

附件

玉溪市“十四五”水安全保障规划
(2021~2025 年)
(审定稿)

玉 溪 市 水 利 局

二 0 二 一 年 九 月

玉溪市“十四五”水安全保障规划

批 准：王建宏

核 定：李霁涛

审 核：杨卫国

项目负责人：李宝荣

玉溪市水利局：李艳红 席 春 李 艳

刘家宏 范 文 李太兴

郑 勇 沈阳光 徐培芬

陈丙绅 王岗宇 李院生

李艳萍 曹文建 林雪峰

相关单位：云南省水文水资源局玉溪分局

红塔区水利局、江川区水利局

澄江市水利局、通海县水利局

华宁县水利局、易门县水利局

峨山县水利局、新平县水利局

元江县水利局

编制单位：玉溪市水利建设大队

批 准：周鹏敏

审 定：周晓俊

审 核：李 辉

编 写：张 涛 苏泷顺 辛庆道

李年平 钊茂芳 李 涛

目录

前 言.....	1
1 规划背景.....	1
1.1 基本情况.....	1
1.1.1 自然地理.....	1
1.1.2 社会经济.....	3
1.1.3 水资源禀赋及开发利用.....	4
1.2 水利改革发展现状.....	7
1.2.1 “十三五”水利改革发展主要成就.....	7
1.2.2 主要指标完成情况.....	12
1.3 面临形势.....	13
1.3.1 新时期治水方针指明了水利发展方向.....	13
1.3.2 “水利改革发展总基调”明确了新时代水利改革发展目标.....	14
1.3.3 乡村振兴战略的推进使水利建设出现新的发展重点.....	14
1.3.4 “五大”发展理念使水利行业面临新的挑战.....	15
1.3.5 资源性、工程性和水质性缺水问题长期不同程度存在.....	16
1.3.6 农村饮水安全问题依然突出.....	17
1.4 存在问题.....	18
1.4.1 水利基础设施建设滞后，供水保障不足，突出表现为工程性缺水、季节性缺水.....	18
1.4.2 水安全保障面临新挑战，水利防灾减灾能力仍需加强.....	19
1.4.3 供需矛盾突出，水资源配置格局需进一步优化.....	20
1.4.4 水资源开发利用难度进一步加大.....	21

1.4.5 水利改革和管理有待进一步深化.....	22
1.4.6 水利工程重建轻管现象普遍，管理体制不顺.....	23
1.4.7 水利工程项目投入及融资困难.....	23
1.4.8 水利发展能力建设滞后.....	24
2 总体思路.....	25
2.1 指导思想.....	25
2.3 规划依据.....	27
2.4 规划水平年.....	28
2.5 主要目标.....	28
2.6 发展布局.....	32
3 规划建设任务.....	35
3.1 以水定需，全面推行节水型社会建设保障体系.....	35
3.1.1 落实最严格的水资源管理制度.....	35
3.1.2 大力推进重点领域节水.....	36
3.1.3 建立健全节水激励机制.....	41
3.1.4 培养公民节水洁水意识.....	42
3.2 防治并重，完善江河安澜的防洪体系.....	43
3.2.1 优化全市防洪空间布局.....	43
3.2.2 加快防洪薄弱环节建设.....	44
3.2.3 加强洪水风险防控能力.....	60
3.3 质量统筹，构建空间均衡的水资源配置体系.....	61
3.3.1 完善供水格局.....	61
3.3.2 加快重大项目实施进度.....	62
3.3.3 健全水资源配置体系.....	73

3.4 防治结合，恢复水清岸绿的水生态体系.....	74
3.4.1 加大重点河湖生态保护与综合治理力度.....	74
3.4.2 推进水土保持生态建设.....	82
3.4.3 大力开展农村水利综合整治.....	82
3.5 多措并举，加强城乡一体的供水灌溉体系.....	87
3.5.1 完善城乡一体化供水系统.....	87
3.5.2 提升城乡一体化供水灌溉水平.....	88
3.5.3 提升乡村供水水平.....	96
3.5.4 增强抗旱应急能力.....	98
3.6 着眼未来，建立重大战略的保障体系.....	99
3.6.1 建立重大战略保障体系.....	99
3.6.2 加快滇中引水工程建设.....	99
3.7 稳步推进，健全调控精准的智慧水利体系.....	105
3.7.1 智慧水利体系规划.....	105
3.7.2 加快数据中心建设.....	106
3.7.3 加快工程管理监测系统建设.....	107
3.7.4 完善防汛抗旱指挥系统.....	107
3.7.5 加快水文、水土保持现代化体系建设.....	107
3.7.6 加强河长制管理信息系统建设.....	107
3.7.7 加快水利信息化建设.....	108
3.8 提质增效，完善水工程安全保障体系.....	110
3.8.1 高质量建设水利基础设施网络.....	110
3.8.2 推进工程调度运行管理现代化.....	111
3.8.3 提高工程安全风险防御能力.....	112

3.9 改革创新，构建水治理能力现代化体系.....	112
3.9.1 全面推进依法治水，提升水利法制化水平.....	112
3.9.2 落实政府水安全保障责任，健全河湖管理长效机制.....	113
3.9.3 充分发挥市场机制作用，促进水利工程良性运行.....	113
3.9.4 加强人才教育，提升水利行业能力.....	114
3.9.5 深化水资源税和水价改革，提高水资源利用效率和效	115
3.9.6 健全财政投入保障机制，保障建设资金需求.....	115
3.9.7 加强创新引领，提升水利行业科技支撑能力.....	116
4 投资匡算.....	117
4.1 投资主要指标.....	117
4.2 编制依据.....	118
4.3 编制办法.....	118
5 环境影响评价.....	123
5.1 环境影响分析依据.....	123
5.2 环境评价范围.....	124
5.3 环境保护目标.....	125
5.4 水环境质量现状.....	125
5.5 规划环境影响因素分析.....	127
5.6 规划实施环境影响减缓要求.....	128
5.7 评价结论.....	132
6 风险评估.....	134
7 保障措施.....	136
7.1 强化组织领导.....	136
7.2 深化前期工作.....	136

7.3 加大投入力度.....	137
7.4 严格检测评价.....	137
附件.....	138

前言

水是生命之源、生产之要、生态之基，是基础性自然资源和战略性经济资源，以水资源可持续利用保障经济社会可持续发展，是关系国计民生的大事。党的十九大把坚持人与自然和谐共生纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略。提出实施统筹水资源、水生态、水环境、水灾害治理的国家水安全战略，为建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国提供有力支撑。“十四五”时期是我国“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，也是推动玉溪市高质量跨越发展的重要机遇期。

规划前景：深入分析全市水利开发建设的发展情况和存在问题，对“十三五”期间的水利建设进行总结分析，总的看，成绩与问题交织，机遇与挑战并存：一是水资源合理配置与高效利用水平明显提高。至 2020 年底，全市共建成各类水利设施 8407 件，其中蓄水工程 2678 件，水电站工程 92 件、泵站工程 1602 件、水闸工程 525 件、农村集中供水工程 3266 件、机电井 244 眼。蓄水工程中，有中型水库 16 座、小（一）型水库 102 座、小（二）型水库 490 座、塘坝 2070 座，总库容 7.67 亿 m^3 ；另有小水窖、小水池 32 万件，正常年景全市水利工程年可供水量为 13.32 亿 m^3 。二是防洪抗旱减灾综合体系逐步完善。山洪灾害防治区监测预警系统基本建立，重要城镇应急供水能力逐步提高，防汛抗旱应急能力逐步增强。至 2020 年末，防洪能力指数达 68%，城镇防洪标准达标率 70%，防洪保护区

标准达标率 60%，水旱灾害损失率 0.5%。三是水源地保护和河湖健康保障体系逐步健全。2016 至 2020 年，全市完成水土流失治理面积 882.38km²，占计划数 770km²的 114.6%，抚仙湖、星云湖、杞麓湖三大高原湖泊保护治理工程完成投资 13603.46 万元。四是水利基础设施建设滞后工程性缺水矛盾突出。全市降雨时空分布不均，水资源开发利用难度大。根据《玉溪市水资源综合规划》水量平衡分析，到 2030 年，全市缺水量 50078 万 m³，缺水率 36%，其中农业用水缺水 36826 万 m³，工业用水缺水 12861 万 m³，生活用水缺水 391 万 m³。五是水资源开发利用难度进一步加大。全市可修建中型和小（一）型水库的地形条件已较少，且多在山区县偏远地方，修建水库的难度和成本将不断加大，红塔区、江川区、通海县、澄江市和易门县水资源的开发利用率达 30%以上，尤其是通海县和江川区达 61.7%和 67.3%，已无开发利用余地。

总体思路：认真贯彻落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，按照省委省政府“三个全面”决策部署和玉溪现场办公会精神，紧紧围绕把玉溪建设为滇中崛起增长极、乡村振兴示范区、共同富裕示范区的发展目标，注重与《玉溪市全域现代化水网建设规划》有机衔接，以全域、全流程、全生命周期“三全理念”为统领，以“三湖两江”为水网骨干，着力构建“四纵四横”“五水统筹”“三网联动”“三片融合”的“44533”全域现代化水网体系，全力打造建设现代化水安全保障体系，不断推进全市水治理体系和治理能力现代化，为推动玉溪市实现高质量跨越式发展

提供水安全保障和支撑。

规划进程：根据市委、市政府和省水利厅关于“十四五”规划编制的工作部署，为全面科学评估“十三五”水利改革发展规划实施情况，超前研究、系统谋划“十四五”水利发展的思路目标、重点任务、建设布局、重大项目和重要举措，为玉溪市社会主义现代化建设新征程开好局、起好步，提供水安全保障，并力争更多重点水利工程项目进入国家“十四五”规划。针对玉溪市市情、水情，梳理总结了近年来玉溪市水利建设成效，分析水利发展的现状，围绕新时代玉溪市水利发展新要求新方向，基于以往工作基础，组织开展《玉溪市“十四五”水安全保障规划》。

市水利局从 2020 年 3 月开始启动《规划》编制工作，5 月 22 日完成《规划》项目报审工作，并通过省水利厅审核。9 月 9 日，市水利局向市政府分管副市长汇报规划编制工作情况。10 月 10 日、11 月 9 日，市水利局召开局务会对规划项目进行认真审核，进一步完善规划项目库，11 月 12 日完成《规划》初稿，12 月 3 日，市水利局组织有关专家和代表进行《规划》评审，并通过专家组评审。12 月 29 日，市政府组织召开“十四五”规划编制工作专题会议，常务副市长李朝伟同志、分管副市长、副秘书长专门听取汇报，并提出明确要求，参会部门提出了相关意见建议，市水利局进行了修改完善。2021 年 8 月 3 日通过市政府规范性文件合法性审查，8 月 4 日在玉溪市人民政府信息公开网征集公众意见。

架构体系：《规划》立足玉溪市情水情，围绕防洪、供水、水生态和水利信息化“四大板块”，通过转变治水思路、补齐发展短板、强化监督管理、提升能力水平，系统构建玉溪市水安全保障“九大体系”，即构建以水定需——全面推行节水型社会建设保障；防治并重——完善江河安澜的防洪；质量统筹——构建空间均衡的水资源配置；防治结合——恢复水清岸绿的水生态；多措并举——加强城乡一体的供水灌溉；着眼未来——建立重大战略的保障；稳步推进——健全调控精准的智慧水利；提质增效——完善水工程安全保障；改革创新——构建水治理能力现代化等九大体系建设。逐步扭转玉溪市水利建设明显滞后的局面，满足人民群众对防洪安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化的需求，加快构建“河湖相连、水系贯通、多元互补、区域互济”的全域水网体系，最终构建玉溪市全域现代化水安全保障体系。

项目情况：“十四五”期间，累计规划建设项目1805件，项目总投资666.31亿元。包含“四大板块”，即防洪类、供水类、水生态类、水利信息化，其中：防洪类项目355件，规划总投资71.19亿元，占比10.68%；供水类项目1286件，规划总投资401.26亿元，占比60.22%；水生态类项目120件，规划总投资173.21亿元，占比26.00%；水利信息化项目44件，规划总投资20.64亿元，占比3.10%。纳入国家、省级“十四五”规划重点项目：一是新元大型灌区，规划灌区面积83.12万亩，总投资70.65亿元。二是抚仙湖、星云湖、杞麓

湖水生态修复与治理工程，项目总投资111.28亿元（抚仙湖投资42.68亿元、星云湖投资34.80亿元、杞麓湖投资33.8亿元）。三是9件中型水库建设工程，为洋发城、十里河、亚尼河、白沙河、董炳河、孟禹、老里箐扩建、江边、汉尼巴水库，估算总投资54.26亿元。四是15件主要支流重点河段治理工程，治理河段长166.79km，项目总投资12.01亿元。以上项目合计投资242.71亿元。

保障措施：《规划》从加强组织领导、创新建设模式、加强前期工作、加快项目推进等方面，提出具体的保障措施和意见建议，助推玉溪市现代化水安全保障体系实施。

1 规划背景

1.1 基本情况

1.1.1 自然地理

(1) 地理位置

玉溪市位于云南省中部滇中腹地，昆明市正南方，被称为“省会屏藩”，是通往昆明的南大门，市中心城区距昆明 88km。地跨北纬 $23^{\circ}19' \sim 24^{\circ}53'$ 、东经 $101^{\circ}16' \sim 103^{\circ}09'$ 。全市总面积 15285km^2 ，占云南省总面积的 3.87%。玉溪市与四个地级市毗邻，东南邻红河哈尼族彝族自治州，西南连普洱市，西北靠楚雄彝族自治州，北接昆明市。

(2) 地形地貌

玉溪市地处云贵高原西南边缘，境内地势西北高，东南低，地形复杂，地貌类型众多，按形态分类，有高山、山地、盆地、丘陵等，其中山地约占全市总面积的 90%，其间交错分布着一些山间盆地（俗称坝子）、峡谷或丘陵，约占全市总面积的 10%。其中红塔区、江川、澄江、通海等 4 县（市、区）属坝区，面积共 3348km^2 （含阳宗镇），占玉溪市总面积的 22%；华宁、易门 2 县是半山区，面积共 2884km^2 ，占玉溪市总面积的 19%；峨山、新平、元江等 3 个县为山区，面积共 9053km^2 ，占玉溪市总面积的 59%。

(3) 气候特征

玉溪市地处低纬度高原地区，具有年温差小、四季不明显的低纬度高原型亚热带季风气候特征，冬春为干季、夏秋为雨季，年温差小，四季不明显，以春秋气候为主。年平均气温 $16\sim 24.6$ 摄氏度，气候立体多样，冬无严寒，夏无酷暑，四季如春，干湿分明，适宜人居。

玉溪市多年平均降水量 981mm ，因复杂多变的地形地势，各地区有较大差异，在 $600\sim 2000\text{mm}$ 之间，从全市来看，大致由东北部向西南部递减，元江河谷为低值区，过了元江谷地向西，随着海拔增高，降水量急剧增加。玉溪降水量年内分配不均匀，降水多集中于 $6\sim 10$ 月； $6\sim 8$ 月多暴雨，降雨日数可占全年雨日的 76% ，范围小、强度大的“单点暴雨”频繁发生； $1\sim 3$ 月份偶见降雪。年平均相对湿度 $69\sim 85\%$ 。

(4) 河湖水系

玉溪市境内有河流 110 多条，总长 2641km ，主要分属珠江和红河两大流域（有极少部分属长江流域）。珠江和红河两大水系自高鲁山脉的火石头山沿红塔区与峨山县的边界，经黄草岭往南，顺峨山县的高平、总果至双江镇的李家山一带为分水岭。新平、易门、元江 3 县和峨山县的一部分属于红河流域，集水面积共约 10012km^2 （其中新平、元江有 416.6km^2 的径流区属李仙江流域）；红塔、通海、华宁、澄江、江川等 5 县（市、区）及峨山的一部分属于珠江

流域，集水面积 4990km²（澄江西部有少部分径流区属于长江流域）。

玉溪是云南省高原湖泊集中分布的地区，市内有高原断陷湖泊“三湖”：抚仙湖、星云湖、杞麓湖，均属于珠江流域。抚仙湖横跨澄江、江川和华宁三县（市、区），是我国最大的深水型淡水湖泊、最大的 I 类淡水生态大湖，湖面面积 216.6km²，最大水深 158.9m，平均水深 95.2m，最大蓄水量 206.2 亿 m³，水资源量 0.661 亿 m³。星云湖位于江川区境内，湖面面积 34.2km²，最大水深 9.5m，平均水深 5.9m，最大蓄水量 2.02 亿 m³，水资源量 0.63 亿 m³。杞麓湖位于通海县境内，湖面面积 37.3 km²，最大水深 6.8m，平均水深 4m，最大蓄水量 1.68 亿 m³，水资源量 0.348 亿 m³。

1.1.2 社会经济

（1）行政区划与人口

截至 2020 年 12 月，玉溪辖红塔区、江川区、通海县、华宁县、易门县、峨山彝族自治县、新平彝族傣族自治县、元江哈尼族彝族傣族自治县，代管一个县级市（澄江市），75 个乡（镇、街道），其中，街道 24 个，镇 25 个，乡 26 个（民族乡 10 个）。市委、市政府驻红塔区。

2020 年年末，玉溪市全市常住户籍总人口 221.8 万人（不含阳宗镇），其中男性人口 111.5 万人，占总人口的比重为 50.3%；女性人口 110.3 万人，占总人口的比重为 49.7%。年末总户数为 806924

户，其中城镇 390318 户，乡村 416606 户；户均 2.8 人。

全市现有耕地面积 377.25 万亩，常用耕地面积 163.27 万亩，人均占有常用耕地 1.58 亩。2019 年全市有效灌溉面积 115.69 万亩，实际灌溉面积 90.44 万亩。有 5~30 万亩重点中型灌区 3 个、1~5 万亩中型灌区 18 个、0.2~1 万亩小型灌区 72 个。

（2）主要经济指标

经济增长稳步复苏，2020 年全市完成现价生产总值（GDP）2058.1 亿元，按可比价格计算增长 2.1%。分产业看，第一产业增加值 207.3 亿元，增长 5.8%；第二产业增加值 864.3 亿元，下降 0.6%；第三产业增加值 986.6 亿元，增长 4.4%。三次产业结构由上年的 9.3:43.7:47.0 调整为 10.1: 42.0: 47.9，一、二、三产业分别拉动 GDP 增长 0.5、下降 0.3、增长 1.9 个百分点，对经济增长的贡献率分别为 23.4%、-14.8%、91.4%。非公经济实现增加值 957.9 亿元，增长 0.8%，占全市生产总值比重为 46.5%，比 2019 年下降 0.5 个百分点，拉动全市经济增长 0.4 个百分点，对全市经济增长的贡献率为 18.5%。分产业看，第一产业非公经济增加值拉动全市经济增长 0.1 个百分点；第二产业非公经济增加值拉动全市经济下降 0.4 个百分点；第三产业非公经济增加值拉动全市经济增长 0.7 个百分点。

1.1.3 水资源禀赋及开发利用

（1）水资源条件

玉溪市为南方山丘区，其地下水主要以河川基流的形式排泄，其他排泄量很小，一般将河川径流量近似作为水资源总量。全市河川径流量以降水补给为主，河川径流年际变化较稳定。全市多年平均水资源总量 42.64 亿 m^3 ，水量偏少且时空分布不均。在各县（市、区）中，多年平均水资源量最多的是新平县，为 17.67 亿 m^3 ，其次多的是元江县，为 9.70 亿 m^3 ；最少的是江川区和通海县，分别为 0.98 亿 m^3 和 0.97 亿 m^3 。境内三个高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）总容积 209.9 亿 m^3 。

2020 年全市水资源总量 24.82 亿 m^3 ，折合径流深 166.0mm，与多年平均相比减少 42.5%。全市年人均水资源占有量 1103 m^3 ，平均每平方公里产水量 16.60 万 m^3 。按照流域分区分析，珠江流域 7.9037 亿 m^3 ，折合径流深 157.9mm；红河流域 16.9120 亿 m^3 ，折合径流深 170.1mm。与多年平均相比，珠江流域减少 23.8%，红河流域减少 48.5%。

（2）供用水现状

至 2020 年底，全市共建成各类水利设施 8407 件，其中蓄水工程 2678 件，水电站工程 92 件、泵站工程 1602 件、水闸工程 525 件、农村集中供水工程 3266 件、机电井 244 眼。蓄水工程中，有中型水库 16 座、小(一)型水库 102 座、小(二)型水库 490 座、塘坝 2070 座，总库容 7.67 亿立方米；另有小水窖、小水池 32 万件。正常年景全市水利工程年可供水量为 13.32 亿立方米。

2020 年，全市总供水量为 8.1162 亿 m^3 ，其中，地表水、地下水和其它水源供水量分别为 7.7347 亿 m^3 、0.3438 亿 m^3 和 0.0377 亿 m^3 ，分别占总供水量的 95.3%、4.2% 和 0.5%。在全市地表水供水量中，蓄水、引水、提水和其他供水的供水量分别占 79.1%、12.1%、16.2% 和 8.8%，全市现状供水主要以蓄水、引水和提水工程供水为主。全市总用水量 8.1162 亿 m^3 中，工业、农业、生活和河道外生态环境用水量分别为 0.8704 亿 m^3 、5.3580 亿 m^3 、1.3292 亿 m^3 、0.5586 亿 m^3 ，分别占总用水量的 10.7%、66.0%、16.4% 和 6.9%。

2020 年全市水利工程供水量 8.1162 亿 m^3 ，水资源开发利用率为 19.03%。全市河道外人均综合用水量 361 m^3 ，万元国内生产总值（当年价）用水量 39.4 m^3 ，万元工业增加值（当年价）用水量 11.8 m^3 ，农田亩均灌溉用水量 339.1 m^3 ，城镇居民人均生活用水量 129L/日，农村居民人均生活用水量 106L/日。

（3）水资源开发利用程度

全市多年平均水资源总量 42.64 亿 m^3 ，现状水资源开发利用程度约为 19.7%，总体高于全省平均水平 7.1%，低于全国平均水平 22%，从各县（市、区）来看，水资源开发利用率最高的江川区为 67.3%，最低的新平县仅 8.4%。

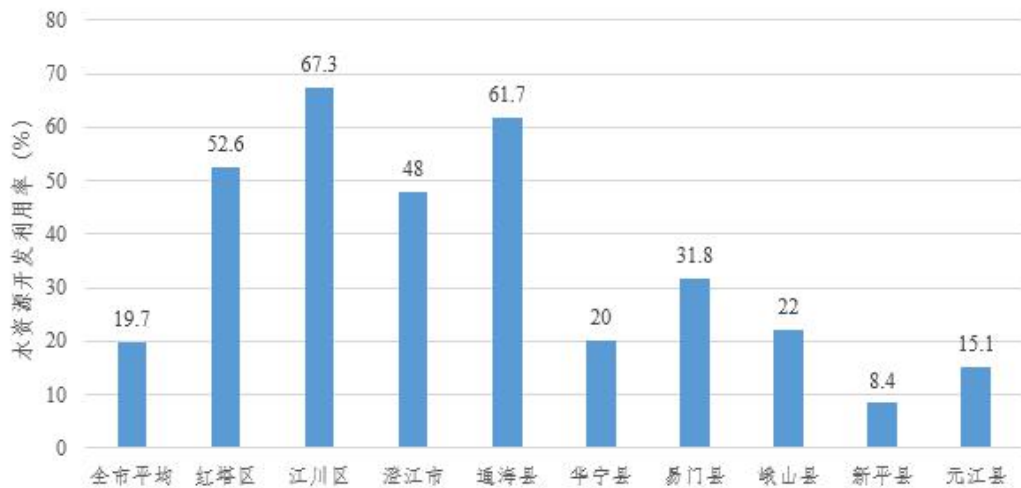


图 1.1 各县（市、区）水资源开发利用率

1.2 水利改革发展现状

1.2.1 “十三五”水利改革发展主要成就

“十三五”时期是全面建成小康社会的决胜阶段，是全党全社会加快推进“四个全面”战略布局的关键五年，也是玉溪市水利基本实现现代化的关键五年。“十三五”以来，我市水利建设顺利推进，一是加快完善水利基础设施网络体系，更加有力地发挥对区域协同发展的先行引导作用，强化水资源管理，全面提升水利保障经济社会发展的能力；二是着力解决水利发展中不平衡、不协调、不可持续的问题，加快推进水利公共服务均等化，强化保障和改善民生；三是坚持人水和谐，加快转变用水方式，着力缓解水资源水环境约束趋紧的矛盾，在推进水利绿色发展、可持续发展方面迈出新的步伐，实现水生态环境质量总体改善；四是加快构建充满活力、富有效率、创新引领、法治保障的水利体制机制，推进水治理体系和治理能力

规范化。经过五年的不懈努力，水利建设取得了明显的成效，各项主要目标指标任务逐步实现，为玉溪全面建成小康社会和在全省率先建成水利现代化奠定了基础。

“十三五”期间全市完成水利总投资 107.79 亿元，比“十二五”同比增长 1.9%。从投资结构来看，5 年来共争取中央和省级投资 14.11 亿元，市级投资 8.06 亿元，县级投资 4.34 亿元，自筹、贷款及社会投入 81.28 亿元。水利基础设施条件持续改善，为实施乡村振兴奠定了坚实基础。

“十三五”共争取上级资金 141074 万元，其中：2016 年 30686 万元，2017 年 39886 万元，2018 年 28451 万元，2019 年 28175 万元，2020 年 13876 万元。

因受申报专项债券支持范围限于中型工程以上的制约，仅 2020 年争取到特别抗疫国债资金 2 亿元（新平洋发城中型水库、元江鲁布中型水库各 1 亿元），其余小（一）型项目虽多次申报专项债券资金，但均未得到安排。

经与省水利厅对接，“十三五”期间省级还没有对州（市）指标完成情况进行排名。只对水库前期工作进行统计，玉溪上报 16 座拟建小（型）水库工程全部完成审批，审批率 100%，5 件拟建水系连通工程审批 3 件，审批率 75%。

（1）水资源合理配置和高效利用水平明显提高

一是玉溪市水源工程建设及农村水利建设顺利推进。2016~2020

年期间，全市开工建设 22 件水源工程、4 件水系连通工程、70 件小型病险水库除险加固工程，已完工 16 件水源工程、2 件水系连通工程、40 件小型病险水库除险加固工程，建成 1069 件农村饮水安全巩固提升工程，完成干支渠防渗 406.2km，田间渠道防渗 577.6km，新建河堤 295km，加固河堤 15km。新增蓄水能力 2506.1 万 m^3 ，新增农田有效灌溉面积 6.12 万亩，新增节水灌溉面积 44.52 万亩，累计新增、改善农田灌溉面积 95.33 万亩，巩固提升 111.59 万人的饮水安全。完成 8 座电站增效扩容改造及河流生态修复改造项目。新增装机容量 7040kW，新增发电量 3500 多万千瓦时，改造总投资 10404 万元。至 2019 年末，全市累计建成蓄水工程 2681 座。其中：中型水库 16 座，小（一）型水库 101 座，小（二）型水库 491 座，塘坝 2073 座，全市总库容从 2015 年的 7.34 亿 m^3 ，提高到 8.06 亿 m^3 ，增长 9.81%；年供水能力提高到 7.6 亿 m^3 。

（2）防洪抗旱减灾综合体系逐步完善

重点城镇和防洪保护区防洪能力逐步提高，重点中小河流重要河段治理正在展开，一是 2 件大江大河干流治理，南盘江华宁县盘溪段已全工，完成投资 6685 万元，治理河长 5.86km，堤防长 10.33km；戛洒江戛洒段大沐浴段完成 5.02km 河长治理，堤防长度 7.12km，完成投资 5026 万元；二是重要支流治理，规划 6 个项目已完工 2 件，主体完工 2 件，2 件完成可研初设，共完成投资 10735 万元；三是中小河流治理，对青龙河、峨德河等 14 条中小河流进行综合治理，治

理河长 82.16km,完投资 20152 万元;现有病险水库隐患大部分消除,山洪灾害防治区监测预警系统和群测群防体系基本建立,干旱易发区、重要城镇、粮食主产区应急供水能力逐步提高,防汛抗旱应急能力逐步增强。预测 2020 年末,防洪能力指数达 68%,城镇防洪标准达标率 70%,防洪保护区标准达标率 60%,水旱灾害损失率 0.5%。

(3) 水源地保护和河湖健康保障体系逐步健全

一是水土流失治理取得显著成效。2016 至 2020 年,全市完成水土流失治理面积 882.38km²,占计划数 770km²的 114.6%,水利部门共组织实施以小流域为单元的 7 件水土保持重点工程,其中坡耕地水土流失综合治理工程 5 件、生态清洁型小流域综合治理工程 2 件。共完成水土流失治理面积 33.66km²,完成投资 5782.79 万元。

二是高原湖泊治理保护有序推进。抚仙湖、星云湖、杞麓湖三大高原湖泊保护治理工程竣工 1 件,在建 31 件,完成投资 13603.46 万元。

三是饮用水水源地保护、污水处理成效凸显,人民生活饮水安全、人居环境明显改善。

(4) 水利前期工作扎实推进

积极推进新平县洋发城、白沙河中型水库和小(一)型水库、水系连通工程的前期工作。完成峨山县下玉杵水库、新平县洋芋山水库、元江县寒及冲水库、华宁县龙洞河水库、华宁县玉泉山水库、易门县岔河水库连通工程、江川区前卫镇石河水库-小井坝-星云湖抗

旱应急连通工程、抚仙湖水资源生态保护甸垵龙潭调水工程、通海县西片区水资源配置工程等项目可行性研究报告的批复。完成元江县大风丫、南泗冲水库，新平县摆依寨水库技术评审，方案对接等工作。配合市滇中引水办做好滇中引水工程玉溪段配套工程规划阶段前期工作。

（5）农田水利改革不断创新

以农业高效节水减排、小农水重点县、水利整村推进等项目为重点，按照中央“先建机制，后建工程”的要求，积极推进农田水利改革试点经验推广、引入社会资本、农业水价综合改革等农村水利改革。全市 9 县（市、区）农村小型水利工程管理体制改革工作顺利开展，水价改革稳步推进，部分县（市、区）、部分工程水价改革工作已取得实质性成果。用水合作组织建设、基层水利服务体系建设等工作有序开展，群众参与水利建设与管理体制改革在山区水利整村推进、重点县、省级小农水项目中逐步推行。

（6）河长制全面推行

我市按照省委、省政府的统一部署，制定《玉溪市全面推行河长制的实施意见》，全市共纳入河湖库渠管理 6036 个，设置 2097 名四级河长。其中，市级纳入河湖库渠管理 78 个，设置 39 位厅级河长；县（市、区）纳入河湖库渠管理 475 个，设置 254 名河长；乡镇纳入河湖库渠管理 2529 个，设置 695 名河长；村级纳入河湖库渠管理 2954 个，设置 1109 名河长，全市统一制作 1880 块河长公示

牌。目前，各县（市、区）、乡镇（街道）均出台了实施方案，部分县（市、区）已将河长制工作延伸到村民小组。省、市、县河长已开展巡河 10595 次，乡镇河长已巡河 11 万余次，村级河长巡河已经日常化。

（7）水土保持与水生生态建设成效明显

水土保持监测管理基础设施逐步建立，水土保持监测管理逐渐走上正轨；生态脆弱地区水生态修复取得明显成效，抚仙湖保持 I 类水质，星云湖、杞麓湖和东风水库水质有一定改善，2020 年水功能区主要水质达标率提高到 80% 以上；逐步建立起水资源和水生态补偿机制。

（8）有利于水利科学发展的制度体系逐步建立

以贯彻水法规为核心的水公共管理与社会服务能力逐渐增强；以公共财政为主渠道稳定增长的水利投融资体制基本形成，最严格的水资源管理制度初步建立，水利工程良性运行与管护机制进一步健全，水资源节约和合理配套的水价形成机制初步建立；水利应急管理体系、安全监督体系、科技创新体系和质量管理体系正在建设，基层水利服务体系基本建立。

1.2.2 主要指标完成情况

1. 万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量明显降低，农业灌溉用水有效利用率明显提高。2015 年玉溪市万元国内生

产总值用水量 91m³，2019 年 43.1m³，2020 年 39.4m³；2015 年玉溪市万元工业增加值用水量 67m³，2020 年 11.8m³。

2. 其它规划指标完成情况详见表 1.1。

表 1.1 玉溪市水利发展“十三五”规划目标指标完成情况

水利发展指标体系		指标值		
		2015 年	2019 年	2020 年
防洪抗旱 减灾安全 体系	防洪能力指数（%）	40		68
	城镇防洪标准达标率（%）	50		70
	防洪保护区标准达标率（%）	40		60
	农村河道综合整治率（%）	-		≥45
	农村坝塘综合整治率（%）	-		≥35
	水旱灾害损失率（%）	0.7		0.5
水资源合 理配置和 高效利用 调控体系	用水总量控制（亿 m ³ ）	10.85	11.79	12.03
	万元工业增加值用水量（m ³ ）	67	24.8	11.8
	万元国内生产总值用水量（m ³ ）	91	43.1	39.4
	农业灌溉水利用系数	0.508	0.51	0.52
	城乡生活供水普及率（%）	70		80
	新增高效节水灌溉面积（万亩）	25.1	50.82	59.91
水源地保 护和河湖 健康保障 体系	新增水土流失综合治理面积（万 km ² ）	0.09	0.09	0.09
	水土流失治理率（%）	99	100	100
	城市饮用水水源地水质达标率（%）	100	100	100
	饮用水水质达标率（%）	90	95	100
	水功能区水质达标率（%）	70	76.7	80

1.3 面临形势

1.3.1 新时期治水方针指明了水利发展方向

党的十八大以来，习近平总书记多次就治水发表重要讲话、作出重要指示，深刻指出随着我国经济社会不断发展，水安全中的老问题仍有待解决，新问题越来越突出、越来越紧迫，明确提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，突出强调要

从改变自然、征服自然转向调整人的行为、纠正人的错误行为。这是习近平总书记深刻洞察我国国情水情、针对我国水安全严峻形势提出的治本之策，是习近平新时代中国特色社会主义思想在治水领域的集中体现。党的十九大作出我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾的重大论断，把坚持人与自然和谐共生纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略，对实施国家节水行动、统筹山水林田湖草系统治理、加强水利基础设施建设等提出明确要求，进一步深化了水利工作内涵，指明了水利发展方向。

1.3.2 “水利改革发展总基调”明确了新时代水利改革发展目标

推进新时代水利改革发展，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，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，准确把握当前水利改革发展所处的历史方位，清醒认识治水主要矛盾的深刻变化，加快转变治水思路 and 方式，将工作重心转到水利工程补短板、水利行业强监管上来。这是当前和今后一个时期水利改革发展的总基调。

1.3.3 乡村振兴战略的推进使水利建设出现新的发展重点

党的十九大报告提出了乡村振兴战略，随之，中办、云发、玉发均文件印发了乡村振兴战略实施意见，乡村振兴战略已经提到了

当下各级各部门的重要议事日程，作为水利部门，如何应对乡村振兴战略的实施，对当前及今后的工作有什么样的推进思路，这是值得我们思考和深入探讨的问题。玉溪市水利局将根据当前的新形式，结合水利工作实际情况，围绕“如何加快水利改革发展助推乡村振兴战略实施”，在推进乡村建设方面涉及农村水网建设、小流域综合治理、水源地保护、农村水利改革、全面落实河（湖）长制等方面情况展开各项工作。

1.3.4 “五大”发展理念使水利行业面临新的挑战

党的十九大，把生态文明建设摆上更加重要的战略位置。牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，按照生态文明建设的核心要点，大力推进水生态文明建设，是促进我市经济社会的可持续发展的必然要求，水土保持工作面临新的形势：

（1）城乡统筹发展和城镇化率对水土保持的影响

随着城镇化进程加快，今后一段时期基础设施建设项目仍将维持相当规模，能源、交通、水利等工程建设引发的水土流失问题依然突出，治理任务艰巨。

（2）新型农业化与水土保持生态建设协调发展

集约化、专业化、组织化和社会化开发的新型农业经营体系，对水土保持服务农业发展提出了新的要求，在农业生产经营过程中，应注重水土保持，防治水土流失。

(3) 加强水土保持生态建设，凸显对水土保持功能的要求

加强重要江河源头及分水岭地带、高原湖泊、饮用水水源地、城市生态安全屏障及沿边生态廊道等区域的水土保持生态建设，凸显出对水土保持不同功能的要求。

(4) 落实贫困地区水土保持工作，推进脱贫致富

随着社会经济的发展，在建设小康社会的进程中，改善农村生产生活条件和生产方式，全面落实老少边穷地区水土保持工作，有助于推进农村脱贫致富。

(5) 提升水土保持对社会经济发展的贡献率

总结我市多年来水土流失综合治理经验，经过以小流域为基本单元的综合治理，水土流失得到了有效控制，农业生产条件和生态环境得到了改善，区域经济得到了发展，人民生活水平有了较大改善，目前水土流失治理对经济发展的贡献还具有很大的提升空间。

1.3.5 资源性、工程性和水质性缺水问题长期不同程度存在

玉溪境内河湖纵横交织，形成了“两江、三湖、百河”的独特水网水系格局。全市多年平均水资源总量为 42.64 亿 m^3 ，各县（市、区）水资源禀赋条件不一，差异较大，资源性、工程性和水质性缺水问题长期不同程度存在，属于水资源极度紧缺地区。境内地形复杂，地貌类型众多，按形态分类，有高山、山地、盆地、丘陵等，其中山地约占全市总面积的 90%，山间盆地（俗称坝子）、峡谷或

丘陵，约占全市总面积的 10%。坝区人口占 54%，国民生产总值占全市的 74%；山区半山区人口占全市的 46%，国民生产总值只占全市的 26%。玉溪经济主要以烤烟和农业为主，这就造成了珠江流域及三湖片区经济相对发达，水污染严重。据调查三湖片区农业面源污染占污染源的 80%，给全市的水资源保护、水污染治理带来了极大的困难。

1.3.6 农村饮水安全问题依然突出

一是因建设资金紧张，部分工程建设标准偏低，配套设施不完善，不能满足实际需要。二是部分地区自然环境恶劣，水利基础设施建设滞后，资源性缺水和工程性缺水突出，局部地方严重缺乏饮用水源。特别是受持续干旱的影响，一些以泉水、山箐水、小坝塘蓄水等为供水水源的山区、半山区，因原工程供水水源产水量急剧减少，甚至干涸，很多工程运行不正常，有些工程不得不寻找新的供水水源。三是饮用水源地保护责任主体不明确，没有形成统一、高效的工作机制，普遍存在职能交叉、职责不清等现象。四是水质检测和监测能力不足，农村饮水安全应急体系建设滞后。五是工程运行管理机制不完善，管理机构尚不健全。没有建立农村供水工程维修养护基金；运行管理能力弱，管理人员业务素质和管理能力不高，特别是村级管理的工程。六是由于水价形成机制不合理，执行水价普遍低于供水成本，给工程的运行管理和维修养护带来很多困

难。

1.4 存在问题

目前玉溪水利行业既面临着难于增加有效水利基础设施建设的投资的问题和困难，又面临着深化供给侧结构性改革，强化“水利工程补短板、水利行业强监管”的责任和挑战。存在的主要问题：

玉溪市水利经过多年的建设，兴建了一批包括水库、塘坝、堤防、泵站、水闸、农村五小水利等在内的水利基础设施，已初步形成了集防洪、排涝、灌溉、供水等为一体的水利设施体系，在兴利除害和促进经济发展方面取得了较好的成就。但目前的水利发展与新时期治水的思路及玉溪市经济社会发展要求还存在不相适应的地方，主要表现在以下八个方面：

1.4.1 水利基础设施建设滞后，供水保障不足，突出表现为工程性缺水、季节性缺水

玉溪全市降雨时空分布不均，地形地貌复杂，水资源开发利用难度大。全年降水总量的 70%集中在 6~10 月，干湿季节分明，对水资源的开发利用和优化配置产生叠加影响，既增加了开发难度，又提高了用水成本，导致洪旱灾害频发。红河谷西部的哀牢山片区水资源相对丰富，如黄草坝、章巴中型水库控制性蓄水工程集中，而包括绿汁江在内的红河谷东部片区水资源较为缺乏，加之地形地貌复杂，箐短流急，缺少控制性蓄水工程，资源性缺水和工程性缺

水严重。同时，由于农村居住分散，土地零散等因素，仍无法满足现代农业、城乡发展的需求。局部山区村庄人饮安全不达标、饮水困难情况依然存在，设施不配套、水利化程度低仍然是制约农村发展、农业增效、农民增收的主要瓶颈。根据《玉溪市水资源综合规划》水量平衡分析，到 2020 年，缺水量 33089 万 m^3 ，缺水率 27%，其中农业用水缺水 29921 万 m^3 ，工业用水缺水 2981 万 m^3 ，生活用水缺水 188 万 m^3 。到 2030 年，缺水量 50078 万 m^3 ，缺水率 36%，其中农业用水缺水 36826 万 m^3 ，工业用水缺水 12861 万 m^3 ，生活用水缺水 391 万 m^3 。

1.4.2 水安全保障面临新挑战，水利防灾减灾能力仍需加强

随着玉溪市经济社会的高速发展，对水资源的需求也越来越大，防洪及供水安全方面的问题也日益凸显，水安全保障面临新的挑战。

在供水安全方面，工程性缺水、资源性缺水和水质性缺水问题并存是当前玉溪市供水安全保障存在的主要问题。市内部分供水基础设施因缺乏维护、维修和改造等，造成供水能力不足，加之部分农村特别是山区地区还存在饮水不安全问题，使得保障城乡饮水安全任务艰巨，问题突出，形势严峻。

在防洪减灾安全方面，因全市降水量分配不均，导致水旱灾害时有发生。受特殊地形影响，资源开发带来的生态破坏还诱发塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害。近年来，玉溪市加大了对山洪沟、泥石

流沟及滑坡治理工作的力度，对现有病险水库进行除险加固，也开展了一些水土保持小流域综合治理工程，取得一定成效，但边治理边破坏的现象仍有发生，水土流失面积亦有扩大趋势，给全市的防洪减灾工作带来一定困难。

1.4.3 供需矛盾突出，水资源配置格局需进一步优化

全市水资源分布和经济发展不平衡，各县（市、区）人均占有水资源量的差别大。坝区人多水少，水资源开发利用程度较高，水利基础设施条件较好；山区人少水多，水资源开发利用程度较低，时空分布不均水利基础设施差。在新型城镇化、工业化和现代化快速发展的背景下，全市水资源短缺与用水浪费并存，生态脆弱与开发过度并存，东部一些地方发展已超出水资源的承载能力，传统发展方式导致水资源供需矛盾突出，水资源危机日趋加剧，水资源配置格局有待进一步优化。玉溪市多年平均自产水量 42.64 亿 m^3 ，占云南省水资源量的 2.0%。全市人均水资源量 1785 m^3 ，远低于云南省平均水平，接近国际公认人均用水紧张线（1760 m^3 ）。其中，红塔区 478 m^3 、江川区 347 m^3 、通海县 320 m^3 ，均低于国际公认水资源严重缺水地区指标（500 m^3 ），属于水资源极度紧缺地区。全市水资源年内变化很大，地区分布很不均衡，仅为全省人均水资源量（4224 m^3 ）的 15%，特别是中心城区和江川、通海等地区按照国际水资源丰富程度指标，属于人均水资源量小于 500 m^3 的水资源严重紧缺地区。

华宁、易门 2 个县为半山区县，峨山、新平、元江 3 个县为山区县，全市山地面积占全市总面积的 90.89%，这些区域极易发生春旱和夏旱，甚至出现冬、春、夏三季连旱。由于水资源的时空分布不均且与经济社会的发展不完全匹配，导致局部地区不同程度地存在工程性、资源性、水质性缺水情况。

1.4.4 水资源开发利用难度进一步加大

玉溪市特殊的地形地貌，坝区修建水利工程条件好，开发利用的任务已基本完成。目前，玉溪市可修建中型和小（一）型水库的地形条件已较少，并且多在山区偏远地方，各方面条件相对较差，未来修建水库的难度和成本将不断加大，所涉及的社会、经济、技术、环境等问题也将越来越复杂。虽然水资源开发难度和成本加大了，但目前玉溪市水资源的开发程度仍不能满足经济社会发展的需要。

红塔区、江川区、通海县、澄江市和易门县水资源的开发利用率目前达到 30% 以上，尤其是通海县和江川区已达到 61.7% 和 67.3%，已无开发利用余地。资源性缺水已经成为制约玉溪市经济建设与社会发展的重要因素之一。

玉溪市现状当地水资源开发利用率为 19.7%，其中：南盘江区为 39.47%，已达国际公认的合理限度上限值；元江区为 12.53%；李仙江区 3.32%，水资源利用水平较低。

玉溪市各县（市、区）水资源条件和经济社会的差异，导致各地水资源开发利用程度不同，地形平缓、耕地连片、城镇化水平高、水资源条件相对较好的地区，水资源开发利用程度相对较高；高山峡谷区，人口分散，耕地零星分布，水低田高，供水成本与效益不相应，水资源开发利用较为困难的地区，水资源的开发利用程度较低。江川区水资源开发利用率已达到 67.3%，为全市最高；新平县水资源开发利用率仅 8.4%，为全市最小。

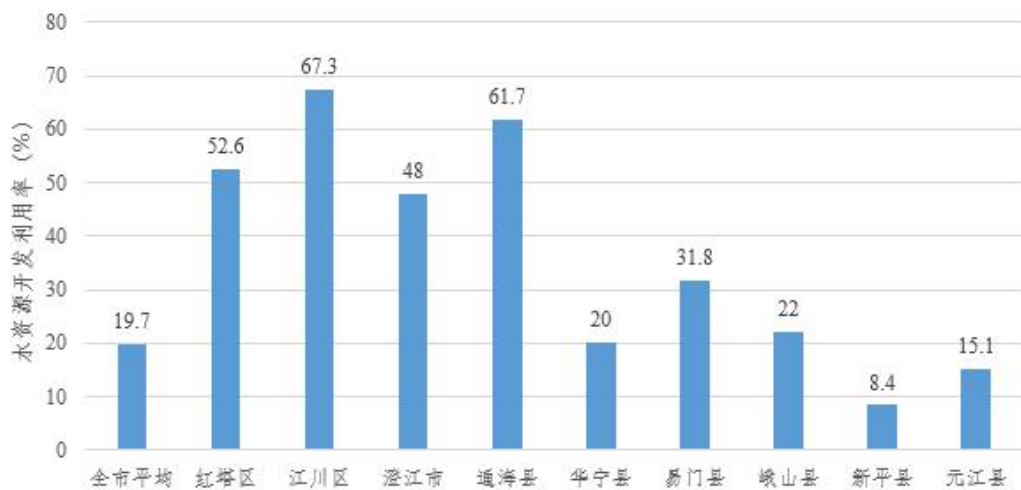


图 1.2 各县（市、区）水资源开发利用率

1.4.5 水利改革和管理有待进一步深化

玉溪市现行水资源管理属于条块分割、各自为政，目前形成多头管理的局面，影响全市水资源的合理开发、节约保护和有效利用。由于水务一体化管理模式难于建立，水资源管理总体上还处于较低水平。目前水利分级管理体制还没有职责明确的机构载体和运行标准；工程管理配套法规建设不完善，存在一定程度的重工程建设轻管理的状况，使得工程建成后难以有效发挥工程效益；现有水管理

体系政策法规仍不能完全保障和支撑全市水资源的科学管理；水利建设管理职权分散，未形成优势的人才队伍资源；水利投融资渠道尚待拓展，社会资本的参与力度不够，关于水生态文明、水资源保护、最严格水资源管理等理念的宣传也有待加强。

1.4.6 水利工程重建轻管现象普遍，管理体制不顺

农村供水工程布局分散、规模小、投资大，小型供水设施规模小，抵御自然灾害能力弱。目前，水利工程管理还基本沿用计划经济体制下的管理体制，已建成的农村水利工程管理体制没有理顺，供水价格机制没有形成，产权归属不明确，国家、集体、受益农户三者的职责和义务没有明确界定，农村水利工程建、管、用相互脱节，管理主体缺位，乡镇水管站管不了，村级集体无钱管，农民群众不愿管。除县管水利工程有专门的管理机构和人员外，大部分农村小型水利工程基本上无固定人员或根本上就没有人管，形成有人用，无人管的局面，用水粗放浪费、工程难以充分发挥效益等问题。

1.4.7 水利工程项目投入及融资困难

一是中央、省、市配套资金到位率低。部分水源工程、江河治理工程及山洪灾害建设项目因各级配套资金到位率低，造成了工程建设工期延长，各种建设成本相应增加。二是因政策调整，财政资金收紧，部分项目后续资金筹集困难，影响市委市政府大力发展民生水利决策部署顺利实施。随着“放管服”改革的不断深入，省发改

委以云发改农经〔2018〕710号文件，下放了坝高低于70m以下的中型水库工程、中小河流治理工程、引水流量小于 $10\text{m}^3/\text{s}$ 的引调水工程和电站水资源利用工程的审批权，同时也取消了重点小（一）型水库工程省级审核程序。由于审批权限的下放和政府财政资金的收紧，向上争取项目立项和资金补助难度增加大。

1.4.8 水利发展能力建设滞后

玉溪市水利发展能力建设滞后主要表现在：一是水利建设投入不足仍然是最大困难，现行财政体制下县（市、区）财力较弱，水利项目前期经费及工程项目建设配套资金难以及时、足额就位，影响水利项目的建设进度；二是水利工程建管和专业技术设计人才紧缺，影响水利的发展建设；三是目前全市在用水管理、水量水质监测、基础数据的采集与传输、地表水与地下水联合调度等方面技术手段相对落后，信息化水平有待提高。

2 总体思路

2.1 指导思想

“十四五”水安全保障规划编制，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻习近平总书记治水重要论述精神和考察云南重要讲话精神，牢固树立新发展理念，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，深入落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针和水资源、水生态、水环境、水灾害统筹治理的治水新思路，践行“水利工程补短板，水利行业强监管”的新时代水利改革发展总基调。

玉溪市认真贯彻落实习近平总书记“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省委省政府“三个全面”的决策部署，围绕把玉溪建设为滇中崛起增长极、乡村振兴示范区、共同富裕示范区的发展目标，注重与《玉溪市全域现代化水网建设规划》有机衔接，以全域、全流程、全生命周期“三全理念”为统领，以“三湖两江”为水网骨干，着力构建“四纵四横”“五水统筹”“三网联动”“三片融合”的“44533”全域现代化水网体系，全力打造建设现代化水安全保障体系，不断推进全市水治理体系和治理能力现代化，为推动玉溪市实现高质量跨越式发展提供水安全保障和支撑。

以人为本，保障民生。牢固树立以人民为中心的发展思想，把人民对美好生活的向往作为出发点和落脚点，加快解决民众最关心最直接最现实的饮水、防洪、生态环境等问题，提升水安全公共服务均等化水平，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

节水优先，高效利用。提高用水效率，转变用水方式，把节水作为解决玉溪市水资源短缺问题的重要举措，贯穿于经济社会发展全过程和各领域，推动用水方式由粗放向节约集约转变，形成节水型生产生活方式，不断提高用水效率和效益。

空间均衡，协同发展。坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，尊重自然、顺应自然、保护自然，转变治水思路 and 方式，以水定需、量水而行、因水制宜，促进人口经济与水资源水生态环境承载能力相均衡，约束和规范各类水事行为，统筹经济社会发展和生态文明建设要求，提升水安全保障能力，推动玉溪市实现高质量跨越式发展。

系统治理，综合施策。坚持生态优先，树立山水林田湖草是一个生命共同体的系统思想，以流域为单元，统筹上下游、左右岸、地上地下、城市乡村，加强综合治理和生态保护修复，彰显河湖人文历史，提升河岸景观品味，统筹解决水资源水生态水环境水灾害问题，建设水清河畅、岸绿景美、江河安澜的美好家园。

两手发力，改革创新。充分发挥市场在资源配置中的重要作用，更好发挥府作用，依法治水管水护水，加强科技创新和人才培养，

大力推进体制机制创新，强化行业监督管理，提升行业服务能力和水平，加快构建系统完备的水治理体系。

2.3 规划依据

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (3) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正）
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年修订）
- (6) 其他国家相关法律、法规

2、规范规程

- (1) 《水资源规划规范》（GB/T51051-2014）
- (2) 《江河流域规划编制规程》（SL201-2015）
- (3) 其他相关规程、规范和技术标准

3、相关文件及技术报告

- (1) 《国务院办公厅关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》
- (2) 《云南省水利厅关于贯彻落实水利部加快推进水利基础设施补短板的指导意见的通知》
- (3) 《云南省水利厅关于印发云南省“十四五”水安全保障规划

编制工作方案的通知》（云水规计〔2020〕12号）

（4）《云南省水利发展规划（2016-2020年）》

（5）《云南供水安全保障网规划》

（6）《玉溪市水利发展规划（2016-2020年）》

（7）《玉溪市水资源综合规划》

（8）《玉溪市水资源公报》

（9）《玉溪市全域现代化水网建设规划》

（10）其他相关专业规划

2.4 规划水平年

现状水平年：2020年。

规划水平年：2025年。

2.5 主要目标

玉溪市要坚定不移地推进“五网建设”，即“一要大于路网、二要真干航空网、三要快干能源保障网、四要实干水网、五要巧干互联网”的总部署，科学构建“44533”全域现代化水网体系，玉溪市组织编制《玉溪市全域现代化水网规划》（2020~2035年），系统谋划解决未来15年期间涉水项目的发展问题，构建出玉溪现代化水网的发展总体规划蓝图，以全域、全流程、全生命周期“三全”理念为统领，以“三湖两江”为水网骨干，积极推进河（湖）长制、最严格水资源管理、重点水源工程、民生水利、防汛抗旱、水利改革等重点工作，

加快形成布局合理、时空均衡的区域性梯次水网，着力构建“四纵四横”“五水统筹”“三网联动”“三片融合”的“44533”全域现代化水网体系，系统解决全市水资源供需矛盾问题。

《玉溪市“十四五”水安全保障规划》（2021~2025年）作为全域现代化水网规划的主要组成部分、奠基计划，衔接、紧扣“44533”全域现代化水网体系，规划布局服从总体规划，全面推进滇中引水一期、二期玉溪段、新元、绿汁江大型灌区等重大水利基础工程建设，规划实施一批水系连通工程和引调水工程，加大重点水库建设力度，逐步提高区域水资源的统一调度和跨区域配置能力。

围绕玉溪市“十四五”水安全保障规划“四大板块”，即防洪、供水、水生态和水利信息化建设总体规划，系统构建玉溪市水安全保障“九大体系”。通过转变治水思路、补齐发展短板、强化监督管理、提升能力水平及规划一批供水保障能力建设工程、防洪提升工程、主要河湖及区域生态环境治理保护修复工程、水利信息化建设工程，来逐步扭转玉溪市水利建设明显滞后的局面，建设与国民经济发展相适应的节水型社会保障体系、江河安澜的防洪体系、空间均衡的水资源配置体系，基本构建与乡村振兴战略同步的城乡一体的供水灌溉体系、重大战略的保障体系，初步构建调控精准的智慧水利体系、水治理能力现代化体系，基本恢复水清岸绿的水生态体系，进一步完善水利工程安全保障体系，满足人民群众对防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化的需求，不断推

进玉溪市水治理体系和治理能力现代化，为推动玉溪市实现高质量跨越式发展提供水安全保障和支撑，加快构建“河湖相联、水系贯通、多元互补、区域互济”的全域现代化水网体系，最终构建玉溪市现代化水安全保障体系。

根据玉溪市“十四五”水安全保障规划主要目标，并考虑到我市蓄水工程仍是建设重点的现实情况，在国家《“十四五”水安全保障规划思路报告》中确定的 8 个指标基础上增加了“新增蓄水库容”指标，拟定了玉溪市“十四五”水安全保障规划主要指标。确定的主要指标及指标现状值和“十四五”目标值见下表。

表 2.1 玉溪市“十四五”水安全保障规划主要指标表

水利发展主要指标项	单位	现状	“十四五”规划目标	备注
1.江河堤防达标率	%	60	70	预期性
2.用水总量控制	亿 m ³	12.03	12.42	约束性
3.万元 GDP 用水量下降率	%	/	15	约束性
其中万元工业增加值用水量下降率	%	/	15	约束性
4.农田灌溉水有效利用系数	/	0.52	0.55	预期性
5.水利设施新增供水能力	亿 m ³	/	5.48	预期性
6.新增蓄水库容	亿 m ³	/	2.33	预期性
7.农村自来水普及率	%	/	99.5	预期性
8.水土保持率	%	/	72	预期性
9.重要河湖水域岸线监管率	%	/	80	约束性

注：现状为 2019 年数据。

根据玉溪市“十四五”水安全保障规划主要指标表，玉溪市“十四五”期间约束性指标包括用水总量控制、万元 GDP 用水量下降率、其中万元工业增加值用水量下降率及重要河湖水域岸线监管率，为本次规划提出的强制性工作要求，应作为“十四五”水安全保障规划

的考核重点。

(1) 用水总量控制：指全市总用水量，包括农业、工业、生活等各行业用水量的总和（不包含生态用水）。预计 2020 年玉溪市年用水总量为 12.03 亿 m^3 ，据统计“十四五”期间新增供水能力为 5.48 亿 m^3 ，若采用现状用水量加新增供水量来预测 2025 年用水量，新增供水能力与多年平均新增供水量之间的换算值约为 1.2，则 2025 年用水总量为 16.60 亿 m^3 ，考虑到玉溪市“十四五”建设重点为蓄水工程的现实情况，采用新增供水量作为指标预测依据可能将规划目标指标放大，不符合发展增长实际，且有违以水定需，全面推行节水型社会建设保障体系的原则。我市目标值根据“十三五”期间用水总量趋势及发展需要适当增加，确定我市“十四五”用水总量指标小于 12.42 亿 m^3 。

(2) 万元 GDP 用水量下降率：玉溪市 2019 年万元 GDP 用水量为 43.1 m^3 ，较 2015 年降低 52.6%，2020 年万元 GDP 用水量为 39.4 m^3 ，较 2015 年降低 56%。2020 年全省万元 GDP 用水量为 77.4 m^3 ，我市 2020 年预计值比全省值小 38 m^3 ，根据本指标“十三五”期间完成情况“十四五”期间全面推行节水型社会建设保障体系，考虑节水水平越高后，万元 GDP 用水量降低将越困难，我市 2025 年拟定“十四五”期末万元 GDP 用水量较 2020 年下降 15%。

(3) 万元工业增加值用水量下降率：玉溪市 2019 年万元工业增加值用水量 24.8 m^3 ，较 2015 年降低 63.0%，2020 年万元工业增

增加值用水量为 11.8m^3 ，较 2015 年降低 52.4%。2020 年全省万元工业增加值用水量为 25.2m^3 ，我市 2020 年预计值比全省值小 6m^3 。根据本指标“十三五”期间完成情况及“十四五”期间全面推行节水型社会建设保障体系，考虑节水水平越高后，万元工业增加值用水量下降将越困难，我市 2025 年拟定“十四五”期末万元工业增加值用水量较 2020 年下降 15%。

（4）重要河湖水域岸线监管率：重要河湖水域岸线监管率指划定了河湖管理范围、明确了岸线功能分区和管理要求的重要河湖数量占重要河湖总数量的比例。本指标为“十四五”新增指标，“十三五”无相关指标。我市市级纳入河湖库渠管理 78 个，设置 39 位厅级河长，预计于 2020 年底完成管理范围划定工作。全市河湖岸线保护与利用规划正在开展，岸线功能分区尚未划定完成。省级要求各州（市）于 2021 年年底编制完成重要河湖岸线保护与利用规划。本指标为综合性约束指标，国家评价标准、要求、尺度存在弹性，为全球考核和达标，我市“十四五”期末重要河湖水域岸线监管率目标值与国家保持一致。根据《“十四五”水安全保障规划思路报告》，全国重要河湖水域岸线监管率 2025 年目标值为 80%，则我市目标值初步定为 80%。

2.6 发展布局

玉溪市“十四五”水安全保障规划从“四大板块”即：防洪、供水、

水生态和水信息化建设出发，立足玉溪市市情水情，根据各县（市、区）发展重点，针对性开展项目规划。其中防洪包括：重要支流治理、中小河流治理、山洪沟治理、病险水库除险加固、病险水闸除险加固、水库清淤增效、重点城市防洪排涝提升工程；供水类包括：重点水源工程建设、城市备用水源工程建设、重点水系连通工程建设、新建大型灌区、中型灌区续建配套与现代化改造、乡镇抗旱水源工程建设、滇中引水及配套工程建设、农村人饮供水保障专项；水生态类包括：水源涵养与水土保持、重点河湖生态治理与修复、水系连通及农村水系综合整治；水信息化建设包括：山洪灾害预警预报系统建设、水库智能运行管理系统、河道流量水位智能化监控系统等。

玉溪市东部红塔区、江川区、澄江市、通海县及华宁县 5 县（市、区）资源性、工程性、水质性缺水严重，人均水资源量远不及国际公认水平，且该部分地区水资源开发利用率已经很高，发展规划重点在于节源工作、重要支流及中小河流治理，抓好科学管理和有效调度，以“三湖”水生态治理与修复项目为规划重心，坚持长期推进现有水资源生态保护、治理工作。

玉溪市西南部易门县、峨山县、新平县、元江县 4 县，元江、新平要解决好“东边日出西边雨”的问题，以平衡降水为目标规划调水工程，充分平衡、最大程度上利用好区域内水资源，峨山县在解决玉河水库蓄水问题的同时，要以大化工业园区的水资源配置为工

作重心，开展规划，易门县则要重点做好滇中引水配套工程的工作。

《玉溪市“十四五”水安全保障规划》结合玉溪市市情水情，科学分析玉溪市发展布局，明确玉溪市“十四五”主要建设任务为构建“9大体系”：以水定需，全面推行节水型社会建设保障体系；防治并重，完善江河安澜的防洪体系；质量统筹，构建空间均衡的水资源配置体系；防治结合，恢复水清岸绿的水生态体系；多措并举，加强城乡一体的供水灌溉体系；着眼未来，建立重大战略的保障体系；稳步推进，健全调控精准的智慧水利体系；提质增效，完善水工程安全保障体系；改革创新，构建水治理能力现代化体系，切实贯彻落实习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水基本思路，围绕经济社会对水安全保障的需求，积极构建以滇中引水为骨干、以中小型水源工程为支撑、以水系连通工程为补充、以重大农业节水工程为先导的骨干水利工程体系。同时推进城乡一体化供水，开展灌排渠系现代化改造，加强已建蓄引提调工程更新改造，提升供水能力，完善配套供水管网工程设施，充分发挥各类已建水库的供水功能，全面提升水资源配置和城乡供水安全保障能力，加快构建“河湖相联、水系贯通、多元互补、区域互济”的全域现代化水网体系，最终构建符合玉溪市发展需要的现代化水安全保障体系。

3 规划建设任务

3.1 以水定需，全面推行节水型社会建设保障体系

玉溪市水资源量少且时空分布不均，部分区域极度缺水，红塔区、江川区、通海县人均水资源量均低于 500m^3 ，属于水资源极度紧缺地区，资源性缺水问题突出，加快玉溪市节水型社会建设迫在眉睫。“十四五”期间，玉溪市提出用水总量控制指标为 12.42 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量下降率低于 15%，万元工业增加值用水量下降率低于 15%，为保障玉溪市“十四五”指标顺利完成，我市坚持节水优先，强化水资源刚性约束，以水定需，深入落实最严格水资源管理制度，强化“三条红线”刚性约束，加强全过程严格管理，大力推进重点领域节水，完善节水激励机制，构建全覆盖节水格局，培养公民节水洁水意识，凝聚全社会节水合力，全面推行构建节水型社会建设保障体系。

3.1.1 落实最严格的水资源管理制度

水是生命之源、生产之要、生态之基。“十三五”以来，玉溪市水资源开发、利用、配置、节约、保护和管理取得显著成绩，为经济社会发展、人民安居乐业作出了突出贡献。但玉溪市人多水少、水资源时空分布不均、水资源短缺、水污染严重、水生态恶化

等问题依旧十分突出。

落实最严格水资源管理制度，是构建节水型社会建设保障体系的基本要求，根据玉溪市“十四五”用水总量控制指标，强化节水约束性指标管理。严格落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。实施水资源消耗总量和强度双控行动，明确江河湖泊水量分配指标、区域用水总量控制指标、生态流量管控指标、水资源开发利用和地下水监管指标，靠控制用水总量来促进节水。根据全市用水总量指标分解 9 个县（市、区）取用水总量控制指标，制定年度用水计划，对本行政区域内年度用水实行总量管理。制定跨县（市、区）等主要河流流域水量分配方案，完善市、县（市、区）、乡镇（街道）三级行政区域的取用水量控制指标体系，严格控制区域取用水总量。编制节水规划，提高节水标准，健全节水标准体系。将水资源开发、利用、节约和保护的主要指标纳入地方经济社会发展综合评价体系，县（市、区）级以上地方政府对本行政区域水资源管理和保护工作负总责。加强最严格水资源管理制度考核工作，把节水作为约束性指标纳入政绩考核，在严重缺水的玉溪东部和北部等地区率先推行。到 2025 年，全市年用水总量控制在 12.42 亿 m^3 以内。

3.1.2 大力推进重点领域节水

“十四五”期间，玉溪市提出万元 GDP 用水量下降率低于 15%，

万元工业增加值用水量下降率低于 15% 的目标，大力推进农业、工业等重点领域节水，是构建节水型社会建设保障体系的需要。

强化农业节水增效，推进工业节水减排、加强城镇节水降损，全面提升水资源利用效率和效益。农业节水以灌区续建配套节水改造和灌区现代化建设为工作重点；工业节水以废水深度处理和达标再利用为工作重点；城镇节水以合理布局再生水管网，普及推广节水器具为工作重点；各地选取若干用水单位进行健全计量监控设施、严格监督管理和内部节水管理等监督管理。

（1）推进农业节水增效

大力推行节水灌溉，在保证粮食安全、主要农产品有效供给、农业持续健康发展的前提下，严格控制农业用水总量，新增灌溉面积用水通过农业自身节约的水量解决。

①加快实施灌区续建配套与节水改造

加强现有灌区输水渠道衬砌改造，完善路沟渠桥涵闸等工程布置，逐步恢复提高灌区输配水能力和运行管理能力，打造现代化节水型生态灌区，强化节水计量设施配置和信息化建设，进一步提升灌区灌溉水利用系数和现代化管理服务能力。推进灌区现代化、标准化、规范化建设管理。

②大力推进田间工程节水改造，有效解决最后一公里问题

加快实施农田水利项目建设、高标准农田建设、千亿斤粮食增产、农业综合开发和土地综合整治，通过财政资金引导、示范区辐

射、政策扶持等措施，引导玉溪市各地根据水资源禀赋条件和种植结构，大力发展末级渠系衬砌、管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，提高用水效率。

③加快推广农艺节水技术

在稳定粮食产量和产能的前提下，因地因水选择种植作物，鼓励种植耗水少、附加值高的农作物，建立作物生育时期与天然降水相匹配的农业种植结构与种植制度。大力推广喷灌、微灌、低压管道灌溉、集雨补灌、水肥一体化、覆盖保墒等技术，分区域规模化推进高效节水灌溉。积极推广应用深耕深松、覆盖保墒、保护性耕作等技术，蓄住自然降水，用好灌溉水，增加田间土壤蓄水能力，减少土壤水分蒸发，控制作物蒸腾，实现农艺节水。

④加快健全管理制度

深化农业灌溉用水管理体制改革的，加快构建以优化配水、用水总量控制和定额管理为核心的制度体系。制定下达年度农业灌溉水量分配方案和用水计划，严格农业用水总量控制，农业灌溉用水量稳中有降。加强农业用水计量设施建设，逐步建立“定额内用水优惠水价、超定额用水累进加价”的农业用水新机制。建立健全农业水权制度，在保障农业用水需求的前提下，鼓励通过市场转让方式促进农业节水。

（2）推进工业节水减排

以提高水的利用效率为核心，以企业为主体，实施重点领域能

效提升计划、循环发展引领计划，全面提升工业节约用水能力和水平，加快建设节水型工业。

①加快淘汰落后高用水工艺、设备和产品

一是对玉溪市现有有色金属、纺织印染、造纸、化工、制革等高耗水企业达不到取水指标要求的落后产能，进一步加大淘汰力度；二是推广节水工艺技术和设备。

②加强重点行业取水定额管理

严格执行取水定额标准，对有色、染整、造纸、啤酒、酒精、化工、味精和医药等行业，严格执行超定额累进加价征收水资源税，对不符合标准要求的企业，一律限期整改，整改后仍然达不到要求的一律予以关停。

③提高工业废水资源化利用率

严格落实主体功能区规划，依据水资源条件，确定产业发展重点与布局。在玉溪市生态脆弱地区、严重缺水地区、地下水超采地区，实行负面清单管理，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。推进高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。以节水为重点推进现有企业和园区开展循环化改造，鼓励工业园区实行统一供水、废水集中处理和水循环利用及梯级补水，实施废水“近零排放”改造。促进工业园区内企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。

（3）加强城镇节水降损

①全面推进节水型城市建设

统筹推进节水型城市与节水型社会建设，落实新、改、扩建建设项目节水“三同时”制度，推进节水型单位、小区、企业等节水载体建设，将节水工作系统的落实到玉溪市城市规划、建设、管理各环节，实现优水优用、循环循序利用。

②严控高耗水服务业用水，深入开展公共领域节水

从严制定高耗水行业用水定额，将核定用水量作为取水许可审批依据。及时调整高耗水服务业水资源费征收标准，抑制高耗水行业过度用水需求。推广应用节水新技术、新工艺和新产品，普及推广节水型用水器具。民用建筑集中热水系统要采取水循环措施，新建公共建筑必须采用节水器具，在新建小区中鼓励居民优先选用节水器具。宾馆、饭店、医院等用水量较大的公共建筑推广采用淋浴器的限流装置。

（4）建立重点用水单位监控制度

根据不同行业特点，确定达到一定取用水规模的中型灌区、重点工业用水企业、生活服务业、公共机构用水单位作为重点用水监控单位。组织开展重点用水户监控管理名录的编制和公布，强化用水监控管理。对纳入取水许可管理的单位和使用城镇公共供水且日均用水量达到 30m^3 以上的用水单位实行计划用水管理。重点用水单位应当建立和完善用水计量管理体系，并将用水计量数据主动接入

水行政主管部门在线监管平台，以确保对玉溪市规模以上工业企业用水情况进行统计监测。

3.1.3 建立健全节水激励机制

建立反映市场供求、水资源稀缺程度和供水成本的水价形成机制，加快按照不同行业特点建立多层次供水价格体系，适当拉大高耗水行业与其他行业用水的差价，是构建节水型社会建设保障体系的有力措施。

（1）建立健全节水激励机制

全面实施以奖代补措施，严格考核钢铁、纺织染整、造纸、石油炼制等重点用水行业的节水型企业创建情况，鼓励和支持重点用水企业采用节水新工艺、新技术，努力培育一批节水型示范企业，不断提高重点用水行业节水积极性和主动性。

（2）推动节水服务业发展

创新节水服务模式，引导和推动合同节水管理，鼓励和引导社会资本参与有一定收益的节水项目建设和运营。

（3）推行水效标识和水效领跑

积极指导消费者选择水效更高的产品，鼓励生产者改善产品的节水特性，鼓励销售者在进货和陈列商品时选择高效节水的产品。对列入国家实施水效标识产品目录的用水产品，要依法进行水效标识监督检查和专项检查。对生产或销售应当标注而未标注水效标识

的用水产品，要依法严肃查处。

（4）推动水权市场化改革

开展水权交易试点建设，探索跨流域、地区间、行业间、用水户间等形式的水权交易。根据当地水资源可利用量确定初始水权，探索制定水权转换管理办法。建立农业水权制度，加强水权交易监管。

（5）强化科技市场引领

开展集成创新，推动产学研一体化，充分调动高校、科研机构、科技社团和企业等各方力量，加强雨水高效利用、小流域综合治理等科技攻关和集成示范项目等节水重大课题和关键技术研究。加大高原特色农业、干热河谷农业节水新技术、水肥高效利用等先进技术的推广应用，建设“数字水利”。

3.1.4 培养公民节水洁水意识

树立节约用水就是保护生态、保护水资源就是保护家园的意识，普及节水知识和技能。建设中小学节水教育社会实践基地。支持依托大中型水利水电工程建设教育展馆，为公众提供节水教育实践平台。

积极开展节水宣传教育，充分利用各种平台和媒体，加强市情水情教育，大力宣传节水和节水观念，扩大社会参与度，及时发布节水政策，广泛发挥社会组织与志愿者参与节水的积极作用，强化

节水的社会监督作用。开展世界水日、中国水周、全国城市节水宣传周等形式多样的主体宣传活动，鼓励购买使用节水产品。倡导简约适度的消费模式，提高全民节水意识。

3.2 防治并重，完善江河安澜的防洪体系

以保障人民生命财产安全为根本，按照“消隐患、强弱项”的思路，通过工程措施和非工程措施相结合，全面实施防汛水利提升工程，全面提升防洪减灾综合防治能力，保障人民群众生命财产安全和经济社会健康稳定。

3.2.1 优化全市防洪空间布局

玉溪市立足于市情水情，从继续推进重要支流及中小河流治理、全面推进山洪灾害防治工作、除防洪工程安全隐患方面优化全市防洪空间布局。

1.继续推进重要支流及中小河流治理

继续推进流域面积大于 3000km²及以上重要支流及流域面积介于 200~3000km²中小河流治理工程，以河道整治、河势控导、河道疏浚和清淤、除涝、新建堤防、护岸等工程措施为主，提高河段防洪标准，保护下游人口、耕地，优先实施整条河流系统治理，建立系统、封闭的防洪体系，不断提高江河堤防达标率。

2.全面推进山洪灾害防治工作

继续加强山洪灾害防治建设，在已经实施的非工程措施项目建

设成果的基础上，优化自动监测站网布局，补充预警报警设施设备，扩大预警预报信息覆盖面，提升监测预警能力，开展群测群防体系建设，继续实施重点山洪沟防洪治理，根据山区河道所在的地形、地质条件，因地制宜，以护岸及堤防工程，截洪沟、排洪渠和分洪道工程，沟道清淤疏浚工程为主，提高河段防洪标准，保护下游人口、耕地，全面提升防灾减灾成效，减轻山洪灾害损失。

3.城市防洪排涝工程

依托城市所在流域、区域防洪体系，结合城市未来发展规划，统筹市政建设、环境整治、生态保护与修复等需要，综合确定城市河道防洪标准，完善城市防洪体系。加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统，保证城市排水出路。

4.消除防洪工程安全隐患

坚持以防为主，开展水库等水利工程设施隐患排查和安全鉴定，继续实施病险水库、病险水闸除险加固，实施水库清淤增效，消除工程安全隐患，确保工程安全。

3.2.2 加快防洪薄弱环节建设

（1）玉溪市重要支流及中小河流治理

①重要支流治理

“十四五”期间，为保证玉溪市江河堤防达标率达到预期 70%，

玉溪市重点规划重要支流治理项目 15 件，其中曲江治理段 6 段，绿汁江治理段 5 段，南盘江治理段 3 段，戛洒江治理段 1 段。以新建堤防、护岸加固为主要工程措施，辅以河道清淤疏浚，保障河道防洪标准，进一步提高玉溪市江河堤防达标率。河道治理总长度 166.79km，规划总投资 120072.00 万元，防洪保护人口 165400 人，保护耕地 12.97 万亩，排涝受益面积 3.64 万亩。

曲江红塔区吴家大湾村-矣读可段治理工程，河道现状防洪能力不足 5 年一遇，承担着沿岸 0.9 万亩耕地、16000 人的防洪任务。规划按 10 年一遇防洪标准，以新建堤防，加固护岸为主要措施，解决河段防洪能力弱的问题，治理长度 26.39km，项目估算总投资 18648 万元，该项目已列入《玉溪市中心城区防洪规划（2017~2030 年）》。

绿汁江易门县上游段治理工程，河道现状防洪能力较弱，且存在淤积，行洪不畅，无法满足防洪要求。规划按 10 年一遇防洪标准，对河段进行清淤疏浚，新建护岸堤防，解决河段防洪能力不足，行洪不畅的问题，治理长度 24km，解决沿岸 0.186 万亩耕地、1400 人的防洪问题，排涝受益面积 0.126 万亩，项目估算总投资 17280 万元，该项目已列入《全国中小河流治理和病险水库除险加固山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》。

曲江华宁县盘溪段治理工程，本河段担着沿岸 2.3 万亩耕地、3000 人口的防洪任务，排涝受益面积 0.12 万亩，现状堤防基本为土堤，无法满足防洪要求。规划按 10 年一遇防洪标准，新建堤防、护

岸，治理长度 12km，项目估算总投资 12000 万元。

附表 4-1 玉溪市重要支流治理情况汇总表

市县(市、区)	项目件数	有防洪任务河段长度(km)	已治理长度(km)	未达标段长度(km)	河道治理长度(km)	治理效益			总投资(万元)
						保护人口(人)	保护耕地(万亩)	排涝受益面积	
全市	15	406.90	99.20	307.70	166.79	165400	12.97	3.64	120072.00
红塔区	1	30.10	3.10	27.00	26.39	16000	0.90	0.18	18648.00
通海县	1	12.30	6.20	6.10	2.50	8000	0.90	0.20	1850.00
华宁县	5	113.90	11.70	102.20	46.30	16000	6.18	1.85	41100.00
峨山县	5	176.00	57.20	118.80	47.50	72000	3.60	0.98	25994.00
易门县	1	35.00	11.00	24.00	24.00	1400	0.19	0.13	17280.00
新平县	2	39.60	10.00	29.60	20.10	52000	1.20	0.30	15200.00

②中小河流治理

中小河流治理工程，是玉溪市江河安澜的防洪体系的重要组成部分，也是玉溪市江河堤防达标率的重要保障措施，“十四五”期间玉溪市规划中小河流治理项目 74 件，其中流域面积 200~3000km²河流治理项目 36 件，流域面积 200km²以下河流治理项目 38 件，河道治理总长度 432.20km，河道存在问题主要为防洪标准低，行洪不畅，堤岸坍塌等，河道治理措施以堤防加固新建，清淤疏浚为主，规划 74 件河道治理项目总投资 216009.58 万元，合计保护 387424 人口、50.35 万亩耕地防洪问题，排涝受益面积 10.27 万亩。

江川区董炳河综合治理工程分为上段、中段、下段三个项目，规划投资分别为 11000 万元、10885 万元和 10772 万元，合计治理河段长度 20km。现状河岸为天然河岸，大部分较低矮，河道防洪标准低，洪水灾害频发，规划治理段为天然河岸，冲刷、垮塌严重。规

划治理主要措施以堤防工程为主，包括新建堤防和护岸，并辅以局部扩宽河道、清淤等河道整治工程措施，排涝工程、道路工程、景观工程及污水工程，江川区董炳河综合治理工程上、中、下三段合计承担沿岸 28221 人口、6.04 万亩耕地的防洪任务，排涝受益面积 1.2 万亩。

华宁县龙洞河河道治理工程（县城段、华溪段）：县城段治理长度 8.0km，保护人口 1000 人，保护耕地 0.7 万亩，排涝面积 0.36 万亩，总投资 3500 万元；华溪段总，治理长度 8.0km，按 10 年一遇防洪标准新建、加固河堤，保护人口 1100 人，保护耕地 0.84 万亩，排涝面积 0.2 万亩，投资 3500 万元。

扒河十街段治理（金田段、占马田段、着母旧段、着魏所段）：规划治理河段承担着保护人口 4600 人，耕地 1.0 万亩，排涝面积 0.3 万亩的防洪任务，现状防洪标准不足 5 年一遇。本次规划治理长度 27km，总投资 9200 万元，其中金田段 3000 万元，占马田段 3000 万元，着母旧段 1600 万元，着魏所段 1600 万元。

练江河峨山县县城上游段治理工程（富泉段、西河村段）：规划治理河段承担着保护人口 33000 人，耕地 0.7 万亩的防洪任务，现状防洪标准不足 3 年一遇，河道行洪不畅，水患严重。本次规划新建堤防，河道清淤疏浚，治理长度 11.2km，总投资 5744 万元，其中富泉段 2744 万元，西河村段 3000 万元。

峨山县化念河治理工程（大巴格段、公山段）：规划治理河段

承担着保护人口 5000 人，耕地 0.8 万亩的防洪任务，现状防洪标准不足 2 年一遇，河道行洪不畅，水患严重。本次规划新建堤防，河道清淤疏浚，治理长度 12km，总投资 4900 万元，其中大巴格段 2500 万元，公山段 2400 万元。

附表 4-2 玉溪市中小河流治理情况汇总表

市县(市、区)	项目件数	有防洪任务河段长度(km)	已治理长度(km)	未达标段长度(km)	河道治理长度(km)	治理效益			总投资(万元)
						保护人口(人)	保护耕地(万亩)	排涝受益面积(万亩)	
全市	74	872.10	174.30	709.00	432.20	387427	50.35	10.27	216009.58
红塔区	1	8.00	0.00	8.00	8.00	25000	1.50	1.50	4000.00
江川区	3	60.00	0.00	60.00	20.00	28221	6.04	1.20	32657.00
通海县	3	29.50	0.00	29.50	17.30	7000	0.30	0.20	7100.00
华宁县	10	169.90	56.50	113.40	63.70	12141	7.45	3.07	37500.00
峨山县	17	277.80	69.30	208.50	99.70	78100	5.65	1.40	41544.00
易门县	14	118.70	0.00	118.70	88.60	100295	3.25	0.88	28580.00
新平县	15	127.90	26.00	101.90	65.90	28670	1.94	0.36	36628.00
元江县	11	80.30	22.50	69.00	69.00	108000	24.22	1.66	28000.00

（2）山洪灾害防治

为全面提升玉溪市防洪减灾综合防治能力，要求全面推进山洪沟治理工程，根据玉溪市山区河道所在的地形、地质条件，因地制宜实施重点山洪沟防洪治理，本次“十四五”期间全市合计规划山洪沟治理项目 65 件，治理防洪标准均为 10 年一遇，治理段总长 241.45km，新建护岸堤防长度 479.40km，沟道疏浚量 147.50 万 m^3 ，总投资 54006.00 万元。山洪沟治理项目实施后，可保护人口 16.96 万人，农田 1.42 万亩。

江川区规划山洪沟治理项目 13 件，合计治理沟段长度 40.45km，总投资 5107 万元。江川区规划山洪沟现状主要存在问题为沟岸坍塌、损毁，沟道淤积，导致防洪标准低。本次规划新建护岸、堤防长度 77.4km，沟道疏浚 62.47 万 m^3 ，项目实施后可保护人口 5.65 万人，耕地 2.63 万亩。

澄江市“十四五”期间规划山洪沟治理项目 2 件，合计治理沟段长度 8.0km，总投资 2470 万元。本次规划针对山洪沟均在防洪不达标问题，按 10 年一遇防洪标准，新建护岸、堤防长度 16.0km，沟道疏浚 1.4 万 m^3 。项目实施后可以解决沿岸 0.6 万人、0.9 万亩耕地的防洪问题。

华宁县规划山洪沟治理项目 26 件，合计治理沟段长度 93.7km，新建护岸、堤防长度 187.4km，沟道疏浚 44 万 m^3 ，可解决保护 6.90 万人、3.86 万亩耕地的防洪任务，总投资 19780 万元。其中华溪镇

竹居河规划治理投资 2625 万元，沟道堤防为土堤，总体防洪减灾能力低下，沟道上少量滚水坝年久失修，本次规划治理段总长 9km，新建护岸堤防 18km，沟道疏浚 3.5 万 m^3 ；盘溪镇布沼河规划总投资 2500 万元，治理长度 8.7km，项目实施可以解决沿岸 0.246 万人、0.14 万亩耕地的防洪问题；青龙抄保河规划治理段长度 8.7km，沟道基本为土石河堤，防洪标准低，本次按 10 年一遇标准对沟道进行治理，规划投资 2100 万元；宁州街道矣戈恒河规划投资 1320 万元；通红甸小滴水河规划投资 1200 万元；宁州街道王马砂河规划投资 1200 万元；宁州街道暮车河规划投资 1050 万元。

峨山县“十四五”期间规划山洪沟治理项目 5 件，合计治理沟段长度 21km，针对防洪不达标、存在水患等现状问题，按 10 年一遇防洪标准，新建护岸、堤防长度 42km，沟道疏浚 27.7 万 m^3 ，可以解决沿岸 0.9 万人、1.1 万亩耕地的防洪问题，总投资 4000 万元。其中：峨山县棚租坝河山洪沟治理工程规划投资 1200 万元；峨山县他甲河山洪沟治理工程规划投资 1000 万元。

易门县规划山洪沟治理项目 10 件，合计治理沟段长度 38km，针对存在的防洪不达标，沟段淤积，行洪不畅等现状问题，新建堤防、护岸长度 76km，沟道疏浚 4.83 万 m^3 ，可解决 1.86 万人、1.22 万亩耕地的防洪任务，总投资 11049 万元。其中：冷水箐河山洪沟治理规划投资 1540 万元；铜厂芭蕉箐山洪沟治理规划投资 1500 万元；芦柴冲山洪沟治理规划投资 1400 万元；苗茂河山洪沟治理规划

投资 1300 万元；罗所银河麻箐山洪沟治理规划投资 1270 万元；绿汁芭蕉箐山洪沟治理规划投资 1050 万元。

新平县“十四五”期间规划山洪沟治理项目 9 件，合计治理沟段长度 40.3km，针对存在的防洪标准低，河岸坍塌，河道淤积等现状问题，按 10 年一遇防洪标准，新建护岸、堤防长度 80.6km，沟道疏浚 7.1 万 m³，可解决沿岸 1.06 万人、1.71 万亩耕地的防洪问题，项目规划总投资 11600 万元。其中：新平县老鸹箐山洪沟治理工程规划投资 1500 万元；新平县平掌山洪沟治理工程规划投资 1200 万元；新平县小马命山洪沟治理工程规划投资 1100 万元，其余 6 件山洪沟治理项目投资均为 1300 万元。

附表 4-3 玉溪市山洪沟治理情况汇总表

市县 (市、 区)	项目 件数	治理段 总长度 (km)	新建护岸 及堤防长 度(km)	排洪渠 长度 (km)	沟道疏 浚量 (万 m ³)	治理效益		总投资 (万元)
						保护人口 (万人)	保护农田 (万亩)	
全市	65	241.45	479.40	85.20	147.50	16.96	11.42	54006.00
江川区	13	40.45	77.40	48.50	62.47	5.65	2.63	5107.00
澄江市	2	8.00	16.00	0.00	1.40	0.60	0.90	2470.00
华宁县	26	93.70	187.40	4.00	44.00	6.90	3.86	19780.00
峨山县	5	21.00	42.00	0.00	27.70	0.90	1.10	4000.00
易门县	10	38.00	76.00	32.70	4.83	1.86	1.22	11049.00
新平县	9	40.30	80.60	0.00	7.10	1.06	1.71	11600.00

(3) 重点城市防洪排涝

城市防洪关乎民生，重点城市的防洪问题，是玉溪市江河安澜防洪体系的重要部分，由于地势及防洪河道防洪标准低等原因，玉溪市部分重点城市洪涝灾害频发，结合玉溪市城市防洪排涝现状，“十四五”期间规划重点城市防洪排涝提升工程 7 件，设计防洪标准为 20 年一遇，通过防洪排涝河道治理、堤防建设、排涝管网建设等措施，提升重点城市防洪排涝能力，规划总投资 129869.00 万元。

红塔区西片排洪河防洪排涝提升工程：规划总投资 113000 万元，现状防洪标准不足 10 年一遇，防洪标准较低，无法达到防洪要求，通过排洪河道防洪工程、截污治污工程、景观工程的建设实施，提升红塔区西片排洪河防洪排涝标准，完善红塔区西片城区防洪排涝功能。

元江县县城排涝防洪提升工程总投资 4169 万元，主要建设内容为新建雨水管道及安装管道 GIS 系统，雨水管道采用 DN600 至

DN1200 管径，完善城市排涝系统，项目实施，可以有效覆盖城区 6 万人口防洪排涝。

江川区重点城市防洪排涝提升工程：规划总投资 3700 万元，防外洪河流大街河周边城市排涝管网无法满足现状防洪要求，本次规划对大街河周边城市管网工程、排涝工程进行提升建设，受益城区人口为 8 万人。

易门县重点城市防洪排涝提升工程：规划总投资 3000 万元，易门县城区合计人口 18.12 万人，防外洪河流三五大河存在行洪不畅等问题，本次规划建设主要为河道防洪治理，规划新建堤防 14km。

玉溪市新西河河道综合整治项目：总投资 2000 万元，治理段北起中所小学（西河路），南至玉溪大河，治理长度 4.9km，保护人口 1200 人，保护耕地 0.02 万亩，排涝受益面积 0.02 万亩。

玉溪市白龙河、红旗河河道综合整治项目（分白龙河段和红旗河段）：白龙河段总投资 2000 万元，治理长度 4.7km，保护人口 1200 人，保护耕地 0.01 万亩，排涝受益面积 0.01 万亩；红旗河段总投资 2000 万元，治理长度 5km，保护人口 2000 人，保护耕地 0.02 万亩，排涝受益面积 0.01 万亩。

附表 4-4 玉溪市重点城市防洪排涝提升工程情况汇总表

市县 (市、 区)	项目 件数	城区总人口 (万人)	建设内容	总投资 (万元)	中央投资 (万元)
全市	7	238.12	主要建设内容包括河道防洪工程、截污工程、景观工程等，通过新建堤防，提高防洪标准，布设截污、集雨管网，实现河道截污控制。	129869.00	103895.20
红塔区	4	206.00		119000.00	95200.00
江川区	1	8.00		3700.00	2960.00
易门县	1	18.12		3000.00	2400.00
元江县	1	6.00		4169.00	3335.20

(4) 防洪工程安全隐患消除

水库及水闸是防洪体系的重要一环，加快推进玉溪市病险水库、水闸的除险加固工作及水库清淤增效扩容工作，是加快防洪薄弱环节建设的关键，坚持以防为主，消除工程安全隐患，确保工程安全。

① 病险水库除险加固

对玉溪市 99 座病险水库及峨山县、通海县、元江县、红塔区、新平县及易门县 6 个县（市、区）小坝塘进行除险加固，规划总投资 117954.00 万元。其中，中型水库 7 座：大谷厂水库、西拉河水库、岔河水库、东大河水库、平甸河水库、街子河水库、磨房水房河水库，规划总投资 27851 万元，恢复和新增兴利库容 10262.5 万 m³，灌溉面积 9.43 万亩，解除下游威胁人口 15.39 万人，耕地 7.33 万亩；小（一）型水库 17 座，规划总投资 17162 万元，恢复和新增兴利库容 3233.2 万 m³，灌溉面积 6.21 万亩，解除下游威胁人口 14.52 万人，耕地 8.74 万亩；小（二）型水库 75 座，规划总投资 16802 万元，恢复和新增兴利库容 1470.6 万 m³，灌溉面积 9.78 万亩，解除下游威胁人口 26.59 万人，耕地 10.46 万亩；小坝塘 850 座，规划总投资 56139

万元。

大谷厂水库：为中型水库，水库总库容 3033 万 m^3 ，现状大坝坝体存在变形、渗漏，输水涵洞渗漏，本次除险加固主要措施为：大坝防渗处理，封堵原输水低涵，新建输水高涵，大坝左坝肩边坡进行加固，泄洪输水隧洞工作闸进行更换等，除险加固后，恢复和新增兴利库容 2420 万 m^3 ，灌溉面积 1.2 万亩，解除下游威胁人口 0.8 万人，耕地 1.5 万亩，规划投资 4223 万元。

西拉河水库：中型水库，水库总库容 1231 万 m^3 ，主要病害为大坝坝体及溢洪道存在渗漏，本次对大坝坝体进行加固、防渗处理，对溢洪道进行改建、加固，除险加固后，恢复和新增兴利库容 870 万 m^3 ，灌溉面积 2 万亩，恢复新增城镇年供水量 200 万 m^3 ，规划投资 5000 万元。

岔河水库：为中型水库，水库总库容 3121 万 m^3 ，主要病害为大坝坝体左坝肩、输水涵洞存在渗漏，本次规划除险加固措施主要为对大坝坝体及输水涵洞进行防渗、加固处理，除险加固后，可恢复和新增兴利库容 2140 万 m^3 ，灌溉面积 1.06 万亩，城镇年供水量 415.35 万 m^3 ，供水人口 3.5 万人，同时可解除下游威胁人口 4.1 万人，耕地 3 万亩，规划投资 5600 万元。

东大河水库：中型水库，水库总库容 1208 万 m^3 ，大坝主要病害为大坝抗震稳定不满足规范要求，存在较大抗震风险，规划对大坝进行新建防渗墙处理，降低大坝浸润线，从而使大坝抗震稳定达

到规范要求，除险加固后，恢复和新增兴利库容 843 万 m^3 ，解除下游威胁人口 5.29 万人，耕地 0.25 万亩，规划投资 1300 万元。

平甸河水库：中型水库，水库总库容 2160 万 m^3 ，主要病害为大坝输水涵洞存在渗漏，大坝运行管理设施、金属结构等老旧，不利于大坝管理运行，规划除险加固措施主要为大坝加固、输水涵洞防渗处理，金属结构、机电设备更新改造，除险加固后，恢复和新增兴利库容 1620 万 m^3 ，灌溉面积 0.55 万亩，解除下游威胁人口 0.5 万人，耕地 0.88 万亩，规划投资 1728 万元。

街子河水库：中型水库，水库总库容 1292 万 m^3 ，主要病害为大坝溢洪道和泄洪输水隧洞无法满足安全泄洪要求，本次除险加固，根据泄洪要求，对溢洪道和泄洪输水隧洞进行改扩建和加固，除险加固后，恢复和新增兴利库容 1067 万 m^3 ，灌溉面积 1.7 万亩，解除下游威胁人口 2.4 万人，耕地 0.7 万亩，规划投资 5000 万元。

磨房河水库：中型水库，水库总库容 1545 万 m^3 ，大坝主要病害为溢洪道工程地质条件较差，大部分溢洪道未经衬砌，无法满足安全泄洪要求，本次按照泄洪要求，对原溢洪道进行加固、改造，除险加固后，恢复和新增兴利库容 1302 万 m^3 ，灌溉面积 2.92 万亩，解除下游威胁人口 2.3 万人，耕地 1.0 万亩，规划投资 5000 万元。

二龙潭水库：为小（一）型水库，水库总库容 105.8 万 m^3 ，现状溢洪道泄洪能力不足，大坝抗洪能力较差；坝脚水塘常年积水，大坝存在渗漏，大坝渗流存在安全隐患；现状溢洪道无衬砌，尾端

无消能措施，泄洪能力不足，结构安全存在隐患；输水涵洞进口放水结构需人为开启或封堵放水吊洞，管理困难且存在操作风险等病害。规划对大坝进行防渗处理、对溢洪道进行改建、加固改造输水涵洞、对下游坝坡新修排水沟及倒滤体，除险加固后，恢复和新增兴利库容 90.8 万 m^3 ，灌溉面积 0.1 万亩，解除下游威胁人口 0.5 万人，耕地 0.35 万亩，规划投资 350 万元。

他克冲水库：为小（一）型水库，水库总库容 243 万 m^3 ，现状大坝库区存在严重渗漏问题，已无法正常蓄水。规划除险加固措施主要为大坝库区防渗，除险加固后，恢复和新增兴利库容 170.5 万 m^3 ，灌溉面积 0.25 万亩，恢复新增城镇年供水量 230 万 m^3 ，供水人口 0.012 万人，解除下游威胁人口 0.5 万人，耕地 0.8 万亩，规划投资 1300 万元。

附表 4-5 玉溪市病险水库除险加固工程情况汇总表

市县 (市、区)	工程 件数	总库容 (万 m^3)	恢复和新增				解除下游威胁		总投资 (万元)
			兴利库容 (万 m^3)	灌溉 面积 (万亩)	城镇年 供水量 (万 m^3)	供水 人口 (万人)	人口 (万人)	耕地 (万亩)	
全市	105	19654.10	14966.31	25.42	1297.73	14.55	56.71	27.33	117954.00
红塔区	11	313.10	264.40	0.98	0.00	0.00	0.95	0.73	3600.00
江川区	8	565.86	478.54	0.91	0.00	0.00	9.40	2.01	7100.00
澄江市	5	1910.07	1322.00	1.00	0.00	0.00	7.65	1.11	2905.00
通海县	5	200.56	209.50	0.95	70.00	5.62	5.64	0.84	8700.00
华宁县	7	220.31	125.48	3.38	0.00	0.00	2.66	2.36	2327.00
峨山县	7	174.94	127.48	0.74	14.60	0.30	1.24	1.98	9640.00
易门县	18	6580.60	4888.69	3.37	783.13	8.42	9.92	5.82	21023.00
新平县	37	5166.69	3946.73	5.97	230.00	0.21	10.25	8.78	32259.00
元江县	7	4521.97	3603.49	8.12	200.00	0.00	9.01	3.70	30400.00

附表 4-6 玉溪市主要病险水库除险加固情况汇总表

水库名称	所在县级行政区	总库容 (万 m ³)	除险加固措施	总投资 (万元)
中型水库 7 件		13590.00		27851.00
大谷厂水库除险加固	易门县	3033.00	大坝坝体、坝基防渗处理；封堵原高输水低涵，新建高输水隧洞；左坝肩边坡加固；泄洪输水隧洞工作闸门更换；库岸边坡绿化。	4223.00
西拉河水库除险加固工程	元江县	1231	坝体加固、坝体防渗等	5000
岔河水库除险加固	易门县	3121.00	放水涵洞防渗处理	5600.00
东大河水库	澄江市	1208	防渗墙	1300
平甸河水库	新平县	2160.00	大坝加固，输水、导流洞加固及其金属、机电设备改造。	1728
街子河水库除险加固	元江县	1292.00	根据泄洪要求对溢洪道、泄洪输水隧洞进行改扩建	5000
磨房河水库除险加固	元江县	1545.00	对溢洪道进行改造、加固	5000
小（1）型 17 件		4180.18		17162.00
小（2）型 75 件		1883.92		16802.00
小坝塘 6 件				56139.00
合计				117954.00

②病险水闸除险加固

玉溪市规划 15 件病险水闸进行除险加固项目，规划总投资 10670.00 万元，保护人口 21.81 万人，恢复排涝面积 8.08 万亩。

红旗河病险水闸十字闸除险加固工程：过闸流量 110 m³/s，闸门存在严重沉落现象，本次对闸门基础进行处理后，对沉落部分进行拆除重建，规划投资 1200 万元，该闸门可保护 2 万人口，排涝面积 2.8 万亩。

红旗河病险水闸四门闸除险加固工程：过闸流量 100m³/s，闸门倾斜严重，本次对闸门基础进行处理后，拆除重建部分结构，规划投资 1100 万元，保护人口 1.5 万人，恢复排涝面积 1.5 万亩。

附表 4-7 玉溪市病险水闸除险加固工程情况汇总表

市县（市、区）	工程件数	除险加固效益			总投资(万元)
		保护人口 (万人)	恢复排涝面积 (万亩)	新增防洪治涝效益 (万元)	
全市	15	21.81	8.08	12900.00	10670.00
红塔区	3	0.40	0.18	0.00	2070.00
江川区	4	1.61	0.38	0.00	1450.00
通海县	2	3.50	4.30	12900.00	2300.00
峨山县	4	11.30	1.12	0.00	2850.00
易门县	2	5.00	2.10	0.00	2000.00

③水库清淤增效

规划水库清淤增效项目 74 件，包括 3 件中型、18 件小（一）型和 53 件小（二）型及小坝塘，总投资 63330.09 万元。

中型水库 3 件，规划总投资 20192.60 万元，总清淤量 120 万 m³，清淤后总兴利库容 6620.30 万 m³，恢复供水量 70.59 万 m³，灌溉面积 0.32 万亩：章巴水库清淤增效工程规划清淤量为 120 万 m³，清淤后兴利库容 2060 万 m³，规划总投资 5405 万元；岔河水库清淤增效工程清淤后兴利库容 2140 万 m³，规划总投资 9520 万元；大谷厂水库清淤增效工程清淤后兴利库容 2420 万 m³，规划总投资 5267.6 万元。

小（一）型水库 18 件，规划总投资 20590.40 万元，总清淤量为 425.50 万 m³，清淤后总兴利库容 3770.95 万 m³，恢复供水量 771.03 万 m³，灌溉面积 1.84 万亩。其中：假莫代水库清淤量为 95 万 m³，清淤后兴利库容 328.83 万 m³，恢复供水量 13.99 万 m³，灌溉面积 0.06 万亩，总投资 4280 万元；镜湖水库清淤量为 57.0 万 m³，清淤

后兴利库容 342.00 万 m³，总投资 2850 万元；峨德河水库清淤量为 68.50 万 m³，清淤后兴利库容 453.0 万 m³，总投资 2740 万元；南掌水库清淤量为 35.0 万 m³，清淤后兴利库容 342.49 万 m³，恢复供水量 26.1 万 m³，灌溉面积 0.1 万亩，总投资 1580 万元。

小二型水库及规模以下小坝塘清淤增效工程 53 件，规划总投资 22547.09 万元，总清淤量 221.70 万 m³，清淤后总兴利库容 894.28 万 m³，恢复供水量 690.01 万 m³，灌溉面积 2.68 万亩。

附表 4-8 玉溪市水库清淤增效工程情况汇总表

市县 (市、 区)	工程 件数	总淤积量 (万 m ³)	清淤量 (万 m ³)	清淤后兴利库容 (万 m ³)	恢复供水量及灌溉面积		投资 (万元)
					水量合计 (万 m ³)	灌溉面积 (万亩)	
全市	74	1315.27	767.20	11285.53	1531.63	4.84	63330.09
红塔区	3	6.50	4.50	119.44	102.00	0.21	90.00
江川区	6	39.26	25.46	90.29	83.46	0.21	2407.21
通海县	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.00
华宁县	13	111.50	110.00	292.10	334.70	1.16	5708.08
峨山县	1	57.00	57.00	342.00	342.00	0.50	2850.00
易门县	22	485.37	47.40	5156.65	281.42	0.56	19414.80
新平县	11	238.30	145.50	897.73	154.50	0.99	5820.00
元江县	17	377.34	377.34	4387.32	233.55	1.20	17040.00

3.2.3 加强洪水风险防控能力

通过制定洪水风险管理措施以加强洪水风险防控能力，管理措施分为工程措施和非工程措施。防洪工程措施是一个完整的洪水控制工程体系，它通常包括在上游兴建控制性的水库，拦蓄洪水，削减洪峰；在中下游进行河道整治，修建和加固堤防，以便将洪水约束在河槽里并顺利向下游输送；在重点防护地区修建分洪区，使超

过水库、堤防防御能力的洪水有计划地向分滞洪区内分减，调整和扩大洪水泄量，分流、疏导和拦蓄洪水。保护下游地区的安全，减轻洪水灾害等。但是，防洪工程措施也面临着经济、技术、环境等因素的制约。受认识能力、科学技术水平以及经济实力的限制，防洪工程只能达到一定的标准，在超常的洪水面前，防洪工程往往失去作用。

防洪非工程措施，就是通过颁布法律法规或者通过行政管理、经济手段、洪水保险及防洪工程措施以外的其他技术手段来减少洪水灾害损失的措施。它以不改变洪水特性为前提，利用自然和社会条件去适应洪水特性，减少洪水的破坏及造成的损失。防洪非工程措施主要包括建立洪水警报预警系统，加强蓄滞洪区的管理，制定超标准洪水防御措施，实行防洪保险，灾后救济等。通过这些非工程措施，可以预防洪水侵袭，适应各种类型洪水的变化，更好地发挥防洪工程的效益，从而减轻玉溪市洪灾损失。

3.3 质量统筹，构建空间均衡的水资源配置体系

3.3.1 完善供水格局

根据玉溪市现状水系格局、城镇分布、产业发展情况，通过重点水源工程、重点水系连通工程来完善供水格局，以提升水资源优化配置，构建空间均衡的水资源配置体系，为玉溪市经济社会、生态环境的健康发展提供水资源支撑。

重点水源工程建设。对项目建设的必要性、开发任务、建设方案和建设规模已进行初步分析论证，且项目开发建设对河流上下游及周边地区其他水工程的影响已基本明确、影响坝址及引水线路方案比选的主要工程地质条件已基本查明、不突破区域用水总量控制指标、不存在影响项目立项的重大制约因素的项目、区级行政区内已统筹考虑项目的资金筹措能力的水库进行重点水源工程建设。

完善水系连通工程建设。依据水资源供需平衡分析、邻近干流水资源分析及水利工程布局，加强水系连通工程建设，构建“水库相连、水系相通”的大水城空间格局，形成布局合理、生态良好，循环通畅、蓄泄兼筹、丰枯调剂、余缺互补，优化配置、高效利用的现代水网。合理布局全县各区域之间、流域之间水系连通工程，充分发挥已建工程的供水效益和效率，扩大行洪能力，增强水资源调配能力，优化全市水资源配置格局。

3.3.2 加快重大项目实施进度

①重点水源工程建设

根据玉溪市水资源的时空分布特点、开发利用现状及玉溪市发展规划，“十四五”期间我市规划**重点水源工程** 63 件，规划总投资 115.25 亿元。其中：中型水库 9 件（续建中型水库 3 座：洋发城水库、十里河水库、白沙河水库，新建中型水库 5 座：亚尼河水库、董炳河水库、孟禹水库、江边水库、汉尼巴水库，改扩建中型水库

1 座：老里箐水库），规划总投资 54.26 亿元，总库容 1.69 亿 m^3 ，总供水量 1.70 亿 m^3 ，新增改善灌溉面积 24.03 万亩，解决集镇及乡村供水人口 32.26 万人，9 件中型水库作为本次“十四五”水安全保障规划重点工程，是“四大板块”供水板块核心建设内容，也是构建空间均衡的水资源配置体系的建设重心；小（一）型水库 48 座，规划总投资 58.90 亿元，总库容 0.94 亿 m^3 ，总供水量 0.91 亿 m^3 ，新增改善灌溉面积 18.23 万亩，解决集镇及乡村供水人口 23.69 万人；小（二）型水库 6 座，规划总投资 2.08 亿元，总库容 0.03 亿 m^3 ，总供水量 227.26 万 m^3 ，新增改善灌溉面积 0.46 万亩，解决集镇及乡村供水人口 0.29 万人。

（1）洋发城水库工程简介

洋发城水库工程地处云南省玉溪市新平县境内，坝址位于红河流域元江水系漠沙江右岸的一级支流马龙河中上游，河床海拔高程 1960m，坝址距新平县城 90km，属新平漠沙镇仁和村委会辖区。流域面积 47.3 km^2 ，水库以上径流面积 21.6 km^2 ，坝址处多年平均径流量 2396 万 m^3 。坝址地理位置为东经 101°38'46"，北纬 23°49'39"。

洋发城水库设计水平年为 2030 年，扩建后可供水量 2068.0 万 m^3 ，总库容 1144.9 万 m^3 ，死库容 23.8 万 m^3 ，兴利库容 957.7 万 m^3 ，防洪库容 163.4 万 m^3 。

新平县洋发城水库扩建工程初步设计概算总投资 15774.83 万元，其中：工程部分 13829.69 万元，征地移民安置补偿费 1628.54

万元，水土保持工程 263.37 万元，环境保护工程 53.24 万元。

（2）十里河水库（西水东调中线）工程简介

十里河水库坝址位于新平县戛洒镇冬瓜林村，为元江右岸一级支流十里河中上游河段，属红河水系，地理坐标为东经 $101^{\circ}32'33''$ ，北纬 $23^{\circ}58'37''$ ，水库坝址以上集水面积 36.2 km^2 ，多年平均径流量 3792 万 m^3 。

十里河水库上坝址总库容为 1064 万 m^3 ，正常蓄水位对应库容 966.0 万 m^3 ，兴利库容 916.0 万 m^3 ，死库容 50.0 万 m^3 ；水库校核洪水位 1949.84m，设计洪水位 1948.51m，正常蓄水位 1947.00m，死水位 1893.00m。水库设计供水量 1814.3 万 m^3 ，其中新平县城供水量 621.7 万 m^3 ，农村人畜供水量 190.7 万 m^3 ，农业灌溉供水量 1001.9 万 m^3 ；十里河水库灌区灌溉面积 2.369 万亩。

十里河水库及中线输水工程建设投资 11.03 亿元（考虑灌溉田间工程和人饮配水管网工程在内），其中水库投资为 49926 万元，水库兴利库容 916.0 万 m^3 ，水库单位兴利库容投资 54.5 元/ m^3 ，从国民经济分析来看，本项目经济内部收益率为 6.65%，经济效益费用比为 1.09，经济净现值为 11506 万元，从国民经济的角度来看可行，工程为解决云南省新平县水资源紧缺地区水资源供需紧张状况而实施的跨区域调水工程，有着不可替代的作用，工程建设是必要的。

（3）白沙河水库（西水东调南线）工程简介

白沙河水库位于玉溪市新平彝族傣族自治县的蚌岗河（上段称

白沙河)，属红河一级支流，发源于哀牢山脊线东侧，河流自西偏南向东偏北蜿蜒，约 7km 后纳右支流，续向东经德胜母村纳左支流，经无调节白沙井水电站后向东沿深谷至蚌岗穿乡镇级公路后于漠沙镇南面下学铺附近汇入红河，全流域面积 63.9km²，主河道长 24.5km，河床平均坡度 93.1‰，流域平均高程 1807m。坝址以上汇水面积为 40.9km²，主河长 14.3km，河床平均坡度 47.6‰，流域平均高程 2160m。

水库坝址位于小炸池村以南白沙河山区平缓河段，距小炸池村下游约 600m，坝址控制流域面积 40.9km²，多年平均入库径流量为 4286 万 m³。

水库总库容 1089 万 m³，推荐坝址设计洪水位 1758.24m，校核洪水位 1759.49m，调洪库容 105.8 万 m³，上坝址按 2030 年供水要求选择正常蓄水位为 1757.10m，兴利调节库容 951 万 m³，前淤沙高程 1698.70m，死水位 1703.50m，死库容 72.9 万 m³。

白沙河水库及南线输水工程建设投资 12.83 亿元(考虑灌溉田间工程和人饮配水管网工程在内)，其中水库投资为 53728.16 万元，水库兴利库容 951 万 m³，水库单位兴利库容投资 56.5 元/m³，本工程项目主要是具有农灌溉效益的社会公益性质水利工程。

(4) 亚尼河水库工程简介

亚尼河水库工程位于新平县境内，是以解决工业用水和农田灌溉用水为任务的水库。坝址位于亚尼河上，地理位置为东经 $102^{\circ}06'38.4''$ ，北纬 $24^{\circ}04'21.8''$ ，水库距新平县城 22km,距玉溪市政府驻地 73km。

亚尼河水库计划工程规模为中型水库，坝型拟建议采用土石坝，坝顶高程 1230.2m，坝高 69.2m，总库容 3080 万 m^3 ，兴利库容 1499 万 m^3 ，多年平均总供水量约 2554 万 m^3 ，主要功能为大开门片区和化念片区工业园区提供工业用水，兼顾农田灌溉和周边村庄生活用水及下游防洪保护。本项目估算总投资为 31765 万元。

(5) 董炳河水库工程简介

水库拟建于董炳河下游，为南盘江一级支流曲江的上游段，属珠江流域西江水系，距东风水库坝址 8km，控制径流面积 128km²，占东风水库径流面积的 41.4%。

董炳河水库拟建于董炳河下游，距东风水库坝址 8km，控制径流面积 128km²，坝址高程 1744m，董炳河水库最大坝高 59m，总库容 1286 万 m^3 ，为中型水库，其中兴利库容 930 万 m^3 ，死库容 43 万 m^3 ，调洪库容 313 万 m^3 。水库建成后，多年平均年供水量 746 万 m^3 ，水库估算总投资 40000 万元。

(6) 孟禹水库工程简介：

拟建孟禹水库位于云南省玉溪市元江县羊街乡境内，元江支流

南满河上游羊街乡浪支村委会大勾着村附近，在羊街乡阿太龙村和大勾着村中间，距元江县城（沿新建的元蔓高速公路那诺连接线）34km，地理位置为东经 $102^{\circ}04'38''$ ，北纬 $23^{\circ}26'08''$ 。

工程建设的主要任务是以灌溉为主，兼顾人畜饮水和防洪功能。孟禹水库死水位为 1437m，死库容 35.6 万 m^3 ，正常蓄水位 1500m，兴利库容 1166 万 m^3 ，总库容 1324 万 m^3 。孟禹水库设计供水量 1591 万 m^3 ，其中灌溉供水量 1500 万 m^3 ，农村年供水量 91.25 万 m^3 。水库建成后新增 2.36 万亩灌溉面积，改善 2.8 万亩灌溉面积，同时解决 15000 人口饮水问题。

（7）江边水库工程简介：

拟建江边水库位于峨山县大龙潭乡绿溪村委会江边村民小组下游 2.5km 处，坝位拟建在绿汁江中下游干流上。西与双柏县安龙堡乡隔江相望，北与易门县十街乡毗邻。拟建成一座以水资源调控为主，结合防洪、灌溉、人畜应急用水、兼顾发电等综合利用的中型水利枢纽工程。距峨山县城县城 52km。主坝体坐标为东经： $102^{\circ}01'03.97''$ ，北纬： $24^{\circ}29'01.56''$ 。

江边水库坝址以上集雨面积 6503km^2 ，多年平均流量 $35.2\text{m}^3/\text{s}$ 。本次初拟江边水库正常蓄水位 1101m，坝高 66m，所对应库容 4410 万 m^3 ，兴利库容 3286 万 m^3 ，为季调节水库。其中设计灌溉面积 2.5 万亩，灌溉用水 2286 万 m^3 ；兼顾水力发电装机初定容量为 24MW，多年平均发电量 9000 万度。工程等别为 III 等，工程规模为中型，永

永久性建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。工程估算静态总投资为 6.15 亿元。

（8）老里箐水库扩建工程简介：

拟扩建老里箐水库属珠江水系南盘江流域，地处龙珠河上游。龙珠河是华宁县境内主要河流，发源于华宁与江川交界处的磨豆山东南麓，在华宁宁州坝子以东（白塔附近）汇入龙洞河后共同流进曲江，再流往盘溪汇入南盘江。老里箐水库位于华宁县城东北，距县城 20km。水库坐落在华青公路旁，隔华青公路与老里箐村相望。

老里箐水库下游是华宁县中部河谷地区，有人口 4.8 万，耕地面积 35748 亩，是华宁粮食、烤烟的主产区。水库扩建后，通过拦洪削峰及水系互通，在汛期可降低青龙河、龙珠河中下游的洪峰流量，调节蓄洪，有效地保护两岸的农田及村庄不受洪灾的侵袭。在枯水季节可为宁州、青龙灌区广大群众提供生产生活用水，工程效益十分显著。

老里箐水库为小（一）型水库，水库主要功能为农业灌溉及部分生活供水，兼顾下游防洪，总库容 575 万 m^3 ，兴利库容 477 万 m^3 ，目前最大坝高 65m，规划老里箐水库进行扩建，扩建后增加坝高 14m，扩建后水库规模为中型，总库容 1100 万 m^3 ，兴利库容 477 万 m^3 ，规划总投资 5.5 亿元。

（9）汉尼巴水库工程简介

拟建汉尼巴水库位于云南省玉溪市新平县老厂乡境内，元江支

流老厂河上游老厂乡大桥村委会硝水村附近，距老厂乡政府 4.5km，距新平县城 87.5km，地理位置为东经 $101^{\circ}39'44.87''$ ，北纬 $24^{\circ}11'33.30''$ 。

玉溪市规划新元大型灌区，新建哀牢山调水系统，汉尼巴水库作为新元灌区新平片受水区调节水库，是新元灌区新平片核心水源工程，为新平片区可持续发展提供了水源保障，汉尼巴水库为中型水库，水库主要功能为农业灌溉，兼顾下游防洪，水库坝址以上流域面积 6.22km^2 ，坝址多年平均径流量 186.6 万 m^3 ，由于拟建的汉尼巴水库为中型水库，本区径流量不够，不足水量由水资源比较丰富的元江西岸通过西水东调进行补充。水库最大坝高 70m，设计总库容 1700 万 m^3 ，兴利库容 1500 万 m^3 ，设计供水量 3077 万 m^3 ，配套建设灌区输水工程，新建灌区管道 20.0km，管道设计流量为 $2\text{m}^3/\text{s}$ 。

附表 5-1 玉溪市重点水源工程情况汇总表

序号	工程 件数	总库容 (亿方)	总供 水量 (万 m ³)	总投资 (亿元)	防洪保护		城镇 供水	农村 人饮	灌溉	
					人口 (万人)	耕地 (万亩)	人口 (万人)	人口 (万人)	新增 (万亩)	改善 (万亩)
全市	63	2.66	26291.76	115.25	28.65	35.81	36.15	20.09	21.19	21.54
市水调局	1	0.13	746.00	4.00	5.00		8.00			
红塔区	1	0.005	37.32	0.33						0.07
江川区	5	0.07	510.80	2.24	2.02	0.69		0.79	0.50	0.00
通海县	1	0.042	660.00	1.25	0.50	0.15	5.20	4.00	0.02	
华宁县	12	0.32	1647.40	20.96	15.30	17.67		1.30	0.73	0.99
峨山县	7	0.54	3041.41	10.72	1.94	3.47	4.00	1.34	3.92	3.73
易门县	6	0.13	1088.70	5.72	1.20	1.47			0.93	1.58
新平县	15	1.04	14202.92	43.11	2.09	11.17	18.65	5.83	10.42	6.87
元江县	15	0.40	4357.18	26.92	0.60	1.20	0.30	6.83	4.35	7.37

附表 5-2 玉溪市重大项目新建中型水库工程情况汇总表

项目名称	建设 性质	所在县级 行政区	所在河流	总库容 (亿 m ³)	总供水量 (万 m ³)	总投资 (亿元)	已完成投资 (亿元)
中型水库 9 件				1.69	16960.75	54.26	0.68
洋发城水库扩建工程	续建	新平县	元江	0.1145	2068	1.58	0.68
十里河水库 (西水东调中线)	续建	新平县	元江	0.1064	1814.3	11.03	
白沙河水库 (西水东调南线)	续建	新平县	元江	0.1089	2185.2	12.83	
亚尼河水库	新建	新平县	元江	0.3763	3193	3.18	
董炳河水库	新建	红塔区、江 川区	玉溪大河	0.1286	746.00	4.00	
孟禹水库	新建	元江县	南满河	0.1324	1591.25	6.00	
江边水库	新建	峨山县	绿汁江	0.441	2286	6.15	
老里箐水库扩建工程	改扩建	华宁县	龙珠河	0.11		5.50	
汉尼巴水库	新建	新平县	元江	0.17	3077	4.00	

②重点水系连通工程建设

重点水系连通工程的建设，是实现“河湖相联、水系贯通、多元互补、区域互济”水网的重要措施，玉溪市系统梳理现有和规划干支

流蓄水、引提水等工程分布格局，依据单元区域水资源供需平衡分析，规划**重点水系连通工程** 43 件，总投资 46.93 亿元，供水线路总长 1093.72km，总供水量 2.149 亿 m^3 ，供水人口 60.98 万人，新增改善灌溉面积 44.33 万亩。

易门县整合水资源高效配置利用项目：项目规划取水点为扒河，涉及 8 个乡镇(街道)，设计供水线路长度 230km，取水流量 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ ，总供水量 2000 万 m^3 ，合计供水人口 14 万人，新增改善灌溉面积 5.6 万亩，总投资 12 亿元。

华宁县各纳甸水库连通工程：项目设计供水线路长度 38km，取水流量 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，总供水量 2800 万 m^3 ，新增改善灌溉面积 7.5 万亩，规划总投资 39000 万元。

元江县洼垭引水(江西-洼垭)工程：规划新建江西-洼垭连通工程，供水对象为洼垭，供水线路长度 45km，取水流量 $0.25\text{m}^3/\text{s}$ ，总投资 23000 万元。

元江县青龙引水(江西-青龙)工程：规划新建江西-青龙连通工程，供水对象为青龙，供水线路长度 42km，取水流量 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，总投资 20000 万元。

大化产业园区基础设施建设(一期)供水工程：大化产业园区基础建设项目(一期)供水工程共 3 个项目，分别为：化念水库工业用水供水工程、平甸河水库工业补水供水工程、化念水库生活用水供水工程。充分利用流域内化念水库、平甸河水库 2 座水库，合

理分配水资源,解决园区的工业及生活用水。项目合计总供水量 2714 万 m^3 , 供水线路总长 140.09km, 规划总投资 18225 万元。

大化产业园区基础设施建设项目(一期)供水工程为小型调水工程,工程等别为 V 等。工程以化念水库、平甸河水库为主要水源点,从化念水库架设 10.90km 管道自流至厂区 1125 低位水池,供给厂区低区用水;依托其余工程,在平甸河大沟末端新建 5000 m^3 水池,配套 7.45km 管道自流至厂区 1180 高位水池,供给厂区高区用水;两条管道解决厂区工业用水需求。利用现有水厂引水管道,在涵洞出口加压解决来水不足问题,通过改造水厂,恢复 10000 m^3/d 规模,配套输配水管网,解决园区 80000 人生活用水问题。

元江西水东调工程:项目规划取水点为依萨河,供水对象为甘庄街道,设计供水线路长度 42km,取水流量 0.3 m^3/s ,总供水量 530 万 m^3 ,其中城镇供水量 160 万 m^3 ,合计供水人口 3.6 万人,新增改善灌溉面积 1 万亩,规划总投资 16800 万元。

大谷厂水库连通工程:项目供水对象为龙泉街道,设计供水线路长度 30km,取水流量 2 m^3/s ,总供水量 2800 万 m^3 ,其中城镇供水量 1000 万 m^3 ,新增改善灌溉面积 5 万亩,规划总投资 11720 万元。

附表 5-3 玉溪市重点水系连通工程情况汇总表

市县(市、区)	工程件数	工程特性指标		效益指标			总投资(万元)
		供水线路长度(km)	总供水量(万 m ³)	供水人口(万人)	新增灌溉面积(万亩)	改善灌溉面积(万亩)	
全市	43	1093.72	21490.60	60.98	5.73	38.60	469322.73
市水调局	1	36.00					27000.00
澄江市	1	14.63	3949.00	20.00			56800.00
江川区	5	35.10	563.00	0.80		4.52	11813.07
华宁县	6	101.00	4830.00		2.93	11.80	79000.00
峨山县	12	378.09	3334.00	20.02	0.30	2.80	45425.00
易门县	2	260.00	4800.00	14.00	2.50	8.10	131720.00
新平县	1	10.49	190.00	2.00		0.30	2900.00
元江县	15	258.41	3824.60	4.16		11.08	114664.66

3.3.3 健全水资源配置体系

水资源优化配置是实现水资源合理开发利用的基础，是水资源可持续利用的根本保证。以促进区域可持续发展为目标，以有效、公平和可持续的原则，对有限的、不同形式的水资源，通过工程与非工程措施在各用水户之间进行的科学分配。

时间层面，玉溪市通过规划建设重点水源工程，来解决年内和年际水资源分布不均匀的问题。在空间上，通过建设重点水系连通工程，跨地区、跨流域调水来调剂水资源余缺。同时可以从水资源配置的“源头”需求和供给进行分析，在需求方面通过调整产业结构、建设节水型社会并调整生产力布局，抑制需水增长势头，以适应较为不利的水资源条件；在供给则方面协调各项竞争性用水，加强管理，并通过工程措施改变水资源的天然时空分布来适应生产力布局。

工程体系是健全水资源配置的基础，真正实现还要有政策法规体系、行政机构和经济机构等非工程体系的保障。政策法规体系主要有《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》，以及国务院颁发的各类分水条例、河道管理条例、取水证许可实施办法、水资源费征收管理办法等等。行政体系主要由国家水利部、各级地方政府水行政主管部门以及按流域设立的流域管理结构组成。经济机构由水费和水资源费两部分组成，通过水费和水资源费的调节，缩小同一地区内利用水资源的用户的费用差别，还可以规范用户行为，达到节约用水的目的。

通过上述工程措施和非工程措施，来健全玉溪市水资源配置体系。

3.4 防治结合，恢复水清岸绿的水生态体系

以满足人民群众对健康水生态、宜居水环境的要求为目标，按照“重保护、促修复”的思路，坚持保护优先、自然恢复与治理修复相结合，从水源涵养、修复水生态入手，结合水土流失治理、河道防洪生态治理等，工程措施与非工程措施相结合，大力推进水生态文明建设，统筹解决水资源、水环境、水生态、水灾害问题。

3.4.1 加大重点河湖生态保护与综合治理力度

坚持综合施策、协同推进，针对河湖“四水”突出问题，加大河湖保护修复和综合治理，保护河湖结构与功能，构建河湖绿色生态

廊道。综合运用截污治污、河湖清淤、生态调蓄带、河堤修复、种植树木等措施，推进生态脆弱河湖库的生态修复。加强河湖库水资源生态调度，保障河湖库生态用水。围绕“生态、安全、自然、和谐”的治河理念，以打造集生态、防洪于一体的清水通道为目标，玉溪市重点开展东风水库水生态生态治理为核心，以曲江、董炳河生态治理为骨干，以主要经济区、坝区河段生态治理为基础的重要生态治理工程。

“十四五”期间，玉溪市规划重点河湖生态治理与修复项目有 35 件，总投资 1486886.40 万元，其中，三大高原湖泊水生态治理与修复工程为玉溪市“十四五”水安全保障规划重点项目，也是水生态体系建设的核心，抚仙湖水生态修复与治理工程规划总投资 249492.94 万元，星云湖水生态修复与治理工程规划总投资 362783.38 万元，杞麓湖水生态修复与治理工程规划总投资 291229.22 万元。

（1）抚仙湖水生态修复与治理工程项目简介

项目建设地点为玉溪市抚仙湖流域的澄江市、江川区、华宁县，范围为抚仙湖全流域，流域面积 674.69km²，行政区域涉及澄江市凤麓街道办事处、龙街街道办事处、右所镇、九村镇、海口镇、华宁县青龙镇（海关、海镜）、江川区路居镇（含孤山村委会、明星村委会）等。

玉溪市人民政府批复的《抚仙湖流域综合保护治理五年（2019-2023 年）行动计划》，按照“共抓大保护，不搞大开发”的总

体要求，加强流域水资源管理，全面推进构建抚仙湖流域健康水循环体系，稳定保持抚仙湖Ⅰ类水质。正在编制的《抚仙湖水生态修复与治理工程》，将以流域水资源、水环境、水生态为重点，打造流域清污分流通道，构建系统完善的抚仙湖健康水循环体系，也是区域内水资源综合利用体系的顶层设计，是保护抚仙湖的重要举措。

流域内布设水资源调配工程、流域水质提升工程、流域水生态修复工程、监管与维护工程等四大类共 16 个重点工程其中水资源调配工程：大龙潭调水置换工程、甸垵龙潭引水工程、城乡供水一体化建设工程、鸡脖子水库供水工程、清水疏导工程、小坝塘除险加固工程；流域水质提升工程：调蓄带改造工程、湿地提质增效工程、沟渠改造工程、梁王河水库径流区尾水转输工程、中水厂污水处理厂提质工程、水库增效清淤工程；流域水生态修复工程：河道综合治理工程、水土流失治理与水源涵养保护工程；监管与维护工程：河长制信息管理平台建设工程、河湖确权划界界桩埋设工程。工程总投资：249492.94 万元（水利部门）。

工程新规划项目建设征地总面积 3058.51 亩，其中耕园地 2422.70 亩（水田 1576.81 亩，旱地 717.27 亩，园地 128.62 亩）；林地 635.81 亩（乔木林地 348.24 亩，灌木林地 287.57 亩）。工程建设不涉及房屋搬迁，不涉及专业项目。工程整编项目建设征地面积为 1705.82 亩，永久征地面积为 189.12 亩，临时占地面积为 1516.66 亩。

（2）星云湖水生态修复与治理工程项目简介

星云湖位于云南省玉溪市江川区境内，地理位置为东经 $102^{\circ}45'-102^{\circ}48'$ ，北纬 $24^{\circ}17'-24^{\circ}23'$ ，东临华宁县，西接玉溪红塔区，南与通海接壤，北与晋宁、澄江两县为邻。星云湖生态修护及治理工程项目规划范围为整个星云湖径流区（不含外流域引水部分），包括湖泊、入湖河流及集水区范围，面积 371.10km^2 。

星云湖是江川区人民的“母亲湖”，与抚仙湖仅一山之隔，一河相连，俗称江川海。历史上由于星云湖湖水碧绿清澈，具有工农业用水、调蓄、防洪、旅游、水产养殖等功能。然而，由于多年来人为活动影响及湖泊自然演化，1990 年以来，星云湖水质和富营养化程度日趋加重，有机污染和氮、磷污染尤其突出。

星云湖水生态修复与治理工程主要工程建设任务包括十三类工程项目：水库除险加固工程、水库清淤增效、生态河道治理、连通工程、抗旱应急修复工程、农村饮水安全巩固提升工程、生态高效节水及生态农田水利工程、环湖截污及湖滨带生态修复工程、生态水循环利用工程、星云湖补水置换工程、小流域治理工程、湖泊清淤及处置工程、星云湖流域水资源调度系统。

工程总投资 362783.38 万元，2020 年 3 月 24 日，玉溪市人民政府于玉政复〔2020〕7 号文对抚仙湖星云湖杞麓湖保护治理规划（2018—2035）的作了项目批复；星云湖生态修复及治理可研审批及前置要件随着工程设计进度逐渐办理。

(3) 杞麓湖水生态修复与治理工程项目简介:

杞麓湖位于云南省玉溪市通海县境内,距离通海县城 1.5km,属珠江流域南盘江水系,水域面积 38.06km²,多年平均常水位 1796.00m,平均水深 4.0m。

本次规划杞麓湖水生态修复与治理工程主要修复与治理范围是以 7 大类项目打捆为一个治理项目,不限工程规模,有水质提升需要的涉水项目应纳尽纳,要求涵盖面广,治理范围大,涵盖整个杞麓湖径流区,只要在这个水系内有问题的工程都可以打捆纳入治理。包括改善水系水质项目,河道清淤、入湖生态河道治理,小流域治理项目,涉及面山恢复与治理,坡改梯,荒漠化治理,重点水土流失区封育等,还有水库的水源地治理,生态高效节水项目,源头上的生态调蓄带项目以及重点水源工程等,只要应该治理的地方,或者有需要建的地方,都要纳入规划。

杞麓湖水生态修复与治理工程主要修复与治理工程主要涉水资源配置连通工程、小流域治理、生态高效节水、生态调蓄带、生态河道治理水质提升站、杞麓湖污染底泥清理等多项治理项目,总投资规模达 291229.22 万元,为湖泊综合治理大型项目。

杞麓湖水生态修复与治理工程主要修复与治理工程项目较多,规划超出湖泊管理范围以外新增工程占地面积为 0.317km²,其中新增淹没面积 0.079km²,征占地类等情况的详细数据待前期工作进一步开展推进后形成,杞麓湖水生态修复与治理工程主要修复与治理

工程不存在移民搬迁问题。

(4) 华宁县县城引水入城工程：规划总投资 78000.00 万元，项目主要建设内容：5km 生态调蓄带建设，调蓄带需水量 200 万 m^3 ，5km 生态河道治理，新建生态河堤，种植绿化，设置附属截污水池、人文景观河道建设，设置拦河闸，周边企业及城市污水截污处理措施，凸显橘乡、泉乡特色，打造湿地公园等。

(5) 新平县平甸河流域生态综合治理工程：规划对新平县平甸河流域进行生态综合治理工程，新建生态补水连通工程，供水线路长度 15km，生态补水量 250 万 m^3 ，流域开展水库、河道、防洪设施建设及生态湿地改造项目，流域面积 346.8 km^2 ，新建生态调蓄带 5km，蓄水量 20 万 m^3 ，流域河道清淤，生态混凝土防渗加固处理，项目规划总投资 37962 万元。

(6) 曲江峨山段生态修复治理工程：规划对曲江峨山段进行生态治修复治理，流域治理面积 100 km^2 ，河道进行生态改造，新建生态河堤，岸线绿化美化，项目涉及生态搬迁人口 1412 人，移民征占土地面积 2118 亩，征占房屋 28240 m^2 ，项目规划总投资 11500 万元。

(7) 东风水库水生态修复与治理工程：东风水库是玉溪市中心城区城市居民生活和工业用水的重要水源，本次规划水生态修复与治理工程，主要通过建设水质在线监测系统、曝气复氧技术生态水环境修复系统等新技术，从而对水库水质进行实时监控，并进一步提升水库水质，保障供水安全，同时还将进行库底清淤及建设吹填

场等配套设施，进一步减少底泥中铁、锰超标对水质造成的影响，工程估算总投资 40000 万元。

附表 6-1 玉溪市重点河湖生态治理与修复项目情况汇总表

项目名称	县级行政区	受益河流 (湖泊)	生态补水库 总投资 (万元)	生态补水连 通总投资 (万元)	小流域治理 总投资 (万元)	生态调蓄带 总投资 (万元)	生态河道治理项总 投资(万元)	其他水生态修复治 理总投资(万元)	合计总投资(万元)
玉溪市合计 35 件			17015.22	116758.79	95263.33	83725.86	243563.89	930559.31	1486886.40
市水调局 2 件							9178.00	40000.00	49178.00
红塔区 1 件							1667.00		1667.00
江川区 1 件				19120.59	16991.33		62636.89	264034.57	362783.38
澄江市 1 件				51138.20	20000.00	25000.00	15050.00	138304.74	249492.94
通海县 2 件			17015.22	23000.00	32272.00	12000.00	27532.00	198460.00	310279.22
华宁县 6 件				5000.00	11000.00	29263.86	16000.00	210850.00	272113.86
峨山县 12 件							1500.00	15500.00	17000.00
易门县 4 件							8000.00	63410.00	71410.00
新平县 1 件				3500.00	5000.00	17462.00	12000.00		37962.00
元江县 5 件				15000.00	10000.00		90000.00		115000.00
抚仙湖水生态修复 与治理工程	澄江市	抚仙湖		51138.2	20000	25000	15050	138304.74	249492.94
星云湖水生态修复 及治理工程	江川区	星云湖		19120.59	16991.33		62636.89	264034.57	362783.38
杞麓湖生态治理与 修复工程	通海县	杞麓湖	17015.22	23000	32272	12000	8482.00	198460	291229.22

3.4.2 推进水土保持生态建设

坚持预防为主、防治结合，强化河流源头和水源涵养区生态保护，实施重要河流源头区、重要水源地、石漠化地区 and 山洪灾害易发区等水土流失重点防治项目。在水土流失严重区域开展以小流域为单元的山水田林路综合治理，鼓励和引导有条件的地区实施生态清洁小流域建设，加强坡耕地综合整治。将水土保持生态建设与乡村振兴结合，重点推进水土流失相对严重地区和坡耕地相对集中区域的水土流失综合治理。

“十四五”期间，玉溪市水土保持率预期达 72%，水土保持项目的规划与实施，是“十四五”指标完成的要求和基础，也是水生态体系建设的保障，玉溪市“十四五”期间规划水土保持项目 41 件，水土流失总面积 309.94km²，预防治理水土流失面积 230.8km²，总投资是 31410.00 万元。

附表 6-2 玉溪市水土保持项目情况汇总表

县市区	项目件数	水土流失面积 (km ²)	预防治理水土流失面积 (km ²)	总投资 (万元)
全市	41	309.94	230.8	31410.00
红塔区	2	21.00	18.0	1100.00
江川区	2	7.00	5.0	350.00
华宁县	3	56.10	50.5	3000.00
峨山县	7	64.82	45.0	2630.00
易门县	12	28.94	28.6	15000.00
新平县	7	75.58	39.7	5530.00
元江县	8	56.50	44.1	3800.00

3.4.3 大力开展农村水利综合整治

按照实施乡村振兴战略的要求，玉溪市针对农村水系存在的淤

塞萎缩、水污染严重、水生态恶化等突出问题，立足乡村河流特点和保护发展需要，以县域为单元、河流为脉络、村庄为节点，通过清淤疏浚、岸坡整治、河道清障等措施，还含有防污控污、生态护岸修建等多种措施，集中连片推进，水域岸线并治，结合村庄建设和产业发展，开展农村水系综合整治，建设“水美乡村”，不断增强农村群众的获得感、幸福感、安全感，促进乡村全面振兴。

玉溪市规划水系连通及农村水系综合整治项目合计 44 件，综合治理河长 1030.49km，湖塘治理 453 个，新建连通通道 69.5km，水源涵养和水土保持综合治理面积 197.3km²，总投资 213811.00 万元。

江川区水系连通及农村水系综合整治工程：规划对江川区 7 个乡镇进行水利连通及农村水系综合整治，主要建设内容包括新建泵站、闸门等，实现星云湖流域范围内水系联通；全流域范围内河湖库渠清淤至少两次；对星云湖流域范围内已建工程进行修复、提升改造；对流域内 229 座小坝塘进行除险加固，项目规划总投资 48400 万元。

澄江市水系连通及农村水系综合整治：项目涉及澄江市龙街街道、右所镇、海口镇、路居镇 4 个乡镇街道，规划治理湖塘 23 个，综合治理河长 397km，对河道“四乱”进行清理整治、拆除湖滨带原有码头，恢复自然岸坡、拆除沿湖失去使用功能的泵站、拆除南盘江海口段外浪塘侵占河道挡水墙；治理防洪不达标九村镇山洪沟、虎山河排洪沟、新建扩建防洪不达标的水库坝塘排洪沟 7km、对环

湖路以南已经失去功能的渠道清理、实施高低沟及二横渠生态河综合整治 4.3km，农村供水提升改造，项目规划总投资 18950 万元。

宁州街道水系连通及农村水系综合整治工程：规划对宁州街道 19 座小二型水库、106 座小坝塘进行清淤整治，综合治理河长 78.6km，进行河道清障、清淤疏浚等，清理垃圾 12000m³，清淤 30 万 m³，规划新建生态护岸、堤防 18km，水涵养综合治理面积 35.1km²，新建连通通道长度 2.6km，项目规划总投资 15482 万元。

青龙镇水系连通及农村水系综合整治工程：规划对青龙镇 23 座小坝塘进行清淤整治，综合治理河长 38km，进行河道清障、清淤疏浚等，清理垃圾 8000m³，清淤 12 万 m³，规划新建生态护岸、堤防 8km，水涵养综合治理面积 16.2km²，新建连通通道长度 3km，项目规划总投资 9670 万元。

元江县农村河道综合整治工程（10 件：洼垵乡、曼来镇、红河街道、甘庄街道、因远镇、那诺乡、咪哩乡、龙潭乡、澧江街道、羊街乡）：合计规划总投资 43500 万元，综合治理河长 204km，其中：洼垵乡农村河道综合整治工程投资 3100 万元，规划综合治理河长 2.1km；曼来镇农村河道综合整治工程投资 5000 万元，规划综合治理河长 4.8km；红河街道农村河道综合整治工程投资 5700 万元，规划综合治理河长 5.6km；甘庄街道农村河道综合整治工程投资 6600 万元，规划综合治理河长 3.5km；因远镇农村河道综合整治工程投资 4500 万元，规划综合治理河长 2.0km；那诺乡农村河道综合

整治工程投资 2300 万元，规划综合治理河长 23km；咪哩乡农村河道综合整治工程投资 2500 万元，规划综合治理河长 25km；龙潭乡农村河道综合整治工程投资 3800 万元，规划综合治理河长 38km；澧江街道农村河道综合整治工程投资 6000 万元，规划综合治理河长 60km；羊街乡农村河道综合整治工程投资 4000 万元，规划综合治理河长 40km。

附表 6-3 玉溪市水系连通及农村水系综合整治项目情况汇总表

县市区	项目 件数	综合治 理河长 (km)	水系连通	河道清障	清淤疏浚	岸坡整治					水源涵养与 水土保持	总投资
			新建连通 通道长度 (km)	清障面积 (km ²)	清淤河长 (km)	新建生态护 岸长度 (km)	改建生态护 岸长度 (km)	新建堤 防长度 (km)	改建或加 固堤防长 度(km)	滨岸带治 理面积 (km ²)	综合治理面 积(km ²)	
全市	44	1030.49	69.50	426.41	1252.24	214.39	7.30	352.47	113.50	134.90	197.30	213811.00
江川区	1		60	100.00	1000.00							48400.00
澄江市	1	397.00		0.06		3.00	7.30	16.00	3.00			18950.00
华宁县	6	194.00	9.50	22.20	98.50	12.50		24.50	29.50		103.30	59672.00
峨山县	14	70.00		0.04	70.00	140.00		140.00				5600.00
易门县	7	152.00		304.00	77.00	40.00		145.00	45.00		94.00	26900.00
新平县	5	13.49		0.11	6.74	13.49		26.97		134.90		10789.00
元江县	10	204.00				5.40			36.00			43500.00

3.5 多措并举，加强城乡一体的供水灌溉体系

3.5.1 完善城乡一体化供水系统

根据玉溪市现状供水格局、城镇分布、农业发展情况，通过乡镇抗旱水源工程、城市备用水源工程、新建大型灌区、中型灌区续建配套与现代化改造工程和农村饮水安全巩固提升工程来加强城乡一体化供水灌溉体系，以提升供水效率，构建城乡一体化的供水体系，为玉溪市经济社会、城乡发展提供水资源支撑。

建设抗旱减灾治本工程。玉溪市乡镇抗旱水源工程建设内容主要是小型水库工程、引调提水工程，实现干旱期转换供水对象，有效应对特殊干旱年供需水矛盾，以保证干旱期重点对象的基本用水需求。

推进灌区现代化建设与改造。玉溪市规划新建新元灌区，为“十四五”规划重点项目，同时在全市范围内选择光热条件较好、耕地集中连片的农业发展核心区，谋划中型灌区续建配套与现代化改造，有效发挥已建水源工程的灌溉供水效益，提高水土资源利用率。

加快农村人饮供水保障规划。农村人饮供水保障规划事关玉溪市农村居民的基本生存，是一项以社会效益为主的公益性事业。根据国家实施乡村振兴战略的要求，按照城乡融合发展和乡村振兴梯度推进的总体部署，建立完善的农村人饮供水工程体系和管理体系，进一步提高农村供水保障水平为目标，以进一步优化农村供水格局、

提高农村地区集中供水率、自来水普及率、供水保证率。玉溪市综合考虑水源条件、地形地貌、用水需求、技术经济条件等因素，与乡村振兴规划、村镇发展规划、新农村建设规划和水资源规划紧密衔接，对“十四五”期间玉溪市农村人饮供水工程进行了科学、合理的规划，编制农村人饮供水保障专项规划。

3.5.2 提升城乡一体化供水灌溉水平

①玉溪市新元灌区建设

新元灌区位于云南省玉溪市西南部，范围主要包括新平县、元江县红河谷沿岸地区，灌区现有耕（园）地面积 83.12 万亩，根据灌区耕园地分布情况及现状水利工程布局，将灌区分为大春河灌片、新平坝片、新平山区片、元江坝片、甘庄灌片、龙潭洼垵灌片六个灌片，灌区续建配套渠道 20 条，总长度 280km，新建管道道 10 条，总长度 98km。规划新建哀牢山调水工程系统（调出区新建白沙河、十里河中型水库 2 座，受水区新建汉尼巴中型水库 1 座、扩建峨德河中型水库 1 座），新建孟禹中型水库 1 座，新建小（一）型水库项目 4 座。新元灌区工程总投资 706541 万元，其中新建水源工程投资 315000 万元，灌区配套投资 391541 万元。

②玉溪市绿汁江灌区建设

绿汁江灌区位于云南省玉溪市西北部，范围主要包括易门县、峨山县及新平县绿汁江流域内范围的 15 个乡镇，灌区设计耕（园）

地面积 73.60 万亩，根据灌区耕园地分布情况及现状水利工程布局，灌区大致可划分为易门坝区片、易门山区片、峨山大龙潭甸中片、峨山富良棚塔甸片、新平新化平甸片、新平老厂灌片六个灌片，灌区范围内规划新建中型水库江边水库 1 座，新建、扩建小（一）型水库 9 座，依托灌区范围内现有岔河水库、大谷厂水库等多座中小型水库新老水库联合调度，通过绿汁江至富良棚提水、大谷厂水库连通等水系连通工程，构建灌区内水库互通，水系相联的多元互补型灌溉水网，灌区配套通过规划灌片渠首骨干、渠道、管道新建，现有渠系统建、完善等工程建设，精细化灌区灌溉脉络，充分发挥绿汁江流域及众多水源工程的水力资源优势。绿汁江灌区工程总投资约 625618.59 万元。

近年来，新平、元江、易门、峨山等县农田水利设施建设项目资金投入力度不断加大，基础设施条件得到较大改善，随着产业结构调整 and 经济发展步伐加快，用水需求量也在增加，造成现有水利设施不能满足供水需要，主要河流控制性枢纽水利工程少，尚未形成有效水资源利用体系，大部分作物在枯水年产量和质量难以保障。

随着社会经济的发展，人口的逐年增加和人民生活水平的不断提高均对农田灌溉和农村人畜饮水都提出了越来越高的要求，新平、元江两县现有供水设施将无法未来用水需求，供需矛盾将日益

突出，严重制约当地经济社会的进一步发展。

新元灌区和绿汁江灌区的新建，为新平、元江、易门、峨山等县热区高原特色产业的可持续发展提供了水源保障。同时解决了长期困扰两县山区缺水问题，对巩固脱贫成果，决战决战脱贫攻坚起着关键作用。

附表 7-1 玉溪市新建大型灌区项目情况汇总表

灌区名称	县级行政区	水源名称	灌溉取水量 (万 m ³)	设计灌溉面积 (万亩)	水源工程投资 (万元)	灌区配套投资 (万元)	总投资 (万元)
玉溪市合计 2 件			55010	156.72	505000.00	827159.59	1332159.59
玉溪市新元灌区建设	新平县、元江县	白沙河水库、十里河水库、洋芋山水库、南泗冲、寒及冲、大风丫水库、南达河水库、大麻卡河水库、孟禹水库、乌布鲁水库扩建、大春河水库、汉尼巴水库	29176	83.12	315000.00	391541.00	706541.00
玉溪市绿汁江灌区建设	新平县、易门县、峨山县	江边水库、岔河水库、大谷厂水库、苗茂水库、碾房水库、平田水库、哈科甲二坝水库	25834	73.6	190000.00	435618.59	625618.59

③中型灌区续建配套与现代化改造工程

玉溪市“十四五”期间，在市县范围内选择光热条件较好、耕地集中连片的农业发展核心区，规划中型灌区续建配套与现代化改造工程 20 件，设计灌溉面积 111.34 万亩，规划总投资 270395.90 万元，恢复、新增、改善灌溉面积 64.73 万亩，改善排涝面积 3.05 万亩，新增供水能力 4305 万 m³。

红河谷热区农业高效节水灌溉项目：元江县红河谷热区农业高效节水灌溉项目设计灌溉面积 22.57 万亩，主要水源为等 12 座中小

型水库,年可供水量 5152.13 万 m^3 ,项目建设规划恢复灌溉面积 2.15 万亩,改善灌溉面积 14.60 万亩,规划总投资 37053.00 万元。

扒河中型灌区: 易门县扒河中型灌区设计灌溉面积 11.07 万亩,主要水源为岔河水库、大谷厂水库,年可供水量 6434 万 m^3 ,灌区规划新建、改造渠首工程 6 处,新建、改造渠道、管道工程 38 条,合计 546.8km,新建改造排水沟 5 条,总长 27km,新建、改造配套设施 332 处,项目建设规划恢复、新增、改善灌溉面积 6.03 万亩,改善排涝面积 0.4 万亩,新增供水能力 1026 万 m^3 ,规划总投资 49478 万元。

南盘江橘乡特色产业中型灌区: 华宁县南盘江橘乡特色产业中型灌区设计灌溉面积 13.6 万亩,主要水源为糯节河、各纳甸、大龙潭、矣则河水库、甫甸大沟、华盘大沟,年可供水量 9400 万 m^3 ,灌区规划新建、改造渠首工程 4 处,新建、改造渠道、管道工程 39 条,合计 553km,新建改造排水沟 27 条,总长 81km,新建、改造配套设施 67 处,新建计量设施 5300 处,项目建设规划恢复、新增、改善灌溉面积 9.4 万亩,改善排涝面积 1.5 万亩,新增供水能力 1030 万 m^3 ,规划总投资 30500 万元。

附表 7-2 玉溪市中型灌区续建配套与现代化改造项目情况汇总表

县市区	工程 件数	年可供 水量 (万 m^3)	设计灌 溉面积 (万亩)	恢复灌 溉面积 (万亩)	新增灌 溉面积 (万亩)	改善灌 溉面积 (万亩)	改善排 涝面积 (万亩)	新增供 水能力 (万 m^3)	总投资 (万元)
全市	20	62511.61	111.34	9.86	16.57	38.30	3.05	4305.00	270395.90
江川区	2	2093.00	4.00	0.38	0.21	1.11	0.11		9700.00

华宁县	4	15600.00	24.30	2.90	5.30	10.40	2.10	1650.00	66000.00
峨山县	4	5738.00	4.50		2.40	2.90	0.20	1300.00	32834.90
易门县	1	6434.00	11.07	0.60	0.45	4.98	0.40	1026.00	49478.00
新平县	7	15915.48	22.33	3.83	6.16	3.61		25.00	20330.00
元江县	2	16731.13	45.14	2.15	2.05	15.30	0.24	304.00	92053.00

④城市备用水源工程

玉溪市“十四五”期间规划城市备用水源工程 5 件，原则上使用水质达标的现有水源，采用连通、配套等措施，作为城市备用水源，项目规划总投资 64382.40 万元，保障人口 26.03 万人。

团结水库备用水源保护工程：新平县规划团结水库备用水源保护工程，水源为小（一）型团结水库，设计供水能力为 16000m³/d，连续供水天数为 248 天，保障人口 5.13 万人，总投资 40000 万元。

江川区水务一体化：项目规划以抚仙湖及西河二库作为江川区水务一体化备用水源，设计供水能力为 32000m³/d，连续供水天数为 300 天，保障人口 13.7 万人，总投资 18000 万元。

新建龙口坝水库：易门县规划新建小（二）型龙口坝水库，作为城市备用水源，设计供水能力为 6400m³/d，连续供水天数为 150 天，保障人口 2 万人，总投资 4500 万元。

大谷厂水库应急提水工程：项目规划以易门县小（二）型大谷厂水库作为城市备用水源，设计供水能力为 3840m³/d，连续供水天数为 180 天，保障人口 1.2 万人，总投资 1382.40 万元。

江川区应急备用水源工程：项目规划以江川区小（一）型白河水库作为城市备用水源，设计供水能力为 10000m³/d，连续供水天数为 24 天，保障人口 4 万人，总投资 500 万元。

附表 7-3 玉溪市城市备用水源工程情况汇总表

市县（市、区）	工程件数	水源名称	主要指标		总投资（万元）
			供水能力（m ³ /d）	保障人口（万人）	
全市	5	抚仙湖、西河二库、龙口坝水库、团结水库、白河水库、大谷厂水库、	68240	26.03	64382.40
江川区	2		42000	17.70	18500.00
易门县	2		10240	3.20	5882.40
新平县	1		16000	5.13	40000.00

⑤ 乡镇抗旱水源工程

玉溪市“十四五”期间规划乡镇抗旱水源工程 158 件，其中：红塔区 1 件、江川区 10 件、澄江市 3 件、通海县 9 件、华宁县 41 件、峨山县 28 件、易门县 31 件、新平县 14 件、元江县 21 件，总投资 232444.84 万元。内容涵盖新建抗旱应急水源工程、引调提水工程、高效节水工程、应急供水工程以及配套工程，全市抗旱水源工程项目实施规划保障乡镇居民人口 82.44 万人、基本口粮田 62.32 万亩，抗旱总供水量 3350.46 万 m³。

红塔区规划乡镇抗旱水源工程 1 件：红塔区“一县一业”应急水源点暨斗牛嘴水库建设项目，为新建小（二）型水库，项目位于春和街道，总库容 49.27 万 m³，规划投资 4017.88 万元。

江川区规划乡镇抗旱水源工程 10 件：规划总投资 4701.55 万元。其中：小二型工程 3 件，总库容 112 万 m³，投资 2400 万元，配套工

程后河坝水库供水站输水线路长度 15km，投资 200 万元；机井工程 1 件，输水线路长度 2km，投资 50 万元；连通工程 6 件，连通长度 18.6km，规划投资 2051.55 万元。项目实施保障乡镇居民人口 12.3 万人、基本口粮田 3.3 万亩，合计抗旱供水量 231.9 万 m^3 。

澄江市规划乡镇抗旱水源工程 3 件：全部为连通工程，规划总投资 2460.00 万元。其中：七江大沟修复工程，连通长度 12km，规划投资 1500 万元；七江冷水龙潭抗旱应急调水工程连通长度 5.6km，规划投资 540 万元，项目实施保障乡镇居民人口 0.8 万人、基本口粮田 0.6 万亩，合计抗旱供水量 47.4 万 m^3 ；七马吃水水库至海口镇抗旱应急工程连通长度 5km，规划投资 420 万元，项目实施保障乡镇居民人口 1 万人、基本口粮田 0.4 万亩，合计抗旱供水量 21.5 万 m^3 。

通海县规划乡镇抗旱水源工程 9 件：规划总投资 1620 万元。其中：小二型工程 2 件，总库容 38 万 m^3 ，投资 920 万元，白泥箐坝新建提水灌溉配套工程输水线路长度 1.5km，投资 80 万元；机井工程 6 件，输水线路长度 6.6km，投资 600 万元；配套工程 1 件：秀山街道万家 8 组抽水站设施、线路改造项目，输水长度 1km，规划投资 20 万元。项目实施保障乡镇居民人口 1.7 万人、基本口粮田 0.4 万亩，合计抗旱供水量 32.4 万 m^3 。

华宁县规划乡镇抗旱水源工程 41 件：规划总投资 65814.00 万元。其中：小二型工程 20 件，总库容 522 万 m^3 ，投资 42128 万元；其他配套工程 21 件，输水线路长度 416.8km，规划投资 23686 万元。

项目实施保障乡镇居民人口 19.74 万人、基本口粮田 15.64 万亩，合计抗旱供水量 750.73 万 m^3 。

峨山县规划乡镇抗旱水源工程 28 件：规划总投资 47948 万元。其中：小二型工程 27 件，总库容 840 万 m^3 ，投资 46948 万元；机井工程 1 件，合计 22 口抗旱井，输水线路长度 55km，投资 1000 万元。项目实施保障乡镇居民人口 1.41 万人、基本口粮田 13.36 万亩，合计抗旱供水量 669.7 万 m^3 。

易门县规划乡镇抗旱水源工程 31 件：规划总投资 31050.00 万元。其中：小一型工程 6 件，总库容 1639.50 万 m^3 ，投资 4800 万元；小二型工程 11 件，总库容 174.4 万 m^3 ，投资 9200 万元；连通工程 10 件，连通长度 133.9km，规划投资 12900 万元；配套工程 4 件，输水长度，51.6km，规划投资 4150 万元。项目实施保障乡镇居民人口 15.7 万人、基本口粮田 11.19 万亩，合计抗旱供水量 487.19 万 m^3 。

新平县规划乡镇抗旱水源工程 14 件：规划总投资 14003.41 万元。其中：小二型工程 1 件：大箐河水库，总库容 23.1 万 m^3 ，投资 977.5 万元；连通工程 11 件，连通长度 460.2km，规划投资 4525.91 万元；配套工程 2 件，输水长度 35.4km，规划投资 8500 万元。项目实施保障乡镇居民人口 10.15 万人、基本口粮田 8.69 万亩，合计抗旱供水量 280.62 万 m^3 。

元江县规划乡镇抗旱水源工程 21 件：规划总投资 60830 万元。其中：小二型工程 5 件，总库容 130 万 m^3 ，投资 7980 万元；其他

配套工程 16 件，输水长度 455.10km，规划投资 52850 万元。项目实施保障乡镇居民人口 19.9 万人、基本口粮田 8.7 万亩，合计抗旱供水量 829 万 m³。

附表 7-4 玉溪市乡镇抗旱水源工程情况汇总表

市县(市、区)	小型水库工程(件)		机井工程 (件)	引调提水工程(件)		总投资 (万元)
	小(1)型	小(2)型		连通工程	其他配套工程	
全市 158 件	6	70	8	30	46	232444.84
红塔区 1 件		1				4017.88
江川区 10 件		3	1	6	1	4701.55
澄江市 3 件				3		2460.00
通海县 9 件		2	6		2	1620.00
华宁县 41 件		20			21	65814.00
峨山县 28 件		27	1			47948.00
易门县 31 件	6	11		10	4	31050.00
元江县 21 件		5			16	60830.00
新平县 14 件		1		11	2	14003.41

3.5.3 提升乡村供水水平

我市根据上级要求，编制了“十四五”农村供水保障规划，规划成果纳入玉溪市“十四五”水安全保障规划，全市规划农村供水保障项目 981 件，总投资 105252.13 万元，设计供水规模 13.14 万 m³/d，覆盖人口 108.10 万人。

玉溪市“十四五”农村供水保障规划：红塔区规划农村供水保障项目 46 件，总投资 1895 万元，设计供水规模 10142m³/d，覆盖人口 8.65 万人；江川区规划农村供水保障项目 17 件，总投资 4907.95 万元，设计供水规模 8164m³/d，覆盖人口 8.24 万人；澄江市规划农村供水保障项目 99 件，总投资 3983.48 万元，设计供水规模 7132m³/d，覆盖人口 9.33 万人；通海县规划农村供水保障项目 61 件，总投资

3788.10 万元，设计供水规模 23966m³/d，覆盖人口 18.64 万人；华宁县规划农村供水保障项目 201 件，总投资 15080.88 万元，设计供水规模 11936m³/d，覆盖人口 11.47 万人；峨山县规划农村供水保障项目 125 件，总投资 17107.60 万元，设计供水规模 22844m³/d，覆盖人口 13.67 万人；易门县规划农村供水保障项目 172 件，总投资 22975.51 万元，设计供水规模 9860m³/d，覆盖人口 10.45 万人；新平县规划农村供水保障项目 116 件，总投资 17398.13 万元，设计供水规模 25645m³/d，覆盖人口 16.0 万人；元江县规划农村供水保障项目 144 件，总投资 18115.49 万元，设计供水规模 11698m³/d，覆盖人口 11.64 万人。

附表 7-4 玉溪市“十四五”农村供水保障规划工程情况汇总表

市县(市、区)	工程件数(件)	覆盖人口(人)	设计供水规模(m ³ /d)	工程总投资(万元)
玉溪市	981	1080998	131387	105252.13
红塔区	46	86546	10142	1895.00
江川区	17	82448	8164	4907.95
澄江市	99	93259	7132	3983.48
通海县	61	186389	23966	3788.10
华宁县	201	114713	11936	15080.88
峨山县	125	136690	22844	17107.60
易门县	172	104525	9860	22975.51
新平县	116	160000	25645	17398.13
元江县	144	116428	11698	18115.49

3.5.4 增强抗旱应急能力

抗旱工作事关玉溪市经济社会发展大局、事关人民群众生命财产安全、事关社会稳定，责任艰巨。近年来，玉溪市受全球性气候变化的影响，高温干旱少雨让玉溪市抗旱形势更加严峻，增强抗旱应急能力刻不容缓，可通过下列措施来增强玉溪市抗旱应急能力：

（1）提高现有工程的抗旱效益，在原有基础上有规划地进行工程建设。截止 2019 年底，全市建成水库 608 座（不含水电站水库），其中中型水库 16 座，小（1）型水库 101 座，小（2）型水库 491 座，总库容 7.63 亿 m^3 ；小（2）型规模以上水闸 465 座；小（2）型规模以上具有供水功能的泵站 1617 座，正常年份可供水量 13.13 亿 m^3 。要充分发挥上述水利工程的抗旱效益，本次玉溪市“十四五”水安全保障规划，在充分利用现有水利工程基础上，规划农村饮水巩固提升工程，进一步发挥、提高城乡一体化供水系统抗旱能力。

（2）大力发展节水型社会，加大节水新技术、新工艺的研究和应用，建设和推广节水设施。研究人工降雨技术和一些节水措施，例如人工降雨，喷滴灌、地膜覆盖等，同时也可以暂时利用一下那些质量较差的水源，如劣质地下水等。

（3）发展旱地农业技术，建立农业抗旱耕作、抗旱栽培新体系。改进耕作制度，改便作物构成，选育耐旱品种，充分利用有限的降雨。

（4）搞好水资源调配，优化配置水资源，提高水资源的利用率。

(5) 植树造林，改善区域气候，减少蒸发，降低干旱风的危害。

防治干旱就要防止水土流失，其具体的措施为：尽可能多地植树种草；沙地用来种草和植树防止土地沙化；还要防止土壤板结会更不利于种植农作物的生长；多用农家肥尽量少用那些无机肥；应该以年为单位隔年种植这有利于保持土壤肥力；含磷的一类化肥尽量不要用，因为它们随雨水进入河流时会使水富营养化，从而使一些河水中的藻类大量繁殖，进而会破坏生态平衡。

3.6 着眼未来，建立重大战略的保障体系

3.6.1 建立重大战略保障体系

结合区域经济发展，针对区域水安全保障关键问题，统筹地方需求，坚持以水定需，因地制宜、分类施策，以滇中城市群供水安全保障为核心，谋划一批以滇中引水为骨干的重大战略保障重点工程，多方面、多渠道探索利用途径和通道，系统谋划用水方案，为区域经济社会高质量跨越式发展奠定坚实基础，为国家、省级重大战略实施提供支撑和保障。

3.6.2 加快滇中引水工程建设

滇中引水工程是影响深远，福泽广泛的重大水利工程，国家发改委于 2017 年批复《关于滇中引水工程可行性研究报告的批复》（发改农经〔2017〕687 号），国家水利部于 2018 年发布《滇中引水工

程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可〔2018〕70号），目前，滇中引水工程已在玉溪市全面开工建设。玉溪段是滇中引水工程输水干渠的组成部分之一，玉溪段受水区2040年渠首分水量为5.03亿 m^3 ，受水小区总水量4.62亿 m^3 ，其中玉溪红塔分水量2.04亿 m^3 ，江川大街分水量0.54亿 m^3 ，华宁宁州分水量0.16亿 m^3 ，通海秀山分水量1.37亿 m^3 （包括杞麓湖补水0.65亿 m^3 ），易门龙泉分水量0.50亿 m^3 。

滇中引水工程玉溪段是滇中引水工程输水干渠的组成部分之一，建设任务为：以向玉溪市（易门除外）受水区城镇生活与工业供水为主，兼顾通海、江川等特色农业小区的农业灌溉供水，以及杞麓湖生态补水的任务，同时与红河段衔接输水，承担红河州受水区城镇生活、工业和农业灌溉的供水，以及向异龙湖生态补水的任务。玉溪段输水总干渠起点为昆明新庄，末点为玉溪市与红河州分界的曲江，沿线经过昆明市晋宁县、玉溪市江川区及通海县。线路总长77.069km，沿线共设阿斗村、小龙潭及何官营3个分水口，渠首水面高程1886.637m，末点水面高程1642.960m。总干渠采用无压输水，建筑物以隧洞为主，长度72.775km、占94.43%，现已开工建设，项目规划总投资438582.00万元。

滇中引水工程二期工程玉溪段：玉溪市为滇中引水重要的受水区，玉溪市受水区总干渠渠首水量5.03亿 m^3 ，滇中引水工程二期工程玉溪段包括易门龙泉、玉溪红塔、江川大街、华宁宁州、通海秀

山 5 个受水区，行政区共涉及玉溪市的红塔区、江川区、华宁县、通海县、易门县、峨山县 6 个县（市、区）41 个乡镇（街道），总投资 397759.60 万元。

配套建设滇中引水工程二期工程峨山段（调节水池至金水片区管网及调节水库）：初拟供水管线方案为两个支管，管线一是从县城二水厂至小街，沿线分别分叉至水晶山水厂、老熊箐水库（提水）、舍郎水库，管长 17km；管线二是由县城二水厂提水至回龙水库后自流至一水厂再提水至新村水库，管长 15km，供水管道总长 32km，估算投资为 19200 万元。

配套建设滇中引水工程二期工程峨山段（调节水池至化念片区管网）：项目位于峨山县化念镇，积极争取滇中引水工程对峨山县化念镇新增供水 1000 万 m^3 ，初拟供水方案为从峨山县二水厂调节水池直接调入化念玉昆钢铁公司，管线布置为从县城二水厂调节水池提水穿过县城后，沿 213 国道线一侧至坡脚村后山至罗里玉河水库移民点，后转化念坝至大寨山松顶调节水池，管长约 50km，估算投资为 40000 万元。

根据滇中引水江川受水区水资源配置方案，配套规划石河水库综合整治水资源配置工程、跃进水库综合整治水资源配置工程，江川区分水量为 0.54 亿 m^3 ，整体配套工程布局采用各乡镇倚靠就近滇中引水工程及二期工程设立分水口，协调雄梅水库、大箐水库、跃进水库、石河水库的调蓄作用及利用现有水厂、新建水厂等方式，

实现各乡镇供水，石河水库、跃进水库综合整治水资源配置项目规划建设内容主要包括各乡镇分水口管道建设、跃进水库供水至江一中水厂供水及石河水库清淤、扩容为调蓄水库等，项目规划总投资 7200 万元，其中石河水库综合整治水资源配置工程总投资 5200 万元，跃进水库综合整治水资源配置工程总投资 2000 万元。

星云湖生态补水工程：星云湖目前尚未开展河湖生态需水量及过程研究，本次滇中引水工程向星云湖补水量估算，结合滇中引水工程向邻近区域的杞麓湖、异龙湖补水情况，并考虑滇中引水工程玉溪段干渠的输水能力，初步估算滇中引水工程向星云湖新增补水量为 4000 万 m^3 ，项目规划总投资 5000 万元。

昆呈隧洞分水至澄江市配套工程：呈昆隧洞至澄江市东岸水厂供水方案根据受水点的位置，结合地形条件，从呈昆隧洞 14 号施工支洞与主洞交叉位置向东南布设 6.4km 长输水隧洞，隧洞在小官庄村附近出洞后，向东布置约 16.7km，输水管道分别向西大河水库、澄江市二水厂、澄江市东岸水厂供水，年供水量为 3800 万 m^3 ，项目规划总投资为 85300 万元。

阿斗村分水至澄江市配套工程：阿斗村分水口至抚仙湖南岸路居镇片区方案西起明星村委会，东至海镜社区，从阿斗村分水口开始，布置管路至星云湖西岸附近，之后沿星云湖岸线布管经隔河引水至路居镇大龙潭附近，规划新建一座自来水厂，利用所引水量进行供水，年供水量为 1200 万 m^3 ，输水管道全长 30.2km，项目规划

总投资为 24200 万元。

通海县配套规划建设项目：为提高通海受水区 8 个乡镇（街道）的城镇生活及工业用水供水保证率，避免单一管道因检修、维修等形成的大范围停水、断水现象发生，需对二期工程通海干线进行延长，延长管道长度为 46.3km，使通海干线沿杞麓湖边已建、在建道路或渠道布置，形成环状供水干管。然后在环状供水干管上分别设各乡镇（街道）分水点，新建管道 11.3km，将原水分别引至各乡镇（街道）的 10 个水厂，经水厂处理后再供至各乡镇（街道），项目规划总投资 24912 万元。

红塔区管网配套（4 件）：东径面山隧洞出口至红旗水库北干管，从东径面山隧洞出口为起点，采用管道向北沿龙母箐输水管道平台进行布置至红旗水库，线路全长 9.83km，分红旗水库流量 $0.5\text{m}^3/\text{秒}$ ，经红旗水库调节后配水至北城大营水厂，供片区内生活用水，估算投资 7800 万元；红旗水库分水口至西河一水库分水管，从红旗水库分水口沿红龙路、老 213 国道布设至西河一水库，线路全长 9.44km，分西河一水库流量 $0.5\text{m}^3/\text{秒}$ ，经西河一水库调节后配水至北城西北片区，供片区生活用水，估算投资 7600 万元；老西河交叉口分水口至飞井水库分水管，受水区干管沿玉溪大河布设，在老西河交叉口设分水口，后沿老西河布设至飞井水库，线路全长 5.2km，分流 $1.0\text{m}^3/\text{秒}$ ，经飞井水库调节后与东风水库联合调度后供片区内生活用水，估算投资 4200 万元；西片区分水口至刘总棋水厂分水管，

受水区干管沿玉溪大河布设，在西河路与合发路附近设置西片区分水口，布设管道 4.8km 至刘总棋水厂，分流 $1.16\text{m}^3/\text{秒}$ ，同时在飞井水库旁新建提水泵站，提水至刘总棋水厂以提高水厂供水保证率，供西片区生产生活用水，估算投资 5100 万元。

玉溪市“十四五”期间，根据工程项目规划实施年限及职责管控要求，主要将滇中引水主体工程及配套工程管网、管路部分纳入规划，合计 14 件工程项目，总投资 1066853.60 万元，其中：主体工程滇中引水工程玉溪段总投资 438582.00 万元，主体工程滇中引水工程二期工程玉溪段总投资 397759.60 万元，配套规划建设项目 12 件合计总投资 230512.00 万元。

附表 8-1 玉溪市滇中引水及配套工程情况汇总表

类别	项目名称	受水区	总投资 (万元)	“十三五”已 完成投资 (万元)	备注
	玉溪市合计 14 件		1066853.60	159300.00	
主体工程	滇中引水工程玉溪段	玉溪江川区、通海县	438582.00		
	滇中引水工程二期工程玉溪段	红塔、江川、华宁、通海、峨山和易门	397759.60		
配套 规划 建设 项目	滇中引水工程二期工程峨山段 (调节水池至金水片区管网)	双江街道、小街街道	19200.00		争取纳入二期 实施
	滇中引水工程二期工程峨山段 (调节水池至化念片区管网)	化念镇	40000.00		
	江川区石河水库综合整治水资源配置工程	江川区	5200		
	江川区跃进水库综合整治水资源配置工程	江川区	2000		
	星云湖生态补水工程	江川区	5000		
	昆呈隧洞分水至澄江市配套工程	澄江市	85300		
	阿斗村分水至澄江市配套工程	澄江市	24200		
	通海县配套规划建设项目 (管网部分)	秀山、河西、兴蒙、九街、四街、纳古、里山、杨广 8 个乡镇(街道)	24912		规划中
	红塔区：东径面山隧洞出口至红旗水库北干管	北城街道东南片区	7800		规划中
	红塔区：红旗水库分水口至西河一水库分水管	北城街道西北片区	7600		规划中
	红塔区：老西河交叉口分水口至飞井水库分水管	经飞井水库调节后与东风水库联合调度供中心城区生活用水	4200		规划中
	红塔区：西片区分水口至刘总棋水厂分水管	红塔区西片区	5100		规划中

3.7 稳步推进，健全调控精准的智慧水利体系

3.7.1 智慧水利体系规划

“十四五”期间，拟以数据中心的建设、工程管理监测系统建设、防汛抗旱指挥系统的完善、水文、水土保持现代化体系建设、河长制管理信息系统建设等方面为重点，以建立数据云平台、工程安全

监测预警设施建设、防汛防旱指挥系统向基层延伸、中小河流水文监测设施建设、中小型水库水文监测预警设施、行政区界水资源监测水文站网建设、水土保持监测、河长制管理信息系统建设为主要措施，提升玉溪市水利信息化水平。

3.7.2 加快数据中心建设

根据建设“数字云南”的战略部署及要求，玉溪市按照“强感知、增智慧”的思路，充分运用物联网、大数据、人工智能、5G、区块链等新一代信息技术，加快“数字水利”建设，增强水利信息感知、分析、处理、和智慧应用的能力和水平。重点是构建天空地一体化水利感知网，以“一部手机水利通”为载体构建玉溪市“数字水利”，在“智慧水利”一期完成的基础上，玉溪市继续完善云资源平台、大数据基础平台建设，建设智慧防汛抗旱、智慧水资源管理、智慧水工程、智慧水土保持、智慧河湖管理等 5 个智慧应用和数据交换共享平台，全面加强江河湖泊、地下水、水利工程、水利管理活动和水文、水资源、水环境、水生态、工程安全、洪涝干旱灾害、水土保持监测等涉水信息的监测感知，完善全面互联高速可靠的水利信息网，加快水利大数据中心和综合监管平台建设，推进涵盖水利核心业务的智能应用，完善网络安全体系。加强水文基础设施建设，提升水文测报和信息服务自动化和智能化水平，推动建立和完善与时代发展同步的现代化水文站网体系、水文监测体系、水文信息服务体系及

水文管理体系，为水利强监管和经济社会发展提供更全、更快、更准的水文监测信息和内容丰富、形象直观的服务产品。

3.7.3 加快工程管理监测系统建设

建设工程安全监测预警设施，构建水利普查信息展示与维护管理系统、加强水利工程建设与管理系统等业务应用，来加快玉溪市工程管理监测系统建设。

3.7.4 完善防汛抗旱指挥系统

防汛抗旱指挥系统向基层延伸，构建汛情在线监测预警系统、防汛综合业务管理系统、防汛预案智能化管理系统、水库洪水预报调度系统、流域洪水风险在线分析管理系统、小流域山洪灾害预警系统、公众信息发布共享系统、三维可视化仿真系统、值班管理系统等业务应用，完善玉溪市防汛抗旱指挥系统。

3.7.5 加快水文、水土保持现代化体系建设

构建实时在线监测系统、水质监测与管理系统、地下水综合监管系统、水土保持监测与管理系统、区域水资源配置决策等业务应用，以加快玉溪市水文、水土保持现代化体系建设。

3.7.6 加强河长制管理信息系统建设

通过公众诉求、事件管理、巡查管理、统计分析等模块，方便

各级河长进行事件处理、督办事件、待办管理；方便河长办实时掌握河道巡查记录、治理记录、违规记录、水质记录，及时进行督查督导；方便公众通过 APP 进行快捷的投诉举报，完成共同参与治水管水，提升河道管理水平，建设美丽河道。加强云南河长 APP 衔接互补与推广运用，促进信息共享、互通，主动融入云南省河湖长制管理信息系统大平台。

3.7.7 加快水利信息化建设

“十四五”期间，为加快水利信息化建设，推进健全调控精准的智慧水利体系，玉溪市规划水利信息化建设项目共有 44 件，总投资 206418.98 万元。

根据云南省水文事业发展规划（水文现代化规划）成果，以云南省水文水资源局玉溪分局为主要责任单位，规划中小河流、中小水库水文监测预警设施补充建设、水质监测能力、水文应急监测能力、行政区界水资源监测水文站网建设及跨界河流水文站网建设等合计 15 件项目，主要建设内容为新建、改建水文监测预警设施、水文站，改建监测站、新建雨量站，购置设备，水库安装水位监测设施等，项目规划总投资 11190.00 万元。

玉溪市各县（市、区）智慧水库、智慧河湖、河长制管理信息系统、水环境监测系统等信息化建设项目合计规划 29 件，主要建设内容包括新建雨量自动监测站、水文自动监测站，建设水库、河湖

信息化管理系统，构建水利信息一体化平台，利用云计算、大数据、GIS、物联网、传感器、AI 等技术，搭建水利水务一体化平台建设，适应当前水利部门一站式管理。促进区域水资源调配、水源保护、生态治理、水环境检测、水旱灾害防治、水资源开发利用科学化智能化，实现水利一体化管理平台建设，紧密围绕监测实际需要，整合现有各种基础数据、动态监测和监督数据，汇集其他行业数据和社会监督数据，建立水利信息报送和管理、专业的数据分析、统一的数据发布、有效的信息服务，形成信息的统一管理与服务，为全面推行水利信息化提供有效的信息技术支撑。项目规划总投资195228.98 万元。

附表 9-1 玉溪市水利信息化建设项目情况汇总表

县（市、区）	项目 件数	主要建设内容	总投资 （万元）	建设资金筹措 渠道（万元）
				政府资金 （含政府债券）
全市	44		206418.98	141606.98
云南省水文 水资源局玉 溪分局	12	改建、新建中小河流水文监测预警水文站、雨量站、水质自动检测系统、水环境检测中心等，购置设备，改建水文巡测基地等	7170.00	
各县（市、 区）、市水 利局、水文 分局	3	新建、改建中、小型水库水文监测预警设施、安装水位监测措施	4020.00	
市水调局	1	东风水库大坝变形变位（含测压管）在线监测系统工程；东风水库水质在线监测系统工程；东风水库洪水预报及水库调度系统改造工程；闸门调度自动控制系统工程；董炳河水文气象站改造工程；九溪河水文气象站改造工程；赵元河水文气象站建设工程 7 个项目组成	2725.00	
红塔区	3	县（市、区）智慧河湖、智慧水库、水旱灾害预警系统、河长制信息管理平台、智慧水利平台建设等	10000.00	
江川区	2		3500.00	
通海县	1		1791.98	
华宁县	4		31404.00	
峨山县	6		11500.00	
易门县	6		82900.00	
新平县	1		18408.00	
元江县	5		33000.00	

3.8 提质增效，完善水工程安全保障体系

3.8.1 高质量建设水利基础设施网络

为落实好党的十九大报告提出的水利基础设施网络建设，按照总量有满足、效率有速度、质量有保障、服务有品位、效益可持续的总体目标要求，玉溪市以问题为导向，以目标为引领，把握全市

水利基础设施现状，通过坚持生态优先、绿色发展，坚持统筹协调、集约高效，坚持软硬结合、风险可控，坚持创兴模式、功能长效，来健全水利工程良性运行机制，合理划定工程管理与保护范围，落实水工程管护主体责任，健全工程维修养护机制，推动工程管理体系专业化、规模化、规范化建设，最终构建支撑玉溪市社会经济发展和生态环境保护的水利基础设施网络，让供给更加可靠、生态更加友好、风险更加可控、管理更加智能、功能更加丰富。

3.8.2 推进工程调度运行管理现代化

随着经济社会发展，水资源短缺、水生态损害、水环境污染成为常态问题，治水主要矛盾发生深刻变化，已经从同水旱灾害做斗争转变为水利工程补短板，水利行业强监管，信息化是水利工程补短板之一。随着新时期治水矛盾转变及持续推进水利改革发展的要求，玉溪市工程调度运行管理面临新的形式和要求，而目前在工程调度运行管理过程中，存在着工程设施点多、量大、面广、管理难，工程自动化监控协同水平不高，工程调度技术支撑薄弱，缺乏统一的智能化监管手段等问题。为实现玉溪市工程调度运行现代化管理，需要在现有云南省、玉溪市水利信息化建设的基础上，将现代通信与信息、计算机网络、水利行业智能控制等技术汇集而成的智能化技术，融入到工程信息采集、调度决策、业务管理的应用中，推进工程调度运行管理现代化。

3.8.3 提高工程安全风险防御能力

加强工程安全风险监测监控，完善水库、水闸和区域工程安全监测监管等平台功能，健全工程安全鉴定常态化工作机制，通过安全监测数据的采集和数据的分析，及时发现异常情况，及时采取补救措施，防治事故发生，为指导施工和及时研究调整带病带险水库、水闸等工程调度运行方案，确保工程运行安全。

3.9 改革创新，构建水治理能力现代化体系

按照改革创新，推进水治理能力现代化的总体要求，针对水治理体制机制不健全、不完善的主要制约因素，按照“破障碍、激活力”的思路，发挥政府作用和市场机制协同作用，全面深化水利重点领域和关键环节改革，破除水利改革发展瓶颈，构建充满活力、富有效率、创新引领的水治理体制。

3.9.1 全面推进依法治水，提升水利法治化水平

强化水利依法行政能力建设，牢固树立依法行政理念，坚持大胆执法、违法必究、规范管水、依法治水、科学用水。一是抓学习强领导，增强法制意识，牢固树立“合法行政、合理行政、和谐行政”的理念，充分运用法治手段管理水力资源、水利工程和涉水事务，为建设玉溪市平安水利、和谐水利打造有序的水事管理秩序；二是抓队伍强职能，推进规范管水，玉溪市从经费保障、机构设立和机

制建设等方面入手，强化履职能力，推进水政水资源规范化管理；三是抓执法树权威，推进依法治水，坚持把水行政执法作为推进水资源管理工作的重要手段，不断加大执法力度，维护健康的水事环境；四是抓宣传正意识，推进保护意识，开展水利普查法宣传教育，营造依法治水的浓厚氛围。

玉溪市进一步运用法治思维和法治方式引领规范水利改革发展各项工作，不断健全完善水法治体系，为强化水治理、保障水安全，实现水利现代化建设提供法治保障。

3.9.2 落实政府水安全保障责任，健全河湖管理长效机制

加强河湖水域管理与保护，全面落实河长制湖长制，建立健全全社会监督机制，统筹河湖水资源管理、水域岸线管理、排污管理、水环境管理、采砂管理等监管任务，强化监督检查问责，健全河湖管理保护长效机制。

3.9.3 充分发挥市场机制作用，促进水利工程良性运行

在强化政府责任的前提下，发挥市场作用，合理划定工程管理与保护范围，按照产权归属落实水利工程管护责任，合理选择管护模式，有序推进管护体制改革，健全工程维修养护机制，推动工程管理工作专业化、规模化、规范化建设，促进水利工程良性运行。

3.9.4 加强人才教育，提升水利行业能力

“水利大业，人才为本”，从传统水利向现代水利和可持续水利的治水思路的转变过程中，抓好水利人才队伍建设，稳定人才队伍，调动各方面人才的积极性、创造性，充分发挥人才在水利经济建设和发展中的作用，是摆在水利事业面前的一大课题。可以从以下两个方面进行人才教育：

（1）完善机制建设：一是建立科学的人才评价机制，树立科学的人才观，克服官本位意识，建立多元化的人才评价指标和参数体系；二是形成有效的激励机制，建立有效的政策和措施，实行有效激励，不断增强各类人才的成就感和责任感，激发他们的进取精神和竞争意识，逐步形成“尊重劳动、尊重知识、尊重创造、尊重人才”的良好人才成长环境；三是创新人才管理体制和机制，树立党管人才的理念，就是更好地统筹人才工作，最大限度地把各类优秀人才凝聚到水利事业中来。

（2）加强水利人才队伍建设：一是党政人才队伍建设，坚持以人为本，通过脱产学习、外出进修、对外交流、岗位培训等继续教育和培养制度，不断提高水利工作人才的判断能力、依法行政能力和纵览全局能力；二是专业技术人才队伍建设，围绕水利重点工程建设、重要课题研究、重点发展领域，培养一批技术带头人，发挥水利专业技术人员为水利建设服务，实行政策倾斜，大力吸引人才，建立激励机制，全面用活人才，改善人才环境，切实留住人才；三

是经营管理人才队伍建设，加快培养一批职业化，现代化的优秀经营管理人才，以创新精神、创业能力和经营管理水平为核心，有计划有重点的选派经营管理人员参加培训；四是水利技能人才队伍建设，树立全面的人才观，激励水利技能人才爱岗敬业，岗位成才。

时代呼唤人才，事业需要人才，加快培养和造就一支规模宏大、结构合理、适应现代水利和可持续发展水利需要的高素质的人才队伍，是振兴玉溪市水利事业的永恒主题。

3.9.5 深化水资源税和水价改革，提高水资源利用效率和效益

充分发挥价格调节作用，推动完善水价形成机制和动态调整机制。深化水资源税改革，探索建立市场化、多元化水生态补偿机制。全面实行城镇居民用水阶梯价格制度、非居民用水超定额累进加价制度，拉大特种行业用水与非居民用水的价差，合理确定再生水价格，促进节约高效用水。探索水权改革，提高水资源利用效率和效益。

3.9.6 健全财政投入保障机制，保障建设资金需求

坚持政府主导、社会协同的原则，加大公共财政对水利投入，加大金融支持力度，鼓励和吸引社会资本，构建多元化水利投融资体制机制，保障水利建设资金需求。健全财政投入保障机制明确各级政府水安全保障支出责任，做好资金监控监管，提高财政资金使用效益。

3.9.7 加强创新引领，提升水利行业科技支撑能力

以水安全保障的科技需求为导向，深化水利科技体制改革，统筹推进各类人才队伍建设，增加创新活力，加强重大科技问题研究，加快科技成果推广应用，为水利高质量发展提供强有力科技支撑。

4 投资匡算

4.1 投资主要指标

玉溪市“十四五”水安全保障规划1805件（含农村人饮专项规划项目987件）项目总投资683.87亿元，其中：“十三五”续建项目已完成投资17.56亿元，“十四五”投资666.31亿元，包含“四大板块”（防洪类、供水类、水生态类、水利信息化），其中：防洪类项目355件，包括主要支流15件、中小河流74件、山洪沟治理65件、病险水库105件、水闸除险加固15件，水库清淤74件及重点城市防洪排涝提升工程7件，规划总投资71.19亿元，总投资占比10.41%；供水类项目1286件，包括重点水源63件、重点水系连通工程43件，新建大型灌区2件、中型灌区续建配套与现代化改造项目20件、乡镇抗旱水源158件、城市备用水源建设5件、滇中引水及配套工程建设14件、农村人饮专项规划项目981件，规划总投资418.83亿元，总投资占比61.24%；水生态类项目120件，包括水源涵养与水土保持项目41件、重点河湖生态治理与修复项目35件、水系连通及农村水系综合整治项目44件，规划总投资173.21亿元，总投资占比25.33%；水利信息化项目44件，规划总投资20.64亿元，总投资占比3.02%。

4.2 编制依据

- 1、按国家和水利行业现行的水利工程设计概（估）算编制规定及省（区、市）水利工程概算编制规定进行；
- 2、近年来建成的类似工程结算投资和单位投资指标；
- 3、玉溪市 2021 年 5 月份的物价水平；
- 4、其他相关水利规划。

4.3 编制办法

本次《玉溪市“十四五”水安全保障规划》工程投资，主要由防洪类、供水类、水生态类及水利信息化建设四个板块项目组成。由于本次规划项目涉及范围较广、项目数量较多、工程量大、实施周期较长，规划的实施依赖于社会、经济、环境、技术等诸多要素及资源的协调与配置，在实施过程中可能有一定的调整 and 变化，规划项目具有一定的不确定性，故本次规划项目投资估算按规划项目前期工作进度采取不同的方式，对于已有实施方案、可研方案、已开展较全面前期工作或已列入其他水利规划的项目投资，直接采用其投资估算（概算）成果，对于部分项目前期工作未开展或尚处于可研在编阶段项目，拟采用近年建成同类型工程结算投资的单位投资指标，结合水利行业现行相关规范、规定以及玉溪市 2021 年 5 月份的物价水平综合考虑，取定单位投资后，根据建设内容对工程项目投资进行估算，最终以每个项目综合估算投资叠加估算法进行本次

规划总投资估算，估算综合单位投资初步拟定如下：

（1）重要支流、中小河流治理项目投资主要以《玉溪市中心城区防洪规划（2017~2030年）》投资成果为依据，未列入该规划的中小河流治理项目，以近年玉溪市河道治理工程投资为依据，初步拟定河段治理投资450~550万元/km，结合实际工程措施，对河道治理项目投资进行匡算。

（2）新建、扩建小型水库工程，单方库容投资（总投资/增加库容），结合近几年玉溪市水库投资情况，中型水库一般为30~60元/m³，小型水库一般50~90元/m³，怒江、迪庆地区的小型水库工程单方库容投资90~120元/m³。

（3）连通工程、引调水类项目，单位长度投资：设计取水流量大小，每km投资差距较大，流量小于0.5m³/s的每km投资按不超过100万元控制；流量大于0.5m³/s、小于2.0m³/s的每km投资按不超过400万元控制；流量大于2.0m³/s、小于4.0m³/s的每km投资按不超过800万元控制；流量大于4.0m³/s、小于5.0m³/s的每km投资按不超过1000万元控制；流量大于5.0m³/s的每km投资按不超过1400万元控制。

（4）水土保持类项目，根据近年玉溪市水土保持类项目投资情况，水土流失预防治理面积单平方km投资为50~60万元。

附表 12.1 玉溪市“十四五”水安全保障规划项目投资估算表

项目类别	附表		工程规模	工程规模及供水量					工程效益			工程投资 (亿元)	板块投资 (亿元)	十三五已 完成投资 (亿元)	十四五 投资 (亿元)
				工程数量 (件)	总库容 (万 m3)	兴利库容 (万 m3)	供水量 (万 m3)	治理河长 (km)	供水人口 (万人)	新增灌溉面积 (万亩)	改善灌溉面积 (万亩)				
防洪类	附表 1-2	主要支流治理项目表 (3000km²以上)		15				166.79				12.01	71.19		12.01
	附表 1-3	中小河流治理项目表 (3000km²以下)		74				432.20				21.60			21.60
	附表 1-4	山洪沟治理		65				241.45				5.40			5.40
	附表 1-5	病险水库除险加固项目表		105	19654.10	14966.31			14.55		25.42	11.80			11.80
	附表 1-6	病险闸除险加固项目表		15								1.07			1.07
	附表 1-7	水库清淤增效工程		74	15842.08	12167.30	14445.47				4.84	6.33			6.33
	附表 1-8	重点城市防洪排涝提升工程		7								12.99			12.99
供水类	附表 2-1	重点水源工程建设项目表	中型	9	16880.50	17088.70	16960.75		32.26	12.79	11.24	54.26	418.83	0.68	53.59
			小(一)型	48	9372.67	5505.30	9103.75		23.69	8.00	10.23	58.90		0.96	57.94
			小(二)型	6	329.48	197.79	227.26		0.29	0.40	0.07	2.08			2.08
			小计	63	26582.65	22791.79	26291.76		56.24	21.19	21.54	115.25		1.63	113.61
	附表 2-2	重点水系连通工程建设项目表		43			21490.60		60.98	5.73	38.60	46.93			46.93
	附表 2-3	新建大型灌区项目表		2						156.72		82.72			82.72
	附表 2-4	乡镇抗旱水源工程建设项目表		158	3528.53		3350.46		82.44		62.32	23.24			23.24
	附表 2-5	城市备用水源工程建设项目表		5					26.03			6.44			6.44
	附表 2-6	滇中引水及配套工程建设项目表		14			5.03					106.69		15.93	90.76
	附表 2-9	中型灌区续建配套与现代化改造项目表		20						16.57	38.30	27.04			27.04
水生态类	附表 2-10	农村人饮专项规划项目		981					108.10			10.53	173.21		10.53
	附表 3-1	水源涵养与水土保持项目表		41								3.14			3.14
	附表 3-2	重点河湖生态治理与修复项目表		35								148.69			148.69
信息化	附表 3-3	水系连通及农村水系综合整治		44								21.38			21.38
	附表 5	水利信息化建设项目表		44								20.64	20.64		20.64
玉溪市合计				1805	65607.4	49925.4	65583.3	840.4	348.3	200.2	191.0	683.87	683.87	17.56	666.31

附表 12.2 玉溪市“十四五”水安全保障规划项目县（市、区）投资汇总表

项目类别	附表	玉溪市合计	红塔区	江川区	澄江市	通海县	华宁县	峨山县	易门县	新平县	元江县	市水调局、市水文局、 滇中引水工程建管局
		总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）	总投资 （万元）
防洪类	主要支流治理项目表（3000km²以上）	120072.00	18648.00			1850.00	41100.00	25994.00	17280.00	15200.00		
	中小河流治理项目表（3000km²以下）	216009.58	4000.00	32657.46		7100.00	37500.00	41544.12	28580.00	36628.00	28000.00	
	山洪沟治理	54006.00		5107.00	2470.00		19780.00	4000.00	11049.00	11600.00		
	病险水库除险加固项目表	117954.00	3600.00	7100.00	2905.00	8700.00	2327.00	9640.00	21023.00	32259.00	30400.00	
	病险闸除险加固项目表	10670.00	2070.00	1450.00		2300.00		2850.00	2000.00			
	水库清淤增效工程	63330.09	90.00	2407.21		10000.00	5708.08	2850.00	19414.80	5820.00	17040.00	
	重点城市防洪排涝提升工程	129869.00	119000.00	3700.00					3000.00		4169.00	
供水类	重点水源工程建设项目表	1152455.40	3312.00	22372.00		12452.96	209600.00	107220.98	57200.00	431107.00	269190.46	40000.00
	重点水系连通工程建设项目表	469322.73		11813.07	56800.00		79000.00	45425.00	131720.00	2900.00	114664.66	27000.00
	新建大型灌区项目表	827159.59										
	乡镇抗旱水源工程建设项目表	232444.84	4017.88	4701.55	2460.00	1620.00	65814.00	47948.00	31050.00	14003.41	60830.00	
	城市备用水源工程建设项目表	64382.40		18500.00					5882.40	40000.00		
	滇中引水及配套工程建设项目表	1066853.60										1066853.60
	中型灌区续建配套与现代化改造项目表	270395.90		9700.00			66000.00	32834.90	49478.00	20330.00	92053.00	
	农村人饮专项规划项目	105252.13	1895.00	4907.95	3983.48	3788.10	15080.88	17107.60	22975.51	17398.13	18115.49	
水生态类	水源涵养与水土保持项目表	31410.00	1100.00	350.00			3000.00	2630.00	15000.00	5530.00	3800.00	
	重点河湖生态治理与修复项目表	1486886.40	1667.00	362783.38	249492.94	310279.22	272113.86	17000.00	71410.00	37962.00	115000.00	49178.00
	水系连通及农村水系综合整治	213811.00		48400.00	18950.00		59672.00	5600.00	26900.00	10789.00	43500.00	
信息化	水利信息化建设项目表	206418.98	10000.00	3500.00		1791.98	31404.00	11500.00	82900.00	18408.00	33000.00	13915.00
玉溪市合计		6838703.64	169399.88	539449.62	337061.42	359882.26	908099.82	374144.60	596862.71	699934.54	829762.61	1196946.60

附表 12.3 玉溪市“十四五”水安全保障规划年度投资计划表

项目类别	附表	工程数量 (件)	十四五投资 (亿元)	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		2025 年	
				完工工程 (件)	完成投资 (万元)	完工工程 (件)	完成投资 (万元)	完工工程 (件)	完成投资 (万元)	完工工程 (件)	完成投资 (万元)	完工工程 (件)	完成投资 (万元)
防洪类	主要支流治理项目表 (3000km²以上)	15	120072.00	0	23868.04	0	34278.15	4	28167.33	6	21036.05	5	12722.43
	中小河流治理项目表 (3000km²以下)	74	216009.58	0	30358.21	13	66638.30	26	65280.83	15	32265.89	20	21466.34
	山洪沟治理	65	54006.00	0	4259.90	17	9601.22	14	9795.51	12	13006.87	22	17342.50
	病险水库除险加固项目表	105	117954.00	4	3289.00	9	10508.66	11	22051.49	34	32484.14	47	49620.72
	病险闸除险加固项目表	15	10670.00	0	1470.00	2	2055.00	8	4795.00	5	2350.00	0	0.00
	水库清淤增效工程	74	63330.09	6	9236.06	15	10296.21	13	12956.07	17	14473.97	23	16367.79
	重点城市防洪排涝提升工程	7	129869.00	0	18940.09	0	21114.10	0	30464.67	2	28382.61	5	30967.52
供水类	重点水源工程建设项目表	63	1136108.40	0	189440.52	10	199423.56	3	232639.38	18	241764.10	31	272840.84
	重点水系连通工程建设项目表	43	469322.73	0	1885.30	2	44226.32	6	89140.18	5	130953.88	30	203117.04
	新建大型灌区项目表	2	827159.59	0	206789.90	0	206789.90	0	206789.90	0	124073.94	2	82715.96
	乡镇抗旱水源工程建设项目表	158	232444.84	3	48981.45	27	55780.20	18	17718.16	24	60442.22	86	49522.81
	城市备用水源工程建设项目表	5	64382.40	0	2925.00	0	14625.00	0	17550.00	0	17550.00	5	11732.40
	滇中引水及配套工程建设项目表	14	907553.60	0	130584.29	0	140547.48	0	170248.85	0	215874.85	14	250298.13
	中型灌区续建配套与现代化改造项目表	20	270395.90	0	12587.64	0	65216.51	0	81329.07	3	81200.56	17	30062.11
	农村人饮专项规划项目	981	105252.13	178	26823.93	189	22613.84	158	18509.01	164	20612.58	293	16692.78
水生态类	水源涵养与水土保持项目表	41	31410.00	2	8844.71	4	11983.05	3	4915.03	13	4415.03	19	1252.18
	重点河湖生态治理与修复项目表	35	1486886.40	0	302147.11	0	236782.62	2	282776.17	5	315083.93	28	350096.57
	水系连通及农村水系综合整治	44	213811.00	0	5904.02	2	36759.93	1	51219.24	11	75518.16	30	44409.65
信息化	水利信息化建设项目表	44	206418.98	3	49868.58	7	56043.65	11	42621.33	14	43463.84	9	14421.59
玉溪市合计		1805	6663056.64	196	1078203.77	297	1245283.71	278	1388967.22	348	1474952.60	686	1475649.35

5 环境影响评价

5.1 环境影响分析依据

本章节依据相关规范,从可持续发展的战略角度,对《玉溪市“十四五”水安全保障规划》进行环境影响预测和评价,研究保护和改善环境对策,完善规划方案,预防规划实施后可能造成的不良环境影响,协调经济增长、社会进步与环境保护的关系。主要评价依据如下:

1、法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》, (2015 年修正);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, (2018 年修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》, (2017 年修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》, (2018 年修正);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, (2018 年修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, (2016 年修正);
- (7) 《规划环境影响评价条例》, 国务院令 第 559 号;
- (8) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》, 2014 年 3 月。

2、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》，HJ2.1-2011；
 - (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》，HJ2.2-2008；
 - (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》，HJ/T2.3-2018；
 - (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》，HJ2.4-2009；
 - (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》，HJ19-2011；
 - (6) 《规划环境影响评价技术导则（总纲）》，HJ130-2019；
 - (7) 《江河流域规划环境影响评价规范》，SL45-2006；
 - (8) 《环境影响评价技术导则—水利水电工程》，HJ/T88-2003；
 - (9) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》，GB/T 50433-2008；
 - (10) 《流域规划环境影响评价技术指导意见》（水利部印发）；
- ## 3、相关技术资料
- (1) 《云南省水功能区划（2014年修订）》。

5.2 环境评价范围

本次《玉溪市“十四五”水安全保障规划》环境评价范围按照玉溪市规划实施可能影响的空间尺度确定，包括规划区域以及规划实施直接影响的周边地域。本次规划范围为玉溪市红塔区、江川区、澄江市、通海县、华宁县、峨山县、易门县、新平县、元江县1市2区6县。

5.3 环境保护目标

1、生态环境

维护与改善河流生态功能，保护玉溪市自然生态系统和生物多样性，保障河道生态水量，保护流域内珍稀鱼类和重要经济鱼类的生活环境，维护流域自然生态环境功能的适宜与稳定。

2、水环境

维护和保护全市河流水域功能和水质目标达标，保护规划涉及的饮用水水源地。

3、社会环境

通过“十四五”水安全保障体系建设，使得全市的供水安全保障能力、水资源统筹调配能力、水生态环境保护能力、防洪减灾能力及应急保障能力得到明显提高，促进经济社会可持续发展。

5.4 水环境质量现状

根据《玉溪市水资源公报》（2019年），全市河流、水库、湖泊水质总体良好，全市主要河流水质优良率 87.3%，水库水质优良率 76.9%。

1、主要河流水质情况

2019 年全市监测评价河流 958.5km，全年水质评价为 I 类水标准的河长为 28km，占总评价河长的 2.9%；评价为 II 类水标准的河长为 440.7km，占总评价河长的 46.0%；评价为 III 类水标准的河长为

367.8km，占总评价河长的 38.4%；合计 I ~ III类水河长 836.5km，占总评价河长的 87.3%；评价为 V 类水标准的河长 99.1km，占总评价河长的 10.3%；评价为劣 V 类水标准的河长 22.9km，占总评价河长的 2.4%。

2、水功能区水质

2019 年玉溪市共有省级考核水功能区 30 个，其中珠江流域 13 个，红河流域 17 个，功能区达标率 76.7%。其中珠江流域水功能区达标率 53.8%，红河流域水功能区达标率 94.1%。

2019 年玉溪市共有国家级考核水功能区 6 个，其中珠江流域 5 个，红河流域 1 个，功能区达标率 33.3%。

3、三大高原湖泊水质

抚仙湖：抚仙湖水功能区水质目标 I 类，全年监测评价结果，抚仙湖水质 I 类，水质状况总体较好，满足水功能区的要求，富营养化程度评价为中营养。与上年相比，水质基本稳定。

星云湖：星云湖水功能区水质目标 IV 类，全年水质监测评价结果为劣 V 类，主要超标项目为 PH，高锰酸盐指数，化学需氧量，其他超标项目:五日生化需氧量,总磷,石油类,不能满足水功能区水质要求；富营养程度评价为中度富营养。与上年相比，水质基本稳定。

杞麓湖：杞麓湖水功能区水质目标 IV 类，全年水质监测评价结果为劣 V 类，主要超标项目为五日生化需氧量、总磷、高锰酸盐指数,不能满足水功能区水质要求；富营养程度评价为中度富营养。与

上年相比，水质基本稳定。

4、主要湖库水质情况

2019 年全市参加评价的水库 13 座。其中：玉河水库、街子河水库水质为 II 类；东风水库、飞井水库、新村水库、秀山沟水库、岔河水库、清水河水库、他拉河水库、化念水库水质为 III 类；大谷厂水库水质为 IV 类；白龙河水库、平甸河水库水质为劣 IV 类，总体达标率为 76.9%。

5、集中式水源地水质情况

2019 年，云南省水环境监测中心玉溪分中心监测评价 16 处主要供水水源地，其中地表水水源地 11 个，地下水水源地 5 个。16 个集中式供水水源地水质考核评价总体合格率为 100 %。

5.5 规划环境影响因素分析

“十四五”期间建设项目中，防洪、供水板块项目在有效保障流域经济社会发展、发挥其社会服务功能的同时，对河流生态环境将不可避免地造成一定影响。针对目前开发存在的环境问题，及进一步开发所导致的生态环境问题，规划同时提出了水生态板块项目，其有效实施将对生态环境改善、协调玉溪市开发和保护的关系起积极作用。规划方案环境影响因素识别见表 13-1。

表 13-1 规划方案环境影响因素识别表

四大板块	近期拟实施的重点工程	有利影响因子	不利影响因子
防洪	重要支流、中小河流治理，重点城市防洪项目建设等	实现城区河道沟渠循环通畅、多源互补；提高河道蓄滞能力，减小下游防洪压力	疏浚、清障工程会使河段的底栖生物的生境遭到破坏，并对水中鱼类、两栖类动物的生活环境造成影响，可能降低河道、堤岸的生态性
供水	重点水源、重点水系连通、滇中引水、大型灌区建设等	提高生态环境需水保障程度，提高流域用水效率，改善供水条件	用水量增加带来的水环境风险；调水工程对调出区的生态需水、输水沿线生态环境与地下水的不良影响 水资源开发工程对水生生物阻隔、生境、下游生态需水的不良影响
水生态	重点河湖生态治理修复、水涵养与水土保持等	改善玉溪市水环境，涵养水源，保护与修复水生态环境；提升景观	无
信息化	水利信息化建设项目	提高水利监管信息化，水利管理现代化，能对水环境进行有效监管及保护	无

5.6 规划实施环境影响减缓要求

为减少本次规划方案的实施对环境的影响，应从水、大气、声、固废、生态、社会等方面，采取相应措施。

1、水环境保护措施

(1) 规划拟建工程施工过程中将产生一定量的施工废水以及施工人员生活污水，根据所在河段的水功能保护目标，工程施工废水不能排入自然水体的，需进行处理后再回用；鼓励对施工废水进行处理后回用为洒水降尘、绿地浇灌，生活污水建议处理后回用为农田浇灌。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排。

(2) 为减轻新建水库淹没对水质的影响，在抬高蓄水位之前，对新增淹没区内的乔木、灌木及草本植被和其它潜在的污染源如坟墓、厕所、垃圾堆、粪坑等，应进行认真的清理和消毒，以保证水库水质不受到库底留存物的污染。

(3) 按照最严格水资源管理中有关纳污控制红线要求，结合“三湖”水污染防治规划主要成果，对“三湖”湖盆区制定污染减排方案，控制减少主要污染排放，满足高原湖泊流域承载力要求。

2、大气环境保护措施

规划拟建项目施工期大气环境影响减缓措施主要有：

(1) 开挖、钻孔、运输、装卸、堆放和拆迁等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度。加强回填土方堆放场的管理，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(2) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。运输车辆加篷盖，出装、卸场地前先冲洗干净，以减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中的扬尘。

(3) 为控制施工废气排放对当地大气环境的影响，施工单位应选用符合国家标准施工机械和运输工具。机械和运输车辆要定时保养，使用国家规定的标准燃油；严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。

(4) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油气或电炊具，避免使用产生大量烟气的燃油炊具、柴火炉具。

3、声环境保护措施

(1) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声功能的设备，进场施工机械的噪声应选择符合国家环境保护标准的施工机械，机动车辆、大型挖土机、运载车等车辆噪声不应超过《机动车辆允许噪声》。

(2) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，优化工期安排，减少噪声影响的时间，高噪声作业区应远离声环境敏感区，在施工边界，特别是距离周围村庄较近处设置临时隔声屏，以减少噪声的影响。材料运输车辆在经过道路沿线村庄时，应该控制车速，禁止鸣笛。

4、固体废物处置

本规划中拟建工程实施过程中，会产生一定量的弃土弃渣，弃土弃渣应运往指定弃渣场。选择弃土场应不占用农田，远离江河水库，最好选择在山坳或低洼地带；弃土场的上游要设置导流沟；弃土场应尽量集中并避开暴雨期弃土，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用或进行植被恢复。

在施工过程中，施工人员会产生生活垃圾，其中可回收利用的固体废物如纸品、塑料用品等，应由专人收集，以利资源的回收再

利用；其他生活固体垃圾，应采用定点收集方式专门收集，并由环卫部门每天按时清运，避免造成二次污染。

5、生态环境保护措施

（1）应根据水资源配置结果，制定有效的调度方案，确定并维持河流合理流量，保障生态用水基本需求，定期开展河湖健康评估。加强河湖水系的生态修复，加快污染源控制和治理的步伐，禁止破坏水源涵养林和自然保护区等生态保护区。

（2）在规划实施过程中，对河道上的拦蓄工程应通过实地调查，评价是否有洄游性鱼类和鱼类“三场”，重视鱼类增殖站和鱼道的建设工作。根据国家的有关法律法规要求，水利工程建成运行造成鱼类资源量减少，必须采取人工增殖放流措施。

（3）施工中减少对地表自然植被的破坏。绿化和防护工程应与主体工程同时设计。合理规划，做好土石方的纵向调运，减少临时占地。加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的生态保护意识，避免随意捕捉野生动物和鱼类。

（4）在施工过程中若遇到需要保护的植物植被，包括已成形的各类树木，或砍伐后的树根，可将其移植在新建生活区和道路两侧或区内，增加道路景观。施工期间内需要暂时由道路施工单位保育，并给以养护费。

（5）认真做好施工产生迹地植被的恢复，施工完成后及时复耕渣场料场。对临时占地采用复垦和抚育措施恢复生态环境。对永久

占地破坏的森林灌草丛采取异地补偿的办法进行造林。

6、人群健康保护措施

本规划对流域内的社会经济发展有一定的促进作用，且在拟建工程施工过程中会为当地民众提供一些工作机会，但外地施工人员的进驻，也增加了易感人群，可能带来新的传染源，增加传染性疾病的传播的可能，对施工区施工人员和周围居民的人群健康造成一定的不利影响。因此工程施工前期要对进场施工人员进行安全健康检查和健康建档，在施工期内，定期对施工人员进行检疫，防止传染性疾病的爆发。明确卫生防疫责任人，加强卫生管理，作好防疫工作。施工完成后，要及时作好现场的清理工作，撤除和填平临时住所、厕所、污水沟、垃圾场，并作好灭菌工作。

7、下阶段环评工作建议

规划具体项目实施方案均要求编制环评文件，在环评文件编制过程中，应根据项目实施过程中对水环境、水生态的影响以及退水区的环境容量做出分析。

5.7 评价结论

本次《玉溪市“十四五”水安全保障规划》结合社会生产生活发展趋势，确定了玉溪市构建现代化水安全保障体系的最终目标，满足国民经济、社会发展及水利发展的要求，为玉溪市水资源的开发与保护提供了可靠依据。水安全保障体系的建设，衔接现代化水网

规划，是响应云南省“五网”建设号召的直接要求，也是助力全省发展织就安全可靠水网的重大举措，更是建设玉溪市小康水利的坚实基础。

虽然规划实施后有一定的正面作用，但因对区域内生态系统造成了一定的影响，且增加了水污染压力，因此，下一阶段，要做好单项工程项目环评，需重点落实解决规划阶段不能具体解决的问题，在按照国家法律法规规定进行单项工程设计和执行本次规划环评提出的环境保护措施基础上，规划造成的不利影响可以得到避免和有效缓解，其环境影响程度和范围是可以接受的。此外，在做好水资源保护工作，加大污染源的治理，重视污水处理配套设施建设的前提下，本次规划所增加的水污染压力也是可以降低在水体可承受范围内的。因此，从环境保护角度出发，规划方案总体上是可行的。

6 风险评估

玉溪市“十四五”水安全规划保障主要包括防洪、供水、水生态、水信息化建设“四大板块”。规划实施后，具有防洪、供水、灌溉、生态保护、水利信息化发展等前向效益，主要体现在以下四个方面：一是防洪减灾建设可进一步完善防洪工程体系，推进洪水风险管理制度的建立，提高重点地区和城镇的防洪标准，提升防灾减灾成效，减轻山洪灾害损失，消除工程安全隐患，确保工程安全；二是供水水网工程建设可新增年供水能力，进一步完善水资源合理配置工程体系，逐步完善水资源管理制度，提高供水安全保障程度；三是水生态治理与修复，保护河湖结构与功能，构建河湖绿色生态廊道，可恢复水清岸绿的水生态体系，促进农村经济发展，改善农村生态环境，满足人民群众对健康水生态、宜居水环境的要求；四是水信息化建设，构建玉溪市“数字水利”，建设数据中心、工程管理监测系统、防汛抗旱指挥系统、水文、水土保持现代化体系、河长制信息管理系统，提升玉溪市水利信息化水平。规划实施还可以拉动玉溪市当地的经济社会发展，解决就业问题等后向效益。

同时，规划实施也可能对局部带来一些不利环境影响。整治河道、加固堤防、水源工程建设、生态治理修复、筑坝建库等水利工程建设，改变了河流上下游的水文情势，改变了河流生态系统的结

构和功能，有时还会对物种多样性，下游等环境敏感区带来不利影响。水库、跨流域调水等水利工程一般具有淹没及占地多、移民数量大的特点，库区人地矛盾突出，移民安置难度大，带来一些社会问题。

为此，要高度重视规划实施和水利工程建设的不利环境影响，统筹做好水利发展与环境保护工作。依法加强建设项目水资源论证和环境影响评价等工程建设前期工作，强化对工程建设全过程的监督管理，认真落实各项环境保护措施。严格按照规定办理用地手续，切实做好工程征地补偿、移民安置和中型水库后期扶持工作，确保被征地农民的生活水平不因征地而降低，保证长远生计，维护移民合法权益。加强对规划实施可能影响的重要生态环境敏感区水生态系统的监测，及时掌握环境变化，采取相应的对策措施。加强规划实施的环境风险评价工作，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发环境事件的风险应急管理措施。

7 保障措施

“十四五”时期，水利建设任务重、投资强度大、管理要求高、改革难度大。为推动规划顺利实施，需要各级政府和有关部门高度重视、密切配合，保障规划目标任务完成。

7.1 强化组织领导

加强组织领导，严格落实责任。要适应新形势新任务的要求，强化玉溪市水安全保障工作责任，实行分级管理，分级负责，建立统筹协调和分类指导实施机制。水行政主管部门发挥牵头作用，主要领导要亲自抓，主动与其他部门加强沟通协调；发改、财政、自然资源、生态环境、农业农村等部门要协调联动、齐抓共管，形成水安全保障工作合力。

7.2 深化前期工作

建立项目前期工作责任制，加快水利项目前期工作，建立开工一批、推进一批、论证一批、储备一批的前期工作良性滚动机制。严格执行工程建设有关强制标准和规程规范，确保前期工作质量和深度。抓好项目环评、用地预审等要件办理，协调解决征地移民中的重大问题，积极落实建设条件。继续推行“放管服”改革，加快项目审查审批进度，强化监管，提高效率，力争多开早开。

7.3 加大投入力度

加大资金投入。完善投资机制。充分发挥各级财政对水利工程建设投资的主渠道引导作用，积极争取中央财政支持和金融政策支持，发挥市场机制作用，鼓励社会资本参与玉溪市水利事业的投入。优化水利建设投资结构，在优先保障重大水利工程投资的基础上，加大重点河湖水生生态保护与修复、中型灌区现代化改造、节约用水等领域的投资力度。

7.4 严格检测评价

建立健全行政问责规章制度和监督检查机制，加强规划目标指标实施进度监测和重点任务完成情况的跟踪。建立规划实施督促检查机制，加强对规划目标指标和重点任务完成情况的跟踪督办。适时开展规划实施情况评估，分析实施效果及存在问题，提升规划的适应性。努力实现工程安全、资金安全、生产安全、干部安全。切实转变行政理念，强化信息公开鼓励公众参与，建立必要的公示制度和公众参与制度，定期公布评估报告，加强公共服务平台建设，维护公民正当权益，体现决策的民主性。

附件

- 1、玉溪市“十四五”水安全保障规划附表
- 2、重大项目简介
- 3、玉溪市“十四五”水安全保障规划项目示意图
- 4、《玉溪市“十四五”水安全保障规划》评审意见