

## 前 言

丽水市莲都区位于浙江省西南部，瓯江中游，境内水系发达，属瓯江水系，除瓯江干流（独流入海河流）以外，全区范围内有众多中小河流，这些中小河流包括瓯江主要支流及其三、四级支流，河流沿岸分部有多个乡镇、村庄及大片农田。

近几年来，历年的中央一号文件都提出要加强中小河流治理，2008年中央1号文件明确指出“各地要加快编制重点地区中小河流治理规划，增加建设投入”；2011年中央1号文件明确指出“‘十二五’期间基本完成重点中小河流重要河段治理”。为贯彻落实中央1号文件精神，需要积极推进中小河流治理，加快中小河流治理规划编制工作。

随着莲都区城市建设及城乡一体化的加快，沿河村庄、乡镇的经济的发展，以及居民生活条件不断提高，都对现有河道的防洪能力提出了新的要求。小安溪作为莲都区境内的主要河流之一，现状部分河道的防洪能力已经很难满足沿岸居民的生活要求和村庄的经济发展需求。2011年丽水市发改委和市水利局联合发布的《丽水市水利发展“十二五”规划》（以下简称《“十二五”规划》）中提出了“完善防洪减灾体系，稳步建设平安水网”的水利发展目标，并且已将小安溪河道整治纳入《“十二五”规划》中的中小河流治理规划。

2012年3月，受丽水市莲都区水利局委托，我院开始了《莲都区小安溪流域河道治理规划报告》（以下简称《规划报告》）的编制工作，我院组织技术人员协同莲都区水利局多次赶赴现场，对小安溪流域的干、支流河道实地勘察，并收集基础资料，《规划报告》的编制始终以防洪为主、统筹兼顾、人水和谐为指导原则，以保障人民群众的生命及财产安全、打造生态河道为根本，同时与城镇规划相协调，处理好河道治理规划与其他各项规划之间的关系，对小安溪干、支流的河道整治方案进行了多方面论证，最终完成了《莲都区小安溪流域河道治理规划报告》（送审稿）。

报告编制期间，得到了莲都区水利局的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

## 1 综合说明

### 1.1 规划背景

小安溪发源于武义、莲都、缙云三县（区）边界雪峰山，西南流经武义县乌门，至莲都区境入雅溪水库，而后蜿蜒南流，经小安、太平，至连城街道敏河村汇入大溪。小安溪主流河长 68km，比降 10.5‰，流域面积 558km<sup>2</sup>，莲都区境内河长 45.4km，比降 4.6‰，流域面积 411.5km<sup>2</sup>。

小安溪干流贯穿莲都区北部，由于没有系统的河道治理规划，给河道治理工作的开展造成很大的不便，故需要对小安溪莲都区境内段进行系统的规划，确定防洪标准、河道控制宽度及保护管理范围，对不能满足防洪要求的河段采取工程措施进行治理。

2011 年丽水市发改委和市水利局联合发布《丽水市水利发展“十二五”规划》，将小安溪河道整治纳入《“十二五”规划》中的中小河流治理规划。2012 年 3 月，受丽水市莲都区水利局委托，我院开始了《莲都区小安溪流域河道治理规划报告》（以下简称《规划报告》）的编制工作。

### 1.2 基本情况

#### 1.2.1 自然、经济概况

丽水市莲都区地处括苍山、洞官山、仙霞岭三山脉之间，大溪以北、小安溪以东为括苍山脉的延伸，大溪以南为洞官山延伸的支脉。大地构造属浙东南褶皱带龙泉—遂昌断隆，出露地层为侏罗纪、白垩纪，并被火山喷浆岩所覆盖，岩层主要为火山碎屑岩、紫色泥质岩、砂岩与含砾岩。

本区地形复杂、地貌类型多样。境内四周群山起伏，中部低落为丘陵山地，间有城郊小块河谷平原的盆地格局地貌。莲都区内山地面积 428.4km<sup>2</sup>，占总面积 28.52%；丘陵面积 678.6km<sup>2</sup>，占总面积 45.18%；河谷平原面积 395.1km<sup>2</sup>，占总面积的 26.3%。莲都区水域占区域总面积的 2.674%。流域内海拔 49~1073m，最高处位

于陈寮后山。

莲都区是浙西南地区政治、经济、文化中心，丽水市市人民政府驻地。莲都区辖 7 个乡镇、4 个镇和 5 个街道。本次规划的小安溪干、支流河道涉及连城街道、太平乡、仙渡乡和雅溪镇。

2012 年末全区人口 39.28 万人，其中农村人口 26.73 万人。莲都区 2012 年实现地区生产总值 227.32 亿元，比上年增长 9.2%，按常住人口计算人均生产总值 49710 元，增长 8.4%。居民消费价格总水平比上年增长 2.5%。

### 1.2.2 流域水系

本次规划的小安溪，又名太平港，为瓯江的一级支流，是县级河道。发源于武义、莲都、缙云三县（区）边界雪峰山，西南流经武义县乌门，至莲都区境入雅溪水库，而后蜿蜒南流，经小安、太平，至连城街道敏河村汇入大溪。小安溪河长 68km，比降 10.5‰，流域面积 558km<sup>2</sup>。莲都区境内河长 45.4km，多年平均流量 17.5m<sup>3</sup>/s，比降 4.6‰，流域面积 411.5km<sup>2</sup>。

小安溪莲都段左右岸两侧 12 条主要支流呈叶脉型展开，从上游至下游分别为夏渠坑、西溪、库川、仙渡溪、源下坑、学坑、巨溪、冯坑源、赵弄源、下田坑、水路坑、官桥坑。

### 1.2.3 综合治理现状

#### 1、水利工程现状

流域内现有堤防工程，4 级堤防 3.8km，5 级堤防 1.28 km，5 级以下堤防 91.4km。5 级以下堤防普遍为墙身单薄的干砌块石，修建较早，质量普遍较差。

有 10 万 m<sup>3</sup>以上水库 9 座，其中，雅一水库库容 3000 万 m<sup>3</sup>，其余均在 20 万 m<sup>3</sup>以下。

有电站 30 座，装机容量从 75kW~8450kW 不等。

有雅一水库拱坝 1 座，其余堰坝 11 座，另外，支流上还分布有很多灌溉引水的堰坝。

#### 2、现状存在的问题

1) 防洪标准不高。小安溪大部分河段没有进行过系统的河道整治和堤防建设,河道泄洪能力不足。小安溪为山区性河道,遭遇洪水时水位骤升,易发生洪水泛滥,威胁沿溪两岸的人民生命财产安全;

2) 小安溪流域仅有4级堤防3805m(出口段),5级堤防1280m,其余均在5级以下。5级以下堤防绝大部分年限在10年以上,根据现场勘查情况,堤防多为墙体单薄的干砌块石,存在年久失修,局部损坏坍塌等问题;

3) 因水电站的建设,不可避免地在河道沿线产生了几处石料开采场和弃渣场,破坏了部分河段的生态环境的同时,占用河道滩地,降低了行洪能力,再加上水保措施不到位,造成了一定的水土流失。

4) 城镇发展对防洪标准提出新的要求。流域内各乡镇近年来经济社会发展迅速,未来将面临更多发展机遇。随着城镇经济的发展,对防洪提出了新的要求。现状河道整治规模小,防洪能力低,无法满足城镇发展的需要。

5) 随着河道沿线城乡居民人口的增长,多处居民房屋临河而建,不但缩小了河道行洪断面,产生了淤积现象,降低了行洪能力,而且将产生的生活垃圾和生活污水排入河道,造成水环境污染,导致河道水质下降,在河道转弯、闸坝门、河心洲处有塑料袋及废弃衣物等垃圾堆积,对河道生态和景观造成不良影响。

### 1.3 规划总则

#### 1、规划目标和任务

《丽水市水利发展“十二五”规划》中提出:“到2015年,丽水中心城区、县级城区达到防御20-50年一遇洪水标准;20个中心镇、80%以上中心村及松古、碧湖和壶镇三大平原防洪标准为10~20年一遇;中小河流重点河段防御10~20年一遇洪水;”

小安溪干、支流的河道治理目标是使本流域的乡镇、村庄、农田等防护对象的防洪标准达到“‘十二五’规划”提出的防洪要求。使洪水威胁较严重、洪涝灾害较频繁、损失较大、影响区域经济社会发展的部分河段的防洪能力得到增强;河流所涉及的乡镇、村庄、基本农田等防洪保护对象的防洪标准有较大提高;河流流域或区域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全保障问题得到有效解决,促进社会经济的可持续发展。

规划的任务主要是确定河道治理的重点河段、明确近期治理目标和重点建设项目、确定河道控制宽度和管理范围、研究河道治理工程建设管理的政策和措施建议。

### 2、规划范围

规划范围为小安溪流域莲都区境内干流及部分支流，规划起点为雅溪水库下游管理房处，规划终点位于联城街道小安溪汇入大溪处，规划段干流主河道长度34.41km，规划支流长度共计92.80km。根据实际情况和莲都区水利局要求，规划支流拟定为西溪、库川、仙渡溪、源下坑、巨溪、赵弄源及官桥坑等集雨面积5km<sup>2</sup>以上的支流。

### 3、规划标准

根据《防洪标准》(GB 50201-94)规定，结合本流域的实际情况，防洪标准按照不同保护对象确定如下：城区50年一遇，乡镇、中心集镇为20年一遇，村庄、居民点防洪标准为10年一遇，成片农田、沿河道基本农田防洪标准为5年一遇。结合城乡发展规划及土地利用规划部分河段可适当提高防洪标准。

### 4、规划水平年

规划基准年2012年，近期规划水平年2020年，远期规划水平年2025年。

### 5、规划原则

规划坚持统筹协调、综合治理，突出重点、量力而行，因地制宜、注重实效，注重生态、提倡和谐的原则。

## 1.4 水文计算

### 1、流域特征

表 1-1 流域特征值统计表

干流名称	河道名称		集雨面积 (km <sup>2</sup> )	主流长度 (至分水岭) (km)	平均比降 (‰)
	一级支流	二级支流			
小安溪	西溪		23.06	15.07	27.7
	库川		71.36	25.49	29.66
		双源坑	14.23	6.49	92.76
		里东坑	19.19	7.90	38.78
	仙渡溪		66.83	18.78	14.30
		滴水岩坑	12.46	6.71	29.97
		仙里坑	7.76	5.41	30.74
		源下坑	13.81	8.71	24.55
		巨溪	70.70	23.28	36.56
		其卜源坑	10.21	6.23	47.02
		赵弄源	5.57	6.18	32.23
		官桥坑	17.65	8.91	21.22

### 2、设计暴雨计算

由于规划流域内没有设置水文站，而是设有雨量站，因此，对于干流考虑采用雨量站暴雨资料推求设计暴雨，并通过暴雨图集对设计暴雨进行合理性分析。对于支流采用浙江省水文局 2003 年颁布的《浙江省短历时暴雨》图集进行计算。

表 1-2 小安溪流域设计暴雨计算值

设计暴雨	历时	频率		
		5.00%	10.00%	20.00%
	60min	43.31	39.32	35.07
	6hr	98.32	85.50	74.14
	24hr	166.65	145.09	122.57

### 3、洪水计算

根据水文基本资料显示，规划范围内没有设置水文站，没有长系列实测洪水资料，但是流域内设有长濂、雅一等雨量站，因此可采用暴雨资料推求规划流域的设计洪水。

根据浙江省设计洪水计算方法及有关规范，产流计算可采用蓄满产流的简易法，当流域面积小于 50km<sup>2</sup>，可采用推理公式法通过汇流计算，计算洪峰流量；当集水面积大于 50km<sup>2</sup> 时用浙江省瞬时单位线法，基础资料应选用经审批的暴雨资料。

分别采用 60min、6hr、24hr 雨量，计算出设计频率下的洪峰流量，分析上述 3 种历时的雨量所产生的洪峰流量的合理性，选择一个作为工程所采用的洪峰流量，本次设计取最大值。

洪水的计算中需要考虑雅一水库的调洪作用。同时，考虑到治理河道内有诸多支流汇入，其中库川、仙渡溪和巨溪汇入口处以上集雨面积与整个流域控制面积之比大于 10%，因此，支流对设计洪峰影响不可忽略，故干流河道洪峰流量计算时需考虑不同支流汇入后的洪峰叠加情况，按照干流两岸支流汇入情况，将流域主要分为 8 个区，采用同频率组成法拟定设计洪水的地区组成。分区情况如下：

- 1) 雅一水库；
- 2) 雅一水库~库川区间；
- 3) 库川；
- 4) 库川~仙渡溪区间；
- 5) 仙渡溪；
- 6) 仙渡溪~巨溪区间；
- 7) 巨溪；
- 8) 巨溪~出口断面

洪水计算成果见表 1-3。

表 1-3 干、支流洪水计算成果表

河流	断面位置	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)		
		P=5%	P=10%	P=20%
小安溪	雅一水库管理处	595.66	537.45	371.51
小安溪	金竹口	927.62	784.13	576.43
小安溪	雅溪	1119.07	945.97	695.40
小安溪	巨溪入口	1369.88	1157.98	851.26
小安溪	官桥坑入口	1542.76	1304.12	958.69
小安溪	流域出口	1554.45	1314.00	965.95
西溪	出口断面	127.60	102.24	77.33
库川	出口断面	240.42	226.16	145.91
里东坑	出口断面	177.41	142.99	109.07
仙渡溪	出口断面	250.41	189.74	138.39
滴水岩坑	出口断面	93.03	75.82	58.69
仙里坑	出口断面	72.80	57.93	43.47
源下坑	出口断面	81.88	66.77	51.63
巨溪	出口断面	214.44	190.79	133.63
其卜源坑	出口断面	88.79	71.21	54.00
赵弄坑	出口断面	35.20	28.80	22.37
官桥坑	出口断面	92.16	75.36	58.45

## 1.5 水力计算

### 1、计算方法

#### 1) 恒定非均匀流计算方法

小安溪主河道及其支流坡陡流急，水力要素变化较大，水利计算采用恒定非均匀流推求水面线，基本方程为：

$$Z_1 - Z_2 = (1 + \xi) \frac{\alpha}{2g} (V_2^2 - V_1^2) + \frac{Q^2}{K^2} \Delta S$$

根据已知下端面水位、流速、断面间距、流量、与断面形状有关的局部阻力系数、流速系数、流量模数，以及上端面水位与流速的关系，采用试算法逐步寻求最优解。

2) 堰坝的阻水雍水作用采用以下公式计算：

$$Q = \sigma_s \sigma_c m n b \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}$$

#### 3) 河道概化

由于小安溪干流主河道较长，河道走势复杂，根据小安溪及其支流的水流走向，考虑规划中可能的工程布局，以尽可能模拟河道实际情况为原则，在计算范围考虑堰坝桥梁阻水，以及河岸漫滩情况，对河道进行分段计算。

### 2、水力计算成果

表 1-4 小安溪干流各频率洪水位

序号	位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
					5%	10%	20%
1	雅一水库管理处	XAX 0+877.66	177.80	181.30	174.82	174.63	174.34
2	岩蒙村	XAX 2+000.00	168.20	168.00	164.39	164.25	163.74
3	岩潭	XAX 3+009.52	160.00	166.26	159.32	159.08	158.59
4	上百步	XAX 3+844.05	155.70	158.70	155.74	155.68	155.20
5	明觉寺	XAX 5+610.65	157.70	146.80	147.69	147.45	146.61
6	——	XAX 6+114.61	143.40	143.81	143.31	143.12	142.83
7	金竹口	XAX 7+650.34	136.07	135.28	136.27	135.86	135.22
8	洪渡	XAX 8+607.54	135.49	140.11	134.35	133.97	133.24
9	——	XAX 10+118.65	130.05	131.00	129.83	129.42	128.77
10	——	XAX 11+505.10	125.22	123.55	122.92	122.56	121.95
11	雅溪	XAX 12+120.00	122.65	123.74	120.68	120.32	119.76
12	——	XAX 12+211.21	122.78	121.61	120.35	119.99	119.43
13	雅溪	XAX 12+300.00	121.58	122.27	120.19	119.79	119.24
14	——	XAX 13+000.00	119.12	117.19	118.91	118.25	117.72
15	雅庄	XAX 14+216.68	113.54	115.63	113.82	113.37	112.65
16	雅庄	XAX 14+925.08	112.16	108.73	113.06	112.68	111.82
17	新路	XAX 16+617.21	111.30	108.70	106.94	106.47	105.75
18	学坑口电站	XAX 18+108.85	110.90	102.30	101.46	101.10	100.47
19	小安	XAX 19+109.37	95.00	94.80	97.53	97.18	96.62
20	巨溪入口	XAX 20+048.26	101.80	100.12	94.86	94.36	93.61
21	长濂	XAX 20+604.97	94.40	94.70	94.22	93.76	93.04
22	长濂	XAX 21+124.73	92.70	90.30	90.94	90.58	89.93
23	上沃	XAX 22+125.47	85.90	89.59	87.31	87.07	86.67
24	竹舟	XAX 23+032.36	82.00	83.62	84.06	83.76	83.26
25	太平乡	XAX 24+607.93	79.27	78.40	80.82	80.34	79.69
26	桐树岗	XAX 25+106.63	79.70	79.15	80.48	79.99	79.21
27	吴口庙	XAX 26+798.25	77.24	74.69	75.57	75.14	74.48
28	枫树圩	XAX 27+500.00	70.30	69.89	72.14	71.64	70.85
29	柴弄口	XAX 28+317.00	72.00	74.23	72.04	71.52	70.70
30	柴弄口	XAX 28+510.46	69.17	69.40	67.31	66.91	66.29
31	节孝	XAX 30+788.42	60.00	58.40	59.64	59.42	58.91
32	官桥坑入口	XAX 32+533.51	59.17	60.77	56.65	55.70	54.74
33	出口	XAX 34+511.21	53.70	49.50	56.48	55.46	54.45

各支流设计水位计算成果详见第 5 章。

### 3、现状防洪能力分析

小安溪干、支流大部分河段分布许多村庄和农田，没有进行过标准堤建设，发生洪水时，河道水位较高时会漫至田地、村庄。根据水文水利计算结果可知，有保护对象的河段，大部分河段能满足重现期为 5 年一遇的洪水，少数断面不能满足；较多断面只能满足 5 年一遇而不能满足 10 年一遇或 20 年一遇的洪水。因此，小安溪的现状防洪能力偏低，不能满足两岸保护对象所需防洪标准的要求。

## 1.6 治理规划建设

### 1.6.1 工程等级及设计标准

防洪标准为城区 50 年一遇，乡镇、中心集镇为 20 年一遇，村庄、居民点防洪标准为 10 年一遇，成片农田、沿河道基本农田防洪标准为 5 年一遇。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》确定建筑物工程等级为 50 年一遇的 IV 等、其余 V 等。

### 1.6.2 建设项目内容

建设项目内容的确定，根据现场实地勘查、流域综合治理现状和水力计算的成果，针对现状存在的主要问题确定，并与城乡建设规划相结合。同时，纳入丽水市实力发展“十二五”规划及其他规划已经确定的小安溪流域治理内容。

#### 一、已规划重点建设项目

丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目还有：小安溪吾古段治理工程 1750 万(2.2 公里左右)；丽水市莲都区小安溪林宅口段治理工程 2980 万(3.8 公里)；中小河流治理重点县综合整治及水系连通试点工程，在小安溪流域有两个项目区，太平项目区投资为 2933 万元；雅溪项目区为 2784 万元。

#### 二、本次规划新增建设项目

本项目主要规划建设内容主要由防洪堤及护岸工程、堰坝工程及河道拓浚工程三部分组成。

##### 1、防洪堤及护岸工程

新建防洪堤 47 段，共计 20.13km；堤防加固 20 段，共计 7.70km，新建护岸 27

段，共计 9.59km，护岸加固 35 段，共计 12.25km，草皮护坡 1 段，共计 0.38km。工程分部于小安溪干流、7 条一级支流和 5 条二级支流，干、支流堤防（护岸）工程项目统计见表 1-5。

表 1-5 堤防护岸工程统计表

所处河流	整治河长 (km)	新建（加固）堤防长度 (km)	新建（加固）护岸长度 (km)
小安溪干流	34.41	16.07	5.86
西溪	5.00	1.21	0.07
库川及其支流	22.50	3.03	4.86
仙渡溪及其支流	23.30	1.63	3.28
源下坑	7.00	0.28	0.95
巨溪及其支流	23.50	5.12	3.01
赵弄源	5.50	0.29	0.55
官桥坑	6.00	2.20	1.99
合计	127.21	25.28	20.55

## 2、堰坝工程

本次加固堰坝 11 座，其中，西溪 3 座，库川 1 座，仙渡溪 2 座，源下坑 1 座，巨溪 2 座，官桥坑 2 座；小安溪与仙渡溪交汇处下游新建堰坝 2 座，常宅处重建已冲毁堰坝 1 座。长度共计 779m。

## 3、河道拓浚工程

经现场勘查，小安溪干流 1 处(位于岩蒙村)、库川 1 处(位于落坑汇入库川处)、八石坑(库川支流) 1 处(位于上金竹村)，河段淤积严重，过水断面被束窄，严重减少河道行洪断面和抬高洪水位，因此，对这 3 处进行河道拓浚，疏浚段河长分别为 385m、80m、85m，疏浚总方量 20670m<sup>3</sup>。

### 1.6.3 主要工程量

本次规划新增建设项目主要工程量见表 6-1。

表 6-1 主要工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量
1	土方开挖	万 m <sup>3</sup>	73.63
2	土方回填	万 m <sup>3</sup>	38.71
3	C15 砼	万 m <sup>3</sup>	0.43
4	C20 砼	万 m <sup>3</sup>	0.64
5	抛石	万 m <sup>3</sup>	3.88
6	浆砌石	万 m <sup>3</sup>	1.07
7	干砌块石	万 m <sup>3</sup>	19.83
8	C25 砼	万 m <sup>3</sup>	0.13
9	C20 砼灌砌块石	万 m <sup>3</sup>	3.34
10	绿化砼	万 m <sup>3</sup>	4.05
11	土工格栅加筋	万 m <sup>2</sup>	5.36

## 1.7 工程管理

### 1.7.1 管理机构

莲都区人民政府水行政主管部门负责本行政区域内河道工程建设期和运行期的管理工作。各级水利派出机构或其他相关机构，在相应级别人民政府或水行政主管部门授权下，负责河道的管理和保护，调派 3~5 人对工程建设期和运行期进行管理，不增加人员编制。

### 1.7.2 管理范围和保护范围

根据《浙江省水利工程安全管理条例》、《莲都区划定水利工程管理和保护范围规定》河道的管理范围及保护范围确定方法如下：

1) 有堤防河段的管理范围为堤身和背水坡脚起 5m 内的护堤地（险工地段可以适当放宽）；保护范围为护堤地以外的 3m 内的地带；

2) 无堤防河段管理范围为历史最高洪水位或设计洪水位时对应的河道宽度；保护范围为设计洪水位以外延伸 10m（单侧）的范围；

3) 小安溪干流堰坝的管理范围为坝上游二百米、坝下游三百米至五百米的河

段，堰坝两端各十米至十五米的地带；其他堰坝的管理范围为坝上游五十米、坝下游一百米河段，坝两端各五米至十米地带；堰坝的保护范围为堰坝两端管理范围以外周边二十米至五十米地带。

### 1.7.3 河道工程管理职责

各河道管理所或水利管理站的主要职责是：

- 1) 按照《水法》及《防洪法》对河道实施日常管理及汛期抗洪监察工作，防止河道两岸管理范围被侵占，防止在河道行洪断面范围内设障的违法行为；
- 2) 负责河道内的采砂管理工作，实行采砂许可证制度，采砂与疏浚河道相结合，有组织、有计划地采砂；
- 3) 对堤防工程进行检查观测，掌握工程的运行状况及变化情况，完善工程的档案管理制度；
- 4) 对堤防工程进行养护修理，消除质量隐患，确保安全；
- 5) 制定和执行岁修计划；
- 6) 根据防洪指挥机关的调度命令，执行有关堤防防汛抢险事宜。

### 1.7.4 管理设施和经费

水利工程是防洪体系中的重要基础设施，工程的安危，关系着国计民生的全局。搞好工程的维护以保证水利工程正常运行，充分发挥其效益，管理机构必须完善水文预报与防汛通讯系统，配备必要的通讯设备、交通工具和防汛抢险物资等。

工程管理经费来源：各级水行政主管部门根据水利建设规划，编制年度地方水利建设基金支出预算，经同级财政部门审核后，纳入政府性基金预算。财政部门根据批准的地方水利建设基金预算、基金实际征收入库情况和水利工程项目年度实施计划拨付资金。浙江省地方水利建设基金筹集。

## 1.8 投资估算

小安溪流域河道治理规划总投资 32419.60 万元，包括两个部分：

- 1、丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目还有：小安溪吾古

段治理工程 1750 万（2.2 公里左右）；丽水市莲都区小安溪林宅口段治理工程 2980 万（3.8 公里）；中小河流治理重点县综合整治及水系连通试点工程，在小安溪流域有两个项目区，太平项目区投资为 2933 万元；雅溪项目区为 2784 万元。

2、本次规划新增建设项目总投资 21972.60 万元，其中工程部分 21230.70 万元，征地和环境部分 741.90 万元。工程部分包括建筑工程 15965.89 万元，临时工程 294.66 万元，独立费用 2695.43 万元，基本预备费 2274.72 万元。

总估算见表 1-6:

表 1-6 项目总预算表

总估算表					
工程名称：莲都区小安溪河道治理规划项目					单位：元
序号	项目名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分				
一	第一部分 建筑工程	159658910			159658910
二	第二部分 机电设备及安装工程				
三	第三部分 金属结构设备及安装工程				
四	第四部分 临时工程	2946589			2946589
五	第五部分 独立费用			26954336	26954336
	一至五部分合计				189559836
六	预备费				22747180
6.1	基本预备费				22747180
6.2	价差预备费				
七	建设期还贷利息				
	送出工程				
	工程部分静态总投资				212307016
	工程部分投资合计				212307016
II	征地和环境部分				
一	水库区征地补偿和移民安置投资				
二	工程建设区征地补偿和移民安置投资				5751282
三	水土保持工程				500000
四	环境保护工程				200000

续表 1-6 项目总预算表

	一至四项合计				6451282
五	预备费				967692
5.1	基本预备费				967692
5.2	价差预备费				
六	建设期还贷利息				
	征地和环境部分静态总投资				7418974
	征地和环境部分合计				7418974
III	本次新增项目工程总投资合计				
	静态总投资合计				219725990
	工程总投资合计				<b>219725990</b>
IV	已规划重点实施项目投资				
1	中小河流治理吾古段				17500000
	中小河流治理林宅口段				29800000
	重点县综合整治及水系连通试点工程--太平项目区				29330000
	重点县综合整治及水系连通试点工程--雅溪项目区				27840000
V	全部工程总投资合计				<b>324195990</b>

## 1.9 效益分析

### 1) 防洪效益

小安溪治理工程的防洪保护对象主要为小安溪干、支流沿岸各乡镇、村庄和农田，所涉及的四个乡镇 2012 年总人口 75239 人，粮食作物播种面积共 4.30 万亩，经济作物播种面积共 4.83 万亩，农业总产值 64018 万元。随着乡镇经济的迅速发展，社会财富日益增多，暴雨洪水所造成的经济损失将比过去大为增加，通过本次治理规划，将使小安溪流域内土地、产业和居民可以得到有效保护，从而减少洪灾损失。

### 2) 环境效益

护岸的建设以及两岸老旧村镇改造，将使区域河道两岸的景观大为改观，将给市容乡镇面貌、居民休闲带来新亮点。同时，通过疏浚河道使原有阻塞河段变得畅通，增加水体的自净能力、改善水域及河岸生态环境；同时，两岸土地可进一步增

值，增强各乡镇社会经济发展的后劲。

## 1.10 规划实施

规划所确定的各项工程均应在规划期间（2025年前）建成。根据莲都区的人力，物力，财力的可能性，按照先重点后一般、先下游后上游、先主流后支流、并与城乡发展相适应的原则，将规划整治措施分两期实施。

近期实施项目在2014~2020年间完成，近期实施项目规划总投资22806.21万元，其中，丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目共计10447.00万元（吾古段中小河流治理1750万元，林宅口段中小河流治理2980万元，太平项目区2933万元，雅溪项目区2784万元），本次规划新增近期实施项目总投资12359.21万元。

远期实施项目在2021~2025年间完成，实施项目规划总投资6074.71万元，考虑到社会经济发展及居民生活条件的不断提高，对河道防洪能力将提出新的要求，远期规划期间将对已建防洪工程进行加高、加固、维修等工作，计划用于加高加固等工作的投资为3538.68万元，因此远期规划期间规划总投资为9613.39万元。

## 2 基本情况

### 2.1 区域自然地理概况

丽水市莲都区地处括苍山、洞宫山、仙霞岭三山脉之间，大溪以北、小安溪以东为括苍山脉的延伸，大溪以南为洞宫山延伸的支脉。大地构造属浙东南褶皱带龙泉—遂昌断隆，出露地层为侏罗纪、白垩纪，并被火山喷浆岩所覆盖，岩层主要为火山碎屑岩、紫色泥质岩、砂岩与含砾岩。

本区地形复杂、地貌类型多样。境内四面环山，山峦重迭，中部陷落为波状的丘陵。地势自西南向东北倾斜，山脉多呈西南—东北走向。四周群山起伏，中部低落为丘陵山地，间有城郊小块河谷平原的盆地格局地貌。莲都区内山地面积 428.4km<sup>2</sup>，占地面积 28.52%，其中 70% 以上为海拔在 500~800m 之间的低山；丘陵面积 678.6km<sup>2</sup>，占地面积 45.18%。山地、丘陵坡度陡峭，61.5% 的陡坡坡度在 26 度以上。河谷平原面积 395.1km<sup>2</sup>，占地面积 26.3%。莲都区水域占区域总面积的 2.674%。流域内海拔 49~1073m，最高处位于陈寮后山。

### 2.2 区域社会经济概况

#### 2.2.1 行政区划

莲都区是浙西南地区政治、经济、文化中心，丽水市市人民政府驻地。现莲都区辖高溪、峰源、太平、仙渡、丽新、黄村、双黄、7 个乡；碧湖、大港头、雅溪、老竹 4 个镇及岩泉、紫金、白云、万象、联城 5 个街道。本次规划的小安溪干、支流河道涉及联城街道、太平乡、仙渡乡和雅溪镇。

#### 2.2.2 自然经济状况

##### 1) 自然状况

莲都气候宜人、物产丰富。山水牌椪柑、西瓜、巨峰葡萄、九坑桃、有机茶叶多次在全国各类农展会上摘金夺银，处州白莲、香菇名闻遐迩，无公害蔬

菜发展势头良好，是“中国椪柑之乡”、“浙江省九坑桃之乡”。莲都自然资源丰富，已探明有银、钼、莹石等 20 余种矿产资源；境内溪流密布、水资源非常丰富。

莲都区境内野生动物属国家一类保护的有黑鹿、豹、鼯等，属国家二级保护的有穿山甲、大灵猫、白鹇、大鲵（娃娃鱼）等。野生植物属国家二级重点保护的有伯乐树（钟萼木）、香果树、银杏、鹅掌秋、华东黄杉、长叶榧等 6 种。

莲都区有省级风景名胜区南明山，以及白云山森林公园、万象山公园、三岩寺等风景区。绵绵括苍峻岭，盈盈瓯江清波。莲都是旅游观光胜地，自然景观与人文景观互相辉映，曾使秦观、陆游等历代文人墨客为之倾倒，留下“山路雨添花，花动一城春色”等佳句。被评为国家级文物保护单位的通济堰，距今已有 1500 年历史，仍然造福于民……这些都吸引着越来越多的旅游者。看瓯江帆影、乘竹筏漂流、听渔舟唱晚，别有一番风味。

### 2) 经济状况

莲都区作为丽水市的政治、经济中心，2012 年末全区人口 39.28 万人，其中农村人口 26.73 万人。人口组成以汉族为主，还有畲、回等 15 个少数民族，其中畲族约 2.1 万人。莲都区 2012 年实现地区生产总值 227.32 亿元，按可比价计算，比上年增长 9.2%，第一产业增加值 15.25 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 98.71 亿元，增长 9.5%，其中工业增加值 81.37 亿元，增长 9.8%；第三产业增加值 113.36 亿元，增长 9.7%。三大产业结构为 6.7: 43.4: 49.9。按常住人口计算人均生产总值 49710 元，增长 8.4%。居民消费价格总水平比上年增长 2.5%。

## 2.2.3 流域内各乡镇情况

### 1、联城街道

联城街道距丽水市区 6 公里，东与丽水市区相邻，南与水阁街道办事处隔江相望，西与丽新乡、老竹镇毗邻，北接太平乡。金丽温高速公路，50 省道丽雅公路、丽武公路交叉横穿腹地，瓯江、小安溪、小安溪穿境而过。全镇总面积 108 平方公里，拥有耕地面积 16770 亩，山林面积 141000 亩。辖 27 个村

委会，172 个村民小组，8061 户 18222 人。

联城街道的工业主要以制笔业、化纤、竹木制品、水泥预制为主，记号笔、白板笔、日用化纤、水果刨等产品闻名全省，官桥莱克制笔有限公司生产的记号笔，被誉为“中国记号笔王”。2012 年实现农业生产总值 16894 万元，全镇人均纯收入 8313 元。

### 2、太平乡

太平乡位于莲都区西北部，乡政府驻地太平村距市区 14 公里，东与市林场、仙渡乡交界，南与联城街道相连，西邻老竹畲族镇，北接雅溪镇。金丽温高速公路、丽雅公路从乡域中部穿过，交通便利，物产丰富，是莲都区最大的水果之乡。2012 年全乡辖 33 个行政村，81 个自然村，203 个村民小组，9476 户，总人口 23418 人。

经济以农业为主。有耕地 7263 亩，山林 132277 亩，水果面积 14207 亩，其中柑桔 10197 亩，以椪柑为主，占水果总面积的 71.8%。2012 年，全乡实现农业总产值为 12011 万元，农民人均收入从 2009 年的 5598 元增长为 6443 元，增长 15.1%。

### 3、仙渡乡

仙渡乡位于莲都区北部，北靠缙云，西接雅溪，距市区 28 公里，总面积 65.8 平方公里，有 15 个行政村。仙渡乡交通便捷，双滴公路穿乡而过，与 330 复线交接，15 个行政村通康庄路，功能齐全。2012 年仙渡乡共计 4569 户 11893 人，农业人口 11732 人。

仙渡乡产业开发有特色，有大姆山名茶基地、岭头优质干水果基地、太山林果场、葛畈无公害食用菌生产基地、滴水岩花岗岩基地、滴水岩无公害竹笋两用林生产基地，钼矿资源开发。

全乡耕地面积 496 公顷。粮食播种面积 531 公顷，亩产 360 公斤，粮食总产量达 3061.5 吨。全乡 2012 年实现农业生产总值 14263 万元，农民人均纯收入 6617 元。

### 4、雅溪镇

雅溪镇位于丽水市区北偏西 22 公里（东经 119° 52，北纬 28.7° ），镇区东西长 0.3 公里，南北长 0.91 公里，2006 年 9 月由原双溪镇、西溪乡、泄川乡撤并而成。东与仙渡乡毗相邻，南与太平乡毗邻，西与武义县新宅镇交界，

北接缙云县新建镇。金丽温高速公路（洪渡有一进出口离镇区 3 公里）、丽雅公路、双滴公路穿镜而过。镇域面积 156.65 平方公里，共辖 34 个行政村，200 个村民小组，2012 年底全镇总人口 21706 人。由于其所处的特殊地理位置，雅溪镇已经成为莲都区北部的政治、经济中心和交通枢纽。

雅溪镇土地肥沃，日照充足，自然条件优越，是发展农业、林业、柑橘、香菇为主的农业经济，全镇有耕地 545 公顷，林地 12731 公顷。经济特产有香菇、柑橘、茶叶、油菜子等。2012 年全镇实现农业总产值为 20850 万元，农民人均纯收入 6377 元。

### 2.3 流域水系

莲都境内河流皆属瓯江水系。瓯江发源于庆元、龙泉两县市交界的锅帽尖北麓，上游段称龙泉溪，与松阴溪会合后称大溪，入青田县境与小溪会合后称瓯江，大溪干流在莲都境内长 46 公里，河道落差 43 米，流域面积 1373.65 平方公里。境内主要支流有好溪、小安溪、宣平溪、松阴溪 4 条。

本次规划的小安溪，又名小安溪，为瓯江的一级支流，是县级河道。发源于武义、莲都、缙云三县（区）边界雪峰山，西南流经武义县乌门，至莲都区境入雅溪水库，而后蜿蜒南流，经小安、太平，至连城街道敏河村汇入大溪。小安溪河长 68km，比降 10.5‰，流域面积 558km<sup>2</sup>。莲都区境内河长 45.4km，多年平均流量 17.5m<sup>3</sup>/s，比降 4.6‰，流域面积 411.5km<sup>2</sup>。

小安溪莲都段左右岸两侧 12 条主要支流呈叶脉型展开，小安溪莲都区段流域水系表如下（5 km<sup>2</sup>以上）：

表 2-1 小安溪流域水系表

河流名称				流域面积 (km <sup>2</sup> )		主流长度 (km)		平均比降 (%)	流经乡镇
干流名称	一级支流	二级支流	三级支流	全流域	辖区内	全流域	辖区内		
小安溪				558.00	390.78	68.95	41.50	4.60	雅溪镇、太平乡、同城街道
	夏渠坑			11.17	11.17	6.55	6.55	74.05	雅溪镇
	西溪			23.17	23.17	15.15	15.15	38.68	雅溪镇
	库川			71.63	71.63	25.46	25.46	29.69	雅溪镇
		双源坑		14.23	14.23	6.49	6.49	92.76	雅溪镇
			岱后坑	6.88	6.88	4.31	4.31	94.90	雅溪镇
		里东坑		19.16	19.16	7.05	7.05	60.71	雅溪镇
			亚坑	5.10	5.10	4.73	4.73	79.92	雅溪镇
	仙渡溪			66.94	66.94	18.19	18.19	29.91	仙渡乡、雅溪镇
		滴水岩坑		12.47	12.47	6.54	6.54	37.00	仙渡乡
		张山后坑		12.11	12.11	4.92	4.92	93.50	仙渡乡
			根竹坑	5.34	5.34	3.82	3.82	117.80	仙渡乡
		仙里坑		7.82	7.82	5.29	5.29	67.67	仙渡乡
	源下坑			13.96	13.96	8.49	8.49	57.71	雅溪镇
	学坑			14.21	14.21	8.79	8.79	56.54	太平乡
	巨溪			67.96	57.94	23.34	21.66	36.46	太平乡
		双坑		11.51	1.91	6.06	1.76	102.31	太平乡
		其卜源坑		10.18	10.18	6.50	6.50	82.46	太平乡
	冯坑源			10.22	10.22	5.98	5.98	67.73	太平乡
	赵弄源			5.68	5.68	5.94	5.94	71.38	同城街道
	下田坑			5.92	5.92	5.86	5.86	65.70	太平乡、同城街道
	水路坑			9.76	9.76	8.16	8.16	67.52	同城街道
	官桥坑			20.10	20.10	9.98	9.98	44.29	同城街道

## 2.4 自然灾害

小安溪流域自然灾害发生较为频繁，旱灾、洪灾是本流域的只要自然灾害。

### (1) 旱灾

据记载，解放以来，流域内较为严重的旱灾出现 18 次，特别市 1967 年、1971 年、1978 年、1985 年 4 年，旱情最为严重。其特点是降雨量少、旱情发生早、持续时间长、受灾面积大。1985 年 3~7 月干旱导致溪水断流，山塘水库干涸，晚稻未能播种，村民引水发生困难。

### (2) 洪灾

解放后，流域内发生洪灾 13 次，1955 年、1970 年、1975 年、1988 年、1994 年、1997 年的几次洪灾最为严重。1997 年 7 月 9 日，流域内遭受洪水袭击，冲毁淹没农田 4600 余亩，冲毁拦水坝 48 处，冲毁防洪堤 74 处共计 6.5km，冲毁渠道 4.57km、电灌站 3 处、倒虹吸 1 处，倒塌民房 45 间，直接经济损失 341 万元。沿河两岸部分村庄地势较低，常受洪水淹没之害，尤以太平乡太平村最为严重。根据实际调查，较为典型的是 1975 年的四号台风雨洪水，整个太平村有 3/5 民房进水，积水深度达 1~3m，受灾户数 200 余户，受灾人口 700 余人，民房倒塌 100 余间，受灾面积约 30000 m<sup>2</sup>，给太平村人民造成极大损失。其次为太平乡竹舟村，1975 年的四号台风雨洪水，该村有一半民房进水，积水深度 0.8~1.0m，倒塌民房 10 多间，受灾 130 余户，400 余人。下（土夭）村也有部分民房进水，但积水深度较小。

丽水至雅溪公路的太平村段、竹舟村段，也常被洪水淹没，致使交通中断，车辆行人无法通行，给人们的生产生活带来严重影响，同时也给防汛物资的运输带来困难。

## 2.5 河道综合治理现状

### 2.5.1 河流水环境现状

莲都区境内地表水水质污染的主要溪段为大溪，主要是由城市生活污水或工业废水排放造成。经市环保部门对全区境内河流进行的地表水环境质量检测报告

显示，规划区内小安溪流域水质达到Ⅱ类水标准。根据现状调查及分析，影响区内水环境的主要因素主要有两个方面：

1) 局部区域由于历史原因和部分不合理开发及工程建设，致使水环境质量有所降低；

2) 随着社会经济的发展，工业、农业生活的污染比重上升，影响地表水及地下水水质。

### 2.5.2 水利工程现状

小安溪干、支流是莲都区雅溪镇、太平乡、仙渡乡、联城街道等四个乡镇的主要水系，两岸分部着多个村庄。多年来，莲都区政府结合城乡规划和新农村建设，已陆续对小安溪干、支流河道进行综合治理，先后建设了一批防洪防旱水利工程，为流域人民生活生产提供了一定的基础保障，部分河段已达到相应的防洪标准，如小安溪出口段已由水利局实施建成 3km 生态防洪堤，目前有些项目正在建设之中。但由于经济条件限制，流域内的洪涝灾害没有得到根本的解决，加上已修水利工程施工设施老化失修，堤防被冲，堤脚掏空情况比较多。

小安溪河道除了水库、堤防、护岸、堰坝等水利工程以外，小安溪干、支流建有 30 余座电站，其中，雅溪水库 3000 万  $m^3$  库容，有雅溪一级电站 8450kw、雅溪二级电站 4800kw。取水设施多为溢流堰，堰坝的建设降低了水力坡比、减小了流速，减轻了两岸的冲刷，对洪水还有一定的削峰作用，小安溪水能开发提高了小安溪的水能利用率，为沿岸乡镇、村庄输送清洁能源，促进城乡一体化建设和新农村发展。

现状水利工程统计表如下：

表 2-1 小安溪河道整治工程汇总表（堤防及护岸）

序号	名称	所处河流	堤防级别	长度（m）
1	城头村防洪堤	巨溪	5 级以下	600
2	大畈村防洪堤	巨溪	5 级以下	1500
3	里坑口村防洪堤	巨溪	5 级以下	1200
4	留畈村防洪堤	巨溪	5 级以下	2200
5	潘百村防洪堤	巨溪	5 级以下	1500
6	沙河村防洪堤	巨溪	5 级	300
7	沙河村防洪堤	巨溪	5 级以下	300
8	西畈村防洪堤	巨溪	5 级以下	800
9	溪上村防洪堤	巨溪	5 级以下	2700
10	小安村防洪堤	巨溪	5 级以下	2300
11	章口塘村防洪堤	巨溪	5 级以下	1200
12	朱弄村防洪堤	巨溪	5 级以下	300
13	葛畈村防洪堤	仙渡溪	5 级以下	2300
14	何金富村防洪堤	仙渡溪	5 级以下	3000
15	南源村防洪堤	仙渡溪	5 级以下	4300
16	双溪村防洪堤	仙渡溪	5 级以下	1630
17	皂树村防洪堤	仙渡溪	5 级以下	17300
18	洪渡村防洪堤	库川	5 级以下	3650
19	里东村防洪堤	库川	5 级以下	5900
20	上陈村防洪堤	库川	5 级以下	700
21	双溪村防洪堤	库川	4 级	420
22	雅里村防洪堤	库川	5 级以下	1000
23	雅庄村防洪堤	库川	5 级以下	2600
24	西溪村防洪堤	小安溪	5 级	980
25	凤鸣村防洪堤	小安溪	5 级以下	4140
26	赵源村防洪堤	小安溪	5 级以下	480
27	潘百村防洪堤	小安溪	5 级以下	5450
28	潘百村防洪堤	小安溪	4 级	380
29	百前村防洪堤	小安溪	5 级以下	1400
30	林宅口村防洪堤	小安溪	5 级以下	1960
31	平阳岗村防洪堤	小安溪	5 级以下	170

32	张村街村防洪堤	小安溪	5 级以下	280
33	长濑村防洪堤	小安溪	5 级以下	1500
34	枫柴村防洪堤	小安溪	5 级以下	4000
35	枫树湾村防洪堤	小安溪	5 级以下	550
36	官桥村防洪堤	小安溪	5 级以下	1210
37	洪渡村防洪堤	小安溪	5 级以下	3690
38	毛宅口村防洪堤	小安溪	5 级以下	150
39	青冈村防洪堤	小安溪	5 级以下	200
40	吾古村防洪堤	小安溪	5 级以下	2530
41	西溪村防洪堤	小安溪	5 级以下	690
42	下林村防洪堤	小安溪	5 级以下	150
43	下(土夭)村防洪堤	小安溪	5 级以下	1200
44	下圩村防洪堤	小安溪	5 级以下	200
45	小安村防洪堤	小安溪	5 级以下	3500
46	岩蒙村防洪堤	小安溪	5 级以下	1770
47	小安溪出口段生态防洪堤	小安溪	4 级	3005

表 2-2 小安溪流域水库工程汇总表

序号	水库名称	位置	所处河流	库容(万 m <sup>3</sup> )
1	黄坛坑水库	雅溪镇	库川	10.25
2	棺材潭水库	雅溪镇	库川	18.23
3	里东水库	雅溪镇	库川	18.80
4	芦村口水库	仙渡乡	仙渡溪	17.00
5	雅一水库	雅溪镇	小安溪	3000
6	青冈水库	绿城街道	小安溪	17.2
7	林周水库	绿城街道	小安溪	12.00
8	新塘岙水库	绿城街道	小安溪	13.10
9	踏步头水库	绿城街道	小安溪	11.00

表 2-3 小安溪流域水电站工程汇总表

序号	电站名称	电站位置	取水河流	装机容量 (KW)
1	菊花鞍电站	雅溪镇	西溪	235
2	西溪电站	雅溪镇	西溪	320
3	泽丰电站	雅溪镇	西溪	320
4	八石坑电站	雅溪镇	库川	320
5	夏渠坑电站	雅溪镇	夏渠坑	800
6	雅溪一级电站	雅溪镇	小安溪干流	8450
7	雅溪二级电站	太平乡	小安溪干流	4800
8	枫树圩电站	太平乡	小安溪干流	300
9	小安电站	太平乡	小安溪干流	300
10	太平电站	太平乡	小安溪干流	300
11	梨园电站	太平乡	小安溪干流	1200
12	学坑口电站	太平乡	小安溪干流	750
13	沈岭坑电站	联城街道	下沈岭坑	320
14	胜利电站	联城街道	小安溪干流	960
15	双龙电站	雅溪镇	库川支流	200
16	泄川电站	雅溪镇	库川支流	200
17	华东坑电站	雅溪镇	库川支流	200
18	双溪电站	雅溪镇	库川支流	100
19	双源电站	雅溪镇	仙渡溪	100
20	仙渡电站	仙渡乡	仙渡溪	100
21	皂树电站	仙渡乡	仙渡溪	75
22	开源电站	仙渡乡	仙渡溪	200
23	张山后电站	仙渡乡	仙渡溪	200
24	巨溪电站	太平乡	巨溪	75
25	朱弄电站	太平乡	巨溪	125
26	溪上电站	太平乡	巨溪	1600
27	溪下电站	太平乡	巨溪	250
28	双坑口电站	太平乡	巨溪	800
29	平安电站	太平乡	巨溪	320
30	学坑电站	太平乡	学坑	200

表 2-4 小安溪堰坝工程汇总表

序号	名称	位置	长度
1	雅一水库大坝	岩蒙村	250
2	潘百村拦水堰 1	潘百村	53
3	潘百村拦水堰 2	潘百村	80
4	潘百村拦水堰 3	潘百村	75
5	学坑口电站拦水坝	盘弄口村	54
6	小安村拦水堰	小安村	108
7	长濑拦水堰	长濑村	73
8	上(土禾)拦水堰	上(土禾)村	97
9	桐树岗拦水堰	桐树岗村	63
10	枫树圩拦水堰	枫树圩村	87
11	娄丰堰	柴弄口村	64
12	梨园电站拦水堰	常宅村	300

## 2.6 存在的主要问题

经过对治理河段的现场实地勘察,发现小安溪存在的主要问题有:部分河段防洪标准不足,现有堤防年久失修、墙体单薄、局部坍塌,河道淤积,不能满足乡镇未来发展规划要求等问题。

1) 防洪标准不高。小安溪大部分河段没有进行过系统河道整治和堤防建设,部分河段打不到相应的防洪标准。小安溪为山区性河道,遭遇洪水水位骤升,易发生洪水泛滥,影响沿溪两岸的防洪安全;

2) 从表 2-1 可以看出,小安溪流域仅有 4 级堤防 3805m, 5 级堤防 1280m, 其余均在 5 级以下。5 级以下堤防绝大部分年限在 10 年以上,根据现场勘察情况,堤防多为墙体单薄的干砌块石,存在年久失修,局部损坏坍塌等问题;

3) 因水电站和公路的建设,河道沿线产生了几处石料开采场和弃渣场,破坏了部分河段的生态环境,降低了行洪能力的同时,造成了一定的水土流失。

4) 城镇发展对防洪标准提出新的要求。流域内各乡镇近年来经济社会发展迅速,未来将面临更多发展机遇。随着城镇经济的发展,对防洪的要求提出新的要求。现状河道规模小,防洪能力低,无法满足城镇发展的需要。

5) 随着河道沿线城乡居民人口的增长,多处居民房屋临河而建,不但缩小了河道行洪断面,产生了淤积现象,降低了行洪能力,而且将产生的生活垃圾和生活污水排入河道,造成水环境污染,导致河道水质下降,在河道转弯、闸坝门、河心洲处有塑料袋及废弃衣物等垃圾堆积,对河道生态和景观造成不良影响。

## 3 规划总则

### 3.1 规划指导思想

以科学发展观为指导，紧紧围绕建设生态文明和实现全面小康的战略目标，以党的十七大精神为指导，深入贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会，针对小安溪流域突出的洪涝问题和防洪最薄弱环节，以保障人民群众生命财产的安全为根本，以提高城乡防洪减灾能力为目的，以堤防、护岸、河道疏浚等工程措施和防洪非工程措施为手段，通过加强中小河流的治理，保障区域防洪安全，促进流域内社会主义新农村建设，支撑区域经济社会可持续发展。

### 3.2 规划目标

通过小安溪干、支流的河道治理，使洪水威胁较严重、洪涝灾害较频繁、损失较大、影响区域经济社会发展的部分河段的防洪能力得到增强；河流所涉及的乡镇、村庄、基本农田等防洪保护对象的防洪标准有较大提高；河流流域或区域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全保障问题得到有效解决，促进社会经济的可持续发展；结合村庄风土人情，改善水环境、增加水文化、考虑亲水平台等措施，提高沿岸居民的生活质量。

### 3.3 规划主要任务

1、确定河道治理的重点河段。在调查分析小安溪干、支流现状的基础上，根据流域和区域防洪形势、经济社会发展状况及保障河流防洪安全的实际需求，针对小安溪流域存在的亟待需要解决的关键问题和防洪薄弱环节，分析确定近期治理的重点河段。

2、明确近期治理目标和重点建设项目。根据小安溪流域河流的特点，按照以人为本以及建设社会主义新农村的要求，制定重点地区中小河流近期治理的目标和任务，以防洪为重点，拟定近期治理方案。按照轻重缓急和实施的可能，确

定主要工程措施，确定建设方案、规模，制定实施计划，估算建设投资。

3、确定河道控制宽度和管理范围。根据小安溪流域地形特点及河道特征，按照《浙江省河道管理条例》及《浙江省水工程安全管理条例》确定河道控制宽度及划定管理范围，为河道管理提供依据。

4、研究河道治理工程建设管理的政策和措施建议。在总结现有经验的基础上，按照提高中小河流防洪抗灾能力、促进区域经济社会发展、维护河流健康、建设生态文明的要求，研究提出小安溪河道治理治理、保护与管理的政策制度建议，提出加强小安溪河道建设管理的意见和措施建议。

### 3.4 规划范围

规划范围为小安溪流域莲都区境内干流及部分支流，规划起点位于雅溪水库下游管理房处，规划终点位于联城街道敏河村小安溪汇入大溪处，规划段干流主河道长度 34.41km，规划支流长度共计 92.80km。根据实际情况和莲都区水利局要求，规划支流拟定为西溪、库川、仙渡溪、源下坑、巨溪、赵弄源及官桥坑等集雨面积 5km<sup>2</sup> 以上支流。规划范围表见表 3-1。

表 3-1 规划范围表

所属河流			上游起讫	下游终点	河段长度 (km)
干流	一级支流	二级支流			
小安溪干流			雅溪水库下游	汇入大溪处	34.41
	西溪		西溪村村头	河口	5.00
	库川		双源村村头	河口	19.00
		八石坑	八石坑口村村头	河口	2.00
		里东坑	李东村村头	河口	1.50
	仙渡溪		芦村村头	河口	15.00
		滴水岩坑	滴水岩村村头	河口	4.30
		仙里坑	仙里村村头	河口	4.00
	源下坑		莲房村村头	河口	7.00
	巨溪		双坑口村村头	河口	18.00
		其卜源坑	长乐村村头	河口	5.50
	赵弄源		赵弄村村头	河口	5.50
	官桥坑		下林村村头	河口	6.00
合计					127.21

### 3.5 规划标准

根据《防洪标准》(GB 50201-94)规定,结合本流域的实际情况,防洪标准按照不同保护对象确定如下:防洪标准为城区 50 年一遇,乡镇、中心集镇为 20 年一遇,村庄、居民点防洪标准为 10 年一遇,成片农田、沿河道基本农田防洪标准为 5 年一遇。结合城乡发展规划及土地利用规划部分河段可适当提高防洪标准。

### 3.6 规划水平年

本规划基准年为 2010 年,近期规划水平年 2020 年,远期规划水平年 2025 年。

### 3.7 规划原则

#### 1、统筹协调、综合治理

坚持人与自然和谐发展,既有效防御洪水,又安排好洪水出路,统筹处理好《小安溪河道治理规划》与《莲都区土地利用总体规划》、《莲都区水域保护规划》、《莲都区水土保持规划》等相关专业规划的协调,统筹协调好小安溪干、支流治理河段与河流下游防洪标准的关系,统筹衔接好小安溪干、支流治理与山洪灾害防治的关系,统筹兼顾小安溪干、支流治理与河道管理,工程措施与非工程措施,防洪与排涝,近期与长远的关系。

#### 2、突出重点、量力而行

以保护小安溪干、支流沿岸乡镇、重点村庄、大片农田为目标,以洪水风险较高的区段作为重点,优先安排具备前期工作基础的项目,既要考虑到河道治理的需求,又要量力而行。区分轻重缓急,分期分段展开治理。

#### 3、因地制宜、注重实效

根据小安溪流域内实际社会经济发展和河流防洪存在的突出问题,制定切实可行的治理目标。从当地的防洪实际出发,找准需要治理河流的重点河段、关键环节与薄弱部位,采取经济、适用、有效的措施,优先解决最突出的问题,讲求

治理效益。

#### 4、注重生态、提倡和谐

遵循天然河道的自然走向，不束窄河道，尽可能保护沿河生态，在采用工程措施的同时适当考虑采用非工程措施以保护植被，达到建设生态水利、促进人水和谐的目标。

### 3.8 规划依据

#### 3.8.1 法律、法规及规定

- 1) 《中华人民共和国防洪法》;
- 2) 《中华人民共和国水法》;
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》;
- 4) 《中华人民共和国城乡规划法》;
- 5) 《浙江省河道管理条例》;
- 6) 《浙江省水利工程安全管理条例》。

#### 3.8.2 规范、规程及标准

本次规划编制的主要规范有:

- (1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000);
- (2) 《堤防工程设计规范》(GB50286-98);
- (3) 《水利水电工程边坡设计规范》(SL386-2007);
- (4) 《水利工程水利计算规范》(SL104-95);
- (5) 《水利水电工程水文计算规范》(DL/T5431-2009);
- (6) 《江河流域规划编制规范》(SL201-97);
- (7) 《防洪标准》(GB50201-94);
- (8) 浙江省水利厅编制的《浙江省河道整治规划编制导则》、《浙江省河道治理规划目录》;
- (9) 《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288-99);
- (10) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);

(11)《堤防工程管理设计规范》(SL171-96)。

### 3.8.3 其它相关资料

- 1) 《丽水市防汛手册》;
- 2) 《瓯江流域防洪规划报告》(浙江省水利水电勘测设计院)(2000);
- 3) 《瓯江流域综合规划报告》(浙江省水利水电勘测设计院)(1999);
- 4) 《莲都区土地利用总体规划》(2006-2020);
- 5) 《丽水市水利发展“十二五”规划》;
- 6) 《莲都区水域保护规划》(浙江省水利河口研究院)(2009);
- 7) 《丽水市本级河道治理规划报告》(浙江省水利河口研究院)(2011);
- 8) 《莲都区统计年鉴》(2011);
- 9) 《浙江省短历时暴雨图集》(浙江省水文勘测局)(2003);
- 10) 雅溪镇、太平乡、仙渡乡及联城街道的镇区发展规划。

## 4 水文分析

### 4.1 流域概况

小安溪发源于武义、莲都、缙云三县（区）边界雪峰山，西南流经武义县乌门，至莲都区境入雅溪水库，而后蜿蜒南流，经小安、太平，至联城街道敏河村汇入大溪。地理位置为东经  $119^{\circ} 51' \sim 119^{\circ} 52'$ ，北纬  $28^{\circ} 27' \sim 28^{\circ} 40'$ ，小安溪主流河长 68km，比降 10.5‰，流域面积 558km<sup>2</sup>。莲都区境内河长 45.4km，比降 4.6‰，流域面积 411.5km<sup>2</sup>，多年平均流量 17.5m<sup>3</sup>/s。小安溪莲都区段有西溪、库川、仙渡溪、巨溪、官桥坑等 13 条一级支流呈扇形分布。

小安溪流域有中型水库一座，为雅溪水库，位于小安溪支流上游，距丽水市区约 36km 处，控制流域面积 184km<sup>2</sup>，水库总库容 3000 万 m<sup>3</sup>；设计洪水位 244.66m，洪峰流量 1387m<sup>3</sup>/s；正常高水位 242.0m，正常库容 2230 万 m<sup>3</sup>；死水位 208m，死库容 340 万 m<sup>3</sup>；调节库容 1890 万 m<sup>3</sup>，库容系数 10.8%，是一座具有不完全年调节的中型水库。水库的生产运行对下游河道断面的洪水会产生很大的影响。

流域水系图见图 4-1。

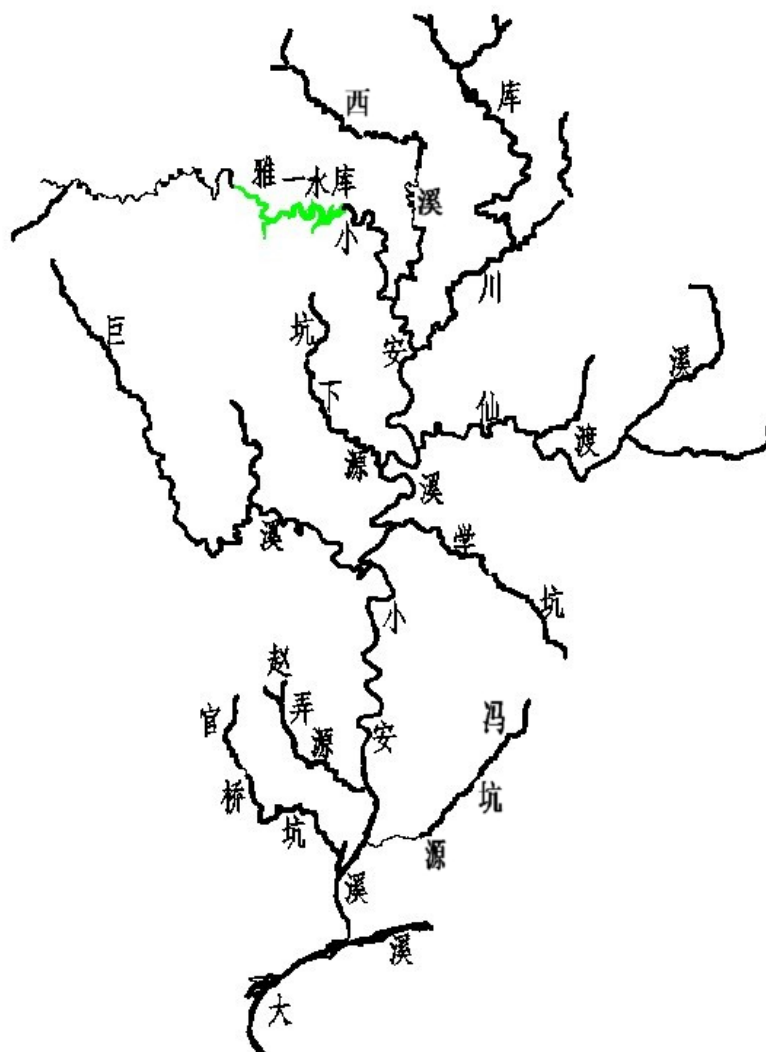


图 4-1 小安溪流域水系图

#### 4.1.1 气象及降雨特征

本流域处于亚热带季风气候区，受东南季风影响，温暖湿润，四季分明，光照充足，降水丰沛，多年平均气温为  $18.3^{\circ}\text{C}$ ，7月最热，平均气温  $28.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为  $43.2^{\circ}\text{C}$ （2003年7月31日）；1月最冷，平均气温  $7.8^{\circ}\text{C}$ ，最低气温为  $-5.3^{\circ}\text{C}$ （1973年12月26日）。

全区多年平均年降水量  $1584.6\text{mm}$ ，降水量年际变化大，最大年降水量  $2121.8\text{mm}$ ，最小年降水量  $984.5\text{mm}$ 。降水量年内变化与季风消长密切相关，主要降水时期是5至6月的梅雨期和8至9月的台风雨期，占年降水量  $68.9\%$ ，易出现洪水灾害。日降水量的最大值全区各地在  $143\sim 224\text{mm}$  之间，日降水量最大值出现的时间一般都在8~9月份，由台风雨造成。年降水地域分布，从本区多

年平均年降水量等值线图可以看出，中部盆地和北部河谷地区雨量较少，周围山地雨量较多。据记载，莲都区大溪水位（小水门水位站）1951~1982年中，大于47m（黄海高程）警戒水位的出现59次，约为5年9遇；水位超过49m的出现30次，约一年一遇；水位超过50m的有16次，约两年一遇。全区平均年水面蒸发量950mm（陆地蒸发量700mm）月蒸发量最小为1月份，最大为7、8月份，致使低丘盆地出现光热有余而水分不足的夏秋干旱期。本区其它灾害性气候还有大风、冰雹、霜冻、雾淞等。

表 4-1 丽水站气象特征值统计表

月份	平均气温 (°C)	平均最高气温 (°C)	平均最低气温 (°C)	极端最高气温 (°C)	极端最低气温 (°C)	平均水汽压 (hPa)	平均相对湿度 (%)	平均蒸发量 (mm)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	最大风速相应风向
1	6.4	12.9	2.4	27.2	-7.7	7.3	75	53.9	1.4	13.0	ENE
2	7.7	14.0	4.3	30.6	-7.1	8.3	76	54.8	1.5	12.7	NE
3	12.0	18.2	8.5	33.5	-4.2	10.9	76	84.4	1.6	32.3	ESE
4	17.9	23.8	13.7	36.3	1.7	15.5	76	122.0	1.5	14.7	ENE
5	22.3	26.9	18.0	37.9	9.6	20.5	77	146.0	1.3	12.7	NNW
6	25.5	29.9	21.0	38.6	13.3	35.8	80	147.8	1.1	17.7	NNW
7	29.2	34.2	23.4	41.0	19.5	29.4	74	231.3	1.3	19.3	WSW
8	28.7	33.5	23.1	41.5	16.3	28.4	74	224.5	1.4	19.0	NNE
9	24.9	30.0	20.1	40.3	10.3	24.0	77	154.2	1.2	14.0	2个
10	19.6	25.0	14.1	35.8	1.5	17.4	76	115.0	1.1	11.0	NE
11	13.9	20.1	9.0	33.4	-2.6	12.3	76	77.7	1.1	16.0	NNE
12	8.2	15.2	4.4	28.9	-7.5	8.3	74	59.9	1.1	13.3	E
年	18.0	23.7	13.5	41.5	-7.7	17.3	76	1471.4	1.3	32.3	ESE

#### 4.1.2 水文地形地质条件

本区地形属浙西南山区，以丘陵山地为主，间有小块河谷平原，地势具有盆地格局，四周高山环抱，峰峦连绵高峻，海拔千米以上山峰有30余座，中部沿大溪呈西南—东北向陷落，中间被大溪东南、西北向连绵起伏的低丘所隔，形成了碧湖、城郊两个盆地。境内最高处为南部葑垟湖尖，海拔1325m，最低处为下风化村河漫滩，海拔40m，地势大势自西南向东北倾斜。

流域内地貌可分为河谷平原、丘陵、两种类型。

1、莲都区河谷平原海拔在100m以下，面积192.2km<sup>2</sup>占全区总面积12.8%，

主要有碧湖平原、城郊平原。小安溪流域内联城街道一带有部分河谷平原。

2、丘陵：丘陵面积 857.1km<sup>2</sup>，占总面积 57%，可分为低丘、高丘。低丘：海拔 100~250m，面积 364km<sup>2</sup>，分布在中部的联城街道、水阁街道和富岭街道，西南部的碧湖镇、高溪乡，西部的老竹镇、联城街道、丽新乡。低丘中陡坡在 25 度以上的面积占 78.3%。高丘：海拔 250~500m，面积 493.1km<sup>2</sup>，分布在东部的双黄乡、黄村乡及紫金街道的水东和岩泉街道的枫树湾，北部的全部乡、镇，西部的老竹镇，丽新乡、联城街道的张村街，南部、西南部的大港头镇、高溪乡等。相对高差 100~200m，陡坡在 25 度以上的面积占 89.16%。

3、地质构造：丽水市莲都区地处括苍山、洞官山、仙霞岭三山脉之间。大地构造属浙东南褶皱带龙泉—遂昌断隆，出露地层为侏罗纪、白垩纪，并被火山喷浆岩所覆盖，岩层主要为火山碎屑岩、紫色泥质岩、砂岩与砾岩。

### 4.1.3 洪水特征

流域内洪涝灾害频繁，既有梅雨洪水，又有台风暴雨洪水，5~6 月梅雨频率大，7~9 月以台风暴雨为主。本流域的大洪水具有峰高量大、水量集中、涨落较快等特点。洪水过程的主要时段一般集中于三天左右。梅雨形成的洪水过程线较胖，且复峰型较多；台风雨形成的洪水过程线消瘦，单峰居多。

### 4.1.4 流域特征值

项目区集水面积、主河长等流域特征值均采用由浙江省测绘局于 2003 年出版的万分之一地形图量算，河道平均比降（出口断面至分水岭）按下式计算：由于小安溪主流上多处建有堰坝，故将小安溪干流及部分规划支流按照防洪控制标准要求划分为多段，逐段进行水文分析计算，计算公式如下：

$$J = \sum_{i=1}^n \frac{(H_i + H_{i+1}) \times L_i - 2 \times H_0 \times L}{L^2}$$

式中：L<sub>i</sub>—主河道与等高线 H<sub>i</sub>、H<sub>i+1</sub> 的交叉点之间的分段河长。

流域特征值计算成果如下表：

表 4-2 流域特征值统计表

干流名称	河道名称		集雨面积 (km <sup>2</sup> )	主流长度 (至分水岭) (km)	平均比降 (%)
	一级支流	二级支流			
小安溪	西溪		23.06	15.07	27.7
	库川		71.36	25.49	29.66
		双源坑	14.23	6.49	92.76
		里东坑	19.19	7.90	38.78
	仙渡溪		66.83	18.78	14.30
		滴水岩坑	12.46	6.71	29.97
		仙里坑	7.76	5.41	30.74
	源下坑		13.81	8.71	24.55
	巨溪		70.70	23.28	36.56
		其卜源坑	10.21	6.23	47.02
	赵弄源		5.57	6.18	32.23
	官桥坑		17.65	8.91	21.22

## 4.2 水文基本资料

流域内没有水文站，与本流域平行的宣平溪上设有上显滩水文站，该站集水面积 806km<sup>2</sup>，设立于 1958 年，观测项目有降水、水位、流量、泥沙。流量和泥沙于 1994 年停测。

本流域内曾设有鸭班雨量站，设立于 1966 年 4 月，雅一电站建成后，雅班于 1978 年迁到雅一电站，一直观测到现在，鸭班至雅一电站直线距离 1.5km。小安溪另一支流上设有雪峰雨量站，该站设立于 1958 年。雨量站一览表及位置分布见表 4-3、图 4-2。

表 4-3 流域雨量站一览表

站名	所在河名	监测项目	测站地址	起止年份		起止年份	
				起	至	东经	北纬
鸭班	小安溪	降雨量、蒸发量	丽水莲乐公社	1966	至今	119° 50'	28° 39'
长濑	小安溪	降雨量、蒸发量	丽水太平公社	1963	至今	119° 52'	28° 33'



算步骤如下:

- ①根据流域面积及浙江省点面关系确定雨量参数点数目,并对流域进行分区;
- ②根据流域形状点绘测点位置,并通过插值获得各点雨量均值与变差系数;
- ③计算各个频率下的设计暴雨值。

### 4.3.2 暴雨计算结果

根据河道所在地理位置,通过频率分析法及暴雨图集法求得不同频率的设计暴雨量。计算结果详见下表 4-4~表 4-15:

表 4-4 小安溪流域设计暴雨计算值

设计暴雨	历时	频率		
		5.00%	10.00%	20.00%
	60min	43.31	39.32	35.07
	6hr	98.32	85.50	74.14
	24hr	166.65	145.09	122.57

小安溪最大24小时降雨量频率曲线

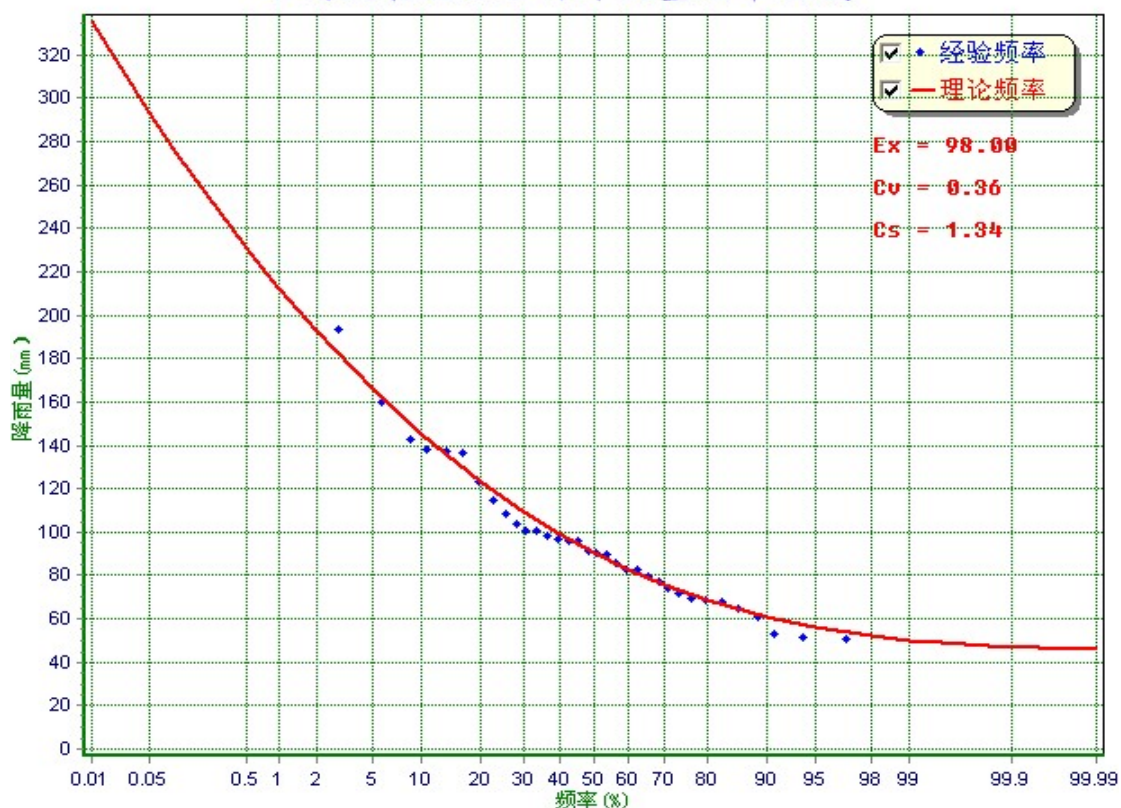


图 4-3 最大 24 小时降雨量频率曲线图

表 4-5 支流（西溪）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	49.20	78.88	118.20
点面系数	0.920	0.982	0.995
面雨量均值	45.27	77.44	117.65
离差系数 Cv	0.51	0.47	0.44
偏差系数 Cs	1.80	1.65	1.54
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	91.22	148.70	219.39
10.00%	75.84	125.54	186.89
20.00%	60.22	101.71	153.20

表 4-6 支流（库川）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	49.30	75.77	117.11
点面系数	0.827	0.952	0.987
面雨量均值	40.77	72.16	115.55
离差系数 Cv	0.50	0.47	0.46
偏差系数 Cs	1.75	1.65	1.61
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	80.64	139.52	220.83
10.00%	67.45	117.53	186.71
20.00%	53.98	94.95	151.55

表 4-7 支流（里东坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	48.16	70.94	108.19
点面系数	0.943	0.988	0.997
面雨量均值	45.41	70.09	107.88
离差系数 Cv	0.48	0.48	0.45
偏差系数 Cs	1.68	1.68	1.58
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	88.75	135.71	204.04
10.00%	74.51	114.28	173.07
20.00%	59.93	92.26	141.06

表 4-8 支流（仙渡溪）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	45.03	68.75	104.08
点面系数	0.834	0.955	0.987
面雨量均值	37.54	65.64	102.76
离差系数 Cv	0.51	0.47	0.46
偏差系数 Cs	1.79	1.65	1.61
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	75.15	126.85	195.50
10.00%	62.61	106.88	165.52
20.00%	49.85	86.36	134.59

表 4-9 支流（滴水岩坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	43.17	67.34	104.89
点面系数	0.922	0.982	0.996
面雨量均值	39.79	66.15	104.42
离差系数 Cv	0.44	0.42	0.42
偏差系数 Cs	1.54	1.47	1.40
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	74.11	120.10	189.37
10.00%	63.15	103.13	162.67
20.00%	51.79	85.42	134.80

表 4-10 支流（仙里坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	45.00	68.77	103.79
点面系数	1.000	1.000	1.000
面雨量均值	45.00	68.77	103.79
离差系数 Cv	0.51	0.47	0.46
偏差系数 Cs	1.79	1.65	1.61
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	89.96	132.64	196.63
10.00%	74.99	111.82	166.70
20.00%	59.74	90.43	135.78

表 4-11 支流（源下坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	45.00	69.61	104.24
点面系数	0.918	0.981	0.995
面雨量均值	41.32	68.31	103.74
离差系数 Cv	0.45	0.46	0.44
偏差系数 Cs	1.58	1.61	1.54
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	78.10	130.44	193.23
10.00%	66.26	110.31	164.66
20.00%	54.02	89.57	135.04

表 4-12 支流（巨溪）设计暴雨值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	44.44	70.99	105.64
点面系数	0.828	0.953	0.987
面雨量均值	36.79	67.63	104.25
离差系数 Cv	0.50	0.46	0.43
偏差系数 Cs	1.75	1.61	1.51
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	73.34	128.37	191.17
10.00%	61.19	108.76	163.67
20.00%	48.81	88.52	135.04

表 4-13 支流（其卜源坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	44.13	69.69	104.06
点面系数	0.927	0.984	0.996
面雨量均值	40.93	68.56	103.64
离差系数 Cv	0.50	0.46	0.43
偏差系数 Cs	1.75	1.61	1.51
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
p(%)	Hp(mm)	Hp(mm)	Hp(mm)
5.00%	81.47	130.19	191.27
10.00%	68.01	110.29	163.45
20.00%	54.28	89.76	134.52

表 4-14 支流（赵弄源）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	41.70	65.42	96.13
点面系数	1.000	1.000	1.000
面雨量均值	41.70	65.42	96.13
离差系数 $C_v$	0.44	0.46	0.44
偏差系数 $C_s$	1.54	1.61	1.54
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
$p(\%)$	$H_p(\text{mm})$	$H_p(\text{mm})$	$H_p(\text{mm})$
5.00%	77.58	124.22	178.84
10.00%	66.13	105.24	152.46
20.00%	54.26	85.64	125.08

表 4-15 支流（官桥坑）设计暴雨计算值

历时	60min	6hr	24hr
点雨量均值	41.19	64.42	96.33
点面系数	0.908	0.979	0.994
面雨量均值	37.41	63.04	95.80
离差系数 $C_v$	0.44	0.46	0.44
偏差系数 $C_s$	1.54	1.61	1.54
频率	设计暴雨	设计暴雨	设计暴雨
$p(\%)$	$H_p(\text{mm})$	$H_p(\text{mm})$	$H_p(\text{mm})$
5.00%	69.75	119.31	177.41
10.00%	59.42	101.18	151.44
20.00%	48.70	82.45	124.48

### 4.3.3 设计暴雨合理性分析

通过《浙江省短历时暴雨图集》计算流域设计暴雨，将暴雨资料及短历时暴雨图集两种计算方法结果进行比较分析，确定设计暴雨是否合理。

表 4-16 不同频率流域最大 24 小时设计暴雨

流域	计算方法	频率			
		2%	5%	10%	20%
小安溪	暴雨图集计算	221.75	186.32	158.79	130.23
小安溪	暴雨资料计算	194.26	166.65	145.09	122.57

经以上分析，通过比较分析采用暴雨图集与暴雨资料计算的设计暴雨，通过

暴雨图集计算得到的结果比暴雨资料计算的结果偏大，但是两者差距不大，由于流域内的降雨资料按规范经测站整编及上级水文部门审查和复审，以年鉴形式刊布，成果可靠。因此采用暴雨资料计算结果相对比较准确。

## 4.4 设计洪水

中小流域设计洪水的计算工作已有 100 多年的历史，计算方法在逐步充实和发展，由简单到复杂，由计算洪峰流量到计算洪水过程。

根据水文基本资料显示，规划范围内没有设置水文站，没有长系列实测洪水资料，但是流域内设有长濑、雅一等雨量站，因此可采用暴雨资料推求规划流域的设计洪水。

根据浙江省设计洪水计算方法及有关规范，产流计算可采用蓄满产流的简易法，当流域面积小于  $50\text{km}^2$ ，可采用推理公式法通过汇流计算，计算洪峰流量；当集水面积大于  $50\text{km}^2$  时用浙江省瞬时单位线法，基础资料应选用经审批的暴雨资料。分别采用 60min、6hr、24hr 雨量，计算出设计频率下的洪峰流量，分析上述 3 种历时的雨量所产生的洪峰流量的合理性，分析上述 3 种历时的雨量所产生的洪峰流量的合理性。

### 4.4.1 洪水特性

本流域大洪水的成因，主要为梅雨和台风暴雨，因受水汽输送的方向、路径和地形、地势等因素的影响，暴雨洪水有明显的地区差异。就整个瓯江流域而言，西部以梅雨洪水为主，东部和南部以台风雨洪水为主，自上游至下游，则先以干流上游地区的梅雨为主逐渐向下游地区的台风雨为主转变，中部地区为过渡区。

本流域大洪水的主要特点是：峰高量大、水量集中、涨落较快，洪水过程的主要时段一般集中于三天左右。梅雨形成的洪水过程线形状较胖，且复峰较多。台风雨形成的洪水过程稍瘦，单峰居多。梅雨大洪水出现于 5~6 月份较多，而台风雨大洪水多数发生在 8~9 月间。

#### 4.4.2 推理公式法计算洪峰流量

计算公式:

$$Q_m = 0.278Fh/\tau \quad \tau = 0.278L/(mJ^{1/3}Q_m^{1/4})$$

式中:  $Q_m$ —洪峰流量,  $m^3/s$ ;

$h$ —相应于 $\tau$ 时段的最大净雨,  $mm$ ;

$\tau$ —汇流历时,  $h$ ;

$m$ —汇流参数;

$L$ —主河道长,  $km$ ;

$J$ —主河道平均比降;

##### 1、设计净雨计算

设计净雨  $h$  按下式计算:

$$h = (1/\tau)^{n-1} \times h_{60p} - 1.0 \times \tau$$

式中:  $n$ —暴雨衰减指数, 取相应频率的  $n1,6$ ;

$h_{60p}$ —60min 设计暴雨量,  $mm$ 。

##### 2、汇流参数计算

项目区所在流域植被良好, 属浙南丘陵地区, 下垫面采用浙江省 II 类进行计算, 计算公式如下:

$$m = 0.2450^{0.2} \quad \theta = L/J^{1/3}$$

式中:  $L$ —主流长度,  $km$ ;

$J$ —平均比降。

#### 4.4.3 瞬时单位线法计算洪峰流量

浙江省瞬时单位线法是在纳什瞬时单位线的基础上, 借助浙江省的数百场水资料综合而得, 该方法可以使用电算工具, 大大节省了工作量, 为浙江地区的洪水计算发挥了一定的作用。

瞬时单位线计算公式:

$$Q_i = \sum_{i=1}^m \frac{h_i}{10} \times q(\Delta T, t) = \frac{F}{3.6 \times \Delta T} \sum_{i=1}^m h_i \text{GAMMADIST}(t-i+1, N, K, \text{true}) - \text{GAMMADIST}(t-i, N, K, \text{true})$$

$$S_i = \text{GAMMADIST}(t, N, K, \text{true})$$

$$U(\Delta T, t) = S(t) - S(t - \Delta T)$$

$$q(\Delta T, t) = \frac{10F}{3.6 \times \Delta T} U(\Delta T, t)$$

$$K = M/N$$

$$M = aI^{-b}$$

式中:  $S_i$ — $t$  时段的 S 曲线;

$S_{i-1}$ — $t-1$  时段的 S 曲线;

$U_t$ —无因次单位线;

$t$ —计算时段

$N$ —调节系数

### 1、计算流域特征值

流域特征值计算公式见下表:

表 4-17 流域特征值表

$J^{1/3} \times F^{-1/4}$	
$L/J^{1/3}$	
$b$	查 $b \sim J^{1/3} \cdot F^{-1/4}$ 相关图
$N$	查 $F \sim N$ 表
$a$	$a = M_1(10) \times 10^b$
$F_A$	$F_A = F / \Delta T$
$M_1(10)$	$M_1(10) = 6.1 \times 10^{(-3)} \frac{L}{J^{1/3}} + 5.5$

其中:  $J$ —为流域平均坡降;

$L$ —流域主流长度;

$F$ —流域面积;

$\Delta T$ —计算时段;

$M_1(10)$ —单位线特征值。

## 2、产流计算

流域产流计算采用蓄满产流的简易扣损法，后损扣 1mm，稳定入渗率取 1.5mm/h，瞬时单位线临界雨强取 35mm/h。

1) 各时段暴雨衰减指数采用下列公式计算

当  $t_i$  在 1hr ~ 6hr 之间， $n_{1,6} = 1 + 1.285 \lg(H_1/H_6)$ ；

当  $t_i$  在 6hr ~ 24hr 之间， $n_{6,24} = 1 + 1.661 \lg(H_6/H_{24})$ ；

2) 各天 24h 雨型分配

24 小时雨型按以下原则分配：将 24 小时划分为  $24/\tau$  个时段（ $\tau$  为单位时段），各时段雨量排列规则：老大项排在 18 时，老二项排在老大项左边，其余各段雨量按大小顺序，奇数项时段雨量排在左边，偶数项时段雨量排在右边，右面排满 24 小时后，余下各时段雨量按大小依次向左边排列。

3) 时段雨量计算

第  $t_i$  时刻的暴雨量按下列公式计算：

当  $t_i$  在 1 ~ 6hr 之间， $H_i = H_1(t_i/1)^{1-n_{1,6}}$ ；

当  $t_i$  在 6 ~ 24hr 之间， $H_i = H_6(t_i/6)^{1-n_{6,24}}$ ；

相邻时刻( $t_i$ )雨量之差值，即为各时段雨量，排列原则如上述 24h 雨型分配。

4) 净雨过程计算

浙江省瞬时单位线法地下径流部分采用斜线分割法，潜流部分在设计条件下尚需回加，其回加数量以 1.5mm/hr（平均入渗率）控制。因此降雨过程扣除后损后，再扣除平均入渗率即为净雨过程。

5) 洪水过程线计算

由各时段净雨  $h_i$  乘上 1 小时 1mm 单位线错时段叠加，再乘上  $F_A$ ，得洪水过程线。

### 4.4.4 洪水组成分析

根据《水利水电工程设计洪水计算规范》，当设计断面上游有调蓄作用较大的水库或水库水库对下游有防洪任务时，应对大洪水的地区组成进行分析，并拟

定设计断面以上或防洪控制断面以上设计洪水的地区组成。计算受上游水库影响的设计洪水时，可根据拟定的各分区不同洪水地区组成的设计洪水过程线，经上游水库调洪后经河道演进与区间洪水叠加，得到设计断面不同组合的设计洪水过程线。从中选取对工程较不利的组合结果。

区间洪水先采用浙江省水文局 2003 年颁布的《浙江省短历时暴雨》图集计算流域的设计暴雨，根据浙江省设计洪水计算方法及有关规范，产流计算可采用蓄满产流的简易法，当流域面积小于 50km<sup>2</sup>，可采用推理公式法通过汇流计算，计算洪峰流量；当集水面积大于 50km<sup>2</sup> 时用浙江省瞬时单位线法。

雅溪一级水电站枢纽是一座具有不完全年调节的中型水库。水库的生产运行对下游河道断面的洪水会产生很大的影响，因此在洪水的计算中需要考虑雅一水库的调洪作用。同时，考虑到治理河道内有诸多支流汇入，其中库川、仙渡溪和巨溪汇口处以上集雨面积与整个流域控制面积之比大于 10%，因此，支流对设计洪峰影响不可忽略，故干流河道洪峰流量计算时需考虑不同支流汇入后的洪峰叠加情况。

### 1、流域分区

根据水利计算的需要，流域设计洪水将流域主要分为 8 个区，采用同频率组合法拟定设计洪水的地区组成。分区情况如下：

- 1) 雅一水库；
- 2) 雅一水库 ~ 库川区间；
- 3) 库川；
- 4) 库川~仙渡溪区间；
- 5) 仙渡溪；
- 6) 仙渡溪~巨溪区间；
- 7) 巨溪；
- 8) 巨溪~出口断面

具体过程如下：

(1) 当下游设计断面发生设计频率 P 的洪水(以设计洪量表示)  $Q_{C,P}$  时，上游水库断面也发生频率 P 的洪水  $Q_{A,P}$ ，则区间发生相应的洪水  $Q_B$ ，即

$$Q_B = Q_{C,P} - Q_{A,P}$$

(2) 当下游设计断面发生设计频率 P 的洪水(以设计洪量表示)  $Q_{C,P}$  时，区间也发生频率 P 的洪水  $Q_{B,P}$ ，则上游水库断面发生相应的洪水  $Q_A$ 。

$$Q_A = Q_{C,P} - Q_{B,P}$$

## 2、雅一水库洪水计算

设计暴雨时段采用年最大24小时。根据浙江省短历时暴雨集，计算得各频率暴雨如下表：

表 4-18 雅一水库年最大 24 小时设计暴雨表

频率 (%)	2	5	10	20
暴雨量 (mm)	240.72	202.93	173.50	142.89

设计洪水采用《浙江瞬时单位线法》计算，电站设计洪水洪峰流量见下表。

表 4-19 雅一水库设计洪峰流量

频率 (%)	2	5	10	20
洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	863.13	589.36	535.02	367.57

调洪演算成果见表4-20。

表 4-20 调洪演算成果表

频率	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	水库最高水位 (m)	最大下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)
2%	863.13	244.47	737.81
5%	589.36	244.15	487.69
10%	535.02	244.03	412.94
20%	367.57	243.75	264.36

## 3、干支流洪水组成

表 4-21 干支流最大 24 小时洪水地区组成表

水系	集雨面积	5%		10%		20%	
		洪峰流量	洪量	洪峰流量	洪量	洪峰流量	洪量
	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	万 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /s	万 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /s	万 m <sup>3</sup>
雅一水库坝址	184.00	589.36	2631.20	535.02	2109.01	367.57	1593.81
雅一水库坝址~库川	37.64	166.98	546.86	152.59	438.33	105.48	331.25
库川	71.36	240.42	1147.68	226.16	904.20	145.91	660.58
库川~仙渡溪	10.51	51.94	172.30	48.86	135.75	31.52	99.17
仙渡溪	66.83	250.41	905.55	189.74	710.20	138.39	523.28
仙渡溪~巨溪	36.03	152.76	491.23	115.75	385.26	84.42	283.86
巨溪	70.70	214.44	929.49	190.79	744.90	133.63	562.70
巨溪~小安溪出口	81.40	240.03	1068.66	213.56	856.42	149.58	646.95
小安溪出口	558.47	1554.45	7192.02	1314.00	5763.68	965.95	4353.94

#### 4.4.5 河道洪水演进

目前河道洪水演进常用的有相应水位(或相应流量)法和流量演算法(马斯京根法)。其中相应水位(流量)法是根据洪水波运动及其变形规律,利用河段上断面的实测水位(流量),预报河段下断面未来水位(流量)的方法。流量演算法需要用到河道各站的实测流量资料,由于规划流域无实测水位、流量资料资料,不能采用该方法。为此在马斯京根法的基础上进行改进,采用马斯京根康吉法计算河道洪水演进。

##### 1、流量演算法(马斯京根法)

马斯京根法流量计算公式:

$$O_2 = C_1 I_2 + C_2 I_1 + C_3 O_1$$

$$C_1 = \frac{0.5\Delta t - Kx}{K - Kx + 0.5\Delta t}$$

$$C_2 = \frac{0.5\Delta t + Kx}{K - Kx + 0.5\Delta t}$$

$$C_3 = \frac{K - Kx - 0.5\Delta t}{K - Kx + 0.5\Delta t}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1$$

式中:  $I_1$ 、 $I_2$ 是时段始、末上断面的入流量,  $m^3/s$ ;  $O_1$ 、 $O_2$ 是时段始、末上断面的出流量,  $m^3/s$ ;  $\Delta t$ 是计算时段,  $h$ ;  $K$ 为蓄量常数,是槽蓄量与流量之比值,  $h$ ;  $x$ 为流量比重因素,为无量纲数。

马斯京根法的关键是如何合理地确定  $x$  和  $K$  值。目前,一般采用试算法,由实测资料通过试算法求解  $x$ 、 $K$  值,也就是对某一次洪水,假定不同的  $x$  值,计算示储流量  $Q'$ ,做出槽蓄量与示储流量的关系曲线  $w - f(Q')$ ,其中能使二者关系成为单一直线的  $x$  值即为此次洪水所求的  $x$  值,而该直线的斜率即为所求的  $K$  值。

##### 2、马斯京根康吉法

马斯京根康吉法是通过水力学原理推求  $x$ 、 $K$  值,其主要假设如下:

首先，假定  $K$  近似等于洪水波沿河段的传播时间：

$$K = \frac{\Delta L}{C}$$

式中： $C$  是平均洪峰速度， $\Delta L$  是河段长。

其次，建立流量比重因素  $x$  与河道特性的关系：

$$x = \frac{1}{2} - \frac{\overline{Q_p}}{2s\overline{B}\Delta L}$$

其中， $\overline{Q_p}$  是平均洪峰流量， $s$  是平均河床比降， $\overline{B}$  表示河道宽度。

马斯京根康吉法不依赖于实测流量资料，故可用于规划流域应用研究。在实际操作中，先通过实地测量获取断面信息，然后由上面两式计算各河段的  $x$  值和  $K$  值，再用一般的马斯京根法进行演算。

#### 4.4.6 河道洪水计算结果

由于小安溪干流及诸多支流均没有实测流量资料，故洪峰流量应由暴雨资料推求，采用推理公式及浙江省瞬时单位线计算，计算结果如下：

表 4-22 干流各控制断面洪峰流量计算值

断面序号	所处桩号	位置	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)		
			P=5%	P=10%	P=20%
1	XAX 0+877.66	雅一水库管理处	595.66	537.45	371.51
2	XAX 2+000.00	岩蒙村	598.47	539.98	373.27
3	XAX 3+009.52	岩潭	602.49	543.61	375.78
4	XAX 3+844.05	上百步	605.07	545.93	377.38
5	XAX 5+610.65	明觉寺	666.83	601.66	415.90
6	XAX 7+650.34	金竹口	927.62	784.13	576.43
7	XAX 8+607.54	洪渡	934.69	790.11	580.83
8	XAX 12+120	雅溪	1119.07	945.97	695.40
9	XAX 14+216.68	雅庄	1155.60	976.85	718.10
10	XAX 16+617.21	新路	1166.49	986.05	724.87
11	XAX 18+108.85	学坑口电站	1170.08	989.09	727.10
12	XAX 19+109.37	小安	1204.86	1018.49	748.71
13	XAX 20+048.26	巨溪入口	1369.88	1157.98	851.26
14	XAX 20+604.97	长濑	1372.48	1160.18	852.87
15	XAX 22+125.47	上沃	1378.36	1165.15	856.53
16	XAX 23+032.36	竹舟	1387.70	1173.05	862.33
17	XAX 24+607.93	太平乡	1395.77	1179.86	867.34
18	XAX 25+106.63	桐树岗	1418.84	1199.37	881.68
19	XAX 26+798.25	吴口庙	1437.94	1215.51	893.55
20	XAX 27+500.00	枫树圩	1439.60	1216.91	894.58
21	XAX 28+510.46	柴弄口	1442.10	1219.03	896.13
22	XAX 30+788.42	节孝	1462.36	1236.16	908.73
23	XAX 32+533.51	官桥坑入口	1542.76	1304.12	958.69
24	XAX 34+511.21	流域出口	1554.45	1314.00	965.95

表 4-23 各支流洪峰流量计算值

支流	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)		
	P=5%	P=10%	P=20%
西溪	127.60	102.24	77.33
库川	240.42	226.16	145.91
里东坑	177.41	142.99	109.07
仙渡溪	250.41	189.74	138.39
滴水岩坑	93.03	75.82	58.69
仙里坑	72.80	57.93	43.47
源下坑	81.88	66.77	51.63
巨溪	214.44	190.79	133.63
其卜源坑	88.79	71.21	54.00
赵弄坑	35.20	28.80	22.37
官桥坑	92.16	75.36	58.45

#### 4.4.7 洪水计算合理性分析

本次设计成果与《瓯江流域防洪规划报告》成果进行比较分析，确定设计洪峰流量是否合理。

表 4-24 不同频率流域出口断面的最大洪峰流量

比较对象	计算方法	频率		
		5%	10%	20%
干流出口断面	瓯江流域防洪规划报告	1510.00	1280.00	1040.00
	洪峰模数	2.71	2.29	1.86
干流出口断面	暴雨资料计算	1554.45	1314.00	965.95
	洪峰模数	2.78	2.23	1.73
干流出口断面	宣平溪规划报告	1795.12	1530.28	1299.51
	洪峰模数	2.23	1.90	1.61

经以上分析，设计成果与《瓯江流域防洪规划报告》成果两者差距不大，故规划流域的设计洪水合理。

## 5 水力计算

### 5.1 计算模型与概化

#### 5.1.1 恒定非均匀流计算方法

小安溪主河道及其支流坡陡流急，水力要素变化较大，水利计算采用恒定非均匀流推求水面线，基本方程为：

$$Z_1 - Z_2 = (1 + \xi) \frac{\alpha}{2g} (V_2^2 - V_1^2) + \frac{Q^2}{K^2} \Delta S$$

式中： $Z_1, Z_2$ ——上下游断面水位；

$V_1, V_2$ ——上下游断面平均流速；

$Q$ ——断面间流量；

$\Delta S$ ——断面间距离；

$\xi$ ——局部阻力系数；

$\alpha$ ——流速系数；

$\bar{K}$ ——平均流量模数。

根据已知下端面水位、流速、断面间距、流量、与断面形状有关的局部阻力系数、流速系数、流量模数，以及上端面水位与流速的关系，采用试算法逐步寻求最优解。

#### 5.1.2 宽顶堰水力计算方法

堰坝的阻水雍水作用采用以下公式计算：

$$Q = \sigma_s \sigma_c m n b \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}$$

式中： $Q$ ——流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$\sigma_s$ ——淹没系数，根据上、下游水位确定；

$\sigma_c$ ——侧收缩系数；

$m$ ——流量系数;

$nb$ —— $n$ 为孔数、 $b$ 为每孔净宽,  $nb$ 为总宽度;

$H_0$ ——包括行进流速水头的堰前水头, 即  $H_0 = H + \frac{v_0^2}{2g}$ 。

### 5.1.3 河道概化

由于小安溪干流主河道较长, 河道走势复杂, 根据小安溪及其支流的水流走向, 考虑规划中可能的工程布局, 以尽可能模拟河道实际情况为原则, 在计算范围考虑堰坝桥梁阻水, 以及河岸漫滩情况, 对河道进行分段计算, 既能满足本次规划河道水面线分析的要求, 又能提高计算的准确性。规划主要以拦水堰坝作为控制断面, 详见下表:

表 5-1 小安溪支流分段情况

分段号	河道	位置	桩号	备注
1	官桥坑	官桥坑出口	GQK6+014.33~ GQK 3+372.54	
2		张村街	GQK 3+357.99~ GQK 0+834.29	2号堰坝加固
3		下林	GQK 0+805.01~ GQK 0+000.00	1号堰坝加固
1	巨溪	巨溪出口	JX 17+163.70~ JX14+000.00	
2		城头	JX 13+994.53~ JX0+000.00	堰坝加固
1	源下坑	源下坑出口	YXK 5+612.75~ YXK 0+821.16	
2		田弄源	YXK 0+815.87~ YXK 0+275.96	堰坝加固
1	仙渡溪	仙渡溪出口	XDX 14+328.35~ XDX 11+314.67	
2		殿后面	XDX 11+306.75~ XDX 9+280.62	2号堰坝加固
3		下洪渡	XDX 9+272.31~ XDX 2+195.88	1号堰坝加固
1	西溪	西溪出口	XX3+182.39~XX2+732.67	
2		潘村	XX2+656.10~ XX1+903.11	3号堰坝加固
3		西溪乡	XX1+888.06~ XX0+260.77	2号堰坝加固
4		东山	XX0+250.42~ XX0+000.00	1号堰坝加固
1	库川	上陈	CK10+500.00 ~CK06+605.00	
2		浅要	CK06+514.36~ CK0+000.00	堰坝加固

表 5-2 小安溪干流分段情况

分段号	河道	位置	桩号
1	小安溪	小安溪出口	XAX34+511.49~ XAX 28+529.52
2		柴弄口	XAX 28+510.46~ XAX 28+333.74
3		柴弄口	XAX 28+317.00~ XAX 27+504.59
4		枫树圩	XAX 27+500.00~ XAX 26+810.49
5		吾古庙	XAX 26+798.25~ XAX25+132.46
6		桐树岗	XAX 25+106.63~ XAX 20+623.72
7		长濑	XAX 20+604.97~ XAX 14+221.69
8		雅庄	XAX 14+216.68~ XAX 10+151.82
9		长河畈	XAX 10+118.65~ XAX 0+000.00

#### 5.1.4 下边界水位分析

水面线计算一般采用恒定非均匀流公式计算,计算时须选定控制断面及控制水位,在一般情况下,可以根据上下断面给定的边界条件(如指定的设计水位,或根据水位流量关系由设计流量推算的设计水位)直接推求;但对某些情况,无法直接确定控制水深,这时需要结合实际河道断面沿程变化情况,通过曼宁公式确定出断面的水位流量关系曲线,由断面的流量确定其相应的水位。

对于小安溪干流各个概化的河道分段,各段控制断面可选在建有堰坝、翻板闸等拦水建筑物处,通过堰流公式计算便可确定控制断面的起推水位进行干流水位推求,计算的起推水位见表 5-3。

表 5-3 小安溪干流不同频率下的起推水位

序号	桩号	各频率起推水位 (m)			备注
		5%	10%	20%	
1	XAX34+511.21	56.48	55.46	54.45	小安溪出口断面
2	XAX 28+510.46	67.31	66.91	66.29	堰坝(柴弄口)
3	XAX 28+317.00	72.04	71.52	70.70	堰坝(柴弄口)
4	XAX 27+500.00	72.14	71.64	70.85	堰坝(枫树圩)
5	XAX 26+798.25	75.57	75.14	74.48	堰坝(吾古庙)
6	XAX 25+106.63	80.48	79.99	79.21	堰坝(桐树岗)
7	XAX 20+604.97	94.22	93.76	93.04	堰坝(长濑)
8	XAX 14+216.68	113.82	113.37	112.65	堰坝(雅庄)
9	XAX 10+118.65	129.83	129.42	128.77	堰坝(长河畈)

表 5-4 小安溪支流不同频率下的起推水位

河道	桩号	各频率起推水位 (m)			备注
		5%	10%	20%	
官桥坑	GQK5+065.39	60.09	60.01	59.66	官桥坑出口
	GQK 3+357.99	73.51	73.27	73.00	堰坝 (张村街)
	GQK 0+805.01	102.00	101.78	101.54	堰坝 (下林)
巨溪	JX 17+163.70	94.86	94.36	93.61	巨溪出口
	JX 14+000.00	116.44	115.94	114.85	堰坝 (城头)
源下坑	YXK 5+612.75	112.01	111.80	111.56	源下坑出口
	YXK 0+815.87	178.62	178.44	178.24	堰坝 (田弄源)
仙渡溪	XDX 13+050.28	130.63	130.26	129.93	堰坝
	XDX 11+306.75	145.76	145.38	145.03	堰坝 (殿后面)
	XDX 09+272.31	165.88	165.28	164.72	堰坝 (下洪渡)
西溪	XX3+182.39	146.42	146.12	146.08	西溪出口
库川	CK10+500.00	196.68	196.61	196.27	上陈
赵弄源	ZLY2+877.82	64.73	64.59	64.45	赵弄源出口
其卜源坑	QBYK4+573.26	140.69	140.16	139.20	其卜源坑出口
滴水岩	DCY4+576.72	221.58	221.27	221.00	滴水岩出口
仙里坑	XLK3+577.32	171.92	171.61	171.31	仙里坑出口

### 5.1.5 控制水位的合理性分析

将本次设计的成果与《丽水市城市防洪规划修编》成果比较分析，确定起推水位的合理性，具体结果见表：

表 5-5 水位对比分析表

频率	干流出口断面	
	水利计算	丽水市城市防洪
20%	54.45	54.64
10%	55.46	55.60
5%	56.48	56.67

根据上表比较分析，其中 20 年一遇的洪水位相差 0.19m，10 年一遇洪水位相差 0.14m，5 年一遇洪水位相差 0.09m，可见计算成果与《丽水市城市防洪规划修编》相差不大，因此验证了计算结果的合理性。

## 5.2 现有防洪能力分析

为判断现有防洪设施的防洪能力，本次规划就现状工程条件下分别计算 5 年、10 年、20 年一遇洪水时沿河道各特征点的最高洪水位。然后将计算值与现

有防洪设施的防洪能力进行对比分析。

小安溪出口联城镇段已经进行过标准堤建设，设计标准为 20 年一遇，河道堤肩设计宽度为 30m，设计河底坡降 2‰。根据进行标准堤建设后的河道工况推算本次规划河道起始点水位。各特征点的最高洪水位成果见表 5-6~5-18 及图 5-1

### 1、小安溪干流

表 5-6 小安溪干流各频率洪水位

序号	位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
					5%	10%	20%
1	雅一水库下游	XAX 0+877.66	177.80	181.30	174.82	174.63	174.34
2	岩蒙村	XAX 2+000.00	168.20	168.00	164.39	164.25	163.74
3	岩潭	XAX 3+009.52	160.00	166.26	159.32	159.08	158.59
4	上百步	XAX 3+844.05	155.70	158.70	155.74	155.68	155.20
5	明觉寺	XAX 5+610.65	157.70	146.80	147.69	147.45	146.61
6	——	XAX 6+114.61	143.40	143.81	143.31	143.12	142.83
7	金竹口	XAX 7+650.34	136.07	135.28	136.27	135.86	135.22
8	洪渡	XAX 8+607.54	135.49	140.11	134.35	133.97	133.24
9	——	XAX 10+118.65	130.05	131.00	129.83	129.42	128.77
10	——	XAX 11+505.10	125.22	123.55	122.92	122.56	121.95
11	雅溪	XAX 12+120.00	122.65	123.74	120.68	120.32	119.76
12	——	XAX 12+211.21	122.78	121.61	120.35	119.99	119.43
13	雅溪	XAX 12+300.00	121.58	122.27	120.19	119.79	119.24
14	——	XAX 13+000.00	119.12	117.19	118.91	118.25	117.72
15	雅庄	XAX 14+216.68	113.54	115.63	113.82	113.37	112.65
16	雅庄	XAX 14+925.08	112.16	108.73	113.06	112.68	111.82
17	新路	XAX 16+617.21	111.30	108.70	106.94	106.47	105.75
18	学坑口电站	XAX 18+108.85	110.90	102.30	101.46	101.10	100.47
19	小安	XAX 19+109.37	95.00	94.80	97.53	97.18	96.62
20	巨溪入口	XAX 20+048.26	101.80	100.12	94.86	94.36	93.61
21	长濑	XAX 20+604.97	94.40	94.70	94.22	93.76	93.04
22	长濑	XAX 21+124.73	92.70	90.30	90.94	90.58	89.93
23	上(土坑)	XAX 22+125.47	85.90	89.59	87.31	87.07	86.67
24	竹舟	XAX 23+032.36	82.00	83.62	84.06	83.76	83.26
25	太平村	XAX 24+607.93	79.27	78.40	80.82	80.34	79.69
26	桐树岗	XAX 25+106.63	79.70	79.15	80.48	79.99	79.21
27	吴口庙	XAX 26+798.25	77.24	74.69	75.57	75.14	74.48
28	枫树圩	XAX 27+500.00	70.30	69.89	72.14	71.64	70.85
29	柴弄口	XAX 28+317.00	72.00	74.23	72.04	71.52	70.70
30	柴弄口	XAX 28+510.46	69.17	69.40	67.31	66.91	66.29
31	节孝	XAX 30+788.42	60.00	58.40	59.64	59.42	58.91
32	官桥坑入口	XAX 32+533.51	59.17	60.77	56.65	55.70	54.74
33	出口	XAX 34+511.21	53.70	49.50	56.48	55.46	54.45

## 2、西溪

表 5-7 支流西溪各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	XX3+182.39	152.68	149.00	147.92	147.62	146.68
潘百村	XX2+656.1	151.21	153.33	152.52	152.27	152.00
西溪 2 号堰坝	XX1+900.22	157.14	157.19	159.18	158.86	158.52
西溪 1 号堰坝	XX0+219.72	173.51	172.46	173.71	173.46	173.19

## 3、库川

表 5-8 支流库川各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
上陈	CK10+500.00	197.00	196.4	196.68	196.61	196.27
上陈	CK10+033.99	200.89	200.56	200.71	200.63	200.21
——	CK9+261.44	209.02	208.69	208.00	207.92	207.50
金竹	CK7+946.56	220.85	220.12	219.41	219.35	219.13
祠堂前	CK7+076.02	231.15	229.77	229.34	229.30	228.72
泄川电站	CK6+500.00	237.31	237.57	237.29	237.22	236.90
龙孔	CK4+579.30	278.32	276.44	276.06	276.03	275.74
——	CK4+078.98			311.18	311.12	310.94
泄川乡	CK2+288.42	312.54	312.55	311.33	311.25	311.03
——	CK1+095.91	329.88	329.69	328.48	328.44	328.16
——	CK0+517.51	338.64	338.66	339.06	338.98	338.73

## 4、里东坑

表 5-9 支流里东坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	LD1+451.73	185.16	185.16	185.44	184.79	184.11
里东新村	LD0+698.52	195.75	194.71	195.21	194.50	194.27

## 5、仙渡溪

表 5-10 支流仙渡溪各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
——	XDX13+050.28	130.10	130.78	130.63	130.26	129.93
江弄口	XDX12+455.26	134.27	134.90	134.99	134.55	134.13
江弄口	XDX11+953.29	138.79	139.99	139.11	139.00	138.54
殿后面	XDX11+306.75	144.74	144.83	145.18	144.77	144.40
上黄村	XDX10+757.67	149.72	149.18	150.29	149.90	149.54
下洪渡	XDX09+272.31	166.70	166.43	165.88	165.28	164.72
何宅村	XDX08+225.96	173.54	174.02	173.48	173.22	172.97
富村	XDX07+695.25	179.26	179.38	177.57	177.37	177.14
朱岭殿	XDX05+648.48	200.45	200.39	200.86	200.42	200.11
——	XDX04+423.67	214.02	213.55	213.52	213.36	213.23
大路边	XDX02+283.4	248.53	242.19	239.82	239.69	239.58

## 6、滴水岩坑

表 5-11 支流滴水岩坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	DSY4+576.72	222.16	222.36	221.58	221.27	221.00
——	DSY3+848.5	234.89	240.96	234.83	234.74	234.56
南源	DSY2+828	257.99	255.83	253.42	253.19	252.88
冯弄	DSY1+947.48	273.47	273.54	273.02	272.96	272.93

## 7、仙里坑

表 5-12 支流仙里坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	XLK3+577.32	171.98	172.80	171.92	171.61	171.31
——	XLK2+893.5	184.03	184.25	184.63	184.56	184.47
——	XLK2+156.95	198.20	198.62	198.17	197.83	197.66
佛堂	XLK1+120	222.84	222.84	223.20	223.12	223.03

## 8、巨溪

表 5-13 支流巨溪各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
巨溪出口	JX 17+163.70	92.18	95.57	93.32	92.92	91.98
——	JX 16+781.95	95.48	102.70	95.78	95.16	94.36
潘村	JX 15+837.49	103.59	103.59	103.97	103.41	102.35
朱按坑汇 入口	JX 15+495.68	104.92	104.99	104.99	104.83	104.19
隔畈	JX 14+648.43	109.97	108.52	108.49	108.20	107.70
城头	JX 14+000.00	115.02	113.83	114.59	114.44	113.11
大畈	JX 13+117.51	119.68	120.08	120.76	120.38	119.55
——	JX 12+705.05	123.16	123.47	123.74	123.47	122.74
——	JX 12+136.18	127.78	128.07	128.08	127.83	127.27
朱弄	JX 11+626.92	131.41	131.52	131.49	131.27	130.73
朱弄	JX 11+275.41	134.43	134.68	134.27	134.15	133.63
其卜源坑 汇入口	JX 10+610.28	140.50	140.94	139.83	139.46	138.69
沙河	JX 9+623	154.78	153.99	152.65	152.49	152.31
溪下	JX 8+599.49	164.49	165.01	164.78	164.51	163.40
——	JX 7+493	181.40	179.27	179.52	179.11	178.20
彰口塘	JX 6+574.38	184.57	185.06	183.61	183.46	183.18
彰口塘	JX 6+493.42	184.19	183.26	186.56	186.08	185.03
样后村	JX 5+850.30	190.45	189.77	190.45	190.32	190.06
样后村	JX 5+829.24	195.76	197.09	197.22	196.83	195.98
西畈	JX 5+116.70	199.55	199.00	199.26	198.97	198.43
——	JX 3+449.53	221.21	221.71	219.94	219.83	219.24
——	JX 2+771.83	233.38	233.69	232.91	232.58	231.88
水口殿	JX 2+378	241.09	240.45	239.91	239.82	239.45
溪上	JX 2+015.16	247.48	248.24	247.66	247.33	246.71
——	JX 1+227.76	262.00	262.61	262.92	262.64	262.10
——	JX 0+351.09	283.09	282.60	280.52	280.35	280.02

## 9、源下坑

表 5-14 支流源下坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	YXK5+612.75	112.94	113.64	112.01	111.80	111.56
隔溪	YXK5+367.58	116.62	116.97	117.11	116.90	116.67
——	YXK3+486.66	142.15	141.11	142.37	142.13	141.87
周村	YXK2+053.16	159.06	159.03	159.45	159.24	159.00
——	YXK1+526.68	166.52	166.55	167.42	167.16	166.87
田弄源	YXK0+815.87	177.85	177.59	178.62	178.44	178.24
下殿	YXK0+302.29	186.4	187.97	185.74	185.54	185.42

## 10、其卜源坑

表 5-15 支流其卜源坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	QBYK4+573.26	140.90	140.95	140.69	140.16	139.20
黄沙圩	QBYK3+918.34	154.33	151.54	151.55	151.29	151.01
黄沙圩	QBYK3+607.33	158.29	157.34	157.08	156.72	156.58
水碓边	QBYK2+625.54	186.29	185.84	187.90	187.54	187.17
水碓边	QBYK2+377.19	191.27	189.81	191.20	190.90	190.58
——	QBYK1+247.22	214.43	215.22	213.62	213.54	213.37

## 11、赵弄源

表 5-16 支流赵弄源各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
出口	ZLY2+877.82	65.43	65.51	64.73	64.59	64.45
洞弄	ZLY1+901.6	80.75	79.33	77.20	77.05	76.88
洞弄	ZLY1+590.83	82.12	82.57	82.59	82.38	82.20

## 12、官桥坑

表 5-17 支流官桥坑各频率洪水位

位置	桩号	左岸高程 (m)	右岸高程 (m)	频率		
				5%	10%	20%
官桥	GQK5+065.39	60.27	60.08	60.09	60.01	59.66
张村街	GQK4+720.25	67.25	68.01	61.72	61.52	61.29
张村街	GQK3+609.38	71.82	71.82	69.89	69.75	69.62
官桥坑 2 号 堰坝	GQK 3+357.99	75.00	72.32	73.51	73.27	73.00
破坛后	GQK 2+992.97	75.69	76.09	75.97	75.92	75.88
——	GQK 2+581.79	81.53	80.65	81.26	80.92	80.28
——	GQK 2+228.18	88.6	86.77	85.35	85.16	84.94
佛坛	GQK 1+911.47	89.71	91.61	87.20	87.13	87.07
下林	GQK 0+834.29	100.05	103.81	99.77	99.17	98.85
官桥坑 1 号 堰坝	GQK 0+805.01	101.34	103.99	102.00	101.78	101.54
——	GQK 0+422.26	107.52	107.27	105.94	105.89	105.82

小安溪干、支流大部分河段分部许多村庄和农田，没有进行过标准堤建设，发生洪水时，河道水位较高时会漫至田地、村庄。根据以上水文水利计算结果可知，有保护对象的河段，大部分河段能满足重现期为 5 年一遇的洪水，少数别断面不能满足；较多断面只能满足 5 年一遇而不能 10 年一遇或 20 年一遇的洪水。因此，小安溪的现状防洪能力偏低，不能满足两岸保护对象所需防洪标准的要求。

根据已经确定的河道各段防洪标准，对照洪水位计算成果表就能确定小安溪干、支流不能满足防洪要求的河段，具体整治措施相见下一章。

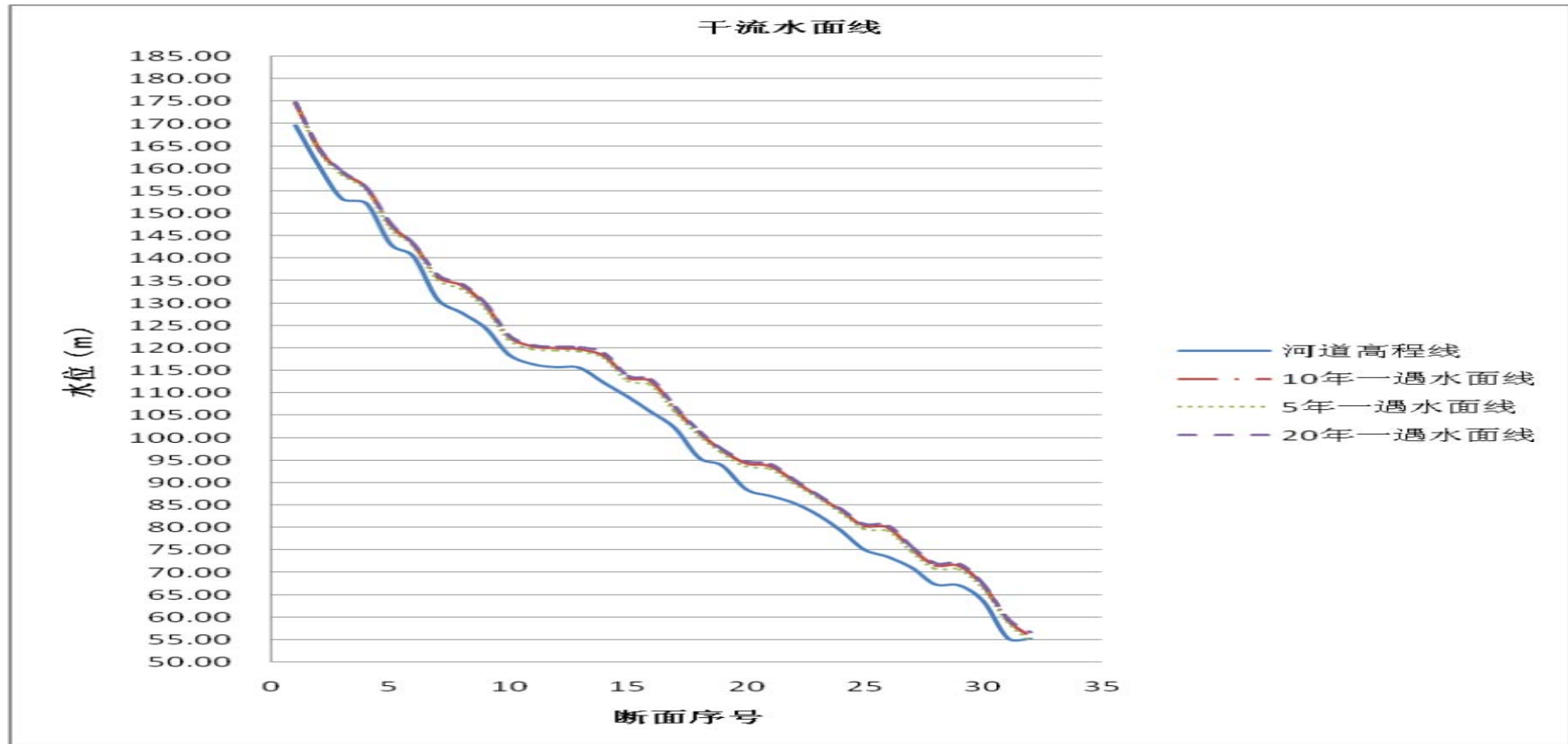


图 5-1 小安溪干流各频率水面线

## 6 河道治理建设规划

### 6.1 工程等级和设计标准

防洪标准为城区 50 年一遇，乡镇、中心集镇为 20 年一遇，村庄、居民点防洪标准为 10 年一遇，成片农田、沿河道基本农田防洪标准为 5 年一遇。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》确定建筑物工程等级为 50 年一遇的 IV 等、其余 V 等。

### 6.2 防护区划分

根据现场勘查所确定的建设项目分布情况，将小安溪干流分成三段进行防洪规划，分别为雅一水库下游~上百步村段，局部河段长 3.5km；潘百村~雅庄村段，局部河段长 10.4km；小安村~柴弄口村段，局部河段长 10.2km。规划支流 7 条，分别为西溪、库川、仙渡溪、源下坑、巨溪、赵弄源和官桥坑，支流各成一个项目区。

### 6.3 整治方案

#### 6.3.1 雅一水库~上百步村段整治方案

该段河道为小安溪上游河段，局部河段长 3.5km，河道沿岸有大片农田及村庄，通过实地调查、水力计算及历史洪痕分析，存在以下问题：

(1) 通过水力计算发现部分河段不能达到相应的防洪标准；缺乏岸坡抗冲刷设施，容易造成岸坡塌方、掏空及水土流失。

(2) 有两处河段淤积严重，过水断面束窄，经过水力分析计算，行洪断面不足，影响河道行洪能力。

针对以上问题，提出下表所列工程措施：

表 6-1 雅一水库~上百步村段整治措施

序号	位置	桩号	整治措施	长度 (m)	备注
1	石蒙圩	XAX0+700~XAX1+150	护岸加固	380	左岸
2	石蒙圩	XAX1+190~XAX1+880	新建堤防	630	右岸
3	石蒙圩	XAX2+065~XAX2+205	护岸加固	140	左岸
4	大溪村	XAX2+475~XAX3+000	护岸加固	710	右岸
5	岩潭	XAX3+090~XAX3+200	新建堤防	135	左岸
6	上百步	XAX3+250~XAX3+820	护岸加固	555	左岸

### 6.3.2 潘百村~雅庄村段整治方案

该段河道为小安溪中游河段，局部河段长 10.4km，河道沿岸有大片农田及村庄，通过实地调查、水力计算及历史洪痕分析，存在以下问题：

- (1) 多段河段不满足相应保护对象的防洪标准；
  - (2) 农田、果园等的护岸多为单薄的干砌石，墙身质量差，没有防洪防冲刷设施；
  - (3) 洪渡村有一河段约 400m，岸坡泥土裸露，水土流失严重；
- 针对以上问题，提出下表所列工程措施：

表 6-2 潘百村~雅庄村段整治措施

序号	位置	位置	整治措施	长度 (m)	备注
1	下百步	XAX5+650~XAX5+960	护岸加固	400	右岸
2	下百步	XAX5+650~XAX6+370	护岸加固	650	左岸
3	下百步	XAX6+050~XAX6+760	新建护岸	670	右岸
4	洪渡	XAX7+250~XAX7+700	新建护岸	445	左岸
5	洪渡	XAX7+540~XAX8+150	新建护岸	430	右岸
6	洪渡	XAX8+360~XAX8+750	新建护岸+ 草皮护坡	380	右岸
7	洪渡	XAX9+150~XAX9+300	新建堤防	170	左岸
8	雅溪	XAX11+800~XAX12+300	新建堤防	320	右岸
9	雅溪	XAX12+980~XAX13+310	堤防加固	400	右岸
10	雅庄	XAX14+090~XAX14+980	新建堤防	870	右岸

### 6.3.3 小安村~柴弄口村段整治方案

该段河道为小安溪下游河段，局部河段长 10.2km，河道沿岸有大片农田及村庄，通过实地调查、水力计算及历史洪痕分析，存在以下问题：

- (1) 部分河段没有防洪工程，不能满足相应的防洪要求；
- (2) 根据雅溪镇发展规划要求，需新建两座堰坝。

针对以上问题，提出下表所列治理措施：

表 6-3 小安村~柴弄口村段整治措施

序号	位置	桩号	整治措施	长度 (m)	备注
1	小安	XAX18+875~XAX19+700	新建护岸	1100	左岸
2	小安	XAX19+220~XAX20+450	新建堤防	1245	右岸
3	小安	XAX20+250~XAX20+700	新建堤防	450	左岸
4	长濑	XAX21+060~XAX22+080	新建堤防	1040	右岸
5	下扶	XAX21+860~XAX22+600	新建堤防	700	左岸
6	下扶	XAX22+320~XAX24+000	新建堤防	1730	右岸
7	太平乡	XAX22+880~XAX24+720	新建堤防	1880	左岸
8	太平乡	XAX24+420~XAX25+400	新建堤防	950	右岸
9	太平电站	XAX25+070~XAX25+820	新建堤防	750	左岸
10	吾古-柴弄口	XAX25+650~XAX28+200	“十二五”中小河流治理，堤防工程 2.2km		右岸
11	枫树圩	XAX26+820~XAX27+580	新建堤防	690	左岸
12	吾古庙	XAX28+250~XAX30+100	堤防加固	1400	左岸
13	吾古庙	XAX28+800~XAX29+900	堤防加固	1000	右岸
14	柴弄口-林宅口	XAX28+200~XAX31+200	“十二五”中小河流治理，堤防工程 3.8km(包括水路坑支流)		左岸
15	苏埠	XAX33+730~XAX34+680	新建堤防	1300	右岸

### 6.3.4 支流整治方案

本次规划涉及到小安溪部分支流，经过实地调查、水文分析计算及历史洪痕

等分析，发现支流沿岸主要存在以下几个问题：

- (1) 部分河段防洪标准不足；
- (2) 已建堤防、护岸局部破损坍塌；
- (3) 现状部分沿河道农田缺少岸坡防护措施；

针对以上存在的问题，对于小安溪各级支流采用以下治理方案：

- (1) 对未建堤防且防洪标准不足的河段新建堤防；
- (2) 对已建堤防但局部破损的，进行加固或改建；
- (3) 对坍塌护岸进行重建，对需要加固的护岸采取加固措施，对没有护岸的农田新建护岸进行防护；

## 6.4 工程布置及建筑物设计

### 6.4.1. 工程布置原则

- (1) 对未建堤防护岸且防洪标准不足的河段新建堤防；
- (2) 对已建堤防，防洪标准不足的，进行加高；
- (3) 对已建堤防且满足防洪标准，但局部破损的，进行加固或改建；
- (4) 对局部河段淤积，影响河道行洪断面的，进行疏浚；
- (5) 对仍在引水的堰坝局部冲毁的，进行堰坝加固处理；
- (6) 对因工程建设和居民生活造成生态破坏的河道进行岸坡整治；
- (7) 建筑物布置需结合河道生态环境保护 and 河道景观等因素；
- (8) 建筑物布置同时要兼顾城乡规划、土地利用总体规划。

### 6.4.2. 规划建设内容

#### 一、已规划重点实施项目

丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目还有：小安溪吾古段治理工程 1750 万（2.2 公里左右）；丽水市莲都区小安溪林宅口段治理工程 2980 万（3.8 公里）；中小河流治理重点县综合整治及水系连通试点工程，在小安溪流域有两个项目区，太平项目区投资为 2933 万元；雅溪项目区为 2784 万元。

## 二、本次规划新增项目

### 1、堤防及护岸工程

根据水文水利计算成果及现场勘查成果，小安溪干、支流整治河长共计 127.21km，新建（加固）堤防 25.88km，新建（加固）护岸 20.55km。防洪堤、护岸工程分布如下：

1、小安溪干流。从雅溪水库下游管理房处至连城街道敏河村，整治河长 34.41km，两岸新建（加固）堤防长 16.07km，新建（加固）护岸长 5.86km。

2、支流西溪。从西溪村村头至西溪出口，整治河长 5.00km，两岸新建（加固）堤防长 1.21km，新建（加固）护岸长 0.07km。

3、支流库川及其下级支流八石坑和里东坑。库川从上游双源村村头至下游出口，支流八石坑从八石坑村村头至出口，支流里东坑从里东村村头至出口，整治河长共计 22.50km，两岸新建（加固）堤防长 3.03km，新建（加固）护岸长 4.86km。

4、支流仙渡溪及其下级支流滴水岩坑和仙里坑。仙渡溪从芦村村头至仙渡溪出口，支流滴水岩坑从滴水岩村村头至出口，支流仙里坑从仙里村村头至出口，整治河长共计 0.99km，两岸新建（加固）堤防长 1.63km，新建（加固）护岸长 3.28km。

5、支流源下坑。从莲房村村头至源下坑出口，整治河长 7.00km，两岸新建（加固）堤防长 0.28km，新建（加固）护岸长 0.95km。

6、支流巨溪及其下级支流其卜源坑。巨溪从双坑口村村头至巨溪出口，支流其卜源坑从长乐村村头至出口，整治河长共计 23.50km，两岸新建（加固）堤防长 5.12km，新建（加固）护岸长 3.01km。

7、支流赵弄源。从赵弄村头至赵弄源出口，整治河长 5.50km，两岸新建（加固）堤防长 0.29km，新建（加固）护岸长 0.55km。

8、支流官桥坑。从下林村村头至官桥坑出口，整治河长 6km，两岸新建（加固）堤防长 2.20km，新建（加固）护岸长 1.99km。

小安溪干、支流堤防及护岸工程特性详见表 6-1。

表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
1	太平港			石蒙圩	XAX0+700~XAX1+150	护岸加固	6	380	176.02~171.20	176.52~172.70	左岸
2				石蒙圩	XAX1+190~XAX1+880	新建堤防	1	630	172.27~166.51	171.57~167.01	右岸
3				石蒙圩	XAX2+065~XAX2+205	护岸加固	5	140	163.92~163.20	164.42~163.70	左岸
4				大溪村	XAX2+475~XAX3+000	护岸加固	6	710	161.82~159.13	162.32~159.63	右岸
5				岩潭	XAX3+090~XAX3+200	新建堤防	2	135	158.75~158.30	159.25~158.0	左岸
6				上百步	XAX3+250~XAX3+820	护岸加固	6	555	158.10~155.78	158.60~156.28	左岸
7				下百步	XAX5+650~XAX5+960	护岸加固	6	400	146.31~143.99	146.81~144.49	右岸
8				下百步	XAX5+650~XAX6+370	护岸加固	6	650	146.31~141.56	146.81~142.06	左岸
9				下百步	XAX6+050~XAX6+760	新建护岸	6	670	143.31~139.63	143.81~140.13	右岸
10				洪渡	XAX7+250~XAX7+700	新建护岸	6	445	137.20~135.12	137.70~135.62	左岸
11				洪渡	XAX7+540~XAX8+150	新建护岸	6	430	135.77~134.19	136.27~134.69	右岸
12				洪渡	XAX8+360~XAX8+750	新建护岸+草皮护坡	6	380	133.75~132.82	134.25~133.32	右岸
13				洪渡	XAX9+150~XAX9+300	新建堤防	4	170	132.34~131.88	132.84~132.38	左岸
14				雅溪	XAX11+800~XAX12+300	新建堤防	2	320	118.09~117.45	118.59~117.99	右岸
15				雅溪	XAX12+980~XAX13+310	堤防加固	2	400	116.38~115.72	116.88~116.22	右岸
16				雅庄	XAX14+090~XAX14+980	新建堤防	2	870	114.35~112.86	114.85~113.36	左岸
17				小安	XAX18+875~XAX19+700	新建护岸	7	1100	97.52~94.73	98.02~95.23	右岸

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
18				小安	XAX19+220~XAX20+450	新建堤防	2	1245	97.22~96.21	97.72~96.71	左岸
19				小安	XAX20+250~XAX20+700	新建堤防	2	450	93.40~92.49	93.90~92.99	右岸
20				长濼	XAX21+060~XAX22+080	新建堤防	2	1040	90.32~86.82	90.82~87.32	右岸
21	太平港			下扶	XAX21+860~XAX22+600	新建堤防	2	700	87.53~84.89	88.03~85.39	左岸
22				下扶	XAX22+320~XAX24+000	新建堤防	2	1730	86.36~81.66	86.86~82.16	右岸
23				太平乡	XAX22+880~XAX24+720	新建堤防	4	1880	84.61~80.74	85.11~81.24	左岸
25				太平乡	XAX24+420~XAX25+400	新建堤防	4	950	79.81~78.39	80.31~78.89	右岸
26				太平电站	XAX25+070~XAX25+820	新建堤防	2	750	79.25~77.22	79.75~77.72	左岸
27				枫树圩	XAX26+820~XAX27+580	新建堤防	2	690	75.03~71.63	75.53~72.13	左岸
28				枫树圩	XAX28+800~XAX29+900	堤防加固	3	1000	68.78~65.90	69.28~66.40	右岸
29				凤鸣村	XAX28+250~XAX30+100	堤防加固	3	1400	69.36~65.32	69.86~65.82	左岸
30				苏埠	XAX33+730~XAX34+680	新建堤防	3	1300	54.56~53.08	55.06~53.58	右岸
31		西溪			西溪村	XX0+038~XX0+300	堤防加高	2	255	174.16~170.88	174.66~171.38
32				西溪村	XX0+150~XX0+220	护岸加固	6	70	172.79~171.88	173.29~172.38	左岸
33				西溪村	XX1+690~XX2+180	堤防加高	2	490	158.72~154.41	159.22~154.91	右岸
34				西溪村	XX1+750~XX2+110	堤防加高	2	360	158.66~156.71	159.16~157.21	左岸
35				潘村	XX2+630~XX2+730	新建堤防	1	100	152.50~151.87	153.00~152.37	左岸
36	库川			双源	KC0+510~KC1+090	新建堤防	2	575	338.86~328.27	339.36~328.77	右岸
37				双源	KC0+530~KC0+990	新建堤防	2	470	338.50~330.10	339.00~330.60	左岸
38				泄川	KC2+290~KC2+410	新建堤防	1	120	311.03~311.02	311.53~311.52	左岸

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
39		库川		泄川	KC2+290~KC2+410	新建堤防	1	120	311.03~311.02	311.53~311.52	右岸
40				龙孔	KC4+320~KC4+465	护岸加固	6	145	293.98~283.78	294.48~284.28	右岸
41				浅要	KC6+170~KC6+360	新建堤防	2	190	239.24~237.85	239.74~238.35	右岸
42				金竹	KC6+560~KC9+250	护岸加固	6	2930	229.02~215.02	229.52~215.52	右岸
43				上陈	KC9+980~KC10+605	新建护岸	6	625	208.14~195.05	208.64~195.55	右岸
44				双港口	KC11+535~KC11+895	堤脚加固	抛石	400	185.53~185.50	186.03~186.00	左岸
45				双港口	KC11+735~KC12+095	堤防加固	2	355	185.50~185.49	186.00~185.99	右岸
46			八石坑	上金竹	BSK0+000~BSK0+500	护岸加固	6	480	349.59~345.67	350.09~346.17	左岸
47				上金竹	BSK0+150~BSK0+650	护岸加固	6	480	339.27~337.34	339.77~337.85	右岸
48				上金竹	BSK0+725~BSK1+195	新建堤防	2	470	335.75~328.61	336.25~329.11	右岸
49				泄川	BSK1+515~BSK1+715	护岸加固	6	200	324.02~321.11	324.52~321.61	右岸
50			里东坑	里东	LDK0+320~LDK0+520	堤防加固	2	200	198.07~196.18	198.57~196.68	右岸
51				里东	LDK0+495~LDK0+620	堤防加固	2	125	196.21~195.02	196.71~195.52	左岸
52			仙渡溪	芦村	--	新建堤防	2	350	--	--	左岸
53				董弄	(牛栏坑支流)	新建护岸	6	320	--	--	左岸
54		大路边		XDX2+195~XDX2+405	护岸加固	6	210	243.01~238.39	243.51~238.89	右岸	
55		山头岗		XDX4+520~XDX4+840	护岸加固	6	320	211.79~206.99	212.29~207.49	右岸	
56		葛畈村		XDX5+700~XDX5+955	护岸加固	6	255	199.46~196.25	199.96~196.75	右岸	
57		葛畈村		XDX6+250~XDX6+450	新建护岸	5	200	193.04~190.52	193.54~191.02	右岸	

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注	
	干流	一级支流	二级支流									
58		仙渡溪		张山后	(张山后坑支流)	新建护岸	6	320	--	--	左岸	
59				富村	XDX7+640~XDX7+760	护岸加固	6	120	177.62~176.63	178.12~177.13	右岸	
60				何宅村	XDX8+080~XDX8+215	新建堤防	1	125	174.36~173.31	174.86~173.81	右岸	
61				殿后面	XDX11+455~XDX11+585	堤防加固	2	130	143.11~141.97	143.61~142.47	左岸	
62				江弄口	XDX11+955~XDX12+185	护岸加固	6	230	138.52~136.50	139.02~137.00	右岸	
63				潘弄口	XDX12+830~XDX13+040	堤防加固	2	210	131.25~129.98	131.75~130.48	左岸	
64			南源坑		滴水岩	--	新建堤防	2	200	--	--	左岸
65					冯弄	DSY1+960~DSY2+280	护岸加固	6	320	273.21~264.75	273.71~265.25	右岸
66					南源	DSY2+580~DSY2+815	护岸加固	6	235	257.93~253.14	258.43~253.64	右岸
67					南源	DSY3+015~DSY3+205	新建堤防	1	190	250.94~245.14	251.44~245.64	左岸
68					南源	DSY3+735~DSY3+970	护岸加固	6	235	236.41~232.73	236.91~233.23	左岸
69			仙里坑		仙里	XLK0+970~XLK1+150	新建堤防	2	180	225.39~221.09	225.89~221.59	左岸
70					下沙园	XLK2+130~XLK2+640	护岸加固	6	510	197.95~187.93	198.45~188.43	左岸
71					何宅村	XLK2+805~XLK3+050	新建堤防	6	245	185.79~181.03	186.29~181.53	右岸
72		源下坑		下殿	YXK0+275~YXK0+450	新建护岸	6	175	186.58~182.83	187.08~183.33	左岸	
73				田弄源	YXK0+620~YXK0+730	新建护岸	6	110	180.46~179.09	180.96~179.59	右岸	
74				田弄源	YXK0+660~YXK0+850	堤防加固	2	190	179.96~177.87	180.46~178.37	左岸	

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
75		源下坑		田弄源	YXK0+930~YXK1+120	护岸加固	6	190	176.20~173.23	176.70~173.73	右岸
76				周村	YXK1+475~YXK1+855	护岸加固	6	380	167.68~159.42	168.18~159.92	左岸
77				周村	YXK1+940~YXK2+025	新建堤防	2	85	160.94~159.66	161.44~160.16	左岸
78				隔溪村	YXK5+230~YXK5+320	新建护岸	6	90	120.32~118.08	120.82~118.58	左岸
79		巨溪		普爱村	--	新建堤防	2	300	--	--	左岸
80				普爱村	--	新建堤防	2	300	--	--	右岸
81				双坑口	JX0+000~JX0+130	新建堤防	1	130	300.57~274.29	301.07~274.79	左岸
82				溪上村	JX1+130~JX1+340	新建护岸	6	210	274.29~259.63	274.79~260.13	左岸
83				溪上村	JX1+480~JX1+645	新建护岸	6	165	257.17~253.94	257.67~254.44	左岸
84				溪上村	JX1+735~JX1+855	新建护岸	5	120	252.36~250.91	252.86~251.41	左岸
85				溪上村	JX2+200~JX2+415	护岸加固	6	215	243.01~238.74	243.51~239.24	左岸
86				西畈村	JX5+320~JX5+420	新建护岸	6	100	197.73~197.39	198.23~197.89	右岸
87				样后村	JX5+210~JX5+990	堤防加固	1	780	198.99~189.08	199.49~189.58	左岸
88				样后村	JX5+640~JX5+990	堤防加固	2	350	196.63~188.25	197.13~188.75	右岸
89				里坑口	JX6+210~JX6+810	新建堤防	2	600	185.41~185.04	185.91~185.54	左岸
90				里坑口	JX6+270~JX6+495	新建堤防	2	225	185.31~184.98	185.81~185.48	右岸
91				彰口塘	X6+550~JX7+150	堤脚加固	抛石	580	184.17~183.32	184.67~183.82	右岸
92				彰口塘	(支流上)	新建护岸	6	460	--	--	右岸
93				朱弄	JX11+055~JX11+170	新建堤防	2	115	135.60~134.68	136.10~135.18	右岸
94				大畈	JX12+265~JX12+480	护岸加固	6	215	126.24~124.53	126.74~125.03	右岸

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
95				大畈	JX12+930~JX13+330	堤防加固	2	170	121.00~116.37	121.50~116.87	左岸
96				大畈	JX13+115~JX14+325	新建堤防	2	210	120.78~109.36	121.28~109.86	右岸
97				大畈	JX13+890~JX14+005	护岸加固	6	115	113.91~107.58	114.41~108.08	右岸
98				隔畈	JX14+315~JX14+650	堤防加固	2	335	108.66~108.19	109.16~108.39	右岸
99				潘村	JX16+380~JX16+605	新建堤防	2	225	97.93~95.62	98.43~96.12	左岸
101				潘村	JX16+200~JX16+645	堤防加固	2	420	97.08~95.33	97.58~95.83	右岸
102				潘村	JX16+905~JX17+135	新建堤防	2	230	94.43~99.84	94.93~100.34	左岸
103		巨溪	其卜源坑	长乐	QBYK1+060~QBYK1+280	新建护岸	6	220	217.50~212.92	218.00~213.42	左岸
104				长乐	QBYK1+060~QBYK1+280	新建护岸	6	220	217.50~212.92	218.00~213.42	右岸
105				长乐	QBYK1+305~QBYK1+450	堤防加固	2	145	212.58~210.24	213.08~210.74	右岸
106				长乐	QBYK1+305~QBYK1+450	新建护岸	6	145	212.58~210.24	213.08~210.74	左岸
107				水碓边	QBYK2+220~QBYK2+470	新建护岸	6	245	196.56~189.64	197.06~190.14	右岸
108				水碓边	QBYK2+350~QBYK2+660	新建护岸	6	355	191.20~187.16	191.70~187.66	左岸
109				黄沙圩	QBYK3+555~QBYK3+665	护岸加固	6	110	157.58~155.27	158.08~155.77	右岸
110				黄沙圩	QBYK3+555~QBYK3+665	护岸加固	6	110	157.58~155.27	158.08~155.77	左岸
111		赵弄源		赵弄源	ZLY0+615~ZLY0+760	护岸加固	6	145	104.47~100.87	104.97~101.38	右岸
112				洞弄	ZLY1+370~ZLY1+645	护岸加固	6	275	86.22~80.81	86.72~81.31	左岸
113				洞弄	ZLY1+370~ZLY1+655	新建堤防	2	285	86.22~80.55	86.72~81.05	右岸
114				洞弄	ZLY1+785~ZLY1+910	护岸加固	6	125	77.96~76.76	78.46~77.26	右岸

续表 6-4 堤防、护岸工程特性表

序号	所处河流			所在村庄	桩号	建设性质	建议断面型式(编号)	长度(m)	设计水位(m)	设计高程(m)	备注
	干流	一级支流	二级支流								
115		官桥坑		余村	GQK0+335~GQK0+545	新建堤防	2	211	107.46~104.45	107.96~104.95	右岸
116				余村	GQK0+357~GQK0+457	护岸加固	6	100	107.42~105.43	107.92~105.93	左岸
117				下林	GQK0+827~GQK1+045	新建堤防	2	220	100.32~98.42	100.82~98.92	左岸
118				外张口	GQK0+940~GQK1+025	新建堤防	2	85	98.55~97.37	99.05~97.87	右岸
119				下林	GQK1+125~GQK1+240	护岸加固	6	115	96.37~95.11	96.87~95.61	左岸
120				余村	GQK1+650~GQK1+870	新建护岸	6	220	87.43~87.13	87.93~87.63	右岸
121				余村	GQK1+685~GQK2+000	新建护岸	6	220	87.38~86.47	87.88~86.97	左岸
122				下林	GQK1+915~GQK2+170	新建堤防	2	255	87.05~85.33	87.55~85.83	右岸
123				下林	GQK2+185~GQK2+260	新建堤防	2	75	85.23~84.17	85.73~84.67	左岸
124				张村街	GQK2+445~GQK2+820	新建堤防	2	375	80.97~77.09	81.47~77.59	左岸
125				张村街	GQK2+850~GQK3+085	护岸加固	6	235	76.88~75.15	77.38~75.65	左岸
126				张村街	GQK3+100~GQK3+360	新建堤防	2	225	75.03~72.97	75.53~73.47	右
127				张村街	GQK3+447~GQK3+547	护岸加固	6	100	71.80~70.46	72.30~70.96	右岸
128				张村街	GQK3+650~GQK4+450	新建堤防	1	750	65.07~62.09	65.57~62.59	右岸
129				官桥	GQK4+535~GQK5+140	新建护岸	6	600	61.75~59.37	62.25~59.87	左岸
130			官桥	GQK4+535~GQK4+930	新建护岸	6	395	61.75~60.30	62.25~60.80	右岸	

注：表中断面型式为建议断面，后续阶段设计时结合实际情况进行方案比选拟定，编号 1~7 对应章节 6.4.3 的图 6-1~6.7。

## 2、堰坝加固工程

通过现场查勘，部分拦水堰由于长时间受水流冲刷，表面已经损毁，本次规划设计将对损坏的拦水堰表面进行拆除，然后采用 C25 砼衬砌加固。

本次加固堰坝 10 座，其中，西溪 3 座，库川 1 座，仙渡溪 2 座，源下坑 1 座，巨溪 1 座，官桥坑 2 座，加固堰坝长度共计 267m；应雅溪镇乡镇建设需要，小安溪与仙渡溪交汇处下游规划新建堰坝 2 座，常宅处重建已冲毁堰坝一座，新建堰坝长度 512m。

堰坝工程特性表见下表：

表 6-5 堰坝工程特性表

序号	所处河流	河道桩号	坐落位置	建设性质	长度 (m)
1	小安溪干流	XAX12+120	雅溪	新建	97
2		XAX12+300	雅溪	新建	90
3		XAX31+200	常宅	重建	325
4	西溪	XX0+195	西溪村	加固	25
5		XX1+900	西溪村	加固	30
6		XX2+710	西溪村	加固	27
7	库川	KC6+515	浅要	加固	41
8	仙渡溪	XDX11+307	殿后面	加固	35
9		XDX9+525	下洪度	加固	30
10	源下坑	YXK0+850	田弄源	加固	12
11	巨溪	--	普爱村	加固	10
12		JX14+000	城头	加固	28
13	官桥坑	GQK0+825	下林	加固	13
14		GQK3+353	张村街	加固	16

## 3、局部淤积河段拓浚工程

经现场勘查，小安溪干流 1 处、库川 1 处、八石坑（库川支流）1 处，河段淤积较为严重，河道过水断面被束窄，严重减少河道行洪断面和抬高洪水位，因此，对这四处进行河道拓浚，还原河道过水断面，清淤工程特性详见下表：

表 6-6 清淤工程特性表

序号	所处河流	桩号	坐落位置	清淤段河长 (m)	预计清淤量 (m <sup>3</sup> )
1	八石坑	BSK0+219~BSK0+304	上金竹	85	840
2	库川	KC6+520~KC6+600	浅要村	80	270
3	小安溪	XAX1+500~XAX1+885	岩蒙村	385	19560
合计				550	20670

### 6.4.3. 建筑物结构型式

#### 1、堤防工程

按照因地制宜、就地取材的原则，根据工程所在河段的地形地质条件及当地的建设条件，同时考虑安全、经济实用、施工方便、生态等因素，本次规划拟定三种堤防断面形式，即浆砌块石结构、干砌块石结构和复式结构。

##### (1) 堤顶高程

根据《堤防工程设计规范》堤顶高程按设计洪水位加堤防超高确定，本次规划堤防超高取 0.5m。

##### (2) 堤防断面形式

##### ①浆砌块石堤防

对于防护对象为村庄、乡镇所在地的，出于表面平整美观考虑，本次规划采用 M7.5 浆砌块石结构堤防。堤顶宽度为 0.8m，顶部采用 C15 砼压顶，厚 0.15m，迎水坡坡比为 1:0.1。背水坡坡比为 1:0.3，基础采用 C20 砼灌砌块石，厚 0.5m。考虑到河流冲刷对基础的影响，抛石护脚的深度应不小于 1.5m。具体形式见图 6-1。

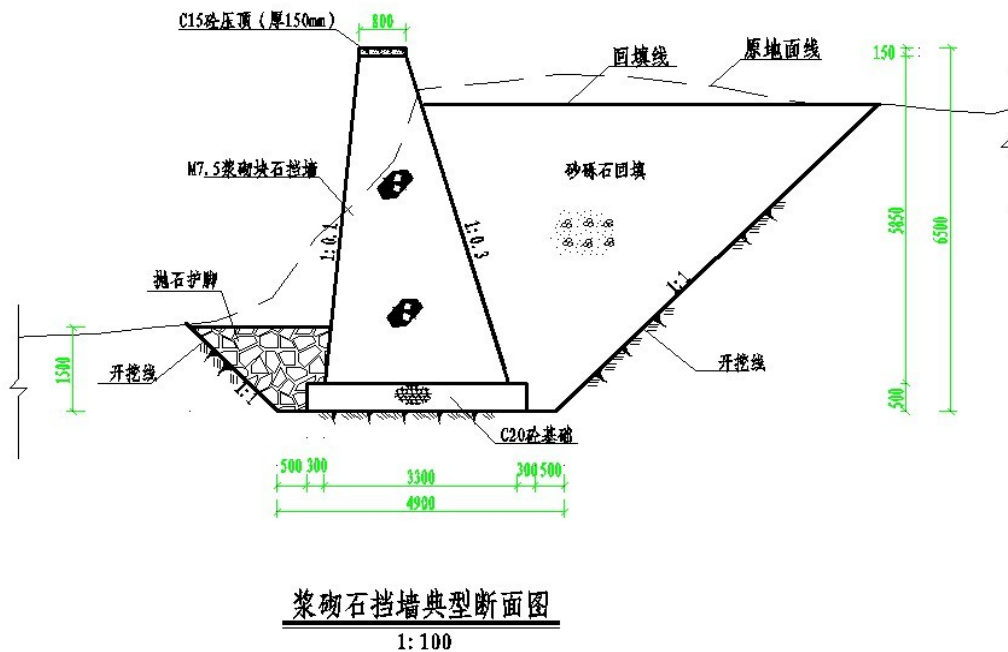


图 6-1 浆砌块石挡墙典型断面图

②干砌块石堤防

考虑到就地取材、施工方便等因素，对于基本农田的防护，本次规划采用干砌块石结构的堤防。堤顶宽度为 0.5m，顶部采用 C15 砼压顶，厚 0.15m，迎水坡坡比为 1:0.1，背水坡坡比为 1:0.3，考虑到河流冲刷对基础的影响，抛石护脚的深度应不小于 1.5m，具体形式见图 6-2。

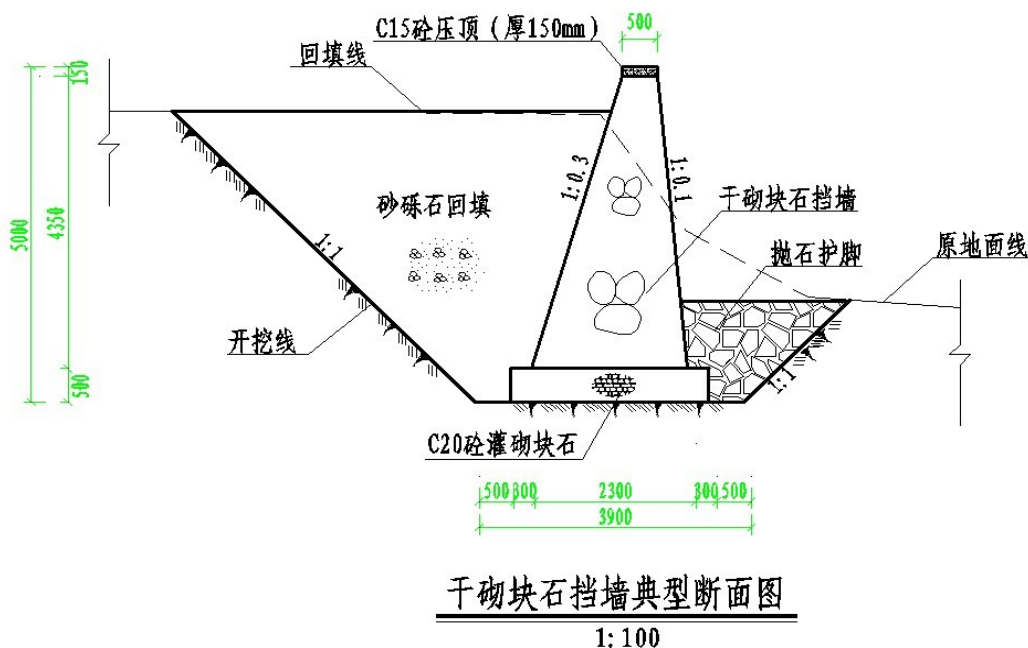


图 6-2 干砌块石挡墙典型断面图

### ③绿化砼堤防

对于乡镇及村庄所在河段的防护,考虑生态效应,本次规划采用绿化砼挡墙。由预制绿化砼块堆叠而成,采用土工格栅加筋来实现挡墙稳定,墙后填土夯实。具体形式见图 6-3

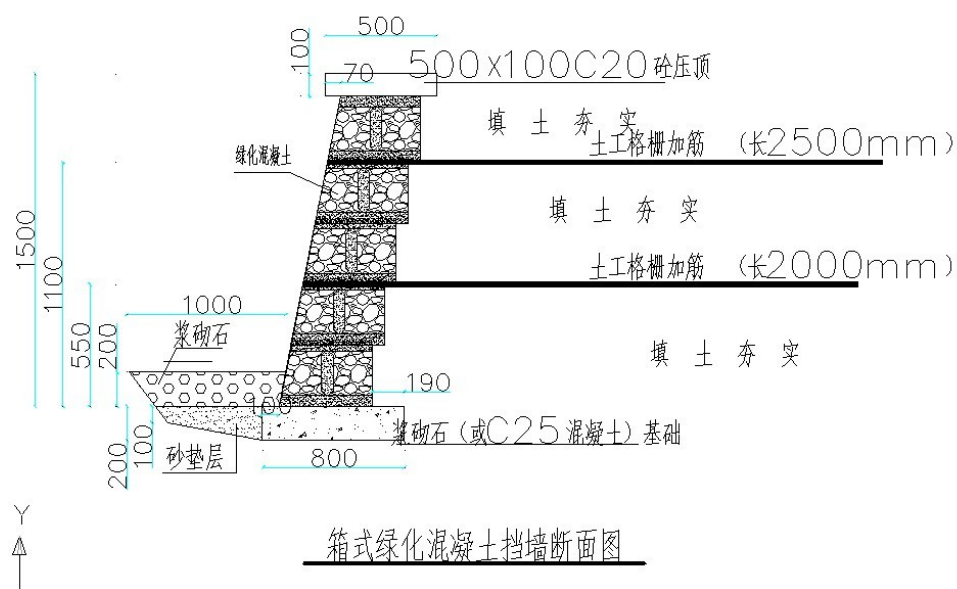
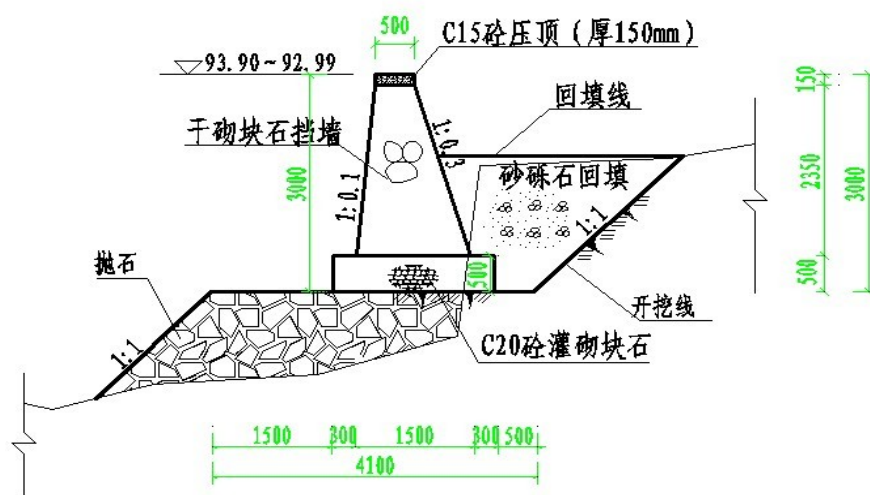


图 6-3 生态砼堤防典型断面图及效果图

### ④复式断面堤防

考虑到部分河段水深较深,基础施工导流困难,采用复式断面,即先抛石至常水位以上,再在抛石之上建挡墙,具体形式见下图所示:



**复式断面挡墙典型断面图**

1:100

图 6-4 复式断面挡墙典型断面图

## 2、护岸工程

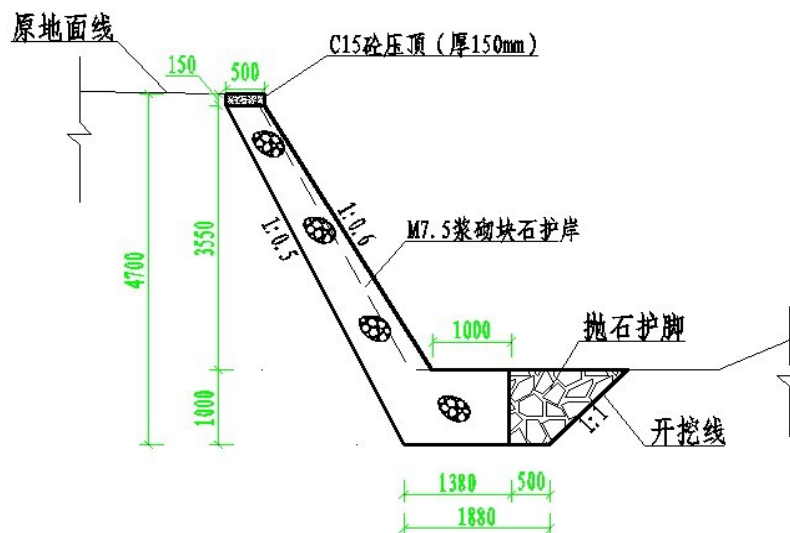
### (1) 护岸顶部高程

护岸顶部高程按设计洪水位加超高确定，本次规划超高取 0.5m。

### (2) 护岸形式

#### ①浆砌块石护岸

对于坡度较陡的新建护岸或岸坡加固，本次规划采用浆砌块石结构护岸。护岸顶部采用 C15 砼压顶，厚 0.15m，护坡基础高 1.0m，顶面宽 1.0m。护岸坡比根据实际地形条件确定，具体形式见图 6-5。



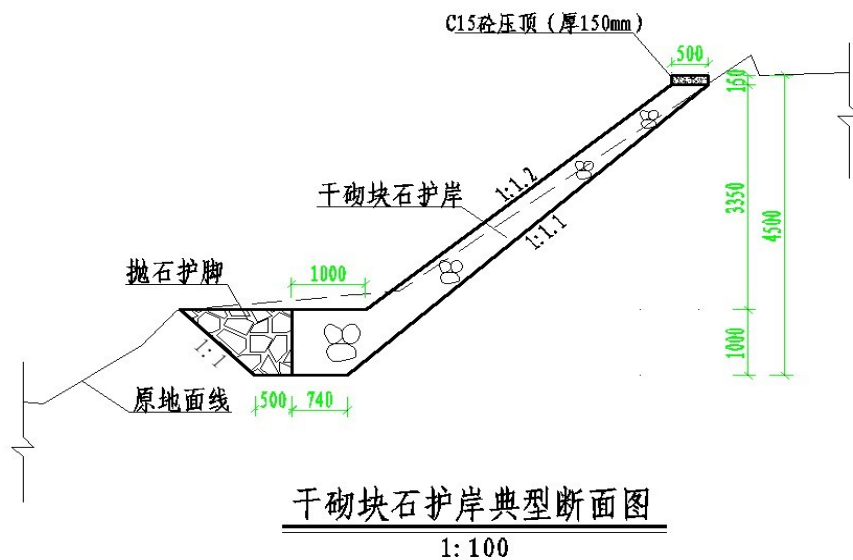
**浆砌块石护岸典型断面图**

1:100

图 6-5 浆砌块石护岸典型断面图

②干砌块石护岸

护岸顶部采用 C15 砼压顶，厚 0.15m，护坡基础高 1.0m，顶面宽 0.5m。护岸坡比根据实际地形条件确定，具体形式见图 6-6。



**干砌块石护岸典型断面图**

1:100

图 6-6 干砌块石护岸典型断面图

③绿化砼护岸

采用单元浇筑施工，整体型式为框格式，C20 砼框格内，浇筑 120mm 厚生态砼护坡，护坡底采用 M10 浆砌块石基脚，顶部为浆砌块石压顶。具体形式见

图 6-7。

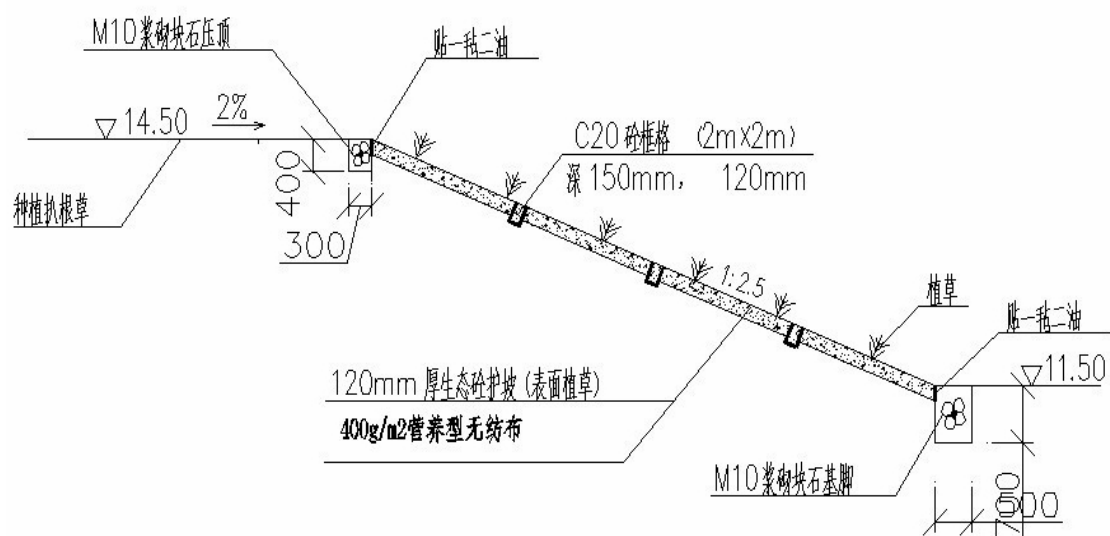


图 6-7 绿化砼护岸典型断面图

### 3、堰坝工程

#### ① 新建堰坝

堰高 2.5m，堰顶宽度 1.5m，溢流面坡比 1:1，与消力池相接。堰体内部为 M7.5 浆砌块石，外包 30cm C20 砼。消力池长 4m，深度 0.7m，消力池后接 10m 长的干砌块石海漫，海漫厚度 1m。如图 6-6 所示：

堰两端均做导墙，墙身采用 M7.5 浆砌块石，墙高 2.5m，厚 50cm，单侧长度 13.2m，除堰体段外，向上游伸出 5m。导墙上下端均做 1.5m 长 C20 砼刺墙，垂直于导墙插入岸坡，厚度 50cm，墙高 2.5m。

沿纵向设置纵缝一条，将堰体与消力池分开；堰体及消力池均设置横缝五条，右侧拦水段两条，两边墩外侧各一条，左侧拦水段一条，将堰体和消力池分为六段；缝宽 20mm，缝内填塞沥青杉木板。

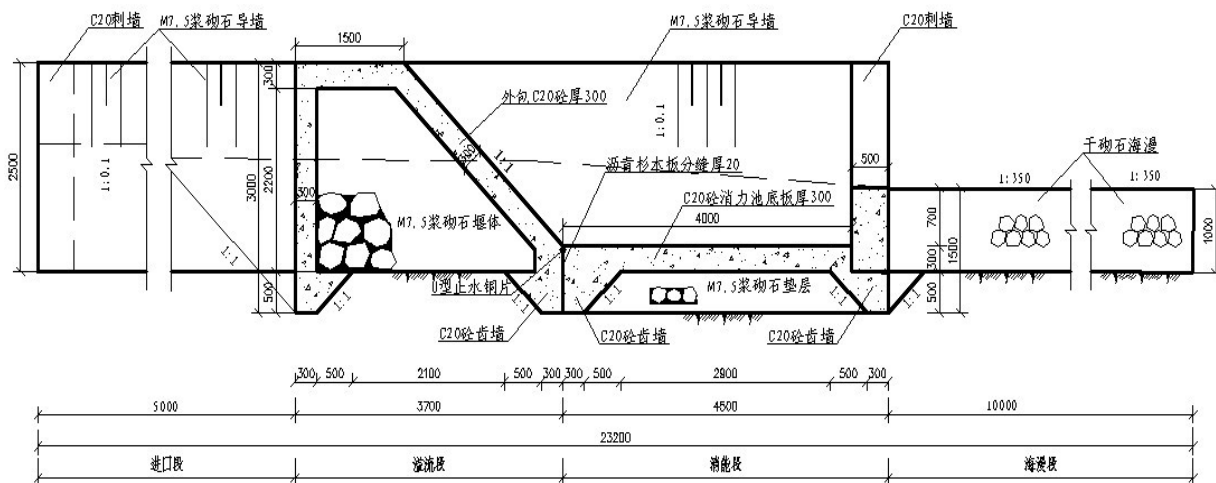


图 6-8 新建堰坝典型断面图

② 堰坝加固

本次规划设计将对损坏的溢流堰表面进行拆除，然后采用 C25 砼衬砌加固。溢流堰堰顶宽度为 2.0m，外包砼厚度为 0.5m，溢流堰上游齿墙深入原地面以下 1.0m，下游采用抛石护脚，溢流面坡比根据实际情况调整。堰坝加固典型断面如图 6-7 所示。

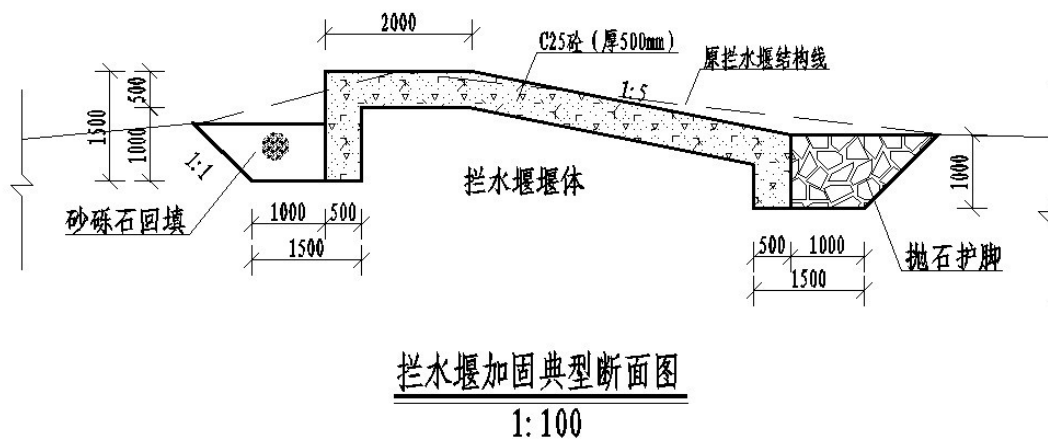


图 6-9 堰坝加固典型断面图

### 6.5 主要工程量

本次规划设计建筑物部分主要工程量（不包含“十二五”重点实施项目）见下列表格：

表 6-7 主要工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量
1	土方开挖	万 m <sup>3</sup>	73.63
2	土方回填	万 m <sup>3</sup>	38.71
3	C15 砼	万 m <sup>3</sup>	0.43
4	C20 砼	万 m <sup>3</sup>	0.64
5	抛石	万 m <sup>3</sup>	4.58
6	浆砌石	万 m <sup>3</sup>	1.07
7	干砌块石	万 m <sup>3</sup>	19.83
8	C25 砼	万 m <sup>3</sup>	0.13
9	C20 砼灌砌块石	万 m <sup>3</sup>	3.34
10	绿化砼	万 m <sup>3</sup>	4.05
11	土工格栅加筋	万 m <sup>2</sup>	5.36

## 7 水土保持与环境影响评价

### 7.1 水土保持

规划项目根据地形条件布设和开发，具有扰动原地貌、损坏土地及植被面积较小，土石方工程量少的特点，在建设过程中尽量利用弃渣回填，符合水土保持的要求。从水土保持的角度评价，无项目建设的限制性因素，规划项目的建设方案是可行的。新建堤防、护岸工程的水土流失防治主要有施工期的弃渣、弃土处理、施工地恢复等。弃土弃渣主要来自基础开挖，可用于土石方回填。

工程施工及环保工程的所有永久占地和临时占地，在施工结束后，应及时进行场地清理，在清除建筑垃圾及各种杂物后，进行覆土整治，对施工场地进行恢复。工程区内水土流失类型为水力侵蚀，风力侵蚀较小，影响面积很小。为防止水土流失，需采取以下措施：

（1）在施工期，首先应合理安排施工排序，分片施工，争取先期施工完结后，随即做好植被种植防护工程，这样可缩短水土流失期。

（2）在工程设计中尽量压缩土石方量，并力求平衡以减少水土流失；对开挖后的坡面和填筑坡面采用工程措施和生物措施防护。

除此外还建议：

（1）主体设计应将水土保持工程设计及资金列入主体设计中，水土保持工程的施工、验收应当与主体工程同步，从而贯彻落实水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收的“三同时”制度。

（2）根据“三同时”原则，建设单位要抓好水土保持工程设计、招标、施工等各环节工作，以确保水土保持方案报告书中提出的各项治理措施的落实，彻底治理水土流失。将水土保持措施纳入主体工程招投标文件，一起招标。招标文件中要有水土保持要求，并明确承包商防治水土流失的责任。

（3）工程建设开始后要同时开展水土保持工程监理和监测工作。

## 7.2 环境影响评价

### 7.2.1 环境现状

小安溪流域群山环抱，峡谷幽深，植被茂盛，翠竹连片，生态良好。规划项目所处河段地貌形态为以构造剥蚀为主的中低山区，全流域大部分地段岸坡陡峻，岩石裸露，河床以下侵蚀为主，堆积作用不强，流域内植被条件、水土保持良好，泥沙多为推移质，无实测资料。

### 7.2.2 环境影响评价

#### 1、施工弃渣对环境的影响工作

根据施工计划，整个工程施工期间，由于基坑的开挖、护岸填筑等都有大量的土石方产生。这些弃渣若不加防护，势必引起水土流失，影响环境。为充分利用开挖土石方，基坑开挖土石方尽量用作低洼地填筑，河道整治土石方尽量用作堤防填筑。

#### 2、施工噪声对环境的影响

工程施工期间，各种施工机械的操作，均将产生噪声，噪声声级在 80~110dB 之间另外对风钻机的使用进行控制，以确保有一个安静的休息环境。

#### 3、施工对水质的影响

工程施工期间，因土石方的开挖、出渣、场地平整，混凝土拌和及堤防填筑等均有浑水排放。施工期间，每逢暴雨，由于弃渣场地的含泥沙水冲入溪内，将使溪水的浑浊度增加，影响美观。

## 8 工程管理规划

### 8.1 管理机构和机构设置

根据《水法》、《防洪法》、《河道管理条例》、《浙江省建设项目占用水域管理办法》等的规定：莲都区人民政府水行政主管部门负责本行政区域内河道工程建设期和运行期的管理工作。莲都区人民政府发展改革、国土资源、环境保护、建设、交通、农业、林业等有关部门，按照各自职责做好河道的保护和管理。

各级水利派出机构或其他相关机构，在相应级别人民政府或水行政主管部门授权下，负责授权河道的管理和保护，调派 3~5 人对工程建设期和运行期进行管理，不增加人员编制。

### 8.2 管理范围和保护范围

管理范围是指水利工程管理单位依法直接管理区域，确定为水利工程使用的土地范围。保护范围是指在管理范围以外，为保护水利工程安全需要而划定的范围。

#### 8.2.1 划定依据和原则

##### 1、 划定依据

水利工程管理范围和保护范围的划定，依据《中华人民共和国水法》、《浙江省水利工程安全管理条例》、《莲都区划定水利工程管理和保护范围规定（草案）》执行。应根据水利工程所处的地质条件、工程结构、工程规模、安全需要和周边土地利用状况进行划定。

##### 2、 划定原则

根据《浙江省河道管理条例》规定，有堤防河道的管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）及两岸堤防和护堤地；无堤防河道的管理范围根据历史最高洪水位或设计水位确定。

在确定小安溪河道控制宽度及划定管理保护范围是还应结合实际地形、地貌、城乡发展趋势及土地利用等专业性规划。

## 8.2.2 管理范围和保护范围确定

根据《浙江省水利工程安全管理条例》、《莲都区划定水利工程管理和保护范围规定》河道的管理范围及保护范围确定方法如下：

1) 有堤防河段的管理范围为堤身和背水坡脚起 5m 内的护堤地（险工地段可以适当放宽）；保护范围为护堤地以外的 3m 内的地带；

2) 无堤防河段管理范围为历史最高洪水位或设计洪水位时对应的河道宽度；保护范围为设计洪水位以外延伸 10m (单侧) 的范围；

3) 小安溪干流堰坝的管理范围为坝上游二百米、坝下游三百米至五百米的河段，堰坝两端各十米至十五米的地带；其他堰坝的管理范围为坝上游五十米、坝下游一百米河段，坝两端各五米至十米地带；堰坝的保护范围为堰坝两端管理范围以外周边二十米至五十米地带。

不同类型的河道情况管理和保护范围划定见下图：

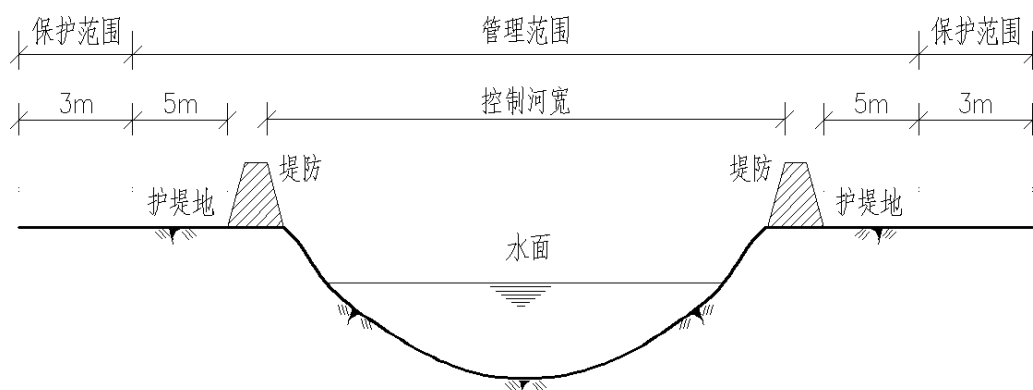


图 8-1 有堤防河道管理和保护范围示意图

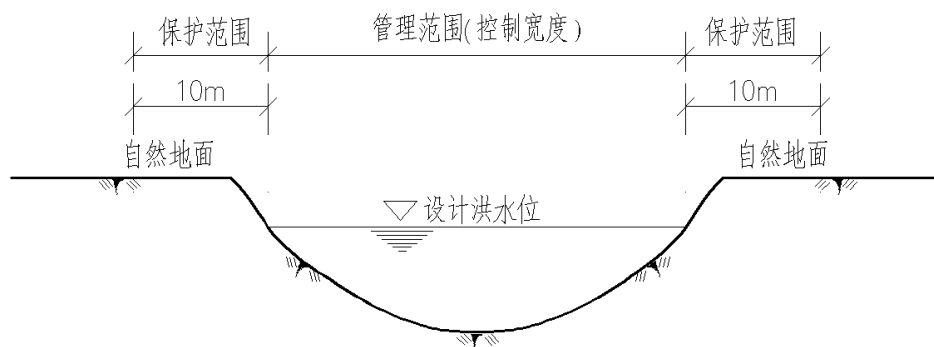


图 8-2 无堤防河道管理和保护范围示意图

表 8-1 小安溪干流河道最小控制宽度表

序号	桩号	位置	河道最小控制宽度 (m)
1	XAX0+000.00 ~ XAX0+500.00	雅一水库下游	39
2	XAX0+500.00 ~ XAX1+000.00	雅一水库~石蒙圩	41
3	XAX1+000.00 ~ XAX1+500.00	石蒙圩	38
4	XAX1+500.00 ~ XAX2+000.00	石蒙圩	38
5	XAX2+000.00 ~ XAX2+500.00	石蒙圩-大溪村	42
6	XAX2+500.00 ~ XAX3+000.00	大溪村	36
7	XAX3+000.00 ~ XAX3+500.00	岩潭-大公圩	47
8	XAX3+500.00 ~ XAX4+000.00	大公圩-上百步	38
9	XAX4+000.00 ~ XAX4+500.00	大公圩-下百步	43
10	XAX4+500.00 ~ XAX5+000.00	上百步-下百步	46
11	XAX5+000.00 ~ XAX5+500.00	下百步-金竹口	44
12	XAX5+500.00 ~ XAX6+000.00	下百步-金竹口	51
13	XAX6+000.00 ~ XAX6+500.00	下百步-金竹口	57
14	XAX6+500.00 ~ XAX7+000.00	下百步-金竹口	57
15	XAX7+000.00 ~ XAX7+500.00	下百步-金竹口	57
16	XAX7+500.00 ~ XAX8+000.00	金竹口-洪渡	60
17	XAX8+000.00 ~ XAX8+500.00	金竹口-洪渡	60
18	XAX8+500.00 ~ XAX9+000.00	洪渡	60
19	XAX9+000.00 ~ XAX9+500.00	洪渡-底岗	60
20	XAX9+500.00 ~ XAX1+0000.00	洪渡-底岗	60
21	XAX1+0000.00 ~ XAX1+0500.00	洪渡-底岗	55
22	XAX1+0500.00 ~ XAX11+000.00	洪渡-底岗	64
23	XAX11+000.00 ~ XAX11+500.00	底岗-隔溪	56
24	XAX11+500.00 ~ XAX12+000.00	底岗-隔溪	72
25	XAX12+000.00 ~ XAX12+500.00	底岗-隔溪	76
26	XAX12+500.00 ~ XAX13+000.00	底岗-隔溪	59
27	XAX13+000.00 ~ XAX13+500.00	底岗-隔溪	58
28	XAX13+500.00 ~ XAX14+000.00	底岗-隔溪	59
29	XAX14+000.00 ~ XAX14+500.00	隔溪-新路	58

30	XAX14+500.00 ~ XAX15+000.00	隔溪-新路	58
31	XAX15+000.00 ~ XAX15+500.00	隔溪-新路	60
32	XAX15+500.00 ~ XAX16+000.00	隔溪-新路	75
33	XAX16+000.00 ~ XAX16+500.00	隔溪-新路	60
34	XAX16+500.00 ~ XAX17+000.00	新路-长濑	62
35	XAX17+000.00 ~ XAX17+500.00	新路-长濑	55
36	XAX17+500.00 ~ XAX18+000.00	新路-长濑	65
37	XAX18+000.00 ~ XAX18+500.00	新路-长濑	58
38	XAX18+500.00 ~ XAX19+000.00	新路-长濑	67
39	XAX19+000.00 ~ XAX19+500.00	新路-长濑	66
40	XAX19+500.00 ~ XAX20+000.00	新路-长濑	69
41	XAX20+000.00 ~ XAX20+500.00	新路-长濑	71
42	XAX20+500.00 ~ XAX21+000.00	长濑-上祔	70
43	XAX21+000.00 ~ XAX21+500.00	长濑-上祔	72
44	XAX21+500.00 ~ XAX22+000.00	长濑-上祔	69
45	XAX22+000.00 ~ XAX22+500.00	长濑-上祔	73
46	XAX22+500.00 ~ XAX23+000.00	上祔-榕树岗	72
47	XAX23+000.00 ~ XAX23+500.00	上祔-榕树岗	86
48	XAX23+500.00 ~ XAX24+000.00	上祔-榕树岗	75
49	XAX24+000.00 ~ XAX24+500.00	上祔-榕树岗	75
50	XAX24+500.00 ~ XAX25+000.00	上祔-榕树岗	80
51	XAX25+000.00 ~ XAX25+500.00	榕树岗-枫树圩	80
52	XAX25+500.00 ~ XAX26+000.00	榕树岗-枫树圩	83
53	XAX26+000.00 ~ XAX26+500.00	榕树岗-枫树圩	80
54	XAX26+500.00 ~ XAX27+000.00	榕树岗-枫树圩	82
55	XAX27+000.00 ~ XAX27+500.00	枫树圩-上平阳岗	82
56	XAX27+500.00 ~ XAX28+000.00	枫树圩-上平阳岗	80
57	XAX28+000.00 ~ XAX28+500.00	枫树圩-上平阳岗	80
58	XAX28+500.00 ~ XAX29+000.00	枫树圩-上平阳岗	152
59	XAX29+000.00 ~ XAX29+500.00	上平阳岗-节孝	173
60	XAX29+500.00 ~ XAX30+000.00	上平阳岗-节孝	172
61	XAX30+000.00 ~ XAX30+500.00	上平阳岗-节孝	205
62	XAX30+500.00 ~ XAX31+000.00	上平阳岗-节孝	200
63	XAX31+000.00 ~ XAX31+500.00	节孝-官桥	200
64	XAX31+500.00 ~ XAX32+000.00	节孝-官桥	200
65	XAX32+000.00 ~ XAX32+500.00	节孝-官桥	200
66	XAX32+500.00 ~ XAX34+550.01	出口段	200

表 8-2 小安溪支流河道最小控制宽度表

序号	河流名称	桩号	位置	河道最小控制宽度 (m)
1	西溪	XX0+000.00 ~ XX1+000.00	风林坑	20
2		XX1+000.00 ~ XX2+000.00	风林坑-潘柏村	20
3		XX2+000.00 ~ XX3+000.00	风林坑-潘柏村	25
4		XX3+000.00 ~ XX3+201.78	潘柏村	25
5	库川	KC0+000.00 ~ KC1+000.00	华东坑	15
6		KC1+000.00 ~ KC2+000.00	华东坑-后坑	17
7		KC2+000.00 ~ KC3+000.00	后坑-泄川水库	18
8		KC3+000.00 ~ KC4+000.00	泄川水库-龙孔	21
9		KC4+000.00 ~ KC5+000.00	泄川水库-龙孔	21
10		KC5+000.00 ~ KC6+000.00	龙孔-泄川电站	23
11		KC6+000.00 ~ KC7+000.00	龙孔-泄川电站	25
12		KC7+000.00 ~ KC8+000.00	泄川电站-金竹	26
13		KC8+000.00 ~ KC9+000.00	金竹-南溪桥	31
14		KC9+000.00 ~ KC1+0000.00	南溪桥-上陈	25
15		KC1+0000.00 ~ KC1+1000.00	上陈-双港口	32
16		KC1+1000.00 ~ KC1+2000.00	上陈-双港口	21
17		KC1+2000.00 ~ KC1+2135.55	双港口	19
18	仙渡溪	XDX0+000.00 ~ XDX1+000.00	芦村-芦村口水库	12
19		XDX1+000.00 ~ XDX2+000.00	芦村口水库-三官殿	11
20		XDX2+000.00 ~ XDX3+000.00	芦村口水库-三官殿	10
21		XDX3+000.00 ~ XDX4+000.00	三官殿-皂树	13
22		XDX4+000.00 ~ XDX5+000.00	皂树-朱岭殿	12
23		XDX5+000.00 ~ XDX6+000.00	皂树-朱岭殿	18
24		XDX6+000.00 ~ XDX7+000.00	朱岭殿-葛畈村	18
25		XDX7+000.00 ~ XDX8+000.00	葛畈村-富村	20
26		XDX8+000.00 ~ XDX9+000.00	富村-下洪渡	25
27		XDX9+000.00 ~ XDX1+0000.00	下洪渡-上黄村	26
28		XDX1+0000.00 ~ XDX1+1000.00	上黄村-殿后面	35
29		XDX1+0000.00 ~ XDX1+2000.00	殿后面-江弄口	35
30		XDX1+2000.00 ~ XDX1+3000.00	江弄口-潘弄口	35
31		XDX1+3000.00 ~ XDX1+4310.75	潘弄口-雅溪镇	38
32	源下坑	YXK0+000.00 ~ YXK1+000.00	下殿-田弄源	7
33		YXK1+000.00 ~ YXK2+000.00	田弄源-周村	10
34		YXK2+000.00 ~ YXK3+000.00	周村-隔溪	12
35		YXK3+000.00 ~ YXK4+000.00	周村-隔溪	12
36		YXK4+000.00 ~ YXK5+000.00	周村-隔溪	15
37		YXK5+000.00 ~ YXK5+643.77	周村-隔溪	16
38	巨溪	JX0+000.00 ~ JX1+000.00	双坑口-水口殿	16
39		JX1+000.00 ~ JX2+000.00	双坑口-水口殿	23
40		JX2+000.00 ~ JX3+000.00	水口殿-夫人殿	23
41		JX3+000.00 ~ JX4+000.00	水口殿-夫人殿	24
42		JX4+000.00 ~ JX5+000.00	夫人殿-西畈	25
43		JX5+000.00 ~ JX6+000.00	西畈-巨溪乡	32

44	巨溪	JX6+000.00 ~ JX7+000.00	巨溪乡-彰口塘	32	
45		JX7+000.00 ~ JX8+000.00	彰口塘-溪下	32	
46		JX8+000.00 ~ JX9+000.00	溪下-沙河	32	
47		JX9+000.00 ~ JX1+0000.00	沙河-朱弄	32	
48		JX1+0000.00 ~ JX1+1000.00	沙河-朱弄	32	
49		JX1+1000.00 ~ JX1+2000.00	朱弄-大畈	32	
50		JX1+2000.00 ~ JX1+3000.00	朱弄-大畈	32	
51		JX1+3000.00 ~ JX1+4000.00	朱弄-大畈	32	
52		JX1+4000.00 ~ JX1+5000.00	大畈-隔畈	32	
53		JX1+5000.00 ~ JX1+6000.00	隔畈-潘村	39	
54		JX1+6000.00 ~ JX1+7209.31	潘村-小安溪	39	
55		赵弄源	ZNY0+000.00 ~ ZNY1+000.00	赵弄源-洞弄	6
56			ZNY1+000.00 ~ ZNY2+000.00	赵弄源-洞弄	9
57			ZNY2+000.00 ~ ZNY2+920.98	洞弄-凤山前	10
58	官桥坑	GQK0+000.00 ~ GQK1+000.00	余村-下林	6	
59		GQK1+000.00 ~ GQK2+000.00	下林-破玄后	6	
60		GQK2+000.00 ~ GQK3+000.00	下林-破玄后	6	
61		GQK3+000.00 ~ GQK4+000.00	破玄后-官桥	7	
62		GQK4+000.00 ~ GQK5+000.00	破玄后-官桥	9	
63		GQK5+000.00 ~ GQK5+635.26	破玄后-官桥	10	

### 8.3 河道工程管理职责

河道管理所的主要职责是：

- 1) 按照《水法》及《防洪法》对河道实施日常管理及汛期抗洪监察工作，防止河道两岸管理范围被侵占，防止在河道行洪断面范围内设障的违法行为；
- 2) 负责河道内的采砂管理工作，实行采砂许可证制度，采砂与疏浚河道相结合，有组织、有计划地采砂；
- 3) 对堤防工程进行检查观测，掌握工程的运行状况及变化情况，完善工程的档案管理制度；
- 4) 对堤防工程进行养护修理，消除质量隐患，确保安全；
- 5) 制定和执行岁修计划；
- 6) 根据防洪指挥机关的调度命令，执行有关堤防防汛抢险事宜。

为确保河道管理工作的顺利开展及保证工程建设安全，还应禁止以下行为：

- 1) 堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质；

- 2) 在堤身、渠身上垦植;
- 3) 围库造地、库区炸鱼;
- 4) 爆破、打井、采石、取土、挖砂、建窑、开沟以及在输水渠道或者管道上开缺、阻水、挖洞;
- 5) 建设影响工程运行和危害工程安全的建筑物、构筑物和其他设施;
- 6) 其他影响工程运行和危害工程安全的行为。
- 7) 在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行、危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土、挖砂、开矿等活动。

在水利工程管理范围内，不影响水利工程安全运行的前提下，确需新建建筑物、构筑物和其他设施的，应当按照管理权限报水行政主管部门和相关部门审批。

## 8.4 河道管理非工程措施

对于小安溪流域河道整治除了除了修建防洪堤、护岸、堰坝、河道清淤等工程措施以外，还应重视法律法规、政策、行政管理、经济手段和非工程技术措施等“软件”的建设。工程措施和非工程措施紧密结合起来，才能更好地发挥河道疏浚整治工程的作用，减轻洪涝灾害损失。

### 8.4.1 防洪预案

当汛期发出防汛警报，根据莲都区防汛抗旱指挥部及莲都区防汛指挥系统通知防汛抗洪组织机构成员单位和沿河抢险应急小分队做好防洪准备，防汛物资贮存单位 24 小时值班。同时做好防洪宣传，组织力量对低洼区易淹部分人员、物资转移作准备。

及时了解气象预报情况，在洪水到达前，做好应对措施。要密切注意天气变化形势，一旦雨峰过境，要注意水库和河道、水体蓄水，为供水和今后抗旱作准备。

在紧急防汛期，防汛指挥机构根据防汛抗洪的需要，有权在其管辖范围内，调用物资、设备、交通运输工具和人力，决定采取取土、砍伐林木、清除阻水障碍物和其他必要的紧急措施；必要时，公安、交通等有关部门按照防汛指挥机构的决定，依法实施陆地和水面交通管制。任何单位和个人不得阻拦、拖延。遇到

阻拦、拖延时，由有关县级地方人民政府强制实施。

参加防汛抗旱组织机构的各个部门，按照分工负责，协调配合，不得推诿，努力落实各项抗御措施。

### 8.4.2 超标准洪水对策

做好河道保护的宣传工作，通过宣传，在人民群众中树立“保护河道，爱护水体”的意识，不随意占用河道和水面进行建房、造地等生产、生活建设。不随意向河道排放生产生活污水和垃圾，保护水质。

本规划城镇防洪标准为 20 年一遇，村庄及大片农田防洪标准为 10 年一遇，其他农田防洪标准为 5 年一遇，在遇到设计标准内的洪峰时，能满足防洪要求，但当遭遇更大洪水时，仍有可能发生漫堤的情况。为此，提出以下超标准洪水对策。

(1) 在汛期前做好充足的防汛物资准备，在洪水期加强对河道的巡视，及时组织力量抢险，保证河道行洪通畅。

(2) 制定超标准洪水撤离方案，当遇超标准洪水时，根据洪水预报和撤离方案，进行有序地撤离和重要物资转移的准备。

(3) 重要部门（通信、重要变电所、交通枢纽）应布置在地势相对较高处，以利于防洪安全。

(4) 低洼地区群众及财产应有计划组织向山坡、高地撤离。

## 8.5 管理设施和管理经费

### 8.5.1 管理设施

水利工程是防洪体系中的重要基础设施，工程的安危，关系着国计民生的全局。搞好工程的维护为保证水利工程正常运行，充分发挥其效益，管理机构必须完善水文预报与防汛通讯系统，配备必要的通讯设备、交通工具和防汛抢险物资等。

办公设备：为加强管理，稳定管理队伍，提高管理水平，增强防洪意识，要有独立的办公场所，配备具有现代化的办公设施，如计算机等辅助管理设施、防

汛决策系统联网等。

通讯工具：管理机构配备专用电话，管理人员配备必要的通讯工具，做到随叫随到，尤其是汛期，须保证联络网畅通。

交通工具：根据管理范围，配备相应专用的交通工具。

为及时掌握水工程本身状况，还应配备相应的观测仪器和设备等。

### **8.5.2 管理经费**

工程管理运行所需经费来源根据财政部、国家发展改革委、水利部《水利建设基金筹集和使用管理办法》（财综〔2011〕2号）《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省地方水利建设基金筹集和使用管理实施细则的通知》浙政办发〔2011〕83号从以下渠道筹集：

各级水行政主管部门根据水利建设规划，编制年度地方水利建设基金支出预算，经同级财政部门审核后，纳入政府性基金预算。财政部门根据批准的地方水利建设基金预算、基金实际征收入库情况和水利工程项目年度实施计划拨付资金。浙江省地方水利建设基金筹集。

## 9 投资估算

### 9.1 编制说明

#### 9.1.1 编制依据

- (1) 浙江省(2010)《浙江省水利水电工程设计概(预)算编制规定》;
- (2) 浙江省(2010)《水利水电工程设计预算定额》及补充说明;
- (3) 水利部(2010)《水利水电设备安装工程预算定额》;
- (4) 浙江省(2010)《浙江省水利水电工程施工机械台班费定额》;
- (5) 《浙江省开发建设项目水土保持概(估)算费用构成及编制办法》;
- (6) 《水利工程环境保护设计概(估)算编制规定》(SL359-2006);
- (7) 《丽水市建设工程造价信息》2013年第3期;
- (8) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005);
- (9) 《工程勘察设计收费标准》(2002年修订本);
- (10) 国家发改委发改价格[2007]670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》;
- (11)《关于调整浙江省水利建设工程人工预算单价的通知》(浙水建[2012]49号);
- (12) 其他有关定额及文件。

#### 9.1.2 基础单价

##### (1) 人工工资预算单价

根据“浙江省水利厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省财政厅关于调整浙江省水利建设工程人工预算单价的通知”，项目取费类别为三类工程的人工预算单价为69.60元/工日(包括机上人工)。人工预算单价的调整，以“2010计价依据”中的人工预算单价(48.76元/工日)为基数采用补差(含税)形式计列。编制水利工程造价文件时，人工预算单价补差计入工程单价中，与材料补差处理

方式相同。

### (2) 材料预算单价

本工程材料原价按 2013 年 3 月份价格水平计算，主要材料：水泥、砂和柴油按<<编规>>规定价格直接进入单价，调差的部分计取税金后进入单价，块石价格低于限价，按市场价计算，其余材料均按市场价一次进入单价。主要材料预算价如下：

32.5 级水泥：400 元/t          42.5 级水泥：450 元/t  
汽油：10150 元/t      块石：89.6 元/m<sup>3</sup>      砂：119 元/m<sup>3</sup>  
柴油：8700 元/t

### (3) 风、水、电预算单价

根据《丽水市建设工程造价信息》2013 年第 3 期，电网电价为 0.874 元/kw.h，施工用电、用水、用风单价按施工组织设计计算电 1.00 元/kw.h，水 0.871 元/m<sup>3</sup>，风价为 0.17 元/m<sup>3</sup>。

## 9.1.3 费用标准

本工程各项费率按三类工程计取。

(1) 措施费    按直接工程费的 5.5%计列。

(2) 间接费    建筑工程按直接费计取，其费率：土石方工程 11%，基础处理工程 10.5%，砼工程 10%。

(3) 企业利润    按直接费和间接费之和的 5.0%计。

(4) 三税税金    按直接工程费、间接费、企业利润之和的 3.22%计。

建筑、安装工程单价：预算定额直接工程费单价乘以 1.08 扩大系数后作为投资估算直接工程费单价。

## 9.1.4 临时工程

(1) 施工导流、施工交通、施工场外供电线路、施工仓库按施工组织设计确定的项目及工程量，用单价或综合指标计算。

(2) 施工临时办公及生活文化福利建筑按施工组织设计确定的数量计算。

### 9.1.5 独立费用

- 1、建设单位管理费：按《编规》和有关文件规定列；
- 2、生产准备费：包括管理用具购置费（按建安工作量的 0.1%计算）；
- 3、科研勘察设计费：包括科学研究试验费、前期勘察设计的费、工程勘察设计的费，其费用标准按《编规》和有关文件规定列。
- 4、其他：包括工程质量检测费（按建筑安装工作量的 0.1%计算）、安全施工费（按建筑安装工作量的 0.5%计取）、工程保险费（按第一至第四部分投资合计的 4.5‰计算）、其他税费（按国家、省有关部门现行规定计取）。

### 9.1.6 预备费

基本预备费：工程部分按 12% 计算，征地和环境部分按 15%，价差预备费不计。

## 9.2 估算表

小安溪流域河道治理规划总投资 32419.60 万元，包括两个部分：

1、丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目还有：小安溪吾古段治理工程 1750 万（2.2 公里左右）；丽水市莲都区小安溪林宅口段治理工程 2980 万（3.8 公里）；中小河流治理重点县综合整治及水系连通试点工程，在小安溪流域有两个项目区，太平项目区投资为 2933 万元；雅溪项目区为 2784 万元。

2、本次规划新增建设项目总投资 21972.60 万元，其中工程部分 21230.70 万元，征地和环境部分 741.90 万元。工程部分包括建筑工程 15965.89 万元，临时工程 294.66 万元，独立费用 2695.43 万元，基本预备费 2274.72 万元。

总估算见下表：

总估算表					
工程名称：莲都区小安溪流域河道治理规划项目					单位：元
序号	项目名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分				
一	第一部分 建筑工程	159658910			159658910
二	第二部分 机电设备及安装工程				
三	第三部分 金属结构设备及安装工程				
四	第四部分 临时工程	2946589			2946589
五	第五部分 独立费用			26954336	26954336
	一至五部分合计				189559836
六	预备费				22747180
6.1	基本预备费				22747180
6.2	价差预备费				
七	建设期还贷利息				
	送出工程				
	工程部分静态总投资				212307016
	工程部分投资合计				212307016
II	征地和环境部分				
一	水库区征地补偿和移民安置投资				
二	工程建设区征地补偿和移民安置投资				5751282
三	水土保持工程				500000
四	环境保护工程				200000
	一至四项合计				6451282
五	预备费				967692
5.1	基本预备费				967692
5.2	价差预备费				
六	建设期还贷利息				
	征地和环境部分静态总投资				7418974
	征地和环境部分合计				7418974
III	本次新增项目工程总投资合计				
	静态总投资合计				219725990
	工程总投资合计				<b>219725990</b>

IV	已规划重点实施项目投资				
1	中小河流治理吾古段				17500000
	中小河流治理林宅口段				29800000
	重点县综合整治及水系连通试点工程--太平项目区				29330000
	重点县综合整治及水系连通试点工程--雅溪项目区				27840000
V	全部工程总投资合计				<b>324195990</b>

估算表—建筑工程

工程名称：莲都区小安溪流域河道治理规划项目						单位：元
序号	项目名称	单位	工程量	单价（元）	合价（元）	备注
一	建筑工程				<b>159658910</b>	
一	堤防(护岸)工程				128855179	
1	干砌块石护坡	m3	82536	221.5	18281724	
2	C15 砼压顶	m3	4503	567.17	2553967	
3	抛石护脚	m3	224460	180.91	40607059	
4	土方开挖	m3	717488	8.97	6435867	
5	浆砌块石护坡	m3	1474	339.44	500335	
6	干砌块石	m3	113725	213.3	24257543	
7	C20 砼灌砌块石基础	m3	33396	370.46	12371882	
8	土方回填	m3	386602	12.95	5006496	
9	草皮	m <sup>2</sup>	1254	22.62	28365	
10	C20 砼基础	m3	6588	448.68	2955904	
11	M7.5 浆砌块石	m3	7850	326.87	2565930	
12	绿化砼挡墙	m <sup>2</sup>	11440	450	5148000	
13	绿化砼护坡	m <sup>2</sup>	35340	200	7068000	
14	土工格栅	m <sup>2</sup>	53625	20.03	1074109	

(二)	堰坝工程				4765219	
1	土方开挖	m3	7912	8.97	70971	
2	砂砾石回填	m3	507	12.95	6566	
3	干砌块石海曼	m3	5687	213.57	1214573	
4	M7.5 浆砌块石堰体	m3	2701	300.52	811705	
5	M7.5 浆砌块石垫层	m3	967	303.91	293881	
6	M7.5 浆砌块石导水墙	m3	219	328.45	71931	
7	C20 砼堰体溢流面	m3	1183	611.75	723700	
8	C20 砼消力池底板	m3	768	474.42	364355	
9	C20 砼消力坎	m3	199	554.56	110357	
10	C20 砼截水墙	m3	318	549.56	174760	
11	C20 砼刺墙	m3	50	619.04	30952	
12	外包 C25 砼	m3	1292	615.36	795045	
13	抛石护脚	m3	533	180.91	96425	
(三)	河道拓浚工程(砂砾石开挖)				371647	
1	砂砾石开挖	m3	20670	17.98	371647	
(四)	远期加固费用	项	128334326	0.2	25666865	

估算表—临时工程						
工程名称: 莲都区小安溪流域河道治理规划项目						单位: 元
序号	项目名称	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
<b>四</b>	<b>临时工程</b>				<b>2946589</b>	
(一)	施工导流工程	项	1	200000	200000	
(二)	施工交通工程	项	1	250000	250000	
(三)	场外供电线路工程	项	1	450000	450000	
(四)	施工临时房建工程	项	1	450000	450000	
(五)	其他临时工程	项	1	1596589	1596589	
1	其他临时工程	项	159658910	1%	1596589	

估算表—独立费用				
工程名称：莲都区小安溪流域河道治理规划项目				单位：元
序号	费用名称	计算式	合价（元）	备注
五	独立费用		<b>26954336</b>	
(一)	建设管理费		12088610	
1	建设单位开办费	$1 \times 360000$	360000	
2	建设单位人员经常费	$50000 \times 3 \times 20$	3000000	
3	建设管理经常费	$3360000 \times 20\%$	672000	
4	工程监理费	$159658910 \times 2.5\%$	3991473	
5	经济技术服务费	$162605499 \times 2.5\%$	4065137	
(二)	生产准备费		159659	
1	生产及管理单位提前进厂费			
2	生产职工培训费			
3	管理用具购置费	$159658910 \times 0.1\%$	159659	
4	工器具及生产家具购置费			
(三)	科研勘测设计费		13013334	
1	科学研究试验费		319318	
2	前期勘察设计费		1896747	
(1)	项目建议书阶段	$1 \times 799280$	815601	
(2)	可行性研究阶段	$1 \times 1059510$	1081146	
3	工程勘察设计费		4388026	
(1)	勘察费	$1 \times 700000$	700000	
(2)	测量费	$1 \times 300000$	300000	
(3)	设计费	$159658910 \times 2.2\%$	3512496	
(四)	其他		1692733	
1	工程质量检测费	$1 \times 159658.9$	159659	
2	安全施工费	$1 \times 798295$	798295	
3	工程保险费	$1 \times 734779$	734779	
4	其他税费			

估算表—征地和环境部分						
工程名称：莲都区小安溪流域河道治理规划项目						单位：元
序号	项目名称	单位	工程量	单价（元）	合价（元）	备注
II	征地和环境部分				<b>7418974</b>	
—	水库区征地补偿和移民安置投资					
—	工程建设区征地补偿和移民安置投资				5751282	
(一)	征地补偿费用				3299600	
1	未利用地	亩	10.5	22400	235200	
2	果园	亩	42.5	37600	1598000	
3	农田	亩	39.0	37600	1466400	
(二)	耕地占用税				975000	
1	耕地	亩	39.0	25000	975000	
(三)	耕地开垦费				1476682	
1	耕地	亩	39.0	23333	909987	
2	果园	亩	42.5	13334	566695	
三	水土保持工程	项	1	500000	500000	
四	环境保护工程	项	1	200000	200000	
五	预备费(征地和环境部分)				967692	
(一)	基本预备费(征地和环境部分)	项	6451282	15%	967692	
(二)	价差预备费(征地和环境部分)					
六	建设期还贷利息(征地和环境部分)					

## 10 效益分析

河道治理项目是一项以水利为主的社会公益性项目，对经济发展、环境保护、改变生态环境起着举足轻重的作用，其效益除了部分经济效益意外主要体现在社会效益上，难以定量计算，因此本次规划设计对项目效益进行定性的描述。

### 10.1 防洪效益

小安溪整治项目实施后的防洪效益主要体现在农村综合防洪效益和乡镇企业及城镇防洪效益上。随着市场经济尤其是乡镇村工商企业综合经济的迅速发展，社会财富日益增多，同等程度的暴雨洪水所造成的经济损失将比过去大为增加。

小安溪整治工程的防洪保护区内，所涉及的四个乡镇 2012 年总人口 75239 人，粮食作物播种面积共 4.30 万亩，经济作物播种面积共 4.83 万亩，农业总产值 64018 万元。

在本规划方案的河道拓浚工程、堤防工程和堰坝改建工程措施实施后，各乡镇部分河段的防洪标准可从不足 5 年一遇提高至 10 年或 20 年一遇，遭遇规划设计标准内的洪水时，保护区内土地、产业和居民可以得到有效保护，从而减少洪灾损失。同时，为联城街道城区提供有力的防洪保障。

### 10.2 环境效益

小安溪河道经过综合整治工程实施后，两岸绿化、生态景观护岸的建设以及两岸老旧村镇改造，将使区域河道两岸的景观大为改观，将给市容乡镇面貌、居民休闲带来新亮点。同时，通过疏浚河道使原有阻塞河道变为畅通流动，增加水体的自净能力、改善水域及河岸生态环境。

通过河道整治工程，两岸绿化、改善城区水环境，可进一步提高整体投资环境，加快城市化建设步伐，增加新优势。特别是两岸土地可进一步增值，拉动房地产发展、提升城市品位，增强各乡镇社会经济发展的后劲。

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

本次小安溪流域河道治理规划，干、支流新建防洪堤 45 段，共计 19.93km；堤防加固 19 段，共计 6.30km，新建护岸 27 段，共计 9.59km，护岸加固 35 段，共计 12.25km，草皮护坡 1 段，共计 0.38km；新建堰坝 2 座，重建堰坝 1 座，加固堰坝 10 座，共计 769m；河道拓浚工程 3 处，开挖方量 20670m<sup>3</sup>。

工程总投资 32018.63 万元，共涉及联城街道、太平乡、仙渡乡及雅溪镇四个乡镇，四个乡镇总人口 75239 人，粮食作物播种面积共 4.30 万亩，经济作物播种面积共 4.83 万亩，农业总产值 64018 万元。工程建成后，将使小安溪防洪能力全面提高，沿岸居民生命财产安全得到有效保护。

河道综合治理的总体目标是通过河道的全面整治，提高河道的行洪能力及沿岸主要保护区的防洪标准，改善河流两岸城乡生态环境，改善河道水质和水系面貌，进一步满足居民生活质量的需求，为河道两岸生活生产、经济发展提供保障，建立一个和谐优美的水生态环境，实现“水清、流畅、岸绿、景美”，促进经社会的可持续发展。

河道综合治理工程是一项公益性工程，主要表现在防洪效益、排涝效益、生态环境效益等等。本次规划提出了河道总体防洪布局方案，理清了河道的层次和类别，明确了河道的功能、规模及其管理范围等。使河道整治建设及管理有据可依，达到能控制、可操作的目的。既有利于提高小安溪流域的防洪能力，又可改善河道水环境，进而可改善莲都区的开发投资、居住环境，促进莲都区的经济发展，为莲都区创建生态市提供了有力保障。

### 11.2 建议

1、应尽快对河道整治项目进行可行性研究、筹集工程建设资金，争取早日立项、将规划付诸实施。

2、规划所涉及到影响行洪的需要拓浚河段、村庄及乡政府所在地等有重要

防护对象的河段，应尽早进行实施。

3、在下一步工作中对工程规模、河道走向、断面形式等内容进行细化和优化，在确保各河段规划控制水位、流量的基础上，其布局和形式等可作适当调整。

4、建议小安溪流域增设水文站，增加对干流的流量、流速、水位、含沙量等资料积累。

5、加大资金筹措力度，争取各级政府和水利行政主管部门的支持。

6、加强宣传力度，特别是正确把握社会舆论的导向，使之得到项目区群众的支持。

7、加强新水法、防洪法、河道管理条例、水环境保护法等法律法规的宣传教育，提高沿岸居民、尤其是各级领导决策者的全局意识、环境意识、法律意识和可持续发展观念。

8、加强水政执法，加强河道管理，防止破坏河道防洪设施、挤占河道、乱堆乱放等行为，并定期检查维护堤防护岸，确保工程安全运行，保证人民生命财产安全。

9、加强对施工单位的宣传教育，强化安全生产意识，强化生态环境保护意识，将施工带来的不利影响降到最低。

### 11.3 分期实施意见

规划所确定的各项工程均应在规划期间（2025年前）建成。根据莲都区的人力，物力，财力的可能性，按照先重点后一般、先下游后上游、先主流后支流、并与城乡发展相适应的原则，将规划整治措施分两期实施。

近期实施项目在2014~2020年间完成，近期实施项目规划总投资22806.21万元，其中，丽水市水利发展“十二五”期间实施的小安溪重要项目共计10447.00万元（吾古段中小河流治理1750万元，林宅口段中小河流治理2980万元，太平项目区2933万元，雅溪项目区2784万元），本次规划新增近期实施项目总投资12359.21万元。

远期实施项目在2021~2025年间完成，实施项目规划总投资6074.71万元，考虑到社会经济发展及居民生活条件的不断提高，对河道防洪能力将提出新的要求，远期规划期间将对已建防洪工程进行加高、加固、维修等工作，计划用于加

高加固等工作的投资为 3538.68 万元，因此远期规划期间规划总投资为 9613.39 万元。

具体实施意见和方案见分期实施计划平面布置图及表 10-1 和表 10-2。

表 11-1 规划近期（2014~2020 年）实施计划表

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度（m）	备注
1	太平港	县级	XAX0+700~XAX1+150	石蒙圩	护岸加固	380	左岸
2	太平港	县级	XAX1+190~XAX1+880	石蒙圩	新建堤防	630	右岸
3	太平港	县级	XAX2+065~XAX2+205	石蒙圩	护岸加固	140	左岸
4	太平港	县级	XAX3+090~XAX3+200	岩潭	新建堤防	135	左岸
5	太平港	县级	XAX6+050~XAX6+760	下百步	新建护岸	670	右岸
6	太平港	县级	XAX7+250~XAX7+700	洪渡	新建护岸	445	左岸
7	太平港	县级	XAX7+540~XAX8+150	洪渡	新建护岸	430	右岸
8	太平港	县级	XAX8+360~XAX8+750	洪渡	新建护岸+草皮护坡	380	右岸
9	太平港	县级	XAX9+150~XAX9+300	洪渡	新建堤防	170	左岸
10	太平港	县级	XAX14+090~XAX14+980	雅庄	新建堤防	870	左岸
11	太平港	县级	XAX19+220~XAX20+450	小安	新建堤防	1245	左岸
12	太平港	县级	XAX20+250~XAX20+700	小安	新建堤防	450	右岸
13	太平港	县级	XAX21+060~XAX22+080	长濑	新建堤防	1040	右岸
14	太平港	县级	XAX21+860~XAX22+600	下抚	新建堤防	700	左岸
15	太平港	县级	XAX22+320~XAX24+000	下抚	新建堤防	1730	右岸
16	太平港	县级	XAX22+880~XAX24+720	太平乡	新建堤防	1880	左岸
17	太平港	县级	XAX24+420~XAX25+400	太平乡	新建堤防	950	右岸
18	太平港	县级	XAX25+070~XAX25+820	太平电站	新建堤防	750	左岸
19	太平港	县级	XAX26+820~XAX27+580	枫树圩	新建堤防	690	左岸
20	太平港	县级	XAX33+730~XAX34+680	苏埠	新建堤防	1300	右岸

续表 11-1

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
21	西溪	县级以下	XX0+038~XX0+300	西溪村	堤防加高	255	右岸
22	西溪	县级以下	XX2+630~XX2+730	潘村	新建堤防	100	左岸
23	库川	县级以下	KC0+510~KC1+090	双源	新建堤防	575	右岸
24	库川	县级以下	KC6+560~KC9+250	金竹	护岸加固	2930	右岸
25	库川	县级以下	KC11+735~KC12+095	双港口	堤防加固	355	右岸
26	仙渡溪	县级以下	----	芦村	新建堤防	350	左岸
27	仙渡溪	县级以下	XDX7+640~XDX7+760	富村	护岸加固	120	右岸
28	仙渡溪	县级以下	XDX8+080~XDX8+215	何宅村	新建堤防	125	右岸
29	仙渡溪	县级以下	XLK2+805~XLK3+050	何宅村	护岸加固	245	右岸
30	源下坑	县级以下	YXK0+275~YXK0+450	下殿	新建护岸	175	左岸
31	源下坑	县级以下	YXK0+620~YXK0+730	田弄源	新建护岸	110	右岸
32	源下坑	县级以下	YXK0+930~YXK1+120	田弄源	护岸加固	190	右岸
33	源下坑	县级以下	YXK5+230~YXK5+320	隔溪村	新建护岸	90	左岸
34	巨溪	县级以下	----	普爱村	新建堤防	300	左岸
35	巨溪	县级以下	----	普爱村	新建堤防	300	右岸
36	巨溪	县级以下	JX0+000~JX0+130	双坑口	新建堤防	130	左岸
37	巨溪	县级以下	JX1+130~JX1+340	溪上村	新建护岸	210	左岸
38	巨溪	县级以下	JX1+735~JX1+855	溪上村	新建护岸	120	左岸
39	巨溪	县级以下	JX5+320~JX5+420	西畈村	新建护岸	100	右岸
40	巨溪	县级以下	JX5+210~JX5+990	样后村	堤防加固	780	左岸
41	巨溪	县级以下	JX5+640~JX5+990	样后村	堤防加固	350	右岸

续表 11-1

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
42	巨溪	县级以下	JX13+115~JX14+325	大畈	新建堤防	210	右岸
43	巨溪	县级以下	JX14+315~JX14+650	隔畈	堤防加固	335	右岸
44	巨溪	县级以下	JX16+380~JX16+605	潘村	新建堤防	225	左岸
45	巨溪	县级以下	JX16+905~JX17+135	潘村	新建堤防	230	左岸
46	巨溪	县级以下	QBYK1+060~QBYK1+280	长乐	新建护岸	220	左岸
47	巨溪	县级以下	QBYK1+060~QBYK1+280	长乐	新建护岸	220	右岸
48	巨溪	县级以下	QBYK2+220~QBYK2+470	水碓边	新建护岸	245	右岸
49	官桥坑	县级以下	GQK0+827~GQK1+045	下林	新建堤防	220	左岸
50	官桥坑	县级以下	GQK0+940~GQK1+025	外张口	新建堤防	85	右岸
51	官桥坑	县级以下	GQK1+650~GQK1+870	余村	新建护岸	220	右岸
52	官桥坑	县级以下	GQK1+685~GQK2+000	余村	新建护岸	220	左岸
53	官桥坑	县级以下	GQK2+445~GQK2+820	张村街	新建堤防	375	左岸
54	官桥坑	县级以下	GQK3+100~GQK3+360	张村街	新建堤防	225	右
55	官桥坑	县级以下	GQK3+447~GQK3+547	张村街	护岸加固	100	右岸
56	官桥坑	县级以下	GQK3+650~GQK4+450	张村街	新建堤防	750	右岸
57	官桥坑	县级以下	GQK0+825	下林	堰坝加固	13	砼衬砌
58	小安溪	县级	XAX1+500~XAX1+885	岩蒙村	河道清淤	385	砂砾石开挖
59	小安溪	县级	XAX31+200	常宅	堰坝重建	325	浆砌石外包砼
合计						26775	

表 11-2 规划远期（2021~2025 年）实施计划表

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
1	太平港	县级	XAX2+475~XAX3+000	大溪村	护岸加固	710	右岸
2	太平港	县级	XAX3+250~XAX3+820	上百步	护岸加固	555	左岸
3	太平港	县级	XAX5+650~XAX5+960	下百步	护岸加固	400	右岸
4	太平港	县级	XAX5+650~XAX6+370	下百步	护岸加固	650	左岸
5	太平港	县级	XAX11+800~XAX12+300	雅溪	新建堤防	320	右岸
6	太平港	县级	XAX12+980~XAX13+310	雅溪	堤防加固	400	右岸
7	太平港	县级	XAX18+875~XAX19+700	小安	新建护岸	1100	右岸
8	西溪	县级以下	XX0+150~ XX0+220	西溪村	护岸加固	70	左岸
9	西溪	县级以下	XX1+690~ XX2+180	西溪村	堤防加高	490	右岸
10	西溪	县级以下	XX1+750~ XX2+110	西溪村	堤防加高	360	左岸
11	库川	县级以下	KC0+530~KC0+990	双源	新建堤防	470	左岸
12	库川	县级以下	KC2+290~KC2+410	泄川	新建堤防	120	左岸
13	库川	县级以下	KC2+290~KC2+410	泄川	新建堤防	120	右岸
14	库川	县级以下	KC4+320~KC4+465	龙孔	护岸加固	145	右岸
15	库川	县级以下	KC6+170~KC6+360	浅要	新建堤防	190	右岸
16	库川	县级以下	KC9+980~ KC10+605	上陈	新建护岸	625	右岸
17	库川	县级以下	KC11+535~KC11+895	双港口	堤脚加固	400	左岸
18	库川	县级以下	BSK0+000~BSK0+500	上金竹	护岸加固	480	左岸

续表 11-2

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
19	库川	县级以下	BSK0+150~BSK0+650	上金竹	护岸加固	480	右岸
20	库川	县级以下	BSK0+725~BSK1+195	上金竹	新建堤防	470	右岸
21	库川	县级以下	BSK1+515~BSK1+715	泄川	护岸加固	200	右岸
22	库川	县级以下	LDK0+320~ LDK0+520	里东	堤防加固	200	右岸
23	库川	县级以下	LDK0+495~ LDK0+620	里东	堤防加固	125	左岸
24	仙渡溪	县级以下	(牛栏坑支流)	董弄	新建护岸	320	左岸
25	仙渡溪	县级以下	XDX2+195~XDX2+405	大路边	护岸加固	210	右岸
26	仙渡溪	县级以下	XDX4+520~XDX4+840	山头岗	护岸加固	320	右岸
27	仙渡溪	县级以下	XDX5+700~XDX5+955	葛畈村	护岸加固	255	右岸
28	仙渡溪	县级以下	XDX6+250~XDX6+450	葛畈村	新建护岸	200	右岸
29	仙渡溪	县级以下	(张山后坑支流)	张山后	新建护岸	320	左岸
30	仙渡溪	县级以下	XDX11+455~XDX11+585	殿后面	堤防加固	130	左岸
31	仙渡溪	县级以下	XDX11+955~XDX12+185	江弄口	护岸加固	230	右岸
32	仙渡溪	县级以下	XDX12+830~XDX13+040	潘弄口	堤防加固	210	左岸
33	仙渡溪	县级以下	--	滴水岩	新建堤防	200	左岸
34	仙渡溪	县级以下	DSY1+960~ DSY2+280	冯弄	护岸加固	320	右岸
35	仙渡溪	县级以下	DSY2+580~ DSY2+815	南源	护岸加固	235	右岸
36	仙渡溪	县级以下	DSY3+015~ DSY3+205	南源	新建堤防	190	左岸
37	仙渡溪	县级以下	DSY3+735~ DSY3+970	南源	护岸加固	235	左岸
38	仙渡溪	县级以下	XLK0+970~ XLK1+150	仙里	新建堤防	180	左岸
39	仙渡溪	县级以下	XLK2+130~ XLK2+640	下沙园	护岸加固	510	左岸

续表 11-2

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
40	源下坑	县级以下	YXK0+660~YXK0+850	田弄源	堤防加固	190	左岸
41	源下坑	县级以下	YXK1+475~YXK1+855	周村	护岸加固	380	左岸
42	源下坑	县级以下	YXK1+940~YXK2+025	周村	新建堤防	85	左岸
43	巨溪	县级以下	JX1+480~JX1+645	溪上村	新建护岸	165	左岸
44	巨溪	县级以下	JX2+200~JX2+415	溪上村	护岸加固	215	左岸
45	巨溪	县级以下	JX6+210~JX6+810	里坑口	新建堤防	600	左岸
46	巨溪	县级以下	JX6+270~JX6+495	里坑口	新建堤防	225	右岸
47	巨溪	县级以下	X6+550~JX7+150	彰口塘	堤脚加固	580	右岸
48	巨溪	县级以下	(支流上)	彰口塘	新建护岸	460	右岸
49	巨溪	县级以下	JX11+055~JX11+170	朱弄	新建堤防	115	右岸
50	巨溪	县级以下	JX12+265~JX12+480	大畈	护岸加固	215	右岸
51	巨溪	县级以下	JX12+930~JX13+330	大畈	堤防加固	170	左岸
52	巨溪	县级以下	JX13+890~JX14+005	大畈	护岸加固	115	右岸
53	巨溪	县级以下	JX16+200~JX16+645	潘村	堤防加固	420	右岸
54	巨溪	县级以下	QBYK1+305~QBYK1+450	长乐	堤防加固	145	右岸
55	巨溪	县级以下	QBYK1+305~QBYK1+450	长乐	新建护岸	145	左岸
56	巨溪	县级以下	QBYK2+350~QBYK2+660	水碓边	新建护岸	355	左岸
57	巨溪	县级以下	QBYK3+555~QBYK3+665	黄沙圩	护岸加固	110	右岸
58	巨溪	县级以下	QBYK3+555~QBYK3+665	黄沙圩	护岸加固	110	左岸
59	赵弄源	县级以下	ZLY0+615~ZLY0+760	赵弄源	护岸加固	145	右岸

续表 11-2

序号	河道名称	河道级别	桩号	所在乡村	整治措施	长度 (m)	备注
60	赵弄源	县级以下	ZLY1+370~ZLY1+645	洞弄	护岸加固	275	左岸
61	赵弄源	县级以下	ZLY1+370~ZLY1+655	洞弄	新建堤防	285	右岸
62	赵弄源	县级以下	ZLY1+785~ZLY1+910	洞弄	护岸加固	125	右岸
63	官桥坑	县级以下	GQK0+335~GQK0+545	余村	新建堤防	211	右岸
64	官桥坑	县级以下	GQK0+357~GQK0+457	余村	护岸加固	100	左岸
65	官桥坑	县级以下	GQK1+125~GQK1+240	下林	护岸加固	115	左岸
66	官桥坑	县级以下	GQK1+915~GQK2+170	下林	新建堤防	255	右岸
67	官桥坑	县级以下	GQK2+185~GQK2+260	下林	新建堤防	75	左岸
68	官桥坑	县级以下	GQK2+850~GQK3+085	张村街	护岸加固	235	左岸
69	官桥坑	县级以下	GQK4+535~GQK5+140	官桥	新建护岸	600	左岸
70	官桥坑	县级以下	GQK4+535~GQK4+930	官桥	新建护岸	395	右岸
71	小安溪	县级	XAX12+120	雅溪	新建堰坝	97	浆砌石外包砼
72	小安溪	县级	XAX12+300	雅溪	新建堰坝	90	浆砌石外包砼
73	西溪	县级以下	XX0+195	西溪乡	加固堰坝	25	砼衬砌
74	西溪	县级以下	XX1+900	西溪乡	加固堰坝	30	砼衬砌
75	西溪	县级以下	XX2+710	西溪乡	加固堰坝	27	砼衬砌
76	库川	县级以下	KC6+515	浅要	加固堰坝	41	砼衬砌
77	仙渡溪	县级以下	XDX11+307	殿后面	加固堰坝	35	砼衬砌
78	仙渡溪	县级以下	XDX9+525	下洪度	加固堰坝	30	砼衬砌

表 11-2

79	源下坑	县级以下	YXK0+850	田弄源	加固堰坝	12	砼衬砌
80	巨溪	县级以下	JX14+000	城头	加固堰坝	28	砼衬砌
81	官桥坑	县级以下	GQK3+353	张村街	加固堰坝	16	砼衬砌
82	库川	县级以下	KC6+520~ KC6+600	浅要村	河道清淤	80	砂砾石开挖
83	八石坑	县级以下	BSK0+219~BSK0+304	上金竹村	河道清淤	85	砂砾石开挖
合计						<b>21357</b>	

说明：表 11-2 中不包含远期规划中用于已建工程加固、加高、翻修等工程投资

# 目 录

前 言.....	1
1 综合说明.....	2
1.1 规划背景.....	2
1.2 基本情况.....	2
1.3 规划总则.....	4
1.4 水文计算.....	6
1.5 水力计算.....	8
1.6 治理规划建设.....	10
1.7 工程管理.....	12
1.8 投资估算.....	13
1.9 效益分析.....	15
1.10 规划实施.....	16
2 基本情况.....	17
2.1 区域自然地理概况.....	17
2.2 区域社会经济概况.....	17
2.3 流域水系.....	20
2.4 自然灾害.....	22
2.5 河道综合治理现状.....	22
2.6 存在的主要问题.....	27
3 规划总则.....	28
3.1 规划指导思想.....	28
3.2 规划目标.....	28
3.3 规划主要任务.....	28
3.4 规划范围.....	29
3.5 规划标准.....	30
3.6 规划水平年.....	30
3.7 规划原则.....	30

3.8 规划依据.....	31
4 水文分析.....	33
4.1 流域概况.....	33
4.2 水文基本资料.....	37
4.3 设计暴雨.....	38
4.4 设计洪水.....	44
5 水力计算.....	54
5.1 计算模型与概化.....	54
5.2 现有防洪能力分析.....	57
6 河道治理建设规划.....	65
6.1 工程等级和设计标准.....	65
6.2 防护区划分.....	65
6.3 整治方案.....	65
6.4 工程布置及建筑物设计.....	68
6.5 主要工程量.....	84
7 水土保持与环境影响评价.....	86
7.1 水土保持.....	86
7.2 环境影响评价.....	87
8 工程管理规划.....	88
8.1 管理机构和机构设置.....	88
8.2 管理范围和保护范围.....	88
8.3 河道工程管理职责.....	93
8.4 河道管理非工程措施.....	94
8.5 管理设施和管理经费.....	95
9 投资估算.....	97
9.1 编制说明.....	97
9.2 估算表.....	99
10 效益分析.....	105
10.1 防洪效益.....	105
10.2 环境效益.....	105

11 结论与建议.....	106
11.1 结论.....	106
11.2 建议.....	106
11.3 分期实施意见.....	107

附:

- 1、专家组审查意见及专家签到表;
- 2、工程地理位置图 (图号 XAX-01);
- 3、小安溪流域水系图 (图号 XAX-02);
- 4、小安溪流域水利工程现状图 (图号 XAX-03);
- 5、工程总平面布置图 (图号 XAX-04);
- 6、近期实施项目布置图 (图号 XAX-04-01);
- 7、远期实施项目布置图 (图号 XAX-04-02);
- 8、小安溪干流平面布置图 (图号 XAX-05);
- 9、堤防工程典型断面图 (图号 XAX-06);
- 10、护岸工程典型断面图 (图号 XAX-07);
- 11、堰坝工程典型断面图 (图号 XAX-08)。

