

# 四川省永宁河流域综合规划

2025 年 3 月



# 前 言

永宁河是长江上游右岸一级支流，位于四川盆地与云贵高原过渡带，流域面积 3275km<sup>2</sup>，河长 155km，流经云南、四川 2 个省，其中四川境内涉及泸州、宜宾 2 个市 5 个县（区），流域面积 3247km<sup>2</sup>。流域水系发育，自上而下主要支流有清水河、东门河、古宋河、泥沙河、护国河、白节河等。流域水资源丰富，四川境内多年平均水资源量 24.2 亿 m<sup>3</sup>，水能资源理论蕴藏量 216.5MW，技术可开发量 106 MW。2020 年常住人口 97.2 万人，耕地 121.2 万亩，GDP 为 391.7 亿元，分别占全省的 1.2%、1.6%和 0.8%。

永宁河流域地处川南经济区，是成渝地区双城经济圈南翼跨越式发展区域、川南渝西融合发展试验区、康养旅游目的地和绿色低碳发展协同区。随着经济社会发展，水资源供需矛盾突出，防洪减灾体系不健全、水生态环境脆弱，流域协同管理薄弱等问题亟待解决，迫切需要编制流域综合规划，指导永宁河流域的保护、治理与开发。

依据《中华人民共和国水法》，四川省水利厅会同泸州市、宜宾市有关部门，在深入调研的基础上，编制完成了《四川省永宁河流域综合规划》（以下简称《规划》）。《规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路和习近平总书记关于治水重要论述精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，研究提出了永宁河流域保护、治理与开发的总体部署，明确了 2035 年规划目标和主要任务，为今后一个时期流域保护、治理与开发提供重要依据。规划范围为永宁河流域四川境内区域。

# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1 流域概况 .....          | 1  |
| 1.1 自然概况 .....        | 2  |
| 1.2 社会经济概况 .....      | 7  |
| 1.3 功能定位 .....        | 10 |
| 2 现状与形势 .....         | 13 |
| 2.1 开发治理保护现状 .....    | 13 |
| 2.2 面临的形势 .....       | 18 |
| 3 总体规划 .....          | 21 |
| 3.1 指导思想与原则 .....     | 21 |
| 3.2 规划范围及水平年 .....    | 22 |
| 3.3 规划总体目标 .....      | 22 |
| 3.4 控制性指标 .....       | 23 |
| 3.5 规划任务与总体布局 .....   | 25 |
| 4 防洪减灾规划 .....        | 32 |
| 4.1 防洪目标与布局 .....     | 32 |
| 4.2 防洪工程规划 .....      | 34 |
| 4.3 山洪灾害防治 .....      | 36 |
| 4.4 城市防洪与排涝 .....     | 37 |
| 5 水资源综合利用规划 .....     | 41 |
| 5.1 水资源评价与配置 .....    | 41 |
| 5.2 节水规划 .....        | 55 |
| 5.3 供水规划 .....        | 72 |
| 5.4 灌溉规划 .....        | 77 |
| 5.5 水力发电规划 .....      | 80 |
| 5.6 航运规划 .....        | 82 |
| 6 水资源与水生态环境保护规划 ..... | 85 |
| 6.1 地表水资源保护规划 .....   | 85 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 6.2 地下水保护规划 .....       | 94  |
| 6.3 水生态环境保护与修复规划 .....  | 96  |
| 6.4 水土保持规划 .....        | 102 |
| 7 流域综合管理规划 .....        | 113 |
| 7.1 管理目标 .....          | 113 |
| 7.2 水行政事务管理 .....       | 113 |
| 7.3 管理能力建设 .....        | 116 |
| 8 规划实施意见与实施效果 .....     | 117 |
| 8.1 规划项目实施意见 .....      | 117 |
| 8.2 实施效果评价 .....        | 119 |
| 9 环境影响评价 .....          | 121 |
| 9.1 环境保护目标与流域管控要求 ..... | 121 |
| 9.2 流域环境现状与主要环境问题 ..... | 123 |
| 9.3 环境影响预测分析与评价 .....   | 127 |
| 9.4 环境影响减缓对策措施 .....    | 134 |
| 9.5 环境影响跟踪评价 .....      | 140 |
| 9.6 评价结论 .....          | 141 |
| 10 结论与建议 .....          | 142 |
| 10.1 结论 .....           | 142 |
| 10.2 建议 .....           | 143 |

# 1 流域概况

## 1.1 自然概况

### 1.1.1 自然地理

永宁河是长江上游右岸一级支流，古称纳水、纳溪、清水、清水河、云溪、界首河，发源于四川省泸州市叙永县西南与云南省昭通市威信县交界处燕子岩，上源称黄泥河，由南向北流经黄坭镇，于两河镇尖山村附近右纳白秧河，于两河镇左纳清水河，以下称南门河；至叙永县城区，右纳东门河，以下始称永宁河，至龙凤镇右纳海雁溪，凤林村附近左纳石板河，龙凤镇洞子村附近左纳犀牛河，绕凤凰山东麓，过天池镇、马岭镇，左纳古宋河，至江门镇，左纳泥沙河（又称共乐河），穿江门峡而入泸州市纳溪区境；至上马镇，左纳洞沟河（又称文昌河），右纳马河，至护国镇右纳护国河，左纳脑滩河（又称郑河）；过天仙镇渠坝、河坝，至新乐镇右纳白节河，于安富街道纳溪口汇入长江。干流全长 155km，流域面积 3275km<sup>2</sup>。

永宁河流域地处四川盆地与云贵高原过渡带，地理坐标介于东经 105° 06'~105° 37'，北纬 27° 55'~28° 47'。流域西临长宁河流域，南与赤水河流域上游相邻，东依赤水河流域，北抵长江干流，涉及四川省泸州市纳溪区、叙永县、古蔺县和宜宾市兴文县、江安县以及云南省昭通市威信县，四川境内流域面积 3247km<sup>2</sup>。

流域地势由北向南逐渐升高。流域河谷多以宽谷为主，间夹窄谷、峡谷，总体呈宽窄相间的串珠状地貌景观。受岩性、构造控制，一般宽 0.5~2km，最宽 5km，河床覆盖层很薄，两岸冲沟不很发育。河谷两岸主要发育有 I~III 级阶地，I 级阶地保存较完整，多呈不规则之条带状、半月状，阶面平整，微向河心倾斜，一般高出河水面 5~25m，具二元结构；II~III 级阶地零星分布。

流域支流发育，流域面积 50km<sup>2</sup> 以上支流 21 条，流域面积 200km<sup>2</sup> 以上支流有清水河、东门河、古宋河、白节河 4 条。流域主要河流水系见表 1.1-1。

表 1.1-1 永宁河流域主要河流水系表

| 序号 | 名称  | 级别 | 岸别 | 河流长度<br>(km) | 流域面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 流经行政区 |         |                |    |
|----|-----|----|----|--------------|----------------------------|-------|---------|----------------|----|
|    |     |    |    |              |                            | 省份    | 地市      | 县区             | 性质 |
| 干流 | 永宁河 | 1  | 右  | 155          | 3275                       | 四川    | 泸州市     | 叙永县、纳溪区        | 跨县 |
| 1  | 白秧河 | 2  | 右  | 18           | 89.4                       | 四川    | 泸州市     | 叙永县            |    |
| 2  | 清水河 | 2  | 左  | 35           | 207                        | 四川、云南 | 泸州市     | 叙永县            | 跨省 |
| 3  | 落木河 | 3  | 右  | 22           | 55.2                       | 四川、云南 | 泸州市     | 叙永县            | 跨省 |
| 4  | 东门河 | 2  | 右  | 45           | 441.6                      | 四川    | 泸州市     | 叙永县            |    |
| 5  | 震东河 | 3  | 右  | 33           | 140.8                      | 四川    | 泸州市     | 古蔺县、叙永县        | 跨县 |
| 6  | 肖家河 | 3  | 右  | 15           | 50.1                       | 四川    | 泸州市     | 叙永县            |    |
| 7  | 海雁溪 | 2  | 右  | 30           | 93.1                       | 四川    | 泸州市     | 叙永县            |    |
| 8  | 石板河 | 2  | 左  | 16           | 51                         | 四川    | 宜宾市、泸州市 | 兴文县、叙永县        | 跨市 |
| 9  | 犀牛河 | 2  | 左  | 16           | 51.5                       | 四川    | 宜宾市、泸州市 | 兴文县、叙永县        | 跨市 |
| 10 | 古宋河 | 2  | 左  | 77           | 752.3                      | 四川    | 宜宾市、泸州市 | 兴文县、叙永县        | 跨市 |
| 11 | 泼浑河 | 3  | 左  | 15           | 113                        | 四川    | 宜宾市     | 兴文县            |    |
| 12 | 落岩河 | 3  | 右  | 22           | 92.9                       | 四川    | 宜宾市     | 兴文县            |    |
| 13 | 建设河 | 3  | 右  | 36           | 152.4                      | 四川    | 宜宾市     | 兴文县            |    |
| 14 | 久庆河 | 3  | 左  | 27           | 78.5                       | 四川    | 宜宾市     | 兴文县            |    |
| 15 | 泥沙河 | 2  | 左  | 42           | 138.5                      | 四川    | 宜宾市、泸州市 | 兴文县、叙永县        | 跨市 |
| 16 | 洞沟河 | 2  | 左  | 29           | 88.6                       | 四川    | 宜宾市、泸州市 | 江安县<br>纳溪区、叙永县 | 跨市 |
| 17 | 马 河 | 2  | 右  | 27           | 56                         | 四川    | 泸州市     | 叙永县、纳溪区        | 跨县 |
| 18 | 护国河 | 2  | 右  | 29           | 103.9                      | 四川    | 泸州市     | 纳溪区            |    |
| 19 | 脑滩河 | 2  | 左  | 23           | 81.3                       | 四川    | 泸州市     | 纳溪区            |    |
| 20 | 白节河 | 2  | 右  | 36           | 263.7                      | 四川    | 泸州市     | 纳溪区            |    |
| 21 | 丰乐河 | 3  | 右  | 22           | 68.7                       | 四川    | 泸州市     | 纳溪区            |    |

### 1.1.2 水文气象

#### (1) 气象特征

永宁河流域属亚热带湿润季风气候区，具有冬暖春早、夏季炎热、雨量充沛的特点。流域多年平均气温在 17.2~18℃，1 月均温 7.1~7.8℃，7 月均温 26.7~27.2℃；年均无霜期 330~362d。

永宁河流域多年平均降水量在 1100~1200mm，主要自然灾害有低温绵阴雨、干旱、焚风、暴雨、洪涝、冰雹、大风、地震等。永宁河流域主要气象指标见表 1.1-2。

表 1.1-2 永宁河流域主要气象指标表

| 县、市 | 多年平均降水量<br>(mm) | 年平均气温<br>(°C) | 极端最高气<br>温 (°C) | 极端最低气温<br>(°C) | 日照时数<br>(h) | 无霜期<br>(d) |
|-----|-----------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|------------|
| 叙永  | 1172.6          | 17.9          | 41.9            | -1.2           | 1170.3      | 362.5      |
| 纳溪  | 1214            | 18            | 42.1            | -1.6           | 1200.1      | 330        |

## (2) 径流特性

永宁河属闭合流域，径流主要来自降水，部分为融雪补给。流域年径流分布与降雨分布趋势相同。上游叙永水文站年径流深为 814.6mm；下游至河口的年径流深为 706.4mm。流域多年平均径流深 744mm，径流系数 0.604，地表水资源量 24.2 亿 m<sup>3</sup>。流域径流深年际变化较大，一般在 500~1200mm，在地区分布上也不均匀。径流年内分配不均匀，5~10 月水量占全年的 66.7%，枯期水量仅占全年的 33.3%，尤其以 2 月最枯，仅占全年的 4.8%。

流域单位面积产水量最大的是古蔺县 81.8 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，最小的是纳溪区 66.5 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，各县级分区的径流深相差较大。地表水资源量统计参数 Cv 值变化不大，分布在 0.21~0.22 之间。根据流域 1956—2020 年地表水资源量系列进行丰、平、枯水年年型分析，丰、偏丰年份占 28.8%，平水年占 41.4%、偏枯、枯水年占 30.8%，地表水资源量年最大与年最小之比为 2.4。

## (3) 洪水特性

永宁河流域洪水由暴雨形成，暴雨多发生在 5~10 月，并且多发生在夜间。据叙永水文站实测资料记载，自 1957 年 1 月建站（歇滩子站）至 2020 年观测的 64 年中，叙永城区段遭受大于 1000m<sup>3</sup>/s 大洪水有 9 次。其中 2016 年“6.18”特大洪水位为实测首大洪水，实测洪水流量 2230m<sup>3</sup>/s，实测洪峰水位 336.18m；第二大洪水为 1998 年“7.28”洪水，洪水流量为 1840m<sup>3</sup>/s。据叙永水文站实测资料分析，永宁河最大流量一般发生于 5~9 月，其中 6~7 月最多，流域内洪水具有峰高、量大、陡涨陡落的特点。

## (4) 泥沙特性

永宁河流域内植被较好，河流含沙量相对较小。据 1956—2020 年资料统计，叙永水文站多年平均悬移质含沙量为 0.79kg/m<sup>3</sup>，多年平均年输沙模数为

717t/(km<sup>2</sup>·a)。流域多年平均悬移质输沙量约为 231 万 t，输沙量主要集中在 5~10 月，占全年总量的 98%以上。

### 1.1.3 地形地质

流域位于四川盆地与云贵高原过渡带，地势由北向南逐渐升高。流域最高海拔 1902m，一般相对高差 300~600m，南部猫儿山经终南山至罗汉林横切，形成永宁、赤水两条河流的分水岭，山势南北倾斜。地貌上以侵蚀构造与构造剥蚀地形为主，岩溶地貌与侵蚀堆积地形少量分布。按其形态特征可分为覆箕状中丘、斜面状深丘、浅—中切割台状低山、坪状低山区等。

流域构造单元隶属于扬子准地台上扬子台坳新华夏构造体系一级沉降带之四川沉降带盆地的南缘，处于新华夏构造体系川东褶带、纬向构造体系赤水—长宁东西构造带、经向构造体系合江—赤水南北向构造带的结合部。所在区域历经多次应力作用形成较为复杂的构造形态，其主要由纬向构造体系、经向构造体系、新华夏构造体系、北北西向构造体系四个构造体系构成。流域地震动峰值加速度为 0.05g，对应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，区域构造整体稳定性好。

永宁河流域长期以来构造运动不明显，仅表现东西向和南北向的“平缓隆起”及“平缓拗陷”。由于该区处于亚热带气候，温差变化大，因而存在岩石的风化、卸荷、崩塌、附落等地质作用，但并不显著。

### 1.1.4 自然资源

#### (1) 水资源

永宁河属闭合流域，流域内径流主要来自降水，流域四川境内多年平均降水深 1230mm，折合降水总量 40 亿 m<sup>3</sup>；流域多年平均径流深 744mm，径流系数 0.604，地表水资源总量 24.2 亿 m<sup>3</sup>。

#### (2) 生物资源

流域生物资源丰富，境内有走兽、飞禽、爬行类等动物 150 多种，野生动物繁多。属于国家重点保护和省级保护的野生动物有 30 多种，其中国家一级

保护动物有云豹，二级保护动物有猕猴、獐子、岩羊、大灵猫、小灵猫、灰鹤、娃娃鱼、白腹锦鸡等；省级保护动物有豹猫、花面狸、豪猪等 20 多种。境内水产资源丰富，有 21 科 45 种，有珍稀动物娃娃鱼，玻璃鱼等。流域有乔、灌、草等植物资源 170 多科，1800 余种。

### （3）矿产资源

流域矿藏资源丰富，有煤、硫铁矿、石灰石、高岭土、方解石、石英砂、页岩、白云岩、耐火黏土、褐铁矿、含铜砂岩等 29 种矿产可供开发利用。其中无烟煤属川南古叙煤田，已探明地质储量 16.4 亿吨，可采储量 9.8 亿吨；硫铁矿已探明储量 11.94 亿吨，石灰岩估算储量上百亿吨，石英砂储量 7.5 亿吨，页岩遍布各地。

### （4）旅游资源

流域内有兴文县石海洞乡景区，是我国喀斯特地貌发育最完善的地区之一，与竹海、恐龙、悬棺并列为川南四绝。叙永县风景名胜众多，水流、瀑布、森林、古观、岩墓、木雕、石刻均各具特色。国家文物保护单位春秋祠，载入中国名胜大词典；省级风景旅游区丹山（丹霞地貌），宋元以来即为川南道教圣地，名家所题摩崖石刻数十处；天生桥、龙泉洞等为国内罕见的喀斯特地貌溶洞群，清凉洞、天洞寺有明代摩崖造像三百余尊；国家级自然保护区画稿溪，山水交融、桫欏遍布，古木参天。

#### 1.1.5 自然灾害

流域主要自然灾害有干旱、洪涝等。

##### （1）洪涝灾害

叙永县。据《叙永县志》《旱涝史料》等记载及调查，从 1861 年至 1991 年，叙永城区河段遭受大的洪水有 12 次。其中，1908 年、1918 年、1921 年及 1947 年为特大洪水，1908 年洪水推算洪水流量  $4100\text{m}^3/\text{s}$ ，1918 年洪水推算洪水流量约  $3210\text{m}^3/\text{s}$ 。1921 年洪水，《旱涝史料》记载：“民国十年五月大雨，大水上桥，城垣倾圮”；1952 年洪水是建国后发生的较大洪水，受灾 400 户 1800 余人，直接经济损失达 1200 万元。

2014—2016 年，叙永县连续发生大洪水，2015 年“8.17”洪灾，全县受灾人口 6.37 万人，紧急转移 0.48 万人，农作物受灾面积 2.6 万亩，直接经济损失 3.92 亿元。2016 年 6 月，叙永县普降暴雨，永宁河最高洪水位 336.18m，最大流量达 2230m<sup>3</sup>/s，超警戒水位 2.08m、超保证水位 1.43m，是叙永水文站有记录以来的最大洪水，洪水洪峰流量达 80 年一遇，全县 10 个乡镇 2.5 万人受灾，大量农田被淹，基础设施损毁严重，直接经济损失 8000 万元。

纳溪区。据《旱涝史料》《纳溪区志》记载及调查，1905 年至今，纳溪区安富镇（即城区）遭受的大洪水有 10 次。2004 年 5 月 1 日，纳溪区境内遭受特大暴雨灾害袭击，最大降雨量达 144.2mm。全区 13 个镇（街道办）受灾，受灾面积 12450 公顷，成灾面积 9000 公顷，绝收面积 1400 公顷，因洪涝灾害冲毁鱼塘堰 155 处，冲断公路 77 处 15km，毁坏电杆 211 根 16.5km，死牲畜 218 头，直接、间接经济损失分别约 2300 万元和 4500 万元。

2007 年 7 月 8 日，纳溪区普降暴雨，最大降雨量达 187.4mm。全区受灾人口 11.58 万人，房屋损坏 2058 间、倒塌 493 间。受灾面积 13.65 万亩，全区冲垮鱼塘堰 245 处，冲垮田坎 4160 根，冲毁耕地面积 4850 亩，被淹稻田 15780 亩，绝收面积 5513 亩，吹倒电杆 97 根，公路毁坏 16.5km。暴雨灾害造成全区中小型山体滑坡 49 处，危及灾民 78 户 266 人的生命和财产安全。此次大暴雨灾害造成直接经济损失 2770 万元，其中农业直接经济损失 1680 万元。

2008 年 6 月 30 日晚至 7 月 1 日，纳溪区普降暴雨，最大降雨量达 135mm。受上游叙永和兴文大暴雨影响，纳溪区境内永宁河水位陡涨 6m，流量达 3000m<sup>3</sup>/s。全区受灾镇（街道）12 个，受灾人口 3.33 万人，房屋损坏 331 户 607 间，农作物受灾 14433.4 亩，直接经济损失 787.5 万元；上马镇、护国镇堤防工程受损 500m，水产养殖受损 1100 亩，上马小学、中学、钙塑厂、金马水泥厂、部分机关、企事业单位和场镇居民房被淹，1000 多名学生不能按时到校上课，转移 350 户 568 人到安全地带，直接经济损失达 1503 万元。

兴文县。据《兴文县防汛总体预案》记载：从 1918 年至今，县城遭受的大洪水有 6 次，1920 年洪水，属特大洪水，“民国九年夏七月，叙、珙县等

地河水大涨三丈。王场等处水灾损失甚巨”。1974 年洪水，是建国后发生的首次大洪水，该次洪水县城被淹面积达 30%，有 546 户居民被淹，经济损失 200 万元以上。

(2) 干旱

永宁河流域地处海洋性与大陆性气候交接地带，受大气环流季节转换的支配，具有四季都有干旱的特点，形成以春、夏旱为主，伏旱次之，且往往发生春夏连旱，十年一大旱，三年一小旱，年年都有旱的干旱规律。

2006 年大旱，纳溪区受旱面积达 24.9 万亩，占栽种面积的 62.9%，成灾面积 4.7 万亩，损失粮食产量 680 万 kg，折算经济损失 952 万元。经济作物受旱面积 3.3 万亩，成灾面积 1.5 万亩，经济损失 413 万元，造成人饮水困难 6.5 万人，大牲畜饮水困难 7.45 万头。

2011 年，叙永县 25 个乡镇均不同程度受灾，受灾人口 31.8 万人，全县农作物受灾面积 46.88 万亩、成灾面积 32.13 万亩、绝收面积 15.24 万亩，占农作物播种面积的 10.6%，农业直接经济损失 4.01 亿元。

1.2 社会经济概况

1.2.1 行政区划及人口

永宁河流域四川境内流域面积 3247km<sup>2</sup>，其中泸州市 2403km<sup>2</sup>，宜宾市 844km<sup>2</sup>。2020 年常住人口 97.2 万人，其中城镇人口 42.1 万人，城镇化率 43.3%。

永宁河流域现状社会经济指标见表 1.2-1。

表 1.2-1 永宁河流域现状社会经济指标

| 行政区划  |       | 面积<br>(km2) | 人口 (万人, %) |          |          |          | 耕地<br>面积<br>(万亩) | 灌溉<br>面积<br>(万亩) | 园地<br>(万亩) | 鱼塘补水<br>面积<br>(万亩) | 牲畜存栏 (万头) |     |      | GDP (亿元) |      |       |       |       |
|-------|-------|-------------|------------|----------|----------|----------|------------------|------------------|------------|--------------------|-----------|-----|------|----------|------|-------|-------|-------|
| 市     | 县 (区) |             | 常住<br>总人口  | 农村<br>人口 | 城镇<br>人口 | 城镇<br>化率 |                  |                  |            |                    | 小计        | 大牲畜 | 小牲畜  | 小计       | 一产   | 二产    | 工业    | 三产    |
| 泸州市   | 纳溪区   | 835         | 31.0       | 18.9     | 12.1     | 39.0     | 37.3             | 19.7             | 4.9        | 0.6                | 41.7      | 0.3 | 41.4 | 150.0    | 31.4 | 67.3  | 50.8  | 51.3  |
| 泸州市   | 叙永县   | 1516        | 35.8       | 19.7     | 16.1     | 44.9     | 46.6             | 18.4             | 1.4        | 0.6                | 26.9      | 4.0 | 22.9 | 112.6    | 19.1 | 38.1  | 25.9  | 55.3  |
| 泸州市   | 古蔺县   | 53          | 1.1        | 1.0      | 0.1      | 10.0     | 2.4              | 0.8              | 0.1        | 0.0                | 1.2       | 0.2 | 1.0  | 1.5      | 0.8  | 0.4   | 0.3   | 0.4   |
| 宜宾市   | 兴文县   | 828         | 29.1       | 15.2     | 13.9     | 47.7     | 34.2             | 17.7             | 1.3        | 0.5                | 32.5      | 4.1 | 28.4 | 127.1    | 19.6 | 37.1  | 25.3  | 70.5  |
| 宜宾市   | 江安县   | 16          | 0.3        | 0.3      | 0.0      | 0.0      | 0.7              | 0.2              | 0.0        | 0.1                | 0.6       | 0.0 | 0.5  | 0.5      | 0.5  | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 永宁河流域 |       | 3247        | 97.2       | 55.1     | 42.1     | 43.3     | 121.2            | 56.9             | 7.7        | 1.7                | 102.8     | 8.6 | 94.2 | 391.7    | 71.3 | 142.9 | 102.4 | 177.5 |

备注：本报告耕地面积均采用国土三调成果（下同）

### 1.2.2 GDP 及其组成

2020 年永宁河流域地区生产总值 391.7 亿元，其中第一产业增加值 71.3 亿元，第二产业增加值 142.9 亿元，第三产业增加值 177.5 亿元，三次产业比例为 18.2:36.5:45.3。

### 1.2.3 工业

2020 年永宁河流域工业增加值 102.4 亿元，能源、化工、建材、造纸、农副产品加工是流域内的五大支柱产业。目前，依托流域资源优势和产业基础，纳溪区、兴文县和叙永县正大力推进纳溪经济开发区、兴文经济开发区和叙永资源综合利用经济园区 3 个省级开发区建设。

纳溪经济开发区规划建设用地 7.97km<sup>2</sup>，以永宁河为界分东区和西区，面积分别为 2.88km<sup>2</sup> 和 5.09 km<sup>2</sup>。园区功能定位为聚焦绿色化工、精细化工、装备制造、绿色建材等重点工业产业，前瞻布局新兴产业和未来产业，打造具有核心竞争力的现代产业体系。

兴文经济开发区规划建设用地 4.2km<sup>2</sup>，重点发展战略性新兴产业（晶硅光伏）、矿产资源精深加工（页岩气综合开发、绿色建材精深加工）、特色农林产品精深加工（林竹产品精深加工、绿色安全食品精深加工），配套发展绿色包装及文旅等产业。

叙永资源综合利用经济园区规划建设用地 3.91km<sup>2</sup>，为“一区三组团”格局。江门组团规划用地 1.74km<sup>2</sup>，以农竹木加工为主，重点发展物流商贸服务、现代制造业、新型制造业；龙凤组团规划用地 0.73km<sup>2</sup>，以酒类包装材料、综合物流业、生产性服务业、人力资源服务业等为主，重点发展仓储物流服务、现代制造业；正东组团为规划用地 1.44km<sup>2</sup>，以建材产业为主，重点发展新型建材、传统水泥加工、钙产业、新型水泥加工。

### 1.2.4 农业

永宁河流域位于长江南岸深丘低山区，涉及泸州市大型商品粮基地、“两区五带”中的林竹产业带、国家优质商品猪战略保障基地县、现代农业产业基

地重点培育县，流域涉及的叙永、纳溪、古蔺、兴文、江安是四川省粮食生产重点县，永宁河流域根据自身优势发展农业生产，着力建设以水稻为主的粮食产业带和林竹产业带。

2020 年永宁河流域耕地面积 121.2 万亩，有效灌面 56.9 万亩，园地 7.7 万亩，鱼塘补水面积 1.7 万亩。牲畜存栏 102.8 万头，其中大牲畜 8.6 万头，小牲畜 94.2 万头。

#### 1.2.5 交通

永宁河流域内交通便利，隆泸铁路、G321 国道、G547 纵贯境内，S213、S311、S438 等构成交通主干网络，与县乡公路连接通往各乡镇。

#### 1.2.6 土地利用现状

根据四川省国土三调资料，永宁河流域四川境内面积 3247km<sup>2</sup>，其中耕地面积 121.2 万亩，占 25.1%；园地 7.68 万亩，占 1.6%；林地 269.89 万亩，占 55.4%；牧草地 0.59 万亩，占 0.1%；城镇村级工矿用地 28.73 万亩，占 5.9%；交通运输用地 3.67 万亩，占 0.8%，水域及水利设施用地 9.02 万亩，占 1.9%；其他土地 45.12 万亩，占 9.3%。

流域土地利用现状见表 1.2-2。

表 1.2-2 永宁河流域土地利用现状表

单位：km<sup>2</sup>，%，万亩

| 市   | 县   | 流域内<br>面积 | 占比    | 耕地    | 园地   | 林地     | 草地   | 城镇村级<br>工矿用地 | 交通运<br>输用地 | 水域及<br>水利设施<br>用地 | 其他<br>土地 |
|-----|-----|-----------|-------|-------|------|--------|------|--------------|------------|-------------------|----------|
| 泸州市 | 纳溪区 | 835       | 25.72 | 37.29 | 4.91 | 58.84  | 0.24 | 9.49         | 1.18       | 4.24              | 9.07     |
|     | 叙永县 | 1516      | 46.69 | 46.61 | 1.39 | 138.29 | 0.15 | 10.11        | 1.43       | 2.65              | 26.77    |
|     | 古蔺县 | 53        | 1.63  | 2.41  | 0.06 | 4.50   | 0.00 | 0.11         | 0.04       | 0.03              | 0.80     |
| 宜宾市 | 兴文县 | 828       | 25.50 | 34.16 | 1.30 | 68.00  | 0.19 | 9.00         | 1.02       | 2.10              | 8.43     |
|     | 江安县 | 16        | 0.49  | 0.74  | 0.02 | 0.26   | 0.01 | 0.01         | 0.00       | 0.00              | 0.06     |
| 合计  |     | 3247      |       | 121.2 | 7.68 | 269.89 | 0.59 | 28.73        | 3.67       | 9.02              | 45.12    |
| 比例  |     | 100       |       | 25.1  | 1.6  | 55.4   | 0.1  | 5.9          | 0.8        | 1.9               | 9.3      |

## 1.3 功能定位

### 1.3.1 区域功能定位

#### (1) 四川省主体功能区规划

流域内 5 个县级行政区，其中 4 个涉及省级层面重点开发区（纳溪区、江安县，叙永县、兴文县列入点状开发县城），2 个涉及限制开发区域农产品主产区（叙永县、兴文县），不涉及限制开发区域重点生态功能区；禁止开发区域涉及 9 处约 600km<sup>2</sup>（扣除重叠面积），其中自然保护区 3 处（国家级 2 处），森林公园 1 处（省级），地质公园 1 处（国家级），风景名胜区 4 处（其中国家级 1 处）。

**重点开发区：**流域不涉及国家层面重点开发区，省级层面重点开发区流域涉及纳溪区、江安县和叙永、兴文 2 个县城。区域功能定位为支撑全省经济增长的重要支撑区，实施加快推进新型工业化、新型城镇化的主要承载区，是全省经济和人口密集区。

**限制开发区：**农产品主产区涉及叙永、兴文 2 个县，功能定位为国家优质商品猪战略保障基地、现代农业示范区、现代林业产业基地、优势特色农产品加工业发展的重点区域、农民安居乐业的美好家园。不涉及限制开发区域重点生态功能区。

**禁止开发区：**流域涉及禁止开发区域 9 处约 600km<sup>2</sup>。功能定位为保护自然文化资源的重要区域，森林、湿地生态、生物多样性和珍稀动植物基因资源保护地，重要水土保持区域与重要饮用水水源保护地。在严格保护生态环境前提下，合理开发优势特色旅游资源，发展生态旅游产业。

#### (2) 川南经济区“十四五”一体化发展规划

根据《川南经济区“十四五”一体化发展规划》，川南经济区功能定位为川渝滇黔结合部区域经济中心、现代产业创新发展示范区、四川南向开放重要门户、长江上游绿色发展示范区，规划构建基础设施、产业发展、生态环境、公共服务等领域一体化发展新格局，打造全省第二经济增长极。

### （3）成渝地区双城经济圈建设规划纲要

根据《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》，流域涉及的泸州市、宜宾市是“双圈两翼”经济发展布局中“南翼”的重要组成。纲要提出：“促进双圈互动两翼协同”，推动川南、渝西地区融合发展。支持宜宾、泸州建设川南区域中心城市，带动双城经济圈南翼跨越发展。支持自贡、泸州、内江、宜宾、江津、永川、荣昌等共建川南渝西融合发展试验区，探索建立重大政策协同、重点领域协作、市场主体联动机制，协同建设承接产业转移创新发展示范区，打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽。

### （4）国土空间规划

根据《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》，流域地处川南经济区，以城镇和农业发展为主体，优化水资源配置，重点提升人口承载力。

根据《泸州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，泸州市国土空间总体布局为“一屏三区、一圈四轴”，其中流域涉及“三区”中的中部丘陵低山河谷特色农业发展区和南部山地生态农业保育发展区，“四轴”中的川黔陆海通道联动发展轴和宜叙古遵联动发展轴。

根据《宜宾市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，宜宾市国土空间总体布局为“两区两片、一核三轴”，流域涉及南部山区特色农业发展区、南部两海一大雪山生态功能片、宜长兴城镇集聚发展轴和以县城为核心的城镇化发展地区。

## 1.3.2 水体功能定位

### （1）水功能区

永宁河以清水河为主源，共区划河流长度 164km，国家级重要水功能区一级水功能区 3 个，其中保护区 1 个、保留区 1 个、缓冲区 1 个。根据经济社会发展及水资源开发利用与保护的需要，泸州、宜宾 2 市共区划 14 条河流 436.7km。区划一级水功能区 21 个，其中保护区 1 个、保留区 9 个、缓冲区 1 个、开发利用区 10 个；区划二级水功能区 10 个，其中工业用水区 6 个、农业用水区 3 个，工业、农业用水区 1 个。

## （2）水生生物保护区

永宁河下游渠坝至永宁河口 20.63km 河段为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区试验区。

## （3）饮用水源地

流域有县级集中式水源地 3 处，其中叙永县 2 处，兴文县 1 处；有乡镇集中式饮用水水源地 35 个，其中泸州市 26 个，宜宾市 9 个；其中“万人千吨”饮用水水源地 8 个。

## 2 现状与形势

### 2.1 开发治理保护现状

#### 2.1.1 流域主要特点

##### （1）地形地貌

永宁河流域位于四川盆地西南缘，地处四川盆地与云贵高原过渡带，属四川省水利规划分区中的盆周山区，地势北低南高，由北向南为丘陵、深丘、低山、低中山地貌，以长江为最低侵蚀基准面。

##### （2）水资源条件

流域水资源较为丰沛，四川境内水资源总量 24.2 亿  $\text{m}^3$ ，现状人均、耕地亩均水资源量分别为 2485 $\text{m}^3$  和 1993 $\text{m}^3$ ，相当于全省人均水平的 79%和 60%。

永宁河流域属典型的山区性河流，河道坡降大，两岸岸坡陡峻，汇流时间短，遇降大雨，山洪暴发，来势异常凶猛，洪水不易宣泄，洪灾频繁；由于降水时空分布不均，流域冬干、春旱、夏旱和伏旱都有发生，而且出现频繁。

##### （3）开发建设条件

流域水资源开发利用程度 10%，高于全省平均水平（9.1%）。受地形地貌限制，流域干支流上游中低山、深丘区域有建设大中型蓄水工程条件，但水源条件相对较差，灌溉供水输水距离长；中下游深中丘区河段水源条件较好，河流两岸城镇、交通设施和大片农田沿阶地分布、人口稠密，是流域防洪和灌溉供水重点区域，水资源虽较丰富，但工程建设条件较差或田高水低、控灌条件差，水资源开发利用难度大。

#### 2.1.2 开发治理与保护现状

##### （1）供水与灌溉

截至 2020 年，流域内已建成各类蓄水工程 10160 处，其中水库 64 座（中型水库 1 座，小型水库 63 座），总库容 11252 万  $\text{m}^3$ ；塘坝、窖池 10096 座；引水工程 186 处，现状供水能力 6167 万  $\text{m}^3$ ；提水工程 29 处，现状供水能力

3107 万 m<sup>3</sup>。现状流域总用水量 25436 万 m<sup>3</sup>，其中农业、工业、生活、生态用水分别为 17732 万 m<sup>3</sup>、3888 万 m<sup>3</sup>、3696 万 m<sup>3</sup> 和 120 万 m<sup>3</sup>，分别占总用水量 69.7%、15.3%、14.5% 和 0.5%。

流域位于长江上游南岸丘陵—低中山区，灌区以中小型为主，现有中型灌区 7 处，小型灌区 4166 处。现有耕地面积为 121.2 万亩，耕地灌溉面积 56.9 万亩，耕地灌溉率 46.9%；灌溉水有效利用系数 0.51。现状万元工业增加值用水量 38m<sup>3</sup>，公共供水管网漏损率约 9.5%。

流域已建各类小（1）型以上水库基本情况见表 2.1-1~3。

表 2.1-1 流域已、在建中型水库基本情况表

| 序号 | 地区  | 县   | 水库名称 | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 (年) | 坝高 (m) | 正常蓄水位 (m) | 总库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 兴利库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 死库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|----|-----|-----|------|---------------------------|----------|--------|-----------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 1  | 泸州市 | 纳溪区 | 黄桷坝  | 78.4                      | 2015     | 51     | 399.00    | 3105                    | 2618                     | 349                     | 2100                       | 10.56       |
| 2  | 宜宾市 | 兴文县 | 新坝   | 50.8                      | 在建       | 52     | 465.00    | 3380                    | 2876                     | 195                     | 2976                       | 15.27       |

说明：1、新坝水库枢纽基本建成；2、两水库目前正开展灌区续建配套。

表 2.1-2 流域已建电站水库基本情况表

| 序号 | 地区  | 县   | 水库名称  | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 (年) | 坝高 (m) | 正常蓄水位 (m) | 总库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 兴利库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 死库容 (万 m <sup>3</sup> ) |
|----|-----|-----|-------|---------------------------|----------|--------|-----------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1  | 泸州市 | 叙永县 | 坳洞电站  | 750                       | 1970     | 11.3   | 301.80    | 915                     | 565                      | 150                     |
| 2  | 泸州市 | 叙永县 | 背福岩电站 | 1340                      |          | 7.0    | 282.00    | 850                     | 530                      | 30                      |
| 3  | 泸州市 | 叙永县 | 天池电站  | 1280                      | 1974     | 12.0   | 305.00    | 850                     | 818                      | 100                     |
| 4  | 泸州市 | 叙永县 | 江门电站  | 2316                      | 1997     | 17.5   | 275.79    | 767                     | 258                      | 50                      |
| 5  | 泸州市 | 纳溪区 | 大洲驿电站 | 2525                      | 1966     | 8.7    | 240.00    | 650                     |                          | 60                      |
| 6  | 泸州市 | 叙永县 | 金桥电站  | 1320                      | 1993     | 8.0    | 295.50    | 620                     | 380                      | 100                     |
| 小计 |     |     | 6 座   |                           |          |        |           | 4652                    | 2551                     | 490                     |

表 2.1-3 流域已建小（1）型水库基本情况表

| 序号 | 地区  | 县   | 水库名称 | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 (年) | 坝高 (m) | 正常蓄水位 (m) | 总库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 兴利库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 死库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|----|-----|-----|------|---------------------------|----------|--------|-----------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 1  | 宜宾市 | 兴文县 | 东风水库 | 5.80                      | 1958     | 28.1   | 372.07    | 573                     | 287                      | 130                     | 400.0                      | 1.45        |
| 2  | 泸州市 | 纳溪区 | 丰乐水库 | 8.20                      | 1977     | 19.2   | 332.00    | 321                     | 205                      | 16.0                    | 206.0                      | 1.03        |
| 3  | 泸州市 | 叙永县 | 友谊水库 | 4.02                      | 1979     | 17.5   | 1257.50   | 228                     | 165                      | 26.0                    | 300.0                      | 0.50        |
| 4  | 泸州市 | 叙永县 | 四季水库 | 9.30                      | 1982     | 21.2   | 1226.90   | 195                     | 165                      | 10.0                    | 248.0                      | 0.53        |
| 5  | 泸州市 | 叙永县 | 跃进水库 | 3.80                      | 1982     | 19.0   | 779.72    | 180                     | 153                      | 6.0                     | 250.0                      | 0.35        |

| 序号 | 地区  | 县   | 水库名称  | 坝址集水面积 (km <sup>2</sup> ) | 建成时间 (年) | 坝高 (m) | 正常蓄水位 (m) | 总库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 兴利库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 死库容 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计年供水量 (万 m <sup>3</sup> ) | 设计灌溉面积 (万亩) |
|----|-----|-----|-------|---------------------------|----------|--------|-----------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 6  | 泸州市 | 纳溪区 | 打古水库  | 1.80                      | 1960     | 12.7   | 415.10    | 173                     | 131                      | 2.0                     | 98.0                       | 0.49        |
| 7  | 泸州市 | 叙永县 | 高木顶水库 | 2.06                      | 2020     | 32.8   | 462.50    | 138                     | 119                      | 5.6                     | 115                        | 1.02        |
| 8  | 泸州市 | 叙永县 | 灵官梯水库 | 12.00                     | 1994     | 21.5   | 1205.50   | 132                     | 109                      | 5.5                     | 248.0                      | 0.53        |
| 9  | 宜宾市 | 兴文县 | 三洞桥水库 | 1.85                      | 1960     | 8.7    | 418.80    | 120                     | 63.2                     | 9.5                     | 98.0                       | 0.50        |
| 10 | 泸州市 | 叙永县 | 支高岩水库 | 30.60                     | 1994     | 20.0   | 1114.00   | 120                     | 91.0                     | 3.8                     | 150.0                      | 0.30        |
| 11 | 泸州市 | 纳溪区 | 手爬岩水库 | 2.50                      | 1972     | 22.7   | 570.00    | 117                     | 97.5                     | 2.5                     | 90.0                       | 0.60        |
| 12 | 泸州市 | 纳溪区 | 渣口岩水库 | 5.7                       | 2014     | 24.8   | 415.50    | 141                     | 107                      | 8.0                     | 193.1                      | 0.70        |
| 小计 |     |     | 12 座  |                           |          |        |           | 2438                    | 1693                     | 224.6                   | 2396                       | 8.00        |

## (2) 防洪

截至 2020 年，流域内已基本形成堤防护岸工程与非工程措施相结合的防洪减灾体系。已建、在建堤防护岸 43.7km，其中兴文县 9.4km，叙永县 15.5km，纳溪区 18.8km。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，城区基本达到 20 年一遇的防洪标准，乡镇堤防工程达到 5~10 年一遇的防洪标准。

## (3) 水资源保护

1997 年以来，永宁河流域大力排查整治关闭上游工业污染源。2017 年全面落实河长制，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，永宁河流域水质优良，国控泸天化大桥断面自 2015 年以来，水质长期维持在Ⅱ类标准；国控堰坝大桥断面和省控观音桥断面，2020 年度水质达到Ⅱ类标准。

## (4) 水生态环境保护及修复

流域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，影响水生生境；另一方面由于历史原因，引水式电站设计建造时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经积极整改，已按要求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。现状流域水土流失面积 1441km<sup>2</sup>，占总面积 3247km<sup>2</sup> 的 44.4%，其中轻度流失 592km<sup>2</sup>，中度流失 784km<sup>2</sup>，强度流失 59km<sup>2</sup>，极强度流失 5km<sup>2</sup>，剧烈流失 1km<sup>2</sup>。

#### （6）发电航运

流域水电开发以农村小水电为主，装机 10MW 以上的电站大多数布置于上游南门河、东门河以及永宁河干流，目前流域内已建小型电站共计 84 座，装机容量 74.4MW，年发电量 3.12 亿 kW·h，开发利用程度为 70.2%。

流域航运需求不大，干流已建 5 座电站有 4 座电站未设置通航设施，通航条件差，仅部分河段存在少量区间通航。

### 2.1.3 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

流域多年平均水资源总量 24.2 亿 m<sup>3</sup>，水资源相对丰沛，但因人口、耕地密集，人均、耕地亩均水资源量分别为 2485m<sup>3</sup> 和 1993m<sup>3</sup>，为全省平均水平的 79%和 60%，属我省相对缺水地区。流域水资源年际变化较大，中等干旱年水资源量不到多年平均的 70%；降雨年内分配不均，5~10 月水资源量占全年的 66.7%，最枯 4 个月水资源量仅占全年的 20%左右。流域地处四川盆地腹部区与盆周山区，呈低山、丘陵地貌，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

流域涉及 5 个县（区），叙永、古蔺 2 个县属我省乌蒙山集中连片特殊困难地区范围，叙永、古蔺、兴文和江安 4 个县属我省革命老区范围。其中，兴文、叙永和古蔺 3 个县原属贫困县（兴文县于 2018 年摘帽，叙永县和古蔺县于 2019 年摘帽），3 个县流域内面积占流域面积 75%，流域整体经济发展较为滞后，基础设施建设能力不足，在黄桷坝水库建成前，流域仅有小微型水

利设施，水利基础设施薄弱，水资源调控能力差，工程性缺水问题突出。流域现状多年平均缺水量 3879 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 13.2%。

### （3）供水保证程度低，用水效率不高

流域地形以低山、深丘为主，水低田高。现状城乡供水水源包括小型水库、塘坝和窖池、溪沟水和地下水等，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。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。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 0.51，略高于全省平均水平 0.484，低于全国平均水平 0.536，农业节水潜力大，亟须加强续建配套节水改造；耕地灌溉率仅 46.9%，灌溉发展水平和灌溉保证程度低。

### （4）防洪形势依然严峻，防洪能力亟待提高

流域雨量充沛，降雨量年际变化大，年内分配也均匀，暴雨多发生在 5~9 月，易于成灾。经多年建设，已初步形成防洪减灾体系，但防洪体系尚不健全，存在薄弱环节。双河镇等重点场镇已建防洪护岸标准偏低，主要干支流乡村河段基本处于不设防状态，遇洪即成灾；叙永城区、天池镇、江门镇、纳溪城区、上马镇、护国镇、天仙镇等尚需新建堤防护岸，以稳定河势和岸线。流域内约 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，山洪灾害隐患突出。防洪非工程措施仍待进一步完善。

### （5）水污染防治成效显著，水资源保护仍有潜在风险

流域矿产资源丰富，开发利用较早。上游南门河、黄泥河 20 世纪曾发生过较大水污染事故，严重影响河流水生生态，后经大力整顿特别是 2017 年以来河长制工作的全面开展，相关河流水质得到了明显的改善。但因历史上的矿产资源开采，地下含水层结构破坏、矿山废渣不合理堆放、矿坑涌水等，导致地下水位下降、矿渣堆场淋溶水、矿坑废水涌水等不良影响，对下游县城南门河土地坳水源地有潜在污染风险。目前，化肥及农药等农业面源污染是流域地

表水体主要污染源之一，雨季土地表层残留物经雨水冲刷随地表径流进入河流，对水体造成一定影响，枯水期水质相对略差。

#### （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 1441km<sup>2</sup>，占流域土地面积的 44.4%。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）水电开发以引水式为主，对水生态环境影响较大

流域已建水电站 84 座，总装机容量 74.4MW。干流上游和主要支流电站部分为引水式开发，因历史原因设计建造时未考虑生态流量下泄设施，造成电站下游河段脱减水现象明显，削弱了河道的自净能力与纳污能力，对水生态环境影响较大。另外，水电站的阻隔效应，改变了物种的生存条件，生物多样性受到影响。

## 2.2 面临的形势

### 2.2.1 经济社会发展的要求

#### （1）构建水资源配置体系，保障供水安全

目前，现状城乡供水保障程度低、供水成本高，城乡供水安全特别是农村饮水安全亟待巩固提升。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 46.9%。随着经济社会快速发展，城乡用水刚性增长以及人民群众对改善水环境的需求，城乡供水矛盾日益突出。因此，迫切需要新建永宁水库、玉水水库等骨干调蓄工程，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，为巩固脱贫攻坚成果，同乡村振兴有效衔接和经济社会高质量发展创造条件。

#### （2）完善防洪减灾体系，保障防洪安全

目前，流域防洪减灾体系初步形成，但仍存在薄弱环节。干流有叙永县城、天池镇、江门镇、上马镇、护国镇、天仙镇、纳溪城区等城镇河道需治理，支

流有兴文县经开区、大坝苗族乡，叙永县有两河镇、落卜镇、白腊乡，纳溪区有新乐镇、护国镇等 5 条河需治理，干支流还需建设堤防护岸 80.5km，加高加固堤防 7.2km；流域地处川南山洪灾害中低易发区，叙永县、兴文县仍有山洪沟有待治理。随着经济社会的快速发展，城镇化进程加快，基础设施建设增加，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，保护水资源及水生态环境

流域是长江上游水源涵养地，上游电站多采用引水式开发，造成局部河段减水现象明显，中下游及部分支流工农业发展快，点源、面源污染加重。受流域内地质岩性影响，流域内坡耕地水土流失严重，水土流失面积 1441km<sup>2</sup>。为缓解水环境恶化趋势，要全面深入推进河湖长制，形成长效机制，根据编制的“一河一策”管理保护方案，加大污染源控制力度，加强水土流失综合治理，推进流域水生态文明建设，综合施策，有效保护水资源和生态环境。

### （4）强化生态流量监管，合理有序开发小水电

流域已开发水电装机容量占技术可开发量的 70.2%，以小水电为主，开发潜力较小。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；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，应退尽退，整改保留类电站应按整改要求增加生态流量泄放设施，并对其运行情况进行实时监控，恢复河道最小生态流量；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

根据《叙永县现代农业发展规划（2014—2025 年）》，流域东侧相邻赤水河流域的水尾河片区（涉及叙永县大石镇、水尾镇、向林镇），地处低丘地貌，地势平缓，是叙永县高标准农田建设重点区，是规划的重要优质稻主产区，是发展以甜橙、李为主、以桂圆、猕猴桃、梨、柚等为辅的“赤水河水果”精品水果的核心地和产业标准化生产示范基地。

该片区介于画稿溪风景区和九鼎山之间，灌区内自西向东依次有水尾河、敦梓河流过。水尾河、敦梓河上游为画稿溪国家级风景区，属生态红线范围、禁止开发区，不允许建设水利工程，下游为丘陵地貌，无建设骨干蓄水工程的地形条件，供水设施多为塘堰或河道引提水等微型设施，供水能力弱，供水保证率低。

该区地形平坦、农耕发达，是叙永县现代农业规划发展的重点区域、丘陵生态农业区和主要经济增长点，工程性缺水是经济社会发展的制约因素之一，对水资源的需求十分迫切。

永宁河流域规划的永宁水库水源条件较好、调蓄能力强、控灌条件好，具备向该区域自流供水条件，可灌溉面积 18.61 万亩，极大地改善该区的农业生产条件，是叙永县巩固脱贫攻坚成果、助推叙永县乡村振兴的重要抓手，将水尾河片区纳入永宁水库供水范围十分必要。

## 3 总体规划

### 3.1 指导思想与原则

#### 3.1.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十届三中全会精神，认真践行习近平总书记治水思路和关于治水重要论述精神，完整准确全面贯彻新发展理念，积极融入和服务构建新发展格局，推进高质量发展，围绕促进区域协调发展，深入实施“四化同步、城乡融合、五区共兴”发展战略，坚持生态优先、绿色发展，全面推进节水型社会建设，构建完善流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理 4 大体系，持续提升流域水安全保障能力，为经济社会高质量发展提供水利支撑。

#### 3.1.2 规划原则

以人为本、改善民生。牢固树立以人民为中心的发展思想，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。

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。

统筹兼顾、系统治理。统筹流域防洪、供水、灌溉、发电、航运、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，全面强化河湖长制和落实最严格的水资源管理制度，统筹流域内上下游、左右岸、干支流协调发展，实现流域综合治理，为流域经济社会发展提供支撑和保障。

因地制宜、注重时效。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，以问题为导向，查漏补缺，抓重点、补短板、强弱项，按轻重缓急，对可显著解决流域存在问题、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。

### 3.2 规划范围及水平年

规划范围为永宁河流域四川辖区，涉及泸州市纳溪区、叙永县、古蔺县以及宜宾市兴文县、江安县 2 个市 5 个县（区）34 个乡镇（街道），面积 3247km<sup>2</sup>。流域水资源三级区属宜宾至宜昌干流，水资源四级区属永宁、长宁河区。

规划基准年采用 2020 年，规划水平年为 2035 年，以 2030 年为近期水平年。

### 3.3 规划总体目标

通过流域保护、开发、治理及管理能力建设，构建与当地经济社会发展相适应的防洪减灾、水资源综合利用、水资源及水生态环境保护、流域综合管理体系，实现水资源可持续利用、水生态环境良性循环，维护河流健康生命，促进人水和谐，促进流域社会经济和生态环境可持续、协调、健康发展。

#### 3.3.1 防洪减灾

加快堤防和护岸相结合的防洪工程体系建设，建设永宁水库等具有防洪作用的水库，完善非工程措施建设，到 2035 年，建立起可靠的流域防洪保安体系，流域防洪减灾能力进一步提高，县城防洪标准达到 20 年一遇（叙永县城达到 30 年一遇），建制镇、一般乡镇及人口密集村庄防洪标准达到 10 年一遇；山丘区山洪防灾、避灾能力显著提高。

#### 3.3.2 水资源综合利用

水资源利用：到 2035 年，流域建成一批重点骨干工程，构建配置合理、高效利用的水资源保障体系，水资源调配能力明显增强，全流域用水总量控制在 3.95 亿 m<sup>3</sup> 以内，用水需求基本得到满足。

城乡供水：到 2035 年，城乡供水保障能力显著增强，城乡供水保证率达到 95%以上，基本解决城乡居民用水需求；基本建成节水型社会，万元工业增加值用水量降至 22m<sup>3</sup>，供水管网漏损率控制在 8%以内。城市应急备用水源基本建成，应急供水体系基本形成。

灌溉：到 2035 年，基本完成已成灌区渠系配套，加快建设中小型水利工程，流域灌溉面积达到 107.5 万亩，其中耕地灌溉面积达到 96.0 万亩，灌溉保证率达到 75%，农田灌溉水有效利用系数提高至 0.61。

发电：合理有序开发干支流水能资源；已建、在建及规划水电站须保证下泄生态流量，枯水期按不低于多年平均径流的 15%作为最小生态流量下泄，来水条件较好时，适当增加下泄生态水量；加强水电站生态流量下泄的监管。

航运：干流按七级航道标准建设 36.9km 航道（庙坝至天池码头/天池下码头至金桥电站/背佛岩至马麦大桥 20km、海蚌槽至大洲驿 11.9km、沙咀至安富桥 5km），条件具备时可规划建设梯级过船设施，实现局部河段航道畅通。

### 3.3.3 水资源及水生态环境保护

水资源保护与水生态修复：永宁河入长江水质稳定达到 II 类；流域主要支流水质全面达标；城市再生水利用率达到 20%以上；河流节点及重要控制断面最小生态流量得到全面保证，水生态与水环境呈良性循环发展。

水土保持：治理水土流失面积 480km<sup>2</sup>，水土流失率降低到 30%，林草植被得到有效保护和恢复，林草覆盖率显著提高，流域水土流失得到全面防治。

### 3.3.4 流域综合管理

全面落实最严格水资源管理制度和强化河湖长制；实现涉水事务的协调、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；加强水利管理能力建设，水行政管理能力得到较大提升。

## 3.4 控制性指标

### 3.4.1 防洪控制指标

根据流域各主要城镇防洪规划成果，确定的干支流主要控制站防洪控制水位见表 3.4-1。

表 3.4-1 流域主要控制站防洪控制水位表

| 河流  | 市、县 | 控制断面        | 堤防建设标准   |        |
|-----|-----|-------------|----------|--------|
|     |     |             | 洪水重现期（年） | 水位（m）  |
| 永宁河 | 叙永县 | 叙永县城（大悲庵）   | 20       | 336.63 |
| 永宁河 | 叙永县 | 叙永县城（叙永一中桥） | 20       | 336.50 |
| 永宁河 | 叙永县 | 叙永县城（城郊大桥）  | 20       | 334.89 |
| 永宁河 | 叙永县 | 叙永水文站       | 20       | 334.22 |
| 永宁河 | 纳溪区 | 上马加油站       | 20       | 261.95 |
| 永宁河 | 纳溪区 | 城区（纳溪丝厂）    | 20       | 248.22 |
| 永宁河 | 纳溪区 | 永宁河河口       | 20       | 248.03 |

### 3.4.2 用水总量指标

根据《泸州市主要江河流域水量分配方案》《宜宾市主要江河流域水量分配方案》，结合近期省、市、县 2030 年用水总量指标调整情况，拟定永宁河流域各县用水总量控制指标，2035 年流域用水总量控制在 3.95 亿  $\text{m}^3$  以内。

流域用水总量控制指标见表 3.4-2。

表 3.4-2 2035 年永宁河流域各区县用水总量控制指标表

| 序号   | 行政区 | 用水总量控制指标（万 $\text{m}^3$ ） |        |        |                                           |
|------|-----|---------------------------|--------|--------|-------------------------------------------|
|      |     | 2020 年                    | 2025 年 | 2030 年 | 2035 年                                    |
| 1    | 纳溪区 | 12821                     | 12886  | 14100  | 国省下达新指标前，按 2030 年控制指标执行；下达新指标后，按下达的新指标执行。 |
| 2    | 叙永县 | 11041                     | 11829  | 15044  |                                           |
| 3    | 古蔺县 | 456                       | 523    | 590    |                                           |
| 4    | 兴文县 | 7000                      | 7400   | 9500   |                                           |
| 5    | 江安县 | 120                       | 150    | 250    |                                           |
| 流域合计 |     | 31438                     | 32788  | 39484  |                                           |

### 3.4.3 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，2035 年，流域万元工业增加值用水量  $22\text{m}^3$ ，较现状年下降 40%左右，农田灌溉水有效利用系数达到 0.61 以上。

### 3.4.4 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《长江流域综合规划》《实行最严格水资源管理制度考核办法》等,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,2030年、2035年流域水功能区主要控制指标达标率100%。

### 3.4.5 控制断面最小生态流量

为加强流域重要河段水资源管理,结合干支流现有水文监测断面,筛选重要工程断面作为河流控制断面,参考泸州、宜宾两市主要江河水量分配方案成果,按《河湖生态环境需水计算规范》计算控制断面最小生态流量,重点考虑环评专业意见。

永宁河流域控制断面最小生态流量见表3.4-3。

表 3.4-3 永宁河流域控制断面最小生态流量表

| 干流  | 支流  | 断面     |      | 年径流量<br>(亿 m <sup>3</sup> ) | 年平均流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 最小生态流量                           |         |
|-----|-----|--------|------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------|
|     |     | 名 称    | 性 质  |                             |                              | 流量 (m <sup>3</sup> /s)           | 百分比 (%) |
|     | 清水河 | 永宁水库   | 重要工程 | 1.39                        | 4.41                         | 1.32 (5~10月);<br>0.81 (11月~次年4月) | 30/18   |
| 永宁河 |     | 叙永水文站  | 水文站  | 7.72                        | 24.47                        | 3.67                             | 15%     |
| 永宁河 |     | 洞沟河水文站 | 水文站  | 19.31                       | 61.19                        | 9.18                             | 15%     |

## 3.5 规划任务与总体布局

### 3.5.1 规划任务

东门河汇口以上为流域上游,主要在叙永县境内,涉及黄坭镇、白蜡乡、两河镇、后山镇、落卜镇、正东镇和叙永镇,流域面积约900km<sup>2</sup>。上游地形以中低山、深丘为主,人口耕地相对分散,经济社会体量不大,水资源供需矛盾不突出,但仍有灌溉、供水及防洪要求;上游地形起伏,谷深坡陡,河道比降大,水力资源开发条件好,已基本开发完成,但以引水式为主,造成坝下局部河段脱减水,需保障生态流量下泄;早年因矿产开发,有矿井废水涌水、矿渣堆场等遗留问题,有水生态环境保护、水土流失治理需求。因此,上游治理、

保护与开发的主要任务是：供水、灌溉、防洪、水力发电、水生态环境保护、水土保持等。

东门河汇口以下为流域中下游。中下游人口、耕地相对较多，经济社会基础相对上游较好，是未来经济社会发展的重点地区。工程性缺水是流域中下游最突出的问题之一，灌溉、供水保证程度低。防洪减灾方面，经多年的治理，干支流主要沿河城镇具备一定防洪能力，但仍有薄弱环节或城镇发展的防洪需求以及山洪灾害治理要求。因经济社会发展，生产生活污水排放、面源污染等，水资源保护仍需持续推进。水电开发方面，引水式电站大多整改保留，需保障生态流量以促进水生态环境保护及修复。因中下游岩层松软、碎屑含量高，人类活动影响大，水土易流失，有水土流失治理任务。永宁河为中小河流，通航需求不大，基本不具备全河段通航条件，《四川省内河水运发展规划》提出中下游庙沱至马麦大桥 20km 河段、沙咀至安富桥 5km 河段、海蚌槽至大洲驿 11.9km 河段共 36.9km 河段区间通航，规划航道等级为七级。因此，中下游治理、保护与开发的主要任务是：供水、灌溉、防洪、水资源保护、水生态环境保护与修复、水土保持、水力发电及航运等。

综上，拟定流域治理、保护与开发的主要任务是：供水、灌溉、防洪、水资源保护、水生态环境保护及修复、水土保持、水力发电及航运等。

### 3.5.2 规划总体布局

根据永宁河流域水资源分布特点、开发利用条件及利用现状、经济和社会要求，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、防洪为重点任务。总体布局如下：

#### （1）防洪减灾

规划新建及加高加固堤防护岸工程，修建具有洪水调控能力的永宁、新坝（在建）、玉水等水库，开展山洪沟治理和病险水库除险加固，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。

## （2）水资源综合利用

构建水资源配置与高效利用体系。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，以满足用水需求。流域上游社会经济体量较小，地形条件复杂，重点建设永宁水库，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、塘坝等小微水工程；中下游人口密集，经济社会用水需求大，建成新坝水库，新建玉水水库，发挥骨干调蓄水库功能，减轻向家坝灌区工程供水压力。

推动城乡供水保障体系建设。加强水源地保护，建设中小型骨干水源工程，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，巩固提升农村饮水安全。加强应急备用水源建设。

加强灌溉工程建设。实施黄桷坝水库灌区、新坝水库灌区、丰乐水库灌区等中小型灌区续建配套与节水改造的基础上，结合永宁水库、向家坝灌区、玉水水库等骨干工程及小型水库、塘坝等建设，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。

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；新建电站充分论证其对生态环境的影响，同时考虑航运要求，合理有序开发。

## （3）水生态环境保护

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、污水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，加强畜禽养殖污染治理，推进畜禽粪污和秸秆综合利用，持续开展节肥节药行动。

加强水生态环境修复及保护。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。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，退减占用的生态用水。

实施水土流失综合治理。推进坡改梯，营造水保林，实施生态修复、保土耕作等措施，有效控制重点治理区水土流失；兴建小型水利水保工程，保护林草植被，涵养水源；加强生产建设项目监管，防止对生态环境造成新的破坏。

#### （4）流域综合管理

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、河湖长制等管理制度。

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，加强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、人才保障。

### 3.5.3 重点水工程布局

#### （1）上游

上游支流清水河规划建设永宁水库。永宁水库坝址以上集水面积 167.4km<sup>2</sup>，多年平均径流量 1.39 亿 m<sup>3</sup>。工程任务以灌溉、供水、防洪为主，兼顾发电；水库正常蓄水位 516.00m，死水位 475.00m，总库容 10673 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 7483 万 m<sup>3</sup>，防洪库容 873 万 m<sup>3</sup>，具备多年调节能力，生态电站装机容量 2.5MW，多年平均年发电量 1191 万 kW·h。

供水范围涉及叙永县城和白腊、两河、龙凤、天池、马岭、向林、水尾、大石 8 个乡镇，设计灌溉面积 18.61 万亩，多年平均供水量 5401 万 m<sup>3</sup>，其中向赤水河流域水尾河片区（向林、水尾、大石等乡镇）供水 1300 万 m<sup>3</sup>。水库设置防洪库容 873 万 m<sup>3</sup>（与兴利库容重叠 620 万 m<sup>3</sup>），可将两河镇防洪标准提高到 10 年一遇、叙永县城防洪标准提高到 30 年一遇。

工程建设是叙永县巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴战略的需要，是解决工程性缺水、缓解水资源供需矛盾、保障粮食安全的需要，是改善

城乡生活用水条件，保障城乡供水安全的需要，是提高叙永县城及两河镇防洪能力，保证人民生命和财产安全的需要。

中共四川省委 四川省人民政府《关于进一步加强水利工程建设 保障经济社会高质量发展的意见》（川委发〔2022〕28号），要求“...乌蒙山片加强水源工程建设和山洪灾害防治”，提出“十四五”期间，乌蒙山片开工建设永宁水库、芦稿溪水库等大中型水利工程...”。

中共四川省委 四川省人民政府《关于加快推进革命老区脱贫地区民族地区盆周山区振兴发展的意见》（川委发〔2023〕11号），要求“加快推进引大济岷、长征渠引水、毗河二期、永宁水库、罐子坝水库及灌区等重大水利工程前期工作，力争尽早开工建设”。

永宁水库是上游调节能力最大的蓄水工程，对于流水文情势有明显影响，需加强水库水资源调度管理。

## （2）中下游

流域中下游有向家坝灌区工程南干渠白节分干渠自西向东贯通，左岸在一级支流洞沟河已建黄桷坝水库，在古宋河上游在建新坝水库，右岸规划在白节河建设玉水水库。

①向家坝灌区工程南干渠白节分干渠。向家坝水电站是金沙江干流水电开发规划的最下游一个梯级，电站控制流域面积 45.88 万 km<sup>2</sup>，开发任务是以发电为主，同时改善航运条件，兼顾防洪，灌溉，并且具有拦沙和对溪洛渡水电站进行反调节等作用。

根据水利部《关于金沙江向家坝水电站灌区工程规划的批复》（水规计〔2009〕185号），向家坝灌区涉及四川省的宜宾、泸州、自贡和内江 4 个市和云南省昭通市水富市共 22 个县（区），设计灌溉面积 348.85 万亩，补充灌区内 143 个城镇及 50.94 万农村人口的生产生活用水；同时向自贡城区、内江市（包括内江和隆昌）主城区补水。灌区工程由北总干渠、南总干渠、干渠、分干渠及支渠等组成，共布置渠道 71 条，总长度 1558.94km。其中北总干渠渠首设计流量 98m<sup>3</sup>/s；南总干渠渠首设计流量 38m<sup>3</sup>/s。总干渠首取水水位

370.00m。灌区工程分两期建设，一期工程正在加快建设；二期工程正在开展前期工作。

中共四川省委 四川省人民政府《关于进一步加强水利工程建设 保障经济社会高质量发展的意见》（川委发〔2022〕28号），提出“十四五”期间，开工建设向家坝灌区一期二步...等工程，建成向家坝灌区一期一步...等工程；“十五五”期间开工建设向家坝灌区二期...等工程。

永宁河流域涉及大型灌区工程属向家坝灌区二期项目，由向家坝灌区南总干渠白节分干渠供水，涉及纳溪区、叙永县、兴文县、江安县。

②黄桷坝水库。工程位于永宁河左岸支流洞沟河下游，地处纳溪区南部上马镇黄桷坝村，坝址控制集水面积 78.4km<sup>2</sup>，水库总库容 3105.2 万 m<sup>3</sup>。工程建设任务为以灌溉为主，兼顾乡镇输水和农村人畜饮水等综合利用；灌区范围包括纳溪区上马、合面、花果和叙永的江门以及江安的底蓬五镇 46 个村，设计灌溉面积 10.56 万亩，同时解决上马镇的工业和乡镇生活用水，补充护国镇部分生活用水。

黄桷坝水库枢纽工程于 2010 年 3 月开工建设，于 2020 年 12 月完成蓄水验收；渠系工程于 2013 年 8 月开工建设，目前尚未完成。

③新坝水库。工程位于古宋河右岸支流落岩河上游，坝址在县城以南麒麟苗族乡兰厂村新坝场。水库控制集水面积 50.8km<sup>2</sup>，水库总库容 3380 万 m<sup>3</sup>，是一座以灌溉及城乡（包括工业园区）供水为主，兼顾生态环境用水的中型水利工程。水库灌区范围涉及兴文县古宋、太平、大河、麒麟、大坝、共乐、五星和石海共 8 乡镇 96 个村，并可为县城、太平工业园区及沿途乡镇供水。设计灌面 15.27 万亩，水库多年平均供水量 2976 万 m<sup>3</sup>。

新坝水库于 2012 年 10 月开工建设，目前水库枢纽基本完工，正在实施灌区渠系等配套工程。

④玉水水库。工程位于永宁河右岸支流白节河上游，地处纳溪区白节镇皇观村，坝址控制集水面积 25.87km<sup>2</sup>。工程建设任务为农业灌溉、乡村供水等综合利用，主要满足农业灌溉、场镇供水及灌区内农村饮水需求，并作为纳溪

城区应急备用水源。初拟供水总人口 6.1 万人，设计灌溉面积 5.25 万亩。水库初拟正常蓄水位 324.00m，总库容 1278 万  $\text{m}^3$ ，多年平均可供水量 1240 万  $\text{m}^3$ 。玉水水库是全国中型水库建设工作方案确定的中型水库，正在开展可研阶段工作。

⑤储备项目。龙古水库是《泸州市水资源综合规划》《纳溪区“十四五”水安全保障规划》提出的重点水源工程，工程位于永宁河右岸支流护国河上游，坝址以上集水面积  $50\text{km}^2$ 。工程开发任务为农业灌溉和乡村供水等综合利用。初拟水库总库容约 2400 万  $\text{m}^3$ ，兴利库容约 2100 万  $\text{m}^3$ 。水库及灌区位于向家坝灌区工程南干渠白节分干渠灌区范围内，工程建设可解决纳溪区打古镇杜家、龙古两村和护国镇凤仪、沈咀、藕花、石柱、大雄、东巷口、沙田等 9 个村灌溉供水问题，补足区域水利工程建设短板，减轻向家坝灌区工程的供水压力，灌区供水人口约 4 万人，设计灌面约 6 万亩。

龙古水库建设占用永久基本农田，涉及永久基本农田保护红线。今后若确有需要，应经充分论证，协调好相关关系，择机建设。

## 4 防洪减灾规划

### 4.1 防洪目标与布局

#### 4.1.1 防洪现状及存在的问题

##### （1）防洪现状

永宁河流域地势由东南向西北倾斜，叙永城区河段为深丘区，河道相对较窄，河宽约 50~80m；叙永江门至纳溪上马段俗称江门峡，为深沟峡谷，滩多水急，河宽约 80~100m；上马至纳溪城区河口河段河床较为宽阔，河宽在 100~150m，水流较为平缓。由上游宣泄而下的洪水，冲刷河岸或河堤，需要兴建防洪工程，提高流域防洪能力。

目前，仅兴文县、纳溪区、叙永县城区和零星乡镇场镇沿河段兴建了部分堤防工程。已建堤防及护岸工程共 43.73km，其中兴文县 9.4km（其中县城 4.1km），叙永县 15.52km（其中县城 5.58km），纳溪区 18.81km（其中城区 3.71km）。已建堤防护岸工程城区段基本达到 20 年一遇的防洪标准，乡镇段基本达到 10 年一遇的防洪标准。

随着沿岸地区的经济高速发展和城镇建设加快、人口增多，发生相同频率的洪水所造成的洪水损失将逐年加大，迫切需要加快完善永宁河流域防洪体系，保障永宁河流域经济社会高质量发展。

##### （2）存在的问题

堤防工程建设欠账大，非工程措施建设滞后，城市防洪体系尚未形成，防洪安全标准偏低。干流及支流还有部分乡镇未建防洪堤，没有形成有效的防洪封闭圈，防洪效益不能完全发挥。如干流的叙永县城历史上在低洼河滩修建了不少民居建筑，形成了几处防汛险段，不能满足防洪要求。

#### 4.1.2 防洪目标

##### （1）防洪对象及标准

永宁河干、支流的防洪对象，主要为泸州市的叙永县、纳溪区及宜宾市的兴文县城市沿江县（区）及乡镇等。根据《防洪标准》（GB50201-2014），县城防洪标准应达到 20 年一遇，建制镇及一般乡镇防洪标准 10 年一遇，重点建制镇防洪标准经论证可提高。

叙永县是四川享受少数民族地区待遇县之一，是首批历史文化名城，县城常住人口 12 万人，涉及国家级保护文物春秋祠，省级保护文物蓬莱桥、永和桥、傅钟故居、松坡楼，县级保护文物叙永城垣、下桥窝子王爷庙、黑泥湾红军战场遗址、江西街天主堂、婉容墓等，考虑进一步提高防洪标准的经济合理性及可达性，县城采用堤库结合的防洪体系，县城防洪能力可以达到 30 年一遇。因此，叙永县城防洪标准确定为 30 年一遇。

## （2）防洪目标

到 2030 年，新建堤防护岸 72.74km，流域堤防护岸增加到 116.47km，县城达到 20 年一遇防洪标准，建制镇及重要防护区、重点防护区基本达到国家规定的防洪标准。加强山洪沟治理，开展山洪灾害预警。健全防洪预警预报系统设施，满足防洪指挥调度要求，构建安全可靠的防洪减灾体系。

到 2035 年，再新建堤防护岸工程 7.75km，加高加固堤防 7.18km，流域堤防护岸增加到 124.22km，县城和建制镇及重要防护区、重点防护区达到国家规定的防洪标准，基本建成完备高效、调控有序的现代防洪减灾体系。

### 4.1.3 防洪布局

#### （1）防洪方针

更好统筹发展和安全，坚定不移贯彻总体国家安全观，切实践行“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念，在沿岸重要防护对象修建堤防护岸，提高安全泄量；兴建永宁水库，提高流域的整体防洪能力；加大水土流失治理力度，防止山洪灾害发生；加强非工程措施建设，最大限度减少洪灾损失。

#### （2）总体布局

流域防洪的重点是干支流沿江泸州市叙永县及纳溪区、古宋河宜宾市兴文县，特别是下游纳溪区，是洪水灾害频繁的地区。根据流域洪水特征和防护对

象自然地理条件，以及沿江人口及耕地相对集中的特点，流域防洪的总体布局，逐步形成以堤防和护岸为主，堤库结合，河道疏浚整治、水土流失综合治理等工程措施和雨水情监测预报“三道防线”等非工程措施相结合的防洪体系。

## 4.2 防洪工程规划

### 4.2.1 防洪工程措施

#### （1）防洪水库

永宁河流域河道比降大，降雨强度高，洪水呈现峰高、量大，陡涨陡落的特点。受地形条件限制，流域内的人口和耕地集中在河道沿岸，发生洪水造成严重灾害。

结合灌溉供水需要，拟在永宁河上游清水河中下游河段建设永宁水库，当水库坝址洪水流量+引水水库坝址洪水流量+区间可能最大洪水流量>叙永县城（两河镇）河道安全泄量时，永宁水库按叙永县城（两河镇）河道安全泄量扣除区间可能最大洪水流量下泄，拦蓄多余洪量。

根据地区不同洪水组合情况，综合考虑永宁水库调蓄能力及防洪目标的可达性、堤库结合工程措施的经济合理性，宜适当加高已建堤防，两河镇和叙永县城堤防分别按 5 年和 20 年一遇标准建设，相应河道安全泄量分别为  $628\text{m}^3/\text{s}$  和  $1770\text{m}^3/\text{s}$ 。当两河镇发生 10 年一遇洪水（洪峰流量  $871\text{m}^3/\text{s}$ ）、叙永县城发生 30 年一遇洪水（洪峰流量  $2000\text{m}^3/\text{s}$ ），永宁水库预留防洪库容 873 万  $\text{m}^3$ ，可将两河镇防洪能力提高到 10 年一遇，叙永县城防洪能力提高到 30 年一遇。

#### （2）堤防及护岸工程

新建堤防及护岸工程 80.49km，其中干流 29.95km，支流 50.54km；加高加固堤防 7.18km。

①永宁河干流。干流城区及乡镇新建堤防、护岸工程 29.95km，其中堤防 20.11km，护岸 9.84km；加高加固堤防 7.18km。

县级城市。永宁河干流涉及泸州市叙永县、纳溪区，2个县（区）防洪问题比较突出，需要加快堤防工程建设。新建堤防、护岸工程 5.18km，其中堤防 13.98km，护岸 1.2km；叙永县城加高加固堤防 5.58km。

主要乡镇。永宁河干流沿河乡镇有 9 个，涉及叙永县叙永镇、龙凤镇、两河镇、天池镇、马岭镇、江门镇，纳溪区上马镇、护国镇、天仙镇。乡镇规模一般为 1000~7000 人，除少数重要乡镇外，堤防工程薄弱，抗洪能力差。随着乡镇的发展，需要修建堤防及护岸工程，减轻洪灾损失。新建堤防 6.13km，护岸 8.64km；加高加固堤防 1.6km。

②主要支流。流域主要支流有清水河、古宋河、东门河、白节河等，属流域面积在 200~3000km<sup>2</sup> 之间的中小河流，新建堤防、护岸工程 50.54km，其中堤防 42.58km，护岸 7.96km。

县级城市。涉及古宋河宜宾市兴文县城和东门河泸州市叙永县城，规划新建堤防、护岸工程 15.44km，其中堤防 11.51km，护岸 3.93km。涉及兴文县堤防 6.54km，护岸 3.93km；叙永县城堤防 5km。

主要乡镇。支流主要涉及兴文县大坝苗族乡，叙永县两河镇、叙永镇、落卜镇、白腊乡及纳溪区新乐镇、护国镇。新建堤防、护岸工程 35.1km，其中堤防 3.107km，护岸 4.03km。

### （3）病险水库除险加固

目前，流域暂无已开展安全鉴定的病险水库。按照“消除存量隐患、实现常态管理”的要求，对到达鉴定期限的水库开展安全鉴定，对鉴定新增的病险水库，及时实施除险加固，消除安全隐患，实现水库安全鉴定和除险加固常态化，早发现、早除险、早恢复，确保水库安全运行。

## 4.2.2 防洪非工程措施

### （1）防洪区管理

已编制完成流域内中型水库及流域内面积较大的县级行政区、重点河流风险图。规划对流域内 30 个集镇、257 个村编制防洪预案，强化预案管理。

### （2）雨水情监测预报“三道防线”建设

按照“应设尽设、应测尽测、应在线尽在线”原则，加快建设气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预报“三道防线”，推进产汇流水文模型、洪水演进水动力学模型研发应用，实现云中雨、落地雨、本站洪水监测预报并延伸产汇流及洪水演进预报，构建延长预见期、提高准确率的雨水情监测预报体系。

测雨雷达建设。纳溪区、叙永县、兴文县各布设 1 部，位于流域边界与赤水河、长宁河分水岭附近。新坝水库、黄桷坝水库及规划新建的永宁水库、玉水水库，若确有需要，可考虑布设测雨雷达，并加强与应急管理部门的信息共享，提升流域防灾减灾救灾能力。

水文基础设施建设。流域水文基础设施包括新建 2 个水位站、3 个雨量站。

## 4.3 山洪灾害防治

### 4.3.1 防治目标

近期目标：山洪灾害重点防治区初步建成以监测、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。完成重点防治区山洪沟治理。

远期目标：山洪灾害重点防治区建成非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系。一般山洪灾害防治区初步建立以非工程措施为主的防灾减灾体系，山洪灾害防御能力与山丘区全面建成小康社会的发展要求相适应。基本完成一般防治区的山洪沟治理。

### 4.3.2 总体布局

永宁河流域的山洪灾害以滑坡、泥石流为主，主要分布在叙永县合乐乡石梁村、方园村山洪沟、龙凤镇山板桥河山洪沟、叙永镇龙洞口至沙滩子山洪沟、天池镇盐井溪沟、黄坭镇黄泥河山洪沟等。

#### （1）总体思路

山洪灾害防治措施立足于以防为主，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。对治理困难地方的居民，应实施永久搬迁，在有条件的情况下，永久搬迁结合移民建镇迁移。对山丘区的重要防洪保护对象，如城镇、大型工矿企业、重要基础设施（铁路、国家级公路）等，因地制宜采取必要的工程措施进行保护。对山洪灾害威胁区内居住于地势相对较高处的居民，通过建立监测通信预警系统，在山洪来临之前采取临时转移避灾措施。通过宣传教育，增强全社会的防灾意识。加大执法力度，加强对开发建设（如开矿、修路）活动的管理，规范人类活动。

### （2）工程措施

永宁河流域需要治理的山洪沟 5 条，近期重点治理叙永县合乐乡石梁村与方园村山洪沟、龙凤镇山板桥河山洪沟、叙永镇龙洞口至沙滩子山洪沟、天池镇盐井溪沟、黄坭镇黄泥河山洪沟等。

### （3）非工程措施

充分利用现有通信预警系统（包括县至地市部门通信系统，县级预警平台和预警设备），与气象部门的灾情预警形成联动机制，利用气象系统的信息发布平台，开展预警发布工作。可进一步完善山洪灾害监测预警系统、山洪灾害监测系统。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，完善群测群防体系。

①雨水情监测站。拟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，站点迁移 1 个，其中叙永县改造水位雨量视频站 12 个，更新改造自动雨量站 2 个，补充自动水位雨量站 5 个，站点迁移 1 个；纳溪区更新改造自动雨量站 4 个，补充自动水位雨量站 2 个。

②群测群防体系建设。持续开展责任制落实、预案修订、宣传、培训、演练、明白卡发放等工作。补充各县（区）所有行政村的简易雨量（水位）报警器、手摇报警器、铜锣、口哨等简易预警设备。

## 4.4 城市防洪与排涝

#### 4.4.1 总体布局

永宁河干流城区主要涉及泸州市的叙永县、纳溪区，其中泸州市纳溪城区段常年受长江洪水顶托影响。本次永宁河城市防洪规划方案应在满足长江流域防洪总体规划框架的基础上，结合河段自然地理特点及河段水文情势，接近远期分别加以拟定。

近期方案：以堤防、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。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。

远期方案：在近期方案基础上，进一步完善堤防、护岸工程，形成防洪封闭圈。同时考虑长江上游的溪洛渡和向家坝水库对长江洪水的调节作用，以削减永宁河纳溪城区汇口段受长江洪水顶托的影响。还可考虑上游永宁水库对洪水的调节作用，进一步提高叙永县城的防洪标准，减轻干流洪水威胁。

#### 4.4.2 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，县城城区堤防护岸工程按 20 年一遇洪水标准设防，叙永县城通过“堤库结合”将防洪标准提高达到 30 年一遇。

##### （2）城区堤防及护岸工程

根据干流沿江城区的地形、地质条件和河势，结合国土空间总体规划，城区防洪工程采取堤防和护岸两种型式。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。

干流城区堤防护岸工程涉及 2 个县（区），新建堤防护岸共 15.18km，其中堤防 13.98km，护岸 1.2km；加高加固堤防 5.58km。其中纳溪区城市位于永宁河干流末汇入长江汇口处，城区面积约 4km<sup>2</sup>，保护人口 5.6 万人，新建防洪堤、护岸工程 11.9km；叙永县城区位于永宁河干流上中游，保护区面积 4.6km<sup>2</sup>，

保护人口 3.5 万人，新建堤防 3.28km，加高加固堤防 5.58km；支流东门河城区段新建堤防 5km。

#### 4.4.3 城市排涝规划

##### （1）排涝标准

永宁河干流县城城区排涝标准为 20 年一遇，乡镇排涝标准为 10 年一遇。

##### （2）排涝规划

根据各排洪、排涝区特点，结合自然地形、地势条件和国土空间总体规划，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，其地面高程应达到 20 年一遇以上的内涝洪水位以上。

根据国土空间总体规划，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，结合城区控制性详规利用穿堤涵洞将区内积水排入永宁河。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。

#### 4.4.4 城市超标准洪水对策

永宁河流域全流域发生超过 50 年一遇洪水的概率很小，但流域水系发达，洪水较为频繁，须对超标准洪水做出安排。

（1）完善流域的非工程措施，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，根据洪水预报和预案，水库预先泄流，腾出防洪库容，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灾害，沿河城镇防洪堤设计中应预留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防洪工程的作用，在确保重点地区、重点防洪工程安全前提下，关键时段短时间内可视水情提高局部堤段的运行标准。

（5）干流及主要支流沿岸城镇和农村建设时应制定规划，使建筑物尽量布置在地势较高的山坡上，减少超标准洪水造成的损失。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，供发生超标洪水时，疏散人员，确保人民生命财产安全。

## 5 水资源综合利用规划

### 5.1 水资源评价与配置

#### 5.1.1 水资源概况

##### (1) 水资源量

流域多年平均径流深 744mm，地表水资源量 24.2 亿  $\text{m}^3$ ，多年平均地下水资源量为 4.89 亿  $\text{m}^3$ ，水资源总量 24.2 亿  $\text{m}^3$ 。

##### (2) 水资源质量

永宁河流域设 3 个省级及以上水质监测断面，分别为国控泸天化大桥、国控堰坝大桥断面和省控观音桥断面，2020 年度水质均达到 II 类标准。

#### 5.1.2 现状及存在问题

##### (1) 用水量

2020 年流域总用水量 25436 万  $\text{m}^3$ 。其中农业用水 17732 万  $\text{m}^3$ ，工业用水 3888 万  $\text{m}^3$ ，生活用水 3696 万  $\text{m}^3$ ，生态用水 120 万  $\text{m}^3$ 。其中纳溪区用水量 10499 万  $\text{m}^3$ ，叙永县用水量 8611 万  $\text{m}^3$ ，古蔺县用水量为 210 万  $\text{m}^3$ ，江安县用水量 106 万  $\text{m}^3$ ，兴文县用水量 6010 万  $\text{m}^3$ 。

##### (2) 供水量

2020 年流域总供水量 25436 万  $\text{m}^3$ ，其中地表水源供水量 25126 万  $\text{m}^3$ ，地下水源供水量 137 万  $\text{m}^3$ ，其他水源供水量 172 万  $\text{m}^3$ 。流域内各类设施供水 24367 万  $\text{m}^3$ ，流域外调入水量 1069 万  $\text{m}^3$ ，其中纳溪城区取用长江水 788 万  $\text{m}^3$ 、马庙水库调入 281 万  $\text{m}^3$ 。

##### (3) 水资源开发利用水平

流域内各类设施供水 24367 万  $\text{m}^3$ ，扣除再生水利用量 172 万  $\text{m}^3$ ，流域当地水资源开发利用量 24194 万  $\text{m}^3$ ，现状水资源开发利用率 10%，略高于全省水资源开发利用率。

##### (4) 现状用水水平

2020 年流域人均用水量 262m<sup>3</sup>，低于全省及全国平均水平；流域内三次产业结构比为 18:37:45，工业以白酒生产、电子信息、能源化工、纺织、纸质、装备制造和现代医药等产业为主。

#### （5）存在的主要问题

流域水资源时空分布不均，局部地区缺水问题突出，水资源调配能力尚待提高。农业用水在国民经济各部门中所占比重约 70%，农田灌溉水有效利用系数仅 0.51，低于全国平均水平 0.565，用水效率有待提高。城乡供水管网老旧、漏损率高，现状年非常规水源利用率为 0.7%，非常规水源利用需持续提升。

### 5.1.3 需水预测

#### （1）社会经济发展预测

根据流域内各市、县（区）国民经济和社会发展“十四五”及中长期发展相关规划，对流域经济社会发展进行了预测。

2020 年流域常住人口 97.2 万人，预测至 2025 年、2030 年、2035 年人口增长率分别为 5.1‰、4.6‰和 4.2‰，常住总人口分别达到 99.8 万人、102.1 万人和 104.2 万人，城镇化率分别达到 48.1%、52.8%和 57.8%。

永宁河流域不同水平年人口发展预测见表 5.1-1。

表 5.1-1 永宁河流域不同水平年人口发展预测表人口

单位：万人

| 市     | 县   | 2025 年 |      |      |         | 期间人口增长率(‰) | 2030 年 |      |      |         | 期间人口增长率(‰) | 2035 年 |      |      |         | 期间人口增长率(‰) |
|-------|-----|--------|------|------|---------|------------|--------|------|------|---------|------------|--------|------|------|---------|------------|
|       |     | 小计     | 农村   | 城镇   | 城镇化率(%) |            | 小计     | 农村   | 城镇   | 城镇化率(%) |            | 小计     | 农村   | 城镇   | 城镇化率(%) |            |
| 泸州市   | 纳溪区 | 31.8   | 17.4 | 14.4 | 45.3    | 5.5        | 32.6   | 15.8 | 16.8 | 51.5    | 5.0        | 33.4   | 13.9 | 19.5 | 58.5    | 4.5        |
| 泸州市   | 叙永县 | 36.8   | 18.8 | 17.9 | 48.7    | 5.3        | 37.7   | 17.8 | 19.8 | 52.6    | 4.8        | 38.5   | 16.8 | 21.6 | 56.2    | 4.2        |
| 泸州市   | 古蔺县 | 1.1    | 1.0  | 0.2  | 14.0    | 5.0        | 1.1    | 0.9  | 0.2  | 18.0    | 4.5        | 1.2    | 0.9  | 0.3  | 21.5    | 4.1        |
| 宜宾市   | 兴文县 | 29.7   | 14.3 | 15.5 | 52.0    | 4.6        | 30.4   | 13.2 | 17.1 | 56.4    | 4.1        | 30.9   | 12.0 | 18.9 | 61.1    | 3.8        |
| 宜宾市   | 江安县 | 0.3    | 0.3  | 0.0  | 0.0     | 4.2        | 0.3    | 0.3  | 0.0  | 0.0     | 3.7        | 0.3    | 0.3  | 0.0  | 0.0     | 3.3        |
| 永宁河流域 |     | 99.8   | 51.8 | 48.0 | 48.1    | 5.1        | 102.1  | 48.2 | 53.9 | 52.8    | 4.6        | 104.2  | 44.0 | 60.3 | 57.8    | 4.2        |

预测至 2025 年流域国内生产总值将达到 545.6 亿元，增长率 6.9%，其中第一产业 88.9 亿元，第二产业 219.2 亿元，第三产业 237.5 亿元，一、二、三产占比为 16:40:44。2030 年流域国内生产总值将达到 723.5 亿元，增长率 5.8%，

其中第一产业 106.7 亿元，第二产业 313.7 亿元，第三产业 303.1 亿元，一、二、三产占比为 15:43:42。2035 年流域国内生产总值将达到 938.7 亿元，增长率 5.3%，其中第一产业 119.9 亿元；第二产业 441.2 亿元，第三产业 377.7 亿元，一、二、三产占比为 13:47:40。

永宁河流域国内生产总值预测详见表 5.1-2。

表 5.1-2 永宁河流域国内生产总值预测表

| 行政区   |     | 2025 年（亿元） |      |       |       |       | 2030 年（亿元） |       |       |       |       | 2035 年（亿元） |       |       |       |       |
|-------|-----|------------|------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|
|       |     | GDP        | 一产   | 二产    | #工业   | 三产    | GDP        | 一产    | 二产    | #工业   | 三产    | GDP        | 一产    | 二产    | #工业   | 三产    |
| 泸州市   | 纳溪区 | 202.8      | 39.1 | 95.0  | 72.9  | 68.7  | 265.7      | 47.6  | 130.5 | 102.3 | 87.6  | 335.3      | 53.8  | 172.3 | 130.5 | 109.2 |
| 泸州市   | 叙永县 | 170.4      | 23.8 | 72.5  | 56.6  | 74.1  | 240.6      | 28.3  | 117.8 | 97.9  | 94.5  | 332.8      | 31.5  | 183.5 | 155.4 | 117.8 |
| 泸州市   | 古蔺县 | 1.9        | 0.9  | 0.4   | 0.4   | 0.5   | 2.2        | 1.1   | 0.5   | 0.5   | 0.6   | 2.5        | 1.2   | 0.6   | 0.5   | 0.7   |
| 宜宾市   | 兴文县 | 169.9      | 24.4 | 51.2  | 35.8  | 94.3  | 214.2      | 29.0  | 64.8  | 45.7  | 120.4 | 267.1      | 32.3  | 84.8  | 60.3  | 150.0 |
| 宜宾市   | 江安县 | 0.6        | 0.6  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.8        | 0.8   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 1.0        | 1.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 永宁河流域 |     | 545.6      | 88.9 | 219.2 | 165.7 | 237.5 | 723.5      | 106.7 | 313.7 | 246.4 | 303.1 | 938.7      | 119.9 | 441.2 | 346.7 | 377.7 |

预测至 2025 年流域耕地灌溉面积将达到 62.6 万亩，园地灌溉面积达到 8.11 万亩，大小牲畜分别达到 8.72 万头和 96.1 万头；2030 年耕地灌溉面积将达到 78.3 万亩，园地灌溉面积达到 8.78 万亩，大小牲畜分别达到 8.79 万头和 97.8 万头；2035 年耕地灌溉面积将达到 96.0 万亩，园地灌溉面积达到 11.51 万亩，大小牲畜分别达到 8.86 万头和 99.2 万头。

永宁河流域灌溉面积及牲畜发展成果见表 5.1-3。

表 5.1-3 永宁河流域灌面、牲畜预测表

| 市     | 县   | 2025 年（万亩，万头） |      |       |      |      | 2030 年（万亩，万头） |      |       |      |      | 2035 年（万亩，万头） |       |       |      |      |
|-------|-----|---------------|------|-------|------|------|---------------|------|-------|------|------|---------------|-------|-------|------|------|
|       |     | 耕地灌面          | 园地灌面 | 牲畜    | #大牲畜 | #小牲畜 | 耕地灌面          | 园地灌面 | 牲畜    | #大牲畜 | #小牲畜 | 耕地灌面          | 园地灌面  | 牲畜    | #大牲畜 | #小牲畜 |
| 泸州市   | 纳溪区 | 21.7          | 4.91 | 42.5  | 0.30 | 42.2 | 29.8          | 5.29 | 43.3  | 0.30 | 42.9 | 31.1          | 5.71  | 43.9  | 0.30 | 43.6 |
| 泸州市   | 叙永县 | 18.5          | 1.39 | 27.4  | 4.06 | 23.4 | 19.2          | 1.69 | 27.9  | 4.10 | 23.8 | 32.7          | 2.19  | 28.3  | 4.13 | 24.1 |
| 泸州市   | 古蔺县 | 0.8           | 0.06 | 1.2   | 0.21 | 1.0  | 0.9           | 0.06 | 1.2   | 0.21 | 1.0  | 1.1           | 0.06  | 1.2   | 0.22 | 1.0  |
| 宜宾市   | 兴文县 | 21.3          | 1.72 | 33.1  | 4.13 | 29.0 | 28.0          | 1.72 | 33.6  | 4.16 | 29.5 | 30.5          | 3.52  | 34.1  | 4.19 | 29.9 |
| 宜宾市   | 江安县 | 0.3           | 0.02 | 0.6   | 0.02 | 0.6  | 0.3           | 0.02 | 0.6   | 0.02 | 0.6  | 0.6           | 0.02  | 0.6   | 0.02 | 0.6  |
| 永宁河流域 |     | 62.6          | 8.11 | 104.8 | 8.72 | 96.1 | 78.3          | 8.78 | 106.6 | 8.79 | 97.8 | 96.0          | 11.51 | 108.1 | 8.86 | 99.2 |

## （2）需水定额

规划 2035 年，永宁河流域城镇综合生活用水定额为 135~180L/（人·d），农村居民生活用水定额为 70~95L/（人·d），万元工业增加值用水定额为 7~28m<sup>3</sup>/万元，田土综合定额为 103~152m<sup>3</sup>/亩，园地定额为 45~46 m<sup>3</sup>/亩，鱼塘补水定额为 300~500 m<sup>3</sup>/亩，大、小牲畜需水定额分别为 40 L/（天·头）、20L/（天·头），城镇绿地用水定额为 10m<sup>3</sup>/（ha·d），浇洒道路用水定额为 20m<sup>3</sup>/（ha·d）。流域农田灌溉水有效利用系数由现状的 0.51 提高到 2035 年的 0.61。

## （3）河道外毛需水量

预测至 2025 年、2030 年、2035 年流域多年平均毛需水量分别为 30729 万 m<sup>3</sup>、33838 万 m<sup>3</sup> 和 37992 万 m<sup>3</sup>，P=75%年份毛需水量分别为 32469 万 m<sup>3</sup>、35791 万 m<sup>3</sup> 和 40273 万 m<sup>3</sup>。

永宁河流域各行业需水预测成果详见表 5.1-4。

表 5.1-4 永宁河流域各行业毛需水预测成果表

单位: 万 m<sup>3</sup>

| 分区    | 水平年    | 生活   |      |      | 农业       |           |          |           |     |     |      |       | 工业    | 生态   |     |      |    | 合计   |       |       |
|-------|--------|------|------|------|----------|-----------|----------|-----------|-----|-----|------|-------|-------|------|-----|------|----|------|-------|-------|
|       |        | 城镇综合 | 农村   | 小计   | 多年平均农田灌溉 | P=75%农田灌溉 | 多年平均园地灌溉 | P=75%园地灌溉 | 大牲畜 | 小牲畜 | 鱼塘补水 | 小计    |       | 绿地   | 道路  | 河湖补水 | 小计 | 多年平均 | P=75% |       |
|       |        |      |      |      |          |           |          |           |     |     |      | 多年平均  |       |      |     |      |    |      |       | P=75% |
| 纳溪区   | 2020 年 | 824  | 605  | 1429 | 7534     | 8205      | 520      | 567       | 3   | 232 | 329  | 8619  | 9337  | 1786 | 61  | 143  | 0  | 204  | 12038 | 12756 |
|       | 2025 年 | 999  | 587  | 1587 | 6858     | 7569      | 466      | 507       | 5   | 335 | 312  | 7976  | 8728  | 2060 | 78  | 181  | 0  | 258  | 11881 | 12634 |
|       | 2030 年 | 1185 | 565  | 1751 | 7689     | 8571      | 432      | 454       | 5   | 341 | 280  | 8747  | 9650  | 2556 | 97  | 223  | 0  | 320  | 13373 | 14277 |
|       | 2035 年 | 1393 | 522  | 1915 | 7626     | 8519      | 424      | 438       | 5   | 346 | 271  | 8671  | 9578  | 2837 | 119 | 273  | 0  | 393  | 13816 | 14723 |
| 叙永县   | 2020 年 | 988  | 607  | 1595 | 5898     | 6424      | 151      | 164       | 46  | 131 | 336  | 6562  | 7101  | 1281 | 72  | 64   | 0  | 137  | 9575  | 10114 |
|       | 2025 年 | 1126 | 611  | 1738 | 5488     | 5994      | 136      | 148       | 66  | 189 | 321  | 6201  | 6720  | 2451 | 87  | 85   | 0  | 172  | 10562 | 11081 |
|       | 2030 年 | 1257 | 602  | 1859 | 5065     | 5550      | 146      | 153       | 65  | 189 | 294  | 5759  | 6251  | 3407 | 103 | 108  | 0  | 212  | 11236 | 11729 |
|       | 2035 年 | 1414 | 602  | 2016 | 7893     | 8677      | 168      | 174       | 66  | 191 | 280  | 8598  | 9388  | 3434 | 121 | 134  | 0  | 255  | 14303 | 15093 |
| 古蔺县   | 2020 年 | 6    | 24   | 29   | 208      | 227       | 7        | 7         | 2   | 6   | 13   | 236   | 255   | 4    | 0   | 1    | 0  | 1    | 270   | 289   |
|       | 2025 年 | 8    | 25   | 33   | 192      | 210       | 6        | 7         | 3   | 8   | 13   | 222   | 240   | 4    | 1   | 1    | 0  | 2    | 261   | 279   |
|       | 2030 年 | 11   | 26   | 37   | 190      | 208       | 5        | 6         | 3   | 8   | 12   | 218   | 237   | 4    | 1   | 1    | 0  | 2    | 261   | 280   |
|       | 2035 年 | 13   | 25   | 39   | 211      | 232       | 5        | 5         | 3   | 8   | 11   | 238   | 260   | 4    | 1   | 2    | 0  | 3    | 284   | 306   |
| 兴文县   | 2020 年 | 731  | 370  | 1101 | 4171     | 4543      | 127      | 138       | 46  | 161 | 297  | 4802  | 5185  | 1210 | 62  | 90   | 44 | 196  | 7310  | 7693  |
|       | 2025 年 | 838  | 372  | 1210 | 4388     | 4819      | 152      | 165       | 66  | 232 | 283  | 5122  | 5566  | 1378 | 75  | 112  | 0  | 187  | 7897  | 8341  |
|       | 2030 年 | 930  | 368  | 1298 | 5070     | 5593      | 134      | 141       | 66  | 234 | 261  | 5764  | 6295  | 1540 | 89  | 136  | 0  | 225  | 8828  | 9359  |
|       | 2035 年 | 1050 | 358  | 1408 | 5068     | 5602      | 256      | 270       | 67  | 237 | 244  | 5871  | 6420  | 1834 | 105 | 164  | 0  | 270  | 9384  | 9932  |
| 江安县   | 2020 年 | 0    | 7    | 7    | 69       | 76        | 2        | 2         | 0   | 3   | 40   | 114   | 120   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0    | 121   | 128   |
|       | 2025 年 | 0    | 8    | 8    | 75       | 81        | 1        | 2         | 0   | 4   | 39   | 120   | 127   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0    | 128   | 135   |
|       | 2030 年 | 0    | 9    | 9    | 87       | 95        | 1        | 1         | 0   | 4   | 37   | 130   | 138   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0    | 139   | 147   |
|       | 2035 年 | 0    | 10   | 10   | 154      | 168       | 1        | 1         | 0   | 5   | 35   | 195   | 210   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0    | 205   | 219   |
| 永宁河流域 | 2020 年 | 2549 | 1614 | 4163 | 17881    | 19474     | 806      | 878       | 99  | 534 | 1015 | 20334 | 21999 | 4281 | 196 | 298  | 44 | 537  | 29315 | 30980 |
|       | 2025 年 | 2972 | 1604 | 4576 | 17001    | 18674     | 761      | 829       | 141 | 769 | 969  | 19640 | 21381 | 5893 | 240 | 378  | 0  | 619  | 30729 | 32469 |
|       | 2030 年 | 3384 | 1569 | 4953 | 18100    | 20017     | 718      | 755       | 140 | 776 | 884  | 20618 | 22571 | 7507 | 290 | 469  | 0  | 759  | 33838 | 35791 |
|       | 2035 年 | 3870 | 1517 | 5388 | 20951    | 23199     | 854      | 888       | 141 | 787 | 841  | 23574 | 25856 | 8110 | 347 | 573  | 0  | 920  | 37992 | 40273 |

说明: 现状年原兴文高铁站人工湖已经规划为停车场, 现已在施工, 因此规划年兴文县无河湖补水要求。

#### 5.1.4 供需平衡分析

##### (1) 可供水量分析

流域内供水：流域内已建各类设施多年平均可供水量为 24367 万 m<sup>3</sup>，其中蓄水工程 9918 万 m<sup>3</sup>，引水工程 9175 万 m<sup>3</sup>，提水工程 4964 万 m<sup>3</sup>，地下水 137 万 m<sup>3</sup>，再生水 172 万 m<sup>3</sup>。

规划水平年加快建成新坝水库、芭茅沟水库，新建永宁水库、玉水水库等骨干工程及夜珠塘、秦柴沟、菽田、龙凤、金鸡山、八角仓 6 座小型水库，加大中水回用。同时，已建工程原设计未考虑生态下泄水量的，考虑退减生态水量，按扣除坝址多年平均径流量的 15% 作为生态下泄水量。预测 2025 年流域当地水源可供水量 24275 万 m<sup>3</sup>；2030 年可供水量 28224 万 m<sup>3</sup>；2035 年可供水量 33889 万 m<sup>3</sup>，其中永宁水库向赤水河水尾片区供水 1300 万 m<sup>3</sup>，扣除后向流域内供水量 32589 万 m<sup>3</sup>。

永宁河流域规划水平年流域内供水量见表 5.1-5。

表 5.1-5 永宁河流域规划水平年流域内供水量表

单位：万 m<sup>3</sup>

| 分区    | 水平年  | 蓄水工程  |       | 引水工程 |       | 提水工程 |       | 地下水 | 再生水利用量 | 合计    |       |
|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-----|--------|-------|-------|
|       |      | 多年平均  | P=75% | 多年平均 | P=75% | 多年平均 | P=75% |     |        | 多年平均  | P=75% |
| 纳溪区   | 2025 | 5954  | 6281  | 239  | 263   | 2701 | 2836  | 90  | 212    | 9195  | 9681  |
|       | 2030 | 7479  | 7963  | 239  | 263   | 2701 | 2836  | 90  | 341    | 10849 | 11491 |
|       | 2035 | 7540  | 8032  | 239  | 263   | 2701 | 2836  | 90  | 400    | 10969 | 11620 |
| 叙永县   | 2025 | 2932  | 3020  | 3931 | 4325  | 1107 | 1162  | 42  | 358    | 8370  | 8906  |
|       | 2030 | 3485  | 3637  | 3931 | 4325  | 1107 | 1162  | 42  | 593    | 9159  | 9759  |
|       | 2035 | 7586  | 8117  | 3931 | 4325  | 1107 | 1162  | 42  | 615    | 13282 | 14260 |
| 古蔺县   | 2025 | 32    | 34    | 97   | 107   | 61   | 64    | 3   | 0      | 193   | 208   |
|       | 2030 | 92    | 100   | 97   | 107   | 61   | 64    | 3   | 0      | 253   | 274   |
|       | 2035 | 117   | 128   | 97   | 107   | 61   | 64    | 3   | 0      | 278   | 302   |
| 兴文县   | 2025 | 1678  | 1830  | 3965 | 4045  | 600  | 630   | 1   | 167    | 6412  | 6673  |
|       | 2030 | 3016  | 3356  | 3965 | 4045  | 600  | 630   | 1   | 265    | 7848  | 8297  |
|       | 2035 | 3027  | 3368  | 3965 | 4045  | 600  | 630   | 1   | 351    | 7945  | 8395  |
| 江安县   | 2025 | 81    | 91    | 25   | 28    | 0    | 0     | 0   | 0      | 106   | 118   |
|       | 2030 | 91    | 102   | 25   | 28    | 0    | 0     | 0   | 0      | 116   | 129   |
|       | 2035 | 91    | 102   | 25   | 28    | 0    | 0     | 0   | 0      | 116   | 129   |
| 永宁河流域 | 2025 | 10676 | 11255 | 8258 | 8766  | 4468 | 4691  | 137 | 737    | 24275 | 25587 |
|       | 2030 | 14163 | 15157 | 8258 | 8766  | 4468 | 4691  | 137 | 1198   | 28224 | 29950 |
|       | 2035 | 18361 | 19747 | 8258 | 8766  | 4468 | 4691  | 137 | 1366   | 32589 | 34707 |

外流域调水：现状年流域外调入水量 1069 万 m<sup>3</sup>，其中纳溪城区生产生活自

长江干流取水 788 万  $\text{m}^3$ ，马庙水库向流域供水 281 万  $\text{m}^3$ 。

规划水平年仅依靠本流域水资源无法满足用水需求，2025 年、2030 年、2035 年永宁河流域（不含外流域调水）缺水量分别为 6453 万  $\text{m}^3$ 、5614 万  $\text{m}^3$ 、5402 万  $\text{m}^3$ ，缺水率分别为 21%、16.6%、14.2%。因此，在充分利用本流域水资源的前提下，应考虑跨流域调入水解决供水不足。

永宁河流域内的向家坝灌区南干渠是向家坝灌区二期实施项目。按照中共四川省委 四川省人民政府《关于进一步加强水利工程建设保障经济社会高质量发展的意见》（川委发〔2022〕28 号）文件，提出“十五五”期间开工建设长征渠引水、向家坝灌区二期、亭子口灌区二期…。因此到 2035 年，可考虑向家坝灌区工程向永宁河流域供水。

永宁河流域的外流域调水为长江提水和向家坝灌区工程供水、马庙水库灌溉供水，2025 年、2030 年、2035 年流域外调入水量分别达到 1327 万  $\text{m}^3$ 、1399 万  $\text{m}^3$ 、3987 万  $\text{m}^3$ ，P=75%情况下分别为 1427 万  $\text{m}^3$ 、1499 万  $\text{m}^3$ 、4327 万  $\text{m}^3$ 。

表 5.1-6 规划水平年跨流域调入供水量规划情况表

单位：万  $\text{m}^3$

| 分区    | 水平年  | 长江提水 |       | 向家坝灌区工程 |       | 马庙水库 |       | 合计   |       |
|-------|------|------|-------|---------|-------|------|-------|------|-------|
|       |      | 多年平均 | P=75% | 多年平均    | P=75% | 多年平均 | P=75% | 多年平均 | P=75% |
| 纳溪区   | 2025 | 1046 | 1046  |         |       | 281  | 381   | 1327 | 1427  |
|       | 2030 | 1118 | 1118  |         |       | 281  | 381   | 1399 | 1499  |
|       | 2035 | 1198 | 1198  | 819     | 870   | 281  | 381   | 2298 | 2449  |
| 叙永县   | 2025 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2030 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2035 |      |       | 662     | 749   |      |       | 662  | 749   |
| 古蔺县   | 2025 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2030 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2035 |      |       |         |       |      |       |      |       |
| 兴文县   | 2025 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2030 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2035 |      |       | 949     | 1041  |      |       | 949  | 1041  |
| 江安县   | 2025 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2030 |      |       |         |       |      |       |      |       |
|       | 2035 |      |       | 78      | 88    |      |       | 78   | 88    |
| 永宁河流域 | 2025 | 1046 | 1046  |         |       | 281  | 381   | 1327 | 1427  |
|       | 2030 | 1118 | 1118  |         |       | 281  | 381   | 1399 | 1499  |
|       | 2035 | 1198 | 1198  | 2508    | 2748  | 281  | 381   | 3987 | 4327  |

合计可供水量：流域 2025 年多年平均供水量 25602 万 m<sup>3</sup>，其中本流域供水 24275 万 m<sup>3</sup>，外流域供水 1327 万 m<sup>3</sup>。2030 年多年平均供水量 29623 万 m<sup>3</sup>，其中本流域供水量 28224 万 m<sup>3</sup>，外流域供水量 1399 万 m<sup>3</sup>。2035 年多年平均供水量 36576 万 m<sup>3</sup>，其中本流域供水量 32589 万 m<sup>3</sup>，外流域供水量 3987 万 m<sup>3</sup>。

## （2）供需平衡分析

基准年供需平衡分析：永宁河流域基准年多年平均河道外需水 29315 万 m<sup>3</sup>，现有水利部门及工业、城镇、农村供水设施可供水量 25436 万 m<sup>3</sup>，缺水 3879 万 m<sup>3</sup>，缺水率为 13.2%。由于供水能力不足及工程分布不均，各区域均存在一定程度的缺水。

永宁河流域基准年供需平衡见表 5.1-7。

表 5.1-7 永宁河流域基准年供需平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

| 项目    | 需水量   |       | 可供水量  |       | 缺水量  |       | 缺水率（%） |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|
|       | 多年平均  | P=75% | 多年平均  | P=75% | 多年平均 | P=75% | 多年平均   | P=75% |
| 纳溪区   | 12038 | 12756 | 10499 | 11103 | 1539 | 1653  | 12.8   | 13.0  |
| 叙永县   | 9575  | 10114 | 8611  | 9197  | 964  | 917   | 10.1   | 9.1   |
| 古蔺县   | 270   | 289   | 210   | 227   | 60   | 63    | 22.2   | 21.6  |
| 兴文县   | 7310  | 7693  | 6010  | 6177  | 1300 | 1516  | 17.8   | 19.7  |
| 江安县   | 121   | 128   | 106   | 118   | 16   | 9     | 12.9   | 7.2   |
| 永宁河流域 | 29315 | 30980 | 25436 | 26823 | 3879 | 4157  | 13.2   | 13.4  |

随流域内人口增加、灌面发展、城镇化进程加快及国民经济的快速发展，社会经济需水仍将持续快速地增长，到 2025 年、2030 年、2035 年多年平均需水将分别增加到 30729 万 m<sup>3</sup>、33838 万 m<sup>3</sup>、37992 万 m<sup>3</sup>。在现状供水水平下，随着经济社会用水需求的增加，供需缺口将越来越大。

因此，必须充分发挥现有工程的供水潜力，进行续建配套和节水改造，同时因地制宜的新建各类水源工程，并结合非工程措施提高全流域供水能力。

规划年供需平衡分析：2030 年在多年平均情况下，永宁河流域需水量、可供水总量分别为 33838 万 m<sup>3</sup> 和 29623 万 m<sup>3</sup>，缺水量 4215 万 m<sup>3</sup>，缺水率 12.5%，其中纳溪区重点实施玉水、八角仓水库，需水量、可供水总量分别为 13373 万 m<sup>3</sup> 和 12248 万 m<sup>3</sup>，缺水量 1125 万 m<sup>3</sup>，缺水率 8.4%；叙永县重点实施永宁水库

（按远期受益考虑）、夜珠塘水库，需水量、可供水总量分别为 11236 万  $\text{m}^3$  和 9159 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 2078 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 18.5%；古蔺县重点实施箭竹苗族乡农村供水保障项目，需水量、可供水总量分别为 261 万  $\text{m}^3$  和 253 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 9 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 3.3%；兴文县重点实施新坝水库、芭茅沟水库，需水量、可供水总量分别为 8828 万  $\text{m}^3$  和 7848 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 981 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 11.1%；江安县需水量、可供水总量分别为 139 万  $\text{m}^3$  和 116 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 18 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 16.5%。

2035 年在多年平均情况下，永宁河流域需水量、可供水总量分别为 37992 万  $\text{m}^3$  和 36576 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 1415 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 3.7%。其中纳溪区重点实施龙凤水库，全区需水量、可供水总量分别为 13816 万  $\text{m}^3$  和 13267 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 548 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 4%；叙永县重点实施秦柴沟水库、菽田水库，全县需水量、可供水总量分别为 14303 万  $\text{m}^3$  和 13944 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 359 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 2.5%；古蔺县需水量、可供水总量分别为 284 万  $\text{m}^3$  和 278 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 7 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 2.4%；兴文县重点实施金鸡山水库，全县需水量、可供水总量分别为 9384 万  $\text{m}^3$  和 8894 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 490 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 5.2%。江安县需水量、可供水总量分别为 205 万  $\text{m}^3$  和 194 万  $\text{m}^3$ ，缺水量 11 万  $\text{m}^3$ ，缺水率 5.4%。

永宁河流域规划年二次供需分析成果见表 5.1-8。

表 5.1-8 永宁河流域规划年二次供需平衡成果表

单位: 万 m<sup>3</sup>

| 项目    | 水平年  | 需水量   |       | 可供水量  |       | 缺水量  |       | 缺水率 (%) |       |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|---------|-------|
|       |      | 多年平均  | P=75% | 多年平均  | P=75% | 多年平均 | P=75% | 多年平均    | P=75% |
| 纳溪区   | 2025 | 11881 | 12634 | 10522 | 11108 | 1359 | 1526  | 11.4    | 12.1  |
|       | 2030 | 13373 | 14277 | 12248 | 12991 | 1125 | 1286  | 8.4     | 9.0   |
|       | 2035 | 13816 | 14723 | 13267 | 14069 | 548  | 654   | 4.0     | 4.4   |
| 叙永县   | 2025 | 10562 | 11081 | 8370  | 8906  | 2192 | 2174  | 20.8    | 19.6  |
|       | 2030 | 11236 | 11729 | 9159  | 9759  | 2078 | 1970  | 18.5    | 16.8  |
|       | 2035 | 14303 | 15093 | 13944 | 15009 | 359  | 83    | 2.5     | 0.6   |
| 古蔺县   | 2025 | 261   | 279   | 193   | 208   | 68   | 71    | 26.1    | 25.5  |
|       | 2030 | 261   | 280   | 253   | 274   | 9    | 6     | 3.3     | 2.1   |
|       | 2035 | 284   | 306   | 278   | 302   | 7    | 4     | 2.4     | 1.4   |
| 兴文县   | 2025 | 7897  | 8341  | 6412  | 6673  | 1485 | 1668  | 18.8    | 20.0  |
|       | 2030 | 8828  | 9359  | 7848  | 8297  | 981  | 1063  | 11.1    | 11.4  |
|       | 2035 | 9384  | 9932  | 8894  | 9436  | 490  | 496   | 5.2     | 5.0   |
| 江安县   | 2025 | 128   | 135   | 106   | 118   | 22   | 16    | 17.1    | 12.2  |
|       | 2030 | 139   | 147   | 116   | 129   | 23   | 18    | 16.5    | 11.9  |
|       | 2035 | 205   | 219   | 194   | 217   | 11   | 2     | 5.4     | 0.9   |
| 永宁河流域 | 2025 | 30729 | 32469 | 25602 | 27014 | 5126 | 5455  | 16.7    | 16.8  |
|       | 2030 | 33838 | 35791 | 29623 | 31449 | 4215 | 4342  | 12.5    | 12.1  |
|       | 2035 | 37992 | 40273 | 36576 | 39034 | 1415 | 1239  | 3.7     | 3.1   |

### 5.1.5 水资源配置

#### (1) 思路及总体方案

永宁河水资源配置以维护河流健康生命, 促进人水和谐为基本宗旨, 妥善处理流域经济发展与水资源水环境承载能力的关系, 保障城乡供水安全, 保障社会经济发展用水, 合理开发利用和保护水资源, 改善水环境状况。根据流域内不同地区水资源及其开发利用特点和社会经济发展的需要, 以及水资源开发利用存在的不同问题, 在水资源配置时采取不同的配置方案和措施。

永宁河流域上游山高坡陡, 深沟峡谷, 植被覆盖良好, 森林茂密, 耕地少且分散, 属盆南边缘山地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, 上游区一方面因地制宜开发利用当地水资源, 另一方面新建一批蓄引提水工程, 如通过新建永宁水库, 解决上中游 18.6 万亩的灌溉用水和叙永县城的用水问题。永宁河古蔺片区属常旱地区, 区域内无水库、山坪塘、域外引调水工程, 可考虑从永宁河流域向其补水。

中游主要涉及宜宾市兴文县和叙永县大部分区域，通过实施向家坝灌区南干渠及白节分干渠、古宋河的新坝水库（在建）以及上游永宁水库等骨干工程，同时加快已成灌区续建配套和节水改造，解决区域用水问题。

下游主要涉及纳溪区，近期用水立足于当地水资源，新建玉水水库等骨干工程，并加快黄桷坝、丰乐等灌区续建配套与节水改造，向家坝灌区南干渠建成后，供水保障能力可进一步提高。远期由向家坝灌区南干渠辅以当地中小型水利设施协同解决区域用水问题，保障供水和粮食安全。

2025 年流域多年平均水资源配置水量 25602 万  $\text{m}^3$ ，其中本流域供水 24275 万  $\text{m}^3$ ，占 94.8%；跨流域调水 1327 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 5.2%。2030 年流域多年平均水资源配置水量 29623 万  $\text{m}^3$ ，其中本流域供水 28224 万  $\text{m}^3$ ，占 95.3%；跨流域调水 1399 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 4.7%。2035 年，因国省未下达新的用水总量控制指标，暂按 2030 年用水指标控制总用水量，流域多年平均水资源配置水量 36576 万  $\text{m}^3$ ，其中本流域供水 32589 万  $\text{m}^3$ ，占 89.1%；跨流域调水 3987 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 10.9%。

## （2）流域水资源配置方案

①供水水源配置。2025 年流域水资源配置水量 25602 万  $\text{m}^3$ ，其中蓄水工程供水 10676 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 41.7%；引水工程供水 8258 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 32.3%；提水工程供水 4468 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 17.5%；地下水 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.5%；再生水利用量 737 万  $\text{m}^3$ ，占总水量的 2.9%；跨流域调水 1327 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 5.2%。

2030 年永宁河流域水资源配置水量 29623 万  $\text{m}^3$ ，其中蓄水工程供水 14163 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 47.8%；引水工程供水 8258 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 27.9%；提水工程供水 4468 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 15.1%；地下水 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.5%；再生水利用量 1198 万  $\text{m}^3$ ，占总水量的 4.0%；跨流域调水 1399 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 4.7%。

2035 年永宁河流域水资源配置水量 36576 万  $\text{m}^3$ ，其中蓄水工程供水 18361 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 50.2%；引水工程供水 8258 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 22.6%；

提水工程供水 4468 万 m<sup>3</sup>，占总供水量的 12.2%；地下水 137 万 m<sup>3</sup>，占总供水量的 0.4%；再生水 1366 万 m<sup>3</sup>，占总水量的 3.7%；跨流域调水 3987 万 m<sup>3</sup>，占总供水量的 10.9%。

②行业水量配置。2025 年永宁河流域水资源给生活、农业、工业及河道外环境多年平均配置水量分别为 4576 万 m<sup>3</sup>、14514 万 m<sup>3</sup>、5893 万 m<sup>3</sup> 和 619 万 m<sup>3</sup>，分别占配水量的 17.9%、56.7%、23.0%和 2.4%。

2030 年永宁河流域水资源给生活、农业、工业及河道外环境多年平均配置水量分别为 4953 万 m<sup>3</sup>、16403 万 m<sup>3</sup>、7507 万 m<sup>3</sup> 和 759 万 m<sup>3</sup>，分别占配水量的 16.7%、55.4%、25.3%和 2.6%。

2035 年永宁河流域水资源给生活、农业、工业及河道外环境多年平均配置水量分别为 5388 万 m<sup>3</sup>、22159 万 m<sup>3</sup>、8110 万 m<sup>3</sup> 和 920 万 m<sup>3</sup>，分别占配水量的 14.7%、60.6%、22.2%和 2.5%。

### （3）行政分区水资源配置

流域供水主要集中在泸州市纳溪区、叙永县和宜宾市兴文县，配置水量占全流域总水量的 95%以上，其他县（区）配置水量相对较少。2025 年纳溪区、叙永县和兴文县分别配置水量 10522 万 m<sup>3</sup>、8370 万 m<sup>3</sup> 和 6412 万 m<sup>3</sup>，分别占流域配置总水量的 41.1%、32.7%和 25.0%。2030 年纳溪区、叙永县和兴文县分别配置水量 12248 万 m<sup>3</sup>、9159 万 m<sup>3</sup> 和 7848 万 m<sup>3</sup>，分别占流域配置总水量的 41.3%、30.9%和 26.5%。2035 年纳溪区、叙永县和兴文县分别配置水量 13267 万 m<sup>3</sup>、13944 万 m<sup>3</sup> 和 8894 万 m<sup>3</sup>，分别占流域配置总水量的 36.3%、38.1%和 24.3%。

永宁河流域规划水平年水资源配置供水水源见表 5.1-9 和 5.1-10，行业用水配置见表 5.1-11。

表 5.1-9 规划水平年永宁河流域多年平均水资源配置表

| 单位：万 m³ |     |      |      |      |      |     |        |       |      |             |      |
|---------|-----|------|------|------|------|-----|--------|-------|------|-------------|------|
| 分区      |     | 水平年  | 本流域  |      |      |     |        | 跨流域   | 合计   | 配水权重<br>(%) |      |
|         |     |      | 蓄水工程 | 引水工程 | 提水工程 | 地下水 | 再生水利用量 |       |      |             | 小计   |
| 泸州市     | 纳溪区 | 2025 | 5954 | 239  | 2701 | 90  | 212    | 9195  | 1327 | 10522       | 41.1 |
|         |     | 2030 | 7479 | 239  | 2701 | 90  | 341    | 10849 | 1399 | 12248       | 41.3 |
|         |     | 2035 | 7540 | 239  | 2701 | 90  | 400    | 10969 | 2298 | 13267       | 36.3 |

单位：万 m<sup>3</sup>

| 分区     |     | 水平年  | 本流域   |      |      |     |        |       | 跨流域  | 合计    | 配水权重<br>(%) |
|--------|-----|------|-------|------|------|-----|--------|-------|------|-------|-------------|
|        |     |      | 蓄水工程  | 引水工程 | 提水工程 | 地下水 | 再生水利用量 | 小计    |      |       |             |
|        | 叙永县 | 2025 | 2932  | 3931 | 1107 | 42  | 358    | 8370  |      | 8370  | 32.7        |
|        |     | 2030 | 3485  | 3931 | 1107 | 42  | 593    | 9159  |      | 9159  | 30.9        |
|        |     | 2035 | 7586  | 3931 | 1107 | 42  | 615    | 13282 | 662  | 13944 | 38.1        |
|        | 古蔺县 | 2025 | 32    | 97   | 61   | 3   |        | 193   |      | 193   | 0.8         |
|        |     | 2030 | 92    | 97   | 61   | 3   |        | 253   |      | 253   | 0.9         |
|        |     | 2035 | 117   | 97   | 61   | 3   |        | 278   |      | 278   | 0.8         |
| 宜宾市    | 兴文县 | 2025 | 1678  | 3965 | 600  | 1   | 167    | 6412  |      | 6412  | 25.0        |
|        |     | 2030 | 3016  | 3965 | 600  | 1   | 265    | 7848  |      | 7848  | 26.5        |
|        |     | 2035 | 3027  | 3965 | 600  | 1   | 351    | 7945  | 949  | 8894  | 24.3        |
|        | 江安县 | 2025 | 81    | 25   |      |     |        | 106   |      | 106   | 0.4         |
|        |     | 2030 | 91    | 25   |      |     |        | 116   |      | 116   | 0.4         |
|        |     | 2035 | 91    | 25   |      |     |        | 116   | 78   | 194   | 0.5         |
| 永宁河流域  |     | 2025 | 10676 | 8258 | 4468 | 137 | 737    | 24275 | 1327 | 25602 | 100         |
|        |     | 2030 | 14163 | 8258 | 4468 | 137 | 1198   | 28224 | 1399 | 29623 | 100         |
|        |     | 2035 | 18361 | 8258 | 4468 | 137 | 1366   | 32589 | 3987 | 36576 | 100         |
| 比例 (%) |     | 2025 | 41.7  | 32.3 | 17.5 | 0.5 | 2.9    | 94.8  | 5.2  | 100.0 |             |
|        |     | 2030 | 47.8  | 27.9 | 15.1 | 0.5 | 4.0    | 95.3  | 4.7  | 100.0 |             |
|        |     | 2035 | 50.2  | 22.6 | 12.2 | 0.4 | 3.7    | 89.1  | 10.9 | 100.0 |             |

表 5.1-10 规划水平年永宁河流域 P=75%水资源配置表

单位：万 m<sup>3</sup>

| 分区    |     | 水平年  | 本流域   |      |      |     |        |       | 跨流域  | 合计    | 配水权重<br>(%) |
|-------|-----|------|-------|------|------|-----|--------|-------|------|-------|-------------|
|       |     |      | 蓄水工程  | 引水工程 | 提水工程 | 地下水 | 再生水利用量 | 小计    |      |       |             |
| 泸州市   | 纳溪区 | 2025 | 6281  | 263  | 2836 | 90  | 212    | 9681  | 1427 | 11108 | 41.1        |
|       |     | 2030 | 7963  | 263  | 2836 | 90  | 341    | 11491 | 1499 | 12991 | 41.3        |
|       |     | 2035 | 8032  | 263  | 2836 | 90  | 400    | 11620 | 2449 | 14069 | 36.0        |
|       | 叙永县 | 2025 | 3020  | 4325 | 1162 | 42  | 358    | 8906  | 0    | 8906  | 33.0        |
|       |     | 2030 | 3637  | 4325 | 1162 | 42  | 593    | 9759  | 0    | 9759  | 31.0        |
|       |     | 2035 | 8117  | 4325 | 1162 | 42  | 615    | 14260 | 749  | 15009 | 38.5        |
|       | 古蔺县 | 2025 | 34    | 107  | 64   | 3   | 0      | 208   | 0    | 208   | 0.8         |
|       |     | 2030 | 100   | 107  | 64   | 3   | 0      | 274   | 0    | 274   | 0.9         |
|       |     | 2035 | 128   | 107  | 64   | 3   | 0      | 302   | 0    | 302   | 0.8         |
| 宜宾市   | 兴文县 | 2025 | 1830  | 4045 | 630  | 1   | 167    | 6673  | 0    | 6673  | 24.7        |
|       |     | 2030 | 3356  | 4045 | 630  | 1   | 265    | 8297  | 0    | 8297  | 26.4        |
|       |     | 2035 | 3368  | 4045 | 630  | 1   | 351    | 8395  | 1041 | 9436  | 24.2        |
|       | 江安县 | 2025 | 91    | 28   | 0    | 0   | 0      | 118   | 0    | 118   | 0.4         |
|       |     | 2030 | 102   | 28   | 0    | 0   | 0      | 129   | 0    | 129   | 0.4         |
|       |     | 2035 | 102   | 28   | 0    | 0   | 0      | 129   | 88   | 217   | 0.6         |
| 永宁河流域 |     | 2025 | 11255 | 8766 | 4691 | 137 | 737    | 25587 | 1427 | 27014 | 100         |
|       |     | 2030 | 15157 | 8766 | 4691 | 137 | 1198   | 29950 | 1499 | 31449 | 100         |
|       |     | 2035 | 19747 | 8766 | 4691 | 137 | 1366   | 34707 | 4327 | 39034 | 100         |
| 比例（%） |     | 2025 | 41.7  | 32.5 | 17.4 | 0.5 | 2.7    | 94.7  | 5.3  | 100.0 |             |
|       |     | 2030 | 48.2  | 27.9 | 14.9 | 0.4 | 3.8    | 95.2  | 4.8  | 100.0 |             |
|       |     | 2035 | 50.6  | 22.5 | 12.0 | 0.4 | 3.5    | 88.9  | 11.1 | 100.0 |             |

表 5.1-11 规划水平年永宁河流域行业用水配置表

单位：万 m³、%

| 分区          | 水平年    | 生活   |      |      | 农业           |               |              |               |     |     |      |       |       | 工业   | 生态  |     |     | 合计    |       |
|-------------|--------|------|------|------|--------------|---------------|--------------|---------------|-----|-----|------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-------|-------|
|             |        | 城镇综合 | 农村   | 小计   | 多年平均<br>农田灌溉 | P=75%农<br>田灌溉 | 多年平均<br>园地灌溉 | P=75%园<br>地灌溉 | 大牲畜 | 小牲畜 | 鱼塘补水 | 小计    |       |      | 绿地  | 道路  | 小计  | 多年平均  | P=75% |
|             |        |      |      |      |              |               |              |               |     |     |      | 多年平均  | P=75% |      |     |     |     |       |       |
| 纳溪区         | 2025 年 | 999  | 587  | 1587 | 5546         | 6094          | 419          | 456           | 5   | 335 | 312  | 6617  | 7203  | 2060 | 78  | 181 | 258 | 10522 | 11108 |
|             | 2030 年 | 1185 | 565  | 1751 | 6607         | 7330          | 388          | 408           | 5   | 341 | 280  | 7622  | 8364  | 2556 | 97  | 223 | 320 | 12248 | 12991 |
|             | 2035 年 | 1393 | 522  | 1915 | 7120         | 7909          | 381          | 394           | 5   | 346 | 271  | 8123  | 8925  | 2837 | 119 | 273 | 393 | 13267 | 14069 |
| 叙永县         | 2025 年 | 1126 | 611  | 1738 | 3309         | 3835          | 123          | 134           | 66  | 189 | 321  | 4009  | 4545  | 2451 | 87  | 85  | 172 | 8370  | 8906  |
|             | 2030 年 | 1257 | 602  | 1859 | 3002         | 3595          | 131          | 138           | 65  | 189 | 294  | 3681  | 4281  | 3407 | 103 | 108 | 212 | 9159  | 9759  |
|             | 2035 年 | 1414 | 602  | 2016 | 7551         | 8611          | 151          | 156           | 66  | 191 | 280  | 8239  | 9304  | 3434 | 121 | 134 | 255 | 13944 | 15009 |
| 古蔺县         | 2025 年 | 8    | 25   | 33   | 124          | 139           | 6            | 6             | 3   | 8   | 13   | 154   | 169   | 4    | 1   | 1   | 2   | 193   | 208   |
|             | 2030 年 | 11   | 26   | 37   | 182          | 203           | 5            | 5             | 3   | 8   | 12   | 210   | 231   | 4    | 1   | 1   | 2   | 253   | 274   |
|             | 2035 年 | 13   | 25   | 39   | 205          | 229           | 4            | 4             | 3   | 8   | 11   | 232   | 256   | 4    | 1   | 2   | 3   | 278   | 302   |
| 兴文县         | 2025 年 | 838  | 372  | 1210 | 2919         | 3168          | 137          | 149           | 66  | 232 | 283  | 3637  | 3898  | 1378 | 75  | 112 | 187 | 6412  | 6673  |
|             | 2030 年 | 930  | 368  | 1298 | 4103         | 4545          | 120          | 127           | 66  | 234 | 261  | 4784  | 5233  | 1540 | 89  | 136 | 225 | 7848  | 8297  |
|             | 2035 年 | 1050 | 358  | 1408 | 4603         | 5133          | 230          | 243           | 67  | 237 | 244  | 5382  | 5924  | 1834 | 105 | 164 | 270 | 8894  | 9436  |
| 江安县         | 2025 年 | 0    | 8    | 8    | 53           | 65            | 1            | 1             | 0   | 4   | 39   | 98    | 110   | 0    | 0   | 0   | 0   | 106   | 118   |
|             | 2030 年 | 0    | 9    | 9    | 64           | 77            | 1            | 1             | 0   | 4   | 37   | 107   | 120   | 0    | 0   | 0   | 0   | 116   | 129   |
|             | 2035 年 | 0    | 10   | 10   | 143          | 166           | 1            | 1             | 0   | 5   | 35   | 184   | 208   | 0    | 0   | 0   | 0   | 194   | 217   |
| 永宁河流域       | 2025 年 | 2972 | 1604 | 4576 | 11951        | 13301         | 685          | 746           | 141 | 769 | 969  | 14514 | 15926 | 5893 | 240 | 378 | 619 | 25602 | 27014 |
|             | 2030 年 | 3384 | 1569 | 4953 | 13957        | 15750         | 646          | 679           | 140 | 776 | 884  | 16403 | 18229 | 7507 | 290 | 469 | 759 | 29623 | 31449 |
|             | 2035 年 | 3870 | 1517 | 5388 | 19621        | 22048         | 769          | 799           | 141 | 787 | 841  | 22159 | 24617 | 8110 | 347 | 573 | 920 | 36576 | 39034 |
| 多年平均<br>比例  | 2025 年 | 11.6 | 6.3  | 17.9 | 46.7         |               | 2.7          |               | 0.5 | 3.0 | 3.8  | 56.7  |       | 23.0 | 0.9 | 1.5 | 2.4 | 100.0 |       |
|             | 2030 年 | 11.4 | 5.3  | 16.7 | 47.1         |               | 2.2          |               | 0.5 | 2.6 | 3.0  | 55.4  |       | 25.3 | 1.0 | 1.6 | 2.6 | 100.0 |       |
|             | 2035 年 | 10.6 | 4.1  | 14.7 | 53.6         |               | 2.1          |               | 0.4 | 2.2 | 2.3  | 60.6  |       | 22.2 | 0.9 | 1.6 | 2.5 | 100.0 |       |
| P=75%<br>比例 | 2025 年 | 11.0 | 5.9  | 16.9 |              | 49.2          |              | 2.8           | 0.5 | 2.8 | 3.6  |       | 59.0  | 21.8 | 0.9 | 1.4 | 2.3 |       | 100.0 |
|             | 2030 年 | 10.8 | 5.0  | 15.8 |              | 50.1          |              | 2.2           | 0.4 | 2.5 | 2.8  |       | 58.0  | 23.9 | 0.9 | 1.5 | 2.4 |       | 100.0 |
|             | 2035 年 | 9.9  | 3.9  | 13.8 |              | 56.5          |              | 2.0           | 0.4 | 2.0 | 2.2  |       | 63.1  | 20.8 | 0.9 | 1.5 | 2.4 |       | 100.0 |

## 5.2 节水规划

### 5.2.1 现状节水水平

永宁河流域现状人均用水量  $262\text{m}^3$ ，低于全省及全国平均水平。万元 GDP 用水量  $65\text{m}^3$ ，万元工业增加值用水量  $38\text{m}^3$ ，高于全省平均水平，但低于赤水河流域平均水平。城镇综合生活人均用水量  $148\text{L/d}$ ，高于赤水河流域水平，但低于全省平均水平；耕地实灌亩均用水量  $312\text{m}^3$ ，低于赤水河流域及全省平均水平。

城镇公共供水管网漏损率为 9.8%，与四川省平均水平基本相当。农田灌溉水有效利用系数为 0.51，高于全省平均水平，但低于全国平均水平。流域内非常规水源利用水平 0.7%，高于全省平均水平，但低于全国平均水平。

2025 年、2030 年永宁河流域用水总量控制指标为 32788 万  $\text{m}^3$ 、39484 万  $\text{m}^3$ 。2020 年永宁河流域现状实际总用水量为 25436 万  $\text{m}^3$ ，未超过相应用水总量控制指标，现状用水总量符合主要江河流域水量分配方案的要求。

### 5.2.2 现状节水潜力分析

#### （1）农业节水

2020 年流域实际灌溉面积为 56.9 万亩，实灌亩均用水量为  $312\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉水利用系数为 0.51。通过节水措施，灌溉水利用系数达到 0.61，估算农业节水潜力为 2907 万  $\text{m}^3$ 。

#### （2）生活节水

2020 年流域城镇生活（包括城镇居民生活、城镇公共）用水量为 3696 万  $\text{m}^3$ ，现状公共供水管网漏损率为 9.8%。管网漏损率降至 8%，估算城镇生活节水潜力为 67 万  $\text{m}^3$ 。

#### （3）工业节水

2020 年永宁河流域内工业增加值为 102.4 亿元，现状工业用水量 3888 万  $\text{m}^3$ ，管网漏损率为 9.8%，工业用水重复利用率为 80%。通过各种措施，2035 年规划水平年万元工业增加值净用水量降至  $22\text{m}^3$ ，管网漏损率降低至 8%，工

业用水重复利用率为 93%，其中规模以上工业用水重复利用率 95%，估算供水区工业节水潜力为 1490 万 $\text{m}^3$ 。

#### （4）存量节水

2035 年流域存量节水总量为 4463 万 $\text{m}^3$ （占 2035 年流域多年平均总配置水量 36576 万 $\text{m}^3$  的 12.2%），其中农业节水量 2907 万 $\text{m}^3$ ，生活节水量 67 万 $\text{m}^3$ ，工业节水量 1490 万 $\text{m}^3$ ，分别占存量节水总量的 65.1%、1.5%、33.4%。

### 5.2.3 节水目标与指标

#### （1）节水目标

用水总量。根据《泸州市主要江河流域水量分配方案》（泸市水发〔2020〕89 号）、《宜宾市主要江河流域水量分配方案》（宜水发〔2020〕16 号），结合泸州市、宜宾市 2030 年用水总量调整成果，永宁河流域 2025 年、2030 年用水总量控制在 3.28 亿 $\text{m}^3$ 、3.95 亿 $\text{m}^3$ ；2035 年在国省下达新指标前，按 2030 年控制指标执行。下达新指标后，按下达的新指标执行，不超过用水总量控制红线。

节水管理。完善水资源统一管理体制，实行居民用水阶梯水价和非居民用水超计划超定额累进加价制度，严格进行定额管理，形成合理的水价形成机制和水资源与水生态环境保护的运行机制。建立用水单位重点监控名录，建成水资源管理信息系统，实现水资源实时监控，优化调度和数字化管理。

节水减排。通过节水减排，重点行业、企业的单位 GDP 能耗水耗指标及污染物产排放强度明显下降；加强中水回用，提高再生水利用率。

#### （2）节水指标

总量控制指标。根据《泸州市主要江河流域水量分配方案》（泸市水发〔2020〕89 号）《宜宾市主要江河流域水量分配方案》（宜水发〔2020〕16 号），结合泸州市、宜宾市 2030 年用水总量调整成果，流域 2025 年、2030 年用水总量控制指标分别为 3.28 亿  $\text{m}^3$ 、3.95 亿  $\text{m}^3$ 。通过水资源配置，2025 年流域多年平均配置总量为 2.56 亿  $\text{m}^3$ ，P=75%年份配置水量为 2.70 亿  $\text{m}^3$ ；

2030 年流域多年平均配置总量为 2.96 亿  $\text{m}^3$ ， $P=75\%$ 年份配置水量 3.14 亿  $\text{m}^3$ ；2035 年流域多年平均配置总量为 3.66 亿  $\text{m}^3$ ， $P=75\%$ 年份配置水量 3.90 亿  $\text{m}^3$ 。

农业节水。2025 年、2030 年、2035 年灌溉水利用系数分别达到 0.53、0.58、0.61。

工业节水。2025 年万元工业增加值用水量降至  $32\text{m}^3$ ，工业用水重复利用率提高至 85%，其中规模以上工业用水重复利用率 93%；2030 年万元工业增加值用水量降至  $28\text{m}^3$ ，工业用水重复利用率提高至 90%，其中规模以上工业用水重复利用率 95%；2035 年万元工业增加值用水量降至  $22\text{m}^3$ ，工业用水重复利用率提高至 93%，其中规模以上工业用水重复利用率 95%。

生活节水。规划 2025 年、2030 年、2035 年城镇公共供水管网漏损率分别控制在 9%、8%、8%以内。

其他指标。2025 年、2030 年、2035 年城市再生水利用率分别提高至 15%、20%、20%，再生水回用至城市绿地、道路、广场以及对水质要求不高的工业生产环节中。

### （3）节水指标的先进性与可达性

#### ①节水指标的先进性

农业节水。2025 年、2035 年农田灌溉用水有效利用系数为 0.53、0.61，符合“十四五”用水总量和强度双控目标、“十四五”水安全保障规划、“十四五”节约用水规划、“十四五”节水型社会建设规划等要求，符合《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018）规定的“大型灌区不应低于 0.50，中型灌区不应低于 0.60，小型灌区不应低于 0.70”要求。

生活节水。2025 年、2030 年、2035 年供水管网漏损率控制在 9%、8%、8%以内，符合《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》（建办城〔2022〕2 号）、《关于加强城市节水工作的指导意见》（建办城〔2021〕51 号）规定的“到 2025 年全国城市公共供水管网漏损率力争控制在 9%以内”要求，满足《城镇供水管网漏损控制及评定标准》确定的“漏损率应按两级进行评定，一级为 10%，二级为 12%”，达到西南区先进水平。

工业节水。2025 年、2030 年、2035 年万元工业增加值用水量为 32m<sup>3</sup>、28m<sup>3</sup>、22m<sup>3</sup>，较基准年下降 16%、26%、43%，降幅满足最严格水资源管理制度降幅要求。同时，2025 年工业用水重复利用率达到 85%以上，其中规模以上工业用水重复利用率 93%；2030 年工业用水重复利用率提高至 90%，其中规模以上工业用水重复利用率 95%；2035 年工业用水重复利用率达到 93%以上，其中规模以上工业用水重复利用率 95%，亦符合《工业废水循环利用实施方案》（工信部联节〔2021〕213 号）规定的“到 2025 年，力争规模以上工业用水重复利用率达到 94%左右”及《四川省十四五节约用水规划》提出的“到 2025 年，规模以上工业用水重复利用率 93%”要求，通过大力推进节水技术改造，提高园区工业用水重复利用率，规划年优于西南区平均水平。

再生水利用。2025 年、2030 年、2035 年城市再生水利用率为 15%、20%、20%，优于西南区平均水平，符合节水政策要求。

流域规划节水指标符合最严格水资源管理制度、节水型社会建设、节水要求，且达到西南区先进水平，与发达国家或地区先进水平进一步缩小。

## ②节水指标的可达性

城镇节水指标的可达性。城镇生活及服务业可采取的节水措施有：改造部分公共机构办公楼，加大中水回用；实行计划用水和定额管理；加强节水宣传与教育；调整水价及改革水费收缴制度；推广使用节水器具和改造城市供水管网降低管网漏失率。

工业节水指标的可达性。工业节水可采取的措施主要有：产业结构调整、技术节水措施、工程节水措施、管理节水措施等。通过优化产业布局 and 结构，调整高耗水产业比重，降低用水定额；推进节水技术开发和节水设备器具应用，推广先进节水技术和节水工艺，提高工业用水重复利用率，减少工艺用水量，减少新水取用量；强化输配水环节改造，提高输水环节效率；加强用水定额管理，逐步建立完善的工业用水定额参照体系，提升企业用水和节水管理水平。

农业节水指标的可达性。农业节水可采取工程、技术、管理等措施。工程上，实施灌区续建配套与节水改造等，减少输水损失；技术上，采用土地平整、

良种化和平衡施肥、膜上灌溉等先进灌水技术、耕作保墒技术以及喷灌、微灌、滴灌、低压管道输水等高效节水灌溉技术等。管理上，包括推进农业水价改革、实行水资源统一管理、制定节水灌溉政策法规、加强组织管理、教育宣传等。

总体上看，在加强水资源管理和加大节水资金投入基础上，随着永宁河流域内社会经济发展、节水型社会达标建设以及节水水平的提高，流域内的节水目标和指标是有望实现的。

#### 5.2.4 规划水平年节水符合性评价

##### (1) 需水预测节水符合性评价

社会经济发展预测评价。本次预测以现状年社会经济数据为基础，综合考虑国家政策、区域发展条件、政策导向以及流域内 2 个市五个县（区）《国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等相关规划进行预测，预测成果符合流域的发展趋势、发展定位及经济社会发展目标。流域内各市县常住增长率与年人口增速以及未来人口发展政策是相符的，规划年常住人口的预测是基本合理的。预测采用的经济增速（2020—2025 年 6.9%，2025—2030 年 5.8%，2030—2035 年 5.3%），较过去近 10 年有所放缓，符合经济发展规律。因此，永宁河流域预测得出的规划年经济发展指标亦是合理的。

(2) 需水预测指标评价。2025 年，流域城镇综合生活用水定额为 125~175L/（人·d），农村居民生活用水定额为 65~85L/（人·d），万元工业增加值用水定额 8.5~39m<sup>3</sup>/万元，田土综合定额 110~170m<sup>3</sup>/亩，园地定额 47~51 m<sup>3</sup>/亩，鱼塘补水定额 300~500 m<sup>3</sup>/亩，大、小牲畜需水定额分别为 40 L/（天·头）、20L/（天·头），城镇绿地用水定额为 10m<sup>3</sup>/（ha·d），浇洒道路用水定额为 20m<sup>3</sup>/（ha·d）。

2030 年，流域城镇综合生活用水定额为 130~178L/（人·d），农村居民生活用水定额为 68~90L/（人·d），万元工业增加值用水定额 8~32m<sup>3</sup>/万元，田土综合定额 105~155m<sup>3</sup>/亩，园地定额 45~49 m<sup>3</sup>/亩，鱼塘补水定额 300~500 m<sup>3</sup>/亩，大、小牲畜需水定额分别为 40 L/（天·头）、20L/（天·头），城镇绿地用水定额为 10m<sup>3</sup>/（ha·d），浇洒道路用水定额为 20m<sup>3</sup>/（ha·d）。

规划 2035 年，永宁河流域城镇综合生活用水定额为  $135\sim 180\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，农村居民生活用水定额为  $70\sim 95\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，万元工业增加值用水定额  $7\sim 28\text{m}^3/\text{万元}$ ，田土综合定额  $103\sim 152\text{m}^3/\text{亩}$ ，园地定额  $45\sim 46\text{m}^3/\text{亩}$ ，鱼塘补水定额  $300\sim 500\text{m}^3/\text{亩}$ ，大、小牲畜需水定额分别为  $40\text{L}/(\text{天}\cdot\text{头})$ 、 $20\text{L}/(\text{天}\cdot\text{头})$ ，城镇绿地用水定额为  $10\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，浇洒道路用水定额为  $20\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ 。

以上需水指标是基于现状用水水平，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），结合《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）、《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）、《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018）等规范及省、市、县级水资源综合规划等相关成果综合确定，既满足了人民日益增长的美好生活的需要，又符合建设“资源节约型”与“环境友好型”社会的目标，完全符合最严格水资源管理制度相关节水要求。

需水量合理性评价。2025、2030 年、2035 年工业增加值增至 165.7 亿元、246.4 亿元、346.7 亿元，在强化节水下，万元工业增加值用水量降至  $32\text{m}^3$ 、 $28\text{m}^3$ 、 $22\text{m}^3$ ，工业用水重复利用率达 85%、90%、93%以上，其中规模以上工业用水重复利用率 93%、95%、95%，工业需水稍有增加。根据省委、省政府部署要求，稳妥有序推进上一轮规划耕地保护任务缺口恢复。在继续优化作物种植结构、推广农业节水技术和装备研发及应用、农业水价改革等强化节水措施下，灌溉定额进一步降低，农业用水略有增加；各行业需水结构及增减趋势是合理的，符合用水结构调整要求，符合促进产业结构调整和发展方式转变的要求，符合人民日益增长的美好生活的需要。

综上，需水预测所采用的社会经济发展指标是依据泸州市、宜宾市以及流域各县（区）国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要及国土空间规划最新成果，并结合区域的实际情况拟定的，同时考虑了农业种植结构、工业产业结构调整等因素，本次需水预测中社会经济发展指标基本符合区域经济发展实际情况，符合“以水而定，量水而行”等水资源刚性约束要求，本次需水预测成果合理。

## （2）供水预测节水符合性评价

在现状配水和大力推行节水的基础上，永宁河流域各片有条件的区域新建一批水利工程，充分开发当地水资源供水能力。

从水源工程来分析，在多年平均情况下，2025 年流域可供水量 25602 万  $\text{m}^3$ ，当地水源供水 24275 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 94.8%，其中地表水供水量 23402 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 91.4%，地下水供水量 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.5%，其他水源供水量 737 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 2.9%；流域外供水 1327 万  $\text{m}^3$ ，占流域总供水量 5.2%。

2030 年流域可供水量达 29623 万  $\text{m}^3$ ，当地水源供水 28224 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 95.3%，其中地表水供水量 26889 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 90.8%，地下水供水量 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.5%，其他水源供水量 1198 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 4.0%；流域外供水 1399 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 4.7%。

2035 年流域可供水量达 36576 万  $\text{m}^3$ ，当地水源供水 32589 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 89.1%，其中地表水供水量 31087 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 85%，地下水供水量 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.4%，其他水源供水量 1366 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 3.7%；流域外供水 3987 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量 10.9%。在  $P=75\%$  年份，2025 年、2030 年、2035 年流域可供水量分别达 27014 万  $\text{m}^3$ 、31449 万  $\text{m}^3$ 、39034 万  $\text{m}^3$ ，均符合泸州市和宜宾市主要江河流域水量分配方案中用水总量控制目标以及泸州市、宜宾市均有 2030 年用水总量调整成果。

从输配水效率分析，供水区内的水利设施大多是 20 世纪六、七十年代兴建，工程存在病险老化、过流能力不足等问题，影响了效益发挥和水资源的高效利用。规划年大力发展节水灌溉，对灌区进行续建配套与节水改造，提高水资源利用率。规划水平年灌溉水利用系数由 0.51 增加到 0.61，工业重复水利用率从 80% 提高到 93%，城镇管网漏损率由 9.8% 降低至 8%，已有供水系统规划水平年无提高供水量的可能性，规划水平年供水量预测成果是合理的。

从非常规水源利用可能性分析，流域基准年城市再生水利用率 1%。结合流域实际情况，流域内城市为非地级以及非缺水城市，并采用纳溪经开区、兴文经开区、叙永资源综合利用经济园区规划水资源论证报告成果中各园区再生

水利用量，流域规划年 2025 年、2030 年、2035 年城市再生水利用率提高到 15%、20%、20%。再生水利用量一部分用于浇灌、清洁道路等，一部分用于景观河道补水或河流生态补水。

从生态环境用水量分析，现状供水工程为解决缺水问题，存在挤占农灌用水以及河道生态环境用水现象，工程设计时考虑将挤占用水“还水于河、还水于农”。规划水平年工程可供水量考虑了挤占的生态环境用水量。在总书记新时代生态文明建设思想的指导下，区域将进一步加快生态文明建设，规划水平年对生态水量的需求将会相应提高，故在现状工程调查的基础上，考虑退还生活工业挤占农业用水，优先保障河道内生态流量，批复的水利工程按批复生态流量执行，无批复的工程按多年平均流量的 15% 执行。

综上，本次供水预测充分考虑了已有工程挖潜，优化了水资源配置结构，供水预测成果是合理的。

### （3）水资源配置方案节水符合性评价

2025 年，流域内  $P=75\%$  水平年配置水量 27014 万  $m^3$ ，多年平均配置水量 25602 万  $m^3$ 。按水源类型分，当地水源供水 24275 万  $m^3$ ，跨流域供水 1327 万  $m^3$ ，其中长江提水 1046 万  $m^3$ 、马庙水库配置水量 281 万  $m^3$ 。按行业类型分，生活配水 4576 万  $m^3$ ，工业配水 5893 万  $m^3$ ，农业配水 14514 万  $m^3$ ，城镇生态配水 619 万  $m^3$ 。

2030 年，流域内  $P=75\%$  水平年配置水量 31449 万  $m^3$ ，多年平均配置水量 29623 万  $m^3$ 。按水源类型分，当地水源供水 28224 万  $m^3$ ，跨流域供水 1399 万  $m^3$ ，其中长江提水 1118 万  $m^3$ 、马庙水库配置水量 281 万  $m^3$ 。按行业类型分，生活配水 4953 万  $m^3$ ，工业配水 7507 万  $m^3$ ，农业配水 16403 万  $m^3$ ，城镇生态配水 759 万  $m^3$ 。

2035 年，流域内  $P=75\%$  水平年配置水量 39034 万  $m^3$ ，多年平均配置水量 36576 万  $m^3$ 。按水源类型分，当地水源供水 32589 万  $m^3$ ，跨流域供水 3987 万  $m^3$ ，其中长江提水 1198 万  $m^3$ 、向家坝灌区工程配置水量 2508 万  $m^3$ 、马庙水

库配置水量 281 万  $\text{m}^3$ 。按行业类型分，生活配水 5388 万  $\text{m}^3$ ，工业配水 8110 万  $\text{m}^3$ ，农业配水 22159 万  $\text{m}^3$ ，城镇生态配水 920 万  $\text{m}^3$ 。

流域配置水量均未超过 2025 年、2030 年用水总量控制指标 32788 万  $\text{m}^3$ 、39484 万  $\text{m}^3$ ，且万元工业增加值用水量较基准年降幅 16%、26%、43%，灌溉水利用系数提高至 0.53、0.58、0.61，城市再生水利用率提高到 15%、20%、20%等指标满足十四五最严格水资源管理制度要求，符合永宁河流域内实际情况、社会经济发展趋势、节水规划、未来保障粮食安全情况下恢复耕地稳粮增产以及人民群众对美好幸福生活的向往需求。

#### （4）取用水必要性与可行性评价

规划年永宁河流域积极参与和融入、长江经济带发展、新时代推进西部大开发等国家重大战略，全面落实《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》“四化同步、城乡融合、五区共兴”等战略部署，推动流域空间布局整体优化、功能体系整体完善、发展能级整体提升。流域涉及泸州、宜宾 2 个市 5 个县（区），是川南经济区的重要组成。在产业方面，利用川渝两个市场、两种资源，打造成渝经济区新兴增长极，推进优势产业关联、成链、集群发展，探索建立川南产业园、川渝合作示范区。但流域现有水利设施较为薄弱，仅有 1 座中型水库（黄桷坝水库），其余均为小微型水利工程，制约了当地经济社会发展。同时，还存在水利工程布局不均衡，供水安全短板突出的问题。因此，建设永宁水库、玉水水库等一系列大中型骨干水利工程，改善和提高区域水资源供给能力和调配能力是支撑区域振兴和高质量发展的需要。

从需水预测方法及成果来看，本次流域大力推行节水理念，需水预测过程中各行业用水指标均考虑了强化节水措施，充分考虑了受水区的用水效率，随着节水技术的推广和深入，工业节水力度在加大、用水工艺在提高，未来万元工业增加值用水量将迅速降低，规划到 2035 年工业用水定额由  $38\text{m}^3/\text{万元}$  下降至  $22\text{m}^3/\text{万元}$ ，节水幅度达 43%，工业用水重复利用率提高至 93%以上，其中规模以上工业用水重复利用率提高至 95%以上；由于社会经济的发展，人民生活水平的提高，规划 2035 年城镇综合生活用水定额为  $135\sim 180\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，

农村居民生活用水定额为 70~95L/（人·d），公共供水管网漏损率从 9.8%下降至 8%以内，灌溉水利用系数从 0.51 升至 0.61，增幅达 22%。所以，本次预测在采取提高工业内部循环水重复利用率、推行节水工艺和技术措施改造等节水措施的条件下，节约的水量用于供水区社会经济发展新增水量，但仅靠节水不能满足供水区经济发展对水资源的需求，仍需实施永宁水库、玉水水库等水源工程保障流域供水，工程符合《四川省饮用水水源保护管理条例》《四川省城市供水条例》《四川省村镇供水条例》《四川省水资源条例》《四川省节约用水办法》等的规定，配置原则符合条例中“水资源开发利用应当根据水资源时空分布及需水情况，遵循多源互济、蓄丰补枯的原则，优先开发地表水，控制开采地下水，统筹利用当地水和外调水，合理利用洪水资源和非常规水源”“县级以上地方各级人民政府水行政主管部门应当按照水资源规划，以区域用水总量控制指标和主要江河流域水量分配方案为依据，对生活、生产、生态等用水进行水资源统一配置。水资源配置应当优先保证生活用水，确保生态基本需水，保障粮食生产合理需水，优化配置农业、工业（含水力发电）、航运、旅游等生产经营用水”要求，是保障永宁河流域水安全的重要工程，是完善流域供水保障体系的需要。

从水资源配置来看，供水量充分体现了“节水优先”“先当地、后外引”“优先挖潜、适当开源”等原则，同时配置水量严格按照地区用水总量红线控制，符合用水总量和强度双控要求，新增取用水量符合地区社会经济发展及节水要求。因此，从水资源配置来看，2025 年、2030 年、2035 年配置供水 25602 万 m<sup>3</sup>、29623 万 m<sup>3</sup>、36576 万 m<sup>3</sup>及新建永宁水库、玉水水库等水源工程也是必要的，是满足新格局下城乡经济社会发展对水资源的刚性需求，是保障人民健康、饮水安全、生态良好的需要，是建设和谐社会的需要；相关工程建成后，通过合理高效配置供水区生产生活及生态环境用水，统筹协调各用水部门之间的关系，进一步优化了供水区的水源配置方案，是合理可行的。

#### （5）取用水规模合理性节水评价

基准年永宁河流域缺水量为 3879 万  $\text{m}^3$ ，缺水率达 13.2%。因此，若只利用现状供水能力不考虑新增供水工程，去应对未来需水增长，随着经济社会的发展水资源需求缺口将越来越大，现有水利设施配水量不能满足流域的用水需求。而到 2025 年、2030 年，永宁河流域缺水量为 5126 万  $\text{m}^3$ 、4215 万  $\text{m}^3$ ，缺水率达 16.7%、12.5%。

为满足流域用水需求，急需规划通过永宁水库等一系列大中小型水利工程增加供水量，保证到 2035 年流域用水得到满足，保障流域生活生产及灌溉用水安全。到 2035 年，流域缺水量降至 1415 万  $\text{m}^3$ ，缺水率为 3.7%，基本达到供需平衡。从平衡成果可知，通过强化当地水资源的高效利用，实施跨流域调水，可基本缓解流域未来经济社会发展与水资源短缺的供需矛盾，支撑流域经济社会的高质量发展。

因此，在采用强化节水指标、合理挖潜当地径流、合理利用再生水、新建永宁水库等水利工程以及外流域调水情况下，流域 2035 年在多年平均情况下配置水量 36576 万  $\text{m}^3$ ，在（ $P=75\%$ ）情况下配置水量 39034 万  $\text{m}^3$ ，满足 2030 年用水总量红线 39484 万  $\text{m}^3$  要求，流域内生产生活供水得到有效保障。

#### 5.2.5 节水措施方案与节水效果评价

##### （1）节水措施方案

###### ①农业节水措施

工程措施。对已成灌区实施续建配套与现代化改造，对已有渠系进行整治、配套，完善渠系建筑物和附属设施，改造老化失修渠道，提高渠系输配水效率。开展小型农田水利建设，加强农村河塘清淤整治，增强农田的灌排能力，提高输配水能力及效率。

继续实施高标准农田建设，到 2030 年新建高标准农田面积 23.01 万亩，改造提升高标准农田面积 25.87 万亩，新增高效节水灌溉面积 6.28 万亩。

因地制宜地推广先进节水灌溉技术，根据作物、地形、土壤及水源条件等，选择畦灌、沟灌、喷灌、滴灌、微喷灌、膜上灌、拖管灌溉等节水技术，配合土地平整及优化配水，提高田间水利用系数和水分生产率。

非工程措施。采用合理的农业技术，先进的引种、改种等种植方法，减少水分蒸发，增加土壤水分贮存。合理轮作、套作，合理密植、深耕；引进优良耐旱品种，合理使用保水剂、复合包衣剂。采用秸秆还田、地膜栽培等均可增加地表覆盖，起到蓄水保墒的作用，从而提高水的利用效率。

持续推进农业水价综合改革，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、有利于节约用水和水利体制机制、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。

加强节水管理，建立良性运行机制。对不同类型特别是小型灌区因地制宜实行多种形式的管理体制变革，如实行承包经营、股份合作制、租赁拍卖等。节水农业发展需要多渠道投资，发展优质、高效、高产农业，在节水同时也不断改善河网水环境。

健全灌区管理机构，分级管理灌溉用水。同时建立节水灌溉技术培训中心，加强对基层水管员的技术培训。此外，加强灌溉用水监测、计量设施建设，加强灌区信息化管理系统建设，为灌溉用水优化配置、科学管理决策提供先进的技术手段。

## ②工业节水措施

工程措施。加强设施设备节水改造，结合企业技术改造对工业系统用水进行节水改造，大力推广工业水循环利用、高效冷却、热力系统节水、洗涤节水等通用节水工艺和技术，逐步淘汰落后的、高耗水的工艺、设备和产品，新、改、扩建企业要按照高标准节水和节水“三同时”（建设项目的主体工程与节水措施同时设计、同时施工、同时投入使用）的要求进行建设，提高工业重复用水率和中水回用水平。

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，加快节水及雨水收集、中水回用和再生水利用等水循环利用设施建设，推动重点企业冷却水循环利用，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。

非工程措施。强化高耗水行业用水定额管理，重点企业开展水平衡测试、用水绩效评价及水效对标。实施工业废水资源化利用工程，重点围绕火电、钢铁、石化化工、有色、造纸、印染、食品等行业，创建一批工业废水资源化利用示范企业。到规划年，在火力发电、钢铁、纺织、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业建成一批节水型企业，创建一批节水标杆企业。

推行清洁生产。结合生态城市建设，高耗水、高废水排放企业要积极实施清洁生产。在实施清洁生产过程中，要将节约用水和减少污水排放作为重要内容；清洁生产审核验收标准应当包括工业用水重复利用和废水排放等相关指标，达到国家《节水型企业（单位）目标导则》有关要求。

### ③生活节水措施

工程措施。完善城镇供水管网体系，加快城乡供水管网建设和改造，推进管网延伸，加大自来水管网改造和一户一表入户工程建设力度。重点对铺设时间较长的管道及材质差、经常爆管、积垢淤塞的灰铸铁管道和不满足水质安全的塑料管道进行升级改造，加大新型防漏、防爆、防污染、安全卫生管材更新力度；推广供水管网预定位查漏检修技术和精确定点技术，提高检漏水平。至规划年，供水区内管网漏损率控制在 8%以内。

坚持集中与分布相结合，合理布局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。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或雨水集蓄利用设施，促进非常规水源利用。到 2035 年，永宁河流域城市再生水利用率达 20%。

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。到 2035 年流域内节水器具普及率达 100%。

非工程措施。创新节水宣传形式，加大节水宣传力度，在世界水日、中国水周、全国城市节水宣传周等形式多样的主题宣传活动和日常宣传中，充分发挥央视、水利网、微信、抖音等各类媒体宣传作用，利用现代科技手段建设节水教育社会实践基地，搭建节水互动平台，向全民普及节水知识和技能，倡导节约用水理念，促进全社会用水观念转变，引领全民形成节水良好风尚。

## （2）节水效果评价

农业节水效果分析。对永宁河流域农业节水量进行估算，至 2025 年、2030 年、2035 年综合节水潜力为 669 万 $\text{m}^3$ 、2140 万 $\text{m}^3$ 、2907 万 $\text{m}^3$ 。参照相关续建配套与节水改造项目城镇供水影子水价 1.5 元/ $\text{m}^3$  计，农业节水效益为 1004 万元、3210 万元、4360 万元。

工业节水效果分析。对永宁河流域内的工业节水量进行估算，至 2025 年、2030 年、2035 年工业节水量为 243 万 $\text{m}^3$ 、763 万 $\text{m}^3$ 、1490 万 $\text{m}^3$ 。按供水影子水价 1.5 元/ $\text{m}^3$  计，工业节水效益为 365 万元、1145 万元、2234 万元。

生活节水效果分析。对永宁河流域内的生活节水量进行估算，至 2025 年、2030 年、2035 年生活节水量 30 万 $\text{m}^3$ 、67 万 $\text{m}^3$ 、67 万 $\text{m}^3$ 。按供水影子水价 1.5 元/ $\text{m}^3$  计，生活节水效益 45 万元、100 万元、100 万元。

此外，以排污水与污染水资源量 1:10 的比例关系推算，每单方排污水需耗资 9 元用于处理水资源保护及污染水资源，加上排污费后计 9.9 元/ $\text{m}^3$ ，而污水处理回用费用为 2 元/ $\text{m}^3$ ~3 元/ $\text{m}^3$ 。由此可以测算，工业和城镇生活每节约 1 $\text{m}^3$  可产生环境保护效益为 6.6 元/ $\text{m}^3$ ~7.9 元/ $\text{m}^3$ 。城镇再生水回用系统的建设，可减少污水排放量，具有较大的生态环境保护效益，2025 年、2030 年、2035 年节省污水处理费用的环保效益约 1911 万元、5808 万元、10893 万元。

综上所述，规划年通过采取强化节水，永宁河流域内 2025 年、2030 年、2035 年节水效益达 3324 万元、10263 万元、17588 万元。

节水社会效果分析。永宁水库等大中型水源工程的兴建将改善流域仅一座中型水库的现状，完善流域供水骨干网络，提高流域供水保障程度，用水安全得到极大提升。

节水生态环境效果分析。2025 年、2030 年、2035 年可减少 942 万  $\text{m}^3$ 、2970 万  $\text{m}^3$ 、4463 万  $\text{m}^3$  新鲜水的取用，可减少废污水排放量。

### （3）节水保障措施

加强法规建设。建立健全节水法规体系，落实《四川省节约用水办法》《四川省水资源条例》等，加强各行业节水和非常规水资源开发利用，同时加强各行业节水。

健全用水总量控制和定额管理相结合的制度。总量控制与定额管理制度的有效实施有助于统筹安排生产、生活和生态用水，保障区域水安全；有助于加强水资源的统一管理，促进计划用水和节约用水；有助于提高水资源的利用效率和效益，实现水资源的可持续利用。

建立健全绩效考核机制。组织制定节水型社会建设的宏观和微观评价指标体系，包括节水型企业定量考核和基础管理考核标准、节水型社区标准管理制度、节水型社会建设目标任务和考核办法，加大政府综合考核工作力度，将节水绩效考核纳入各级政府目标责任制和干部考核体系。

完善公众参与机制。推进社会公众广泛参与节水管理。发挥行业协会等社会团体的作用，鼓励举报 各种浪费水资源、污染、破坏水环境的违法行为；对涉及群众用水利益的 发展规划和建设项目，要通过听证会、论证会或网上社会公示等形式，听取公众意见，强化社会监督。

推进节水市场改革。深入推进农业水价综合改革，建立健全农业节水精准补贴机制。适时完善居民生活用水阶梯水价制度，提高二、三阶梯的水价和覆盖率，全面推行城镇非居民用水超定额累进加价制度。完善再生水利用价格政策，促进再生水资源化利用。完善水权政策制度，推进水资源使用权确权，并逐级分解明确到县级行政区，科学核定取用水户许可水量，促进水权规范流转。加大合同节水、城市公共供水管网范围内用水指标、农业高效节水项目水权交

易以及“水量—水质”双指标水权交易。深化水资源税改革，探索建立合理的水资源税制度体系，科学设置差别化税率体系，发挥促进水资源节约的调节作用。在集中供水覆盖范围内和地下水超采区取用地下水的，以及高耗水特种行业取用水的，按照高标准征税；对规定限额内的农业生产取用水、取用污水处理回用水、再生水等非常规水源等情形减免征收水资源税。

推进节水载体建设。持续推动节水型城市建设和县（区）节水型社会达标建设，以节水载体建设为抓手，充分发挥节水载体的节水示范引领作用，深入推进节水型城市、县域节水型社会达标建设；深入推进节水型灌区、企业、机关、小区、高校建设，示范带动农业、工业、服务业、生活、教育领域节水；总结水利行业节水型机关建设经验、模式，推广全社会节水机关建设和节约用水行为规范。

#### 5.2.6 节水评价结论与建议

##### （1）主要结论

综合现状存量节水量计算，2025 年、2030 年、2035 年永宁河流域的存量节水量为 942 万  $\text{m}^3$ 、2970 万  $\text{m}^3$ 、4463 万  $\text{m}^3$ 。其中现状年，流域内供水区实灌亩均用水量（ $312\text{m}^3/\text{亩}$ ）、农田灌溉水有效利用系数（0.51）等指标与国内外先进水平尚有一定差距，未来节水仍以农业节水为主，通过灌区续建配套与现代化改造，至 2025 年、2030 年、2035 年估算农业节水量为 669 万  $\text{m}^3$ 、2140 万  $\text{m}^3$ 、2907 万  $\text{m}^3$ 。随着转型升级步伐加快，工业结构优化，供水区工业用水占比呈下降趋势，万元工业增加值用水量与全省平均水平仍存在一定差距。因此，未来可通过进一步推进节水型企业建设，全面建设节水型社会，逐年加大工业节水力度，使工业节水在区域节水型社会建设中占有一席之地。通过强化节水，2025 年、2030 年、2035 年估算工业节水量为 243 万  $\text{m}^3$ 、763 万  $\text{m}^3$ 、1490 万  $\text{m}^3$ 。随着区域生活水平及品质的逐步提高，生活用水占比亦逐年增加，生活用水在一定时期内将呈现增长的趋势。生活节水主要体现在供水管网漏损率的降低。至 2025 年、2030 年、2035 年生活节水量为 30 万  $\text{m}^3$ 、67 万  $\text{m}^3$ 、67 万  $\text{m}^3$ 。

按照最严格水资源管理制度要求,结合流域实际情况,提出以下节水目标:到 2025 年,永宁河流域用水总量 2.56 亿  $\text{m}^3$ ,公共管网漏损率控制到 9%以下,工业用水重复利用率提高至 85%,其中规模以上工业用水重复利用率提高至 93%,万元工业增加值用水量降至  $32\text{m}^3$ ,城市再生水利用率提高至 15%以上,灌溉水利用系数达到 0.53 以上。到 2030 年,永宁河流域用水总量 2.96 亿  $\text{m}^3$ ,公共管网漏损率控制到 8%以下,工业用水重复利用率提高至 90%,其中规模以上工业用水重复利用率提高至 95%,万元工业增加值用水量降至  $28\text{m}^3$ ,城市再生水利用率提高至 20%以上,灌溉水利用系数达到 0.58 以上。到 2035 年,永宁河流域用水总量 3.95 亿  $\text{m}^3$ ,公共管网漏损率控制到 8%以下,工业用水重复利用率提高至 93%,其中规模以上工业用水重复利用率提高至 95%,万元工业增加值用水量降至  $22\text{m}^3$ ,城市再生水利用率提高至 20%以上,灌溉水利用系数达到 0.61 以上。

流域需水预测充分考虑节水要求,并符合其发展实际情况和发展需求,其用水是符合最严格水资源管理制度要求的;可供水量预测成果充分考虑了当地水资源挖潜及改造,符合地方实际情况,是合理的。

根据泸州市水务局关于印发《泸州市主要江河流域水量分配方案》的通知(泸市水发〔2020〕89 号)和宜宾市水利局关于印发《宜宾市主要江河流域水量分配方案》的通知(宜水发〔2020〕16 号)文件以及泸州市、宜宾市最新 2030 年用水总量调整成果,从永宁河流域区域用水总量控制指标、江河流域水量分配方案合理性等方面分析,流域用水符合水资源刚性约束。

2025 年、2030 年、2035 年水资源配置方案符合最严格水资源管理制度要求,符合永宁河流域内实际情况、社会经济发展趋势。流域已有水利设施布局及上中下游规划布局,体现了“节水优先”“先当地、后调水”“优先挖潜、适当开源”等原则,工程配置符合节水要求。

永宁河流域通过开展灌区续建配套与节水改造、实施城镇供水管网治理工程、配齐计量监测设施、加强再生水利用设施建设、全面推进节水型城市建设、推进节水载体建设、推广节水器具、开展节水宣传教育等一系列工程和非工程

措施，完成节水目标指标和最严格水资源管理制度要求。通过强化节水优先，流域内 2025 年、2030 年、2035 年节水效益达 3324 万元、10263 万元、17588 万元。

管理方面采用节水“三同时”管理、推进节水市场改革、推进节水载体建设等，倡导公众参与，引导社会节水，推动节水型社会建设。

## （2）主要建议

①控制好区域生活、生产用水总量，严格执行水资源管理“三条红线”，积极落实节水行动实施方案；

②统筹管理调度各水源供水，加快管网改造及高标准建设供水管网，降低管网漏损率，推进综合调度、统一调度、优化调度，综合提高水资源利用效率；

③根据永宁河流域发展情况以及需求情况，逐步提高城市再生水利用率，进一步加大再生水利用量；

④加强计量监测设施建设，提升自动化、信息化监测管理水平，提高用水节水监测计量率；

⑤探索研究水价制度改革，完善水价调整机制；

⑥鼓励开发与使用新型节水技术，积极推广节水器具使用；

⑦工程管理应重点防范水污染事件发生，应定期检查输水工程，避免因漏损而造成大量的浪费；

⑧继续加强节水相关法律法规建设，加强节水宣传。

## 5.3 供水规划

### 5.3.1 现状与存在问题

#### （1）城市供水现状

永宁河流域内涉及泸州市纳溪区、叙永县、古蔺县以及宜宾市兴文县、江安县等 5 县 34 个乡镇，县级城市主要有纳溪区、叙永县及兴文县 3 个县城，县城现有水源地 5 处，流域内供水人口 25.62 万人，许可取水量 8217 万 $\text{m}^3$ ，实际取水量 3087 万 $\text{m}^3$ 。

## （2）农村供水现状

已建成农村供水工程 16339 处，受益人口 28.9 万人。其中，叙永县已建农村供水工程最多，11251 处；兴文县受益人口最多，为 15 万人。纳溪区规模化供水工程 7 处，小型供水工程 19 处，供水规模 2.29 万吨/天；叙永县小型供水工程 62 处，供水规模 2.1 万吨/天；古蔺县规模化供水工程 1 处，小型供水工程 1 处，供水规模 0.085 万吨/天；兴文县规模化供水工程 7 处，小型供水工程 30 处，供水规模 2.4 万吨/天。

## （3）存在问题

流域内城市供水以河道取水为主，占流域城市供水量的 88%。随着产业布局及经济发展，对河道水质有一定影响。兴文县城供水水源单一，缺乏应急备用水源工程。流域内场镇分散，无法采用城乡集中供水，乡镇供水厂（站），自河道及地下水，净水处理工艺相对较为简陋，水源保护措施薄弱，供水水质安全存在一定隐患；部分乡镇供水站兴建时受条件所限，建设规模小、标准低，随着工业生产的发展，用水量大幅增加，原设计供水能力已显不足。部分农村集中供水设施落后，水处理设施配套不足，自动化、信息化设施和管理设施不配套，管网老化，影响供水保障率。

### 5.3.2 城乡供水目标

#### （1）供水需求

到 2035 年，流域总人口 104.2 万人，其中城镇人口 60.3 万人，农村人口 44.0 万人，GDP 达 938.7 亿元，工业、城乡生活、生态环境需水量 1.44 亿  $\text{m}^3$ ，较现状年用水量增加 87%。必须进行开源节流，加快城乡供水设施建设。

#### （2）供水目标

至 2030 年，力争永宁水库建成并发挥供水效益；加强灌区工程和农村供水工程建设，进一步完善城乡供水灌溉体系，城乡供水保障和抗旱应急能力明显增强，规模化供水覆盖程度明显提高。农村自来水普及率达到 90%以上。

至 2035 年，巩固提升城乡供水保障能力，全面解决城乡集中式饮用水水源地安全保障问题，全面推进城乡供水一体化建设，规模化供水覆盖程度进一步提高，农村自来水普及率达到 95%以上。

### 5.3.3 城乡供水总体布局

#### （1）城市供水规划

永宁河流域主要城市涉及纳溪区、叙永县及兴文县，本次重点对 3 个县城进行规划。

①纳溪区。纳溪区是泸州城区重要组成部分，主要以都市工业、产业服务中心和煤气化工综合利用，发展循环经济及仓储物流为主。根据《泸州市国土空间总体规划》《纳溪区国土空间总体规划》，纳溪城区城市供水依托泸州城区城市供水，以长江干流水源为主，以城区周边水库（永宁河流域外）应急备用。到 2035 年，规划扩建纳溪水厂，设计规模为 30 万t/d；中心城区以长江为主要水源，团结水库为应急备用水源。

城区主要水源来自长江，水量丰沛，条件可靠，规划扩建纳溪水厂，设计规模为 30 万t/d。同时，进行供水系统改造，减少管网漏失量，普及节水器具，节水设施推广精确设计量设备，提高水量利用率，计划到 2035 年管网漏失率减少到 8%，节水器具普及率提高到 100%。

②叙永县。叙永县是四川西部煤化工基地、川滇黔结合部重要的商贸物流中心，以能源、化工、建材、造纸、农副加工和交通集散为主的片区中心城市。现状由百花山水厂和红岩水厂供水，分别在永宁河干流南门河段土地坳水源地与支流海雁溪阳尘河和三岔河水源地取水。

根据《叙永县“十四五”水安全保障规划》《叙永县国土空间总体规划》，叙永城市现主水源为海燕溪三岔河与阳尘河、南门河土地坳水源地；永宁水库建成后以永宁水库为主水源，以海雁溪现有水源地为应急备用水源。永宁水库建成后，按要求划定新的水源保护区，可撤销南门河土地坳水源地，形成永宁水库水源常态供水，海雁溪阳尘河和三岔河水源地应急备用的供水格局，改变现状水源缺乏调蓄、保证率不高、矿山废水污染风险高的局面。具体措施包括，

在清水河修建永宁水库，以永宁水库为水源，2030 年扩建百花山水厂规模至 4.5 万 t/d，与红岩水厂联合供水，城市水厂总供水能力 6.5 万 m<sup>3</sup>/d。进一步完善城市供水管网，县城给水管网系统采用低压制环状方式布局。进行供水系统改造，减少管网漏失量，并且经过普及节水器具，节水设施推广精确设计量设备，提高水量利用率，到 2035 年管网漏失率减少到 8%，节水器具普及率提高到 100%。

③兴文县。兴文县是川南重要旅游休闲服务基地，以矿产资源深加工、建材、特色旅游产品加工为主要产业。城区供水设施包括三角沱水厂（供水规模 3 万 t/d）以及自备水源。城区自来水水源位于古宋河三角沱水电站引水渠，另有 2 座高位水池，以备水压不足时补充供水。

根据《兴文县国土空间总体规划》《兴文县“十四五”水安全保障规划》，兴文县城供水方案近期以三角沱水电站和官上水库（备用）作为中心城区供水水源，远期新增新坝水库为供水水源。具体措施如下：

到 2030 年，新建城乡一体化供水中心，规模 5.3 万 m<sup>3</sup>/d。近期以新坝水库为水源，总库容 3380 万 m<sup>3</sup>，新建新坝水库集中供水工程，供水规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，其中向县城及工业园区供水规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，提高县城供水保障能力。

到 2035 年规划新建兴文二水厂，规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，城市供水能力达到 6.5 万 t/d。

进一步完善城市供水管网，县城给水管网系统采用枝状网与环网结合的布置方法，主管采用环状管网，各自成环，相互连通，形成主管道上的大区域供水环网。除重点供水区域外，其余片区采用枝状，远期结合城市道路建设，将其枝状管网相互连接，形成供水环网，以保障供水的安全可靠性。

## （2）乡镇供水规划

对有条件集中供水的区域，坚持以县为基础、乡镇为单元，从水源到水龙头，实现公司化运行、市场化运作供水；对农户分散居住的山区，因地制宜分散供水。

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。

永宁河流域乡镇供水通过相应水源工程解决各乡镇供水问题，新建或改造水源工程 35 处，配套管网 1951.5km，涉及工程供水规模达到 12.6 万t/日。

#### 5.3.4 城市应急供水方案

依据流域内地形地貌、沿岸城市分布、支沟入汇等特点，结合流域水源分布及水量、行政区划，拟定应急方案。在遇到突发事件或紧急情况时，推荐先重点后一般，确定供水先后顺序方案，启动应急水源供水。为保证应急供水处置措施及时、有效、可靠，推荐先干流后支流，然后再考虑外流域供水原则，确定供水先后顺序方案：本河段干流梯级供水、上游干流梯级供水、本河段支流水库供水、上游支流水库供水。将永宁河流域分为上中下游三个区段。

##### (1) 上游区（东门河与南门河汇口以上）

上游区山高坡陡，深沟峡谷，植被覆盖良好，工农业并不发达，无大的污染，且控灌条件好，水资源丰沛，规划有永宁水库及夜珠塘等小型水库，因此若此段出现突发性环境污染事件，可考虑通过利用各水库库容应急供水的方式，以度过危险期。

##### 2 中游区（东门河与南门河汇口至古宋河汇口）

中游区涉及兴文县和叙永县大部分区域，其中兴文县水源位于古宋河三角沱水电站引水渠，水源较为单一，规划于古宋河支流落岩河上游新建新坝水库，同时在县二中背后香水山腰和求雨山东侧鱼塘湾，布置蓄水量各为 1000m<sup>3</sup> 的 2 座高位水池。规划应急调水方案为：首先利用 2 座高位水池应急，其次利用已建田湾沟、三角沱等电站，再次考虑利用上游已建梯级电站，若新坝水库建成，则可动用新坝水库库容，最后从上游调水。

叙永县现状主要在南门河（土地坳水源地）与支流海雁溪（阳尘河和三岔河水源地）取水，为满足社会经济发展需求，规划在永宁河上游支流清水河建

设永宁水库为县城主水源，水库修建期间，红星水库可作为应急水源。根据《叙永县“十四五”水安全保障规划》，为提高叙永县城供水安全保障程度和应急供水能力，规划保留海雁溪阳尘河和三岔河水源地为县城应急备用水源。

### 3 下游区（古宋河汇口至河口）

下游区主要涉及纳溪区。纳溪城区现有 2 个水源，均为长江地表水，水源条件较为可靠。根据《纳溪区“十四五”水安全保障规划》，可将团结水库作为城市应急备用水源，其次可利用长江支流野鹿溪右岸支流的白洋湾梯级电站应急供水，最后还可考虑利用向家坝灌区南干渠从金沙江向家坝水库调水。

## 5.4 灌溉规划

### 5.4.1 灌溉现状

#### （1）灌溉情况

2020 年底，永宁河流域四川境内耕地总面积 121.2 万亩，现状耕地灌溉面积 56.9 万亩，耕地灌溉率 46.9%；现状节水灌溉面积 43.4 万亩，现状高效节水灌溉面积 5.71 万亩。灌区以中小型为主，且较为分散，已建中小型灌区 4173 处。粮食播种面积 182.02 万亩，粮食总产量 68.39 万 t。其中，中型灌区 7 处，设计灌溉面积 13.53 万亩，实际灌溉面积 9.65 万亩，高标准农田 7.14 万亩，节水灌溉面积 1.25 万亩。

#### （2）存在的主要问题

流域地处海洋性与大陆性气候交接地带，干旱频发，以春、夏旱为主，伏旱次之，且往往发生春夏连旱，制约流域农业生产发展，迫切需要新建大中型骨干水利工程。现状以小型设施为主，缺乏骨干工程，调蓄能力不足，抗旱能力差；加上灌区大多建于 20 世纪六、70 年代，经多年运行，设施严重老化，供水效率下降，实际灌面减少，效益得不到充分发挥。流域内农业生产发达，农业用水量占用水总量的 69.7%，现状用水管理粗放，灌溉水利用率比较低；与国内先进地区相比，还有不小差距。

#### 5.4.2 灌溉发展目标

到 2030 年，加快推进黄桷坝水库灌区续建配套与节水改造，推进新坝水库、芭茅沟水库灌区建设，实施永宁、玉水、八角仓、夜珠塘等水库及灌区建设，灌溉面积提高到 87 万亩（其中耕地面积 78.3 万亩），新增灌面 22.5 万亩（其中耕地 21.4 万亩），耕地灌溉率达到 64.6%，灌溉水利用系数提高到 0.58。到 2035 年，完成永宁水库灌区建设，实施龙凤、金鸡山、秦柴沟、菽田等小型水库，灌溉面积提高到 107.5 万亩（其中耕地面积 96.0 万亩），再新增灌面 20.5 万亩（其中耕地 17.7 万亩），耕地灌溉率达到 79.2%，灌溉水利用系数提高到 0.61。

#### 5.4.3 灌溉发展总体布局

针对流域地形和水源条件，采取以大中型工程为主，分区解决。在工程措施上，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，逐步提高灌溉保证率。按流域上中下游对灌溉进行规划布局。

##### （1）上游区（东门河与南门河汇口以上）

上游区在四川主要农作物灌溉分区中属盆南边缘山地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，发展农业灌溉。具体措施为：续建配套肖家河灌区、冷水河灌区，新建永宁水库与夜珠塘、秦柴沟、菽田等小型水库，解决上中游二十余万亩的灌溉用水和叙永县城的用水问题。

##### （2）中游区（东门河与南门河汇口至古宋河汇口）

中游区主要涉及宜宾市兴文县和叙永县大部分区域，在四川主要农作物灌溉分区中属盆南边缘山地当地径流灌溉农林牧区。主要河流有古宋河、海雁溪等，具有较好的控灌条件。因此，中游区采取以中型为骨干、小微型为辅的灌溉发展方式。具体措施为：以向家坝灌区南干渠及白节分干渠、古宋河的新坝水库（在建）以及上游区新建的永宁水库为龙头，与芭茅沟小型水库联合调度，加快高木顶水库灌区续建配套及节水改造，辅以金鸡山水库等其他小型工程，解决区域灌溉发展问题。

### （3）下游区

下游区主要涉及纳溪区，在四川主要农作物灌溉分区中属盆南长江河谷蓄水及当地径流灌溉双季稻区。主要河流有白节河、打古河等，具有一定的开发条件，该区是向家坝灌区白节分干渠以及中心场分支渠的控灌区域。因此，该区域近期以本地中小型水源为主，辅以后建成的向家坝灌区南干渠补水解决。主要措施为：近期以玉水水库为龙头，建设八角仓水库，加快黄桷坝水库、丰乐水库等中小型灌区续建配套与节水改造，由向家坝灌区南干渠补充当地水源的不足；远期由向家坝灌区南干渠辅以后建水库等中小型水利设施解决。

#### 5.4.4 特枯水年抗旱对策

特枯年一般指 20 年不遇的枯水年份或降水量距  $D_p \leq -45$  的年份，当流域内遇特枯年份，来水减少，水量损失增加，必须采取必要的措施保障农业生产用水。对特枯水年应专门制定抗旱对策，确保农业生产用水安全。

##### （1）强化防旱抗旱

建立抗旱指挥系统，加强防旱、抗旱指挥的组织和应变力，各县（区）要做好抗旱预案。指挥机构加强会商，分析和部署工作，加强协调联动，做好防旱抗旱工作。

##### （2）做好应急措施

做好应急措施，如应急开源、应急限水、应急调水、应急送水等，体现以人民为中心的理念，增辟临时水源，取用江河基流或过境水，安排车辆运水。

##### （3）调整种植结构

流域内目前无大型水库，仅依中小型水利设施，抗旱能力不强，特枯水年采取从江河提水和开采地下水应急，指导农户调整种植结构，减少干旱损失。

##### （4）搞好人工降雨

要随时检查和保护好人工作降雨设备，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）确保安全稳定

实行地方行政首长目标责任制，确保城乡居民生活用水安全，全力维护旱区社会稳定，搞好灾后自救工作，并尽可能地给予资金和物资方面的扶助，帮助灾后恢复生产。

## 5.5 水力发电规划

### 5.5.1 水能资源状况

流域水能理论蕴藏量 216.5MW，主要集中在中上游河段，水电开发以农村小水电为主，其中石板河、犀牛河、团子山河等支流的水能资源无开发利用条件。装机 1MW 以上的电站大多数布置于上游黄泥河段、东门河、清水河、中游洞沟河、海堰溪及干流叙永镇至河口段。其中上游黄泥河段，天然落差约 787m，利用落差 153m，流域面积 273km<sup>2</sup>，水能资源理论蕴藏量为 16MW。

目前流域内已建小型电站共 84 座（不包括分类整改要求“退出”的 29 座已建水电站），总装机容量 74.39MW，年发电量 3.124 亿 kW·h，装机容量占技术可开发量 70.2%。

### 5.5.2 流域水力发电规划

本次结合目前国家小水电开发政策，除支流清水河规划的永宁水库生态电站外，未建电站不再列入规划。

干流水能资源采用 10 级开发，总装机容量 19.28MW，多年平均发电量 1.04 亿 kWh。支流东门河采用 20 级开发，总装机容量 19.11MW，多年平均发电量 0.68 亿 kWh；支流清水河采用 7 级开发，总装机容量 10.36MW，多年平均发电量 0.39 亿 kWh，其中规划永宁水库配套的生态电站 1 座，装机容量 3.9MW，多年平均发电量 0.12 亿 kWh；支流古宋河水能资源采用 14 级开发，总装机容量 8.69MW，多年平均发电量 0.34 亿 kWh；其他主要支流（如白秧河、洞沟河、海堰沟、马河、脑滩河、护国河、白节河等）水能资源采用 34 级开发，总装机容量 20.86MW，多年平均发电量 0.80 亿 kW。

本次规划在支流清水河上永宁水库配套生态电站 1 座，装机容量 2.5MW，多年平均发电量 0.12 亿 kWh。

### 5.5.3 水电开发意见

(1) 经对相关规划成果进行梳理，原规划尚有 8 座电站未建，包括干流安富桥、渠坝、海蚌潮、歇滩子、大渡口，南门河河段黄田坝二级、六拐河、岩头上，经综合考虑，原则上不再列入规划。

(2) 根据小水电有关政策，对已建小水电站，要加强清理整改，确保整改到位。对新建小水电站，以发电为主要任务的原则上已禁止开发；对于巩固脱贫攻坚成果等偏远地区、具有综合利用功能、兼顾发电的新建小水电尚未禁止。叙永县是典型的“老少边穷”地区，属我省乌蒙山集中连片特殊困难地区县、享受少数民族待遇县、革命老区县，永宁水库属区域重大综合利用水利工程，水库配套生态电站兼顾发电符合政策要求。因此，本次规划纳入了永宁水库配套生态电站（与永宁水库同步开展规划建设工作），未再规划其他水电站项目。

(3) 流域内整改保留的 84 座电站，尚未履行环保审批手续或手续不完整的违规建设项目，应根据现行环保法规的要求，开展回顾性评价和后评价工作，补充完善相关环保审批手续，并确定相应控制断面的生态流量等约束性指标。另外，调查评估已建水电站开发规模、开发方式、建设运行等情况，优化改造老旧水电站，采取合适的减脱水防治内容及技术措施，使其满足河流生态环境保护要求，尽可能减少对水文情势、河流形态和生物环境等的影响，对于无法修复改造的小水电站，逐步关停或退出。按要求下泄生态流量，枯水期生态流量采用多年平均径流的 15%，来水条件较好时，可适当增加下泄流量；增设生态用水泄放设施，保障坝（闸）下游河道生态需水，控制河道减水程度，防止河道脱流，充分发挥河道生态自然修复功能的作用；加强对已建小水电站生态流量泄放情况的监管。

(4) 流域整改保留类电站，若具备条件且确有所需，可因地制宜开展相关专题研究，挖掘供水、抽水蓄能等功能，促进功能协同融合，实现水资源再利用和水价值再提升；该类电站若有除险和规范化、现代化升级改造要求，经论证并审批后实施。

## 5.6 航运规划

### 5.6.1 航运现状

永宁河流域位于四川西南部，为长江右岸一级支流，河长 155km，流域面积 3275km<sup>2</sup>。流域跨宜宾、泸州两市，域内重要的城镇有叙永、纳溪两县。历史上，永宁河干流叙永县城、支流古宋河兴文县城均可直航泸州，20 世纪 50 年代曾设十余处码头。近年来，随着陆上交通发展和梯级电站建设，原通航河段航运不畅、水运萎缩。永宁河干流河段在原叙永电站退出后，目前已建天池、大洲驿等 5 座梯级电站，除大洲驿电站设有长 36m 宽 8m 船闸外，其余 4 座电站均未建过船设施，仅在坝肩预留位置，因此通航仅限于电站库区，主要为短途运输，运量有限。

### 5.6.2 上位规划情况

2023 年 7 月，四川省人民政府以川府发〔2023〕20 号印发了《四川省内河水运发展规划（2023～2035）》，永宁河在全省航道布局为一般航道，是全省 45 段其他支流航道之一，规划航道范围为干流庙沱至天池码头、天池下码头至金桥电站、背福岩至马麦大桥 20km 河段、海蚌槽至大洲驿 11.9km 河段、沙咀至安富桥 5km 河段共 36.9km 河段，航道等级为七级。

### 5.6.3 航运规划意见

根据《四川省内河水运发展规划（2023～2035）》《泸州港总体规划（2019—2035 年）》，一般航道重点围绕乡村旅游开发和群众出行需求，实施局部航道整治，完善便民码头等基础设施。

#### （1）航运梯级及航道规划

永宁河规划涉航七级航道 36.9km。目前，干流上段叙永以下已建 5 个梯级电站，梯级间水位未完全衔接、4 座电站未建过船设施（预留有通航设施位置）。规划近期以梯级库区中短途航运为主，远期根据需求，经充分论证可再考虑增设梯级或升船机、船闸等通航设施。涉航河段沿线新建及改扩建跨河、

拦河、临河等设施，应依法进行航道通航条件影响评价审核后，按照相应航道标准进行控制和建设。

## （2）港口规划

《四川省内河水运发展规划（2023～2035）》中，流域未规划三个层次（主要港口、地区重要港口和一般港口）的港口，仅提及泸州港规划纳溪港区，港口规划未涉及港区的具体要求。

《泸州港总体规划（2019—2035 年）》提出：永宁河规划码头岸线 1 处总长 1.2km，为叙永县天池镇规划货运岸线；设旅游客运码头 9 处，分别为护国镇母猪嘴客运点，上马镇蒲桥沟、泡子沱、斑竹林、江门峡客运点，叙永县马岭镇、江门镇九江村五社、九江村一社，以及马岭镇高店村八社。

流域涉航河段港区、码头等基础设施，建议根据需要按交通部门专项规划实施。

## （3）船舶规划

发展清洁高效的运输船舶。积极推进绿色智能船舶示范应用，发展新能源船舶和节能环保船型，鼓励发展内河 LNG 单燃料动力船舶，积极探索发展纯电力、燃料电池及氢与柴油混合动力船舶，提高船舶节能环保水平。

## （4）航运信息化体系

加快水运新型基础设施建设：积极推动水运数字化、智能化发展，提升水运智慧发展水平，促进水运提效能、扩功能、增动能。

深化水路运输“互联网+管理服务”：加强系统互通、数据共享、业务协同，建立监管事项清单，全面强化行业信息化治理支撑；积极打造以水运为骨干的多式联运信息平台，加强审慎包容监管，规范经营行为。

提升科技创新能力：进一步挖掘应用信息化手段，促进科技信息化融合发展，深化产学研协同创新，推进研发能力提升与科技成果转化。

## （5）现代化治理体系

强化安全监管和应急救援能力：完善安全监管和救助系统布局建设及应急装备物资储备体系建设，加强无人机、水下机器人等新装备、新技术应用，提升水上交通动态感知预警、快速有效救助、船舶溢油与危化品处置等核心能力；加强安全监管，强化危险化学品运输、水上客运、渡运等重点领域联防联控；统筹专业救助和社会救助力量发展。

提升行业管理水平：完善法律法规体系，统筹基础设施建管养用，开展重要基础设施关键技术研究，加强航运市场管理调控，推进水运信用体系建设；加强人才“软实力”建设，提高内河航运从业人员素质，构建水运高端人才培养机制，完善人才队伍建设机制体制。

加强航运文化建设：将航运文化传承弘扬与行业精神文明建设有机融合，加大特色旅游船舶投入和文化旅游线路开发，使航运文化融入内河航运各个领域、各个方面；加大航运文化宣传，提高航运文化建设的公众参与和影响力，完善职业道德规范、文明服务标准，不断提升行业文明程度。

## 6 水资源与生态环境保护规划

### 6.1 地表水资源保护规划

#### 6.1.1 水资源保护现状

##### （1）水质监测断面分布及水质现状

永宁河流域现状已设市级及以上水质监测断面 6 处，其中国控断面 2 处（堰坝和泸天化大桥），省控断面 1 处（观音桥），市控断面 3 处（上桥、乐道子、红星电站）。其中干流监测断面 4 个，支流监测断面 2 个。

规划灌区涉及的大同河流域，设置有 1 处国控断面（两汇水断面）。

永宁河水质以 II 类为主，其中上游观音桥断面偶有 III 类，永宁河河口泸天化大桥断面全部为 II 类。古宋河堰坝大桥 2021 年除 7 月溶解氧偏低水质为 IV 类外，其余月份水质均为 II 类；2022 年仅 3 月高锰酸盐指数偏高水质为 IV 类、7 月水质为 III 类外，其他月份水质均为 II 类。

##### （2）饮用水源地基本情况及水质现状

永宁河流域现有县级以上饮用水水源地 3 处，分别为南门河土地坳水源地、红岩水厂阳尘河和三岔河集中式饮用水水源地，供水对象均为叙永县城；古宋河三角沱水源地，供水对象为兴文县城。

阳尘河和三岔河集中式饮用水水源地水质类别为 I ~ II 类，南门河土地坳水源地水质类别为 II 类，古宋河三角沱水源地水质类别为 II 类。水源地水质全部达标。

##### （3）重要水库基本情况及水质现状

流域现有水库 64 座，其中中型水库 1 座（黄桷坝水库），小型水库 63 座。目前已对黄桷坝水库开展了常规水质监测。根据监测成果评价，黄桷坝水库全年、汛期、非汛期水质均为 II 类。

##### （4）入河排污口情况

截至 2020 年底，流域存量入河排污口 76 个（其中规模以上 22 个），其中泸州市 66 个（其中规模以上 18 个），宜宾市 10 个（其中规模以上 4 个）。

目前，流域入河排污口布局基本合理，档案信息基本完善，重点监控对象有计量，管理制度逐步完善，监管能力建设逐步加强。

### 6.1.2 存在的主要问题

水资源保护管理体制机制不健全，监督管理乏力，在入河（湖、库）污染源控制与治理、内源污染治理等方面缺乏有力抓手。乡镇集中式饮用水水源地保护区农业面源污染仍有存在，影响农村用水安全；乡镇及农村居民聚居区污水处理设施建设滞后，污水收集处理率不高对水环境影响较大。水资源消耗总量和强度双控行动有待进一步完善，用水效率仍有待提高。农村生活垃圾统筹收运处理体系还未全面建立，垃圾收集、转运能力薄弱。流域水质总体较好，仅局部水域、部分河流场镇段水质欠佳。

### 6.1.3 规划目标

2030 年，流域水环境质量持续改善，永宁河入长江水质持续稳定达到地表水Ⅱ类，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；畜禽粪污综合利用率达到 85%以上；河流节点及重要控制断面最小生态流量得到全面保证。

2035 年，永宁河入长江水质稳定达Ⅱ类；流域主要支流水质全面达标；城镇及农村集中式饮用水水源地水质达标率 100%；水库富营养化趋势得到有效遏制；流域内乡镇级以上生活污水集中处理率达 100%，工业废水排放达标率 100%；乡村人口聚居区生活污水处理率不低于 80%；畜禽粪污综合利用率达到 90%以上；河流节点及重要控制断面最小生态流量得到全面保证，水生态与水环境呈良性循环发展。

### 6.1.4 水资源保护规划管理要求

#### （1）加强水源地保护

依据《关于加强饮用水水源保护管理工作的通知》（川环函〔2023〕220号文）要求，结合流域饮用水水源保护现状，提出如下水源保护措施。

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。

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，妥善处理城市水源地与经济发展和城市建设的关系，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。

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，2025年底实现“千吨万人”饮用水水源地视频监控设施全覆盖。

构建饮用水安全全过程监管体系。加强水源水、出厂水、管网水、末梢水全过程管理，推动建立饮用水安全信息“一本账”。立足优质水源新（改、扩）建供水工程，落实水源保护、工程建设、水质监测检测“三同时”制度。推进水质不达标水源地整治，编制实施水质达标方案，到2025年底农村集中式饮用水水源水质达标率达到100%。对于因自然背景原因超标或现阶段暂未达标的水源，供水单位应优化生产工艺，确保供水水质达标，有条件的要推动实现优质水源替代和推进城乡供水一体化。

加强水质监测检测。加强在用集中式饮用水水源地水质监测，做好饮用水健康风险评估。根据水源地上游风险源排放特征，开展县级及以上和千吨万人水源地水质预警监测，加强湖库型水源地富营养化评价。加强农村供水水质监测，对农村供水工程规范开展水质巡检。加强延伸供应至农村地区的饮用水管网水、末梢水水质监测和卫生监督。健全部门间水质数据共享机制，出现水质异常情况及时通报相关信息。

提升水源地环境风险防控水平。开展饮用水水源保护区及上游区域、地下水型饮用水水源补给区、供水单位周边区域的环境状况和污染风险调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，并采取相应的风险防范措施。构建突发水污染事件应急防范体系，修订完善水源地突发环境事件应急预案并落实备案管理制度，制定饮用水水源地环境应急响应方案，储备必要应急物资，定期开展应急演练，推动饮用水水源保护从“被动应对”向“主动防御”转变。

推进水源地保护治理能力现代化。鼓励各地结合实际开展饮用水水源保护立法，明确地方政府和相关部门责任，细化水源地保护要求。按年度开展集中式饮用水水源地基础信息调查和环境状况评估，及时据实填报评估数据。动态更新县级及以上水源保护区边界矢量信息，规范制作农村集中式水源地边界矢量信息。建立健全水源地长效管理机制，加强水源地日常监管和执法检查，充分利用卫星遥感、无人机航拍、电子界桩等现代化信息技术手段，结合传统水质预警监测、视频监控，构建立体化监测监控网络，做到疑似问题智能识别、预警预判，违法行为早发现、早制止、早处置。

## （2）提高水资源利用效率

强化水资源刚性约束。严格水资源开发利用控制红线管理，统筹生活、生态环境、工业、农业等用水需求，全面落实水资源总量指标管理，遏制对水资源的过度、无序开发。强化水资源优化配置和调度，科学调配水资源，制定流域水资源调度计划，深化流域水资源统一调度协商工作机制，统筹生活、生产和生态用水需求，实施工程性调水措施，加强干支流水库、水电站等重要取水工程的调度管理。实施用水全过程管理，全面落实取水许可制度，加强相关

规划和项目建设布局的水资源论证工作，建立与水资源承载力相适应的经济结构体系及经济社会发展布局。

改进工业节水模式。加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水项目建设。实施重点用水企业和用水大户节水改造，积极推广高效冷却水、洗涤水、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，降低单位产品用水量。开展企业用水审计、水效对标和节水改造，采用差别水价以及树立节水标杆等措施，推进企业内部工业用水循环利用，提高重复利用率。统筹企业和园区供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间用水系统集成优化。积极构建有利于水循环的园区产业体系，推进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。

转变农业高耗水方式。推进适水种植、量水生产，科学安排种植、养殖结构及规模，建立与水资源条件相适应的节水高效农作制度。持续加强农业节水，推动农村生活污水、畜禽粪污就近就地资源化利用，鼓励渔业养殖尾水循环利用。推广管道输水、喷灌、滴灌、微灌等高效节水技术。加快实施高标准农田建设和农村机电提灌设施建设工程，形成“蓄、保、集、节、用”一体化的节水农业新格局。

构建城镇节水格局。提高城市节水工作的系统性，坚持节流优先、治污为本、多渠道开源的城市水资源可持续利用战略，积极推进城市再生水利用设施建设，开发和推广节水器具和节水工业生产技术，全面推进节水型城市创建。加快节水型服务业建设，以公共机构办公楼、学校、医院、体育场（馆）为重点，全面推进创建节水载体，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水。

### （3）加强水污染控制

加强工业污染控制。合理规划工业布局，加快实施重点行业清洁生产审核，建立推进循环经济和清洁生产的技术支撑体系，加快传统产业改造和升级，实现低能耗、低排放、高效益；建立淘汰落后产能退出机制，加大淘汰高消耗、高排放、低效益的落后产能力度；提升产业技术水平，优化发展方式，减少污

污染源新增量；严禁新上浪费资源、污染环境的建设项目，推进节能、节水、节地、节材和资源综合利用、循环利用，推行清洁生产，努力实现增产减污。合理确定未来工业布局，引导工业企业向园区集中、向剩余纳污能力大的开发利用区发展，提倡在水环境容量较小的功能区河段发展无污染的绿色工业。推动工业企业稳定达标排放，完善叙永资源综合利用经济园区污水集中处理设施的建设工作，加强工业园区污水处理，推动工业废水稳定达标排放；完善园区及企业雨污分流系统，禁止雨污混排，推动初期雨水收集处理；严格控制流域废污水对水质的影响，开展园区中水回用配套设施建设，鼓励企业使用再生水，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用；推进将市政再生水用作园区工业生产用水，推进企业内部工业用水循环利用和工业园区内企业间用水系统集成优化；加强工业企业废水达标排放监管，强化重点排污单位废水在线监控，加强监督性监测和执法，确保各工业企业依法依规排污；持续加强涉水企业排污日常监管，以排污许可为抓手，加大环境执法力度，确保工业企业废水排放满足排污许可和总量控制要求。加强企业环境风险预警、应急设施和应急能力建设，完善应急预案，全面提升突发环境事件预防、快速响应处置能力，全面提升环境风险管理水平。

提升城镇生活污水收集。城镇生活污水管网建设，补齐城镇污水收集管网短板，科学规划管网布局，深入开展市政排水管网排查检测，建立完善市政排水管网地理信息系统。开展管网系统化整治，加快城中村、老旧城区、城乡结合部的生活污水收集管网建设，加快消除收集管网空白区；结合老旧小区和市政道路改造，要有序实施城镇排水老旧破损管网改造修复，加强支线管网和出户管的连接建设，加快实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能。全面提升污水处理能力，填补污水处理能力缺口，统筹考虑城镇人口容量和分布情况，科学确定城镇污水处理厂的布局、规模；现有城镇污水处理厂处理能力不能满足城镇发展需求的，应加快实施污水处理厂新（改、扩）建，推进污水处理设施运行监管网络建设，推行“厂—管网”一体化运行维护

机制，推动建制镇优先实行“厂—网”一体化运行，有条件的县（区）要整合推进县城与建制镇（乡）污水处理厂运营企业一体化、专业化运行管理。

加大农业农村面源治理。加强农村人居环境整治，持续开展农村生活污水治理“千村示范工程”建设，统筹考虑农村生活污水治理与农户卫生厕所建设改造，推动粪污还田等资源化利用方式，具备条件的地区可一体化推进。到2035年乡村人口聚居区生活污水处理率达到80%及以上；强化农村生活垃圾、生活污水污染治理，结合小流域镇（乡）实际情况，探索低成本农村生活污水治理模式；加强聚居区和村落生活污水收集管网建设，按需设计、建造不同类型、不同处理规模的污水处理设施，弥补农村生活污水处理能力缺口。强化农业面源污染管控，推动农业产业结构调整，减少面源污染物排放；积极推广农膜科学使用回收、农作物秸秆资源化利用、科学施肥增效和病虫害统防统治、绿色防治技术，促进农业废弃物资源化再生利用和循环经济的发展。大力推行“种养结合”模式，新建、改建、扩建畜禽养殖场（小区）的养殖规模要与周边消纳土地量匹配，即“种植—养殖平衡模式”，配套完善畜禽粪污收集、处理、储存、利用设施，以农用有机肥和农村能源为主要利用方向，深入推进畜禽粪污资源化利用，构建畜禽粪污资源化利用绩效评价考核制度；对散养户继续做好农村户用沼气工程，推进农村沼气建设与改厨、改圈和改厕结合，实施粪污无害化处理还田灌溉利用；加强对畜禽养殖场的环境日常监管，禁止畜禽养殖场直接向河流、水体排放粪污，对分散式畜禽养殖小区及庭院养殖户根据污染的影响程度分类进行指导与治理。优化水产养殖布局，科学确定养殖密度，严格控制河流湖库投饵网箱养殖，大力推广生态健康养殖模式，科学投饵，持续促进水产养殖用药减量，限制使用抗生素等化学药品，稳步推进水产养殖尾水治理，规范设置养殖尾水排污口，探索建立水产养殖废水排放的上报联动管理机制，避免养殖废水集中排放。

#### （4）入河排污口监督管理

河长制工作开展以来，流域入河排污口经过排查整治，布局基本合理，满足流域水功能区管理要求，本次规划不再考虑入河排污口整治改造。今后根据确有需要开展相关整治改造工作，并持续加强和完善监管能力与管理制度。

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，进一步落实“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，在生态环境部门指导下，有针对性地制定整治方案，采取调整、改造与深度处理等综合措施开展整治。

加强入河排污口事中事后监管。充分发挥河湖长制、水污染防治相关工作机制作用，统筹各部门按职责，分工协作，落实排污口监督管理责任。生态环境厅会同省级相关部门采取双随机等方式，就入河排污口排查整治和设置审批开展现场核查；加强入河排污口信息平台建设，动态管理入河排污口排查整治、设置审批、日常监督管理等信息。及时将入河排污口相关信息纳入信息平台管理，每季度报送入河排污口监督管理工作情况。生态环境、水利部门加强信息资源共享，提升信息化管理水平。及时总结提炼好经验、好做法，注重建立长效机制，不断提高入河排污口监督管理效能。

#### （5）全面提升水源涵养能力

严格要求重要水源涵养区用途管制。根据管理需要进一步补充划定重要水源涵养区，严格遵守生态保护红线和重要水源涵养区准入条件，保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止毁林开荒、湿地和草地开垦、25度以上陡坡地种植农作物、无序采矿、过度放牧等损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，确保重要水源涵养区面积不减少、性质不改变、功能不降低。

实施水源涵养治理。以源头水保护区、主要河流干流及一级支流两岸、饮用水水源保护区、湖库周边第一重山脊线内为重点区域，开展水源涵养林建设，实施退耕还林还草还湿等工程。开展乌蒙山区水源涵养与生物多样性保护工

程。在重点湖库、重要水利工程、湖库型饮用水水源地的周边消落带，营造环湖库生态隔离带，积极修复破坏较为严重的河流自然生态。

#### （6）推动跨界河流联防联控

健全跨界河流联防联控机制，完善流域生态环境监测网络建设。提升流域内清水河、古宋河、泥沙河等跨省、市河流水体环境保护力度。不断提升流域内清水河、古宋河、泥沙河跨界河流联防联控治理能力，提升河流管理保护现代化水平。推动跨界河流信息共享、联合巡查、联动执法、污染共治。积极推进跨河流水污染突发事件双边协调机制与应急处理能力建设。

### 6.1.5 水资源保护监测和能力建设

#### （1）水质监测站网建设

在现有站网基础上，进一步完善水环境监测网络建设。水质监测断面尽量与水文（位）站结合，实现量、质同步监测。编制水质监测计划，制定保障措施，重点围绕水功能区监测管理和保障饮水安全要求，建设水质自动监测站网，对水质状况进行实时观测，加强水环境预测预警能力。加强泸州水文中心水质监测实验室能力建设，强化水量、水质测验。

根据流域干、支流水质监测断面现状分布情况，结合流域水文（位）分布，提出水质监测方案：21个市级水功能区，每季度监测1次；3处县级集中式水源地，每月监测一次；35个乡镇集中式饮用水水源地，每季度监测1次；永宁、玉水、黄桷坝、新坝等重要水利工程，每季度监测1次。

#### （2）提升监管能力

实施永宁河流域水资源保护与生态监测能力建设工程，提高水资源保护监管能力，加强监管队伍建设，加大执法力度。制定永宁河突发水环境事件应急预案，提高突发水环境事件的防范与应急能力。加强河库管理保护多部门联合执法。建立水利、生态环境、住建、农业农村、自然资源、公安等多部门、常态化的河库管理保护联合执法体系和河库日常监管巡查制度。落实河库管理保护执法监管责任主体、人员、设备和经费。建立完善乡镇基层执法权，加强基

层执法力量，逐步提升基层执法人员技能和涉水违法案件调查取证的能力。完善流域统筹管理机制，探索以流域作为管理单元，依法建立健全流域监管和行政执法机构，统筹上下游、左右岸，理顺权责，优化流域环境监管和行政执法职能配置，实现流域执法监督统一，提高环境保护整体成效。加强流域上下游政府和各部门信息共享、联动联治。

## 6.2 地下水保护规划

### 6.2.1 地下水资源状况

永宁河流域四川境内多年平均地表水资源量为 24.2 亿 $\text{m}^3$ ，多年平均地下水资源量 4.89 亿 $\text{m}^3$ 。目前永宁河流域范围内已有地下水监测站点 2 处（均位于泸州市境内），分别位于叙永县叙永镇丹山村村委会、纳溪区白节镇加鱼村 2 社赵岩公交站后。

目前流域尚无明显的地下水超采区，属于地下水开采潜力区，在经济技术合理的条件下，具备一定的开采空间。2020 年，永宁河流域地下水供水量约 137 万 $\text{m}^3$ ，仅占地下水资源量的 0.3%，开发利用程度低，主要用于农村饮水、抗旱应急和农业灌溉等，开采方式以打井为主。

### 6.2.2 地下水保护方案及目标

#### （1）取用水量控制指标

2030 年，流域涉及泸州市纳溪区和叙永县地下水控制开采量分别为 576 万 $\text{m}^3$ 、167 万 $\text{m}^3$ ，宜宾市兴文县为 100 万 $\text{m}^3$ 。2035 年，在下达新的控制指标前，按 2030 年控制指标进行管控。

#### （2）地下水水位控制指标

2025 年，地下水水位年变差小于等于区域地下水多年平均埋深变差的 1.5 倍。2030 年和 2035 年，在下达新的控制指标前，按 2025 年控制指标进行管控。

#### （3）地下水管理指标

城镇和工业地下水取用水计量率指标为：年取用水 5 万 $\text{m}^3$  及以上的城镇和工业地下水取用水户取用水在线计量率达到 100%。

农业地下水取用水计量率指标为：井口井管内径 20cm 及以上的灌溉机电井取用水计量率达到 100%。

地下水监测井密度指标为：到 2025 年纳溪区监测井密度达到 2 眼/1000 $\text{km}^2$ （拟新增 2 眼监测井）、叙永县监测井密度达到 1 眼/1000 $\text{km}^2$ （拟新增 3 眼监测井）。按此，拟新增地下水 5 处监测点，其中纳溪区新增逸夫实验学校站、泸天化站，叙永县新增黄坭小学站、永宁中学站和沈酒庄园站。

灌溉用机井密度指标为：到 2025 年保持现有机井数量不变，合理井距不小于 82m。

### 6.2.3 地下水资源保护措施

#### （1）统一管理

通过工程与非工程措施，统筹考虑地表、地下水、非常规水等的开发利用，协调管理和调度，严格落实三定原则，由粗放模式转变为集约节约发展模式，确保水资源可持续利用、经济社会高质量发展。例如倡导企业节约用水、鼓励企业中水回用、控制项目新鲜水取用量、严格管控和监督废水、污水的处理和达标排放等。

#### （2）健全机制

进一步完善地下水管理保护体系，从地下水开发利用、管理保护、取水许可审批、水资源论证、取水计量设施安装、水资源税征收等各方面进行规范，使地下水管理保护工作更加法治化、制度化。

#### （3）加强监测

按照国、省、市关于地下水管理保护的相关精神，结合地下水管控指标的相关要求，加快构建和完善永宁河流域地下水监测体系，为进一步科学合理地管理地下水、保护地下水提供科学的依据。

#### （4）加强保护

通过工程和非工程措施等,进一步加强永宁河流域地下水环境保护措施的建设,健全污染源污水收集和处理系统,提高污水收集率,强化高污染项目防渗措施,加快构建地下水涵养补给区等。

#### (5) 加强宣传

进一步加大宣传力度,利用世界水日、中国水周集中开展宣传活动,采用电视、新闻、微信等新闻媒介和自媒体等广泛开展《中华人民共和国水法》、节约用水、取水许可和有偿使用等政策法规的宣传,增强公众的节水意识,营造全社会节约用水、合理取水、全力护水的良好氛围。

### 6.3 水生态环境保护与修复规划

#### 6.3.1 水生态现状

##### (1) 水生态监测现状

农业农村部门基本对涉水自然保护区、各级水产种质资源保护区实现了水生态监测全覆盖,监测对象以鱼类监测为主。生态环境部门基本依托国(省)控断面、重要生态功能区开展水生态监测,监测对象以浮游动植物及底栖动物为主。

##### (2) 存在的问题

水生态监测薄弱,流域水生态监测缺乏合理规划监测频次和断面。监测站点和监测内容不统一,农业农村部门监测对象以鱼类监测为主,生态环境部门监测对象以浮游动植物及底栖动物为主,水生态监测站点布设和相关项目规划,未建立部门、行业间分工协作机制。

#### 6.3.2 水生态环境保护与修复目标

##### (1) 2030 年目标

开展永宁河河湖生态分区研究、河湖分类研究,构建河湖水生态监测对象名录,筛选对河湖生态系统具有代表性的典型水域,建立具有不同重要等级的重点水域和一般水域清单。构建永宁河流域水生态监测系统,监测指标应包含:浮游植物、浮游动物、底栖动物,组织编制永宁河流域水生态监测规划,全面

指导今后一段时期内永宁河流域水生态监测工作。严格实施永宁河流域全面禁渔，逐步建立起人水协调的城乡水生态系统。

## （2）2035 年目标

开展水系联通、水土保持、湿地建设与修复等，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；河道最小生态流量满足，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，保护和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。

### 6.3.3 水生态环境保护与修复措施

#### （1）生态流量保障措施

全面建立生态流量监测预警体系，实施监测数据共享，落实生态流量保障目标。流域内叙永水文站、洞沟河水文站、永宁河河口最小生态流量按照断面多年平均流量的 15%确定。

新建水利工程应严格落实下泄生态流量工程措施和监测监控措施，新建拦河工程（水库工程）最小生态流量不低于坝址多年平均流量的 15%；永宁水库最小生态流量采用坝址多年平均流量的 18%（11~4 月）和 30%（5~10 月）。

全面清查流域内早期建设的水电站和水库等拦河工程，在完善下泄生态流量工程措施和监测监控措施的基础上，应严格按照要求下泄生态流量，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基本流量，保护和修复下游河道水生态环境。

三岔河（海雁溪）上的双凤电站、三岔河上游的尖山子梯级水电站、永宁河干流中下游的 5 级梯级水电站、白节河上的 4 座电站等已建 11 座水电站下泄生态流量，若具备条件，建议按流域水电开发环境影响回顾性评价要求执行，其中，双凤电站按不低于坝址多年平均流量的 18%下泄最小生态流量，尖山子

电站和永宁河干流中下游的 5 级梯级水电站、白节河上的 4 座电站按不低于坝址多年平均流量的 15%（扣除闸坝上游生活、农用等已有取水水量）下泄最小生态流量。

## （2）鱼类栖息地保护

根据已开展的流域水电开发环境影响回顾性评价要求，在永宁河流域设置有 5 个河段鱼类栖息地，分别为永宁河干流河口至大洲驿电站坝下、大洲驿库尾至江口镇集镇段、天池电站库尾～龙凤镇集镇段 3 处自然河段，以及支流白秧河春光电站坝下～河口段和震东河（叙永段）河段。

永宁河河口段为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区实验区段，是流域内鱼类保护重点河段。永宁河干流河口至大洲驿电站坝下段、大洲驿库尾至江口镇集镇段 2 段栖息地之间仅有大洲驿电站，该电站属于低坝电站，河道连通性恢复较容易，将 2 个栖息地进行连通，连通后栖息地起于江口镇集镇，终点为永宁河河口。

根据规划环评建议，新增永宁河干流两河镇～南门河大桥间长约 12km 的河段可作为鱼类栖息地开展保护工作。

本次规划对上述 5 个河段开展鱼类栖息地保护，设置栖息地标示标牌，介绍栖息地范围和水生野生动物保护等法律法规，标注违法举报电话，禁止非法捕鱼以保护鱼类繁衍生息的生态环境条件。

## （3）鱼类增殖放流

放流点位。在流域现有 9 个鱼类增殖放流点（黄泥河环香电站拦河坝下游、白秧河与黄泥河汇合口处、清水河白腊乡政府相邻河段、清水河两河镇街村与黄泥河汇入口之前河段、东门河落卜电站拦河坝下游河段、永宁河干流天池电站拦河坝上游河段、永宁河干流背福岩电站拦河坝上游河段、永宁河干流大洲驿电站拦河坝下游河段、漓滩河锋达电站拦河坝下游河段）基础上，根据流域鱼类分布及流域规划大中型项目对鱼类影响，再增设 5 个增殖放流点（洞沟河黄桷坝水库、清水河永宁水库、白节河玉水水库、古宋河新坝水库、南门河鱼

类栖息地河段 5 个河段），选择合适的鱼类作为增殖放流对象，并确定增殖放流规模、苗种规格，进行鱼类资源补偿和保护。

放流种类。初步确定将厚颌鲂、岩原鲤、白甲鱼、中华倒刺鲃、胭脂鱼、黄颡鱼、华鲮、瓦氏黄颡鱼作为增殖放流对象。

放流时间。放流周期应按照流域开发进展进行调整，目前暂时按照 10 年考虑，10 年以后根据鱼类资源的恢复情况，决定继续或终止放流。放流时间为每年的 4 月和 9 月。并启动相关的科学研究来监测鱼苗的放流效果。

放流鱼苗来源。规划实施的鱼类增殖放流品种目前人工繁殖技术已成熟，可采取外购和增殖站培育相结合的方式开展。建议规划的永宁水库配套新建一座鱼类增殖站，其中永宁水库开发河段修建一座鱼类增殖放流站，负责承担流域上游的鱼类增殖放流任务。流域中下游增殖放流鱼苗采取外购的方式获得，所培育的苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，经检验检疫合格的。

放流活动监管。根据《中华人民共和国渔业法》和《四川省实施〈中华人民共和国渔业法〉办法》的要求，天然水域鱼类资源的人工增殖放流，应当在县级以上人民政府渔业行政主管部门的监督指导下进行。

#### （4）河道连通措施

新建水库连通措施。流域内规划的大中型水库（永宁水库、玉水水库）坝高较大，可重点对鱼道、升鱼机、集运鱼系统等过鱼设施进行研究，其他小型水库坝高较小，可重点对仿自然通道、鱼道进行研究。各新建水库工程具体过鱼设施应在项目环评阶段重点论证，并纳入水生态环境保护措施。

退出小水电拦河闸坝连通措施。永宁河流域内退出小水电站中有 12 座拦河闸坝具有民生保障功能尚未拆除，其余退出类小电站均已完全拆除，并完成验收工作。对于具有民生保障功能的电站拦河设施，若没有合理可行的替代方案，在完善生态流量泄放设施、修建必要的过鱼设施（如鱼坡等）基础上，暂时保留，避免影响群众生产生活；后续有替代工程时，循序渐进，逐步降低挡水高度直至拆除，恢复河流连通性，如定水寺电站拦河闸坝，目前因县城百花山水厂取水需要，暂时保留，待永宁水库具备县城供水条件时，予以拆除。

水库淹没电站连通措施。结合拟建永宁水库建设方案，鱼洞湾电站厂房、两合电站厂房、两合崇电站厂房以及两合电站挡水坝将受永宁水库蓄水淹没影响，因而对鱼洞湾电站、两合电站、两合崇电站拦河坝全部进行拆除，保持河道的连通性。

干流电站连通措施。干流现有 5 座梯级电站（天池电站、金桥电站、背福岩电站、江门电站、大洲驿电站）均无过鱼设施。本次规划将永宁河干流江门集镇段至河口整体调整为鱼类栖息地进行保护，对应保护河段内的大洲驿电站补建过鱼措施，保证河道连通。结合流域水生生态保护要求，在近期落实大洲驿电站河道连通措施。

#### （5）开展流域生态调度

结合永宁河干流电站基本情况及流域大中型水库布置特点，综合确定流域生态调度方案。目前永宁河干流中下游河段（两河镇至河口段）共有 5 座水电站，天池电站、金桥电站、背福岩电站泄洪方案为坝顶泄洪，江门电站、大洲驿电站为泄洪闸结合坝顶泄洪；天池电站、金桥电站、大洲驿电站生态流量下泄方式为生态机组，背福岩电站为泄洪孔，江门电站为泄洪闸。

永宁、玉水等大中型水库建成后，流域水资源调控能力提升，应适时开展全流域联合生态调度：根据永宁河流域各重点河段水利水电工程建设、开发利用（运行）方式及下游河段用水要求，以工程下游河段水文过程恢复为重点，尽量结合水生生物繁衍、水域景观需求以及生境修复需求，深入研究、科学制定生态调度方案，特别是在鱼类产卵期，可通过控制性水库调度实施人为洪峰、营造坝址下游河段的流水产卵环境，严格落实流域联合生态调度要求。

#### （6）加强渔政管理

加强渔政队伍建设。聚焦长江十年禁渔，配齐配强渔政执法人员，配备禁捕执法装备设施，改善并提高渔政执法能力，切实做好流域禁捕相关工作，贯彻落实习近平总书记关于“共抓大保护、不搞大开发”的重要指示精神。

严格执行禁渔期和禁渔区制度。聚焦重点时段、重点区域、重点对象，强化全时段、全方位、全链条执法监管，采取更大力度、更实举措、更高要求，

严厉打击违反禁渔规定捕捞等各类涉渔违法犯罪活动，确保禁渔期制度执行到位、秩序稳定，流域水生生物资源得到有效养护。

加强渔业管理。要聚焦水产品交易市场、餐饮场所等市场主体，依法依规严厉打击收购、加工、销售、利用非法渔获物等行为。加强禁捕水域周边区域管理，禁止非法渔获物上市交易。

#### （7）开展水生生态监测

永宁河流域在规划水平年内将开展水生态监测，依据各区域监测能力差异，对相关监测指标进行差异化要求。

水生态监测指标。监测指标包括水文、水质、水生态等，近期水文指标为流速、流量，水质指标为水温、电导率、溶解氧、pH、总氮、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、透明度（仅湖库）、水深（仅湖库），水生态指标为叶绿素 a（仅湖库）、浮游植物定性、浮游植物定量、浮游动物定性、浮游动物定量、底栖动物定性、底栖动物定量。远期水文指标为流速、流量，水质指标为水温、电导率、溶解氧、pH、总氮、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、透明度（仅湖库）、水深（仅湖库），水生态指标为叶绿素 a（仅湖库）、浮游植物定性、浮游植物定量、浮游动物定性、浮游动物定量、底栖动物定性、底栖动物定量、大型水生植物、鱼类早期资源、鱼类。

监测频次。全年开展 2 次，5~6 月和 9~10 月各监测 1 次。

监测能力建设。仪器设备购置方面，有计划地添置水生态监测硬件设备，设备选型在满足监测任务的基本前提下，应尽量实现自动化、智能化、规范化，并按照规划要求逐步开展水生态监测试点工作。人才队伍建设方面，需要培养高素质水生态行业人才，建立开放、流动、竞争、协作、激励的新型人力资源管理体制。运用有力的组织措施和激励机制，稳定水生态人才，建立一支人才结构合理、人员精干高效、适应地区水生态建设的人才队伍。根据水生态建设和发展的需要，通过鼓励自学成才、与高等学校合作举办学历教育班等多种形式进行人才培养。

## 6.4 水土保持规划

### 6.4.1 水土流失现状

永宁河流域四川部分涉及泸州市纳溪区、叙永县、古蔺县以及宜宾市兴文县、江安县等 5 个区县 34 个乡镇全部或部分区域，规划区总面积 3247km<sup>2</sup>，据全国第二次遥感调查，流域水土流失面积 1441km<sup>2</sup>，占总面积 3247km<sup>2</sup> 的 44.4%，其中轻度、中度、强度、极强度、剧烈流失面积分别为 592km<sup>2</sup>、784km<sup>2</sup>、59km<sup>2</sup>、5km<sup>2</sup> 和 1km<sup>2</sup>。

按全国水土保持三级区划分，流域主要流经的泸州市叙永县、古蔺县和宜宾市兴文县属于滇黔川高原山地保土蓄水区，泸州市纳溪区、宜宾市江安县属于四川盆地南部中低丘土壤保持区；按照四川省省级区划，泸州市叙永县、古蔺县和宜宾市兴文县属于大娄山高原山地保土蓄水区，泸州市纳溪区、宜宾市江安县属于盆南中丘、低丘土壤保持区。按全国水土保持重点防治区划分，泸州市叙永县、古蔺县和宜宾市兴文县属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。流域内水土流失的类型主要是水力侵蚀，部分山丘区存在着滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是坡面面蚀，丘陵地区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。

水力侵蚀以轻度和中度为主，占侵蚀面积的 95.5%，主要分布在泸州市纳溪区、叙永县以及宜宾市兴文县。

### 6.4.2 现状及存在的主要问题

#### （1）水土保持现状

水土流失防治情况。依据《中华人民共和国水土保持法》《四川省〈水土保持法〉实施办法》的规定，流域内各区县制定了县级相关的配套文件，编制完成了中长期水土保持规划，明确在行政区范围内水土保持“三区”的划分。历年来，流域内各级人民政府以不同的形式大力开展水土流失治理工作，以小流域和水库集雨区为单元的水土流失综合治理工作，开展了以工（粮）代赈、“长治”工程、国家生态环境综合治理工程、小流域水土流失综合治理工程、国

家新增项目水土流失综合治理工程、国家水土保持重点建设工程、革命老区国家水土保持重点治理工程、坡耕地水土流失治理工程、清洁型小流域水土流失治理工程等。通过山、水、田、林、路的综合规划、治理，水土流失得到了有效地控制。流域内区县人民政府和水土保持监管部门印发了关于水土保持监管能力建设的文件，生产建设项目水土保持方案编制报批已基本制度化，政策进一步明晰，事中、事后监管逐步完善。

水土保持管理现状。流域内区县人民政府建立了水土保持目标责任制，划分并公告了水土流失重点预防保护区、监督区和治理区，明确了水土保持工作重点。水土保持监管部门制定了水土保持方案审批管理制度、水土保持监督检查年检制度、生产建设项目水土保持设施自主验收制度、水土保持违法行为举报及查处制度。

水土保持监测现状。近年来，经济社会发展速度加快，建设项目不断增多，水土保持监管部门加强了生产建设项目水土保持监测管理工作力度，保证了水土流失防治工作的落实。同时水土保持监测规章制度进一步完善，水土保持监测网络建设正有序开展，水土保持监测信息化程度逐步提高。

## （2）存在的主要问题

少部分在建、新建项目还未完全达到“三同时”的要求。流域内治理项目少，治理经费缺乏，治理速度和效果不理想。水土保持监测工作开展有所欠缺，多数生产建设项目采取委托具有相应资质的中介机构进行监测，但仍有部分未落实监测措施。社会各界对水土保持了解不够，水土保持意识不强，宣传工作有待加强。

### 6.4.3 规划目标与总体布局

#### （1）规划目标

2030 年，治理水土流失面积 350km<sup>2</sup>，水土流失率降低到 34%。到 2035 年，治理水土流失面积 480km<sup>2</sup>，水土流失率降低到 30%，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。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。

## （2）防治分区

水土流失防治分区。永宁河流域水土流失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永宁河流域上游，重点治理区主要分布在永宁河流域的中下游。

重点预防区。分布在上游区（东门河与南门河汇口以上），该区工作的重点是森林抚育、森林质量精准提升等，合理调整产业结构，因地制宜、合理布局、因害设防，禁止天然林商品性采伐、毁林开垦。因地制宜采取封山育林，保护天然林资源等措施，加强中幼龄林抚育，提高林地生产力，对残次林分、低效林地、疏林地等实施综合改造，持续改善林分质量；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。

重点治理区。分布在中、下游区（东门河与南门河汇口以下），该区工作的重点是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，加快缓坡耕地永久基本农田改造建设速度；采取封山育林、荒山造林、退耕还林、石漠化综合治理等，恢复森林植被；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。

水土保持生态建设分区。根据《四川省水土保持生态建设总体规划》报告，永宁河流域大部分被划为重点治理区，上游为盆周山地中度侵蚀自然修复综合治理区，中下游位于四川盆地中度侵蚀综合治理区。

## （3）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，保护植被改善生态环境，建设生态文明为根本出发点，建立上游盆周山地中度侵蚀自然修复带，中下游四川盆地中度侵蚀综合治理片。

预防保护方面，以保护生态系统和植被资源为核心，加强森林抚育、森林质量精准提升，按照因地制宜、适地适树、乔灌木结合、封造并用的原则，加快荒山荒地绿化造林步伐，尽快恢复林草植被，加强农村新能源建设，加强重要水源地预防保护，涵养水源，防止对生态环境造成新的破坏。

综合治理方面，以小流域为单元，山、水、田、林、路、村综合治理，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，建设高标准永久基本农田，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；采取封山育林、荒山造林、退耕还林、石漠化综合治理等，恢复森林植被。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、泥石流等重力侵蚀监测预警和防治。

#### 6.4.4 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，永宁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、泥石流、崩塌等地质灾害易发生的区域，城镇化和工业化集中开发区，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）预防对象

预防对象是指预防范围内需要保护的林草植被、地面覆盖物、永久基本农田、人工水土保持设施。重点包括天然林、郁闭度高的人工林以及覆盖度高的草场、草地；受人为破坏后难以恢复和治理的难利用地；水土流失严重、生态脆弱地区的植被、地衣等地面覆盖物；清水河、落木河、东门河、白节河、泥沙河等河流、溪沟两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；永久基本农田；水土流失综合治理成果。

##### （3）预防保护措施

对现有森林植被和水土流失治理成果加强管护和培育。按照“分类经营、分区突破、分片实施”的指导思想，继续禁止天然林商业性采伐，继续实施公益林生态效益补偿政策；加强森林资源培育，推进公益林建设，开展中幼龄林抚育、低产低效林改造，实施封山育林，提升森林和林地质量；加强水土流失治理成果后期管护，落实管护人员、管护制度和管护责任，持续发挥治理成效。

加强农村新能源建设，采取以电代柴、新能源代燃料等能源替代措施，减少植被破坏。实施轮封轮牧、人工种草、舍饲养畜等封育措施，减少人畜活动对植被破坏，促进生态自然修复。

禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等一切可能造成水土流失的生产建设活动。对陡坡地开垦和种植、林木采伐间伐抚育，应采取水土保持措施，防止水土流失。

加强监督和依法行政。采取严格的预防及管控措施，全面防治基础设施建设、矿产资源开发等生产建设活动和项目造成的人为水土流失。

对预防范围内存在的局部水土流失进行综合治理，促进预防措施的实施。局部水土流失综合治理采取林草植被建设、坡改梯、农村垃圾和污水处置设施建设、人工湿地及其他面源污染控制等措施。

#### （4）预防重点项目

项目范围。永宁河流域水土保持重点预防范围以饮用水源为主，主要涉及叙永县南门河土地坳水源地、叙永县红岩水厂阳尘河和三岔河水源地、兴文县古宋河三角沱水源地，纳溪区中坝水库、工农水库、革新水库、手扒岩水库、观音岩水库、清水溪水库、团结水库，纳溪区观音阁、狗脚湾、柿子坝、丰乐河草墩沱、孔雀河、菜籽湾，叙永县河沟湾水库，叙永县天堂坝场镇、大竹河水流岩、东边岩龙洞、红星村官厅桥、关口村老林顶、兴龙村十社冒水口、轿子村银桥沟、三河村四社红岩洞、新店村二社磨茶湾、落木河村四社大核桃树沟，兴文县等城镇集中式饮用水水源地保护区。

项目区是重要的集中式饮用水源地，担负着居民饮水安全重任。项目区土地利用主要以林（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。

预防保护措施。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；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；按照“巩固成果、确保质量、完善政策、稳步推进”的原则，已实施的退耕还林地应严格管护，切实巩固退耕还林成果，因地制宜，

适地适绿，科学抓好宜林荒山、荒坡、荒丘、荒滩造林；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；严格控制区内的生产建设活动，防止人为新增水土流失；在重点地段设置物理隔离措施，如隔离围网、摄像监控等。

#### 6.4.5 综合治理规划

##### （1）治理范围

对永宁河干支流、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）治理对象

坡耕地，宜林荒山、荒坡、荒丘、荒滩，侵蚀沟，石漠化土地，疏幼林地，城镇非硬化裸露土地。

##### （3）总体治理规划

①土地利用调整规划。土地利用结构调整应遵循合理科学利用土地，利用与保水保土相结合；面向市场，讲求经济效益和生态效益结合；调改结合，稳步推进；依靠科技进步提质、降耗和可持续发展等原则。各区土地利用的调整规划如下：

四川盆地中度侵蚀综合治理区：本区是四川省国民经济的重点区域，是土地利用结构调整的重点地区。耕地内部调整主要是在稳定永久基本农田保证粮食生产的前提下，扩大菜地和发展其他经济作物种植地。按照“巩固成果、确保质量、完善政策、稳步推进”的原则，已实施的退耕还林地应严格管护，切实巩固退耕还林成果，同时加强低效林改造，提高保土保水功能，进一步开发利用未利用地，发展成经济林和优质牧草地。

盆周山地中度侵蚀自然修复综合治理区。本区是四川省发展潜力较大的地区之一。土地利用结构调整的重点是：保持现有耕地基本稳定。已实施的退耕还林地应严格管护，切实巩固退耕还林成果。

②坡耕地治理规划。流域主要属于丘陵区，耕地主要为坡耕地，是土地生态系统中最为脆弱的部分，也是水土流失最严重的地方。坡耕地治理措施，主要是修筑梯田（梯地）和推行保土耕作措施，坡度较大的地区实施退耕还林。

坡改梯工程。坡改梯措施规划的重点是  $10^{\circ}$  以上坡耕地，尤其是  $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$  急坡耕地。到 2035 年永宁河流域规划建设坡改梯  $5\text{km}^2$ 。

保水保土耕作。通过改变微地形、增加地面植物被覆和增加土壤入渗、提高土壤抗蚀性能等，到 2035 年实施保土耕作规模  $195\text{km}^2$ 。

③人工林草措施规划。按照因地制宜、适地适树、乔灌木结合、封造并用的原则，带网片相结合，人工营造与原有疏幼林补植相结合，实行分类区划、分类经营、分类管理，经济效益、生态效益和社会效益兼顾。到 2035 年实施人工林草措施规模  $40\text{km}^2$ （含新一轮退耕还林、人工造林、封山育林、低效林改造）。

④生态自然修复规划。继续实施天然林保护修复，采取封山设卡、划片巡护、国集分管等措施实行全面管护。生态修复可以与石漠化综合治理、新一轮退耕还林等相结合，相互补充，相得益彰，形成完善的生态建设体系，生态修复在增加地表覆盖、控制水土流失等方面具有较好的效果。到 2035 年，流域实施生态自然修复  $240\text{km}^2$ 。

⑤小型水利水保设施规划。在坡耕地和荒山荒地治理中，应将坡面蓄排水工程与坡改梯、保水保土耕作法，以及造林育林、人工种草有机地结合起来，统一规划，同步施工，确保出现设计暴雨时坡改梯、保水保土耕作区和林草措施的安全运行。规划配套建设的主要小型水利水保措施有：塘堰整治、拦沙坝、蓄水池、沉沙凼、排灌沟渠。

#### 6.4.6 监测与信息化规划

##### （1）站网布局

目前泸州、宜宾均设有水土保持监测分站，规划加强监测设施设备配置和技术人员培训，完善水土保持监测系统管理运行制度和技术标准，建成从省监测总站——市州监测分站——各级监测点的多层次水土保持监测网络。

## （2）监测任务

开展年度水土流失动态监测。实施重点防治区水土流失动态监测，完成重点防治区年度动态监测，负责辖区内动态监测基础资料收集、年度水土流失治理工程及分布空间勾绘和解译成果现场复核等工作，抓好本级重点防治区动态监测工作。持续开展监测点水土流失监测，采用地面观测与调查相结合的方法，每年对水土流失影响因素（包括降水和风、地形、植被、土地利用等）径流泥沙等进行全面监测，开展水土流失因子率定和水土保持措施治理效益定额测定，为区域水土流失防治及其成效评价提供支撑。水土流失普查，综合应用资料收集、遥感解译、野外调查、模型计算等技术方法，在全面掌握气象、地形、土壤、植被、土地利用及水土保持措施等影响因素基础上，分析评价水土流失类型、面积、强度和分布状况，分析水土流失动态变化和治理情况，校核水土流失动态监测成果。

积极推进水土保持监管重点监测。开展生产建设项目水土保持监督性监测，对本级水行政部门审批的水土保持方案开展生产建设项目监督性监测；要加强并规范生产建设项目水土保持监测报告的报送与管理，依托水土保持信息管理系统共享相关信息，提升监督检查效能。开展水土保持特定区域监测，根据实际工作需要和社会关注重点，有针对性地开展重要水源地、生态敏感区、水土保持重要功能区等区域的监测工作。开展重大水土流失事件监测，充分利用高分遥感、全息摄影和无人机遥测等技术手段，快速采集、实时传输水土流失事件的视频和图像等信息，及时调查水土流失灾害及其影响范围和危害程度，提出意见和建议，为应急处理、减灾救灾和防治对策制定提供技术支撑。开展水土流失违法事实监测，对造成严重水土流失或存在重大水土流失隐患的违法行为进行监测，鉴定违法事实，为及时消除水土流失隐患、纠纷责任认定和监督执法提供依据。重点监测在弃渣场外倾倒渣土，在崩塌、滑坡危险区和泥石流易

发区取土、挖砂、采石等违法行为。及时组织监测机构开展水土流失违法行为监测，全面提升监督执法能力。

### （3）信息化建设

在全省水土保持信息化建设框架下，统筹县级水土保持信息化基础设施与成果，以水土保持信息资源共享为核心，重点推进水土保持业务信息化应用建设，建成集立体信息采集、共享、管理、分析为一体的综合信息化体系，着力提升水土保持立体化监测、联动化协同、精细化管理、规范化监督、智能化决策和便捷化服务能力。

高标准建设水土保持监测设施，信息化改造现有站点仪器设备，统筹利用水文泥沙站点及科研站点。配备水土保持现场监管设备，获取生产建设项目与综合治理项目监管信息。建立布局合理、天地一体、手段多元互补的水土保持监管立体信息采集体系，提高水土保持信息采集能力。

## 6.4.7 综合管理

### （1）监督管理

加强监督管理机构建设。强化责任落实，督促各县完善监督管理机构建设，总结以往建设经验，提高建设效率和质量。

加强水土保持规划的监督管理。县级地方人民政府应落实水土流失重点预防区和重点治理区划分并予以公告，同时制定相应管理制度。研究建立水土保持生态红线指标体系及相应管理制度，以及基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设等相关规划征求水土保持意见制度。

加大水土流失预防工作的监督管理。县级以上人民政府应开展崩塌滑坡危险区和泥石流易发区的划定和公告。各级地方政府对水土流失严重、生态脆弱地区划定并制定管理制度。制定水土流失严重以及生态脆弱区管理制度。制定生产建设项目或活动的禁止和限制条件，完善生产建设项目水土保持方案编报、审批和设施验收等的监管制度。

加强水土流失治理情况监督。加强水土保持综合治理及重点工程建设监督管理，进一步加强完善水土保持重点工程管理建设，对重点工程实施过程加强控

制管理，建立工程建设应急管理系统。加强生产建设项目水土保持审批把关，加强事中监督和执法，加大验收环节管理力度。进一步完善生产建设项目水土保持补偿费征收和使用管理办法。

加强水土保持监测的监督。加强监测制度化建设，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。

## （2）科技支撑

遵循“强化基础，应用优先，突出创新”的原则，以重点区域、重大生产建设项目为重点，围绕水土流失机理、治理模式、动态监测技术、信息化技术等方面加强基础理论和关键技术研究，构建完备的水土保持科技支撑体系，提高水土保持科技转化率和贡献率。加强关键技术应用，包括坡耕地水土资源保护和高效利用、生态清洁小流域高效构建等关键技术的应用。加强多行业，多部门合作共建水土保持科技示范园，依托示范园推广水土保持技术应用。

## （3）能力建设

监管能力建设。县级水行政部门应在完善监管制度和落实各级水土保持机构监管任务的基础上，开展水土保持监督、执法人员定期培训考核，研究制定监管能力标准化建设方案。以全过程监管为核心，加强政务公开，增加监管透明度，提高实时即时监控和处置能力，有效管控生产建设项目水土保持的设计、施工、监测、监理、验收评估市场行为。

监测能力建设。建成完善水土保持监测技术标准体系，加大监测技术人员的培训。按照区域代表性、密度适中的原则，完善水土保持监测网络。开展水土保持监测机构、监测站点标准化建设，从设施、设备、人员、经费等方面完善水土保持监测网络体系。

科技支撑能力建设。加强关键技术研究，包括降雨径流调控与高效利用、水土流失区植被快速恢复与生态修复、坡耕地与侵蚀沟水土资源保护和高效利用、清洁小流域高效构建等关键技术的研发。推广水土保持农业技术体系、坡

耕地综合整治技术体系、面源污染综合防治与环境整治技术体系等应用技术。加强科技示范园建设，增强技术示范、成果推广和科普宣教的综合效应。

宣传教育能力建设。强化水土保持宣传，建设和完善宣传教育平台，充分利用网络新技术，向社会公众方便迅捷提供水土保持信息。加强水土保持科技培训与教育，提高水土保持人员业务素质。

## 7 流域综合管理规划

### 7.1 管理目标

结合永宁河流域实际，坚持“绿水青山就是金山银山”的理念，健全山水林田湖草沙一体化保护和系统治理机制，基本实现有序、高效的流域综合管理。全面落实流域河长制，基本实现规划、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，提升流域水利科技发展水平和管理人才队伍建设等管理能力。

### 7.2 水行政事务管理

#### 7.2.1 规划管理

永宁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，有序推进流域保护、开发和治理。做好流域综合规划与国土空间总体规划等相关规划的协调，合理确定工程建设布局、规模与开发时序。

#### 7.2.2 水资源管理

应建立和完善永宁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，加快促进永宁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。

### 7.2.3 防汛抗旱管理

坚持“以人为本，人与洪水协调共处”的原则，研究制定洪水防御方案，规划建设重点防洪区域，洪旱灾害监测、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水源预案。推进重点水源工程 and 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。

### 7.2.4 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。

### 7.2.5 水行政管理

水行政主管部门应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。

### 7.2.6 水利工程建设与运行管理

应加强水利前期工作和项目储备，积极筹措工程建设资金和组织实施。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，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。

推进管理体制变革。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。

#### 7.2.7 全面强化河湖长制

永宁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”，明确各河流责任主体。应全面统筹协调河长制工作展开，进一步完善组织体系、制度体系，确保责任落实到位，监督检查和考核评估到位。建立“一河一档”，制定“一河一策”，完善水资源保护、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个方面管理保护目标、任务与对策措施。加强监测监控，加快信息化建设。

#### 7.2.8 加强流域水生态文明建设

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。

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，强化工业和城镇节水，推进高耗水行业节水技术改造和公共供水管网更新改造，创建节水型企业、工业园区、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。

## 7.3 管理能力建设

### 7.3.1 管理决策信息化建设

充分利用现代电子、通讯、计算机网络等先进信息技术，加快建设流域综合监测信息系统，雨水情监测预报“三道防线”，数据传输、处理和共享网络，业务运用决策支持系统，提升流域管理效率及效益。

积极推进信息数据传输、处理设施建设，与气象、农业、生态环境、应急等部门建立信息交流与共享机制，将信息技术应用于日常业务工作中，建立防汛抗旱、水资源与水生态保护、水利工程建设与运行、水土保持监测等业务运用与决策支持系统，提升水行政效率，提高决策水平。

### 7.3.2 科技支撑能力建设

加强水生态保护与修复技术研究，以及产业结构调整过程中的水利保障能力研究；积极开展跨区域、跨部门的流域综合管理体制机制研究和创新发展流域管理与行政区域管理相结合的水资源管理体制研究。

### 7.3.3 人才队伍建设

积极培养和引进一专多能的人才。为保障流域水利事业快速发展，各级政府应在人员引进、交流、培训等方面给予倾斜。

## 8 规划实施意见与实施效果

### 8.1 规划项目实施意见

#### 8.1.1 近期实施项目选择原则

根据流域特点和区域经济社会发展需求，结合工程开发条件，拟定近期优先实施项目原则：以保障和改善民生为根本出发点，可明显改善人民生活环境、提高人民生活水平，能有效解决流域内经济社会发展中突出矛盾的工程项目；因地制宜、突出重点、以点带面、注重实效，优先安排社会经济效益好、见效快的项目；事关全局、社会效益大、具有重要作用和影响的关键和骨干工程；符合国家产业政策，经济可行，地方政府积极性较高，易于实施的项目；选择前期工作基础好、建设条件好、技术经济指标较优的工程项目。

#### 8.1.2 近期项目实施意见

（1）进一步提高县城和重点乡镇防洪能力，完善防洪减灾体系。

近期实施堤防护岸工程建设 72.74km，其中纳溪城区、叙永县城和兴文县城 30.62km，纳溪区上马镇护国镇、天仙镇、新乐镇和叙永县叙永镇、江门镇、天池镇、落卜镇、两河镇、白腊乡及兴文县古宋镇、大坝乡堤防护岸工程约 42.12km。

规划近期治理叙永县合乐乡石梁村方园村山洪沟、龙凤镇山板桥河山洪沟、叙永镇龙洞口至沙滩子山洪沟、天池镇盐井溪沟、黄坭镇黄泥河山洪沟等 5 条山洪沟。

（2）实施水源工程建设，构建水资源配置体系

近期实施玉水中型水库和八角仓、夜珠塘等小型水库等水源工程，并依托已建和在建水源工程，实施兴文县城乡供水一体化建设项目（新建共乐-五星、石海、新坝-麒麟等集中供水工程，改造太安、回龙-万寿、马岩、大坝、大河丰岩、龙山、月亮田 7 座集中供水工程），实施纳溪区黄桷坝水库、丰乐水库、沙岭、大旺 4 处供水工程改造提升，适时扩建百花山水厂，实施叙永县农村饮水安全工程乡村振兴升级改造提质增效建设项目（改造红岩坝供水厂、百花供

水站、江门供水站、五斗田供水站、叙蔺关供水站、西湖供水站、金星供水站、莽田供水站等 8 座供水厂站），实施古蔺县箭竹苗族乡农村供水保障项目。

永宁水库是流域唯一大型调蓄工程，是中共四川省委 四川省人民政府《关于进一步加强水利工程建设 保障经济社会高质量发展的意见》（川委发〔2022〕28 号）《关于加快推进革命老区脱贫地区民族地区盆周山区振兴发展的意见》（川委发〔2023〕11 号），要求加快推进工程前期工作、力争尽早开工建设重点工程，目前正在推进前期工作，条件成熟后尽快开工建设并尽早受益。

### （3）加强灌区续建配套节水改造，提高灌溉发展水平

优先实施黄桷坝、新坝中型水库灌区续建配套，实施丰乐水库等小型灌区续建配套与节水改造。

向家坝灌区工程是四川省骨干水网工程，永宁河流域涉及建设内容属向家坝灌区二期工程，是《关于进一步加强水利工程建设 保障经济社会高质量发展的意见》（川委发〔2022〕28 号）明确要求“十五五”期间开工建设的骨干水网工程，建议加快前期工作，尽早开工。

### （4）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

先期重点实施坡耕地水土流失综合治理项目，治理面积 350km<sup>2</sup>。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，初步构建永宁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。根据水生态保护与修复需要，适时实施水生态治理修复、水系连通、幸福河湖建设；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，开展专题研究，进一步清理拆除相关设施，排除碍洪等影响，恢复河流连通性；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。

## 8.2 实施效果评价

### 8.2.1 社会效益

（1）实施流域灌溉与供水工程，可提高永宁河流域灌溉、供水保证率，保障城镇供水安全和农村人畜饮水安全，解决区域发展用水需求，推动永宁河河谷经济带和生态特色农业产业带的形成和发展，提升当地农民的生计水平和生活幸福感，为盆周山区百姓脱贫致富、全面建成小康社会创造了条件。

（2）规划实施后，流域内各防洪保护区可达到相应等级的防洪标准，总体防洪能力得到进一步提高，一般洪水年防洪更安全，大洪水年可大幅减少洪灾损失，为保护区工农业生产和人民生命财产提供可靠保障，增加社会安全感，改善生存环境和投资环境，为地区社会、经济、环境的可持续高质量发展创造有利条件。

（3）通过水资源保护的实施，永宁河流域水质将得以维护和改善，水功能区水质达标率提高，饮用水水源地水质得到有效保护，城镇、农村人饮安全得到保障。生活、农业、工业用水效率明显提高，水资源浪费现象有效杜绝。河湖管理保护成效得到巩固提升，河湖面貌和水环境质量持续改善，建设健康、美丽、幸福永宁河，筑牢长江上游生态屏障。治理水土流失严重地区的水土流失，有效保护耕地资源，改善农村生产生活条件和生态环境，从而促进当地经济社会与生态环境的协调发展。

（4）流域管理规划实施后，将增强流域水利管理能力，为流域水利的可持续发展提供坚实的基础。

### 8.2.2 经济效益

#### （1）供水效益

永宁河流域内新增供水量 11140 万  $\text{m}^3$ ，其中生活用水新增 1692 万  $\text{m}^3$ ，工业用水新增 4222 万  $\text{m}^3$ 。永宁水库向流域外（赤水河水尾片区）新增供水量 1300 万  $\text{m}^3$ 。

## （2）灌溉效益

流域内新增灌溉面积 42.9 万亩，按当地主要农作物亩均产量预估，年增产粮食约 12.4 万 t；流域外水尾河片区新增灌溉面积 4.61 万亩，年增产粮食约 1.4 万 t。

### 8.2.3 生态效益

永宁河水质得以维护并持续改善，干支流水功能区水质主要控制性指标基本达标；永宁河干流局部河段水生态环境修复成效明显，水土流失重点治理区的水土流失得以控制，河流水生生物的多样性及生态系统的完整性得以有效保护，生态环境持续向好。

### 8.2.4 综合评价

到 2035 年，流域常住人口将达 104.2 万人，城镇化率达 57.8%。规划实施后，提高流域供水与灌溉能力，流域多年平均可供水量达到 3.66 亿  $\text{m}^3$ ，基本保障流域内城乡居民生活生产用水需求和粮食安全；提高流域城镇及重要防护区的防洪标准，增强山洪灾害防治能力，基本保证干支流沿河城镇及村庄的防洪安全；加强水能资源开发的生态环境保护；综合治理水土流失，改善永宁河水质，修复水生态环境，有效保护生物的多样性及生态系统的完整性。

规划实施社会效益、经济效益和生态环境效益显著，将有力推动流域社会经济可持续高质量发展。

## 9 环境影响评价

### 9.1 环境保护目标与流域管控要求

#### 9.1.1 环境保护目标

##### (1) 水环境保护目标

县级及以上集中式饮用水水源地。流域共设置有县级及以上重要饮用水源地 3 个，分别为：南门河土地坳饮用水水源地、红岩水厂阳尘河和三岔河饮用水水源地、古宋河三角沱水源地，水质目标均为 II 类。

乡镇集中式地表水饮用水水源地。流域分布有乡镇集中式地表水饮用水水源 24 个，其中泸州市 19 个（纳溪区 12 个、叙永县 7 个）；宜宾市 5 个，均为兴文县乡镇水源地。流域 24 个乡镇集中式水源地，除护国河仁桥水源地、工农水库、清水溪水库、手爬岩水库、柿子坝、渣口岩水库、孔雀河情侣滩水源地等 7 个水源地水质目标为 II 类，其余为 III 类。

重要的水质考核断面。流域设置有 6 处水环境例行监测断面，其中国控断面 2 处（堰坝断面和泸天化大桥断面），省控断面 1 处（观音桥断面），市控断面 3 处（上桥断面、乐道子断面和红星电站断面），水质考核标准为 II 类。

##### (2) 生态保护目标

永宁河流域综合规划环评评价范围内分布有自然保护区 3 处，风景名胜区 4 处，森林公园 2 处，自然与文化遗产地 1 处。

#### 9.1.2 流域管控要求

##### (1) 生态保护红线

生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界。应加强永宁河流域内长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、画稿溪国家级自然保护区、兴文石海国家级地质公园、四川省连天山森林公园、石海洞乡风景名胜区、桵王山风景名胜区、古宋河三角沱水源地一级保护区等环境敏感区的管控，生态保护红线

内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

## （2）水环境质量底线

根据国控断面分布情况，选取 2 个国家考核断面（泸天化大桥断面和堰坝大桥断面），1 个省级考核断面（观音桥断面）以及 3 处县级以上城市集中式饮用水水源地（南门河土地坳水源地、红岩坝水厂阳尘河和三岔河水源地、古宋河三角沱水源地）、永宁水库，作为永宁河干支流水环境质量底线控制断面。依据国控断面水环境目标，“三线一单”等对永宁河流域的水质管理要求，规划水平年各断面达到Ⅱ类。结合流域主要控制断面现状达标率分析成果，2035 年流域内主要控制断面年度水质均达标，满足相应水质目标要求。

选择永宁水库、叙永水文站、洞沟河水文站等具有代表性的河流控制断面作为生态流量主要控制断面，主要控制断面生态流量控制指标见表 3.4-3。

严格落实重点河湖生态流量保障目标要求，加强主要控制断面生态流量目标的考核与监管，落实控制断面生态流量保障实施方案，维护河流健康。

## （3）水资源刚性约束要求

规划按照最严格水资源管理制度的要求，将永宁河流域用水总量控制指标作为永宁河流域的水资源利用上线。

经济社会发展用水坚持节约优先，充分考虑水资源的承载能力和节能减排的要求，通过加强需水管理，抑制不合理用水，控制用水总量，有效保护生态环境。2030 年流域用水总量控制在 3.95 亿  $\text{m}^3$  以内，规划根据永宁河流域经济社会发展趋势及要求，2035 年配置水量 36576 万  $\text{m}^3$ ，其中纳溪区境内用水总量 13267 万  $\text{m}^3$ ，叙永县境内用水总量 13944 万  $\text{m}^3$ ，古蔺县境内用水总量 278 万  $\text{m}^3$ ，兴文县境内用水总量 8894 万  $\text{m}^3$ ，江安县境内用水总量 194 万  $\text{m}^3$ ，与各县（区）相关配置方案相协调。

## 9.2 流域环境现状与主要环境问题

### 9.2.1 环境质量现状

#### (1) 环境空气质量现状

根据 2019 年—2021 年生态环境状况公报，永宁河流域泸州境内纳溪区、叙永县、古蔺县环境空气质量，2019 年、2020 年、2021 年仅纳溪区细颗粒物存在超标情况外，其余监测项目均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；流域宜宾境内兴文县、江安县环境空气质量，仅 2019 年和 2021 年江安县细颗粒物存在超标情况外，其余监测项目均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2022）二级标准要求。

#### (2) 地表水环境质量现状

永宁河水质。根据 2019 年—2021 年生态环境状况公报，永宁河 2019 年至 2021 年水质为优，各断面水质类别均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）的 II 类水质标准，仅 2019 年观音桥断面、2020 年乐道子断面月达标率为 91.7%（有 1 个月不达标）外，其余各断面各月达标率均为 100%。

县级集中式饮用水水源保护区水质。永宁河流域共涉及 4 个县级集中式饮用水水源保护区，其中叙永县 3 个，兴文县 1 个，流域 4 个县级集中式饮用水水源水质均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）的 II 类水质标准，达标率 100%。

### 9.2.2 生态环境现状

#### (1) 陆生生态环境

生态系统现状。根据对评价区土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区的陆生生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统和人工的农田生态系统、城镇生态系统。根据遥感解译数据，评价区内生态系统以森林生态系统、农田生态系统为主，而灌丛生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统所占面积相对较小。

陆生植物。通过对流域评价区范围现场调查采集的植物生长资料，以及对历年积累的植物区系资料系统的整理，蕨类植物分类按照 1978 秦仁昌分类系统、裸子植物按照 1978 郑万钧分类系统、被子植物科按照 1998 克朗奎斯特系统，得出评价区维管束植物共有 225 科 1073 属 2539 种（含种下分类等级，下同），评价区维管束植物名录见附录一，包括蕨类植物 40 科 81 属 204 种；种子植物 185 科 992 属 2335 种（其中，裸子植物 9 科 20 属 33 种，被子植物 176 科 972 属 2302 种），评价区维管束植物科、属、种数量分别占四川省维管束植物总科数、总属数和总种数的 96.57%、65.83%和 21.16%，占全国维管束植物总科数的 61.81%、总属数的 31.48%、总种数的 8.14%。

陆生动物。根据实地调查、访问及相关文献资料查阅，评价区内共记录陆生脊椎动物 4 纲 25 目 77 科 218 种。其中，两栖纲 2 目 8 科 18 种；爬行纲 2 目 6 科 18 种；鸟纲 13 目 41 科 135 种；哺乳纲 8 目 22 科 37 种。从陆生动物区系成分分析，评价区陆生野生脊椎动物东洋种数量最多。其中东洋种 145 种，占评价区野生动物总种数的 66.51%；古北种 56 种，占评价区野生动物总种数的 25.69%；广布种 17 种，占评价区野生动物总种数的 7.80%。可见，评价区陆生动物区系特征中，东洋种所占比例较大，这与评价区地处东洋界的地理位置是吻合的。

## （2）水生生态环境

浮游植物。永宁河流域共观察到浮游植物 4 门 21 科 31 属 114 种（包括变种），其中硅藻门最多，有 8 科 16 属 82 种，占种类总数的 71.93%；绿藻门 8 科 9 属 21 种，占种类总数的 18.42%；蓝藻门 4 科 5 属 8 种，占种类总数的 7.02%；黄藻门 1 科 1 属 3 种，仅占种类总数的 2.63%。优势种主要是硅藻门的舟形藻属、脆杆藻属、针杆藻属和桥湾藻属，绿藻门的小球藻属和鼓藻属。

浮游动物。永宁河流域调查采集到浮游动物 4 类 55 种，其中原生动物 24 种，轮虫 19 种，枝角类 7 种，桡足类 5 种，分别占到种类总数的 43.64%、34.54%、12.73%和 9.09%。浮游动物种类组成以原生动物、轮虫为主，其次为枝角类，

桡足类所占比例较少。浮游动物常见种类为：原生动物中的表壳虫、匣壳虫等；轮虫中有前节晶囊轮虫等；枝角类中的透明溞。

底栖动物。永宁河流域收集到底栖动物 4 大类 26 种，包括瓣鳃纲的闪蛭、河蚌；腹足纲的静水椎实螺、方形环棱螺和椭圆萝卜螺；环节动物水丝蚓和颤蚓；甲壳纲的米虾、日本沼虾、溪蟹和昆虫纲的扁蜉、二翼蜉、摇蚊和蚊石蚕。

水生维管束植物。永宁河流域本次调查采集到眼子、菹草、鱼腥草、喜旱莲子草、节节草、牛毛毡、芦苇、凤眼莲等八种水生维管束植物。

鱼类。流域共有鱼类 74 种，隶属于 6 目 15 科 57 属，鲤形目为主要类群，有 3 科 42 属 54 种，鲇形目 4 科 7 属 11 种，鲈形目 5 科 5 属 6 种，鲢形目、合鳃鱼目和鲟形目均为 1 科 1 属 1 种。在 15 个科的鱼类中，鲤科鱼类最多，有 39 属 51 种；其次为钝头鮠科 4 属 6 种；平鳍鳅科 2 属 3 种；其余各科种类较少。调查水域鱼类属国家 I 级保护水生野生动物的有长江鲟 1 种，国家 II 级保护水生野生动物的有岩原鲤 1 种，属长江上游特有鱼类的有岩原鲤、华鲮、高体近红鲮、厚颌鲂、方氏鲮、钝吻棒花鱼等 12 种。

### 9.2.3 流域存在的生态环境问题及制约因素

#### （1）流域存在的生态环境问题

水生生境破坏严重，保护形势严峻。永宁河流域干流及支流众多已建梯级工程，对流域水文情势产生了一定的影响，改变了鱼类产卵场的水文条件，对鱼类繁殖产生了较大的影响。梯级电站的建设阻隔了鱼类洄游通道，导致短距离洄游性鱼类种群数量下降。

水资源保护力度有待加强。流域矿产资源丰富，开发利用较早。据相关资料，上游南门河、黄泥河 20 世纪曾发生过较大水污染事故，主要原因是矿渣的倾倒、沿河大办磺厂而导致磺渣、磺水污染，严重影响河流水生生态，后经大力整顿特别是 2017 年以来河长制工作的全面开展，相关河流水质得到了明显的改善。但因历史上的矿产资源开采，地下含水层结构破坏、矿山废渣不合理堆放、矿坑涌水等，导致地下水位下降、矿渣堆场淋溶水、矿坑废水涌水等不良影响，对下游县城南门河水源地有潜在污染风险。

永宁河流域部分地区粗放型农业耕作模式，导致农灌退水和残留化肥农药随降雨径流排入河流水体，严重污染河流水质，目前化肥及农药等农业面源污染是流域地表水体主要污染源之一，雨季土地表层残留物经雨水冲刷随地表径流进入河流，对水体造成一定影响，加之小水电引水式开发引起减水河段水体自净能力差，枯水期水质相对略差。随着现代农业、生态特色农业的发展，有效灌溉面积会逐年增加，面源污染将呈加重趋势。同时随着流域经济社会的发展，废污水排放量可能逐年增加。永宁河流域水环境保护压力有增无减，水环境威胁依然存在。

水土流失问题突出。流域现状水土流失面积 1441km<sup>2</sup>，占流域土地面积的 44.4%。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。

## （2）流域存在的生态环境制约因素

生态敏感区的制约性。截至 2022 年底，永宁河流域内分布自然保护区 3 处、风景名胜区 4 处，森林公园 2 处，自然与文化遗产地 1 处。上述生态敏感区分散分布于流域上中下游，是永宁河流域森林生态系统、特有景观资源、重要水生生境和珍稀濒危动植物集中分布区，是流域最为重要、敏感或脆弱的区域，对维持流域生态系统和物种多样性及保护地质遗迹、特有景观资源具有重要意义，生态敏感性较高。流域内分布的各类生态敏感区是永宁河流域规划制定与实施的关键性生态制约因素。经调查，在永宁河流域综合规划的防洪减灾、供水、灌溉、跨流域调水和水力发电等工程项目中，位于中下游的部分规划工程距离敏感区的位置相对较近，存在一定生态敏感制约性。

生态敏感目标的制约性。由于永宁河流域综合规划范围较大，且施工占地尚不明确，因此在施工占地区可能存在某些保护植物的分布及国家重点保护野生动物的活动范围等。按照《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国野生植物保护条例》等要求，要对评价区域内的重点保护野生动植物进行保护。严禁砍伐重点保护野生植物，捕杀保护野生

动物。同时流域内也有名木古树及珍稀濒危植物的分布，生态敏感目标也是流域综合规划建设的制约因素。

### 9.3 环境影响预测分析与评价

#### 9.3.1 规划协调性分析

##### （1）与《中华人民共和国水法》的符合性

永宁河流域综合规划通过建立流域防洪减灾、水资源综合利用、水生态环境保护和流域综合管理四大体系，统筹协调水资源开发、利用、保护与防治的关系，可有效提高防洪减灾能力，保障人民生命财产安全，实现水资源合理开发利用，改善流域水生态与环境，实现人与自然的和谐，促进和保障流域人口、资源、环境和经济的协调可持续发展。规划任务、内容、目标符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国风景名胜区条例》《地质遗迹保护管理规定》等相关法律法规及政策的要求。

##### （2）与区域功能区划、相关规划的符合性

规划遵循《全国主体功能区规划》《四川省主体功能区规划》《全国生态功能区划（2015 年修编）》和《四川省生态功能区划》《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》《四川省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》《“十四五”水安全保障规划》《四川省国民经济和社会发展“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》《长江经济带发展水利专项规划》《长江经济带生态环境保护规划》《四川省水资源综合规划》《“再造都江堰”水利大提升行动方案》《四川省“十四五”生态环境保护规划》《四川省“十四五”水安全保障规划》《四川省现代水网建设规划》《四川省内河水运发展规划》及涉及两市的《泸州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《泸州市“十四五”生态环境保护规划》《宜宾市“十四五”生态环境保护规划》《泸州市“十四五”水利发展规划》《泸州市水安全保障规划》

《宜宾市“十四五”水安全保障规划》《泸州市水资源综合规划》《宜宾市水资源综合规划》《泸州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《宜宾市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，规划的实施有利于流域工业、农业、航运业的发展，有利于流域生态环境的良性发展，有利于水资源的综合利用，有利于人民群众生活质量的提高，因此符合相关区划与规划的要求。

### （3）与区域“三线一单”符合性

根据《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》及其动态更新成果、《长江经济带战略环境评价四川省宜宾市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》及其动态更新成果，结合《四川省生态环境厅办公室关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函〔2021〕469 号）要求，经对流域规划成果进行符合性分析，规划目标、布局以及流域管控要求与区域生态保护红线、水环境质量底线、水资源利用上线“三线”管控要求相协调。

## 9.3.2 环境影响预测

### （1）水资源影响分析

2030 年永宁河流域水资源配置水量 29623 万  $\text{m}^3$ ，其中蓄水工程供水 14163 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 47.8%；引水工程供水 8258 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 27.9%；提水工程供水 4468 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 15.1%；地下水 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.5%；再生水利用量 1198 万  $\text{m}^3$ ，占总水量的 4%；跨流域调水 1399 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 4.7%。

2035 年永宁河流域水资源配置水量 36576 万  $\text{m}^3$ ，其中蓄水工程供水 18361 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 50.2%；引水工程供水 8258 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 22.6%；提水工程供水 4468 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 12.2%；地下水 137 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 0.4%；再生水 1366 万  $\text{m}^3$ ，占总水量的 3.7%；跨流域调水 3987 万  $\text{m}^3$ ，占总供水量的 10.9%。

规划的实施提高了流域内水资源利用率，受水区由于水量的调入，有效地改善了当地水土资源配比，对于解决受纳水区域水资源时空分布及改善当地水环境具有积极作用。规划永宁水库将实施跨流域灌溉，将会对永宁河流域水资源时空分配产生一定影响，水资源配置规划造成在水库下游河段流域内水量减少，特别是在永宁水库下游河段水量减少较大。

永宁河流域综合规划中确立的水资源开发利用方案与国务院最严格水资源管理制度确立的水资源开发利用的三条红线相符合。

### （2）水文情势影响分析

流域规划工程对水文情势的影响主要体现在规划中大型水库工程的兴建使原有天然河道的水文情势发生显著变化，按变化情况可分为三段，即库区河段、坝下减水河段和受水区域。

库区河段：天然情况下，水库工程建成后，涉水河段由原河流形态变为湖库形态，库区河段由流水生境变为静水或微流水生境，水域面积增大、水深增加，坝前水文情势变化很大。

下游减水河段：水库工程实施后水库下游径流量减少，特别是流量较小的支流，水库蓄水后其下游流量减少幅度较大。根据永宁河流域的实际情况，绝大部分水库工程下游有一定的区间径流补给，对维持和改善河道景观和水域生境有一定的作用，但区间径流丰枯变化较大，保障程度较差，因此，在各水库工程水量平衡计算及用水调度过程中，应重视下游河段水生态、水环境功能以及社会用水对象需水要求。一般而言，应保证工程下泄流量不少于河道天然多年平均流量的 10%（涉及重要生态功能区的项目应结合生态、景观需水要求另行确定）。

受水区域：由于水量的调入，受水区域水资源量增加，不同行业水资源的保证率得到提高，整体上提高了区域水资源的利用效率，水资源在区域上的配置得到优化。

### （3）对水温影响分析

规划中的永宁水库属于大型水库，具有年调节性能，是影响下游河道及灌区水温变化的主要因素；玉水水库属于中型水库，也会对下游河道及灌区水温变化产生一定的影响；其他专业规划均不会对流域水温结构产生影响。在水库建成后，水库低温水下泄对下游水生生物的生长繁殖将产生一定的不良影响，应采取一定的水温恢复措施。

#### （4）水环境影响分析

根据规划项目特点分析，堤防护岸工程建设项目对水环境的影响时段较短，影响较小，且主要集中在施工期，规划项目中对河流水质有影响的主要是水库工程。

水库蓄水初期，由于库底残留的有机物分解，土壤中氮、磷、有机质等进入水体，加之流速减缓，水体交换次数降低，入库的部分氮、磷等营养物质也积存于水库，可能会引起库区水体中氮、磷等营养物质含量的增加，短期内水库营养类型可能由贫营养类型向轻度富营养化方向发展。因此，水库蓄水初期应高度重视水库富营养化问题。

水库蓄水后，库区水体容积增大，库区总体纳污能力相对有所增大，但在库湾或支流汇口处易形成污染带，而规划的水库大都位于永宁河上游地区，污染物入河量相对较小，污染带形成的范围和概率相对不大。为保护好库区水质，应加强库周污染源的治理，减少污染物排放，确保供水水质安全。

水库运行期间，虽然下游河道水量有所减少，但由于区间污染负荷很小，对下游河道水质影响较小，不会改变河流现有水质类别。

#### （5）陆生生态环境影响分析

对生态系统的影响分析。生态修复与水环境保护规划的实施将提高林草地覆盖率和水土涵养能力，灌溉规划实施将改善农田灌溉条件，对自然生态系统的影响以有利影响为主。规划工程占地、库区蓄水淹没等将使部分森林、灌草丛和农田植被等地表植被受损，对生态完整性有不利影响，但受影响的地表植被面积总体较小，对生态系统的结构和功能影响小，规划实施后森林生态系统仍然是流域最主要的生态系统类型，其次为农业生态系统。规划工程实施过程

中，短期内会对局部区域的生态环境质量产生一定影响，但从长远角度考虑，影响随着时间的推移将逐渐减弱，同时生态修复与水环境保护规划的实施，有利于改善流域生态环境质量，提高流域的生态承载力。

陆生生态环境。永宁河流域综合规划中生态修复与水环境保护规划将水土流失治理列为重要措施之一，生态修复与水环境保护规划实施将对地表植被带来有利影响，可改善流域生态环境。防洪和生态修复与水环境保护规划实施后，将提高流域的防洪标准，减少水土流失，有利于减少自然灾害对陆生动植物的不利影响。规划拟建的水库工程蓄水淹没，各项工程的占地和移民安置等将使部分森林、灌草丛和农田植被受损，但影响面积总体较小。灌区渠系配套工程规划实施后，有利于减少耕地的闲置率，提高农作物的播种面积，有利于改善农作物的生长条件。永宁河流域的重点保护野生植物主要分布在受人类活动影响较小的生态敏感区及海拔较高的中高山偏远地带，规划拟建的水库、堤防和灌区等水利工程影响区海拔一般较低，受人类活动干扰影响较大，未发现国家重点保护野生植物集中分布区，工程占地、水库蓄水淹没和移民安置活动等可能对少量重点保护野生植物及古树资源产生影响。

规划工程项目实施，尤其是水库工程实施，施工占地、水库淹没和移民安置等将造成陆生生境局部受损，但影响范围总体较小，对流域野生动物栖息地的类型、结构和分布影响小，流域野生动物总体分布基本维持现状。规划工程施工期间会对施工区及其周边的野生动物产生一定干扰，可能导致其在工程涉及区的分布数量暂时性下降，但由于野生动物具有一定迁移能力，且周边多分布有适宜生境，因此对其生存影响不大。

#### （6）水生生态环境影响

永宁河流域综合规划对永宁河流域水生生态的主要影响途径为：水库的建设导致河道水生生境变化的影响，堤防护岸工程建设施工期扰动影响及河道沿岸带基质变化产生的影响。其中堤防护岸工程建设施工期扰动影响属短期影响，水库建设对流域水生生态的影响是长期、不可逆影响。

水库建设后大坝阻隔使水生生境进一步破碎化，库区将由流水生境向缓流

河道或静水湖泊生境转化,并将进一步加剧阻隔效应,影响坝上坝下鱼类交流,部分河段产漂流性卵鱼类产卵场将被淹没,产漂流性卵鱼类产卵繁殖将受到较大影响。鱼类栖息生境的改变将影响其分布范围,继而影响部分河段的生物多样性,流域鱼类种类结构将有所改变。规划实施将在现有水库建设和梯级开发对生物多样性影响的基础上起到一定累积作用。

堤防护岸工程建设对水生生态的影响主要是施工阶段涉水工程扰动水域;规划工程实施后,河道沿岸带护岸和建堤占用部分河床或岸滩,河道沿岸带基质变化,河道横向连通性受到一定影响。但规划工程分布相对分散,工程在逐个江段逐步分期实施的条件下,可避免对同一江段的叠加影响。因此,该类规划实施对鱼类资源的影响有限。

永宁河流域综合规划实施后,由于库区范围扩大,水体初级生产力增加,大幅提升了库区渔业潜力,但水库建设和梯级开发将对流域喜流水生境和产漂流性卵鱼类资源产生不利影响,经济鱼类的种类结构将发生变化。

永宁河下游渠坝至永宁河口,长度 20.63km 为实验区,主要保护对象为白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等长江上游珍稀特有鱼类及其产卵场。下阶段,应进一步调查规划项目涉及河段的水生生物分布情况,做好鱼类资源保护工作。

#### (7) 环境敏感区影响分析

本次防洪规划中,由于永宁河下游渠坝至永宁河口,长度 20.63km 为长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区实验区,本次规划在此段仅规划有堤防工程,在做好环境保护措施的前提下,尽量将对保护区的影响降低到最小。

本次规划的工程均不涉及四川画稿溪国家级自然保护区,因此,本次规划对其基本无影响。

### 9.3.3 环境合理性分析

#### (1) 规划目标的环境合理性论证

永宁河流域综合规划总体目标为:通过流域保护、开发、治理及管理能力建设,逐步建成与当地经济社会发展相适应的水资源综合利用体系、防洪减灾体系、水资源及生态环境保护体系、流域综合管理体系,实现水资源可持续利

用、水生态环境良性循环，维护河流健康，促进人水和谐，促进流域社会经济和生态环境可持续、协调、健康发展。

流域规划总体目标符合国家现行产业政策，符合流域主体功能区划、生态功能区划，符合四川省、泸州市、宜宾市国民经济发展规划、土地利用规划、水利建设规划、水资源综合利用规划、生态环境相关规划。因而永宁河流域规划目标从环保角度分析是合理的。

### （2）规划布局及规模的环境合理性

永宁河流域综合规划统筹区域资源承载能力、生态支撑能力、环境容量与总量等，以有效解决工程性缺水、保障经济社会发展供水安全等为目标，建设大型水库 1 座、中型水库 2 座，小型水库 7 座以及其他供水工程。拟定蓄水工程布局方案为：以永宁水库、玉水水库为骨干，重点供给区域重要城镇、重要工业区及主要粮食产区需水，以小型水利工程为补充，全面解决乡村生活、生产及生态需水，规划项目规模基本合理。

针对水资源综合利用、防洪减灾、水资源与生态环境保护、流域综合管理等建设布局中，应严禁在环境敏感区范围内布局施工；水土保持工程严禁在环境敏感区的核心区进行施工，可在缓冲区和试验区进行适量的水土保持工程项目。规划实施对环境敏感区以外的陆生生物多样性的影响较小，不直接涉及野外群落的集中分布地。对单个项目实施过程中发现的珍稀濒危物种的集中分布地，实行就地保护，严禁进行深入的扰动。

总体而言，在进一步进行布局调整后，科学确定各类建设项目规模，能够确保区域环境底线和必要的生态安全，以促进经济、社会与环境可持续发展为目标，紧密结合区域现有资源环境问题和各环境敏感目标的保护要求进行项目布局，最大限度避开生态敏感区，基本符合环境功能区划，规划实施后不会破坏生态系统结构和功能，可以维系区域自然保护区等重要生态功能区的功能，规划布局基本合理。

### （3）规划建设时序的环境合理性

规划建设时序安排紧密结合当前区域缺水、生态环境脆弱等现状问题，优先实施永宁水库等供水量大、受益范围广的工程，以及保障重点城镇、重点区

域、工业园区、重要灌区的供水工程，优先实施前期工作充分、不涉及环境敏感区、淹没损失小、环境容量大的项目。近期水资源配置工程的实施将为生态修复体系提供必要水源，先期实施的生态修复和防洪减灾工程，将有效促进水资源利用的良性循环。同时，规划实施后将较大程度改善区域生态环境质量，提高区域水资源和生态承载力，在一定程度上减轻规划实施的环境制约程度。工程建设的时序安排，应紧密结合流域内工程性缺水的问题，尽快建设区域水资源配置骨干工程永宁水库，改善区域缺水现状。

综上，水资源综合利用规划时序总体上是合理的。

#### （4）环境目标可达性

永宁河综合规划对各专项规划进行布局，确定了合理规模，规划水平年 2035 年在流域地表水保护规划、地下水保护规划、生态保护与修复规划及水土保持规划等保护与修复类规划按要求实施，采取并落实规划环评提出的环境保护措施的情况下，永宁河流域主要环境目标是是可以实现的。

### 9.4 环境影响减缓对策措施

#### 9.4.1 环境保护对策措施总体思路

本次规划对环境影响所拟措施遵循预防、消减和修复原则。在规划方案拟定过程中，通过环评尽早介入，从环境保护角度对规划方案提出优化调整建议，规避重大环境影响，将环保理念融于规划方案之中，并将环境影响作为重要因素参与规划方案比选论证，推荐较优的规划方案，同时从开发时序上亦加以环保考虑，推荐合适的规划实施方案。在此基础上，再针对推荐的规划方案实施的不利影响，重点从水环境、生态环境和社会环境 3 个方面初拟对策措施，主要包括预防、消减和修复补偿措施，并结合本规划与地方相关规划等，提出一些开发性的环保措施或建议。此外，从流域层面上，初拟整体的环保管理、补偿机制等对策措施，以更有效地保障环保措施效果。

#### 9.4.2 水环境保护措施

##### （1）生态流量保证措施

在规划水库实际运行中，结合减水河段月均生态需水量，尽量满足下游河段适宜及理想生态需水要求，尤其是在流域鱼类产卵需水要求大的春季枯水期，以维持减水河段生态健康。

永宁水库坝址处汛期（5~10月）下泄生态流量不低于坝址多年平均流量的30%；其他水期（11~4月）下泄生态流量不低于多年平均流量的15%。为监测下泄生态流量，应在坝下设置流量在线监测系统，水位、流速等数据信息主要采用专用装置在线式自动采集和存储，经网络传送至中控室专用数据服务器进行存储和管理，可根据断面测量结果实时计算下泄流量，并显示在专用显示屏上，以及与地方水利、生态环境部门实时共享，自动采集系统应配置相应的电源、防雷系统。

其余水库和电站位于永宁河支流或其他季节性支沟上。本规划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）的指导意见，以及《河湖生态环境需水计算规范》（SL/712-2014）的相关规定，坝址处枯水期维持下泄不低于坝址多年平均流量的15%的生态流量，汛期维持下泄不低于坝址多年平均流量的30%的生态流量，并在鱼类产卵繁殖季节通过生态调度，制造人工洪峰，确保保留河段鱼类顺利繁衍。

在专项规划环评和项目环评阶段，进一步论证生态流量，确保生态流量保障措施。

## （2）低温水减缓措施

本次规划中大中型水库如永宁水库、玉水水库等均为稳定分层型，在后续的工作中有必要进一步针对大中型水库开展深入的水温问题影响因素分析，进一步研究探讨水库调度以及分层取水等方式对库区水温影响的改善效果。此外，对稳定分层型的大中型水库，在项目环评阶段应研究论证分层取水措施，结合水库调度方式控制，以改善下泄低温水对鱼类的影响。

本次规划小型水库分布于流域各个支流上，其建设将一定程度改变水库水温时空分布特性，可能造成下泄低温水现象，但由于小型水库规模较小，水温分布变化较小，下泄低温水量较小，对周边和下游环境影响较小。

为减缓水库下泄低温水对灌溉和鱼类的影响，建议在项目环评阶段应研究论证分层取水措施的必要性。

### （3）水质保护措施

加强规划项目施工期间污废水处理措施，合理确定施工废水处置方案和排放去向，对于排入地表水体的，应符合受纳水体水功能区管理要求，并实现达标排放。

加强流域水资源保护管理，全面实施水资源保护规划，完善点源、面源和内源等污染源治理措施，整治入河排污口，严格控制入河排污总量，不超过入河排污总量控制意见，使各水功能区达到水质目标要求。

重点保护供水水源地水质。规划建设项目应先进行环评论证，并避开饮用水源保护区，保障饮水安全；加强饮用水源保护区的划定和管理工作，加快制定水源保护区划定实施方案，控制区内污染源，实施综合整治。

保护水库水质，蓄水前加强库底清理，对于具有供水任务的水库按照《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）划定水源保护区，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，并且加强水源地的保护和管理。强化库区点源、面源治理，加大库区及上游生态建设力度，综合治理库区水土流失，结合优化水库调度运行方式，防止库区局部水质恶化和富营养化；按照饮用水水源环境保护要求采取工程隔离措施等对饮用水源保护区进行保护，完善供水区的污水处理基础设施，控制和清理现有污染源，严格落实总量控制和达标排放，控制养殖业污染，维护和保证水库水质。严禁在具有供水任务的水库库区开展网箱投饵性养殖，在饮用水源保护区内禁止或限制与水源保护无关的景区、旅游开发等项目的建设。

实行严格的水资源管理制度，强化流域水环境综合管理，加强对流域水环境污染的治理力度，特别是退水区域的退水处理，加快乡镇、工业园区污水处

理厂及配套管网建设，在流域内农村地区开展农村家庭沼气工程建设，提倡绿色农业，推广使用节水灌溉技术，减缓农村生活、禽畜粪便造成的面源污染。禁止在集中饮用水水源一级保护区内开展畜禽养殖，依法关闭或搬迁已有和规划新划定的集中饮用水水源一级保护区内的畜禽养殖场，同时在流域范围内提高节水效率，建设节水型社会。

#### 9.4.3 陆生生态环境保护措施

##### （1）陆生生物保护措施

规划工程永久占地、施工场地选择和道路修建等，应尽量少占草地、林地、耕地等，节约使用土地资源，保护当地植被及重要野生动物栖息地。尤其是对目前国家和省级野生重点保护动植物及特有种类留存数量较少的一些植被类型和组成物种，应予规避。重视陆生生物保护，尽可能减少对植被的淹没及占用，对规划建设项目淹没区涉及的古树名木迁移保护，对淹没、占用损失的植被资源予以异地恢复补偿；认真贯彻野生动物保护法，加强宣传教育，严禁捕杀野生动物。

##### （2）水土保持措施

加强水土保持监督管理工作，积极开展水土流失治理，坚持以小流域为单元进行综合治理，严格水土保持方案报批制度及水土保持“三同时”制度，促进生态恢复。在规划工程施工中加强施工区的边坡处理，采取削坡、护坡、挂网和喷锚等工程措施维持高陡边坡稳定，防止水土流失。对弃渣场和料场采取覆土、恢复植被等措施。严格控制施工扰动范围，临时占地区及时采取工程和植物相结合的水土保持措施。本次规划的大中型水库建设中必须设置表层土储存场，重点收集枢纽区、辅助工程区、水库淹没区和弃渣场区等的表土资源，并且采取储存和防护措施，以备植被恢复覆土或外调进行水土流失治理所需。

##### （3）敏感区保护措施

涉及环境敏感区的规划项目，应经专题研究论证和行政主管部门同意后才实施，应严格落实相关的保护措施。工程施工区尽量远离保护区布设，施工过程中采用先进的环保技术和工艺，以减少“三废一噪”的产生，减轻对自然保护

区的影响。施工辅助设施（施工营地、料场、渣场和管理营地等）禁止设置在环境敏感区范围之内；施工过程中，优先选择人工或小型机械设施施工，严格限制大中型施工机械，将人为扰动和影响降至最低水平。

#### 9.4.4 水生生态环境保护措施

##### （1）栖息地保护

鉴于永宁河下游护国镇以下的干流河段，下游支流白节河河段，中上游支流古宋河、泥沙河等为永宁河流域鱼类集中分布区，该区域生境多样，河段人迹罕至，受外界干扰小，且与长江上游珍稀特有鱼类国家级保护区保持畅通，是珍稀特有鱼类良好的栖息地，生态价值和其他科学研究价值难以替代，这特有的生态环境和珍稀特有鱼类若一旦消失，产生的影响将无法用物质来衡量。建议对永宁河下游干流护国镇以下的干流河段，下游支流白节河河段，中上游支流古宋河、泥沙河河段进行了综合考察、专项研究和论证，配备相关科考的经费，并由地方政府提供承诺不开发水电项目的材料，作为栖息地进行保护。

##### （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，以及流域规划大型项目对鱼类影响分析，建议在流域修建一座鱼类增殖放流站，开展增殖放流科学研究，进行鱼类资源补偿和保护。为使人工增殖放流达到预期效果，必须进行放流效果评价，即所有物种的人工增殖放流必须进行部分或全部标志或标记。

##### （3）生态调度

在规划环评和项目环评阶段，应结合各水库、电站的建设、运行方式及下游河段用水要求深入研究生态调度方案，在鱼类产卵期，通过水库调度实施人为洪峰、营造坝址下游河段的流水产卵环境。

##### （4）水生态监测

伴随着规划实施过程，通过对河流水生生态因子（水环境、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物）及鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，及时反

映河流生态环境变化趋势，针对发现的问题立即采取补救措施，为鱼类和水生生物多样性保护提供科学依据。

#### （5）渔政管理

对于规划中设置的鱼类栖息地保护区，在充分研究和建设鱼类保护设施的基础上，地方政府加强栖息地保护措施和渔政管理措施，在有条件的支流上禁渔，进行保护。

#### （6）流域管理

流域的管理需流域内各区县统一协调，建议由各区县环保部门和水行政部门统一流域的水资源管理。积极推进水生态保护工作，有效实施水生态保护与修复规划，完善大中型水库和控制性水利枢纽的生态调度运行方式，保障河流生态需水量，并综合采取多种措施逐步修复水生态环境。

### 9.4.5 社会环境保护措施

（1）强化耕地保护，避免或尽量少占耕地，应特别重视永久基本农田保护，工程临时占地应及时进行复垦；对可能引起土地潜育化、盐渍化等土地退化问题，应采取工程防护措施防护。

（2）注重文物、景观、地质遗迹保护。根据文物保护法律法规的规定，对可能受淹没影响的文物进行易地搬迁或重建；在风景名胜区进行的开发利用活动应同景区规划相协调。

（3）加强移民安置，做好移民安置规划和后期扶持，改善安置区生态环境，保障和改善移民生活，维护库区社会稳定。

（4）保护施工区域内人群健康，对施工区域进行灭鼠、灭蟑螂、灭蚊和灭蝇工作，及时预防和控制疾病的发生和蔓延。

（5）根据规划内容和布局情况，结合环境敏感区的分布和范围，优化和调整工程布局和规模，并按照国家、四川省、泸州市及宜宾市相关行政主管部门意见，拟定环境敏感区的预防、减轻对策措施；以上环境敏感区的生态建设和治理措施，充分考虑当地的景观保护和改善，提高旅游和保护价值。

(6) 规划项目可能涉及自然保护区、风景名胜区及森林公园等敏感区，经行政主管部门同意后，根据敏感区的规划，选择具有较好景观效果的乔、灌、草进行临时占地区的绿化和美化，修复和改善敏感区的景观。

(7) 加强移民安置点选址的论证工作，优化和调整移民安置方案，按照水源保护区各功能区的保护要求，优先将移民安置在水库流域范围之外，同时严禁安置在森林公园、风景名胜区等环境敏感区内，防止二次移民的产生，同时对集中安置移民生活污水落实相应的环保措施。

#### 9.4.6 环境风险防范措施及应急预案

(1) 建立流域水污染事件预警和应急处理体系，以及流域重大水污染事件协调处理机制，主要负责库区内、灌区及供水工程的环境风险防范，建立环境风险防范体系，提高突发性水污染事件的应急处置能力。

(2) 在规划项目建设期，应对生活污水、生产废水处理系统进行有效的管理，可最大程度地避免事故的发生及可能带来的各种不利影响。同时严格对炸药、危险固废、油料的管理，防范溢油、泄漏、爆炸风险。

### 9.5 环境影响跟踪评价

本规划实施一段时间后，为便于发现规划实施后出现的各种环境问题，及时采取措施加以解决，同时也有利于为流域环境管理总结和积累经验，应进行本规划的跟踪评价，对规划实施后的环境影响及预防或减轻不良环境影响对策和措施的有效性进行调查、分析和评估，对不良环境影响提出相应的改进措施，以 5 年为时间段，在规划实施中进行环境影响跟踪评价，并在规划完全实施后 5 年，进行一次系统、全面的回顾评价。跟踪评价主要包括以下内容：

(1) 本次流域综合规划实施的环境影响，流域环境质量变化趋势及其与环境影响报告书结论的比较分析。

(2) 规划实施中环保对策和措施的落实情况及所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的有效性分析。

(3) 根据环境变化趋势、程度及原因的调查、分析，及时提出优化规划方案或目标的意见和建议，制定补救措施和阶段总结，为合理科学、和谐有序地推进规划河段综合开发服务。

## 9.6 评价结论

永宁河流域综合规划实施后，社会、经济和环境效益显著，通过实施防洪规划和涝区治理规划，可提升区域防洪治涝标准，保障人民生命财产安全，促进社会安定和经济社会发展；通过实施水土保持规划、水资源保护规划、生态保护与修复规划可以改善流域水环境与生态环境，解决永宁河流域水土流失问题，为区域的经济发展注入可持续性；通过实施水资源规划、城乡供水规划和灌溉规划可提升区域城乡用水保证率，提高灌区及受水区经济效益。

规划实施的不利影响主要表现为：永宁河水文情势改变，造成部分河段部分时段水环境容量降低，水资源规划、灌溉规划的实施产生的回归水对流域部分河段水质带来不利影响；规划实施所造成的淹没与永久征地等导致部分耕地、林地损失；永宁水库等大中型水库建设将引起河道水生生境的连通性降低；采砂规划对河道的直接扰动等，对水生态系统尤其是鱼类带来不利影响。

永宁河流域综合规划在落实各项优化调整建议及环境影响减缓措施的前提下，规划实施带来的不利环境影响可以得到有效减缓，规划的实施将促进流域经济、社会、环境全面协调可持续发展。规划的实施将使永宁河流域水资源重新进行时空分配，对永宁河流域水资源、水文情势、水生生态、水温结构、水质等方面均产生一定不利影响，但规划的实施可大大改善永宁河流域的供水条件及水生态环境，保障区域供水安全，促进区域经济发展，助力乡村振兴。而不利环境影响在采取措施的情况下可以得到减缓，因此从环境保护角度分析，本规划不存在重大环境制约因素，规划实施带来的环境影响可接受，规划方案环境可行。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

永宁河是长江上游右岸一级支流，永宁河流域位于四川省川南经济区和成渝地区双城经济圈“双圈两翼”经济发展布局中的“南翼”。为适应流域经济社会发展的新形势、新变化和新要求，统筹考虑流域治理开发与保护中存在的防洪体系不健全、水资源供需矛盾、水生态环境脆弱、管理薄弱等突出问题，编制了永宁河流域综合规划。主要规划结论如下：

#### (1) 完善防洪减灾体系，确保防洪安全

规划建设永宁水库等一批具有防洪作用的综合利用水库，通过防洪水库、堤防护岸及河道整治工程，加强山洪灾害防治，以及水情测报、洪水预警预报等非工程措施建设，解决流域防洪问题。

新建永宁水库，预留防洪库容 873 万  $\text{m}^3$ ，可将两河镇和叙永县城的防洪能力分别提高到 10 年一遇、30 年一遇。新建堤防护岸 80.49km，加高加固堤防 7.18km，其中干流新建堤防及护岸 29.95km，加高加固堤防 7.18km；中小河流新建堤防及护岸 50.54km。规划 2030 年前完成山洪沟 5 条治理，建立山洪灾害重点防治区监测、通信、预警系统，完善工程与非工程措施相结合的综合防洪减灾体系。

#### (2) 统筹协调经济社会需求，构建可持续的水资源综合利用体系

永宁河流域上游以当地径流利用为主，通过水库、塘堰、引提水工程等解决区域用水；中下游至河口构建以向家坝灌区工程为骨干，中小微型水利工程相结合的水资源配置体系，在抓紧完成黄桷坝、新坝、丰乐等灌区工程建设基础上，加快向家坝灌区工程等规划重点工程前期工作，推动尽早实施，形成当地水和外调水多源互补的水资源配置格局。

规划 2035 年流域共配置供水量 3.66 亿  $\text{m}^3$ ，其中当地水资源利用 3.26 亿  $\text{m}^3$ ，通过向家坝灌区工程、马庙水库工程和纳溪区城市供水工程外引金沙江、

长江水资源 0.40 亿  $\text{m}^3$ ，占供水量 10.9%。规划新增灌溉面积 42.9 万亩，保障流域内 3 个县级城市、重点集镇和农村供水安全。

除建设永宁水库配套生态电站外，原则上不再建设新的小水电，流域整改保留类电站，若具备条件且确有所需，可因地制宜开展相关专题研究，挖掘供水、抽水蓄能等功能，促进功能协同融合，在条件成熟后，确定开发时机和规模。干流庙沱以下有 5 段全省航道布局规划的七级航道，目前已建梯级共 5 级，应遵照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，以水运高质量发展为目标，在沙咀至安富桥 5km 河段不影响长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的前提下，经研究论证，科学确定建设方案。

### （3）完善水资源与水生态环境保护体系，实现水生态系统良性发展

全面保障集中式饮用水水源地安全。把保障生态流量目标作为刚性约束，加强流域干支流生态流量保障实施方案落实。以永宁、新坝、黄桷坝、玉水等控制性工程为依托，开展流域生态调度。加强污染源控制和水污染治理，干流和重要支流稳定保持优良水质。采取鱼类栖息地保护、鱼类增殖放流、河道连通等措施，加强渔政管理，开展水生生态监测，保护水生生物的多样性和完整性。加强永宁河水土流失综合治理，治理水土流失面积  $480\text{km}^2$ ，水土流失率降低到 30%，强化水土保持监测和综合管理。

### （4）建立与完善流域综合管理体系，基本实现管理现代化

河湖长制全面深化，健全流域管理体制机制，完善管理规章制度，建立有序、高效的流域管理体制。加强规划、防洪抗旱、水资源、水土保持、河道、水利工程建设与运行等水行政管理，推进管理决策信息化，构建具有预报、预警、预演、预案功能的数字孪生流域，加强科技支撑能力和人才队伍建设。

## 10.2 建议

永宁河流域属长江上游重要的水源涵养区和生态屏障，应协调经济社会发展与河流治理开发与保护之间关系，加强河流源头和上游水源涵养地、生态功能重要区域等保护。强化控制性工程联合调度，开展控制性工程多目标联合调

度方式研究。规划新建的水库工程及其他拦河设施实施阶段均应采取适当的过鱼措施；流域内退出小水电站中有 12 座拦河闸坝具有民生保障功能尚未拆除，条件成熟时应拆除；河口沙咀至安富桥 5km 规划航道，建议在纳入国土空间规划的前提下经论证后组织实施。

规划批复后，应按照规定有序开展规划项目前期工作，严格涉水行政许可、建设用地、环境影响报告书等的审批，加强与相关国土空间规划、城乡规划等的衔接与协调，确保规划顺利实施。在规划实施过程中，做好生态环境保护和水生生态保护工作，尽快落实已有规划环评的措施要求，适时开展环境影响跟踪评价。