

# 广元市清江河流域综合规划报告(修编)

(征求意见稿)

广元市水利局

二〇二六年一月

# 前 言

清江河属白龙江右岸一级支流，嘉陵江右岸二级支流。清江河发源于广元市青川县境内西北部海拔 3837m 的大草坪和摩天岭南麓，河流大体由西北向东南流，干流依次流经广元市青川县大熊猫国家公园唐家河片区、青溪镇、三锅镇、曲河乡、乐安镇、关庄镇、凉山镇、七佛乡、竹园镇、建峰镇，剑阁县下寺镇，利州区宝轮镇，于利州区张家坪注入白龙江。清江河流域面积 2857km<sup>2</sup>，河流全长约 207km，天然落差约 3400m，平均比降 5.08‰；清江河干流均位于广元市境内，广元市境内面积为 2400km<sup>2</sup>，绵阳市境内面积 457km<sup>2</sup>。

清江河流域多年平均降水量 1075.9mm，多年平均径流量 17.54 亿 m<sup>3</sup>。2024 年清江河流域广元市境内常住人口 25.03 万人，城镇化率 51.5%；GDP 总量 129.67 亿元，耕地面积 31.33 万亩。清江河干流岸线总长 420.017km，已建堤防/护岸总长 71.53km；流域广元市境内现有水库 26 座，总库容 3311.33 万 m<sup>3</sup>；干流已开发电站 8 座，总装机 17.35MW，年发电量 5242 万 kW·h。

经过近年来流域开发治理，清江河流域面临的主要问题有：一是流域内径流年内年际分布严重不均，骨干调蓄工程缺乏，水资源调蓄能力差，工程性缺水突出；二是供水保证程度低，用水效率不高；三是流域洪涝灾害频繁，经多年建设，初步形成了防洪排涝减灾体系，但仍存在薄弱环节；四是干流河道内分布有众多拦河坝，对河道行洪安全和水生态环境具有一定阻隔；五是水污染防治成效显著，水资源保护仍有潜在风险，水资源保护和水生态修复亟待加强；六是水土保持治理需持续推进；七是流域管理信息化程度低，管理手段相对落后，流域管理能力建设可进一步提高。

清江河流域原综合规划工作于 2011 年 11 月启动，由成都鸿策工程咨询有限公司承担，2012 年 4 月完成规划报告报批稿并批复，该规划现状水平年为 2009 年，远期规划水平年为 2030 年。考虑到新时期全面推行河长制、贯彻落实绿色发展理念，流域开发利用与保护的指导思想、规划内容发生改变，且原规划编制已近 15 年，流域社会经济发展有较大变化，根据《江河流域规划编制规程》（SL 201-2015）开展流域综合规划修编工作，以指导和管理流域开发、利用与保护，并推动相关重大工程前期工作，是十分必要的。

为保障和支撑流域经济社会可持续高质量发展，合理开发利用流域水资源，提升水资源利用效率，保障流域内沿河居民生命和财产安全，提升流域防洪能力，保护和修复流域水生态环境，进一步完善流域管理体制及运行机制。迫切需要编制满足经济社会发展需要、贯彻新发展理念和新时期治水思路的流域综合规划，以指导清江河流域的保护、治理与开发。因此，广元市水利局于 2025 年 9 月委托淮安市水利勘测设计研究院有限公司组织开展编制《广元市清江河流域综合规划（修编）》工作。

2025 年 9 月，淮安市水利勘测设计研究院有限公司组建了清江河流域综合规划编制组，制订了《清江河流域综合规划（修编）工作大纲》和调研计划，规划编制组在广元市水利局、青川县、剑阁县和利州区相关部门、流域涉及乡镇各级政府及当地群众的大力支持和协助下，在深入调研查勘、分析研究的基础上，按照《江河流域规划编制规程》（SL201-2015）要求，结合流域实际情况，2025 年 12 月编制完成了《广元市清江河流域综合规划（修编）》（送审稿）；广元市水利局于 2025 年 12 月在成都组织召开了《广元市清江河流域综合规划（修编）》技术审查会，会后设计单位按技术审查意见对报告进行补充和完善，形成了《广元市清江河流域综合规划（修编）》（审定稿）。

本规划修编报告在清江河流域原综合规划的基础上，结合原规划工程建设情况，全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，秉持习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，牢固树立生态优先、绿色发展理念，合理进行流域开发利用与治理保护，开展了防洪规划、水资源综合利用规划、城乡供水规划、灌溉规划、水资源保护规划、水生态环境保护及修复规划、水土保持规划、水力发电规划、重大水工程规划及流域综合管理规划等。

在《报告》编制过程中，得到了广元市水利局、市生态环境局、市自然资源局、市农业农村局、市住建局、青川县水利局、剑阁县水利局、利州区水利局、绵阳市江油市水利局等单位的大力支持，在此致以诚挚的谢意！

# 目 录

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>流域概况</b> .....            | <b>5</b>  |
| 1.1      | 自然概况.....                    | 5         |
| 1.2      | 经济社会.....                    | 10        |
| <b>2</b> | <b>流域治理开发保护现状与面临形势</b> ..... | <b>11</b> |
| 2.1      | 开发治理与保护现状.....               | 11        |
| 2.2      | 开发保护面临的形势.....               | 16        |
| <b>3</b> | <b>总体规划</b> .....            | <b>19</b> |
| 3.1      | 指导思想与基本原则.....               | 19        |
| 3.2      | 规划范围.....                    | 20        |
| 3.3      | 规划总体目标.....                  | 20        |
| 3.4      | 控制性指标.....                   | 23        |
| 3.5      | 规划任务与总体布局.....               | 25        |
| <b>4</b> | <b>防洪规划</b> .....            | <b>29</b> |
| 4.1      | 洪水特性.....                    | 29        |
| 4.2      | 防洪目标.....                    | 29        |
| 4.3      | 防洪布局.....                    | 30        |
| 4.4      | 防洪工程规划.....                  | 31        |
| 4.5      | 山洪灾害防治.....                  | 34        |
| 4.6      | 城市防洪与排涝.....                 | 36        |
| <b>5</b> | <b>水资源节约集约利用规划</b> .....     | <b>40</b> |
| 5.1      | 水资源及其开发利用现状.....             | 40        |
| 5.2      | 水资源供需分析与配置.....              | 40        |
| 5.3      | 节水规划.....                    | 45        |
| 5.4      | 城乡供水规划.....                  | 49        |
| 5.5      | 灌溉规划.....                    | 52        |
| 5.6      | 水力发电规划.....                  | 56        |
| <b>6</b> | <b>河湖生态环境保护规划</b> .....      | <b>58</b> |
| 6.1      | 地表水资源保护规划.....               | 58        |
| 6.2      | 地下水保护规划.....                 | 60        |
| 6.3      | 水生态保护与修复规划.....              | 61        |
| 6.4      | 水土保持规划.....                  | 64        |
| <b>7</b> | <b>其他规划</b> .....            | <b>70</b> |
| 7.1      | 河道采砂管理控制规划.....              | 70        |
| 7.2      | 岸线利用管理规划.....                | 75        |
| 7.3      | 水利风景区规划.....                 | 82        |
| 7.4      | 水文监测与信息化规划.....              | 83        |
| 7.5      | 水利信息化规划.....                 | 84        |
| <b>8</b> | <b>流域综合管理规划</b> .....        | <b>87</b> |
| 8.1      | 管理目标.....                    | 87        |
| 8.2      | 水行政事务管理.....                 | 87        |
| <b>9</b> | <b>规划实施意见</b> .....          | <b>91</b> |

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 9.1 | 规划项目实施意见..... | 91 |
| 9.2 | 保障措施.....     | 93 |

# 1 流域概况

## 1.1 自然概况

### 1.1.1 自然地理

清江河流域地处四川盆地北部边缘，位于广元市西北部，流域涉及广元市青川县、剑阁县、利州区和绵阳市江油市，地理位置介于北纬 32°05′~32°40′、东经 104°35′~105°40′之间。清江河干流发源于广元市青川县西北部海拔 3837m 的大草坪和摩天岭南麓，干流自上而下流经广元市青川、剑阁、利州区 3 个县(区)，在广元市利州区宝轮镇张家坪汇入白龙江。

清江河属白龙江右岸一级支流，嘉陵江右岸二级支流。清江河发源于广元市青川县西北部海拔 3837m 的大草坪和摩天岭南麓，河流大体由西北向东南流，干流依次流经广元市青川县大熊猫国家公园唐家河片区、青溪镇、三锅镇、曲河乡、乐安镇、关庄镇、凉水镇、七佛乡、竹园镇、建峰镇，剑阁县下寺镇，利州区宝轮镇，于利州区张家坪注入白龙江。清江河流域面积 2857km<sup>2</sup>，河流全长约 207km，天然落差约 3400m，平均比降 5.08‰；地理位置介于北纬 32°05′~32°40′、东经 104°35′~105°40′之间。流域呈羽毛状，支流较多，水系较发育，集水面积在 100km<sup>2</sup> 以上的支流有东阳沟、大石河、乐安河、楼子河、青江和三叉河。

### 1.1.2 水文气象

#### 1、气象

清江河地处四川盆地北部边缘，属于亚热带湿润季风气候，夏季盛行湿润的西南风，冬季盛行干燥寒冷的西北风。具有春迟、夏短、秋凉、冬长，四季分明，日照适宜，气候温和，雨量充沛，冬季晴朗干燥的气候特点。但由于地形复杂，气候变化异常，春季多风多旱，并时有冰雹；夏季常有洪涝灾害；秋季连绵阴雨；冬季晴朗干燥，并时有风、雪及霜冻。流域多年平均降水量 1075.9mm，时空分布不均，降雨主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 73.1%，特别集中在 7、8 两月，占全年降水量的 44.4%，而 10 月~翌年 5 月只占全年降水量的 26.9%，最枯 3 个月（12 月~翌年 2 月），降水量仅占全年的 2.2%。

#### 2、径流

清江河流域径流主要来源于降水，其次是地下水补给，流域平均年径流深为

614.0mm，分布与降雨分布趋势相同，径流的年内分配与降雨量的年内分配基本一致。丰水期5月~10月，主要为降雨补给；枯水期11月~翌年4月，主要由降水和地下水补给。每年4月以后径流随降雨的增大而逐渐增大，10月起由于降雨量的减少，径流开始以地下水补给为主，稳定退水至翌年4月。径流年内分配不均匀，丰水期（5~10月）径流量占全年径流量87.7%，其中7、8两月最丰，占到全年的48.2%，枯期（11月~翌年4月）径流量占全年的12.3%，连续最枯3个月（1月~3月）的径流量只占全年4.1%，而最枯1个月（2月）径流量仅占全年1.1%。径流年际变化较大，年平均流量变差系数Cv为0.36。

### 3、洪水

清江河流域洪水均由暴雨形成，雨洪关系密切，清江河处于青藏高原和四川盆地的过渡地带。流域暴雨成因与白龙江相似，暴雨雨区主要集中于中上游上寺~青溪~雁门一带，同属于川北暴雨区。根据上寺水文站的资料统计，年最大洪水最早发生在5月底，最晚发生在10月上旬，其中最大值7750m<sup>3</sup>/s（1981年7月13日），最小值620m<sup>3</sup>/s（1965年10月22日）。大洪水多出现在7、8、9三个月内。清江河属典型的山区性河流，洪水具有暴涨暴落，持续时间不长，洪峰尖瘦等特点。

### 4、泥沙

清江河流域内地质构造复杂，岩石多以岩浆岩、变质岩和碎屑岩分布，岩体风化较严重，地表破碎，风化覆盖层较厚，岩层节理裂隙发育，两岸崩塌、滑坡及泥石流等松散体堆积物分布较多。因此，一遇暴雨洪水，易对表土侵蚀、冲刷，是形成河流泥沙的主要来源。清江河上游植被较好，人烟稀少；中下游两岸台地、坡地、农耕多，人口较密，人类活动较多，修筑道路等破坏地表土等，汛期也增加了河流泥沙。流域内坡度陡峻的支沟山洪暴发产生的泥石流，以及河谷两岸崩塌、滑坡产生的堆积物，成为推移质泥沙的主要来源。查《四川省水文手册》多年平均悬移质年输沙模数等值线图，清江河流域多年平均年输沙模数约在400t/(km<sup>2</sup>·a)~800t/(km<sup>2</sup>·a)之间。

## 1.1.3 地形地质

清江河地处四川广元市的青川县、剑阁县、利州区和绵阳市江油市境内，属白龙江下游右岸一级支流，发源于青川县境的摩天岭南麓及龙门山北端。流域地

貌以侵蚀构造中山以及侵蚀构造中低山为主，按地貌成因可分为侵蚀堆积河谷和侵蚀构造地形。区内地势西北高、东南低，山脉走向明显受地质构造控制，区内海拔在 500m~2000m 之间，地形上表现为自摩天岭~龙门山、米仓山~盆地边缘低山、丘陵的渐次过渡的特征。青溪镇上游呈高中山地貌，海拔 2000m~2800m，地形陡峻，坡度 45°~70°，沟谷狭窄，切割强烈，深度多在 500m~1100m 以上，多呈“V”型展布，谷底宽度 50m~150m，最窄处仅 20m~30m；青溪镇~剑阁县河段呈中低山地貌，海拔 1000m~2000m，坡度一般 35°~65°，受侵蚀构造作用强烈，地形崎岖，沟深岭窄，切割深度一般 500m~1000m，河谷多呈“V”型展布，谷底宽度一般 100m~250m，最窄处仅 50m；剑阁县下游河段属低山地貌，海拔多在 1000m 以下，坡度一般 25°~45°，受侵蚀构造作用，形成山体斜坡并伴生崩积层，河谷呈不对称的“U”型展布，切割深度一般 150m~300m，谷底宽度 300m~500m，最宽可达 800m 以上。

清江河上游总体由西北流向东南，下游总体由北北西流向南东经竹园镇雁门河汇入后转为北东向，于昭化的张家坪注入白龙江，沿河分布心滩、河漫滩、河流阶地等侵蚀堆积地貌，一般发育 I 阶地。II 级阶地分布零星，多属堆积阶地。

流域在大地构造上位于扬子陆块西北缘之龙门山前陆逆冲楔的东北段，西部为松潘—甘孜造山带，北为秦岭构造带，南邻四川台拗，印支运动奠定了该地区的基本构造格局。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）查得，地震基本烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

区内的岩层岩性主要为相对坚硬的灰岩、白云质灰岩、砂岩和粉砂岩，相对软弱且易风化的页岩、千枚岩和板岩等组成，形成软硬相间的地层。本地区特殊的岩层结构和特殊的地质构造是导致崩塌、滑坡发育的主要原因。区域地处大巴山大暴雨速发区，集中暴雨加之坡麓表层松散堆积体，为泥石流发育形成提供了条件。沿河谷两岸及支沟沟口有大量的崩坡积堆积、滑坡堆积和泥石流堆积。

#### 1.1.4 自然资源

##### 1、水资源

清江河流域内径流主要来自降水，清江河流域多年平均降水深 1075.9mm，折合降水总量 30.74 亿 m<sup>3</sup>；流域多年平均径流深 614.0mm，径流系数 0.5707，

地表水资源量 17.54 亿 m<sup>3</sup>。

## 2、生物资源

清江河流域生物资源丰富。据调查，评价区共有维管束植物 100 科 232 属 319 种，其中，有 3 种国家二级重点保护植物，为单瓣月季花、绿花杓兰、春兰；濒危物种 1 种，为单瓣月季花；易危物种 1 种，为春兰；无极危物种；我国特有种 58 种；未发现国家和政府列入拯救保护的极小种群物种；未发现挂牌古树名木分布。陆生脊椎动物 21 目 53 科 111 种，其中，两栖动物 1 目 4 科 5 种，爬行动物 1 目 5 科 8 种，鸟类 13 目 34 科 77 种，兽类 6 目 10 科 21 种；国家二级重点保护野生动物 7 种，四川省重点保护野生动物 1 种，易危动物 4 种，特有动物 4 种，如王锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、雀鹰、普通鵟、赤腹鹰、红隼、川鹇、黑熊、豹猫等。国家二级重点保护野生动物大鲵，鱼类中有国家二级保护鱼类重口裂腹鱼和多鳞白甲鱼，四川省重点保护鱼类有异唇裂腹鱼和黄石爬鮡，长江上游特有鱼类有齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、黄石爬鮡等 13 种，列入中国物种红色名录的有黄石爬鮡（EN）濒危级。

## 3、矿产资源

清江河流域矿产资源种类齐全。已发现矿产资源种类 32 种，涉及能源矿产、黑色金属矿产、贵金属矿产、化工原料非金属矿产、建材非金属矿产及非金属玉石矿产等。优势矿种主要为锰矿、石英砂岩（含脉石英）、石灰岩。主要矿产资源具有分布集中的特征。玻璃用砂岩、玻璃用石英岩、灰岩、建筑用白云岩及铝土矿主要产出于青川县南东部竹园镇-建峰镇-七佛乡一带；脉石英主要分布于曲河-大院一带；锰矿主要分布于石坝-观音店乡一带，铜矿主要产地在青溪镇通木梁一带；岩金矿主要分布在乐安-骑马一带；饰面用花岗岩主要分布于青川县青溪镇-房石镇一带。

## 4、旅游资源

清江河流域旅游资源丰富，上游位于大熊猫国家公园唐家河片区、青溪古城景区、东河口地震遗址公园、阴平古道风景区，中下游有剑门蜀道剑门关旅游景区（国家 5A 级旅游景区）。

## 5、水能资源

清江河全流域面积 2857km<sup>2</sup>，河流全长约 207km，天然落差约 3400m，河口

多年平均流量  $55.6\text{m}^3/\text{s}$ ，流域水力资源较为丰富，全流域理论蕴藏量  $223.37\text{MW}$ ，其中干流  $154.13\text{MW}$ ，主要集中在青川河段，占流域水力资源的  $84.3\%$ 。清江河支流较为发育，流域面积在  $100\text{km}^2$  左右的支流共六条，水力资源理论蕴藏量达到  $58.05\text{MW}$ ，占流域总流域蕴藏量的  $26.0\%$ 。

### 1.1.5 自然灾害

据不完全统计，自 1964~2024 年间，流域内共发生洪水 25 次，平均两年一次，较大洪水平均 3 年~4 年一次，洪灾的频繁发生，对流域内工农业生产和人民生活造成了重大的损失。

1981 年 7 月中旬，清江河上游青川县连降大雨，致使清江河水位猛涨，沿岸低洼地区场镇遭洪水淹没，两岸一片汪洋，致使青川县 1582 户村民受灾，毁坏民房 77 间，损失农作物 8.3 万余亩，冲毁桥涵 64 座，多数水利设施被冲毁。剑阁县城区沙溪坝、拐枣坝、修城坝全面进水，川陕公路被淹，交通中断，局部地段水深达  $5\text{m}$ ，洪水冲至铁路路基，严重威胁着宝成铁路的安全，基础设施毁坏严重，直接经济损失 1200 万元。清江河下游宝轮镇洪水淹没农田 2847 亩，受灾人口 1.12 万人，死亡 14 人，倒塌房屋 87 间，直接经济损失约 163 万元。

2009 年 7 月中旬，清江河下游剑阁县遭遇了一轮强降雨天气过程，致使清江河水位猛涨，局部地区降雨量超过  $200\text{mm}$ ，清江河剑阁县城段水位一度达到  $507.5\text{m}$ ，超警戒水位  $3.5\text{m}$ 。据不完全统计，清江河流域农作物受灾面积达 19454 亩，冲毁耕地 4000 余亩，受灾人口 2.3 万人，直接经济损失达 34786.6 万元。

2018 年 6 月 26 日，一场自 1981 年以来的最大暴雨袭击广元市青川县全境，25 日 8 时至 26 日 8 时，该县累计超过  $200\text{mm}$  降雨的乡镇 33 个，茅坝乡、骑马乡、营盘乡 3 个乡镇的累计降雨量达到  $350\text{mm}$  以上。青川辖区降雨时间久、降雨总量大、覆盖范围广，同期降雨量达 9 年之最。受局部地区持续强降雨和干支流影响，特别是清竹江中小河流发生特大洪水，给青川县造成巨大经济损失。青川县倒塌农房 1 户 4 间，严重受损 150 户 721 间，一般受损 625 户 2759 间，直接经济损失 2000 万元。竹园镇、七佛乡、楼子乡、观音店乡等 4 个乡镇场镇房屋一楼全部进水，场镇群众已全部安全转移。据初步统计，全县原有 219 处地质灾害隐患点已发现有 6 处发生变化，新增疑似隐患点 10 余处，威胁 170 户 570 人。全县干线公路垮方 120 余处，断道 15 处，方量近 5 万余方。农村公路普遍

受损，大部分通村公路断道，农村桥梁损毁严重。据统计，此次洪灾造成全县直接经济损失 2.27 亿元。“这次覆盖全县范围内的特大暴雨洪灾，虽然对交通、水利等重要基础设施造成严重损毁，但无人员伤亡，水利设施发挥了重要作用。”青川县水利局负责人说，之所以洪灾未造成人员伤亡，一是因为山洪灾害防治非工程措施实现了全覆盖，建立了从县到乡到村到户的水雨情预报预警信息平台；二是实现了县城、乡集镇集中安置点、工业园区、旅游景区等防洪治理工程全覆盖；三是抢险队伍、物资储备、值班值守、方案预案实现了全保障；四是刚建成的省重点水利工程曲河水库发挥了极其重要的防洪功能，有力有效地保护了下游 11 个乡镇 10 万多群众的生命和财产安全。

## 1.2 经济社会

清江河流域面积 2857km<sup>2</sup>，其中广元市青川县境内流域面积 1939km<sup>2</sup>，剑阁县境内流域面积 278km<sup>2</sup>，利州区境内流域面积 184km<sup>2</sup>，绵阳市江油市境内流域面积 457km<sup>2</sup>。据 2024 年统计，清江河流域常住人口 250316 人，其中城镇人口 128820 人，城镇化率 51.5%；乡村人口 121496 人。清江河流域幅员面积 2857.22km<sup>2</sup>，其中耕地面积 226.56km<sup>2</sup>，占 7.93%；园地 21.53km<sup>2</sup>，占 0.75%；林地 2426.01km<sup>2</sup>，占 84.91%；草地 7.74km<sup>2</sup>，占 0.27%；工矿用地 13.50km<sup>2</sup>，占 0.47%；交通运输用地 43.51km<sup>2</sup>，占 1.52%，水域及水利设施用地 69.42km<sup>2</sup>，占 2.43%；其他土地 48.95km<sup>2</sup>，占 1.71%。

经统计分析，清江河流域广元市境内 2024 年实现地区生产总值(GDP)139.34 亿元，其中，第一产业增加值 14.35 亿元、第二产业增加值 39.80 亿元、第三产业增加值 85.19 亿元，三次产业结构比为 10.3:28.6:61.1。

## 2 流域治理开发保护现状与面临形势

### 2.1 开发治理与保护现状

#### 2.1.1 开发治理现状

##### 1、防洪治理

经过历年防洪治理工程的建设，清江河沿岸部分区域分段建有堤防护岸工程。清江河堤防工程主要分布在青川县青溪镇、三锅镇桥楼场镇、关庄镇、凉水镇、竹园镇马鹿场镇、竹园镇，剑阁县下寺镇和利州区宝轮镇。经多年堤防建设，特别是2008年汶川地震后，灾后重建，清江河两岸堤防已初具规模，发挥着重要的防洪保安功能。截至目前，清江河建成堤防长度为71.528km，其中左岸堤防长33.899km，右岸堤防长36.439km。

流域内各县（区）制定了防汛应急预案和抢险方案，初步建立了防汛信息监测、预警预报和防汛通信系统。在现状防洪体系下，规划区防洪能力已显著提高，城区达到20年一遇的洪水标准，乡镇堤防工程达到10年一遇的洪水标准。

##### 2、城乡供水

截止至2024年底，流域内现有水库26座（不含在建），山坪塘/蓄水池4146座，引水工程125处，提水工程175处。现有供水设施多年平均可供水量为4139万m<sup>3</sup>，其中：蓄水工程2517万m<sup>3</sup>，引水工程714万m<sup>3</sup>，提水工程606万m<sup>3</sup>，地下水124万m<sup>3</sup>，再生水58万m<sup>3</sup>。

2024年清江河流域总供水量为5045万m<sup>3</sup>，其中地表水供水量4541万m<sup>3</sup>，地下水供水量124万m<sup>3</sup>，非常规水量供水量58万m<sup>3</sup>，外流域供水量322万m<sup>3</sup>。清江河流域现状2024年总用水量5045万m<sup>3</sup>，其中生产、生活和生态用水分别为3478万m<sup>3</sup>、1467万m<sup>3</sup>和99万m<sup>3</sup>，分别占总用水量68.94%、29.09%和1.97%。

表 2.1-1 清江河流域中型水库基本情况表

| 县   | 水库名称  | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间    | 正常蓄水位 (m) | 库容 (万 m <sup>3</sup> ) |      |     | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|-----|-------|---------------------------|---------|-----------|------------------------|------|-----|----------------------------|-------------|
|     |       |                           |         |           | 总库容                    | 兴利库容 | 死库容 |                            |             |
| 青川县 | 曲河水库  | 797                       | /       | 797.00    | 5925                   | 4256 | 614 | 6218                       | 6.15        |
| 剑阁县 | 龙王潭水库 | 48                        | 1992.07 | 654.00    | 1577                   | 1055 | 45  | 584                        | 3.20        |

注：1.曲河水库枢纽工程基本完成，正在开展配套设施建设；

2.龙王潭水库灌区为规划新建灌区。

**表 2.1-2 清江河流域小（1）水库基本情况表**

| 县   | 水库名称  | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 | 正常蓄水位 (m) | 库容 (万 m <sup>3</sup> ) |        |        | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|-----|-------|---------------------------|------|-----------|------------------------|--------|--------|----------------------------|-------------|
|     |       |                           |      |           | 总库容                    | 兴利库容   | 死库容    |                            |             |
| 青川县 | 东阳水库  | 65.5                      | /    | 932.00    | 717.00                 | 424.00 | 108.00 | 561                        | 1.8         |
| 剑阁县 | 剑雄水库  | 18.90                     | 1967 | 680.00    | 524.90                 | 305.00 | 15.00  |                            | 0.03        |
| 剑阁县 | 剑门水库  | 4.50                      | 2018 | 788.00    | 229.00                 | 190.00 | 9.00   | 112                        | 0.17        |
| 剑阁县 | 陡岩口水库 | 1.30                      | 1972 | 692.70    | 101.64                 | 73.50  | 4.50   |                            | 0.06        |
| 剑阁县 | 茶园沟水库 | 3.65                      | 1973 | 957.00    | 300.00                 | 261.00 | 3.00   |                            | 0.56        |
| 剑阁县 | 英雄水库  | 2.22                      | 1971 | 960.00    | 181.40                 | 121.00 | 20.00  |                            | 0.30        |

注：1.东阳水库正在建设。

**表 2.1-3 清江河流域小（2）型水库基本情况表**

| 县   | 水库名称  | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 | 正常蓄水位 (m) | 库容 (万 m <sup>3</sup> ) |       |      | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|-----|-------|---------------------------|------|-----------|------------------------|-------|------|----------------------------|-------------|
|     |       |                           |      |           | 总库容                    | 兴利库容  | 死库容  |                            |             |
| 青川县 | 砂石水库  | 1.40                      | 1978 | 679.80    | 11.09                  | 6.53  | 3.32 |                            | 0.05        |
| 青川县 | 里坪水库  | 0.09                      | 1979 | 769.55    | 10.23                  | 6.38  | 2.38 |                            | 0.03        |
| 剑阁县 | 中心水库  | 0.80                      | 1973 | 676.65    | 22.94                  | 15.40 | 2.00 |                            | 0.04        |
| 剑阁县 | 柏林水库  | 0.50                      | 1964 | 721.40    | 13.37                  | 10.69 | 1.30 |                            | 0.65        |
| 剑阁县 | 云峰水库  | 0.24                      | 1975 | 698.60    | 13.88                  | 9.64  | 2.68 |                            | 0.04        |
| 剑阁县 | 天桥水库  | 0.70                      | 1975 | 818.00    | 26.28                  | 21.50 | 0.50 |                            | 0.07        |
| 剑阁县 | 梨树沟水库 | 0.70                      | 1961 | 765.40    | 13.51                  | 8.74  | 0.26 |                            | 0.08        |
| 剑阁县 | 魏子坪水库 | 0.70                      | 1964 | 848.30    | 36.00                  | 22.50 | 9.00 |                            | 0.08        |
| 剑阁县 | 跑马坪水库 | 0.33                      | 1973 | 947.00    | 11.00                  | 8.76  | 0.23 |                            | 0.05        |
| 剑阁县 | 黑山水库  | 0.88                      | 1959 | 843.20    | 25.68                  | 16.58 | 3.30 |                            | 0.05        |
| 剑阁县 | 风垭水库  | 1.70                      | 1973 | 848.00    | 12.00                  | 9.00  | 1.40 |                            | 0.04        |
| 剑阁县 | 高峰水库  | 0.60                      | 1970 | 599.00    | 20.80                  | 16.20 | 3.12 |                            | 0.08        |
| 剑阁县 | 沙溪水库  | 1.05                      | 1971 | 698.10    | 30.00                  | 19.00 | 7.00 |                            | 0.08        |
| 利州区 | 幸福水库  | 0.29                      | 1959 | 530.50    | 12.10                  | 11.00 | 0.19 |                            | 0.05        |
| 利州区 | 跃进水库  | 0.32                      | 1978 | 758.05    | 10.70                  | 9.50  | 0.20 |                            | 0.02        |
| 利州区 | 富乐湾水库 | 0.10                      | 1993 | 559.10    | 16.75                  | 14.40 | 0.11 |                            | 0.06        |
| 利州区 | 石蹄沟水库 | 0.29                      | 1978 | 532.00    | 24.73                  | 17.13 | 2.54 |                            | 0.04        |
| 利州区 | 邓家沟水库 | 1.03                      | 1991 | 633.53    | 12.59                  | 10.39 | 0.07 |                            | 0.05        |
| 利州区 | 蚕洞沟水库 | 1.33                      | 1976 | 602.35    | 11.20                  | 6.95  | 1.75 |                            | 0.02        |
| 利州区 | 龙泉水库  | 12.10                     | 1959 | 578.15    | 62.54                  | 32.64 | 9.37 |                            | 0.03        |

流域位于四川省东北部中低山区，灌区以小型为主，且较为分散，现有无中型灌区。流域现有耕地面积为 31.33 万亩，灌溉面积 9.30 万亩，耕地有效灌溉率 29.7%；灌溉水有效利用系数 0.518 左右。现状万元工业增加值用水量 9.6m<sup>3</sup>，公共供水管网漏损率约 10.6%。

### 3、水资源保护

2017年全面推行河长制工作以来，设立并完善河长体系，编制并实施管理保护方案，开展巡河检查，实施“控源治污”“打非禁采”“守河护岸”“保洁净水”“宣传教育”等各具特色的管理保护措施，全面推进河湖突出问题治理，流域河湖面貌焕然一新、水环境大为改善，河流、水功能区水质持续向好，成效显著。目前，清江河流域水质优良，国控五仙庙断面和省控石羊村断面近年水质长期维持在Ⅲ类及以上。

### 4、水生态环境保护及修复

流域面临的最突出的水生态环境问题是引水式水电开发对水生态环境的影响。干支流已建电站多为引水式电站，一方面大坝阻隔效益，影响水生生态；另一方面由于历史原因，引水式电站设计建造时往往没有考虑生态流量下泄设施，造成坝下局部河段减水、脱水。目前，流域内已建引水式电站均已完成整改，增设生态流量下泄设施和运行监测监控系统，保障生态流量下泄。

### 5、水土保持

流域水土流失类型以水力侵蚀为主，局部存在重力侵蚀。根据2024年水土流失动态监测成果，清江河流域水土流失面积863.46km<sup>2</sup>，占总面积2400km<sup>2</sup>的36.0%，其中轻度、中度、强度、极强度、剧烈流失面积分别为676.81km<sup>2</sup>、67.28km<sup>2</sup>、52.44km<sup>2</sup>、48.73km<sup>2</sup>和18.20km<sup>2</sup>。

### 6、发电航运

流域水电开发以农村小水电为主，除曲河水库电站（装机10MW）以外，其余均为小水电，目前流域内已建小型电站共计11座，装机容量18.19MW，年发电量4030万kW·h，开发利用程度为8.1%。

流域航运需求不大，已建电站未设置通航设施，通航条件差。

### 7、流域管理

广元市及青川县、剑阁县和利州区水行政主管部门，负责清江河流域治理开发保护工作，依法行政、依法管水，切实履行水行政管理职责，强化对社会的涉水事务管理和公共服务能力。对于事关清江河流域治理开发重大事项，需上报省水利厅进行审核和备案。广元市水行政主管部门，会同流域内各区县的水行政主管部门，建立事权明晰、运作规范、权威高效的管理体制，按照权力与责任相统

一的原则，依法划分各级管理机构的事权，各司其职，各负其责。

本次流域规划范围为广元市境内区域，主要涵盖了广元市青川县、剑阁县和利州区，广元市水利局在水资源及防洪管理上作为该流域的管理机构，应加强流域的综合管理。本次流域规划的管理目标是实现清江河流域水资源的优化配置、水资源开发与水生态环境保护的协调发展。

## 2.1.2 存在的主要问题

### 1、流域水资源时空分布不均，枯水期缺水严重

清江河流域广元市境内多年平均水资源总量 14.43 亿  $m^3$ ，水资源丰沛，人均占有量约 6100 $m^3$ ，为全省人均水资源量 2 倍。流域水资源年际变化较小，降雨年内分配不均，丰水期水量主要集中在 5 月~10 月，占全年径流量的 87.7%，枯季 11 月~翌年 4 月占全年径流量的 12.3%，其中 2 月最枯仅占全年径流量的 1.1%。

流域地处四川盆地盆周山区，地势总体西北高，东南低，属山麓斜坡前缘的中一低山区，以构造剥蚀及侵蚀地貌为主，河流深切、水低田高，水资源开发利用难度大，枯水期缺水严重，旱灾频发。

### 2、骨干调蓄工程缺乏，水资源调蓄能力差，工程性缺水突出

流域广元市境内涉及 3 个县级行政区，流域整体经济发展较为滞后，基础设施建设能力不足，目前流域内尚无大型水库建成前，仅有 2 座中型水库（1 座在建），6 座小（1）型水库（1 座在建），20 座小（2）型水库及众多小微型水利设施，水利基础设施薄弱。

流域缺乏骨干调蓄工程，水利基础设施短板明显，水资源调控能力差，供水保障体系薄弱，存在汛期“有水存不住”的问题，工程性缺水突出。流域现状多年平均缺水量 704 万  $m^3$ ，缺水率 16.33%。

### 3、供水保证程度低，用水效率不高

流域地形以中低山、深丘为主，水低田高，是水资源开发利用的显著特征。现状城乡供水水源包括中小型水库和地下水等，工程规模小而分散，供水保证程度低，每逢旱季，山沟溪水断流，取水困难。流域内各乡镇基本无备用水源，应急供水能力保障能力差；剑阁县城集中饮用水水源地为龙王潭水库，无其他备用水源。流域内地形复杂，城乡供水管网长而分散，部分管网老化严重，存在较严重的“跑、冒、滴、漏”现象。流域内现状灌溉工程多数年久失修，输水损失大，

实际灌面减少，节水灌溉面积低，农田灌溉水有效利用系数 0.518 左右，略高于四川省平均水平（0.509），低于全国平均水平（0.580），农业节水潜力大，亟需加强续建配套节水改造工作；农田有效灌溉率仅 29.7%，灌溉发展水平和灌溉保证程度低。

#### **4、防洪形势依然严峻，防洪能力亟待进一步提高**

流域雨量充沛，多年平均降雨量 1075.9mm，降雨量年际变化极大，年内分配也极不均匀，暴雨多发生在 5~9 月，易于成灾。流域中上游岸坡地形较陡，地表物质较松散，遇水易失稳，容易形成山体坍塌、滑坡、泥石流等山地灾害，水土流失严重。

经过多年建设，流域已初步形成防洪减灾体系，但防洪体系尚不健全，仍存在薄弱环节。曲河水库的削峰治洪影响范围仅至青川县竹园镇，对于下游区域剑阁县城和利州区宝轮镇区域削峰能力有限；青川县竹园片区、剑阁县城和利州区宝轮镇防洪工程未完全封闭，需新建堤防护岸工程；需进一步开展水库安全评价，根据水库情况实施水库的除险加固。流域内 50%的面积属山洪防治区，现有山洪灾害防治体系仍有待完善，其中共有 21 条山洪沟有待治理，山洪灾害隐患突出。清江河上游及支沟河道比降大，岸坡较陡，地质灾害监测设施还不够完善，防洪非工程措施建设仍待进一步完善。每遇暴雨洪水侵袭，洪涝灾害依然严重，防洪形势仍不容乐观

#### **5、水污染防治成效显著，水资源保护仍有潜在风险**

清江河流域内污水收集管网等配套设施尚未完善，城镇生活污水收集率仍有待提升。清江河流域内灌溉退水源主要是农药、施肥的过量使用，沿河两岸农药、化肥施用缺乏科学引导，农业种植存在农化肥施用不合理现象，未被农作物吸收的农药、化肥通过降雨等方式流入河中，造成河流污染。随着清江河干流特别是中下游沿岸集镇发展，各类潜在污染源逐渐增多，突发性水污染事故风险增大。

#### **6、水土流失严重，水土保持有待加强**

流域现状水土流失面积 863.46km<sup>2</sup>，占流域土地面积的 36.0%。流域大部分原属贫困地区，地方财力不足，水土流失治理投入有限，加之水土保持专业技术人员较缺乏，水土保持监督管理能力有待加强，生产建设活动造成人为水土流失，加剧了水土流失的严峻形势。

## 7、流域综合管理有待加强

目前缺乏正式的流域综合规划进行指导，尤其是流域涉及青川县、剑阁县和利州区三个行政区域，上下游联动管理体系不健全；流域治理开发保护与管理缺乏依据；管理体制和管理机构不健全，管理人员缺乏；管理技术落后，管理设施陈旧，各类监测设施缺乏，管理能力与决策信息现代化水平尚需提高。

## 2.2 开发保护面临的形势

### 2.2.1 流域内经济社会发展的要求

打赢脱贫攻坚战、全面建成小康社会后，要在巩固拓展脱贫攻坚成果的基础上，持续推进脱贫地区发展、乡村全面振兴和群众生活改善，继续加大对脱贫地区包括水利在内的基础设施的建设力度，保障水安全，防治水灾害，保护水环境，修复水生态，为实现第二个百年奋斗目标提供水利支撑和保障。

#### 1、加强水资源高效利用和优化配置，保障供水安全和粮食安全

“水资源时空分布不均”“水低田高”的水资源特点，以及供水设施基础薄弱、缺乏骨干调蓄工程的水资源开发利用现状，导致流域现状水资源调配能力、抗旱应急供水能力弱。农业灌溉水源多以小型水库、塘坝、窖池和引水堰为主，基本无规模化灌区，耕地灌溉率仅 29.7%。经济社会快速发展带来的城乡用水需求以及人民群众迫切需要改善的用水环境，使得城乡供水矛盾日益突出，工程性缺水亟待解决；同时，现状城乡供水保障程度低、水质不可靠、供水成本高，城乡供水安全特别是农村人畜饮水安全亟待提高。因此，流域迫切需要新建骨干调蓄工程，完善水资源配置体系，加强灌区续建配套与节水改造，保障供水安全和粮食安全，为经济社会平稳快速发展，实现精准扶贫，巩固拓展脱贫攻坚成果，全面建成小康社会创造条件。

#### 2、完善防洪减灾体系，保障防洪安全

经过多年的防洪减灾基础设施建设，防洪体系初步形成，但仍存在薄弱环节：干流有青川县竹园片区、剑阁县城、利州区宝轮镇等城镇河道需治理，干流新建及加固堤防护岸共 30.61km，疏浚河道 19.80km；新建分洪通道 1 处，长 0.88km。

整治 21 条山洪沟，支流新建及加固堤防护岸共 67.67km，疏浚河道 23.60km。整治青川县砂石水库、里坪水库等小型病险水库和剑阁县清江河壅水工程除险加固。随着经济社会的快速发展，人口增长与财富集中，城镇化进程加快，基础设

施建设增加，洪灾损失将不断增加，对防洪保安提出更高的要求，急需完善现有防洪体系。

### **3、实施综合保护措施，有效保护水资源及水生态环境**

清江河流域是区域城乡生产生活的水源地和长江上游水源涵养地，水资源管理保护十分重要。目前上游多采用引水式开发，造成局部河段减水现象明显或出现河段断流。中下游及部分支流工农业发展快，点源、面源污染加重，为缓解水环境恶化趋势，应根据编制的“一河一策”管理保护方案，常态化、规范化全面推进落实河长制，助力水生态文明建设，加大污染源控制力度和综合治理措施，加强水资源监管，有效保护水资源和生态环境。

### **4、加强水土保持治理，实现流域生态良性循环**

流域水土流失面积 863.46km<sup>2</sup>，受流域内地质岩性影响，流域内坡耕地水土流失严重。为彻底改善流域农业生产条件和生态环境，实现人与自然和谐共生、经济社会可持续发展，要加强流域水土流失预防保护和监督管理，开展水土流失综合治理，使流域内水土流失面积得到治理，林草植被得到有效保护和恢复，林草覆盖率显著提高。

### **5、强化已建水电站泄放生态流量的监管，合理有序开发小水电**

流域水电发展较快，已开发装机容量占流域技术可开发量的 8.1%。因历史原因，已建水电站设计建造时没有考虑生态流量泄放设施，造成坝下河段减水或脱水明显，严重影响生态环境；电站拦河坝阻断河道连通性，影响生物生境。流域水电开发应加强生态环境保护，对已建电站生态流量泄放及其运行情况进行实时监控，恢复河道生态基流；对新建电站，应按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，充分论证其对生态环境的影响，合理有序开发。

## **2.2.2 相邻流域的经济社会发展的要求**

广元市嘉陵江右岸剑阁县是全国产粮大县，现状耕地灌溉率仅约 34%，低于西南地区和四川省耕地有效灌溉率 43%和 57%，仍有绝大部分耕地属于“望天田”；现状灌溉以小型水利设施为主，农田灌溉保证率低，工程性、季节性缺水问题突出，灌溉保障能力不足；已建杨家坝水库灌区因城镇用水挤占无法发挥灌溉效益，龙王潭、杨家河等水库配套中型灌区尚未实施，中型灌区建设滞后，灌溉工程体系不完善，制约粮食生产。

广元市嘉陵江右岸大型灌区（以下简称“广元嘉右灌区”）位于四川盆地北部边缘嘉陵江与白龙江干流右岸，涉及广元市剑阁县、利州区、青川县、昭化区和苍溪县，工程建设任务为农田灌溉和城乡供水，为保障粮食安全、助力乡村全面振兴、构建安全韧性区域水网、改善区域水生态环境创造条件。灌区设计灌溉面积 115.85 万亩，其中耕地 112.17 万亩、园地 3.68 万亩，改善灌溉面积 39.11 万亩、新增灌溉面积 76.74 万亩。2035 年灌区多年平均需水量 29610 万  $m^3$ ，其中生活、工业、农业、城镇生态需水量分别为 4386 万  $m^3$ 、884 万  $m^3$ 、24031 万  $m^3$  和 310 万  $m^3$ 。

根据灌区工程布局，在本地水源工程基础上，灌区进一步以青川县已建的曲河水库和利州区规划的茶坝水库为水源，经曲河总干渠和茶坝总干渠自北向南引水，形成“多源互济、北水南引”的水源格局。多年平均情况下曲河和茶坝水库可新增供水量 11370 万  $m^3$ ，其中城乡生活和工业 1373 万  $m^3$ 、灌溉 9996 万  $m^3$ 。

广元嘉右灌区工程以北部青川县已建的曲河水库和利州区规划的茶坝水库为水源，自北向南引水灌溉，与本地已建及其他已规划水源工程形成“多源互济、北水南引”的水源工程布局。输水工程采用“总干渠+分干渠+支渠”的布置方式，布设曲河总干渠、茶坝总干渠、剑阁总干渠三条总干渠，青川分干渠、茶坝东一分干渠、茶坝东二分干渠、茶坝西分干渠、剑阁东一至东三分干渠、剑阁西一至西三分干渠、剑阁南分干渠共十一条分干渠，以及相应支渠。在自流灌溉的基础上，提水入杨家坝水库囤蓄，并串联境内高程合适的中小型水库，构建跨清江河-苍溪河-闻溪河-白溪浩-西河流域山地立体水网，形成“三总多干多支、长藤结瓜”的输水工程布局和“高水高用、低水低用”的灌溉格局，曲河水库坝址控制集雨面积 797 $km^2$ ，灌区曲河水库总干渠渠首设计流量 12.40 $m^3/s$ ，规划通过曲河水库总干渠多年平均从曲河水库外调水量 6966 万  $m^3$  至剑阁县灌区。

## 3 总体规划

### 3.1 指导思想与基本原则

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和二十大精神，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，坚持稳中求进工作总基调，推进高质量发展，围绕促进区域协调发展，实施“一干多支、五区协同”“成渝双城经济圈”发展战略，牢固树立“生态优先、绿色发展”理念，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水思路，以促进流域经济社会可持续发展与保护生态环境为根本目标，以摸清流域基本情况和存在问题为基础，完善流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理四大体系，持续改善水利基础设施条件，落实最严格的水资源管理制度，提高城乡防洪抗旱排涝能力，切实推进河长制工作，为流域社会经济可持续、高质量发展提供有力保障。

流域保护治理必须遵循以下原则：

（1）以人为本、改善民生。把保障和改善民生作为规划的根本出发点和落脚点，着力解决群众最关心、最直接、最现实的水利问题，着力保障流域防洪安全、供水安全、粮食安全和生态安全。

（2）生态优先、绿色发展。牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，处理好流域水资源开发与保护的关系，以生态文明建设为统领，贯彻绿色发展理念，兴利服从生态，促进社会经济可持续、高质量发展。

（3）统筹兼顾、系统治理。统筹流域防洪、供水、灌溉、水资源与水生态环境保护等任务，除害兴利结合，防灾减灾并重，治标治本兼顾，全面落实河长制和最严格的水资源管理制度，统筹流域内上下游、左右岸和有关地区的利益，实现流域综合治理，为流域经济社会发展提供支撑和保障。

（4）因地制宜、注重实效。围绕流域水资源开发利用与管理保护，开展综合评估和全面总结，针对存在的具体问题，查漏补缺，抓重点、补短板、强弱项，按照轻重缓急，对可显著解决流域存在的主要问题、社会反响较好的重点工程和措施，应重点部署、优先安排，持续巩固提升流域防洪安全、供水安全和生态安全保障能力。紧扣水网建设规划、乡村振兴战略、生态环境优美对水利的需求，根据区域水资源和水环境承载能力，科学规划，统筹推进，加快构建现代水利基

基础设施生态网络，强化水利工程生态属性，优化水资源调度，加快智慧水利建设，推动水利高质量发展，全面提升水安全保障能力。

(5) 节水优先、高效利用。坚持以水定需、量水而行、因水制宜，全面落实最严格的水资源管理制度，强化水资源对经济社会发展的刚性约束，加快形成有利于水资源节约循环利用的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式，不断提高用水效率和效益。

(6) 依法治水，强化监管。加强水法治建设，严格依法治水管水，建立完善监管体系，强化对河湖水域岸线、水土资源、水工程、水污染防治和水生态修复等方面的监管，运用现代化手段提高监管能力和水平，实现从“改变自然、征服自然”向“调整人的行为、纠正人的错误行为”转变。坚持政府与市场两手发力，坚持创新驱动，大力推进水利科技创新，不断增强水利现代化发展活力，加快构建现代水治理体制机制，推动水治理体系和治理能力现代化。

## 3.2 规划范围

本次规划范围为清江河流域广元市境内区域，涉及广元市青川县、剑阁县和利州区，幅员面积 2400km<sup>2</sup>。

**表 3.2-1 广元市清江河流域规划范围行政区划统计成果表**

| 市   | 县   | 幅员面积 (km <sup>2</sup> ) | 乡镇   |
|-----|-----|-------------------------|--|
| 广元市 | 青川县 | 1959                    | 青溪镇、三锅镇、蒿溪乡、房石镇、曲河乡、乐安镇、石坝乡、关庄镇、大院乡、茶坝乡、凉水镇、七佛乡、竹园镇（城市副中心）、建峰镇 |
| 广元市 | 剑阁县 | 278                     | 下寺镇（剑阁县城）、剑门关镇、汉阳镇   |
| 广元市 | 利州区 | 164                     | 白朝乡、宝轮镇（中心城区）  |
| 合计  |     | 2400                    |  |

## 3.3 规划总体目标

### 3.3.1 规划水平年

考虑到与区域社会经济相关规划相协调，本次清江河流域综合规划采用 2024 年为规划基准年，规划水平年为 2035 年，展望 2050 年。

### 3.3.2 规划总体目标

#### 3.3.2.1 规划水平年 2035 年目标

流域 2030 年的总体目标是：形成安全可靠的防洪减灾、水资源综合利用体

系、节水高效的供水体系、生态良好的环境体系和良性运行的流域综合管理体系。

#### （1）防洪减灾及河道整治

贯彻“蓄泄兼筹”的治水方针，结合清江河特性，不断完善防洪减灾体系，加快形成以沿河城乡堤防和护岸为基础，以干流曲河水库防洪减灾为骨干，完善非工程措施建设构成的总体防洪体系。到 2035 年重要防护区利州区宝轮镇达到 50 年一遇防护标准，青川县竹园镇和剑阁县城达到 20 年一遇防护标准，一般乡镇及人口密集村庄防洪标准达到 10 年一遇；建成山洪灾害重点防治区以监测、通信、预警及相关政策法规等非工程措施为主与工程措施相结合的防灾减灾体系。

#### （2）灌溉

开展龙王潭水库灌区、曲河水库灌区、东阳水库灌区配套建设和清江河沿河已成灌区续建与节水改造，发展有效灌溉面积。到 2035 年新增有效灌面 11.63 万亩（其中耕地 10.46 万亩），使有效灌面达到 21.33 万亩（其中耕地 19.76 万亩），流域灌溉水利用系数达 0.60。

#### （3）供水

新建东阳水厂、竹园二水厂、中煤取水闸坝工程和后关门水库，建成城乡供水安全保障体系，主要乡镇实现集中供水，协调生活、生产和生态用水，优先保障流域内城乡居民饮水。到 2035 年，流域内自来水普及率达到 95%以上，水质达标率达 100%，管网漏损降至 8.5%及以下，千人以上集中供水工程服务人口比例达到 80%。建立完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系和管理体系，进一步提高农村供水保障水平。水价形成和水费收缴机制更加健全，乡镇集中供水工程水费收缴率 100%，工程规范化管理达标率 100%。

#### （4）发电

建成流域内规划梯级电站，完善电站调度运行方式，保证预留足够生态环境用水，维护河流生态健康。

#### （5）流域生态环境保护

到 2035 年，水污染问题基本解决，水质达标率 100%；基本建成水土流失综合防治体系，重点防治地区生态实现良性循环。加强区域非常规水利用，青川县新建再生水厂 1 座，再生水输水管网及附属设施；剑阁县新建再生水管网 10km，配套建设提升泵站、调节池等设施；利州区持续开展节水型社会建设。规划治理

水土流失面积 243km<sup>2</sup>，水土流失保持率达 74%，林草植被得到有效保护和恢复，输入江河的泥沙明显减少，流域水土流失得到全面防治。

#### (6) 流域管理

基本建成流域防洪减灾、综合利用、水资源保护、政策法规体系，实现水务一体化，构建流域信息网络，实现初步现代化管理，基本建立水利良性发展的管理运行机制和科学合理的水利管理体系。坚持流域的可持续发展，把实现流域可持续发展作为水利工作的基本原则，从传统水利向涉及人口、资源、环境、生态、经济、法制的大水利过渡。以水系开发、管理为主要内容的水利建设模式过渡到以流域国土综合整治为基础、对流域进行全面管理的模式

#### 3.3.2.2 远期展望 2050 年

展望 2050 年，形成节水高效的供水体系、安全可靠的防洪减灾体系、生态良好的环境体系和良性运行的流域综合管理体系，实现灌区水利现代化，建成美丽富饶文明和谐的清江河河谷。

**表 3.3-1 广元市清江河流域规划总体目标表**

| 项 目            | 单位               | 现状值       | 2035 年目标值  | 备 注 |
|----------------|------------------|-----------|--|-----|
| 一、用水总量控制指标     | 万 m <sup>3</sup> | 5045      | 17147 (包含流域内用水量 9851 万 m <sup>3</sup> 、外调水量 6966 万 m <sup>3</sup> 和调入水量 330 万 m <sup>3</sup> ) | 约束性 |
| 二、防洪           |                  |           |  |     |
| 1.城市           | 重现期              | 20/50 年一遇 | 20/50 年一遇  | 预期性 |
| 2.一般乡镇防洪标准     | 重现期              | 10 年一遇    | 10 年一遇   | 预期性 |
| 3.5 级以上堤防工程达标率 | %                | 80        | 95   | 预期性 |
| 三、供水           |                  |           |  |     |
| 1.城乡供水保证率      | %                | 90        | 95   | 预期性 |
| 2.自来水普及率       | %                | 60        | 95   | 预期性 |
| 3.供水管网漏失率      | %                | 10.6      | 8.5  | 预期性 |
| 四、灌溉           |                  |           |  |     |
| 1.耕地灌溉率        | %                | 29.6      | 63.1   | 预期性 |
| 2.节水灌溉率        | %                | 60        | ≥70  | 预期性 |
| 3.灌溉水利用系数      |                  | 0.51      | ≥0.60  | 预期性 |
| 五、水环境与生态保护     |                  |           |  |     |
| 1.水功能区达标率      | %                | 100       | 100  | 约束性 |
| 2.水土保持率        | %                |           | 74.0   | 预期性 |
| 3.再生水利用率       | %                | 3.6       | 30.0   | 预期性 |

注：目前尚未下发清江河流域和各区县 2035 年用水总量控制目标，本次暂按 2030 年用水总量指标考虑，待 2035 年用水总量控制指标下发后，以相关文件为准。

### 3.4 控制性指标

为维护河流健康，保障水资源可持续利用，贯彻落实《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》提出的用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污等最严格水资源管理制度，结合流域特点，重点选择防洪控制点、水功能区水质达标率、控制断面生态基流、控制断面水质标准、用水总量与用水效率作为控制性指标。

#### 1、防洪控制指标

根据流域各主要城镇防洪规划成果，干支流主要控制情况见下表 3.4-1。

**表 3.4-1 流域主要控制段及防洪标准表**

| 序号 | 防洪区划  | 范围                      | 防洪区防洪标准 | 依据         | 相应河段防洪标准 |
|----|-------|-------------------------|---------|------------|----------|
| 1  | 重点防护区 | 青川县竹园片区                 | 20 年一遇  | IV 类城市防护等级 | 20 年一遇   |
| 2  |       | 青川县青溪古城、四川青川地震遗迹国家级地质公园 | 20 年一遇  | IV 类乡村防护等级 | 20 年一遇   |
| 3  |       | 剑阁县下寺镇                  | 20 年一遇  | IV 类城市防护等级 | 20 年一遇   |
| 4  |       | 利州区宝轮镇                  | 50 年一遇  | IV 类城市防护等级 | 50 年一遇   |
| 5  |       | 利州区宝轮镇赤化段               | 20 年一遇  | IV 类城市防护等级 | 20 年一遇   |
| 6  | 一般防护区 | 一般乡镇镇区及农村区域             | 10 年一遇  | IV 类乡村防护等级 | 10 年一遇   |

#### 2、用水总量指标

经济社会发展用水要考虑水资源的承载能力和节水减污的要求，通过加强用水管理，抑制不合理用水，控制用水总量。参考《广元市水利局关于印发<2030 年用水总量控制目标（调整）>的通知》（广水函〔2024〕4 号），综合考虑流域经济社会发展布局和人口布局，按照合理用水需求估算，清江河流域 2035 年用水总量指标 17147 万 m<sup>3</sup>。

**表 3.4-2 清江河流域各区县用水总量控制指标表**

| 序号 | 行政区 | 2030 年县域用水总量控制指标（万 m <sup>3</sup> ） | 流域用水总量（万 m <sup>3</sup> ） |        |      |      |       |
|----|-----|-------------------------------------|---------------------------|--------|------|------|-------|
|    |     |                                     | 2024 年                    | 2035 年 |      |      |       |
|    |     |                                     |                           | 流域内用水  | 外调水量 | 调入水量 | 合计    |
| 1  | 青川县 | 6100                                | 2253                      | 4325   | 6966 |      | 11291 |
| 2  | 剑阁县 | 15900                               | 1844                      | 3186   |      |      | 3186  |

| 序号 | 行政区   | 2030年县域用水总量控制指标(万 m <sup>3</sup> ) | 流域用水总量(万 m <sup>3</sup> ) |       |      |      |       |
|----|-------|------------------------------------|---------------------------|-------|------|------|-------|
|    |       |                                    | 2024年                     | 2035年 |      |      |       |
|    |       |                                    |                           | 流域内用水 | 外调水量 | 调入水量 | 合计    |
| 3  | 利州区   | 19000                              | 948                       | 2340  |      | 330  | 2670  |
|    | 清江河流域 |                                    | 5045                      | 9851  | 6966 | 330  | 17147 |

注：目前尚未下发清江河流域和各区县 2035 年用水总量控制目标，本次暂按 2030 年用水总量指标考虑，待 2035 年用水总量控制指标下发后，以相关文件为准。

### 3、用水效率指标

提高用水效率是全面推进节水型社会建设和促进经济增长方式转变的有效手段，清江河流域用水效率指标主要为农田灌溉水有效利用系数和万元工业增加值用水量，2035 年清江河流域农田灌溉水有效利用系数均值达到 0.60 以上；流域万元工业增加值用水量均值降至 9.00m<sup>3</sup>。

### 4、控制断面水质管理目标

根据国务院批复的《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》确定的控制断面水质管理目标，结合流域水资源保护和水环境实际情况，选择 COD 和氨氮作为水质控制指标，水库除 COD 和氨氮外增加总磷总氮指标。流域各控制断面水质管理目标和浓度控制值详见下表。

**表 3.4-3 清江河流域控制断面水质管理目标和浓度控制指标划分表**

| 河流名称 | 测站地址  | 水质目标   | 主要控制指标(mg/L) |      |      |        | 备注   |
|------|-------|--------|--------------|------|------|--------|------|
|      |       |        | COD          | 氨氮   | 总氮   | 总磷     |      |
| 清江河  | 清溪    | II     | ≤15          | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.1   | 水功能区 |
| 清江河  | 曲河水库  | II~III | ≤15          | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.025 | 水源地  |
| 清江河  | 五仙庙   | III    | ≤20          | ≤1   | ≤1   | ≤0.2   | 国控   |
| 清江河  | 石羊村   | III    | ≤20          | ≤1   | ≤1   | ≤0.2   | 省考   |
| 三叉河  | 龙王潭水库 | II~III | ≤15          | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.025 | 水源地  |
| 东阳沟  | 东阳水库  | II~III | ≤15          | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.025 | 水源地  |

### 5、水功能区水质达标率

通过对流域内水功能区的分布及水质调查，根据清江河水功能区划要求，结合流域水功能区的水体功能属性、现状达标率、污染程度分析成果，水质需达到地表水 II 类~III 类标准值，水功能区主要控制指标达标率达到 100%。

### 6、控制断面生态流量

为加强流域重要河段水资源管理，结合干支流水文监测断面筛选重要工程断面、重要水系节点断面、重要城镇断面以及区县分界断面等作为河流控制断面，依据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）和《建设项目水资源论证

导则》（GB/T35580-2017）计算控制断面生态流量，同时按照《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）要求，并结合清江河流域的实际情况，合理确定最小下泄生态流量。清江河流域控制断面生态基流见表 3.4-4。

**表 3.4-4 清江河流域控制断面生态基流表**

| 断面     |       | 集水面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 年径流量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 多年平均流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 生态基流                   |         |
|--------|-------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|---------|
| 名称     | 性质    |                            |                             |                               | 流量 (m <sup>3</sup> /s) | 百分比 (%) |
| 曲河水库上游 | 自然保护区 | /                          |                             |                               |                        |         |
| 曲河水库坝址 | 重要工程  | 797                        | 46043                       | 14.6                          | 2.19★                  |         |
| 杨村子电站  | 重要工程  | 969                        | 57370                       | 18.2                          | 1.82★                  |         |
| 关庄取水枢纽 | 重要工程  | 1257                       | 75197                       | 23.8                          | 3.48★                  |         |
| 关庄镇    | 城镇断面  | 1266                       | 75735                       | 24.0                          | 2.40                   | 10      |
| 凉水镇    | 城镇断面  | 1410                       | 84346                       | 26.7                          | 2.67                   | 10      |
| 青江汇口后  | 水系节点  | 2242                       | 134115                      | 42.5                          | 4.25                   | 10      |
| 竹园镇    | 城镇断面  | 2296                       | 140975                      | 44.7                          | 4.47                   | 10      |
| 桅杆电站   | 重要工程  | 2451                       | 150383                      | 47.7                          | 5.40★                  |         |
| 上寺水文站  | 水文站   | 2487                       | 150742                      | 47.8                          | 4.73★                  |         |
| 水碾碛电站  | 重要工程  | 2479                       | 152227                      | 48.3                          | 5.40★                  |         |
| 拐枣电站   | 重要工程  | 2673                       | 164101                      | 52.0                          | 5.50★                  |         |
| 中煤取水闸坝 | 重要工程  | 2769                       | 170034                      | 53.9                          | 5.39                   | 10      |
| 河口     | 水系节点  | 2857                       | 175440                      | 55.6                          | 5.56                   | 10      |

注：1.曲河水库上游区域由清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和自然保护区相关规定确定最下下泄生态流量；

2.★为已核定下泄生态流量。

### 3.5 规划任务与总体布局

#### 3.5.1 规划任务

根据清江河流域综合规划编制要求，结合青川县、剑阁县、利州区及清江河流域已有河流规划成果，按照习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照新发展理念和高质量发展要求，深入研究流域自然规律和流域经济社会发展规律，统筹协调各涉水部门的利益和矛盾，制定流域综合规划方案，提出实施程序和保障措施，本次流域综合规划工作重点为：

1、根据流域及相关区域经济社会发展现状和发展态势，结合全国主体功能区划，分析研究其对水资源综合利用和防治水害的需求，从保障经济社会可持续发展要求出发，合理确定不同河段治理、开发和保护的功能定位和主要任务，科学确定规划目标，根据流域水资源和水环境对经济社会发展的承载能力，分析研

究制定流域开发与保护的控制性指标。

2、加强水资源和水环境承载能力分析，研究经济社会发展与水资源和水环境承载能力的协调性，加强水生态环境保护的研究，做好流域内各河段功能区划，提出各功能区的开发利用限制条件，正确处理开发与保护的关系，突出干支流开发与保护的控制目标，规范水能资源的开发。

3、根据流域防洪功能区划，研究重大水利工程对中、下游防洪形势的对策，进一步研究中下游防洪工程的布局；进一步完善防洪工程与非工程措施，研究完善综合措施提高沿河两岸防灾减灾能力。

4、根据流域经济社会发展布局和流域经济社会全面协调可持续发展的要求，结合各河段水资源开发利用功能区划，研究流域水资源供需平衡，水资源承载能力和水环境承载能力，研究流域可调水量及其影响，统筹协调兴利与除害、开发与保护、整体与局部、近期与长远等关系，统筹协调供水、灌溉、水力发电等涉水部门利益和矛盾，提出流域水资源综合利用规划和跨流域水资源调配方案，充分发挥河流的多种功能和综合利用效益。

5、在清江河流域水功能区划的基础上进一步完善河流的水功能区划，分析研究水体纳污能力及污染物排污总量限制，提出水质保护要求，分析研究水生态与水环境的主要制约因素、开发利用限定条件及控制因素，拟定水生态与水环境保护方案。

6、根据流域治理开发和保护的规划方案，从维护河流健康、保障水资源可持续利用、发挥政府对流域涉水涉河事务社会管理的职能和提高公共服务水平的要求出发，研究提出保障流域综合管理的重大政策措施，提出实现水利现代化管理的要求和建议。

综上，根据流域开发利用与治理保护的现状、存在问题以及经济社会发展的需求，拟定流域治理、保护与开发的主要任务是：供水、灌溉、防洪、水力发电、水资源保护、水资源调配、水生态环境保护及修复、水土保持等。

### **3.5.2 规划总体布局**

根据清江河流域水资源分布特点、开发利用条件及利用现状、区域经济社会发展要求，围绕水资源综合利用、防洪减灾、水资源与水生态环境保护、流域综合管理等进行科学、系统规划。在全面强化生态环境保护的基础上，流域以供

水、灌溉、防洪、水力发电为重点任务。规划总体布局如下：

### **1、水资源配置**

构建水资源合理配置与高效利用体系。在水资源节约与保护的基础上，加强节水治污、中水回用，新建、改（扩）建一批骨干水源工程，合理配置生活、生产和河道外生态环境用水，合理安排跨流域调水，以满足流域内及流域外用水需求。上游社会经济体量较小，地形条件复杂，加快推进曲河水库建设进度，提高流域水资源调配能力，利用水源条件好、控灌条件好的优势，兼顾中下游及邻域供水，并适当建设小型水库、塘坝等小微水利工程；中下游人口密集，经济社会用水需求大，重点建设窑沟水库等骨干调蓄水库，提高区域水资源调配能力的同时，减轻龙王潭水库供水压力。

### **2、城乡供水**

推动城乡供水保障体系建设。在加强水源地保护的基础上，结合中小型骨干水源工程建设，调整优化一批水源工程，完善城乡供水厂（站）和供水管网布局，进一步提高城乡供水安全保障，巩固提升农村人畜饮水安全，加强后备水源建设。

### **3、灌溉**

推进灌区续建配套与节水改造，加强灌溉工程建设。在推动曲河水库灌区、龙王潭水库灌区、东阳水库灌区等中小型灌区续建配套的基础上，结合曲河水库等骨干工程及小型水库、塘坝等建设，加快推进广元市嘉陵江右岸大型灌区工程建设，实现大中小型灌区并举，发展高效节水灌溉，保障农业生产和粮食安全。

### **4、防洪减灾**

根据流域自然特点和防洪需求，规划新建及加固防洪护岸工程，河道整治工程，开展病险水库除险加固，加强山洪灾害防御体系建设，完善防洪指挥系统、洪水防御方案及防洪减灾风险管理等非工程措施，全面提升流域防洪减灾能力。

### **5、水资源保护**

强化水资源保护。严守“用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污控制”三条红线，加强水资源用途管制；推进工业污染防治和产业结构优化升级，推动高耗水行业节水增效；加快污水收集管网和垃圾处理及配套设施的建设，补齐污水收集处理基础设施短板；加大面源污染的治理和控制力度，加强农村生活污水处理设施建设，推进畜禽粪污和秸秆综合利用，持续开展节肥节药行动。

## 6、水生态环境修复及保护

加强水生态环境修复及保护。为维护河流健康、合理控制流域水资源开发利用率，保障河流重要控制断面流量不低于河道最小生态流量；开展流域水量调度工作，建立生态优先、运行有效的水库群联合调度机制。强化已建水电工程整改及退出，新建水电开发必须建设生态流量泄放设施；推动早期建设中小型水库完善生态泄流设施，逐步有序退减占用的生态用水。

## 7、水土保持

继续实施水土保持综合治理。推进坡改梯、营造水保林，实施生态修复、保土耕作等措施，重点治理区水土流失得到进一步控制；兴建小型水利水保工程，保护林草植被，涵养水源；加强生产建设项目的监督管理，防止对生态环境造成新的破坏。

## 8、水力发电

合理有序开发小水电。已建电站加强生态流量下泄，恢复河流生态流量。

## 9、流域综合管理

按照健康河湖、幸福河湖的管理思路，贯彻绿色发展、绿水青山就是金山银山理念，以人水和谐为核心，建立起有序、高效的流域综合管理保护体系。

一是健全流域水行政事务管理制度。建立与完善规划管理、水资源综合管理、防洪抗旱减灾管理、水土保持管理、水资源保护管理、水利工程建设与运行管理、“河长制”、水生态文明等管理制度。

二是提升流域管理能力。进一步加强流域综合监测信息采集、传输、处理和决策系统等信息化基础设施建设，水利科技能力建设和人才队伍建设，为开发利用与治理保护提供信息、科技、人才等能力保障。

三、面向智慧水利行业的数字孪生流域建设需求，以数字化、网络化、智能化为主线，以数字化场景、智慧化模拟、精准化决策为路径，以时空数据为底座、数学模型为核心、水利知识为驱动，对水利管理的全要素、全过程、全领域进行数字映射、智能模拟、前瞻预演，实现对水利运行的实时管控、优化调度。

四、数字孪生流域建设，支撑“四预”（预报、预警、预演、预案）功能实现和水利智能应用运行，为水利安全高效运行和优化调度提供决策支持。

## 4 防洪规划

### 4.1 洪水特性

清江河流域洪水均由暴雨形成，雨洪关系密切，清江河处于青藏高原和四川盆地的过渡地带。流域暴雨成因与白龙江相似，暴雨雨区主要集中于中上游上寺~清溪~雁门一带，同属于川北暴雨区。清江河流域暴雨较大，24h 大暴雨量均值 70mm~140mm 以上，年际变化也较大，变差系数  $C_v$  为 0.55~0.60 左右；24h 暴雨主要集中在 6h，6h 暴雨量可占 24h 暴雨量的 60%以上。清江河中下游是暴雨区，单站常出现 200mm~400mm 以上特大暴雨，如 1968 年新平站 24h 暴雨量达 437.0mm，1981 年上寺站达 418.5mm。邻近的昭化和黄堂埡站最大 24h 暴雨量分别达到 353.6mm 和 578.5mm。

根据上寺水文站的资料统计，年最大洪水最早发生在 5 月底，最晚发生在 10 月上旬，其中最大值  $7750\text{m}^3/\text{s}$ （1981 年 7 月 13 日），最小值  $620\text{m}^3/\text{s}$ （1965 年 10 月 22 日）。大洪水多出现在 7、8、9 三个月内。清江河属典型的山区性河流，洪水具有暴涨暴落，持续时间不长，洪峰尖瘦等特点。

### 4.2 防洪目标

#### 1、防洪任务

贯彻新时期人水和谐的治水思路 and 理念，深入研究干流和主要支流重要河段及重点防护对象的自然特点、社会经济发展对防洪的要求，统筹协调各涉水部门的利益和矛盾，制定和完善以堤防为基础、有针对性地进行防洪工程布局和非工程措施规划，建立有机的防洪减灾系统，提高流域整体防洪能力，保护人民生命财产安全，有效的减少洪涝灾害损失。

#### 2、防洪对象及标准

本次规划河段为清江河流域广元市段干流及其支流，主要为广元市的青川县、剑阁县及利州区沿河县（区）及乡镇等。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）4.1.1 条，在确定防洪标准时，应分析受洪水威胁地区的洪水特征、地形条件，以及河流、堤防、道路或其它地物的分隔作用，可以分为几个部分单独进行防护时，应划分为独立的防洪保护区，各个防洪保护区的防洪标准应分别确定。参照《广元市国土空间总体规划（2021-2035

年)》《青川县国土空间总体规划(2021—2035年)》《剑阁县国土空间总体规划(2021—2035年)》和《广元市现代水网规划》《广元市青川县现代水网规划》《剑阁县现代水网规划》《广元市利州区现代水网规划》，依据《防洪标准》(GB50201-2014)，确定本次规划分区防洪标准如下表。

**4.2-1 规划区防洪标准统计表**

| 序号 | 防洪区划  | 范围                      | 防洪区防洪标准 | 依据        | 相应河段防洪标准 |
|----|-------|-------------------------|---------|-----------|----------|
| 1  | 重点防护区 | 青川县竹园片区(中心城区)           | 20年一遇   | IV类城市防护等级 | 20年一遇    |
| 2  |       | 青川县青溪古城、四川青川地震遗迹国家级地质公园 | 20年一遇   | IV类乡村防护等级 | 20年一遇    |
| 3  |       | 剑阁县下寺镇                  | 20年一遇   | IV类城市防护等级 | 20年一遇    |
| 4  |       | 利州区宝轮镇                  | 50年一遇   | IV类城市防护等级 | 50年一遇    |
| 5  |       | 利州区宝轮镇赤化段               | 20年一遇   | IV类城市防护等级 | 20年一遇    |
| 6  | 一般防护区 | 一般乡镇镇区及农村区域             | 10年一遇   | IV类乡村防护等级 | 10年一遇    |

### 3、防洪目标

在规划期内，建立起符合实际情况、满足国民经济发展和人民群众生命财产安全要求的防洪体系，保障城市范围经济社会的可持续发展。在发生常遇洪水和较大洪水时，能保障经济发展和社会安定；在遭遇大洪水或特大洪水时，经济活动和社会生活不致发生大的动荡，生态环境不会遭到严重破坏，可持续发展进程不会受到重大干扰。对山洪灾害等，有对策和措施，减少人员伤亡和财产损失。

到2035年，清江河流域中小河流防洪堤及护岸工程由目前的71.53km增加到99.83km，实施河道整治及护滩清淤28.70km；清江河流域山洪沟防洪堤及护岸工程由目前的87.86km增加到128.96km，实施河道整治及护滩清淤31.50km。城市和建制镇防洪堤及重要防护区、重点防护区要达到国家规定的防洪标准。水土保持工程已具规模；完成病险工程整治，做好山洪灾害预警工作。健全防洪预警预报系统设施，满足防洪指挥预报调度要求，达到安全可靠的防洪减灾体系。

### 4.3 防洪布局

清江河流域防洪重点，主要是沿河干流的乡镇，特别是下游沿河的青川县竹园镇、剑阁县城和利州区宝轮镇，是洪水灾害频繁的地区。该区在清江河流域国

民经济的发展中，起着十分重要的作用。因此，治理好这些河段，减轻水患灾害，是保持清江河流域国民经济持续、稳定发展的重要前提。

根据流域洪水特征，各防护对象的自然地理特点以及沿河乡镇和农村人口及耕地相对集中的特点，清江河干支流防洪的综合防治方案，逐步形成以沿河城区堤防和护岸为主，配合河道疏浚整治、植树造林等工程措施和非工程措施相结合的总体防洪体系，提高各防洪对象的抗洪能力。防洪非工程措施有水情测报预报，防洪预案编制，建立健全防洪指挥系统以及加强江河管理等。

## 4.4 防洪工程规划

### 4.4.1 防洪工程措施

#### 4.4.1.1 河道整治工程

##### 1、清障工程规划

河道整治的主要措施包括河道清障、疏浚、拦河闸坝改造等。

经调查统计，清江河干流已建桥梁 68 座，其中漫水桥 21 座（均位于青川县），铁路桥 6 座，公路桥梁 41 座。

本次规划将对 21 座阻水漫水桥实施拆除改建，改建桥梁需满足《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）要求，确保桥下净宽不小于规划河宽，桥下净空高出设计洪水位 0.50m 以上。相关改建工程由交通部门具体实施，本次暂不纳入项目库。

##### 2、拦河闸坝改/建工程

清江河干流已建拦河闸坝共计 11 座，其中部分拦河堰已经冲毁，现状拦河坝存在不同程度的壅水，影响河道行洪。

针对拦河堰处置，规划采取分类处理原则：对已冲毁的拦河堰予以拆除；其余拦河堰保留现有灌溉及景观功能。结合城市发展和生态建设需求，在确保河道行洪安全前提下，开展拦河堰改造为景观生态设施，建设拦河闸坝工程，实现功能优化提升。

表 4.4-1 清江河闸坝工程治理规划表

| 序号 | 项目名称           | 位置  | 河流  | 项目性质 | 建设内容 |
|----|----------------|-----|-----|------|------|
| 1  | 剑阁县清江河壅水工程除险加固 | 下寺镇 | 清江河 | 改造   | 除险加固 |

### 3、河道疏浚工程

清江河河床主要为砂卵石，随不同流量及河床抗冲程度的变化，各流量级别的主流常有摆动，形成局部顶冲堤岸的倒滩和深槽。对主河道应适当下挖河槽，以增大行洪断面，降低洪水位，减少堤防填筑工程量及减轻内涝压力。同时，为有效减小近堤流速及堤脚冲刷深度，按照“挖河心、固河岸、消除倒滩水、稳定河势”的基本原则，对河道进行疏浚，疏浚方案为：沿河道中心开挖主槽，主槽两侧开挖边坡为 1: 10，形成复式河床。本次规划清江河干流疏浚长度 28.70km。

#### 4.4.1.2 堤防护岸工程

堤防修建应以保证洪水畅泄为原则，严格控制挤占河道及围滩、围江心洲坝。根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）结合保护对象的重要性及实际情况等，按照前述确定的重点防护区和一般防护区防护标准。清江河流域共规划新建堤防护岸工程 32.25km，其中干流 28.30km，支流 3.95km；加固堤防 44.06km。

表 4.4-2 清江河干支流河道整治工程规划表

| 序号 | 区域  | 工程河段        | 治理标准   | 主要建设内容 |        |       | 实施阶段 |
|----|-----|-------------|--------|--------|--------|-------|------|
|    |     |             |        | 堤防/护岸  |        | 清淤疏浚  |      |
|    |     |             |        | 新建     | 加固     |       |      |
| 1  | 青川县 | 清江河落衣沟段     | 10 年一遇 | 1.20km | 0.55km | 2.0km | 近期   |
| 2  |     | 清江河青溪段      | 10 年一遇 | 3.90km | 1.87km | 3.3km | 近期   |
| 3  |     | 清江河桥梁段      | 10 年一遇 | 1.53km |        | 1.0km | 近期   |
| 4  |     | 清江河曲河段      | 10 年一遇 | 2.70km | 0.33km | 3.0km | 近期   |
| 5  |     | 清江河凉水段      | 10 年一遇 | 1.85km |        | 1.6km | 近期   |
| 6  |     | 清江河马鹿段      | 10 年一遇 | 2.50km | 1.21km | 4.0km | 近期   |
| 7  |     | 清江河衡柏段      | 10 年一遇 | 3.12km | 2.3km  | 2.0km | 近期   |
| 8  |     | 青江青川县段      | 10 年一遇 | 3.95km |        |       | 近期   |
| 9  |     | 水毁堤防（7 个乡镇） | /      |        | 25.8km |       | 近期   |
| 10 | 剑阁县 | 清江河桅杆村段     | 10 年一遇 | 3.50km |        | 2.8km | 近期   |
| 11 |     | 清江河上寺村段     | 10 年一遇 | 1.00km |        | 2.0km | 近期   |
| 12 |     | 清江河县城下段     | 20 年一遇 | 2.50km |        | 3.0km | 近期   |
| 13 |     | 清江河堤防除险加固工程 | 20 年一遇 |        | 10.0km |       | 远期   |
| 14 | 利州区 | 清江河利州段      | 50 年一遇 | 4.50km | 2.0km  | 4.0km | 近期   |

#### 4.4.1.3 河道分洪工程

根据流域防洪减灾体系总体布局，规划拟对清江河竹园镇曹家坝段新建分洪工程，拓宽卡口，过境洪水通过新开辟河道分洪进入清江河下游。

在竹园镇曹家坝拦河坝左侧埡口处，开挖底宽 80m，开挖长度约 0.88km，最大开挖高度底部 10m 高范围采用仰斜式 C20 砼挡墙。下阶段应通过水工模型

试验进一步研究确定河道改道宽度。

#### 4.4.1.4 病险水库除险加固

清江河流域涉及县（区）现有小型水库 25 座，其中青川县 2 座，剑阁县 16 座，利州区 7 座。结合水库后期病险情况，采取不同的工程措施进行除险加固，消除安全隐患，确保工程正常运用，规划总投资 5400 万元。今后新出险库随时鉴定随时除险。清江河流域病险水库除险加固规划详见表 4.4-3。

表 4.4-3 清江河流域病险水库除险加固规划投资表

| 行政区域 | 水库名单   | 实施阶段 |
|------|--|------|
| 青川县  | 砂石水库、里坪水库  | 近期   |
| 剑阁县  | 剑雄水库、中心水库、柏林水库、云峰水库、天桥水库、梨树沟水库、魏子坪水库、陡岩口水库、茶园沟水库、跑马坪水库、黑山水库、凤垭水库、英雄水库、高峰水库、沙溪水库、剑门水库 | 远期   |
| 利州区  | 幸福水库、跃进水库、富乐湾水库、石蹄沟水库、邓家沟水库、蛮洞沟水库、龙泉水库   | 远期   |
| 合计   | 24 座   |      |

注：上述小型水库应根据后期安全评价结论，确定除险加固安排。

#### 4.4.2 防洪非工程措施

防洪非工程措施是防洪规划的重要内容，主要包括建立山洪灾害监测预警系统、及时编制和更新山洪防灾预案及救灾措施、进行防灾知识宣传普及教育、防灾管理等方面。

##### 1、防洪区管理

参照《全国中小河流治理和中小水库除险加固专项规划》防洪预案编制经费单价：河流 5 万元/条、中型水库 3 万元/座、县级及以上城镇 5 万元/座、一般集镇 1 万元/座、村 0.3 万元/个，编制防洪预案。对流域内 1 个县城，17 个集镇、138 个村编制防洪预案，估算防洪预案编制经费 63.40 万元。

##### 2、山洪灾害防治

现已基本完成通信预警系统建设（包括建立县至地市部门通信系统，县级预警平台和预警设备），可与气象部门的灾情预警形成联动机制，充分利用气象系统的信息发布平台，联合开展预警发布工作。本次规划进一步完善山洪灾害监测预警系统、山洪灾害监测系统，规划投资 140 万元。

清江河流域近期非工程措施建设汇总详见表 4.4-4。

**表 4.4-4 清江河流域近期非工程措施投资汇总表**

| 工程类型   | 建设内容及主要指标   |
|--------|---|
| 山洪灾害防治 | 进一步完善山洪灾害监测预警系统、山洪灾害监测系统：改造水位雨量视频站 12 个，更新改造自动雨量站 6 个，补充自动水位雨量站 7 个 |
| 防洪区管理  | 规划完成流域内城镇、村防洪预案编制   |

## 4.5 山洪灾害防治

根据各行政区山洪危险区资料，清江河流域山洪危险区共计 182 个，诱发因素基本为降雨。按照“以防为主、防治结合”的治理原则，采取以非工程措施为主、非工程措施与工程措施相结合的综合措施开展山洪灾害防治。

### 1、山洪沟治理工程

根据《广元市青川县现代水网规划》《剑阁县现代水网规划》和《广元市利州区现代水网规划》，清江河流域需要治理的山洪沟共计 21 条，受资金限制，山洪沟治理立足于以防为主，防治结合，以非工程措施为主，非工程措施和工程措施相结合。治理的先后顺序按照其潜在的危害大小和暴发频率的高低进行安排。清江河流域山洪沟治理见表 4.5-1。

**表 4.5-1 清江河流域山洪沟治理工程项目规划表**

| 序号 | 区域  | 项目名称            | 建设地点  | 主要建设内容   |
|----|-----|-----------------|---|--|
| 1  | 青川县 | 青川县清江河流域山洪沟治理工程 | 蒿溪乡、乐安镇、房石镇、曲河乡、三锅镇、建峰镇、竹园镇、凉水镇、关庄镇、大院乡、建峰镇、七佛乡、石坝乡、青溪镇 | 开展蒿溪、大石河、东阳沟、乐安河、隔闹河、柳沟、团结沟、干沟河、大院沟、大窑沟河、青新沟、红石河、明水河、清溪、苏阳沟山洪沟治理，综合治理河长 60.70km，其中新建堤防 27.1km，加固堤防 4.37km，河道疏浚 25.5km，拓宽河道 0.6km |
| 2  | 剑阁县 | 剑阁县清江河流域山洪沟治理工程 | 下寺镇、剑门关镇  | 开展三叉河、马家沟、铁炉沟、长江沟、大窑沟河山洪沟治理，综合治理河长 15km，其中新建堤防 9.0km，河道疏浚 6.0km  |
| 3  | 利州区 | 利州区清江河流域山洪沟治理工程 | 白朝乡、宝轮镇   | 开展泗河子河、大窑沟河山洪沟治理，综合治理河长 8km，其中新建堤防 5km   |

### 2、泥石流沟治理

泥石流沟治理措施与山洪沟治理措施有相同之处，泥石流沟的治理重点突出排导工程、拦挡工程，须因地制宜地作出泥石流沟治理措施规划。排导工程有排

导槽、渡槽、急流槽、停淤场、导流堤、束流堤等；拦挡工程主要有拦砂坝和格栅坝等；沟道治理工程有谷坊、护坡、护底、排洪渠道等。本次流域规划暂不考虑泥石流沟的治理投资，今后随着工作的进一步开展，做专题研究。

### 3、滑坡治理

对滑坡体的治理可采用的工程措施有：排水、削坡、减重反压、设置抗滑挡墙、抗滑桩、锚固和预应力锚固、抗滑键等。具体的措施应根据滑坡的地质结构、工程环境、防治现状及要求等条件因地制宜地进行选择。

### 4、堰塞湖治理

因“5.12”汶川地震形成的清江河流域的大小 21 处堰塞湖，清江河流域的各级政府进行了及时的疏通与治理，石板沟、红石两座较大的堰塞湖受 2010 年“8.13”和“8.19”两次洪水的破坏，治理成果遭受严重损毁。每年当地政府汛期前都需对堰塞体不稳定体进行处理，使它具有抵抗当年洪水的能力。汛期后再排危，扩宽，使之具有进一步的行洪能力。对堰塞湖的治理，规划建议进行彻底的治理，对不稳定的崩塌体采用固结灌浆处理，使其基本形成一个整体，加大自身抗滑力，增强抗滑稳定性。并结合河道清淤和水土保持进行综合治理。

**表 4.5-2 清江河流域山洪灾害治理工程项目规划表**

| 序号 | 区域  | 项目名称         | 建设地点    | 主要建设内容   |
|----|-----|--------------|---------|--|
| 1  | 青川县 | 青川县红石河防洪治理项目 | 石坝乡、关庄镇 | 治理总长 16.5km。含新建堤防（护岸）1.5km，改造堤防 1.2km，新建生态护岸 22.7km，改建生态护岸 8.3km；新建拦砂坝 3 座，整治拦砂坝 1 座，增设溢洪道 1 处；清理河道 5km（石坝场镇上下游 2km，红光场镇上下游 3km）及清淤疏浚 33 万 m <sup>3</sup> （东河口处）；治理红石河流域堰塞湖 3 处（华祖背堰塞湖、董家堡堰塞湖、红石河堰塞湖）；坡耕地治理 500 亩；水土保持林 200 亩；区域环境整治 15000m <sup>2</sup> |

### 5、非工程措施规划

流域山洪灾害以县为单元，以村镇为对象，建设覆盖防治区的雨水情监测站点和区县乡村配备必要的预警设施、建设县级监测预警平台、编制县级及防治区内的基层乡村预案、开展山洪灾害防灾知识宣传、培训和演练、广泛深入的防汛抗洪宣传、洪水预报及洪水调度方案及防洪预案等，建立群测群防体系。

山丘区不合理的人类活动往往加剧或导致山洪灾害的发生。应加强对开发建设活动的管理，加强山洪灾害威胁区的土地开发利用规划与管理，建议对山洪灾

害威胁区范围内的建设项目进行防灾评估。加强河道、防灾设施的管理，以维护河道泄流能力，确保防灾工程设施正常运行。

**表 4.5-3 清江河流域山洪灾害治理非工程项目规划表**

| 序号 | 区域  | 项目名称               | 建设地点     | 主要建设内容  |
|----|-----|--------------------|----------|---|
| 1  | 青川县 | 红石河山洪灾害防治示范区建设项目   | 关庄镇、石坝乡  | 建设红石河山洪灾害防治示范区  |
| 2  | 青川县 | 山洪灾害防治项目非工程措施建设    | 青川县清江河流域 | 小流域山洪灾害四预能力“算据”建设：补充调查大石河、蒿溪、楼子河、清溪的隐患要素并分析其影响，进行河道断面测量和危险区宅基地高程测量。山洪灾害监测预警能力巩固提升：新增自动雨量站 1 处，自动雨量水位站 3 处。更新气泡式水位计 5 台、雷达式水位计 2、RTU6 套、卫星通信信道 4 个等设备。群测群防体系建设：修订县级、乡镇预案，修订山洪灾害危险区“两张图”开展培训和演练，制作宣传栏、宣传牌、明白卡等。 |
| 3  | 青川县 | 青川县山洪灾害防治非工程措施建设工程 | 青川县清江河流域 | 完善重点山洪沟及小型水库防汛视频动态监控系统。新建自动雨量站 10 个，自动水位站 10 个，简易雨量站 180 个，简易水位站 80 个，改造自动雨量站 20 个，自动水位站 8 个，完成 240 风险隐患点评估。  |

## 4.6 城市防洪与排涝

清江河干流城区主要涉及广元市青川县竹园镇（青川县城市副中心）、剑阁县城和广元市利州区宝轮镇（中心城区），结合河段自然地理特点及河段水文情势，以堤防和护岸工程为主。通过河道疏浚，立足提高河道行洪能力。对重要和重点地段兴建堤防，有条件的和洪水影响小的地段采取护岸工程措施。对已建标准低的堤防按拟定的标准加高，对险工险段应予以加固，以清除病害，达到防洪目的。同时考虑清江河上游的曲河水库对清江河洪水的调节作用，进一步提高青川县竹园片区、剑阁县城区和利州区宝轮镇的防洪标准。

### 4.6.1 城市防洪规划

#### 1、堤防工程防洪标准

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）结合保护对象的重要性及实际情况等，青川县竹园片区（青川县城市副中心）防洪标准为 20 年一遇；剑阁县下寺镇（剑阁县城）防洪标准为 20 年一遇；利州区宝轮镇防洪标准为 50 年一遇，

利州区宝轮镇赤化段防洪标准为 20 年一遇。

## 2、城区堤防和护岸工程

根据清江河干流沿江城区的地形、地质条件和河势，结合城市总体规划，城区防洪工程以新建堤防为主。城区堤防和护岸工程建议采取防洪堤和护坡固岸两种设施方案拟定。同时河岸宜采取自然生态型、人工景观型、石砌景观型等方式处理，原则上应尽量避免新建长尺度的硬质防洪堤。

清江河干流城区堤防护岸涉及 3 个区县，新建防洪堤共计 9.80km，加固改造堤防 3.40km。其中青川县竹园片区面积约 7.63km<sup>2</sup>，保护人口 5.0 万人，新建防洪堤 1.8km，改造堤防 1.4km，新建分洪通道 1 处，长 0.88km；剑阁县城区保护区面积 8.76km<sup>2</sup>，保护人口 6.1 万人，新建防洪堤共 3.50km；利州区宝轮镇位于清江河干流河口段，保护区面积 7.80km<sup>2</sup>，保护人口 6.80 万人，新建堤防 4.5km，已建堤防除险加固 2km。

### 4.6.2 城市排涝规划

#### 1、排涝标准

根据前期规划，青川县竹园片区、剑阁县中心城区和利州区宝轮镇治涝标准均为 20 年一遇。

#### 2、排涝规划

城区排水、治涝工程设施规划，作为城区防洪排涝总体规划的一个重要组成部分，应遵循城市总体规划，解决雨、污水排放处理问题，因地制宜地采取相应的治涝工程措施，更好地保证水与城市发展的协调。

根据各排洪、排涝区特点，结合自然地形、地势条件，结合城市总体规划，地面整治，有条件的地域尽可能回填垫高堤后防护区的地面，特别是城市集中居住、生产建设片区的地面高程应达到 20 年一遇以上的内涝洪水位以上。

根据城市总体规划，旧城改造后堤后填土应高于堤顶，保护区内城市主要排水管网已经形成，并结合城区控制性详规利用穿堤涵洞将区内积水排入清江河。同时，为便于保护区堤防工程排水与城市排水系统结合，沿防洪堤间隔布置横向排水暗管，暗管进口接城市排水管。

**表 4.6-1 清江河流域城市排涝治理项目规划表**

| 序号 | 区域  | 项目名称                  | 建设地点    | 主要建设内容   |
|----|-----|-----------------------|---------|--|
| 1  | 青川县 | 青川县清江河竹园至建峰段防洪治理工程    | 竹园镇     | 治理河段总长约 16.78km，包含位于黄沙村的金山河支流 2.0km。干流河道新建堤防 3 段，分别为小水沟堤防，切坝子堤防和银沙坝堤防。金山河下游黄沙村漫水桥拆除 1 座。青川职业高中对岸新建分洪通道 1 处，长 0.88km，文江口下游河道阔卡  |
| 2  | 青川县 | 青川县红石河防洪治理项目          | 关庄镇、石坝乡 | 治理总长 16.5km。含新建堤防（护岸）1.5km，改造堤防 1.2km，新建生态护岸 22.7km，改建生态护岸 8.3km；新建拦砂坝 3 座，整治拦砂坝 1 座，增设溢洪道 1 处；清理河道 5km（石坝场镇上下游 2km，红光场镇上下游 3km）及清淤疏浚 33 万 m <sup>3</sup> （东河口处）；治理红石河流域堰塞湖 3 处（华祖背堰塞湖、董家堡堰塞湖、红石河堰塞湖）；坡耕地治理 500 亩；水土保持林 200 亩；区域环境整治 15000m <sup>2</sup> 。 |
| 3  | 剑阁县 | 剑阁县城区拐枣坝、沙溪坝、大仓坝排洪渠工程 | 下寺镇     | 新建排洪渠 10km，移动排涝泵站 4 处，固定排涝泵站 1 处，排涝管网 12km   |

### 4.6.3 城市超标准洪水对策

一般说来，清江河流域全流域发生超过 50 年一遇洪水的机率很小。但是清江河流域水系发达，洪水较为频繁，鉴于流域的洪水发生情况，必须对超标准大洪水的发生做出安排。

(1) 尽快建成清江河流域的非工程防洪措施，建立洪水预警预报系统，汛前和汛期，加强雨情与水情监测，遇超标准洪水时，根据洪水预报和事先的计划安排，水库预先泄流，腾出更多的防洪库容，对下游人员及财产进行有序撤离。

(2) 为避免超标准洪水时发生堤防溃决造成更大灾害，沿河城镇防洪堤设计中应预留若干处有消能设施的漫水堤段，允许超标准洪水溢水漫水堤，发挥分刹洪水，平衡堤身两侧水位作用。

(3) 当发生超标准洪水时，一方面加强防洪水库的调度运行，另一方面临时运用其他支流的综合利用水库，尽可能多拦蓄洪水，保护重点城镇的防洪安全。

(4) 充分发挥河道的泄洪作用和各防洪工程的防洪作用，在确保重点地区、重点防洪工程安全的前提下，关键时段短时间内可视水情提高个别防洪工程或局部堤段的运行标准，同时全力加强抗洪抢险工作。

(5) 清江河干流及主要支流沿岸城镇和农村建设时应制订规划，使建筑物尽量布置在地势较高的山坡上，减少超标准洪水所带来的损失。域内县城应结合旧城改造及新城区开发建设，将重要部门如城市供水、供电、行政、金融、电信等部门尽可能布设在地势较高处，以减轻超标准洪水时对要害部门的冲击。

(6) 在平坝区修建救生高台，发生超标洪水时，疏散人员，确保人民生命财产安全。

(7) 目前流域防洪体系还处于建设阶段，大多数堤防工程尚未建设，防洪保安的非工程措施也十分薄弱。因此，超标准洪水调度措施必须是在确保超标准运用的工程以及重点地区和重点河段防洪安全的前提下才能运用，而且这种运用方式伴有较大风险，应尽量避免。

## 5 水资源节约集约利用规划

### 5.1 水资源及其开发利用现状

清江河流域多年平均降水深 1075.9mm，折合降水总量 30.74 亿 m<sup>3</sup>。清江河流域多年平均径流深 614.0mm，广元市境内地表水资源量 17.54 亿 m<sup>3</sup>，地下水资源量为 1.57 亿 m<sup>3</sup>（均为重复计算量），水资源总量为 17.54 亿 m<sup>3</sup>，其中广元市境内水资源量 14.43 亿 m<sup>3</sup>。

表 5.1-1 清江河流域内各行政区水资源开发利用程度表

| 行政区县  | 幅员面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 径流深(mm) | 水资源总量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 开发利用量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 开发利用程<br>度(%) |
|-------|----------------------------|---------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| 青川县   | 1959                       | 598.2   | 117199                       | 2253                         | 1.92          |
| 剑阁县   | 278                        | 625.6   | 17362                        | 1844                         | 10.62         |
| 利州区   | 164                        | 597.7   | 9782                         | 693                          | 7.08          |
| 清江河流域 | 2400                       |         | 144343                       | 4789                         | 3.32          |

清江河流域内各区县开发利用程度为 1.92%~10.62%，区域水资源开发利用程度较低，最高的剑阁县当地水资源开发利用程度为 10.62%，其次是利州区，开发利用程度为 7.08%；就整个流域而言，整体开发利用程度均不高，为 3.32%。

清江河流域广元市境内布设 2 个水质监测断面，分别为五仙庙（国控断面）和石羊村（省控断面），2024 年度水质均达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

### 5.2 水资源供需分析与配置

#### 1、需水预测

根据各类用水户需水量的预测成果，经济社会需水量按生活、生产和生态用水进行汇总。生活需水量汇总包括城镇居民生活和农村居民生活需水量；生产需水量汇总包括一二三产业需水量，即农田灌溉、牲畜、林牧渔、工矿企业等产业需水量；生态需水量主要为河道外生态环境需水量。

预测到规划年需水量，流域各行业需水预测成果汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1

清江河流域 2035 年各行业需水预测成果汇总表

| 行政区域 | 生产需水量 (万 m <sup>3</sup> ) |         |        |         |         |         | 生活需水量 (万 m <sup>3</sup> ) |         |         |        |         |        | 环境需水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 外调水量 (万 m <sup>3</sup> ) |      | 总需水量 (万 m <sup>3</sup> ) |          |          |
|------|---------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|--------|---------|--------|---------------------------|--------------------------|------|--------------------------|----------|----------|
|      | 农业                        |         |        | 工业      | 合计      |         | 居民生活                      |         |         | 城镇公共   | 合计      |        |                           |                          |      |                          |          |          |
|      | 灌溉                        |         | 牲畜     |         | 小计      |         | 城镇                        | 农村      | 小计      |        |         |        |                           |                          |      |                          |          |          |
|      | 多年平均                      | 75%     |        |         | 多年平均    | 75%     |                           |         |         |        |         | 多年平均   |                           | 75%                      | 多年平均 | 75%                      |          |          |
| 青川县  | 3342.38                   | 4003.05 | 189.34 | 3531.72 | 4192.39 | 251.75  | 3783.47                   | 4444.14 | 195.31  | 257.05 | 452.35  | 39.06  | 491.42                    | 49.82                    | 6966 | 9598                     | 11290.71 | 14583.38 |
| 剑阁县  | 1974.15                   | 2217.10 | 69.36  | 2043.52 | 2286.47 | 202.85  | 2246.37                   | 2489.32 | 636.96  | 88.33  | 725.28  | 159.24 | 884.52                    | 55.30                    |      |                          | 3186.19  | 3429.14  |
| 利州区  | 558.27                    | 619.70  | 35.77  | 594.04  | 655.47  | 1618.21 | 2212.24                   | 2273.68 | 264.06  | 91.20  | 355.27  | 66.02  | 421.28                    | 36.68                    |      |                          | 2670.21  | 2731.64  |
| 流域   | 5874.80                   | 6839.85 | 294.48 | 6169.27 | 7134.33 | 2072.82 | 8242.09                   | 9207.14 | 1096.33 | 436.58 | 1532.90 | 264.32 | 1797.22                   | 141.80                   | 6966 | 9598                     | 17147.11 | 20744.16 |

## 2、可供水量

通过对已有工程挖潜，在建曲河水库、东阳水库和中煤广元燃煤发电项目闸坝取水工程，规划年新建后关门水库、柴家山水库等骨干工程，实施龙王潭水库灌区配套设施建设，推进县域城乡一体化供水建设，增加水资源可供能力，保障区域社会经济发展。清江河流域 2035 年多年平均可供水量 16791 万 m<sup>3</sup>，75%典型年可供水量为 19804 万 m<sup>3</sup>。清江河流域可供水量情况详见表 5.2-2。

**表 5.2-2 清江河流域 2035 水平年可供水量情况表** 单位：万 m<sup>3</sup>

| 项目  | 现有水利设施挖潜 |      | 新增工程  |       | 非常规水源 | 外流域调入 | 可供水量  |       |
|-----|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 多年平均     | 75%  | 多年平均  | 75%   |       |       | 多年平均  | 75%   |
| 青川县 | 1748     | 1950 | 9194  | 12180 | 246   |       | 11188 | 14376 |
| 剑阁县 | 1731     | 1821 | 1036  | 732   | 239   |       | 3006  | 2792  |
| 利州区 | 554      | 591  | 1587  | 1589  | 125   | 330   | 2597  | 2635  |
| 流域  | 4034     | 4363 | 11817 | 14501 | 610   | 330   | 16791 | 19804 |

注：含清江河流域从曲河水库外调水量（多年平均 6966 万 m<sup>3</sup>，75%情况下 9598 万 m<sup>3</sup>）。

## 3、供需平衡分析

根据区域社会经济需水情况及规划水平年可供水量分析，通过节流、挖潜和开源，清江河流域在规划水平年基本可以实现供需平衡，用水问题基本得到解决。

经平衡分析，2035 年，青川县建成运行曲河水库和东阳水库后，充分保障区域供水需求，建成运行广元市嘉陵江右岸大型灌区，从曲河水库跨流域调水至剑阁县灌区，区域需水量 11291 万 m<sup>3</sup>，可供水总量为 11188 万 m<sup>3</sup>，缺水 102 万 m<sup>3</sup>，缺水率为 0.91%；剑阁县推进龙王潭水库灌区和后关门水库建设，城镇化的进一步发展，区域需水量 3186 万 m<sup>3</sup>，可供水总量为 3006 万 m<sup>3</sup>，缺水 180 万 m<sup>3</sup>，缺水率为 5.64%，需持续推进水源工程建设；利州区城镇生产生活需水量由白龙江白龙水厂统一供给，通过在清江河干流建设中煤取水闸工程，保障宝轮片区工业需水，区域需水量 2670 万 m<sup>3</sup>，可供水总量为 2597 万 m<sup>3</sup>，缺水 74 万 m<sup>3</sup>，缺水率为 2.76%。规划水平年供需平衡分析成果见表 5.2-3。

**表 5.2-3 清江河流域 2035 年水量供需平衡表**

| 区域       |     | 需水量 (万 m <sup>3</sup> ) |       | 可供水量 (万 m <sup>3</sup> ) |       | 余缺水量 (万 m <sup>3</sup> ) |      | 缺水率 (%) |        |
|----------|-----|-------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------|---------|--------|
|          |     | 多年平均                    | 75%   | 多年平均                     | 75%   | 多年平均                     | 75%  | 多年平均    | 75%    |
| 清江河流域内供需 | 青川县 | 4325                    | 4985  | 4172                     | 4728  | -152                     | -257 | -3.52   | -5.15  |
|          | 剑阁县 | 3186                    | 3429  | 3006                     | 2792  | -180                     | -637 | -5.64   | -18.57 |
|          | 利州区 | 2670                    | 2732  | 2597                     | 2635  | -74                      | -97  | -2.76   | -3.54  |
|          | 合计  | 10181                   | 11146 | 9775                     | 10156 | -406                     | -990 | -3.99   | -8.89  |

| 区域       |     | 需水量 (万 m <sup>3</sup> ) |       | 可供水量 (万 m <sup>3</sup> ) |       | 余缺水量 (万 m <sup>3</sup> ) |      | 缺水率 (%) |        |
|----------|-----|-------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------|---------|--------|
|          |     | 多年平均                    | 75%   | 多年平均                     | 75%   | 多年平均                     | 75%  | 多年平均    | 75%    |
| 清江河及邻域供需 | 青川县 | 11291                   | 14583 | 11188                    | 14376 | -102                     | -207 | -0.91   | -1.42  |
|          | 剑阁县 | 3186                    | 3429  | 3006                     | 2792  | -180                     | -637 | -5.64   | -18.57 |
|          | 利州区 | 2670                    | 2732  | 2597                     | 2635  | -74                      | -97  | -2.76   | -3.54  |
|          | 合计  | 17147                   | 20744 | 16791                    | 19804 | -356                     | -940 | -2.08   | -4.53  |

在多年平均情况下，规划水平年清江河流域内各区县水资源量基本能够实现供需平衡。但在 75% 枯水年情况下，剑阁县缺水率较高，主要原因在于龙王潭水库是剑阁县城唯一水源点，伴随龙王潭水库灌区建成，剑阁县城生产生活用水与灌区灌溉用水存在冲突，枯水年在优先保障剑阁生产生活用水的前提下，龙王潭水库可供灌溉用水量较少，故剑阁县城需进一步加快推进窑沟水库的实施，结合广元市嘉陵江右岸大型灌区的工程，构建合理的水资源供给现代水网格局。

#### 4、水资源配置

##### (1) 水资源总体配置

2035 年清江河流域需水总量为 17147 万 m<sup>3</sup>，其中流域内需水量为 9851 万 m<sup>3</sup>，向外流域调出水量为 6966 万 m<sup>3</sup>，外流域调入水量 330 万 m<sup>3</sup>，水资源开发利用率为 11.65%。清江河流域水资源整体配置详见表 5.2-4。

**表 5.2-4 清江河流域水资源整体配置表**

| 行政范围 | 流域水资源总量 | 配水量              |                  |                  |                  | 剩余水量   | 水资源开发利用率 |
|------|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|----------|
|      |         | 流域内配水量           | 向外流域调水量          | 外流域调入水量          | 小计               |        |          |
|      |         | 万 m <sup>3</sup> | 万 m <sup>3</sup> | 万 m <sup>3</sup> | 万 m <sup>3</sup> |        |          |
| 青川县  | 117199  | 4325             | 6966             |                  | 11291            | 105909 | 9.63     |
| 剑阁县  | 17362   | 3186             |                  |                  | 3186             | 14176  | 18.35    |
| 利州区  | 9782    | 2340             |                  | 330              | 2670             | 7442   | 23.92    |
| 流域   | 144343  | 9851             | 6966             | 330              | 17147            | 127526 | 11.65    |

##### (2) 供水水源配置

规划水平年 2035 年，多年平均情况下清江河流域水资源配置水量 17147 万 m<sup>3</sup>，占清江河流域水资源总量（144343 万 m<sup>3</sup>）的 11.65%，按供水水源配置，地表水、地下水、非常规水源及外流域调入水量分别为 16083 万 m<sup>3</sup>、124 万 m<sup>3</sup>、610 万 m<sup>3</sup> 和 330 万 m<sup>3</sup>（利州区白龙江白龙水厂）；75% 情况下清江河流域水资源配置水量 20744 万 m<sup>3</sup>，按供水水源配置，地表水、地下水、非常规水源及外流域调入水量分别为 19680 万 m<sup>3</sup>、124 万 m<sup>3</sup>、610 万 m<sup>3</sup> 和 330 万 m<sup>3</sup>（利州区白

龙江白龙水厂)。

### (3) 行业水量配置

规划水平年 2035 年，多年平均情况下清江河流域水资源给生活、生产、河道外环境和流域外调水量水资源配置水量分别为 1797 万 m<sup>3</sup>、8242 万 m<sup>3</sup>、142 万 m<sup>3</sup>和 6966 万 m<sup>3</sup>，分别占配水量的 10.48%、48.07%、0.83%和 40.62%；75% 情况下清江河流域水资源给生活、生产、河道外环境和流域外调水量水资源配置水量分别为 1797 万 m<sup>3</sup>、9207 万 m<sup>3</sup>、142 万 m<sup>3</sup>和 9598 万 m<sup>3</sup>，分别占配水量的 8.66%、44.38%、0.68%和 46.27%。

### (4) 行政分区水资源配置

规划水平年 2035 年，多年平均情况下清江河流域青川县、剑阁县和利州区分别配置水量 11291 万 m<sup>3</sup>、3186 万 m<sup>3</sup>和 2670 万 m<sup>3</sup>，分别占流域配置总水量的 65.85%、18.58%和 15.57%；75%情况下清江河流域青川县、剑阁县和利州区分别配置水量 14583 万 m<sup>3</sup>、3429 万 m<sup>3</sup>和 2732 万 m<sup>3</sup>，分别占流域配置总水量的 70.30%、16.53%和 13.17%。

**表 5.2-5 清江河流域规划 2035 年多年平均水资源配置表**

| 范围  | 水源类型 (万 m <sup>3</sup> ) |     |       |       |       | 不同行业用水配置 (万 m <sup>3</sup> ) |      |     |      |       |
|-----|--------------------------|-----|-------|-------|-------|------------------------------|------|-----|------|-------|
|     | 地表水                      | 地下水 | 外流域调入 | 非常规水源 | 小计    | 生活                           | 生产   | 环境  | 外调水量 | 小计    |
| 青川县 | 11002                    | 43  |       | 246   | 11291 | 491                          | 3783 | 50  | 6966 | 11291 |
| 剑阁县 | 2891                     | 56  |       | 239   | 3186  | 885                          | 2246 | 55  |      | 3186  |
| 利州区 | 2190                     | 25  | 330   | 125   | 2670  | 421                          | 2212 | 37  |      | 2670  |
| 流域  | 16083                    | 124 | 330   | 610   | 17147 | 1797                         | 8242 | 142 | 6966 | 17147 |

**表 5.2-6 清江河流域规划 2035 年 75%典型年水资源配置表**

| 范围  | 水源类型 (万 m <sup>3</sup> ) |     |       |       |       | 不同行业用水配置 (万 m <sup>3</sup> ) |      |     |      |       |
|-----|--------------------------|-----|-------|-------|-------|------------------------------|------|-----|------|-------|
|     | 地表水                      | 地下水 | 外流域调入 | 非常规水源 | 小计    | 生活                           | 生产   | 环境  | 外调水量 | 小计    |
| 青川县 | 14294                    | 43  |       | 246   | 14583 | 491                          | 4444 | 50  | 9598 | 14583 |
| 剑阁县 | 3134                     | 56  |       | 239   | 3429  | 885                          | 2489 | 55  |      | 3429  |
| 利州区 | 2252                     | 25  | 330   | 125   | 2732  | 421                          | 2274 | 37  |      | 2732  |
| 流域  | 19680                    | 124 | 330   | 610   | 20744 | 1797                         | 9207 | 142 | 9598 | 20744 |

根据上述水量平衡分析，流域内水资源丰富，现状开发利用程度较低，天然植被覆盖较好，水质较好。本着可持续发展的理念，在优先保护生态环境的前提下，可在清江河流域合理安排供水工程，科学配置流域多余的水资源，满足城乡居民用水要求，使区域水资源得到优化配置。

## 5、流域向外调水配置方案

广元市嘉陵江右岸大型灌区（以下简称“广元嘉右灌区”）位于四川盆地北部边缘嘉陵江与白龙江干流右岸，涉及广元市剑阁县、利州区、青川县、昭化区和苍溪县，工程建设任务为：以灌溉为主，结合供水，为保障粮食安全、提高森林防灭火能力创造条件。灌区设计灌溉面积 115.85 万亩，其中耕地 112.17 万亩、园地 3.68 万亩；改善灌溉面积 39.11 万亩、新增灌溉面积 76.74 万亩。广元嘉右灌区工程以北部青川县已建的曲河水库和利州区规划的茶坝水库为水源，自北向南引水灌溉，与本地已建及其他已规划水源工程形成“多源互济、北水南引”的水源工程布局。工程采用“总干渠+分干渠+支渠”的输水工程布置方式，布置曲河水库总干渠及七条分干渠、茶坝水库总干渠及三条分干渠，以及相应支渠，并串联境内高程条件合适的中小型水库，构建“两总十干多支、长藤结瓜”的跨清江河、闻溪河、西河、汞河、白溪浩等流域的山地立体水网。灌区输水工程主要内容包括曲河总干渠和 7 条分干渠（线），曲河水库坝址控制集雨面积 797km<sup>2</sup>，灌区曲河水库总干渠渠首设计流量 12.4m<sup>3</sup>/s，规划通过曲河水库总干渠多年平均从曲河水库引水量 6966 万 m<sup>3</sup> 至剑阁县灌区。

曲河水库坝址多年水资源量为 46086 万 m<sup>3</sup>，按照 11% 多年平均流量下泄生态水量 5065 万 m<sup>3</sup>，水库库损水量 468 万 m<sup>3</sup>，供区设计供水量 3135 万 m<sup>3</sup>，可用水量为 40553 万 m<sup>3</sup>，大于设计引水量 6966 万 m<sup>3</sup>。

### 5.3 节水规划

根据流域水资源禀赋条件，从严格节水管理、节水设施建设、节水技术支撑、制度机制完善方面，强化节水型社会建设。

#### 1、农业节水

##### （1）推广农业节水灌溉

未来清江河流域供水区将推进曲河水库、东阳水库灌区、广元市嘉陵江右岸大型灌区、龙王潭水库灌区建设，实施中型灌区续建配套与节水改造，进一步完善渠首工程和骨干工程体系，改造或衬砌干支渠道，推进管道输水。同时结合高标准农田建设，积极推广滴灌、喷灌、管灌、低压管道输水灌溉等先进高效节水灌溉，因地制宜推进高效节水灌溉工程建设，积极推进设施农业和农田集雨设施建设。加强灌溉试验和农田土壤墒情监测，推进一批农业节水技术、产品、设备

使用示范基地建设。加快选育推广节水品种，发展旱作农业。

### （2）大力推进节水灌溉

加快灌区续建配套和现代化节水改造，分区域规模化推进高效节水灌溉工程。结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度。开展农业用水精细化管理，科学合理确定灌溉定额，推进灌溉试验及成果转化。推广使用喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、集雨补灌、水肥一体化、覆盖保墒等技术。继续开展小型农田水利建设，因地制宜建设“五小水利”工程（小塘坝、小水池、小水窖、小泵站、小水渠）、灌溉排涝工程、引（提）水工程，加强农村河塘清淤整治。加强与相关规划的衔接，合理布局农田水利工程，增强农田的灌排能力，提高渠道输配水能力及效率。

### （3）持续推进农业水价改革

持续推进农业水价综合改革，坚持政府和市场协同发力，加强供给侧结构性改革和农业用水需求侧管理，完善农业供水计量设施，探索创新终端用水管理方式，建立健全合理反映供水成本、有利于节约用水和农村水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制，在条件成熟的地区开展试点，有条件的地区逐步使农业用水价格总体达到运行维护成本水平。

推进农业水价改革和节水奖励，实施农业水价综合改革的灌区，根据农业水价综合改革工作考评结果，对合格者进行补贴。根据节水量对在推广节水灌溉技术、采取节水措施、调整种植结构等方面表现突出，对节水效果显著的灌区用水管理单位、农民用水合作组织、规模经营主体、农户和养殖场（户）等给予奖励，对积极推广和采用喷灌、滴灌、管灌等高效节水灌溉方式、水肥一体化技术和设施进行节水的用水管理单位和用水户给予节水奖励；奖励标准采用分类节水奖励。

## 2、生活节水

### （1）实施城镇供水管网治理工程

继续推进老旧管网改造，降低供水管网漏损，在漏损严重地区，以分区计量和漏损管网改造为重点，开展公共供水管网漏损改造，积极推进供水管网分区计量管理。加强农村生活用水设施改造，结合村镇生活供水设施及配套管网建设与改造、农村“厕所革命”，加快农村生活节水器具推广。至规划年，供水区内管网漏损率控制在 8.5%以内。根据《四川省“十四五”节水型社会建设规划》，

结合老旧小区改造、二次供水设施改造和一户一表改造等，优先对使用年限超过 50 年、材质落后和受损失修的供水管网进行更新改造，降低管网漏损率。因地制宜采用先进适用、质量可靠的供水管网管材。

积极推行乡村集中供水和生活节水。针对乡村群众居住分散、乡村供水设施简陋、饮水安全保障程度低、用水效率低等特点积极推行村镇集中供水，为保障饮水安全大力推广家用水表和节水设备。结合新农村和贫困村建设推进农村生活垃圾及污水处理加强农村水环境保护。

逐步将管道更新为新型防漏、防爆、防污染管材。加强防止和严惩盗水的行为，完善管网检漏制度，推广先进检漏技术，提高检测手段，降低供水管网漏失率。积极组织开展节水器具和节水产品的推广和普及工作。新建、改建的公共和民用建筑，禁止使用已淘汰的用水器具。逐步引导群众尽快淘汰现有住宅中不符合节水标准的生活用水器具，居民生活用水主要是水龙头和便器高低水箱，公共用水设施主要是冲洗阀、淋浴器、小便冲洗装置及水龙头。对公共厕所、宾馆、饭店、学校进行节水器具改造。结合新农村建设，积极推行农村村镇集中供水，推广家用水表和节水器具，促进农村生活节水。

## （2）推广节水器具

全面推广使用节水型坐便器、淋浴器、水嘴等节水器具。加快节水型设备和器具及节水产品的推广应用，严格市场准入，禁止使用国家明令淘汰的用水器具，全面使用节水型设备和器具，推广使用非接触式自动控制、延时自闭等节水型龙头，示范安装新型计量设施。结合新农村建设，积极推行农村村镇集中供水，推广家用水表和节水器具，促进农村生活节水。规划水平年 2035 年，新建建筑节水器具使用率实现 100%。

## （3）推进节水型社会建设

采用计划用水、定额管理与总量控制相结合的办法，深入开展节水型单位、节水型小区创建活动，推进机关、学校、医院、宾馆、家庭等节水。注重价格杠杆的调节作用，合理调整水价、行业用水定额标准，发展节水型服务业。

推进生活水价改革。加强水价管理，充分发挥市场对资源配置的作用，全面实行城镇居民用水阶梯价格制度。逐步开展水权交易试点工作，提高水资源综合利用效率。

### 3、工业节水

大力推进工业节水改造。优化工业产业结构和布局，鼓励高产出低耗水新型产业发展，培育壮大绿色发展动能。强化重点工业行业产品用水定额管理，推进工业企业用水计划管理和重点用水企业用水量在线监测。加强节水技术开发和节水设备、器具的研制等，推进工艺改造和设备更新。大力推广高效冷却、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。

推动高耗水行业节水减污。严格落实主体功能区规划，在生态脆弱地区严格控制高耗水新建、扩建项目，推进高耗水企业废水深度处理和达标再利用。依法依规淘汰落后产能和列入淘汰类目录的项目，对采用淘汰目录工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可。

积极推行水循环梯级利用。推进分散工业企业向工业园区集中，推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用。新建企业和园区要在规划布局时统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。

### 4、推进再生水利用设施建设

以现有污水处理厂为基础，坚持集中与分布相结合，合理布局建设污水资源化利用设施。鼓励结合组团式城市发展，建设分布式污水处理再生利用设施。城市已建城区以现有污水处理厂为基础，合理布局再生水利用工程，加大再生水厂及其配套管网等基础设施建设；新建城区提前规划布局再生水管网、调蓄设施、人工湿地净化设施等，有序开展建设。新、改、扩建建设项目，鼓励同期配套建设中水利用设施，促进非常规水源利用。规划水平年 2035 年，清江河流域再生水利用率达 30%。

清江河流域现状年总节水潜力由农业节水潜力、城镇生活节水潜力和工业节水潜力等几个部分之和组成。强化节水情况下，2035 年流域内总节水潜力为 462.61 万  $m^3$ ，其中农业节水潜力为 404.55 万  $m^3$ ，生活节水潜力为 58.05 万  $m^3$ ，工业节水潜力为 19.98 万  $m^3$ ，分别占存量节水总量的 83.8%、12.0%、4.1%。通过对清江河流域农业和生活采取节水措施，随着高效节水灌溉面积的扩大和节水水平的提高，区域节水潜力还有一定的提升空间。

## 5.4 城乡供水规划

### 1、城乡供水目标

到 2035 年，流域内农村自来水普及率达到 95%以上，水质达标率达 100%，管网漏损降至 8.5%及以下，规模化工程供水人口比例达到 80%。建立完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系和管理体系，进一步提高农村供水保障水平。水价形成和水费收缴机制更加健全，集中供水工程水费收缴率 100%，工程规范化管理达标率 100%。

### 2、城市供水规划

清江河流域主要城镇涉及青川县竹园片区、剑阁县城及利州区宝轮镇，因此本次重点对以上 3 个区域进行规划。

#### (1) 青川县竹园片区

青川城区（竹园片区）现状水厂为竹园水厂，位于青川县竹园镇白沙社区王家沟，设计供水能力 10000t/d，设计供水人口 30000 人。

根据《广元市青川县现代水网规划》，新建竹园二水厂，以清江河为水源，生活工业分质供水，总规模 12000m<sup>3</sup>/d，其中工业供水 8500m<sup>3</sup>/d，工业用水供水范围为竹园工业园区，为青川经济开发区供水。

#### (2) 剑阁县城

剑阁县城是川陕结合部重要的商贸物流中心，是川北重要旅游休闲服务基地；剑阁县的政治、经济、文化中心；城区分布有剑门工业园，紧邻剑门关景区。剑阁县城现状由下寺水厂供水，供水范围为剑阁县城和剑门工业园，下寺水厂设计供水规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，水源为龙王潭水库。

根据《剑阁县现代水网规划》，近期迁建净水厂一座（设计规模 3 万 m<sup>3</sup>/d），现状水源龙王潭，规划年水源为曲河水库。远期在清江河支流大窑沟河新建窑沟中型水库，总库容 1200 万 m<sup>3</sup>，并以此水库为水源，新建县城备用水厂，提高剑阁县城供水安全保障程度和应急供水。

#### (3) 利州区宝轮镇

利州区宝轮镇位于清江河河口，是清江河流域工业主要聚集地，区域现状由广元市白龙水厂集中供水，水源为白龙江，水厂位于广元经济技术开发区石龙工业园区，设计总规模为 20 万吨/日，一期工程建设规模为 10 万吨/日；服务范围

为广元市区及宝轮镇、赤化镇等地，为城镇生产生活用水。

利州区加强工业集中化、集聚化、集约化、集群化发展，促进产业合理布局 and 空间结构优化，凸显“一区六园”功能，同时积极规划三江工业园，各经济开发区及工业园区现状供水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，在此基础上依托重点骨干水源工程、白龙江和嘉陵江，升级改造各园区现有水厂，保障工业生产用水。为解决广元燃煤发电厂生产、生活用水问题，近期建设中煤广元燃煤发电项目闸坝取水工程，保障区域工业发展供水。

### 3、乡镇供水规划

巩固现有饮水安全成果，按照补齐农村供水工程短板、推进水利设施建设、助力乡村振兴和城乡融合发展的总体思路，优化农村供水格局，采取“抓两头带中间”的方式完善供水工程体系建设，建设一批城乡一体化、规模化的农村供水工程；通过“以大带小、以大并小、小小联合”的方式，改造一批规范化小型供水工程；更新改造一批老旧供水工程和管网，整体提升农村供水水平；强化水源保护和水质检测监测，以完善水价机制、强化水费收缴为重点，全面推进建立长效运行管护机制，提升农村供水保障水平。

#### (1) 青川县

依据东阳水库和曲河水库可靠水源，划分为东阳供水区和曲河供水区 2 个集中供水区及清溪镇、房石镇、石坝乡等高远独立村庄乡镇集中供水工程改造分区。

东阳供水区主要包含三锅镇、蒿溪回族乡、乐安镇、曲河乡等 4 个乡镇及关庄镇红光村供水站；在东阳水库附近新建东阳水厂，沿供水分区在现状水厂接支管，完成水源置换，做到规模化管理，统一水源、水质，对原水厂（供水站）进行提质增效。曲河供水区包含关庄镇、凉水镇、大院回族乡、七佛乡、竹园镇、建峰镇等 6 个乡镇，水源为曲河水库，从曲河水库中直接取原水，布设输水干管，依据高程，输水至供水分区内新建的关庄二水厂、竹园二水厂及现有的竹园水厂，并完成竹园水厂的水源置换，对原水厂（供水站）进行提质增效。由于清溪镇、房石镇、石坝乡高程较高且供水点较为分散，对规模较大的水厂进行提质增效。

#### (2) 剑阁县

受地形地貌以及水源条件限制，中心城区供水管网短期难以延伸覆盖周边重要乡镇，以规模化为发展方向，以乡镇为单位，近远期结合，有序推进各乡镇规

模化供水工程建设和改造。通过取水工程配套、改造、升级、联网、新建等方式，充分挖掘现有城镇水厂供水潜力，以村镇为单元，稳步推进作为毛细血管的农村供水工程，打通末端水系脉络，高起点、高标准和高质量构建现代化的农村供水工程体系，全面推进农村供水安全保障工作，助力新时期城乡水务一体化，推动农村供水高质量发展。合理布置供水工程，优先推进城乡供水一体化，做到能联网尽联网、能扩网尽扩网、能并网尽并网。城市供水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。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。

清江河流域位于剑阁县北部，规划建设剑北大水厂，为各乡镇提供供水保障。加快老旧管网更新改造，加强中心城区管网延伸，满足临近乡镇用水。

### （3）利州区

通过供水工程配套、改造、升级、联网、新建等方式，优先更新改造和续建配套等综合性措施，消除现有供水工程水源和输配水系统存在的问题，恢复供水工程的供水功能，使其达到设计供水能力；依托城市管网进行延伸供水、接入大管网，能联网尽联网、能扩网尽扩网、能并网尽并网，提高规模化供水保证率；建设万人供水工程管网延伸供水辅以单村或联村供水，确保片区居民用水；四是新建千人集中供水工程辅以单村或联村供水。

## 4、城市应急供水方案

应急备用水源建设进一步优化城乡供水水源结构，构建完善的多源互补的水资源配置格局，在特殊干旱年份，制定完善的应急供水保障预案，结合水文气象中长期预报数据提前做好应对准备工作，因地制宜采取提水、引水、打井、延伸管网、送水等紧急抗旱供水措施。

青川城区（竹园片区）现状水源为清江河，规划年以曲河水库为主水源，能够通过调度实现长期稳定的供水，现状水源规划年作竹园片区备用水源。剑阁县城现状水源为龙王潭水库，规划建设窑沟水库为县城备用水源，同时结合嘉陵江右岸大型灌区建设，远期可结合曲河水库作为备用水源。利州区宝轮镇现状由广元市白龙水厂统一供给，广元城区保留城北、上西 2 座水厂作为城区应急备用水厂，完善城区供水主干通道，强化城区各水厂管网互联互通和应急调度保障能力。

## 5.5 灌溉规划

### 1、灌溉发展目标

结合流域内地形特点及现有水利设施分布情况，采用新灌区的建设和新增一定骨干水源工程以及小微型水利工程等工程措施增加有效灌溉面积。在巩固已有灌区的基础上，根据区域水土资源条件，灌溉与雨养农业相结合，积极发展耕地质地好、集中成片的新灌区，并大力推广普及节水灌溉技术，适当调整种植结构，通过节水灌溉和非充分灌溉技术，提高农业综合用水效率。

到 2035 年，重点开展曲河水库灌区、龙王潭水库灌区、东阳水库灌区、后关门水库灌区，开展病险水库除险加固，推进实施广元市嘉陵江右岸大型灌区，灌溉面积由现状 9.70 万亩提高到 21.33 万亩，新增灌面 11.63 万亩，耕地灌溉率达到 63.1%，灌溉水利用系数由现状 0.518 提高到 0.60。

**表 5.5-1 规划水平年 2035 年流域灌溉发展目标表**

| 行政区域 | 有效控灌面积（万亩） |      |       | 灌溉水利用系数 |
|------|------------|------|-------|---------|
|      | 耕地         | 园地   | 小计    |         |
| 青川县  | 11.96      | 1.19 | 13.15 | 0.610   |
| 剑阁县  | 6.15       | 0.21 | 6.36  | 0.590   |
| 利州区  | 1.65       | 0.17 | 1.82  | 0.600   |
| 小计   | 19.76      | 1.57 | 21.33 |         |

### 2、灌溉发展总体布局

针对区内有蓄水和引水自流灌溉的地形和水源条件，采取以大中型工程为主，分散解决。在具体工程措施上应因地制宜，采用蓄、引、提等多种灌溉方式，亦可结合水电综合开发，适当发展中型工程，逐步提高灌溉保证率。清江河流域整个地势西高东低，由西北向东南倾斜，因此清江河流域灌区布置基本上是西北向东南布置，按流域上中下游对灌溉进行规划布局。

#### (1) 上游区

流域上游区（曲河水库以上），位于青川县境内，山高坡陡，深沟狭谷，植被覆盖良好，森林茂密，耕地少且分散。上游区在四川主要农作物灌溉分区中属盆周山区，多中高山地，河谷阶地狭窄，农业条件较差，以旱作和林牧业为主，当地径流灌溉农林牧区，具有控灌条件好、水资源丰沛的水库建设条件，因此上游区总体布局为因地制宜开发利用当地水资源，新建一批中小型蓄引提水工程，对原有灌溉设施进行改造提升，发展农业灌溉。

**表 5.5-2 清江河上游区主要中小型灌溉工程项目表**

| 区域  | 项目名称         | 等级    | 建设性质 | 建设内容   | 实施阶段 |
|-----|--------------|-------|------|--|------|
| 青川县 | 东阳水库中型灌区建设工程 | 中型    | 新建   | 新建干管及支管总长 27.298km, 总灌面 1.8 万亩, 新增灌面 1.37 万亩, 改善灌面 0.43 万亩 | 近期   |
| 青川县 | 和平水库         | 小(1)型 | 新建   | 新建库容 120 万 m <sup>3</sup> 小(1)型水库 1 座及配套工程                 | 远期   |
| 青川县 | 东风堰提质改造工程    | 小型    | 改造   | 改造东风堰  | 近期   |
| 青川县 | 城北堰提质改造工程    | 小型    | 改造   | 改造城北堰  | 近期   |
| 青川县 | 丰光堰提质改造工程    | 小型    | 改造   | 改造丰光堰  | 近期   |
| 青川县 | 民兴堰提质改造工程    | 小型    | 改造   | 改造民兴堰  | 近期   |

(2) 中游区

中游区（曲河水库至隔闹河汇口），位于青川县境内，在四川主要农作物灌溉分区中属盆周山区，多中高山地，河谷阶地狭窄，农业条件较差，以旱作和畜牧业为主，中游区主要河流有乐安河、大石河、大院沟、青江等河流，这些河流具有较好的控灌条件，因此中游区灌溉发展以中型为骨干，小微型为辅的灌溉发展方式，具体措施为以曲河水库（在建）为龙头，开展曲河水库灌区建设，与里坪、砂石小型水库联合调度，同时辅以其他小型工程；远期推进嘉陵江右岸大型灌区实施，适时开展 3 座小型水库（碾子水库、燕子水库、白家水库）可行性论证和建设，进一步扩大提升青川县清江河南部中型灌区工程，可基本解决区域灌溉发展问题。

**表 5.5-3 清江河中游区主要中小型灌溉工程项目表**

| 区域  | 项目名称         | 等级   | 建设性质 | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|--------------|------|------|---|------|
| 青川县 | 曲河水库中型灌区建设工程 | 中型   | 新建   | 新建渠道 720.235km, 其中干(支)渠 140.465km, 斗渠 80.08km, 农渠 192.19km, 毛渠 307.5km。 | 近期   |
| 青川县 | 碾子水库         | 小(2) | 新建   | 新建库容 13 万 m <sup>3</sup> 小(2)型水库 1 座及配套工程                               | 远期   |
| 青川县 | 燕子水库         | 小(1) | 新建   | 新建库容 230 万 m <sup>3</sup> 小(1)型水库 1 座及配套工程                              | 远期   |
| 青川县 | 白家水库         | 小(2) | 新建   | 新建总库容 15 万 m <sup>3</sup> 小(2)型水库 1 座及配套工程                              | 远期   |

### (3) 下游区

下游区主要涉及剑阁县和利州区，在四川主要农作物灌溉分区中盆地丘陵灌溉区，以中丘为主，降水偏少且灌溉条件较差，农业以旱作经济作物为主。该区主要河流有三叉河、大窑沟河等，具有一定的开发条件，该区灌溉发展近期立足于当地水资源，新建部分中小型水利工程，结合引调水工程，充分提升灌溉保障程度。近期加快龙王潭水库灌区、剑门水库灌区等已成灌区配套设施，建设两座小型水库（后关门水库、柴家山水库），推进广元市嘉陵江右岸大型灌区实施；远期推进窑沟水库（中型）可行性论证和建设，辅以当地中小型水利设施，可基本解决区域灌溉发展问题。

**表 5.5-4 清江河下游区主要中小型灌溉工程项目表**

| 区域  | 项目名称              | 等级   | 建设性质 | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|-------------------|------|------|---|------|
| 剑阁县 | 后关门水库工程           | 小(1) | 新建   | 水库总库容 340 万 m <sup>3</sup> ，正常蓄水位以下库容 252 万 m <sup>3</sup> ；设计灌面 1647 亩（新增灌面 1047 亩，改善灌面 600 亩） | 近期   |
| 剑阁县 | 龙王潭水库中型灌区建设工程     | 中型   | 新建   | 新建渠道 68km，其中主干渠 20km、支渠 30km，管道 18km；新建提灌站 3 座、改建提灌站 3 座  | 近期   |
| 剑阁县 | 四川省广元市嘉陵江右岸大型灌区工程 | 大型   | 新建   | 设计灌溉面积 115.85 万亩。建设内容包括水源工程、输水工程和泵站工程，其中水源工程为茶坝水库，输水工程建设内容包括曲河总干渠及七条分干渠、茶坝总干渠及三条分干渠（枢纽工程列入水库投资） | 近期   |
| 剑阁县 | 剑阁县窑沟水库工程         | 中型   | 新建   | 新建总库容为 1200 万 m <sup>3</sup> 的中型水库，设计灌面 0.8 万亩，供水人口 15 万人                                       | 远期   |
| 剑阁县 | 小型水库库区清淤工程        | 小型   | 改造   | 根据评价情况，对淤积严重的小型水库库区清淤   | 远期   |
| 利州区 | 柴家山水库             | 小(2) | 新建   | 新建总库容 12 万 m <sup>3</sup> 小(2) 型，主要建设水库枢纽、灌区及附属工程。  | 近期   |
| 利州区 | 富乐湾水库灌区工程         | 新建   | 新建   | 新建渠系 5km。   | 近期   |
| 利州区 | 跃进水库灌区工程          | 新建   | 新建   | 新建渠系 5km。   | 近期   |

### 3、灌溉工程规划

(1) 广元市嘉陵江右岸大型灌区。广元市嘉陵江右岸大型灌区（以下简称“广元嘉右灌区”）位于四川盆地北部边缘嘉陵江与白龙江干流右岸，涉及广元市剑阁县、利州区、青川县、昭化区和苍溪县五个区县共 44 个乡镇，灌区设计

灌溉面积 115.85 万亩,其中耕地 112.17 万亩、园地 3.68 万亩;改善灌溉面积 39.11 万亩、新增灌溉面积 76.74 万亩。工程采用“总干渠+分干渠+支渠”的输水工程布置方式,布置曲河水库总干渠及七条分干渠、茶坝水库总干渠及三条分干渠,以及相应支渠,并串联境内高程条件合适的中小型水库,构建“两总十干多支、长藤结瓜”的跨清江河、闻溪河、西河、汞河、白溪浩等流域的山地立体水网。灌区曲河水库总干渠渠首设计流量 12.4m<sup>3</sup>/s,通过曲河水库总干渠多年平均从曲河水库外调水量 6966 万 m<sup>3</sup>;茶坝水库总干渠渠首设计流量 5.04m<sup>3</sup>/s,多年平均从茶坝水库引水量 2825 万 m<sup>3</sup>。灌区规划新建茶坝水库水源工程,茶坝水库坝址位于白龙江支流苍溪河利州区与青川县交界处附近,坝址多年平均径流量 7121 万 m<sup>3</sup>。骨干输水工程包括曲河总干渠、茶坝总干渠和十条分干渠,线路总长度 284.855km,其中隧洞 116.800km,管道长 141.599km,箱涵 10.922km、倒虹吸 11.953m、渡槽 0.420km;骨干泵站 1 座,为孙家岩泵站,总装机 2000kW。

(2) 东阳水库灌区。东阳水库灌区范围西以王家沟为界,东以槐树沟为界,南以清江河为界,北以管道高程控制的区域。灌区范围涉及桥楼乡、三锅镇、蒿溪乡 3 个乡镇 14 个村,灌区的开发方式以自流灌溉为主,灌区灌溉面积为 1.80 万亩,新增灌溉面积 1.37 万亩,改善灌溉面积 0.43 万亩;其中耕地 1.44 万亩,园林地 0.36 万亩。灌区工程共布置 1 条干管、2 条分干管(蒿溪分干管、桥楼分干管)和 16 条支管。灌区工程干管、分干管总长 16.988km,其中干管总长 0.505km,蒿溪分干管长 7.270km,桥楼分干管长 9.213km。

(3) 曲河水库灌区。灌溉取水口选择在水库下游关庄镇原关庄电站取水枢纽处,工程建成后可为下游关庄、苏河、凉水、七佛、马鹿、竹园、建峰、楼子等 8 个乡镇 6.15 万亩灌面提供灌溉用水,可解决灌区内农村人畜用水。根据控灌范围和供水要求,在取水口下游沿河两岸分别布置了左右干渠,左干渠控灌关庄镇至青川县与剑阁县的交界处,干渠长 54.92km,左干渠沿渠跨天井河和在干渠末端分别布置了 4 条支渠,四条支渠分别是天井河左支渠、天井河右支渠、建峰支渠和竹园支渠,各支渠长度分别为 14.68km、13.94km、20.74km 和 13.44km;右干渠控灌至河石沟,干渠长 14.115km,右干渠末端布置了右支渠,长度为 15.23km。根据广元市嘉陵江右岸大型灌区输水工程布局,清江上游片由曲河水库灌区控灌,划分为青川分干片。

(4) 龙王潭水库灌区。设计灌溉面积 3.2 万亩，现状灌溉面积 0.02 万亩。根据控灌范围和供水要求，在取水口下游沿河两岸分别布置了主干渠和左右干渠，受“5·12”地震影响，主干渠和左支渠部分损毁，导致现状控灌面积仅 0.02 万亩。通过开展龙王潭水库灌区配套设施建设，整治原有 1.5km 干渠、6.5km 支渠；新建左右支渠 46.1km 及斗渠 5.8km。并对主要支渠及渠系采用防渗措施，田间工程采用低压管道及喷灌、微灌等先进实用的节水、输水、灌水技术，以提高渠系水利用系数和灌溉水利用系数。根据广元市嘉陵江右岸大型灌区输水工程布局，龙王潭水库灌区位于茶坝东一分干片内，灌区规划龙王潭水库由茶坝水库经茶坝东一分干渠补水。

#### 4、特枯水年抗旱对策

流域内目前无大型水库，有两座中型水库——曲河水库（在建）和龙王潭水库，龙王潭水库主要为剑阁县城城镇生活水源地；目前流域供水大多依靠中小型水利设施，抗旱能力不强，特枯水年采取开采地下水和从江河提水应急，同时指导农户调整种植结构，减少干旱损失，曲河水库工程建成后，区内抗旱能力得到进一步提高，特枯水年在压缩需水的同时，进一步加大调入水量，保障农业生产的基本要求。要随时检查和保护好人工降雨设备，做到随调随用，开展人工增雨的预测研究，加强平时增加水资源的作业工作。

## 5.6 水力发电规划

### 1、流域水力资源开发利用现状

通过对流域内已建/在建电站的调查复核，目前流域内干支流已建/在建小型电站共计 11 座，总装机容量 18.19MW，年发电量 6291 万 kW·h，装机容量占技术可开发量 8.1%。清江河流域现状水电开发情况详见下表。

**表 5.6-1 清江河流域现状水电开发情况表**

| 序号 | 行政区域   | 电站名称     | 装机容量 (MW) | 调节性能 | 多年平均发电量 (万 kW·h) | 所在河流 | 建设情况 |
|----|--------|----------|-----------|------|------------------|------|------|
| 1  | 青川县青溪镇 | 白熊坪电站    | 0.040     | 无    | 9.936            | 清江河  | 已建   |
| 2  | 青川县青溪镇 | 水池坪电站    | 0.040     | 无    | 9.936            | 清江河  | 已建   |
| 3  | 青川县青溪镇 | 丰光电站     | 0.640     | 无    | 210              | 清江河  | 已建   |
| 4  | 青川县曲河乡 | 曲河水库一级电站 | 10.000    | 年    | 3810             | 清江河  | 在建   |
| 5  | 青川县乐安镇 | 杨村子电站    | 0.640     | 无    | 306.88           | 清江河  | 已建   |
| 6  | 剑阁县下寺镇 | 桅杆电站     | 1.89      | 无    | 576              | 清江河  | 已建   |

| 序号 | 行政区域   | 电站名称  | 装机容量<br>(MW) | 调节<br>性能 | 多年平均发电<br>量 (万 kW h) | 所在河流 | 建设<br>情况 |
|----|--------|-------|--------------|----------|----------------------|------|----------|
| 7  | 剑阁县下寺镇 | 水碾碓电站 | 0.90         | 无        | 160                  | 清江河  | 已建       |
| 8  | 剑阁县下寺镇 | 拐枣电站  | 3.20         | 无        | 1000                 | 清江河  | 已建       |
| 9  | 青川县青溪镇 | 摩天岭电站 | 0.040        | 无        | 9.936                | 太阳坪沟 | 已建       |
| 10 | 青川县三锅镇 | 东风电站  | 0.700        | 无        | 173.88               | 东阳沟  | 已建       |
| 11 | 青川县七佛乡 | 楼子电站  | 0.100        | 无        | 24.84                | 青新沟  | 已建       |

## 2、流域水力发电规划

### (1) 清江河干流水电规划

江河上游干流建有曲河水库，依托水库调节，对杨村子电站开展修复改造；按照最新小水电建设管控要求，其余未建电站不再列入规划。大熊猫国家公园唐家河片区清江河干流有两座生态水电站（白熊坪电站、水池坪电站），根据相关工作安排，计划于 2026 年 6 月两座电站退出。清江河干流水能资源采用 6 级开发，总装机容量 17.27MW，多年平均发电量 5222 万 kWh。

### (2) 支流水电规划

大熊猫国家公园唐家河片区清江河支流太阳坪沟有 1 座生态水电站（摩天岭电站），根据相关工作安排，计划于 2026 年 6 月该电站退出。东阳沟上原有东风电站取水坝址位于东阳水库下游，依靠东阳水库的调节，可开展电站的修复改造。因此，除东风电站开展修复改造和摩天岭电站退出外，本次流域综合规划暂不对其余支沟进行水电规划。

## 3、水电开发意见

规划期内原则上不再新增以发电为主要任务的水电站，重点做好生态脆弱河段水源涵养及水生态环境保护，持续做好水电站行业监管工作，压实监管责任，依法强化生态流量监管，配齐配全生态流量监控装置，强化预测预报预警，切实保障生态流量达标泄放。已开发梯级应坚持兴利调度服从防洪调度，区域服从流域的原则，协调好发电与防洪、水资源利用与水生态环境保护的关系，充分发挥水利水电工程综合效益。

## 6 河湖生态环境保护规划

### 6.1 地表水资源保护规划

#### 1、总体要求

以水资源管理刚性约束为基础,全面实施最严格的水资源管理制度,坚持“绿水青山就是金山银山”理念,强化污染源头治理;开展河湖生态系统保护与修复;加强工业及城镇污废水处理,严格污染物排放总量控制;加强饮用水源地和地下水资源保护;加强水质监测,建立健全流域环境风险防范体系。

#### 2、规划目标

规划水平年,流域水环境质量持续改善,清江河干流重要监测断面水质持续稳定达标,主要支流水质基本达标;城镇及农村集中式饮用水源地水质达标率100%;县级以上城市生活污水和园区工业污水集中处理率达到100%,场(集)镇生活污水集中处理率达到85%,乡村人口聚居区生活污水处理率达到70%以上;畜禽养殖污染治理与综合利用率达到95%以上;河流节点及重要控制断面生态基流得到全面保证,水生态与水环境呈良性循环发展。

#### 3、污染物限制排污总量

以《全国重要江河湖泊水功能区划(2011—2030年)》成果为基础,依据《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010)《水功能区划分标准》(GB/T 50594-2010)和《全国水资源综合规划地表水资源保护补充技术细则》的规定,按照水功能区及水质目标要求计算纳污能力。清江河流域水域纳污能力为:COD, 2194.87t/a;氨氮, 189.82t/a;总磷, 39.15t/a。清江河流域各水功能区水域纳污能力详见表6.1-1。

表 6.1-1 清江河流域各水功能区水域纳污能力

| 水功能一级区名称    | 长度<br>(km) | 水质<br>目标 | 水域纳污能力(t/a) |        |       |
|-------------|------------|----------|-------------|--------|-------|
|             |            |          | COD         | 氨氮     | 总磷    |
| 下寺河唐家河自然保护区 | 35         | II       | 178.51      | 13.39  | 2.86  |
| 下寺河青川广元保留区  | 169        | III      | 2016.36     | 176.43 | 36.29 |
| 合计          | 204        | -        | 2194.87     | 189.82 | 39.15 |

根据各水功能区纳污能力和规划水平年污染物入河量,综合考虑水功能区水质状况、当地技术经济条件和经济社会发展,确定水功能区各规划水平年污染物入河控制量。将规划水平年水功能区的污染物入河量与其入河控制量相比较,如

果污染物入河量超过污染物入河控制量，其差值即为该水功能区的污染物入河削减量。各行政区污染物入河控制量见表 6.1-2 所示。

**表 6.1-2 清江河流域各行政区污染物入河控制量方案**

| 区县  | 纳污能力 (t/a) |        |       | 2035 限排量 (t/a) |        |       | 2035 入河量 (t/a) |        |       |
|-----|------------|--------|-------|----------------|--------|-------|----------------|--------|-------|
|     | COD        | 氨氮     | 总磷    | COD            | 氨氮     | 总磷    | COD            | 氨氮     | 总磷    |
| 青川县 | 788.84     | 66.79  | 13.85 | 788.84         | 66.79  | 13.85 | 788.84         | 66.79  | 13.85 |
| 剑阁县 | 682.67     | 59.73  | 12.29 | 682.67         | 59.73  | 12.29 | 682.67         | 59.73  | 12.29 |
| 利州区 | 723.36     | 63.29  | 13.02 | 723.36         | 63.29  | 13.02 | 723.36         | 63.29  | 13.02 |
| 合计  | 2194.87    | 189.82 | 39.15 | 2194.87        | 189.82 | 39.15 | 2194.87        | 189.82 | 39.15 |

#### 4、水资源保护措施

(1) 扎实推进入河排污口排查整治。

按照《四川省入河排污口排查整治工作方案》（川办发〔2022〕61号）要求，在全面完成流域内入河排污口排查、监测、溯源的基础上，逐一明确入河排污口责任主体，落实“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批”要求，按照“一口一策”原则制定整治方案，以截污治污为重点开展整治。

(2) 提升城镇生活污水处理能力

加快在建和拟建城镇污水处理设施的建设进度，对已建成的污水处理厂进行提标升级工作，逐步实现 2035 年城镇生活污水处理设施全覆盖和稳定运行。

完善城乡生活污水排放收集，对城乡生活污水排放进行统一监督管理，完善雨污分流管网的建设，管网接驳入户，不漏接、不错接，保证生活污水的收集，减少污水入河。加强居民的环保宣传教育，提高居民的环保意识。继续加快农村生活污水处理设施建设，巩固采用纳厂模式的村庄生活污水治理成效，争取实现农村生活污水全收集全覆盖，有效改善农村水环境状况。

(3) 强化工业污染治理

清江河下游分布有青川县经济开发区、剑门工业园、清江工业园和石羊工业园，因地制宜分阶段对流域内重点区域、重点行业、重点企业进行治理，对工业循环用水大户进行全面排查，强化工业循环用水监管和污水达标排放控制。至 2035 年工业污染源要全部实现达标排放，加强区域产业结构调整，采用清洁生产工艺，提高工业用水重复利用水平，污染物排放满足水功能区纳污能力要求。

(3) 加强面源污染治理

切实加强对面源污染的治理，采取有利于环境保护的土地利用方式，科学合

理使用化肥农药，减少流失和污染，推广农业面源污染防治技术，减少面源污染物随地表径流进入水体。鼓励集约化养殖，提高畜禽养殖污染的处理程度和水平，继续推广畜禽粪污综合利用技术，到 2035 年，畜禽粪污综合利用率达到 95%。

### 5、饮用水水源保护

(1) 全面排查整治水源地环境问题。开展饮用水水源地环境问题排查整治，实现县级及以上和场镇、农村集中式饮用水水源地问题排查全覆盖，对水质不达标的水源地深入开展问题排查。实行“清单制+责任制+销号制”，按期完成集中式饮用水水源地环境问题整改。依法依规开展水源保护区内农业面源、生活面源、流动源及工业企业等污染源的清理整治，强化水源保护区监督管理。

(2) 持续推进水源地规范化建设。以保障水源安全为核心，进一步优化饮用水水源布局，合理论证取水口选址，采取城镇供水管网延伸或建设跨村、跨乡镇集中式连片供水工程等方式发展农村规模化集中供水。开展集中式饮用水水源地取水情况核查，对存在取水事实但未划定水源保护区，且经论证后保留取水功能的水源地，要按照有关规定科学划定饮用水水源保护区。

(3) 定期更新集中式饮用水水源地名录，推进分散式饮用水水源地保护范围划定。规范设置保护区边界标志、警示牌和宣传牌，及时更换或修缮老旧、污损标志标牌。饮用水水源一级保护区应当设置隔离防护设施，实行封闭式管理。以取水口、一级保护区及交通穿越区域为重点，推进水源地视频监控设施建设，并与生态环境部门监控系统平台实现数据共享。

**表 6.1-3 清江河流域饮用水水源地保护项目表**

| 区域  | 项目名称                 | 建设内容   | 实施阶段 |
|-----|----------------------|--|------|
| 青川县 | 青川县集中式饮用水水源地保护工程     | 对乡镇集中供水水源地进行保护，开展隔离防护网更新修复，风险应急防护工程，建设水质预警监测系统等            | 近期   |
| 青川县 | 清江流域生态环境保护与修复        | 东阳沟、清溪、七佛水源地保护，水土流失治理及监测 325km <sup>2</sup> 及地质灾害防治        | 近期   |
| 剑阁县 | 剑阁县乡镇集中供水站饮用水水源地保护工程 | 对龙王潭水库、剑门水库城镇集中供水站水源地进行保护，开展隔离防护网更新修复，风险应急防护工程，建设水质预警监测系统等 | 近期   |

## 6.2 地下水保护规划

根据水利部办公厅《关于开展地下水管控指标确定工作的通知》（部办资源

函〔2020〕30号）和《四川省水利厅关于进一步加强地下水管理与保护工作的通知》（川水函〔2019〕1557号）的要求，对各县级行政区地下水管理和保护工作提出了具体的措施和目标，具体如下：

根据《全国地下水利用与保护规划》《四川省水利厅关于印发四川省地下水管控指标的通知》（川水函〔2022〕115号）《广元市水利局关于印发〈广元市“十四五”用水量指标和强度双控目标〉的通知》（广水发〔2022〕74号）以及《广元市水利局关于印发〈2030年用水总量控制目标（调整）〉的通知》（广水函〔2024〕4号），综合考虑区域地下水可开采量及经济社会合理需求，确定规划水平年的地下水取用水量控制指标。清江河流域涉及的青川县、剑阁县和利州区2030年地下水控制开采量分别为270万 $m^3$ 、320万 $m^3$ 和1678万 $m^3$ 。

## 6.3 水生态保护与修复规划

### 1、水生态保护与修复目标

严格实施清江河流域全面禁渔，结合河长制巡河和渔政管理等措施，常态化开展渔政执法巡查，严厉打击非法捕捞行为。坚持以人为本的原则，服从、服务于全面建成小康社会的大局，逐步建立起人水协调的城乡水生态系统，通过水景观、水生态、水文化的建设，使流域水清岸绿、和谐自然的生存和发展空间，生物多样性得到保护和改善

实施水系联通工程、水土保持工程、湿地建设与修复工程等，构建较为完整的水生态系统保护与修复体系，修复河道湖泊景观湿地生态功能；河道生态基流满足，生态脆弱河流和重要功能区水生态得到有效修复，水生生物生境得到进一步保护与修复，维系区域水生生物的多样性、完整性和独特性；特有水生生物能够生存繁衍，经济鱼类资源量逐步增加；保护区域内复杂、独特的水生态环境，保护水生态系统的良性循环，流域水生态状况明显改善，不同类型的生境得到有效保护，进一步提升清江河流域水生态监测体系，实现全指标监测，监测指标应包含：浮游植物、浮游动物、底栖动物、大型水生植物、鱼类、鱼类早期资源。

### 2、水生态保护与修复措施

#### （1）生态需水量及保障措施

清江河干流已建多座电站、1座中型水库，同时，曲河水库上游已划定清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区。综合考虑国家环境保护总局办公厅发布

的《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会议纪要》的函（环办函〔2006〕11号文）和《河湖生态环境需水计算规范》（SL/712-2014）的相关规定，考虑河流年内径流变化较大，来水量主要集中于5月~10月，结合流域径流特点、鱼类产卵繁殖习性、河谷植被及农业用水情况等，确定曲河水库坝下河段各工程控制断面按多年平均流量的11%下泄生态流量，曲河水库坝址以上河段各工程控制断面按水产种质资源保护区相关要求确定生态流量下泄，以维持各减水河段内水生生物的基本生存条件，保护原有鱼类种群资源和水生生物的多样性，并在鱼类产卵繁殖季节通过生态调度，确保保留河段鱼类顺利繁衍。曲河水库运行期间，通过年内和年际间的蓄丰补枯来满足正常运行期补水要求。

## （2）生境保护与修复措施

### 1）栖息地保护

清江河流域上游已划定清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，主要保护对象为重口裂腹鱼、齐口裂腹鱼、大鲵等，为了减缓规划项目建设及运行对清江河流域水生生态的影响，进一步研究划定水生动物栖息地区，栖息地禁止建坝等扰动河流生境的活动，并结合河段实际开展河道生境修复等栖息地保护措施。具体鱼类栖息地保护措施如下：

- ①将上述河段划定为常年禁捕区，建设专门的保护站，并设立鱼类标志区界，以保护及恢复该水域鱼类资源；
- ②在保护河段内，禁止采沙等破坏河床的行为；
- ③禁止人为污染水体的行为；
- ④禁止在保护河段进行水电开发，保持这些水域内天然河段生态的完整性；
- ⑤禁止在保护区河段建设拦河闸坝、水库、电站等设施；
- ⑥清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区禁止新建、扩建排污口；
- ⑦加强当地渔政部门人员的规范管理和能力建设，渔政部门加大执法的力度。

### 2）鱼类增殖放流

根据流域水生生态调查情况，初步拟定选择合适鱼类作为增殖放流对象，放流规模、苗种规格根据水利建设规划和流域鱼类分布，以及流域规划项目对鱼类

影响分析，建议在流域修建一座鱼类增殖放站，开展增殖放流科学研究，进行鱼类资源补偿和保护。

### 3) 强化重要湿地保护和修复

湿地生态系统主要由北向南穿越评价区的清江河以及两侧溪沟，河水补给以降雨和冰雪融水为主，不同季节水情变化较大。河流湿地生态系统连接着森林、灌丛等生态系统，在生态系统间物质循环、能量流动和基因扩散中起着重要作用。湿地生态系统分布的动物主要有红尾副鳅、山鳅、短体副鳅、宽鳍鱮、马口鱼、似鲮、麦穗鱼、棘腹蛙、绿臭蛙、黑斑侧褶蛙、白鹡鸰、灰鹡鸰、白鹭、普通翠鸟、褐河乌等。

在充分论证的基础上，结合当地实际，统筹规划，逐步建立布局合理、类型齐全、层次清晰、重点突出、面积适宜的各类水生生物自然保护区体系。湿地范围内的岸线保护区禁止建设破坏湿地及其生态功能的项目，严格控制重要水生生物栖息地的治理和开发活动，开展河流再自然化示范，在堤防建设、岸线利用工程中积极采取生态措施。加强湿地质量保护修复工作，提升湿地质量，尤其是对自然湿地的保护，严格控制“以劣补优”、以土地用途变更为手段降低湿地质量。

### 4) 河道生态环境修复

经调查统计，清江河干流已建桥梁 68 座，其中漫水桥 21 座（均位于青川县），铁路桥 6 座，公路桥梁 41 座，拦河闸坝 11 座。

21 座漫水桥和 11 座拦河坝对清江河干流河道纵向连通性具有一定影响，基本无过鱼设施，对河道上下游形成人工阻隔。为推进清江河河道水生态环境修复，落实“清单制+责任制+销号制”，实行整改一个、验收一个、销号一个，本次规划将对 21 座阻水漫水桥实施拆除改建，相关改建工程由交通部门具体实施，本次暂不纳入项目库。桅杆电站坝、水碾碓电站坝和拐枣电站闸坝按照《剑阁县拐枣电站对水生生物影响及补救措施专题报告》《剑阁县水碾碓电站对水生生物影响及补救措施专题报告》《剑阁县桅杆电站对水生生物影响及补救措施专题报告》等的批复要求，完成相关治理；杨村子电站坝按照《关于同意杨村子电站不作水生生物影响专题评价的函》（青农函〔2020〕54 号）等相关要求进行整治；丰光电站坝进一步加强丰光渠滚水坝生态流量泄水口（兼鱼坡）的管控，保持鱼坡贯通；贾家坝、段家坝、廖家坝、贺家坝、梁沙坝和史家坝进一步研究对拦河

坝的功能定位，对已不具备功能的拦河坝限期拆除，保留的拦河坝研究是否增加过鱼设施，保障河道上下游连通性，改善水生态环境。

#### 5) 水生态治理工程

聚焦直接改善水生态、维护河湖健康生命等，以流域综合治理为遵循，全面维持全年全线贯通、水环境、水生态等方面，通过河湖水系连通、河道岸线治理、河湖水域空间保护修复等举措，全面提升水资源保障能力、全面改善水环境水生态质量、全面促进流域区域发展，使流域河道水流畅通，推动水资源可持续利用。

**表 6.3-1 清江河流域水生态治理工程项目表**

| 区域  | 项目名称                  | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|-----------------------|---|------|
| 青川县 | 红石河流域河道清淤疏浚生态环境系统治理项目 | 清理河道 10km（含石坝场镇上下游 2km，红光场镇上下游 3km）及清淤疏浚 25 万 m <sup>3</sup> （东河口处）；治理红石河流域堰塞湖 3 处（华祖背堰塞湖、董家堡堰塞湖、红石河堰塞湖）。 | 近期   |
| 青川县 | 清江河流域河道清淤疏浚生态环境系统治理项目 | 对清江河河道淤积严重河段开展生态清淤，清理河道 18km  | 近期   |
| 青川县 | 青川县水系连通及水美乡村建设试点项目    | 新建堤防和岸线加固提升；水生态修复河道长度为 12.07km，既有溢流堰修复 4 座，既有桥涵改造 11 座，新建混凝土梳齿坝、生态潜坝                                      | 近期   |
| 青川县 | 青川县农村水系整治项目           | 清理、整治、疏通农村排水沟渠 49km。  | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县嘉陵江流域清江河水环境综合治理项目  | 建设内容为：县城清江河段生态廊道建设；毛家沟、三叉河、剑溪河、大窑沟河河段生态护岸；新建生态沟渠；新建生态隔离带；新建水环境在线监测站 1 个等                                  | 近期   |
| 剑阁县 | 剑阁县剑溪河流域水生态保护修复工程     | 新建雨污管网，污水处理厂扩容提质增效 1 处，农村污水处理设施；生态清淤，岸线截污工程农田型缓冲带，生态护岸，原位减污支沟生态修复；智慧水务管理等。硬质堤防改造，滚水坝改造                    | 近期   |
| 利州区 | 四川省广元市清江河流域水生态保护修复工程  | 岸坡整治 5.5km，对清江河河道岸坡整治，通过生态修复逐步恢复岸线生态功能  | 近期   |

## 6.4 水土保持规划

### 1、规划目标

#### (1) 规划目标

根据《四川省水利厅关于印发〈市县水土保持率阶段目标值和远期目标值〉的通知》（川水函〔2023〕659号）和《广元市现代水网规划》，结合清江河流

域情况，制定本流域水土保持防治目标：

到 2035 年，清江河流域水土流失治理面积 243km<sup>2</sup>，水土保持体制机制和工作体系更加完善，管理效能进一步提升，人为水土流失得到有效管控，重点地区水土流失得到有效治理，水土流失状况持续改善，流域水土保持率达到 74%。

## （2）防治分区

### 1) 水土保持防治分区

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）及四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），清江河流域涉及的青川县和利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区（G I<sub>2</sub>），剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区（GII<sub>2</sub>）；不属于四川省省级水土流失重点治理区。

水土保持规划应当在水土流失调查结果及水土流失重点预防区和重点治理区划定的基础上，遵循统筹协调、分类指导的原则编制——对水土流失潜在危险较大的区域，应当划定为水土流失重点预防区；对水土流失严重的区域，应当划定为水土流失重点治理区。因此，清江河流域水土保持防治分区划分为重点预防区和重点治理区。重点预防区主要分布在清江河流域上游。重点治理区域主要分布在清江河流域的中下游。

#### ①重点预防区

清江河流域重点预防区分布在上游区和下游区，区域范围为青川县大熊猫国家公园唐家河片区、蒿溪乡，剑阁县下寺镇、剑门关镇和利州区白朝乡、宝轮镇。

该区工作的重点是封山育林育草，退耕还林，退牧还草，合理调整产业结构，实施宜林则林、宜草则草、宜农则农，禁止天然林砍伐和乱垦土地与过牧。加速水土保持林（草）建设，兴建小型水利水保工程，保护林草植被，涵养水源。防止对生态环境造成新的破坏。

#### ②重点治理区

清江河流域重点治理区分布在中上游区，区域范围为青川县青溪镇、三锅镇、房石镇、曲河乡、乐安镇、石坝乡、关庄镇、大院乡、茶坝乡、凉水镇、七佛乡、

竹园镇、建峰镇。

该区工作的重点是：搞好水土保持规划，继续抓好以小流域为单元的山、水、田、林、路综合治理，建立和完善坡面排水沟道、沉沙以及蓄水、引水相结合的水利工程，加快缓坡耕地基本农田改造建设速度；保护现有植被，利用荒山荒坡和陡坡耕地营造水土保持林、经济林（果）草；合理推广等高带状、间套种绿肥等保土耕作措施，增加地面覆盖，改良土壤，减少水土流失，促进农业全面发展。

### （3）水土保持生态建设分区

根据《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，清江河流域位于四川省水土保持生态建设分区划定的盆周山地中度侵蚀防治区。根据《广元市水土保持规划（2015-2030年）》，清江河流域涉及西北部山地保水保土减灾生态维护区（青川县段）、白龙湖库周水源涵养生态维护区（利州区段）和亭子湖库周水源涵养生态维护区（剑阁县段）。

## 2、总体布局

以防治水土流失，保护与合理利用水土资源，改善农业生产生活条件和人居环境，以保护植被改善生态环境，建设生态文明为根本出发点，建立上游保水保土减灾生态维护区，中下游水源涵养生态维护区。

预防保护方面，以保护生态系统和植被资源为核心，加强现有森林植被的管护和培育，实施天然林、公益林封育管护，低效林改造，加强农村新能源建设，加强重要水源地预防保护。

综合治理方面，以小流域为单元，山、水、田、林、路、村综合治理，合理配置工程措施、植物措施和保土耕作措施，积极发展特色山地经济果木林，建设生态经济型小流域和生态清洁型小流域；对人口集中区域的坡耕地，实施坡耕地水土流失综合整治，建设高标准基本农田，配套完善田间作业道路和坡面水系，改善农业生产生活条件；继续实施坡耕地退耕还林工程，推进水土流失治理。监督管理方面，强化交通、矿产资源开发等生产建设项目水土保持监督管理，有效控制人为水土流失；加强滑坡等重力侵蚀监测预警和防治。

## 3、预防保护规划

### （1）预防范围

根据流域自然生态条件和水土流失特点，对流域陆域空间范围实施全面预防

保护。重点包括流域内林草植被覆盖较高的区域，江河源头区，清江河及其支流两岸以及湖泊和水库周边水源涵养、生态维护、水质维护区域，滑坡、崩塌等地质灾害易发生的区域，城镇化集中开发区，水土流失治理成果区，生态敏感区，禁止开发区以及其他扰动地表的水土流失易发区。

## （2）预防重点项目

### 1) 项目范围

清江河流域水土保持重点预防范围以自然保护区、风景名胜区、饮用水源为主，主要涉及大熊猫国家公园唐家河片区、剑门蜀道剑门关旅游景区、龙王潭水库集中式饮用水源地，青川县曲河水库、东阳水库，剑阁县龙王潭水库、茶园沟水库、剑门水库，青川县楼子乡马鞍村打更河社河坝沟、七佛乡芙蓉村塔岩子、蒿溪回族乡上游村1社大沟里、前进乡古城村观音岩、乐安寺乡、曲河乡王家村解马岭、金子山乡金山村1社马家院子、竹园镇龙洞子、房石镇、凉水镇凉森村曾家沟银匠崖、茅坝乡曙光村红专社鸡槽窝、石坝乡大房村杆子社甘子坪沟、马公乡朝阳村老沟里、苏河乡樱桃村三合社油坊沟、关庄镇旭光村黄家沟社梨树坪、红光乡红光小荇村柴树子、桥楼乡新龙村3社海螺石、三锅镇东阳村柳家河、大院回族乡、白家乡、青溪镇唐家河集中式饮用水水源地等城镇集中式饮用水水源地保护区。

项目区土地利用以林（草）地、耕地为主，林草覆盖率较高，水土流失相对较轻，局部区域流失严重，水土流失造成的面源污染严重影响水源的质量和安全。

### 2) 预防保护措施

预防保护措施：①加强对现有林（草）植被和水土流失治理成果的管护，防止人为破坏；②大力实施生态修复、疏幼林补植及抚育更新，进一步提高其涵养水源、净化水质的能力；③按照“巩固成果、确保质量、完善政策、稳步推进”的原则，积极稳妥地推进森林改培，提高固土涵水能力；④做好库区水土流失治理，坚持山、水、田、林、路、库综合治理，构建生态保护、生态治理、生态修复三道防线，减少入库泥沙，防治面源污染，保障水体质量；⑤严格控制区内的生产建设活动，防止人为新增水土流失；⑥实施库区生态移民搬迁工程，减轻居民生产生活引发的水土流失和面源污染；⑦在重点地段设置物理隔离措施，如隔离围网、摄像监控等。

## 4、综合治理规划

### (1) 治理范围

综合治理的范围和对象为：对清江河干支流、重要水库淤积影响较大的水土流失区域；水土流失严重威胁土地资源，造成土地生产力下降，直接影响农业生产和农村生活，需要开展抢救性、保护性治理的坡耕地集中区域；岩溶石漠化严重区域，直接威胁生产生活的山洪滑坡泥石流潜在危害区域。

### (2) 总体治理规划

本区的水土保持生态环境建设方向：“先坡面、后沟底；先支沟、后干流；先上游、后下游”的综合治理原则，努力调整农、林、牧结构，扩大林草植被，搞好植树造林，大力营造水土保持林、水源涵养林及护岸、护坡林。加强坡耕地改造，25°以上的陡坡耕地逐步退耕还林还草；25°以下的坡耕地，有条件的大力进行梯田梯土建设，推广横坡并行等高带状耕作、扩大复种指数、种植绿肥等水土保持耕作措施；改变顺坡耕作、刀耕火种、广种薄收、轮歇耕种等不利于水土保持的耕作方式。完善坡面水系建设，做到能蓄能排，减少坡面土壤侵蚀。结合流域治理进行山区小型水利建设。搞好基建、交通建设等基本建设项目的水土保持方案的编报和实施，以遏制人为新增水土流失。加强崩塌、滑坡等突发性山地水土流失灾害的预警和防治。

治理措施体系：包括工程、林草和耕作措施。工程措施主要包括坡耕地治理措施和小型水利水保工程措施等；林草措施包括营造水土保持林、建设经果林等；耕作措施包括等高耕作、轮耕轮作、间作套种、自然免耕等。

**表 6.4-1 清江河流域水土保持治理工程项目表**

| 区域  | 项目名称                | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|---------------------|---|------|
| 青川县 | 青川县梁家沟小流域综合治理提质增效项目 | 综合治理青川县梁家沟水土流失面积 20km <sup>2</sup> 。开展坡改梯、保土耕作、封禁治理。并配套建设小型水利水保工程和生产道路。   | 近期   |
| 青川县 | 青川县坡耕地水土流失综合治理工程    | 小流域水土流失治理面积 108km <sup>2</sup> ，其中童家沟 20km <sup>2</sup> ，石桥河 23km <sup>2</sup> ，刘家沟 24km <sup>2</sup> ，龙门沟 20km <sup>2</sup> ，任家河沟 21km <sup>2</sup> 。坡耕地治理面积 2600 亩，竹园镇 1200 亩、七佛乡 1400 亩。 | 近期   |
| 青川县 | 凉水镇小流域水土流失综合治理      | 通过实施坡改梯、封禁治理、保土耕作、水保林等措施，治理水土流失面积 10km <sup>2</sup>   | 近期   |
| 青川县 | 曲河乡小流域水土流失综合治理      | 通过实施坡改梯、封禁治理、保土耕作、水保林等措施，治理水土流失面积 10km <sup>2</sup>   | 近期   |
| 青川县 | 关庄镇小流域水土流           | 通过实施坡改梯、封禁治理、保土耕作、水保  | 近期   |

| 区域  | 项目名称                      | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|---------------------------|---|------|
|     | 失综合治理                     | 林等措施，治理水土流失面积 10km <sup>2</sup>   |      |
| 青川县 | 青川县清江河上游水源涵养与水土保持综合治理重点工程 | 实施清江河、清溪河、东阳沟、西阳沟、太阳坪沟小流域水土流失综合治理项目，水土流失综合治理 100km <sup>2</sup> ，主要治理措施包括坡改梯、封禁治理、保土耕作、水土保持林等 | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县小流域综合治理提质增效项目          | 实施三叉河、马家沟、长江沟、铁炉沟、大窑沟小流域水土流失综合治理项目，治理水土流失面积 60km <sup>2</sup> ，主要治理措施包括坡改梯、封禁治理、保土耕作、水土保持林等   | 近期   |
| 利州区 | 利州区水土流失综合治理               | 对泗河子沟实施生态清洁小流域治理，打造水土保持林、封禁治理等措施，治理水土流失面积 25.00km <sup>2</sup> 。                              | 近期   |

## 5、管理能力和水平提升

构建完善以监测站点监测为基础、常态化动态监测为主、定期调查为补充的水土保持监测体系。完善地方水土保持监测站网。推进数字水保建设，提高管理数字化、网络化、智能化水平。落实发展新质生产力要求，加强水土保持相关基础理论和关键技术研究，加强基础平台建设，制定水土保持技术标准，完善水土保持生态产品价值实现机制，提升水土保持科技创新水平。加大水土保持监管、治理和监测能力建设，提高监管专业化水平和现代科技手段应用能力，保障必要的经费和装备投入。严格生产建设项目水土保持方案管理，全面加强水土保持监理监测，规范水土保持设施验收及报备，全面提升流域水土保持管理能力和水平。

## 7 其他规划

根据清江河流域现状资源条件和区域发展规划,清江河流域综合规划的其他规划可能包括采砂规划、岸线保护与利用规划、水利风景区规划、水文监测与信息化规划和水利信息化规划。

### 7.1 河道采砂管理控制规划

#### 1、河道采砂规划的主要任务

- (1) 按照河道砂石资源量,划定可采区和禁采区,确定开采期和禁采期。
- (2) 建立健全河道采砂许可制度。申请在河道采砂的单位或个人,必须向县水利部门提出申请,提供有关材料,按河道采砂管理有关规定进行审批。
- (3) 加强对河道采砂许可证的管理和检查验审。河道采砂单位和个人要按照审批和采砂许可证规定要求进行采砂作业,禁止无证采砂和违章作业。

#### 2、禁采区划定

各采砂区远离城区、取水口、旅游景点、大熊猫国家公园唐家河片区、清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区,附近仅有河堤、桥梁及耕地、林地,因此禁采区的划定主要考虑保护防洪河堤及桥梁,协调采砂区与防洪河堤、桥梁的关系,各采砂区在靠近堤防工程内齿墙 10m~50m 内范围内划定为禁采区,禁采区内严禁任何开采活动。

表 7.1-1 清江河流域河道禁采河段位置分布

| 河流     | 名称       | 起点桩号     | 终点桩号     | 长度(km) | 涉河建筑物               |
|--------|----------|----------|----------|--------|---------------------|
| 清江河    | 25#禁采区   | K163+353 | K207+200 | 43.847 | 大熊猫国家公园唐家河片区        |
|        | 24#禁采区   | K136+138 | K163+353 | 27.215 | 清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区 |
|        | 23#禁采区   | K122+942 | K127+700 | 4.758  | 曲河大桥、曲河老桥、曲河水库坝体    |
|        | 22#禁采区   | K120+300 | K120+700 | 0.400  | 跌水崖漫水桥              |
|        | 21#禁采区   | K119+118 | K119+518 | 0.400  | 长淌河漫水桥              |
|        | 20#禁采区   | K116+777 | K118+450 | 1.673  | 杨村子电站取水口、寺背后漫水桥     |
|        | 19#禁采区   | K113+498 | K114+998 | 1.500  | 前进大桥                |
|        | 18#禁采区   | K105+100 | K108+100 | 3.000  | 东河口文保护区             |
|        | 17#禁采区   | K102+700 | K103+100 | 0.400  | 沙坝社区漫水桥             |
|        | 16#禁采区   | K097+988 | K100+488 | 2.500  | 关庄新桥                |
|        | 15#禁采区   | K093+998 | K094+398 | 0.400  | 苏河漫水桥               |
| 14#禁采区 | K092+532 | K092+932 | 0.400    | 刘家坝漫水桥 |                     |

| 河流    | 名称       | 起点桩号      | 终点桩号     | 长度 (km)   | 涉河建筑物   |
|-------|----------|-----------|----------|---|---|
|       | 13#禁采区   | K091+007  | K091+407 | 0.400   | 水河坝漫水桥  |
|       | 12#禁采区   | K086+561  | K089+061 | 2.500   | 凉水大桥、鉴青大桥   |
|       | 11#禁采区   | K084+000. | K084+400 | 0.400   | 学房村漫水桥  |
|       | 10#禁采区   | K081+570  | K081+970 | 0.400   | 三元坝漫水桥  |
|       | 9#禁采区    | K078+700  | K079+100 | 0.400   | 芙蓉村漫水桥  |
|       | 8#禁采区    | K075+752  | K077+252 | 1.500   | 新坪村大桥   |
|       | 7#禁采区    | K072+600  | K075+100 | 2.500   | 七佛大桥、   |
|       | 6#禁采区    | K068+418  | K072+000 | 3.582   | 马鹿棉花台漫水桥、菜溪河大桥  |
|       | 5#禁采区    | K064+964  | K066+464 | 1.500   | 张家坝大桥   |
|       | 4#禁采区    | K056+348  | K064+230 | 7.882   | 青水河大桥、松香岭漫水桥、竹园供水、衡村坝漫水桥、廖家拦水堤、衡柏村大桥、苦竹园大桥                                |
|       | 3#禁采区    | K055+237  | K055+637 | 0.400   | 黄沙村漫水桥  |
|       | 2#禁采区    | K039+681  | K054+640 | 14.959  | 流溪沟漫水桥、东曹村大桥、宝成铁路桥、青江村漫水桥、宝成铁路桥、史家坝拦河堤、智慧大桥、宝成铁路大桥、杭州大桥、宝成铁路桥、竹园大桥、陈家坝人行桥 |
| 1#禁采区 | K000+000 | K039+681  | 39.681   | 猫儿坝桥、桅杆大桥、桅杆电站、上寺大桥、白岩碛铁路大桥、青林沟高铁大桥、清江铁路大桥、沙溪坝大桥、水碾碛电站、剑门大桥、剑门廊桥、修城大桥、修城坝高铁大桥、拐枣电站、王家渡大桥、清江河大桥、108线窑沟大桥、108附线道路桥、赤化清江大桥、司马富民大桥、广甘高速路桥、新清江河大桥、原清江河大桥 |   |
| 青江    | 3#禁采区    | K4+280    | K4+480   | 0.200   | 3#漫水桥   |
|       | 2#禁采区    | K3+383    | K3+783   | 0.400   | 2#漫水桥   |
|       | 1#禁采区    | K2+488    | K2+888   | 0.400   | 1#漫水桥   |
| 大石河   | 1#禁采区    | K0+000    | K1+511   | 1.511   | 双龙村一、二号桥  |
|       | 2#禁采区    | K1+961    | K2+383   | 0.422   | 青城村一号桥  |
|       | 3#禁采区    | K2+987    | K3+417   | 0.430   | 青城村二号桥  |
|       | 4#禁采区    | K3+818    | K4+245   | 0.427   | 青城村三号桥  |
|       | 5#禁采区    | K4+365    | K5+966   | 1.601   | 青城村四号区、鱼洞坝漫水桥   |
|       | 6#禁采区    | K7+108    | K7+534   | 0.426   | 里河村一号桥  |

| 河流  | 名称    | 起点桩号    | 终点桩号    | 长度 (km) | 涉河建筑物                       |
|-----|-------|---------|---------|---------|-----------------------------|
|     | 7#禁采区 | K7+876  | K10+251 | 2.375   | 里河村二、三号桥, 房石镇一、二号桥          |
| 红石河 | 1#禁采区 | K0+000  | K4+253  | 4.253   | 生态红线保护区、红光社区水源保护区、东河村一号桥    |
|     | 2#禁采区 | K4+606  | K5+044  | 0.438   | 庙坝漫水桥                       |
|     | 3#禁采区 | K5+254  | K6+816  | 1.562   | 双土地公路桥                      |
|     | 4#禁采区 | K7+152  | K8+300  | 1.148   | 陶龙村一、二号漫水桥                  |
|     | 5#禁采区 | K10+746 | K11+647 | 0.901   | 青山村一、二号漫水桥                  |
|     | 6#禁采区 | K14+333 | K14+583 | 0.250   | 石坝乡一号漫水桥                    |
| 乐安河 | 1#禁采区 | K0+000  | K0+933  | 0.933   | 古城村一、二号桥                    |
|     | 2#禁采区 | K1+523  | K1+964  | 0.441   | 陡岭子漫水桥通坝村一、二号桥, 乐安寺一、二三、四号桥 |
|     | 3#禁采区 | K2+464  | K6+607  | 4.143   | 新房子公路桥, 倒角里漫水桥              |
|     | 4#禁采区 | K9+181  | K9+418  | 0.237   | 地坪村一号桥                      |
| 楼子河 | 1#禁采区 | K0+000  | K4+067  | 4.067   | 七佛乡饮用水源保护区、上坝里漫水桥           |
|     | 2#禁采区 | K5+426  | K5+872  | 0.446   | 大湾里漫水桥                      |
|     | 3#禁采区 | K8+214  | K8+673  | 0.459   | 七垭子漫水桥                      |
|     | 4#禁采区 | K11+682 | K13+519 | 1.837   | 楼子乡一、二、三号桥                  |
|     | 5#禁采区 | K13+972 | K14+194 | 0.221   | 楼子乡四号桥                      |
| 隔闹河 | 1#禁采区 | K0+652  | K2+207  | 1.555   | 建峰村一、二号桥                    |
|     | 2#禁采区 | K2+429  | K3+174  | 0.745   | 建峰村三、四号桥                    |
|     | 3#禁采区 | K4+740  | K4+968  | 0.228   | 建峰镇一号桥                      |
| 蒿溪河 | 1#禁采区 | K5+139  | K5+342  | 0.203   |                             |
|     | 2#禁采区 | K6+177  | K6+377  | 0.200   | 蒿溪乡一号桥                      |

注：河道中心桩号以河道划界为准，下同。

划定禁采区内禁止一切采砂活动，对不按规定执行的，由水行政主管部门配合当地公安机关，对采砂业主和作业人员按相关规定进行处罚，情节严重者，可追究其相关刑事责任。

### 3、可采区划定

根据可采区规划原则与要求，综合考虑沿岸线稳定、防洪安全、通航安全、水生态保护等方面要求及沿岸工农业生产生活设施正常运行，并考虑到来水来砂影响和以往开采分布情况，划定清江河流域采砂规划提出的可采区。

**表 7.1-2 清江河流域河道可采区河段位置分布**

| 河流名称 | 河段名称 | 起点桩号     | 终点桩号     | 长度 (km) |
|------|------|----------|----------|---------|
| 清江河  | 八角村段 | K127+700 | K136+138 | 8.438   |
|      | 跌水崖段 | K120+700 | K122+942 | 2.242   |
|      | 康坝上游 | K119+518 | K120+300 | 0.782   |

| 河流名称     | 河段名称          | 起点桩号     | 终点桩号     | 长度 (km) |
|----------|---------------|----------|----------|---------|
|          | 毛坝子           | K118+450 | K119+118 | 0.668   |
|          | 康坝下游          | K114+998 | K116+777 | 1.779   |
|          | 大坪村           | K109+380 | K113+498 | 4.118   |
|          | 群力村           | K94+398  | K97+988  | 3.590   |
|          | 项岭园           | K92+932  | K93+998  | 1.066   |
|          | 周家坝           | K91+407  | K92+532  | 1.125   |
|          | 凉山村           | K89+061  | K91+007  | 1.946   |
|          | 田湾里           | K84+400  | K86+561  | 2.161   |
|          | 芙蓉坝           | K79+10   | K81+570  | 2.470   |
|          | 上河坝           | K75+100  | K75+752  | 0.652   |
|          | 马鹿段           | K66+464  | K68+418  | 1.954   |
|          | 苦竹园           | K64+230  | K64+964  | 0.734   |
|          | 黄砂坝段          | K55+637  | K56+348  | 0.711   |
|          | 竹园上段          | K54+640  | K55+237  | 0.597   |
|          | 岩口子           | K37+575  | K39+681  | 2.106   |
| 大坝河      | 1# (梨园子) 可采区  | K12+399  | K11+188  | 1.211   |
|          | 2# (浪里子) 可采区  | K9+022   | K8+364   | 0.658   |
|          | 3# (烧房坪) 可采区  | K8+277   | K7+723   | 0.554   |
|          | 4# (长堰里) 可采区  | K7+376   | K6+049   | 1.327   |
|          | 5# (河口村一) 可采区 | K5+754   | K5+559   | 0.195   |
|          | 6# (河口村2) 可采区 | K5+150   | K4+672   | 0.478   |
|          | 7# (李家渠) 可采区  | K4+287   | K3+281   | 1.006   |
| 青江 (雁门河) | 阳泉段           | K3+782   | K4+279   | 0.497   |
|          | 金真村段          | K2+887   | K3+382   | 0.495   |
|          | 茶叶湾           | K0+000   | K2+487   | 2.488   |
| 大石河      | 张家院           | K1+511   | K1+961   | 0.450   |
|          | 程家坪           | K2+383   | K2+986   | 0.603   |
|          | 石盘里           | K3+416   | K3+817   | 0.401   |
|          | 青城村           | K4+244   | K4+365   | 0.120   |
|          | 鱼洞坝           | K5+965   | K7+107   | 1.142   |
|          | 里河村           | K7+533   | K7+876   | 0.343   |
| 红石河      | 石坑子           | K4+253   | K4+606   | 0.353   |
|          | 庙坝            | K5+043   | K5+254   | 0.210   |
|          | 陶龙村           | K6+816   | K7+152   | 0.336   |
|          | 花竹园           | K8+300   | K10+745  | 2.446   |
|          | 孙家河坝          | K11+646  | K14+333  | 2.686   |
| 乐安河      | 陡岭子           | K0+933   | K1+522   | 0.590   |
|          | 深地里           | K1+964   | K2+464   | 0.500   |
|          | 青红坪           | K6+606   | K9+180   | 2.574   |
| 楼子河      | 大湾里           | K4+066   | K5+425   | 1.359   |
|          | 两河口           | K5+871   | K8+214   | 2.342   |
|          | 七堰子           | K8+673   | K11+681  | 3.008   |

| 河流名称 | 河段名称   | 起点桩号    | 终点桩号    | 长度 (km) |
|------|--------|---------|---------|---------|
|      | 麻子坝    | K13+518 | K13+972 | 0.454   |
| 隔闹河  | 刘家院子   | K0+000  | K0+652  | 0.652   |
|      | 建峰村村委会 | K2+206  | K2+428  | 0.222   |
|      | 金家坝    | K3+173  | K4+740  | 1.567   |
| 蒿溪河  | 鸭子坝    | K5+342  | K6+177  | 0.835   |
| 明水河  | 新坪村    | K0+719  | K0+991  | 0.272   |
| 青新沟  | 观音堂    | K1+014  | K2+106  | 1.092   |
| 中元沟  | 大竹园    | K5+277  | K7+154  | 1.877   |

根据可采区规划原则与要求，综合考虑沿岸线稳定、防洪安全、通航安全、水生态保护等方面要求及沿岸工农业生产生活设施正常运行，并考虑到来水来砂影响和以往开采分布情况，清江河流域采砂规划提出的可采区 53 个，规划采砂河段共计 72.483km；根据地形图纸规划及计算，可采区总面积 0.0232km<sup>2</sup>，总控制开采总量 246.52 万 m<sup>3</sup>，年控制开采总量 16.43 万 m<sup>3</sup>。

#### 4、保留区划定

对开采条件较差、暂时无砂可采或因采砂对河势稳定、防洪安全以及水生态环境有潜在影响的河道划定为保留区，保留区一般不宜采砂。规划的保留区不作总量控制及具体的分区规划，即除了禁采区及可采区外的河道区域均划作保留区。

#### 5、禁采期及可采期

##### (1) 禁采期

根据《四川省河道采砂规划报告编制导则》《四川省河道采砂项目年度实施报告编制规程》《四川省河道采砂管理条例》及相关要求对可采期及禁采期的定义，可采期是在不影响河道行洪和输水或通航的前提下，允许开采的时段；禁采期是禁止开采的时段，属于可采期以外的时段。并按照规定每年主汛期所有河道禁止一切采砂行为。

禁渔期（3月1日至6月30日）；主汛期（6月1日至9月30日）。

河道达到或者超过警戒水位时。依法禁止采砂的其他时段。

##### (2) 可采期

除禁采期外的时段为可采期，但在城镇或居民聚居区域，可采期夜晚 19 时～翌日 7 时为可采期内的禁采时间。

#### 6、规划的实施与管理

河道砂石开采管理实行县人民政府行政首长负责制，沿河乡镇人民政府加强

对本行政区域内采砂活动的管理，协调和监督检查工作，水利主管部门依法监督和检查河道采砂活动，区县水利局统一负责河道采砂的管理和实施，协同交通、公安等部门作好监督管理工作。

河道采砂依据有关法律法规，在国家的规定出台之前，按《四川省人民政府办公厅关于进一步加强河道采砂管理的通知》川办函〔2005〕204号要求，实行河道采砂许可制度。河道采砂必须向河道主管机关申请办理取得河道砂石开采权、办理《河道采砂许可证》，并缴纳河道砂石资源费。开采范围由主管部门组织有相应资质的勘察设计单位进行详细的勘察论证后予以确定。

河道采砂管理工作实行地方人民政府行政首长负责制、水行政主管部门具体负责，相关部分共同参加的综合管理体制。采砂单位或个人严格按照采砂许可证的要求开采，对违法违规行为实施行政处罚。为保障河道行洪安全和航道畅通，严禁乱抛弃废石料按照“谁设障，谁清障”的原则，在河道砂石资源招、拍、挂的过程中须与竞争者签订清障责任书，把河道清障作为必备的审核条件，各单位应严格进行审查。实行清障保证金制度，采砂业主如不按规定清障或拒不清障者处以罚款，情节严重的取消采砂资格，阻塞航道的由航道管理部门依法查处。采砂作业过程如对鱼类“三场”造成破坏，应当采取恢复原状，增殖放流等工程措施。不得在禁采区，禁采期和禁采时段采砂作业；不得在可采区越界开采，超量开采，同时要保证堤防和河岸的稳定及安全，以维护河流的健康。

## 7.2 岸线利用管理规划

### 1、岸线保护与利用规划目标

根据河湖岸线的自然条件和特点、沿河（湖）地区经济社会发展水平以及岸线开发利用程度，针对岸线保护与开发利用中的主要矛盾，结合流域或区域在生态保护、防洪减灾、水资源利用等方面的规划目标，统筹协调经济社会发展和相关行业、部门对岸线保护利用的要求和需求，分析规划水平年岸线保护与利用的发展趋势，科学划分岸线功能分区；根据河道岸线管理要求，加强河道水域岸线空间管控，界定岸线功能分区垂向带区范围的边界线；建立并完善岸线资源有偿使用制度，明确岸线资源有偿使用管理的责任主体，建立岸线资源使用权登记制度，完善政府对岸线资源有偿使用的调控手段，提高岸线资源节约集约利用水平；依法依规，在长江经济带发展负面清单基础上，提出各类岸线功能区管控要求，

严格分类管理，满足长江经济带建设需求，逐步实现岸线资源“生态优先、协调布局、集约开发、统筹管理、永续利用”的目标。

## 2、岸线保护与利用规划

本次在《四川省广元市清江河岸线保护与利用规划》（2021版）的基础上，结合清江河岸线现状情况和最新发展形势，根据《河湖岸线保护和利用规划编制规程》（SL/T 826—2024），依据河湖岸线划定原则，复核原有成果并进行适当调整，与规划水平年内河湖岸线发展需求相匹配。

### （1）岸线保护区

依据有关法律法规和规划，对事关流域防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境保护、重要枢纽工程安全等至关重要的岸段进行严格保护，结合区域基本情况，规划范围内岸线保护区划分有以下四类情况：

按照“保护优先、合理利用”等规划原则，结合规划区域基本情况，将以下岸线类型划分为岸线保护区：

#### ①确保防洪安全、河势稳定的岸段

开发利用会影响防洪安全、河势稳定的岸段，包括：开发利用会改变分汊河段分流态势的重要节点河段，卡口河段，险工险段，河势不稳定河段，以及清江河重要涉水设施上下游河段，划为岸线保护区。

#### ②保护生态环境的岸段

位于国家级和省级自然保护区核心区和缓冲区等生态敏感区，法律法规有明确禁止性规定的，需要实施严格保护的各类保护地的河湖岸线，划为岸线保护区。

#### ③生态红线区的岸段

位于生态保护红线范围的河湖岸线，按红线要求划为岸线保护区。

本次岸线保护区划分主要是依据广元市生态保护红线范围及水源地保护区划定范围、重要涉水设施分布情况。划分岸线保护区。

### （2）岸线保留区

按照河势条件、生态敏感区保护、城市生活生态岸线建设需要以及经济社会发展需求等因素，规划范围内岸线保留区划分有以下三类情况：

结合规划区域基本情况，将以下岸线类型划为岸线保留区：

### ①生态环境保护的岸段

位于国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区缓冲区及实验区、水产种质资源保护区、鱼类产卵场、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等，但未纳入生态保护红线范围内的河道岸线，划为岸线保留区。

### ②暂不具备开发利用条件的岸段

河势变化剧烈，河道治理和河势调整方案尚未确定或尚未实施等暂不具备开发利用条件的岸段，划为岸线保留区。

### ③规划期内暂无开发利用需求的岸段

河势相对稳定，岸线利用对防洪、河势稳定等影响相对不大，现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，划为岸线保留区。

## (3) 岸线控制利用区

结合规划区域基本情况，将以下岸线类型划为岸线控制利用区：

①需控制开发利用强度的岸线控制利用区对岸线开发利用程度相对较高的岸段，为避免进一步开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全等带来不利影响，需控制其开发利用强度的岸段，划分为岸线控制利用区。

### ②需控制开发利用方式的岸线控制利用区

因经济社会发展需求，在重要险工险段、重要涉水工程、河势变化敏感区等未纳入生态红线范围的区域，需控制开发利用方式的岸段，划为岸线控制利用区。

## (4) 岸线开发利用区

结合规划区域岸线利用情况及集约节约利用要求，对河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段，划为岸线开发利用区。

## 3、岸线边界线划定成果

清江河干流段岸线划分为岸线保护区、岸线保留区、岸线控制利用区和岸线开发利用区，共划分了 99 个岸线功能区，岸线总长度约 420.56km，其中，岸线保护区 14 个，总长度 28.175km；岸线保留区 38 个，总长度 263.283km；岸线控

制利用区 29 个，总长度 93.306km；岸线开发利用区 18 个，总长度 35.153km。

表 7.2-1

清江河干流临水边界线成果表

| 序号 | 所属<br>辖区 | 岸别 | 边界线长度<br>( km ) | 起点坐标         |             | 终点坐标         |             | 主要划分依据    |
|----|----------|----|-----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
|    |          |    |                 | X            | Y           | X            | Y           |           |
| 1  | 青川县      | 左岸 | 164.94          | 3614452.1097 | 465809.5571 | 3572354.6975 | 539066.7520 | 常水位与陆域的交线 |
| 2  |          | 右岸 | 160.01          | 3614451.5876 | 465802.3400 | 3572691.3724 | 538140.4833 | 常水位与陆域的交线 |
| 3  | 剑阁县      | 左岸 | 15.71           | 3572354.6975 | 539066.7520 | 3576408.5306 | 550445.7208 | 常水位与陆域的交线 |
| 4  |          | 右岸 | 15.56           | 3572691.3724 | 538140.4833 | 3576548.4977 | 553256.8789 | 常水位与陆域的交线 |
| 5  | 利州区      | 左岸 | 17.57           | 3576408.5306 | 550445.7208 | 3584113.4765 | 563052.4009 | 常水位与陆域的交线 |
| 6  |          | 右岸 | 17.26           | 3576548.4977 | 553256.8789 | 3583251.5038 | 563809.9315 | 常水位与陆域的交线 |

表 7.2-2

清江河干流外缘边界线成果表

| 序号 | 所属<br>辖区 | 岸别 | 边界线长度<br>( km ) | 起点坐标         |             | 终点坐标         |             | 主要划分依据  |
|----|----------|----|-----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|
|    |          |    |                 | X            | Y           | X            | Y           |         |
| 1  | 青川县      | 左岸 | 173.62          | 3614452.7594 | 465813.3047 | 3572363.8941 | 539071.1435 | 河道管理范围线 |
| 2  |          | 右岸 | 172.05          | 3614451.0704 | 465798.7353 | 3572669.0625 | 538147.7346 | 河道管理范围线 |
| 3  | 剑阁县      | 左岸 | 17.65           | 3572363.8941 | 539071.1435 | 3576469.6343 | 550411.5726 | 河道管理范围线 |
| 4  |          | 右岸 | 19.21           | 3572669.0625 | 538147.7346 | 3576532.8494 | 553285.4700 | 河道管理范围线 |
| 5  | 利州区      | 左岸 | 19.52           | 3576469.6343 | 550411.5726 | 3584212.3858 | 563058.5161 | 河道管理范围线 |
| 6  |          | 右岸 | 18.76           | 3576532.8494 | 553285.4700 | 3583139.8360 | 563696.5990 | 河道管理范围线 |

#### 4、岸线保护与管控

##### (1) 岸线保护区管控要求

岸线保护区应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。

##### 1) 为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保护区

在重要防洪枢纽岸线保护区内，禁止建设影响水利枢纽正常运行安全的建设项目。在保障防洪安全、河势稳定的岸线保护区内，禁止建设除防洪、河道整治工程以外的其他建设项目。

##### 2) 为保护生态环境划定的岸线保护区

自然保护区核心区、缓冲区内的岸线保护区不得建设任何生产设施。本规划岸线管理涉及的自然保护地，此类岸线按相应的自然保护地管理指导意见执行。

##### 3) 为保护生态红线区划定的岸线保护区

生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等确需调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经自然资源部、生态环境部同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。严格限制在流域生态保护红线水域实施航道整治工程，确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。

##### (2) 岸线保留区管控要求

岸线保留区规划期内原则上暂不开发，因防洪安全、河势稳定、供水安全及经济社会发展确需建设的防洪护岸、河道治理、取水、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经科学论证，并严格按照法律法规要求履行相关审批程序。

##### 1) 为生态环境保护划定的岸线保留区

自然保护区实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。

建设的其他项目污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

2) 因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区对河势变化剧烈河段，规划期内暂不开发利用。

3) 因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区

对虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规要求履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。

(3) 岸线控制利用区管控要求

岸线控制利用区管理重点是严格控制建设项目类型，或控制其开发利用强度。开发利用前须经科学论证，按照法律法规要求履行相关审批程序。

1) 需控制开发利用强度的岸线控制利用区

对需控制开发利用强度划定的岸线控制利用区，应依据国土空间规划，按照水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改、扩建项目须严格论证，不得影响防洪安全、河势稳定、供水安全。沿途县区人民政府应按照有关法律法规的规定，对岸线控制利用区内违法违规或不符合岸线控制利用区管理要求的已建项目进行清查和整改，对岸线开发利用程度较高河段的已建项目进行整合。

2) 需控制开发利用方式的岸线控制利用区

重要险工险段、重要涉水工程及设施、河势变化敏感区，需控制开发利用方式而划定的岸线控制利用区，应禁止建设可能影响河势稳定、险段治理的项目。

(4) 岸线开发利用区管控要求

岸线开发利用区内，须在不影响防洪、河势稳定、水生态环境等的情况下，考虑沿河地区经济社会发展需要，经科学论证，并按照法律法规要求履行相关审批程序。岸线开发利用区管理，须依据国土空间规划、流域综合规划，统筹协调与防洪规划、取水口排污口及应急水源布局规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”“节约、集约利用”的原则，提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。

依据《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，对岸线保护区、

岸线保留区等主要项目汇总负面清单。此外，在水利工程管理范围内禁止建设影响水利工程安全与正常运行的建筑物和其它设施，围库造地，爆破、打井、采石、取土、挖矿、葬坟以及在输水渠道或管道上决口、阻水、挖洞等危害水利工程安全的活动，倾倒土、石、矿渣、垃圾等废弃物，炸鱼、毒鱼、电鱼和排放污染物，损毁、破坏水利工程设施及其附属设施和设备。在水库保护范围内，不得从事危及水库安全及污染水质的爆破、打井、采石、取土、陡坡开荒、伐木、开矿、堆放或排放污染物等活动。

## 7.3 水利风景区规划

### 1、规划任务

完善水利风景区总体布局，推动水利风景区风光带和集群发展，建设一批特色鲜明的、符合当地文化的水利风景区。在加强水利风景区保护与利用方面，提升文化内涵，完善水利风景区绿色安全服务设施，提升智慧服务水平。在强化水利风景区监督管理方面，落实景区管理责任，强化监督管理。在加强水利风景区品牌建设和价值实现方面，强化品牌建设，探索推动水利风景区水生态产品价值实现。

### 2、规划意见

#### （1）水库型风景区

规划 2035 年，流域将建成中型水库 2 座、小（1）水库 7 座，可根据周边旅游资源情况，打造水库型水利风景区。在工程建设中，注重绿化、美化工程设施，改善交通、通讯、供水、供电、供气等基础设施条件，核心景区建设应重点加强景区的水土保持和生态修复，同时结合水利工程管理，突出对水科技、水文化的宣传展示。

建议将龙王潭水库水利风景区进行提质增效，打造成国家级水库型风景区，其他小型水库可因地制宜打造一般水库型风景区。

#### （2）河流湿地型风景区

清江河大熊猫国家公园唐家河片区段为重要保护区，以保护水生态环境为主要内容，重点进行水源、水环境的综合治理，增加水流的延长线，并注意以生态技术手段丰富物种，增强生物多样性，打造省级或一般湿地型水利风景区。

清江河干流青溪镇至曲河水库坝址段，是清江河特有鱼类国家级水产种质资

源保护区。可在珍稀特有鱼类有效保护的前提下，尽可能维护河湖的自然特点，配置必要的交通、通讯设施，改善景区的可进入性，打造国家级自然河流型水利风景区。

干流青川县竹园镇段、剑阁县城段和利州区宝轮镇段，特点鲜明，可根据县城发展规划与河道景观相结合，将城市河湖景观建设纳入城市建设和发展的统一规划，综合治理，进行河湖清淤，生态护岸，加固美化堤防，增强亲水性，综合打造省级或一般城市河湖型水利风景区。

### (3) 灌区型水利风景区

流域规划建设广元市嘉陵江右岸大型灌区，曲河水库灌区、东阳水库灌区和龙王潭水库灌区 3 座中型灌区，可结合生态农业、观光农业、现代农业和近年兴起的服务农业进行建设，辅以必要的基础设施和服务设施建设，打造灌区型水利风景区。灌区可结合周边旅游资源情况和观光旅游需求，打造一般灌区型水利风景区。

**表 7.3-1 清江河流域水利风景区项目表**

| 区域  | 项目名称              | 建设内容  | 实施阶段 |
|-----|-------------------|---|------|
| 青川县 | 清江河河湖综合体开发        | 青溪河湖综合体和三锅河湖综合体                                 | 远期   |
| 青川县 | 清江河沿河游憩与文化科普      | 9 村提升改造，9 处骑行驿站，水库、堰塞湖水文化科普                     | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县茶园沟水库水利风景区建设   | 水利风景区打造   | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县英雄水库水利风景区建设    | 水利风景区打造   | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县龙王潭水利风景区提质增效项目 | 以龙王潭水库为依托，水利风景区风景资源与环境条件，开展观光、娱乐、休闲或科学、文化、教育活动等 | 远期   |
| 剑阁县 | 清江河幸福河湖建设         | 清江河剑阁县城段进行幸福河湖建设                                | 远期   |
| 利州区 | 清江河幸福河湖建设         | 对清江河宝轮镇段进行幸福河湖建设                                | 远期   |

## 7.4 水文监测与信息化规划

随着经济社会的不断发展，为深入贯彻习近平总书记的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针，结合全球天气多变，暴雨多发的恶劣气象形势，为更好支撑服务地方防汛减灾、水资源管理及河湖长等工作，提出

清江河流域水文 2035 年发展规划。

(1) 搭建清江河流域水文可视化数据展示系统，实现数据的在线处理及洪水预报的计算工作，通过 3D 实景地图实现洪水的淹没情况展示。

(2) 完善水质实验室的建设，逐步购置水质实验室所必需的仪器设备等。

(3) 对现有水文站进行升级改造，使其能够满足全要素、全量程、全自动的监测方式。

(4) 对清江河干支流所有涉水工程进行下泄流量的监测，摸清清江河各时段、各河段的流量分布情况。

(5) 增加水文监测专业人员配置，能够及时处理在线设备的故障问题。做好人员技术培训，要做到测得出，分析的明白，分析的准确，做好技术支撑工作。

## 7.5 水利信息化规划

### 1、水利信息化规划目标

在研究分析现代水利信息化发展的特点、规律以及新型信息技术给水利工作带来的影响和作用的基础上，切实结合流域水利工程的特点，因地制宜地提出适合本流域的水利信息化规划。建立一个适应全面建成小康社会服务的新形势，提高水利管理与服务水平，推进水利行政管理和服务电子化，立足应用，着眼发展，务实创新，服务社会，确保水利信息化的先进性，提高水利为国民经济和社会发展提供服务的水平与能力保障水利事业的可持续发展的现代水利信息化系统。

### 2、水利信息化规划任务

未来，清江河水利信息化系统应能基本满足向政府及水利行政决策部门提供具有价值的水文水利信息，包括雨情信息、汛旱灾情信息、水质水量信息、水利工程建设管理、水土保持、农村水利水电和水利政务信息等。便于其进行防洪抗旱、水利工程监督管理、水资源的开发利用以及水资源的管理决策；首要任务是广泛应用现代信息技术，建设水利信息基础设施，解决水利信息资源不足和有限资源共享困难等突出问题，建立流域防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护和河湖健康保障体系和有利于水利科学发展的体制机制和制度体系。

(1) 建立流域“防汛抗旱指挥决策支持系统”

依托四川省水旱灾害防御决策支持系统，完善以现代计算机技术、网络技术、

通信技术、多媒体技术、遥感遥测技术和信息工程、系统工程、软件工程等技术手段为基础的流域“防汛抗旱指挥决策支持系统”，建立具有防汛抗旱信息自动采集、实时传输、综合分析处理和决策支持等功能，实时完整地进行防汛信息的收集、传送、处理和存储；快捷、灵活地以图、文、声、像一体化的多媒体和超文本方式，提供雨情、水情、工情、旱情、灾情背景资料、历史资料和动态资料等信息服务；基于模型库提供专业分析、预测、预报、调度和电子会商等功能，以提高洪水预报的精度和预见期；改善防洪调度手段，及时向重点分蓄洪区洪水警报，收集反馈信息；提供现代化的防洪抗旱管理和决策支持手段；从而提高防汛抗旱指挥决策的正确性、及时性和准确性，提高流域防汛抗旱指挥的办公自动化水平。

#### （2）建立水资源决策支持系统

依托四川省水资源管理和调配系统，建立了一套集水资源合理配置、高效利用体系和水资源保护体系为一体的水资源管理和调配系统，该系统是在水资源数据库及地理数据库的基础上，采用相关的数学模型进行计算，评价水资源量、预测水资源量、对水资源进行优化管理和科学调度。

#### （3）建立水环境决策支持系统

做好水环境监测和管理的工作，建立一个适合清江河流域的水环境决策支持系统，该系统在水环境数据库及地理数据库的基础上，采用相关的数学模型进行计算，评价水质、预测模拟水质变化、计算水环境容量、控制规划污染物总量。该系统将成为环境管理和环境执法重要依据。

#### （4）建立水土保持决策支持系统

水土保持关系着河流和沿岸土地的健康情况，建立一个适合清江河流域的水土保持决策支持系统至关重要，该系统是建立在水土流失数据库和地理数据库的基础上，利用水土流失评价及治理数学模型技术，采用智能决策支持系统的思想建立水土流失模型库，为水土流失的评价及预测提供强大的决策支持。该系统与实时水保监测系统的集成将为保障水土流失治理工程的科学性，并指导水保工程的规划和实施。

#### （5）建立水利综合会商系统

水利综合会商系统集中展示上述各种决策支持系统提供的关于防汛、抗旱、

水资源、水环境、水土保持等数据，为水利部门主管领导提供集成的会商环境，便于会商人员迅速地作出科学决策，下达会商命令，以预防或尽量减少未来可能造成各种损失。

**表 7.5-1 清江河流域水利信息化规划主要项目表**

| 区域  | 项目名称              | 建设内容   | 实施阶段 |
|-----|-------------------|--|------|
| 青川县 | 青川县防洪减灾预警体系建设项目   | 新建防洪减灾预警中心 14 处、基层视频会商系统 21 处、水雨情自动监测站点 35 处，河道视频监控站点 28 处；山洪灾害预警设施设备 240 套；群测群防体系建设 1 项、储备应急物资设备 1 批；改造升级青川县防汛抗旱指挥中心 1 处、水雨情自动监测站点 36 处、河道视频监控站点 19 处等设备。 | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县壅水工程安全控制系统升级建设 | 壅水工程安全控制升级建设、水情监测设施建设等   | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县龙王潭水库大坝安全监测项目  | 对龙王潭水库大坝安全监测设施建设、“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建设等  | 远期   |
| 剑阁县 | 剑阁县龙王潭水库中型灌区智能化改造 | 对龙王潭水库灌区，进行水源与输配水设施自动化升级，搭建量测水及信息采集传输系统，打造管理平台与信息化服务体系   | 远期   |
| 利州区 | 利州区水生态监测设施建设项目    | 补充建设清江河河流生态流量和水质监测设施；  | 远期   |

## 8 流域综合管理规划

### 8.1 管理目标

结合清江河流域管理实际，树立“绿水青山就是金山银山”的理念，统筹山水林田湖草系统治理，基本实现有序、高效的流域综合管理。全面实施流域河长制管理，初步实现规划、水资源综合利用、防汛抗旱、水土保持、水利工程建设与运行、水生态文明建设等水行政事务的协调、统一管理；建立流域水质、水量、水生态环境等实时监测、监控系统等。流域水利科技发展水平和管理人才队伍建设等管理能力得到较大提升。

### 8.2 水行政事务管理

清江河流域综合规划批准后，应成为指导流域保护、开发和治理的重要依据，各有关行业 and 部门进行流域开发时，应严格遵守规划方案，有序推进流域保护、开发和治理。正确处理好流域综合规划与国土空间规划的关系，合理确定工程建设布局、规模与开发时序。

#### 1、水资源管理

水资源管理涉及的地区、行业、部门较多，应按照“区域规划服从流域规划，专业规划服从综合规划”协调处理，切实实行水行政主管部门的统一管理，对水资源进行科学、合理的开发利用。

本次规划应建立和完善清江河流域的水资源管理控制指标，合理设定流域水资源消耗“天花板”，加强水资源管控。严格执行“水资源开发利用控制、用水效率限制、水功能区限制纳污”三条红线，加快促进清江河流域经济发展方式转变，确保水资源的可持续利用；严格执行《取水许可和水资源费征收管理条例》和国家有关水资源管理规定，依法取水。制定区域、行业和用水产品的用水效率指标体系，加强用水定额和计划用水管理，实施建设项目节水设施与主体工程“三同时”制度；充分发挥水功能区的基础性和约束性作用，建立和完善水功能区分类管理制度，严格入河排污口设置审批，进一步完善饮用水水源地校准和安全评估制度；健全水资源管理责任与考核制度，建立目标考核和监督检查机制。

#### 2、防汛抗旱管理

坚持“以人为本，人水协调共处”的原则，研究制定洪水防御方案，规划建

设重点防洪区域，洪涝灾害监测、预警系统；编制应急预案、超标准洪水的防御对策；加强流域内各级防办洪水管理能力建设；探索建立流域洪水保险制度，编制应对特大干旱和突发水安全事件的水源预案。推进重点水源工程和山丘区抗旱应急水源工程建设，建立应对特大干旱和突发水安全事件水源储备机制。

### **3、水资源保护管理规划**

根据清江河流域水环境承载能力的特点，清江河流域水资源保护应根据水环境承载能力合理确定区域产业结构、加强排污控制是水资源保护的根​​本指导方针。清江河水资源保护应贯彻“预防为主，综合防治”的方针，对水环境承载能力尚宽裕的区域应合理安排产业结构布局、限制污染物排放，避免造成新的污染；对水环境承载能力不足的区域，应优化产业结构布局、严格控制污染物排放量，使水体水质满足水功能区要求；对污染物排放量已超过了水环境承载能力的区域，应调整产业结构，大力削减现有污染物排放量，遏制水污染进一步发展，与此同时，研究采取内源治理和水体交换等各种综合措施，治理水体中积存的污染物，以改善水环境。具体措施如下：

### **4、水土保持管理**

加强监督管理机构建设、水土保持规划的监督管理；加强水土保持方案的技术审查和行政审批制度化管​​理；加大对水土流失预防工作的监督管理；建立流域水土保持管理制度，强化流域管理和监督管理职责，使流域内适宜治理的水土流失面积基本得到治理，林草植被得到有效保护和恢复，生态环境和农业生产条件明显改善。加强水土流失治理情况监督，控制人为水土流失，缓解生态环境恶化，增强水土保持综合防治和国家生态建设的能力。

加强水土保持监测的监督，建立水土保持监测网络，加强水土流失信息采集、传输和处理系统建设，加强监测经费落实情况的监督检查。完善水土流失动态监测及公告制度、生产建设项目水土流失监测结果定期上报制度。

### **5、水行政管理**

水行政主管部门应当在所管辖的范围内行使法律、行政法规规定的和上级水行政主管部门授予的水资源管理和监督职责，依法实行取水许可制度、水利工程建设流域规划同意书制度、建设项目水资源论证制度、防洪影响评价制度、非防洪建设项目洪水影响评价报告审查制度、水功能区管理制度、排污口设置同意书

制度等，加强水政监察队伍建设，在流域内形成完整的水行政执法网络。

## **6、水利工程建设与运行管理**

地方政府及水行政主管部门应加强水利前期工作和项目储备，积极筹措工程建设地方配套资金和组织实施。落实水利工程建设管理规定。严格执行水利工程建设程序及过程控制管理有关政策法规，履行项目报批程序，落实项目法人责任制、建设监理制、招标投标制和合同管理制度。

推进水管体制改革。按照明晰所有权、管好资源权、放开建设权、搞活经营权的发展改革思路，落实管理主体，明确管理责任，提高管理效益。流域各级政府及水行政主管部门应加大水管体制改革，全面完成水管单位定岗分流工作，建立纯公益、准公益和经营性等不同性质水管单位的人员经费、公用经费、养护费、改造费合理测算制度，优化市场化要求的专业水利工程养护队伍。

提升工程运行管理规范化和自动化水平。合理划定和审批公布水利工程管理范围。严格遵循水利工程运行规定、操作规程和管理条例；各骨干水利工程管理单位要建立相关信息监控系统，使工程运行实现程序化、自动化。

## **7、全面推行“河长制”管理**

清江河流域已设立河长制办公室，成立市、区（县）、乡镇（街道）、村（社区）四级“河长体系”，由各区县各级领导分别担任总河长、区（县）级河长、乡镇（街道）级河长以及村（社区）级河长，明确各河流责任主体。清江河流域应全面统筹协调河长制工作展开，建立“一河一档”，制定“一河一策”，加强监测监控，加快信息化建设。

“一河一策”管理保护方案编制工作是落实全面推行河长制，加强河流治理与保护工作的重要环节。目前，流域根据水利部河长制工作“一河一策”管理保护方案编制指南。清江河流域应针对水资源保护、水域岸线管理保护、水污染防治、水环境治理、水生态修复、执法监管 6 个方面进行现状调查与问题分析，针对主要问题制定管理保护目标，明确治理保护任务与对策措施。

清江河流域全面完善河长制，做到组织体系到位、制度体系到位、责任落实到位、监督检查和考核评估到位。

## **8、加强流域水生态文明建设**

加强流域水生态文明建设，需要把人与自然和谐共生的理念融入水资源开发、

利用、管理、配置、节约、保护的各方面和水利规划、建设、管理的各环节，坚持生产生活生态统筹、水域水量水质并重、预防保护治理齐抓，努力实现河流不萎缩，功能不衰减，生态不恶化。要扎实开展水土流失综合防治，建设清洁小流域，统筹推进城乡水生态文明建设。

加强水生态文明建设，需要深入落实最严格水资源管理制度，强化“三条红线”刚性约束，推进水资源消耗总量和强度双控行动，“以水定产”“以水定城”“以水定发展”，量水而行，逐步强化水资源的约束性、控制性和先导性作用，利用水资源节约保护“倒逼机制”推进经济结构调整和发展方式转变，推进形成人水和谐的发展方式和生活方式。要节约水资源，实施流域节水行动，加快灌区续建配套与节水改造，强化城镇节水，推进高耗水行业节水技术改造和公共供水管网更新改造，创建节水型学校和居民小区，全面建设节水型社会。要积极落实水污染防治行动计划，严格控制入河排污总量，强化水功能区分级分类管理，保障饮用水水源地安全达标。

## 9 规划实施意见

### 9.1 规划项目实施意见

#### 1、先期项目实施意见

(1) 在节约和挖掘现有城乡供水设施的潜力的基础上，持续开展城市水厂和农村饮水工程巩固提升，并继续实施水源工程建设，构建水资源配置工程体系，保障流域城乡供水安全。

先期实施后关门水库等水源工程建设，并依托已在建水源工程，建设东阳水厂、竹园二水厂等供水工程。窑沟中型水库是社会效益大、对改善流域生态环境具有重要作用和影响的关键和骨干工程，建议近期全力推进前期工作，在条件成熟后尽快开工建设并尽快受益。

(2) 加强灌区续建配套节水改造工作，提高灌溉发展水平和灌溉保证程度，保障粮食安全。优先实施曲河中型水库、龙王潭中型水库和东阳水库、后关门水库、柴家山水库等中小型灌区配套设施建设，并根据投资计划择机加快推进建设广元市嘉陵江右岸大型灌区工程，有计划实施节水灌溉增效示范项目。

(3) 进一步提高县城和重点乡镇防洪能力，完善防洪减灾体系，确保防洪安全。近期实施清江河青川县竹园镇、剑阁县城和利州区宝轮镇等干流 11 段堤防护岸工程，实施流域 21 条山洪沟治理。规划实施青川县砂石水库、里坪水库等病险水库的除险加固。

(3) 有序实施地表地下水资源保护、水生态保护与修复及水土流失治理，构建水生态治理保护体系，确保流域生态安全。

近期重点实施坡耕地水土流失综合治理项目，治理面积 243km<sup>2</sup>。同时，完善水土保持监测站点建设，开展流域动态监测，落实水土保持科技示范推广项目。扩建流域内城镇污水收集管网及处理设施，采取工程措施、生物措施和节水措施，初步构建清江河干支流城镇水污染综合治理工程体系；综合利用农牧业废弃物，实施流域面源、点源污染治理；建立流域水源地水质监测和信息通报制度，建立和完善水污染事件快速反应机制及应急处理预案。进一步落实小水电分类整改遗留问题：已落实退出整改的小水电，进一步清理拆除相关设施，排除碍洪等影响；未预留生态流量下泄设施的，增设生态流量泄放设施，并加强已建电站生态流量下泄的监管和拟建电站环境影响论证。

经匡算，流域规划先期实施项目工程投资 133.14 亿元（不完全统计），其中防洪减灾 16.22 亿元，水资源配置 103.17 亿元，水土保持与水资源保护 12.77 亿元，非工程措施建设 0.99 亿元。

流域规划先期实施项目汇总见下表 9.1-1，主要规划项目情况见附表 1。

**表 9.1-1 流域规划先期实施项目基本情况汇总表**

| 工程类型          |                    | 建设内容   |   | 规划投资<br>(万元) |
|---------------|--------------------|--|---|--------------|
| 防洪<br>减灾      | 堤防护岸               | 干流新建及加固堤防护岸共 30.61km，疏浚河道 19.80km；新建分洪通道 1 处，长 0.88km。                                 |   | 38500        |
|               | 山洪灾害防治             | 整治 21 条山洪沟，支流新建及加固堤防护岸共 67.67km，疏浚河道 23.60km。整治小型病险水库和剑阁县清江河壅水工程除险加固                   |   | 26693.4      |
|               | 城镇排涝               | 新建排洪渠 10km，移动排涝泵站 4 处，固定排涝泵站 1 处，排涝管网 12km   |   | 84000        |
|               | 病险水库( 闸 )<br>及塘堰治理 | 开展水库、塘堰除险加固  |   | 7500         |
|               | 水毁修复               | 修复水毁堤防 25.8km  |   | 5500         |
|               | 小 计                |  |   | 162193.4     |
| 水资<br>源配<br>置 | 城乡                 | 青川县城乡供水一体化建设项目：新建竹园二水厂、东阳水厂等集中供水工程并配套完善部分供水管网。开展中煤取水闸坝工程建设                             |   | 152320       |
|               | 灌区续建配套             | 大型灌区   | 开展广元市嘉陵江右岸大型灌区建设                              | 696400       |
|               |                    | 中型灌区   | 开展龙王潭水库、东阳水库和曲河水库中型灌区配套建设                     | 40800        |
|               |                    | 小型灌区   | 开展东风堰、城北堰、丰光堰、民兴堰提质改造工程；跃进水库、富乐湾水库配套渠系建设      | 4400         |
|               | 水库及灌区工程            | 小型水库   | 完成后关门水库、柴家山水库等小型水库及灌区建设；开展和平、楼子等 4 座小型水库前期工作。 | 12300        |
|               | 引调水工程              | 开展清江河-闻溪河，清江河-泗河子沟引调水工程  |   | 99200        |
|               | 水资源节约保护            | 青川县新建再生水厂 1 座，再生水输水管网及附属设施；剑阁县新建再生水管网 10km，配套建设提升泵站、调节池等设施利州区持续开展节水型社会建设，含节水设施设备和节水宣传等 |   | 7500         |
|               | 小微水利工程             | 剑阁县水碾碛、王家渡、梁家盖闸坝建设工程   |   | 16800        |
|               | 小 计                |  |   | 1029720      |
| 水力发电          | 电站修复               | 利用东阳水库，修复东风电站；完成杨村子电站修复  |   | 2000         |
| 水生态治理保护       |                    | 加强水资源保护、水生态保护与修复等；治理水土流失面积 243km <sup>2</sup>  |   | 127660       |

| 工程类型    | 建设内容  | 规划投资<br>(万元) |
|---------|---|--------------|
| 非工程措施建设 | 完善山洪灾害雨水情监测站网, 通信、预警等非工程措施, 防洪管理, 完成水文基础设施建设, 建立水利信息化系统等。 | 9850         |
| 流域合计    |   | 1331423.4    |

## 9.2 保障措施

要实现规划提出的目标和任务还面临着很多困难和挑战, 提出的保障措施需要具有针对性和可达性。为此, 需要更加重视加强组织领导, 明确职责分工; 更加重视完善投入机制, 加大投入力度; 更加重视推进法治建设, 健全制度体系; 更加重视宣传教育, 提高全社会的流域水资源合理开发与保护意识。

### 1、改革体制, 强化综合管理

加大体制改革与创新力度, 完善流域与行政区域相结合、开发利用与节约保护相协调的水资源综合管理体制。划分流域和区域管理监督事权与职责, 建立各方参与、民主协商、共同决策、分工负责的流域议事决策机制和高效的执行机制。

要强化对流域水资源的综合管理, 对流域水资源进行统一规划、统一配置、统一调度, 以人为本, 切实维护广大人民群众的基本用水权益, 提高水资源的集约高效利用能力。

### 2、加大投入, 拓宽融资渠道

清江河流域综合规划解决流域内农业灌溉、人(畜)饮水、水土保持、水生态环境保护等问题, 具有很强的公益性。因此, 凤村河流域所经相关县政府应加大投入力度, 多元化筹措资金保障, 多渠道撬动和引导金融资本及社会资本参与水利建设。要从水利公益性强、涉及民生利益这一特征出发。要把综合规划的各项任务建设列入流域所经相关县本级国民经济和社会发展规划, 按照一级财权一级事权相匹配原则, 所需经费纳入相关县本级财政预算, 保障综合规划各项任务建设有稳定的投入。改革水利投融资体制, 在逐步增加财政性水利投入的同时, 通过投资补助、财政贴息、水价改革、水资源开发许可等多种方式, 完善市场环境, 引入竞争机制, 在部分具备条件的工程中积极推行项目法人招标和代建制, 广泛吸引各类社会资金投入水利建设。加大农田水利、水资源调配以及生态环境保护等基础设施的投入力度, 建立和完善激励机制调动和鼓励广大农民参加农田水利建设。

### **3、科学管水，加强能力建设**

全面推进水利科技创新体系建设，不断提升水利科技支撑能力。加快水资源可持续利用技术标准体系建设，加强水文和水资源信息化建设，完善水文水资源预警系统监测站网，推进国家水资源管理信息系统前期工作。大力培养人力资源，造就一支高素质的队伍，为规划的全面实施提供人才保障。

### **4、加强领导，落实职责分工**

政府要高度重视水资源开发与保护工作，发挥责任主体作用，根据地区的水资源条件和状况，新时期社会经济发展面临的新情况、新形势和新问题，切实把保障水资源安全作为一项重要的战略任务。要切实加强对水资源工作的领导和全面落实规划的实施，强化规划的指导和约束作用，把规划确定的水资源开发利用和节约保护的控制性指标及主要任务纳入当地国民经济和社会发展规划和政府重要议事日程，建立相应的组织责任体系和协调机制。

### **5、深入宣传政策，增强水资源保护意识**

水资源的开发与保护需要社会和公众的参与。通过科普读物、宣传册、报纸、电视、网络等多种方式，加强水资源开发与保护科普宣传力度，普及水资源保护知识、相关政策和法规等。在农村、城市、工矿企业和学校深入宣传水资源保护、节水的重大意义，推行节约用水措施，推广节水新技术、新工艺，倡导节水和低碳生活方式，增强公众的水患意识和节约保护意识，动员全社会力量积极参与节水型社会建设，建立全社会共同保护水资源的良好氛围。

### **6、推进法治建设，健全制度体系**

法制保障应根据国家相关法律法规的要求，在建立与健全相关流域配套的水法规、规章制度和相关政策的基础上，提出落实有关法律法规、规章制度和政策的措施。

### **7、公众参与**

健全水行政主管部门主导，公众参与、专家论证，社会各方有序参与的决策机制，推进规划实施过程中的公众监督和民主决策，广泛听取公众意见，充分反映公众意愿，引导公众积极地参与和支持水利规划实施，为规划实施营造良好的社会环境。正确引导社会预期，及时回应社会关切，营造良好的舆论环境和氛围，形成全社会齐力参与水环境整治的良好局面，形成治水合力。