

吕梁市人民政府

关于印发吕梁市碳达峰实施方案的通知

各县（市、区）人民政府，市人民政府各委、办、局：

现将《吕梁市碳达峰实施方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

吕梁市人民政府

2023 年 11 月 30 日

（此件公开发布）

吕梁市碳达峰实施方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和重大战略决策部署，扎实推进吕梁市碳达峰工作，根据省委、省政府《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》（晋发〔2022〕25 号）和《山西省碳达峰实施方案》（晋政发〔2022〕29 号），制定本方案。

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，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记考察调研山西重要讲话重要指示精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，按照全方位推动高质量发展的目标要求，把碳达峰碳中和纳入全市生态文明建设整体布局和社会经济发展全局，立足吕梁能源资源禀赋，坚持“系统推进、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”的总方针，统筹碳达峰与能源革命综合改革试点，处理好发展和减排、整体和局部、稳增长和调结构、短期和中长期的关系，加快实现生产生活方式绿色变革，实现降碳、减污、扩绿、

增长协同推进，推动经济社会发展建立在资源高效利用和绿色低碳发展的基础之上，力争实现碳达峰目标。

（二）主要目标

“十四五”期间，初步形成绿色低碳循环发展的经济体系，电力、煤炭、钢铁、焦化、化工、建材、有色等重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭清洁高效利用积极推进，煤炭消费增长得到严格控制，绿色低碳技术研发和推广取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳发展的政策保障制度体系进一步完善。到2025年，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%，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省下达目标，森林覆盖率达到27%。

“十五五”期间，基本完成资源型经济转型任务，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或国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，清洁低碳安全高效的现代能源体系初步建立，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳发展的政策制度体系健全完善。到2030年，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，森林覆盖率和森林蓄积量稳步增长。单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放持续下降，在保障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，奋力实现碳中和目标。

二、深化能源革命综合改革试点，夯实碳达峰基石

立足保障能源安全的实际，坚持加快煤炭和煤电、煤电和新能源、煤炭和煤化工、煤炭产业和数字技术、煤炭产业和降碳技术“五个一体化”融合发展的主要战略方向，引入能源革命综合改革试点，加强煤炭清洁高效利用，实施传统能源绿色低碳转型、新能源和清洁能源替代、节能降碳增效三大行动，加快构建新型能源体系，促进能源生产和消费结构调整，有效控制碳排放源头。

（一）传统能源绿色低碳转型行动

1. 煤炭消费替代清洁高效利用工程。落实国家关于优化产能结构、降低能耗强度及煤炭消费减量替代相关要求，同步强化煤炭消费总量控制，引导鼓励高能耗企业利用清洁电力、非常规天然气等清洁能源进行燃料替代，进一步压减企业生产煤耗和二氧化碳排放。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，探索中低温热解产品高质化利用。（市发展改革委、市能源局、市工信局等按职责分工负责。各项任务均需各县市区人民政府贯彻落实，以下不再逐一列出）

2. 煤炭绿色安全开发工程。推动智慧矿山建设，提升数字化、智能化、无人化煤矿占比，提高煤炭产业全要素生产率和本质安全水平，实现煤炭行业整体数字化转型。大力推广井下充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等煤炭绿色开采技术。在全市新建煤矿开展井下煤矸石智能分选系统和不可利用矸石返井试点示范工程。推广煤与瓦斯共采，持续开展煤矿瓦斯综合利用试点示范，减少甲烷排放。有序开展煤铝共采试点，积极推广深井废热利用技术，持续淘汰落后产能，适度布局先进接续产能项目和核增部分优质产能，到2025年，平均单井规模提升到175万吨/年以上，煤矿数量减少至123座左右，先进产能占比达到90%以上。（市能源局、市应急局、市发展改革委等按职责分工负责）

3. 煤电清洁低碳安全保供工程。充分发挥煤炭“压舱石”和煤电基础性调节作用，统筹煤电发展和保供调峰，有序推动在建煤电项目投产，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，加快推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型，兼顾市内自用和外送需求，坚决兜住能源安全底线。以坑口煤电一体化为重点，支持大型现代化煤矿和先进高效环保煤电机组同步布局建设。落实煤电机组“先立后改”“上大压小”政策，有序推进30万千瓦级以下煤电机组淘汰落后和整合工作，替代在役、退役煤电机组，整合核准、纳规煤电机组容量，依法依规关停淘汰不符合要求的煤电机组。坚持适度超前、上大关小、先立后破，落实煤电调峰补偿政策，布局大容量、高参数、低消耗、少排放的煤电机组，提升煤电调峰能力，夯实煤电保供基础。科学统筹热电联产与供热、供气需求，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”。推动煤电联营和煤电与可再生能源联营，新增风光发电指标向煤炭及煤电企业倾斜布局，促进传统能源企业向综合能源服务供应商转型。到2025年，煤电机组平均标准供电煤耗降至300克/千瓦时以下。（市能源局、市规划和自然资源局、国网吕梁供电公司等按职责分工负责）

（二）新能源和清洁能源替代行动

4. 风电光伏新能源和新型储能基地建设工程。坚持集中式和分布式并举，统筹风光资源开发和国土空间约束，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，加快建设一批大型风电光伏基地。创新推广“光伏+”产业模式，着力打造乡村振兴“光伏+”产业，推进分布式光伏与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展，充分利用高速公路边坡等沿线资源发展分布式光伏发电，探索“板上发电、板下种植养殖”立体发展模式。积极发展农村屋顶光伏，加快推进文水、方山整县屋顶分布式光伏开发试点项目建设。到2025年，风

电、光伏发电装机容量达到约 500 万千瓦，2030 年达到约 700 万千瓦左右。充分发挥源网荷储协调互济能力，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”。发挥吕梁地形优势，优化电源结构、提高电网供电质量和可靠性，加快推进交城 1400MW 抽水蓄能电站项目建设工作，力争在 2025 年底全面开工建设，2030 年底建成投产。（市能源局、市发展改革委、市规划和自然资源局、市农业农村局等按职责分工负责）

5. 非常规天然气基地建设工程。推进煤层气、页岩气、致密气“三气”综合开发，加快临兴、石楼西、三交北等区块致密砂岩气开发力度，实现致密砂岩气快速上产。加快石楼北、紫金山区块等已探明未动用区块的产能建设进度。探索关闭煤矿（废弃矿井）剩余煤层气资源利用。建立吕梁市非常规天然气产业信息调控平台，对上游勘探开采、中游输配储存、下游综合利用全产业链数据进行采集管理、监测分析、调度管理。探索建立非常规天然气外输利益补偿机制。加快非常规天然气置换焦炉气、水煤气和气代油、气代煤进度，采取对大用户直供等方式，降低企业用气成本。新上工业项目按照“宜气则气”原则，鼓励非常规天然气用于氧化铝及精深加工、玻璃、建材、冶金等产业。加快建设大型 LNG 储罐设施，构建多层次储气调峰体系。（市发展改革委、市能源局、市规划和自然资源局等按职责分工负责）

6. 北方氢能产业基地建设工程。加强氢能发展顶层设计，系统谋划氢能产业重点发展方向、区域布局 and 关键技术突破，分层次、分阶段逐步实施，有序推进氢能产业布局的落地和关键技术突破。深入推进“一体两翼、三港四链”战略，全力推进“气—站—运—车”全产业链发展，加快建设“吕梁氢都”。落实《吕梁市氢能产业中长期发展规划》（2022—2035），发挥吕梁焦炉煤气制氢优势，鼓励就近消纳，降低工业副产氢供给成本，构建清洁化、低碳化、低成本的多元制氢体系，重点打造焦炉煤气制氢、储运、燃料电池、示范应用的全产业链核心区。推进氢能基础设施建设，提升关键核心技术水平，强化氢能多元化示范应用，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。到 2025 年，全市制氢能力达到 20 万吨。（市工信局、市发展改革委、市能源局、市科技局、市财政局等按职责分工负责）

7. 生物质能开发利用基地建设工程。开展全市生物质资源摸底，稳步推进生物质能发电、清洁取暖等多元化综合开发利用。建立生物质能发电试点区域，推进对秸秆、牲畜粪污等生物原料的利用和发电，扩大生物质能的利用规模和综合利用率。重点推进临县生活垃圾焚烧发电、离石区生物天然气 3 亿立方米/年、汾阳垃圾发电二期技改项目建成投运；因地制宜推广“生物质+生物质炉具”清洁取暖模式，形成长效机制，统筹解决冬季清洁取暖、煤炭消费减量替代等问题。（市城管局、市农业农村局、市能源局、市发展改革委、市规划和自然资源局等按职责分工负责）

8. 新型电力系统构建工程。加强新能源发电并网和送出工程建设。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。加快灵活调节电源建设，引导自备电厂、传统高载能工业负荷、工商业可中断负荷、电动汽车充电网络、虚拟电厂等参与系统调节。统筹新能源发电建设和电力灵活性调节资源供给，推动煤电和新能源优化组合。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2025年，电网削峰能力达到最高负荷10.9%左右，到2030年达到14.1%。（市能源局、市发展改革委、国网吕梁供电公司等按职责分工负责）

（三）节能降碳增效行动

9. 用能管理提升工程。落实以强度控制为主、总量控制弹性管理的能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。推行用能预算管理，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，优先保障民生和战略性新兴产业用能需求。强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，源头节能降碳。提高节能管理信息化水平，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。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。健全市、县两级节能监察执法体系，建立跨部门联动机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价、缓批限批、能耗等量减量替代等手段，增强节能监察约束力。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。（市能源局、市工信局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责）

10. 煤炭消费控制工程。有序推动煤炭减量替代，巩固“禁煤区”成果，深化分散燃煤锅炉、工业窑炉和居民散煤治理，推广适用洁净燃料和高效清洁燃烧炉具，实现全市范围散煤清零。严格落实固定资产投资项目燃料用煤消费减量替代要求，推动重点用煤行业减煤限煤，鼓励可再生能源消费。稳妥实施“煤改电”。（市能源局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责）

11. 节能降碳工程。实施城市节能降碳工程，围绕建筑、交通、照明、供热等重点领域，大力开展节能升级改造，推进绿色建筑创新技术应用示范，推动城市综合能效提升。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材等行业开展节能降碳改造，能效水平力争达到全国先进水平以上，实施能效“领跑者”制度，组织重点用能企业开展能效达标对标活动。实施园区节能降碳工程，以“两高”项目聚集度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，鼓励园区优先使用可再生能源，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。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。（市能源局、市商务局、市工信局、市城管局、市住建局、市交通运输局、市生态环境局、市发展改革委等按职责分工负责）

12. 重点用能设备节能增效工程。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，全面提升能效水平。提升高效粉煤锅炉、循环流化床锅炉等高效锅炉应用推广水平。建立能效导向的激励约束机制，综合运用价格、补贴等多种手段，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，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，确保能效标准和节能要求全面落实。（市工信局、市能源局、市市场监管局等按职责分工负责）

13. 新型基础设施节能降碳工程。优化新型基础设施布局，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，探索直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等多样化能源供应模式，提高非化石能源消费比重。引导新建数据中心强化绿色设计、深化绿色施工和采购，提升数据中心绿色节能水平。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过 5000 吨标准煤的数据中心全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。推广使用高效制冷、先进通风、余热利用、智能化用能控制等技术，提高设施能效水平。深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，推动能源、水利、市政、交通等领域传统基础设施智能化、低碳化升级，完善通信、运算、存储、传输等设备能效标准，淘汰落后设备和技术。（市能源局、市城管局、市住建局、市交通运输局、市水利局、市工信局、市发展改革委、市市场监管局等按职责分工负责）

14. 数字能源融合创新工程。支持煤矿建设集智能地质保障、智能采掘（剥）、智能洗选、智能安控等于一体的智能化煤矿综合管控平台。推进传统火电设施数字化设计建造和智能化升级。提升氢能基础设施智能调控和安全预警水平，探索氢能跨能源网络协同优化潜力，推动氢电融合发展。推进综合能源服务与新型智慧城市、智慧园区、智能楼宇等用能场景深度耦合，利用数字技术提升综合能源服务绿色低碳效益。推动新能源汽车融入新型电力系统，提高有序充放电智能化水平，鼓励车网互动、光储充放等新模式新业态发展。发展电碳计量与核算监测体系，推动电力市场和碳市场数据交互耦合，支撑能源行业碳足迹监测与分析。探索能源新型基础设施共建共享，提高基础资源综合利用效率，降低建设和运营成本。推进能源行业大数据监测预警和综合服务平台体系建设，打造开放互联的行业科技信息资源服务共享体系，支撑行业发展动态监测和需求布局分析研判，服务数字治理。（市能源局、市科技局、市工信局、市商务局、市交通运输局、市城管局、市住建局、市大数据局、市生态环境局等按职责分工负责）

三、聚焦重点领域突破，打好碳达峰攻坚战

统筹推进产业结构升级、原料工艺提质、清洁能源替代等源头治理，实施工业领域碳达峰、农业农村领域减排固碳、城乡建设碳达峰、交通运输绿色低碳四大行动，优化存量排放，控制增量排放，切实推动重点领域清洁低碳转型，实现安全有序达峰。

（四）工业领域碳达峰行动

15. 钢铁行业节能高质量发展工程。深化钢铁行业供给侧结构性改革，严禁新增产能，严格执行产能减量置换，加快限制类工艺装备产能置换和升级改造，进一步提升先进产能占比。加快钢铁行业结构优化和清洁能源替代，提升废钢资源回收利用水平。深挖节能降碳潜力，推进非高炉炼铁等低碳冶金技术示范，重点推广烧结烟气脱硫脱硝、低温轧制技术等炼钢、轧钢节能减排技术。鼓励钢焦化联产，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。鼓励钢铁产品高端化发展，提升产业链水平，打造特钢新材料产业基地。到2025年，达到能效标杆水平的产能比例超过30%。（市工信局、市能源局等按职责分工负责）

16. 焦化行业绿色改造工程。全面开展节能技术改造，推动化工产品加工高端延伸和企业综合管理水平提升。加快大型焦化升级改造项目建设和企业综合管理水平提升。确保2023年全面退出4.3米焦炉，全面实施干熄焦改造，推动干熄焦余热发电工程。支持焦化企业分系统、分阶段实施数字化改造。锚定能效标杆水平，推动实现能源高效利用、资源高效转化。力争到2025年，炭化室高度5.5米及以上焦炉产能达到95%，孝义、交城两大经济开发区现有已建成的大型焦炉全部通过节能改造达到能效标杆水平，着力延伸化产深加工链条，实现以焦为主向化产引领转变。推动焦炉煤气制氢、制甲醇、制天然气、制化肥以及焦炉煤气发电、焦炉煤气还原铁等项目建设和企业引进。加快建设“零碳”焦化示范园区，带动全市焦化产业向“零碳化”迈进，全面建成绿色焦化产业基地，焦化企业整体管理水平不断提升。（市工信局、市能源局、市生态环境局等按职责分工负责）

17. 有色产业低碳集群工程。大力推进兴县铝镁新材料和孝义、柳林、交口铝基新材料产业集聚区发展，积极发展高端铝镁合金材料装备制造，建设具有全国竞争力、体系完整的高端铝镁产业集群。严控新增氧化铝产能，严格执行电解铝产能置换。推进清洁能源替代，提高可再生能源在电解铝生产中的比重，从源头削减二氧化碳排放。完善废旧有色金属回收网络，提高分拣加工的科学化、精细化水平，推动再生有色金属产业可持续发展。加快新型稳流保温铝电解、蓄热式竖罐炼镁等低碳工艺装备和技术的推广应用，开发铝电解阳极智能控制系统技术，减少电解铝炭阳极消耗量，实现能源高效利用。提升有色金属生产过程余热回收利用水平等综合节能技术创新，推动单位产品能耗持续下降。到2025年，铝冶炼（电解铝）行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%。（市工信局等按职责分工负责）

18. 建材行业节能创新工程。科学控制产能，依据能效标杆水平和基准水平，限期分批实施改造升级和淘汰落后产能。加强产能置换监管，加快低效产能退出，对能效低于本行业基准水平的存量项目，合理设置政策实施过渡期，引导企业开展节能降碳技术改造。整合优化产能布局，严禁新增水泥熟料、平板玻璃产能，引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转型。因地制宜利用风能、太阳能等

可再生能源，提高电力、天然气应用比重。在保障水泥产品质量的前提下，鼓励建材企业综合利用煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、城市污泥等固废作为原料或水泥混合材料，大力提高固废综合利用率。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、低碳混凝土等低碳建材产品研发应用。到 2025 年，水泥熟料行业能效达到标杆水平的产能占比超过 30%。（市工信局、市城管局、市住建局、市市场监管局等按职责分工负责）

19. 化工行业高端发展工程。优化产能规模和布局，推动传统煤化工落后产能限期分批实施改造升级和淘汰。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增尿素、电石等传统煤化工生产能力。建设现代煤化工示范基地，提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。引导化工企业转变用能方式，鼓励以新能源、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动化工原料轻质化。鼓励化工企业以市场为导向调整产品结构，提高产品附加值，延伸产业链条，形成高端碳纤维、超级电容炭、煤层气合成金刚石、煤基特种燃料、全合成润滑油、高端合成蜡、可降解塑料等拳头产品。到 2025 年，重点产品单位能耗达到先进水平。（市工信局等按职责分工负责）

20. 大宗工业固体废物综合利用工程。以提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率为目标，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、赤泥、共伴生矿、冶炼渣等工业固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用。推进大宗工业固废综合利用产业与上游煤炭、电力、钢铁、化工等产业协同发展，与下游建筑、建材、市政、交通、环境治理等产品应用领域深度融合。推进《吕梁市支持大宗固体废弃物综合利用产业发展的若干措施》落地，培育和扶持一批科技含量高、经济效益好的工业固废综合利用骨干企业，推动重点行业工业固废源头减量和规模高效综合利用。到 2030 年，新增工业固废综合利用率显著提升。（市工信局、市发展改革委、市规划和自然资源局、市能源局、市生态环境局、市城管局、市住建局、市农业农村局等按职责分工负责）

（五）农业农村领域减排固碳行动

21. 农村建设和用能低碳转型工程。推进绿色农房建设，提升农房设计和建筑水平，新建农房执行《农村宅基地自建住房技术指南（标准）》。引导农村自建房节能改造，积极推广应用节能建材、节能洁具等新材料、新产品，大力推广钢结构装配式住宅等新型建造方式。鼓励在农村推广适宜节能技术，在墙体、门窗、屋面、地面等农房围护结构积极采取节能措施，提升农村建筑能源利用效率，保障室内舒适环境。推进农村用能绿色低碳发展，利用太阳能、生物能等清洁能源技术，形成高效、清洁的建筑采暖系统。提升农村用能电气化水平。（市农业农村局、市住建局等按职责分工负责）

22. 农业农村减排固碳工程。大力发展绿色低碳循环农业，推进农光互补、“光伏+设施农业”等低碳农业模式。聚焦特色优质产业和有机旱作农业，推动增汇型农业技术的研发应用和示范推广。控制化肥、化学农药、地膜使用量，实施科学施肥，指导科学使用农药。强化农业面源污染综合治理，开展生态农场建设，实施畜禽粪肥资源化利用整县推进，加强农药化肥减量增效。加快对酒糟废料再生利用进行可行性评估，推动酒糟废料再利用示范项目建设。探索有机废物处理液态有机肥、固态有机肥和高端活性微藻有机肥产业化途径。加强农作物秸秆综合利用和畜禽粪污资源化利用，建设全市秸秆资源数据共享平台，完善秸秆收储运体系，严格焚烧管控，实施秸秆综合利用重点县和全量利用县项目。到2025年，秸秆综合利用率保持在90%以上，农膜回收率稳定在85%以上，畜禽养殖规模化比例达到78%，禽畜粪污综合利用率达到85%，规模化养殖粪污处理设施配套率达到98%。开展耕地质量提升行动，推进高标准农田建设，提升农田有机质，增加农田土壤有机碳储量。到2025年，建设生态农场10家，建成高标准农田228.65万亩，农作物耕种收综合机械化率达到77%。加快淘汰能耗高、损失大、污染重、安全性能低的老旧农业机械，推广低碳节能装备。（市农业农村局、市科技局、市生态环境局等按职责分工负责）

（六）城乡建设碳达峰行动

23. 城乡建设绿色低碳转型工程。加强城市生态和通风廊道建设，提升城市绿化水平。加强县城绿色低碳建设，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，控制新增建设用地过快增长。推广绿色低碳建材和绿色建造方式，推动建材循环利用，鼓励建筑垃圾再生骨料及制品在建筑工程和道路工程中的应用，强化绿色设计和绿色施工管理。支持有条件的县（市、区）和园区申报建设国家级、省级碳达峰试点，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。大力发展装配式建筑，推动装配式建筑全产业链协同发展，推进新型建筑工业化。倡导绿色低碳规划设计理念，增强城乡韧性，因地制宜建设地下综合管廊，建设海绵城市。推进绿色城镇、绿色社区创建。到2025年，城市建成区绿地率不低于40%，城市建成区公园绿化活动场地服务半径覆盖率达到85%。（市住建局、市城管局、市规划和自然资源局、市商务局、市发展改革委等按职责分工负责）

24. 建筑能效提升工程。城镇新建建筑严格执行节能标准和绿色建筑标准，开展建筑能效提升工程。推行绿色建造，将绿色发展理念贯穿项目策划、建筑设计、材料选用、施工建造、运营维护各阶段全过程。积极推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。开展建筑屋顶光伏行动，应用气凝胶等新材料，推广保温结构一体化技术。加快推广超低能耗、近零能耗建筑，开展低碳、零碳建筑试点，稳步提高节能水平。统筹推进城镇既有居住建筑、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。加快推进供热计量收费和合同能源管理，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。到2030年，新建建筑能效再提升30%。（市住建局、市城管局、市工信局、市机关事务服务中心等按职责分工负责）

25. 建筑用能结构优化工程。优化供热方式，推动城市、企业低品位余热综合利用，加大可再生能源应用，持续推进太阳能光热光电一体化等建筑应用。积极推广空气源热泵技术，合理发展生物质取暖。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，提高农村地区清洁取暖覆盖率。推进热电联产集中供暖，加快工业余热供暖规模化应用。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”新型建筑电力系统，优先消纳可再生能源电力。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%。（市住建局、市城管局、市能源局、市机关事务服务中心、国网吕梁供电公司等按职责分工负责）

26. 生活垃圾减量化资源化利用工程。以生活垃圾源头减量和分类处置为重点，全面推进城市生活垃圾分类，开展农村生活垃圾就地分类源头减量试点。加快垃圾终端处理设施和分类收运体系建设，实施“源头减量”“分类投放”“分类收运”“分类处理”行动，构建长效机制，推动习惯养成。加强城乡生活垃圾收运处置基础设施建设，推动生活垃圾分类网点建设，建设一批集中分拣中心和集散场地，推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，打造生活垃圾协同处置利用产业园区。分类施策推动垃圾焚烧设施建设，加快城市生活垃圾和厨余垃圾回收和资源化利用。遏制过度包装，推广“布袋子”和“菜篮子”，限制一次性用品，有效促进垃圾源头减量。到2025年，城市生活垃圾分类体系基本健全，生活垃圾资源化利用比例提升至60%左右。到2030年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。（市城管局、市住建局、市发展改革委、市生态环境局、市农业农村局等按职责分工负责）

（七）交通运输绿色低碳行动

27. 运输工具装备低碳转型工程。加快普及电动汽车，推进电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等节能低碳型交通工具在交通运输领域的发展应用，降低燃油车辆占比。加快推动城市公共交通工具全部实现新能源化、电动化和清洁化。发展氢燃料电池汽车，开展氢能重载汽车推广应用试点示范。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。到2030年，当年新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到40%左右，营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比2020年下降9.5%左右，陆路交通运输石油消费力争达峰。（市交通运输局、市工信局、市生态环境局、市发展改革委、市商务局、市能源局、市住建局、市公安局等按职责分工负责）

28. 绿色高效交通运输体系建设工程。发展智能交通，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。加强公铁运输方式间的有效衔接，积极发展多式联运、甩挂式运输、共同配送等多种高效运输组织模式。积极推进“公转铁”，推动大型工矿企业中长距离运输（运距 500 公里以上）的出省煤炭和焦炭铁路运输比例力争达到 90%。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，开展绿色运输企业试点示范。推进综合物流枢纽和快递物流园区、快递总仓的布局建设和升级改造，加快城乡物流配送体系建设，大力发展城乡集中配送、协同配送，创新绿色低碳、集约高效的配送模式。支持道路客运经营主体之间通过重组或并购提高行业的规模化、集约化、公司化水平。建立基于互联网的物流公共管理信息平台 and 物流信息交换平台，提升物流产业的信息化水平和技术装备的现代化水平，推动线上线下组合流通。（市交通运输局、市公路分局、市发展改革委、市工信局、市商务局等按职责分工负责）

29. 绿色交通基础设施建设工程。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，降低全周期能耗与碳排放。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，构建“四纵两横”综合运输通道格局，重点推进太绥高铁，瓦日铁路至孝柳铁路连接线等铁路项目，祁离、汾石等高速公路，不断拓展吕梁大武机场功能服务，新建兴县、柳林县、临县、中阳县通用机场等项目。加快开展交通基础设施绿色化、生态化改造，重点建设沿黄绿色交通廊道。加强自行车专用道和行人步道等城市慢行系统建设。健全交通运输装备能效标识，完善公路服务区、城市区域充电换电设施，构建便利高效、适度超前的充换电网络体系。推进加注（气）站、加氢站等基础设施建设。（市交通运输局、市能源局、市发展改革委、市城管局、市住建局、吕梁机场公司等按职责分工负责）

四、要素精准赋能，助力实现碳达峰

实施绿色循环商贸助力降碳、科技创新赋能、碳汇能力巩固提升三大行动，全面提高资源利用效率，加快绿色低碳科技革命，提升生态系统碳汇增量，支撑实现碳达峰目标。

（八）绿色循环商贸助力降碳行动

30. 绿色低碳循环园区建设工程。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化空间布局，开展循环化改造。推动园区内企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，提升工业余压余热、废水废气废液资源化利用水平，积极推广集中供气供热，推动供水、污水处理等基础设施建设及升级改造，推进绿色低碳循环示范园区创建。鼓励推进绿色工厂建设，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化。推动基础设施和公共服务共享平台建设，加强区内物质流管理。推进具备条件的省级以上开发区和市级以上园区开

展循环化改造，按照“一区一策”“一园一策”原则制定循环化改造方案，到2030年，省级以上开发区全部完成循环化改造。（市商务局、市工信局、市生态环境局、市发展改革委等按职责分工负责）

31. 再生资源循环利用工程。完善废旧物资回收网络，推行“互联网+”回收模式，实现再生资源应收尽收。加强城市废旧物资回收体系建设，构建“社区回收点+分拣中心+综合利用处理”废旧物资回收体系，推动再生资源规范化、规模化、清洁化利用。鼓励回收企业运用连锁经营方式，设立直营或加盟回收站点，提高组织化程度。加强资源再生产品和再制造产品推广力度，推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新兴产业废物循环利用，促进汽车零部件、煤机装备、工程机械等再制造产业高质量发展。加强资源再生产品和再制造产品推广应用。（市商务局、市工信局、市生态环境局、市发展改革委等按职责分工负责）

32. 绿色贸易扩量提质工程。加强与国际国内绿色低碳贸易规则、机制的对接，落实好国家、省进出口政策，持续优化外贸结构，积极扩大绿色低碳先进技术和产品的对外贸易，推动节能环保和环境服务贸易快速发展，支持制造业企业自主品牌产品出口，发展高质量绿色产品贸易。推动出口产品碳足迹认证，提高产品竞争力，积极支持外向型产业发展。优化外商投资产业导向，鼓励外商投资绿色低碳重点领域，打造利用外资集聚区。培育一批国家级和省级外贸转型升级示范基地。（市商务局等按职责分工负责）

（九）科技创新赋能行动

33. 绿色低碳科技创新工程。在市级重点研发计划中设立碳达峰碳中和关键技术与示范等重点项目，围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性绿色技术攻关项目，推广“揭榜挂帅”、“赛马制”、委托定向、并行支持等机制，形成一批低碳零碳负碳关键核心技术。强化企业创新主体地位，支持企业整合高校、科研院所、产业园区等力量建立市场化运行的绿色技术创新联合体，鼓励企业牵头或参与财政资金支持的绿色技术研发项目。市级科技专项资金支持绿色低碳科技项目研发和科技成果在吕转化。（市科技局、市教育局、市市场监管局、市财政局、市工信局、市气象局，市国资运营公司等按职责分工负责）

34. 节能技术创新应用工程。加强节能技术研发，重点围绕六大传统高耗能行业节能降耗需求，强化低碳燃料与原料替代、过程智能调控、余热余能高效利用等技术研究；聚焦基础材料升级、过程工艺革新等重点环节，着力突破一批流程再造关键技术，持续挖掘节能减排潜力，加快推进行业绿色转型。加强节能技术改造，对于有节能技术改造潜力和空间的六大传统高耗能行业项目，加快实施生产线节能改造和升级。在全市选树一批六大传统高耗能行业节能技术改造示范项目及适用技术，加大

宣传力度，引导鼓励同行业企业借鉴应用。（市科技局、市工信局、市能源局、市教育局等按职责分工负责）

35. 低碳零碳负碳关键技术攻关工程。主动对接国家、省科技项目，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。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、焦化、化工、钢铁、有色、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。加大电池储能技术推广应用，开展智慧园区绿色能源优化供给与管控系统研究及应用。支持开展基于大数据的光伏发电预测及效率提升研究和基于超声波探测的透明工作面三维精准建模等关键技术攻关。重点攻关宽负荷脱硝、零负荷在网等技术。加强与各类高校、科研机构的合作，促进碳中和技术在吕梁落地推广，实现成果转化。（市科技局、市能源局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责）

36. 绿色低碳技术研发应用工程。支持煤炭产业和降碳技术一体化推进，重点在二氧化碳深部煤层封存及驱替煤层气、碳纳米管制造、加氢制甲醇等方面强化技术攻关和产业应用。建设10万千瓦锂离子电池储能电站、15万千瓦和5万千瓦独立储能电站，参与山西电网调峰调频辅助服务，实现新能源场站一次调频，缓解弃风弃光压力，提升电力系统调节能力和可再生电力的接入消纳能力。加快先进适用节能低碳技术研发和产业化应用，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，推广能源梯级利用等节能低碳技术，探索创建市级零碳产业创新区。（市科技局、市工信局、市能源局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责）

37. 低碳技术推广示范工程。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。围绕二氧化碳大规模低能耗捕集、规模化转化利用、安全可靠封存、监测及运输等技术，加强焦化、钢铁、电力等企业 with 高校、科研院所对接合作。探索实现生物基材料替代化工材料，打造生物基新材料研发和生产基地。实施近零碳排放示范工程，探索应用变温变压吸附法碳捕集工艺，开展二氧化碳捕集利用封存全流程、集成化、规模化示范项目。加快推进二氧化碳填充开采技术突破，在降低二氧化碳排放的同时，对捕集的二氧化碳进行有效封存，实现碳封存技术在全省开采业的率先突破。探索“微藻有机肥的生物固碳”技术，实现对大型电厂、工业锅炉等烟气或大气中二氧化碳的直接生物固碳。支持建设工业化空气二氧化碳捕集（DAC）系统、超临界二氧化碳发泡塑料系统。支持二氧化碳—甲烷重整示范项目，推动实现烟道气捕碳高效转化利用。（市科技局、市工信局等按职责分工负责）

（十）碳汇能力巩固提升行动

38. 自然生态系统固碳建设工程。严格遵守国土空间规划，健全用途管制制度，全面落实“三区三线”“三线一单”，严控生态空间占用，制定林地、草地、湿地使用负面清单、禁止区域、限制区域，落实用途管制和空间管制措施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局。落实有序有量有度的林木采伐原则，加强森林草原防火和有害生物监测防治，严格征占用林地、草地、湿地审核审批，稳固现有森林、草地、湿地、土壤等固碳作用。严守生态保护红线，开展自然保护地整合优化，建立以自然保护区为基础，风景区、湿地公园、地质公园、森林公园、草原公园等各类自然公园为补充的自然保护地体系。严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节能模式。（市规划和自然资源局、市生态环境局等按职责分工负责）

39. 自然生态系统储碳建设工程。扎实推进“两山七河一流域”生态修复治理，统筹推进山水林田湖草沙生态系统综合治理、源头治理、系统治理。有序推进国土绿化，持续实施森林质量精准提升工程，科学规划森林、草地布局及品种，积极创建森林城市、森林乡村，扎实落实国家储备林战略，提升森林质量和稳定性。开展草原生态保护修复治理，实施退化草地封育、亚高山草甸、河漫滩草地生态保护工程，推进沿黄地区禁牧休牧轮牧，依法划定和严格保护基本草原，扩大基本草场面积，加强现有湿地保护，科学修复退化湿地。推进出台《吕梁市湿地保护条例》《吕梁市湿地生态保护补偿办法》，加快国家级、省级湿地公园建设。加强退化土地修复治理，开展水土流失综合治理，实施历史遗留矿山生态修复工程，到2025年完成1134.24公顷修复任务。加大采煤沉陷区、工矿废弃地等地质环境治理和生态修复。到2025年，森林覆盖率力争达到27%。到2030年，森林覆盖率和森林蓄积量稳步增长。（市规划和自然资源局、市生态环境局等按职责分工负责）

40. 自然生态系统基础建设工程。依托和拓展自然资源调查监测体系，推动构建市、县两级一体的林草生态综合监测评价体系，开展森林、草原、湿地、土壤、岩溶等碳汇本底调查、碳储量评估、潜力分析。加强森林、草原、湿地等生态系统碳汇功能研究，强化森林经营技术、绿化配置模式、造林方法研究，开展智慧林业建设。探索建立造林碳汇抵消碳排放机制，探索林业碳汇参与碳排放权交易模式和路径，探索建立体现碳汇价值的生态保护补偿机制，探索基于增强林草碳汇能力的生态产品价值实现路径。（市规划和自然资源局、市生态环境局等按职责分工负责）

五、坚持共建共享，构建协同开放的碳达峰格局

实施生态文明主题宣传培训、绿色生产生活方式引领、城乡区域新格局引领三大行动，增强全民节约意识、环保意识、生态意识，引领绿色低碳生产生活方式新时尚，构建共建共享、协同有序、开放融合的碳达峰格局。

（十一）生态文明主题宣传培训行动

41. 生态文明宣传引导工程。将生态文明教育纳入国民教育体系，开展多种形式的资源环境国情省情市情教育，普及碳达峰、碳中和基础知识。加强对公众的生态文明科普教育，依托太原能源低碳发展论坛以及世界地球日、世界环境日、节能宣传周、全国低碳日等开展绿色低碳主题活动，加强绿色生活方式宣传引导，充分调动全民参与碳达峰碳中和的积极性。开展节约型机关、绿色家庭、绿色社区、绿色商场、绿色建筑等创建行动，将绿色低碳理念有机融入到日常教育和生活，使绿色发展成为全社会的共同追求和自觉行动。加强绿色低碳舆论宣传，树立学习榜样，曝光反面典型，增强社会公众绿色低碳意识，推动生态文明理念更加深入人心。（市委宣传部、市发展改革委、市规划和自然资源局、市教育局、市能源局、市生态环境局、市城管局、市住建局等按职责分工负责）

42. 干部教育培训工程。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，把碳达峰碳中和相关内容纳入各级党校（行政学院）、干部学院培训教学计划，作为党校（行政学院）主体班次和全市各级干部专业化能力提升专题培训必修课，分阶段、分层次对各级干部开展培训，普及科学知识，宣讲政策要点，用好“学习强国”山西学习平台、山西干部在线学院、“三晋先锋”等网络学习平台，为广大干部提供碳达峰碳中和相关学习资源。深化干部对碳达峰、碳中和工作重要性、紧迫性、科学性、系统性的认识，切实增强推动绿色低碳发展的能力和本领。（市委组织部、市委宣传部、市委党校等按职责分工负责）

（十二）绿色生产生活方式引领行动

43. 绿色低碳生活方式培养工程。坚决遏制奢侈浪费和不合理消费，着力破除奢靡铺张的歪风陋习，坚决制止餐饮浪费行为。深化绿色家庭创建行动，引导居民优先购买使用节能节水器具，减少塑料购物袋等一次性物品使用，倡导“公交+自行车+人行”三位一体的出行方式。杜绝食品浪费，自觉实行垃圾减量分类。充分发挥公共机构示范引领作用，严格落实绿色产品认证和标识制度，推广环境标志产品、有机绿色产品、绿色低碳产品，提升绿色产品在政府采购中的比例，优先使用循环再生办公产品，推进无纸化办公。在离石区信义镇、方山县北武当镇、汾阳市贾家庄镇等乡镇，建设集绿色康养基地、特色文旅综合体为主体的绿色低碳特色示范镇，提倡绿色消费方式，打造绿色低碳特色小镇样板工程，通过示范引领将绿色低碳理念融入居民日常生活，有效降低居民生活能耗和碳排放。积极开展节约型机关创建行动，开展绿色低碳社会行动示范创建。开展绿色出行创建行动，实施公共交通优先发展战略，加快城市公交专用道、快速公交系统等大容量公共交通基础设施建设。完善城市停车设施布局，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。深入推进绿色生活创建行动，营造简约适度、绿色低碳生活新风尚。（市发展改革委、市商务局、市城管局、市住建局、市机关事务服务中心、市市场监管局、市财政局、市妇联等按职责分工负责）

44. 绿色低碳生产方式推广工程。引导企业主动适应绿色低碳发展要求，将绿色低碳理念融入企业文化，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。加快构建绿色供应链体系，在绿色产品设计、绿色材料、绿色工艺、绿色设备、绿色回收、绿色包装等全流程实施工艺技术革新。鼓励企业建立健全内部绿色管理制度体系，参与绿色认证与标准体系建设，主动开展绿色产品认证，激励绿色低碳产品消费。发挥大型企业示范引领作用，制定实施企业碳达峰行动方案。重点用能单位要深入研究碳减排路径，“一企一策”制定专项工作方案，推动构建内部碳排放管理体系，推进节能降碳。符合规定情形的上市公司和发债企业要按照环境信息依法披露要求，定期公布企业碳排放信息。充分发挥行业协会等社会团体作用，督促企业自觉履行社会责任。（市发展改革委、市生态环境局、市工信局等按职责分工负责）

45. “两高一低”项目严控工程。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控，强化常态化监管。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。坚持“上大压小、产能置换、淘汰落后、先立后破”，新建、扩建钢铁、焦化、电解铝、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换政策，深入挖潜存量项目。严格执行国家高耗能高排放项目能耗准入标准。积极推进“两高”项目开展碳排放环境影响评价试点工作，指导“两高”项目密集的产业园区在环评中增加碳排放情况与减排潜力的分析，推动实现减污降碳协同效应。（市发展改革委、市生态环境局、市能源局、市工信局等按职责分工负责）

（十三）城乡区域新格局引领行动

46. 绿色集约城乡区域融合发展工程。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。主动融入中部城市群一体两翼、南北呼应的发展格局和太忻一体化经济区高质量发展战略。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。（市发展改革委、市住建局、市城管局、市规划和自然资源局、市商务局、各经济技术开发区管委会等按职责分工负责）

47. 碳达峰区域协同联动工程。加强与国家、省及周边地区的沟通对接，结合区域重大战略和主体功能区战略，完善能源调出地与调入地的联动机制。加强与京津冀、长三角、粤港澳大湾区在可再生能源、节能、储能、氢能、高效光伏、低成本二氧化碳捕集利用封存等领域的深度合作，引进一批低碳零碳负碳产业项目，推动跨区域科技攻关和科研合作，加快绿色低碳科技成果跨区域转化，深化

碳达峰领域师资交流和人才培养合作。（市能源局、市发展改革委、市商务局、市科技局、市教育局、市工信局等按职责分工负责）

六、完善政策保障

（十四）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，制定完善碳达峰碳中和“1+X”政策体系，强化国土空间规划、专项规划、详细规划对碳达峰、碳中和工作的支撑保障。做好各级各类规划间衔接协调，确保各县市区、各领域落实碳达峰、碳中和主要目标、发展方向、总体布局、重大政策、重大工程等协调一致。（市发展改革委、市能源局、市工信局、市生态环境局、市住建局、市城管局、市农业农村局、市交通运输局、市规划和自然资源局、市科技局等按职责分工负责）

（十五）建立健全碳排放统计核算体系

按照国家、省碳排放统计核算方法，建立完善吕梁市碳排放核算体系。加强碳排放统计能力建设，夯实能源统计基层基础，强化能源消费数据审核，科学编制能源平衡表。探索建立市级温室气体综合管理平台，建立吕梁市重点领域碳排放核算与跟踪预警体系框架。建设重点行业、企业碳排放监测体系，推动重点企业日常碳排放监控，配合省完成年度碳排放报告核查。综合运用地面环境二氧化碳浓度监测结果、卫星遥感反演结果、模式模拟的二氧化碳浓度分布等数据，科学评估各县（市、区）碳达峰行动成效。推进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。（市统计局、市生态环境局、市发展改革委、市能源局、市工信局、市气象局等按职责分工负责）

（十六）完善地方法规和标准体系

推动清理现行地方法规中与碳达峰碳中和工作不相适应的内容，积极落实和研究促进应对气候变化和碳达峰碳中和工作的相关地方法规，增强相关法规的针对性和有效性。落实国家各项绿色标准，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制定。（市司法局、市能源局、市发展改革委、市生态环境局、市规划和自然资源局、市市场监管局、市工信局等按职责分工负责）

（十七）完善财税金融及价格政策

加大财政对绿色低碳产业发展、技术研发等支持力度，严格控制钢铁、氧化铝、水泥等高碳项目投资。积极争取山西能源转型发展基金投资。完善绿色金融激励机制，积极开展绿色企业（项目）认定，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，鼓励金融保

险企业开展碳信贷、质押、担保、融资和保险等业务。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。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。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。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热分户计量和按供热量收费。（市财政局、市税务局、市发展改革委、市能源局、市工信局、市生态环境局、人行吕梁市分行、市金融办、国家金融监管局吕梁分局等按职责分工负责）

（十八）建立健全市场化机制

积极参与全国碳排放权交易市场建设，逐步扩大交易行业范围，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。按照全省统一部署，推进全市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。深化电力市场化改革，推进电力现货交易试点。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参与独立调峰。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。（市生态环境局、市能源局、市发展改革委、国网吕梁供电公司、地电吕梁分公司等按职责分工负责）

（十九）建立完善助力市场主体倍增体制机制

健全市场化经营机制，做大做强绿色环保领域龙头企业，在高端装备制造、新材料、数字产业、节能环保、现代金融、现代物流、煤成气、光机电、现代医药、大健康、通用航空、数字创意、信创等产业领域培育一批专业化骨干企业，扶持一批“专精特新”中小企业。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、商贸物流、信息服务等产业绿色转型。按照国家和省部署，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。（市行政审批局、市市场监管局、市工信局、市商务局、市能源局、市城管局、市住建局、市规划和自然资源局、市发展改革委、市中小企业局、各经济技术开发区管委会等按职责分工负责）

七、加强组织实施

（二十）加强统筹协调

各县（市、区）、各部门、各单位要全面贯彻党中央、国务院及省委、省政府关于碳达峰碳中和的重大决策部署，切实加强对碳达峰碳中和工作的领导。市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。领导小组成员单位要按照市委、市政府决策部署，扎实推进相关工作。领导小组办公室要加强统筹协调，定期对各县（市、区）和重点领域、行业工作进展情况进行调度，督促各项目标任务落细落实。各县（市、区）人民政府要按照全市统一部署，把握自身发展定位，结合本县（市、区）经济社会发展实际和资源环境禀赋、产业布局、发展阶段等实际情况，坚持全市一盘棋，制定年度碳达峰行动计划，明确碳达峰时间表、路线图、施工图，行动计划经市推进碳达峰碳中和工作领导小组综合平衡、审核通过后，印发实施。

（二十一）强化责任落实

各县（市、区）、各有关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，按照本方案确定的主要目标和重点任务，着力抓好各项任务落实，避免“一刀切”限电限产、“碳冲锋”或运动式“减碳”，确保政策到位、措施到位、成效到位，落实情况纳入市级生态环境保护督察。各相关单位、人民团体、社会组织要按照国家 and 省有关部署，积极发挥自身作用，推进绿色低碳发展。

（二十二）严格监督考核

落实国家碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，实行能源消费和碳排放指标协同管理、协同分解、协同考核，逐步建立系统完善的碳达峰碳中和综合评价考核制度。加强监督考核结果应用，对碳达峰工作成效突出的地区、单位和个人按规定给予表彰奖励，对未完成目标任务的地区、部门依法依规实施处罚和问责。各县（市、区）人民政府要组织开展碳达峰目标任务年度评估，有关工作进展和重大问题每年 11 月底前向市碳达峰碳中和工作领导小组报告。