

四川省“十四五”地下水生态环境保护 规划编制说明

四川省生态环境厅
二〇二二年九月

目 录

一、编制背景.....	1
二、编制过程.....	1
三、规划目标.....	2
四、规划框架与内容.....	2
（一）优化地下水污染防治管理体系.....	3
（二）实施污染源头预防.....	5
（三）分类推进污染风险管控与修复.....	6
（四）强化地下水型饮用水水源地保护.....	9
（五）推进地下水监管能力现代化.....	10
（六）强化研发和成果转化.....	11

《四川省“十四五”地下水生态环境保护规划》（以下简称《规划》）编制工作自2021年启动以来，经过不断修改完善，已完成规划的编制，现将《规划》编制情况说明如下：

一、编制背景

“十三五”以来，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，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，推进地下水生态环境保护取得成效。

“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，是污染防治攻坚战取得阶段性胜利、全面推进美丽中国建设的重要时期。为贯彻落实《地下水管理条例》和《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等规定，切实推动四川省“十四五”期间地下水生态环境保护工作，由四川省生态环境厅牵头编制了《规划》。

二、编制过程

为切实做好《规划》编制工作，四川省生态环境厅高度重视，成立《规划》编制工作组，委托四川省生态环境科学研究院为《规划》编制技术单位。规划编制组立足于“十三五”以来形成的工作基础，针对“十四五”时期面临的地下水生态环境保护与污染防治的新形势、新要求、新目标，广泛研究相关

规划、管理办法、指南、标准，开展各部门资料收集。

三、规划目标

《规划》依据《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（以下简称“国家上位规划”）地下水相关内容，对“地下水国控点位Ⅴ类水比例”、“双源”点位水质设置了预期性指标。

四、规划框架与内容

搭建《规划》的框架主要从两个方面出发，一是严格遵循国家上位规划地下水部分框架，二是根据梳理出的四川省地下水工作基础和存在问题，适当调整以增强《规划》实际可行性，更加有效保护四川省地下水环境。

为符合国家上位规划的要求，《规划》的主体框架包括了“十四五”期间地下水需要开展的工作任务与项目。而不同于国家层面的土壤、地下水和农村三要素综合规划，四川省层面编制的地下水规划重点围绕地下水要素，篇幅和内容上都有更大的部署空间。《规划》任务部分共包括六章，共22个小节，其中第一章、第四章与国家上位规划中章节一致，第二章、第三章为对国家上位规划中第二章“污染源头预防、风险管控与修复”的细化，考虑实施地下水风险防控中“一企一库”“两场两区”污染特性以及参与工作的部门，针对不同污染源做了针对性的描述。同时《规划》列出第五章、第六章，对应国家上位规划中“提升生态环境监管能力”中地下水相应工作安排，但对于地下水方面的监管现代化建设与科研工作做了单独叙述。项目工程方面，国家规划中将地下水相关项目列入与土壤、地

下水和农村三部分任务专章并列的“重大工程”专章，而《规划》在六项任务的章节末尾，分别以项目专栏的形式对相关项目进行了总结，突出了部分工作参加工作的市（州）。国家层面与四川省规划框架对应与对比信息如下。

表1 国家层面与四川省规划框架对应与对比

规划	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》	《四川省“十四五”地下水生态环境保护规划》
任务 章节	(一) 污染防治管理体系	(一) 优化地下水污染防治管理体系
	(二) 污染源头预防、风险管控与修复	(二) 实施污染源头预防
		(三) 分类推进污染风险管控与修复
	(三) 地下水型饮用水水源保护	(四) 强化地下水型饮用水水源地保护
(四) 提升生态环境监管能力	(五) 推进地下水监管能力现代化	
	(六) 强化研发和成果转化	
项目 工程	重大工程专章：污染源头预防、风险管控与修复工程	六个章节末尾的项目专栏

以下将对第六章 22 节包括的任务内容和来源进行详细叙述。

(一) 优化地下水污染防治管理体系

本章包括的任务中，“推进国考点位水质达标保持”“建立地下水分区管控机制”“制定重点排污单位名录”三项工作内容直接来源为国家上位规划。“推进地表水和地下水协同监管”“推动试验区建设”两项工作基于国家上位规划部署，结合四川省地下水工作与现状做了调整与细化。

“推进国考点位水质达标保持”一节围绕 83 个国家地下水环境质量考核点位，主要工作分为两部分，一是分析点位地下水环境质量状况与风险源，从而判断诊断地下水环境问题，二

是在分析结果基础之上开展地下水水质达标或保持方案制定与实施工作。由此保障规划目标中的“地下水考核点位Ⅴ类水比例”与“‘双源’地下水考核点位水质稳定”两项指标达标。

“建立地下水分区管控机制”一节内容秉承规划“分区管理、分类施策、分级防治”的原则，分为两个阶段。一是完成地下水污染防治重点区划定；二是根据划定结果差异化提出地下水污染防治重点区任务措施。

“制定重点排污单位名录”一节内容围绕“强化监管”的原则，工作分为两步，一是研究建立地下水污染防治重点排污单位名录，二是针对名录内单位加强地下水环境监测与执法检查，其中要求有关企业单位安装自动监测设备的任务来源为《地下水管理条例》中第四十一条¹。

“推进地表水和地下水协同监管”一节来源于国家上位规划中对“重视地表水、地下水污染协同防治”强调。考虑四川省地下水防污性能较弱、地表水系发达，因此区域地下水与地表水可能存在交互影响，为进一步落实四川省“上游意识”、“上游责任”，本节对于二者协同做了比较详细的叙述，意为在协同工作开展的初期建立“系统体系”的思想。工作以污染综合防治试点为突破点，推进《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》²《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》中地表-地下协同工作落实³，通过信息化平台赋能地表水—地下水生态环境联合监管。

地下水污染防治试验区是“十四五”期间全国地下水工作开展的重要抓手，四川省广元市试验区纳入国家地下水污染防

治试验区建设城市，因此“创新试点试验区防治模式”一节对试验区工作重点以及后期试验区辐射带动全省工作开展做了描述。

本章专栏中列明了以上五节工作涉及的工程。经统计，成都、绵阳、广元、乐山等市（州）存在较多、分布较广的傍河型水源地，因此地表地下交互更容易造成对于饮水安全的影响，因此以上地区选为试点开展地下水与地表水协同污染综合防治试点工程。

（二）实施污染源头预防

第二章与污染源相关，工作内容为污染出现之前的预防措施。其中“推进地下水调查评估”“开展渗漏排查和防渗改造”项工作内容直接来源为国家上位规划。结合四川省农业发展与环境影响，《规划》增设了“探索农业源污染防控”章节。

“推进地下水调查评估”一节工作分为两部分。一是前期存在较大空白的“地下水环境背景值调查”，此工作考虑四川全省普遍存在锰、氨氮等指标超标的情况，因此强调使用背景值准绳，以调整地下水环境质量调查、“双源”地下水环境状况详查评价结果，优化现行地下水相关法规制度、技术指南在各地区的适用性。二是针对“一企一库”“两场两区”等重点区域开展地下水自行监测以及污染调查评估。

“开展渗漏排查和防渗改造”一节工作主要分为两部分，首先是围绕“一企一库”“两场两区”建立地下水污染源渗漏排查清单，然后围绕清单开展编制防渗改造方案，强调改造后工程

长效评估。

《地下水管理条例》中第四十四条对农业源地下水污染防治做了明确要求⁴。考虑四川省是全国范围内的农业大省，而农业源对地下水的污染途径与原理目前还需要进一步研究分析，因此“农业源污染防治”列为单独一节。内容围绕目前农业源污染防治的主要类别重点（畜禽养殖、绿色农作物病虫害防控、种植结构、农业废弃物等），同时参考新污染物相关文件纳入抗生素管理要求⁵，指标值来源参考相关文件⁶。

专栏中列明了以上三节工作涉及的工程。根据“十三五”期间四川省地下水环境调查评估与能力建设工作的调查结果，推断可能存在高背景情况的德阳、绵阳、攀枝花、遂宁、凉山等市（州）为地下水环境背景值调查先行试点城市，同时考虑选取试点覆盖松散岩类孔隙水、碳酸岩类岩溶水、基岩裂隙水三种地下水类型。德阳市地下水饮用水源的在全市饮水结构中占比较重；达州市粮食产量连续9年居全省第一；宜宾、泸州两城市农用地安全利用面积统计结果靠前，综合考虑选择以上城市为开展测土配方施肥技术与农作物病虫害绿色防控技术推广；安宁河谷地区是西部农业发展重点区域，以打造“天府第二粮仓”为目标，安宁河干流考核断面水质虽然稳定达标，但流域农业种植面积大，农业面源污染存在累积性风险，因此参考《安宁河流域高质量发展规划（2022-2030年）》中工作要求⁷，强调了安宁河地区可降解农膜使用与农膜回收工作。

（三）分类推进污染风险管控与修复

第二章与污染源相关，工作内容针对污染出现之后进行风险管控和修复。修复工作的目标为将污染物浓度由不可接受降低至可接受水平，为一种补救措施，相比而言，管控模式主要手段为切断暴露途径以及阻止扩散，管控目的为防止对人体健康以及生态产生影响。

本章与国家上位规划中的区别较大，在国家上位规划中污染风险管控与修复集中在一节描述，且为进行预防工作与管控修复的区分。四川省在填埋场、尾矿库等重点污染源方面已经具备较好的工作开展基础，且未来存在进一步推进工作的预期，同时管控修复工作具有的“多部门协同分工”的属性，因此，为体现《规划》的“四川特性”以及确保部门协同/牵头责任更加明确清晰，《规划》在本章的1~5节针对各类污染源的污染风险重点环节、重点区域，对工作进行了分别描述。下表详见各部门涉及的工作方向。

表2 风险管控与修复多部门协作框架

部门	涉及工作
住建	垃圾填埋场
经信	危废处置场、重点行业企业
自然资源	矿山尾矿库、矿井涌水、报废矿井
水利	报废水井
应急	危废填埋场、尾矿库、矿井涌水

“两场”风险管控一节内容包含两个管控对象，一是针对生活垃圾填埋场进行封场、开展在线监测井建设与堆放点整治回头看行动；二是针对危险废物填埋场高风险区域实施地下水风险管控措施。强调从填埋场的规范建设与运营操作确保地下水风险得到有效管控。

“强化工业企业监管”一节内容分为行业、园区两个角度论述对于企业的监管及管理。行业方面，综合考虑四川省工业体系组成，与各行业对地下水可能造成环境风险，重点强调《四川省“十四五”生态环境保护规划》中做出有关页岩气绿色化发展工作要求⁸、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》中规定的六大重点行业⁹、以及地下水“双源”清单中的企业类别主要行业，突出了地下水风险管控措施工作需要关注的重点环节。园区方面，参考《关于加强化工园区地下水环境管理的通知(征求意见稿)》¹⁰，强调对化工园区依据园区实际污染情况、周边地下水功能实行分类管理，控制园区治污成本，同时满足地下水环境保护要求。

“防治矿山尾矿库污染”关注矿山与尾矿库。本节工作部署逻辑为重点区域监测、污染识别、隐患排查与问题整改，以及对于整改无效而造成地下水影响的矿山关停。其中，对于监测中的地下水特征污染因子的工作，可结合四川省铅锌矿、铜矿尾矿库分布较多的情况，根据《尾矿库污染隐患排查治理工作指南(试行)》所述污染隐患点排查环节，筛选特征污染因子¹¹。

《地下水管理条例》¹²《地下水污染实施方案》均对报废的矿井、钻井、地下水井回填工作做了相关要求，本节“实施废弃井封井回填”围绕废弃井，部署工作分为两个阶段，一是开展报废矿井、钻井和取水井排查登记，二是开展环境风险评估及相应的废弃井封井回填和验收。

第6节“探索开展污染修复”有关地下水污染修复工作，

目前修复工作大多辅助管控措施开展，处于前期探索和起步的阶段。因此本节内容辅助性、探索性、试点性较强。特别的，“十三五”期间，土壤地下水污染协同防治累积了丰富的经验，“十四五”期间考虑前期成果整合应用，强调立足于二者协同基础，进一步推进探索地下水污染修复。

专栏中列明了以上 6 节工作涉及的工程。根据全国土壤污染状况详查、企业自行检测等工作查明的地下水水质情况，以及前期四川省地下水环境调查评估与能力建设“双源”清单，综合选定 V 类水质点位较多、污染源个数较多的两类特征，强调了广元、德阳、绵阳、成都、眉山、宜宾、攀枝花、雅安、凉山等地的“一企一库”“两场两区”重点污染源地下水污染风险管控工作。另外，根据前期报废井数量统计结果，选取自贡、泸州、宜宾、达州等市为全省报废井封井回填工作先行试点。

（四）强化地下水型饮用水水源地保护

本章包括的任务中，“规范饮用水水源地管理”内容直接来源为国家上位规划。基于国家上位规划部署，结合四川省饮用水源相关规划安排，设置“强化饮用水水源保护”“推进水源地环境问题整治”两个章节。

“规范饮用水水源地管理”一节内容主要分为“划”“立”两个部分，即地下水型饮用水水源保护区与补给区划定，以及地下水型饮用水水源保护区规范化建设。

“强化饮用水水源保护”一节是对划定的保护区、补给区日

常监管与风险管控等保护工作的强化。考虑疫情长期影响，强调关注医疗废物、污水可能对地下水型饮用水源造成的环境污染。响应国家上位规划，部署了傍河水源地的综合防治。延续《地下水污染防治实施方案》工作要求，强化农村地下水型饮用水源保护。秉承“预防为主”的工作原则，强调地下水型饮用水源地污染突发事件应急预案编制工作。

“推进水源地环境问题整治”针对水质超标的地下水型饮用水水源，因地制宜采取整治措施或按程序撤销或更换。

专栏中列明了以上两节工作涉及的工程。根据全国土壤污染状况详查、企业自行检测等工作查明的地下水水质情况，以及前期四川省地下水环境调查评估与能力建设工作和集中式地下水型饮用水源地统计获取的地下水型饮用水水源个数、供水量、供水人口等信息，选择广元、宜宾、绵阳、德阳、乐山等市（州）为地下水型饮用水源地相关地下水环境调查评估工作的先行试点城市。

（五）推进地下水监管能力现代化

本章来源于国家上位规划中的主要任务栏目第四章（提升生态环境监管能力），列为单独一章后具体内容更加详细，同时更加体现四川省地下水工作实际情况。

“强化监测能力建设”一节工作包括三个部分。一是针对全省层面，在前期地下水环境调查评估与能力建设基础上，协同生态环境、自然资源、水利等多部门完善地下水监测网络；二是针对市（州）层面，秉承“预防为主”的工作原则提

升监测反应能力，在能力提升基础之上逐步推开新污染物调查监测；三是针对企业层面，优化重点企业地下水监测数据报送制度。

“强化监管队伍执法和应急”一节旨在推动监管队伍能力建设，完善装备物资基础之上，通过系统开展业务培训以及开展应急演练两种方式开展工作。

“推动管理信息化应用”一节重点词汇为“信息化”。本节任务内容考虑基础和形势，一方面立足于地下水环境调查评估与能力建设工作中，地下水信息平台建设开展具备良好硬件和数据基础，二是十四五期间数字政府建设的趋势¹³倒逼地下水工作提升信息化水平。

参考《根据关于深化生态环境领域依法行政持续强化依法治污的指导意见》¹⁴《地下水污染防治实施方案》中有关加强地方生态环境法规标准工作相关要求，设置“完善地下水标准体系”一节，内容以“标准化”为目标，处于两个方面的考虑，一是目前全国及四川省存在标准体系未建立完善的问题；二是落实国家上位规划及文件中提到的地下水相关工作技术指南制定的工作安排，因此本节突出了对管理政策、污染物排放标准、工作技术指南等方面的关注。

专栏中列明了以上四节工作涉及的工程，均具有全省统筹的性质，因此未有个别市（州）突出体现。

（六）强化研发和成果转化

本章来源于国家上位规划中的主要任务栏目第四章（提升

生态环境监管能力)，列为单独一章后具体内容更加详细，同时立足于四川省前期工作基础以及《规划》提到的“风险管控与修复成果有待整合推广”问题，更加体现四川省区别于全国整体的具体情况。

“深化关键科技支撑”一节以科技研发对工作核心，考虑目前地下水未来工作开展的需要列出了4个方面的研究，同时响应2022年开始对于新污染物的治理要求¹⁵，强调了新污染物调查、监测及健康风险评估方面的研究工作。

“加强成果推广”一节响应“风险管控与修复成果有待整合推广”问题，旨在通过技术交流的方式，进一步发挥前期地下水污染防治试点项目治理成效，推广“疏堵治控”矿井涌水治理实施。

专栏中列明了以上两节工作涉及的工程，均具有全省统筹的性质，全省各地均有开展不同研发工作的平台与基础，因此未有个别市（州）突出体现。

五、保障措施

《规划》从组织领导、资金投入、企业责任和宣传教育四个方面明确规划保障措施。

其中，工作组织领导部分，有关规划实施责任与多部门协调机制建设实际推进中，可参考《地下水管理条例》中对地下水调查与规划、节约与保护、超采治理、污染防治、监督管理等活动所明确的职能职责分工。“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”任务来

源为《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》。

企业责任部分，参考《生态环境损害赔偿管理规定》¹⁶对“生态环境损害赔偿责任”做了强调。具体实施可结合《生态环境损害赔偿制度改革方案》《生态环境损害鉴定评估技术指南 环境要素 第1部分：土壤和地下水》中相关规定和说明；参考《企业环境信用评价办法（试行）》《环境保护部发展改革委关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》纳入地下水生态环境保护信用相关工作¹⁷。

¹ 《地下水管理条例》中第四十一条：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。

² 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》：（二十六）强化地下水污染协同防治……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。

³ 《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》：提升监测预警能力……加强重要江河湖库地表水、地下水水质监测，积极做好地表水和地下水水质监测成果共享。

⁴ 《地下水管理条例》中第四十四条：农业生产经营者等有关单位和个人应当科学、合理使用农药、肥料等农业投入品，农田灌溉用水应当符合相关水质标准，防止地下水污染。县级

以上地方人民政府及其有关部门应当加强农药、肥料等农业投入品使用指导和技术服务，鼓励和引导农业生产经营者等有关单位和个人合理使用农药、肥料等农业投入品，防止地下水污染。

⁵ 《全国兽用抗菌药使用减量化行动方案（2021—2025年）》：稳步推进兽用抗菌药使用减量化行动，规范畜禽养殖行业抗生素类药品使用管理。新污染物治理行动方案：12.规范抗生素类药品使用管理。实施兽用抗菌药使用减量化行动，推行凭兽医处方销售使用兽用抗菌药。

⁶ 《四川省“十四五”农业农村生态环境保护规划》：到2025年，保持化肥农药使用量保持零增长，全省畜禽粪污综合利用率达到80%以上。《四川省兽用抗菌药使用减量化行动实施方案（2021—2025年）》：到2025年末，每个涉农县实现50%以上规模养殖场开展减抗行动。《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025年）》：到2025年，农药包装废弃物回收率达到80%以上，废旧农膜回收率达到85%以上。

⁷ 《安宁河流域高质量发展规划（2022-2030年）》：第二节深化污染防治攻坚。加快农业面源污染防治……加强农田薄膜回收处置，使用新型可降解农膜材料。

⁸ 《四川省“十四五”生态环境保护规划》：推动国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地绿色化发展……强化地下水污染防治,重视废水回注过程中的环境风险控制。

⁹ 《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》中防控重

点涉及的重点行业包括“重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。”

¹⁰ 关于加强化工园区地下水环境管理的通知(征求意见稿) (2022-03-22 成文): 地方各级生态环境部门应根据所在区域地下水环境现状或使用功能, 明确化工园区类别和地下水生态环境保护目标要求。地方各级生态环境部门要将化工园区地下水环境管理工作纳入本行政区域地下水生态环境保护相关规划。省级生态环境部门负责统筹和组织本行政区域内化工园区地下水环境管理工作, 加强对市、县级生态环境部门工作的指导。自2022年起组织地市上报工作进展, 每年12月30日前将化工园区地下水环境管理工作进展报送我部(生态环境部)。

¹¹ 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南(试行)》中尾矿库污染隐患排查环节与地下水相关的主要为“检查尾矿库相关环境管理制度落实情况(监测方案中应包含地下水)”“检查地下水水质监测井建设和监测情况(查阅水文勘察资料、监测报告, 比对分析监测报告等)”; 按尾矿库类别识别特征污染因子, 铅锌矿、铜矿地下水特征污染物分别位“铜、锌、砷、镉”与“铅、锌、砷、镉”。

¹² 《地下水管理条例》中第四十九条报废的矿井、钻井、

地下水取水工程，或者未建成、已完成勘探任务、依法应当停止取水的地下水取水工程，应当由工程所有权人或者管理单位实施封井或者回填；所有权人或者管理单位应当将其封井或者回填情况告知县级以上地方人民政府水行政主管部门；无法确定所有权人或者管理单位的，由县级以上地方人民政府或者其授权的部门负责组织实施封井或者回填。

¹³ 《国务院关于加强数字政府建设的指导意见》：……将数字技术广泛应用于政府管理服务，推进政府治理流程优化、模式创新和履职能力提升……充分发挥数字政府对数字经济、数字社会、数字生态的引领作用……（五）强化动态感知和立体防控，提升生态环境保护能力……建立一体化生态环境智能感知体系，打造生态环境综合管理信息化平台。

¹⁴ 《关于深化生态环境领域依法行政 持续强化依法治污的指导意见》中第八条 持续加强地方生态环境法规标准工作：制修订国家生态环境标准，要深入调研、充分论证、广泛征求各方意见，给予相关行业企业合理实施过渡期，提高标准的科学性、合理性、可操作性。

¹⁵ 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》：探索建立地下水新污染物环境调查、监测及健康风险评估技术方法。

¹⁶ 《生态环境损害赔偿管理规定》中第四条：生态环境损害，是指因污染环境、破坏生态造成大气、地表水、地下水、土壤、森林等环境要素和植物、动物、微生物等生物要素的不

利改变，以及上述要素构成的生态系统功能退化。违反国家规定造成生态环境损害的，按照《生态环境损害赔偿制度改革方案》和本规定要求，依法追究生态环境损害赔偿责任。

¹⁷《企业环境信用评价办法（试行）》中第六章 守信激励和失信惩戒强调对环保诚信企业采取激励性措施，对环保警示企业实行严格管理。《环境保护部 发展改革委关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》中第八条 推动建立环保持守信激励、失信惩戒机制要求“促进环境信用信息在环境监管中的分类应用”“建立企业环境信用联合奖惩机制”。