

山西省“十四五”节能减排实施方案

为贯彻落实国务院《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号），确保完成我省“十四五”节能减排任务，制定本方案。

一、总体要求

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指示精神，认真落实省委、省政府决策部署，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，抢抓构建新发展格局战略机遇，按照全方位推动高质量发展的目标要求，持续深化能源革命综合改革试点，完善实施能源消费强度和总量双控（以下称能耗双控）、污染物排放总量控制制度，健全节能减排政策机制，组织实施节能减排重点工程，推动能源利用效率大幅提高、主要污染物排放总量持续减少，实现节能降碳减污协同增效、生态环境质量持续改善，确保完成“十四五”节能减排目标，为实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础。

二、主要目标

到2025年，全省单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到7.19万吨、0.28万吨、8.01万吨、3.40万吨。节能

减排政策机制更加健全，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展绿色转型取得显著成效。

三、实施节能减排重点工程

（一）煤炭清洁高效利用工程。坚持以煤炭和煤电、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一体化为主要战略方向，推动煤炭绿色清洁高效利用。研究制定煤炭消费总量控制工作方案，在确保能源安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长。大力推动煤电机组节能降碳改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，“十四五”时期节能改造规模不低于 4100 万千瓦，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。推进大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，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，全省域城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。加快煤矿智能化建设改造，有序推进充填开采、矸石返井等绿色开采，推动煤炭洗选业标准化管理规范达标升级，持续降低洗选能耗水平。抓好煤炭分质分级梯级利用，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。到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 12%。京津冀及周边地区涉及我省设区市的煤炭消费量分别下降 10% 左右，汾渭平原涉及我省设区市的煤炭消费量实现负增长。（省能源局、省发展改革委、

省生态环境厅、省工信厅、省市场监管局等按职责分工负责，各市、县政府负责落实。以下均需市、县政府落实，不再列出）

（二）重点行业绿色升级工程。贯彻落实《山西省重点行业能耗双控行动方案（2021—2025 年）》，推动煤电、钢铁、焦化、有色、建材、化工、煤炭洗选等重点行业节能改造。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼、烧结烟气内循环等节能技术，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，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，24 户钢铁联合企业、38 户水泥企业实施节能技术改造和超低排放改造，太原、阳泉、长治、晋城 4 市燃煤锅炉全面实现超低排放。加快大型焦化升级改造项目建设，2023 年底前全面关停 4.3 米焦炉以及不达超低排放标准的其他焦炉。加快绿色数据中心创建、运维和改造，新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 级以上。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 15%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥熟料、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升。

（省工信厅、省发展改革委、省生态环境厅、省市场监管局、省能源局等按职责分工负责）

（三）园区节能环保提升工程。合理引导工业企业向园区内集聚，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，推进可再生能源在工业企业、园区的应用，将可再生能源占比指标纳入工业园区考核体系。坚持基础设施

先行的原则，以省级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用、生活垃圾及管网等公共基础设施共建共享，强化园区内工业污染防治，加快实施园区内焦化、钢铁、有色金属、水泥等企业超低排放改造，对进水浓度异常的污水处理厂开展片区管网系统化整治，加强一般固体废物、危险废物集中贮存和处置，推动挥发性有机物、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到 2025 年，建成一批节能环保示范园区。（省工信厅、省发展改革委、省能源局、省生态环境厅等按职责分工负责）

（四）城镇绿色节能改造工程。全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，推动低碳城市、韧性城市、海绵城市、“无废城市”建设。推进灵丘、神池、兴县、沁源、曲沃 5 个县城绿色低碳试点建设。全面推广绿色建筑，城镇新建建筑全部按绿色建筑标准设计，公共建筑执行一星级及以上标准，超限高层执行三星级标准。开展超低能耗、近零能耗建筑、低碳建筑试点。统筹推进城镇既有居住建筑、市政基础设施和老旧小区节能改造，鼓励运用市场化模式实施公共建筑绿色化改造。加大可再生能源应用，持续推进太阳能光热、光伏一体化建设和应用，因地制宜推广地源热泵等清洁取暖技术，加快工业余热、太阳能、地热能 and 生物质能等在城镇供热中的规模化应用，逐步扩大清洁能源建筑用能比例。实施绿色高效制冷行动，以建筑中央空调、数据中心、商务产业园区、冷链物流等为重点，更新升级制冷技术、设备，优化负荷供需匹配，大幅提升制冷系统能效水平。加快实施智能化改造、管网更新改造和管网分区计量等供水管网漏损治理工程。到 2025 年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，城镇清洁取暖比例和绿色高效制冷产品市场占有率大幅提升，城市公共供水管网漏损率力争控制在 9%以内。（省

住建厅、省生态环境厅、省能源局、省发展改革委、省自然资源厅、省交通厅、省市场监管局等按职责分工负责）

（五）交通物流节能减排工程。推动绿色铁路、绿色公路、绿色航道、绿色机场建设，有序推进充换电、加注（气）、加氢等基础设施建设。持续推动城市客运、城市物流配送车辆及营运客车新能源化、清洁化，提高城市公交、出租、物流、环卫清扫等车辆使用新能源汽车的比例。推进太原市、大同市完成全国绿色货运配送示范城市创建。深入实施交通强国山西试点，提升铁路电气化水平，推动铁路沿线站区制冷/供暖系统的节能改造。积极发展多式联运、甩挂运输等高效运输组织模式，持续推动煤炭等大宗货物和中长途货物运输“公转铁”，到2025年，我省煤炭主产区大型工矿企业煤炭和焦炭中长距离运输（运距500公里以上）中，铁路运输比例力争达到90%。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准，到2025年，基本淘汰国三及以下排放标准汽车。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。实施汽车排放检验与维护制度，配合国家主管部门推进机动车排放召回管理。大力发展智能交通，积极运用大数据优化运输组织模式。加快绿色仓储建设，加强仓库建筑创新与节能减排技术应用，鼓励建设绿色物流园区。加快标准化物流周转箱推广应用，重点物流企业使用标准化物流周转箱占比提高15%以上。全面推广绿色快递包装，引导电商企业、邮政快递企业选购使用获得绿色认证的快递包装产品。到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右，铁路货运量占比进一步提升。（省交通厅、省能源局、省发展改革委、省工信厅、省公安厅、省财政厅、省生

态环境厅、省住建厅、省商务厅、省市场监管局、省邮政管理局、中国铁路太原局集团有限公司等按职责分工负责)

(六) 农业农村节能减排工程。加快风能、太阳能、生物质能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用,推进农房节能改造和绿色农房建设,积极推广应用节能建材、节能门窗、节能洁具等新材料新产品,加强地热能等可再生能源利用,提升巩固农村清洁取暖改造成效。推广应用农用电动车辆和节能环保农机,发展节能农业大棚。强化农业面源污染防治,推广精准施肥、化学农药减量控害,鼓励有条件的县开展减量增效示范。推进秸秆综合利用,建设全省秸秆资源数据共享平台。健全生活垃圾收运处置体系,推进农村生活垃圾分类减量与利用。加快构建农药包装废弃物回收处理体系,推进农膜和农药包装废弃物回收处理。深入推进规模养殖场污染治理,加强养殖布局优化和清洁生产,提升设施装备水平,推进粪肥还田利用,整县推进畜禽粪污资源化利用。整治提升农村人居环境,提高农村污水垃圾处理能力,开展农村黑臭水体整治。到2025年,农村生活污水治理率达到25%,基本消除较大面积的农村黑臭水体,秸秆综合利用率保持在90%以上,畜禽粪污综合利用率达到80%以上,绿色防控、统防统治覆盖率分别达到55%、45%,太原、阳泉、长治、晋城4市大型规模化养殖场氨排放总量削减5%。(省农业农村厅、省生态环境厅、省能源局、省乡村振兴局、省发展改革委、省工信厅、省住建厅、省水利厅、省市场监管局等按职责分工负责)

(七) 公共机构能效提升工程。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,积极开展可再生能源替代行动,推广应用

新能源、新技术、新产品，积极推动教科文卫体等重点用能单位开展合同能源管理模式，提升能源托管开放合作水平，鼓励开展能源费用托管服务。严格控制公共机构新建建筑，合理配置办公用房资源，推进节约集约使用，降低建筑能源消耗。加快优化公共机构建筑用能结构，按照宜建尽建原则，在党政机关、学校、医院、场馆等公共机构推广太阳能光伏光热项目，重点推进 26 个国家整县分布式光伏开发试点建设。推动公共机构带头使用新能源汽车，率先淘汰老旧车，率先采购使用节能和新能源汽车，新增及更新车辆中新能源汽车比例原则上不低于 35%，更新用于机要通信和相对固定路线的执法执勤、通勤等车辆时，原则上配备新能源汽车，新建和既有停车场要配备电动汽车充电设施或预留充电设施安装条件。推行能耗定额管理，全面开展节约型机关创建行动，鼓励各级公共机构积极申报国家能效“领跑者”。推动晋中建设公共机构碳排放评价试点。到 2025 年，创建 100 家省级以上节约型公共机构示范单位，遴选 6 家以上公共机构能效领跑者。（省机关事务管理局、省财政厅、省能源局等按职责分工负责）

（八）重点区域污染物减排工程。持续推进大气污染防治攻坚行动，加大重点行业结构调整和污染治理力度。深度参与京津冀协同发展生态环境联防联控联防，深化太原及周边 1+30 区域联防联控机制。深入推进秋冬季大气污染综合治理专项行动，持续加大重点区域、重点行业结构调整和治理力度，到 2025 年全省重度及以上污染天数比率控制在 0.9%以内。推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制，臭氧浓度增长趋势得到有效控制。着力打好黄河生态保护治理攻坚战，实施深度节水控水行动，严厉打击非法取水和无序取水等行为。深化“七河”流域综合治理，开展入

河排污口排查整治，建立健全入河排污口的长效监督管理机制，有效管控入河污染物排放，按月通报入河排污口超标排放情况。系统推进城市黑臭水体治理，2023 年底前全面消除全省县级城市（县改区）建成区黑臭水体。到 2025 年，我省黄河干流国考断面水质达到Ⅱ类。（省生态环境厅、省发展改革委、省水利厅、省工信厅、省住建厅、省交通厅等按职责分工负责）

（九）挥发性有机物综合整治工程。强化化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等全流程挥发性有机物控制，实施低（无）挥发性有机物含量原辅材料和产品源头替代，提升挥发性有机物综合治理效率。开展焦化、化工等行业无组织挥发性有机物监测监控，推广应用挥发性有机物治理技术，实施挥发性有机物排放总量控制。深化焦化、化工、制药、农药等行业挥发性有机物污染治理，重点治理挥发性有机液体储罐配件失效、装载和污水处理密闭收集效果差、泄漏检测与修复（LDAR）不符合标准规范等问题，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%。（省工信厅、省生态环境厅等按职责分工负责）

（十）环境基础设施水平提升工程。加快构建集污水、垃圾、固体废物、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，推动形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城市生活污水管网建设和改造，实施混错接管网改造、老旧破损管网更新修复，提升收集效能，补齐城镇污水管网短板。加强再生利用设施建设，在城镇、工业和农业农村等领域系统开展污水资源化利用，推进污泥无害化处置。加

快建立与经济社会发展相适应的分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，补齐关键环节缺口，推动形成生活垃圾分类和处理体系，推进城市生活垃圾处理工作。到 2025 年，新增和改造污水收集管网不低于 3900 公里，新增污水处理能力不低于 60 万立方米/日，城市污泥无害化处置率达到 90%，城镇生活垃圾焚烧处理能力不低于 1.9 万吨/日，城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理能力比重达到 75%左右。（省住建厅、省发展改革委、省生态环境厅等按职责分工负责）

四、健全节能减排政策机制

（一）优化完善能耗双控制度。坚持节能优先，强化能源消费强度约束性指标管控，有效增强总量管理弹性。根据各市“十四五”能耗强度降低基本目标和完成情况，按照差异化原则，确定各市年度能耗强度降低目标。各市可结合 GDP 增速预期目标，自行确定年度能耗总量目标；GDP 实际增速超过预期目标时，可相应调整能耗总量目标。各市“十四五”时期新增可再生能源电力消费量不纳入能源消费总量考核，原料用能不纳入能耗双控考核。实行国家重大项目能耗单列。（省发展改革委、省能源局、省统计局等按职责分工负责）

（二）健全污染物排放总量控制制度。坚持精准、科学、依法治污，加强重点排污企业在线监控，推进实施重点减排工程，形成有效减排能力。制定污染物排放总量控制计划，优化总量减排指标分解方式，将减排量科学合理分解到各市。加强总量减排核算信息化管理，强化污染物排放总量控制制度与排污许可、环境影响评价审批等制度衔接。完善污染物总量减排考核体

系，强化监测、核查、考核，健全激励约束机制，坚决杜绝重复计划、弄虚作假特别是不如实填报削减量和削减来源等现象。（省生态环境厅负责）

（三）坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。落实我省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案，严格拟建“两高”项目审核，项目主要产品设计能耗强度需达到能耗先进水平、标杆水平或国际先进水平的较高值，严禁对“两高”项目实施电价优惠。完善“两高”项目融资政策，引导、督促金融机构分类施策，有效控制“两高”项目信贷规模，对合规“两高”项目绿色转型发展给予必要支持。（省发展改革委、省工信厅、省生态环境厅、省能源局、人行太原中心支行、山西银保监局等按职责分工负责）

（四）健全法规标准。全面贯彻落实《节约能源法》《环境影响评价法》《固定资产投资项目节能审查办法》等法律、法规、规章，严格执行国家强制性单位产品能耗限额标准和污染物排放标准。推动修订《山西省节约能源条例》《山西省节约用水条例》《山西省公共机构节能办法》，制定我省固定资产投资项目节能审查具体办法，健全绿色交通标准规范体系。加强节能领域地方标准的制修订工作，在节能减排领域开展地方标准项目研制，制定填补国家标准、行业标准空白或严于国家标准、行业标准的地方标准。鼓励企业制定严于国家标准、行业标准的企业节能标准。对标国家强制性节能标准的先进水平，推动开展能效、水效领跑者引领行动。（省能源局、省生态环境厅、省司法厅、省市场监管局、省工信厅、省财政厅、省住建厅、省交通厅、省水利厅、省机关事务管理局等按职责分工负责）

（五）完善经济政策。各级财政加大节能减排支持力度，统筹安排专项资金支持煤电、钢铁、焦化、有色、建材、化工等重点行业节能改造。鼓励社会和民间资本加大对清洁取暖的投资，探索建立农村生活污水处理设施运维费用各级财政投入分担机制。扩大政府绿色采购覆盖范围。大力发展绿色信贷，用好碳减排支持工具和支持煤炭清洁高效利用专项再贷款，引导金融机构创新绿色信贷产品，扩大绿色信贷投放。探索建立绿色贷款财政贴息、奖补、风险补偿、信用担保等配套支持政策。充分发挥再贷款再贴现引导撬动作用，积极推广“绿票通”再贴现业务，引导更多资金投向绿色领域。推动绿色债券发行，支持符合条件的节能减排企业上市融资和再融资，支持更多的绿色企业通过债券市场融资，探索运用信用风险缓释凭证和担保增信等方式降低绿色债券发行成本。积极推进环境高风险领域企业投保环境污染责任保险。按照国家统一部署，将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。落实高耗能行业阶梯电价等绿色电价机制，对与高耗能企业开展市场交易的燃煤发电上网电价不受上浮 20%限制。完善城镇供热价格机制。建立健全城镇污水处理收费标准动态调整机制，已建成污水集中处理设施的城市近郊区探索建立受益农户污水处理付费机制。（省财政厅、人行太原中心支行、省发展改革委、山西银保监局、山西证监局、省工信厅、省生态环境厅、省住建厅、省税务局、省能源局等按职责分工负责）

（六）完善市场化机制。探索建立用能权有偿使用和交易配套制度，推动能源要素向优质项目、企业和产业流动和集聚。积极参与全国碳排放权交易市场建设，推动全国碳排放权注册登记机构设立山西省服务中心。加快推进排污权交易。全面推进电力需求侧管理工作，结合电力市场化改革推进，

以市场化机制挖掘需求侧调节资源，引导和促进电力需求侧能效、需求响应能力和负荷管理水平提升。结合可再生能源配额制消纳责任权重落实，推动用户通过承担可再生能源消纳责任来降低能耗，逐步实现与绿色电力证书交易衔接，发掘新能源的环保价值。鼓励节能服务机构发展，积极推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。落实能效标识管理制度，推动绿色产品认证、节能低碳环保产品认证发展。（省能源局、省生态环境厅、省工信厅、省财政厅、省发展改革委、省市场监管局等按职责分工负责）

（七）加强统计监测能力建设。严格执行重点用能单位能源审计和能源利用状况报告制度，健全能源计量体系，搭建全省能源资源计量数据公共服务平台，有效开展能源计量审查。不断完善重点用能单位能耗在线监测系统应用，加强对重点用能单位的监管，强化在节能形势分析、节能执法监察等方面的支撑作用。完善工业、建筑、交通运输等领域能源消费统计制度和指标体系。优化污染源统计调查范围，构建覆盖排污许可证持证单位的固定污染源监测体系，加强工业园区污染源监测，涉及挥发性有机物排放的重点排污单位在线监控监测设施于 2025 年底前全部安装到位。加强市县能源统计队伍建设，强化能源统计数据审核，防范统计造假、弄虚作假，提升统计数据质量。（省统计局、省能源局、省生态环境厅、省工信厅、省住建厅、省交通厅、省市场监管局等按职责分工负责）

（八）壮大节能减排人才队伍。加强节能监察能力建设，完善省、市、县三级节能监察体系，重点加强省、市、县三级执法队伍建设。创新监察执

法模式，强化日常执法和专项监察相结合的工作机制，有效发挥节能监察在贯彻节能法律法规和政策标准中的作用，推动全社会依法合理科学用能。重点用能单位按要求设置能源管理岗位和负责人。加强县级及乡镇基层生态环境监管队伍建设，重点排污单位设置专职环保人员。加大各级政府、节能以及生态环境监察执法机构、企业等节能减排工作人员的培训力度，提高业务水平。（省能源局、省生态环境厅、省工信厅等按职责分工负责）

五、强化工作落实

（一）加强组织领导。各市、各部门、各有关单位要充分认识节能减排工作的重要性和紧迫性，坚持系统观念，明确目标责任，狠抓工作落实，确保完成“十四五”节能减排各项任务。各市政府对本市节能减排工作负总责，主要负责人是第一责任人，要切实加强组织领导和部署推进，将本市节能减排目标与国民经济和社会发展规划及年度计划充分衔接，制定实施方案，科学明确各县、市直部门和重点单位责任。驻晋央企、省属国有企业要带头落实节能减排目标责任，鼓励实行更严格的目标管理。省能源局、省生态环境厅要加强统筹协调，做好工作指导，推动任务有序有效落实。（省能源局、省生态环境厅、省发展改革委等按职责分工负责）

（二）强化监督考核。完善能耗双控考核措施，制定“十四五”市级政府节能目标责任评价评估考核方案，增加能耗强度降低约束性指标考核权重，加大对坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展、推动能源资源优化配置措施落实情况的考核力度。强化考核结果运用，对工作成效显著的给予激励，对工作不力的加强督促指导，考核结果经省政府审定后，交由干部主管部门

作为对市政府领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据。继续开展污染防治攻坚战成效考核，把总量减排目标任务完成情况作为重要考核内容，压实减排工作责任。完善生态环境保护督察制度，深化例行督察，强化专项督察。（省能源局、省生态环境厅、省发展改革委、省委组织部等按职责分工负责）

（三）开展全民行动。深入开展绿色生活创建行动，增强全民节约意识，坚决抵制和反对各种形式的奢侈浪费，着力破除奢靡铺张的歪风陋习，坚决制止餐饮浪费行为，营造绿色低碳社会风尚。加强绿色低碳发展理念宣传，推动绿色低碳发展理念宣传进社区、进企业、进学校、进机关，充分调动社会公众参与节能减排的积极性，形成人人、事事、时时参与节能的社会氛围。严格落实绿色产品认证和标识制度，推行绿色消费，加大绿色低碳产品推广力度。做好全国节能宣传周、世界环境日等主题宣传活动的宣传报道，通过多种传播渠道和方式广泛宣传节能减排法规、标准和知识，组织媒体根据权威部门发布的信息做好我省节能减排政策解读和成效、典型、科普宣传。加大绿色低碳技术推广应用力度，推进先进节能减排关键核心技术攻关和科技成果转化应用。发挥行业协会、商业团体、公益组织的作用，支持节能减排公益事业发展，鼓励社会公众参与节能减排公益行动。畅通群众参与生态环境监督渠道。开展节能减排自愿承诺，引导市场主体、社会公众自觉履行节能减排责任。（省委宣传部、省机关事务管理局、省能源局、省发展改革委、省科技厅、省生态环境厅、省妇联等按职责分工负责）