

河南省碳达峰实施方案

为有力有序有效做好碳达峰工作，根据《中共中央、国务院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》等文件精神，结合我省实际，制定如下实施方案。

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，落实促进中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，深入践行绿水青山就是金山银山理念，把碳达峰、碳中和纳入经济社会发展全局，坚持系统观念，统筹发展和安全，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以推动能源绿色低碳发展是关键，深入推进碳达峰行动，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，确保如期实现 2030 年前碳达峰目标。

（二）工作原则

——统筹规划，协同推进。坚持前瞻性思维，加强统筹协调，一体谋划、一体部署、一体推动、一体考核碳达峰、碳中和工作。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，抢抓发展机遇，推动经济社会绿色低碳转型发展。

——稳妥有序，安全降碳。坚持底线思维，强化风险意识，统筹经济增长和平稳降碳，确保能源安全、产业链供应链安全、粮食安全和人民群众正常生产生活。

——目标引领，分类施策。坚持一盘棋思维，按照系统性、动态性要求，科学设置各地及重点领域、行业、企业碳达峰目标任务。坚持目标导向、结果导向，精准施策，分类推进，为实现碳达峰目标提供有力支撑。

——政府引导，市场推动。更好发挥政府作用，加快绿色低碳科技和机制创新，健全绿色低碳法规标准体系、政策体系，提升要素资源配置效益。发挥市场在资源配置中的决定性作用，落实用能权交易、碳排放权交易和生态保护补偿等制度，激发市场主体活力，形成有效激励约束机制。

二、主要目标

“十四五”期间，全省产业结构和能源结构优化调整取得明显进展，能源资源利用效率大幅提升，煤炭消费持续减少，新能源占比逐渐提高的新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，减污降碳协同推进，人才队伍发展壮大，绿色生产生活方式得到普遍推行，绿色低碳循环发展经济体系初步形成。到 2025 年，全省非化石能源消费比重比 2020 年提高 5 个百分点，确保单位生产总值能源消耗、单位生产总值二氧化碳排放和煤炭消费总量控制完成国家下达指标，为实现碳达峰奠定坚实基础。

“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，非化石能源成为新增用能供给主体，煤炭消费占比持续下降，重点行业能源利用效率达到国内先进水平，科技创新水平明显增强，市场机制更加灵活，全民践行简约适度、绿色低碳生活理念的氛围基本形成，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效。到 2030 年，全省非化石能源消费比重进一步提高，单位生产总值能源消耗和单位生产总值二氧化碳排放持续下降，顺利实现碳达峰目标，为实现 2060 年前碳中和目标打下坚实基础。

三、重点任务

（一）能源绿色低碳转型行动。统筹能源低碳发展和安全保供，加快发展新能源，稳定油气消费增长，科学控制煤炭消费，加快构建清洁低碳高效安全的能源体系。

1. 大力发展新能源。加快风能资源开发利用，以沿黄浅山丘陵（含黄河故道）和中东部平原地区为重点，规划建设一批百万千瓦级高质量风电基地，到 2025 年，风电累计并网容量达到 2700 万千瓦以上。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，鼓励利用大中型城市屋顶资源和开发区、工业园区、标准厂房、大型公共建筑屋顶等发展分布式光伏发电，推进登封、商城等整县（市、区）屋顶分布式光伏试点建设，结合采煤沉陷区、石漠化、油井矿山废弃地治理等，建设一批高标准“光伏+”基地，到 2025 年，光伏发电并网容量达到 2000 万千瓦以上。因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物质天然气，建立健全资源收集、加工转换、就近利用的生产消费体系，以热定电设计建设生物质热电联产项目，“十四五”期间，新增生物质天然气产能 3000 万立方米/年以上。探索深化地热能开发利用，建设郑州、开封、濮阳、周口 4 个千万平方米地热供暖规模化利用示范区。科学发展氢能产业，按照“保障需求、适度超前”原则统筹布局加氢网络，优先支持在氢能产业发展较快地区布局建设一批加氢基础设施，鼓励建设氢电油气综合能源站。推进郑州、新乡、开封、焦作、安阳、洛阳建设国家氢燃料电池汽车示范城市群，打造郑汴洛濮氢走廊。到 2025 年，全省可再生能源发电装机容量达到 5000 万千瓦以上，发电装机比重达到 40%以上，推广示范各类氢燃料电池汽车数量力争突破 5000 辆。到 2030 年，可再生能源发电装机容量超过 8000 万千瓦，发电装机比重提高至 50%以上。

2.加快火电结构优化升级。统筹电力安全保供与转型升级，严格控制除民生热电以外的煤电项目建设，按照等容量置换原则，积极推进城区煤电机组“退城进郊（园）”，在严格落实国家电力规划布局的前提下，在豫南、豫东等电力缺口较大地方有序建设大容量高效清洁支撑电源。持续优化调整存量煤电，淘汰退出落后和布局不合理煤电机组，有序关停整合 30 万千瓦及以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。实施煤电机组标杆引领行动，深化煤电行业节能降碳改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，鼓励煤电企业建设碳捕集利用与封存示范项目，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。加强工业余热回收再利用，积极发展余热发电。

3.合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设郑州、洛阳、濮阳等天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。支持船舶使用液化天然气作为燃料。鼓励推进页岩气、煤层气、致密油气等非常规油气资源开发利用。到 2025 年，天然气管输供应能力超过 200 亿立方米，2030 年达到 260 亿立方米以上。

4.建设新型电力系统。扩大外电引入规模，充分挖掘哈密—郑州、青海—河南特高压直流输电工程送电能力，建成投用陕西—河南直流输电工程，谋划推进第四条直流输电通道建设。推动省内骨干网架优化升级，提升豫西外送断面、豫东受电断面、豫中—豫南大通道输电能力，建设一批城市新区、工业园区及末端地区 220 千伏变电站，实施城镇老旧小区配套改造，持续完善农村电网架构，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。加快电力系统调节能力建设，建成投用南阳天池、洛宁大鱼沟、光山五岳、鲁山花园沟等抽水蓄能电站，引导燃煤自备电厂调峰消纳可再生能源。积极推动源网荷储一体化和多能互补发展，开展西华经开区、焦作矿区等增量配电网区域源网荷储一体化示范，推进濮阳、商丘、信阳等“风光火储一体化”“风光水火储一体化”示范项目建设。加快新型储能规模化应用，推动新能源场站合理配置新型储能，优化电网侧储能布局，鼓励大用户、工业园区布局新型储能，支持家庭储能示范应用。深化电力体制改革，完善电力价格市场化形成机制。到 2025 年，新型储能装机规模达到 220 万千瓦以上，新增抽水蓄能装机规模 240 万千瓦。到 2030 年，抽水蓄能电站装机规模达到 1500 万千瓦以上，电力系统基本具备 5%以上的尖峰负荷响应能力。

5.有序推动煤炭消费转型。立足以煤为主的基本国情和省情，坚持先立后破，合理控制煤炭消费，抓好煤炭清洁高效利用工作。推动重点用煤行业减煤限煤，持续实施新建（含改扩建）项目煤炭消费等量或减量替代。稳妥有序推进燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。有序推进电代煤、气代煤、生物质代煤。大

力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。

（二）工业领域碳达峰行动。抢抓发展机遇，大力发展低碳高效产业，加快传统产业绿色转型，坚决遏制“两高一低”（高耗能、高排放、低水平）项目盲目发展，构建绿色低碳循环产业体系。

1.大力发展低碳高效产业。优化产业结构，实施战略性新兴产业跨越工程，强化“建链引链育链”，推进新型显示和智能终端、生物医药、节能环保、新能源及网联汽车、新一代人工智能、网络安全、尼龙新材料、智能装备、智能传感器、5G等十个新兴产业链现代化提升，打造具有战略性和全局性的产业链。积极创建国家和省级战略性新兴产业集群，创新组织管理和专业化推进机制，加快完善创新和公共服务综合体。引领未来产业谋篇布局，重点围绕量子信息、氢能与储能、类脑智能、未来网络、生命健康、前沿新材料等未来产业，推动重大原创性科技和技术突破，争创国家未来产业先导试验区。

2.坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。健全“两高一低”项目管理机制，实行清单管理、动态监控。全面排查在建项目，对未按要求落实煤炭消费减量替代或能效水平未达到本行业标杆水平的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争达到国内先进水平。深入挖潜存量项目，实施节能降碳改造行动。规范拟建高耗能高排放项目部门会商联审，严格执行国家产业政策，严把新建项目审批、能耗和环境准入关口。

3.推动传统产业绿色低碳改造。加快退出落后产能，引导重点行业和领域改造升级，支持企业建设能源消费和碳排放一体化智慧管控中心，构建能源管理体系，推动工业领域数字化、智能化、绿色化融合发展，加快产业“绿色、高效、清洁、智慧”转型。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平，支持园区、企业建设绿色微电网。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，打造绿色低碳工厂、绿色低碳工业园区、绿色低碳供应链，通过典型示范带动生产模式绿色转型。围绕工业节能、绿色制造、循环利用、数字赋能等方向，支持钢铁、有色金属、建材、化工等传统产业联合科研院所、第三方机构等专业力量组建绿色技术创新联合体，打造省级绿色制造公共服务平台。

4.推动钢铁行业碳达峰。严格执行产能置换，优化存量，淘汰落后产能，提高行业集中度。促进钢铁行业结构优化和清洁能源替代，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。瞄准下游用钢产业升级与战略性新兴产业发展方向，持续优化产品结构，推动钢铁行业向服务型制造转型。实施钢铁行业超低排放改造，深挖节能降碳潜力，实现减污降碳协同推进。推广先进适用技术，鼓励钢化联产，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范，推动低品位余热供暖发展。

5.推动有色金属行业碳达峰。巩固化解电解铝过剩产能成果，严格执行产能置换，严控新增产能。推进清洁能源替代，提高风电、太阳能发电等应用比重。加快再生有色金属产业发展，加强废旧金属回收市场建设，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量。推进全过程智能化控制技术应用，加强碳减排与“三废”污染物协同控制，提高全生命周期冶炼技术水平。加快推广应用先进适用绿色低碳技术，提升有色金属生产过程余热回收水平，推动单位产品能耗持续下降。

6.推动建材行业碳达峰。严格执行产能置换，加快低效产能退出，引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转型。推动水泥错峰生产常态化，合理缩短水泥熟料装置运转时间。因地制宜利用风能、太阳能等可再生能源，逐步提高电力、天然气及其他清洁能源应用比重。鼓励建材企业使用粉煤灰、工业废渣、尾矿渣等作为原料或水泥混合材。加快推进绿色建材产品认证和应用推广，加强新型胶凝材料、低碳混凝土、木竹建材等低碳建材产品研发应用。推广节能技术设备，开展能源管理体系建设，实现节能增效。

7.推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，依法依规化解过剩产能。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。推动化工行业园区化、循环化、绿色化发展，提升上下游产业关联度、耦合度。引导企业转变用能方式，促进煤炭分质分级清洁高效利用，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。引导生物质制合成气，调整原料结构，拓展富氢原料来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，加强二氧化碳资源化综合利用技术攻关，推动能量梯级利用、物料循环利用。

（三）城乡建设绿色低碳发展行动。全面转变城乡建设模式，提升绿色建筑品质，优化建筑用能结构，执行绿色建筑标准，提高建筑能效水平。

1.推动城乡建设低碳转型。推动城市组团式发展，优化城乡空间布局，倡导绿色低碳规划设计理念，将绿色低碳发展指标体系纳入国土空间总体规划、详细规划和专项规划，控制新增建设用地过快增长，增强城乡气候韧性，建设海绵城市，积极参与国家气候标志评价。推动城乡存量建设用地盘活利用，建设集约紧凑型城市。推广绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化发展，大力发展装配式混凝土建筑和钢结构建筑，推动装配化装修，落实年度建设用地供应面积中装配式建筑建设面积比例。到2025年，全省新开工装配式建筑面积占新建建筑面积比例力争达到40%。促进绿色建材应用，不断提高绿色建材应用比例。树立建筑全生命周期理念，推行建筑绿色规划、绿色设计、绿色施工、绿色运营、绿色维护、绿色拆除全过程管理制度，杜绝大拆大建。建设绿色城镇、绿色社区。

2.大力发展节能低碳建筑。持续提升绿色建筑比例，大型公共建筑和国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑按照一星级以上绿色建筑标准进行建设。开展超低能耗建筑示范，推动超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。深入推进居住建筑和公共建筑节能节水改造与功能提升，推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造。探索既有建筑节能改造市场化模式，推进公共建筑能效提升试点城市建设。提升城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，加快推广供热计量收费和合同能源管理，逐步开展公共建筑能耗限额管理。到 2025 年，城镇新建建筑 100%执行绿色建筑标准；到 2030 年，全省新建建筑严格执行建筑节能设计标准。

3.加快优化建筑用能结构。鼓励在建筑领域规模化应用可再生能源，提高太阳能、风能、地热能、生物质能等可再生能源综合利用水平。可再生能源利用设施与建筑主体工程同步设计、同步施工、同步验收。开展建筑屋顶光伏行动，充分利用既有建筑屋顶资源建设光伏发电设施，鼓励工业厂房屋顶建设光伏发电设施，大幅提高建筑采暖、生活热水、炊事等电气化普及率。推进热电联产集中供暖，加快推动工业余热供暖规模化发展，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能等清洁低碳供暖。提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。到 2025 年，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。

4.推进农村建设和用能绿色低碳转型。推进绿色农房建设，结合农村人居环境改善，提升农房设计建造水平，因地制宜解决日照间距、保温采暖、通风采光等问题。推广使用绿色建材，鼓励农民新建和改建农房执行绿色建筑评价标准，选用装配式钢结构等安全可靠的新型建造方式。实施既有农房节能改造，加快农村电网建设，推动农村用能电气化。深化推广兰考县农村能源革命试点成果。

（四）交通运输绿色低碳发展行动。加快调整优化交通运输结构，提高交通运输工具能效水平，推进基础设施低碳建设改造，引导形成绿色低碳运输方式、出行方式。

1.构建绿色高效交通运输体系。推动不同运输方式合理分工、有效衔接，降低空载率和不合理客货运周转量。推广高效运输组织模式，加快发展多式联运，推进铁路场站适货化改造，创新发展高铁快运，建设空公铁、铁公水等多式联运枢纽。优化客运组织，构建以高铁、城际铁路为主体的大容量快速低碳客运服务体系。加快城乡物流配送绿色发展，完善邮政和快递服务网络，大力发展集中配送、共同配送、夜间配送，提高城市物流配送效率。加快先进适用技术应用，提升民航运行管理效率，引导航空企业加强智慧运行，实现系统化节能降碳。加快推进“公转铁”“公转水”，建设大型工矿企业、物流园区和主要港口等铁路专用线，实施铁路专用线进企入园工程，“十四五”期间新增铁路专用线 15 条，确保打通铁路货运“最后一公里”；实施内河水运畅通工程，推进淮河、沙颍河、唐河等航道及周口、信阳、南阳等港口建设。

2.推动交通运输工具低碳转型。积极扩大电力、氢能、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在交通运输领域应用范围。大力推广新能源汽车，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，推动城市公共服务车辆电动化替代，除保留必要应急车辆外，推动城市地面公交、城市物流配送、邮政快递、出租汽车、公务用车、环卫车辆新能源替代，推广电力、氢燃料重型货运车辆。加快老旧船舶更新改造，发展电动、液化天然气动力船舶，深入推进船舶靠港使用岸电，因地制宜开展内河绿色智能船舶示范应用。提升机场运行电动化、智能化水平。持续提升运输工具能源利用效率，健全交通运输装备能效标识制度。加快发展智能交通、共享交通。到2025年，城市地面公交新能源车替代率达到100%（不含应急保障车辆），营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比2020年下降4.5%左右。到2030年，营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比2020年下降13%左右，铁路综合能耗强度较2020年下降9.5%左右。

3.推进低碳交通基础设施建设运营。将绿色低碳理念贯穿交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，降低全生命周期能耗和碳排放。开展交通基础设施绿色化提升改造，统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，加大岸线、锚地等资源整合力度，提高利用效率。推动在公路桥隧边坡、服务区、轨道交通两侧等因地制宜建设光伏发电设施。有序推进充电桩、配套电网、加注（气）站、加氢站等基础设施建设，提升城市公共交通基础设施水平。加快构建布局合理、车桩相随的充电网络，重点推进居民区自用及公共机构等专用充电桩建设，加快公路沿线服务区快速充电设施布局。到2025年，全省累计建成集中式公共充换电站2000座以上，实现高速公路服务区充电设施全覆盖；公共服务领域停车场配建充电设施的车位比例不低于25%，示范性集中式充电站实现县域全覆盖；新建大型公共建筑停车场、社会公共停车场、公共文化娱乐场所停车场配建充电设施的车位比例不低于15%，并将其纳入整体工程验收范畴。到2030年，形成覆盖全省、功能完善、“车—桩—网”互联的公共充电智能服务网络，民用运输机场场内车辆装备等力争全面实现电动化。

4.积极引导绿色低碳出行。加快城市轨道交通建设，推广快速公交系统，打造以城市轨道交通为骨干、公交为主体的低碳高效城市客运体系。加强城市步行和自行车等慢行交通系统和配套设施建设。合理布置城市功能区，推进职住平衡和产城融合发展，减少出行通勤时间。积极倡导绿色交通理念，开展绿色出行创建行动，引导公众主动选择低碳交通方式。到2025年，特大城市公共交通机动化出行分担率不低于50%，大城市公共交通机动化出行分担率不低于40%，中小城市和县城绿色出行比例不低于60%。到2030年，特大城市公共交通机动化出行分担率不低于60%，大城市公共交通机动化出行分担率不低于50%，中小城市和县城绿色出行比例不低于65%。

（五）节能降碳增效行动。贯彻节约资源基本国策，健全能源消费强度和总量双控制度，实施节能降碳重点工程，推动资源循环利用，加快形成能源节约型社会。

1.强化节能管理能力。建立完善用能预算管理制度，建立能源消费预算指标核算体系，实现用能科学化、精细化、长效化管理。强化固定资产投资项目节能审查，提高能耗准入门槛，加强事中事后监管，新建项目能耗水平要达到国内领先水平。完善重点用能单位能耗在线监测系统，建设智慧能源管理平台，推动重点用能单位建设能源消费和碳排放管理中心。加强节能监察能力建设，健全省、市、县三级节能监察体系，加强执法队伍建设，完善节能监察制度，规范执法程序，建立跨部门联动的节能监察机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力。

2.实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，建设一批节能低碳园区。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施高效制冷能效提升工程，推动公共机构、大型公共建筑、地铁、机场等实施中央空调整能改造，农产品、食品、医药等领域实施冷链物流绿色改造。实施节能降碳技术产业化示范工程，加快绿色低碳关键技术产业化示范应用。实施节能降碳基础能力提升工程，支持行业龙头企业、科研院所、行业协会组建多元化的绿色制造公共服务平台，鼓励节能环保新业态、新模式发展，提升节能降碳服务基础支撑能力。

3.提高重点用能设备能效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。以重点用能单位和公共机构为主，组织开展高耗能落后设备核查，全面淘汰落后用能设备。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，建立重点用能设备监管服务平台，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。

4.推进新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施空间布局，统筹谋划、科学配置数据中心等新型基础设施，避免低水平重复建设。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。加强绿色数据中心建设，合理配置储能和备用电源装置。健全数据中心能耗监测机制和技术体系，将年综合能耗超过1万吨标准煤的数据中心纳入省重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。分类分批推动存量“老旧小散”数据中心改造升级，推广使用智能化用能控制等绿色技术，提高现有设施能效水平。

5.发展循环经济助力降碳。推进产业园区循环化发展，以提升资源产出率为目标，开展园区循环化改造，推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，到2030年，省级以上重点产业园区全部实施循环化改造。组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余热、

废气废液废渣资源化利用。搭建基础设施和公共服务共享平台，加强园区物质流管理。加强大宗固废综合利用，加快大宗固废综合利用示范项目建设，拓宽煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废综合利用渠道，支持大掺量、规模化、高值化利用，扩大在生态修复、绿色开采、绿色建材、交通工程等领域的利用规模，在确保安全环保的前提下，探索赤泥、磷石膏等大宗工业固废综合利用在路基修筑、井下充填等领域的应用。加快推进秸秆高值化利用，完善收储运体系，严格禁烧管控。健全资源循环利用体系，完善废旧物资回收网络，加强废钢铁、废铝、废铅等主要再生资源回收体系建设，加强资源再生产品和再制造产品推广应用，高水平利用“城市矿产”资源。推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新兴产业废弃物循环利用。促进汽车零部件、工程机械、文办设备等再制造业高质量发展。大力推进生活垃圾减量化资源化，加强塑料污染全链条治理，统筹布局建设城乡生活垃圾、餐厨垃圾和污泥处理设施。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 60%左右。

（六）碳汇能力提升行动。大力开展森林河南生态建设，发展生态农业，加强生态敏感脆弱区的生态保护和修复，统筹推进全省山水林田湖草沙整体保护、系统修复和综合治理。

1. 巩固生态系统固碳能力。强化国土空间规划和用途管控，严守生态保护红线，全面清理占用生态红线的建设项目，健全长效机制，确保功能不降低、面积不减少、性质不改变。优化国土空间生态修复和森林河南建设总体布局，推进国土空间全域生态保护修复，积极开展山水林田湖草沙保护和修复工程，增强生态系统固碳能力。严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节地模式。

2. 提升生态系统碳汇增量。实施国土绿化重点工程，大力推进山区困难地造林和平原绿化，抓好生态廊道提质，开展森林城市、美丽乡村建设。加强优质森林资源培育，实施集约人工林栽培、现有林改培，大力培育乡土树种、珍贵树种、大径级用材林，形成树种搭配合理、结构优化的人工林资源体系。实施森林质量精准提升工程，大力开展森林抚育经营、退化林修复，培育健康稳定、优质高效的森林资源。巩固退耕还林还草成果，加强退化土地修复治理，开展荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，实施历史遗留矿山生态修复工程。开展退养还滩、生态补水，实施湿地保护修复，全面提升黄河干流、淮河干流、沙颍河、唐白河、湍河、伊洛河及平原地区等湿地生态系统质量。完善湿地保护治理体系，加快河湖水库周边观光林带和生态湿地建设，提高湿地涵养水源、保持水土和固沙能力，防止水土流失，改善湿地生态质量，维护湿地生态系统的完整性和稳定性。到 2025 年，全省森林覆盖率达到 26.09%，森林蓄积量达到 22269 万立方米，全省生态安全屏障进一步筑牢，森林河南基本建成。

3. 稳步提升生态农业碳汇能力。加强对农田防护与生态环境保持工程的规划，以高标准农田项目区防护林网建设为重点，推进平原农区农田防护林改扩建，建

设带、片、网相结合，多树种、多层次稳固的平原农林复合生态系统。发展“生态绿色、品质优良、环境友好”绿色低碳循环农业，有序发展沼气、生物质等新能源，推行“农光互补”“光伏+”设施农业等低碳农业模式，提升农业设施利用太阳能等可再生能源水平。开展耕地质量提升行动，推动保护性耕作，提升秸秆肥料化利用水平，实施粪肥利用综合养分管理，建设以农作物秸秆、畜禽粪污为主要原料的有机肥工程，推广水肥一体化、有机肥合理施用和绿肥种植技术，提升农田土壤有机质含量，增强固碳能力。合理控制化肥、农药、地膜使用量，实施化肥农药减量增效行动，进一步完善主要农作物施肥指标体系，强化病虫害监测预警和统防统治，促进肥料新产品新技术、高效低毒低风险农药、绿色防控技术示范和推广，加强农膜及农药包装废弃物回收治理。到 2025 年，全省主要粮食作物化肥、农药利用率达到 43%，秸秆综合利用率达到 93%。

（七）减碳科技创新行动。完善科技创新体制机制，提升创新能力，聚焦绿色低碳循环发展关键核心技术，促进先进适用技术规模化利用、产业化发展。

1.完善创新体制机制。制定我省科技支撑碳达峰碳中和行动方案，实施碳达峰碳中和重大科技创新项目，建立高水平创新载体平台，加大研究与试验发展经费投入，建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，鼓励企业承担绿色低碳重大科技项目，持续推进绿色低碳关键核心技术攻关。完善绿色低碳创新体系，加强知识产权保护，落实绿色低碳技术和产品检测、评估、认证体系。建立健全绿色低碳创新绩效考核制度，提高科研成果转化质量和效率。

2.加强创新能力建设。发挥科技创新的引领支撑作用，在绿色低碳领域建成一批技术创新中心和重点实验室，适度超前布局碳达峰、碳中和相关重大科技基础设施，建设一批绿色低碳技术产教融合创新平台。提高绿色低碳技术自主创新能力，强化企业在技术创新中的主体地位，引导行业龙头企业联合高校、科研单位和上下游企业建设一批省级绿色低碳产业创新中心。积极引入外省市低碳研究机构、企业，汇聚更多科技资源推进绿色低碳技术创新，增强核心竞争力，形成良性竞争的市场环境。

3.强化绿色低碳重大科技攻关。围绕重点领域节能减碳、优化升级的重大科技需求，整合集聚各类创新要素，开展一批具有前瞻性、战略性的前沿科技项目攻关。聚焦低碳零碳负碳技术，大力研发电能替代、氢基工业、生物燃料等工艺革新技术，研发新能源利用气象保障、新能源耦合利用、绿氢、能源回收与再利用、资源循环高效利用、原料多元化炼化、生物质高效高质化利用、物质流和能量流协同优化、能源流网络集成等技术。

4.加快先进适用技术研发和推广应用。集中力量开展复杂大电网安全稳定运行和控制、大容量风电、高效光伏、大容量电化学储能、低成本可再生能源制氢、碳捕集利用与封存等技术创新。加快推广先进成熟绿色低碳技术，推进规模化碳捕集利用与封存技术研发、示范和产业化应用。加强氢能技术发展，推进氢能在工业、交通、城镇建筑等领域规模化应用。

（八）绿色低碳招商引资行动。建立健全绿色招商机制，用绿色招商推进绿色发展，实现高质量、高水平、可持续发展。

1.建立精准招商机制。创新多元化招商方式，动态完善绿色低碳产业重点产业链图谱和招商路线图，鼓励引进绿色低碳产业链关键节点和薄弱环节相关企业，聚焦绿色低碳循环发展关键节点企业，着力引进一批绿色低碳重点项目。充分运用市场化手段，创新资本招商、产业链招商、“飞地”招商、线上招商、驻地招商、乡情招商等方式。按照国家部署参与应对气候变化国际交流，深化与共建“一带一路”重点地区合作，积极参与共建“一带一路”绿色低碳行业科技创新行动，争取实力雄厚外企在豫投资。

2.充分利用招商平台。持续办好中国（河南）国际投资贸易洽谈会、中国·河南招才引智创新发展大会、中国·河南开放创新暨跨国技术转移大会、中国农产品加工业投资贸易洽谈会、中国（郑州）产业转移系列对接等重大活动，积极参与中国中部投资贸易博览会、国际服务贸易交易会、厦门国际投资贸易洽谈会、中国国际进口博览会、高新技术成果交易会等国家级经贸活动。举办粤港澳大湾区、京津冀、长三角、中央企业等专题招商活动。利用中阿博览会、东盟博览会等区域性展会，开展针对性招商活动。支持各地举办特色节会，集中优势资源和力量开展投资促进活动。

3.营造良好营商环境。深化“放管服效”改革，营造高效便捷的政务环境，推进政务服务标准化、规范化、便利化，精简行政许可事项，全面推行“一件事一次办”，提升政务服务水平。强化要素保障，对绿色低碳领域产生关键带动作用的重大项目和企业投资项目给予支持。加强信用体系建设，健全信用信息共享平台，完善守信联合激励和失信联合惩戒机制。健全营商环境评价体系，建立全省营商环境监测服务平台，开展全省营商环境评价。

（九）绿色低碳招才引智行动。高度重视人才对实现碳达峰、碳中和目标的智力支撑作用，通过项目引才、平台育才、活动聚才，形成绿色低碳产业和人才的双向磁场效应，加快构建与省情相适应的碳达峰、碳中和人才体系。

1.加强人才队伍培养建设。组建河南省碳达峰碳中和专家库，形成涵盖大气、水文、地质、生态、林业、能源、交通、建筑、经济、政策等领域的咨询机构。深入实施“中原英才计划”，培育绿色低碳领域学术带头人、中青年人才、研究团队，建设科研人才队伍，加快绿色低碳发展人才培养。鼓励郑州大学、河南大学等开设应对气候变化相关学科，组建绿色低碳领域研究院，推动绿色低碳相关学科建设。鼓励省属企业、大型工业企业开展低碳发展战略研究，积极与国内高校、职业院校合作，探索引进国内外先进技术，推动“产学研”一体化发展。

2.加大人才引进力度。加强绿色低碳领域高水平科研院所、新型研发机构、创新型企业、高端人才团队引进和培育，制定实施更有竞争力、吸引力的人才政

策，更好发挥中国·河南招才引智创新发展大会等载体作用，健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系，畅通科技成果转移转化通道。

（十）绿色低碳全民行动。着力增强全民节约意识、环保意识，积极倡导绿色生活、绿色消费，充分发挥公共机构表率作用，引导企业履行社会责任，把建设美丽河南转化为全省人民自觉行动。

1.增强全民节能低碳意识。将绿色低碳发展纳入国民教育体系，开展多种形式的资源能源环境国情省情教育，普及碳达峰、碳中和基础知识。广泛宣传绿色低碳发展理念，加大宣传力度，持续开展世界地球日、世界环境日、世界气象日、全国低碳日、全省节能宣传月等主题宣传活动，推动生态文明理念更加深入人心，引导全民在衣、食、住、行等方面更加勤俭节约、绿色低碳、文明健康。支持具有典型代表性的城市、园区、企业开展碳达峰试点建设，加快实现绿色低碳转型，为全省提供可操作、可复制、可推广的经验做法。

2.推广绿色低碳生活方式。根据国家部署开展国家绿色低碳社会行动示范创建，深入推进绿色生活创建行动，评选宣传一批优秀示范典型、倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式。大力发展绿色消费，推广绿色低碳产品，推动增加绿色产品和服务供给，支持发展共享经济，构建绿色产品流通体系，拓展绿色产品消费市场，提升绿色低碳产品市场占有率。倡导节能环保生活方式，合理控制室内空调温度，减少无效照明，提倡家庭节水节电，减少使用一次性用品，做好生活垃圾减量分类处理工作，完善居民社区再生资源回收利用体系。

3.发挥公共机构示范引领作用。对标碳达峰、碳中和目标，加强公共机构碳排放核算，开展绿色低碳试点，宣传节能降碳成效经验。组织公共机构实施绿色化改造，提高建筑和用能设备能效水平。优化公共机构能源消费结构，大力推进太阳能光伏、光热项目建设。到2025年，全省公共机构新建建筑可安装光伏屋顶面积光伏覆盖率力争达到50%。强化水资源节约，提升用水效率，全部省直机关及60%以上的省属事业单位建成节水型单位。分级有序推动公共机构生活垃圾分类处理，引导干部职工带头在家庭、社区开展生活垃圾分类，分批建成公共机构生活垃圾分类示范点。推行绿色办公，提高办公设备和资产使用效率。全面开展节约型机关建设，到2025年，80%以上的县级及以上机关达到建设要求。组织开展公共机构能效、水效领跑者引领行动。强化公共机构节能低碳管理，加强管理体系建设，完善管理制度，提升信息化管理水平。

4.引导企业履行社会责任。引导企业主动适应绿色低碳发展要求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。重点领域省属国有企业制定实施企业碳达峰行动方案，发挥示范引领作用。重点用能单位要梳理核算自身碳排放情况，深入研究碳减排路径，“一企一策”制定专项工作方案，推进节能降碳。相关上市公司和发债企业按照环境信息依法披露要求，定期公布企业碳排放信息。充分发挥行业协会、产业联盟等社会团体作用，督促引导企业自觉履行社会责任。

5.强化领导干部培训。将学习贯彻习近平生态文明思想作为干部教育培训的重要内容，各级党校（行政学院）要把碳达峰、碳中和相关内容列入教学计划，分阶段、分层次对各级领导干部开展培训，普及科学知识，宣讲政策要点，强化法治意识，深化各级领导干部对碳达峰、碳中和工作重要性、紧迫性、科学性、系统性的认识。从事绿色低碳发展相关工作的领导干部要尽快提升专业素养和业务能力，切实增强推动绿色低碳发展的本领。

四、政策保障

（一）健全法规标准及统计体系。构建有利于绿色低碳发展的地方法规体系，全面清理现行法规规章中与碳达峰、碳中和工作不相适应的内容。在国家标准框架内制定出台一批节能低碳地方标准，按照国家部署支持相关机构积极参与国际和国家能效、低碳标准制定修订。按照国家统一规范的碳排放统计核算体系有关要求，加强碳排放统计监测能力建设，健全建筑、交通、公共机构等重点领域及煤炭、化工、建材、钢铁、有色金属、电力等重点耗能行业的能耗统计监测制度，提升信息化监测水平。

（二）完善绿色低碳政策体系。强化财政支持碳达峰、碳中和相关资金政策，加大财政资金统筹力度，积极盘活存量资金，逐步加大对碳达峰、碳中和重大行动、重大示范、重大工程的支持力度。严格落实绿色采购制度，提高政府绿色采购力度。落实支持碳达峰、碳中和税收政策，落实节能节水、资源循环利用等领域税收优惠政策，按规定对企业开展绿色低碳领域基础研究给予税收优惠。完善差别化电价、分时电价政策和居民阶梯电价制度，探索建立分时电价动态调整机制。严禁对高耗能、高排放、资源型行业实施电价优惠。加快推进供热计量改革和按供热量收费。完善绿色金融体系，大力发展绿色信贷、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具，完善绿色金融评价体系，引导金融机构为绿色低碳项目提供长期限、低成本资金。推动建立碳排放投融资统计监测平台，探索制定企业碳排放绩效评价标准，严控煤电、钢铁、电解铝、水泥、石化等高碳项目投资，支持高碳项目节能改造和能效提升。发挥新兴产业投资引导基金、创业投资引导基金、河南省绿色发展基金等政府投资基金的引导作用，撬动更多社会资金投入节能环保、新能源、碳捕集封存利用等绿色产业。加大可再生能源发展支持力度，有效破解项目建设中的土地供应、城乡建设、环境保护、电网适应性等瓶颈制约，完善可再生能源消纳保障机制，出台促进可再生能源发展的空间要素、财政金融等保障性措施。推广节能环保服务政府采购，强化节能环保产品政府强制采购和优先采购制度执行。

（三）建立健全市场化机制。组织省内电力企业积极参与全国碳排放权交易，加强企业碳核查，做好排放配额分配、自愿交易、配套服务等工作。修订用能权有偿使用和交易试点实施方案，完善用能权配额分配办法，推动用能权交易扩围，优化能源资源配置。积极推行合同能源管理，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。

五、组织实施

（一）加强组织领导。加强党对碳达峰、碳中和工作的领导，省碳达峰碳中和工作领导小组要加强整体部署和系统推进，研究重大问题、组织重大工程、发布重要数据；领导小组成员单位要加强配合，扎实推进相关工作；领导小组办公室要加强统筹协调，定期对各地和重点领域、重点行业工作进展情况进行调度，加强跟踪评估和督促检查，确保各项任务落实落细。

（二）强化责任落实。各地各部门要深刻认识碳达峰、碳中和工作的重要性、紧迫性、复杂性，切实扛起责任，按照本实施方案确定的主要目标和重点任务，着力抓好各项任务落实，确保政策到位、措施到位、成效到位。工作落实情况纳入省委生态环境保护督察。

（三）严格监督考核。落实国家碳达峰碳中和综合评价考核制度，建立碳达峰碳中和工作专项考核机制，对能源消费和碳排放指标实行协同管理、协同分解、协同考核。加强考核结果应用，按照国家和省有关规定对碳达峰工作成效突出的单位和个人给予表彰奖励，对未完成目标任务的地方、部门依规依纪依法进行通报批评和约谈问责。各地各有关部门贯彻落实情况每年向省委和省政府报告。