

# 永嘉县人民政府办公室文件

永政办发〔2009〕18号

---

## 永嘉县人民政府办公室 关于印发永嘉县楠溪江流域水环境保护 实施方案的通知

各乡镇人民政府，县政府直属各有关单位：

《永嘉县楠溪江流域水环境保护实施方案》已经县政府第30次常务会议审议通过，现印发给你们，请认真组织实施。

二〇〇九年二月四日

# 永嘉县楠溪江流域水环境保护实施方案 (2008-2010 年)



永嘉县人民政府  
二零零八年九月

# 责 任 表

项目名称：永嘉县楠溪江流域水环境保护实施方案

主持单位：永嘉县环境保护局

编制单位：温州市环境保护设计科学研究院

院 长：周龙云

项目负责人：陶甄彦

参加人员：李腾 宋岳群 何磊 郑旭

审 核：胡长敏

审 定：虞秀建

# 目 录

<b>1. 总论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 方案实施的目的和意义 .....	1
1.2 编制的指导思想与原则 .....	2
1.2.1 指导思想.....	2
1.2.2 基本原则.....	2
1.3 方案实施的时空范围 .....	2
1.3.1 方案实施的空间范围.....	2
1.3.2 方案实施的时间范围.....	3
1.4 编制依据 .....	3
<b>2. 流域环境现状调查 .....</b>	<b>1</b>
2.1 流域自然环境特征 .....	1
2.1.1 地理位置.....	1
2.1.2 流域气象.....	2
2.1.3 地质地貌.....	2
2.1.4 土壤与植被.....	3
2.1.5 水系与水文特征.....	3
2.2 流域社会经济与人口发展 .....	4
2.2.1 社会发展状况.....	4
2.2.2 经济发展现状.....	6
2.2.3 趋势分析.....	7
2.3 流域水环境现状评价 .....	7
2.3.1 水环境功能区划.....	7
2.3.2 评价标准.....	8
2.3.2 饮用水水源水质分析.....	9
2.3.3 地表水环境现状评价.....	9
<b>3. 污染物排放现状调查与预测 .....</b>	<b>14</b>
3.1 污染源现状调查 .....	14
3.1.1 污染源分类.....	14
3.1.2 点源污染负荷.....	14
3.1.3 非点源污染负荷.....	19
3.1.4 污染排放总体分析.....	23
3.1.5 生活垃圾现状调查.....	23
3.2 污染排放预测 .....	25
3.3 楠溪江流域主要环境问题 .....	26
<b>4. 生态环境现状调查及发展趋势分析 .....</b>	<b>28</b>
4.1 生态环境现状调查 .....	28
4.1.1 水资源.....	28
4.1.2 林业资源.....	28
4.1.3 矿产及建筑材料资源.....	30

4.1.4 生物资源.....	错误! 未定义书签。
4.1.5 风景旅游资源.....	30
4.1.6 水土保持现状.....	31
4.2 生态环境发展趋势分析.....	31
4.2.1 水资源开发.....	31
4.2.2 建筑砂料开采.....	32
4.2.3 水土流失.....	33
4.2.4 地质灾害.....	33
<b>5. 环境保护目标和指标体系 .....</b>	<b>35</b>
5.1 总体目标.....	35
5.2 分年度目标.....	35
5.3 指标体系.....	36
<b>6. 流域环境保护的主要任务 .....</b>	<b>37</b>
6.1 环境污染整治.....	37
6.1.1 生活污染防治.....	37
6.1.2 农业面源污染防治.....	42
6.1.3 旅游污染防治.....	43
6.1.4 养殖污染防治.....	45
6.1.5 乡村环境整治.....	47
6.1.6 河道保洁与水质监测.....	47
6.2 生态环境保护.....	48
6.2.1 饮用水源保护.....	48
6.2.2 创建生态乡镇.....	49
6.2.3 控制流域水土流失.....	50
6.2.4 控制挖沙生态破坏.....	51
6.2.5 控制水利工程生态破坏.....	51
6.2.6 控制交通工程生态破坏.....	53
6.2.7 流域两岸山体生态修复.....	53
<b>7. 重点项目及投资效益分析 .....</b>	<b>55</b>
7.1 重点项目.....	55
7.2 效益分析.....	55
7.3.1 环境效益分析.....	55
7.3.2 经济效益分析.....	56
7.3.3 社会效益分析.....	57
<b>8. 方案实施的保障措施 .....</b>	<b>62</b>
8.1 制度保障.....	62
8.1.1 方案实施的各项管理要求.....	62
8.1.2 污水处理项目投资多元化设计.....	66
8.2 法规保障.....	66
8.2.1 法规制度建设.....	66
8.2.2 执法监督能力建设.....	66

8.3 资金保障 .....	67
8.4 政策保障 .....	68
8.4.1 完善监督监测体系, 建立预警系统.....	68
8.4.2 公众参与机制.....	68
8.4.3 方案的反馈、调整机制.....	69
8.4.4 宣传教育培训机制.....	69

附图:

- 1、永嘉县地理位置图;
- 2、楠溪江流域位置示意图;
- 3、水环境功能区划图 (附监测点位图);
- 4、养殖和旅游污染源分布图;
- 5、楠溪江流域沿江百村污水处理设施分布图。

# 1. 总论

## 1.1 方案实施的目的和意义

楠溪江位于浙江省东南沿海，是瓯江下游左岸的最大支流，流域面积 2436km<sup>2</sup>，永嘉县境内 2223km<sup>2</sup>，其主源大源溪发源于仙居、永嘉两县交界的括苍山脉南麓，干流全长 142km。其中沙头以上属于山溪性河道，沙头以下为赶潮河道，主要支流有岩坦溪、张溪、鹤盛溪、小楠溪、花坦溪、五尺溪和陡门溪等。楠溪江流域内植被覆盖良好，山林茂密，尤以上游水土保持状况更佳，楠溪江流域中拥有国家级风景旅游区——楠溪江风景名胜区，青山绿水，风景如画，且楠溪江上游流域是永嘉县的饮用水源，因此必须保护楠溪江流域的生态环境，防治环境污染，做到经济发展和环境保护协调发展。

由于楠溪江流域污水和生活垃圾收集处理率低，旅游污染日益突出，挖沙和小水电建设项目对流域造成一定的生态破坏，根据《温州市人民政府关于印发温州市“811”环境保护新三年行动实施方案的通知》（温政发[2008]55 号文）和《关于开展第一批市级督办的重点环境问题污染整治规划编制工作的函》（温环整治[2008]24 号），要求编制楠溪江流域环境保护实施方案，要求楠溪江流域在 2010 年达到环境保护实施方案的相关指标限值。

基于此，本方案拟在现状调查的基础上，提出楠溪江流域生态环境保护和水污染防治对策。本方案一方面是永嘉县政府对温州市政府“811”环境保护新三年行动的具体落实与实施，另一方面，也是永嘉县解决楠溪江流域经济发展与环境保护之间冲突的重要对策。通过方案的实施，加快楠溪江流域生活污水、生活垃圾、畜禽养殖等污染的综合整治，控制各种生态破坏的发生，进而促进流域社会经济与水环境系统的可持续协调发展。

## 1.2 编制的指导思想与原则

### 1.2.1 指导思想

以“811”环境保护新三年行动为契机，在科学发展观指导下，以建设资源节约型和环境友好型社会为目标，大力推动楠溪江流域社会经济持续健康与稳定发展。紧密围绕楠溪江流域的水环境与生态问题，按照流域生态系统整体性的要求，实施系统的环境污染防治和生态保护。最终将楠溪江流域建成水环境优良、水生态健康、人与自然和谐共存，具备可持续发展能力的复合生态系统。

### 1.2.2 基本原则

本次楠溪江流域环境保护实施方案重点贯彻以下原则：

- 1、以人为本的原则
- 2、与国民经济和社会发展规划相协调原则
- 3、生态系统整体优化原则
- 4、实事求是、因地制宜原则
- 5、污染防治和生态建设并重原则
- 6、前瞻性与可操作性有机统一的原则

## 1.3 方案实施的时空范围

### 1.3.1 方案实施的空间范围

本方案的实施范围为永嘉县楠溪江流域的沙头镇以上的区域，主要为山溪性河道，沙头以下为赶潮河段，不纳入本次方案的范围。

本方案的河流长度范围为：

楠溪江干流沙头至岩坦河段，总长度 55.9km；

支流小溪源河口至巽宅河段，总长度 36.36km。

此次楠溪江流域环境保护方案主要涉及永嘉县内沙头镇上游范围内乡镇。永嘉县除上塘镇、瓯北镇、桥头镇、乌牛镇、桥下镇和西溪乡、徐岙乡没有包括在



内，统计流域面积 1959.7km<sup>2</sup>，占永嘉全县面积 2674.3km<sup>2</sup>的 73.28%。涉及永嘉县 7 镇 24 乡。具体见表 1-1，详细范围附图。

表 1-1 楠溪江沙头以上流域乡镇统计

县域	乡、镇名称		小计(个)
永嘉县	镇	沙头镇、岩头镇、枫林镇、岩坦镇、大箬岩镇、碧莲镇、巽宅镇	7
	乡	陡门乡、渠口乡、花坦乡、下寮乡、五尺乡、表山乡、东皋乡、鹤盛乡、西源乡、岭头乡、溪口乡、鲤溪乡、张溪乡、黄南乡、潘坑乡、昆阳乡、茗岙乡、山坑乡、应坑乡、大岙乡、溪下乡、石染乡、西岙乡、界坑乡	24
合计			31

### 1.3.2 方案实施的时间范围

时限上永嘉县楠溪江流域环境保护实施方案与永嘉县环境保护十一五规划衔接，具体如下：

——基准年为 2007 年；

——方案实施期限为 2008-2010 年。

## 1.4 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月通过)；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年修订)；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000 年)；
- 4、《中华人民共和国水法》(1988 年)；
- 5、《中华人民共和国水土保持法》；
- 6、《中华人民共和国防洪法》；
- 7、《中华人民共和国航道管理条例》，国务院颁发(1988 年 6 月)；
- 8、《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号)；
- 9、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)；
- 10、《生活饮用水卫生标准》(GB5749—85)；

- 11、《地下水水质标准》(GB/T14848—93);
  - 12、《渔业水质标准》(GB11607—89);
  - 13、《农田灌溉水质标准》(GB5084—92);
  - 14、《污水综合排放标准》(GB8978—1996);
  - 15、《城市环境综合整治规划编制技术大纲》(国家环保局 1993 年);
  - 16、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2006.4;
  - 17、《关于印发浙江省省级环境保护重点监管区污染整治验收工作规程的通知》(浙环治办发[2005]2 号);
  - 18、《关于开展第一批市级督办的重点环境问题污染整治规划编制工作的函》(温环整治[2008]24 号);
  - 19、《温州市国民经济和社会发展“十一五”总体规划纲要》;
  - 20、《温州市“十一五”环境保护规划》;
  - 21、《永嘉生态县建设规划》，2004;
  - 22、《永嘉县域总体规划》(2006-2020 年)，2008.10
  - 23、《永嘉县生态环境功能区规划》，2008.5;
  - 24、《楠溪江水资源综合规划》，2002;
  - 25、《永嘉县水土保持总体规划》，2001;
  - 26、《永嘉县楠溪江流域水利规划修编报告》，2006;
  - 27、《楠溪江风景名胜区截污分流控制规划》，2003;
  - 28、《楠溪江国家风景名胜区总体规划修编文本》，2004;
  - 29、《永嘉县楠溪江河道疏浚规划报告》，2005;
  - 30、《永嘉县县域环境卫生专业规划》，2007;
  - 31、《楠溪江流域污水治理工程预可行性研究报告》，2008.5;
- 规划的编制依据还包括其他有关楠溪江流域地方政府重要文件、相关科研报告等。

## 2. 流域环境现状调查

### 2.1 流域自然环境特征

#### 2.1.1 地理位置

楠溪江流域位于东经 120°19'~120°59'，北纬 28°00'~28°34'，为瓯江下游左岸的一条最大支流，分属永嘉县、缙云县、黄岩区、乐清市和青田县。各县(市、区)境内的流域面积详见表 2-1。

表 2-1 楠溪江各县(市、区)境内流域面积表 单位: km<sup>2</sup>

县(市、区)	永嘉	缙	黄	乐	青	合计
楠溪江流域境内面	2223	96	48	46	23	2436

楠溪江发源于仙居、永嘉两县交界的大青岗，流经永嘉县的溪口、岩头、沙头、上塘至温州对岸的瓯北镇汇入瓯江，流域面积 2436km<sup>2</sup>(其中永嘉县境内 2223km<sup>2</sup>，占 91.2%)，主流河长 142km，平均比降 6.0‰。其主流自河源至溪口为上游段，称大源溪，主流河长 61km，平均比降 10.46‰，流经高山峡谷，河道蜿蜒曲折，水流湍急；自溪口至沙头为中游段，河道多曲折，两岸有零星小台地和滩地，该段主流河长 48km，平均比降 1.12‰；自沙头至河口 33km为下游段，受潮汐影响，为赶潮河段，平均比降 0.1‰。

楠溪江支流主要有小楠溪、岩坦溪、鹤盛溪、张溪、花坦溪、五尺溪、陡门溪等，各主要支流的河流特性详见表 2-2。

表 2-2 楠溪江主要支流特征值表

支流名称	集水面积(km <sup>2</sup> )	河长(km)	落差(m)	坡降(‰)
岩坦溪	267.3	31.4	830	10.8
张溪	138.2	29.6	1090	14.8
鹤盛溪	321.9	40.0	700	9.7
花坦溪	102.0	28.9	730	7.3
小楠溪	640.6	73.3	1110	5.6
陡门溪	94.0	19.8	480	13.8

### 2.1.2 流域气象

本流域属亚热带季风气候区，主要特点是温暖湿润、降水充沛、四季分明和光照充足。据永嘉县气象站观测资料统计，该站多年平均气温 18.2℃，极端最高气温 38.2℃(出现在 7 月)，极端最低气温-4.2℃(出现在 12 月)。

据流域降水特性，全年大致可分为梅汛、台汛和非汛期。梅汛期是一年中连续性降水日数最多的时期，春末夏初(4 月至 6 月)副热带高压逐渐加强，与北方冷空气交绥，静止锋徘徊，造成长时间连绵阴雨高温天气，降水量较大。夏秋季节(7 月~10 月)受太平洋副热带高压控制，天气以晴热为主，有局部雷阵雨，容易发生伏旱或夏秋连旱。同时，太平洋上台风和热带风暴活动频繁并影响本流域，其挟带的大量水汽遇冷空气常造成短历时大暴雨，形成特大洪水，此期间为台汛期。每年 11 月至次年 3 月为非汛期，本期的天气受冷高压控制，干燥少雨，除有北方冷空气南下时会出现雨雪天气外，天气以晴好为主。

根据本流域发生的洪灾情况统计表明，台风暴雨是本流域洪灾发生的主要成因。流域多年平均降水量为 1811.2mm，降水量空间分布差异显著，一般甌流域降水量自北而南递减，总的趋势是山区大于河谷平原。鹤盛溪、张溪降水量较大，为 1900~2000mm。域内的降水量年际变化较大，年内分配不均，其中 4~9 月份的雨量占年总量的 70%以上(4~6 月以梅雨为主，7~9 月以台风雨为主)。

流域性洪水主要由梅雨和台风雨造成夕台风暴雨总量大、强度高，往往给楠溪江两岸造成洪灾；当梅雨或台风雨较少的年份，会酿成流域性的旱灾。

### 2.1.3 地质地貌

楠溪江流域属浙南中山区，以山地丘陵为主，地势由西和西北逐渐向东南倾斜。括苍山山脉分布于流域的西部和北部，由西北走向东南；雁荡山脉绵延于流域的东部，大致由东北走向西部。域内海拔 1000m 以上的山峰有 7 座，楠溪江的源头最高峰——大青岗海拔为 1270m；南部为低山丘陵区，沿江两岸有不连续的河谷平原。

本流域地貌属中低山区，仅在下游与瓯江交汇一带有零星小平原。域内广布

的火山岩出露区，岩石坚硬，不易风化，往往形成陡峭的尖棱状山峰和狭谷；沟谷呈树枝状发育，弯曲剧烈，常有瀑布、跌水、急滩出现；岩性相对较易风化的花岗岩出露区的山顶多呈浑园状，坡线都呈凸线型，在平面上形成较厚风化带。

沙头以上河流比降大，河道迂迴曲折，河流受割切和冲刷作用，沿河两岸岩石陡壁屡见不鲜，河谷形态以峰谷、峡谷及多级台阶状为主，两侧侵蚀堆积阶地不明显，但局部河谷分布侵蚀阶地。沙头以下河谷较开阔，呈“U”形，冲洪积及洪积堆积构成小平原，形成高低滩地。

#### 2.1.4 土壤与植被

流域内土壤主要有红壤、黄壤、潮土、盐水、水稻土等五类。红土壤分布在海拔 800m 以下的山地丘陵，是分布最广的土类；黄土壤分布在 800m 以上的中、低山地；潮土分布于江河或溪流两岸的滩地、阶地；盐土分布于河口的潮水涨落地区；水稻土分布广，是耕地的主要土类，高程从几十米到 1000 多米均有。

本流域地处亚热带，原生植物被以常绿阔叶林为主，在人类活动影响下，大部分山地的自然植被已基本消失。目前次生林与人工林混合分布，次生林有高大常绿或落叶乔木针阔叶混交林和灌木林等，人工林有马尾松、杉木、毛竹等。经济林有油桐、乌桕等。较平缓的山坡地上种有茶叶、桑树、杨梅等水果林。山地树林覆盖率大于 50%，流域水土保持状况较好。

#### 2.1.5 水系与水文特征

永嘉境内河流均属瓯江水系，主要有楠溪江、西溪、菇溪、乌牛溪四条主要瓯江一级支流，有小楠溪、岩坦港、张溪港、东皋溪、五尺溪、陡门溪、花坦溪、古庙溪、孤山溪、路口溪、黄坦溪、山坑溪、中塘溪、下塘横溪等瓯江二级支流。其中楠溪江发源于溪下乡大青冈罗焯岭 1192m 处，全长 139.9km，流域面积 157770 $\text{hm}^2$ ；小楠溪发源于缙云县大垟山区石洞背 1472m 处，全长 84.1km，流域面积 65050 $\text{hm}^2$ ；乌牛溪全长 21.1km，流域面积 8760 $\text{hm}^2$ ；西溪全长 32.5km，流域面积 16610 $\text{hm}^2$ ；菇溪全长 35.2km，流域面积 15330 $\text{hm}^2$ 。其中岩坦港、张溪港、

东皋溪、孤山溪、五尺港、花坦溪、古庙溪、陡门溪、路口溪、中塘溪、下塘横溪属大楠溪一级支流；石染溪、黄坦溪、山坑溪、澄田溪、茗岙溪、昆阳溪属小楠溪支流。所有溪流都顺地势自北向南，最后汇入瓯江干流。

楠溪江流域内的水文站有1977年设立的鲍江水文站，观测水位、流量、泥沙及降水量等，除水位、降水量外，其余项目在1983年后相继停测。流域下游的大楠溪干流上有石柱水文站（集水面积1273km<sup>2</sup>），小楠溪上有碧莲水文站（集水面积433km<sup>2</sup>），两站于1956年设立，进行水位、流量、降水、泥沙等项目观测。另外下游还设有上塘水位站。根据流域内各水文站统计资料，楠溪江流域多年平均径流深1139.2mm，平均年径流系数0.629。

楠溪江流域内降水量站有鲍江、溪口、界岭、溪下、北溪、石乌、黄山等站，流域附近还有应坑、岭外、石染、马路等站。根据降水量站观测的资料统计结果，流域1957年-1999年平均年降水量1817.4mm。

在楠溪江汇入瓯江河口的下游有瓯江温州潮位站，该站实测最高潮位5.52m（1994年8月21日），多年平均高潮位3.74m，低潮位-0.88m，多年平均潮差4.63m。

## 2.2 流域社会经济与人口发展

### 2.2.1 社会发展状况

楠溪江流域内行政区主要为永嘉县（2223km<sup>2</sup>，占91.2%），包括31个乡镇，人口47.86万，占永嘉县总人口的53%，耕地面积17.99万亩，占该县总耕地的58.8%。

永嘉县人口出生率17.33‰，死亡率4.65‰，人口自然增长率12.68‰。楠溪江上游流域内平均人口密度为244人/平方公里，永嘉县楠溪江流域内的人口分乡镇数据见表2-3。

表 2-3 永嘉县楠溪江上游流域范围各乡镇人口及耕地面积数

乡镇	土地面积 (平方公里)	耕地面积 (亩)	总人口	人口密度 (人/平方公里)
大若岩镇	90.90	9233.4	28122	309
碧莲镇	44.80	5398.7	20452	457
巽宅镇	77.20	7765.9	19597	254
岩头镇	57.30	9113.5	43758	764
枫林镇	73.60	11771.8	39761	540
岩坦镇	61.90	3880.3	12333	199
沙头镇	64.90	7866.8	24731	381
昆阳乡	31.50	8515.5	18694	593
茗岙乡	42.10	7891.6	16260	386
山坑乡	37.10	3372.6	8245	222
应坑乡	43.10	4297.9	7109	165
大岙乡	49.60	3695	7493	151
溪下乡	110.00	3613	7793	71
界坑乡	70.80	5105	9516	134
西岙乡	43.50	4426.1	6335	146
石染乡	62.70	3365.5	7735	123
五尺乡	41.90	3585.3	12201	291
表山乡	55.10	2533.4	6902	125
东皋乡	36.10	3803	15109	419
鹤盛乡	86.90	4069.6	15717	181
西源乡	51.50	3728	9969	194
岭头乡	88.10	11288.7	14389	163
溪口乡	56.00	3802	15086	269
鲤溪乡	65.00	4524.5	16937	261
张溪乡	83.00	7104.5	10748	129
黄南乡	152.40	3948	8654	57
潘坑乡	89.50	5647.2	11398	127
陡门乡	50.00	5532	10882	218
花坦乡	70.70	8687	24665	349
渠口乡	48.00	7734.5	21155	441
下寮乡	24.50	4578	6856	280
合计	1959.7	179878.3	478602	244

### 2.2.2 经济发展现状

永嘉县 2007 年实现生产总值 154.49 亿元。其中，一产产值 9.16 亿元，增长 1.6%，二产产值 371.27 亿元，增长 23.3%，三产产值 86.48 亿元。三产比为 3.5:62.2:34.3。全县人均生产总值为 17029 元，增长 12.3%；全县实现财政总收入 18.38 亿元，增长 23.7%。全年接待游客 112.53 万人次，旅游总收入 7.26 亿元。永嘉县楠溪江上游流域各乡镇经济数据见表 2-4。据统计结果，楠溪江上游流域农民人均纯收入 4156 元。

表 2-4 永嘉县楠溪江上游各乡镇工农业总产值

序号	乡镇	工农业总产值 (万元)	工业产值(万元)	农业产值(万元)	农民人均收入 (元)
1	大若岩镇	4390	1812	2578	4412
2	碧莲镇	4369	2075	2294	4386
3	巽宅镇	3569	2335	1234	4211
4	岩头镇	10415	6350	4065	4520
5	枫林镇	5752	670	5082	4546
6	岩坦镇	2087	135	1952	3726
7	沙头镇	58803	57561	1242	4317
8	昆阳乡	1413	70	1343	4213
9	茗岙乡	1248	100	1148	3328
10	山坑乡	1470	290	1180	3879
11	应坑乡	1012	27	985	4296
12	大岙乡	4419	3800	619	4340
13	溪下乡	2204	500	1704	4316
14	界坑乡	954	0	954	4233
15	西岙乡	1039	335	704	4064
16	石染乡	909	70	839	4255
17	五尺乡	3025	1435	1590	4246
18	表山乡	1132	30	1102	4211
19	东皋乡	1621	186	1435	4297
20	鹤盛乡	2367	551	1816	4515
21	西源乡	1556	350	1206	3346
22	岭头乡	3425	1692	1733	4435
23	溪口乡	1909	249	1660	4228
24	鲤溪乡	1827	520	1307	4240



25	张溪乡	2749	1445	1304	4160
26	黄南乡	1016	140	876	4314
27	潘坑乡	2823	918	1905	4271
28	陡门乡	1615	140	1475	3145
29	花坦乡	1955	0	1955	4259
30	渠口乡	2132	830	1302	3805
31	下寮乡	1155	62	1093	4325

### 2.2.3 趋势分析

#### （1）社会经济发展趋势

预计 2010 年永嘉全县 GDP 将达到 215 亿元，年均增长率高于 12.5%，人均 GDP23000 元，财政总收入达到 22.7 亿元，三次产业结构调整为 2.7:62.3:35，预计 2020 年人均 GDP 达到 7000 美元/人，基本实现现代化目标。

预测 2010 年永嘉县总人口在 92 万以内，县域城镇化水平达到 50.0%，城镇居民人均可支配收入达 21000 元，农民人均纯收入达 7000 元。

#### （2）社会经济发展空间格局趋势

永嘉县国民经济和社会发展的第十一个五年规划纲要提出了“接轨温州，中心突破；城乡一体，协调发展”的思路，重点是一个城市核心的培育、三条发展轴的构筑、三个圈层的打造和主体功能区的定位。其中，三江片为“高品位旅游商务度假中心”四片组成，推进沿江、山区两大区域互动、协调并进，带动县域的整体发展。三个圈层的组成是楠溪江上游的生态保障圈层；楠溪江中游的生态产业拓展圈层；楠溪江下游和沿瓯江的城市的产业主导圈层。

## 2.3 流域水环境现状评价

### 2.3.1 水环境功能区划

楠溪江属浙闽皖流域、瓯江水系，根据《浙江省水功能区水环境功能区划方案》，永嘉县楠溪江的水功能区和水环境功能区划情况见表 2-5。

表 2-5 永嘉县楠溪江流域功能区水环境功能区划分

水功能区名称	水环境功能区	河流(湖、库)	范围		现状	目标水质	执行标准	
			起始断面	终止断面				
大楠溪(大源溪)永嘉源头水保护区	饮用水源二级保护区	大楠溪(大源溪)	黄里坑	鲤溪	II	II	禁止新建排放口	
大楠溪(岩坦溪)永嘉源头水保护区	自然保护区	大楠溪(岩坦溪)	大青岗	岩坦镇屿北村	I	I	禁止新建排放口	
大楠溪(张溪)永嘉源头水保护区	多功能区	大楠溪(张溪)	大寺尖南坡	福佑	II	II	禁止新建排放口	
大楠溪(东皋溪)永嘉源头水保护区	饮用水水源二级保护区	大楠溪(东皋溪)	后岙	港头	II	II	禁止新建排放口	
楠溪江永嘉农业用水区	多功能区	楠溪江	鲤溪	沙头镇	II	II	禁止新建排放口	
楠溪江永嘉饮用水用水区	饮用水水源一级保护区	楠溪江	岩头镇、枫林镇、沙头镇、巽宅镇饮用水源地所在支流取水口上游1000m至下游100米处 陆域：沿岸纵深50m		II	II	禁止新建排放口	
楠溪江永嘉景观娱乐、工业用水区	多功能区	楠溪江	沙头镇	清水埠	III	III	一级B标准	
小楠溪永嘉保留区	饮用水水源保护区	小楠溪(石染溪)	石奶洞	碧莲镇	II	II	禁止新建排放口	
	饮用水水源一级保护区		大桥	石田坑		II	禁止新建排放口	
			陆域：沿岸纵深50米			II	II	禁止新建排放口
			除一级保护区外的水域 陆域：沿岸纵深30米					
小楠溪永嘉景观娱乐、农业用水区	多功能区	小楠溪	碧莲镇	九丈	II	II	禁止新建排放口	

### 2.3.2 评价标准

楠溪江地表水监测站位及相应的功能和标准表 2-6。

表 2-6 楠溪江地表水监测点功能及标准

河流名称	监测站位	功能要求类别	标准
楠溪江	黄南乡位置	I	《地表水环境质量标准》 I类标准
	碧莲、金溪下游、石染下游、沙头、石柱、引水口	II	《地表水环境质量标准》 II类标准

饮用水源评价标准采用 GB5749-85《生活饮用水卫生标准》，该标准中没有的项目参考 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 III 类水标准。

### 2.3.2 饮用水水源水质分析

永嘉县 2007 年饮用水源保护区共有 3 个：岩头镇渡头饮用水水源、乌牛白水漈饮用水水源和楠溪江引水工程取水口。水源监测结果统计见表 2-7。

表 2-7 2007 年永嘉县饮用水源地水质监测结果统计表(年均值)

水源地	PH	氟化物 (mg/l)	溶解氧 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	COD <sub>Mn</sub> (mg/l)	氰化物 (mg/l)	挥发酚 (mg/l)	总砷 (mg/l)	铅 (mg/l)	Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	镉 (mg/l)
渡头	7.17	0.128	7.43	0.134	1.43	<0.002	<0.001	<0.004	<0.005	<0.002	<0.0005
取水口	7.20	0.128	8.03	0.106	1.01	<0.002	<0.001	<0.004	<0.005	<0.002	<0.0005
白水漈	6.91	0.118	7.25	0.023	2.04	<0.002	<0.001	<0.004	<0.005	<0.002	<0.0005

楠溪江沙头断面以上 4km 的下城岙是全县主要的生活饮用水源地，是楠溪江引水工程的引水口，以城市环境综合整治定量考核中饮用水源水质的 12 个项目来评价，根据监测结果，饮用水源水质达标率为 100%。

### 2.3.3 地表水环境现状评价

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，楠溪江上游岩坦溪为 I 类水功能区，本方案引用 2008 年黄南生态乡规划编制过程中对大学村和林坑村的水质监测数据，依据《地表水环境质量标准》GB3838—2002，黄南村的大学村和林坑村监测点位除了溶解氧外，其余指标符合 I 类标准，溶解氧为 II 类水标准。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，除上游岩坦溪外，沙头镇以上流域为 II 类水功能区。本方案引用楠溪江的碧莲、石柱、沙头、石染下游、

金溪下游、饮水口 6 个监测点 2007 年全年的常规监测数据，依据《地表水环境质量标准》GB3838—2002，2007 年楠溪江常规监测站为水质状况如下：石染下游、金溪下游水质指标达到 I 类标准，碧莲、沙头、石柱、引水口的参评水质指标均达到 II 类标准，其水质定类主要污染因子为溶解氧、氨氮。

2007 年永嘉县域楠溪江各监测断面地表水监测结果见表 2-8 和表 2-9。2008 年黄南乡监测点位监测结果见表 2-10。水质状况评价具体见表 2-11。

表 2-11 楠溪江水质状况

控制断面	现状水质	功能要求类别	污染主要项目
	全年		
黄南乡	II	I	溶解氧
金溪下游	I	II	/
石染下游	I	II	/
碧莲	II	II	溶解氧、氨氮
石柱	II	II	/
引水口	II	II	/
沙头	II	II	/

表 2-8 2007 年永嘉县域楠溪江各断面地表水监测结果（上半年） 单位：mg/L（pH、浊度、电导率除外）

采样地点	采样日期	时	分	水温 (°C)	PH 值	溶解氧	高锰酸 盐指数	五日生 化需氧 量	氨氮	非离子氨	铁	总锌	总铜	浊度 度	氟化物	总磷	挥发酚	电导率 us/cm
碧莲	2007-1-8	10	55	11.0	7.20	8.76	1.13	1.24	0.115	<0.001	<0.02	<0.02	<0.01	<3	0.13	<0.01	<0.002	52.3
沙头	2007-1-9	11	20	11.0	7.01	8.37	1.76	1.56	0.259	<0.001	0.41	0.03	0.01	150	0.14	0.161	<0.002	66.3
石柱	2007-1-9	11	00	11.0	6.92	8.04	1.62	1.64	0.118	<0.001	<0.02	<0.02	<0.01	<3	0.13	0.025	<0.002	41.9
引水口	2007-1-8	10	30	11.0	7.14	9.04	1.19	1.09	0.099	<0.001	<0.02	<0.02	<0.01	3	0.13	<0.01	<0.002	59.7
金溪下游	2007-1-8	11	30	9.0	7.15	-	1.02	0.94	0.077	<0.001				<3	0.13		0.003	56.3
石染下游	2007-1-8	11	40	9.0	7.13	-	0.93	0.98	0.083	<0.001				<3	0.13		<0.002	55.9
碧莲	2007-3-6	10	00	11.0	7.25	7.90	1.24	1.02	0.092	<0.001				<3	0.09	0.088	<0.002	106
沙头	2007-3-5	11	45	12.0	7.46	7.38	1.41	1.32	0.070	<0.001				/	0.10	0.104	<0.002	57.9
石柱	2007-3-5	11	20	12.0	7.38	6.01	1.00	0.88	<0.01	<0.001				<3	0.09	0.054	<0.002	17.0
引水口	2007-3-5	09	54	12.0	7.33	8.95	0.97	1.00	<0.01	<0.001				<3	0.09	0.033	<0.002	47.9
金溪下游	2007-3-6	09	45	11.0	7.13		1.55	1.14	0.102	<0.001				<3	0.09		<0.002	107
石染下游	2007-3-6	09	30	11.0	6.96		1.48	1.25	0.092	<0.001				3	0.09		<0.002	103
引水口	2007-5-10	09	30	22.0	6.93	7.46	0.90	1.16	<0.01	<0.001				<3	0.13	<0.01	<0.002	44.5
碧莲	2007-5-10	10	00	23.0	7.13	7.52	1.17	1.63	0.021	<0.001				<3	0.15	0.130	<0.002	52.7
沙头	2007-5-8	11	40	23.0	7.17	6.64	2.47	1.38	0.045	<0.001				/	0.12	0.125	<0.002	45.5
石柱	2007-5-8	11	00	22.0	6.99	6.56	1.18	1.56	<0.01	<0.001				<3	0.13	0.079	<0.002	42.0
金溪下游	2007-5-10	10	40	24.0	6.97	-	-	-	0.027	<0.001				<3	0.14		<0.002	53.0
石染下游	2007-5-10	10	30	24.0	7.02	-	-	-	<0.01	<0.001				<3	0.17		<0.002	53.9
中央坑	2007-5-10	10	50	25.0	7.11	6.97	1.39	1.87	<0.01	<0.001				<3	0.14	0.095	<0.002	33.4

表 2-9 2007 年永嘉县域楠溪江各断面地表水监测结果（下半年） 单位：mg/L（pH、浊度、电导率除外）

采样地点	采样日期	时	分	水温 (°C)	PH 值	溶解氧	高锰酸 盐指数	五日生化 需氧量	氨氮	非离子氨	浊度 度	氟化物	总磷	挥发酚	电导率 us/cm	总铜	总锌	石油 类	氰化物	硝酸盐氮
引水口	2007-7-3	11	10	30.0	7.27	6.14	1.04	1.40	0.332	0.006	<3	0.14	<0.01	<0.002	50.1	<0.01	<0.02	0.04	<0.004	1.57
金溪下游	2007-7-4	09	20	28.0	7.26	-	-	1.31	0.084	0.001	<3	0.12	-	<0.002	67.2	-	-	-	-	-
石染下游	2007-7-4	09	40	27.0	7.90	-	-	1.43	<0.02	<0.001	<3	0.12	-	<0.002	43.9	-	-	-	-	-
碧莲	2007-7-4	10	10	28.0	7.73	6.98	1.29	1.34	0.411	0.018		0.13	<0.01	<0.002	61.5	0.06	0.018			
沙头	2007-7-3	11	40	30.0	7.26	6.96	1.42	1.53	0.057	<0.001		0.13	0.022	<0.002	47.9	<0.01	0.99			
石柱	2007-7-3	10	45	29.0	7.31	6.81	1.19	0.99	0.256	0.004		0.1	<0.01	<0.002	45.0	<0.01	<0.02			
引水口	2007-9-4	09	20	24.0	7.34	8.56	0.93	0.94	0.090	0.001	<3	0.148	<0.01	<0.002	38.0	-	-	-	<0.004	1.57
金溪下游	2007-9-3	10	40	26.0	7.51	-	1.04	1.03	0.020	<0.001	<3	0.134	-	<0.002	35.2	-	-	-	-	-
石染下游	2007-9-3	10	50	26.0	7.33	-	0.90	0.86	0.040	<0.001	<3	0.128	-	<0.002	27.1	-	-	-	-	-
碧莲	2007-9-3	13	00	26.0	7.34	8.48	0.93	1.77	<0.01	<0.001		0.141	0.014	<0.002	32.9					
沙头	2007-9-3	13	40	26.0	7.14	7.98	1.03	1.25	0.105	0.001		0.141	0.032	<0.002	35.7					
石柱	2007-9-4	12	10	24.0	7.22	8.29	1.00	0.85	0.181	0.002		0.141	0.007	<0.002	32.5					
碧莲	2007-11-1	09	30	16.0	7.22	8.27	0.93	1.85	<0.02	<0.001	<3	0.12	0.079			<0.01	0.32		<0.004	
沙头	2007-11-2	09	10	18.0	7.41	8.82	1.99	1.08	<0.02	<0.001	<3	0.12	0.053			<0.01	<0.02		<0.004	
石柱	2007-11-2	09	40	18.0	7.46	8.21	2.67	1.59	0.166	0.002	/	0.10	0.069			<0.01	0.74		<0.004	
金溪下游	2007-11-1	09	50	16.0	7.16	-	0.99	1.55	0.178	<0.001	<3	0.12							<0.004	
石染下游	2007-11-1	09	55	17.0	7.31	-	1.35	1.54	<0.02	<0.001	<3	0.12							<0.004	
引水口	2007-11-1	13	10	18.0	7.43	8.50	0.99	1.11	0.032	<0.001	/	0.12	<0.01			<0.01	<0.02		<0.004	

表 2-10 2008 年永嘉县域楠溪江 I 类水体位置地表水监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

采样地点	采样日期	时	分	水温 (°C)	pH 值	溶解 氧	高锰酸 盐指数	氨氮	六价 铬	总锌	总铜	氟化 物	总磷	铅	五日生化 需氧量	镉
黄南乡大学村	2008-5-5	10	35	18.6	6.94	7.53	1.29	0.059	<0.004	0.03	<0.01	0.18	<0.01	<0.01	0.87	<0.001
黄南乡林坑村	2008-5-5	11	20	19.2	6.99	9.28	1.83	0.068	<0.004	<0.02	<0.01	0.15	0.028	<0.01	1.10	<0.001

## 3. 污染物排放现状调查与预测

### 3.1 污染源现状调查

#### 3.1.1 污染源分类

按其空间分布特征，楠溪江流域水污染源可分为点源和非点源。其中，点源主要指旅游污染源排放的污水和规模化养殖废水等；非点源是指在地表径流冲刷作用下带入水体的污染物，主要包括农田化肥、农药和农村分散居民点的污水及固体废物、农村畜禽分散养殖产生的废水等。

本方案污染源评价主要针对点源和面源进行。其中规模化养殖户、旅游污染源均作为点源，其它污染源如农业生产、农村畜禽散养、农村生活等均作为面源进行统计。

由于楠溪江上游工业企业非常少，有废水排放的企业几乎没有，因此，本方案不对工业污染源进行汇总。

#### 3.1.2 点源污染负荷

##### 3.1.2.1 旅游污染源

楠溪江风景名胜区是国家级的旅游景区，近年来，游客不断增多，由此产生的环境污染问题不能小视。旅游业污染主要为风景区的观光，度假及疗养的外来人口所产生的生活污水、旅游服务配套设施产生的餐饮废水。由于旅游活动的分散性强和旅游时段的集中性突出，给污水处理带来较大困难。

表 3-1 2007 年楠溪江旅游服务业统计表

序号	饭店名称	地点	床位数	开房率	实算床位数
1	芙蓉山庄	岩头镇	102	50	51
2	麒麟山庄	岩头	86	50	43



		镇			
3	龙湾潭山庄	鹤盛乡	36	50	18
4	四海山庄	张溪乡	62	50	31
5	瓯雅尔山庄	大岩镇	56	50	28
6	松竹楼	岩头镇	20	40	8
7	甸园楠溪山庄	渠口乡	54	35	19
8	统干大酒店	岩头镇	45	40	18
9	桅峰山庄	鹤盛乡	96	35	34
10	楠溪码头饭店	岩头镇	168	50	84
11	安顾客栈	岩头镇			
12	旅游人	岩头镇			
13	恺丰客栈	岩头镇			
14	楠溪江假日旅馆	岩头镇			
15	大光明旅馆	岩头镇			
16	繁荣客栈	岩头镇			

17	白云客栈	鹤 盛 乡	20	50	10
18	新龙门客栈	岩 头 镇	180	50	90
19	狮子岩其它	岩 头 镇			
20	故乡村旅馆	黄 南 乡	275	50	138
21	小桥流水人家	黄 南 乡			
22	林坑村其它乡 村旅馆	黄 南 乡			
23	碧水山庄	大 若 岩镇	32	50	16
24	芙蓉村其它乡 村旅馆	岩 头 镇	55	50	28
25	埭头	大 若 岩镇	150	50	75
26	岭上人家	鹤 盛 乡	73	50	37
27	茗岙	茗 岙 乡	30	50	15
28	其他		450	50	225
总 计			1990		968

本区域中旅游业污染主要为游人的生活污水，根据调查，污水经化粪池处理后基本上直接外排，污水中主要污染物排放浓度 $COD_{Cr}$ 为 350mg/L、 $NH_3-N$ 为 35mg/L，则主要污染物产生量及排放量估算见表 3-2。根据统计，2007 年楠溪江旅游业的污水排放总量为 56472.8t，COD 为 19.77t，氨氮为 1.98t。

表 3-2 2007 年楠溪江旅游餐饮业污染现状

序号	企业名称	用水量 (t)	排水量 (t)	污染物排放量			
				COD(t)	BOD(t)	SS(t)	氨氮(t)
1	芙蓉山庄	3723	2978.4	1.04	0.60	0.66	0.10
2	麒麟山庄	3139	2511.2	0.88	0.50	0.55	0.09
3	龙湾潭山庄	1314	1051.2	0.37	0.21	0.23	0.04
4	四海山庄	2263	1810.4	0.63	0.36	0.40	0.06
5	瓯雅尔山庄	2044	1635.2	0.57	0.33	0.36	0.06
6	松竹楼	584	467.2	0.16	0.09	0.10	0.02
7	甸园楠溪山庄	1379.7	1103.76	0.39	0.22	0.24	0.04
8	统干大酒店	1314	1051.2	0.37	0.21	0.23	0.04
9	桅峰山庄	2452.8	1962.24	0.69	0.39	0.43	0.07
10	楠溪码头饭店	6132	4905.6	1.72	0.98	1.08	0.17
11	安顾客栈						
12	旅游人						
13	恺丰客栈						
14	楠溪江假日旅馆						
15	大光明旅馆						
16	繁荣客栈						
17	白云客栈	730	584	0.20	0.12	0.13	0.02
18	新龙门客栈	6570	5256	1.84	1.05	1.16	0.18
19	狮子岩其它						
20	故乡村旅馆	10074	8059.2	2.82	1.61	1.77	0.28
21	小桥流水人家						
22	林坑村其它乡村旅						
23	碧水山庄	1168	934.4	0.33	0.19	0.21	0.03
24	芙蓉村其它乡村旅	2044	1635.2	0.57	0.33	0.36	0.06
25	埭头	5475	4380	1.53	0.88	0.96	0.15
26	岭上人家	2664.5	2131.6	0.75	0.43	0.47	0.07
27	茗岙	1095	876	0.31	0.18	0.19	0.03
28	其他	16425	13140	4.60	2.63	2.89	0.46
合计		70591	56472.8	19.77	11.29	12.42	1.98

## 3.1.2.2 规模化养殖污染

畜禽污水主要来源于农村分散饲养和集约化饲养的畜禽冲洗及养殖场所的地面冲洗水，目前永嘉县已经完成了猪 500 头以上规模的养殖废水治理，猪存栏 300 头以上规模的养殖废水治理工程正在实施中。根据 2007 年永嘉县畜禽养殖量的统计，本方案将猪 300 头以上、家禽 30000 羽以上作为规模化养殖来统计，2007 年楠溪江流域畜禽规模化养殖情况统计见表 3-3。

表 3-3 楠溪江流域规模化养殖情况

所在乡镇	养殖场名称	养殖种类	年末存栏总数(头、羽/年)
沙头镇	杨孔福	肉鸡	38000
碧莲镇	刘永海	猪	349
	刘顺练	猪	380
	刘世林	猪	369
	刘伟军	猪	320
	刘昌林	猪	320
西源乡	谷敬西	猪	1000
	谷干亮	猪	320
	谷建琴	鸡	30000
鲤溪乡	齐岙巨俊养殖场	鸡蛋鸡	31000
	陈锦海	猪	500
应坑乡	麻晓春	鸡	30000
山坑乡	胡寿基	猪	430
大若岩镇	陈久静	猪	310
	陈浙进	猪	330

根据资料调研，畜禽业养殖排污参数如下：①猪：排粪量为 3kg / d·头，排尿量为 3kg / d·头，冲洗水用水 15kg / d·头；②牛：排粪量 25kg / d·头，排尿量 6kg / d·头，冲洗水 100kg / d·头；③鸭：采用河道圈养方式，粪尿排放量为 0.16kg / 羽·d，冲洗水 0.5kg / 羽·d。此外，根据统计资料，鸡、鸽粪便基本综合利用，废水产生量相对较少，故按鸭废水排放量一半计。

参考畜禽养殖排污系数(表 3-4)，可以计算出，规模化畜禽养殖COD<sub>Cr</sub>入河量约为 75.4t/a、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)入河量为 4.56t/a。

表 3-4 畜禽养殖排污当量、排放率和入河系数

项目		COD		氨氮		入河系数	
		产污当量单位 kg/头(羽)·a	排放率	产污当量单位 kg/头(羽)·a	排放率		
畜禽 养殖	牛	140.5	0.3	24	0.121	规模化	1
	猪	28.1		4.8			
	羊	9.37		1.6		散养	0.1
	家禽	0.94		0.12			

### 3.1.2.3 点源污染负荷汇总

根据上述点源排污量统计及计算，可汇总出楠溪江流域的点源污染负荷，具体见表 3-5。

表 3-5 楠溪江流域点源污染排放汇总

项目 \ 类别	废水		COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>4</sub> -N	
	排放量 (万 t/a)	比例 (%)	排放量 (t/a)	比例 (%)	排放量 (t/a)	比例 (%)
旅游	5.6472	60.3	19.77	20.8	1.98	30.3
规模化畜禽养殖	3.7109	39.7	75.4	79.2	4.56	69.7
合计	9.3581	100	95.17	100	6.54	100

### 3.1.3 非点源污染负荷

农村非点源污染源是指除有组织排放的点污染源以外的所有污染源，由于难以获取较准确的统计与监测数据，一般采用模型进行概化计算。本方案农村非点源污染源主要分为三个部分：即农业非点源污染源、分散畜禽养殖业污染源和农村生活污染源。

#### 3.1.3.1 农业非点源污染

近年来，由于农药、化肥的使用强度的加大，使得楠溪江流域农业非点源污染有加重趋势，客观上不利于楠溪江水环境的改善。本方案在分析农业非点源污

染特征的基础上，建立计算模型，参考有关土地面积与化肥施用等统计结果，对农业非点源进行了计算。

### （1）流域农业非点源污染特征

根据实地调查与咨询，总体上看，楠溪江流域农业非点源污染具有以下特征：

#### ①化肥是潜在的主导型非点污染源

近年来，有机肥的使用比例逐年下降，化肥的使用比重却逐年增加。据统计，化肥的使用量从 80 年代的 60% 增加到如今的 95% 以上，由于不具备合理的施肥技术，过量的施用引起化肥的大量流失。

#### ②农药是流域水环境的隐患

流域内农地农药单位面积平均施用量偏高，水田的杀虫剂和杀菌剂施用量会大大高于旱地和园地，且目前高毒农药用量仍很大。总体上看，农药施用总量较高，达 499t/a，且有效利用率很低，这在一定程度上是流域水环境的一大隐患。

经统计，2007 年楠溪江流域各乡镇农药、化肥施用情况见表 3-6。

表 3-6 流域各乡镇农药、化肥施用合计(t/a)

土地类型	农药施用量	化肥施用量
水田	349	13285
旱地	65	2467
园地	85	3226
合计	499	18978

### （2）农业非点源污染计算

根据国外和上海、武汉等地的试验研究表明：一般氮肥利用率为 30%，磷肥利用率为 15%，化肥除被植物直接利用外，一部分留在土壤中，一部分逸入大气，另一部分随农田废水排入河道，且流失量与用地类型、降雨强度、产流系数等有较强的相关关系。根据以上原理，确定了计算公式，具体如下：

$$W = \sum_{i=1}^6 C_i \times (N \times r_i \times S_i) \times 10^{-7}$$

式中， $W$ —地表径流污染物(COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N)的年负荷量，t/a；

$C_i$ — $i$ 类用地地表径流的污染物(COD<sub>Cr</sub>、氨氮)浓度，mg/L；

$N$ —区域年均降雨量，mm/a;

$r_i$ — $i$ 类用地径流系数，%;

$S_i$ — $i$ 类用地产流面积， $hm^2$ 。

依据以上公式，可确定测算思路，即：将产生农业面源径流的土地分为水田、旱地、茶园、果园、竹园、林地等六类，根据统计与监测获得的径流中污染物的浓度、区域年均降雨量、各类土地的径流系数及产流面积，计算求得区域总量。

### （3）计算结果及其分析

对农业面源来讲，化肥、农药的流失主要表现为氮、磷的增加，COD则可不计，其排放率、入河系数可分别按0.2、0.3计。故根据以上模式估算， $NH_3-N$ 产生量136.47t/a。

#### 3.1.3.2 分散畜禽养殖业污染

根据2007年永嘉县畜禽养殖量的统计，分散养殖详细汇总见表3-7。

表3-7 楠溪江流域分散养殖量汇总

单位：头(羽)/年

养殖类别	猪	牛	羊	鹿	兔	鸡	鸭	鹅	鸽	珍禽
数量	11786	264	4397	61	16810	355239	88196	5310	8250	1200
废水	64528	10214	170120	2360	4050	32415	21246	1279	994	145

楠溪江流域地广人多，畜禽养殖业众多，大多养殖场及散养户缺乏有效的治理设施，畜禽粪尿、冲洗废水大部分直接排放，对区域水环境造成影响。

根据表3-4中所列的主要污染物排放当量、排放率及入河系数，可计算出分散畜禽养殖 $COD_{Cr}$ 入河量为25.64 t/a、 $NH_3-N$ 入河量为1.53t/a。

#### 3.1.3.3 农村生活非点源污染

##### （1）农村生活污染来源及特征

分散居住的农村居民生活污染属非点源污染，面广量大，在缺乏有效控制的情况下，非点源的累积作用下，有可能会影响区域水环境质量。楠溪江流域农村生活非点源的来源及污染特征为：

①人粪尿本来是很好的有机肥源，合理的利用就成为资源，但是由于收集与使用相对困难，致使其利用率逐年下降，多余的粪尿与生活污水一起排放，大量的人粪尿直接被排弃，有很大比例的人粪尿直接入河，严重污染地表水体；

②楠溪江流域农村生活污水基本无处理处置措施，生活污水大都直接排放，污染水体的同时，破坏周围的景观；

③随着生活水平的提高，农村生活垃圾产生量逐年上升，有相当部分的农村生活垃圾进入地表水体，成为重要的水污染源。

## (2) 农村生活污染排放情况

农村生活污水的污染物浓度与农村地区的生活习俗、生活水平与生活方式等多种因素有关，因此，不同地区农村生活污水的浓度有很大差异。根据楠溪江流域农村居民用水现状，考虑到生活习惯与方式，入地表水体的农村分散生活污水主要污染物 COD<sub>cr</sub>、氨氮浓度分别取 350mg/L、35mg/L。

由前面统计可知，楠溪江流域范围内人口为 47.86 万人。根据水资源综合规划，现状农村用水量分别为 100 升 /人·天，农村生活废水中污染物COD、NH<sub>3</sub>-N 排放率分别为 0.8、0.6，入河系数为 0.6，则主要污染物排放情况见表 3-8。

表 3-8 楠溪江流域农村生活排污情况

地 区	COD <sub>cr</sub>		氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	
	排放量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	浓度(mg/L)
楠溪江流域农村地区	2935	350	220	35

### 3.1.3.4 非点源污染负荷汇总

根据上述非点污染源排污量统计，楠溪江流域非点源污染负荷汇总见表 3-9。

表 3-9 楠溪江流域非点源污染排放汇总

类别 \ 项目	COD <sub>cr</sub>		NH <sub>4</sub> -N	
	数量(t/a)	比例(%)	数量(t/a)	比例(%)
农村生活	2934	99	220	61.4
分散畜禽养殖	25.64	1	1.53	0.5
农业	/	/	136.47	38.1
合计	2959.64	100	358	100



### 3.1.4 污染排放总体分析

根据以上计算与统计结果，可汇总出楠溪江承纳的生活、农业、畜禽养殖等主要污染物排放量(表 3-10)。

表 3-10 楠溪江流域污染物入河排放量汇总

污染源类别		COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N	
		排放量(t/a)	比例(%)	排放量(t/a)	比例(%)
点源	旅游	19.77	0.6	1.98	0.5
	规模畜禽养殖	75.4	2.5	4.56	1.25
	小计	95.17	/	6.54	/
非点源	生活	2934	96	220	60.35
	分散畜禽养殖	25.64	0.9	1.53	0.4
	农业	/	/	136.47	37.5
	小计	2959.64	/	358	/
总计		3054.8	100	364.5	100

由上表可见，楠溪江当前接纳的COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N总量分别为 3054.8t/a、364.5t/a。主要来自农村生活，其入河排放量分别占各类源总入河量的 96%和 60%。

### 3.1.5 生活垃圾现状调查

生活垃圾是指人们在生活中产生的垃圾。从产生源头来说，生活垃圾包括居民生活垃圾、道路清扫垃圾、商业和企事业单位等机关团体产生的生活垃圾。生活垃圾是固体废物垃圾中成分最复杂、清运量最大的部分，是所有固体废弃物中对区域的社会、经济、环境发展影响最大的一类，也是环卫部分最主要的工作对象。根据对流域 31 个乡镇调查统计，全县城乡生活垃圾总产量为 163.67t/d，其中城镇生活垃圾总产量为 72.86t/d；乡村生活垃圾总产量为 89.56t/d，大若岩镇李矛垃圾填埋场和枫林镇上大山垃圾填埋场按无害化垃圾填埋场标准建设，岩坦镇垃圾填埋场在建设中，其余乡镇没有正规的垃圾填埋场，均为简易堆放场。大部分垃圾则倾倒入江河、田地、山旁、路边等处。流域各乡镇生活垃圾产生量见表 3-11。

表 3-11 楠溪江流域 2007 年城乡垃圾产生量

乡镇名	垃圾产生量(t/d)		
	城镇垃圾	农村垃圾	总产生量
沙头镇	9.87	4.58	14.45
陡门乡	0.74	2.11	2.85
下寮乡	0.55	1.56	2.11
岩头镇	18.79	4.80	23.59
枫林镇	7.9	7.03	14.93
五尺乡	0.74	2.64	3.38
表山乡	0.59	1.48	2.07
岩坦镇	2.66	2.08	4.74
溪口乡	1.30	2.89	4.19
黄南乡	0.60	1.97	2.57
鲤溪乡	2.28	2.65	4.93
张溪乡	0.78	2.21	2.99
大若岩镇	1.44	7.05	8.49
昆阳乡	2.36	3.10	5.46
碧莲镇	6.13	3.43	9.56
茗岙乡	2.05	2.72	4.77
渠口乡	1.22	4.34	5.56
花坦乡	1.35	5.66	7.01
巽宅镇	2.40	3.50	5.90
石染乡	0.59	1.56	2.15
应坑乡	1.20	0.93	2.13
山坑乡	0.66	1.64	2.30
鹤盛乡	1.20	3.00	4.20
西源乡	0.80	2.00	2.80
东皋乡	1.23	3.08	4.31
岭头乡	1.14	2.86	4.00
大岙乡	1.20	1.30	2.50
潘坑乡	0.75	2.46	3.21
溪下乡	0.50	1.64	2.14
西岙乡	0.40	1.32	1.72
界坑乡	0.69	1.97	2.66
合计	72.86	89.56	163.67

## 3.2 污染排放预测

### 1、生活废水污染源预测

由前面统计可知，楠溪江流域范围内人口为 47.86 万人。按照流域内人口增长率 8‰ 计算，2010 年人口数量为 49 万人，农村用水量分别为 100 升 / 人·天。农村生活废水中污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放率分别为 0.8、0.6，入河系数为 0.6，则 2010 年楠溪江流域生活废水主要污染物排放情况见表 3-12。

表 3-12 楠溪江流域 2010 年农村生活排污情况预测

地 区	COD <sub>Cr</sub>		氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	
	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)
楠溪江流域农村地区	3005	350	225	35

### 2、生活垃圾量预测

根据《永嘉县域环境卫生专业规划（2005-2020 年）（报批稿）》，生活垃圾按照城镇人口每人每日产生 1.2kg，农村人口每人每日产生 0.5kg 计算，预测流域范围内生活垃圾产生量约 244.4t/d，全县 2010 年生活垃圾产生量为 829.66t/d，医疗卫生垃圾产生量为 2t/d。需要处理量预测表如下。

表 3-13 永嘉县 2010 年生活垃圾填埋量预测表

片区名	沿江区	岩头片	岩坦片	鲤溪片	大若岩片
2010 年预测量 (t/d)	697.11	38.78	8.12	6.86	12.66
片区名	碧莲片	渠口片	巽宅片	鹤盛片	大岙片
2010 年预测量 (t/d)	13.83	12.91	12.18	9.76	3.72
片区名	西岙片	岭头片	黄南片	溪下乡	表山乡
2010 年预测量 (t/d)	3.14	2.95	1.90	1.19	1.25

### 3、畜禽养殖污染源预测

根据养殖污染现状，考虑规模化养殖增长率按照 1.6% 计算，2010 年规模化畜禽养殖 COD<sub>Cr</sub> 入河量约为 74.9t/a、氨氮(NH<sub>3</sub>-N) 入河量为 4.49t/a。

本方案忽略分散畜禽养殖增长情况，分散养殖 COD<sub>Cr</sub> 入河量为 25.64 t/a、NH<sub>3</sub>-N 入河量为 1.53t/a。

### 3、农业污染源预测

农业种植面源污染通过优化农业种植结构和布局，推广测土配方施肥、精准施肥、精准施药技术、绿色和有机农业技术等，减轻农田流失氮磷养分污染，因此本方案忽略农业污染源增量情况，NH<sub>3</sub>-N排放量 136.47t/a。

### 4、旅游污染源预测

根据《永嘉县旅游产业发展规划》中旅游住宿业规划，永嘉县旅游产业规划的第一阶段目标为：到 2010 年，旅游总收入突破 12 亿元，国内游客接待量 127 万人次，境外游客接待量 2.4 万人次。平均留住天数 1.5 全天，床位利用率 60% 全年可游览天数 300 天，床位需量为 11000 床，废水排放量为 39.6 万吨，COD<sub>Cr</sub> 排放量为 138.6t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 13.8t/a。

### 5、污染物预测汇总

根据以上计算与预测结果，可汇总出楠溪江 2010 年承纳的生活、旅游、畜禽养殖等主要污染物排放量(表 3-14)。

表 3-14 楠溪江流域 2010 年污染物入河排放量汇总

污染源类别	COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N	
	排放量(t/a)	比例(%)	排放量(t/a)	比例(%)
旅游	138.6	4.3	13.8	3.6
生活	3005	92.6	225	59
规模畜禽养殖	74.9	2.3	4.49	1.2
分散畜禽养殖	25.64	0.8	1.53	0.4
农业面源	/	/	136.47	35.8
小计	3244	100	381.3	100

由上表可见，楠溪江 2010 年接纳的COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N总量分别为 3244t/a、381.3t/a。主要来自农村生活，其入河排放量分别占各类源总入河量的 92.6%和 59%。

## 3.3 楠溪江流域主要环境问题

### 1、生活污水治理率低，废水收集难度大

大部分村庄生活废水最多采用简易化粪池处理后直接排放。生活废水是楠溪江流域主要的污染源。由于楠溪江上游地形复杂，大部分村庄分散在山地中，地形高低起伏不平导致废水管网收集非常困难，废水处理设施容易成为摆设。

## 2、旅游服务业污染不经治理直接排放

流域范围内的宾馆的生活污水和餐饮废水没有经过治理直接排放，餐饮行业以及其他服务行业的废水没有经过治理直接大量生活污水排入河道，造成的一定范围内的水体污染。

## 3、养殖分布广泛，农药化肥施用量大

楠溪江流域养殖很多，据统计，登记在册的养殖户约 600 户，分布面广。大部分养殖场没有任何治理设施，为图方便，畜禽粪尿、冲洗废水绝大部分未经处理或利用，而直接排放。高浓度的废水直接向水体排放，会加快楠溪江水质污染。

农业生产大量使用化肥和农药使水中 N、P 有机质含量明显增加。流域内农地农药单位面积平均施用量偏高，且有效利用率很低，这在一定程度上是流域水环境的一大隐患。

## 4、生活垃圾处理设施不完善

生活垃圾的收集尚处于初级阶段，未实现分类收集，做不到垃圾减量化、资源化。垃圾堆放场设施简陋，产生的垃圾渗沥液和恶臭气体对周围环境以及当地居民产生一定的影响；此外垃圾随意倾倒在河边，不仅影响景观，垃圾经过雨水冲刷直接污染流域水质。

## 5、基建工程建设造成一定程度生态破坏

位于楠溪江上游的水利工程、交通工程、矿山开采和河滩挖沙，造成楠溪江一定范围内的生态破坏，主要表现为水土流失、地质灾害和水文情势的改变等，生态方面的影响主要在下一个章节重点分析。

## 4. 生态环境现状调查及发展趋势分析

### 4.1 生态环境现状调查

#### 4.1.1 水资源

楠溪江流域是永嘉县境内最大的流域，流域面积 2436km<sup>2</sup>，主流全长 142km，为树枝状水系，楠溪江水资源量占全县水资源量的 83.7%。其中本项目实施范围为沙头以上的山溪性河流流域，根据全国降水、径流划分标准，永嘉县降水分布属于“十分湿润带”，径流分布属于“丰水带”。楠溪江流域已建成中小型水库 56 座，水库总容 5143.86 万立方米，但由于楠溪江上游流域骨干工程尚未建成，流域防洪抗灾、径流调节能力较差。

永嘉县水资源丰富，人均水资源量为 3875 m<sup>3</sup>/人，高于全省平均水平。水资源可利用量约为 14 亿m<sup>3</sup>，其中楠溪江沙头以上水体地表水资源可利用量详见表 4-1。

表 4-1 楠溪江沙头以上水资源可利用量分布情况

水体	小楠溪	大楠溪	合计
汛期难于利用的水资源量（亿m <sup>3</sup> ）	2.6	6.0	8.6
最小允许基流量（亿m <sup>3</sup> ）	1.0	2.2	3.2
水资源可利用量（亿m <sup>3</sup> ）	2.9	7.3	11.8

#### 4.1.2 生物资源

永嘉县森林资源(土地总面积 269370.87 公顷，)林地面积 212705.27 公顷，占 79.00%。以经营类别分林地面积中生态公益林面积 57260.47 公顷，占林地 26.92%，商品林面积 155444.80 公顷，占林地 73.08%。林地面积中有林地面积 192979.47 公顷，疏林地面积 42.47 公顷，灌木林地面积 5129.07 公顷，其它林地 12875.07 公顷。有林地中乔木林面积 185875.00 公顷，竹林面积 7104.47 公

顷。乔木林地中纯林面积 160205.13 公顷，混交林面积 25669.87 公顷。活立木总蓄积量 6007401 立方米，森林覆盖率 72.77%，林木绿化率 73.62%。

**森林植被资源：**全县森林植被在浙江植被分区中属中亚热带常绿阔叶林南部亚地带。现存的森林植被资源可分为自然植被和人工植被两大类，自然植被主要有山茶科、杜英科、樟科、壳斗科等组成的常绿阔叶林植被群落，自然植被因人类的频繁活动而破坏严重，近年自然植被逐步有所恢复，根据二类资源调查结果，占全县乔木林分面积 21.54%；人工植被（包括飞播林）主要有马尾松林、黄山松林、杉木林、板栗林、竹林、茶叶、柑桔、杨梅、柚类、柿、梨、中药材等林分，占全县乔木林分面积 78.46%。

**植物资源：**据《楠溪江维管束植物补充名录》，全县有楠溪江维管束植物 179 科 1656 种，其中蕨类植物 28 科 93 种，裸子植物 8 科 44 种，被子植物 143 科 1519 种（双子叶植物 122 科 1232 种，单子叶植物 20 科 287 种）。根据国务院于 1999 年 8 月 4 日批准的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，境内共有国家重点保护、珍稀濒危植物 30 种，其中，国家一级珍稀保护植物有银杏、南方红豆杉、水杉 3 种；国家二级珍稀保护植物有台湾杉、福建柏、长叶榧树、香榧、台湾水青冈、天竺桂、香樟、雁荡润楠、闽楠、鹅掌楸、野大豆、花榈木、红豆树、厚朴、凹叶厚朴、香果树、榉树、云南石梓 18 种；仅分布于浙江楠溪江的有永嘉六道木 1 种；稀有的温州六道木 1 种；滨海植物 7 种。

**动物资源：**全县野生动物资源丰富，有哺乳纲动物常见的 8 目 21 科 53 种，国家级保护哺乳纲动物有穿山甲、猕猴、大灵猫、小灵猫、黑麂、金钱豹等；鸟纲动物 11 目 28 科 116 种，有猫头鹰、白头翁、雉鸡等；爬行类动物 3 目 9 科 42 种；鱼类纲动物 3 目 7 科 21 种，主要经济鱼类如花鳗、香鱼、鲫鱼、青虾、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等；两栖类动物 2 目 8 科 27 种，有甲鱼等。永嘉县常见昆虫有 12 目 46 科 221 种，天敌昆虫有 8 目 12 科 33 种。森林中鸟雀声声，野兽出没，彩蝶纷飞，物种多样，是珍稀、濒危、特有动植物的生存宝地。

总之，全县生物资源较为丰富，种类较多，森林生态环境良好。现已开发的

名特优森林产品、农产品有乌牛早、板栗、杨梅、东皋红柿、早香柚、竹笋、高山百合等，已初步形成产业化经营。

#### 4.1.3 矿产及建筑材料资源

永嘉县境内矿产资源较为丰富，已发现矿产 10 余种，有铅、钼、铜、铁、锰、明矾石、黄铁矿、伊利石、叶腊石、花岗岩、黄砂、卵石等，已初步探明金属和非金属矿点 190 余个，其中钼矿、金银矿、高岭土、叶腊石、伊利石、花岗岩、建筑用砂等已有一定程度的开发利用。丰富的矿产资源促进了采掘工业的发展，也给矿区生态环境造成了一定的影响。有部分矿山企业生态环境保护意识不强，矿产资源开发利用过程中存在生态破坏和环境污染的潜在威胁。

楠溪江、大楠溪及小楠溪河流的河漫滩上部分较多的砂砾料场，料场范围大，储量大，县域范围内河床的建筑用砂资源量 780 万立方米以上，目前在楠溪江上游的仍分布一定数量大小采砂场。

#### 4.1.4 风景旅游资源

流域内旅游资源丰富，其中有楠溪江国家级风景名胜区、四海山森林公园和龙湾潭森林公园。

楠溪江国家级风景名胜区位于永嘉县中北部山区，与雁荡山风景区相毗邻，南距温州市区 23 公里。景区总面积 671 平方公里，包括楠溪江沿江、大若岩、石桅岩等 7 个景区，以山青、水秀、岩奇、瀑多、村古、滩林美闻名于世，是我国国家级风景区当中唯一以田园山水风光见长的景区。2002 年被国家旅游局评为国家 AAAA 级旅游区。而散落于江两岸的唐村宋宅及其内蕴丰富的人文景观更增添了楠溪江的魅力，楠溪江沿岸的古村古屋，原本留存了古风遗韵。村巷布局蕴藏着的风水玄机，宅院流露着的诗书耕读遗风，还有寨门、石墙、老宅、宗祠、亭台，古意盎然，让人平添些许思古之情。近年来，随着沿江一带和温州工业经济发展渐趋成熟，数以百万计的国内外游客，逐渐把永嘉楠溪江当作休闲、度假、游览和解读历史、体味先民生活的胜地。



### 4.1.5 水土保持现状

楠溪江流域范围内植被覆盖良好，山林茂盛，多松、杉和竹，沙头以上水土保持状况更佳，河床大部分为砂砾石覆盖，水流湍急。按照全国水土流失类型划分，永嘉县属于水力侵蚀为主的类型区——南方丘陵红壤区，水土流失的类型主要是水力侵蚀，但在中部、北部地区也存在滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。根据统计，楠溪江流域现状共有水土流失面积 612.77km<sup>2</sup>，占土地面积的 27.3%，在水土流失面积中主要以轻度和中度流失，分别占水土流失面积的 35.9%和 43%。

永嘉县水土保持工作全面展开主要从 20 世纪 90 年代以后开始的。随着《中华人民共和国水土保持法》的颁布实施，使永嘉县的水土保持工作开始纳入法制化轨道。据统计，建国以来，永嘉县共初步治理水土流失面积 496.24km<sup>2</sup>，其中修建水保梯田 5053hm<sup>2</sup>，营造水土保持林和发展经济果林 37503hm<sup>2</sup>，其他措施 7068hm<sup>2</sup>。

## 4.2 生态环境发展趋势分析

### 4.2.1 水资源开发

楠溪江流域雨量充沛，流域上游大部分地区是山区，水流湍急，自然落差大，水利资源丰富，占全流域的 91%。根据浙江省水利水电勘测设计院测算，楠溪江全流域水利资源理论蕴藏量为 23.49 万kW，全年流域内已建和在建的水电站共 96 座，总装机 15.21 万KW，占可装机的 57%。根据《永嘉县楠溪江流域水利规划修编报告》，水利开发项目主要有 4 座水库（电站）工程：南岸水库、源头水库、石染水库、西源水库，1 座供水工程（楠溪江供水工程），工程拦河闸位于沙头镇上游约 0.8km 处，设计调节库容 120 万m<sup>3</sup>，总流量 14.5m<sup>3</sup>/s，引水至虹柳平原。在 2010 年前实施的水资源开发项目主要是楠溪江供水工程。

根据《楠溪江供水工程环评报告书（报批稿）》，楠溪江供水工程造成的影响主要有：1）对下游河道的水文情势将产生一定影响，因工程引水，致使下游河

道水量在一定时段内发生变化，可能对下游用水等产生一定的影响。2）工程引水后，对下游的潮汐情况产生影响，同时，将对下游河道的淤积等产生影响，由此可能对下游河道的防洪等产生影响。3）水库蓄水后，水库内的富营养盐氮、磷等营养物质在水库中富集，从而对水库的富营养化水平等产生影响。工程输水隧洞沿线的孔隙水、裂隙水及岩石等有可能对原水水质产生影响。4）因水库蓄水、淹没等，有可能存在渗漏、浸没、库岸稳定等影响。5）工程对陆域生态环境影响不大，但对水生生态环境造成一定影响。拦河闸建成后，对洄游性鱼类的影响主要是对洄游通道的影响，其中对香鱼的影响除阻隔洄游通道外，对香鱼的产卵场等也会产生一定的影响，预测其主产卵场可能会进一步上移。

分布在楠溪江流域的小水电对流域水文的影响主要表现为局部水位抬高和局部水流流速平稳等方面。另外水电站开发不但工程建设占用、水库蓄水淹没部分林地资源，导致土地利用变更和生物群落演替，而且在施工过程中，由于地基开挖、料场开采、土石填筑和弃渣堆放，将不可避免地改变地形地貌，破坏植被，扰动原有土体，损坏原有水土保持设施，使土壤松散、搬移、堆填和裸露，容易产生新的水土流失。因此，应采取科学的、有效的、切实可行的水土保持措施，防治水土流失。水电站开发对陆生动植物资源的不利影响表现在物种分布范围和生境面积有所缩小。水电站筑坝建库蓄水对河流水生生态有很大的改变，原河段水面扩大，水流减速，部分泥沙沉积，饵料生物增多，致使喜生活于缓流水或静水环境的鱼类成为优势种类，而原先栖息于原河段适应急流水环境生活的鱼类因不能适应这种环境变化而明显减少。

#### 4.2.2 建筑砂料开采

无序采砂场挖沙导致河流水位降低，并可能引起一系列的环境问题，具体表现在以下几个方面：

（1）大部分河槽由于河底同时下切，水深不会出现减小的状况，但有些河段由于水位降低较大、河槽下切较小甚至不下切，从而导致水深减小，必然影响具有水上运输功能河道的航运功能。（2）河道水位下降可能影响地表水、地下水

的相互补给关系。在近海地区可能破坏咸、淡水的回荡平衡，使得咸水上溯距离增加，影响上游河水的使用功能。（3）河道水位下降可能引起水面宽度减小，并可能引起湿地面积减小，对生态环境产生一定影响。

采砂应该与楠溪江流域的河道疏浚相结合，根据河道疏浚规划，采用科学规范的河道疏浚同时，获得建筑用砂资源。

#### 4.2.3 水土流失

影响永嘉县楠溪江流域水土流失的因素分为自然因素和人为因素，影响水土流失发生发展的自然因素有地形地貌、降水、地面组成物质、植被等。由于永嘉县大于 3°的丘陵山地面积达到 2121.7km<sup>2</sup>，地形起伏，切割强烈，并且地面坡度大，其中 25°以上的陡坡地面积达到 947.88km<sup>2</sup>，年降水量大且暴雨频繁发生，丘陵山区地面组成物质抗侵蚀能力差，形成土壤主要是红壤、黄壤等，原始植被遗存较少，现状植被主要以薪炭林、经济林等人工植被为主，植被覆盖率不高。以上地形地貌、降水、地面组织物质、植被的特点构成了有利于水土流失发生发展的自然因素组合，使得永嘉县水土流失的发生发展具备了客观存在的因素。

人为活动是水土流失发生发展的外部条件。一是人口不断增长，山区人多田少，平地种粮满足不了社会的需求，逐步转向开垦坡地，开垦的坡地大都修建成梯田。二是永嘉县历史上燃料结构单一，基本上以烧柴为主，大量砍伐甚至滥伐林木，造成植被的大量破坏。三是近年来随着永嘉县经济的快速增长，城镇建设、修路、采矿及其他开发建设活动的开展，其随意弃置的废土、弃石、尾矿、废渣常造成严重的水土流失，使其成为目前人为活动造成水土流失主要的原因之一。

#### 4.2.4 地质灾害

永嘉县地质灾害类型以重力灾害类型为主，包括滑坡、崩塌、泥石流以及河流侵蚀等。滑坡是永嘉县最为常见的地质灾害类型，在所有调查的地质灾害点中，滑坡占 40%。地质灾害除了和地形地貌、地层岩性、降雨、构造条件等自然因素相关外，也和人为因素相关。人为因素对地质灾害影响的主要包括以下方式：切

坡建房、公路开挖、水利建设、植被破坏等，其中前两者造成的地质灾害比例较大，根据统计，永嘉县 140 处地质灾害点中，受人为因素影响的有 84 处，规模较小。滑坡大多与人为因素有关，大多数崩塌与人类活动有关。永嘉县大部分地区山多地少，建设用地大多存在切削坡体现象，且对开挖坡体未进行必要的工程护理，引发地质灾害。楠溪江上游流域中楠溪江风景名胜区部分位于地质灾害次重点防治区，其他流域范围属于地质灾害一般防治区和预防区的范围。

## 5. 环境保护目标和指标体系

### 5.1 总体目标

贯彻预防为主、环境资源持续利用的策略，以合理功能区划和总量控制为先导，有效控制与规范旅游、农业、生活等各类污染排放总量、方式与途径，有效控制各项水利工程的生态破坏，并辅之以截污、疏浚等水生态修复工程措施和管理手段，建立楠溪江流域水环境污染综合防治的体系，实现楠溪江流域生态环境和水环境质量的保护目标。至方案实施期末，楠溪江流域水质得到保护，防洪排涝、供水、旅游和景观等生态服务功能不断优化，为楠溪江流域水生态系统的健康发展奠定坚实的基础。

### 5.2 分年度目标

#### 1、2008 年目标

2008 年方案实施期间，着手进行重点城镇和乡村污水处理，开展重点服务行业的污水治理，加强重点城镇垃圾处理场的建设；并以生态农业的发展为契机，逐步提高畜禽养殖场养殖废物的还田等综合利用水平。加强对水利项目的生态保护措施实施情况的监管，确保生态保护措施到位。

#### 2、2009 年目标

2009 年方案实施期，通过生态乡镇建设，进一步推进农村村落污水的生态化处理；同时，在全流域范围内开展农村非点源的污染控制及水土保持等；还应结合河道疏浚工程，控制无序的挖沙场对流域的生态破坏。至 2009 年底，楠溪江上游水功能区水质达标率达 100%。

#### 3、2010 年目标

2010 年方案实施期，继续加强对禁养区和限养区的监管，进一步提高畜禽养殖污染治理率，控制流域范围内农村地区环境污染，基本解决农村“脏、乱、

差”问题，流域范围内农业农村面源污染得到有效治理，环境保护基础设施不断完善，群众环保意识明显提高。

### 5.3 指标体系

根据温州市环境污染整治工作领导小组《关于开展第一批市级督办的重点环境问题污染整治规划编制工作的函》的要求，结合《永嘉生态县建设规划》、生态乡镇建设以及楠溪江流域的环境现状，提出了楠溪江流域环境保护实施方案的指标体系，具体见表 5-1。

表 5-1 永嘉县楠溪江流域环境保护实施方案指标体系表

序号	指标名称	2007 年现状	2010 年
饮用水安全	1 集中式饮用水源水质达标率 (%)	100	100
环境质量	2 水环境质量	达到功能要求	达到功能要求
污染防治	3 生活污水处理行政村覆盖率 (%)	5	10
	4 生活垃圾集中收集率 (%)	58	70
	5 规模化畜禽粪便综合利用率 (%)	62.2	90
	6 规模化养殖场污水处理率 (%)	50	95
	7 化肥施用强度 (kg/hm <sup>2</sup> )	430	410
	8 旅游服务行业污水处理率 (%)	10	100
	9 医疗废物处置率 (%)	0	100
生态保护与建设	10 清洁能源普及率 (%)	71	80
	11 水土流失治理率 (%)	70	90
	12 矿山生态修复率 (%)	60	80
	13 省级生态乡镇创建数 (个)	10	23
	14 完成“十村示范、百村整治”数量 (个)	64	80
	15 流域森林覆盖率 (%)	69.2 (全县)	69.2
	16 生态公益林建设面积 (万亩)	42	50

注：指标现状主要来自永嘉县 2007 年度生态市建设工作任务书，指标要求主要来自永嘉生态县建设规划，生活垃圾收集率及处理率的数据来自《永嘉县域环境卫生专业规划》。

## 6. 流域环境保护的主要任务

### 6.1 环境污染整治

#### 6.1.1 生活污染防治

##### 1、废水污染防治

##### （1）启动中心集镇污水管网系统和集镇污水处理厂规划

楠溪江流域的中心城镇排水系统多采取雨、污分流制，污水系统建设很不完善。逐步推进县域污水设施的统一规划、统一建设、统一管理。有条件的小城镇和规模较大村庄应建设污水处理设施，周边村镇的污水可纳入集镇污水收集管网，中心集镇应加强城乡环境基础设施规划，加快污水管网系统、污水收集系统建设。完善更新已有的排水系统，合流制逐步过渡到雨、污分流制。雨水就近直接排入水体，污水经污水处理厂处理达标后方可排入水体。在 2010 年前预先启动分布在流域沿江的中心集镇的污水管网和污水处理厂的规划，主要有：巽宅镇、山坑乡、碧莲镇、大若岩镇、渠口乡、岩坦镇、溪口乡、鲤溪乡、岩头镇、枫林镇、沙头镇 10 个乡镇。

##### （3）加快农村生活污水治理进程

大力推进楠溪江流域农村地区的污水处理基础设施的建设。对居住比较分散、经济条件较差村庄的生活污水，可采取分散式、低成本、易管理的方式进行处理，结合农村地区人口分布和污染排放的特点，采用工程措施和非工程措施结合的办法（如采用沼气池加人工湿地的工艺流程来处理生活污水等）低成本地解决农村聚居点水污染问题。积极鼓励采用有（微）动力的生活污水处理设施。对新建农村居民集中居住区，要结合实际，采取纳管、氧化塘、人工湿地、地埋式生活污水净化池等处理技术，配套建设生活污水处理设施。

实施“楠溪江沿江地区农村生活污水净化工程”，实现农村生活污水达标排放或污水回用至农用系统。到 2010 年做到沿江 100 个村庄生活污水净化处理后

排放。治理村庄的名单如下。

表 6-1 沿江农村污水处理设施计划表

序号	所在乡镇	污水处理设施名称
1		大若岩镇黄潭村
2		大若岩镇大若村
3		大若岩镇埭头村(公厕)
4		大若岩镇埭头村垃圾填埋场
5	大若岩镇	大若岩镇埭头村
6		大若岩镇李大屋村
7		大若岩镇大元下村生活污水处理工程
8		大若岩镇桐州村生活公厕
9		大若岩镇上垵村生活公厕
10		大若岩镇舟岙村生态公厕
11		渠口乡
12	渠口乡下城村	
13	表山乡表山村	
14	表山乡	表山乡岭外村
15		表山乡石匣村
16		表山乡中岩村
17		花坦乡花三村
18	花坦乡	花坦乡花一村（公厕）
19		花坦乡花一村（生活）
20		花坦乡珍溪村生活污水处理工程
21		花坦乡双溪村生活污水处理工程
22		花坦乡高坑村生活污水处理工程
23		花坦乡廊二村生活污水处理工程
24		花坦乡廊一村生态公厕
25	五尺乡	五尺乡五上五下村
26		五尺乡水西村
27	茗岙乡	茗岙乡茗后村
28		茗岙乡平川村
29		茗岙乡岩山村
30		茗岙乡石田坑村
31		茗岙乡章当村



32		西岙乡西岙村
33	西岙乡	西岙乡柴皮村（公厕）
34		陡门乡全安村
35		陡门乡梅岙村
36		陡门乡潘垟村生活污水处理工程
37	陡门乡	陡门乡山溪头生活公厕
38		陡门乡大溪村生态公厕
39		陡门乡陡门村生态公厕
40		陡门乡东坑村生态公厕
41		山坑乡山坑村
42	坑山乡	山坑乡后九峰村
43		山坑乡山坑村生态公厕
44		鹤盛乡岭上村
45	鹤盛乡	鹤盛乡鹤盛村
46		鹤盛乡下岙村
47		岩头镇河三村
48		岩头镇下日川村
49	岩头镇	岩头镇里岙村
50		岩头镇里户村
51		岩头镇渡头村
52		县巽宅镇巽宅村
53		巽宅镇小溪村生活污水处理工程
54	巽宅镇	巽宅镇进书村生活污水处理工程
55		巽宅镇小坑村生活污水处理工程
56		巽宅镇下谢村生态公厕
57		西源乡西源村
58	西源乡	西源乡鹤湾村
59		西源乡齐山村
60		岩坦镇垃圾填埋场
61	岩坦镇	岩坦镇茶园坑村生活污水处理工程
62		界坑乡界坑村
63	界坑乡	界坑乡美岙村
64		界坑乡盛山村
65	石染乡	石染乡石染村

66		石染乡木坑口村
67		石染乡上横村
68		石染乡和平村
69		潘坑乡潘坑村
70	潘坑乡	潘坑乡佳溪村
71		潘坑乡陈庄村
72		黄南乡黄南村
73		黄南乡林坑村
74	黄南乡	黄南乡深龙村
75		黄南乡霄岭村
76		黄南乡大学村双合岩自然村生活污水处理工程
77		东皋乡东皋村
78	东皋乡	东皋乡西炉村
79		东皋乡上湾村
80		永嘉县溪下乡
81		溪下乡溪下村
82	溪下乡	溪下乡刘山村
83		溪下乡黄一村
84		溪下乡麻山村
85		碧莲镇东边村
86		碧莲镇鱼仓村
57	碧莲镇	碧莲镇澄田村
88		碧莲镇石湖村
89		碧莲镇邵园村
90		昆阳乡梅坑村
91	昆阳乡	昆阳乡赤岭村
92		张溪乡寺后村
93	张溪乡	张溪乡毛竹村
94		张溪乡金竹溪村
95		鲤溪乡抱岙村生活污水处理工程
96		鲤溪乡葵坑村生活污水处理工程
97	鲤溪乡	鲤溪乡八沸垟村生活污水处理工程
98		鲤溪乡垟头村生活污水处理工程
99		鲤溪乡深固村生活污水处理工程

100	枫林镇	枫林镇垟山头村生态公厕
101	枫林镇	枫林镇龚埠村生态公厕
102	西岙乡	西岙乡川岙村
103	大岙乡	大岙乡大柏村
104	下寮乡	下寮乡底寮村
105	下寮乡	下寮乡朱寮村生活污水处理工程
106	溪口乡	溪口乡溪一村
107	岭头乡	岭头乡英岙村

表 6-2 楠溪江上游卫生院污水处理设施和规模

序号	污水处理设施名称
1	永嘉县碧莲镇中心卫生院
2	永嘉县第二人民医院
3	永嘉县四川中心卫生院

## 2、生活垃圾污染防治

### （1）生活垃圾收集与分类

采用垃圾场或垃圾间，以居住区为单位的城镇区和以村为单位的农村作为设置重点，在人流大的商业街区和交通枢纽需要配套垃圾收集点，在室外公共场所设置废物箱。通过各种方式的垃圾收集点，满足大部分生活垃圾的收集要求。生活垃圾在产生源头上可分为可回收物品、不可回收物品，在收运过程中根据不同类别的垃圾采用不同的收运和处置方式。将生活垃圾中可回收利用的物品送到废品收购站或投放到可回收物箱内，再经各级分拣处理。不可回收垃圾投放到不可回收物箱内，运送至填埋场。

### （2）生活垃圾运输

生活垃圾的运输方式主要以机动车运输和非机动车运输两种方式相结合进行作业，将生活垃圾快速、便捷地从源头运至垃圾填埋场。为了避免垃圾在运输过程中对环境的影响，运输车辆应该采用密闭的运输车，运输线路尽量避开居住密集区。

### （3）生活垃圾处置

生活垃圾中的有机垃圾可以采用堆肥方式进行处置。永嘉县花坦乡珍溪村在

创建生态村整治过程中，首创了一种生活垃圾处理新模式——垃圾庭院自净系统。做法是在每户人家庭院修建“垃圾自净池”，将有机垃圾收集到“自净池”中制作农田肥料使用，在“自净池”周边种植树木、花卉、蔬菜，达到了农村生活垃圾还田利用的目的。本方案建议在楠溪江流域的农村地区推广“生活垃圾庭院自净系统”的处理模式。

永嘉县在 2010 年前积极建设沿江片垃圾焚烧发电厂 1 座（选址于瓯北后江山脚下），建成各片区垃圾标准填埋场及卫生填埋场 12 个、各片区垃圾转运站 12 个、购置环卫车辆 80 辆。

#### （4）医疗垃圾处置

医疗垃圾的收集点设置在医疗垃圾产生单位内，采用独立的容器收集，设置暂存场所，最终通过统一清运处置，禁止随意处置。温州市医疗垃圾处置场所（温州市益科环保科技有限公司）已经建成，位于温州市鹿城区临江镇，该公司的医疗垃圾处理能力为 4000t/a，已经通过浙江省环保局“三同时”验收，永嘉县的医疗垃圾可以委托专业公司经过统一收集后，运至位于鹿城区临江镇的温州益科环保科技有限公司安全处置。

### 6.1.2 农业面源污染防治

#### 1、加强化肥农药管理

加强对农药化肥的管理，根据农产品安全、农产品质量管理的有关政策、技术标准，配置好相应的管理和组织部门，并确保其发挥相应的作用。设置专门的化肥农药销售点，掌握化肥农药的流向与用量，控制农药化肥的施用水平。到 2010 年，农田化肥施用强度控制在 210 公斤/公顷（折纯）以下。建设和完善农业监测和生态网络建设，及时掌握农业生态环境的变化情况和农产品农药残留量情况。

#### 2、化肥污染综合防治

进一步推广使用人和禽畜粪便等有机肥，推广缓释肥和复合肥，提高土地肥力，改善土壤结构；在肥料的施用期间和使用方法上，应尽量考虑提高肥料利用

率，减少损失；根据农时合理、适时施用化肥，即根据作物生长的不同时期对肥料的不同需求对肥料的不同要求进行施肥。注意平衡施肥，即根据土壤中营养成分、微量元素含量以及种植植物对营养元素需求的质和量，科学合理地进行配方施肥。讲究施肥方法，例如采用氮肥的深施和分次施用，磷肥的集中施用等等；保护植被，保持良好的生态环境，防止土地退化，控制和减少水土流失，从而减少肥料流失。

### 3、农药污染综合防治

大力示范推广高效、低毒、低残留等微生物农药，代替化学农药，全面禁止甲胺磷、呋喃丹、氧化乐果、沙虫双等高毒高残留量农药的使用；推广生物防治技术，利用生物的相生相克关系，保护、培育与放养一些农田害虫的天敌，如保护可食害虫的蛙等动物，利用稻田养鱼、氧蟹等摄食稻田中的一些害虫；调整农业种植系统，提倡轮作、间种、套种等技术，避免在同一地方长期、连续、单一地种植同一作物，以增加生物多样性，抵御病虫害；同时充分利用塑料大棚、防虫网的防虫作用，在一定程度上降低农药的使用量。

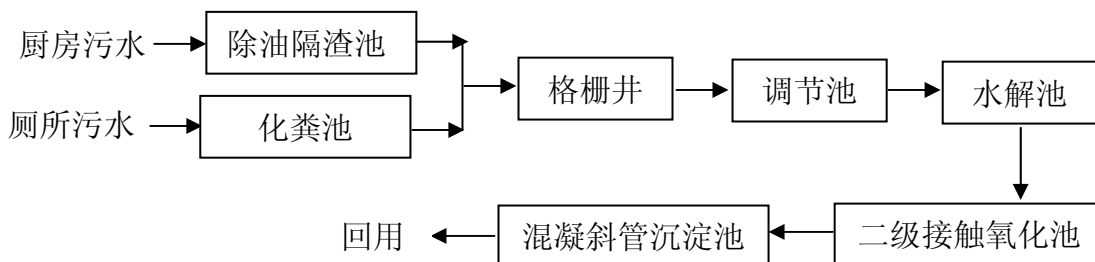
### 6.1.3 旅游污染防治

#### 1、服务行业废水治理

##### (1) 宾馆废水治理

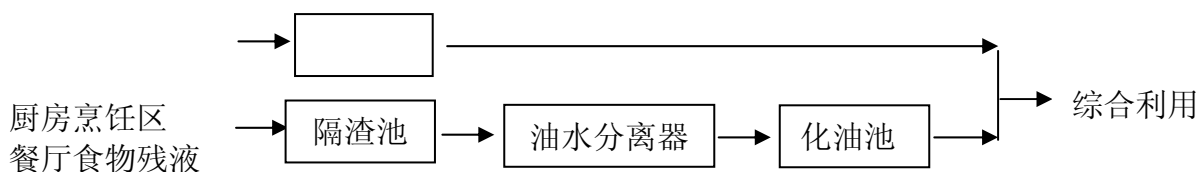
对楠溪江流域范围内的各种规模的宾馆、饭店要求废水进行治理，做到综合利用，不能做到达标排放的宾馆、饭店要求停业整治。鼓励流域范围内的宾馆、饭店建立绿色管理规范，积极建立和通过 ISO9001 标准和 ISO14001 标准的认证。

宾馆废水建议处理流程如下：



##### (2) 餐饮行业废水治理

对流域范围内规模较大的餐饮单位要求使用清洁能源，禁止使用不可降解的泡沫塑料饭盒、不使用一次性筷子、一次性餐具。加强管理，建立绿色管理规范，积极建立和通过 ISO9001 标准和 ISO14001 标准的认证。餐饮废水则需经隔油池和化油池处理后排放。油水分离器推荐采用智能型油水分离器，隔渣池首先隔离动植物碎粒，油水分离器内的集渣箱进一步隔离细微颗粒，并使油水缓冲，保持油水静态分离，经过一段时间后，在生物箱内产生生物膜，加强油水的净化。餐饮废水建议处理流程如下：



根据对楠溪江流域的宾馆调查，选择规模相对较大的宾馆率先开展生活废水和餐饮废水的治理，宾馆废水治理名单如下：

表 6-4 永嘉县楠溪江流域宾馆废水治理计划表

序号	饭店名称	床位数	处理设计水量(t/d)
1	芙蓉山庄	102	20
2	桅峰山庄	96	20
3	麒麟山庄	86	16
4	龙湾潭山庄	60	12
5	四海山庄	62	12
7	瓯雅尔山庄	56	12
8	甸园楠溪山庄	54	12
9	新龙门客栈	64	12
10	统干大酒店	45	10

## 2、景区生态保护

加强旅游区的环境管理与生态保护，旅游资源的开发应当与当地生态环境的承载能力相协调。为了切实保障楠溪江国家风景名胜区，将楠溪江生态旅游区分为重点保护区、一般保护区和外围控制区，实行分级建设和分级管理，将楠溪江源头生态保护区纳入重点保护区，保护区内合理布局垃圾箱和生态公厕，对垃圾

要进行及时清理。源头景区应限制游客人数，根据《永嘉县旅游产业发展规划》，源头景区内的游客人数控制在 1000 人/日。

#### 6.1.4 养殖污染防治

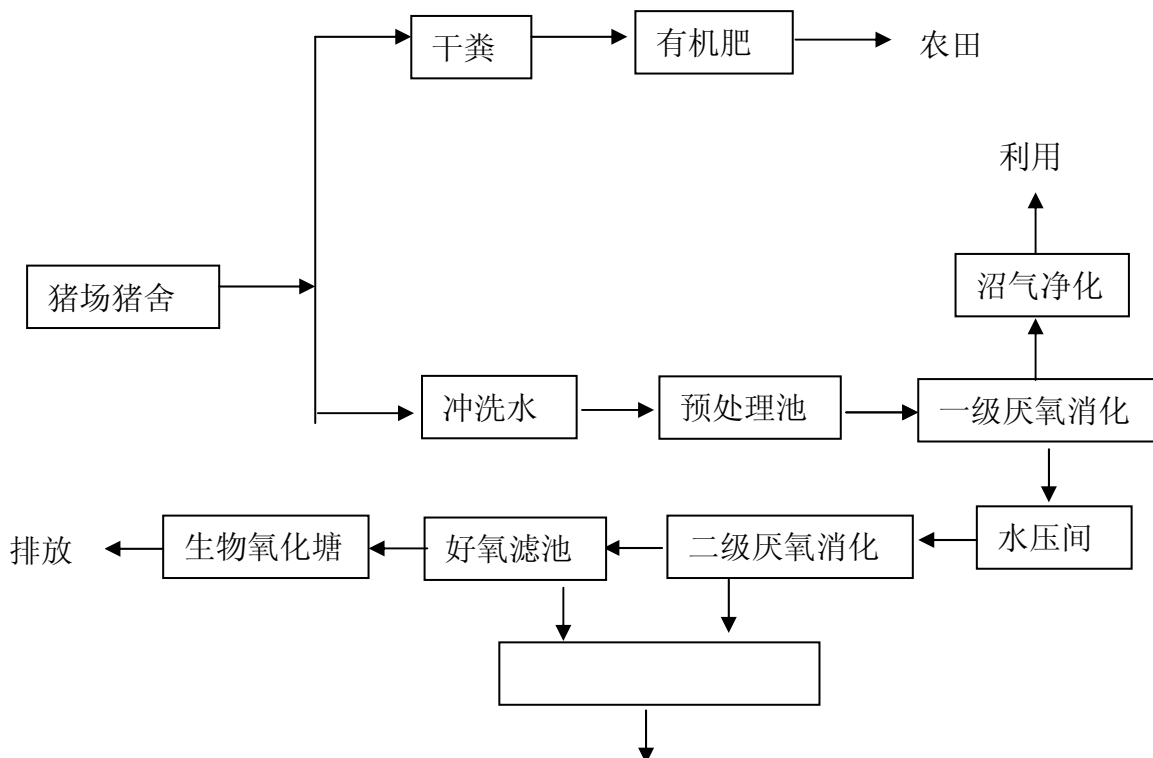
##### 1、楠溪江上游流域范围禁止建设规模化畜禽养殖场

楠溪江上游流域是永嘉县生活饮用水水源，是国家级重点风景名胜区楠溪江风景名胜区位于楠溪江的上游流域，山清水秀、空气清新，风景宜人。近年来，永嘉县各级党委、政府坚持以发展为目标，改革为动力，把“生态立县”和“文化楠溪江”作为促进社会经济发展的重要战略任务来实施。规模化畜禽养殖场带来的污染直接影响楠溪江上游流域的环境质量，对永嘉县的饮用水源和风景区造成威胁，因此，本方案提出在楠溪江上游流域范围内严控严管规模化的畜禽养殖场，从而保障楠溪江水环境质量不受养殖污染。

##### 2、改进养殖方式，采用科学的治理模式

严格执行国家《畜禽养殖污染防治管理办法》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》和省、市有关加强畜禽养殖业污染防治工作的有关规定，加强畜禽养殖业污染防治、促使畜禽养殖走生态养殖、清洁生产的道路。

积极转变饲养方式，改传统的饲养方式为工厂化阶段饲养、全进全出饲养方式。有效改善畜牧生产的环境和条件，改进畜舍结构和生产设施，建立科学的防疫制度，推进干、湿分离、雨污分流，从设施和工艺上尽可能减少污水浓度和排放量，加快建设以沼气为纽带的能源生态工程，实现规模化畜禽养殖废弃物的减量化、无害化和资源化。到 2010 年规模化畜禽养殖场粪便综合利用率达到 90%，污水处理率达到 95%以上。至 2010 前完成猪存栏 300 头以上规模的养殖点的污染治理。主要治理流程如下：



一是农牧结合，在周边有相当规模的农田、鱼塘、茶山和果园的养殖场，采用种养结合的生态模式，利用管道、贮存池，把发酵的污水直接用于农田、果园、茶山和鱼塘，经过多层次利用，使畜禽粪尿在周边山林农田就地消化，既为绿色农产品生产提供充足的肥源，实现粪污的“零排放”，同时建设有机肥料加工厂，为农业生产提供商品化的有机肥料。二是采用“能源环保型”。畜禽养殖污水经过厌氧发酵处理后，必须再经过适当的好氧处理、物化处理，使其达到国家规定的相关环境排放标准。三是推广先进的适用技术。积极应用“UASB”、“UBF”等厌氧消化工艺，开发和引进生物发酵制肥技术，恶臭气体控制技术，并根据各地条件，将有关技术合理组合，配套建成“简便适用、造价低廉、运行费低”的沼气工程模式。对不能达标排放的规模化畜禽养殖场实行限期治理等措施。

### 3、引导零星畜禽养殖规模化发展

利用政策、资金和技术等杠杆作用，引导分散、零星和小规模的禽畜养殖向规模化方向发展，通过抓示范、树典型，由点到面，逐步提高现代化养殖、产业化生产和科学化管理水平。鼓励生态养殖，实现废物减量化、无害化、资源化。



采用猪粪-消化-灌溉、猪粪-干湿分离-废水灌溉-干粪制有机肥等模式，将养殖与种植相结合，减轻禽畜粪尿污染负荷。通过还田、生产沼气、消毒后喂鱼等方式开展畜禽粪便的综合开发利用，提高畜禽粪便的资源化率。

### 6.1.5 乡村环境整治

通过实施“十村示范、百村整治”工程和生态村建设，协调推进楠溪江流域农村地区基础设施建设，改善和提高农村居住环境，按照浙江省委、省政府的“农村环境五整治一提高”的要求和温州市委、市政府“关于开展农村环境卫生大整治活动的实施意见”的工作内容，深入开展村庄环境的综合整治，从治理村庄“脏、乱、差”入手，着力推进村内道路、村庄环境、住房外观、休憩场所等人居环境的建设，大力推进农村改厕、改水，彻底消灭露天粪坑和简陋厕所，修建生态公厕。进一步优化中心村布局规划，按照体现科学发展、方便生产生活、突出乡村特色、彰显文化底蕴的要求，进一步完善中心村的建设规划，明确数量位置、功能定位和发展方向，推动生产、生活、服务的功能分区，把一批中心村建设成为环境优美的新农村。到 2010 年，80 个行政村达到市级生态村建设标准。

### 6.1.6 河道保洁与水质监测

为了切实加强楠溪江水环境的保护，保持楠溪江整洁，实施楠溪江保洁管理方案。保洁方案的实施范围为：楠溪江江面及沿江两岸视线范围和风景区在视线范围内的道路。通过河道保洁工作实施，及时清理江面及两岸滩林和风景区视线范围内道路垃圾、漂浮物，驱赶放养的家禽，组织对村民进行保洁宣传教育，及时制止村民向楠溪江丢弃、倾倒垃圾，放养家禽。严格按照规定对垃圾进行分类处理，对家禽进行圈养。楠溪江保洁日常管理工作由永嘉县环保局负责，定期检查，并向全县进行通报。

在楠溪江流域已经设有 6 个常规监测站位，为了对楠溪江流域水质实行实时监控，在楠溪江流域的沙头镇上游的引水口位置设置楠溪江水质自动监测站位，掌握楠溪江水质的动态变化情况，便于环境管理和及时处理污染事件。

## 6.2 生态环境保护

### 6.2.1 饮用水源保护

#### 1、加强饮用水源管理

严格执行国家、省有关饮用水源保护区建设的规定，重点深化城市饮用水源和饮用水源保护区的管理，扩大饮用水源保护区范围，搬迁生活饮用水地表水源一级保护区内的污染源排放口，深入推动流域内饮用水源保护工作，保证饮用水源水质达标率达到 100%。

在饮用水源一、二级保护区内，严格禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水体排放各类污染物；对现有排污口，要在 2010 年之前予以拆除；禁止开展水上旅游活动和兴建度假设施，水库和库湾不得进行网箱养鱼。

加强楠溪江上游山区森林资源的保护，提高森林涵养水源的能力，防治水土流失，减少河道泥沙淤积。

以创建和巩固合格饮用水源保护区入手，加强水源保护区的保护，稳定保持合格饮用水源保护区创建的成果。加强水源保护区巡逻，及时清理库面漂浮物，加强饮用水源保护的宣传，增强环保意识。

加快流域内乡镇集中式合格饮用水源保护区建设，改善农村饮用水安全状况。加强流域内农村水污染治理，加强水源涵养区植被的保护。到 2010 年前，确保全流域集中式饮用水源水质达标率和村镇饮用水卫生合格率全部达到 100%。

#### 2、合格饮用水源保护区创建规划

合理调整流域内饮用水源保护区划，优化水资源配置，创建更多的饮用水源保护区。

#### 3、建立饮用水水源污染突发事件监控制度

对饮用水源保护区的水质进行定期监测，并形成汇报制度，提高预警和应急处理能力。加强水域污染事故防治，保证水源地水质安全。加强生活污水、垃圾、

人畜禽粪尿、秸秆、农膜的管理，防止无故进入水体，造成污染事故的发生，要在生产过程和流通过程加强管理。

建立污染事故应急预案，应急预案包括以下内容：

（1）建立应急机构：应急机构由永嘉县的消防、安全、环保、交通等部门负责人员组成，主要负责污染事故发生，特别是危险化学品泄漏、漏损、火灾爆炸等重大事故的应急处理指挥，及时组织应急队伍，并对可能发生事故的隐患及时采取控制措施。

（2）制订应急计划：应急计划应该明确各部门的职责和任务，明确应急处理的技术和步骤，应急设备、器材的配制和布局，事故的动态监视和监测，以及各方面的联络和协调。

（3）组织应急队伍：应设应急队伍，可以由消防、安全、环保部门人员组成，在事故发生后能快速反应，立即投入应急抢险工作。

（4）应急设备和器材的配制：应配制应付小型化学品泄漏、漏损事故及其它污染事故处理的设备和器材和消防器材，一旦发生有害物质的泄漏等事故，及时堵住流入水库渠道口，事故废水、废液用处理装置进行回收处理，气体泄漏则可用吸附回收器处理。火灾爆炸事故采用消防器材处理，必要时报告消防部门。

（5）应急通讯通告与交通：规定应急状态下通讯、通告方式和交通保障、管制等事项，如在库区路段设置事故报警电话标牌。

（6）切断水源供应：如果发生重大的水质污染事故而导致水源无法饮用，应立即停止取水，切断水源供应，启用其他备用水源。

### 6.2.2 创建生态乡镇

永嘉县自 2003 年以来，紧紧围绕环境保护和生态县建设，开展了“全国环境优美乡镇”和“浙江省和温州市生态乡镇”的创建工作，通过加强环境综合治理，确实改善了乡镇人居环境，增强了乡镇综合实力，带动了生态旅游业的发展，促进了开发与保护并重，经济建设与人口、资源、环境相互协调健康发展。目前创建成功的全国环境优美乡镇达到 4 个，省级生态乡镇为 6 个。2008 年上报的省

级生态乡镇 13 个。本方案实施期内，永嘉县政府继续紧紧围绕“绿色立乡”的目标要求，重视生态建设与保护，把资源优势转变为产业优势和经济优势，突出发展生态农业、生态旅游，到 2010 年达到省级生态乡镇的数量达到 23 个。

### 6.2.3 控制流域水土流失

根据《永嘉县楠溪江流域水利规划修编报告》，楠溪江流域的水土保持区划分为重点保护区、重点监督区和重点治理区。其中重点监督区主要为楠溪江下游、瓯江北岸的乡镇，不在本方案的涉及的范围内，本方案主要控制的水土流失保持区为重点保护区和重点治理区。本方案实施期内，楠溪江流域的水土流失治理率达到 90%。

重点保护区位于永嘉县北部，楠溪江流域上游重点保护位于永嘉县北部，包括溪下、黄南、岩坦等 16 个乡镇，总土地面积 1220.08km<sup>2</sup>，该区坡耕地、荒草地、疏林地面积较大，水土流失类型为水力侵蚀，水土流失主要是山区发展过程中不合理利用耕地、林木资源所造成的。主要保护措施为：各乡镇进一步完善护林公约，封山育林，严禁烧林开荒，严禁在幼林区牧羊放牛，严禁挖树根、铲草皮，推广使用液化气，逐渐减少柴草做燃料；严禁在 25°以上坡耕地开垦种植农作物，对已经开垦的坡耕地要限期退耕还林；对本区的疏林地进行有计划的整地造林；全面实施森林资源保护，严防森林火灾，切实保护现有植被和水土保持设施；沟壑溯源侵蚀区采用筑坝蓄水拦沙，开挖鱼鳞坑、水平沟及种植马尾松等措施进行水土截流；加强对乡村公路、机耕路、小矿山开采等开发项目的监管，编制水土保持方案。

重点治理区位于永嘉县中部，包括岩头、枫林、东皋等乡镇，总土地面积 874.05km<sup>2</sup>，水土流失面积 227.01km<sup>2</sup>。本区域位于楠溪江中游，是楠溪江风景名胜区的主要所在地。区内土壤以红壤类型为主，水土流失类型为水力侵蚀，表现形式以坡面面蚀为主。近年来随着区内经济的快速增长，城镇开发建设、修路、采矿和水利工程等人为活动不同程度加剧了水土流失。主要保护措施为：根据本区坡地资源适宜性和区域土地资源优势，搞好坡地资源开发的综合规划，加强地

方农业商品基地建设，合理调整产业结构，抓好以小流域为单元的山、水、田、林、路的综合治理，改善生态环境，建设生态农业；大力改造现有的坡耕地，以修建水保梯田为主，结合整治排水系统和保水保土的耕作措施，并对 25°以上的陡坡耕地全面实施退耕；加强对城镇建设、旅游开发、修路、采矿等开发活动的监督管理，预防人为活动造成新的水土流失；加快城市化进程，鼓励山区群众迁入岩头、碧莲等城镇，减少对山区水土资源的损坏；加强对基本建设项目中产生的弃渣的处理，废土废渣要综合利用，堆渣场及时植树种草，恢复植被，防止水土流失。

#### 6.2.4 控制挖沙生态破坏

楠溪江为典型的山溪性弯曲型河道，凹岸不断冲刷，凸岸不断淤积。多年来，楠溪江河道疏浚一直采用砂石开采代替河道疏浚的模式，以采砂石为目的的河道疏浚，大多是乱采滥挖砂石，不采取有效的防护措施，时而河道改道，时而弃渣成堆，严重影响河道行洪及风景区景观。河道疏浚采用挖沙船，达不到河道疏浚应有的效果。为了控制挖沙的生态破坏，应将挖沙与河道疏浚相结合，在规范的河道疏浚同时，取得砂石天然资源，其余的挖沙点一律取消。根据《永嘉县楠溪江河道疏浚规划报告》，疏浚规划河道河段共 50 处，其中楠溪江干流 26 处，支流小溪源 24 处，疏浚河道总长度 58.44km，总疏浚面积 483.88 万 m<sup>2</sup>，总疏浚量 702 万 m<sup>3</sup>。疏浚河段分 11 个河段，分别为：岩坦河段、溪口河段、鲤溪河段、东皋河段、岩头河段、渠口河段、沙头河段、大若岩河段、碧莲河段、山坑河段、巽宅河段。在本方案实施期内，除以上 11 个河段共 50 处河道疏浚点外，取消其他的采挖砂场，控制挖沙的生态破坏。

#### 6.2.5 控制水利工程生态破坏

##### 1、保证生态流量

楠溪江供水工程的主要生态破坏是改变了下游河道水量的时差变化，从而改变了下游的河道的生态状况，为保障楠溪江供水工程下游的基本生态环境用水需

求，最小的放水流量采用闸址处 90%最枯月平均流量计算。即优先保障水库上游永嘉县楠溪江引水工程取水口取水的要求，取水后，至拦河闸断面来水量小于设计量时，停止向外流域供水，上游来水直接泄放至下游河道内；当拦河闸断面来水量大于设计量时，先满足向下游泄放生态环境流量后再向乐清等地引水。在工程运行过程中，必须制定严格的制度保障措施，建立明确和强制性的运行监督管理体制，保障下游的基本环境用水。由于调流闸门对小流量运行不便，要求主体工程设计中增设一放水管，实现生态环境流量的不间断泄放。

## 2、修建鱼类洄游通道

由于工程拦河闸的修建，在非洪水期阻断了鱼类的洄游通道，因此，必须建鱼类洄游通道。由于受地形条件的限制，鱼道采用螺旋上升式布置。鱼道进、出口均为喇叭形扩大段，利于鱼类出入，满足鱼类洄游的要求。根据近 5 年楠溪江香鱼放流的情况来看，通过放流香鱼种，使楠溪江的香鱼资源得到了一定程度的恢复，对河蟹的放流实验也取得了一定的效果。工程建成后，要进一步加强香鱼种和河蟹的放流，同时进一步实施封江禁捕等措施，特别是要加强洄游通道区的保护和管理，严厉打击各种非法破坏行为，保护洄游鱼类资源。

## 2、预防在建水利工程水土流失

水利工程建设过程中由于工程开挖、破坏了局部植被，将对当地的水土流失造成较大的影响。水利工程建设过程的水土流失综合治理措施主要包括工程措施、生物措施和耕作措施，工程措施主要有修筑梯田、沟头防护、修筑拦沙坝、废渣集中存放地的防护等。植物措施以植被措施为主，发展林业、增加植被、提高森林覆盖率。耕作措施是和工程措施、生物措施相结合的综合性措施。规划的水利工程应做好水土保持工作，施工地考虑植被恢复，施工弃渣做好弃渣场规划，并建挡墙拦渣，渣场表面做好绿化措施，靠近城镇的要尽量利用废弃土石方作为建筑填料，变废为宝。至本方案实施期内，所有水利项目水土流失治理率达到 100%。加强引水枢纽区河道两岸的植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，保护自然植被、绿化苗木和护岸林等，减少水土流失。

## 6.2.6 控制交通工程生态破坏

流域范围内的道路建设工程（诸永高速、41 省道建设等）对流域环境造成一定的生态破坏，道路工程施工过程中严格按设计要求进行完善水土保持的各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。完成拟建公路边坡等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失等目的。对边坡防护工程和绿化工程进行养护。及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。对过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。至方案实施期内，所有道路交通工程沿线及取土场的植被恢复率达到 100%，水土流失治理率达到 100%。

对道路建设工程的施工过程进行监督，要求施工单位应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕立即恢复植被或复垦；对于取土场和弃土场，在完成施工后，取土场植被应及时给予恢复，弃土堆场应及时予以清理，以利于植被恢复；加强施工人员的教育，保护自然资源，不准乱砍伐林木，禁止打猎；施工车辆应在临时车道上行驶，以免损坏农地和林地。

## 6.2.7 流域两岸山体生态修复

### 1、保护和恢复山区自然生态系统

以保护和恢复生态系统功能为重点，在楠溪江水系源头，划定重要水源保护区、涵养区，建设生态公益林，保持和提高源头径流能力和水源涵养能力。积极实施退耕还林，加强封山育林，有效治理水土流失。加快生态修复进程，建设自然保护区，拯救珍稀动植物，维持森林生态系统及生物多样性。坚持生态保护与治理并重，加强对矿产、水力、旅游等资源开发活动的监管，努力遏制新的人为生态破坏。重视自然恢复，保护天然植被，加强村庄绿化、庭院绿化、通道绿化、农田防护林建设和林业重点工程建设。至 2010 年，生态公益林建设面积 100 万亩。

### 2、强化对资源开发与项目建设的生态监管

落实矿业产业政策，加快调整矿业结构和布局，减少矿山数量，促进规模化开采、集约化经营，最大限度减轻矿山开发对生态环境的污染和破坏。严格控制

破坏地表植被的开发建设活动，对矿山、取土采石场等资源开发区、地质灾害毁弃地和塌陷区、生态型项目建设区的裸露面开展生态恢复。对废弃矿山采取封堵坑口、自然恢复的方法，在保障安全的同时，做好植被恢复，对废弃矿山发生的地质灾害进行全面治理。至 2010 年，楠溪江流域范围内的矿山修复和治理率达到 80%，建立和完善矿产资源开发利用和环境保护体系，全面落实矿山布局调整，关闭禁采区的矿山。



## 7. 重点项目及投资效益分析

### 7.1 重点项目

本方案水污染防治项目分七个领域，分投资分布见表 7-1。重点工程及投资方案见表 7-2。

表 7-1 重点工程建设领域投资分布表

序号	重点建设领域	投资（万元）
1	生活污染治理工程	2400
2	旅游污染治理工程	600
3	农业面源污染防治工程	1600
4	畜禽养殖污染治理工程	1500
5	楠溪江保洁和监控工程	410
6	楠溪江水土流失整治工程	8000
7	水源安全防护工程	3150
合计		17660

### 7.2 效益分析

楠溪江流域环境保护重点工程主要体现的是环境效益和社会效益，是以改善流域生态环境、提高人的生活质量为根本出发点，以追求经济、社会与环境的协调发展为最终目标。

#### 7.3.1 环境效益分析

通过流域饮用水保护工程、生活污水处理、生活垃圾处置、农业面源污染控制工程、畜禽养殖污染治理、旅游业污染治理等工程的实施，可大大削减污染物的排放量，较大幅度地降低排入楠溪江流域的各类污染物，改善和保护楠溪江流域的水环境。

##### （1）水环境质量持续改善

通过流域水污染防治，集中式饮用水水源地水质达标率稳定达到 100%，切实保证群众饮水安全；通过流域综合整治，主要水体水质基本达到水功能区要求，水环境质量得到有效改善。

### （2）污染物排放量大幅度削减

通过流域水污染防治，生活污水处理率得到提高，生活垃圾得到有效处置，可大大削减 COD 等污染物排放量。

### （3）流域生态环境得到改善

通过水土保持措施、水利和交通工程的生态保护措施、采砂点的控制、矿山修复工程实施，可以有效保护楠溪江流域的生态环境，减少地质灾害发生，提高区域植被覆盖率，增加楠溪江流域经济社会发展的承载能力，增强流域的生态功能，促进流域和谐、可持续发展。

## 7.3.2 经济效益分析

楠溪江流域环境保护实施方案项目分期实施后，将产生巨大的经济效益。主要体现在：

### （1）推进经济增长方式转变，提高经济增长的质量

通过有效控制农村面源、小流域的综合治理与水土流失整治等建设，对发展无公害、绿色、有机农产品等绿色产业和生态旅游都将提供良好的生态环境资源，促使经济增长方式改变，并可从根本上提高农民的经济收入。

### （2）环境基础设施建设投资具有拉动经济增长的作用

环境基础设施建设投资对经济增长的拉动占有一定的份额。污水处理站、垃圾填埋场综合治理等大量环境基础设施的建设投资，必将成为扩大内需、拉动经济增长的积极因素。

### （3）优化流域投资环境，提高效益

流域自然生态环境的改善，对优化区域经济发展投资环境，实现区域的良性可持续发展有着不可估量的经济价值。

### 7.3.3 社会效益分析

随着流域内经济发展水平进一步提高、城镇基础设施更加完备和水环境质量的改善，人民的物质生活水平将得到普遍提高。流域范围内生态县和乡镇的创建对全省的生态省建设也将起着良好的示范推动作用，并使生态环境保护的意识不断深入人心，真正实现流域内经济发达、山川秀美、生态文明和人与自然和谐的新景象。

表 7-2 重点工程及投资方案表

类别	序号	项目名称	主要建设内容	实施时间	投资 (万元)	资金来源	牵头单位
生活 污染 治理 工程	1	启动楠溪江沿江中心城市污水管网和污水处理厂规划	启动分布在流域沿江的中心集镇的污水管网建设规划，主要有：巽宅镇、山坑乡、碧莲镇、大若岩镇、渠口乡、岩坦镇、溪口乡、鲤溪乡、岩头镇、枫林镇、沙头镇 10 个乡镇。	2008-2010	500	财政拨款	永嘉县规划建设局
	2	楠溪江沿江地区农村生活污水治理工程	对沿江的农村居民集中居住区，要结合实际，采取纳管、氧化塘、人工湿地、地理式生活污水净化池等处理技术，配套建设生活污水处理设施。	2008-2009	3000	农民自筹，财政补助	永嘉县环保局
	3	生活垃圾治理工程	永嘉县在 2010 年前积极建设沿江片垃圾焚烧发电厂 1 座（选址于瓯北后江山脚下），建成各片区垃圾标准填埋场及卫生填埋场 12 个、各片区垃圾转运站 12 个、购置环卫车辆 80 辆。	2008-2010	20000	财政拨款	永嘉县规划建设局
	4	医疗垃圾处置	医疗垃圾由专业清运公司统一收集、清运，运往温州市医疗垃圾处置场所统一安全处置（温州益科环保科技有限公司，位于温州市鹿城区临江镇）	2008	200	医院自筹	永嘉县卫生局
	5	乡村环境整治工程	推进农村道路、村庄环境、住房外观、休憩场所等人居环境的建设，大力推进农村改厕、改水，彻底消灭露天粪坑和简陋厕所，修建生态公厕。	2008-2010	1000	农民自筹	永嘉县农办

类别	序号	项目名称	主要建设内容	实施时间	投资 (万元)	资金来源	牵头单位
旅游 污染 治理 工程	6	宾馆污水治理工程	对楠溪江流域范围内的各种规模的宾馆、饭店要求废水限期治理，采用生化法对废水进行治理，做到达标排放。并推广建设中水回用系统。	2008-2009	400	业主自筹	永嘉县旅游局
	7	餐饮废水治理工程	对流域范围内规模较大的餐饮单位要求使用清洁能源，餐饮废水则需经隔油池和化油池处理后达标排放。	2008-2009	200	业主自筹	所在乡镇府
农业 面源 污染 防治 工程	8	N、P 污染控制工程	楠溪江沿河流域范围内控制化肥使用量，采用堆肥产品有机肥替代化肥施肥及将沼气化粪池沼液回用农田推广工程。	2008~2010	200	业主自筹、财政 补助	永嘉县农业局
	9	建设植被缓冲带工程	楠溪江流域沿河区域，农田径流入水域之前10-30米范围内，种植林木缓冲带，避免施肥及保护水土，以控制农业面源流失对水体造成影响。	2008~2010	200	财政拨款	永嘉县林业局
	10	农药污染防治工程	推广使用高效、低毒和低残留农药；采用农业技术防治、生物防治、物理防治等方法减少农药使用量；推广使用生物降解菌消除农药残留影响；建设绿色生态农业基地工程。	2008~2010	900	业主自筹、财政 补助	永嘉县农业局
	11	农业废弃物综合利用工程	推广可降解农膜的使用和废旧农膜的回收利用，消除农村“白色污染”工程；推广秸秆还田技术（直接还田、过腹还田、田间简易堆肥和沼气化技术）。	2008~2010	300	业主自筹、财政 补助	永嘉县农业局

类别	序号	项目名称	主要建设内容	实施时间	投资 (万元)	资金来源	牵头单位
畜禽 养殖 污染 防治 工程	12	畜禽养殖污染控制工程	推广生态型畜牧养殖模式（推广干湿分离、沼气化处理、有机无机复合肥加工、蚯蚓养殖、养殖-沼气-种植等污染防治实用技术）；加强监控，确保“禁养区”的养殖场关停转迁，“禁养区”外规模化养殖场实现污染物达标排放。	2008~2009	500	市场运作、企业自筹、财政补助	永嘉县农业局
	13	养殖污染物去除工程	养殖场粪便、养殖废水治理后转化农田肥料工程；养殖清塘和换水实施湿地、池塘和农田土地处理工程。猪存栏 300 头以上的养殖场实现废水治理达标排放。	2008~2010	1000	市场运作、企业自筹	永嘉县农业局
河道 保洁 和监 控工 程	14	楠溪江保洁工程	在楠溪江江面及沿江两岸视线范围和风景区在视线范围内的道路，通过河道保洁工作实施，及时清理江面及两岸滩林和风景区视线范围内道路垃圾、漂浮物，驱赶放养的家禽。	2008-2010	150	财政拨款	永嘉县环保局
	15	水质自动监测站位建设工程	在楠溪江流域的沙头镇上游的引水口位置设置楠溪江水质自动监测站位，掌握楠溪江水质的动态变化情况	2008	260	永嘉县山河供水有限公司	永嘉县环保局
河道 与水土 流失整 治工 程	16	百里清水河道治理工程	对流域主要河道进行清理整治，包括筑堤、清淤、清障、截污、生态堤岸、滨河绿化等，改善水质和沿河景观，提高防洪排涝能力。	2008~2010	3000	自筹、上级补助、财政配套	永嘉县水利局
	17	水土流失治理工程	以综合治理为核心，加大小流域水土治理力度，近期重点做好岩头、枫林、东皋等乡镇等重点水土流失区的综合整治。	2008~2010	5000	自筹、上级补助、财政配套	永嘉县水利局

类别	序号	项目名称	主要建设内容	实施时间	投资 (万元)	资金来源	牵头单位
水源 安全 防护 工程	18	交通安全防护工程	靠近水源地的公路沿线增设加强型安全防护栏杆，确保运输车辆发生以外事故时对水源地有确切保护。	2008~2009	100	财政拨款	永嘉县交通局
	19	饮用水源保护区建设工程	建设饮用水源和引水工程保护区，重点加强对下城岙引水口和楠溪江供水工程的水源保护，对保护区内进行生态环境保护。	2008~2009	50	财政拨款	永嘉县环保局
	20	生态公益林保护与建设	重点做好绿色通道工程、饮用水源及生态脆弱地区的生态公益林建设，至 2010 年生态公益林建成面积达到 50 万亩。	2008~2010	3000	市场运作、 财政拨款	永嘉县林业局

## 8. 方案实施的保障措施

永嘉楠溪江流域环境保护实施方案的实施是继方案制订之后的关键阶段。方案的各项内容提出了其在实施和监督等方面相应的管理需求，如何将方案中提出的新的管理需求与现行的管理体制相结合，如何在资金、政策和措施等方面进行探索与创新，建立一系列配套机制，以确保方案得到切实的贯彻执行，并确保其质量与效果，这些都是方案实施阶段必须面对和解决的问题。

本章就方案组织实施和监督管理过程中的一些要点与难点进行分析并提出建议。

### 8.1 制度保障

对方案实施过程的管理涉及到永嘉县政府多个部门以及各个社会层面，是一个庞杂的过程。为理顺方案实施过程中的各项管理需求，下面将其分为基本管理需求和各项工程管理需求两方面进行总结分析，并对管理职能的划分和程序安排提出建议。

#### 8.1.1 方案实施的各项管理要求

##### 1、基本管理需求

从方案的制定、实施和监督到最后的验收以及日常的监管，都必须有一套严密的管理程序。这里所提到的基本管理需求是指那些不涉及具体规划工程实施中的专业管理，而仅涉及永嘉县政府对于楠溪江流域水环境治理与保护的各項基本的和宏观的管理需求，即对于任何具体规划工程都必须具备的管理需求。

从项目方案本身出发，所需的管理内容有：

(1)组织制定永嘉县楠溪江流域环境保护实施方案及各专项整治工程规划，建立“制订 ⇨ 实施 ⇨ 评价 ⇨ 反馈 ⇨ 调整/改进”的方案反馈、调整机制，组织方案的滚动调整工作；



(2) 统筹安排永嘉楠溪江流域环境保护各项工程的实施进度，建立绩效考核机制；

(3) 监督各专项整治工程的设计、建设企业的资质审核、招投标等工作，并对建设工程的进度与质量进行监督、检查与验收；

(4) 监察巡查楠溪江流域地表水体各河道，监督检查河道清障、拆违以及河面保洁工作，并监察垃圾入河排放情况；

(5) 根据实际情况建立相应的投融资体制，统筹安排和分配水环境治理与保护的工程资金并监督其使用情况；

(6) 组织楠溪江流域地表水体的污染源调查、水环境科学研究、水污染防治与保护的经验和技术推广、水环境保护的宣传教育；

(7) 楠溪江流域内涉水建设开发项目、水上旅游项目和河道两岸排污口设置的审查审批；

(8) 制定和实施全县境水量的科学调度和分配方案，实行取水许可制度；

(9) 制定合理的水资源费、环保排污费、污水处理费等专项经费的水平及其使用方案，并收取相应规费；

(10) 楠溪江流域水环境治理与保护管理政策、规定、办法的制定和实施，污染事故的应急处理，水污染纠纷的调解和流域水行政执法。

## 2、各项工程的管理需求

永嘉楠溪江流域环境保护实施方案中包括了7大领域20个重点建设项目，除了内容共性的管理需求之外，每个专项方案的实施又会提出相应的专业管理需求。

下面对各个方案的管理需求进行分析：

### (1) 重点城镇污染源综合整治的管理需求

方案中提出了现有排污工程中的问题：楠溪江流域的城镇缺乏整体的排污系统设计；各建制镇的污水排放和收集管、沟和渠各自为战，污水收集系统管网的衔接性较差；现状截污排污主干管埋深浅，施工的随意性较大，污水就近入河，

严重污染了现状各城镇的河网，亦使将来系统的截污和排污管网的实施难度加大。这些问题的症结在于缺少统一的协调管理机制，这必将是影响本方案实施的重要障碍，所以需要建立一套排污设施、截污工程分段、分区统一规划、安排实施与监督的程序与管理机制。

### （2）农业面源管理需求

推进农业产业调整，发展生态农业和有机农业，建立绿色农产品质量标准的监督和检测体系，扶持有利于发展绿色农业的市场价格体系。

### （3）其他污染源管理需求

畜养业污染治理管理需求：以“种养结合”的原则，合理规划畜禽场布局，在流域范围内，明确畜禽养殖业的禁养区、控制区和发展区；制定相应的规模控制标准和措施，控制畜禽场总体和个体的发展规模；全面实行排污许可证制度，制定畜牧业饲养许可证制度，加强新建养殖场的环境管理。

旅游及其他服务业污染控制管理需求：制定服务业废水排放管理规定，合理收取排污费；限制在无排水管网地带兴办产生和排放废水的服务企业；规范服务业废水处理技术市场；服务业排污纳管的管理。

## 3、方案实施的管理机制

从上述列举的管理需求看，方案实施的管理必然要涉及政府众多职能部门。方案实施应该是一个多方面统一合作、协调和磋商的过程，这需要形成一套从机构到政策的管理机制。这里主要就管理的部门协作提出建议。

### （1）方案实施统筹领导机构

整体方案的实施需要有一个负责单位进行统一的牵头与部署，由其协同各部门进行各项具体管理工作。建议设立楠溪江环境保护工程指挥部作为一个常设机构，组织本方案的实施管理工作，并负责方案实施的日后日常监督管理工作。

### （2）各职能部门的配合

在方案的实施过程中就会涉及到具体的专业管理，相应也就更多的涉及到各个职能部门。在指挥部统筹安排工作并监督进程的同时，各职能部门有义务按照

各自职责提供配合。

在重点城镇污染源综合整治的污水收集系统工程实施中，县级规划建设局必须统一掌握排污系统(污水干管和支管的实施，污水管网和泵站的标高)的实际情况，并对各镇政府负责实施的污水管网工程进行质量监督与验收；县规划建设局还要负责对污水处理企业进行行业监管；环保、规划建设和土地部门要充分考虑污水处理厂的布局、用地问题等。

农业面源综合防治方案中，农业、林业、土地、规划和环保等部门研究制定合理的土地利用规划；农业部门有责任推进农业产业调整，发展生态农业和有机农业，建立绿色农产品质量标准的监督和检测体系，扶持有利于发展绿色农业的市场价格体系。

在畜养业污染治理工程中，农业部门应对本辖区畜禽业控制负责，制定楠溪江流域畜禽养殖业污染防治总量削减计划和年度实施计划，每年对各乡镇的畜禽业污染防治工作(项目进展、总量削减)进行总结评价；土地部门对畜禽养殖场用地，加快审批，配合办好征地或租用手续，使畜养业基地建设顺利进行；环保局对畜禽养殖业防治工作实施统一监督管理、统一监测，全面实行排污许可证制度，制定畜牧业饲养许可证制度；土地、规划建设部门为农业结构调整预留畜禽养殖基地的规划用地。

在旅游服务业污染控制方案实施过程中，环保局对旅游服务业污染防治工作实施统一监督管理、统一监测，对不符标准的企业发放限期治理通知、研究制定餐饮业废水排放许可管理办法，管理废水处理技术市场；工商局对无管网地区新建餐饮业控制发放营业执照，对超过限期治理期限仍没有进行治理的少数餐饮企业采取吊销营业执照等强制措施，促使大多数单位主动进行治理工作；卫生监督部门加强食品卫生的检查；规划建设局监督、实施餐饮业排污纳管的工作。

从上述分析可以明确，楠溪江流域环境保护实施方案的实施是一个多部门分工合作的过程，需要县政府的各职能部门和各乡镇政府的协同管理。

### 8.1.2 污水处理项目投资多元化设计

城镇污水处理是现代化城镇不可缺少的一个组成部分，我国现行的城镇污水处理大多由政府投资或利用国外金融机构、政府双边贷款兴建，建成后多为事业单位编制，运行经营由政府有关部门核定拨给。在体制、运行机制、人才结构、思想观念和资源配置等诸多方面，均与市场经济的发展格局不相适应，对城镇污水处理产业的发展形成了诸多制约。

国家环境保护总局明确指出：“水污染防治一要靠法制和宣传教育；二要靠科技和有效的治理措施；三要靠投入并形成市场化和产业化机制”。

建立一个投资主体多元化、运营主体企业化和运行管理市场化的城镇污水处理产业化机制是当前的迫切任务。

## 8.2 法规保障

### 8.2.1 法规制度建设

方案的顺利实施必须有坚实的法规政策的支持。针对永嘉县楠溪江流域环境保护实施方案的具体情况，建议尽快出台有关方案实施的各项管理办法，通过法规来规范有关机构、组织和个人的行为。明确楠溪江流域各项保护工程的管理机构及其具体管理职能、标准和奖惩机制等。同时，在政府商定方案中应明确河道保护工程管理机构行政地位及其管理权限，巩固其行政地位。

### 8.2.2 执法监督能力建设

政府的水管理职能较分散，本身就不利于整体水环境的管理、整治和保护。而目前的流域水环境管理中，无论是行政关系还是职能分配都复杂而模糊，导致效率低下、部分职能形同虚设、管理存在真空地带。所以，要想实现楠溪江水环境的整体改善，就需要从管理部门改革开始。建议进行管理部门职能适当的合并及部分的转移，降低部门之间由于职能分散和重叠，相互扯皮而形成的较高管理费用。建议楠溪江流域设立独立统一的水环境流域(或河道)管理机构，由流域(或

河道)管理机构统一负责流域水环境管理，负责流域水环境治理与保护的各项规划、污染控制和工程监督等职能。

### 8.3 资金保障

加大对楠溪江上游流域农村生态环境基础设施投入力度，积极推行污水、垃圾处理市场化运行机制。永嘉县政府应在本级预算中安排一定资金用于楠溪江流域环境保护，重点支持饮用水水源地保护、水质改善和卫生监测、农村改厕和粪便管理、生活污水和垃圾处理、畜禽养殖污染治理、土壤污染治理。加强投入资金的制度安排，研究制定乡镇和村庄两级投入制度。引导和鼓励社会资金参与农村环境保护。探索建立生态环境补偿机制、生态恢复治理责任机制和环境恢复企业治理保证金制度，加强农村生态保护。

楠溪江流域对除工业企业以外的排污者一直未执行排污收费机制，对于向河流中直排各种污水的行为没有有效的手段进行监督管理与限制，但排污收费亦是水环境治理与保护规划实施的资金来源之一，建立符合市场经济规律的污水处理的收费制度，为城镇污水处理产业化创造必要的条件，所以建立排污收费机制是十分必要的。规定污水处理收费的对象、原则、标准、及费用征收和使用的管理办法；根据不同行业制定排污收费标准，如居民生活、旅游业、餐饮业和畜养业等，从排污收费上对方案中各行业专项污染控制工程的实施起推动作用；将污水处理费的征收标准调整到能够补偿城镇污水处理厂运营成本和满足建设投资合理回报的水平上；有条件的话，污水处理费的调整可适当考虑污水收集系统管网和泵站的建设及运行费用。

同时，政府还需建立、健全和完善各种专业化的社会监督管理机构。完善城镇污水处理企业的会计、审计制度，通过独立的会计师事务所，实施对企业的社会审计和社会监督。强化物价、环境保护等政府机构及消费者协会、社会团体和非政府专业监督或监测机构等社会监督部门的功能，保证企业提供优质的服务。

## 8.4 政策保障

### 8.4.1 完善监督监测体系，建立预警系统

完善方案实施的监督监测体系，即保证楠溪江流域内的地表水体环境监测系统(如有可能建立地表水体水质的实时监测系统)的正常运转，通过监控地表水体水质、水量的变化情况，掌握水环境治理与保护方案的各项工程的进展与效果情况；方案的组织部门对治理与保护工程的进度、质量进行监督；各职能部门在各专业领域对方案实施效果进行监督与评价。从而对方案整体的实施有明确的把握与控制，通过对各项指标的监督监测，对于方案实施、工程建设过程中可能遇到的重大事件、突发事故建立预警体系，进行应急措施的研究与准备，以保证方案的顺利实施。

### 8.4.2 公众参与机制

公众参与这一环节在方案实施过程中也是必不可少的。楠溪江环境保护各专项工程措施和政策的制定一个最大的挑战就是信息的不完全和不确定，而可靠的数据资料是方案制定的基础。各种污染的产生和控制与公众的生活方式和生产方式紧密相关，很多污染控制措施的实施需要在公众的生产生活过程中完成，技术设施的维护也需要公众的直接投入。如农村非点源的污染控制，农民既是污染的产生者，又是污染控制的主体，很多非点源污染控制措施的实施需要在农民的耕作实践中完成，技术设施的维护也需要农民的直接投入；餐饮业污染控制的实施也是依靠餐饮业主的投入与实践。因此，对公众进行能力建设，调控公众的生活方式和生产行为，是保障方案有效实施的重要举措。

永嘉县楠溪江流域环境保护实施方案的制定、实施和工程建设过程中都应该面向公众，增加透明度。工程实施方有义务定期向管理部门报告方案工程的进展，管理部门有义务定期向公众公布方案实施的进展情况。建立方案制订及其实施的定期听证和信息公开制度，增强方案制订与方案实施两个环节的相互联系，建立起方案的“制订 ⇨ 实施 ⇨ 评价 ⇨ 调整/改进”的连续公众参与机制是十分必

要的。

#### **8.4.3 方案的反馈、调整机制**

城镇在发展，社会在进步，方案实施的背景在变化，所以方案必须根据实际情况的变化做出相应的调整。所以，必须建立起方案的“制订 ⇨ 实施 ⇨ 评价 ⇨ 反馈 ⇨ 调整/改进”的方案反馈、调整机制。方案组织部门应该随时掌握项目实施背景、工程进度和效果情况以及公众对于方案的意见与建议，对于方案实施中的问题及时进行调整；定期对方案内容的可行性进行讨论与必要的修改。

#### **8.4.4 宣传教育培训机制**

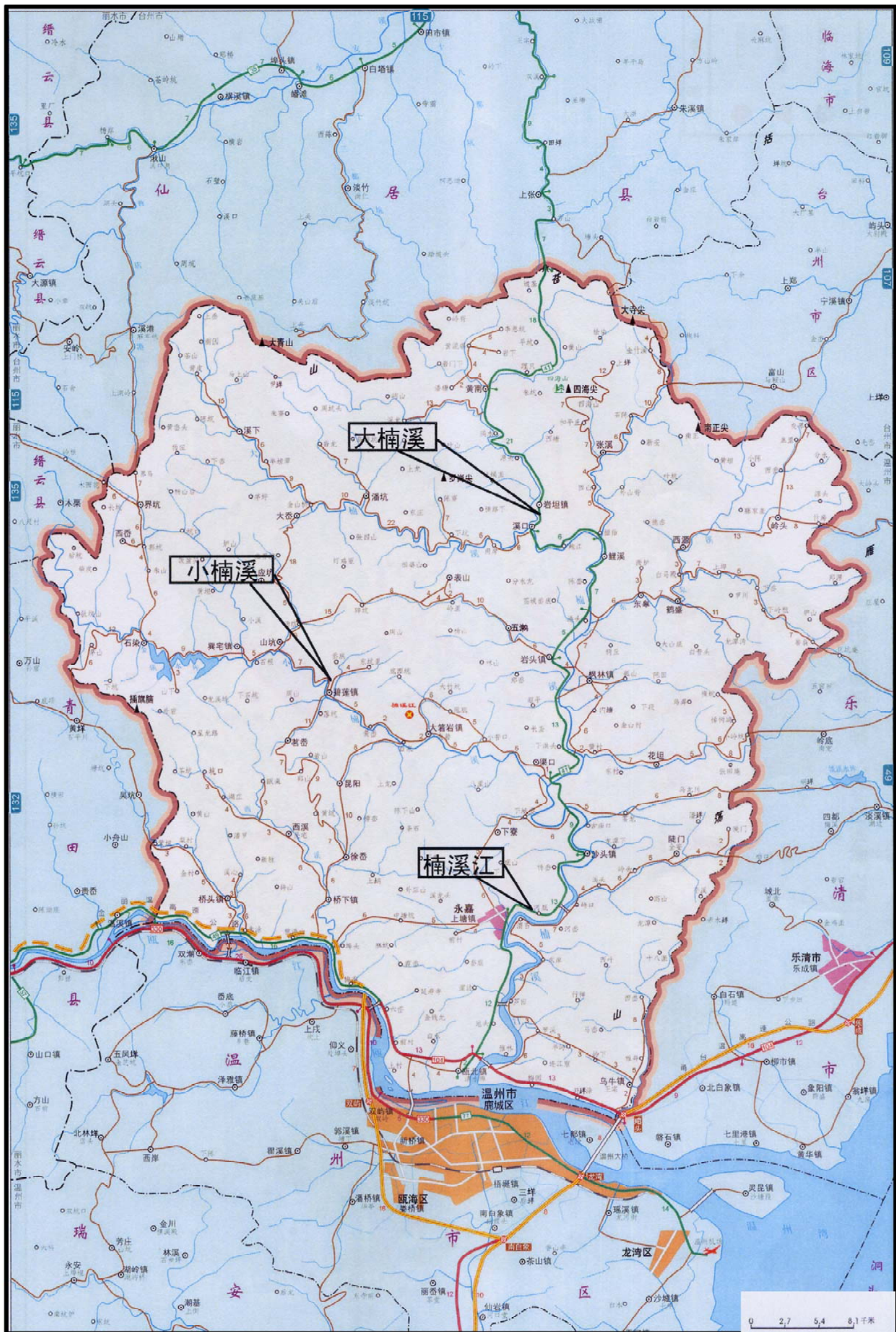
方案的实施是一个长期的、专业的和影响面甚广的过程，需要永嘉县各个政府部门、行业、以及社会各个层面的积极参与。所以，方案及其相关政策、措施、规定和知识的宣传教育，专业方案工程、管理和设计人员的培训，这都会为方案的顺利实施提供人员、知识和思想上的保障。





附图1 永嘉县地理位置图





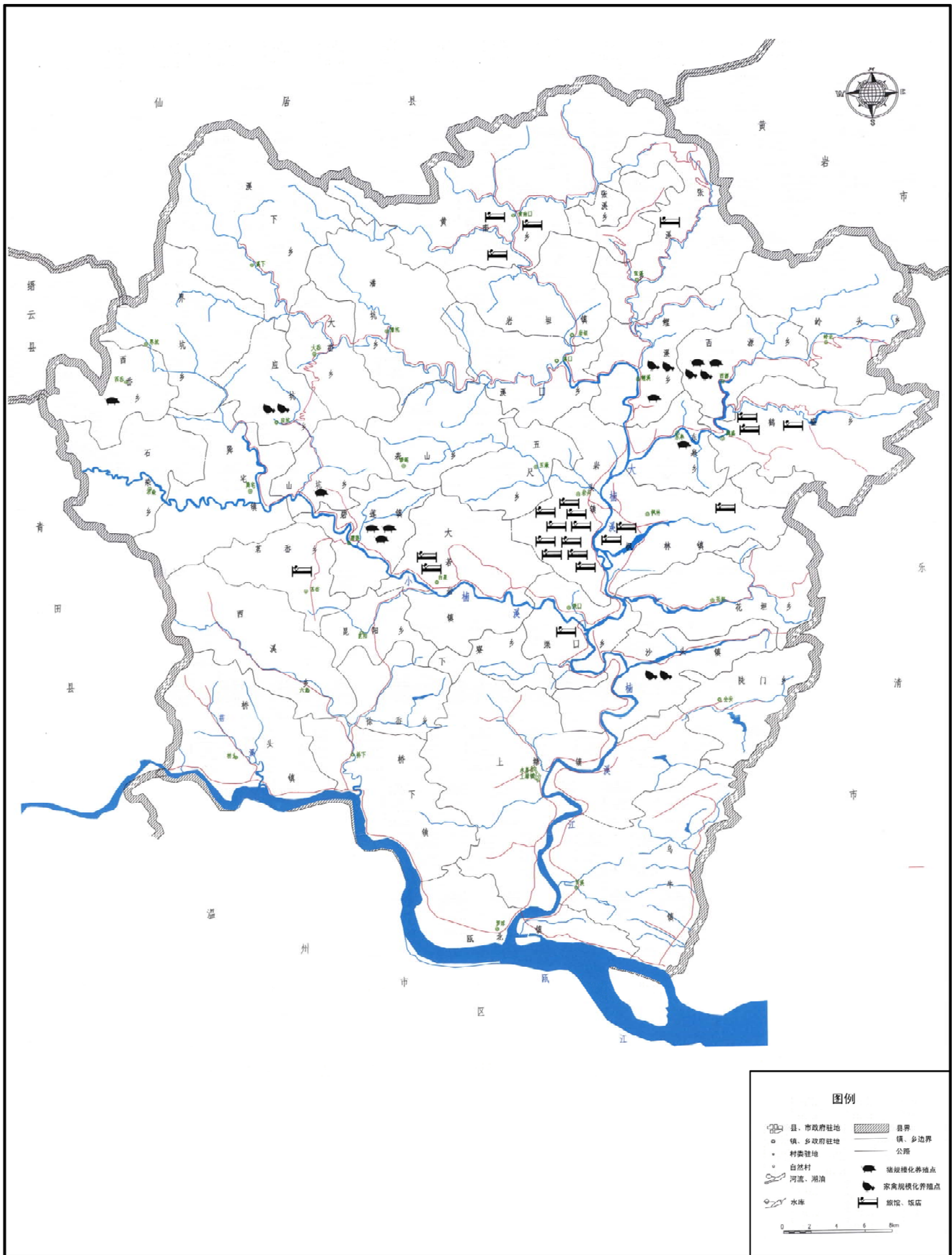
附图2 楠溪江流域位置示意图



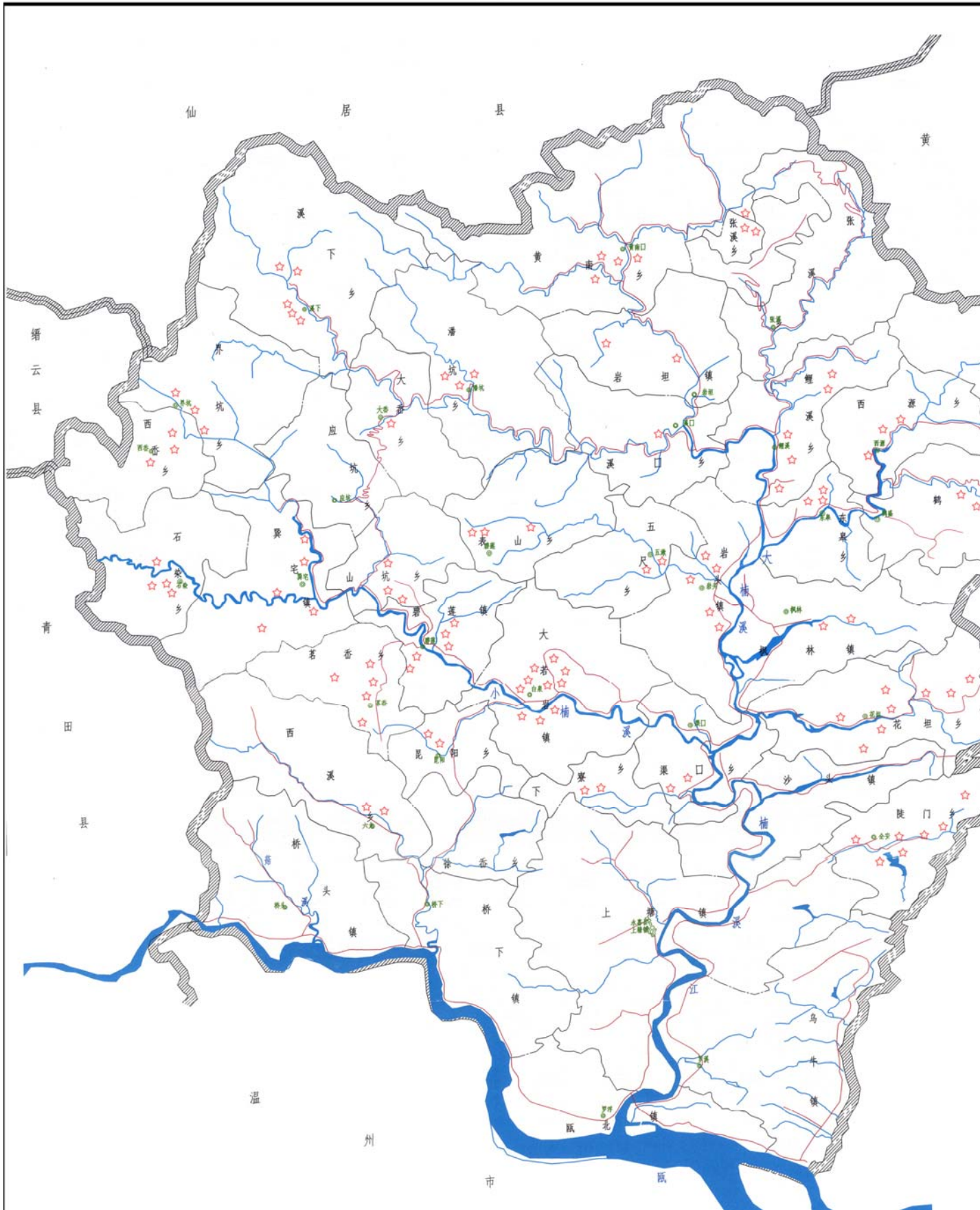


附图3 楠溪江流域水环境功能区划及监测点位示意图





附图4 楠溪江流域主要污染源分布现状图



**主题词：环保 实施方案 通知**

---

抄送：市环境污染整治工作领导小组办公室，县委办，县人大办、政协办。

---

永嘉县人民政府办公室

2009年2月 日印发

---