中共山西省委 山西省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念切实做好碳达峰碳中和工作的实施意见

为贯彻落实《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》，稳妥有序、有力有效做好山西碳达峰、碳中和工作，制定本实施意见。

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，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，积极服务和融入新发展格局，深入实施黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，把碳达峰、碳中和工作纳入全省生态文明建设整体布局和经济社会发展全局，按照全方位推动高质量发展的目标要求和“一群两区三圈”城乡区域发展新布局，先立后破、通盘谋划，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，以能源绿色低碳发展为核心抓手，深入推进能源革命综合改革试点，发挥好煤炭、煤电兜底保障作用，推动传统能源与新能源优化组合，加快传统优势产业内涵集约发展，战略性新兴产业集群规模发展，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，实现降碳、减污、扩绿、增长协同推进，在全国一盘棋推进碳达峰、碳中和进程中体现山西担当。

（二）工作原则

———突出特色，统筹推进。发挥山西作为国家能源保供基地的战略作用，正确认识和把握发展和减排、省内排放与能源输出、传统能源与新能源、转型蹚新路与“双碳”推进等重大关系，分类施策、因地制宜、上下联动，促进各阶段任务相互衔接。

———源头管控，节约优先。把节约能源资源放在首位，实行全面节约战略，推动重点行业节能降碳改造，持续降低单位产出能源消耗和碳排放，提高投入产出效率，倡导简约适度、绿色低碳、文明健康生活方式，从源头有效控制碳排放。

———改革创新，双轮驱动。深化能源和相关领域改革，着力破除制约绿色低碳发展的体制机制障碍，加快新旧动能转换。发挥市场在资源配置中的决定性作用，完善绿色低碳政策和市场体系，更好发挥政府作用，加强战略规划引导，加快形成绿色低碳发展新格局。

———先立后破，防范风险。发挥好煤炭“压舱石”和煤电基础性调节性作用，提升新能源安全可靠供应能力，坚决兜住能源安全底线，统筹做好碳达峰、碳中

和与经济发展、能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、污染防治、民生改善等的协同，着力防范化解各类风险隐患，防止过度反应，确保安全降碳。

（三）主要目标。到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，非化石能源消费比重达到 12%，新能源和清洁能源装机占比达到 50%、发电量占比达到 30%，森林覆盖率力争比 2020 年提高 2.5 个百分点，为实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。

到 2030 年，资源型经济转型任务基本完成，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国内先进水平。单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放持续下降，非化石能源消费比重达到 18%，新能源和清洁能源装机占比达到 60%以上，风电、光伏发电总装机达到 1.2 亿千瓦左右，森林覆盖率和森林蓄积量稳步增长。在保障国家能源安全的前提下，二氧化碳排放量力争达到峰值。

到 2060 年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，整体能源利用效率达到国内先进水平，非化石能源消费比重大幅提升，在全国一盘棋中奋力实现碳中和目标。

二、推进经济社会发展全面绿色转型

（四）强化绿色低碳发展规划引领。将碳达峰、碳中和的战略导向和目标要求，全面融入经济社会发展中长期规划，制定能源、工业、交通运输、城乡建设、农业农村、科技、生态等七个重点领域实施方案，强化国土空间规划、专项规划、区域规划和市县各级规划对碳达峰、碳中和工作的支撑保障。做好各级各类规划间衔接协调，确保各市各领域落实碳达峰、碳中和的主要目标、发展方向、总体布局、重大政策、重大工程等协调一致。

（五）构建“一群两区三圈”绿色集约城乡区域发展新格局。持续优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护新格局。以建设太原国家区域中心城市为牵引，带动晋中、忻州、阳泉、吕梁协同发展，构建中部城市群一体两翼、南北呼应的发展格局，率先推动山西中部城市群组团式发展。实施太忻一体化经济区高质量发展战略，发挥空间集聚效应，建设融入京津冀的重要经济走廊。支持山西综改示范区创建国家级新区，打造绿色低碳产业和现代服务业发展高地。统筹推进晋北、晋南、晋东南城镇圈绿色低碳发展。加强快速交通联系和基础设施对接，推动开发区与中心城市融合发展，引导发展功能复合的产业社区，促进产城融合、职住平衡。推进城乡建设和管理模式低碳转型，严格实施国土空间用途管控，优化用地指标分配方式。引导一般工业项目退城入园，推动开发区“亩产”水平大幅提升。合理规划城镇建筑面积发展目标，实施工程建设全过程绿色建造，健全建筑拆除管理制度，杜绝大拆大建。

（六）培育绿色低碳市场主体。实施市场主体倍增工程，健全市场化经营机制，做大做强绿色环保领域龙头企业，培育一批专业化骨干企业，扶持一批“专精特新”中小企业。支持新能源装备、节能装备、新型电力系统等绿色装备本地产业化，重点打造山西综改示范区千亿级光伏制造产业集群。按照国家部署，进一步放开石油、化工、电力、天然气等领域节能环保竞争性业务，支持民营企业参与供水、供热、燃气、垃圾污水处理等设施建设和管理运营。构建“谁修复、谁受益”的生态保护修复市场机制，鼓励民营企业参与优质生态产品供给。深入推进太原国家可持续发展议程创新示范区建设，培育绿色低碳市场主体集聚区。

（七）推行绿色生产方式。大力发展循环经济，推动省级以上重点产业园区开展循环化改造，推进工业余压余热、废水废气废液废渣、煤矿瓦斯资源化利用。加强资源综合利用，建设一批国家大宗固体废物综合利用基地，推进朔州、长治、晋城等国家工业资源综合利用基地建设。加强矿产资源节约利用，有序开展煤铝共采试点。全面推进清洁生产，鼓励有条件的地区开展园区清洁生产审核试点。构筑绿色制造体系，积极创建绿色工厂、绿色园区，培育绿色设计产品，打造绿色供应链。

（八）推动形成绿色低碳生活方式。提高全民节能低碳意识，加快形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式和消费模式。深入实施节能减排降碳全民行动，积极办好太原能源低碳发展论坛及节能宣传周、低碳日等主题宣传活动。深入开展节约型机关、绿色社区等创建行动。支持和鼓励公众、社会组织对节能减排降碳工作进行监督，加强对节能降碳先进典型和经验做法的宣传报道。

三、推动传统能源大省向新型综合能源大省转型

（九）全力保障国家能源安全。发挥山西作为国家能源保供基地的作用，合理控制煤炭生产总量，增强煤炭稳定供应、市场调节和应急保障能力，坚决兜住能源安全底线。发挥煤电兜底保障作用，坚持适度超前、上大关小、先立后破，统筹煤电发展和电力供应安全，有序发展大容量、高参数、低消耗、少排放煤电机组。促进煤电和可再生能源协同发展，推动煤电联营和煤电与可再生能源联营。推进山西—京津唐等通道建设，加快实施“两交”特高压（晋北、晋中交流特高压）联网山西电网、500 千伏“西电东送”通道优化调整工程，增强山西向京津冀负荷中心送电能力。

（十）完善能源消费强度和总量双控。坚决落实节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，增强能耗总量管理弹性，逐步实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。持续深化工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。实行用能预算化管理，将节能挖潜、淘汰落后等腾退的用能空间纳入用能预算统一管理，优先保障居民生活和战略性新兴产业用能需求。强化节能监察和执法，对能耗强度下降目标完成形势严峻的地区实行项目缓批限批、能耗等量或减量替代。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。

（十一）严格合理控制煤炭消费增长。有序推动煤炭减量替代，巩固“禁煤区”成果，大力推广适用洁净燃料和高效清洁燃烧炉具，逐步实现全省范围散煤清零。推动重点用煤行业减煤限煤，鼓励可再生能源消费。因地制宜推广“煤改气”。积极推进“煤改电”，加快提升电力占终端能源消费比重。积极推进煤电机组“上大压小”，以 30 万千瓦以下煤电机组为重点，分类推进落后机组淘汰整合。实施煤电机组节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。到 2025 年，全省煤电机组平均供电煤耗力争降至 300 克标准煤/千瓦时以下。

（十二）大力推动煤炭清洁高效利用。坚持高端化、多元化、低碳化，加快煤炭由燃料向原料、材料、终端产品转变，推动煤炭向高端高固碳率产品发展。聚焦高端炭材料和碳基合成新材料，推动高端碳纤维实现低成本生产，构建煤层气制备碳基新材料产业链条，打造碳纤维新材料产品示范基地和碳基新材料产业集群。加快碳纤维、石墨烯、电容炭、碳化硅、煤层气合成金刚石、全合成润滑油、费托合成蜡等高端碳基新材料开发。支持“分质分级、能化结合、集成联产”新型煤炭利用示范项目，加快低阶煤利用试点项目建设，探索中低温热解产品高质化利用。持续开展煤矿瓦斯综合利用试点示范，有效减少煤矿副产甲烷排放。

（十三）全面推进风电光伏高质量发展。坚持集中式和分布式并举，统筹风光资源评估开发和国土空间约束，加快建设一批大型风电光伏基地，重点建设晋北风光火储一体化外送基地、忻朔多能互补综合能源基地、晋西沿黄百里风光基地、晋东“新能源＋”融合发展基地、晋南源网荷储一体化示范基地。统筹风光资源禀赋和消纳条件，优化风电光伏布局和支撑调节电源，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。创新推广“光伏＋”产业模式，推进分布式光伏与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展，重点推进 26 个国家级整县屋顶分布式光伏开发试点。探索“板上发电、板下种植养殖”光伏立体发展模式，开展采煤沉陷区、盐碱地、荒山荒坡等光伏基地项目建设，打造多能互补的清洁能源基地。

（十四）建设国家非常规天然气基地。实施非常规天然气增储上产行动，以沁水盆地和鄂尔多斯盆地东缘为重点，开展非常规天然气资源综合开发，重点建设晋城、吕梁、临汾非常规天然气示范基地。探索关闭煤矿（废弃矿井）剩余煤层气资源利用，加快探明地质储量备案区产能建设。有序推进管网规划建设运营，打造以太原为核、高压干线为圈、各区域管网为环的“一核一圈多环”管网格局。全力实施“2+1+N”发展战略，加快建设 LNG 储气调峰设施，打造省内自给、省外备用、集约运营、运行可靠的储气调峰体系。

（十五）积极发展抽水蓄能和新型储能。发挥山西多山地丘陵的地形优势，将抽水蓄能作为构建新型电力系统的重要基础和主攻方向，加快浑源、垣曲等抽水蓄能电站建设，“十四五”期间，争取开工 10 个以上抽水蓄能项目，加快储能规模化应用，推进电化学、压缩空气等新型储能试点示范，加强储能电站安全管理，力争 2025 年形成基本与新能源装机相适应的 1000 万千瓦储能容量。开展源网荷储一体化和多能互补示范，积极实施存量“风光火储一体化”，稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，探索增量“风光储一体化”。

（十六）打造氢能高地。谋划布局氢能产业化应用示范项目，统筹推进氢能“制储输加用”全链条发展。探索可再生能源制氢，充分发挥山西焦炉煤气富氢优势，鼓励就近消纳，降低工业副产氢供给成本，逐步推动构建清洁化、低碳化、低成本的多元制氢体系。统筹推进氢能基础设施建设，持续提升关键核心技术水平，稳步推进氢能多元化示范应用，有序推动氢燃料重卡生产、氢燃料电池生产、氢能关键零部件制造等多产业结合的氢能产业集群建设。

（十七）有序推进地热、甲醇等其他可再生能源发展。加快地热资源勘探开发，全面推进浅层地热能规模化利用，积极开展中深层地热能利用试点示范，支持太原、忻州、运城、大同等市创建地热供暖示范区，支持大同建设高温地热发电示范区。加大地热能在城市基础设施、公共机构的应用，在机场航站楼、火车站等重大公共基础设施建设地热技术运用示范项目。统筹推动甲醇燃料生产及输配体系建设。推进繁峙、代县、广灵等光热取暖试点。稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电，推进临汾、长治等生物质能源综合利用项目试点。因地制宜开发水电项目。

（十八）加快构建新型电力系统。立足可再生能源有效消纳，持续加强新能源发电并网和送出工程建设，到 2025 年建成 10 座 500 千伏新能源汇集站。加快煤电机组灵活性改造，完善煤电调峰补偿政策，大幅提升煤电调峰能力，实现基础性和系统调节性电源并重。合理统筹新能源发电建设和电力灵活性调节资源供给，大力推动煤炭和新能源优化组合。完善推广电力需求侧管理，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。到 2030 年，电网削峰能力达到最高负荷的 5%－10%。

四、加快推动产业结构深度调整

（十九）推动传统产业全面绿色低碳转型。引导煤炭、煤电、钢铁、焦化、化工、有色金属、建材等重点行业企业开展节能降碳改造，推动能效水平力争达到全国先进水平以上，鼓励和支持重点企业积极申报国家重点用能行业能效“领跑者”。加强煤炭绿色开采，推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等技术，提升煤矿瓦斯综合利用水平。实施焦化行业能效提升行动，确保 2023 年年底前全面退出 4.3 米焦炉，大力推动干熄焦余热发电工程。实施传统产业节能低碳工艺改造和数字化转型，全面落实工业企业技术改造综合奖补政策。实施产业基础再造和产业链提升工程，加快传统产业向智能化、绿色化、服务化转型。

（二十）打造国家级新材料产业集群。将生物基新材料作为发展负碳产业的主要方向，依托山西综改示范区，建设山西合成生物产业生态园，打造全国最大的合成生物产业基地。建设碳纤维及复合材料产业园，加快煤化工向高端碳基新材料升级拓展，推进高端碳纤维、石墨纤维技术突破和产业化，重点建设阳曲碳基复合材料科研生产基地，打造国家级碳基新材料研发制造基地。依托太忻一体化经济区，做强特种钢、钕铁硼高性能磁性材料等先进金属材料产业，建设繁峙－代县特种钢生产基地，形成太原、忻州优势互补的高端特种金属材料产业集群。

（二十一）大力发展绿色低碳产业。实施千亿产业培育工程，支持高端装备制造、新材料、数字产业、节能环保、现代金融、现代物流等营业收入过千亿的产业提升竞争力，推动节能与新能源汽车、煤成气、光机电、现代医药和大健康等产业迈向千亿，加快通航、数字创意、信创等产业发展壮大。实施未来产业培育工程，超前布局量子产业、碳基芯片、人工智能等产业。推动互联网、大数据、人工智能、第五代移动通信（5G）等新兴技术与绿色低碳产业深度融合。提升服务业低碳发展水平，加快文旅康养、商贸流通、信息服务等产业绿色转型。

（二十二）坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。坚持“上大压小、产能置换、淘汰落后、先立后破”原则，对新（扩）建的钢铁、焦化、电解铝、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目，要严格落实产能等量或减量置换政策。严格落实国家重点行业和区域产业准入政策，未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。严格执行高耗能高排放项目准入管理相关规定。

五、着力提升交通运输低碳水平

（二十三）提升综合交通运输能力。深入实施交通强国山西试点，打造黄河流域绿色交通发展高地。完善多式联运骨干通道，提高交通基础设施一体化布局和建设水平，全面构建“两纵四横一环”综合交通运输通道，重点推进雄忻、集大原、太绥等高铁和汾石、临浮等高速公路建设，加快太原机场改扩建、朔州机场新建工程等项目建设，积极推进晋城机场等项目前期工作。加快建设太原、大同国家级综合交通枢纽，强化太原、大同、临汾等国家物流枢纽城市建设，积极推动晋中国家骨干冷链物流基地建设。大力发展城乡集中配送、共同配送，打造太原、大同绿色货运配送示范城市。

（二十四）提高综合交通运输效率。推进交通运输数字化智能化改造，开展智能网联重载货运车路协同发展试点，提升全要素生产率。积极发展多式联运、甩挂式运输等高效运输组织模式，开通至连云港、青岛港、唐山港等主要港口的常态化铁水联运班列，开展晋中公路运输“散改集”试点，持续降低运输能耗和二氧化碳排放强度。积极推进“公转铁”，煤炭主产区大型工矿企业中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%。加强机场一体化运营管理。支持道路客运经营主体之间通过重组或并购提高行业规模化、集约化、公司化水平。

（二十五）加快推动运输装备低碳化。推广节能低碳型交通工具，在公共服务领域加快推广使用清洁能源、新能源汽车，推动加氢站建设，开展氢能重载汽车推广应用试点示范。健全交通运输装备能效标识，完善公路服务区、城乡区域充换电设施，构建便利高效、适度超前的充换电网络体系。加快发展绿色货运，鼓励采用低能耗、低排放运输工具和节能型绿色仓储设施。加快淘汰高耗能高排放老旧车辆。

（二十六）积极引导低碳出行。实施公共交通优先发展战略，加快城市轨道交通、公交专用道、快速公交系统等大容量公共交通基础设施建设。优化太原铁路枢纽，重点建设山西中部城市群轨道交通网，构建太原至周边主要区域 1 小时通勤圈。织密太忻一体化城市快速路网，挖掘北同蒲富余铁路运能，谋划开通太忻城际铁路班车及市域（郊）列车。继续推进太原、临汾国家“公交都市”建设，鼓励其他有条件的市创建“公交都市”。开展绿色出行创建行动，加强自行车专用道和行人步道等城市慢行系统建设。综合运用法律、经济、技术、行政等多种手段，加大城市交通拥堵治理力度，支持阳泉市建设绿色高效、智慧平安的山区高密度中等城市现代化综合交通体系试点。完善城市停车设施布局，建立智能网联交通云控平台，推动建立车路协同“山西标准”。

六、持续提升城乡建设绿色低碳发展质量

（二十七）开展城乡绿色低碳试点。支持晋城、山西综改示范区等有条件的城市和园区申报建设国家级碳达峰试点，深化省级低碳城市、低碳园区、低碳社区、低碳企业等多层次试点示范，积极推进碳减排示范工程与碳中和试点示范建设。开展绿色社区创建行动，布局一批“零碳社区”“零碳小区”试点。推进灵丘、神池、兴县、沁源、曲沃 5 个首批县城绿色低碳建设试点工作。推动碳排放与环评管理统筹融合，率先开展山西综改示范区晋中开发区碳排放评价试点。

（二十八）大力发展节能低碳建筑。合理规划城镇建筑面积发展目标，严控高耗能公共建筑建设。持续提高新建建筑节能水平，严控新建建筑用能增量。实施建筑能效提升工程，城镇新建建筑全部执行绿色建筑标准。统筹推进城镇既有建筑、市政基础设施节能改造和老旧小区改造，鼓励运用市场化模式实施公共建筑绿色化改造。开展超低能耗建筑、低碳建筑、近零能耗建筑等绿色建筑创新项目试点示范。逐步开展建筑能耗限额管理，推行建筑能效测评标识。加强建筑运行管理，建立城市建筑用水、用电、用气、用热等数据共享机制，提升建筑能耗监测能力。推动装配式建筑全产业链协同发展，大力发展以装配式建筑为代表的新型建筑工业。积极推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。发展绿色农房，鼓励在农村住房建设中采取节能措施。

（二十九）加快优化建筑用能结构。优化供热方式，推动城市低品位余热综合利用，因地制宜推广地热能、空气热能等建筑应用。推进党政机关、学校、医院等公共建筑屋顶加装光伏系统。探索建筑用电设备智能群控技术，引导建筑供暖、生活热水、炊事等向电气化发展。巩固清洁取暖成果，持续提高农村地区清洁取暖覆盖率。加快建设“光储直柔”新型建筑电力系统，优先消纳可再生能源电力。

七、增强生态系统碳汇能力

（三十）巩固提升林草质量。统筹山水林田湖草沙一体化生态保护和修复。持续开展国土绿化行动，巩固退耕还林还草成果。实施林草高质量发展示范工程，

开展全周期森林经营活动，全面保育天然林，科学经营人工林，加强森林防火和有害生物防治，调整优化区域森林结构，构建健康稳定的森林生态系统，增强森林生态系统碳汇能力。加大采煤沉陷区、工矿废弃地等地质环境治理和生态修复。积极推进森林城市、森林乡村建设。实施退化草地封育、亚高山草甸生态保护修复、河漫滩草地生态保护工程，推进沿黄沿汾地区禁牧休牧轮牧。开展自然保护地整合优化，建立以国家公园为主体的自然保护地体系，推动设立太行山（中条山）国家公园。

（三十一）增强湿地系统固碳能力。完善湿地分级管理体系，将所有湿地纳入保护范围。实施河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地生态保护修复工程，加快推进国家级、省级湿地公园建设。科学设置人工湿地，因地制宜在污水处理厂出口、支流入干流口、河湖入库口等关键节点实施人工湿地水质净化工程。在严重缺水的吕梁山区，鼓励油气企业采取生物措施处理采排水，建设小型人工湿地和碳汇林。

（三十二）建立城市碳汇网络结构。完善城市绿色开放空间系统，明确中心城区内通风廊道、隔离绿地和绿道系统等的布局和控制要求，建设功能复合、互联互通的城市绿色街道、通风廊道，实现各类绿地的均衡布局。到 2030 年，城市建成区绿地率不低于 38.9%，城市建成区公园绿化活动场地服务半径覆盖率达到 85%。

（三十三）提升生态农业碳汇。高水平建设晋中国家农高区，引领推动农业生态技术、绿色技术与增汇型技术研发和推广应用。加大全国绿色食品原料标准化生产基地和有机农产品基地创建力度。推动畜禽养殖粪便、农作物秸秆、农田废弃物以及农产品加工副产物等综合利用。实施保护性耕作，持续推进高标准农田建设，推动耕地质量保护与提升。

八、构建低碳技术创新体系

（三十四）开展低碳零碳负碳重大科技攻关。主动对接国家科技项目，加强煤炭清洁高效利用、煤成气开发利用、二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）、智能电网、大规模储能、氢燃料电池等领域研究。大力实施化石能源清洁高效开发利用“卡脖子”关键技术攻关，支持煤炭、煤电、钢铁、焦化、化工、有色金属、建材等传统优势产业节能降碳减污技术研发，加大对企业技术创新活动的扶持力度。建设碳达峰、碳中和人才体系，鼓励高等院校增设碳达峰、碳中和相关学科和专业。

（三十五）加快推进低碳技术推广示范。支持重点行业企业技术研发，加快先进适用节能低碳技术产业化应用。加强电化学、压缩空气等新型储能技术攻关、示范和产业化应用。加强氢能生产、储存、应用关键技术研发、示范和规模化应用。推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。支持阳泉加大纳米气凝胶研发应用

力度。积极推进近零碳排放示范工程，探索创建省级零碳产业创新区，开展 CCUS 全流程、集成化、规模化示范项目。

（三十六）加强重大创新平台建设。争取节能降碳和新能源技术产品研发国家重点实验室、国家技术创新中心等重大科技创新平台落地山西。加快布局建设怀柔实验室山西基地，择优培育建设省重点实验室。与清华大学等单位开展合作，加快能源互联网试点建设，推动建立覆盖能源互联网主要技术的实验平台。争取建设煤炭大型气化国家技术创新中心。鼓励重点企业成立节能降碳科技创新平台，深入探索低碳减排路径。

九、构建绿色低碳开放合作体系

（三十七）加快发展绿色贸易。持续优化外贸结构，鼓励扩大绿色低碳产品和节能环保服务、环境服务等进口。落实好国家进出口管理政策，支持制造业企业自主品牌产品出口。培育一批外贸转型升级示范基地，积极申建以合成生物新材料为特色的中国（山西）自由贸易试验区，支持太原创建全面深化服务贸易创新发展试点城市。

（三十八）探索碳达峰碳中和区域联动机制。强化与能源调入地的合作，完善区域协同体制机制。积极与京津冀、长三角、粤港澳大湾区在能源、生态等领域合作，引进一批低碳、零碳、负碳产业项目。在新时代推动中部地区高质量发展中争先崛起，深入实施黄河流域生态保护和高质量发展战略，推动与周边省份及城市群协同降碳。

（三十九）开展低碳国际交流合作。在绿色投融资、低碳技术研发与转移等方面，强化与发达国家、“一带一路”沿线国家、区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）国家的合作。推动太原能源低碳发展论坛成为能源低碳领域国际高端对话交流平台、科技成果发布平台和国际合作对接平台。围绕绿色低碳和可持续发展，加强与世界银行、亚洲开发银行、德国复兴信贷银行、国际能源署等合作。加强与海外能源与应对气候变化领域科研团队和机构合作，联合共建国际科技合作基地。

十、完善绿色低碳政策体系

（四十）完善节能降碳市场机制。积极参与全国碳排放权交易市场，强化数据质量监督管理，探索制定碳普惠、公益性碳交易等激励政策。积极参与国家碳排放权、用能权等市场交易。推进全省企业碳账户管理体系建设，提高企业碳资产管理意识和能力。有序推动碳汇项目参与全国碳排放权交易，建立健全体现碳汇价值的生态保护补偿机制。

（四十一）深化电力市场化改革。推进电力现货交易试点，构建“中长期＋现货＋辅助服务”有效衔接的现代电力市场体系。鼓励通过源网荷储一体化和微

电网项目拓展可再生能源消纳空间，以虚拟电厂方式参与电力市场。明确新型储能独立市场主体地位，加快推动储能进入电力市场。加快建立可再生能源绿色电力证书交易制度，鼓励可再生能源发电企业通过绿电、绿证交易等获得合理收益补偿。

（四十二）完善投融资政策。加大对节能环保、新能源、低碳交通运输装备和组织方式、CCUS 等项目的投融资支持力度，严格控制钢铁、氧化铝、水泥等高碳项目投资，推动山西能源转型发展基金投资向碳达峰、碳中和领域倾斜。鼓励支持企业采取基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）等方式盘活存量资产，投资相关项目建设。支持有条件的地区申报国家气候投融资试点。完善绿色金融激励机制，积极开展绿色企业（项目）认定，建立省级绿色金融数据库。鼓励有条件的银行机构设立绿色金融事业部、绿色分（支）行等绿色金融专营机构，鼓励金融企业开展碳信贷、质押、担保和融资等业务。

（四十三）完善财税支持政策。各级财政加大对绿色低碳产业发展、技术研发等支持力度。加大绿色低碳产品政府采购力度。强化环境保护、节能节水、新能源和清洁能源车船税收优惠政策落实。持续落实销售自产的利用风力生产的电力产品增值税即征即退 50%政策，落实国家关于可再生能源并网消纳等财税支持政策。

（四十四）完善价格政策。完善与可再生能源规模化发展相适应的价格机制，完善分时电价、阶梯电价等绿色电价政策，加大峰谷电价差，全面落实战略性新兴产业电价机制。严禁对高耗能、高排放、资源型行业实施电价优惠。加强差别化电价与强制性节能标准的衔接，对能源消耗超过限额标准的用能单位严格执行惩罚性电价政策。全面放开竞争性环节电价。鼓励具备条件的地区实施供热分户计量和按供热量收费。

十一、切实加强组织实施

（四十五）加强组织领导。各地各部门各单位要全面贯彻党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大决策部署及省委、省政府具体工作安排，切实加强对碳达峰、碳中和工作的领导。省推进碳达峰碳中和工作领导小组负责研究审议重大问题、协调重大政策、制定重大规划、安排重大项目。领导小组成员单位负责推进本领域相关任务，牵头落实本行业碳达峰、碳中和重点工作。各市党委和政府要细化落实举措，省直各单位要建立健全工作推进机制，认真落实国家及我省的各项要求。将碳达峰、碳中和作为干部教育培训体系重要内容，增强各级领导干部推动绿色低碳发展的本领。

（四十六）完善地方性法规。全面清理现行地方性法规中与碳达峰、碳中和工作不相适应的内容，修订《山西省节约能源条例》《山西省煤炭管理条例》《山西省循环经济促进条例》《山西省大气污染防治条例》等，研究制定促进应对气

候变化和碳达峰、碳中和工作的相关地方性法规，增强相关法规的针对性和有效性。支持重点企业和机构积极参与国际、国家、行业能效和低碳标准体系制定。

（四十七）加强统计监测。建立完善二氧化碳排放统计核算和计量体系，建设重点行业、企业碳排放监测体系，推动重点企业年度碳排放报告与核查工作常态化。开展碳潜力和有效性评估，率先开展太原国家级碳监测评估试点。完善重点用能单位能耗在线监测系统，推动高耗能企业建立能源管理中心。建立生态系统碳汇监测核算体系，开展森林、草原、湿地等碳汇本底调查和碳储量评估，实施生态保护修复碳汇成效监测评估。

（四十八）严格监督考核。将碳达峰、碳中和相关指标纳入经济社会发展综合评价体系，科学合理赋予考核权重，加强指标约束。强化碳达峰、碳中和目标任务落实情况考核，对工作突出的市、单位和个人按规定给予表彰奖励，对未完成目标任务的市、部门依规依法实行通报批评和约谈问责，有关落实情况纳入省级生态环境保护督察。

各地各有关部门贯彻落实情况每年 11 月底前向省委、省政府报告。