

山西省生态环境厅 文件 山西省发展和改革委员会

晋环发〔2022〕3号

山西省生态环境厅 山西省发展和改革委员会 关于印发《山西省“十四五”生态 环境保护规划》的通知

各市人民政府，省直相关部门：

《山西省“十四五”生态环境保护规划》已经省人民政府同意，现印发给你们，请认真贯彻实施。

山西省生态环境厅

山西省发展和改革委员会

2022年3月8日

（此件主动公开）

山西省“十四五”生态环境保护规划

目 录

第一章 基础与形势	1
第一节 “十三五”生态环境保护成效.....	1
第二节 面临的主要问题.....	4
第三节 面临的主要机遇.....	5
第二章 总体要求	7
第一节 指导思想.....	7
第二节 基本原则.....	7
第三节 主要目标.....	8
第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展	12
第一节 统筹推进区域空间布局优化.....	12
第二节 加快产业结构转型升级.....	14
第三节 建设清洁低碳现代能源体系.....	16
第四节 着力构建绿色交通运输体系.....	17
第四章 控制温室气体排放，积极应对气候变化	19
第一节 开展二氧化碳排放达峰行动.....	19
第二节 控制温室气体排放.....	20
第三节 主动适应气候变化.....	21

第五章 强化协同治理，持续改善大气环境质量	23
第一节 加强煤炭清洁化利用.....	23
第二节 全面推进重点行业深度治理.....	24
第三节 切实加强移动源污染防治.....	25
第四节 全面加强面源污染防治.....	26
第五节 突出重点区域及关键时段防控.....	27
第六章 加强“三水”统筹，稳步提升“七河”环境质量	28
第一节 全面加强水资源管控.....	28
第二节 持续深化水污染治理.....	29
第三节 推动水生态系统修复.....	31
第四节 实施重点流域治理与修复.....	33
第五节 推进“五湖”生态修复治理.....	35
第七章 推进系统防治，保护土壤和地下水环境	38
第一节 持续推进农用地分类管理与安全利用.....	38
第二节 严格污染地块准入管理.....	39
第三节 实施地下水环境保护.....	41
第四节 深化农业农村环境治理.....	42
第八章 坚持“三化”原则，推进固体废物污染防治	44
第一节 强化工业固体废物综合利用.....	44
第二节 加快推进生活垃圾分类及处置能力建设.....	45
第三节 提升危险废物和医疗废物利用处置能力.....	46
第四节 加强固体废物环境监管.....	47

第九章 加强生态保护，切实维护生态系统安全	49
第一节 提升生态系统质量和稳定性.....	49
第二节 加强生物多样性保护.....	51
第三节 深入开展生态文明示范创建.....	52
第十章 坚持底线思维，有效化解生态环境风险	53
第一节 全力构建生态环境风险防控与应急体系.....	53
第二节 深化重金属及尾矿污染综合治理.....	54
第三节 重视新污染物和化学品治理.....	55
第四节 强化核与辐射安全监管.....	56
第十一章 提升治理能力，健全现代环境治理体系	57
第一节 健全环境治理领导责任体系.....	57
第二节 完善生态环境地方性法规.....	58
第三节 完善生态环境管理制度.....	59
第四节 发挥市场机制激励作用.....	60
第五节 提升生态环境监管水平.....	62
第六节 加强环境保护科技能力.....	64
第十二章 开展全民行动，推动形成绿色生活方式	66
第一节 增强全社会生态环保意识.....	66
第二节 践行简约适度绿色低碳生活.....	67
第三节 推进生态环保全民行动.....	68
第十三章 重大工程项目	71
第十四章 规划实施及保障措施	76

第一节	加强组织领导，落实目标任务.....	76
第二节	强化资金保障，狠抓项目落实.....	76
第三节	严格评估考核，促进规划实施.....	77

第一章 基础与形势

第一节 “十三五”生态环境保护成效

“十三五”期间，全省上下坚定践行习近平生态文明思想和习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神，以前所未有的决心和力度坚决打好污染防治攻坚战，全省生态环境质量明显改善，人民群众生态环境获得感显著增强，全面建成小康社会的绿色根基更加牢固。

绿色发展水平显著提升。持续优化产业结构和能源结构，排查整治“散乱污”企业 2.4 万家，加快化解过剩产能和淘汰落后产能，退出煤炭过剩产能 1.57 亿吨，化解钢铁产能 737 万吨，关停煤电机组 436.1 万千瓦，压减焦化产能 4129 万吨。全力推进高污染企业退城入园，产业布局持续优化。

大气环境质量稳定向好。坚持“转型、治企、减煤、控车、降尘”五管齐下，全力攻坚蓝天保卫战。全省火电行业全部实现超低排放，累计完成 500 余万户清洁取暖改造，淘汰燃煤锅炉 2.3 万多台，全面实施轻型汽车第六阶段排放标准，淘汰国三及以下营运柴油货车 13.03 万辆。2020 年，全省优良天数比例提升至 71.9%，细颗粒物年平均浓度降至 44 微克/立方米，在京津冀及周边六省（市）中仅次于北京，SO₂年平均浓度首次达到国家一级标准，煤烟型污染大幅缓解。

水环境质量显著改善。坚持“控污、增湿、清淤、绿岸、

调水”五措并举，“查、测、溯、治”多管齐下，新建污水管网 4098 公里，改造雨污合流管网 2939 公里，汾河、桑干河等重点流域 67 个城镇污水处理厂实施扩能提质和保温增效改造。2020 年，全省 58 个地表水国考断面全面消除劣 V 类水体，优良水质（达到或优于 III 类）断面占比提升至 70.7%，城市黑臭水体清零，汾河稳定实现“一泓清水入黄河”，水环境质量取得历史性改善。

生态环境风险安全可控。完成全省农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地土壤污染状况调查，建立污染地块再开发利用联动监管机制，完成 8 个土壤污染治理与修复试点项目。2020 年，全省受污染耕地安全利用率达到 97%，污染地块安全利用率达到 90%。组织开展固废和危险废物专项排查整治行动，非正规垃圾堆放点整治率达 100%，与公安、司法等部门联合打击危险废物环境违法犯罪行为，坚决遏制固体废物及危险废物非法转移、倾倒频发态势。全省辐射环境安全风险可控，辐射环境质量总体良好，未发生重特大辐射事故。

生态系统质量持续提升。广泛开展国土绿化彩化财化行动，每年完成营造林 400 万亩以上，2020 年全省森林覆盖率达到 23.57%，全面推进以汾河为重点的“七河”流域生态保护与修复。大力推进采煤沉陷区综合治理，完成废弃露天矿山生态修复任务。成功创建 5 个国家生态文明建设示范县和 2 个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

生态环境治理体制机制不断健全。积极推进中央环保督察及“回头看”反馈问题整改，深入开展省级生态环保专项督察，推动各地区各部门落实生态环境保护责任。完成《山西省环境保护条例》《山西省大气污染防治条例》修订，出台《山西省汾河流域生态修复与保护条例》《山西省水污染防治条例》《山西省土壤污染防治条例》等，为打赢污染防治攻坚战提供法制保障。深化生态环境领域改革，建立省市县乡四级生态环境保护委员会，省以下生态环境机构监测监察执法垂直管理制度改革任务基本完成，组织体系调整到位并按新体制运行。组建汾河流域等四个区域（流域）监察办公室，实现全省生态环境保护监察全覆盖。强化生态环境责任追究，初步构建生态环境损害赔偿制度，制定并印发《山西省环境空气质量改善量化问责办法（试行）》《山西省水污染防治量化问责办法（试行）》等，实现生态环境领域量化问责向制度化和常态化转变。

生态环境监管水平不断提高。持续深化“放管服”改革，所有行政审批事项全部进驻审批大厅。核发排污许可证 9600 余张，实现固定污染源排污许可全覆盖。建成覆盖环境质量、重点污染源和生态状况的天地一体化生态环境监测网络，圆满完成第二次全国污染源普查工作，夯实精准治污基础。依法依规全面推行“双随机、一公开”，扎实开展违法排污大整治“百日清零”专项行动。

第二节 面临的主要问题

“十三五”以来，山西省生态环境保护工作成效显著，但我省生态环境领域长期矛盾和短期问题交织，结构性、根源性、趋势性环境压力尚未根本缓解，环境质量改善仍处于较低层次，生态环境保护工作任重道远。

结构性污染问题依然突出。以重化工为主的产业结构和以煤为主的能源结构带来的环境压力依然突出，焦化、钢铁、电力等“两高”产业在一定时期内仍是我省经济发展的支柱产业，污染物排放量占工业企业排放总量的80%以上，生态环境承载力严重超载的状况尚未发生根本性改变。2020年煤炭消费占全省一次能源消费的比重为83.7%，能源结构“一煤独大”状况在短期内仍将延续，碳排放总量大强度高，实现碳达峰目标、碳中和愿景的任务异常艰巨。

环境质量改善成效尚不稳固。全省特别是汾河谷地空气质量超标严重，2020年11个设区市中除大同市外环境空气质量均未达到空气质量二级标准，全省二氧化硫、一氧化碳年均浓度全国排名倒数第一，冬季细颗粒物和夏季臭氧污染双重压力日益凸显。“七河”流域水资源匮乏，80%的河流存在季节性断流，水体自净能力较弱，水环境基础设施历史欠账问题突出，稳定消除劣V类水体难度大。受污染耕地精准实施安全利用技术水平有待提高，巩固和提升安全利用成果依然艰巨，土壤与地下水污染风险管控和修复周期相对较长，污染地块违规开工利用

风险仍然存在。工业固体废物年产生量居全国前列，综合利用率低，历史堆存量大。

生态环境面临新挑战。“十四五”时期，我省城镇化水平仍将持续快速提升，新增城镇人口将相应增加能源和水资源消耗，生活污水、生活垃圾等污染物排放量持续增长，城市环境基础设施面临压力加大。随着农业产业化和美丽乡村建设提速，化肥农药等农业面源污染治理任务加重。在着力控制传统污染物基础上，新型污染、复合型污染的防控能力亟待加强。

环境治理体系和治理能力仍需加强。生态文明各项改革还需落地生根、协同增效，绿色发展的激励约束机制尚不健全，相关责任主体内生动力尚未有效激发。生态环境保护参与宏观经济治理手段不足，市场机制不健全，价格、财税、金融等经济政策还不完善。生态环境监测监管与信息化建设滞后，数字化智能化在环境治理领域的应用仍然不足。一些企业法治意识不强，依法治污、依法保护的自觉性不够。全社会环境保护意识有待提高。

第三节 面临的主要机遇

生态环境保护和生态文明建设融入经济社会发展全过程。党的十八大以来，党中央以前所未有的力度抓生态文明建设，全党全国推动绿色发展的自觉性和主动性显著增强，生态环境治理的领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法律法规政策体系逐步建立，生态

环境治理的社会参与度显著提升，为做好新时代生态环境保护工作提供强大动力和根本保障。

高质量转型发展有效缓解生态环境保护根源性压力。习近平总书记视察山西重要讲话重要指示为我省指明了绿色发展的金光大道。在省委全方位推动高质量发展目标要求指引下，我省社会经济新发展格局加快形成，绿色成为普遍形态，必将从根本上改变结构性污染特征，缓解我省生态环境保护趋势性压力，开创生态环境保护工作的新局面。

深度融入国家重大战略为生态环境保护提供新契机。“十四五”期间，我省将立足区位优势，深度参与京津冀一体化协同发展，“东进”对接长三角，“南下”携手大湾区，加强与中部省份、沿黄省份及周边省份区域合作，深度融入国家重大战略。在促进区域协调发展的同时，有利于生态环境问题联防联控，整体提升区域生态环境质量。

科技革命助推生态环境治理能力现代化。“十四五”时期，我省有望进入科技红利期，信息技术、生物技术以及新能源技术将给生态环境治理带来新手段，极大提高治理效率与效果。大数据、云计算、智能监测等创新手段将在精准治污、科学治污进程中发挥基础性作用，持续提升环境治理能力现代化水平。

第二章 总体要求

第一节 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和习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神，按照省委全方位推动高质量发展的目标要求，把握“减污降碳”总要求，以“两山七河一流域”为主战场，强化源头治理、系统治理和整体治理，突出精准治污、科学治污和依法治污，深入打好污染防治攻坚战，以高水平生态环境保护促进经济社会发展全面绿色低碳转型，持续推进生态环境治理体系和治理能力现代化，不断满足人民日益增长的优美生态环境需要，为建设美丽山西奠定基础。

第二节 基本原则

坚持绿色发展引领。牢固树立绿水青山就是金山银山理念，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，加快形成绿色生产和绿色生活方式，促进经济社会发展全面绿色低碳转型，推动生态环境高水平保护与经济社会高质量发展深度融合。

坚持以人民为中心。依靠人民、服务人民、群策群力、群防群治，集中力量解决人民群众身边的突出生态环境问题，为人民群众提供更多优质生态产品，不断增强人民群众对生态环境改善的获得感。

坚持系统治理观念。遵循“山水林田湖草沙”生命共同体理念，统筹运用结构优化、污染治理和生态保护等多种手段，减污与降碳协同，减排与增容并重，预防和治理结合，构建全方位、全地域、全过程、一体化的生态环境保护格局。

坚持生态环境底线。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界。坚持方向不变、力度不减，守牢生态环境质量“只能更好、不能变坏”底线，有效防范和化解生态环境风险，筑牢生态环境领域安全防线。

坚持改革创新驱动。完善生态文明领域统筹协调机制，加快构建现代环境治理体系，健全生态环境监管体系。充分应用新技术、新理念转变传统生态环境治理模式，积极采取超常规思路举措，强力补齐生态环境领域突出短板。

第三节 主要目标

展望 2035 年，全省广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽山西全方位呈现。节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，绿色低碳发展水平和应对气候变化能力显著提升。空气质量根本改善，蓝天白云成为常态；水环境质量全面提升，水生态修复取得明显成效；土壤环境安全得到有效保障，环境风险得到全面管控。“两山七河一流域”生态系统服务功能进一步提升，黄河中游和京津冀重要绿色生态屏障全面稳固。生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力

现代化基本实现。

到 2025 年，生态环境质量持续改善，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式加快形成，生态文明建设实现新进步，为建设“蓝天常驻、绿水长清、黄土复净”的美丽山西奠定扎实基础。

——**生产生活方式绿色转型成效显著**。国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳循环发展加快推进，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，碳排放强度持续降低，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——**环境质量持续改善**。主要污染物排放总量持续减少，全面完成国家下达的指标任务，环境空气质量全面改善，基本消除重污染天气，汾河流域等“七河”流域水环境质量持续提升，全面消除国控劣 V 类断面和城市黑臭水体，城乡人居环境明显改善。

——**生态系统质量和稳定性稳步提升**。生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提升，生态系统服务功能不断增强，黄河中游和京津冀重要绿色生态屏障更加牢固。

——**环境安全有效保障**。土壤安全利用水平巩固提升，固体废物与化学品环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——**现代环境治理体系建立健全**。生态文明体制改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效

能显著提升。

表 1 山西省“十四五”生态环境保护规划指标体系

指标类别	序号	指标	2020 年现状	2025 年目标	指标属性
环境治理	1	设区市细颗粒物 (PM _{2.5}) 浓度 (μg/m ³)	44	39	约束性
	2	设区市空气质量优良天数比例 (%)	71.9	74.5	约束性
	3	设区市重污染天数比例 (%)	2.1	0.9	约束性
	4	地表水质量达到或优于Ⅲ类水体比例 (%)	70.7	71.3	约束性
	5	地表水质量劣Ⅴ类水体比例 (%)	0	0	约束性
	6	县级及以上集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类比例 (%)	85.5	92	预期性
	7	城市黑臭水体比例 (%)	0	0	预期性
	8	地下水国控区域点位Ⅴ类水比例 (%)	—	6.67	预期性
	9	农村生活污水治理率 (%)	11.8	25	预期性
	10	化学需氧量重点工程减排量 (万吨)	—	7.19	约束性
	11	氨氮重点工程减排量 (万吨)	—	0.28	约束性
	12	氮氧化物重点工程减排量 (万吨)	—	8.01	约束性
	13	挥发性有机物重点工程减排量 (万吨)	—	3.40	约束性
	14	二氧化硫重点工程减排量 (万吨)	—	7.80	预期性
应对气候变化	15	单位地区生产总值二氧化碳排放降低比例 (%)	—	完成国家下达指标	约束性
	16	单位地区生产总值能源消耗降低比例 (%)	—	完成国家下达指标	约束性
	17	非化石能源占能源消费总量比例 (%)	—	完成国家下达指标	预期性

指标类别	序号	指标	2020年现状	2025年目标	指标属性
环境风险 防控	18	受污染耕地安全利用率(%)	97	完成国家下达指标	约束性
	19	重点建设用地安全利用率(%)	—	有效保障	约束性
	20	放射源辐射事故年发生率(起/每万枚)	—	<1.3	预期性
生态保护	21	生态质量指数(EQI)	—	稳中向好	预期性
	22	森林覆盖率(%)	23.57	26	约束性
	23	生态保护红线占国土面积比例(%)	21.95	21.95	约束性

注：表中各项指标目标值与国家下达目标不一致时，按照国家最终下达的指标值执行。

第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展

抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，深化供给侧结构性改革，培育绿色新动能，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。

第一节 统筹推进区域空间布局优化

构建国土空间开发保护新格局。综合考虑人口分布、经济布局、国土利用、资源环境承载、生态环境保护等因素，科学布局生产空间、生活空间、生态空间，合理确定城市规模和空间结构，优化国土空间总体格局。统筹推进山西中部城市群生态共建环境共治，优化空间结构，构筑生态安全屏障。保护人居环境等敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展，保障生活空间安全。严格耕地用途管制，强化农产品产地环境保护，加强农业面源、畜禽养殖污染治理和农村环境整治，保障农产品安全。强化生态功能区生态保护和修复，把保护生态环境、提供生态产品作为重点，禁止或限制大规模高强度的工业化城市化开发，制定完善生态保护修复政策，推进一批生态保护修复项目。合理支持重点生态功能区县城建设，支持生态功能区人口逐步有序向城市化地区转移，提高生态服务功能。

强化生态环境空间管控。严格落实生态保护红线、永久基

本农田、城镇开发边界“三条控制线”和“三线一单”生态环境分区管控要求。按照资源环境承载能力，合理确定城市规模和空间结构，统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务。在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时，应加强与国土空间规划和“三线一单”衔接并进行协调性分析；在规划编制、政策制定、执法监管等过程中，应将其作为重要依据，从严把好生态环境准入关，确保环境不超载、底线不突破。

严格重点流域、区域产业空间布局。严禁在黄河干流及汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河沿岸一定范围内布设高污染工业项目，分行业、分时段有序退出沿岸1公里范围内已有“两高一资”项目。严禁在晋阳湖、云竹湖、漳泽湖、伍姓湖、盐湖生态保护与修复区域、城市（县城）规划区新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等高污染项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目，支持城市（县城）建成区及周边重污染企业搬迁改造，大力推进企业建设节能环保水平高的先进产能项目。深化区域总量指标约束引导，对环境质量超标地区实施更严格的总量指标削减替代要求，严控位于太原及周边“1+30”区域、城市规划区内生产设施和工艺装备属于产业政策限制类的现有钢铁、焦化、铸造（不含精密铸件）、化工、水泥、有色行业企业排放许可总量，同时引导相关行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。

进一步提高太原及周边“1+30”区域内涉气项目总量削减替代比例，且不得跨区域转入。

第二节 加快产业结构转型升级

推进传统产业绿色化改造。加快煤炭、电力、钢铁、有色、焦化、化工、建材、装备制造等传统优势产业提升改造，力争达到全国同行业先进水平。坚持“上大压小、产能置换、淘汰落后、先立后破”，加快推进节能降耗技术改造。合理控制煤炭开发规模，大力推动智能绿色安全开采和清洁高效深度利用。电力产业开展煤电机组灵活性改造、节能改造和供热改造，发展大容量高参数先进煤电机组。鼓励高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。实施产业集群整治提升，推动化工、铸造、有色、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、农副食品加工等行业向产业园区集聚，深入推进园区循环化改造。在能源、钢铁、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业，全面落实强制性清洁生产审核要求，新增重点行业企业全部达到清洁生产一级标准。以试点示范为抓手，开展绿色园区、绿色工厂创建，培育绿色设计产品，打造绿色供应链。

坚决遏制“两高”项目盲目发展。严把高耗能、高排放项目准入关口，严格落实污染物排放削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建，坚决打破“两高”项目路径依赖。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，严格落实国家下达我省的钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦、电解铝等行业落后产能淘汰

和过剩产能压减任务。重点地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模。

创优产业转型发展环境。深化“放管服”改革，推进环评审批“正面清单”制度化。对基础性、战略性、牵引性新兴产业、省级重点工程及重大民生建设项目，进一步优化审批流程、压缩审批时限。依据项目类型和环境影响，试行环评豁免制和告知承诺制。落实生态环境领域奖优政策，对于企业清洁生产、减排升级改造项目予以专项资金支持，助力企业绿色发展。有效落实节能减排、资源综合利用和环境保护等有关税收优惠政策。已达标企业通过清洁生产技术升级改造实现的污染物稳定削减量，可按相关规定开展排污权交易，或用于企业扩容增产。设立“企业环保服务日”，建立常态化入企服务机制。

推进节能环保产业发展壮大。在电力、冶金、化工、建材等高耗能、高排放产业领域，加大先进装备推广应用力度。鼓励企业加强行业标准研究，发挥核心优势，形成一批拥有先进技术、领导行业发展的节能环保标杆企业。完善以企业为主体、产学研相结合的技术创新应用体系，加快形成具有影响力和自主知识产权的产品品牌。引进和培育一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，配套建设一批“专精特新”中小企业，形成新的经济增长点。加快成立山西省环保产业集团，鼓励其运用并购重组、业务创新等方式进行业务拓展，提升技术集成

能力，提供行业问题综合解决方案。提升环境服务业发展水平，积极探索区域环境托管服务新模式，以省级及以上园区为重点，开展合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理示范。

第三节 建设清洁低碳现代能源体系

优化能源供给结构。大力发展光伏、风电、水能、生物质能等新能源和可再生能源产业，建设全国能源革命综合改革试点先行区。探索立体利用土地发展清洁能源模式，推动分布式光伏、分散式风电与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展。提升新能源消纳和存储能力，加快推进“新能源+储能”试点，推动储能在可再生能源消纳、分布式发电、能源互联网等领域示范应用。发挥焦炉煤气制氢等工艺技术低成本优势，有序布局制、储、加、运、输、用氢全产业链发展。因地制宜推进煤层气、水能、地热能、生物质能等开发布局。原则上不再新增自备燃煤发电机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。

完善能源消费强度和总量双控制度。大幅降低能耗强度，控制能源消费增速，加大节能降耗技术改造，能耗水平力争达到全国平均水平。建设重点用能单位能耗在线监测系统，加强钢铁、有色金属、焦化、电力、化工、建材等重点用能行业节能管理。实行用能预算管理，将国家下达新增用能空间和节能挖潜等腾出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。落实新增可再生能源和原料

用能不纳入能源消费总量控制政策。

严格控制煤炭消费总量。开展煤炭消费减量等量替代，稳步推进煤炭消费总量负增长。强化节能审查，新建、改建、扩建新增煤炭消费的固定资产投资项目实施煤炭消费减量或等量替代。坚持“增气减煤”，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快推进居民生活、生产制造、交通运输等领域实施电能替代工程，提高电能占终端能源消费比重。

第四节 着力构建绿色交通运输体系

加快推进货物运输结构调整。继续推进货运方式绿色化转变，全面推进煤焦、钢铁、电力、水泥、煤化工等大型工矿企业以及大型物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线，完善铁路专用线共建共用机制。位于城市规划区的电力、钢铁、焦化等行业企业，进出厂区大宗物料全部采用铁路或管道、管状带式输送机清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准车辆或新能源车辆。开展城市绿色货运配送试点示范工程建设，鼓励物流园区积极发展绿色仓储。

积极推动机动车换代升级。全面淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车。全面实施重型车国 6a 排放标准，2023 年 7 月 1 日起实施轻型车和重型车国 6b 排放标准，全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。

大力推广新能源汽车。进一步提升新能源城市公交车使用比例，新增公务用车、轻型物流车、网约车、出租车、中短途

客运车、环卫清扫车、3吨以下叉车、市政园林机械优先采用新能源车，加快推进专线运输车、短途运输车、城建用车、场（厂）内运输车等载货汽车新能源化。

第四章 控制温室气体排放，积极应对气候变化

面向碳达峰目标和碳中和愿景，实施积极应对气候变化国家战略，认真落实碳达峰碳中和山西行动工作任务，协同推进减污降碳，增强应对气候变化能力，控制和减少温室气体排放。

第一节 开展二氧化碳排放达峰行动

制定山西省碳达峰实施方案。完整准确全面贯彻新发展理念，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，把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局 and 经济社会发展全局，有力有序有效实施山西碳达峰十大行动，加快推动生产生活方式绿色变革，实现降碳、减污、扩绿、增长协同推进。

推动重点行业、重点区域开展碳达峰行动。规范化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力等重点行业企业温室气体排放报告，夯实碳排放数据基础。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、焦化、化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动，支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达峰。加大对企业低碳技术创新支持力度，鼓励碳减排创新行动。积极探索能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变的有效方式。制定温室气体和污染排放协同控制方案。

深化绿色低碳试点示范。加快推进城市碳达峰进程，支持晋城、山西转型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，探索实施近零碳排放、碳中和试点示范，建设绿色低碳生活方式示范区。探索开展碳排放信息披露工作，鼓励企业公开温室气体排放信息及控排行动。将碳排放评价纳入环境影响评价体系，以“两高”行业为主导产业的产业园区在规划环评中增加碳排放情况与减排潜力分析，探索对新建项目的环境影响评价增加碳排放专项评估。

第二节 控制温室气体排放

加强二氧化碳排放控制。升级钢铁、建材、化工领域工艺技术，减少工业过程温室气体排放。推广水泥生产原料替代技术，鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废料作为原辅料生产水泥。大力发展低碳交通，推广节能和新能源车辆，加快充电基础设施建设，加大交通行业节能低碳技术开发与推广。大力发展绿色建筑，城镇新建建筑全部按照绿色建筑标准进行设计，其中，政府投资公益性建筑、建筑面积2万平方米以上的公共建筑执行一星级及以上标准。到2025年，绿色建筑占城镇新建建筑面积比例达到90%。严格执行新建建筑节能强制标准，大力发展装配式建筑，积极推进农村建筑节能，鼓励农房按照节能标准建设和改造。

开展非二氧化碳温室气体排放控制。开展煤炭开采中甲烷排放控制，禁止煤矿直接排放高浓度瓦斯（甲烷含量大于30%）和满足利用条件的低浓度瓦斯（含风排瓦斯），完善煤炭开采瓦斯排放标准，推进煤矿瓦斯抽采利用。实施含氟温室气体和

氧化亚氮排放控制，推广六氟化硫替代技术。加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷、氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。

发挥碳市场机制减排作用。充分发挥碳排放权市场机制对控制和减少温室气体排放的作用，促进重点排放行业将绿色低碳纳入企业发展战略。按照国家统一安排部署，参与全国碳排放权交易，完善配额分配管理，适时引入有偿分配，并逐步扩大有偿分配比例。加强对参与碳排放权交易市场的企业、投资机构、核查机构、交易机构等责任主体的监督管理，推动碳排放权交易各环节规范化，切实维护碳市场交易秩序。加快提升企业碳排放、碳资产管理能力和水平。鼓励企业及投资机构开发国家核证自愿减排项目，建立省级碳减排项目库。

第三节 主动适应气候变化

加强气候变化影响的观测。利用多种观测手段对基本气候变量开展综合观测。建设全方位气候观测体系，提升生态脆弱区、气候敏感区观测覆盖能力。开展气候与生态系统观测融合分析，研究气候变暖成因、趋势和规律，做好气候变暖与生态系统作用的机理研究和影响评估。

强化气候变化风险评估与应对。制定山西省“十四五”应对气候变化规划。开展气候变化风险评估，识别气候变化对敏感区水资源保障、粮食生产、城乡环境、人体健康、重大工程的影响，开展应对气候变化风险管理。根据不同地区气候变化

风险特征，完善区域防灾减灾及风险应对机制。

提升城乡适应气候变化能力。在国土空间规划编制与实施过程中，充分考虑气候变化影响，提升市政、水利、交通、能源等基础设施建设标准和抗灾等级；着力增强农业抗御自然风险能力，提高农业生产适应气候变化能力。统筹提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，制定应对和防范措施。

有效增加自然生态系统碳汇总量。聚焦“两山七河一流域”生态修复治理，科学开展国土绿化、森林保护与经营，提高森林、草原生态系统碳汇增量；加强土壤、湿地生态系统修复，促进天然湿地面积稳定恢复，有效发挥湿地、土壤等固碳作用，提升生态系统碳汇增量。

第五章 强化协同治理，持续改善大气环境质量

继续加强细颗粒物污染防治，加快补齐臭氧污染治理短板，实施细颗粒物和臭氧协同控制。大力推进挥发性有机物和氮氧化物减排，带动多污染物、多污染源协同控制。

第一节 加强煤炭清洁化利用

持续推进清洁取暖改造。进一步扩大清洁取暖覆盖面，科学制定清洁取暖改造方案和分年度计划，加快推进大同、朔州、忻州 3 市农村地区清洁取暖改造，力争实现全省平原地区散煤清零。巩固已完成改造地区清洁取暖成果，开展清洁取暖运行状况评估，持续做好农村“煤改气”“煤改电”等清洁取暖补贴政策延续，鼓励社会和民间资本投资清洁取暖供热领域。落实好天然气（煤层气）、电力供应和热源保障措施，在山区等暂不具备清洁能源替代条件的地区，做好洁净煤保底，严格煤炭质量管控。加快推进农业生产用煤清洁化替代。

深入推进工业煤炭清洁利用。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，深入实施燃煤锅炉和工业炉窑清洁能源替代。加快推进大同、朔州、忻州 3 市 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰，实现全省范围内 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉清零。全面加强锅炉监管力度，保留锅炉稳定达标排放。建设集中供汽供热或清洁低碳能源中心，替代工业炉窑燃料用煤。推进煤炭分质分级梯级利用，探索“分质分级、能化结合、集成联产”的新型煤炭

利用方式，推进煤电热一体化发展。研究推广纳米级煤粉替代散煤燃烧技术，探索煤炭清洁利用新路径。

第二节 全面推进重点行业深度治理

实施重点行业氮氧化物等污染物协同减排。全面完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并建设完善无组织排放监控系统。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保稳定达到超低排放标准要求。加大工业炉窑深度治理力度，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。电解铝行业建设热极冷却过程封闭高效烟气收集系统，实现热极冷却烟气有效处理。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。

加强重点行业挥发性有机物综合治理。焦化、化工、工业涂装、包装印刷、石化等重点行业建立挥发性有机物全过程控制体系。大力推动低挥发性有机物物料源头替代，全面推进使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洁剂等。开展涉挥发性有机物储罐排查，逐步取消化工、制药、石化、工业涂装、包装印刷等企业非必要的挥发性有机物废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜建设涉挥发性有机物“绿

岛”项目，推动涂装类产业集群取缔分散涂装工序，统筹规划、分类建设集中涂装中心并配备高效废气治理设施。推进有机溶剂使用量大的产业集群建设有机溶剂集中回收处置中心。鼓励活性炭使用量大的产业集群建设区域性活性炭集中再生基地。推进加油站、储油库和油品运输行业油气回收设施建设，强化油气回收设施运行监管。加大餐饮油烟污染治理力度。加强汽修行业挥发性有机物综合治理。

加大其它涉气污染物的治理力度。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，探索开展致臭物质识别、恶臭污染评估和溯源。鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。基于现有烟气污染物控制装备，强化多污染物协同控制，推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物高效脱除技术研发应用。加强燃生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到排放标准的燃生物质锅炉进行整改或淘汰。

第三节 切实加强移动源污染防治

强化油路车联合防控。开展新生产机动车、发动机、柴油机械监督检查。压实车辆使用环节监督责任，加大柴油货车污染治理力度。严格实施汽柴油质量标准，强化油品生产、销售、储存和使用环节监管。2025年年底前，年销售汽油量大于5000吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。

推进非道路移动源污染治理。强化非道路移动机械排放控制区管控，逐步扩大禁止使用高排放非道路移动机械区域范围，开展编码登记、排放检测、进出场登记等，消除冒黑烟现象。鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械，除消防、救护等应急保障外，机场、铁路货场、物流园区等新增或更新的场内作业车辆和机械基本实现新能源化。推动老旧燃油工程机械淘汰。推进机场污染防治。

第四节 全面加强面源污染防治

提高扬尘精细化管理水平。全面推行绿色施工，建筑工地严格落实扬尘治理“六个百分之百”管控措施。强化道路扬尘综合治理，推进城市道路低尘机械化清扫作业，有效管控渣土运输扬尘，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，严格按照规定路线行驶和倾倒。加强煤矿企业厂区道路、厂区与周边道路连接路段的路面硬化。持续开展城乡环境整治工程，加强城市裸地扬尘污染控制，关闭城市规划区范围内露天矿山，对遗留场地进行生态修复或采取抑尘措施。城市降尘量高于7吨/月·平方公里的市（县）开展专项整治。

探索开展大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强固定源烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸防控，探索开展火电、氮肥、纯碱等重点行业氨排放控制。推进养殖业、种植业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。探索开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控

制。

第五节 突出重点区域及关键时段防控

强化重点区域协同治理。进一步加强区域大气污染联防联控，加强城市大气质量达标管理，落实汾渭平原城市群大气污染协同控制机制。持续完善太原及周边“1+30”大气污染区域联防联控机制，区域内县（市、区）统一应急预警和监管要求，开展异地交叉联合执法和重点行业新建项目环评会商。深化太原及周边“1+30”生态环境一体化发展，实施“锦绣太原城”生态环境治理工程，推动太原市生态环境质量整体提升。

强化重点时段管控。抓好秋冬季大气污染防治和夏秋季臭氧污染防治攻坚，完成重大活动空气质量保障任务。进一步提高重污染天气气象条件监测预警和空气质量分析研判能力，完善重污染天气预警应急的启动、响应、解除机制。探索轻、中度污染天气应急响应的应对机制，完善重污染绩效分级管理规范、标准化、差异化管控机制。实施季节性调控，引导涉挥发性有机物重点行业企业合理安排停检修计划，减少臭氧高发季非正常工况挥发性有机物排放。夏收和秋收阶段全面加强秸秆禁烧管控，加强秸秆禁烧专项巡查，强化卫星遥感、无人机等应用，严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。

第六章 加强“三水”统筹，稳步提升“七河”环境质量

以水生态环境质量改善为核心，污染减排与生态扩容两手发力，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，协同推进地表水与地下水、岸上和水里保护与治理，促进水环境管理从污染防治为主逐步向污染防治与生态保护并重转变，“十四五”期间水环境质量持续改善，水生态系统功能初步恢复，水资源、水生态、水环境统筹推进格局基本形成。

第一节 全面加强水资源管控

实施水资源刚性约束。严格管控水资源消耗总量和强度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，抑制不合理用水需求。开展节水型社会创建，大力推进城镇节水降损，降低公共供水管网漏损率。大力推进工业节水，推动高耗水企业生产工序节水改造和再生水利用。大力推进农业节水，以汾河、桑干河等流域为重点，规模化推进高效节水灌溉，严厉打击非法取水行为。到2025年，农田灌溉水有效利用系数提高至0.58。

推动再生水循环利用。推动再生水纳入水资源统一配置，统筹推进城镇生活污水、工业废水、农业农村污水资源化利用。推进区域再生水循环利用工程建设，城市再生水优先用于工业生产、城市绿化、市政杂用以及河湖景观用水。强化工业厂区初期雨水收集治理回用，建设初期雨水收集储蓄水池，推进厂区雨污分流管网改造，工业雨水排放口实施非汛期封堵。推进

园区雨水资源化利用试点，鼓励工业园区建设雨水收集、储蓄、处理、回用设施。到 2025 年，各设区市再生水利用率达到 25% 以上。

合理确定河湖生态流量。以汾河、桑干河等“七河”为重点，研究制定生态流量保障实施方案，将生态用水纳入水资源日常运行调度计划，保障河流生态流量。探索建立应对水污染事故应急补水机制。持续精准实施汾河干流生态补水，尽快实施汾河、涑水河生态补水。

保护岩溶大泉。制定全省 19 处岩溶大泉生态修复方案，实施岩溶大泉保护工程。严格控制岩溶地下水开采，严控审批地下水超采区新增取水许可，在地表水源覆盖的地下水超采区实施一批水源置换、禁采限采、关井压采工程，促进主要岩溶大泉地下水位止降回升。到 2025 年，重点压减超采区的地下水超采量，基本达到采补平衡状态。

第二节 持续深化水污染治理

保障饮用水水源安全。加快推进全省县级及以上城市水源地规范化建设，开展已划定饮用水水源保护区标志牌设置、水质监测监控、违法建设项目及排污口整治。加强农村水源地保护，基本完成乡镇饮用水水源地保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。强化千吨万人、千人供水工程等农村水源地环境监管。到 2025 年，全省县级及以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体的比例达到 92%。

深化入河排污口监督管理。开展排污口排查溯源，实施入河排污口分类整治，对保留排污口建档立标，重点入河排污口安装自动监测设施。积极开展流域水环境承载能力评估，实施流域生态环境承载能力监测预警管理，试点开展通量监测。加强汛期排水管控，通过管网清淤、积存污水清空、调蓄池建设运行、进水阀门精准管控等措施，最大程度减少汛期雨水携带污水直排入河。

梯次推进黑臭水体整治。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展收水范围内管网排查整治。严格落实河长制、湖长制，加强巡河管理，建立防止返黑返臭的长效机制，巩固提升设区市黑臭水体治理成效。采取控源截污、内源治理、生态修复等措施，加快县级城市建成区黑臭水体排查整治，增强河湖自净功能。有序开展农村黑臭水体整治，科学实施截污控源、生态修复、清淤疏浚和水系连通等工程，优先开展国家监管的农村黑臭水体整治，分期分批实施省级监管的黑臭水体整治。到2023年，全面消除县级城市建成区黑臭水体，到2025年，基本消除较大面积农村黑臭水体。

完善城镇生活污水处理。加大污水收集管网建设力度，推进城镇污水管网全覆盖。实施污水管网破损修复及混接错接改造，有序开展再生水管网建设。到2023年，现有合流制排水系统全部完成雨污分流改造，2025年，全省城市生活污水集中收

集率达到 75%，基本实现设区市建成区污水零直排。推进城镇污水处理设施建设，全省新增城镇污水处理能力 66 万吨/日。污水实际处理量达到设计能力 80%以上的城镇生活污水厂，应根据实际情况进行扩建，鼓励采取“厂网一体化”运营管理模式。深入推进城镇污水处理厂保（提）温提效改造，保障冬春低温天气污水处理厂出水稳定达标。推进城市建设初期雨水收集处理体系，开展污水处理差别化精准提标，进一步减少入河污染物负荷。推广污泥集中焚烧无害化处理和资源化利用，到 2025 年，城市污泥无害化处置率达到 90%。

持续推进工业污水治理。加强工业集聚区污水集中处理设施建设，新增省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺方案，按规定建设污水集中处理设施。新增化工园区废水全收集全处理，循环回用不外排。加强农副食品加工等行业废水治理，针对文水、平遥、太谷等畜禽养殖、畜禽屠宰及肉制品加工总量大的区域，开展专项排查整治，鼓励规模以下企业入园入区，实施资源整合和规范化改造，规模以上企业严格达标排放。开展煤层气采排水专项治理。加快高盐废水治理与资源回用，重点推动化工、电力和热力、钢铁等行业高盐废水治理设施提标改造及再生水回用系统建设。

第三节 推动水生态系统修复

依法划定河源保护区。完成“七河”河流源头保护区划定，重点抓好河流源头水源涵养林、干流两侧的护岸林带建设，提

升水源涵养能力，到 2025 年，“七河”流域森林覆盖率达到 25% 以上。

强化河岸缓冲带建设。充分考虑河流自然属性、岸线的生态功能，规范农业开发活动，保护各类生态敏感区所在河段岸边植被带。制定实施河湖岸线修复计划，保障自然岸线比例，恢复河湖岸线生态功能。禁止侵占河道、自然湿地空间，非法挤占的要限期恢复。推进沿河（湖、库）两岸退耕还林还湿，建设植被缓冲带和隔离带，汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其余支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，保护水域湿地空间。在保障防洪安全前提下，在汾河太原段、临汾段等重要城镇河段，推进河流滨岸带生态治理，构建城水交融的城市生态廊道，保障河流生态系统健康。

开展水生态监测与调查评估。提升水生态环境监测能力，加快构建水生态环境监测体系，试点开展大型底栖动物、浮游生物、着生藻类等指标监测。围绕生物群落多样性、自然岸带生态本底、河道生态主要状况等基本要素，重点对汾河、桑干河等“七河”开展河流水生态状况调查，全面摸清全省河流生态家底，实施水生态系统健康评估。重点针对古交、清徐、交城、孝义、介休、灵石、河津等布局煤焦产业的县（市、区）开展河道底泥、滩涂有毒有害污染物或累积风险调查评估，开展试点修复。

推动河流生物多样性逐步恢复。在水质稳定改善、生态基流有保障的河段，开展鱼类增殖放流，适当投放、培育滤食性鱼类和本地土著鱼类，种植水生植物，推动河流生态系统重建。探索开展水生态系统监测，把部分水栖鸟类、水生植物列入生态监测范围，作为水生态环境保护修复的重要评价指标。

第四节 实施重点流域治理与修复

打造青云素波、两岸锦绣新汾河。合理利用雨水、污水资源，加快推进太原、临汾、运城等地下水超采区综合治理，深入推进“五水”济汾，切实保障汾河生态流量。加强流域入河排污口监管，实现全面达标排放，实施流域水污染物总量控制。推进汾河上游娄烦—古交段生态保护与修复、汾河百公里中游示范区生态修复及潇河流域综合治理，再现古晋阳“汾河晚渡”美景。实施汾河下游干流及入黄口生态保护与修复等工程，持续推进汾河“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”。

打造水草丰美、五彩缤纷桑干河。加大管涔山、恒山、洪涛山水源涵养林建设力度，实施万家寨引黄工程北干线向桑干河—永定河生态补水工程，保障永定河上游生态补水。深入推进朔州、大同盆地水污染治理，补齐城镇生活污水治理短板，实施朔州市七里河、大同市御河、十里河、桑干河朔州—大同段水系综合整治等工程。统筹推进桑干河山水矿城林田湖系统治理，打造具有生态涵养、景观旅游等多重价值的生态大动脉。

打造水波荡漾、人水和谐滹沱河。加强滹沱河源头保护，

加大五台山生态保护，强化云中山、系舟山水源涵养林建设，深入推进娘子关泉等岩溶大泉保护。在水质稳定改善、生态基流有保障的河段，强化河流生态系统建设，提升河流生物多样性。强化忻定盆地、阳泉市区水污染防治，减少汛期生活污水直排入河，实施滹沱河源头、繁峙段、代县段及南云中河河道综合整治，促进滹沱河干支流水环境质量改善。

打造桑榆汗漫、城水相依大漳河。加大漳河流域水源涵养林建设，推进云竹湖、千泉湖、精卫湖及榆社漳河源湿地等保护修复，加强清漳河干支流及浊漳北源、绛河、淝河等河流和辛安泉保护。推进煤炭开采水资源保护，加大煤矿矿井水综合利用。实施长治市浊漳河干流重点河道治理及浊漳南源河道治理，强化漳河干流及主要支流沿岸煤化工企业水环境风险防控，减少河道水质污染，改善浊漳南源、浊漳西源、石子河、陶清河等支流水环境质量。

打造碧水长流、钟灵毓秀美沁河。探索建立沁河流域闸坝、水库联合调度机制，促进河流纵向连通，确保河流生态流量。实施太行山水土保持与矿山生态修复，重点保护沁河源头、张峰水库、沁河出境区、丹河出境区等良好水体。提升晋城城区、高平等城镇生活污水处理能力，加强煤层气采排水处理与回用，开展煤化工行业水污染治理，深入推进沁河干流阳城、沁水段生态修复及支流芦苇河、长河治理，建设河流人工湿地，有效改善入河水质。

打造丰美清亮、鸥鹭齐飞涑水河。依托大水网小浪底引黄工程，推进农业灌溉输水与河流生态补水相结合，确保涑水河干流河道生态用水。加大流域工业和城镇生活污水治理及中水回用力度，实现污水资源化。加强涉重金属企业废水治理。保护白沙河等良好水体，重点治理涑水河下游，实施盐湖以及支流官道河生态保护与修复，开展姚暹渠综合整治，改善涑水河下游水质。

打造山水相映、绿韵清波大清河。加强唐河、沙河、青羊河上游水体保护，推进城头会泉域重点保护区建设。开展唐河、沙河干流河道治理、灵丘县大清河上游三河（县城段）生态修复综合治理。健全灵丘县城镇配套管网，推进灵丘县污水处理厂提标改造，开展沿河农村综合整治，严控污水直排入河。

努力绘制沿黄支流水清岸绿美好画卷。重点保护苍头河、岚漪河、三川河上游、鄂河、昕水河、芝河、州川河、板涧河、亳清河、曹河等良好水体，深入治理三川河中下游、南川河、湫水河、屈产河、蔚汾河、偏关河、朱家川河等沿黄支流，全面消除劣Ⅴ类断面。

第五节 推进“五湖”生态修复治理

以晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖“五湖”为重点，综合运用空间管控、水系连通、污染防治、生态修复和园林景观等措施，维护全省良性循环的健康湖库生态系统，推动湖库生态保护和产业深度融合，实现山水田园和城市宜居自然

生态之美。

打造文景相依晋阳湖，靓丽省城绿色名片。通过河湖连通，增强湖水流动性，加大晋阳古城遗址保护和文化挖掘力度，强化湖区自然生态景观与人文遗产交融，到2025年，公园二期工程基本完成，形成“山湖一体、河湖连通、城景交融、历史与现代融合、人文与自然辉映”的省城绿色发展名片。

打造生态格致漳泽湖，构筑城市健康绿心。进一步加大水污染防治力度，改善湖区水质，做好湖（库）区周边生态空间管控。到2025年，漳泽湖山水林田湖草生态系统国家示范区基本建成，流域水污染治理基本完成，湖区水质稳定在地表水IV类以上。

打造生态舒卷云竹湖，创建太行康养胜地。在满足晋中东山供水工程调蓄要求的基础上，合理调整湖（库）岸开发规划，优化林草布局，加大湖（库）区周边农村生活污水和面源污染治理，加强生物多样性保护，恢复自然生态湿地景观。到2025年，河湖生态功能基本恢复，湖区山、水、林、田、湖、草生态系统良性循环，湖泊水质稳定在III类。

打造色彩斑斓大盐湖，守望河东古韵风貌。实施“一湖四滩”（盐湖、硝池滩、鸭子滩、汤里滩、北门滩）系统规划和综合治理，加大水污染治理力度，构建科学合理的调蓄水系统，形成以文化旅游为主体的产业体系。到2025年，遏制盐湖生态退化趋势，保持东侧七彩盐田景观，四滩水质达到V类，盐湖

水生态系统初步恢复。

打造湖波泮森伍姓湖，再现舜乡如画明珠。实施涑水河流域系统治理，突出自然湿地和城郊湿地公园功能，以水污染防治为核心，强化河湖连通、上下游系统治理，提升伍姓湖水质，改善湿地生态景观。到 2025 年，湖泊总体水质由严重污染改善到轻度污染，达到地表水Ⅳ类标准以上，湖区生态功能显著增强，生物多样性明显提高。

第七章 推进系统防治，保护土壤和地下水环境

坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，确保“吃得放心、住得安心”。

第一节 持续推进农用地分类管理与安全利用

加强耕地污染源头控制。新建可能造成严重污染的建设项目禁止占用耕地。严格涉重金属污染防控，深入实施耕地周边涉镉等重金属行业企业排查，对已完成整治的污染源开展“回头看”，将涉重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，到2025年，全部安装水、大气污染物排放自动监测设备。以运城、大同等重金属产业集中地区为重点，支持铅、锌、铜采选、冶炼等涉重金属行业企业提标改造，减少重金属污染物排放。

加大优先保护类耕地保护力度。坚持最严格的耕地保护制度，强化国土空间规划和用途管控，落实永久基本农田控制线。依据土壤污染防治法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已建成的，应当限期关闭拆除。

着力推进受污染耕地安全利用。有安全利用类耕地的市、县（市、区），结合当地主要作物品种和种植习惯，有针对性

地制定并实施受污染耕地安全利用方案，优先采取农艺调控、替代种植等技术，巩固提高受污染耕地安全利用成效，降低农产品超标风险。

加强对严格管控类耕地用途管理。依照法律和相关技术规范划定特定农产品严格管控区域，严禁种植食用农产品。鼓励采取种植结构调整、退耕还林还草、轮作休耕等措施。

第二节 严格污染地块准入管理

防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。结合重点行业企业用地调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，探索建立地下水重点污染源清单，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上消除土壤污染。定期开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤及地下水监督性监测。督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。

开展土壤污染状况调查评估。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估；优先对重点行业企业用地调查查明的潜在高风险地块，开展进一步调查和风险评估。充分发挥环境大数据辅助

监管的作用，对全省注销、撤销排污许可证企业，及时纳入监管视野，防止腾退地块游离于监管之外。鼓励列入年度建设用地供应计划的地块，因地制宜适当提前开展土壤污染状况调查，化解建设用地土壤污染风险管控和修复与土地开发进度之间的矛盾。地方各级自然资源部门在土地征收、收回、收购以及转让、改变用途等环节，商生态环境部门依法督促相关单位调查并上报土壤污染状况。

严格污染地块规划用途管控。自然资源部门在编制国土空间规划时，应依据土壤污染状况调查和风险评估情况，合理确定土地用途，从严管控农药、化工等行业对土壤环境的污染风险。相关国土空间规划方案提交审核前，对涉及依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应完成调查和风险评估。

严格污染地块准入。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，禁止进入用地程序。完善准入管理机制，探索出台将污染地块安全利用审核纳入建设用地审批管理细则，采取“净土收储”“净土供应”“净土开发”或“环境修复+开发建设”等模式，严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。强化生态环境、自然资源、住房城乡建设

等部门间疑似污染地块及污染地块的空间信息共享，完善部门联动监管机制。

合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。

开展土壤污染风险管控与修复治理。依据重点行业企业用地调查、企业隐患排查和自行监测等结果，以金属表面处理及热处理加工、炼焦、基础化学原料制造、专用化学品制造等行业企业为重点，鼓励采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控的土壤污染风险管控模式。

第三节 实施地下水环境保护

持续开展“双源”地下水环境状况调查评估。开展186个城镇地下水型饮用水水源保护区及补给区地下水环境状况调查，识别可能存在的污染源，研判风险等级，建立和完善地下水型饮用水水源地补给区内优先管控污染源清单。以“一企一库”（化学品生产企业、尾矿库）“两场两区”（危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区）为重点，开展污染源周边地下水环境状况调查评估，调查区域水文地质条件、

地下水污染源分布及地下水环境质量现状，结合区域整体发展的布局 and 规划，识别地下水环境风险与管控重点。2025 年年底前，在“双源”调查的基础上，基本完成全省重点调查对象的地下水环境状况调查评估工作。

推进地下水污染风险管控。开展地下水污染综合防治试点，探索地下水环境风险管控，强化工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期地下水环境监管。对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展防渗处理。到 2025 年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区地下水污染风险管控项目。

协同推进地下水污染治理修复。建立报废矿井、钻井和取水井等清单，开展地下水环境风险评估，针对风险较大的报废矿井、钻井，实施封井回填工作，防止地下水串层污染。“十四五”期间，重点实施太原、阳泉等地区地下水污染修复试点项目，在总结地下水污染修复治理试点项目技术模式与管理经验的基础上，开展一批地下水污染修复治理项目。

第四节 深化农业农村环境治理

加强种植业面源污染防治。深入实施农药化肥减量行动，加强农业投入品规范化管理，改进施肥方式，推进植保机械更

新换代，推进高标准农药减量增效示范基地建设，力争到 2025 年，化肥使用量持续减少，化学农药使用量不高于“十三五”期间平均使用量。治理农膜污染，建设农膜回收利用示范项目，在中北部冷凉地区 6 市示范推广全生物降解地膜。推进秸秆综合利用，优先开展秸秆就地还田，到 2025 年，全省秸秆综合利用率稳定达到 90%以上。

推进养殖业清洁发展。提高畜禽粪污资源化利用水平，以农用有机肥就近就地科学还田利用为主攻方向，因场施策建设畜禽粪污资源化处理设施设备，打造种养结合提升县和整县推进畜禽粪污资源化利用试点县，示范带动提升全省畜禽粪肥还田技术水平，到 2025 年，畜禽粪污资源化利用率达到 80%以上。推行水产养殖精准投喂，实施兽药减量行动，推进水产养殖主产区养殖尾水治理，规范工厂化水产养殖尾水排污口设置。

严控农村水污染。以水源地保护区、黑臭水体集中区域、乡镇政府所在地、中心村、城乡结合部、旅游风景区和重要河流沿岸等七类村庄为重点，因地制宜、科学确定农村生活污水治理模式与处理工艺，分区分类推进农村生活污水治理。到 2025 年，农村生活污水治理率达到 25%。控制农业面源污染，禁止农田灌溉退水直排入河，退水渠实施非汛期闸坝封堵，在有条件的地区，推行农灌退水渠入河前端建设人工湿地、氧化塘等自然处理设施，有效缓解农田退水影响。

第八章 坚持“三化”原则，推进固体废物污染防治

深入推进固体废物源头减量化，健全回收利用体系，实施固体废物全过程管理，不断提高固体废物管理系统化、法治化、精细化、信息化水平，加快推进固体废物利用处置设施建设，提高综合利用率，强化污染防治，确保固体废物得到妥善利用处置，保障全省生态环境安全。

第一节 强化工业固体废物综合利用

大力推进工业固体废物源头削减。严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。促进固体废物减量和循环利用，推行绿色设计，提高产品可拆解性、可回收性，减少有毒有害原辅料使用，培育一批绿色设计示范企业；推行绿色供应链管理，发挥大企业及大型零售商带动作用，培育一批固体废物产生量小、循环利用率高的示范企业。构建工业、农业、生活等领域间资源和能源梯级利用、循环利用体系。

积极拓展大宗工业固体废物综合利用途径。加快长治、晋城工业资源综合利用基地和大同、临汾大宗固体废物综合利用基地建设，鼓励相关项目向基地、园区聚集，发挥大型企业在固体废物综合利用领域的主力作用和标杆作用。推进煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物用于回填造地及采空区和塌陷区的生态修复治理等综合利用。鼓励利用水泥、建材和冶炼

等行业消纳粉煤灰、炉渣、冶炼渣、脱硫石膏等一般工业废物。

第二节 加快推进生活垃圾分类及处置能力建设

加快生活垃圾分类与收集转运体系建设。严格落实《山西省城市生活垃圾分类管理规定》，推动生活垃圾源头减量、分类回收和资源化利用。力争到 2025 年，太原市基本实现生活垃圾强制分类全覆盖，其他设区市基本实现公共机构和相关企业生活垃圾强制分类全覆盖。各县（市、区）加快建成农村生活垃圾收运体系，突出以城带乡，发挥城市无害化处理设施对农村生活垃圾的吸纳作用，提高农村生活垃圾收集转运能力。

推进生活垃圾无害化处理设施建设。进一步优化生活垃圾处置方式，提高生活垃圾焚烧处理率，鼓励设区市和人口达到 50 万以上的县建设生活垃圾焚烧设施。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区实现原生垃圾零填埋。在生活垃圾日清运量不足 300 吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施建设试点。加强垃圾焚烧发电等企业的运行管理，确保各类污染物稳定达标排放。

推进塑料和电子废弃物资源化利用。探索研究塑料污染治理领域关键技术，以可降解、可循环、易回收为主要方向，加快全生物降解塑料等新型功能材料技术攻关和成果转化。推动塑料废弃物资源化利用的规范化、集中化和产业化，提高塑料废弃物资源化利用水平，最大限度降低塑料垃圾直接填埋量。健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处

理体系。促进废弃电器电子产品规范拆解处理。

第三节 提升危险废物和医疗废物利用处置能力

推进危险废物收集、处置体系建设。健全危险废物收运体系，到2022年，各设区市建成1—2座工业源危险废物集中收贮点，危险废物产生量大于1万吨的工业园区配套建成集中收贮点。以城市建成区为重点，到2022年，各设区市至少建成1座有害垃圾、实验室废物等社会源危险废物集中收贮点。按照“自我消纳为主、区域协同为辅”和“立足现状、适度超前”的原则，建设危险废物集中处置设施，鼓励危险废物产生量小的市依托相邻地区联合建设集中处置设施。危险废物集中处置单个项目处置能力原则上不低于3万吨/年，其中采用水泥窑协同处置工艺的单线熟料生产规模不低于4000吨/日，采用回转窑焚烧工艺的单窑规模原则上不低于50吨/日。鼓励工业园区（开发区、工业集聚区）和产生量大于5000吨/年的企业配套建设利用处置设施，降低危险废物转移的环境风险。

加快补齐医疗废物处置设施短板。建立健全医疗废物收集体系，提高医疗废物转运能力，推进处置设施建设，提升医疗废物管理水平，解决现有医疗废物处置设施老化、自动化控制程度低、污染控制水平低等问题，发展医疗废物移动处置设施，提升应急处理能力。到2022年，各设区市至少建成1个高标准的医疗废物集中处置设施。鼓励人口50万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物处置设施。医疗废物集中处置单位要配备数

量充足的收集、转运设施和具备相关资质的车辆。力争到 2025 年，县级及以上医疗机构的医疗废物实现全收集、全处理，并逐步覆盖到建制镇，农村地区可采取政府购买服务等方式，由第三方机构收集基层医疗机构医疗废物或使用具备条件的设施就地处置。

第四节 加强固体废物环境监管

加快“无废城市”建设。按照国家“十四五”“无废城市”建设工作要求，推进我省 2—3 个市开展“无废城市”国家试点建设，探索开展“无废园区”“无废矿区”建设，提升全省固体废物减量化、资源化及无害化水平，防控固体废物环境风险。

做好危险废物全过程监管。建立健全源头严防、过程严管、违法严惩的监管体系。建立完善危险废物重点监管单位清单，严格落实危险废物各项环境管理制度，开展危险废物规范化管理督查考核。推进危险废物管理信息化建设，提升信息化监控平台装备水平，采用视频监控、数据扫描、车载 GPS 和电子锁等手段，实现对危险废物从产生到处置的全流程覆盖、全时段记录和链条式追溯。持续开展废弃危险化学品等危险废物排查，对属性不明的固体废物进行鉴别鉴定，重点整治化工园区、化工企业、危险化学品单位等可能存在的违规堆存、随意倾倒、私自填埋危险废物等问题。加强医疗废物环境监管，医疗废物规范收集和处置率达到 100%。

强化一般工业固废环境整治。开展黄河流域“清废行动”，

基本完成尾矿库污染治理。持续开展一般工业固废堆存场所排查整治，落实防扬散、防流失、防渗漏等措施。开展固体废物历史堆存场所的土地复垦和生态修复。严格落实固体废物跨省利用备案制度，从严实施废弃电器电子产品拆解处理审核，严厉打击非法拆解行为。

第九章 加强生态保护，切实维护生态系统安全

实施山水林田湖草沙一体化保护和修复，加强重要生态系统的保护和永续利用。围绕沿黄黄土高原丘陵沟壑区水土流失修复治理、“两山”生态系统保护修复和矿山生态修复治理，推动实施一批重大生态保护工程，提高生态承载能力，构筑黄河中游生态安全屏障和京津冀西部生态屏障。

第一节 提升生态系统质量和稳定性

着力构筑三大生态屏障带。依托太行、吕梁“两山”构筑黄河和黄河流域生态防护屏障、环京津冀生态安全屏障、中条山生物多样性保护屏障，筑牢“绿化彩化财化”建设基础。黄河和黄河流域生态防护屏障以吕梁山脉为主体，重点治理水土流失和降低土壤侵蚀，着力构建和完善以水土保持为主要功能的防护林体系。环京津冀生态安全屏障以我省太行山脉为主体，构筑以水源涵养为主要功能的防护林体系。中条山生物多样性保护屏障以太行山南端中条山为主体，调整和优化森林结构，加大自然保护地建设力度，保护野生植物资源和生物多样性。

建立健全自然保护地体系。科学划定自然保护地类型范围及分区，严格管控自然保护地范围内人为活动，推进核心保护区内居民、耕地、矿权有序退出。积极筹备太行山（中条山）国家公园，开展自然公园建设。加快生态保护红线划定后落地实施，提升重要生态功能区、自然保护区、生物多样性保护优

先区的生态系统稳定性。

推进山水林田湖草沙系统治理。加强全省 5600 万亩永久性公益林保护。科学开展国土绿化行动，全面深入实施森林抚育经营，加大退化林草修复力度，着力提升林草资源质量。加强湿地保护，推进湿地保护区和湿地公园建设，促进湿地生物群落的重建和恢复。强化吕梁山、太行山水土流失治理，以小流域为单元，大力开展山水田林路综合治理，提升区域水土保持能力，“十四五”期间新增水土流失综合治理面积 5000 平方公里。开展绿色矿山建设，推进露天矿山生态修复，以我省黄河流域及其他重点生态功能区为重点区域，开展历史遗留废弃矿山和采煤沉陷区综合治理，到 2025 年，基本完成黄河流域历史遗留矿山生态修复治理工作。

大力开展城市绿化。以太原、大同、长治、临汾四大城市群绿化为重点，积极推进城市绿道、绿廊等建设，实现城市内外绿地连接贯通。实施群众身边增绿工程，加强城市中心区、老城区等绿化薄弱地区的园林绿化建设。积极推进国家森林城市、园林城市、生态园林城市创建，实现城市园林绿化、市政设施、节能减排和生态环境的整体提升。在城市环城地区大力开展植树造林。山区城市以周边可视范围内的山体绿化为主，平原区城市以环城林网为主，风沙区城市以宽环城林带为主，城市重点出入口以小片景观林为主，构建环城绿色屏障。

第二节 加强生物多样性保护

强化野生动植物资源保护。扎实推进全省野生动植物保护，坚持物种保护、生境保护、系统性保护有机结合，开展生态廊道建设和重要栖息地恢复。持续开展栖息地、种群的调查监测工作，强化旗舰种华北豹、麝类、褐马鸡等物种及其栖息地抢救性保护。开展珍稀濒危植物生境保护及南方红豆杉、连香树等扩繁和迁地保护，建设珍稀濒危植物种质基因库。全面加强全省野生动物收容救护和野生动物疫源疫病监测预警体系建设。加强农林交错地区野猪等野生动物致害情况调查监测，主动防范野生动物致害。严格禁止野生动物非法交易和食用，从严查处违法违规行为，革除滥食野生动物陋习。

保护生物多样性。以各类自然保护地为重点，建立自然生态监测网络，长期监控自然保护区生态系统结构和功能。开展自然保护区生态影响评估，定量揭示和预测人类活动对生态影响程度。积极开展生物多样性调查、观测和评估。加强生物多样性保护宣传。加强外来物种管控，开展全省外来入侵物种的种类数量、分布范围、发生面积、危害程度等情况调查，构建外来入侵物种信息数据库。

加强生态保护监管。加快建立省级生态保护红线监管平台，逐步完善生态保护红线管理制度，实施生态保护红线区分级管控。加强生态保护红线、泉域重点保护区、饮用水水源地保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区保护，依法禁止或限制

大规模、高强度的工业和城镇建设。建立完善以国家公园为主体的自然保护地体系。抓好“监测、评估、监督、执法”四个环节，实施自然保护地全过程监管。以“绿盾”行动为抓手，对自然保护区突出生态破坏问题进行监督检查。开展各类自然保护地和河流、湖库和湿地等生态空间被侵占情况调查，实施侵占空间清退行动。选择典型试点，适时开展自然保护区生态环境保护成效评估。开展自然保护地、生态保护红线的保护修复和管理情况督查，加强对市、县级政府及有关部门生态保护修复履责情况的监督。

第三节 深入开展生态文明示范创建

加强生态示范创建。编制实施生态省建设试点规划纲要，深入组织开展生态省系列创建活动和美丽乡村试点建设，通过生态省建设平台，有效调动全省上下推进生态文明建设的积极性。持续推进生态文明建设示范区创建工作，积极开展“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设，引领经济社会发展全面绿色转型。

推进试点示范工程建设。紧紧围绕“保护黄河”生态修复和治理、“美丽山西”建设、“锦绣太原城”建设3大工程，试点先行，示范引领，打造运城市河津市、临汾市安泽县、太原市万柏林区等示范区。全面实施石太高铁沿线生态恢复，加大沿线环境整治，打造山西石太高铁沿线高质量、高标准的生态廊道。

第十章 坚持底线思维，有效化解生态环境风险

树牢底线思维，提升应急能力，坚持主动防控和系统管理，加强生态环境风险源头防控，推进危险废物、有毒有害化学物质、重金属、新型污染物、核与辐射等重点领域风险防控，构建“事前、事中、事后”全过程、多层次生态环境风险防范和应急体系。

第一节 全力构建生态环境风险防控与应急体系

加强环境风险预警防控。强化区域开发和项目建设的环境风险评价，对涉及有毒有害化学品、重金属和新型污染物的项目，建立生态环境风险防范清单，严格落实环境准入要求。实施分类分级风险管控，协同推进重点区域流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态恢复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程。深入推进化工园区有毒有害气体环境预警体系和水污染物多级防控体系试点建设。严格落实园区和企业环境风险防控的主体责任，督导其建立完善的隐患排查和治理机制。在重点流域建设水环境风险预警平台。

提升环境应急处置水平。全面规范企事业单位环境应急预案，积极开展环境应急预案电子备案工作，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖，推进县级及以上政府突发环境事件应急预案修编。建立重点流域上下游突发水污染环境事件联防联控机制，借鉴环境应急“南阳实践”经验，制定流域“一河一策一

图”环境应急响应方案。推进建设区域性、流域性环境应急物资储备库，建立多层次、网络化环境应急物资信息管理系统。加强突发环境事件应急演练。

完善基层生态环境应急体系。严格落实属地为主、部门协同的环境应急责任体制，健全环境应急管理指挥体系，加强生态环境与应急、公安、水利、交通等部门间的应急联动，推进跨行政区域、跨流域上下游环境应急联动机制建设，提高信息互通、资源共享和协同应对能力。加强专业化应急救援队伍建设，健全环境应急社会化支撑体系，分类分级开展环境应急人员培训。进一步加强环境应急监测能力建设，完善多层次环境应急专家管理体系。探索建立环境应急专员制度和环境应急专项资金制度。

第二节 深化重金属及尾矿污染综合治理

深化重金属污染防治。严格重金属排放量总量控制，新、改、扩建重金属排放项目严格落实重金属“减量置换”或“等量替换”要求。完善涉重金属重点行业企业清单，依法依规落实排污许可制度。进一步提升重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度。持续推进重金属减排，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。加快推进电镀企业入园。

开展尾矿与历史遗留矿山污染治理。建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强尾矿库环境风险隐患排查治理。严格新

（改、扩）建尾矿库环境准入，开展尾矿库污染治理。有序推进历史遗留矿山污染排查整治，实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程。

第三节 重视新污染物和化学品治理

加强新污染物排放控制。强化新化学物质环境管理登记，加强事中事后监管，督促企业落实环境风险管控措施。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术推广应用。严格执行产品质量标准中有毒有害化学物质含量限值。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强高环境危害、高健康风险化学物质管制，严格控制环境激素类化学物质污染，开展全省环境激素类化学物质生产使用情况调查。

加快淘汰、限制、减少国际环境公约管控化学品。淘汰六溴环十二烷、基本淘汰十溴二苯醚、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟、短链氯化石蜡、全氟辛酸等一批持久性有机污染物。鼓励对限制或禁止的持久性有机污染物替代品和替代技术的研发与应用。全面禁止生产含汞体温计、含汞血压计。支持无汞催化剂工艺研究与开发应用。严厉打击持久性有机污染物非法生产和使用、添汞产品非法生产等违法行为。

第四节 强化核与辐射安全监管

加强核与辐射安全风险防控。开展放射源安全专项行动，强化辐射安全监管平台管理，实现对放射源的全生命周期监管和对射线装置的全覆盖监管。加强辐照、探伤等高风险活动辐射安全监管，做好高风险移动放射源实时监控。强化伴生放射性矿开发利用企业的监督管理，督促相关企业做好辐射防护、放射性监测和伴生放射性固体废物处置等工作。严格电磁辐射环境管理。加强城市放射性废物库的运行管理及安全保卫，持续做好废旧放射源、长期闲置放射源的收、送贮工作，确保废旧放射源做到 100%的安全收贮。

提升核与辐射监管能力。建立完善核与辐射环境质量监测、应急监测和监督性监测体系。强化核与辐射监督执法能力建设，加强执法队伍建设，提升监管与执法工作的程序化、规范化水平。加快市县两级辐射事故应急预案和配套执行程序修订，完善应急装备，加强应急演练。

第十一章 提升治理能力，健全现代环境治理体系

以体制机制改革为突破口，全面加强党对生态环境保护的领导，健全源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态环境保护体系，加快构建“党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众参与”的现代环境治理体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化。

第一节 健全环境治理领导责任体系

完善省级负总责、市县级抓落实的工作机制。省级党委和政府全面贯彻执行党中央、国务院各项生态环境治理决策部署，组织落实目标任务、政策措施，加大资金投入。市、县级党委和政府承担具体责任，统筹做好监管执法、市场规范、资金安排、宣传教育等工作。全面实行政府权责清单制度，落实各级政府生态环境保护责任。加强领导干部自然资源资产离任审计。开展生态产品总值（GEP）和经济生态生产总值（GEEP）核算，探索建立基于GEEP核算的领导干部考核体系。

健全部门协作机制。坚持管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保，落实相关部门责任。推进落实省级有关部门生态环境保护责任清单及其他相关规定，推动职能部门做好生态环境保护工作，进一步完善齐抓共管、各负其责的大生态环保格局。

完善省级生态环境保护督察制度。健全省级生态环境保护

督察相关机制，将应对气候变化、生物多样性保护等国家、省级重大决策部署贯彻落实情况纳入督察范畴。持续开展例行督察，适时开展督察“回头看”，深化专项督察。切实推动督察整改，完善并落实督察整改调度、盯办、督办机制，压实整改责任，推动问题解决。对未完成生态环境保护目标任务的地区、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。

第二节 完善生态环境地方性法规

推动完善生态环境保护地方性法规政策。全面启动绿色低碳生产生活、应对气候变化等立法。聚焦全省生态环境领域重点问题，开展“小切口”精细化立法。开展桑干河、滹沱河、漳河、沁河、大清河等流域生态修复与保护立法工作。在国土空间开发、生态环境保护、资源能源利用、城乡建设等领域法律法规制修订过程中，增加应对气候变化相关内容。推动清理、修订与生态文明建设和生态环境保护有关要求不相符的法规政策。

完善生态环境标准体系。制修订焦化、水泥等一批行业污染物排放标准，加快推动应对气候变化地方标准体系建设，推动煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物回填造地、采空区和塌陷区的生态修复治理等技术规范和标准出台，制定致密气和生态修复等技术导则。做好环境保护标准与产业政策衔接配套，健全标准实施信息反馈和评估机制。

推进环境司法联动。实行生态环境保护综合行政执法机关、

公安机关、检察机关、审判机关信息共享、案情通报、案件移送制度。推动在省高级人民法院和具备条件的中级与基层人民检察院、法院调整设立专门的环境检察和审判组织，加大对生态环境违法犯罪行为的查处侦办、起诉和审判力度。健全生态环境损害赔偿制度，加强案件线索筛查、重大案件追踪办理和修复效果评估。推动完善环境公益诉讼制度，加强与行政处罚、刑事司法及生态环境损害赔偿等制度衔接。

第三节 完善生态环境管理制度

全面实行排污许可制。实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制，将土壤、地下水、应对气候变化等指标纳入排污许可证管理体系。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常执法监督工作体系，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。组织开展基于排污许可证的监管、监测、监察联动试点，推动重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法闭环管理。加快推进环评与排污许可融合，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接，构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。

完善污染物排放总量控制制度。围绕区域流域生态环境质量改善，实施排污总量控制，改革完善企事业单位污染物排放总量控制制度，依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总

量指标分配、监管和考核。建立二氧化碳排放总量控制制度。建立非固定源减排管理体系，实施非固定源减排全过程调度管理，强化统计、监管、考核。实施一批重点区域流域、重点领域、重点行业减排工程，着力推进多污染物协同减排，统筹考虑温室气体协同减排效应。健全污染减排激励约束机制。

健全环境治理信用体系。建立健全环境治理政务失信记录，将相关失信信息依法纳入政务失信记录并归集至相关信用信息共享平台。进一步完善企业环保信用评价制度，依据评价结果实施分级分类监管。建立排污企业黑名单制度，将环境违法企业依法依规纳入失信联合惩戒对象名单，将其违法信息记入信用记录，依法依规纳入山西省信用信息共享平台，向社会公开。

创新生态环境治理模式。按照“谁修复、谁受益”原则，通过赋予一定期限的自然资源资产使用权等，激励社会投资主体从事生态保护修复，探索利用一定可利用的治理面积从事相关产业开发。加快推行综合服务模式，积极推广基于生态环境绩效的整体解决方案、区域一体化服务模式，鼓励支持各设区市、县（市、区）及产业园区聘请第三方专业生态环保服务机构作为“环保管家”“环保顾问”。

第四节 发挥市场机制激励作用

规范开放环境治理市场。深入推进“放管服”改革，打破地区、行业壁垒，对各类所有制企业一视同仁，平等对待各类市场主体，引导各类资本参与环境治理与服务投资、建设、运

行。规范市场秩序，减少恶性竞争，防止恶意低价中标，加快形成公开透明、规范有序的环境治理市场环境。支持小城镇环境综合治理托管服务试点、生态环境导向的开发模式（EOD）试点等创新发展。

建立生态环境权益交易市场。落实《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的实施意见》，推进自然资源资产交易平台和服务体系建设，开展自然资源资产核算，建立土地、林木等自然资源资产核算账户。严格落实“谁污染、谁付费”政策导向，建立健全“污染者付费+第三方治理”等机制。按照补偿处理成本并合理盈利原则，完善并落实污水垃圾处理收费政策，实施清洁取暖差异化价格补贴政策，优化居民用电阶梯价格政策。进一步完善差别化电价及战略性新兴产业用电支持政策。完善生态环境权益交易机制，健全排污权交易制度，扎实做好我省用能权交易市场的基础性工作，与国家同步开展用能权交易市场建设，积极探索碳排放权交易、可再生能源强制配额和绿证交易制度等。

健全绿色金融。设立山西省绿色发展基金和汾河流域水污染防治基金，充分发挥政府资金杠杆撬动作用。大力发展绿色信贷，鼓励商业银行开发绿色金融产品，引导银行业金融机构重点支持绿色产业发展。积极推动自然资源抵押贷款，优化简化贷款审批程序。加快发展绿色保险，建立和完善环境污染责任保险制度，探索“保险+服务”模式创新，加快建立绿色金融

环境风险防范体系。创新 PPP 等市场化融资手段，加快项目落地实施。加强绿色金融创新试点示范，支持有条件的市（县）试点设立“两山银行”。

强化财税政策支持。完善绿色能源、绿色建筑、绿色交通、绿色数据、绿色家电发展政策。健全生态环境财政预算支出制度，建立生态环境质量改善绩效导向的财政资金分配机制，加大对绿色产业发展、生态环境治理、资源综合利用等领域的支持力度，强化财政奖补资金引导激励。有效落实节能减排、资源综合利用和环境保护等有关税收优惠政策。加大生态产品首次推广使用力度，扩大政府绿色采购范围，完善绿色采购清单，鼓励企业自主开展生态产品采购。

第五节 提升生态环境监管水平

完善生态环境监测网络体系。完善生态环境监测网络体系。充分利用大数据、云计算、物联网等新一代信息技术，通过感知化、物联化、智慧化手段，构建生态环境监测大数据平台。加强农村生态环境监测，优化全省地下水环境监测网络，推进全省细颗粒物与臭氧协同控制监测，逐步实现重点排放区域和人类集中区域空气质量自动化监测全覆盖，积极推进以焦化、化工、机械加工等为主导产业的园区（开发区、集聚区）开展挥发性有机物自动监测。加快大气污染源自动监控体系建设，全面完善工业企业、锅炉等大气污染排放源在线监控设备、用电监管设备和视频监控设备建设，建立污染源智慧化监控系统。

开展交通污染专项监测。加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。探索开展煤炭开采行业甲烷排放监测。

加强生态环境预警与应急能力建设。构建先进的环境空气质量预报预警体系，推进市级和有条件的县级生态环境部门健全环境应急管理专职机构，构建环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等数据库，建立健全突发环境事件应急指挥决策支持系统。充实各级环境应急专家队伍，依托大型企业建立专业化应急处置队伍和区域性环境应急物质储备库。加强环境应急技术研究和人员培训。强化生态环境部门与应急、交通、交管、气象等部门的应急联动。

夯实环境综合监督管理基础。建立完善督察体系，加快制定《山西省生态环境保护督察工作细则》《山西省生态环境保护督察基层减负措施》等生态环境保护督察制度实施细则，促进督察规范化建设。创新督察方式和手段，持续开展生态环保督察，用好督政约谈、通报批评、移交移送、区域限批等手段，提升督察效率和质量。充分运用“互联网+监管”模式，利用遥感、无人机巡查等科技手段开展非现场检查，全面推进移动执法系统建设使用。全力推行生态环境领域执法公示制度、执法全过程记录制度、重大执法决定法制审核制度。持续规范适用环境行政处罚自由裁量权制度，建立完善行政执法与刑事司法衔接机制、举报奖励制度等，努力实现执法机构规范化、装备现代化、队伍专业化和管理制度化，提高执法效能。

加强环境宣教和信息能力建设。继续推进省、市、县级环保宣教能力建设，建立环境教育场馆、环境宣传教育网络平台，加大环保设施向公众开放力度。进一步建立完善例行新闻发布会制度，开展主题采访、宣传活动，提升全省生态环境部门政务新媒体矩阵运行效果和整体传播效果。推进环保系统专网、网站及办公自动化系统建设，全面提升信息系统安全水平。推进智慧环保建设，加快生态环境大数据平台建设，建立信息公开和共享平台。

第六节 加强环境保护科技能力

开展生态环境关键领域科技攻关。以化石能源碳达峰路径、煤基产业深度减排、区域联防联控、生态系统和生物多样性恢复与重建、固体废物和化学品污染控制为重点，实施一批具有全局性、带动性的重点生态环境科研项目，提升关键核心技术自主研发能力。加快突破重点行业大气污染物超低排放改造、工业废水深度处理和近零排放、生活污水低成本高标准处理、煤矸石等大宗工业固废综合利用等关键技术瓶颈。发展应用于重污染、高能耗、高水耗行业的清洁生产技术和设备。探索开展大气、水、土壤、生态等重点领域环境问题成因机理、时空和内在演变规律等前沿基础研究。重点加强水生态和通量监测、细颗粒物和臭氧协同控制监测、温室气体监测等环境污染监测领域联合技术攻关。

全面提升生态环境科技创新能力。积极组建山西省生态环

境保护委员会院士专家智囊团等高端智库，创新环境科技人才管理和高层次人才引进激励政策，培养造就一批环境科研领军人才，强化生态环境科技人才支撑。依托黄河实验室等省级实验室，积极争取中国环境科学研究院在晋成立分支机构，建立国家大气污染防治攻关联合中心山西分中心，建立黄河高质量发展环境创新研究中心（山西），搭建环保科研平台。积极与国内知名高等院校和实力雄厚的企业合作开展环境科学技术研究和交流，建立科研机构之间的战略联盟和区域环境科技合作机制。在污染防治专项资金中设立科技治污专项经费，积极争取中央预算内资金及科技部、生态环境部科研专项支持，鼓励民间资本进入科研市场，加大生态环境科技创新投入。

第十二章 开展全民行动，推动形成绿色生活方式

开展“美丽山西，我是行动者”活动，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，以绿色消费带动绿色发展，以绿色生活促进人与自然和谐共生，全民动员、人人参与，形成文明健康的生活风尚。

第一节 增强全社会生态环保意识

加强生态文明教育。将生态文明纳入国民教育体系、职业教育体系和党政领导干部培训体系。将生态文明教育知识纳入大中小学教育内容，融入相关课程，增强大中小学生生态文明意识，强化生态文明教育师资队伍建设。在各级党校、行政学院、干部培训班开设生态文明教育课程。推动各类职业培训学校、职业培训班积极开展生态文明教育。加大生态环境保护相关学科建设和高层次人才培养力度，推进环境保护相关职业教育发展。开展“我是生态环境讲解员”等科普活动，申报创建“国家生态环境科普基地”。

繁荣生态文化。加强生态文化基础理论研究，丰富新时代生态文化体系。加大生态环境宣传产品的制作和传播力度，结合地域特色和民族文化打造生态文化品牌，研发推广生态环境文化产品。加大对生态文明建设题材文学创作、影视创作、词曲创作等的支持力度。开发体现生态文明建设的网络文学、动漫、有声读物、游戏、短视频等。组织开展“六·五”环境日

等活动。

第二节 践行简约适度绿色低碳生活

推行绿色出行。完善城市交通系统，加强城市公共交通和慢行交通系统建设管理，加快充电基础设施建设。提升城市交通管理水平，优化交通信息引导，加强停车场管理。引导公众出行优先选择公共交通、步行和自行车等绿色方式，提高绿色出行比例。

倡导绿色消费。制定和完善绿色消费指南，鼓励更新淘汰能耗高、安全性差的电冰箱、空调等家电产品，探索对消费者购置节能、智能型家电产品给予适当支持。鼓励宾馆、饭店、景区推出绿色旅游、绿色消费措施，严格限制一次性用品、餐具使用。深入开展餐饮行业“光盘”行动，在电商、快递、外卖等领域落实绿色规范标准。严格落实执行《山西省城市生活垃圾分类管理规定》，推动生活垃圾源头减量、分类回收和资源化利用。

拒绝白色污染。严格落实《山西省固体废物污染环境防治条例》，适时更新禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料制品目录。持续推进塑料污染全链条治理，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收和处置等环节的管理制度。依法查处有关塑料环境污染和生态破坏行为。逐步推进餐饮外卖、商场、超市、快递包装禁止使用不可降解一次性塑料用品，宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料用品。

创造宁静生活环境。强化声环境功能区管理，合理规划公路、城市轨道、铁路、机场等与周边敏感建筑物的防护距离。加强声环境质量监测，设区市在声环境功能区安装噪声自动监测系统。加强城市噪声敏感建筑物等重点领域噪声管控。完善高架路、快速路、城市轨道等交通干线隔声屏障等降噪设施。强化夜间施工管理，鼓励采用低噪声施工设备和工艺。集中整治文化娱乐、商业经营活动、机动车等社会生活噪声热点问题，查处工业企业噪声排放超标扰民行为。增强公众声环境保护意识，倡导各地制定公共场所文明公约、社区噪声控制规约，打造宁静社区等宁静休息空间。到 2025 年，全省声环境功能区夜间达标率达到 85%。

开展绿色生活创建活动。各地政府应积极开展节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色出行、绿色商场、绿色建筑等创建活动，健全绿色生活创建的相关制度政策，推行《公民生态环境行为规范（试行）》，坚持系统推进、广泛参与、突出重点、分类施策。到 2025 年，绿色生活创建行动取得显著成效。

第三节 推进生态环保全民行动

发挥党政机关带头作用。党政机关要厉行勤俭节约、反对铺张浪费。健全节约能源资源管理制度，强化能耗、水耗等目标管理，推行绿色办公，加大绿色采购力度，到 2025 年，政府采购绿色产品比例达到 30%。全面实行垃圾分类。县级以上各级

党政机关要率先创建节约型机关。

落实企业生态环境责任。企业要从源头防治污染，依法依规淘汰落后生产工艺技术，积极践行绿色生产方式，减少污染物排放，履行污染治理主体责任，落实生产者责任延伸制度。排污企业依法依规向社会公开相关环境信息。鼓励企业设立企业开放日、环境教育体验场所、环保课堂等多种方式向公众开放，组织开展生态文明公益活动。

充分发挥各类社会主体作用。工会、共青团、妇联等群团组织应积极动员广大职工、青年、妇女参与生态环境保护。行业协会、商会应发挥桥梁纽带作用，促进行业自律。畅通和规范市场主体、新社会阶层、社会工作者等参与环境社会治理的途径，搭建平台和载体。广泛发展生态环保志愿服务项目和志愿者队伍。加强对社会组织的管理和指导。引导具备资格的环保组织依法开展生态环境公益诉讼等活动。鼓励公益慈善基金会助推生态环保公益发展。鼓励村规民约、居民公约加强生态环境保护。

强化公众监督与参与。继续推进环境政务新媒体矩阵建设，完善例行新闻发布会和新闻发言人制度，加大信息公开力度。推进信访投诉工作机制改革，完善公众监督和举报反馈机制，利用信、访、网、电、微等渠道，充分发挥信访信息“金矿”作用，畅通环保监督渠道。大力宣传生态环境保护先进典型，

鼓励新闻媒体设立“曝光台”或专栏，对各类破坏生态环境问题、突发环境事件、环境违法行为进行曝光和跟踪。健全环境决策公众参与机制，保障公众的知情权、监督权、参与权。

第十三章 重大工程项目

围绕规划重点领域和监管重点，结合全省生态环境保护项目库建设，研究提出在“十四五”期间能够对生态环境保护工作有巨大推进效益的重大工程。主要包括大气环境质量改善、应对气候变化、水环境质量改善、土壤环境保护、生态修复治理、环境风险防范、环境监管能力建设、生态文明试点示范等领域。从技术可行性、解决突出环境问题迫切需求及有效性、社会经济的承受能力等角度，加强重大环境工程项目的评估筛选，提出分步推进重大工程实施的对策。

表 2 山西省“十四五”生态环境保护规划重大工程项目表

类别	重大工程主要内容
大气环境质量改善	<p>重点行业大气污染治理工程。主要包括开展焦化、水泥等行业超低排放改造，完成全省 31 家焦化企业大气污染物超低排放改造，涉及焦化产能 4428 万吨，完成全省 44 家水泥熟料生产企业大气污染物超低排放改造，涉及熟料生产能力 15.8 万吨/日；实施陶瓷、砖瓦等工业炉窑大气污染物深度治理；完成全省挥发性有机物重点企业有机废气综合治理工程。</p> <p>燃煤污染控制工程。主要包括推进农村地区散煤清零，基本实现平原地区清洁取暖全覆盖。</p> <p>移动源污染控制工程。开展 31 个铁路专用线建设项目，主要包括煤矿铁路专用线、物流园铁路专用线、货运站铁路专用线、煤电储运铁路专用线等。</p>
应对气候变化	<p>“可再生能源+储能”试点示范工程。加快储能技术在新能源领域的应用，率先在可再生能源项目布局较为集中、送出需求较为迫切以及负荷中心区域，开展“可再生能源+储能”试点示范，提升电力系统调节能力和安全性，促进新能源有效利用；建成一批不同类型、不同应用场景的试点示范项目。</p>

类别	重大工程主要内容
应对气候变化	<p>二氧化碳减排重大示范工程。在火电、钢铁、水泥、煤炭开采洗选、炼焦、有色、化工等七大重点行业实施以技术创新为引领的碳减排重大示范企业（工程）建设。</p> <p>碳捕集、利用与封存示范工程。以火电、钢铁等重要燃煤行业二氧化碳集中排放源的吸附捕集利用为主线，在新型捕集工艺及设备、二氧化碳规模化转化利用技术取得突破的基础上，开展规模化、全链条碳捕集、利用与封存示范工程。</p> <p>近零碳排放示范工程。在能源、产业、建筑、交通、废弃物处理、生态等领域，采用技术措施集成应用和管理机制的创新实践，开展碳排放快速降低并逐步趋近零的综合性示范工程。</p> <p>适应气候变化等重大示范工程。围绕我省晋北晋西北重点沙化区、黄河流域吕梁山黄土高原水土流失区域等典型生态脆弱区，通过科学分析气候变化主要问题及影响，强化气候变化风险评估，提高监测预警能力，开展一批适应气候变化的重大试点示范工程。</p>
水环境质量改善	<p>饮用水源地保护工程。以备用水源建设、水源地保护、水质处理设施和水质检测能力建设、抽配水管网改造为重点，加强规模化集中供水工程标准化改造。</p> <p>地下水超采区综合治理。主要是通过水源替代、地下水关井压采、重点泉域保护、地下水监测、体制机制建设等措施，压减超采水量，全力推进地下水超采综合治理。</p> <p>岩溶大泉生态保护与修复。主要是实施延河泉、三姑泉、雷鸣寺泉、晋祠泉、兰村泉、洪山泉、郭庄泉、霍泉、龙子祠泉、古堆泉、天桥泉、柳林泉、水神堂泉、城头会泉、坪上泉、娘子关泉、辛安泉、马圈泉、神头泉 19 个岩溶大泉生态保护与修复工程。</p> <p>城镇污水处理设施及管网建设。主要是推进全省城镇污水处理设施建设，全省新增城镇污水处理能力 66 万吨/日，建设配套管网 1575 公里。</p> <p>工业集聚区污水处理设施建设。主要在全省开发区、工业园区建设集中式处理设施，新增处理能力约 17.45 万吨/日，并配套建设污水收集管网。</p>

类别	重大工程主要内容
水环境质量改善	<p>再生水循环利用工程。主要是开展全省再生水回用设施和管网建设，推进工业厂区建设雨污分流管网、降雨初期雨污收集池及雨水净化回用设施。</p> <p>农村生活污水治理工程。主要是建设重点治理村庄的生活污水处理设施，配套铺设污水收集管网。</p> <p>畜禽养殖污染治理工程。主要包括新建畜禽粪液处理中心、畜禽粪污收集点以及粪污综合利用设施。</p>
土壤环境保护	<p>土壤污染状况调查和风险管控工程。实施受污染地块土壤环境调查和风险评估工作，涉及大同、晋城、晋中、临汾、吕梁、朔州、运城、长治等 8 市；对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。</p> <p>污染地块土壤污染治理与修复工程。实施受污染地块土壤污染治理与修复工程，涉及大同、晋城、晋中、吕梁、太原、忻州、运城、长治等 8 市。</p> <p>受污染耕地安全利用工程。大同、太原、忻州、阳泉、长治、晋城、临汾、运城等 8 市落实农艺调控、土壤改良、生物修复等技术措施，着力推进区域受污染耕地安全利用。</p> <p>地下水环境状况调查评估。以“双源”（集中式地下水型饮用水水源地和地下水污染源）为重点，开展全省地下水基础环境状况调查评估。</p> <p>地下水污染防治与修复。开展太原市、阳泉市地下水环境质量较差区域地下水污染防治与修复。</p>
环境风险防范	<p>危险废物利用处置工程。开展忻州、长治、运城等市危险废物利用处置项目建设，各设区市建设有害垃圾、实验室危险废物等社会源危险废物集中收贮点。</p> <p>医疗废物处置。建设全省医疗废物收集、转运和无害化处置设施，实施医疗废物集中处置设施扩能提质工程。</p> <p>生活垃圾分类收集处置能力建设工程。建设餐厨垃圾处置设施、垃圾焚烧设施、垃圾转运设施、垃圾中转站等。</p> <p>一般工业固废综合利用示范工程。以煤矸石、粉煤灰、赤泥等大宗工业固体废物为重点，开展大规模综合利用试点示范工程。</p> <p>核与辐射风险防范工程。实施辐射应急和监测能力提升工程、山西省城市放射性废物库升级改造工程。</p>

类别	重大工程主要内容
生态修复治理	<p>生物多样性保护工程。建立完善自然保护地体系，强化湿地保护与恢复，开展森林公园、湿地公园、沙漠公园等自然公园建设，完善自然保护地基础设施，对省内沿黄 18 个自然保护地开展生态监测和基础设施建设，加强动植物保护工作，保护生物多样性。</p> <p>历史遗留矿山生态修复工程。实施重点生态功能区历史遗留矿山生态修复项目 11 个，完成 3147 座历史遗留矿山修复。</p> <p>“七河”流域生态保护修复工程。主要采取河道综合整治、生态修复等措施，实施汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河流域生态保护与修复工程。</p> <p>“五湖”生态修复治理工程。主要采取区域面源污染治理、生活污水处理设施及管网建设、湖岸综合整治矿山生态修复、生态防护林建设等措施，实施晋阳湖、漳泽湖、盐湖、伍姓湖、云竹湖生态保护与修复治理工程。</p>
环境监管能力	<p>生态环境监测能力建设工程。建设大气、地表水、地下水、土壤、生态、污染源、风险源（包括放射源）全覆盖监测网络，建设多源数据的监控和溯源智慧环保监管系统，构建生态环境监测大数据平台，开展生态环境监测技术研究及科研平台建设。</p> <p>生态环境监察能力建设工程。加强执法基础装备、便携式现场检测设备、现场执法高端辅助设备、生态环境执法信息化平台等能力及执法队伍建设，运用移动互联网、GPS、GIS 等技术，扩展和完善“双随机”执法检查系统、网格化监管执法任务管理系统等。</p> <p>生态环境信息能力建设。建设山西省智慧环保监管平台，在统一的标准规范基础上继续整合业务系统，建设生态环境领导驾驶舱、协同监管系统以及生态环境大数据资源中心。</p> <p>环境应急能力建设工程。提升改造省级应急监测工具箱应用系统，构建全省环境应急监测信息平台，开展省、市两级生态环境应急设备、应急物资储备等配套建设。</p> <p>温室气体监测站网建设。新增忻州、晋中、吕梁、阳泉、长治、运城 6 个温室气体监测站，对已有的 6 个站补充一氧化二氮监测设备。</p> <p>生态环境保护气象监测站网建设。在全省遴选 28 个县，建设生态气象观测站。在 11 个市和五台山新建 12 个高空垂直廓线探测站。</p>

类别	重大工程主要内容
生态文明示范创建	<p>“锦绣太原城”生态环境治理工程。主要包括全力推进产业绿色低碳转型升级，坚持治山治水治气治城一体化推进，推动太原市生态环境质量整体提升，促进山水城林和谐共融，重塑城市格局，再现“锦绣太原城”盛景。</p> <p>黄河流域生态保护和高质量发展运城示范区（河津先行区）建设工程。主要包括实施焦化、铝冶炼等行业绿色低碳循环改造，实现传统工业向生态型新兴工业的转变；大力推进特优农业示范园区建设；基于沿黄1号旅游公路，打造黄河龙门生态旅游带；开展污染防治深度攻坚，实施城乡人居环境整治，实现环境质量持续改善，入黄水质稳定达标；打造我省黄河流域生态文明建设样板。</p> <p>生态文明引领乡村振兴安泽示范区建设工程。主要包括加强乡村生态建设，推进生活方式向绿色化转变，推动行政村实现清洁取暖，推进农村污水处理设施建设等。建设安泽县生态文明引领乡村振兴示范区，建设国家级生态文明教育培训基地，打造我省太行山区域生态文明建设典范。</p>

第十四章 规划实施及保障措施

第一节 加强组织领导，落实目标任务

各级政府是规划实施的责任主体，要把生态环境保护摆在更加突出的战略位置，按照本规划确定的任务和要求，组织制定地方规划或实施方案，将规划目标指标、主要任务和重点工程纳入本地区国民经济和社会发展规划，纳入党政领导班子和领导干部的政绩考核体系，分解落实到各地方政府和有关职能部门，建立政府统一领导、部门分工协作的环境保护目标责任制，统筹推进经济社会发展与环境保护。省级各有关部门各司其职，强化责任、加强沟通、通力合作，形成省、市、县（区）分级管理、上下联动，部门相互协调、良性互动的工作机制，落实企业治污主体责任。

第二节 强化资金保障，狠抓项目落实

强化各级财政对规划顺利实施的保障作用，将生态环境保护列为公共财政支出重点，加强财政预算与规划实施的衔接协调，围绕《规划》提出的重点工程任务，加大环境污染综合治理、污染减排、重大环境基础设施建设等的资金保障力度。争取多渠道筹措资金，继续完善政府引导、市场运作、社会参与的多元投入机制，鼓励不同经济成分和各类投资主体，以多种形式参与环境保护和基础设施建设。

第三节 严格评估考核，促进规划实施

完善规划实施的考核评估机制，对规划实施情况进行年度调度、中期评估和末期考核，根据评估结果及需求变化，适度调整规划目标和任务，评估和考核结果向省委、省政府报告，对社会公布，并作为考核各地政府工作绩效的重要内容。

