丽水市人民政府文件

丽政发〔2022〕19号

丽水市人民政府关于印发《丽水市地下水污染防治试验区建设方案》的通　　知

各县（市、区）人民政府，市直有关单位:

《丽水市地下水污染防治试验区建设方案》已经市政府第4次常务会议审议通过，现印发给你们，请认真贯彻执行。

附件：市直有关单位名单

丽水市人民政府

2022年6月7日

丽水市地下水污染防治试验区
建设方案

2022 年 6 月

目　录

第一章 总则.....6
1.1. 编制依据.....6
1.1.1. 法律、法规和政策.....6
1.1.2. 标准规范.....7
1.2. 试验区范围和时限.....8
第二章 地下水生态环境保护概况.....9
2.1. 丽水市基本情况.....9
2.1.1. 社会经济发展概况.....9
2.1.2. 自然环境状况.....9
2.1.3. 地质条件.....14
2.1.4. 水文地质条件.....15
2.1.5. 地下水环境质量及污染状况.....18
2.1.6. 地下水污染源情况.....19
2.2. 地下水生态环境保护工作现状.....21
2.2.1. 地下水污染防治工作机制.....21
2.2.2. 地下水生态环境治理体系与治理能力建设.....21
2.2.3. 地下水环境状况调查评估.....22
2.2.4. 地下水污染防治试点项目情况.....24
2.2.5. “生态产品价值转化机制”示范区情况.....26
2.3. 地下水生态环境保护存在的主要问题.....26
2.3.1. 地下水环境状况有待进一步明确.....26
2.3.2. 地下水污染分区管控制度未有效建立.....27
2.3.3. 工矿企业地下水污染问题逐步凸显.....28
2.3.4. 地下水生态价值评价体系有待建立.....28
2.3.5. 地下水生态环境治理体系有待完善.....29
第三章 总体要求.....30

3.1. 指导思想.....30
3.2. 基本原则.....30
3.3. 总体思路.....31
3.4. 技术路线.....32
3.5. 目标与指标.....33
3.5.1. 总体目标.....33
3.5.2. 建设指标.....33
3.6. 创新点.....36
第四章 建设任务.....37
4.1. 划定地下水污染防治重点区.....37
4.1.1. 推进地下水环境状况调查.....37
4.1.2. 划定地下水污染防治重点区.....38
4.1.3. 建立地下水污染防治分区管理制度建立.....38
4.2. 开展在产企业地下水污染防治.....39
4.2.1. 公布地下水污染防治重点排污单位名录.....39
4.2.2. 建立地下水污染重点监管单位名录.....39
4.2.3. 开展地下水重点污染源源头预防.....40
4.2.4. 实施在产企业（工业园区）地下水污染风险管控.....41
4.3. 保障优质地下水生态产品供给.....42
4.3.1. 划分矿泉水水源补给区.....42
4.3.2. 开展矿泉水水源补给区风险排查.....42
4.4. 探索地下水生态环境管理制度和经济政策创新.....43
4.4.1. 强化丽水市地下水环境管理体系建设.....43
4.4.2. 开展地下水环境监测网络建设.....43
4.4.3. 建设丽水市地下水环境监管信息平台.....44
4.4.4. 探索创新地下水生态环境保护的经济政策.....44
第五章 保障措施.....45
5.1. 强化规划引领.....45
5.2. 加强组织领导.....45

5.3. 落实资金保障.....45
5.4. 注重技术支撑.....45
5.5. 强化宣传推广.....46
附表 试验区建设重大项目清单.....47

第一章　总则

为贯彻落实《生态环境部办公厅印发<地下水污染防治试验区建设方案>的通知》（环办便函〔2021〕433号），切实推动丽水市地下水污染防治区建设试点工作，特制定本方案。

1.1. 编制依据

1.1.1. 法律、法规和政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年6月1日起施行）

（3）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）

（4）《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）

（5）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）

（6）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）

（7）《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕250号）

（8）《地下水污染防治试验区建设方案编制指南》（环办便函〔2022〕12号）

（9）《地下水污染防治试验区建设指标体系》（环办便函

〔2022〕12 号）

（10）《丽水市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（丽政发〔2021〕9 号）

（11）《新时代高水平建设美丽丽水规划纲要（2020-2035 年）》

（12）《丽水市生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 8 月）

（13）《丽水市土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（丽环发〔2021〕38 号）

（14）《丽水市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年 10 月 10 日起实施）

（15）《丽水市生物多样性保护和可持续利用发展规划（2020-2035 年）》（2020 年 12 月）

1.1.2. 标准规范

（1）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

（2）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

（3）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

（4）《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）

（5）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

（6）《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）

（7）《地下水污染模拟预测评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）

（8）《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）

（9）《地下水污染防治分区划分工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）

（10）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）

1.2. 试验区范围和时限

本次试验区建设范围为丽水市全域，建设时限为2022年~2024年。

图 1.2-1 丽水市地图

第二章　地下水生态环境保护概况

2.1.　丽水市基本情况

2.1.1.　社会经济发展概况

丽水位于长江三角洲地区，地处浙江省西南部，是浙江省辖陆地面积最大的地级市，与温州、台州、金华、衢州、宁德、南平相连。市域面积1.73万平方公里，辖青田、缙云、云和、庆元、遂昌、松阳、景宁7县和莲都区、龙泉市（代管）。

丽水市具有显著区位优势，是长三角和海西区两大国家战略经济区的交汇点，山是“江浙之巅”，水是“六江之源”，是华东地区重要的生态屏障，更是浙江省大花园建设的核心区。2020年，丽水市实现地区生产总值1540.02亿元，比上年增长3.4%。其中，第一产业增加值104.61亿元，第二产业增加值555.19亿元，第三产业增加值880.22亿元，对经济增长的贡献率分别为5.2%、12.6%、82.2%。

2.1.2.　自然环境状况

2.1.2.1.　地理位置

丽水市地处浙江省西南浙闽两省结合部，东经118°41′～120°26′，北纬27°25′～28°57′。东南与温州市接壤，西南与福建省宁德市、南平市毗邻，西北与衢州市相接，北部与金华市交界，东北与台州市相连，如图2.1-1所示。

辖区总面积1.73万平方公里。全市共有53个镇，90个乡，30个街道，97个社区和2725个行政村。

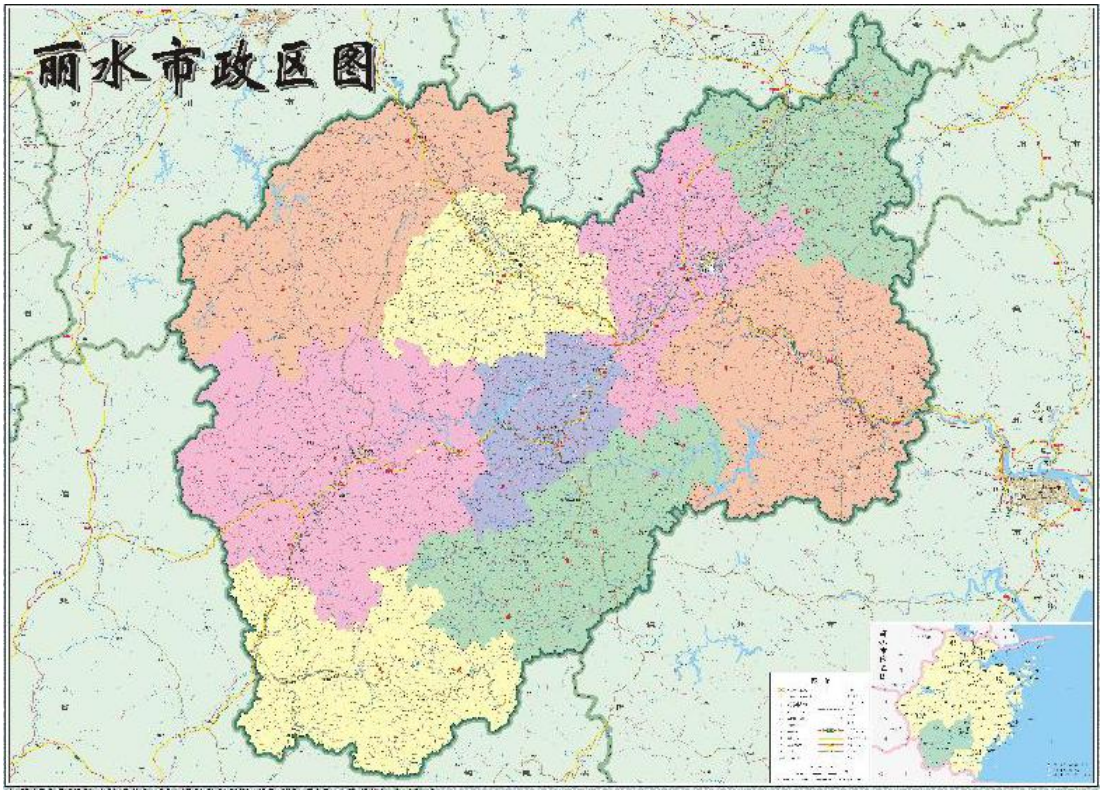

图 2.1-1 丽水市地理位置与行政区划图

2.1.2.2. 地形地貌

丽水市位于浙闽隆起区组成部分。地貌以中山广布，峡谷众多，间以狭长的山间盆地为基本特征。山地占 88.42%，耕地占 5.52%，溪流、道路、村庄等占 6.06%，誉为“九山半水半分田”。地势从西南向东北倾斜，西南部以中山为主，东北部以低山、丘陵为主。

2.1.2.3. 气候条件

丽水市属中亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明，雨量充沛，无霜期长。全市年平均气温 16.9～18.5 摄氏度，无霜期 246～274 天，多年平均年降雨量 1733 毫米，年日照时数 1775～1988 小时，年总辐射量 102.1～110.0 千卡/平方厘米。受不同地理位

置、山脉走向、山体大小、离海远近，尤其是不同地形、高程、植被条件的影响，造成了光、热、水等气候资源地域气候差异明显，既具有水平的地域性差别，又有显著地垂直差异，是明显的山地立体气候。

2.1.2.4. 自然资源

丽水自然资源丰富，全市森林、水能、矿产、野生动植物等自然资源总量均居全省首位，拥有省级以上自然保护区 6 个，森林覆盖率达 80.79%，有“动植物摇篮”之美誉。旅游资源非常丰富，习近平总书记曾用“秀山丽水、天生丽质”赞美丽水。

2.1.2.5. 地表水系概况

丽水市有瓯江、钱塘江、闽江、赛江、飞云江、椒江等六大水系（如图 2.1-2）。瓯江水系为本区域主要水系，流域面积占全市的 75.86%，其下为钱塘江、闽江、赛江、飞云江、椒江。

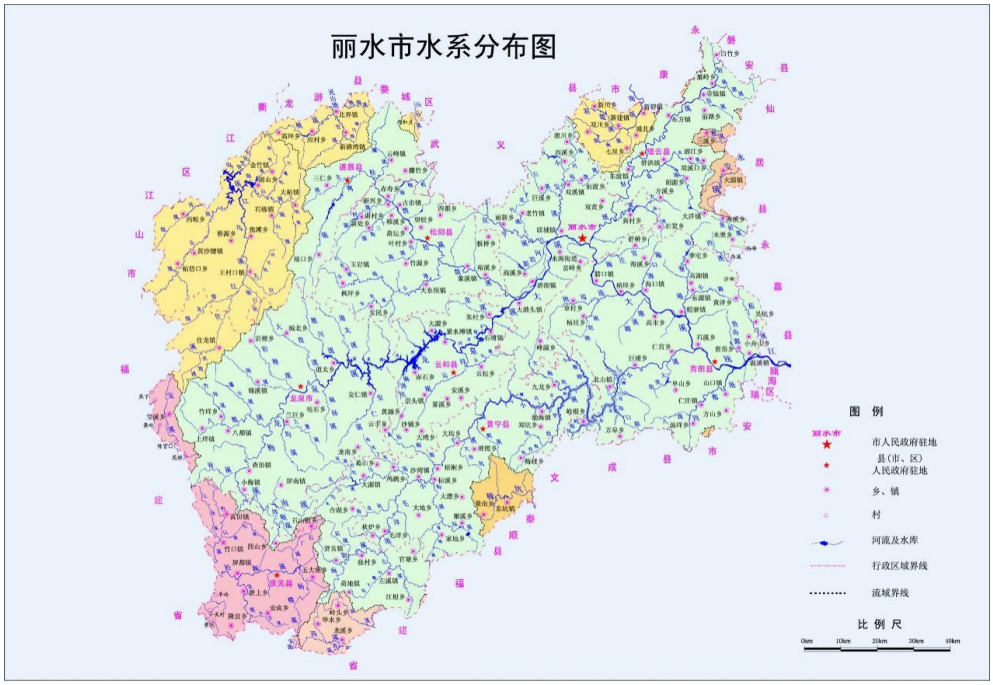

图 2.1-2 丽水市水系分布图

1. 瓯江水系

瓯江水系为丽水市的主干水系，也是浙江省的第二大河。瓯江发源于龙泉与庆元交界的锅帽尖西麓，出流向南至干上村转西经小梅至黄南村以下向东北流，至丽水折向东南流，经青田、温州注入东海。瓯江干流全长 384 千米，流域面积为 18100 平方千米，其中丽水市境内干流长 309.4 千米，占全长的 80.05%，流域面积 13105 平方千米，占全总面积的 75.86%。

松阴溪是瓯江上游主要支流。在浙江省境西南部，源出遂昌县垵口乡北园附近，流经松阳县，在丽水县大港头入瓯江中游大溪。全长 114 公里，河宽约 100 米，流域面积 2055 平方公里，属山溪性河流，春夏流量较大。

2. 钱塘江水系

丽水市境内有乌溪江上游、灵山港上游和金华江支流白沙溪、武义江上游南溪河段。乌溪江为钱塘江南源兰江的一级支流，在丽水市西北部，干流自福建浦城由南向北流贯龙泉、遂昌两县后北流衢州的湖南镇等地，乌溪江境内流域面积 1786.7 平方千米，干流河长 86.9 千米。灵山港也为钱塘江南源兰江的一级支流，主流桃溪源于遂昌县北面高坪乡境内，向西经应村至北界镇会合右岸支流官溪后称灵山港。灵山港境内流域面积 345.4 平方千米，干流长 38.2 千米。武义江为钱塘江南源兰江的一级支流金华江支流，源出缙云与武义县交界的峰头尖西面的千丈岩，向

北注入金华江，武义江在丽水境内为称南溪，流域面积 295.9 平方千米，干流河长 33.9 千米。白沙溪源自遂昌县牛头山林场，出源后北流，在将军坑口出遂昌入婺城区。白沙溪在遂昌县境有集水面积 28.25 平方千米，干流长度 9.5 千米。

3. 椒江水系

椒江水系位于浙江省东部，上游永安溪在丽水市东北部，发源于缙云、仙居、永嘉三县边界的括苍山水湖岗西北麓的底寮，上游段迂回向北，再向东流径仙居后注入椒江，永安溪在丽水境内流域面积 155.6 平方千米，干河长 19.1 千米。

4. 飞云江水系

飞云江位于浙江省东南部，源头三插溪位于丽水市东南部，主流大白坑发源于景宁县景南乡湖岩炎北麓的忠溪岭头，境内上游段称樟坑，自北向南流经北溪、白鹤、东坑等乡后折向东流出境经泰顺入飞云江，飞云江在丽水境内流域面积 214.8 平方千米，干河长 37.2 千米。

5. 闽江水系

闽江水系位于丽水市南部，境内有松溪和富岭溪两条二级支流。松溪上游松源溪（槎溪），发源于浙闽边界洞宫山庆元县境的凤岗尖西麓，由南向北至蒙游后折向西流经庆元县城及菊水、马蹄岙出境。境内流域面积 972.2 平方千米，干流河长 62.6 千米。富岭溪上游宝溪在龙泉市内，由北向南流径龙泉市宝溪乡，

境内流域面积 142.8 平方千米，干流河长 27.7 千米。

6.赛江水系

赛江又称交溪，位于丽水市南部，境内有一级支流西溪及西溪支流八炉溪两条河流。西溪流域在庆元县南部，流域发源于庆元与福建省交界的大尖岩主峰西麓大井坳，向北经庄徐折东，在交溪汇合举水溪后东流，在后洋坑口出境，境内流域面积 229.6 平方千米，干流长 26.9 千米。

2.1.2.6. 水资源概况

2021 年，丽水市水资源总量为 222.8394 亿立方米，产水系数全市平均 0.65，产水模数为 128.6 万立方米每平方千米。其中，全市地下水资源量为 48.8016 亿立方米，与地表水资源间重复计算量为 48.8016 亿立方米。人均年拥有水资源量为 8864.29 立方米（常住人口）。

全市总供水量 6.8986 亿立方米。其中地表水源供水量为 6.7824 亿立方米，占 98.32%；地下水源供水量 0.0037 亿立方米，占 0.05%。全市总用水量 6.8986 亿立方米（不包括水电站发电等河道内用水），其中地下水为 0.0037 亿立方米，占 0.05%。全市水资源利用率平均为 3.1%。

2.1.3. 地质条件

丽水地区地处江—绍深大断裂中段，晚元古代经历了火山—沉积作用；古生代为海相碎屑沉积岩、碳酸盐岩的沉积体系，中

生代以陆相火山喷发堆积和盆地河湖相沉积为主体。从元古代至第四纪，除部分缺失外均有地层出露。

丽水市主要为两大地层单元，其一是元古代的基底地层，分布于龙泉、遂昌、松阳等地，主体为中-深变质相的片岩、片麻岩、混合岩系，易风化，表现为中低山缓坡地貌。其二为中生代盖层岩系，时代分属中、晚侏罗世，白垩纪，出露面积占全市总面积的 85%以上，为一套火山碎屑—沉积岩组合；火山碎屑岩岩性多为中酸性晶玻屑凝灰岩，表现为中山陡峻地貌；沉积岩多为火山碎屑岩的夹层，层间结合力一般较差，大多反映为丘陵地貌。新生代松散沉积物厚度不大，散布在河谷和山间盆地中。

丽水市大地构造位置处在华南褶皱系浙东南褶皱带。地质构造以断裂为主，主要有两组，一组是北东向的余姚—丽水深断裂带，经壶镇、丽水、云和、庆元，斜贯全市，长度超过 180 公里，宽 10—30 公里，带内岩石片理化发育。另一组为北西向山门—遂昌大断裂，沿景宁、云和、松阳、遂昌一线分布，出露长度 100 公里。其余断裂多是由上述大断裂次生或派生而形成。第三系以来的新构造运动以间歇性抬升为主，与气候等因素联合作用于地貌的改造，形成 1000—1200 米、650—750 米和 400 米三级剥蚀夷平面，河谷下切强烈，地形坡度陡，同时基岩次生的风化、卸荷裂隙发育，风化层或坡积层厚度加大。

2.1.4. 水文地质条件

区域内地下水根据其赋存条件、水理性质、水力特征划分，丽水市地下水可分为松散岩类孔隙水（孔隙水）、红色碎屑岩类孔隙裂隙水（红层水）、基岩裂隙水（基岩水）三大类，六个含水岩组如表 2. 1−1 所示。其水文地质条件如图 2. 1−3 所示，红层水分布于丘陵山地中，含水岩组大部分与断陷盆地、火山构造盆地碎屑岩夹火山岩等有关。基岩水分布在各盆地外围的中、高山区，水量小，富水性极不均一。丽水地区的孔隙水，沿盆地区的山间河谷及河流两岸分布，岩性以冲积、冲洪积砂砾石，含粘性土砂砾、冲洪积砾砂、含砾粉质粘土为主，含水层厚度平均十多米。丽水市产业布局主要分布于山间河谷，开展地下水生态环境保护工作的重点关注对象也以浅层孔隙水为主。

表 2.1-1 区域不同地下水类型特征表

地下水类型	含水岩组	时代代号	富水程度
松散岩类孔隙水	全新统冲积卵石含水层	al Q_4	极丰富
	上更新统冲积砂卵石含水层	al Q_3	丰富
	上更新统冲洪积砂卵石含水层	pl-al Q_3	中等
	中更新统亚砂土、亚粘土夹砂卵石含水层	pl Q_2	贫乏
红层孔隙裂隙水	白垩系泥质、钙泥质、凝灰质砂岩、粉砂岩、砂砾岩、安山岩、玄武岩含水岩组	K_1、K_2	贫乏
基岩裂隙水	上侏罗统火山岩、燕山晚期侵入岩	J_3、γ、γπ	贫乏 极贫乏

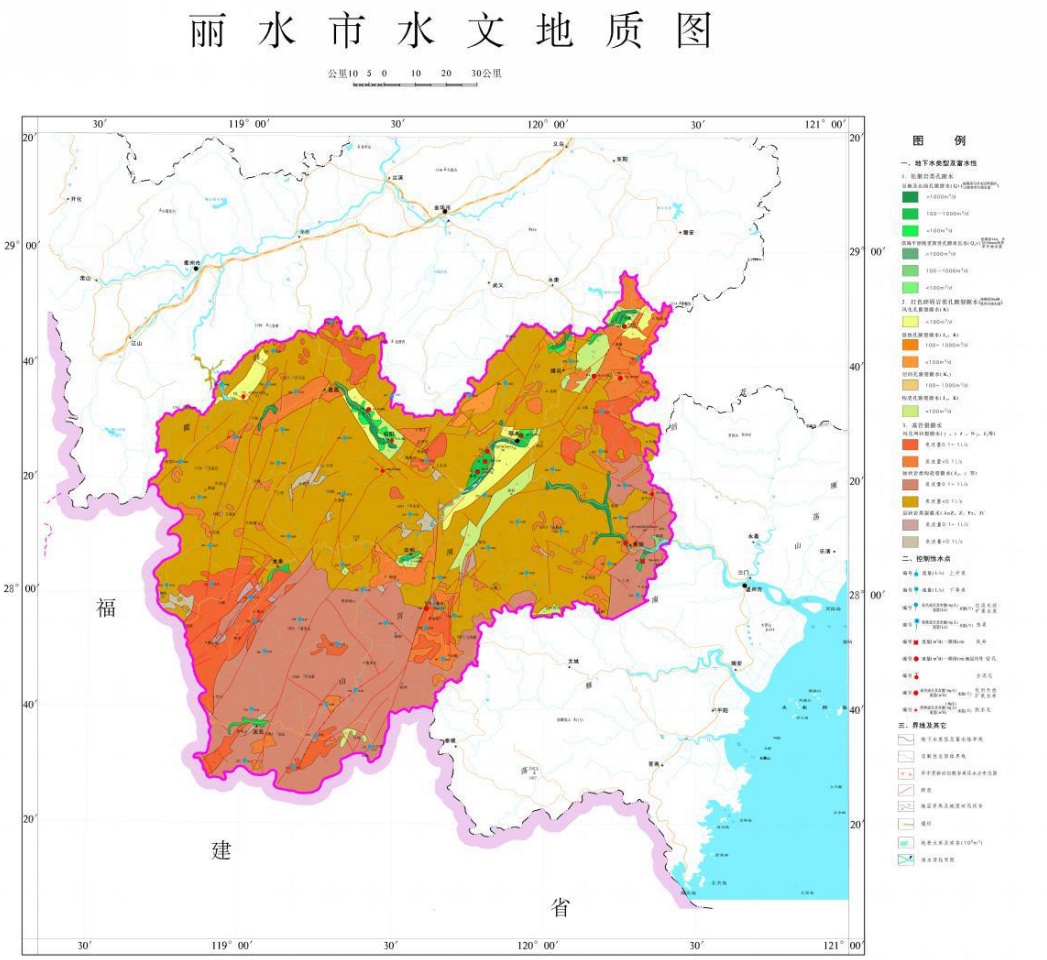

图 2.1-3 丽水市水文地质图（1：500000）

丽水市地下水的补、径、排条件受地形、含水岩组（层）的结构、气象水文等因素制约，没有明显分带现象。基岩裂隙水、红层孔隙裂隙水主要受大气降雨的补给。每年 4-9 月份降雨量最大，是地下水主要的补给时间。地表分水岭与地下分水岭基本一致。由于境内地势高，上盘陡，溪流切割深，地下径流途径短，循环交替快，以水流及泉的形式排泄补给地表水。受大气降水控制，地下水的动态变化大，雨季、旱季排水量相差甚巨。

山间盆地平原区松散岩类孔隙潜水除受大气降水补给外，还

受灌溉和渠道水渗漏补给；河谷两侧冲洪积扇，受冲沟水的入渗补给。从丽水盆地的地形地貌情况来看，盆地形似布袋，出口狭窄，雨季时水流不能很快排出，暴雨、洪水时水位抬升很快，短时间内地表水补给地下水。洪积扇、一级阶地、高漫滩前缘地下水以泉的形式排泄补给地表水。

2.1.5. 地下水环境质量及污染状况

丽水市地表水资源丰富，分布广泛，因此对地下水的开发利用较少，不成规模，水质质量基本保持良好。局部地区存在地下水污染，部分成因与原生地球化学条件相关，部分为人类生产生活影响所致。此前开展的区域水文地质调查和城市地质调查对地下水污染情况进行了研究，调查结果可作为今后工作的参考。

2004-2006年由浙江省地质环境监测总站实施丽水市城市环境地质调查评价，以丽水市城市规划的中心区为主要工作区范围，另外为了满足水文地质单元完整性的要求，工作面积扩大为689.7平方千米。工作区北至岩泉北部山区捣臼窟一带，东到紫金大坑马林区，南达大港头大山峰林场，西至高溪—大港头西部山区。该项工作的地下水质量评价结果显示，研究区地下水质量优良级占53%，较差及以下级占48%，较差级水中超标组分主要为锰、铁、氨氮、亚硝酸盐等，超标原因主要为天然背景含量偏高，部分井点存在污染迹象。红层孔隙裂隙水、基岩裂隙水以一级水为主，水质优良，除局部pH值偏低呈弱酸性外，各项指

标符合生活饮用水卫生标准。

自 2020 年建立地下水国考点工作部署以来，丽水市一共设立 6 个地下水国考点，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水作为水质标准，2020 年的地下水水质监测数据显示，6 个国考点中仅在景宁县塔堪村地下水存在硫化物超标的现象。根据 2021 年的地下水水质结果可知，丽水市内国考点地下水水质均未超过 IV 类水质标准，反映了丽水市地下水整体水质基准面良好。

表 2.1-2 丽水市国考点 2020-2021 年水质类别

序号	所属区县	考核点位	2020 年		2021 年	
			水质类别	超标指标	水质类别	超标指标
1	庆元县	后广村	IV	/	III	/
2	龙泉市	青坑底村	IV	/	IV	/
3	云和县	崇头村	II	/	III	/
4	景宁县	塔堪村	V	硫化物（3.4）	IV	/
5	开发区	丽水经开区	III	/	III	/
6	遂昌县	遂昌金矿	III	/	III	/

2.1.6. 地下水污染源情况

丽水市地下水污染源类型多样主要分为以下几类:

（1）化学品生产企业

目前丽水市主要化工企业一共有 56 家。主要集中在水阁工业区和遂昌-诸暨山海协作产业园中的部分化工企业。

（2）尾矿库

目前，丽水市有 15 座尾矿库，主要为铅锌矿、萤石矿、钼

矿、铜矿和金矿等，其中龙泉市 6 座，青田县 4 座，遂昌县 3 座，松阳县 2 座。15 座尾矿库中，10 座尾矿库正在使用，1 座尾矿库已经闭库，4 座尾矿库已经停用。

（3）危险废物处置场

2017 年建成了全市集中的工业固体废物综合处置场，位于丽水市莲都区碧湖镇黄泥岭村北侧。危险废物年处置规模为 7000 吨/年；工程服务年限 15 年。处置场已按照规范设置了地下水监测井，后期将纳入全市地下水监测体系，开展集中管理。

（4）垃圾填埋场

丽水市目前有 13 座生活垃圾填埋场，由于丽水垃圾填埋场多为山谷型垃圾填埋场，受断裂构造及次生节理控制，在填埋库区内存在地下水导水通道，在雨季易汇集大量地下水，可能对防渗膜造成破坏导致渗滤液污染地下水。

（5）工业集聚区

目前丽水市共有 11 个工业集聚区。正在规划和开展产业升级改造的现有工业园区多建设在以往老旧工业场址，由于历史时期工艺落后，环保措施不足，存在不同程度的土壤及地下水污染，并且工业园区多分布在距离地表水体非常近的河岸位置，成为长期影响地表水生态环境的隐患。

（6）矿山开采区

丽水市地下水矿山污染源主要为分布在各区县的矿区，分别为遂昌黄铁矿、龙泉佳和矿业的铅锌矿、青田钼矿区集聚区、松

阳金山矿业铜矿区。废弃矿洞/矿井产生的酸性重金属废水由地下径流排泄入地表水体，对流域生态环境构成风险。

2.2. 地下水生态环境保护工作现状

2.2.1. 地下水污染防治工作机制

地下水污染防治工作实行行政领导责任制，在浙江省生态环境厅的监督指导下，由丽水市委市政府领导，市生态环境局总体牵头，市自然资源局、市水利局等主管部门参与配合，共同开展丽水市地下水污染防治工作。

丽水市生态文明建设各项工作起步较早，在地下水污染防治方面亦根据地方特点推出了相应的特色工作机制。一是在产园区和企业实施源头管控机制，通过在工业集聚区推行“污水零直排”，将污水管线全部地上架空，避免埋地污水管线渗漏导致的地下水污染；二是针对地下水污染企业实施的风险管控机制，通过开展“红黄绿”挂牌管理制度，对辖区内化工、印染、制革、电镀、危固废处置、表面处理等重点行业的重点监管企业进行动态监测；三是对工业园区地下水开展污染排查机制，通过开展沿江沿河园区地下水污染排查，降低地下水污染进一步扩大的隐患。

2.2.2. 地下水生态环境治理体系与治理能力建设

丽水市在地下水生态环境治理方面初步建立了源头管控、监测评估和治理修复的环境治理体系。在污染源头管控方面，根据《丽水市治污水暨水污染防治行动2019年实施方案》开展加油

站的防渗改造工作，丽水地区共有加油站 175 个，地下油罐数量达 574 个，截至 2020 年，已完成更换双层罐或者设置防渗池的工作量均为 100%。在地下水监测评估方面，根据《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，丽水市共布设地下水监测井 153 口，构建了覆盖全市各类重点污染源的监测网络。在地下水污染的治理修复方面，丽水市开展了国家地下水污染防治试点项目 4 项，涉及地下水的修复和风险管控。

2.2.3. 地下水环境状况调查评估

自 2016 年—2021 年期间，在丽水地区开展了地下水基础环境状况调查评估项目，涉及工业园区、企业地块和垃圾填埋场等各项污染源，通过相关工作，了解丽水地区污染源及其周边地下水环境质量，在此基础上分析其污染成因及来源。

2.2.3.1. 工业园区地下水污染

丽水市产业集聚区局部存在地下水污染问题，2020 年—2021 年，在丽水地区五个典型的在产工业园区（分布在遂昌、松阳、开发区、缙云、龙泉）实施了地下水环境状况调查评估。结果显示，浅层地下水普遍受到污染，对比《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准，遂昌、松阳、开发区、缙云和龙泉这五个工业园区的超标地下水点分别占样品总数的 100%、81.8%、54.2%、91.7%和 41.2%，并且地下水超标因子与企业类型表现出较强的关联性，例如，丽水经济开发区水阁园区的特色产业为化工和制革，其浅层地下水污染指标主要为氨氮、COD、

以及部分特征有机物等；松阳生态产业聚集区的特色产业为金属加工，其不锈钢产业园区浅层地下水污染指标中主要为镍、铬、氟化物、硝酸盐等超标。另外，由于丽水各工业园区多位于山间河谷地带，甚至傍河区域，浅层含水层脆弱性高、易污性强，大部分调查区存在生产环境防渗改造措施不足的原因。但是，经过对多环境介质的系统评估，在产园区整体污染程度较轻，仅在局部存在污染严重区，需要开展污染风险管控措施。随着园区产业升级及污染管控措施的加强，地下水环境状况将逐渐好转。

2.2.3.2. 企业地下水污染

2018年—2020年开展的土壤详查工作中，对43个企业地块地下水也进行了水质调查，结果显示，其中有16个企业地块地下水水质超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准，地下水超标因子与企业类型的关联性较强，说明了丽水市企业地块地下水局部受到了污染。

2.2.3.3. 垃圾填埋场地下水污染

2021年，浙江省针对垃圾填埋场实施了地下水污染管控“一场一策”行动，针对垃圾填埋场地下水污染问题开展了全面调查，并制定相应的管控措施。目前已经完成的地下水调查结果显示，丽水市部分生活垃圾填埋场存在不同程度污染，但由于扩散条件的差异，对周边环境的影响有显著不同。其中，环境风险相对较高的松阳垃圾填埋场已经实施了地下水污染阻控试点工程，目前污染风险可控。

2.2.4. 地下水污染防治试点项目情况

丽水是全省唯一入选国家首批地下水污染防治试点的设区市。涉及《地下水污染实施方案》所明确的全部三类试点，包括废弃井封井回填类的遂昌黄铁矿地下水污染治理工程、防渗改造类的松阳垃圾填埋场地下水污染阻控工程、地下水污染修复试点类的不锈钢及合成革工业集聚区地下水污染防治工程。目前进展情况如下:

（1）遂昌黄铁矿地下水污染治理项目方案包含尾砂及废渣充填工程、矿坑涌水点堵塞、矿坑水导排和废水处理等工程内容，另外还有工程实施前后的环境监测及风险评估。目前已完成充填站和脱水站的土建施工和设备安装验收工作，研究试验内容（污染机理及治理技术、充填材料及固废资源化、系统建模）也已通过阶段评估。预计通过工程的实施，可实现矿区酸性废水排放减量 80%以上，水质显著提升; 终端排水经污染末端处理工程收集及处理后，排放水质满足流域地下水及地表水污染风险管控要求。

（2）松阳垃圾填埋场地下水污染阻控工程包括“应急处理+原位封场+末端治理+综合监管”工作，通过防渗膜破损的检修和采用综合处理设备进行渗滤液应急处理，并进行垃圾堆体整形，顶部覆盖层、渗滤液导排井和截洪沟的建设以及导气石笼的检修完成原位封场工作，目前工程项目智能监管与调控系统正逐步完善，预计处理后地下水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918—2002）一级 B 标准要求。

（3）工业园（聚集）区的地下水污染治理工程目前完成了地下水初步调查工作，其中水阁工业园区已完成详细调查工作，各园区结合实际情况，采用不同的管控方式进行地下水污染治理和环境监测工作，达到长期监管目的。其中水阁工业园区采用“地下水导排系统+导排水输运管道+自动化抽提+在线监测+防渗组隔墙”完成污染扩散水力阻断工作，预计通过排水、截水暗沟用以排除地下水，并结合导排水运输管道和双泵抽提井对污染的地下水抽出处理工作；松阳工业园区项目采用“抽出处理/多相抽提+原位氧化+可渗透反应格栅”等修复技术的联合应用，控制污染羽的进一步扩散，在园区边界出地下水污染向松阴溪和茅溪坑排泄的主要地下水污染迁移通道修建防渗反应格栅，确保地下水污染不影响松阴溪水生态环境功能。

目前持续开展的项目基本初具成效，通过以上试点项目的实施，基本形成了在产园区地下水风险管控模式以及与地下水关联的多环境要素协同治理模式。在产园区地下水风险管控模式是基于丽水市开展的在产园区地下水调查和两个在产工业园（松阳工业园、水阁工业园）地下水污染风险管控项目的实施，提出当地下水不作为饮用水的时候，识别敏感对象、定义生态风险、定量化评估风险水平、风险管控目标确定、风险管控技术比选、监管方法和预警点位布局等系统解决方案，所提炼的模式适用于地表水系发达的南方区域；与地下水关联的多环境要素协同治理模式

是基于丽水市两个流域尺度地下水污染治理项目（松阳垃圾填埋场、遂昌黄铁矿）的实施情况，提炼地下水污染防治工作中多环境要素协同治理的思路和应用效果，提出了复合型工艺路线和综合性治理模式。

2.2.5. “生态产品价值转化机制”示范区情况

丽水是国务院首批“生态产品价值转化机制”示范区，丽水充分利用丰富的“绿水青山”等生态资源和全省大花园定位，积极开展“生态产品价值实现机制”探索，出台了全国首个山区市生态产品价值核算技术办法，构建了市县乡村四级生态系统生产总值（Gross Ecosystem Product，GEP）核算体系。通过GEP体系，丽水大力发展生态资源资产保护与修复、生态资源资产整合与转化，以及生态产业化培育与品牌经营等。据统计，2017年丽水市GEP达4672.89亿元。丽水市在国内率先开展水源涵养、水土保持等调节服务类生态产品交易，推动华东林交所落地丽水，着力打造全国领先的生态环境权益交易中心。

2.3. 地下水生态环境保护存在的主要问题

2.3.1. 地下水环境状况有待进一步明确

丽水市地下水与地表水之间交互频繁，受污染的地下水可通过渗漏进入地表水，影响地表水的环境质量。因此调查地下水环境状况、查明地下水对地表水的环境影响对于我市地表水的保护有着重要的研究意义。从上世纪五十年代到本世纪初，丽水地区积累了一定量的水文地质调查基础。但其调查范围未覆盖全市，

对全市地下水径流情况掌握程度还不够高。并且调查时间间隔过长，受人为活动影响，浅层地下水水质及资源量等已经发生改变。省自然资源厅2015年组织完成“浙江沿海地区地下水污染调查评价”项目，对浙江省东南地区浅层地下水背景值进行了初步计算工作，但其调查样本数量较小、检测指标覆盖面较窄，因此其结果不能很好作为当下地下水背景值工作基础。另外该项目仅对丽水部分河谷地区的孔隙潜水开展了初步污染调查，并且2016~2020年开展的地下水基础环境状况调查评估项目仅针对局部污染源，以上工作都未能覆盖全市污染源（一企一库，两区两场）及周边的地下水。另外，我市在地下水污染防治工作开展过程中，生态环境部门、自然资源部门、水利部门之间的信息共享机制未能很好建立，致使各部门调查成果不能得到充分利用。

2.3.2. 地下水污染分区管控制度未有效建立

2021年6月，省生态环境厅会同省自然资源厅、省建设厅、省水利厅、省农业农村厅制定了《浙江省地下水污染防治分区方案（2021年版）》，初步对丽水市划定了一般防控区、优先防控区和治理区，并且制定了丽水市境内地下水污染防治各分区的工作任务和职责要求。但分区方案中采用的地下水数据是基于2015年完成的浙江沿海地区地下水污染调查评价工作成果，土壤介质则基于2009年第二次全国土地调查数据，整体来看，所采用的污染调查数据相对较为老旧，模型的计算也缺少针对性的调整，因此分区精度相对不高。另外在分区管理落实过程中，地下水环

境的监管重点区域不突出，也缺少对不同区域的差异化管理要求。另外，我市的地下水污染防治分区结果还未与国土空间规划建立有效衔接。因此，基于地下水环境状况调查结果，更新地下水污染防治重点区，建立更精细化、准确化的分区管控制度，积极推动分区成果纳入国土空间规划是亟需开展的工作。

2.3.3. 工矿企业地下水污染问题逐步凸显

丽水被誉为“九山半水半分田”，可利于城市发展的空间相对较少，从丽水目前城市发展规划来看，除新建拓展区涉及对山区的开垦，大多数工业园区分布在山间河流系统近旁，地表水和地下水交互频繁，工业企业生产导致污染通过地下水渗漏进入地表水，直接影响地表水的环境质量。丽水市各县的垃圾填埋场建设时间久远，部分可能存在防渗膜破损导致渗滤液污染地下水向下游渗漏的情况。丽水范围内涉及多种金属、非金属和建筑石料矿等矿产资源，从矿区空间分布来看，大多位于区域水系上游，同时开发历史悠久，有较多采空区、废弃矿洞，硫化物矿物在氧化环境下，与硐内积水形成酸性废水（AMD），通过矿山地下水径流进入区域流域，对地表水、土壤均形成面状重金属污染。

2.3.4. 地下水生态价值评价体系有待建立

丽水市是全国首个生态产品价值实现机制试点市，以 GEP 核算为切入点，通过将 GEP 核算“进规划、进考核、进项目、进交易、进监测”，探索基于 GEP 核算的生态产品价值实现机制，促进丽水的高质量绿色发展。然而，由于地下水的“隐蔽性”特

征，在地表水丰富的地区，人们对地下水的关注度往往不高，丽水市目前执行的 GEP 核算体系涉及的指标包括大气、地表径流、声音、固体废物和土壤等，并未单独识别地下水可提供的生态量和价值量，将地下水纳入 GEP 核算体系。因此，分析地下水在整个生态系统中和生态水循环中发挥的作用，厘定丽水市地下水的资源属性和环境属性，识别地下水对调节水生态系统发挥的功能，可供给的水资源产品，探索将地下水纳入丽水市生态产品总价值（GEP）核算体系的方法十分必要。

2.3.5. 地下水生态环境治理体系有待完善

目前地下水生态环境治理在制度体系、监管体系等方面还存在一些问题，亟待重视并予以解决。《地下水管理条例》于 2021 年 12 月 1 日起施行，规定了生态环境部门承担的多项管理职责，包括开展地下水污染调查评价、编制地下水污染防治规划、划定地下水污染防治重点区、制定地下水污染防治重点排污单位名录、实施地下水监测设施设备的管理等，但以上的管理职责均缺乏相应细化的规章制度。目前对于地下水环境质量的监管仍然处于起步阶段，监管体系存在不足，各部门地下水监测井信息分散，未形成集中式的管理网络，同时缺少地下水信息化管理平台，各部门之间地下水监测点位信息、监测数据不能及时互通共享，无法通过对地下水水质的考核倒逼地方政府对所辖区地下水环境质量的整体改善。另外，质量管理和风险管理的目标和适用界限仍然比较模糊，导致企业的地下水污染主体责任无法有效落实。

第三章　总体要求

3.1.　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二中、三中、四中、五中、六中全会精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，深入贯彻习近平生态文明思想，坚定“绿水青山就是金山银山”理念，深入践行“两山”理论，继续担纲习近平总书记提出的“丽水之赞”。把握减污降碳协同效应总要求，坚持保护优先、预防为主、风险管控，以保护和改善地下水环境质量为核心，建立地下水环境分区管控制度，落实地下水污染管控措施，巩固提升区域地下水环境质量，保障地下水生态环境的安全。

3.2.　基本原则

坚持防治结合，注重突破创新。兼顾污染预防和风险管控，强化地下水污染防治和生态保护工作。充分利用高校、科研院所和企业等技术力量，通过模式创新、技术创新，把解决丽水实际问题与攻克南方共性难题相结合，实现重点突破与整体创新，推动形成促进地下水污染防治试验区建设的长效机制。

坚持问题导向，注重精准施策。立足丽水市地下水环境质量状况、地下水生态环境保护现状，聚焦突出问题、工作短板或关键环节，把解决问题作为工作目标。坚持从实际出发，分区分级明确目标、细化任务、完善措施，推动实现地下水精准治污。

坚持系统集成，注重协同联动。结合丽水市已开展的第一批地下水污染防治试点项目成果及经验，统筹推进地表水、地下水和土壤污染协同防治，探索地下水生态环境保护创新管理模式，持续提升地下水生态环境保护监管能力，切实提升地下水污染防治水平。

3.3. 总体思路

一是分区防控。通过划定丽水市地下水污染防治重点区，明确地下水环境重点监管区域，实现地下水分级分区防治和保护。

二是管控风险。通过地下水污染防治试验区建设，建立地下水污染排污重点单位名录，遏制丽水市重点园区和重点企业地下水污染扩散趋势，地下水污染风险源得到有效管控。

三是创新突破。开展高精度地下水环境状况调查，研判地下水-地表水污染物迁移转化规律，探索建立地下水环境功能区，推动南方地表水地下水交互密切典型地区地下水预防、风险管控、修复、预警等关键技术突破，以点带面、辐射带动南方地区地下水生态环境保护工作。

四是提升能力。形成有效的地下水生态环境保护政策和制度，推进地下水生态环境治理体系和能力的显著提升。建成地下水环境状况调查评估、污染防治分区和防控修复等有效衔接的地下水污染防治管理机制，形成可复制、可推广、可参观的地表水-地下水协同治理的“丽水模式”，实现环境效益、经济效益和社会效益共同提高。

3.4. 技术路线

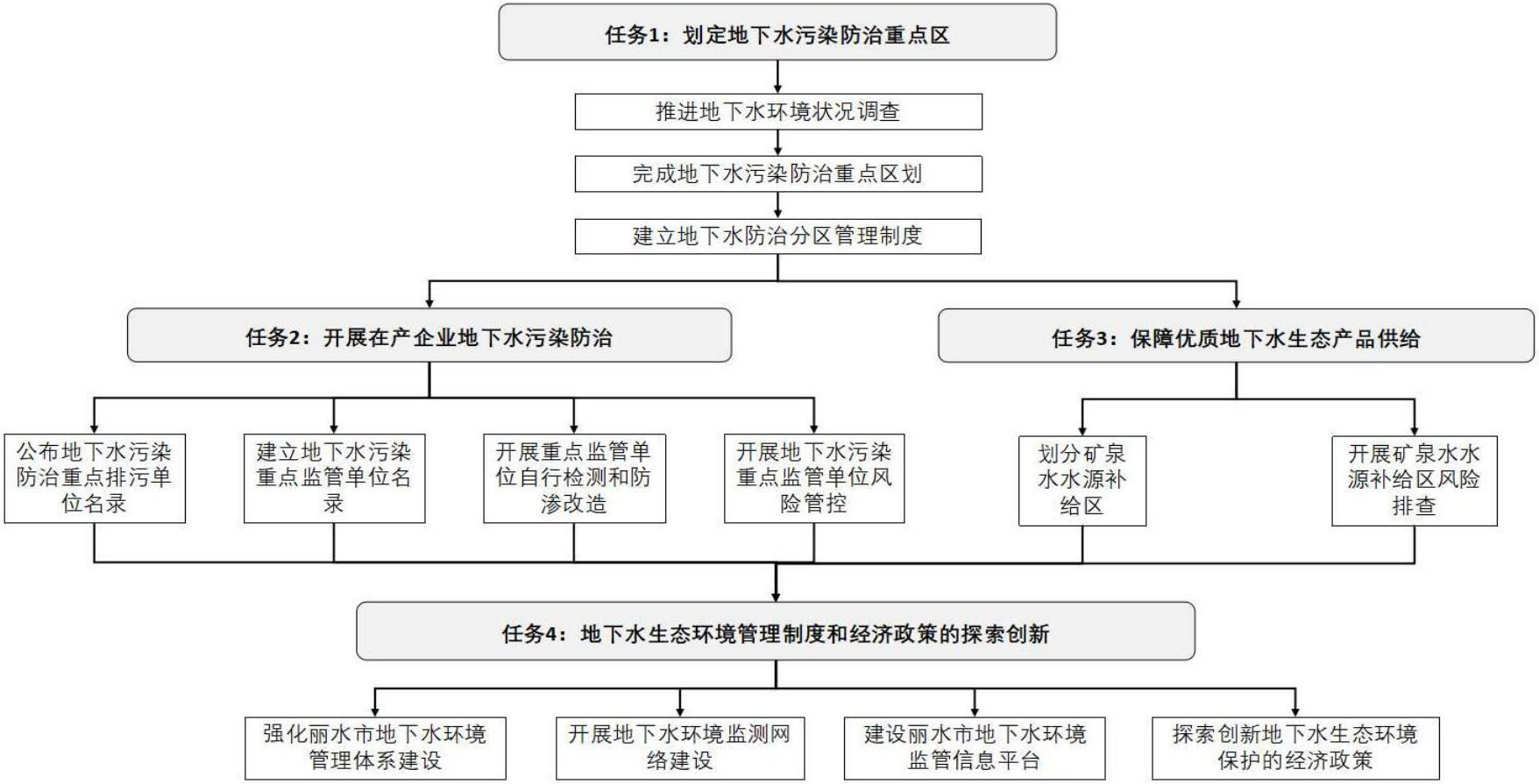

图 3.4-1　丽水市地下水污染防治试验区建设技术路线图

3.5. 目标与指标

3.5.1. 总体目标

全面贯彻落实《地下水管理条例》，通过地下水污染防治试验区的建设，使得全市地下水质量稳中向好，全市重点污染源得到有效监管，建立地下水信息化监管平台，构建常态化风险管控措施，地下水生态产品有效供给。重中之重是推进地下水环境管理制度建设和经济政策的探索创新，在地下水污染防治重点区划定、在产企业地下水污染防治、地下水生态环境保护经济政策等方面，形成具有地方特色、可复制、可推广的地下水污染防治创新模式。

2022 年启动地下水污染防治试验区建设，完成地下水污染防治重点区划定，建立地下水污染防治重点排污单位和重点监管单位名录；2023 年完成地下水环境状况调查，开展重点监管单位自行检测和防渗改造和风险管控；到 2024 年，完成试验区建设各项任务，基本形成具有地方特色的地下水污染防治创新模式。

3.5.2. 建设指标

丽水市地下水试验区的具体建设指标如下表所示。

表 3.5-1　丽水市地下水污染防治试验区建设指标体系

序号	一级指标	二级指标	三级指标	预期目标	数据来源
一	地下水污染防治重点区划定	1. 地下水污染防治重点区划分工作	1. 丽水市地下水环境状况调查报告编制	基本掌握丽水市地下水的环境质量和污染现状	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
			2. 地下水污染防治重点区划分技术报告编制★	完成丽水市地下水污染防治重点区划分，形成相应的技术报告	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
			3. 地下水污染防治重点区划分方法优化	优化形成南方丘陵区地下水污染防治重点区划分方法	市生态环境局等
		2. 地下水污染防治重点区划定成果应用	4. 地下水污染防治重点区划定方案印发及配套政策制定★	印发丽水市地下水污染防治重点区划定方案和相关配套政策制定	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
二	在产企业地下水污染防治	3. 地下水污染防治重点排污单位、地下水污染重点监管单位确定	5. 地下水污染防治重点排污单位、地下水污染重点监管单位名录公布★	公布地下水污染防治重点排污单位和地下水污染重点监管单位名录	市生态环境局等
		4. 自行监测	6. 地下水污染重点监管单位地下水自行监测完成率★	地下水污染重点监管单位地下水自行监测完成率达 90%以上	市生态环境局等
		5. 渗漏排查和防渗改造	7. 地下水污染源渗漏排查工作方案印发★	印发地下水污染渗漏排查工作方案	市生态环境局、市建设局等
			8. 地下水污染源渗漏排查企业清单建立	建立地下水污染源渗漏排查企业清单	市生态环境局、市建设局等
			9. 地下水污染源渗漏排查率★	完成 50%以上清单企业的地下水污染渗漏排查	市生态环境局、市建设局等
			10. 重点工业园区或集聚区公共污水管网和附属设施的渗漏排查	完成 2 个园区或集聚区的公共污水管网渗漏排查	市生态环境局、市建设局等

序号	一级指标	二级指标	三级指标	预期目标	数据来源
		6. 在产企业地下水污染风险管控或修复	11. 在产企业地下水污染风险管控或修复方案编制完成率★	完成30%以上风险不可接受在产企业的地下水污染风险管控或修复方案编制	市生态环境局等
			12. 在产企业地表水-地下水协同风险管控技术研究	出台工业园区地表水-地下水协同风险管控技术指南	市生态环境局等
			13. 园区地表水-地下水协同监管技术研究	出台在产园区地表水-地下水信息化协同监管技术指南	市生态环境局等
		7. 排污许可要求载明	14. 排污许可证上载明地下水污染防治内容工作的探索	探索在申领排污许可证时载明地下水污染防治要求	市生态环境局等
三	保障优质地下水生态产品供给	8. 划分矿泉水水源补给区	15. 矿泉水补给区的划分	推进龙泉等地矿泉水源补给区的科学划分，提出补给区环境保护措施	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
四	地下水生态环境管理制度和经济政策的探索创新	10. 地下水生态环境管理制度和机制建立	16. 地下水生态环境监测、调查评估、修复管控、环境执法、信息公开等规章制度出台	制定出台丽水市地下水环境管理办法	市生态环境局等
			17. 地下水环境监测网建设和运行	建立地下水环境质量监测网络，健全分级分类的地下水环境监测评价体系	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
			18. 地下水环境信息平台构建及应用	建立丽水市地下水环境信息化监管平台	市生态环境局、市自然资源局、市水利局等
		11. 地下水环境经济政策建立	19. 地下水生态产品价值、地下水环境污染强制责任保险、地下水生态环境损害赔偿等环境经济政策的探索创新	形成丽水市生态系统生产总值（GEP）核算体系中的地下水子目	市生态环境局、市自然资源局等

3.6. 创新点

一是地表水-地下水协同监管。针对南方丘陵区地表水系发达，地表水-地下水交互频繁的特点，以丽水市为试点，率先提出地表水-地下水协同监管的各项建设任务。在地下水环境状况调查方面，开展沿江沿河工业集聚区的地下水污染扩散调查；在地下水污染防治重点区划定上，统筹考虑地下水-地表水的交互影响；在企业地下水污染防治方面，建立地下水特征污染物的地表水-地下水污染风险评估技术体系，研究地表水-地下水协同的风险管控技术。

二是地下水生态产品价值实现。针对丽水市生态资源丰富、急需探索生态产品价值实现路径的需求，率先提出开展优质地下水生态产品供给保障任务。重点针对丽水地区的矿泉水资源，开展补给区划分和风险排查，在保护地下水优质资源的同时探索地下水生态产品价值实现机制。

三是地下水环境管理体系构建。针对目前地下水环境管理体系不完善，缺少规章制度和技术标准用于指导地下水污染防治工作的问题，提出强化地下水环境管理体系建设的任务。在规范性文件层面，率先提出出台丽水市地下水环境管理办法；在技术标准层面，提出出台隐患排查、防渗改造、风险管控、信息化监管等多项技术指南。

第四章　建设任务

4.1.　划定地下水污染防治重点区

4.1.1.　推进地下水环境状况调查

在“十三五”开展的重点行业企业用地土壤污染状况详查和重点工业园区地下水污染状况调查试点项目的基础上，参照《地下水环境状况调查评价工作指南》和《地下水环境监测技术规范》等相关技术导则的要求，持续推进丽水市地下水环境状况调查。针对工业聚集区、化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场和矿山开采区等重点污染源开展地下水污染调查，明确污染特征和风险程度。在初步调查的基础上，选择可能存在地下水污染扩散至地表水的沿江沿河工业集聚区开展地下水污染扩散调查，通过地表水-地下水的协同分析，耦合区域三维地质模型和溶质运移模型，预测地下水污染羽的迁移扩散趋势，明确地下水污染扩散对地表水的影响。针对集中式生活饮用水地表水水源地-地下水交互区、矿泉水水源地等环境敏感区域开展地下水环境状况调查，明确水功能敏感区周边的地下水环境质量，明确主要污染因子和环境风险。同时参照《地表水和地下水环境本底判定技术规定（暂行）》（环办监测函〔2019〕895号）的技术要求，开展丽水市区域性地下水环境背景值调查，查明地下水主要污染因子的区域背景值，识别区域性地下水污染的地质成因。到2023年，基本掌握丽水市地下水的环境质量和污染现状。

4.1.2. 划定地下水污染防治重点区

针对丽水市地表水资源丰富、地表水和地下水交互频繁的特点，统筹考虑地下水资源及其开发利用状况、地下水和地表水水力联系、区域生态与环境保护要求，探索浅层地下水环境功能分区，优化形成南方丘陵区地下水污染防治重点区划定方法。参考《地下水污染防治分区划分工作指南》的相关工作流程，在细化分析丽水市地下水污染源分布、地下水水文地质单元分区和相关参数信息的基础上，开展污染荷载分析和地下水脆弱性评估，优化脆弱性评估方法，综合计算确定丽水市地下水污染防控值分布。在开展地下水环境状况调查的基础上，开展地下水健康及环境风险评估，确定丽水市地下水环境高风险区域。同时结合《浙江省地下水污染防治分区方案（2021年版）》、丽水市国土空间总体规划、丽水市“三线一单”生态环境分区管控方案、丽水市各区（县）行政范围边界等，针对地下水水源保护、地下水污染防控和地下水污染治理，划定丽水市地下水污染防治重点区。

4.1.3. 建立地下水污染防治分区管理制度建立

在丽水市地下水污染防治重点区划定的基础上，以改善地下水环境质量、防范地下水环境风险为目标，对照丽水市“大花园建设核心区”“重要水源保护区”的定位要求，明确提出地下水污染防治重点区的环境准入、污染预防、在线监控、监督监测、风险管控、治理修复等差别化环境管理要求，建立地下水污染防治分区管理制度。强化地下水污染防治重点区内高风险行业的环

境准入和环境监管，落实分区动态调整机制，积极推进区划成果纳入到国土空间规划。至2022年底前，印发丽水市地下水污染防治重点区管控方案。

4.2. 开展在产企业地下水污染防治

4.2.1. 公布地下水污染防治重点排污单位名录

按照《地下水管理条例》《排污许可管理条例》等文件要求，考虑行业类型、企业规模、污染物类型、污染物排放量、地表和地下水力联系等，结合丽水市实际，明确丽水市地下水污染防治重点排污单位筛选原则、确定主体和程序，以及名录社会公开要求，按照相关法律规范，结合丽水市地下水污染防治重点区划定结果，明确地下水污染防治重点排污单位的监管要求。2022年，印发地下水污染防治重点排污单位名录，建立动态更新机制。同步依法落实地下水污染防治重点排污单位主体责任，督促企业按照《地下水管理条例》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。确定地下水污染防治重点排污单位在申请排污许可证时，排污许可证申请表中应注明的信息。

4.2.2. 建立地下水污染重点监管单位名录

在地下水污染防治重点排污单位名录的基础上，根据地下水污染源周边地下水环境状况调查、重点行业企业用地土壤污染状况调查、工业企业地下水自行监测等结果，探索建立地下水污染重点监管单位名录筛选原则、确定主体和程序，明确地下水污染

重点监管单位在地下水污染防渗排查、地下水环境自行监测、地下水污染源防渗改造、地下水污染风险管控等的监管要求。2022年，确定地下水污染重点监管单位名录和动态更新机制。督促地下水污染重点监管单位落实相关环境要求。探索在申领排污许可证时载明地下水污染防治要求，推动重点监管单位将防治地下水污染贯穿到生产经营的全过程和各个环节。

4.2.3. 开展地下水重点污染源源头预防

针对地下水污染重点监管单位，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》，研究提出地下水污染防治重点监管单位的地下水自行监测方案制定方法、监测数据报送制度，根据相关规范和要求，制定自行监测方案，定期开展地下水监测，监测数据报生态环境主管部门并向社会公开，至2024年，地下水污染重点监管单位地下水自行监测完成率达90%以上。研究制定并印发地下水污染渗漏排查工作方案。筛选生产年限较长、未实施物料和污水输送管线架空、车间和固废贮存场所防渗改造的地下水重点监管单位，建立地下水污染源渗漏排查企业清单。出台地下水重点监管单位隐患排查和防渗改造技术指南，指导企业开展地下水污染源渗漏排查工作，至2024年完成50%以上清单企业的地下水污染渗漏排查。针对排查结果表明存在地下水污染渗漏或有渗漏风险装置（单元、设施）的企业，督促其根据相关规范和要求开展防渗改造。

针对重点工业园区或集聚区，开展公共污水管网和附属设施

的渗漏排查，明确排查技术要点。对排查结果表明管网老旧破损严重的区域，应实施管网更新或改造，减少因管网渗漏导致地下水污染。针对化工、电镀、造纸、印染、制革等重污染企业集聚区开展污水管网明管化改造，采用管廊架空的方式，彻底避免污水管道渗漏污染地下水的可能。

4.2.4. 实施在产企业（工业园区）地下水污染风险管控

根据地下水污染源周边地下水环境污染调查和扩散排查结果、重点行业企业用地土壤污染状况调查成果、工业企业地下水自行监测结果等，选择存在地下水特征污染物指标超过 IV 类的在产企业和园区公共区域开展详细调查，查明地下水污染扩散范围和程度。推进在产企业和工业园区的地下水环境状况详细调查评估。对评估结果表明风险不可接受或存在地下水污染扩散导致地表水污染的，按照“一园一策略、一厂一策”的思路，督促有关企业和园区制订管控（治理）方案，督促落实管控和治理措施。

选择典型超标工业园区，开展地表水-地下水水质水量界面过程、耦合机制及其生态环境效应研究，建立地下水特征污染物的地表水-地下水污染风险评估技术体系，提出以保护地表水生态系统为目标的地下水污染风险管控目标确定方法。按照《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019），研究提出地表水-地下水协同的风险管控技术方案，风险管控工程实施要求和效果评估技术方法，出台工业园区地表水-地下水协同风险管控技术指南。选择地下水污染且与地表水交互频繁的典型园

区，开展地表水-地下水协同环境智能监管平台建设研究，通过地下水和地下水环境监测数据的实时传输、分析和预测，为地表水-地下水环境的协同监管提供技术方案，出台在产园区地表水-地下水环境信息化协同监管技术指南。

4.3. 保障优质地下水生态产品供给

4.3.1. 划分矿泉水水源补给区

矿泉水作为地下资源属性最集中体现的对象，具备开发成为生态物质产品的潜力，并可根据开发、利用、保护的措施与规模，进行生态量和价值量核算，籍此进行优质地下水作为生态物质产品的价值探索。调研丽水市已探明可开发的现有矿泉水资源，根据矿泉水赋存条件、含水层结构、泉域范围、地下水补径排特征等，通过水文地质勘探手段、卫星遥感、地球化学溯源等多种方法的联合应用，推进龙泉等地矿泉水源补给区的科学划分，探索丽水市矿泉水资源属性及东南沿海火山带地质特征的矿泉水源补给特征，为进一步开发优质地下水生态物质产品开发提供定量评估依据。

4.3.2. 开展矿泉水水源补给区风险排查

参考《矿泉水补给区范围内工业、农业和生活污染源的风险排查》（HJ 338-2018）中地下水型饮用水源保护区的划分方法，结合地下水环境状况调查、开展矿泉水补给区范围内工业、农业和生活污染源的风险排查，建立风险源清单，针对需要进行风险管控的污染风险源，提出治理措施或风险管控措施，开发风险管

理系统，制定优质地下水生态物质产品开发的保障制度。

4.4. 探索地下水生态环境管理制度和经济政策创新

4.4.1. 强化丽水市地下水环境管理体系建设

根据《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》《浙江省水污染防治条例》等有关规定和要求，总结地下水污染调查评价、地下水污染防治分区、地下水污染重点排污单位和重点监管单位名录制定和管理、地下水污染防治重点监管单位自行监测和渗漏排查、地下水污染风险管控和修复、地下水资源保护等相关制度的研究成果，从地下水污染预防、地下水调查评估与监测、地下水污染分区管控和地下水环境监管等方面开展政策梳理，制定出台丽水市地下水环境管理办法。

4.4.2. 开展地下水环境监测网络建设

整合国家地下水监测工程监测井、建设项目环评要求设置的地下水污染跟踪监测井、地下水型饮用水水源开采和监测井、重点行业企业用地土壤污染状况调查监测井、地下水基础环境状况调查评估监测井、《中华人民共和国水污染防治法》要求的污染源地下水水质监测井等各类现有监测井信息，建立地下水环境监测井清单。按照《地下水环境监测技术规范》要求，筛选符合要求的环境监测井。建立以集中式生活饮用水地表水水源地-地下水交互区、地下水集中开采区、重点污染源及周边为重点，综合考虑国家、省、市考核区域的地下水环境质量监测网络，健全分

级分类的地下水环境监测评价体系。

4.4.3. 建设丽水市地下水环境监管信息平台

加强数字赋能，推进生态环境、自然资源、水利等部门建立地下水环境信息共享机制，共享地下水环境状况、水文地质条件、地下水功能及污染防治分区等信息，构建涵盖多部门信息的地下水“数字化”底图，建立丽水市地下水环境信息化监管平台。研发典型工业园区地下水污染预警、区域地下水水质趋势分析、地表-地下协同监管等数字化应用场景。通过分级分类监测网络的布设和监测平台和管理能力的建设，大力提升对地下水环境和与之相关的土壤、地表水环境的监测和认知理解，有效推进调查工作和污染防治工程的实施。

4.4.4. 探索创新地下水生态环境保护的经济政策

根据生态系统生产总值（GEP）核算分析与评价方法，开展地下水生态物质产品价值、生态调节服务价值和人居文化服务价值核算方法的研究。探索评估矿泉水资源进行开发利用可产生的产品价值，定量评估地下水对地表水生态系统的调节机制和潜在价值；挖掘地下水主题的文化内涵和价值，最终形成丽水市生态系统生产总值（GEP）核算体系中的地下水子目，提出各项定量评估方法，研究地下水生态价值转化路径，形成丽水市地下水GEP研究报告，提升各级政府对地下水资源和环境的关注度，推动丽水市地下水污染防治工作的深入开展。

第五章　保障措施

5.1.　强化规划引领

落实《地下水管理条例要求》，将地下水污染防治试验区建设作为丽水市地下水生态环境保护工作的重要抓手，制定地下水专项规划，并将相关任务、目标纳入丽水市土壤、农业农村、工业、矿山等相关领域专项规划。落实部门协调机制，统筹做好地下水污染防治试验区建设与各项规划衔接。

5.2.　加强组织领导

建立由分管市长任组长的丽水市地下水污染防治试验区建设工作领导小组，全面负责地下水污染防治试验区的组织领导、统筹协调和整体推进。领导小组办公室设在市生态环境局。

5.3.　落实资金保障

建立多元化、多层次的资金投入保障体系。财政部门落实全市地下水污染防治试验区建设工作经费保障，将相关经费列入预算。会同相关部门积极争取中央水污染防治资金，鼓励符合条件的试验区建设项目按规定申请中央水污染防治项目储备库。

5.4.　注重技术支撑

组建包括来自政府、高校、科研院所和企业在内的技术团队参与方案编制，并持续指导试验区建设，确保一张蓝图绘到底。支持组建技术创新和应用推广平台，促进新技术应用，推动形成

可复制、可推广的技术和管理模式。统筹衔接地下水污染防治试验区建设工作与正在开展的遂昌黄铁矿地下水污染治理工程等地下水污染防治试点项目，加强系统集成，在试验区建设中发挥综合效益。

5.5. 强化宣传推广

加强新闻媒体的宣传引导作用，充分利用主流媒体和新媒体，在市生态环境局开设地下水污染防治试验区宣传专栏，录制宣传视频，开展专题宣传和集中报道，及时公布地下水污染防治试验区建设推动情况。定期总结评估试验区建设经验，在全国或省（区、市）会议、培训班上交流，加强宣传报道和成果应用推广，向全社会普及地下水生态环境保护科学知识，充分发挥社会组织和公众监督作用。

附表

试验区建设重大项目清单

序号	项目名称与内容	责任主体	投资额	实施周期	备注
1	**丽水市地下水环境状况调查及污染防治分区：** 针对工业聚集区、重点行业企业、尾矿库、危险废物处置场和矿山开采区等重点污染源开展污染调查和扩散排查，明确污染特征和风险程度，划定丽水市地下水污染防治重点区，建立地下水污染防治分区管理制度。	**市生态环境局**	4354 万元	2022-2023	筹备项目
2	**龙泉市青坑底矿泉水补给区地下水环境状况调查：** 通过多种勘探调查手段的综合应用，查明龙泉青坑底矿泉水补给区范围，明确补给区内环境风险情况，进而通过构建地下水系统，开展矿泉水水源地环境风险评估以及水资源可持续开采模式预测，对矿泉水资源保护与生态产品价值转化模式进行探索。	**市生态环境局龙泉分局**	833 万元	2022-2024	筹备项目
3	**遂昌黄铁矿地下水污染治理工程：** 采用矿山充填技术对坑道酸性重金属废水，在阻断矿山涌水通道，防止矿山坑道酸性重金属废水的产生，又能合理运用尾砂和中和渣。	**市生态环境局遂昌分局**	28724 万元	2022-2024	在实施项目

序号	项目名称与内容	责任主体	投资额	实施周期	备注
4	**松阳垃圾填埋场地下水污染阻控工程：** 采用“应急处理+原位封场+环境监测”对填埋场进行风险阻控。	**松阳县城市建设发展有限公司**	4945 万元	2022	在实施项目
5	**松阳县西屏工业园及江南工业园地下水污染防治工程：** 采用 PRB 可渗透性反应墙和地下水抽出处理，减少园区地下水对周边地表水的污染扩散。	**松阳县经济发展投资集团有限公司**	7597 万元	2022-2024	在实施项目
6	**丽水开发区水阁工业园地下水污染防治工程：** 通过“源头阻控+过程监管与预警+末端风险防控”方式，切断迁移下·途径，减少对地表水的污染。	**丽水经济技术开发区环境保护局**	9637 万元	2022-2023	在实施项目
7	**丽水市地下水环境监管能力建设：** 建立地下水环境监测井清单，筛选符合要求的环境监测井。建立以集中式生活饮用水地表水水源地-地下水交互区、地下水集中开采区、重点污染源及周边为重点的地下水环境质量监测网络，健全分级分类的地下水环境监测评价体系。	**市生态环境局**	4445 万元	2023-2024	储备项目
8	**地下水 GEP 核算体系研究项目** 以现有的 GEP 核算体系为基础，制定地下水生态系统生产总值（GEP）核算技术指南	**市生态环境局**	80 万元	2022-2023	储备项目

附件

市直有关单位名单

市发改委、市经信局、市财政局、市自然资源局、市生态环境局、市建设局、市水利局、市应急管理局、丽水经济技术开发区管委会。

丽水市人民政府办公室　　2022年6月8日印发