

甘肃省碳达峰实施方案

为深入贯彻中共中央、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》和国务院《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》精神，扎实推进全省碳达峰行动，结合实际，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，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，深入贯彻落实习近平总书记对甘肃重要讲话和指示精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，坚持系统观念，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，把碳达峰碳中和纳入全省经济社会发展和生态文明建设整体布局，同实施黄河流域生态保护和高质量发展战略紧密结合，同实施“四强”行动、做好“五量”文章有机融合，坚持“主动作为、全省统筹、节约优先、双轮驱动、防范风险”的总体要求，有力有序有效做好全省碳达峰工作，合理确定各地区、各领域、各行业碳达峰目标任务，推动资源高效利用和生产生活方式绿色变革，加快实现经济社会绿色低碳高质量发展，促进降碳、减污、扩绿、增长协同推进，力争实现 2030 年碳达峰目标任务，为加快建设幸福美好新甘肃、不断开创富民兴陇新局面打下坚实基础。

（二）工作原则。

——整体谋划、分类施策。坚持在全国一盘棋大局下统一行动，强化总体设计和各方统筹。各市（州）、各领域、各行业要立足自身发展水平和阶段特征，因地制宜、分类施策，制定既符合自身实际又满足总体要求的目标任务和实施路径，不搞齐步走、“一刀切”。

——统筹推进、重点突破。全面准确认识碳达峰行动对经济社会发展的深远影响，加强政策的系统性、协同性，循序渐进、持续发力，积小胜为大胜，坚决避免运动式“减碳”和“碳冲锋”。抓住影响全省实现碳达峰目标任务的主要矛盾和关键症结，加强形势预判分析，提前谋划应对措施，推动重点地区、重点领域和重点行业梯次达峰。

——双轮驱动、两手发力。充分发挥市场机制作用，深化能源及相关领域改革，形成有效激励约束机制，激发市场主体绿色低碳转型内生动力和创新活力。更好发挥政府作用，加快构建全省经济社会全面绿色转型政策制度体系，引导各类资源和要素向降碳方向聚集。

——稳妥有序、安全降碳。立足富煤贫油少气、风光优渥的省情实际，坚持减排不减生产力，坚持先立后破，坚持以保障能源安全和经济发展为底线，统筹协调产业结构调整力度、能源结构优化进度、经济社会承受程度与减污降碳工作强度之间的关系，着力化解各类风险隐患，切实保障能源安全、产业链供应链安全、粮食安全和群众正常生产生活，稳妥有序、循序渐进推进碳达峰行动。

（三）主要目标。

“十四五”期间，产业结构和能源结构优化调整取得显著进步，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到合理控制，以新能源为主体的新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色低碳生产生活方式得到普遍推行，绿色低碳循环发展政策体系进一步完善。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 30%，单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 12.5%，单位

地区生产总值二氧化碳排放确保完成国家下达目标任务，为实现碳达峰奠定坚实基础。

“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，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，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 35%左右，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上，力争实现碳达峰目标。

二、重点任务

将碳达峰贯穿于全省经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

（一）能源绿色低碳转型行动。

坚持通盘谋划、安全降碳，在保障能源安全的前提下，大力推进低碳能源替代高碳能源，积极构建清洁低碳安全高效的能源体系。

1.推进煤炭消费替代和转型升级。继续发挥煤炭、煤电兜底保供作用，推动煤炭和新能源优化组合、接续转换，逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重。优化煤炭产能布局，有序核准核增一批规划内的先进产能项目，淘汰落后煤炭产能，推动煤炭产业绿色转型，推进煤炭产供储销体系建设，保障煤炭供应安全。全面开展煤电机组改造升级，推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，继续有序淘汰落后煤电，整顿和规范企业自备电厂运行，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。持续推进陇东、河西电力外送通道建设，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。严控钢铁、建材、化工等主要耗煤行业耗煤量，严格执行行业能耗标准，新建项目实行产能等量或减量置换。大力推进煤炭清洁高效利用，持续压减散煤消费，严禁劣质煤使用，科学有序推进散煤替代。

2.大力发展新能源。坚持集中式和分布式并重、电力外送与就地消纳结合，采用多能互补开发模式，加快在沙漠、戈壁、荒漠等地区规划建设大型风电光伏基地，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展。持续推进酒泉千万千瓦级风电基地向特大型风光电基地迈进，打造金（昌）张（掖）武（威）千万千瓦级风光电基地。全面建成通渭、环县和武威松山滩风电基地，在兰州、白银、天水、平凉等地稳步推进分散式风电。持续扩大光伏发电规模，打造大型集中光伏发电基地，推动“光伏+”多元化发展。探索光热发电新模式，加大光热发电技术攻关，谋划实施“光热+风光电”一体化项目。科学推进生物质能利用，在生物质资源富集地区，积极推进生物天然气产业发展和生物质发电项目建设。深入推动地热能开发利用，加快推进兰州、天水、定西、张掖、陇南等地区中深层地热能 and 浅层地热能资源勘查开发利用。到 2030 年，力争全省新能源装机容量突破 1.3 亿千瓦。

3.稳步推进水能开发。充分发挥梯级水库调蓄能力，推进黄河上游既有水电站扩机改造工程，配合做好南水北调西线和黑山峡河段水电前期论证工作，谋划布局混合式抽水蓄能电站。加快列入国家抽水蓄能中长期规划的昌马、黄羊、黄龙、张掖、平川、东乡、宕昌等抽水蓄能电站建设，进一步提升全省电网系统调峰能力。统筹水电开发和生态保护，落实好国家水能资源开发生态保护补偿机制。到 2030 年，全省水电装机达到 1000 万千瓦左右，抽水蓄能电站装机容量达到 500 万千瓦左右。

4.合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效，科学推广电能、天然气等对燃油的清洁化替代。加大油气绿色开发和清洁高效利用，加快推进陇东油区非常规油气资源规模化开发，推进兰州石化、庆阳石化、玉门油田减油增化转型发展，保持原油、天然气产能稳定增长。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，合理引导工业用气和化工原料用气。加强天然气储备能力建设，因地制宜建设天然气调峰电站，支持车船使用液化天然气作为燃料。推进天然气在工业、交通、发电等领域高效利用，大力推动天然气与多种能源融合发展。

5.加快建设新型电力系统。推动能源技术与现代信息、新材料和先进制造技术深度融合，探索能源生产和消费新模式。积极构建以新能源为主体的新型电力系统，推动清洁电力资源大范围优化配置和高比例消纳。加快构建集发电、输配电、用电负荷、储能于一体的智慧能源体系，建设坚强高效智能电网，大力提升电力系统综合调节能力，加快灵活调节电源建设，支持自备电厂、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，提升电网系统灵活调节能力和安全保障水平。提升可再生能源消纳能力，落实完成国家下达的可再生能源电力消纳责任权重。大力发展新型储能设施，加快推进电源侧储能项目建设，积极推动电网侧储能合理化布局，鼓励支持用户侧储能多元化发展，开展源网荷储一体化和多能互补项目建设，支持分布式新能源合理配置储能系统，构建风光储输配一体的绿色能源体系。加快新型储能示范推广应用，开展重力压缩空气储能应用示范。深化电力体制改革，加快构建统一电力市场体系。到2025年，全省新型储能装机规模达到600万千瓦左右。到2030年，甘肃电网基本具备5%以上的尖峰负荷响应能力。

（二）节能降碳增效行动。

坚持节约优先、效率优先，严格控制能耗强度，推动能源消费革命，把节能贯穿于经济社会发展的全过程和各方面。

1.全面提升节能管理能力。科学分解各市（州）和重点用能单位能耗强度目标，严格落实节能目标责任制，确保完成目标任务。探索建立用能预算化管理体系，强化固定资产投资项目节能审查，严格新上高耗能高排放低水平项目源头管控，落实能耗等量减量替代制度，加快推进能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。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，支持和鼓励建立节能技术推广服务平台。鼓励和支持各领域、各行业积极开展能效“领跑者”行动。加强节能监察能力建设，健全省、市、县三级节能监察体系，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力。

2.实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施工业园区节能降碳工程，以高耗能高排放低水平项目集聚度高的省级以上开发区为重点，大力实施节能降耗、减污降碳和清洁生产改造，推动园区能源系统优化和梯级利用，全面提升园区整体能源利用效率，积极打造节能低碳园区。实施重点行业节能降碳工程，以冶金、建材、石化化工等行业为重点，对达不到行业能效水平要求的企业，制定实施节能降碳技术改造总体实施方案和企业具体工作方案，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。在能源、工业、建筑、交通等领域实施一批重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的短流程炼钢、碳捕集利用与封存等绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。

3.推进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、工业锅炉等设备为重点，对标国家标准，提升设备能效。加快淘汰落后低效设备，加大节能高效产品和设备推广力度，建立以能效为导向的激励约束机制，新上高耗能高排放低水平项目主要用能设备应达到一级能效标准，鼓励其他新建项目主要用能设备使用一级能效产品。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为，确保能效标准和节能要求全面落实。

4.加强新型基础设施节能降碳。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，避免低水平重复建设，新建大型、超大型数据中心原则上布局在全国一体化算力网络国家枢纽节点（甘肃）范围内。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。对标国际先进水平，提升准入门槛，淘汰落后设备和技术。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过5千吨标准煤的数据中心纳入重点用能单位管理。推动既有设施绿色升级改造，积极推广使用高效制冷、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。

（三）工业领域碳达峰行动。

抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，扎实开展强工业行动，深入实施传统产业高端化智能化绿色化改造，大力发展战略性新兴产业、高技术产业、未来产业，加快工业领域绿色低碳转型和高质量发展，提高工业经济的“含金量、含新量、含绿量”，稳步完成工业领域碳达峰目标任务。

1.推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，有序退出落后产能，加快实施石化化工、有色冶金等优势产业绿色低碳改造，培育壮大生物医药、精细化工、高端装备制造、电子信息、军民融合、碳基新材料等战略性新兴产业。加快实施产业链水平提升攻坚行动，优化完善重点产业供应链体系，有效提升产业基础能力和产业链现代化水平。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，开发绿色产品，建设绿色工厂和绿色工业园区，打造绿色供应链。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。

2.推动钢铁行业碳达峰。优化钢铁生产力布局，以嘉峪关冶金新材料产业基地、兰州冶金产业基地为重点，深化钢铁行业供给侧结构性改革，严格执行产能置换，推进存量优化，淘汰落后产能。鼓励具有废钢、电价、市场等优势条件的长流程钢厂通过就地改造转型发展短流程炼钢，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺，大力发展特种不锈钢等高端产品，促进钢铁行业结构优化和清洁能源替代。推广先进适用技术，深挖节能降碳潜力，推动钢铁与化工、能源等行业间技术耦合与协同发展，强化焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气等清洁高效利用，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范，推动低品位余热供暖发展。

3.推动有色金属行业碳达峰。严格执行电解铝产能置换要求，实施新型结构铝电解槽、铝液直供、富氧熔炼等技术改造，持续提升冶炼加工技术水平、关键工艺数控化水平和二次资源利用率。推进清洁能源替代，提高水电、风电、太阳能发电等应用比重。加快再生有色金属产业发展，完善废弃有色金属资源回收、

分选和加工网络，提高再生有色金属产量。加快推广应用先进适用绿色低碳技术，加强有色金属生产过程余热资源化利用，降低单位产品能耗和碳排放。

4.推动建材行业碳达峰。加强产能置换监管，加快低效产能退出，引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转型。推进水泥等传统建材转型升级，培育壮大新型建材和绿色建材，延伸发展预拌混凝土、预拌砂浆、水泥基复合材料、混凝土制品和纤维水泥板等产业链，推广使用机制砂石。优化水泥原料结构和产品结构，开发高比例固体废物利用的水泥生产技术，提升粉煤灰、电石渣、矿渣、磷石膏、钢渣、硅钙渣、赤泥等大宗固废替代率。优化燃料结构，因地制宜利用风能、太阳能等可再生能源，逐步提高可再生能源电力、天然气等清洁能源比重，加大余热余压综合利用。推动水泥错峰生产常态化，合理缩短水泥熟料装置运转时间。加快推广硫（铁）铝酸盐水泥、高贝利特水泥、磷酸镁水泥等低钙水泥应用。大力发展装配式建材，提升装配式建筑建材设计支撑水平，提高新型墙体材料在装配式建筑中的应用。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、木竹建材等低碳建材产品研发应用。全面推行绿色制造，推广节能技术设备，开展能源管理体系建设，实现节能增效。

5.推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加快企业现有装置和产品结构调整，提升丙烯、芳烃、精细化工、特种化工产业链技术水平，加大落后产能淘汰力度。严格项目准入，合理安排建设时序，严控传统煤化工生产能力，落实新建炼油项目产能减量置换要求，稳妥有序发展现代煤化工。推动企业向既有产业集聚区转移，着力打造兰州、庆阳、玉门等石化产业基地，加快推进石化化工园区提质增效。强化煤炭清洁低碳高效利用，优化上下游和横向产业链，加速传统煤化工向现代精细煤化工转变，打造陇东等煤炭清洁高效利用产业集聚区。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、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，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。大力推广零极距、氧阴极电解槽等低碳工艺技术，鼓励采用大型加氢裂化反应器、大型乙烯裂解炉等改造炼化装置，推广应用大型气化炉、全废锅流程等技术装备。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。主要产品产能利用率提升至80%以上。

6.坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把新上项目的碳排放关，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过技术改造、产能替代、产业升级等措施挖掘节能减排潜力，为推动经济高质量发展腾出增量空间。紧密跟踪在建项目，严肃处理未批先建项目，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、国际先进水平或行业标杆水平。科学评估拟建项目，严格落实产业准入政策、产业规划布局、环境影响评价等要求，产能已饱和行业项目，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国内、国际先进水平或行业标杆水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。

（四）城乡建设碳达峰行动。

加快推进城乡建设绿色低碳发展，深入实施强省会、强县域行动，严格落实绿色低碳发展要求，扎实开展城市更新和乡村建设。

1.推动城乡建设绿色低碳转型。按照“一核三带”区域发展格局，科学规划城镇规模，合理划定城镇开发边界，控制新增建设用地过快增长。提升城乡绿色低碳规划设计水平，推进城乡基础设施优化布局和绿色低碳发展，建设绿色城镇、绿色社区、绿色乡村，增强城乡气候韧性，增加城市建成区绿化面积，积极推进海绵城市、节水型城市。推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化，大力发展装配式建筑，积极推进装配式建筑试点项目建设，推广钢结构住宅，推动建材循环利用，强化绿色设计和绿色施工管理。建立健全以绿色低碳为导向的城乡规划建设管理机制，完善建筑拆除管理办法，杜绝大拆大建，推进建筑垃圾资源化利用，推广废弃路面材料原地再生利用。

2.加快提升建筑能效水平。全面提升建筑节能、绿色建筑、市政基础设施等标准，补充完善或强化节能降碳要求，提升新建建筑绿色低碳准入标准。加快建筑节能低碳技术研发，结合我省气候特点、建筑功能类型，推广适宜低碳技术在全省建筑领域的应用，大力推动超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。加快推进既有居住建筑和公共建筑节能改造，持续推动老旧供热管网、换热站、道路照明等市政基础设施节能降碳改造。提升城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，加快推广供热计量收费和合同能源管理，逐步推行公共建筑能耗限额管理制度。开展绿色建筑创建行动，推动新建建筑实施绿色建筑标准，建设一批节能低碳、智慧宜居的绿色建筑示范区。到 2025 年，全省城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。

3.加快优化建筑用能结构。积极推进可再生能源在建筑领域的应用，大力推广光伏发电与建筑一体化发展，有序推动整县（市、区）屋顶分布式光伏试点。持续推进冬季清洁高效取暖及热电联产集中供暖，加快工业余热供暖规模化应用，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖。全面拓展城镇电力使用领域，完善电气化基础设施，推广终端用能清洁电能替代，大力推进城镇以电代煤、以电代油，鼓励利用可再生能源逐步实现建筑供冷、供热、炊事等。提高建筑终端电气化水平，推动集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑试点。加快推动电气化与信息化融合发展，全面提升终端电能消费智能化水平，发展智慧能源城市。到 2025 年，全省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%。

4.推进农村建设和用能低碳转型。推进绿色农房建设，鼓励利用乡土材料，选用装配式等新型建造方式，在具备条件的地区适度建设一批功能现代、风貌乡土、成本经济、结构安全、绿色环保的“宜居型”绿色农房。加快农房节能改造，稳步提升农房节能成效。持续推进农村地区清洁取暖，因地制宜选择适宜取暖方式，推广高效节能分布式供暖模式。加快推进农业生产电气化，发展节能农业大棚，推广节能环保灶具、电动农用车辆、节能环保农机。加快生物质能、太阳能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用。积极开展光伏建筑一体化建设，充分利用农村住房、农村公共建筑屋顶等资源，实施分布式光伏发电工程。加强农村电网建设，提升农村用能电气化水平。

（五）交通运输绿色低碳行动。

着力构建绿色高效交通运输体系，加快形成绿色低碳运输方式，确保交通运输领域碳排放增长保持在合理区间。

1.构建绿色高效交通运输体系。优化调整交通运输结构，提升铁路、水路运输能力，推进基础设施智能升级。加快构建以兰州为中心的多向连通高速铁路网，做好省内铁路、道路客货运输场站与城市轨道交通高效衔接，提升客货周转运

输效率。加快构建以陇海—兰新铁路为轴的“鱼骨状”路网布局，推进铁路专用线入矿区、园区、基地，加强与普通干线铁路网一体衔接，鼓励新建及迁建大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业及物流园区同步规划建设铁路专用线，推动大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”。加快航道改造、电站航运等项目建设，推进水库库区航道综合整治，做好水上、岸上设施与快速集散通道的衔接，打造形成黄河等级航道。加快先进适用技术应用，提升民航运行管理效率，引导航空企业加强智慧运行，实现系统化节能降碳。布局建设绿色低碳综合客运枢纽和多式联运综合货运枢纽，创新绿色低碳、集约高效的配送模式，推进物流优化配置和物流活动系统化组织，发展“一站式”多式联运服务。加快推进城市轨道交通建设，合理布局公交专用道和城市停车场、首末站交通枢纽等基础设施建设，完善共享单车等投放体系，持续提升公共交通出行分担水平。到 2030 年，城区常住人口 100 万以上的城市绿色出行比例不低于 70%。

2.推动运输工具装备绿色低碳化。提高燃油车船能效标准，加快更新淘汰高能耗高排放老旧车船及农业机械。积极扩大新能源、清洁能源在交通运输领域应用，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，推动城市公共服务车辆电动化替代，推进电力、氢燃料、液化天然气动力重型货运车辆应用。提升铁路系统电气化水平。限制高能耗、高排放落后船型，发展电动、液化天然气动力船舶，逐步推进码头岸电设施改造，因地制宜开展内河绿色智能船舶示范应用。提升机场运行电动化智能化水平。到 2030 年，全省当年新增新能源、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，国家铁路单位换算周转量综合能耗完成国铁集团下达目标任务，陆路交通运输石油消费力争与全国同步实现达峰，民用机场场内车辆运输装备全面实现电气化。

3.加快绿色交通基础设施建设。开展交通基础设施绿色化提升改造，稳步推进全省充电设施、加注（气）站、加氢站等基础设施规划建设，提升全省绿色交通基础设施水平。优先建设公共区域充电设施，鼓励社会资本参与建设运营管理，加快形成新能源汽车充电设施网络化布局，促进“车—桩—网”优化运行。统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，加大岸线、锚地等资源整合力度，推广应用新型技术和产品，打造绿色低碳智慧交通。加强全省民用机场飞机辅助动力装置替代设施建设，推动新建省内码头同步进行岸电设施建设，减少靠港期间飞机和船舶化石燃料消耗。研究布局氢能制备、氢燃料电池和加氢设施。建立健全全省综合交通运输信息平台 and 综合交通大数据中心一体化系统建设，提升我省绿色智慧交通服务水平。

（六）循环经济助力降碳行动。

全面发挥资源循环利用的协同减碳作用，以再利用、资源化为重点，加快推进重点行业和领域绿色循环发展，着力提高资源利用效率，夯实经济社会发展资源保障能力。

1.推进产业园区循环低碳发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，加强园区物质流管理，深化副产物交换利用，大力推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，完善产业园区共生体系，开展产品设计+生产+使用+流通协同试点。全面实施清洁生产改造，建立园区公共服务共享平台，加快推进低碳燃料（原料）替代、清洁能源推广、工艺过程优化，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化

利用，积极推广集中供气供热，推动园区低碳发展。到 2030 年，省级以上重点产业园区全部实施循环化改造。

2.加强大宗固体废物综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，采取原材料替代、能源代替、深度回收提炼、安全再利用等措施，加强对煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源，推进增量消纳和存量治理。推动大宗固废综合利用创新发展，加强尾矿、共伴生矿、钢铜渣、化工废渣等复杂难用工业固废规模化利用技术创新。推动绿色矿山建设，推广井下充填、地面回填技术。充分利用大数据技术提高大宗固体废物信息化管理水平，开展工业固体废物资源综合利用评价。加快国家大宗固体废弃物综合利用基地建设。到 2025 年，大宗固废年利用量达到 3000 万吨左右；到 2030 年，利用量达到 3400 万吨左右。

3.健全资源循环利用体系。完善废旧物资回收网点、分拣中心和集散市场“三位一体”回收体系，探索“互联网+”回收模式，推进垃圾分类系统与再生资源系统“两网融合”。依托国家“城市矿产”示范基地、资源循环利用基地，打造西部地区再生资源综合利用基地和区域性集散交易中心。建设河西地区新兴产业废弃物再生循环利用示范基地。大力发展二手商品市场，探索培育西北地区二手商品交易平台。推动再制造产业集群集约化发展，加快建立完善覆盖西北五省的再制造旧件回收体系。加快“无废城市”建设，建立重点行业生产者责任延伸信用评价制度，实施社会废弃物资源回收利用工程。到 2025 年，全省主要再生资源循环利用体系基本完善；到 2030 年主要再生资源基本实现循环利用。

4.大力推进生活垃圾减量化资源化。积极推进生活垃圾分类，各设市城市和具备条件的县城因地制宜建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理体系，加快补齐乡镇生活垃圾收集、转运设施短板，推动建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，持续探索农村地区生活垃圾分类减量和资源化利用的方法路径，在无害化前提下推动就地减量。发展生活垃圾焚烧发电设施，开展小型生活垃圾焚烧设施试点。探索适合全省厨余垃圾特性的资源化利用技术，推动城镇污水处理厂污泥与餐厨废弃物、粪便、园林废弃物等协同处理。推进污水资源化利用，提升生活污水、工业废水和农业农村污水资源化利用水平。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，生活垃圾资源化利用比例提升至 65%。

（七）绿色低碳科技创新行动。

发挥科技创新的支撑引领作用，深入实施强科技行动，完善科技创新体制机制，强化创新能力，促进重点行业和领域绿色低碳技术取得关键突破。

1.完善创新体制机制。聚焦国家碳中和技术发展路线图，制定科技支撑碳达峰碳中和实施方案，鼓励省内科研机构承担或参与国家层面碳达峰碳中和关键技术与示范等重点专项，采取“揭榜挂帅”机制，加大省级科技重大专项计划、重点研发计划等对低碳零碳负碳基础研究及关键核心技术的支持力度，鼓励科研院所、省属高校和相关企业开展全省绿色低碳技术发展瓶颈攻关。将绿色低碳技术创新成果纳入省属高校、科研院所、企业有关绩效考核。强化企业创新主体地位，支持企业承担绿色低碳重大科技项目，鼓励设施、数据等资源开放共享。发挥财政专项资金引导作用，引导金融资本、社会资本积极参与绿色低碳技术创新，形成财政资金、企业资金、金融资本等多元投入格局。推进省级绿色技术交易中

心建设，加快创新成果转化。加强绿色低碳技术和产品知识产权保护。完善绿色低碳技术和产品检测、评估、认证体系。

2.加强创新能力建设和人才培养。聚焦产业绿色低碳发展技术需求，依托在甘企业、高校、科研院所等研发机构，积极争取国家级创新平台在甘布局，推动国家绿色低碳重大科技基础设施在甘落地。创新人才培养模式，鼓励高等学校加快新能源、储能、氢能、碳减排、碳汇、碳排放权交易、数字经济等相关学科专业建设和人才培养，建设一批绿色低碳领域教育实践基地，推进跨学科多领域的专业人才培养。深化产教融合，鼓励校企联合开展产学研协同育人项目，组建碳达峰碳中和产教融合发展联盟，建设一批储能技术产教融合创新平台。

3.强化应用基础研究。加强低碳前沿技术研究，积极申报国家前瞻性、战略性重大前沿科技项目，推动低碳零碳负碳技术装备研发取得突破性进展。聚焦化石能源绿色智能开发和清洁低碳利用、可再生能源大规模利用、新型电力系统、节能、氢能、储能、动力电池、二氧化碳捕集利用与封存等重点，深化应用基础研究。

4.加快先进适用技术研发和推广应用。开展大容量风电机组、高效光伏和光热发电、新一代智能电网、规模化储能、先进输配电、新能源装备回收处理、中深层地岩热供暖技术、低成本二氧化碳捕集利用与封存等技术创新，加快碳纤维、气凝胶、特种钢材等基础材料研发，补齐关键零部件、元器件、软件等短板。广泛引进、推广适用于我省实际的先进绿色低碳技术，积极推动可再生能源替代、储能、能源互联网等技术迭代应用，推进零碳低碳工业工艺流程再造技术应用，建设一批绿色直供电示范工厂和示范园区，开展熔盐储能供热和发电、氢能规模化应用示范项目等高比例新能源示范。建设全流程、集成化、规模化二氧化碳捕集利用与封存示范项目。

（八）碳汇能力巩固提升行动。

坚持系统观念，统筹推进山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，提高生态系统质量和稳定性，持续提升生态系统碳汇能力。

1.巩固生态系统固碳作用。结合全省国土空间规划编制和实施，完善黄河流域生态环境空间治理模式，构建有利于碳达峰碳中和的国土空间开发保护格局。严守生态保护红线，严控生态空间占用，构建以河西祁连山内陆河、南部秦巴山地区长江上游、甘南高原地区黄河上游、陇东陇中地区黄土高原生态屏障以及中部沿黄河地区生态走廊为重点的“四屏一廊多点”林草生态保护发展新格局，筑牢国家西部生态安全屏障，统筹黄河流域生态保护、生态修复和碳汇能力提升，稳定现有森林、草原、湿地、土壤、冻土等固碳作用。高标准建设大熊猫国家公园，巩固祁连山国家公园建设试点成果，启动若尔盖国家公园创建工作，推进建立国家公园监测平台，持续开展生态保护修复工作，完善以国家公园为主体的自然保护地体系，加强自然保护地建设。全面加强资源保护及灾害防控，减少碳库损失。严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节地模式。

2.提升生态系统碳汇能力。落实国家重要生态系统保护修复重大工程和林业草原保护发展、黄河流域生态保护和高质量发展等规划和方案，着力提升生态系统碳汇增量。强化森林、草原资源保护，科学推进大规模国土绿化行动，积极开展全民义务植树，创新义务植树尽责形式，巩固退耕还林还草成果，扩大林草资源总量。全面推行林长制，实施森林质量精准提升工程，提高森林质量和稳定性。加强草原生态保护修复，提高草原综合植被盖度。着力提升黄河上游水源涵养功能，持续加强陇中陇东黄土高原水土保持，科学实施河湖、湿地保护修复，加强

退化土地修复治理，科学推进防沙治沙，开展荒漠化、水土流失综合治理，实施历史遗留矿山生态修复工程。到 2030 年，全省森林覆盖率达到 12.5%，森林蓄积量达到 3 亿立方米左右。

3.加强生态系统碳汇基础支撑。依托和拓展全省自然资源调查监测体系，利用好国家林草生态综合监测评价成果，建立生态系统碳汇监测核算体系，开展森林、草原、湿地、土壤、冻土等碳汇本底调查、碳储量评估、潜力分析，加强生态保护修复碳汇成效监测评估能力建设。积极参与国家陆地生态系统碳汇基础理论、基础方法、前沿颠覆性技术研究。建立健全体现碳汇价值的生态保护补偿机制，组织实施一批碳汇项目，积极参与温室气体自愿减排交易。

4.推进农业农村减排固碳。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。大力推进节能、节水、节地、节材，积极应用增汇型农业技术，提高适用农机装备研发及推广应用水平，加大老旧农业机械报废更新补贴力度。完善再生资源回收利用体系，做好废旧农机农膜回收。积极研发推广绿色种养循环模式和集成技术，加强农作物秸秆综合利用和畜禽粪污资源化利用，保持养分循环。实施化肥农药零增长行动，合理控制化肥、农药使用量。推进绿肥和畜禽粪肥土壤培肥措施，提升土壤有机碳储量。开展耕地质量提升行动，强化耕地质量保护，建立作物轮作体系，在耕地利用强度高的地区，建立健全耕地休耕轮作制度，提高耕地固碳能力。

（九）绿色低碳全民行动。

增强全民节约意识、环保意识、生态意识，倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，把绿色理念转化为全体人民的自觉行动。

1.加强全民宣传教育。持续开展世界地球日、世界环境保护日、全国节能宣传周、全国低碳日等宣传活动，推进低碳科普进校园、进社区、进园区、进农村，建设一批碳达峰碳中和教育基地，增强社会公众绿色低碳意识。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教育，普及碳达峰碳中和基础知识。依法依规加强对违背碳达峰碳中和要求相关行为的舆论监督。

2.推广绿色低碳生活方式。践行简约适度、绿色低碳的生活方式，倡导文明就餐和光盘行动，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。全面整治商品过度包装，加强规范化绿色物流体系建设，减少电商快件二次包装，构建全过程减塑禁塑治理体系。大力建设城市公共自行车服务系统，倡导全社会绿色低碳出行。树立绿色消费理念，推广绿色低碳产品，完善绿色产品认证与标识制度，鼓励各市（州）采取补贴、积分奖励等方式促进绿色低碳消费。在全社会倡导节约用能，开展绿色低碳社会行动示范创建，深入推进绿色生活创建行动，评选宣传一批优秀示范典型，营造绿色低碳生活新风尚。提升绿色产品在政府采购中的比例。

3.引导企业履行社会责任。引导企业主动适应绿色低碳发展要求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。重点领域国有企业特别是省属企业要制定碳达峰实施方案，发挥示范引领作用。碳排放重点企业要梳理核算自身碳排放情况，自觉深入研究碳减排路径，“一企一策”制定专项工作方案，扎实推进节能降碳。相关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，加强企业温室气体排放数据管理工作，强化数据质量监督。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。

4.强化领导干部培训。加强各级领导干部碳达峰碳中和教育培训，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，各级党校（行政学院）要

把碳达峰碳中和相关内容列入教学计划，分阶段、多层次对各级领导干部开展培训，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。从事绿色低碳发展相关工作的领导干部要尽快提升专业素养和业务能力，切实增强推动绿色低碳发展的本领。

（十）各市（州）梯次有序达峰行动。

各市（州）要准确把握自身发展定位，结合自身经济社会发展实际和资源环境禀赋条件，坚持因地制宜、分类施策、上下联动，科学有序推进梯次碳达峰。

1.科学合理确定有序达峰目标。碳排放已经基本稳定的市（州）要巩固减排成果，可再生资源优势突出的市（州）要加快新能源替代化石能源步伐。产业结构较轻、能源结构较优的市（州）要坚持绿色低碳发展，合理控制高耗能高排放低水平项目规模，力争在全省实现碳达峰目标工作中走在前列。产业结构偏重、能源结构偏煤的市（州）和资源型市（州）要把节能降碳摆在突出位置，大力优化调整产业结构和能源结构，逐步实现碳排放增长与经济增长脱钩，力争与全国同步实现碳达峰。

2.因地制宜推进低碳发展。各市（州）要按照国家区域重大战略布局、省级区域发展格局和主体功能区定位，按照产业政策和能耗“双控”要求，从实际出发推进本地区绿色低碳发展。黄河流域生态保护和高质量发展所涉及的市县要坚持生态优先、绿色发展，全面推进经济社会绿色低碳发展。兰州经济圈所在市（州）要加快培育高质量发展新动力和绿色发展新动能，率先推动经济社会发展全面绿色转型。河西走廊经济带所在市（州）要加快建设清洁能源基地，积极布局新能源新材料产业集群，推动能源结构优化调整及新能源、新材料产业发展等走在全国前列。陇东南区域所在市（州）要全面推动能源、石化化工、煤化工等产业绿色低碳循环发展，建设现代绿色综合能源化工产业基地，积极培育绿色发展动能。

3.上下联动制定碳达峰实施方案。各市（州）、兰州新区要按照全省总体部署，结合本地区资源环境禀赋、产业布局、发展阶段等，科学制定本地区碳达峰实施方案，提出符合实际、切实可行的碳达峰时间表、路线图、施工图，避免“一刀切”限电限产、运动式“减碳”和“碳冲锋”。各市（州）、兰州新区碳达峰实施方案经省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。

4.组织开展碳达峰试点建设。积极争取国家级碳达峰试点城市和试点园区，为全国碳达峰工作提供甘肃样板。有序组织开展省级碳达峰试点城市和试点园区建设工作，支持具备条件的市（州）、产业园区强化机制体制创新，加快碳达峰工作步伐，总结成功经验和典型案例，为全省乃至全国碳达峰工作提供可复制、可推广经验。开展“零碳”园区创建。

三、对外合作

（一）开展绿色经贸、技术与金融合作。主动服务国家深度参与全球气候治理，积极参与绿色经贸和技术合作，提高对外开放水平。大力发展高质量、高技术、高附加值绿色产品贸易，持续推动集成电路、绿色农产品、劳动密集型产品、文化产品等优势产品出口，进一步优化贸易结构。在大宗产品和特色优势农产品领域积极推行绿色化升级改造，提升绿色产品供给能力，扩大全省绿色贸易规模。加强绿色供应链合作，构建全产业低碳供应链管理，推动能源、有色冶金、化工、新材料、新装备等产业全链条采用绿色低碳工艺，提升我省绿色产品竞争力。围绕全省现有产业改造提升需求，加强先进适用技术设备、关键零部件的进出口，加快旱作节水、设施农业、节能环保等特色优势技术走出去步伐，加大可再生资

源、储能、氢能、二氧化碳捕集利用与封存等领域绿色技术合作交流力度。深化绿色低碳能源、技术、金融合作交流，借助省内外资源市场，推动全省绿色低碳转型。

(二) 融入绿色“一带一路”建设。立足我省生态屏障、能源基地、战略通道、开放枢纽的功能定位，推动国际陆港、空港建设，把我省打造为西部地区国际绿色经贸合作重要基地。加强绿色技术、绿色基建、绿色能源、绿色产品、绿色装备、绿色服务、绿色金融等领域国际交流合作。依托丝绸之路国际知识产权港等平台建设，加快绿色新材料、新能源、绿色农业等生态产业技术产业化进程，探索搭建绿色低碳技术认证、交易、运营等平台，推动绿色低碳领域技术创新与经济社会发展深度融合。发挥“一带一路”绿色发展国际联盟等合作平台作用，积极参与国家“一带一路”应对气候变化南南合作计划和“一带一路”科技创新行动计划，加强应对气候变化领域合作交流。

四、保障措施

(一) 建立统一规范的统计核算体系。加强碳排放统计核算能力建设，建立并完善我省碳排放统计核算体系，提升碳排放统计核算工作制度化、规范化水平。支持重点行业、重点企业依据自身特点开展碳排放核算方法学研究，建立健全碳排放计量体系。加强各部门统筹协调，形成统计核算工作合力。

(二) 健全法规标准体系。贯彻落实国家相关法律法规要求，配套完善地方性绿色低碳政策法规体系。严格执行国家能耗限额标准，产品设备能效强制性国家标准和工程建设标准，提高节能降碳要求。严格执行国家可再生能源标准，氢制、储、输、用标准，以及工业绿色低碳标准，不断提升全省绿色发展水平。健全节能低碳、绿色环保产品认证和体系认证制度，加快构建绿色低碳技术、产品、服务的管理标准体系、质量标准体系、评价标准体系，推进降碳标准化管理。

(三) 完善财税、价格、市场、金融政策。各市（州）、兰州新区要加大对碳达峰碳中和工作的支持力度。全面落实节能环保、资源综合利用以及合同能源管理、环境污染第三方治理等税收优惠政策。不断创新和完善绿色发展价格机制，健全居民阶梯电价、气价、水价制度，实行非居民用水超定额累进加价制度，进一步完善污水处理收费机制，合理制定调整生活垃圾处理收费标准。实施分时电价政策，探索建立分时电价动态调整机制，完善高耗能行业差别化电价、阶梯电价政策。鼓励工业、建筑、交通等企业因地制宜开展新能源项目建设，推动绿色电力直接供应和燃煤自备电厂替代。完善能源价格市场化形成机制，建立健全促进可再生能源规模化发展的价格机制，优化能源供需资源配置。严格落实绿色金融评价机制，建立健全绿色金融标准体系。加大绿色贷款、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等方面的支持力度，用好碳减排支持工具，引导金融机构为绿色低碳项目提供长期限、低成本资金，争取开发性政策性金融机构按照市场化法治化原则为碳达峰行动提供长期稳定资金支持。支持符合条件的绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资，争取扩大绿色债券规模。通过对接国家低碳转型基金、运用全省绿色生态产业基金等方式，撬动社会资本参与碳达峰碳中和重大项目建设，推动全省绿色低碳高质量发展。鼓励社会资本以市场化方式设立绿色低碳产业投资基金。

(四) 建立健全市场化机制。积极参与全国碳排放权市场交易，根据国家部署逐步扩大市场覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，做好纳入全国碳排放权交易市场重点排放单位的碳排放报告核查、配额分配、清缴履约等工作，建立健全生态产品价值实现机制。总结天水用能权交易试点经验，推动建立全省用能权有

偿使用和交易制度，做好与能耗双控制度的衔接。积极推行合同能源管理，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。

（五）加强组织实施。省碳达峰碳中和工作领导小组指导和统筹做好全省碳达峰工作，研究解决实施中遇到的重大事项重大问题。省碳达峰碳中和工作领导小组办公室要加强统筹协调和定期调度，科学提出碳达峰分步骤的时间表、路线图，督促将各项目标任务落实落细。各市（州）、各有关部门要制定具体举措，着力抓好各项任务落实，落实情况将纳入生态环境保护督察。各相关单位、人民团体、社会组织要积极发挥自身作用，推进绿色低碳发展。落实以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，对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，对工作突出的集体、单位和个人按规定给予表彰奖励，对未完成目标任务的市（州）和部门依法依规实行通报批评和约谈问责。各市（州）、兰州新区和省直有关部门贯彻落实情况，每年向省委、省政府报告。