

云和县水资源节约保护和利用总体规划

(2020-2035 年)

(报批稿)

云和县水利局

杭州水利水电勘测设计院有限公司

2022 年 6 月

工程咨询单位资信证书

单位名称： 杭州水利水电勘测设计院有限公司

住 所： 浙江省杭州市江干区凯旋路69号6号楼9号

统一社会信用代码： 913301041430375567

法定代表人： 谢永生

技术负责人： 尉高洋

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 水利水电

证书编号： 甲122021010594

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



云和县水资源节约保护和利用总体规划
(2020-2035 年)
(报批稿)

核 定：尉高洋

审 查：赵勇进 伍美华

校 核：李培先

项目负责人：李富华 钟鼎平 黄正荣

项目组成员：许志敏 黄雪梅 李 伟

夏永成 毛亦敏

目录

第 1 章云和县概况	1
1.1 区域概况	1
1.2 水资源概况	8
1.3 上位规划解读	16
1.4 上一轮规划实施成效	18
1.5 形势与问题分析	23
第 2 章规划总则	27
2.1 指导思想与基本原则	27
2.2 规划范围与水平年	28
2.3 规划目标与任务	29
2.4 规划依据	32
第 3 章节约用水	35
3.1 节约用水现状	35
3.2 节约用水目标	38
3.3 重点节水措施	39
第 4 章水资源保护与生态用水保障	46
4.1 水资源保护现状	46
4.2 水资源保护目标	48
4.3 地表水资源保护对策措施	49
4.4 饮用水水源地保护	53
4.5 生态用水保障	59
4.6 地下水资源保护	62
第 5 章生产生活用水需求与供水分析	64
5.1 水资源保障现状	64
5.2 水资源供需分析	73
5.3 水资源供给应急管理	107
第 6 章水资源配置网建设方案	110
6.1 水资源配置网	110
6.2 水资源保障重点工程	113
第 7 章水经济	117
7.1 开展涉水生态农业	117
7.2 开展涉水工业	117

7.3 开展涉水旅游业	119
第 8 章水资源监管	121
8.1 水资源监管现状	121
8.2 水资源监管目标	122
8.3 水资源管理体制建设	122
8.4 水资源管理能力建设	125
第 9 章环境影响评价	128
9.1 有利影响	128
9.2 不利影响和应对措施	128
第 10 章规划实施安排与保障措施	130
10.1 规划重点工程	130
10.2 资金筹措	134
10.3 保障措施	135

附件

附件 1：专家组评审意见

附件 2：专家组签字表

附图：

- 1、 行政区划图
- 2、 流域水源图
- 3、 水资源计算分区图
- 4、 云和县水功能区及主要饮用水源地分布图
- 5、 现状水利工程图
- 6、 云和县规划水资源配置工程分布图

前言

水资源是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素，水的承载空间决定了经济社会的发展空间。党中央、国务院高度重视水资源安全问题，将水资源与粮食和能源并列为我国三大战略资源，水资源可持续利用是我国经济社会和谐平稳发展的重要支撑。2011年中央1号文件《关于加快水利改革发展的决定》明确要求“力争通过5~10年的努力，基本建成水资源合理配置和高效利用体系，基本建成水资源保护和河湖健康保障体系”。2014年，习近平总书记又提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针和水安全保障思路。

近年来，云和县以“绿水青山就是金山银山”理念为指导，以“山区新型城镇化样板县域”为发展定位，大力完善水资源利用基础设施，扎实推进节水型社会建设，强化水资源保护，落实最严格的水资源管理制度，水资源利用效率和综合保障能力不断提升，水环境治理和水生态保护力度不断加大，有力支撑了全县经济社会的快速发展。随着我国“十四五”高水平建设社会主义现代化新征程的全面开启，浙江省将推动“八八战略”再深化、改革开放再出发。云和县要紧紧围绕国家和浙江省战略部署，深度融入“四大”建设、乡村振兴等发展战略。在这一背景下，云和县正面临着前所未有的发展机遇，同时也对水资源安全保障提出更高要求，亟需深入贯彻新时期治水方针与水利发展改革总基调，以高标准打造“浙江水网”目标，全面推进河湖生态环境系统治理与保护，努力开创生态文明建设新局面，以水资源可持续利用支撑奋力打造新型城镇化样板县域“重要窗口”目标的实现

鉴于此，云和县水利局会同杭州水利水电勘测设计院有限公司成立了编制组，开展了《云和县水资源节约保护和利用总体规划》（以下简称《规划》）。

《规划》范围为云和县全域，本次规划基准年为2020年，近期和远期规划水平年分别为2025年和2035年。《规划》立足云和县水资源开发利用中存在的实际问题，按照“供给优质、利用高效、保护严格、管理先进”的要求，在系统分析水资源及其开发利用现状的基础上，预测了未来需水形势，评价了水资源开发利用及节水潜力，制订了水资源高效利用和严格保护的主要目标，明确了发展

布局和重点建设任务，落实了重点建设项目。《规划》为解决新形势下云和县水资源安全问题，全面提升水资源对城乡协调发展和生态文明建设的支撑和保障能力提供了指引，具有现实而又深远的意义。

《规划》编制得到了浙江省水利厅、丽水市水利局、云和县水利局、丽水市生态环境局云和分局、云和县农业局、云和县住建局等单位有关领导、专家的大力支持和指导。在此一并表示衷心感谢！

《规划》编制组

2022年6月

第 1 章 云和县概况

1.1 区域概况

1.1.1 自然条件

1.1.1.1 地理位置

云和县地处浙江省西南部山区，丽水市腹地，位于东经 $119^{\circ} 21' \sim 119^{\circ} 44'$ 、北纬 $27^{\circ} 53' \sim 28^{\circ} 19'$ 之间，东邻丽水市莲都区，南接景宁畲族自治县，西靠龙泉市，北连松阳县，东西宽 38km，南北长 47km，全县总面积 989.6km²，其中，耕地面积 6.21 万亩，林地面积 134.75 万亩，水域面积 6 万余亩，是一个“九山半水半分田”的山区小县。经过多年建设云和县交通条件已得到极大改善，目前县境内已有丽龙高速公路、53 省道、云寿线等交通要道。至丽水公路里程 60km，至金华公路里程 180km，至杭州公路里程 330km。



图 1.1-1 云和县地理位置图

1.1.1.2 行政区划

云和县下辖 4 个街道、3 个镇、3 个乡（其中 2 个民族乡）：浮云街道、元和街道、白龙山街道、凤凰山街道、崇头镇、石塘镇、紧水滩镇、雾溪畲族乡、安溪畲族乡、赤石乡。71 个行政村、15 个社区，截止 2020 年末，云和县户籍人口 11.37 万人，常住人口为 12.92 万人，其中畲族人口 9 千余人，城镇化率 73.1%。



图 1.1-2 云和县行政区划图

1.1.1.3 地形地貌

云和县处于浙南山地，属浙闽丘陵之一部分，地表形态以山地丘陵为主，河谷盆地沿溪分布，面积不大。境内地势西南高，东北低。云和山脉有南部的洞官山脉和北部的仙霞岭山脉余支，海拔千米以上 4 山峰有 84 座，多分布在西南部，最高峰白鹤尖，海拔 1593.1m。洞官山脉自县境西南向东北延伸，仙霞岭余脉分布于县境北缘，龙泉溪穿越于两山岭之间，将县境分为南北两部分，北部为丘陵山地，南部属西南山地，中部为丘陵盆地。海拔 800m 以上的中山

占总面积的 23.6%，500-800m 低山占总面积 25.4%；250-500m 高丘占总面积 33.3%；150-250m 低丘占面积 13.4%；150m 以下河谷盆地仅占总面积 4.3%。

1.1.1.4 水文气象

云和县属亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明。多年平均气温为 18.3℃，历年年平均气温最高 19.5℃，历年年平均气温最低 16.9℃。无霜期一般自 3 月 20 日至 11 月 15 日，平均年为 240 天。全县海拔在 200m 以下的河谷地带与云和盆地是全县的高温地区，年平均气温在 17.6~17.5℃，200~500m 的丘陵地带年平均气温 17~16℃，500~800m 的低山地区年平均气温 15.4~14.5℃，800 米以上的低、中山地带年平均气温在 14℃以下，是全县的低温地区。

云和县历年最大年降水量 2234.1mm，历年最小年降水量 1100.6mm。其中云和盆地常年平均降水量 1650.8mm。降水年际及季节分布不均。春季雨量较多，夏季暴雨集中，易发生山洪灾害；秋季受台风和太平洋副热带高压影响，常出现暴雨、洪水或干旱、冬季雨量稀少。

1.1.1.5 河流水系

全县河流均系外流河，径流主要依靠降水补给，流量季节和年际变化受季风影响，当夏季来临时，降水量增多，河水位上涨，是为汛期；当冬季风来临时，降水量减少，河水位下降，为枯水期，此时有些小溪坑源头断水，有赖地下水补给。

境内河流分属瓯江上游干流龙泉溪和瓯江小溪支流梧桐坑两大水系。龙泉溪从西南向东北横贯县境北部，流域面积占全县总面积的 85.16%。梧桐坑位于县境西南部，由北向南蜿蜒于崇山峻岭之间，流域面积占全县总面积的 14.84%。

瓯江干流——龙泉溪自西向东由武溪入县境，至石塘镇规溪出境，境内干流总长约 49km。其中石塘以下为省级河道约长 8km，石塘以上为市级河道约长 41km。县境内龙泉溪流域面积为 837.93 km²，占全县总面积的 85.16%。县境内流域面积大于 10 km²的龙泉溪支流有 13 条：浮云溪、麻洋坑、临海坑、梓枋坑、桥头坑、坑口坑、小顺大坑、石门坑、坪地坑、石塘坑、泉溪、里山坑。其中又以浮云溪流域面积最大，为 338.33 km²，流域范围包括四个街道、崇头镇镇区、雾溪乡、安溪乡等 5 个乡镇。

瓯江小溪支流——梧桐坑位于县境西南部，发源于黄源乡的白鹤尖、白鹤仙顶、雾露涂、吊庆尖，流域面积 163.91 km²，县境内 146.07km²，流域面积占全县总面积的 14.84%，县境内河段长 24.1km。梧桐坑流域的北部与西部地势高，境内层峦叠嶂，4 座海拔 1500m 以上的山峰为梧桐坑、麻洋坑、浮云溪的分水岭。梧桐坑属山溪性常流河，河道蜿蜒曲折，由孤石、大卵石及部分砂砾石组成，源段流急，一遇大雨，溪水骤涨。河床自然落差 667m，平均比降 27.7%。县境内梧桐坑共有 5 条小支流：黄家畲坑、张家地坑、沙铺坑、林山坑、吊庆坑。

除龙泉溪干流属省市级河道外，尚有县级及县级以下河道共 25 条。县境内河流均属山溪性河流。

境内主要河流水系见表 1.1-1。

表 1.1-1 云和境内主要水系特征表

干流名称	河道名称				河长 (km)	境内面积 (km ²)	其它面积 (km ²)	流域面积 (km ²)
	一级支流	二级支流	三级支流	四级支流				
龙泉溪					197.5	837.93	2604.29	3442.22
	浮云溪				27	338.33		373.67
		漂溪			13.1	68.21		68.21
		沙溪			5.6	11.79		11.79
		雾溪			10.7	34.43	9.04	43.47
		梅垄溪			6.1	17.91		17.91
		黄溪			9.6	24.78		24.78
		安溪			12.6	33.28	3.25	36.53
		龙潭坑			6.7	22.5		22.5
		云坛溪			16.3	81.94	26.3	108.24
		麻垟坑			7.8	20.44		20.44
		临海洋坑			7.5	18.45		18.45
		悻坊坑			9	31.84		31.84
		渡蟠坑			4.2	19.44		19.44
		桥头坑			4.6	13.83		13.83
		坑口溪			8.7	17.98		17.98
		小顺大坑			8.6	13	8.14	21.14
	石门坑			6.4	15.94		15.94	
	坪地坑			3.8	12.15		12.15	

干流名称	河道名称				河长 (km)	境内面积 (km ²)	其它面积 (km ²)	流域面积 (km ²)
	一级支流	二级支流	三级支流	四级支流				
		石塘坑			13.9	14.43	26.29	40.72
		泉溪			18.7	61.79	7.84	69.63
		里山坑			12.7	7.82	11.61	19.43
		梧桐坑			28.4	146.07	17.84	163.91
			黄家畚坑		9.5	27.18		27.18
			张家地坑		3.5	6.69	6.01	12.7
			沙铺坑		6.7	20.38		20.38
			林山坑		5.8	11.61		11.61
			吊庆坑		9.2	24.53		24.53

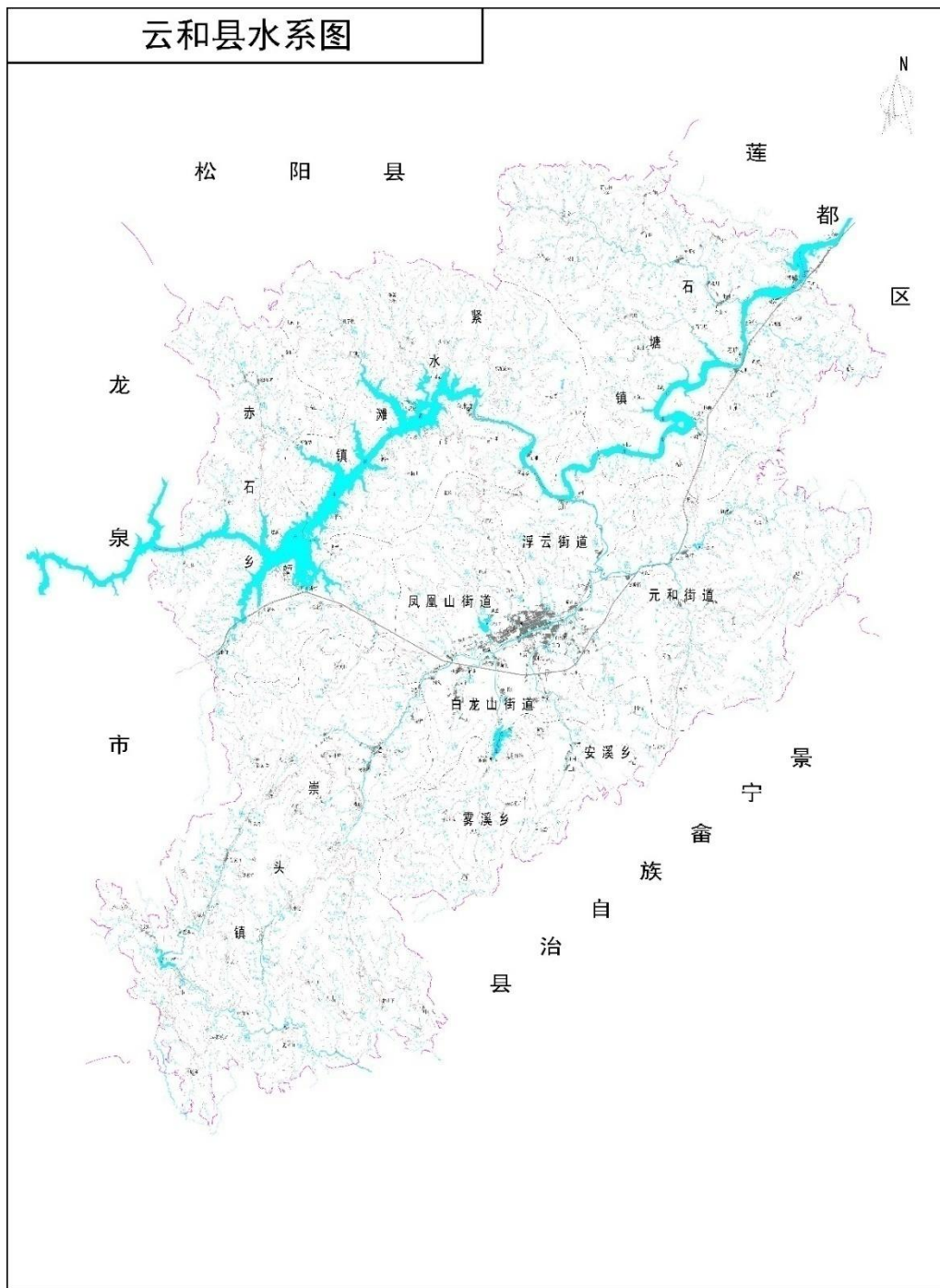


图 1.1-2 云和县水系图

1.1.2 社会经济

1.1.2.1 人口经济

云和县下辖 4 街道 3 镇 3 乡，71 个行政村，738 个自然村。2020 年末，全县总人口 11.3777 万人，其中非农业人口 5.0737 万人，农村人口 6.3040 万人。

城镇常住居民人均可支配收入 46584 元，同口径比上年增长 5.5%；农村常住居民人均可支配收入 22022 元，同口径比上年增长 7.6%。根据资料统计，2020 年全县实现生产总值（GDP）869947 万元，比上年增长 5.5%。其中，第一产业增加值 49084 万元，增长 7.7%；第二产业增加值 439949 万元，增长 3.7%；第三产业增加值 380914 万元，增 9.6%。

云和县已初步形成了以食用菌、水干果、高山蔬菜等为主的农业主导产业，以木制玩具为支柱、轴承、泵阀、小水电共同支撑的区域特色工业框架，以生态旅游开发为龙头、住宿、餐饮、运输等服务业协调发展的第三产业发展格局，走出了一条具有区域特色的小县大城发展路子。

1.1.2.2 农业概况

云和县农业主导产业包括粮油产业、水果产业、中药材产业、山地蔬菜、茶叶产业、水产产业、畜禽养殖、笋竹产业、食用菌等。其中包含雪梨、黄精、茶叶、蜜蜂、竹荪、石蛙甲鱼等特色产业。

2020 年，创建市级粮食绿色高产高效示范田 1 个，建成高标准农田面积 0.714 万亩，完成粮食功能区提标改造 1000 亩，播种面积 5.76 万亩；其中蔬菜播种面积 2.65 万亩；水果产业生产平稳，新发展和提升改造雪梨面积 1124.69 亩，雪梨产量 4550 吨，增加 350 吨，产值 4880 万元，增加 260 万元。新种植中药材 966.3 亩，产量 1403.1 吨，产值 3227.64 万元，与去年基本持平；通过积极推广稻田养鱼，加强石蛙、甲鱼等特色水产品养殖，渔业生产略有增长，完成水产品产量 1873 吨、渔业产值 3028 万元，较去年同期分别增长 4.5% 和 4.8%；茶叶产量、产值略有下降。受疫情和霜冻等影响，新发展无性系良种茶园 600.9 亩，茶叶产量为 1203 吨，与去年同期增加 5 吨，总产值为 1.33 亿元，与去年同期相比降幅为 4.3%；食用菌产量、产值有所增长，发展食用菌 8317.8 万袋，产量 4.3 万吨，产值 3.48 亿元。畜牧业生产略有恢复。1-12 月份，生猪存栏 1.5 万头，同比增加 89.32%，生猪出栏 1.64 万头，同比减少 23.5%；牛存栏 1776 头，同比减少 0.06%，牛出栏 532 头，同比增加 33%；羊存栏 0.06 万头，同比减少 20%，羊出栏 0.05 万头，同比减少 45.65%；家禽存栏 19.15 万只，同比增加 34.76%，家禽出栏 32.51 万只，同比增加 5.28%；蜜蜂总量 1.32 万箱，同比增加 18.9%。

1.1.2.3 工业概况

云和县的工业主要以木制玩具为支柱，轴承、泵阀、小水电、钢铁厂共同支撑的区域特色工业。2020 年全县工业实现增加值 391646 万元，比上年可比增长 4.2%，其中规模以上工业增加值增长 8.7%。在规上工业中，制造业增加值增长 10.2%，电力、热力、燃气及水的生产和供应业增加值增长 3.9%；高新技术产业增加值下降 3.0%，节能环保制造业增加值增长 21.7%，战略性新兴产业增加值增长 17.6%，小微企业增加值增长 6.9%。2020 年实现规模以上工业产值（年主营业务收入 2000 万元及以上企业，下同）1375412 万元，同口径比上年增长 12.7%。规模以上工业实现销售产值 1368597 万元，产品销售率为 99.5%；规模以上工业实现出口交货值 146355 万元；规模以上工业实现新产品产值 170133 万元。

从全县规模以上工业主要行业产值完成情况看，文教、工美、体育和娱乐用品制造业全年实现产值 239690 万元，比上年下降 3.1%；黑色金属冶炼及压延加工业全年实现产值 602599 万元，比上年增长 17.7%；通用设备制造业全年实现产值 79620 万元，比上年下降 0.4%；电力生产及供应业全年实现产值 95100 万元，比上年下降 2.8%；金属废料和碎屑加工处理业实现产值 305691 万元，比上年增长 34.4%。以上五大行业全年实现产值 1322700 万元，占全县规模以上工业总产值的 96.2%，比上年提升 0.8 个百分点。2020 年全社会建筑业实现增加值 48345 万元。全年建筑安装工程投资增长 2.8%。全年资质以上建筑业完成总产值 169177 万元，比上年增长 13.5%。

2020 年末实有国家高新技术企业 23 家，省科技型中小企业 74 家；全年新增国家高新技术企业 7 家、省科技型中小企业 14 家。全年引进科技特派员 5 名。全年知识产权保护工作平稳推进，新增专利申请量 1312 件，新增专利授权量 2375 件，其中发明专利 25 项，实用新型专利 1570 项，外观设计专利 780 项。

1.2 水资源概况

1.2.1 水资源分区

1.2.1.1 水资源分区

云和县地处瓯江流域浙西区，按照全国和浙江省第三次水资源调查评价统一分区，云和县对应水资源一级区为东南诸河区，二级分区属于浙南诸河，三级分区属于瓯江温溪以上区。有大溪、小溪及瓯江青田段 2 个水资源四级分区。根据丽水市第三次水资源调查，云和县分属大溪龙泉溪、小溪片两个五级分区，云和县涉及水资源分区见表 1.2-1。

表 1.2-1 云和县水资源分区

一级区	二级区	三级区	四级区	五级
东南诸河区 (G000000)	浙南诸河 (G030000)	瓯江温溪以上 (G030100)	大溪 (G030110)	龙泉溪片
			小溪及瓯江青田段 (G030120)	小溪片

1.2.1.2 行政分区

云和行政分区采用《2020 年云和统计年鉴》公布的行政区划及信息，见表 1.2-2。

表 1.2-2 云和行政分区

序号	街道、乡镇	面积 (km ²)	户籍人口
1	浮云街道	40.53	16261
2	元和街道	118.11	13625
3	白龙山街道	35.16	13840
4	凤凰山街道	45.07	17353
5	崇头镇	228.2	22136
6	石塘镇	178.9	13361
7	紧水滩镇	147.5	7163
8	赤石乡	121.5	5313
9	雾溪畲族乡	40.91	2012
10	安溪畲族乡	33.67	2713
合计		989.6	113777

1.2.1.3 评价单元

评价单元是工作的基础，云和县水资源分区和行政分区是以五级水资源分

区套乡镇级行政区为基本单元，分为三个区：

I区包括了全县北部低山引蓄灌区，为龙泉溪干流及周边水系为主，包括赤石乡、石塘、紧水滩镇，区域内以大溪沿线的乡镇为中心，经济发展以开展旅游业及林果资源加工业为主，总面积447.9km²。

II区为云和境内大溪主要支流浮云溪流域，包括安溪、雾溪两个畲族乡，浮云、元和、白龙及凤凰山四街道，崇头镇部分辖区；该区域是云和县政治、经济、文化中心。片区内有以木制玩具加工、机械加工为主的工业经济。流域中部为河谷盆地蓄引灌区，该区域总面积374.6km²。

III区属小溪流域，包括了崇头镇、雾溪乡部分地区，分区详见名录见表1.2-3。

表 1.2-3 水资源分区套县级分区计算单元名录

分区	行政分区	水资源分区	面积 (km ²)	户籍人口
I	石塘镇、紧水滩镇、赤石乡	龙泉溪片	447.9	25837
II	浮云街道、元和街道、白龙山街道、凤凰山街道、安溪乡、雾溪乡、崇头镇		374.6	74324
III	崇头镇、雾溪乡	小溪片	167.0	13616

1.2.2 降水与蒸发

1.2.2.1 降水

1、降水量计算成果

本次采用了丽水市第三次调查评价成果，该成果根据全县雨量站点分布，采用网格法量算了县级行政区1956~2016年降水量系列，包括统计参数及不同频率（P=20%、50%、75%、90%、95%）年降水量，见表1.2-4。

表 1.2-4 云和县套水资源五级分区降水量特征值表

分区	面积 (km ²)	均值 (mm)	不同频率年降水量 (mm)						
			P=5%	P=10%	P=25%	P=50%	P=75%	P=90%	P=95%
云和龙泉溪片	822.5	1681	2209	2077	1871	1680	1466	1282	1226

云和小溪片	167.0	1754	2303	2169	1955	1779	1542	1332	1270
全县	989.5	1693	2223	2092	1885	1690	1475	1292	1232

云和县多年平均降水量为 1693mm，折合年降水总量 16.74 亿 m³。偏丰水年（P=25%）降水量为 1885mm，比多年平均值多 11.3%。偏枯水年（P=75%）降水量为 1475 mm，比多年平均值少 12.9%。特枯水年（P=95%）降水量仅为 1232mm，比多年平均值少 27.2%。

2、降水量时空分布规律

云和县属典型的亚热带季风气候区，气候湿润、雨量充沛，风向季节变化明显，冬半年盛行西北风，夏半年盛行东南风；全县范围内地形起伏高差大。

（1）空间分布

受气候和地形影响，全县降水量总的分布趋势是自山丘区大于盆地区，迎风面大于背风面。降水量的空间分布与地势变化关系密切，随着地势的增高而增加，年均降水分布区间为 1550mm~1950mm，总体来说，南部山区降水量较大，中部及东北部河谷平原区较小。按照全国降水带分类，全县范围基本均属于十分湿润带（>1600 mm），降雨量等值线分布见图 1.2-1。

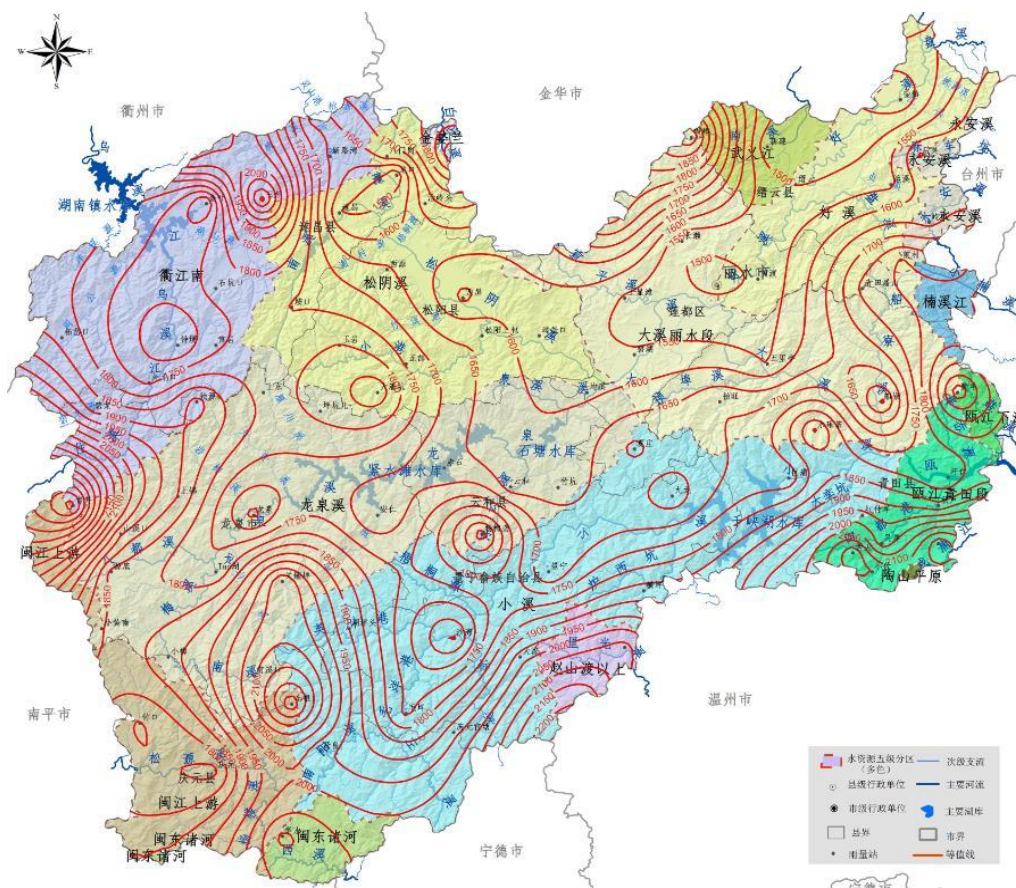


图 1.2-1 多年平均降水量等值线图

(2) 年际分布

绘制云和站 1956-2016 年逐年降水量变化图（图 1.2-2）县域内降水量呈总体增加趋势，但趋势并不显著。全县降水量呈丰枯交替变化，其中丰水年为 1959、1962、1975、1989、1992、1998、2010、2012、2015、2016 年，并未表现出明显的丰水年组；枯水年为 1963、1964、1966、1967、1971、1978、1979、1986、1991、1996、2003、2004、2008、2011 年，其中 1963~1967 年、1978~1979 年、2003~2004 年为连续枯水年组。

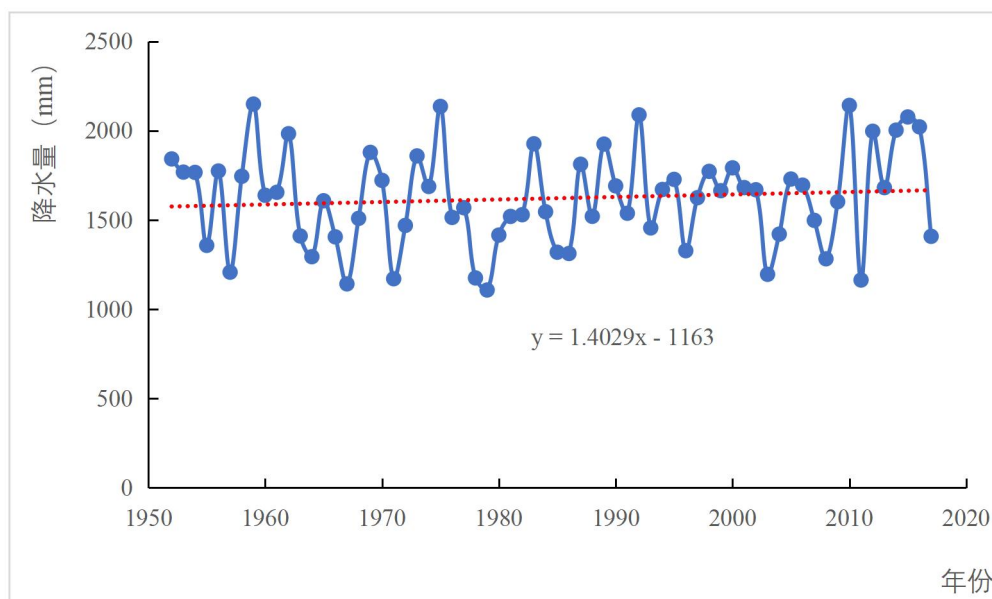


图 1.2-2 云和站多年降水量变化图

(3) 年内分布

因受季风影响显著，降水量不仅变化较大，而且年内分配不均。每年4~6月为梅雨季节，降水量约占全年总降水量的40~50%，7~9月份为台风季节，在台风影响下，常有大雨、暴雨，降水量约占全年的20~27%，10月份至翌年2月份降水量最少，约占全年的13~16%。年平均相对湿度80%，年平均蒸发量1217mm。云和县主要的灾害性天气有台风、暴雨、高温、干旱、寒潮、强雷暴、大风、冰雹等。

1.2.2.1 蒸发

1、代表站及蒸发量

云和县具有代表性的蒸发测站有沈村站，资料年限为1961-1990年，多年平均蒸发量为938.7mm。

云和县蒸发量年内分配不均，多年平均情况下，7、8、9月份为蒸发量高值期，蒸发量约占全年蒸发总量的41.1%；12~2月份为蒸发量低值期，蒸发量约占年蒸发总量的11.9%。最大连续4月蒸发量出现在6~9月，期间蒸发总量占全年蒸发总量的50.78%；最小连续4月蒸发量出现在11~2月，期间蒸发总量占全年蒸发总量的17.8%，多年平均月蒸发量见下图1.2-3。

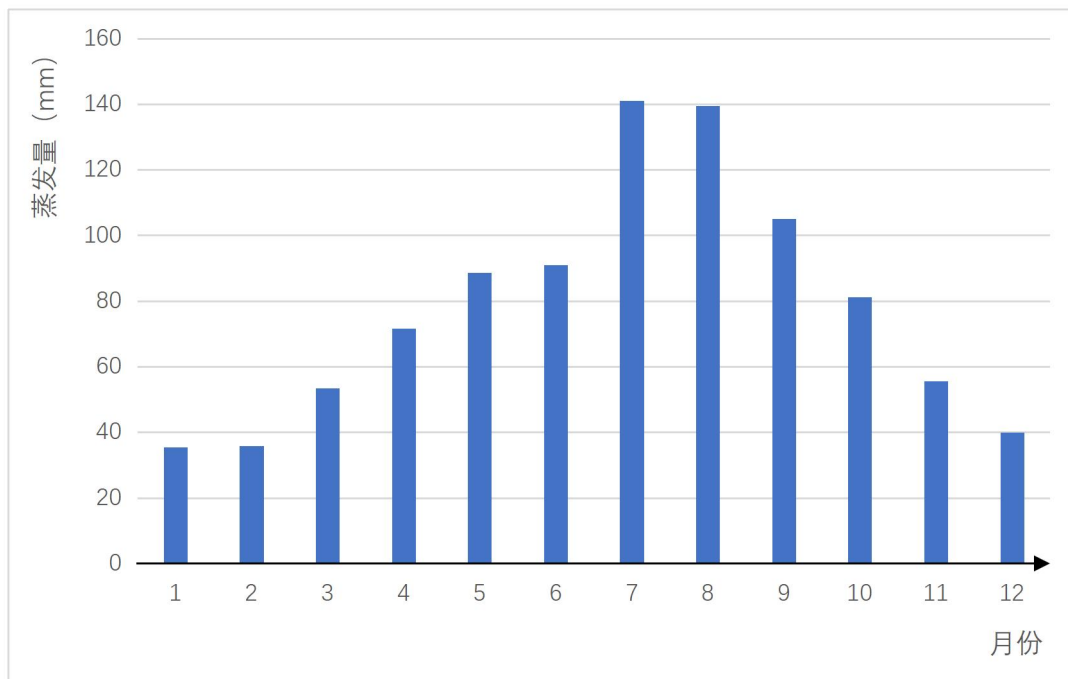


图 1.2-3 沈村站多年平均月蒸发量

沈村站年最大蒸发为 1967 年，蒸发量为 1151.9mm，年最小蒸发为 1984 年，年蒸发量为 817.7mm。由于蒸发量的大小，主要决定于气候因素，而多年平均的气候因素在特定的地理位置下，年际变化是不大的，因此蒸发量的年际变化也不大。

1.2.3 水资源数量评价

1.2.3.1 地表水资源

云和县 1956~2016 年地表水资源量系列特征值，包括统计参数及不同频率 (P=20%、50%、75%、95%) 年地表水资源量，见表 1.2-5。

表 1.2-5 云和县套水资源五级分区径流量特征值表单位 (亿 m³)

分区	均值	不同频率年				
		P=20%	P=50%	P=75%	P=90%	P=95%
云和龙泉溪片	8.15	10.01	7.98	6.15	5.20	4.60
云和小溪片	1.78	2.18	1.74	1.36	1.10	0.99
全县	9.93	12.19	9.68	7.52	6.20	5.60

1.2.3.2 地下水资源

云和县多年平均地下水资源量为 2.55 亿 m³，20%、50%、75%、90%、95%等频率下地下水资源量为 2.88 亿 m³、2.55 亿 m³、2.33 亿 m³、1.94 亿 m³、1.86 亿 m³。全县地下水资源量特征值见表 1.2-6。

表 1.2-6 云和县地下水资源量特征表单位（亿 m³）

区域	多年平均	20%	50%	75%	90%	95%
云和	2.55	2.88	2.55	2.33	1.94	1.86

1.2.3.3 水资源总量

规划范围均属于山丘区，其地下水资源量均为山丘区河川基流量。该部分水量与地表水资源量为重复计算部分，因此全县水资源总量与地表水资源量一致。

1.2.3.4 出入境水资源量

根据丽水市第三次水资源调查评价，龙泉市溪龙泉流域面积为 2439km²，多年平均径流量 28.82 亿 m³，松阳县龙泉流域面积为 13km²，多年平均径流量 0.13 亿 m³；云和县多年平均入境水资源达 28.95 亿 m³。云和县多年平均出境水资源达 38.9 亿 m³。

1.2.3.5 水资源可利用量

一个区域的水资源可利用量是指可预见的时期内，统筹考虑河道内生态环境和其他用水的基础上，流域河川径流量中，通过经济合理、技术可行的工程措施，可供给河道外生活、生产、生态的一次性最大水量。

对于地表水资源量的分析可采用经验估算法、切割法及扣损法（含正算、倒算法）分析，其中扣损法（倒算）是用地表水资源量减去不可被利用水量（河道内生态环境需水）和不能被利用水量（难以控制利用的汛期下泄流量）计算公式如下：

$$W_{\text{地表水资源可利用量}} = W_{\text{地表水资源量}} - W_{\text{生态环境需水量}} - W_{\text{洪水弃水}}$$

地表水资源量包括了本区域内降水产生的地表水资源量；河道生态环境需水考虑为河道多年平均流量的 20%（南方湿润地区）；云和县的降水时空分布不均，最大 3 个月降水占全年降水总量的 48%，最大 3 个月地表径流量占全年径流量的 46%，县域内汛期不能利用利用水量占用水资源总量约 30%；综上分析，云和县全县多年平均水资源可利用量为 4.97 亿 m³。

1.3 上位规划解读

(1) 《云和县域总体规划》

云和县发展定位：

1) 县域发展定位金衢丽城镇群重要节点，以木制玩具加工、金属加工及农林产业为基础的特色产业区，优美的山水文化、畲族文化和木制玩具文化创意旅游基地。

2) 中心城区发展定位

中国木制玩具产业文化创意基地，浙西南山水童话家园，以特色加工业和旅游业为主导的综合性城市。

防洪规划目标：

规划中心城区远期达到 50 年一遇标准，石塘、崇头、紧水滩镇区达到 20 年一遇标准，其余乡村地区达到 10 年一遇标准。

云和县区域空间布局结构：

规划形成“一心、三带、三区”的空间发展总体布局。

1) “一心”：一个县域发展核心，指云和中心城区，要充分发挥其龙头作用，以内源发展为主、外力推动为辅，强化培植工业支柱产业，体现特色，文化立县，建立区域性市场，带动县域经济发展，增强辐射能力。

2) “三带”：三条城镇发展带，指“一主二副”三条城镇发展带。城镇发展主轴带沿丽龙高速公路和 53 省道形成，沿途串联中心城区、石塘等主要城镇；城镇发展次轴带分别沿紧水滩库区公路和中心城区至南部山区的二级公路形成，沿途串联石塘、紧水滩、赤石、崇头等主要乡镇。

3) “三区”：三大经济功能区，指东部综合经济功能区、西北部生态旅游休

闲功能区及南部绿色产品生产功能区。东部综合经济功能区以中心城区为中心，以石塘城镇为辅，依托规划高速公路，是县域发展的重点，集中发展规模化的二、三产业基地。西北部生态旅游休闲功能以紧水滩镇为中心，实现与旅游发展的重点区域，形成旅游度假区和接待服务基地。南部绿色产品功能区以崇头镇为中心，形成以现代生态农业为主的产业区。

4) 加强浮云溪两侧滨水绿化，局部重要地段规划滨水公园，使浮云溪成为贯穿城区的滨水景观带。

(2) 《云和县十四五水利发展规划》(2021年)

1) 总体格局

系统梳理重构县域主要河流，以龙泉溪和浮云溪干流为重点，兼顾安溪、黄溪、泉溪、雾溪、梅垄溪、沙溪、云坛溪、桥头坑、石门坑、石塘坑及梧桐坑治理工程，在有条件的支流上游修建水库，中下游修建堤防防洪，疏浚、拓宽局部河道，建立城乡安澜防洪保安体系；以紧水滩引调水工程为核心，以管网延伸为重点高标准建设规模化农村供水工程，构建完善三级供水格局，辅以中水回用和水资源高效集约利用管理手段，建立优质高效的水资源保障体系；统筹湖库山塘、主要河流，将每一条河湖都建成水域健康、生态平衡、水清景美、亲水便捷的幸福河，串联幸福城市和幸福村镇，构建蓝绿交融空间、水陆交互乐水圈，建立亲水惠民的水生态环境体系；以“互联网+水利”的智能化新形态支撑水利事业创新发展，逐步构建覆盖全县的感知智能、管理精细、响应快速、调度协同、决策科学和服务人性的“智慧水利”管理新模式，形成一张智能感知网、一朵基础设施云、一个水利数据仓、一张水利专题图、一个智慧水利综合管理平台（水管理平台）、一套智慧运维保障体系、一套应用支撑体系、N大数字化业务应用系统”的“7+N”智慧水利布局，建设与实体工程网相对应的集涉水信息采集、集成、分析、预警、控制、调度于一体的智慧水利体系。集成上述四大体系，工程和智能管理交相呼应，防洪保安、水资源保障和水生态环境相融合，构建安全、均衡、富民、智慧的云和水利综合保障体系。

2) 具体目标

到 2025 年，聚焦聚力高质量发展，全面提升水安全保障能力，构建更加完善的水利综合保障体系，基本实现洪涝可防、河湖可亲、资源可调、文化可赏、管理可控。同时为“诗画浙江”大花园示范区建设提供强有力的水安全保障，为打造新型城镇化样板县域输送优质水资源。

3) 《云和县全域旅游发展总体规划》(2019-2035)

1、规划范围

包括云和县全部行政区域；辖 4 个街道（浮云街道、元和街道、白龙山街道、凤凰山街道）、3 个镇（崇头镇、石塘镇、紧水滩镇）、3 个乡（赤石乡、安溪乡、雾溪乡）；规划总面积 984 km²。

2、规划期限

本次规划期限为 2019—2035 年，分三期：2019—2025 年，为启动发展阶段；2026—2030 年，为深化发展阶段；2031—2035 年，为全面提升阶段。

3、总体定位

依托“云和童话、云和梯田、云和湖”为龙头的自然与人文资源，打造具有一定国际影响力的打造以梯田体验、童话和木玩文化体验与游乐、生态休闲、养生养老、摄影采风、避暑度假、山水运动、商务会展等为产品的，城乡一体、宜游宜居、主客共享的具有一定国际影响力的长三角休闲旅游目的地。

4、云和湖度假区

形成以生态观光为基础，以休闲度假为主导，以文化体验为特色，其它专项旅游共同发展的旅游产品格局，打造集山水康养、文化体验、休闲度假、诗意栖居为一体的复合型国际旅游度假湖区、国家级旅游度假区。

1.4 上一轮规划实施成效

自《云和县水资源综合规划》2005 年编制完成以来，围绕经济社会重大发展战略和民生保障需求，云和县大力推进水资源保护、节约用水与优化配置，落实最严格水资源管理制度，强化供需水统筹管理和水资源保护，实施了一批重点供水工程，全县范围内形成以供水区为中心，水库（枢纽）工程为节点、农村供水工程为补充的城乡水资源配置格局，有力保障了云和县经济社会发展

的用水需求。

1.4.1 主要水源工程

根据《云和县水资源综合规划报告》(2005年),云和将建成一城三镇的工业和旅游强县。因此本县的水源工程布局应紧密围绕全县的城市化布局展开。重点建设城镇集中供水水源。在县城范围内根据地势和经济条件的许可建成城乡一体化供水网络。

根据《云和县水资源综合规划报告》(2005年),从重要性看,应重点作好县城多水源取水的工程选择。以紧水滩水库做为县城今后的水源,现有雾溪、梅垄水库做为应急后备水源。紧水滩和石塘镇分别以紧水滩水库和石塘水库为供水水源。崇头镇以金岗岭水库为水源。各中心村没有条件与城镇联网供水的就近取水。目前云和县已建1万 m^3 以上的水库山塘90座,总库容15.03亿 m^3 。其中:大型水库1座(紧水滩水库),总库容13.93亿 m^3 ;中型水库3座(石塘水库、玉溪水库、雾溪水库),总库容1.18亿 m^3 ;小型水库17座,总库容0.19亿 m^3 。另外,还有山塘200余座,其中万方以上山塘69座。这些水库、山塘等蓄水工程是供水、灌溉等的主要水源,对促进整个社会经济的发展发挥了重要作用。云和县有引水灌溉堰坝327座,固定机电泵站128处,装机容量2180kW。

1.4.2 水厂工程

根据《云和县水资源综合规划报告》(2005年),规划建设云和县自来水厂,供水规模为4万 t /日,分二期建设,一期工程已于2001年7月投产运行,二期工程拟于2020年底前兴建完成。乡镇供水方面,规划建设紧水滩镇自来水厂、石塘镇自来水厂、崇头镇自来水厂及供水配套设施,预计2010年完成。

云和县自2003年开展千万农民饮用水工程、农村饮用水达标提标三年行动以来,至2019年止,先后全县范围内新建357个农民饮用水工程项目。其中城市供水工程11处,服务人口9.6万人;乡镇供水工程3处(崇头、石塘水厂及紧水滩等3处水厂),服务人口1.15万人;单村供水工程360处,服务人口2.44万人;分散供水工程392个,服务人口0.11万人,截至目前全县农民饮用水覆盖率达到100%。水源均为地表水,均在II类以上,已基本解决农民饮水安全问题。云和县现有主要水厂共5座,设计供水能力7.4万 m^3/d 。

县城区目前主要有 2 座水厂，即第一水厂和第二水厂，其中第二水厂为
主力供水水厂，第一水厂为备用水厂，供水规模分别为 1、4 万 m^3/d 。其他乡镇水
厂有 3 座，即崇头镇水厂、紧水滩水厂和石塘水厂，供水规模均为 0.2 万 m^3/d 。

表 1.4-1 云和县现状供水水厂一览表

水厂名称	供水范围	取水水源	供水规模 (万 m^3/d)
云和县第一水厂	云和县城	梅垄水库	1
云和县第二水厂	云和县城	雾溪水库	4
紧水滩水厂	紧水滩镇	紧水滩水库	0.2
崇头水厂	崇头镇	栗溪	0.2
石塘水厂	石塘镇	石塘水库	0.2

1.4.3 节约用水工程

1.4.3.1 农业节水

据《云和县水资源综合规划报告》(2005 年)，提出开展工农业节水措施示
范。云和县以中央财政高效节水灌溉项目、小农水重点县项目、农业综合开发
项目等高效节水灌溉项目建设为契机，新建灌排渠道并配套固定机埠，加快推
广以喷微灌为代表的高效节水灌溉技术，2020 年度云和县农田灌溉亩均用水量
为 281.46m^3 ，高效节水灌溉面积共计 1.77 万亩，高效节水灌溉率达到 17%。灌
溉水有效利用系数从 2016 年的 0.570 提高到 2020 年的 0.586。

1.4.3.2 工业节水

据《云和县水资源综合规划报告》(2005 年)，提出开展工农业节水措施示
范，重点建设城市污水集中处理回用工程，提高水的重复利用率，降低工业万
元产值耗水量，提高经济效益和产值。工业节水水平包含万元工业增加值用水
量和工业用水重复利用率。2020 年云和县万元工业增加值用水量为 10.21m^3 ，
较 2016 年减少 16.13m^3 。为了推进工业企业水平衡测试，提高工业节水，云和
县在用水量较大的企业中开展水平衡测试，帮助企业查找用水环节管道的跑、
冒、滴、漏现象，引导企业因地制宜开展节水措施，提高用水效率和工作人员
的节水意识。截止 2020 年，云和县仅有一家七大重点用水行业企业：丽水华宏
钢铁制品有限公司，该企业已开展水平衡测试并成功申报省级节水型企业，高

耗水行业规上节水企业覆盖率 100%。

1.4.3.3 城市生活及服务业节水

城镇节水水平包含公共供水管网漏损率和节水器具普及率。近年来，云和县持续推进节水型城市建设，加强城镇管网漏损检测及改造、节水器具普及，2020 年云和县公共供水管网漏损率为 9.65%，节水器具普及率为 100%。

1.4.4 非工程措施

据《云和县水资源综合规划报告》（2005 年）提出依据水价调控节水。政府必须依据《水法》制定水费，采用按成本收取和超用水加价收费的政策，促使城市居民、工矿企业节约用水，提高水的利用率

非农自备取水户计量监控：年许可取水量 5 万方以上非农自备取用水单位实时监控已全部安装到位，并接入省水利厅水资源综合管理平台。云和县年取水量 5 万方以下的取用水单位取水计量基本安装电表等，目前均正常运行。

云和县大力开展生态补偿机制建设，与龙泉市达成关于瓯江流域上下游生态补偿协议。并且积极采取工程、经济、科技等措施，加快形成绿色生产方式和生活方式，共同推进全流域生态环境保护与经济社会协调可持续发展。

1.4.5 上一轮规划绩效评估

根据《云和县水资源综合规划报告》（2005 年），规划总体目标：通过水资源配置规划，进一步查清水资源的现状，在分析水资源承载能力的基础上，提出水资源合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护、综合治理、科学管理的布局 and 方案，以解决区域水资源供需矛盾，完善供水保障体系，促进和保障人口、资源、环境和经济的协调发展，以水资源的可持续利用支撑云和县经济社会的可持续发展，基本实现城乡用水完全一体化目标。

“十三五”期间云和县准确把握经济社会转型升级对水资源保障提出的新需求，实现从水资源开源节流并重向节水优先转变。在现有水资源配置总体格局基础上，坚持城乡统筹，增加蓄量、盘活存量，提升质量，积极开展备用水源建设，实施紧水滩引调水工程，从紧水滩水库引水至黄溪、木路溪及浮云溪，

在为城市饮用水提供备用水源的同时满足浮云溪及黄溪生态环境用水需求，提升县城水资源保障能力。通过实施农村饮用水提升改造工程，对崇头水厂、石塘水厂、紧水滩水厂及全县范围内的单村水厂供水及消毒设施进行改造升级，开展美丽水厂建设，并实行统一规范化管理运营，全面提升了 6.7 万农村居民饮水条件，让全县所有农村人都喝上清洁的放心水。基本达到了上一轮规划所需要的目标。到“十三五”期末，云和县农村集中供水率达到 96%、自来水普及率达到 99%、供水保证率达到 95%、水质达标率达到 95%、规模化工程供水人口覆盖比例达到 61.47%。水环境方面，全县水环境质量良好，以 I~II 类水质为主。基本达到了上一轮规划所需要的目标。

表 1.4-2 云和县“十三五”主要指标完成情况表

序号	指标名称	“十三五”规划目标值	完成情况	评价
1	万元工业增加值用水量 (m ³)	37.3	14.2	超前
2	农田灌溉水有效利用系数	>0.65	0.586	滞后
3	重点水功能区水质达标率	100%	100%	完成
4	县级以上城市中心区防洪达标率	>95%	98%	完成
5	瓯江干流20年一遇及以上堤防达标率	>95%	100%	完成
6	水旱灾害损失率	<1.0%	0.07%	完成
7	县级以上城市湖库型水源地供水人口覆盖率	>95%	98%	完成
8	县级以上城市集中式饮用水水源地合格率	100%	100%	完成
9	农村自来水入户率	>99%	100%	完成
10	农业“两区”旱涝保收面积率	99%	99%	完成
11	高效节水灌溉面积率	>15%	17%	完成
12	水利工程标准化管理	100%	100%	完成
13	水事违法案件查处率	>90%	100%	完成
14	水利工程划界率	100%	100%	完成
15	水利工程确权率	70%	70%	完成

1.5 形势与问题分析

1.5.1 面临形势

目前国内发展新格局加快形成。我国已转向高质量发展阶段，经济长期向好的基本面没有改变，人民对美好生活的向往呈现多样化多层次多方面特点。全省“重要窗口”建设加快。全省上下忠实践行“八八战略”、奋力打造“重要窗口”，争创社会主义现代化先行省，努力打造经济高质量发展高地、三大科创高地、改革开放新高地、新时代文化高地、美丽中国先行示范区、省域现代治理先行示范区、人民幸福美好家园。丽水市提出以“丽水之干”立行高质量绿色发展，全力打造诗画浙江大花园的最美核心区。云和县提出奋力打造新型城镇化样板县域“重要窗口”，乘势而上开启新时代云和社会主义现代化建设新征程，这些方针、政策以及战略部署对云和水资源高质量发展提出了新的要求。

(1) 国家加快推进生态文明建设与绿色发展

党中央把生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容。水是生态环境的主要控制性因素，健康的水生态环境是生态文明建设的重要组成和基础保障。从服务经济社会发展方面云和县需要进一步加强基础设施网络建设，补齐短板；从自身发展方面，云和县在补齐短板的基础上，加强水资源行业监管，构建与社会主义现代化进程相适应的水安全保障体系，推进水治理体系和治理能力现代化。

(2) 贯彻落实新时期治水方针与总基调

中国特色社会主义进入新时代，水利改革发展面临新形势、新任务、新要求。必须全面贯彻党的十九大以及各次全会精神，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，要求云和县准确清醒认识治水主要矛盾的深刻变化，加快转变治水思路和方式，将工作重心转到水网建设和数字化改革上来。加快推进水资源供用耗排协同、河湖生态环境修复、水资源监管信息化的短板建设，强化河湖、水资源、水利工程、水土保持、行政事务及水利资金的监管，全面提升云和县水资源可持续利用能力。

(3) 积极融入“国家水网和浙江水网”建设的重要一环

2021年5月，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，加快构建国家水网，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障，这为水网建设提供了基本遵循和指引。2022年1月，水利部、国家发展改革委组织制订了《国家水网建设规划纲要》，对国家层面的水网建设作出了部署。2022年6月，《浙江水网建设规划》方案的编制，为浙江水网的建设提供了基本方案。云和水网的构建，是融合丽水水网，浙江水网，华东水网，国家水网的重要缓解，可对云和水资源进行有效均衡配置，通过水网建设，可沟通主要河流水系，连接重要湖库闸站，加强局地水网间的有效联系，提升水资源调配能力，成为云和水经济价值实现的转化通道。

(4) 建设新型城镇化样板县域

云和县委十四届十二次全体（扩大）会议，聚焦“重要窗口”建设，聚力云和县域治理现代化，提出要努力打造全国山区新型城镇化样板县域目标任务。云和得天独厚，县域内水系众多，水域面积宽广，绿水青山就是云和的最大优势和潜力所在，也是云和的金山银山、百姓的增收财源，如何利用云和的底蕴，打开两山理论转换的通道，发挥水利的作用，是“十四五”期间云和水资源管理面临的新要求，需要为水产业发展做好水利支撑，促进水生态价值转换，加快发展水经济，成为践行“两山”理念“样板地、模范生”，为云和县打造独具匠心的文化名城提供强有力的水安全保障支撑。

1.5.2 存在问题

结合我县水资源开发利用现状及未来经济社会发展趋势，水资源可持续利用仍然存在以下问题或不足，未来亟需着力解决。

(1) 水资源优化配置和高效利用体系尚需完善

水资源时空分布不均衡，城乡供水有待深化。目前云和县供水存在的主要问题是供水水源单一，缺乏突变应急能力。目前，云和县中心城区饮用水水源地为雾溪水库，其水源水质基本能够满足城市供水需求。为提高县城供水的应急保障能力以及满足未来社会发展的需要，需要完成紧水滩引调水工程，从紧水滩水库引水至木路溪作为备用水源；部分农村供水工程水源在枯水期水量不足，水源水质无法得到保证，需要开源；农村饮水工程分散，涉及面广，对水源保护难度大，水源地保护措施有待进一步完善。

各项用水指标同先进地区差距大，节水型社会建设有待加强。在县域节水

型社会评比中仍存在较大短板，全县节水意识、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量与先进地区水平仍有较大差距；农田灌溉用水量大，农田灌溉水利用系数未达到全省平均水平，节水型社会建设需要进一步推进。

(2) 饮用水达标要求高，供水保障工作任重道远

目前，云和县域总体规划中给排水部分已超过预测年限。总体而言，城市人口规模预测及用水量基本符合发展需要，但是由于给水系统布局已调整，原给水水源、水厂、管网等规划与现状存在偏差，尤其是第一水厂已处于停用状态，梅陇水库仅作为应急备用水源，城区主要由第二水厂供水，且现状总供水规模仅 4 万 m³/d。

目前，主城区供水管网的水量及水压能满足用户的水压要求，县城西片、东片、南片管网中水压基本都大于 28m，城区西南片工业区建有二级加压泵站，供水压力也满足要求；北片现状地势高，且距离水厂较远，管道水头损失较高，管网水压逐步降低，部分区域水压小于 28m，需局部加压。

(3) 河湖生态环境保护和污染治理仍需攻坚克难

我国已转向高质量发展阶段，经济长期向好的基本面没有改变，人民对美好生活的向往呈现多样化多层次多方面特点。云和县境内河流众多，水生态环境位居全省前列，但是距离“安全流畅、生态健康、水清景美、人文彰显、管护高效、人水和谐”全域美丽河湖建设目标有一定的差距，部分山区性河流生境没有得到有效保护，枯水期生态流量保障程度不高；河湖淤积、水源补给不足，河湖水系连通性和水体自净能力下降、水生态服务功能有待加强等。

河湖水系从单目标、片段化治理逐步向系统保护与综合治理转变，但仍然存在治理措施的系统性和生态性不够、水系治理对美丽乡村建设的带动作用不强等问题，与产城融合、城乡一体化、美丽乡村加快迈进高质量发展阶段，人民群众对美好生活的向往带来新的社会需求存在差距，与实现重要江河湖泊水功能区水质全面达标的目标要求存在差距，水资源保护工作任重道远。

(4) 水资源管理工作需强化落实

江河湖泊监管手段能力不足，监管还存在盲区。水资源监管需要持续深化最严格的水资源管理；万元 GDP 用水量仍然处于全省中下水平，需要进一步增强节水型社会创建力度。

水利工程监管需要继续加强建设管理和工程管理。建设全过程监管需要强化招投标领域，对投标企业信用体系、单位与个人证书、安全生产许可证、廉政情况、工程质量等情况管理；工程管理需要持续深入，第一轮水利工程标准化管理没有覆盖面广量多的小型水利工程，已经通过标准化管理验收的一些水利工程还未完全实现“物业化、产权化、数字化”，部分水利工程管理边界仍然不清晰、职责不够落实。水利工程点多面广，建设标准不高、大多是乡镇或村管理、管理经费缺乏、管理水平低，是水利工程管理的难点，市场化、物业化管理尚未全面推行。

智慧水利需要持续加强，信息化平台多、部分平台手段单一协同不够、部分平台一次性使用后出现闲置，与先进的智慧公安、智慧交通、智慧城管等有较大差距。

第 2 章 规划总则

2.1 指导思想与基本原则

2.1.1 指导思想

深入贯彻党的“十九大”和习近平总书记系列重要讲话精神，践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水新思路；落实习总书记在浙江、丽水考察时的重要讲话精神、“丽水之赞”和对丽水提出“绿水青山就是金山银山，对丽水来说尤为如此”的重要嘱托，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，紧紧围绕长三角区域一体化发展、乡村振兴、共同富裕等国家战略和“一带三区”的战略部署，按照云和县委县政府“小县大城，建设新型城镇化样板县域”发展思路，以问题、需求为导向，以水资源承载能力为刚性约束，积极转变用水方式，深化节水型社会建设，合理配置水资源，严格保护水资源，升级水资源管理，有效统筹生活、生产、生态用水需求，全面提升水资源利用质效，切实改善和维护水环境与水生态，构建健康良性的人-水-生态环境关系，全面提升水治理体系和治理能力现代化建设水平。以云和水网建设为抓手，形成云和县水资源“更安全、更均衡、更优质、更科学”的水资源利用、保护和管理格局，争创县级水网先进县。

2.1.2 基本原则

坚持以人为本、强化保护。树立以人民为中心的发展思想，践行绿水青山就是金山银山的理念，把人民对优质水资源、健康水生态、宜居水环境的美好向往作为奋斗目标，合理安排生态、生活、生产用水，推动人与自然和谐共生，让安全韧性的供水保障和优良的生态环境成为普惠的民生福祉。

坚持节约集约、高效利用。坚持节水优先，全面实施节水行动，实行水资源消耗总量和强度双控，合理确定用水总量和用水效率指标，强化约束性指标管理。坚持先节水后调水，水资源调入区在做好节约用水、本区域水资源挖潜的前提下，再考虑跨区域调水。

坚持底线思维、保障安全。坚持底线思维，增强忧患意识，统筹安全与发展，研判经济社会发展趋势，分析水资源长远供求趋势、区域分布和结构特点，

识别水资源风险形势，科学确定水资源保障基础设施规模和总体布局，全面提升供水安全保障韧性水平，有效防范化解水资源供给系统风险。

坚持系统观念、整体谋划。坚持系统观念、运用系统方法，加强全局性谋划、战略性布局，树立全市一盘棋思想，协调和平衡流域（区域）水资源配置关系，着力构建一体化发展框架下与区域经济社会发展相适应的水资源配置格局，统筹解决水资源保障不平衡不充分问题，促进人口、经济社会发展与水资源承载能力相适应。

坚持改革创新、数字赋能。强化标准和数字化引领、政策和法治保障，完善水资源管理考核评价体系，探索研究水价、用水权、生态补偿、水资源资产价值转化、分质供水、非常规水利用等方面的政策制度，进一步落实水资源论证、取水许可等制度，完善水资源保障数字化平台，切实提高水资源节约、保护、配置、调度监管能力，为推进水资源集约安全利用提供数字化、智慧化决策支持。

坚持两山理念、价值转化。充分挖掘云和水资源经济价值，打通水生态产品价值转换通道，以水为媒，以水为脉，山水融合发展，构建水经济创新发展链条，让优质好水变成好产品、激发好价值，写好新时期“水经注”。

2.2 规划范围与水平年

一、规划范围

本规划范围为云和县全境，4个街道和6个乡，国土面积989.6km²。

二、规划水平年

规划水平年考虑经济社会的发展以及水资源需求的变化趋势等因素，确定为：

现状水平年：2020年

近期水平年：2025年

远期水平年：2035年

三、规划标准

①城乡生活用水保证率95%以上。

②重要工业用水保证率 95%以上，一般工业用水保证率 90%以上。

③农业灌溉用水保证率 80~90%。

④重点河流最低生态流量保证率 90%以上。

2.3 规划目标与任务

2.3.1 规划目标

为了云和县水资源可持续利用和管理提供规划基础，在进一步摸清云和县水资源及其开发利用现状的基础上，根据经济社会可持续发展和生态环境保护对水资源的要求，提出水资源合理开发、优化配置、高效利用、有效保护和综合治理的总体布局、实施方案以及总量控制要求，促进云和县人口、资源、环境和经济的协调发展，进而促进全县水资源的高效利用，实现经济社会与水资源利用的可持续发展。

2.3.2 规划任务与具体指标

(1) 建立全面覆盖、高效精细的水资源节约体系

突出过程节水、精准节水、真实节水，着力培育节水型生产和生活方式，建立都市型、生态型产业结构，践行绿色生态家园理念，形成全覆盖、全方位、全过程的水资源高效利用工程技术体系，切实提升农业、工业、生活及服务业高效用水水平，大力强化再生水利用，全面建成与云和县生态文明建设相适应的高水平节水型社会。

到 2025 年，正常降水条件下全县用水总量不超 0.48 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 11.2%，农田灌溉水利用系数不低于 0.592，一般工业万元增加值用水量较 2020 年下降 16%，规模以上工业用水重复利用率不低于 91%，城市供水管网漏损率不高于 9%，县级公共机构节水型单位建成率达到 100%。

到 2035 年，正常降水条件下全县用水总量不超 0.63 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 20.0%，农田灌溉水利用系数不低于 0.612，一般工业万元增加值用水量较 2020 年下降 35%，规模以上工业用水重复利用率不低于 96%，城市供水管网漏损率不高于 9%，县级公共机构节水型单位建成率达到 100%。

(2) 建立水陆统筹、严格有效的水资源保护体系

将绿色发展和生态文明理念深度融入云和县水资源开发利用与保护中，坚

持城乡一体、水岸同治，严守生态红线和河湖蓝线，严格水功能区管控和水源地保护，消除水污染存量、削减水污染增量，完善城乡水污染防治体系，大力实施水环境综合整治，确定重点河湖生态需水量，加强生态需水监测预警与保障能力，实施地下水水位和开采量双控制度，建立水陆统筹、严格有效的水资源保护体系。

到 2025 年，河湖水域面积率不低于 7.43%，集中式饮用水源地水质达标率 100%，全县出境断面水质达标率 100%，城镇生活污水处理率达到 98%，农村生活污水处理设施标准化运维率 100%。

到 2035 年，河湖水域面积率不低于 7.5%，集中式饮用水源地水质达标率 100%，全县出境断面水质达标率 100%，城镇生活污水处理率达到 99%，农村生活污水处理设施标准化运维率 100%。

(3) 建立安全可靠、合理高效的水资源配置体系

新改扩建水源工程，加强水源地综合整治和管理，建立县域水资源配置网络，完善城乡供用水工程及其配套设施，巩固和提升城乡一体化格局，提升城乡优质水保障能力，强化非常规水资源利用，加强应急供水能力建设。统筹生产、生活和生态需水，充分满足经济社会和生态环境协调发展对水资源在时间、空间、数量和质量上的要求，实现水资源在不同行业合理配置，使生活、生产和生态用水得到充分保障、丰枯无虞。

至 2025 年，全县农业用水保证率不低于 80%，工业供水保证率不低于 90%，城乡居民生活用水保证率证达到 95%，河道内、河道外生态用水保证率分别不低于 80%和 90%，城乡供水一体化覆盖率 70%，再生水利用率达到 18%。

2035 年农业用水保证率不低于 90%，工业用水保证率不低于 95%，城乡居民生活用水保证率达到 95%，河道外和河道内生态用水保证率分别超过 90%和 95%，城乡供水一体化覆盖率 85%，再生水利用率达到 20%。

(4) 建立健全协调、智慧先进的水资源监管体系

建立政府主导、责权明确、协调健全的水资源综合管理体制，深化落实以“三条红线”为核心的最严格水资源管理制度，加强用水总量、用水效率和水功能区限制纳污管理，不断深化河（湖）长制；构建区域水量水质立体监测体系，全面推进云和智慧水利建设，打造实用、先进、高效、智慧的水资源管理体系，

实现水资源供用耗排全过程、全方位监管，着力提升管理服务能力。

到 2025 年，全县计划用水率达到 100%，取水在线监控率不低于 88%，水资源管理信息系统在线率不低于 90%。

到 2035 年，全县计划用水率达到 100%，取水在线监控率不低于 90%，水资源管理信息系统在线率不低于 95%。

表 2.3-1 云和县水资源节约保护和开发利用规划控制指标

体系	序号	指标	现状	2025 年	2035 年	指标性质
水资源节约	1	用水总量(亿 m ³)	0.404	≤0.48	≤0.63	约束性
	2	万元 GDP 用水量较 2020 年下降率(%)	37	≥11.2	≥20.0	约束性
	3	农田灌溉水利用系数	0.582	≥0.592	≥0.612	约束性
	4	万元工业增加值用水量较 2020 年下降率(%)	51.2	≥16.0	≥10.0	预期性
	5	城市供水管网漏损率(%)	9.70	≤9.00	≤9.00	预期性
	6	公共机构节水型单位建成率(%)	91	100	100	约束性
水资源保护	8	水域面积率(%)	7.1	≥7.43	≥7.5	预期性
	9	集中式饮用水源地水质达标率(%)	/	100	100	约束性
	10	全县出境断面水质达标率(%)	/	100	100	约束性
	11	城镇生活污水处理率(%)	/	≥98	≥99	预期性
	12	农村生活污水处理设施标准化运维率(万 m ³)	/	100	100	预期性
	13	河湖岸线保护率(%)	/	≥20	≥30	预期性
	14	重点河流最低生态流量保证率(%)	/	≥90	≥95	预期性
	15	再生水利用率(%)	15	≥18	≥20	预期性
水资源配置	16	农业供水保证率(%)	75	75~90	75~90	约束性
	17	工业供水保证率(%)	/	≥90	≥95	约束性
	18	城乡居民生活供水保证率(%)	/	≥95%	≥95%	约束性
	19	河湖生态用水达标率(%)	/	河道外≥80%，河道内≥90%	河道外≥90%，河道内≥95%	约束性
	20	城乡供水一体化覆盖率(%)	/	70	85	预期性
	21	再生水利用率(%)	15	≥18	≥20	预期性
水	22	计划用水率(%)	/	100	100	约束性

体系	序号	指标	现状	2025年	2035年	指标性质
资源 监管	23	取水在线监控率(%)	/	≥88	≥90	预期性
	24	水资源管理信息系统在线率(%)	/	≥90	≥95	预期性



图 2.3-1 云和县水资源节约保护和开发利用总体规划技术路线图

2.4 规划依据

2.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修编)
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行)

- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行)
- (4) 《取水许可和水资源费征收管理条例》(2017年3月1日施行)
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日施行)
- (6) 《规划环境影响评价条例》(2009年10月1日施行)
- (7) 《浙江省饮用水水源保护条例》(2018年修正)
- (8) 《浙江省水资源条例》(2020年修订, 2021年1月1日施行)
- (9) 《浙江省城市供水管理办法》(2005年12月2日施行)
- (10) 《水污染防治行动计划》(2015年4月2日施行)

2.4.2 技术标准

- (1) 《水资源规划规范》(GB/T 51051-2014)
- (2) 《水资源供需预测分析技术规范》(SL429-2008)
- (3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (4) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (5) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
- (6) 《水域纳污能力计算规程》(SL348-2006)
- (7) 《水环境监测规范》(SL219-2018)
- (8) 《地下水监测规范》(SL 183-2005)
- (9) 《河湖生态需水评估导则 (SL/Z 479-2010)》
- (10) 《河湖生态环境需水计算规范 (SL/Z 712-2014)》(修订稿)
- (11) 《国家节水型城市考核标准》(2018年2月)
- (12) 《国家级县域节水型社会评价标准(试行)》(2017年5月)
- (13) 《浙江省农业用水定额》(2016年2月)
- (14) 《浙江省用(取)水定额》(2016年3月)

2.4.3 指导文件

- (1) 《全国水资源综合规划技术大纲》(水利部水利规划总院, 2003年11月)
- (2) 《全国水资源调查评价技术细则》(水利部水利水电规划设计总院, 2017年8月)
- (3) 《实行最严格水资源管理制度考核办法》(国务院办公厅以国办发

(2013) 2号文件, 2013年1月2日)

(4) 《水利部关于开展2019年度实行最严格水资源管理制度考核工作的通知》(水资管函〔2019〕93号)

(5) 《国家发展改革委水利部关于印发<国家节水行动方案>的通知》(发改环资规〔2019〕695号)

(6) 《关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》(水节约[2019]136号)

(7) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(浙江省环境保护厅, 2015年)

(8) 《省政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》(浙政发〔2012〕107号)

(9) 《浙江省水利厅关于开展第一批跨行政区流域水量分配和重点河湖生态流量水量管控试点工作的通知》(浙水资〔2019〕7号)

(10) 《瓯江流域综合规划修编报告》(2015年)

(11) 《丽水市水资源保护规划》(2017年)

2.4.4 前期规划

(1) 《云和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》(2011年9月)

(2) 《云和县“十四五”水利发展规划》(2021年10月)

(3) 《云和县生态环境保护“十四五”规划》(2021年12月)

(4) 《云和县“十四五”农村供水保障规划(2021~2025)》(2020年12月)

(5) 《云和县节约用水“十四五”规划》(2021年10月)

(6) 《云和县国土空间总体规划(2022-2035)》(2022年)

(7) 《云和梯田景区旅游总体规划(2017-2030)》(2017年)

2.4.5 其它

(1) 《云和县统计年鉴》(2010-2020年)

(2) 《丽水市水资源公报》(2010-2020年)

第 3 章节约用水

3.1 节约用水现状

3.1.1 现状用水水平

2020 年全县总水资源量为 7.31292 亿 m^3 ，比多年平均偏少 15.9%，比 2019 年偏少 19.2%，人均年拥有水资源量为 5660.14 m^3 （常住人口）。万元工业增加值用水量 10.21 m^3 ；万元 GDP 用水量 46.44 m^3 ；人均年综合用水量 312.69 m^3 ；农田亩均用水量 281.46 m^3 ；水资源利用率 5.52%。云和县在万元工业增加值用水量处于丽水市领先水平，但在人均年综合用水量及万元 GDP 用水量较丽水市平均水平略有不足。

3.1.2 节水水平评价

根据丽水市水资源公报，梳理了云和县 5 年各项用水指标情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 云和县 2016-2020 年各项用水指标情况

年份	综合用水		农业节水		工业节水	生活节水
	人均用水量 (m^3 /人*年)	万元GDP用 水量(m^3 /万 元)	农田灌溉 亩均年用 水量(m^3 / 亩)	灌溉水有 效利用系 数	万元工业 增加值用 水量(m^3 / 万元)	城市公共 供水管网 漏损率(%)
2016	346.71	66.31	264.26	0.570	26.34	9.80
2017	337.00	60	278	0.574	18.7	9.75
2018	345.04	56.25	2780	0.578	12.68	9.7
2019	329.80	45.77	277.64	0.582	10.10	9.65
2020	312.69	46.44	281.46	0.586	10.21	9.65
变化率	-9.8%	-30%	+6.5%	+0.016	-61%	-0.15

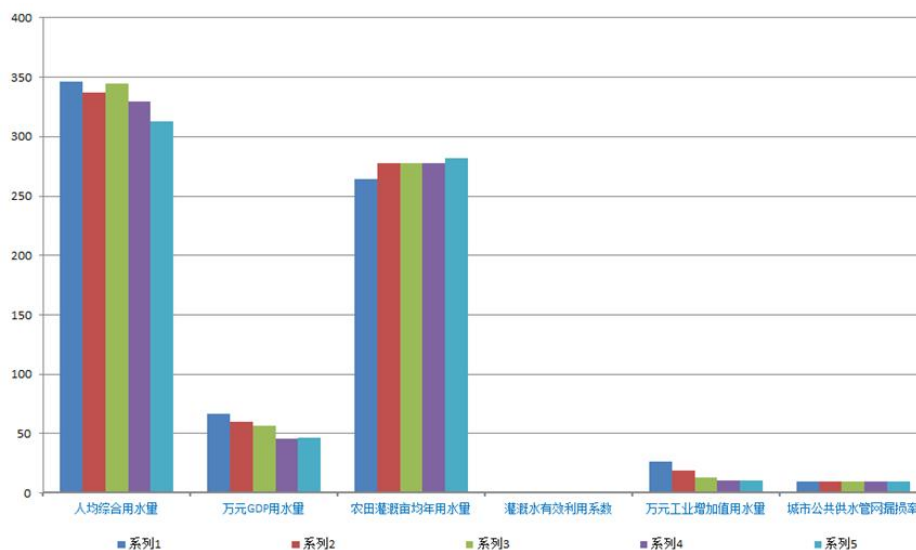


图 3.1-1 云和县 2016-2020 年各项用水指标情况

由表 3-1 可知，通过十三五期间的努力，云和县水资源节约利用水平得到了显著提升。

综合节水方面，全县人均用水量 2020 年较 2016 年减少 9.8%，但是仍低于丽水市（265）和浙江省（254），高于东南区先进水平。

万元 GDP 用水量 2020 年较 2016 年下降了 30%；高于丽水市（43.14m³/万元）和浙江省（27.4m³/万元）平均水平、高于东南区先进水平（35.0m³/万元），处于中等水平。

农业节水方面，农田灌溉亩均年用水量 2020 年较 2016 年增长了 6.5%，灌溉水有效利用系数 2020 年较 2016 年增长了 0.016；高于丽水市（0.584），低于浙江省（0.602）和东南区（0.57）平均水平，低于东南区先进水平（0.74）。

工业节水方面，万元工业增加值用水量 2020 年较 2016 年下降了 61%；高于丽水市（19.59m³/万元）和浙江省（15.0m³/万元）平均水平，低于东南区先进水平（23.4m³/万元），处于先进水平。

生活节水方面，城市公共供水管网漏损率较 2016 年下降 0.15%；低于丽水市（10.0%）和浙江省（9.8%）平均水平，低于东南区先进水平（10.8%），处于先进水平。

综上，全县水资源节约利用水平不断提高。

表 3.1-2 云和县与其他地区用水指标比较表

指标地区	综合节水水平		农业节水水平	工业节水水平	生活节水水平	非常规水利用水平
	人均综合用水量 (m ³ /人*年)	万元 GDP 用水量 (m ³)	农田灌溉水有效利用系数	万元工业增加值用水量	城市公共供水管网漏损率	再生水利用率
云和县	312.69	46.44	0.586	10.21	9.65	15
丽水市	265	43.13	0.584	19.59	10	16
浙江省	254	27.4	0.602	16.0	9.8	9.60
东南区	平均水平	/	53.0	0.57	47.8	15.3
先进水平	/	35.0	0.74	23.4	10.8	22.8

注：（1）浙江省数据与全国数据取自《2020 年中国水资源公报》和《2020 年中国建设统计年鉴》；

（2）东南区数据取自《水利部办公厅关于印发规划和建设项目节水评价技术要求的通知》（办节约〔2019〕206 号）。

3.1.3 存在的主要问题

（1）节水主动性意识不足

目前形势下对节水工作的重视程度有限、投入不足，节水压力和动力更多来自自上而下的考核和创建的要求，尚未形成完善的财税引导和激励政策，水价形成机制尚不能全面、客观反映水资源的稀缺性和供水成本，难以激发用水户的自主节水投入和创新意识。

（2）水资源利用效率不均衡

云和县每年超过一半的水量用于农业，占总用水量的 67%。农业节水增效方面，农田水利基础设施依然薄弱，高效节水灌溉率仍需提高；在综合节水方面，人均用水量占比较大，在整个丽水市内高于全县平均水平。先进节水技术推广不足；工业节水减排方面，节水示范创建不足，节水改造和节水标杆还需强力推进，分质供水推进不够；城镇节水降损方面，漏损率与先进地区仍有差距，公共供水管网漏损控制有待进一步控制；非常规水源开发利用方面，再生水利用范围较窄、雨水集聚利用缺乏强制监管手段，推广难度较大。

（3）节水管理体系有待完善

节水管理议事协调机制尚未建立，针对目前节水工作涉及范围广、领域全、链条长的特性，各部门联动不足，未形成全社会节水合力。需进一步理顺节水体制机制，发挥政府主导、部门协作、群众参与的联动优势；。部分百姓对“节水就是减排”、“节水就是增强水资源承载力”的认识不足，节水奖励政策尚不成

体系，奖励激励力度不够，节水内生动力未有效激发；现有节水载体的引领示范不足，要形成一批硬核抓手、总结推广一批示范案例、发挥标杆引领作用；适应云和实际的节水领域标志性改革成果欠缺，解决现实问题的有效举措缺少，如有效推进再生水利用、分质供水等的针对性政策体系目前尚未建立健全，创新改革仍需持续发力。

目前水利、经商、住建等部门都有节水职能，但是相互之间信息共享不够，需多同部门协作配合的节水工作推进较难。针对涉及多部门参与的节水事项，职责分工和办理流程不是很明确。针对节水管理重点事项，发现问题、处理问题的时效和水平有待深化。

3.2 节约用水目标

控制总量。到全县年用水总量：2025年控制在4800万 m^3 ，2035年控制在6300万 m^3 。

提高效率。万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量：2025年较2020年下降率分别为11.2%、16%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.592。2035年较2020年下降率分别为20%、20%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.612。

健全体制。节水型社会制度建设成效显著，最严格水资源管理制度得到深入实施，基本形成与节水型社会和节水型城市相适应的制度体系。

提升能力。水资源监控能力建设显著提升，节水标准体系进一步完善。

增强意识。全民节水意识普遍增强，节水投入机制逐步完善。

表 3-2 云和县“十四五”期间节水指标体系

一级指标	二级指标	单位	2020年 基数	2025年	2035年
综合性指标	用水总量	万 m^3	4040	≤ 4800	≤ 6300
	万元国内生产总值用水量较2020年降幅	%	/	≥ 11.2	≥ 20.0
农业增效指标	农田灌溉水有效利用系数	/	0.582	≥ 0.592	≥ 0.612
工业节水减排指标	万元工业增加值用水量较2020年降幅	%	/	≥ 16	≥ 20.0
	规模以上工业用水重复利用率	%	56	≥ 91.00	≥ 96.00

一级指标	二级指标	单位	2020年 基数	2025年	2035年
	高耗水行业规上节水企业创建率	%	100	100	100
城镇节水 降水指标	城镇公共供水管网漏损率	%	9.7	≤9.00	≤9.00
	县级机关节水型单位建成率	%	91	100	100
非常规水的利用	再生水利用率	%	15	≥18	≥20
能力提升	取水在线监控率	%	/	≥88	≥90

3.3 重点节水措施

3.3.1 农业节水增效

(1) 实施农业节水灌溉

一是强化水源配置与渠系改造，实施灌区渠系节水改造措施。积极推进农业节水技术改造，推广以管道灌溉为主，以微灌、喷灌为辅，灌排并举的现代农业节水灌溉工程；二是发展智慧节水农业，推进灌溉试验及科技成果转化，积极推广应用水肥一体化、保护性耕作等农艺节水技术，实现增产增效不增水。“十四五”期间结合云和县高标准农田建设，加快全县种植结构优化，发展精品化、高效化、集约化农业，持续推进农业“两区”建设，做大做强“一果两茶一蜂一菌一鱼”云和特色主导产业。；三是探索建立农业节水长效机制，灌区实行用水计量，抓好终端农业节水。到2025年，新增高效节水灌溉面积0.04万亩，水肥一体化面积保持在0.15万亩以上。

(2) 发展节水畜牧业

探索稻田养蛙、稻田养螺等项目。开展规模养殖场标准化改造与建设，规范取水用水和计量监测，提倡新建规模养殖场同步完成节水设施建设，鼓励采用节水型自动饮水装置和干清粪工艺等。2021-2022年新建省级美丽牧场1个；水产健康养殖示范场2个；新建规模化养殖场1个。2023-2025年新建规模化养殖场3个；省级美丽牧场1个；规模养殖场节水设施设备安装率达到100%。

(3) 加快推进农村生活节水

实施农村供水安全保障工程，以水源工程和规模化供水工程建设为重点，大幅度提高规模化供水工程农村人口覆盖率。主要是在加大水源建设的基础上继续开展乡镇水厂和联村水厂的建设，有条件的规模化水厂开展备用水源的建设，提高面对极端旱情、洪灾等突发事件的水源应急保供能力。通过蓄水工程、引调水工程、城镇水厂管网延伸、联村并网小型供水工程、规范化改造单村供水、新建备用水厂等工程建设，形成“蓄引兼顾、一体为主、乡镇为辅、单（联）村补充”的水资源保障体系。到 2025 年，实施农村饮用水达标提标行动，全县农村供水工程供水保证率保持在 95%以上；水环境功能重要地区、人口相对集聚地区等重点区域农村生活污水治理行政村覆盖率和出水水质达标率均达到 95%以上。加快村镇生活供水设施及配套管网建设与改造，落实好水费收缴制度。推进农村“厕所革命”，支持和引导农民使用节水器具。新建农村公厕 25 座。

3.3.2 工业节水减排

（1）实施工业节水技术改造

“十四五”期间支持鼓励企业积极改造落后的旧设备、旧工艺，广泛采用高效环保节水型新工艺、新技术，包括发展高效冷却节水技术、推广蒸汽冷凝水回收再利用技术等，提高水的重复利用率，降低生产单耗指标。加强工业企业中循环冷却水工程技术开发研究。积大力推广金属冶炼、加工等行业高效冷却、洗涤、循环用水和废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺、技术，引导和督促企业开展节水技术改造及再生水回用改造。2021-2022 年高耗水工业企业水效达标率达到 90%以上；规模以上工业用水重复利用率达到 91%。开展企业清洁生产审核 4 家。2023-2025 年万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2020 年下降率分别为 11.2%、16%。开展企业清洁生产审核 3 家；创建省级节水型企业创建 1 家

（2）推行水循环阶梯利用

“十四五”期间落实云和县生态工业高质量绿色发展，工业园区和企业要统筹供排水、污水处理及回用、分质供水系统，推进企业内部及企业间的循环用水、串联用水、分质用水，进行水的梯级利用和集中处理，实现水资源的循环梯级利用。工业园区在规划布局时要统筹供排水和循环利用等基础设施建设。

到 2025 年，根据云和工业特色，探索工业园区循环化改造绿色升级，“十四五”期间落实云和县生态工业高质量绿色发展，支持企业开展节水和水循环利用设施建设，推广企业间分质用水、一水多用和循环梯级利用。

3.3.3 城镇节水降损

(1) 全面推进建设节水型城市

按照《国家节水型城市申报与考核办法》、《国家节水型城市考核标准》的相关要求，积极推进云和县节水型城市创建工作。节水型城市创建主要围绕提高城市节水工作系统性，将节水落实到城市规划、建设、管理各环节，实现优水优用、循环循序利用。

(2) 控制供水管网漏损

配合城市建设发展，加快实施城乡供水管网改造建设方案，降低原水输水损失率和制成水供水管网漏损。完善智慧平台运行管理系统，加强城镇供水管网漏损管控，协同推进二次供水设施改造，逐步实现分区计量及专业化管理。到 2025 年，城市公共供水管网漏损率达到 9%以内；在庄前村、梅垄村、村头村、垵背村、山脚村、云岸村共新建供水管网 18km；在城南路、程宅村、隔溪寮、柘园新村、瓦窑村共改建供水管网 10km。

(3) 开展公共领域节水

提高城镇节水工作系统性，将节水落实到规划、建设、管理各环节，实现优水优用、循环利用。大力推广节水器具的使用，新建公共建筑必须安装节水器具。大力推广绿色建筑，推动城镇居民家庭节水，鼓励使用节水型坐便器、水嘴、洗衣机等节水产品，结合水效标识管理办法和水效国家强制性标准，推动非节水型产品换装改造。大力推进公共机构节水型单位创建及到期复核工作，规划到 2025 年前，机关节水单位建成率为 100%；事业单位节水单位建成率为 50%；完成省级节水型单位创建 10 个；公共场所及公共建筑节水器具普及率达到 100%。

3.3.4 非常规水利用

(1) 推进再生水利用

加强城镇再生水循环利用基础设施建设，将再生水利用基础设施内容纳入城市新区规划，新建城镇污水处理厂要配套建设再生水循环利用设施。鼓励政

府和社会资本参与再生水利用配套工程建设，制定再生水利用优惠政策，加强城镇污水处理回用。

(2) 推广雨水集蓄利用

结合云和县节水型城市建设，鼓励现有规模以上企业、学校、宾馆等建设集雨工程；城市新建规划用地面积大于 2 万 m³ 以上建设项目配套建设雨水收集利用工程，新建小区建设雨污分流管线。推广透水技术，建设雨水花园、储水池塘、下凹式绿地、屋顶绿化等雨水滞留设施，促进雨水资源有效利用。

3.3.5 节水标杆引领

(1) 打造节水标杆

聚焦聚力重点用水领域，分级建立重点用水户名录，打造一批节水标杆工程。推进节水宣传教育基地建设，常态化开展社会实践活动。到 2025 年，打造节水标杆酒店、节水标杆企业、省级节水教育基地各 1 个；节水标杆小区、节水标杆校园各 2 个。

(2) 水效领跑者引领

配合市级开展水效领跑者引领工作，主要在用水产品、重点用水行业、灌区、公共机构中开展水效领跑者建设工作。

表 3-3 云和县节水标杆引领行动任务表

项目	单位	实施计划			投资（万元）
节水标杆酒店	家	/	1	1	30
节水标杆校园	个	/	2	2	100
节水标杆企业	家	/	1	1	20
节水标杆小区	个	1	1	2	30
节水标杆教育基地	个	/	1	1	100

3.3.6 节水体制机制改革

3.3.6.1 深化水价综合改革

全面深化水资源有偿使用与水价改革。健全水价形成机制，建立完善分类定价、差异水价、阶梯水价等水价机制。完善居民用水阶梯式水价，全面推行

城镇非居民用水超定额累进加价制度，依法对高耗水服务业用水执行特种用水价格，进一步拉大特种行业用水和非居民用水的水价差距。继续深化农业水价综合改革，在综合考虑供水成本、农民承受能力和粮食安全等因素基础上，制定农业用水水费基本补贴标准、基准价格和阶梯价格，落实农业用水精准补贴。制定优惠的再生水价格政策，制定鼓励再生水、雨水等非常规水源利用的政策制度。逐步形成水价动态调整机制，促进节约用水。

3.3.6.2 落实水资源税费改革

推动水资源税费改革。按照国家和省统一部署，与水价改革协同推进水资源税费改革，配合财政、税务部门做好全面推开水资源税改革试点实施办法的起草工作，做好可行性实施方案准备，探索建立合理的水资源税费制度体系，充分发挥其对水资源节约的促进作用。落实水资源税征收优惠政策，对超定额、超计划用水累进加倍征税；对规定限额内的取用污水处理回用水、再生水等非常规水源等情形减免征收水资源税，充分发挥水资源税的绿色税收调节作用。

3.3.6.3 健全节水奖励机制

立足实际，结合节水型社会建设、五水共治等研究出台促进节水的政策措施，有效发挥财政政策对再生水回用、雨水集蓄利用、节水技改等节水项目的支持作用。对再生水回用、雨水集蓄利用、节水技改等项目予以政策支持。强化对节水工作中取得突出成绩的单位 and 个人的奖励力度，提高对水平衡测试、用水审计和各类先进节水载体创建，特别是节水标杆企业和水效领跑者的资金支持力度。

推进节水信用体系建设，建立取用水领域信用评价机制，对取水、用水市场主体实施信用监管。建立健全节水信用联合奖惩机制，依法将用水户违法取水、用水浪费等不良信息和建成水效领跑者、节水标杆等守信信息纳入对应主体信用档案。

深入践行“绿水青山就是金山银山”的理念，努力探索水资源资产价值实现途径，加快推动形成绿色发展方式和生活方式。按照省市相关要求，探索 GEP 核算评估、生态产品价值转化绩效考核制度。

3.3.6.4 拓展节水融资模式

鼓励金融资本进入节水领域，依法依规支持节水工程建设、节水技术改造、非常规水利用等项目。鼓励和引导社会资本参与有一定效益的节水项目建设和运营，积极探索合同节水管理试点工作。

依托国家绿色金融改革创新试验区建设，推动“绿色金融+节水行动”协同创新。通过绿色信贷、政策扶持、科技推广等手段，发挥绿色金融政策对节水行动的支持作用，将节水标杆、水效领跑者等节水领域结果应用到绿色融资企业（项目）认定评价体系中，优先推荐为“深绿”“中绿”“浅绿”企业，享受贴息、担保等配套政策。

进一步引导银行保险机构支持绿色发展重点领域、创新产品服务，重点加大对节水工程建设、节水技术改造、非常规水源利用等项目的金融支持，促进金融资本进入节水领域，拓宽直接投融资渠道。创新节水服务模式，推行合同节水管理，培育具有竞争力的现代节水服务企业。

3.3.6.5 落实水效标识制度

贯彻实施《水效标识管理办法》，鼓励生产者改善产品的节水特性，鼓励销售高效节水产品，推进节水产品认证逐步向绿色产品认证过渡。鼓励公众优先购买节能、节水、环保、资源再生等绿色标志产品。加大市场监督管理力度，加快淘汰水效等级较低的产品，依法严肃查处应标未标水效标识用水产品。完善绿色采购制度，落实政府优先采购和强制采购节水产品制度。

创新水资源要素市场化配置模式，深化水权交易领域改革，探索建立统一开放的水市场，实现水资源的合理配置和高效利用。探索将水耗管理融入“标准地”改革、“亩均论英雄”改革中，努力实现水利改革与政府相关重大决策和重大综合性改革同频共振。

3.3.6.6 落实定额管理机制

严格执行国家节水标准，全面落实国家和省级用水定额体系，全面落实县域内节水标准执行情况跟踪、评估和监督机制。以《浙江省用（取）水定额（2019）》作为核定用水的重要依据，严格主要农作物、工业产品、生活服务业

的用水额定管理。

加强用水计量监测能力建设，提高用水计量覆盖率，对各行业重点用水户实行用水动态监测，贯彻落实用水统计制度。依托省级节水数字化平台及市级数据，加强数据收集、共享和应用，完善用水监测统计体系。

第 4 章 水资源保护与生态用水保障

4.1 水资源保护现状

4.1.1 水资源保护现状分析

水生态环境得到高质量修复。“十三五”期间，云和县深入实施河长制湖长制，开展一系列突出问题的专项整治，严厉打击非法侵占河湖水域岸线等违法违规行。强化了珍稀濒危物种及重要栖息地保护，压实了对重点河流湖库水生生物保护区的监督检查，严厉打击了毒鱼、电鱼等违法行为，保证了县域范围内的生物多样性的丰富水平。

流域水环境得到综合整治。“十三五”期间云和县围绕全面建成小康社会对水安全保障提出的新要求，深入实施龙泉溪、浮云溪综合治理工程等重大项目，累计完成 21.81km 河道治理，新建护岸 19.54km，治理山洪沟 5km；完成了横山头水库及金竹砦水库 2 座水库除险加固工程；完成了杨梅湾等 11 座山塘综合整治工程。到“十三五”期末，云和县城城区及石塘、紧水滩、安溪等乡镇防洪标准已达到 50 年一遇，成片农田、农村防洪标准已达到 5~10 年一遇。针对饮用水水源地，全县县级饮用水水源地 1 个为雾溪水库，每月进行例行监测，并分析地表水环境质量标准基本项目 24 项和集中式生活饮用水地表水源地补充项目，2015 年~2020 年，雾溪水库水质均符合地表水环境质量标准 II 类水质及以上标准，饮用水水质达标率达 100%。2 个“千吨万人”水源地 2019 年-2020 年每季度监测 32 个指标，水质达到地表水环境质量标准 II 类水质标准。3 个乡镇级和 225 个农村饮用水水源地尚未进行水质监测。

工业污染得到有效控制。通过不断深化“五水共治”等工作，云和县主要污染物排放量不断下降。十三五期间实施低散乱企业（作坊）整治，改造提升 302 家，整合入园 234 家，合理转移 21 家，关停淘汰 542 家。在 2020 年之前完成了云和县工业园区省级开发区整治，实施工业园区内木制玩具喷漆废水集中处理工程，开展了“三磷”专项排查整治行动、固体废物环境违法行为专项行动等一系列专项整治活动，水污染物减排成效显著。

城乡生活污染有效治理。城镇污水处理能力总体满足需求。2020 年，云和

县共有城市污水处理厂 1 座，处理能力 20000t/日，处理率 98.13%。农村污染治理水平大幅提升，2020 年已累计建设农村生活污水处理设施 146 个，处理能力共计 2567t/天。30t/日以上标准化农村生活污水处理设施 27 个，农村生活垃圾分类建制村比例覆盖面达到 81.69%，实现了垃圾就地分类和资源化利用。

农业污染得到有效防治。“十三五”期间，通过推进绿色养殖，全县 16 家规模养殖场均配套了畜禽养殖废弃物资源化利用设施，推行干湿分离、雨污分流、种养结合、沼气发酵、有机肥加工等技术，实现粪污综合利用。并严格落实了养殖水域滩涂规划，完成了重点湖库非法围网养殖的全面整治。到 2020 年，农药经营主体 16 家落实了农药实名销售制度和购销肥料定额制度，实施肥药减量，有效减少农田面源污染。农药使用减量 1.17t，化肥减量 192t。农药废弃包装物 2016 年~2020 年累计回收量 64.26t，废旧农膜回收率 2019 年达 98%，建设氮磷生态沟渠拦截系统 2 个。

持续推进“污水零直排”建设。2018 年，全面启动“污水零直排工业园区”“污水零直排镇”“污水零直排生活区”建设，率先完成 3 个试点区块（浙江云和工业园区、新岭生活小区和紧水滩镇）创建并通过县级验收。2019 年，对县城建成区开展“污水零直排区”建设情况排摸，编制完成实施方案，完成 3 个“污水零直排小区”建设，推进石塘“污水零直排镇”建设并通过县级验收。2020 年在全县引进 PPP 模式，引进诚邦生态环境股份有限公司参与我县全域“污水零直排区”建设，不断提升“污水零直排区”建设质量，从源头减少污染物排放。

4.1.2 水资源保护存在的问题

（1）河湖水生态环境质量有待进一步提升

云和县境内河流众多，水生态环境位居全省前列，但是距离“安全流畅、生态健康、水清景美、人文彰显、管护高效、人水和谐”全域美丽河湖建设目标有一定的差距，部分山区性河流生境没有得到有效保护，枯水期生态流量保障程度不高；河湖淤积、水源补给不足，河湖水系连通性和水体自净能力下降、水生态服务功能有待加强等。河湖水系存在治理措施的系统性和生态性不够、水系治理对美丽乡村建设的带动作用不强等问题，与人民群众对美好生活的向往带来新的社会需求存在差距，与实现重要江河湖泊水功能区水质全面达标的目标要求存在差距，水资源保护工作任重道远。

(2) 现有城区污水管网承载力无法满足日常需要

建成区内污水管网老旧破损、堵塞较为严重，部分老旧城区没有接入市政主管网，部分城区雨污分流不到位；城乡污水管网设计缺乏统筹谋划，管网建设往往只考虑到当前某个区块的合理性，造成上下游管网标高存在误差，下游管径过小等问题。

(3) 农业面源污染治理形势严峻

云和县农业源污染物排放总量处于高位，根据云和县第二次全国污染源普查结果表明，农业源化学需氧量、总氮和总磷排放量分别占水污染物排放总量的 62.84%、96.83%、96.85%，加强农业面源污染防治是实现水环境安全的有效途径与根本措施，是实施乡村振兴战略、改善农业农村水生态环境的重要工作内容。

4.2 水资源保护目标

通过“治（水环境整治）、修（水生态修复）、保（饮用水保障、生态流量保障）、防（安全风险防范）、建（水文化建设）”五大行动，以“污水零直排区”、“美丽河湖”等工程为抓手，持续改善全县水生态环境质量，提升人民群众获得感、幸福感、安全感，努力打造“碧水映村、治水绕城、人水和谐、健康生态”的全国山区新型城镇化样板县域。

近期 2025 年，“有河有水、有鱼有草、人水和谐”目标指标体系基本建立。全县水生态环境质量持续改善，县控及以上断面地表水水质达到或优于 II 类比例达 80%以上，河湖水域面积率不低于 7.43%，县级以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%，全县出境断面水质达标率 100%，城镇生活污水处理率达到 98%，农村生活污水处理设施标准化运维率 100%。水环境、水生态、水资源、水安全、水文化统筹推进格局基本形成，新时代美丽云和建设的生态环境基础更加扎实。

远期 2035 年，基本实现人与自然和谐共生的现代化，全面完成“美丽河湖”建设，全面建成全国山区新型城镇化样板县域“重要窗口”，绘就“有河有水，有鱼有草，人水和谐，青山绿水、鱼翔浅底”的浙西南水乡画卷。

4.3 地表水资源保护对策措施

4.3.1 外源污染治理

4.3.1.1 全面提升城镇污染治理能力

一是加快城镇污水处理提质增效。积极推进《云和县城市污水处理厂提质增效“一厂一策”系统化整治方案》落实，到2025年，县城区生活污水集中收集率达到75%及以上，城市污水处理厂BOD进水浓度达到100mg/L，污水处理率达到98%以上。目前云和县污水处理厂进水水量最高负荷为83.19%，最大进水量可达20594 m³/d，超出污水厂总设计规模，同时随着城镇人口的不断增加，导致污水产生量增加，应加快推进云和县城市第二污水处理厂的建设。丽龙高速以南区块产城融合开发项目应积极推进基础设施共建共享。

二是持续推进城镇生活小区“污水零直排区”建设。结合美丽城镇、未来社区建设等载体，严格按照相关建设规范，开展城中村、老城区、城乡结合部等建成区的住宅区块雨污分流改造，做到“能分则分、难分必截”。实施县城内涝治理工程和地下管网减漏行动，全面排查污水管网风险隐患，加快推进老旧破损污水管网修复改造。全域构建“污水零直排区”数字化管理系统，建立健全管网档案管理和运行维护等长效管理制度体系，建立常态化的污水管网排查机制，保障“污水零直排区”建设成效。到2025年，全县完成“污水零直排”建设。重视再生水回用建设。统筹污水处理厂建设计划和湿地保护建设任务要求，将污水处理厂尾水处理与人工湿地建设相结合，提升尾水水质，加快推进污水处理厂尾水再生利用设施建设，有效提升再生水回用率。

控制初期雨水污染。根据云和实情，积极探索“海绵城市”云和建设方案。借助海绵城市建设加强初期雨水处理，开展雨水口人工湿地建设，探索开展雨水治理。实行新区“海绵+”和老区“+海绵”，推行低影响开发建设模式，加强海绵型建筑小区、道路广场、公园绿地、绿色需排与净化利用设施等建设，推行绿色屋顶、透水铺装、雨水花园、植草沟、生物滞流设施、储水池塘、湿地公园、生态绿地等，促进雨水就地蓄积、渗透和利用。

4.3.1.2 持续推进工业污染防治工作

一是加强项目准入管控与清洁生产审核。落实《云和县“三线一单”生态环境分区管控方案》，严格涉水项目的生态环境准入。强化水资源刚性约束，落实最严格水资源管理制度，实施用水总量和强度双控，县域内开展水资源承载能力评价，合理确定产业布局和发展规模。有序实施企业清洁生产，全面落实清洁生产审核要求。对超标、超总量排污和使用、排放有毒有害物质的企业实施强制性清洁生产审核。贯彻落实重点行业五年一轮的清洁生产审核制度。积极支持企业开展 ISO14000 环境管理体系、环境标志产品和其他绿色认证。

二是高质量发展生态工业，实施传统制造业改造提升 2.0 版。深化重点产业生态化改造，重点推进木制玩具、精密装备制造、金属加工等传统产业向集群化、数字化、服务化、品质化、绿色化发展和产业链协同创新迭代升级。实施“低散乱”企业整治新三年行动计划，对标建立实施高于全国、全省的分行业亩产效益、单位能耗、污染排放、安全生产等标准体系。进一步优化阀门铸造行业结构，引进先进的后段工艺，提高集约化程度，提升产品附加值等。持续推进落后和过剩产能出清，以市场化、法治化手段去除低效产能，高水平实现“园区外基本无工业、园区内基本无非生态工业”。

全面推进工业园区“污水零直排区”建设。编制园区及企业“污水零直排区”建设“一点一策”治理方案，细化制定整改措施，推进工业企业内部雨污分流改造，做到厂区内清污分流和分质分流。尽快建立工业集聚区截污纳管、雨污分流、排水许可证发放等管理的“一园一档”。到 2022 年底，全面完成工业园区“污水零直排区”建设。

三是巩固涉水企业达标排放整治成效。以实施排污许可证管理为核心，深化涉水行业环境管理，严厉查处超标、超总量排污或偷排工业废水等影响城镇污水处理厂安全稳定运行的行为，加强对纳管企业 COD、NH₃-N 污染物的管控。

4.3.1.3 强化农业农村污染防治水平

一是深化农业面源污染治理。以“对标欧盟·肥药双控”为抓手，加快推进农业转型升级，不断提升绿色农业水平。深入开展规模主体免费测土配方服务，推广有机肥、配方肥、专用肥、缓（控）释肥和水肥一体化、侧深施肥技

术，大力开展绿色防控试点区建设，推广农业防治、生态调控、理化诱控、生物防治和科学用药等绿色防控技术。优化氮磷生态拦截沟渠系统布局和建设，统筹农业水利设施建设，积极探索农田氮磷生态拦截沟渠建设模式。在粮食生产功能区、现代农业园区等基础条件较好、农业面源污染相对严重的区域先行开展氮磷拦截沟建设，建立并完善农田氮磷生态拦截沟渠系统的维护管理机制和定期监测评价制度。至2025年，农作物秸秆综合利用率达到95%以上，农药包装废弃物和废旧农膜回收、处置率达90%以上、100%。建成氮磷生态拦截沟渠0.5km，化肥施用强度控制在（折纯量）26公斤/亩以下，主要农作物测土配方技术覆盖率92%。主要粮食农作物病虫害绿色防控覆盖率41%，农药施用强度（折百量）0.17公斤/亩。

二是加强畜禽养殖污染防治。严格执行畜禽养殖区域和污染物排放总量“双控制”制度与禁养区制度。调整优化养殖业布局，禁养区内不再规划畜禽养殖。持续发展农牧紧密结合的生态、清洁、节水、循环畜牧业，创建标准化美丽生态牧场，“十四五”期间，建设一批牧旅结合家庭牧场、美丽生态牧场，初步形成农牧结合、种养加一体的绿色畜牧业发展模式。落实畜禽养殖废弃物资源化处理，坚持源头减量、过程控制、末端利用的思路，以规模化养殖场（小区）为重点，提升设施修复以及资源化利用技术，加强畜禽养殖场废弃物综合利用、生态消纳，切实加强处理设施的运行监管。继续完善病死动物无害化处理“统一收集、集中处理、保险联动”长效机制，加大力度推动跨区域联动处理。到2022年，病死猪无害化集中处理率达到90%以上，全县病死畜禽无害化处理率稳定达到100%。

三是提高水产养殖绿色发展水平。持续优化水产养殖布局，严格执行养殖水域滩涂规划中禁养区、限养区、养殖区划定成果，根据不同水域类型执行相应管控措施。对不符合管控要求的水产养殖，依法限期退出。加快渔业绿色发展创新区建设，到2022年，全县完成5家水产健康养殖示范场的创建目标。全面推进水产养殖尾水的生态化治理，开展水产养殖集中区域水环境监测，探索渔业养殖尾水零直排建设，确保达标排放或资源化利用。到2022年，全面完成30亩以上水产养殖场尾水治理，力争先于全县其他县（市）实现水产养殖尾水治理全覆盖。

四是提升农村生活污染治理水平。高标准推进农村生活污水治理，按照“纳管一批、提升一批、整合一批”等方式，逐步推进农村生活污水治理设施提标改造，提高污水处理设施的收集率、负荷率和达标率，有能力的地区将农村污水处理设施接入地区污水处理厂进行集中处理。加强处理设施规范化管理、标准化运维，建成“五位一体”的县域农村生活污水治理设施运维管理体系。加大农家乐、民宿等污水治理力度，规范餐饮含油污水隔油处理。到2025年，农村生活污水处理设施行政村覆盖率达到100%，达标排放率达到95%。

4.3.2 内源污染治理

4.3.2.1 加快船舶港口污染防治建设

一是全过程控制船舶港口污染。规范砂石建材、仓储物流码头建设审批，完善污染治理设施与能力，建立健全含油污水、垃圾接收、转运和处理机制，做到含油污水、垃圾上岸处理。鼓励淘汰老旧高能耗船舶及小吨位运输船舶，依法限期拆解或改造不达标船舶。持续提升船舶污水治理设施覆盖率，加强对船舶防污染设施、污染物偷排漏排行为的监督检查，船舶水污染物联合监管信息化平台建成并有效应用。到2025年，内河运输船舶垃圾和油污水合规接收、转运、处置率在95%以上，生活污水偷排得到有效遏制。

二是加强船舶污染监管。持续加强船舶防污染现场监管，联合监管机制有效运行，严厉打击违法违规行为；推动北斗导航系统应用，强化危险品运输等重点船舶动态监管；探索船舶污染防治信用信息在行业内应用，建设船舶水污染物联合监管信息化平台并实现单证联单电子化管理。

4.3.2.2 加强水环境综合治理

提升优良水体比例。围绕国控断面，制定实施“一点一策”治理方案，形成“问题、成因、任务、项目、责任”清单，精准溯源、精准治理，有效提升断面水质。巩固剿灭劣V类水体成果，防止城市黑臭水体反弹。加强交接断面水质保护，完善流域、区域协作机制，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。到2025年，县控以上断面地表水水质达到或优于II类比例达80%以上；出境断面II类水比例保持100%。

严格水功能区管理。完善全县水功能区监督管理制度，完成水功能区纳污能力和限制排污总量修订。加强新建、改建或扩大入河排污口设置审核和规范化建设，深入实施入河（湖）排污口排查整治，构建设置科学、管理规范、运行有序、监督完善的入河（湖）排污口智慧化监管体系。健全水功能区水质通报制度，实行水功能区水质达标率和污染物减排量考核，开展入河（湖）污染物总量研究和评估，严控入河湖污染物总量。

巩固水环境治理成效。持续开展河湖库塘科学清淤，强化淤泥检测、清理、排放、运输、处置的全过程管理，建立清淤轮疏长效机制。完善河道保洁长效机制，持续开展河湖库塘生态清淤。通过水系联通、水岸环境整治及基础设施配套，建设生态河流、防洪堤坝、健身绿道、彩色林带，有机串联沿线的特色村镇、休闲农园、文化古迹和自然景观，着力构筑集生态保护、休闲观光、文化体验、绿色产业于一体的流域生态廊道。实施浮云溪、安溪、黄溪、泉溪、雾溪、梅垄溪、沙溪、云坛溪流域等水环境综合治理项目，到2025年全县综合治理中小河流11条，新增护岸50km左右，主要江河干流实现可亲水、宜漫步、能骑行的滨水绿道的全面贯通，建成美丽河湖4条（个）。

4.4 饮用水水源地保护

4.4.1 县级以上城市饮用水水源地保护

按照云和县城供水水源规划，对供水水库以上流域必须首先予以重点保护。县城集中供水水库库区水域按饮用水地表水源一级保护区进行保护，水库以上流域按饮用水地表水源二级保护区进行保护，水库水质必须达到相应的饮用水地表水源地水功能要求。

加强饮用水源地保护与生态修复。开展饮用水水源有机污染物全指标分析，摸清污染来源及风险点位，制定饮用水水源地“一源一策”保护方案。全面推进重要饮用水水源地安全保障达标建设，建立以对雾溪水库、紧水滩水库为主水源，梅垄水库为备用水源的联网联调供水安全保障体系。加快开展雾溪水库和紧水滩水库饮用水水源保护区综合整治及水源保护工作。强化水源地沿线危险化学品运输安全管理。完善水源地数字化、信息化管理，提升饮用水水源保护区应急管理水平和，实现水源地水量安全达标、水质安全达标、生态安全达标。

4.4.2 农村饮用水水源地保护

云和县“十四五”期间，拟投入 0.5 亿元实行农村饮用水水源地保障工程，新建农村供水水源 50 处，保护已建农村水源地 86 处。同时，在全县范围内开展严格执行安全保障达标年度评估制度，实现水源地水量保障、水质合格、监控完备、制度健全的总目标，持续提升水源地安全保障水平。水源保护区（保护范围）划分、警示标志建设、环境综合整治等工作，应与供水工程设计及建设同步开展。主要措施包括：

（1）科学划定水源保护区或保护范围。规模以上集中供水工程，根据不同水源类型，按照国家有关规定，综合当地的地理位置、水文、气象、地质、水动力特征、水污染类型、污染源分布、水源地规模以及水量需求等因素，合理划定水源保护区，并利用永久性的明显标志标示保护区界线，设置保护标志。规模以下集中供水工程和分散供水工程，也要根据当地实际情况，明确水源保护范围。

（2）加强水源防护。在饮用水地表水源一级保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。在饮用水地表水源地二级保护区内，不准新建、扩建向水体排放污染物的项目。改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须首先削减污水排放量，禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

（3）严格按照饮用水水源保护区相关法律法规要求，实施保护区生态建设，深入开展饮用水水源一级、二级保护区内各类污染源的清退整改工作，严格落实准保护区的管控措施及正面清单，加强农村生活污水治理扩面和提标改造，加强饮用水水源保护区的生态缓冲带建设工作，有力保障饮水安全，促进水质稳中向好。保护区划分方案批复后，编制饮用水水源地水质达标（稳定）方案，确保问题清晰、措施有力、工程落地、目标可达、成效显著，同时建立保护区信息化管理平台，实施保护区信息化管理，与环评审批和环境执法联动，杜绝

新的环境违法问题。饮用水水源保护区划分加强与国家生态保护红线相衔接，下一步将完成保护区范围的定界和红线落地，同时建立保护区矢量数据库，实施保护区信息化管理，与环评审批和环境执法联动，杜绝新的环境违法问题。

(4) 加强饮用水水源地环境监测监控。优化保护区环境监测与监控体系是确保饮用水水质安全的重要保障。目前紧水滩水库近坝、紧水滩水库中心水源地监测点位已纳入云和县环境监测站的日常监测范围，每季度进行一次 28 项的常规监测分析；每年开展一次水源地水质全分析，以监控饮用水源水质变化情况。扩展手工监测项目，同时增加库区上游来水监测点位，实现监测数据的全面收集。对常规监测断面进行调整，在保留当前水库内监测点的同时，开展入库支流的监测点建设，以适应和满足库区保护与管理的新形势和新要求；增强饮用水水质自动监测站监控能力，尽可能将调整后的饮用水水源保护区全部纳入实时监测的范围，从而实现对库区及入库干支流水质的全面实时监控和有效预警。在完善区域内常规水质监测的基础上，强化有毒有害化学污染物的监测控制能力，大力提高环境监测系统的机动、快速反应和自动测报能力，实现重点地区、重点水域和供水水源地的水质自动监测，提高水质监测工作的整体水平。

(5) 加强环境风险管控与应急能力建设。为加强环境事故风险防范能力，避免或防止饮用水源污染，保障居民生活的用水安全，开展饮用水水源地环境应急能力建设工程，其基本原则包括：以防为主，充分考虑潜在的突发性事故风险；应急措施的科学性、针对性、及时性和有效性。①成立云和县生活饮用水源突发性污染应急指挥部，政府领导任总指挥，县府办、应急管理局、建设局、生态环境局、卫健委等部门主要负责人以及所在县市政府和相关管理人员为成员。应急指挥部下设办公室，制定完善《生活饮用水源突发性污染应急预案》。②从环境污染（可能遭受到生物、化学、毒剂、3 病毒、油污、放射性物质）、自然灾害（干旱、洪水等）、其它因素等方面入手，调查饮用水水源地潜在的事故源，分析可能发生事故的时空特点，评价事故风险度；建立重点事故源信息系统、环境优先污染物名单。③强化应急监测及处置能力建立优先污染物的快速监测方法，在尽可能短的时间内提供污染物的种类、浓度、剂量、污染的范围及其可能的危害等重要信息；购置优先污染物的快速监测设备。为事

故处理人员提供及时、准确的信息，确保事故处理的完全性、彻底性；建立优先污染物的处置技术。

(6) 建立水源保护考核体系。进一步细化水源地管理具体要求，明确保护区水域、陆域范围，明确保护区内鼓励行为和禁止行为，明确开发利用活动的要求和程序，进一步明确各职能部门的职责，明确奖励及处罚措施。同时定期通报水源保护工作情况，对发现的环境违法行为要下发督办单，并跟踪督办情况；政府各有关职能部门要依法履行水源保护职责，强化执法监管，切实做到责任到位、措施到位。云和县具体负责辖区内饮用水源保护区的日常监管工作；保护区内各乡镇、村民委员会要严格按照水源保护要求，做好辖区内水源保护、污染防治及生态修复工作。强化水源保护督查考核，将水源保护工作纳入各级党、政领导干部政绩考核，建立水源保护问责和责任追究机制，对水源保护工作不力的行为要实施问责和责任追究。同时要淡化库区乡镇经济发展功能，在对库区乡镇领导考核提拔使用时，要注重生态保护指标。

表 4.4-1 云和县“千吨万人”及其他乡镇级饮用水水源保护区名录

序号	水源地名称	水系	保护区名称	范围						长度/面积 (km/km ²)	
				起始断面	地理坐标		终止断面	地理坐标			
					东经	北纬		东经	北纬		
1	瓯江(龙泉溪、大溪)赤石乡垟田村水库型水源地	瓯江	饮用水水源保护区	源头	119°27'58"	28°05'51"	山塘大坝	119°28'22"	28°07'01"	0.29/0.013	
			一级保护区	水域：山塘正常水位线以下水域							0.29/0.013
				陆域：水域沿岸纵深 200 米范围内的陆域，不超过分水岭及沿塘道路（0.066 km ² ）							
			二级保护区	水域：山塘汇水区域内除一级保护区外水域							0
				陆域：山塘汇水区域内除一级保护区外陆域（1.338 km ² ）							
准保护区											
2	瓯江(龙泉溪、大溪)崇头镇梅源村河流型水源地	瓯江	饮用水水源保护区	源头	119°30'13"	28°02'20"	取水口下游 100 米	119°28'49"	28°01'51"	2.9/0.006	
			一级保护区	水域：取水口上游 1000 米至下游 100 米的河道水域							1.1/0.004
				陆域：沿岸纵深各 50 米内陆域（0.108 km ² ）							
			二级保护区	水域：河流汇水区域内除一级保护区外水域							1.8/0.002
				陆域：河流汇水区域除一级保护区外陆域（3.135 km ² ）							
准保护区											
3	瓯江(龙泉溪、大溪)紧水滩镇金水坑村河流型水源地	瓯江	饮用水水源保护区	源头	119°31'33"	28°12'18"	集水堰坝	119°31'49"	28°12'22"	0.58/0.001	
			一级保护区	水域：取水口上游 480 米至下游 100 米的河道水域							0.58/0.001
陆域：沿岸纵深各 50 米内陆域（不超过分水岭）（0.056 km ² ）											

			二级保护区	无					0		
				陆域：河流汇水区域除一级保护区外陆域（0.035 km ² ）							
			准保护区								
4	瓯江(龙泉溪、大溪)石塘镇石塘坑村水库型水源地	瓯江	饮用水水源保护区	源头（与莲都交界处）	119°43'42"	28°13'17"	水库大坝	119°41'38"	28°14'12"	5.74/0.101	
			一级保护区	水域：水库正常水位线以下水域							0.49/0.024
				陆域：水域沿岸纵深 200 米范围内的陆域（不超过分水岭）（0.202 km ² ）							
			二级保护区	水域：水库汇水区域内除一级保护区、准保护区外水域							5.25/0.077
陆域：水库汇水区域内除一级保护区、准保护区外陆域（9.366 km ² ）											
准保护区	水域：无							0			
	陆域：水库汇水区最南端陆域										
5	瓯江(龙泉溪、大溪)安溪畲族乡安溪村水库型水源地	瓯江	饮用水水源保护区	源头（与景宁畲族自治县交界处）	119°33'37"	28°0'32"	山塘大坝	119°34'20"	28°1'55"	0.15/0.005	
			一级保护区	水域：山塘正常水位线以下水域							0.15/0.005
				陆域：水域沿岸纵深 200 米范围内的陆域，不超过分水岭及沿塘道路（0.047 km ² ）							
			二级保护区	水域：山塘汇水区域内除一级保护区、准保护区外水域							0
陆域：山塘汇水区域内除一级保护区、准保护区外陆域（5.754 km ² ）											
准保护区	水域：无							0			
	陆域：山塘汇水区最南端陆域（与景宁畲族自治县交界处）（0.164 km ² ）										

4.5 生态用水保障

4.5.1 河湖生态需水保障

河湖生态需水包括河道内生态需水与河道外生态需水。河道外生态需水会在需水预测部分采用定额法计算，河道内生态需水是指满足河流与湖泊一定生态环境功能所需要的水量。

综合考虑云和不同等级河道功能、水文水力学特征、水环境现状、水生态目标、生态补水方式等方面的差异，开展主要流域、城区河湖生态需水核算工作，通过生活和生态用水协调、优化水利工程调度、制订生态水量调度方案、建立健全生态流量监测预警机制等措施，全面强化河湖生态需水保障。

4.5.1.1 生态需水目标

云和县域境内河道均属于山区性河道，宜采用生态流量来反映河道生态需水的水文特征要素。主要对境内大中型供水水库下游河道，主城区河道进行生态需水进行分析。

生态基流计算方法有 Tennant 法、90%保证率法、近十年最枯月流量法、7Q10 法应用较为常见。各方法的表达及适用条件见下表所示。

表 4.5-1 生态基流指标表达

序号	方法	类别	指标表达	适用条件及特点
1	Tennant 法	水文学法	将多年平均流量的0~30%作为生态基流	适用于流量较大的河流，拥有长系列水文资料，方法简单快速。
2	90%保证率法	水文学法	90%保证率最枯月平均流量	适合水资源量小，且开发利用程度已经较高的河流；要求拥有长系列水文资料。
3	近十年最枯月流量法	水文学法	近十年最枯月平均流量	与 90%保证率法相同，可用于纳污能力计算。
4	7Q10 法	水文学法	90%保证率最枯连续7天的平均流量	适合水资源量小，且开发利用程度已经较高的河流；要求拥有长系列水文资料。

规划根据浙水计〔2022〕26号文件《浙江省水资源总体规划生态流量

监管断面清单》及当地居民对水生态环境的实际需求，分析拟定县域内雾溪水库下游、浮云溪与黄溪河道出口断面、浮云溪（云章村断面）、紧水滩水库工程下游断面生态基流基本情况，生态基流计算结果见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 基本生态环境需水量计算成果

断面	等级与功能	流域面积 (km ²)	规划生态流量 (m ³ /s)
雾溪水库	省生态流量管控断面	29.7	0.024
紧水滩水库下游断面	大型水库下游断面	2761	6.6
浮云溪云章断面	省生态流量监测断面	339	0.9
黄溪河道出口断面	城区河道	24.8	0.1

4.5.1.2 生态需水保障措施

建立生态水量目标及达标考核机制。明确考核断面，合理制订重点河湖“一河一策”生态补水方案。制定生态水量考核要求与考核办法，提升生态流量监测能力，健全生态流量保障机制，定期开展生态流量监测。

完善水库、电站生态流量保障调度机制，制定生态调度方案。水库、电站等水利工程纳入生态流量保障功能，推进生态补水工作，主要大中型水库控运计划中能体现生态调度内容。

表 4.5-3 基本生态环境需水量计算成果（单位：m³/s）

断面	保障措施	实施阶段	是否满足基流需水
雾溪水库	水库基流下泄 > 0.024	现状	是
浮云溪云章断面	紧水滩跨流域调水，浮云溪生态流量 > 2.3，黄溪 > 0.35。	在建	
黄溪河道出口断面			
紧水滩水库下游断面	电站属多年调节，单机发电流量 > 10.3	现状	

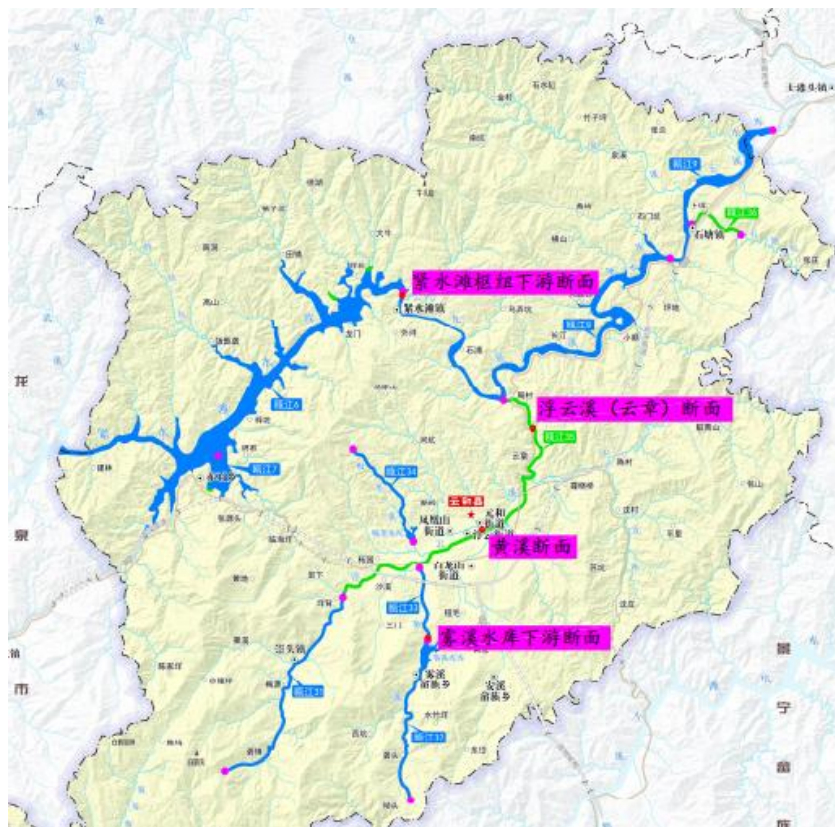


图 4.5-1 云和县生态流量断面布置图

4.5.2 生态流量管控措施

一是持续开展生态配水行动。采用引调水工程和水系联通工程等措施，引入清洁水源补给城市枯水期水资源，建立生态配水调度机制和调度规则，全面提升河道水质，改善水体生态环境，实现城区河道“清水长流”的目标。以紧水滩水库、雾溪水库等大中型水库和农村水电站等水利工程为管控对象，建设安装生态流量监控设施。根据生态流量管控目标，制定生态流量预警等级，设置相应的预警阈值，明确预警信息发布管理要求，制定不同预警等级下的水利工程调度、限制河道外取用水和应急生态补水调度等管控措施。

二是加强生态流量保障考核评估。建立科学合理的生态流量评价指标及标准，并构建完善的监测体系，支撑评估与考核。依托河长制湖长制构建完善的县-乡-村级河湖生态流量监测网络体系，优化监测频次，增加对氨氮、总氮和总磷等引起湖泊富营养化的水环境指标的监测，在水量恢复的同时确保水质有所改善。

三是加强河道外用水管控。按照“合理分水、管住用水”的水资源强监管要求，推进区域流域水量分配工作。在干旱年、干旱期，应统筹流域内生活、

生产、生态用水需求，视情对不同用水户实行不同用水限制措施，优先保证城乡居民生活用水，对工农业生产用水采用限供、轮供措施，对部分用水量大的第三产业实行严格的限供措施，以最大程度保障河道不断流、生态功能不破坏。

4.5.3 水土流失综合防治

坚持“因地制宜、综合防治、科学管理、注重效益”的方针，从工程和非工程措施相结合的角度，加强水土流失综合防治。

为持续开展水土流失综合治理，使人居环境显著提升、水源地水质得到有效维护，规划以小流域为单元，按照“山、水、田、林、路、村”综合治理的原则，采取“项目集中连片、规模治理”的方式，结合山洪沟建设、小型农田水利工程建设等，大力推广农业水土保持先进技术，强化植树造林和农田林网建设。实施饮用水水源保护区、25°坡以上生态脆弱区及禁止开发区强制性保护措施，推进封山育林与自然修复。近期规划建设完成小顺村沈溪、滌溪两条流域水土流失治理，治理面积 30km²，并落实“河长制”。

推进水土保持监管工作，健全水土保持方案承诺、区域评估等制度，制定生产建设项目水土保持监测评价管理办法，建立水土保持信用评价机制，实施联合惩戒，开展生产建设项目水土保持专项整治，严肃查处人为水土流失违法违规行，对发现问题严格追责，充分利用卫星遥感等遥感信息化手段，加强对水土保持方案实施情况及完工情况的跟踪检查，实现年度水土流失动态监测全覆盖和人为水土流失监管全覆盖，及时掌握并发布全县及重点区域水土流失状况和治理成效。

4.6 地下水资源保护

云和县境内地貌大部分为丘陵及中、低山区，地下水以天然降水为补给来源，形成地下径流排泄于山沟或溪坑。境内地下水可划分为三个基本类型，即松散岩类孔隙潜水，红层孔隙、裂隙水和基岩裂隙水，以基岩裂隙水为主要来源，占 91.77%。县域境内登记在册的取水口均为地表取水，地下水资源处于未开发状态。

4.6.1 地下水保护目标

云和地下水资源虽然处于未开发状态，但依然面临人为活动的污染，例如：

农药、化肥残留部分的扩散的面源污染，矿山开采区、生活污水简易排放渗入引起的点源污染，直接污染地下浅层水。

按照《生态环境部自然资源部住房和城乡建设部水利部农业农村部关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）和《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12号）要求。云和县地下水保护要以保护和改善地下水环境质量为核心，到2025年，建立地下水环境监测体系，地下水水质保持稳定，生态系统功能基本恢复。

4.6.2 地下水保护措施

一、扎实推进地下水污染调查、防治

适时开展地下水水质状况调查评价，对石化生产存贮销售企业、矿山开采区、工业园区、垃圾填埋场等敏感区域地下水进行抽查，检查必要防渗处理，加快加油站地下油罐污染防治设施改造，逐步掌握地下水污染源分布、地下水水质污染、地下水环境风险等状况。排查全县生活垃圾填埋等重点行业的企业，形成并公布地下水污染重点监管企业名单，并建立名单动态更新机制。公布区域内环境风险大、严重影响公众健康的地下水污染场地清单，依法关停造成地下水严重污染事件的企业。开展地下水污染修复，鼓励在垃圾填埋场、污染企业搬迁后的工业场地等典型区域开展地下水污染场地修复试点。

二、建立地下水环境监测体系

根据国家有关地下水环境监测网建设要求，衔接国家地下水监测工程，对石化生产存贮销售企业、矿山开采区、工业园区、垃圾填埋场等区域周边设置土壤污染状况详查监测井、地下水基础环境状况调查评估监测井等设施，在2025年初步构建县域内地下水环境监测网点，推进地下水环境监测数据共享，为地下水源保护和污染治理提供支撑。

第 5 章 生产生活用水需求与供水分析

5.1 水资源保障现状

5.1.1 水资源利用现状

5.1.1.1 水源与供水工程

1、地表水源工程

地表水水源工程包括蓄水工程和引提水工程。云和地处浙西南山区，降雨丰沛，水资源量较丰。为合理开发、利用水资源，云和县兴建了大批水库、山塘等水利工程。最新《云和县水域调查成果》（2020 年）按库容量划分：大型水库 1 座，中型水库 3 座（其中玉溪水库坝址位于莲都区），小（一）型水库 5 座，小（二）型水库 11 座，山塘 95 座。全县水库情况一览见表 5-1。

紧水滩电站是一座大型水电站，位于云和县紧水滩镇西北金水峡口，距县城 12km，以滩得名。电站水库坝址以上集水面积 2761km²，总库容 13.93 亿 m³，正常蓄水位 184m，正常库容 10.4 亿 m³。紧水滩水电站是瓯江流域龙泉溪梯级开发水电站的第一级。

石塘水电站是一座中型水电站，位于云和县石塘镇，距县城约 9km。电站水库长 22km，与紧水滩水电站尾水相衔接，区间集水面积 473km²，坝址以集水面积 3234km²，总库容 0.91 亿 m³，正常蓄水位 102.5m，正常库容 0.83 亿 m³。石塘水电站是瓯江流域龙泉溪梯级开发水电站的第二级。

中型水库雾溪水库，位于云和县城南面 6km 的雾溪乡，属浮云溪支流雾溪，以溪得名。坝址以上集水面积 29.7km²，总库容 1170 万 m³，正常蓄水位 238.32m，正常库容 1018 万 m³。雾溪水库是一座集防洪、灌溉、城镇供水、发电为一体的水利枢纽工程。

小（一）型水库梅垄水库位于梅垄村，距县城 2km，属浮云溪支流梅垄溪，以村得名。水库坝址以上集水面积 8km²，总库容 361 万 m³，正常蓄水位 177m，正常库容 260 万 m³，具有以灌溉为主结合供水、发电、防洪等综合效益。

泗洲堂水库位于云坛乡陈邑村，距县城 9km，属浮云溪支流云坛溪，以古庙得名。水库坝址以上集水面积 46km²，总库容 130 万 m³，正常蓄水位 25.5m，正常库容 103 万 m³，具有以灌溉为主结合发电、养鱼等综合效益。

表 5.1-1 全县水库情况一览表

序号	名称	等级	流域 (km ²)	正常库容 (万m ³)	兴利库容 (万m ³)	正常 蓄水 位/m	校核水 位/m	水域 (km ²)	坝顶 高程 (m)
1	紧水滩	大型	2761	72000	54800	184.00	192.70	20.53	194.00
2	石塘	中型	3234	8300	900	102.50	103.80	6.716	104.90
3	玉溪	中型	3407	1453	360	79.10	79.98	2.377	81.65
4	雾溪	中型	29.7	1190	758	239.37	241.79	0.708	244.61
5	练公坪	小(一)型	15.6	845	628	803.50	806.44	0.394	806.60
6	泗洲堂	小(一)型	46.0	130	96.3	189.04	191.88	0.094	192.96
7	金坑口	小(一)型	84.0	121	81.0	483.00	484.85	0.075	485.00
8	靛青山	小(一)型	18.2	22.7	114	593.00	594.92	0.012	595.00
9	梅垄	小(一)型	7.20	361	257	177.00	178.49	0.246	180.81
10	月湾	小(二)型	14.0	71.5	45.5	610.00	613.56	0.050	614.00
11	锯板坑	小(二)型	18.5	32.0	25.9	729.20	731.80	0.032	732.20
12	龙头坑	小(二)型	8.00	25.6	20.8	307.70	309.48	0.028	310.00
13	百廿步	小(二)型	14.8	25.7	18.7	247.00	249.13	0.027	250.00
14	大坑	小(二)型	13.4	30.5	24.4	192.00	194.46	0.030	195.00
15	三望潭	小(二)型	14.78	10.0	9.48	206.00	207.88	0.015	208.51
16	十八湾	小(二)型	13.33	50.0	38.9	340.00	341.62	0.032	342.20
17	里山坑	小(二)型	17.5	13.3	9.30	129.40	132.20	0.021	133.40
18	楼梯步	小(二)型	37.25	29.8	10.6	154.10	156.81	0.034	157.60
19	横山头	小(二)型	0.56	13.4	10.6	471.60	472.53	0.017	474.00
20	金竹垄	小(二)型	0.50	14.5	12.2	539.30	541.30	0.028	542.80

2、提引水工程

城区街道、安溪、赤石、石塘等乡镇有部分村庄散布于山间盆地，有成片农田、规模化畜牧养殖业农场和主要的工业用水户——华宏钢铁厂，上述用水单位用水通过渠道引流。山区梯田灌溉，除少数靠塘坝蓄水灌溉外，多数依靠山涧形成的天然径流。全县规模较大的提引水工程见下表。

表 5.1-2 全县提引工程情况一览表

序号	名称	引水规模 (万m ³ /年)	取水用途	取水工程类型
1	叶村坪村渠道	79.0	农业灌溉	渠道
2	外垵村渠道	50.3	农业灌溉	渠道
3	古竹村渠道	42.5	农业灌溉	渠道

序号	名称	引水规模 (万m ³ /年)	取水用途	取水工程类型
4	大坪村渠道	35.4	农业灌溉	渠道
5	雾溪村渠道	29.9	农业灌溉	渠道
6	丽水华宏钢铁制品有限公司取水口	26.1	工业	泵站提水
7	临海垟渠道	24.8	农业灌溉	渠道
8	后山村渠道	24.4	农业灌溉	渠道
9	崇头畈渠道	208.0	农业灌溉	渠道
10	上村渠道	18.9	农业灌溉	渠道
12	叶村坪村渠道	79.0	农业灌溉	渠道

3、非常规水源工程

云和县重视加强城镇再生水循环利用基础设施建设，将再生水利用基础设施内容纳入城市新区规划，新建城镇污水处理厂要配套建设再生水循环利用设施。云和县鼓励政府和社会资本参与再生水利用配套工程建设，制定再生水利用优惠政策，加强城镇污水处理回用。

工业集聚区等应当统筹规划建设集中式污水处理设施和再生水利用系统。积极推进工业企业再生水循环利用，强化高耗水行业企业生产过程和工序用水管理，推广园区串联用水和企业中水回用、废污水“零排放”等循环利用技术。

4、供水水厂与管网

(1) 城市水厂工程，以云和县雾溪水库为水源地，以县自来水厂为供水中心，向周围乡镇进行延伸扩展，对 13 处行政村进行管网延伸，设计供水规模 6 万 m³/d。城市水厂管网延伸区域：主要包括凤凰山街道、白龙山街道、浮云街道、元和街道、石塘镇及安溪乡等城市水厂可以覆盖的区域。

(2) 乡镇水厂及联村水厂规模化供水区域：主要包括石塘镇、崇头镇、紧水滩镇等人口较为聚集的区域，主要为规模化供水，三处乡镇供水厂参数见下表 5.1-3。

表 5.1-3 全县规模以上乡镇水厂

乡镇水厂	规模 (m ³ /d)	厂址	净化设施	消毒工艺	取水水源	水源水质
石塘水厂	2000	石塘坑村	一体化设备	次氯酸钠	楼梯步水库	II类
紧水滩水厂	2000	金水坑村	常规处理	其他	紧水滩水库	II类
崇头水厂	2000	梅源村	常规处理	次氯酸钠	深坑门溪	II类

(3) 单村更新改造供水区域：主要包括崇头镇、石塘镇、紧水滩镇、赤石乡等乡镇（街道）分布较散的村庄，农民饮用水基本为单村供水工程，全县单村供水工程 360 处，其中集中式农村饮用水工程 240 处，供水能力 8149m³/d，供水受益人口 22618 人。

集中式饮用水源地及各备用水源地水质达标率均为 100%，基本上满足了全县生活及部分工业、第三产业及城市公共用水。

5.1.1.2 供用水现状

1、供水结构

2020 年，全县总供水量为 0.4040 亿 m³，其中地表水源供水量为 0.4040 亿 m³，占总供水量的 100%。其中蓄水工程供水量为 0.3734 亿 m³，占总供水量的 92%，引水工程为 0.0302 亿 m³，占总供水量的 8%，提水工程为 0.0004 亿 m³，占总供水量的 0%。详见表 5.1-4，图 5.1-1。

表 5.1-4 2020 年云和县用水结构表

水源分类	用水分类	用水量（亿m ³ ）
地表水	蓄水工程	0.3734
	引水工程	0.0302
	提水工程	0.0004
合计		0.404

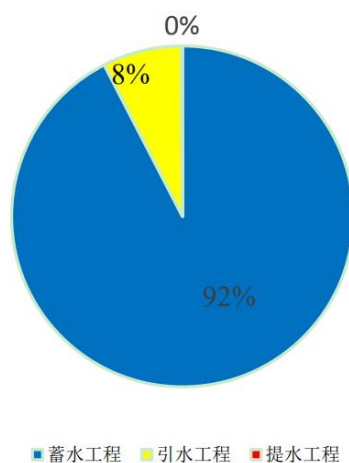


图 5.1-1 云和县 2020 年供水结构图

2、用水结构

2020 年全县总用水量 0.4040 亿 m³（不包括水电站发电等河道内用水）。其

中农田灌溉用水量为 0.2720 亿 m^3 ，占 67%；林牧渔畜用水量 0.0054 亿 m^3 ，占 1%；工业用水量 0.0400 亿 m^3 ，占总用水量的 10%；城乡居民生活用水量 0.0490 亿 m^3 ，占 12%；城镇公共用水量为 0.0186 亿 m^3 ，占 5%；生态环境用水量为 0.0190 亿 m^3 ，占 5%。详见表 5.1-5，图 5-2。

表 5.1-5 2020 年云和县用水结构表

序号	用水类型	用水量 (亿 m^3)
1	农田灌溉用水量	0.2720
2	林牧渔畜用水量	0.0054
3	工业用水量	0.0400
4	城乡居民生活用水量	0.0490
5	城镇公共用水量	0.0186
6	生态环境用水量	0.0190
7	合计	0.4040

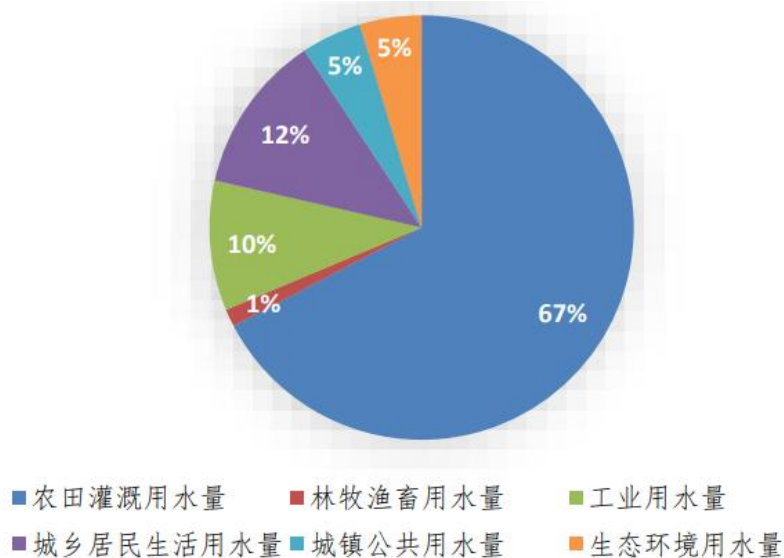


图 5-2 云和县 2020 年用水结构图

3、用水效率

云和县全县多年平均降水量 16.66 亿 m^3 ，全县多年平均地表水资源量为 9.93 亿 m^3 。根据《2020 年丽水市水资源公报》，2020 年全县水资源总量为 7.3129 亿 m^3 ，比多年平均偏少 15.9%，比 2019 年偏少 19.2%。产水系数全县平均 0.52，产水模数为 74.3 万 m^3/km^2 。人均年拥有水资源量为 5660.14 m^3 （常住人口）。2020 年云和水资源用量为 0.404 亿 m^3 ，水资源利用率 5.52%，万元 GDP 用水量

为 46.44m³，万元工业增加值用水量 10.21m³。

近五年，全县的用水量指标见表 5.1-6，全县万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量持续下降，2020 年时分别为 46.4m³、10.2m³，按可比价计算较 2016 年下降了 30.0%、61.0%；农田灌溉水有效利用系数持续上升，2020 年为 0.586，较 2016 年提高了 2.73%；居民人均生活日用水量略有下降，与 2015 年相比下降 9.8%。近五年，全县的水资源节约利用水平在不断提高。

表 5.1-6 云和主要用水效率指标

年份	综合节水		农业节水	工业节水	生活节水
	人均用水量 m ³ / (人·年)	万元GDP用 水量 m ³ /万元	灌溉水有效利 用系数	万元工业增加 值用水量 m ³ /万元	管网漏失率/%
2016	346.7	66.31	0.570	26.34	9.80
2017	337.0	60.00	0.574	18.70	9.75
2018	345.0	56.25	0.578	12.68	9.70
2019	329.8	45.77	0.582	10.10	9.65
2020	312.7	46.44	0.586	10.21	9.65
变化率	-9.8%	-30%	2.73%	-61%	-0.15

5.1.2 水资源保障能力评价

1、现状水资源配置格局

近年来，云和县紧扣提升水安全综合保障能力的目标，开展千万农民饮用水工程、农村饮用水达标提标三年行动。截止至 2020 年初，新建城市集中供水延伸工程 11 处，城市集中供水服务人口 9.6 万人；城市集中供水形成雾溪水库、梅陇水库为核心的“一主一备”水资源配置格局。乡镇集中供水工程 3 处（崇头、石塘水厂及紧水滩 3 处水厂），乡镇集中供水服务人口 1.15 万人；全县集中式农村饮用水供水工程 240 处，供水受益人口 2.2 万人。现状全县居民饮用水覆盖率达到 100%，水源均为地表水，水源水质均在 II 类以上。

根据最新的云和县用水总量统计名录，现有沈村畈灌区和安溪上村畈灌区，均为典型小型灌区灌溉面积分别为 200 亩和 280 亩；无人工河湖补水区；自备取水工业企业 3 家，总许可取水量 209.8 万 m³，详见下表 5.1-7。云和县工农业用水较少，一般就近取用。

表 5.1-7 云和自备水源取水企业一览表

序号	企业	取水许可	取水量 (万m ³)
1	丽水华宏钢铁制品有限公司	取水(云水取)字[2021]第001号	200
2	云和县顺意建筑垃圾处理有限公司	取水(云水取)字[2018]第005号	4.9
3	云和县宏丰建材有限公司	取水(云水取)字[2018]第006号	4.9

2、优质水保障能力评价

云和县中心城区现有集中供水水厂 2 座，分别为云和第一水厂和云和第二水厂，水源分别为梅垄水库和雾溪水库。目前，第一水厂仅作为城区应急备用水厂停止供水；第二水厂一期由于工艺老旧，出水水质不稳定，设备维护不到位等问题，现状已停用；仅由第二水厂二期的 4 万 m³/d，无法满足近、远期用水量需求。

云和是典型的山区县，农村供水工程建设中，采用一村一厂小而全的供水格局，水厂多数标准低、规模小。由于小规模供水工程的先天不足，使不少农村供水工程陷入“建设-荒废-重建”的循环，财政资金难以支撑频繁的低水平重复建设和建后管护重担。农村饮用水厂其管理水平与城市供水工程相差甚远，已经成为当前农村饮水安全工作的薄弱环节。

3、可供水量分析

现状可供水水源主要有：以云和的几个大中型及小型水库为取水水源的水库型供水水源，以浮云溪等河道作为取水水源的河道型供水水源。

(1) 水库水源可供水量

①紧水滩水库

紧水滩水库地处紧水滩镇，位于瓯江干流大溪段。水库坝址以上集水面积 2761.0km²，总库容 13.93 亿 m³，正常蓄水位 184.0m，正常库容 10.35 亿 m³，兴利库容 54800 万 m³。水库工程任务是调峰发电、流域防洪兼顾供水的综合利用的大型水库，在建的紧水滩引水工程建成后，设计引水流量 2.88m³/s，设计年供水量可达 9082 万 m³。

②石塘水库

石塘水库地处石塘镇，位于瓯江干流大溪段。水库坝址以上集水面积 3234.0km²，总库容 8300 万 m³，正常蓄水位 102.5m，正常库容 7400 万 m³，兴利库容 90 万 m³。水库工程任务是发电的中型水库。

③雾溪水库

雾溪水库地处雾溪畲族自治乡，属于浮云溪支流雾溪流域。水库坝址以上集水面积 29.7km²，总库容 1185 万 m³，正常蓄水位 239.37m，正常库容 1018.0 万 m³，兴利库容 758 万 m³。水库工程任务是城乡生活、工矿企业、农业灌溉供水利用的中型水库，为县城城乡供水主水源，设计年供水量 1460 万 m³。

④练公坪水库

练公坪水库地处崇头镇南部，属于小溪流域支流梧桐坑。水库坝址以上集水面积 42.6km²，总库容 845 万 m³，正常蓄水位 803.5m，正常库容 695.0 万 m³，兴利库容 628 万 m³。水库工程任务是发电兼顾下游农业灌溉，设计年可供水量 280.0 万 m³。

⑤泗洲堂水库

泗洲堂水库地处元和街道，属于浮云溪流域支流云坛溪。水库坝址以上集水面积 46.0km²，总库容 130.0 万 m³，正常蓄水位 191.74m，正常库容 103.0 万 m³，兴利库容 96.3 万 m³。水库工程任务是农业灌溉、发电兼顾下游防洪的小（一）型水库，设计年可供水量 152.0 万 m³。

⑥金坑口水库

金坑口水库地处崇头镇南部，属于小溪流域支流梧桐坑。水库坝址以上集水面积 104.5km²，总库容 121.0 万 m³，正常蓄水位 483.00m，正常库容 108 万 m³，兴利库容 81.0 万 m³。水库工程任务是发电，兼顾下游农业灌溉，设计年可供水量 162.0 万 m³。

⑦靛青山水库

靛青山水库地处元和街道，属于浮云溪流域支流云坛溪。水库坝址以上集水面积 18.0km²，总库容 152.0 万 m³，正常蓄水位 593.00m，正常库容 134.2 万 m³，兴利库容 113.6 万 m³。水库工程任务是发电兼顾下游农业灌溉的小（一）型水库，设计年可供水量 52.0 万 m³。

⑧梅陇水库

梅陇水库地处凤凰山街道，属于浮云溪支流梅陇坑。水库坝址以上集水面积 8.0km²，总库容 361.0 万 m³，正常蓄水位 177.0m，正常库容 260.0 万 m³，兴利库容 257 万 m³。水库工程为云和县城备用水源，工程任务是城乡生活供水、下游防洪兼顾农业灌溉利用的小（一）型水库，设计年供水量 100 万 m³。

⑨其他水库

云和除了上述较大的水库外还有锯板坑、月湾、楼梯步、百廿步、三望潭等 10 座小（二）型水库这部分水库集水面积较小，库容有限，供水能力低，部分仅用于发电，根据统计资料，具备供水功能的水库如下：大坑水库（设计农灌供水 130 万 m³/年）、大湾水库（设计供水 120 万 m³/年）、楼梯步水库（设计乡镇、农灌供水 195 万 m³/年）、里山坑水库（设计农灌供水 200 万 m³/年）、金竹壑水库（设计农灌供水 150 万 m³/年）。

水库型水源合计设计供水量为 1.28 亿 m³/年（紧水滩水库引水未建情况下约 3000 万 m³/年）。

(2) 河道水源可供水量

根据已有统计资料全县的规模以上渠道取水，除外垟村、临海垟两个渠道引水位于赤石、石塘等乡镇外，其余均位于浮云溪干、支流，所有引水渠设计引水规模 550 万 m³/年。浮云河流域 339km²，采用水文比拟法进列径流资料分析可知，在考虑最大引水量不超过河道径流量的 30%情况下，河道水源的多年平均可供水量尚可达 0.84 亿 m³。

4、水资源保障能力评价

水资源承载力：水资源承载力通常是指可预见的时期内在满足合理的河流生态环境用水的前提下，水资源对经济社会能够承载的最大负荷下所支撑的人口规模。从水资源承载力定义可以看出，水资源承载能力的核心是一个区域的水资源在其他资源的配合下，可持续供养的人口数量。公式概化如下：

$$c = \frac{W_n}{Q_p}$$

式中： c 为水资源承载能力（人）； W_n 是水资源可利用量或水利工程可供水量（ m^3 ）； q_p 是人均用水量（ m^3 /人）。

水资源承载力指数 R_w 指水资源承载力指数是水资源承载力与评价时刻对应的人口总量的比值，反应区域水资源承载潜力或超载情况。

区域水资源承载能力计算方法可以概化如下：

$$R_w = \frac{c}{p}$$

式中： c 为水资源可承载的总人口， p 为评价时的人口。

当 $R_w > 1$ 时，表示承载力较好，且值越大则承载潜力越大；当 $R_w < 1$ 时，说明承载力不足，且值越小，承载情况越差。

根据云和县区域供水能力和水库城镇供水能力、现状用水量、常住人口、人均用水量等指标，分析区域供水能力、水库城镇供水能力承载力。分析区域供水能力承载力。云和县区域供水能力 1.14 亿 m^3 ，（现状考虑紧水滩水库引水未建成，建成后可达 2.12 亿 m^3 ）基准年 2020 年全县总用水量 0.404 亿 m^3 ，水利工程供水能力高于现状实际用水量，从区域供水承载力分析成果来看，承载力指数为 2.82，总体富余供水能力较大，说明现状供水能力能保障现状用水需求。

5.2 水资源供需分析

5.2.1 需水趋势分析

5.2.1.1 社会经济发展预测

1、人口预测

根据第六次、第七次全国人口普查数据，2010 至 2019 年末，云和县常住人口由 11.16 万增长至 12.92 万，年化增长率为 1.48%。2020 年，县域城市化人口 9.45 万人，常住人口城市化率由 58.1% 提高至 73.1%，城镇人口增加了 2.97 万人，农村人口减少 1.2 万人；随着云和县城市化进程的推进，中心城市人口大幅增加，农村人口减少，集镇人口小幅增加。

根据两次人口普查的数据计算分区，分区人口普查数据成果情况见表 5.2-1，云和县城市、集镇、乡村人口变化趋势见表 5.2-2。

表 5.2-1 分区人口普查数据成果表单位：万人

分区	六普（人口）			比重（%）	七普（人口）			比重（%）
	总人口	城镇	乡村		总人口	城镇	乡村	
I区	1.30	0.21	1.09	11.7	1.029	0.255	0.774	8.0
II区	9.17	6.28	2.89	82.2	11.574	9.194	2.380	89.6
III区	0.69	/	0.69	6.1	0.318	/	0.318	2.5
合计	11.16	6.48	4.68		12.922	9.450	3.472	

表 5.2-2 人口变化趋势表单位：万人

类型	六普（人口）	比重（%）	七普（人口）	比重（%）	变化率（%）
中心城区	5.93	53.2	8.65	66.9	+13.8
集镇	0.55	4.90	0.80	6.20	+1.26
乡村	4.68	41.9	3.47	26.9	-15.0

《云和县城市供排水专项规划（2020-2035）》对 2025 年、2035 年县城中心城区人口预测为 11.65 万和 14.60 万；《云和县国土空间总体规划（2020-2035）》预测 2035 年县域常住人口 18 万，城市化率达到 85%。

分析云和县统计年鉴、人口普查资料的趋势，参考《云和城市供排水专项规划（2020-2035）》、《云和县城市供排水专项规划（2020-2035）》等规划文件的预测，预测分区近期和远期规划人口规模。云和县规划水平年分区人口成果见表 5.2-3。

表 5.2-3 分区人口规划水平年预测成果表单位：万人

分区	近期水平年（2025年）			比重（%）	2035年（远期）			比重（%）
	总人口	城镇	乡村		总人口	城镇	乡村	
I区	0.99	0.30	0.69	6.8	0.90	0.40	0.50	5.0
II区	13.22	11.0	2.22	91.2	16.89	14.9	1.99	93.8
III区	0.29	0.0	0.29	2.0	0.21	0.0	0.21	1.2
合计	14.5				18.0			

2、农业发展预测

《云和县国土空间总体规划（2020-2035）》，2025 年及 2035 年云和县耕地保有量、永久基本农田数量与现状保持一致（约束性指标）。规划水平年因城镇

工业、交通、房屋建筑等基本建设需占用部分耕地，而通过土地整理、开发滩荒地等措施又增加部分耕地，根据国家土地政策和相关规划预测，县域的耕地面积保持基本稳定，略微增加，规划的用地类型中水田面积增加，旱地面积减少。规划阶段农业用地以土地综合整治为重点，以实现补充耕地数量、质量、生态三位一体为目标，针对耕地质量偏低、耕地破碎化的问题，开展土地整治，对高标准农田进行连片提质建设，对低质量耕地进行提质改造。

预计至规划期末，通过农用地整治增加耕地 507.4 亩，“旱改水”耕地质量提升面积 3439 亩，高标准基本农田建设潜力面积为 24080 亩。根据 2020 年云和县统计年鉴分区农用地情况及规划水平年农用地情况见表 5.2-4，2025 年、2035 年规划用地面积见表 5.2-4。

表 5.2-4 云和县规划水平年农作物灌溉面积预测结果表单位：(万亩)

水平年	分区	粮食	旱地	经济作物	合计
现状 (2020年)	I	1.12	0.65	1.37	3.14
	II	1.58	0.91	2.16	4.65
	III	0.61	0.36	0.53	1.50
近期 (2025年)	I	1.27	0.53	1.37	3.16
	II	1.66	0.84	2.16	4.66
	III	0.69	0.28	0.53	1.50
远期 (2035年)	I	1.31	0.50	1.37	3.17
	II	1.68	0.82	2.16	4.67
	III	0.71	0.26	0.53	1.50

关于林牧渔畜养殖规模，根据云和县统计年鉴和农业发展规划等资料，近年云和县林果业面积、鱼塘面积基本趋于稳定，大小牲畜年末出栏量随着人民生活水平提高，呈现增长趋势。根据《云和农业农村现代化“十四五”规划》农业生产基础设施将谋划建设及提升改造 2.6 万亩高标准农田，新建现代生猪产业集群项目，有机鱼产业基地建设等项目。其中，渔业养殖多为水库养殖，需要补水的坑塘养殖面积仅 450 亩，集中于 II 区。

考虑近期水平年与远期水平年林园业与现状年保持一致，渔业、畜牧业养殖规模，逐年提高，小型牲畜增速与当地“正常”经济增长相匹配，大牲畜的数量结合云和农业“十四五”规划的现代生猪产业集群项目增加至10万头/年（伏布村建成年出栏5万头生猪养殖基地，在木樨花、石塘等地建设2-3个万头出栏基地），渔业用水仅考虑坑塘养殖部分补水，各分区规划水平年林牧渔畜产业规模预测结果如表5.2-5。

表 5.2-5 各分区规划水平年林牧渔畜产业规模预测结果表

水平年	分区	园地面积 (万亩)	牲畜		渔业 (万亩)
			大牲畜(万头)	小牲畜(万头)	
现状 (2020)	I	0.63	0.32	6.16	2.35
	II	1.20	1.29	25.19	1.00
	III	0.06	0.08	1.64	0.20
近期 (2025)	I	0.63	0.44	8.63	2.35
	II	1.20	5.00	35.33	1.00
	III	0.06	0.12	2.31	0.20
远期 (2035)	I	0.63	3.00	14.75	2.35
	II	1.20	7.00	60.35	1.00
	III	0.06	0.20	3.94	0.20

3、工业发展预测

根据《云和县国民经济和社会发展十四五规划和二〇三五年远景目标纲要》云和县未来五年的GDP增速将保持在7.0%左右，地区生产总值将由2020年的86.99亿提升至约120亿；在2026~2035阶段，考虑云和县坚持绿色、高质量发展背景，经济保持中高增长存在一定压力，适当调低至5.5%左右。

根据《浙江省水利厅关于开展水资源节约保护和利用总体规划编制工作的要求》（浙水计[2021]9号）要求，需要分析经济中高低三种情况下用水格局变化。具体说明如下：①情景一（低发展）：疫情防控不利，国际贸易冲突加剧，云和未来五年GDP增速仅保持在5.5%左右，2026~2035阶段，GDP增速仅保持在3.5%左右。②情景二（中发展）：疫情得到控制，国际贸易格局稳定。与《云和县国民经济和社会发展十四五规划和二〇三五年远景目标纲要》预测

一致，未来五年 GDP 增速保持在 7.0%左右，2026~2035 年，GDP 增速保持在 5.5%左右。③情景三（高发展）：疫情消失，国际贸易格局改善。未来五年 GDP 增速保持在 8.5%左右，2026~2035 年，GDP 增速保持在 7.0%左右。

根据分区情况，云和县四街道及崇头镇镇区均在 II 分区内，县内所有规模以上企业均在 II 区，主要的工业、建筑业用水集中在 II 区。

工业与建筑业增加值预测参考 GDP 增速确定，建筑业增加值年均增速与工业保持一致。由此，预测：①低经济发展情况下，云和县 2025 年工业与建筑业增加值分别为 51.2 和 6.32 亿元，2035 年分别达到 72.2 和 8.91 亿元②正常经济发展情况下，云和县 2025 年工业与建筑业增加值分别为 54.93 和 6.78 亿元，2035 年分别达到 93.83 和 11.58 亿元。③高经济发展情况下，云和县 2025 年工业与建筑业增加值分别为 58.9 和 7.27 亿元，2035 年分别达到 115.9 和 14.3 亿元。

4、第三产业发展预测

第三产业增加值预测同样参考 GDP 增速确定，考虑经济低、中、高发展情景：①低情形下预测得到云和县 2025 年第三产业增加值为 49.5 亿，2035 年达到 69.9 亿元。②正常情况下预测得到云和县 2025 年第三产业增加值为 54.9，2035 年达到 90.8 亿元，第三产业占 GDP 的比例为 44.3%。③高发展情况下预测得到云和县 2025 年第三产业增加值为 57.0 亿，2035 年达到 112 亿元。第三产业分区数据参照各分区规划人口划分，成果见表 5.2-6。

表 5.2-6 云和县规划水平年第三产业增加值分区成果单位：亿元

情势	规划水平年	分区	人口（万人）	三产增加值
①经济低发展	现状 (2020年)	I	1.03	3.02
		II	11.57	33.9
		III	0.32	0.94
	近期 (2025年)	I	0.99	3.4
		II	13.22	45.2
		III	0.29	1.0
	远期 (2035年)	I	0.9	3.5
		II	16.89	65.6
		III	0.21	0.8
②经济正常发展	近期 (2025年)	I	0.99	3.62
		II	13.22	48.5

情势	规划水平年	分区	人口 (万人)	三产增加值
	远期 (2035年)	III	0.29	1.06
		I	0.9	4.54
		II	16.89	85.2
		III	0.21	1.06
③经济高 发展	近期 (2025年)	I	0.99	3.89
		II	13.22	51.9
		III	0.29	1.14
	远期 (2035年)	I	0.9	5.60
		II	16.89	105.2
		III	0.21	1.31

5.2.1.2 需水预测

1、生活需水量预测

生活需水预测采用人均日用水量法，分城镇和农村生活需水预测两个部分。参考《浙江省用（取）水定额（2019年）》、《丽水市水资源公报（2020年）》、《云和县城市供排水专项规划（2020-2035）》等材料。根据近年云和城乡用水统计情况测算，云和县现状城乡用水定额成果见表 5-14，现状云和县的城乡用水量偏低，人均生活用水量低于省内标定的用水定额水平，随着城乡生活水平提高，人均定额会较现状有所提高。

本次规划考虑规划水平年水资源节约情况，确定强化节水背景下生活用水定额指标。不同水平年情况下城乡生活用水定额预测见表 5.2-7，规划水平年分区分工况下用水量预测成果见表 5.2-8。

表 5.2-7 不同水平年情况下城乡生活用水定额预测成果表

水平年	城镇生活用水定额 (L/人/d)		农村生活用水定额 (L/人/d)	
	常态	节水	常态	节水
现状 (2020年)	107	/	95.5	/
近期 (2025年)	120	110	105	100
远期 (2035年)	130	120	120	110

表 5.2-8 规划水平年分区分工况用水量预测成果表单位：万 m³

水平年	分区	常态工况			节水工况		
		城镇	农村	合计	城镇	农村	合计
现状（2020年）	I	10.0	27.0	37.0	/		
	II	359.1	83.0	442			
	III	/	11.1	11.1			
	合计	369	121	490			
近期（2025年）	I	13.1	27.7	40.8	12.0	25.2	37.2
	II	481.8	89.1	571	441.7	81.0	523
	III	/	11.6	11.6	/	10.6	10.6
	合计	495	128	623	454	117	570
远期（2035年）	I	19.0	21.9	40.9	17.5	20.1	37.6
	II	707.0	87.2	794	652.6	79.9	732
	III	/	9.2	9.2	/	8.4	8.4
	合计	726	118	844	670	108	779

2、生产需水预测

（1）农业需水量预测

云和县境内播种粮食以单季稻为主。主要农作物水稻的灌溉定额采用田间腾发系数 α 法进行逐日计算。按水稻不同生长期的田间灌水水深，保持一定水位，当超过时排水，不足时补充。田间水量日常损失有两部分，一是渗漏，一个蒸发。当降雨补充不足时需灌水补充，即灌溉需水量。旱地、园地灌溉需水量采用折减系数法简化计算，参考《浙江省用（取）水定额（2019年）》分析计算灌溉净定额。云和县农业灌溉用水净定额成果见表 5.2-9。

表 5.2-9 云和县农业灌溉用水定额单位：m³/亩

保证率P（%）	水田	旱地	经济
50	295	40	110
75	355	55	120
90	395	70	135
95	440	85	155

根据《2020年云和县农田灌溉水有效利用系数测算分析报告》，云和县2016至2020年农田灌溉水有效利用系数从0.57提升至0.586，年均增长0.04。

《云和县节约用水“十四五”规划》预测2025年农田灌溉水有效利用系数将从0.582提升至0.592，展望未来十年，全县对节水工程会的投入会持续，预测

2035 年农田灌溉水利用系数提升至 0.612。

不同水平年分区用水量成果见表 5.2-10。

表 5.2-10 云和县分区农业灌溉需水毛用量预测成果表单位：万 m³

水平年	分区	保证率P (%)	水田	旱地	经济	小计
现状 (2020)	I	50	567	44.6	259	870
		75	682	61.3	283	1026
		90	759	78.0	318	1155
		95	845	94.7	365	1305
	II	50	799	62.8	408	1270
		75	961	86.4	445	1493
		90	1069	109.9	501	1680
		95	1191	133.5	575	1900
	III	50	311	24.5	100	435
		75	374	33.6	109	517
		90	416	42.8	122	582
		95	464	52.0	140	656
	合计	50	1677	131.9	767	2575
		75	2017	181.3	837	3036
		90	2244	230.7	941	3417
		95	2500	280.2	1080	3861
近期 (2025)	I	50	632	35.5	255	922
		75	760	48.8	278	1087
		90	846	62.2	313	1221
		95	942	75.5	359	1377
	II	50	828	56.8	401	1287
		75	997	78.1	438	1513
		90	1109	99.3	493	1701
		95	1235	120.6	566	1922
	III	50	345	18.7	98	462
		75	416	25.8	107	548
		90	462	32.8	120	615
		95	515	39.8	138	693
	合计	50	1805	111	754	2671
		75	2173	152.7	823	3148
		90	2417	194.3	926	3537
		95	2692	235.9	1063	3992
规划 (2035)	I	50	629	32.4	246	908
		75	757	44.5	269	1071
		90	843	56.6	302	1202
		95	939	68.8	347	1355

水平年	分区	保证率P (%)	水田	旱地	经济	小计
	II	50	812	53.7	388	1254
		75	977	73.9	424	1474
		90	1087	94.0	477	1657
		95	1211	114.1	547	1872
	III	50	344	16.8	95	455
		75	413	23.2	103	540
		90	460	29.5	116	606
		95	512	35.8	133	682
	合计	50	1785	102.9	729	2617
		75	2147	141.6	796	3085
		90	2390	180.1	895	3465
		95	2662	218.7	1027	3909

参考《浙江省用（取）水定额（2019年）》，不同保证率下林果业灌溉定额：50%保证率 20m³/亩·年，75%保证率 40m³/亩·年，90%保证率 60m³/亩·年，95%保证率 80m³/亩·年。根据统计数据全县渔业面积 3.55 万亩，但多为大中型水库库区养殖，无需人工补水，需要补水的坑塘养殖面积 450 亩，集中于 II 区的河谷盆地区域，鱼塘补水定额采用 500m³/亩·年。参考《浙江省用（取）水定额（2019年）》，大牲畜用水定额 20L/头·日，小家禽用水定额 1L/头·日。全县分区规划水平年林牧渔畜用水量预测成果见表 5.2-11。

表 5.2-11 云和县分区林牧渔畜用水量预测成果表单位：万 m³

水平年	分区	林果				畜牧		渔业
		50%	75%	90%	95%	大	小	
现状 (2020)	I	12.5	25.0	37.6	47.0	2.3	1.1	0
	II	24.0	48.0	72.1	90.1	9.3	4.5	22.5
	III	1.1	2.2	3.4	4.2	0.6	0.3	0
	合计	37.6	75.2	113.1	141.3	12.2	5.9	22.5
近期 (2025)	I	12.5	25.0	37.6	47.0	3.2	1.6	0
	II	24.0	48.0	72.1	90.1	36.0	6.4	22.5
	III	1.1	2.2	3.4	4.2	0.9	0.4	0
	合计	37.6	75.2	113.1	141.3	40.1	8.4	22.5
远期 (2035)	I	12.5	25.0	37.6	47.0	21.7	2.7	0
	II	24.0	48.0	72.1	90.1	50.5	10.9	22.5
	III	1.1	2.2	3.4	4.2	1.5	0.7	0
	合计	37.6	75.2	113.1	141.3	73.7	14.3	22.5

根据分析，随着全县农田水利设施的完善，全县耕地的灌溉水有效利用系数逐年提高，将导致灌溉水量呈下降态势；耕地面积略微增加，耕地类型规划

部分“旱改水”，导致灌溉用水呈现略微增长态势；此外，林业及渔业用水基本维持稳定，畜牧业用水稳定增长；农牧业用水整体呈稳定态势。

(2) 工业、建筑需水量预测

根据《云和县节水“十四五”规划》云和 2020 年万元工业增加值用水量为 10.21m³/万元，较 2016 年下降约 61%，处于全市领先水平。根据该规划，2025 年万元工业增加值用水量将较 2020 年下降 16%，2035 年将较 2020 年下降 35%。

《浙江云和经济开发区总体规划（2022-2035）》，预测开发区 2035 年远期规划日均用水量 3.0 万 m³/d（最大日用水量 4.21 万 m³/d，日供水变化系数取 1.4），其中含生活用水 1.2 万 m³/d，工业、服务业等用水为 1.8 万 m³/d，园区年工业用水量 659.6 万 m³，与本次预测的经济正常增长成果 662 万 m³ 基本一致。

云和县万元建筑业增加值需水量 5.2m³/万元，规划预测建筑业万元工业增加值用水量也将继续下降，走势与工业万元工业增加值用水量基本一致。云和县规划水平年工业与建筑业用水量预测成果见表 5.2-12。

表 5.2-12 云和县规划水平年工业与建筑业用水量预测成果表单位：万 m³

情景	水平年	工业产值 (亿)	建筑业产值 (亿)	万元工业 增加值用 水量	万元建筑 业增加值 用水量	工业用 水量	建筑业 用水量	合计
低 增 长	现状 (2020)	39.17	4.83	10.2	5.2	400	25	425
	近期 (2025)	51.19	6.32	8.58	6.80	439	43	482
	远期 (2035)	72.20	8.91	6.64	9.59	479	85	565
正 常 增 长	近期 (2025)	54.93	6.78	8.58	4.37	471	30	501
	远期 (2035)	93.83	11.58	6.64	3.38	623	39	662
高 增 长	近期 (2025)	58.89	7.27	8.58	7.82	505	57	562
	远期 (2035)	115.85	14.30	6.64	15.38	769	220	989

(3) 第三产业需水量预测

根据《丽水市水资源统计公报》，2016~2020 年间和县服务业用水量从 125 万 m³ 增加至 161 万 m³，总用水量呈现增加态势，服务业万元增加值用水量，

从 $5.2\text{m}^3/\text{万元}$ 减少至 $4.25\text{m}^3/\text{万元}$ ，呈现减少态势。规划预测服务业总用水量增加和用水效率提高的态势将不变，服务业增速与地区生产总值增速保持一致，近期水平年与远期水平年服务业万元增加值用水量分别较现状降低 10% 和 25%。云和县规划水平年分情势服务业用水量预测成果见表 5.2-13。

表 5.2-13 云和县规划水平年服务业用水量预测成果表

情势	规划水平年	分区	三产增加值 (亿元)	三产用水量 (万 m^3)
①低增长	现状 (2020年)	I	3.0	12.8
		II	33.9	144
		III	0.9	4.0
		合计	37.9	161
	近期 (2025年)	I	3.4	12.9
		II	45.2	173
		III	1.0	3.8
		合计	49.5	189
	远期 (2035年)	I	3.5	11.1
		II	65.6	208.9
		III	0.8	2.6
		合计	69.9	223
②正常增长	近期 (2025年)	I	3.6	13.9
		II	48.5	185
		III	1.1	4.1
		合计	53.2	203
	远期 (2035年)	I	4.5	14.5
		II	85.2	271
		III	1.1	3.4
		合计	90.8	289
③高增长	近期 (2025年)	I	3.89	14.9
		II	51.9	199
		III	1.14	4.4
		合计	57.0	218
	远期 (2035年)	I	5.60	17.9
		II	105	335
		III	1.31	4.2
		合计	112	357

(4) 精品水资源开发利用

根据《丽水市优质水资源调查及开发利用方案研究报告》(2019.06)，丽水水源水质限量指标较优，且健康因子和口感指标较好，适合作为优质饮用水水

源。丽水市优秀的自然资源禀赋造就的宝贵资源。丽水市对本区域内的优质水资源做过全市范围内的《精品水资源保护利用与开发规划（2020-2035）》。

根据精品水资源开发利用规划方案，云和有精品水源点 11 处。云和县的精品水资源科用于包装饮用水和酿酒开发，到 2035 年，11 处精品水资源完全开发，用水量可达 1420 万 m^3 /年。预测 2025 年精品供水点位部分得到开发，精品水资源用水量 550 万 m^3 /年。云和县规划水平年精品用水量预测成果见表 5.2-14。

表 5.2-14 云和县规划水平年精品用水量预测成果表

规划水平年	分区	用水分类用水量（万 m^3 ）	
		瓶装水	酿酒
现状 (2020年)	I	/	/
	II	/	/
	III	/	/
	合计	0	0
近期 (2025年)	I	160	0
	II	160	0
	III	160	70
	合计	480	70
远期 (2035年)	I	560	0
	II	160	0
	III	560	140
	合计	1280	140

3、河道外生态需水量预测

河道外生态需水主要包括：水土保持用水、林业生态用水、城镇绿化生态用水、非联通水域生态用水、地下水回灌等等，构成类型复杂，用水量与地域、人口、社会经济发展阶段等都息息相关，为合理预测、简化分析，预测采用人均河道外生态用水量法预测。

河道外生态需水主要是城镇环境需水和农村生态需水。根据《丽水市水资源公报（2020年）》中城镇与农村生态环境用水量变化趋势，近五年该类型用水量均保持相对稳定。2020年云和河道外生态需水量为 190 万 m^3 ，城镇环境需水 152 万 m^3 和农村生态需水 38 万 m^3 ，考虑人均生态需水量不变的情况下，2025年和 2030年河道外生态需水量分别为 217 万 m^3 和 276 万 m^3 ，云和县规划水平年河道外生态环境用水量成果见表 5.2-15。

表 5.2-15 云和县规划水平年生态环境用水量预测成果表

规划水平年	分区	人口 (万人)	生态环境用水量 (万m ³)
现状 (2020年)	I	1.03	12.1
	II	11.57	174
	III	0.32	3.50
近期 (2025年)	I	0.99	12.4
	II	13.22	201
	III	0.29	3.20
远期 (2035年)	I	0.9	11.9
	II	16.9	261
	III	0.21	2.3

4、需水量预测

根据上述云和县生活、生产和河道外生态环境需水的预测结果，确定出全县各水平年不同降水保证率条件下需水总量。全县用水量呈现增长态势，用水增长主要为城乡生活用水及工业、三产及农业生产用水。其中，经济正常增速50%降水保证率下，云和县2025年、2035年的水资源需求总量分别为0.487亿m³/a、0.635亿m³/a。分情势规划水平年预测成果见表5.2-16，分区成果见表5.2-17~5.2-19。

表 5.2-16 云和县规划水平年需水量预测成果表单位：万 m³

规划水平年	情势	保证率	生产				三产	河道外生态	合计
			生活	农牧	工业	精品开发			
现状 (2020年)	现状	50%	490	2654	425	0	161	190	3920
		75%		3151					4417
		90%		3571					4837
		95%		4043					5309
近期 (2025年)	①低发展	50%	623	2779	482	550	189	217	4840
		75%		3294					5355
		90%		3721					5782
		95%		4204					6265
远期 (2035年)		50%	844	2765	565	1420	223	276	6093
		75%		3270					6598
		90%		3688					7016
		95%		4160					7488
近期 (2025年)	②正常发展	50%	623	2779	501	550	203	217	4873
		75%		3294					5388
		90%		3721					5815
		95%		4204					6298
远期 (2035年)		50%	844	2765	662	1420	289	276	6256
		75%		3270					6761
		90%		3688					7179

		95%		4160					7651
近期 (2025年)	③高发展	50%	623	2779	562	550	218	217	4949
		75%		3294					5464
		90%		3721					5891
		95%		4204					6374
远期 (2035年)		50%	844	2765	989	1420	357	276	6651
		75%		3270					7156
		90%		3688					7574
		95%		4160					8046

表 5.2-17 云和县规划水平年分区需水量预测成果（低发展）单位：万 m³

规划水平年	分区	保证率	生活	生产需水				生态需水	合计
				农林牧渔业	工业、建筑业	第三产业	精品水资源		
现状（2020年）	I	50%	37	886	1	12.8	/	12.1	949
		75%		1054					1117
		90%		1196					1259
		95%		1356					1418
	II	50%	442	1330	424	144	/	174	2514
		75%		1577					2761
		90%		1789					2973
		95%		2027					3211
	III	50%	11.1	437	0	4	/	3.5	456
		75%		520					538
		90%		586					604
		95%		661					680
近期（2025年）	I	50%	40.8	939	1	12.9	160	12.4	1166
		75%		1117					1344
		90%		1263					1490
		95%		1429					1656
	II	50%	570.9	1375	481	173	160	201	2961
		75%		1626					3212
		90%		1838					3424
		95%		2077					3663
	III	50%	11.6	464	0	3.8	230	3.2	713
		75%		552					800

		90%		620					869
		95%		698					947
远期（2035年）	I	50%	40.9	945	1	11.1	560	11.9	1570
		75%		1120					1745
		90%		1263					1888
		95%		1426					2051
	II	50%	794	1361	563	209	160	261	3348
		75%		1606					3593
		90%		1813					3800
		95%		2046					4033
	III	50%	9.2	458	0	2.6	700	2.3	1173
		75%		544					1258
		90%		611					1325
		95%		688					1402

表 5.2-18 云和县规划水平年分区需水量预测成果（正常发展）单位：万 m³

规划水平年	分区	保证率	生活	生产需水				生态需水	合计
				农林牧渔业	工业、建筑业	第三产业	精品水资源		
近期（2025年）	I	50%	40.8	939	1	13.9	160.0	12.4	1168
		75%		1117					1345
		90%		1263					1491
		95%		1429					1657
	II	50%	571	1375	500	185	160.0	201	2993
		75%		1626					3243
		90%		1838					3455
		95%		2077					3694
	III	50%	11.6	464	/	4.1	230.0	3.2	713
		75%		552					801
		90%		620					869
		95%		698					947
远期（2035年）	I	50%	40.9	945	2	14.5	560.0	11.9	1574
		75%		1120					1749
		90%		1263					1893
		95%		1426					2055
	II	50%	794	1361	660	271	160.0	261	3507
		75%		1606					3752
		90%		1813					3959
		95%		2046					4192

规划水平年	分区	保证率	生活	生产需水				生态需水	合计
				农林牧渔业	工业、建筑业	第三产业	精品水资源		
	III	50%	9.2	458	/	3.4	700.0	2.3	1173
		75%		544					1259
		90%		611					1326
		95%		688					1403

表 5.2-19 云和县规划水平年分区需水量预测成果（高发展）单位：万 m³

规划水平年	分区	保证率	生活	生产需水				生态需水	合计
				农林牧渔业	工业、建筑业	第三产业	精品水资源		
近期（2025年）	I	50%	40.8	939	1	14.9	160	12.4	1168
		75%		1117					1346
		90%		1263					1492
		95%		1429					1658
	II	50%	570.9	1375	561	199	160	201	3067
		75%		1626					3318
		90%		1838					3530
		95%		2077					3769
	III	50%	11.6	464	0	4.4	230	3.2	714
		75%		552					801
		90%		620					869
		95%		698					948
远期（2035年）	I	50%	40.9	945	2	17.9	560	11.9	1578
		75%		1120					1753
		90%		1263					1896
		95%		1426					2058
	II	50%	794.2	1361	987	335	160	261	3899
		75%		1606					4143
		90%		1813					4350
		95%		2046					4583
	III	50%	9.2	458	0	4.2	700	2.3	1174

规划水平年	分区	保证率	生活	生产需水				生态需水	合计
				农林牧渔业	工业、建筑业	第三产业	精品水资源		
		75%		544					1260
		90%		611					1327
		95%		688					1404

5、成果合理性分析

(1) 用水总量

从本次规划需水总量来看，50%保证率下云和县正常发展情况的需水总量4873万 m³。根据《云和县节约用水“十四五”规划》，在实施相应节水措施以后，可保障云和县2025年用水总量控制在4500万 m³左右，用水总量与该规划相匹配。

(2) 用水指标

现状需水分析采用的万元工业（建筑业）增加值用水量指标，服务业增加值用水量指标、生态环境用水量等指标参数均与《丽水市水资源公报》、《云和县统计年鉴》等公布的文件数据相匹配。规划水平年农田灌溉水有效利用系数、万元工业、服务业增加值用水量增减幅度等预期性数据均与《云和县节约用水“十四五”规划》、《云和创建国家县域节水型社会工作方案》等相关规划相一致，相协调。

综上所述，本次规划需水预测以现状统计成果、经济和社会发展指标为依据，充分落实丽水市最严格水资源管理制度的用水总量、用水效率控制指标要求，预测成果符合实际、满足未来国民经济和社会发展用水要求。

5.2.2 现状工况水资源供需分析

5.2.2.1 水资源配置原则及方法

1、水资源配置原则

①**可持续发展**：综合考虑云和人口、土地、经济、生态以及水源条件、用水现状等各因素的现状情况和未来变化趋势，科学合理地配置水资源。经济社会用水与生态环境的协调，有效保障经济社会可持续发展。

②**总量控制**：按照最严格水资源管理制度的有关要求，结合现状实际供用水情况，充分考虑节水潜力和用水总量控制要求，合理控制各行业用水增长。

③**全域保障**：构建城常规和应急备用并重的多水源供水保障格局，完善常规供水水源与应急备用水源之间的一体化调度和配置，提高供水保障程度和风险防控能力。

2、配置格局

配置的水源主要有各分区内的水库山塘工程，河道堰坝引水工程，跨分区的引调水工程等，同时考虑雨水回收、工业用水重复利用等非常规水。优质水主要指供水水库水，经水厂处理后通过城市供水管网供给城乡居民生活、主体工业部门和服务业务等用水户；一般水主要指面广量大的山塘水库、河道堰坝等水源水，由提水和引水工程供给，供水对象为农业灌溉、一般工业等用水户等；非常规水主要指再生水，供给水质要求不高的企业，同时也是河道外生态需水的主要水源。

统筹生活、生产和生态用水，并考虑分质供水，实现水资源供需平衡和合理利用。水资源配置的具体思路如图 5-1 所示，即：①城乡生活、服务业、精品用水、主体工业用水全部由自优质水供给；②部分独立取水工业用水、农业灌溉和林牧渔业用水由一般水满足；③河道外生态环境需水由一般水及非常规水满足。

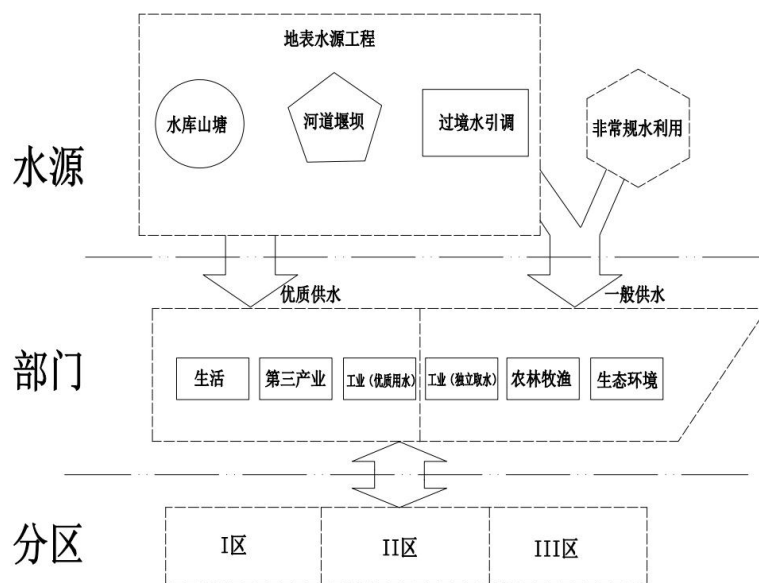


图 5.2-3 水资源配置布局

3、配置计算规则

①计算时段划分：各计算单元内选用水文长系列（1956年～2016年）60年作为计算序列。

②水量平衡：根据水源工程来水、调节库容进行水量供需平衡计算，水量平衡计算公式如下：

$$V_{末} = V_{初} + W_{来水} - W_{损} - W_{优质} - W_{一般} - W_{生态} - W_{弃水}$$

式中： $V_{末}$ 为时段末库容， $V_{初}$ 为时段初库容， $W_{来水}$ 为时段内来水量， $W_{损}$ 为时段内损失水量， $W_{优质}$ 为时段内供优质用水部门水量， $W_{一般}$ 为时段供一般用水部门水量， $W_{生态}$ 为时段内供生态环境用水量， $V_{弃水}$ 为时段内超过调蓄能力产生的弃水量。

③分区供需范围内，按实际可行的调度原则，统一调度现有水源，统一配水，供水水库供给优质用水对象，河道引水、一般山塘水库工程供给一般供水对象。

④用水户优先级：按照用水户在社会经济中的地位，划分确保程度和供水顺序，即首先满足优质用水部门用水，其次满足农业、一般工业等其他用水，统筹兼顾城市、农村环境生态需水。

5.2.2.2 现状工况下水资源供需平衡

现状工况下水资源供需平衡分析在现有供水系统分析的基础上，根据规划水平年需水预测进行供需水量平衡分析计算。对于未来用水情势的分析规划需要预留一定余量，依据“低发展”做出的预测，不仅发生概率低，且偏低的水资源量预测亦将制约当地经济，因此规划工况水资源供需平衡分析分“经济正常发展”、“经济高增长”两种情势，对缺水程度等进行分析计算见表 5.2-20。

根据计算，正常增速情况下，规划水平年 I、III 区均不存在缺水。II 区近期水平年（2025 年）存在一定程度的缺水现象，优质供水保障能基本得到满足，一般供水存在短缺，缺水年份主要为：1971 年、1979~1980 年、1986 年、1996 年等几个来水量偏枯年份，90%保证率情况供水缺口 163 万 m^3 ；95%保证率情况供水缺口 228 万 m^3 。2035 年，优质供水将出现缺口，存在 1967~1968 年、1979~1980 年、1996~1997 年等多个缺水年组，农牧业、工业建筑业、生态用水等行业的枯水年份缺水情况加剧，90%保证率情况供水缺口 184 万 m^3 ；95%保证率情况供水缺口 255 万 m^3 。

表 5.2-20 现状工况云和县规划水平年“中发展”分区水资源供需平衡分析成果单位：万 m³

水平年	分区	保证率	需水						供水						缺水							
			生活、精品水	农牧业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活、精品水	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活、精品水	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计		
2025	I	50%	200.8	939	1.2	13.9	12.4	1168	201	939	1.2	13.9	12.4	1168	0	0	0	0	0	0		
		75%		1117				1345		1117				1345		0				0	0	
		90%		1263				1491		1263				1491		0				0	0	0
		95%		1429				1657		1429				1657		0				0	0	0
	II	50%	731.0	1375	500	185	201	2992	731	1375	500	185	201	2992	0	0	0	0	0	0		
		75%		1626				3243		1626	500		201	3243		0	0		0	0		
		90%		1838				3455		1689	499		188	3292		149	1.29		0	12.7	163	
		95%		2077				3694		1881	484		185	3466		196	15.7		0	15.9	228	
	III	50%	241.6	464	0	4.1	3.2	713	242	464	0.0	4.1	3.2	713	0	0	0	0	0	0		
		75%		552				801		552				801		0				0	0	0
		90%		620				869		620				869		0				0	0	0
		95%		698				947		698				947		0				0	0	0
2035	I	50%	600.9	945	2	14.5	11.9	1574	601	945	2.0	14.5	11.9	1574	0	0	0	0	0	0		
		75%		1120				1749		1120				1749		0				0	0	0
		90%		1263				1893		1263				1893		0				0	0	0
		95%		1426				2055		1426				2055		0				0	0	0
	II	50%	954.0	1361	660	271	261	3507	954	1361	660	271	261	3507	0	0	0	0	0	0		
		75%		1606				3752		1606	660	271	261	3752		0	0	0	0			
		90%		1813				3959		1662	642	271	246	3775		151	17.9	0	15.5	184		
		95%		2046				4192		1847	637	260	239	3937		199	23.4	10.7	21.7	255		

	III	50%	709.2	458	0	3.4	2.3	1173	709	458	0.0	3.4	2.3	1173	0	0	0	0	0	
		75%		544				1259		544				1259					0	0
		90%		611				1326		611				1326					0	0
		95%		688				1403		688				1403					0	0

5.2.3 水资源利用潜力分析

根据现状工况下水资源供需平衡分析结果，中速增长情况下，近期规划水平年一般供水存在一定的缺口，远期水平年优质、一般供水均存在一定缺口。

根据《丽水市水资源公报（2020年）》，丽水各县区的水资源开发利用程度均较低，2020年云和县水资源利用程度也仅为5.5%，云和县多年平均水资源利用率仅为4.1%，按水资源分区看，I区、III区水资源利用率仅为2.1%、2.6%，II区为7.6%，可利用潜力均较大。

（1）合理利用过境水量

位于云和县北部的大溪干流过境水资源丰富，多年平均入境水量就达28.9亿 m^3 ，云和县用水量仅为过境水量的1.5%，大溪干流水质总体属I~II类，可作为云和县的优质供水补充地。

（2）新建水源工程

云和县水资源开发利用程度低，不少山区河道人烟稀少，环境保持良好，有兴建供水水库的条件。

5.2.4 规划工况水资源供需分析

5.2.4.1 规划工程

1、跨流域引水工程实施到位（近期水平年）

2025年以前，紧水滩引水工程将全面竣工，工程设计引流规模为2.88 m^3/s ，其中，预留城区供水流量为0.43 m^3/s ，供水水量达3.75万 m^3/d ，足以弥补未来中心城区优质供水不足的缺口。

2、开源水库工程落地实施（近期水平年）

拟于近期水平年（2025年）内实施的供水水库工程：

（1）沈坑门水库工程

现状崇头镇镇区水厂取水为浮云溪上游支流沈坑门堰坝，水资源量与质均不稳定，因此，在全县的“十四五”水利发展规划，浮云流域综合治理规划中均拟建设沈坑门水库。

沈坑门水库位于崇头镇上游浮云溪干流处，规划坝址流域面积8.74 km^2 ，坝址处多年平均径流量833万 m^3 ，建成后将成为崇头镇水厂的供水主水源，供乡

镇水量不少于 73 万 m^3 /年，下泄生态基流量不少于 83 万 m^3 /年。

为保障充足的供水水量及稳定的供水水质，规划建议水库的兴利调节库容不应小于 55 万 m^3 ；规划兴建总库容在 60 万 m^3 左右的小（二）型水库。

（2）佛仁殿山塘新（扩）建工程

佛仁殿山塘现状为安溪乡水厂供水水源，现状山塘库容 7.5 万 m^3 ，坝址流域面积 6.01 km^2 ，坝址处多年平均径流量 579 万 m^3 ，由于山塘规模偏小，供水水质与水量难以稳定，拟规划扩建或拆除新建。

佛仁殿山塘扩建后形成小（二）型水库，建成后将成为安溪乡水厂的供水主水源，受益人口 1500 人，远期拟供雾溪乡村民用水，远期受益人口 2000 人；供乡镇水量 25 万 m^3 /年，下泄生态基流量 57 万 m^3 /年。

为保障充足的供水水量及稳定的供水水质，规划建议水库的兴利调节库容不应小于 25 万 m^3 ；同时水库兼顾对下游的行洪安全，调洪库容不小于 20 万 m^3 ，扩建（或新建）总库容 50 万 m^3 左右的小（二）型水库。

（3）云和国际湿地公园供水项目

拟在崇头镇叶垟村梯田区块附近建设供水工程，同时改善配套管网工程、水厂处理工程，改善供水条件，提升饮水水质，保障用水安全。建设内容包括：新建水厂一座：50 m^3 ，100 m^3 水箱各两处及配套沉砂池，铺设 1020m 水管及配套水表。

水厂日常供水首先满足当地农饮与农灌要求，多余水量可用于当地小水电发电需求。供水优先顺序为：农饮>农灌>发电。

3、远景水安全提升工程（远期水平年）

（1）新建第三供水水厂

根据《云和县城城市供排水专项规划（2020-2035）》为解决城市供水的处理能力缺口，拟在贵溪村与马槽头之间兴建第三供水水厂，供水能力 10 万 m^3 /d，建成后第一水厂拆除，形成新的“一主一补一备”供水格局。

（2）供水管网联网联片

云和县城城市供水管网在“十四五”期间将以局村为枢纽，向下游延伸至石塘镇长汀、小顺村、湖滨等村，向上游延伸至紧水滩镇菖蒲垄等村，与紧水滩镇、石塘镇水厂的供水片区已较为接近，规划建议将主城区供水管网与两个镇区的

供水管网接管联通，为两个镇区供水管网提供备用水源，两镇区将形成“双水厂”供水的保障格局。

(3) 黄溪水库工程

根据云和县“十四五”水利规划，规划黄溪水库坝址位于河坑村夫人殿附近，坝址控制流域面积约 5.2km²，规划总库容 300 万 m³，用于拦蓄黄溪源头岗坑洪水，由于水库调蓄能力较强，规划建议水库汛期蓄洪，用于调节黄溪生态基流，初步估算枯水期水库可为黄溪增加生态流量 0.1m³/s。

4、抽水蓄能资源利用工程

云和县地处浙西南山地，有丰富的水能资源，由于项目仅利用水能资源，不涉及水量平衡计算，报告将拟规划建设的水能资源开发工程纳入规划工程。

5.2.4.2 规划水资源供需平衡分析

紧水滩引水工程建成，将引流下泄浮云溪、黄溪，保障浮云溪河道生态流量不低于 2.23m³/s，黄溪河道生态流量不低于 0.35m³/s。部分水量为主城区水厂供水，日供优质用水水量可达 3.75 万 m³，可以保障规划水平年条件下城区优质供水的水量需求，未来在引水至城区处新建第三自来水厂，拆除第一自来水厂。供水水源形成新的“一主一补一备”格局

沈坑门水库、佛仁殿水库建成后，多年平均可以提供 100 万 m³/a 的优质供水，140 万 m³ 河道生态基流，多余来水可满足下游农田灌溉等一般用水的需求。规划建设的黄村水库，将有效拦蓄黄溪上游洪水，枯水期为黄溪供给生态流量。根据规划新建的水源工程及规划水平年内将建成的引水工程分析，规划工况下规划水平年全县水资源供需平衡，分“经济高发展”、“经济正常发展”两种情势，成果见表 5.2-21、表 5.2-22，根据计算，规划工程实施后，云和县的优质供水与一般供水在不同经济发展情势下，均能满足规划目标要求。

表 5.2-21 规划工况云和县规划水平年“中速发展”分区水资源供需平衡分析成果单位：万 m³

水平年	分区	保证率	需水					供水					缺水								
			生活	农牧业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	
2025	I	50%	201	939	1.2	13.9	12.4	1168	201	939	1.2	13.9	12.4	1168	0	0	0	0	0	0	
		75%		1117				1345		1117				1345						0	0
		90%		1263				1491		1263				1491						0	0
		95%		1429				1657		1429				1657						0	0
	II	50%	731	1375	500	185	201	2992	731	1375	500	185	201	2992	0	0	0	0	0	0	
		75%		1626				3243		1626				3243		0				0	
		90%		1838				3455		1838				3455		0				0	
		95%		2077				3694		1998				3615		79				79	
	III	50%	241.6	464	0	4.1	3.2	713	241.6	464	0	4.1	3.2	713	0	0	0	0	0	0	
		75%		552				801		552				801						0	0
		90%		620				869		620				869						0	0
		95%		698				947		698				947						0	0
2035	I	50%	600.9	945	2	14.5	11.9	1574	600.9	945	2	14.5	11.9	1574	0	0	0	0	0	0	
		75%		1120				1749		1120				1749						0	0
		90%		1263				1893		1263				1893						0	0
		95%		1426				2055		1426				2055						0	0
	II	50%	954	1361	660	271	261	3507	954	1361	660	271	261	3507	0	0	0	0	0	0	
		75%		1606				3752		1606				3752		0				0	
		90%		1813				3959		1813				3959		0				0	
		95%																			

		95%		2046				4192		1972				4118		74				74		
	III	50%	709.2	458	0	3.4	2.3	1173	709.2	458	0	3.4	2.3	1173	0	0	0	0	0	0		
		75%		544				1259		544				1259						0	0	0
		90%		611				1326		611				1326						0	0	0
		95%		688				1403		688				1403						0	0	0

表 5.2-22 规划工况云和县规划水平年“高发展”分区水资源供需平衡分析成果单位：万 m³

水平年	分区	保证率	需水						供水						缺水						
			生活	农牧业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	生活	农业	工业、建筑业	第三产业	生态	小计	
2025	I	50%	200.8	939	1	14.9	12.4	1168	200.8	939	1	14.9	12.4	1168	0	0	0	0	0	0	
		75%		1117				1346		1117				1346						0	0
		90%		1263				1492		1263				1492						0	0
		95%		1429				1658		1429				1658						0	0
	II	50%	731	1375	561	199	201	3067	731	1375	561	199	201	3067	0	0	0	0	0	0	
		75%		1626				3318		1626				3318		0				0	
		90%		1838				3530		1838				3530		0				0	
		95%		2077				3769		1993				3685		84.1				84.1	
	III	50%	241.6	464	0	4.4	3.2	714	241.6	464	0	4.4	3.2	714	0	0	0	0	0	0	
		75%		552				801		552				801						0	0
		90%		620				869		620				869						0	0
		95%		698				948		698				948						0	0
2035	I	50%	600.9	945	2	17.9	11.9	1578	600.9	945	2	17.9	11.9	1578	0	0	0	0	0	0	
		75%		1120				1753		1120				1753						0	0
		90%		1263				1896		1263				1896						0	0
		95%		1426				2058		1426				2058						0	0
	II	50%	954	1361	987	335	261	3898	954	1361	987	335	261	3898	0	0	0	0	0	0	
		75%		1606				4143		1606				4143		0				0	
		90%		1813				4350		1813				4350		0				0	
		95%																			

		95%		2046				4583		1957				4494		88.9				88.9
	III	50%	709.2	458	0	4.2	2.3	1174	709.2	458	0	4.2	2.3	1174	0	0	0	0	0	0
		75%		544				1260		544				1260						0
		90%		611				1327		611				1327						0
		95%		688				1404		688				1404						0

5.3 水资源供给应急管理

为降低突发性水污染事件的不利影响，提高的应急响应能力，保障集中式饮用水源地安全，云和县编制了《雾溪水库重要饮用水水源地安全保障达标建设方案(报批)》内容包括了：《云和县集中式饮用水水源地突发事件应急预案》、《云和县雾溪水库饮用水水源地环境保护规划》、《饮用水水源地环境保护专项行动》等材料。本次规划在此基础上，考虑云和县内各种可能的自然因素或人为因素造成的影响供水安全的突发性事件，提出全县应急供水处置措施。

5.3.1 突发事件预防措施

开展全县范围内供水安全隐患和风险源调查，定期监督检查风险源并督促相关部门和单位落实主体责任，明确重点风险源的应急防范措施；加强对供水企业生产监督管理，建立全县供水质量监测信息共享平台，及时全面掌握供水系统运行状态；开展突发供水事故情景推演和风险评估，完善各类专项应急预案，组织应急演练，并做好相关宣传工作，提高全民安全意识；加强供水应急保障队伍建设，强化应急救援物资储备。

5.3.2 突发事件应急响应

(1) 预警及信息报告

环保部门、气象部门和供水企业依据职责，按照早发现、早报告、早处置的原则，开展对相关信息（包括境内境外有可能对云和县造成供水影响事件的水污染事件、高温干旱、低温冰冻天气事件以及供水系统实时运行状态等）监测预警，综合评估风险，对可能引发供水事故进行预警，将预警信息及时、准确向突发性供水应急管理办公室上报；应急管理办公室在接到供水和突发事件报警后，迅速反应按照有关预案立即采取先期处置，控制事态发展；同时汇总相关信息，甄别供水突发事件等级与发展趋势，若发生特别重大、重大和较大供水突发事件，向上级主管单位或部门汇报，成立区供水突发事件应急指挥部。

按供水突发事件的严重程度，预警分为四个级别：红色预警，Ⅰ级（特别重大事件）；橙色预警，Ⅱ级（重大事件）；黄色预警，Ⅲ级（较大事件）；蓝色预警，Ⅳ级（一般事件）。

(2) 分级响应与应急调度

根据供水突发事件的可控性、严重程度和影响范围，供水突发事件应急处置实行四

级响应，由高到低分为Ⅰ级（特别重大事件）、Ⅱ级（重大事件）、Ⅲ级（较大事件）和Ⅳ级（一般事件）。当应急响应条件变化时，应及时调整响应级别。Ⅰ~Ⅲ级事件由区供水突发事件应急指挥部报告省级供水突发事件应急指挥部和指挥部办公室处置。Ⅳ级（一般事件）响应的处置由本级供水突发事件应急指挥部按预案处置，并将有关情况及时报告丽水市供水突发事件应急指挥部。

根据供水突发事件等级和预警信号，采取以下应急响应措施：

①紧急会商：由县供水突发事件应急指挥部主持召开紧急会议，召集相关部门和相关供水企业紧急会商，提出应急抢险、排险、紧急供水和救灾等方案。

②组织抢险：对专业抢修队伍、物资、装备进行统一调度，同时动员社会力量，开展应急抢险、排险、抢修等工作。

③应急调度：针对不同类型和规模的突发性供水事件，采取相应调度措施。

若遭遇特枯年或连续枯水年：在保证满足重点行业用水要求的基础上，非常规地压缩一般行业的用水需求。在全面节水的基础上，以尽可能保障基本生活用水为前提，进而按照各行业和部门优先顺序，实行控制性供水。

若供水设备及管网遭受袭击或爆裂时：关闭局部供水设施和局部管网；及时、迅速组织抢险、排险工程设备、车辆、器材等；组织供水工程技术人员对供水设备和管网进行安全检测和抢修，尽快恢复供水。当发生突发性供水事件和险情后，出现短期缺水状况时，通过调度应急备用水源等措施临时向社会供水，并采取分片包干、定时定量保障居民生活用水。

④强化监测：在应急调度期及事后，气象、水利、环保等部门和相关供水企业应加强对气象状况、水源地水质、供水设施与供水水质的监测和检测力度，并将相关结果及时上报突发事件应急指挥部及办公室汇总分析。

5.3.3 突发事件善后处置

针对受供水突发事件影响的有关片区、部门、单位或个人，积极稳妥、深入细致地做好善后处置，有序开展恢复重建工作。对供水突发事件中的伤亡人员、应急处置工作人员以及紧急调集、征用有关单位及个人的物资，按相关规定给予抚恤、补助或补偿并提供心理及司法援助。卫生、环保部门做好疫病防治和环境污染消除工作，保险机构及时做好有关单位和个人损失理赔。

5.4.4 经济社会发展不确定性下水资源供给风险防控

随着近年来云和县经济的发展，对区域水资源承载能力提出新的调整，在水量能够满足情形下，也要加强水质承载能力监测，建立水资源承载能力五色图，做好水资源承载能力预警，做好供水应急预案。

第 6 章 水资源配置网建设方案

6.1 水资源配置网

紧扣“高质量”，将云和县水源作为一个有机整体进行水资源规划布局，综合平衡经济社会发展和生态环境保护对水资源的要求，协调各区域用水关系，突破行政区域内“单一化”的水资源配置格局，构建一体化发展框架下的高质量水资源保障网，打造多源共济、优水优用的高品质城乡供水网和水系连通、调控有序的生态配水网，通过实施必要的水资源调控工程，进一步增强水资源统筹调配及供给能力、切实增加优质水资源供给量，以更大范围的水资源保障基础设施互联互通、更加均衡的城乡一体化水资源供给网络、更高标准的生活生产生态用水保障，为区域协同发展提供水资源支撑，更好满足人民群众对优质水资源、优美水环境和健康水生态的多元化需求。

6.1.1 配置原则

遵循统筹协调、公平公正和高效可持续利用的总体原则，推动县域内和优质水外输两张配置水网，一方面建立健全城市“一源一补一备”、联网联调的供水安全保障体系，不断提高水源地安全保障水平，促进饮用水水源配置和地区经济的协调发展；另一方面充分发挥云和县优质水资源潜力，着眼于绍宁舟温台、乃至上海等经济发达地区的优质水资源需求，谋划云和县优质水资源跨区域输配水工程，实现云和县优质水资源生态产品价值的高效转化。

6.1.1.1 互联互通、共建共享

云和县水资源配置应遵循统筹协调、公平公正和高效可持续利用的总体原则，进一步突破行政区域内“单一化”的水资源配置格局，在行政区域间构建互联互通、共建共享的水资源“网络化”配置体系。

6.1.1.2 因地制宜、高效配置

充分尊重云和县水源及外供工程现状布局情况，综合考虑地形地貌、水资源条件、经济社会发展布局等，构建多水源联网联调、资源共享、余缺互济、应急互助的水资源配置格局，提升内部区域应急供水安全保障水平。

6.1.1.3 统筹兼顾、突出重点

统筹考虑云和县生活、生产、生态用水，强化本地供水水库、河道（河网）联合运

用，协调和平衡好云和县与邻近区域嵊州、宁波等地水资源配置的关系，拟定不同受水区区间、不同供水水源间和不同用水行业间的水量配置方案。

6.1.1.4 优水优用、分供提效

基于云和县经济社会发展对水资源的需求以及水资源开发利用状况，水资源配置方案应充分体现“优水优用”的要求，在水资源相对紧缺区域形成两大供水系统，即以“山区水库为主”的城镇公共供水体系和以“干流江道为主、山区水库为辅”的工农业供水体系。

6.1.1.5 近远结合、谋划长远

既考虑不同水平年经济社会发展对水资源的实际需求，也考虑经济社会长远发展对水资源需求的不确定性，从适当留有余地的角度出发，统筹考虑需要与可能、近期与远期的关系，合理拟定近远期水资源配置方案，并为远景配置方案预留一定的拓展空间。

6.1.2 配置格局

(1) 浙江省水网配置格局

浙江水网配置格局为“三纵八横十枢”，其中十枢为：即新安江、湖南镇、紧水滩、滩坑、珊溪等大型水库，曹娥江、椒江河口水利枢纽，曹娥江、分水江、宁波区域水库群，以及以杭嘉湖南排口门群等十大枢纽，作为浙江水网的关键结点镶嵌于三条通道之中，对水流调控起至关重要的作用。而云和县的紧水滩水库即为十枢的重要节点。

浙东水资源配置通道。“十四五”期间力争开工浙江沿海水库链连通工程，以瓯江中上游的紧水滩、滩坑等水库为主水源，新建引水干线 240km，洞径 5~6m，每年向浙江沿海地区配水 7 亿 m^3 ，其中温州方向配水 1 亿 m^3 ，台州方向配水 1 亿 m^3 ，宁波方向配水 4 亿 m^3 ，舟山方向配水 0.5 亿 m^3 ，绍兴方向配水 0.5 亿 m^3 。“十四五”之后，研究环杭州湾南翼新区供水一体化和新安江、湖南镇、紧水滩三库连通工程，进一步提升杭绍甬舟地区的水资源保障能力。

(2) 丽水市水网配置格局

丽水市域水资源配置总体格局：以紧水滩水库、滩坑水库等瓯江中上游大型水库为骨干，谋划“华东水塔”优质水资源与长三角地区重要城市远程共享，域内构建“联库联网、应急有备”的高标均衡的水资源保障网。

(3) 云和县水网配置格局

云和县水资源配置总体格局如下：以本地水库群骨干水源，上游山塘、溪沟水为辅助水源，构建水资源保障网，其中本地大中型水库为区域优质供水网的主力供水水源。

以雾溪水库和紧水滩水库优质供水为主水源，将梅垄水库作为备用水源，供给主要城镇工业区域用水。上游区段以上游溪沟、小型水库山塘等作为一般供水主要水源，本地小水库群作补充。

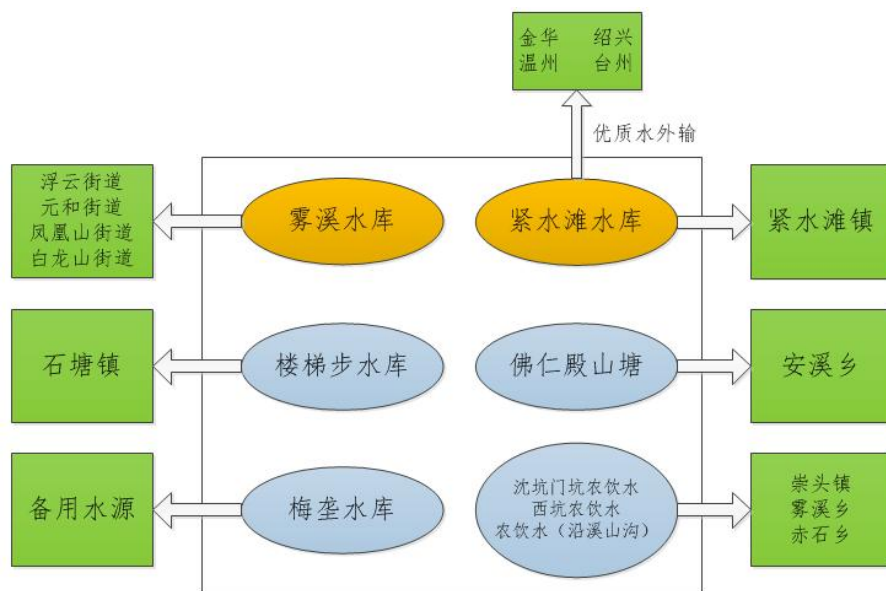


图 6.1-1 云和县规划水资源配置格局图

6.1.3 供水系统布局

立足流域区域水资源空间均衡配置，以雾溪水库和紧水滩水库为核心，充分利用发挥水资源充沛的优势，推进流域区域供水水源互联互通，增强水资源统筹调配及供给能力，增强经济发展优势区的水资源承载力，提高水资源供给系统韧性和应对极端干旱能力。

(1) 云和县内水资源配置

云和县境内各乡镇水资源配置情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 云和县境内规划水资源配置表

地区	主水源	备用水源
浮云街道	雾溪水库/紧水滩引调水	梅垄水库为备用水源
元和街道		
凤凰山街道		
白龙山街道		
石塘镇	楼梯步水库	县城供水管网规划延伸
紧水滩镇	紧水滩水库	县城供水管网规划延伸/ 浙东配水（优质水外输），金 华，台州，温州，绍兴
崇头镇	沈坑门坑（农饮水）	规划建设沈坑门水库
雾溪乡	西坑（农饮水）	远期考虑佛仁殿水库引水
安溪乡	佛仁殿山塘（农饮水）	规划对佛仁殿山塘扩容改造
赤石乡	沿溪山沟（农饮水）	紧水滩库区取水

6.1.4 云和县优质水外输配置网

云和县在满足本地生活生产生态用水（生态用水考虑 10~40%为宜）的前提下考虑外输，经分析，作为云和优质水外输的龙头工程，紧水滩水库建议年外输水量为 1.7 亿 m^3 。

将紧水滩水库纳入丽水市优质水资源输入，将紧水滩水库作为丽水西线和东线的外输水库，途径泽雅水库、长潭水库等沿线水库，输水方向为金华、义乌、绍兴和台州、温州、宁波和舟山等沿海方向。

6.2 水资源保障重点工程

6.2.1 水源优化提升

规划期内，全面竣工紧水滩引水工程，新增优质供水能力 3.75 万 m^3/d ，保障浮云溪、黄溪生态流量。

规划近期落实建设沈坑门水库，佛仁堂水库新（扩）建工程。

沈坑门水库规划规模为小（二）型，坝址位于崇头镇上游浮云溪源头，该水库是一座以供水为主，兼顾河道生态流量和下游防洪的供水水库。坝址处流域面积 8.7km²，坝址处多年平均径流量 833 万 m³，建成后将成为崇头镇水厂的供水主水源，年均可供优质水量不少于 73 万 m³/年，水库下泄生态基流量不少于 83 万 m³/年，水库兴利库容不小于 55 万 m³，总库容约 60 万 m³。

佛仁堂水库规划规模为小（二）型，坝址位于安溪乡上游安溪源头，该水库是一座以供水为主，兼顾河道生态流量和下游防洪的供水水库。坝址处流域面积 6.0km²，坝址处多年平均径流量 579 万 m³，建成后将成为安溪乡水厂的供水主水源，远期拟供雾溪乡村民用水。年均可供优质水量不少于 25 万 m³/年，下泄生态基流量 57 万 m³/年，水库兴利库容不小于 25 万 m³，总库容约 50 万 m³。

规划近期研究建设黄溪水库，规模为小（一）型，水库坝址位于河坑村夫人殿附近，该水库是一座以防洪为主，兼顾河道生态流量的水库。坝址控制流域面积约 5.2km²，规划总库容 300 万 m³，由于水库调蓄能力较强，规划建议水库汛期蓄洪，用于调节黄溪生态基流。

6.2.2 区域供水安全保障

区域供水安全保障主要包括供水水厂的新改扩建工程、区域供水管网的优化改造工程和农饮水达标提标。

根据《云和十四五农村供水保障规划》，规划近期建设内容：①扩建城市管网延伸工程 13 处：包含新建供水管网 119.5km，加压泵房 11 个，总装机功率 220Kw。②乡镇水厂及联村水厂规模化供水新建、扩建及更新改造 19 处：其中乡镇水厂及联村水厂新建、扩建水源 11 处，新建溪沟堰坝 20 处，新建源水管道 27.7km，新建及更新改造水厂工程 5 处，新建输配水管网 212.7km，新增加压泵房 10 处。③单村更新改造工程 21 处：新建水源 26 处，新建输配水管网 141.3km，新增净水设备 21 套，消毒设备 21 套。

根据《云和县城市供排水专项规划（2020-2035 年）》，规划远期建设云和第三自来水厂，设计供水能力 10m³/d。

雾溪乡现状仍采用河道取水，上游属于全县饮用水源保护区，无建库条件。规划建设远期建设佛仁堂水库至雾溪乡水厂的供水管线工程，供水受益人口约 500 人。

崇头镇叶垵村梯田区块采用河道取水，附近建设供水工程，同时改善配套管网工程、

水厂处理工程，改善供水条件，提升饮水水质，保障用水安全，供水保障人口 3400 人。

本次规划建议，远期研究建设主城区供水管网与石塘、紧水滩两个镇区供水管网互联互通工程，城区管网将为两个镇区供水管网提供备用水源，两镇区将形成“双水厂”供水的保障格局。

6.2.3 非常规水利用

非常规水源利用工程主要以再生水回用为主。规划建议近期编制云和县非常规水资源利用规划，统筹谋划再生水利用，大力推进优水优用网络建设。

6.2.4 水资源综合利用

1、云坛（靛青山）抽水蓄能电站

云坛（靛青山）抽水蓄能电站位于浙江省云和县元和街道境内靛青山村，地处浙西山区，距离云和县城约 15km，云坛抽水蓄能电站为日调节纯抽水蓄能电站，装机容量为 1200MW。电站枢纽工程主要由上水库、下水库、输水系统、地下厂房和开关站等建筑物组成。按其装机容量确定为一等大(1)型工程。

工程建设征地影响涉及影响各类土地 5312.25 亩。建设征地影响涉及投资规模较小，不对工程建设产生制约。工程静态投资为 61.99 亿元，单位千瓦静态投资为 5166 元/kW，工程总投资为 74.95 亿元（不包括送出工程投资），单位千瓦总投资为 6246 元/kW。总工期 72 个月（不含筹建期）。

2、紧水滩混合式抽水蓄能电站项目

项目布置在紧水滩电站大坝左岸。上库为紧水滩水库，下库为石塘水库；取水口高程 139m，距左岸坝肩约 439m，尾水管底板高程 72.6m；输水线路总长 1440m，引水隧洞长 218m，净断面直径 13m，尾水隧洞长 743m，净断面直径 14m；主厂房位于输水系统中部冲沟北侧，为井式厂房，基础开挖高程 70.6m，屋顶高程 101.5m，总跨度 24.5m，总长度 135.5m，总高度 70.4m；开关站采用室内 GIS 布置方式，主变布置在主厂房下游，与主厂房平行布置，出线场布置在主变室屋顶。

项目装机容量 3×99 兆瓦，年平均发电量 3 亿千瓦时，年平均抽水电量 4 亿千瓦时，年发电利用小时数 1000 小时，项目总投资约 18 亿元。项目施工总工期 48 个月，第一台机组发电工期 44 个月。

3、云和县崇头梓坊抽水蓄能电站

梓坊抽水蓄能电站通过在崇头镇大湾村下游新建上水库，在大湾村梓坊自然村下游新建下水库，通过高压输水隧洞抽蓄水发电。电站装机 29.7 万 kW，电站设计水头 272.5m，设计流量 127m³/s，工程估算投资约 18 亿元。

上水库位于梧桐坑支流梓坊小坑上，新建大坝坝高 75m，总库容 385 万方。下水库位于梧桐坑主流，新建大坝坝高 45m，总库容 616 万方。

4、云和县赤石歇坑抽水蓄能电站

歇坑抽水蓄能电站利用紧水滩水库作为下水库，在赤石乡双林村歇坑自然村处新建上水库，通过高压输水道抽蓄水发电。当上水库坝高 55m 时，即可形成库容 444 万方，可装机 29.7 万 kW。电站设计水头 317m，设计流量 109.1m³/s，工程投资约 17 亿元。

工程主要建筑物为大坝、输水道、发电厂房等。大坝采用砼面板堆石坝最大坝高 55m，坝长 275m。输水道采用高压输水隧洞，布置在西侧山体，输水隧洞长约 1500m，水平长 1338m。发电厂房采用地下厂房，位于水库北面山体内，尺寸为 80×20×40m。厂房发电机层高程约为 120m，低于紧水滩水库正常水位 50m。

5、云和县外垵抽水蓄能电站

外垵抽水蓄能电站利用石塘水库作为下水库，在紧水滩镇外垵村新建上水库，通过高压输水隧洞抽蓄水发电。当上水库坝高 45m 时，可形成库容 522 万方，可装机 29.7 万 kW，电站设计水头 255m，设计流量 135.84m³/s，工程估算投资约 17 亿元。

工程主要建筑物为大坝、输水道、发电厂房等。大坝采用砼面板堆石坝最大坝高 45m，坝长 145m。输水采用高压输水隧洞，输水隧洞总长 1034m，水平长 868m，L/H 比值 3.40。发电厂房采用地下厂房，位于水库北面山体内，尺寸为 80×20×40m。厂房发电机层高程约为 60m，低于石塘水库正常水位 40m。

第 7 章 水经济

坚持绿色发展，围绕生态资源禀赋，以加快培育水产业为着力点，以完善产业发展基础设施为支撑，以健全水经济发展体制机制为保障，构筑水利融合发展平台，活化生态资源价值，加快发展涉水工业，融合发展涉水旅游业与涉水生态农业，实现地区生产总值和生态系统生产总值规模总量协同较快增长，为云和水利改革发展注入新动能。通过开发滨水空间、激活亲水空间、活化水文化价值、盘活水利工程新功能，将云和自然的山水资源和工程文化资源转化成为可观、可游、可购、可体验、可度假的旅游要素，明确水旅融合的转化路径，实现涉水资源变现生态经济的能力，真正将“绿水青山就是金山银山”理论落到实处。

7.1 开展涉水生态农业

以现代化农业园区建设为重点，突出生态精品农业生态化、标准化、品牌化、高端化，统筹布局建设现代水产养殖产业体系，构建现代化水产养殖基地和特色水产品加工区空间布局。依托云和丰富的水资源优势和良好的生态环境，开展渔资源特色化培育，在水库进行放养不投料养殖，形成品牌鱼产品，扩大市场占有。建议在紧水滩水库和其他中型水库区域布局节水渔业区，充分发挥库区水常年保持低温和水质优良的特点，重点从事洁水鱼养殖，积极引进培育大鲵、虹鳟鱼、鲟鱼等高档冷水鱼类，培育云和有机鱼品牌，打造活水、循环水等生态养殖示范基地。

借鉴千岛湖有机鱼标准出台相关水产品等级标准，对区域内的云和湖等大型水库、河道的水质、鱼类品种进行评估，加强全国统一标志无公害水产品认证。大力挖掘淡水水产业潜力，主动宣传云和水库低温水优质资源；通过提高水产品的科技含量、积极研究开发市场需求较旺的鲜活水产品养殖，加大传统水产品的深度挖掘，进行深加工，提高产品附加值，争创全国知名品牌，并且以名牌产品为龙头，逐步走出一条贸工农一体化、产加销一条龙的水产品产业化发展之路。

7.2 开展涉水工业

7.2.1 精品水资源开发利用

充分利用云和湖的天然水优势，以点带面，深入挖掘云和县优质水资源，开发建设精品水工程，建设天然水生产供应链，开发一批面向中高端市场的饮用水，重点开发生

产富含硒和氢氧离子等元素的饮用天然矿泉水及纯净水等；统筹区域良好的农林生物资源，深入推进面向美容、养老和医疗等特殊领域、母婴等特殊群体消费用水的研发生产。

丽水优质水资源硬度、硫酸盐、氯离子等影响口感的指标含量低，口感指数较高，与全国典型好水源相比，丽水优质水资源影响口感的硬度、硫酸盐、氯离子等指标含量较低。丽水市对本区域内的优质水资源做过全市范围内的精品水资源保护利用与开发规划（2020-2035），其中云和有精品水源点 11 处，见下表 7.2-1。

根据规划方案云和县的精品水资源科用于包装饮用水和酿酒开发，规划年份，用水量可达 1420 万 m³。

表 7.2-1 云和县精品水源点清单及利用方案

河流名称	流域面积 (km ²)	所在村镇	利用行业	用水量(万 m ³)
山回坑	16.77	石塘镇里山坑水库	包装饮用水	240
十八闸坑支流	13.31	紧水滩镇十八湾水库	包装饮用水	240
浮云溪	8.53	崇头镇张化村	包装饮用水	160
大窝坑	7.74	紧水滩镇桃子坑	包装饮用水	160
大坑	7.70	崇头镇大湾乡	包装饮用水	160
沙铺坑	6.11	崇头镇朱宅	酿酒	70
风向坪坑	4.89	崇头镇叶马岱	酿酒	70
水碓坑	4.28	崇头镇林山村	包装饮用水	80
大坑	4.26	赤石乡新林村	包装饮用水	80
大牛坑	4.03	紧水滩镇大牛村	包装饮用水	80
青源坑	3.22	石塘镇金村	包装饮用水	80
合计				1420

7.2.2 统筹谋划新老酒产业发展

依托云和优质水资源和生态农业优势，谋划建设富有特色的酿酒厂、品酒活动场所和酒文化博物馆等，深入挖掘和孕育出云和健康的酒文化，使酒产品更加符合休闲养生的绿色发展理念。

统筹谋划新老酒产业发展。适应社会对健康生活方式、人文关怀和绿色低碳等需求，结合云和雪梨酒、富硒紫番薯酒、富硒米酒等农产品加工业发展，重点开发“养生酒”。适应啤酒消费者的消费观念从“拼量”向“拼质”观念转变的要求，促进传统啤酒从低端向中高端转变。谋划建设富有特色的酿酒厂、品酒活动场所和酒文化博物馆等，深入挖掘和孕育出云和健康的酒文化，使酒产品更加符合休闲养生的绿色发展理念，促进酒产业与旅游业的深度联姻。

7.2.3 激发水电发展内生动能

(1) 加快紧水滩混合式抽水蓄能电站项目建设，将云和县深入融合到华东抽水蓄能基地的构建中。逐步在负荷中心、可再生能源集中连片地区试点建设中小型柔性抽水蓄能电站，助力中国碳中和碳达峰工作，争取碳中和先行区。

(2) 加快水电站建设和改造。立足浮云溪、雾溪等流域，在推动发展“水运”产业的同时，加快推进大湾等水电站建设以及靛青山等水电站改造以及生态示范建设，着力发展绿色发电产业。

(3) 探索水电集约化发展道路。有效盘活资产。通过水电资产的产权界定、注册登记、资产评估、股权确认和发证，促进水电资产证券化。推进两权分离。以发电公司为载体，采取运行费用承包、全年经营承包、按年发电量收入提成承包或老电站技改托管经营等方式，促进电站的所有权与经营权分离。鼓励水电企业走向联合。在全县范围内组建规模经营、集约管理的水电集团公司（母公司），各发电厂（站）为子公司下的发电车间。

7.3 开展涉水旅游业

深挖县域水文化，以文化保护与利用推动水利、文化融合发展，统筹推进水文化遗产保护、修复与利用，打造水文化创意街区及旅游风情小镇，通过云和湖开展国际铁人三项邀请赛，并以水为依托努力建成文化艺术创作地、水旅融合精品民宿及休闲度假养生地，创新打造云和水文化名片。

打造旅游功能区。加快实施云和湖综合治理工程，依托当地的生态资源、高山梯田农业、民族文化和特色产业优势等，主打梯田观光、乡村休闲、畚乡度假、童玩体验、清凉小镇等，形成独特的乡村生态和文化旅游区。

打造运动小镇。依托云和湖特色水体资源优势，发展特色水上运动，精品化打造云

和湖水上运动基地，力争创建为国字牌，开展国际铁人三项邀请赛，积极申报奥运会、亚运会等赛前训练场地，积极推进漂流、龙舟、皮划艇、钓鱼等涉水运动休闲旅游产品开发，引入水上特色游览、水上培训、互动体验、旅游赛事等项目，建设水域救援科普博物馆、水域安全培训基础配套设施等，进一步提升云和城市服务功能。

积极打造云和小型山水旅游城市。以“山水童话”为特色，积极打造乡村景区。抢抓国家“乡村振兴”战、住建部主导的“中国传统村落”建设和浙江省“建设景区村”的机遇，近中期以 3A 级景区村发展目标作为重点开发，力争在全省范围内打造景区村开发模板，并在远期完成全域乡村 A 级以上景区村推广。积极打造风景廊道。依托云和湖、高速公路、绿道以及古道等通道，优化河湖沿岸和道路两侧景观风貌打造，促进自然风景和历史传统特色深度融合。

大力发挥云和梯田水利风景区大国家级水利风景区的品牌示范效应，依托该风景区，打造一批特色康养小镇，积极宣传“云海梯田”，“云上天池”等文化生态底蕴深厚的特色景观，主动宣传影视作品拍摄外景的“天然摄影棚”，致力于将云和打造为长三角地区一流、国内知名的全域山水旅游目的地。

第 8 章 水资源监管

8.1 水资源监管现状

8.1.1 现状分析

“十三五”期间，云和县水利系统深入贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想，紧紧围绕“绿水青山就是金山银山”理论，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，结合“两富”、“两美”现代化浙江建设和“干在实处永无止境，走在前列要谋新篇”的新使命，按照“实施六个重大项目、构建六大体系”的治水思路，以深化水利管理体制改革的突破口，全面推进云和水利信息化建设，创新水管理方式，打造完成智慧水利系统，实现水利项目数字化管理。打造完成生态流量平台，安装小水电监测视频监控 31 个点位，并接入丽水智慧水电系统平台进行生态流量泄放监管，实现数据在线监测。同时，主要水利工程的管理单位设置率、管理单位人员配置率、管理单位人员经费和维修养护经费落实率均达到 95%以上，防汛五化全面达标。

8.1.2 存在问题

“十三五”期间，云和县水资源管理的能力和水平有了进一步提升，但是面向 2035 年水资源监管现代化、智慧化和精细化的要求，在水资源监管机制体制、能力建设和投入机制方面存在薄弱环节。

一是水资源监管机制体制亟待完善。云和县作为“绿水青山就是金山银山”重要理论诞生地及全国首个地级市生态文明先行示范区，必须站在生态保护的高位，谋划经济社会高质量发展。有效协调保护与发展的的问题，必须在优化生产、生活用水方式的同时，不断深化水资源管理体制改革的和机制创新。对照水治理体系与治理能力现代化要求，法治水利建设仍需加快推进，水资源行政审批事中事后监管亟需加强，水行政综合执法改革迫切需要加快推进，水利空间规划缺失，河湖保护规划需要完善，涉水规划体系尚未适应国土空间规划体系改革。需要充分运用市场机制优化配置水资源，统筹推进城乡水务服务均等化，建立完善多区域跨部门协作机制。

二是以数字化为基础的水资源现代化管理能力亟待提升。在水资源监管服务体系方面，云和水资源供用耗排的监测体系尚未完备，水雨情和山洪灾害监控、山塘水库巡查管理及防汛指挥决策等多个平台尚未完成整合互通工作，距智慧化、精细化水资源监管

服务的要求仍有较大差距。必须全面把握 5G 背景下现代信息技术发展趋势，坚持科技引领和数字赋能，提高水资源智慧管理水平，充分运用数字映射、数字孪生、仿真模拟等信息技术，建立覆盖全域的水资源监测、管理与调配系统，推进水资源管理数字化、智能化、精细化。

三是水资源管理投入的稳定增长机制尚未形成，投入不足仍然是制约水资源发展的重要因素。受限于公共财力规模，云和县在水资源管理等方面仍面临着公益性投入不足的问题。因此要积极拓展资金来源，在根据社会经济发展情况适度加大治水的公共财政投入的同时，加强水利、自然资源、农业、生态环境等相关行业建设项目资金统筹力度，同时要积极探索和充分利用市场手段，形成多元互补、稳定充裕的水资源开发利用、节约、保护与管理的投入机制。

8.2 水资源监管目标

面向 2035 年水资源监管现代化、智慧化和精细化的要求，建立“政府主导、责权明确、协调健全”的水资源综合管理体制，全面建立水资源刚性约束制度，继续深化落实最严格水资源管理制度，强化用水总量和强度双控，不断推进创新河（湖）长制；全面推进云和智慧水利建设，构建区域水量水质立体监测体系，打造实用、先进、高效、智慧的水资源管理体系，实现水资源供用耗排全过程、全方位监管，着力提升管理服务能力。

以“最多跑一次”改革为牵引，以省水利数字化转型总体要求为标准，以“互联网+”为抓手，推动网信新技术、新模式、新理念与现代水利深度融合，基本建成一张智能感知网、一朵基础设施云、一个水利数据仓、一张水利专题图、一个智慧水利综合管理平台（水管理平台）、一套智慧运维保障体系、一套应用支撑体系、N 大数字化业务应用系统”的“7+N”智慧水利体系。云和县智慧水利（水管理平台）建设取得重要进展。

8.3 水资源管理体制机制建设

8.3.1 完善水资源管理机制体制

理顺机制体制，推进制度创新，全面强化水资源管理，形成规范化、智能化和精细化的现代水资源综合管理体系，提升云和市水资源综合管理效能和服务支撑保障能力。

建立科学配置、支撑有力的水资源执法保障体系。加强涉水法治建设，完善水资源重要规划、重大建设项目、大额资金安排、法规规章的编制修订、重要改革措施等重大决策事项行政决策程序，完善依法行政制度体系。加强水政执法，深入开展取水、供水、

节水专项执法，严厉打击各类涉水违法行为。明晰市县两级执法事权划分，落实属地管理责任，探索建立多部门、跨区域联合执法巡查机制，加强水政监察信息化建设，完善案件办理系统，提高水政监察的现代化管理水平。

开展权责清理工作，动态调整、优化各级水利部门的权责，简政放权，放管结合，提高行政效能。明晰层级管理职责，细化市、县（区）事权划分，推动水资源管理重心下移，完善县（区）水资源机构及管理力量，整合街道水资源管理资源，大力提升基层水务服务保障功能。推动社会参与管水治水和政务信息公开，加快形成全民治水局面。

构建多部门协同监管格局。加强取、供、用、耗、排等各个环节和各个过程涉水事务的有效衔接，积极建立保障云和县水资源工作高效开展的多部门协调机制，促进涉水事务有效监管。强化水资源规划、配置、利用、节约、保护工作与国民经济发展和城乡建设的融合。按照城乡一体化要求，统筹考虑城乡水资源管理与水环境、水生态建设，强化城乡水务管理及流域、区域治理的有机结合。成立云和县水资源与节水工作领导小组，农业、水利、住建、生态环境、工信、教育、宣传等部门联动，形成协调运转的工作机制，协调解决水资源与节水工作中的重大问题情况。

积极探索推进水权交易制度。积极盘活紧水滩大型水库水资源，争取与温州、台州等周边缺水地区对接开展区域水权交易。寻求可能的区域水权交易。探索发展工业企业取用水权交易。无偿取得的取水权中通过节水措施节约的水资源可以参与交易，有偿取得的取水权可自由交易。工业企业取用水权交易原则上应限定在同一行政区域内，使用公共供水的同一供水系统内的工业企业。推进农村集体经济组织的山塘、水库的水权交易，盘活山塘水库水资源资产。

8.3.2 建立水资源刚性约束制度

全面推进国家节水行动，强化水资源的刚性约束，实行水资源消耗总量和强度“双控”，落实目标责任，实施节水工程，强化监督管理，推动制度、政策、技术、机制创新，形成政府主导、社会参与、全面行动的节水新格局，促进用水方式由粗放向节约集约转变。

（1）构建水资源刚性约束指标体系

坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的城市发展原则，建立水资源刚性约束指标体系，倒逼发展规模、发展结构、发展布局优化，从根本上促进云和县经济发展方式和用水方式转变。建立云和县水资源承载能力评价体系，开展云和县水资源承

载能力评价，建立水资源承载能力预警体系，逐步建立水资源承载能力约束制度。

（2）落实用水总量与强度双控制度

一是强化节水指标刚性约束。建立市、县两级用水总量和用水强度控制指标体系，落实年度控制目标管理。以区县为单元开展水资源承载能力评价，合理确定产业布局和发展规模。建立水资源承载能力监测预警机制，水资源超载地区制定实施用水控制计划。科学编制水资源开发利用和保护规划、节水型社会建设等规划。二是推进江河水量分配，强化流域用水管控，制订紧水滩调水工程水量分配方案。三是实施用水全过程管理落实国家和省级用水定额标准，严格新增取水许可审批，强化用水计量监测能力建设，打造节水数字化平台，逐步实现节水管理智慧化。

（3）健全计划用水统计考核制度

完善分区域、分行业用水计量与统计制度，保障计划用水贯彻落实。全面开展用水计量设施建设。强化农业灌溉用水监控计量，确保农业用水达到按村计量全覆盖的要求；企业用水大户、污染大户，要按照国家有关标准配备符合要求的取水、用水、排水计量设施或器具，主要用水车间和用水设备全部安装计量器具；全面推行市政、生态环境、绿化等计量用水。全面推进居民用水总表分装到户，保证抄表到户、计量收费。对用水计量设施的购置、安装、维护和检测进行严格监督和管理。健全取用水台帐及原始记录统计，规范取用水户用水统计的内容和要求，开展公共企业和民用建筑小区用水调查，对用水统计数据进行检测。建立和规范统计报表制度，定期向水行政主管部门报送报表、资料。落实用水、节水指标核算制度。

（4）严格取水许可制度

严格取水许可监督管理。完善取水许可管理信息化系统，建立电子档案，并与水行政主管部门的信息系统相连。建立健全取水口“一证、一表、一牌、一卡”的“四个一”管理制度。加强取用水计量、监测、统计和信息管理平台建设与运维，纳入取水许可管理的非农业取用水户，一级计量设施要求全部安装配套。新、改、扩建取水项目，办理取水申请时，全部进行实地查勘，填写查勘记录并备案存档。强化取用水户监督检查，实施重点取水单位的取排水、计量设施运行及退水水质等情况定期检查制度，强化对取水户的取水计划、水资源费缴纳、取水台账、取水统计、退水、节水、水资源保护措施落实等情况的全面监督与管理。根据监督检查结果，核定取水单位下一年度取水计划。

8.3.3 全面深化和提档河湖长制

持续深化落实河湖长制，继续深化河湖长制，落实属地责任和部门责任；编制水域保护规划，科学划定河湖生态空间；借助卫星遥感、无人机航拍技术，充分动员基层和社会力量，动态管理全县水域。

（1）推进河湖长制提档升级

进一步完善以行政区域划分为基础的“河长领衔、行政负责”和“条块结合、以块为主”的河长制模式，落实属地责任和部门责任，强化水域日常监管，将河湖长效管护和基层网格化治理相结合，按照属地管理的原则，由所在地乡镇、街道安排专职人员开展巡查，发现河道水事违法案件及时制止、上报，饮用水源地、行洪干道等重要水域由县水利局会同公安局、综合执法局、丽水生态环境保护局云和分局等开展联合执法。

（2）运用科技手段进行水域监控

借助卫星遥感技术、无人机航拍，对全县范围内水域进行全覆盖动态管理，实时监控全县水域面积的异常波动，防止或提前制止占用水域情况发生。

（3）科学划定河湖生态空间

编制重要河湖水域岸线保护与利用规划，完成水域保护规划修编，科学划分河湖岸线分区，进行分类管理，完善河湖空间管理制度，并引导社会力量参与河湖水域岸线空间管护和水事行为监管。

8.4 水资源管理能力建设

8.4.1 强化智慧应用，构建更加高效的智慧水利

在省水利厅“统一用户建设、统一数据建设、统一安全建设、统一地图建设和统一门户建设”等“五统一”的基础上，着力构建基于“一张智能感知网、一朵基础设施云、一个水利数据仓、一张水利专题图、一个智慧水利综合管理平台（水管理平台）、一套智慧运维保障体系、一套应用支撑体系、N大数字化业务应用系统”的“7+N”智慧水利（水管理平台）新体系”。

（1）感知体系建设

“十四五”期间，我县计划投入资金 0.1 亿元实施水文防汛“5+1”工程，通过加强水利信息采集，全面补充完善水文监测站网和水雨情监测站点、水利视频监控、农饮水工程监测设施，提升水利要素监测感知能力，构建全面透彻的水利智能感知网。

（2）数据仓建设及数据治理工程

计划投入 0.5 亿元全面整合现有水利信息资源，按照省水利数据仓技术标准，形成基础数据资源目录和业务数据资源目录，对现有水利数据资源进行汇聚、归集、清洗，完成县级水利数据仓建设和水利数据治理。智慧水利综合管理平台（水管理平台）涉及的数据 100% 录入水利数据仓，实现“一数之源、一数一责”的管理目标。

（3）业务应用体系建设

按照省水管理平台“六大核心业务”应用建设要求，在省级统建应用的基础上，完成统一门户、统一地图、统一用户建设，已有业务应用整合和新建业务应用，建成覆盖云和县所有水利业务的统一工作平台。对接县政务服务网，实现水利核心业务网上办、掌上办，水利监管精准化、管理精细化、决策科学化水平显著提升。

8.4.2 加强水利科技支撑

围绕云和水利发展的重点环节，从“适度超前”的角度出发，开展三大专题研究为引领，创新工程带科研机制，为科学治水管水兴水提供水利科技支撑。

（1）水文化品牌建设

系统谋划区域水文化品牌和水文化产品，推进“瓯江山水诗路”水文化带建设。

（2）水旅融合机制研究

围绕丽水大花园建设和全域旅游示范区建设，突破传统水利风光模式，基于旅游视角，将各类涉水资源转化为具有多元开发向导的特色旅游资源。围绕亲水体验、农田水利、文化体验、休闲度假、休闲养生、生态运动、水利科普等水旅资源开发导向，研究构建云和县水旅产品体系。

（3）山区水利现代化研究

围绕山区水利高质量绿色发展，开展山区水利现代化研究，为全省山区水利现代化建设提供示范。

8.4.3 加强高素质专业化队伍建设

打造一支与水利高质量发展相适应的数量充足、结构合理、能力突出、充满活力的水利队伍。加强基层水利队伍建设，大力培育服务基层水利的市场主体，建立完善专业培训机制，提高支撑服务能力；完善人才评价、激励机制，拓展基层水利人才职业发展空间；加强专业技术人才队伍建设，提高技术支撑能力。深化水利“三服务”，在实践中培养锻炼水利干部和技术人才。树立担当实干导向，加强专业干部培养，大力选拔使用

优秀年轻干部，建设“忠诚干净强政治、担当作为兴水利”新时代水利队伍。

8.4.4 健全公众参与机制

建立常态化、多层次的公众参与机制，培育良好的水资源高效利用与严格保护意识氛围。创新水资源高效利用和严格保护在中小学的宣传教育机制，促进中小学水情教育的全面化、常态化发展，并辐射到家庭和社会；打造宣传教育平台，创新宣传教育形式，提升宣传层次，积极强化各级领导的水资源节约保护意识，提高对水资源节约保护的重视程度；大力开展“节水大使”评选等主题活动，倡导节约、高效的生活方式，培育惜水、爱水的道德意识和自我约束意识，形成节约用水、高效用水的良好风尚。

积极引导和规范各种用水组织的建立，如农民用水户协会、行业用水协会等，大力开展水资源高效利用技术革新活动，加强节水技术培训。实行水价听证制度，广泛征求公众的意见和建议；建立水资源节约保护网站，提高水资源节约保护信息公开化程度；建立和完善有奖举报等激励机制，为公众行使知情权、参与权、监督权创造条件。

8.4.5 创新经费投入机制

坚持政府主导，多源投入，吸引社会资本参与云和县水资源节约保护和开发利用，创新投融资方式，形成多种渠道互补并存，开放竞争的格局，强化水资源领域稳定的经济保障。建立水资源节约保护和开发利用财政投入稳定增长的长效机制，进一步提高水资源领域建设资金在固定资产投资中的比重，从土地出让金等政府收益等中提取建设资金用于水资源开发利用、节约、保护与管理。

探索建立水资源节约保护和开发利用投融资平台，完善 BOT、TOT、BT 等水利投融资模式的配套政策，积极探索通过 PPP、FEPC、EPC+OM 等新型投融资方式，鼓励社会资本参与水资源节约保护和开发利用，推进水环境污染、节约用水等第三方治理。深化政府和社会资本合作，通过特许经营、购买服务等方式，鼓励和引导社会资本参与水资源服务与管理。

研究多元化的云和县水生态补偿机制，探索建立水源涵养区、水源地保护区、水土流失预防保护区等重点生态功能区的生态补偿实施办法和绩效评价体系，加快建立和健全水生态补偿专项转移支付制度。

第9章环境影响评价

9.1 有利影响

(1) 改善河湖水环境质量

云和县水资源节约保护和开发利用总体规划通过完善全城乡水污染防治体系，系统治理点源与面源污染源，深入推进河湖水环境综合整治和内源污染治理，强化饮用水源地保护，强化地下水资源保护与污染防治等措施，建立起严格系统的水资源保护体系，有效改善区域水环境、维护河湖生命健康，促进云和县经济社会发展与水资源、水环境承载能力相协调。

(2) 修复水生态系统功能

云和县水资源节约保护和开发利用总体规划的实施，将有利于强化生态红线保护，完善河湖水生态保护体系。通过严格水域保护管理，有效管控河湖水域空间，加强河湖岸线整治，有利于保护和恢复河湖、湿地、沟渠、坑塘等水体自然形态，维系水生动植物栖息地，提高生物多样性。通过有效削减入河污染物规模和强度，恢复水系连通，加强湿地保护与修复，有助于逐步恢复受损水体生态功能。

9.2 不利影响和应对措施

(1) 不利影响

规划实施涉及工程建设，如：规划抽水蓄能电站，小水电站、水库等建设，将占用一定土地资源，对城市交通造成一定压力。部分工程和设施建设过程中，将占用一部分土地。同时建设过程中土方开挖、弃土等，将破坏地表植被和扰动地表土层，增加裸露地表，在自然重力和降雨情况下，易发生水土流失。施工期还会产生废水、废气和噪声，将改变局部地区土壤环境和生态环境，一定时期内影响局部地区居民生产生活环境，但影响是暂时的、可控的。

①部分工程施工期间，围堰填筑及拆除、基坑排水等施工活动排放的废水以及散落的土石料受降雨冲刷使水体浑浊度变高，水质变差；施工机械、车辆等检修、冲洗含油废水、施工人员生活污水排放也可能对水体造成污染。

②在河道等水域生态清淤过程中，有部分淤泥沉淀需排入河道，若处理不当，可能对河道水质产生影响。

③部分工程施工时，可能对周围大气环境和声环境造成不利影响；施工中产生的固体堆积物如不进行处理，可能会造成水体和地下水污染。

④灌区渠道衬砌减少了沿途水量渗漏，使得沿线植物直接获取的水分减少；灌区节水可能会造成地下水补给减少，也可能引起土壤的物理生化特性发生一定改变。

(2) 应对措施

①水环境保护方面：施工单位对施工期间产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经处理达标后才可外排；施工人员尽量使用施工场地附近已有的生活设施，使施工期生活污水能够通过市政污水管网排放，减少施工期生活污水对周围水体的影响；加强施工场地管理，尽量保持场地平整，以减少土石方等进入堆放地附近河道；油料、化学品等施工材料不宜堆放在河流水体附近，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。

②生态环境保护方面：减少挖方和填方，尽量保留现有植被，土石方的开挖应选择较小的、不重要的、对景观影响不大的区域进行。土石方的开挖、运输、堆放要采取防止扬尘的措施，譬如采用覆盖形式或洒水。对取土场和弃土堆有计划地开采和堆放，运送材料时修好便道，不要让材料随意散落，或造成尘土飞扬。噪音预防方面，采取有效降噪措施，控制施工时间，尽可能避免有噪音设备在夜间作业，以减轻机械设备噪音对周围群众的影响。

③水土流失防止方面：为减少水土流失，在开挖建设中，应尽量避免雨季。工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；管道敷设、污水处理厂建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工填方以及绿化用土，或送垃圾填埋场。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间；土方堆置应距下水道和河道保持一定距离，尽量避免流入河道和下水道，减少水土流失对河流及雨水管网的影响。

④固废处理方面：项目建设产生的建筑垃圾应充分利用，以实现固体废物减量化和资源化。不可利用的建筑垃圾应按照市政、规划部门要求运至指定地点进行填筑。施工遗弃的沙石、建材、包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。淤泥外运必须采用密闭运输车，防止沿途撒落，影响景观、卫生。施工人员的生活垃圾需纳入云和县环卫部门的生活垃圾收集系统，由环卫部门统一收集后送垃圾填埋场作处理。

此外，在规划实施过程中，还将通过加强生态监测评估、严格水生态环境保护制度等措施来及时优化调整规划实施方式，最大程度地减免规划实施带来的不利环境影响。

第 10 章 规划实施安排与保障措施

10.1 规划重点工程

围绕建立集约高效的水资源节约体系、严格有效的水资源保护体系，打造充分可靠的水资源配置体系，构建智慧先进的水资源监管体系，从而形成系统完善的水资源安全保障发展格局，实现云和县经济社会与水资源、水环境、水生态的协调发展的目标，本次规划根据云和县水资源节约、水资源保护、水资源配置、水资源监管、水经济等五个方面存在问题与薄弱环节，在近期和中远期有针对性地规划了一批重点建设项目，其中：水资源节约方面工程投资 0.3261 亿元，水资源配置方面工程投资 8.87 亿元，水资源保护方面工程投资 15.7974 亿元，水资源监管方面工程投资 0.6 亿元，水经济方面工程投资 154.75 亿元，共计投资 180.6435 亿元。

10.1.1 水资源节约

“十四五”期间，云和县水资源节约投资工程主要包括农业节水规划工程、工业节水规划工程、城镇节水规划工程、非常规水利用规划工程、节水标杆引领规划工程，共计 3261 万元。

表 10-1 云和县节水规划投资估算表

序号	类型	具体指标任务	期限	投资额（万元）
1	农业节水	大中型灌区节水续建配套改造建/个	2021-2025	/
2		新增高效节水灌溉面积0.04万亩	2021-2025	100
3		水肥一体化面积/万亩	2021-2025	187
4		规模养殖场节水改造4个	2021-2025	40
5		农村公厕提升改造50处	2021-2025	1000
6		省级美丽牧场2个	2021-2025	10
7		水产健康养殖示范场2家	2021-2025	10
8	工业节水	省级节水型企业创建1家	2021-2025	20
9		企业清洁生产审核7家	2021-2025	14
10		供水管网改造28km	2021-2025	1400
11		省级节水型单位创建10家	2021-2025	200
12	节水标杆	节水标杆酒店1家	2021-2025	30
13		节水标杆校园2个	2021-2025	100
14		节水标杆小区2个	2021-2025	30
15		节水标杆企业（家）	1	20
16		省级节水教育基地	1	100

合计	3261
----	------

10.1.2 水资源配置

根据相关规划，及调研对接成果，云和县水资源配置工程包括了：新建供水水库工程，管网延伸及联网工程，新建水厂工程，5座抽水蓄能电站，全县范围内精品水资源开发利用等，总投资额 8.87 亿元，规划项目详见下表 10-2。

表 10-2 云和县水资源配置工程规划投资估算表

序号	项目	类型	规模及说明	期限	投资额 (万元)
1	沈坑门水库新建工程	拟建	在崇溪上游新建小（二）型水库一座，总库容60万m ³ ，解决崇头水厂供水，同时修复下游水生态	2022-2025	10000
2	佛仁殿水库工程	拟建	新（扩）建小（二）型水库一座，总库容50万m ³ ，后期配套建设水库至雾溪乡水厂联网工程。	2022-2028	7000
3	黄溪水库工程	拟建	拟建小（一）型水库，坝址位于河坑村夫人殿附近，坝址控制流域面积约5.2km ² ，规划总库容300万m ³ ，用于拦蓄黄溪源头岗坑洪水，用于调节黄溪生态基流，枯水期下泄生态流量0.1m ³ /s	2025-2028	20000
4	云和县县城供水工程	续建	云和县城、崇头镇、石塘镇、紧水滩镇、安溪乡、赤石乡水厂扩建及管网延伸；规模化集中供水工程建设、小型供水工程升级改造、老旧供水工程更新改造、信息化管理能力的提升（监测设施配备）。	2021-2025	10000
5	农村饮用水水源地保障工程	拟建	新建农村供水水源50处，提升改造86处	2022-2025	5000
6	云和县城供水联网联片工程	拟建	拟延伸城市供水管线与紧水滩水厂、石塘水厂供水管网相互连通，两镇区形成双水厂供水格局	2030-2035	8000
7	云和县第三自来水厂新建	拟建	拟在紧水滩引水引入处新建云和县第三自来水厂，占地76亩，净水规模为10万t/d	2022-2030	18000
8	安溪乡水厂工程	拟建	规划工程包括：水源地建设、水厂及输配水管道共计19.5km	2022-2025	1417
9	紧水滩镇紧水滩水厂提升改造工程	拟建	工程主要包括水厂厂区改造、配水工程及净水工程	2022-2025	570
10	元和街道李山前村李山前自然村供	拟建	水源工程、水厂及供水管网更新改造	2022-2025	80

	水工程				
11	石塘镇长汀村黄庄村、大源口自然村饮用水工程	拟建	工程规划新建水源工程、水厂工程输配水管道16.9km	2022-2025	142
12	云和县县城周边农村供水管网延伸工程	拟建	云和县第二水厂对周边村庄进行管网延伸新建输配水管道119.5km	2022-2025	6011
13	小型水库除险加固及山塘整治	开工	3座水库除险加固，34座山塘综合整治。	2021-2025	2500
合计				2022-2035	88720

10.1.3 水资源保护

根据相关规划，及调研对接成果，云和县水资源监管工程主要包括：流域综合治理，农村水系整治，小流域水土流失治理等工作，总投资额 15.7974 亿元，规划项目详见下表 10-3。

表 10-3 云和县水资源保护工程规划投资估算表

序号	项目	类型	规模及说明	期限	投资额 (万元)
1	云和县龙泉溪治理二期工程	续建	建设护岸13.28km	2021-2023	9324
2	浮云溪流域综合治理工程	续建	治理河长22.58km，建设护岸45km，输水隧洞15km	2021-2035	7000
3	龙泉溪云和段综合治理工程	拟建	建设护岸及防汛通道37km，建设护岸及防汛通道37km，修复生态湿地30hm ² ，便民设施15处	2021-2035	70000
4	云和县雾溪流域综合治理工程	拟建	治理河道长度3公里，对岸坡进行生态化改造	2022-2024	5000
4	浮云溪城区段生态化提升改造工程	拟建	配合引调水工程，对城区浮云溪进行生态化改造，生态修复	2022-2025	30000
5	紧水滩水库水质监测与预警体系建设项目	拟建	紧水滩水库监测预警体系研究及水质监测预警体系硬件建设——水质高频自动监测系统，购置和建设水质高频监测系统	2020-2025	1650

6	农村水系整治	拟建	治理小流域50余条共100km，项目涉及10个乡镇街道71个行政村。保护人口3万人，保护农田1.5万亩	2021-2025	26000
7	云和县小流域水土流失治理工程	拟建	小顺大坑等小流域共计30km ² 小流域水土流失治理	2021-2025	3000
8	绿色生态小水电建设工程	拟建	对靛青山等8座小电站实施更新改造，对泗洲堂、靛青山等7座水库开展生态示范建设，新建大湾水电站1座	2022-2024	6000
合计				2022-2035	157974

10.1.4 水资源监管

根据相关规划，及调研对接成果，云和县水资源监管工程主要包括：云和县水文防汛“5+1”工程，云和县“数字水利”建设，总投资额0.6亿元，规划项目详见下表10-4。

表 10-4 云和县水资源监管工程规划投资估算表

序号	项目	类型	规模及说明	期限	投资额(万元)
1	云和县水文防汛“5+1”工程	拟建	新建大中型水库库下流量站2个，改建流量站1个	2021-2023	1000
2	云和县“数字水利”建设	拟建	感知体系建设、数据仓建设及数据治理工程、业务应用体系建设，打造水管理平台	2022-2025	5000

10.1.5 水经济

根据相关规划，及调研对接成果，云和县水经济工程主要包括：精品水资源开发，石塘水上运动基地、云和县“城市心肺”（湿地生态整合利用）工程、云和湖国际休闲垂钓基地项目等，总投资额154.75亿元，规划项目详见下表10-5。

表 10-5 云和县水经济工程规划投资估算表

序号	项目	类型	规模及说明	期限	投资额(万元)
1	精品水资源开发	拟建	根据规划分别建成11个精品水资源开发工程，用水需求为桶装水及酿酒酒厂，开发规模为1420万t/年	2022-2035	20000
2	抽水蓄能电站	拟建	拟新建投资五座抽水蓄能电站：云坛抽水蓄能电站（装机1200万kw）、紧水滩电站抽蓄（装机297万kw）、崇头梓坊抽蓄（装机	2022-2035	1449500

			29.7万kw)、赤石歇坑抽蓄(装机29.7万kw)、外垟抽蓄(装机29.7万kw)		
3	石塘水上运动基地	新开工	项目位于云和县石塘镇,以小顺半岛、长汀沙滩及周边山地为基础,依托云和湖独特的水资源,突出沙滩气排球、皮划艇、浆板、公开水域游泳等运动项目,创建省级运动休闲小镇	2022-2035	30000
4	云和县“城市心肺”(湿地生态整合利用)工程	新开工	用地面积约510亩,建设内容包括新建城市湿地公园及配套公共服务设施(水域约213亩),新建康养中心、产业创新基地、商服用房等约30万m ²	2022-2028	30000
5	云和湖国际休闲垂钓基地项目	新建	位于紧水滩镇,主要建设游客综合管理服务用房、民宿酒店、休闲小木屋、钓鱼平台、茶吧、野营地、渔具展示馆、游船码头、夜航灯、景观小品、停车场、解说标志等基础设施	2022-2035	18000
合计				2022-2035	1547500

10.2 资金筹措

云和县“十四五”水资源节约和保护开发利用总体规划工程资金投入上级补助为主、地方投入为辅,坚持地方自筹、国家扶持的原则,建立政府引导、市场推动、多元投入、社会参与的投入机制,鼓励和引导社会资金参与水利工程建设。

1、继续将水利作为政府公共财政投入的重点领域,进一步提高财政性资金对水利投入的总量和增幅。

2、按照《浙江省地方水利建设基金筹集与使用管理实施细则》等办法足额征收地方水利建设基金、水资源费以及水土保持补偿费等规费。完善水资源有偿使用制度,合理调整水资源费征收标准。

3、加强与金融机构合作,充分利用过桥贷款、抵押补充贷款(PSL)等优惠金融政策,增加水利信贷资金。同时通过“两山银行”将山水林田湖等生态资源向资产、资本转化。

4、完善相关政策,鼓励和引导社会资本通过PPP、EPC及FEPC等模式参与重大水利工程建设运营。

5、积极争取国家专项建设基金、专项债券资金及省级农业发展投资基金等对水利的支持。

10.3 保障措施

10.3.1 加强组织领导，确保责任落实

大力推进水资源节约保护和开发利用总体规划的实施需要政府发挥主导作用，落实领导责任制。云和县政府要高度重视水资源供给、节约、保护、管理工作，切实加强规划的组织实施，将水资源节约保护和开发利用总体规划确定的目标和任务纳入国民经济和社会发展规划；成立由水利、环保、住建、农业、财政等相关部门负责人共同参加的“云和县水资源节约保护和开发利用总体规划领导小组”，负责全县规划实施工作的统一领导和组织实施，同时协调各职能部门之间的关系；有关行业部门要按照职责分工，切实履行职责，具体落实规划目标和任务，优先解决与人民群众切身利益密切相关的水资源供求问题，将规划转变成行之有效的实施方案和政策措施；完善关系全县重点区域水资源安全的工程措施管理和审批机制，切实保障规划的顺利有效实施。同时，建立健全责任制，把水资源综合规划实施工作纳入各部门、单位的日常管理和工作考核之中，做到层层有责任，级级抓落实，推动规划实施工作的深入开展。

10.3.2 完善考核机制，提升监督效果

完善监督机制，建立健全决策权、执行权、监督权既相互制约又相互协调的运行机制；建立包括成员单位、上级主管部门、群众、舆论等多方组成的监督主体，形成行政监督、舆论监督、社会监督等多种形式互相补充的有效监督机制，发挥各方面监督的积极作用，不断拓宽监督渠道，使各种监督形式紧密配合、各方面监督力量有效配合，以加大监督力度、提高监督效果。

加强对水资源管理中的考核奖惩办法，对云和县水资源、水环境、水生态的各项工作进行量化，合理确定重点工作目标，通过综合考核反映评价各单位的工作实绩；对城乡供水、工农业和生活节水工程、重点领域水环境综合治理工程等的建设、管理、维护进行考核，敦促工作落实、精细化管理、科学运行；考核结果作为评定先进和实施奖惩的重要依据，在全县范围内建立起有效有序的竞争激励机制，鼓励先进，鞭策落后，增强各单位干部职工的责任心。

10.3.3 加大投入力度，加强要素保障

发挥政府在水利建设中的主导作用，加大公共财政投入力度。积极争取上级财政资金的支持。鼓励符合条件的工程，通过直接或间接融资方式，拓宽水利投融资渠道，广

泛吸引社会资本参与水利工程建设运营。主动协调自规局等相关部门，保障纳入本规划的重大水利项目用地需求。大力引进、培养和用好水利管理、工程技术和高技能人才，健全水利人才向基层流动的激励机制，为科学治水管水提供人才保障和智力支持。

10.3.4 积极宣传引导，推动公众参与

加强宣传工作，充分调动公众参与的积极性，充分利用电视、广播、报纸和网络等新闻媒介，采取各种有效形式，广泛、深入、持久宣传《水法》、《水污染防治法》等法律法规，发挥其舆论导向作用；通过“世界水日”、“中国水周”、“节水大使”等主题活动，多形式、多层次、多渠道进行水资源合理开发利用和保护、节约用水等的科普宣传；通过与学校和社区建立教育基地等形式，将云和县水资源、水环境、水生态作为宣传重点，增强全社会责任感，营造惜水、护水、爱水良好氛围，从社会层面支撑云和县水资源节约保护和开发利用总体规划的有效实施。

附件 1：专家组评审意见

《云和县水资源节约保护和利用总体规划报告》 审查会专家组评审意见

2022年6月17日，云和县水利局在局四楼会议室组织召开了《云和县水资源节约保护和开发利用总体规划报告》（以下简称《报告》）评审会。参加会议的有：丽水市水利局、云和县发改局、财政局、自然资源和规划局、农业农村局、丽水市生态环境云和分局、工业园区管委会等单位的代表和专家。会议成立了专家组（名单附后）。与会专家和代表听取了编制单位杭州水利水电勘测设计院有限公司对《报告》内容的汇报，审阅了相关报告，经认真讨论，形成评审意见如下：

一、为加强云和县水资源节约保护和高效开发利用，实施更严格水资源管理，推进优质水资源价值转换，更好支撑社会经济发展，根据《浙江省水资源条例》，开展规划编制工作是十分必要的。

二、《报告》的编制思路清晰、方法合理、依据充分、内容全面，基本满足水资源规划有关规程规范及《浙江省水利厅关于开展水资源节约保护和利用总体规划编制工作的通知》（浙水计〔2021〕9号）的相关要求。进一步补充完善后，可作为下一步开展工作的依据。

三、建议：

1、完善对上一轮规划实施成效的分析内容，进一步与有关规划进行衔接，并解读上位规划的有关要求。

2、补充水资源配置网建设方案，完善水经济发展内容。

专家组组长：孙克伟

2022年6月17日

附件 2：专家组签字表

云和县水资源节约保护和开发利用总体规划报告
审查会专家签字表

2022 年 6 月 17 日

序号	姓名	单位	职称/职务	签字
1	刘光裕	浙江省水文管理中心	主任	刘光裕
2	方子杰	浙江省水利发展规划研究中心	正高	方子杰
3	吴俊青	丽水市水利学会	副理事长	吴俊青
4	刘斐	云和县发改局	工作人员	刘斐
5	官剑锋	云和县水利局	高工	官剑锋

云和县水资源节约保护和开发利用总体规划报告 会议签到表

会议地点：云和县水利局会议室

时间：2022年6月17日

序号	姓名	单位	职务/职称	电话
1	王连清	云和县水利局	副局长	661971
2	官刚作	云和县水利局	高工	660300
3	孙晓燕	财政局	师级	15958337079
4	李鑫	县水利局	副主任	656972
5	王治忠	双塔村		641025
6	刘光怡	水利发展中心	正工	1588706259
7	于杰	水利发展中心	正工	13456769369
8	李成	水利局	正工	13205781006
9	刘强	县发改局	正工	18868087433
10	袁建	水利局	正工	2802231
11	王瑞	水利局		780070
12	许文平	生态环境局云和分局	副局长	623131
13	王强	云和县资规局	高工	630220
14	孙强	水利局规划科		623919
15	王瑞	县水利局		566463
16	杨叶楠	云和县水利局		610202

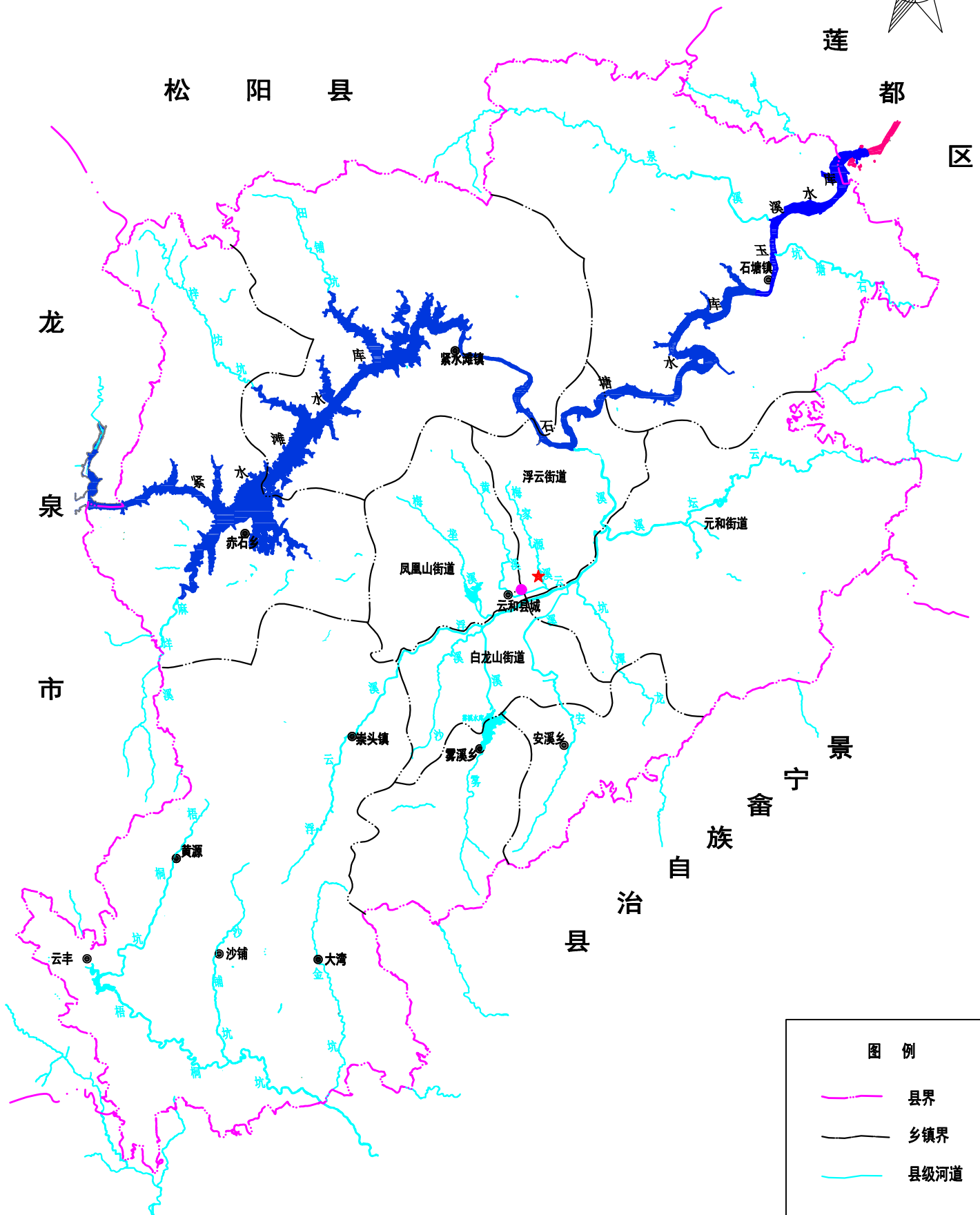
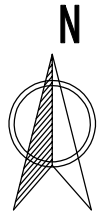
云和县水资源节约保护和开发利用总体规划报告 会议签到表

会议地点：云和县水利局会议室

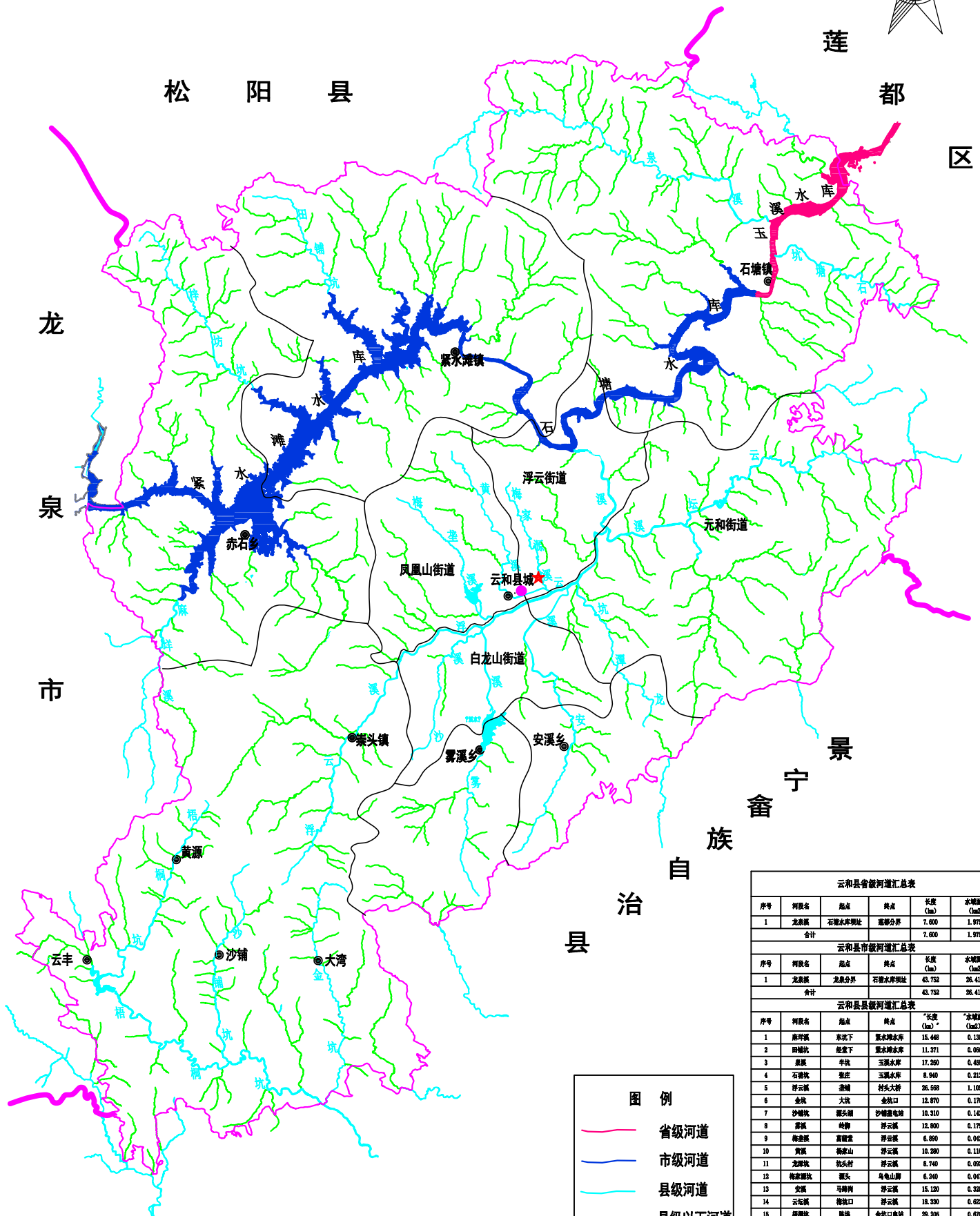
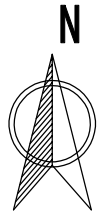
时间：2022年6月17日

序号	姓名	单位	职务/职称	电话
17	黄雪梅	杭州水利勘测设计院		13695783339
18	李伟平	县排水公司		651191
19	李方斌	工业园区		665761
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

附图1：云和县行政区划图



附图2: 云和县水系流域示意图

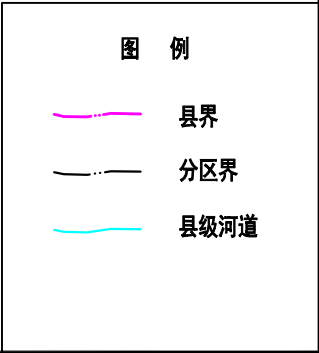
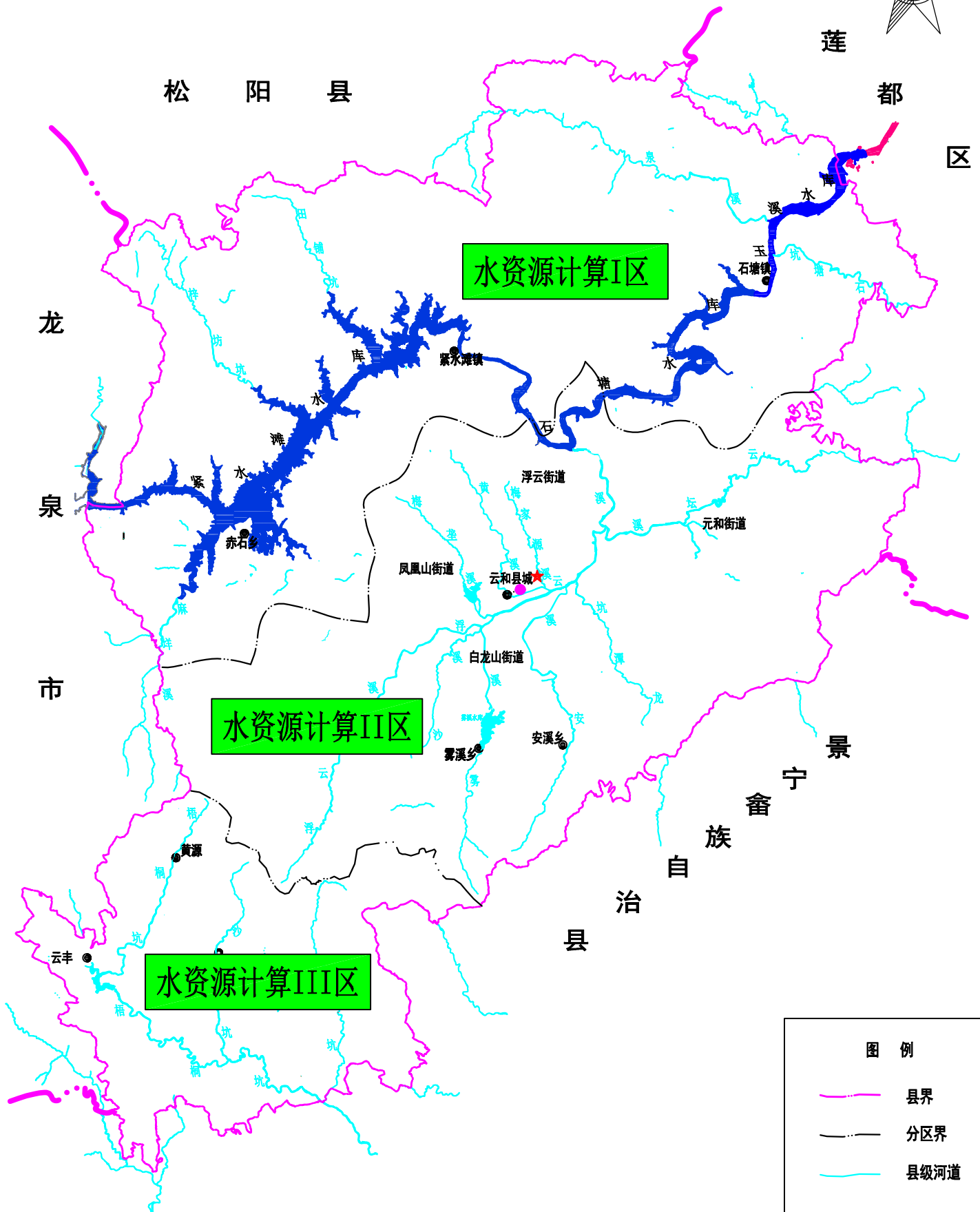
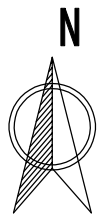


图例

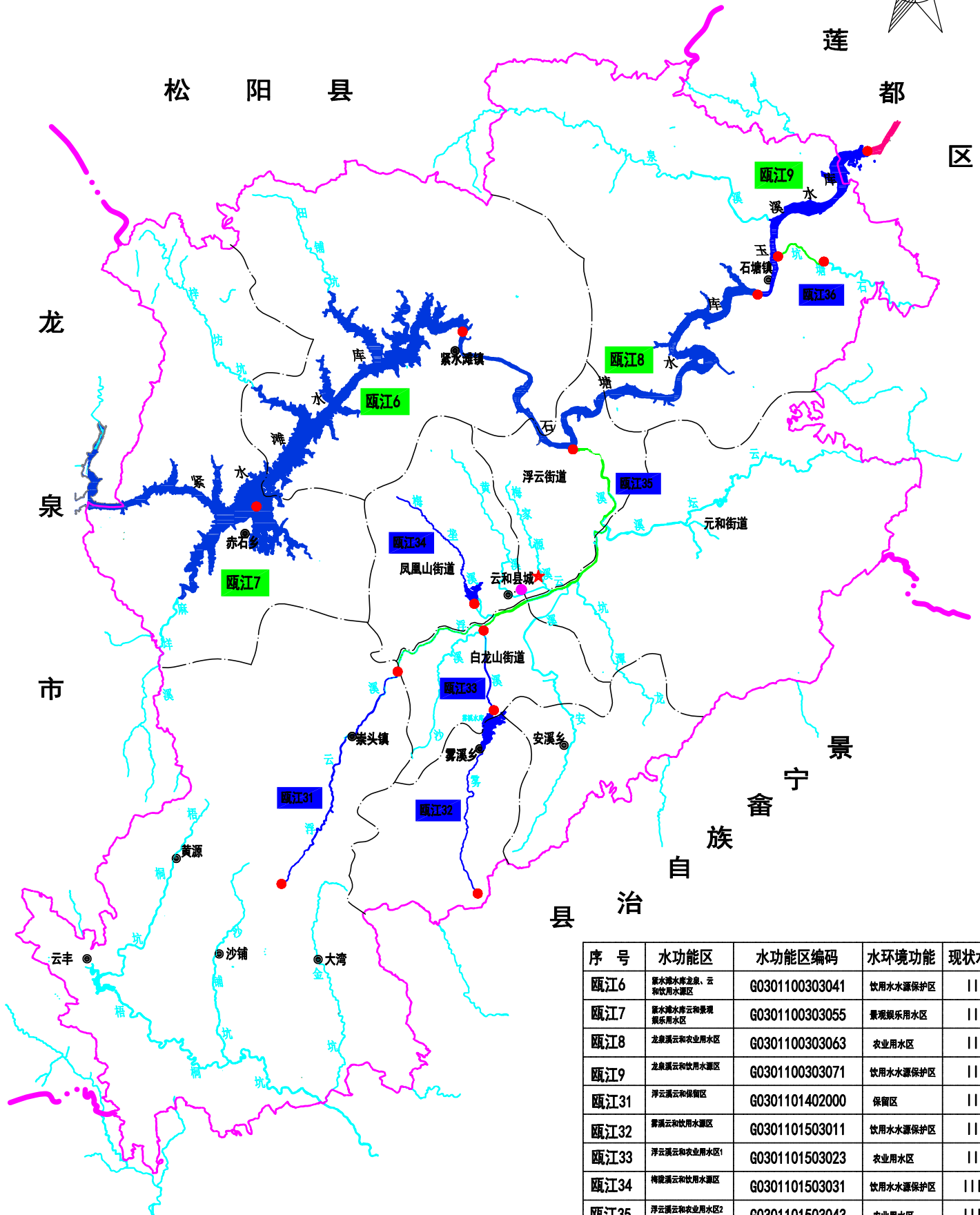
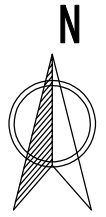
- 省级河道
- 市级河道
- 县级河道
- 县级以下河道

云和县省级河道汇总表					
序号	河段名	起点	终点	长度 (km)	水域面积 (km ²)
1	龙泉溪	石塘水库坝址	塘边分界	7.600	1.9750
合计				7.600	1.9750
云和县市级河道汇总表					
序号	河段名	起点	终点	长度 (km)	水域面积 (km ²)
1	龙泉溪	龙泉分界	石塘水库坝址	43.752	26.4130
合计				43.752	26.4130
云和县县级河道汇总表					
序号	河段名	起点	终点	长度 (km)	水域面积 (km ²)
1	鹿坪溪	东坑下	黄水滩水库	15.448	0.1387
2	田塘坑	塘边下	紧水滩水库	11.371	0.0564
3	姜溪	半坑	玉溪水库	17.250	0.4592
4	石塘溪	黄庄	玉溪水库	8.940	0.2138
5	浮云溪	委塘	村头大桥	26.568	1.1650
6	金坑	大坑	金坑口	12.670	0.1761
7	沙塘坑	源头湖	沙塘电站	10.310	0.1422
8	雾溪	坞脚	浮云溪	12.800	0.1794
9	梅溪溪	黄祠堂	浮云溪	6.690	0.0458
10	黄溪	新家山	浮云溪	10.280	0.1104
11	龙源溪	坑头村	浮云溪	8.740	0.0935
12	梅溪溪	源头	乌龟山脚	6.240	0.0479
13	安溪	马梅洲	浮云溪	15.120	0.2384
14	云坑溪	塘坑口	浮云溪	18.230	0.6222
15	塘脚溪	塘脚	金坑口电站	29.205	0.6705
16	梓坑溪	观坑口	紧水滩水库	15.300	0.1217
17	沙溪	平石坑	福溪溪	8.048	0.0774
合计				233.710	4.5956

附图3: 云和县水资源计算分区图

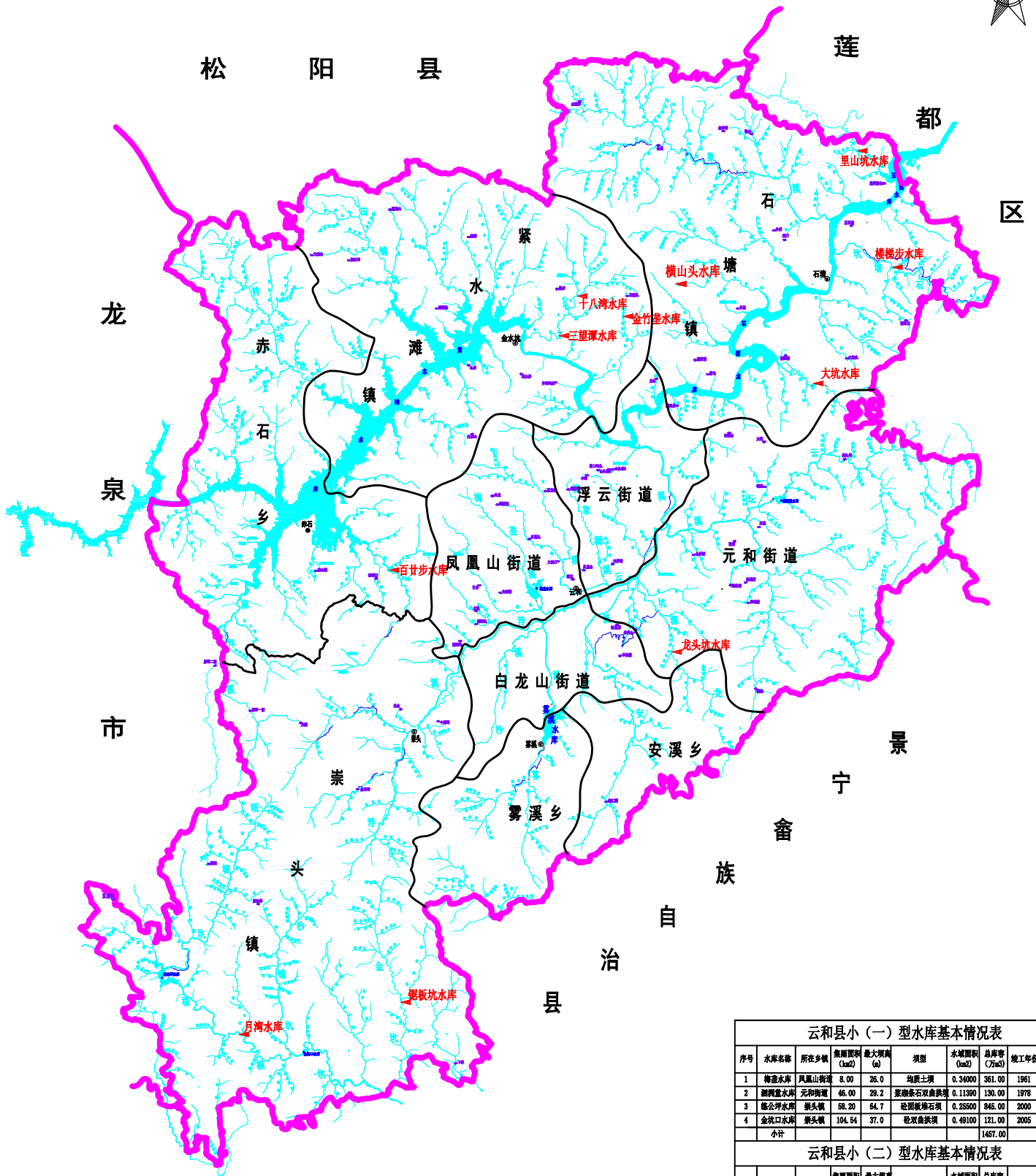


附图4: 云和县水功能区及主要饮用水源地分布图



序号	水功能区	水功能区编码	水环境功能	现状水质
瓯江6	紧水滩水库龙泉、云和饮用水源区	G0301100303041	饮用水水源保护区	II
瓯江7	紧水滩水库云和景观娱乐用水区	G0301100303055	景观娱乐用水区	II
瓯江8	龙泉溪云和农业用水区	G0301100303063	农业用水区	II
瓯江9	龙泉溪云和饮用水源区	G0301100303071	饮用水水源保护区	II
瓯江31	浮云溪云和保留区	G0301101402000	保留区	II
瓯江32	雾溪云和饮用水源区	G0301101503011	饮用水水源保护区	II
瓯江33	浮云溪云和农业用水区1	G0301101503023	农业用水区	II
瓯江34	特蛟溪云和饮用水源区	G0301101503031	饮用水水源保护区	III
瓯江35	浮云溪云和农业用水区2	G0301101503043	农业用水区	III
瓯江36	石塘坑云和农业用水区	G0301101503053	农业用水区	II

附图5：云和县现状水库、山塘分布图

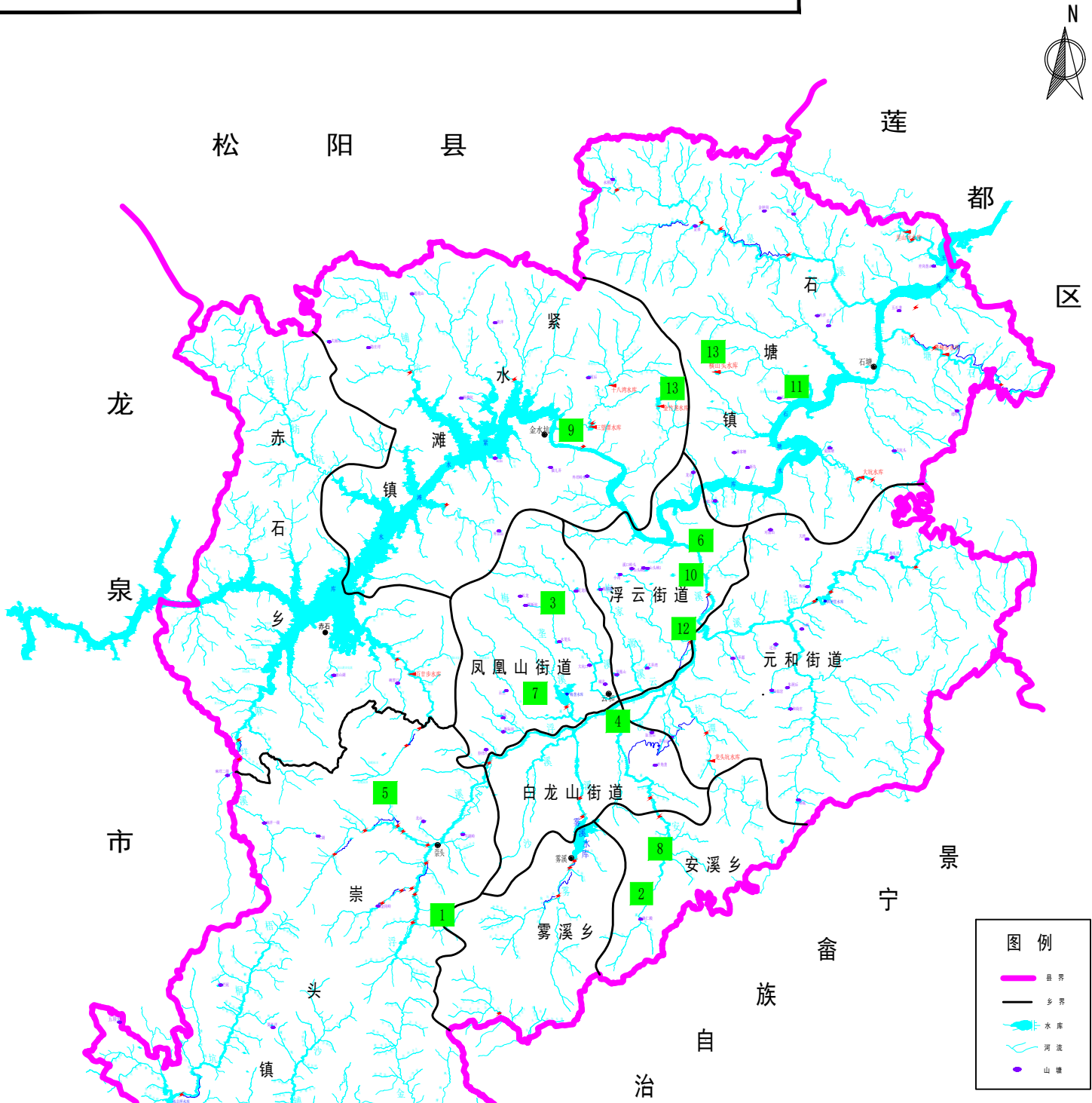


序号	库名	集雨面积 (km ²)	最大坝高 (m)	坝型	总库容 (万m ³)	正常			设计洪水			校核洪水			兴建年月	备注
						水位 (m)	库容 (万m ³)	频率 (%)	水位 (m)	流量 (m ³ /s)	频率 (%)	水位 (m)	流量 (m ³ /s)	频率 (%)		
1	紫水滩水库	2761	102	三心双曲空腹拱坝	139300	184.0	103483	0.1	190.20	11700	0.01	192.7	14600	1981	1988.11	市属塘
2	石塘水库	3294	38.9	实际砼重力坝	9100	102.6	7400	1	102.7	8800	0.1	103.8	12000	1986.7	1990.6	市属塘
3	玉溪水库	3407	25	实际砼重力坝	1463	79.1	1190	2	79.35	7315	0.2	79.98	7906	1994.2	1998.5	市属塘
4	雾溪水库	29.7	47.2	砼土心墙土	1185	239.37	1018	1	241.22	466	0.05	241.79	732	1959	1984	

序号	水库名称	所在乡镇	集雨面积 (km ²)	最大坝高 (m)	坝型	水域面积 (km ²)	总库容 (万m ³)	竣工年份	备注
1	梅壑水库	凤凰山街道	8.00	26.0	均质土坝	0.34000	361.00	1961	
2	湖洲里水库	元和街道	46.00	29.2	浆砌条石双曲拱坝	0.11390	130.00	1978	
3	德公坪水库	崇头镇	58.20	64.7	砼面板堆石坝	0.25500	845.00	2000	
4	金坑口水库	崇头镇	104.54	37.0	砼双曲拱坝	0.49100	121.00	2005	
小计							1457.00		

序号	水库名称	所在乡镇	集雨面积 (km ²)	最大坝高 (m)	坝型	水域面积 (km ²)	总库容 (万m ³)	竣工年份	备注
1	月湾	崇头镇	76.50	31.5	碾压土拱坝	0.03100	75.00	2006	
2	十八湾	紫水滩镇	13.33	30.5	浆砌条石拱坝	0.04850	51.00	2003	
3	大坑	石塘镇	13.40	30.0	碾压土拱坝	0.03670	30.50	1990	
4	龙头坑	元阳街道	8.00	31.0	碾压土拱坝	0.02800	30.00	2003	
5	横梯步	石塘镇	37.30	19.6	碾压土拱坝	0.03022	29.80	1993	
6	横山头	石塘镇	0.58	17.0	砼土心墙坝	0.00935	19.77	1972	
7	金竹垆	紫水滩镇	0.50	12.5	砼土心墙坝	0.01401	14.50	1966	
8	里山坑	石塘镇	17.50	18.2	碾压土拱坝	0.01897	13.30	1972	
9	百廿步	赤石乡	14.80	25.0	碾压土拱坝	0.00000	15.00	2006	
10	三望潭	紫水滩镇	14.75	20.0	浆砌条石拱坝	0.00805	10.50	1997	
11	板坑	崇头镇	18.50	23.8	碾压土拱坝	0.03142	29.26	2007	
小计							318.53		

附图6：云和县规划水资源配置工程分布图



序号	水库名称	类型	规模及说明	建设期限	投资额 (万元)
1	沈坑门水库	拟建	在雾溪上游新建小(二)型水库一座,总库容90万立方米,解决源头厂供水,同时修复下游生态。	2022-2025	10000
2	佛仁殿水库	拟建	新(扩)建小(二)型水库一座,总库容50万m ³ ,后期配套建设水库至雾溪乡水厂联网工程。	2022-2028	7000
3	黄溪水库	拟建	建小(一)型水库,坝址位于河坑村大入殿,控制流域面积约3.2km ² ,总库容300万m ³ ,用于灌溉雾溪镇头岭村供水,调节雾溪镇供水保障,供水规模约120t/d。	2025-2028	20000
4	县域供水工程	续建	云和县城、崇头镇、雾溪乡、安溪乡、赤石乡水厂扩建及管网延伸;规模化集中供水工程建设;小型供水工程升级改造、老旧供水工程更新改造、信息化管理能力的提升。	2021-2028	10000
5	农村饮用水保护工程	拟建	新建农村供水水源50处,提升改造80处。	2022-2025	5000
6	城乡供水联网工程	拟建	拟延伸城市供水管线与雾溪水厂、石塘水厂供水管网互联互通,两镇区形成双水厂供水格局。	2030-2035	8000
7	云和县第三自来水厂	拟建	雾溪水厂引入处新建云和县第三自来水厂,占地70亩,净水规模为10万t/d。	2030-2035	18000
8	安溪乡水厂工程	拟建	工程包括:水源池建设、水厂及输配水管线共19.3km	2022-2025	1417
9	雾溪水厂提升工程	拟建	工程包括:工程主要包括水厂厂区改造、配水工程及净水工程	2022-2025	570
10	赤山前村供水工程	拟建	工程包括:水源工程、水厂及供水管网更新改造	2022-2025	80
11	长汀村等饮用水工程	拟建	工程包括:水源工程、水厂工程输配水管线16.9km	2022-2025	142
12	县城周边供水延伸工程	拟建	云和县第二水厂对周边村庄进行管网延伸新建输配水管线119.5km	2022-2025	6011
13	小型水库除险加固	在建	3座水库除险加固,34座山塘综合整治	2021-2035	2500
合计					88720