炉具网讯：近日，河南省郑州市人民政府关于印发《郑州市“十四五”现代能源体系规划》的通知指出，加快城乡用能方式变革。持续推进清洁取暖，扩大集中供热覆盖区域，增加市区和具备集中供热条件的县城城区集中供热面积。加快农村用能方式变革。推进大型农业生产机械电能替代，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，积极推进烤烟、食用菌杀菌烘干等农业各领域电能替代。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，开展全民节能行动。

积极推进光伏利用发展。坚持节约集约用地导向，鼓励利用产业集聚区、工业园区、大型公共建筑屋顶、“村村通”公路边沟、田间道路边沟排水沟、各干渠朝阳向边坡、高速道路两侧等优势资源，积极推广分布式光伏发电系统建设。依托登封市、新密市、郑州航空港区、金水区和郑州高新区等区县（市）屋顶分布式光伏开发试点项目，在全市域全面推进屋顶分布式光伏开发。

合理发展生物质热电项目。统筹考虑资源分布、生态环境要求，在农林废弃物集中的郊区县适度建设农林生物质热电联产项目；有序推进现有纯凝式生物质发电机组热电联产改造，充分挖掘生物质发电项目供热能力，力争“十四五”期间新增生物质发电装机容量约20万千瓦，累计并网装机规模达到39万千瓦左右。

因地制宜发展可再生能源供暖。推广空气源热泵，兜底保障居民清洁取暖。支持光热取暖技术推广，鼓励市区周边农村及山区居民建筑光热取暖应用。到2025年新增可再生能源供暖面积约2500万平方米，累计达到4000万平方米左右。

**郑州市人民政府关于印发《郑州市“十四五”现代能源体系规划》的通知**

**郑政〔2022〕31号**

各开发区管委会，各区县（市）人民政府，市人民政府各部门，各有关单位：

现将《郑州市“十四五”现代能源体系规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

郑州市人民政府

2022年11月10日

**郑州市“十四五”现代能源体系规划**

实现碳达峰碳中和是习近平总书记和党中央站在构建人类命运共同体的高度，着眼推进国家现代化建设与可持续发展，以前瞻思维、宽广视野作出的重大战略决策。推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系，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，对助力碳达峰碳中和工作，保障全市经济社会平稳运行具有重要意义。“十四五”时期是郑州市全面贯彻落实中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展两大国家战略，加快国家中心城市和郑州大都市区建设的关键时期。根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（豫政〔2021〕58号）、《郑州市人民政府关于印发郑州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的通知》（郑政〔2021〕12号），制定本规划，指导郑州市能源行业持续健康发展。

一、现状和形势

（一）发展基础

“十三五”期间，全市大力推进能源领域供给侧改革和能源设施建设，推进能源结构优化调整，能源保障能力不断加强，为统筹推进疫情防控和经济社会发展提供了坚实支撑。2020年底，郑州市一次能源生产总量1328.7万吨标准煤，能源消费总量2760.3万吨标准煤，占全省能源消费的12.1％，支撑了全省1/5以上的生产总值；其中煤炭消费占比51％，天然气消费占比12.2％，非化石能源消费占比7.8％。

1．能源基础建设成效显著。电网建设全面提速。“十三五”期间，全省形成特高压“两交两直”落点，省级500千伏“鼎”字型网架基本成型，郑州电网成为省骨干网架中心，全省“西电东送，北电南送”的重要枢纽和天中直流输送电力的主要消纳区域。供电区形成以中州换流站为支撑的围绕郑州市区的500千伏双环结构，新建、扩建500千伏变电站4座，新建220千伏变电站12座、110千伏变电站51座，电网整体供电能力达1500万千瓦，较“十二五”末增加600万千瓦，电网安全保障能力明显提升。

电源建设持续增强。“十三五”期间，新增豫能热电厂2×66万千瓦、大唐巩义电厂2×60万千瓦机组，至2020年底，郑州市电源总装机达到1089.6万千瓦，较2015年增加79万千瓦，其中可再生能源发电装机达到64.1万千瓦。

绿色交通能源供给体系建设初见成效。“十三五”期间，新增充换电站1000座，新增公共充电桩2万个。建成固定式加氢站1座、撬装式加氢站3座，日加氢能力达到3500公斤，工业制氢能力达到1210公斤/12小时。

化石能源供应可靠。至2020年底，全市目前共有煤炭矿井104对，年产能4237万吨。天然气长输管道共10条540公里，其中新增长输管道总里程156公里。配套储备调峰设施相继建成，共建成小型天然气储罐20余座，总储气能力为410万立方米，建成豫中LNG（液化天然气）应急储备中心，总储气能力为1200万立方米。成品油长输管道共3条386公里。

2．能源结构优化持续推进。“十三五”期间郑州市单位地区生产总值能耗累计下降28.2％（不含巩义），2020年郑州市（不含巩义）能源消费总量2382万吨标准煤，全市煤炭消费总量1974万吨，均超额完成省定“十三五”目标任务。五年累计关停淘汰落后煤电机组227万千瓦，实现郑州主城区煤电机组“清零”和周边煤电结构优化。五年累计关闭退出煤炭矿井109对，压减产能2533万吨。2020年天然气消费占能源消费总量比重为12.2％，较2015年提高2个百分点。可再生能源发电装机占全市电力总装机的比重达到5.9％，较2015年提高4.5个百分点。2020年吸纳外电201.6亿千瓦时，较2015年增加超过2倍。顺利通过国家北方地区冬季清洁取暖试点城市验收，形成了清洁取暖“郑州模式”，实现了全市城区、城乡接合部及所辖县、农村地区清洁取暖率100％，完成建筑节能改造1129万平方米，全面完成全域散煤取暖“清零”和平原地区清洁型煤取暖“清零”。

3．能源体制改革释放活力。电力、油气行业体制改革取得更大成果，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。郑州航空港区、登封新区东区、中铝矿业增量配电业务试点成功列入国家试点，其中郑州航空港区增量配电业务试点作为省内第一家已成功并网运行项目，在全省增量配电业务试点起到了示范引领作用。

4．能源技术装备水平持续提高。全市煤电机组全部实现超低排放，60万千瓦及以上机组占比达到75％，平均供电标准煤耗降至约300克/千瓦时，比2015年降低13克/千瓦时，优于全国平均水平6克。郑煤机高端大采高采煤机和薄煤层采煤机装备达到国际先进水平。宇通客车、海马、上汽乘用车等整车企业带动比克电池、深澜动力等关键零部件企业集群化发展效应，初步形成较为完善的新能源汽车产业链体系，在宇通成立行业首个燃料电池与氢能工程技术研究中心，新能源客车高效动力系统与节能、动力电池集成与管理等方面取得重大突破，氢燃料电池车氢耗、低温启动等关键指标及整车性能达到国内领先水平；完成国内首台70兆帕氢能MPV（多用途汽车）样车开发，掌握氢能乘用车总体布置、整车控制、燃料电池系统控制、热管理和安全设计等核心技术。

5．脱贫攻坚工作圆满完成。抓住光伏扶贫政策机遇，在登封市、新郑市建成6座村级电站和150户分布式光伏扶贫电站，总装机容量0.2万千瓦，关联受益贫困户707户。全面完成288个贫困村、黄河滩区狼城岗镇居民迁建、登封石道乡镇西新型社区、君召乡雨露社区、新郑具茨山社区易地扶贫搬迁安置区配电网改造任务。扎实推进新一轮农网改造升级，实现农村机井全部通电、自然村全部通动力电和中心村电网改造全覆盖，农网供电可靠率、综合电压合格率、户均配变容量全面高于国家目标要求。

（二）面临形势

习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话强调，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。“十四五”时期是碳达峰的关键期、窗口期，也是全面提升能源安全保障能力的重要时期。能源安全供应日益成为发展的主题，全国能源需求增速放缓，但区域性、时段性能源供需紧张问题依然存在；油气对外依存度持续攀升，能源绿色转型趋势明显，能源结构调整仍将深入推进，能源技术创新进入快速实现阶段，能源机制改革步伐加快。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，同时郑州市肩负在黄河流域生态保护和高质量发展、中部崛起中奋勇争先的历史使命，处于进一步加快建设国家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。从总量上看，能源消费增速持续保持较低水平；从结构上看，煤炭消费量降低，石油消费量稳定，天然气、电力等清洁能源增速持续保持较高水平；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。能源发展从高速增长阶段转向高质量发展阶段。

2．能源安全面临挑战。郑州市能源供给体系已基本确立，但能源后续生产能力相对不足，煤炭产量逐年下降且开采成本攀升，新能源资源赋存偏少，中心城市框架不断拉大，电力、天然气等能源的消费需求大幅提升，存在一定的供需缺口，外引比例快速提高，电力、天然气、成品油等外引渠道有待进一步拓展，能源保障的压力较大，应对极端天气、重大疫情等突发事件以及阶段性紧张局面的保供能力待强化。

3．绿色转型进入攻坚期。能源绿色发展已经成为大趋势，在碳达峰、碳中和目标牵引下，未来郑州市仍将持续推动能源清洁低碳转型。郑州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。煤炭消费总量占全市综合能源消费比重较大，非化石能源消费占比需提高，供电和供热保障能力待提升，能源结构调整任务依旧艰巨。随着生态文明建设大力推进，主要污染物和二氧化碳减排目标逐步趋紧，未来郑州市能源发展将受到来自资源环境、节能减排等多方面约束，需要进一步提高外来清洁能源占比。

4．创新驱动带来机遇。国家实施创新驱动发展战略，大数据、云计算、物联网、移动互联网、5G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，智慧能源等新模式加快推广应用。创新驱动在能源领域多点发力，助推能源行业智能化水平持续提升，推动传统能源行业向新形态转变。

5．城市定位提出新要求。“十四五”时期是郑州市全面贯彻落实中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展两大国家战略，打造国际综合交通枢纽和开放门户、国家先进制造业基地、国家历史文化名城、黄河流域生态保护和高质量发展核心示范区的机遇期，是以郑州为中心的“1＋8”都市圈建设关键期。郑州市面临的改革发展稳定任务之重前所未有、矛盾风险挑战之多前所未有、治理能力考验之大前所未有。为服务“一带一片、多片融合、两轴一廊”总体格局构建，推进国家中心城市的现代化建设和生态文明建设，推进“十大战略”行动，对郑州现代能源体系提出更高要求。

二、总体思路和主要目标

（一）总体思路

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大会议精神，深入学习贯彻习近平总书记关于河南工作的重要讲话指示精神，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，紧密围绕碳达峰碳中和目标要求，坚持深化供给侧结构性改革，坚持“控、优、引、稳”发展导向，加大煤炭消费总量控制，持续优化能源结构，着力扩大引入清洁能源，确保能源稳定供应，加快推动能源绿色低碳消费，提升全市能源供给质量和利用效率，推动能源高质量发展，努力为郑州国家中心城市建设提供坚实能源支撑。

（二）指导原则

绿色低碳。把绿色低碳作为能源发展的必要条件，严守资源环境生态红线，清洁高效利用化石能源，大力发展非化石能源，大幅降低煤炭消费比重，提高清洁能源和非化石能源消费比重。

安全保障。把增加有效供给贯穿于煤炭、油气、电力、新能源发展的各个环节，统筹利用多渠道资源，拓展能源保障途径，消除能源供应瓶颈，增强能源储备应急能力，保障能源充足稳定供应。

智慧高效。提升能源发展质量，推进大数据、云计算、物联网等技术与可再生能源、氢能、储能及电气化交通的融合发展，积极推进“源网荷储”一体化发展，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，提升能源产业现代化水平，推动能源智慧高效转型。

创新驱动。把改革创新作为推动能源发展的核心动力，深化体制机制创新，激发技术创新，鼓励商业模式创新，充分发挥市场配置资源的决定性作用，增强能源活力，挖掘发展潜力。

（三）重点布局

根据构建绿色低碳、清洁高效能源体系要求，综合考虑郑州市资源禀赋、产业结构、区域经济发展水平等因素，重点建设“三区”，提高非化石能源利用，保障能源供应，优化能源结构。

1．郑东新区绿色能源应用示范区。借助郑开一体化发展带优势，构建可再生能源优先、传统能源耦合、绿色智慧的能源系统，建设郑东新区绿色能源应用示范区，打造重点功能区绿色发展典范。重点在龙湖金融中心、白沙园区、中原科技城规划可再生能源应用示范区，在大型商业、住宅、政府办公楼、公共建筑等项目在内的区域推广可再生能源应用模式，全面推进光伏建筑一体化应用，依托郑州新区污水处理厂“再生水＋”综合智慧能源利用工程等项目，加快地源热泵、中水热泵、空气源热泵等可再生能源综合利用发展，构建“多能协同、综合利用、智能调配”的综合智慧能源体系，提高城市可再生能源供冷供热面积，打造全国清洁能源循环利用样板。积极推进氢燃料电池汽车示范应用，推动公共领域汽车100％绿色化。探索构建以分布式能源系统为主体的新型能源设施体系，搭建智慧能源综合管控平台，建设节能环保型、低碳生态型城区。

2．外环低碳绿电消费核心区。依托城市外环的郑州经开区、郑州高新区和郑州航空港区工业企业以及西部、北部、东部大学城用能负荷优势，探索新增用电负荷全部使用绿电，建设清洁能源消纳基地。同步推动可再生能源综合应用，规划地源热泵、中水热泵、空气源热泵应用，发展可再生能源供暖；充分利用厂房、学校丰富屋顶资源，通过分布式屋顶光伏、储能技术的有机结合，提升可再生能源应用比例；推动清洁能源利用，建设天然气分布式能源站和燃气热电联产项目，进行冷热电三联供，实现能源梯级利用，提高能源综合利用率；在需求区域建设多能互补供热综合能源站，构建外环低碳消费核心区。

3．西南部绿色能源生产及应急调峰保障区。充分利用西部和南部荥阳、新密、登封、新郑地区的丰富的风、光资源和良好的电网消纳条件，加快风电、分布式光伏电站建设。积极推进抽水蓄能电站项目建设；开展大唐巩义电厂和豫能热电厂高效清洁煤电机组灵活性改造，形成电力应急调峰保障区，为郑州电网的平稳运行提供支撑。新建垃圾焚烧发电项目，持续提升生物质能源化利用比例。积极推进煤矿分类处置，关闭退出低效无效产能，推动煤炭绿色高效发展，与生态环保高度融合，推动西、南部地区的绿色发展。

（四）主要目标

“十四五”时期，郑州市将大力推进“减煤、稳油、增气、强电、加绿”，进一步减少煤炭消费，稳定石油消费，新增用能主要由清洁能源满足，持续提升天然气和外电引入比重，大力发展可再生能源，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，确保能源安全保障，低碳绿色转型，能源利用效率提升，实现“四保两降三提升”目标。到2025年基本形成以“内优外引”为基本特征，清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

四保：能源安全保障能力持续增强。能源综合生产能力达到2000万吨标准煤以上，电力装机达到1450万千瓦左右，非化石能源发电装机达到290万千瓦以上，煤炭产能稳定在3900万吨/年左右，能源储备和应急体系更加完善。

两降：“十四五”期间，全市单位GDP能耗累计降幅、煤炭消费下降目标达到省要求。

三提升：到2025年，全市天然气消费占比提升至15％左右，非化石能源消费占比提升至13％以上，外电引入占比提升至40％以上。

“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进一步大幅提高，碳排放总量达峰后稳中有降，现代能源体系基本形成。

三、主要任务

（一）加快发展非化石能源

1．积极推进光伏利用发展。坚持节约集约用地导向，鼓励利用产业集聚区、工业园区、大型公共建筑屋顶、“村村通”公路边沟、田间道路边沟排水沟、各干渠朝阳向边坡、高速道路两侧等优势资源，积极推广分布式光伏发电系统建设。依托登封市、新密市、郑州航空港区、金水区和郑州高新区等区县（市）屋顶分布式光伏开发试点项目，在全市域全面推进屋顶分布式光伏开发。探索光伏与5G通信、制氢、新能源汽车充电设施等新领域高效融合。推进“光伏＋市政工程”“光伏＋交通”“BIPV”光伏建筑一体化项目和光储一体智能微电网系统，建设高标准光伏综合利用项目。到2025年新增并网装机规模约168万千瓦，力争累计并网装机规模达到200万千瓦以上。

2．有序推进风电开发。按照最大保护、最低影响、适度开发的原则，加强风能资源的开发利用。保障郑州市沿黄生态保护区、大河文化绿道等重点生态工程建设的前提下，挖掘黄河流域干支流沿线及周边区域优质风电资源，在巩义、中牟、新郑等区域择优布局规划风电项目，稳妥推进登封、巩义等地存量风电建设，确保项目顺利并网发电。引导采用先进风力发电技术，高标准建设分散式风电项目。加大已并网山地风电项目技术升级改造力度，推动新建风电项目智慧化、数字化。到2025年新增并网装机规模约40万千瓦，累计并网装机规模达到53万千瓦左右。

3．合理发展生物质热电项目。统筹考虑资源分布、生态环境要求，在农林废弃物集中的郊区县适度建设农林生物质热电联产项目；有序推进现有纯凝式生物质发电机组热电联产改造，充分挖掘生物质发电项目供热能力；推动城镇垃圾资源化利用，综合考虑郑州市生活垃圾产生速度、处理能力、地理位置等因素，优化布局生活垃圾焚烧发电项目，增强全市垃圾“无害化”处理能力。力争“十四五”期间新增生物质发电装机容量约20万千瓦，累计并网装机规模达到39万千瓦左右。

4．因地制宜发展可再生能源供暖。加快推进郑州市地热资源勘查评价工作，规范地热能开发利用；选择地热能资源较为丰富的地区，重点以“取热不取水”方式推进地热取暖，在限采、禁采区以外，严格执行地热能开发回灌政策，稳妥开发地下水源热泵供暖。在上街荥阳一带、巩义北部等区域重点推广地埋管地源热泵取暖供冷，形成集中连片规模开发试点；在东北部黄河沿岸滩区、中牟、郑州航空港区等地下水资源丰富，集中供热管网尚未覆盖的区域，确保严格回灌的前提下，推进浅层水源热泵供热建设。积极利用城市再生水供热，依据再生水管网布局和周边热负荷的分布，加大再生水清洁能源供冷供热项目开发，启动建设郑州新区污水处理厂“再生水＋”综合智慧能源利用工程等项目，提高城市再生水供冷供热面积。扩大地热能在住宅、医院、学校、公共建筑等区域供暖应用，积极建设郑州千万平方米地热供暖规模化利用示范区。推广空气源热泵，兜底保障居民清洁取暖。支持光热取暖技术推广，鼓励市区周边农村及山区居民建筑光热取暖应用。到2025年新增可再生能源供暖面积约2500万平方米，累计达到4000万平方米左右。

5．培育氢能发展。推进郑州国家氢燃料电池汽车示范城市群与“郑汴洛濮氢走廊”融合发展，积极探索氢能在分布式能源、储能领域的应用，推动氢能与冶金、建材、化工等工业领域的融合发展。支持郑州市周边风电企业探索分布式制氢示范应用。扩大氢燃料电池客车公交领域应用规模，加快环卫等公共领域氢燃料电池汽车替换；以郑州经开区国际物流园、新郑市郭店镇以及郑州航空港区物流园区为试点，开展氢燃料电池物流车在快递和邮政等领域的示范应用，逐步扩大应用范围；适时在政府公务用车领域开展氢燃料电池乘用车的示范应用，引导带动氢燃料电池乘用车推广。率先在机场、高铁站等客运枢纽，探索出租、共享租车等领域的PPP（政府和社会资本合作）、金融租赁等推广模式，引导和带动私人购买和使用氢燃料电池产品，促进氢燃料电池产品在私人消费领域的快速增长，推动氢燃料电池推广应用。

6．探索核能应用。研究探索核能清洁供暖，在条件适宜地区适时开展核能供热小堆示范项目研究，安全发展城市供热示范应用。

专栏1：重点任务

光伏项目：加快登封市、新密市、郑州航空港区、金水区和郑州高新区等区县（市）屋顶分布式光伏开发试点项目建设，共计规模约100万千瓦。推进郑东新区光伏建筑试点建设。

风电项目：建设巩义市科源御风风力发电有限公司10万千瓦风电项目、登封市大金店镇4.5万千瓦分散式风电项目、巩义市科源前景风力发电有限公司5万千瓦分散式风电项目、大唐巩义发电有限公司10万千瓦风电项目等。

生物质热电项目：建成郑州西部环保能源工程12万千瓦垃圾发电项目等。

可再生能源供暖：建设投运龙湖金融中心、国际文化交流中心等再生水清洁能源项目；加大中原科技城起步区、金水科教园区、郑州高新区北部、西流湖片区、大运河文化片区等区域“再生水＋”清洁能源项目开发建设；新建郑州新区污水处理厂“再生水+”综合智慧能源利用工程等项目，推动白沙组团、刘集（绿博）组团、中牟汽车产业园、经开物流产业园区等供冷供热项目开发。

（二）推动传统能源绿色转型

1．推动煤炭绿色高效发展。持续淘汰落后无效产能。积极推进30万吨/年以下煤矿分类处置，关闭退出低效无效产能。优化煤炭生产，提高生产效率，煤炭年产能稳定在3900万吨左右。

推动绿色高效发展。全面构建安全生产标准化管理体系，着力推动达标煤矿提档升级，改进采掘工艺、提升装备水平，持续推进安全高效矿井建设，实现煤炭安全、高效、绿色、智能开采。

支持非煤产业的转型发展。结合新密、登封地区煤下铝等资源储量，利用矿井现有生产设施积极推进煤下铝等资源开采。利用退出产能矿井等闲置土地资源，开发相关新兴产业。推动煤电一体化发展，积极探索煤炭深加工与石化、电力等产业有机融合的创新发展模式，力争实现长期稳定高水平运行。

2．推进非常规天然气开发。积极推进中牟地区页岩气勘探开发，加大勘查评价力度，初步形成页岩气先导性勘察开发示范区，为后续开发利用奠定基础。

3．加快火电结构布局优化。加快推进主城区煤电企业由“供电”向“供热”转变、由“城区”向“城郊”转移，推进煤电由主体性电源向提供可靠容量、调峰调频等辅助服务的基础性、调节性电源转型。持续淘汰煤电落后产能。持续实施“煤电机组节能低碳标杆引领”行动，进一步深化煤电行业节能降耗减排改造，能耗指标和排放指标达到国内领先水平。积极推进主城区周边登封、新密、巩义煤电机组深度供热改造。在东部郑东新区和南部郑州航空港区等地能源负荷中心推广天然气分布式能源项目，实现冷热电多能协同供应和能源综合梯级利用。有序推动郑东燃气热电联产项目建设。

专栏2：重点任务

煤炭清洁高效发展改造工程：规划李岗矿等新建项目；建成白坪煤业等省级智能化示范矿和新郑煤电国家级智能化示范矿。

火电结构优化工程：推进华润登封电厂、裕中电厂、大唐巩义电厂、中孚电厂深度供热改造；推进华润登封电厂节能改造；推进郑东2×45万千瓦燃气热电联产项目建设；建成华润电力郑州航空港天然气分布式能源项目、华电富士康郑州分布式能源站项目。

（三）构建新型电力系统

1．加强电力灵活调节能力建设。积极谋划大型抽水蓄能电站，加快推进巩义后寺河抽水蓄能电站建设，积极推进新郑观音寺、荥阳环翠峪、登封大熊山抽水蓄能电站开工建设。全面推进煤电机组调峰灵活性改造，改善电力系统调峰性能，提高可再生能源消纳能力。新规划建设的风电、光伏发电项目配备储能设施。

2．推动电力系统适应高比例新能源。统筹高比例新能源发展和电力安全稳定运行，加快电力系统数字化升级，推动新型电力技术应用，增强电力系统清洁能源资源化配置能力，提升新能源并网友好性和电力支撑能力。整合优化电源侧、电网侧、负荷侧资源，合理配置储能，积极推动“源网荷储”一体化发展。依托抽水蓄能电站建设，结合现役火电机组灵活性改造，开展多能互补一体化发展示范。

3．提升电网运行调度水平。推动建立多种能源联合运行调度机制，提高调度智能化、自动化水平。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。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。

4．持续提升需求侧管理能力。发挥电力在能源互联网中的纽带作用，扩大电力需求响应实施范围，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。研究建立用户侧参与市场化辅助服务的补偿和激励机制，引导用户错峰用电。结合新型基础设施建设和数字经济，建设市级电力需求响应平台，加强需求响应大数据分析。

专栏3：重点任务

电力灵活调节能力建设工程：加快巩义后寺河抽水蓄能电站（120万千瓦）建设，推动新郑观音寺抽水蓄能电站（160万千瓦）、荥阳环翠峪抽水蓄能电站（180万千瓦）、登封大熊山抽水蓄能电站（120万千瓦）建设开工。加快豫能热电厂、大唐巩义电厂等煤电机组灵活性改造。

（四）增强能源外引和输运能力

1．构建多元能源外引格局。稳步提高外电输入比例。扩大区外清洁电力引入能力，大力推进“外电入郑”工程。在强化电源自主供给能力和完善电网体系的基础上，强化电网绿色调度，依托特高压、500千伏电力通道，提升吸纳区外来电能力，加快推进陕西至河南直流输电工程以及500千伏变电站新建、增容改造项目建设，积极谋划第四条外电入豫输电通道送电郑州。

拓展外气入豫通道。积极拓展山西煤层气等外气入豫通道，加快推进与郑州市现有气源管道的互联互通，提升天然气供应能力，构建多方向气源、多途径引入的通道格局。

提升油品外引能力。稳定现有成品油输运能力，推动锦州—郑州成品油管道全线贯通，打造以郑州为枢纽辐射整个中原城市群的油品输送网络。

提升煤炭输运能力。充分挖掘现有通道运煤能力，加快推进清洁煤炭物流通道建设，形成以煤炭铁路运输为主，输煤皮带管廊和公路运输为补充的清洁化输送方式。

2．强化能源输运网络。打造坚强智能电网。加快500千伏变电站和环网规划建设，形成以天中直流、外电入豫第三直流为支撑，涵盖郑州大都市区的“内外双环”500千伏骨干网架，内环保障郑州核心供电，外环联接“五翼”，构筑全省电力资源优化配置的核心平台。加快市区、中牟及新郑等负荷增长快速区域220千伏、110千伏变电站布点及主要受电断面加强工程等一批重点输变电工程建设进度，完善配电网和农村电网建设，逐步消除110千伏电网发展不平衡不充分问题。结合国家乡村振兴战略及新型城镇化建设需求，优化完善配电网网架结构，建设满足负荷增长、分布式电源接入和新能源消纳的城乡配电网。优化农村电网网架结构，重点加强农村电网薄弱地区建设，消除供电薄弱环节。推进城乡配电网智能化改造，提高配电网自动化水平。充分结合互联网、大数据、云计算、人工智能、5G等新一代信息技术，建设智慧型输电线路和变电站、智慧化调度平台，建成与郑州国家中心城市发展水平相适应的坚强智能电网。

拓展热网输送能力。大力推进“引热入郑”工程建设，采用长输管网等先进技术，强化供热管网配套建设，将主城区周边县市的大型清洁高效燃煤电厂热力引入热源不足区域，实施“西热东送”工程，缓解主城区、郑州航空港区供热不足局面。推进全市供热管网互联互通，推进老旧设施改造升级，提升管网智慧化水平。

推进天然气管网建设。围绕薛店天然气枢纽和调控中心，加快推进支干线管道及储气设施就近接入管道建设，全面实施互联互通工程，实施天然气管道入镇进村工程，提高管道网络化程度，逐步形成区域成网、广泛接入、运行灵活、安全可靠的天然气输配管网系统，进一步提高天然气资源协同调配能力。

完善油品输送网络。加快建设洛阳—新郑国际机场航煤管道项目，完善配套油库和加油站等储配设施，保障新郑国际机场航空煤油及郑州市成品油供应。完善油品设施布局，提升油品储运能力，构建多元、清洁、高效的油品供应体系。

加快氢能供应廊道建设。建设“郑汴洛濮氢能走廊”，加快氢能全产业链研发和一体化布局。结合濮阳、安阳、焦作、济源、许昌、平顶山等地氯碱、焦化企业的氢气供应资源，加强相关城市内部供氢协调，建设氢能供应廊道。充分利用现有化工企业副产氢资源，现阶段采用高压氢气长管拖车运输技术路线，发挥其短距离运输成本优势，适时增加高压氢气长管拖车数量；加快研究适宜长距离、大规模的氢气储运技术，推动深冷高压储氢运氢等前沿技术和先进装备应用，探索发展气氢、液氢、管道氢气等多元化输氢模式。

专栏4：重点任务

坚强智能电网工程：加快建设建新变、中牟变、文化变、港区东变4座500千伏变电站，扩建武周变、官渡变、增容郑州变；新增220千伏变电站40座，新增变电容量1440万千伏安。新增110千伏变电站93座，新增变电容量590万千伏安。实施豫西—豫中电网优化工程、郑州网架优化工程、武周—港区东线路工程、郑开电网短路电流控制工程4项网架优化工程。郑州航空港区增量配电试点范围新建2座220千伏变电站，容量96万千伏安，7座110千伏变电站，容量88.2万千伏安。

热网工程：继续推进华润登封电厂至郑州市区供热管线工程，裕中电厂至航空港区供热管线工程，裕中电厂至新郑市供热管线工程，大唐巩义电厂至郑州市区供热管线工程。

油气管道工程：推进洛阳—新郑国际机场航煤管道建设。加快伊川—薛店输气管道建设。

（五）增强能源安全保障能力

1．提高电力应急、抗灾和安全能力。积极推进郑州坚强局部电网建设，实施供电“生命线”工程，优化电网项目选址布局和设备选型，全链条强化防灾能力。加强电网黑启动电源建设，推进重要用户自备应急电源配置，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，提高大面积停电事件应急处置和电力设施抵御地质灾害、极端天气等突发事件冲击的能力。加强电化学储能电站安全管理，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。

2．提升油气储备调节能力。加快推进天然气储气及管网设施建设。充分利用中牟县豫中LNG（液化天然气）应急储备中心，新建天然气调峰储配站和调峰管线，解决本市及区域内天然气应急调峰问题。结合石化工业发展的布局要求，支持企业建设大型石油储备基地。鼓励民间资本参与石油储备建设，支持企业增加储备，鼓励发展商业储备，支持企业在郑州市布局建设国家级储油及管线设施。

专栏5：重点任务

油气储备调节能力建设工程：新建荥阳LNG调峰气化站项目，大桥石化集团企业总部及成品油储备基地项目。建设万三路（西二线门站—S312）高压燃气输配联络管道，郑州市东南区域南四环—华夏大道高压燃气联络线，荥阳—郑州高压联络管线，荥阳门站—省煤输气管线高压燃气联络线。

（六）大力推进节能降碳增效

1．推动能源生产绿色化。推动能源开采加工储运过程绿色低碳。加强生产加工过程碳排放监控，加快应用绿色开采和智能化技术，加大余能、副产品回收利用力度，降低煤炭、气开采过程中碳排放，提高绿色用能比重。推广化石能源开采先进技术装备，加快对燃油、燃气、燃煤设备等电气化改造。推广煤炭分质分梯级利用。优化煤炭物流网络，提升铁路运输比例，支持企业推广智慧低碳仓储和物流。

2．促进用能方式绿色化。推动重点行业绿色低碳用能。持续推动重点行业煤炭消费减量，以高耗能行业为重点，以重点用能单位为对象，实施能效提升和能源管理工程。提升建筑综合能效水平。持续推进既有建筑节能改造，重点对城区老旧小区实施墙体保温改造，建立完善配套补贴，引导鼓励城乡接合部、农村地区自建住房墙体保温改造；加强城区新建建筑节能监管，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。控制石油消费增速在合理区间内，提升燃油油品利用效率，探索生物柴油等替代传统燃油。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，合理引导工业用气和化工原料用气，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。

加快城乡用能方式变革。持续推进清洁取暖，扩大集中供热覆盖区域，增加市区和具备集中供热条件的县城城区集中供热面积。推广商用电炊具、智能家电等设施，提高生活领域电气化水平。加快农村用能方式变革。推进大型农业生产机械电能替代，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，积极推进烤烟、食用菌杀菌烘干等农业各领域电能替代。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，开展全民节能行动。

3．提升节能降碳管理能力。完善能耗强度和总量双控制度。持续实施节能降碳增效行动，把节能贯穿于能源各领域、全过程。严控能耗强度，以化石能源为重点合理控制能源消费总量。完善能源消费总量和强度管理政策制度体系，深化用能权有偿使用和交易试点，在有色、化工、建材等重点行业开展综合能源管理和服务，采取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。加快公共机构既有建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施设备节能改造，鼓励采用能源费用托管等合同能源管理模式。

持续严控煤炭消费。科学控制煤炭消费总量，严格落实煤炭消费等量或减量替代，加强重点行业煤炭消费监测预警管控，着力压减高耗能、高排放和过剩落后产能煤炭消费总量。大力推进工业余热余压、电厂热力、清洁能源等替代煤炭消费，加快推进燃料类煤气发生炉、加热炉、建材行业等煤炭替代。

（七）培育现代能源发展新优势

1．推动能源智慧化建设。加快能源大数据应用，推动能源生产、传输、存储、消费等环节与互联网融合发展，提高能源数字化智能化水平。推动能源使用向设备智能、多能协同、信息对称、供需分散、交易开放的方向发展，激活能源供给端和消费端潜力，形成新型的能源生产消费供给和管控体制，助力现代能源体系与“双碳”落地。立足航空港国际航空物流中心、以航空经济为引领的现代产业基地等战略定位，推动郑州航空港区增量配电试点开展综合能源服务示范项目，整合可再生能源、氢能、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。在新能源资源条件较好的地区，推进煤电与新能源联合调度运行，合理配置储能设施，开展多能互补项目试点示范，构建高度智慧化运行体系。加强能源互联网基础设施建设，推动可再生能源生产智能化，鼓励建设智能风电场、智能光伏电站等设施及基于互联网的智慧运行云平台。

加快智能煤矿建设。对具备条件的生产煤矿加快智能化改造，在采掘（剥）、供电、供排水、通风、主辅运输、安全监测、洗选等生产经营管理环节进行智能优化提升，推进固定岗位无人值守和危险岗位机器人作业。推行新建煤矿智能化设计。积极推进绿色矿山建设，新建煤矿要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营管理。

2．推进能源科技创新。研发综采装备关键核心技术，提高智能装备的成套化和国产化水平。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。支持宇通客车等企业持续优化燃料电池系统集成、动力系统控制与整车集成技术，加快乘用车、环卫车、卡车等车型开发，形成完整的燃料电池汽车系列化产品，打造氢燃料电池汽车核心竞争力；推动长寿命、高比功率燃料电池系统技术等氢燃料电池核心关键技术突破创新，建立氢燃料电池核心零部件测试评价体系，形成完整的氢燃料电池研发能力；加快推进氢气压缩机等加氢站系统核心装备研发，加强制氢装备（自制氢）或输送系统（外供氢）、调压干燥系统、氢气纯化系统、氢气压缩系统等技术攻关，形成加氢站核心装备的自主研发能力。建设河南省氢能与燃料电池汽车产业研究院，打造国内先进的燃料电池商用车产业示范基地、氢能产业关键技术研发和科技创新示范区。

3．培育能源创新发展动能。推动绿色智慧交通发展。在公交、环卫、物流等公共领域全面推广新能源汽车，深化宇通等整车企业和华为等科技企业合作，开展智能驾驶计算平台、自动驾驶云服务、智能网联系统软件等联合创新，提升全市交通工具智慧绿色水平。大力实施新能源交通供给能力建设，完成市区商场、办公楼等公共场所集中式充（换）电站布局规划建设，积极推进主干道沿线、景区充换电站建设，打造中心城区“1公里”、城郊“5公里”充电服务圈。优先选择在郑州三环、绕城高速沿线及周边县市高速网络等远离市区且交通便利的交通枢纽布局加氢站，探索氢、油、电、气等合建站发展模式，鼓励利用现有站点网络改扩建加氢设施，支持在公交场站建设加氢设施，建设高效加氢网络；加快构建完善的绿色交通能源供应体系，打造中部地区“郑州绿色之星”。到2025年，建成加氢站40座，新建充换电站600座，新建充电桩2.5万个，建设省级市场化运行充电服务平台。

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。建设郑州储能产业区域中心，鼓励风电、光伏电站配套建设储能设施，打造“可再生能源＋储能”示范项目，提高清洁能源消纳水平。

（八）加快现代能源体制机制创新

1．电力体制改革。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，加快推进郑州航空港区、登封新区东区、中铝矿业增量配电业务试点建设。

2．油气体制改革。配合推进油气体制改革。鼓励多元投资主体参与天然气管网和储气设施建设。推动油气管网设施向第三方市场主体公平开放，提高油气集约输送和公平服务能力。建立天然气供需预警机制，对可能出现的供需问题及时进行预警，确保供需信息对接畅通。研究出台调峰用户管理办法，建立健全分级调峰用户制度，按照确保安全、提前告知、充分沟通、稳妥推进的原则启动实施分级调峰。加快建立上下游天然气价格联动机制，完善监管规则、调价公示和信息公开制度，建立气源采购成本约束和激励机制。

3．创新农村能源生产消费新模式。鼓励结合能源资源禀赋和产业发展特点，围绕巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，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，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生产消费新模式。促进农村可再生能源充分开发和就地消纳，推进农村资源能源化、供给多样化、生产清洁化、消费绿色化。

四、保障措施

（一）健全规划实施

明确规划实施责任主体，建立主管部门牵头组织协调，其他有关部门分工配合、各地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、经济社会、城乡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、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）构建开放合作

充分利用各类政府对外合作平台和机制，进一步加强与其他省市地区政府间合作，结合外来能源引入，开展能源领域多层次、全产业链合作，逐步构建能源合作利益共同体，完善能源合作机制。积极开拓省外能源供应渠道，构建开放合作的能源供应体系。加强与煤炭资源丰富省份的合作，鼓励我市优势企业“走出去”，开发省外煤炭资源、建设大型坑口电厂并向我市供应。支持优势能源装备制造、工程服务、地质勘探企业“走出去”，参与“一带一路”沿线重点省份和地区大型能源开发、基础设施互联互通重大工程建设。完善对外重大能源项目管理及推进机制，合力推进项目建设。

（四）完善监督管理

建立与省政府、区县政府之间上下联动、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。加强能源生态环境保护政策引领，依法开展环境影响评价，严格落实区域“三线一单”生态环境分区管控要求。

（五）强化安全保障

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，有效减少能源中断损失；强化安全生产责任机制，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。

<https://public.zhengzhou.gov.cn/D0104X/6804121.jhtml>