

乳源瑶族自治县水网建设规划

（公示稿）

2024 年 12 月

前 言

乳源瑶族自治县（以下简称乳源）位于广东省北部、韶关市西部，紧邻粤港澳大湾区，水陆空交通网络完备，是广东省 3 个少数民族自治县之一，乳源气候温和、四季分明、水量充沛，河湖水系发达，山、水、林、田、湖、草生态要素齐备，兼具康养资源、农业资源及深厚文化底蕴优势，生态环境地位尤为重要。近年来，乳源持续推进防洪治涝、供排水设施等水利基础设施建设，一定程度上提高了全县的水安全保障能力，但乳源水利基础设施网络建设底子薄、能力弱，水资源时空分布不均、洪涝灾害等老问题仍未妥善解决，水环境污染、水生态受损、水管理不顺畅等新水问题又日益凸显，不同程度上制约了乳源经济社会的高质量发展。

加快构建国家水网，建设现代化高质量水利基础设施网络，统筹解决水灾害、水资源、水生态、水环境问题，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。2021 年 5 月 14 日，习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调，“十四五”时期要以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，加强互联互通，加快构建国家水网主骨架和大动脉。2021 年 12 月，水利部印发《关于实施国家水网重大工程的指导意见》、《“十四五”时期实施国家水网重大工程实施方案》等指导文件，要求有序实施省市县水网建设，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水生态保护、水网智慧化等短板和薄弱环节，按照纲、目、结三要素进行谋篇布局，加快构建“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”的国家水网，着力推动新阶段水利高质量发展。2022 年 1 月，国家发展改革委、水利部印发《“十四五”水安全保障规划》，以全面推进国家水网工程建设为重点，提出到 2025 年水旱灾害防御能力、水资源节约集约安全利用能力、水资源优化配置能力、河湖生态保护治理能力进一步加强，国家水安全保障能力明显提升。2022 年 10

月，中共中央、国务院印发了《国家水网建设规划纲要》，为国家水网的布局、结构、功能和系统集成作出顶层设计。

2023年4月，习近平总书记视察广东提出“推进中国式现代化，要把水资源问题考虑进去。广东要把水资源优化配置抓好，加快全面推进水资源配置工程建设，推动解决区域发展不平衡问题”“推进中国式现代化，必须全面推进乡村振兴，解决好城乡区域发展不平衡问题”。为深入贯彻落实习近平生态文明思想和关于治水重要论述以及视察广东重要讲话、重要指示精神，广东省委、省政府印发实施《关于推进水利高质量发展的意见》，聚力实施“851”水利高质量发展蓝图，积极构建水网格局，以水利现代化水平迈进全国第一梯队为前行目标和标杆，奋力开创全省水利工作新局面。广东省谋划部署“百千万工程”，加快形成城乡区域协调发展新局面，欠发达地区补齐发展短板，破解区域发展不平衡的难题，韶关市将“百千万工程”作为改变韶关面貌的重大战略、推动高质量发展的“头号工程”。

为全面贯彻中央指示精神和新时期治水思路，积极响应国家、广东省和韶关市关于市县水网建设的安排部署，进一步优化乳源河湖水系布局，推动乳源新阶段水利事业高质量发展，乳源特组织编制《乳源水网建设规划》（下称《规划》），以规划为引领，统筹推进全县水利基础设施建设，打通水网建设的“最后一公里”，发挥水网的综合效能，提升全县城乡水利的基本公共服务水平。2023年7月~8月，项目组开展多次现场调研、资料收集、座谈研讨等工作，并于2023年10月，编制完成规划报告初稿，2023年10月~11月与县水务局进行多次汇报修改，2023年12月通过县委书记专题会，会后项目组根据意见修改完善提出报告征求意见稿，2024年1月~2月征求各部门及镇的意见，经修改完善提出送审稿，同年4月顺利通过评审，5月完成报告报批稿。规划范围为乳源全县域，现状基准年为2022年，规划水平年为2035年，远景2050年。

本规划在全面总结乳源水务发展现状及存在问题的基础上，深入分析面临的形势，以“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路为指导，以解

决乳源在防洪治涝、供水安全、水生态环境及水资源管理方面的突出问题为主要导向，确定了“三横两纵、五河八库、一心多廊”的乳源水网骨干架构，通过构建水资源配置网、防洪安全网、水生态网、农村水利网和智慧管理网五张网，统筹全县今后一段时间内的水利基础设施网络建设及水资源开发利用、节约、保护、管理等主要建设任务和重大工程。

《规划》经批复后，将作为今后一段时期内乳源水利发展与改革的指导性规划依据，具体指导全县的水利基础设施网络建设及水资源开发利用、节约、保护、管理等方面，以水网作为基础支撑，保障全县经济社会的高质量发展。

在《规划》编制过程中得到了乳源水务局、县发改局、县自然资源局、县生态环境局、县住建管理局、县农业农村局、县林业局、县应急管理局、县统计局、县文广旅体局等部门以及各镇的大力支持，在此表示感谢！

目 录

1 建设基础与面临形势	1
1.1 基本情况	1
1.2 建设基础	17
1.3 存在问题	31
1.4 面临形势	36
2 总体要求	40
2.1 指导思想	40
2.2 基本原则	40
2.3 规划范围与水平年	41
2.4 规划目标	42
2.5 水网总体布局	43
3 建设集约高效的水资源配置网	51
3.1 水资源节约集约利用	51
3.2 水资源配置	57
3.3 重点水资源配置工程	83
3.4 重大水源工程	84
3.5 城镇供水安全保障	86
4 建设江河安澜的防洪安全网	89
4.1 建设布局	89
4.2 防洪排涝标准	91
4.3 重要江河湖库防洪工程规划	93
4.4 中小河流治理	95

4.5 病险水库除险加固.....	97
4.6 山洪灾害防治.....	97
4.7 城乡排涝工程建设.....	99
4.8 非工程措施.....	100
5 打造秀水长清的绿色生态网.....	103
5.1 建设布局.....	103
5.2 推动绿美碧带建设.....	105
5.3 重要河流生态流量保障.....	107
5.4 协同治理河湖水生态环境.....	108
5.5 重要饮用水水源地保护.....	109
5.6 水源涵养与水土保持生态建设.....	112
5.7 涉水空间功能管控.....	116
5.8 推进绿色水经济发展.....	122
6 建设优质普惠的农村水利网.....	125
6.1 强化农村供水饮水安全保障.....	125
6.2 推进重点灌区建设.....	128
6.3 推进农村水系综合整治.....	129
7 建设智能高效的智慧管理网.....	131
7.1 完善水网信息化基础设施.....	131
7.2 完善水网工程建管体制机制.....	134
7.3 提升水网高质量发展.....	135
8 规划环境影响评价.....	137
8.1 环境保护目标.....	137
8.2 规划符合性分析.....	138
8.3 规划环境影响分析.....	143
8.4 环境影响对策措施.....	144

8.5 评价结论	146
9 投资匡算与实施安排	147
9.1 投资匡算	147
9.2 资金筹措	147
9.3 实施安排	148
9.4 实施效果	149
10 保障措施	151
10.1 加强党的领导	151
10.2 加强组织实施	151
10.3 加强要素保障	152
10.4 加强科技支撑	152

1 建设基础与面临形势

1.1 基本情况

1.1.1 自然概况

1) 区位条件

乳源瑶族自治县（以下简称乳源）地处广东省北部、韶关市西北、南岭山脉骑田岭南麓。介于北纬 24°23'—25°33'，东经 112°52'—113°20'。东临韶关市浈江区、武江区，西接清远市阳山县，南连曲江区罗坑镇、英德市波罗镇，北与乐昌市及湖南省郴州市宜章县相接。行政区域总面积 2299km²。乳源区域位置如图 1.1-1 和图 1.1-2 所示。

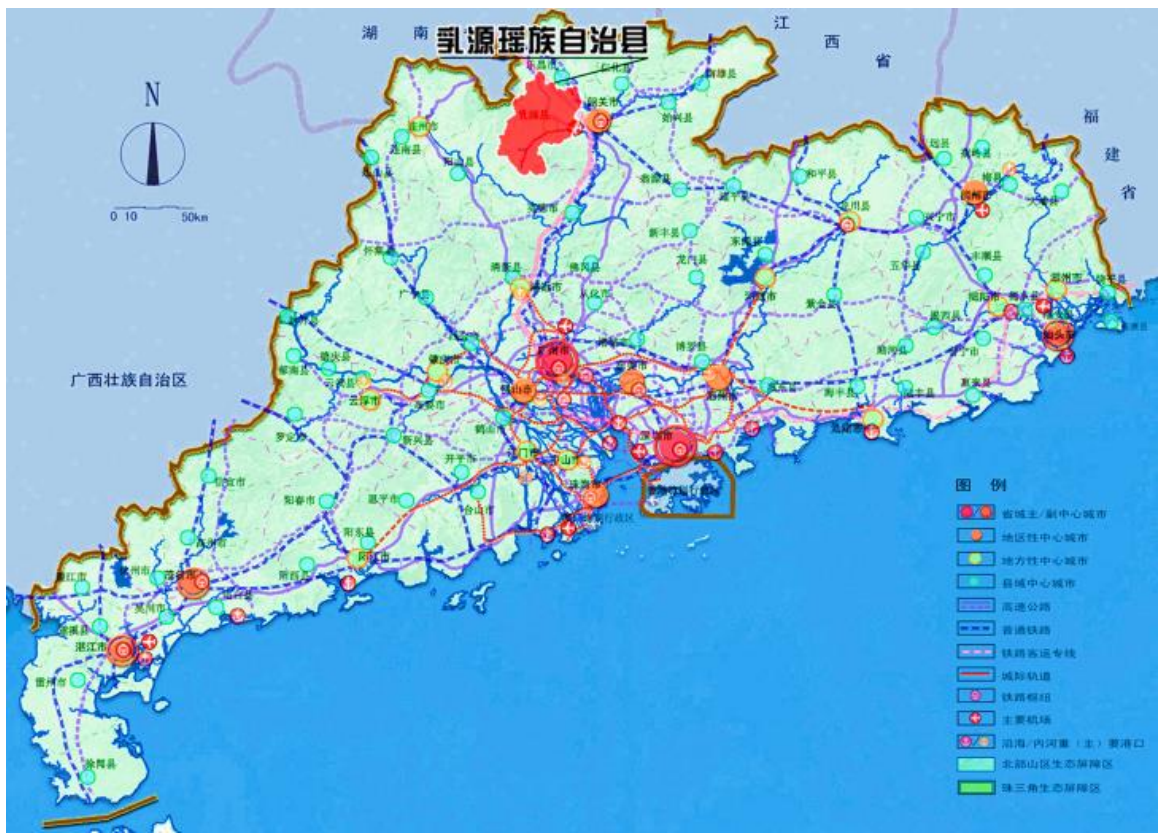


图 1.1-1 乳源在广东省的地理位置图



图 1.1-2 乳源在韶关市的地理位置图

2) 地形地貌

乳源位于南岭山脉中段南麓，贯穿弧形山系，地势由西北向东南倾斜。西北部、西部峰峦环峙，属中山山地地貌，溶蚀高原地貌显著，是韶关市主要石灰岩地区之一。乳源中部为海拔 300m 以下的低洼窄长地带；西北部多为 800m 以上的中山山区，溶蚀高原地貌显著；全省最高峰石坑崆海拔 1902m 也坐落于此；东部是丘陵平原，海拔在 70~150m 之间，南部为丘陵山区，海拔在 300~600m 之间。全县山地面积占 58.19%，丘陵占 33.4%，平原台地占 8.2%，共有海拔 1000~1500m 山峰 82 座，1500~1902m 山峰 20 座。地貌切割强烈，峡谷多，河床落差大，地形地貌复杂。如图 1.1-3 所示。

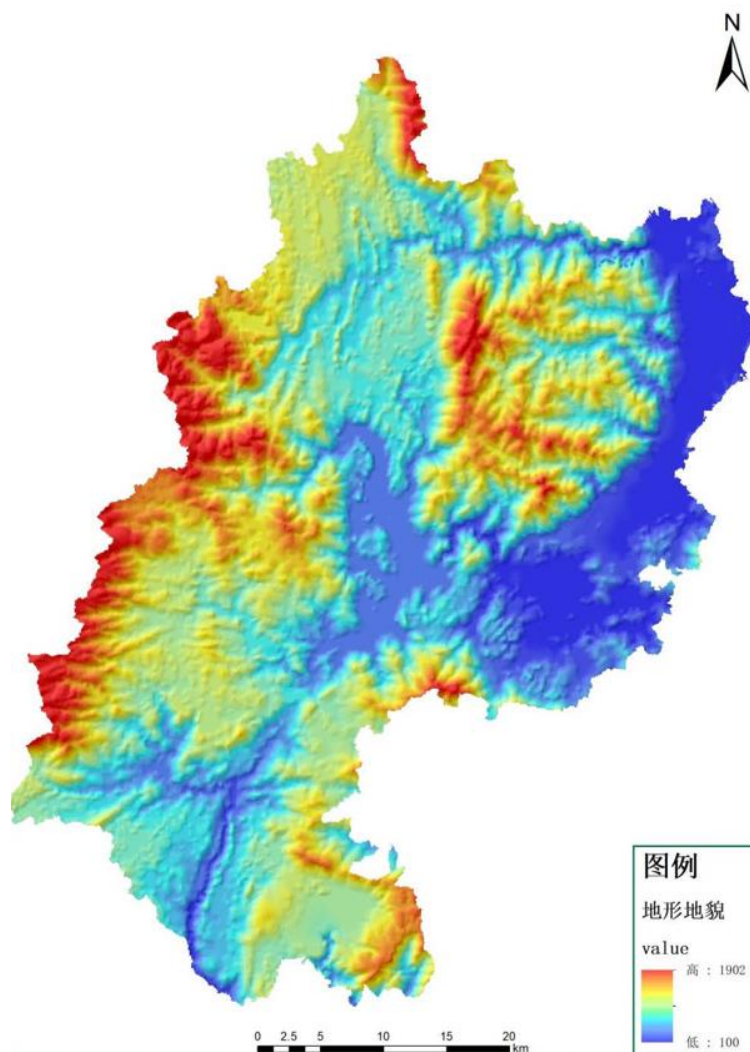


图 1.1-3 乳源地形地貌图

3) 气候气象

乳源瑶族自治县地处亚热带季风性湿润气候区，属中亚热带季风山地气候，全县气候温和，雨量充沛，四季分明。年平均气温 21.2℃，东北部、东部、东南部丘陵平原地区气温较高，西部、西北部、北部山区气温较低。春季气温极不稳定，夏季呈现高温。一般最高温度出现在 7 月，最低温度出现在 1 月。全县多年平均日照时数 1610.3h，太阳辐射量 103.8kcal/cm²，7、8 月最多，平均 213.9h，2、3 月最少，平均 58h。年降雨量 1723.2mm~2613.8mm，全县多年平均降雨量 1932.8mm，年平均雨日为 70~215d，年平均无霜期 312~320d。全县蒸发量年平均 1069.2mm，干燥度平均小于 1，常年相对湿度 78%。乳源一年均受季风影响，全年以偏西风（SW）为主，

其次是偏东风，风向多变，夏季多为西南风、冬季为西北风，常年风力较小，年均风速为 1.3m/s，静风频率高达 50%以上。

4) 河流水系

乳源境内河流属珠江流域，北江水系，属降雨补给型。境内高山峡谷众多，河流密布，全县主要河流有 9 条，主河道长约 309.65km，流域面积 2205.9km²，占县域 96%。境内集水面积 100km²以上的河流有武江、南水河、杨溪河、大潭河、新街水、水源宫河。其中，南水河流入北江；杨溪河、五官庙河、新街水、水源宫河均流入武江，经武江流入北江；大潭河流入连江再流入北江；大布河流入黄洞水再流入连江，最终汇入北江。乳源水系分布详见图 1.1-4。

表 1.1-1 乳源主要河流概况表

序号	河流名称	发源地	河口	长度 (km)	流域面积 (km ²)	上一级河流名称
1	武江	湖南临武三峰岭	韶关市沙洲尾	16.25 (260)	749 (7097)	北江
2	南水河	乳源安墩头	武江孟洲坝	80.41 (104)	869 (1489)	北江
3	杨溪河	老蓬顶	入武江口	64	498	武江
4	五官庙河	方洞大瑶山	桂头黄惊坝	20.5	41.6	武江
5	柳坑河	瑶山上营顶	烈村河口	21.66	53.7	武江
6	新街水	乳源牛角岭	武江沙园	32.29 (46)	154.3 (339)	武江
7	水源宫河	乳源茶坪上	武江黄土坛	32.1 (41)	101 (153)	武江
8	大潭河	乳源天井口	入连江口	46.1 (75)	460 (991)	连江
9	大布河	大布镇英明村	浚洸镇白米庄村	19.1 (54)	82 (403)	连江

(1) 武江

武江为过境河流。发源于湖南省临武县西部的三峰岭，经湖南省宜章至广东省乐昌市武阳司至长来镇进入乳源杨溪乡白塘寮，经杨溪、东岸、均村、大坝、桂头墟，由塘头村出境流入曲江县犁市镇，至韶关市区沙洲尾汇入北江。武江在乳源境内河长 16.25km，河段平均坡降 1.23‰，武水全流域面 7097km²，乳源境内集雨面积 749km²。河流平均流量 169m³/s，年径流量 52.3 亿 m³，自然落差 20m。

(2) 南水河

南水河发源于五指山的安头墩，由西向东流经龙南、乳源、龙归，与龙归水汇

合，于孟洲坝流入北江。全流域面积 1489km²，在乳源境内为 869km²，全长 104km，坡降为 4.83‰，在乳源境内 80.41km，河床坡降 8.64‰，天然落差 1510m。流域内县境年降雨量 1840mm，年径流深 1120mm，年径流量 9.733 亿 m³。据乳源水文站资料，多年平均流量 33.067m³/s，查测最大洪峰流量 3980m³/s（清道光四年，即公元 1824 年农历四月十三日），实测最小流量 0.149m³/s（1963 年 12 月 8 日）。

（3）杨溪河

杨溪河发源于乳源五指山的老鹏顶山，经大桥、横溪、必背在杨溪口汇入武江。全河集水面积 498km²，河长 64km，坡降 11.9‰，总落差 1637m。多年平均降雨量 1600mm，年径流深 840~1000mm，年径流量 4.183 亿 m³。杨溪水文站实测最大洪峰流量 1750m³/s（1973 年），最枯流量 1.93m³/s（1979 年），多年平均流量 17.4m³/s。杨溪河河床地质复杂，上游为花岗岩，中游为石灰岩，下游以砂岩为主。主要震旦系乐昌峡群砂岩出露于下游现引杨拦河坝址附近；中下泥盆系桂头群砂岩出露于黄龙电站以下地段。由于地形、地貌复杂，许多中上游工程漏水严重。

（4）五官庙河

五官庙河属于珠江流域北江水系上游武江一级支流，发源于必背镇方洞大瑶山，河流自西向东流，沿途流经大竹斜、草田坪村南坑口、东坑口，于乳源桂头镇黄惊坝汇入武江，流经必背、桂头和游溪三镇。五官庙河主要支流有大竹斜坑、方洞坑、南坑、洋坑、苦竹坑、板坑和中心坑等。流域集水面积 41.6km²，总河道长 20.5km，河床平均坡降 39.45‰，河道天然落差 1090m，河流曲折。

（5）柳坑河

柳坑河，位于乳源境北部，沿途流经游溪镇。发源于瑶山上营顶，流经营坑村，在烈村河口与另一支流新街水汇合。全河流域面积 53.7km²，总河长 19.98km，河床平均坡降 30.6‰。

（6）新街水（也称游溪河）

新街水，位于乳源境北部，沿途流经游溪镇和桂头镇。干流主要在游溪镇境内，

故又称游溪河。发源于大瑶山牛角岭，流经游溪、子背、油公坑、上狮庙、新街，在烈村河口与另一支流柳坑河（流域面积 53.7km²，总河长 19.98km，河床平均坡降 30.6‰）汇合，到曲江市沙园与水源宫河汇合后，在重阳镇黄土坛汇入武水。全河集水面积 339km²，在乳源境内 154.3km²，河长 46km，在乳源境内 32.29km，平均坡降 13.5‰，总落差 1250m。

（7）水源宫河（也称重阳水）

水源宫河，又名重阳水，发源于瑶山的茶坪的计竹园，沿途经过东坪镇、游溪镇、一六镇及曲江县重阳镇。由西向东流经大寮坑、水源宫、一六，从一六出境流向曲江重阳镇，汇入武江。总集水面积 343km²，干流河长 45km，平均坡降 13.9‰，乳源境内集水面积 101km²，河流长度 32.1km，平均坡降 29.7‰，总落差 1180m。

（8）大潭河

大潭河属北江的二级支流，主流发源于乳源的天塘顶，流经月坪、漏菜、坝美，与坝美水汇合后为大潭河。大潭河东流经柑子潭至大泵暗河，出暗河后流至小泵与洛阳水汇合，折向南流，经鸭麻湖、桥甫、大潭、牛婆洞于兰村流入英德市，经波罗镇的罗湾洞于大湾注入连江。全流域河道长 75km，河道平均坡降为 5.8‰，集水面积为 991km²。其中乳源境内河道长 46.7km，河道平均坡降为 6.72‰，集水面积为 460km²。

（9）大布河

大布河发源于乳源境南部的三磨茛，经大布、英明，至埕头出境流到英德县永安寮汇入连江。集水面积 394km²，其中乳源境内 82km²。河长 19.4km，河床平均坡降 30.93‰，总落差 600m。流域内人口 1.24 万人，耕地 1.39 万亩，灌溉面积 1.3 万亩。埕头大峡谷就在大布河的下游，瀑布落差 220m，气势磅礴，山形险要，是广东省最大的瀑布。

乳源瑶族自治县水网建设规划



图 1.1-4 乳源水系图

5) 自然资源

乳源地处中亚热带山地，溶蚀高原地貌显著，多峡谷，境内森林、水力、矿产资源丰富，水质和空气质量达标率达 100%。乳源林地总面积 19.5 万 hm^2 ，森林覆盖率为 78.26%。森林活立木总蓄积量 816.7 万 m^3 ，是广东省最重要的林业基地之一。动植物品种繁多，有高等植物 1158 种，兽类 100 多种。水力资源丰富，理论蕴藏量在 56 万 kW 以上；建成水电站 418 座，总装机容量达 56.25 万 kW。拥有广东省内库容排名第三的南水水库，蓄水量达 12.5 亿 m^3 ，水面面积 5.7 万亩，水质优良。矿产资源品种较为齐全，共发现矿产资源 28 种。

乳源的旅游资源得天独厚。有山川峡谷、飞瀑流泉、森林生态、洞穴奇观、地热温泉、古道风韵、佛教禅宗、水库风光、民族风情等景观。主要景点开发有南岭国家森林公园、广东乳源大峡谷、云门寺佛教文化生态保护区、云门峡漂流景区、天井山国家森林公园、天景山仙人桥景区、必背过山瑶之乡生态旅游景区、南方红豆杉森林公园、通天箩地下森林公园、西京古道等，省重点建设项目在建的有大桥银山岭南温泉度假村。乳源为广东省旅游资源丰富的县区之一。

1.1.2 经济社会

乳源全县总面积 2299 km^2 ，辖乳城镇、桂头镇、大桥镇、一六镇、洛阳镇、大布镇、必背镇、游溪镇、东坪镇 9 个镇，115 个村（居）委会（瑶族村委 20 个），1071 个自然村（瑶族自然村 135 个）。乳源行政区划见图 1.1-5。

2022 年末，全县户籍人口 23.32 万人。城镇户籍人口 7.7 万人，乡村户籍人口 15.7 万人，户籍人口城镇化率为 32.88%。年末常住人口 18.86 万人，比上年末增加 0.06 万人。其中，城镇常住人口 8.97 万人，比上年末增加 0.12 万人，常住人口城镇化率 47.57%，比上年末提高 0.44%，自然增长率 5.72‰。

2022 年乳源地区生产总值 114.70 亿元，同比增长 3.2%。其中：第一产业增加值 11.09 亿元，同比增长 15.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 49.2%；第二产业

增加值 58.82 亿元，同比增长 7.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 107.3%；第三产业增加值 44.79 亿元，同比下降 4.0%，对地区生产总值增长的贡献率为-56.4%。三次产业结构为 9.7：51.3：39.0。2022 年，全口径工业增加值 55.48 亿元，增长 9.9%，其中：规模以上工业增加值 41.04 亿元，同比增长 10.5%。

乳源农业主要有岭南水果、高山蔬菜、瑶山茶叶、瑶医瑶药、稻田养鱼等特色精品农业。工业主导产业有电力生产及供应业、铝箔电子材料、新型化工材料、电子信息零部件、生物制药、新能源等产业集群。三产方面有步步高、东阳光大健康、凯儿得乐、宏格等重点限上批发零售企业，依托民族地区税收优惠政策，总部经济发展壮大。

乳源是全省旅游资源最丰富的县之一，在 2020 年成功创建广东省全域旅游示范区的基础上，积极创建国家级全域旅游示范区。以“山水林瑶禅谷”特色旅游资源为抓手，基本建成云门山生态旅游度假区、蓝山源等重点景区，大力盘活广东大峡谷、通天箩、必背瑶寨等闲置旅游资源，建成乌石岭民宿、鲜花盛开的村庄等民宿，发展民宿经济。积极举办瑶族“十月朝”文化旅游节、南粤古驿道定向大赛、西京古道徒步行等节庆赛事活动，打响“世界过山瑶之乡”旅游品牌。全县共有国家级湿地公园 1 个、国家级森林公园 2 个，国家 3A 级旅游景区 5 个、国家 4A 级旅游景区 4 个。



图 1.1-5 乳源行政区划图

乳源瑶族自治县水网建设规划

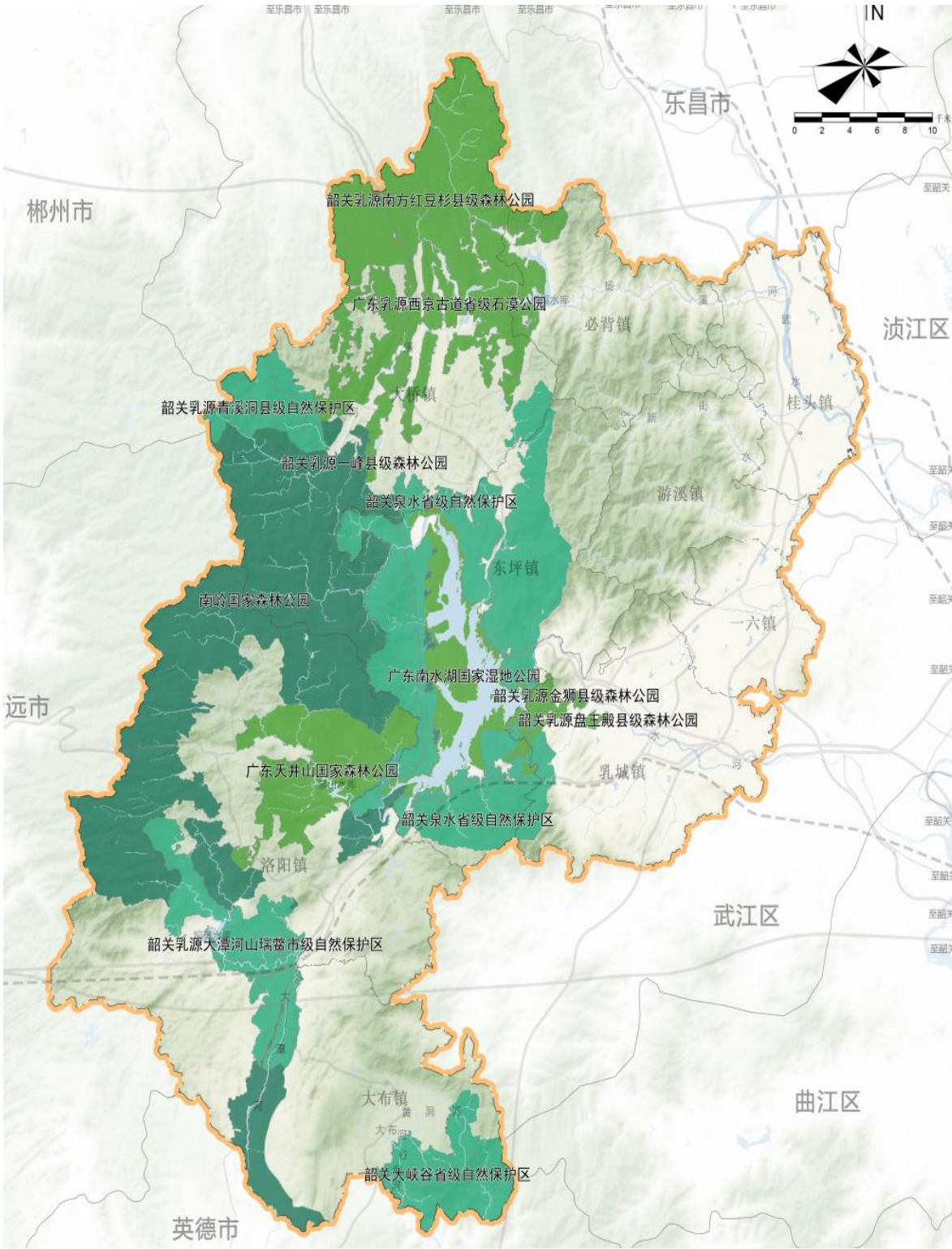


图 1.1-6 乳源生态资源分布图

1.1.3 水资源开发利用情况

1) 水资源概况

根据韶关市水资源公报统计，乳源多年平均降水量为 1932.8mm，多年平均地表水资源量为 26.89 亿 m^3 ，为韶关市最高，多年平均地下水资源量为 4.99 亿 m^3 。乳源是山丘类型评价区，地下水资源量即是河川基流量，地表水资源量等于水资源总量，全县多年平均水资源总量为 26.89 亿 m^3 ，多年平均降雨量 1932.8mm，与广东省多年平均降水量 1771mm 相比略高。

根据韶关市 2022 年水资源公报统计，2022 年乳源全县降水量为 2427.9mm，相较于上年增加 36.1%，相较于多年均值增加 25.6%；全县地表水资源总量为 41.10 亿 m^3 ，相较于多年均值增加 52.8%；全县地下水资源总量为 8.4 亿 m^3 ，相较于多年均值增长 68.3%。

乳源瑶族自治县河流密布，水系发达，河网密度达到 $1.60km/km^2$ ，高于全省 $0.5km/km^2$ 及全国 $0.16km/km^2$ 的水平，水资源为韶关市最多的区域，同时水利工程众多，境内主要河流中上游均建有各级水库或梯级水库，下游则修建引水渠、倒虹吸、泵站等引水和调水工程，同时，由于地形优势和丰富径流资源，小水电开发建设也相当密集。

2) 水资源开发利用现状

根据 2015 年-2022 年《韶关市水资源公报》统计资料，分析乳源水资源开发利用现状，包括供水、用水、耗水逐年变化情况以及主要用水指标情况。

(1) 供水现状

供水量是指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按地表水源、地下水源和其他水源（污水处理再利用和集雨工程供水量）统计。

乳源 2005 年~2022 年供水量逐年变化图如图 1.1-5 所示，由供水量逐年变化图可知，乳源十几年来总供水量总体呈上升趋势，占全市总供水量的 5.5%~8.4%。其中

地表水供水量占总供水量的 81.02%~98.5%，地下水占总供水量的 0%~4.57%，其他水源供水量突变增加，占总供水量的 1.51%~17.81%，说明雨污水利用效率的不断提升。

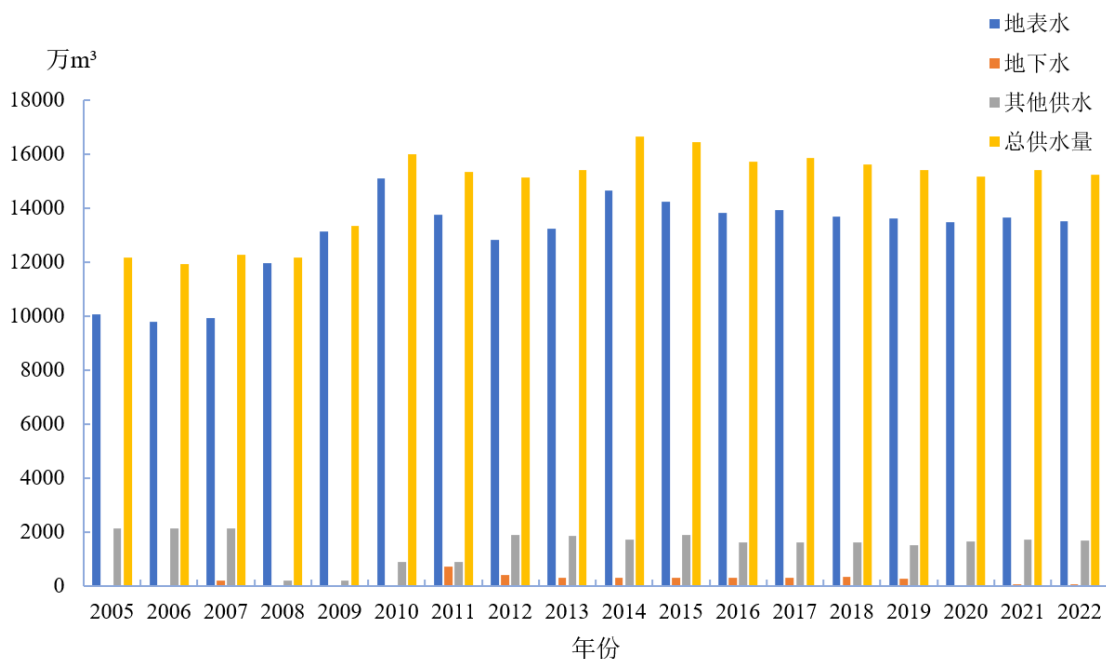


图 1.1-5 2005~2022 年乳源供水量逐年变化

乳源 2005 年~2022 年地表水逐年变化图如图 1.1-6 所示，2005 年~2022 年蓄水量总体呈上升趋势，引水量不断下降，提水量则是先上升后下降，说明为保障社会经济稳步发展，不断提升供水保障能力，乳源修建大量蓄水工程，缓解水资源供需矛盾，减少引水量。

2022 年乳源总供水量为 1.52 亿 m^3 ，其中地表水量 13642 万 m^3 （其中蓄水量 10498 万 m^3 、引水量 1601 万 m^3 、提水量 1400 万 m^3 ），占总供水量比例为 88.6%；地下水量 53 万 m^3 ，占比 0.3%；其他供水量 1682 万 m^3 ，占比 11.0%。

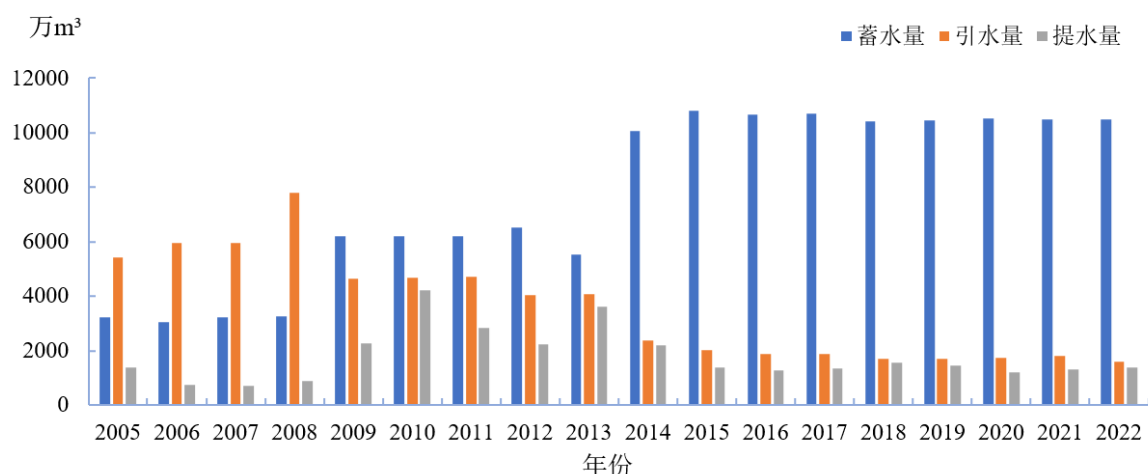


图 1.1-6 2005~2022 年乳源地表水逐年变化

(2) 用水现状

用水量是指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量。按照农业、工业、城镇公共、居民生活、生态环境五大类用户统计。农业用水包括农田灌溉用水和林牧渔畜用水；工业用水为取用的新水量，不包括企业内部的重复利用水量；城镇公共用水包括建筑业和商业贸易、餐饮住宿、交通运输、机关团体等服务业用水；居民生活用水包括城镇和农村居民用水；生态环境用水包括城镇环境和农村生态用水。

乳源 2005 年~2022 年用水量逐年变化如图 1.1-7 所示，伴随社会经济发展，总用水量整体呈上升趋势，占全市总供水量的 5.50%~8.41%。根据用户统计分类，生产用水量整体上城乡增长趋势，占总用水量的 87.85%~93.09%；居民生活用水量相对较为稳定，维持在 1000 万左右。

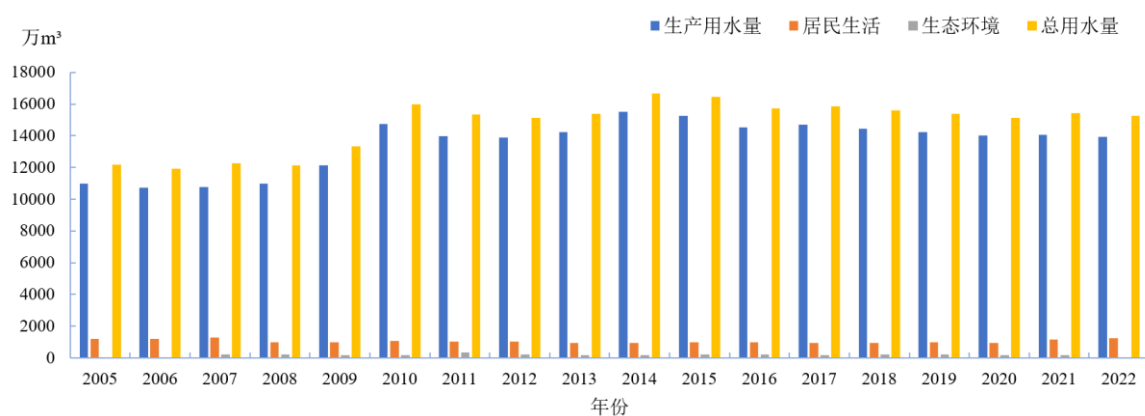


图 1.1-7 2005~2022 年乳源用水量逐年变化

乳源 2005 年~2022 年生产用水量逐年变化如图 1.1-8 所示，受疫情影响 2005 年~2022 年农业灌溉用水量、工业用水量和城镇公共用水量整体呈现先增长后减少的趋势；林牧渔畜用水量整体相对保持稳定，变化幅度不大。

2022 年乳源总用水量为 1.52 亿 m^3 ，其中生产用水量 13932 万 m^3 （其中农业用水 11479 万 m^3 、工业用水 1212 万 m^3 、城镇公用 441 万 m^3 ），占比 91.5%，居民生活用水量 1260 万 m^3 ，占比 8.3%，生态环境用水量 41 万 m^3 ，占比 0.3%。

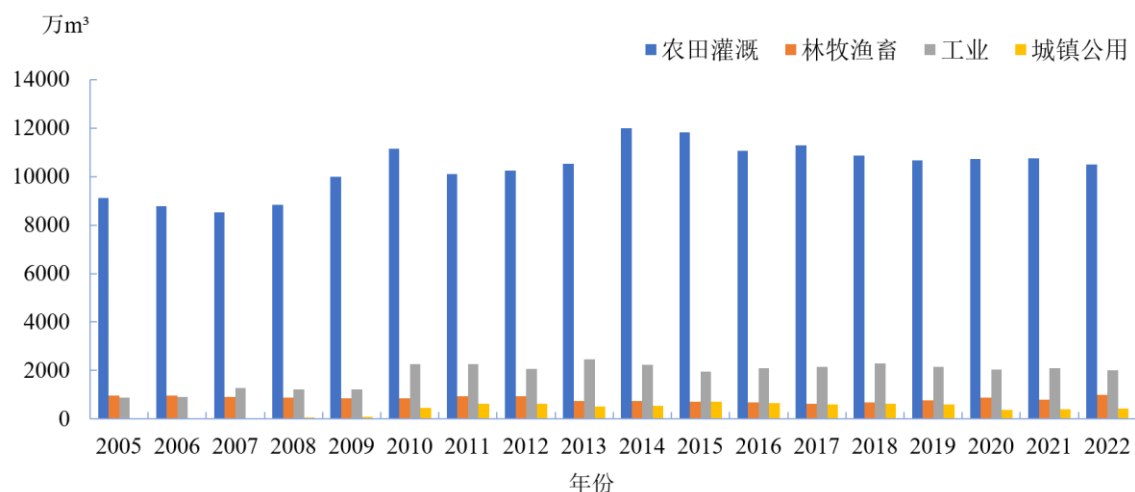


图 1.1-8 2005~2022 年乳源生产用水量逐年变化

（3）耗水现状

用水消耗量是指在输水、用水过程中，通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品带走、居民和牲畜饮用等形式消耗掉而不能回归到地表水体或地下含水层的水量。农业用

水消耗量为毛用水量与地表、地下回归水量之差，工业、生活、城镇公共用水消耗量为其取水量与废污水排放量之差。乳源 2007 年~2022 年耗水量逐年变化如图 1.1-9 所示，2007 年~2022 年总耗水量呈现明显的增加趋势，耗水率为 44%~51.1%。

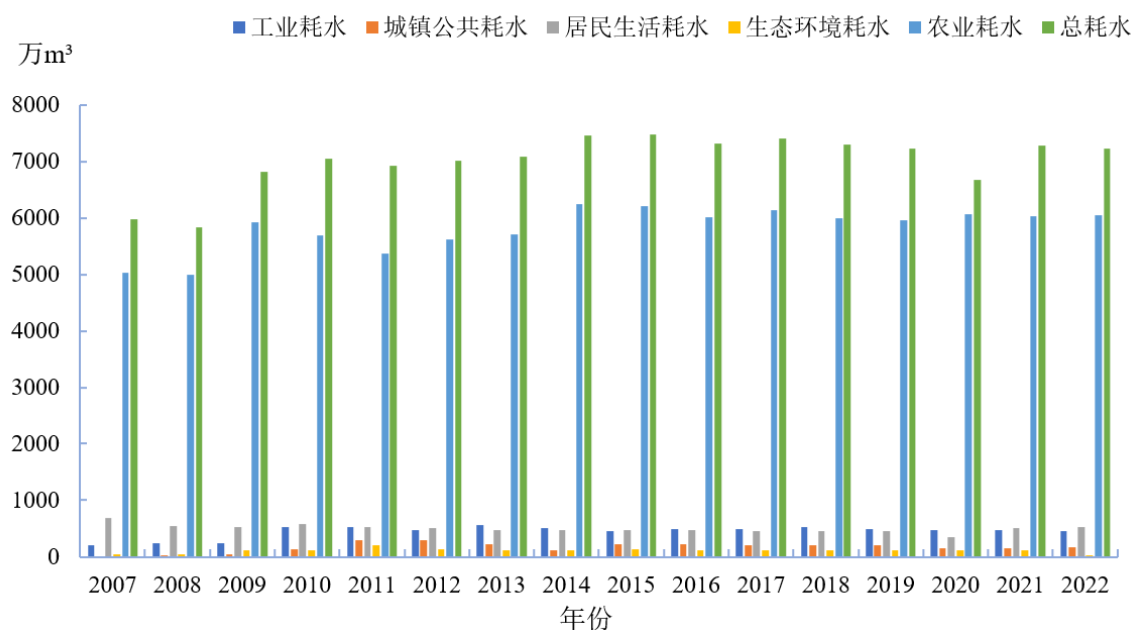


图 1.1-9 2007~2022 年乳源耗水量逐年变化

（4）水资源利用率

水资源利用率等于本地总用水量除以当年本地水资源总量。乳源 2005 年~2022 年水资源利用率逐年变化如图 1.1-10 所示，2022 年乳源水资源丰富，是 2021 年的 1.62 倍，故水资源利用率相较于 2021 年明显下降。

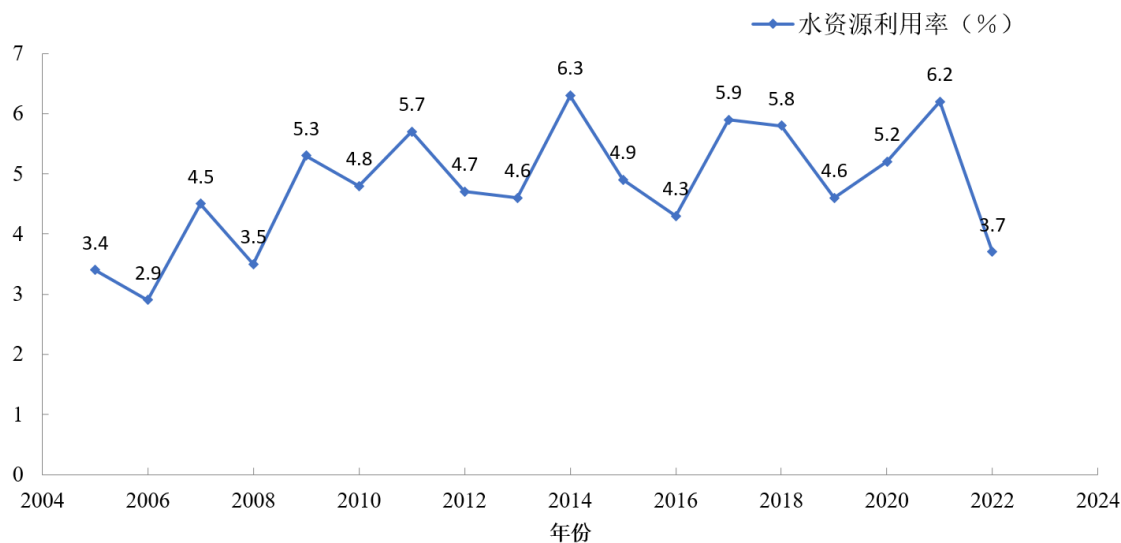


图 1.1-10 2005~2022 年乳源水资源利用率逐年变化

(5) 用水指标分析

乳源 2022 年人均综合用水量为 721m^3 ，万元 GDP 用水量为 118m^3 ，万元工业增加值用水量为 36m^3 ，农田实灌亩均用水量为 694m^3 ，城镇居民生活用水量为 245L/d ，农村居民生活人均用水量为 127L/d 。除农田实灌亩均用水量和农村居民人均用水量低于全市均值外，其余用水指标均高于全省均值，说明我县用水水平低于全市平均水平，用水效益不高。

1.2 建设基础

1.2.1 城乡供水现状

根据《乳源瑶族自治县“十四五”农村供水保障规划》，结合现场调研查勘情况，乳源全县城乡供水现状基本情况分为平原区的规模水厂扩网和山区连片集中供水两种模式。东部平原区供水主要依靠乳源县城水厂及桂头水厂，县城水厂主要供水水源为南水水库，备用水源为杨溪河（银溪水电站），供水范围包括乳城镇、东坪镇、必背镇部分地区，桂头水厂主要供水水源为杨溪河，供水范围包括桂头镇、游溪镇、

一六镇。山区连片主要依靠县城水厂扩容扩网及小型饮水工程解决，主要水源为山坑水，其中大布镇建设有 1 座规模化水厂，水源为大布河；大桥镇红云片区建有红云水厂，水源为金泉水库；其它镇区均为小型饮水工程。乳源城乡供水工程现状统计如下表所示。

表 1.2-1 乳源主要供水工程现状表

序号	供水工程名称	供水工程所在乡镇	供水范围	供水规模 (m ³ /d)	供水水源
1	乳源水厂	乳城镇	乳城镇、东坪镇、必背镇部分地区	80000	南水水库
2	桂头镇水厂	桂头镇	桂头镇、游溪镇、一六镇	20000	杨溪河
3	大布镇水厂	大布镇	大布镇	5000	大布河
4	红云水厂	大桥镇	大桥镇红云片区	2100	金泉水库
5	大桥镇水厂及配套管网标准化建设工程	大桥镇	大桥镇	810	地表水
6	洛阳镇区饮水工程	洛阳镇	洛阳镇	133	地表水
7	东坪镇区供水工程	东坪镇	东坪镇	165	地表水
8	必背镇区饮水工程	必背镇	必背镇	96	地表水
合计				108304	



图 1.2.1-1 乳源城乡供水现状图

1.2.2 防洪减灾现状

乳源经过多年的防洪减灾体系建设，基本形成了以水库、堤防（岸）等多种措施相结合的防洪减灾工程体系。近年来乳源随着全国中小河流治理项目、中小河流

治理重点县综合整治及水系连通试点项目、广东省山区五市中小河流治理项目等河流治理项目的实施，以及病险水库工程的实施，纳入治理范围的中小河流以及病险水库治理成效明显，防洪减灾能力大幅提升。全县现有堤防 18.31km，县城城区的防洪标准已提高至 50 年一遇，乡镇防洪标准已提高至 10~20 年一遇，重要农田保护区的防洪标准也提高至 10~20 年一遇，已建堤防达标率为 83%。

1) 水库工程

乳源现有已建主要水库 49 座，其中有 1 座大（一）型水库、4 座中型水库、12 座小（一）型水库、32 座小（二）型水库，另有小水电 420 余座，全县 8 座被评为三类坝的小型水库已完成除险加固。详情见表 1.2.2-1~表 1.2.2-4。

表 1.2.2-1 乳源 1 座大（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
南水水库	南水	608	10.5	12.8	7.14	防洪、发电、供水、灌溉

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：亿 m³；V_总表示总库容，单位：亿 m³；V_兴表示兴利库容，单位：亿 m³。

表 1.2.2-2 乳源 4 座中型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
大潭水库	大潭河	430	5.24	0.19	0.048	防洪、发电
泉水水库	南水河	189	3.56	0.22	0.163	防洪、发电
坝美水库	大潭河	175	2.42	0.26	0.193	防洪、发电
横溪水库	杨溪河	498	4.8	0.995	0.578	防洪、发电

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：亿 m³；V_总表示总库容，单位：亿 m³；V_兴表示兴利库容，单位：亿 m³。

表 1.2.2-3 乳源 12 座小（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
国公岩水库	南水	3.74	317.95	104	84.44	防洪、供水、灌溉
横冲水库	水源宫河	1.13	97.18	104	88.47	防洪、供水、灌溉
白露塘水库	武江	0.83	68.06	105	88.61	防洪、供水、灌溉
高涧水库	南水	3.6	275.62	106	82.8	防洪、供水、灌溉
船塘水库	黄洞河	2.8	257.6	112	83.73	防洪、供水、灌溉
桥甫水库	大潭河	275.5	25000	113.78	34	发电
东坪白竹水库	南水	13	1289.6	125.93	73.8	发电、供水、灌溉

续表 1.2.2-3 乳源 12 座小（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
大桥榔水库	黄洞河	1.80	165.6	126	98.57	防洪、供水、灌溉
寨头水库	大潭河	4.3	452.79	157	105.65	防洪、供水、灌溉
石寨背水库	水源宫河	4.47	426.765	166	113.73	防洪、供水、灌溉
旱岩水库	长溪河	8.25	752.3	249	185.5	防洪、供水、灌溉
瓮笃水库	杨溪河	10.5	1076.25	455	362.8	防洪、发电、供水、灌溉

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：万 m³；V_总表示总库容，单位：万 m³；V_兴表示兴利库容，单位：万 m³。（同下）

表 1.2.2-4 乳源 32 座小（二）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
虎冲水库	水源宫河	0.24	19.68	10.85	7.95	防洪、供水、灌溉
蛇颈水库	水源宫河	1.5	144.4500	11.2	8.40	防洪、供水、灌溉
合口砵水库	杨溪河	2.1	192.53	11.25	6.99	防洪、供水、灌溉
后冲水库	水源宫河	0.2	17.23	12	9.27	防洪、供水、灌溉
庙背水库	南水	0.43	35.26	12	8.55	防洪、供水、灌溉
鹅颈水库	武江	1.06	91.16	12	7.91	防洪、供水、灌溉
黄埔水库	武江	0.26	22.36	12	9.45	防洪、供水、灌溉
东粉龙水库	南水	0.42	40.32	13	9.65	防洪、供水、灌溉
简屋水库	水源宫河	0.41	34.03	13	9.95	防洪、供水、灌溉
茶山塘水库	杨溪河	0.7	56.12	13	9.95	防洪、供水、灌溉
长冲水库	杨溪河	1.05	87.15	13	8	防洪、供水、灌溉
红云水库	杨溪河	0.67	61.64	14	9.32	防洪、供水、灌溉
炎庙水库	武江	0.58	123.976	15	12.5	防洪、供水、灌溉
雷打桥水库	杨溪河	5	492.63	16	10.93	防洪、供水、灌溉
冲后水库	水源宫河	0.1	15.41	17	15.9	防洪、供水、灌溉
尖尾角水库	南水	0.53	63.56	18	14	防洪、发电、供水、灌溉
石头冲水库	武江	0.59	56.23	18	11.16	防洪、供水、灌溉
莲花心水库	南水	0.24	20.42	19	15.85	防洪、供水、灌溉
长塘水库	武江	0.38	31.54	20	11.16	防洪、供水、灌溉
武丰二库水库	龙溪洞水	0.74	80.749	21	14.50	防洪、供水、灌溉
武丰一库水库	龙溪洞水	0.73	69.569	27	21	防洪、供水、灌溉
后冲社水库	水源宫河	0.20	16.59	28	20.2	防洪、供水、灌溉
扁山长塘水库	南水	0.27	21.6	34	30.89	防洪、供水、灌溉
埕子坑水库	大潭河	2.53	240.35	37	25.05	防洪、供水、灌溉
湖椒塘水库	大潭河	0.98	90.1600	37	27.79	防洪、供水、灌溉

续表 1.2.2-4

乳源 32 座小（二）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
横坑水库	南水	2.75	228.25	40	17.05	防洪、供水、灌溉
田冲水库	大潭河	0.51	75.8880	48	40.43	防洪、供水、灌溉
月街水库	月坪水	1.13	118.989	5	36.62	防洪、供水、灌溉
高头濂水库	南水	0.92	72.15	51	44.49	防洪、供水、灌溉
瑶岭水库	武江	0.63	59.496	66	58	防洪、供水、灌溉
清源水库	横溪	1	95.32	67	58.2	防洪、供水、灌溉
红明水库	龙溪洞水	1.76	161.93	68	52	防洪、供水、灌溉

2) 堤防工程

2013~2018 年乳源分批次对杨溪河、南水河及其支流、武江、水源宫河、大桥河、五官庙河、大布河等进行治理。根据水利普查及水利工程标准化创建自评资料，乳源已建堤防共 7 段，合计 18.31km，各堤段信息见表 1.2.2-5。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 1.2.2-5

乳源已建堤防主要情况

序号	堤防名称	乡（镇）	街（村）	所在河流 （湖泊、海岸） 名称	河流 岸别	堤防型式	工程 任务	堤防 级别	规划防洪标准 [重现期] （年）	堤防长度 （m）
1	必背河堤	必背镇	必背村委会	杨溪河	右岸	砌石堤	防洪	5 级	10	200
2	桂头河堤	桂头镇	莫家村村委会	武江	右岸	砌石堤	防洪	3 级	20	492
3	乳源县城防洪工程（右岸）	乳城镇	大联村委会	南水	右岸	土堤,砌石堤	防洪	3 级	50	4176
4	乳源县城防洪工程（左岸）	乳城镇	河北村委会	南水	左岸	土堤,砌石堤	防洪	3 级	50	8485
5	乳源县城二期防洪工程（右岸）	乳城镇	河北村委会	南水	右岸	土堤,砌石堤	防洪	3 级	50	3565
6	乳源县城二期防洪工程（左岸）	乳城镇	健民村委会	南水	左岸	砌石堤	防洪	3 级	50	470
7	杨溪河堤	桂头镇	杨溪村委会	武江	右岸	土堤,砌石堤	防洪	5 级	10	920

3) 泵站、水闸工程

乳源共有水闸 22 座，其中分洪闸 5 座，排水闸 15 座，引水闸 1 座，节制闸 1 座，详情见表 1.2.2-6。乳源已建泵站主要为灌溉泵站，仅县城乳江灌排站承担排水任务，乳源已建泵站主要参数见表 1.2.2-7。

表 1.2.2-6 乳源水闸主要特征表

序号	水闸名称	乡(镇)	所在河流	水闸类型	过闸流量 (m³/s)
1	刘屋线水闸	乳城镇	南水	分(泄)洪闸	5.5
2	县城河堤 10 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
3	县城河堤 11 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
4	县城河堤 12 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
5	县城河堤 13 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
6	县城河堤 14 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
7	县城河堤 15 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
8	县城河堤 16 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
9	县城河堤 1 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
10	县城河堤 2 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
11	县城河堤 3 号闸	乳城镇	南水	分(泄)洪闸	24
12	县城河堤 4 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
13	县城河堤 5 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
14	县城河堤 6 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
15	县城河堤 7 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
16	县城河堤 8 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
17	县城河堤 9 号闸	乳城镇	南水	排(退)水闸	24
18	双口水闸	乳城镇	南水	节制闸	80.77
19	干坑水闸	乳城镇	南水	分(泄)洪闸	5.1
20	旱塘岭水闸	乳城镇	南水	分(泄)洪闸	5
21	杨溪口前池闸	桂头镇	武江	引(进)水闸	9
22	民窖水闸	乳城镇	南水	分(泄)洪闸	5

表 1.2.2-7 乳源泵站主要特征表

序号	乡（镇）	泵站名称	所在河流	工程任务	装机流量(m³/s)	装机功率(kW)
1	乳城镇	付屋角电灌站	南水	灌溉	0.3	75
2	乳城镇	南水尾电灌站	南水	灌溉	0.2	74
3	乳城镇	龙船湾电灌站	南水	灌溉	0.45	270
4	乳城镇	乳江排灌总站	南水	排灌	20	1000
5	桂头镇	大坝泵站	武江	灌溉	0.2	74
6	桂头镇	七星墩泵站	武江	灌溉	0.23	74
7	桂头镇	温山泵站	武江	灌溉	0.24	74

1.2.3 水生态环境现状

1) 主要江河湖库水质现状

根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》，乳源内有 2 个国控断面、3 个市控断面，分别为桂头、南水水库出口、铤厂下游、中心寮、塘头电站。依据 2022 年 1-10 月断面水质监测数据，乳源水质情况良好，区域内市控以上地表水水质监测断面达标率 100%，见表 1.2.3-1。乳源仅针对泉水水库、南水水库进行蓝藻水华监测，其余水库尚未定期开展水质监测。乳源湖库蓝藻水华监测断面有三个，分别为泉水电站、长溪河汇入水库口、南水水库出水口。根据 2022 年广东省湖库水华监测数据，泉水水库、南水水库水质状况优，年均地表水水质评价等级均为 I 类，富营养化评价等级均为贫营养级，见表 1.2.3-2。

根据《广东省韶关市水功能区划修编》，乳源共划分 30 个一级水功能区，其中 4 个保护区、2 个保留区、24 个开发利用区。目前，乳源严格加强水资源配置，节约和保护，提高水资源管理能力，水资源开发利用控制红线、用水效率控制红线、水功能区限制纳污红线“三条红线”全面达标，区域内纳入全省考核的重要江河湖泊水功能区水质达标率为 100%。

表 1.2.3-1 乳源市控以上地表水水质监测断面

序号	断面名称	断面类型	所在水体	断面级别	考核目标	2022 年 1-10 月平均水质类别
1	桂头	河流	武江	国控	II	II
2	南水水库出口	湖库	南水水库	国控	II	I
3	铋厂下游	河流	南水河	市控	III	III
4	中心寮	河流	武江	市控	III	III
5	塘头电站	河流	武江	市控	III	III

表 1.2.3-2 乳源重要水库断面水质及富营养化状况评价

序号	水库断面名称	水质评价等级	富营养化指数	富营养化评价等级
1	泉水电站	I 类	22.82	贫营养
2	长溪河汇入水库口	I 类	21.14	贫营养
3	南水水库出水口	II 类	19.28	贫营养

2) 城乡污水治理情况

(1) 城镇生活污水治理情况

乳源 9 个城镇均已建污水处理厂，污水处理规模总计 3.81 万 m³/d，已建污水收集管网总长度 65.9km，各污水处理厂出水标准均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准 H 和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准较严值。目前，部分镇区污水处理厂配套污水收集管网建设不完善，管网收集范围覆盖率低，导致污水处理厂未能正常运行。

表 1.2.3-3 乳源城镇污水处理厂现状统计表

序号	污水处理设施	污水处理工艺	污水处理规模（m ³ /d）	已建配套管网（km）
1	乳源污水处理厂	AAO 卡鲁塞尔氧化沟	30000	34.9
2	桂头镇污水处理厂	AAO	2500	7.7
3	大桥镇污水处理厂	MBR	800	5
4	大布镇污水处理厂	MBR+人工湿地	1300	2
5	必背镇污水处理厂	MBR+BAF	500	2.1
6	东坪镇污水处理厂	MBR+人工湿地	500	4
7	洛阳镇污水处理厂	MBR+人工湿地	500	2
8	游溪镇污水处理厂	MBR	700	5.1
9	一六镇污水处理厂	MBR	1300	3.1
合计			38100	65.9

（2）农村生活污水治理情况

根据《乳源瑶族自治县农村生活污水治理专项规划（2021-2025）》以及现场调查结果，乳源已完成农村生活污水治理的村庄数量为 495 个，其中已建设农村生活污水处理设施的自然村为 170 个，纳入城镇污水处理厂处理的自然村 85 个，污水资源化利用的自然村为 240 个。主要治理方式为厌氧+人工湿地、水解酸化+人工湿地，污水量少的村庄采取的生态塘或人工湿地进行处理。乳源已建成的农村污水处理设施 164 座，由于缺乏专业人员运维管护，正常运行的设施仅有 82 座。



图 1.2.3-1 部分农村污水处理设施现状图

5) 饮用水源地达标情况

目前，乳源已经划定的饮用水水源保护区共有 8 处，其中市级 1 处，为乳源南水水库饮用水水源地；千吨万人级 1 处，桂头镇杨溪水饮用水水源地；乡镇级 5 处，大布镇英明饮用水水源地、洛阳镇高寨头饮用水水源地、东坪镇大坑饮用水水源地、大桥镇五指山饮用水水源地、必背镇贤坑饮用水水源地；村级 1 处，大桥镇红云片区（金泉水库）饮用水水源地。根据现状水质监测数据，乳源内先行划定的饮用水水源保护区水质达标率为 100%。乳源集中式饮用水水源地保护区划定情况见表 1.2.3-4。

表 1.2.3-4 乳源集中式饮用水水源地保护区划定情况

序号	服务区域	水源地名称	水源地类型	水质保护目标	水质现状	水源地等级
1	韶关市区、乳源	乳源南水水库饮用水水源地	湖库型	Ⅱ类	Ⅰ类	市级
2	桂头镇	桂头镇杨溪水饮用水水源地	河流型	Ⅱ类	Ⅱ类	千吨万人级
3	大桥镇	大桥镇红云片区（金泉水库）饮用水水源地	湖库型	Ⅲ类		农村级
4	大布镇	大布镇英明饮用水水源地	河流型	Ⅱ类		乡镇级
5	洛阳镇	洛阳镇高寨头饮用水水源地	河流型	Ⅱ类		乡镇级
6	东坪镇	东坪镇大坑饮用水水源地	河流型	Ⅱ类		乡镇级
7	大桥镇	大桥镇五指山饮用水水源地	河流型	Ⅱ类		乡镇级
8	必背镇	必背镇贤坑饮用水水源地	河流型	Ⅱ类		乡镇级

6) 水系生态特征

(1) 水系生态岸线特征

根据实地考察发现，乳源处理穿越城区段的河流两岸存在硬质护岸外，其他河流自然生态岸线比例较高，自然形成河漫滩地，滨河漫滩建立连通水域与陆域的湿地地区，成为动植物群落生存与河流能量转换的重要场所。全县河流两岸地貌类型主要有林地、湿地、草地、滩地等，除城区段，其余河段工程痕迹较低，生态环境保护良好，河道的横向连通性较好，植被茂盛，植物种类丰富，从水域到陆域依次分布的植物群落有水草、草本（湿生）、陆生草本、灌木、乔木等植被。



图 1.2.3-2 乳源河流岸线特征（水源宫河）

(2) 水系生态流量特征

乳源水力资源丰富，开发率超过 90%。由于水电开发历史较长，起步较早，目

前已建和在建的水电站 400 多座，其中大部分为农村小水电工程，采用引水式发电；已建和在建的水库 50 多座，除少数综合性水库，如南水水库，大多数为供水水库或发电水库。因为大部分水电站为径流开发，调节性能低，丰枯变化大，而且一些电站灌溉、防洪、供水等功能无法统筹兼顾。虽然水电开发建设对于推动地方经济发展做出重要贡献，但是开发程度高，对生态影响也大，部分流域出现河段季节性的脱水、断流等问题，例如，作为乳源南部流域面积最大的大潭河，已建成近 10 座水库和大约 40 座小水电站，每到春季，由于降雨量较少，电站和水库下游经常出现断流、脱水河段。

由于大量的水利工程的修建，改变了河流的自然水文节律，改变了河流的水文水力特性。在引水式水电站下游，河段内经常有水无流、脱水断流等问题，进而影响了河流生态系统的结构功能，对水生态系统造成了不可逆甚至毁灭性的打击。乳源作为水生态文明试点城市，根据河道、水库不同级别的生态用水需求和满足这种生态用水需求的适宜调度方式，制定符合水生态文明建设的科学合理的水利工程调度规程，迫在眉睫。



图 1.2.3-3 乳源断流、脱水河段

1.2.4 农田水利现状

根据水利普查成果，乳源全县共有 22 个灌区，设计灌面 12.73 万亩，有效灌溉面积达到 11.76 万亩，该县地理位置和气候条件均较为优越，地表水、地下水资源都

比较丰富，但地形条件决定了全县的水利工程点多面广，以小型水利为主，并逐渐形成了由蓄、引、提工程组成的农田灌溉系统，其中万亩以上的中型灌区有两宗，分别为双口灌区和引杨灌区。

1) 引杨灌区

引杨灌区改造工程位于乳源的东北部，在距县城约 27km 的桂头镇境内，设计灌溉面积为 2.5 万亩，为中型灌区。灌区工程是一宗综合利用灌溉工程，其取水水源为杨溪河及庙背河，灌区引水水陂包括杨溪河的黄龙陂及庙背河的上司庙陂，设计灌溉总面积 2.5 万亩，灌区干渠总长度 24.01km，实际改造长度为 23.25km。灌区受益范围包括：桂头镇的杨溪、均村、小江、莫家村、松围、阳陂及游溪镇的江背、烈村等行政村。灌区总体走向为由北到南，北起桂头镇的杨溪村，南至游溪镇江背村最后流入柳坑河。

2) 双口灌区

双口灌区位于乳源乳城镇境内，东至乳城镇桥江叶屋，西至双口河黄莲滩，规划发展节水灌溉面积 1.5 万亩。其水源是利用灌区内已有的抽水泵站和国公岩水库。主要水源基本情况如下：①双口抽水泵站、双口水轮泵站、龙船湾抽水泵站；②付屋角抽水泵站；③国公岩水库。另根据《广东省乳源双口灌区自流式引水工程实施方案》（2019.09），该工程规划拟用南水水库以下 31.3km²集雨面积产水，利用南水河的泄洪河道所修建的 3#拦渣坝作为引水陂，充当双口灌区补充水源。双口灌区灌溉干渠总长为 28.86km，灌区设计灌溉面积 1.5 万亩，其中灌溉水田面积 1.2 万亩，灌溉旱地面积 0.3 万亩。

1.2.5 水务管理与能力建设现状

乳源目前已全面推行河（湖）长制，实行“县、镇、村”三级河长湖长体系，全县纳入河长制管理的县级河流有 9 条，镇级河流 41 条，村级河流 117 条，确定了县级河长 9 名，镇级河长 41 名，村级河长 117 名。建立河长制机构、县镇村三级河长

组织体系和各项配套制度，编制全县河湖名录、“一河一策”实施方案，深入开展河湖“四乱”问题清理整治和“五清”专项行动，对重点河流及水源地纵向联动、横向协同、网格化分段式管理，河道排污、畜禽养殖、乱倒建筑及生活垃圾、占用河道等问题得到有效治理，全县水生态环境得到有效保护，有力促进了水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理等工作，全面推行河长制工作取得了实效。利用电视、手机短信、宣传栏等各种途径发布河湖管理保护相关信息，详细介绍乳源全面推行河长制的进展情况，及时将各级河长、河段长名单向社会公布。

乳源自 2015 年被列为全省深化小型水利工程管理体制试点县以来，县委、县政府高度重视试点工作，县政府成立了由县长为组长的深化小型水利管理体制试点工作领导小组并出台了《乳源瑶族自治县深化小型水利工程管理体制试点实施方案》，落实了目标和责任。全县已核发小型水利工程权证书的工程有 2416 宗。水库监控方面，建设了视频监控中心，但个别仍缺乏涉及雨情、水情和大坝工程安全的监测设施；依托山洪灾害监测预警平台，基本实现了山洪多发地的视频监控、风险预警，但在山洪形成机制、防治工程措施效益监测与分析等方面缺乏深层次数据挖掘。

1.3 存在问题

近年来乳源水利改革发展取得了长足进步，但与贯彻“十六字”治水思路、推进建设要求相比尚存在一定差距，主要表现为以下几个方面。

1.3.1 水资源供给不能全方位满足经济社会高质量发展需求

（1）水资源配置体系需要进一步完善

全县大中小型水库兴利库容 8.3 亿 m^3 ，库容系数仅为 0.28，水资源调蓄和利用能力不足，总体上水资源开发利用还缺乏统筹谋划、战略谋划。另外，乳源水资源时空分布不均，降雨主要集中在汛期，非汛期降雨占比较少，汛期占比在 75%以上，且年际变化大；在地区分布上，西北部大桥镇位于岩溶地区，水资源相对较少，供

需矛盾突出，南部古母水片山区地带，存在区域性水源不足和供水设施不完善的情况，东部平原区大片灌区也存在枯水期缺水问题。

（2）城乡供水体系有待优化

乳源地处粤北山区，总体上来看，目前已完成的农村集中供水工程中，供水规模较大的如县城水厂扩网、桂头镇水厂、大布镇水厂运行管理情况良好；供水规模较小及偏远自然村集中供水工程，人员居住分散，工程规模较小，点多面广，由于维护资金缺乏等各种原因，加上对现有供水工程缺乏优惠政策，导致部分供水工程甚至连基本的运行都难以维持，更加无法进行维修和养护，运行管理情况较差。加之农村人口居住较为分散，地理环境的制约，部分偏远自然村户籍或常住人口少，属于 100 人以下的村庄，有的甚至只有两三户人家，村庄又是地势较高和分散，无法连片集中供水。只能采取分散式供水方式进行供水，枯水期和天旱季节供水水量和水质保障不足。

（3）用水效率需进一步提升

乳源 2022 年用水总量 1.52 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量 118 m^3 ，高于韶关市 112 m^3 ；万元工业增加值用水量为 36 m^3 ，高于韶关市 30 m^3 。整体用水效率有待提升，节水水平有待提高。

1.3.2 全县防洪排涝体系尚不完备，防灾减灾能力有待提升

（1）防洪减灾体系不完善，部分河段行洪不畅

乳源地处粤北山区，受地形地貌及气候影响，历史上暴雨洪水等自然灾害频繁。现状南水河、杨溪河上蓄、下防的防洪体系基本完善，但农村段仍以天然坡岸为主，未设防；武江堤防仅 1.79km，局部堤防设计防洪标准偏低；部分流经镇区的中小河流未得到治理，存在堤防不达标、排涝标准低等问题，河道堤防、护岸都存在不同程度的水毁现象，防洪工程存在短板。东阳光化工园等河段局部河道河滩地被占用，跨河桥涵等建筑物阻水较严重，行洪断面束窄，河道行洪受到较大影响；沿河水陂

较多，上游局部河段受雍水影响，水位抬高，流速减慢，大量泥砂长期沉积，以致河床淤积严重，河床上升。县城排涝基础设施薄弱，低洼区域缺乏排强排泵站，易受南水河顶托影响排水不畅，造成县城部分区域内涝。

（2）工程老化严重效益降低，“重建轻管”现象普遍存在

乳源大多数水库水闸修建时间较早，经过几十年的运行，部分工程（主要是小型水库及山塘）建设标准较低且已超过设计使用年限，安全隐患较多，安全度汛风险高，同时由于长期以来水利投入不足，防洪等方面存在一定的问题，部分水利工程未达标。目前山塘、水陂等小型水利工程存在损毁、老化等现象，难以发挥正常效益，影响流域防灾减灾救灾能力的提高。由于历史欠账过多，加上建设任务重、投入需求大、工程管护经费不足等问题，水利设施“重建轻管”现象较为突出，“有人用、无人管”的现象较为突出。特别是已完工的中小河流治理工程多位于乡镇、农村区域的堤防工程没有统一的管理维护单位，没有固定的管理队伍，管理体制机制不完善，无维护经费或经费不足，堤防的常规维护严重不足，部分堤防残破，安全隐患长期未能消除。

（3）山洪灾害防治体系不完善，山洪沟防洪治理工作相对滞后

南水河、大布河、大潭河流域内上游山区面积大、交通不便，洪水灾害突发性强，破坏力大，预报预警难，山洪灾害防治任务重，是防汛工作的难点和薄弱环节。乳源山塘共 207 宗，仍有 70 余宗属于病险山塘。必背镇、大布镇、洛阳镇等受山洪灾害影响较为严重，存在多处地质灾害点，每遇暴雨都需要进行人员转移。

乳源山洪灾害防治体系建设相对滞后，初步建立了山洪灾害防治监测预警系统但仍未编制中小河流洪水淹没图，难以准确把握区域洪水风险，水情信息采集系统质量有待提高，尚未建立起现代化的防洪预警体系；防御小流域山洪等灾害的应急抢险救援能力和水文水资源监测和运行保障能力有待提高；镇、村等基层防汛体系建设进展不一，亟待进一步完善。镇级超标准洪水防洪预案应对措施不足，流域防洪调度方案、信息化水平和指决策能力仍有待提高。此外，受上级政策、地方财力

薄弱等诸多因素制约。

1.3.3 河湖生态环境系统的质量和稳定性有待提升

（1）乳源水环境质量状况总体优良，但仍面临污染威胁

乳源水环境质量状况总体优良，但是受城市建设大规模人类活动的影响，部分区域河湖健康逐步呈现不同程度损害，河湖生态系统质量和稳定性有待提升。另外，乳源畜禽养殖业污染、农林种植面源污染导致的氮磷超标，逐步成为影响水体环境的重要因素。城乡生活污水治理工作存在污水收集管网不完善、管网渗漏、截污管网雨污合流等问题，导致进水浓度和污水收集率长期偏低、运行不稳定，处理效果欠佳，亟需开展面源污染控制与点源污染减排工作，严格控制入河污染物排放总量，持续改善全县水环境质量。

（2）小水电过度开发与河流生态流量、居民生产生活用水矛盾突出乳源水力资源丰富，水电开发历史长，目前已建和再建水电站有 400 多座，大部分为农村小水电工程，开发利用率超过 90%。虽然水电开发建设推动了地方经济发展，但生态用水经常被经济社会用水挤占，部分山区型河流无生态流量下泄设施，出现河段季节性脱水、断流等问题，生态流量保障不足，从而破坏河流生态系统的结构功能，同时严重影响下游居民生产生活用水。乳源需要开展小水电生态流量核定，对低能低效的小水电逐步实施整改清退工作，同时根据河道、水库不同级别的生态用水需求，确定满足这种生态用水需求的适宜调度方式，以制定符合水生态文明建设的科学合理的水利工程调度规程。

1.3.4 农村供水体系与农业水利短板亟待解决

乳源现状农村供水水源规模小，水量和水质不稳定，规模化供水比例总体不高，部分中小型灌区水源分散且规模较小，灌溉保证率较低，且现有农田有效灌溉率偏低，部分耕地也缺少灌溉水利设施，不能有效地解除旱涝灾害特别是旱灾的威胁，

一定程度上制约了农业生产的发展。

主要原因如下：一是长期以来水利建设投入不足，缺乏稳定的投入保障机制；二是上游水电站蓄水，导致下游农田灌溉缺水；二是一些地方由于水资源，坡度较大或土地零星分散等原因无法兴建传统水利设施或因单位投资过大，目前还没有水利设施而干旱；三是农田水利工程老化严重，灌区渠系配套普遍存在建设标准低，配套不完善，覆盖率低，存在渠系建筑物年久失修、坍塌、老化、淤积等现象，导致供水不足。

1.3.5 水文化产品数量和内涵有待提升

乳源生态本底优越，万里碧道建设正处于推动阶段，共 93km 的建设任务，已建碧道数量还不足，水利风景区、宣教基地等建设偏少。已建成的滨水景点呈现分布不均衡、服务规模和半径不合理、利用率和使用率较低、缺乏参与性等特征，与城市重要节庆活动、全民健身实施方案、公共服务设施规划等存在一定的脱节现象，全域滨水文体活动有待挖掘。

虽然乳源部分河段已陆续进行河岸整治提升，但整体仍缺乏坐凳、驿站、厕所、遮阳设施、标识牌、照明灯具等滨水游憩服务设施，游憩设施分布零散、功能单一，导致河流的公共服务职能存在缺位，全域的滨水游憩服务系统有待提升。虽然乳源山水文化和民族文化底蕴深厚，但结合水文化打造的高质量滨水空间较少，缺乏有标识性、引领性的滨水品牌，市民对水文化认同感和归属感有待提升，滨水空间特色文化有待彰显。

整体上涉水产品数量不多类型少，水产品开发还处于初级阶段，涉水产品少有体现乳源特色：与乳源民族文化、特色水文化的结合不够，滨水景观同质化严重，作为乳源样板的水网产品较少，功能效益也难以发挥。

1.3.6 水利信息化智慧化水平较低，水治理体系与治理能力需要全面提升

受资金、技术和人才等各方面的制约，乳源水务信息化建设起步晚、底子薄，仅在饮水、防洪和山洪灾害等涉及居民人身与财产安全方面建设了监测预警系统，在水资源综合调度、水生态环境修复、水文化景观打造和城乡水务等方面信息化建设程度较低。水务信息化标准规范、信息安全保障和运维管理等方面也处于起步阶段，使得各类数据的收集和存储格式不同，且各部门存在重复收集和数据共享困难现象；同时，缺乏专业技术人员对应用系统的日常管理和运行维护，导致数据量大而不能用、应用系统有但不好用的尴尬局面，影响整体工作效率。

乳源现状水网感知能力不强，智慧化程度不高，与“数字化、网络化、智能化”的目标仍存在差距，主要表现在感知监测建设不均衡和不全面、数字孪生平台处于起步阶段、调度运行应用体系不完善、共享共建机制不健全、安全防护能力有待提升、智能高效水网治理能力亟需加强。水网管理机制不健全，管理水平还不高。与现代水网相适应的现代管理体制机制尚未健全，法治基础需进一步夯实，水网科技创新动力不足，基层水利服务和行业能力亟待提升。

1.4 面临形势

1) 乳源水网建设是对标国家、广东重大战略部署，对接粤港澳大湾区和打造少数民族民族高质量发展典范的根本要求

建设国家水网，是党中央国务院作出的保障国家水安全的重要战略部署。2023年4月，习近平总书记视察广东提出“推进中国式现代化，要把水资源问题考虑进去。广东要把水资源优化配置抓好，加快全面推进水资源配置工程建设，推动解决区域发展不平衡问题”“推进中国式现代化，必须全面推进乡村振兴，解决好城乡区域发展不平衡问题”。广东省谋划部署“百千万工程”，加快形成城乡区域协调发展新局面，韶关市将“百千万工程”作为改变韶关面貌的重大战略、推动高质量发展的“头号工

程”，致力于解决欠发达地区补齐发展短板，破解区域发展不平衡的难题。

乳源自然资源、生态环境、地理气候、民族文化、产业基础、区位交通、民族地区优势显著，是韶关市重要交通枢纽和西进西出门户城市，依托京广高铁、武深高速、广乐高速、韶关北环高速和韶关丹霞机场等交通设施优势，是与粤港澳大湾区联系的重要通道。乳源是广东省 3 个少数民族自治县之一，也是老挝、泰国、越南等东南亚国家和美国、法国等欧美过山瑶的祖居地之一，被誉为“世界过山瑶之乡”。乳源瑶族自治县地处大湾区辐射的第一圈层，作为国家重点生态功能区，承担着维护区域生态安全、保护生物多样性、水源涵养和水土保持等重要生态功能，是北部生态发展区的中坚力量。

乳源面临着前所未有的历史性发展机遇，亟待把握政策机遇，立足少数民族地区和北部生态发展区，依托乳源民族、生态、产业、资源等优势，积极参与大湾区产业分工，在农产品对外贸易、人文生态旅游等方面寻求发展机会。乳源在广东和韶关水网中具有重要的防洪保安、水资源调配和水生态保护作用，在此形势下，乳源要想抓住历史性发展机遇，迫切需要加快基础水利建设步伐，切实提高全县的水安全保障能力，为改善民生、促进生态文明建设、建成与小康社会相协调的小康水利提供基础保障，助力乳源发展战略全局和长远发展。

2）乳源水网建设是推进乳源经济社会高质量发展的有力保障

根据《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，乳源基于自然地理格局，综合考虑人口分布、经济布局、土地资源利用开发、生态环境保护等因素，构建县域“一核一极一带、一环三射多点”的国土空间保护开发总体格局；以永久基本农田、粮食生产功能区和特色农产品优势区分布为基础，构建“三区多点”的农业格局，并基于国土空间生态安全和可持续发展目标，构建“一核、三带、多点”生态格局。乳源处在与全省、全国同步推动经济全面转向高质量发展、开启全面建设社会主义现代化建设新征程的关键时期，迫切需要提高水安全保障支撑作用，全面提升防洪减灾保安能力、水资源统筹调配能力、现代水治理能力，更好服务城市新发

展格局，推动高质量发展。

经济社会发展对水安全保障的要求越来越高，水利发展面临诸多有利条件和难得的机遇，当前乳源经济社会要实现跨越式发展，迫切需要一张强有力的水网体系为粮食安全、防洪安全、生态安全提供全面支撑，促进空间均衡。乳源水系发达，具有行蓄洪水、供水灌溉、水力发电、维护生态等多种功能，水网服务、影响范围广泛、功能综合，是推动区域协调发展的切入点和共赢点。但乳源属经济欠发达地区，区域经济社会发展不平衡，水利基础设施建设欠账较多，水网“纲、目、结”结构尚未完备，防洪、供水、生态功能与经济社会发展需求不相匹配，制约水利高质量发展的短板弱项突出。进入新发展阶段，对标推动高质量发展的要求，乳源应立足市情水情，以补齐水利工程短板为支撑，加快完善水利基础设施网络，统筹推进防洪排涝、水资源配置、水生态保护治理三大水网建设，推进水治理体系和治理能力现代化建设，最大程度发挥水网综合功能和效益。

3) 乳源水网建设是补齐乳源水利基础设施短板的必然要求

加快构建乳源水网，是解决水资源时空分布不均、实现空间均衡的必然要求。乳源基本水情一直是夏汛冬枯、西缺东丰，水资源时空分布不均衡。促进北部杨溪河流域和南部大潭河流域协调发展，解决水资源空间失衡问题，增强水资源调控能力和供给能力，保障经济社会高质量发展。加快构建乳源水网，是有效应对水旱灾害风险、更高标准筑牢安全屏障的迫切要求。乳源山区易受强降雨、山洪灾害等威胁，需要加快完善水利基础设施网络，提升洪涝干旱防御工程标准，维护水利设施安全，提高数字化、网络化、智能化管理水平。加快构建乳源水网，是解决生态环境累积欠账、实现绿色发展的必然要求。目前，乳源内河湖水域空间保护、生态流量水量保障、水质维护改善、生物多样性保护等面临威胁，迫切需要系统谋划水资源优化配置网络，发挥水资源综合效益，既保障经济社会用水需求，又实现“还水于河”，复苏河湖生态环境。

综上所述，当前广东省、韶关市和乳源的水利工作已经进入新的发展阶段，水

利工程建设在取得巨大进步的同时，有关水安全的一些深层次问题凸显，使得全社会对于水利问题的关注越来越多，因此，对于乳源来讲，打造“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的水网体系非常重要，也是一项非常迫切的任务。

2 总体要求

2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻落实习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持以人民为中心的思想，统筹发展和安全，立足全省、服务大局，紧扣“中国式现代化”和“高质量发展”两个主题，落实省委“1310”具体部署，以“百县千镇万村高质量发展工程”和绿美广东生态建设为引领，以全面提升水安全保障能力为目标，全面构建集约高效的水资源配置网、江河安澜的防洪安全网、秀水长清的绿色生态网、优质普惠的农村水利网、智慧高效的智慧管理网，提高水管理水治理能力，聚力实施“851”水利高质量发展蓝图，推动新阶段水利高质量发展。

2.2 基本原则

1) 坚持立足全局，系统谋划

坚持全局观念一盘棋，立足流域和区域全局，适度超前、全面考虑乳源经济社会对水资源支撑保障的战略需求，使水网建设成效惠及更广区域、更多人民。坚持以人为本、系统观念，统筹城市和农村，生态保护与经济发展，山水林田湖草系统治理，洪涝综合施策，着力提高乳源水网融合协同发展和整体效能。

2) 坚持人水和谐，绿色生态

牢固树立生态文明思想，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，强化水资源刚性约束，引导空间格局、产业结构、生产方式和消费模式向节约集约利用方向转变，

促进人口、资源、环境协调发展。将绿水青山就是金山银山的理念融入水网规划、建设和运行全过程，按照绿美广东生态建设要求，持续改善水生态环境。

3) 坚持节水优先、空间均衡

把水资源节约合理利用作为乳源水网建设的前提，坚持先节水后调水，强化水资源刚性约束，全面提高水资源高效利用水平。优化水网规划工程布局，科学构建蓄泄兼顾、丰枯调剂、引排自如、多源互补的江河湖库水系连通网，充分发挥水利基础设施一体化、网络化的组合效益和整体效能，促进人口经济社会发展与水资源水环境承载能力相协调，实现空间均衡。

4) 坚持系统观念、防控风险

坚持系统观念，立足流域整体，统筹城市和农村，系统解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，加强与广东和韶关水网融合衔接，充分发挥水网整体效能和综合效益。树立底线思维和风险意识，做好水资源战略储备，为未来发展留足资源和空间余量，筑牢防洪安全防线，提高防洪安全保障能力和韧性。

5) 坚持科技创新，激发活力

发挥科技创新引领作用，大力推进水网数字化、调度智能化、监测预警自动化，加强实体水网与数字水网相融合。创新高质量现代化水网建设和运行管理体制机制，推动水网重大工程投融资机制改革以及水利重点领域和关键环节改革攻坚。传承水文化遗产，激活水市场经济，使水网建设更加多元化，充满活力。

2.3 规划范围与水平年

2.3.1 规划范围

本次规划确定的规划范围为乳源行政辖区面积 2299 km²。

2.3.2 规划水平年

现状基准年为 2022 年，规划水平年为 2035 年，远景展望 2050 年。工程建设任

务安排上考虑 2025 年、2030 年时间节点。

2.4 规划目标

2.4.1 规划目标

到 2035 年，乳源水网骨干工程格局加快形成，一批水网骨干工程基本建成，水安全保障能力全面提升；防洪减灾体系进一步完善，水旱灾害防御能力大幅提升；水资源优化配置能力显著增强，水资源集约节约利用效率明显提高；绿色生态网络基本成形，河湖生态保护治理水平大幅提升；农村水利基础设施体系不断完善，水利保障能力显著提升；水利工程综合效益充分发挥，水利管理能力明显增强，智慧水利体系基本建成。

展望 2050 年，全面建成与人民群众美好生活向往相适应、与乳源经济社会高质量发展要求相协调的水网体系。全县水资源安全高效利用水平、水旱灾害防御能力、水生态保护治理能力、农村供水保障水平、水网智慧化水平、现代水治理管理水平显著提高，现代化县级水网体系全面建成。

2.4.2 规划指标

乳源水网建设规划具体目标指标见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 乳源水网建设具体目标指标

类别	序号	评价指标	现状	2035 年	指标属性
水资源配置网	1	用水总量控制（万 m ³ ）	1.51	1.80	约束性
	2	供水安全系数	1.13	1.3	预期性
防洪安全网	3	城市防洪达标率	100	100	预期性
	4	江河堤防达标率（1-5 级）（%）	83	98	预期性
绿色生态网	5	重点河湖生态流量达标率（%）	100	100	预期性
	6	水土保持率（%）	90	97	预期性
农村水利网	7	农村供水规模化覆盖率（%）	68	80	预期性
	8	农田灌溉水利用系数	0.52	0.55	约束性
智慧管理网	9	河流水文监测控制率	-	100	预期性
	10	重点（大中型）水利工程数字化率	-	100	预期性

注：1.供水安全系数：指有效供水能力与供水量的比值，其中，有效供水能力指供水能力中不含地下水超采与河道内生态用水挤占的部分。

2.城市防洪达标率：县（市、区）级以上城区防洪能力达到规划标准的比例。

3.农村供水规模化覆盖率：指某区域规模化供水工程（设计供水规模不小于1000m³/d 或供水人口不小于1万人的供水工程，含城市供水管网延伸工程）覆盖农村供水人口占该区域全部农村供水人口的比例。

4.重点河湖生态流量达标率：是指纳入生态流量保障重点河湖名录的河流和湖泊控制断面生态基流达标比例。

5.河流水文监测控制率：流域面积50km²以上有防洪和水资源监管任务的河流监测条数占流域面积50km²以上有防洪和水资源监管任务的河流条数的比例。

6.重大（大中型）水利工程数字化率：指大中型水库、引调水等工程实现全周期数字化、全要素监测占工程总量的比例。

2.5 水网总体布局

2.5.1 韶关市水网建设总体布局

根据《韶关市水网建设规划（送审稿）》，韶关市是广东省“一核一带一区”区域发展格局中北部生态发展区的核心城市，域内南岭山区是国家“两屏三带”生态安全战略格局中南方丘陵山地带的核心区，是北江、东江等流域上游重要的水源涵养区，生态地位非常重要。根据韶关市自然地理格局、江河流域水系分布、水利基础设施网络及河湖水系连通情况，立足“两轴三区”的国土空间开发利用格局和“四廊两核多节点”的生态安全格局，围绕粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区等国家和区域重大战略建设需求，以北江和新丰江干流及主要支流为基础，以南水水库水利枢纽、乐昌峡水利枢纽等为重要调蓄结点，通过联网、补网、强链，加快构建以水库群为战略支点的区域水网格局，打造韶关水资源重要战略储备基地，增强市级水网洪水调蓄能力，构建“一江六脉融湾区、百河百渠织水网、五枢多库共调

蓄、循环通畅润韶城”的韶关水网总体布局。

“一江六脉融湾区”：以北江（含浈江）跨区域骨干江河水系为基础，以武江、锦江、潏江、南水河、墨江等北江重要支流及新丰江为脉，对水系干流进行系统综合治理，畅通疏排水通道，充分发挥江河干流行洪、输水、生态等综合功能，形成韶关水网主骨架，融入粤港澳大湾区协同发展。

“百河百渠织水网”：统筹区域发展需求，以枫湾河、江湾河、杨溪河、贵东水、横石水、马坝河、凌江等境内集水面积 50km²以上的江河水系，南水水库供水工程、孔江水库干渠、上爱水库干渠等区域性骨干输排水通道，南雄盆地灌区、涂屋水灌区等重点中型以上灌区渠系为目，通过畅通大江大河主要支流行洪排洪通道，拓展区域性骨干输排水通道，优化灌排体系布局，填补水网空白点，提升各片区输配水能力，织密市级水网之“目”。

“五枢多库共调蓄”：以南水水库水利枢纽、乐昌峡水利枢纽、罗坝水库水利枢纽、冷水迳水库水利枢纽、湾头水利枢纽等对韶关城市防洪安全及经济社会发展重要性突出的五个重点控制性水利枢纽工程，以及小坑水库、锦江水库、孟洲坝水库、濠湮水库、上爱水库、龙归水库、东洛水库、里洞及潭溪水库等现有和规划的大中型水库和重要小型水库为调蓄结点，综合考虑防洪、供水、灌溉、航运、发电、生态等功能，增强水资源和洪水的调配能力，发挥水网之“结”综合功能和效益，筑牢粤北安全屏障。

“循环通畅润韶城”：依托纵横交织的天然河湖水系，以“一江六脉”为纲，以“百河百渠”为目，以“五枢多库”为结，通过区域内部水系互联互通，织密区域水资源调配网络，充分利用境内现状及规划的重点调蓄水库，提高水资源与洪水调蓄工程调蓄能力，形成循环通畅的韶关水网，滋润韶城大地生产生活高质量发展。

乳源瑶族自治县水网建设规划

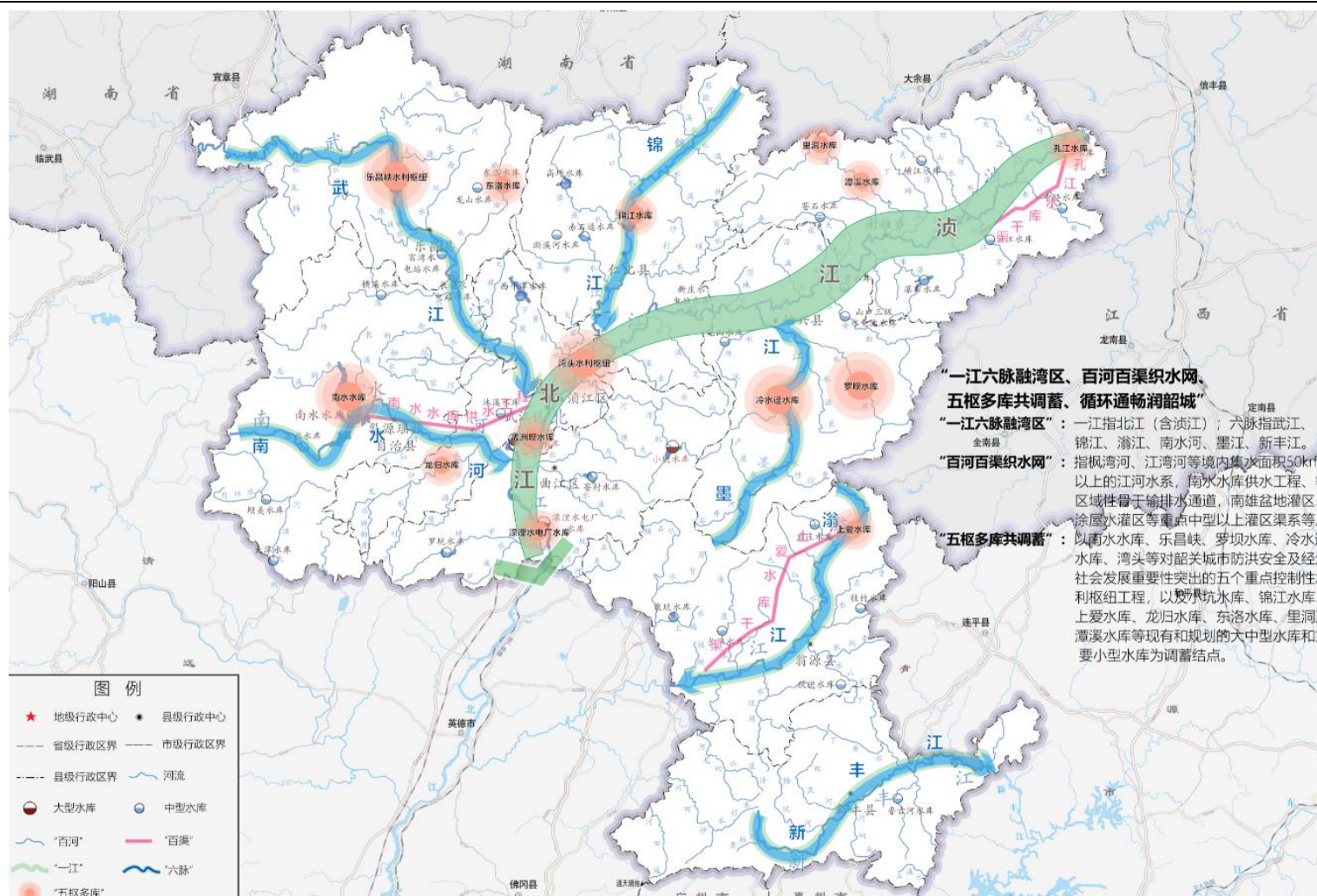


图 2.5-1 韶关市水网建设总体布局

2.5.2 乳源水网建设总体布局

规划依托广东省和韶关市水网架构，结合乳源水系格局，对标“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的水网建设目标要求，以自然河流水系为基础，以引调水工程为通道，以区域河湖连通和供水管渠为脉络，以控制性调蓄工程为节点，综合防洪减灾、水资源配置、水生态保护修复等功能，强化水网智慧化建设，构建“三横两纵、五河八库、一心多廊”的乳源水网主骨架，通过建设水资源配置网、防洪安全网、绿色生态网、农村水利网和智慧管理网“五张网二十大工程”，统筹全县今后一段时间内的水利基础设施网络建设及水资源开发利用、节约、保护、管理等主要建设任务和重大工程。

“三横两纵”：以武江、杨溪河、南水河、大潭河四条天然骨干江河水系为基础，对水系干流进行系统综合治理，畅通疏排水通道，充分发挥江河干流行洪、输水、生态等综合功能。构建乳源应急备用水源工程、乳源东部水系连通水资源配置工程两条跨流域、跨区域骨干人工输配水通道，形成符合乳源特点的水网调配格局，实现水资源统筹调配、互济互通，洪水排泄通畅，水生态环境改善。

“五河八库”：以大江大河主要支流五官庙河、新街水、柳坑河、水源宫河、大布河等 5 条重要行洪排洪通道，以及双口灌区、引杨灌区、南北灌区等重点中型灌区渠系为目，拓展区域性骨干输排水通道，优化灌排体系布局，填补水网空白点，提升各片区输配水能力；以现有的南水水库、横溪水库等 5 宗已建水库，杨梅浪水库、翁笃水库和深洞水库等 3 座规划中型水库以及众多小型水库为调蓄结点，综合考虑防洪、供水、灌溉、发电、生态等功能，增强水资源和洪水的调配能力，发挥水网之“结”综合功能和效益。

“一心多廊”：依托南岭国家公园特别是水资源丰富的广东省第二大人工湖南水水库，打造县域生态核心，筑牢粤北生态安全屏障；依托武江、杨溪河、南水河、大潭河等重要水系和生物迁徙廊道，打造县域生态廊道，助力县域特色生态产业发展。

专栏 2-1 乳源级水网“纲、目、结”

水网之纲：武江、杨溪河、南水河、大潭河四大天然水系干流，乳源应急备用水源工程、乳源东部水系连通水资源配置工程等两条骨干人工输水通道。

水网之目：五官庙河、新街水、柳坑河、水源宫河、大布河等 5 条主要河道；引杨灌区、双口灌区、南北灌区 3 座现状及规划扩建中型灌区灌排渠系。

水网之结：南水水库、横溪水库、泉水水库、坝美水库、大潭水库，翁笃水库（规划扩建）、杨梅浪水库（规划新建）、深洞水库（规划新建）等 8 座中型以上控制性水利工程以及重要的小型水库等。

“5 张网二十大工程”体系见图 2.5-2，乳源水网总体布局见图 2.5-3。

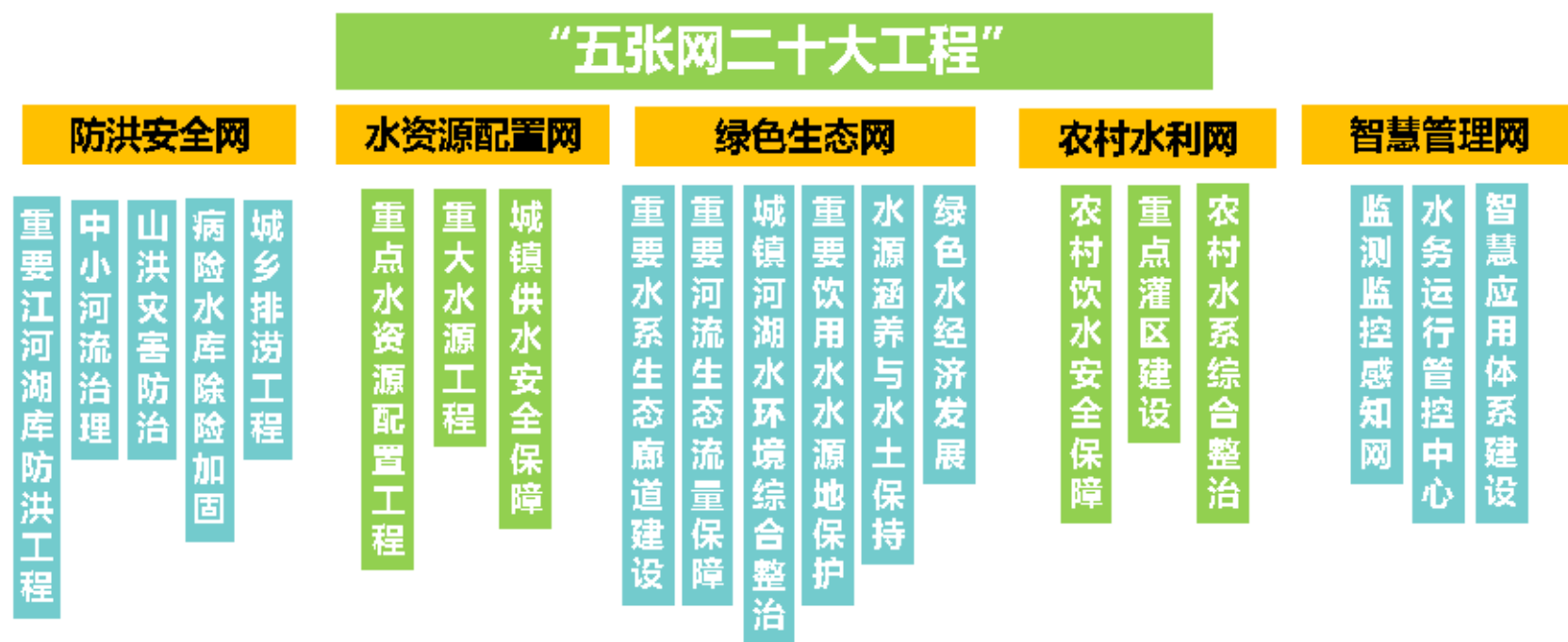


图 2.5-2 乳源水网工程体系示意图

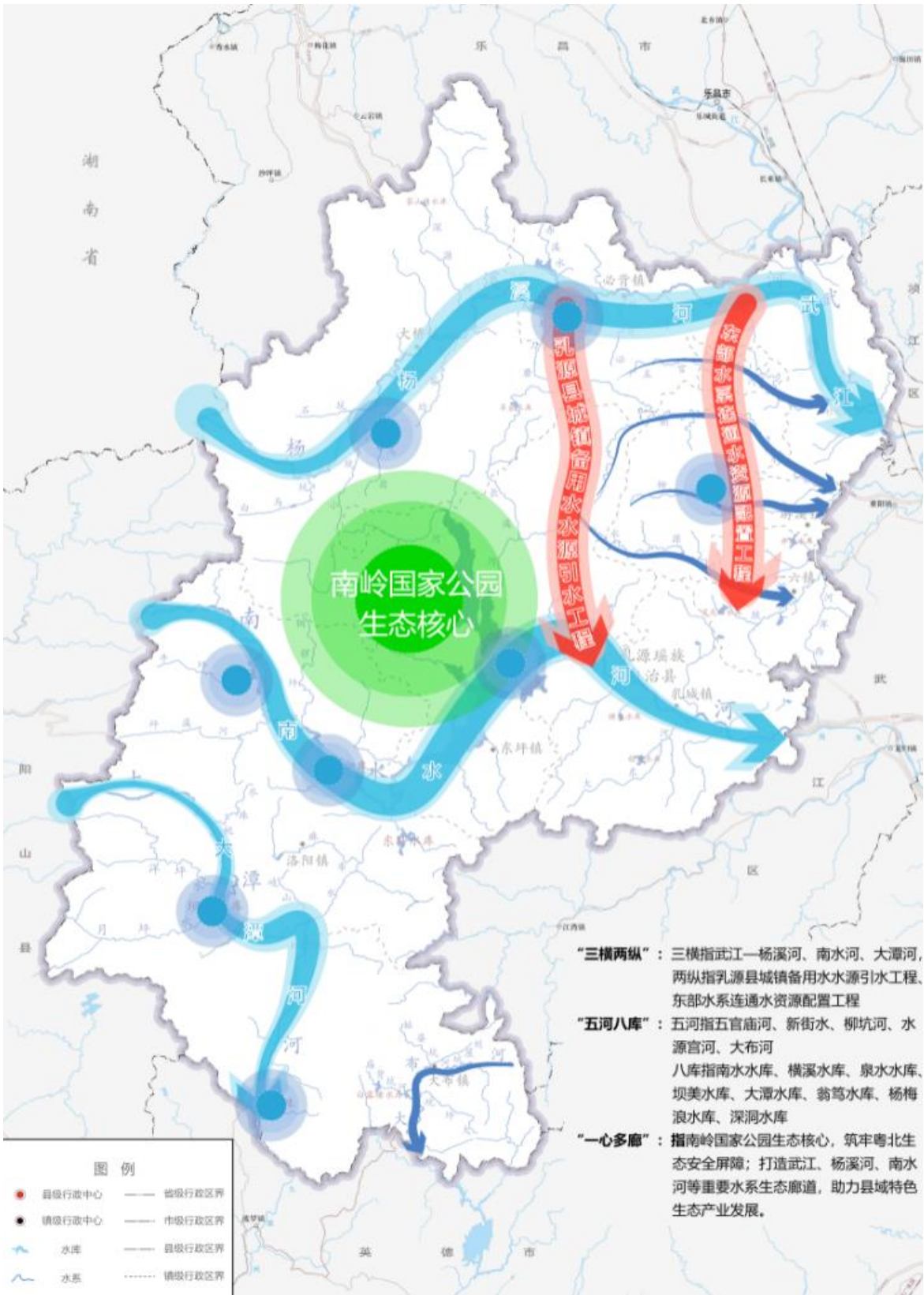


图 2.5-3 乳源水网总体布局

2.5.3 与广东省和韶关市水网的衔接

1) 各级水网协同融合发展

乳源水网是韶关水网主骨架“一江六脉融湾区、百河百渠织水网、五枢多库共调蓄、循环通畅润韶城”的重要组成部分，乳源水网总体布局中的南水河天然水系干流纳入韶关市水网之纲“五脉”之一，南水水库供水工程纳入广东省和韶关市水网之目的区域骨干输排水通道名录，南水水库纳入韶关市水网之结的名录。

另外，乳源杨梅浪水库、南水水库枢纽布置优化工程以及中小河流治理，万里碧道建设，乳源大桥南北灌区，均已纳入广东省和韶关市水网相应项目清单。多个层级水网建设，充分发挥江河干流行洪、输水、生态等综合功能，形成城乡一体、互联互通的水网体系，改善河湖生态环境质量，提升水资源配置保障能力和水旱灾害防御能力。

2) 与相关产业协同融合发展

推进乳源水网与现代农业融合发展，在粮食主产区及水土资源条件适宜地区，新建（扩建）引杨灌区、南北灌区等中型灌区，开展双口灌区中型灌区续建配套与改造工程。在提升粮食生产保障能力的同时，为发展观光农业、园区农业、特色体验农业、休闲养生农业等提供水安全保障。

发挥水网综合利用作用，推进水网与能源、交通行业的融合发展。开展小水电绿色生态化改造，合理规划利用水能资源。武江乳源段治理工程涉及北江航道，在工程实施前，需按法律法规规定办理航道行政审批手续，促进水资源合理开发，保障航道畅通和航行安全，充分发挥航道在构建综合交通运输体系中的基础性作用，促进国民经济全面协调可持续发展。城市发展过程中充分利用水网建设中的幸福河湖、水利风景区和水美乡村等治水成果，结合辖区水系连通工程、滨水景观带工程建设，发展生态旅游等多元水经济新业态，促进绿水青山转化为金山银山，实现乳源经济社会高质量发展。

3 建设集约高效的水资源配置网

坚持节水优先、优水优用，统筹城乡、区域水资源优化配置与高效利用，构建以县应急备用水源引水工程、东部水系连通水资源配置等工程为主骨架，南水水库、横溪水库、杨梅浪水库等为“结点”的水资源配置骨干网，加强骨干水源和输配水设施建设，全面增强全县水资源统筹调配能力、供水保障能力和战略储备能力。

3.1 水资源节约集约利用

3.1.1 现状节水水平

坚持节水优先，以水而定、量水而行，强化水资源刚性约束，优化水资源配置格局，加强骨干水源和输配水设施建设，着力构建完善量质并重、丰枯相济、多源互补的供水网络，提升城乡供水能力和品质。

根据乳源用水现状，2022 年用水总量 1.5233 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量为 $118\text{m}^3/\text{万元}$ ；万元工业增加值用水量为 $36\text{m}^3/\text{万元}$ ；农田灌溉水有效利用系数是 0.52。

根据《韶关市“十四五”用水总量和效率管控方案》，至 2025 年，乳源用水总量控制在 1.69 亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量相较 2020 年下降 20%，降低至 $40\text{m}^3/\text{万元}$ ，万元 GDP 用水量降低到 $121\text{m}^3/\text{万元}$ ，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53。

至 2035 年用水总量控制在 1.80 亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量下降至 31m^3 ，万元 GDP 用水量下降至 92m^3 ，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55。

1) 生活用水现状分析

本次规划的生活用水现状包含住宅用水或居住生活用水。人均生活用水量反映了综合生活用水水平，管网漏损率的大小对生活供用水也产生很大的影响。2022 年，乳源城镇居民人均生活用水量为 $245\text{L}/\text{d}$ 高于韶关市平均水平（ $198\text{L}/(\text{p}\cdot\text{d})$ ），农

村人均生活用水量为 127L/d，低于韶关市平均水平 143L/（p·d）。管网漏损率目前达到 12%。

2) 工业用水现状分析

乳源工业发展相对较好，目前建设有四大工业产业园，分别是富源工业园、东阳光高科技产业园、广东乳源化工基地以及仙湖工业园。乳源工业用水效率与韶关市内节水较好、工业用水工艺较先进的地区相比，仍存在一定差距。2022 年，乳源万元工业增加值用水量为 36m³，高韶关市平均万元工业增加值用水量 30m³，以及广东万元工业增加值用水量 15.4m³。工业用水重复利用率达到 85%以上。

3) 农业用水现状分析

农业为乳源最大的用水行业，2022 年乳源农田综合灌溉用水指标为 694m³/亩，略低于韶关市省平均（728m³/亩），但高于广东省平均水平（711m³/亩）。说明乳源目前农业节水仍存在很大潜力。结合现有工程建设情况，乳源当前已建设高效节水灌溉面积 2.5 万亩。

4) 非常规水源利用现状

乳源现有污水处理厂 3 座，设计日处理规模为 1.83 万吨，现状再生水利用量较低，主要用于乳源化工基地、东阳光高科技产业园工业用水和污水处理厂厂区内用水。

3.1.2 节水目标及节水潜力分析

1) 农业用水节水目标及节水潜力

全面加强农田水利基础设施建设，加快大中型灌区续建配套改造工程，完善建设和管护机制，推进农田节水灌溉工程、高标准农田、土地整理、标准池塘及小型水利设施建设。到 2035 年，农业节水建设取得阶段性成效，灌溉总用水量基本不增加的情况下，农业灌溉水有效利用系数保持在 0.55 以上，对农业灌溉用水计量水量占农业灌溉用水总量的比例达到 85%以上。

规划范围内平水年灌溉供水量为 10487 万 m^3 ，农田灌溉水有效利用系数为 0.52，至 2035 年农田灌溉水有效利用系数提升为 0.55，可节水 572.02 万 m^3 。

2) 工业用水节水目标及节水潜力

积极推进节水型企业和工业园区建设，加速淘汰浪费水资源、污染水环境的落后生产工艺、技术、设备和产品，推广使用水网络集成和中水回用等水资源循环利用高效节水技术，提高工业用水重复利用、高效节水技术，提高工业用水重复利用率。规模以上工业用水重复利用率达到 90%，工业废水达标排放率达到 100%；实现工业废污水处理回用率达 30%以上。

规划范围内平水年工业供水量为 2012 万 m^3 ，万元工业增加值用水量为 36 m^3 ，至 2035 年万元工业增加值用水量下降至 31 m^3 ，可节水 279.44 万 m^3 。

3) 生活用水节水目标及节水潜力

加快城市供水管网改造，推广应用管网检漏防渗技术、降低供水管网漏损率，重点是推广节水器具和减少输配水用水环节的跑、冒、滴、漏。结合“世界水日”、“中国水周”和“全国城市节约用水宣传周”主题，开展节水主题宣传教育活动，提高社会节水意识。到 2035 年，城市重要公共设施节水器具普及率达 100%；城市新建及民用建筑和公共设施全部使用节水器具，城市单位原有建筑不符合节水标准的用水器具要全部更换为节水器具；城市供水管网平均漏失率下降到 9%以内；用水户装表计量率达到 100%，城镇人均生活用水量保持稳定。

规划范围内平水年生活供水量为 1701 万 m^3 ，现状城镇居民生活用水量较低，用水端节水空间较小，通过供水管网改造节水，当前城镇供水管网损失由城市管网漏损率为 12%，至 2035 年城市管网漏损率降低为 9%，可节水 56.08 万 m^3 。

3.1.3 节水工程措施

1) 农业节水

(1) 加快灌区续建配套节水改造

继续推进灌区续建配套与节水改造工程，对现有中型灌区进行续建配套和节水改造，因地制宜推广和普及节水技术，发展节水灌溉。以渠道防渗、渠系配套为重点，鼓励乳源西北部岩溶地区大桥镇境内灌区发展管道化灌溉，减少因岩溶地区带来的漏损损失，对东部片区及乳城镇境内双口灌区等因地制宜发展喷微灌和管道输水灌溉，提高用水效率。

工程措施是实现节水灌溉的基础，包括渠系工程配套与渠系防渗节水措施、管道化输水节水措施、喷灌节水措施和微灌（包括微喷、滴灌）节水措施。继续抓好双口灌区和引杨灌区等 2 宗中型灌区的续建配套或节水改造，使渠道的防渗率超过 60%。正常水文年份，项目区单位面积用水量节约 20% 以上灌区灌溉水利用系数不低于 0.53。使灌溉水的产出效益有明显提高，灌区的劳动条件得到改善。推动小型灌区节水改造措施，做好渠道防渗衬砌以及田间改造技术，采用喷灌滴灌等高效节水灌溉方式。

（2）推广效益农业和特色农业

在保障主要农业生产基地用水需求的前提下，优化农业产业结构和布局，合理安排作物种植结构。通过优化农业产业结构和布局，在供水条件较差的北部岩溶地区大桥镇境内，减少高耗水作物的种植，鼓励发展旱作节水农业，推广耐旱的高附加值作物品种。在东部桂头镇及乳城镇相对平整的地区发展高效灌溉农业，推广优质的高效节水新品种、新技术、新机械，推进农业机械化、规模化、产业化、品牌化，逐步形成有市场竞争力的产业带和产业群体；加强特色农业科技攻关，以科技创新促进农业增产增效。

2）工业节水

（1）大力开展节水技术产品的推广和研发

强化节水管理,加快了用高新技术改造传统产业的步伐，乳源工业用水主要集中在电子元器件制造、化工、钢铁铸造等行业，现有四大工业园，富源工业园、东阳光高科技产业园、广东乳源化工基地及仙湖工业园，需要重点调整这些行业中的产品

和工艺结构，整顿一些技术落后、浪费资源、水污染严重的企业，推动工业领域设备更新，从而实现了乳源产业结构由传统型向节水经济型方向发展。

（2）积极推行水循环梯级利用

加快节水及水循环利用设施建设，推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的转型升级和循环化改造，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。新建工业园区在规划布局时要统筹供排水、水处理及水梯级循环利用设施建设，实现公共设施共建共享，鼓励企业间的串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，增加工艺水重复利用率。

3）生活节水

（1）加强供水管网改造，控制供水系统漏损

城镇公共供水企业应加强对供水管网的巡检、维修和维护管理，开展检漏工作，对使用年限超过 50 年和材质落后的供水管网进行排查，制定更新改造方案并推进落实。推进供水管网探漏技术，建议大力推广气体探漏新技术；逐渐淘汰和更新灰铸铁管，加大投资力度，采用球墨铸铁管、PE 管和 PPR 管材等新型管材，减少供水管网的漏损。加强对管网的运行管理，积极抢修运行过程中出现的管网渗漏、管网破裂等现象，合理调度供水管网的压力、流量等参数，减少水量浪费。现状年，乳源供水管网漏损率为 12%，计划到 2035 年，全县公共供水管网漏损率力争降低至 9% 以内。

（2）推广和安装生活节水器具

严格执行国家节水强制性标准，严格用水节水产品市场监管，禁止生产和销售不符合节水强制性标准的产品，实行节水产品市场准入。不得使用列入国家淘汰名录的用水设备和产品；全面推动公共场所、居民家庭使用生活节水器具，提高节水型产品覆盖率，预计到 2035 年节水型生活用水器具普及率达到 100%。

3.1.4 节水非工程措施

1) 农业节水

(1) 制定农业节水管理措施

农业节水实践中要达到节水增产效益，关键取决于能否用好、管好工程。加快制定农业计划用水管理办法及实施方案，改变现行水资源分散管理体制，实现水资源的有序化管理，加强总量控制，实施定额管理。推进农业灌溉用水计量设施建设，提高农业灌溉用水计量率。

(2) 优化农艺节水措施

根据乳源的灌溉方式及灌溉特定点，田间整治和畦块整理是提高灌水均匀度和田间水利用系数的重要措施；提高土地平整的程度（水稻区适度），划小格田面积，旱作区划小畦块（缩窄畦块，限制沟畦长），实行小畦灌、细流沟灌、隔沟灌、涌流灌和覆膜灌等节水地面灌新技术，可有效地避免串灌，节省灌溉用水量。

2) 工业节水

(1) 严格取水许可管理

建立健全规划和建设项目水资源论证制度。按照总量控制和定额管理要求从严核定许可水量。加强重点用水户监督管理。建立健全重点监控用水单位名录，加强对重点用水单位的主要用水设备、用水工艺、水消耗情况等进行监控管理，加强对取水许可、计划用水、超计划用水累进加价、取用水计量、节水管理制度、水平衡测试等事项的监督管理。

(2) 切实加强重点行业取水定额管理

严格执行取水定额国家标准，加大已发布取水定额国家标准实施监查力度，对不符合标准要求的企业，限期整改。严格控制新上高耗水工业项目，根据自身水资源条件，合理调整产业结构和工业布局。

3) 生活节水

(1) 加强节水宣传，提高公众节水意识

积极开展节水宣传教育活动。通过广播、电视、报刊、互联网等媒体，开展广泛、深入、持久的节水宣传教育，普及乳源现状水情，了解水资源紧缺和水污染给社会和人民带来的严重危害，组织开展乳源节水型社会建设教育和知识普及活动。

(2) 健全制度标准，强化技术支撑

推进节水管理法治体系建设。建立和完善水量计量统计、计量台账设计、合同节水管理、节水评价考核、重点用水单位监督管理等制度标准，尽快形成符合国家相关政策、适应乳源实际、科学规范、操作性强的公共机构节水管理制度。

(3) 加强水表计量，实行生活用水阶梯水价管理

推行计量收费，进一步加快推动水价改革工作，建立推进了阶梯水价制度，逐步采用累进加价的收费方式，逐步建立完善水资源可持续利用的水价机制，对生活用水实行阶梯式水价政策。

3.2 水资源配置

3.2.1 经济社会发展预测

1) 人口预测

根据乳源往年人口数据，结合《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》及各镇规划成果，总人口采用增长率法确定、城镇人口按照城镇化发展目标，采用合理城镇化率确定。根据乳源 2010~2022 年人口变化趋势，人口年增长率为 5‰（图 3.2.1-1），2022 年乳源人口为 18.86 万人，城镇化率为 47%，至 2035 年预测乳源人口将达到 20.16 万人，城镇化率将达到 60%。具体各镇人口如表 3.2.1-1 所示。

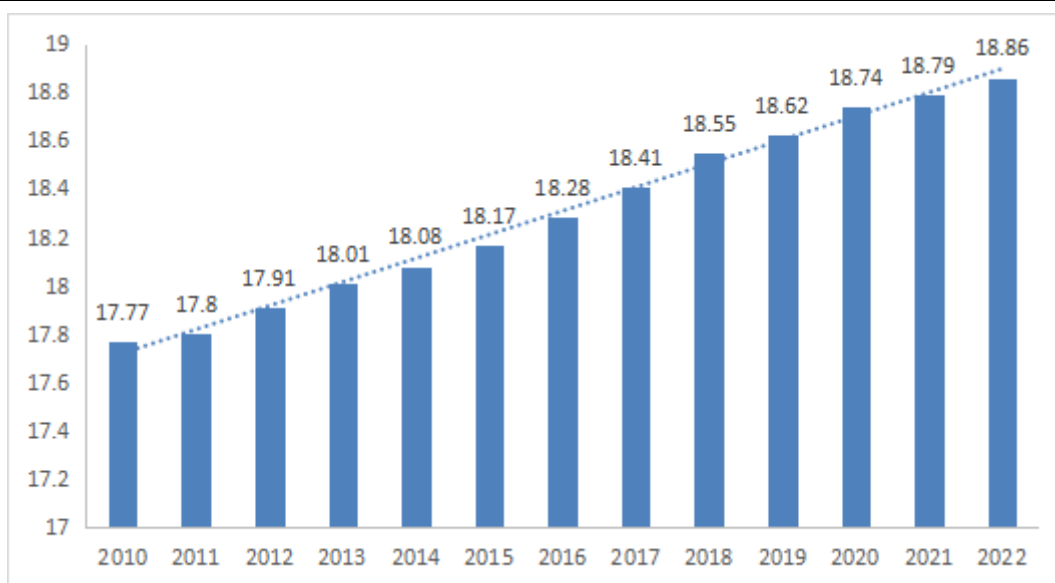


图 3.2.1-1 乳源瑶族自治县人口变化趋势

表 3.2.1-1 乳源现状及规划水平年人口预测表 单位：人

行政区	年份	人口		
		总人口	城镇	农村
乳城镇	2022	102065	82615	20460
桂头镇		27952	3316	24552
大桥镇		20623	1909	18356
一六镇		12698	451	12125
洛阳镇		4050	360	3497
大布镇		7312	411	6762
东坪镇		4726	93	4627
游溪镇		6703	348	6321
必背镇		2469	195	2200
全县		188600	89700	98900
乳城镇	2035	109539	93108	16431
桂头镇		29971	10490	19481
大桥镇		21804	6105	15699
一六镇		13544	3792	9752
洛阳镇		4150	1162	2988
大布镇		7723	2162	5560
东坪镇		5085	1373	3712
游溪镇		7181	2011	5171
必背镇		2578	742	1836
全县		201575	120945	80630

2) 产业发展趋势

2022 年乳源地区生产总值 114.70 亿元，同比增长 3.2%。其中：第一产业增加值 11.09 亿元，同比增长 15.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 49.2%；第二产业增加值 58.82 亿元，同比增长 7.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 107.3%；第三产业增加值 44.79 亿元，同比下降 4.0%，对地区生产总值增长的贡献率为-56.4%。三次产业结构为 9.7：51.3：39.0。

根据《乳源瑶族自治县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，到 2035 年，经济实力科技实力、综合实力大幅跃升，经济总量和城乡居民人均收入再迈上新的大台阶，在广东少数民族地区率先基本实现社会主义现代化，高质量发展实现走在全国少数民族自治县前列。根据乳源的目标和定位，未来乳源国名经济增长速度将持续保持高速发展，根据 2010~2022 年乳源国民经济变化趋势，经济增长率为 10%（图 3.2.1-2、表 3.2.1-2）。预测未来至 2035 年，乳源各行业将根据自身优势得到高质量快速发展，经济增速保持不变，则到 2035 年，地区生产总值将达到 335.57 亿元，其中第一产业增加值为 33.56 亿元，第二产业增加值为 152.68 亿元，第三产业增加值为 148.33 亿元，三产结构比调整为 10：45.5：44.5，三产结构趋于合理，各行业发展也得到进步。其中工业增加值增长率为 8.2%，重点向高品质工业发展转型。

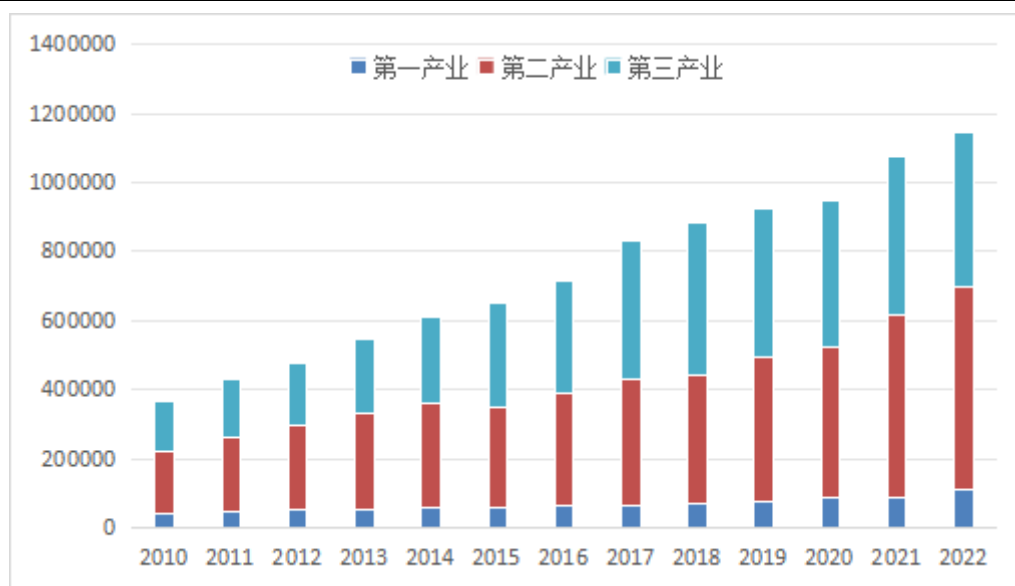


图 3.2.1-2 乳源经济发展趋势变化图

表 3.2.1-2 乳源经济发展趋势变化表 单位: 万元

年份	地区生产总值	第一产业增加值	第二产业增加值			第三产业增加值
			总计	工业增加值	建筑业增加值	
2010	364279	41380	182761	160684	22076	140138
2011	428948	48722	213763	187987	25776	166463
2012	478923	52300	243365	214260	29105	183258
2013	548519	55263	275996	240905	35091	217261
2014	611590	58265	302183	259538	42645	251142
2015	649763	62019	285299	244729	40570	302445
2016	717742	65444	322354	281191	41162	329944
2017	830500	66201	365094	316834	48260	399205
2018	884991	69363	372105	350721	21385	443523
2019	927396	75204	422399	391888	30511	429793
2020	950349	86547	439683	406482	33201	424119
2021	1075200	91200	523400	480000	43400	460600
2022	1147000	110900	588200	554800	33400	447900
2035	3355692	318791	1342277	1239683	102594	1694624

3) 工业指标预测

乳源当前建设有四大工业园区，主要为电子电器制造、化工、钢铁铸造等行业，发展趋势良好，产业在推进转型升级，加快新型工业化的进程，努力形成传统优势产业、战略性新兴产业协调发展的新格局，实现产业结构由中低端向中高端迈进。

预测至 2035 年，工业增加值增长率为 7%，保持一种高速发展，结合上述经济发展预测，预测工业增加值结果。具体见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 乳源工业增加值预测表 单位：万元

行政区	年份	工业增加值
乳城镇	2022	488353
桂头镇		41131
大桥镇		4568
一六镇		890
洛阳镇		10776
大布镇		2010
东坪镇		3622
游溪镇		2383
必背镇		1067
全县		554800
乳城镇	2035	1091207
桂头镇		91905
大桥镇		10208
一六镇		1990
洛阳镇		24079
大布镇		4492
东坪镇		8092
游溪镇		5325
必背镇		2385
全县		1239683

4) 农业指标预测

根据水利普查成果，乳源全县共有 22 个灌区，设计灌面 12.73 万亩，有效灌溉面积达到 11.76 万亩，园林灌溉面积为 1.9 万亩。该县地理位置和气候条件均较为优越，地表水、地下水资源都比较丰富，但地形条件决定了全县的水利工程点多面广，以小型水利为主，并逐渐形成了由蓄、引、提工程组成的农田灌溉系统。根据各个灌区分布情况，与工程布设情况，确定乳源有效灌溉面积。牲畜的养殖情况为大牲畜 3221 头，小牲畜 110152 头。

至 2035 年，随着灌区建设的不断完善，灌溉面积将进一步增长，原有灌区的灌

溉面积也将得到有效的恢复。牲畜随着人民生活的不不断提升，饲养规模也将进一步扩大。乳源农业发展指标如表 3.2.1-4 所示。

表 3.2.1-4 乳源农业指标预测表

行政区	年份	农业			
		有效灌溉耕地面积 (亩)	有效灌溉园林面积 (亩)	大牲畜 (头)	小牲畜 (头)
乳城镇	2022	21450	3180	1750	59858
桂头镇		35000	4809	479	16378
大桥镇		35150	4827	348	11915
一六镇		11350	1966	216	7401
洛阳镇		2200	1016	66	2268
大布镇		9950	1557	123	4220
东坪镇		1200	565	81	2779
游溪镇		800	649	115	3924
必背镇		500	433	41	1409
全县		117600	19000	3221	110152
乳城镇	2035	23350	3180	3031	103655
桂头镇		40000	4809	829	28362
大桥镇		40150	4827	603	20632
一六镇		13350	1966	375	12817
洛阳镇		2200	1016	115	3927
大布镇		9950	1557	214	7308
东坪镇		1200	565	141	4812
游溪镇		800	649	199	6796
必背镇		500	433	71	2439
全县		131500	19000	5578	190748

3.2.2 需水预测

3.2.2.1 水资源分区

韶关市乳源水资源一级区按照流域水系划分为 1 个，水资源二级区划分为 1 个；在流域分区的基础上，考虑流域分区与行政区域相结合的原则，全县共划分三级区 2 个，四级区 3 个，其中北江大坑口以上四级区 2 个，北江大坑口以下四级区 1 个，具体见下表 3.2.2-1、表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 韶关市乳源水资源分区详表

一级区	二级区	三级区	四级区		五级区		计算面积 (km ²)
			分区名称	编码	分区名称	编码	
珠江	北江	北江大坑口以上	武江	H050120	武江乳源区	H050122	869
			北江上游 (南水)	H050130	北江上游乳源区	H050133	908
		北江大坑口以下	连江	H050230	连江乳源区	H050236	522
合计							2299

表 3.2.2-2 韶关市乳源水资源分区详表

序号	水资源区	乡镇	面积（km ² ）
1	武江乳源区	大桥镇	351
		必背镇	143
		桂头镇	125
		游溪镇	133
		一六镇	65
		东坪镇	39
		乳城镇	13
2	北江上游乳源区	大桥镇	115
		一六镇	13
		东坪镇	297
		洛阳镇	270
		乳城镇	197
		大布镇	16
3	连江乳源区	洛阳镇	317
		大布镇	205
汇总			2299

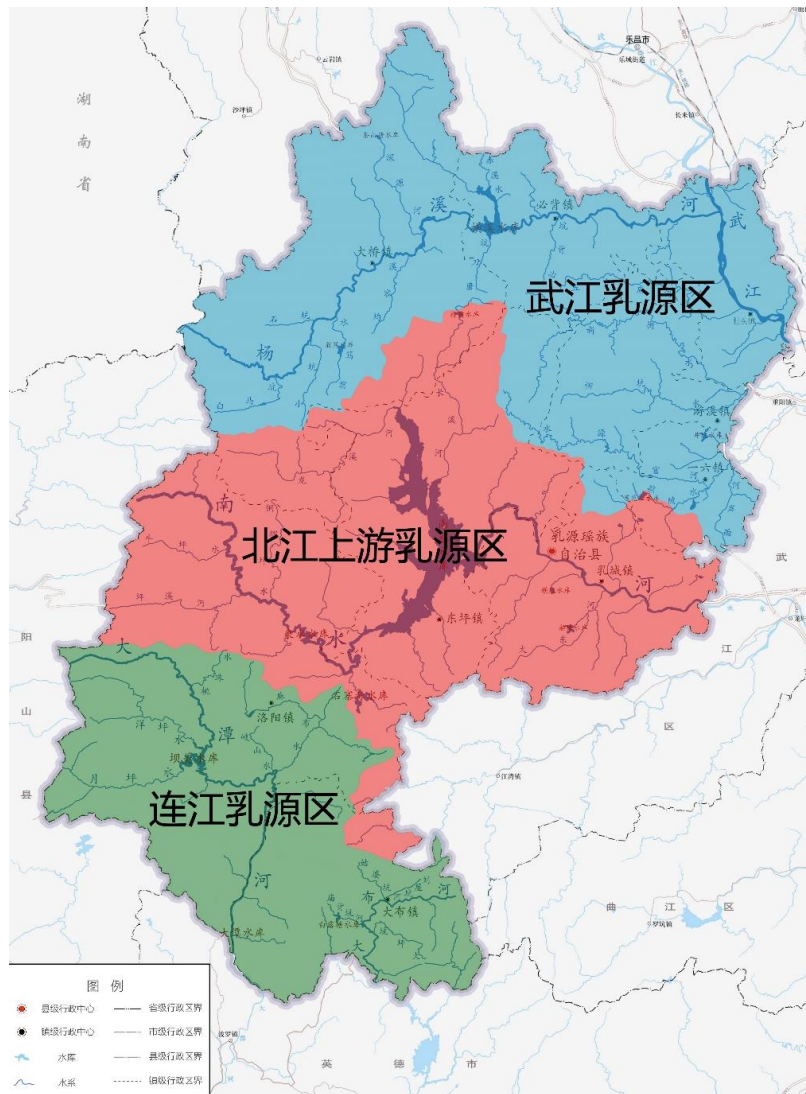


图 3.2.2-1 乳源水资源分区图

3.2.2.2 生活需水量预测

生活需水分为城镇居民生活需水、城镇公共生活需水和农村居民生活需水两类，本次采用定额法进行计算预测。用水定额依据《韶关市水资源公报》和广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）进行确定。

城镇居民生活：分为县城和乡镇居民生活用水定额，现状年乳源县城乳城镇城镇居民生活用水定额为 170L/（人·d），其余镇街为 140L/（人·d）；2035 年随着节水器具的普及，人民生活节水意识的提升，定额均有所下降，乳城镇城镇居民生活

用水定额为 160L/（人·d），其余镇街为 130L/（人·d）。

城镇公共生活：分为县城和乡镇公共生活用水定额，现状年乳源城镇公共生活用水定额为 60L/（人·d）；2035 年县城随着人民生活的提升，第三产业及建筑业的不断发展，用水定额有所提升，乡镇则随着节水型单位，节水型企业的建设，有所降低，乳城镇城镇公共生活用水定额为 65L/（人·d），其余镇街为 45L/（人·d）。

农村居民生活：农村居民生活用水定额，现状年，参照《韶关市水资源公报确定为 120L/（人·d）；2035 年参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），确定为 130L/（人·d）。

管网漏损率：现状年乳源管网漏损率为 12%，到 2035 年城市管网漏损率通过管网改造及新建管网，可达到 9%。

经分析计算，现状年乳源城乡居民生活总需水量为 1282 万 m³，2035 年为 1418 万 m³。城乡居民生活需水量预测结果如表 3.2.2-3 所示，分区需水预测结果如表 3.2.2-4 所示。

表 3.2.2-3 乳源各镇生活需水量统计表 单位：万 m³

行政区	年份	生活需水			
		城镇	城镇公共	农村	总需水
乳城镇	2022	583	206	90	878
桂头镇		20	8	108	136
大桥镇		11	5	80	97
一六镇		3	1	53	57
洛阳镇		2	1	15	18
大布镇		2	1	30	33
东坪镇		1	0	20	21
游溪镇		2	1	28	31
必背镇		1	0	10	11
全县		625	223	433	1282
乳城镇	2035	598	243	78	918
桂头镇		55	19	92	166
大桥镇		32	11	74	117
一六镇		20	7	46	73
洛阳镇		6	2	14	22

续表 3.2.2-3 乳源各镇生活需水量统计表 单位: 万 m³

行政区	年份	生活需水			
		城镇	城镇公共	农村	总需水
大布镇	2035	11	4	26	42
东坪镇		7	2	18	27
游溪镇		10	4	25	39
必背镇		4	1	9	14
全县		743	293	383	1418

表 3.2.2-4 乳源各分区生活需水量统计表 单位: 万 m³

水资源区	年份	生活需水			
		城镇	城镇公共	农村	总
武江乳源区	2022	35	15	262	312
北江上游乳源区		586	207	134	927
连江乳源区		4	1	37	42
合计		625	223	433	1282
武江乳源区	2035	114	40	232	385
北江上游乳源区		614	248	118	980
连江乳源区		14	5	33	53
合计		743	293	383	1418

3.2.2.3 工业需水量预测

根据《2022 年韶关市水资源公报》，2022 年乳源万元工业增加值用水量为 36m³，预测至 2035 年乳源万元工业增加值用水量为 31m³，根据工业增加值预测成果，采用定额法计算现状基准年及规划水平年乳源工业用水量分别为 2270 万 m³、4223 万 m³。

表 3.2.2-5 乳源各镇工业需水量统计表 单位: 万 m³

行政区	年份	工业用水量
乳城镇	2022	1998
桂头镇		168
大桥镇		19
一六镇		4
洛阳镇		44
大布镇		8
东坪镇		15

续表 3.2.2-5

乳源各镇工业需水量统计表

单位: 万 m³

行政区	年份	工业用水量
游溪镇	2022	10
必背镇		4
全县		2270
乳城镇	2035	3717
桂头镇		313
大桥镇		35
一六镇		7
洛阳镇		82
大布镇		15
东坪镇		28
游溪镇		18
必背镇		8
全县		4223

表 3.2.2-6

乳源各分区工业需水量统计表

单位: 万 m³

水资源区	年份	工业用水量
武江乳源区	2022	201
北江上游乳源区		2038
连江乳源区		30
合计		2270
武江乳源区	2035	374
北江上游乳源区		3793
连江乳源区		56
合计		4223

3.2.2.4 农业需水量预测

农业需水包括农田灌溉需水和林牧渔畜需水两部分。根据广东省《用水定额 第1部分: 农业》(DB44/T 1461.1-2021), 结合乳源种植产业结构, 确定农田综合灌溉需水定额, 多年平均来水频率下的灌溉用水定额为 490m³/亩, P=50%的用水定额为 466m³/亩, P=75%的用水定额为 499m³/亩, P=90%的用水定额为 516m³/亩, 至 2035 年, 在优化完乳源种植结构, 改进提升灌溉设施, 提高农艺节水措施的情况下, 可

进一步降低用水定额，多年平均来水频率下的灌溉用水定额为 $426\text{m}^3/\text{亩}$ ， $P=50\%$ 的用水定额为 $402\text{m}^3/\text{亩}$ ， $P=75\%$ 的用水定额为 $434\text{m}^3/\text{亩}$ ， $P=90\%$ 的用水定额为 $451\text{m}^3/\text{亩}$ 。根据乳源园林灌溉面积及灌溉用水量确定园林灌溉用水定额为 $120\text{m}^3/\text{亩}$ ，2035年在改进灌溉工程措施的情况下，可将灌溉定额降低至 $110\text{m}^3/\text{亩}$ 。根据《用水定额 第1部分：农业》(DB44/T 1461.1-2021)确定畜牧业用水定额，其中大牲畜为 $60\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，小牲畜为 $45\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。不同保证率下的农业用水需水如表 3.2.2-7 及表 3.2.2-8 所示。

表 3.2.2-7 乳源不同保证率下各镇农业综合用水量 单位：万 m^3

行政区	年份	农田				园林	大牲畜	小牲畜	农业总需水			
		多年平均	50%	75%	90%				多年平均	50%	75%	90%
乳城镇	2022	2023	1921	2059	2129	73	4	66	2166	2063	2202	2271
桂头镇		3301	3134	3360	3473	111	1	18	3431	3264	3490	3603
大桥镇		3315	3147	3374	3488	111	1	13	3440	3272	3500	3613
一六镇		1070	1016	1090	1126	45	0	8	1124	1070	1144	1180
洛阳镇		207	197	211	218	23	0	2	234	223	237	244
大布镇		938	891	955	987	36	0	5	979	932	996	1028
东坪镇		113	107	115	119	13	0	3	129	124	131	135
游溪镇		75	72	77	79	15	0	4	95	91	96	99
必背镇		47	45	48	50	10	0	2	59	56	60	61
全县		11091	10530	11290	11670	438	7	121	11657	11096	11856	12236
乳城镇	2035	1807	1709	1843	1917	61	7	114	1987	1890	2024	2097
桂头镇		3095	2927	3158	3283	96	2	31	3224	3056	3287	3412
大桥镇		3106	2938	3169	3296	97	1	23	3227	3059	3290	3416
一六镇		1033	977	1054	1096	39	1	14	1087	1031	1108	1150
洛阳镇		170	161	174	181	20	0	4	195	186	199	205
大布镇		770	728	785	817	31	0	8	809	768	825	856
东坪镇		93	88	95	98	11	0	5	110	105	112	115
游溪镇		62	59	63	66	13	0	7	83	79	84	87
必背镇		39	37	39	41	9	0	3	50	48	51	53
全县		10174	9623	10380	10794	377	12	209	10772	10221	10979	11392

表 3.2.2-8 乳源不同保证率下各分区农业综合用水量 单位：万 m³

水资源区	年份	农田				园林	大牲畜	小牲畜	农业总需水			
		多年平均	50%	75%	90%				多年平均	50%	75%	90%
武江乳源区	2022	7146	6784	7274	7519	270	2	42	7461	7100	7589	7834
北江上游乳源区		2903	2756	2955	3054	120	4	72	3100	2953	3152	3251
连江乳源区		1042	989	1061	1097	48	0	6	1096	1043	1115	1150
合计		11091	10530	11290	11670	438	7	121	11657	11096	11856	12236
武江乳源区	2035	6713	6350	6849	7122	234	4	73	7025	6662	7161	7434
北江上游乳源区		2606	2465	2659	2764	101	7	125	2840	2699	2893	2999
连江乳源区		855	809	872	907	41	1	10	907	861	924	959
合计		10174	9623	10380	10794	377	12	209	10772	10221	10979	11392

3.2.2.5 生态需水量预测

参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）绿地及广场用地用水定额，结合各镇绿化、环境卫生等用水面积预测河道外生态环境需水。基准年 2022 年生态用水量为 118 万 m³。经预测，2035 年乳源河道外生态环境需水为 166 万 m³。

3.2.2.6 需水预测成果汇总

根据上述预测成果分析，基准年 2022 年，乳源总需水量为 1.53 亿 m³（多年平均），其中：生活需水量 1282 万 m³，占总需水量的 8.36%；工业需水量 2270 万 m³，占总需水量的 14.81%；农业需水量 11657 万 m³，占总需水量的 76.06%；生态需水量 118 万 m³，占总需水量的 0.77%。不同典型年（P=50%、P=75%、P=95%）的总需水量为 1.48 亿 m³、1.55 亿 m³、1.59 亿 m³。

规划水平年 2035 年，乳源总需水量为 1.66 亿 m³（多年平均），其中：生活需水量 1418 万 m³，占总需水量的 8.55%；工业需水量 4223 万 m³，占总需水量的 25.47%；农业需水量 10772 万 m³，占总需水量的 64.97%；生态需水量 166 万 m³，占总需水量的 1.00%。不同典型年（P=50%、P=75%、P=95%）的需水量为 1.60 亿 m³、1.68 亿 m³、1.72 亿 m³。预测到 2035 年在 P=75%、90%的保证率下，用水总量超过用水总量红线，应进一步深入推进节水型社会建设，严格控制重点用水行业用水定额，推广节水灌溉及高标准农田建设，提高用水效率。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.2-9

乳源需水预测成果表

单位: 万 m³

行政区	年份	生活	工业	农业				生态	总需水			
				多年平均	50%	75%	90%		多年平均	50%	75%	90%
乳城镇	2022	878	1998	2166	2063	2202	2271	20	5061	4959	5097	5167
桂头镇		136	168	3431	3264	3490	3603	30	3765	3598	3824	3937
大桥镇		97	19	3440	3272	3500	3613	30	3585	3418	3645	3758
一六镇		57	4	1124	1070	1144	1180	12	1197	1143	1216	1253
洛阳镇		18	44	234	223	237	244	6	302	292	306	313
大布镇		33	8	979	932	996	1028	10	1030	983	1047	1079
东坪镇		21	15	129	124	131	135	4	169	163	171	175
游溪镇		31	10	95	91	96	99	4	139	136	141	143
必背镇		11	4	59	56	60	61	3	77	75	78	80
全县		1282	2270	11657	11096	11856	12236	118	15326	14765	15525	15905
乳城镇	2035	918	3717	1987	1890	2024	2097	28	6651	6553	6687	6761
桂头镇		166	313	3224	3056	3287	3412	42	3745	3577	3808	3933
大桥镇		117	35	3227	3059	3290	3416	42	3421	3253	3484	3610
一六镇		73	7	1087	1031	1108	1150	17	1184	1128	1205	1247
洛阳镇		22	82	195	186	199	205	9	308	299	312	319
大布镇		42	15	809	768	825	856	14	880	838	895	927
东坪镇		27	28	110	105	112	115	5	169	164	171	175
游溪镇		39	18	83	79	84	87	6	145	142	146	149
必背镇		14	8	50	48	51	53	4	76	74	77	78
全县		1418	4223	10772	10221	10979	11392	166	16579	16028	16786	17199

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.2-10

乳源需水预测成果表

单位：万 m³

水资源区	年份	生活	工业	农业				生态	总需水			
				多年平均	50%	75%	90%		多年平均	50%	75%	90%
武江乳源区	2022	312	201	7461	7100	7589	7834	73	8047	7685	8175	8420
北江上游乳源区		927	2038	3100	2953	3152	3251	32	6098	5951	6150	6250
连江乳源区		42	30	1096	1043	1115	1150	13	1181	1129	1200	1236
合计		1282	2270	11657	11096	11856	12236	118	15326	14765	15525	15905
武江乳源区	2035	385	374	7025	6662	7161	7434	102	7887	7523	8023	8296
北江上游乳源区		980	3793	2840	2699	2893	2999	46	7658	7517	7711	7817
连江乳源区		53	56	907	861	924	959	18	1034	988	1051	1086
合计		1418	4223	10772	10221	10979	11392	166	16579	16028	16786	17199

3.2.3 供水预测

3.2.3.1 常规水资源

根据《韶关市水资源综合规划》、《乳源瑶族自治县江河湖库水系连通规划》等确定乳源现状供水设施工程及供水能力。目前，已建主要水库 49 座，根据中华人民共和国水利部发布的《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，其中有 1 座大（一）型水库、4 座中型水库、12 座小（一）型水库、32 座小（二）型水库。详情见表 3.2.3-1~3.2.3-4。

表 3.2.3-1 乳源 1 座大（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
南水水库	南水	608	10.5	12.8	7.14	防洪、发电、供水、灌溉

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：亿 m³；V_总表示总库容，单位：亿 m³；V_兴表示兴利库容，单位：亿 m³。

表 3.2.3-2 乳源 4 座中型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
大潭水库	大潭河	430	5.24	0.19	0.048	防洪、发电
泉水水库	南水	189	3.56	0.22	0.163	防洪、发电
坝美水库	大潭河	175	2.42	0.26	0.193	防洪、发电
横溪水库	杨溪河	498	4.8	0.995	0.578	防洪、发电

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：亿 m³；V_总表示总库容，单位：亿 m³；V_兴表示兴利库容，单位：亿 m³。

表 3.2.3-3 乳源 12 座小（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
国公岩水库	南水	3.74	317.95	104	84.44	防洪、供水、灌溉
横冲水库	水源宫河	1.13	97.18	104	88.47	防洪、供水、灌溉
白露塘水库	武江	0.83	68.06	105	88.61	防洪、供水、灌溉
高涧水库	南水	3.6	275.62	106	82.8	防洪、供水、灌溉
船塘水库	黄洞河	2.8	257.6	112	83.73	防洪、供水、灌溉
桥甫水库	大潭河	275.5	25000	113.78	34	发电
东坪白竹水库	南水	13	1289.6	125.93	73.8	发电、供水、灌溉
大桥榔水库	黄洞河	1.80	165.6	126	98.57	防洪、供水、灌溉

续表 3.2.3-3 乳源 12 座小（一）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
寨头水库	大潭河	4.3	452.79	157	105.65	防洪、供水、灌溉
石寨背水库	水源宫河	4.47	426.765	166	113.73	防洪、供水、灌溉
旱岩水库	长溪河	8.25	752.3	249	185.5	防洪、供水、灌溉
瓮笃水库	杨溪河	10.5	1076.25	455	362.8	防洪、发电、供水、灌溉

注：F 表示坝址控制流域面积，单位：km²；Q 表示多年平均年径流量，单位：万 m³；V_总表示总库容，单位：万 m³；V_兴表示兴利库容，单位：万 m³。（同下）

表 3.2.3-4 乳源 32 座小（二）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
虎冲水库	水源宫河	0.24	19.68	10.85	7.95	防洪、供水、灌溉
蛇颈水库	水源宫河	1.5	144.4500	11.2	8.40	防洪、供水、灌溉
合口砬水库	杨溪河	2.1	192.53	11.25	6.99	防洪、供水、灌溉
后冲水库	水源宫河	0.2	17.23	12	9.27	防洪、供水、灌溉
庙背水库	南水	0.43	35.26	12	8.55	防洪、供水、灌溉
鹅颈水库	武江	1.06	91.16	12	7.91	防洪、供水、灌溉
黄埔水库	武江	0.26	22.36	12	9.45	防洪、供水、灌溉
东粉龙水库	南水	0.42	40.32	13	9.65	防洪、供水、灌溉
简屋水库	水源宫河	0.41	34.03	13	9.95	防洪、供水、灌溉
茶山塘水库	杨溪河	0.7	56.12	13	9.95	防洪、供水、灌溉
长冲水库	杨溪河	1.05	87.15	13	8	防洪、供水、灌溉
红云水库	杨溪河	0.67	61.64	14	9.32	防洪、供水、灌溉
炎庙水库	武江	0.58	123.976	15	12.5	防洪、供水、灌溉
雷打桥水库	杨溪河	5	492.63	16	10.93	防洪、供水、灌溉
冲后水库	水源宫河	0.1	15.41	17	15.9	防洪、供水、灌溉
尖尾角水库	南水	0.53	63.56	18	14	防洪、发电、供水、灌溉
石头冲水库	武江	0.59	56.23	18	11.16	防洪、供水、灌溉
莲花心水库	南水	0.24	20.42	19	15.85	防洪、供水、灌溉
长塘水库	武江	0.38	31.54	20	11.16	防洪、供水、灌溉
武丰二库水库	龙溪洞水	0.74	80.749	21	14.50	防洪、供水、灌溉
武丰一库水库	龙溪洞水	0.73	69.569	27	21	防洪、供水、灌溉
后冲社水库	水源宫河	0.20	16.59	28	20.2	防洪、供水、灌溉
扁山长塘水库	南水	0.27	21.6	34	30.89	防洪、供水、灌溉
埕子坑水库	大潭河	2.53	240.35	37	25.05	防洪、供水、灌溉
湖椒塘水库	大潭河	0.98	90.1600	37	27.79	防洪、供水、灌溉
横坑水库	南水	2.75	228.25	40	17.05	防洪、供水、灌溉

续表 3.2.3-4 乳源 32 座小（二）型水库主要特征表

名称	河流	F	Q	V _总	V _兴	主要功能
田冲水库	大潭河	0.51	75.8880	48	40.43	防洪、供水、灌溉
月街水库	月坪水	1.13	118.989	5	36.62	防洪、供水、灌溉
高头濂水库	南水	0.92	72.15	51	44.49	防洪、供水、灌溉
瑶岭水库	武江	0.63	59.496	66	58	防洪、供水、灌溉
清源水库	横溪	1	95.32	67	58.2	防洪、供水、灌溉
红明水库	龙溪洞水	1.76	161.93	68	52	防洪、供水、灌溉

引水工程：乳源建设有小型引水工程 75 处，引水规模为 $8.93\text{m}^3/\text{s}$ ，现状供水能力为 8931 万 m^3 ，设计供水能力达到 9017 万 m^3 。

提水工程：乳源建设有 7 处提水工程，现状供水能力为 1570 万 m^3 ，设计供水能力为 1740 万 m^3 。

地下水：乳源建设有生产井眼数 3390 眼，近些年地表水源工程的不断建设，地下水取水井的数量不断减少，地下水供水量也相应减少。

3.2.3.2 非常规水资源

根据《乳源瑶族自治县节水型社会建设规划（2016-2030）》，再生水利用方面，乳源现有污水处理厂 3 座，设计日处理规模为 1.83 万吨，现状再生水利用率较低，主要用水户为工业用水，主要用于乳源化工基地、东阳光高科技产业园。未来规划新建两座再生水厂，分别为乳城镇再生水利用工程以及桂头镇再生水利用工程，规模分别为 0.5 万 m^3/d 、0.1 万 m^3/d 。

雨水利用方面当前利用还不充分，考虑在有条件的地区，可考虑设置雨水调蓄池，在雨季将雨水蓄积起来，待需要时使用，主要用途可以用作城区绿化，市政杂用水以及工业用水等。

3.2.4 水资源配置及供需平衡分析

3.2.4.1 基准年现状工程条件下的供需平衡分析

供水状况以现状工程供水规模为基础，不包括新建水源工程、现有工程的挖潜以及污水处理再利用。在多年平均的来水频率下，2022 年乳源需水量为 1.53 亿 m^3 ，供水 1.48 亿 m^3 ，缺水量为 515 万 m^3 ，缺水率为 3.36%。主要的缺水地区为大桥镇及洛阳镇部分地区，大桥镇由于是石灰岩地区，且红云地区地势较高，造成了部分地区缺水的情况，洛阳镇古母水地区地势高，虽周边存在水源，但取水难度大，造成了区域缺水情况。

由表中数据分析可知，根据不同来水频率，50%、75%、90%频率下均存在不同程度的缺水情况，因此在现状工程供水无法完全满足乳源生活、工业、农业的用水需求，其中农业为最大用水户，缺水的主要对象也为农业用水户，大桥镇及洛阳镇部分地区存在生活用水缺水的情况。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.4-1

乳源现状水利设施下各乡镇水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
乳城镇	多年平均	878	1998	2166	20	5061	4844	84	69	4997	64	1.27%
桂头镇		136	168	3431	30	3765	3506	48	45	3599	165	4.39%
大桥镇		97	19	3440	30	3585	3355	28	0	3383	202	5.64%
一六镇		57	4	1124	12	1197	1148	0	0	1148	49	4.06%
洛阳镇		18	44	234	6	302	292	0	0	292	10	3.41%
大布镇		33	8	979	10	1030	1011	0	0	1011	19	1.86%
东坪镇		21	15	129	4	169	164	0	0	164	5	2.89%
游溪镇		31	10	95	4	139	139	0	0	139	0	0.29%
必背镇		11	4	59	3	77	77	0	0	77	0	0.16%
全县		1282	2270	11657	118	15326	14536	160	114	14810	515	3.36%
乳城镇	50%	878	1998	2063	20	4959	4806	84	69	4959	0	0.00%
桂头镇		136	168	3264	30	3598	3505	48	45	3598	0	0.00%
大桥镇		97	19	3272	30	3418	3346	28	0	3374	44	1.28%
一六镇		57	4	1070	12	1143	1143	0	0	1143	0	0.00%
洛阳镇		18	44	223	6	292	291	0	0	291	1	0.28%
大布镇		33	8	932	10	983	983	0	0	983	0	0.00%
东坪镇		21	15	124	4	163	163	0	0	163	0	0.00%
游溪镇		31	10	91	4	136	136	0	0	136	0	0.00%
必背镇		11	4	56	3	75	75	0	0	75	0	0.00%
全县		1282	2270	11096	118	14765	14446	160	114	14720	45	0.30%

乳源瑶族自治县水网建设规划

续表 3.2.4-1

乳源现状水利设施下各乡镇水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
乳城镇	75%	878	1998	2202	20	5097	4602	84	69	4755	343	6.72%
桂头镇		136	168	3490	30	3824	3331	48	45	3424	400	10.46%
大桥镇		97	19	3500	30	3645	3187	28	0	3215	430	11.79%
一六镇		57	4	1144	12	1216	1126	0	0	1126	90	7.43%
洛阳镇		18	44	237	6	306	277	0	0	277	29	9.36%
大布镇		33	8	996	10	1047	969	0	0	969	78	7.45%
东坪镇		21	15	131	4	171	170	0	0	170	1	0.49%
游溪镇		31	10	96	4	141	140	0	0	140	1	0.54%
必背镇		11	4	60	3	78	77	0	0	77	1	1.24%
全县		1282	2270	11856	118	15525	14126	160	114	14400.3582	1125	7.24%
乳城镇	90%	878	1998	2271	20	5167	4117	84	69	4270	896	17.35%
桂头镇		136	168	3603	30	3937	2980	48	45	3073	864	21.94%
大桥镇		97	19	3613	30	3758	2852	28	0	2880	879	23.38%
一六镇		57	4	1180	12	1253	1015	0	0	1015	238	18.99%
洛阳镇		18	44	244	6	313	248	0	0	248	65	20.74%
大布镇		33	8	1028	10	1079	891	0	0	891	188	17.44%
东坪镇		21	15	135	4	175	165	0	0	165	10	5.56%
游溪镇		31	10	99	4	143	135	0	0	135	8	5.82%
必背镇		11	4	61	3	80	75	0	0	75	5	5.76%
全县		1282	2270	12236	118	15905	12698	160	114	12971.72736	2933	18.44%

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.4-2

乳源现状水利设施下各水资源分区水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
武江乳源区	多年平均	312	201	7461	73	8047	7555	70	45	7670	376	4.68%
北江上游乳源区		927	2038	3100	32	6098	5825	90	69	5983	115	1.88%
连江乳源区		42	30	1096	13	1181	1157	0	0	1157	24	2.06%
全县		1282	2270	11657	118	15326	14536	160	114	14810	515	3.36%
武江乳源区	50%	312	201	7100	73	7685	7535	70	45	7650	35	0.46%
北江上游乳源区		927	2038	2953	32	5951	5783	90	69	5942	9	0.15%
连江乳源区		42	30	1043	13	1129	1128	0	0	1128	0	0.04%
全县		1282	2270	11096	118	14765	14446	160	114	14720	45	0.30%
武江乳源区	75%	312	201	7589	73	8175	7224	70	45	7339	836	10.22%
北江上游乳源区		927	2038	3152	32	6150	5548	90	69	5706	444	7.21%
连江乳源区		42	30	1115	13	1200	1108	0	0	1108	92	7.69%
全县		1282	2270	11856	118	15525	13879	160	114	14153	1372	8.84%
武江乳源区	90%	312	201	7834	73	8420	6487	70	45	6602	1817	21.59%
北江上游乳源区		927	2038	3251	32	6250	4977	90	69	5135	1114	17.83%
连江乳源区		42	30	1150	13	1236	1015	0	0	1015	221	17.86%
全县		1282	2270	12236	118	15905	12479	160	114	12753	3152	19.82%

3.2.4.2 规划水平年规划工程下的供需平衡分析

到 2035 年，考虑新建杨梅浪水库工程，水库建成后，可预留防洪库容调蓄洪水，减少下泄流量。确保工程安全和发供电，保护下游电站厂房及下游居民的生命财产安全。在灌溉方面，可解决游溪镇的大村、杨梅浪、冷水岐、中心洞等四个管理区及引杨灌区的烈村、塘头、王龙围、松围、阳坡等五个管理区，增加 12971 亩农田的灌溉及下游重阳部份灌溉，使农业生产得到进一步发展。也可配合规划中的引杨灌区扩建工程，计划将桂头镇、必背镇、游溪镇的灌溉集中连片，引杨灌区由目前的灌溉面积 2.5 万亩扩建至 5-6 万亩，打造重点中型灌区。考虑扩建瓮笃水库，更改瓮笃水库坝址位置，将瓮笃水库扩建至中型水库，增加可灌溉用水量。考虑红云片区及古母水片区供水工程建设，解决片区内生活用水短缺的问题。

同时规划期考虑非常规水源利用，可以作为生态用水，部分城镇公共生活用水的替代水源。

根据计算结果，至 2035 年乳源内缺水情况均可得到有效缓解。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.4-3

乳源规划水利设施下各乡镇水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
乳城镇	多年平均	918	3717	1987	28	6651	6411	65	97	6573	78	1.17%
桂头镇		166	313	3224	42	3745	3624	35	40	3699	46	1.22%
大桥镇		117	35	3227	42	3421	3314	31	0	3345	76	2.22%
一六镇		73	7	1087	17	1184	1180	0	0	1180	4	0.33%
洛阳镇		22	82	195	9	308	304	0	0	304	4	1.40%
大布镇		42	15	809	14	880	875	0	0	875	5	0.55%
东坪镇		27	28	110	5	169	168	0	0	168	1	0.87%
游溪镇		39	18	83	6	145	144	0	0	144	1	0.84%
必背镇		14	8	50	4	76	75	0	0	75	1	1.30%
全县		1418	4223	10772	166	16579	16095	131	137	16363	216	1.30%
乳城镇	50%	918	3717	1890	28	6553	6391	65	97	6553	0	0.00%
桂头镇		166	313	3056	42	3577	3502	35	40	3577	0	0.00%
大桥镇		117	35	3059	42	3253	3222	31	0	3253	0	0.00%
一六镇		73	7	1031	17	1128	1128	0	0	1128	0	0.00%
洛阳镇		22	82	186	9	299	299	0	0	299	0	0.00%
大布镇		42	15	768	14	838	838	0	0	838	0	0.00%
东坪镇		27	28	105	5	164	164	0	0	164	0	0.00%
游溪镇		39	18	79	6	142	142	0	0	142	0	0.00%
必背镇		14	8	48	4	74	74	0	0	74	0	0.00%
全县		1418	4223	10221	166	16028	15760	131.3387268	137.4060049	16028	0	0.00%

乳源瑶族自治县水网建设规划

续表 3.2.4-3

乳源规划水利设施下各乡镇水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
乳城镇	75%	918	3717	2024	28	6687	6525	65	97	6687	0	0.00%
桂头镇		166	313	3287	42	3808	3733	35	40	3808	0	0.00%
大桥镇		117	35	3290	42	3484	3453	31	0	3484	0	0.00%
一六镇		73	7	1108	17	1205	1205	0	0	1205	0	0.00%
洛阳镇		22	82	199	9	312	312	0	0	312	0	0.00%
大布镇		42	15	825	14	895	895	0	0	895	0	0.00%
东坪镇		27	28	112	5	171	171	0	0	171	0	0.00%
游溪镇		39	18	84	6	146	146	0	0	146	0	0.00%
必背镇		14	8	51	4	77	77	0	0	77	0	0.00%
全县		1418	4223	10979	166	16786	16517	131.3387268	137.4060049	16786	0	0.00%
乳城镇	90%	918	3717	2097	28	6761	6321	65	97	6483	278	4.11%
桂头镇		166	313	3412	42	3933	3642	35	40	3717	216	5.50%
大桥镇		117	35	3416	42	3610	3279	31	0	3310	300	8.32%
一六镇		73	7	1150	17	1247	1200	0	0	1200	47	3.75%
洛阳镇		22	82	205	9	319	297	0	0	297	22	6.80%
大布镇		42	15	856	14	927	870	0	0	870	57	6.12%
东坪镇		27	28	115	5	175	165	0	0	165	10	5.78%
游溪镇		39	18	87	6	149	140	0	0	140	9	6.03%
必背镇		14	8	53	4	78	74	0	0	74	4	5.55%
全县		1418	4223	11392	166	17199	15988	131	137	16256	943	5.48%

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 3.2.4-4

乳源现状水利设施下各水资源分区水资源供需分析表

单位: 万 m³

行政区	来水频率	生活	工业	农业	生态	总需水量	地表水资源	地下水资源	非常规水资源	合计	缺水量	缺水率
武江乳源区	多年平均	385.4	373.9	7025.1	102.3	7886.7	7674.2	59.8	40.0	7774.0	112.7	1.43%
北江上游乳源区		980.1	3792.8	2840.0	45.6	7658.5	7393.8	71.2	97.0	7562.0	96.5	1.26%
连江乳源区		52.7	56.3	906.9	18.0	1034.0	1027.0	0.0	0.0	1027.0	7.0	0.68%
全县		1418.3	4223.1	10772.0	165.9	16579.2	16095.0	131.0	137.0	16363.0	216.2	1.30%
武江乳源区	50%	385.4	373.9	6661.6	102.3	7523.2	7423.4	59.8	40.0	7523.2	0.0	0.00%
北江上游乳源区		980.1	3792.8	2698.9	45.6	7517.4	7349.2	71.2	97.0	7517.4	0.0	0.00%
连江乳源区		52.7	56.3	860.7	18.0	987.7	987.7	0.0	0.0	987.7	0.0	0.00%
全县		1418.3	4223.1	10221.1	165.9	16028.4	15760.4	131.0	137.0	16028.4	0.0	0.00%
武江乳源区	75%	385.4	373.9	7161.4	102.3	8023.0	7923.2	59.8	40.0	8023.0	0.0	0.00%
北江上游乳源区		980.1	3792.8	2892.9	45.6	7711.4	7543.2	71.2	97.0	7711.4	0.0	0.00%
连江乳源区		52.7	56.3	924.3	18.0	1051.4	1051.4	0.0	0.0	1051.4	0.0	0.00%
全县		1418.3	4223.1	10978.6	165.9	16785.8	16517.8	131.0	137.0	16785.8	0.0	0.00%
武江乳源区	90%	385.4	373.9	7434.0	102.3	8295.6	7679.2	59.8	40.0	7779.0	516.6	6.23%
北江上游乳源区		980.1	3792.8	2998.7	45.6	7817.2	7290.3	71.2	97.0	7458.5	358.7	4.59%
连江乳源区		52.7	56.3	959.0	18.0	1086.1	1018.5	0.0	0.0	1018.5	67.6	6.22%
全县		1418.3	4223.1	11391.7	165.9	17199.0	15988.0	131.0	137.0	16256.0	943.0	5.48%

3.2.4.3 供需平衡合理性分析

根据预测结果，到 2035 年乳源用水总量控制在 1.72 亿 m^3 ，规划期预测用水总量与最严格水资源管理制度控制目标 1.81 亿 m^3 基本协调。应进一步深入推进节水型社会建设，严格控制重点用水行业用水定额，提高用水效率。

各规划水平年中，农业用水依然是全县用水总量的重要组成部分，到远期 2035 年依然保持在 65% 左右，但总体上农业用水比重是呈下降趋势的。生活用水、工业用水比例不断增长，这与乳源产业结构调整有必然联系，而且随着乳源工业园区的建设及旅游业的发展，势必带动全县生活、工业用水的增长，对未来生活、工业用水提出了更高的要求。因此，本次规划平衡计算的成果符合乳源用水现状及发展趋势。

3.3 重点水资源配置工程

以人为本，保障生活用水为先。为城乡居民提供合格水质和基本水量，是水资源优化配置的基本要求。根据乳源水资源系统的特点及其存在的问题，提出新建乳源应急备用水源工程，保障城市供水安全，提出新建乳源东部水系连通水资源配置工程，确保东部平原引杨灌区灌溉保障问题，同时解决河道枯水期缺水的问题。

1) 乳源应急备用水源引水工程

随着城市化进程和社会经济的迅速发展，我们对水资源的需求日益增加，当前乳源县城以及周边部分地区均使用县城自来水厂供水。南水河是县城单一供水水源，供水容易受到破坏，不可预见的突发环境事件是县城人民饮水安全较大的潜在威胁。为进一步完善乳源水源安全保障体系，在继续加强常规水源建设的同时，迫切需要统筹加快应急备用水源建设。在遭遇特大干旱或突发水安全事件时，城市居民基本生活和必须的生产、生态用水可得到保障。

乳源主水源为南水水库，规划应急备用水源为银溪电站取水前池。本规划通过

铺设管道从取水前池引水至乳源自来水厂。

规划 DN600 原水管从银溪电站取水前池取水，沿 x235、S250、北环西路、S249 敷设至乳源水厂，全线管道长约 31km。取水点地面标高约 114m，沿线最高地面标高约 213m，乳源水厂地面标高约 92m，沿线设置 3 座中途无负压加压泵站，扬程 90m。

2) 新建乳源东部水系连通水资源配置工程

东部水系连通水资源配置工程主要任务是解决引杨灌区的需水问题，引杨灌区原设计灌溉面积 5 万亩，现状有效灌溉面积仅达到 2.5 万亩，主要的制约因素为水源问题，东部水系连通工程及新建杨梅浪水库工程，可以很好的解决水源不足的问题。同时水系连通工程的建设，结合蓄水工程，在枯期能够保障连通范围内河道的生态水量，保护河道生态环境。

新建乳源东部水系连通水资源配置工程的必要性有以下三点：1) 是保障粮食安全的重要举措。本工程建设后可保障武江乳源段左岸农田灌溉用水，保障区域内粮食生产安全；2) 是促进当地农业经济发展的经济手段。保障区域内农田灌溉形式发展，对于保障区域内农田经济发展有正面积极的意义；3) 是农民生产生活的用水保障。工程建设能够满足区域人民的用水需求，提高人民生活幸福感、获得感。

工程主要内容为通过渠道、箱涵、隧洞等方式连通乳源东部水系片区，连通杨溪河、五官庙河、新溪河、柳坑水以及水源宫河，修建渠道、箱涵、隧洞共 7.02km，多年平均输水量达到 1600 万 m^3 ，建设输水规模为 $3.5m^3/s$ 。

3.4 重大水源工程

虽然全县水资源总量虽然丰富，但存在地域差异较大，年际变化大，需丰水期与枯水期水量统一配置，新建或改建个别水库，增强乳源对水资源的调蓄能力，在一定程度上实现洪水资源化。

(1) 新建杨梅浪水库

新建杨梅浪水库。水库位于乳源游溪镇冷水岐附近的新街水上。新街水属珠江

流域武江水系的一条小支流，发源于乳源瑶山茶坪的原始森林，河道长 13.40km，流经乳源、曲江两县，从曲江县的黄土坛汇入武江，河流坡降坝址以上 19.8‰。

杨梅浪水库开发任务以农业灌溉、防洪为主，结合发电等综合利用。工程实施后，可以新增恢复灌溉面积，提高灌溉保证率，满足下游引杨灌区 5 万亩灌区的用水，缓解农业灌溉供水矛盾，并通过设置防洪库容调蓄洪水，提高下游桂头镇和游溪镇的防洪能力。

根据《防洪标准》（GB50201-2014），保护下游游溪镇中心洞村委、杨梅浪村委、大寮坑村委约 0.8 万人，防洪标准为 10 年一遇。现状河道堤防高程已达标，能够防御 10 年一遇洪水。本水库工程实施后，通过设置防洪库容，显著减轻下游防洪压力，可将 20 年一遇洪水削峰至 10 年一遇。

水库正常蓄水位 545.00m，总库容达 3004.67 万 m^3 ，兴利库容 2751.75 万 m^3 。初拟坝顶高程 548.5m，坝顶长度 320m，最大坝高 98m，采用碾压混凝土重力坝型。厂房位于坝后，电站装机容量 2500kw。根据库容确定杨梅浪水库工程等别为 III 等，工程规模为中型。大坝按 100 年一遇设计，500 年一遇校核。

灌溉方面，引杨灌区扩建后灌溉面积达到 5.5 万亩，水田面积为 4.73 万亩，旱地面积为 0.77 万亩。其中杨梅浪水库需灌溉面积为 3 万亩，水田面积为 2.58 万亩，旱地面积 0.42 万亩。P=90%保证率下灌溉年毛需水量为 3485.37 万 m^3 ，P=95%保证率下灌溉年毛需水量为 3692.99 万 m^3 ，多年平均情况下毛需水量为 2822.25 万 m^3 。

在发电方面，工程完成后，装机 2500kW，年发电量为 715 万度。同时调节下游 10 个电站（13205kW），进一步显示龙头水库给下游电站的效益增加带来的促进作用。

杨梅浪水库的建成，不但对当地的经济发展和农作物的生产起着关键的作用，而且可减轻下游河流在防洪时的压力，能够产生较高的社会效益。

（2）新建深洞水库

新建深洞水库。水库所在河流是珠江流域北江水系南水河支流的黄连水。坝址

以上集雨面积为 68km²，水库总库容为 6000m³。根据降雨资料，计得多年平均降雨量 2606.50mm，多年平均流量为 4.06m³/s。本工程为Ⅲ等，工程主要建筑物为三级。

工程的开发任务是以防洪为主，并具有拦沙减淤等作用。水库 6000 万 m³，正常蓄水位 734.00m，电站装机容量 2500 kW。电站多年平均发电量 882 万度，年利用小时为 3528h。主要建筑物属Ⅲ级，次要建筑物属Ⅳ级。大坝按 100 年一遇设计，500 年一遇校核，厂房设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。

（3）扩建瓮笃水库工程

瓮笃水库位于乳源县城西北方向，工程所在河流属珠江流域北江支流大桥河。目前，瓮笃水库坝址以上控制集雨面积为 10.50km²，坝址以上河流长度为 6.4km，总库容 419.72 万 m³。本次扩建工程的开发任务是将瓮笃水库扩建为中型水库，坝址向下游下移 1km，从小坑水引水至瓮笃水库作为补充水源，水库总库容可达到 1600 万 m³，水库功能以灌溉为主，兼具防洪功能。

4）非常规水水源利用工程

（1）乳城镇再生水利用工程

规划乳城镇再生水利用工程位于东阳光高新科技产业园，充分利用园内建设的污水处理厂的处理工艺和处理能力，将所产生的污水处理再生利用，主要用于产业园区内的工业、绿化、道路喷洒等用水，规划处理规模为 0.5 万 m³/d。

（2）桂头镇再生水利用工程

规划桂头再生水利用工程结合桂头污水处理厂进行设计处理，再生利用，主要用于桂头污水处理厂自用水，桂头镇绿化、道路喷洒、景观用水等。结合污水处理厂建设规划，规划再生水利用工程规模为 0.1 万 m³/d。

3.5 城镇供水安全保障

城乡供水一体化主要是指将供水管网由城市延伸、覆盖至乡镇，建立起一体化的城乡供水网络系统，基本实现城乡联网供水，水资源共享，提高水资源的利用率，

达到城乡居民共享优质供水的目的。城乡一体化供水体系的区域划分主要考虑与水资源分布的内在联系，并结合城乡空间布局的实际，同时兼顾重大跨流域工程建设的可能性和城乡一体化供水建设、运行、管理的可操作性。目前，全县规模以上的城乡供水工程主要有乳城镇县城水厂以及桂头镇桂头水厂，结合城乡供水一体化要求，加快推进一批供水工程建设。

1) 乳源乳城镇村村通扩网工程——水厂及管网设施完善工程

通过乳源水厂村村通扩网工程，将乳源镇、东坪镇、必背镇部分村连通，实现集中供水。厂区部分结合现状给水厂沉淀池排泥水和滤池反冲洗水未处理直接排放入水体造成环境污染；电气设备老化严重，无法满足水厂现状供电需求及现行规范要求；自动化程度较低，无法满足自动化控制的要求等问题，对乳源水厂进行改造，主要改造能容包括反应沉淀池续建及配套，污泥处理系统加上你、送水泵房升级改造，厂区高压系统、控制系统升级改造、自动化系统及自来水运管中心建设等。

2) 大桥镇红云片区供水提升工程

大桥镇红云片区位于高寒石灰岩山区，地势高，水源少，目前已建设红云水厂，但在枯水期水源还存供水不足的情况。为解决红云片区饮水困难的问题，本次拟规划新建供水提升工程以解决片区供水。考虑到方案一穿越生态红线线路长度、实施难度以及后期运维成本等方面，规划推荐方案一。

方案一为扩建大桥镇水厂，大桥镇水厂水源为杨溪河上游五指山，水源相对丰富，可通过扩建大桥镇水厂向红云片区扩容扩网。红云片区高程高于大桥镇镇区，因此需要建设泵站进行提水。建设主要内容为：扩建大桥镇水厂，扩建规模 2000m³/d，从大桥水厂扩容扩网至红云片区，建设配水干管 9.6km，新建一座提水泵站，泵站扬程 380m。

方案二为从横溪水库提水至红云片区，横溪水库水资源丰富，考虑在横溪水库库尾建设提水泵站从横溪水库提水至红云片区。建设主要内容为：新建提水泵站一座，扬程 430m，新建输水管线 15.6km，提水至红云水厂。

3) 洛阳镇古母水片区供水提升改造工程

现状古母水片区包括月街村、月坪村、富塘村、板长村、古母水社区、古母洞、双坪村等 7 个行政村，该片区地势高，供水水源主要取用山坑水，经常存在缺水问题，另外仅古母水社区、月坪村有净水设备外，其余分散供水工程无净水设备，供水水质也难以保证。除近几年经过供水改造的自然村外，其余部分供水工程建设年代久远，管网老旧，供水保障率不高。

为有效解决洛阳镇古母水片区供水问题，规划新建洛阳镇古母水片区供水提升改造工程，主要覆盖沿线的月街村、月坪村、富塘村、板长村、古母水社区、古母洞、双坪村共 7 个行政村，供水现状总人口约 5505 人。新建石古庙水厂，水厂供水规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，确定本工程类型为Ⅲ型；新建厂区附属工程及新建输配水管网 120.93km （其中输配水主管 57.25km ，巷道及入户管网 63.68km ）。

4 建设江河安澜的防洪安全网

乳源历来易受洪水灾害影响，乳源地方志及水利志均有相关明确记载。自 2013 年以来，较大洪水灾害分别为 2013 年“8·16”尤特台风洪灾、2022 年“6·18”洪灾，全县均受暴雨带来的洪水灾害影响。

乳源洪灾成因主要受气候及地形影响。前汛期由西太平洋副高压西升北抬，西南槽活跃，盛行西南季风，水汽丰沛，与南下的冷空气相遇，常常造成暴雨。后汛期受副高压南部和西部的影响，东南季风占优势，加之热带辐合带活跃，太平洋及南海生成的热带气旋带来大量的水汽，形成热带气旋雨。本地区从流域位置来看位于北江中上游，水汽可长驱直入山区腹地，经北部高大的山脉大罗山、笔架山等抬升作用明显，容易形成暴雨中心，发生洪水灾害的潜在威胁较大。

防洪安全网建设坚持人民至上、生命至上，统筹发展和安全，树牢底线思维，增强忧患意识，提高风险防控能力。针对南水河、武江、杨溪河等重要江河流域，优化完善流域防洪工程体系，强化预报、预警、预演、预案措施，提高洪水风险防控能力，按照“洪涝咸”综合治理、系统治理的思路，不断完善安全可靠的洪涝灾害防御体系，提升洪涝灾害防御水平和超标准洪水应对能力，筑牢安全根基，最大程度减少灾害损失。

4.1 建设布局

遵循乳源地处山区、河流水系繁复的区位特点和自然规律，“区域突发性洪水主要由暴雨产生”的防汛特点，坚持以防为主、防抗救相结合，坚持常态减灾和非常态救灾相统一；从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变的“两个坚持、三个转变”防灾减灾新理念，按照“消隐患、强弱项、提能力、强监控”原则和“流域统筹、分区治理、堤库结合、

蓄泄兼施”思路，构建“上蓄、中防、下疏、内排”的防洪格局。

规划分流域分片区系统治理，强化各骨干水系堤库结合、分区控泄的防洪工程体系。结合乳源水务和应急管理，国家及省、市、县政府关于水旱灾害防御工作部署，将工程措施与优化调度、精细化控制、科学管理等非工程措施相结合，形成全过程立体化的防洪体系，共同抵御洪水灾害。

根据乳源自然地理、水系流域以及城镇发展布局特点，乳源流域防洪体系可划分为“一江二河、六河重支”的防洪体系布局，即武江、南水河、杨溪河三条主干河流，水源宫河、新街水、大布河、大潭河、柳坑河、五官庙河六条重要支流。以服从流域防洪大局为原则，统筹上下游、左右岸、干支流，按照“流域总体统筹，支流重点细化”的方式，全面提升重点流域应对极端天气和灾害的能力，合理规划各水系防洪体系布局。

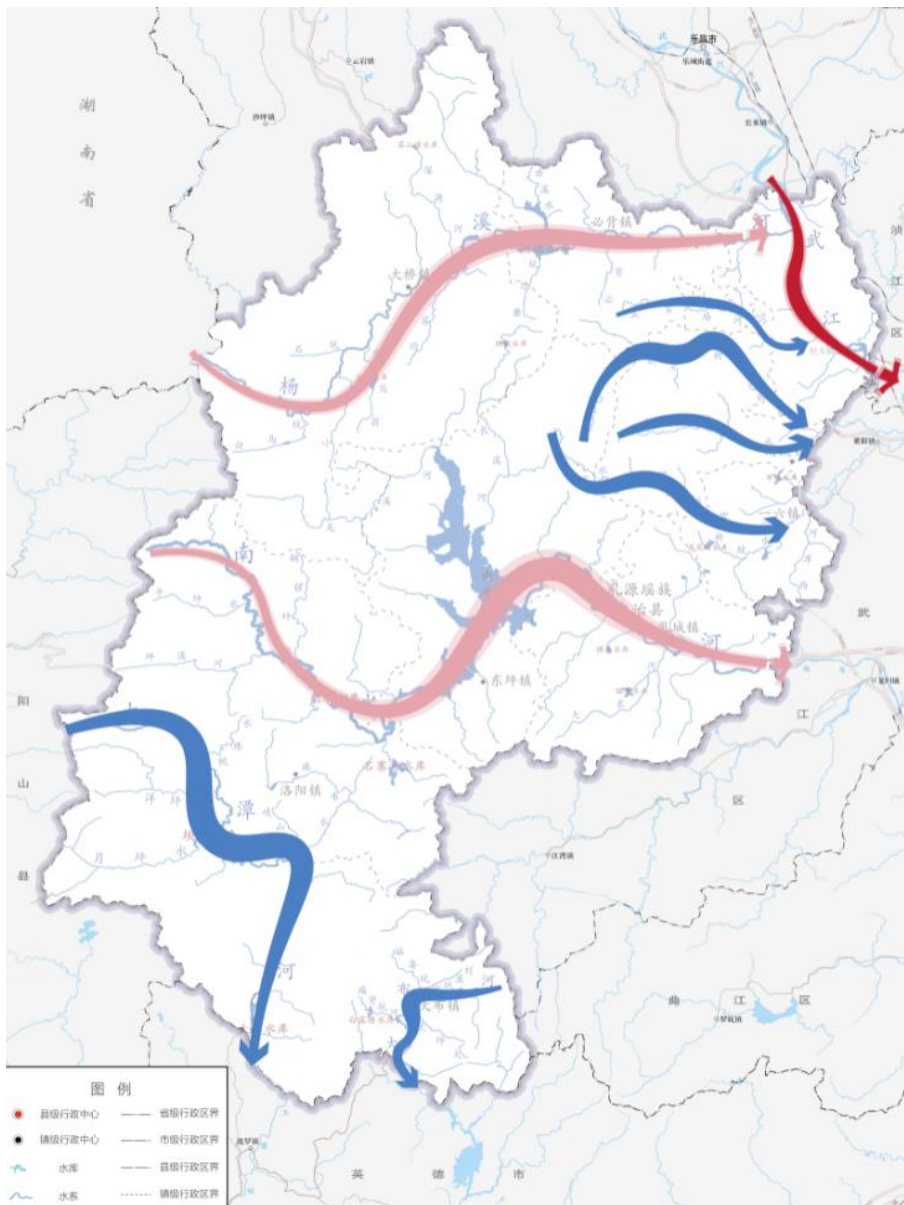


图 4.1-1 防洪安全网建设布局

4.2 防洪排涝标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）规定，在确定防洪标准时，应分析受洪水威胁地区的洪水特征、地形条件，以及河流、堤防、道路或其它地物的分隔作用，可以分为几个部分单独进行防护时，应划分为独立的防洪保护区，各个防洪保护区的防洪标准应分别确定。其中城市防护区应根据政治、经济地位的重要性、常住人口或当量经济规模指标分为四个防护等级，其防护等级和防洪标准应当按表 4.2-1 确

定。乡村防护区应根据人口或耕地面积分为四个防护等级，其防护等级和防洪标准应按照表 4.2-2 确定。

表 4.2-1 城市防护区防洪标准

防护等级	重要性	常住人口（万人）	当量经济规模（万人）	防洪标准[重现期（年）]
I	特别重要	≥150	≥300	≥200
II	重要	<150, ≥50	<300, ≥100	200~100
III	比较重要	<50, ≥20	<100, ≥40	100~50
IV	一般	<20	<40	50~20

表 4.2-2 乡村防护区防洪标准

防护等级	人口（万人）	耕地面积（万亩）	防洪标准[重现期（年）]
I	≥150	≥300	100~50
II	<150, ≥50	<300, ≥100	50~30
III	<50, ≥20	<100, ≥30	30~20
IV	<20	<30	20~10

根据《治涝标准》（SL723-2016），城市防护区的治涝标准由常住人口和当量经济规模确定，见表 4.2-3。

表 4.2-3 城市防护区治涝标准

重要性	常住人口（万人）	当量经济规模（万人）	设计暴雨重现期（年）
特别重要	≥150	≥300	≥20
重要	<150, ≥20	<300, ≥40	20~10
一般	<20	<40	10

根据《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，确定乳源县城所在的乳城镇为县域中心，桂头镇为县域副中心，大桥镇、大布镇为县域重点镇，其余为一般镇，规划至 2035 年县城常住人口为 11 万人，镇区常住人口在 0.2~3 万人，常住人口均不超过 20 万人。结合韶关市、北江流域防洪规划，确定乳源县城防洪标准为 50 年一遇，镇区 20 年一遇，其余乡村和农田防洪标准为 10 年一遇。县城排涝标准为 20 年一遇，镇区排涝标准为 10 年一遇。乳源县城及镇级防洪排涝标准汇总见表 4.2-4。

表 4.2-4 乳源主要镇区防洪排涝标准

名称	类别	镇区所在河流	现状人口 (2022 年, 人)	当量经济规模 (万人)	2035 规划 常住人口 (人)	镇域防洪 标准	镇域排涝 标准
乳城镇	县城	南水河	102066	11.00	110000	50	20
桂头镇	副中心	武江	27952	0.92	30000	20	10
大桥镇	重点镇	杨溪河	20623	0.42	17600	20	10
大布镇	重点镇	大布河 (黄洞河)、 石板坑河	7312	0.18	5300	20	10
一六镇	一般镇	水源宫河	12698	0.20	10400	20	10
游溪镇	一般镇	柳坑河	6703	0.15	6300	20	10
必背镇	一般镇	杨溪河、必背坑	2469	0.09	2100	20	10
东坪镇	一般镇	大坑水	4726	0.18	3100	20	10
洛阳镇	一般镇	麻布河	4050	0.23	2000	20	10

4.3 重要江河湖库防洪工程规划

4.3.1 水库工程规划

为强化南水河上游黄连水、水源宫河中下游段、杨溪河瓮笃水等干支流的防洪能力, 兼顾周边县区供水及灌溉需求, 结合《韶关市江河综合规划》成果, 拟建设 3 座中型水库, 并对现状南水水库枢纽进行改造, 提高南水河下游区域防洪能力。

表 4.3.1-1 乳源防洪水库工程规划表

序号	项目名称	所在流域	所在河流	主要建设内容
1	杨梅浪水库工程	水源宫河流域	水源宫河	保护游溪镇中心洞村委、杨梅浪村委、大寮坑村委约 0.8 万人, 耕地约 0.5 万亩及省道 S249 桂乳线, 并满足周边村镇供水、灌溉需求。坝址以上控制面积 53km ² , 总库容 2700 万 m ³
2	瓮笃水库扩建工程	杨溪河流域	杨溪河支流瓮笃水	大桥镇区、红星村委、石角塘村委约 2 万人, 保护耕地约 1.2 万亩及高速 G240 线, 满足大桥镇区供水需求。坝址以上控制面积约 50km ² , 总库容 1600 万 m ³
3	深洞水库新建工程	南水河流域	南水河上游黄连水支流深洞水	保护洛阳镇深洞村委、坪溪村委约 0.5 万人、耕地 0.6 万亩及高速 G232 线, 并满足周边县村供水、灌溉需求。坝址以上控制面积约 68km ² , 总库容约 6000 万 m ³ 。
4	南水水库枢纽改造	南水河流域	南水河干流	拟新建一条泄洪洞, 长度约 709m, 泄洪洞形状为城门洞型, 尺寸为 7.5m×11.0m (宽×高)

4.3.2 堤防工程规划

目前，乳源县城段防洪已达标，但已投入运行时间较长，存在破损段；东阳光化工园区段存在行洪断面缩窄情况，需进行河道治理及堤岸加高加固；镇区段基本满足 10 年一遇防洪要求，远期逐步提标至 20 年一遇防洪标准。重阳水 2013~2015 年间完成的中小河流治理河段（一六镇大村至凌角碰村段）目前已出现损毁堤段，本次进行修复重建。武江干流沿线村庄处于未设防段，多依靠天然河堤抵御洪水。本次拟对乳源县城段已建堤防进行加固及生态化改造，对镇区段堤防进行提标，对武江干流沿线村庄进行堤防建设，规划工程见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 乳源堤防工程规划项目表

序号	项目名称	所在流域	所在河流	主要建设内容
1	大桥镇堤防提标工程	杨溪河流域	杨溪河	乳杨林业局生活区、大桥镇区已建堤防加高加固合计 8km，满足 20 年一遇防洪要求
2	大布镇堤防提标工程	大布河流域	大布河、石板坑河	大布镇区现状护岸加高加固 3km
3	一六镇堤防提标工程	水源宫河流域	水源宫河	一六镇区现状堤防加高加固 5km
4	必背镇堤防提标工程	杨溪河流域	杨溪河、必备坑	必背镇区现状必背坑、杨溪河护岸加高加固 3km
5	东坪镇堤防提标工程	南水河流域	大坑水	东坪镇区大坑水护岸加高加固 2km
6	洛阳镇堤防提标工程	大潭河流域	麻布河	洛阳镇区麻布河护岸加高加固 2.5km
7	游溪镇堤防提标工程	柳坑河流域	柳坑河	游溪镇柳坑河现状堤防加高加固 3km
8	乳源武江乳源段治理工程二期	武江流域	武江	治理河长 14.3km，新建堤防 5.05km，新建护岸 2.47km，桂头镇段已建堤防加固 1.5km，新建箱涵 2 座，新建排水涵管 16 座，新建步级 21 处，界桩 58 个，三要素监测设备 3 套
9	乳源县城现状防洪堤加固及生态化改造	南水河流域	南水河干流	对乳源县城现有约 15km 堤防破损段段进行加固修复；坡面生态化改造
10	重阳水（一六镇达村至凌角碰村）防洪堤工程	水源宫河流域	水源宫河	对一六镇达村至凌角碰村段 4.35km 河段进行堤防建设，新建 V 级堤防 6km
11	武江（桂头镇杨溪村段）防洪堤工程	武江流域	武江	对武江杨溪大桥至杨溪河口段约 0.49km 武江干流进行堤防建设，新建 V 级堤防长度 0.49km
12	南水河东阳光铝产业园段堤防建设工程	南水河流域	南水河干流	治理河长 4km，堤防加高加固 4km
13	南水河化工园区段堤防建设工程	南水河流域	南水河干流	治理河长 4.3km，堤防加高加固 4.3km

4.4 中小河流治理

随着近年来全国中小河流治理项目、中小河流治理重点县综合整治及水系连通试点项目、广东省山区五市中小河流治理项目等河流治理项目的实施，纳入治理范围的中小河流治理成效明显，防洪减灾能力大幅提升。但中小河流分布地域广、数目多，还有大量中小河流尚未开展有效治理，覆盖区域主要集中在农村。

本次将位于重点防护保护区内的支流水系纳入河道治理规划范围，城镇规划建设不得侵占水系，应结合城镇开发建设需要对水系进行综合整治。河道治理应兼顾水环境、水生态、水景观和水文化建设，通过河道清淤疏浚、护岸建设、堤防建设等工程措施，结合碧道建设、水环境整治及城镇开发规划，提高河道行洪能力，改善河道水环境，满足重点防洪保护区的防洪排涝要求。河道治理工程规划项目见表4.4-1。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 4.4-1

乳源河道治理工程规划

序号	项目名称	所在流域	所在河流	主要建设内容
1	乳源河湖岸线修复工程	\	乳源	一六镇-水源宫河乳源段岸线修复工程 9.2km、“田园风采，古韵传承”景观配套设施建设项目、“红色领航，绿色发展”产业配套实施建设项目和一六镇招田村建筑外立面整治。新街水乳源段岸线修复工程 1.7km、游溪镇柳坑水乳源段岸线修复工程 4.2km。完成东坪镇东下山水岸线修复 1.5km，长溪河岸线修复工程 1.8km，东坪镇区岸线修复工程 1.6km；大桥镇杨溪河岸线修复工程 18km，深源村河段岸线修复工程 2km；洛阳镇深洞水 0.73km，洛阳镇河麻布水 2.39km，黄连水 3.4km；必背镇杨溪河岸线修复 3.7km，桂头镇杨溪河岸线修复 3.7km，大布镇黄垌河岸线修复 3.3km；乳城镇大东河岸线修复 13.6km，南水河岸线修复 3km。
2	中小河流治理项目	\	乳源	全县 8 条河流（南水、大潭河、龙归水、杨溪河、黄洞河、水源宫河、辽思水、龙溪洞水）中小河流治理项目，新建、加固护岸。

4.5 病险水库除险加固

截止至 2023 年，乳源已完成全部病险水库的除险加固工程。规划 2025 年前对全县 9 个镇的 292 座主要山塘和 43 座公益性小型水库分年度进行加固维护。

4.6 山洪灾害防治

坚持“人与自然和谐相处”、“以防为主，防治结合”、“以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合”的原则，从完善山洪灾害监测网络、山洪灾害预警预报、建立风险预警机制、开展山洪沟治理工程等方面，继续深入推进本县山洪灾害防治工作，全面建成以监测、通信、预报、预警等非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系，最大程度地减少人员伤亡和财产损失，山洪灾害防治能力与山区经济社会全面发展的要求相适应。

本次重点对乳源县城周边山洪灾害区（岭溪村、东七村等）进行治理，并对全县病险山塘进行除险加固，提高区域应对山洪灾害的能力。

乳源瑶族自治县水网建设规划

表 4.6-1

乳源山洪灾害防治规划项目表

序号	项目名称	所在流域	所在河流	主要建设内容
1	乳源2022年“龙舟水”水利工程水毁设施应急修复工程	乳源	\	应急抢险修复全县山塘 16 处，水库 3 处，道路 3 处，渠道 13 处，堤防 43 处，陂头 13 处，挡土墙 6 处，饮水设施 11 处，排洪沟 11 处，共计 119 处。
2	乳源瑶族自治县 2023-2025 年山塘水库除险加固工程项目	乳源	\	对全县 9 个镇的 292 座主要山塘和 43 座公益性小型水库分年度进行加固维护，主要是 1.坝顶路面 C20 混凝土硬化；2.前坝坡 C20 混凝土防渗处理及面板裂缝沥青填补；3.放水底涵重建；4.C25 钢筋砼防浪墙；5.对受损的土坝进行浆砌石或埋石混凝土重建；6.坝脚阻滑墙采用重力式 C20 挡墙型式加固；7.大坝后坡排水棱体进行重新砌筑，并铺设反滤层；8.入库防汛道路建设；9.水库标准化建设及大坝进行白蚁防治；10.管养房及周边环境提升等。
3	乳源瑶族自治县山洪沟防洪治理工程	乳源	\	1.月坪水山洪沟防洪治理工程：本工程位于乳源洛阳镇，主要任务是以河道整治、河势控导、河道疏浚、护岸护脚等措施为主，兼顾河流的生态环境整治。工程治理主要内容为治理河道长度 6.5km，河道清淤 3.5km，新建护岸 10km；保护人口数量 1200 人，保护耕地面积 4500 亩； 2.柳坑河（坑口村至上埔桥段）山洪沟防洪治理工程，包括治理河道长度 4 公里，新建堤防 4 公里，改造陂头 2 座等； 3.大布河山洪沟防洪治理工程：治理河道长度 5 公里，新建堤防 4 公里，改造陂头 3 座等； 4.八仙河山洪沟防洪治理工程：治理河道长度 6 公里，新建堤防 3 公里，改造陂头 5 座等 5.均容河山洪沟防洪治理工程：治理河道长度 8.7 公里，新建堤防 5 公里，改造陂头 10 座、新建水闸 1 座等 6.坪溪河山洪沟防洪治理工程：治理河道长度 5 公里，新建改造堤防 2 公里，改造陂头 10 座等 7. 岭溪村委山洪灾害防治工程: 新建排洪渠 2.5km 8 东七村委山洪灾害防治工程: 新建挡墙 1.2km 9. 八一瑶族新村山洪灾害防治:工程新建挡墙 1.2km
4	乳源瑶族自治县 2024 水利工程安全专项治理项目	乳源	\	对水利工程（水库、堤防）完善安全监测设施、害堤动物隐患治理和标准化建设等，主要包括 1 进库道路及坝顶硬化。2.完善水利工程安全监测的渗流量、渗流压力、表面变形、降雨量、库水位、工程视频图像等设施建设，监测设施的建设包括相应监测要素的设备设施布设、配置及其供电、通讯系统等辅助项目的建设。3.对水利工程的白蚁、红火蚁等害堤动物的隐患治理、包括隐患检查、危害治理、隐患监测等。4.水利工程标准化建设。

4.7 城乡排涝工程建设

4.7.1 县城排涝规划

目前，乳源县城已建排水口高程基本在南水河 10 年一遇洪水位以上，城区地面高程较高，可基本实现自排。结合《乳源瑶族自治县中心城区雨水工程专项规划（2019-2035）》，加强乳源县城已建雨水管网的扩建及日常维护，并在局部低洼地新建雨水提升泵站（工业南路与开发大道路口），减轻城区内涝现象。

对乳源县城德冠加油站、坛官陂村周边内涝点进行治理，新建排水管渠，提高雨水行泄能力，减缓内涝灾害。

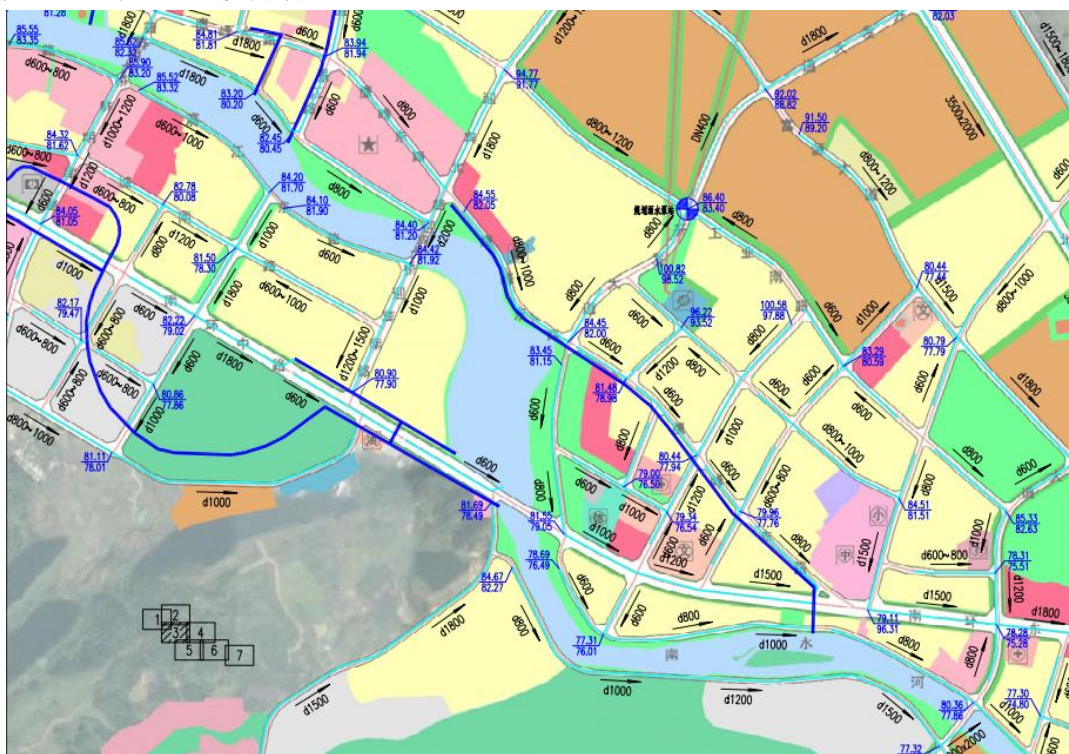


图 4.7.1-1 乳源县城规划雨水泵站位置示意（引自《乳源瑶族自治县中心城区雨水工程专项规划（2019-2035）》，位于开发大道与工业南路路口）

表 4.7.1-1 乳源县城治涝规划

序号	项目名称	所在流域	所在河流	主要建设内容
1	乳源县城除涝工程	南水河流域	南水河	加宽、新建排涝管道 15.0km；排涝河道疏浚。
2	乳源县城内涝点治理试点项目	南水河流域	南水河	1)乳源冠德加油站周边内涝点治理项目，新建 2m×2m 雨水箱涵 270m、DN2000 雨水管 250m； 2)坛官陂周边内涝点治理项目，新建 DN1000 雨水管 310m。

4.7.2 农村排涝规划

1) 加强河道整治和管理

乳源农村地区普遍存在水体管理不善的问题，这导致水体堵塞、排水不畅等问题，进而加剧洪涝灾害的放生和扩大。因此，结合农村水系整治，加强对农村水系的治理和管理，及时疏通和清理河道、水沟、水库等，保持水体的畅通。

2) 建设水利排涝设施

根据乳源农村地区的实际情况，建设排水沟、排水泵站、堤坝等排涝设施，有效排出积水，减少农田的涝害程度。

3) 加强农田改造

通过对乳源农村农田进行改造，提高农田排水能力，减少农田积水的情况。具体改造措施包括拓宽农田排水沟、修筑田埂、改善田地的坡度等。

4.8 非工程措施

4.8.1 强化洪水风险管控

洪涝风险图是城市洪涝风险管理的重要基础，为管理机构和决策部门提供技术支持，为保险、税务、土地利用规划等工作提供思路依据，同时为市民防灾避险提供可靠参考。

对乳源大江大河、重要支流及中小河流水面线开展复核工作，并分析堤防安全

稳定性，评估河道实际防洪能力。规划开展城镇、水库、水电站防洪风险图编制工作，进行洪水风险识别、分析和评价，制定管理方案。近期完成乳源县城洪涝风险图编制，完成大中型水库、主要水电站（装机容量 1000kW 以上）洪涝风险图编制。远期完成各乡镇城镇洪涝风险图编制，完成小型水库、其余水电站洪涝风险图编制。

在洪涝风险图的基础上，分析乳源城区及各乡镇可能遭遇洪涝风险，采用精细化思路实现洪水风险的研究，进一步系统开展重点流域、重点区域、重点工程的洪涝风险应用工作。在制定空间规划和经济社会发展规划中，充分考虑各类洪涝灾害风险，合理制定土地利用、产业布局，加强洪涝灾害风险管控。

4.8.2 加强水利基础设施信息监测

补充并整合河道、湖库、水闸、泵站和堤防等视频监控信息，共享接入现有公安、交通、城管等部门在水务方面的视频监控系统，同时加强与气象方面的数据共享交换，形成汇集跨部门跨层级的水利信息数据库。智慧水利工程大力推进江河湖库以及涉水工程全面感知体系建设，实施防汛旱监测预警智慧化工程，构建全覆盖、全时空、全天候、全要素、全生命周期的一体化水利智能感知与一体化应用体系。推进全县 43 座公益性水库四要素、三要素建设，小二型以上电站水库三要素建设和视频监控，南水河、杨溪河等九大河流水位站、雨量站和视频监控设施新建和更新。

紧跟广东和韶关智慧水利融合工程建设大发展方向，努力实现乳源水治理体系和治理能力现代化。依托省、市数字政府技术支撑体系，有机整合我县水利信息化建设成果，充分利用物联网、5G 移动互联网、大数据、云计算、AI、智能芯片、高分遥感、区块链、BIM 等省级新一代信息技术，促进我县新一代信息技术与水利设施和水利业务深度融合，解决在江河湖泊、水利工程、水利管理、水利监督等方面存在的信息化短板问题。一是加速 5G、IPV6 等网络能力提升部署，形成高速安全的新一代水利信息网，保障数据的稳定性、可靠性、高效性，二是加强对水务监测数据的应用与开发，通过大数据、云计算等先进信息技术与水务行业融合，提升水务

监管效能，提高水务信息化整体建设水平。

4.8.3 强加防洪排涝空间管控

1) 加强河湖管理范围管控

在相关法律法规、技术标准、管理规定的基础上，依托河湖和水利工程管理范围划定工作，组织编制乳源水利基础设施空间规划，落实划定临水控制线和管理范围线，有条件确权的应进行划界确权，建立管理范围图表台账和空间数据库。管理范围内严控新建、扩建、改建项目，逐步清退管理范围内影响防洪安全的建筑物、构筑物。

2) 强化工程设施空间预控

本规划获批后，应结合防洪分区和行政分区，综合考虑用地条件、投资效益等因素，对防洪工程设施的位置、规模、配置方案进一步深化研究。确定后尽快编制防洪工程设施的用地专项规划，尽快划定用地界线，规定用地范围内控制指标和要求，加强用地预控。防洪设施用地规划应注意占用水域、影响防洪安全的合法建筑物的协调，可考虑采取补偿后予以拆除。

3) 科学开发利用滨水空间

亲水平台、河滨公园等滨水空间的开发利用，应融合土地集约节约利用、用地功能合理设置的概念，在确保不影响防洪排涝功能的基础上进行。高水位和常水位之间的用地空间，可考虑结合城市规划设置景观，作为绿化和水域用地的空间叠加，高水位时作为水域用地可适当淹没，常水位时作为绿化用地实现公共开放，实现空间优化利用，提升人居环境，突显城市活力。

5 打造秀水长清的绿色生态网

水系生态网建设规划的主要目的是，在明确乳源水系生态网建设布局、建设骨干架构的基础上，基于乳源山形水系框架和生态安全战略格局，以骨干河流生态廊道和重要清水通道为主骨架，以重要水库水源地、河口湿地等为关键节点，以城镇河湖为核心治理区，统筹水资源、水环境、水生态治理，高质量建设江河湖库碧带网络，筑牢北部山区生态屏障，打造秀水长清的绿色生态宜居水网，维护河湖健康生命，促进人水和谐共生。

5.1 建设布局

5.1.1 建设思路

基于乳源大生态格局下的水生态条件，依托现有的杨溪河、南水河、新街水、柳坑河和南水水库等主要河流、大中小型水库等生态水系，首先重塑结构清晰的水网物理架构，然后按“系统治理”原则，为了提升水系的景观生态效益，流域源头区加强水源地保护和生态涵养；中游区根据治理目标，强化截污控源、水环境治理；下游区重点进行水环境治理和水生态修复建设，发挥水系的生态廊道功能，要加强水系区域生态环境的整治，重新塑造水系自然的生态环境。

水系生态网以水环境保护与水生态修复为主，突出“综合治理”的指导方针，以县城水系生态治理为重点，明确水系生态网建设的任务包括：水系生态连通、重要江河综合治理、水生态保护与修复、水土保持、重要饮用水水源地保护等，综合全域化的整治手段，全面提升乐乳源的江河水环境，并逐步恢复水环境的生态功能。

5.1.2 骨干架构

以满足重点河湖水质和生态水量要求为目标，打通以自然水系和人工连通水系为动脉的骨干物理网，通过水环境整治、水源地保护、水生态修复等方法，保护流域水系自然生态环境，打造一批幸福河湖，改善流域水生态环境，构建“一心多廊，多点环绕”的生态宜居的水系生态网。

其中，“一心”是指依托南岭国家公园特别是水资源丰富的广东省第二大人工湖南水水库，打造县域生态核心，筑牢粤北生态安全屏障；“多廊”是指依托武江、杨溪河、南水河、大潭河、水源宫河、新街水、五官庙河、大布河等重要水系，打造县域生态廊道，助力县域特色生态产业发展。“多点”指规划范围内的水环境治理工程、水土保持工程以及饮用水水源地保护工程等。

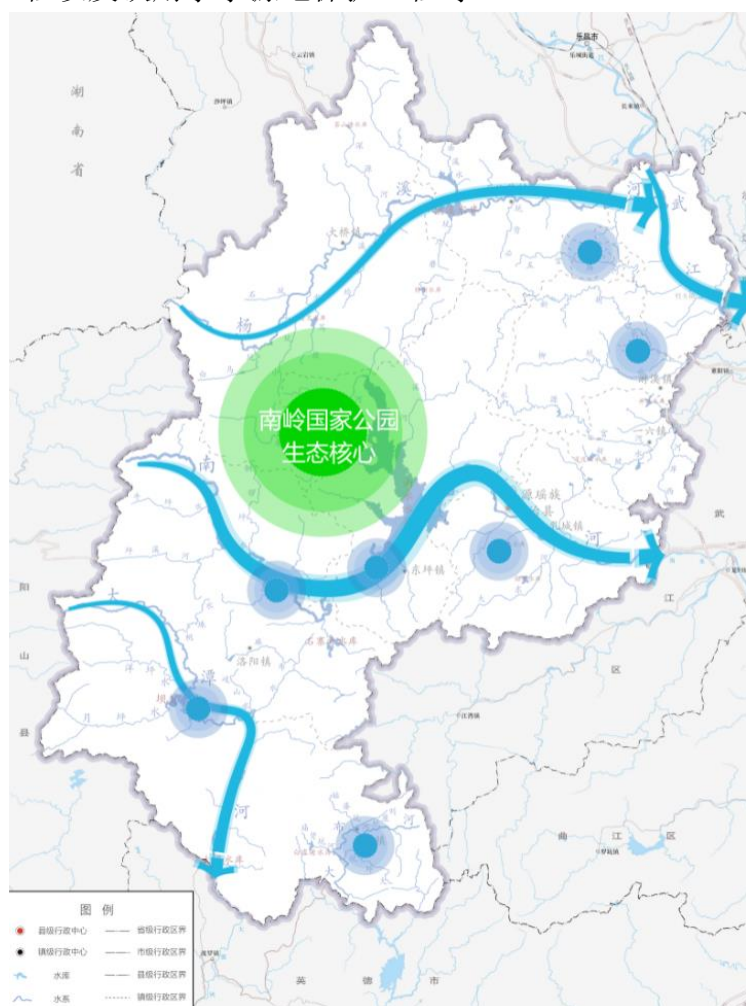


图 5.1-1 绿色生态网建设布局图

5.2 推动绿美碧带建设

以碧道工程建设为基础，结合林网、路网，因地制宜植绿造林，拓展生活、生产、生态空间，升级打造集安澜健康水带、绿美景观林带、绿色交通带、文化休闲带、滨水经济带于一体的绿美碧带，推动绿色水经济发展，建设江河安澜、秀水长清、生态宜居、和谐富足的幸福河湖。

规划重点打造武江、南水河流域及杨溪河流域三大重要水系绿美碧带。

1) 高质量持续推进碧道工程

规划在乳源建设碧道 87.97km，推进水环境与水安全治理，打造生物栖息和公告休闲场所，促进水、岸、城、乡联动提升，形成碧水清流的生态廊道、人融入自然的共享廊道、水岸联动的发展廊道，成为人们美好生活的好去处。建设河湖魅力场所，打造成为满足人民本地日常宜居和区域旅游休闲游憩需求的好去处。

表 5.2-1 乳源碧道规划建设项目汇总表

序号	项目名称	建设类型	所在镇、村	所在河流	碧道起止点		碧道建设长度(km)
					起点	止点	
1	南水（南水电厂-明珠花园段）	城镇型	乳城镇	南水	南水电厂	明珠花园段	1.3
2	周屋-大峡谷景区门口	乡村型	大布镇	大布河	周屋村	大峡谷景区门口	5.8
3	杨溪河大桥镇五指山至原九塘段	乡村型	大桥镇	杨溪河	五指山南岭	原九塘电站	13
4	杨溪河必背镇区段	乡村型	必背镇	杨溪河	必背旧桥	瑶族文化楼	1.98
5	水源宫河一六镇段	城镇型	一六镇	水源宫河	八一新村	凌角碰村	10.5
6	五官庙河桂头镇段	乡村型	桂头镇	五官庙河	五官庙一级电站	武江入河口	2
7	湾背村-县城南水河段	城镇型	乳城镇	岭溪河	湾背村	县城南水河	6.4
8	黄连水深洞坪溪河段	自然生态型	洛阳镇	南水河	深洞村	坪溪村	6.16
9	武江杨溪至塘头段	城镇型	桂头镇	武江	杨溪	塘头	15.7
10	南水（东阳光山水城-龙船湾）	乡村型	乳源	南水河	东阳光山水城	龙船湾	0.53
11	新街水烈村至坑口段	乡村型	游溪镇	新街水	烈村	坑口	5.2
12	柳坑河烈村至岭下排段	乡村型	游溪镇	柳坑水	烈村	岭下排	3.6

续表 5.2-1 乳源碧道规划建设项目汇总表

序号	项目名称	建设类型	所在镇、村	所在河流	碧道起止点		碧道建设长度(km)
					起点	止点	
13	五官庙河头村至尾村	乡村型	桂头镇	五官庙河	头村	尾村	3
14	杨溪河杨溪村段	乡村型	桂头镇	杨溪河	杨溪村电站	武江河入口	2.9
15	南水(明珠花园-东阳光山水城)	乡村型	乳源	南水河	明珠花园	东阳光山水城	11.3
合计							87.97

2) 武江乳源段流域生态廊道建设工程

根据相关断面水质监测资料,武江乳源段流域内自然环境良好,流域内多个监测河段水质评价均为Ⅱ类标准。

以水体水质提升治理为重点对象,开展建制镇污水设施建设工程,推进周边城镇污水设施及配套管网建设,实施城镇生活污水全面收集处理、排污口整治等主要措施,降低城镇污水排放。同时,以协调河流水系与城镇景观、人文特色和城镇功能关系为目标,开展城镇风貌特色型生态廊道建设工程,在维持河道自然形态基础上,因地制宜开展滨水生态岸线建设,构建镇区内亲水步道与景观平台,突出地域水文化特色。到2035年,规划实施武江乳源段生态环境系统修复工程,对沿河支流河涌进行综合治理,结合沿河城镇村庄、道路、林地、农田等打造多层次立体绿化效果。

3) 南水河流域生态廊道建设工程

根据乳源重要江河水体水质评价与调研资料,南水河流域内自然环境良好,植被覆盖率高,流域内多个监测河段水质均符合或优于国家地表水Ⅰ类标准,为进一步保护流域水生态环境,规划到2035年,深入开展流域内生活污水、农村面源污染等综合整治,实施南水河流域生态缓冲带建设工程,构建植被缓冲带与生态屏障,规范开展植绿造林,全面推进沿河绿色生态廊道建设,推进沿线河湖长制公园等便民亲水载体建设,加强碧带与碧道、绿道等多道融合,打造多层次多功能景观游憩系统。

4) 杨溪水流域生态廊道建设工程

杨溪水流域上游水质能够保持Ⅰ~Ⅱ类水质,但下游流域内周边农村生活污水直

排，农田面源污染负荷重，同时杨溪河因上游电站蓄水发电、横溪水库蓄水，导致下游水量大幅减少，河道河床裸露，严重影响河道水生态系统功能。为加强杨溪水流域共治，巩固提升流域水环境治理成效，保障下游生态流量，规划到 2035 年，实施杨溪水流域水生态修复工程，系统实施截污控源、生态修复、农田高效节水、清洁型小流域建设、水库调度及生态流量保障工程等工程措施，升级打造集安澜生态滨岸带、绿美景观林带、滨水文化休闲和绿色经济带于一体的多功能水陆生态廊道。

5.3 重要河流生态流量保障

5.3.1 生态流量保障目标

乳源境内仅有武江乳源段、南水河两个主要河流集水面积超过 500km²，重点对基本生态流量进行管控。根据《韶关市重要饮用水水源地安全保障达标建设实施方案》，武江未在乳源境内设置生态流量监测断面。规划结合《韶关市基于生态流量保障的水量调度方案》，明确了南水水库的调度需求和调度方案。南水水库总库容 128050 万 m³，为多年调节型水库，对河道径流调节能力较大，南水水库的调度对下游河道的径流有直接影响，同时将直接影响到下游的生态流量。为保证南水水库坝址后河道生态流量，南水水库坝址处需下泄 4.63m³/s 的生态流量，在此基础上拟定南水水库调度方案。另外根据《乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果》中对 418 座小水电的生态流量要求，相关管理单位严格贯彻执行；针对其它河流湖库，结合实际需求编制乳源重点河湖生态流量保障实施方案，按照河湖水资源条件和生态保护需求，采用 Tennant 法、90%保证率最枯月等多种方法进行水量平衡和可达性分析，综合确定河湖生态流量目标。

5.3.2 生态流量保障措施

统筹生活、生态、生产等用水需求，兼顾流域内上下游、左右岸，优先满足城乡生活用水，保障基本生态用水。针对南水河、杨溪河等重要鱼类栖息生境，开展

水生态监测评估和生态流量适应性管理，满足鱼类繁殖用水要求。

1) 调度管理

严格生态流量监管，加强水利水电工程调度管理，将生态流量调度纳入工程运行调度规程。强化南水河水资源统一调度，实施流域用水总量控制和主要断面下泄流量水量控制。按照因地制宜，分类处理原则，推进水电站清理整治、绿色小水电站建设与现代化提升，通过设施设备更新改造、生态流量泄放设施，提高水能资源利用效率，巩固生态流量泄放效果，修复河湖生态。

2) 泄放措施

充分发挥已建水库水量调节作用，论证水库结合发电、灌溉、供水等向下游河道进行生态补水的可行性，规划新建水库时，应充分考虑泄放措施，进一步保障下游河道生态流量需求；已建水库不满足生态流量泄放要求的应改进调度方案或增设必要的泄放设施。

3) 挤占退还

充分考虑流域和区域水资源承载能力，合理配置生活、生产和生态用水，逐步退还被挤占的生态环境用水，保障杨溪水、南水河、五官庙河、新街水、水源宫河、大布河、大潭河 7 条重点河流生态流量需求。

4) 强化管理

健全生态流量监测预警机制，针对不同预警等级制定预案，强化生态流量、水位的常态化监测与管控，明确水利工程调度、取用水管理和生态补水等应对措施。建立生态需求目标责任制度，落实责任主体。

5.4 协同治理河湖水生态环境

5.4.1 河湖水环境综合治理工程

坚持污染治理和生态扩容“两手发力”，重点加强城镇内河涌水环境综合整治工作，开展主要江河湖库生态调查及健康评估，因地制宜实施河湖生态修复、生态清

淤、河滨缓冲带建设、支流河口湿地建设及小流域综合治理，持续改善乳源水网水生态环境质量。

到 2025 年，规划完成大潭河、五官庙河、新街水、大布河、水源宫河水环境综合治理；到 2035 年，规划完成对乳城镇、桂头镇、大桥镇等 9 个镇区的河湖进行水环境综合治理，以保护需求与主要问题为导向，主要包括河道生态维护、重要水生生境保护与修复、河流水质提升、岸线整治、绿色廊道景观建设等，以高品质生态环境支撑乳源高质量发展。

5.4.2 城乡污水处理工程

针对城区部分区域污水收集管网空白、管网错接混接、管网老化，污水下渗率高等问题，全面提升生活污水收集处理能力，推进污水资源化利用。到 2035 年，对乳源污水处理厂和桂头镇污水处理厂两座城乡污水处理厂进行扩建，增加扩建规模为 5 万 m^3/d 和 0.75 万 m^3/d ，届时两座污水处理厂处理规模将达到 8 万 m^3/d 和 1 万 m^3/d ，全县城镇污水处理总规模达到 9.56 万 m^3/d 。污水处理效能大幅提升，逐步形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局。

5.4.3 幸福河湖建设

按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标，紧密结合“百县千镇万村高质量发展工程”和“绿美广东生态建设”，加强河湖日常管护，以高质量碧道建设为抓手，规划到 2035 年，力争开展全域幸福河湖建设。

5.5 重要饮用水水源地保护

5.5.1 严格饮用水水源保护区划分工作

根据《乳源瑶族自治县新增乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，目

前乳源已完成 8 个饮用水源地保护区划分工作，包括乳源南水水库饮用水水源地、桂头镇杨溪水饮用水水源地、大布镇英明饮用水水源地、洛阳镇高寨头饮用水水源地、东坪镇大坑饮用水水源地、大桥镇五指山饮用水水源地、必背镇贤坑饮用水水源地和大桥镇红云片区（金泉水库）饮用水水源地。同时长石角塘红星片区饮水工程水源点、大桥镇均容片区村村通自来水工程水源点、武丰片区饮水工程水源点、大桥镇塘华片区村村通自来水工程水源点、省乳阳林业局饮水安全工程水源点、大布镇钨莲村村通自来水工程水源点、天井山林场饮水安全工程水源点和大坪饮水工程水源点等现状水源地也未划分水源保护区，为保障水源的水量 and 水质，应加快推进饮用水水源保护区划分工作，到 2025 年，依规划定水源保护区。

5.5.2 完善水源保护区规范化设施建设

按照国家和广东省相关规定在饮用水水源保护区及准保护区边界设立明确的地理界标和宣传牌，并在显著位置设立警示标志、制度上墙。同时，设置防护设施，包括物理工程（设井围、围墙、护栏、围网等）和生物隔离工程（如防护林），防止人类活动对水源保护区水量水质造成影响，防止水源枯竭和水体污染。目前，南水水库饮用水保护区和桂头杨溪水饮用水源保护区已完成保护区设施修复工作，加强其他饮用水水源地保护区的规范化建设，定期维护水源保护区已有的设施。

到 2025 年，规划完成大布镇英明饮用水水源地、洛阳镇高寨头饮用水水源地、东坪镇大坑饮用水水源地、大桥镇五指山饮用水水源地、必背镇贤坑饮用水水源地和大桥镇红云片区（金泉水库）饮用水水源地规范化设施建设工作，主要工程内容拆除违规建筑物、水源地立碑定界、设立宣传牌与警示牌和设置绿色护栏、监控监测设施等。根据饮用水水源地保护区划分情况，进一步完善规范化设施建设。

5.5.3 实施饮用水水源地环境整治巩固提升工程

推进饮用水水源地环境整治巩固提升工程。全面排查整治集中式饮用水水源保

保护区内的排污口、违法建设项目、规模化畜禽养殖、排污工业企业、交通穿越等环境问题。对穿越水源保护区的县级及以上公路、道路、铁路、桥梁等，应按要求严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输、开展视频监控、采取应急防护措施。对保护区内原住居民生活污水和生活垃圾制定并实施“一源一策”整治方案。主要的水源地环境整治巩固提升工程如下。

1) 饮用水水源地水环境问题基础情况摸查

启动乡（村）镇以及农村级摸排工作，建立“一源一案”，明确整治措施，并优先完成地表水清洁水源替换本底超标和近期难以治理的地下水型水源。规划乳源要持续定期推进对县域范围内的水源地环境问题摸排及整治工作。

2) 重要水源地治理与保护工程

加大乳源重要饮用水水源地保护治理力度，重点对南水水库、泉水水库开展饮用水水源地保护治理。本次规划开展南水水库水环境综合治理与生态修复工程，包括南水水库消落带保护与湿地修复工程、南水水库入库河流入口段生态修复工程和南水水库农业面源污染控制氮磷生态拦截沟渠系统建设工程。开展泉水水库水源保护工程建设，改善水源地水质，保护水源地水环境。开展实施南水河区间水源保护工程，对南水河进行河道清理、植被修复。

表 5.5.2-1 乳源重要饮用水水源地保护治理项目表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容
1	南水水库水环境综合治理与生态修复工程	南水水库消落带保护与湿地修复工程；平整土地 33.31hm ² ，植乔木 8.33 万株，灌木 8.33 万株，攀缘植物 2.64 万株，植草 29.11hm ² ，幼林抚育 29.11hm ² ，防止水土流失，增加绿化面积，占生态修复的 20%。 治理河段包括龙溪河 2.2km 入库河段和长溪河 3.5km 入库河段，治理河长总计 5.7km，建设包括河道清淤河长 4.56km、清淤量 8.91 万 m ³ 、建设 6.32km 河道缓冲带、生态护岸 10km、生态边滩 4.04 万 m ² 、生态心滩 1.21 万 m ² 、生态潜坝 3 条、生态丁坝 80 条、人工湿地 5.75 万 m ² 。
2	泉水水库水源保护工程	生态树池、湿地、雨水花园等生态修复工程；岸坡整治工程。
3	南水河区间水源保护工程	生态护岸、河流湿地提升改造工程；河道清理工程。

5.5.4 提升水源地监督管理

严格执行饮用水水源水质监测机制。县级集中式饮用水水源地开展 1 次/年水质全分析监测，并定期公开水质监测结果。乡镇及农村千人以上集中式饮用水水源地开展 1 次/季度水质常规监测，并定期公开水质监测结果。定期对集中式饮用水水源地开展环境安全风险隐患排查。编制饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录，及时开展集中式饮用水水源地环境风险评估。深入分析集中式饮用水水源地周边流域水环境风险状况，编制突发水环境事件应急应对方案，并将成果信息化。利用卫星遥感、无人机航拍监测等技术手段对集中式饮用水水源地周边环境状况进行监控，及时发现环境问题并开展现场核查。按照“清单制、台账制、销号制”原则，对存在问题的水源地开展集中整治。

5.6 水源涵养与水土保持生态建设

本次规划以“预防为主，保护优先，系统治理”的原则，在乳源全域实施水土保持预防保护与生态治理，规划开展水源地生态清洁小流域建设与小流域水土保持综合治理工程，到 2025 年，水土保持率达到 92%；到 2035 年，水土保持率达到 100%。

5.6.1 防治分布区

根据《乳源瑶族自治县水土保持规划（2017-2030 年）》，其中乳源水土流失重点预防区面积约 1887.9km²，约占乳源面积的 82.08%；乳源水土流失重点治理区面积约为 124.55km²，约占乳源面积的 5.42%，重点防治区面积在各镇街分布情况详见表 5.6-1。

表 5.6.1-1 乳源重点防治区在各镇街的面积分布 单位: km²

序号	镇(街道)	重点预防区	重点治理区	备注
1	洛阳镇	588.39		该区同时为省级水土流失重点预防区
2	大布镇	220.30		
3	东坪镇	336.81		
4	游溪镇	133.59		
5	必背镇	143.00		
6	大桥镇	465.81		
7	桂头镇		124.55	
总计		1887.9	124.55	

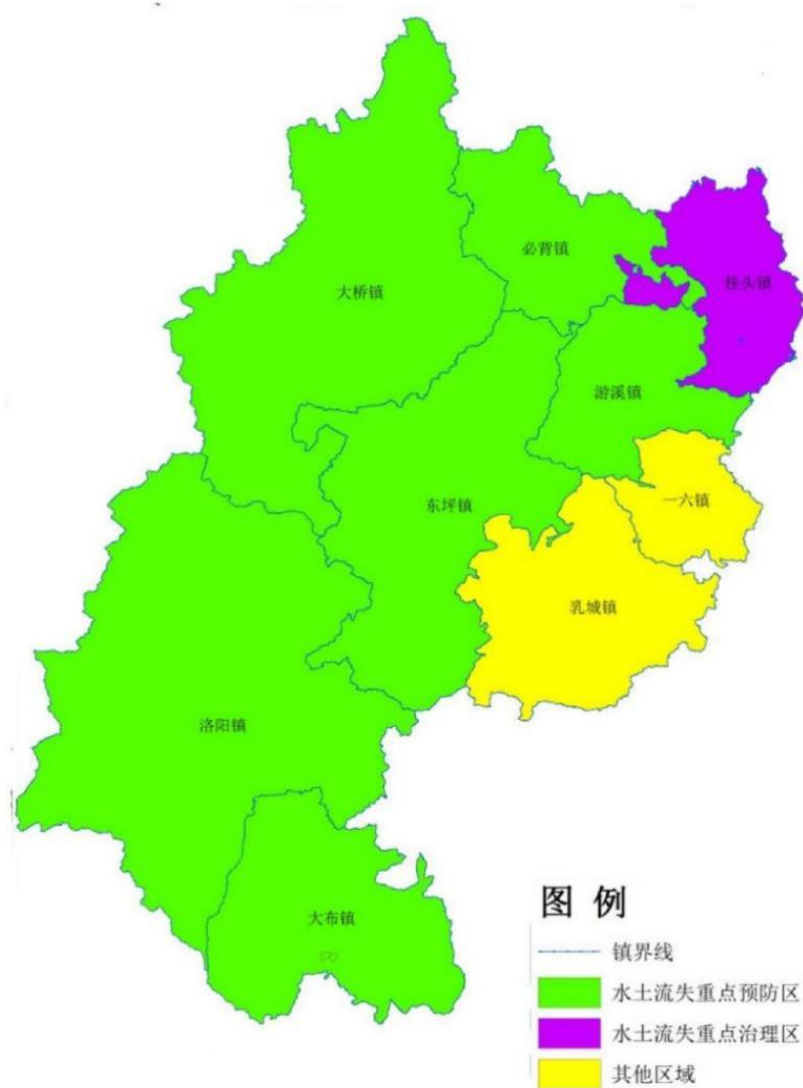


图 5.6.1-1 乳源水土流失重点防治区划分

5.6.2 治理措施

根据乳源水土保持区划成果和区域布局，综合考虑县域水土流失现状和治理需要，乳源水土流失综合治理总体可分为小流域水土流失综合治理、水源地生态清洁型小流域建设、“五型”生态清洁小流域建设和水源林建设四种主要模式。

1) 小流域水土流失综合治理

根据全县自然水土流失安排、重点两区分布、小流域分布情况分布特征，自然水土流失重点治理工程根据集中连片原则，优先考虑水土流失重点防治区范围内的自然水土流失，重点治理工程规模为上述区域以外生态敏感区集中区域内坡地，由此确定 2025 年前自然水土流失重点治理工程面积 6.48km²，2035 年前自然水土流失重点治理工程面积 15.94km²，

表 5.6.2-1 小流域水土流失综合治理规划期重点治理工程规划表

序号	县（区）	涉及小流域（片区）	2025 年前规模	2035 年前规模	备注
1	桂头镇	五官庙河	0.2	0.2	重点治理区内
2		新街河	0.16	0.16	重点治理区内
3		杨溪河	0.04	0.04	重点治理区内
4	游溪镇	水源宫河	0.2	0.2	市级重点预防区内
5		新街河	0.15	0.15	市级重点预防区内
6	乳城镇	岭溪河		0.3	其他区域
7	一六镇	水源宫河		0.3	
8	洛阳镇	南水河（泉水河）	1.25	1.25	重点预防区内
9		水源宫河	0.33	0.33	重点预防区内
10	大桥镇	大桥水	1.43	2.91	重点预防区内
12		双江水	0.63	1.61	重点预防区内
13		杨溪河	0.74	0.74	重点预防区内
14	大布镇	大布河	1	5.16	重点预防区内
15		大潭水		2.23	重点预防区内
16	必背镇	杨溪河	0.37	0.37	重点预防区内
总计			6.48	15.94	

2) 水源地生态清洁型小流域建设

通过区域功能划分，从集水区分水岭沿山坡面向下至水库、河流水域，合理划

分生态自然修复区、综合治理区和河道及湖库周边整治区三大区域。其中生态自然修复区主要通过封育管护与封育补植等措施，改善林分结构，提高森林覆盖率，通过防护隔离工程或封禁设施建设等，划定并建立稳定的生态自然修复区；综合治理区主要通过治理水土流失，大力建设水源涵养林，提高林草覆盖度，建立库（河）岸林草缓冲带，发挥林草植被的净化与阻滞功能；通过现有林分改造或农用地生态建设，不良耕作与经营习惯的改变等，控制水土流失，减少农药、化肥等的面源污染，减少入库（河）泥沙；河道及湖库周边整治区重点通过沟岸防治等，清理理顺水路，减少入库（河）泥沙；通过构建人工湿地、生态隔离带等，实现污染物的阻断和去除；通过库区消落带的植被建设与生态恢复，改造区域景观，构建泥沙入库的最后屏障。

近期重点开展乳源南水水库饮用水水源地保护区、石寨背水库、泉水水库、坝美水库、大潭水库、横溪水库、翁笃水库等重点水库水源地生态清洁型建设。

3) “五型”生态清洁小流域建设

积极推进生态清洁小流域综合治理。以小流域为单元，统筹流域水系整治、污水垃圾处理、人居环境改善、生态产业发展，协同推进水土流失治理，合力打造水源保护型、生态旅游型、绿色产业型、和谐宜居型、休闲康养型生态清洁小流域，系统构筑水源保护、生态修复、环境治理、运行维护“四道”防线。

规划对五官庙河、柳坑水、岭溪河、月洋水、龙溪河、长溪河等重点河道开展“五型”生态清洁小流域建设。

4) 水源林建设

乳源以水源涵养为主导功能的区域主要分布在南水水库周边以及南水河和杨溪河源头区，区域人口相对较少，林草覆盖率较高，由于采伐与抚育失调、坡地开荒等不合理开发利用，导致森林生态功能降低，水源涵养能力削弱，局部存在水土流失。

加强水源涵养保护，对江河源头区和生态脆弱区的林草植被采取封育保护措施；

对浅山疏林地实施林分改造、补种补植，营造水源涵养林和水土保持林；加快生态公益林培育，提高生态公益林比重和效益补偿标准；加强预防监管，制定山丘区农林开发及生态脆弱区生产建设活动限制或禁止措施，出台配套奖励政策；禁止非法采矿，加强矿产资源非法开采的整顿；严格控制林地非法转用。

规划开展乳源高质量水源（水土保持）林建设，每年建设高质量水源（水土保持）林约 4000 亩。

5.7 涉水空间功能管控

5.7.1 涉水生态空间功能类型和范围

按照《广东省水网建设规划》中对市县水生态空间功能分类及布局的原则，结合乳源国土空间总体规划，进一步细化完善乳源水生态空间功能及布局。其中水生态空间按照功能类型可分为河湖水域岸线、蓄滞洪、饮用水水源保护、生物多样性保护、水土保持、水源涵养等空间。见表 5.7.1-1。

表 5.7.1-1 乳源水生态空间功能类型及范围划分

涉水空间	类型	范围
水生态空间	河湖水域岸线	1.水功能区划：乳源共划分出 38 个一级水功能区，26 个二级水功能区，其中河流一级水功能区 21 个，水库一级水功能区 17 个，河流二级水功能区 12 个，水库二级水功能区 14 个。
		2.岸线功能区划： 1) 南水河乳源段 南水河乳源段共划分功能区 14 个，其中保护区 6 个，长度 207.02km，占比 80.46%；保留区 6 个，长度 15.44km，占比 6.0%；控制利用区 2 个，长度 34.84km，占比 13.54%；保护区及保留区岸线长度约占总岸线长度 86.46%。 南水河乳源段总体以防洪设计水位与陆域的交线作为临水控制线。外缘边界线总体分有堤防和无堤防两类情况考虑，已建有堤防的河段，外缘边界线采用河道管理范围线；无堤防的且未批复堤防规划断面的河道，考虑预留建设堤防用地，按 50 年一遇设计洪水位与岸边交界线并外延 10m 划定。
		2) 武江乳源段 武江乳源段共划分岸线功能区 4 处，其中保留区 2 处，总长 2.22km，控制利用区 2 处，总长度 32.22km，无保护区。 外缘边界线以管理范围线为参考划定。当河段已有规划堤防、护岸，且批复设计断面，以规划断面工程结构线外延 5m 确定外缘边界线；当河段无堤防、护岸且无规划，考虑预留建设堤防用地，外缘边界线为管理范围线向外偏移 10m。

表 5.7.1-1 乳源水生态空间功能类型及范围划分

涉水空间	类型	范围
水生态空间	河湖水域岸线	3.万里碧道 根据《乳源碧道建设规划》，到 2035 年，乳源建成碧道总长度不少于 93.04km。
	蓄滞洪空间	武江乳源段、杨溪水及南水河等 7 条流域面积 50km ² 以上的河流水系生态廊道的行洪区。无堤防河道为设计洪水位线以内区域，有堤防河道两岸堤防之间的区域以及行洪区、两岸堤防和护堤地。根据河道的不同等级，堤围脚外 20m ~50m 以内，丘陵山区河道从设计洪水位线向外延伸 50m 以内区域为洪泛区。
	饮用水水源保护	南水水库、杨溪水等 8 个城市（镇）集中式饮用水水源保护区。
	生物多样性保护	乳源现有南水湖国家湿地公园，八宝山国家级自然保护区、青溪洞省级自然保护区、大峡谷省级自然保护区等自然保护区 6 个，南岭和天井山国家级森林公园及杨溪河省级森林公园。
	水土保持	乳源水土流失重点预防区面积约 1887.9km ² ，乳源水土流失重点治理区面积约为 124.55km ² 。
	水源涵养	南水河、杨溪水等主要河流的发源地和主要水源涵养区、重要生态敏感区和生物多样性富集区。

5.7.2 涉水生态空间协调与管控

5.7.2.1 涉水生态空间协调

做好涉水空间与乳源国土空间总体规划“三区三线”的协调和衔接，在水生态空间与农业、城镇空间相邻区域，以南水河、杨溪水等重要河流为脉络，推进实施万里碧道和生态隔离带建设。加强已建和在建水利基础设施空间保护，合理预留规划工程用地，尽量避让永久基本农田、生态保护红线、城镇建设密集区等。对必须且无法避让，占用生态保护红线、南水湖国家湿地公园，八宝山国家级自然保护区、南岭和天井山国家级森林公园等自然保护地的国家或省重大工程建设，应按规定履行有关行政管理程序。

5.7.2.2 涉水生态空间用途管控及制度管控

1) 水生态空间用途管控

(1) 水生态空间布局

结合蓄滞洪空间、水域及岸线保护、饮用水源保护、水土保持、水源涵养等水

生态空间保护要求，将乳源水生态空间按照涉水生态保护红线和一般涉水空间，实施分区分类管控。其中，涉水生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，实施项目准入正面清单管控，见表 5.7.2-1。对不涉及生态保护红线的一般涉水空间实施项目准入负面清单管控，见表 5.7.2-2。

表 5.7.2-1 涉水生态保护红线项目准入正面清单

空间类型		项目准入正面清单
水生态空间	河湖水域岸线、行蓄洪、生物多样性保护空间	河势控制、河道整治；必需且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，防洪、供水设施建设，船舶航行、疏浚清淤等活动生态保护修复与万里碧道建设；以生态环境无害化方式穿越的线性基础设施的修筑；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造；水文水资源及生态环境监测、防灾减灾救灾活动及相关的必要设施修筑等；河湖管护巡护及涉水违法事件的查处；不破坏生态功能的适度参观旅游、科教及符合规划的配套设施建设及维护和相关的必要公共设施建设及维护等。
	饮用水水源保护区	江河源头区和重要水源地水源保护和生态修复、河势控制、河道整治等项目；新建、改扩建供水设施及与保护水源直接相关的建设项目等。
	水源涵养、水土保持空间	江河源头区及重要水源涵养区封育保护、植树种草、生态移民；坡改梯、崩岗和石漠化治理等水土保持生态建设，生态清洁小流域建设；滑坡泥石流治理及运行维护；符合生态保护红线管控要求的其他活动。

表 5.7.2-2 一般涉水空间项目准入负面清单

空间类型		项目准入负面清单
水生态空间	河湖水域岸线及行蓄洪、生物多样性保护空间	围垦河湖滩地、围库造地，侵占水域岸线、重要水生生物栖息地及河口湿地；河道管理范围内修建围堤、阻水渠道、阻水道路、建设房屋等妨碍行洪的建筑物、构筑物，擅自填堵或缩减河道沟汊及湖塘洼淀等妨碍行洪及影响河势稳定的活动；爆破、打井、决口、阻水等危害水利设施安全的活动；在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，弃置、堆放垃圾；在江河湖库水域内炸鱼、电鱼和直接排放污染物等活动；开发自然沙洲和滩涂湿地等；在禁采区禁采期采砂，洗砂等；其他法律法规及自然保护地管理办法规定的禁止行为。
	饮用水水源保护区	饮用水水源各级保护区依法禁止的各类活动及建设项目。
	水源涵养空间	对水源涵养区的水量、水质等造成重大影响的城镇开发建设、采矿等破坏性活动；毁林开山、开荒、取土、采矿等破坏林草植被的活动；在森林防火期以及崩岗、岩溶区等植被恢复困难的区域开展炼山；其他法律法规规定的禁止行为。
	水土保持空间	在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等；在 25°以上陡坡地开垦种植农作物，毁林、毁草开垦；在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等；其他法律法规规定的禁止行为。

(2) 涉水生态空间用途保护与修复

①严格水生态保护区与红线环境准入

根据乳源划定的涉水生态保护红线区域，严格管控生态水系廊道、饮用水水源保护区、涉水重要生境等生态保护红线内的开发建设活动。新建工业等开发项目不予环境准入，重大线性基础设施项目优先采取避让措施。逐步淘汰高污染、高能耗、高水耗的小型加工企业，严禁布局工业项目，促进企业入园或提标提质改造。全面禁止新建小水电项目，建立现有小水电逐步退出机制。严格执行河道采砂许可制度和管理执法，科学划定河道采砂禁采区，明确禁采期，严格控制采砂总量，河道采砂结束后及时清运砂石弃料，平整河道，恢复植被，严禁以河道清淤名义违规开展采砂活动。

②强化水生态空间格局优化

严格河湖生态空间征（占）用管理，推进退田还湖还湿、退养还滩、退渔还湖，生态移民等措施，归还被挤占的河湖水生态空间。对涉水生态保护空间和岸线资源开展定期监测，严密监控生态空间内各类开发活动。对依法批准但对水生态环境有不利影响的已建或者在建项目，应当建立退出机制，逐步调整为与生态环境不相抵触的适宜用途。经批准征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位要按照“先补后占、占补平衡”的原则，负责恢复或重建与所占湿地面积和质量相当的湿地，确保湿地面积不减少。

③推进水生态空间功能维护和修复

因势利导改造城镇段硬化、渠化河道，开展采砂河段生态修复，重塑健康自然的弯曲河岸线，营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，为生物提供多样性生境。结合鱼类生境保护和洄游通道恢复，在南水河、杨溪水等重点河流鱼类生境保护河段，优先实施生态改造。

加强南水湖国家湿地公园，八宝山国家级自然保护区、青溪洞省级自然保护区、大峡谷省级自然保护区等自然保护区 6 个，南岭和天井山国家森林公园及杨溪河省级森林公园的保护和修复。在水生态保护红线区设立地理界标、界桩、宣传警示

标识，设置隔离防护设施，建设绿化隔离带或者建设环湖（库）路等措施，在红线区内积极发展生态公益林，加强天然林草保护，逐步推进生态移民等。

2) 涉水生态空间制度管控

按照落实水资源消耗上限、水环境质量底线、水生态保护红线等水生态空间管控“三线”的要求，从严格河湖管理保护、落实规划管控约束、加强资源总量管理和全面节约、强化水生态环境保护、严格监督考核与责任追究等方面，建立健全水生态空间管控制度，实现源头控制、规划约束、过程严管、强化保护、责任追究的全过程管控，保障水生态空间管控约束作用发挥。

（1）持续深化推进河湖长制

持续完善河湖长制组织体系，强化各级河湖长及河湖管理单位责任。严格落实河湖长工作述职和河湖长制考核，建立河湖长制监督检查与责任追究制度。充分发挥各级河长办组织、协调、督办作用，形成河湖管理保护合力，提升“流域+区域”协同治理水平。持续推动设立巡河员、护河员公益岗位，加强河湖巡查管护。

（2）完善规划管控约束制度

健全水生态空间管控规划体系。根据乳源水务改革发展需要和河流水生态空间管控要求，进一步细化完善乳源水生态空间管控要求，对乳源水资源综合规划和各类水务专业规划进行编制（修编），完善乳源水利规划体系，并协调城乡、国土、林业、海洋等空间规划控制指标，合力提升规划刚性指标约束力。

（3）健全最严格水资源管理制度

落实最严格水资源管理制度。根据水生态空间管控整体要求，健全最严格水资源管理制度“三条红线”制度体系。建立年度考核制度，加强省政府下达的“三条红线”目标及配套制度落实情况考核。

健全水权配置体系，建立健全水权交易制度。探索开展水域、岸线等水生态空间、水资源的确权登记，形成归属清晰、权责明确、监管有效的水流产权制度。推动开展水权交易试点，鼓励和引导地区间、用水户间的水权交易，探索多种形式的

水权流转方式。

健全水效“领跑者”制度。加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，对用水效率、排污强度达到更高标准的先进企业给予鼓励；对水耗超过地区规定限额标准的行业及企业，加大差别化水价实施力度。

建立水资源保护和水污染防治协调协作机制。健全跨部门、跨区域的水资源保护和水污染防治协作机制，统筹水上、岸上污染治理，完善入河湖排污管控机制和考核体系。加强信息共享，健全协调议事制度，以南水河、杨溪水流域为重点实行流域联防联控，建立应对突发性水污染的综合调度和应急管理机制。

（4）建立健全水生态保护与修复制度

建立河湖水域岸线用途管制制度。明确河湖利用和保护要求，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。开展水域、岸线等水生态空间确权和勘界定标。严格岸线利用审批管理，加强涉河建设项目全过程监管。

建立水生态空间环境准入制度。依据不同区域水生态空间类型，实施差别化环境准入管理。划定并严守水生态保护红线范围，严格管控生态水系廊道、饮用水水源保护区、涉水重要生境等生态保护红线内的开发建设活动，新建工业和矿产开发项目不予环境准入，重大线性基础设施项目优先采取避让措施。

建立健全水生态保护补偿制度。合理划分县、乡镇水生态保护事权，明确支出责任。以改善流域水环境质量和促进上游地区绿色发展为导向，以生态保护红线区为载体，统筹各类生态补偿资金，探索多元化补偿资金来源，探索研究建立综合型补偿办法，探索建立生态保护成效与财政转移支付资金分配相挂钩的地区间横向生态补偿机制。

建立河湖承载能力监测预警机制。加强河湖水资源、水环境和水生态等综合监测能力建设，加强水生态空间基础信息调查和监测，规划制定乳源水生态空间调查工作方案，组织开展乳源水生态空间基础信息调查。调查信息通过系统汇总、挤成，

建立乳源水生态空间基础信息台账，对生态水系廊道和重要湖库等开展河湖健康评估、水生态空间承载能力评价和预警等。全面系统评估水生态空间的底状况，深入剖析不同区域水生态空间被挤占状况、功能受损状况、与经济社会发展的不协调程度等突出问题。

（5）建立健全监督考核和责任追究制度

建立评价考核制度。落实地方政府主体责任，将水生态空间保护和管控绩效纳入地方政府和领导干部政绩考核体系。在强化最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标考核评估基础上，突出对水生态保护红线管控、河长制等综合管控制度建立和实施效果的监督考核。推行生态环境损害终身追究制。

5.8 推进绿色水经济发展

乳源要充分利用万里碧道、幸福河湖、水利风景区和水美乡村等治水成果，推进生态产业化、产业生态化，发展多元水经济新业态，促进绿水青山转化为金山银山。

1）依托优质水资源

以南水河、杨溪河等碧道串联生态、生产、生活空间，引领形成生态活力滨水经济带。结合《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》，岭南水果、高山蔬菜、瑶山茶叶、瑶医瑶药、稻田养鱼等特色精品农业产业发展，打造具有“水域+水质”标识的生态循环农业和水产绿色健康养殖示范基地，促进生态农业、水产养殖与文化、旅游、采摘、垂钓、观光、餐饮、康养等产业的深度融合。大桥镇重点发展高山蔬菜、瑶山茶叶、稻田养鱼等特色精品农业产业；大布镇重点发展三宝（笋、番薯、腐竹）产业；东坪镇、洛阳镇重点发展瑶山茶叶特色产业；东部平原区重点发展瑶医瑶药、蔬菜种植产业。

2）依托优越旅游资源

充分利用现有的自然资源优势以及人文资源优势，突出抓好自然生态和民族文

化特色资源开发，优先将核心资源项目打造为精品景区，提升旅游发展能级，积极发展古镇游、工业游、乡村游等文旅业态。利用精品景区作为旅游目标吸引物，以南岭国家森林公园等核心生态景点的旅游发展带动周边景点的发展，将旅游资源点进行有效串联，形成旅游精品线路吸引游客。

3) 依托多彩民族文化资源

加强瑶族民族文化的挖掘整理，推动文化与旅游的产业融合发展，集中打造云门 5 季文旅小镇、桂头镇航空特色小镇，充分发挥民族文化、音乐、歌舞等艺术门类优势，把乳源瑶族优秀的历史文化、民族文化、原生态文化资源转化成为民族文化精品。

4) 依托得天独厚山水资源

利用河库风光秀美的天然优势，针对南水水库，打造出一个人水和谐的水利风景区。根据南水水库特点，将风景区划分为综合管理服务区、南水水库观光游赏区、南水水库探险区、村落探幽休闲区、水利科普观光区、生态保护区六大功能区。大力开展党建游、亲子游、研学游、工业游、主题游以及冬夏令营等旅游项目。努力把乳源的生态资源优势转化为竞争优势，着力打通拓宽“两山”转化通道，加快发展生态经济、美丽经济。

结合《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，主要水经济产业发展布局见图 5.8-1。

乳源瑶族自治县水网建设规划

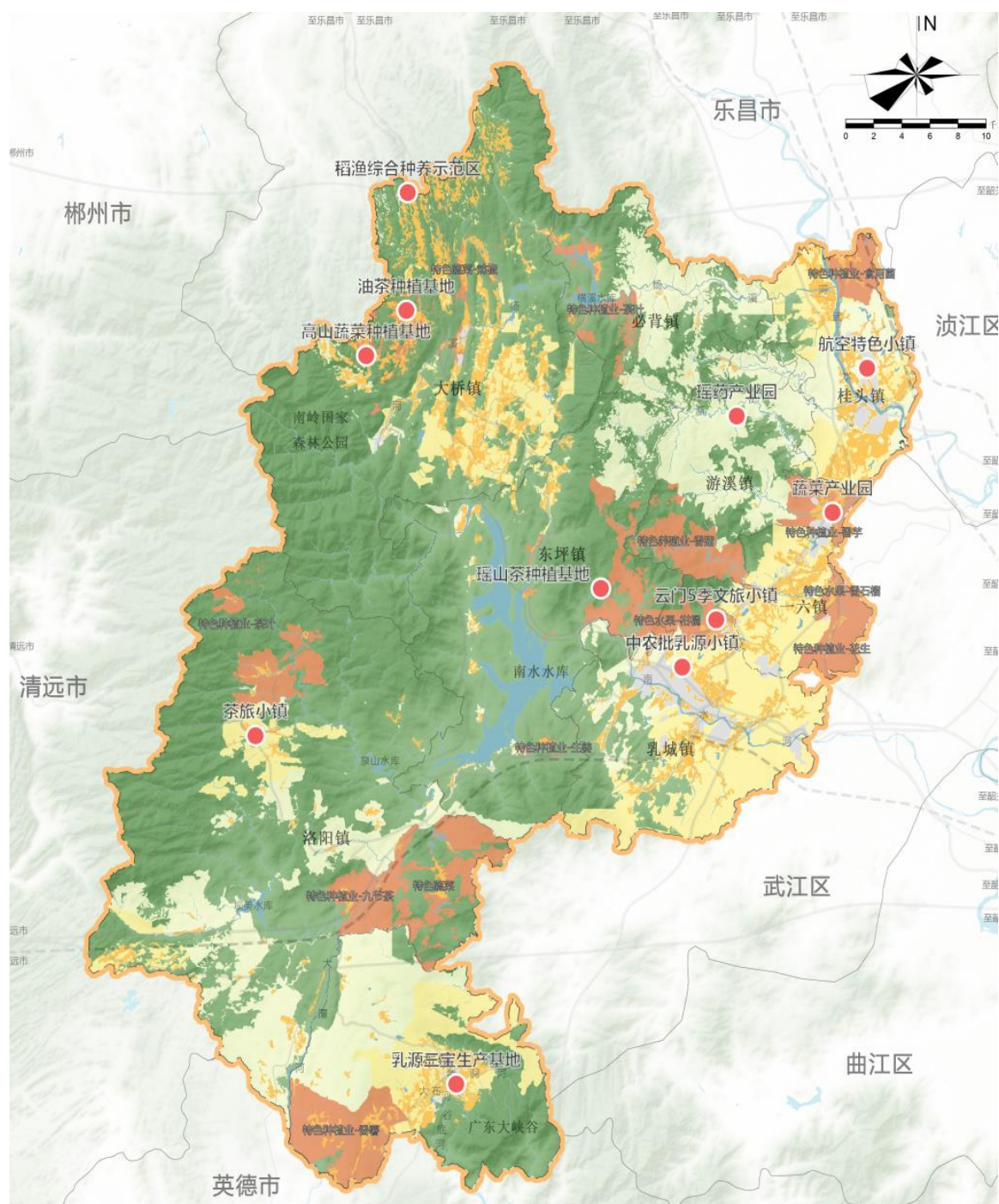


图 5.8-1 乳源水经济产业发展分布图

(源自《乳源瑶族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》)

6 建设优质普惠的农村水利网

以支撑县镇村高质量发展为目标，结合乳源发展定位和水利现状，综合考虑县域特色化、差异化发展对水利的需求，统筹推进全县镇村水利高质量发展，以农村供水和灌区建设等民生水利工程为着力点，不断提升农村供水保障能力和粮食安全用水保障能力，有力支撑乳源城乡区域协调发展。

6.1 强化农村供水饮水安全保障

以推进农村供水“三同五化”为抓手，以建设优质普惠的农村供水保障网为目标，完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系与管理体系，以补齐县域农村供水短板，巩固提升农村供水保障能力。远期进行供水管网及设备的改造更新、规模化水厂的改造提升等工程，加快推进农村供水规模化、标准化发展，深入巩固和拓展农村集中供水全覆盖攻坚成果。依托水资源配置工程，不断优化农村供水水源，推进县域供水一体化实施进程；建立农村供水县域统管体制机制，提高信息化管理水平，推进落实农村供水工程长效管护机制，实现农村供水高质量发展，为促进乡村振兴、推进城乡融合发展提供农村供水安全保障。

1) 乳源农村供水“三同五化”改造提升工程

根据《乳源瑶族自治县农村供水“三同五化”改造提升工作实施方案》，按照“资源高效利用、规模化供水优先、统一规划布局、技术方案合理”的原则，全面规划、统筹布点、突出重点、分步实施提出乳源瑶族自治县农村供水“三同五化”改造工程的总体布局，达到规模化供水目标。

优化水源配置方面，要推动形成城乡供水工程多源互济的保障格局，提高农村供水工程水源保障水平。依托优质水源与规模化水厂，扩大一体化供水规模。充分利用水库资源。通过新建、加固、扩建供水山塘水库，利用水库调节功能，建设应

急备用水源，巩固水源布局。加强镇区集中供水工程建设。人口分散地区的小型供水工程，要加强小水源和储水供水设施建设，辅以应急供水措施，解决季节性缺水问题。

本工程建设内容包含乳城镇、一六镇、大布镇和大桥镇 6 宗规模化供水工程改造提升工程，乳城镇、洛阳镇、东坪镇 6 宗小型集中供水工程改造提升工程，1 宗农村供水饮水智慧化改造提升工程，1 宗水质监测中心建设项目，保障水源水质。

工程全部实施后，规模化工程覆盖人口比例将进一步提高至 80%，标准化工程建设工程比例将达到 90%，县域统管覆盖人口将达到 100%，专业化管理工程比例将达到 90%，智慧化服务人口比例将达到 90%。

2) 运行管护机制

(1) 水价机制建设

农村供水价格要按照补偿成本、合理收益、节约用水、公平负担、优质优价的原则确定，居民生活用水（1）保本微利、非生活用水合理收益。农村自来水价格由供水生产成本、期间费用、合理利润和税金构成。

农村供水应实行装表到户、一户一表、抄表到户、计量收费到户。经营者与用水户以水表为结算点。预收水费、对用户用水实行包费和用水量最低消费，是一种不平等的买卖关系，于情于理于法都应当取消。但考虑到农村供水经营单位目前多数处于保本运行的实际状况，为保证供水单位长期正常运营，可采取区别情况、分步实施的办法。对一些规模较大，经营状况相对较好的供水单位，应立即取消对用户用水实行包费和用水量最低消费的要求；对一些规模相对较小，效益较差的供水单位，可暂时实行基本水量消费制度，但要提出限期执行到位的要求，采取先规范再取消的步骤。可根据当地农村居民平均月消费水量，先制定一个多数居民能够接受的基本水量，待条件成熟，再完全加以取消，以减轻供水经营单位的生存压力，保证农村供水工程的正常运行。

农村供水要继续探索多层次、多渠道、多元化投融资机制，大力推进市场化运

作。鼓励个体大户、私营业主、民营企业和外商等社会资金进入农村供水市场,参与到农村供水工程建设中来,放开建设权,搞活经营权,坚持谁投资、谁建设、谁管理、谁经营。逐步推行按社会平均成本制定水价,按照合理流向、就近供水的原则,以城镇供水骨干管网为依托进行辐射延伸,将周围村庄纳入城镇供水网络,并逐步实现城镇供水管网与农村集中连片供水管网联为一体,实现城乡供水一体化,以扩大供水规模,降低供水单位成本,稳定自来水价格,增加规模效益,促进供水企业发展。

(2) 工程管护机制

以保障农民的用水安全为目标,以提供优质供水服务为宗旨,坚持按经济规律办事,建立适应社会主义市场经济体制要求、符合农村供水工程特点、产权归属明确、责任主体落实、责权利相统一、有利于调动各方面积极性、促进工程可持续利用的管理体制、运行机制和社会化服务保障体系,确保农村供水工程长期发挥效益。

地方政府从政治上高度重视集中供水工程建设工作,成立工作领导小组,由县长任组长,副县长任副组长,成员由发改、财政、水务、环境、卫生、建设、自然资源、林业、税务、供电等部门及各镇负责人组成,各部门分工合作,密切配合,各司其职,各负其责。领导小组下设办公室(设在县水务局)负责日常工作。

县政府与各镇之间、镇与村委会之间要明确任务和要求,形成三级联动机制,层层落实责任,增强了工作的责任感和主动性,同时将十四五农村供水保障工程工程建设纳入政府任期目标考核内容。各镇、村做好辖区内饮水工程建设的用地、拆迁、扫障工作和矛盾化解协调工作,以确保工程顺利开展。

(3) 用水户参与

工程建设前充分听取用水户的建议意见,水源点的选择,管线的走向等,均实地走访调查,跟村委进行座谈讨论;初步设计成果出来后进行技术审查的时邀请当地政府进行建言献策;工程建设过程中邀请当地村民进行监督工程质量,保障工程建设的安全和质量;工程建成后用水户参与竣工验收,以及移交后参与工程管理,

积极缴纳水费。

6.2 推进重点灌区建设

1) 大桥南北中型灌区扩建工程

大桥镇属于亚热带山区季风气候，溶蚀高原地貌显著，石头山多，地表缺水，本次规划改扩建大桥南北灌区，建设内容有：

(1) 新建小坑水引水工程。由于瓮笃水库集雨面积较小，水量不充沛，因此需在小坑水临近瓮笃水库处新建引水陂，将小坑水引水至瓮笃水库，作为补充水源。

(2) 新建南北灌溉用水渠道。新增四条灌溉用水渠道：从瓮笃水库引水，打隧洞至溶洞水上游，沿河流两岸分别建立两条灌溉渠道，最终退水至杨溪河，途经均容灌区以及淌下灌区；新建渠道绕东南方至石角塘灌区，再向东北方向绕至大地子灌区及枚溪灌区；新建渠道从西北方绕至湾背灌区，从小坑水退水至杨溪河。

(3) 修复既有灌溉渠道。目前瓮笃水库已建设灌溉渠道时间久远，缺乏管护，需对现状既有灌渠进行提标修复工程。

工程建成后，瓮笃水库总库容可达到 1600 万 m^3 ，新建及修复渠系 22km，灌溉面积可达 1.98 万亩。

2) 乳源引杨中型灌区扩建工程

引杨灌区位于乳源的东北部，在距县城约 27km 的桂头镇境内。所在流域为北江水系武江河支流，其引用水源为北江水系武江河支流杨溪河和庙背河。规划在游溪河新建杨梅浪水库，柳坑水新建引水工程，通过分水坝向柳坑水下游两岸进行灌溉，同时对原有灌溉渠道进行修复和维护，保障原有渠道的供水能力。新建渠道 15km，修复渠道 23km，恢复灌溉面积 2.5 万亩。

3) 双口灌区现代化改造

双口灌区工程位于乳源乳城镇境内，东至乳城镇桥江叶屋，西至双口河黄莲滩，规划发展节水灌溉面积 1.5014 万亩。当前双口灌区以南水河为水源发展相对稳定，

本次拟对双口灌区进行现代化改造，提升农业灌溉效率，节约农业用水量，工程改造渠道 30.14km，（其中新建三面光渠道 10.1km，渠道清淤 20.04km），新建压力管道 3.0km。新建分水闸 10 座，新建排洪闸 5 座；新建人行便桥 30 座，机耕交通桥 3 座。

4) 开展灌区标准化、节水型灌区建设

随着农业的迅速发展，其对水利服务质量提出更高的要求，加强基础设施建设至关重要，适时开展双口灌区、引杨灌区、南北灌区标准化建设，可为乳源农业生产提供更为优质的水利服务。灌区的建设有助于实现水资源的合理利用，根据农业生产需要，考虑种植农作物的生长特性，选择合适的基础设施，帮助生产人员控制灌水量、灌水速度，降低农业生产人员完成灌溉任务的难度，优化水资源的分配方式，提高农业生产效率，保证农作物生长可汲取水分充足，且不会造成水资源被浪费。实现灌区规范化、标准化建设后，不断调整水价管理制度，按照生产的用水量设置水价，鼓励生产人员在不影响农作物生长的条件下，坚持节约用水的原则，通过控制用水量降低用水成本。更符合农业生产的灌溉需要。

6.3 推进农村水系综合整治

农村水系综合整治主要是对区域农村水系进行系统规划和治理，恢复河道供水、输水、防洪等基本功能，连通邻近宜连河湖水体，逐步恢复水体的自然连通，改善农村河湖水环境质量。因地制宜，将水美乡村建设与当地历史人文特色相结合，促进“水农旅”融合发展。

（1）农村水系整治

规划对镇级污水处理厂周边农村生活污水进行治理，以及对已建成农村生活污水处理设施提升改造和运营维护。对流域面积 50 km²以下农村河道以及区域内设计流量在 0.5~1m³/s 之间的灌排渠道开展综合整治工程和河道内水陂、渠系涵闸改造工程，推进 10 万 m³以下具备灌溉供水功能的公益性山塘除险加固工程。提高行洪排涝

能力，有序推进农村涝区治理，增加“上蓄下排”能力。

农村塘坝、水渠是农村基础设施中的明显短板，现有塘坝渠道存在着老化失修，效益衰减等问题。规划加快对农村当家塘坝、水渠的整修力度，修好这些与农业、农村、农民生产生活息息相关的“当家塘坝、水渠”，既是农田水利基础设施建设的需要，也是保障和改善民生的重大举措，对助推乡村振兴战略落地见效有着重大意义。

（2）微碧道幸福河湖建设

依托乳源万里碧道和绿美广东生态建设，每个镇选取 2 个试点共计探索打造 18 个微碧道，对村庄内现有河流、湖塘、风水塘等开展水环境整治和水文化提升工程，将小微水体水网建设成“幸福家乡河”，实施河涌沿线绿化美化工程建设，改善滨水景观空间，促进滨水空间产业升级，发挥景观文化对乡村产业升级、生态功能拓展的引领作用，助力特色小镇、精品农村建设。

（3）千年古道·百里瑶乡村振兴工程建设

持续推进乳源“千年古道·百里瑶乡村振兴工程”建设项目，构建现代乡村产业体系、发展现代农业绿色产业、推进 9 个美丽宜居村和 15 个干净整洁村基础设施建设、水库安全运行配套设施及河道清淤；推进垦造水田 308.75 亩、建设高标准农田 15500 亩、补充耕地等农田建设及管护、农村道路建设、城乡环境整治、应急设施建设、镇村“三线”整治。

7 建设智能高效的智慧管理网

水务管理是城市管理的重要组成部分，水务智慧管理是智慧城市建设的必然延伸。规划以水网工程建管体制机制完善和综合管理能力建设为基本抓手，以深入挖掘和广泛运用水务信息资源为重要环节，构建“一网、一中心、多节点”的监管有力、协调有序、运行高效的水务智慧管理网，加快推进水利基本公共服务均等化和治理体系、治理能力现代化，支撑经济社会与资源环境协调可持续发展。以信息化建设和体制机制创新为突破口，建设协同高效的智慧管理网。

7.1 完善水网信息化基础设施

结合乳源信息化发展水平，规划充分运用新一代信息技术，以物理水网为基础，信息化基础设施为支撑、数字孪生平台为驱动，“四预”业务应用为目标，建设乳源“一张网、一中心、多节点”的智慧水务网，完成乳源水务行业由传统保障型向新型智慧服务型的转变，逐步构建乳源智慧水务体系。主要规划内容包括建设“工程物联网+智能控制网+智慧调度网”三网融合的一张网，覆盖全县主要水利工程；建设韶关水网乳源控制中心，实现多目标协同共享、联合智慧调度与精准控制；充分利用分散在全县各区域的主要工程信息化节点，组成数字智慧水网的重要节点。

1) 建设综合立体的智能感知网

规划近期以“河长制”为契机，完善水行政执法监督指挥平台，利用物联网、移动终端和高分遥感等先进技术，建成日常执法巡查、远程实时监控与遥感遥测定期监控相结合的水事活动动态监控体系和对案件跟踪、报警的信息化管理体系。

规划期内完善水网监测监控体系建设，近期针对乳源南水河及其一级支流、杨溪河等重要河流、石门水库等重要饮用水水源地、水利工程以及水生态空间管控，持续开展无人机（船）定期巡查工作。逐步扩大水利对象感知范围，完善洪涝灾害、

水资源综合管理、水工程建设运行以及水生态、水利管理活动等要素监测内容。到2025年，规划重点针对南水河流域、杨溪河流域的治理需求，加强站网布设密度及观测频次，优化水务信息监测站点布局，完善水务信息监测体系，建设河道、水库的水文、水质、水雨情、工情、流量、供排水、水土保持、城市内涝等在线监测站网，形成乳源水务一张网；加强水务工程安全运行监测以及污水处理设施生产运营监测，逐步建立安全运行和预警体系；整合共享应急、环保、气象、交通等部门和涉水企业的监测信息。

完善水网监测感知系统。加强有重点防洪防汛任务中小河流的水文监测站网建设，水文站、水位站和雨量站的站网密度分别提高到125、17和5km²/站；流域面积50km²以上有重点防洪和水资源监管任务的河流水系和有防洪任务的重要河流实现水文监测和洪水预报预警全覆盖。水质站的站网密度提高到167km²/站，纳入重点河湖生态流量保障名录的南水水库控制断面实现生态流量监控全覆盖，南水水库、横溪水库、泉水水库现状重要供水水库以及翁笃水库、等规划供水水库实现水生态（藻类）监测全覆盖；南水水库和横溪水库实现水量水质监测全覆盖。

增强水利工程感知监测能力。完善全县小型水库雨水情和视频监测，补齐大中型水库、大中型水闸、大江大河一级堤防及三级以上堤防险工险段安全监测短板，推进小水电站生态流量监测信息统一汇聚。

强化取用水单元监测感知能力。推进取水监测计量体系建设，对规模以上非农业（地表水年许可水量在50万m³以上、地下水5万m³以上、地下水超采区年许可水量1万m³以上）的取水口在线监测率100%。

提升新型水利监测手段应用水平。提升水文立体感知能力，实现重要江河湖库、重点山洪危险区、水土流失防治区、水源保护区的常态化空天遥感监测全覆盖，以及重要干支流和引调水蓄水工程的实时视频监控。

规划在南水河、杨溪河以及规划的翁笃水库、杨梅浪水库、深洞水库新建或更新5处基本水文站点，实现水位、流量、泥沙、蒸发、水温等水文全要素实时在线

采集，新增 5 处生态流量监测设施。新建或改造规划的 3 座水库以及现有的 84 座小型水库水位、雨量在线监测站点。完成山洪灾害预警的 92 个雨水站、68 个水位站和 1 个图像站；完善引杨灌区、双口灌区、南北灌区 3 个中型灌区计量和自动监测设施。在乳源水网覆盖范围内主要水库工程、河道险工险段、易涝点、引水口、排水口等位置新增或改造视频监控 60 处，实现实时监视。

2) 建设高效便捷的水务运行管控中心

依托三防骨干网、水务业务网，补充建设水务控制专网；面向原水、取水、供水、用水、排水、污水等应用，建设韶关水网乳源智慧水务运行管控指挥中心及镇分中心；面向全县防洪减灾、水资源调配、应急水量调度、水生态环境等多目标协同，构建预报调度智能模型，建设智慧防洪调度和智慧水资源配置调度平台。

依托韶关市水网大数据中心建设基础数据统一、监测数据汇集的水务数据分中心，为智慧水务网提供算据与算力；通过物理网关、云网关等方式兼容主流连接技术（5G，NB-IOT）的网络配置，建设水务物联网接入平台，实现设备数据采集和反向控制；基于大数据存储和大数据计算技术，构建大数据资源池，以汇集库和中心库为基础，针对差异化的不同业务定制开发针对主题领域数据集的主题库，定制开发业务应用中高共享、高频次、高可用需求数据的产品库；以流域为管理区域、镇为管理单元统筹全县水务管理，构建全流域的智能模型库，搭建智慧水务应用支撑平台，为智慧水务应用等提供服务支撑。

3) 建设业务协同的水务管理智慧平台应用

规划构建“全面感知、数字孪生、智慧模拟、精细决策”的智慧水务应用体系，实现水务业务精准化管理，全面提高水务业务协同效率。建立覆盖全县、共建共享的水务感知系统，整合开发水安全、水资源、水生态等多方面应用，逐步实现全县范围的洪涝预报预警、水资源优化调度、水工程智能调度、供水系统运行监管、水环境长效管控、水厂网河一体化管控、河湖健康动态评估、公众信息服务等 N 个智慧平台应用的建设。拓展流域防洪调度、水资源管理与调配、水环境监测、水生态

过程调节等一体化数字孪生流域模拟仿真技术应用，优化升级水务云架构，强化智慧水务业务系统建设与应用，建成智慧水务一期工程，全面提高水旱灾害防御和水资源管理的预报、预警、预演、预案“四预”能力。在乳源智慧水网信息平台的基础上，集成现有的监测监控数据、内涝数据、河道数据、水库数据、现有排水管网数据、泵站闸门数据等，形成乳源水务一张网。

7.2 完善水网工程建管体制机制

1) 严格执行水网工程建设管理“四项制度”

水网工程项目实施严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。依法组建项目法人，遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，对项目进行公开招投标。严格按照国家法律法规，实施项目合同管理制度和监理制。完善武江、南水河、杨溪河及其它河流范围内建设项目管理制度，强化江河范围内建设项目防洪影响评价报告编制、技术审查和行政审批管理；加强法规宣传，避免越权管理和未批先建；加强执法监督，对擅自开工和不按要求建设的违规项目依法予以查处；建立防洪影响抵押金制度，确保建设项目按批复要求进行建设。

2) 加强水网工程建设质量管理、安全生产管理和市场监管

在乳源水网工程建设过程中，建立并落实由项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证和政府部门监督的质量管理体系。建立和实施各种安全检查制度，以有效预防水利水电工程安全隐患带来的危害。在市场监管中，依法贯彻和执行市场准入和清出制度，规范设备市场准入，充分发挥行业协会和群众监督作用，形成法律规范、政府监管、行业自律、舆论监督、群众参与的市场监管体系。

3) 创新工程维修养护模式

落实水管单位的管养分离改革，强化专业化维修养护队伍建设，增强工程管护能力。在确保工程安全、公益属性和生态保护的前提下，针对不同类型工程特点，因地制宜采取专业化集中管理、社会化管理等多种管护方式。例如在农村饮水工程

的设备后续养护管理上，探索创新农村供水工程管理模式，以社会购买服务方式引入专业公司运营管理，解决农村供水工程建后无人管、管网漏损率高、供水设备遭破坏或无人报修久而报废等问题。

7.3 提升水网高质量发展

1) 加强水行政执法能力

提高乳源水行政执法能力建设，重点是要在加强河湖监管法规制度体系建设的基础上，强化河湖执法能力建设，具体而言，要加大水行政执法人员的培养力度、健全应急信息共享和快速处置机制、加强水政执法基地及装配建设、全面落实行政执法责任制，健全完善各项规章制度，进一步规范执法行为，切实做到阳光行政、文明执法、规范执法。

在水行政法规制度体系建设方面，重点结合目前正在开展的“河长制”工作，对重大水事违法案件实行挂牌督办，严厉打击涉河违法犯罪活动。建立水资源损害责任追究制度和督察制度，强化环境制度保障。

在强化河湖执法能力建设方面，重点推进跨区域、跨行业的联合执法河湖联合执法，建立健全定期联席会商、联合执法机制，提高河湖执法能力。依托“河长制”工作的契机，建立日常监管巡查制度，实行全县域内水域的动态监管，包括对水资源、水文、水环境、水生态基础数据的监测，落实管理、保护、监管、执法的责任主体、人员、设备和经费。实行河湖监管网格化管理，持续推广无人机、遥控船、特种机器人等智能监控技术。完善执法人员前端移动执法终端配备和后台移动执法业务管理支撑系统建设，实现县镇两级移动执法系统的对接和互联互通。

2) 提升人才队伍建设能力

乳源要加强对水利人才队伍建设的组织领导，优化人才环境，成立水利人才工作领导小组，健全实用的人才数据库，对水利人才实行分类管理，建立和完善了人才激励机制，把各类人才的实绩作为奖励和提拔任用的主要依据，对做出显著贡献

的给予专项奖励。充分发挥人才示范引领作用，要求水利科技人员定期下乡服务一线，对基层水利建设实行面对面地技术指导，帮助基层水利单位做好规划，在扶持并提高本地水利管理、勘测、规划、设计、施工队伍的总体技术水平的同时，也加快水利科技成果的推广，提高科技成果的转化率。

在水利人才培养方面，要加强队伍建设，优化人才结构。培养造就高素质的水利建设与管理人才，通过加强对水务干部职工的思想教育和业务培训等，不断提高思想政治素质和工作能力，为水务现代化建设提供人才资源。大力培养专业技术人才、高技能人才，在水利科技重点领域培养一批领军人才，支持培育本土水利行业勘测设计大师。

3) 重视科技创新能力

以乳源水网建设重点领域、关键环节中的突出问题为导向，加大水网中的科技创新建设力度，大幅度提升水网的科技创新内在能力，发挥其支撑社会发展、服务社会的综合水平。

创新水利发展模式，依靠科技进步和提高水利工作者专业素质来推动水网发展，更多地依靠科技创新和提高自主创新能力促进水网建设过程中关键问题的解决，缓解水资源、水生态环境对乳源经济社会发展的瓶颈制约。规划从制定水网管理科技创新制度入手，建立健全科技创新体系，包括建设高水平的科学研究与技术开发体系、高质量的科技推广与技术服务体系，以及高效率的科研管理体系，形成有利于水网建设中水利科技创新的环境，突破制约水利发展的重大技术瓶颈，解决妨碍科技创新点的薄弱环节，加快提升水利行业在水网建设中的科技实力和自主创新能力。

8 规划环境影响评价

8.1 环境保护目标

根据韶关市乳源的生态环境功能定位、环境敏感区分布、生态环境保护现状等因素，依据国家和地方相关法律、法规、政策等规定，针对区域自然环境特点、社会经济背景以及本次水网规划内容性质，确定以下环境保护目标。

1) 水资源

全面节约和高效利用水资源，控制区域用水总量，保障区域水资源安全，合理利用区域河湖水库水资源，优化水资源配置，提高流域水资源利用效率，维护流域水源涵养功能，改善流域水系连通活水动力，促进水资源可持续利用。

2) 水环境

稳步提升乳源水网流域整体水环境质量，改善区域河湖水库水质。减少排污数量，加强水网流域点源、面源、内源治理，促进乳源水功能区达标，确保乳源水网规划相关工程实施不会造成水环境污染。

3) 生态环境

确立生态保护红线优先地位，落实生态保护红线的刚性约束。维护乳源水网生态系统结构和功能完整。维护规划区域涉及的自然保护区、生态敏感区，维持生物多样性及自然景观，保障水网流域生态安全。

4) 社会环境

通过乳源水网规划的实施，提高区域防洪排涝能力，保护人民群众生命财产安全，保障城乡供水安全，提升水网流域生态环境质量，改善当地人居环境，促进乳源社会经济可持续发展。在规划相关工程的建设过程中，避免破坏区域生态环境，减小建设施工对居民的生活影响，杜绝施工生产事故和环境风险事故的发生。

5) 环境敏感目标

乳源水网规划环境敏感保护目标主要为自然保护地和水资源水功能区。乳源自然保护地主要有南岭国家级自然保护区、青溪洞省级自然保护区、大峡谷省级自然保护区、泉水市级自然保护区、大潭河县级自然保护区、乳源南方红豆杉自然保护区、韶关乳源青溪洞县级自然保护区、韶关乳源山瑞鳖县级自然保护区；南岭国家级森林公园、天井山国家级森林公园、杨溪河省级森林公园、乳源金狮县级森林公园。乳源境内主要水功能区为南水源头水保护区、南水水库饮用农业用水区、杨溪水源头保护区、杨溪水乳源保留区、泉水水库保留区、大潭水库保留区、桥甫水库保留区。

8.2 规划符合性分析

8.2.1 政策符合性

党的十九届五中全会提出关于实施国家水网重大工程的决策部署，要求加快构建“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的国家水网，着力推动新阶段水利高质量发展。

《关于实施国家水网重大工程的指导意见》要求，到 2025 年，建设一批国家水网骨干工程，有序实施省市县水网建设，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水生态保护、水网智慧化等短板和薄弱环节，水安全保障能力进一步提升。

《指导意见》提出了实施国家水网重大工程的主要任务：一是加强统筹谋划，做好顶层设计，包括科学谋划国家水网总体布局、协同推进四级水网建设。二是推进水网主骨架大动脉建设，构建国家水网之“纲”，包括推进南水北调后续工程高质量发展、加快实施重大引调水工程。三是完善区域水网工程布局，织密国家水网之“目”，包括加快构建配套衔接的区域水资源配置工程体系、因地制宜完善农村供水工程网络、加强现有大中型灌区续建配套和改造、积极新建一批现代化灌区。四是加强重点调蓄工程挖潜和建设，打牢国家水网之“结”，包括充分挖掘现有调蓄工程

供水潜力、加快重点水源工程建设、加强战略储备水源建设。五是提高工程建设和运行管理水平，充分发挥工程效益，包括加强工程建设管理、推进工程智慧化建设、增强科技支撑能力、提高运行调度水平、健全运行管理机制。

此次乳源水网规划符合国家水网建设政策要求，是贯彻落实国家四级水网建设的重要举措，本次乳源水网规划的制定与《关于实施国家水网重大工程的指导意见》等国家文件精神一致。

8.2.2 相关规划符合性

（1）《乳源瑶族自治县水利发展“十四五”规划》

规划总体目标是进一步完善与经济社会发展要求相适应的防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护和河湖健康保障体系、有利于水利科学发展的制度体系，水利基础设施网络进一步完善，水治理体系和水治理能力现代化建设取得重大进展，水安全保障综合能力显著增强。

至 2025 年，建成比较完善的水利防灾减灾体系，乳源江河堤防达标率 100%；建设水资源优化配置体系，实现水资源统一管理，建设节水型社会，合理开发利用中小河流水资源；通过工程和林草措施，控制水土流失恶化趋势，使流失区生态环境向良性方向转变，水土保持率达 92%；通过建设全域自然村集中供水工程，彻底解决乳源农村人口饮水困难问题，通过建设一些镇级标准化水厂和小型集中供水工程，使农村自来水普及率达到 96%。划定河道管理范围，提出乳源江河道管理范围有效利用、科学保护、强化管理的布局 and 方案，重要河湖水域岸线监管率达到 100%。

此次乳源水网规划充分与《乳源瑶族自治县水利发展“十四五”规划》相衔接，规划符合乳源水利发展规划目标与总体布局要求。

（2）《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

乳源国土空间总体规划目标远景：到 2025 年“一核一极一带、一环三射多点”的国土空间开发保护总体格局初步形成，国土空间资源布局有效优化，生态、农业、

城镇空间协调发展。加快高质量城镇化进程，形成“一廊一园”产业发展新布局。城乡基础设施融合成效显著，创建全省生态宜居美丽乡村示范。到 2035 年，县域综合实力大幅跃升，国土空间开发保护格局进一步巩固，基本形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀，安全和谐、富有竞争力和可持续发展的国土空间格局。

规划要求全力筑牢粤北生态屏障，应强化彰显区域生态价值，共建南岭国家公园，共育区域生态基底，全力支撑北部生态保护屏障，大力推进发展方式向绿色发展转型。跨市协同保护跨界自然保护地，维护森林和生态系统完整性和连贯性。协同推进北江流域生态修复治理，优化武江生态核心廊道，维育南水河、大潭河、大布河、杨溪河等生态廊道，发挥河流生态廊道作为水鸟迁徙和水源涵养重要信道的功能，保护区域生物多样性，提升生态系统稳定性。

规划要求推动生态空间治理提升空间治理效能，强化“下山、出林、退岸”空间治理方式，在坡度大于 25°、高程超过 50m 的山体、生态公益林、水利水务部门批复的河道管理范围线及地方根据实际情况明确的岸线管控范围内，不宜规划新增与生态环保建设、重大基础设施建设无关的建设用地，推动现状及与生态环保建设、重大基础设施建设无关的建设用地逐步有序退出以上区域。

此次乳源水网规划符合《乳源瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出的规划目标和布局要求。

（3）《乳源瑶族自治县江河湖库水系连通规划（2015-2030 年）》

乳源江河湖库水系连通规划要求提高全县重要河流水库防洪防灾标准，确保河道、灌溉渠道畅通，建立或改善重要河流水系水力联系，进一步完善水资源配置格局，指导水资源的合理有序开发，提高河流水量调度调控水平和饮用水、工农业用水和生态用水安全保障能力，脱水河段、断水河段得到有效控制，水环境明显改善，水功能区水质达标率达到 100%，水生态得到恢复和修复。

以创建水生态文明县和贯彻落实河长制工作为基础，构建连通东西贯穿全县的

环形水生态廊道，形成全县江河湖库水系连通优化格局，通过水系连通及相关工程建设带动和促进生态与经济发展，实现生态效益、社会效益和经济效益的联动增长。

乳源水系连通优化格局的总体构架为“一纵六横，一核两区”。一纵，是指杨溪河—五官庙河—新街水—柳坑河—水源宫河水网连通工程。六横是指杨溪河水系连通工程、五官庙河水系连通工程、新街水水系连通工程、柳坑河水系连通工程和水源宫河水系连通工程、南水河水系连通工程。一核，是指以乳源县城（乳城镇）作为水系连通工程建设示范核心。两区，是指乳源南岭国家级自然保护区和乳源生态农业发展区。

本次乳源水网规划参考了乳源水系连通规划目标要求，对水系空间布局、总体构建进行了衔接，符合水系连通相关要求。

（4）《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》

韶关市水生态环境保护“十四五”规划目标为到 2025 年，全市水生态环境质量保持优良，饮用水水源安全保障水平进一步提升，县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，重污染河流全面达标。重点河流生态流量得到保障，打造一批“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的秀美河湖典范，推进河湖生态保护与修复治理，秀水长清格局初步形成。

进一步保护好北江和东江源头的水生态系统，统筹全域创森、建设南岭国家公园、万里碧道、山水林田湖草修复试点等工作，到 2025 年，省控以上断面水质优良率 100%，县级以上饮用水源水质达标率 100%。“十四五”期间继续保持全市重点河库水清岸绿，有鱼有草的良好生态。重点保障北江、浈江、锦江、武江等 4 条重点河流和南水水库的生态流量，重点打造丹霞碧道、南水水库和孔江水库为全省乃至全国知名的美丽河湖生态品牌。

本次乳源水网规划结合了韶关市水生态环境保护“十四五”规划相关目标，内容符合韶关市水生态环境保护“十四五”规划提出的指导要求。

8.2.3 “三线一单”符合性

根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》目标，到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全市生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强，山水林田湖草沙综合治理走在全国前列，初步构建以国家公园为主体的自然保护地体系，森林覆盖率、森林蓄积量和有林地面积等核心指标居全省前列。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量保持优良，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，绿水青山就是金山银山的理念得到有效践行，基本建成美丽韶关。

生态保护红线：全市陆域生态保护红线面积 6100.55km²，占全市陆域国土面积的 33.13%，其中乳源生态保护红线面积 1326.85km²，占全县陆域国土面积的 57.70%。

环境质量底线：全市水环境质量保持优良，县级以上集中式饮用水水源水质全面稳定达到或优于Ⅲ类，考核断面优良水质比例达 100%。大气环境质量持续改善，AQI 和 PM_{2.5} 等主要指标达到省下达的任务要求，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，按省规定年限实现碳达峰。

生态环境准入清单：韶关市从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异性准入清单。

经与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案复核，本次乳源水网规划内容符合韶关市“三线一单”生态环境分区管控要求。

8.3 规划环境影响分析

8.3.1 水资源影响分析

本次规划的水库、水闸工程、引调水工程及防洪排涝工程的实施，不仅在一定程度上提升乳源水旱灾害防御能力，同时也改善水资源时空分布不均状况，进一步优化了水资源配置格局，有效缓解区域水资源供需矛盾，提高水资源开发利用程度，对水资源承载能力的提高具有积极作用，但同时也将在一定程度上改变陆域水循环过程、河湖水文情势及水生态环境。

本次规划有利影响主要包括巩固、配套、挖掘现有水利工程潜力，优化水资源供需，进一步提高水资源开发利用程度，解决乳源城乡用水问题。不利影响主要是水利工程建设引发的河流水文情势改变，在截流、蓄水阶段可能导致坝下河段减脱水，对坝下减水河段的水资源利用对象的取水量造成影响。在考虑了生态流量及弃水下放措施后，工程建设对坝下水资源利用影响较小。

8.3.2 水环境影响分析

规划的城乡供水网项目的实施将带来供水量增加的同时也将相应增加废污水的排放量，废污水处理能力不足或处理不当将对区域水环境产生不利影响。

规划提出实施重要水系生态廊道建设、重要河流生态流量保障、城镇河湖水环境综合整治、强化饮用水水源地保护等工程，规划生态水网相关项目的实施可提升区域环境容量，减缓新增污水对水环境产生的不利影响。

规划项目施工过程中产生的施工废污水处理不当容易造成水环境污染，通过严格落实建设项目环境保护措施可减小项目施工造成的水环境影响风险。

8.3.3 陆生生态影响分析

规划通过严格水域岸线空间管控，打造水系生态廊道，实施中小流域综合治理，

营造水土保持与水源涵养林，将对生物多样性保护与水源涵养产生积极影响。

推进水土保持生态建设，能有效遏制乳源北部石漠化重点防治地区水土流失态势。灌区工程的实施，有利于农业生产，也会带来农业退水污染风险，通过实施农业节水灌溉、加强农业面源污染治理，可减缓灌溉回归水对区域水环境的影响。堤防建设、河道整治及山洪沟治理工程等将占用一定的土地面积，破坏植被、新增水土流失，对野生动物造成局部干扰等影响，可通过限定施工扰动范围及相应水土保持工作，减少相关环境影响。

8.3.4 水生生态影响分析

规划推进水系生态廊道建设、保障重要河流生态流量、开展城镇河湖水环境综合整治、强化饮用水水源地保护治理，规划的实施可以有效改善乳源水生生态环境功能。

水利工程实施会造成水文情势发生改变，部分陆地变成水域，水生生态构成将发生变化。规划结合了水系连通要求，规划实施未造成河流连通性阻隔，不会对河段水生态系统结构和功能造成影响。

8.4 环境影响对策措施

8.4.1 规划方案环境保护对策

（1）生态用水需求保障

充分考虑生态环境用水需求，在供水安全类和防洪安全类项目实施过程中，会对区域水文情势产生影响，应充分考虑规划区域生态环境需水，根据水生生物、陆生生物等调查成果，考虑水系生态基流、敏感期生态需水等。逐步退还被挤占的生态用水，维持河湖和地下水的合理水位。

（2）生态敏感区保护

加强南岭国家级自然保护区等自然保护区以及相关饮用水水源保护区等生态环

境敏感区的保护。规划建设项目环境影响评价过程中需明确各项目建设区域与周边自然保护区、水功能区等环境敏感目标的位置关系，明确项目涉及水体的生态流量和水位目标，切实保障敏感保护目标生态用水要求。

（3）优化水网与生态空间布局

强化乳源水网规划工程项目建设与乳源国土空间规划衔接，将水网建设与区域生态廊道建设相衔接，处理好规划区域内部河湖水系与外部区域生态保护的关系，规划项目在设计时应考虑水生态保护目标分布及其对水系循环的需求。注重规划项目与生态环境的协调，构建乳源水系生态廊道。

8.4.2 严格落实环境影响管理

规划建设项目要严格实施建设项目环境影响评价制度。在进行规划工程项目建设前，应按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》编制环境影响评价报告书、报告表或登记表。环评文件须在项目开工前批复，未批复项目不得施工。

规划建设项目严格执行环保措施“三同时”制度。建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

针对可能发生的突发环境事件，建立应急联动机制和环境风险事故应急预案。

加强规划建设项目竣工环境保护验收管理，监督规划项目落实环境保护措施，防治环境污染和生态破坏。在进行建设项目竣工环境保护验收时，应组织建设项目所在地的环境保护行政主管部门和行业主管部门等成立验收组进行竣工环保验收。

8.4.3 加强水生态环境监测

规划项目实施过程中同步建立健全水文情势、生态流量、水环境、水生态等监测体系，合理布设监测断面（点位），提升自动监测能力。掌握区域的生态环境动态变化情况，对规划实施情况要加强环境影响跟踪监测、评价和评估。对直接影响

重要生态保护敏感区域和重要目标加强监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应的对策措施，有效保障规划实施过程中的环境质量。

8.5 评价结论

本规划综合考虑了全县水资源和河湖生态环境特点，统筹考虑水安全、水资源、水生态、水环境和水管理等多方面，协调了各类主体功能区、主要河湖生态保护与开发治理的关系，有利于保障经济社会与生态环境的协调可持续发展。

本规划严守资源消耗上限、环境质量底线和生态保护红线，严格贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，致力于提升水网工程生态适应性，发挥水网工程改善水生态环境质量的功能作用，系统解决新老水问题，并采取切实可行的环境影响减缓和补偿措施，从环境保护角度分析，规划实施不存在重要的环境因素制约，规划方案总体合理可行。

9 投资匡算与实施安排

9.1 投资匡算

按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，乳源水网建设规划实施项目 85 项，经初步匡算，总投资约 93.1 亿元。其中水资源配置网项目 8 项，工程投资 25.9 亿元，占总投资的 27.8%；防洪安全网项目 26 项，工程投资 24.4 亿元，占总投资的 26.2%；绿色生态网项目 40 项，工程投资 24.5 亿元，占总投资的 26.3%；农村水利网项目 7 项，工程投资 18.0 亿元，占总投资 19.3%；智慧管理网项目 4 项，工程投资 0.4 亿元，占总投资的 0.4%。

其中，到 2035 年水网建设工程总投资约 81.3 亿元，占总投资的 87.3%，远景 2050 年水网建设工程总投资约 11.8 亿元，占总投资的 12.7%。乳源水网建设工程项目投资详见附表 1~附表 6。

9.2 资金筹措

积极争取国家、广东省和韶关市对乳源水利基础设施建设的支持力度，将水利作为财政投入的重点领域予以支持，根据财政事权与支出责任划分要求，结合本地区财政可承受能力，落实地方政府投入，加强财政资金有效统筹整合；搭建政企合作平台，在不新增政府隐性债务的前提下，积极拓宽融资渠道，用好用足国家开发银行、农业发展银行等金融机构给予水利项目的优惠政策；积极推动具有供水、发电、航运等功能的水利设施纳入国家水利领域不动产投资信托基金（REITs）试点项目库，充分发挥政府投资引导作用，引导社会资本参与盘活国有存量资产中央预算内投资示范专项，支持回收资金投入的新项目加快开工建设，促进形成投资良性循环；鼓励和引导社会资本采取股权合作、特许经营、政府和社会资本合作等多元

化方式投入水利建设，构建稳定、多元的水利投融资机制，多层面、多渠道筹措落实水利建设资金。

规划期内，乳源水网工程规划完成投资 93.1 亿元。其中：力争中央资金 21.6 亿元，占比 23.2%；地方政府 48.7 亿元，占比 52.3%；吸引社会资本和银行贷款 22.8 亿元，占比 24.5%。

9.3 实施安排

根据乳源水网建设目标和任务，规划期内按照轻重缓急，优先安排现状问题突出、工程效益显著、群众急难愁盼、没有重大制约因素的防洪减灾、区域水资源配置、灌区建设、农村供水、水生态保护与修复等重大民生水利项目，着力解决城乡发展不平衡不充分的矛盾。对于工程任务和作用存在争议、存在一定生态环境和社会影响的重大水网工程，要按照“确有需要，生态安全，可以持续”的原则，进一步加强前期研究论证，确保成熟一项、开工一项，稳步推进乳源水网建设。

本次水网建设规划按照“整体推进、重点突破，统筹兼顾、系统治理，量力而行、分步实施”的原则，确定工程分期实施安排。近期项目按轻重缓急分为 2025 年、2030 年和 2035 年实施，远期展望到 2050 年。按照上述原则，确定 2035 年前实施项目投资共计 81.3 亿元，其中，集约高效的水资源配置网项目投资 15.0 亿元，江河安澜的防洪安全网项目投资 24.4 亿元，秀水长清的绿色生态网项目投资 23.5 亿元，优质普惠的农村水利网项目投资 18.0 亿元；智能高效的数字孪生水网项目投资 0.38 亿元，重点推进杨梅浪水库新建工程、南水水库枢纽布置优化工程、南北灌区扩建工程、武江乳源段治理工程、农村供水“三同五化”改造提升工程、洛阳镇古母水供水提升改造工程、大桥镇红云片区供水提升工程、南水河等碧道工程、水网监测监控基础设施建设等。远景 2050 年实施项目投资共计 11.8 亿元，主要是谋划推进深洞水库工程建设和全县水利工程生态泄放设施增设及改造工程。乳源水网建设工程项目实施分期见附表 2~附表 6。

规划实施过程中，加强工程前期项目论证，加快开展前期工作，项目及项目内容可根据中期评估等情况作适当调整。针对乳源水网规划项目普遍具有的战略性和公益性和基础性等特点，需构建多元化、多层次、多渠道的水网工程投融资体系。按照国家和广东省当前投资的重点方向、领域和稳增长、调结构、促投资等相关政策，多渠道加大项目建设资金投入，用好用足地方政府水利专项债券、中央预算内资金等财政性资金；充分利用开发性、政策性银行重点建设基金等阶段性的优惠政策，积极争取金融机构贷款；规范和畅通项目融资渠道，在不新增政府隐性债务的前提下，鼓励和引导社会资本积极参与水网工程建设运营，积极探索采用政府和社会资本合作（PPP）模式，探索水利项目利用水利基础设施投资信托基金（REITs）等方式的资产证券化路径，鼓励符合条件的信用优良企业通过公司类债券、项目收益债券等多种方式筹措资金。综合运用经济和法律手段，强化风险防控，完善配套制度，全面构建政府规划引领、项目分类引导、资金精准整合、效益风险共担的资金可持续投入模式，为规划项目落地提供有力支撑。

9.4 实施效果

1) 社会效益

规划实施后，将实现防洪、供水、灌溉等多方面的社会效益。水网建成后，建立起稳固可靠的水安全体系，补齐水利工程短板，可保护人口 18.68 万人，保护耕地面积 2.26 万亩，保护建成区 2373hm²，城镇达到不低于 20 年一遇的设计防洪标准，农村达到不低于 10 年一遇的设计防洪标准，能进一步减少洪涝灾害造成的人民生命财产损失和公共基础设施的财产损失。规划的杨梅浪水库、翁笃水库、深洞水库等水源工程、城镇供水设施新建（改扩建）工程实施后，能进一步保障城乡居民生活、工业、农业正常用水安全，维持产业稳定高效发展，人民生活安居乐业，对促进经济稳定发展与社会安定具有重要的作用。乳源内中小河流和内河涌的水环境综合整治工程实施后，能进一步改善人居环境条件，提高居民的生活品质，为后续开发利

用其休闲、亲水功能提供条件，丰富休闲旅游场所，提升城市功能形象。水网工程建管能力的提升以及水务信息智慧化的建设，能有限实现水务管理现代化，提高城市管理水平和社会服务水平。

2) 经济效益

规划实施后，将实现防洪、供水、灌溉等多方面的经济效益，防洪减灾工程的实施能进一步减少洪涝灾害造成的人民生命财产损失和公共基础设施的财产损失，引调水工程将新增供水量约 1.03 亿 m^3 ，基本解决全县 12.09 万城镇人口、8.06 农村人饮、11.6 万度假旅游人口的用水问题；新增灌溉面积约 1.39 万亩，改善灌溉面积约 6.1 万亩，能够进一步增加供水保障能力，提高区域内水资源的高效利用，促进产业结构升级，带动农业产品快速发展，增加城乡居民收入，促进地区经济繁荣发展；境内重要河流的水环境综合整治工程实施后，可充分利用优越的水环境条件设置自然公园等，使其生态系统服务功能价值等到全面发挥，提高滨水带经济实力。

3) 生态效益

规划实施后，全县重要江河湖泊水功能区水质达标率可提高到 100%，主要污染物入河湖总量控制在水功能区限制排污总量范围之内。水系连通工程的实施，水体流动性可进一步加强，通过对城镇水体的控源截污清淤等水环境整治，水质得到明显改善，通过水源地的保护，水库水体富营养化状况得到显著改善，集中式饮用水水源地水质全面达标，城乡饮用水安全得到有效保障；通过水土保持生态治理项目的实施，水土流失得到基本控制，水土流失面积占土地总面积的比例下降到 5% 以下，水源涵养能力显著提高，江河湖库泥沙淤积进一步削减，有效减轻洪涝、泥石流、崩塌等自然灾害带来的危害。

10 保障措施

10.1 加强党的领导

高举中国特色社会主义伟大旗帜，坚持和加强党的全面领导，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，把党的领导贯穿到水网规划编制实施的全过程，确保习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示有效落实。落实乳源各级党委和政府规划实施主体责任，发挥各级党组织在推进乳源水网建设中的作用，加强指导和支持，协调处理重大问题，全面推动落实好规划各项任务。

10.2 加强组织实施

加强规划实施的组织领导，成立乳源水网建设领导小组，由县主要领导担任组长，水务局等相关部门及各镇主要负责人为小组成员，负责统筹水网工程规划、建设过程的管理工作。各级部门及相关领导同时要提高对新时期水网建设重要性的认识，加强组织领导，进一步落实责任制，真正做到责任、措施和投入三到位，制定领导干部区域水网建设目标责任制和政绩考核办法，将区域水网建设任务分解、纳入各级领导干部任期目标责任制和政绩考核制度中。县政府要逐年落实工作任务，实行年初部署、年内督导、年终检查制度，加大责任考核力度，确保各项任务和年度投资计划按期保质完成。建立健全规划实施监测评估和调整机制，根据国民经济社会发展对水利建设的需求和规划评估结果，对规划进行动态调整，不断完善更新重点水利项目清单。项目实施要统筹考虑、分区施策，深化水网工程前期论证，科学合理确定工程建设方案，优先实施一批规划依据充分、前期工作基础较好的水网重大工程。

10.3 加强要素保障

各有关部门要建立健全规划实施协调推进机制，强化部门协同和上下联动，加强水网规划与国土空间规划衔接协调，将水网建设项目统筹纳入乳源国土空间规划“一张图”，协力推进规划任务落实落地。对于重大项目，加强与土地、资金、环境等要素统筹和精准对接，水利、发改、财政、自然资源、生态环境、金融监管等有关部门要认真履行职责，细化完善立项审批、资金筹措、用地用海、生态环境等配套政策措施，加强协调协同和信息互联共享，推动项目落地实施。县政府要努力加大水利前期工作经费支持。

10.4 加强科技支撑

对水利的重大发展战略、建设与管理的关键技术，需组织跨部门、跨学科联合攻关，积极探索新理论、新方法、新技术，推广应用新工艺、新材料，提高勘测、规划、设计、施工、管理决策等方面的总体技术水平。系统梳理乳源水环境治理、水生态保护、热带高效农业灌溉、防洪供水安全保障、水资源高效配置、水文化旅游以及水利现代化管理等方面的关键科学问题，积极开展相关课题研究，通过引进先进科学理念和技术手段解决水问题，强化水网建设中的科技支撑作用。采用信息网络、数字化等新技术，提高水信息的测报和处理水平，逐步实现水信息测报自动化、信息传输与处理网络化、水管理调度自动化：建立流域和区域的防洪指挥和水资源管理调度中心以及水土保持监测中心，实现防洪指挥科学调度和水资源配置实时调度，推进水利信息化。加快水利科技人才队伍建设，逐步提高规划设计、建设、防汛决策和流域综合管理的科技水平。大力培养学术带头人和青年科技英才，建立科研创新激励机制，创造宽松的科研环境，鼓励广大科技人员开展科技创新和科技攻关，培养和造就一批现代水利科研、管理人才。

附表1 乳源水网建设规划项目汇总表							
序号	类别	项目类型	投资（万元）				
			总投资	2023-2025	2026-2030	2031-2035	远景投资 （2036-2050）
1	水资源配置网（8项）	水资源配置工程	18804	6804	12000	0	0
2		水源工程	215688	0	50000	57338	108350
3		城镇供水保障工程	24200	7200	17000	0	0
4		小计	258692	14004	79000	57338	108350
5	防洪减灾网（26项）	堤防建设与河道整治	122100	38100	84000	0	0
6		防洪水库	39113	0	39113	0	0
7		中小河流治理	46680	9000	37680	0	0
8		山洪灾害防治	27300	27300	0	0	0
9		治涝工程	8023	8023	0	0	0
10		非工程措施	1000	0	1000	0	0
11		小计	244216	82423	161793	0	0
12	绿色生态网（40项）	重要水系绿美碧带建设	112448	10511	17674	84264	0
13		重要河流生态流量保障	16600	0	1200	5200	10200
14		城镇河湖水环境综合治理工程	88508	2468	20040	66000	0
15		饮用水水源地保护工程	17666	3893	11773	2000	0
16		水源涵养与水土保持工程	4700	900	2800	1000	0
17		绿色水经济发展	5000	0	0	5000	0
18		小计	244922	17772	53486	163464	10200
19	农村水利网（7项）	农村供水工程	21800	21800	0	0	0
20		灌溉工程	107142	2142	45000	60000	0
21		农村水系整治工程	50628	6828	22000	21800	0
22		小计	179570	30770	67000	81800	0
23	智慧管理网（4项）	水务信息化建设工程	3850	350	2300	1200	0
24		小计	3850	350	2300	1200	0
合计			931250	145319	363579	303802	118550

