

四川省“十四五”生态环境监测规划

2023年1月

目 录

一、规划背景.....	6
(一) “十三五”工作成效.....	6
(二) 形势需求.....	8
(三) 问题挑战.....	9
二、总体要求.....	11
(一) 指导思想.....	11
(二) 基本原则.....	12
(三) 规划目标.....	13
三、支撑低碳发展，逐步开展碳监测评估.....	13
(一) 逐步提升温室气体监测能力.....	13
(二) 构建温室气体背景本底监测能力.....	14
(三) 加快形成减污降碳监测模拟评估能力.....	15
四、聚焦协同控制，深化大气环境监测.....	16
(一) 大气环境监测.....	15
(二) 构建重点区域大气复合污染自动感知网络.....	16
(三) 构建全省大气卫星遥感立体监控应用体系.....	16
(四) 完善全省大气环境多尺度空气预测预报分析体系.....	17
(五) 拓展大气污染溯源监测.....	18
五、推动三水统筹，拓展水生态环境监测.....	20
(一) 组建统一的四川省地表水环境监测网络.....	20
(二) 形成流域水生态监测能力.....	22
(三) 拓展水污染溯源监测.....	23
(四) 加强长江经济带、黄河等重点流域监测.....	24
(五) 建立全省重点流域多尺度水环境预测预报能力.....	24
六、聚焦风险防范，完善土壤和地下水监测.....	25
(一) 土壤环境监测.....	25
(二) 地下水环境监测.....	26
(三) 农村环境监测.....	27

七、强化人居健康，推进声、辐射和新污染物监测	28
（一）声环境质量监测.....	28
（二）辐射环境质量监测.....	29
（三）开展调查性与研究性监测.....	29
（四）建立新污染物环境调查监测制度.....	29
八、坚持系统观念，完善生态质量监测	30
（一）建立生态质量监测体系.....	30
（二）开展生态质量评价.....	30
（三）服务生态保护监管.....	31
九、深化测管协同，强化污染源和应急监测	32
（一）规范排污单位自行监测.....	32
（二）提升固定污染源智能化执法监测.....	33
（三）推进环境应急监测体系建设.....	33
十、筑牢质量底线，拓展监测数据成果运用	34
（一）健全监测质量管理体系.....	34
（二）加强监测质量监督检查.....	35
（三）健全监测数据互联共享大平台.....	36
（四）加大信息公开力度.....	37
十一、增强科技攻关，打造产学研用创新优势	38
（一）强化外部协作科研水平.....	38
（二）健全监测技术规范体系.....	38
十二、坚持深化改革，推进生态环境监测现代化	39
（一）建立健全监测法规制度.....	39
（二）细分监测事权.....	40
（三）优化运行机制.....	40
（四）加强监测能力建设.....	41
（五）强化监测人才队伍建设.....	44
十三、保障措施	46
（一）加强组织领导.....	46
（二）拓展资金渠道.....	46
（三）强化信息公开.....	47
（四）注重宣传引导.....	47

前 言

生态环境监测是生态环境保护的基础性工作，是生态环境管理的“顶梁柱”，是评价考核各级政府改善环境质量、治理环境污染成效的重要依据。支撑深入打好污染防治攻坚战，推动减污降碳协同增效，持续改善生态环境质量，提供更多优质生态产品，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要，都要求加快构建科学先进的生态环境监测体系，充分发挥生态环境监测对环境管理和科学决策的支撑作用，提供更加全面、准确、客观、真实的监测数据产品。

“十三五”期间，党中央、国务院对生态环境监测网络建设、管理体制改革、数据质量提升做出一系列重大部署。为贯彻落实国家生态环境监测工作要求，我省先后出台了《四川省生态环境监测网络建设工作方案》《四川省深化环境监测改革提高环境监测数据质量实施方案》《四川省生态环境机构监测监察执法垂直管理制度改革实施方案》《四川省生态环境监测网络建设规划（2019-2020）》等配套文件，部署并实施环境监测机构垂直管理改革，全面建立环境监测数据质量保障责任体系，提出加快建设科学、统一、高效、权威的四川省生态环境监测网络，推动形成政府主导、部门协同、社会参与的四川省生态环境监测新格局。全省生态环境监测工作取得前所未有的

显著成效，科学独立权威高效的生态环境监测体系建设全面加强，为打好污染防治攻坚战提供了强劲支撑。

“十四五”时期，为推进全面深化改革，适应经济社会发展的新常态，加快构建新时期四川省生态环境监测体系，进一步提升我省生态环境监测的公共服务能力，为深入打好污染防治攻坚战提供坚实的技术支撑，为环境管理提供更加科学、全面、精准、及时的决策支撑，有力推动全省生态环境质量持续改善，根据《关于构建现代环境治理体系的指导意见》《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》《四川省生态环境保护“十四五”规划》和《四川省巩固污染防治攻坚战成果提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平行动计划（2022-2023年）》等相关要求，制定本规划，作为指导“十四五”时期我省生态环境监测工作的行动纲领，为筑牢长江黄河上游生态屏障、实现成渝地区双城经济圈生态环境共治共保、建设“美丽四川”提供基础保障。

一、规划背景

(一) “十三五”工作成效

环境监测机构体制改革初步完成。“十三五”期间，我省全面启动并落实环境监测机构垂直管理制度改革，明确调整市、县两级生态环境监测机构管理体制，市（州）监测机构规格上升，出台配套文件明确其职能职责、管理体制、考核机制等细则，基本完成市、县两级生态环境监测机构垂直管理制度改革工作。

环境监测网络不断完善。遵循“部门管理、分级建设、全省覆盖”的建设模式，按照“一网两体系”架构，全省共建成生态环境监测点位 27853 个，相比 2015 年增加了 30%，实现全省基本覆盖，要素基本完整。夯实全省环境监测信息化基础支撑能力，建成生态环境监测大数据中心，在全国率先实现省级生态环境监测规划、基础站点、标准规范、评价方法和信息发布“五个统一”。

环境监测能力水平大幅度提升。全省目前共有生态环境监测管理与技术机构 206 个，其中省级监测机构 2 个、派驻市（州）监测机构 21 个、市级监测机构 4 个、县级监测机构 179 个，监测用房面积达到 34.2 万 m²，其中实验室面积 23.6 万 m²，监测人员约 4600 人；另有各行业及社会监测机构约 300 家，从业人员约 1 万人。目前，全省生态环境监测人员累计约 1.5 万人，基本形成环境质量监测、生态质量监测、污染源监测等能力。在第二届全国生态环境监测专业技术人员大比武中，我省成绩西部第一。

环境监测数据质量明显提高。各市、县党委政府初步建立防范和惩治环境监测数据弄虚作假的责任体系和工作机制，强化环境监测数据质量监管，开展生态环境监测质量监督检查三年行动，打击环境监测数据弄虚作假行为；建成“四川省生态环境监测业务管理系统”，对环境监测机构开展全流程动态监控；定期开展实验室间比对，合格率逐年提升。坚持“保真”与“打假”两手抓，监测数据质量得到有效保障。

环境管理决策支撑能力明显提高。根据环境管理需求，定期开展水、气、土、声等各环境要素监测，开展重点生态功能区生态状况评价考核、“三江”流域水环境生态补偿监测、全省14天空气质量预警预报、污染源执法监测、重点行业自行监测质量专项检查及抽测、环境空气和地表水环境质量排名等工作，及时编制各类监测报告和信息产品，组织开展《四川省水污染物排放标准执行情况评估及对策研究》等40余项环保科研项目，各项科研成果为全省污染防治八大战役攻坚任务的完成奠定了坚实基础，为环境管理决策和执法提供基础支撑。省辐射环境管理监测中心站、西华师范大学、成都市祥福城市生活垃圾焚烧发电厂3家单位获批国家环保科普基地。

环境监测信息公开力度不断加大。实时发布城市环境空气质量状况、重点流域水质自动监测站监测数据，每日发布空气质量预报信息，定期发布各类环境质量和污染源监测信息，每年发布

《四川省环境质量状况公报》，充分利用手机 APP、微信等各类新媒体，为市民提供“四川空气”等手机客户端查询，保障了公众对环境质量的知情权。全面放开服务性监测市场，满足公众和企事业单位对监测服务的个性化需求。

（二）形势需求

生态文明制度改革的需求。新一轮党和国家机构改革要求“实现大监测、确保真准全快新、支撑大保护”，统一行使生态和城乡各类污染物排放监管与行政执法职责，重点强化生态环境监测评估职能，统筹实施地下水、水功能区、入河排污口、农业面源和温室气体监测，建立与之相适应的生态环境监测体系，实现生态环境监测体系和监测能力现代化的战略目标。随着我省生态文明体制改革的深入推进，以大力发展绿色低碳循环经济、实行最严格的环境保护制度为基本动力，推动生态环境监测改革创新实现重大突破。

精准支撑污染防治攻坚的需求。生态环境监测是客观评价生态环境质量状况、反映污染治理成效、实施生态环境管理与决策的基本依据。筑牢长江上游生态屏障和建设美丽四川，大力破解重污染天气、黑臭水体、垃圾围城、生态破坏等突出生态环境问题，需构建科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系，确保生态环境监测数据“真、准、全、快、新”，为打好打赢污染防治攻坚战提供坚强有力支撑。

不断满足人民群众新期待的需要。随着我国社会主要矛盾的转化，人民对优美生态环境的需求与日俱增，对进一步扩大和丰富环境监测信息公开、宣传引导、公众监督的内容、渠道、形式等提出更高、更精细的要求；对进一步加强细颗粒物、超细颗粒物、有毒有害污染物、持久性有机污染物、环境激素、内分泌干扰物、抗生素、放射性物质等与人体健康密切相关指标的监测与评估提出更多诉求；对有效防范生态环境风险、提升突发环境事件应急监测响应时效提出更高期待。

“美丽四川”提出更高的生态环境需求。加快“美丽四川”建设、构建“美丽中国”先行区，是四川省深入践行习近平生态文明思想的迫切要求，对推进生态环境持续改善提出更高的建设要求，需要从监测科技支撑上系统了解生态环境本底，识别新情况、新问题、新挑战，为深入开展生态环境保护治理提供科学研判和决策支持，在推动生态环境高水平保护、高水平治理中实现“美丽四川”建设目标。

（三）问题挑战

监测网络体系感知能力不足。现有监测网络感知数据覆盖不全面、不精准、代表性不够，部分已建自动监测监控设备陈旧老化，自动监测数据异常率高。大气组分站建设数量偏少，饮用水源地自动监测监控体系建设滞后、跨界水质自动监测站监测指标不全，成渝跨界小流域水质自动监测站能力不足，地下水自动监

测能力欠缺，污染源自动监测监控体系不完善，同时，部门间实时大数据共享不及时，不能满足环境管理需求。

环境监测基础能力保障不足。各地监测执法能力发展不平衡，技术水平差异较大，现有监测执法装备已不能满足管控的规范化和精准性需求。省级监测机构大部分实验室仪器设备不能满足新技术新标准要求，遥感监测能力欠缺。各驻市（州）监测机构能力不平衡，大部分均不具备与人体健康密切相关指标、挥发性有机物（VOCs）和土壤全分析能力，普遍缺少地下水现场采样设备，运用无人机、走航车等科技手段水平不够。县级监测机构执法和环境质量监测能力薄弱。辐射环境监测机构监测及应急处置能力亟待加强。部分生态环境监测机构实验室用房面积严重不足。

生态环境监测产品不丰富。现有“空天地”大气环境数据综合分析和诊断能力严重不足，无法多层次、多角度实时准确反应省内各地区环境空气质量现状与发展态势。水环境信息系统不具备全省重点流域预警预报和污染源溯源成因分析能力。省市县三级监测数据共享不足，尚未形成综合、关联分析类的数据产品，数据挖掘深度不够，难以支撑环境形势综合研判、环境政策措施制定、环境风险预测预警、重点工作会商评估等生态环境综合治理科学化决策。

新形势下监测管理机制不健全。生态环境监测垂直管理改革

初步完成，但配套的管理制度未出台，急需理顺省市县三级工作机制，规范驻市（州）、县级监测机构工作程序，统一全省环境监测网络建设和管理制度。部门间的监测工作协作机制尚未建立，省内跨区域、跨流域联合监测机制不畅通；成渝地区联合应对突发环境事件机制尚需完善；社会化监测机构监管机制不健全。

监测数据质量保障责任尚待强化。部分排污单位未按法律法规和相关监测标准规范开展自行监测、公开监测信息，自动监测设备数据质量不高，准确性不足，未落实监测数据质量主体责任。部分社会化监测机构诚信意识淡薄、技术能力参差不齐，在建设项目环评验收及污染源委托监测等业务中存在弄虚作假行为，严重扰乱监测市场秩序。属地部门对排污单位和社会化监测机构的监管仍需加强。

二、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院以及省委省政府决策部署，立足生态环境保护需要，以全面深化环境监测体制机制改革创新为基础，以加快构建科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系为主线，以推动全省生态环境质量持续改善为目的，全面推进环境质量监测、污染源监测和生态质量监测，系统提升

生态环境监测现代化能力，为成渝地区双城经济圈生态环境共治共保以及“美丽四川”建设提供有力保障。

（二）基本原则

系统构建，服务大局。充分衔接国民经济发展和生态环境保护规划目标，着眼支撑污染防治工作和推进生态文明建设需要，按照系统性、完整性要求构建生态环境监测业务体系框架，谋划生态环境监测制度、网络、技术、装备、队伍全面发展。

问题导向，统筹高效。坚持以问题为导向，找差距、补短板、强弱项，切实解决监测突出问题。坚持统筹高效、整合优化，形成全省一张网、一套数、一体化、一盘棋，注重要素统筹和重点突出，兼顾“山水林田湖草沙冰”，确保监测数据“真、准、全、快、新”。

明晰事权，落实责任。坚持事权法定、量力定财、效率优先、因地制宜，分级分类明确生态环境监测部门的职责定位，确定省级与地方事权清单和支出责任。理顺新形势下生态环境监测机构运行机制，确保各类监测活动有序开展，监测过程独立公正。

上下联动，社会参与。整体谋划，协调推进，加强对生态环境监测网络规划、制度规范、数据管理与信息发布的统一组织与部门协作。引导社会力量广泛参与生态环境监测，加强生态环境监测资源共享，形成政府主导、部门协同、社会参与、公众监督的生态环境监测新格局。

科技引领，创新驱动。紧跟国内国际监测技术发展前沿，大力推进新技术手段应用，提高生态环境监测立体化、自动化、智能化水平。积极培育服务型监测市场，激发各类企业、科研机构等监测主体创新活力，推动跨领域跨行业协同创新与联合攻关，推进生态环境监测高质量发展。

（三）规划目标

到 2025 年，基本建成要素统筹、天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络以及科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系，实现环境质量、污染源和生态质量监测全覆盖，监测垂直管理体系高效运转，监测自动化、标准化、信息化水平持续提升，统一监测评估的工作机制基本形成，政府主导、部门协同、社会参与、公众监督的监测新格局基本形成，为实现“美丽四川”建设目标奠定基础。到 2035 年，科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系全面建成，生态环境监测现代化能力全面提升。

三、支撑低碳发展，逐步开展碳监测评估

（一）逐步提升温室气体监测能力

充分发挥成都市碳监测评估试点引领示范作用，逐步推进并落实《碳监测评估试点工作方案》，构建省级温室气体监测网络，在成都、攀枝花、绵阳、南充、宜宾、达州、巴中、眉山、凉山等重点城市开展温室气体试点监测，形成一氧化二氮（N₂O）、

甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）、消耗臭氧层物质（ODS）及含氟温室气体城市区域监测能力。有序组织火电、钢铁、石油天然气开采、煤炭开采、废弃物处理等重点行业企业开展二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）等温室气体排放监测试点工作，推进碳排放实测技术发展和信息化水平提升，支撑全省应对气候变化研究和决策。建立碳监测评估体系，加强部门合作，协同完善温室气体统计监测核算报告体系，做好前瞻性业务储备与技术支撑。

逐步构建温室气体监测技术体系，尝试开展主要温室气体及其同位素监测分析技术研究，逐步完善温室气体监测质量控制和量值传递/溯源体系，保障监测数据等效可比。

（二）构建温室气体背景本底监测能力

推动省级九寨沟温室气体综合背景监测站灾后重建，形成N₂O、CH₄、CO₂、ODS及含氟温室气体背景本底监测能力。试点开展城市区域排放监测和执法监测，组织二氟一氧甲烷生产企业开展副产物三氟甲烷排放监测试点。逐步加大持久性有机污染物（POPs）、ODS和氢氟碳化物（HFCs）产品检测实验室建设和运行力度，提高大气汞监测能力。

（三）加快形成减污降碳监测模拟评估能力

推动建设天府永兴实验室减污降碳监测模拟评估研究中心。提升多污染物与温室气体综合立体监测能力，实现基于卫星数据的不同生态系统类型的高分辨率碳汇估算，开展大气浓度反演温

室气体排放量技术和方法的研发，全过程耦合温室气体与污染物排放清单，多维度融合社会经济与环境气候数据，耦合气象模式、化学模式等，搭建经济、社会活动与气候、环境治理之间的非线性响应模型，开展减污降碳监测预警、形势分析、评估政策技术成效、辅助管理决策。

四、聚焦协同控制，深化大气环境监测

（一）大气环境监测

巩固城市空气质量监测。利用全省 104 个国控和 167 个省控空气自动监测站点实时监测细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）等主要污染物，支撑四川省空气质量评价、排名与考核。适时研究优化常规监测站点设置，持续完善省控站点运行监控监管制度，加强空气质量自动监测质量飞行检查，提高监测数据可比性。各地结合实际情况采用综合标准站、微型站、单指标站、移动站等多种模式完善空气质量监测网。鼓励有条件的地方以保障公众健康为导向优化监测项目设置，逐步开展铅、汞、苯并[a]芘等有毒有害污染物监测。

升级改造空气质量自动监测站。对使用年限达 6 年及以上或性能降低不能满足监测技术要求的老旧设备进行升级改造。按规范和标准拓展自动监测指标项目和覆盖范围，满足生态环境管理和考核需求。在成都市建设大气自动监测系统比对测试实验室，利用空气质量自动监测系统比对测试实验室开展大气自动监测

设备性能测试和质量检查。

优化降水监测网络。对现有“十三五”降水点位进行整合调整、优化，尽可能保证每个地级及以上城市至少有一个远郊点位，每区设置一个降水点位；在川南地区试点安装酸雨自动监测装备，逐步实现自动采集大气降水样品，实现酸度、电导率等指标自动化测量。

(二) 构建重点区域大气复合污染自动感知网络

加强 PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制监测，采用手工与自动相结合的方式开展监测。开展 21 个市（州）非甲烷总烃（NMHC）自动监测；分批在全省 15 个地级城市建设大气复合污染自动监测站，形成水溶性离子、碳组分、重金属、117 种挥发性有机物（VOCs）组分等自动监测能力，实时监测大气污染防治重点区域环境空气中颗粒物和光化学组分浓度变化。PM_{2.5} 超标城市开展颗粒物组分监测，尝试开展氨、气溶胶垂直分布监测；O₃ 超标和其他 VOCs 排放量较高城市开展 VOCs 组分监测，尝试开展氮氧化物、紫外辐射强度等光化学监测，提高 PM_{2.5} 和 O₃ 污染综合分析与来源解析水平，深入分析不同尺度、不同地区的大气污染成因。

(三) 构建全省大气卫星遥感立体监控应用体系

推进大气遥感监测业务化运行，充分运用大气环境监测卫星等新型卫星，开展大尺度光学厚度、温室气体、PM_{2.5}、O₃、二氧化氮、一氧化碳、甲醛、气溶胶和氨气天空地一体化监测，形

成全省运用遥感数据监测应用能力，实现秸秆焚烧火点、工业企业异常热源连续监控能力。

在我省盆地大气污染物区域传输3条主要通道上各布设2个大气环境垂直立体监测站，形成大气中风廓线、温度廓线、湿度廓线、水汽廓线、边界层高度、云底高度等垂直观测能力。通过垂直监测判断大气污染逆温层厚度、污染物的扩散方向、传送途径和消散路径，为空气质量预警预报及污染防治提供科学依据。

（四）完善全省大气环境多尺度空气预测预报分析体系

依托西南区域空气质量预测预报中心，提升全省多尺度、精细化环境空气质量预报能力，实现区域、城市及区县三级预测能力全覆盖，构建区域高分辨率污染排放清单更新模块，利用在线源排放调整技术，实现业务预报系统源排放系统每日动态更新机制，提升数值预报模型模拟清单的准确性。逐步提升15-45天的空气质量潜势预报体系及业务化能力，逐渐形成短期（3-7天）-中期（14天）-长期（30天以上）的空气质量业务化预报能力。搭建基于多模式的空气质量预测预报系统，进一步提升短期数值预报准确率。开展人为排放和气象条件影响评估，实现业务化定量评估人为排放和气象条件影响的机制。构建精细化大气污染传输与污染溯源的分析模块，形成区域热点重点点的实时影响轨迹模拟技术，形成大气污染动态热区识别能力，形成污染过程中

重点污染源的影响贡献评估能力，适时研发基于人工智能算法的污染预测预报模型，建设不同减排情景的效果评估模块。鼓励市、县两级构建区域空气质量预测模型，进一步提升空气质量预报的准确性和及时性。

（五）拓展大气污染溯源监测

提升全省大气复合污染物走航感知能力。构建全省大气复合污染物监测能力，实现颗粒物和 VOCs 全组分源解析能力，新增颗粒物、NO_x 和 VOCs 组分移动式监测能力，完善 VOCs 走航、单颗粒飞行时间质谱、颗粒物激光雷达等自动监测能力，开展全省大气复合站质量控制工作。完善 VOCs 重点污染防治区域中城市 VOCs 移动监测能力，以及快速监控 VOCs 泄漏和排放浓度能力。实现全省基本具备快速监测及解析 VOCs 污染成因、精确查找污染源头的的能力，为环境管理和执法管控提供进一步支撑。

强化重点工业园区污染物监测监控。工业园区设立园区站、边界站、传输站，开展空气、水等特征污染物监测，制定特征污染物名录库。加强工业园区周边环境质量监测和工业园区污染排放执法监测。开展重点工业园区红外遥测、走航监测和视频监控，结合自行监测和执法监测，完善重点工业园区监测监控体系。在全省 20 个重点工业园区（集中区）新建空气质量常规六参数自动监测站，在全省 10 个涉重金属重点工业园区（集中区）建设空气质量常规六参数和重金属指标的自动监测站，实时监控重点

工业园区周边环境空气质量和特征污染物，在化工园区建设大气复合站，评估化工园区 VOCs 和重金属防治成效。在重点化工园区下游监控断面建设水质自动监测站，实时监控园区下游地表水质量变化。有关监测监控数据与生态环境部门联网，并定期发布园区生态环境质量状况报告。

移动源监测感知网。建立涵盖机动车、非道路移动机械、船舶的移动源监测体系。在成渝交界、成都平原、川南及川东北等重点区域主要干道和国家高速公路沿线设立交通路边站，试点开展 PM_{2.5}、NO_x、O₃、交通流量等指标监测；推动城市路边交通空气质量监测站点建设，有效监控交通污染源对环境空气的影响；在柴油货车通行重点路段选定部分道路建设省控固定式机动车尾气遥感（黑烟）监测点位，安装遥感（黑烟）设备，并与各地自行建设的遥感（黑烟）设备进行组网。推动非道路移动机械排放在线监控体系建设，探索性开展船舶排放监测。

推进秸秆焚烧监测报警能力。在成都平原、川南和川东北等生物质燃烧较为突出的地区，选择部分县试点建设高空视频监控网络，在高速公路、农田集中的区域布设 400 余个露天焚烧监控点位，实时监控违规焚烧行为，提升对秸秆、垃圾、树叶等露天焚烧问题的精准执法检查工作能力。

主要任务重点工程—环境空气质量监测网能力建设

- ① 建设和完善全省大气颗粒物化学组分和大气光化学组分监测及解析能力：新增迁建共计 15 个大气复合污染监测站。2022 年在绵阳、宜宾、南充、广安、达州新建 5

个大气复合污染监测站，2023年在攀枝花、遂宁、内江、乐山、资阳新建5个大气复合污染监测站，将“人民南路四段大气复合污染监测站”迁建眉山并提升相关能力，将成都“川大大气复合污染监测站”扩建并提升相关能力。

- ② 大气复合污染走航移动监测能力：省级新增19套组分在线分析设备和质控设备，新增1辆移动式方舱监测车和1辆光化学走航监测车，具备水溶性离子、碳组分、重金属、VOCs组分（117种）、HONO、NO_y、光解速率、PAN、紫外辐射、红外VOCs摄像监测等自动监测能力，完善VOCs走航、单颗粒飞行时间质谱、颗粒物激光雷达等自动监测能力；完善除三州以外18个地级以上城市颗粒物激光雷达、VOCs移动走航监测能力，形成18个城市颗粒物激光雷达、VOCs移动走航能力全覆盖；分批新增18台便携式VOCs监测仪（LDAR）。
- ③ 全省空间垂直立体监测能力建设：在我省盆地区域3条主要传输通道（第一条：沿广元、巴中→绵阳中部→德阳东部→成都北部→雅安；第二条：沿达州中部开江县、宣汉县和广安北部→南充→绵阳南部和德阳东南端、遂宁→成都东部、资阳中北部→眉山→乐山；第三条：沿广安邻水县→南充南部→遂宁→资阳→内江→自贡→宜宾和泸州）各选取2个城市建设环境空气空间垂直立体监测站，共计6个。
- ④ 温室气体监测：成都、攀枝花、绵阳、南充、宜宾、达州、眉山、巴中、凉山9个城市开展N₂O、CH₄、CO₂、ODS及含氟温室气体试点监测。重建九寨沟省级背景站，并升级改造为大气和温室气体综合背景站。
- ⑤ 定期升级改造使用年限较长的国、省控站：分批完成327个城市环境空气自动监测站（国控72个、省控124个、市控131个）和10个省控区域（农村）环境空气质量自动监测站老旧设备更换。

五、推动三水统筹，拓展水生态环境监测

（一）组建统一的四川省地表水环境监测网络

拓展自动监测覆盖范围。通过精简、整合“十四五”国控断面和“十三五”省控断面、重点生态功能区地表水断面和水功能区断面，查缺补漏，形成“一点多属性”的四川省地表水环境监测网络。同时根据水环境管理需求，围绕我省水污染防治攻坚战的目标，在沱江、岷江等重点治理流域，嘉陵江、黄河等重点保护流域新建37个左右水质自动监测站，实现十三大流域干流及

重要支流“双覆盖”。在省界、重点流域交界增加重金属、有机物、营养化指标等水质自动监测指标，实现基础指标和特征指标“双结合”评价。在涉铊、涉锑行业企业密集区域下游，依托水质自动监测站逐步加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。

定期升级改造国、省考水质自动监测站。对使用年限达6年以上或性能降低不能满足监测技术要求的老旧设备进行升级改造。按规范和标准拓展监测指标项目和覆盖范围，满足生态环境管理和考核需求。

建设重点湖库“水华”预警体系。通过试点构建湖库富营养化自动监测体系，实时反应水域内藻类生长状态，遏制水体富营养化趋势。开展湖库型集中式饮用水水源富营养化评价，富营养的湖库型饮用水水源地，在水华易发期开展叶绿素a加密监测。

构建集中式饮用水水源地预警体系。开展水质预警监控，在市级或县级集中式饮用水源地新建和升级改造水质自动监测站200个左右，补充部分水质监测自动站的重金属自动监测能力，实现日供水规模超过10万立方米的河流型或者日供水规模超过20万立方米的湖泊、水库型的地市级、县级集中式饮用水水源地水质自动监测监控全覆盖。及时做好农村“千吨万人”饮用水水源地点位的动态更新及监测，提升饮用水水源地预警监控能力，确保饮水安全。鼓励有条件的地区开展饮用水水源水质生物综合毒性监测和调查性监测。

主要任务重点工程—地表水环境监测网能力建设

- ① 进一步拓展地表水自动监测覆盖范围和指标项目：“十四五”期间，围绕我省水污染防治攻坚战的目标，以沱江、岷江流域为重点治理区域，嘉陵江、渠江、金沙江、安宁河、长江、雅砻江、涪江、黄河等流域为重点保护区域，在重要水域节点新建6个省控水质自动监测站，在沱江、岷江、嘉陵江、渠江等流域污染较严重的二、三级支流新建31个水质自动监测站，补充嘉陵江支流入境及长江流域金沙江段、大渡河流域5个水质自动监测站的重金属自动监测能力。结合污染事故频发地和重点工业园区分布，在5个水质自动监测站试点水质有机物自动监测。
- ② 构建集中式饮用水水源地预警监控网络：在内江等地新建5个市级集中式饮用水水源地水质自动监测站，加装15套视频监控系统；补充成都郫县三道堰、雅安三水厂2个水质监测站的重金属自动监测能力；对成都、资阳、内江、达州、广安等14个地级集中式饮用水水源地水质自动监测站进行升级改造；新建177个县级集中式饮用水水源地水质自动监测站，加装149套视频监控系统。
- ③ 建设重点湖库“水华”预警感知网络。在泸沽湖、紫坪铺、大洪湖、升钟水库、鲁班水库、双溪水库、黑龙滩、仙鹤湖、化成水库、老鹰水库、全民水库等饮用水源地新建富营养化自动监测站，增加叶绿素a和蓝藻等监测指标。选择三岔湖（成都）、兴隆湖（成都）、东坡湖（眉山）、观音湖（遂宁）等城市景观湖库新建富营养化自动监测站，通过试点构建12套湖库富营养化自动监测体系，实时反应水域内藻类生长状态，遏制水体富营养化趋势。
- ④ 定期升级改造使用年限较长的国、省考水质自动监测站：分批完成37个原有地表水水质自动监测站（省控及国家上收站）老旧设备更新、升级改造。

（二）形成流域水生态监测能力

以促进水生态保护修复和水生生物多样性提升为导向，利用指标框架统一、流域特色鲜明的水生态监测评价体系，覆盖生物、理化、生境等监测内容。开展全省重点流域水生态监测，在长江流域开展水生态考核监测与评价，在省控以上断面及黄河流域断面完成一轮水生态监测，鼓励开展小流域水生态监测。推进河湖岸线、生态用水保障程度、水源涵养区和湿地等遥感监测。初步建立四川省水生生物档案库，探索水生生物环境DNA监测，建

成四川省水生态监测网络。

主要任务重点工程—水生态调查监测

①长江流域水生态考核监测

监测范围：长江干流、金沙江、岷江、沱江、嘉陵江、雅砻江

监测内容：浮游生物、大型底栖动物

②四川省重点流域水生态监测

监测范围：省控以上断面、黄河流域断面

监测内容：浮游生物、大型底栖动物

（三）拓展水污染溯源监测

入河排污口自动监测监控网络。建立入河排污口监测制度，明确自行监测、执法监测责任主体和监测要求。按照“查、测、溯、治、管”要求，在安宁河、大渡河、涪江、黄河、嘉陵江、岷江、青衣江、渠江、沱江、雅砻江、长江（金沙江）等流域规模以上入河排污口试点建设自动监测设备和视频监控系统，覆盖主要污染物监测指标，有效支撑排放口影响水域水质监测评价研究；开展重点污染防治河段无人船试点监测，掌握水质变化和污染扩散规律，开展水质与污染源的关联分析，逐步明确“岸上”对“水里”的影响。

农村面源监测。推进农业面源污染监测网建设，构建陆源污染无人机高空监测、地面水体污染通量监测和多尺度评估模型核算一体化的面源监测体系。在岷江、沱江流域开展农田灌溉用水和出水水质长期监测，试点构建反映流域水文特征并兼顾行政管理的分区分级面源入河量监测排放核算业务化体系，利用投入产出分析、生态网络分析和因素分解分析等方法，核算城镇生活、

农村生活、畜禽养殖、工业、种植业、水产养殖业等方面的污染负荷。

（四）加强长江经济带、黄河等重点流域监测

规范四川省境内长江经济带地表水生态环境监测专网运行，统一组织开展 141 个跨界断面水质自动监测站水质评价预警，并对其中 125 个省内未纳入国家监督检查范围的国控水质自动监测站进行监测质量监督检查，厘清省市县三级水污染治理责任，支撑长江流域干支流协同治理，推动共抓大保护。构建黄河流域水生态环境监测网络，围绕上游典型生态环境问题，统筹水域与陆域，提升黄河流域水环境、水生生物、农业面源、生态质量等监测预警和实验能力。试点开展水环境和生态流量协同监测，为流域生态补偿提供客观依据。

（五）建立全省重点流域多尺度水环境预测预报能力

在省内十三条重点流域干支流构建“全流域—重点流域—行政区—关键断面”多维模型，完成四川省流域水文水环境数值预报模型完善升级，利用短期气象条件和水文径流量预报模式实现全省预报断面未来 3 天水质精细化预报，以及未来 4-8 天水质的趋势性预报；建立水环境质量变化过程的多模式预报系统，实现产污发生地、地表水受体响应、流域总出口的全过程监控预警，提升地表水污染管理决策支持。

六、聚焦风险防范，完善土壤和地下水监测

(一) 土壤环境监测

优化整合土壤监测点位。依托国家和省级现有土壤环境质量例行监测网络和全省农用地、企业用地土壤污染状况详查成果，以基本农田集中区、集中式饮用水水源地、土壤污染重点行业企业及重点工业园区、重点工矿企业、尾矿库、固体废物集中处置场、规模化畜禽养殖场及周边土地等为重点关注风险区域，优化调整土壤监测点位，增加特征污染物监测项目，反映全省土壤环境质量长期变化趋势、支撑土壤污染风险管控。

采取“以时间换空间”方式开展土壤环境监测。结合土壤污染防治需求，土壤环境风险监控点位每 1-3 年完成一轮监测，及时跟踪土壤环境污染问题。土壤环境背景点和基础点每 5 年完成一轮监测，选择典型区域同步开展降尘、降雨监测，掌握土壤环境本底质量状况与变化趋势。

开展监督性监测。每 3 年开展一轮全省土壤污染重点监管单位、工业园区、污水集中处理设施和固体废物处置设施周边土壤环境监督性监测，有效支撑土壤污染风险防控。

建设四川省土壤样品库。具备全省各类土壤样品流转、制样、样品保存等专业处理能力，同时用于土壤污染防治科研、宣教、培训、展示，服务生态环境部西南区域土壤样品制备与流转中心质量控制等工作。

探索开展管控类耕地种植结构调整等措施实施情况卫星遥感监测。

主要任务重点工程—土壤环境质量监测网能力建设

- ① 土壤样品库建设：按照《土壤样品库建设及运行维护技术规定》的要求，选址新建或长期租赁并改建一所四川省土壤环境监测样品库及流转中心。到 2023 年，建成并运行四川省土壤环境监测样品库及流转中心，面积 3000 平方米，保存永久土壤样品数不低于 30 万个，临时储存土壤样品量 3 万个。主要功能为土壤样品流转、制样、土壤样品保存、利用和展示，作为生态环境部西南区域土壤样品制备与流转中心、四川省土壤环境监测专项工作的样品永久性保存库以及土壤污染防治科研、宣教、培训、展示等多功能一体化的创新平台。
- ② 开展国家网背景点和基础点监测，每 5 年完成一轮次，掌握全省土壤环境状况及变化趋势。将 491 个国家网风险监控点位纳入省控网，每 1-3 年完成一轮监测，其中 95 个高风险监控点每年监测一次，其余 396 个一般风险监控点位每 2-3 年监测一次，及时跟踪发现土壤环境污染问题。
- ③ 优化调整省控网络为 584 个风险监控点位，其中 100 个重点风险监控点每年监测一次，其余 484 个一般风险监控点位每 2-3 年监测一次。

（二）地下水环境监测

完善四川省地下水环境监测网络。设置 83 个国家地下水环境质量考核点位，并根据需要适时增补完善，覆盖地级及以上城市、重点风险源和饮用水水源地，配合国家开展相关监测工作；开展 83 个国家地下水环境质量考核点位地下水水质状况监督性监测，每季度监测 1 次，包括常规指标和特征污染指标。布设地下水水质监测省控网络点位，开展重点污染企业（区域）和集中式地下水型饮用水水源保护区地下水水质试点监测工作。每年监测 2 次（丰水期、枯水期各 1 次），包括常规指标和特征污染指标。在地下水敏感区域增补约 50 个地下水在线监测站点，实现地下

水自动监测预警功能。依托四川省已开展的地下水环境调查评估、自行监测、监督性监测、场地调查等前期工作，更新完善地下水“双源”清单，系统梳理并有效整合现有符合条件的地下水环境监测井，补充建设地下水环境监测井，建立四川省地下水环境监测井清单。

以地下水污染风险防控为重点，加强对地下水型饮用水水源保护区及主要补给径流区、化工石化类工业聚集区周边、矿山地质影响区、农业污灌区等地下水污染风险区域的监测。督促化学品生产企业、矿山开采区、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场及工业集聚区依法落实地下水自行监测要求。运用卫星遥感、无人机和现场巡查等手段，对典型污染源（区域）及周边地下水污染开展执法监测。

（三）农村环境监测

“十四五”期间，逐步实现全省所有的县开展农村环境质量监测，涵盖各种类型的特色村庄，监测地表水、饮用水水源地、空气、土壤等环境要素，整体反映农村环境质量现状和变化趋势。

开展灌溉规模 10 万亩及以上农田灌区用水和退水、“千吨万人”农村饮用水水源地、设计日处理能力 20 吨及以上农村生活污水处理设施出水、农村黑臭水体、非正规垃圾堆放点等专项监测；对国家监管清单中已完成整治的黑臭水体，原则上每年对透明度、溶解氧和氨氮 3 项指标至少监测 1 次；支撑生态环境保

护从城市向乡村延伸覆盖。整合农村生态环境监测数据，增强农村环境质量分析评价能力。

七、强化人居健康，推进声、辐射和新污染物监测

（一）声环境质量监测

推动全省地级及以上城市声环境质量监测从手工监测向自动监测转变，推进县级城市进行声功能区划分并开展监测，及时了解污染源噪声排放水平，为噪声污染防治工作提供技术支撑。结合实际尝试开展“宁静指数”评价和噪声地图研究，同时建设一套质控管理系统，对实时数据进行检查、评估、统计处理，形成综合分析报告，提高噪声精准防治水平。在典型城市试点开展城市轨道交通和铁路沿线振动污染调查监测。

主要任务重点工程—声环境质量感知网建设

- ① 功能区噪声感知网络建设：在 21 个市（州）政府所在城市的 192 个省控声环境功能区建设噪声自动监测系统，2023 年底实现省控声环境功能区噪声自动监测全覆盖。
- ② 主干道交通噪声感知网络建设：在成都、德阳、眉山、资阳、绵阳、自贡、乐山、宜宾、泸州、达州等 10 个城市的主要交通干道两侧，特别是车流量较大，周边居民受噪声影响较大，投诉较多的道路，选取一定的点位，设置噪声自动监测子站共 60 个站点。
- ③ 工业园区边界噪声感知网络建设：在成都平原、川南及川东北地区，从全省国家级经济技术开发区和省级经济技术开发区中，同时考虑长江经济带生态环境污染治理和重点行业挥发性有机物综合治理的工作需求，选取 40 个工业园区，主要针对存在噪声污染源的企业类型，特别是机械加工、装备制造、建材、化工等行业，建设噪声自动监测子站系统共 40 个站点。
- ④ 声环境质量自动监测质控系统建设，对实时数据进行检查、评估、统计处理，形成综合分析报告，提高噪声精准防治水平。

(二) 辐射环境质量监测

完善全省辐射环境监测网络，优化辐射环境质量监测点位和监测项目，加强城市集中饮用水水源水质监测，完善电磁辐射监测手段，提升电磁辐射监测能力。进一步落实市（州）辐射监测职能职责，规范完善市控辐射环境监测点位布设。加强对省内重要核设施、辐照场、高危放射源、稀土冶炼企业、大型电磁辐射等核与辐射设施外围辐射环境的监测，加强辐射环境自动监测站建设以及现有老旧自动监测站的升级换代。掌握污染现状，预测发展趋势，确保辐射环境质量持续保持良好。

(三) 开展调查性与研究性监测

通过重点工业源排放信息与城市清单耦合研究建模，形成定量化评估重点工业源对空气质量影响的技术方案，在区域空气质量管理与污染防治中进行示范应用。将人工智能、大数据技术与现有大气污染防治技术需求相结合，基于污染监测、污染预测两个方面进行技术突破。加强重要饮用水源地抗生素、重点流域持久性有机污染物、内分泌干扰物、微塑料等有毒有害新型污染物等监测技术研究和应用。加强基于高分辨率质谱的非靶标化合物筛查技术、污染成因与溯源监测技术研究和应用。

(四) 建立新污染物环境调查监测制度

制定实施新污染物专项环境调查监测工作方案。依托现有生态环境监测网络，在重点地区、重点行业、典型工业园区开展新

污染物环境调查监测试点。探索建立地表水、地下水新污染物环境调查、监测及健康风险评估技术方法。2025年年底前，初步建立新污染物环境调查监测制度。

八、坚持系统观念，完善生态质量监测

(一) 建立生态质量监测体系

建立天地一体的生态质量监测网络和指标体系，涵盖生态格局、生态功能、生物多样性、生态胁迫等内容，总体反映区域生态系统质量状况及变化。与中国环境监测总站、生态环境部卫星环境应用中心等部门建立合作机制，理顺卫星影像获取渠道，实现2米数据全省大部分地区季度覆盖能力和重点区域月度覆盖能力，生产高精度生态遥感监测产品。大力推动生态质量监测部门合作与央地共建，统筹规划、联合组建生态质量地面监测网络，在黄河流域（若尔盖）、龙门山脉（彭州龙门山）、大熊猫国家公园（雅安）建立3-5个生态质量综合观测站，按照国家统一要求布设生态质量监测样地样带，探索建立省级生态质量监测样地样带，覆盖全省典型生态系统和重要生态空间。加强生态科研观测、生态资源调查监测、生态质量监测数据共享，研究生态质量协同监测预警。

(二) 开展生态质量评价

建立并落实全省生态质量指数（EQI）评价与报告制度，每年开展全省、重点区域、生态保护红线、自然保护地和重点县域

生态功能区等五个不同尺度的生态质量监测评价，发布评价报告，尝试将评价结果纳入生态文明绩效考核。强化国家重点生态功能区监测评估，建立国家重点生态功能区省级管理办法，推进县域生态功能区评估结果与省级财政奖惩挂钩。开展大型水电开发、页岩气开发等重大工程生态质量遥感监测评估。

（三）服务生态保护监管

建立生态质量监测评估专报机制，全面提升智能解译和分析评价能力，强化生态质量监测质量与时效性，为生态环境保护督察、生态保护红线监管等生态监管与执法提供支撑。加强生态干扰高风险的重要生态空间、重要热点敏感地区人类活动遥感监测评估，研究建立重要保护物种栖息地生态破坏定期遥感监测机制。开展重要生态系统保护修复工程实施成效监测评估。

主要任务重点工程—生态地面监测网络建设与监测评价

① 生态地面监测网络建设

到 2025 年，在黄河流域（若尔盖）、龙门山脉（彭州龙门山）、大熊猫国家公园（雅安）等区域建立 3-5 个生态综合观测站，按照国家统一要求布设生态质量监测样地样带，探索建立省级生态质量监测样地样带，提升生态系统结构与功能监测、生物多样性监测、生态科研观测和遥感地面验证能力。

② 生态质量监测评价

a. 四川省生态质量年度监测评价

监测范围：21 个市（州）、183 个县（市、区），以省域、市域、县域为单元。

监测内容：生态质量指数（EQI）、生态环境状况指数（EI）。

监测频次：每年 1 次。

b. 重点区域生态质量遥感监测

监测范围：对中央领导批示、省部领导批示、生态环境保护督察等重点关注区、长江经济带等热点敏感地区开展遥感监测和环境质量监测。

监测内容：根据区域特点和生态问题，设置监测评估指标，重点监测生态系统类型、

人类活动、生态系统改善和退化状况等。

监测频次：按需开展。

c.生态保护红线监管试点

监测范围：生态保护红线。

监测内容：结合国家生态保护红线调查评估成果，就生态保护红线内人为活动进行监控和排查，形成生态保护红线人类活动本底清单，及时发现、移交和督促整改各类生态保护红线生态破坏问题，编制我省生态保护红线监管试点工作报告。

监测频次：每年 1 次。

d.自然保护地遥感监测

监测范围：以国家公园和省级自然保护区为重点，选取典型区。

监测内容：人类活动、生态系统改善和退化状况。

监测频次：每年 1 次。

e.国家重点生态功能区县域生态质量监测评价

监测范围：国家重点生态功能区转移支付县（市）。

监测内容：环境质量状况、生态环境保护管理状况、国家重点生态功能区生态功能状况。

监测频次：每年 1 次。

九、深化测管协同，强化污染源和应急监测

（一）规范排污单位自行监测

全面实行排污许可证持证单位自行监测及信息公开制度，加强技术指导与监督管理，督促企业依证监测、依法公开。重点强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业 VOCs 在线监测和无组织排放监测，加强农药、化工、化学合成类制药、电子等行业和化工园区污水集中处理设施的特征有机物监测，优化电镀、有色金属冶炼等行业重金属排放监测，完善涉重、涉持久性有机污染物行业厂区和危险废物填埋处置场土壤、地下水监测。鼓励污水处理、垃圾处理、制药、橡胶等涉恶臭重点行业实施电子鼻监测，铅锌冶炼企业对排放口和周边环境进行定期监测。明确入河排污

口责任主体自行监测要求，指导各地组织对已完成排查整治和规范化建设的入河排污口开展自行监测。

（二）提升固定污染源智能化执法监测

开展固定污染源监测监控体系建设，综合运用污染物排放自动监测、视频监控、用水用电监控、工况监控、震动监控等手段，对规模以上工业污染源、污水垃圾等处理设施、危废处置单位、规模以上畜禽养殖单位等固定污染源的排放情况实施远程实时监测监控；提高异常排放自动预警能力，严厉打击排污单位和第三方运维单位、人员实施或者参与实施篡改伪造自动监测数据违法犯罪行为，推动污染物排放自动监测数据应用于监督执法；整合排污单位全周期、多渠道监测数据、信息平台，探索建立固定污染源智能化收集、汇总、分析及应用体系。推动即时采样数据应用于环境执法。

完善监测与执法相互持证制度，按照“双随机”模式联合开展执法监测。加强排污许可证持证单位自行监测专项检查，对涉VOCs排放企业和生活垃圾焚烧发电企业持续加大执法监测力度。加强对工业园区、散乱污企业、固体废物、尾矿库、历史遗留矿渣的遥感排查监测，开展地下水污染和生态破坏执法监测。

（三）推进环境应急监测体系建设

根据生态环境部《关于加强生态环境应急管理工作的意见》和《生态环境应急监测能力建设指南》的要求，结合我省环境事

件多发及应急监测设备和信息化能力不足现状，按盘清家底、配缺项，突出重点、补短板的原则，统筹规划、分步实施、分级分区逐步配齐配强我省生态环境应急监测设备，初步建立全省应急监测设备管理、调度信息、应急监测图库、风险物质知识库等应急监测信息化平台。推进环境应急实训基地建设，完善生态环境系统内部、跨部门、跨行政区域协同联动机制，做到应急监测跨部门、跨区域一盘棋。探索建立联合应急监测机制，联系水利、气象、住建等部门开展多部门联合应急监测演练，联系重庆、陕西等相邻省站开展跨省联合演练，增强应急监测队伍实战能力。建设包括重点污染源数据、重点流域水系分布、敏感点位置分布、应急指令下达、数据报送等功能的应急监测智能指挥系统，探索建设归口统一、分工明确、方案科学的应急监测指挥平台。

主要任务重点工程—生态环境应急监测能力建设

- ① 差异化配置应急监测设备：结合区域流域特征，为 21 市（州）配置便携式分光光度计、便携式测油仪、便携式有毒气体检测仪、便携式水质多参数仪、发光细菌毒性分析仪、可见紫外分光光度计、红外测油仪、紫外烟气分析仪、便携式气相色谱等应急监测设备，提升应急监测快速响应能力。
- ② 雅安市环境应急监测中心：针对大渡河流域存在的危险化学品、重金属等潜在风险，建设雅安市环境应急监测中心，提升大渡河流域的环境应急处置能力。

十、筑牢质量底线，拓展监测数据成果运用

（一）健全监测质量管理体系

指导各级各类生态环境监测运维机构质量管理体系持续完善和有效运行，研究出台自动监测系统运行维护技术指南，建立

环境质量自动监测运维质量管理体系并推动实施。基于区块链技术和物联网技术，探索建立全省联网的环境监测实验室信息管理系统，实现对监测活动的全要素监控、全过程留痕和全环节跟踪。在国省控空气自动监测站和水质自动监测站周边建设高空视频监控系統，对管控区域开展远距离全景监控，动态监视人为活动和污染排放。

（二）加强监测质量监督检查

落实监测数据质量主体责任。进一步健全防范和惩治环境监测数据弄虚作假的责任体系和工作机制。按照“谁出数谁负责、谁签字谁负责”原则，落实环境监测数据质量责任追溯制度，压实环境监测机构及其负责人、排污单位监测数据质量主体责任，按照法律法规和相关标准规范开展监测，保存完整的原始记录、监测报告，对数据的真实性负责，依法公开相关监测信息。

强化质量控制。各级生态环境监测机构完善质量管理业务运行体系，严格内部质量管理，实行环境监测机构和人员干预留痕和记录制度。省级生态环境监测机构和区域质控中心实施有效外部质量监督。健全全省生态环境监测机构加强实验室间比对组织、评价和结果应用体系；完善全省生态环境监测机构、能力验证等核查手段的适用性。更新“四川省生态环境监测人员技术考核平台”，继续提升全省生态环境监测系统技术人员能力。组织开展全省生态环境自动监测网的质量监督检查及数据质量评估，

结合检查评估结果实施差异化管理。

严格监测机构监管。加强事中、事后监管，健全多部门联动的工作会商机制，联合开展“双随机”监督检查，实施打击环境监测数据弄虚作假专项行动，严肃查处干预环境监测数据及弄虚作假行为。完善“四川省生态环境监测机构服务管理平台”，强化监测活动“一站式”网上监管，继续推动生态环境监测机构和人员信用评价制度，形成“来源可查、去向可追、过程可控”的信息链条，运用大数据管理实现精准监管、协同监管、分类监管、动态监管。

（三）健全监测数据互联共享大平台

形成全要素感知统一接入能力。综合利用物联网技术、感知技术、舆情采集技术等建立覆盖全省的生态监测感知统一接入能力，为天、空、地一体化的生态环境监测和监控提供基础支撑，建立涵盖大气、水、土壤、核与辐射、噪声和生态等环境全要素，覆盖城市、农村、流域、湖泊和自然保护区等范围的统一视频接入和统一物联网感知接入平台。

主要任务重点工程—生态环境智慧监测创新应用试点

做好生态环境智慧监测创新应用试点工作，按照试点工作方案要求，规范监测基础能力，开展传感器、量子点等新型监测技术、仪器、装备探索应用，试点进行环境质量形势及环境质量关联分析、污染成因及特征分析、环境影响预测分析、环境敏感点污染预警以及工地扬尘监控，助力环境管理及精准治污需求。

优化全省生态环境监测数据共享机制。按照省政府政务云建设要求，建设全省生态环境监测大数据平台，有效集成各种分散、

异构数据，实现全域生态环境监测数据的统一存储、管理、检索及综合分析。根据数据的结构、来源、特性，制定格式转换、数据补全、一致性检查、冗余消减、歧义消除等数据清洗技术规范，建立生态环境监测数据信息资源目录，整合系统内部数据、拓展外部关联数据，汇集多维度、多领域、多行业数据，实现数据资源整合集中和动态更新，供政府决策、部门共享和公众查阅。

监测数据智慧应用。利用人工智能、机器学习、数值模型、统计分析、可视化等技术，构建环境质量预测预警、环境污染溯源追因、环境容量分析、管控决策分析等监测信息分析诊断工具包，为健全生态环境监测评价、排名、预警和公开制度，改进空气、地表水等环境质量评价排名技术规定，激励和督促地方政府落实生态环境保护主体责任提供技术支撑。

（四）加大信息公开力度

加强对影响生态文明建设和损害群众身体健康的突出环境问题的监测，并在提供例行监测报告的基础上，围绕政府和公众关注的环保热点问题为管理部门提供及时有效的监测数据，为政府决策和环境管理提供依据。在可公开范围内，广泛收集现有监测数据，不断开发新数据，最终形成真实准确、数量丰富的监测数据网，运用科学的数据分析、统计、应用能力，同时充分结合监测背景、调查研究，增强环境监测数据与技术科研结合力。各级生态环境部门定期组织公众或学生、企事业单位、媒体记者参

与生态环境监测机构开放活动，通过生态环境部门官方网站、移动 APP 和双微等新媒体，进行主动公开和互动服务，扩大宣传范围、增强宣传力度，普及环境监测发展历史、法律法规、站点知识、作用意义等相关知识，使各级管理部门和群众了解环境监测、参与环境监测，推动公众自觉参与到改善环境质量、推动绿色发展的各项工作中去。

十一、增强科技攻关，打造产学研用创新优势

（一）强化外部协作科研水平

以省级生态环境监测机构为主导，汇集全省优质监测实验室（包括第三方社会机构）、科研院所、国内重要仪器设备厂商等通过合作、协作或参与等形式，以生态环境质量、污染源监测技术、分析测试技术、质控技术、高新监测技术装备研究、空气质量预测预报技术、大气遥感监测技术、碳监测试点研究为重点，组织专家团队合力攻关，全面加强四川省生态环境监测技术研发引领能力。

（二）健全监测技术规范体系

加强四川省特定行业或企业特征污染物和新型污染物的监测新技术的研发与应用，逐步扩大生态环境保护领域先进适用团体和企业标准供给。加强生态调查技术创新和生物毒性综合监测技术应用，探索基于环境 DNA（eDNA）条形码技术的水体生物多样性监测技术。通过地面观测试验、遥感和模型模拟等方法，

在岷江、沱江流域试点构建不同土地利用类型动态变化下水文水环境特征参数库，建立植被特征因子（植被类型、叶面积指数和物候期）和水文参数时变特征的水文水质模型，推进基于卫星遥感动态信息驱动的水环境模拟技术。

十二、坚持深化改革，推进生态环境监测现代化

（一）建立健全监测法规制度

制定生态环境监测地方性法规。推动制定《四川省生态环境监测条例》，完善生态环境监测体制机制、明确监测机构职能定位、明晰有关主体权利义务责任关系，强化依法监测。

建立健全新时期的环境管理制度体系。建立全省统一的水、大气、土壤、噪声、地下水等环境监测点位管理、数据传输、发布等技术体系，完善监测质量管理体系。明确省、市监测事权，统一规划布局全省生态环境质量监测网络，统筹部署生态环境监测工作。规范驻市（州）监测机构工作程序、仪器设备配置和管理。

完善监测与监管执法联动的工作机制。全面建立生态环境监管、监察、监测、监控全方位联动的立体化协同作战体系，健全监测与执法职责分明、同步联动的工作机制，依托智慧环保，形成从“管、察、测、控”到“控、察、测、管”的工作闭环。在应急管理、抢险救援、自然灾害应对、突发环境事件处置和重大事件处理工作中，建立应急监测服务与应急处置的协同工作机

制，有效应对和控制环境污染，保障生态安全。

建立川渝监测协作机制。共商共建涉及跨流域、毗邻区域的监测网络，资源共享、点位互补。协同部署跨区域跨流域的年度监测工作任务，定期交流环境监测协作事项和预警预报进展。指导毗邻市、区建立监测协作机制，落实大气、水预警预报，应急、执法联合监测工作机制。加强监测数据共享，联合开展区域空气质量预警预报会商。建立碳监测试点工作协作机制，及时共享试点工作成果。建立跨区域监测质量监管协作机制，及时共享环境监测机构监管情况和信用评价状况。统一两地监测质量控制和监测管理标准，实现监测数据两地互认。

建立环境质量评价排名制度。完善环境质量排名方案，建立健全环境质量排名制度，压实各级党委、政府环境保护主体责任，推动全省生态环境质量持续改善。

（二）细分监测事权

因地制宜制定生态环境监测事权清单，厘清各部门、各层级生态环境监测职责任务与支出责任，确保权责清晰、保障有力、覆盖全面。

（三）优化运行机制

坚持部门合作、资源共享、测管协同、分工负责，加强省级部门间生态环境监测网络建设和突出生态环境问题的跨部门、跨区域、跨要素监测工作会商，共同进行调查研究、集中商议、分

析研判，协同推进全省生态环境监测工作。

（四）加强监测能力建设

推动驻市（州）监测机构建设实验室信息化系统，根据省级监测机构、驻市（州）监测机构、县级监测机构不同的职责职能和地域分布，通过建设特色实验室或专项实验室提升各级监测机构能力。

建立省级特色专业实验室。依托省级监测机构、科研院所现有的基础，补充部分硬件设备和软件条件，建立持久性有机污染物监控分析、环境健康、土壤重金属污染防控与修复、环境司法鉴定、水生态监测等专业实验室，逐步扩大生态环境监测领域。

主要任务重点工程—特色专业实验室建设

- ① **四川省持久性有机污染物监控分析重点实验室。**在现有二噁英实验室的基础上加强对持久性有机污染物（POPs）、新型污染物的基础性研究；建立和完善POPs高灵敏度的可靠分析方法；逐步展开环境介质中新型有机污染物高通量筛查、定性定量分析技术方法的摸索与研究；开发POPs污染治理新技术；加强省内POPs生产、使用和环境污染的实地调查和跟踪；开展省内POPs污染物迁移转化及污染源解析等研究，建立POPs污染物分析模型，为我省POPs防控提供数据支撑和管理建议，推动成渝双城经济圈乃至西部地区相关执法、防控和履约工作。
- ② **环境健康区域重点实验室。**建设环境健康区域重点实验室，研究探索区域新污染物、挥发性有机物（VOCs）、消耗臭氧层物（ODS）、持久性有机污染物（POPs）等在环境剂量下对人群健康的影响，强化重点地区、重点行业环境与健康调查，探索构建环境健康风险监测网络，掌握全省重点区域、重点行业主要污染物人群暴露水平和健康影响基本情况，开展环境行为所致健康损害判定、补偿、增益与政策研究，建立环境与健康监测、调查和风险评估制度及标准体系，为制修订环境排放标准、环境质量标准提供科学依据。
- ③ **四川省土壤重金属污染防控与修复重点实验室。**结合省总站现有的仪器设备及经验基础，扩展土壤中稀土元素、碱土金属、碱金属等全面无机污染物的分析技术及相关标准研究，扩展土壤中金属污染物的形态分析能力及相关标准研究，并提

供相关的技术服务等工作；延伸土壤重金属污染修复技术机理的研究，参与污染地块土壤修复工程，实现污染物检测与修复过程的全面追踪，深入掌握土壤修复工作的机理；增加配备先进的土壤前处理及分析仪器设备，提高土壤中各种无机污染物的前处理工作效率及分析准确度，对土壤中重金属元素的分析方法进行改进，参与新标准方法的制修订工作，利用高分辨分析仪器，开展土壤中无机污染物的来源及迁移转化过程研究，深入了解土壤修复技术机理。建成后将是西部地区系统内重金属污染研究第一家重点实验室。

- ④ **四川省环境司法鉴定-快速检测实验室。**加强与司法部门的合作，依托四川省生态环境科学研究院生态环境损害司法鉴定中心实验室，建设四川省环境司法鉴定-快速检测实验室，形成包括化学、物理及微生物领域检测指标在内的快检能力，以满足在生态环境环境污染损害事件、现场快速应急检测能力等方面的需求。
- ⑤ **四川省水生态监测重点实验室。**与中国环境监测总站、长江流域和黄河流域生态环境监测中心等部门加强技术合作，配置浮游生物自动鉴定系统、研究级显微镜、无人机等设备，建成四川省水生态监测重点实验室，形成包括浮游生物和大型底栖动物在内的生物多样性监测能力和生境监测能力，开展四川省重点流域水生生物本底监测，有序推进河湖岸线、生态用水保障程度遥感监测，探索水生态健康评价和水生生物环境 DNA 监测。
- ⑥ **辐射环境应急处置实验室。**结合四川省辐射环境管理监测中心站辐射环境应急监测仪器设备配备情况，通过配备移动核物理测量车等 24 台（套、辆）仪器设备（车辆），重点完善核与辐射应急监测设备，创新核与辐射事故应急救援模式，强化核与辐射事故高效应急处置能力，全面提升我省核与辐射事故监测和应急处置水平。

持续提升驻市（州）站专项业务能力。根据驻市（州）站现有条件，拟划分一类站和二类站。在划分的一类站中选建 2 家生态生物监测实验室、3 家土壤监测专项实验室、3 家重金属分析实验分中心、2 家地下水监测专项实验室、1 家新污染物监测专项实验室等专项实验室，以强化专项任务为目的，更好地服务行政主管部门。

主要任务重点工程—专项实验室建设

- ① **邛海湖泊生态监测实验室。**在凉山州站开展川西等高海拔地区监测站监测方法实用性标准化研究，形成适用于高海拔地区特有的标准方法作业指导书。
- ② **嘉陵江生态生物监测实验室。**逐步在白水河国家自然保护区开展生态质量监测管理的建设。
- ③ **土壤监测专项实验室。**为提升土壤环境质量监测能力和监测数据质量控制水平，并支撑全省土壤调查、污染普查、科学研究和监测预警等工作，考虑工业、农业分布情况及辐射带动作用，攀枝花、绵阳、宜宾建设土壤监测专项实验室。
- ④ **地下水监测专项实验室。**为更好推动地下水防治工作，在地下水环境质量考核点所在的成都和德阳建设地下水监测专项实验室。
- ⑤ **重金属分析实验分中心。**提升建设实验室重金属测定装备能力，配备重金属项目测定需要的仪器设备、样品前处理装置，确保重金属测定工作顺利开展，提升土壤重金属的监测能力。在涉重企业较多的攀枝花、德阳、凉山建设重金属分析实验室分中心。
- ⑥ **新污染物监测专项实验室。**着眼新污染物环境与健康风险管控需要，配备新污染物筛查与分析设备，开展新污染物筛查研究，确定四川省需要优先控制的新污染物，再根据筛查结果逐步进行各类新污染物监测工作，并根据生态环境部发布的《重点管控新污染物清单》按实际情况动态更新。逐步完善新污染物环境调查监测体系并建立地表水新污染物基础数据库。在新污染物监测工作基础较好的成都市等地建设新污染物监测专项实验室。
- ⑦ **环境保护核与辐射安全重点实验室。**结合四川省辐射环境管理监测中心站辐射环境监测仪器设备配备情况，增加配备现代化的核与辐射实验室分析设备共计 60 余（台/套），重点完善核与辐射应急监测设备，积极开展重点科研课题研究，实施一批核与辐射安全相关基础科研项目、关键核心技术攻关，为核与辐射安全监管提供有力支撑。积极推进放射性废水处理材料材质、后处理和方法工艺等研究及项目的落地实施，以保证持续良好的辐射环境质量。

强化县级站执法快速响应能力。将结合各县（市、区）污染源分布和排放特征，逐步优化县级站现有实验场所条件，并拟划分重点站和一般站。选取一批重点区域流域所在县（市、区），开展 65 个县级重点站标准化建设，逐步配备执法监测设备和车辆，提高实验室监测水平，提升污染源监测与执法响应能力。

提升辐射监测能力。全面推进省级、市（州）辐射环境监测能力建设，重点提升成都、绵阳、宜宾、广元、乐山、南充等6个区域站监测能力。为绵阳市、广元市、乐山市、宜宾市辐射环境监测站配备电离辐射监测与实验室分析设备共计40余（台/套），各配备1~2套选频式电磁辐射监测设备、1套电磁环境快速测量分析系统。为驻成都市、南充市生态环境监测中心站配备电离辐射监测与实验室分析设备共计40余（台/套）。建设、升级改造广元等重点涉核市（州）辐射环境监测站实验室，为全省其他驻市（州）生态环境监测中心站配备电离辐射监测设备共计60余（台/套），各配置1套选频式电磁辐射监测设备，提升我省辐射环境机构辐射环境监测及应急处置能力。

（五）强化监测人才队伍建设

加强生态环境监测基础人才培养。建立健全生态环境监测基础人才培养工作体系，充分发挥省级生态环境监测机构作为全省环境监测培训中心的龙头作用，不断拓宽培训领域，深化培训内容，对生态环境监测基础人才进行系统全面地政治理论、法律法规知识、业务知识培训，加强知识更新，提升队伍整体素质。

打造尖端人才队伍。树立“不求所有、但为所用”的人才使用导向，以各类重大科研项目研究及重点实验室建设为契机，与国内外知名科研院所及高校建立生态环境监测科研及联合攻关机制，通过强强联合，催化高端人才培养。坚持“引进来，走出去”，既要面向全社会遴选引进优秀生态环境监测人才、青年拔

尖人才和领军人才，也要通过项目合作培养和造就高水平复合型的国际化人才。

营造积极向上的人才发展氛围。以习近平生态文明思想为指导，建立生态环境监测大比武制度，努力形成尊重知识、尊重人才、鼓励创新和终身教育的良好人才发展氛围，打造一支政治强、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先锋队，以“严、真、细、实、快”的工作作风，推动生态环境监测工作科学化、标准化、规范化，同时引导社会公众参与环保、了解监测，推动全社会共同参与生态环境保护 and 生态文明建设。

以省级生态环境监测机构为中心，联合四川省环境科学学会、四川省环保产业协会及省内外科研机构、高校等单位建立生态环境监测培训基地，根据生态环境管理及监测技术发展需求，制定系统全面的全省生态环境监测技术人员年度培训计划，面向全社会开展各类技术培训，不断提高监测技术人员，尤其是基础人才的整体素质。

主要任务重点工程—生态环境监测人才队伍建设

- ① 以省级生态环境监测机构为中心，联合四川省环境科学学会、四川省环保产业协会及省内外科研机构、高校等单位建立生态环境监测培训基地，根据生态环境管理及监测技术发展需求，制定系统全面的全省生态监测技术人员年度培训计划，面向全社会开展各类技术培训，不断提高监测技术人员，尤其是基础人才的整体素质。
- ② 建立生态环境监测大比武制度。定期开展全省生态环境监测专业技术人员理论知识大比武和全省生态环境监测综合比武及辐射监测专项技能比武（包括理论知识考试和现场操作竞赛）。对获奖个人及单位给予表彰和奖励，遴选优秀的环境监测人才，营造良好的人才成长环境和氛围。

十三、保障措施

（一）加强组织领导

各级生态环境部门加强对辖区内生态环境监测工作的统筹协调和组织实施，会同有关部门将本规划的目标任务等纳入本地生态环境保护规划和相关专项规划，细化具体任务措施，明确各级责任分工，建立分解落实机制，加大规划实施力度，高质量完成各项目标任务。省级生态环境部门适时开展实施进展评估和监督检查，指导督促规划任务落实。

（二）拓展资金渠道

积极争取省、市两级财政资金，加大对生态环境监测监控系统建设投入，做好生态环境监测监控系统建设项目的储备库建设和预算申请。统筹基建类、能力建设类和一般性行政预算类等监测监控系统建设项目资金管理。在生态环境监测监控系统投资领域，探索推进政府购买数据服务。

明确各级政府环境监测公共服务职责，加大公共财政资金支持力度。将环境监测公共服务水平作为专项转移支付的因素予以考虑并重点保障，加大对环境监测能力建设的专项转移支付力度，提升环境监测公共服务水平。将环境监测工作经费全面纳入各级政府预算，确保各项环境监测工作的顺利开展。建立专项资金渠道，保障环境监测网络等运行经费，确保发挥实效。增强各级财政对能力建设的责任约束，强化资金监管，开展环境监测能

力建设绩效评价，提高资金的使用效率。

（三）强化信息公开

建立健全生态环境监测信息统一发布机制，拓展信息发布内容和渠道，丰富实时化、多样化、亲民化的展现方式、提升公众参与度、普惠度和体验感。建立监测活动监督检查结果通报和公开机制，曝光违规违法行为，督促企业落实环境保护责任。建立有奖举报机制，发挥公众监督作用。

（四）注重宣传引导

依托先进生态环境监测设施打造科普教育基地、组织公众开放活动。搭建生态环境监测公众交流互动平台，开展生态环境监测万里行主题活动，宣扬监测系统先进典型，引导公众走近监测、了解监测、信任监测，营造全社会关心、支持、参与生态环境监测的良好氛围。

信息公开选项：主动公开

四川省生态环境厅办公室

2023年1月19日印发
