

国家碳达峰试点(太原)实施方案

为全面贯彻党中央、国务院关于碳达峰碳中和的决策部署,认真落实省委、省政府工作要求,积极推进太原国家碳达峰试点城市建设,根据《国家碳达峰试点建设方案》有关要求,结合我市实际,制定本方案。

一、试点定位

以国家碳达峰试点城市建设为引领,大胆探索,主动作为,聚焦高质量发展,统筹发展与减排,以经济社会全面绿色低碳转型为统领,在绿色低碳产业培育、煤炭消费总量控制、工业能效提升、零碳交通体系构建等重点领域取得突破,在能源低碳科技创新、试点示范集成优化、区域协同减污降碳、金融助力转型发展方面做好示范,推进国家区域中心城市、国家可持续发展议程创新示范区建设,为全省、全国提供可操作、可复制、可推广的经验做法。

二、主要目标

到2025年,低碳产业体系初步培育,能源结构稳步优化,重点行业能源利用效率不断提升,绿色生产生活方式普遍推行,绿色低碳科技创新取得新进展,有利于绿色低碳发展的政策机制基本构建,一批可操作、可复制、可推广的创新举措和改革经验初步形成,碳达峰试点建设工作取得有效进展。

到2030年,经济社会发展全面绿色转型取得显著进展,试点建设重点任务、重点工程、重要改革如期完成。全市低碳产业体系

基本形成,能源结构优化取得突破,培育一批能效标杆企业,打造一批零碳园区、零碳矿山、零碳社区、零碳机关、零碳建筑和深度降碳示范工程,建成具有区域辐射力的绿色低碳科技创新基地和具有国际影响力的绿色低碳交流合作基地,有利于绿色低碳发展和减污降碳协同增效的政策机制全面建立,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。

试点建设指标

类别	序号	具体指标	单位	2022年	2025年	2030年	责任部门
绿色低碳发展领域	1	单位GDP能源消费量	吨标准煤/万元(不变价)	0.601	0.559	0.503	市能源局
	2	单位GDP能源消费五年累计下降率	%	—	14.5	10	市能源局
	3	单位GDP二氧化碳排放量	吨/万元(不变价)	1.48	1.3	完成省目标	市生态环境局
	4	单位GDP二氧化碳排放量五年累计下降率	%	—	18.5	完成省目标	市生态环境局
	5	规模以上单位工业增加值二氧化碳排放量	吨/万元(不变价)	6.27	5.6	完成省目标	市生态环境局
	6	规模以上单位工业增加值二氧化碳排放量五年累计下降率	%	—	25	完成省目标	市生态环境局
	7	战略性新兴产业增加值占比	%	30.9	32	35	市工信局
	8	土地资源产出率	亿元/平方公里(不变价)	0.67	0.8	1.0	市发展改革委
	9	第三产业占比	%	54.9	55	60	市发展改革委

类别	序号	具体指标	单位	2022年	2025年	2030年	责任部门
能源绿色低碳转型领域	10	非化石能源消费占比	%	1.62	4	6	市发展改革委
	11	电能占终端用能的比重	%	17.44	19	22	市发展改革委
	12	可再生能源发电总装机容量	万千瓦	130.06	230	300	市能源局
	13	需求侧响应能力	%	—	3-5	5-10	市能源局
	14	综合能源站、微电网、虚拟电厂、源网荷储一体化新模式新业态规模	个	0	1	3	市能源局
城乡建设绿色低碳发展领域	15	新建建筑中星级绿色建筑占比	%	—	30	完成住房和城乡建设部下达的任务	市住建局
	16	城镇建筑可再生能源替代率	%	—	8	完成住房和城乡建设部下达的任务	市住建局
	17	绿色建筑占新建建筑面积比例	%	96.38	100	100	市住建局
	18	装配式建筑占新建建筑面积比例	%	34	40	45	市住建局
	19	建筑垃圾资源化利用率	%	30	60	65	市城乡管理局

类别	序号	具体指标	单位	2022年	2025年	2030年	责任部门
交通 低碳 发展 领域	20	新能源汽车市场渗透率	%	5.5	10	17	市发展改革委
	21	新能源汽车保有量	辆	118119	250000	500000	市发展改革委
	22	城市绿色出行比例	%	75.14	76	80	市交通局
循环 经济 助力 降碳 领域	23	9种主要再生资源循环利用量	万吨	298	300	350	市商务局
	24	新增大宗固废综合利用率	%	—	60	80	市工信局
	25	城市生活垃圾资源化利用率	%	83	85	>85	市城乡管理局
碳汇 巩固 提升 领域	26	森林覆盖率	%	—	五年累计提高2.5个百分点	稳步增长	市规划和自然资源局
	27	植树造林面积	公顷	20000	26000	30666	市规划和自然资源局
绿色 低碳 科技 创新 领域	28	全社会研究与试验发展(R&D)经费投入强度	%	2.14	2.5	2.7	市科技局

注:1.电能占终端用能的比重核算中全社会用电量采用当量值计算。
2.各项指标将结合试点建设进展和国家、省相关政策要求进行评估和动态调整。
3.达到最高节能改造标准建筑占比、工业余能回收利用率、主要资源产出率年均复合增速3项指标将在试点建设过程中逐步建立。

三、重点任务

(一) 推动能源清洁低碳多元化发展

1.挖掘可再生能源发展潜力。统筹各县(市、区)风光资源评

估开发和国土空间约束,支持合理利用荒山荒坡等土地资源发展集中式光伏发电项目,开展采煤沉陷区光伏基地建设。推动公共建筑屋顶、交通设施及沿线、公共基础设施和农业设施开展分布式光伏融合开发。统筹推进杏花岭区、清徐县整县(区)屋顶分布式光伏开发试点建设,推广试点建设经验与模式。有序推进阳曲、古交、娄烦及东西山等地区低风速资源开发,建设风电分散式项目。鼓励清徐等地区利用秸秆资源建设生物质能发电项目,推广生物质资源热电联产,提高生物质能综合利用率。加快地热资源勘探开发,持续推进浅层地热能规模化利用,开展中深层地热能利用试点示范,推进大盂产业新城核心区地热利用项目建设。可再生能源发电装机容量到2025年力争达到230万千瓦左右,到2030年达到300万千瓦左右。〔市能源局、市规划和自然资源局、市农业农村局、市交通局、市机关事务管理局等按职责分工负责。各项任务均需各县(市、区)人民政府、各开发区管委会贯彻落实,以下不再逐一列出〕

2.打造氢能发展示范样板。推动清徐精细化工循环产业园充分利用焦炉煤气富氢优势,谋划布局氢能产业化示范项目,加快建设集“制—储—运—加—用”于一体的氢能产业园。统筹推进氢能基础设施建设,持续推动氢能在农业设施、重载货运、城市物流、园区通勤等领域应用示范,拓展氢能应用场景和创新氢能应用商业模式。突破甲醇重整制氢技术,因地制宜探索开展甲醇氢能分布式应用。鼓励企业联合科研机构开展氢能全产业链技术创新和

工艺优化,探索可再生能源制氢替代化石能源应用模式。(市发展改革委、市工信局、市能源局、市交通局、市科技局、市国资委、市公交公司等按职责分工负责)

3.合理有序推动储能发展。加快推进太原(古交)抽水蓄能电站纳入国家抽水蓄能中长期规划重点实施项目。开展电化学、压缩空气、热储能等新型储能试点示范,探索关闭矿井地下空间储能,加快储能规模化应用,加强储能电站安全管理。持续开展“新能源+储能”一体化开发模式,推动新建集中式风电、光伏项目合理配置储能设施。统筹考虑全市新能源发展规划、煤电机组灵活性改造进度、抽水蓄能电站建设情况及用户侧调节能力,因地制宜发展电网侧新型储能。发挥山西电力现货市场优势,先行先试开展独立储能、共享储能创新商业模式的应用示范,探索建立“源网荷储”一体化和多能互补项目协调运营、利益共享机制。(市能源局、市发展改革委、市应急局、市住建局、市规划和自然资源局、国网太原供电公司等按职责分工负责)

4.推动智能化电网建设。优化新能源汇集方案,加快侯村增容、龙城主变扩建 500 千伏项目实施,提升新能源消纳水平。持续完善网架结构,有序推进全市 220 千伏、110 千伏、35 千伏电网工程项目建设。全面开展枢纽变电站智能化建设和改造,推进配电自动化系统和配电调控一体化智能技术支持系统建设。实施农村电网巩固提升工程,服务乡村振兴战略实施。坚持源网荷储协同规划,推动城区商业区、开发区、工业园区开展分布式发电、负荷、

电动汽车灵活充放电相结合的园区级“源网荷储”一体化建设。支持开展智慧能源示范建设,推动综合智慧能源站、虚拟电厂、微电网等新模式新业态发展。加快现代信息通讯技术、大数据、人工智能等新技术推广应用,充分调动负荷侧调节响应能力。(市能源局、市发展改革委、国网太原供电公司等按职责分工负责)

5.实施清洁低碳能源替代。贯彻落实国家支撑绿色低碳替代的电价形成机制,有序实施电能替代。推动重点企业、大型国有企业制定绿色电力消费方案,参与绿证与绿色电力交易,开展规模化绿电替代。在加热、烘干、蒸汽供应等环节,推广电窑炉、电加热、高温热泵等替代工艺技术装备,持续提升电能占终端用能比重。推进成熟的太阳能热利用技术在中低温领域发展,加大太阳能热水系统在企事业单位、居民生活、物料干燥、温室大棚等领域的应用规模。深入开展“新能源+电动汽车”协同互动智慧能源试点。探索建设地热供暖示范区,加大地热能在城市基础设施、公共机构的应用。(市发展改革委、市工信局、市能源局、市交通局、市农业农村局、市机关事务管理局等按职责分工负责)

(二)持续提升能源利用效率

1.重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等用能设备为重点,严格执行能效标准,加大高效用能设备应用力度。深入推进能效诊断,实施产品设备能效普查,推动企业实施产品设备更新改造,鼓励更新改造后达到能效节能水平,并力争达到能效先进水平。完善政府绿色采购相关政

策,加大对能效达到节能水平产品的政府采购支持力度,支持党政机关、学校、医院、数据中心、产业园区、交通基础设施等持续提高能效先进水平产品设备应用比例。落实节能节水专用设备和项目企业所得税优惠政策,鼓励采用补贴、以旧换新、积分奖励等多种方式,引导居民选购能效先进水平产品设备。(市能源局、市工信局、市机关事务管理局、市税务局等按职责分工负责)

2.新型基础设施节能增效。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。开展变电站、电厂、电网设施、分布式发电站智能化改造,建设城市“数字化+能源”智慧管理平台,促进电力、热力、燃气、充电、光伏、储能、碳排放管理等互联互通。优化新型基础设施用能结构,鼓励采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式,提高非化石能源消费比重。深度应用互联网、大数据、人工智能等新技术,推动能源、交通、物流、市政等基础设施智慧化改造。支持新型基础设施实施绿色设计,推动通信、运算、存储、传输等设备能效标准达到国家或行业先进水平。根据新型基础设施的建设和运营特点制定监管评价指标体系,提高能耗智能化监测能力,实现精准降碳。到2025年,全市数据中心平均能耗基本达到国内先进水平,大型、超大型数据中心电能使用效率值PUE降到1.3以下,高能耗老旧设备基本淘汰。(市发展改革委、市能源局、市住建局等按职责分工负责)

3.大力培育能效标杆。推动钢铁、焦化、化工、煤电、水泥、装备制造等重点行业企业,学校、医院等公共机构开展能效标杆创

建。促进重点企业和重点用能单位制定能效创标工作方案和实施方案,将能效标杆创建工作纳入年度重点工作任务清单和绩效考核内容。推动工业企业开展技术能力提升、工艺流程创新、产品结构优化、资源替代探索和智能化改造,深入实施节能降耗改造。推动公共机构应用先进用能设备、产品和可再生能源,建立完善节能管理制度和能源管理体系。到 2030 年,力争遴选一批国家级企业能效领跑者和公共机构能效领跑者,树立先进标杆。(市能源局、市工信局、市机关事务管理局、市发展改革委等按职责分工负责)

(三) 推动重点行业碳达峰

1. 实施煤电行业碳达峰行动。严格落实太原 2×1000MW 退城进郊热电联产项目“上大压小”要求,确保新建机组供电煤耗、供热煤耗达到国际先进水平。原则上不再新增自备燃煤机组,支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。有序推动 30 万千瓦级以下煤电机组淘汰落后和整合,稳步实施煤电机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。推动企业开展燃料自动化、智能化、精细化管理,有效降低燃煤损耗。推广应用燃煤耦合生物质、污泥、生活垃圾、农林废弃物等发电技术,实施煤炭消费替代。支持煤电和新能源企业通过调节能力租赁、交叉持股、环境价值合作等方式联营合作。鼓励重点企业开展规模化煤电二氧化碳捕集利用项目示范。到 2030 年,力争燃煤电厂平均供电煤耗达到国内先进水平。(市能源局、市科技局、市国资委等按职责分工负责)

2. 实施钢铁行业碳达峰行动。推进钢铁工艺装备升级和产能

置换升级改造,鼓励企业在富氢碳循环高炉、氢基竖炉、氢基熔融还原炼铁等革新技术领域取得突破性进展。推动企业实施二氧化碳捕集和资源化能源化再利用、焦炉上升管荒煤气余热回收与利用等深度降碳示范工程,搭建全流程在线碳管理平台,实施多点加废钢工艺改进,组织开展低碳冶金变革性技术研发及示范应用,开发全生命周期绿色生态产品。鼓励企业打造全氢冶炼的零碳示范生产线,争取成为全国能效和碳排放标杆企业。到 2025 年,吨钢碳排放强度较 2020 年降低 5%;到 2030 年,吨钢碳排放强度较 2020 年降低 10%。(市工信局、市能源局、市国资委等按职责分工负责)

3.实施焦化行业碳达峰行动。推动企业应用焦炉加热优化控制、标准温度动态优化等先进节能环保技术,选用高效节能电机、节能水泵及变频调速节能装置,实施节能、环保、安全“三改造”和干熄焦、余热发电“两运行”工程。依托清徐精细化工循环产业园,持续推进焦化产业提质升级,探索焦化产业绿色低碳发展新模式。鼓励焦化企业分系统、分阶段实施数字化改造,逐步完善企业能源和碳排放管理体系。到 2025 年,全市焦化行业单位产品能耗达到工业重点领域能效标杆水平;到 2030 年全市焦化行业单位产品能耗达到全国领先水平。(市工信局、市生态环境局、市能源局、市国资委等按职责分工负责)

4.实施水泥行业碳达峰行动。推广应用水泥熟料回转窑余热发电、高效篦式冷却机改造、集成模块化窑衬节能技术、带分级燃

烧的高效低阻预热器系统、高效节能粉磨设备等先进节能低碳技术和装备,推动企业实施节能降碳改造。因地制宜利用风能、太阳能等可再生能源,逐步提高电力、天然气应用比重,实施燃煤替代。在保障水泥产品质量的前提下,鼓励企业综合利用煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、城市污泥等固废作为原料或水泥混合材料,实施原料替代。到 2025 年,水泥(熟料)行业能效标杆水平以上产能占比达到 50%;到 2030 年,原燃料替代水平大幅提高,建成一批减污降碳协同增效的绿色低碳生产线,实现窑炉碳捕集利用技术产业化示范。(市工信局、市能源局、市发展改革委、市住建局等按职责分工负责)

5.实施化工行业碳达峰行动。严格执行《产业结构调整指导目录》等规定,加快淘汰涂料、减水剂、油墨等落后化工产能。聚焦低碳原料替代、短流程制造等关键技术,推进化工生产制造工艺革新和设备改造,减少工业过程温室气体排放。加强余热、余压回收,实现能量梯级利用。支持煤化工企业开展生产工艺深度脱碳、工业流程再造和电气化改造,鼓励开展煤化工与新能源、氢能产业耦合发展和碳捕集利用产业化示范。推动清徐经济开发区建设电、热、冷、气等多种能源协同互补的综合能源项目,建设智能微电网,合理配置储能系统,优化开发区能源系统,创新低碳、零碳能源消费模式。到 2025 年,化工行业整体能效水平明显提升,碳排放强度明显下降;到 2030 年,合成氨、炭黑生产企业争取全部达到能效标杆水平。(市工信局、市发展改革委、市能源局、市科技局等

按职责分工负责)

6.实施煤炭行业碳达峰行动。倒逼煤炭落后产能关闭退出,停止核准新建和改扩建后产能低于120万吨/年的煤矿和不符合产业政策的煤矿,有序释放先进产能,加快推进中社煤矿等新建大型先进产能煤矿建设。科学推动煤矿智能化建设,加快龙泉智慧矿山建设,到2025年,全市各类生产煤矿智能化改造全部开工,大型和灾害严重煤矿及其他具备条件煤矿基本实现智能化。强化煤炭资源绿色开发,因地制宜推广应用充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采及无煤柱开采等绿色开采技术及装备,全面推进绿色矿山建设;到2030年,生产煤矿全部达到绿色矿山标准。深入推进煤炭生产节能降碳,开展存量电机节能改造,提升矿区余热资源利用水平,推进马兰矿零碳矿山创建工作。拓展矿井水综合利用途径,全面优化矿区供排水系统,提高矿井水利用率。推动煤炭与新能源融合发展,逐步提高绿色用能比重。加快推动原相煤矿低浓度瓦斯利用热电联供等项目建设,鼓励煤矿企业开展低浓度瓦斯及乏风综合利用,持续提升瓦斯综合利用水平,到2030年,煤矿瓦斯抽采利用率力争达到60%。(市能源局、市规划和自然资源局、市生态环境局、市水务局、市应急局、市发展改革委等按职责分工负责)

(四)构建绿色低碳产业体系

1.做大做强特色主导产业。固本培元发展高端金属材料支柱产业,抢占碳纤维研制技术制高点,打造国内高性能碳纤维主要

生产与研发基地、航天先进复合材料重要生产研发保障基地。壮大高端装备制造产业,深挖细耕发展矿山与工程特种机械、交通与航空特种装备、节能与环保特种设备等优势产业链,培育一批专业化骨干企业,扶持一批“专精特新”中小企业。推动新型化工材料产业链提质升级,壮大先进碳基材料、先进生物材料及生物制药等产业链规模。(市工信局、市发展改革委、市商务局、市外来投资局等按职责分工负责)

2.培育壮大新兴低碳产业。坚持创新引领,聚焦重点产业,加快发展新质生产力。抢抓低碳新兴产业发展机遇,壮大新能源、节能环保等产业集群。实施未来产业培育工程,培育壮大新一代半导体、合成生物、新一代信息技术与智能终端等未来产业链。制定“引链建链”方案,深化与京津冀、长三角、粤港澳大湾区等地区的开放合作和产业承接,引进一批具有全国影响力、核心竞争力的龙头企业,以龙头拉动产业集群、以龙头带动产业园区、以龙头延长产业链条。聚焦第三代半导体、合成生物产业链等细分领域,培育一批拥有自主知识产权、核心竞争力强的专精特新“小巨人”企业和“隐形冠军”,发布硬核科技百强榜单,形成一批在细分领域引领的“未来之星”。(市工信局、市发展改革委、市商务局、市外来投资局等按职责分工负责)

3.加快传统工业绿色转型。持续优化产业结构,坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,确保新建、改(扩)建项目严格落实国家和山西省能耗、煤耗和碳排放等相关要求。推动钢铁、

焦化、化工、建材等行业开展余热、余压等余能深度利用,实施清洁能源替代,提高煤炭利用效率。以钢铁、焦化、水泥为重点,推动工业企业利用数字技术对工艺流程和设备进行绿色低碳升级改造,优化能源调度和精准实施能源梯级利用,探索建设智能化工厂。(市工信局、市发展改革委、市能源局、市生态环境局、市数据局等按职责分工负责)

4.推动服务业绿色化转型。立足省会城市金融机构集聚优势,深入推进国家气候投融资试点建设,引进从事气候投融资的专营机构、业务中心、功能性总部或分支机构,加强可持续发展挂钩债券、可持续发展挂钩贷款等转型金融产品创新和应用推广,建设具有区域辐射性的气候投融资服务体系。壮大数字服务、节能环保服务、能源交易服务等生产性服务业,推动发展碳资产管理、碳排放核算核查、绿电和绿证交易等服务。加快文旅康养、商贸流通等产业绿色低碳转型,探索打造零碳(近零碳)会议、商业综合体。鼓励开展碳足迹相关研究,引进碳足迹核算、认证、管理、咨询等服务机构,推动碳足迹背景数据库建设、碳足迹国际衔接与互认等。(市商务局、市文旅局、市发展改革委、市生态环境局、市工信局、市能源局等按职责分工负责)

(五)推进资源循环利用

1.深入推进园区循环化改造。深入推进清徐经济开发区、山西转型综合改革示范区阳曲工业园区绿色低碳循环示范园区建设,以主导产业和主要废弃物为重点,开展补链延链招商,推动产

业循环式组合、企业循环式生产。以清徐精细化工循环产业园为示范,促进焦化、精细化工、化工新材料、碳材料产业链式循环,建设绿色焦化深加工循环产业集群,拓展“煤—焦—气—醇—机”产业链条。统筹建设园内集中供热、供电、供汽等多联供体系,推动能源系统优化和梯级综合利用。构建园区内公共交通网络,合理配置加氢站、加气站和充电桩等交通基础设施。探索建立园区层面能碳污智慧管理平台,提供以绩效为导向的节能、降碳、减污综合解决方案,提升能源管理和减污降碳综合监管能力。推广完善中北高新区企业“环保码”分级监管新模式,提升园区能源、环境和碳排放管理差异化、精细化管理水平。(市发展改革委、市工信局、市生态环境局等按职责分工负责)

2.扎实开展“无废城市”建设。推进工业企业实施清洁生产,强化源头减量。持续开展绿色矿山、“无废矿区”建设。以煤矸石、粉煤灰为重点,支持企业加大对煤基固废制生态修复材料、高钙灰渣循环高效利用等核心技术的攻关力度,实施一批新型工业固废综合利用技术示范工程。提高建筑垃圾再生循环利用水平,落实企业减量化主体责任,推动城市绿色建造,拓宽资源利用消纳渠道,培育建筑垃圾资源化利用骨干企业,加快建筑垃圾资源化利用新技术、新工艺、新装备的研发、应用与集成。促进农业固体废物高效利用,持续推进“五化工程”,完善收储运体系,严格禁烧管控,提升农作物秸秆综合利用率。开展地膜回收利用试点示范,推进废旧地膜机械化捡拾。建设一批农药包装废弃物回收站,推动

农药包装废弃物有序归集。到 2025 年,全市工业固废处置能力新增约 1000 万吨,建筑垃圾资源化利用率达 50%,农药包装废弃物回收处置率达 50%。(市生态环境局、市发展改革委、市工信局、市住建局、市农业农村局、市规划和自然资源局、市城乡管理局等按职责分工负责)

3.构建废旧物资循环利用体系。健全回收网络体系,扎实推进生活垃圾分类,合理布局回收网点,因地制宜建设标准化回收网点、智能回收设备。提升专业分拣和综合分拣能力,新建和改造提升一批绿色分拣中心。建立废旧物资与生活垃圾分类、回收、运输相衔接的转运体系,提升垃圾转运能力。在主城区建设“一刻钟回收生态圈”,打造便利化的废旧物资回收体系。打造静脉产业基地,以清徐经济开发区、阳曲工业园区等园区为载体,重点发展废旧钢铁及有色金属回收利用、废塑料加工利用、废纸加工利用、报废机动车拆解、新能源动力电池梯次利用等再生利用产业,打造具有区域辐射能力的废旧物资加工利用产业集聚区。壮大再制造产业,立足区位优势和省内风电装备退役资源,打造具有强大辐射带动能力的退役风机再制造基地。以中北高新区、清徐经济开发区为平台载体,发展大型成套设备等高端再制造产业。(市发展改革委、市商务局、市城乡管理局、市工信局等按职责分工负责)

(六)加快城乡建设绿色低碳转型

1.构建城乡低碳集约发展格局。以建设国家区域中心城市为牵引,融入“一带一路”和京津冀一体化发展,优化城市空间布局,

科学确定城市形态、密度、功能布局和建设方式,合理控制城市开发强度。建立以绿色低碳为突出导向的城乡规划建设管理机制,杜绝大拆大建,严格限制新建 250 米以上超高层建筑。加强生态廊道、景观视廊、通风廊道、滨水空间和城市绿道统筹布局,高水平推进“锦绣太原城”生态建设,因地制宜系统化推进海绵城市建设。将绿色低碳理念融入城市更新行动,强化基础设施建设标准,开展管网建设改造和老旧片区更新改造。依托“千万工程”,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。推动城乡数字化发展,加快城市信息模型平台建设,打造智慧城市基础平台,推动数字孪生城市、数字建筑建设。(市住建局、市城乡管理局、市规划和自然资源局、市水务局、市生态环境局、市数据局等按职责分工负责)

2.持续提升建筑能效水平。严格执行国家和我省新建居住建筑、新建公共建筑节能标准。加快推进城镇既有居住建筑二期项目剩余面积节能改造,推动未达到节能标准的国家机关既有公共建筑、政府投资及部分政府公益性既有建筑实施改造,逐步开展绿色农房建设。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,全面推行绿色低碳运营管理。到 2030 年,新建居住建筑整体能效力争再提升 30%,新建公共建筑整体能效力争再提升 20%。(市住建局、市城乡管理局、国网太原供电公司、市机关事务管理局等按职责分工负责)

3.推动建筑用能结构优化。持续推进太阳能光热、光伏建筑应用,在可利用屋顶面积充裕、电网接入和消纳条件好的党政机关、学校、医院等建筑屋顶加装光伏系统,发展“自发自用、余电上网”的分布式光伏发电,推广“光储直柔”、蓄冷蓄热等技术应用,因地制宜推广使用空气能、地热能、生物质能等其他可再生能源,逐步提高城镇建筑可再生能源替代率。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,推动城区行政办公区实施绿色电力替代,推动新建公共建筑全面电气化,到2030年新建公共建筑电气化比例达到20%。因地制宜推进生物质能、太阳能等可再生能源在农村建筑中的应用。(市住建局、市能源局、市城乡管理局、国网太原供电公司、市机关事务管理局、市教育局、市卫健委、市农业农村局等按职责分工负责)

4.全力打造绿色低碳建筑标杆。持续开展绿色建筑创建行动,严格执行绿色建筑标准,城镇新建建筑全部按照绿色建筑基本级标准进行设计和建造,公共建筑和10万平方米以上大型住宅小区执行一星级及以上标准,超限高层建筑执行三星级标准,加快绿色建筑创新项目建设,全面提升高星级绿色建筑占比。推广装配化建造方式,推进钢结构装配式住宅试点,鼓励建设装配式建筑综合示范基地。支持建设零碳建筑、近零能耗建筑和超低能耗建筑,推动低碳建筑规模化发展。推动完整居住社区建设试点工作,探索建设零碳社区。到2025年,星级绿色建筑占新建建筑比例达到30%;到2030年,星级绿色建筑占新建建筑比例持续提升。(市住

建局、市机关事务管理局等按职责分工负责)

5.持续推进城镇清洁取暖。依法将整体完成清洁取暖改造的地区划定为高污染燃料禁燃区和“禁煤区”,严防散煤复烧。全面评估现有清洁取暖改造运行情况,持续优化改造方式或运行模式,巩固提升现有清洁取暖成果。加快热力管网建设,关停集中供热范围内的分散燃煤小锅炉,部分中心集镇、新农村建设集中供热热源设施。淘汰50吨及以下燃煤采暖锅炉和经营性锅炉。加大空气源热泵、工业余热长距离供热等清洁能源采暖技术的推广应用力度。(市能源局、市住建局、市生态环境局、市农业农村局等按职责分工负责)

(七)促进交通运输绿色低碳发展

1.构建绿色高效交通运输体系。加快推进武宿零碳机场建设,提升改造尧城通用机场,新建阳曲通用机场。稳步推动太绥高铁(太原铁路枢纽客运环线及西客站)、大西客专提速改造等重大铁路基础设施建设,打造连接京津冀、中原城市群和关中平原城市群的3小时高铁圈。加快推进西北二环高速、古交—娄烦—方山高速、青银二广高速公路太原联络线、二广高速原平至阳曲大盂段改扩建,有序实施现有绕城高速公路调整为城市快速路,构建“一环十一射多连”高速公路网。(市交通局、市发展改革委、中铁太原局等按职责分工负责)

2.打造绿色出行体系升级版。加快轨道交通1号线一期工程建设,启动轨道交通3号线一期工程、1号线二期工程。推进新能

源汽车充(换)电站和充电桩建设,加快构建布局合理、便捷高效的公交充电桩、加氢站等基础设施网络。开展绿色能源综合服务站建设试点,推动充电、加油、加气、加氢一体化。优化公共自行车设置点布局,完善公共自行车服务系统,规范共享单车发展,完善城市慢行系统。巩固“公交都市”“绿色出行创建达标城市”建设成效,持续提升公共交通出行分担率。发展智能交通,推进智慧交通平台建设,运用大数据优化运输组织模式。到 2030 年,城市绿色出行比例力争达到 80%。(市交通局、市发展改革委、市能源局等按职责分工负责)

3.推进交通运输结构优化调整。推进大宗货物“公转铁”运输,完善货运铁路网建设,加快推进清徐精细化工园区专用铁路建设,到 2025 年,大宗货物年货运量 150 万吨及以上的,全部接入铁路专用线;到 2030 年,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%。发展多式联运组织模式,围绕区域枢纽机场和高铁网络建设,打造空铁联运、陆空联运型综合货运枢纽,与沿海港口深度合作、联动发展,力争开通到京唐港、天津港、连云港、青岛港等主要港口的常态化铁水联运班列,打造“一带一路”重要节点,探索多式联运“一单制”服务模式。提升太原陆港型(生产服务型)国家物流枢纽城市能级,用好国家综合货运枢纽补链强链支持城市政策,不断提升太原国家综合货运枢纽区域辐射能力,申建商贸服务型国家物流枢纽和国家骨干冷链物流基地。加快发展“互联网+”车货匹配、运力优

化、运输协同、仓储交易、云物流、云仓储等物流新业态,探索开展网络货运碳普惠项目开发,推进国家智慧物流配送示范城市建设。(市发展改革委、市工信局、市交通局等按职责分工负责)

4.推动运输工具装备低碳转型。加快普及电动汽车,持续推进电力、氢能、天然气等新能源、清洁能源在交通运输领域的有序发展应用,继续鼓励个人购买新能源汽车,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,逐步降低燃油车辆占比。推进绿色货运配送示范城市创建,推进邮政、轻型物流配送车辆应用新能源或清洁能源汽车。推动公共机构带头使用新能源汽车,新增及更新车辆原则上使用新能源汽车。推动氢燃料电池重卡运输示范应用,开展物流配送车等燃料电池商用车试点。在电厂、钢厂、物流集散地等场景推动电动重卡替换,布局一批充换电站基础设施,统一规划、标准和运营平台,加快社会资本参与基础设施建设,鼓励“绿车用绿电”,大幅提高清洁运输比例。深入实施清洁柴油机行动,鼓励重型柴油货车更新替代,全力推动完成国三及以下排放标准柴油货车淘汰任务。推动铁路装备升级,稳步推进铁路电气化改造。(市交通局、中铁太原局、市机关事务管理局、市生态环境局、市发展改革委、市公安局、市商务局等按职责分工负责)

(八)巩固提升生态碳汇能力

1.打造太原西山生态修复模式升级版。总结推广西山生态修复经验,创新生态保护修复和生态产品价值转化模式,持续推进黄

河流域及重点地区历史遗留废弃矿山环境修复治理项目。严格落实煤矿企业主体责任,扎实开展矿山环境治理修复,支持适合自然恢复的矿区,通过保护、恢复、增汇以及改善植被恢复条件等方式,实现自我修复,巩固和提升矿区碳汇规模。重点推进东西山及古交国有大矿、无主矿山、采煤沉陷区地质环境综合治理试点。支持古交开展全域生态保护修复,实施造林绿化、矿山生态环境与地质灾害综合治理等系统工程项目,率先建立多目标、强功能、高效益的生态修复治理体系。(市规划和自然资源局、市能源局、市生态环境局等按职责分工负责)

2.精准提升森林质量。持续推动国土绿化任务,重点推进宜林荒山荒地造林、提档升级造林、灌木林升级、森林抚育和未成林地管护。以东西北山环城旅游公路为轴线,开展宜林荒山荒地造林、低效林改造、高标准造林等工程,提质扩容环城森林公园,构建环城森林景观带。打造“多层次、多树种、多色彩”的森林结构和森林景观,加快形成百万亩森林围城的城市生态屏障,努力创建国家森林城市。加强森林重大灾害预测预警与防治,推进森林防火通道建设,实施重点林区视频监控系统全覆盖工程。到2025年,森林覆盖率力争比2020年提高2.5个百分点;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等按职责分工负责)

3.强化城市绿化网络。创建国家生态园林城市,打造公园城市,优化绿化规划控制,拓展城市绿化空间。实施绿化提质改造行

动,推动现有公园、交通沿线改善植物群落结构,提高绿地固碳效益。加快推动城六区实施“百园增绿”工程,建设一批1万平方米以上小型公园绿地。实施百姓“身边增绿”行动,充分利用城镇废弃地、空地等,因地制宜建设“口袋公园”、小微绿地、绿色驿站。因地制宜发展城市空间立体绿化,形成城市立体绿化新景观。到2025年,建成区绿地率达到40.3%;到2030年,建成区绿地率达到41%。(市园林局、市规划和自然资源局等按职责分工负责)

四、推动绿色低碳科技创新

(一) 构筑绿色低碳研发平台

1.打造煤基科技创新高地。发挥科创资源集聚优势,依托怀柔实验室山西研究院、中科院山西煤化所、清华大学山西清洁能源研究院、太原理工大学省部共建煤基能源清洁高效利用国家重点实验室、中国科学院大学太原能源材料学院、华为矿山军团全球总部等,围绕煤炭绿色开发碳排放控制、煤炭清洁高效低碳燃烧发电、煤炭分级分质利用和高值转化、能源数字化转型等领域关键技术开展攻关,打造具有国际影响力的“煤基能谷”。(市科技局、市发展改革委等按职责分工负责)

2.建设高水平科技创新中心。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、国家工程研究中心等重大科技创新平台落地太原。加快太原第一实验室建设,支持国家第三代半导体技术创新中心(山西)、国家半导体激光技术创新中心(山西)、山西北大碳基薄膜电子研究院、中白俄新材料“一带

一路”技术转移中心等科技创新平台建设。(市科技局、市发展改革委等按职责分工负责)

3.建设多元新型研发机构。引导企业、高等学校、科研单位共建一批绿色低碳产业技术研究中心、联合实验室、科技创新中心等市场化运行的绿色技术创新联合体。充分发挥晋创谷、智创城、同创谷等品牌创新载体作用,构建“创业苗圃+孵化器+加速器+产业园”创新全链条孵化体系。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。(市科技局、市教育局、市国资委、市发展改革委等按职责分工负责)

(二)开展绿色低碳技术攻关

1.开展重点行业节能降碳技术攻关。探索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、建材等传统优势产业节能降碳减污技术研发。创新煤炭智能绿色开采技术、超高效火电技术、矿井低浓度瓦斯利用技术、关闭矿井地下空间储能技术等,推动高能效电机系统、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等通用设备和工业能效管理软件研发。(市科技局、市能源局、市工信局、市发展改革委等按职责分工负责)

2.推动可再生能源关键技术攻关。推动企业开展风电、光伏、光热关键核心技术攻关,开展超高塔筒、风电场智能控制技术、关键部件制造技术等研究,提升新能源产业核心竞争力。依托地热资源勘查与开发利用山西省重点实验室等研发平台,重点攻关深

部地热资源高效规模化开发、尾水完全回灌与规模供暖技术,开展中深层地热能利用试点示范,探索建设地热供暖示范区。(市科技局、市能源局、市发展改革委等按职责分工负责)

3.布局前瞻性绿色低碳技术。开展二氧化碳低能耗大规模捕集、二氧化碳资源化利用等技术研发,研发用于二氧化碳捕集的高性能吸收剂/吸附材料及工艺。依托山西省氢能开发与利用工程研究中心、高效储制氢技术与应用山西省重点实验室等研发平台,推进焦炉煤气制氢、可再生能源制氢,统筹推进氢能“制储输加用”全链条技术突破。开展合成生物、高端碳纤维、半导体材料等领域技术研发,组建一批未来产业创新中心。(市科技局、市工信局、市能源局、市发展改革委等按职责分工负责)

(三)健全人才引进培养机制

1.汇聚全球绿色低碳创新人才。以碳达峰碳中和为目标,靶向引进一批拥有关键核心绿色技术和自主知识产权的顶级人才、高层次领军人才、急需紧缺人才及团队。鼓励通过共建研发机构、设立院士专家工作站、聘请兼职顾问和“周末工程师”等方式,加大柔性引才力度。研究设立重点人才投资基金,建立以市场化为导向的利益风险分担机制,推动研发活动产业化,吸引海内外绿色低碳创新人才来并创业。(市委组织部、市人社局、市发展改革委等按职责分工负责)

2.加快培育本土低碳科技人才。加强高校学科建设和人才培养,支持山西大学、太原理工大学、中北大学等高校、科研院所建设

一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院,设置新能源、储能、碳减排、碳排放权交易等学科,开设碳达峰碳中和相关课程。深化产教融合,依托山西省能源动力产教融合研究生联合培养示范基地、山西财经大学实验实训中心、山西大学二氧化碳减排与资源化利用教育部工程研究中心和碳达峰碳中和学院等,完善绿色双碳人才培训和认证体系,推广企业高校双导师育人模式,促进“双碳”人才社会培训落地落细,加快培育本土低碳科技人才。(市委组织部、市教育局、市发展改革委、市人社局等按职责分工负责)

(四)推动科技成果转移转化

1.完善科技成果转化服务。深化“揭榜挂帅”“赛马制”“里程碑制”改革,健全科技成果转化激励政策。依托太原科技大市场,加快建设数据标准、管理制度和服务规则相统一的技术交易平台,建立完善基于现代信息技术的新型服务机制,全方位提供“双碳”领域科技成果转移转化服务。(市科技局等按职责分工负责)

2.大力推广先进适用技术。以电力、钢铁、焦化、建材、化工等高耗能行业及煤炭采选行业为重点,推广能源领域先进适用技术、产品和装备。持续推进电化学、压缩空气等新型储能技术攻关、示范和产业化。加强氢能生产、储存、应用关键技术研发、示范和规模化应用。(市科技局、市工信局、市能源局、市发展改革委等按职责分工负责)

3.加速科技成果转化应用。围绕碳达峰碳中和领域企业技术

创新和公共科技服务需求,加快完善绿色低碳技术和产品检测、评估、认证体系,培育研发设计、软件与信息、科技金融等科技服务业。在综改示范区、中北高新区、太忻一体化经济区等建设一批推动创新成果转化的加速器,支持企业和科研院所联合建设中试基地和验证平台,打造绿色低碳技术试验场,建设未来能源、未来材料等标杆示范场景。(市科技局、市发展改革委等按职责分工负责)

五、实施绿色低碳重大工程

(一) 节能降碳升级改造工程

以钢铁、煤电、化工、焦化、建材等传统行业企业和重点耗能建筑为重点,深入开展节能降碳改造。重点推动煤电企业实施“三改联动”和全流程技术升级改造;推动钢铁企业实施极致能效改造,探索打造全氢冶炼的零碳示范产线。推动焦化企业持续推广应用先进节能环保技术,深化余热利用和实施数字化改造。推动化工企业实施生产制造工艺革新和设备改造,原料燃料替代,强化能量梯级利用,耦合新能源、氢能产业发展。推动煤炭企业实施绿色开采、智能化建设,开展存量电机节能改造和低浓度瓦斯及乏风综合利用。推动学校、医院等公共机构和大型商贸综合体实施终端用能电气化改造、分布式可再生能源应用和建筑节能改造,提高既有建筑节能水平。(市工信局、市能源局、市住建局、市机关事务管理局等按职责分工负责)

(二) 能源基础设施建设工程

重点推进杏花岭区、清徐县整县(区)屋顶分布式光伏开发试点建设,阳曲、古交、娄烦及东西山等地区低风速资源开发和中深层地热能利用试点示范。加快推进太原(古交)抽水蓄能电站建设和谋划布局新型储能项目。开展“源网荷储一体化”项目建设,加快城乡集中供热、智能电网建设,实施农村电网巩固提升工程。谋划布局氢能产业化示范项目,探索开展甲醇氢能分布式应用。(市能源局、市规划和自然资源局、市发展改革委、市工信局、国网太原供电公司等按职责分工负责)

(三) 低碳技术研发示范工程

立足以煤为主的资源禀赋,重点推动煤炭资源绿色低碳开发前沿理论研究和装备、材料、工艺、技术攻关,强化煤炭清洁高效利用领域基础性、颠覆性、原创性技术研发和智能化、低碳化装备研发推广,开展煤矸石、粉煤灰等煤基固废的规模化、环境友好型消纳技术研发和工程示范。围绕火电、钢铁、焦化、化工等重点行业减污降碳需求,开展烟气深度净化,能源资源再利用、二氧化碳捕集利用等技术研发与工程示范。基于新能源发展实际需求,开展新能源并网消纳、可再生能源高效利用技术研发与工程示范等。(市科技局、市发展改革委、市能源局、市工信局等按职责分工负责)

(四) 资源循环助力减碳工程

以增强城市代谢功能为目标,以推进“无废城市”建设和构建废旧物资循环利用体系为引领,通过二手交易、再制造、回收利用

等方式实现多维度降碳。深入推进园区循环化改造,通过产业循环链接、能源梯级利用、污染集中治理等方式创建绿色低碳循环示范园区。健全智能化生活垃圾分类回收系统,高标准建设综合型和专业型分拣中心,依托清徐经济开发区、阳曲工业园区等打造具有区域辐射效应的静脉产业基地。加速推进煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等综合利用项目,提升全市固体废物综合利用水平。(市生态环境局、市城乡管理局、市发展改革委等按职责分工负责)

(五) 交通基础设施建设工程

推进武宿零碳机场建设,打造零碳供能民航样板。推进轨道交通1号线、3号线建设,完善城市轨道交通网络。加速充电桩、换电站、加氢站等基础设施建设项目进度,构建便利高效、适度超前的配套基础设施网络体系;推进公共交通综合交通枢纽、智慧公交站台等项目建设,构建智慧绿色公共交通体系。(市交通局、市城乡管理局、市住建局、市能源局等按职责分工负责)

(六) 环境基础设施建设工程

以园区污水处理、城市再生水利用、危险废物收集处置、医疗废物集中处置、厨余垃圾处理等项目为重点,谋划和推进环境基础设施重点项目建设,加快构建集污水、垃圾、固体废弃物、危险废物、医疗废物处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系。(市发展改革委、市住建局、市生态环境局、市卫健委等按职责分工负责)

(七) 生态系统碳汇提升工程

实施一批生态保护与修复重点工程,推动造林绿化、森林抚育、矿山生态修复。重点推进黄河流域及重点地区历史遗留废弃矿山环境修复治理和生产矿山环境修复治理,创新生态保护修复模式。开展宜林荒山荒地造林、低效林改造、高标准造林工程,实施重点林区视频监控系統全覆盖工程。实施城六区绿化提质改造行动,深化拓展城市绿化空间。(市生态环境局、市规划和自然资源局、市园林局等按职责分工负责)

(八)绿色低碳产业培育工程

推动高端金属材料、先进碳基材料产业、先进生物材料及生物制药产业、矿山与工程特种机械等“一高两先三特三新”重点产业龙头培育和延链发展。加快山西太原高性能制造技术与智能应用升级中试基地、联东U谷·小店智造创新谷等低碳新兴产业发展载体建设,培育引进“专精特新”“小巨人”等创新主体。(市发展改革委、市工信局等按职责分工负责)

六、创新绿色低碳发展政策

(一)打通各类试点壁垒

1.建立试点建设协同工作机制。统筹推进国家气候投融资试点、无废城市、废旧物资循环利用重点城市、碳监测试点等相关试点建设。定期沟通交流试点推进情况,协调解决各试点建设工作中的重大问题和事项。(市发展改革委、市生态环境局、市城乡管理局、市住建局等按职责分工负责)

2.制定试点建设统一任务清单。全面梳理全市与碳达峰试点

建设相关的试点示范工作,整合试点建设中相同指标、重点任务和重大工程,形成碳达峰试点任务清单,推动试点建设与部门工作的充分协同。探索建立试点间碳排放、污染物排放等基础数据信息共享机制。(市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责)

3.建立项目协同支持机制。明确全市气候友好型企业标准,梳理各项惠企政策,打造惠企政策包,形成政策合力。依托气候投融资项目库和综合服务基地,建立标准统一、分级明确的“双碳”项目库,常态化开展“双碳”项目申报、储备、推介,推进各类试点政策协同,强化对入库项目的土地、资金、人才等要素保障。(市发展改革委、市生态环境局、市商务局等按职责分工负责)

(二)做实财税金融支持

1.加大财政政策支持力度。做好项目储备和谋划,争取中央和省级资金支持。统筹整合现有市级专项资金,加大对相关领域重大行动、重大示范、重大工程的支持力度。研究设立“碳达峰碳中和”基金,重点支持节能改造、清洁能源、绿色低碳产业、碳减排技术研发转化等领域。参与设立山西中部城市群共同基金,吸引社会资本参与,支持跨区域产业承接转移、生态环境治理、科技创新等项目。推进发行基础设施领域不动产投资信托基金(REITs),推行生态环境导向的开发模式(EOD),不断完善政府引导、市场运作、社会参与的多元投入机制。(市委金融办、市财政局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责)

2.强化税收、价格支持政策。全面落实国家节能节水环保、资

源综合利用、合同能源管理、环境污染第三方治理、节约能源、使用新能源车船的车船税等税收优惠政策。支持开展绿色低碳领域科技创新,对符合条件的企业兑现研发费用加计扣除税收优惠。严格落实国家绿色电价政策,研究完善居民阶梯电价制度和分时电价政策。深化能源价格机制改革,研究探索与可再生能源规模化发展相适应的价格机制。(市税务局、市财政局、市发展改革委等按职责分工负责)

3.完善金融支持政策。加快建立健全绿色金融体系,深入推进气候投融资发展,引导资金流向低碳领域。大力发展绿色信贷,探索建立绿色贷款财政贴息、奖补、风险补偿、政府性融资担保等配套支持政策。鼓励银行机构用好碳减排支持工具、“绿票通”再贴现等货币政策工具,为绿色低碳项目提供低成本资金支持。积极推进转型金融,探索推动企业碳账户及应用场景、转型金融信息披露和激励约束机制等配套机制建设,引导金融机构完善转型金融产品和服务。鼓励社会资本以市场化方式设立绿色低碳产业基金和企业股权投资基金。支持符合条件的绿色企业上市融资和再融资。(市委金融办、市财政局、中国人民银行山西省分行、国家金融监督管理总局山西监管局、市发展改革委等按职责分工负责)

(三)完善配套管理制度

1.着力构建低碳法规标准体系。推动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。全面落实国家产品

能效标准要求,探索优化重点产品能耗限额标准。按照国家部署要求逐步建立健全碳排放双控配套制度,分阶段推动能耗双控转向碳排放双控。将碳排放评价有关要求纳入固定资产投资项目节能审查,对项目用能和碳排放情况开展综合评价,严格落实建设项目环境影响评价制度,开展重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价。落实国家节能、低碳产品标准标识制度,推动节能、低碳产品认证。探索建立碳足迹、碳中和等绿色认证及标识标准体系。(市生态环境局、市发展改革委、市住建局、市能源局、市市场监管局等按职责分工负责)

2.完善统计、计量和监测体系。按照国家碳排放统计核算体系要求,建立健全统一规范的碳排放统计核算体系。逐步完善碳排放统计监测评估体系,全力推进市级温室气体监测数据应用平台建设,不断扩展平台功能。规范煤矿风排瓦斯、抽放瓦斯的计量、数据收集和分析,研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度,探索开展重点煤矿甲烷减排成效评估。探索建立生态系统碳汇监测核算体系,开展森林、草地、湿地、土壤等生态系统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。逐步完善建筑、交通、可再生能源等重点行业领域能耗计量、监测和统计体系。完善重点用能单位能耗在线监测平台建设,加强能耗监测预警。(市统计局、市市场监管局、市发展改革委、市生态环境局、市住建局、市园林局等按职责分工负责)

3.健全市场化降碳机制。有序推动符合条件的企业纳入全国

碳市场运行管理,监督其做好碳排放报告和履约工作。引导企业积极开发碳资产,参与国际国内温室气体自愿减排市场。探索开展用能权交易,推进电力交易、用能权交易和碳排放权交易的统筹衔接。推行合同能源管理,推广应用集节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等一体的“一站式”综合服务模式。(市生态环境局、市发展改革委、市市场监管局、中国人民银行山西省分行等按职责分工负责)

(四)创新区域合作机制

1.精准对接国家区域发展战略。积极融入和服务京津冀协同发展和雄安新区建设,全面推进产业创新协作耦合、开放合作协同共进、基础设施互联互通、公共服务便利共享、生态环境共保联治。加强与呼和浩特、包头、银川等黄河“几”字弯都市圈城市交流合作,建设黄河流域生态文明典范城市,协同推进黄河流域生态保护和高质量发展。(市发展改革委、市生态环境局、市交通局、市外来投资局等按职责分工负责)

2.推动中部城市群绿色低碳转型。加强区域内风电、光伏、地热、非常规天然气等低碳能源合作开发,推进能源基础设施互联互通。探索开展区域化石能源消费总量控制,严格落实煤炭消费替代工作。共同推进区域生态环境共保联治,加强生态保护修复,提升区域环境质量,健全区域治理机制。促进区域产业低碳转型升级,推动山西中部城市群规模化、协同化布局氢能产业,培育壮大甲醇燃料产业,共同打造绿色低碳产业集群。(市发展改革委、市

能源局、市工信局、市生态环境局等按职责分工负责)

3.深化绿色低碳国际交流合作。深度融入国际城市间合作对话,推动清洁能源、生态保护、气候变化等领域的国际合作。依托太原能源低碳发展论坛,推动开展储能、氢能、CCUS等绿色低碳领域科研联合攻关和技术交流。充分利用中国(太原)国际能源产业博览会等平台,加强能源领域交流合作。加强与“一带一路”沿线国家在绿色金融、绿色技术、绿色装备、绿色服务、绿色基础设施建设等方面的交流与合作。完善未来产业全球创新网络,加强国际创新协作,布局一批海外技术转移转化网络节点、国际技术转移和创新合作中心。(市发展改革委、市能源局、市工信局、市生态环境局等按职责分工负责)

七、实施绿色低碳全民行动

(一)引导提升企业低碳发展能力

1.推动重点企业制定碳达峰方案。推动重点用能单位制定企业碳达峰实施方案,组织落实低碳绿色发展重要举措,提升节能降碳改造和管理水平。充分发挥国有企业的示范引领作用,推动国有企业制定企业绿色采购指南并贯彻执行,扩大循环、低碳、再生、有机等绿色认证产品需求。建立企业技术帮扶机制,组建专家团队“一企一策”协助企业制定碳减排路径。充分发挥新闻媒体、行业协会和其他各类社会组织作用,督促企业自觉履行社会责任。(市国资委、市生态环境局、市发展改革委等按职责分工负责)

2.建立重点企业碳排放核算体系。围绕煤电、钢铁、焦化、建

材等重点行业,建立涵盖碳排放核算基础数据、核算边界、核算方法等的工业企业碳排放统计核算体系。明确重点行业单位产品碳排放或单位工业增加值碳排放指标,建立涵盖碳绩效评价指标、评价方法、等级评价、实施流程等的工业企业碳绩效评价管理体系。强化分级评价结果应用,推动生态环境、发展改革、工信、财政、金融等相关部门间的信息共享和政策协同,形成减污降碳专项工作机制。(市委金融办、市生态环境局、市发展改革委、市工信局、市财政局等按职责分工负责)

3.推动企业做好气候信息披露。强化上市公司可持续发展信息披露制度建设,提升上市企业环境、社会和公司治理(ESG)信息披露质量。推动国有企业带头做好气候信息强制性披露,加大供应链气候信息披露引导。探索企业气候与环境信息共享机制,加强企业气候信息监测,建立气候信息披露数据库。深化企业气候信息在金融领域的应用,充分发挥相关信息对于碳排放权抵押贷款、排污权抵押贷款、环境污染责任保险等气候金融产品的支持作用。(市生态环境局、国家金融监督管理总局山西监管局、山西证监局、中国人民银行山西省分行等按职责分工负责)

(二)深入开展绿色低碳宣教培训

1.开展生态文明知识普及行动。加强教育引导,将生态文明教育融入学校教育教学,引导大中小学生树立生态文明理念,鼓励学校邀请相关领域专家学者、志愿者走进校园,开展碳达峰碳中和、生物多样性、生态环境保护等生态知识普及。创新科普形式,

发挥省会科研资源集聚优势,鼓励相关重点实验室、工程技术中心等科技创新平台创作“双碳”相关科普作品,提供科普服务,建立科技资源科普转化机制。策划主题活动,持续开展世界地球日、世界环境日、全国节能宣传周、全国低碳日、全国生态日等主题宣传活动,创新宣传方式,增强社会公众绿色低碳意识。(市教育局、市科技局、市发展改革委、市生态环境局等按职责分工负责)

2.开展领导干部能力提升行动。强化各级领导干部培训,将碳达峰碳中和相关内容列入各级党校领导干部培训课程,开展多形式、分层次、全覆盖的专题培训,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。建立专业人才培养机制,通过业务培训、委托培养、挂职锻炼等方式,提升从事绿色低碳发展相关工作的领导干部专业素养和业务能力,切实增强推动绿色低碳发展的本领。(市委组织部、市科技局、市发展改革委等按职责分工负责)

3.开展多层次宣传引导行动。充分利用报纸、广播电视等传统新闻媒体和网络、手机客户端等新媒介,打造多维度、多形式的绿色低碳宣传平台,推动各类媒体创新宣传形式、制作宣传产品,及时宣传报道先进典型、成功经验和做法,引导购买节能低碳产品,减少一次性物品使用,参与垃圾分类、“光盘行动”、义务植树和低碳出行,倡导推广简约适度、绿色低碳、文明健康的消费习惯和生活方式,推动绿色低碳理念入脑、入心、入行,让绿色生活方式

成为全社会广泛共识和自觉行动。(市委宣传部、市生态环境局等按职责分工负责)

(三)全面践行绿色低碳生活方式

1.开展“双碳”主题创建活动。深入开展公共机构绿色低碳引领行动,通过能源清洁化、消费低碳化、配置智慧化、利用高效化、服务便捷化、行动社会化、核算标准化等方式建立公共机构绿色低碳发展机制,协同推进节能降碳和示范引领。打造“双碳”主题科普教育基地,充分利用图书馆、博物馆、村(居)委会等公共空间,建设集“双碳”政策宣贯、技术推广、案例分享、沉浸体验等功能于一体的科普教育基地。(市机关事务管理局、市生态环境局、市发展改革委、市科技局等按职责分工负责)

2.加大绿色产品服务供给。增加绿色产品供给,持续推进绿色产品、低碳产品、节能产品等认证,逐步提升绿色认证覆盖率。扩展低碳服务场景,规范发展网络预约拼车、自有车辆租赁、旧物交换利用等新兴业态。发挥政府及机关单位示范作用,扩大绿色产品采购范围,提高绿色产品采购比例。(市市场监管局、市商务局、市财政局、市机关事务管理局等按职责分工负责)

3.深入推进碳普惠体系建设。完善碳普惠制度体系,出台《太原市碳普惠体系管理办法》及相关专项操作细则,为碳普惠体系运行提供政策依据和保障。拓展“龙城碳汇”平台功能,丰富碳普惠在绿色出行、绿色消费、绿色生活、绿色公益、小微企业节能减排等领域的应用场景,打通碳普惠场景与各类优惠政策、金融资源、

信用体系之间的渠道,推动全社会对碳普惠项目的支持和激励。
(市生态环境局、市发展改革委等按职责分工负责)

八、保障措施

(一) 加强组织领导

充分发挥太原市推进碳达峰碳中和工作机制作用,对试点建设工作进行整体部署和系统推进,统筹研究重要事项、制定重大政策,解决重大问题。市发展改革委负责加强统筹协调、跟踪评估和督促检查。

(二) 强化责任落实

建立高位高频推进、协同联动、动态调整、专报通报“四大机制”,坚持专班化推进、清单化管理、项目化实施,确保各项任务高质高效落实。各县(市、区)、开发区(园区)及市直有关部门切实扛起责任,按照本方案确定的主要目标和重点任务,狠抓各项任务落实。各类市场主体主动承担社会责任,严格落实主体责任,主动加快绿色低碳发展。各相关单位、人民团体、社会组织按照总体部署,发挥自身作用,贡献自身力量,助力试点建设。

(三) 严格监督考评

碳达峰试点建设与能源革命综合改革工作同布置、同考核,建立碳达峰目标责任考核清单化、闭环化管理机制,强化督查激励和考核问责。加强监督考核结果应用,对工作突出的集体和个人按规定给予表扬奖励,对未完成目标任务的地区和部门依法依规实行通报批评和约谈问责。组织开展年度跟踪评估,对确定的各项

任务进行动态监测,及时总结反馈试点建设过程中出现的问题,工作进展和重大问题及时向市政府报告。

附件:国家碳达峰试点(太原)建设重大工程项目表(动态)

抄送：市委各部门，市人大常委会办公室，市政协办公室，市法院，市检察院，市工、青、妇。
各民主党派太原市委。

太原市人民政府办公室

2024年7月9日印发
