

四川省“十四五”地下水生态环境保护规划

(征求意见稿)

目 录

一、规划背景	1
(一) 发展基础	1
(二) 面临形势	3
二、总体要求	6
(一) 指导思想	6
(二) 基本原则	6
(三) 规划目标	7
三、重点任务	8
(一) 优化地下水污染防治管理体系	8
(二) 实施污染源头预防	11
(三) 分类推进污染风险管控与修复	12
(四) 强化地下水型饮用水水源地保护	15
(五) 推进地下水监管能力现代化	16
(六) 强化研发和成果转化	18
四、保障措施	19
(一) 加强工作组织领导	19
(二) 畅通资金投入渠道	19
(三) 严格企业责任落实	20
(四) 加大污染防治宣传	20

一、规划背景

(一) 发展基础

“十三五”以来，全省各市（州）各有关部门认真学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记对四川工作系列重要指示精神，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，切实肩负起维护国家生态安全的重大政治责任，大力推进生态文明建设和生态环境保护。四川省委、省政府坚持地下水污染防治并举的原则，以改善地下水环境质量为核心，提出了一系列地下水污染防治工作要求，推进地下水生态环境保护取得成效。

基本建立地下水污染防治机制。制定出台《四川省地下水污染防治规划（2012-2020年）》《四川省地下水污染防治实施方案》《四川省非正规垃圾堆放点整治导则》系列政策文件和技术文件，形成“党政同责”、“一岗双责”、齐抓共管的工作格局，初步建立地下水污染防治机制。

初步搭建地下水环境监测网络。积极推动国家地下水监测工程（四川省部分）实施，完成407口国家地下水监测井建设。在全国率先在省级层面开展全域地下水环境调查评估与能力建设，建立16701个“双源”（即地下水型饮用水水源和污染源）清单，筛选11大“污染源”类型、595处“双源”开展重点调查，建成3049口地下水环境监测井，实现“一井一档”规范管理，建成21个在线监测站点，初步构建省域地下水环境监测网络。

有效保障饮用水水源地环境安全。组织各市（州）围绕饮用

水水源地“划、立、治”情况开展水源地基础信息调查，建立并动态更新调整四川省集中式地下水型饮用水水源地信息名录。针对 181 个集中式饮用水水源补给区开展补给区风险源排查和 89 个污染源调查。建立水源地风险防范和监测预警机制，33 个县级及以上集中式地下水型饮用水水源水质全部达标，64 个“千吨万人”地下水型饮用水水源完成保护区划定和标识标牌设定。

大力推进地下水污染分类防治。完成制药、化工、造纸、印染、皮革、冶炼等涉及地下水污染的重点行业企业专项整治，关停一批对地下水环境有严重污染的工业企业，对造成地下水污染的重点企业强制实行清洁生产审核及评估验收。完成 4245 个加油站、14353 个地下油罐双层罐改造、防渗池建造。有序开展废弃井封井回填，76.36%的废弃井完成回填措施。完成 12690 公里污水管网排查，新建城市污水管网 1594.7 公里，改造城市污水管网 932.6 公里。完成 1619 处非正规垃圾堆放点整治销号，完成 26 个污泥无害化处置项目。开展测土配方施肥推广、种植业结构调整与布局优化、地下水型饮用水水源补给区内农业面源污染防治。

积极推动地下水污染防治试点实施。成功申报全国第一批地下水污染防治试点项目，积极开展广元市煤矿开采地下水污染调查评估与典型矿山治理修复、苍溪县非正规垃圾填埋场防渗改造、南充市阆中市地下水污染防治、宜宾市兴文县垃圾填埋场地下水污染防治等 4 个试点项目，探索形成低成本、可持续、易推广的非正规垃圾填埋场地下水污染治理模式，初步建立非正规垃圾填埋场全过程防治技术体系，形成矿井涌水的“疏、堵、治、

管”技术模式，成功申报国家专利技术并形成经验材料上报国家推长办和生态环境部，并被给予肯定。

(二) 面临形势

1. 机遇与挑战

2011 年以来，国家相继出台了地下水污染防治系列政策文件、法规、技术导则和指南，对地下水污染防治提出了相应要求，通过《地下水污染防治实施方案》明确了 2020 年到 2035 年地下水污染防治的主要目标、任务和“一保、二建、三协同、四落实”的工作思路，地下水污染防治工作方向更加清晰；随着《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》顺利收官，《地下水管理条例》正式施行，地下水污染防治体系逐步建立健全；《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的出台，为地下水污染防治工作提出更高要求。

随着四川省城镇化、工业化加速推进，农牧业产业化不断发展，区域性和结构性污染日益突出，水、气污染防治迈入巩固提升轨道，刚刚起步的地下水更加凸显为全面改善生态环境质量的“短板”。作为水资源的重要组成部分，地下水是一种重要战略资源，是重要的供水水源和生态环境的控制性要素，在保证城乡居民饮水安全、支撑经济社会发展和维系生态环境良性循环等方面发挥着重要作用，而对标“美丽四川”“长江黄河上游重要生态安全屏障”建设要求，“环境治理体系与治理能力现代化水平处于西部领先水平”的任务目标，目前四川省地下水污染防治技术和监管手段支撑力度不足，地下水污染防控技术体系亟待建立

健全。

2.存在的问题

(1) 污染防治管理体系仍需完善

因地下水污染具有隐蔽性、迟滞性和难以逆转性，地下水污染防治重在污染源头预防，需要一个完善的管理体系。目前，四川省地下水重点排污单位名录尚未形成、重点监管单位清单缺乏相应的动态更新机制、污染源渗漏排查亟待全面开展、地下水污染物自动监测方案制定及监测数据报送制度尚不完善、地下水调查评估及管控修复项目实施流程管理还需加强，地下水污染防治管理体系缺乏各个方面工作的有力支撑。

(2) 地下水风险源头尚未全面摸清

通过《四川省地下水环境调查评估与能力建设》项目前期工作，四川省现已初步建立 16701 个“双源”清单，并筛选出 595 个重点“双源”开展调查评估，但“双源”调查覆盖率不足 4%，对规模化作物种植区和规模化畜禽养殖场（小区）等农业污染源调查覆盖率不足 1%，地下水风险源头尚未全面摸清。部分“双源”因受限于监测点位数量，导致污染成因排查难、风险防控难度大，地下水污染来源、污染因子、污染扩散途径、环境风险等底数尚未完全掌握，调查精度还需提升。同时四川省尚未系统性地开展区域地下水背景值调查评价工作，不利于客观、公正、科学开展区域地下水环境质量评价、“双源”地下水环境状况详查、风险管控和治理修复等工作。全省地下水型饮用水水源地补给区划分工作还未全面开展，补给区周边风险源尚未能有效管控，相应的环境保护措施还未制定。

(3) 地下水与地表水协同防治亟待开展

四川省地下水广泛分布于川东盆地、川西南山地、川西高山高原的基岩裂隙和碎屑岩裂隙之中，此类岩体渗透系数较大，防污性能较弱。考虑到地下水水源供水全部为浅层地下水，埋藏较浅，省内地表水系发达且多属长江流域水系，区域地下水与地表水可能存在交互影响，亟待深入推进地表水和地下水相互转化及影响的研究，试点开展地表水与地下水协同防治项目，建立地下水与地表水协同控制的水污染防治格局。

(4) 治理体系与能力现代化水平亟需加强

地下水治理成效评估体系和标准尚未建立，无法客观进行地下水治理成效评估，不利于地下水污染防治成效评定；地下水污染治理修复与风险管控、工程环境监理等方面标准规范仍不完善，缺乏有效的环境监管手段防范地下水二次污染，地下水污染管控修复的效果难以有效保障。全省地下水环境监测网络还需完善，需系统整合自然资源、水利等多部门地下水数据，建立健全地下水数据库，提升全省地下水监管能力建设，加强人才队伍建设，强化数字化辅助监管应用。

(5) 风险管控与修复成果有待整合推广

“十三五”期间，四川省积极推进地下水分类防治、地下水污染防治试点工作顺利推进，地下水环境保护工作走在全国前列，但由此开展的地下水风险管控与修复工程还未进行整合强化，工程实施中初步形成的技术与管理体系没有得到系统集成，成果转换路径还未畅通，不利于推广于全国各地形成辐射带动作用。应对“十四五”期间“一企一库”“两场两区”重点污染防

治工作要求，有待整合推广成果经验，不断促进“十四五”期间各类污染源风险管控与修复工作，以提高项目技术与经验价值，创造更广范围、更高层次的社会经济效益。

二、总体要求

(一) 指导思想

坚持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和省委十一届历次全会精神，深入践行习近平生态文明思想，贯彻习近平来川视察重要指示精神，执行《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《水污染防治法》《土壤污染防治法》《地下水管理条例》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等工作要求，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，以保护和改善地下水环境质量为核心，着力“分区管理、分类防控”，扭住“双源”，加强地下水污染源预防，保障地下水型饮用水水源环境安全，加快推进地下水污染防治，保障地下水环境质量安全，实现地下水资源可持续利用，推动经济社会可持续发展，制定《四川省“十四五”地下水生态环境保护规划》（以下简称《规划》）。

(二) 基本原则

预防为主，保护优先。坚持地下水风险源头预防为重点，落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入地下水环境的途径。推动地下水环境背景值调查，持续开展地下水环境状况调查评估，强化环境监测，开展地下水型饮用水水源地补给区划分，强化地下水型饮用水水源保护。

问题导向，精准施策。全面摸清我省地下水环境质量状况和污染状况，掌握污染成因，聚焦重点区域、重点行业、重点污染物，针对地下水型饮用水水源安全保障、地下水风险源底数、能力现代化、地表水与地下水协同等短板弱项，突出重点，精准施策，分区管理、分类施策、分级防治，推动地下水风险管控和治理。

联防联控，共同防治。强化《规划》横向衔接与纵向传导，推动“十四五”期间“多规协同”。建立地下水污染联防联控机制，完善多部门监测网络与部门数据共享平台，利用数字化赋能转型，强化联合监管执法。依据“三定”规定职责，厘清规划事权边界，明确《规划》任务责任分工，共同推进《规划》实施。

创新支撑，强化能力。发挥创新驱动能力，探索科技创新与环境管理协同联动，强化科技支撑与项目落实。破除数据“孤岛”现象，完善多部门地下水环境监测网络，推动信息化平台赋能，推进地下水治理体系现代化进程。

(三) 规划目标

到 2025 年，地下水环境质量总体保持稳定，地下水污染防治管理体系优化健全，多部门地下水监测网络更加完善，地下水治理体系现代化基本实现，地下水污染加剧趋势有效遏制。

到 2035 年，地下水环境质量稳中向好，地下水生态系统功能基本恢复，地下水生态环境根本好转。

表 1 四川省“十四五”地下水生态环境保护主要指标

序号	指标	2020 年 (现状值)	2025 年目标	指标属性
1	地下水国控点位 V 类水比例	8.43%	完成国家下达目标	预期性
2	“双源”点位水质	—	总体保持稳定	预期性
3	地下水省控点位 V 类水比例	—		预期性
4	城市各类管网普查建档率	—	90%	预期性
5	城市（县城）公共供水管网漏损率	—	<10%	预期性
6	畜禽粪污综合利用率	>75%	>85%	约束性
7	规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率	—	>97%	约束性

三、重点任务

（一）优化地下水污染防治管理体系

1.推进国考点位水质达标保持

分析 83 个国家地下水环境质量考核点位地下水环境质量状况，识别地下水环境风险源，诊断地下水环境问题，因非地质背景原因导致未达到水质目标要求的，需制定地下水水质达标或保持方案，明确防治措施和整改时限，保障区域地下水考核点位 V 类水比例达标，保持“双源”地下水考核点位水质稳定。

2.建立地下水分区管控机制

开展地下水污染防治重点区划定，评估地下水污染源荷载、脆弱性、污染现状评估，统筹地方地下水生态环境管理要求，衔接国土空间规划、“三线一单”、行政区划等国土空间管控相关的制度规范性文件，建立市（州）地下水污染防治划分体系，依地下水使用功能和污染状况等动态调整划分结果。根据地

地下水污染防治重点区划定结果聚焦重点区域、重点行业 and 重点企业，以地下水水质目标为导向，差别化提出地下水污染防治重点区任务措施，明确环境准入、隐患排查、地下水禁采、地下水污染调查评价等管理要求，建立“分区管理，分类防治”的地下水污染防治体系。2025 年底前，各市（州）完成地下水污染防治重点区划定。

3.制定重点排污单位名录

结合地下水环境管理现状和环境风险情况，根据《地下水环境管理条例》要求，参考《重点排污和环境风险管控单位名录管理规定》，研究建立地下水污染防治重点排污单位名录，确定名录筛选条件、移除和更新程序，名录由有关部门确定后向社会公布并按年度动态更新。2025 年底前，至少完成一轮地下水污染隐患排查整改。市（州）生态环境主管部门要按年度开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。地下水污染防治重点排污单位应纳入排污许可管理，加强防渗、地下水环境监测与执法检查。

4.推进地表水和地下水协同监管

加强河道水质管理，预防污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点，着力减少重污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。应用空间分析手段整合流域汇水范围、水文地质单元等区划，强化地表水-地下水监测网络与监测数据整合，发挥信息化平台赋能协

同监管。从水量与水质、水源与污染源等角度，制定具有针对性的地表水—地下水生态环境联合监管对策。

5.创新试点试验区防治模式

持续推进4个国家地下水污染防治试点项目实施，已完成修复治理的项目，开展成效评估、长期监测和常态化管控。积极推动广元市地下水污染防治试验区建设，完善试验区建设方案。以广元市试验区为先行重点抓手，逐步推进全省地下水污染防治重点区划定、在产企业地下水污染防治、地下水型饮用水水源补给区划分与保护、地下水生态环境管理制度和经济政策探索创新等工作。因地制宜开展典型环境问题监管，探索创新地下水生态环境管理制度，总结提炼先进经验，探索形成可复制、可推广的管理模式。

专栏1 污染防治管理体系工程

制定未达标国考点位水质达标方案与达标点位保持方案。

编制各市（州）地下水污染防治重点区划定方案，完成各市（州）地下水污染防治重点区划定。

以成都、绵阳、广元、乐山、凉山等市（州）为试点开展地下水与地表水协同污染综合防治试点工程。

持续推进广元市煤矿开采地下水污染调查评估与典型矿山治理修复、苍溪县非正规垃圾填埋场防渗改造、南充市阆中市地下水污染防治、宜宾市兴文县垃圾填埋场地下水污染防治等4个试点项目。积极推进广元市地下水污染防治试验区地下水污染防治重点区划定、在产企业地下水污染防治、地下水型饮用水水源补给区划分与保护、地下水生态环境管理制度和经济政策探索创新等重点工作。

(二) 实施污染源头预防

1.推进地下水调查评估

有序开展地下水环境背景值调查，逐步建立全省地下水环境背景值数据库。根据地下水环境质量现状和管理需求建立地下水污染重点监管单位名录，督促名录单位开展自行监测，监测数据按照市（州）-省两级报送。选择未开展地下水调查评估或已有监测点位不满足现行环保要求的“一企一库”“两场两区”开展地下水污染调查评估，调查范围包含边界红线外的地下水污染扩散羽。对调查评估发现有地下水污染的，开展地下水污染详细调查和地下水污染健康风险评估。

2.开展渗漏排查和防渗改造

参考《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，制定地下水污染源渗漏排查工作方案，结合地下水污染重点监管单位名录，建立“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）地下水污染源渗漏排查清单，针对清单内单位涉水生产区、危险废物储存区、危险化学品储存区、污水管网、污染物治理设施、填埋场、油气开采油泥堆放场等区域开展地下水污染源排查，建立防渗排查台账。对存在渗漏泄露现象、防渗设施破损、地下水污染等情况的设施，编制防渗改造方案并实施。开展改造后工程效果评估，形成评估报告，评估合格后按照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求开展长期地下水环境监测。基本建立市政管网普查建档和体检评估制度，加快老旧污水管网

改造，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复。

3.探索农业源污染防治

严格农田灌溉用水标准，加强对于城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水、农村生活污水排入农田灌溉渠道的监管；使用深化测土配方施肥，研制绿色高效投入品，大规模推广农作物病虫害绿色防控技术；在地下水高污染风险区优先种植需肥量低、环境效益突出的农作物；在国家现代农业产业园、绿色种养循环农业试点、产业强镇深入推进化肥农药减量化示范区建设；在养殖大县推广种养循环试点和推进粪污资源化利用；鼓励使用可降解农膜，建立农膜回收体系，加大农药包装废弃物回收处理力度。到 2025 年，规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 97%，全省畜禽粪污综合利用率达到 85% 以上。

专栏 2 地下水污染源预防工程

选择德阳、绵阳、攀枝花、遂宁、凉山等市（州）为先行试点，逐步开展全省地下水环境背景值调查。

推进“一企一库”“两场两区”开展地下水污染调查评估、污染详细调查和污染健康风险评估。2022 年底，完成 25 个省级及其他级别的化工园区和 6 个重点铅锌矿区地下水环境状况调查评估；到 2023 年，完成 15 个化工产业为主导的工业集聚区、20 个危险废物处置场和垃圾填埋场地下水污染调查评估；2025 年，完成 15 个矿山开采区和尾矿库地下水污染调查评估。

（三）分类推进污染风险管控与修复

1.加强“两场”风险管控

鼓励有条件填埋场的建设在线监测井，规范非正规垃圾填埋场封场，开展已整治的非正规垃圾堆放点回头看行动；危险废物填埋场散料堆存车间、物化车间、废物填埋系统、渗滤液收集池应采取防水、防渗漏、防流失等地下水风险管控措施。强化填埋场截洪系统与排水系统，减少地表水入渗堆体，从源头减少渗滤液产生量；规范填埋场防渗层施工与填埋库区操作，避免防渗层破损导致渗滤液渗入地下水环境；选取靠近环境敏感点、脆弱性大的点位设环境监测点，开展长期地下水水质监测及稳定性评估。到 2025 年，完成已封场垃圾填埋场地下水水质监测。

2.强化重点行业企业监管

落实石油化工、页岩气、天然气等行业在油气开采、油品地下储存、油泥堆放过程中的风险管控措施，严格回灌补给地下水的水质标准，强化营运期间对周围地下水水质的监测，制定地下水污染预警和应急方案；以石油炼化、焦化、黑色金属冶炼及压延加工业、化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、金属制品业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点工业企业的污染治理状况。

3.防治矿山尾矿库污染

采矿穿越断层、断裂带以及节理裂隙的地下水发育地段的工程设施，需采取防治措施，防止因工程施工造成地下水污染。关注矿山开采区尾矿、固废堆放造成的地下水污染，整顿或关停对地下水影响大、环境管理水平差的矿山。尾矿库运营、管理单位应按照国家有关规定开展地下水环境监测，发现有地下水环境中

存在污染渗漏或含量升高的，开展污染溯源以及整改，全面排查尾水收集处理设施不完善、渗滤液等废水超标外排、尾矿排放管线存在“跑冒滴漏”污染环境等问题，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。

4. 推广矿井涌水治理实施

以地下水污染防治试点项目为契机，总结既有“源控制、阻过程、治末端、控风险”的“疏堵治控”矿井涌水治理经验，推开试验示范试点效应。筛选未开展涌水治理的关闭矿企，因地制宜提出治理措施。完成涌水治理的矿企，实行长效监管机制，采取常态化监测、不定期巡查、设备设施定期维护等防控手段，保障治理成效。

5. 防范废弃井环境隐患

各市（州）逐步组织开展报废矿井、钻井和取水井排查登记，参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》和《废弃井封井回填技术指南（试行）》开展环境风险评估、评估风险等级，根据评估结果督促工程所有权人参照《废弃井封井回填技术指南（试行）》要求开展废弃井封井回填和验收。到 2025 年，完成全省报废矿井、钻井、取水井封井回填工作。

6. 探索开展污染修复

土壤污染状况调查报告、土壤污染风险管控或修复方案等，应依法包括地下水相关内容，存在地下水污染的，要统筹推进土壤和地下水污染风险管控与修复。针对迁移性强的重金属、有机污染物等，兼顾不同水文地质条件，选择适宜的修复技术，开展

地下水污染修复试点，形成一批可复制、可推广的技术模式。

专栏 3 地下水污染风险管控与修复工程

以广元、德阳、绵阳、成都、眉山、宜宾、攀枝花、雅安、凉山等市（州）为先行试点，实施“一企一库”“两场两区”重点污染源地下水污染风险管控。

开展全省生活垃圾卫生填埋场地下水监测井建设。

以自贡、泸州、宜宾、达州等市为先行试点逐步完成全省报废矿井、钻井、取水井封井回填工作

(四) 强化地下水型饮用水水源地保护

1. 规范饮用水水源地管理

强化县级及以上地下水型饮用水水源保护区划定，设立标识标牌，进行规范化建设，定期开展地下水饮用水源地安全评估。针对人为污染造成水质超标的地下水型饮用水水源，分析超标原因，因地制宜采取整治措施；对难以恢复饮用水水源功能且经水厂处理后水质无法满足标准要求的水源，按程序撤销或更换。

2. 强化饮用水水源保护

完成县级及以上城市浅层地下水型饮用水水源补给区划定，逐步开展城镇地下水型饮用水水源保护区、补给区及供水单位周边地下水环境调查评估。强化保护区、补给区日常监管与风险管控，补给区内监测结果扣除天然背景值影响后未能达到 III 类水质标准要求的，应制定水质达标方案或采取相应修复或风险管控措施；补给区内控制化肥农药使用、严控建设项目排污量、严格有毒有害矿产品堆放场所防雨防渗。防范医疗废物、医疗污水收集、转运、处理、处置过程中对地下水型饮用水源造成环境污染。

开展傍河水源地地下水污染综合防治，防范傍河地下水型饮用水水源环境风险。强化农村地下水型饮用水源保护，加强水质监测，排查风险源，对不达标的水源采取措施。整合环境应急资源，到2025年底前，各市（州）完成地下水型饮用水水源地污染突发事件应急预案编制。

专栏4 地下水型饮用水水源地保护工程

开展地下水型饮用水水源补给区划定。

以广元、宜宾、绵阳、德阳、乐山等市（州）为先行试点，推动地下水型饮用水水源地保护区、补给区及供水单位周边地下水环境调查评估。

编制地下水型饮用水水源地污染突发事件应急预案。

(五) 推进地下水监管能力现代化

1. 强化监测能力建设

整合生态环境、自然资源、水利等相关部门符合条件的地下水环境监测井，建立健全地下水监测井清单。延续《四川省地下水环境调查评估与能力建设》项目前期工作成果，2025年底，围绕“一企一库”“两场两区”补充建设不少于X个地下水环境监测井，完善监测井身份证和身份信息图谱，多部门完善地下水监测网络。加强市（州）环境监测快速反应能力，强化驻市（州）监测机构预警预报、风险评估和实验室基础能力建设，建立一批地下水特色专项监测实验室。优化地下水监测数据报送制度，规范重点企业地下水监测，数据及时上传四川省地下水环境管理决策平台。

2. 强化监管队伍执法和应急

组织市、县、区各级管理部门系统开展业务培训、监管执法培训、业务水平大比武等，切实加强地下水业务知识、政策法规、标准规范方面能力提升。依据地下水型饮用水水源地污染突发事件应急预案，实施事故易发地段应急设施建设，储备应急物资，开展应急演练，强化四川省地下水环境管理决策系统应用，提升监管人员突发环境事件的应变和处理能力。

3.推动管理信息化应用

深化四川省地下水环境管理决策系统应用，推进地下水水质状况和变化趋势数据平台化，推动全省地下水项目阶段管理可视化，提升监管信息化。实现重大或流域性质水质污染事故准确预警预报，到 2025 年底前，构建地下水污染预警预报、应急信息发布和综合信息社会化服务系统。对接全国地下水环境监测信息平台，推进数据共享共用。

4.完善地下水标准体系

出台省级地下水管理条例，推动完善地下水污染防治法规标准体系，探索相关排污许可证申请与核发和地下水污染防治相衔接的管理政策，推动产业密集、地下水环境问题突出的区域以及出现国家环境质量标准中未作规定的特有污染物的行业领域补充制定严于国家污染物排放标准的地方污染物排放标准，鼓励企业参与编制标准，确保标准科学、合理、可操作。支持针对填埋场、尾矿库、化工园区制修订制定地下水环境背景值调查、污染防治调查评估、污染预防、风险管控、修复技术指南。

围绕“一企一库”“两场两区”，补充建设地下水环境监测井，完善多部门监测网络，建立地下水特色专项监测实验室。

推动四川省地下水环境管理决策系统平台数据分析、污染预警及应急、协同监管等方面应用。

研究制定四川省生活垃圾填埋场地下水环境调查评估技术规范。

(六) 强化研发和成果转化

1. 深化关键科技支撑

充分利用高等院校、科研院所、企业研发机构的技术力量，加强项目技术支撑和能力建设。深入研究地下水污染隐蔽性、持久性、复杂性等特征，加强地下水脆弱性评价、地下水环境模拟预测、地下水环境风险评估、地下水污染控制和修复以及地下水污染对人体健康影响等方面的研究，加强地下水环境标准样品研制。开展地下水与地表水交互情况研究。重视地下水原位修复有毒副产物的产生过程，对相应的有毒副产物进行监测，防止修复产生迁移性或溶解性更强、毒性更大的污染物。建立地下水未知污染物的筛查能力，探索建立地下水中新污染物调查、监测及健康风险评估技术方法。

2. 畅通成果推广转换

总结全省各类污染源管控项目中先进技术经验和管理模式，不定期召开经验交流会，积极推广形成辐射带动作用。对接环保产业发展与市场需求，强化地下水调查评估、地下水环境监测、地下水治理修复等各方面技术产品化与成果商业化。

探索地下水环境监管中卫星遥感技术应用。

开展新污染物地下水环境影响与治理专项研究和前瞻研究。

四、保障措施

(一) 加强工作组织领导

强化地方各级人民政府地下水污染防治工作责任与规划实施责任主体，各市（州）制定并公布本行政区域地下水生态环境保护规划，确定目标任务和主要措施，将任务工作落实情况纳入地下水生态环境年度考核目标。各市（州）、区（县）人民政府定期向上一级政府及主管部门汇报目标任务完成情况，并按年度开展本行政区地下水生态环境保护规划评估。在 2023 年、2025 年底，分别对本规划实施情况进行中期评估和总结评估。建立生态环境、发展改革委、财政、自然资源、住房城乡建设、水利、农业农村等多部门协调机制，建立多部门联席会议制度，强化部门联动，共同推进《规划》实施。用好生态环境保护督察制度保障，逐一落实问题整改目标、时限、措施、责任。

(二) 畅通资金投入渠道

建立地方政府支撑、企事业单位承担、社会资本积极参与的多元化环保投融资机制，加大污染防治资金投入。鼓励各市（州）加强项目策划和储备，积极争取中央水污染防治专项资金；充分运用土地、规划、金融、价格、财税多种政策，支持引导各类投资基金、社会资本参与地下水生态环境治理；争取政策性银行、

开发性金融机构、商业银行加大对治理项目信贷投放力度。

(三) 严格企业责任落实

企业应严格按照国家地下水生态环境保护要求，切实履行污染防治责任，鼓励定期开展地下水环境监测。对于造成地下水污染的企业，开展环境污染损害鉴定评估，将污染修复与生态恢复费用纳入环境损害赔偿范围，科学、合理地将污染排放的环境成本体现在损害赔偿数额与行政罚款数额中，强化地下水环保信用信息在企业环保信用评价中的作用，落实污染排放行为的环境责任。

(四) 加大污染防治宣传

普及地下水污染防治的相关知识，鼓励全民参与地下水污染防治，推广应用节约和保护地下水的科学研究和先进技术，大力宣传地下水污染的危害性和防治的重要性，增强公众生态环境保护意识，鼓励公众举报地下水污染等环境违法行为。