

前 言

××县位于广东省东南部地区，莲花山脉，东经 115° 24'~115° 49'，北纬 23° 68'~ 23° 28'，地处广东省东部沿海与兴梅山区的结合部，汕尾市的东北面。××县东北邻揭西县，西连海丰、惠东、紫金县，南接陆丰市，北倚五华县，东南与普宁市接壤。全县总面积 1005km²，其中山地面积 7. 87 万公顷，耕地面积 7333.33 公顷；××县下辖 8 个镇，总人口为 281379 人。××属粤东地区独流入海的一条河流，自成水系，从××县自北向南流经陆丰市烟港汇入南海碣石湾，全长 102 公里（其中××县段 60 公里）。××从××县城穿城而过，覆盖全县面积 900 平方公里。

随着经济建设和社会各项事业的发展，××流域人口不断增长，沿河城镇与厂矿企业的大力发展，大量废水没有经过处理直接排入××，造成××水质污染加剧，严重影响和威胁下游 160 多万人的生产生活用水安全。因此，对××进行综合整治势在必行，具有重大意义。

**于二零零四年十一月受××县环境保护局的委托，编制××(××县段)污染综合整治工程可行性研究报告。在编制过程中，我们组织有关人员进行现场踏勘，广泛收集资料，现已编制完成该项目的可行性研究报告。在编制报告期间得到了××县政府、环保局和河田镇政府等部门的大力配合、支持和帮助，在此深表谢意。

第一章 编制依据、原则和范围

1.1 编制依据

- (1). 委托书;
- (2). ××县国民经济统计资料(2003)年, ××县统计局, 二00三年三月;
- (3). 《××县总体规划》(2004-2020年), 广东省××县人民政府, 中山市规划设计院, 2004.7;
- (4). ××县区域位置图;
- (5). ××水系图;
- (6). ××县江河流域综合规划工程示意图;
- (7). ××县水系示意图;
- (8). 《××县城市防洪工程可行性研究报告》, 深圳市水利规划设计院;
- (9). 《广东省××县江河流域(区域)综合规划报告书》(1997-2020), ××县水利电力局;
- (10). ××市区防洪(一期)工程设计图纸及相关资料;
- (11). 业主提供其他资料;
- (12). 相关的规范和标准。

1.2 编制原则

- (1). 在××县总体规划的指导下, 对其境内××环境进行综合

治理,较彻底地解决沿途污水对××水体环境造成的污染,改善城区环境质量,力求充分发挥建设项目的环境效益、社会效益和经济效益。

(2). 根据基础设施建设统一规划、分期建设的方针,在建设中充分考虑工程的近、中、远期相结合。

(3). 根据××沿途的环境污染特征,在充分调查的基础上,确定成熟可靠、经济合理、管理方便的建设方案。

(4). 充分利用现有设施,逐步完善城区污水管网,使环境污染处理系统整体效益得以发挥。

(5). 根据财力、物力合理安排工程进度,使有限的资源用在最急的地方。

(6). 河道综合整治与防洪建设相结合,实现基础建设的协调发展;

(7). 工程措施与管理措施相结合,以工程措施为主、行政管理措施为辅,以达到环境综合整治的目标。

1.3 编制范围

本工程可行性研究报告的编制包括两部分:

(1). 根据××的污染现状,结合城市总体规划,对××环境污染进行综合整治善。

(2). 确定××综合整治的范围,近期主要整治县城段,中远期整治××上下游的环境污染,同时对范围选择、整治方案、工程投资等进行分析论证。

第二章 项目背景

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称：××(××县段)污染综合整治工程。

2.1.2 建设单位：××县人民政府。

2.1.3 项目规模：近期主要整治××县城段，中远期整治××上下游的环境污染，

2.2 城区概况

2.2.1. 城市简介

××县隶属汕尾市，是广东省 16 个贫困县之一。全县总面积 1005km²，其中山地面积 7.87 万公顷，耕地面积 7333.33 公顷；××县下辖 8 个镇，总人口为 281379 人，河田镇是××县政府所在地。××县是一个人多地少，资源贫乏，经济欠发达的老、边、山、穷地区，也是汕尾市的中心之一。河田镇当地经济来源主要依靠农业收入，属于经济发展滞后，群众生活水平不高的“八山一水一分田”的山区镇，也是革命老区。

2.2.2 区域情况

××县位于广东省东南部地区，莲花山脉，××的上游，县境位于东经 115 度 24 分—115 度 49 分，北纬 23 度 68 分—23 度 28 分之间，东北邻揭西县，西连海丰、惠东、紫金县，南接陆丰市，北倚五华县，东南与普宁市接壤。全县面积约 1005 平方公里。河田镇是县

政府所在地，城区面积 13Km²，境内主要有××、榕江两条水系，××由北向南穿越城区中心。区域位置图见图一。

2.2.3 历史沿革

××县是 1988 年初经国务院批准设立的新县。在春秋战国时为百越地，秦始皇三十三年（公元前 214 年）属南海郡博罗县。汉元鼎六年（公元前 111 年）秦平南越，始置海丰县。至清雍正九年（1731 年）析海丰之吉康、坊廊、石帆三都置陆丰县而属陆丰。1949 年 2 月 21 日河田解放，××先后隶属东江专署、粤东行署、惠阳专署、汕头专署、惠阳地区。1988 年 1 月 7 日从原陆丰县分出，隶属于汕尾市。

2.2.4 区划、人口

全县下辖河田、新田、河口、上护、水唇、东坑、南万、螺溪 8 个镇压和吉溪国营林场，共有 117 个村委会，10 个居委会，819 个村民小组。2003 年末，全县总人口 28.14 万多人，其中农业人口 18.75 万多人，非农业人口 9.39 万多人，属汉族，使用客家方言。

2.2.5 自然资源

××县自然资源丰富多样，主要包括：

矿产资源：主要有优质矿泉水、花岗岩、高岭土、稀土等非金属矿和锡、锌、铅、钛、钾长石、石英石等金属矿。其中，日涌量 1600t 的矿泉水资源被国家“三部”联合鉴定为珍贵优质矿泉水，含有硒、锗等多种对人体有益的微量元素，可与世界名泉——法国维稀媲美；花岗岩品种多达 30 多种，储量 2700 万 m³，是高级建筑装饰材料；钾

长石品位高，是优质的陶瓷原料。

土产资源：全县森林蓄积量 118.5 万 m³。松林面积 3 万公顷，年可产松脂 7000t。现有青梅、黄榄、油柑、芒果、荔枝、龙眼等水果 1.23 万公顷。此外，香菇、柿饼、茶叶等产品负有盛名。

水能资源：境内有××和榕江两大水系，河流径流量 22.2 亿 m³，总水能蕴藏量 12 万多 kw，可供开发利用的 10 万多 kw。另外还有南告、汀洋、下硤、富梅、新坑、青年、硤头、河东、北龙 9 个饮用水源和农灌水库。

地热资源：地表温泉遍布新田、上护、河田、水唇等镇，布点多，蕴量大，温度高，有“泉乡”之称，可供沐浴和养殖甲鱼。旅游资源正逐步得到开发，上护温泉山庄、南告水库、火山嶂森林公园是休闲度假的好去处。

2.2.6 气候特征

本地区属于南亚热带季风气候类型，终年气候温暖，年平均气温 21.5 度，日照进数长，年平均月日照的 170 小时以上；雨量充沛，且季节性分布均匀，平均年降雨量达 2300 毫米左右，相对湿度 78%；年平均风速是 1.5 米/秒，常见 10 月至翌年四月为西北风、东北风和北风，5 月至 9 月为东南风、西南风和南风。七月、八月常受到台风影响，出现大风和暴雨。

2.2.7 地质土壤、植被特征

××县自然地质土壤较为复杂。属印度撞击板块喜马拉雅山造山运动所形成的沿海地貌。成土母质主要为花岗岩、砂页岩、何海相沉

积物。据《中国地震烈度区域图》，本区域地震基本烈度为 VI 度，地层岩性大致上，南西部为砂页岩、长石石英岩、第三期黑云母花岗岩。地层为下侏罗系金鸡组长石、石英岩与石英二云母片岩互层或夹层。第四系覆盖层有残积层坡积层，主要分布于山坡上，为含碎石粉质粘土及壤土，厚度一般 2—5 米，面部达 15 米左右。冲积洪积层主要分布于河谷中，以块石、漂砾、砂卵石及砂壤土组成。中部及北东部位位于莲花山脉南东侧深大断裂构造带内，地处茶山蟑、火山蟑腹地的河田主干断裂之下盘，区域地层主要由第三期侵入的中粗粒黑云母花岗岩展布为主，大断裂走向为北东向，宽度达 10 多公里，带内岩体遭受构造作用强烈破坏，形成硅化岩、压碎岩及糜棱岩等构造岩。并有后期侵入的煌斑岩、细晶岩等岩脉。××上游和水东河流域两岸为第四系洪积平原或小盆地，土地肥沃。南部河口、新田偏南地区为丘陵台地，坡度 15°—25° 之间，属于华南准台地中的东南沿海断带内，山地土质比较肥沃。本县山地土壤腐植质含量相对较多，肥力高，容重适中，通透性能好，适宜于种植旱地作物和造林种果。

近年来，××县造林绿化进一步巩固，林木种类繁多，单果木一项就达 24 科 40 多种，近百个品种或变种。在 800 米高程以上的温凉区大量覆盖高山草甸和落叶阔叶乔木。800 米高程以下的温暖区和温热区范围内，植被覆盖大面积的常绿阔叶、针叶的灌木及草本植物。其中南万镇山区红椎林为全国最大母树林基地之一。全县山地面积 106 万亩，有林面积 98 万亩，林木覆盖率为 65.4%，活立木蓄积量 10.8 万立方米，一九九三年列入第三批广东省绿化达标县。

2.2.8 经济状况

2003 年××县国内生产总值为 186670 万元（可比价），其中第一产业 60110 万元，第二产业 64070 万元，第三产业 62490 万元；县本级财政收入 3535 万元，农民人均年纯收入 3404 元。分别比上年增长 12.7%、6.2%、19.6%、12.7%、15.1%、5.1%。

2.3 ××概况

2.3.1 河流简况

××发源于××县南万镇境内的三神凸东坡，高程 1131 米，与河源市的紫金县分界。三神凸西坡是粤东最大的河流韩江的发源地。××干流全长 102 公里，河床平均比降 2.69%，河流的弯曲系数为 2.0。从我县向南流经陆丰市烟港汇入南海。流域跨××、紫金、揭西、陆丰、海丰五县（市），总汇水面积 1356 平方公里。其中：××县境内，从发源地至牛牯头干流长 63.36 公里，集雨面积 778 平方公里，占全流域的 57.33%。沿岸分布南万、螺溪、河田、上护、河口、新田六个建制镇和国营吉石溪林场，人口 17.94 万人，耕地面积 8.56 万亩。××县水系示意图见图 2

××县位于××干流的上游河段，崇山峻岭，林木茂盛，河槽跌坎落差大，河床比降陡，区间支流密布，且集流快，洪峰高，构成深山狭谷溪流飞瀑天然网络，流域多年平均流量 68.1 立米每秒，多年平均径流深 1671.2 毫米，多年平均径流总量 15.89 亿立米，成为山区水力资源的一大优势。

××水系集雨面积 100 平方公里以上的一级支流有 3 条，其中 ××境内有螺溪、南北溪、新田河 3 条，此外，区间来水量较大注入干流的支流有万全水、汀洋水、三渡水、麻溪水、河东水、樟河水等。

2.3.1.1、一级支流

(1) 螺溪

螺溪支流发源于揭西县上砂镇境内三水乡人子石，流经揭西县三水乡，流程 10 公里，进入××县螺溪镇，经书村至新溪村口，河长 8 公里，与另一主要分支流发源于石磷凸山（755 米，河长 11.5 公里的各安水汇合，各安水与右岸流入的南和水汇合后，河道渐缓，到正大河段，河床淤浅，两岸堤围单薄，汛期险象环生。在新溪村口两支流汇合后，以下河道长 12 公里，向南流经欧田、黄金坑，在径子背纳入南告水电厂尾水，至河田镇揖江村汇入××干流。螺溪支流集雨面积 159 平方公里，××县境内 127 平方公里。多年平均流量 7.22 米³/秒，天然落差 521 米，河床平均比降 7.3%，主流沿程的各小支流，山势险峻，植被良好，河道狭窄，水资源丰富，潜力大。解放以来，流域内已建小（一）型下砾水库 1 宗，库容 170 万立方米，还建有一批水利水电工程项目。

(2)、南北溪

南北溪，又叫河口水，由南溪水和北溪水组成。发源于××和陆丰分界的罗经嶂北面坡。罗经嶂高程 961 米，南面坡为陆丰市乌坎河的发源地。

南虎体为南北溪支流的主河段，集雨面积 91 平方公里，东西流

向，沿淮小支流较多。河床多为岩石或卵石出露，河道比降大，弯曲系数小，当地称为“骑马水”每当山洪暴发，该洪水从上游横岗背、猪槽沥至唱歌潭汇流后直出剑门、麦湖、营下，一泻而下，势如奔马。一九八七年“5.21”特大洪水，南溪河几十宗浆砌石拦水陂坝被一旦冲毁，并冲垮装机 $1 \times 125 + 1 \times 75 = 200$ 千瓦小水电站一座。

北溪水为南北溪的北面支流，发源于鸡公髻嶂（高程 645 米）集雨面积 37 平方公里。上游建有小（一）型北龙水库一座，库容 365 万立方米，并在坝后建有北龙电站一宗，装机 640 千瓦。北溪水流经西湖出石陂宫，在距河口圩 1 公里与主流南溪水汇合，经河口月地埔下侧从左岸注入××干流。南北溪流域集雨面积 128 平方公里，主河道长 26 公里，多年平均流量 $7.36 \text{ 米}^3/\text{秒}$ ，河床平均比降 12.39%，水力资源理论蕴藏量 0.677 万千瓦。

（3）新田河

新田河又名新田水，流域集雨面积 201 平方公里，均在××县境内，是××县××水系最大的一脉支流。新田河由吉石溪水和上护水汇合而成。

吉石溪水是新田河的主流，发源于乌凸山（高程 1233 米）的山间河谷，在国营吉石溪林场场部三江口，与南面流来的五马归槽水和北面流来的鹰嘴水三水合一后，经山间迂回至北潭林场，纳入江西境水，曲折流程 15 公里，至田心村前流入新田盆地，流程 21.9 公里。吉石溪是革命老区，在大革命时期曾经是中国工农红军红二师驻地、中共海陆丰特委所在地。上游山高林密、水源丰富，跌差大，开发兴

建梯级水电站条件优越。已建有三江口电站装机 2520 千瓦，宫排电站装机 640 千瓦。近期已立项兴建龙江电站以 2 台 400 千瓦。规划兴建的××县水电龙头项目，吉溪水电站，坝址选定三江口下游白芒洲村水，设计水库总库容 1537 万立方米，浆砌石坝最大坝高 41 米，控制集雨面积 5751 平方公里。电站装机 2×3200 千瓦，站址选定下游径口村上段仔，该工程已获广东省计划委员会（粤计农 11998] 154 号）批准立项兴建。

上护水是新田河的北面支流，发源于××县坪田凸山（高程 1057 米），两岸高山峻岭，地形险要，河道岩石裸露，水流湍急，落差集中。上游新坑村水。已建新坑水库一座（中型），库容 1653 万立方米。新境水库集雨面积 20.67 平方公里，主坝为浆砌石双曲拱坝，最大坝高 54 米。下游建水电站一座，装机容量 2×3000 千瓦，为××县水电企业的骨干。上护水区间纳入梅子斜水后，流入上护小盆地，再纳入北面注入的护北水，至新田镇铨潭陂的珠、塘电站（装机 400 千瓦）发电后，在新田镇的田心村前与吉石溪水汇成新田河，上护水流程全长 25 公里。

新田河干流从田心村两水汇合起至××汇水口的咸宜止，河段长 13.8 公里，新田圩河宽约 50 米，河道淤浅弯曲，在新田圩（镇府所在附附近堤围低矮、堤身单薄，抗洪标准达不到十年一遇，洪水威胁严重。新田河经黄麻地村，拆向东南，流入锅底泽，河道成“S”型，至咸宜村注入××主干。

新田河流域已建有中型水库 1 宗和小（一）型水库 2 宗，小（二

型水库 7 宗，对于解决生产生活用水，缓解汛期河道洪水压力起到重要的调节作用。

2.3.1.2、区间交流

××干流沿程除一级支流外，区间尚有小于一级支流的溪流；其常年基流丰富，河床比降大，是不容忽视的自然资源，相当适宜于发展村镇级小水电事业，增加山区经济收入。

(1) 万全水

万全水，又称黄塘岗水。发源于南万镇山区，与紫金县分界的香炉山（1038 米）东南坡，在高树洋的上游汇入猴子凸支流后，流入黄塘岗（现镇府所在地），河面较为开阔，河床相应平坦。呈花岗岩石或卵石裸露。河段堤围低矮（农科所堤），历年受洪水威胁严重。万全水流经继洋寨至深渡与北面而来的河洋水汇合，东流 公里，从左岸注入××干流（现为南合水库），河道长度 11.77 公里，小流域面积 27.7 平方公里。

(2) 汀洋水

汀洋水，又称矿隆坝水。位于南告水库上游，发源于螺溪镇境内圣峰嶂（张天蜡烛）的南面坡，至矿隆坝与仙水沥水相汇后进入汀洋小盆地，然后集中落差，直下深渡与万全水汇合。汀洋水上游山区，葱茅坪林场和龙狮殿、三天嶂一带林木覆盖茂密，涵源丰富。原陆丰县水利部门在七十年代已规划在汀洋兴建中型水库和建坝后电站，装机规模为 3200 千瓦。汀洋水河长 12.24 公里，

小流域面积 27.4 平方公里，河床比降为 22.8‰，多年平均流

量 0.13 米³/秒，在深渡电站下游汇合万全水后注入××主干，入南合水库。

(3) 三废水

三渡水发源于螺溪镇境内的圣峰嶂，东北坡的大花坳与五华县的南洞相邻。汇合伯公石小支流后，流经下深井，注入××干流上的南告水库。河道全长 15.13 公里，流域面积 22.9 平方公里。一九九八年，螺溪镇已建成三渡水电站一座，第一期装机容量为 4×400 千瓦。

(4) 富梅水

富梅水，又名麻溪。发源于上护镇与南万镇分界的高棚坳上的痢痢凸。小流域面积 26 平方公里，河道长度 15.4/公里。富梅水从发源地流出后，经赤狗地流入富梅水库，富梅水库于一九六五年兴建，均质土坝，最大坝高 38 米，坝顶高程 93.5 米，拦河坝上游集雨面积 9.02 平方公里，总库容 584 万立方米，是××县 6 宗小（一）型水库中最大的二宗。富水库建有坝后电站装机 2×160 千瓦，尾水引出下游牛伯公电站（装机 2×200 千瓦）发电和农田灌溉。富梅水河道从水库下游流入麻溪小盆地后，经大径电站（装机 2×160 千瓦）进入河田镇境内，沿程纳入中坑仔水、黄水溜水，经石马电站发电后，至下圳坝村口从右岸汇入××干流。

(5) 河东水

河东水，又叫砂坑水。发源于河田镇油甘坪境内的猪麻嶂（780 米，流出牛颈筋进入河东地界。一九五七年河田人民公社拦截河东水兴建小（一型河东水库，库容 323 万立方米。并以该水库为骨干，

形成河东灌区。效益范围为主解决河田镇东面河东、上径、高沙、河南、河北、宝山、沙坑等管区 4000 多亩农田和几万人口居民用水问题。河东水经高沙陡至大塘肚村，穿过孙子桥从左岸注入××干流。流域集雨面积 24.5 平方公里，多年平均降雨量 2183.9 毫米，多年平均流量 1.32 米³/秒，河道长 13.75 公里，河床天然落差 727 米。

(6) 樟河水

樟河水又称樟顶水，发源于鸡公髻樟北坡。流经麻坑、三至樟河电站下游 22 米处从左岸注入××干流。小流域集雨积 19.9 平方公里，河道长 8.8 公里，河床天然落差 612.2 米。

据统计资料，一九九七年××流域内已建水利工程有中型水库 2 宗，小(一)型水库 6 宗，小(二)型以下山塘水库 90 宗，总库容 12344 万立方米。浆砌石拦水陂坝 265 宗、水轮泵 8 宗、电动提水站 41 宗。已建水电站 22 宗，总装机 17210 千瓦。主要农作物为水稻、番薯，主要经济作物为豆类、甘蔗、水果、莲藕等。莲藕等。

表 2-1 ××水系河流概况表

河流名称	级别	发源地	出口	集雨面积	河道长度	天然落差	河床平均比降	多年平均流量
××	干流	××三神凸	陆丰烟港	1356	102	1086	2.69	68.1
螺溪	一级支流	揭西人子石	揖江	159	30	521	7.30	7.2
南北溪	一级支流	罗经樟	河口	128	26	891	12.39	7.4
新田河	一级支流	乌凸	咸宜	201	35.7	1145	6.18	9.8
万全水	分支流	香炉山	深渡	27.7	11.77	698	21.2	0.131
汀洋水	分支流	圣峰樟	深渡	27.4	12.24	782.2	22.8	0.13
三渡水	分支流	圣峰樟	南告水库	22.9	15.13	812.8	19.9	0.109
富梅水	分支流	痢痢凸	下圳坝	26	15.4	592.3	14.8	0.13
河东水	分支流	猪麻樟	沙坑	24.5	13.75	727.6	19.6	1.32
樟河水	分支流	鸡髻樟	樟河	19.9	8.8	612.2	25.8	0.112

2.3.2 ××水文气象和水资源特征

××县于一九八八年从陆丰县分出建县，至今未建有气象站。大部分的气象资料仍然由陆丰市提供。一九五五年，省水文总站在陆丰蕉坑设水文站一处，控制××流域面积 1104 平方公里。××县境内设委托雨量站。××水系：万全、各安、河东、青年、河 05 处、水东河水系有吉龙站二处，后由水利部门增设北龙、富梅、砺头、新坑、下砺、河田和南告水库等处。建县后并在县城内洞大桥设××水位测站一处。水文资料除原委托雨量站有较长系列外，其余较短。主要水文气象特征值简述如下：

2.3.2.1、雨量

××流域内统计年限较长雨量站有河口一九五六年至一九八七年共 32 年，各安一九五六年至一九八九年共 34 年。全流域加权平均降雨量 2215.1 毫米，年最大降雨量为富梅站一九九七年的 3499 毫米，年最小降雨量为北龙站。一九八九年的降雨 1041 毫米，两者相差 3.3 倍。水东河流域降雨资料系列较长的有吉龙站。实测年限从一九五六年至一九九八年长达 43 年。最大年限降雨量为一九八三年 3115 毫米，最小年降雨量为一九六三年的 1453.2 毫米，年最大是年最小的 2.14 倍。我县年降雨量年内分配很不均匀，随着季节的变化时空分布差异相当明显。见表 2-2：

表 2-2 ××县降雨年内分配表

年内分配% 项目	站名	万全	各安	河东	河口	富梅	青年	河田	北龙	吉龙
冬春占全年 (10月至次年3月)		17.5	14.1	14.2	15.4	15.8	14.2	16.5	13.7	16.3
夏秋占全年(4-9月)		82.5	85.9	85.8	84.6	84.2	85.8	83.5	86.5	83.7
汛期占全年(5-10月)		78.3	78.5	82.2	80.1	78.4	83.6	76.1	81.6	78.1

××县处在北回归线以南，西北面背靠莲花山脉，南面濒临南海，东面紧接榕江、韩江两大流域，西面与东江上游的秋香江分水，位于莲花山脉南麓暴雨中心的闭合高值区。每年受南海东南风和台风带来充沛的水气，在群山抬升的作用下产生强烈的降雨。主要雨型为锋面雨和台风雨。每年端午节前后，常受锋面低压槽的影响，持续时间长，成为全年降雨高峰期，江河“龙舟水”泛滥。每年7—9月，西太平洋和南海生成的热带气旋加强成强热带风暴或台风，狂风带来暴雨，或在大气环流作用下普降大雨，后汛期降暴雨的主要成因是台风，成为下半年降雨量的主要来源。多年平均降雨量年际变幅在2035—2330毫米之间，变差系数 CVX 在 0.25 左右。

最大 24 小时暴雨：××水系万全站一大八七年七月三十一日降雨量 450 毫米，水东河水系吉龙站一九七〇年九月十四日降雨 397.8 毫米。

2.3.2.2、径流

年径流与年降雨量分布规律相似，我县地处南亚热带季风区，海洋性气候明显，雨量充沛。县内年径流量由降雨产生，多年平均径流

变化范围在 155—177 毫米之间，其变差系数 CV_y 为 0.4。多年平均径流深 1640 毫米，年径流总量为 16.48 亿立方米，过境容水量 0.41 亿立方米。

年径流具有年际变化大和年内分配不均匀的特点，本县不同保证率的径流量：丰水年 ($R=10\%$) 径流深 2296 毫米，径流量 23.37 亿立方米，平水年 ($P=50\%$)，径流深 1591 毫米，径流是 15.99 亿立方米，枯水年 ($P=9\%$) 径流深 1050 毫米，径流量 10.55 亿立方米。丰、枯年径流量相差 2.19，汛期 5—10 月径流占全年径流量的 79.6%，详见成果表。

2.4 ××××县段污染情况

××是××人民的母亲河，是××县的主要河流之一，具有纳污、排洪、美化城镇环境等多种功能。近几年来，××××段受到了严重污染，具体表现在：

2.4.1. 水体环境恶化

由于河流沿途村镇生活污水的大量排入，每年冬季枯水期，水体变黑发臭，严重影响人民群众的正常生活及近下游人民的用水；河水经常发臭，水体环境和周围陆地生态受破坏，危害群众身体健康。尤其是作为陆丰 160 万人民的饮用水源的上游，××××县段水质的好坏直接关系到人民的正常生活。

2.4.2. 河道淤积严重

由于××上游的水土流失日益严重，加上河流沿途居民尤其是××县城沿河居民把大量的生活污水和垃圾排入××，长年淤积的垃圾与上游下来的泥沙越来越多，造成河床越来越高，河水污染，雨季一到，河道中垃圾成堆，造成严重污染。

2.4.3.垃圾堆放无序

多年来大量垃圾入河，使河道成了流动的垃圾场，由于生产生活垃圾出路不畅，沿河居民环境保护意识淡薄，河道成了天然的垃圾场，各种垃圾填满河道，导致部分河段成为蚊蝇孳生、藏污纳垢的臭水沟。

2.4.4. 河堤岸生态功能丧失

××沿河河道主要是以泥土为主，靠近村镇的河道由于要行车或行人，修整的比较好，而远离村落的地方河堤，因为缺乏管理与维修，坍塌和破坏比较严重，对河道防洪和生态环境造成较大影响；并且，以前的堤岸建设，只考虑了泄洪、排水功能，基本没有考虑生态功能，由于被破坏，河堤上绿化和树木较少，涵养水份较差，不利于河道水体环境的保护。

2.5 项目实施必要性和迫切性

随着改革开放的进一步深入，××县经济迅速发展，人民生活水平不断提高，××流域的污水排放量逐渐增长，沿途大量的生活污水和工业废水未经处理直接排入××，在影响河流水体环境的同时，也对下游的水源造成了污染，作为下游陆丰市饮用水源的××，其水质

的保护十分重要。因此，对××××县段的污染进行综合整治，减轻对本县河段与下游的水体污染是十分必要的，刻不容缓。

城镇周边环境的好与坏，不仅反映了城市的经济实力、社会发展程度和人口素质，同时也反应对内资和外资的吸引力大小。环境治理力度与本地区的经济发展和繁荣息息相关，经济的发展和环境的优美，是持续发展的根本保证。因此，××综合整治工程所产生的社会效益、环境效益和经济效益是无法用价格来衡量的，是造福子孙后代的千秋大业。

城市环境综合整治是城市两个文明建设的重要内容，是城市经济和社会发展的的重要组成部分，是加快城市化进程和建设现代化城市的重要保障。加强城市环境综合整治有利于城市总体规划的实施；增强规划的权威性；有利于城市基础设施的正常运转，发挥城市建设的投资效益；有利于提高城市形象，优化投资环境，促进对外开放；有利于发挥城市的综合功能，促进全县经济社会的可持续发展。

2004年，××县有关部门向省环保局汇报工作时，省环保局局领导表示要大力支持××县的环境综合整治工作，并作出重要批示，要求有关部门大力配合，加快整治进度，保护好××的生态环境。

随着经济的发展，人民生活水平的提高，城市化程度的提高和人口的增加，××流域的污水排放量将会大幅增长，若不尽快治理，污染会更加严重，将会严重制约经济的发展。因此，为确保××的水污染得到有效控制和改善，改善下游的水体环境，促进××县经济的可持续发展，对××进行综合整治的意义十分重大。

2.6 综合整治的法律背景

环境保护作为一项基本国策，受到了全社会和各级人民政府的重视，并且，随着人类文明的进步和社会经济的发展，我们人类已逐步认识到环境保护对繁荣经济、稳定社会的重要性，为此，中国政府及其各级管理部门颁布了一系列有关的法律和法规，以保证这项基本国策的执行，现时也为水污染防治工作的顺利进行提供了法律依据及保障。由国家所颁布的有关法律法规如下：

- 《中华人民共和国环境保护法》（1989年2月）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（1996年5月）；
- 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》1995年；
- 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996年31号文）；
- 《建设项目环境保护管理办法》（1986年3月）；
- 《建设项目环境保护设计规范》（1987年3月）；
- 《污水处理设施环境保护、监督管理办法》（1989年5月）；
- 《饮用水源保护区污染防治管理规定》（1989年11月）；
- 《污染物排放许可证管理暂行办法》（1989年5月）；

2.7 采用的主要标准和规范

- (1). 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (2). 《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999);
- (3). 《室外排水设计规范》(GBJ14-87, 1997 年版);
- (4). 《城市防洪工程设计规范》(CJJ50-92);
- (5). 《给水排水工程结构设计规范》(GBJ69-84);
- (6). 《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89);
- (7). 《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001);

.....

第三章 河道综合整治概述

3.1. 河道水环境概述

河道水环境是指以河道水域为中心，包容河道周边特定区域的环境。它由三部分组成：

一是河水环境，主要是河道水质、水系循环、水源补充等；

二是河岸环境，包括河岸宽度、走向、驳坎形式，河岸建筑、河岸绿化、河岸休闲园林设施等；

三是河道周边环境，主要指河道沿岸的城市建筑物布局、道路走向、跨河桥梁、管道的布置等，包括人们可以感受的视觉环境、空间环境、休闲环境等。

河道综合整治，必须根据水环境的主要内容有针对性地整治，要避免传统的仅从水利单方面作出要求，而要始终体现综合整治的要求，把侧重点放在综合整治上。

3.2 国内外河道治理的比较分析

河道是构成城市环境的重要组成部分，在国外许多发达国家和国内的许多大城市都非常注重保护。北京、成都、上海等市在治理城市水环境方面已迈出了坚定的一步，并已取得成效。参考公开发表的一些资料，国内外对河道治理比较成功的做法，主要有以下几点：

一是防洪排涝与景观建设相结合，即在满足防洪排涝的前提下，将园林景观、道路交通、休闲娱乐等结合起来，充分发挥河道的综合

功能。

二是加强河道水质保护，防止废水污染河流，即通过采取截污、治污，实行雨污分流等措施，保证良好的水质，达到河道水功能目标。

三是加强规划控制，对河道进行全面规划。上海市在这方面做得比较超前，比如对苏州河的整治虽然一时难于完成，但整个规划已经全部确定，做到以治水为中心，全面规划，远近结合，突出重点，分步实施。

四是综合整治河道，走可持续发展之路。北京、成都在整治河流时综合考虑了截污、道桥改造和同步敷设水、电、气、电力通讯管线以及园林绿化等工程建设，使工程一步到位，一劳永逸，避免了重复建设带来的资源浪费，建一项成一项。

3.3 河道综合整治协调发展分析

××是××及陆丰人民的母亲河，也是两县市重要的生态基础设施，与当地经济和市民生活息息相关。如何实现河道综合整治与经济、环境共同协调发展，是××综合整治时应该高度关注的问题。

3.3.1 河道完整性与连续性问题

景观生态学表明，山水格局连续性的破坏，将导致物质循环与能量流动受阻，使大地失去生机。河流被截断和破碎，将导致水域生态廊道的不畅，造成生物多样性下降；而且××县城依山傍水，在整体山水格局和生态景观中××的地位举足轻重。因此，维护和强化××的完整性与连续性对维护××县生态安全意义重大。

3.3.2 护岸生态化问题

水泥硬质堤岸代替自然软质堤岸，防洪功能虽然有明显的增强，但却带来很多生态问题：

- (1) 降低了水体的自净能力；
- (2) 降低了环境的异质性，导致两栖生物生境的散失；
- (3) 破坏了水陆间的生态廊道，影响到物质循环和能量流动；
- (4) 妨碍人类亲水的天性。

对策：

(1) 尽量少用硬质堤岸，在无须硬质堤岸的地方保持天然的缓坡堤岸，给人们一个天然的亲水的通道；

(2) 硬质堤岸要多留缺口，退而求其次提供人工亲水通道，并方便市民生活；

(3) 护岸尽量采用有利植物生长的透水材料，特别注意对当地天然材料的运用。

3.3.3 枯水期湿地退化问题

湿地是地球表层由水、土和水生或湿生植物(可伴生其它水生生物)相互作用构成的生态系统。它具有多种生态服务功能和社会经济价值：

- (1) 为生物提供丰富多样的栖息地；
- (2) 调节局部小气候，水体的保温增湿效应明显；
- (3) 净化环境：湿地有很强的水体净化能力，同时可避免河滩上大风扬尘现象；

(4) ××枯水期水体面积过小，生态功能有限，恢复湿地对改善拉萨的环境质量意义重大。

对策：

(1) 建梯级滚水坝，即修建多级拦水坝，提升××水位，确保枯水期的湿地面积；

(2) 坝体不应太高，否则会截断河流生态廊道，阻碍水生生物的迁徙和繁衍；

(3) 坝体可考虑用石块等垒成，中间的空隙作为生物廊道。

3.3.4 沿河防护林建设问题

沿河防护林建设，除了提供休闲美化功能外，还具有很好的水土保持、防风固沙、调节气候等生态功能，是河流生态功能的重要组成部分。

对策：

(1) 植物选择：尽量选用××的乡土物种，并保留原有植被；

(2) 多物种混植：乔、灌、草结合，多物种混植，林带功能由单一走向综合

3.4.技术路线

为改善××河道水环境，结合城市河道不同的功能要求、目前存在的问题和其他河道整治的有益经验，××河道综合整治的技术路线是以“截、疏、清、绿、管”五字方针为指导，对××进行全面综合整治。

综合整治技术路线的具体内容主要是：

截—加强对老城区的排水通畅，截流污水，减少入河污水排放量；

疏—结合防洪工程，疏挖底泥，清理河床淤积污泥，扩大防洪能力；

清—清理沿河岸垃圾，减少固体废弃物对附近居民和河道的污染；

绿—结合防洪工程建设，对沿河进行绿化、美化，恢复良好生态功能；

管—实施前做好计划，工程中做好保障措施，完工后加强维护与管理。

第四章 综合整治方案设计

4.1 工程分期

根据《××县总体规划》(2004-2020),以及××××县段的污染现状,确定××污染综合整治工程分三期建设:

一期(近期)是对××县城段的河道污染进行整治与建设,

二期(中期)则是对县城上游的××河道进行综合整治,

三期(远期)是对县城下游的××河道进行综合整治。

下面论述的综合整治方案设计内容以一期方案为主,兼顾中、远期方案。

4.2 综合整治目标及实施要求

河道整治是一项综合性工程,涉及防洪、水资源、城市规划、城市景观、截污等多方面内容,需要长期持续开展。为此,须结合多种因素,统一规划,远近结合,突出重点,分步实施。本方案按河道整治分期建设情况,提出不同时期的目标,即总目标、近期目标和中远期目标。

4.2.1 总目标

河道综合整治总目标是:完善河道水系的多种功能,为发展经济、提高沿途居民生活质量、提供游览休闲场所创造一个良好的环境;形

成河道、管道相结合的雨水排除系统，提高沿河排涝抗灾能力；明显改善××水体环境，达到要求的水质目标。

4.2.2 近期目标

河道综合整治的近期目标为：完成重点治理工程项目的前期准备工作，同时全面开展各项治理工作。启动××县城老城区截污、排污工程，严格控制污水排放点，重点部位先期进行截污，工业及生活废水、污水限期全面净化处理；开展重点河段拆除违章建筑，清理县城沿河垃圾收集工作；完成河道河岸驳坎、县城段河道全线清淤；启动县城河道段景观绿化工程，完善河堤岸的生态功能，使河道外貌初具规模和形象。

4.2.3 中远期目标

河道综合整治的中远期目标为：

一是保障水安全，即通过河道综合整治，使河道防洪排涝能力得以改善提高。

二是改善水环境。将污水进行截流，引入污水处理厂集中处理，确保河道水质，此为改善水环境质量的根本。同时开展河道底泥清淤工程，作为改善水环境的有效补充措施。在城市截污、河道拓浚、配水工程的共同作用下，使河道水体达到水功能区划目标。

三是打造沿途良好的水景观。充分考虑滨水环境的生态性，进行河道景观建设。提倡使用天然材料和植物护岸，建立赏心悦目的“绿色堤塘”，以提高水资源的观赏、游览等综合开发利用程度。

4.2.4 实现目标的要求

上述河道整治目标对于不同的河道存在主次之分，具体要求主要有：

(1) 防洪要求

河道最基本的功能就是要防洪排涝，尤其是××县城段的防洪，必需保持排水通畅。主干河道直接影响防洪排涝的效率，应强化其防洪排涝功能，兼顾其他功能，为保持水流通畅，可按水利防洪的要求，建设重力式浆砌块石挡墙；其他河道，应强化城市景观功能，原则上维持现状，在不减少现有调蓄水面的前提下，随着沿河城镇的发展，线型可作适当调整，断面形式采用低坎+自然坡的形式。

(2) 水质要求

河道必须控制、削减纳污量，消除水域黑臭现象，地表水的标准达到功能区划分要求；建设污水处理系统和生活垃圾收集处理系统，基本完成部分或全线截污工程，防止污水入河；通过综合整治，恢复水域综合功能，逐步实现生态良性循环，进一步提高水域环境质量。

(3) 景观要求

建设生态山区县，作为构成水环境的重要组成部分的河道是不可缺少的。整治河道不但要恢复水域的综合功能、逐步实现生态良性循

环、进一步提高水域环境质量，还要使堤岸工程的设计和两岸绿化等结合起来，使其成为山区县的一道美丽景观。

4.3. 工程内容

为进一步改善水环境质量，满足广大人民群众的需要，为实现可持续发展战略目标，以及社会、经济持续健康、快速发展，改善××县的投资环境，对××××县段进行综合整治。近期主要是对县城段的河道污染进行综合整治，其工程内容主要包括：老城区生活污水截流、县城段河道底泥清淤、县城段沿河两岸垃圾清理与收集、河堤岸绿化美化。

(1)、老城区截污工程：主要是××县城的老城区(田心坑以西)合流制排水管网改造。

(2)、河道清淤工程：对河道、河床的发黑、发臭的污泥、泥砂等杂物进行彻底清除，主要是清理××县城段河床约 9.0 公里。

(3)、垃圾收集工程：对××县城段两岸的垃圾废弃物进行清理收集：

(4)、堤岸绿化美化工程：结合××县城段防洪工程建设，对两岸进行绿化美化来筑堤护岸，以防河道两岸的泥砂进入河道内，使河床抬高，河水冲刷能力降低，排洪能力减弱。

4.5 老城区截污工程

4.5.1 污水截流的必要性

截污工程是××综合整治的重要手段，也是治理目的，对各种污染源采取不同的工程措施进行治理，能减少排放河道的污染物。××县城的老城区(田心坑以西)排放系统为合流制，利用明渠排放收集污水。由于离新城较远，拟建的污水处理厂一期工程没有收集到这里的污水，为了减少污染，结合××综合整治工程的实施，对老城区部分地区的管网进行改造。

××作为城镇的自然景观，构成镇区一景，同时作为城镇的排水沟渠，接纳镇区的雨、污水排放，由于水体严重污染，必须进行综合整治。综合分析，解决老城区对××的污染问题，最合适的方法还是污水截流，污水截流后引入市政管网排入污水处理厂的收集范围。从而从根本上改善××水体环境。国内很多城镇的实践也表明，污水截流是目前切合实际、行之有效的治理河流污染方案。

4.5.2 截流倍数的选择

××县城河田镇区现有排水体制为雨污合流，雨水和污水合用一根管道排放。对排入××的合流污水进行截流，是在对现有排水管道进行系统调查的基础上(弄清现有排出口的位置、管径及标高)，在县城的老城区(田心坑以西)合适的位置铺设截流干管，设置一定数量的溢流井。晴天时，将所有排出口的污水截入截流干管，经引入市政

管网排入到污水处理厂收集管网；雨天时，设计取一定的截流倍数，将污水和初期雨水截入截流干管，超过截流倍数的雨水通过溢流井溢流排入××。合流制排水系统的截流倍数应根据旱流污水的水质和水量以及水体卫生要求、水文、气象条件等因素进行确定。

截流倍数是指截流的雨水量与输送的污水量之比，据调查，国内一些城镇采用的截流倍数一般为 1-3。对于具体的某个城镇，应根据该城镇的实际情况确定，截流倍数取值大，截流的污水量多，溢流的污水量少，对环境有利，但截流干管管径加大，输送系统容量增加，工程投资大；截流倍数取值小，截流的污水量少，溢流的污水量多，截流干管管径小，节省工程投资，但对环境不利。从国内一些城镇的经验来看，截流倍数一般取 1.50，河田镇的降雨大多集中在夏季 6-8 月份，若增大截流倍数，减少溢流的时间有限，但工程投资增加很多，不合算，因此，本工程截流倍数取 1.50。

4.5.3 污水量预测

一般来说，城镇污水量预测常用三种方法，综合污水量标准法、数理统计法和分项指标法。综合污水量标准法是根据人均综合污水量指标（包括生活污水和工业废水）及规划人口进行计算；数理统计法是根据以往历年城市污水量统计资料，从中找出污水量增加的规律和相关性，在此基础上预测今后的污水量，此法需要较长年限的统计资料，××县城的老城区(田心坑以西)历年污水排放总量情况缺少统计资料；而分类指标法是对生活污水和工业废水量进行分项计算，生活

污水量按人均生活污水排放定额和规划人口进行计算，工业废水按规划工业产值和万元产值排水量进行计算。本可研根据人均综合污水量指标及规划人口进行计算进行污水量预测。

2003年，县城的老城区(田心坑以西)片区的居住人口约为1.0万人，人均生活用水量标准分别为300升/日·人，生活污水量按生活用水量80%计，则人均产生生活污水量标准分别为240升/日·人，则生活污水为： $Q_1=0.40$ 万吨/d，加上其它行业用水，日排污水量为0.60万吨/d，则合流制水量为： $Q_{max}=0.60 \times (1.0+1.50)=1.50$ 万吨/d。

4.5.4 截污管渠

经现场勘察及参考有关规划资料，确定××县城的老城区(田心坑以西)的排水管网数量，见表4-1：

表4-1 管网工程量统计表

序号	街道名称	规格	数量	单位	备注
1	吉康街—河中	DN400-DN500	600	m	
2	横街	DN300-DN350	200	m	
3	盐街	DN300-DN350	200	m	
4	大街	DN300-DN400	400	m	
5	米街	DN350	100	m	
6	上街	DN300-DN500	1000	m	
7	下岗	DN300-DN450	1000	m	
8	吉康路	DN300-DN400	400	m	
9	上岗	DN300-DN450	800	m	

	合计		4700	m	
--	----	--	------	---	--

4.5.5 截污管渠埋设

截流渠埋设位置有两个方案可以考虑：一是沿街道绿化带下面结合原有排水渠进行铺设，二是开挖道路中间铺设。新开挖道路中间铺设要拆迁大量的建筑物，开挖量较大，较难实施。

由于在开挖道路中间铺设的缺点和存在问题较多，本报告推荐传统的做法，截流渠沿街道绿化带并结合原有排水渠进行铺设。结合镇区道路建设改造，埋设截流渠。截流渠设在绿化带下，具体位置需与规划部门协商。

4.6 河道清淤工程

4.6.1 河床淤积现状分析

近年来，随着生态的恶化，××上游水土流失日趋严重，发生洪水时，带来大量的泥沙，当水流变缓时，泥砂就会沉积下来，淤积成堆；另外，××××县城段的两岸居民养成了向河里乱倒垃圾的习惯，再加上部分建筑垃圾也倒入河里，这一方面导致河床淤泥，水流变缓，河水冲刷能力降低，使××的排洪能力减弱；另一方面，腐质垃圾在水中成为污染扩散源，再加上上游污染物随雨水进入河道，进

一步恶化水质，使水体发黑、发臭，另外垃圾对人的视觉、嗅觉带来极大的刺激对两岸的人文景观造成影响，而且垃圾中的致病细菌及病毒会在水中及空气中扩散，危害人民健康。

本项目的综合整治是通过对这些××进行疏浚清淤，着力改善水质和周围环境面貌，完善河道的防洪排涝功能，加大径流量、加速水体交换，提高水体的自净能力。

4.6.2 河床清淤与垃圾清理的目的、作用及范围

河床清淤与垃圾清理的目的是清除河床内淤积的泥砂、垃圾及杂草。

河床清淤与垃圾清理作用是疏通河道，改善河道的景观环境。

河床清淤与垃圾清理的范围主要是清理××县城段河床约9.0公里。

4.6.3 河床清淤清理方案

(1). 河道中淤积的泥砂除了上游地表径流的泥砂，还包括排入污水中的污物、杂质，由于主要排入的是生活污水，河道中底泥的重金属污染未超过标准要求，因此河道中的底泥可做为农用或填土外运。

(2). 河道的清淤，可视断面大小和淤积量多少，采用机械清淤或人工清淤，对于断面较大、淤积量较多的河段选用机械清淤，辅于人工整理；对于断面较小、淤积量较少的河段采用人工清淤，无论是机械清淤还是人工清淤均以恢复断面为标准。

(3). 清淤宜在枯水期进行，以减少河水及地下水对施工的影响，施工中排水较多时，应当作导流墙，边排水边清淤，逐步达到原设计断面的要求。

另外，垃圾清理也应是采用机械清理与人工清理相结合的原则，降低劳动强度。淤泥及垃圾的清捞上沿岸，再用车辆运至合适的地方堆放。

4.6.4 工程量的确定

(1)、范围：主要集中在××县城段河床，

$$L=9000 \text{ 米}$$

(2)、淤泥量：

计算参数：

河床淤泥平均宽 $B=35$ 米，河岸平均淤泥深 $H=0.80$ 米

以矩形面积计算淤泥量为：

$$Q=H \times B \times L=0.80 \times 35.0 \times 9000.0=25.20 \text{ 万立方米。}$$

4.6.5 淤泥消纳办法

淤泥的消纳办法主要有以下几种：

- (1) 征地、借地堆放；
- (2) “以土养河”；
- (3) “淤泥肥田”；
- (4) 填筑低洼地；

(5) 回填废弃的河汉、池塘；

(6) 堆放绿化等建设用地。

××县可根据当地的实际情况进行淤泥的消纳处理。

4.7 垃圾及固体废弃物清理工程

4.7.1 垃圾及固体废弃物污染现状

××××县城段居民较多集中居住，且还有部分居民离垃圾站较远，属于垃圾收集死角，并且由于××县城垃圾收集设备严重不足，环卫工人非常少，加上垃圾箱设立不够，造成区内尤其是河岸边随处可见垃圾，对河岸的环境已构成严重的危害。除了垃圾收集系统不健全外，还有如下几个原因导致区内垃圾污染严重。

(1). 居民们不文明行为，随意乱丢手中的垃圾；

(2). 区内酒店宾馆及其它行业的垃圾没有收集好，经常就近堆放乱倒垃圾；

(3). 管理措施不够。

归根到底，就是两个原因：

一是“硬”件不够，垃圾箱及垃圾的收集设备严重不够；

二是“软”件不够，即管理措施不严，没有对居民和各种行业产生约束力。

4.7.2 垃圾的种类及危害

4.7.2.1 垃圾的种类

区内产生的固体废弃物可分成如下几类：

- (1). 食品垃圾：酒店厨房废物、食物残渣、骨头等；
- (2). 建筑垃圾：石子、砂、砖头、瓦块等；
- (3). 零散垃圾：包装袋、饭盒、纸张等；
- (4). 街道归集物：泥砂、落木树叶等。

4.7.2.2 垃圾的危害

垃圾及固体废弃物的危害体现在如下几个方面：

- (1). 腐质垃圾在水中成为污染扩散源，会污染附近河水水质、河床、使水体发黑、发臭；
- (2). 垃圾对人的视觉、嗅觉带来极大的刺激，对居民区及河道的景观造成影响；
- (3). 垃圾中的致病细菌及病毒在水中及空气中扩散危害人民健康。

4.7.3 污染控制措施

4.7.3.1 工程措施

工程措施主要是健全和完善垃圾收集设施，其内容有如下几个方面：

- (1). 建立垃圾中转站，收集起来的垃圾会聚在这里，统一运往垃圾填埋场或焚烧场进行处理；

(2). 增加垃圾箱，在河岸旁每隔 150 米设一个垃圾箱；

(3). 增加垃圾收运车，使垃圾能尽快运走。

4.7.3.2 管理措施

(1). 收集起来的垃圾要及时运走；

(2). 制定严格的规章制度，强化管理力度；

(3). 加在清理力度，每天二次，增加环卫工人；

(4). 加强环境意识教育，在醒目地带设置标语牌、宣传栏；

(5). 建立常备的垃圾管理队伍。

4.7.4 工程内容及工程量

通过比较与估算，垃圾收集和清运所需的工程内容及工程量如下

表 4-2:

表 4-2 垃圾清理工程量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	垃圾及固体废弃物清理	吨	250	估算
2	垃圾中转站	个	2	
3	垃圾收运车	辆	4	
4	人力垃圾收集车	辆	10	
5	垃圾箱	个	60	

4.8 河道堤岸绿化美化工程

4.8.1 河道堤岸破坏现状

××河道长达 60 公里，由于管理法规不健全，当地疏于管理，且一些群众缺乏环保意识，上游居民乱采矿产，滥伐树木，或者是开发作果场又因各种原因而闲置，沿途河道经常有人在河堤放牧或挖河堤土方作其它用途，致使沿河河堤的植被遭到严重破坏，个别地方滑坡严重，水土流失加剧，水源涵养降低，个别地方泥石流时有发生，沿河河道的生态环境遭到严重破坏。

目前××县城段的堤岸设施年久失修，破坏严重，影响了××县城段的整体景观形象，并在个别地方存在着安全隐患，堤岸零乱，缺乏整体，影响景观。

因此，必须对河堤岸进行绿化，保持其完好的生态功能结构，尤其是××县城段，更要美化起来，使沿河居民有个良好的居住环境。

4.8.2 方案实施目标

根据本项目可研编制的指导思想，在建设过程中，通过对堤岸建设改造工程与布设植物措施，基本控制沿河河道堤岸的破坏加剧倾向。方案实施后必须达到以下几个目标：

在清除原地表植被和再造地形过程中，进行全面有效的防护，杜绝新增水土流失的产生，使治理度达到 95%以上；

堤岸被过度开挖破坏原地貌植被的地点，经工程措施及植物措施

治理后，基本恢复和控制水土流失；

结合沿河主体工程的环境绿化布局，对堤岸裸露地进行植被恢复，使植被覆盖度高于现状，达到 95%以上；

通过排水拦沙，避免泥沙进入周边农田和下游河道

4.8.3 堤岸保护措施

4.8.2.1 工程措施

由于对原沿河的河道堤岸遭受乱开挖，形成新的坡面，为了防止坡面水土流失的产生，对乱开挖形成的堤岸坍塌坡面拟采取一定的措施进行防护，如进行回填加固，修补表面等。

4.8.2.1 植物措施

(1) 植物措施恢复原则

在开发建设的过程中，沿河河道堤岸的大面积开挖和砍伐植被是造成河道堤岸破坏和水土流失的根本原因。因此，通过种草种树，增加堤岸地表植被覆盖度，能起到减少堤岸径流冲刷、发挥土壤蓄水能力、改善土壤肥力、促进堤生态系统良性循环、提高环境质量等作用。

在植被恢复和绿化美化中，要同时满足绿化和水土保持的要求，需遵从以下几个原则：

首先要符合水土保持的目标，同时考虑绿化美化的要求，提高植被覆盖度，改善生态环境，沿河河道堤岸的裸露地表恢复植被覆盖率达到 95%以上，使工程达到完全的保护。

其次，植物措施与其它主体工程设计相配合，充分考虑本工程的

特点，统一规划，做到快速覆盖，提高成活率。

最后，合理布局，选择和配置草种树种。

(2) 植物措施布设

常绿与落叶、针叶与阔叶、乔木与灌木、观花与赏叶植物组合配置，尤其是县城段河堤岸绿化美化建设，应与防洪堤岸建设紧密结合，要注重营造新的生态河道的同时也重视构建景观河道、人文河道，将文化理念和科学治理充分结合起来。整条河道要力求形成色彩丰富、错落有序、气氛浓郁的景观；堤岸各块区域配置宾树，宾树前有点景树，树丛前配置护脚树，从而加强赏面景致观效。

4.8.4 工程内容及工程量

通过估算，××县城段堤岸绿化美化工程的内容及工程量如下表

4-3:

表 4-3 堤岸绿化美化工程量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	危险堤岸加固等	米	250	估算
2	坍塌处土方回填	处	12	
3	堤岸植被恢复	平方米	60000	估算
4	堤坝植树造林	棵	18000	估算
5				

4.9 中远期工程实施概述

项目二期(中期)主要是对××县城上游段的河道进行综合整治,长约 30 公里左右,整治内容包括流域内及河道堤岸植物恢复、村镇垃圾清理和少量河床泥沙清淤等。

项目三期(远期)主要是对××县城下游段的河道进行综合整治,长约 20 公里左右,整治内容包括河道堤岸植物恢复、村镇垃圾清理、大量河床泥沙清淤和河道堤岸加固等。

第五章 项目管理及实施计划

5.1 项目的组织实施

为了保障××(××县段)污染综合整治工程的顺利实施,××县切实采取有力的措施进行统筹安排,决定由主管环保工作的副县长牵头组织环保局、国土局、林业局、水利局、农业局等部门成立专门领导小组负责实施此工程项目,计划在今冬明春进行实施,并采取多渠道、分步骤的方式进行筹措资金和筹备建设项目。

5.2 实施原则与步骤

- (1). 项目的实施首先应符合国内基本建设项目的审批程序。
- (2). 建立专门机构作为项目的执行单位,负责项目实施的组织协调和管理工作。
- (3). 由县有关部门委派或指定专人担任项目实施负责人,作为项目的法人或代表。
- (4). 项目的履行单位应与项目执行单位签订必要的法律手续,违约责任应按国家有关法律、法规执行。
- (5). 项目执行单位应与项目履行单位协商制定项目实施计划表,并在履行前通知有关各方。项目执行单位应为履行单位开展工作创造有利条件,项目履行单位应服从项目执行单位的指挥和调度。

5.3 项目的管理机构

由××县政府建立专门的机构，负责项目实施的组织、协调管理工作。组织下设五个职能部门：

(1) 行政管理：负责日常行政管理及项目履行单位析接待、联络工作；

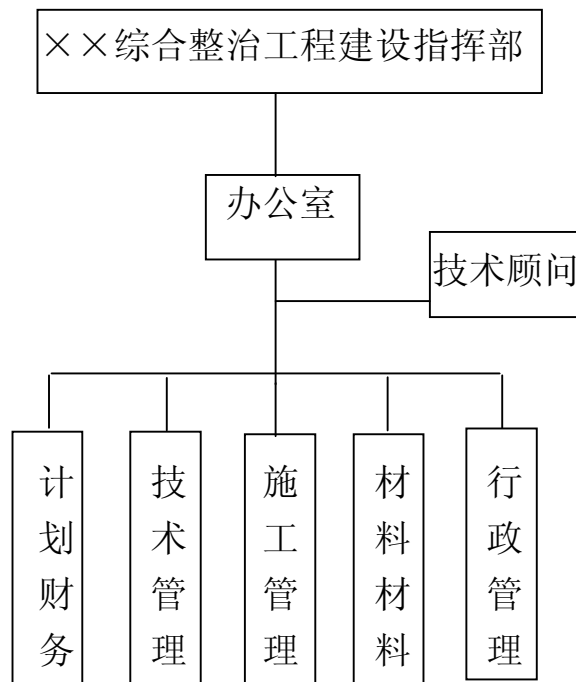
(2) 计划财务：负责项目的财务计划和实施计划安装与项目履行单位办理合同协议等手续，以及资金的使用计划和收支手续；

(3) 施工管理：负责项目的施工协调等指挥、施工进度安排、质量管理与施工安全的监督检查以及工程的验收；

(4) 材料管理：负责项目材料的订货、采购、保管、调拨等工作；

(5) 技术管理：负责项目的技术工作，技术档案的管理工作，主持设计图纸、文件的会审、处理有关技术问题。

建议筹建指挥部的组织机构为：



5.4 项目实施管理

1). 项目的设计、供货、施工等履行单位，应与项目执行单位履行必要的法律手续，违约责任应按照国家有关法规执行。

(2). 项目的执行单位应与项目履行单位协商制定实施计划，并于履行前通知有关单位。

(3). 履行单位的选择

1) 推荐对综合治理有丰富设计工作经验的设计部门承担本工程的设计工作；

2) 土建施工必须由县级以上市政工程施工单位中选择，由项目执行单位进行资格审查后，通过招标确定；

5.5 工程实施保障措施

为改善××县城段的河道水环境，确保河道综合整治各项工程与非工程措施的实施，实现河道综合整治目标，须采取一定的保障措施。

(1) 组织机构保障。

河道综合整治是一项系统工程，从规划到设计，从征地到拆迁，从疏浚到绿化，从护岸到灯光，从截污到堤岸建设等，涉及众多专业和政府的多个部门。如何解决好政府与部门之间的关系，做到统一指挥、各司其职、统分结合、步调一致，是搞好河道综合整治工作的关键。为此，必须建立强有力的领导班子，实行统一指挥、建设。

(2) 政策保障。

主要是要制订好河道整治的拆迁政策、沿河土地开发政策、旅游资源和商业娱乐设施开发政策以及排污收费和垃圾处理收费政策等。

(3) 资金保障。

鉴于河道综合整治工程投资数额巨大，仅靠财政投入远远不能满足资金需求。一方面要向上级部门申请资金补贴，另一方面要本着“谁受益、谁投资”和“谁污染、谁治理”的原则，采用市场化运作的方式，发动社会投入，拓宽筹资渠道。

(3) 技术管理保障。

建设单位首先要成立专项管理机构，负责组织、协调和监督整治方案的实施，实施工程招投标制，建立监理制度等一系列措施。建设单位聘请有经验的专业人员从事现场监理工作，接受当地林、水行政主管部门的指导和监督检查，严格执行工程项目施工的技术规定，以确保工程按期按质完成。

在工程竣工时，应有行政主管部门的有关专业人员参加验收，重视水保设计规划和施工。整治方案规划要实事求是，体现有效、节约和美观，并根据实际情况进行优化。

要求有资质的施工队伍施工，尽量采用先进的施工手段和合理的施工顺序，避免二次水土流失。

(4) 创新保障。

要广泛吸取国内外整治的成功经验和教训，少走弯路和避免投资浪费。在整治运作中，要全面发挥市场机制的手段，通过市场运作，把政府性资源、公共性资源、间接经济资源，通过市场手段转化为直接可利用的经济资源，吸引更多的社会资本投入河道整治中

第六章 工程投资估算

6.1 编制说明

6.1.1、编制依据

(1) 《广东省水利水电工程设计概(估)算、施工招标标底编制办法及费用标准》(1998年8月,广东省水利厅粤水价〔1998〕6号文);

(2) 《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制办法》(送审稿);

(3) 《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》;

(4) 《开发建设项目水土保持工程勘测设计收费标准》(报送稿)。

(5) 《广东省水利建筑工程概算定额》(粤水电基字[1998]7号文);

(6) 《施工机械台班收费定额》(粤水电[1998]7号文);

(7) 建设部《城市基础设施工程投资估算指标》;

(8) 《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774—1995

(9) 其他有关文件。

6.1.2、定额依据

(1) 人工工资:

按水电部及省有关文件执行。

(2) 主要材料价格

按近期汕尾市建委发布的建筑工地结算价或在建的有关项目的实际价格确定本工程工地材料预算价格。

(4) 其他费用：按有关文件规定计算。

6.2 工程投资总估算表

根据综合整治工程方案和结合当地的经济状况，××××县段污染综合整治工程投资算见表 6-1：

表 6-1 工程投资估算表

序号	工程项目	金额（万元）	备注
一	一期工程投资		
1	老城区(田心坑以西片区)截污管网工程	1285.0	
2	河道清淤工程	980.0	
3	垃圾及固体废弃物清理工程	320.0	
4	堤岸绿化美化工程	715.0	
5	前期及其它费用	110.0	
6	小计	3410.0	
二	二期(中期)工程投资	3120.0	
三	三期(远期)工程投资	2480.0	
四	工程总投资	9010.0	

第七章. 资金筹措与使用计划

7.1 资金筹措

××县是广东省 16 个贫困县之一，经济基础薄弱，财政收入少，要完成××××县段污染综合整治的全部任务困难很大，建设资金非常短缺，鉴于××县财政极困难和××综合整治急需资金的实际，请上级解决缺欠资金，以使该工程项目早日付诸实施。

××县自筹资金来源主要采取“镇财政挤一点，社会各界人士捐一点，发动群众投劳捐一点和争取上级扶持一点”的“四点”方法筹集。

根据××县的财政状况，资金筹措方案如下：

工程总投资 9010.0 万元，

其中一期工程投资 3410.0 万元，

(1). 申请省环保专项资金补助：1000.0 万元；

(2). 地方镇政府自筹： 2410.0 万元；

中、远期工程共投资 5600.0 万元，资金筹措方案以建设时为准。

7.2 投资使用计划

投资全年使用计划根据资金筹措和施工进度进行：

第一期（2005 年-2006 年）：县城段老城区截污工程、河床清淤、

清理固体废物和堤岸绿化美化等。

第二期(2006年-2007年): 县城上游段流域植被恢复、水土保持、堤岸绿化美化等。

第三期(2007年-2008年): 县城下游段村镇垃圾清理、河床清淤、堤岸绿化美化等。

综合整治工程项目计划在资金到位后一年内完成, 工程实施计划如下表:

序号	工程名称	动工时间	完工时间
1	老城区截污工程	2005年03月	2006年04月
2	河床清淤	2005年04月	2005年11月
3	清理固体废物	2005年04月	2005年10月
4	堤岸绿化美化	2005年05月	2006年02月
5	二期工程	2006年01月	2007年02月
6	三期工程	2007年01月	2008年02月

第八章. 工程效益分析

8.1 环境效益

(1). ××整治工程完成后,达到了防止水污染源的效果,对保护××县优美环境和下游的饮用水源起着决定性的重要作用。

(2). ××沿途堤岸绿化工程完成后,减少露天堤岸受雨水冲淋形成的污水污染源。

(3). 截污工程完成后,控制和减少废水、污物进入××,降低污染物浓度,达到地面水有关标准;

(4). 整治工程完成后,有效地杜绝××沿岸群众生活垃圾倒进河道污染水体,起保护城镇水体和近海海域养殖业的作用。

由此可见,综合整治工程完工后,不但极大地改善××周边环境,而且,为最终实现整个××县污染综合治理规划的目标作了巨大的贡献。

8.2 社会经济效益

对××××县段的综合整治,能促进和加强人们的环境保护观念,唤醒人们加强环境治理的意识,增强对生态环境、植被、资源的珍惜。对保护水资源起到教育和宣传的作用,具有良好的社会效益。

通过综合整治方案实施后,可有效地减少上游水土流失现象的发

生，从而避免泥沙淤塞河床，淹没农田，降低对饮用水源、农业、林业等方面的危害。因此，通过实施整治方案，可获得直接的和间接的两方面的经济效益。

综合整治工程完工后，对改善××县及汕尾市的投资环境、改善居民生活环境、促进经济的发展和实现可持续发展战略，都起到非常积极的促进作用，这种明显的社会效益，是无法用经济指标来衡量的。

第九章、结论与建议

9.1 结论

9.1.1、项目由来

近几年来,由于××沿途城镇生活污水的大量排入,××水体环境受到了严重污染,并威胁到下游 160 万居民的饮用水安全。每年冬季枯水期,××水体变黑发臭,严重影响××环境形象;并且,南溪县城段落的景观,另外,长年淤积的污泥越来越多,河床越来越高,加上河堤岸受到不同程度的破坏,严重影响××的防洪与水体环境。为彻底解决××的污染问题,××县党委、政府高度重视,决定对××进行环境综合整治。

9.1.2、整治工程内容

综合整治的内容主要包括:县城老城区截污管网工程、河床底泥清淤、垃圾及固体废物清理和河道堤岸绿化美化等。

9.1.3、工程投资与资金筹措

本工程总投资 **9010.0** 万元,

其中一期工程投资 3410.0 万元;

(1). 申请省环保专项资金补助: 1000.0 万元;

(2). 地方镇政府自筹: 2410.0 万元;

中、远期工程投资为 5600.0 万元。

9.1.4、工程效益

工程完成后，可以有效地控制××污染，减轻对下游饮用水源的影响。保护生态环境，必将产生显著的环境效益、社会效益、经济效益和生态效益，保证人民群众生活所需要的水质，改善水环境和生态环境。

7.2 建议

应尽快筹集资金，开展××××县段的综合整治，尽快施工，最终实现彻底清除××对环境污染的目标，为广大人民群众提供清洁、优良的场所，为××县的经济持续发展创造良好的环境条件。

