

# 乐山市现代水网建设规划

## (审定稿)

**组织单位：乐山市水务局**

**编制单位：四川水发勘测设计研究有限公司**

**二〇二四年十一月**

# 前 言

乐山“襟带三江、南北通衢”，自古以来就是四川南向交通要塞，是国家陆海新通道西线的“必经之路”，也是四川省成绵乐发展带上的重要增长极。随着长江经济带发展、成渝地区双城经济圈建设等国家战略和全省“四化同步、城乡融合、五区共兴”、成都平原经济区一体化发展、大峨眉交旅融合先行示范区建设等省级决策部署在乐山市交汇落地，以及长江上游航运中心全面建成、乐山机场竣工投运，乐山区位优势不断提升，成为成都平原经济区辐射攀西、联动川南的战略支撑。

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讲话中明确提出，加快构建国家水网，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。中央财经委员会第十一次会议提出全面加强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。中共中央、国务院印发了《国家水网建设规划纲要》，水利部印发了《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，加快推进水网建设。四川省水利厅印发了《关于加快开展市县级水网建设规划编制工作的通知》（川水函〔2023〕1047号），要求各市（州）、县（市、区）加快开展市县级水网建设规划编制工作。科学谋划乐山市水网建设布局，加快推进市、县水网建设，是推动新阶段水利高质量发展，全面提升水安全保障能力的根本举措。

为深入贯彻落实中央决策部署，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，结合乐山实际，编制《乐

山市现代水网建设规划》（以下简称《规划》）。《规划》以河流水系特点和地形条件为基础，构建“三千四支、两横五纵为纲，保供御洪连廊织目，水库枢纽塘坝作结”的乐山水网总体布局，形成“三江贯通，多源互济，绿秀智能，水润乐山”的现代水网工程体系，积极推进五大行动和八大工程，作为当前和今后一个时期全市水网建设的重要依据。

《规划》现状水平年为 2021 年，规划水平年为 2035 年，远景展望到 2050 年。

# 目 录

1 现状与形势 .....	1
1.1 区域特点 .....	1
1.2 建设基础 .....	4
1.3 存在问题 .....	7
1.4 重大意义 .....	10
2 水网建设总体规划 .....	14
2.1 指导思想 .....	14
2.2 基本原则 .....	15
2.3 规划范围与水平年 .....	16
2.4 规划目标 .....	16
2.5 水网总体布局 .....	18
2.6 水网协同融合 .....	21
3 健全水资源配置体系 .....	24
3.1 基本思路与布局 .....	24
3.2 城乡供水保障 .....	27
3.3 农业灌溉供水保障 .....	29
3.4 长征渠引水工程乐山片区工程规划 .....	31
4 完善“三江多支”防洪减灾体系 .....	35
4.1 总体思路与布局 .....	35
4.2 畅通防洪排涝通道 .....	37
4.3 增强洪水调蓄能力 .....	39
4.4 提升城市防洪排涝能力 .....	41
4.5 强化洪水风险管控能力 .....	44
5 筑牢水生态治理保护体系 .....	46
5.1 基本思路与定位 .....	46
5.2 强化水源涵养生态保护 .....	46
5.3 加强水土保持工作 .....	48
5.4 打造“三江四河”生态廊道 .....	48

5.5	推动水美新村、幸福河湖建设 .....	49
5.6	保障河湖生态流量 .....	50
5.7	水文化弘扬与建设 .....	51
6	构建数字孪生水网体系 .....	53
6.1	建设思路与框架 .....	53
6.2	加快信息化基础设施建设 .....	53
6.3	推进数字孪生平台建设 .....	55
6.4	建设水网业务应用 .....	57
6.5	开展水网工程智能化建设与改造 .....	59
6.6	提升智慧水网安全及保障体系能力 .....	60
7	提升水网工程现代化管理水平 .....	62
7.1	夯实法制治理基础，强化涉水体制机制 .....	62
7.2	筑牢水网工程建设运行保障体系 .....	64
7.3	提升水务综合管理服务能力 .....	67
7.4	完善水网重大风险防控机制 .....	68
8	重大工程 .....	69
8.1	重大工程 .....	错误！未定义书签。
8.2	投资匡算 .....	错误！未定义书签。
9	环境影响评价 .....	72
9.1	环境保护目标 .....	72
9.2	环境现状分析 .....	73
9.3	规划符合性分析 .....	74
9.4	环境影响分析 .....	76
9.5	环境影响减缓对策措施 .....	77
9.6	综合评价结论 .....	78
10	保障措施 .....	79
10.1	加强组织领导 .....	79
10.2	强化统筹协调 .....	79
10.3	强化要素保障 .....	80

10.4 加强科技支撑 .....	80
10.5 强化监管考核 .....	80

## 专栏

- 专栏 1 乐山市现代水网建设主要指标
- 专栏 2 乐山市现代水网网目结总体布局
- 专栏 3 水资源调配工程重点建设任务
- 专栏 4 防洪减灾体系重点建设任务
- 专栏 5 水生态保护治理体系重点建设任务
- 专栏 6 数字孪生水网重点建设任务

# 1 现状与形势

## 1.1 区域特点

区位优势突出，经济稳步跃升。乐山“襟带三江、南北通衢”，自古以来就是四川南向交通要塞，是国家陆海新通道西线的“必经之路”，也是四川省成绵乐发展带上的重要增长极。随着长江经济带发展、成渝地区双城经济圈建设等国家战略和全省“四化同步、城乡融合、五区共兴”、成都平原经济区一体化发展、大峨眉交旅融合先行示范区建设等省级决策部署在乐山市交汇落地，以及长江上游航运中心全面建成、乐山机场竣工投运，乐山区位优势不断提升，成为成都平原经济区辐射攀西、联动川南的战略支撑。2016—2021年全市地区生产总值年均增速7.4%左右，高于全国、全省平均水平。2020年地区生产总值迈入“2000亿元俱乐部”，居全省第八位，工业增加值从第七位上升到第五位，全市主要经济指标走在全省第一方阵，经济实力稳步跃升。

地理特征鲜明，生态格局复杂。乐山市地处四川盆地向西南山地过渡地带，拥有山地、丘陵、平原三种地貌类型，呈现“七山二丘一平坝”地貌特征，总体地势西南高、东北低，地理特征明显。气候复杂多样，东北部与西南部气候迥异，地带性和垂直变化明显，其中西南山地垂直气候变化显著。东北部丘陵平原分布区气候温和、西南部山地区域中山以上冬长而冷，基本无夏。复杂的地理特点和气候，使乐山兼具生物多样性和生态脆弱性特征。乐山市生态地位突出，是长江上游生态屏障和“华西雨屏带”重要组成部分，是川内生物多样性保护与水源涵养重点区域。在四川省“四区九带”国土空间生态修复总体格局中，乐山市位于横断山保护修复区及岷江、大渡河两带，涉及“岷山—大渡河流域生

物多样性保护与水源涵养区、金沙江中下游—大凉山生物多样性保护与水土保持修复区、成都平原人居环境提升与川中丘陵水土流失防治区”三个生态修复分区，生态环境格局复杂，维护生态安全至关重要。

三江水系发达，自然禀赋独特。乐山市坐拥岷江、大渡河、青衣江三大江河和马边河、官料河、茫溪河、峨眉河、沐溪河、竹公溪等众多中小河流，河流水系发达。全市多年平均地表水资源量 113.6 亿立方米，多年平均入境水资源量 708.36 亿立方米，多年平均出境水资源量 818.35 亿立方米。全市当地水资源总量 113.6 亿立方米，位列全省第 6，人均水资源量 4408 立方米，水资源总量丰富。全市水能资源理论蕴藏量 800 万千瓦，经济可开发量约 750 万千瓦，水能资源富集。乐山动植物资源种类繁多，矿产资源丰富。植物多达 3000 种以上，有中国特有种植物 925 种、四川特有种植物 338 种，多古老、孑遗、珍稀植物等珍稀濒危保护植物 39 种，占全省总数的 52.7%；野生动物有脊椎动物 37 目、112 科、599 种，国家一级保护动物有大熊猫、羚牛、雪豹等 9 种，特有名贵动物有峨眉髭蟾、长吻等；已探明矿产资源 34 种，马边磷矿储量居全国八大磷矿第 4 位，犍为、井研一线煤炭资源丰富。

洪涝灾害频发，东西差异显著。乐山市是四川省防洪重点城市，地处岷江、大渡河和青衣江流域中下游，受青衣江暴雨区影响，洪涝灾害频繁，造成的经济损失超过其他天气灾害，尤其是三江交汇的乐山市中心城区防洪形势较为严峻。据不完全统计，乐山市境内从公元 902 年至 1949 年的 1048 年中，发生大洪水年份有 60 次，平均约 17 年发生一次。2020 年“8·18”特大洪水，青衣江干流遭遇百年难遇的罕见大洪水，岷江干流遭遇 50 年一遇洪水，受干流洪水顶托影响，乐山中心城区三分



之一区域受淹，大佛脚趾受淹，五通桥区全城受淹，全市 11 个县（市、区）不同程度受灾。乐山市人口分布东北密西南疏，经济发展水平东北高、西南低。东北部丘陵和平坝区承载了全市约 81% 的人口和 85% 的 GDP。耕地分布集中，东北部丘陵和平坝集中了全市约 84% 的耕地，“东城农西林草”的土地利用空间差异明显。水资源分布不均，岷东丘陵区（包括乐山市中区、五通桥区、犍为县岷江以东，以及井研县全域）人均水资源量仅 1037 立方米，不到全市平均水平的 1/3，水资源紧缺。

治水历史悠久，文化底蕴厚积。乐山治水历史悠久，唐代开元～贞元年间，为减杀水势，通过几代人共同努力于三江汇流之处雕刻了乐山大佛，护佑了嘉州城千年安宁。北宋年间（公元 984 年），又在青衣江干流开凿了千年古堰江公堰和牛头堰，造福了沿江百姓。明代又修建了泊滩堰、红猫堰。东风堰始建于清康熙元年（1662 年），距今已延续使用了 360 余年，2014 年成为四川省第一个被评为“世界灌溉工程遗产”名录的水利工程。东风堰流经国家级重点文物保护单位千佛岩摩岩造像景区，与千佛岩风景区构成青衣江畔动静相宜的历史文化走廊，治水碑刻与石窟造像并存，既传播了灌溉文明，又深化了治水文化的内涵。悠久的治水历史，保障了千年嘉州古城的经济社会发展，也孕育了乐山璀璨的文化底蕴。乐山是中国优秀旅游城市、国家历史文化名城，峨眉山、乐山大佛、东风堰三处世界遗产世界闻名，桫欏湖国家湿地公园、黑竹沟国家森林公园、郭沫若故居、东方佛都、罗城古镇闻名遐迩，是全国四个“双遗产”城市之一，境内分布国省重点文物保护单位 44 处，素有“天下山水之观在蜀，蜀之胜曰嘉州”的美誉，旅游经济总量多年稳居全省前列。

## 1.2 建设基础

纵横交错的河湖水系，为编织乐山水网提供了优越的天然本底。乐山市河流众多，位于岷江干流、青衣江、大渡河干流三江汇合处，其中岷江干流、大渡河干流、青衣江干流流经长度分别是 735 公里、1062 公里、289 公里，是全省为数不多的三条大江大河流经的市域。乐山有省管及以上河流有 3 条（岷江、大渡河、青衣江）、市管河流有 12 条（马边河、茫溪河、官料河、竹公溪、泥溪河、磨池河、沐溪河、沫溪河、龙溪河、峨眉河、临江河、金牛河）。境内流域面积 50 平方公里以上及重要的河流有 104 条，其中 50~200 平方公里的有 77 条，200~3000 平方公里的有 23 条，大于 3000 平方公里的有 4 条。纵横交错的河湖水系和形态多样的河网格局，为编织乐山水网提供了优越的自然本底条件。

逐步完善的水利工程体系，为乐山水网可靠运行奠定了人工基础。新中国成立后，乐山陆续建成一批生态水利工程，水网体系进一步完善，逐步形成以沿江引水为主、丘陵蓄水为主、山区蓄引提相结合的水利发展格局。截至 2021 年底，全市已累计建成各类水利工程 3.38 万处，其中水库 220 座（中型水库 8 座），总库容 1.8 亿立方米，水闸 214 座（大 II 型 4 座，中型 7 座），泵站 1691 处，塘坝 8477 座，窖池 18939 处。中心城区建成 5 座自来水厂，形成了大渡河（安谷电站）、青衣江互为城市应急备用供水水源形态。全市共建成县级及以上水厂 19 座，设计供水能力超 70 万吨/天，城市供水保障程度进一步提高。建成农村集中式供水工程 4235 处，农村饮水巩固提升工程不断实施，全市 237 万农村居民生活饮用水达到现行安全饮水标准。全市有大型灌区 2 处，分别

为乐山青衣江大型灌区和都江堰大型灌区井研灌区，建成沫江堰、新店水库灌区等中型灌区 16 座，全市现状灌溉面积 222 万亩，其中耕地灌溉面积 161 万亩，水资源集约利用和配置格局初具雏形。累计整治病害水库 186 座，主要河流已建堤防护岸 528.7 千米，推进山洪灾害防治非工程措施建设，洪涝风险防控能力明显提升。乐山已建大型电站水库 3 座，总库容 8.18 亿立方米，主要分布在大渡河流域，占电站水库总库容的 73%。乐山位于岷江国家高等级航道关键节点，是长江向四川腹地延伸航道条件最好、运量最大的水运通道。随着岷江航电开发建设推进，岷江键为航电枢纽并网发电，龙溪口航电枢纽全面开工建设，东风岩枢纽正加快前期等，岷江高等级航道即将建成，助力全面畅通成渝黄金水道。规模庞大、数量繁多的水利工程基础设施，为乐山水网建设提供了坚实的工程基底。

传承历代优秀治水经验，为绘制乐山水网提供了基本技法。新中国成立后，勤劳的乐山人民承袭江公堰、牛头堰、东风堰、红猫堰、泊滩堰等古堰优秀治水经验，总结出“疏、引”治水理念，充分利用三江交汇的优势，大力发展引水工程，建成沫江堰、关子门堰、涌斯江、幸福堰等一大批引水工程，建成了青衣江乐山灌区（大型灌区），支撑了沿江区的经济社会发展。改革开放后，智慧的乐山人民推陈出新采用“蓄水、连通”现代化治水理念，相继修建高中、新店、三岔河、毛坝、太平寺、观音岩、大佛、金王寺等 8 座中型水库和一大批小型水库工程，水资源调配能力持续提升，洪水调控能力不断增强。

持续向好的河湖环境，为绣美乐山水网筑牢了生态本底。2021 年列入国家考核的 6 个断面水环境质量达标率为 100%，全市省考核的 8 个

断面水环境质量达标率为 87.5%。全市 30 个市控断面水环境质量达标率为 83.4%。2 个市级和 14 个在用县级饮用水水源地水质达标率 100%，饮用水安全得到有效保证。全市划定生态保护红线面积 2210 平方公里，占乐山市国土面积的 17.4%。累计治理水土流失面积 8633.3 平方千米。水土保持率达到 63.4%，水土流失面积和强度实现“双下降”。2020 年乐山生态环境状况位居全省第二，持续保持为“优”。湿地保护修复有序推进，杪楞湖湿地公园通过国家验收，四川沙湾大渡河国家湿地公园升级为国家湿地公园。积极推进生态文明示范创建，峨眉山市成功创建第四批国家生态文明建设示范市县、金口河区成功创建第五批国家生态文明建设示范区，建立了全国首创的《“绿水青山典范城市”指标体系》，探索出了“生态+旅游”“生态+农业”“生态+工业”的生态融合发展模式。

治水管水能力持续提升，为建设管理乐山水网积累了实践探索。全面落实河湖长制，截至 2020 年底，在全市设立市、县（市区）、镇、村、组五级河长 6676 名、湖长 2459 名，健全“管、治、保”三位一体职责。深入推进水权水价改革，基本完成青衣江大型灌区和新店水库、幸福堰等 3 个重点中型灌区改革任务。完成 4.4 万余处农村小型水利工程确权颁证。创新水利投融资机制，加强中央和省级财政水利专项资金的统筹整合，引导和鼓励社会资本参与水利设施建设运营。充分利用地方政府专项债券资金，加快补齐农村供水工程短板。强化水利工程建设管理，全面落实水利工程建设“三项制度”，通过多种方式提高建设项目管理能力和水平。强化水利行业安全监督管理，完善安全生产管理和

责任体系，建立安全生产隐患排查治理分级管理和重大隐患挂牌督办制度。

### 1.3 存在问题

水网主骨架尚不完善，水资源空间调配能力不足。现有骨干工程除青衣江大型灌区外，主要为区域性和局部性工程，水网主骨架和大动脉尚不完善，水资源空间调配能力不足，不能从根本上解决经济与水资源东西逆向、高低逆势分布的突出问题。由于水资源时空分配不均，加剧了缺水地区的水资源供需矛盾。乐山市坐拥岷江、大渡河、青衣江等大江大河，过境水资源丰富，沿河平原区供水保障程度较高；但占幅员面积 90%左右的山地、丘陵区缺乏水利工程，供水保障程度不高，供需水矛盾较为突出。现状情况下，乐山市多年平均毛需水量 14.56 亿立方米，可供水量 11.96 亿立方米，缺水量 2.60 亿立方米，缺水率 18%，主要为农业缺水。随着成渝地区双城经济圈建设和乐山“一核两翼三区”战略布局的深入推进，预计 2035 年全市常住人口将达到 317 万人左右，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，供需矛盾日益突出。随着打造更高水平“天府粮仓”的持续推进，至 2035 年乐山市将新建高标准农田 60 万亩以上，农业缺水将进一步凸显，粮食安全保障任务尤为艰巨。规划年随着经济社会的发展，全市多年平均需水量将达到 16.55 亿立方米，考虑现有工程续建配套挖潜可供水量增加至 12.73 亿立方米，规划年缺水量将增加至 3.82 亿立方米，缺水率高达 23%。乐山市缺水主要呈现以下特点：从缺水结构来看，随着经济社会快速发展，现状优先保障生活、工业用水，导致农业和生态用水受到挤占。从区域缺水特点看，岷东丘陵区涉及的市中区、井研县、犍为县、五通桥区既存在资源性缺水又存在工程性缺水，供水保障程度不高；西南山区

涉及的马边、峨边、金口河、沐川、峨眉山市等，水资源总量较为丰富，但受地形地貌限制，“人高水低、田高水低”，水利基础设施不足，水资源开发利用效率较低，工程性缺水较为突出。

防洪安全保障能力不足，防洪减灾体系存在短板。乐山市主要位于四川省著名的峨眉山暴雨区，洪涝灾害频繁，破坏性强。“九八”洪水以后，国家加大了堤防工程的建设力度，乐山市中心城区三江段累计建成堤防 103.32 公里，其中满足 50 年一遇的堤防长度仅为 15.95 公里，现有堤防防洪达标率仅 15.4%，不能满足国土空间规划提出的中心城区 50 年一遇的防洪要求；由于地方财力有限，资金不足，很多堤段未得以实施和有效维护，致使不能完全建成形成防洪封闭圈，防洪效益大大削弱，防洪体系需进一步完善。另外竹公溪是乐山市城区排涝的主要通道，沿河两岸地势较为低洼，现状过流能力普遍为 10 年一遇，局部地段仅 5 年一遇，河口受岷江洪水顶托，容易倒灌入城，淹没乐山主城区。除中心城区外，还存在部分城市防洪排涝设施建设与城市发展不适应、中小河流设防不达标的问题，现状有防洪治理任务的中小河流有 16 条。同时受全球气候变暖影响，近年来极端天气事件频发，山洪、泥石流灾害多发频发易发，山洪沟监测预报预警调度体系尚不完善，山洪沟防洪治理不足，4 县（区）、221 个镇（乡）受到山洪灾害威胁。

局部水生态系统脆弱，重点河湖生境亟待巩固提升。全市水土流失面积 4715 平方千米，占幅员面积的 37%。乐山岷东丘陵区水资源较为紧缺，经济社会活动频繁，水生态环境风险较大。西南侧山区是水土流失敏感区域，大渡河中上游、岷江中下游及马边河、青衣江流域河谷丘陵区域是水土流失、地质灾害的潜在易发区，局部水生态系统脆弱。水域岸线分区管控有待加强，河湖水生态空间尚未确权划界，存在人类活

动侵占自然水域和岸线空间问题。茫溪河、峨眉河、泥溪河、金牛河等水体生态服务功能较弱，水资源的开发、城市的开发建设、水利设施的建设，导致河道自然流动性、流通性下降，生态廊道连通性受阻、物种之间的交流、渗透通道被切断，重点河湖生境亟待巩固提升。此外，河长制工作推行常态化、长效化有待加强。河流生态流量保障工作处于起步阶段，一些河段生态水量不足，山区性河流生态基流保证率有待提高。

水网要素感知能力不足，建设四预功能水网任重道远。全市水网体系全面透彻感知不足，感知覆盖范围和要素内容不全面，感知自动化智能化程度低，监测技术和手段自动化程度不高。信息基础设施“算法算力”不足。全市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；业务支撑平台的支撑能力不强，无法灵活地为各业务应用提供快速开发的支撑。业务系统融合不足、智能化水平不高。水资源管理、水旱灾害防御等业务有一定基础，但覆盖不全，智能化、智慧化程度不高。现有涉水业务系统开发技术、架构设计等方面差异化严重，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“预报、预警、预演、预案”的智慧水利“四预”体系差距明显。

水利行业监管与高效能水治理能力要求不协调，实现水治理体系与治理能力现代化任重道远。涉水单位权责不清晰，分级管理模糊。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。监管体系有待健全，执法监管尚未实现规范化、常态化，水利法规体系仍需进一步完善。强监管基础较薄弱，监测感知体系有待健全，水利工程数字化体系建设有待推进。水利行业强监管智慧管控、自动控制手段亟待建立。水资源作为刚性约束作用发挥不足，水

资源管控能力有待提升，以水定需、量水而行有待进一步落实。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，水文服务基层、服务民生水平有待进一步提升。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、节水机制、水价形成机制等尚需完善，水利信息化建设、涉水监督能力亟待加强。

## 1.4 重大意义

### （一）乐山水网建设是贯彻落实四川重大发展战略的需要

乐山位于四川盆地西南部，坐落在岷江、青衣江、大渡河三江交汇处，是全省 7 个区域中心城市之一，是成都经济区核心圈层的重要枢纽城市、成渝经济区重要交通节点和港口城市，是成渝城市群规划建设的成都平原中心城市之一，是成渝地区经济高质量发展的重要增长极和动力源，承载着十分重要的全局使命。乐山是全国老工业基地、四川重点工业城市，工业门类齐全、发展基础较好，已形成晶硅光伏、绿色化工、核技术应用、新型建材、食品饮料五大现代产业发展格局，乐山国家高新区总部和五通桥区、沙湾区、峨眉山市、夹江县、犍为县“五大基地”集聚成群，全市双甘膦、草甘膦产能居世界前茅，多晶硅生产进入全球第一军团，高纯晶硅产能全球单一区域产能第一，被授予“中国绿色硅谷”称号。全市共建成 12 个工业园区，其中国家级高新区 1 个（乐山高新区），国家级新型工业化产业示范基地 1 个（沙湾经开区），省级经开区 5 个（夹江经开区、沙湾经开区、峨眉山经开区、井研经开区、犍为经开区），省级新型工业化产业示范基地 2 个（五通桥工业集中区、夹江经开区），省级特色产业基地 1 个（犍为经开区），列入四川省“5



+1”重点特色园区培育发展三年行动计划培育名单5个（乐山光伏产业园、峨眉山经开区、沙湾经开区、夹江经开区新材料产业园、浙川东西协作乐山产业园犍为飞地园区）。

四川省第十二届二次全会明确提出支持乐山建设中国绿色硅谷和世界重要旅游目的地，提升区域中心城市能级。《中共四川省委 四川省人民政府关于支持乐山高质量发展加快提升区域中心城市能级的意见》提出支持乐山做强优势产业、做精特色产业，进一步扩大经济总量、提升城市功能，增强创新驱动能力、综合承载能力、辐射带动能力，赋予乐山打造具有国际竞争力的中国绿色硅谷、享誉全球的世界重要旅游目的地、全省重要区域交通物流枢纽的重大使命。四川省人民政府关于《乐山市国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（川府函〔2024〕60号）提出“完整、准确、全面贯彻新发展理念，围绕服务和融入新发展格局、推动高质量发展、促进共同富裕，着力建设区域中心城市、中国绿色硅谷、世界重要旅游目的地、峨眉山文旅融合发展示范区”。

乐山作为连接成都、川南、攀西三大经济圈的枢纽节点，乐山水网建设将进一步提升乐山市在成渝地区双城经济圈、五区共兴战略中的重要优势，改善水利基础设施水平，支撑四川高质量发展。加快乐山水网建设，对于发挥乐山优势，勇担时代重任，努力为全面建设社会主义现代化国家贡献更多乐山力量，维护水安全、粮食安全、生态安全、能源安全具有重要意义。

## **（二）乐山水网建设是承接链接省级水网体系的需要**

乐山在四川“三系八支、六横六纵”水网主骨架中占据“一系两支一横”，在四川区域水网中占有重要的作用。流经乐山的岷江干流、大渡河、青衣江是省级水网大动脉的天然行洪、输水、生态通道，乐山是

长征渠引水工程的重要补水水源，是承接省级水网的重要节点和锚固省级水网的重要纽带，是“承西启东”“东进南拓”链接成都、川南及攀西三大区域水网的重要战略输水通道。乐山是长江上游生态屏障和“华西雨屏带”重要组成部分，肩负着“把建设长江上游生态屏障、维护国家生态安全放在生态文明建设的首要位置”的时代使命。岷东和岷西平原丘陵区水网通过联网、畅网、补源增强平原河网水动力，西南生态屏障区水网通过增强蓄水、连通互济能力和涵养源头活水等，发挥生态本底良好优势，筑牢长江上游生态功能重要承载地。乐山是岷江、大渡河、青衣江流域防洪体系的重要组成部分，承担着重要防洪任务，提高乐山自身防洪减灾水平对防洪安全亦至关重要。加快乐山水网建设，是落实联网、补网、强链要求，构建功能完备省级水网的重要组成和关键环节，意义重大。

### **（三）乐山水网建设是打造“一核两翼三区”，推动乐山高质量发展的需要**

乐山以融入成渝地区双城经济圈建设为战略引领，以建设世界重要旅游目的地为战略机遇，以提升全省区域中心城市发展能级为战略抓手，奋力打造“一核两翼三区”战略总体布局，全力推动乐山高质量发展，从更大尺度上对水资源调配互济能力提出了更高要求，迫切需要乐山高质量水安全保障能力。乐山现有水资源配置工程体系尚不完善，水资源空间调配能力不足，不能从根本上解决经济社会发展与水资源分布不均的供需矛盾问题，占幅员面积 90%左右的山区和丘陵区缺乏水利工程，供水保障程度不高，供需水矛盾较为突出。现有防洪安全保障能力不足，防洪减灾体系存在短板和薄弱环节，中心城区不能满足国土空间规划提出的 50 年一遇的防洪要求，部分城市防洪排涝设施建设与城市发展不

适应，部分中小河流设防不达标。乐山生态环境改善成果尚不稳定，主要流域枯期水质波动时有发生，小流域污染治理形势严峻，岷江东岸片区水库富营养化问题依旧突出，生态水网链接通道尚未形成，现代生态环境治理体系和治理能力有待提升。乐山地形、气候条件特殊，洪涝、泥石流等灾害多样频发，1933、1973、2020年特大洪灾和2016年超强厄尔尼诺现象等自然灾害，2022年乐山遭遇自1961年有完整气象观测记录以来最强高温干旱，抗御灾害能力与乐山经济社会发展布局和集聚速度不匹配。加快乐山水网建设，对高水平推动打造“一核两翼三区”，促进优势区域更好发展、生态功能区更好保护、后发潜力区加快追赶，整体提升经济社会高质量发展水安全保障支撑，意义重大。

## 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精神 and 二十届三中全会精神，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，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“四化同步、城乡融合、五区共兴”战略部署，深入落实“一核两翼三区”战略布局和“一屏一区多廊、一核一副多点”的市域国土空间开发保护总体格局，更好统筹发展和安全，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，统筹存量和增量，加强互连互通，着力构建“三江贯通，多源互济，绿秀智能，水润乐山”的现代乐山水网，保障防洪安全、供水安全、粮食安全、能源安全、生态安全，在全面建设社会主义现代化、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乐山篇章。

#### 以“一核两翼三区”为战略布局 推进城乡融合发展

乐山市委八届八次全会审议通过了《中共乐山市委关于深入贯彻习近平总书记重要指示精神以“一核两翼三区”为战略布局推进城乡融合发展的决定》。

建好“一核”，坚持市中区、五通桥区、沙湾区、乐山高新区一体发展，建设全面提速、城乡功能衔接互补的同城化发展极核；

联动“两翼”，推动夹江县—峨眉山市打造工文旅融合示范带，井研县—犍为县—沐川县打造农文旅融合示范带；

打造“三区”，支持金口河区、峨边、马边发挥优势，在新一轮发展中迎头赶上、竞相突破，整体建设全省民族地区共同富裕先行区。

## 2.2 基本原则

谋划长远、保障民生。准确把握乐山在四川省级水网中的重要定位，立足当前，着眼长远，统筹谋划未来一个时期全市水网建设战略目标、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。践行以人民为中心的发展思想，着力保障防洪安全、供水安全和生态安全，增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

节水优先、空间均衡。把节水作为实施乐山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。统筹考虑乐山自然地理条件、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，努力实现“绿秀嘉州·水润乐山”。

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、强链作为乐山水网建设的重点，推进各级水网协同融合，充分发挥市域水网整体效能和综合效益。强化底线思维，提高防控能力，增强水安全风险防控的主动性和有效性。

改革创新、数字赋能。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

规划范围为乐山市全境，包括 4 区 1 市 6 县，即市中区、沙湾区、五通桥区、金口河区、峨眉山市、犍为县、井研县、夹江县、沐川县、峨边彝族自治县和马边彝族自治县，总面积 12720.42 平方公里。现状水平年采用 2021 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，乐山现代水网体系基本建成，有效支撑与衔接省级水网，市县水网充分衔接，水网功能协同融合。全市骨干水网格局基本形成，市级骨干网水流调配率达到 76%，市级水网天府粮仓覆盖比例达到 68%；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 90% 以上；水旱灾害防御能力进一步提高，1~4 级堤防达标率达到 95%，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，重点河湖基本生态流量达标率达到 95% 以上，水土保持率提高到 72% 以上；水网工程智慧化水平显著提高，大江大河及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 95%，水网现代化管理服务水平显著提高，乐水文化赓续传承焕发新活力，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、现代化的乐山水网，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 乐山市现代水网建设主要指标

分类	序号	指标	单位	2021 年	2035 年	备注
水网综合指标	1	市级骨干网水流调配率	%	48	76	预期性
	2	市级水网天府粮仓覆盖比例	%	42	68	预期性
水资源配置	3	用水总量控制指标	亿立方米	/	完成省级下达目标任务	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	%	53	90	预期性
	6	灌溉水利用系数		0.504	0.58	预期性
防洪排涝	7	1~4 级堤防达标率	%	81.5	95	预期性
	8	县级及以上城市防洪达标率	%	64	90	预期性
水生态保护修复	9	市级及以上考核断面水质达标率	%	86	95	预期性
	10	重点河湖基本生态流量达标率	%	90	95	约束性
	11	水土保持率	%	63.4	>72	预期性
数字孪生水网	12	大江大河及主要支流监测覆盖率	%	82	100	预期性
	13	新建重大水利工程数字化率	%	—	95	预期性

注：1、骨干水网水流调配率，指骨干网供水能力占全市水网总供水能力的比例。

2、市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市耕地面积的百分比。

3、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。

4、四川省下达乐山市 2030 年用水总量控制指标为 15.70 亿立方米，2021 年实际用水量为 12.8893 亿立方米，2035 年全市用水总量控制等指标以省上下达目标为准。

5、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市总人口的比例。

6、江河堤防达标率是指 4 级及以上堤防长度中达标堤防长度占比。

7、重点河湖基本生态流量保障率，指纳入国省级生态流量保障重点河湖名录的河流和湖泊考核断面生态基流达标比例。

8、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。

9、新建重大水利工程数字化率，指大型水库、3 级及以上堤防、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

乐山水网是以自然河湖为基础，引调排水工程为通道，调蓄工程为结点，智慧调控为手段，集水资源优化配置、防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体的综合工程体系。

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，结合青衣江乐山灌区干渠、黑龙滩井研干渠等已建、在建骨干水利基础设施网络格局，充分利用已建和规划大中型电站水库，按照“高水高用、低水低用、自流输水、互联互通”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“三千四支、两横五纵为纲，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。

——三千四支、两横五纵为纲。岷江、大渡河、青衣江三大江河，茫溪河、峨眉河、马边河、沐溪河等四大支流是乐山市重要的水源河流、行洪通道和生态载体，是构建乐山市现代水网的基础。长征渠引水工程作为骨干输水通道，是省级水网主骨架的重要组成部分，有效连通三江水系。长征渠引水工程北干线和南干线横贯岷东（含青衣江东）区域，组成两大横向输水大通道；结合已成黑龙滩井研干渠、青衣江灌区干渠，布局引大济峨工程（嘉峨片区水资源配置工程）、马边河引水工程、关沱一金王寺水库连通工程，组成五大纵向输水大通道，形成东西互济、南北互补的乐山水网主骨架。以三大干流、四大支流自然河流为基础，以两横五纵水网骨干工程为通道，以重要调蓄工程为结点，以智慧化调控为手段，以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为重点，统筹存量和增量，加强互



连互通，构建乐山水网“三千四支、两横五纵”之纲。

——保供御洪连廊织目。依托岷江、大渡河、青衣江三千四支密布的天然河流、人工通道，以及长征渠引水工程、引大济岷工程、马边河引水工程、关沱一金王寺连通工程庞大的输水线路和灌溉渠系，加快推进城乡水务一体化，实施大中型灌区续建配套和现代化改造，新建灌区工程，持续实施主要支流与中小河流综合治理、重点山洪沟防洪治理，因时制宜实施区域河湖水系连通、渠库连通、库库连通等，完善水资源调配、水资源优化配置和防洪保安能力，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。

——水库枢纽塘坝作结。充分利用大渡河、青衣江、马边河干流电站水库及岷江干流电航枢纽，发挥防洪、供水、灌溉等综合功能。有效串联毛坝、牛心寺、高中、大佛、红星、新店、三岔河、太平寺、定文、芦稿溪、关沱、金王寺等骨干水库，发挥其保障供水和防洪减灾的巨大效益。星罗棋布的塘坝是供水末端必不可少的控制节点和调节池，具有蓄水、分水、提水等功能。在充分利用现有水库枢纽塘坝的基础上，结合水网多目标功能，开展水库除险加固和水库、枢纽、塘坝建设、改造，打通水网“最后一公里”，打牢水网之结。

## 专栏2 乐山市现代水网纲目结总体布局

纲—以“三千四支、两横五纵”为纲，西水东引，南北共济。

三千四支：岷江、大渡河、青衣江三大江河，马边河、茫溪河、峨眉河、沐溪河等四条重要支流。

两横五纵：长征渠北总干线、长征渠南总干线两大横向骨干工程输水大通道，黑龙滩井研干渠、青衣江灌区干渠、引大济峨（嘉峨片区水资源配置）、马边河引水、关沱一金王寺连通工程等五大南北向骨干工程输水大通道。

目—以“保供御洪连廊”织目，兴水利，护生态。

（1）重点城镇供水工程：县（区/市）级城市、重点城镇供水工程。

（2）城乡一体化供水工程：以县为单位的城镇管网延伸，农村规模化供水工程。

（3）区域重要水资源配置工程、纲的支线工程：长征渠黄甘支线、牛心寺分干线、毛坝分干线、大佛左分干渠、长征渠乐宜干线、定文分干线、牛头堰干渠、江公堰干渠等；乐山市中区岷东水资源配置工程，金口河水资源配置工程，峨眉山市南部片区水系连通及水美新村项目等。

（4）中型灌区（已成1.0万亩及以上）：沫江堰、新店等5处已成重点中型灌区，关门子堰、红岩水库灌区等16处一般中型灌区，金王寺水库灌区、芦稿溪水库灌区、观音桥水库灌区等新建灌区。

（5）中小河流综合治理：实施泥溪河、磨池河、金牛河、沫溪河、长滩河、白沙河、临江河、龙池河、稚川河等中小河流综合治理，治理河长134.7km。

（6）山洪沟治理：实施坛儿沟、同福河、观音沟、足漕溪、李河、麻柳河、南安溪等40条重点山洪沟防洪治理工程。

（7）河湖连通工程：岷江水系乐山段水生态修复及综合治理，长征渠马村水库、大佛水库、高中水库、双合水库、太平寺水库、新店水库、定文水库充水渠等。

结—以水库枢纽塘坝作“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、牛心寺水库扩建、红星、高中、新店、三岔河、太平寺、马村扩建、山珍等重点已成中小型水库，定文、双合等重点新建水库。

（2）区域重点水资源配置工程、重点灌区调蓄水库：观音岩、金王寺等已成中型水库，芦稿溪、关沱、万坪、王家祠、铜槽子、凉河坝等重点新建中小型水库。

（3）重点防洪水库：千佛岩水库、竹溪水库等。

（4）取水节制枢纽：青衣江灌区、沫江堰等取水调节枢纽。

（5）以发电功能为主的综合利用重点水库：龚嘴、铜街子、千佛岩、官帽舟、舟坝等水库。

## 2.6 水网协同融合

### 2.6.1 承接省级水网

长征渠引水工程自西向东横穿乐山东北、东南区域，是省级水网的关键“一横”，也是乐山市级水网构建的基础。以长征渠引水工程北总干线和南总干线两大横向输水大通道为基础，结合乐山三千四支自然河流本底，加快构建“三千四支、两横五纵为纲，保供御洪连廊织目，水库枢纽塘坝作结”的乐山水网总体布局。在省级骨干水网长征渠引水工程规划干支线及骨干调蓄工程“长藤结瓜”总体布局的基础上，完善长征渠乐山灌区支斗农等末级渠系布局，打通长征渠灌区“最后一公里”，再由末级渠系连通当地小型水库，形成渠库连通、库库连通、库塘连通、系统完备、调蓄自如的水资源配置格局。

### 2.6.2 衔接邻域水网

统筹考虑乐山与周边市域的水力联系，加强市级水网间互惠衔接，实现互济互保，协同提升区域水安全保障能力。长征渠引水工程建成前，继续利用黑龙滩井研干渠从邻域仁寿县境内的黑龙滩水库引水，向井研县大佛水库补水，长征渠建成后，由长征渠向大佛水库补水。乐山岷东地区是全市径流的低值区，水资源较为紧缺。市域东部与眉山、自贡、内江等市毗邻，在长征渠乐山灌区工程建成受益前，东北部井研县可考虑临时从越溪河上游仁寿、威远县界区域引水，向红星水库补水，解决高凤、东林、研城、研经等镇的生活、生产缺水问题。东南部犍为县可考虑临时从邻近的越溪河小井沟水库引（提）水，连通新店水库，向新店水库补水，保障罗城、寿保、定文等镇的生活、生产供水安全问题。加强乐山与凉山、雅安、眉山、自贡、宜宾等交

界断面水质监测，确保岷江、大渡河、青衣江等重要河流水质安全。

### 2.6.3 调控县级水网

县（市、区）级水网是市级水网的延伸和重要组成部分，依托市级水网的调控作用，加强与市级骨干网互连互通，推进水利基础设施建设，打通防洪排涝和水资源配置“最后一公里”，提升城乡水利基本公共服务水平。依托长征渠乐山灌区工程、都江堰井研干渠、青衣江灌区、引大济岷（嘉峨片区水资源配置）、马边河引水、关沱一金王寺连通等市级水网骨干工程在县域内的延伸干线、重要的支线输水通道，以及市级水网重点的“目”作为县级水网之“纲”，系统构建县级水网体系。由乐山市中心城区供水系统涵盖市中区、沙湾区、五通桥区、乐山高新区等“一核”区域，并向周边区域辐射，保障城市供水安全。大力实施乡村水务，推进城乡供水一体化，支持城市供水管网向乡村延伸，加强农村供水工程与城市管网互连互通，完善灌排体系，开展农村水系综合整治，提高农村水安全保障能力。

11个县（市、区）现代水网建设规划应严格落实本规划确定的用水总量控制指标、重点河湖基本生态流量达标率等约束性指标，并尽量落实市级水网天府粮仓覆盖比例、规模化工程供水人口比例、1~4级堤防达标率、水土保持率、大江大河及主要支流监测覆盖率等重要预期性指标。

### 2.6.4 功能协同融合

促进水网与水力发电、航运等功能协同融合。挖掘龚嘴、铜街子、千佛岩、官帽舟、舟坝等电站水库的供水、防洪、生态等功能，加快建设岷茫水系工程，加快推进长征渠引水工程、引大济岷工程（嘉峨

片区水资源配置工程)，适时开工建设马边河引水工程，加强水网与水力发电协同融合。协调青衣江、马边河等干流电站枯水期调度运行方案，保障河流生态流量达标。围绕碳达峰、碳中和目标，结合国家清洁能源基地建设，结合水利工程发展抽水蓄能电站，实现水资源再利用和水价值再提升，促进水风光储一体化发展。立足岷江在四川内河航运体系中的重要地位，为巩固和强化内陆开放高地和西部综合交通枢纽地位，加强水网与内河航运协同融合，结合高等级航道达标升级建设以及水网联通规划建设，优化航道结构，大力推进岷江等航运功能协同建设。加强水网、水电、航运工程的统筹调度，提高防洪、供水、生态调度的协同优化水平，保障航道通航水位和河湖生态流量。

## 3 健全水资源配置体系

### 3.1 基本思路与布局

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重点，围绕“两横五纵”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。

**岷东丘陵区。**位于青衣江、岷江以东区域，涉及市中区、五通桥区、犍为县、井研县和夹江县，幅员面积 2944 平方公里，占全市的 23%。区域现状人口 152.4 万人、地区生产总值 1010 亿元、工业增加值 338 亿元、耕地 114.3 万亩，分别占全市的 48%、46%、43%和 47%。以长征渠引水工程为纽带，扩建毛坝、牛心寺水库，新建双合、定文等水库，串联已成大佛、高中等 6 座已成水库，形成“两千补十库”的水资源配置格局。依托省级水网带动乐山区域水网发展，加强外调水源与本地水源工程互联互通，实现空间均衡的水资源配置体系。

**岷西平原丘陵区。**位于青衣江、岷江西部平原丘陵区，涉及市中区、沙湾区、五通桥区、峨眉山市、犍为县和夹江县，幅员面积 2025 平方公里，占全市的 16%。区域现状人口 93.3 万人、地区生产总值 828 亿元、工业增加值 311 亿元、耕地 63.5 万亩，分别占全市的 30%、38%、40%和 26%。以岷江和大渡河为基础，以青衣江灌区干渠、引大济岷工程为重点水资源调配通道，以沫江堰、泊滩堰、红猫堰、关门子等十余处中型引水堰为补充，采用从江河直接引提水和当地水库

调蓄供水等方式进行联合供水，提高区域供水保障水平，实现优水优用。长征渠引水工程南总干向南发展支线，解决岷西犍为丘陵区综合用水需求；向北发展支线，提灌解决五通桥、沙湾沫溪河高台地综合用水需求。

西南山区。涉及金口河区、峨眉山市、夹江县、沐川县、峨边县和马边县，幅员面积 7752 平方公里，占全市的 61%。区域现状人口 69.4 万人、地区生产总值 367 亿元、工业增加值 133 亿元、耕地 63.7 万亩，分别占全市的 22%、17%、17%和 26%。以马边河、沐溪河等重要支流为基础，以马边河引水工程、关沱一金王寺连通工程为输配水通道，以芦稿溪、关沱、万坪水库等重点水源工程为结点，完善区域水资源工程体系。



图 3.1.1 乐山市水资源配置分区示意图



## 3.2 城乡供水保障

全面加强城乡供水基础设施建设，优化完善城乡供水格局，强化城市供水多源保障。大力实施乡村水务，依托大水厂、大通道，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，提高水源供水能力和供水保证率，打造经济繁荣、自然生态、多彩人文、乐山乐水、灵秀博雅的幸福美丽嘉州。

### 3.2.1 城镇供水保障

乐山市按照“双水源、互备用、一张网、全覆盖”的总体思路，积极推进中心城区供水能力建设，目前已建成5个城市供水水厂，集中式生活饮用水水源地为乐山市第一水厂饮用水新水源、乐山市青衣江陶渡饮用水水源，2个水源地分别位于大渡河和青衣江，均属河流型水源地。5个水厂实现联网供水，2个水源地互为备用水源，以保证城市供水水源安全、可靠。

乐山市其余县城区分别有相应建成水厂供水，并具备备用应急或应急水源。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，结合大中型水库、引水工程等骨干水源建设，积极开辟新水源，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，进一步提升城市供水多水源联调保障。

加快推进城市应急备用水源建设，因地制宜补齐城市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。加强农村抗旱应急水源建设，建设一批中小型抗旱应急备用水源。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

乐山市积极贯彻落实把推动产业强市的落地生根点摆到工业经济发展上，依托园区承载产业、依托产业招引项目、依托项目壮大企业，以建设中国绿色硅谷为重点，培育壮大先进制造业集群。

乐山市现有沙湾、五通桥、峨眉山、犍为、井研、夹江 6 个省级经济开发区，经济开发区现状供水主要以城市水厂和企业自备水源为主，规划年深入节水，加强再生水利用，在此基础上依托大渡河和岷江等，新建工业供水水厂、供水管网升级改造及管网延伸不断完善园区供水基础设施，保障工业用水。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。远期结合长征渠引水工程，进一步保障园区新增用水需求，多源调配，全力保障产业用水，支撑乐山“工业强市”战略目标稳步实施。

### 3.2.3 农村供水保障

按照“城乡统筹、区域集中、规模供水、协同发展”的原则，优先实施城乡供水一体化工程建设，推进城乡供水一体化和集中供水规模化建设，因地制宜实施小型供水工程规范化建设改造，推进县域统管、专业化管理全覆盖的管护模式，加快推动农村供水高质量发展。

岷东丘陵区 and 岷西平原丘陵区以浅丘、平坝地形为主，具备兴建城乡一体化供水工程的条件。依托城市供水水厂开展管网延伸工程建设，扩展城市供水管网延伸覆盖范围，促进城乡供水一体化。

西南山区以山区地形为主，开展区域城乡一体化供水工程和规模化供水工程实施，充分发挥集中供水的规模优势和管理优势，最大程度实现城乡供水同源、同网、同质、同服务、同监管，提升供水水源稳定性，保障农村供水安全。

无法纳入城乡供水一体化、规模化供水范围的地区，因地制宜推进分布式水源，实施小型供水工程规范化建设和改造，确保农村供水工程全覆盖。

### **3.3 农业灌溉供水保障**

乐山市将以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、特色农产品优势区为重点，开展乐山市现代水网建设规划，强化水资源配置与保障，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，推动建设一批高标准、高水平、高质量集中连片粮油千亩高产区。

#### **1、加强现有灌区续建配套与现代化提升改造**

以粮果农业主产区和现有青衣江流域乐山灌区、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。加快实施青衣江灌区、都江堰井研灌区的续建配套与现代化改造项目和大佛水库渠道的整治。推进实施关子门堰灌区、牛头堰灌区、红猫堰灌区、沫江堰灌区、高中水库灌区、新店水库灌区、三角沱水库灌区、幸福堰灌区等中型灌区续建配套与现代化改造工程。持续推动小微型水利工程建设，改造大中型灌区末级渠系和小型灌区设施，提升终端用水保障能力。保障全市“米袋子”“菜篮子”的巩固和提升。

#### **2、推进灌溉水源工程建设**

### （1）推进重点引水工程建设

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；加快推进嘉峨片区水资源配置工程（引大济峨）前期工作；深入论证马边河引水工程，明确供水对象和供水范围，深入论证其必要性和可行性。通过重点引水工程建设，构建起乐山市骨干输配水通道，提升水资源保障能力。

### （2）推进重点水源工程建设

加快芦稿溪水库建设进度，争取早日建成达产；加快推进关沱水库前期工作，争取早日开工建设；结合长征渠引水工程前期工作，积极推进毛坝水库扩建、牛心寺水库扩建、马村水库扩建、定文水库、双合水库等新（扩）建大中型囤蓄水库前期工作，进一步提高区域调蓄能力；重点推进峨边县万坪中型水库的论证工作，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；积极推进沐川县王家祠、马边县铜槽子、沙湾区红阳、金口河区凉河坝、井研县新桥等一批小型水库前期工作，重点研究水库建设必要性、工程任务以及建设规模等。

### （3）加快新建一批灌区工程

在水土资源条件适宜、耕地灌溉潜力大的岷东丘陵区规划新建一批大中型现代化灌区。加快推动长征渠引水工程的配套灌区建设，打造嘉州成为成渝地区重要农产品生产供应基地之一。加快毛坝水库和牛心寺水库扩建、双合水库、定文水库、关沱水库、芦稿溪水库、金王寺水库、大瓦山水库、凉河坝水库、金村水库、新桥水库、王家祠水库、青龙水库等一系列大中小型水源工程的配套灌区建设，新建芦稿溪水库灌区、万坪水库灌区、青州中型灌区、永青中型灌区及东风

堰灌区扩建工程，打造更高水平的“天府粮仓”嘉州画卷。在水库电站工程集中的地区，考虑以电为源，研究其发展供水的功能，深入论证马边河引水灌区工程。结合川西南干热干旱地区乐山区域水安全现状以及风光储一体化发展，充分利用风光储电能源，研究提水发展灌溉供水的功能。在骨干水利工程无法覆盖的山丘区，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。

### **3.4 长征渠引水工程乐山片区工程规划**

#### **3.4.1 长征渠引水工程乐山片区总体布局初步方案**

根据《长征渠引水工程规划》初步成果，长征渠引水工程乐山片区主要由北总干线、牛心寺分干线、南总干线、乐宜干线及毛坝水库组成。

长征渠引水工程北总干线从青衣江槽渔滩电站左岸取水，沿青衣江左岸自西向东经洪雅县、丹棱县、夹江县、青神县，于青神县境内跨岷江后进入岷江东岸。跨过岷江后，北总干线沿荣威山脉南侧又自西向东布置，进入乐山市井研县境内，于井研县北部的岷沱江分水岭镇天鸟高台地自西向东布置，先后分出充水渠向乐山市中区牛心寺水库、井研县毛坝水库、大佛水库补水。牛心寺水库分出牛心寺分干线，自北向南布置，跨过泥溪河充囤高中水库，之后继续向南布置，进入五通桥区境内，于沿泥溪河汇口段止；北总干线充囤大佛水库后继续西向东布置，之后总干线沿荣威山南侧进入眉山市仁寿县境内。向南分出任荣支线，向井研县红星水库充水。

长征渠南总干线从铜街子库区引水，向北进入犍为县和五通桥区，紧接折向东跨越岷江。南总干线跨越岷江后，沿途向五通桥区双合水

库、太平寺水库充水，解决五通桥区岷东城区、工业园区以及部分乡镇干旱缺水的问题。之后进入犍为县，向南分出乐宜分干线，充囤已成三岔河水库、新建定文水库。定文水库规划定文分干线，定文分干末端自流输水犍为新型工业基地。乐宜分干线分水定文分干线后，继续向东南，末端充囤规划新建的宜宾叙州区松坪水库。南总干线分出乐宜干线后，继续向东，充囤新店水库后进入荣县小井沟水库。

### **3.4.2 长征渠引水工程乐山片区配套工程规划**

#### **1、重点支线配套渠系建设规划**

基于长征渠引水工程乐山片区总体布局初步方案，积极做好与长征渠引水工程规划总体布局的对接工作，使长征渠引水工程乐山片区建成后更好地服务于地方经济社会发展。根据长征渠引水工程乐山片区总体布局结合乐山市实际需求，积极推进井研县毛坝支渠、竹石支渠、沙湾区福太支渠、五通桥区石双分干渠等长征渠引水工程重点支线配套渠系建设。

#### **2、“最后一公里”末级渠系工程规划**

根据长征渠总体布局与当地水利设施分布特点，规划由长征渠北总干线及黄甘支线、牛心寺左支线、牛心寺右支线、毛坝支渠、竹石支渠等配套渠系串联夹江县光辉水库、市中区健丰水库、井研县老马水库、五通桥区观斗山水库等 55 座小型水库；规划由长征渠南总干线及定文分干线等配套渠系串联五通桥区光华水库、犍为县健康水库等 18 座小型水库。通过长征渠引水工程为各小型水库补充水源，打通长征渠引水工程“最后一公里”，着力打通长征渠重点渠道与区域灌溉渠系梗阻，确保衔接顺畅、灌溉畅通。

### 3.4.3 长征渠引水工程乐山片区近期解决思路

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。

有条件的区域应充分利用当地径流，增强“内蓄”能力；沿江区域应充分利用天然优势，重点研究岷江航电工程利用，以航电为源，解决近期缺水问题；东部市界区域，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；局部区域“以大带小、以多补少”，以工程扩建和河库、渠库、库库小连通为主，先行建设连通通道，待长征渠工程建成后补充水源，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

结合省上进度安排，积极配合长征渠引水工程工作推进；加快建成市中区岷东片区水资源配置工程、乐山市市中区引水工程；加快推进引大济岷（嘉峨片区水资源配置工程）等工程前期工作，力争早日开工建设；深入论证马边河引水工程方案。

#### 2.重点水源工程

加快建成芦稿溪水库；加快推进关沱水库前期工作，争取早日开工建设；积极推进毛坝水库扩建、牛心寺水库扩建、马村水库扩建、定文水库、双合水库、万坪水库等大中型水库前期工作；新建王家祠、铜槽子、红阳、麻柳、新云、西溶扩建、新源、凉河坝、金村、新桥、黑凼子等一批小型水库。新增水库库容约3.0亿立方米，受益人口约118万人，新增灌溉面积44万亩。

#### 3.城乡供水工程

进一步推进各区市县城一体化建设，城市管网短期无法延伸覆盖的地区，大力发展集中供水规模化工程；因地制宜推进分布式水源，实施小型供水工程规范化建设和改造，确保农村供水工程全覆盖。规划实施42处城乡一体化及规模化供水项目，至2035年，规模化供水人口比例提高至90%。

#### 4.灌区建设工程

持续推进青衣江灌区、都江堰灌区井研灌区大型灌区续建配套与现代化改造项目；推进实施关子门堰灌区、牛头堰灌区、红猫堰灌区、沫江堰灌区、高中水库灌区、新店水库灌区、三角沱水库灌区、幸福堰灌区等中型灌区续建配套与现代化改造工程；新建长征渠乐山灌区、金王寺水库灌区、芦稿溪水库灌区、万坪水库灌区、马边河引水工程等19处大中灌区。



## 4 完善“三江多支”防洪减灾体系

### 4.1 总体思路与布局

#### 4.1.1 总体思路

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，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。

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，开展堤防达标建设，畅通排洪通道；加强控制性枢纽建设，增强洪水调蓄能力；加快城市防洪工程建设，完善城市防洪排涝体系。加快构建雨水情监测预报“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。

#### 4.1.2 防洪标准

根据《乐山市国土空间总体规划（2021—2035）》《岷江流域防洪规划修编》《青衣江流域防洪规划修编》《大渡河流域防洪规划修编》《防洪标准》（GB50201—2014），乐山市中心城区（市中区、沙湾区、五通桥区）防洪标准为50年一遇，排涝标准为20年一遇；

各县城及重点场镇防洪标准为 20 年一遇，排涝标准为 10 年一遇；一般乡镇防洪标准 10 年一遇，排涝标准为 10 年一遇；乐山五通桥化工园区按照不低于 100 年一遇防洪标准设防。

### 4.1.3 总体布局

岷江流域。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，结合上游水库洪水调节作用，构建以沿江城区堤防和护岸工程为基础，水库洪水调节为骨干，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。确保市中区、五通桥区防洪标准达到 20~50 年一遇，犍为县、井研县、沐川县、马边县等城市防洪标准达到 20 年一遇，重要乡镇防洪标准达到 10~20 年一遇。

大渡河流域。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，结合上游干流水库群联合调度，构建以沿江城区堤防和护岸工程为基础，干流水库群联合调度为骨干，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。确保市中区、沙湾区防洪标准达到 20~50 年一遇，金口河区、峨边县、峨眉山市等城市防洪标准达到 20 年一遇，重要乡镇防洪标准达到 10~20 年一遇。

青衣江流域。依托流域“蓄泄兼筹，以泄为主”的防洪总体布局，重点研究干流防洪控制性水库建设可行性，完善骨干行洪通道建设，构建以沿江城区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。确保市中区防洪标准达到 50 年一遇，夹江县防洪标准达到 20 年一遇，重要乡镇防洪标准达到 10~20 年一遇。

## 4.2 畅通防洪排涝通道

根据《长江流域综合规划》及《长江流域防洪规划修编》制定的洪水出路总体安排，结合流域防洪布局，坚持问题导向，以河道堤防达标建设和河道整治为重点，加快大江大河治理，畅通河道行洪通道，恢复和提高防洪排涝能力。

### 4.2.1 主要江河治理方案

#### （一）岷江

岷江干流乐山段河道全长 116.83 公里。市中区、五通桥区、犍为县部分河段现状堤防未达标。遵循“左右岸兼顾、上下游协调”的原则，在结合岷江干流水库防洪调度及支流水库建设的基础上，加快岷江干流市中区、五通桥区、犍为县堤防工程建设，保障河道下泄能力。规划实施岷江乐山高新区安谷镇杜家场堤防工程项目等 8 处防洪治理工程，防洪标准为 20~50 年一遇，其中新建堤防 18.93 公里，加固堤防 8.14 公里。规划实施岷江市中区段河道疏浚工程等 6 处河道整治工程，治理河长 46.95 公里。

#### （二）大渡河

大渡河干流乐山段河道全长 172.25 公里。市中区、沙湾区、金口河区、峨边县部分河段现状堤防未达标。在结合大渡河干流水库群防洪调度基础上，加快大渡河干流市中区、沙湾区、金口河区、峨边县堤防工程建设，保障河道下泄能力。规划实施大渡河左岸乐山城区堤防整治工程等 13 处防洪治理工程，防洪标准为 20 年一遇，其中新建堤防 27.17 公里，加固堤防 10.60 公里。

#### （三）青衣江

青衣江干流乐山段河道全长 47.28 公里。市中区和夹江县部分河

段现状堤防未达标。在深入研究上游干流控制性防洪工程建设的基础上，加快青衣江干流市中区、夹江县堤防工程建设，保障河道下泄能力。规划实施青衣江乐山市市中区青徐堤防、青衣江夹江县丁字河心坝堤防等 5 处防洪治理工程，防洪标准为 10~50 年一遇，其中新建堤防 13.57 公里，加固堤防 6.76 公里。

#### **4.2.2 主要支流及中小河流治理方案**

根据《四川省岷江流域防洪规划》《四川省大渡河流域防洪规划》《四川省青衣江流域防洪规划》，乐山市境内规划实施以下主要支流及中小河流治理工程。

##### **（一）主要支流治理**

乐山市境内 3000 平方公里以上主要支流仅马边河 1 条，规划实施马边河沐川县黄丹镇段、犍为县清溪镇天寿坝段 2 处防洪治理工程，防洪标准为 10 年一遇，新建堤防 5.94 公里，加固堤防 0.18 公里。

##### **（二）中小河流治理**

岷江流域面积 200~3000 平方公里中小河流防洪治理涉及沫溪河、沐溪河、先家普沟、泥溪河、磨池河、茫溪河、金牛河等 7 条支流，规划实施沙湾区沫溪河太平段等 13 处防洪治理工程，治理河长 55.74 公里。

大渡河流域面积 200~3000 平方公里中小河流防洪治理涉及长滩河、白沙河、峨眉河、临江河、龙池河等 5 条支流，规划实施峨眉山市峨眉河符溪集镇段等 15 处防洪治理工程，治理河长 54.19 公里。

青衣江流域面积 200~3000 平方公里中小河流防洪治理仅涉及稚川河 1 条支流，规划实施夹江县稚川河歇马乡防洪治理工程等 3 处防洪治理工程，治理河长 8.05 公里。

### 4.2.3 山洪灾害防治

乐山市山洪灾害危险区主要分布在西部和西南部山区，全市 8 个县（市、区）40 处山洪沟亟需治理，人民生命财产安全面临严重威胁。根据流域防洪工程总体布局，乐山市境内规划实施以下山洪灾害防治工程与非工程措施。

岷江流域山洪沟防治工程措施包括规划坛儿沟、同福河等 9 处山洪沟治理工程，防洪标准为 10 年一遇，治理段长度 19.39 公里。

大渡河流域山洪沟防治工程措施包括规划观音沟、足槽溪、卢沟河等 27 处山洪沟治理工程，防洪标准为 10 年一遇，治理段长度 139.20 公里。

青衣江流域山洪沟防治工程措施包括规划石堰河、李河、麻柳河、南安溪等 4 处山洪沟治理工程，防洪标准为 10 年一遇，治理段长度 58.50 公里。

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）》，研究推进乐山市境内山洪灾害避让搬迁方案和措施。

## 4.3 增强洪水调蓄能力

根据乐山市境内县级以上城市堤防建设现状及规划堤防建设条件，市中区、五通桥区等城市仅通过堤防建设无法满足城市防洪标准，需研究大渡河上游、岷江上游、青衣江上游防洪控制性水库建设可行性。同时，考虑到全市已建成较多梯级电站，绝大多数以发电为主，可开展研究重点电站水库参与防洪、融合防洪功能的可行性和合理性，进一步提升洪水调蓄能力。

### 4.3.1 防洪控制性工程建设方案

通过对五通桥水文站历次实际洪水成果进行统计，乐山市洪水组成主要以青衣江来水为主，其次为岷江干流来水，大渡河干流福禄站以上及三江区间来水相对较小。本次岷江流域和大渡河流域乐山市境内未规划防洪控制性工程，根据青衣江乐山段梯级特性结合《四川省青衣江流域防洪规划》，重点研究千佛岩水库改扩建工程建设可行性。

现有千佛岩电站工程位于青衣江干流夹江县木城镇，千佛岩电站采用长尾水径流开发方式，水库正常蓄水位 430.00 米，总库容 2650 万立方米，电站发电引用流量 654.60 立方米每秒，设计水头 18 米，电站装机容量 102MW，尾水渠全长 7328.7 米。根据青衣江乐山段两岸地形条件，结合已成千佛岩电站开发方式，规划将千佛岩电站坝址下移至现有尾水渠的峡口河段，利用下移坝址壅水形成防洪库容，有效缓解青衣江洪水威胁。

规划坝址位于千佛岩景区天生桥上游，下距夹江县县城约 1.5 公里，坝址以上控制集水面积 12588 平方公里。规划水库正常蓄水位 430.00 米，与现有千佛岩电站持平，水库总库容 1.68 亿立方米，其中防洪库容 1.1 亿立方米。水库建成后将有效保护下游夹江县和市中区人民生命财产安全，结合现状已建堤防防洪能力，可将夹江县城区段 100 年一遇洪水削减为 20 年一遇，市中区青衣江段 50 年一遇洪水削减为 20 年，将肖公嘴河段防洪能力由现状约 5 年一遇提高至 10~20 年一遇，将乐山大佛佛脚平台因洪水进水频次由 10 年一次提高到 20 年一次。水库移民淹没投资较大，边界条件较为复杂，工程建设可行性需进一步复核。

### 4.3.2 病险水库除险加固

做好水库除险加固，及时消除安全隐患，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，按照“消除存量隐患、实现常态管理”的要求，对其它新增的病险水库和水毁工程，及时实施除险加固，确保水库安全运行。健全水库运行管护长效机制，加强水库运行管护，提高水库管护能力和水平。提升信息化管理能力，管好用好水库雨水情测报设施和大坝安全监测设施，为水库防洪调度提供科学决策依据，增强突发事件应对能力。

## 4.4 提升城市防洪排涝能力

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，实现城市防洪达标。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。

### 4.4.1 乐山市中心城区

#### 1、乐山市市中区

##### (1) 提升防洪能力

乐山市市中区城区防洪标准为 50 年一遇，排涝标准为 20 年一遇。现状各段堤防多为结合城市建设修建的防洪墙，防洪能力不达标，岷江、青衣江市中区河段部分堤防现状防洪能力仅为 5~20 年一遇，大渡河市中区河段堤防现状防洪能力为 20 年一遇。

系统实施乐山三江汇流河段水系综合治理，开展岷江右岸乐山市城区滨江路段堤防整治工程、岷江乐山高新区安谷镇杜家场堤防工程、岷江左岸乐山市城区碧山路堤防综合整治项目，加高加固青衣江乐山市市中区青徐堤防、工农兵堤防；实施青衣江市中区袁坝段综合整治

工程、大渡河左岸乐山城区堤防整治工程、岷江市中区段疏浚工程等项目。结合岷江、大渡河上游已成防洪水库群联合调度及规划青衣江千佛岩水库改扩建工程建设，将市中区防洪标准逐步提高到 20~50 年一遇。

## （2）提升排涝能力

城区内涝治理应充分利用城区内河，通过闸站建设保证涝水外排通道畅通，避免大江大河顶托。在柏杨坝、嘉州大道等低洼易涝点，新建排水管道或疏通原排水管道，优化排水设施布局，设立排涝泵站；城镇涝区通过新建管道等工程措施将涝水直接排入相应承泄河道。

考虑到竹公溪是乐山市市中区排涝的主要通道，结合竹公河流域现状，规划新建竹溪水库，在竹公溪发生 50 年一遇防洪标准洪水（或低于）时，堰板电站不下泄洪水至下游河道，其上游洪水全部经水库滞洪和分洪道分流至岷江，提高竹公溪城区段排涝能力。

## 2、沙湾区

沙湾区城区防洪标准为 50 年一遇，现状防洪能力仅为 20 年一遇。结合流域“蓄泄兼筹、以泄为主”的基本方针，采取“以泄为主”的策略，开展大渡河左岸南广庙段、嘉农段等防洪治理工程，新建堤防 17.02 公里，加高加固堤防 3.80 公里。结合大渡河上游已成防洪水库群联合调度，研究进一步扩大瀑布沟水库防洪库容可行性，将沙湾区防洪标准逐步提高到 50 年一遇。

## 3、五通桥区

五通桥区城区防洪标准为 50 年一遇，现状防洪能力仅为 10~20 年一遇。结合流域“蓄泄兼筹、以泄为主”的基本方针，采取“以泄为主”的策略，开展岷江五通桥区右岸帅家坝河堤建设，新建堤防



1.48 公里；实施岷江大中坝至杨花渡、李河坝至老龙坝、和尚坝至双漩坝河道疏浚工程，清淤疏浚河道 28.70 公里。结合岷江、大渡河上游已成防洪水库群联合调度及规划青衣江千佛岩水库改扩建工程建设，将五通桥区防洪标准逐步提高到 50 年一遇。

#### 4.4.2 县级城市

##### 1、金口河区

金口河区城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标。开展大渡河右岸鲤鱼浩段、左岸滨河路段等堤防建设，新建堤防 4.34 公里，加固堤防 2.5 公里。

##### 2、峨眉山市

峨眉山市城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标，开展峨眉河绥山镇顺河村段、安川村段，符溪集镇段、符溪镇丰收村段等防洪治理工程建设，新建堤防 28.83 公里。

##### 3、犍为县

犍为县城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力为 10~20 年一遇。开展岷江杨泗庙—柏杨坝段、土坪坝段、马草坝段堤防工程建设，新建堤防 5.45 公里。结合岷江、大渡河上游已成防洪水库群联合调度及规划青衣江千佛岩水库改扩建工程建设，将犍为县防洪标准逐步提高到 20 年一遇。

##### 4、井研县

井研县城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标，规划茫溪河研城镇红太阳村段等防洪治理工程，治理长度 16.01 公里。

##### 5、夹江县

夹江县城城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力为 10~20 年一

遇。开展青衣江木城镇丁字河心坝、张口段、群星段、毛坝段堤防工程建设，新建堤防 5.57 公里，加固堤防 5.51 公里。结合青衣江上游已成水库群联合调度及规划千佛岩水库改扩建工程建设，将夹江县防洪标准提高到 20 年一遇。

#### 6、沐川县

沐川县城城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标。开展马边河沐川县黄丹镇段防洪治理工程，沐溪河沐溪镇打石场段、富新镇段、大楠镇原炭库乡堤防工程建设，新建堤防 10.24 公里。

#### 7、峨边县

峨边县城城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标。开展大渡河毛坪镇工业园区段、沙坪镇新声村等堤防建设，新建堤防 5.81 公里，加固堤防 1.40 公里；实施大渡河峨边县城城区段疏浚工程，河道清淤疏浚 3.0 公里。

#### 8、马边县

马边县城城区防洪标准为 20 年一遇，现状防洪能力基本达标。开展马边县先家谱沟三河口乡段防洪治理工程，新建堤防 3.50 公里。

### **4.5 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 流域防洪减灾体系重点任务

### 1. 畅通防洪排涝通道

主要江河治理：实施乐山市境内岷江、大渡河、青衣江防洪治理工程。河道治理长度 85.17km，新建堤防 59.67km，加固堤防 25.50km，防洪标准为 10~50 年一遇。

主要支流及中小河流治理：有力、有序、有效推进主要支流及中小河流系统治理；主要支流新建堤防 5.94km，加固堤防 0.18km；中小河流治理河长 129.92km。

山洪灾害防治：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，继续实施眠羊溪等重点山洪沟治理工作。

### 2. 增强洪水调蓄能力

防洪控制性水库建设：适时推进千佛岩水库改扩建工程建设，提高青衣江流域洪水调蓄能力。

病险水库除险加固：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。加强水库安全监测设施和水雨情测报设施管理。

### 3. 提升城市防洪排涝能力

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。重点推进市中区、沙湾区、五通桥区、犍为县等城市防洪体系建设；推进“韧性城市”建设，有效提升城市防洪排涝能力。

## 5 筑牢水生态治理保护体系

### 5.1 基本思路与定位

乐山是长江上游生态屏障和“华西雨屏带”重要组成部分，是川内生物多样性保护与水源涵养重点区域，具有水源涵养、水土保持、生物多样性维护、气候调节等生态功能，维护川内生态安全至关重要，乐山市生态地位突出。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想、关于长江经济带、黄河流域生态保护和高质量发展的重要讲话精神和指示批示精神，省委、省政府关于加快推进川西北生态示范区建设的工作部署，新一轮西部大开发、成渝地区双城经济圈建设等国家重要战略，始终把修复生态环境摆在压倒性位置，坚持生态优先、绿色发展，统筹山水林田湖草沙冰一体化系统保护和修复，落实水生态环境分区管控要求，促进经济社会发展与水资源水环境承载能力相协调。

尊重自然地理格局，以山水本底为依托，落实生态安全战略格局，从生态系统整体性和流域系统性出发，根据市域国土空间规划和空间生态修复规划以及全市水网总体布局，提出“一屏三区七廊”的水生态保护修复格局。

### 5.2 强化水源涵养生态保护

#### 5.2.1 提升源头区水源涵养能力

乐山市水生态环境总体良好，局部水生态环境严峻水生态环境脆弱，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，加强岷江、青衣江、大渡河干支流水系水源涵养区的水

生态保护和修复，积极开展水源涵养林草建设，推进四川大瓦山国家湿地公园、四川杪楞湖国家湿地公园、四川沙湾大渡河国家湿地公园湿地保护与修复，提升生态脆弱地区生态系统稳定性，提高大渡河上游水源涵养补给能力，支撑长江经济带高质量发展。

### **5.2.2 强化饮用水水源保护**

落实《中华人民共和国长江保护法》《乐山市集中式饮用水水源保护管理条例》等法律法规规定，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。对纳入《全国重要饮用水水源地名录》《长江流域重要饮用水水源地名录》的水源地，按照水利部安排部署，定期开展达标建设与安全评估。加强水源地水量水质监测，逐月编发水源地水文情报，强化饮用水水源保护，对未纳入《四川省省级重要饮用水水源地名录》的5处饮用水水源地，按照相同标准严格保护，加强饮用水水源地水土保持、水域开发、岸线管理工作，从源头保障水源安全。

### **5.2.3 加强地下水保护**

全市无地下水超采区，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，全市地下水开发利用量控制在0.84亿立方米以内。深入贯彻《地下水管理条例》，实施地下水禁采区、限采区的划定工作，明确地热能开发利用的禁止和限制取水范围，推动优化地下水取水工程布局。加强地下水监测与分析，增加地下水在线监测系统站点布设，完善地下水取水台账，持续发布地下水水量、水位管控监测通报。强化地下水战略储备定位，加强地下水保护。全面完成地下水资源监管要素调查评价暨开发利用保护区划项目，开展地下水资源分布情况及取用水对象情况调查，逐步厘清地下水资源供给侧、需求侧基数，全面夯实地下水资源管理家底。

## **5.2.4 推进重要河湖生态保护修复**

乐山市以岷江航电老木孔梯级建成后形成的约25平方公里库区湖面和绿心湿地公园、岷江湿地公园、大渡河湿地公园、峨眉河湿地公园、竹公溪湿地公园、三江湿地公园6个湿地公园共同形成“一湖六湿地”。通过入湖河流综合治理、水源涵养及水土流失防治、湿地提升改造、河湖水生生态修复与治理、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，改善湿地生态系统健康状况。

## **5.3 加强水土保持工作**

根据我市水土流失特点和生态修复格局，因地制宜，制定分类分区水土流失防治方略，构建符合水土保持相关法律法规、与地方国土空间生态修复规划涉及的水土保持内容，与地方水土保持规划等相协调、与区域经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系。保护林草植被治理成果，强化生产建设活动水土保持监督管理，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。

## **5.4 打造“三江四河”生态廊道**

### **5.4.1 “三江”生态廊道**

通过统筹自然修复、河道整治、岸线重塑、湿地等复合功能，实施河道疏浚和滩地整理治理稳定河势，建设回归自然的生态驳岸，串联开放便捷的休闲交通系统，实施河湖水域和滨岸带修复与治理，恢复河湖生态系统结构和功能，形成连续的绿色生态走廊，将“三江”干流打造

成集防洪减灾、生态保护、城市景观功能于一体的生态廊道。重点实施岷江水系乐山段水生态修复及综合治理，加强沿线城镇污水处理，清理岸线违法占用行为，推进河道综合整治工作，提升城市区整体水质，为实现“美丽乐山·水润嘉州”的美好愿望贡献力量。

#### **5.4.2 “四河”生态廊道**

结合乐山水资源禀赋条件及区域发展规划，统筹推进茫溪河、峨眉河、马边河、沐溪河等河流生态廊道建设，采取水环境综合治理、河道岸线综合整治、水系连通工程等综合措施，促进城市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。

### **5.5 推动水美新村、幸福河湖建设**

#### **5.5.1 推动水美新村建设**

乐山市以村为单位，围绕“水安全有保障、水资源有保证、水环境有质量、水生态有保护、水文化有底蕴、水景观有特色”，现已建成水美新村82个。未来全市将立足新发展阶段，贯彻新发展理念，以村庄为单元，以水为主线，紧扣“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”，通过水系连通、河湖连通等项目，打造一批具有乐山特色的水旅融合型、水生态保护型、水文化传承型水美新村，进一步丰富农村水利内涵，拓展农村水利功能，促进水资源、水生态、水文化、水经济融合发展，更好满足人民群众对优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化等美好生活需要。

#### **5.5.2 开展幸福河湖建设**

统筹推进幸福河湖建设，统筹水资源利用、水生态保护、水环境治理，系统解决水生态环境问题，推动水生态环境质量持续改善。明确各

县（市、区）幸福河湖底数及差距，研究提出目标和任务要求，近期优先选择岷江、青衣江、大渡河等有条件的河段开展幸福河湖建设，规划到2035年，完成岷江、青衣江、峨眉河、大渡河（峨边段、沙湾段、市中区段）、龙头河、马边河、茫溪河、官料河、沫溪河等44条河流建成“幸福河湖”示范河流，恢复水清岸绿的水生态系统。

## 5.6 保障河湖生态流量

### 5.6.1 完善指标体系

乐山在岷江、青衣江、大渡河已确定的5个省国两级重点河湖生态流量保障目标的基础上，持续推动全市开展河湖、水库、电站等生态流量目标确定，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，开展已成水利水电工程生态流量复核工作，保障河湖生态系统完整、健康、稳定，保障河湖重点保障河流水体连续，保障重要环境敏感保护区生态用水。

### 5.6.2 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》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。督促水工程管理部门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。



### 5.6.3 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，严格落实各梯级电站最小生态下泄流量，保障河道生态环境健康。加快河湖重要控制断面监测站点建设和监测能力提升。

## 5.7 水文化弘扬与建设

乐山古称“嘉州”，巧立于三江之畔，是一座人文底蕴深厚的历史文化名城，也是一座依水而居、因水而兴的城市，作为乐山市标志性景观的乐山大佛也是缘起于“镇水”。乐山以其独特的水资源禀赋条件，素有“天下山水之观在蜀，蜀之胜曰嘉州”美誉，世界文化与自然双遗产（峨眉山—乐山大佛）和东风堰世界灌溉工程三处遗产在此交相辉映，乐山水文化是蜀水文化不可或缺、独具魅力的重要组成。

**加强水文化保护传承。**全面摸清乐山市水文化遗产资源的家底，积极推动江公堰、牛头堰等水利遗产申遗。以乐山大佛、古堰文化、三江码头文化等文化遗产和东风堰水文化陈列馆、茫溪河展览馆为依托，提供水文化展示平台，开展水情教育，扩大水文化社会覆盖面和影响力。

**加强水文化阵地建设。**全面展示东风堰世界灌溉工程遗产的灌溉文明，发扬古人治水智慧，弘扬水利精神，做活百年古堰“水文章”，重点推进千佛岩水电博物馆、古堰文化陈列馆建设，以水情教育基地、博物馆、水文化主题公园等为载体，不断提升“美丽乐山·水润嘉州”品牌影响力和美誉度。

## 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。**加强岷江、青衣江、大渡河干支流（含茫溪河、峨眉河、马边河、沐溪河）水系源头区的水源涵养、湿地保护与修复，积极开展水源涵养林草建设。

**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。开展茫溪河、峨眉河、马边河、沐溪河、官料河源区水土流失预防保护；全面推进成渝地区双城经济圈生态清洁小流域建设，加强井研、犍为、沐川等 11 个县（市、区）重要区域流域水土流失综合治理，治理面积 3898km<sup>2</sup>，推广适宜的水土保持耕作措施，配套坡面水系和小型水利水保工程。

**3.湖泊生态保护修复。**以“一湖六湿地”为重点，通过入湖河流综合治理、水源涵养及水土流失防治、湿地提升改造等措施，推进重点河流生态保护与修复，提升水源水质净化功能，改善生态系统健康状况。

**4.河流生态廊道建设。**以岷江水系为核心，重点打造岷江、青衣江、大渡河生态廊道，因地制宜开展茫溪河、峨眉河、马边河、沐溪河等河流生态廊道建设，推进岷茫水系连通建设，加强农村水系连通及水美乡村建设。

**5.推动水美新村、幸福河湖建设。**依据乐山市河湖自然禀赋、功能定位、区域条件等，从安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展、基础工作及公众满意度提升等七个方面，对河湖现状、优势和特色、短板和需求分析评估，规划到 2035 年完成岷江、青衣江、峨眉河、大渡河（峨边段、沙湾段、市中区段）、龙头河、马边河、茫溪河、官料河、沫溪河等 44 条河流建成“幸福河湖”示范河流，恢复水清岸绿的水生态系统。

**6.保障河湖生态流量。**结合长征渠引水工程等重大水资源配置工程，逐步退还被挤占的河湖生态水量，保障重点河湖生态流量。完善生态流量监测设施，加强生态流量考核断面流量监测，严格落实各梯级电站最小生态下泄流量保障河道生态环境健康。

**7.乐山水文化建设。**推动江公堰、牛头堰等水利遗产申遗，重点推进千佛岩水电博物馆、古堰文化陈列馆建设。

## 6 构建数字孪生水网体系

### 6.1 建设思路与框架

乐山市水网主骨架总体布局构建，本着加快发展新质生产力，按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”要求，结合水利工程建设实际需求，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，全面提升水行业监管能力，流域防洪排涝、城乡供水、灌溉、幸福河湖业务管理的切实需求，为水网安全保障及乐山市水利高质量发展提供战略支撑。

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，通过完善信息化基础设施，构建数字孪生水网，实现水资源调配、防洪调度、水生态调度“四预”功能，提升水网数字化智慧化水平。

### 6.2 加快信息化基础设施建设

#### 6.2.1 完善智能多元的感知网

提升感知能力。围绕乐山市水网总体布局，实现江河水量分配市界断面和生态流量重要控制断面自动化监测全覆盖；实现岷江、大渡河、青衣江等大江大河及其重要支流马边河（3000平方公里以上）、有重点防洪任务的中小河流（200~3000平方公里）、防洪控制性骨干水库等水文监测全覆盖；有效补齐水资源调度、行政区界、供水水源地等水量、水质、水生态监测站点；完善人工取一用一耗一排水过程及要素、水网用户与末梢行为监测体系。

升级监测手段。加强各种智能传感设备、控制执行设备和精准计量设备的升级与应用，提高感知终端设备自动化、智能化水平。通过共享获取多行业的卫星遥感监测数据，实现河湖“四乱”、水土流失、土壤墒情、堰塞湖等水利要素的动态监测预警。

## 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；依托市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；各工程管理机构利用光纤网络及 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，实现水利工程控制“全域智能化”，水利工控网应与水利业务网物理隔离，应采用防火墙等网络安全措施进行隔离。水利工程管理机构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 升级计算存储环境

增强计算能力。建设市级水利数据中心，按需补充完善高性能软硬件设施及 AI 算力基础设施。利用 AI 设备、算法使能库和 AI 计算框架，实现遥感、视频等 AI 应用场景的模型训练和过程推理，实现计算、存储资源按需弹性分配和软件定义网络，提供云主机、云存储、云网络、云安全服务、容器服务，提供大数据处理、微服务支撑。

提升容灾能力。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。

## 6.2.4 构建调度指挥实体环境

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。结合当前视频技术的发展，建设满足业务应用需求的省、市、县及工程四级视频会议节点，使用水利专网和公网进行传输，实现视频会议多级互联。

## 6.3 推进数字孪生平台建设

### 6.3.1 构建多维数据底板

汇集多源水利数据。充分利用全国 L1 级数据底板，共享数字孪生长江 L2 级数据底板，省级重点流域范围 L2 级数据底板，构建重点水利工程 L3 级数据底板，通过遥感、无人机倾斜摄影、BIM 等技术实现数字孪生水网重点区域及关键局部实体场景建模，实现水网工程范围内相关信息的全面展示。以水利数据组织模型为基础，对各类结构化与非结构化数据、实时与历史数据、相关行业数据进行汇集，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。

开展数据规范化治理。按照水利信息资源相关标准规范要求，对集成的海量多源异构数据进行质量评估，利用大数据分析方法提高数据治理效率；定制开发数据抽取、清洗、转换、融合、加载流程，将原始分散、重复、低质量的数据，治理成为格式统一、类型统一、单位统一、编码一致、逻辑一致、数源清晰的高质量数据集。

按需提供数据服务。基于水网数据资源目录，根据各级水利业务和综合决策需要，形成数据共建、共享、共用的索引，为省、市、县及工程管理单位提供统一的目录服务。基于统一可视化管控，利用数据资产评估模型，制定数据质量控制、维护和更新制度，实现数据资产管控的

自动化和智能化，构建追踪数据应用的全链路能力。

### 6.3.2 构建模型知识平台

构建水网模型平台。在国家级和省级模型平台通用模型及流域专用模型的基础上，开发面向防洪防旱、水资源调配、水生态调度等业务应用的水文、水力学、水资源、水生态、水利工程安全等水利专业模型。利用人工智能方法构建智能识别模型，将人工智能与水利特定业务场景相结合，实现对水利对象特征的自动识别。针对业务需求开发面向自然地理、水利工程、“四预”过程和水利机电设备等方面的可视化模型，为数字孪生水网提供模拟仿真功能。

构建水网知识平台。根据市级水网水资源调配、防洪调度、水生态调度等业务特点及知识需求，与国家级、流域级、省级数字孪生流域知识平台进行共享交互与知识融合，构建包括水网预报调度方案库、工程安全知识库、业务规则库等水网知识平台。同时建设具有水利知识表示、水利知识抽取、水利知识融合、水利知识推理、水利知识存储等功能的水利知识引擎，支撑事件正向智能推理和反向溯因分析。

### 6.3.3 优化信息共建共享

实现共建管理。数据底板的基础数据、地理空间数据依照各级事权职责分级建设，并确保数据完整性、准确性、时效性与可用性。乐山市负责所辖范围内主要河湖 L2 级数据底板建设，水利工程管理单位负责重要水利工程相关范围 L2、L3 级数据底板建设。模型平台与知识平台应充分共享应用水利部建设的国家级模型平台、知识平台，流域委建设的流域级模型平台、知识平台及四川省级模型平台、知识平台。

实现共享管理。水务局及各工程管理单位在数字孪生水网建设中应按照《水利信息资源共享管理办法（试行）》等相关文件的要求，完成

资源目录的编制、审核、发布、维护更新及数据资源的共享交换，并按需提供通用模型、通用知识组件等成果的共享，共享方式可根据实际情况选用数据交换、调用服务、离线拷贝等。

## **6.4 建设水网业务应用**

### **6.4.1 水资源调配**

围绕水源来水预报、受水区需水预测，干旱预警、供水能力不足预警，水网工程多尺度调度预演及预案，在乐山市水资源管理与调配系统的基础上，升级完善水资源调配应用。

**水量预报。**利用监测信息，结合水网知识库，驱动来水预报与需水预测等水网专业模型，开展径流预报。对水网工程联通受水区进行年、月、旬需水预测，实现需水精准预测。

**风险预警。**基于监测信息，结合水资源调配预警规则知识，驱动干旱评估、河渠水力学模拟等模型，进行干旱风险预警、调度计划偏离预警、供水能力不足预警，通过水资源应急预警发布机制，实现多层协同实时分类预警。

**方案预演。**利用预报信息，调用历史场景知识，结合水网工程运行情况，驱动水量调度模型，对水量调度方案及实时调度指令预演，实现水网工程在数字化场景里全要素、全过程、动态展示。

**调度预案。**在分析现状水资源供需形势的基础上，结合预演方案、专家经验、历史场景、调度规则等知识，制定水网工程调度与运行控制预案，基于预案生成调度、控制指令，并对指令进行实时跟踪与执行反馈。

### **6.4.2 防洪调度**

围绕降雨预报、洪水预报、内涝预报，洪水预警、水网工程联合防

洪调度预演及预案，在乐山市水旱灾害防御信息平台的基础上优化完善防洪调度应用。

洪水预报。利用监测信息，驱动降雨、洪水预报模型，对水网工程影响范围进行降雨预测预报，对重点调蓄工程、防洪保护对象进行洪水预测预报。

风险预警。基于监测信息，结合防洪预警规则知识，驱动洪水风险预警模型，对水网工程及影响范围进行洪水风险预警、涝渍风险预警，并精准定位预警发布对象。

方案预演。利用预报信息，结合水网工程现运行情况，驱动洪水调度模型，对调蓄水库拦蓄洪水、河道行泄洪水、跨流域分洪、蓄滞洪区蓄滞洪水等进行预演。

调度预案。在分析现状洪涝防御形势的基础上，结合预演方案、专家经验、历史场景、调度规则等知识，制定水网工程联合防洪调度预案。

### **6.4.3 水生态调度**

围绕生态流量水位预报、河湖水质预报，生态流量超限预警、水质恶化预警，生态调度预演及预案，建设水生态调度应用。

生态预报。利用监测信息，驱动生态流量/水位预报模型、水质模型，对生态流域断面进行径流预报，对河湖等生态保护对象进行水质预报。

风险预警。基于监测信息，结合水生态调度预警规则知识，驱动生态流量风险预警模型，对生态流量断面进行超限预警，对河湖进行水质恶化风险预警。

方案预演。结合水网工程现状运行情况及多目标约束，驱动水质保障调度模型、应急补水调度模型，对生态流量保障调度方案、应急补水调度方案进行预演。



调度预案。在分析现状水生态情势的基础上，结合预演方案以及专家经验、历史场景、调度规则等知识，制定水网工程联合生态调度预案。

#### **6.4.4 工程建设及运行管理**

规划重点水利工程项目法人围绕“人、机、料、法、环、测”等关键要素，综合运用新一代信息技术及智能设备，充分考虑“四预”功能，在主体工程开工前建成项目智慧管理系统，为水利工程建设管理提供智慧化服务。统筹考虑运行期的数字孪生需求，组织做好衔接设计，主体工程完工前建成雨水情监测预报、运行调度等子系统。

#### **6.4.5 其他**

按照工程实际需求及《数字孪生水网建设技术导则》（试行）的要求强化工程日常管理、应急事件处置、水网公共服务等业务应用。

### **6.5 开展水网工程智能化建设与改造**

#### **6.5.1 强化新建水网工程智能化建设**

推进 BIM 在大中型水利工程全生命周期管理运用。鼓励在枢纽方案布置、地质水文条件复杂的隧洞、施工组织设计、项目外观打造等方面率先应用 BIM 技术，逐步覆盖工程建设内容的勘察设计工作；基于 BIM 实现对工程概算、合同履行、设计变更、质量安全等进行可控管理。充分利用建设期 BIM 数据提高运行管理水平。

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。

#### **6.5.2 推进已建水网工程智能化改造**

开展工程安全及运行监测设施建设。在大中小型水库、大中小型灌

区、重点水闸等水利工程开展工程安全及运行监测设施建设。针对井研灌区、青衣江灌区、大佛水库灌区等已成重点水利工程、重点河段及中小型水库建设雨量、水位、流量等水文监测预警设施及变形、渗流等工程安全监测设施，监测信息实时上传至市统一信息平台。

开展已建水利工程自动化远程控制改造。对已建水利工程特别是防洪减灾工程、引调水工程、水利枢纽和水源工程、灌区工程、农村供水工程等重要水利工程，结合新型基础设施建设，推进物联网应用和智能化改造，为水利工程安全高效运行提供有力保障。

## **6.6 提升智慧水网安全及保障体系能力**

### **6.6.1 强化网络安全体系**

建设网络安全系统。构建集网络安全监管、数据安全管控、大数据分析、综合攻防演练为一体的网络安全管理系统，提升覆盖云、网络、数据、应用、终端的一体化监测预警、应急处置、指挥协同安全能力。

强化网络安全管理。严格执行网络安全与信息化建设及密码应用“同步规划、同步建设、同步运行”，有效落实网络安全保护“三化六防”措施，形成水利网络安全纵深防御、监测预警、应急处置的一体化综合防控体系。

提升网络安全防护。结合网络安全设备和系统，实现安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境等多层次防护。建设安全数据采集系统，对各类安全设备日志、主机日志、应用日志、内外部威胁情报等网络安全相关数据进行统一收集。完善网络安全应急预案，对安全事件、安全告警、安全威胁处置进行全过程闭环管理。

### **6.6.2 完善规范化管理体系**

完善智慧水网标准规范。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；完善乐山市水利数据资源共享、水利业务应用协同、水利网络安全体系等标准规范，为智慧水网建设提供标准支撑。

完善智慧水网运维工作机制。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。

## 专栏 6 数字孪生水网重点建设任务

### 1.完善水网感知能力

(1) 优化水文等监测站网体系布局，完善大江大河及其重要支流、200~3000 平方公里中小河流、中小型水库等监测体系，补充水量、水位、流量、水质等要素缺项，提升地下水、行政区界断面、取退水口等监测能力，对全市江河水文监测站全面提档升级，推广自动监测手段，扩大实时在线监测范围，提升水安全智能监测能力；

(2) 升级完善都江堰井研灌区、青衣江灌区、大佛水库灌区等大中型灌区取用水监测体系，加强工程安全监测设施和雨水情测报设施建设，优化完善感知网。

### 2.构建数字孪生平台

推动重点流域 L2 级、构建重大工程（长征渠引水工程乐山灌区）L3 级数据底板；建成标准统一、接口规范、分布部署、快速组装、敏捷复用的模型平台；建成支撑正向智能推理和反向溯因分析的知识平台。

### 3.构建水网智能应用

根据水利高质量发展的要求，整合市级数字孪生水网建设成果，优先构建市级水利监管业务应用，在水资源、水生态、水安全等重点业务率先实现“四预”功能，推动业务应用全面覆盖水网业务工作。

## 7 提升水网工程现代化管理水平

### 7.1 夯实法治治理基础，强化涉水体制机制

#### 7.1.1 持续推进依法治水管水

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。在国家治水管水立法的总体框架下，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，开展有地方特色、急需的水法规条例建设，满足地方治水制度需求。

着力提升行政执法质量和效能。建立健全审批、监管、处罚协同机制，增强执法的统一性和权威性。紧盯执法案件多发地区和敏感水域，加大水行政执法力度。在河湖管控、水资源集约节约利用、水生态保护治理、水利工程建设等重点领域，狠抓大案要案办理。进一步完善水行政执法合作机制，推动跨区域跨部门联合执法。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。

#### 7.1.2 健全涉水管理制度政策

##### (1) 严格水资源监管

落实最严格的水资源管理制度，严格水资源总量强度双控。加强取、供、用、耗、排全过程监管。强化节约用水监督考核，加强节水约束性指标管理，落实工业、农业和城镇生活等重点领域节水措施。加强生态流量监管与地下水水位管控，保证省界断面和其他重要控制

断面下泄水量（流量）、生态流量（水量）符合管控指标要求。强化取水许可和水资源有偿使用制度，严格建设项目水资源论证和取水许可监管，实行水资源超载地区暂停新增取水许可。

## （2）建立健全节水制度政策

建立健全乐山市用水效率管控指标，分解明确到各市县级行政区；推动将节水纳入经济社会发展综合评价体系和政绩考核；建立健全节水监督管理制度，健全节水激励机制，推进农业节水增效、工业节水减排，城镇节水降损。组织推动实施节水行动，健全部门协调机制，协同推动落实各项节水工作。

### 7.1.3 强化涉水体制机制管理

#### （1）持续深化河湖长制体系

贯彻《四川省河湖长制条例》《河长湖长履职规范》，落实河湖长制“六大任务”，强化各级河湖长履职尽责，及时协调解决涉河湖问题。根据乐山市现代水网空间布局，结合流域水系特点，深化河湖长制改革，建立乐山市市级水网骨干河道与区域水系片相衔接的流域片区河长制。

#### （2）落实最严格水资源管理制度，加快建设节水型社会

将水资源作为约束性条件，加强各类产业布局、经济开发区、城市新区等规划和建设项目水资源论证工作。严格执行建设项目取水许可制度，对挤占河湖生态用水、超采地下水、超出可用水量的水资源超载地区，禁止新增取用水量，限期削减超用水量；对临界地区实行取水许可限批。完善用水统计制度，强化用水统计主体责任，不断提高用水统计成果质量。推动非常规水纳入水资源统一配置，严格地下水管理和保护。

### (3) 推进水权与水价改革

在水权方面，重点研究工程水权分配到用途，水资源综合供水保障机制；在水价方面，推行基本水价+计量水价“两部制”水价，严格执行终端水价，以此探索建立综合水价形成机制。探索多种形式的水权交易，盘活水资源指标；探索开展水权跨用途、跨行业交易；研究建立县域国管水利工程政府定价和群管工程协商定价的水价形成机制，确保已成水利工程良性运行，减轻新建水利工程财政投入压力。

## 7.2 筑牢水网工程建设运行保障体系

### 7.2.1 健全多元化水利投融资机制

坚持政府和市场“两手发力”。进一步精细化设计乐山市现代水网建设资金融资模式，健全公共财政、金融信贷、社会资本共同发力的多元化水利投融资机制，保障水网工程建设资金需求。

根据中央和省上安排部署，推进水利领域市与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，强化政府资源配置，优化项目安排和投资结构，对公益性较强、收益能力较差的水利项目，依法依规配置资产资源，弥补水利项目财政投入缺口。

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。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。

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。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，积极争取国家政策性开发性金融工具支持。

### **7.2.2 强化土地等要素对水网工程建设的保障力度**

强化水利建设项目与土地、环境、能耗等要素统筹和精准对接。加强水利规划与国土空间规划衔接，充分发挥现代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基础支撑和先导引领作用。规划统筹协调好耕地保护与水网空间管控的关系，配合做好河湖划界与“三区三线”划定等工作的衔接，对河湖管理范围内的耕地，在不妨碍行洪、蓄洪和输水等功能的前提下，协商自然资源部门依法依规分类处置。抓好项目规划选址、用地预审、环境影响评价等要件办理，协调解决征地移民中的重大问题，积极落实建设条件。

### **7.2.3 完善水网工程建设监管体系**

#### **(1) 健全水利（水务）建设行政分级管理体制**

根据项目规模、投资规模和审批权限调整，划分水利工程建设分级管理权限。根据审批权限调整，及时加强市县级水利工程建设监管能力，确保下放事项接得住、管得好。

#### **(2) 筑牢水网工程建设大质量管理体系**

全面构建以质量为核心、安全为底线、进度为目标和建设程序规范、资金使用高效的乐山水利工程建设大质量管理体系，加快形成政府主导、行业监督、项目法人主责、社会各方参与的水利工程建设大质量管理格局。

创新大质量发展模式，深入推进信用体系建设，完善信用评价与结果运用机制，加强对信用评价的全链条、全流程监管，建立水利优质工程评选制度，积极开展创优争先活动，营造良好水网工程建设市

场环境。

#### **7.2.4 加强流域水网运行一体化管理**

构建重大工程统一调度机制，构建水资源统一调配管理平台，坚持流域与区域水资源管理相结合，推动建立岷江流域、青衣江流域、大渡河流域相结合的跨流域水资源调度联席会议制度。适时建立流域水资源调度信息共享机制。制定以流域为单元的水库和水电站联合水资源调度方案，通过统筹协调相关单位调度职能和目标需求，解决流域内洪调、水调、电调、航调等不同调度之间的供需矛盾。推动流域水旱灾害风险联合防御和水资源优化配置，实现流域调度水资源综合效益和利用效率的“帕累托最优”。

#### **7.2.5 健全水网工程保护管理体系**

落实工程管理保护职责。持续推进产权制度改革，按照“谁投资、谁所有”“谁所有、谁管理”的原则，依法确定水利工程的所有权、使用权、管理权。创新农村水利工程管理机制，分类有序推进管理运营公司化、企业化。

建立管护资金保障机制。多渠道筹集水利（水务）工程管护经费，建立稳定的管护经费投入保障机制，保障工程管护需要。建立配套的管护考核奖励制度。

强化工程安全管理，消除重大安全隐患，落实管理责任，完善管理制度，提升管理能力。及时开展工程安全鉴定，深入开展隐患排查治理，加强工程度汛和安全生产管理，保障工程安全。



## **7.3 提升水务综合管理服务能力**

### **7.3.1 完善水行政管理职能体系**

贯彻落实党和国家机构改革精神，重点围绕提升水旱灾害防御能力、水资源集约节约利用能力、水资源优化配置能力、水生态保护治理能力，进一步明确各级水行政主管部门职责任务，形成边界清晰、分工合理、权责一致、运行高效、法治保障的水行政管理职能体系。完善水旱灾害防御管理体制，构建水旱灾害综合防御体系；完善水资源统一监督管理体制，全面落实水资源刚性约束制度；完善河湖保护治理和水土流失综合防治体制，复苏河湖生态环境。

### **7.3.2 加强水利人才队伍建设**

以高层次专业技术人才、高技能人才、基层水利人才和重点领域急需紧缺专业人才为重点，制定优惠政策，吸引高素质人才。健全人才向水利行业流动、向基层单位、在水利一线创业的激励机制，创新人才培养开发、考核评价、选拔使用、激励保障和引进等工作机制，逐步建立起健康合理的人才交流渠道。

建立岗前培训制度，实行定期轮训制度，市级加大面向专业技术人员的技术规程规范的宣贯，与高校联合举办面向基层水利干部职工的知识更新培训，力争每年举办技术培训班，对县区水利局领导干部、基层水利部门干部、技术骨干和关键岗位工作人员实施重点培训。

### **7.3.3 增强科技支撑能力**

创新水利科技体制机制，科技管理职能逐步向创新服务转变。加大水利科技投入，围绕水网重大科学实践问题，聚焦客观规律和机理，进行关键技术攻关。建设水利科技基础平台，建设前沿技术创新应用平台，新建一批示范基地和实训基地。

加强水利技术标准实施应用，加大科技成果转化推广和应用力度，大力提高科技在水利发展中的贡献率。稳步推进水利对外交流合作。通过项目合作、交流培训，开展水利行业招商引资和智力引进，不断拓宽水利合作领域。

## **7.4 完善水网重大风险防控机制**

### **(1) 完善流域超标准洪水防控对策**

建立完善水网风险识别和监测预警体系、水工程调度和防汛抢险技术支撑机制。充分依托流域的超标准洪水防御方案，完善流域超标准洪水防控对策。加强洪水的科学预报，提前适度腾空湖泊群、水系网；完善超标准洪水出路预案，确保人民生命财产安全的同时，明确超标准洪水出路。

### **(2) 完善水利工程安全防控对策**

建立动态的水利工程安全隐患监控和排查制度，对水利工程的全生命周期运行进行监控，切实做到早发现、早防范、早处置，牢牢把握防范化解风险主动权；建立覆盖全市水利工程的安全应对预案，提高工程风险防御能力。

### **(3) 完善风险防控和应急体系**

针对主要江河和沿河有防洪任务的城镇，及时编制或修订超标洪水应急预案，并对水污染、重大干旱、地震、水工程出险等事故，分类制定专项应急预案。

建立流域全面系统的信息共享和突发事件紧急通报制度，实施联防联控；建立突发水污染事件的水利工程应急调度措施，及时处理突发工况，提升应对和救援能力，强化水危机事后处置与重建。

## 8 重大工程

围绕四川现代水网建设需求和乐山现代水网建设任务，结合乐山市“十四五”水安全保障规划等，以及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，从水资源调配、防洪排涝、水生态保护修复、数字孪生建设等方面，筛选出八大类重大工程。

### 1、重大引水工程

结合省上进度安排，积极配合长征渠引水工程工作推进。开工建设嘉峨片区水资源配置工程（引大济峨）、关沱一金王寺联通工程等工程。进一步深化论证马边河引水工程。结合已建青衣江灌区、都江堰井研灌区等水网骨干工程，加快形成全市水网主骨架。

### 2、重点水源工程

结合供水、灌溉等综合利用要求，加快建成芦稿溪水库；加快推进关沱水库、万坪水库前期工作，争取早日开工建设；积极推进毛坝水库扩建、牛心寺水库扩建、马村水库扩建、定文水库、双合水库等大中型水库前期工作；新建王家祠水库、铜槽子水库、红阳水库、麻柳水库、新云水库、西溶水库扩建、新源水库、凉河坝水库、金村水库、新桥水库、黑幽子水库等一批小型水库，增强供水能力，保障城乡供水安全。

### 3、控制性枢纽工程建设

结合防洪等综合利用要求，新建竹溪防洪水库，发挥其防洪功能，削减洪峰流量，保障人民生命财产。

### 4、大中型灌区工程

加快开展都江堰井研灌区、青衣江灌区已成大型灌区续建配套与

现代化改造。滚动实施关子门堰、红猫堰、沫江堰、高中水库，山珍水库等已成中型灌区续建配套与现代化改造。加快推动长征渠引水工程的配套灌区建设，打造嘉州成为成渝地区重要农产品生产供应基地之一。加快毛坝水库扩建、牛心寺水库扩建、双合水库、定文水库、关沱水库、马村水库扩建、芦稿溪水库、万坪水库、凉河坝水库、金村水库、新桥水库、王家祠水库、红阳水库等一系列大中小型水源工程的配套灌区建设，新建青州、永青中型灌区及东风堰灌区扩建工程，打造更高水平的“天府粮仓”。

### 5、重点防洪治理工程

聚焦部分城市局部河段防洪设施不足、堤防标准偏低等问题，开展岷江干流乐山段、大渡河干流乐山段、青衣江干流乐山段提质增效工程。加快推动马边河、沐溪河、茫溪河、峨眉河等主要河流堤防工程建设。有序推进眠羊溪、凌云河、观音沟、足漕溪、金银河、石堰河等一批山洪沟治理，提高城市防洪排涝标准，制定应对极端暴雨和超标洪水预案，全面提升城市防洪排涝能力。

### 6、水生态保护与修复重点工程

积极推进实施岷江水系乐山段水生态修复及综合治理项目、茫溪河、沐溪河、马边河水生态修复与治理工程、岷茫水系连通工程、峨眉山市南部片区水系连通及水美新村项目，结合水生态修复、河道综合治理等措施，以改善区域生态系统健康状况为目标，恢复良性的水生态空间和生态水文过程，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。

### 7、水文化弘扬与建设工程

以东风堰、千佛岩等水文化遗产为支撑，推进千佛岩水电博物馆、

古堰文化陈列馆等水文化博物馆建设。以三江为线索串联沿岸洲滩、湿地，深度挖掘乐山佛教文化、水利文化主题内涵，打造景色宜人的水文化广场及公园。增设东风堰、千佛岩水情教育灌区站，以水情教育基地、博物馆、水文化主题公园等为载体，不断提升“美丽乐山·水润嘉州”品牌影响力和美誉度。深入开展水文化宣传和交流活动，吸收借鉴优秀文化成果。

#### 8、数字孪生水网重点工程

基本实现主要江河及重点中小河流监测站网全覆盖，升级完善都江堰井研灌区、青衣江灌区、大佛水库灌区等大中型灌区取用水监测体系，加强工程安全监测设施和雨水情测报设施建设，优化完善感知网，实现水利基础工作数字化。推进重大工程（长征渠引水工程乐山灌区）等数字孪生流域（工程）建设先行先试。在水灾害、水资源、水生态、水工程等重点业务、骨干水网重点区域率先实现预报、预警、预演、预案“四预”功能，构建水利智能业务应用体系。

## 9 环境影响评价

### 9.1 环境保护目标

#### (1) 环境功能目标

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。保护河湖（库）水质满足水质管理要求，保证饮用水水源地水量和水质满足要求。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，重点考核断面水质达标率 100%，建成全面、高效的水环境监测、管理及供水安全保障体系。

维护乐山市生态完整性、生态系统结构和功能，维系优良生态。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%。保护珍稀水生生物生境，重点保护国家级、省级保护动物，珍稀特有水生生物生境和重要鱼类三场；综合防治乐山市水土流失，到 2035 年，水土保持率提高至 72%，重点地区水土流失得到有效治理。

合理配置乐山市水资源，分析研究跨区域跨流域调水。全面落实最严格水资源管理制度，严格按四川省下发的用水总量、用水效率双控指标控制用水。在满足本市水资源供需平衡的前提下，根据国民经济发展需要，适时进行跨市州调水。到 2035 年，乐山市工程型缺水状况得到显著改善，全市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。

完善防洪减灾体系，保障防洪安全。加快推进控制性工程建设，通过堤防、护岸修建，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。

加快推进水环境管理体系建设，实现水环境管理能力现代化。加强入河排污口精细化监管，推动构建“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”的全过程监督管理体系。通过设置审批、排污许可管理、重点排污单位管理等措施，加强入河排污口源头管控，督促排污单位落实排放主体责任。完善形势分析、调度通报、独立调查、跟踪督办相结合的问题发现和推动解决工作机制。

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

### 1) 生态敏感区及环境敏感点

环境敏感保护目标主要包括规划区范围内自然保护区、地质公园、湿地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。

### 2) 环境敏感目标与规划项目的区位关系

根据本规划重大引调水工程与环境敏感区区位关系分析，初步判定不存在重要的环境制约因素，部分规划工程可能涉及生态敏感区，须在项目规划和实施阶段结合全市建立以国家或省级公园为主体的自然保护地体系与生态保护红线管控要求，进一步梳理环境敏感制约因素。

## 9.2 环境现状分析

### 9.2.1 水环境质量

#### （1）考核断面水质情况

根据四川省生态环境厅发布的《关于 2023 年 1~9 月全省水环境

目标任务完成情况通报》，乐山市 6 个国考断面均为水质优良断面，其中 5 个为 I-II 类水质优断面，1 个为 III 类水质良好断面；8 个省考断面也均为水质优良断面，其中 7 个为 I-II 类水质优断面，1 个为 III 类水质良好断面。

## (2) 集中式生活饮用水水源地水质状况

根据《四川省地级以上城市生活饮用水水源水质状况报告》(2023 年 9 月)，青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区和大渡河安谷水电站库区断面第一水厂饮用水新水源保护区水质均达到 II 类标准。根据《四川省县级以上城市生活饮用水水源水质状况报告》(2021 年 4 季度)，乐山市 11 个县级政府所在地集中式地表饮用水水源地水质均达到 III 类标准，其中 9 个水源地达到 I-II 类水质标准，占比 81.8%。

## 9.2.2 生态环境

乐山是长江上游生态屏障和“华西雨屏带”重要组成部分，林地面积占比大，森林覆盖率达 61%，拥有高等植物 3700 余种，约占我国植物物种总数的 1/10、四川省植物物种总数的 1/3，主要分布在西南部的峨眉山、大瓦山以及八月林等地。全市生态红线区面积 2210 平方公里，占市域总面积 17.4%，主要位于市域西部的峨眉山市、金口河区 and 南部的峨边县、马边县和沐川县境内。

## 9.3 规划符合性分析

### 9.3.1 与法律法规符合性分析

乐山市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。

### 9.3.2 与相关规划的符合性

乐山水网在四川“六横六纵”水网主骨架中占据“一横”——长征渠引水工程，是四川水网乃至国家水网的重要组成部分，符合国家及省级层面相关规划构建国家水网、四川水网的总体要求，也符合乐山市相关规划建设乐山水网要求。规划中水资源配置、防洪排涝、水生态保护修复等重大行动改善了乐山市整体水生态环境，与国家、省级及乐山市相关生态保护要求和规划完全契合。本规划全面提升乐山水安全保障能力，是符合各级国民经济和社会发展规划要求的。

### 9.3.3 与“三线一单”的符合性

#### (1) 生态红线

本规划部分防洪、供水类规划工程可能涉及生态保护红线，项目论证阶段应进一步优化选址选线，尽量避让生态保护红线和重要生态敏感区，确实无法避让生态红线的应征得主管部门同意，严守自然保护区禁止类活动的管控要求，并依法依规履行相关手续。

#### (2) 环境质量底线

到 2035 年，乐山市国、省控断面达到或优于 III 类水体比例达到 100%，巩固地级以上城市建成区黑臭水体治理成果。地下水环境质量保持稳定。县级及以上集中式饮用水水源地水质达到或优于 III 类比例保持 100%。本规划所拟定的水环境保护目标总体符合环境质量底线的要求。

#### (3) 资源利用上线

本规划提出至 2035 年全市用水总量控制在 15.78 亿立方米以内，

用水总量指标基本符合乐山市水资源开发利用红线的控制要求。

#### (4) 生态环境准入清单

根据乐山市环境管控单元划分成果，乐山市共划分有 26 个优先管控单元、33 个重点管控单元、6 个一般管控单元。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，与生态环境准入清单管控要求相符。

## 9.4 环境影响分析

水资源配置工程包括重点引调水工程、重点水源工程、农村供水保障工程、灌区续建配套与现代化改造及城市供水应急保障工程。工程实施的主要有利影响为新增和恢复蓄引提水能力，进一步完善水资源配置体系，提高区域供水能力。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。应结合项目区域的水资源和水环境承载能力，在分析河道内外环境需水的基础上，合理确定项目开发任务，优化水库和调水工程运行方案减缓对径流变化的影响。

防洪排涝工程包括主要江河、主要支流及中小河流防洪治理、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。

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，保障河湖生态流量，有效改善水生态水环境，有效控制和减少水土流失。

## 9.5 环境影响减缓对策措施

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。

对具有城乡供水任务的水源工程要根据相应要求和实际情况划定相应的水源保护区，加强饮用水水源地水质保护，严格进行分级防护，防止水质污染，确保供水安全。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，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。采取避让、减缓、补偿和重建等生态影响防护和恢复措施，减轻规划实施对区域生态环境造成的不利影响。

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、四川水网建设总体布局，围绕重大战略部署和区域发展规划，基于全市自然水系分布、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，构建的乐山水网，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

各级党委政府要认真贯彻落实《国家水网建设规划纲要》，把加强水网建设作为一项重要任务，摆在更加突出的位置，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，统筹推进工作落实。水利部门要牵头抓好水网规划建设，发展改革、财政、自然资源、生态环境、农业农村、林草、文物等有关部门切实履行职责，密切配合、做好衔接，形成水网规划建设强大工作合力。

### 10.2 强化统筹协调

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和全省现代水网建设规划衔接，科学编制乐山市市本级及各县（市、区）级水网建设规划，做好各级水网建设规划的协调，合理安排建设时序。加快推进水网工程前期工作，梯次推进骨干水网工程建设，发挥工程效益。强化水网工程项目建设管理，继续加强廉政风险防控，健全监督机制，确保水网工程质量安全、生产安全、资金安全。

对本规划确定的重大项目，各级要落实责任主体和进度要求，全力推进规划有序实施。加强规划实施情况动态监测，开展规划中期评估和总结评估，分析规划实施效果，及时研究解决问题。各地要结合实际，把规划确定的重点任务层层分解，形成一级抓一级、层层抓落实的工作局面，确保规划落地生效。

### **10.3 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，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。加大各级财政对水网建设的投入力度，同时深化水利投融资体制改革，形成多渠道、多层次、多元化的资金保障机制。加强水法治建设，强化涉水监督管理，扎实推进依法治水管水。

### **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，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 强化监管考核**

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，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，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。