”期间我市能源消费增速将有所回升。从品类结构上看，随着电动、氢能等新能源汽车普及，电气化水平提高，成品油消费将逐步降低，电力需求增速高于能源消费增速，煤炭消费持续下降，未来我市新增电量需求将主要由清洁电力满足。从行业需求上看，工业、建筑业用能增速保持相对稳定，服务业、城乡居民生活用能快速增加，日益成为用能增长主力军。电力、天然气供应峰谷差将持续扩大，调节难度进一步增加。

创新发展呈现新趋势。当今世界，能源高新技术领域竞争博弈更趋白热化，新一代核能、储能、氢能、新材料等技术，将成为能源科技竞争制高点。5G、

大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术正在颠覆能源产业结构、商业模式、技术体系和管理机制。近年来，随着新能源的快速发展，我市培育、引进了安阳金风等一批新能源装备企业，但在能源装备、材料制造和研发等领域基础仍然薄弱，缺乏具有较强竞争力的本土企业。实现碳达峰碳中和的承诺，将进一步推动新能源快速发展，促进我市以市场换技术、以市场推合作、以市场引企业等发展方式，培育壮大能源装备产业，延伸完善产业链供应链提供了难得的机遇。

第二章 总体要求和发展目标

一、指导思想

全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，牢固树立创新协调绿色开放共享的发展理念，认真落实能源发展“四个革命、一个合作”的战略思想要求，以安全保障为核心，以绿色、低碳、高效为主导，以创新为驱动，进一步构建资源节约、环境友好的现代能源发展体系，为促进经济社会高质量发展提供坚强的能源保障。

二、总体思路

以实现全市碳达峰碳中和为目标，推动能源生产和消费转型升级发展。一是采用“降替引”措施，保障城市和工业企业能源供应，对传统化石能源消费重点企业，进行技术升级改造，降低煤炭消费总量、能源消费总量；深度高效开发农村可再生能源资源，替代化石能源；发挥地理位置优势，从区域外引入热力、电

力、天然气，对区域内资源利用进行有效补充。二是扩大可再生能源资源开发优势，打造农村能源革命试点县、可再生能源示范县，推进绿色智慧能源镇、智慧能源村建设，从区域用户端实现绿色能源自给自足供应。三是以工业园区重点企业为支撑，利用工业余热、余气，扩大综合能源服务范围，提高资源利用效率。四是引导高科技企业和装备制造业，加大科技创新投入，在氢储能、物理储能和化学储能方面形成规模化产品，提高企业的盈利能力，保证区域内的可再生能源资源全部利用。五是加大体制改革力度，发挥市场调节作用，建立健全绿能交易、碳排放交易、用能交易等制度。

三、基本原则

安全保障供应。坚持能源建设适度超前发展，高效开发域内能源资源。结合国家“一带一路”倡议，充分发挥区位优势，积极利用域外各种能源资源，建立多渠道共同保障、互为补充的能源供应体系，有效保障经济社会发展对各类能源的合理需求。

节能优先原则。把节约贯穿于经济社会及能源发展全过程，通过集约高效开发能源，科学合理使用能源，大力提高能源效率；通过加快调整和优化经济结构，推进重点领域和关键环节节能，合理控制能源消费总量，以较少的能源消费支撑经济社会持续健康发展。

绿色低碳排放。着力优化能源结构，把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。坚持发展非化石能源与推进化石能源高效清洁利用并举，逐步降低

煤炭消费比重，提高天然气、氢能消费比重，大幅增加生物质能、风能、太阳能、地热能等可再生能源消费比重，形成科学合理的能源消费结构，减少能源消费排放，促进生态文明建设。持续推动煤炭消费减量。严格新建耗煤项目准入，实施新建耗煤项目减量替代。以电力、有色、钢铁、建材、焦化、化工等行业为重点，开展能效对标行动，提升煤炭清洁高效利用水平。加强燃煤设施整治，淘汰不符合环保、能耗、安全等标准的工业锅炉和工业窑炉。

区域协同智慧发展。发挥互联网在能源产业变革中的基础作用，推动能源基础设施合理开放，促进能源生产与消费融合，提升大众参与程度，加快形成以开放、共享为主要特征的能源产业发展新形态。遵循“互联网+”应用发展规律，营造开放包容的创新环境，鼓励多元化的技术、机制及模式创新，因地制宜推进能源互联网新技术与新模式先行先试，形成万众创新良好氛围。

创新驱动可持续发展。抓住全球新一轮科技革命与产业变革的机遇，在能源领域大力实施创新驱动发展战略，增强能源科技创新能力，把提升能源科技水平作为能源转型发展的突破口，加快能源科技自主创新步伐，加强地区能源战略科技力量，发挥企业技术创新主体作用，推进产学研深度融合，推动能源技术从引进跟随向自主创新转变，形成能源科技创新上下联动的一体化创新和全产业链协同发展模式。

四、主要发展目标

到 2025 年，基本形成以内节外引为基本特征、适应生态文明建设需要、支撑全面建设社会主义现代化安阳的清洁低碳、安全高效的现代能源支撑系统。“十四五”时期能源发展的主要目标如下：

——全市能源消费总量控制在 2374 万吨标准煤以内，煤炭消费总量控制在 1919 万吨原煤以内。全社会用电量 263.4 亿千瓦时。

——非化石能源占能源消费总量的比重达到 16%以上，天然气占能源消费总量的比重达到 5%。

——全市电力装机总容量达到 905 万千瓦，其中非化石能源发电装机达到 570 万千瓦。

——电动汽车和氢燃料电池汽车使用量达到 43800 辆。

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，基本建成清洁低碳、安全高效、创新融合、开放共享的现代能源体系。能源资源利用效率大幅提升，能源清洁化水平、利用率、能源科技、能源装备等达到省内先进水平。

专栏1 “十四五”时期能源发展主要目标

类别	指标	单位	2020年	2025年	年均增速(%)	属性
能源消费	能源消费总量	万吨标准煤	2239	2374	1.18	预期性
	非化石能源消费比重	%	10	16	9.86	约束性
	全社会用电量	亿千瓦时	215.1	263.4	4.13	预期性
	天然气消费比重	%	3.6	5	6.79	预期性
	煤炭消费比重	%	70	60	-3.04	预期性
	非水可再生能源电力消纳量占全社会用电量比重	%	22	25	2.59	预期性
能源生产与利用	一次能源生产总量	万吨标准煤	430	430	/	预期性
	非化石能源利用量	万吨标准煤	282	379	6.09	预期性
电力发展	电力装机容量	万千瓦	622.822	905	7.76	预期性
	其中：煤电	万千瓦	232	269.4	3.03	预期性
	水电	万千瓦	1.252	1.252	/	预期性
	生物质发电	万千瓦	8.4	18	16.47	预期性
	余热余气等发电	万千瓦	22.5	22.5	/	预期性
	燃气发电(含煤层气)	万千瓦	0.9	4.8	39.77	预期性
	太阳能发电	万千瓦	155.26	270	12.11	预期性
	风电	万千瓦	202.46	320	9.5	预期性

节能环保	单位国内生产总值能耗下降	%	2.52	按省下达目标	/	约束性
	火力发电标准煤耗	克/千瓦时	298	298	/	约束性
民生改善	居民人均生活用电量	千瓦时	3469	3784	1.75	预期性
	市县城区集中供热覆盖率	%	91	95 以上	0.86	预期性
	城镇燃气普及率	%	97.76	99 以上	0.25	预期性
氢能	氢燃料电池汽车	辆	1	800	280.73	预期性
	加氢站	座	0	10	/	预期性
	制氢量	万吨	13	-	/	预期性
电动汽车	充电站	座	41	100	19.52	预期性
	充电桩	个	1580	6000	30.59	预期性
	电动汽车	辆	15379	43000	22.83	预期性

第三章 重点任务

一、构建清洁低碳能源供应体系，推动能源供给革命

按照国家碳达峰、碳中和发展目标，推进实施“双百万提升工程”，大力发展新能源、可再生能源，进一步完善构建多元化能源供应体系。

继续大力推动风电项目建设。发挥我市风能资源和区位优势，顺应能源发展新形势，在充分考虑风电项目规划与国土空间规划、生态红线相衔接基础上，以生态环境融合发展、电网消纳能力、土地综合利用为重要考虑因素，重点推动在东部平原区安阳县、内黄县、汤阴县、滑县规划建设高质量风电基地，力争到 2025 年底全市风电新增装机容量 100 万千瓦。

积极推进太阳能光伏项目建设。以整县（市、区）屋顶光伏开发试点为抓手，积极推进开发区、公共建筑、商业建筑屋顶和个人家庭建设分布式光伏发电系统；鼓励自发自用的地面分布式光伏电站建设，探索水面、湖面、煤场、灰场光伏发电综合治理等发展新模式，提高光伏发电综合示范效应；推进建筑物配套建设公用太阳能热水系统，提高太阳能热利用普及率，积极开发应用建筑一体化光伏发电系统；以西部林州市、殷都区、龙安区丘陵、低山地区为重点，在土地节约集约利用及保护生态前提下，在落实电网消纳基础上，有序推进地面集中式生态友好型“光伏+农林牧渔”同时配置储能的光伏发电项目，力争“十四五”期间新增光伏发电装机容量 100 万千瓦。

提升生物质（垃圾）能源开发利用水平。以内黄县、安阳县生物质热电联产项目为基础，实施一体化示范区、内黄城区集中供热，替代供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉或中小型生物质锅炉，着力推动生物质能源梯级利用，提高产品附加值，建设先进生物质能示范基地。按照合理布局、区域统筹、热电优先的原则，稳步推动城镇生活垃圾资源化利用。有序发展农林生物质发电，鼓励大型畜禽养殖场、垃圾填埋场、污水废水处理厂配套建设沼气发电工程。

推进实施地热能开发利用。按照“政府引导、企业参与”原则，支持有能力的企业积极参与地热资源勘查评价，对全市地热资源开采技术经济性做出评价，为地热能供暖提供合理依据。以内黄县、文峰区地热能清洁供暖规模化利用试点为基础，探索地热能供暖的市场化投资运营模式，进一步完善地热能供暖管理方式和体系，实现地热能开发利用技术升级和成本下降，增强地热能供暖的市场竞争力，不断提高地热能供暖在全市清洁取暖中的占比。按照“取热不取水、采灌平衡、以灌定采”的原则，在地热资源富集和集中供热未覆盖的医院、学校以及大型公共建筑等区域，积极推进土壤源、地表水源热泵供暖制冷，探索发展中深层水热型地热能供暖。鼓励地热能供暖与燃气、电力、生物质热源多源联通，提高能源使用效率。力争“十四五”期间，全市规划新增地热供暖面积 200 万平方米。

加快实施抽水蓄能电站项目。加快推进林州弓上水库抽水蓄能电站前期工作，力争 2022 年底前开工建设。继续推进西部山区抽水蓄能电站场址筛选，力争更多项目列入国家抽水蓄能电站选址规划。加强抽水蓄能电站备选场址保护，有序开展项目前期工作，进一步提升我市电网调峰和可再生能源消纳能力。

推进能源设施多能互补。积极推进风、光、水、火、储多能互补能源模式发展，推动储能电站、虚拟电厂等示范工程建设，加强多种电源与储水、储热、储气设施集成互补，构建支撑高比例可再生能源发展的基础设施体系，探索建设清洁能源示范县、县级智慧能源服务等示范工程，实现“风光水火储”、“源网荷储”一体化协同发展。

专栏 2 可再生能源项目

风电：华润电力内黄县 200MW 风储一体化乡村振兴示范项目，大唐内黄田氏二期风电场项目，豫能林州 100MW 风力发电项目，京能滑县 100MW 风电项目，天润林州太行风电场项目（二期），大唐内黄田氏二期风电场（续建）项目，华润电力内黄县 200MW 风储一体化乡村振兴示范项目，天润北关 100 MW 乡村振兴风电项目。

光伏发电：林州市、安阳县、内黄县、滑县、文峰区、北关区整县（市、区）屋顶光伏发电项目，豫能合涧 50MW 集中式光伏清洁能源项目，华能龙安区“光伏+生态建设”综合能源创新示范项目一期工程。

垃圾发电：内黄生活垃圾焚烧发电项目。

地热：内黄县、文峰区地热供暖项目。

提高传统煤炭资源清洁化利用水平。提升煤炭绿色智慧开发水平，推广煤炭充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采、矸石不升井等绿色开采技术，推动开展矿区污染治理和生态修复工作，加快推进绿色矿山建设。

专栏 3 热电项目

北关区天然气分布式能源站，龙安区天然气分布式能源站，安阳灵锐秸秆热电联产项目，汤阴县华能热电二期项目等项目。

鼓励开发利用氢能。依托殷都区先进制造业开发区焦化企业，加快形成氢气回收、提纯、储存、运输、产业链。依托化工园区，在可再生能源充足、峰谷差较大的地区开展可再生能源发电制氢示范，为利用氢能进行电力系统储能调峰探索经验，推进绿氢开发与可再生能源协同发展。发挥氢能资源集聚效应，超前布局氢能、储能产业，引进氢能汽车等制造加工企业，积极打造集氢能生产、储能应用和氢能汽车制造于一体的产业新高地。

专栏 4 氢能开发项目

殷都区顺成氢能开发与高纯氢抽取项目，鑫磊焦粒纯氢制气联产制 LNG 提氢项目，利源氢能综合利用开发项目。

加快燃气管网建设，提高天然气消费比例。以提升天然气供气能力，更好满足用气需求为重点，充分利用地处国家主干燃气管网交汇处和拥有中石化、中石油“双气源”优势，加快推进中石油西气东输豫北支线与榆济线对接工程、榆林—济南输气管道增压工程、中原油田濮阳—鹤壁输气管道等燃气管线工程建设，提高区域燃气管网互联互通水平，提升我市燃气保障能力。

因地制宜布局储能基地。以氢储能、液流电池储能、抽水蓄能、废弃矿井利用物理储能、充电桩储能等为重点，开展“可再生能源+储能”示范，加快推进电源侧、电网侧与用户侧储能工程建设，提高区域微网电能供应水平和新能源消纳能力。

二、构建节约高效能源消费体系，推动能源消费革命

严格控制能源消费总量和消费强度。严格实施煤炭消费总量控制，推动城区集中供暖、农村清洁能源替代、绿色能源推广工作。积极采取“降替引”措施，保障城市和工业企业能源供应，对传统化石能源消费重点企业进行技术升级改造，降低煤炭消费总量、能源消费总量；深度高效开发农村可再生能源资源，替代化石能源；进一步扩大可再生能源资源开发优势，探索农村能源革命试点县、可再生能源示范县、绿色智慧能源镇、智慧村建设，从区域用户端实现绿色能源自给自足供应；以工业园区重点企业为支撑，利用工业余热、余气，提高企业资源利用效率；引导高科技企业和装备制造业加大科技创新投入，在氢储能、物理储能和化学储能方面形成规模化应用，保证区域内的可再生能源资源全部利用；加大体制改革力度，推行绿能交易、碳排放交易、用能交易等制度，发挥市场的调节作用。

积极推动能源发展方式转变。坚持能源节约与开发并重，突出节能优先，注重环境保护，实行能源消费强度和总量控制，推进节能降耗和需求侧管理工作，提高能源综合利用水平。落实国家“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。实施重点领域节能低碳行动计划。在工业、建筑、交通、公共机构等重点领域，推广应用先进的节能低碳新技术、新工艺和新装备。进一步对钢铁、水泥、石化、火电等行业实施清洁生产技术改造。推进用能清洁替代。以民用、交通、工业等用气领域为着力点，提高天然气消费比重，鼓励天然气在

新兴领域应用。依托新型城镇化建设，深入推进城镇天然气利用工程，统筹城乡发展，提高开发区和工业园区、乡镇的管网覆盖率，提高天然气利用水平。

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。创新能源合同管理模式，促进分布式能源发展。提升重点领域能效水平，推进重点区域、重点企业用能节约，促进用能企业技术升级，推行局部区域能源协同治理，提高信息化、智能化水平，应用新技术实现精细化节约管理，以碳排放指标倒逼企业提升能效利用水平。

推广绿色低碳交通物流用能体系。积极打造绿色低碳的现代物流用能系统，发展“互联网+”高效物流，加快新业态新模式发展。以结构调整推动绿色发展，加快建立安全高效、绿色低碳的物流运输服务体系。优化交通基础设施布局，提高资源利用效率。加快绿色廊道和绿色枢纽建设，推广应用节能环保型材料和施工工艺在交通基础设施中的应用，继续推进交通运输装备能源清洁化，调整用能结构，促进可持续发展。加快推行运输装备的专业化与标准化，优化用能方式，提高用能效率。积极推广绿色低碳工程机械设备，降低能源消耗，减少污染排放。

三、构建智慧融合能源创新体系，推动能源技术革命

打造 5G 技术融合的智能电网系统。在电网侧持续完善区域电网主网架，推进智能配电网建设，优化调度运行机制，推动分布式电源、微电网与智能电网协同发展，为可再生能源和化石能源互济调配提供资源优化配置平台。发展智能电网，推动电网配电自动化，推进城乡配电网升级改造。

探索“互联网+”智慧能源。参照“鑫贞德基于‘互联网+’智慧新能源的多种能源互补型智能电站”建设模式，坚持系统优化、因地制宜、统筹开发、互补利用原则，构建多能互补、高效协调的终端一体化集成供能系统。推进实施传统能源与风能、太阳能、地热能、生物质、氢能、储能等协同开发利用，优化布局电力、燃气、热力、供冷、供水管廊等基础设施。

加强蓄热、蓄电和氢能资源应急储备能力。推进能源消费持续升级，逐渐形成新型能源消费模式；推进能源供给结构与布局更趋合理，提高蓄热、蓄电和氢能资源应急调峰储备能力，促进智慧能源生产系统有序建设；能源体制革命持续深化，构建公平开放、竞争有序的市场体系。加强能源应急储备体系建设，提升能源供应保障能力。

依托新型能源制造企业，研发新技术产品。依托区域内的风机、光伏制造业，延伸电化学储能配套产品生产；依托焦化企业，延伸氢储能产品制造产业链；加大新能源制造企业高校联合攻关力度，建设政产学研相结合的科技开发体系。在现有安阳风电基地基础上，继续提升风电装备企业自主研发能力，提升装备制造产能，扩大风电装备产品系列，打造风电装备全产业链，促进装备制造协同发展，培育具有较强竞争力的风机成套骨干装备企业。

开展碳中和试验基地建设。通过开发可再生能源、培育生态碳汇林、种植生态能源作物、推进能源循环利用等途径，探索建设零碳排放试验基地，为未来实现碳中和奠定能源发展基础。

加快推动能源大数据全面应用。在充分吸收河南省能源大数据应用中心经验的基础上，规划建设安阳市能源大数据中心，面向各政府部门、能源企业、社会公众征集应用需求，形成广泛参与的协同共建机制，为经济社会发展提供服务。

四、构建协调有效能源治理体系，推动能源体制革命

持续深化能源体制改革。落实河南省储能管理指导意见，促进风电、光伏等清洁能源消纳，提高电网安全稳定运行水平。鼓励新能源项目逐步参与电力市场交易，通过市场化手段实现更高利用水平和经济效益。加快林州市红旗渠经济技术开发区增量配电业务试点项目建设，推动增量配电业务试点源网荷储一体化示范工程取得实效。

有序推进油气体制改革。健全储气调峰辅助服务市场机制，完善储气设施“两部制”运营模式，合理疏导储气成本。加快构建布局合理、覆盖广泛的天然气主干管网，增强天然气资源统筹调配能力。

开展农村能源革命试点示范建设。在学习兰考经验的基础上，利用省内申报试点的机遇，加快启动内黄县农村能源生产、消费、技术、体制革命，力争内黄县纳入省内试点。因地制宜采取多能互补、智能园区、产业融合等模式，推动内黄县用3到5年时间，逐步形成以清洁能源为主的能源供应消费体系。

开展微电网试点。选取有特色的工业园区或镇，利用我市光伏、风电、地热、生物质多能互补的优势，发展微电网。

大力发展氢能。充分利用我市纳入河南省氢燃料电池汽车示范城市群的有利条件，结合我市可再生能源装机容量大的优势，推动绿氢及氢能全产业链开发建设。

五、构建坚强智能电力网架体系，推动电力传输革命

加快安阳 500 千伏和 220 千伏主网架建设，构建分区清晰的骨干网架体系。到 2025 年，安阳中东部 220 千伏主网架以洹安变为支撑，形成洹安变—东正变—崇义变—步云变—聚源变—文峰变—杜家庵变—优创变—洹安变的环网结构；安阳西部 220 千伏主网架以彰德变为中心，形成彰德变—珍珠泉变—铜冶变—蒋村变—彰德变环网结构；林州市 220 千伏主网架以彰德变、盛唐电厂为支撑，形成彰德变—红旗渠变—官庄变—林州变—彰德变环网结构；内黄县 220 千伏主网架以洹安变为中心，形成洹安变—紫薇变—内黄北变—颍项变—帝誉变—洹安变的环网结构；汤阴县 220 千伏电网串接入安鹤南部 220 千伏电网形成双环网结构；滑县 220 千伏电网由 500 千伏朝歌变、京安电厂提供电源支撑。“十四五”期间，安阳供电区将新建内黄北变、滑县西变、许炉（铜冶）变等 220 千伏变电站，扩建林州变、瓦岗变、红旗渠变等 220 千伏变电站，新建聚源变剖接文峰变至官庄变线路工程、滑县 220 千伏电网加强工程、洹安变 220 千伏母线分母改造工程等网架工程。

加大农村电网建设力度，优化农村电网网架结构。支持农村电网薄弱地区，加快消除农村电力基础设施短板，提升城乡配电网互联互通能力，提高电网抗灾

减灾水平。积极做好新增农田机井通电等农业生产和农村生活配套电网建设，巩固提升农网改造升级成果，助力乡村振兴。

加强输配电设施建设和改造升级，保障新能源消纳。推动新能源项目配套储能设施，推动储能设施与风光新能源项目同步设计、同步建设、同步投运，打造“风光水火储”、“源网荷储”示范基地。推动电网侧储能设施建设，加快抽水蓄能电站建设，着力提高新能源消纳能力。充分发挥安阳电网清洁能源优化配置平台作用，最大限度开发可再生能源，统筹推动风电、光伏发电、生物质发电产业协调发展。

推进智能电网建设。推动建立多种能源联合调度体系，厘清大电网和微电网、增量配网权责界限，构建新型电力调度体系。加强新型电力系统运行机制研究，加快大数据、人工智能的应用，构建高度智慧化运行体系。加快新型计量设备改造升级，提升数据采集、检测的智能化水平。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，完善电力监控控制安全保护体系。

六、强化能源安全生产，筑牢能源安全生产防线

深入贯彻国家、省、市关于安全生产及消防安全工作的部署要求，时刻把安全生产和消防安全摆在首要位置，持续推进风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设，坚决落实安全生产和消防安全责任制。将安全生产及消防安全纳入新建、改建、扩建工程项目可行性研究报告（申请报告）审查。全面强化项目管理全过程安全生产及消防安全要求，把依法依规作出的安全条件论证和安全评价，

作为决策建议的重要依据。加大项目建设过程的监督检查和运行阶段安全生产及消防安全监管力度。进一步深化新建煤矿、电力、油气长输管道等重点行业领域安全生产及消防安全大检查，及时消除安全隐患。研究充换电站、储能、氢能等新兴行业的特点，巩固安全生产专项整治三年行动工作成果，建立完善安全生产及消防安全长效机制，推动安全生产及消防安全工作规范化、常态化，最大限度地防止安全生产及消防安全事故发生。

第四章 保障措施

一、加强组织管理，科学有序推进

建立能源主管部门牵头组织协调、其他有关部门按照职责分工配合推进、各地政府和能源企业细化落实的工作机制，形成推动规划实施的整体合力；加强能源预警与应急管理，强化能源监测预警和应急响应，完善能源安全保障制度，持续完善应急体系和协调机制，加强应急演练；完善能源标准和统计体系，加强能源数据统计，健全非化石能源统计体系，加强能源领域污染物排放数据的监测分析；强化项目跟踪服务，建立市、县（市、区）两级定期会商制度，及时研究解决能源项目推进中的矛盾问题，确保项目顺利实施。

二、落实多规合一，强化法治保障

加强能源规划与国家、省能源法律、规划、政策的衔接，以及与其他相关重点专项规划的协调统一。各级自然资源部门要将电源、电网、石油天然气管道等

重大能源设施纳入城市总体发展规划,在相关规划中预留能源通道及能源项目用地并严格控制,积极支持配合能源项目建设;做好能源规划与各部门、各县(市、区)年度工作计划的统筹衔接,根据规划确定的目标和重点任务,及时组织制定年度计划、专项行动计划和工作实施方案,明确牵头单位和工作分工,强化监督考核,保障规划实施;强化能源规划的引导约束作用,推动能源项目有序开发建设;建立规划监测评估机制,明确目标任务责任分工,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、建立监管体系,实行评估监督

完善规划实施监督和评估调整机制,研究建立可再生能源配额制考核体系,加强能源行业准入管理,促进能源产业集约高效发展。充分发挥规划对全市能源发展的宏观调控和引导作用,加强对规划实施情况的跟踪监测、评估,适时进行滚动修编。发挥社会专业机构作用,加强规划实施第三方评估,在规划实施中期阶段,组织进行中期评估,针对规划实施中出现的重大问题,及时进行滚动修编。

四、拓宽对外合作,加强人才引进

鼓励安阳能源企业“走出去”,与银行、保险、咨询等机构结成更紧密的合作伙伴,进一步融入当地市场,参与国内外能源基础设施建设以及能源资源合作开发,力争建立更多长期稳定、价格合理的能源供应渠道;鼓励市域内优势企业拓展发展空间,积极开拓域外市场,加快参与“一带一路”沿线国家市场开发,建立省外或境外研发中心、生产基地、营销网络,推进产能和装备制造合作,提

高综合竞争能力。建立完善的行业人才引进、培养和储备机制，联合国内外氢能、储能优势研究机构，整合企业和高校力量，建立专家工作站，通过柔性引进、创新人才交流合作等方式，与专家团队建立双向培养互动机制。积极创造条件引入氢能和燃料电池汽车、储能等产业领域的国内外优秀领军人才和技术团队来安阳市工作，同时在我市培育一批技术研究、产品开发、经营管理、知识产权和技术应用等人才队伍。

五、优化营商环境，加快项目落地

按照中央全面实施《优化营商环境条例》要求，对标东部沿海先进地区，以世界银行营商环境评价体系为参照，全力改进安阳市能源产业营商环境。市直相关部门按照职责分工，完善促进可再生能源、储能、氢能产业发展工作推进机制和政策保障体系，确保加氢站、储运等氢能项目和储能项目在立项、审批、验收、运营等环节有法可依；将绿氢生产纳入新能源统计指标体系；制定和落实土地政策，支持氢能城市基础设施建设和氢能产业布局，针对氢能产业项目、加氢站、储能项目，建立用地审查报批绿色通道，对纳入规划、独立占地的加氢站按公用设施优先安排项目用地。提高氢能用地的占比，支持氢能示范项目的落地。整合城市、乡村、园区的闲置土地及撂荒地，优先导向氢能产业及氢能设施用地。集中布局氢能、储能项目和设施，集约利用土地。

主办：市发展改革委