云南省 玉溪市

**通海县“十四五”水安全保障规划**

**通 海 县 水 利 局**

**二0二一年十二月**

责任页

规划组织单位：通海县水利局

批 准：台顺文

审 定：吴永刚 王贵华

审 核：李 祥

参与编制：徐正兴 蔡尚云 巢晓艳 林国蓁

吴顺萍　 王永秋 　徐海洪　 艾德鑫

官翠玲　 普荣才　 艾家恒 董 云

规划技术承担单位：云南泓恒工程设计咨询有限公司

审 定：王 勇

审 核：徐 鹏

项目负责人：王山山

参与编制：李文杰 孙家明 赵金炜 李国胜

 杨保国 李秀林 王淑娜

目录

[前言 - 1 -](#_Toc25005)

[1 规划背景 - 2 -](#_Toc14120)

[1.1 基本情况 - 2 -](#_Toc16722)

[1.1.1 自然地理 - 2 -](#_Toc15351)

[1.1.2 社会经济 - 5 -](#_Toc5580)

[1.1.3 水资源概况 - 6 -](#_Toc11118)

[1.1.4 总体水资源供需平衡分析 - 7 -](#_Toc16344)

[1.1.5 “十三五”规划实施情况及成效 - 9 -](#_Toc1690)

[1.1.6 “十三五”规划重点项目建设和续接情况 - 16 -](#_Toc23172)

[1.2水利改革发展现状 - 19 -](#_Toc2465)

[1.3 面临形势 - 20 -](#_Toc20846)

[1.4 存在问题 - 24 -](#_Toc14733)

[2 总体思路 - 26 -](#_Toc17866)

[2.1 指导思想 - 26 -](#_Toc2483)

[2.2 基本原则 - 26 -](#_Toc8395)

[2.3 规划依据 - 27 -](#_Toc7422)

[2.3.1 法律法规及重要文件 - 27 -](#_Toc26146)

[2.3.2 技术标准 - 28 -](#_Toc2791)

[2.3.3 相关规划报告和文件 - 29 -](#_Toc12213)

[2.4 规划水平年 - 30 -](#_Toc3301)

[2.5 主要目标 - 30 -](#_Toc17334)

[2.6 发展布局 - 31 -](#_Toc24724)

[3规划架构体系 - 33 -](#_Toc189)

[3.1以水定需，全面推进节水型社会建设 - 33 -](#_Toc19432)

[3.1.1 落实最严格的水资源管理制度 - 33 -](#_Toc30629)

[3.1.2 大力推进重点领域节水 - 34 -](#_Toc23590)

[3.1.3 建立健全节水激励机制 - 38 -](#_Toc2346)

[3.1.4 培养公民节水节水意识 - 39 -](#_Toc32123)

[3.2 防治并重，完善江河安澜的防洪体系 - 40 -](#_Toc19869)

[3.2.1 优化全县防洪空间布局 - 40 -](#_Toc14437)

[3.2.2 加快防洪薄弱环节建设 - 41 -](#_Toc32563)

[3.2.3 加强洪水风险防控能力 - 42 -](#_Toc2891)

[3.3 质量统筹，构建空间均衡的水资源配置体系 - 43 -](#_Toc9132)

[3.3.1 完善供水格局 - 43 -](#_Toc18938)

[3.3.2 加快重大项目实施进度 - 44 -](#_Toc22641)

[3.3.3 健全水资源配置体系 - 44 -](#_Toc31197)

[3.4 防治结合，恢复水清岸绿的水生态体系 - 45 -](#_Toc31827)

[3.4.1 加大重点河湖生态保护与综合治理力度 - 45 -](#_Toc6446)

[3.4.2 推进水土保持生态建设 - 49 -](#_Toc3219)

[3.4.3 大力开展农村水利综合整治 - 50 -](#_Toc28786)

[3.5 多措并举，加强城乡一体的供水灌溉体系 - 50 -](#_Toc30429)

[3.5.1 完善城乡一体化供水灌溉系统 - 50 -](#_Toc18678)

[3.5.2 提升城乡一体化供水灌溉水平 - 51 -](#_Toc28756)

[3.5.3 增强抗旱应急能力 - 52 -](#_Toc30767)

[3.6 着眼未来，建立重大战略的保障体系 - 53 -](#_Toc8686)

[3.6.1 建立重大战略保障体系 - 53 -](#_Toc28461)

[3.6.2 加强水资源战略储备项目 - 54 -](#_Toc15530)

[3.7 稳步推进，健全调控精准的智慧水利体系 - 55 -](#_Toc13946)

[3.7.1 智慧水利体系规划 - 55 -](#_Toc23647)

[3.7.2 加快数据中心建设 - 56 -](#_Toc16928)

[3.7.3 加快工程管理监测系统建设 - 57 -](#_Toc5696)

[3.7.4 完善防汛抗旱指挥系统 - 57 -](#_Toc9895)

[3.7.5 加快水文、水土保持现代化体系建设 - 57 -](#_Toc14409)

[3.7.6加快河长制管理信息系统建设 - 57 -](#_Toc16207)

[3.7.7加快水利信息化建设 - 57 -](#_Toc10535)

[3.8 强化监管，提升涉水事务监管水平 - 58 -](#_Toc5844)

[3.8.1 完善监管法治体制机制，建立健全监管制度体系 - 58 -](#_Toc5216)

[3.8.2 强化江河湖泊监管，持续改善河湖面貌 - 58 -](#_Toc12146)

[3.8.3 强化水资源监管，促进水资源节约集约利用 - 58 -](#_Toc11465)

[3.8.4 强化水利工程监管，充分发挥工程综合效益 - 59 -](#_Toc27665)

[3.8.5 强化水土保持监管，提升社会管理和服务水平 - 59 -](#_Toc24451)

[3.8.6 强化水安全风险管控，提高应急处置能力 - 59 -](#_Toc11195)

[3.8.7 强化水行政执法，维护水法规权威 - 59 -](#_Toc25630)

[3.9 改革创新，推进水治理能力现代化 - 59 -](#_Toc29125)

[3.9.1 全面推进依法治水，提升水利法制化水平 - 60 -](#_Toc14993)

[3.9.2 落实政府水安全保障责任，健全河湖管理长效机制 - 60 -](#_Toc2139)

[3.9.3 充分发挥市场机制作用，促进水利工程良性运行 - 61 -](#_Toc28194)

[3.9.4 加强人才教育，提升水利行业能力 - 61 -](#_Toc14413)

[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 - 62 -](#_Toc27773)

[3.9.6 健全财政投入保障机制，保障建设资金需求 - 62 -](#_Toc18503)

[3.9.7 加强创新引领，提升水利行业科技支撑能力 - 63 -](#_Toc31366)

[4 投资规模匡算 - 64 -](#_Toc18149)

[4.1 投资主要指标 - 64 -](#_Toc23717)

[4.2 编制依据 - 64 -](#_Toc32316)

[4.3 编制方法 - 64 -](#_Toc13989)

[4.4 编制方法 - 66 -](#_Toc9420)

[4.5 投资汇总表 - 67 -](#_Toc1887)

[4.6规划评价 - 70 -](#_Toc16128)

[5 环境影响评价 - 72 -](#_Toc1723)

[5.1 环境影响分析依据 - 72 -](#_Toc32163)

[5.2 环境评价范围 - 73 -](#_Toc8405)

[5.3 环境保护目标 - 73 -](#_Toc2284)

[5.4 水环境质量现状 - 74 -](#_Toc24401)

[5.5 规划环境影响因素分析 - 74 -](#_Toc25878)

[5.6 规划实施环境影响减缓要求 - 75 -](#_Toc23060)

[5.7 环境影响评价结论 - 79 -](#_Toc17575)

[6 风险评估 - 81 -](#_Toc21244)

[6.1 风险因素 - 81 -](#_Toc32191)

[6.2 风险应对措施 - 82 -](#_Toc31839)

[6.3 风险等级 - 83 -](#_Toc17204)

[7 保障措施 - 85 -](#_Toc10311)

[7.1 强化组织领导，明确工作责任 - 85 -](#_Toc1863)

[7.2 完善投资机制，拓宽资金渠道 - 85 -](#_Toc20169)

[7.3 加强前期工作，有序推进实施 - 86 -](#_Toc23855)

[7.4 加强队伍建设，强化监督管理 - 86 -](#_Toc3054)

[附件 - 88 -](#_Toc6095)

# 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，也是推动通海县高质量跨越发展的重要机遇期。

2020年是“十四五”规划编制的关键之年，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，为通海县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。针对通海县县情、水情，梳理总结了近年来通海县水利建设成效，分析水利发展的现状，围绕新时代通海县水利发展新要求新方向，基于以往工作基础，组织开展《通海县“十四五”水安全保障规划》。

通海县“十四五”水安全保障规划共规划项目56件，包含防洪、供水、水生态、水利信息化4大类，采用综合类比法进行估算，规划工程总投资为26.73亿元。

# 1 规划背景

## 1.1 基本情况

### 1.1.1 自然地理

**（1）地理位置**

通海县位于云南省中部偏南，介于东经102°30′25″~102°52′53″，北纬23°55′11″~24°14′49″之间，东西最长39km，南北最宽36.15km，呈海棠叶形状，总面积739.55km²。县城距省会昆明市138km，距玉溪市政府所在地50km，东接华宁，南连石屏、建水，西与玉溪、峨山交界，北邻江川，是历史有名的滇南重镇及经济和手工业发达地区。玉蒙铁路经过境内，交通极为便利。县境内由中山、平坝、河谷地貌组成，山地77.07%，平地21.63%，河谷占1.3%，在四面环山的平坝中镶嵌着面积达37.5km²的杞麓湖，成为供给坝区用水及调节气候的主要水源。

通海县总体上属云贵高原湖盆山原地貌的一部分，其北部是一个以杞麓湖为中心的断陷盆地，地形南尖东西阔，北微弧状。地势北高南低，由盆地、中山、河谷三种地貌组成。县内最高为西部的螺峰山，海拔2441m，最低为曲江河谷的马脖子，海拔1350m，最大高差1091m。

通海县的主体杞麓湖盆地包括：四街、纳古、河西、兴蒙、九龙、秀山、杨广等7个街道、乡镇的坝区，海拔1795~1830m，杞麓湖镶嵌其中，为冲积、湖积盆地，地形平坦，面积约155.90 km²，占全县总面积的21.63%。县域中部地形变化复杂，多为山原、台原、高丘和山间小盆地，海拔1450~2441m，面积约555.67 km²，占全县总面积的77.07%。县域南部河谷即高大乡的曲江及其支流库南河、路南河等河谷地带，面积约9.73 km²，占全县总面积的1.3%。

**（2）气候特征**

通海县地处低纬高原，属中亚热带湿润凉冬季风气候，气候温和，雨量充沛。夏秋两季主要受印度洋孟加拉湾西南及北部湾东西两支暖湿气流控制，热湿多雨；冬春两季受来自北非、西亚及印巴半岛等干燥气流和北方南下冷气流的控制，温燥少雨，具有四季寒暑不分明、干湿季节分界明显、年温差小而昼夜温差相对较大的特点。

据通海县气象站近40年的实测资料统计，多年平均气温15.6℃，最冷月一月平均气温8.4℃，最热月七月平均气温20.5℃，极端气温分别为1982年12月27日的-5.5℃和1966年5月1日的31.9℃；多年平均日照时数2049小时；多年平均蒸发量（20cm蒸发器观测值）1812.0mm，年内蒸发量差异不大，水面蒸发量在1000 mm~1200 mm之间。蒸发量年际变化小，变差系数CV值仅在0.08左右；最多风向为正南，平均风速2.7m/s，最大风速出现在1984年2月4日达到21m/s，风向为西南方。

通海县一般5月下旬进入雨季，10月中旬结束，多年平均降水量为872.7mm，降水量年际变化不大，一般在800 mm~1000 mm之间，最小年份（1963年）仅610.6 mm，最大年份（1983年）为1208.9 mm。年内分配不均，每年5～10月降水量占年降水量的82.8%，11～4月降水量占年降水量的17.3%，降水年内分配不均，容易发生干旱和洪涝。

**（3）河湖水系**

杞麓湖流域位于云南省中部，隶属玉溪市通海县，是云南省九大高原湖泊之一。杞麓湖流域属珠江流域西江水系，位于东经102°33′48″～102°52′36″，北纬24°4′36″～24°14′2″之间，北枕江川星云湖，南望曲江干流，西依玉溪大河（曲江上游段），东邻华宁龙洞河。流域近似为一个封闭形的西东向平行四边形形状，四周群山环抱，山峦起伏，中部为湖泊，湖周为平坝区，主要分布在湖泊的南、西、北三面，坝区外围为中、低山，海拔高程多在1979～2100m之间，流域集水面积354.2km2，湖面面积37.5km2，湖岸线长42.2km，平均水深4m，最大水深6.8m，湖泊蓄水量1.68亿m3；根据《云南省杞麓湖保护条例》（2018年11月29日修订）杞麓湖最高蓄水位为1796.62m，湖泊蓄水量18285万m3；杞麓湖最低蓄水位为1793.92m，相应湖面面积34.4km2、湖泊蓄水量8440.00万m3；当湖水位为1796.22m时（正常蓄水位），东西长10.4km，南北平均宽3.5km，湖面面积37.3km2，约占全县总面积的5.0%。杞麓湖据《云南省环境质量监测报告》显示：2020年杞麓湖全湖水质综合类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染，湖泊营养状态为中度营养化。

通海县境内河流及湖泊均属珠江水系南盘流域，县境内主要河流有红旗河、大兴河、者湾河、库南河、路南河、曲江河，其中河谷区主要河流为曲江（通海段高大河）、路南河及库南河，杞麓湖盆区主要有红旗河、大新河、者湾河，还有十里沙沟、二街沙沟、姜家冲沟、大桥沟和窑沟等14条季节性小河，最大的入湖河流红旗河由西北向东南穿越坝区后注入杞麓湖。

### 1.1.2 社会经济

通海县共有2个街道办事处、4个镇、3个乡，49个村委会、27个社区居委会，331个村民小组、219个社区居民小组，361个自然村。截至2019年末，通海县常住人口为31.17万人，自然增长率4.1‰。其中城镇人口17.05万人，城镇化率54.71%，年末全县户籍人口为10.5478万户29.21万人。在总人口中，城镇人口13.56万人，占总人口的46.4%；乡村人口15.65万人，占总人口的53.6%；少数民族人口5.04万人，占17.2%。

2019年，面对经济下行压力加大、市场环境复杂多变等严峻考验，通海县委、县政府以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，按照高质量发展的要求，坚定不移地实施“生态立县、产业强县、创新活县、开放兴县、文化和县”战略，经济运行总体稳中向好。

全年完成现价生产总值( GDP) 1567739万元，比上年增长8.9%。分产业看，第一产业增加值220946万元，增长6.0%;第二产业增加值401300万元，增长12.3%;第三产业增加值945493万 元，增长7.8%。三次产业比重为14.1 : 25.6: 60.3。一、二、三产业对GDP增长的贡献率分别为 9.0%、40.9%、50.1%，分别拉动GDP增长0.8、3.6、4.5个百分点。全县人均GDP达到50296元，比上年增加4933元，增长8.7%。非公经济增加值1052912万元，比上年增长9.0%，占全县GDP的比重达67.2%，比上年下降0.3个百分点。2019年12月6日，入选全国农民合作社质量提升整县推进试点单位。

### 1.1.3 水资源概况

通海县多年平均水资源量1.324亿m³，人均水资源量432 m³/人，仅为云南省平均水平4805 m³/人的9%，低于国际公认的水资源严重紧缺地区人均水资源标准500 m³/人，亩均耕地398 m³/亩，属水资源严重紧缺地区，呈现资源性缺水。通海县主要供水水源杞麓现状水质为V类，不能作为城镇生活和农村生活甚至工业用水，通海县呈现水质性缺水。加上流域时空分布极为不均，6～11月（比降水滞后约半月）半年径流量占年径流量的78%以上。而最枯的3、4月径流量仅占年径流量的4.5%。

杞麓湖流域人均水资源量198m³，仅为全省人均水资源量（4224m³）的4.7%，湖泊长期处于低水位运行，1983年旱灾湖水濒临枯竭，2013年旱情严重时湖泊水位仅1.4m。2019年杞麓湖主要河道入湖水量仅2384万m³，从湖中取水用于农业生产就达3870万m³，湖体水面蒸发大于湖面降雨量。2020年杞麓湖年最低运行水位2.93m，接近法定最低蓄水位（2.50m），年最高运行水位3.86m，低于常年蓄水位（4.80m）。2020年12月31日水位为3.71m，比2017年同期水位下降1.18m，湖体水量减少4366万m³，湖体水量长期处于亏损状态。同时，泛亚铁路秀山隧洞、河西隧洞修建，改变了杞麓湖地下水补给条件，以致区域地表水径流系数较历史有所降低，加剧了流域资源性缺水态势。

通海县水资源开发利用程度为61.1%，远高于云南省现状水资源开发利用程度6.9%，也高于玉溪市现状开发利用水平7.3%，也远远高于40%的水资源合理开发上限，现状水资源开发利用程度较高。

通海县2020年总用水量5102万m³，其中城镇生活用水571万m³，农村生活用水405万m³，农田灌溉用水2031万m³，工业生产用水560万m³，生态用水1530万m³，用水以农业用水为主。

截至2020年底，通海县共建有小（一）型水库5座，小（二）型水库41座，坝塘163座，其中县水利局管理的水库4座，分别是秀山沟水库、白家山水库、台家山水库、甸苴坝水库，蓄水工程总库容2198万m3，兴利库容1652万m3。2020年全县水库坝塘蓄水量为591.34万m³，占计划51%，与去年同期相比多28.14万m³，与正常年景（2008）年同期相比少757.25m³；其中：小（一）型水库280.82万m³，占计划59%，与去年同期相比多27.26万m³,与正常年景（2008）年同期相比少296.76万m³；小（二）型水库236.72万m³，占计划41%，与去年同期相比多15.38万m³，与正常年景（2008）年同期相比少345.69万m³；小坝塘73.80万m³，占计划60%，与去年同期相比少14.50万m³，与正常年景（2008）年同期相比少114.80万m³。

### 1.1.4 总体水资源供需平衡分析

由于本次规划年限较短、工作时间较紧，加之规划项目对水资源供需平衡要求不算高，同时为了短期发展规划与总体发展规划相互统一，本次供需平衡分析主要引用《玉溪市水资源综合规划》（玉溪市水利局、2016年5月版）相关结论，简要进行供需水格局分析，对远期2030年供水格局进行展望。

**（1）杞麓湖流域水资源配置方案**

杞麓湖流域基准年供水量7566万m3，2020年前对现有工程挖潜改造和实施大龙潭引水工程、通海县提水应急工程、大湾水库等工程后，新增供水量1451万m3，其中地表水新增957万m3，大龙潭引水392万m3，杞麓湖新增103万m3。地下水压采470万m3。因此，2020年在基准年的基础上净增982万m3，供水量达到8548万m3。

2030年实施滇中引水工程后，在2020年的基础上新增供水量为7025万m3，其中滇中引水6995万m3。2030年退减或置换的水量为6253万m3，其中，退减河道生态流量22万m3，地下水压采408万m3，退还杞麓湖4901万m3（不含滇中引水给杞麓湖补水6000万m3）以及置换保证率低的引提水或五小水利工程等水量922万m3。因此，到2030年，多年平均供水量比2020年净增771万m3，达到9319万m3。

**（2）通海县城供水保障工程方案**

2020年通海县城多年平均总需水量1765万m3，其中城镇生活需水量为670万m3，工业需水量为1017万m3，城镇生态环境需水量为78万m3。2020年通海县城多年平均可供水总量为1765万m3，其中地表水供水量1595万m3，占总供水量的90.4 %，地下水供水量为170万m3，占总供水量的9.6 %。

2030年通海县城多年平均总需水量2061万m3，其中城镇生活需水量为835万m3，工业需水量为1118万m3，城镇生态环境需水量为108万m3。2030年通海县城多年平均可供水总量为2061万m3，其中地表水供水量729万m3，占总供水量的35.4%，调水供水量为1332万m3，占总供水量的64.6%。

通海县城基准年多年平均供水量1444万m3，城镇生活主要依靠老城区地下水井、城西自来水厂地下井工程（272万m³）、秀山沟水库供水（14万m³），工业用水主要依靠杞麓湖和其他小型供水工程供水（1158万m³），基本满足需水要求。规划水平年通过新增大龙潭引水工程（392万m³）和通海县玉蒙铁路秀山隧道提水应急工程（482万m³），县城供水量2020年比基准年增加321万m3，多年平均总供水量达到1765万m3； 2030年增加滇中引水工程（1332万m³），同时退减杞麓湖提水和压采地下水1036万m³，增加供水量296万m3，同时退减河道生态基流和压采地下水多年平均总供水量达到2061万m3，基本满足城市发展用水需求。

### 1.1.5 “十三五”规划实施情况及成效

2020年是全面完成“十三五”水利发展规划的收官之年，是全面深化水利改革的关键之年。根据县委、县政府及市水利局的统一安排和部署，通海县水利局主动适应新常态，积极抢抓新机遇，全力推动通海县水利改革发展工作，总结如下：

**（一）主要指标完成情况**

“十三五”期间，通海县水利发展“十三五”规划确定的24项水利发展主要指标中共完成16个指标，未完成8个指标。具体见下表1-1。

**表1-1 通海县“十三五”期间规划目标达标情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | 单位 | 规划目标 | 2020年 | 达标情况 |
| 城镇防洪标准达标率 | % | 100 | 100 | 达标 |
| 农村河道综合整治率 | % | ≥45 | 45 | 达标 |
| 农村坝塘综合整治率 | % | ≥70 | 22.8 | 不达标 |
| 水旱灾害损失率 | % | 0.5 | 0.6 | 达标 |
| 农村饮水安全解决人口 | 万人 | 4.18 | 12.46 | 达标 |
| 有效灌溉面积 | 万亩 | 8.58 | 8.42 | 不达标 |
| 农业灌溉水有效利用系数 | / | 0.55 | 0.527 | 不达标 |
| 综合亩均灌溉定额 | m3/亩 | 280 | 448 | 不达标 |
| 新增农业高效节水减排面积 | 万亩 | 0.4 | 0.65 | 达标 |
| 新增节水灌溉面积 | 万亩 | 0 | - | 达标 |
| 城市供水保障达标率 | % | 100 | 100 | 达标 |
| 农村集中供水普及率 | % | 90 | 100 | 达标 |
| 工业园区工业用水重复利用率 | % | 20 | 20.4 | 达标 |
| 城镇节水器具普及率 | % | 80 | 40 | 不达标 |
| 用水总量控制 | 亿m³ | 0.93 | 0.51 | 达标 |
| 万元GDP用水量 | m3/万元 | 20 | 50 | 达标 |
| 万元工业增加值用水量 | m3/万元 | 22 | 69 | 达标 |
| 城镇供水管网漏损率 | % | 10 | 10 | 达标 |
| 重要水功能区监测率 | % | 100 | 100 | 达标 |
| 集镇及农村集中式饮用水源监测率 | % | 100 | 100 | 达标 |
| 水功能区水质达标率 | % | 90 | 80 | 不达标 |
| 城镇饮用水源地水质达标率 | % | 100 | 100 | 达标 |
| 农村饮用水水质达标率 | % | 90 | 85 | 不达标 |
| 新增水土流失治理面积 | km2 | 71.73 | 26 | 不达标 |

**（二）重大项目和重点工作推进情况**

1、重大项目建设情况

通海县水利局负责落实“推进五网建设，夯实发展基础”中的“构建高效节约的水网”任务，主要内容为实施12项重大水利设施工程（包括196件项目），规划投资31.2亿元（其中滇中引水配套工程规划18亿元）。截止2020年10月，已实施76件（其中：规划内项目31件，规划外项目45件），具体为水源工程3件、病险小坝塘除险加固工程18件、河道治理工程15件、湖堤治理工程2件、水土保持治理工程1件、农村饮水安全工程28件、乡镇供水工程2件、中小型灌区改造工程2件、高效节水灌溉工程3件、水利体系建设1件、高大乡整乡推进项目1件，共完成投资2.82亿元，占规划总投资的9.04%。

2、重点工作推进情况

（1）水政执法

五年来，依法查处水事违法行为12起。封填未经批准擅自开采地下水行为11起（机电井10起、大口井1起）、未经审批长期抽取地下水作为生产用水1起、开展执法巡查132次。通海县水利局在行政执法的过程中，坚持教育为主，处罚为辅的原则，因此，在案件萌芽阶段，我局收到举报或上报后，及时介入调查，及时制止违法行为，教育督促当事人停止违法行为，撤离现场。只有云龙纸箱厂未经审批长期抽取地下水作为生产用水进入行政处罚程序。

（2）水资源费征收

严格执行省物价局、省财政厅、省水利厅《关于水资源费征收标准的通知》（云价价格〔2011〕128号），对取用水的工矿企业做到坚持依法征收，应收尽收，五年来共计征收水资源费479.03万元。

（3）水土保持

积极开展水土保持法律法规宣传，依法进行水土保持行政审批、行政征收，严格按上级要求做好水土保持信息化建设工作；共审批水土保持方案报告书（表）36件，征收水土保持补偿费536.672万元；积极开展水土保持监督检查95次，不定时、随机对开发建设项目进行抽查；组织实施了通海县2015年石漠化综合治理工程、通海县高大乡路南村下场生态清洁小流域治理工程，完成了通海县象平村小流域综合治理工程、通海县“十二五”期间石漠化综合治理工程验收工作；在相关部门和社会力量的共同努力下，共完成全县水土流失治理面积26km2。

（4）水价改革

市级分两个年度（2018年、2020年）共下达通海县农业水价综合改革中央水利发展资金170万元（其中：2018年131万元，2020年39万元），改革目标任务为6.77万亩（其中：2018年5.18万亩，2020年1.59万亩）。截至目前，2018年农业水价改革完成5.2万亩，计量设备安装正在抓紧施工中；为进一步推进通海县水利工程供水价格改革，2020年10月制定了《通海县水利工程供水价格改革实施方案》，对从杞麓湖直接取水的提灌站（取水口）及辖区内国有水利工程，在原执行水价基础上，均按0.5元/m3加收原水费，方案自2020年11月1日起执行。

（5）农村饮水安全

“十三五”以来通海县共建设、维修农村饮水安全工程102件（包括中央、省级、市级资金项目，扶贫资金项目、抗旱救灾资金（农村饮水安全）项目和农村饮水工程维修养护等项目），工程总投资1597万元，巩固提升人口124580人。其中：建档立卡贫困户241户，1875人。截止2020年10月29日，共完工48件，完成投资1465万元，还有54件（2020年省级水利专项资金农村饮水工程维修养护项目）概算投资132万元未完工，计划于今年11月底全部完工。

目前全县共建成农村饮水安全工程228件，设计供水规模30123m3/d， 受益人口26.069万人。其中：集中式供水工程228件，供水人口26.069万人，全县集中式供水率100%，自来水普及率100%。在已建工程中，千人以上工程件数60件，供水人口20.8928万人，占总供水人口的80.14%。全县农村人口饮水安全有保障。

（6）水利工程质量安全监督

认真履行水利工程质量监督职责，严格执行《省水利工程质量监督程序》，按要求做好水利工程的项目法人、安全生产、开工备案等工作，严格审查工程的项目划分是否符合水利的相关规范。同时抓好对工程实物质量的监督，认真检查项目法人、参建单位的质量控制体系，实行“监督、帮助、促进”相结合的原则，指导各参建单位做好工程质量评定工作。“十三五”以来重点开展了通海县蔬菜基地节水灌溉示范项目、通海县烟叶生产基础设施建设项目、四街镇四寨村高效节水项目、云南省大江大河水文监测系统（二期）玉溪嘎洒、杞麓湖水文站建设工程、杞麓湖入湖河道治理等项目的质量监督。

（7）河长制工作

自2017年全面推行河长制以来，紧紧围绕杞麓湖保护治理这一主线，聚焦抓牢“河长制”工作的要求。一是在县委、县政府的领导下，抓实县级河长巡查、工作督办、重大问题请示报告以及县级部门联合执法等四项制度，将《通海县全面贯彻落实湖长制的实施方案》、《2018年通海县全面推行河湖长制工作要点》落到实处；二是通过制定实施《通海县实施“高原湖泊卫士”行动方案》和《杞麓湖保护和开发利用总体规划》推进规划工作，建立“一河(湖)一档”动态台账，加快河(湖)长制信息系统建设，完善河湖监测监控，夯实支撑体系；三是配合云南“清水行动”，全面开展河湖保护治理攻坚战、河湖“清四乱”、入河排污口清理、水源地综合保护、杞麓湖保护治理雷霆行动、乡村“七改三清”、“河长清河”等专项行动，重点推进沿湖14条主要沟河生态修复治理工程建设和7条主要入湖河道脱劣工作；四是加强《云南省杞麓湖保护条例》的宣传贯彻，强化涉河湖项目监管，划定河湖管理范围，通过严管严治，推进水域岸线管控；五是抓实重点工作，完善督察和暗访，推进考核问责问效。经过全县广大干部职工及全县人民的共同努力，河（湖）长制工作成效明显，杞麓湖水质有了显著改善，2017、2018、2019年水质总体评价为V类。受气候影响，2019年、2020年降雨减少，杞麓湖水位急剧下降，水量减少，导致杞麓湖上半年水质在V类和劣V类间摇摆。为确保“十三五”水质目标实现，县委、县政府全力推进杞麓湖保护治理项目实施，综合施策，持续深入开展杞麓湖保护治理雷霆行动，目前各项水质指标正在逐步改善。

（8）防汛抗旱工作

“十三五”期间，由于受铁路隧道、杞麓湖隧道建设的影响，造成全县部分区域地下水位下降，致使隧道经过区域部分泉眼发生枯竭，加之由于蓄水工程及降雨分布不均，部分区域农作物受灾严重、供需水矛盾突出，一些山区半山区地方饮水困难长期存在，特别是2019-2020年，由于受降雨分布不均等影响，通海县防汛抗旱一度面临严峻挑战。

全县因干旱造成直接经济总损失8962万元，因洪涝灾害造成直接经济损失10837.87万元。水利部门充分发挥部门职能职责，在积极争取项目资金的同时构建县、乡、村三级防汛抗旱减灾责任制，按照“三个责任人、三项措施”的要求，狠抓“防汛减灾工作、抗旱应急工程建设、水资源调度管理”等措施落实，切实加强防汛抗旱的应急管理工作，保障防汛安全、缺水区域人畜饮水和农田灌溉供水，确保全县无因旱涝灾害造成人员死伤、大牲畜死亡情况发生。五年来，共计投入抗旱救灾2.95万人次，投入抗洪抢险6.04万人次、防洪纺织袋24万只、出动机动抗旱设施7287台套、机动运水车6510辆次、抗旱用电214.4万度、用油269.7吨，抗旱浇灌面积81740亩，解决河西集镇、九龙集镇26353人、1435头大牲畜饮水困难和临时解决7348人、1630头大牲畜饮水困难，为减免旱涝灾害损失作出了积极的努力。

（9）组建水资源调度中心

通海县原有6个国有水利工程水管单位，因体制不顺、机制不全、收支矛盾突出，形成职工工资难以保证，职工积极性难以发挥，影响水利工作的发展，已难适应全县农业、农村经济的发展要求。2019年经县委县政府研究同意，成立“通海县水资源调度管理中心”，为县水利局所属财政差额拨款事业单位，单位编制总数36名，具体负责全县水资源调度和管理及水费征收。机构改革后，有效地促进了灌区职能职责的发挥，实现了灌区职能从“灌溉服务、防洪度汛”逐步向“防汛泄洪、沟渠管理、水资源管控”转变，助力“全面推进河长制”，协助乡镇（街道）抓好“河湖库渠及排灌设备的维护管理”。

**（三）工作中的特点、亮点和措施**

通过兴建了一批包括水库、塘坝、堤防、泵站、水闸、农村五小水利等水利基础设施，全县初步形成了集防洪、排涝、灌溉、供水等为一体的水利设施体系，新增灌溉面积0.09万亩、改善灌溉面积12.139万亩、新增节水灌溉面积1.0万亩，治理水土流失面积26km2，解决14.48万人及4.8万头大牲畜的饮水问题，治理堤防保护耕地面积15.3万亩、保护人口16.6万人，在兴利除害和促进经济发展方面取得了较好的效果。

1、做好前期，科学规划

注重近、中、远发展目标相结合，科学规划，合理布局，认真梳理了各类项目，科学编制和实施了全县水利发展“十三五”规划及专项规划，有效指导了水利建设和发展。

2、加强组织，落实责任

通过进一步强化各乡镇（街道）的主体责任，相关部门密切配合，把水利工作摆在更加突出的位置，切实加强组织领导，增强大局意识和服务意识，大力推进水利工作发展。

3、打造队伍，培养人才

通过调整人才队伍结构，加强教育培训，加快专业技术队伍建设步伐，大力培养水利技能人才，打造了一支与水利建设相适应的高素质水利人才队伍。

4、强化监管，提高效率

在水利建设中认真落实项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，加大项目质量和资金管理的监督检查力度，确保水利工程建设领域生产安全、工程安全、质量安全和资金安全。

### 1.1.6 “十三五”规划重点项目建设和续接情况

通海县“十三五”规划水利建设分为：水源工程、水库坝塘除险加固工程、河道治理工程、湖堤治理工程、水土保持治理工程、农村饮水安全工程、乡镇供水工程、中小型灌区改造工程、高效节水灌溉工程、山区“五小”水利工程、抗旱应急引调提水工程、中型水闸除险加固工程、农村水电增效扩容工程、整乡推进和水利体系建设等12项重大水利设施工程，包括196件项目。“十三五”期间已实施76件（其中：规划内项目31件，规划外项目45件）。“十三五”规划项目主要完成和续接情况如下：

（1）滇中引水配套工程，“十三五”规划投资18亿元，由于政策、经济等各方面原因，在“十三五”期间未开展相关工作，计划在“十四五”期间继续规划和推动本项目实施，结合实际情况，“十四五”期间规划投资52133万元。

（2）重点水源工程，小一型包括木格水库、琉璃河水库、改水沟水库、天红水库。木格水库按照规划顺利推进实施；琉璃河水库由于涉及滇中引水调蓄的事情，前期工作时间加长，批复总投资1.2453亿元，“十三五”期间投入0.071亿元，“十四五”续建；改水沟水库在十三五可研已经批复，计划在“十四五”期间建设；天红水库根据现行政策建设条件不成熟，故没有考虑开展前期工作，“十四五”也暂不考虑纳入规划开展工作。

小二型改扩建工程“十三五”规划有14件项目，由于政策、经济、技术条件多不成熟，在“十三五”期间仅建设了1座香箐沟水库，目前已经建成并供水。为了系统治理和保护杞麓湖，在杞麓湖生态治理与修复工程中规划有三岔河水库、洪水河水库、河门口水库、石门坎水4座水库清淤增效工程，调蓄带水资源循环利用工程包含姜家冲水库扩建工程、窑冲河水库及大板桥水库防渗处理工程等，这些项目的推进，将做为杞麓湖水资源合理源循环利用的重要调节水库，在“十四五”期间计划再次对这些水库进行改造和提升。

（3）水库坝塘除险加固工程

“十三五”规划进行病险小坝塘除险加固工程79座，由市级统筹资金进行建设，原计划分3个年度实施。2016年第一批项目完成前期工作22件，组织实施完成项目18件，剩余4件项目在“十四五”期间继续建设。由于后续2批市级资金按照现行政策无法落实，县级财政资金困难，故剩余的病险小坝塘除险加固工程不再继续推进。

（4）河道和湖堤治理工程

“十三五”规划河道治项目10件，实际开展工作14件，基本已经完成既定项目计划；湖堤治理项目“十三五”规划1件、入湖河道支堤建设4件，根据实际情况，开展2件。杞麓湖生态治理和保护做为本次“十四五”规划的重点，入湖河道是保证湖泊水质和水量的命脉，在“十四五”期间，计划重新梳理治理与保护的思路，开展农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程，对红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及窑沟进行系统治理，切实改善河道生态环境，进一步提升入湖河流水质。

（5）水土保持工程

“十三五”规划水土保持工程6件，规划治理面积71.73km2，根据实际项目立项情况，开展高大乡路南村下场生态清洁小流域治理工程1件，同时结合其它石漠化综合治理工程，在相关部门和社会力量的共同努力下，共完成全县水土流失治理面积26km2。水土保持工程由于治理面相对单一，计划将需要治理的模块纳入杞麓湖生态治理和保护项目内进行综合治理，在“十四五”期间，不再计划和续接单独的水土保持工程。

（6）农村人畜饮水安全项目

“十三五”规划农村人畜饮水安全工程30件，实际完成农村饮水安全工程28件、乡镇供水工程2件，已经完成既定目标。对照“十四五”农村供水保障规划新标准，国家和省级提出了更高的保障要求，通海县编制了《通海县“十四五”农村供水保障规划》，共规划农村人饮项目27处。同时，结合云南省农村供水保障3年行动计划，在“十四五”期间，实现巩固拓展脱贫攻坚成果同全面推进乡村振兴有效衔接，再次提升通海县农村供水保障能力。

（7）灌区改造和农业高效节水项目

“十三五”规划中型灌区改造工程2件、小型灌区改造工程15件、高效节水灌溉工程4件，实际完成中小型灌区改造工程2件、高效节水灌溉工程3件。在“十四五”期间，根据《玉溪市“湖泊革命”实施方案》（玉办通〔2021〕36号）文件要求，控制好农业面源污染是保护杞麓湖的重点和关键，全领域、全行业系统推进“退、减、调、治、管”5字方针，水利行业再次规划高效节水灌溉面积2.35万亩，连同农业部门规划的7.2万亩高效节水灌溉面积的推广，系统衔接清水入湖、水资源循环利用工程，系统治理、两手发力，杞麓湖流域流域的入湖水量和水质必将得到有效提升和改善。

## 1.2水利改革发展现状

“十三五”以来，通海县水利建设顺利推进：一是加快完善水利基础设施网络体系，更加精准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；二是着力解决好水利发展中不平衡、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。

通海县水利改革发展已取得一定成绩，但与高质量跨越式发展的要求还有很大差距，迫切需要树立新的治水理念、补齐发展短板、强化监督管理，努力提升水安全保障能力，大力推进水生态文明建设，为社会主义现代化建设征程开好局、起好步提供保障和支撑。

## 1.3 面临形势

十九大以来党中央、云南省委、省政府、市委、市政府作出的一系列重大部署，都为通海县水利改革发展创造了良好的条件。

**（一）党中央系列顶层设计战略部署，对水利改革发展赋予了新使命。**

党的十九大以来，习近平总书记深刻洞察我过国情水情、针对我国水安全严峻形势提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，指明了水利发展方向，突出强调要从改变自然、征服自然转向调整人的行为、纠结人的错误行为。贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，准确把握当前水利改革方位，清醒认识治水主要矛盾、加快转变治水思路和方式，将工作重心转到“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调，明确新时代水利改革发展目标。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，这“五大”发展理念使水利行业面临新的挑战。国家水安全战略为水利改革发展指明了新方向，构建节约高效、保障有力、人水和谐、风险可控、与基本实现社会主义现代化国家相适应的水安全保障体系。2018年国务院政府工作报告指出：“按照水利高质量发展的要求，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，坚持以供给侧结构性改革为主线，统筹推进稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险各项工作”，在高质量发展精神要求下，云南省将工作重心转移到水利工程补短板、水利行业强监管、水利工作走前列，谋划推进水利高质量发展。水利高质量发展，为通海县水利工作指明了新思路。

**（二）水利高质量发展新要求为通海县水利工作指明了新思路。**

省委十届六次全会提出，要继续打好三大攻坚战，加强生态文明建设排头兵和中国最美丽省份建设，实现生态美、环境美、山水美、城市美、乡村美”的重大决策部署。要扎实推进乡村振兴战略，坚持把解决“三农”问题作为重点，深化农业供给侧结构性改革，推进“数字云南”建设，以河长制湖长制为抓手，坚决打好九大高原湖泊保护治理攻坚战，这些为进一步做好水利工作提供了思想指引和行动指南。同时，要把加快水利建设作为云南水利工程补短板的重中之重，必须把加快发展作为云南水利第一要务不动摇、不松劲，紧紧围绕建设现代化经济体系，坚持保护开发统一、大中小微并举、建设管理并重，加快完善云南现代水利基础设施网络，尽全力保护好云南的蓝天碧水净土，努力为实现“两个一百年”奋斗目标作出云南水利贡献。

**（三）玉溪市着力构建全域现代化水网体系，使通海水利建设出现新的发展重点。**

市委、市政府着眼于打造“云南社会主义现代化建设先行区、全国绿色创新发展示范区、国际高品质康养旅居新高地”的新目标，提出以全域、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，以重点水库、生态湿地等为关键节点，积极推进滇中引水工程（玉溪段）、骨干水源、“三湖”水生态修复治理、新元大型灌区、重要水库除险加固、抗旱应急等工程实施，巩固提升农村饮水安全，全面提升水利信息化水平，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，为通海县水利工作高质量改革发展提供了重大机遇。

**（四）水利建设已逐渐从传统的水利开发转变为“五水共治”的新形势。**

经过多年的水利开发建设，目前通海县的水源工程已开发较为饱和，在“十四五”期间，规划工程不再以水源工程为主。而在我国前期粗放式发展和人口大爆发后遗留下的环境问题开始逐步突显出来，而人们对生活环境越来越高的要求和对环境保护的认识越来越深，水利发展的方向也就相应的发生的转变。过去单纯的为了满足生产生活需求而进行的水利开发形势也逐渐转变成了以水环境治理为重点的时代。顺应当前的水利形势，省委、省政府也召开的全省生态环境保护大会，作出“把云南建设成为中国最美丽省份，实现生态美、环境美、山水美、城市美、乡村美”的重大决策部署。通海县在前几个五年计划中水利工程开发力度相对较大，当前新建水利工程的需求不大，但是在当前全国及云南省环境治理的大形势之下，对通海县境内的水环境进行治理已成为主流需求，在水环境治理的过程中也不是简单的只对水质进行治理，而是在治污的同时，还要统筹兼顾防洪水、排涝水、保供水、抓节水，实现五水共治。

1. **市委、市政府认真落实云南省“湖泊革命”决策部署，以革命性有效举措全面加强湖泊保护治理，全力争创践行“两山”理论示范区，结合玉溪实际，制定并推行《玉溪市“湖泊革命”实施方案》。**

**指导思想：**始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神，认真落实中央和省湖泊保护治理有关决策部署，深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，从立场、品质、能力、意志上深化湖泊保护治理认识，严格按照“五个坚持、四个彻底转变”治湖思路和“退、减、调、治、管”五字方略，牢牢把握“水质改善是硬道理，措施有效是硬道理”要求，重拾“敢闯敢试、敢为人先”的玉溪精神，真正在思想、治湖措施、体制机制上来一场“湖泊革命”。

**目标定位：**紧紧围绕玉溪“一极两区”发展定位，以抚仙湖、星云湖、杞麓湖（以下简称“三湖"）保护治理统领流域经济社会发展，以转方式、调结构、促发展为主线，以深入开展“湖泊革命”为抓手，全力确保“三湖”污染负荷得到有效控制，实现水质、水环境、水生态改善目标，筑牢流域生态安全屏障，努力把“三湖”流域打造成为践行“两山”理论示范区。

**工作思路：**坚持精准治湖、科学治湖、依法治湖、全民治湖、网格管理“四治一网”，落实源头严控、过程严管、末端严治“三严”要求，统筹保护和发展，着力构建控源减排、污染防治、空间管控、绿色转型、科技支撑、监管执法、法规制度、组织指挥八大体系，实现人与自然和谐共生的绿色低碳可持续发展。

**重点任务：**以实施“三湖”“十四五”规划、“一湖一策”、“湖泊革命”方案为统领，统筹推进突出环境问题整改，加快落实“退、减、调、治、管”重点任务，全力推动“三湖”流域常态化保护、长效化治理、绿色化发展。

通海县坚定不移执行市委市政府安排部署，必须严格按照最新、最严、最具体的湖泊革命要求，全力推动杞麓湖治理与保护工作，努力把杞麓湖流域打造为玉溪践行“两山”理论示范区。

## 1.4 存在问题

目前，通海县水利行业既面临着难于增加有效水利基础设施建设投资的问题和困难，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。

通海县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通海县经济社会发展要求还存在不相适应的地方，主要表现在以下四个方面：

**1、水安全保障面临新挑战。**全县水资源贫乏且时空分布不均，水资源综合开发利用能力弱、供需矛盾突出，工程性缺水、季节性缺水问题并存，特别是近两年杞麓湖水位快速下降，水库坝塘蓄水严重不足。

**2、水环境形势依然严竣。**在中国早期粗放的发展模式之下，通海县也和全国的其他区域一样，存在着许多先污染、后治理式发展后的种种隐患，如今粗放发展遗留的环境污染、生态破坏等弊端开始渐渐突显出来，开始成为了通海县社会经济进一步发展和进一步提高人民生活水平的主要障碍。虽然通海县已开展了较多污水及流域的治理工程，但因发展前期造成的污染时日已久，已形成了河湖污染内源，而水环境治理工作开展时间还较短，前期的治理过程中也缺乏经验，部分已开展的工程收到的成效不高，还存在部分治理的漏洞。水环境污染和水生态失衡严重制约了通海县经济社会的可持续发展，水生态治理和改善任务艰巨。

**3、水利基础设施建设滞后。**抵御水旱灾害能力不足，水利改革和管理还未到位，水利工程长效管理机制还未形成，重建轻管的问题在短时间内难以彻底解决。

**4、水利工程建设项目投入及融资困难，工程建设资金不足，资金来源单一，社会资金投入少，财政资金困难，无法满足建设需求。**重点项目中央、市级配套资金落实不到位，上级下达资金不能及时拨付到工程账户。前期工作经费投入不足，项目前期工作开展困难，项目储备少，争取上级支持难。

# 2 总体思路

## 2.1 指导思想

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、四中、五中全会精神，深入践行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，按照省委、省政府，市委、市政府和县委、县政府及上级水利部门的决策部署，立足于县情水情，构建特色的现代化水安全保障体系，不断推进通海县水治理体系和治理能力现代化，为推动通海县实现高质量跨越式发展提供水安全保障和支撑。

## 2.2 基本原则

**节水优先，高效利用。**提高用水效率，转变用水方式，把节水作为解决通海县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，转变治水思路和方式，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水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，推动通海县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。

**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。

## 2.3 规划依据

### 2.3.1 法律法规及重要文件

（1）《中华人民共和国水法》（2016年修正）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年）；

（5）《中华人民共和国水土保持法》（2011年修订）；

（6）《基本农田保护条例》（2011.1 国务院令第588号修订）；

（7）《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）；

（8）《国务院关于支持云南省加快建设面向西南开放重要桥头堡的意见》（国发[2011]11号）；

（9）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；

（10）《水利部关于印发落实国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见实施方案的通知》（水资源[2012]356号）；

（11）《中共云南省委 云南省人民政府关于加快实施“兴水强滇”战略的决定》（云发[2011]7号）；

（12）《云南省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（云政发[2012]126号）；

### 2.3.2 技术标准

（1）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（2）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（3）《城市居民生活用水标准》（GB/T50331-2002）；

（4）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

（5）《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；

（6）《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363-2018）；

（7）《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；

（8）《城市综合用水量标准》（SL367-2006）。

（9）《水环境监测规范》（SL/219-2013）；

（10）《水文调查规范》（SL/196-2015）；

（11）《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；

（12）《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；

### 2.3.3 相关规划报告和文件

（1）《云南省水利发展规划（2016—2020年）》；

（2）《云南省“十四五”水安全保障规划思路报告》（云水规计〔2020〕50号）；

（3）《玉溪市水利发展“十三五”规划》；

（4）《通海县十三五水利发展规划》；

（5）《云南省“十四五”水安全保障规划编制技术大纲》；

（6）《云南省水功能区划》（2014年）；

（7）《玉溪市“十四五”水安全保障规划》（2021～2025年）；

（8）玉溪市实行最严格水资源管理制度工作领导小组办公室关于印发实行最严格水资源管理制度2017年考核工作方案的函；

（9）《云南省通海县杞麓湖水生态修复及治理工程可行性研究报告》（玉溪市水利电力勘测设计院、2021年9月版）；

（10）《玉溪市全域现代化水网建设规划》；

（11）《玉溪市水资源综合规划》（玉溪市水利局、2016年5月）；

（12）中共云南省委 云南省人民政府关于加快兴水润滇工程建设的决定（2021年10月10日）；

（13）《玉溪市“湖泊革命”实施方案》（玉办通〔2021〕36号）。

## 2.4 规划水平年

现状水平年：2020年。

规划水平年：2025年，重大战略展望至2035年。

## 2.5 主要目标

根据省、市级统一部署，玉溪市要坚定不移地推进“五网建设”，“一要大干路网、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“四纵五横” “五水统筹”“三网联动”“三片融合”的“44533“全域现代化水网体系。从全域、全流程、全生命周期分析，玉溪市组织编制《玉溪市全域现代化水网规划》（2020~2035年），系统谋划未来15年期间现代化水网发展蓝图。本次通海县“十四五”水安全保障规划作为现代水网总体规划的重要组成部分、奠基计划，规划布局服从总体规划，以全域、全流程、全生命周期“三全”理念为统领，以滇中引水和通海县西片区水资源配置工程为水网骨干，以重点水库、杞麓湖生态治理与修复工程为关键节点，加快完善相关配套工程，加快形成布局合理、时空均衡的区域性梯次水网，着力构建出通海县全域现代化水网体系，系统解决全县水资源供需矛盾问题。

通过本规划实施，“十四五”期间构建出通海县现代化水安全保障体系，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，不断推进通海县水治理体系和治理能力现代化，为推动通海县实现高质量跨越式发展提供水安全保障和支撑。对照《玉溪市“十四五”水安全保障规划》制定的主要指标，初步拟定了通海县“十四五”水安全保障规划主要指标，见表2-1。

表2-1 **通海县“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** | **“十四五”规划目标** | **备注** |
| 1.江河堤防洪达标率 | % | 70 | 预期性 |
| 2.用水总量控制 | 亿m³ | 0.95 | 约束性 |
| 3.万元GDP用水量下降率 | % | 15 | 约束性 |
| 4.万元工业增加值用水下降率 | % | 15 | 约束性 |
| 5.农田灌溉水有效利用系数 | / | 0.55 | 预期性 |
| 6.工业用水重复利用率 | % | 50 | 约束性 |
| 7.水利设施新增供水能力 | 万m³ | 729 | 预期性 |
| 8.新增蓄水库容 | 万m³ | 431 | 预期性 |
| 9.农村集中供水率 | % | 97 | 预期性 |
| 9.农村自来水普及率（新标准） | % | 68 | 预期性 |
| 10.水土保持率 | % | 75 | 预期性 |
| 11.重要河湖水域岸线监管率 | % | 80 | 约束性 |
| 12.生产建设项目水土保持方案申报率 | % | 72 | 预期性 |
| 13.生产建设项目水土保持方案审批率 | % | 100 | 预期性 |

## 2.6 发展布局

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，科学制定与国民经济发展相适应的“十四五”水安全保障规划目标体系。围绕通海县水利防洪、供水、水生态、战略储备和水利信息化建设“五大板块”，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、水利信息化及其他工程，来逐步扭转通海县水利建设滞后的局面。

**以水定需，全面推进节水型社会建设。**坚持节水优先，强化水资源刚性约束，按照“挖潜力、强骨干”的思路，围绕经济社会对供水安全保障的需求，积极构建通海县全域现代化水网体系。促进最严格的水资源管理制度的落实，大力推进农业、工业、城镇生活等重点领域的节水，建立健全节水激励机制，培养和提高公民节水洁水的意识，推进节水型社会的建设。

**水利工程补短板，加快构建水安全保障“六大体系”。**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。

**水利行业强监管，建立完善江河湖库科学管理体系。**提质增效，保障水工程安全；改革创新，推进水治理能力现代化展开规划。水法治体系基本健全，科学、高效、协调、民主的水管理体制得到完善。以河长制湖长制为载体的河湖保护和监管责任全面落实，水务一体化有序推进，水行政执法监管全面强化，水价、水权、水市场等机制不断完善，形成水利工程良性运行机制，现代化智能水管理系统基本建成，培养和造就一支具有“献身、负责、求实”的水利精神，结构优化、分布合理、素质优良的水利人才队伍。

# 3规划架构体系

## 3.1以水定需，全面推进节水型社会建设

“十四五”期间，通海县提出用水总量控制指标为0.95亿m³，农田灌溉水有效利用系数提高到0.55以上，为保障通海县“十四五”指标顺利完成，通海县坚持节水优先，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

最严格的水资源管理制度的主要内容是围绕水资源配置、节约和保护，建立并实施水资源管理三条红线制度。

（1）加强水资源开发利用控制红线，严格实行用水总量控制。严格水资源开发利用规划管理，落实建设项目水资源论证制度，严格实行取用水总量控制制度，严格实施取水许可制度，严格实行水资源有偿使用制度，严格地下水管理和保护，加快水资源配置工程建设。

（2）加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。全面加强节约用水管理，强化用水定额管理，加快推进节水技术改造。

（3）加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河排污总量。严格水功能区监督管理，加强饮水水水源保护，推进水生态系统保护和修复。

最严格的水资源管理制度的主要措施如下：进一步提升水资源管理水平，严格实施取水许可制度，强化用水管理，严格规范取水许可审批管理，开展取水户年度用水计划管理。对申请取水的相关单位，要求必须编制水资源论证报告，凡是未依规编制或者未能通过水资源论证的取水项目，一律不予批准。加强取水量监控管理，坚决拧紧“水龙头”。规范水资源费的征收管理工作，明确水资源有偿使用制度。对水资源开发利用进行精细化管理。对超过计划用水的，采取阶梯水价制度，提高用水效益，倒逼居民节约用水。明确落实水资源管理责任，加大执法力度，不定期开展水政巡查和取用水监督管理，及时制止、打击辖区内各类涉水违法行为，维护良好的水资源开发利用秩序。积极开展多形式、多渠道的节水宣传活动，提高群众的水忧患意识和水资源节约保护意识，形成节约用水、合理用水的良好风尚，将水情教育融入到社会生活的方方面面，并完善公众参与制度，使水资源的监督管理机制逐步迈向常态化。

最严格的水资源管理制度管控目标：力争在2025年，全面建成节水型社会建设工程，把通海县用水总量控制在0.95亿m3内。

### 3.1.2 大力推进重点领域节水

杞麓湖流域重点领域的节水任务，应严格按照《玉溪市“湖泊革命”实施方案》提出“减”的任务推进节水工作。一是实施村镇安全供水工程，开展“三湖”流域供水、用水、排水调查摸底，建立台账清单，实现精细管理;二是制定节水减排措施，完善供水计量设施，推进水价综合改革，倡导养成爱湖节水良好习惯，减少污染排放;三是加快调水工程建设，推进供水替代，逐步减少从“三湖”取水。

具体落实在强化农业节水增效、推进工业节水减排、加强城镇节水降损、建立重点用水单位监控制度四个方面，全面提升水资源利用效率和效益。农业节水以推动农业高效节水项目来实现，主要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。

（一）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

加强现有灌区泵站和输水渠道改造，大力推广管道灌溉，逐步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，引导通海县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，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，农业灌溉用水总量稳中有降。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。

（二）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

对通海县现有有色金属、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。在通海县生态脆弱地区、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。

（三）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通海县城市规划、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。

（四）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30立方米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，以确保对通海县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

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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实初始水权，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。

（五）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、农业节水新技术、水肥高效利用等先进技术的推广应用，建“数字水务”。

### 3.1.4 培养公民节水节水意识

培养公民节水洁水意识。要积极开展节水宣传教育，充分利用各种平台和媒体，加强县情水情教育，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

以全面推进山洪灾害防治、病险水利设施除险加固为主要任务，按照“自排为主、泵站为辅、调蓄相助”的原则和“下泄、中疏、上截、高蓄”的防洪思路，提升防洪减灾能力，进一步完善通海县的防洪抗旱减灾安全体系，补齐防洪排涝短板，解决好“十三五”期间水利发展中遗留的水安全问题及基础薄弱环节，完善通海县水安全保障的水利基础设施建设内容，构建防洪减灾安全体系。

### 3.2.1 优化全县防洪空间布局

结合防洪和管理需求，划定河湖管理范围和生态空间，协调城市发展、产业开发、生态保护等方面对岸线和管理范围的利用需求，促进岸线合理利用、强化节约集约利用。做好与生态保护红线划定、空间规划等工作的衔接。遵循河湖演变的自然规律，根据岸线自然条件，充分考虑防洪分区、河势稳定、生态安全、供水安全等方面要求，兼顾上下游、左右岸、不同地区及不同行业的开发利用需求，科学布局河湖岸线生态空间、生活空间，合理划分岸线功能分区。既考虑近期经济社会发展需要，节约集约利用岸线，又充分兼顾未来经济社会发展需求，做好岸线的保护，为远期发展预留空间，划定一定的保留区，做到远近结合，持续发展。禁止围湖造田，侵占河湖水域、破坏水生态环境的行为。

### 3.2.2 加快防洪薄弱环节建设

（一）通海县主要支流及中小河流治理

①主要支流治理

本次规划对曲江通海县普丛段进行治理，沿着已经治理完成的曲江高大段继续往上游建设堤防2.5km，设计防洪标准均为10年一遇，规划总投资1850万元。

②中小河流治理

规划中小型河流治理项目设计库南河和路南河，规划治理总长为17.3km，设计防洪标准10年一遇。其中，库南河治理长度5.1km，为一个治理段，规划总投资2200万元；路南河分为两个治理段，路南河上段治理长度6.2km，规划总投资2500万元；路南河下段治理长度6km，规划总投资2400万元。

（二）防洪工程安全隐患消除

①病险水库除险加固

对白家山、台家山2座小（一）型水库，秀山沟、圆明、河头3座小（二）型水库病险水库除险加固，同时对通海县141座坝塘及其它水利工程进行除险加固，规划总投资9387.38万元。其中，台家山、秀山沟、圆明、河头4个水库投资包含在杞麓湖项目，不重复统计，故此项规划投资7750万元；台家山水库未列入玉溪市“十四五”水安全保障规划，建议在中期评估时申请调入。

②病险水闸除险加固

对红旗河上运行多年未进行过加固的十字闸、四门闸进行除险加固，规划总投资2300万元。

③水库清淤增效

杞麓湖生态治理与修复工程已经规划对径流区内的水库进行清淤治理，需要单独考虑的主要是杞麓湖径流区外的水库和坝塘工程，规划对通海县163座小坝塘及杞麓湖流域外的17座水库进行清淤，规划总投资15000万元。

### 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，从而减轻通海县洪灾损失。

## 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

根据通海县现状水系格局、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，为通海县经济社会、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、县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、邻近干支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，优化全县水资源配置格局。

### 3.3.2 加快重大项目实施进度

继续推进通海县西片区水源配置工程，做好琉璃河水库扩建工程“十四五”续建工作，“十四五”期间争取建设资金10452.96万元。调整改水沟水库新建工程和引水工程进入杞麓湖生态治理与修复工程，辅助项目立项，加快融资渠道，争取更多补助资金。

### 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。

通海县在时间上，通过建设重点水源工程，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；在供给方面则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，来健全通海县水资源配置体系。

## 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、农村水环境综合整治等，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。通过加强水生态空间保护，推进杞麓湖的水生态治理与保护修复，加强河湖生态流量保障，通过连通补水、调蓄带水资源循环利用、高效节水、农田尾水和初期雨水及河道综合治理等措施，对水生态系统进行保护与修复，恢复水清岸绿的水生态体系。

### 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，通海县重点开展抚仙湖湖泊生态治理为核心，以曲江、南盘江干支流生态治理为骨干，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。

（1）目前国家和水利部高度重视云南九大高原湖泊治理与修复工作，湖泊治理是一项系统治理工程，要治标治本，不单治理湖泊，径流区、水系根源上有问题的都要一并治理，分别从生态补水水库工程、生态补水连通工程、小流域治理项目、生态高效节水项目、生态调蓄带项目、生态河道治理项目、其他水生态修复治理工程7方面开展工作，最终合并成为一个湖泊综合生态治理项目，分类进行系统治理，是做为通海水利未来5年发展的核心项目。

根据《云南省通海县杞麓湖水生态修复及治理工程可行性研究报告》（玉溪市水利电力勘测设计院、2021年9月版），此项目主要从水库除险加固工程、水库清淤增效工程、抗旱应急泵站及管道改造工程、杞麓湖补水工程、高效节水工程、农村饮水安全工程、水库及连通工程、农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程、调蓄带水资源循环利用工程、流域水资源智能调度系统等来综合完善治理措施。

①水库除险加固工程：本次水库除险加固工程包含4座水库，台家山水库、秀山沟水库、圆明水库、河头水库，针对水库的现状和病害，对枢纽工程主要建筑物进行除险加固处理，计划投资1637.38万元。

②水库清淤增效工程：对灌溉效益好、库区地形条件和施工条件好的三岔河水库、洪水河水库、河门口水库、石门坎水4座水库进行清淤增效工作，总清淤量22.6万方，规划投资5119.45万元。

③抗旱应急泵站及管道改造工程：根据杞麓湖周边实地调查8个泵站，其中2个泵站进行拆除重建，6个泵站进行设备更换。对原有的提水管道、输水管道、渠道、闸门进行加固改造，部分拆除重建，规划投资3287.79万元。

④杞麓湖补水工程：杞麓湖补水工程包含箐水疏导入湖工程、玉溪市东片区暨“三湖”生态保护水资源配置应急补水工程（大龙潭北岸补水管工程、大龙潭西岸补水管工程），规划投资16268.82万元。

⑤高效节水工程：根据水源情况和已实施情况，本次规划在通海县的河西镇、九龙街道办事处、杨广镇及四街4个乡镇发展节水灌溉，项目区设计总灌溉面积23501亩，根据项目区水源点位置、实际地形及供水管网布置情况，将项目区共划分13个片区。规划在整个高效节水灌溉项目区设信息化中心，以达到信息自动化，“十四五”规划投资24044.14万元。

⑥农村饮水安全工程：杞麓湖流域内规划农村饮水安全工程着重解决通海县秀山街道、九龙街道、杨广镇、河西镇、四街镇、纳古镇9件农村饮水安全巩固提升问题，主要工程措施为：①新建或改造水源处提水泵站；②更换老化锈蚀的原引水管道、输水管网、入户水表等；③新增净水消毒设施，新增水质化验设备，新增进、出计量设备；④新建调节清水池，新建自动化监控系统等，规划投资5142.81万元。

⑦水库及连通工程：新建改水沟水库主要由拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞组成，为小（1）型水利工程，总库容109.4万m3，兴利库容43.6万m3。引水工程由引水渠道、琉璃河连通隧洞和改水沟提水泵站组成，规划投资17015.22万元。

⑧农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程：本次河道综合治理主要对红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及窑沟进行治理，主要任务是通过实地调查，确定综合整治对象，明确河道管理范围，并在管理范围内建设整治工程，切实改善河道生态环境，进一步提升入湖河流水质，规划投资37766.00万元。

⑨调蓄带水资源循环利用工程：包含姜家冲水库扩建工程、窑冲河水库及大板桥水库防渗处理工程、姜家冲水库提水工程、鸡脖子水库提水工程、窑冲河水库提水工程，规划投资32762.38万元。

⑩流域水资源智能调度系统：杞麓湖流域水资源智能调度系统聚焦综合考虑本流域水资源与外流域大龙潭补水的杞麓湖流域水资源调度问题，建立起陆域污染物发生输移到湖体水质响应的定量关系，优选补水调度方案及调蓄带-目标水库系统联合调度方案，为杞麓湖流域水资源智能调度提供系统的科学决策支撑，规划投资9145.10万元。

⑪制度与能力建设：项目以水环境监测和河长制信息化为核心，主要包括水量水质水环境监测网络、河湖管理监控指挥中心及IT基础软硬件、河湖大数据资源中心、河长制综合管理信息系统四大建设内容，规划投资1791.98万元。

通过本次对杞麓湖整条水系上存在的问题进行点线面梳理、排查、治理后，可以有效的从源头、干线、湖泊本身找问题、开药方，构建好杞麓湖河湖绿色生态廊道，规划打包项目总投资153981.07万元。

（2）、其它水生态修复项目

根据前期工作开展时间不同，纳入规划申报系统和分类不同，同时在水生态体系独立规划申报3件重点河湖生态治理与修复项目。

①杞麓湖主要入湖河道综合提升改造工程，规划对杞麓湖7条主要入湖河道流域进行综合整治，进一步提升入湖河道水质，确保清水入湖，规划总投资28000万元，内容由于同时包含在《云南省通海县杞麓湖水生态修复及治理工程可行性研究报告》第八项“农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程”里面，由于名称上存在较大差异，故本项目在此单独列项，投资不再重复计列至规划总投资。

②碧溪河、螺丝地沟等5条入湖河道治理项目，在市级规划里面单独立项，且未纳入《云南省通海县杞麓湖水生态修复及治理工程可行性研究报告》，故本次规划列未独立项目，主要进行生态河道治理12.27km，河道清淤、生态混凝土防渗加固处理，规划投资8482万元。

③通海县者湾河等6条河道垃圾综合整治工程--智能河道垃圾清理系统，在杞麓湖者湾河、红旗河、中河、大新河、白渔河、万家大沟等6条主要入湖河道中上游安装智能垃圾清理设施，采用 “折叠式河道流动垃圾清理机”，通过用栅栏阻拦水流中的固体垃圾，对河道内垃圾、漂浮物及淤泥等污染物打捞清除，减少生活垃圾对环境的污染，保护城乡居民生活环境，改善城市面貌，健全城市基础设施，增强城乡发展的后劲，规划总投资2268.59万元。

（3）、重点河湖生态治理与修复项目投资

根据以上分析统计，通海县十四五期间共规划4件重点河湖生态治理与修复项目，规划总投资164731.66万元。

### 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、石漠化地区和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。

### 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，通海县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。

## 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灌溉系统

根据通海县现状供水格局、城镇分布、农业发展情况，通过乡镇抗旱水源工程、中型灌区续建配套与现代化改革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灌溉体系，为通海县经济社会、城乡发展提供水资源支撑。

建设抗旱减灾治本工程。通海县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。在通海县选择光热条件较好、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通海县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，进一步提高农村洪水保障水平为目标，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。通海县综合考虑水源条件、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”期间通海县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乡镇抗旱水源工程

乡镇抗旱水源工程规划有9件，其中，抗旱井规划有6口，抗旱水源小二型规划有四寨秧天冲水库工程和白泥箐水库工程，抗旱应急泵站规划有2座，乡镇抗旱水源工程规划总投资1620万元。

②农村人饮供水保障专项规划

根据上级要求，县级需要编制“十四五”农村供水保障规划，属于专项规划，根据2021年5月9日省厅最新下发的《云南省水利厅关于加快编制农村供水保障项目实施方案的通知》（云水农〔2021〕12号）文件精神及相关要求，通海县水利局重新认真核实项目，结合通海县农村供水实际情况，共规划工程共27件，总投资为4331.36万元，通海县水利局于2021年5月31日正式上报至玉溪市水利局，项目及投资还未最终确认。在本次规划中，主要引用其上报方案，最终纳入实施项目以批复或实际下达的《通海县“十四五”农村供水保障规划》为准。

通海县“十四五”期间共规划农村人饮项目27处，其中，万人工程1处、千人工程18处、千人以下工程8处。规划项目覆盖人口12.3265万人，其中新增覆盖人口0.1136万人；设计供水规模0.867万m3/d，其中新增供水规模0.012万m3/d；本次规划的27件项目中的24将要求在“十四五”期间完成水源划、立、治工作。

本次规划项目供水水源沿用现有水源16处、新建水源11处，主要的工程类建设内容包括：净化设施设备14套、消毒设备23套；配套管网356.1km，其中，村级以上管网长度101.0km，村内管网长度（不含入户管网）255.1km；进、出水厂计量装置25块，入户水表1.1437万块；规模化水厂水质化验室建设1处，规模化水厂自动化监控系统建设1处。

根据规划建设项目和内容，结合通海县农村供水实际情况，通海县“十四五”农村供水保障规划工程共27件，总投资为4331.36万元，其中：水源工程划、立、治投资249.0万元，水厂投资394.6万元，输配水管网投资2655.79万元，计量装置投资306.47万元，规模化水厂水质化验室建设投资5.0万元，规模化水厂自动化监控系统建设30.0万元。资金来源主要为中央投资，其次通过省、市、县政府投资、贷款、社会融资、群众投入等。

### 3.5.3 增强抗旱应急能力

抗旱工作事关通海县经济社会发展大局、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，通海县受全球性气候变化的影响，高温干旱少雨让通海县抗旱形势更加严峻，增强抗旱应急能力不能容缓，可通过下列措施来增强通海县抗旱应急能力：

1. 提高现有工程的抗旱效益，在原有基础上有规划地进行抗旱工程建设。充分合理调度运用现有的水库坝塘和引调提水工程，对薄弱地区进行适当的补充完善，充分发挥集团军的作用。

（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，因为当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，以通海县西片区水资源配置工程为支撑的重点项目，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 加强水资源战略储备项目

通海县做为滇中引水工程的重要受水区，一期主线横穿通海，二期工程要整合好西片区水资源配置工程，留够留好分水口和水量，本次主要规划滇中二期以后，县级层面需要配套的相关设施。

一、供水范围

滇中引水输水总干渠在通海西部设有何官营分水口，向通海秀山的城镇生活和工业供水，兼顾农业和杞麓湖的生态补水。供水范围主要涉及秀山、河西、兴蒙、九街、四街、纳古、里山、杨广8个乡镇（街道）。

二、水量分配

滇中引水通海县受水区分配总水量为13900万m3，其中：城镇生活1518万m3、工业用水2352万m3、农业灌溉3530万m3、杞麓湖生态补水6500万m3。工程建成供水后，可置换通海受水区地下水开采量约2000万m3，其中：城镇生活约1500万m3、工业用水约500万m3。

三、二期工程布局

从何官营分水口分水布置通海干线，在红旗河左岸新建纳古灌区分干线，沿杞麓湖北岸1810m等高线布置，至纳古镇王武营附近止，主要解决红旗河左岸及杞麓湖北岸的农业灌溉。在戴文村附近布置分水口，将剩余的农灌水量分出，新建九街灌区分干线，主要解决红旗河右岸的农业灌溉缺水。城镇生活及工业用水提水115.6m至琉璃河水库充蓄调节，再从琉璃河水库经通海干线向河西水厂、城西水厂和里山水厂分水，解决河西、兴蒙、九街、四街、纳古、秀山、里山、杨广等乡镇的生活用水及工业园区用水，其中里山水厂位置较高，需要二次提水184.1m。杞麓湖湖泊的生态补水部分可利用纳古分干渠相机补水，剩余部分通过红旗河下放进入杞麓湖。

四、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35km），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，通过管道（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）。10个水厂中，8个水厂需改扩建、分别为：河西水厂、兴蒙水厂、四街水厂、纳古水厂、纳古古城水厂、九龙水厂、城西水厂、杨广水厂；2个水厂需新建、分别为：里山水厂、杨广智慧小镇水厂（需 配套提水泵站）。配套规划建设项目估算总投资52133万元，其中：管道工程投资约24912万元，改扩建、新建水厂投资约27220万元。

## 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，提升通海县水利信息化水平。

### 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，通海县按照“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”为载体构建通海县“数字水利”，在“智慧水利”一期完成的基础上，通海县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

工程安全监测预警设施建设，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，来加快通海县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，完善通海县防汛抗旱指挥系统。

### 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，以加快通海县水文、水土保持现代化体系建设。

### 3.7.6加快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。

### 3.7.7加快水利信息化建设

通海县水利信息化建设项目包括水量水质水环境监测网络建设，河湖管理监指挥中心及IT基础软硬件，河湖大数据资源中心，河长制综合管理信息系统建设，规划总投资1791.98万元。此项目市级规划单独列项，投资包含在杞麓湖生态治理与修复工程里面，重复投资不计入总投资。

## 3.8 强化监管，提升涉水事务监管水平

围绕江河湖泊、水资源、水利工程、水土保持、水旱灾害防御等重点领域，按照“建机制、强能力”的思路，针对涉水事务监管薄弱环节，建立健全监管法制体制机制，强化重点领域全过程、全要素监管，全力提升涉水事务监管水平，实现制度治水、制度管水。

### 3.8.1 完善监管法治体制机制，建立健全监管制度体系

从法治入手，按照现行涉水法律法规，建立完善通海县水利监管制度体系。从体制入手，成立督查队伍，形成完整统一、上下联动的督查体系。从机制入手，建立内部运行的规章制度，确保监管队伍能够认真履职尽责，顺利开展工作。

### 3.8.2 强化江河湖泊监管，持续改善河湖面貌

以河长制湖长制为抓手，以推动河长制从“有名”到“有实”为目标，全面监管“盛水的盆”和“盆里的水”，通过划定河湖管理范围、严格河湖岸线管制、深入推进“清四乱”常态化规范化、加强河道采砂监管等措施，持续改善河湖面貌。

### 3.8.3 强化水资源监管，促进水资源节约集约利用

坚持节水优先，落实国家节水行动方案，按照以水而定、量水而行，强化水资源刚性约束，全面加强水资源节约、开发、利用、保护、配置、调度等各环节监管。抓紧制定完善水资源监管标准，明确区域用水总量控制指标、江河流域水量分配指标、生态流量管控指标、水资源开发利用和地下水监管指标，建立节水标准定额管理体系，加强水文水资源监测，强化水资源开发利用监控。

### 3.8.4 强化水利工程监管，充分发挥工程综合效益

以守住水利工程特别是水库安全为底线，坚持建管并重，强化水利工程建设监管，健全水利市场监管机制，引导水利建设市场良性发展；强化水利工程运行管理监管，建立良性运行管理机制，落实安全管理制度，明确管理责任，确保工程安全运行，实现水利工程综合效益最大化。

### 3.8.5 强化水土保持监管，提升社会管理和服务水平

坚持预防为主，全面加强水土保持监测，强化水土保持监管，加强监测站网建设，提升监测能力，充分运用高新技术手段开展监测，及时发现并查处水土保持违法违规行为，有效遏制人为水土流失。

### 3.8.6 强化水安全风险管控，提高应急处置能力

牢固树立底线思维，强化风险意识，加强江河工程超标准洪水安全风险监测监控，妥善应对防洪、水资源、水生态环境、水利工程等领域及水库移民稳定风险，最大程度预防和减少突发水安全事件造成的损害。

### 3.8.7 强化水行政执法，维护水法规权威

聚焦水利行业强监管要求，加强执法队伍和能力建设，构建智能化水行政执法体系，提高执法效率与规范化水平，强化水法规执行及监督，提高水行政执法效能，维护水法规的权威性、严肃性。

## 3.9 改革创新，推进水治理能力现代化

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，提升水利法制化水平

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，增强法治意识，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，为建设通海县平安水利、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，通海县从经费保障、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。

通海县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，推动工程管理队伍专业化、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，客服官本位意识，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，树立党管人才的观念，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，大理吸引人才，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，是振兴通海县水利事业的永恒主体。

### 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 投资规模匡算

## 4.1 投资主要指标

通海县“十四五”水安全保障规划共规划56件项目，项目包含防洪、供水、水生态、水利信息化4大类，参考本地区类似建设项目的投资计算成果，采用综合类比法进行估算，按照省市级下发表格分类统计，通海县“十四五”水安全保障规划工程总投资为267268.98万元。

“十四五”规划投资中，防洪类项目工程投资为34000万元，占总投资的12.72%；供水类工程投资为68537.32万元，占总投资的25.64%；水生态和水利信息化类项目工程投资为164731.66万元，占总投资的61.64%。详见表4-1。

实现“十四五”水利发展目标，要创新投融资机制，拓宽投融资渠道，主要通过争取中央和省、市的投资支持，加大通海县财政资金投入、争取银行贷款等融资力度、鼓励社会资本参与水利建设，鼓励农民筹资投劳等，多渠道筹措澄江市水利发展建设资金。

## 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）玉溪市通海县2021年10月份的物价水平。

## 4.3 编制方法

本次《通海县“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和变化，规划项目具有一定的不确定性，故本次规划项目投资估算，对于已有实施方案的项目投资或已列入其他水利规划项目的投资，直接采用其投资估算成果，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、规定以及通海县2020年9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近年通海县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45～60元/m³，小型水库一般50～90元/m³；已有可研批复的改水沟水库按照可研批复投资直接入规划。

（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，每公里投资差距较大，流量小于0.5m³/s的每公里投资按不超过100万元控制；流量大于0.5m³/s、小于2.0m³/s的每公里投资按不超过400万元控制；流量大于2.0m³/s、小于4.0m³/s的每公里投资按不超过800万元控制；流量大于4.0m³/s、小于5.0m³/s的每公里投资按不超过1000万元控制；流量大于5.0 m³/s的每公里投资按不超过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公里投资为50～60万元。

## 4.4 编制方法

进一步明确各阶段工程项目进度目标和投资安排。建议按照水安全保障规划的考核核计划，明确“十四五”期间项目进度目标和投资安排，优先安排具有一定工作基础，环境和社会经济发展需求较为迫切的项目，对缺乏前期工作基础的，应尽快在第一阶段完成前期工作。通海县“十四五”阶段规划项目资金安排建议见表4-2。

## 4.5 投资汇总表

表4.1 通海县“十四五”水安全保障规划投资统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **市级附表** | **类型** | **件数** | **投资(万元)** |
| **防洪类** | 附表1-1 | 大江大河（大湖）堤防建设项目表 | 　 | 　 |
| 附表1-2 | 主要支流治理项目表（3000km²以上） | 1 | 1850 |
| 附表1-3 | 中小河流治理项目表（3000km²以下） | 3 | 7100 |
| 附表1-4 | 山洪沟治理 | 　 | 　 |
| 附表1-5 | 病险水库除险加固项目表 | 6 | 7750 |
| 附表1-6 | 病险闸除险加固项目表 | 2 | 2300 |
| 附表1-7 | 水库清淤增效工程 | 1 | 15000 |
| 附表1-8 | 重点城市防洪排涝提升工程 | 　 | 　 |
| **供水类** | 附表2-1 | 重点水源工程建设项目表 | 1 | 10452.96 |
| 附表2-2 | 重点水系连通工程建设项目表 | 　 | 　 |
| 附表2-3 | 新建大型灌区项目表 | 　 | 　 |
| 附表2-4 | 乡镇抗旱水源工程建设项目表 | 9 | 1620 |
| 附表2-5 | 城市备用水源工程建设项目表 | 　 | 　 |
| 附表2-6 | 滇中引水及配套工程建设项目表 | 1 | 52133 |
| 附表2-7 | 大中型水电站综合利用工程 | 　 | 　 |
| 附表2-8 | 大型灌区续建配套与现代化改造项目表 | 　 | 　 |
| 附表2-9 | 中型灌区续建配套与现代化改造项目表 | 　 | 　 |
| 附表2-10 | 农村人饮专项规划项目 | 27 | 4331.36 |
| **水生态类** | 附表3-1 | 水源涵养与水土保持项目表 | 　 | 　 |
| 附表3-2 | 重点河湖生态治理与修复项目表 | 4 | 164731.66 |
| 附表3-3 | 水系连通及农村水系综合整治 | 　 | 　 |
| **重大战略储备项目** | 附表4-1 | 重大战略储备大中型水电站综合利用工程 | 　 | 　 |
| 附表4-2 | 重大战略储备水源工程 | 　 | 　 |
| 附表4-3 | 重大战略储备水系连通工程 | 　 | 　 |
| **信息化** | 附表5 | 水利信息化建设项目表（投资包在3-2里面） | 1 | 1791.98 |
| 合计 | 56 | 267268.98 |

表4.2 通海县“十四五”水安全保障规划实施计划表

| **序号** | **项目名称** | **建设年限** | **总投资** | **2021年** | **2022年** | **2023年** | **2024年** | **2025年** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 曲江通海县普丛段治理工程 | 2021-2022 | 2200  | 450  | 500  | 1250  | 　 | 　 | 　 |
| 2 | 库南河治理工程 | 2021-2023 | 2200  | 450  | 500  | 1250  | 　 | 　 | 　 |
| 3 | 路南河上段治理工程 | 2024-2025 | 2500  | 　 | 　 | 　 | 1000  | 1500  | 　 |
| 4 | 路南河下段治理工程 | 2024-2025 | 2400  | 　 | 　 | 　 | 960  | 1440  | 　 |
| 5 | 通海县白家山水库除险加固工程 | 2021-2022 | 600 | 90  | 510  | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 6 | 通海县台家山水库除险加固工程 | 2022-2023 | 687.38 | 　 | 100  | 587.38  | 　 | 　 | 投资复计 |
| 7 | 通海县秀山沟水库除险加固工程 | 2022 | 350 | 　 | 350  | 　 | 　 | 　 | 投资复计 |
| 8 | 通海县圆明水库除险加固工程 | 2023 | 300 | 　 | 　 | 300  | 　 | 　 | 投资复计 |
| 9 | 通海县河头水库除险加固工程 | 2024 | 300 | 　 | 　 | 　 | 300  | 　 | 投资复计 |
| 10 | 通海县坝塘及水利工程除险加固工程 | 2022-2025 | 7150 | 　 | 1787.5  | 1787.5  | 1787.5  | 1787.5  | 　 |
| 11 | 红旗河病险水闸十字闸除险加固工程 | 2022-2023 | 1200 | 　 | 480  | 720  | 　 | 　 | 　 |
| 12 | 红旗河病险水闸四门闸除险加固工程 | 2022-2023 | 1100 | 　 | 440  | 660  | 　 | 　 | 　 |
| 13 | 通海县坝塘及杞麓湖流域外水库清淤工程 | 2022-2025 | 15000 | 　 | 3750  | 3750  | 3750  | 3750  | 　 |
| 14 | 琉璃河水库扩建工程　 | 2020-2022 | 10452.96 | 5000 | 5452.96 | 　 | 　 | 　 | 续建 |
| 15 | 通海县乡镇抗旱水源工程建设 | 2021-2024 | 1620 | 220  | 400  | 600  | 400  | 　 | 　 |
| 16 | 滇中引水工程通海配套规划建设项目 | 2023-2025 | 52133 | 　 | 　 | 17000  | 17500  | 17633  | 　 |
| 17 | 通海县农村饮水巩固提升工程 | 2021-2025 | 4331.36 | 1000  | 1000  | 1000  | 800  | 531.36  | 　 |
| 18 | 杞麓湖生态治理与修复工程 | 2021-2025 | 153981.07  | 500.00  | 26741.98  | 34387.38  | 40000.00  | 52351.71  | 　 |
| 18.1 | 水库除险加固工程 | 2022-2024 | 1637.38  | 　 | 450  | 887  | 300  | 　 | 　 |
| 18.2 | 水库清淤增效工程 | 2022-2025 | 5119.45  | 　 | 1000  | 1000  | 1000  | 2119.45  | 　 |
| 18.3 | 抗旱应急泵站及管道改造工程 | 2022-2025 | 3287.79  | 　 | 500  | 1000  | 1000  | 787.79  | 　 |
| 18.4 | 杞麓湖补水工程 | 2022-2025 | 16268.82  | 　 | 1000  | 3000  | 5000  | 7268.82  | 　 |
| 18.5 | 高效节水工程 | 2022-2025 | 24044.14  | 　 | 4000  | 5000  | 7000  | 8044.14  | 　 |
| 18.6 | 农村饮水安全工程 | 2022-2025 | 5142.81  | 500  | 1000  | 2500  | 700  | 442.81  | 　 |
| 18.7 | 水库及连通工程 | 2022-2025 | 17015.22  | 　 | 2000  | 3000  | 5000  | 7015.22  | 　 |
| 18.8 | 农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程 | 2022-2025 | 37766.00  | 　 | 5000  | 8000  | 10000  | 14766.00  | 　 |
| 18.9 | 调蓄带水资源循环利用工程 | 2022-2025 | 32762.38  | 　 | 8000  | 8000  | 8000  | 8762.38  | 　 |
| 18.10  | 流域水资源智能调度系统 | 2022-2025 | 9145.10  | 　 | 2000  | 2000  | 2000  | 3145.10  | 　 |
| 18.11 | 制度与能力建设 | 2022  | 1791.98  | 　 | 1791.98  | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 19 | 碧溪河、螺丝地沟等5条入湖河道治理项目 | 2021-2023 | 8482 | 800  | 3392  | 4290  | 　 | 　 | 　 |
| 20 | 通海县者湾河等6条河道垃圾综合整治工程--智能河道垃圾清理系统 | 2022-2023 | 2268.59  | 　 | 1000.0  | 1268.6  | 　 | 　 | 　 |
| 　 | **合计** |  | **267268.98**  | **8060.00**  | **45454.44**  | **66713.47**  | **66937.50**  | **80103.57**  |  |

## 4.6规划评价

**（1）综合评价**

规划实施后，可整体促进通海县节水工作的推进，提高通海县用水效率，促进节水型社会建成，提高供水安全保障，提高防汛抗旱应急能力，降低水利运行及供水风险，改善水环境及水生态环境，提高河湖的生态景观度，促进人、水、生态环境的和谐发展，促进经济社会的可持续发展，经济、社会、生态等综合效益显著。

**（2）经济效益评价**

通过节水型社会建设工程的实施，可有效减少水资源的浪费，降低供水成本，直接提高经济效益；通过防汛抗旱减灾工程、除险加固工程等项目的实施，可提高防洪标准，提高干旱时的供水保证率，减少发生洪涝及干旱等灾害时的经济损失；通过水环境、水生态修复与保护等项目的实施，可改善水环境，恢复水生态良性健康的循环，提高水生态观景，改善人居环境；其次，优质的城乡环境可促进旅游业的发展，促进房地产行业的发展，改善投资环境，促进当地社会经济的高速发展，提升人均收入水平。

**（3）社会效益评价**

规划实施后，可有效提高通海县饮水安全保障程度，消除水利工程的隐患，防洪减灾，营造安全的生活环境，提高抗旱水平，提高群众用水质量和用水方便程度，提高居民生活水平，改善人居环境，提高居民的生活质量。促进和谐社会的建设和经济社会的协调发展，同时，规划的实施还对社会的稳定起着重要的作用。

**（4）生态效益评价**

规划中含有水土保持工程、水生态治理与保护修复工程等环保工程，这些工程实施后，可有效减少水土流失面积，锁水保土，提高水源涵养能力；改善陆生及水生环境，提高植被覆盖率，美化河湖岸线景观，恢复水系联通性及水生生境，提高河道内外环境需水保障程度，促进动、植物生物多样性的恢复，有益于生态、文明、和谐城市的打造。

# 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《通海县“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：

**一、法律、法规**

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月修订；

（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。

**二、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/T2.3-1993；

（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）》，HJ130-2014；

（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）；

**三、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《通海县“十四五”水安全保障规划》环境评价范围按照通海县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。本次规划范围为通海县2个街道、4镇、3乡。

## 5.3 环境保护目标

1、生态环境

维护与改善河流生态功能，保护通海县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

维护和保护杞麓湖、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，使得全区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

杞麓湖从形成以来，已经发生了巨大的变化，湖面由大变小，湖水由深变浅；容量由多变少；湖底由深变浅。湖面向盆地的北东方向迁移退缩，现在只偏踞盆地的东北半部，西南半部已变成大片湖积平原，兴蒙乡以下形成悬湖、悬河，地表径流不能自流进入。历史上杞麓湖湖水碧绿清澈，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，杞麓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。据《云南省环境质量监测报告》显示：2020年杞麓湖全湖水质综合类别为劣Ⅴ类，超Ⅴ类的指标为化学需氧量（COD），2020年5月COD浓度达61.3mg/L，年均值为49.42mg/L；TP浓度较高，2020年除10、11和12月在Ⅳ类以内，其余月份均在Ⅴ类；湖泊营养状态指数为中度富营养（69.82）。与2019年相比，化学需氧量、总磷、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、营养状态指数分别上升31.4%、5.41%、39.3%、19.0%和3.86%。多年来省、市、区各级政府高度重视杞麓湖的保护与治理，开展杞麓湖水生态修复及治理工作迫在眉睫，任重道远。

## 5.5 规划环境影响因素分析

通海县“十四五”期间建设项目中，建设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，对湖泊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，规划主要围绕杞麓湖水生态修复及治理项目进行建设，其有效实施将对生态环境改善、协调通海县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5-1。

表5-1 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利影响水资源开发工程对水生生物阻隔、生境、下游生态需水的不利影响 |
| 水生态 | 水库除险加固工程、水库清淤增效工程、抗旱应急泵站及管道改造工程、杞麓湖补水工程、高效节水工程、农村饮水安全工程、水库及连通工程、农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程、调蓄带水资源循环利用工程等 | 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《玉溪市“湖泊革命”实施方案》（玉办通〔2021〕36号）提出的目标定位，全力确保“三湖”污染负荷得到有效控制，实现水质、水环境、水生态改善目标，筑牢流域生态屏障，努力把“三湖”流域打造为践行“两山”理论示范区。

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的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。明确卫生防设责任人，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 环境影响评价结论

本次《通海县“十四五”水安全保障规划》结合社会生产生活发展趋势，确定了通海县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，为通海县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，更是建设通海县小康水利的坚实基础。

本次规划项目主要围绕杞麓湖水生态修复及治理项目进行建设，力争构建出通海特色的“山水林田湖草”湖泊生命共同体，规划项目的实施主要具有较强的正面作用，但因对区域内生态系统造成了一定的影响，工程的建设会增加一定水污染压力，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

为有效规避、预防、控制本规划实施过程中可能产生的风险，根据《云南省重大行政决策程序规定》（省人民政府令第200号），对本规划决策事项可能存在的社会稳定、生态环境、社会效益、法律纠纷、财政金融和公共安全等方面进行风险评估。

## 6.1 风险因素

**社会稳定风险。**“十四五”期间，规划新建防洪提升工程4件，供水保障能力建设工程38件，水生态治理与保护修复工程4件，以上工程的建设均需要征占土地，土地的征占涉及人民群众的切身利益，对人民群众的财产权益和生存发展具有较大影响，处理不当容易引发群体上访、集会、阻挠施工等社会不稳定事件。

**生态环境风险。**本规划中杞麓湖水生态修复与治理工程中的清水疏导工程、河道综合治理工程、农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程、调蓄带水资源循环利用工程涉及基本农田、生态保护红线、公益林等，规划工程实施将增加水土流失，部分工程建设将在一定程度上改变陆域水循环过程、河湖水文情势及水生态环境。工程征地及施工可能对环境敏感区的完整性、景观、生态系统功能、生物多样性等产生影响，其次，因工程实施涉及以上敏感区可能会对项目审批和推进造成影响。

**法律纠纷风险。**本规划中的规划项目建设涉及市、乡（镇）政府、设计单位、施工单位、监理单位、用水主体等多个利益相关方和多方合同合作关系，涉及重大利益调整和风险分担，任何环节处理不当都可能发生法律纠纷。

**财政金融风险。**“十四五”期间，通海县水利建设计划投资26.73亿元，结合通海县“十三五”期间项目建设推进情况看，投资规模完成经济压力偏大。水利建设项目以公益性和准公益性为主，投资周期长，经济收益低，加重了通海县政府的财政负担，容易产生财政金融风险。

**公共安全风险。**通海属于资源性缺水地区，供需矛盾突出，本区产水难于满足现状用水需求，本次所规划的工程措施如滇中引水、华宁大龙潭调水工程等，在“十四五”期间解决不了实际的供需水不平衡问题，水量上在近期难于保障，存在水量不足的风险。同时，外区引水工程如果供水水质出现问题，或出现突发环境风险事件，将影响正常的供水，还可能影响到居民的身体健康，引发社会公共安全事件。

## 6.2 风险应对措施

**社会稳定风险应对措施。**强化项目前期工作，科学论证，合理设计，控制征地移民影响规模，从源头上减少社会稳定风险。强化征地前期工作，深入调查，充分征求移民的意愿，在此基础上，科学合理地编制建设征地移民安置规划。严格落实建设征地补偿和移民安置社会稳定风险评估制度，充分排查风险因素，科学评估风险等级，强化评估结论应用，落实地方政府维稳责任。建立风险监测和预警机制，及时掌握移民风险动向，做到“早发现、早处置”。

**生态环境风险应对措施。**坚持绿色发展理念，水资源配置要保障河流的基本生态环境用水要求，逐步退还挤占的河道内生态环境用水。在工程前期论证阶段要优化工程设计，从源头上减少或消除工程建设的不利影响和阻碍。依法加强规划、建设项目环境影响评价和水土保持等前期工作，提出具体可行的环境影响控制措施和水土保持方案。严格落实“三同时”管理制度，加强建设、管理过程的环境影响监测和环境保护监管。

**法律纠纷风险应对措施。**强化市、乡镇政府及各部门的法律意识，维护政府信用。严格执行项目“五制”建设、落实项目单位六项管理制度。通过签订合同等形式，规范合作行为，完善合同约定事项，明确界定合同双方的责权利关系、违约处理、争议解决等内容，提前预防法律纠纷风险。

**财政金融风险应对措施。**创新水利投融资体制，积极引入社会资本，鼓励社会资本参与水利工程建设和运营。统筹城乡供水，实行水源工程、供水排水、污水处理、中水回用等一体化建设运营。建立规模控制、预算管理和风险预警制度，全面动态监控地方政府债务情况，及时应对和处理。

**公共安全风险应对措施。**重视专家论证意见，把好设计技术评审关。加强对水源工程的水源安全保护，建立健全饮用水水源水质监测制度，实时监测源头水质，制定饮用水水源地保护规划，划定饮用水水源保护区，对饮用水源地进行封闭管理。针对各水源工程编制应急预案，并配备应急物资和应急队伍，加强应急演练，提高应对突发水质事件的能力。

## 6.3 风险等级

本规划在增强供水安全保障能力、保护重点地区防洪安全、完善农村水利基础设施、改善河湖生态健康、推进水土流失治理等方面具有良好的社会、环境效益。本规划存在的社会稳定、生态环境、法律纠纷、财政金融和公共安全风险具有可控性。在充分落实前述风险应对措施后，确定实施本规划的综合风险等级为“低风险”，其中社会稳定风险为“小风险”。

# 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，明确工作责任

通海县应根据“十四五”水安全保障规划明确相应的责任部门，建立统筹协调和分类指导实施机制，在规划实施过程中加强领导，保证规划项目有序推进。有关部门和单位在政府领导下，制定完善各项配套措施和办法，按照职责分工，加强沟通协调、密切配合、形成合力，切实组织好水利工程设计和实施过程中的有关工作，落实规划确定的各项任务。

同时，还应实行防汛抗旱、饮水安全保障、水资源管理、水库安全管理行政首长负责制，明确责任到人。

根据责任制度，要制定相应的考核问题制度，逐级落实目标责任，将政策落实、资金筹措等情况作为主要考核内容，对考核不达标的领导干部和相应责任人进行问责。

## 7.2 完善投资机制，拓宽资金渠道

规划的实施需要大量的资金，应增加政府在水安全保障方面的投入力度和政策倾斜力度，并充分发挥政府财政投入对市场的引导作用，深化水利投融资体制机制的创新和改造，建立政府引导、地方为主、市场运作、社会参与的多元化筹资机制，拓宽投资渠道和投资形式，构建有利于社会多方面资金投入的市场环境，广泛吸纳社会资本、民间资本、外商投资参与到水利建设中来，形成新的投资格局，建立完善的水利建设融资平台；同时，还应研究建立资源有偿使用制度，促进饮用水、污水处理、回灌工程等具备盈利能力的项目走向市场，发挥市场调节机制，自发探索、自我完善。

加强对水安全保障资金拨付使用过程中的监督、审计，强化建立水务资金落实责任和督查制度，严格资金管理，专款专用，切实管好、用好，严禁挤占、挪用和截留。

## 7.3 加强前期工作，有序推进实施

强化水安全保障规划在水利建设中的指导地位，严格执行重大项目规划阶段水资源前置审批和水工程规划同意书制度，强化水安全保障规划对水利工程建设全过程的指导和约束作用，确保规划的前瞻性和指导性。

统筹规划、突出重点，加快水利项目前期工作，按照开工一批、推进一批、论证一批、储备一批的滚动建设机制，推动规划水利工程的开工建设。全面加强前期工作成果质量管理，积极推行前期工作招投标制度，完善专家技术咨询论证制度。

通海县财政加快水利规划和项目前期工作经费的投入，保障市、乡（镇）建立前期经费滚动使用的良性机制，实现“先期补助支持，后期返还滚动使用”。

## 7.4 加强队伍建设，强化监督管理

不断加强领导干部队伍、公务员队伍、专业技术人才队伍、技能型人才队伍的建设，壮大水利管理队伍，增强水利监管力量。注重水利人才的培养和引进，优化水利人才结构，加强人才引进、培养、使用三个环节的机制完善。加大职工教育培训投入，推进人才工作的规范化和制度化，重点加强水利发展急需的相关专业人才的培养工作，注重复合型、创新型人才培养，使人才规模、专业结构逐步与水利发展要求相适应。

水利工程落地的过程中，应加强监督管理，严格把控资金投入、使用的监督和审核，加强规划、可研、初设、技施等各个设计环节的技术审核，强化可行性、经济性、有效性的把控，在规划、设计阶段就尽可能避开环境敏感和红线区域，在前期把影响项目可行性的因素排除。施工、管理阶段加强对工程质量的把控，保证工程能够安全稳定的运行，更好的服务于水利事业和社会发展。

# 附件

1. 通海县“十四五”规划项目清单简表
2. 通海县“十四五”规划重点项目示意图

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **一、主要支流治理项目表（3000km²以上）** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **主要内容** | **治理河段** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 曲江通海县普丛段治理工程 | 高大乡 | 曲江通海县境内有12.3公里，已治理河长6.2公里，未达标河长6.1公里，本次规划对高大乡普丛至高寨段长2.5公里两岸河堤进行加高加固及河道疏浚，提高河道的防洪标准。设计防洪标准10年一遇，保护人口8000人，保护耕地0.9万亩，排涝受益面积0.2万亩。 | 普丛至高寨段长2.5公里 | 1850 | 2024-2025 | 2024年计划完成投资740万元，2025年计划完成投资1110万元。 |
|  | **合计** |  |  |  | **1850** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **二、中小河流治理项目表（3000km²以下）** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **主要内容** | **治理河段** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 库南河治理工程 | 高大乡 | 河道长度33.8km，有防洪任务河长5.1公里，无系统治理段，未达标河长5.1公里，现状防洪标准不足5年一遇。本次规划对库南河柿花树至代办段长5.1公里两岸河堤进行加高加固及河道疏浚，提高河道的防洪标准，设计防洪标准10年一遇，保护人口2000人，保护耕地0.2万亩，排涝受益面积0.1万亩。 | 库南河柿花树至代办段长5.1公里 | 2200  | 2021-2023 | 2021年投资450万元，2022年投资500万元，2023年投资1250万元。 |
| 2 | 路南河上段治理工程 | 高大乡 | 河道长度12.2km，有防洪任务河长12.2公里，未进行过系统治理，未达标河长12.2公里，现状防洪标准不足5年一遇。本次规划对路南河上段长6.2公里两岸河堤进行加高加固及河道疏浚，提高河道的防洪标准，设计防洪标准10年一遇，保护人口3000人，保护耕地0.05万亩，排涝受益面积0.05万亩。 | 路南河上段6.2公里 | 2500  | 2024-2025 | 2024年计划完成投资1000万元，2025年计划完成投资1500万元。 |
| 3 | 路南河下段治理工程 | 高大乡 | 河道长度12.2km，有防洪任务河长12.2公里，未进行过系统治理，未达标河长12.2公里，现状防洪标准不足5年一遇。本次规划对路南河下段长6公里两岸河堤进行加高加固及河道疏浚，提高河道的防洪标准，设计防洪标准10年一遇，保护人口3000人，保护耕地0.05万亩，排涝受益面积0.05万亩。 | 路南河下段6公里 | 2400  | 2024-2025 | 2024年计划完成投资960万元，2025年计划完成投资1440万元。 |
|  | **合计** |  |  |  | **7100** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **三、病险水库除险加固项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **工程规模** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 通海县白家山水库 | 高大乡 | 属于小（一）型水库，总库容151.90万方，最大坝高35m | 对大坝金属结构进行加固更换，消除大坝一些小的安全隐患。恢复和新增兴利库容142万方，灌溉面积0.78万亩，解除下游威胁人口0.56万人，耕地0.78万亩。 | 600 | 2021-2022 | 2021年计划完成投资90万元，2022年计划完成投资510万元。 |
| 2 | 通海县台家山水库 | 杨广镇 | 属于小（一）型水库，总库容130.26万方，最大坝高27.25m | 上游坝坡压脚、湖泊、白蚁治理、观测设施、加固溢洪道、隧洞进出口改造、重建管理房、加固引水沟。 | 687.38 | 2023 | 2021年计划完成投资90万元，2022年计划完成投资510万元。 |
| 3 | 通海县秀山沟水库 | 秀山街道 | 属于小（二）型水库，总库容29.93万方，最大坝高26.1m | ①坝体进行防渗处理，加固坝体结构；②输水涵洞进行防渗处理；③按结构安全、抗震要求改造溢洪道，完善消能设施 | 350 | 2021 | 已经完成安鉴，列为三类坝。 |
| 4 | 圆明水库 | 河西镇 | 属于小（二）型水库，总库容32万方，最大坝高21m | 对大坝进行防渗处理、改扩建溢洪道、加固金属结构设施，灌溉面积0.06万亩，解除下游威胁人口5万人，耕地0.06万亩。 | 300 | 2022 | 2021年完成安鉴和初设工作。 |
| 5 | 河头水库 | 河西镇 | 属于小（二）型水库，总库容16.66万方，最大坝高13.5m | 对大坝进行防渗处理、改扩建溢洪道、加固金属结构设施，灌溉面积0.06万亩，解除下游威胁人口0.08万人，耕地0.06万亩。 | 300 | 2022 | 2021年完成安鉴和初设工作。 |
| 6 | 通海县坝塘及水利工程除险加固工程 | 全县 | 主要属于小坝塘，单件库容在10万方以下 | 规划对通海县141座坝塘及其它水利工程进行除险加固，打捆争取列项和争取资金。 | 7150 | 2022-2025 | 分4个年度逐步安排实施。 |
| 　 | **合计** | 台家山、秀山沟、圆明、河头4个水库投资包含在杞麓湖项目，不重复统计。 | **7750** | 　 | 　 |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **四、病险水闸除险加固项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **存在的主要问题** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 红旗河病险水闸十字闸除险加固工程 | 九龙街道 | 建成运行23年未进行过除险加固，沉落严重，止水不严，带病运行多年未得到系统治理。 | 基础处理、拆除重建部分结构，处理好后保护人口2万人，恢复灌溉面积2.8万亩。 | 1200 | 2021-2022 | 2021年计划完成投资480万元，2022年计划完成投资720万元。 |
| 2 | 红旗河病险水闸四门闸除险加固工程 | 九龙街道 | 建成运行23年未进行过除险加固，倾斜严重，整理结构已经不安全，带病运行多年未得到系统治理。 | 基础处理、拆除重建部分结构，处理好后保护人口1.5万人，恢复灌溉面积1.5万亩。 | 1100 | 2021-2022 | 2021年计划完成投资440万元，2022年计划完成投资660万元。 |
|  | **合计** |  |  |  | **2300** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **五、水库清淤增效工程项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **工程总体规划** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 通海县坝塘及杞麓湖流域外水库清淤工程 | 全县 | 杞麓湖径流区水库已经纳入“杞麓湖生态治理与修复”打包项目，将径流区外的水库和坝塘打捆一个项目 | 对通海县163座小坝塘及杞麓湖流域外的17座水库进行生态清淤综合治理。 | 15000 | 2022-2025 | 分4个年度逐步安排实施。 |
|  | **合计** |  |  |  | **15000** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **六、重点水源工程建设项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **建设性质** | **工程任务** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 琉璃河水库扩建工程　 | 河西镇 | 续建 | 供水 | 本项目初设“玉水建管[2018]66号”批复，坝址处控制流域面积5.51 km2，最大坝高64.5米，总库容423.7万方，兴利库容366万方，年供水量660万方。输水配套管网长5.097公里，工程于2019年开工，总投资1.2453亿元，已完成投资0.071亿元。 | 10452.96 | 2021-2022 | “十四五”续建项目，2021投资5000万元，2022投资5452.96万元，计划2022年全面建成。 |
| 2 | 改水沟水库工程 | 河西镇 | 新建 | 供水 | 可研“玉发改农经[2017]582号”批复，坝址处控制流域面积14.3km2，最大坝高54.3米，总库容109.4万方，兴利库容43.6万方，年供水量729万方。引水工程由引水渠道、琉璃河连通隧洞和改水沟提水泵站组成。 | 17015.22 | 2021-2023 | 项目包装纳入“杞麓湖生态治理与修复”打包项目，此处不计投资数。 |
| 3 | 白泥箐坝塘扩建及防渗处理工程 | 秀山街道 | 改扩建 | 灌溉 | 根据本次规划列项目原则，本项目规划列入乡镇抗旱水源工程建设项目表，争取乡镇抗旱资金进行建设。扩建坝塘规模至小二型水库，总库容10万方，做为乡镇抗旱应急供水水源点。 | 120 | 2022-2023 | 项目纳入“乡镇抗旱水源工程建设项目表”，此处不汇投资。 |
| 4 | 四寨秧天冲水库工程 | 四街镇 | 新建 | 灌溉 | 根据本次规划列项目原则，本项目规划列入乡镇抗旱水源工程建设项目表，争取乡镇抗旱资金进行建设。建设水库总库容28万方的乡镇抗旱应急供水水源点。 | 800 | 2024 | 项目纳入“乡镇抗旱水源工程建设项目表”，此处不汇投资。 |
|  | **合计** |  |  |  |  | **10452.96** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **七、乡镇抗旱水源工程建设项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 秀山街道抗旱机井工程　 | 秀山街道 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1km，保障乡镇居民0.15万人，抗旱供水量1.5万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 2 | 九龙街道抗旱机井工程　 | 九龙街道 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1km，保障乡镇居民0.23万人，抗旱供水量2.3万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 3 | 里山乡抗旱机井工程　 | 里山乡 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1km，保障乡镇居民0.18万人，抗旱供水量1.8万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 4 | 杨广镇抗旱机井工程　 | 杨广镇 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1.2km，保障乡镇居民0.13万人，抗旱供水量1.3万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 5 | 四街镇抗旱机井工程　 | 四街镇 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1.2km，保障乡镇居民0.22万人，抗旱供水量2.2万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 6 | 河西镇抗旱机井工程　 | 河西镇 | 打抗旱应急取水井1口，配套输水线路1.2km，保障乡镇居民0.28万人，抗旱供水量2.8万方。 | 100 | 2021-2024 | 根据旱情决定具体实施年份 |
| 7 | 秀山街道万家8组抽水站设施、线路改造项目 | 秀山街道 | 规划对秀山街道万家8组抽水站设施、线路改造，恢复其供水功能，架设输水管线1km，保障乡镇居民0.1万人，抗旱供水量1.1万方。 | 20 | 2022 |  |
| 8 | 白泥箐坝塘扩建及防渗处理工程 | 秀山街道 | 争取乡镇抗旱资金扩建白泥箐坝塘规模至小二型水库，总库容10万方，做为乡镇抗旱应急供水水源点；同时配套白泥箐坝新建提水灌溉配套工程，建设输水管线1.5公里；保障乡镇居民0.21万人，抗旱供水量2.1万方。 | 200 | 2022-2023 | 水源投资120万元，泵站投资80万元 |
| 9 | 四寨秧天冲水库工程 | 四街镇 | 争取乡镇抗旱资金新建四寨秧天冲水库，总库容28万方，做为乡镇抗旱应急供水水源点，保障乡镇居民0.2万人，抗旱供水量2.3万方。 | 800 | 2024 |  |
|  | **合计** |  |  | **1620** | 根据旱情及资金灵活安排 |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **八、滇中引水及配套工程建设项目表** |
| **序号** | **名称** | **供水范围** | **工程特征指标** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 滇中引水工程通海配套规划建设项目 | 秀山、河西、兴蒙、九街、四街、纳古、里山、杨广8个乡镇（街道） | 供水线路长46.3km，年总供水量13900万方，其中城镇供水量1500万方。 | 通海县：对二期工程通海干线进行延长（延长35km），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，通过管道（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）。10个水厂中，8个水厂需改扩建、分别为：河西水厂、兴蒙水厂、四街水厂、纳古水厂、纳古古城水厂、九龙水厂、城西水厂、杨广水厂；2个水厂需新建、分别为：里山水厂、杨广智慧小镇水厂（需配套提水泵站）。 | 52133 | 2023-2025 | 根据总体安排部署，配套滇中引水项目分步完成，2023年投资17000万元，2024年投资17500万元，2025年投资17633万元。 |
|  | **合计** |  |  |  | **52133** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **九、农村人饮供水保障专项规划项目表** |
| **序号** | **工程类别** | **工程类型** | **项目件数** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 全县 | 农村人饮项目 | 27 | 全县规划农村人饮项目27处，覆盖人口12.3265万人，设计供水规模0.867万方/天，沿用现有水源16处、新建水源11处，净化设施设备14套、消毒设备23套；配套管网356.1km，进、出水厂计量装置25块，入户水表1.1437万块；规模化水厂水质化验室建设1处，规模化水厂自动化监控系统建设1处。 | 4331.36 | 2021-2024 | 来源于《通海县“十四五”农村供水保障规划报告》（专项规划） |
| 1.1 | 规模化工程 | 万人工程 | 1 | 规划万人工程1件，四街镇四街供水站工程，覆盖人口18704人，设计供水规模1950方/天，配套净化消毒设备3套，新建/改建管网102.4km，计量设备2850块，规模化水厂水质化验室建设1处，规模化水厂自动化监控系统建设1处。 | 1541.75 | 2022 |  |
| 1.2 | 更新改造 | 千人工程 | 18 | 共有千人以上供水工程18件，覆盖人口101857人，设计供水规模6390方/天，配套净化消毒设备24套，新建/改建管网215.8km，计量设备8000块。 | 1997.80  | 2021-2024 | 分类汇总分年度实施未计改水沟水库投资 |
| 1.3 | 更新改造 | 千人以下工程 | 8 | 共有千人以下供水工程8件，覆盖人口2704人，设计供水规模330方/天，配套净化消毒设备10套，新建/改建管网37.9km，计量设备612块。 | 791.81 | 2021 | 分类汇总分年度实施 |
|  | **合计** |  | 27 |  | **4331.36** |  | 已扣重复统计投资 |

| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| --- |
| **十、重点河湖生态治理与修复项目表** |
| **序号** | **名称** | **性质** | **规划主要建设内容** | **“十四五”总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 杞麓湖生态治理与修复工程 | 打捆申报分批实施 | 杞麓湖水生态修复及治理工程位于通海县境内，属综合类工程项目，征对项目性质，结合杞麓湖现状的综合治理情况，根据水资源保护与利用方面的要求，主要从水库除险加固工程、水库清淤增效工程、抗旱应急泵站及管道改造工程、杞麓湖补水工程、高效节水工程、农村饮水安全工程、水库及连通工程、农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程、调蓄带水资源循环利用工程、流域水资源智能调度系统等来综合完善治理措施。 | 153981.07 |  |  |
| 1.1 | 水库除险加固工程 | 提升改造 | 水库除险加固工程包含4座水库，台家山水库、秀山沟水库、圆明水库、河头水库，针对水库的现状和病害，对枢纽工程主要建筑物进行除险加固处理。 | 1637.38 | 2021-2024 |  |
| 1.2 | 水库清淤增效工程 | 提升改造 | 对灌溉效益好、库区地形条件和施工条件好的三岔河水库、洪水河水库、河门口水库、石门坎水4座水库进行清淤增效工作，总清淤量22.6万方。 | 5119.45 | 2023-2025 |  |
| 1.3 | 抗旱应急泵站及管道改造工程 | 提升改造 | 根据杞麓湖周边实地调查8个泵站，其中2个泵站进行拆除重建，6个泵站进行设备更换。对原有的提水管道、输水管道、渠道、闸门进行加固改造，部分拆除重建。 | 3287.79 | 2022-2025 |  |
| 1.4 | 杞麓湖补水工程 | 新建 | 杞麓湖补水工程包含箐水疏导入湖工程、玉溪市东片区暨“三湖”生态保护水资源配置应急补水工程（大龙潭北岸补水管工程、大龙潭西岸补水管工程）。 | 16268.82 | 2022-2025 |  |
| 1.5 | 高效节水工程 | 新建 | 根据水源情况和已实施情况，本次规划在通海县的河西镇、九龙街道办事处、杨广镇及四街4个乡镇发展节水灌溉，项目区设计总灌溉面积23501亩，根据项目区水源点位置、实际地形及供水管网布置情况，将项目区共划分13个片区。规划在整个高效节水灌溉项目区设信息化中心，以达到信息自动化。 | 24044.14 | 2022-2025 |  |
| 1.6 | 农村饮水安全工程 | 提升改造 | 农村饮水安全工程着重解决通海县秀山街道、九龙街道、杨广镇、河西镇、四街镇、纳古镇9件农村饮水安全巩固提升问题，主要工程措施为：①新建或改造水源处提水泵站；②更换老化锈蚀的原引水管道、输水管网、入户水表等；③新增净水消毒设施，新增水质化验设备，新增进、出计量设备；④新建调节清水池，新建自动化监控系统等。 | 5142.81 | 2021-2025 |  |
| 1.7 | 水库及连通工程 | 新建 | 新建改水沟水库主要由拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞组成，为小（1）型水利工程，总库容109.4万m3，兴利库容43.6万m3。引水工程由引水渠道、琉璃河连通隧洞和改水沟提水泵站组成。 | 17015.22 | 2021-2023 | 2021年4000.22万元，2022年7000万元，2023年6015万元。 |
| 1.8 | 农田尾水、初期雨水及河道综合治理工程 | 新建/加固 | 本次河道综合治理主要对红旗河、者湾河、中河、大新河、万家大沟、白渔河及窑沟进行治理，主要任务是通过实地调查，确定综合整治对象，明确河道管理范围，并在管理范围内建设整治工程，切实改善河道生态环境，进一步提升入湖河流水质。 | 37766.00  | 2022-2025 |  |
| 1.9 | 调蓄带水资源循环利用工程 | 新建/加固 | 包含姜家冲水库扩建工程、窑冲河水库及大板桥水库防渗处理工程、姜家冲水库提水工程、鸡脖子水库提水工程、窑冲河水库提水工程 | 32762.38 | 2022-2025 |  |
| 1.10  | 流域水资源智能调度系统 | 新建 | 杞麓湖流域水资源智能调度系统聚焦综合考虑本流域水资源与外流域大龙潭补水的杞麓湖流域水资源调度问题，建立起陆域污染物发生输移到湖体水质响应的定量关系，优选补水调度方案及调蓄带-目标水库系统联合调度方案，为杞麓湖流域水资源智能调度提供系统的科学决策支撑。 | 9145.10  | 2022-2023 |  |
| 1.11 | 制度与能力建设 | 新建/改造 | 项目以水环境监测和河长制信息化为核心，主要包括水量水质水环境监测网络、河湖管理监控指挥中心及IT基础软硬件、河湖大数据资源中心、河长制综合管理信息系统四大建设内容。 | 1791.98 | 2022 |  |
| 2 | 红旗河、大新河、者湾河综合治理工程 | 杞麓湖主要入湖河流治理 | 对杞麓湖7条主要入湖河道流域进行综合整治，进一步提升入湖河道水质，确保清水入湖。 | 28000 | 2021-2023 | 市级规划单独列项,投资与杞麓湖项目1.8重复，不重复计 |
| 3 | 碧溪河、螺丝地沟等5条入湖河道治理项目 | 新建 | 生态河道治理12.27km，河道清淤，生态混凝土防渗加固处理。（目前对碧溪河、螺蛳地沟在进行初设方案编制中） | 8482 | 2021-2023 | 2021年800万元，2022年3392万元，2023年4290万元。 |
| 4 | 通海县者湾河等6条河道垃圾综合整治工程--智能河道垃圾清理系统 | 杞麓湖主要入湖河流治理 | 在杞麓湖者湾河、红旗河、中河、大新河、白渔河、万家大沟等6条主要入湖河道中上游安装智能垃圾清理设施，采用 “折叠式河道流动垃圾清理机”，通过用栅栏阻拦水流中的固体垃圾，对河道内垃圾、漂浮物及淤泥等污染物打捞清除，减少生活垃圾对环境的污染，保护城乡居民生活环境，改善城市面貌，健全城市基础设施，增强城乡发展的后劲。 | 2268.59 | 2021 | 市级规划未列入，在县级规划有；已有设计成果。 |
|  | **合计** |  |  | **164731.66** |  |  |

|  |
| --- |
| **通海县“十四五”规划项目清单简表** |
| **十一、通海县水利信息化建设项目表** |
| **序号** | **名称** | **所在乡镇** | **建设性质** | **主要内容** | **总投资（万元）** | **规划实施年份** | **备注** |
| 1 | 通海县水环境检测网络与河长制综合管理信息系统建设项目 | 全县 | 新建/改造 | 水量水质水环境监测网络建设；河湖管理监指挥中心及IT基础软硬件；河湖大数据资源中心；河长制综合管理信息系统建设。 | 1791.98 | 2021-2022 | 市级规划单独列项，投资包含在杞麓湖生态治理与修复工程里面。重复投资不计。 |
|  | **合计** |  |  |  |  |
| **“十四五”总计** | **56件项目** |  | **267268.98** |  |  |