乐 山 市 井 研 县

现代水网建设规划

**（征求意见稿）**

**组织单位：井研县水务局**

**编制单位：四川水发勘测设计研究有限公司**

**二〇二五年四月**

前 言

习近平总书记亲自擘画新时代治水宏图，作出加快构建国家水网的重大决策部署。2021年5月14日，习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调，要加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。按照党中央要求，水利部积极落实，相继出台了《关于实施国家水网重大工程指导意见》《关于加快推进省级水网建设的指导意见》，要求编制省级水网建设规划，各地可结合实际，因地制宜开展市、县级水网建设规划编制工作。2023年5月，中共中央、国务院印发了《国家水网建设规划纲要》，作为国家水网建设的重要指导性文件。

为全面贯彻落实党中央决策部署和习近平总书记来川视察重要指示精神，深入实施《国家水网建设规划纲要》，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务和融入新发展格局，结合四川实际，2022年四川省水利厅组织编制了《四川省现代水网建设规划》。同年12月中共四川省委 四川省人民政府《关于进一步加强水利工程建设保障经济社会高质量发展的意见》提出，立足流域整体和水资源空间均衡配置，加强与国土空间规划等有关规划的衔接，编制省、市、县级水网建设规划，力争更多项目纳入国家规划，合理布局水利工程建设项目，科学安排建设时序，研究制定新一轮大中型水利工程建设推进方案，制定完善相关支持政策。2023年8月，四川省人民政府批复了《四川省现代水网建设规划》（川府函〔2023〕191号），作为当前和今后一个时期全省水网建设的重要依据。2024年12月，乐山市人民政府批复了《乐山市现代水网建设规划》（乐府函复〔2024〕12号），要求加快构建水资源配置网、防洪排涝网、河湖生态保护网、数字孪生水网，不断提升水网工程现代化管理水平，切实保障防洪安全、供水安全、粮食安全、能源安全、生态安全，为全面建设社会主义现代化乐山提供有力支撑。

井研县位于乐山东部门户区，处于成渝、攀西、川南三大经济圈的重要节点。进入新发展阶段，贯彻新发展理念，水利基础设施建设面临新的形势和任务，县域社会经济的高质量发展对区域水安全保障也提出了更高的要求。在国家、省级层面鼓励市、县编制本区域水网建设规划，做好各级水网建设规划的协调，科学安排建设时序的背景下，结合井研县实际发展需求，井研县水务局组织编制了《井研县现代水网建设规划》（以下简称《规划》）。

《规划》范围为井研县全域，现状水平年为2022年，规划水平年为2035年。《规划》深入贯彻落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，锚定“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的目标，遵循“确有需要、生态安全、可以持续”的重大水利工程论证原则，按照“乘势利导、因时制宜、高水高用、低水低用、自流输水、互连互通”要求，统筹存量和增量，通过优化布局、结构、功能和系统集成，构筑井研县现代水网。《规划》全面落实衔接国家、省级和市级水网建设总体布局，围绕国省市重大战略部署和井研县发展需求，构建集水资源配置、防洪减灾、生态保护治理于一体的井研县**“两干五支、一横两纵”**现代水网布局，将作为当前和今后一个时期全县水网建设的重要依据。

**目 录**

1 建设基础与面临形势 1

1.1 区域特点 1

1.2 水情特点 3

1.3 建设基础 5

1.4 存在主要问题 9

1.5 面临形势与建设需求 13

2 水网建设总体规划 18

2.1 指导思想 18

2.2 基本原则 18

2.3 规划范围与水平年 20

2.4 规划目标 20

2.5 水网总体布局 22

2.6 主要建设任务 29

3 构建灌溉供水网 31

3.1 建设思路 31

3.2 构建城乡供水网 33

3.3 构建灌溉排水网 35

3.4 长征渠引水工程井研片区近期解决思路 39

4 构建防洪减灾网 41

4.1 建设思路 41

4.2 防洪标准和布局 42

4.3 提高河道泄洪能力 42

4.4 病险水库除险加固 43

4.5 加强城镇防洪排涝建设 44

4.6 强化洪水风险管控能力 45

5 构建河湖水生态保护网 46

5.1 建设思路 46

5.2 水生态空间管控 47

5.3 加强水土流失综合治理 50

5.4 推进重点河湖生态保护修复 54

5.5 加强地下水超采综合治理 58

6 构建数字孪生水网 60

6.1 建设思路 60

6.2 信息化基础设施建设 61

6.3 数字孪生平台建设 64

6.4 水网业务应用建设 65

6.5 开展水网工程智能化建设与改造 67

6.6 提升水网综合保障能力 67

7 推动水利高质量发展 71

7.1 推进安全发展 71

7.2 推动绿色发展 72

7.3 统筹融合发展 73

7.4 完善体制机制 74

7.5 水文化弘扬与建设 78

8 重点项目与实施安排 80

9 环境影响评价 83

9.1 环境保护要求 83

9.2 规划符合性分析 84

9.3 主要环境影响预测与分析 86

9.4 规划合理性分析和优化调整建议 88

9.5 环境影响减缓对策措施 88

9.6 综合评价结论 90

10 保障措施 91

10.1 加强组织领导 91

10.2 深化前期工作 91

10.3 加大资金投入 92

10.4 加强科技支撑 93

10.5 强化监督管理 94

#

# 1 建设基础与面临形势

## **1.1** 区域特点

**区位优势明显，发展稳步提升。**井研县地处四川盆地西南部、乐山东部门户区，处于成渝、攀西、川南三大经济圈的重要节点。井研位于成都平原经济区和川南经济区的毗邻处，乐自高速、仁沐新高速贯穿全境，G213线、G348线纵横交错，连乐铁路井研段建成通车，乐资高速、渝自雅铁路有序推进，“通达乐山、畅联成眉”的现代交通网络体系正逐步成形，区域优势明显。

随着成渝地区双城经济圈等国家战略以及深入实施“四化同步、城乡融合、五区共兴”、成都都市圈建设、支持乐山市建设区域中心城市等省级战略交汇叠加，乐山市支持井研县率先建设成乐一体化发展先行示范区、乐山融入双城经济圈桥头堡等重大政策的落地实施，井研的综合竞争力、投资吸引力已经开始凸显，井研的区位优势、战略位势正加快转化为经济优势、发展优势。2022年全县实现地区生产总值142.77亿元、按可比价比上年增长1.1%，其中第一产业增加值38.76亿元，第二产业增加值42.34亿元，第三产业增加值61.67亿元。全县耕地面积34.98万亩，粮食作物播种面积66.7万亩，粮食总产量稳定在24万吨左右，发展基础稳固，经济发展稳中加固、稳中提质。

**地形地貌独特，特色产业鲜明。**井研县地处四川盆地南部，位于龙泉山和荣威穹窿之间，总体地势由北向南逐渐降低，海拔344～697米。龙泉山余脉经仁寿县入境，最高点（天云人头顶）697米，最低点（梅旺舒金滩）344米，最大相对高差353米，一般相对高差50～120米。境内丘陵广布，溪沟纵横，主要地形地貌为深丘深沟峡谷地貌区和浅中丘中（窄）谷地貌区，山形多为馒头山，田土多为梯台状。主要地貌类型可分为深丘和低山、中丘、浅丘、平坝四类，其中中丘和浅丘面积占县域面积84.40%，呈现“两山夹千丘”的丘陵地貌。顺应地形地貌特点，林地、园地大多位于土丘或丘坡上，丘陵间地势低洼平整，聚水成塘、堆土成田，呈现“丘上林园丘间塘田”的特点。

百里橘香、千丘沃野，井研县自古以来就是产粮大县和柑橘产业强县。近年来，井研县围绕“农业兴县、工业强县”发展主线，构建“北柑南粮”业态，特色产业十分鲜明。北部推动“百里柑橘环线”提档升级，是国家优质柑橘基地、四川省晚熟柑橘产业集群建设项目县。南部高标准打造“百里粮油走廊”，建设综合型现代粮油园区，“一廊两环”已初具雏形。

**自然资源富集，人文历史荟萃。**井研属四川盆地中亚热带湿润气候区，气候温暖湿润，雨势同季，雨量充沛。县境森林植物种类繁多，共651种，森林面积达3.26万公顷，森林覆盖率为38.8%。全县农作物种类较多，以水稻、玉米、红薯、油菜和高粱等大宗农作物为主，水稻占粮食总产量比重超60%；井研柑橘质优味甜，品种多达20余种，有“一果尝千秋”美誉，蔬菜种类也极为丰富。矿产资源丰富，主要有岩盐、天然气、石灰岩、砂岩、粘土岩等，盐矿资源储量大，以岩盐和砂岩矿为主，其中岩盐矿属优质巨型矿床。

富集的自然资源也孕育了井研璀璨的文化底蕴。井研是历史上的“状元宰相、理学名臣”之地，宋明清三代涌现1名状元、4位宰相、87名进士；近代涌现经学大师廖平、辛亥元勋熊克武等历史文化名人。井研农民画是全省对外文化交流名片，被列为省级非物质文化遗产。井研坐拥国家级重点文物保护单位三江白塔、井研雷畅民居，省级重点文物保护单位熊克武故居、朱氏节孝坊，市级文物保护单位雷氏宗祠、马踏倒石桥等。

## 1.2 水情特点

### 1.2.1 河流水系

井研县地理位置处于岷江左岸，境内河流水系纵横，共有大小河流143条，主要属于岷、沱江水系。流域面积10平方公里以上的有33条，其中流域面积200～3000平方公里以上的河流有4条（茫溪河、泥溪河、磨池河、球溪河）；流域面积50～200平方公里以上的河流有6条（东林河、月波河、殷家河、麻柳湾沟、花椒溪、赛功河）。主要河流简介如下：

茫溪河：属岷江下游左岸一级支流，是井研县内的主要河流。上游为研溪河，发源于井研县周坡镇老鸦山，先后纳左支赛功河及右支新店子河于研城街道北芦方坝，向南流经井研县城，在城南与殷家河汇合后始称茫溪河。流向南偏西，于千佛镇左纳东林河，至三江镇左纳月波河，过马踏镇，于王村镇左纳黄钵河，于王村镇出境进入五通桥区金山镇，至金山左纳敖家河，右纳大支流磨池河，最后于五通桥四望观附近汇入岷江。茫溪河流域面积1274平方公里，干流全长97.9公里；在井研县境内面积672平方公里，河长75.5公里。

泥溪河：系岷江左岸一级支流，发源于井研县周坡镇，流经井研县境内镇阳镇、纯复镇，于镇阳镇出境进入市中区白马镇，经土主镇，在全福街道罗塘口汇入岷江。泥溪河流域面积260平方公里，河长67.0公里；在井研县境内流域面积67平方公里，河长18.1公里。

磨池河：茫溪河右岸支流，发源于井研县纯复镇狮子埂。西南流经市中区白马镇、青平镇、茅桥镇及井研县王村镇，最后在五通桥区金山镇新房子村汇入茫溪河。磨池河流域面积268平方公里，河长70.5公里；在井研县境内流域面积87平方公里，河长20.9公里。

### 1.2.2 水资源状况

井研县属四川盆地南部亚热带湿润气候区，气候温暖湿润，雨热同季。井研县四季分明、干湿两季明显，春季回暖早、冷空气活动频繁，气候多变；夏季气温高，光照多，雨量集中；秋季气温下降快，多阴雨；冬季多阴天、少雨雪，常发生冬旱。井研县多年平均气温17.2摄氏度，多年平均日照总数1134.6小时，全年无霜期334天，具备得天独厚的农业生产条件。多年平均风速1.2米每秒，最大风速22.0米每秒。

井研县地处川西南干旱中心区，境内没有大江大河，区域降水量少，多年平均降水量963.8毫米。全县降水量年内分配极为不均，降水主要集中在汛期的3至5个月，连续最大5个月（5、6、7、8、9月）的降水量占年降水量的89%左右，降水分布不均匀进一步加剧了水资源供需矛盾。根据第三次水资源调查评价成果，全县多年平均地表水资源总量3.51亿立方米，地下水资源量0.31亿立方米，水资源总量3.51亿立方米，多年平均径流深412毫米，是全市的径流低值区，水资源总量在全市仅高于五通桥区，水资源量较为匮乏。全县现状人均水资源量1141立方米，人均水资源量和亩均水资源量约占乐山市平均水平的1/3左右，属于严重的资源性缺水地区。井研县是河源县，当地主要河流河源大多位于井研县境内，过境水资源量少，2022年全县主要入境水量为1.16亿立方米，主要江河出境水量为3.61亿立方米。

### 1.2.3 洪旱灾害

受小气候尺度的强降雨以及流域暴雨洪水影响，井研县洪涝灾害频繁。据不完全统计，1891—2000年，茫溪河流域共遭受大洪水8次，其中1917年、1961年、1982年、1985年为特大洪水。流域内洪灾损失多由点暴雨造成，近年来暴雨频率呈逐年上升趋势，流域洪水频发。2020年8月，流域内洪水受灾人口达到2.5万人，农作物受灾面积4.6万亩，直接经济损失720万元；2021年8月，流域内洪水受灾人口2.3万人，农作物受灾面积1.2万人，直接经济损失3565万元。

井研县属河源地带，源短流小，干旱缺水严重，为乐山市主要干旱地区，素有“十年九旱”之说。境内春旱发生频率高，出现频率高于70%。据统计，2008—2020年，井研县发生旱灾9次，旱情多发于3～9月，累计受旱面积121.56万亩，成灾面积29.30万亩，绝收面积4.89万亩。因旱损失粮食9091万公斤，农业直接损失1.58亿元。2022年全县受旱面积15.5万亩，成灾面积7.9万亩，绝收面积6.0万亩，直接经济损失2.06亿元。

## 1.3 建设基础

井研县高度重视水利工作，把水利工程建设摆在十分重要的位置来谋划部署，坚持兴利除害生态并重、开发节约保护并举、蓄引提并行，水利基础设施建设取得了巨大的成就，主要体现在以下几个方面。

**水资源配置格局初具雏形，为绘制空间均衡水网提供了牢固基础。**随着水利发展的不断推进，目前井研县已形成了以都江堰和当地骨干水源为主、中小水利设施相结合的供水网络系统。

目前井研县已建水库52座，总库容1.44亿立方米，兴利库容约0.83亿立方米，供水能力达0.96亿立方米。其中：中型水库3座，为大佛水库、毛坝水库和红星水库，总库容0.84亿立方米，兴利库容0.52亿立方米；小型水库49座，总库容0.60亿立方米，兴利库容0.31亿立方米。全县另有塘坝2745座，窖池4523座，泵站工程343座，水闸18座，机电井7.72万眼。

全县已建成都江堰井研灌区、红星水库灌区、红岩水库灌区、毛坝水库灌区、牛头滩水坝灌区、千佛水坝灌区、竹园水库灌区等7处大中型灌区，现状灌溉面积32万亩，累计建成各级渠道632.27公里，水利灌溉网络初步形成。城乡供水一体化和乡村水务取得重要进展，截至2022年底，全县累计建成城市自来水厂1处、农村集中式供水工程18处，受益人口达到33.04万人，规模化供水人口比例达到90%。目前，井研县正以规模化水厂建设为基础，构建三大水厂划片供水模式，持续推进城乡供水一体化。骨干工程建设加速，岷茫水系连通工程开工建设，长征渠引水工程前期稳步推进。水资源配置格局已初具雏形，为绘制井研空间均衡水网提供了牢固基础。

**防洪排涝能力明显提升，为构建安全畅通水网提供了有力保障。**全县有防洪任务河段93.3公里，截至2022年底，全县已治理河段长度34.83公里，治理达标河段长度34.83公里。已建成堤防22.03公里，堤防达标率100%，保护人口9.74万人，保护耕地0.96万亩。实施完成长山埂、石堰、四合、同意、里仁、红专、桑树嘴、全胜、跃进、红岩、牛头滩和长滩子等12座小型病险水库的除险加固项目。初步建立了防洪减灾监测预警体系，采取非工程措施和群测群防相结合的方式，提高全县防汛减灾能力，洪涝灾害损失得以减轻，成功应对了2021年“9.3”特大暴雨灾害，实现防汛减灾“零死亡、零失踪、零重伤”目标。

**河湖生态环境持续改善，为打造绿色健康水网提供了优越条件。一是河湖水质改善成效明显。**持续开展茫溪河城区段河道疏浚、清淤，水陆结合建设井研县城市湿地公园，开展饮用水源地保护建设，生态清洁型小流域治理工程等一批项目，全面推进“水美新村”建设，改善了城乡水生态环境，提升了城市形象及生活品位，提高了人民群众幸福感，加快推进了水生态文明建设。茫溪河治理初见成效，2022年，茫溪河干流及支流均为Ⅲ类水质及以上，断面水质优良率100%，茫溪河茫溪大桥省考断面全年达Ⅲ类水质标准，同比实现改善。磨池河、泥溪河市考断面水质分别达Ⅳ类和Ⅲ类水质，与上一年度持平。重要集中式饮用水水源地水质达标率100%。**二是水土保持生态建设不断加强**，截至2022年，水土流失综合治理面积累计达到503.6平方公里，全县水土保持率提高至59.95%，水土流失面积和强度实现了“双下降”。**三是空间划界基础不断夯实**，已完成3条市管河流（茫溪河、泥溪河、磨池河）和7条县管河流（东林河、殷家河、月波河、赛功河、球溪河、花椒溪、麻柳湾沟）管理范围划定任务，为维护河湖水体健康、行洪畅通、河势稳定奠定了基础。

**智慧水利建设稳步推进，为构筑智慧智能水网提供了初步基础。**截至2022年，井研县境内已建成各类水文测站10个，其中基本雨量站9个、专用水位站1个，基本实现了对重要防洪工程和防汛现场的实时监视。在监测信息化工作中，接入整合了气象、水文、防汛各项数据的综合应用系统—四川省水旱灾害防御信息系统，实现全县重要点位、区段的雨水情自动测报全覆盖。

井研县建立了完善的水库管理制度，增加水库雨水信息系统和大坝安全检测系统，并接入小型水库动态监管系统进行实时监测。通过信息化管理手段，实现了对水库运行的实时监测和远程控制，提高了管理效率和精准度。

**治水管水机制日趋健全，为构建高效现代管理体系提供了丰富经验。一是全面推动河长制从“有名”到“有实”转变。**全力推进河（湖）长制工作落地落实，“五强化”推深做实河湖管理工作，对境内10条主要河流143条河段47座水库实现河长、湖长管理全覆盖，建立起县、乡、村三级河长组织体系和以党政领导一把手负责制为核心的河湖长制责任体系。**二是积极推进水权改革**，印发了《井研县水权改革工作方案》，为初始水权分配提供了基础支撑。深入推进农业水价综合改革，全面完成农业水价综合改革实施计划任务，制定并完善农业水价综合改革相关政策，2021年底全县农业水价综合改革实施面积48.98万亩。**三是创新水利投融资机制**，组建重点项目投资公司，积极推进中央和省级财政水利专项资金的统筹整合，出台鼓励和引导民间投资政策，鼓励民间资本参与各类水利工程建设和运营管理。

## 1.4 存在主要问题

**水资源调配能力不足，与经济社会高质量发展要求不协调。**井研县地处岷江沱江分水岭，属于河源县，加之位于川西南干旱中心区，区域降水量少，属于严重的资源性缺水地区。同时，受季风影响，降雨量分布不均，冬春枯水季节部分河段呈断流状态，降水分布不均匀进一步加剧了水资源供需矛盾。全县现状水资源开发利用率已高达34%，开发潜力已十分有限。全县目前建成中小型水库52座，水库总库容1.44亿立方米。绝大部分水库为20世纪建设，建设年代久远，存在泥沙淤积侵占有效库容影响蓄水能力和水库水质的情况，小型水库普遍存在集水面积小、来水不足、干旱年份水源保障程度不高的问题。该区域仅依靠当地水资源开发解决区域供水需求存在严重不足，迫切需要通过外调水源解决区域缺水问题。

城乡供水方面，井研县整体地势条件较好，丘陵间地势低洼平整，茫溪河流域占全县幅员面积的80%。目前已初步形成以规模化水厂建设为基础，构建三大水厂划片供水模式，具备开展城乡供水一体化的条件。在供水水源方面，城乡一体化供水主要受限于供水水源不足，大佛水库是全县主要的供水水源，然而由于自身水资源天然禀赋不足，需要外调水源满足供水需求。目前通过都江堰黑龙滩井研干渠引水进行补充，近年来实际引水约4000万立方米。随着城镇化进程加快以及工业和三产快速发展，2035年全县常住人口将达到28万人，经济总量较现状翻一番，工业和生活用水刚性需求将持续增加，预计到2035年全县生活和工业需水将达到0.30亿立方米，供需矛盾进一步突出。在供水设施方面，井研县县城水厂目前供水规模仅4万吨每天，随着井研县城区人口增长和产业发展，城区用水不断增加，现有供水规模难以满足城市发展需求。此外，乡镇规模化供水形成晚于城区，部分地区管网尚未延伸，地理位置较高的乡镇片区在未安装二次加压设备的情况下会存在用水困难的问题。因此，现状城乡供水工程无法支撑未来城乡用水需求增长，亟需新的水源补充优化水资源配置格局。

农业灌溉方面，全县现状耕地34.98万亩，现状耕地灌溉面积24.0万亩，耕地灌溉率69%，仍有近10万亩耕地不能有效灌溉。在灌溉水源方面，随着经济社会快速发展，现状优先保障生活、工业用水，导致农业用水受到挤占，基准年农业缺水达到0.29亿立方米。而井研县是全省粮食生产重点县和优质稻发展重点县，在乐山市“一核六片”三江流域“天府粮仓”布局中，井研县百里粮油走廊示范片占据着重要作用。为了保障粮食安全、为打造更高水平“天府粮仓”贡献井研力量，至2030年井研县需新建高标准农田19.8万亩，农业缺水将进一步凸显。预计到2035年，农业需水量将达到1.45亿立方米，现状供水能力下农业缺水将达到0.34亿立方米。在灌溉设施方面，农田基础设施依然薄弱，灌区渠系配套不完善、建筑物年久失修、老化破损的情况非常突出，严重影响了建筑物的正常运行。兼之旱片死角地带较多，特别是茫溪河东、以北农业灌溉形势特别严峻，无大中型水利工程覆盖。因此，现有灌溉条件与发展要求差距甚远，保障粮食安全任务艰巨。

**防洪减灾体系仍有短板，与水灾害风险防控更高要求不匹配。一是经济社会快速发展对区域防洪能力提出更高要求。**2012—2022年，井研县生产总值由64.80亿元增加到142.77亿元，城镇化率由29.0%提高到42.2%，防洪保护范围不断延伸，防洪保护对象不断增多，现有防洪减灾能力与社会经济发展形势不相适应。**二是防洪减灾体系仍存在短板。**境内洪涝灾害主要为溪河洪水，主要成因是流域暴雨洪水波及所致，以及小气候尺度的强降雨。全县中小河流治理仍有短板，目前已建成堤防主要集中于茫溪河干流，保护县城区、4个场镇，其余茫溪河干流河段及其支流河段为自然河岸，防洪能力较低、防洪设施不完善，加剧了洪涝灾害危害程度，现状场镇防洪达标率为86.7%，仍需进一步加强堤防建设。重点山洪沟还存在薄弱环节，部分已建成水利工程存在病险隐患。此外，水文监测、水利工程安全运行监控、山洪灾害预警预报系统等非工程措施建设尚不完善，与智能高效的水灾害监测预警体系尚有差距。

**水生态形势依然严峻，与幸福河湖建设要求不适应。一是重点河湖生境亟待巩固提升。**井研县境内无大江大河，茫溪河、磨池河、泥溪河、东林河等主要河流均属季节性河流，丰枯季节来水量相差悬殊，区域内生产、生活用水和河道内生态环境用水之间矛盾突出，生活生产用水挤占河道内生态环境用水已是常态，枯期无法保证基本的生态下泄流量，导致河流水生态环境恶化严重。随着城市发展和工业化城镇化进程的加快以及集镇生活污水、水产养殖尾水排放等原因，局部河流水环境质量变差，虽然近几年通过治理，河湖生态环境已持续改善，但部分支流、湖库水质仍未稳定达标，茫溪河水质稳定达标压力大，水生态形势依然严峻。**二是局部地区生态条件脆弱，水土保持工作任重道远。**2022年全县水土流失面积336.42平方公里，水土流失率40.05%，加之水土流失治理体系还不完善，管理能力和水平还存在薄弱环节，水土流失治理仍面临挑战。**三是水生态空间管控仍有不足，**50平方公里以下河流尚未完全划定管理范围。

**水网要素感知能力不足，建设四预功能水网任重道远。**目前井研县水网感知覆盖范围和监测要素尚不完全，尚未形成系统、全面的数字水网感知体系。主要河流上仅茫溪河设置有一处水位站，其余均未设置水文监测设施，河流监测覆盖率低。重要水利工程管理自动化程度不高，信息感知实时化、自动化、智能化水平有待进一步提高。全县水利数据底板尚未形成，资源分散、交换共享不畅、利用效率不高，与外部门的数据互通、资源利用、业务协同能力不足。业务应用智慧化程度较低、应用水平不高，都江堰井研灌区等大中型灌区信息化、自动化管理硬件和软件建设滞后，灌区原有的信息化系统覆盖面窄，不能满足未来大数据、云平台、多终端信息互联共享的智慧水利发展要求。水资源管理、水旱灾害防御、河湖管理等业务虽有一定基础，但覆盖不全、信息资源潜力发挥不够、融合共享难度较大，调度管理智能化水平和决策支持能力均需提升，与建成具有“四预”功能的智慧水网体系要求相比还存在较大差距。

**水管理能力仍需提升，与治理能力现代化要求不满足。**监管体系有待健全，执法监管尚未实现规范化、常态化，水利工程“重建轻管”问题依然普遍存在，基层管理人员力量薄弱、管养经费不足等问题突出。河（湖）长制需进一步从“有名”向“有实”转变。强监管基础较薄弱，监测感知体系有待健全，水文监测智能化水平不高，水文站网数量、布局和功能亟待进一步优化和完善。信息化平台缺乏有机整合，信息化水平不够，与智慧水利有较大差距，跨专业部门不融合，人才、资金缺乏，“信息孤岛”现象突出。水利工程数字化体系建设有待推进，水利行业智慧管控、自动控制手段亟待建立，智慧流域建设有待加强。水利投入稳定增长机制尚未完全建立，水资源调配体系、水利建设市场监督体系、工程建设质量与安全管理体制不健全，水利工程建设机制和管理运营机制、水价形成机制等尚需完善，水利工程良性运行机制尚需探索。

## 1.5 面临形势与建设需求

**（一）推动井研高质量发展对井研水网建设提出了新要求**

近年来，井研县立足县域实际，紧扣市委赋予的“建设成乐一体化发展先行示范区、乐山融入双城经济圈桥头堡”发展定位，提出了“农业兴县、工业强县”的工作思路，奋力打造乡村振兴示范县、成渝产业配套区、绿色生态宜居城、全域旅游增长极，不断提高发展势能和区域影响力。

乐山市委八届八次全会提出，打造“一核两翼三区”战略总体布局，以夹江县—峨眉山市和井研县—犍为县—沐川县为两翼，做强以核技术应用、新型建材和文旅康养、食品饮料为重点的工文旅融合示范带，做优以现代农业和休闲旅游为重点的农文旅融合示范带，形成与同城化发展极核功能互补、融合协调的联动发展新格局。井研县紧扣市委赋予井研农文旅融合示范带“两翼”战略布局要求，推动县域高质量发展，努力构建富有井研特色和优势的城乡融合发展新格局。

四川省人民政府关于《乐山市市中区等11个县（市、区）国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（川府函〔2024〕144号）提出，要将井研县建成乡村振兴示范县、先进制造业配套协作区，对井研县提出了更具体的定位和要求。

对照经济社会高质量发展的要求以及人民群众对水资源水环境水生态和水治理能力现代化的需求，井研县水安全保障能力还存在差距。建立与经济社会高质量发展相适应的水利发展模式，更高标准、更高水平、更可持续、更加安全地服务井研经济社会高质量发展，对井研县水网规划提出了更高要求，迫切需要实施水网工程建设，全面提升水安全保障能力，守护一方安澜，维护水安全、粮食安全、生态安全、能源安全。加快井研水网建设，对于发挥井研优势，勇担时代重任，在全面建设社会主义现代化国家、推动新时代治蜀兴川再上新台阶的新征程上写好中国式现代化的井研篇章具有重大意义。

**（二）支撑水利高质量发展为井研水网建设提出了新任务**

党的十九届五中全会在“十四五”时期经济社会发展指导思想中确立了“以推动高质量发展为主题”。对标习近平总书记重要讲话精神，新阶段水利工作的主题为推动高质量发展。2023年9月，国务院新闻办举行“权威部门话开局”系列主题新闻发布会，水利部部长李国英提出推动我国新阶段水利高质量发展的六条路径，包括完善流域防洪工程体系、实施国家水网重大工程、建立健全节水制度政策、复苏河湖生态环境、推进数字孪生水利建设、强化体制机制法治管理。

2022年5月，水利部印发《关于加快推进省级水网建设的指导意见》（水规计〔2022〕201号），要求编制省级水网建设规划，推进新阶段水利高质量发展。2022年12月23日，省委、省政府印发了《关于进一步加强水利工程建设保障经济社会高质量发展的意见》，将水利建设提升到保障全省经济社会发展全局的高度谋划推进。

水利关系国计民生，在发展全局中具有先导性、基础性、战略性作用。新形势、新阶段下，支撑水利高质量发展对水网建设提出了新要求和新任务，要准确把握水利在现代化进程中的职责定位，坚持系统规划，以联网、补网、强链为重点，适度超前谋划构建现代化的水利基础设施体系，大力推进水利基础设施建设，加快优化水利基础设施布局、结构、功能和系统集成，以高质量的水安全保障经济社会高质量发展。

**（三）链接省市水网体系为井研水网建设明确了新方位**

实施国家水网重大工程，是以习近平同志为核心的党中央作出的战略部署。中共中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，明确要求协同推进国家骨干网和省级、市级、县级水网建设。省水利厅认真贯彻落实《国家水网建设规划纲要》，落实“四化同步、城乡融合、五区共兴”战略部署，构建了“三系八支、六横六纵”省级水网主骨架。乐山市委、市政府高度重视水网建设，着力构建“三干四支、一横五纵”为主骨架的现代水网体系，为井研市水网建设确立了基本框架和指引。

井研在乐山市“三干四支、一横五纵”水网主骨架中占据着“一支一横一纵”，茫溪河是乐山水网重要的天然行洪、输水、生态通道，自井研北部横穿而过的长征渠引水工程总干线和纵穿而过的黑龙滩井研干渠是乐山水网主骨架的重要组成，毛坝水库是长征渠总干线重要调节水库，是乐山水网的重要节点，在乐山水网布局中占有重要的作用。加快井研水网建设，加强与上级骨干水网互联互通，落实联网、补网、强链要求，优化河湖水系布局，推进水利基础设施建设，打通“最后一公里”，提升城乡水利基本公共服务水平，是构建功能完备的省市级水网的重要组成和关键环节，意义重大。

**（四）政策利好、资金支持为井研水网建设带来了新机遇**

2022年4月，中央财经委员会第十一次会议强调，加强交通、能源、水利等网络型基础设施建设，加快构建国家水网主骨架和大动脉，推进重点水源、灌区、蓄滞洪区建设和现代化改造。2022年以来，水利领域投资明显加速，2022年、2023年连续两年水利投资突破万亿，水利基础设施建设实现重大进展。2024年政府工作报告提出，从今年开始拟连续几年发行超长期特别国债，2024年先发行1万亿元，专项用于国家重大战略实施和重点领域安全能力建设。水利领域全面提升防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全“四个能力”的重点工作，与发行超长期特别国债的重点支持方向是高度契合的，水网建设资金层面同样面临难得历史机遇。

因此，目前正值中央以交通、能源、水利为主的基础设施建设作为拉动投资的重要领域和经济增长点的历史难得窗口期，水网建设如今正值政策利好、资金支持、时代要求等一系列难得历史机遇。井研必须抓住有利时机和条件，因势而动，乘势而上，集中力量推进一批强基础、增功能、优布局、利长远的重大水利工程，稳步提升井研县水资源保障水平。

# 2 水网建设总体规划

## 2.1 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，全面贯彻党的二十大和二十届三中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记来川视察重要指示精神和关于治水的重要论述，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，统筹发展和安全，按照“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”要求，突出成渝地区双城经济圈建设总牵引，贯彻落实省委“四化同步、城乡融合、五区共兴”战略部署，深入落实市委“一核两翼三区”战略布局，坚持“农业兴县、工业强县”发展主线，以省级、市级骨干水网为依托，以构建灌溉供水网、防洪排涝网、河湖水生态保护网、数字孪生水网和推动水网高质量发展为主要任务，以全面提升水安全保障能力为目标，以联网、补网、强链为重点，加快发展水利新质生产力，统筹存量和增量，加强互连互通，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水生态保护、水网智能化等短板和薄弱环节，系统保障防洪安全、供水安全、粮食安全、能源安全、生态安全，加强生态文明建设、筑牢生态安全屏障，在全面建设现代化、推动新时代治蜀兴川再上新台阶的新征程上写好中国式现代化的井研篇章。

## 2.2 基本原则

着眼全局、谋划长远。准确把握井研在乐山市级水网中的重要定位，支撑市级水网建设，支撑区域重大战略落地实施，统筹推动井研水网建设，支撑区域经济社会高质量发展。立足当前，着眼长远，统筹谋划未来一个时期全县水网建设战略目标、总体布局和建设重点，全面推动水安全保障与经济社会发展格局相匹配。

节水优先、空间均衡。把节水作为实施井研水网工程的基本前提，以水定需、量水而行、因水制宜，充分发挥水资源刚性约束作用。统筹考虑井研自然地理条件、河流水系特点和经济社会发展总体布局，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的要求，科学合理规划水网工程布局，优化水资源空间配置，促进人口经济与资源环境相均衡。

人水和谐、绿秀发展。坚持山水林田湖草沙系统治理，尊重自然、顺应自然、保护自然，把生态优先、绿色发展理念贯穿水网建设和运行管理全过程，实现人水和谐共生，促进可持续发展。处理好发展和保护的关系，加强重要江河的系统保护和综合治理，恢复重点河流的自然连通性。

系统治理、风险防控。坚持系统观念，统筹流域和区域，兴利除害结合，系统解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题。把联网、补网、强链作为井研水网建设的重点，推进市县水网协同融合，充分发挥水网整体效能和综合效益。强化底线思维，增强水安全风险防控的主动性和有效性。

改革创新、两手发力。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，创新水利投融资和水网建管运维体制机制，激发各类水主体的内生动力和活力。发挥科技创新引领作用，大力推进水网数字化、调度智能化、监测预警自动化，加强实体水网与数字水网融合，提升水网工程科技和智能化水平。

## 2.3 规划范围与水平年

规划范围为井研县全境，包括1个街道、14个镇，总面积840平方公里。现状水平年采用2022年，规划水平年为2035年，远景展望到2050年。

## 2.4 规划目标

到2035年，井研现代水网体系基本建成，有效支撑与衔接省、市级水网，市县水网充分衔接，水网功能协同融合。全县骨干水网格局基本形成，县级骨干网水流调配率达到70%，县级水网天府粮仓覆盖比例达到80%；跨区域、跨流域水资源调配能力显著增强，水资源优化配置能力显著提升，供水安全系数达到1.28，规模化工程供水人口比例达到95%以上；水旱灾害防御能力进一步提高，1～5级堤防达标率达到100%，重点城镇、重要河段达到国家规定防洪排涝标准；水生态得到有效治理和保护，市级及以上考核断面水质达标率达到95%，水土保持率提高到79.48%以上；水网工程智慧化水平显著提高，主要支流监测覆盖率达到100%，新建重大水利工程数字化率达到100%，水网现代化管理服务水平显著提高，水安全保障能力和风险防控能力显著增强。

展望到2050年，基本建成高质量、现代化的井研水网，各层级水网高效协同融合，水安全得到有力保障。空间均衡的水资源配置和供水保障体系全面建成，安全可靠的流域防洪减灾体系全面建成，绿色生态的幸福河湖体系全面建成，“四预”功能完备的智慧水网体系全面建成。

### 专栏1 井研县现代水网建设主要指标

| 分类 | 序号 | 指标 | 单位 | 2022年 | 2035年 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水网综合指标 | 1 | 上级水网调入水量 | 亿立方米 | 0.40 | 0.70 | 预期性 |
| 2 | 县级骨干网水流调配率 | % | 50 | 70 | 预期性 |
| 水资源配置 | 3 | 用水总量控制指标 | 亿立方米 | / | 以市级下达目标为准 | 约束性 |
| 4 | 供水安全系数 |  | 1.1 | 1.28 | 预期性 |
| 5 | 规模化工程供水人口比例 | % | 90 | 95 | 预期性 |
| 6 | 县级水网天府粮仓覆盖比例 | % | 57 | 80 | 预期性 |
| 7 | 灌溉水利用系数 |  | 0.5124 | 0.58 | 预期性 |
| 防洪排涝 | 8 | 1～5级堤防达标率 | % | 100 | 100 | 预期性 |
| 9 | 城镇防洪达标率 | % | 86.7 | 100 | 预期性 |
| 水生态保护修复 | 10 | 市级及以上考核断面水质达标率 | % | 75 | 95 | 预期性 |
| 11 | 水土保持率 | % | 59.95 | 79.48 | 预期性 |
| 数字孪生水网 | 12 | 主要河流监测覆盖率 | % | — | 100 | 预期性 |
| 13 | 新建重大水利工程数字化率 | % | — | 100 | 预期性 |

注：1、上级水网调入水量，指乐山市级水网骨干工程调入水量，包括长征渠引水工程、都江堰黑龙滩井研干渠

2、骨干水网水流调配率，指骨干网供水能力占全县水网总供水能力的比例，包括都江堰黑龙滩井研干渠（含都江堰井研灌区）、长征渠引水工程、大佛水库、毛坝水库、红星水库等工程。

3、县级水网天府粮仓覆盖比例，指中型及以上灌区灌溉耕地面积占全县耕地面积的百分比。

4、供水安全系数，指有效供水能力和供水量的比值。其中，有效供水能力指供水能力中不含地下水超采与河道内生态用水挤占的部分。

5、乐山市下达井研县2020年用水总量控制指标为1.58亿立方米，2022年实际用水量为1.33亿立方米，2030年用水总量控制指标为1.58亿立方米，2035年全县用水总量控制等指标以市上下达目标为准。

6、规模化工程供水人口比例，指由城乡一体化供水工程和千吨万人供水工程等规模化供水工程覆盖的供水人口占全县总人口的比例。

7、水土保持率是指区域内水土保持状况良好面积占区域国土面积的比例。

8、主要河流监测覆盖率，主要河流包括200～3000平方公里中小河流：茫溪河、泥溪河、磨池河和球溪河。

9、新建重大水利工程数字化率，指大中型水库、重大引（调）水工程等重大工程实现全周期数字化、全要素监测占工程数量的比例。

## 2.5 水网总体布局

### 2.5.1 国土空间总体布局

**1、国土空间总体格局**

《井研县国土空间总体规划（2021—2035年）》提出，将井研县建成乡村振兴示范县、先进制造业配套协作区。至2035年，国土空间开发保护格局全面优化，粮食安全与农产品主产区地位进一步稳固，基本建立人口、经济与资源环境承载力相适应的国土空间开发保护格局；“天府粮仓”丘区样板基本建成，永久基本农田100%建成高标准农田，国、省、市各级现代农业产业园梯度构建，村庄聚居度大幅提升，城乡融合取得显著成效；工业空间布局更加集约，现代化城镇体系基本构建，城镇化水平力争达到66%；基本实现国土空间治理体系和治理能力现代化；中心城区宜居品质大幅提升，人文氛围更加突出，建成乐北生态人文宜居城市。

规划确定的井研县国土空间总体格局为“一屏两轴、一主两副三区”。“一屏”为龙泉山生态屏障，主要位于镇阳镇和周坡镇北部，以水土保持和生态修复为主；“两轴”为茫溪河保护利用协同发展轴和乐井融合发展轴；“一主”为井研中心城区，是全县发展核心，是全县政治、文化和公共服务中心；“两副”为马踏镇和周坡镇，是带动县域发展的南北区域中心；“三区”是西北部深丘生态保护区、中部低丘农业区、东南部中丘粮果复合农业区。

**2、“三区三线”划定成果**

（1）永久基本农田

落实部下发“三线”成果，井研县划定永久基本农田面积21000.77公顷（31.50万亩），耕地保有量22917.04公顷（34.38万亩）。

对永久基本农田的补划、保护、占用、使用、处罚、监管等，按照《中华人民共和国农业法》《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》及相关政策执行。

（2）城镇开发边界

落实部下发“三线”成果，全县划定城镇开发边界规模1779.77公顷。其中，中心城区城镇开发边界约1228.34公顷。

城镇集中建设区内应编制详细规划，采用“详细规划+规划许可”的方式进行管理，对城镇建设用地的总体和单项指标严格管控，实施规划用途管制与开发许可制度。

### 2.5.2 市级水网指引与调控

乐山市现代水网依据省级水网总体布局，围绕区域重大战略和市域发展规划，充分依托地形地貌、河流水系特点，按照“高水高用、低水低用、自流输水、互连互通”原则，以优化水利基础设施布局、结构和功能为目标，通过河湖水系连通和人工基础设施的融合发展，构建**“三干四支、一横五纵为纲，保供御洪连廊织目，水库枢纽塘坝作结”**的现代水网，全方位保障乐山市乃至四川省的水安全。

### 2.5.3 总体布局

**1、水网总体布局**

井研县现代水网是四川省级水网和乐山市级水网的延伸，在乐山市水网之纲中，井研县涉及茫溪河重要支流，以及长征渠引水工程“一横”和黑龙滩井研干渠“一纵”；在乐山水网之目中，白井干渠、红岩水库灌区、红星水库灌区、竹园水库灌区等已成灌区渠系和井研县城乡供水管网是乐山水网骨干输水通道的重要分支；在乐山水网之结中，大佛水库、毛坝水库、红星水库是重要节点，增强调节能力，打造水网毛细。

在市级水网的基础上，根据井研县水资源禀赋、经济产业布局与现有水利工程等情况，继续加强骨干输水通道建设，优化县域水网布局。以提升水安全保障能力为目标，以供水保障、防洪抗旱、生态修复为主线，通过骨干水库、区域局部连通工程的建设，构建集水资源配置、防洪减灾、生态保护治理于一体的井研县**“两干五支、一横两纵”**现代水网布局。

**两干五支。**茫溪河是井研县的母亲河，是大佛水库的河源，县内流域面积占全县幅员面积的80%；泥溪河是毛坝水库的河源，在井研县水网建设中必然有重要的意义。茫溪河、泥溪河两条干流以及磨池河、殷家河、白果桥河（东林河）、月波河、黄钵河等支流是井研县重要的水源河流、行洪通道和生态载体，是构建井研现代水网的天然骨架。依托茫溪河、泥溪河以及多条支流，构建全区防洪通道和生态廊道，串联井研全域。

**一横两纵。**长征渠引水工程作为骨干输水通道，是省级水网和市级水网重要组成部分，长征渠引水工程总干线横贯井研北部，组成横向输水大通道；已成都江堰黑龙滩井研干渠构建茫溪河右岸区域纵向输水大通道、规划长征渠竹石支渠构建茫溪河左岸纵向输水大通道。“一横两纵”骨干输水干渠形成井研西水东引、北水南补的水网主骨架。

**2、功能体系构建**

在井研县“两干五支、一横两纵”现代水网布局下，在衔接省市水网布局的基础上，统筹考虑各层级水网在水资源配置、防洪排涝、生态治理等方面的地位作用和水网覆盖均衡性，合理筛选确定井研水网“纲、目、结”，完善水网结构。

**纲：**以茫溪河、泥溪河、磨池河、殷家河、白果桥河（东林河）、月波河、黄钵河等承担水资源配置、防洪和生态任务的重要河流，以及省级骨干工程长征渠引水工程总干线、竹石支渠、都江堰黑龙滩井研干渠（含大佛水库左干渠、右干渠）为纲，通过完善水资源配置体系、流域防洪减灾体系、水生态保护治理体系，统筹存量和增量，加强互连互通，建强井研水网之纲。

**目**：以“两干五支”以外其余支流水系，大佛水厂、县城水厂、马踏水厂配套供水管网，红星水库灌区、红岩水库灌区、毛坝水库灌区、竹园水库灌区等已成重点中型灌区骨干渠系，岷茫水系连通工程（白井干渠）等为目。依托区域密布的天然河流，以及庞大的输水线路和灌溉渠系，加快推进城乡供水一体化，实施大中型灌区续建配套和现代化改造，持续实施中小河流综合治理、重点山洪沟防洪治理，因时制宜实施区域渠库连通、幸福河湖建设等，织密城乡供水保障、灌排结合、江河安澜、互联互通的区域水网。

**结**：以大佛水库、毛坝水库、红星水库、新桥水库、红岩水库、官堰水库、门坎水库、竹园水库等重点水库为结，发挥其供水、灌溉、防洪、生态等功能。区域内其余小型水库、星罗棋布的塘坝等小型水源，是供水末端必不可少的调控手段。在充分利用现有水库塘坝的基础上，结合水网多目标功能，开展水库除险加固和水库、塘坝建设、改造，打通水网“最后一公里”，系紧水网之结，建立井研县多水源多节点的骨干工程体系，实现多源互补，丰枯调剂的骨干水网格局。

### 专栏2 井研县现代水网纲目结总体布局

|  |
| --- |
| 纲——两干五支、一横两纵建纲，建通道，引水源。两干五支：茫溪河、泥溪河两条干流以及磨池河、殷家河、白果桥河（东林河）、月波河、黄钵河等支流；一横两纵：长征渠总干线横向骨干工程输水通道；都江堰黑龙滩井研干渠（含大佛水库左干渠、右干渠）、竹石支渠两大纵向骨干工程输水通道。以“两干五支、一横两纵”为骨干输配水通道，多源互济、互为补充，构建井研水网骨干输水通道、行洪通道和生态廊道。 |
| 目——保供兴灌连廊织目，兴水利，护生态。（1）两干五支以外承担供水、防洪及生态功能的支流，如麻柳湾沟、赛功河；（2）城乡一体化供水工程：县城水厂、大佛水厂、马踏水厂的配套管网延伸，农村规模化供水。（3）长征渠等骨干工程下级渠系。（4）中型灌区骨干渠系：红星水库灌区、红岩水库灌区、毛坝水库灌区、竹园水库灌区等已成重点中型灌区骨干渠系。（5）渠库、库库连通工程：河库、渠库、库库连通工程。 |
| 结——水库枢纽塘坝作结，强调节，连毛细。（1）长征渠引水工程调蓄水库及结瓜水库：毛坝水库扩建，大佛水库、红星水库重点已成中型水库。（2）区域重点水资源配置工程、重点灌区骨干调蓄水库：新桥水库、红岩水库、官堰水库、门坎水库、竹园水库等。（3）拦河闸坝：牛头滩水坝、千佛水坝等。（4）解决旱片死角的小微型工程：通过山坪塘、石河堰、蓄水池、机井等小微型水源工程建设进一步解决“毛细”无法覆盖的旱片死角。 |

## 2.6 主要建设任务

针对井研县当前水安全保障存在的问题以及水利高质量发展的要求，以强化供水保障能力、构建流域防洪减灾体系、维护河湖生态健康、提升智慧管理水平为主要任务，打造具有井研特色的现代水网体系，为省市水网建设提供重要支撑，为井研高质量发展提供有力保障。

**多源互济联调，保障供水安全。**聚焦区域发展战略和现代化建设目标，紧紧围绕服务经济社会发展巩固提高水安全保障能力的根本要求，坚持以水而定、量水而行，在深度节水控水的前提下，积极实施重大引调水工程建设，充分利用黑龙滩井研干渠和长征渠外调水源保障区域城乡供水安全以及井研经济开发区和马踏工业园区用水需求，将优质水资源充分转化为助力经济发展的新动能。城乡供水方面，加强城乡供水基础设施建设，强化城市供水多源保障；大力实施乡村水务，持续推进城乡一体化供水工程，加快推动农村供水高质量发展。农业灌溉方面，围绕在新时代打造更高水平的“天府粮仓”的目标要求，以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、特色农产品优势区为重点，按照“先挖潜、后配套，先改建、后新建”的原则，推进大中型灌区续建配套与现代化改造，同时加快新建一批灌区工程。

**消除薄弱环节，筑牢安澜屏障。**根据洪水特点和经济社会发展新要求，统筹发展与安全，坚定不移贯彻总体国家安全观，切实践行“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念，坚持人民至上、生命至上，以流域为单元，优化防洪减灾体系布局。坚持系统治理的思路，统筹考虑上下游、左右岸、干支流，坚持突出重点。按照流域整体防洪规划统一部署，以流域为单元，通过实施中小河流治理、山洪灾害防治，畅通茫溪河、磨池河等洪水下泄通道；开展病险水库除险加固，增强洪水调蓄能力；针对城镇防洪薄弱环节，以堤防达标建设为重点，提升城市防洪减灾能力；加强洪水风险管控，加强“三道防线”建设，构建工程措施和非工程措施相结合的现代防洪减灾体系，实现“更高标准、更严要求、更快反应、更好效果”，筑牢防御水旱灾害防线，全力维护人民生命财产安全和经济社会和谐稳定。

**维护河湖生态，促进人水和谐。**依托县域自然水系脉络和骨干输水通道，以服务全县生态安全战略格局为牵引，强化河湖水域岸线、水源涵养区、水土保持区、饮用水水源保护区等生态空间管控；加强茫溪河等源头区和大佛水库饮用水源地保护与修复，强化水源涵养与水土流失治理；依托岷茫水系连通工程，改善区域生态条件，打造茫溪河、月波河、东林河、殷家河、黄钵河等河流生态廊道，维护河湖健康生命，永葆生机活力；充分挖掘井研水文化资源，多元宣传水文化，引导亲水观光旅游，实现生态“好水”变经济“活水”，打造水清岸绿、生态宜居、文化璀璨的河湖生态网。

**强化信息建设，实现智慧赋能。**基于井研水网主骨架总体布局，按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的智慧水利发展总要求，将物理水网、信息化基础设施体系、水调度管理体系深度融合，构建具有“四预”功能的数字孪生水网，全面提升水行业监管能力，统筹解决水资源、水灾害、水生态等新老水问题，为水网安全保障及全县水利高质量发展提供战略支撑。

# 3 构建灌溉供水网

## 3.1 建设思路

坚持以水而定、量水而行，以水资源节约集约利用为前提，以全面提升供水安全保障能力为目标，以联网、补网、强链作为供水保障工程建设的重点，围绕主骨架和大动脉，贯通骨干输水通道、疏通区域干支水网，构建多源调控的水资源配置网络，全面增强水资源调配能力，更大范围实现水资源空间均衡，全方位保障供水安全。

在井研县“一屏两轴、一主两副三区”国土空间总体格局基础上，结合自然地理、水资源分布和工程特点，贯彻国土空间利用与保护战略，统筹区域发展总体格局和骨干水网总体布局，将全县划分为两区，分别为北部高台区和南部丘陵区，各分区概况及布局如下。

北部高台区。主要位于国土空间规划中的西北部深丘生态保护区，包括泥溪河流域和沱江流域，涉及镇阳镇、周坡镇、纯复镇和集益镇，幅员面积168平方公里，占全县的20%。区域现状常住人口2.7万人，城镇化率15%；地区生产总值10亿元，占全县的7%；耕地面积6.3万亩，占全县的18%。城乡供水方面，依托大佛水厂加压供水，提高水源供水能力和供水保证率；农业灌溉方面，充分利用红岩水库灌区渠系，通过长征渠引水工程补充水源，改善区域灌溉条件。

南部丘陵区。主要位于国土空间规划中的中部低丘农业区和东南部中丘粮果复合农业区，为井研县茫溪河流域，涉及宝五镇、纯复镇、集益镇、千佛镇、研城街道、东林镇、高凤镇、马踏镇、门坎镇、三江镇、王村镇、研经镇和竹园镇，幅员面积672平方公里，占全县的80%。区域现状常住人口25.0万人，城镇化率45%；地区生产总值133亿元，占全县的93%；耕地面积28.7万亩，占全县的82%。城乡供水方面，推进城镇供水管网向农村延伸，合理布局农村供水管网，形成较完备的城乡供水体系。农业灌溉方面，以毛坝水库、大佛水库、红星水库为调蓄节点，以都江堰井研灌区渠系、毛坝水库灌区渠系、红星水库灌区、竹园水库灌区、牛头滩水坝灌区渠系为依托，结合长征渠竹石支渠建设，系统解决区域缺水问题，为“百里柑橘环线”和“百里粮油走廊”提供水利支撑。

## 3.2 构建城乡供水网

### 3.2.1 城镇供水保障

1、县城供水

井研县城主要供水来源取自大佛水库水源地，县城现有自来水厂一座，设计供水规模4万吨/天。由于大佛自身水资源天然禀赋不足，目前通过都江堰黑龙滩井研干渠引水进行补充。规划年随着成渝地区双城经济圈建设、乐山“一核两翼三区”战略布局的深入推进，以及奋力打造“乡村振兴示范县、成渝产业配套区、绿色生态宜居城、全域旅游增长极”的发展定位，县城人口和经济呈增长趋势，工业和生活用水刚性需求将持续增加。为适应新时期城市发展要求，规划对县城水厂进行扩建，进一步提高中心城镇供水保障能力。

2、乡镇供水

井研县下辖14个镇，目前宝五镇、千佛镇、研经镇、纯复镇、周坡镇、集益镇、三江镇、马踏镇、王村镇、竹园镇等10个镇由县城水厂、大佛水厂和马踏水厂供水，水源均为大佛水库；东林镇、高凤镇、门坎镇目前由各自供水站供水，即将被县城水厂管网延伸供水；镇阳镇为地下水水源，即将被大佛水厂管网延伸供水。

按照多源调控、优水优用的思路，以提质和增供为抓手，增强稳定优质水源供给，提升城市供水保障能力。规划在现有水厂基础上，结合长征渠引水工程、岷茫水系连通工程（白井干渠）等骨干水源建设，积极开辟新水源。规划年由长征渠引水工程充囤大佛水库，补充青衣江优质水源，逐步实施城市双水源、多水源供水，加强水源调度和优化配置，进一步提升城镇供水多水源联调保障。

加快推进应急备用水源建设，因地制宜补齐应急备用水源工程短板，构建主水源与应急备用水源常备结合供水系统，提升城市应急供水能力。将岷茫水系连通工程作为备用水源，同时加强与市中区沟通协调，研究将市中区岷东水厂作为井研县应急备用水源的可行性。加强应急供水调度管理，针对突发水污染事件、连续干旱年和极端干旱年等，制定完善应急供水预案。

### 3.2.2 工业集中区供水保障

井研县坚持“农业兴县、工业强县”发展主线，切实推动新型工业固本培新、现代服务业提档升级，加快构建具有地方比较优势的现代产业体系。立足现有产业基础和区位条件，提档升级，构建以现代纺织、特色农产品加工、智能制造和家具制造为主导产业的现代工业产业体系。

井研县现有1个省级经济开发区，目前园区取水水源为大佛水库，现依托井研兴业供水有限责任公司取水工程通过县城水厂和原水直供方式供给园区生产生活用水。规划年经济开发区在大佛水库为主要取水水源基础上增加白井干渠岷茫水系工程为取水水源。保持现在县城水厂和原水直供供给方式不变，另外设置再生水厂，加强再生水利用。对于重点园区，工业园区配置水量充分与规划水资源论证衔接，多源调配，全力保障产业用水，支撑井研“工业强县”战略目标稳步实施。

### 3.2.3 推动农村供水高质量发展

井研县目前以镇为单位实施集中供水，共有11处集中供水工程，现有千吨万人规模供水厂3处（含县城水厂管网延伸工程1处）、千人供水工程1处、百人供水工程7处。按照统筹谋划，整体推进，城乡整合发展和实施乡村振兴战略要求，以重点水源和骨干工程为依托，按照重点发展集中连片规模化供水工程的思路，充分挖掘现有城镇水厂供水潜力，推动城镇供水设施向农村延伸，采取管网延伸扩大供水区域。井研县采取城乡一体化供水方式，通过三大水厂（大佛水厂、县城水厂、马踏水厂）实现源水唯一、统一管理、运行高效的北、中、南划片供水模式。

北部地区以大佛水厂为中心，涉及周坡镇、集益镇、纯复镇、镇阳镇。大佛水厂通过取水泵房从大佛水库进行提水，然后供水至大佛片区各供水点。镇阳镇、周坡镇部分区域高程较高，需要加压至供水区。

中部地区以县城水厂为中心，涉及宝五镇、研城街道、门坎镇、高凤镇、东林镇、研经镇、集益镇。县城水厂现取水方式为利用大佛水库封闭式管网输水至城区调节池，经加压泵房提升至县城水厂配水井，然后供水至各供水点。

南部地区以马踏水厂为中心，涉及三江镇、王村镇、马踏镇、竹园镇。马踏水厂现取水方式为利用大佛水库封闭式管网、工业管道输水至马踏水厂调节池，经加压泵房提升至马踏水厂配水井，然后供水至各供水点。

## 3.3 构建灌溉排水网

### 3.3.1 农业发展方向

四川省人民政府办公厅印发的《“天府粮仓•百县千片”建设行动方案（2024—2026年）》中，井研县承担了2024年全省粮油千亩高产片共计13片的建设任务，在乐山市居于首位。围绕在新时代打造更高水平的“天府粮仓”嘉州画卷的目标要求，乐山市印发了《建设新时代更高水平“天府粮仓”乐山片区实施方案》和《“天府粮仓·千园建设”乐山片区行动方案》，重点构建“一核六片”三江流域“天府粮仓”，引领产业高质量发展，在稳粮保供上守底线。“井研县百里粮油走廊示范片”是“一核六片”重要组成，井研县是全省粮食生产重点县和优质稻发展重点县，是打造规模化粮食生产聚集区的重要阵地；井研晚熟柑橘是全市四大特色产业之一，是乐山实施“百园千亿工程”和“211”园区培育计划的重要支撑。

《井研县国土空间总体规划（2021—2035年）》提出，要巩固“北柑南粮”优势产业布局，以争创国家农业现代化示范区为抓手，做好“百里粮油走廊”扩容增量和“百里柑橘环线”控面提质。以晚熟柑橘现代农业园区和粮油现代农业园区为主，辐射带动柑橘生猪种养循环现代农业园区、宝五水稻现代农业园区、纯复生猪晚熟柑橘和绿色水产现代农业园区、王村镇稻虾现代农业园区、周坡镇生猪种养循环现代农业园区6个现代农业园区。

围绕在新时代打造更高水平的“天府粮仓”的目标要求和井研县农业产业空间布局，以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、特色农产品优势区为重点，按照“先挖潜、后配套，先改建、后新建”的原则，推进灌溉水源工程建设和灌区现代化建设和改造。以提升粮食产能为首要目标，在永久基本农田保护区、粮食生产功能区、重要农产品保护区优先布局建设，形成集中连片、旱涝保收、宜机作业、节水高效、稳产高产、生态友好的高标准基本农田保护示范区。

### 3.3.2 推进灌溉水源工程建设

**1、已建水源工程挖潜改造**

实施已成水库除险加固，充分发挥其灌溉供水能力。完成超时限水库安全鉴定，及时完成新出现病险水库除险加固。

实施已成水库工程进行清淤扩容，恢复防洪库容和兴利库容，改善水质。

**2、新增水源工程**

（1）加快重点引水工程建设

结合省上进度安排，积极配合开展长征渠引水工程前期工作，争取早日开工建设。通过长征渠引水工程竹石支渠建设，构建起井研县骨干输配水通道，提升水资源保障能力。

（2）加快重点水源工程建设

根据井研县水网总体布局，未来井研县将形成以长征渠青衣江、都江堰岷江外调水源为主、当地水源为辅的综合灌溉供水网络体系。规划年主要结合区域实际生活、生产、生态用水需求，以重点引水工程输水线路为连接通道，加快推动一批控制性调蓄工程建设，增强水资源调控能力。有条件的地区，综合考虑灌溉、供水、防洪等功能，重点研究当地水源工程建设的可行性，提高当地径流利用率。

结合长征渠引水工程前期工作，积极推进毛坝水库扩建前期工作，进一步提高区域调蓄能力；深入论证新桥水库扩建，加强前期工作深度，明确供水对象和供水范围，深入研究“三区三线”等制约因素，进一步论证其必要性和可行性。通过重点水源工程建设，打牢井研县水网之“结”，进一步提高区域水资源丰枯调剂能力，缓解水资源短缺状况，保障区域供水安全和粮食安全，为打造更高水平的“天府粮仓”贡献井研力量。

### 3.33 推进灌区现代化建设和改造

以粮果农业主产区和现有都江堰井研灌区等大中型灌区为重点，着力建立设施完善、用水高效、管理科学、生态良好的灌区工程建设和运行管护体系。大力实施“藏粮于地、藏粮于技”战略，加强与高标准农田建设等项目衔接，优先将大中型灌区耕地灌溉面积建成高标准农田，打通水网“最后一公里”，形成从水源到田间、从供水到用水、从取水到排水相协调的灌排工程体系，提高农田灌溉保证程度。

滚动实施红星水库灌区、红岩水库灌区、竹园水库灌区、毛坝水库灌区续建配套和现代化改造。一是通过骨干输配水工程建设，提升灌区灌溉用水保障程度；二是融入现代化管理建设内容，将灌区骨干工程信息化提升到新的水平；三是加快推进配套面上工程建设，进行续建配套与更新改造。

持续推动小微型水利工程建设，开展井研县已成小型灌区续建配套与现代化改造，提升终端用水保障能力，着力解决农田灌溉“最后一公里”问题。

加快井研县新建新桥水库中型灌区工程前期工作，有效提升灌区农田质量，夯实农业基础。加快推动长征渠引水工程的配套灌区建设，巩固提高“天府粮仓”的粮食综合生产能力。在骨干水利工程无法覆盖的地方，新建、整治一批容积大、效益好的“当家”塘（堰），消除病险、恢复灌溉能力，保障灌溉用水需求，保障全县“米袋子”“菜篮子”的巩固和提升。

## 3.4 长征渠引水工程井研片区近期解决思路

考虑长征渠引水工程工作进展、建设时序以及区域缺水的实际性和盼水的迫切性，在长征渠引水工程建成之前，需要提出近期思路，解决灌区缺水问题。

井研县当地径流较小，资源型缺水严重，近期应重点研究境外引水方案。井研县茫溪河以西区域目前在建岷茫水系工程，于青神县白果乡的岷江左岸引水，向都江堰井研灌区补水，兼顾左岸支流河口少量区域，重点解决长征渠建成前紧迫缺水问题。且长征渠建成后调整岷茫水系白井干渠工程任务，将白井干渠调整为补充、备用水源。

井研县茫溪河以东区域地势较高，现状无骨干工程覆盖，长征渠规划布置竹石支渠，于茫溪河东岸山脊自北向南，解决茫溪河以东区域。长征渠建成之前，应重点研究越溪河引水工程，从内江市威远县越溪河引水充囤红星水库，结合红竹引水工程建设，解决近期缺水问题。长征渠引水工程建成后，由长征渠补充水源，替代越溪河引水，彻底解决区域缺水问题。

### 专栏3 水资源调配工程重点建设任务

1.重大引水工程

加快岷茫水系连通工程（白井干渠）建设进度；结合省上进度安排，积极配合长征渠引水工程工作推进，配套建设竹石支渠；深入研究越溪河引水工程的可行性，解决茫溪河以东区域近期缺水问题。

2.重点水源工程

结合长征渠引水工程布局，积极推进毛坝水库扩建前期工作；深入论证新桥水库扩建，加强前期工作深度，明确供水对象和供水范围，进一步论证其必要性和可行性。

3.城乡供水工程

进一步推进城乡一体化建设，实施大佛水厂扩能及配套管网建设项目和井研县城乡一体化供水管网改造提升项目，延伸供水管网，确保农村供水工程全覆盖。

4.灌区建设工程

持续推进都江堰井研灌区末级渠系续建配套与改造；推进实施大佛水库灌区、红岩水库灌区、竹园水库灌区、毛坝水库灌区等中型灌区续建配套与现代化改造工程；开展井研县已成小型灌区续建配套与现代化改造。加快井研县新建新桥水库中型灌区工程前期工作，加快推动长征渠引水工程的配套灌区建设。

# 4 构建防洪减灾网

## 4.1 建设思路

根据洪水特点和经济社会发展新要求，统筹发展与安全，坚定不移贯彻总体国家安全观，坚持人民至上、生命至上，深入落实“两个坚持、三个转变”的防灾减灾救灾理念，树牢底线思维、极限思维，加快完善流域防洪工程体系、雨水情监测预报体系、水旱灾害防御工作体系。

按照流域整体防洪规划统一部署，根据井研县河道的自然特点、防洪治涝工程现状和城市发展规划，结合洪水灾害的成因分析，以流域为单元，优化防洪减灾体系布局，做好洪涝水出路安排，强化系统治理思路，恢复和扩大洪水排洪通道和堤防达标建设，提高泄洪能力，畅通排洪通道；加快城市防洪工程建设，完善城市防洪排涝体系。加快构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预报“三道防线”，积极推进测雨雷达组网建设，加密雨量站、水文站，提高各类水文测站的现代化测报能力；加快产汇流水文模型、洪水演进水动力学模型研发应用，进一步延长洪水预见期、提高洪水预报精准度。锚定“人员不伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击”目标，贯通“四情”防御，强化“四预”措施，绷紧“四个链条”，构建工程措施和非工程措施相结合的现代防洪减灾体系，实现“更高标准、更严要求、更快反应、更好效果”，筑牢防御水旱灾害防线，全力维护人民生命财产安全和经济社会和谐稳定。

## 4.2 防洪标准和布局

### 4.2.1 防洪标准

综合考虑城市防护的重要程度、人口数量、生产总值、工业园区分布等基本情况，根据《防洪标准》（GB50201—2014）并结合《井研县国土空间总体规划（2021—2035年）》等相关规划确定井研县防洪标准，井研县中心城区和马踏镇规划防洪标准20年一遇，其余乡镇防洪标准为10年一遇。

### 4.2.2 防洪布局

依托流域“蓄泄兼筹，以泄为主”的防洪总体布局，完善骨干行洪通道建设，构建以沿岸堤防和护岸工程为基础，河道综合整治及水文站网建设等工程措施与非工程措施相结合的防洪减灾体系。确保井研县城、马踏镇防洪标准达到20年一遇，其余乡镇防洪标准达到10年一遇。

## 4.3 提高河道泄洪能力

### 4.3.1 中小河流治理

坚持流域统筹、系统治理、防洪减灾和生态治理并重的理念，以流域为单元，统筹上下游、左右岸、干支流的关系，遵循防灾减灾、岸固河畅、自然生态、安全经济、因地制宜、长效管护的治理原则，坚持系统治理，优先实施沿河县级及以上城市、重要城镇和人口较为集中的农村居民点、万亩以上集中连片基本农田的重点河段治理，重点解决河道行洪通畅，提高流域综合防灾减灾能力，保障人民生命财产安全，实现河畅、水清、堤固、岸绿、景美的治理目标，提升沿河人民群众的获得感、幸福感、安全感。

井研县流域面积200～3000平方公里的中小河流共有茫溪河、磨池河、泥溪河3条，根据实际防洪需求，结合《四川省岷江流域防洪规划》，井研县境内规划实施四川省乐山市井研县茫溪河防洪治理工程和井研县磨池河王村镇新荣街社区段防洪治理工程。

### 4.3.2 山洪灾害防治

规划年，按照“防治结合、以防为主”的原则，继续加强山洪灾害防治，最大限度减少人员伤亡和财产损失。开展山洪灾害能力提升项目建设，进一步健全山洪灾害防治体系，提升监测预警能力，努力补齐山洪灾害防治短板。深入开展隐患排查，推动全县山洪灾害危险区动态和分级管理，增强防灾减灾能力和风险管理能力。

根据山洪灾害分布情况，规划实施乐山市井研县黄钵河山洪沟防洪治理工程和井研县新店子河山洪沟防洪治理工程。

同时，结合《四川省受山洪地质灾害威胁村（居）民避险搬迁总体规划（2023—2027年）》，研究推进井研县境内山洪灾害避让搬迁方案和措施。

## 4.4 病险水库除险加固

按照“消除存量隐患、实现常态管理”的要求，加快推进水库除险加固，及时消除安全隐患，对其他新增的病险水库和水毁工程，及时实施除险加固。加快建设水库雨水情测报和安全监测等设施，实现水库安全鉴定和除险加固常态化，确保水库安全运行。

**1、滚动实施病险水库安全鉴定及除险加固**

规划常态化开展水库大坝安全鉴定，确保当年到期、当年完成鉴定，新鉴定出的病险水库第二年实施除险加固，实现水库安全鉴定和除险加固常态化。在水库安全鉴定的基础上，加快完成已鉴定为“三类坝”的病险水库除险加固工作。

**2、完善水库监测设施**

加快监测设施建设，实现小型水库雨水情测报和视频图像监视设施全覆盖，根据工程实际需求合理设置水库大坝安全监测设施，2025年年底前，完成全部水库雨水情测报设施和安全监测设施建设，实现正常运行。

**3、健全运行管护长效机制**

压实县级人民政府水库管护主体责任和水库主管部门的行业监管责任，落实管护主体，对乡镇（街道）、村（社区）等分散管理的小型水库，因地制宜实行专业化社会化管护模式，积极推进水库管理规范化标准化。

2025年年底前，健全水库运行管护长效机制，推进管理规范化标准化，提升信息化管理能力。

## 4.5 加强城镇防洪排涝建设

针对城镇防洪薄弱环节，结合城市拓展及新区建设，加快防洪保护圈建设。以堤防达标提标建设为重点，提升城市防洪减灾能力，实现城镇防洪达标。

### 4.5.1 中心城区

井研县城区防洪标准为20年一遇，现状防洪能力基本达标。由于中心城区的快速发展，防洪保护范围不断延伸，现状防洪保护圈未封闭。结合城市拓展，加快防洪保护圈建设，规划四川省乐山市井研县茫溪河防洪治理工程（研城镇红太阳村段）。

### 4.5.2 其他城镇

千佛镇场镇现状已建堤防1.39公里，现状防洪能力基本达标。结合城镇拓展，加快防洪保护圈建设，规划实施四川省乐山市井研县茫溪河防洪治理工程（千佛镇汪山埂段），进一步闭合防洪保护圈。

## 4.6 强化洪水风险管控能力

深入践行“两个坚持、三个转变”新时代防灾减灾救灾理念，坚持人民至上、生命至上，树牢底线思维、极限思维，加快完善流域防洪工程体系、雨水情监测预报体系、水旱灾害防御工作体系，实现从控制洪水向洪水管理转变，建立风险管理制度、开展动态洪水风险管理工作，有效应对超标洪水威胁。

### 专栏4 防洪减灾体系重点建设任务

1.提高河道泄洪能力

中小河流治理：加快建设四川省乐山市井研县茫溪河防洪治理工程以及磨池河王村镇新荣街社区段等2处防洪治理工程。

山洪灾害防治：规划实施乐山市井研县黄钵河山洪沟防洪治理工程和井研县新店子河山洪沟防洪治理工程；完善山洪灾害防治非工程措施，推动监测预警平台集约化应用，加强群测群防体系建设。

2.提高洪水调蓄能力

病险水库除险加固：规划常态化开展水库大坝安全鉴定，对新出现的病险水库及时除险加固，建立安全鉴定和除险加固常态化机制的任务。

3.提升城镇防洪排涝能力

加快推进新一轮城市防洪规划修编工作，全面统筹协调流域防洪工程布局，以堤防达标提标建设为重点，提升城市防洪减灾能力。

# 5 构建河湖水生态保护网

## 5.1 建设思路

### 5.1.1 建设思路

以习近平生态文明思想为指导，坚持生态优先、绿色发展，按照自然恢复为主、人工修复为辅的原则，以问题为导向，统筹山水林田湖草系统保护和修复，守住生态安全底线。以水生态空间管控为刚性约束，强化水生态空间保护红线约束，加强受损水生态空间的修复恢复。以河湖生态流量保障为基本要求，以江河湖库水系连通，河流水系生态廊道建设、河湖湿地修复为重点，着力改善江河湖库关系，强化水域岸线协同治理，加快推进生态环境共保联治，全面提升河湖生态保护治理能力，提升河湖生态系统质量和稳定性，恢复生态系统完整性，增强生态承载功能，加快建设幸福河湖，塑造绿色生态宜居井研。

### 5.1.2 总体布局

尊重井研县自然地理格局，以山水本底为依托，落实生态安全战略格局，以井研县重要生态安全地位为依据，从生态系统整体性和流域系统性出发，参考《乐山市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》提出的“两屏三区六廊”国土空间生态修复总体布局以及《井研县国土空间总体规划（2021—2035年）》构建的“一屏两轴、一主两副三区”国土空间总体格局，提出构建井研县“一屏五廊、一心多源”的水生态保护修复格局。

“一屏”是指龙泉山生态屏障，守牢西北部生态屏障，加强水土保持与生态保护修复，促进生态价值转化，践行绿水青山就是金山银山理念。

“五廊”是指构建以茫溪河为主体，月波河、东林河、殷家河、黄钵河为骨干的绿色生态廊道。

“一心”是指大佛水库水源核心，加强饮用水源地保护，推进重要生态点位的保护与合理开发，守护全县水塔。

“多源”是指全县其他重要的水源地和水源涵养区，加强生态保护与修复，提高水源涵养能力。

## 5.2 水生态空间管控

### 5.2.1 水生态空间划定

围绕涉水空间保护和利用目标，针对涉水空间保护及功能发挥存在的问题和挑战，统筹防洪、供水、水生态环境及水文化传承等功能，结合井研县实际情况，将水生态空间划分为河湖水域岸线生态空间、水土保持生态空间及饮用水水源保护区空间。

**1、河湖水域岸线空间**

全县依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国河道管理条例》《四川省河道管理实施办法》等有关法律法规，遵循国家防洪标准和当地防洪规划，已完成3条市管河流（茫溪河、泥溪河、磨池河）和7条县管河流（东林河、殷家河、月波河、赛功河、球溪河、花椒溪、麻柳湾沟）管理范围划定任务。

**2、水土保持生态空间**

根据水土流失重点防治区划分标准，结合“分类指导，分区防治”的原则，综合考虑各乡镇目前的自然环境、经济社会发展、土地利用、水土流失现状和水土流失趋势等情况，划定了井研县水土流失重点预防区和重点治理区。井研县重点预防区主要分布在县域西北部及东部，为植被覆盖率较高及茫溪河西源源头水保护区和重要的集中饮用水库水源地等水土流失轻微的区域，包括镇阳镇、周坡镇、纯复镇、集益镇、宝五镇、研城街道、高凤镇、竹园镇等乡镇，土地总面积267.92平方公里，占全县土地总面积的31.87%；重点治理区主要分布在县域北部及东南部水土流失较严重的区域，包括镇阳镇、周坡镇、集益镇、研城街道、研经镇、高凤镇、东林镇、门坎镇、竹园镇、三江镇、马踏镇、王村镇等乡镇，土地总面积346.37平方公里，占全县土地总面积的41.20%。

**3、饮用水源保护区空间**

井研县共有集中式饮用水源地11个，其中县级及以上集中式水源地1个，乡镇及以下集中式水源地10个。

大佛水库水源地是全县唯一一个县级及以上集中式水源地，为湖库型水源地，已纳入省级重要水源地。乡镇及以下集中式水源地中，2个河流型水源地、4个湖库型水源地、4个地下水水源地。县级人民政府根据当地的水功能区划和国家饮用水水源保护区划分技术规范等标准，划分了饮用水水源一级保护区、二级保护区和准保护区。

### 5.2.2 水生态空间管控

**1、河湖水域岸线空间管控**

河湖岸线按保护区、保留区、控制利用区、开发利用区四个功能区实施分区管控，分区管控措施与长江经济带发展战略部署要求协调一致。管控过程正确处理生产性活动和生态环境的关系，着力减少资源开发利用等人类活动对生态系统的影响和破坏，同一河段涉及不同敏感因素时，按照敏感因素中最严格的管控要求实施。严格管控流经城镇河段岸线，城镇建设和发展不得违法违规侵占水域、岸线、滩地，维护河湖水域空间不减少，切实保护河道自然岸线。

相关单位和部门应对岸线功能区内违法违规和不符合功能区管控要求的已建、在建、规划项目进行清查，清查出的各类项目由相应行业主管部门进行整改、处置。结合水安全、水资源、水生态、水环境以及河湖自然风貌保护需求，因地制宜探索划定河湖管理保护控制带，探索开展“贴线”开发管控。

**2、水源涵养和水土保持空间管控**

加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止无序采矿、毁林开荒等损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。对于水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，允许封育保护、林草种植、退田还林、生态移民等行为。按照国土空间规划和用途管控要求，建立水源涵养及水土保持空间管控制度，落实差别化保护治理措施。将水土保持生态功能重要区域和水土流失敏感脆弱区域纳入生态保护红线，实行严格管控，减少人类活动对自然生态空间的占用。

**3、饮用水水源保护区管控**

按照《四川省饮用水水源保护管理条例》，实行饮用水水源保护区制度，禁止设置排污口，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止规模化畜禽养殖场、毁林开荒等行为；分散式畜禽养殖废物全部资源化利用，水域实施生态养殖。隔离防护、综合整治、生态修复等水源地保护工程，泥沙和面源污染控制工程，宣传警示标识及监测设施建设、其他与供水设施相关的工程等水源地安全达标建设工程，可在不影响保护区主体功能的前提下，根据要求予以安排实施。

## 5.3 加强水土流失综合治理

### 5.3.1 加强水源涵养保护

**1、提升源头区水源涵养能力**

井研县水生态环境总体较好，局部水生态环境脆弱，应贯彻水资源可持续利用的方针，遵循“在保护中促进开发，在开发中落实保护”的原则，正确处理好治理开发与保护的关系，以水资源承载能力、水环境承载能力和水生态系统承受能力为基础，突出源头性、系统性、根本性，加强境内河流源头区的水源涵养。

开展井研水源涵养区建设，加强茫溪河、泥溪河、磨池河、球溪河等河流源头区水生态保护和修复，采取封育保护为主，辅以综合治理，实现生态自我修复，推进河流源区生态清洁小流域建设，以达到提高水源涵养功能。

**2、强化饮用水水源保护**

全县县级以上城市在用集中式饮用水水源地水质达标率为100%，乡镇集中式饮用水源水质达标率100%，水源水质有所改善，但水源保护区仍面临艰巨的污染威胁。

按照《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》等相应法律法规和相关规划进行管控，以水源地规范化管理为重点，切实做好饮用水水源保护工作。

加强全县重要饮用水水源地周边生态带建设，推进大佛水库等多处重要生态点位的保护与合理开发，加快工业园区污水集中处理、实施严重污染水体整治、深化饮用水水源地保护。实施大佛水库饮用水源保护及生态保护治理工程，综合生态补水、水源涵养林、生态护篱、排污引流等措施，建立适生稳定的植物生态系统。推进取水口环境整治与规范化建设，加强水源地水量水质监测。加强饮用水水源地的水土保持、水域开发、岸线管理工作，从源头保障水源安全。完善饮用水水源地信息平台，做好部门间、上下游、流域内饮用水源各项监测数据共享。对全县范围内有清淤需求的中小型水库进行清淤挖潜，恢复有效库容，改善水库水质。

### 5.3.2 加强水土保持工作

根据全县水土流失特点和经济社会发展要求，因地制宜，制定分区水土流失防治方略。保护林草植被治理成果，强化生产建设活动和项目水土保持管理，实施封育保护，促进自然修复，全面预防水土流失，重点突出重要江河源头区水土流失预防。在水土流失地区，开展以小流域为单元的山水田林路综合治理和生态清洁小流域建设，加强坡耕地、侵蚀沟的综合整治，重点突出坡耕地相对集中区域的水土流失治理。持续推进水土保持监管制度化、规范化，建立水土保持监管长效机制，加强行政执法与司法协调配合，依法查处人为水土流失严重违法行为。优化完善水土保持监测点布局，推动现有监测点升级改造，持续开展坡面径流小区和典型小流域水土流失状况监测分析。

**1、水土流失预防保护**

坚持预防为主、保护优先的原则，围绕水土流失重点预防区，在江河源头区开展水土流失预防保护。实施以封禁和自然修复为主的技术措施，配合以严格的管理措施，构建全县水土流失预防保护体系，促使全县重点预防区水土保持功能得到全面恢复。

重点预防的区域是全县城镇集中式生活饮用水源保护区和重点乡镇饮用水水源的保护区域，中型水库水源保护区；茫溪河西源源头水保护区；县级人民政府划定并公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区以及小型侵蚀沟的沟坡和沟岸、主要河流的两岸及小型湖泊和水库周边。其中，茫溪河西源源头及大佛水库饮用水保护区，人口相对较少，林草覆盖率高，水土流失轻微。以封禁和自然修复为主，营造水源涵养林，加强坡耕地的水土流失治理。

**2、水土流失重点治理**

根据全县水土流失特点和经济社会发展要求，因地制宜，制定分区水土流失防治方略。结合美丽四川建设、乡村振兴工作要求，加强重要区域流域水土流失综合治理。开展以小流域为单元的山水田林路综合治理和生态清洁小流域建设，加强坡耕地、侵蚀沟的综合整治，重点突出坡耕地相对集中区域的水土流失治理。规划重点实施井研县水土流失综合治理、坡耕地综合治理和生态清洁小流域建设项目，2035年全县水土保持率提高到79.48%。

①加强重点区域水土流失治理

全面建成与社会经济发展相适应的水土流失综合防治体系，实现人为原因导致的水土流失得到全面控制。在人口相对集中、坡耕地较多、植被覆盖低的区域，实施坡改梯工程和陡坡退耕还林，配套坡面排蓄、生产道路工程。在轻度水土流失为主的疏残幼林，采取封育和自然修复等措施，保护和建设林草植被，提高林草覆盖率和水源涵养林，减少人为破坏。加强农田林网和河流入水前植被缓冲带建设。

遵循“因地制宜、综合治理、以人为本”，实施坡耕地水土流失综合治理项目，优先选择坡耕地相对集中连片、有利于发展特色产业、当地镇村重视、群众积极性高的区域，在综合治理坡耕地水土流失的同时，着力解决项目区耕地的小型水利水保工程、生产作业道路等，以水土保持生态建设助推乡村振兴。

②推进生态清洁小流域建设

以流域为单元，以水系、村庄和城镇周边为重点，坚持山水林田路村统一规划，治山、治水、治污协同推进，统筹实施水土流失综合治理工程、农业面源污染防治工程、村落人居环境整治工程等，培育和发展乡村特色产业，合力建设生态清洁小流域，全面提升水土保持功能和生态产品供给能力。

坚持保护优先、合理利用，因地制宜打造水源保护型、生态旅游型、绿色产业型、和谐宜居型、休闲康养型等特色小流域产业综合体。推动水土流失治理与改善水环境、修复水生态、发展乡村产业有机结合，厚植水土保持生态产品价值，以体制机制创新为核心，完善政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径，促进产业生态化和生态产业化，培育经济高质量发展新动力，塑造城乡区域协调发展新格局。

**3、水土保持监督管理**

全县大规模城市开发和基础设施建设的总体态势没有改变，人为水土流失压力依然突出，综合监管任务艰巨。

持续推进水土保持监管制度化、规范化，建立水土保持监管长效机制，加强行政执法与司法协调配合，依法查处人为水土流失严重违法行为。

加强生产建设项目水土保持监督管理，进一步完善水土保持方案管理制度、水土保持补偿费制度、水土保持设施验收制度。持续推进生产建设项目水土保持监测三色评价。加强城市水土流失预防监督。重视水土流失治理成果的管护，严格按照水土流失分区治理模式科学配置水土流失综合治理措施，规范治理工程管理，努力创建优质示范工程。

**4、水土保持监测**

优化完善水土保持监测点布局，推动现有监测点升级改造，持续开展坡面径流小区和典型小流域水土流失状况监测分析。按年度开展水土流失动态监测，定量掌握全县重点区域水土流失状况、动态变化和防治成效。完善水土保持率目标分解与重点区域小流域基础数据建设，加强水土保持遥感监管，提升水土保持重点工程信息化监管能力和水平。

## 5.4 推进重点河湖生态保护修复

### 5.4.1 持续开展河湖库“清四乱”整治

深入推进河湖库“清四乱”常态化。以妨碍河道行洪、侵占水库库容为重点，持续开展“四乱”清理整治，坚决清存量、遏增量。扎实开展清理整治大提升专项行动，将清理整治重点由中小河流逐步向农村河湖延伸，实现河湖全覆盖。扎实开展河道违法采砂暨破坏防洪堤专项整治，重点整治非法建设、非法围河围湖、非法采砂以及农村河湖脏乱差、非法种植养殖等问题，对重点区域、重要河湖开展进驻式专项督查。

### 5.4.2 推进重点河湖生态保护修复

重点实施四川省茫溪河生态保护修复工程和井研县泥溪河、磨池河水生态修复与治理工程，通过重点河流综合治理、水源涵养及水土流失防治、生态护岸建设、河湖水生态修复与治理、底泥疏浚、生态清淤、生态监测站网建设等措施，恢复良性的水生态空间和生态水文过程，提升水源水质净化功能，改善河流生态系统健康状况。

### 5.4.3 保障河流生态流量

坚持生态优先、绿色发展，将维护河湖生态功能放在突出位置，完善河湖生态流量指标体系，制定生态流量保障实施方案，形成“指标、方案、监测、预警、处置、报告、考核”协同发力的生态流量保障体系，助推河流湖泊复苏，建设幸福河湖。

**1、完善指标体系**

持续开展河湖生态流量目标确定，逐步构建起干支流、左右岸、上下游相协调，工程断面与水文断面统筹的生态流量指标体系。充分考虑不同区域气象水文特征、水资源条件、河湖径流特性、水生态环境状况及主要生态保护对象要求等因素，优化完善河湖生态流量目标，明确相关涉水工程枯水期、生态敏感期等不同时段的最小下泄生态流量要求。

按照试点先行、逐步推开的原则，结合全省已建水利水电工程生态流量核定与保障先行先试工作的成果经验和《水利部关于全面开展河湖和已建水利水电工程生态流量确定与保障工作的意见》的相关要求，开展已建水利水电工程生态流量核定与保障工作，强化已建水利水电工程生态流量管理，健全生态流量监管体系，保障河湖生态系统完整、健康、稳定，保障重点河流水体连续，保障重要环境敏感保护区生态用水。

**2、合理配置三生用水**

充分考虑流域和区域水资源承载能力，按照水资源性质用途进行水权分配，围绕水生产力与重大水利工程布局，优化调整区域（流域）水量分配成果，合理配置生活、生产、生态用水，逐步退还被挤占的生态环境用水。逐渐推动水资源市场配置体系，做好河道外用水管控，构建更加科学合理的水资源刚性约束指标体系。

对于确有流域（区域）生态补水需要且工程、水源具备调水条件的，需科学论证生态补水的必要性和可行性。依托岷茫水系连通工程（白井干渠）进行生态补水，不断提升境内河道生态流量保证率。

**3、开展生态调度**

贯彻落实《四川省水资源条例》《四川省水资源调度管理办法》等相关规定，对控制断面生态流量及其过程影响较大的控制性工程、引调水工程等，将其河湖生态流量保障目标纳入相应河湖的水资源调度方案及年度调度计划，纳入水资源统一调度。对重点河湖，组织编制流域生态流量保障实施方案。对于跨市（州）、区（县）的重点河流，探索建立多层级生态流量调度协调机制，建立常态化联席制度，协商解决上、下游行政区间河湖生态流量管控等问题。督促水工程管理单位将生态用水调度纳入日常运行调度规程，按照有关规定泄放生态流量。

**4、强化生态流量监管**

贯彻落实水资源刚性约束制度，严格江河流域上建设的水资源配置工程符合性审查，深化新建涉水工程前期论证，对开发规模和取用水方式不合理、无生态流量保障措施的项目，不得开工建设。严格落实涉水工程生态环保措施，新建项目同步建设生态流量泄放和监控设施。推动已建涉水工程生态化改造，增设必要的生态泄流设施。

加快河湖重要控制断面监测站点建设和监测能力提升，将生态流量监测纳入水资源监控体系，建立重要河湖生态流量监测预警和信息发布机制，将生态流量保障工作纳入最严格水资源管理制度考核和河湖长制考核体系，有效推动地方人民政府和相关管理单位依法履行职责。

### 5.4.4 河流生态廊道建设

**1、茫溪河生态廊道建设**

推进茫溪河生态廊道建设，巩固茫溪河治理成效，打造美丽生态基线，助力建设茫溪河保护利用协同发展轴。重点开展农业面源污染防治，优化产业布局，推进城镇生活污水治理，重点加快工业园区污水治理。巩固岸线清理整治成效，加强水域岸线空间管控，全面清理岸线违法占用行为，提升岸线利用效率和生态品质，抓实自然岸线修复与保护。开展茫溪河生态保护修复工程，进行硬质护岸生态化改造、河道地貌生态修复，有效恢复河道生态空间，保护河道岸线，彻底改变茫溪河生态水量及水动力不足的现状，实现母亲河复苏。

**2、“四河”生态廊道建设**

结合水资源禀赋条件及区域发展规划，统筹推进月波河、东林河、殷家河、黄钵河生态廊道建设，统筹上下游、左右岸、干支流、水陆地整体保护、系统治理、综合整治，加强红线管控，实行名录保护，统筹生态廊道标准。通过水环境综合治理、水生生境保护与修复、河道岸线综合整治、水系连通等综合措施，促进河道水生态环境改善，打造满足区域水网生态服务功能的高品质生态廊道，助力乡村振兴，满足人民群众对优质水资源、健康水生态、宜居水环境的需要。

### 5.4.5 幸福河湖建设

根据第4号省总河长令《关于开展幸福河湖建设的令》，结合《四川省幸福河湖建设总体工作方案（暂行）》和《乐山市幸福河湖建设规划》，统筹推进幸福河湖建设，规划到2035年，拟建成茫溪河、月波河、东林河、殷家河等4条幸福河湖，总体建成“安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展”的幸福河湖。

## 5.5 加强地下水超采综合治理

全县现状无地下水超采区，属地下水开采潜力区，在经济技术合理的条件下，平原区具备一定的开采空间。未来应深入贯彻《地下水管理条例》，组织划定新一轮地下水超采区、禁采区、限采区，明确地热能开发利用的禁止和限制取水范围。

建立健全地下水管控指标体系，推动优化地下水取水工程布局，完善地下水取水台账，严格地下水取水总量和水位双控，加强地下水监测，规范地下水取水许可管理和用途管制，强化地下水超采治理。

强化地下水战略储备定位，加强地下水保护，健全地下水污染防控体系，开展地下水污染防治分区划定，推进地下水分区管理。强化化工类集聚区和危险废物填埋场、生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。加快化工园区土壤和地下水环境监控预警体系建设，构建土壤和地下水一体化监测预警网络。

#### 专栏5 水生态保护治理体系重点建设任务

|  |
| --- |
| 1.提升水源涵养能力加强茫溪河、泥溪河、磨池河、球溪河等河流源头区水生态保护和修复，推进河流源区生态清洁小流域建设，提高水源涵养功能。2.加强水土保持工作加强水土流失综合治理及水土保持监督管理，持续开展水土保持监测。规划重点实施井研县水土流失综合治理、坡耕地综合治理和生态清洁小流域建设项目，2035年全县水土保持率提高到79.48%。3.推进重点河湖生态保护修复重点实施四川省茫溪河生态保护修复工程和井研县泥溪河、磨池河水生态修复与治理工程，恢复良性的水生态空间和生态水文过程，提升水源水质净化功能，改善河流生态系统健康状况。4.保障河湖生态流量持续开展河湖生态流量目标确定，逐步构建起生态流量指标体系；依托岷茫水系连通工程（白井干渠）进行生态补水，不断提升境内河道生态流量保证率。5.河流生态廊道建设开展茫溪河生态保护修复工程，推进茫溪河生态廊道建设，巩固茫溪河治理成效，打造美丽生态基线，助力建设茫溪河保护利用协同发展轴；统筹推进月波河、东林河、殷家河、黄钵河生态廊道建设，打造满足区域水网生态服务功能的高品质生态廊道，助力乡村振兴，满足人民群众对优质水资源、健康水生态、宜居水环境的需要。6.幸福河湖建设开展茫溪河、月波河、东林河、殷家河幸福河湖建设工作，总体建成“安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展”的幸福河湖。7.水文化建设全面摸查水利遗产资源，形成一套完整的水文化名录体系，科学制定水文化遗产保护规划；以茫溪河展览馆为依托，提供水文化展示平台，大力开展水情教育，建设研学基地。 |

# 6 构建数字孪生水网

## 6.1 建设思路

结合井研县水网主骨架总体布局，以“强感知、增智慧、促应用”为需求导向，遵循“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的基本原则，充分运用物联网、大数据、云计算、人工智能、数字孪生等新一代信息技术，加强信息化基础设施建设，完善自身水利基础数据感知能力。

以数字化场景、智能化模拟、精准化决策为路径，以网络安全为底线，充分共享省级、市级数字孪生水网建设成果，补充完善井研县数字孪生水网应用，提升水网数字化智慧化水平，为水网安全保障及井研县水利高质量发展提供战略支撑。



图6.1 数字孪生水网总体框架图

## 6.2 信息化基础设施建设

### 6.2.1 完善智能多元的感知网

围绕井研县水网建设需求和现代水网布局，结合已成站网建设情况，按照“整合已建、统筹在建、规范新建”的要求，利用传感、定位、视频、遥感等技术，扩大江河湖泊、水利工程、水利活动等监测范围，补充完善监测要素。从天、空、地、人、水、网等空间维度，完善监测范围，实现县界断面、有重点防洪任务的中小河流、重点水库、大中型灌区、引调水工程、水闸泵站、堤坝等主要控制断面水文监测全覆盖，补充完善雨量、水位、流量、水质、工情等多要素感知。

1、灌溉供水感知网

实施井研县供水、灌溉等重点工程信息化配套建设，补充建设大中灌区渠道口门水量监测设施和供水管网监测设施。

2、防洪感知网

实施毛坝水库和大佛水库安全监测项目，建设大坝安全监测设施、大坝“天空地水工”一体化监测感知设备配备、智能监测设备应用系统等。

新建一批自动雨量站、自动水位站、简易雨量站，简易水位站；改建一批自动雨量站、自动水位站。通过水文监测设施建设，提升井研县防汛减灾能力，为科学防汛提供技术支撑。

3、生态感知网

补充建设茫溪河、泥溪河两条干流以及磨池河、殷家河、白果桥河（东林河）、月波河、黄钵河等重点河流生态流量和水质监测设施；补充建设大佛、毛坝、红星等重要水库水质监测设施；对水土流失重点区域进行监测设施建设。

### 6.2.2 优化高速互联的信息网

优化水利业务网。提升水利信息网络连接带宽，满足多源异构数据高效传输、交换需求；依托县级电子政务外网等方式实现水务局与生态环境、气象、农业农村等相关部门的网络互联互通。充分采用5G、IPv6、SDN等新一代网络技术，优化网络架构，增强网络动态调配能力；各工程管理单位利用光纤网络及4G、5G、NB-IoT、北斗、微波通信等无线网络构建覆盖工程管理区域的工程物联网，实现水利工程感知信息的全面实时传输。

强化水利工控网。大型及重要中型水利工程应在工程枢纽和具备条件的其他水利工程现场建设工控网，使水利工程控制从“现地自动化”迈向“全域智能化”，水利工控网应与水利业务网物理隔离，宜分为实时控制区和过程监控区，应采用防火墙等网络安全措施进行隔离。水利工程管理单位根据业务需要建设工控网集控中心网络，与现地工控网络互联，实现对网内水利工程的集中控制。

### 6.2.3 搭建应用支撑服务

应用支撑平台作为整个井研县数字水网的集成和支撑底座，为各类应用提供统一的开发、运行和管理服务。在充分利用水利信息化应用支撑资源的基础上，配置必要的通用基础工具软件与运行环境，提升资源利用率和复用率，降低建设成本和维护成本，提高平台整体可靠度和稳定性。应用支撑平台主要包括数据库管理系统、地理信息服务、数据库管理系统、应用中间件、工作流引擎、门户、身份认证、报表管理等。

### 6.2.4 建设远程集控系统

为满足井研县水网智能调度控制的业务要求，在安全可靠的前提下，实施大型水闸、泵站、枢纽的智能化改造，建设远程集控系统。提供水网“纲、目、结”的闸泵阀等集中监控的功能，实现远程控制与视频监控相互融合，并共享其他部门/行业现有视频监控平台的监控资源。加快水网已建自动化控制设施升级改造，加强远程集控系统的安全性、可靠性。

### 6.2.5 升级计算存储环境

增强计算能力。建设县级水利云计算平台，按需补充完善高性能软硬件设施及AI算力基础设施。升级计算设备，采用更高性能的处理器、更大的内存和更高效的存储设备，以提高数据处理速度和存储容量；扩展分布式计算资源，构建高性能计算集群，实现并行计算和负载均衡，以处理大量数据和分析任务，为井研水网智慧化体系提供“算力”支撑。

提升存储能力。依托各级政务云，建立同城、异地灾备中心，实现水利重要业务数据和关键业务应用容灾。大中型工程应自建工程数据中心及配套机房，为工程业务应用提供数据存储、计算与系统运行的基础环境，为工程自动化控制提供基础设施支持，为工程数据提供集中备份保护。小型工程可利用政务云资源建立区域工程数据中心，并通过相关安全防护措施实现跨区域互访。

### 6.2.6 构建指挥调度环境

聚焦水网统一调度和远程集控等需求，建设满足业务应用需求的市、县及工程三级视频会议节点，使用水利专网和公网进行传输，实现视频会议多级互联。大中型水利工程运行管理单位应建设水利综合会商调度中心，支持现地站、各级管理部门视频会商接入，实现工程运行安全、防洪兴利调度、巡查管护等多场景一体化展示。结合当前视频技术发展，建设满足业务应用需求的省、市、县及工程四级综合视频会商系统，在多业务领域加强纵向、横向互联互通，提升统一会商、统一调度、统一指挥的能力。

## 6.3 数字孪生平台建设

### 6.3.1 构建多维数据底板

井研县数字孪生平台数据底板主要包括基础数据、监测数据、业务管理数据、跨行业共享数据、地理空间数据和多维度多时空尺度等数据。补充完善工程目录、特征参数、水利普查等基础数据，整合为基础数据库，形成全县“水利一张图”。在“水利一张图”的基础上，充分整合共享四川省、长江流域、乐山市数据成果，强化区域内L3级数据底板的建设。构建茫溪河、泥溪河等河流L3级数据底板，建设大佛水库、都江堰井研灌区L3级数据底板。以水利数据组织模型为基础，补充完善基础数据库、监测数据库、业务管理数据库、跨行业共享数据库和空间数据库。

### 6.3.2 构建水网模型平台

井研县应充分利用省级和市级模型平台建设成果，调用省级和市级建立模型的通用化开发封装技术以及模型的标准化接口技术，实现共享省级、市级的模型资源，包括水利专业模型、智能识别模型、可视化模型和数字模拟仿真引擎等。同时，针对井研水网特点，根据实际业务需求补充开发本县特色模型，包括井研县中心城区和重点场镇段典型区域防洪风险评估模型、水资源调度与节约保护模型等。重点构建井研县包括茫溪河、泥溪河以及大佛水库、红星水库等重点水库、都江堰井研灌区等重点水利工程的高保真可视化模型，动态演示水网调控场景，支持快速决策和实时调控。

### 6.3.3 构建水网知识平台

井研县水网知识平台主要依托省级和乐山市级知识平台的建设成果，全面接入乐山市水网知识平台，主要包括水网预报调度方案库、工程知识库、业务规则库等。同时充分共享乐山市水利知识引擎，包括水利知识检索、水利知识融合、水利知识推理和水利知识存储功能，支撑事件正向智能推理和反向溯因分析。

## 6.4 水网业务应用建设

在井研县数据底板建设基础上，充分利用省级和市级水资源管理与调配系统、水旱灾害防御信息系统、河长制湖长制信息化平台，结合井研县水网调度实际情况，以支撑水网工程“安全运行监视、联合调度决策、日常业务管理、应急事件处置”四大功能需求，充分利用水网工程连通性和控制性，在水资源、水安全、水生态业务领域逐步实现“四预”，并结合实际需求持续拓展和升级完善。

### 6.4.1 水资源调配应用

围绕井研县水网水资源调配需求，结合数字孪生流域和数字孪生工程建设，进行水资源精细化调控，实现高水平供需平衡和空间均衡，支撑水资源开发利用、城乡供水、水量调度等业务，实现流域区域取用水的精细化管理和超前预警，支撑水资源刚性约束制度实施与监管。

充分利用省级和市级水资源管理与调配系统，整合水资源总量及可用水量、水量分配等基础数据，汇集重要断面、取水口、取用水户等监测数据，打造水资源管控一张图。扩展超许可取水、取用水总量、地下水双控等功能，实现取用水的精细化管理和超前预警，支撑水资源刚性约束制度实施与监管。配合实现都江堰井研灌区以及长征渠引水工程等重点水利工程“预报、预警、预演、预案”和数字化应用场景功能。

补充建设井研县特色应用，构建井研县城乡一体化供水在线服务管控平台，建设现代化供水管控系统，实现立体化服务、全自动查漏报警，取水、输水、配水全自动控制及实现所有供水工程（水厂、加压站）、水源地全监控。建设井研县水务一体化平台，将全县水库、山坪塘、石河堰、泵站及灌区信息一并纳入一体化平台进行监管。

### 6.4.2 防洪调度

基于共享的洪水预报模型、洪水风险预警模型、洪水演进模型等水网模型，结合井研县洪水灾害特点和工程建设现状，实现防洪重点区域的洪水过程模拟、防洪形势分析、调度预演评估、方案优选推荐等功能，提升水网流域、区域的水库、湖泊、堤防、闸坝等水工程联合调度能力，发挥工程体系整体效能，实现预报、预判、预警、预演、预案功能，为水网防洪调度指挥提供支撑。

### 6.4.3 水生态管控治理

以河（湖）长制为抓手，围绕水生态空间日常管控、河湖水质预报，生态流量超限预警、水质恶化预警等方面，强化河湖水域岸线管控和水生态治理。

围绕井研县“一屏五廊、一心多源”的水生态保护修复格局，以河湖库水生态空间区划数据、河湖库形态监测数据、水文与水生态环境监测数据等为核心，利用水环境模型，对水生态管理与治理方案实施情况开展预演，制定突发水生态事件的应急响应预案，统筹推进江河湖库水系连通治理，增强河湖水动力条件，提高水资源利用效率、改善水环境、维护水生态、保障水安全。

## 6.5 开展水网工程智能化建设与改造

加快已建水网工程智能化改造。积极参与都江堰井研灌区现代化改造，推进红岩水库中型灌区、竹园水库中型灌区、毛坝水库中型灌区智能化改造，在此基础上，逐步推进其他已建工程智能化改造。

推动新建水利工程数字孪生建设。新建大型骨干水网工程项目应统筹存量资源和增量需求，充分整合利用现有信息化基础设施、数据资源和应用系统；应融合云计算、大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术，严格按照要求同步开展数字孪生工程建设。积极参与在建的岷茫水系连通工程（白井干渠）智能化建设，对新建的大中型水利工程开展智能化建设。

## 6.6 提升水网综合保障能力

### 6.6.1 强化网络安全体系

贯彻落实《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》和《中华人民共和国密码法》等相关要求，按照省级、市级统一要求，共同强化网络安全体系。

加强工控网络安全防护，严格工控网与业务网物理隔离，强化网络安全审计措施。

加强商用密码保护，水利重要网络、重要信息系统、重要工程控制系统等水利网络安全保护对象按照法律法规和标准规范的要求，同步规划、同步建设、同步运行密码保障系统，并定期进行密码应用安全性评估。

建立数据备份管理机制。考虑特殊情况下能快速恢复数据，在异地建立远程数据备份环境，对重要的数据进行异地交叉备份、相互备份。切实保护重要数据全生命周期安全。

### 6.6.2 完善保障体系

**1、组织机制建设**

构建由主要领导抓总、分管领导负责、专班协调、处室指导、承担单位实施的协同机制。完善管理制度，创新建设机制，建立分工合理、责任明确、权威高效的信息化建设工作体制。

成立业务指导组和技术专家组，成员由水利系统内信息化相关专家组成。指导井研县数字孪生水网建设工作的规划、设计、实施等各阶段业务，对井研县数字孪生建设工作进行技术指导，对数字孪生建设成果等进行技术把关，推动技术研究、成果转化和应用推广。

**2、科技攻关**

围绕数字孪生水网建设，开展水利前沿技术研究和技术创新激励，推进前沿技术在智能水网建设中应用，提高水网系统的智能化程度，优化安全监视、联合调度和运行管理，提高水质安全和供水效率，支撑管理决策。

**3、完善规范化管理体系**

完善数字孪生水网标准规范。在现有网信标准基础上，结合数字孪生水网感知对象、业务特点和服务模式，加强水利工程设施智能化改造与建设、数字孪生流域、数字孪生工程等地方标准制定；完善井研县水利数据资源共享、水利业务应用协同、水利网络安全体系等标准规范，为数字孪生水网建设提供标准支撑。

完善数字孪生水网运维工作机制。各级水利部门及水利工程管理单位结合本单位实际情况，把运维经费纳入部门预算，保障经费落实，专款专用。加强水利信息系统运行监测和预警能力，提高运维自动化、智能化水平，加强水利信息系统运行总结评估，提升运维服务水平。

**4、优化信息共建共享**

根据《数字孪生流域共建共享管理办法（试行）》的规定，井研县水网在总体建设思路的指引下，遵循统一的接口规范，通过数据交换、服务调用等方式，实现长江水利委员会、省水利厅以及乐山市各级数字孪生平台之间的互连互通、数据共享，并确保共享数据的统一性、时效性和同步性。

井研县数字孪生水网建设过程中，各建设单位分工协作，共同推进信息化基础设施、模型平台和业务应用的共建。其中，信息化基础设施共建内容包括水利感知网和水利信息网；模型平台共建包括数据底板、模型库和知识库，最大化利用资源，避免重复建设。

### 专栏6 数字孪生水网重点建设任务

|  |
| --- |
| 1.信息化基础设施建设实施毛坝、大佛2座中型水库大坝安全监测设施建设；规划实施井研县供水、灌溉等重点工程信息化配套建设，补充建设大中灌区渠道口门水量监测设施和供水管网监测设施；实施井研县水生态监测设施建设项目，补充建设茫溪河、泥溪河等重点河流生态流量和水质监测设施；补充建设大佛、毛坝、红星等重要水库水质监测设施；对水土流失重点区域进行监测设施建设。推进井研县县级水利控制中心工程建设、都江堰井研灌区自动化管理平台建设。2.数字孪生平台建设充分整合共享四川省、长江流域、乐山市数据成果，构建茫溪河、泥溪河等河流L3级数据底板，建设大佛水库和都江堰井研灌区L3级数据底板。3.水网业务应用建设结合井研县水网调度实际情况，构建井研县城乡一体化供水在线服务管控平台和井研县水务一体化平台。4.开展水网工程智能化建设与改造积极参与都江堰井研灌区现代化改造，推进红岩水库中型灌区、竹园水库中型灌区、毛坝水库中型灌区智能化改造。积极参与在建的岷茫水系连通工程（白井干渠）智能化建设，对新建的大中型水利工程开展智能化建设。 |

# 7 推动水利高质量发展

## 7.1 推进安全发展

### 7.1.1 提升水安全保障标准

**1、高标准谋划水网工程**

针对气候变化影响和水灾害风险防控要求，复核流域区域防洪能力，分析洪涝灾害风险，优化防洪区划，对沿河城镇级别、人口规模、工业园区等保护对象重要性提升或新增防洪任务的河段，合理提高防洪安全保障标准和防洪工程标准。以提高城乡供水保证率为核心，全面加强城乡供水基础设施建设，优化完善城乡供水格局，强化供水多源保障。有效应对特大干旱、水污染等供水风险，提升城乡供水安全标准和保障水平。

**2、高标准建设水网工程**

对已建工程进行升级改造，提高水网整体安全性。按照国家制定的相关规范标准，结合井研水网工程实际，推进安全生产标准化建设，扩大标准化建设覆盖面，强化过程管控和动态管理，在水网工程的规划、设计、建设、运行、交付等各个环节实行安全生产标准，让“标准工程”贯穿到水网工程建设全过程，通过标准化建设带动标准化工程，提升现代水网工程本质安全水平。

### 7.1.2 加强水安全风险防控

深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产重要论述和重要指示批示精神，牢固树立底线思维，增强忧患意识，加强水安全风险防控，建立风险查找、研判、预警、防范、处置、责任等六项管控机制，强化风险防范意识，科学完善应急预案，建立健全应急处置机制，强化水网工程建设和运行安全管理，全面提升防范和化解重大风险的能力。

## 7.2 推动绿色发展

**1、强化水资源刚性约束**

水网建设要充分考虑流域区域水资源承载能力，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，加强水资源节约集约安全利用，合理控制水资源开发利用强度，建设节水高效水网工程。全面实施国家节水行动，围绕农业、工业和城镇等重点领域节水，坚持工程与非工程措施并举、技术与制度措施并重，强化农业节水增效，促进工业节水减排，推进城镇节水降损，加强非常规水源利用，加快推动水资源利用方式由粗放向节约集约转变，全面提升水资源利用效率和效益。要充分考虑河流水系、水资源条件、生态环境等因素，统筹相关区域用水需求，合理规划建设引调水工程，增加水源补给，退减挤占的河道生态水量，压减地下水超采，缓解水资源供需矛盾。

**2、加强水生态系统保护和修复**

坚持生态优先、绿色发展，按照自然恢复为主、人工修复为辅的原则，以问题为导向，统筹山水林田湖草系统保护和修复，守住生态安全底线。以河流源头区为重点，加大封禁治理力度，强化水土流失预防保护，提升水源涵养能力。持续开展水土流失综合治理，加快推进坡耕地综合整治等，切实筑牢生态安全屏障。强化水生态空间管控，划定并落实河湖水域空间保护范围，强化管控，合理确定河湖生态流量保障目标。推进生态环境共保联治，全面提升河湖生态保护治理能力。加强水网生态调度，保障河湖生态流量，维护河湖生态系统完整性和生物多样性。推动健全流域区域横向生态保护补偿机制。

**3、推动生态水网工程建设**

把生态文明理念贯穿水网工程规划、设计、建设、运行、管理全过程，优化水网工程布局和建设方案，严格执行规划和建设项目环境影响评价制度，落实国土空间规划管控和“三线一单”生态环境分区管控要求，水网工程建设应尽量避让耕地和永久基本农田、生态保护红线。防洪减灾、水资源配置等水网工程建设，注重生态保护和节约集约用地，采取生态友好型建设方案、建筑材料、施工工艺，因地制宜对已建水网工程实施生态化改造，深入开展小水电清理整改及绿色转型升级，建设绿色水利基础设施网络。

## 7.3 统筹融合发展

**1、有序推进省市县水网协同融合**

井研县现代水网应以省级和市级水网骨干工程为依托，辅以输配水通道、控制性水库工程以及渠库、库库、河库连通工程，加强与上级骨干水网互联互通，落实联网、补网、强链要求，打通“最后一公里”，并结合市级骨干水网建设进度，逐步打造井研现代水网体系。统筹考虑井研与周边市县的水力联系，加强市县级水网间互惠衔接。

**2、推进水网与国土空间功能融合**

推动水网工程在规划设计中与国土空间“三区三线”空间布局和功能进行充分融合，统筹水的全过程治理与国土空间功能可持续发展的要求，充分发挥水网工程对国土空间开发与保护格局、生产力布局和国家重大战略的支撑和先导引领作用。充分发挥水网工程防洪、灌溉、供水、生态功能的深度融合，做到水网建设与经济社会发展目标、国土空间目标、城乡发展目标、生态环境保护目标相协调。

**3、加强水网与相关行业协同发展**

推进水网与现代农业融合发展，在粮食主产区及水土资源条件适宜地区，新建一批现代化大型灌区，提升粮食生产保障能力；推进大中型灌区续建配套和改造，提高灌区输配水效率。推进水网与工业布局融合发展，在强化节水基础上，根据水资源承载条件，优化产业布局，合理规划水网建设，保障重要产业基地合理用水需求。推动水网与文旅产业融合发展，充分挖掘水文化资源，盘活水生态资源，推动“水生态+文教旅游”融合发展，实现以水兴旅、以旅彰水。

## 7.4 完善体制机制

### 7.4.1 强化法治建设

全面加大《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》《四川省水资源条例》等法律法规的贯彻实施力度，运用法治思维和法治方式推进水网建设和运行管理工作。全面贯彻落实四川省级水网在水资源管理、河湖管控、水电工程移民管理等领域的立法工作。进一步完善富有井研地域特色的水法规体系，加快修改完善水工程建设管理领域相关规章，加强流域、区域立法协同，满足地方治水制度需求。

以河长制为依托，加强水资源无序开发、侵占河湖水域岸线、人为水土流失、河道非法采砂、水生态破坏等重点领域法律监督与行政督察。进一步完善水利综合执法合作机制，推进跨区域跨部门相互配合、齐抓共管的工作机制，开展联合执法、区域执法和交叉执法。加强与刑事司法衔接、与检察公益诉讼协作等机制。持续强化执法能力建设，落实行政执法“三项制度”，规范行政执法行为，压实水行政执法责任，加强执法监督考核，推进严格规范公正文明执法。

### 7.4.2 构建多元化水利投融资体系

**坚持政府和市场“两手发力”。**建立公共财政、金融信贷、社会资本共同发力的多元化水利投融资机制。加强井研县与水利厅、乐山市水务局及水发集团、银行金融机构、央企各方合作，拓宽长期资金筹措渠道，保障水网工程建设资金需求。

**完善政府投入机制。**明确政府筹资责任，积极争取各级财政资金支持，推进水利领域市、县级财政事权和支出责任划分改革，建立完善政府投入机制。

**拓宽融资渠道。**用足用好政府债券政策，支持符合条件的水利项目发行专项债券，把跨县（市）骨干水网工程纳入专项债券重点支持范围，鼓励金融机构提供配套融资支持。

**鼓励和吸引社会资本参与。**通过水利REITs试点、资产证券化、公开拍卖等方式盘活存量水利资产，回收资金继续用于水利基础设施建设，形成存量资产和新增投资良性循环机制。鼓励水利投资企业按市场化原则与社会资本共同发起设立水利投资基金，加大对重大水利工程投资。加强金融政策协同，鼓励银行机构采取债贷组合、投贷联动、投贷保贴一体等投融资模式，为重大水利工程项目提供配套贷款支持。积极争取国家政策性开发性金融工具支持。实施债券融资奖补政策，支持水利投资企业发行公司债券、企业债券等多种方式融资。

### 7.4.3 探索投建运一体化模式

积极推进水网工程投建运一体化模式，鼓励引导相关投资公司负责水利工程前期工作和投融资、建设、管理、运营、养护等工作。引导各级水利投资公司以水库、引调水、城市水务等优质水利资产为基础，开展供水、发电、水产、旅游等多元化经营，统筹投资建设水利项目。通过注入资本金、划入优质资产、强化市场化运营等方式，支持引导相关投资公司扩大股权和债权融资规模，充分发挥在水利工程建设中的投融资主体作用。引进或搭建水网工程建设平台，推动水网骨干工程公司化运作，统筹跨流域跨区域水资源配置工程的投资开发、建设、运行和资产管理，破解跨区域工程建管难题，形成水网工程投建管运一体化建管模式。在长征渠灌区等重点工程试点投、建、运营一体化建管试点，开展政府购买服务等工程运管模式。

### 7.4.4 强化水利行业监管

围绕江河、水利工程、水土保持等重点领域，针对监管薄弱环节，强化全过程、全要素监管，全面提升水利行业监管水平。

**强化江河监管。**强化河长制，促进流域统筹、区域协同、部门联动，凝聚跨界河流上下游、左右岸监管合力，推动河长制从“有名有责”到“有能有效”。持续开展50平方公里以下的河流的河湖岸线保护与利用规划编制审批工作。持续推进河流“清四乱”常态化规范化，强化日常监管。强化农村河流管理保护，落实乡级河长责任，充分发挥村级河长作用，推动江河监管村民共治。加快建设与井研县水网相匹配的现代化水文监测站网。

**强化水利工程监管。**坚持建管并举，加强水利工程建设全过程监管，落实在建工程参建各方质量责任，明确勘察、设计、施工单位主体责任。构建水利工程监管“一张图”，加快建设水利工程远程监测及自动化控制系统。推进管理专业化、标准化、集约化，探索“小机构管理、公司化运营”一体化管理模式，提升管理机构和管理人员的专业化程度。推进水利工程标准化管理，2030年底前，全县大中小型水利工程全面实现标准化管理。

**强化水土保持监管。**充分利用遥感监测、抽样调查、野外调查、模型模拟等技术手段，持续推进人为水土流失信息化监管全覆盖。严格生产建设项目水土保持“三同时”制度落实的监管。积极开展大中型生产建设项目水土保持监测，全面监管生产建设活动造成的人为水土流失情况，严格查处水土保持违法违规行为。加强水土保持重点工程建设管理，推动水土保持监管制度化、规范化。加强上下游水土保持信用监管互认互通，对水土保持违法失信行为实行联合惩戒和社会监督。

### 7.4.5 完善水网调度运行机制

在省级调度机制基础上，配合建立由市政府牵头，各县级水利水电工程运行管理单位参与的调度常态化会商和工作协调机制，积极参与完善岷江流域水旱灾害联防联控机制、水工程联合调度机制和生态补偿机制；加强中小河流的雨洪水监测能力，提升预报水平，加强防洪联合调度，加强预警能力建设，加强应急处置能力建设，提升洪水风险防控能力。参与制定以流域为单元的水库和水电站联合调度方案，统筹开展防洪抗旱、城乡生活及产业供水、农业灌溉用水、电力供水和生态供水、航运等多目标调度，实现综合效益最大化。

### 7.4.6 推进水权与水价改革

强化水资源刚性约束，坚持以水而定、量水而行。加快用水权初始分配，推进用水权市场交易，健全完善水权交易平台，加强用水权交易监管；加快建立归属清晰、权责明确、流转顺畅、监管有效的用水权制度体系。根据《乐山市水务局关于印发2030年用水总量控制目标（调整）的通知》，乐山市2030年的用水总量控制指标已分解到各县（市、区），可作为初始水权，井研县可结合实际进一步细化水量配置单元，培育水权交易市场，依托统一的公共资源交易平台建立规范的市场交易机制，推进流域内、地区间、行业间、用水户间等水权交易，促进水资源优化配置和节约集约安全利用，推动形成与井研县水资源禀赋相适应的水市场水经济。

加快水网供水价格改革，贯彻《水利工程供水价格管理办法》，创新完善公益性与经营性供水相结合的价格形成机制，建立健全有利于促进水资源节约和水利工程良性运行、与水利投融资体制机制改革相适应的水价形成机制。

## 7.5 水文化弘扬与建设

### 7.5.1 水文化保护与传承

**1、加大水文化普查**

全面摸查水利遗产资源，主要对古堰、古渠、古堤、古井、古桥、古渡口、古码头以及相关历史文化遗产进行全面普查，查清河湖遗产的分布情况、基本数据、保存环境和传承情况。开展水文化遗产分类、定级，建立水文化遗产名录体系。收集古今水利名人、咏水诗词、水传说、水歌曲、水习俗、逸闻趣事和古今水机构设置、水利技术、器具、经验、乡规民约、制度或法规规章，以及古今水利先进人物、治水精神等，发掘提炼，整理完善，编纂成册，形成一套完整的水文化名录体系，以便宣传和推动水文化建设发展。

**2、保护水工程遗存**

掌握水文化遗产本体保存现状，推动水利遗产认定工作。科学制定水文化遗产保护规划，对水利工程体系、工程相关遗存、附属物的建筑形式、结构和风貌进行重点保护，明确保护范围及责任主体，增强保护意识。统筹协调水利遗产保护和水利工程功能发挥的关系，充分发挥水利遗产的社会文化功能与示范作用。推进红色水利遗产的活化利用，做好价值阐释，发挥教育功能，赓续红色血脉。

### 7.5.2 水文化弘扬与利用

**1、弘扬新时代治水精神**

以茫溪河展览馆为依托，提供水文化展示平台，大力开展水情教育，建设研学基地，举办水学术讨论、水文化艺术节等活动，广泛普及水文化知识，扩大水文化社会覆盖面和影响力。充分发挥河长引领作用，广泛推广河湖治理的井研经验，全域打造“水碧绕村落，河畅润阡陌”的幸福河湖。

**2、推动水文化普及升级**

以打造高质量水利基础设施网络为基本目标，以构建健康稳定的水生态系统为重要核心内容，以提升人居环境体验为核心目标，结合地域特色打造水域亮点，做活做美本地水域特色，将水文化建设与旅游发展总体规划紧密衔接，打通“水脉络”、修复“水生态”，引导亲水观光旅游，实现生态“好水”变经济“活水”，推进水生态价值转换。育水美乡村生态之境，传井研特色文化之脉，引产业转型升级之路，揭区域振兴发展之幕。

# 8 重点项目与实施安排

围绕井研现代水网建设任务，结合项目重要性和生态红线管控要求，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的重大水利工程论证原则，从防洪减灾、水资源配置、水生态修复与治理、数字孪生建设等方面，筛选出重点建设内容。

**1、水资源配置工程**

**（1）引调水工程**

结合省上进度安排，积极配合长征渠引水工程工作推进。深入论证红星水库引调水工程（含越溪河引水工程和红竹引水工程）。

**（2）重点水库工程**

加快推进乐山市井研县岷茫水系工程二期新桥水库项目；结合长征渠引水工程进度，积极推进毛坝水库改扩建前期工作。

**（3）供水工程**

推进井研县大佛水厂扩能及配套管网建设项目、井研县城乡一体化供水管网改造提升项目和井研县县城水厂改造项目。

**（4）灌区工程**

持续推进大佛水库现代化改造、都江堰井研灌区末级渠系续建配套与改造，解决灌区内旱片死角，为恢复灌面增加供水创造条件；滚动实施红岩水库灌区、竹园水库灌区、毛坝水库灌区等续建配套与现代化改造。

积极推动井研县新建新桥水库中型灌区工程和长征渠引水工程配套灌区建设，打造更高水平“天府粮仓”。

**2、防洪减灾工程**

**（1）中小河流治理**

积极推进磨池河王村镇新荣街社区段、四川省乐山市井研县茫溪河防洪治理工程2处中小河流防洪治理工程。

**（2）山洪沟治理**

实施乐山市井研县黄钵河山洪沟防洪治理工程和井研县新店子河山洪沟防洪治理工程。

**（3）病险水库除险加固**

先期完成毛坝水库、大佛水库2座中型水库以及高家寺水库、战备水库、门坎水库、佛尔岩水库、天生桥水库、霁虹桥水坝、新桥水库、黄金水库等8座小型水库的安全鉴定工作，对新出现的病险水库及时除险加固。

**3、水生态修复与治理工程**

**（1）水土流失综合治理**

积极推进井研县水土流失综合治理项目、井研县坡耕地水土流失综合治理工程和井研县生态清洁小流域治理工程，保护林草植被治理成果，全面预防水土流失，突出重要江河源头区水土流失预防。

**（2）水生态保护修复**

积极推进四川省茫溪河生态保护修复项目、井研县泥溪河、磨池河水生态修复与治理工程、大佛水库饮用水源保护与生态保护治理工程。

加快岷茫水系工程（白井干渠）建设进度，形成常态补水机制，改善茫溪河生态条件；开展茫溪河、月波河、东林河、殷家河幸福河湖建设工作，满足人民群众对优质水资源、健康水生态、宜居水环境的需要。

**4、数字孪生建设工程**

**（1）信息化基础设施建设**

推进井研县信息化能力提升，推动毛坝水库、大佛水库2座中型水库大坝安全监测项目；实施井研县供水、灌溉等重点工程信息化配套建设和井研县水生态监测设施建设项目；积极推进井研县县级水利控制中心工程建设、都江堰井研灌区自动化管理平台建设。

**（2）数字孪生平台建设**

充分整合共享四川省、长江流域、乐山市数据成果，构建茫溪河等河流L3级数据底板，建设大佛水库和都江堰井研灌区L3级数据底板。

**（3）水网业务应用建设**

结合井研县水网调度实际情况，构建井研县城乡一体化供水在线服务管控平台和井研县水务一体化平台。

**（4）开展水网工程智能化建设与改造**

推进红岩水库中型灌区、竹园水库中型灌区、毛坝水库中型灌区智能化改造。

积极参与在建的岷茫水系连通工程（白井干渠）智能化建设，对新建的大中型水利工程开展智能化建设。

# 9 环境影响评价

## 9.1 环境保护要求

### 9.1.1 评价依据

评价依据主要为《江河流域规划环境影响评价规范》（SL45—2006），并参照《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130—2019）。

### 9.1.2 评价范围

环境影响评价范围与规划范围一致，时间范围至2035年，空间范围为井研县水网覆盖范围。

### 9.1.3 环境保护目标

**1、环境功能目标**

（1）**合理配置水资源，保障供水安全。**全面落实最严格水资源管理制度，严格按乐山市下发的用水总量、用水效率双控指标控制用水。到2035年，井研县工程型缺水状况得到显著改善，全县饮水安全问题基本得到解决，全面推进农村供水安全保障工作。到2050年，实现井研县水资源供需基本平衡，基本建成完善的供水保障体系。

（2）**完善防洪减灾体系，保障防洪安全。**加快推进防洪工程建设，通过修建堤防、护岸，提升堤防达标率，加强山洪沟治理及病险水库整治，补齐短板弱项，着力提升洪涝灾害防御能力，保证干支流沿岸人民生命财产安全。

（3）**维护河流水域功能，保障水质安全。**加强水功能区管理，实行入河污染物总量控制，对饮用水水源地实施保护。至2035年，主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内，建成全面、高效的水环境监测、管理及供水安全保障体系。

（4）**维护区域生态功能，保障生态安全。**维护区域水源涵养和生物多样性生态功能，保护生物多样性和重点生态敏感区；保障河湖生态环境需水，到2035年，重点河湖基本生态流量保障率维持在100％。综合防治井研县水土流失，新增人为水土流失基本得到控制，到2035年，水土保持率提高至79.48%。

（5）**合理利用和保护土地资源，保障粮食安全。**规划项目实施占压耕地实现占补平衡；有效控制和防止规划实施引起的土地退化问题。

**2、环境敏感目标**

环境敏感保护目标主要包括规划区范围内自然保护地、湿地公园、森林公园以及大型重要集镇、饮用水水源地等区域，以及因水库淹没和工程占地影响的部分居民点。井研县无生态保护红线敏感区，区域内无生态保护极重要区，生态保护重要区面积26.84公顷，主要包括大佛水库水源地一级保护区。

## 9.2 规划符合性分析

### 9.2.1 与法律法规符合性分析

井研县现代水网建设规划指导思想、总体目标、主要工程布局等基本符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国湿地保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》等相关法律法规要求。项目实施严格遵守相关法律法规，严守各类活动规定及管控要求。

### 9.2.2 与相关规划的符合性

**1、与主体功能区规划的符合性**

本规划牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，按照优化国土空间开发格局的要求，统筹水资源开发利用和水生态保护与修复，促进主体功能区发展与水资源和水环境承载能力相适应，充分考虑对水生态环境的影响，合理确定工程建设规模。规划实施后，可加强水生态补偿，加强涵养水源、保护水土、调蓄径流、改善水质和提高水生态系统服务功能，符合全国和四川省主体功能区规划的要求。

**2、与流域相关规划的符合性**

《四川省岷江流域综合规划》提出构建以都江堰、玉溪河、向家坝、引大济岷、长征渠五大工程为骨干的供水网络格局。其中都江堰、长征渠引水工程均涉及井研县。根据井研县“两干五支、一横两纵”现代水网布局，都江堰黑龙滩井研干渠、长征渠引水工程引调水是井研县骨干水源。通过协调各类水源开发利用安排，近水急用、远水优用，统筹安排近远期重点工程，有序推进水源调配，与流域综合规划是符合的。

**3、与国民经济和社会发展规划的符合性**

本次规划提出的“两干五支、一横两纵”现代水网布局，以供水保障、防洪抗旱、生态修复为主线，全面提升井研水安全保障能力，是符合各级国民经济和社会发展规划要求的。

**4、与国土空间相关规划的符合性**

本规划充分衔接各级国土空间相关规划对防洪减灾、水资源开发利用、水生态环境保护的要求，做到水网建设与经济社会发展目标、国土空间目标、城乡发展目标、生态环境保护目标相协调。

**5、与水网、水安全保障规划的符合性**

本次水网规划提出的“两干五支、一横两纵”现代水网布局，涉及到长征渠引水工程以及岷茫水系连通工程、都江堰灌区黑龙滩井研干渠，是省、市水网乃至国家水网的重要组成部分，符合国家及省、市、县各级层面相关规划要求。

**6、与生态环境保护规划的符合性**

本次规划从生态系统整体性和流域系统性出发，统筹山水林田湖草系统治理，建设骨干河流生态廊道，构建水系连通网络，建立河湖湿地生态保护修复体系，形成“一屏五廊、一心多源”的水生态保护修复格局，是符合相关生态环境保护规划要求的。

### 9.2.3 与生态环境分区管控要求的符合性

本次规划工程不属于各生态环境管控单元内禁止开发项目，在落实本次规划拟定的各项生态环境保护措施后，可有效减缓规划实施对区域生态环境的不利影响，与生态环境分区管控要求相符。

## 9.3 主要环境影响预测与分析

井研县现代水网建设规划的主要建设内容包括防洪排涝工程、水资源配置工程、水生态保护治理工程等。围绕规划项目所承担的任务以及保障对象，对各类规划项目环境影响进行分析。

**1、水资源配置工程环境影响**

水资源配置工程包括重点引调水工程、重点水源工程、供水保障工程、灌区工程。工程实施的主要有利影响为构建多源调控的水资源配置网络，全面增强水资源调配能力，更大范围实现水资源空间均衡，有效缓解水资源时空分配不均和经济社会发展中存在的水资源利用等问题。规划工程实施促进区域水资源的合理开发和利用，对资源、环境的长期性累积性影响是正面的。

其不利影响主要表现在引调水工程、水源工程等改变了河流径流量和过程特征，调水口下游河流径流量减少，可能导致河道的水流条件改变。因此，工程实施中应将水资源作为水资源配置的刚性要求，保障河湖重要控制断面基本生态流量。同时，通过设置调水制约条件、优化水库和调水工程运行方案减缓对径流变化的影响。

水资源配置工程规划实施后的用水量将有所增加，相应的废水排量也有所增加。根据工程规划要求，因地制宜开展水污染防治规划，有效防范受水区新增退水可能造成的水环境污染风险。地方政府建立定期评估制度，定期评估规划实施成效。

**2、防洪排涝工程环境影响**

防洪排涝工程包括中小河流防洪治理、山洪灾害防治、病险水库整治、城市防洪排涝能力建设工程。防洪排涝工程的主要有利影响表现在可进一步完善防洪排涝体系，提高重点江河和重要城镇防洪能力，保障重点地区防洪安全和人民生命财产安全。其不利影响是改变河流水文情势、防洪水库淹没及占地、移民安置、水土流失以及对水环境、生态环境和重要生态功能区的影响。

**3、水生态保护治理工程环境影响**

水生态保护治理主要包括加强水生态空间管控、强化水源涵养生态保护、加强水土保持综合防治、构建河流生态廊道、保障河湖生态流量等。水生态保护治理主要有利影响表现在可有效管控涉水空间，全面提升水源涵养能力，有效控制和减少水土流失，保障河湖生态流量。结合水生态修复、河道综合治理、湿地修复、完善河湖生态流量监测预警系统等措施，统筹解决区域的水域空间、水生态、水环境等方面的突出问题，实现区域水生态修复与治理。

## 9.4 规划合理性分析和优化调整建议

### 9.4.1 规划合理性分析

规划坚持以水而定，强化水资源刚性约束，提高水资源利用效率，2035年全县用水总量、用水效率严格按照省市下发指标控制，规划水资源配置方案符合最严格水资源管理“三条红线”管控要求。

规划基于全县自然水系分布、经济社会发展布局、水资源禀赋、现状水利工程体系等基础条件，综合流域防洪减灾、城乡供水、农业灌溉、水生态系统保护与修复等任务，构建井研水网总体格局。规划目标明确，总体布局合理，针对性强。建议在满足行洪要求的前提下，防洪工程应与生态修复工程相结合，尽量减少对河滨带的破坏，对生态影响较大的已建硬质护岸工程，因地制宜开展生态化改造。

### 9.4.2 规划优化调整建议

部分规划工程可能涉及生态保护红线或自然保护地，建议在工程设计阶段进一步优化工程线路布局，尽量避让生态保护红线和自然保护地，提出切实有效的生态环境保护措施，并履行相关行政许可手续，确保规划实施后生态环境功能不降低。

## 9.5 环境影响减缓对策措施

高度重视水利工程建设的不利环境影响，依法加强相关规划和建设项目环境影响评价工作，强化生态环境保护措施，加强对工程规划、设计、建设、管理全过程监督，最大程度地减免规划实施的不利环境影响。

加强流域和区域用水总量控制，减少对水资源的过度消耗，提高水资源的利用效率和效益，推进水资源可持续利用。水资源配置要保障河湖生态流量，维持湖库的合理水位。水资源开发要高度重视对河流生态环境和地下水系统的保护。

对具有城乡供水任务的水源工程要按照《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ338—2018）的要求，根据实际情况划定相应的水源保护区。

具有农业灌溉任务的水源工程应提高灌区灌溉水利用效率，同时强化区域农业环境管理，科学合理使用化肥、农药，大力推广生态农业，努力减少和控制农业面源污染，降低灌溉回归水对地表水体的影响。

防洪排涝工程的江河堤防工程堤线、堤型选择应尽量维持原天然河道的形态，避免大规模的截弯取直、整齐划一，尽量采用生态护岸，避免硬质护岸对河流生态系统的横向阻隔。

在规划工程的选址选线过程中，尽可能避让国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等生态敏感区，切实处理好工程建设与生态环境保护的关系。

优化和调整工程布局，慎重选择施工场地，尽量避开保护动植物集中分布区和生物多样性丰富的区域；对珍稀、濒危的野生动植物及古树名木应当采取措施予以保护，严禁破坏。

优化工程选址和建设规模，坚持节约集约用地，尽量减少淹没占地及移民，从源头上减轻移民安置难度；切实做好工程征地补偿、农村移民安置、城（集）镇及专业项目迁（复）建、水库移民后期扶持工作，确保被征地居民生活水平逐步提高。

加强规划实施后可能影响的重要生态环境敏感区和重要目标的监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应对策措施。加强规划实施的环境风险评价与管理，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发环境事件的风险应急管理措施。

加强执法监督，水行政主管部门联合生态环境部门执法，对于违反水资源管理、河湖管理、不按取水许可规定取水、浪费水资源和污染水资源、未按环境保护要求下泄生态流量等违法违规行为进行联合查处。

## 9.6 综合评价结论

本规划根据国家水网、四川水网、乐山水网建设总体布局，围绕重大战略部署和区域发展规划，基于全县自然水系分布、经济社会发展布局、水资源禀赋、现状水利工程体系等基础条件，构建了井研水网。规划坚持了生态优先、绿色发展理念，在减少水旱灾害、复苏河湖生态环境，加强水源涵养与水土保持，保障河湖生态流量等开展了重大行动，有利于提升生态系统的质量和稳定性，有助于防控生态环境风险，对促进经济社会高质量发展具有重要意义。规划基本符合“三线一单”的基本要求，对环境产生的不利影响通过采取相应的环境保护措施可得到不同程度的减免。从环境角度评价，本规划基本可行。

# 10 保障措施

## 10.1 加强组织领导

各级党委政府要深刻认识水网建设的重要性，要在深入落实习近平总书记“十六字”治水思路基础上，认真贯彻落实《国家水网建设规划纲要》《四川省现代水网建设规划》《乐山市现代水网建设规划》以及《乐山市井研县现代水网建设规划》。强化各级政府一把手负总责、分管领导直接负责的责任制，抓好规划实施、任务落实、资金保障、监督评价和运营管护等工作，把水网建设作为一项重要任务列入各级政府主要的议事日程，常抓不懈，切实加强领导，落实主体责任，定期研究水网建设工作，协调解决重大问题，确保各项工作稳步推进。

依托水网建设的目标责任考核，全面分解、落实水网建设的年度目标和部门分工，建立多元化多层次的考核机制，健全监督检查机制，定期开展规划执行情况评估工作，将评定结果作为责任人的考核依据，切实把各项工程建设措施落到实处，保障水网建设的质量与进度。

水利部门作为水网规划建设的牵头者，要充分发挥引领作用，要牵头抓好水网规划建设，抓好各项工作的统筹协调，建立水网推进工作联席会议，强化部门协同和上下游联动。发展改革、财政、自然资源、生态环境、农业农村、林草、文物等有关部门，需切实履行自身职责，在各自领域为水网建设提供有力支持，密切配合，形成水网规划建设强大工作合力，共同推动水网建设事业不断向前发展，为提升区域水安全保障能力、促进经济社会可持续发展贡献力量。

## 10.2 深化前期工作

**1、统筹规划论证**

坚持围绕全局、系统谋划，加强与国民经济和社会发展规划、国土空间规划等相关规划衔接。立足流域整体和水资源空间均衡配置，全面分析自然河湖水系本底条件和水利工程基础条件，加强与国家水网建设规划纲要、全省现代水网建设规划以及乐山市现代水网建设规划衔接，科学编制井研水网建设规划，做好各级水网建设规划的协调。

统筹井研现代水网基础设施体系的防洪减灾、水资源调配、水生态环境保护等多方面功能，科学确定建设任务、时序、规模，充分发挥重大工程以点带面的综合效用。强化水网顶层设计，推进各级水网协同融合。扎实做好水网工程建设前期工作，加强建设方案比选论证。积极稳妥推进项目实施，形成储备一批、开工一批、建设一批、竣工一批的格局。加强项目储备，积极争取更多关系国计民生的水利工程纳入国家及四川省发展规划。适时、及时开展水网建设情况评估总结。

**2、强化要素保障**

坚持要素跟着项目走，各有关部门要在水网建设项目审批、资金筹集、土地使用、移民安置、信访维稳、环境影响评价等方面，认真研究落实保障措施。重大决策、重大项目等应按照省委、省政府要求开展社会稳定风险评估，确定风险等级，作为决策机构的参考依据。完善水网工程用地保障机制，加强水网建设规划与国土空间规划充分衔接，预留水利基础设施发展空间，优先保障纳入国家和省重大项目清单的水网工程用地需求，加大对用地指标和规划许可等方面支持力度，加快推进项目落地。

## 10.3 加大资金投入

建立健全常态化、稳定的地方财政资金投入机制，把水网建设资金投入作为基础性、战略性投入予以重点保障。各级水行政主管部门要加强与发展改革、财政等部门沟通协调，共同商讨水网建设项目的规划、预算编制以及资金分配等核心事宜。

加大各级财政对水网建设的投入力度，切实保障现代水网建设资金需求。坚持以政府投入为主、市场有机衔接的投入机制，通过财政收入、地方政府债券，发挥政府投资撬动作用，扩大地方政府专项债券用于水网建设规模。加强水利和金融机构合作，深化政银合作机制，通过与地方企业合作、引入社会资本等多种方式，保障水网建设资金需要，统筹解决资金问题。同时深化水利投融资体制改革，广泛吸引各类社会资金投入，形成多渠道、多层次、多元化的资金保障机制。

完善工程建设、运行维护和管理的资金多元化投入机制，对于符合条件的重点工程，积极争取中央、省相关政策予以支持。加强对水利建设资金拨付使用全过程的稽查、审计和监督，推动资金落实，强化建立水利资金落实责任和督查制度，严格资金管理，切实管好、用好，严禁挤占、挪用和滞留，确保资金安全，提高资金使用效益。

## 10.4 加强科技支撑

加强水网科技推广，增加科技投入，提高科技支撑能力，完善水网技术标准和质量监督体系。按照“智慧水利”建设要求，加快水网信息化基础设施建设步伐。科学开展水网建设重大问题研究和关键技术攻关，加大新型科技成果推广应用，提高现代水网全过程基础研究和技术研发水平，提高水网统筹规划、系统设计、建设施工、联合调度等基础研究和技术研发水平。

大力实施和推进水利人才战略，完善水利人才资源开发和教育培训工作体系，建立一支与水利现代化建设相适应的高素质水利人才队伍。加强水网科研机构的科研能力和基础设施建设，充分利用先进信息化技术，提高重大水网工程智能化管理和决策水平。

## 10.5 强化监督管理

建立健全规划实施督促检查机制，加强规划目标指标实施进展监测和重点任务完成情况的跟踪督办，切实解决工作推进过程中遇到的问题和困难，妥善解决好生态环境保护、移民征地、区域水量分配、利益协调等问题，维护社会稳定，保障规划实施工作有序开展。开展规划实施情况中期评估，依据评估结果并结合经济社会发展新要求和形势变化，合理调整规划目标任务，提升规划的适应性和科学性，并把监测评估结果作为改进工作和相关绩效考核的重要依据。采取多形式多渠道，加强现代水网规划宣传，公布水网规划实施情况及重大工程建设情况，提高公众知情权和决策透明度。增进政府与公众的沟通互动，及时公开规划实施的相关信息，促进公众积极参与、提高公众参与感，畅通建言献策通道，接受全社会监督，形成全社会共同推动水网建设工作的良好氛围。