

云南省“十四五”生态环境保护规划

二〇二二年四月

目 录

第一章 开启美丽云南建设新征程	1
第一节 生态环境保护取得明显成效	1
第二节 生态环境保护任重道远	3
第三节 全面开创生态环境保护新局面	6
第二章 总体要求	9
第一节 指导思想	9
第二节 主要原则	9
第三节 二〇三五年远景目标	11
第四节 “十四五”时期主要目标	11
第三章 坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展	14
第一节 优化生态环境空间管控	14
第二节 统筹推进区域绿色发展	15
第三节 优化产业结构	16
第四节 优化能源结构	18
第五节 优化交通运输结构	19
第四章 深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量	22
第一节 加强水资源、水环境、水生态系统治理	22
第二节 持续推进九大高原湖泊保护治理	24
第三节 加强重点流域生态保护治理	26
第四节 持续提升饮用水安全保障水平	28
第五节 持续深化水污染治理	29
第六节 积极推动水生态恢复	31
第七节 推进地下水生态环境保护	33

第五章	应对气候变化，控制温室气体排放	35
第一节	开展二氧化碳排放达峰行动	35
第二节	控制温室气体排放	36
第三节	主动适应气候变化	37
第四节	加强应对气候变化管理	38
第六章	加强协同控制，改善大气环境	41
第一节	加强细颗粒物和臭氧协同控制	41
第二节	分区施策改善区域大气环境	42
第三节	持续推进污染源治理	43
第四节	加强其他涉气污染物治理	45
第七章	推进系统防治，有效管控土壤污染风险	47
第一节	强化土壤污染源头防控	47
第二节	推进土壤安全利用	48
第三节	加强农业农村环境治理	49
第八章	统筹生态保护与监管，筑牢生态安全屏障	52
第一节	筑牢西南生态安全屏障	52
第二节	加强生物多样性保护	54
第三节	加强生态保护监管	57
第九章	统筹风险防范，守牢环境安全底线	59
第一节	持续提升危险废物医疗废物风险防范能力	59
第二节	进一步加强重金属污染防控	61
第三节	加强无废城市建设与固体废物管理	63
第四节	重视新污染物治理	65
第五节	加强核安全与放射性污染防治	66
第六节	强化环境风险应急管理	68
第十章	健全治理体系，推进环境治理体制机制现代化	71
第一节	健全生态环境管理体制机制	71

第二节	完善生态环境法规标准体系	73
第三节	完善生态环境管理制度	74
第四节	发挥市场机制的激励作用	76
第五节	提升生态环境监测监管能力	77
第六节	加强生态环境科技支撑	81
第七节	加强生态环境管理创新和示范创建	82
第十一章	开展全民行动，促进生活方式绿色转型	85
第一节	增强生态环保意识	85
第二节	践行简约适度绿色低碳生活	86
第三节	推进生态环保全民行动	87
第十二章	保障措施	90
第一节	加强组织实施	90
第二节	明确任务分工	90
第三节	建设生态环保铁军	91
第四节	加大投入力度	91
第五节	强化考核评估	92

第一章 开启美丽云南建设新征程

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、面向第二个百年奋斗目标进军的五年，是谱写美丽云南新篇章、实现生态文明排头兵建设新进展的五年，是深入打好污染防治攻坚战、持续改善生态环境质量的五年。

第一节 生态环境保护取得明显成效

“十三五”时期，省委、省政府坚持以习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神为指引，深入贯彻学习领会习近平生态文明思想，聚力打好污染防治攻坚战，开启美丽云南建设新征程。经过不懈努力，全省生态环境保护工作取得明显成效，“十三五”规划各项主要目标指标和污染防治攻坚战阶段性目标任务圆满完成，生态环境质量进一步提升改善，人民群众的生态环境获得感显著增强，全面建成小康社会绿色底色彰显，为“十四五”时期生态环境质量持续改善，生态文明建设排头兵实现新进展奠定了坚实基础。

——生态环境质量巩固改善。围绕蓝天、碧水、净土“三大保卫战”，打响“8个标志性战役”，通过污染防治攻坚战加快解决群众关心的突出生态环境问题，全省生态环境质量稳定向好。地级及以上城市空气质量优良天数比率连续5年保持98%以上，16个地级城市连续4年达到国家环境空气质量二级标准；六大水系出境跨界断面水质稳定保持Ⅲ类以上，较基准年（2014年），全

省优良水体比例提升 17 个百分点，达到 83%，劣 V 类水体比例由 12% 降至 4%；九大高原湖泊中劣 V 类水体的湖泊，由“十二五”末的 4 个减少为 2020 年底的 1 个；完成 33 条城市黑臭水体整治；受污染耕地、污染地块安全利用率以及主要污染物减排均达到国家考核要求。

——西南生态安全屏障更加牢固。划定生态保护红线，推动国土空间用途管制和主体功能区制度的落地实施，建立“三线一单”生态环境分区管控体系。国土山川绿化取得重大进展，森林覆盖率达 65.04%，森林蓄积量达 20.67 亿立方米。

——生物多样性保护工作走在全国前列。生物多样性保护网络体系日趋完善，全省 90% 的典型生态系统和 85% 的重要物种得到有效保护。生物多样性保护和管理进入规范化、法治化轨道，在全国率先出台生物多样性保护地方性法规，全力以赴配合国家做好联合国《生物多样性公约》缔约方第十五次大会各项筹备工作。

——生态环境监测执法能力不断提升。建立生态环境保护联动执法机制，形成防范和打击环境违法犯罪的工作合力。实施全省环境监管网格化管理，挂牌督办了一大批环境违法问题。完善全省空气、地表水、土壤环境质量监测网络，基本形成国控、省控、市控三级为主的环境监测网。

——核与辐射安全监管能力进一步提升。核安全与放射性污染防治监管制度进一步完善，监管监测能力进一步提高，全省辐射环境质量总体良好，环境电离辐射水平处于本底涨落范围内，

环境电磁辐射水平低于国家规定的电磁环境控制限值，辐射设施及辐射设施周围辐射水平总体未见明显变化，未发生核与辐射事故。

——生态环境保护督察制度执行有效。贯彻落实中央环境保护督察制度，健全省级环境保护督察体制机制。认真整改中央环境保护督察、“回头看”反馈问题以及长江经济带生态环境突出问题，扎实开展省级生态环境保护督察，实现全省16个州（市）督察“全覆盖”，相继开展“回头看”和重点区域、重点流域、重点问题专项督察。

——生态文明体制改革和生态文明建设示范区创建成效显著。自然资源资产产权制度、国土空间开发保护制度、空间规划体系、资源总量管理和全面节约制度、资源有偿使用和生态补偿制度、环境治理体系、环境治理和生态保护市场体系、生态文明绩效评价考核和责任追究制度等不断完善，生态文明制度建设的“四梁八柱”基本构建。大力推进生态文明建设示范区创建，累计建成10个国家生态文明建设示范市县，5个县（市、区）获得了“绿水青山就是金山银山”实践创新基地称号。1个省级生态文明州、21个省级生态文明县（市、区）和615个省级生态文明乡（镇、街道）获得省人民政府命名。

第二节 生态环境保护任重道远

我省生态环境问题具有长期性、艰巨性、复杂性，当前和今

后一个时期，生态环境保护仍然处于关键期、攻坚期、窗口期，生态环境质量改善成效还不稳固，发展环境发生深刻复杂变化，生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力总体上仍处于高位，经济增长与污染源排放未实现完全脱钩，资源性产业聚集区的环境压力趋紧，绿色产业化进程仍然面临诸多阻力和不确定性，生态功能重要又脆弱，保护与修复投入大，生态环境问题区域性、复杂性、累积性和风险性日益突出，继续保持优良生态环境压力大，与生态文明建设排头兵的目标相比、与人民群众的期待相比，还有较大差距，生态环境保护形势依然严峻。

——水生态环境保护形势依然严峻。局部水域污染严重，劣Ⅴ类水体尚未消除，达到或好于Ⅲ类水体比例为83%，在全国排名靠后。九大高原湖泊富营养化问题突出，生态空间被侵占，生态功能受损，水质持续改善难度大，仍然是我省生态环境保护工作的痛点和难点。重点流域治理基础设施欠账较多、短板突出、面源污染防控难度大、生态流量不足等导致的水环境问题，成为水污染防治的重点难点，螳螂川—普渡河、南盘江干流局部河段磷污染问题仍然存在；流域水生生物资源衰退，水生态保护整体性不足。城市集中式饮用水水源尚未全部达标，环境风险隐患依然存在。城市黑臭水体治理、老旧城区改造、配套管网建设成为城镇污染治理的“硬骨头”。

——大气环境质量巩固改善压力大。以重化工为主的产业结构，以公路运输为主的交通运输结构没有根本改变，冶金、建材、化工等高耗能行业仍占主导，产业结构重型化特征短时间难以改

变，公路货运比例超过 70%，对大气环境质量造成持续压力。城市扬尘污染影响较为突出。火电企业超低排放改造尚未全部完成。机动车环境监管能力薄弱。细颗粒物（PM_{2.5}）与臭氧（O₃）协同防治有待加强，跨境污染传输对云南省环境空气质量影响程度、影响范围、影响规律不清。

——土壤污染风险管控水平有待加强。土壤污染源头防控难度较大，历史遗留污染问题突出，在产企业环境管理水平普遍不高，受污染耕地安全利用水平有待巩固提升，建设用地准入管理有待加强，土壤环境监管能力有待提升，法规标准体系尚需健全，基层土壤污染防治技术支撑队伍的专业素养和技能较为薄弱。地下水污染防治工作任务艰巨。农村生活污水、农业面源污染治理形势严峻。

——固废和重金属污染问题新旧交织。磷石膏等大宗工业固体废物产生量大，综合利用率低于全国平均水平。脱硫渣等含砷废物、电解铝大修渣、生活垃圾焚烧飞灰等低价值高环境风险危险废物利用处置能力短板突出。铜铅锌锡等有色金属采选、冶炼行业产生的历史遗留废渣堆存场所众多，部分尾矿库等涉重金属废渣堆存点污染防治设施不完善，环境风险隐患较高。重点行业重点重金属污染物排放量居全国前列，在产企业减排手段不足，减排压力大。

——自然生态保护有待加强。生物多样性保护重视程度有待提高，公众参与度不够，生物多样性保护压力大，自然生态监管任务繁重，生态保护红线、自然保护地监管法律法规不完善、技

术标准体系不健全、监管能力较薄弱。部分自然保护地基础薄弱，自然生态风险隐患不容忽视。

——核与辐射安全监管任务日趋繁重。放射性同位素和射线装置数量逐年上升，电磁辐射设施引起的环境问题逐年增多，面临的核与辐射安全隐患不断增加。伴生放射性矿产资源丰富，历史遗留问题突出，开发利用辐射安全监管需进一步规范。

——生态环境治理体系和治理能力现代化建设亟需加强。生态文明各项改革落地生根、协同增效不足，绿色发展的激励约束机制还不健全，经济和法治等手段运用不够，相关责任主体内生动力未得到有效激发。生态环境监测监管与信息化建设滞后，生态环境监测尚不能满足生态环境精细化管理要求，重金属监测、监控手段滞后，预报预警能力有待进一步提升，污染溯源解析支撑不足，监测数据综合应用能力有待提高。生态环境综合行政执法事权与能力建设不匹配，专业技术人才支撑不足，干部队伍整体素质有待提升，科研力量不足，环保产业发展乏力。一些企业和地方依法治污、依法保护自觉性不够，全社会共同推进环境治理的良好格局尚未形成。

第三节 全面开创生态环境保护新局面

“十四五”时期，生态环境持续改善具有多方面优势和条件。习近平生态文明思想深入人心，新发展理念深入贯彻，新发展格局加快构建，高质量发展扎实推进，制度优势显著，治理效能提

升，经济长期向好，经济社会加快绿色转型，生态文明制度改革红利持续释放，全社会保护生态环境合力进一步增强，生态环境保护具有坚实基础。

党中央把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手，提出了加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构、用地结构调整的总要求，为我们深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量，促进经济绿色低碳转型，助力经济高质量发展指明了方向。

习近平总书记考察云南时强调云南生态地位十分重要，明确要求云南努力成为我国生态文明建设排头兵，筑牢西南生态安全屏障，为云南生态环境保护确定了行动纲领和根本遵循。习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南讲话精神为新发展阶段全面加强生态环境保护、深入打好污染防治攻坚战提供了思想指引和行动指南，碳达峰碳中和为推动高质量跨越式发展提供了重要抓手。“一带一路”、长江经济带等国家重大战略在云南交汇叠加，为更大力度、更深层次系统破解资源环境约束，探索生态优先、绿色发展新路子提供了契机。

我们要争当全国生态文明建设排头兵，建设美丽云南，必须深刻把握新时代云南“边疆、民族、山区、美丽”的省情特点，找准云南在全国保护发展大局中的坐标方位和使命担当，领会和对标排头兵建设的基本内涵和要求，坚定信心，保持战略定力，切实把“十四五”作为推进生态文明建设强基固本的关键时期，锚定

成为全国生态文明建设排头兵总目标 ,围绕筑牢祖国西南生态安全屏障的战略定位 ,推动碳达峰碳中和 ,全力推动绿色低碳发展 ,深入打好污染防治攻坚战 ,持续改善生态环境 ,协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护 ,为美丽云南建设奠定坚实的生态环境基础。

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，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，紧扣全国生态文明建设排头兵战略目标，以实现减污降碳协同增效为导向，以改善生态环境质量为核心，以高水平生态环境保护促进经济社会高质量跨越式发展为主线，以深化生态文明体制改革为动力，以生态环境治理体系和治理能力现代化为支撑，突出精准治污、科学治污、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，统筹推进“稳气降碳优生态，增水固土防风险”，促进经济社会发展绿色转型，持续推进生态环境质量改善，维护生态安全和生物安全，筑牢西南生态安全屏障，为成为全国生态文明建设排头兵奠定坚实的生态环境基础。

第二节 主要原则

生态优先，绿色发展。树牢“绿水青山就是金山银山”理念，

充分发挥生态环境保护对经济发展的优化促进作用，深入实施可持续发展战略，推进碳达峰碳中和，以生态环境高水平保护促进经济高质量跨越式发展。

依靠人民，服务人民。坚持以人民为中心，着力解决人民群众身边的生态环境问题，为人民群众创造良好生产生活环境，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、幸福感、安全感。

系统治理，统筹推进。树牢系统观念，坚持精准、科学、依法治污，预防和治理相结合，减污和增容并重，追根溯源、综合施策，加强山水林田湖草保护修复，统筹推进生态保护与环境治理、城市治理与乡村建设，推动生态环境源头治理、整体治理。

典型引领，重点突破。以争当全国生态文明建设排头兵为目标，努力在生物多样性保护、环境治理、减碳增汇等方面创先争优。针对重点难点和突出问题，在九大高原湖泊保护、环境风险防范等重点领域取得新突破，带动生态环境保护整体推进。

改革创新，开拓进取。积极适应加快提升生态环境治理现代化的要求，在全面落实国家改革任务的基础上，结合云南实际加大改革创新力度。

防范风险，守牢底线。坚持底线思维，强化安全意识，加强工作协调联动，有效防范化解生态环境领域各类风险，切实维护生态环境安全。

第三节 二〇三五年远景目标

展望二〇三五年，围绕全面建成我国生态文明建设排头兵的目标，广泛形成绿色生产生活方式，生态保护、环境质量、资源利用等走在全国前列，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，碳排放达峰后稳中有降，生态环境质量优良，生态系统良性循环，环境风险得到全面管控，生物多样性优势更加凸显，西南生态安全屏障更加牢固，生态环境治理体系和治理能力实现现代化，生态环境质量和生态环境治理能力与生态文明建设排头兵要求相适应。

第四节 “十四五”时期主要目标

“十四五”时期，锚定云南生态文明建设排头兵取得新进展的目标要求，推动实现以下生态环境保护主要目标：

——绿色低碳发展水平进一步提升。工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，重点行业单位能耗、物耗及污染物排放达到国内先进水平，资源利用效率大幅提高，碳排放强度进一步降低，低碳试点示范取得显著进展，绿色低碳的生产生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。完成国家下达的主要污染物排放总量控制指标。水生态环境质量得到全面提升，九大高原湖泊水质稳中向好，饮用水源得到有效保护，优良水体断面比例明显

上升，水生态保护修复取得成效，基本消除劣V类水体和设市城市黑臭水体。环境空气质量稳居全国前列，城市环境空气质量稳定达标。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，安全利用水平巩固提升。农村生态环境明显改善。

——生态安全不断夯实。自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，西南生态安全屏障更加巩固。

——生态环境风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全和公众健康得到有效保障。

——生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态文明示范创建取得新突破，智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。

表 1 云南省“十四五”生态环境保护规划目标指标表

序号	指标	2020年	2025年	属性
一、环境治理				
1	地级及以上城市细颗粒物 (PM _{2.5}) 平均浓度 (微克/立方米)	20.7	20.5	约束性
2	地级及以上城市空气质量优良天数比率 (%)	98.8	98.8	约束性
3	地表水达到或优于III类比例 (%)	83	92.1	约束性
4	地表水劣V类水体比例 (%)	4	0.5	约束性
5	设市城市建成区黑臭水体比例 (%)	—	完成国家下达目标	预期性

序号	指标	2020 年	2025 年	属性
6	地下水国控区域点位 V 类水比例 (%)	—	4.5	预期性
7	农村生活污水治理率 (%)	26.05	40	预期性
8	县级及以上城市集中式饮用水水源水质达标率 (%)	—	完成国家下达目标	预期性
9	主要污染物重点工程减排量 (万吨)	—	氮氧化物 1.28 挥发性有机物 0.83 化学需氧量 5.16 氨氮 0.33	约束性
二、应对气候变化				
10	单位国内生产总值二氧化碳排放降低 (%)	较 2015 年下降 24.72	完成国家下达目标	约束性
11	单位国内生产总值能源消耗降低 (%)	较 2015 年下降 14.56	完成国家下达目标	约束性
12	非化石能源占一次能源消费比重 (%)	42.2	46	预期性
三、环境风险防控				
13	受污染耕地安全利用率 (%)	81.2	93 左右	约束性
14	重点建设用地区安全利用率 (%)	90 以上	有效保障	约束性
15	放射源辐射事故年发生率 (%)	—	完成国家下达目标	预期性
四、生态保护				
16	生态质量指数 (EQI)	—	完成国家下达目标	预期性
17	国家重点保护野生动/植物种数保护率 (%)	83/77	85/85	预期性
18	森林覆盖率 (%)	65.04	65.7	约束性
19	典型生态系统保护率 (%)	90	90	预期性
20	生态保护红线占国土面积比例 (%)	30.90	完成国家下达目标	约束性

备注：森林覆盖率指标是以云南省 2020 年森林资源主要指标监测数据为基数测算。

第三章 坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展

第一节 优化生态环境空间管控

构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。推进城市化地区集约绿色低碳发展，建设韧性、绿色、低碳、海绵城市。加强城市化地区基本农田和生态空间保护，保障生态环保型工业产品和服务，强化城市规划区中未开发区生态环境管理。强化生态功能区、生态脆弱区生态保护和修复，支持重要生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区开展生态移民。持续开展大规模国土绿化行动，推进城市绿道廊道建设。

建立健全生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。不断优化“三线一单”生态环境分区管控，建立较为完善的“三线一单”技术体系、政策管理体系、数据共享系统、动态更新和调整机制，实现生态环境管理空间化、信息化、系统化、精细化，采取分类保护、分区管控措施，强化空间管制，加快形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为基础的生态环境管理格局和节约资源、保护环境的空间格局。

第二节 统筹推进区域绿色发展

围绕“滇中崛起、沿边开放、滇东北开发、滇西一体化”的空间布局思路，促进区域绿色协调发展。

推动滇中地区高质量发展。充分发挥滇中地区对全省高质量发展、高水平保护的带动作用，加快滇中新区、各类开发区循环化、生态化、低碳化改造，提高资源能源利用效率，明显增强绿色竞争力。加强区域联防联控，实施重点区域大气污染分策治理，完善区域污染天气联合应对机制。建立统一、高效的环境监测体系以及跨区域环境联合防治协调机制、环境联合执法监督机制、规划环评会商机制。

加强沿边地区生态安全保护。加强自然生态保护，推进“绿边”行动计划，建设沿边地区生物多样性廊道，强化沿边一线生态环境监管能力建设。加强自由贸易试验区、重点开发开放试验区、边境经济合作区、跨境经济合作区、综合保税区等生态环境保护，完善环境基础设施建设，提升生态环境风险防范能力。建立跨境生态环境保护合作机制，依托澜湄、大湄公河次区域合作机制，以及滇缅、滇老、滇越国际经济合作圈等合作平台，加强与周边国家在跨境生物多样性保护、农村环境治理、跨界水污染防治、应对气候变化、突发环境事件应急等方面的交流合作。加强生物安全管理，筑牢沿边地区生态安全屏障。

推动滇西一体化生态保护和协同发展。按照“优格局、守底线、提质量、保安全”的总体思路，以维护区域生态安全和提升

环境质量为核心，加强高黎贡山及三江并流世界自然遗产地生态保护修复和生物多样性保护，加强洱海、泸沽湖、程海保护治理。坚持生态优先、绿色发展，统筹旅游开发与生态环境保护，推动滇西旅游全面转型升级和协同发展，保护大滇西旅游环线完整的自然和文化生态系统。鼓励争创国家生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地等，打造丽江市成为长江上游重要生态安全屏障，努力把大滇西旅游环线建设成为生态文明建设的先行示范带。

加快推动滇东北生态保护修复。坚持“共抓大保护、不搞大开发”，以筑牢长江上游生态安全屏障为重点，补齐生物多样性保护、水土流失和石漠化治理、地质灾害治理与矿山修复、国土山川绿化和人居环境改善等突出短板，以金沙江干热河谷、乌蒙山等自然保护地、赤水河流域等典型区域为示范，打造生态保护修复亮点，推进昭通市成为全省生态保护修复排头兵。

第三节 优化产业结构

推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业，开展减污降碳协同治理。推动重点

行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。

推动落后低效和过剩产能淘汰。认真落实产业政策，严格环境影响评价，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，加快淘汰落后产能，推动产业结构优化升级。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大钢铁、水泥熟料、烧结砖瓦、电解铝、电解锰等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度。加快淘汰小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工、小磷肥、小磷矿企业。巩固实施城市建成区及周边重污染行业搬迁、关停淘汰、转型升级成效。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，加快推进长江干流及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业就地改造、异地迁建、关闭退出，完成城镇人口密集区危险化学品企业搬迁改造，强化搬迁改造安全环保管理，规范化工企业准入。

构建绿色产业链供应链。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系。发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带动作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，建立绿色供应链管理体系。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。培育一批绿色设计企业、绿色示范工厂、绿色示范园区。

壮大节能环保战略性新兴产业。扩大战略性新兴产业投资，加快壮大新能源、新材料、新能源汽车、绿色环保等产业。推进5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业的深度融合创新，不断探索“互联网+”创新绿色产业模式。加大绿色环保企业政策支持力度，做大做强一批龙头骨干企业，扶持一批精专特优中小企业。

提高资源能源利用效率。提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准。建立健全节能、循环经济、清洁生产监督体系。对重点行业深入推进强制性清洁生产审核，传统行业实施清洁化改造，提高清洁生产对碳达峰碳中和贡献度。提升重点行业 and 重点产品资源能源效率，推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务，实施能效、水效“领跑者”制度。

第四节 优化能源结构

优化能源供给结构。坚持先立后破，以保障能源安全和经济发展为底线，推动能源低碳转型平稳过渡。坚持节约优先，推进能源革命，建设清洁低碳安全高效的能源体系。大力推动煤炭等化石能源清洁高效利用。推动非化石能源成为能源消费增量的主体，到“十四五”末，煤炭消费比重控制在34%左右。大力发展可

再生能源，加快开发建设大江干流大型水电项目，持续打造金沙江、澜沧江两大国家清洁能源基地；集中式与分布式并举，加快开发风电、光伏发电等新能源，建设国家多能互补能源基地。完善能源产供储销体系，加强非常规天然气勘探开发，加快全省油气管道建设，推进能源储备设施建设，建设智慧能源系统，优化电力生产和输送通道布局，提升新能源消纳和存储能力。到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 46%以上。

严格合理控制煤炭消费增长。在保障能源安全供应的基础上，有序推进煤炭消费减量替代。根据发展需要合理建设先进煤电，继续有序淘汰落后煤电，为电力系统安全稳定运行提供支撑。按照“产能置换、减油增化”等原则，科学谋划炼化一体化项目。

实施终端用能清洁化替代。加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，加强清洁能源供应保障，推行清洁能源替代。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。

第五节 优化交通运输结构

持续优化交通运输结构。加大运输结构调整力度，形成部分州(市)大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路和水路运输为主

的格局。加快干线铁路建设和改造，实施铁路干线主要编组站设备设施改造扩能。推动大宗货物集疏港运输向铁路和水路转移，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。到 2025 年，大宗货物绿色运输方式比例、铁路和水路货运量占比进一步提升。

推动车船升级优化。全面实施国六排放标准，鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆，持续推进清洁柴油车（机）行动。到 2025 年，基本淘汰国三及以下柴油货车。全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。加快车用液化天然气（LNG）加气站、内河船舶 LNG 加注站、充（换）电桩布局，在交通枢纽、批发市场、快递转运中心、物流园区等建设充电基础设施。推进新能源或清洁能源汽车使用。到 2025 年，新能源汽车新车销量占比达 20%左右。开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用，建设绿色港口。加快淘汰高污染、高耗能的客船和老旧运输船舶。

构建高效集约的绿色流通体系。深入实施多式联运示范工程，支持各地开展集装箱运输、商品车滚装运输、全程冷链运输、电商快递班列等多式联运试点示范创建。推动在昆明探索构建“外集内配、绿色联运”的公铁联运城市配送新体系。推进城市绿色货运配送示范工程建设，发展绿色仓储，鼓励和支持在物流园区、大型仓储设施应用绿色建筑材料、节能技术与装备以及能源

合同管理等节能管理模式。加强快递包装绿色治理，推进大型电商和寄递企业包装物回收循环利用共享，加快推进快递包装减量化、标准化、循环化。

专栏 1 促进绿色低碳发展重点工程

1. 工业绿色升级工程。实施云南省工业绿色发展“862”战略。推动烟草、有色、钢铁、化工、建材等重点行业技术升级、设备更新和绿色低碳改造。开展产业园绿色发展试点示范遴选和创建，推动有条件的各类开发区积极申报国家级循环化改造试点示范、国家绿色园区、工业资源综合利用基地等。加大环保技术和装备应用力度，针对钢铁、有色金属、石化、建材、轻工、纺织等重点行业开展节能环保技术装备升级改造，培育一批“专精特新”中小企业。加快推进云南铜业股份有限公司所属的西南铜业分公司、云南云铜锌业股份有限公司等企业搬迁或关闭。

2. 清洁能源建设工程。加快推动屋顶分布式光伏试点，推动大江大河水电科学合理开发，继续建设国家清洁能源基地。

3. 绿色交通体系建设工程。鼓励新能源汽车消费替代，公交、环卫、邮政等公共领域新增或者替换的车辆全面采用新能源汽车或清洁能源汽车。加快车用液化天然气（LNG）加气站、船舶 LNG 加注站、充电桩等基础设施布局建设。推动柴油机清洁化，全面实施非道路移动柴油机械第四阶段、船舶第二阶段排放标准，执行轻型车和重型车国六 b 排放标准。大力推进老旧车辆提前淘汰更新，基本淘汰国三及以下柴油货车。

第四章 深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量

建立地上地下、水岸统筹的水生态环境治理制度，以水生态为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排与生态扩容两手发力，“保好水”“治差水”，持续推进水污染防治攻坚战行动，大力推进“美丽河湖”保护与建设，努力实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。

第一节 加强水资源、水环境、水生态系统治理

强化“三水”统筹管理。强化用水强度约束，加强用水效率控制红线管理，健全省、市、县三级行政区域用水总量、用水强度控制指标体系。强化用水定额管理，实施差别化管控措施，加快落实主要领域用水指标考核。实施流域生态环境资源承载力监测预警管理，全面落实生态流量管理措施。逐步建立水生态和水环境监测评价体系，对重要江河湖库开展水生态环境评价，选择重点流域开展水生态监测评价考核试点，增加生态用水保障，促进水生态修复，确保水环境质量只能更好、不能变坏。优化实施地表水生态环境质量目标管理，深化流域分区管理体系，强化水功能区划与监督管理。持续消减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，根据水生态环境保护需求，对重点流域设置总磷、总氮等总量控制因子，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。

统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，以傍河型地下水为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水的污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等地下水污染源对地表水的环境风险管控，选择昆明、文山等地典型断面开展试点工作。

统筹推进“保好水”治差水”。稳步提升优良水体比例，以长江、珠江干流、西南诸河干流及主要支流为“保好水”重点，加强沿江空间管控，优化产业布局，完善沿江近岸村镇截污治污体系，开展入河排污口排查整治，加强水环境风险防范，确保优良水体比例提升至 92.1%。以澜沧江流域“西洱河—四级坝”、长江流域“菜园河—木果甸村”、珠江流域“星云湖湖心”“杞麓湖湖心”等断面为重点，持续深化污染治理，坚持污染减排与生态扩容并重，补齐城镇截污治污短板，推进尾水深度处理及回用，实施生态补水等措施，基本消除劣 V 类水体。持续开展城市黑臭水体治理攻坚，巩固地级及以上城市黑臭水体治理成效，加快推进县级及以上城市建成区黑臭水体排查及整治，到 2025 年，县级城市建成区基本消除黑臭水体。

专栏 2 水生态环境系统治理工程

1. 水生态监测评价考核试点工程。对滇池、洱海、抚仙湖、金沙江干流、赤水河“三湖两河”开展水生态监测评价考核。

2. 全面消除城镇黑臭水体整治工程。重点推进昆明市、昭通市、曲靖市、玉溪市、保山市、普洱市、丽江市、临沧市等 8 个地级及以上城市黑臭水体治理。开展 26 个县级市建成区黑臭水体清查，建立治理清单，实施综合整治，基本消除县级市建成区黑臭水体。

第二节 持续推进九大高原湖泊保护治理

以革命性措施抓好九大高原湖泊保护治理“退、减、调、治、管”多管齐下，推进九大高原湖泊保护治理取得新突破。

强化湖泊流域空间管控，切实减轻湖泊压力。以保护为前提，以绿色为基底，流域空间开发利用服从湖泊生态功能需要，科学划分湖泊保护与利用空间，制定管控措施，把湖泊水体及岸带、主要入湖河流、湖滨生态缓冲带、主要入湖河道生态缓冲带、水源涵养区等对湖泊生态功能具有重要作用的区域严格保护起来。城镇开发边界确定应服从湖泊保护需要，远湖布局、离湖发展，根据集约适度、绿色发展的原则，科学确定城镇开发边界。以资源环境承载能力评价为前提，科学测算流域生态环境承载力，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理确定流域人口和城镇建设规模。逐步降低流域用水总量，加大流域污水资源化利用，有效管控流域农业用水量，提升工业用水循环利用。大力推行绿色农业，把九湖流域建设成为云南农业绿色发展先行区。制定大水大肥大药农作物负面清单，增加生态保育型和环境友好型作物面积。推进流域农业生产方式转变，实施农药化肥减量增效行动，降低蔬菜复种指数，继续推进流域农田休耕轮作。大力发展农业+观光休闲、农业+健康养老、农业+文化传承等新业态。

深入实施系统治理，全面加强综合管理。因湖施策，系统实施环湖截污治污、入湖河道整治、流域生态修复、人居环境提升、

供水替代、生态补水等工程。加大城市建成区雨污分流改造力度，完善管网配套，加快补齐九湖流域“两污”治理短板，强化污水处理厂提标改造。制定环湖截污治污总体方案，推进截污治污工程，实施已建工程提质增效，实现环湖城镇截污治污全覆盖。防范湖泊内源污染风险，开展浅水型湖泊内源污染治理工程示范。实施重点湖泊流域生态补水、清污分流工程，打造入湖河流清水通道，构建流域健康水循环体系。强化入湖河流劣 V 类水体环境综合整治，确保主要入湖河流脱劣提升，全面消除劣 V 类河道。全面推进依法依规治湖，完善出台各湖泊保护条例及配套办法，制定并实施九大高原湖泊保护治理规划及“一湖一策”行动方案。加快智慧湖泊建设，实现湖泊管护精准化、科学化、高效化。加强湖泊基础调查与研究，开展九湖保护治理“卡脖子”突出问题科技攻关。健全湖泊生态环境监管体系，加强湖泊监管力度。

专栏 3 九大高原湖泊保护治理工程

1. 农业面源治理工程。制定九大高原湖泊流域种植业结构调整规划。开展湖泊流域农业面源污染综合治理。建设农田—库塘复合生态系统，建立农田径流拦截净化、调蓄回用的治理模式，构建农田退水综合回用循环体系。

2. 城镇“两污”收集处理能力提升工程。完善九湖流域城市建成区雨污管网收集系统。开展流域内环境卫生基础设施和垃圾收集清运系统建设，逐步完善城乡生活垃圾无害化收运处置四级管理体制。

3. 截污治污体系完善工程。加快环湖截污治污提质增效工程，开展截污管网、河道沟渠、湿地塘库等排查，实施管网破损、污水冒井、湿地塘库和河道沟渠水系不畅等整治，开展雨水冲击性污染

专栏3 九大高原湖泊保护治理工程

负荷防控。

4. 健康水循环体系构建工程。从流域层面实施清污分流，打造主要入湖河流清水通道，实施清水入湖生态补水工程。实施污水处理厂尾水循环利用工程，打造污水通道、库塘、湿地、调蓄带循环利用系统。

5. 入湖河流脱劣提升工程。强化入湖河流水体环境综合整治，对主要入湖河流中Ⅴ类、劣Ⅴ类河流实施脱劣提升工程，劣Ⅴ类水体的河流实现消劣，Ⅴ类水质的河流稳步提升。

6. 湖泊生态保护修复工程。实施湖滨缓冲带生态修复与湿地建设工程，恢复水生生态，提升生物多样性。实施主要入湖河流河滨缓冲带建设工程，建设生态堤岸、河口湿地生态系统。

第三节 加强重点流域生态保护治理

持续推进长江流域水生态环境保护修复。落实“共抓大保护、不搞大开发”的要求，深入推进金沙江流域生态保护修复和污染防治，保障干流水质稳定达到Ⅱ类。实施好金沙江“十年禁渔”，推动水生生物多样性恢复。严控岸线开发利用，强化自然岸线保护。深化沿江石化、化工等重点企业环境风险评估，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新（扩）建化工园区，严禁接收转移的污染产业、企业。持续推进“三磷”综合整治，加强涉重金属矿产资源开发污染防治。全力推进赤水河（云南段）生态环境保护，实施赤水河生态环境保护“六大行动”，打造长江上游最美

河流。

深入推进珠江流域环境治理与生态保护。加强水污染防治，改善不达标水体水环境质量，基本消除劣Ⅴ类水体，促进珠江流域水生态环境明显改善。以涉磷企业为重点，加大工业企业环境监管，推动工业企业稳定达标排放。以泸江、大屯海、倘甸双河、南盘江干流柴石滩以上等涉重工业集中片区为重点，持续推进涉镉、砷等重金属行业企业排查整治。优化水资源利用，加强流域主要水利水电工程生态流量下泄措施落实，确保北盘江、曲江、泸江、甸溪河、黄泥河等达到生态流量底线要求。

强化西南诸河流域水生态环境保护与治理并举。按照“干流保护为主，支流重点防治”的思路确保西南诸河流域优良水体比例稳中有升，支流重污染水体彻底消劣。完成重点断面流域综合整治，加快补齐沿边地区截污治污短板。加强澜沧江、红河干流梯级水电工程调度，确保西南诸河流域重点干支流达到生态流量保障需求。全面开展澜沧江、怒江、独龙江水生态本底调查与生物完整性评估，因地制宜实施水生生境保护修复，试点开展土著鱼恢复工程。健全跨国界水体风险防范体系，强化滇缅、滇老、滇越沿边发展区的跨境河流的水环境风险防范。

健全流域污染联防联控机制。编制实施重点流域水生态环境保护规划，实施差异化治理。建立流域统筹、区域落实、协同推进工作机制，开展重大生态环境监督管理事项流域会商。强化流域上下游各级政府各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。建立健全跨州、市流域上下游突发水污染事件

联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。

专栏 4 重点流域水生态保护治理工程

1. 重点断面水质提升工程。实施珠江流域狗街、澜沧江支流西洱河四级坝和思茅河莲花乡河段水质脱劣工程。实施珠江流域盘溪大桥、长虹桥、江边桥断面水质提升工程。开展长江流域濠弓江、龙川江、掌鸠河、牛栏江、普渡河等水体综合整治。

2. 赤水河生态环境保护“六大行动”。对赤水河流域实施全流域全面禁渔行动、全流域城乡生活污水垃圾治理行动、全流域农业面源污染防治行动、全流域生态综合整治修复行动、绿色产业发展行动、美丽乡村建设行动“六大行动”。

第四节 持续提升饮用水安全保障水平

持续巩固地级及以上集中式饮用水水源保护治理成果。对柴河水库、大河水库和渔洞水库等尚未稳定达标的地级及以上饮用水水源地，以空间管控为抓手，强化集中式饮用水水源地保护。进一步加强水源保护区水环境风险排查、强化应急防控能力建设、建立健全饮用水安全保障长效机制制度，确保全省 37 个地级及以上集中式饮用水水源全面稳定达标。

开展县级城市集中式饮用水水源不达标整治。以存在达标风险的县级及以上饮用水水源达标整治为重点，对饮用水水源各级保护区分类管控，实施差别化的保护与管控措施。制定水源地保护及污染整治方案，清理整顿违法违规项目及排污口，强化农业

面源整治工作。

稳步推进农村饮用水水源保护工作。着力推进“十三五”时期已划定的“千吨万人”和乡镇级及以下饮用水水源地规范化建设，完成乡镇级及以下的饮用水源地保护区地理界标和明显的警示标志设立工作。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。加强重点水源和城市应急备用水源工程建设。加强地表水型饮用水水源地预警监控能力建设，组织开展突发环境事件应急演练。

专栏 5 饮用水源保护治理工程

1. 饮用水水源地规范化建设工程。规范制作各级饮用水水源保护区矢量图层，推进“十三五”时期已划定的 328 个“千吨万人”和 966 个乡镇级及以下饮用水水源地规范化建设，构建全省乡镇级以上饮用水水源保护区“一张图”。

2. 饮用水水源地保护治理工程。推进集中式饮用水水源保护区综合整治，实施昆明市、大理州、文山州等 6 个州（市）的 19 个不达标水源地整治相关工程；新开工一批备用水源或应急水源建设；实施从饮用水水源到用户水龙头出水水质的全过程监管；加强农村饮用水水源保护，严控地下水开采，确保人畜饮水安全。

第五节 持续深化水污染治理

加强入河排污口排查整治。按照“有口皆查、应查尽查”要求，制定工作方案，深入开展六大水系干流、重要支流入河排污口排查，建立入河排污口排查整治名录。实施入河排污口分类整治，

依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批。建立统一的排污口信息平台，严格监督管理，实现“受纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全过程监督管理。

狠抓工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，指导地方制定差别化的流域性环境标准和管控要求。加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理，加快推进流域产业布局调整升级。推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工企业、印染企业等清洁化改造。开展产业园区水污染整治专项行动，推动提升园区污水收集处理效能，提高污染治理能力，防范化工园区环境风险。

推进城镇水污染治理。大力实施污水管网补短板工程，实施管网混错接改造、破损修复。加快提升新区、新城、污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等区域的生活污水处理能力。鼓励城市开展初期雨水收集处理体系建设，建设人工湿地水质净化工程。开展污水处理差别化精准提标，各地因地制宜确定排放标准。推广污泥集中焚烧无害化处理和资源化利用。

持续推进农业污染防治。针对六大水系和九大高原湖泊流域干流和重要支流氮磷超标河段、重点湖库、重要饮用水水源地等敏感区域，优先控制农业面源污染，积极探索创建小流域农业面源污染综合治理示范区。

加强移动污染源防治。推进港口码头垃圾分类及处理配套设施建设，加快文山港、红河港污水垃圾收集转运设施建设。加强港口码头污水垃圾收集转运设施建设与运营监管。积极治理船舶

污染，推进现有不达标船舶升级改造。基于昭通市水富港、昆明市昆明港已经上线试运行“全省船舶水污染物联合监管与服务信息系统”经验，加快其余重点港口码头船舶管理信息化能力建设。

专栏 6 水污染防治工程

1. 工业污染源防治工程。推进城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。实施重点流域重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工业、食品制造业、纺织工业、造纸业等其他氮磷排放重点行业企业超标整治工作。

2. 城镇水污染治理工程。对进水化学需氧量浓度低于 100 毫克/升的污水处理厂，开展汇水范围管网系统化整治，降低溢流风险。以六大水系干流及主要支流沿江设市城市、九湖流域为重点开展初期雨水污染治理。

3. 农业污染防治工程。加快推进农村污水处理设施建设，优化九湖流域农村污水管网整体布局；推进“厕所革命”，稳步解决“垃圾围村”问题；以长江、珠江、红河、澜沧江等干流特别是大型电站库区等区域为重点，开展水产养殖尾水整治专项行动。

第六节 积极推动水生态恢复

强化重点河湖生态流量保障。制定江河流域水量调度方案和调度计划，开展生态流量监测预警试点，科学推进断流河流恢复流量。探索开展生态流量适应性管理，强化水资源时空调度，确保到 2025 年，生态流量管理措施全面落实。

推进区域再生水循环利用。开展区域再生水循环利用试点，推动建设污染治理、循环利用、生态保护有机结合的综合治理体系。选择滇中等缺水地区开展区域再生水循环利用试点示范，建设一批示范工程。到2025年，全省地级以上缺水城市再生水利用率达到25%以上。

加强河湖生态保护修复。建立健全河流湖泊休养生息长效机制，重点水域逐步实行禁渔期、禁渔区制度。合理确定河湖生态缓冲带范围及管控要求，强化岸线用途管制，对不符合水源涵养、水域、河湖缓冲带等保护要求的人类活动进行整治。对六大流域及重要河湖及水源涵养区等生态空间开展河湖生态缓冲带修复与建设。

加强湿地恢复与建设。对长江流域、九大高原湖泊周边的湿地公园、自然保护区等重点区域，开展天然湿地恢复与建设。根据水生态环境质量改善需要，在污水处理厂下游、支流入干流口、河湖入口、重点污染源排放口等关键节点建设人工湿地，提升水质，确保重要河湖水生生态安全。

恢复水生生物种群资源。加强流域源头生境保护，加大中华鲟、达氏鲟、大头鲤、大理腹裂鱼、滇池金线鲃、胭脂鱼等珍稀濒危、特有物种产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等关键栖息地保护力度。科学开展土著鱼类及水生植物恢复，在长江流域牛栏江、南盘江、澜沧江干流及九湖具备条件的区域开展生物多样性恢复，加强水产种质资源保护和增殖放流，逐步实现“有鱼有草”的目标。

推进美丽河湖保护与建设。以地级及以上城市政府为责任主体，采取水环境治理、生态缓冲带建设、湿地恢复与建设、生物多样性保护等有效措施，系统解决当地河湖生态环境问题。强化美丽河湖示范引领，建成一批具有全省示范价值的美丽河湖。

专栏 7 水生态修复工程

1. 水域岸线保护工程。实施河湖生态空间侵占清理专项行动。实施金沙江、南盘江、澜沧江干流及主要支流的水源涵养区建设和河湖生态保护修复工程，开展河湖生态缓冲带、生态调蓄带、生态护岸及沟渠、河道整治等建设。

2. 湿地恢复与建设工程。实施长江流域纳帕海国家湿地公园、会泽黑颈鹤自然保护区、拉市海国家湿地公园、珠江源自然保护区湿地生态系统，澜沧江省级湿地公园，以及九湖流域湿地保护工程。

3. 生态流量保障工程。加快研究制定河湖生态流量保障实施方案，明确河湖生态流量目标、责任主体和主要任务。

4. 水生生物种群资源恢复工程。实施金沙江、南盘江、澜沧江等干流区，以及五洛河、多依河等重点支流开展水生态监测与研究项目。在长江流域牛栏江、南盘江、澜沧江干流及九湖具备条件的区域开展生物多样性恢复。

第七节 推进地下水生态环境保护

推动地下水环境分区管理。以饮用水水源保护为核心，开展地下水型饮用水源补给区及供水单位周边区域环境状况和污染风险调查评估。科学划定地下水污染防治重点区。

逐步推进地下水环境状况调查评估。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况调查，评估地下水环境风险。到 2025 年，完成省级及以上化工园区、重点危险废物处置场、重点垃圾填埋场及一批其他重点污染源地下水环境状况调查评估。

逐步管控地下水环境风险。强化化工类工业集聚区、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。探索地下水治理修复模式，推进地下水污染修复试点。试点开展废弃矿井地下水污染防治，建立报废矿井、钻井、取水井清单，持续推进封井回填工作。

专栏 8 地下水污染防治重大工程

1. 重点区域地下水污染状况调查评估工程。开展集中式地下水型饮用水源、化学品生产企业、垃圾填埋场、危险废物处置场、化工类工业集聚区、尾矿库、矿山开采区等重点区域地下水环境状况调查评估工程。

2. 重点区域地下水污染风险管控工程。在地下水环境状况调查评估前期工作基础上，开展重点区域污染源防渗改造、污染修复及废弃井封井回填试点示范工程。

第五章 应对气候变化，控制温室气体排放

着眼实现碳达峰碳中和目标，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局，制定碳排放达峰行动方案，强化温室气体排放控制，推动适应气候变化融入经济社会发展全局，实施温室气体与污染物协同控制，实现减污降碳协同效应，增强应对气候变化能力，助力国家 2030 年前碳达峰。

第一节 开展二氧化碳排放达峰行动

制定碳排放达峰行动实施方案。制定云南省二氧化碳排放达峰行动实施方案，明确达峰目标、时间表和路线图，强化各领域各层级的贯彻落实。支持各州（市）结合实际制定本区域达峰行动方案，能源、工业、交通和建筑等重点领域制定达峰专项行动方案，钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定达峰行动方案。加强对州（市）的指导，加强达峰目标过程管理，强化形势分析与激励督导，确保实现达峰目标。

支持有条件的地方率先达峰，开展碳中和试点示范。打造云南低碳试点省和昆明市、玉溪市、普洱市思茅区低碳试点城市升级版，支持国家低碳试点地区开展率先达峰行动，探索实施二氧化碳排放强度和总量双控。支持低碳发展基础较好的城镇、各类开发区、社区、校园、旅游景区等，开展近零碳排放示范工程和碳中和示范区建设。推动西双版纳州碳中和示范区建设，结合藏

胶于林需求，实施重大林业碳汇与生态系统恢复工程，实施气候变化对生物多样性影响观测。推动普洱市创建全国碳中和示范区，大理州创建低碳州、大理市创建零碳城市。

第二节 控制温室气体排放

控制工业行业二氧化碳排放。推动钢铁、水泥、石化、化工、有色等高耗能行业节能降耗，严格产能置换监管，提升系统电气化水平，强化先进低碳技术研发及应用，推进能效对标活动，提升能源利用效率。加大对企业低碳技术创新的支持力度，继续推进低碳产品认证，推进落实《国家重点推广的低碳技术目录》，鼓励节能减排创新行动。推动水泥行业生产实施原料替代，鼓励利用冶炼废渣、粉煤灰、脱硫石膏等非碳酸盐原料生产水泥。选择重点企业开展二氧化碳捕集、利用与封存示范工程。

控制交通领域二氧化碳排放。加强低碳综合交通运输体系建设，优化全省交通运输结构，持续推进公共交通建设和新能源车辆推广应用，以滇中城市群、热点旅游目的地州（市）和高速公路为重点，完善新能源汽车充电、加氢等基础设施建设。到 2025 年，营运车辆单位运输周转量二氧化碳排放比 2020 年下降 4%，营运船舶单位运输周转量二氧化碳排放比 2020 年下降 3.5%。

控制建筑领域二氧化碳排放。建立健全绿色建筑体系，全面提升建筑节能水平，大力推广超低能耗、近零能耗建筑，发展零碳建筑。到 2025 年，力争城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。

逐步实施既有居住建筑和公共建筑的绿色节能改造。建立城市建筑能耗监测数据共享机制，提升建筑能耗监测能力。

控制非二氧化碳温室气体排放。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的甲烷、氧化亚氮排放。推进城乡再生资源回收体系建设。

积极参与全国碳排放权交易市场建设。建立完善与全国碳市场充分融合衔接的省内管理制度体系。以发电行业为突破口率先实现线上交易，在发电行业碳市场稳定运行基础上，逐步将市场范围扩大到建材、有色、钢铁等更多行业，丰富交易品种和交易方式。持续推进和完善重点企业年度碳排放数据报告、第三方核查复核、监测管理，提升数据质量监管。落实温室气体自愿减排交易机制，配合将国家核证自愿减排量（CCER）纳入全国碳市场。依托中国（云南）自由贸易试验区“推动碳排放权交易资源储备”试点任务，储备一批潜在的 CCER 项目。

第三节 主动适应气候变化

加强全球气候变暖对我省承受力脆弱地区影响的观测。利用天基地基空基等多种观测手段对基本气候变量开展综合观测，提升高原湖泊流域、重点城市群、干热河谷、石漠化等生态脆弱区、气候敏感区观测覆盖能力。

加强气候变化风险评估与应对。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。加强气候变化对长江经济带自然灾害、滇中城市群综合承载能力、以及水土流失严重区、石漠化地区等典型脆弱区的影响和风险评估。根据全省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，提升风险应对能力。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。

提升适应气候变化能力。推动适应气候变化纳入经济社会发展规划，并与可持续发展、生态环境保护、消除贫困、基础设施建设等有机结合，构建适应气候变化工作新格局。在农业、林业、水资源、基础设施等重点领域及城市、生态脆弱地区积极开展适应气候变化行动，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。推动典型城市和典型区域适应气候变化试点示范，探索运用基于自然的解决方案适应气候变化。

第四节 加强应对气候变化管理

开展重大项目二氧化碳排放评价。支持重点行业主管部门会同行业协会及研究机构，深入研究产业政策、重点行业排放特征、二氧化碳减排潜力等影响因素，制定重大项目碳排放核算方法，明确重大项目碳排放评价的范围、内容、方法、程序等。针对“十

四五”“十五五”时期投产的高能耗、高排放重大项目，实施节能评估和碳排放评估，从用能总量、能耗标准、碳排放标准等方面严把准入关，坚决遏制“两高”项目盲目发展，避免在达峰前出现碳排放冲高现象，确保平稳进入峰值年。

推动应对气候变化管理融入生态环境法规标准政策体系。鼓励探索在应对气候变化领域制定地方性法规，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。推动建立健全应对气候变化的管理标准、排放标准、技术标准等。加强森林、草地、农田、湿地碳汇等相关政策和标准体系建设。研究建立上市公司二氧化碳排放信息公开制度。

推动应对气候变化与生态环境相关管理制度融合。开展温室气体统计核算工作，编制省级和州（市）温室气体排放清单。利用地面监测、遥感等技术手段探索大尺度区域含氟温室气体和甲烷等排放监测。研究将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系、环境影响评价制度。建立健全企业温室气体数据报送系统，推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。加强对温室气体排放重点单位和生态保护红线等重点区域的监管并纳入生态环境监管执法体系。推动气候投融资制度创新，开展气候投融资地方试点。完善纳入碳金融、气候风险保险的生态环境经济政策。完善低碳产品政府采购、企业碳排放信息披露等相关制度。

实施温室气体和污染物协同控制。制定工业、农业温室气体

和污染减排协同控制方案，减少温室气体和污染物排放。加强污水、垃圾等集中处置设施温室气体排放协同控制。探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制相关标准研究。推动大气污染源排放清单与温室气体清单一体化协同编制，构建碳排放达峰与空气质量达标综合评估等方法体系，推动城市编制实施二氧化碳达峰和空气质量达标规划，打造一批“双达”典范城市。

专栏 9 应对气候变化重大工程

1. 碳达峰碳中和示范工程。在昆明、玉溪、普洱、红河、曲靖等国家低碳试点地区和滇中重点城市开展碳排放达峰示范工程。在中国（云南）自由贸易试验区昆明、德宏、红河三个片区开展碳排放权交易资源储备工程。在瑞丽市、普洱绿色经济试验示范区等地区开展碳中和示范区建设工程。

2. 低碳能源、低碳交通重大工程。在金沙江下游、澜沧江中下游、红河流域开展“风光水储一体化”基地建设示范工程，在曲靖开展“风光火储一体化”基地建设示范工程。以滇中城市群和大理、丽江、西双版纳等重点热点旅游目的地州（市）及高速公路为重点，开展充电桩和充电站建设工程。

3. 工业降碳重大工程。在电力、钢铁、水泥、石化、煤化工、电解铝等重点行业实施 1 个低碳化改造重大示范工程，探索实施碳捕集、利用与封存实验示范项目，开展 2 个左右近零碳排放示范工程。

4. 适应气候变化、倡导低碳生活重大工程。在水资源、农业、林业、生物多样性等领域及典型气候脆弱区实施一批适应气候变化重大工程。在昆明、玉溪、普洱思茅区等低碳试点区域优先开展碳普惠试点工程。

第六章 加强协同控制，改善大气环境

坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）协同控制为主线，加快补齐O₃治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，实现“蓝天白云、繁星闪烁”。

第一节 加强细颗粒物和臭氧协同控制

协同开展PM_{2.5}和O₃污染防治。推动城市PM_{2.5}浓度持续下降，有效遏制O₃浓度增长趋势。统筹考虑PM_{2.5}和O₃污染区域传输规律和季节性特征，加强重点州（市）、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。抓好氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）协同减排。

完善区域大气污染综合治理体系。落实滇中区域5州（市）大气污染联防联控机制，强化协调预警、区域协作，完善重大项目环境影响评价区域会商机制。建立区域联合执法信息共享平台，实现区域监管数据互联互通，开展区域大气污染专项治理和联合执法，构建区域协作大气污染防治体系。

优化污染天气应对体系。积极预警、及时控制，提高污染天气应急处置能力。继续加强环境空气质量预测预报能力建设，实现城市7—10天预报，PM_{2.5}和O₃预报准确率进一步提升。构建“省—州（市）—县（市、区）”污染天气应对三级预案体系，完

善轻、中度污染天气预警、启动、响应、解除工作流程。重点行业实施绩效分级管控，完善差异化管控机制。完善应急减排信息公开和公众监督渠道。

第二节 分区施策改善区域大气环境

分区治理区域大气污染。以空气质量改善进展和区域传输特征，结合地区实际情况，适时调整大气污染防治重点区域及污染防治政策。重点州（市）强化 PM_{2.5}、O₃ 协同控制，实施差异化管控。重点行业实施错峰建设（生产）、限产限排，适时采取人工增雨，特殊时段及时启动污染天气应急预案及采取“三停”措施。巩固实施城市建成区及周边重污染行业搬迁、关停淘汰、转型升级。强化秸秆综合利用和禁烧管控。适时开展大气污染防治挂牌督办，切实解决突出的区域性大气污染问题。

持续改善滇中地区环境空气质量。推动重点行业绿色转型、产业集群和各类开发区升级改造、产业布局优化调整、工业炉窑深度治理。强化 O₃ 污染治理，大力推进 VOCs 全过程综合整治，全面完成钢铁企业超低排放改造。推进重要物流通道干线铁路建设工程、铁路专用线建设，推动煤炭、焦炭、铁矿石、电解铝、砂石骨料等重点货品运输“公转铁”。建立健全城市间大气污染联防联控机制，强化传输通道城市大气污染管控。

稳步提升滇西南环境空气质量。开展滇西南区域外源性污染传输特征研究。以西双版纳州、普洱市、临沧市、德宏州等西南

沿边城市为重点，推进 PM_{2.5} 和 O₃ 污染协同控制，抓好 NO_x 和 VOCs 协同减排。推动大宗货物“公转铁”“公转水”，确保铁路或水路货运周转量有所增长。强化弱扩散区城市面源污染治理。探索跨境大气污染防治合作。

第三节 持续推进污染源治理

实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。全面完成钢铁和燃煤发电企业超低排放改造。实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至 60%。有序推进焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色金属等行业污染深度治理。加强自备燃煤机组污染治理设施运行监管。以焦化、水泥、砖瓦、石灰、矿棉、铸造、有色等行业带动工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，全面提升无组织排放管控水平。持续开展燃煤锅炉整治，完成每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。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。

大力推进重点行业 VOCs 治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）4S 店等 6 个行业（领域）为重点，全面开展 VOCs 污染综合治理。建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。重点减排行业开展提升“三率”（即废气收集率、治理设施同步运

行率、去除率) 自查行动。开展低 VOCs 含量原辅材料替代、无组织排放控制、末端治理设施升级改造以及 VOCs 蒸发排放控制等工程。探索 VOCs 治理技术, 开展试点示范。科学统筹优化控制方案, 推进 VOCs 与其他涉气污染物协同治理。加强油品储运销 VOCs 排放监管, 年度不少于一次抽查检查。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查, 逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 建立低 VOCs 含量产品标志制度。加大餐饮油烟污染治理力度。

加大水电铝和水电硅行业污染治理。全面推进电解铝企业烟气脱硫设施建设, 提高烟气脱硫效率, 全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度, 建设封闭高效的烟气收集系统, 实现残极冷却烟气有效处理。加强电解铝生产过程中氟化物的无组织收集和处理, 开展电解铝行业提标改造治理试点示范工程。严格控制配套炭素生产企业的污染物排放, 加大无组织废气收集和深度治理。推进水电硅行业烟气脱硝处理, 推广高效脱硫除尘技术和全能脱硫增效剂应用, 推进烟气脱硝处理, 完善生产过程中无组织排放治理。

强化车船油路港联合防控。强化移动源污染监管, 加强机动车和非道路移动机械尾气污染治理, 继续推动柴油货车污染治理, 基本淘汰国三及以下排放标准汽车。以物流主要通道和柴油货车集中通行路段为重点, 加强机动车污染治理遥感监测能力建设。加快推进机动车排放检测与维护 (I/M) 制度建设, 推动非

道路移动机械排放管理。严格执行汽柴油质量标准，加强定期监测监管执法，2025 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，严厉打击黑加油站和非标油生产企业。开展新生产机动车、发动机、非道路移动机械监督检查，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。推进大型机场污染防治，完善辅助动力系统（APU）替代设施配置，全面提升桥载设备使用率。

推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分百”要求，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化公路交通、城市道路扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。全面加强绿化用地、废旧厂区、物流园、大型停车场扬尘治理。

第四节 加强其他涉气污染物治理

加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。严厉打击消耗臭氧层物质生产、销售、使用等非法活动。实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代。继续推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁和转化。鼓励研究开发替代技术和替代产品。

加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。完善致臭物质识别、恶臭污染评估和溯源技术方法。鼓励开展恶臭投诉重点企业和各

类开发区监测。加强化工企业、城镇污水处理厂、城市垃圾填埋场及其他领域有毒有害大气污染物风险管控。完善有毒有害大气污染物名录，探索建立有毒有害大气污染物管理体系和工作机制。

加大其他涉气污染物的治理力度。加强金属冶炼过程中产生的含有害物质的各类气体，包括含尘气体、高温烟气、酸雾等气溶胶的收集和处理。开展工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，安装高效除尘设施，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。

专栏 10 重点行业大气污染治理工程

1. NO_x 深度治理工程。实施超低排放改造工程，完成钢铁行业 17 家 19 台 2851 平方米烧结机、4 家 8 台 630 万吨/年球团设备超低排放改造工程，完成全省 7 家燃煤发电企业 10 台 600 兆瓦 W 型火焰锅炉（4 家）、6 台 300 兆瓦循环流化床锅炉（3 家），共计 7800 兆瓦燃煤发电机组超低排放改造工程。

2. VOCs 综合治理工程。实施含 VOCs 产品源头替代工程，推进重点行业综合治理工程，针对石化、化工行业装卸、污水和工艺过程废气，工业涂装行业电泳、喷涂、干燥废气，以及包装印刷行业印刷烘干废气，建设适宜高效 VOCs 治理设施，到 2025 年，石化、化工、工业涂装、包装印刷行业综合去除效率分别达到 70%、60%、60%、60%以上。

3. 机动车污染遥感监测工程。到 2025 年，新建水平式遥感监测设备 12 套、黑烟车抓拍设备 15 套，安装重型柴油货车远程排放监控车载终端系统（OBD）4.4 万套。

第七章 推进系统防治，有效管控土壤污染风险

以确保农产品质量安全、人居环境安全为目标，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤污染风险管控和修复，确保“吃得放心，住得安心”。统筹推进农业面源污染治理和农村环境整治，建设生活环境整洁优美、生态系统健康、人与自然和谐共生的美丽乡村。

第一节 强化土壤污染源头防控

加强耕地污染源头控制。永久基本农田集中区域不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。在严格管控类耕地集中区和农产品超标区域，深入开展耕地重金属污染源解析与污染过程研究，建立耕地土壤污染成因排查方法，开展农产品超标成因分析技术试点，实现污染源精准管控。持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单，实行污染源销号制度。

加强工矿企业污染源环境监管。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理，定期对土壤污染重点监管单位周边土壤开展监督性监测。2025 年底前，至少完成一轮土壤污染隐患排查。以有色金属矿采选和冶炼等行业为重点，鼓励企业绿色化提标改造。在有色金属采选和冶炼集中地区，执行颗粒物和镉等重点污染物特别排放限值。强化矿山尾矿库环境监管，加大历

史遗留固体废物排查整治力度，严防固体废物污染。加强企业拆除活动监管，防范拆除活动污染土壤。

第二节 推进土壤安全利用

巩固提升农用地分类管理。加大优先保护类耕地保护力度。进一步开展农用地安全利用技术研究和示范推广，分区建立安全利用技术库。在受污染耕地集中的县级行政区制定并实施受污染耕地安全利用整体方案。依法落实严格管控类农用地风险管控措施，开展特定农产品禁止生产区或严格管控区划定试点，在满足国家耕地“非农化”“非粮化”相关政策的前提下，以重度污染集中区域为重点，鼓励采取种植结构调整、农业产业转型及退耕还林还草等措施。

强化建设用地风险管控。将土壤环境管理要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，强化污染地块与国土空间规划“一张图”管理。落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度，建立污染地块数据库及信息平台。强化土地收回、收购等环节联合监管，污染地块应净土收储、净土供应、净土开发。对暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，实施土壤污染风险管控。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，依法开展风险管控和修复。以重点行业企业用地土壤污染状况调查确定的潜在高风险地块为重点，建立全省建设用地优先管控名录，开展进一步土壤污染状况调查和风险评估。

有序推进土壤污染治理修复。加强酸化土壤降酸改良，开展耕地污染综合治理与修复试点，有效提升耕地土壤环境质量。以危险化学品生产企业搬迁改造遗留地块为重点，加强腾退土地污染风险管控和治理修复。以炼焦、铅锌矿采选和冶炼、铜矿采选等行业为重点，开展关闭搬迁企业污染地块的治理与修复。积极探索污染地块“土壤修复+开发建设”模式，突破修复治理与开发建设瓶颈。

专栏 11 土壤污染防治重大工程

1. 调查与评估工程。以涉镉企业周边农用地镉含量超过筛选值的粮食主产区为重点，实施农用地土壤污染状况调查工程。对全省建设用地优先管控名录地块开展典型行业企业用地土壤污染状况调查工程。

2. 风险管控与治理修复工程。在土壤污染重点区域，选择土壤污染重点行业，开展土壤污染风险管控和修复工程。对暂不开发地块实施风险管控工程。

3. 土壤降酸改良工程。在保山市、文山州、曲靖市等土壤重金属和农产品质量均超标的强酸性土壤粮食生产区，实施土壤降酸改良工程，通过施用石灰性土壤调理剂、种植绿肥还田、增施有机肥、改善耕作制度、完善田间排灌等综合措施，增强土壤抗酸缓冲能力。

第三节 加强农业农村环境治理

加强种植业面源污染防治。深入实施化肥农药减量行动，完善化肥农药使用量调查统计制度，加强农业投入品规范化管理，推进绿色转型，降低化肥农药使用量，提高利用效率。完善废旧

农膜、农药包装废弃物等回收处理制度，持续开展农膜回收利用示范县建设。推进秸秆全量化综合利用，落实秸秆还田离田支持政策，开展重点时段秸秆禁烧专项巡查。

强化养殖业污染治理。科学划定养殖业适养、限养、禁养区域，加强禁养区日常监督管理。加快发展种养有机结合的循环农业，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，鼓励规模以下畜禽养殖户采用种养结合、“截污建池、收运还田”等模式，实施畜禽粪污治理。到 2025 年，规模畜禽养殖全部配套畜禽粪污处理设施。推进水产生态健康养殖，合理布局水产养殖生产，严格水产养殖投入品管理，开展水产养殖尾水整治行动。

强化农业面源污染监管。逐步建立农业面源污染治理与监督指导体系，制定农业面源污染治理与监督指导实施方案，推动湖泊、重点流域等区域的农业面源污染治理与监督指导试点。对设有固定排污口的畜禽规模养殖场实施排污许可制度，开展水质监测，加强环境执法检查。

持续推进农村环境整治。稳步推进农村生活污水治理，以县域农村生活污水治理专项规划为指导，优化提升九湖流域农村污水治理水平，统筹推进赤水河流域农村污水治理，加快实施集中式饮用水水源地污水治理，重点治理黑臭水体集中区域、城乡结合部、中心村、旅游风景区等地区农村生活污水。因地制宜指导非生态环境敏感区域农村生活污水就地就近资源化利用治理，加强污水治理与厕所革命衔接，积极推进厕所粪污无害化处理和资

源化利用。健全农村“两污”设施运行监管机制，出台农村生活污水处理设施运行维护管理办法。到 2025 年，农村生活污水治理率达到 40%。加强农村黑臭水体监管，落实污染治理属地责任，实现农村黑臭水体有效治理和长效管护。到 2025 年，国家监管清单 77 个农村黑臭水体完成整治。统筹推进农村生活垃圾处理和农业废弃物资源化利用，健全农村生活垃圾收运处置体系，积极开展农村生活垃圾就地分类和资源化利用示范创建，稳步解决“垃圾围村”问题。

专栏 12 农业农村污染治理重大工程

1. 农村环境整治工程。以集中式饮用水水源地整治、农村生活污水治理、农村黑臭水体整治为重点，实施 2100 个行政村环境整治工程。

2. 农村生活污水治理工程。重点实施赤水河流域沿岸农村生活污水治理、九湖流域农村生活污水治理、集中式饮用水水源地农村生活污水治理工程。

3. 农村黑臭水体治理示范工程。通过控源截污、生态修复等方式，开展农村黑臭水体治理试点示范工程。

第八章 统筹生态保护与监管，筑牢生态安全屏障

坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，实施主体功能区战略，严守生态保护红线，推进山水林田湖草系统治理，深入推进重要生态系统保护和修复，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，切实维护生态安全。

第一节 筑牢西南生态安全屏障

优化生态安全屏障体系。完善以“三屏两带多点”为骨架的生态保护和修复格局。落实主体功能区战略，实施生态功能区划，加强生态功能重要区域与生态脆弱敏感区保护。完成生态保护红线评估调整，推进生态保护红线勘界定标。实施重要生态系统保护与修复重大工程。青藏高原东南缘生态屏障区以横断山地带性森林、草原、河湖湿地等重要生态系统为重点，强化原生生态系统、珍稀特有物种、极小种群物种及栖息地保护。哀牢山无量山生态屏障区以常绿阔叶林为重点，以森林生态系统自然恢复为导向，修复受损及退化生态系统。南部边境生态屏障区以热带雨林、季风常绿阔叶林等重要生态系统为重点，开展天然林保护与生态恢复，加强外来有害生物防控。金沙江干热河谷地带加强水土流失综合防治和植被恢复。滇东滇东南石漠化带以石漠化综合治理为重点，实施退耕还林还草，强化森林保护、退化林修复和草原

生态修复，加强土地综合整治及矿山生态修复，提升区域水土保持和水源涵养能力。

构建以国家公园为主体的自然保护地体系。科学划定自然保护地类型和范围，构建统一的自然保护地分类分级体系。将生态功能重要、生态系统脆弱、自然生态保护空缺的区域规划为重要的自然生态空间，纳入自然保护地体系。科学划定保护地核心保护区和一般控制区，实行差别化保护管理。推动高黎贡山、香格里拉普达措等国家公园创建。推动中老、中缅和中越自然保护区生物多样性保护合作。完善自然保护地基础设施，推进自然保护地标准化建设。依法解决自然保护地历史遗留问题。

加强山水林田湖草系统治理。推进森林、草原、河流、湖泊、湿地等自然生态系统休养生息，全面推行林长制，推进国土山川绿化，巩固退耕还林还草成果，加强天然林保护、公益林管护，精准提升森林质量。全面推进湿地认定工作，恢复退化湿地，建设小微湿地，提升湿地保护和管理水平，到2025年，全省湿地保护率力争达到60%以上。落实基本草原制度，划分草原功能区，实施退化草原修复治理，到2025年，草原综合植被盖度达到80%。坚持系统谋划，建立系统治理、空间管控、转型发展长效机制。

推进城市生态系统修复。实施城市更新行动，加强城市公园绿地、城郊绿地、绿化隔离地等建设，恢复自然空间，加强城市绿地系统建设。开展城市绿地提升改造，提高乡土物种比重，丰富城市生物多样性。加强城市山体河湖等自然风貌保护，开展受

损山体、废弃工矿用地修复。实施城市河湖生态修复工程，高标准推进城市水网、廊道、河湖岸线生态缓冲带建设，恢复河湖水系连通和流动性。加大古树名木管护力度。到 2025 年，云南城镇建成区绿化覆盖率、城镇人均公园绿地面积达到全国中上水平，创建一批森林城市、园林城市、绿化模范城市。

专栏 13 生态保护与修复重点工程

1. 典型区域退化生态系统修复工程。加强金沙江下游、西南诸河高山峡谷、滇东岩溶石漠化区、滇中北等重点区域石漠化和水土流失综合治理。加强潜在石漠化土地保护。到 2025 年，新增水土流失治理面积 100 万公顷，新增石漠化治理面积 30 万公顷。对全省历史遗留矿山进行治理，全面完成滇池等流域“五采区”生态修复，治理修复历史遗留矿山损毁土地面积 0.75 万公顷。新增一批湿地公园，湿地公园数量达到 322 处。建成 20 个国家园林城市。

2. 自然保护地整合优化工程。完成现有各级各类自然保护地整合优化，完善保护地勘界定标。推动高黎贡山、香格里拉普达措等国家公园创建。

第二节 加强生物多样性保护

夯实生物多样性保护基础。强化省生物多样性保护委员会的统筹领导机制，建立健全部门协作制度。开展《云南省生物多样性保护条例》执法检查，评估生物多样性保护成效。修编《云南省生物多样性保护与战略行动计划（2012—2030 年）》。制定生物多样性保护优先区规划，加强对生物多样性保护优先区域监

管。推动生物多样性数据共享，建设生物多样性智慧监管平台。建立健全亚洲象、野猪等野生动物肇事应急机制。深化《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）成果，积极推进“2020后全球生物多样性框架”的落实。加强野生动植物保护监督，全面禁止非法交易野生动物。加强生物多样性保护与生物安全教育。推动怒江州建设国际生物多样性保护核心示范区。

实施生物多样性保护重大工程。制定《云南省重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》。开展云南省县域生物多样性保护优先区域本底调查、观测与评估。建设完善生物多样性观测站点和固定样地（带），推动生物多样性保护优先区域常态化观测。加强对重点生态系统和重要生物类群的监测。规划建设滇金丝猴、黑冠长臂猿、亚洲象等物种迁移扩散的生态廊道。开展珍稀濒危特有物种以及极小种群物种的拯救、保护和人工繁育。加强自然保护地外国家重点保护和珍稀濒危野生动植物及其栖息地、原生境保护。开展野生动植物迁地保护成效评估，完善树木园、动物园、野生动植物救护繁（培）育中心等迁地保护体系。加强生物多样性保护、乡村振兴与可持续利用试点示范。实施“六个一行动”，争当生物多样性保护排头兵。

加强生物遗传资源保护与管理。组织开展云南特色遗传资源及相关传统知识调查与编目。发掘整理传承与生物多样性相关民族文化，创新民族文化与生物多样性协同保护。继续推进云南野生生物种质资源库和基因库建设，扩大种质资源、遗传保存范围与数量。加大云茶、云花、云药等云南高原特色产业品种选育繁育，创新自主优良品种。深化西双版纳州生物遗传资源及其相关

传统知识惠益分享试点工作，研究制定相关制度。

强化生物生态安全管理。建立健全生物风险防控和治理体系。开展高黎贡山地区等重点区域生物物种资源系统调查，完善生物多样性数据库。严格生物物种资源进出境检验检疫管理，加强生物物种资源对外合作交流管理，严厉打击走私、破坏野生动植物资源违法犯罪行为。加强外来物种管控，启动外来入侵生物种类、数量、分布范围、危害程度等情况调查，建立健全外来入侵生物监测预警应急机制。加大对自然保护地、生物多样性保护优先区、边境地区等重点区域外来入侵（有害）生物防控工作的监督，开展自然保护地外来入侵生物防控成效评估。加强生物技术的环境安全监管。

专栏 14 生物多样性保护重点工程

1. 实施争当生物多样性排头兵“六个一行动”工程。实施《争当生物多样性保护排头兵“六个一行动”实施方案》，办好一场成就展，实施一批保育项目，形成一批科研成果，建设一批示范基地，开展一轮全民教育，组织一系列专项检查。

2. 生物多样性调查监测和评估工程。开展生物多样性保护优先区 101 个县（市、区）典型生态系统、重点物种、重要生物遗传资源及外来入侵物种等基础调查与评估，建立生物多样性观测体系。开展高黎贡山生物物种资源调查评估。建设生物多样性智慧监管平台。

3. 极小种群物种的拯救保护工程。开展天行长臂猿、亚洲象、滇金丝猴、林麝、绿孔雀等珍稀濒危特有物种以及朱红大杜鹃、藤枣、云南梧桐等极小种群物种的拯救、保护和人工繁育。

4. 生物遗传种质资源保护工程。完善中国西南野生生物种质资源库建设，健全种质资源保护体系。

第三节 加强生态保护监管

构建自然保护地、生态保护红线监管体系。建立健全生态保护监管法规标准体系。到 2025 年，基本建成覆盖全省主要自然保护地、生态保护红线的人类活动遥感监测评估体系。开展生态保护红线基础调查和遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态问题并监督保护修复情况。完善自然保护地生态监测网络，实现常态化监测。建立完善自然保护地监管平台和生态保护红线监管平台。

强化生态保护执法监督。建立健全执法监督和责任追究机制。加强生态环境保护综合执法，以自然保护地、生态保护红线为重点，强化与自然资源、水利、林草等相关部门协同，完善执法信息移交、反馈机制。持续开展“绿盾”自然保护地强化监督，健全自然保护地生态环境问题台帐。加强生态保护红线、自然保护地、国家和省重大工程、野生动物栖息地保护、禁食野生动物、长江流域禁捕退捕等生态保护监督检查。强化对开矿、修路、建设、围填、采砂等破坏湿地、林地、草地、自然岸线等行为的监督。

开展生态系统保护成效监测评估。组织开展云南省生态状况变化遥感调查评估。加强对省级及以下自然保护地的监测与评估，定期发布生态环境质量监测评价报告。开展典型区域生态系统调查评估。评估生态保护修复重大工程实施成效，加强实施修复过程中生态质量、环境质量变化情况监测。加强监测评估成果

运用 ,评估结果作为全省以及典型区域生态保护修复监管及补偿资金、专项资金配置的重要依据。

专栏 15 生态保护监管重点工程

1 . 生态保护监管工程。研究制定生态保护监管法规标准体系、生态保护红线监管办法等。搭建省级生态保护红线监管平台。完善自然保护地生态监测网络。

2 . 生态系统保护成效监测评估工程。开展全省生态状况变化遥感调查评估 , 选取金沙江流域 (云南段)、生态保护红线、自然保护地、重点生态功能区等区域开展典型区域生态系统调查评估。开展生态严重退化地区、国家级和省级重点生态功能区、自然保护地等生态修复重大工程实施成效评估。

第九章 统筹风险防范，守牢环境安全底线

完善生态环境风险和应急管理体系，深化固体废物、危险废物、重金属、尾矿等领域环境风险防控，加强新污染物及化学品治理，统筹推进“无废城市”建设，加强应急监测预警体系以及应急管理能力建设，坚决防范遏制重特大突发环境事件。

第一节 持续提升危险废物医疗废物风险防范能力

提升危险废物收集处置与利用能力。支持专业收集转运和利用处置单位建设区域性危险废物收集网点和贮存设施，开展危险废物集中收集贮存试点，提升小微企业、各类开发区、科研机构、学校等危险废物收集转运能力。落实《四省市危险废物跨省市转移“白名单”合作机制》，简化危险废物跨省转移审批程序，探索建立危险废物跨区域转移处置补偿机制。制定危险废物集中处置设施建设规划，以主要产业基地为重点布局危险废物集中利用处置设施，实现处置能力与产废情况总体匹配。加强危险废物处置中心升级改造，推动有色金属冶炼过程中产生的含砷废物、生活垃圾焚烧飞灰、工业废盐等低价值高环境风险危险废物利用处置能力建设。鼓励铝产业（铝灰、大修渣）、硅产业（废弃的三氯化硅和四氯化硅）集中区统一建设危险废物处置中心，确保废物得到安全处置。各州（市）辖区危险废物基本得到规范收集和处

置。到 2025 年底，技术和运营水平进一步提升。

建立平战结合医疗废物应急处置体系。各州（市）开展医疗废物集中处置设施升级改造，确保稳定规范运行。统筹新建、在建和现有危险废物焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施等设施资源，建立协同应急处置设施清单，完善物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。2021 年底，各州（市）人民政府应至少确定一座协同应急处置设施，明确应急状态管理流程和规则。各县（市、区）完善医疗废物收集转运处置体系并逐步覆盖农村地区。强化医疗废物源头分类，设置医疗废物专门的收集容器和暂存点。精准有效做好常态化疫情防控相关环保工作，加强医疗废物等处理处置环境监管。到 2022 年底，基本补齐医疗废物处理设施短板，县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到 100%。

强化危险废物全过程环境监管。深入推进危险废物规范化环境管理和专项整治，加强危险废物环境执法检查，严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为。强化固体废物环境管理培训，依托条件较好的危险废物产生单位、危险废物经营单位建设培训实习基地。加强固体废物专业机构及人才队伍建设，组建固体废物环境管理专家团队，强化重点难点问题的技术支撑。完善“云南省固体废物管理信息化平台”。探索在重点监管单位的重点环节和关键节点推行应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物

全过程跟踪管理。

强化固体废物风险防范。针对环境风险高的固体废物堆场，制定综合修复方案，开展修复治理。加强危险废物环境监督管理，建立部门合作机制，强化信息共享和协作配合。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置能力建设，将危险废物处置中心作为突发环境事件应急处置保障资源。

专栏 16 危险废物医疗废物风险防范重大工程

1. 危险废物处置能力提升工程。指导各州（市）实施一批环境风险突出的历史遗留废渣处置、不规范工业固废堆存场所和尾矿库环境整治项目。以含砷、镉等低利用价值、高环境风险、产生量大的危险废物为重点，在产废集中的红河州、曲靖市、大理州等州（市），按照新标准要求开展集中处置场建设项目，优化当前危险废物利用处置结构。

2. 医废收集处理设施补短板工程。提标改造一批医疗废物处理处置设施，各地级及以上城市建成至少 1 个符合要求的医疗废物集中处置设施。各县（市、区）建成医疗废物收集转运处置体系，实现县级以上医疗废物全收集全处理。

第二节 进一步加强重金属污染防控

以重点重金属污染物减排为抓手，深入开展重点行业重金属污染治理，到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 7%。

加强重金属污染物排放管理。完善全口径清单动态调整机制，依法将重点行业企业纳入重点排污单位名录。加强重金属污染减排分类管理，落实企业重金属污染物排放总量控制制度。严格准入管理，在个旧市、蒙自市、建水县、东川区、马关县、会泽县、兰坪县等重点区域实行新、改、扩建项目“减量替代”，其他区域实行“等量替代”。

深化重点行业重金属污染治理。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。自2023年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。以淘汰重金属重点行业落后产能、重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造、重金属重点行业企业污染提标改造与深度治理、历史遗留重金属废渣处理处置为主要内容，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。

开展排查整治行动。制定铊污染防控方案，开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求，在企业分布密集区域下游的水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。构建涉铊企业环境风险全链条闭环管理体系。在文山州等涉锰集中区域，开展涉锰企业整治。加快推动香格里拉安乐铅锌矿尾矿库、个旧火谷都、丽江宝坪铜矿等督察问题整改。

开展尾矿污染治理。巩固“十三五”尾矿库污染治理成果，建立尾矿库分级分类环境管理制度并实施差异化管理。加强尾矿库环境风险隐患排查整治，严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，

强化重点区域尾矿库污染治理。加大重金属污染治理科技投入，推动涉重金属企业废水、废气污染治理设施升级改造，督促涉重金属企业开展自行监测。鼓励企业实现重金属在线监测，开展重金属在线监测试点示范。强化涉重金属尾矿库环境风险管理，按照“一库一策”做好污染防治工作。实现企业污染源全面达标排放。

专栏 17 重金属污染防治重大工程

1. 颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值提标改造工程。重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，实施执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值提标改造。

2. 重点区域尾矿库污染治理工程。以金沙江等六大水系干流及其重要支流岸线 3 公里范围内的尾矿库，滇池、洱海等九大高原湖泊、饮用水水源地及跨省界、国界河流周边的尾矿库，涉及镉、铊、钼、锑、锰等重金属的铅锌矿尾矿库、钼矿尾矿库、锑矿尾矿库、锰矿尾矿库为重点，开展尾矿库污染治理工程。

第三节 加强无废城市建设与固体废物管理

稳步推进“无废城市”建设。以无废社区、无废学校等无废细胞建设为突破口，以州（市）政府所在城市为重点，稳步推进“无废城市”建设，力争到 2025 年，3 个地级及以上城市开展“无废城市”建设。推行生活垃圾分类，加快垃圾焚烧设施建设，到 2025 年底，生活垃圾日清运量超过 300 吨的城市力争实现原生垃圾零填埋。在开展小型生活垃圾焚烧建设试点的基础上，积极探索其他处置方式。加快构建废旧物资循环利用体系，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。继续开展城市生活污水无害化处理或资源化利用，地级以上城市实现新增生活污水零填埋。

强化固体废物综合利用。加快推进统筹固体废物管理制度改革，加强固体废物源头减量和资源化利用，促进主要农业废弃物全量利用。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、磷石膏等为重点，建设大宗固体废物综合利用示范基地，推动大宗工业固体废物综合利用水平明显提高。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。强化固体废物处置利用制度体系、技术体系、市场体系和监管体系支撑保障作用。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私高压态势不放松。

严格贯彻“限塑令”，加强白色污染治理。加强塑料污染全链条防治。积极推广替代产品，增加可循环、易回收、可降解绿色产品供给。有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用。持续减少不可降解塑料袋、塑料餐具、一次性塑料用品、快递塑料包装等使用。依法查处生产、销售厚度小于要求的超薄塑料购物袋、聚乙烯农用地膜和纳入淘汰类产品目录的一次性发泡塑料餐具、塑料棉签、含塑料微珠日化产品等违法行为。常态化开展河湖水域、岸线等重点区域塑料垃圾清理。在电商、快递、宾馆酒店等塑料污染问题突出领域，推广绿色物流、塑料减量模式。降低城市塑料垃圾填埋量，塑料污染得到有效控制。持续开展塑料污染治理部门联合专项行动，建立塑料制品生产、流通、消费及回收处置等环节的管理制度和多元共治体系。

专栏 18 无废城市建设与固体废物管理工程

1.“无废城市”建设。推动 3 个地级及以上城市开展“无废城市”建设，实施一批“无废矿山”“无废企业”“无废园区”“无废农业”“无废村庄”“无废宾馆”“无废商场”“无废景区”“无废学校”“无废小区”等“无废细胞”创建工程。开展 3 个不同规模的小型生活垃圾焚烧建设试点。开展 3 个城市废旧物资循环利用体系建设。推动地级及以上城市生活污水污泥填埋替代工程。

2. 城镇污水处理厂污泥处理（处置）示范工程。对我省污水处理厂的污泥进行集中处理或处置，处理或处置工艺采用污泥焚烧、水泥窑协同处置、资源化利用（污泥发酵制作有机肥农用或矿山恢复或石漠化治理）以及其他先进技术等。2025 年底，完成我省地级市所在地的城镇污水处理厂污泥的处理或处置。

第四节 重视新污染物治理

加强新污染物排放控制。强化新化学物质环境管理登记，以纳入重点监管企业名单为重点，建立涵盖全生命周期的登记销号制度，推行化学物质“电子标签”。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。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。

加快淘汰、限制、减少国际环境公约管控化学品。严格履行化学品国际环境公约要求，重点防范持久性有机污染物、汞等化学物质的环境风险。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引进与应用。电石法聚氯乙烯生产企业单位产品用汞量实现减半目标后持续稳中有降。支持无汞催化剂和工艺的研究与开发应用。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。

强化新污染物治理基础。建立健全有毒有害化学物质环境管理制度。建设化学物质环境风险管理基础数据库，强化新污染物调查评估技术集成与应用。加强内分泌干扰物、抗生素、全氟化合物等环境与健康危害机理、跟踪溯源及污染削减等基础研究。

专栏 19 新污染物治理能力建设和减排工程

开展一批有毒有害化学物质调查筛查和危害评估，建设我省化学物质环境风险管理基础数据库。实施一批持久有机污染物等公约受控化学物质替代和减排工程、新污染物治理示范工程。

第五节 加强核安全与放射性污染防治

健全辐射安全监管长效机制。推动建立核安全工作机制，加强现场执法检查，提高核技术利用单位的标准化应用水平。开展核与辐射安全隐患排查，健全排查整改长效机制。加强医用放射性同位素、高能加速器、质子重离子治疗装置等重大核技术利用项目及辐照、探伤等高风险活动辐射安全监管，强化测井源运输、使用监督检查。强化放射性物品运输活动辐射安全监管。加强废

旧放射源安全监管 ,及时进行收贮。完善废旧射线装置管理制度 ,明确废旧射线装置去功能化要求。加强对伴生矿及废旧金属熔炼企业的监管 ,要求企业自行开展辐射监测。强化核安全文化培育 ,开展核安全文化建设试点推广工作 ,构建核安全文化建设长效机制。

提升辐射监测能力。进一步提高省级辐射环境监测能力 ,补充和更新省辐射环境监督站实验室监测设备和必要辅助设备 ,对现有实验室场所规范化改造 ,建设实验室信息管理系统。推动具备条件的州 (市) 辐射监测机构通过计量认证。完善全省辐射环境监测网络 ,新增国控和省控辐射监测点位。建设覆盖 129 个县 (市、区) 的电磁辐射环境质量监测网络 ,建设重点城市和区域辐射环境空气全自动监测站。

提升辐射事故应急处置能力。修订《云南省生态环境厅辐射事故应急预案》。提升辐射事故应急演练实战化水平。强化辐射事故应急能力建设 ,补充和更新省级应急队伍应急监测装备 ,有效提升应对辐射事故应急处置能力。加强州 (市) 辐射事故应急能力建设 ,补充便携式应急监测设备 ,提升一般、较大辐射事故快速应急监测处置能力 ,满足日常监管执法和突发辐射事故情况下的应急监测要求。升级改造云南省城市放射性废物库安全防范系统及相关设施 ,推动完成城市放射性废物库废旧放射源清库工作。

专栏 20 核安全与放射性污染防治工程

1. 核与辐射安全风险防控工程。升级整合城市放射性废物库安全防范系统和放射性废源废物收贮管理系统 ;更新放射性收贮运输专用车 (含防护改造) ;推动完成城市放射性废物库废旧放射源和放射性废物的清库工作。

专栏 20 核安全与放射性污染防治工程

2. 辐射环境监测能力建设工程。省辐射环境监督站补充和更新实验室大型监测设备、便携式监测设备和必要辅助设备，对现有实验室场所规范化改造，建设实验室信息管理系统（LIMS），通过累积氡测量项目的计量认证，补齐国控辐射环境监测的短板。加强州（市）辐射环境监测能力建设，推动具备条件的州（市）辐射环境监测机构通过计量认证。完善全省辐射环境监测网络，新增省控辐射监测点位，推动设立州（市）控辐射监测点位。

3. 核与辐射应急能力建设工程。省辐射环境监督站补充移动实验室、电磁巡测车，改造更新整合现有应急监测仪器设备，提升应急处置能力。加强州（市）特别是边境州（市）辐射事故应急能力建设，配备和补充便携式应急监测设备，具备快速应急监测处置能力。

4. 核与辐射安全监管信息化建设工程。依托云南省“智慧环保”工程，构建核与辐射安全监管技术支持项目平台，提升监管信息化水平。

第六节 强化环境风险应急管理

强化生态环境应急管理。利用全国环境应急预案电子备案系统，对全省环境应急预案管理工作实施统一监督管理。督促指导各地做好环境应急预案管理工作，完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编，推进重点环境风险专项预案的完善和修编。监督、指导企业编制或者及时修订环境应急预案，提升编制质量，提高备案率。加强边境一线环境应急物资储备，建立布局合理、点面结合的应急物资体系，健全物资分级响应协同保障机制。定

期更新和补录环境应急物资信息库，健全全省应急物资信息共享机制。做好应急装备购置、维护、更新。开展相关领域环境应急技术研究，建立完善环境应急技术库，加强应急管理信息化建设，实现全省应急指挥一张图。

建设生态环境应急体系。以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。加强相邻地区突发环境事件应急联动机制建设，贯彻国家关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制要求，积极参与共建长江、珠江、澜沧江等重点流域应急联防联控机制，构建省与省之间、州（市）之间的协调联动机制，探索县（市、区）之间的协调联系机制。建立健全多部门的沟通协调机制，共同应对环境突发事件。制定出台相关技术文件和管理手册，指导各州（市）、县（市、区）提升应急能力、规范应急准备与响应，分类分级开展基层环境应急人员轮训。加强应急装备和监测设备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。完善多层次环境应急专家管理体系。不断拓宽潜在环境风险事件和应急事件的信息渠道，实现应急突发事件的早发现、早上报、早处置。

加强环境风险预警防控。加强涉危涉重企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域流域风险防控、监测预警、污染综合防治与生态修复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程。

推进生态环境与健康工作。开展公民环境与健康素养提升活动。落实《健康中国行动（2019—2030年）》《健康云南行动（2020—2030年）》。开展生态环境与健康重点行业、重点区域风险评估研究。加大生态环境与健康宣传和科普。

专栏 21 生态环境应急能力建设工程

1. 应急指挥平台工程。依托云南省“智慧环保”工程，构建应急指挥平台，提升应急指挥和处置信息化水平。围绕“一张风险源清单”“一张资源布局图”“一个指挥平台”“一支外援专家团”“一个应急预案系统”的“五个一工程”完善省、州（市）环境应急保障体系。省级统筹，各州（市）将环境应急机构和应急专业救援队伍、应急物资储备库及信息库、突发环境事件处置技术库等信息可视化、图形化形成“资源布局图”；省级统筹，各州（市）将突发事件组织结构报省生态环境厅整合，打造事有人干、联络迅速、责任清晰的指挥平台。

2. “南阳实践”工程。按照生态环境部印发的《流域突发水污染事件环境应急“南阳实践”实施方案（2021—2025）》要求，组织制定我省“南阳实践”总体工作方案，明确河流（河段）清单和实施计划，并开展成果应用评估，不断完善响应方案，做好环境应急准备。部署试点阶段，制定印发云南省“南阳实践”工作方案，完成2~3条河流的实施工作，各地要在“十四五”期间落实经费保障，完成实施工作，实现重点河流全覆盖。2022—2023年全面推进阶段，在试点总结和共享经验的基础上，全面开展“南阳实践”。2024—2025年应用提升阶段，在完成“南阳实践”工作的基础上，做好成果应用和工作总结，并抓好演练，对“南阳实践”成果应用开展评估，进一步完善“南阳实践”工作。

第十章 健全治理体系，推进环境治理 体制机制现代化

全面加强党对生态文明建设和生态环境保护的领导，推动全党深入贯彻习近平生态文明思想。完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化。各级党委和政府要坚决扛起保护生态环境的政治责任，严格落实“党政同责、一岗双责”，确保党中央、国务院及省委、省政府的决策部署落到实处。

第一节 健全生态环境管理体制机制

落实党委政府领导责任。完善省负总责，州（市）、县（市、区）抓落实的工作机制。省委、省政府对本地区环境治理负总体责任，贯彻执行党中央、国务院各项决策部署，组织落实目标任务、政策措施，加大资金投入。州（市）、县（市、区）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保责任。加强领导干部自然资源资产离任审计。

持续推进生态环境行政体制改革。贯彻落实好国家生态环境领域有关改革制度，制定省级生态环境领域有关改革政策文件，推动生态环境行政体制改革有关工作落地见效。充分发挥省、州（市）、县（市、区）三级生态环境保护委员会的议事协调作用，

落实各级委员会各成员单位责任，切实形成各级党委政府治理生态环境合力。

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、管行业必须管环保的原则，落实相关部门生态环境保护责任。推进落实省级有关部门和单位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。完善部门生态环境保护协作机制，细化量化各地、各职能部门生态环境保护任务，进一步形成齐抓共管、各负其责的大生态环保格局。明确省级财政和地方财政关于承担生态环境、自然资源方面的支出责任。

完善环境保护、节能减排约束性指标管理。将环境质量、主要污染物减排、能耗总量和强度、碳排放强度、森林覆盖率等指标纳入约束性指标管理，分解到各州（市），建立评估考核体系。各地区合理制定落实方案。

完善省生态环境保护督察制度。贯彻落实《云南省生态环境保护督察实施办法》，压实生态环境保护责任，促进省级生态环境保护督察常态化、长效化。健全省级生态环境保护督察工作督办预警、整改调度、验收销号、约谈问责等制度机制，推进省级生态环境保护督察规范化、制度化发展。以解决突出生态环境问题、改善生态环境质量为重点，将应对气候变化、生物多样性保护、长江“十年禁渔”“四水四定”等重大决策部署贯彻落实情况纳入督察范畴。对全省16个州（市）党委、政府开展第二轮省生态环境保护例行督察，视情对省政府有关部门以及有关省属企业开展例行督察，并适时开展“回头看”。紧盯重点领域、重点行业、

重点区域突出生态环境问题，常态化开展日常督察，适时组织开展机动式、点穴式专项督察。全力推动中央及省级生态环境保护督察、长江经济带生态环境警示片等问题整改，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。完善每批督察整改情况向省委、省政府报告机制。

第二节 完善生态环境法规标准体系

推动生态环境地方立法。提高生态环境保护地方立法的系统性、针对性、可操作性和有效性。在积极开展《云南省生态环境保护条例》《云南省土壤污染防治条例》立法起草工作的基础上，逐步开展固体废物污染环境防治、环境影响评价、环境噪声污染防治、碳排放权交易管理、生态环境监测、生态保护红线监管、生物遗传资源获取与分享、危险废物许可证管理、有毒有害化学物质环境风险管理等实施办法、地方性法规的编制及修订。支持和鼓励地方开展生态环境领域的地方立法研究，不断完善云南生态环境保护法规体系。

加强生态环境标准制定、修订工作。逐步构建我省地方生态环境标准体系，为云南生态环境保护提供标准保障。开展污染物排放、生态环境风险管控、应对气候变化等重点领域地方标准的制定和修订。加强生态环境标准能力建设，依托省级以上重点实验室，推动各类生态环境标准研究团队建设，引导高等院校、科研院所和行业协会积极参与生态环境标准的研究、制定。完善地

方生态环境标准管理制度，规范工作程序。推进生态环境标准应用和实施，健全标准实施信息反馈和评估机制。鼓励开展涉及环境治理和生态环保产品的绿色认证。积极开展《云南省燃煤锅炉污染物排放标准》《云南省工业硅大气污染物排放标准》《云南省家具制造业 VOCs 排放标准》等地方标准制定工作。

推进环境司法联动。推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。推动设立专门化专业化的生态环境侦查、检察和审判机构，实行刑事、民事、行政审判及执行工作“四合一”的审执模式和跨行政区集中管辖，加大对生态环境违法行为的查处侦办、起诉和审判力度，探索环境纠纷多元化解制度。加强生态环境损害案件筛选，建立线索移送、督促检查机制，完善案件索赔工作责任制，强化重大案件督办和修复效果评估。推动完善生态环境公益诉讼制度，推进环境公益诉讼地方立法，强化与行政处罚、刑事司法及生态环境损害赔偿等制度进行衔接。

第三节 完善生态环境管理制度

健全以排污许可制为核心的污染源监管制度体系。完成所有固定污染源排污许可证核发，完善排污许可证管理要素，实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。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。

组织基于排污许可证的监测、监管、监督“三监”联动试点。建立以排污许可证为核心，环评、总量控制以及生态环境统计、监测、执法等环境管理制度融合衔接的固定污染源监管制度体系。加强政策协同，打通企业环境数据信息之间的壁垒，形成全链条式的企业监管制度。持续做好换证或登记延续动态更新。严格落实排污单位污染防治主体责任。

建立完善环境信用体系。建立健全环境治理政务失信记录，将各级政府和公职人员在环境保护工作中因违法违规、失信违约被司法判决、行政处罚、纪律处分、问责处理等信息纳入政务失信记录，并归集至省信用信息共享平台。建立完善我省企业环境信用评价制度，依据环境信用评价结果开展分级分类监管，严格落实守信联合奖励、失信联合惩戒制度要求，推动形成以信用为基础的新型生态环境监管模式。推进企业环境信用信息管理平台建设，推动与国家环境信用信息平台、省信用信息共享平台等互联互通。到2025年，环境信用体系基本建成，企业环境信用评价工作持续开展。

建立企业环境信息强制性披露体系。建立完善上市公司和发债企业环境信息强制性披露制度，落实企业环境信息强制性披露主体责任，细化披露内容，规范披露形式。开展企业环境信息强制性披露平台建设，打通企业相关信息披露途径。协同金融业相关部门形成工作合力，确保制度措施落实落地。到2025年，企业环境信息强制性披露制度基本建成，环境信息披露质量和社会公众参与度显著提升。

第四节 发挥市场机制的激励作用

规范开放环境治理市场。全面落实公平竞争审查制度，清理废除妨碍统一市场和公平竞争的有关规定，打破地区、行业壁垒，依法平等对待各类市场主体，确保不同所有制企业公平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。深入推进“放管服”改革。

创新市场化环境治理模式。积极推行环境污染第三方治理，以环境公共服务、重点行业深度治理、各类开发区集中治污、区域水环境综合整治、重金属污染综合治理、农村和小城镇环境综合整治为重点，探索统一规划、统一监测、统一治理的一体化服务模式，强化系统治理和专业化治理。在九大高原湖泊治理、污染场地修复、医疗废物处置等重点领域积极引导有条件的民营企业引入第三方治理模式，降低环境治理成本，推动生态环境保护事业和非公有制经济协同发展。在流域环境治理、土壤修复等领域，按照生态环境治理与关联产业一体化实施的模式，开展生态环境导向开发（EOD）模式试点。推动环境治理整体解决方案、环保管家、区域一体化服务模式、各类开发区污染防治第三方治理示范、小城镇环境综合治理托管服务试点等创新发展。

完善价格收费机制。鼓励州（市）根据企业污染排放的主要种类、浓度和环保信用评级，分类分档制定差别化污水处理收费标准。推动具备污水集中处理条件的建制镇开征污水处理费。合

理确定再生水价格，由再生水供应企业和用户按照优质优价原则自主协商定价。完善生活垃圾处理收费政策，实行分类垃圾和混合垃圾差别化收费，探索建立农村垃圾处理收费机制。完善危险废物处置收费政策，按照补偿处置成本并合理盈利原则，制定和调整危险废物处置收费标准。

发挥税收调节作用。严格执行环境保护税法。对工业企业排污单位征收 VOCs 环境保护税。选择有色、钢铁、火电等“重污染型”行业和小而散的“轻污染型”行业，制定行业差异化的应税污染物适用税额标准。在环境容量低、生态环境敏感的滇池流域、洱海流域及曲靖市、红河州、昭通市等区域研究制定地区差异化的税额标准。加大排污许可证管理与环保税征管衔接力度，强化小散污单位纳税人识别。健全环保税涉税信息共享机制，推动环保税务信息交换平台建设。完善环保税常态化复核程序，建立税收和环保联合监察机制，健全环保税行政复议制度。落实环境保护税、环境保护专用设备企业所得税、第三方治理企业所得税、污水垃圾与污泥处理及再生水产品增值税返还等税收优惠政策，提高废钢加工企业增值税退税比例。

第五节 提升生态环境监测监管能力

健全生态环境综合执法体系。扎实推进生态环境保护综合行政执法改革，开展执法机构规范化示范创建。加快补齐应对气候变化、农业农村、生态监管等领域执法能力短板，推进执法能力

规范化建设。全面推行“双随机、一公开”监管制度，进一步规范行政处罚自由裁量权，健全生态环境网格化监管体系以及联合执法、区域交叉检查和专案查办等制度。创新执法方式，加强在线监控、卫星遥感、无人机等科技手段运用。加强监管执法平台建设，依托云南省“智慧环保”大数据建设工程，加快推进移动执法系统“智慧执法”信息化建设，实现从现场执法可视化、处罚审批电子化和处罚标准智能化。到“十四五”末，基本形成信息共享、执法高效、处罚精准的生态环境执法监管体系。

完善生态环境监测体系。建成覆盖全省国土空间，布局合理、功能完善的生态环境智慧感知监测网络，推进全省各级各类生态环境监测信息互联共享。优化调整省级空气、温室气体、地表水、地下水、土壤、声等环境质量监测站点设置和指标项目，提升PM_{2.5}与O₃协同监测预警及污染溯源解析能力。鼓励各州（市）依据本辖区特点设置州（市）级环境质量监测网络。推进天空地一体化监测手段综合应用，完善长江、九湖、南盘江流域等区域一体化监测网络。探索建立高黎贡山等重要生态安全屏障的生态质量监测站点和样地网络。提升污染源自动监控水平，推动重点排污单位自主安装自动监控设备。规范排污单位和各类开发区污染源自行监测监控，完善污染源执法监测机制，开展排污许可自行监测监督检查。开展新污染物等典型环境问题调查性和研究性监测，推进监测监管数据共享。健全生态环境监测质量管理体系和量值溯源体系，开展监测质量监督检查专项行动，建立社会化生态环境监测机构管理机制，确保监测数据“真、准、全”。完善

生态环境监测评价排名、信息公开、预警通报制度。

强化地方生态环境监测监管能力。完善省以下生态环境机构监测监管执法垂直管理制度，推动改革全面落地见效。分级分类推进地方生态环境监测机构能力建设，确保监测机构能力满足监管需要。强化生态环境保护综合行政执法队伍建设，推动解决有编无人的现状。建立重心下移、力量下沉的执法工作机制，实行“局队合一”，逐步完善“联合执法+同步整改+精准服务+环保普法”执法模式。推动具备条件的乡镇（街道）配备环境执法人员。完善环境监管及执法人员选拔、培训、考核等制度，提高队伍专业化水平。建立健全与执法任务相配备的能力保障，完善保障生态环境监管执法用车、手持快速检测仪等执法设备，规范环境执法队伍着装等执法装备。探索“局队站”合一模式，将执法监测纳入综合行政执法体系。做好基层执法人员身份转隶工作，推动各级生态环境执法机构列入政府行政执法部门系列。

提升生态环境信息化水平。利用新一代信息技术，提升精细化服务感知、精准化风险识别、网络化行动协作的“智慧环保”治理能力。提升信息化基础设施保障水平，搭建生态环境云服务平台，夯实“智慧环保”生态环境大数据基础支撑能力。加强生态环境数据资源规划，建立统一的数据资源体系和目录，建设一体化生态环境数据资源基础平台。依托“数字云南”建设，开展社会经济与资源环境数据要素资源体系建设。推进生态环境决策、监管智能算法和业务模型研发，深化生态环境大数据创新应用，加强智慧环境业务系统平台开发。强化网络与信息化安全保障，以数

据安全为核心，全面落实网络安全等级保护要求和国产密码要求，建设并完善生态环境信息安全管理与技术体系。

专栏 22 生态环境监测监管能力提升工程

1. 生态环境智慧感知监测能力建设工程。通过加密设置监测站点，更换老旧自动监测仪器和配套设备，开展非甲烷总烃、温室气体、颗粒物组分等指标自动监测等方式，优化完善全省城市空气质量自动监测网。构建地表水自动监测网，建设部分省控地表水监测断面水质自动站和集中式饮用水水源地水质自动站，试点建设一批地下水自动监测站。以国家土壤环境监测网络为基础，优化土壤环境质量监测点位布设，规范背景点位、基础点位和风险点位例行监测，与普查有效衔接，形成土壤环境质量动态监测网络。部分地级城市及县城试点开展功能区环境噪声自动监测。补齐省生态环境监测中心及省厅驻各州（市）生态环境监测站业务用房与实验室基础能力，提升非区域中心的厅驻各州（市）监测站监测能力，拓展特征污染物监测能力。建立高黎贡山等一批生态质量综合监测站和监测样地（带）。

2. 生态环境执法监管能力建设工程。2022 年底前完成全省各级生态环境综合行政执法队伍的着装配发，争取利用 1—2 年时间基本配齐执法辅助装备。

3. 生态环境数据资源中心建设工程。实现生态环境数据资源与应用迁移上云。建设生态环境大数据平台，扩展数据深度和广度，实现全省生态环境系统数据集成整合与共享，协调生态环境部及省级跨部门数据融合和应用。建立并完善数据资源目录，构建全省生态环境系统数据共享体系。深化数据中台、业务中台

专栏 22 生态环境监测监管能力提升工程

建设，强化服务支持能力。

4.“智慧环保”应用系统建设工程。围绕决策科学化、监管精准化、服务便民化的理念，建设6大应用体系，即：问题发现体系、问题分析体系、问题解决体系、风险防控体系、决策支持体系、日常监管体系。搭建数据即服务的创新模式，提升生态环境纵向横向多部门多业务间的协同推进能力，实现以数据为核心的业务再造。

5.信息安全保障工程。建立安全技术体系、安全管理体系和安全管理机制，逐步建立基于网络安全等级保护标准的网络安全体系和基于国产密码身份认证、访问控制、数据保护、可信服务、安全审计的安全保护措施。

第六节 加强生态环境科技支撑

提升生态环境科技创新能力。统筹科技资源，深化生态环保科技体制改革。依托省内外生态环境科研院所、高等院校和骨干环保企业，加强环保产学研示范基地、院士工作站、重点实验室、技术研发中心、科学观测研究站、环保智库等科技创新平台建设，加强省内生态环境科研院所基础设施能力建设，鼓励省内外科研院所在省内建设分支机构和研究基地。积极引导企业与科研机构加强合作，不断强化企业创新主体作用，推动环保技术研发、科技成果转移转化和推广应用。实施环境科研领军人才工程，加强环保专业技术领军人才和青年拔尖人才培养，重点建设一批人才

培养平台基地，打造一批高水平创新团队。

开展生态环境科技创新专项研究。组织开展高原湖泊污染治理、长江经济带生态修复、滇南大气污染机理、细颗粒物与臭氧污染成因及协同控制、大气污染物与温室气体排放协同控制、滇中地区生态环境一体化治理、滇西生态环境协同保护、生物多样性保护等专项研究。强化大气、水、土壤等重点领域污染成因、多污染物复合效应、跨介质污染迁移等基础研究。开展新污染物监测、环境风险评估与治理管控、土壤与地下水污染风险管控与修复、危险废物环境风险防控、重金属减排、农村环境综合整治与面源污染防治、生态环境损害评估等技术方法研究。支持生态、土壤、大气等监测预警网络系统研发。

大力推动环保产业发展。以云南省委、省政府加快构建现代化产业体系，将环保产业列为“8大”千亿级优势产业之一为契机，立足云南生态环境保护管理的实际需求，实施绿色生态环境产业发展“两环境、三培育、五争取、十工程”计划。做大做强龙头企业，培育一批专业化骨干企业，扶持一批专特优精中小企业。鼓励节能环保企业参与绿色“一带一路”建设，带动先进技术、装备、产能走出去。

第七节 加强生态环境管理创新和示范创建

探索建立生态环境区域协作机制。依托澜湄合作机制、大湄公河次区域经济合作机制，以及滇缅、滇老、滇越国际经济合作

圈等合作平台，积极与周边国家开展国际交流合作。深化渝川黔滇藏青生态环境保护协作，持续推进长江、黄河、澜沧江“三江”流域青藏川滇五州（市）跨流域生态环境保护。充分利用区域合作机制及平台，积极推进泛珠、浙滇、沪滇、滇台等生态环境保护交流与合作。深化与知名高校、科研院所的交流合作，推动形成“科技入滇”升级版。

全面推进生态保护补偿。积极争取国家财政支持，加大对重点生态功能区、生态保护红线区域等生态功能重要区域的转移支付力度。优化和完善赤水河流域横向补偿机制，积极推动开展第二轮补偿。推动建立长江、珠江流域跨省横向生态补偿，探索建立省内长江全流域补偿机制，实现补偿由试点向常态化运行的转变。完善生态补偿监测支撑与绩效评估机制。联合制定综合性生态补偿政策，建立省、州（市）、县（市、区）“共同推进”，省级各有关部门“相互衔接”的补偿工作机制，推进开展补偿工作。探索建立市场化、多元化的生态补偿机制，逐步推进市场化交易补偿。推进综合补偿试点。

推进生态文明建设示范创建“提档升级”。完善省级生态文明建设示范区创建指标体系和管理规章制度，制定省级生态文明建设示范区复核评估办法，推动生态创建成果和成效的“提档升级”。持续推进省级生态文明建设示范区创建。推动符合条件的地区加快国家环境保护模范城市、国家生态文明建设示范区、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地创建。推进已命名“绿水青山就是金

山银山”实践创新基地建设提质增效。积极开展生态产品价值实现机制试验区建设。

专栏 23 生态文明示范创建工程

1. 生态文明示范创建工程。深入开展省级生态文明示范州(市)、县(市、区)创建,力争主体功能区划定的禁止和限制开发区基本建成生态文明建设示范县(市、区),引导重点开发区积极开展生态文明建设,夯实全省生态文明建设排头兵基础。

2. 高水平建设“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。加快推进腾冲市、贡山县、大姚县等6个国家“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设。选择10个有条件的地区,深入探索“两山”转化机制与实践路径,开展生态产品价值实现机制试验区建设。

第十一章 开展全民行动，促进生活方式绿色转型

深入推进“美丽中国，我是行动者”主题实践活动，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，全员动员、人人参与，形成文明健康的生活风尚。

第一节 增强生态环保意识

深入宣传贯彻习近平生态文明思想。将学习宣传贯彻习近平生态文明思想作为首要政治任务，组织开展习近平生态文明思想理论研究，举办习近平生态文明思想理论研究专题研习会、现场交流会，总结提炼典型实践模式。将习近平生态文明思想与百姓关心的生态环境问题有机结合，通过线上和线下多种形式，面向党政机关、企业、学校、社区、农村等开展大宣讲活动。开展生态环境科普活动，创建一批国家生态环境宣传教育实践基地。

繁荣生态文化。加强生态文化基础理论研究。加大生态环境宣传产品的制作和传播力度，各地方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。鼓励文化艺术界人士参与生态文化作品创作，加大对生态文明建设题材文学、影视、词曲创作等支持力度。利用六五环境日、生物多样性日、低碳日、地球日等重要时间节点，组织开展主题鲜明、内容丰富、

形式多样、贴近基层、贴近群众的社会宣传活动，努力提升活动的参与度和影响力，打造活动品牌。深入推进“美丽中国，我是行动者”主题实践活动，将活动融入日常，提高活动参与性、互动性、体验性和实践性。

第二节 践行简约适度绿色低碳生活

开展绿色生活创建活动。积极组织开展节约型机关、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，推行《公民生态环境行为规范（试行）》，系统推进、广泛参与、突出重点、分类施策。到2025年，绿色生活创建活动取得显著成效。

引导践行绿色生活方式。组织开展各类环保实践活动，全面推行绿色低碳的消费模式和生活方式。制止餐饮浪费行为，积极践行“光盘行动”，坚决革除滥食野生动物等陋习。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。在机关、学校、商场、医院、酒店等场所全面推广使用节能、节水、环保、再生等绿色产品。结合移动互联网和大数据技术，建立和完善绿色生活激励回馈机制。

营造宁静和谐的生活环境。加强环境噪声管理工作，持续改善声环境质量，及时解决群众身边突出的噪声问题。制定实施噪声污染防治行动计划。强化声环境功能区管理，开展声环境功能

区评估与调整，地级城市在声环境功能区安装噪声自动监测系统。在制定国土空间规划及交通运输等相关规划时，充分考虑建设项目和区域开发改造所产生的噪声对周围生活环境的影响，合理划定防噪声距离，并明确规划设计要求。加强建筑物隔声性能要求，建立新建住宅隔声性能验收和公示制度。严格夜间施工审批并向社会公开，鼓励采用低声施工设备和工艺，强化夜间施工管理。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。在典型城市开展城市交通干线、机场等交通运输噪声影响调查。加强对文化娱乐、商业经营中社会生活噪声热点问题日常监管和集中整治。开展中、高考等特殊时段噪声污染防治专项执法行动。城市环境噪声指标纳入云南省“美丽县城”建设评选指标体系。倡导各地制定公共场所文明公约、社区噪声控制规约，鼓励创建宁静社区等宁静休息空间。

第三节 推进生态环保全民行动

发挥党政机关作用。在党政机关倡导厉行勤俭节约、反对铺张浪费，引导各单位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。全面实行垃圾分类。县级及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，减少污染排放，

履行污染治理主体责任。发挥企业在社会治理体系中的重要作用，排污企业依法向社会公开污染物排放相关信息、环境年报和企业社会责任报告。鼓励企业通过设立企业开放日、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。

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。加大对环保社会组织的引导、支持和培育力度，提高环保公益服务水平。推动生态环境志愿服务队伍建设，加强志愿者交流培训，广泛开展生态环境志愿服务活动。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。鼓励通过村规民约、居民公约等形式加强生态环境保护。

强化公众监督与参与。继续推进环境政务新媒体矩阵建设，规范优化新闻发布工作，加强新闻发言人队伍建设，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制度，畅通环保监督渠道，对重大投诉案件和反复投诉案件加大督办力度。大力宣传生态环境保护先进典型。鼓励新闻媒体对各类破坏生态环境案例、突发环境事件、环境违法行为进行曝光和跟踪。提高对重大舆情分析研判的质量，及时准确把脉公众关切热点，有针对性做好新闻热点回应。把政务新媒体作为突发公共事件信息发布和政务舆情回应的重要平台，加强与新闻媒体互动。继续推动环保设施和城市污水垃圾处理设施向社会公众开

放。健全环境决策公众参与机制，保障公众的知情权、监督权和参与权。

专栏 24 生态环保全民行动工程

1. 推广先进典型工程。开展最美基层环保人、百名生态环保志愿者和十佳公众参与案例征集等活动，选树主动践行生态文明理念、积极参与生态环境保护事务、事迹感人、贡献突出的先进典型并进行宣传推广，发挥榜样示范和价值引领作用。

2. 生态环保宣传活动工程。开展“生态环境宣传周”“生态环境宣传月”等系列活动。重点围绕生态文明建设重大任务、重点工作等，组织开展征文、摄影、书法和绘画大赛等文化活动，征集推广优秀宣传作品。开发体现生态文明建设的短视频、动漫、有声读物、游戏等。结合云南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，加大生态环境宣传产品传播力度。

第十二章 保障措施

第一节 加强组织实施

各地各部门要深入领会学习习近平生态文明思想,认真落实“党政同责、一岗双责”,层层压实责任,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,建立省级部门推进规划落实的分工协作机制,明确职责分工,加强规划实施的组织领导,强化指导、协调以及监督作用,确保规划顺利实施。各级政府要对本辖区的生态环境质量负总责,根据本规划确定的目标指标和主要任务,结合当地实际,制定实施本地区的生态环境保护“十四五”规划,分解落实规划目标、任务,建立生态环境保护目标责任制,做到责任到位、措施到位、投入到位,确保规划目标顺利实现。

第二节 明确任务分工

地方各级人民政府要把本规划确定的目标、任务、措施和重大工程纳入本地区国民经济和社会发展规划,制定并公布生态环境保护年度目标和重点任务。有关部门要按照职责分工,制定落实方案计划,强化部门协作和地方指导,推动目标任务落实。各地区各部门编制相关规划时,要与本规划做好衔接。生态环境各要素各领域编制专项规划或行动方案,落实规划明确的目标任

务。省生态环境厅定期向省人民政府报告生态环境保护重点工作进展情况。

第三节 建设生态环保铁军

面对新形势、新任务和新要求，必须进一步增强责任感和使命感，坚决贯彻落实中央人才强国战略，建设一支政治强、本领高、作风硬、敢担当，特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献的生态环境保护铁军。加强应对气候变化、固废和化学品环境管理、土壤环境监管等领域以及自然资源、水利、农业农村、林草、气象等部门生态环境保护队伍建设。提升乡镇（街道）、县（市、区）等基层生态环境保护队伍能力。通过业务培训、比赛竞赛、挂职锻炼、经验交流等多种方式，提高业务本领。

第四节 加大投入力度

建立健全常态化、稳定的省级生态环境治理财政资金投入机制，完善项目储备库，推进重大项目实施。落实生态环境领域省级和省以下财政事权和支出责任划分改革要求，切实履行地方政府支出责任，健全省以下生态环境领域财政体系，建立政府投资稳定增长机制，增强基层生态环保基本公共服务保障能力。拓宽投融资渠道，综合运用土地、规划、金融、价格多种政策引导社

会资金投入。积极推行政府和社会资本合作，吸引社会资本参与准公益性和公益性环境保护项目。鼓励社会资本以市场化方式设立生态环境保护基金。鼓励创业投资企业、股权投资企业和社会捐赠资金增加生态环境保护投入。

第五节 强化考核评估

省生态环境厅会同相关部门围绕本规划目标指标、重点任务、重大工程进展情况进行调度。在 2023 年、2025 年底，分别对本规划执行情况进行中期评估和总结评估，评估结果向省人民政府报告，向社会公布，并作为生态环境保护领域审计、督察、考核等工作的重要依据。

抄送：省委办公厅、省人大常委会办公厅、省政府办公厅、省政协办公厅。

云南省生态环境厅办公室

2022年4月12日印发

