

饶平县水土保持规划

(2016~2030 年)



饶平县水务局

广东绿岸科技有限公司

2020 年 1 月



营业执照

统一社会信用代码
91440500MA4X90MK7M

扫描二维码登录“
国家企业信用信息公示系统”了解更
多登记、备案、许可、监管信息。



(副本) (副本号:6-2)

名称 广东绿岸科技有限公司

注册资本 人民币壹仟万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2017年10月24日

法定代表人 黄浩生

营业期限 长期

经营范围 计算机软硬件及信息系统集成产品的研发、维修维护
； 水利水电工程设计、咨询及施工；水土保持技
术咨询服务；园林绿化工程设计、施工；市政工
程、建设工程的设计、咨询及施工；污水处理及
新能源技术研发；水利及供水设备工程设计及施
工；水污染治理及检测；工程施工、监理、勘测
技术的研发及技术服务；工程项目管理；工程造
价咨询；工程监理；工程勘测；工程建设项目的
招标代理。（依法须经批准的项目，经相关部门
批准后方可开展经营活动。）

住所 汕头市龙湖区嵩山路南20号天澜国
际大厦东塔1303房之一



登记机关

2019年9月18日

核准变更登记通知书

汕核变通内字【2019】第1900166833号

名称：广东绿岸科技有限公司

统一社会信用代码：91440500MA4X90MK7M

以上企业于二〇一九年九月十八日经我局核准变更登记，经核准的变更登记事项如下：

登记事项	变更前内容	变更后内容
经营范围	水利水电工程的设计、咨询及施工；污水处理及新能源技术研发；水源及供水设备工程设计及施工；水污染治理及检测；市政工程、建筑工程设计及咨询；工程造价咨询；工程监理；工程勘测；工程施工技术、监理技术、勘测技术的研发及服务；工程建设项目的招标代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	计算机软硬件及信息系统集成的研发、维修维护；水利水电工程设计、咨询及施工；水土保持技术咨询；园林绿化工程设计、施工；市政工程、建设工程的设计、咨询及施工；污水处理及新能源技术研发；水利及供水设备工程设计及施工；水污染治理及检测；工程施工、监理、勘测技术的研发及技术服务；工程项目管理；工程造价咨询；工程监理；工程勘测；工程建设项目的招标代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
企业名称	广东蓝图水务规划设计有限公司	广东绿岸科技有限公司
法定代表人	杨从胜	黄浩生
住所/经营场所	汕头市韩江路23号嘉福大厦办公部分1401号房之一	汕头市龙湖区嵩山路南20号天澜国际大厦东塔1303房之一



变更前股东：

股东名称	证照号
杨克斌	440*****2418
高艳梅	150*****1567
金峰	411*****3433

变更后股东：

股东名称	证照号
黄浩生	440*****2115
杨联聪	440*****0053
许其敏	440*****0029

经核准的备案事项如下：

--	--	--

2019/9/18

备案事项	备案前内容	备案后内容
董事会成员	高艳梅, 监事; 杨从胜, 执行董事, 经理。	黄浩生, 执行董事, 经理; 杨联聪, 监事。

特此通知。



二〇一九年九月十八日



目 录

前 言

1 基本情况	1
1.1 自然条件.....	1
1.2 社会经济条件.....	5
1.3 水土流失现状.....	7
1.4 水土保持现状.....	12
2 现状评价与需求分析	14
2.1 现状评价.....	14
2.2 需求分析.....	20
3 规划的目标、任务和规模	24
3.1 编制依据.....	24
3.2 指导思想和原则.....	26
3.3 规划水平年.....	27
3.4 规划目标.....	27
3.5 规划任务及规模.....	28
4 水土保持分区与布局	29
4.1 水土保持区划.....	29
4.2 总体布局.....	32
4.3 区域布局.....	34
4.4 重点布局.....	38
5 预防保护	40
5.1 预防范围和对象.....	40
5.2 措施体系及配置.....	41
5.3 重点工程.....	43
6 监测	50
6.1 监测目的.....	50
6.2 监测方法.....	50
6.3 监测项目和内容.....	50

6.4 监测规划.....	52
7 综合监管.....	54
7.1 监督管理.....	54
7.2 科技支撑.....	57
7.3 信息化建设.....	58
7.4 管理能力建设.....	59
8 投资匡算及实施效果.....	61
8.1 工程安排.....	61
8.2 投资匡算.....	61
8.3 实施效果.....	64
8.4 风险评估.....	66
9 实施保障措施.....	68
9.1 加强组织领导.....	68
9.2 提高人员素质.....	68
9.3 严格依法行政.....	68
9.4 拓宽投资渠道.....	68
9.5 创新体制机制.....	69
9.6 健全公示制度.....	69
9.7 加强宣传教育.....	69
附件：专家评审意见.....	70
附表	72
附图	75
附图 1、饶平县水土保持地理位置图.....	76
附图 2、饶平县行政区划图.....	77
附图 3、饶平县地势地貌图.....	78
附图 4、饶平县水系图.....	79
附图 5、饶平县水土流失强度空间分布图.....	80
附图 6、饶平县水土保持区划图.....	81
附图 7、饶平县重要水源地预防保护远期重点工程范围图.....	82
附图 8、饶平县江河源头预防保护远期重点工程范围图.....	83
附图 9、饶平县坡耕地治理重点工程范围图.....	84

附图 10、饶平县小流域综合治理重点工程图.....	85
附图 11、饶平县沿海防护林体系预防保护远期重点工程范围图.....	86

前 言

水是生命之源，土是万物之本，水土资源是人类赖以生存和发展的基础性资源。目前我县尚有水土流失面积 164.5km²，占我县陆域总面积的 9.7%，严重的水土流失导致水土资源破坏、生态环境恶化、自然灾害加剧，威胁我县生态安全、防洪安全、饮水安全和粮食安全。近十几年来，随着饶平县经济社会快速发展，水、土地、能源和矿产资源的大规模开发利用以及城镇化进程的加快都对资源的可持续利用提出了严峻挑战，资源环境对经济发展的约束增强，资源供需矛盾逐渐突出。面对新时期水土保持的挑战与机遇，统筹规划水土资源保护与利用是水土保持工作的首要任务。

为贯彻落实新修订的《中华人民共和国水土保持法》，适应新时期生态文明建的要求，2011年水利部下发了《关于开展全国水土保持规划编制工作的通知》(水规计〔2011〕224号)，决定在全国开展水土保持规划编制工作。2017年广东省人民政府印发《广东省人民政府关于广东省水土保持规划（2016~2030年）的批复》(粤府函〔2017〕8号)、广东省水利厅印发《广东省水利厅关于贯彻落实《广东省水土保持规划（2016-2030年）》的意见》（粤水水保函〔2017〕445号），为深入贯彻落实水利部、广东省水利厅关于水土保持工作的要求，推进我县水土保持工作，饶平县水务局成立了水土保持规划编制工作领导小组，委托广东绿岸科技有限公司（原名称：广东蓝图水务规划设计有限公司）承担饶平县水土保持规划的编制工作。承担单位组织了相关技术人员，在深入调查研究、遥感信息分析、反复咨询论证的基础上，于2019年10月编制完成了《饶平县水土保持规划（2016~2030年）》（征求意见稿），在征求完成县相关单位意见后。于2019年12月，组织专家进行技术审查，根据审查意见，对本规划进行了修改完善形成《饶平县水土保持规划（2016~2030年）》。

为预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减轻水、旱、风灾害，改善生态环境，保障经济社会可持续发展，本次规划分析了饶平县水土流失及其防治现状，系统总结水土保持经验和成效，以保护和合理利用水土资源为主线，进行了水土保持需求分析，确定了新时期水土流失防治目标、任务；在省级和市级水土保持区划和重点分区的基础上，划定饶平县全境陆域范围为市级水土流失重点防治区，确定了饶平县水土保持区划，明确了饶平县水土保持防治规模、布局及防治重点，提出了预防、治理、监测、

监管的措施体系、能力建设和近期重点项目安排，并进行了投资匡算及实施效果分析。

本次规划范围为饶平县总陆域范围，规划面积 1694km²，规划基准年为 2013 年，规划近期水平年为 2020 年、远期水平年为 2030 年。至 2020 年，全县初步实现全面预防保护，新增水土流失治理面积 24.1km²；至 2030 年，全县实现全面预防保护，新增水土流失治理面积 84.5km²。

本规划为全县开展水土流失防治，促进生态安全、防洪安全、饮水安全，改善人居环境，推动全县水土资源可持续利用及经济社会可持续发展具有重要的支撑和保障作用，为今后一定时期全县开展水土保持工作提供依据。

1 基本情况

1.1 自然条件

1.1.1 地理位置

饶平县地处粤东沿海，行政区划隶属于潮州市，位于广东省最东端，素称“粤首第一县”。地理座标为北纬 23° 30′ 16"~24° 14′ 12"，东经 116° 41′ 12"~117° 11′ 16"。东和东北与福建省诏安县、平和县交界，北与本省大埔县接壤，西和西南与潮安县、潮州市湘桥区、汕头市澄海区毗邻，南濒南海，与南澳县隔海相望。县城黄冈距广州市 518km，距汕头市 54km，距潮州市 45km。距台湾省高雄市 184 海里，距香港 198 海里，处汕头、厦门两个经济特区之间。全县总面积 2227km²，其中陆域面积 1694km²，海域面积 533km²，海（岛）岸线长 136km。饶平县地理位置见图 1-1。



图 1-1 饶平县地理位置图

1.1.2 地质地貌

饶平县陆域总面积 1694km²，其中坡度在 5° 以上的面积为 1192.49km²，占陆域总面积的 70.4%；坡度在 15° 以上的面积为 619km²，占陆域总面积的 36.5%。

饶平县东、北、西三面环山，南濒南海。黄冈河自北端发源，南北走向，迂回出南海，构成黄冈河平原丘陵区。县境东西狭、南北长，呈马蹄形。北高南低，汤溪溪头以北(即黄冈河上游)称饶北山区，以高丘和丘陵为主。西岩山上尖髻为全县最高点，海拔1255m。中心部分的冲积平原为黄冈河冲积物构成，一般高于河面2~5m；四周为洪积坡积物构成的宽广扇形地带，海拔在100~500m以上。汤溪溪头至联饶赤岭一带(即黄冈河中游)为饶中地区，以低丘占广大面积，山间盆地相当发育为特点。丘陵分为二级：一级为100~200m，坡度 10° ~ 20° ；另一级为250~490m，坡度 20° ~ 40° 。盆地一般高出河面3~5m。赤岭以下为饶南地区(黄冈河下游)，又称黄冈河三角洲，以低丘及河积海积平原为主，沿海岛屿罗列，海岸港湾多。丘陵多半形态浑圆，顶部平坦，坡度和缓，高度一般不超500m。平原除早已形成的三角洲大片面积外，1957年起，通过大规模人工围海造田，许多岛屿，如碧洲、洪洲、海山等已同大陆相连，平原面积进一步扩大。饶平县山脉属莲花山系和福建武夷山系的延伸部分，分别从西北和东北入境，于北端上饶镇汇合，后沿西东边陲分出西东两支。西支为莲花山系西岩山脉，从西岩山向西南转南延伸，经上饶、饶洋、新丰、韩江林场、新塘、浮滨、樟溪，至钱东的莲花山和大北山；东支为武夷山系的樟宏山脉，从上饶的樟宏山起，向南转东南延伸，经饶洋、建饶、东山、新圩、联饶至东界的大幕山。全县海拔500m以上的大小山峰133个，其中海拔1000m以上10个，500~1000m海拔的123个，其余的均在500m以下。

1.1.3 气候

饶平县地处北回归线北侧，南临海洋，属亚热带海洋性季风气候区，四季温暖，雨量充沛，日照充足，无霜期长，季风明显。但也有低温阴雨、龙舟水、台风、寒露风、低温霜冻等灾害性天气出现。县城累年平均气温 21.6°C ，1月份平均气温 13.7°C ，7月份平均气温 28.2°C ，极端最低气温 0.5°C ，极端最高气温 39.0°C 。年平均降雨量1529.4毫米，日照2143.9小时，无霜期349天。依气候学的计算标准，平均气温小于 10°C 为冬季， $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 为春秋两季，大于 22°C 为夏季的标准划分，全县无冬季，春秋两季占半年，夏季占半年。

1.1.4 河流水系

饶平县河流自成系统，黄冈河是县境内的独立水系。

黄冈河流域位于广东省东部，与福建省接壤，发源于饶平县上善镇大崇坪，自北向南流经上善、上饶、饶洋、新丰、三饶、汤溪、浮山、浮滨、樟溪、高堂、联饶镇，至

县城黄冈镇，并于黄冈镇南端石龟头注入南海。黄冈河河流长度 87km，河床平均比降 1.5‰，流域集雨面积 1318km²，河道总落差 785m。河道段划分无严格界限，一般以汤溪水库以上为上游，河长 44.0km，河床平均宽 75m，河道平均比降 3.0‰；汤溪水库至高堂水闸为中游，河长 23.25km，河床平均宽 165m，河道平均比降 0.5‰；下游从高堂水闸至石龟头（出海口），长 19.95km，河床平均宽 200m，比降 0.4‰。

属黄冈河流域，集雨面积大于 100km² 的一级支流有食饭溪、九村水、樟溪水和东山溪，小于 100km² 支流有新塘溪、浮滨溪、新圩溪、联饶溪和建饶溪等。食饭溪发源于大埔、丰顺和潮安交界的三县崇，源流流经韩江林场汇合九村水，继向东南流入三饶镇，并于河口村注入黄冈河。食饭溪河流长度 24km，河床平均比降 11.1‰，集雨面积 116km²，河道总落差 956m。九村水发源于饶洋镇西岩山梓木塘，源流流过九村镇进入新丰镇，后于新丰圩注入黄冈河。九村水河流长度 23km，河床平均比降 21.2‰，集雨面积 119km²，河道总落差 1159m。樟溪水发源于樟溪镇和意溪镇交界的暗寮山崇（朱湖崇），源流于樟溪镇向东南流，汇入九洲桥水等，至下广阳村注入黄冈河。樟溪水河流长度 24km，河床平均比降 7.5‰，集雨面积 123km²，河道总落差 658m。东山溪发源于白秀塘山，源流自东山镇流经浮山镇胜利桥注入黄冈河。东山溪河流长度 23km，河床平均比降 7.4‰，集雨面积 102km²，河道总落差 461m。

1.1.5 土壤和植被

饶平县成土母质主要是坡残积土与洪积土、少量冲积及黄冈河三角洲冲积、滨海相沉积物。成土母岩，①燕山期花岗岩类约占 60%，燕山期花岗岩类区内分布广，岩石大部分裸露。坡度大，其风化物多数形成土层较薄，质地偏砂的赤红壤及赤红壤泥田类，全钾含量较高，水土流失严重。如西岩山、笔架山、大质山崇与海拔 700~800m 以上的残积和坡积（陡坡）。沿海一带山丘也见到此类型，在水旱交替耕作下，形成麻红黄泥田、麻红泥田。水土易流失。②砂页岩及安山岩类，多分布于建饶、韩江、新塘、新圩、三饶、浮滨、樟溪等乡镇（场）。风化物多数形成较厚的赤红壤土，与部分渗育型赤红壤砂泥田类。③黄冈河自北向南，沿河流两岸零星分布河砂泥田和潮砂泥田地。④黄冈河出口处三角洲冲积和滨海沉积物，形成三角洲沉积土田滨海沙质田，盐渍型水稻土和碱性滨海沉积土田。⑤滨海风积物发育的滨海砂土，部分旱耕条件下形成砂土地。主要分布于钱东、洪洲、黄冈一带，地势平坦，海拔高程 5m 以下，土层较深厚，质地较粘，且有咸、酸或地下水位较高等障碍因素影响。

饶平县属亚热带雨林区，植被多以常绿阔叶林和常绿阔叶针叶混交林为主，也有大量的热带常绿林木、林种，树种多样，既有针阔常绿乔木和部分落叶乔木，灌木也较多，已知树种共有一百四十多种，常见有马尾松、杉、黎桐、樟、各种桉类、台湾相思、新良合欢、木荷、红白乌桕、各种榕树等，毛竹、绿竹、黄竹、石竹、钩竹。果茶经济林近五十多种，尤以柑桔、菠萝、荔枝、香蕉、柿子、梨、桃、李、龙眼、黄皮、杨梅、榄等。茶叶有白叶水仙，梅占、黄旦、乌龙、黄枝香等。

1.1.6 物产资源

饶平有珍稀动植物 140 余种，有国家一级保护的蟒蛇；国家二级保护或国际公约二类保护的穿山甲、大灵猫、小灵猫、虎纹蛙、大毛鸡、小毛鸡、白鹭、猫头鹰、老鹰、金环蛇、银环蛇、眼镜蛇等；有国家二级保护植物苏铁蕨、桫欏、金毛狗等；有南洋杉、落羽杉、南洋楹、湿地松、隆缘桉、柠檬桉、大叶相思、乌占相思、红花天料木、降香黄檀、柚木、麻栎、木麻黄、刺槐、侧柏、羊蹄甲、黄榕、玉兰、马尾松、杉木、荷木、台湾相思、红椎、五叶桐、鸭脚木、油桐、樟树等。有铁、铜、钨、锡、高岭土、稀土等 23 种矿产，其中高岭土 1 亿吨以上，是发展陶瓷业的优越条件。水力资源蕴藏量为 8.3 万千瓦，已开发 4.91 万千瓦。饶平县是广东省著名的茶果和渔业之乡，农业资源丰富，是茶、果、海鲜、蔬菜主产地，狮头鹅原种产地；岭头单丛茶、青梅、橄榄、荔枝、龙眼名驰遐迩。海域鱼类品种繁多，主要经济鱼类有蓝圆鲹(巴浪)、金色小沙丁(鲳鱼)、单角鲉(迪仔)、大黄鱼(金龙鱼)、竹筴鱼(阔目)、脂眼鲱(乾鱼)、长体圆鲹(铁鲳)、金线鱼(红三)、鱿鱼、章鱼、墨鱼、带鱼、画鱼、长刺鲷鱼(立鱼)、乌鲷、银鲷、鲨鱼、鳗鱼、石斑鱼、海鲶、条尾鲱鲤(红鱼)、黄鲫(黄只)、海蜇以及虾、琵琶虾、青蟹、梭子蟹等一百多品种。水产养殖业形成海水网箱、对虾、鳗鱼和贝类四大养殖基地，海水网箱养鱼是饶平渔业经济的重要支柱，具有养殖周期短、产量高、经济效益好的优势，养殖主要有红斑、青斑、鲈科鱼、鲷科鱼、美国红鱼等优质品种。

1.1.7 海域和滩涂

饶平县海域位于南海东端，与南澳岛相望，面积 533km²，大小岛屿 27 个，海(岛)岸线长 136km(含岛屿岸线 24km)，海岸线蜿蜒曲折，构成良好的港湾，岛屿星罗棋布。较大有海山岛、汛洲岛和西澳岛；有部分被围垦滩涂时合并，较大的围垦工程，有澄饶联围、东风埭、叠石埭和青山埭。

1.2 社会经济条件

1.2.1 行政区划及人口

饶平县辖上饶镇、饶洋镇、新丰镇、建饶镇、三饶镇、新塘镇、汤溪镇、浮滨镇、浮山镇、东山镇、新圩镇、樟溪镇、钱东镇、高堂镇、联饶镇、黄冈镇、所城镇、大埕镇、柘林镇、洪洲镇、海山镇，共 21 个镇。镇下设 355 个村民委员会，40 个社区居民委员会。全县总面积 2227km²，其中陆域面积 1694km²，海域 533km²。

根据《饶平县国民经济统计资料 2017》可知，2017 年末全县户籍人口 107.25 万人，常住人口 87.44 万人。按计生口径，全年出生率为 16‰，死亡率为 8‰，自然增长率 8‰。



图 1-2 饶平县行政区划图

1.2.2 经济发展状况

根据《饶平县国民经济统计资料 2017》可知，2017 年全县实现生产总值 250.56 亿元，比上年增长 6.8%。其中，第一产业增加值 44.29 亿元，第二产业增加值 96.41 亿元，

第三产业增加值 109.86 亿元。三次产业比例关系为 17.7：38.5：43.8。全县财政总收入 509131 万元，同比增加 3.64%。农业总产值 86.34 亿元，比上年增长 6.9%。工业总产值 270.63 亿元，比上年增长 7.1%。固定资产投资 97.33 亿元，增长 28.3%。人均生产总值 28680 元，比上年增长 6.6%。城镇居民人均可支配收入 19645 元，比上年增长 8.5%。农村居民人均可支配收入 13144 元，比上年增长 9.4%。

2017 年，全县工业总产值 270.63 亿元，其中规模以上总产值 236.58 亿元，比重 87.44%。规模以上工业主要产业有：电力、热力生产和供应业，占规模以上总产值的 24.56%；农副食品加工业，占规模以上总产值的 17.70%；非金属矿物制品业（陶瓷制品制造），占规模以上总产值的 16.33%（14.14%）；燃气生产和供应业，占规模以上总产值的 11.27%。

与 2016 年相比，饶平县经济稳步发展，但经济综合实力不强，财政实力较弱，保障改善民生压力较大。

1.2.3 农业产业结构

根据 2017 年潮州市统计年鉴中饶平县部分数据可知，2017 年全县农业总产值 79.58 亿元，同比增长 1.6%。其中，农业产值 35.00 亿元，占总产值的 43.98%；林业产值 1.41 亿元，占总产值的 1.77%；牧业产值 11.43 亿元，占总产值的 14.36%；渔业产值 28.60 亿元，占总产值的 35.94%。全县农业增加值 45.70 亿元，同比增长 1.3%。其中，农业增加值 22.68 亿元，占总增加值的 49.62%；林业增加值 1.11 亿元，占总增加值的 2.4%；牧业增加值 5.60 亿元，占总增加值的 12.26%；渔业增加值 14.71 亿元，占总增加值的 32.20%。2017 年全县农作物总面积 538084 亩，水果总面积 150005 亩，茶叶 89304 亩。

1.2.4 土地利用现状

根据《潮州市饶平县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》，2014 年全县农用地面积 151018hm²，占土地总面积的 89.15%；建设用地面积 13377hm²，占土地总面积的 7.9%；其他土地面积 5005hm²，占土地总面积的 2.95%。2014 年饶平县土地利用现状见表 1-1。

表 1-1 2014 年饶平县土地利用现状表

地类		面积 (hm ²)	比例 (%)	
农用地	耕地	19852	11.72	
	园地	35364	20.88	
	林地	80373	47.45	
	其他农用地	15429	9.11	
	农用地合计	151018	89.15	
建设用地	城乡建设用地	城镇工矿用地	4067	2.40
		农村居民点用地	5091	3.01
		小计	9158	5.41
	交通水利及其他建设用地	4219	2.49	
	建设用地合计	13377	7.90	
其他土地	水域	2257	1.33	
	自然保留地	2748	1.62	
	其他土地合计	5005	2.95	
土地总面积		169400	100	

1.3 水土流失现状

1.3.1 水土流失类型、强度

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》的调查结果，2013年饶平县水土流失总面积 164.5km²，其中自然侵蚀面积为 66.23km²，人为侵蚀面积为 98.27km²。土壤侵蚀情况详见图 1-3-2、表 1-2。

结合图 1-3-2 可知，自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 49.68km²，占自然侵蚀总面积的 75.00%；中度侵蚀次之，为 13.00km²，占自然侵蚀总面积的 19.63%，强烈、极强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 4.48%、0.68%和 0.21%。

人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为 85.8km²，生产建设面积次之，为 6.37km²，火烧迹地面积较小，为 6.09km²。同时，结合图 1-3-3 可知，坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为强烈，面积为 32.22km²，占坡耕地总面积的 37.55%；其次为中度等级，面积为 28.92km²，占坡耕地总面积的 33.71%；轻度、极强烈和剧烈等级所占比重较小，分别占 14.69%，12.80%和 1.26%。

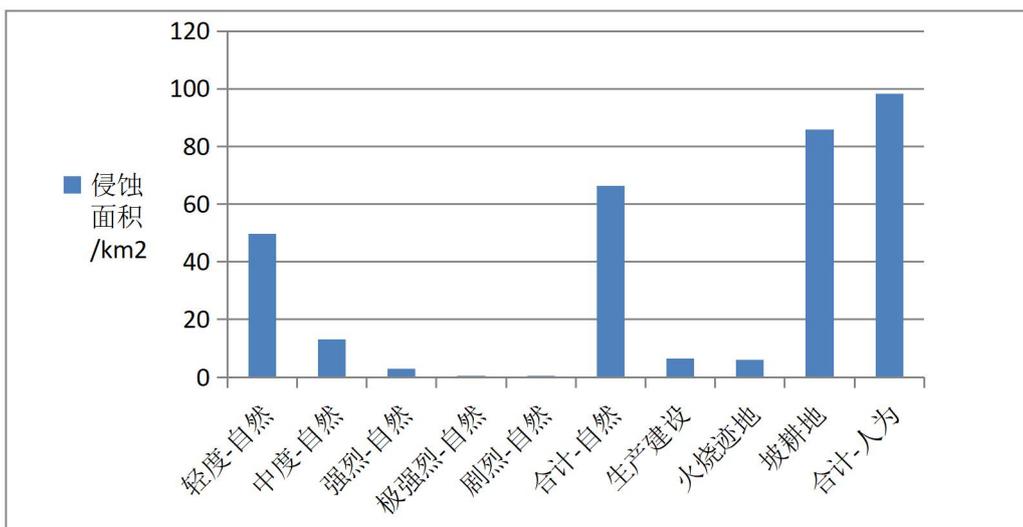


图 1-3-1 饶平县土壤侵蚀面积柱状图

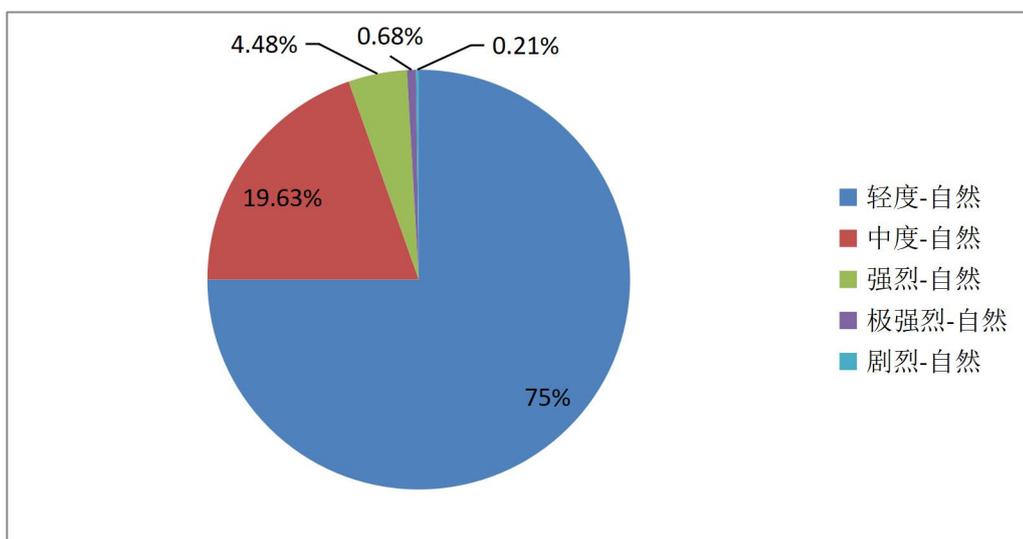


图 1-3-2 饶平县自然侵蚀各强度占比图

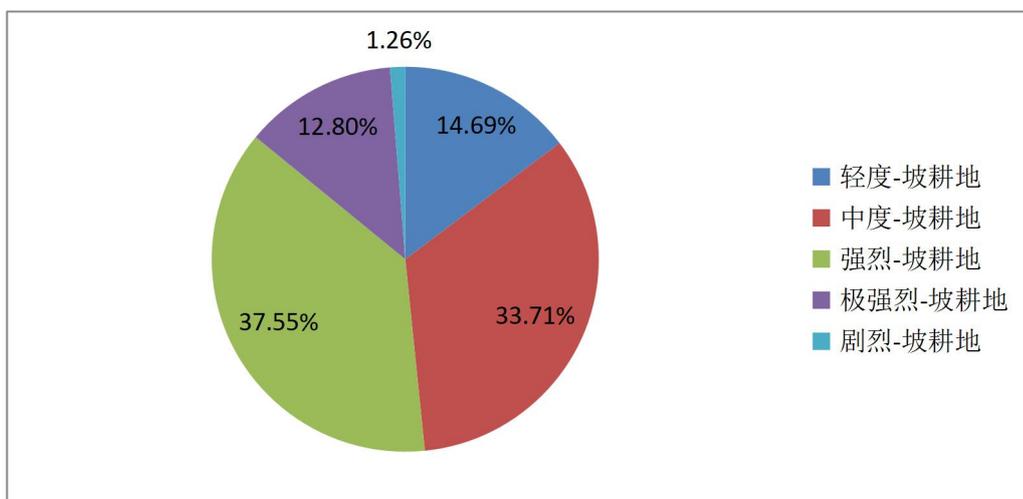


图 1-3-3 饶平县坡耕地侵蚀各强度占比图

表 1-2

广东省饶平县土壤侵蚀面积（依据崩岗调查数据调整后）

单位：km²

县（区）	自然侵蚀						人为侵蚀										总侵蚀
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	自然小计	生产建设	火烧迹地	坡耕地						人为小计		
									轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计-坡耕地			
饶平县	49.68	13.00	2.97	0.45	0.14	66.23	6.37	6.09	12.60	28.92	32.22	10.98	1.08	85.80	98.27	164.50	
合计	49.68	13.00	2.97	0.45	0.14	66.23	6.37	6.09	12.60	28.92	32.22	10.98	1.08	85.80	98.27	164.50	

1.3.2 水土流失分布

土壤侵蚀空间分布方面，自然侵蚀面积 66.23km²，占总侵蚀面积的 40.26%，主要分布在北部丘陵山地；人为侵蚀面积 98.27km²，占总侵蚀面积的 59.74%。其中人为侵蚀以坡耕地侵蚀占比最大，为 87.32%，主要分布在北部丘陵山地；生产建设侵蚀面积占比 6.48%，主要分布在中南部平原，北部零星分布；火烧迹地侵蚀面积占比为 6.2%，主要分布在北部丘陵山地。

表 1-3 饶平县侵蚀情况统计 单位：km²

县（区）	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
饶平县	66.23	6.37	6.09	85.80	98.27	164.50
合计	66.23	6.37	6.09	85.80	98.27	164.50

1.3.3 工程侵蚀分析

侵蚀类型特征：饶平县工程侵蚀以开发区建设和采石取土为主。如图 1-4 所示，饶平县工程侵蚀总面积为 6.37km²，其中开发区建设侵蚀面积最大，为 2.55km²，次之为采石取土，侵蚀面积为 1.80km²，这两类侵蚀面积占饶平县工程侵蚀总面积的 68.29%，另外交通运输工程侵蚀面积 1.35km²、采矿侵蚀面积 0.57km²、水利电力工程侵蚀面积 0.11km²。

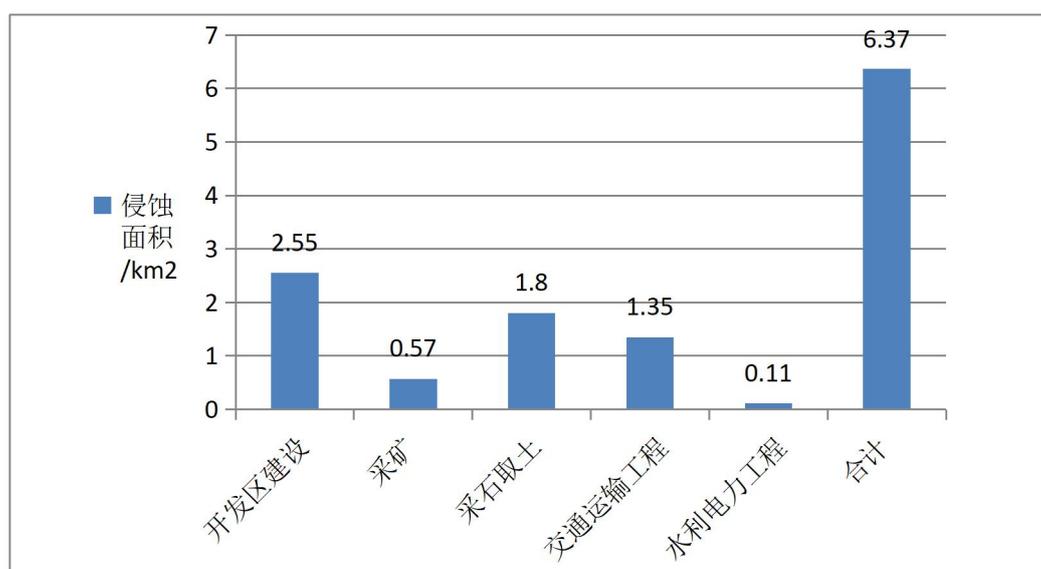


图 1-4 饶平县工程侵蚀类型—面积统计直方图

表 1-4 饶平县工程侵蚀面积统计表 单位: km²

类型 县(区)	开发区建设	采矿	采石取土	交通运输工程	水利电力工程	合计
饶平县	2.55	0.57	1.80	1.35	0.11	6.37
合计	2.55	0.57	1.80	1.35	0.11	6.37

1.3.4 水土流失成因

(1) 饶平县山地面积占全县陆地面积 70% 以上, 耕地仅占 11.46%, 是广东山区县之一。其中坡度大于 15° 的土地面积 619km², 占全县土地总面积的 36.5%, 地面起伏较大。

(2) 饶平县第一大母岩是花岗岩, 由于全县具有高温多雨的气候条件, 经过长期演变形成了几十米厚的风化壳。而在风化壳中, 土壤的平均厚度较薄, 土壤层下是疏松深厚的砂土层和碎屑层, 由于缺乏有机质和粘粒作胶结物质, 抗击冲刷的能力较弱。因此, 在强风暴雨的作用下, 容易产生大面积的侵蚀。

(3) 饶平县北部山区面积大, 经济较贫穷, 封山育林政策执行力度不够, 毁林开荒现象较严重, 造成局部区域林木植被减少, 地表涵养水源及保持水土能力下降, 造成水土流失。

(4) 人为侵蚀比较严重

饶平县矿产资源丰富, 矿区山体树木植被受到不同程序的破坏。同时, 近年来由于经济发展的需求, 饶平县掀起建设高潮, 引发了较大面积的开发区侵蚀, 并出现了较多的采石场, 破坏原始地貌, 造成严重的土壤侵蚀。

1.3.5 水土流失危害

(1) 使土地生产力下降甚至丧失。水土流失不仅减少了土壤中的氮、磷、钾主要养分, 也减少了土壤中硼、锌、铜、锰、铁等微量元素含量, 必然造成土地生产力的下降甚至完全丧失, 从而影响农作物产量和质量。

(2) 淤积河道、湖泊、水库, 使减灾抗灾能力下降。水土流失破坏土壤结构, 裸露的地表经暴雨冲刷, 将携带泥沙淤积河床、水库、河道, 降低水库的防洪效益, 影响河道的行洪能力和排涝能力, 加剧洪涝灾害发生, 甚至城市水浸街现象不断发生, 危及城乡防洪安全, 威胁着城乡居民的生产、生活和生命财产。

(3) 污染水质致使水环境质量下降。由于水土流失造成土壤肥力下降的同

时，也增加了土壤农药、化肥的使用，土壤中的有机质及残存的农药和化肥等物质通过地面径流的冲刷随土壤一起带入水体，加剧水环境遭受面源污染，致使水环境质量严重下降。

（4）水土流失使生态环境恶化。毁林开荒、采石取土，使地表植被被破坏，在水力侵蚀下，土壤质地变得疏松，引发水土流失，土壤生产力下降，同时水土流失还会使河流含沙量增大，进而引发自然灾害，造成自然环境的生态恶化。

1.4 水土保持现状

（1）机构建设

水土保持工作是一项复杂的系统工程，具有社会公益性、群众参与性的特点。做好水土保持工作的关键在于加强领导。目前，饶平县水务局尚未有独立的水土保持机构，水土保持工作职能由工程建设股履行，在编人员 2 人。水土保持监督执法由水政监察大队执行，在编人员 10 人。

（2）监督管理

饶平县水务局按照水土保持法和有关法规要求，依法对生产建设项目依法行使监督、审批、收费“三权”，落实“三同时”制度，作好水保方案的编制、审批、监督实施及规费征收，加强水土保持违法案件查处。同时也加大水土保持法律法规的宣传力度，取得了显著效果，增强全社会水土保持意识和法律意识。尤其在“十二五”期间，全县水土保持预防监督管理能力不断提高，预防监督管理水平全面提升。2013 年至 2018 年期间，全县累计审批生产建设项目水土保持方案 8 宗，存在一些生产建设单位没有严格执行水土保持“三同时”制度现象，同时，水土保持监督执法力量与手段等仍存在薄弱环节，对人为引发水土流失的监管有待全面强化。

（3）综合治理

近年来，饶平县非常重视水土保持工作，把整治水土流失作为治山、治水和林业生产作为重点工作来抓。通过封山育林、营造水保林、退耕还林、坡改梯、建造小型蓄水工程和排灌水渠等措施，预防和治理水土流失。经过长期不懈努力，饶平县水土保持步入重点治理与全社会广泛参与相结合的规模治理轨道，水土流失防治取得了显著成效。全县水土流失面积由 2006 年遥感调查时的 299.80km² 下降到 2013 年的 164.50km²，减少了 45%，生产建设侵蚀面积由 2006

年的 9.62 km^2 下降到 6.37 km^2 ,减少了33.8%,坡耕地侵蚀面积由2006年的 207.21 km^2 下降到 85.80 km^2 ,减少了58.6%。水土流失经过多年综合治理,水土流失得到了有效的控制,侵蚀面积也大幅减少。

2 现状评价与需求分析

2.1 现状评价

2.1.1 土地利用现状评价

根据《潮州市饶平县土地利用总体规划（2010~2020年）调整完善方案》，2014年全县土地总面积1694km²，农用地面积1510.18km²，建设用地面积133.77km²，其他土地面积50.05km²。

（1）饶平县土地资源利用特点

①土地利用地域差异明显

饶平县耕地主要集中分布在南部沿海平原地区和黄冈河沿岸，园地主要分布在中部丘陵地区，林地则集中在中部的丘陵地区和北部的山区，建设用地主要分布在南部沿海和北部三饶镇等经济较发达地区。

②山地面积比重大

饶平县山地面积占全县陆地面积70%以上，整体地势由北向南倾斜，北部高南部低。

③土地开发率较高

2014年全县已开发土地1643.95km²，土地利用率达到97.05%，其中土地农业利用率87.2%。

（2）土地利用存在的问题

①土地利用效益较低

2014年饶平县地均GDP为14.79万元/公顷，为潮州市平均地均GDP（27.02万元/公顷）的54.7%，土地利用效益较潮州市平均水平较低。

②人地矛盾逐步突出

随着经济社会发展的加快和城镇化水平的提高，建设用地需求将日趋旺盛，各项生产建设项目用地和农业用地结构调整不可避免，且减少的耕地中大部分是城镇周围有水浇条件的高产稳产农田，加之现有耕地土壤侵蚀，部分土地的质量不断下降，而新增加的耕地熟化程度较低，随着经济社会发展，人口的不断增长，人地矛盾将更加突出。

③土地质量下降，生态环境比较脆弱

农田重用轻养，化肥、农药施用量大，土地基础肥力下降，土地生产潜力受到威胁；坡耕地加剧水土流失，使得表土层不断变薄，土壤养分大量流失，生态环境较为脆弱。

2.1.2 水土流失现状评价

近年来，全县大力开展的水土流失综合治理起到了明显成效，水土流失面积不断减少，水土流失状况总体明显好转。全县水土流失面积由2006年遥感调查时的299.80km²下降到2013年的164.50km²，减少了45%。详见表2-1-1、2-1-2。

从侵蚀类型来看，自然侵蚀面积由2006年的56.60km²增加到2013年的66.23km²，增加17%。饶平县为山区县，山丘区地势落差较大，土壤以赤红壤土为主，土层较薄，全县高温多雨，在降雨、径流等作用下易发生水土流失现象。同时，由于饶平县经济薄弱，封山育林政策执行力度不够，毁林开荒现象较严重，造成部分山丘区林草稀疏，植被覆盖率低，地表涵养水源及保持水土能力下降。从饶平县自然条件、经济状况、发展规划及自然侵蚀趋势等分析，全县未来自然侵蚀面积将持续增加，自然侵蚀面积治理任务将持续加重。

人为侵蚀面积由2006年的243.20km²减少到2013年的98.27 km²，减少60%，各类型的侵蚀均呈下降趋势，人为侵蚀治理效果明显。2017年人为侵蚀中度以上侵蚀强度占比74.5%，而自然侵蚀中度及以上侵蚀强度仅占25%，自然侵蚀以轻度为主，人为侵蚀造成的水土流失较严重。近年来，随着全县经济社会的发展，各类开发建设活动日益增多，“五通一平”、土石方挖填、破坏植被、采土取料、弃土弃渣等活动对地貌扰动严重，且点式项目与线性项目交错分布，水土流失总体呈现面广量大的特点。根据全县近年来各类建设项目建设占地情况分析其未来发展趋势，全县生产建设项目导致的水土流失面积将持续增加，这种局面随着水土保持监督管理的进一步加强，人为侵蚀将进一步得到控制，但人为扰动加速侵蚀的治理任务却突显艰巨。

表 2-1-1 饶平县土壤侵蚀面积变化一览表 单位：km²

年份	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
2006年	56.60	9.62	26.36	207.04	243.20	299.80
2013年	66.23	6.37	6.09	85.80	98.27	164.50

表 2-1-2 饶平县工程侵蚀面积变化一览表 单位: km²

年份	开发区建设	采矿	采石取土	交通运输工程	水利电力工程	合计
2006年	7.64		0.55	1.43		9.62
2013年	2.55	0.57	1.80	1.35	0.11	6.37

2.1.3 水土保持现状评价

针对水土流失现状及发展趋势,饶平县采取了一系列措施来治理及预防水土流失。特别是现状水土流失相对较为严重的北部山区,采取了一系列成体系的生物、工程及管理相结合的措施来治理已发生的水土流失及预防潜在的水土流失,包括营造水保林和经果林、建造小型蓄水工程和排灌水渠、建造地埂、坡改梯工程、封山育林等一系列植物、工程措施,均起到了较好的防治效果。

经过多年的努力,饶平县水土流失面积明显减少,土壤侵蚀强度显著降低。通过水土保持工程措施、植物措施、保土耕作措施的合理配置,形成完整的防护体系,水土保持设施的蓄水保土能力不断提高,土壤流失量明显减少,有效拦截了进入江河湖库的泥沙。但是目前饶平县水土保持还存在以下问题:

(1) 水土流失治理任务繁重

饶平县是广东山区县之一,山地占比较多,地面起伏较大,水土流失潜在危险度高,一旦破坏,形成的危害较丘陵平原区更为严重,且治理恢复难度极大。农林依然是广大农村地区农民经济收入的主要来源,也是山区赖以发展的重要基础产业,“靠山吃山”导致坡耕地广泛分布,森林植被历来破坏严重。山地赤红壤分布较广,土层浅薄,立地条件极差,植被破坏后难恢复。因此,水土流失呈现面积占比大、土壤侵蚀量大、水土流失灾损大、治理难度大等几个显著特点。

(2) 水土保持投入保障不够

我县经济基础薄弱,财政实力较弱,投入数量、工程规模远不能与水土流失防治任务相适应,造成水土保持工程治理标准低、工程规模小、配套不完善等方面的情况较为多见。同时水土保持工程土地使用权和经营方式不协调,治理投入大,投资收益周期长、经济效益相对较低,社会和群众参与治理的积极性不高,水土保持投入不足的问题日益凸显。

(3) 水土保持法制观念较为淡薄,人为造成新的水土流失时有发生

近年来，饶平县城镇建设、工业发展和交通基础设施建设发展迅猛，生产建设和活动造成的水土流失成为社会公众关注的焦点，虽经不懈的努力，将其纳入依法监督管理的轨道，人为水土流失得到了初步遏制，但一些单位没有严格执行水土保持“三同时”制度，致使地貌植被遭到破坏，并未及时修复，造成人为水土流失。为不断提高社会公众的水土保持意识，需在大众化、普及化、宣传手段现代化方面加强工作。

（4）水土保持机构及执法监督机制尚不健全

目前，饶平县尚未设立专门的水保机构和专职人员。水土保持工作涉及多行业、多部门，重点工程建设多方投入，需进一步创新综合管理机制，强化组织领导和协调配合。新修订的《水土保持法》配套的法规及制度建设包括：水土保持政府目标责任制、生产建设项目监督管理制度、监测公告制度等，这些尚不能满足实际需求，公众参与和激励机制尚不健全。执法部门对企业是否按照水土保持方案的要求开展治理工作监督不到位，对生产建设项目是否依法编制水保方案，并组织实施，检查督导不力等现象依然存在，水土保持监管机构与能力亟待提高。

2.1.4 水资源评价

全县降雨量较为丰沛，但时空分布极不均匀。随着经济社会发展和城市化进程的加快，河流水质污染问题也越来越严重，加上人民生活水平的不断提高，对饮用水的水质要求也越来越高，使得水资源从水质和水量上的保障压力加大。根据2017年水资源公报监测的江河水质断面可知，黄冈河三饶断面的水质状况均达到Ⅱ类水标准，黄冈河黄冈断面的水质状况为Ⅲ类，水质状况良好。汤溪水库和大潭水库水质类别均为Ⅱ类，处于中营养状态，但富营养趋势明显，需引起高度重视。近年来，饶平县加快了中小型病险水库除险加固工程建设，提高了洪水资源的调蓄和利用能力；中等干旱年份，全县经济社会发展所需水资源基本得到满足。河道治理和水源工程建设，提高了抵御洪、涝、旱灾害能力和农业综合生产能力，农村居民饮水安全条件也得到了进一步改善。

2.1.5 饮用水水源地保护区面源污染评价

饶平县生活饮用水源地主要分布在黄冈河干流。根据《广东省水功能区划》，饶平县有1个饮用水源保护区，即黄冈河饶平饮用农业用水区（起止范围：汤溪水库库区北端——东溪水闸），水质为Ⅱ~Ⅲ类。

根据《潮州市水功能区划》，饶平县共有7个饮用水源保护区，分别是：桂坑水饶平饮用农业用水区（起止范围：尖石崇北麓——南武坪）、食饭溪饶平饮用农业用水区（起止范围：大埔潮安交界——河口村）、东山溪饶平饮用农业用水区（起止范围：白秀塘山——浮山镇胜利桥）、马山湖水库饮用农业用水区、新跃进水库饮用农业用水区、赤竹坪水库饮用农业用水区、水吼水库饮用农业用水区。水功能区划中水质监测情况如下：桂坑水、食饭溪、东山溪水质达到或优于Ⅲ类，马山湖水库水质为Ⅴ类、新跃进水库水质为Ⅱ类、赤竹坪水库水质为Ⅲ类、水吼水库水质为Ⅱ类。

根据《饶平县水功能区划》，饶平县共有7个饮用水源保护区，分别是：建饶溪饮用水源区（起止范围：建饶老虎耳山岫——汤溪水库）、田尾水库饮用农业用水区、卓村水库饮用农业用水区、天背角水库饮用农业用水区、五斗坑水库饮用农业用水区、西坑水库饮用农业用水区、虎陷水库饮用水源区。水功能区划中水质监测情况如下：联饶溪上游段水质为Ⅲ类，下游段水质Ⅴ类。田尾水库水质为劣Ⅴ类、卓村水库水质为Ⅳ类、天背角水库水质为Ⅴ类、五斗坑水库水质为Ⅴ类、西坑水库水质为Ⅳ类、虎陷水库水质为Ⅳ类。由于监测时段在非汛期，降雨较少，致使水质相对汛期差。

通过2017年潮州市水资源公报水质监测情况可知，黄冈河三饶断面的水质状况均达到Ⅱ类水标准，黄冈河黄冈断面的水质状况为Ⅲ类，水质状况良好。

径流和泥沙是面源污染的载体，随着农药、化肥的大量施用，水土流失造成的面源污染对江河湖库水质的影响越来越大，特别是对饮用水水源地水质安全构成了严重威胁。污染的主要来源为耕地施用的化肥和农药、水土流失产生的入河入库泥沙、农村生活污水和固体废弃物。

2.1.6 生态环境状况评价

近年来，饶平县水务局在为农业服务的基础上，大力加强了水生态保护和生态环境治理力度，搞好水资源保护工作，通过实施“水岸同治”、退耕还林、封育保护、严禁新种速生桉和毁林种茶等治理措施，逐步改善生态环境。同时加大城市水环境的建设，并且大力开展农村河道塘坝的清淤疏浚工作，改善了乡村的生态环境，为建设社会主义新农村提供了有力的水利保障。各级水政监察部门，进一步加大水政监察力度，进行排污口普查和审批工作，严格实施取水许可制度，

控制企业污染排放，强化水资源监测，随时掌握江河湖库的水质变化，切实加强水污染防治，为改善本县水环境质量作出新贡献。根据土地利用现状，全县园、林地面积 1157.37km²，森林覆盖率达到 66.8%。随着全县生态环境的改善，森林资源得到有效保护，林业生产条件得到改善，人居环境质量得到提高，为构筑生态屏障发挥了积极作用。

2.1.7 监督管理能力现状评价

饶平县水务局按照新水保法和时代发展要求，进一步提高了监督管理能力建设的质量和标准。强化监督管理，大力推进前期编报水土保持方案，大幅提高了生产建设项目水土保持方案申报率和实施率，有效地防控了人为水土流失。依法征收水土保持补偿费，切实杜绝了挪用水土保持规费等违法行为。同时，加强了对水保工作的巡查，依法查处违反水土保持法律法规的行为，对造成水土流失的行为坚决依法予以查处。

水土保持工作是我国的一项基本国策，也是实现可持续发展的一项重要战略措施。目前我县水土保持监管体系不完善，水土保持监管能力不足，关于水土保持“三同时”要求、组织开展水土保持方案的实施和水土保持监测工作尚未全部落实到位。近年来国家生态文明建设对水土保持工作提出了新的要求，水土保持工作任务进一步加大，我县现状水土保持工作均由其他科室兼管，尚未成立专门的水土保持机构，管理人员配置不足，再加之水土保持工作涉及面广，导致监管工作相对薄弱。目前不能满足水土保持监督管理要求，独立开展监管、验收等工作。

建议今后要成立专门水土保持机构，加大机构队伍建设，培养专业人才，扎实有效推进水土保持监督管理能力建设。

2.1.8 面临的形势

水土保持是改善农业生产条件、生态环境和治理江河的根本措施，是我国社会发展必须长期坚持的基本国策。党的十八届三中全会，再一次从国家未来发展的战略高度，深刻阐明了水土保持工作的紧迫性和必要性，强化水土保持工程建设的历史意义和现实价值，提出了明确的奋斗目标，指出强化水土保持工程建设不仅是当前党的工作的重要任务，更是关乎千秋万代的大事，是民生建设的具体举措。

新时期，饶平县面临着一系列社会发展转型过程中的经济与社会问题。饶平

县经济社会发展水平和生活质量得以大幅提高，建设美丽饶平、创造美好生活，提高环境质量成为广大人民群众的共同心愿，全社会的生态意识日益增强，人民对水土保持生态建设有更高期盼。饶平县水土保持工作在紧紧抓住新形势新机遇的同时，仍然面临着土地资源相对短缺，生态环境好转的趋势较慢等挑战。

随着经济社会快速发展，水、土地、能源和矿产资源的大规模开发利用以及城市化进程的加快都对资源的可持续利用提出了严峻挑战，资源环境对经济发展的约束增强，资源供需矛盾逐渐突出。资源开发引起的水土流失仍将是水土保持监管的重点。完善的基础设施对加速社会经济活动起着巨大的推动作用，现代社会中经济越发展，对基础设施的要求越高。当前，饶平县能源、交通、通讯、水利、环保等基础设施仍处于继续发展完善的阶段，今后一段时期基本建设项目仍将维持相当规模。能源、交通、水利等工程建设引发的人为水土流失问题依然突出。

2.2 需求分析

水土保持作为保护和合理利用水土资源的有效手段，对于推动农村发展、维护生态系统、促进江河治理、保障饮水安全、改善人居环境均有着积极作用，是实施可持续发展战略、建设生态文明的重要保证。

2.2.1 区域经济和社会发展的需要

党的十八大提出全面建设小康社会，今后一段时间是加快推进社会主义现代化的重要阶段，也将面临着一系列社会发展转型过程中的经济与社会问题。分析经济社会发展态势，对于分析判断今后一段时期水土保持总体任务和要求具有重要意义。根据饶平县国民经济和社会发展有关规划成果和资料，饶平县经济社会发展与水土保持工作休戚相关，水土保持在资源开发利用和生态保护方面将为饶平县经济社会发展提供重要的支撑和保障。

水土流失既涉及资源又涉及环境，是重大的生态与环境问题。在今后经济和社会的发展过程中，保护和建设林草植被，促进生态系统良性循环和维护生态安全，是水土保持必须担当的重要任务之一。

2.2.2 生态安全建设和人居环境改善的需要

促进生态系统良性循环和维护生态安全，打造美丽家园，是水土保持必须担

当的重要任务。饶平县存在水环境差、水质污染、植被破坏、农村人居环境差等诸多问题，水土资源承载能力承受着严重的考验，生态状况总体上较为脆弱。通过水土保持能够促进生态系统良性循环和维护生态安全，有效改善和提升人居环境，对实现生态文明建设的战略目标具有重要的作用。

水土保持能够有效保护和改善生态环境，促进生态环境的可持续维护。实践证明，水土保持在大力建设基本农田、小型水利水保工程的同时，因地制宜地大力开展林草植被建设，可有效增加植被覆盖，改善了生态环境，并为河道下游的治理、开发和区域宏观经济的健康发展发挥了极为重要的作用。生态安全要求水土保持工作：一是要加大生态良好区预防监督力度，保护好土地和植被，避免造成生态不可逆恶化；二是人少、水土流失轻微的生态脆弱区，采取生态修复措施，依靠自然修复能力，促进生态向良好方向转变；三是在人口相对密集、经济发展需求大、水土流失严重的生态退化区，采取工程与植物措施相结合，以工程措施保生物，营造乔、灌、草相结合，针阔混交的水土保持林，重建植被生态系统，维系生态环境的安全。

随着社会进步，生活水平提高，人民对生活环境的要求越来越高。水土保持能够有效保护和改善城镇生态环境质量，改善人居环境。

①完善城镇周边水土保持监测系统建设，强化城镇周边生产建设项目弃渣综合利用和集中管理，促进城镇绿地系统和雨洪蓄渗系统建设，开展滨河滨湖植被保护带建设，改善城镇生态环境。②加强预防保护，建设清洁小流域，结合城镇河流整治等工程开展滨河滨湖植被保护带建设。加强生产建设项目的监管，建设良好宜居环境。③做好村庄及四旁绿化和美化工作，建设清洁灶、沼气池等设施，促进农村污水和垃圾集中处理，同时配合城市规划开展必要生态河道整治等，改善和提升农村人居环境。

2.2.3 保护耕地、保障粮食生产安全的需求

由于不合理的开发利用，导致低丘缓坡区原有林地或坡耕地土壤覆盖层变薄，在降雨和径流的作用下，土壤水分与营养物质大量流失，致使土壤肥力下降。另外由于表层松散土壤流失，致使土壤孔隙度下降，土壤透水、通气性能下降，蓄渗水能力大大降低，土地生产力下降，不利于作物的生长。

通过合理改造现有的坡耕地，大力开展坡耕地治理，搞好坡面径流调控，增

加有效灌溉水源，同时改进不合理的生产耕作方式，改善土壤理化性能，充分挖掘土地粮食生产潜力。通过一系列水土保持措施，可涵养水源和培育地力，增加土壤蓄水能力、提高有限水资源的利用效率，保障农业生产安全。

2.2.4 河流治理与防洪安全的需要

水土流失导致泥沙淤积河道、湖库、塘坝，消减蓄水行洪能力，加剧洪涝灾害，严重威胁人民群众的生命财产安全。如何维护河床不抬高、河道不破坏、河水不断流、水质不污染的健康河流，防治洪水灾害，是水土保持工作的一项重要任务。水土保持在江河治理与防洪安全中的作用主要表现在：①能够从源头上控制泥沙下泄，抑制河床抬高，保障行洪流量；②能够削峰调流，减轻河道的破坏，抑制洪水泛滥；③能够调节径流，保障江河生态流量；④能够净化水质，保障河道生态系统良性循环。

搞好水土保持，实现江河治理和防洪安全，一是要加大河流上游水源涵养林建设，通过林草植被的林冠截留，枯枝落叶层和水土保持工程措施的拦蓄，增加土壤入渗，减少地表径流，削减洪峰流量。二是通过坡面和沟道拦蓄工程，有效拦截径流和泥沙，减少径流冲刷力，延长汇流时间和泥沙下泄量。三是强化监督管理，防止建设项目产生的弃土、弃石、弃渣，乱倒、乱弃，在径流的冲刷下，淤塞河道；四是因地制宜地开展滨河滨湖植被保护带建设，防止河流沟道岸坡损坏。

2.2.5 水源保护和饮水安全的需要

饶平县在水源保护和农村饮水安全工作取得了很大进展，但水质污染、水量不足、时空分布不均等诸多问题依然存在。水土流失在输送大量水分和泥沙的同时，也输送了大量化肥、农药和生活垃圾，造成或加剧了水体污染，严重影响了水源地供水安全，进而影响了居民饮水安全。防治水土流失保护水质、保障饮水安全，是当前水土保持工作的一项重要任务，其作用主要表现在：①增强了土壤和植被对降水的拦截入渗，增加了蓄水量，提高了水资源利用效率，增强了供水能力；②调节了地表径流与地下径流转换，发挥土壤的缓冲和净化作用，净化水质，与农药、化肥等控制使用措施相配套，进一步减少了氮磷和农药污染的流失，改善水源地水质。

水土保持工作的重点方向是强化在水源地、河流源头区实施“生态清洁型小

流域”治理，兼顾水功能区水系水土流失治理，保障人民群众的饮水安全，这就要求在水土保持生态建设过程中，要在搞好水源涵养、蓄水保水工作的同时搞好面源污染防治工作，防止水源地水体污染。一是对人烟稀少、植被良好区实行全面封禁，提高水源涵养和生态系统自净能力；二是在人口相对密集的山丘区，减少化肥农药施用量，并结合小型水利水保工程建设，配套小型污水、垃圾处理设施，建设生态农业；三是在河道两侧和湖库周边，通过生物护岸和建设林草生物缓冲带，净化水质。

2.2.6 提升对社会公众服务能力的需要

从提升公众服务能力的角度，饶平县水土保持工作的重点方向，一是完善监测站网及监测体系，提升监测人员素质和监测技术水平，强化末级的监测站点建设；二是根据新水土保持法要求更新配套相应地方规范性文件，完善水土保持法规体系；三是进一步健全水土保持监督管理机构，提升地方水土保持监督管理履行能力，严格落实监督管理责任和义务；四是加强科研和技术创新，加强水土保持从业人员培训，强化科技支撑能力；五是加强水土保持宣传，提升公众水土保持意识。

3 规划的目标、任务和规模

3.1 编制依据

3.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令[2010]第 39 号）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第 9 号）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令[2016]第 48 号）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第 70 号）；
- (5) 《中华人民共和国农业法》（中华人民共和国主席令[2012]第 74 号）；
- (6) 《中华人民共和国森林法》（中华人民共和国主席令[1998]第 3 号）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令[2004]第 28 号）；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令[1996]第 74 号）；
- (9) 《中华人民共和国行政许可法》（中华人民共和国国务院令[2003]第 7 号）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令[2016]第 88 号）；
- (11) 《广东省水土保持条例》（2017 年 1 月 1 日起实施）；
- (12) 《潮州市黄冈河流域水环境保护条例》。

3.1.2 规范性文件

- (1) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发[2000]38 号）；
- (2) 《全国水土保持预防监督纲要[2004-2015]》（水利部水保[2004]332 号）；
- (3) 《全国生态环境建设规划》（国发[1998]36 号）；
- (4) 《全国生态保护与建设规划（2013-2020 年）》
- (5) 《全国水土保持生态环境建设规划》（1998~2050）；
- (6) 《水利改革发展“十三五”规划》；

（7）《全国生态功能区划规程》（环境保护部、中国科学院公告[2008]35号）；

（8）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令，2000 年元月 31 日）；

（9）水利部办公厅关于加强大型开发建设项目水土保持监督检查工作的通知(办水保[2004]97 号)；

（10）《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》（水利部办公厅，办水保[2007]184 号，2007 年 5 月 21 日）；

（11）《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号，2009 年 3 月 25 日）；

（12）关于开展全国水土保持监督管理能力建设的通知(水保[2009]294 号)；

（13）《关于开展全国水土保持规划编制工作的通知》（水规计〔2011〕224 号，2011 年 5 月 10 号）；

（14）水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188）；

（15）《广东省水土保持规划（2016~2030 年）》（广东省水利厅 2017 年 1 月）；

（16）《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年）。

3.1.3 技术规范与标准

（1）《水土保持规划编制规范》（SL 335-2014）；

（2）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；

（3）《水土保持综合治理规划通则》(GB/T 15772-2008)；

（4）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；

（5）《水土保持综合治理验收规范》（GBT 15773-2008）；

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（7）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（8）《水土保持监测技术规程》（ SL277-2002）。

3.1.4 其他资料

- (1) 《潮州市统计年鉴》（2017）；
- (2) 《饶平县国民经济统计资料 2017》；
- (3) 《潮州市城市总体规划（2015-2035）》；
- (4) 《饶平县水利发展“十三五”规划报告》；
- (5) 《饶平县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (6) 《潮州市饶平县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善方案》；
- (7) 《潮州市饶平县水功能区划报告》。

3.2 指导思想和原则

3.2.1 指导思想

以“十八大”关于生态文明建设的总体要求为统领，认真贯彻落实修订的《中华人民共和国水土保持法》，按照水利部、省水利厅关于水土保持工作的总体部署，以推进资源节约型、环境友好型社会建设为宗旨，以合理开发、利用和保护水土资源为主线，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，充分发挥水土保持在生态环境改善和经济社会发展中的作用，坚持预防为主、保护优先、因地制宜、综合治理的水土保持工作方针，合理确定与饶平县自然条件和社会经济发展相适应的水土保持布局，综合治理水土流失，加强水土保持监测与监管，实现水土资源可持续利用与生态系统可持续维护，为饶平县国民经济和社会可持续发展、建设“粤东大门、苏区大港、美丽乡村、幸福家园”提供保障。

3.2.2 原则

(1) 全面规划，统筹兼顾

立足于维护水土保持基础功能，进行全面规划，提升水土保持服务经济社会发展的综合能力；规划涉及多个行业部门，须统筹兼顾相关部门的水土保持工作关系，汇集各方力量，共同防治水土流失。

(2) 预防为主、保护优先

把预防水土流失工作放到首位，严格规范生产建设活动，加强对生产建设活动的监督管理，将人为水土流失减少到最低程度。

(3) 分区防治，合理布局

在全县水土保持区划的基础上，结合区域水土流失特点和经济社会发展需求，因地制宜，分区制定水土流失防治策略与防治模式，科学合理布局。

（4）突出重点，分步实施

充分考虑全县水土流失现状和防治需求，结合饶平县经济社会发展水平，合理安排重点项目，分期分步实施，循序渐进地进行水土流失治理，全面推进水土保持工作。

（5）制度创新，加强监管

分析水土保持面临的形势，创新机制体制，加强监管和能力建设，进一步提升水土保持社会管理和公共服务水平。

（6）科技支撑，注重效益

强化水土保持实用技术应用和科技示范推广，加快水土保持科技平台建设，提高信息化水平，推动水土保持科技创新，提高水土流失综合防治效益。

3.3 规划水平年

根据上级规划的要求，本规划基准年为2013年，规划近期水平年为2020年、远期水平年为2030年。

3.4 规划目标

（1）近期目标

到2020年，建立健全与我县经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系。初步实现全面预防保护，水土流失得到初步治理，人为水土流失得到有效控制，水土流失治理率达到15%；重点预防区域得到治理和保护；基本建成水土保持监测网络体系，基本实现水土保持监测自动化、信息发布定期化；健全水土保持法规体系，进一步加强监管机构与队伍、监管能力和制度化规范化等方面建设；加强对生产建设项目的管理，使生产建设造成的水土流失得到有效控制。

（2）远期目标

到2030年，全面建成与我县经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系。建成布局合理、功能完备、体系完整的水土保持监测网络，实现水土保持信息化，监测具有权威性和公信力；完善水土保持法规体系，加强监管机构与队伍、监管能力和制度化规范化等方面建设，监管高效全面；配套完善预防措施，水土流失

监管和水土流失治理工作良性发展；实现全面预防保护，全县水土流失得到基本控制，水土流失治理率达到 51%；崩岗及其他水土流失危害较大的侵蚀得到有效控制。

规划目标主要指标见表 3-1。

表 3-1 规划主要指标表

序号	指标	基准值	近期目标	远期目标
1	水土流失治理率（%）	—	15	51
2	植被覆盖率（%）	68.3	68.4	69.1
3	年均减少土壤流失量（万 t）	—	3.8	8.4

备注：水土流失治理率=水土流失治理面积/现状水土流失面积，现状水土流失面积依据广东省第四次水土流失遥感普查成果；
植被覆盖率=（林地+园地+草地）/国土总面积，植被覆盖率现状值采用 2014 年土地利用调查成果计算；
年均减少土壤流失量=规划期合计减少土壤流失量/规划期年数，依据《中国水土流失防治与生态安全——南方红壤区卷》，广东省现状土壤流失量为每年 8450 万 t。

3.5 规划任务及规模

（1）任务

制定与饶平县自然经济相适应、与经济社会可持续发展相协调的防治目标和防治方略，综合防治水土流失，改善生态环境，保护耕地资源，改善农业生产条件，减少进入江河湖库泥沙，维护饮水安全，减轻山洪灾害，提升水土保持功能，促进水土资源的可持续利用，保障经济社会的可持续发展。

（2）规模

为全面贯彻落实《广东省水土保持规划（2016~2030年）》的目标和任务，确定我县水土流失治理规模为：

至 2030 年，在全面预防保护的基础上，新增水土流失治理面积 84.5km²；其中，至 2020 年，我县初步实现全面预防保护，新增水土流失治理面积 24.1km²。

水土流失治理规模见表 3-2。

表 3-2 饶平县水土流失治理规模 单位：km²

县（区）	治理规模	
	近期	远期
饶平县	24.1	84.5
合计	24.1	84.5

4 水土保持分区与布局

4.1 水土保持区划

4.1.1 全国水土保持区划概述

全国水土保持区划采用三级分区体系，一级区为总体格局区，二级区为区域协调区，三级区为基本功能区。共划分 8 个一级区、41 个二级区、117 个三级区。按照全国水土保持区划成果，广东省涉及 1 个一级区，2 个二级区和 3 个三级区。详见表 4-1。

4.1.2 广东省水土保持区划概述

广东省水土保持区划在《全国水土保持区划（试行）》基础上，以县级行政区为分区单元划定我省的四级区。四级区采用“地理位置+地貌类型+水土保持主导基础功能”的方式命名。广东省在国家区划的基本上划定了 8 个四级区，详见表 4-1。

4.1.3 潮州市水土保持区划概述

潮州市水土保持区划在广东省水土保持区划基础上，以镇级行政区为分区单元划定我市的五级区。潮州市在广东省区划的基本上划定了 2 个五级区，详见表 4-2。

4.1.4 饶平县水土保持分区情况

饶平县水土保持区划严格遵循上级区划-广东省省级区划和潮州市市级区划的划分原则及成果，按照区域优势地貌和社会经济发展现状、水土流失特点及防治方向等基本一致的原则，结合饶平县实际情况，饶平县地形依山傍海，地势北高南低。东、北、西三面环山，中部谷地、盆地、平原交错分布，南临南海。西北为丘陵，间有空谷和盆地，东南部滨海为台地和冲积平原。据此将饶平县划分为饶平县北部山区水源涵养土壤保持区和饶平县南部平原人居环境水质维护区 2 个水土保持分区，在此基础上进行水土保持区域布局。饶平县水土保持区划结果详见表 4-3。

表4-1 广东省水土保持区划

一级区代码及名称		国家		广东省		县（市、区）		
		二级区代码及名称	三级区代码及名称	四级区代码及名称				
V	南方红壤区（南方山地丘陵区）	V-6	南岭山地丘陵区	V-6-1ht	南岭山地水源涵养土壤保持区	I ₁	南岭山地丘陵水源涵养生态维护区	韶关市武江区、浈江区、曲江区、仁化县、翁源县、乳源县、乐昌市、清远市阳山县、连山县、连州市、连南县、英德市
						I ₂	南雄始兴盆地土壤保持生态维护区	韶关市南雄市、始兴县
			V-6-2ht	南岭山地丘陵土壤保持水源涵养区	II ₁	岭南东部山地丘陵土壤保持水源涵养区	河源市源城区、东源县、和平县、龙川县、紫金县、连平县，揭阳市揭西县，梅州市梅江区、梅县、兴宁市、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县，汕尾市陆河县	
					II ₂	岭南中部低地丘陵水源涵养生态维护区	广州市从化市，韶关市新丰县，清远市清城区、清新县、佛冈县，惠州市博罗县、龙门县	
					II ₃	岭南西部山地丘陵土壤保持防灾减灾区	茂名市信宜市、高州市，阳江市阳春市，云浮市云城区、云安区、罗定市、新兴县、郁南县，肇庆市端州区、鼎湖区、四会市、高要市、广宁县、德庆县、封开县、怀集县	
			V-7	华南沿海丘陵台地	V-7-1r	华南沿海丘陵台地人居环境维护区	III ₁	东部沿海丘陵台地土壤保持人居环境维护区
	III ₂	中部三角洲人居环境维护水质维护区					东莞市，佛山市禅城区、南海区、顺德区、高明区、三水区，广州市越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄浦区、萝岗区、番禺区、南沙区、花都区、增城市，惠州市惠城区、惠阳区，江门市蓬江区、江海区、新会区、台山市、开平市、鹤山市、恩平市，深圳市宝安区、南山区、福田区、罗湖区、盐田区、龙岗区，中山市，珠海市斗门区、金湾区、香洲区	
	III ₃	西部沿海丘陵台地蓄水保水水质维护区					茂名市茂南区、电白区、化州市，阳江市江城区、阳西县、阳东县，湛江市赤坎区、霞山区、麻章区、坡头区、雷州市、廉江市、吴川市、遂溪县、徐闻县	

表4-2 潮州市水土保持区划表

一级区划代码及名称	二级区划代码及名称	三级区划代码及名称	省级区划名称	潮州市区划名称	行政范围
南方红壤区 (V)	华南沿海丘陵台地区 (V-7)	华南沿海丘陵台地人居环境维护区 (V-7-1r)	东部沿海丘陵台地土壤保持人居环境维护区 (III ₁)	北部山区水源涵养土壤保持区	饶平县 ：上饶镇、饶洋镇、建饶镇、三饶镇、新丰镇、新塘镇、汤溪镇、东山镇、浮山镇、浮滨镇、新圩镇， 潮安区 ：文祠镇、凤凰镇、赤凤镇、归湖镇、万峰林场等 16 个镇场。
				南部平原人居环境水质维护区	潮安区 ：登塘镇、古巷镇、凤塘镇、枫溪镇、浮洋镇、江东镇、龙湖镇、沙溪镇、金石镇、彩塘镇、东风镇、庵埠镇， 湘桥区 ：凤新街道、金山街道、西湖街道、湘桥街道、西新街道、太平街道、南春街道、城西街道、桥东街道、意溪镇、磷溪镇、官塘镇、铁铺镇、红山林场， 饶平县 ：樟溪镇、联饶镇、高堂镇、钱东镇、黄冈镇、汧洲镇、海山镇、所城镇、大埕镇、柘林镇等 36 个镇场

表4-3 饶平县水土保持区划成果表

一级区划代码及名称	二级区划代码及名称	三级区划代码及名称	省级区划名称	潮州市区划名称	饶平县区划名称	行政范围
南方红壤区 (V)	华南沿海丘陵台地区 (V-7)	华南沿海丘陵台地人居环境维护区 (V-7-1r)	东部沿海丘陵台地土壤保持人居环境维护区 (III ₁)	北部山区水源涵养土壤保持区	饶平县北部山区水源涵养土壤保持区	上饶镇、饶洋镇、建饶镇、三饶镇、新丰镇、新塘镇、汤溪镇、东山镇、浮山镇、浮滨镇、新圩镇
				南部平原人居环境水质维护区	饶平县南部平原人居环境水质维护区	樟溪镇、联饶镇、高堂镇、钱东镇、黄冈镇、汧洲镇、海山镇、所城镇、大埕镇、柘林镇

4.1.5 容易发生水土流失的其他区域界定

根据新修订的《水土保持法》第二十五条规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。”为此，本规划对饶平县“容易发生水土流失的其他区域”进行合理的界定，为今后饶平县人民政府与饶平县水务局依法行政、实施生产建设项目水土保持监督管理工作提供依据。

（1）饶平县水土流失易发区特征

根据《水土保持法》法律释义，结合省水土保持规划，易发生水土流失的区域应满足：扰动为主因，扰动后的水土流失量数倍于原生水土流失量，并会产生经济损失和社会危害。

饶平县水土流失易发区具有以下特征：

①区域河网密布，河流纵横交错。

饶平县南部河网密布、水系发达、河流纵横交错，区域地势较平坦，但境内河网众多，陆地分隔，一旦发生侵蚀，土壤极易侵蚀。河流两岸、湖泊周边既是工业发展的重要区域，也是人口集中的区域。如果区域内生产建设活动造成的水土流失直接冲入河道，则必然引起河道、湖泊淤积，造成河床抬高等。

②区域降雨强度大，暴雨频次多，侵蚀自然驱动力强。

饶平县降雨充沛，雨量较集中，且多出现台风暴雨。年均降雨量 1685.8mm，降雨量年内分配不均，主要集中在汛期（4-9月）。其中，前汛期（4-6月）为锋面雨，后汛期为（7-9月）台风雨，多年平均汛期降雨量占全年降雨量的 82%-86%，而非汛期只占全年降雨量的 14%-18%。雨滴的击溅和降雨产生的径流，是主要的土壤侵蚀动力。相关研究表明，侵蚀性降雨的标准为 12mm/次，在降雨量相近条件下，降雨强度对土壤侵蚀起着主导作用。据相关研究可知，广东省降雨侵蚀力高出全国均值的一倍以上，而饶平县的年均降雨量高于广东省年均降雨量，可见饶平县的降雨侵蚀力水平较高。

③区域经济发展迅速，人类活动频繁，开发建设强度大。

饶平县以港口经济开发区为主导，带动整个区域经济快速发展，区域内城镇

化规模不断扩大，生产建设项目逐渐增多，人类社会经济活动较强。

（2）饶平县水土流失易发区的界定

饶平县是潮州市发展重点区域，其生态维护意义重大，需要制定更加严格的生态保护标准，由于特定的自然地理环境和降雨因素，区域降雨强度远高于土壤侵蚀临界雨强，加上土壤可蚀性高、植被覆盖质量低、区域河网密布等因素，使本区域植被一旦遭到破坏，极易引发水土流失，而且生产建设活动众多，地表扰动剧烈、频繁，进一步加剧了水土流失的产生。

同时，根据本区域水土流失实际监测结果，对黄冈河平原区，虽然其水土流失潜在危险度较小，但是一旦出现地表扰动破坏，其侵蚀模数也会超过饶平县水土流失允许值，说明其具备了水土流失易发区的性质。

根据以上分析，结合饶平县降雨强度大、水系密布、区域人类活动频繁以及饶平县作为潮州市发展重点区域等因素，将饶平县全境山区、丘陵区以外的其他区域均界定为“容易发生水土流失的其他区域”。

（3）与上位区规划界定易发区的关系与评价

《广东省水土保持规划（2016~2030）》在分析相关水土流失因子的基础上，采用通用土壤流失方程计算了全省包括平原、台地区在内的生产建设活动扰动地表时的土壤模数理论数值。计算结果表明土壤侵蚀强度均在中等以上，经实测数据验证结果合理，表明我省的降雨侵蚀力强，平原、台地区地表经扰动后也易发生较强水土流失。因此，从全省的大范围角度考虑，地处珠江三角洲等区域的部分地区地势较平缓，在采取了适当的预防保护措施的前提下，可将水土流失得到较好的控制。为了防止一刀切的做法，减少行政管理成本，经充分调研后明确省级不统一划定水土流失易发区，建议可根据地方的实际情况，对辖区内地势较平坦的区域，明确防治措施和职责后列为发生水土流失的区域，并在制定地方性规划时明确。跨行政区域或者地方政府未进一步划定水土流失易发区的，在办理行政许可时建议按容易发生水土流失的区域处理。若对饶平县辖区内地势较平坦的区域列为不易发生水土流失的区域，开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位不编制水土保持方案，则无法明确防治措施和职责，生产建设项目造成水土流失将不可控制。因此，不宜将饶平县南部平原地区列为不易发生水土流失的区域。

此外，根据全国水土保持规划中对晚发区的界定要求，饶平县大部分区域均

符合易发区界定特征，如涉及水质维护或人居环境维护功能的重要区域、年均降雨量大于 500mm 且一定范围内地形起伏度 10~50m 的区域、河流两侧一定范围且具有岸线保护功能的区域、各级政府主体功能区规划确定的重点生态功能区、湿地保护区、风景名胜区、自然保护区以及具有一定规模的矿产资源集中开发区和经济开发区等，饶平县 70%以上区域满足上述条件，剩余区域虽地势平坦，但年均降雨量远大于全国年均降雨，一旦地表扰动，极易发生水土流失，因此也应该界定为水土流失易发区。

从总体情况看，今后及相当长的一个时期，饶平县的经济、社会活动不断增强，对水土资源的需求也会不断增加，加之生活水平的提高对生产生活环境不断提出更高的要求。因此，持续加强区域生产建设项目的水土保持监督管理，控制人为水土流失，促进水土资源的可持续利用，是一项长期的任务，不断完善水土保持方案制度是客观的现实需求。

4.2 总体布局

根据饶平县水土保持区划和饶平县自然经济社会实际情况，以广东省及潮州市水土保持规划为依据，提出饶平县水土保持总体布局。

预防：保护林草植被和治理成果，强化生产建设活动和项目水土保持管理，实施封育保护，促进自然修复，全面预防水土流失。重点突出重要水源地、重要河流源头区水土流失预防。

治理：在水土流失地区，加强坡耕地改造，开展以小流域为单元的山水田林路综合治理地改造，配置沟道拦蓄工程、坡面水系工程、林下水土流失治理等措施。重点突出北部山区水土流失相对严重地区，坡耕地相对集中区域的水土流失治理。

监管：建立健全综合监管体系，着重加强以提高执法能力为核心的各项建设，充实执法队伍，加强水土保持的预防保护和监督执法工作。建立健全监督执法制度体系，创新体制机制，完善水土保持监测网络体系，强化水土保持动态监测与预警，提高信息化水平，建立和完善水土保持社会化服务体系。

4.3 区域布局

根据饶平县水土保持分区及水土保持总体布局，充分考虑饶平县水土流失现

状及水土保持需求，以 2 个水土保持分区为对象，以水源涵养土壤保持和人居环境水质维护功能为主导，结合水土保持规划的目标和任务，因地制宜分区提出水土流失防治布局，构建科学合理、协调高效的水土流失综合防治体系，建立综合配套、保障有力的水土保持监督管理体系，有效保护与合理利用水土资源，改善农业生产、农村生活条件和人居环境。

（1）饶平县北部山区水源涵养土壤保持区

该区面积约 1185km²，包括饶平县北部山区 11 个镇。该区总体地势较高，地形以山地为主；土壤类型主要为赤红壤及赤红壤泥田类和河砂泥田；水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度主要为微度。

该区主导基础功能为水源涵养和土壤保持维护，同时，还有蓄水保水、生态维护、水质维护等水土保持基础功能。应加强黄冈河集水区、湖库饮用水源地的预防保护，加强水源涵养林和水土保持林的保护和建设，促进生态自然修复，提高水源涵养能力；积极推进清洁型小流域建设，控制水土流失，减轻面源污染；禁止陡坡开荒，毁林垦植，推进 25 度以上陡坡地退耕还林；针对坡地开发水土流失，宜修筑梯田和保土耕作，加大梯田整修改造力，落实缓坡梯化、陡坡还林措施；加强水土流失的预防管理，严格控制人为水土流失。

主要治理措施如下：

①坡耕地缓坡梯化、陡坡还林

将 25° 以下坡耕地逐步改建为水平梯田，着力推进梯田规范化建设，配套截排水等径流控制工程，建设生产路，加强堰坎防护力度。改进耕作方式，大力推广等高垅作等农耕措施，配套节水灌溉设施，通过改善基础设施条件保障粮食、经济作物稳产丰收。25° 以上坡耕地实施退耕还林还草，按照适地适树的原则，营造水土保持林草。

②做好封育山林，促进生态修复

山顶部设立封育界碑和标牌，根据立地条件和林地类型做好疏林补植，提高河流源头区森林覆盖率，确保集水范围内有良好的水源涵养林、水土保持林和山坡植被，保障源头活水、清水。

③加强水源地和集水区的预防保护

山丘区是江河源头、森林公园、水库水源地的集中分布区，应加大综合治理和预防保护力度，防止人为生产建设对其造成破坏影响。在水库周边采用自然和

人工相结合的方式建立防护林带和生物过滤缓冲带，减少进入湖库泥沙量，完善截污导流设施，净化水质。

④建设生态清洁型小流域

生态清洁型小流域建设就是以小流域为单元，以水源保护为中心，以控制水土流失和面源污染为重点，山、水、田、林、路、村综合治理；以小流域内污染总控为原则，综合减污，科学布设流域内污水、垃圾、化肥、农药等各类污染源防治措施；预防保护与综合治理并重，各项防治措施的布局因地制宜、因害设防，在治理中以坡面、村庄和沟道为重点，按“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线布设防治措施，达到流域内空气新鲜、水源洁净、环境优美的新型小流域治理。

生态清洁型小流域建设的重点包括：库（河）滨带建设——以营造水源保护林、种植灌草和水生植物为主，构筑林草生物缓冲带；乡村生活污水处理——在小流域治理中，因地制宜建设小型污水处理系统，解决小型分散点源污染问题；生活垃圾处理——采用定期清运生活垃圾，或因地制宜建设小型垃圾填埋场解决生活垃圾污染问题；农田面源污染控制——修筑护地坝、堰坎减少因土壤流失造成的面源污染，调整农业种植结构，控制农用化学品，减少面源污染；地埂生物化——在梯田地埂适当栽植灌草，增加保水保土效果，实现经济和环境并重。

⑤建立生态型农业

深入推进农业产业结构调整，同时融入生态观光旅游，促进传统经济向高端绿色经济转型升级；推广先进的农业生产技术，实行农业标准化生产，提高农业生产效益；大力推进茶园改造工作，建设生态茶园，确保茶中可持续发展；强化源头控制，严格控制化肥农药用量，防治农业面源污染；加大宣传力度，进一步提高全民生态观念，共建绿色家园。

⑥加强监督管理

加强监督管理，预防人为水土流失，巩固水土流失治理成果。

（2）饶平县南部平原人居环境水质维护区

该区面积约 509km²，包括饶平县中部和南部沿海集镇，该区地势由中部向南倾斜，地形中部以丘陵为主、南部以平原为主；土壤类型主要为潮砂泥田、滨海沙质田、盐渍型水稻土和碱性滨海沉积土田；水土流失类型以水力侵蚀为主，

土壤侵蚀强度主要为微度。

该区主导基础功能为人居环境和水质维护，同时，还有蓄水保水、生态维护等水土保持基础功能。应加强城镇重点建设区域的预防监督，严格控制人为水土流失；开展清洁型小流域建设，加大饮用水水源地水土保持工作，减轻面源污染；建设水利工程和农田林网，完善农田灌排体系，发挥水土保持农田防护功能，维护和提高土地生产力，保障农业生产；建设河流沿线生态带，提高生态自我维持能力，维护生态环境，提升人居环境质量；加强沿海防护林建设，恢复和重建红树林种植，防治海岛水土流失。

主要治理措施如下：

①加强生产建设项目监督管理

在生产项目建设过程中，加强水土保持监督管理，提升生产建设项目水土保持工作水平，全面落实生产建设项目水土保持“三同时”制度，依法编制水土保持方案，切实搞好工业园区、交通道路、城区开发等建设项目的水土保持工作，注重突出水土保持生态景观功能，使水土保持设施与美化环境、改善生态有机结合，力求做到建设一处工程，美化一处环境，有效控制城镇基础设施建设中的新增人为水土流失，保护生态环境。

②加强河流湿地和重要水源地的生态修复与保护

通过生态清淤、生态驳岸、生态绿化等措施，提高生态自我维持能力，加强黄冈河水源保护区综合治理，增加植被覆盖等措施，提升水源涵养能力，打造绿色生态廊道。

③加强农田林网建设

建设和改造农田防护林，防御自然灾害；做好排灌系统，控制农药化肥使用量，减少面源污染，维护水质。

④保护和建设沿海防护林

本区濒临海域，在保护现有防护林的前提下，加强滨海植物带建设，营造防风混交林和防护性景观林为主的具备防灾抗灾、护岸固沙、维护生态、美化景观功能的多树种、多层次、多效益的沿海防护林。

⑤加强矿山开采项目监督管理

在矿山开采过程中，加强水土保持监督管理，严禁无水保措施的情况下进行

开采作业，严禁乱挖乱弃，加强后期植树造林等绿化，有效控制水土流失。

4.4 重点布局

4.4.1 饶平县重点防治区划分

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（2013年）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年），潮州市不在国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区范围内。

根据《广东省水土保持规划》（2016-2030），此规划以专题形式完成了对广东省水土流失易发区的界定，计算结果表明我省土壤侵蚀强度均在中度以上，表明我省的降雨侵蚀力强，平原、台地区地表经扰动后也易发生较强水土流失。从全省的大范围角度考虑，可将全省陆地均划为水土流失易发区。

根据《潮州市水土保持规划》（2016-2030）成果，潮州市全境划定为市级水土流失重点预防区。

根据《广东省水土保持规划》（2016-2030）及《潮州市水土保持规划》（2016-2030），饶平县全境为水土流失易发区。饶平县重点防治区划分遵循市级区划成果，饶平县全境已划定为市级水土流失重点预防区，不再进行重点防治区划分。

4.4.2 水土流失防治要求

饶平县全境已划为市级水土流失重点预防区，全县植被覆盖率高，人为活动容易对生态或环境造成不良影响，防治要求以保护现有植被、湿地生态功能和水土保持设施为主，强化监督管理，减少人为扰动；局部实施生态修复、封山育林，加强沿海植物带的建设，减少诱发水土流失危害的可能性和程度；加强水源地的预防保护，开展清洁型小流域建设，促进生态自然修复，减轻面源污染，提高水源涵养能力，重点做好重要水源地、重要河流源头水土流失预防；针对坡地开发水土流失，加强坡耕地改造，加大梯田整修改造力，落实缓坡梯化、陡坡还林措施，重点做好北部山区坡耕地相对集中区域的水土流失治理。

水土流失治理需调动社会各方面的积极性，依靠政策、投入和科技进行小流域综合治理，并在水土流失严重的坡地实施坡改梯专项水土保持治理工程，以改

善当地生产条件，提高群众生产和生活水平，以满足经济社会发展对生态环境的需求。

5 预防保护

坚持“预防为主，保护优先”的水土保持工作基本方针，按照水土保持从事后治理向事前保护转变、从以治理为主向治理和自然修复相结合转变的要求，全面预防由自然因素和人为因素引发的水土流失，促进水土资源“在保护中开发，在开发中保护”，加强预防保护和局部治理，保护地表植被，扩大林草覆盖，将潜在水土流失危害消除在萌芽状态，加强监督、严格执法，从源头上有效控制水土流失。

5.1 预防范围和对象

5.1.1 预防范围

全县范围内，林木采伐、农林开发、取土采石挖砂等生产建设活动及生产建设项目和自然侵蚀力所造成的水土流失，也包括上述因素可能造成的潜在水土流失，都应根据水土保持需求分析和总体布局，采取综合监管，实施全面预防。

在此基础上，结合省市水土保持区划、省级水土流失重点防治区划分和市级水土流失重点防治区划分，充分考虑以水源涵养、生态维护、水质维护、人居环境维护等为主导基础功能的区域，确定饶平县全县域陆地面积为预防保护范围。

5.1.2 预防保护对象

预防保护对象是指在预防保护范围内需采取措施保护的林草植被、地面覆盖物、人工水土保持设施等，主要包括：

- （1）天然林、郁闭度高的人工林草地；
- （2）受人为破坏后难以恢复和治理地带；
- （3）河流的两岸及源头以及水库周边植物保护带；
- （4）水土流失综合防治成果等其他水土保持设施。

5.1.3 预防保护规模

根据省市水土保持规划预防保护的布局和目标，结合饶平县实际情况，规划期内饶平县完成重点预防面积 1516.94km²，其中，近期（2016~2020年）不再安排重点预防面积，远期（2021~2030年）完成重点预防面积 1516.94km²。此外，规划期内饶平县完成治理面积 13.44km²，其中近期（2016~2020年）治理面积 1.35km²，远期（2021~2030年）治理面积 12.09km²。

5.2 措施体系及配置

5.2.1 措施体系

预防措施体系包括保护管理、封育、林分改造、治理、农村能源替代及工程措施等措施。

保护管理：包括生态脆弱地区限制或禁止措施、陡坡开垦和种植的限制或禁止措施、经果林及其他商业林地种植区域及种植方式的限制或禁止措施、林木采伐及抚育更新管理措施、生产建设活动水土保持限制或禁止以及避让措施等《水土保持法》确定的预防保护要求，同时辅以陡坡退耕、能源替代扶持，对预防保护成绩显著的集体和个人奖励等措施。

（1）生产建设项目在保护范围内应实行一定程度的限制和避让措施，确实无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有限控制可能造成的水土流失。

（2）生产建设单位应当综合利用生产建设活动中产生的砂、石、土、废渣等渣土，避免和减少水土流失；不能综合利用的，应当堆放在依法建设经营的消纳场或者符合广东省水保条例规定的专门存放地。消纳场经营管理单位或者专门存放地建设单位应当采取措施保证不产生新的危害。

（3）在生态脆弱地区应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物等。

（4）在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，应当营造植物保护带，禁止开垦、开发植物保护带。

（5）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已种植的采取退耕还林还草措施。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治造成水土流失。

（6）对水土保持林和水源涵养林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐，并在采伐后及时更新造林。

封育措施：包括森林植被抚育更新、封禁和自然修复等措施。逐步扩大非生态公益林区为生态公益林范围，实施封育保护。

（1）大力营造水源涵养林和水土保持林，培育自然植被；

（2）设立封育界碑和标牌，按封育区的范围四周边界设立界碑和标牌。

（3）在封育区引种适应性强的优良树种，并搞好营林技术，形成多树种复层混交林。

林分改造：按照水土保持林和水源涵养林建设要求，对低效林地采取人工植苗更新改造或补种补植措施。

（1）生产力过低的水土保持林和水源涵养林，采取适地适树变低产林为高产林。

（2）郁闭度在 0.2 以下的疏林地，采取人工补种补植变疏林地为密林。

综合治理：按照“大预防、小治理”的思想，以治理促预防，对局部水土流失采取退耕还林、植树种草、坡改梯、水源地生态清洁小流域建设等措施进行治理。

（1）在五度以上、二十五度以下坡地上造林，种植果树、茶树、油茶等经济林以及中药材的，应当采取修建梯地、保留梯地间植被等措施进行治理；在五度以上、二十五度以下坡地上种植农作物的，应当采取等高水平耕作、保土耕作及免耕、少耕等耕作措施，和坡耕地改梯田、径流排导和沟头防护、雨水集蓄利用等坡面治理工程措施进行治理。

（2）在饮用水水源保护区，开展清洁小流域建设，严格控制化肥和农药的使用，减少水土流失引起的面源污染。

（3）在局部水土流失区域开展以水土流失治理为主要内容的生态清洁小流域建设，配套建设农村垃圾和污水处理设施、河道综合整治、面源污染控制措施等。

（4）在沿海区域建设防护林体系，采取人工营造防护林、低效林改造，使沿海防护林基干林带全部合拢。在海岸滩涂营造红树林，逐步恢复和重建红树林湿地系统。

能源替代：积极扩广太阳能及户用沼气，改善农村能源结构，减少采集薪碳对林草植被的破坏。

工程措施：包括坡改梯、雨水集蓄利用、径流排导、泥沙沉降、沟头防护等坡面工程，拦砂坝、塘坝、护坡护岸等沟道工程，削坡减载、支挡固坡、拦挡等边坡工程。

5.2.2 措施配置

（1）饶平县北部山区水源涵养土壤保持区

①在黄冈河源头区、黄冈河干支流、湖库水源保护区和破坏严重或生态脆弱地区的林草植被采取封育保护、改造次生林、退耕还林等措施；对疏林地实施林分改造，积极营造水源涵养林和水土保持林；加快生态公益林培育，提高生态公益林比重，控制蓄水保土功能差的桉树等经济林纯林的种植规模；实施水源地清洁型小流域建设，营造湖库

植被保护带，对近湖库的农村居住区建设生活污水和垃圾处置设施。

②加强坡地治理措施，25 度以上坡耕地尽量退耕还林。对于 5 度以上、25 度以下的坡地，种植果树、茶树等经济林以及中药材的采取修建梯地、保留梯地间植被等措施进行治理；种植农作物的采取等高水平耕作、保土耕作及免耕、少耕等耕作措施和坡耕地改梯田、径流排导和沟头防护、雨水集蓄利用等坡面治理工程措施进行治理。

③推广使用太阳能等清洁能，减少农村柴薪消耗；加强预防监管，禁止非法采矿，严格控制林地非法转用。

（2）饶平县南部平原人居环境水质维护区

①在本区范围内的黄冈河干流、分支流、湖库饮用水源地等水质维护区域，存在生态脆弱区的林草植被采取封山育林措施；对疏林地补植，营造水源涵养林和水土保持林；实施林分改造，提高公益林比重；实施水源地清洁型小流域建设，营造湖库植被保护带，建设河道护岸堤林和生态河道，实施园林绿化美化，提升城镇生态质量。

②在柘林镇、海山镇、大埕镇、洪洲镇等沿海城镇严格控制养殖污染和滨海旅游带来的面源污染，并在沿海建设防护林、海岸滩涂恢复和重建红树林种植，防治海岸水土流失。

③在中部以农业为主的城镇农村建设农田林网，维护和提高土地生产力。

④推广使用太阳能等清洁能源，农村生活垃圾集中处理，农村生活污水集中治理，加大农村人居环境整治。

⑤合理规划和集中处置设置余泥渣土受纳场，建设生产建设项目土石方供需信息平台；加强城镇重点建设区域的预防监督，禁止非法采矿。

5.3 重点工程

与省级、市级规划确定的重点预防和治理项目相衔接，充分考虑饶平县重点防治需求，本规划确定了重要水源地预防保护工程、重要江河源头区预防保护工程、坡耕地重点治理工程、小流域综合治理工程和沿海防护林体系预防保护工程 5 项重点防治工程。

5.3.1 重要水源地预防工程

范围及基本情况：将饶平县中型及以上饮用水源水库（含应急代替水源型水库）列为项目范围，共计 2 座，即汤溪水库、大潭水库。汤溪水库为大型饮用水源水库，其已列入省水保规划水源地预防保护重点项目，而大潭水库为饶平县应急代替水源型水库。存在的主要问题为林分待改善、水土流失（坡地开发）及面源污染。

任务：以水库所在镇行政区为预防范围，充分发挥自然修复能力，以水源地保护、涵养水源、水环境整治为主，同时辅以水土流失防治及面源污染控制措施。采取措施如下：

①近库滨水区植物隔离带建设。种植各种植物，拦截地表径流挟带的泥沙和其它污染物，保护水源水质。

②库区林分改造。对水土保持效果不良的桉树及低效林分进行林分改造，营造水土保持林和水源涵养林。

③封育保护。对库区范围林地和所在镇级行政区的生态林实施封育保护，并对疏林地进行补植，促进生态自然修复。

④水土流失治理。对预防范围内的水土流失进行治理，建设植被保护带，防止水土流失，保护水土资源。

⑤管理措施。协同相关部门，对库区周边村镇实施垃圾处理、生活污水处理、能源替代能措施；对水库水质进行监测；制定库区生态补偿措施。

表 5-1 重要水源地预防保护规划范围及规模表

重要水源地预防	涉及行政区	近期		远期		主要措施
		预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	
汤溪水库	汤溪镇	--	--	63.39	3.33	充分发挥自然修复能力，以水源地保护、水环境整治为主，同时辅以水土流失防治及面源污染控制措施。
大潭水库	新圩镇	--	--	25.93	0.04	
合计				89.32	3.37	

5.3.2 重要江河源头区预防工程

范围及基本情况：将黄冈河上游段即发源地上善大崇坪至汤溪水库库区北端河段列为项目范围，但由于范围内规划有小流域综合治理工程，故将规划治理的小流域面积扣除后作为本项目的范围。黄冈河是饶平县的重要饮用水水源，汤溪水库库区北端以上是

黄冈河的源头区，源头区多属低山丘陵区，林草覆盖率相对较高，河流两岸村庄分布较多，存在的主要问题是面源污染、水土流失（坡地开发）。

任务：以黄冈河源头区所在上饶镇、饶洋镇、新丰镇、三饶镇行政区为预防范围（扣除规划治理的小流域面积），以封育保护为主，营造水源涵养林，辅以综合治理，以治理促保护，控制水土流失，维护并提升水源涵养能力，保障区域社会经济可持续发展。采取措施如下：

①封育保护。对所在镇级行政区的生态公益林实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。

②水土流失治理。对轻度水土流失进行封禁、植物措施等进行治理，对疏林地进行补植，对局部裸露水土流失进行工程措施和植物措施综合治理，促进生态自然修复。

③管理措施。协同相关部门，结合新农村建设、城镇建设、农村扶贫开发等，对村镇实施垃圾处理、生活污水处理、能源替代能、农业技术推广等措施，改善农村环境，减少黄冈河源头区面源污染。

规模：远期累计规划防治面积 195.52km²，治理面积 1.21km²。

表 5-2 重要江河源头区预防规划范围及规模表

涉及江河源头	涉及行政区	近期		远期		主要措施
		预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	
黄冈河	上饶镇、饶洋镇、新丰镇、三饶镇	--	--	195.52	1.21	以封育保护为主，营造水源涵养林，辅以综合治理。
合计		--	--	195.52	1.21	

5.3.3 坡耕地重点治理工程

范围及基本情况：项目范围为北部山区坡耕地水土流失相对严重，且集中连片的区域。按照实际情况，采取轻重缓急的原则，分近、远期进行坡耕地治理，治理规模详见表 6-1，北部山区坡耕地治理工程已列入市水土保持规划重点项目。

任务：控制水土流失，保护耕地资源，提高土地生产力。采取措施如下：

①在五度以上、二十五度以下坡地上造林，种植果树、茶树、油茶等经济林以及中药材的，应当采取修建梯地、保留梯地间植被等措施进行治理；在五度以上、二十五度以下坡地上种植农作物的，应当采取等高水平耕作、保土耕作及免耕、少耕等耕作措施，

和坡耕地改梯田、径流排导和沟头防护、雨水集蓄利用等坡面治理工程措施进行治理。

②禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已种植的采取退耕还林还草措施。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治造成水土流失。

规模：近期坡地治理面积 1.35km²；远期累计坡地治理面积 2.71km²。

近期坡耕地重点治理建设内容：工程措施有坡改梯 1.05km²，蓄水池窖 55 座，排灌水渠 7.75km，田间道路 3.88km，地埂 94.12km；植物措施有水保林 0.06km²，经果林 0.06km²；保土耕作 0.18km²。

表 5-3 饶平县坡耕地治理规划范围与规模表

涉及行政区	坡地治理规模		
	近期 (km ²)	远期 (km ²)	小计 (km ²)
饶平县	1.35	1.36	2.71

5.3.4 小流域综合治理工程

范围及基本情况：小流域综合治理依托我省《广东省小流域综合治理工程规划(2011年~2020年)》、《潮州市水利发展“十三五”规划报告》、《潮州市小流域综合整治规划》和《饶平县水利发展“十三五”规划报告》涉及饶平县、流域综合治理类项目，以“安全、生态、发展、和谐”为治理理念，对流域内的水土流失进行综合治理。

根据上述规划，我县小流域综合治理共 14 条小流域，规划综合治理小流域面积 1044.75km²，治理水土流失面积 5.77km²。小流域综合治理工程已列入市水土保持规划重点项目。

任务：以流域为单元，在实施河道治理的同时，综合治理流域内的水土流失，提高土地生产力，持续改善生态，实现小流域内山青、水洁、村美目标。采取措施如下：

①河道综合整治。实施河道清淤疏浚、护坡护岸防护工程、重点段生态防护景观工程及其他水利设施的加固/改造/新建等，通过河道综合整治和长效管理营造健康水环境。

②水土流失治理。对流域内的林地实施封育保护，并对疏林地进行补植，促进生态自然修复；对裸荒地补植乔灌草，营造水土保持林，立地条件较好的，亦可发展种植经果林，增加保水保土效果。

③农村人居环境整治。对流域内自然村庄环境进行综合整治，每村设立垃圾回收点，

定期清运生活垃圾，或因地制宜建设小型垃圾填埋场解决生活垃圾污染问题；因地制宜建设小型污水处理系统或人工湿地，解决小型分散点源污染问题；适当对村庄房前屋后进行美化绿化，对村间沟渠塘进行整治，营造良好村庄水环境。

④发展生态农业。推广绿色、无公害技术，减少化肥使用量，推广施用有机肥料、生物农药，控制和减少农业面源污染。同时完善灌排设施配套建设，实施沟道治理、塘坝疏浚等工程，维护水质。

⑤废弃石场、矿山整治。坚持“谁开发，谁保护；谁破坏，谁恢复；谁使用，谁补偿”的原则，最大限度减轻采矿对土地和生态环境的破坏。

规模：小流域水土流失综合治理面积均安排在远期，远期累计治理面积 5.77km²。

表 5-4

饶平县小流域水土流失综合治理规模表

序号	项目名称	项目所在地	流域面积 (km ²)	治理面积 (km ²)			建设内容	纳入相关规划
				2020年-2025年	2025年-2030年	小计		
1	饶平县东山溪小流域综合治理工程	东山镇	104	0.41		0.41	清淤、护岸、堤防、水土流失治理、生态环境改善（农村环境、农村水系治理、垃圾收集及生活废污水处理）等	广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
2	钱东镇灰寨溪小流域综合治理工程	钱东镇	32	0.8		0.8		十三五规划
3	新圩镇新圩溪小流域综合治理工程	新圩镇	89.7	0.03		0.03		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
4	新丰镇滌西溪小流域综合治理工程	新丰镇	12.5	0.06		0.06		十三五规划
5	新塘镇新塘溪小流域综合治理工程	新塘镇	66.9	2.35		2.35		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
6	联饶镇联饶溪小流域综合治理工程	联饶镇	101	0.01		0.01		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
7	三饶镇食饭溪小流域综合治理工程	三饶镇	114	0.15		0.15		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
8	樟溪镇樟溪溪小流域综合治理工程	樟溪镇	119	0.07		0.07		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
9	建饶镇建饶溪、（新丰镇扬康溪）小流域综合治理工程	建饶镇 新丰镇	84.6	0.03		0.03		广东省小流域综合治理工程规划（2011年~2020年）
10	饶洋镇小流域综合治理工程（陈本溪、祠北溪、中先溪）	饶洋镇	20	0.34		0.34		十三五规划
11	九村溪小流域综合治理工程	九村镇	119		0.7	0.7		《潮州市小流域综合整治规划》
12	浮滨溪小流域综合治理工程	浮滨镇	81.7		0.4	0.4		《潮州市小流域综合整治规划》
13	坪溪小流域综合治理工程	浮滨镇	50.25		0.05	0.05		《潮州市小流域综合整治规划》
14	水尾溪小流域综合治理工程	大埕镇	50.1		0.37	0.37		《潮州市小流域综合整治规划》
合计			1044.75	4.25	1.52	5.77		

5.3.5 沿海防护林体系预防保护工程

范围及基本情况：项目范围为南部海山镇、洪洲镇、所城镇、大埕镇、柘林镇 5 镇行政区域列为项目范围。沿海防护林体系是饶平生态建设的重要内容，也是风暴潮等自然灾害防御体系的重要组成部分，区域内自然水土流失以轻度为主。预防保护规模详见表 5-5。

任务：控制水土流失，维护生态平衡，提高沿海地区防灾、减灾能力。采取措施如下：

①水土流失治理。对区域内的林地实施封育保护，并对疏林地进行补植，促进生态自然修复；沿海建设防护林、实施湿地保护和红树林建设，防止海岸水土流失。

②管理措施。严格控制养殖污染和滨海旅游带来的面源污染。利用无人机、遥感等手段，强化海岸线动态监测，及时应对处理海岸线污染情况。

表 5-5 沿海防护林体系预防规划范围及规模表

涉及行政区	近期		远期		主要措施
	预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	预防面积 (km ²)	治理面积 (km ²)	
海山镇、洪洲镇、所城镇、大埕镇、柘林镇	--	--	187.35	0.38	以封育保护为主，辅以综合治理。
合计			187.35	0.38	

水土流失治理是一项需要长期坚持的工作，水土保持防治工作具有较强的综合性，涉及财政、计划、环保、农业、林业、水利、国土资源、交通、建设等诸多部门，需要通过大量的协调工作，争取各部门的支持和配合，才能更好的搞好水土保持工作。在规划期内，各部门通过共同努力，做好封山育林、加强水源涵养林和水土保持林建设、加强农田林网建设、加强沿海防护林建设、开展清洁型小流域建设、推进生态农业建设等水保措施的配置，促进生态自然修复，提高水源涵养能力，进而改善当地生产条件，提高群众生产和生活水平，以满足经济社会发展对生态环境的需求，达到水土保持规划目标的要求。同时，水土保持行政主管部门应加强水土保持监督管理，预防人为水土流失，巩固水土流失治理成果。

6 监测

6.1 监测目的

建立起完善的水土保持动态监测网络和信息管理系统，用现代化的技术、设备、手段对全县水土流失状况实施及时、准确、持续的监测，并定期向全社会公告，依靠信息化带动水土保持工作的现代化，为水土流失防治、监督和管理决策服务，为生态建设提供依据。

6.2 监测方法

水土保持监测的方法为遥感监测、地面监测、调查监测、专项试验等，主要通过实地定期观测、抽样调查、典型调查、相关资料分析、询问等方式获取有关水土流失动态变化数据，运用地理信息系统、全球定位系统、遥感相结合的“3S”技术手段进行全面监测、定点分析、动态预报。

6.3 监测项目和内容

水土保持监测项目主要包括水土保持调查，水土流失重点预防区监测、水土流失定位观测、水土保持重点工程监测和生产建设项目水土保持监测等。

（1）水土保持普查

水土保持普查是从宏观上了解和掌握大范围水土流失状况的重要手段。监测内容包括气象、土壤、地形地貌、植被、土地利用和水土保持措施等影响土壤侵蚀的各项因子。采用统计、抽样调查、遥感解译、空间分析和模型计算等方法查清全市土壤侵蚀现状，掌握土壤侵蚀的分布、面积和强度；查清水土保持措施现状，掌握各类水土保持措施的数量和分布，为全省生态建设提供决策依据。

（2）重点预防区监测

监测内容主要包括区域土地利用情况、水土流失状况、生态环境状况、预防保护措施和预防保护效果等。充分利用现有的定点监测点，结合地面抽样调查，主要采用地面监测、遥感监测和野外调查复核相结合的方法。

表 6-1 水土流失重点预防区监测内容与指标

序号	监测内容	监测指标	监测方法
1	土地利用情况	土地面积	遥感监测 野外调查
2		土地资源利用状况	
3	水土流失状况	水土流失面积	地面监测 遥感监测 野外调查
4		水土流失强度	
5		土壤流失量	
6		水土流失灾害损失	
7	生态环境状况	植被覆盖度/郁闭度	遥感监测 野外调查
8		水源区水质等级	
9	预防保护措施	预防保护总面积	遥感监测 野外调查
10		封育措施面积	
11		预防保护政策	
12	预防保护效果	预防保护措施合格率	野外调查 统计分析
13		植被恢复面积	
14		改善农业生产条件（受益）面积	
15		生态灾害减少	

（3）水土流失定点监测

定位监测主要通过布设在各个县（区）的监测站点开展常年持续性观测。监测内容主要包括土壤流失强度及水土流失影响因子，为建立水土流失预测预报模型、分析水土保持措施效益提供基础信息。监测方法主要以坡面径流场、径流小区等地面监测为主。

（4）水土保持重点工程区监测

监测的主要内容包括项目区基本情况、水土流失状况、水土保持措施和效益、群众生产生活条件、生物多样性等。重点是监测项目实施前后，项目区的土地利用结构、水土流失状况及其防治效果。

利用高分辨率遥感影像，监测区域土地利用情况和植被状况；利用布设于不同土壤侵蚀类型区的水土保持监测点，监测水土流失状况；同时采用抽样调查的方法，对野外调查单元的地形、土地利用、水土保持措施等情况进行现场调查与校核。在此基础上，通过统计分析，综合评价重点防治区的水土流失状况（如面积、强度、危害情况）、水土保持措施及其防治效益。

在重点工程项目区选择典型小流域，进行以小流域为单元的水土保持监测；在典型小流域布设控制站，典型地块和典型农户等样区、样点。同时在项目区进行以小流域为单元的水土保持情况普查，根据普查结果和典型小流域的监测结果，完成重点工程的监测评价。

（5）生产建设项目水土保持监测

监测内容主要包括生产建设区水土流失影响因子、扰动面积、弃土弃渣量、弃渣场和料场变化、损坏水土保持设施情况、水土保持防治措施实施情况、实施效果及水土流失危害等，严格按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的规定执行。监测方法主要采用遥感监测、实地调查和定位观测相结合的方法。

6.4 监测规划

水土保持监测规划包括监测站网布局和重点监测项目规划，监测站网设置和监测成果应满足重点预防区和重点治理区监督检查和考核的要求，满足水土保持法的要求，充分考虑政府决策、社会经济发展和社会公众服务的需求，满足规划、科研、监督、示范等不同层次管理信息的需要。对水土流失进行动态监测有助于全面掌握水土流失的发生、发展状况，为水土流失的治理提供依据。

6.4.1 监测站网布局

水土保持监测站网是一个由各级水土保持监测机构和基本监测点、野外调查单元等构成的层次式网络结构，既是一个开展、组织和管理水土保持监测工作的体系网络，又是一个水土保持监测数据采集、传递、整编、交流和发布的数据交换网络；既是一个具有自己特殊的任务、作用及其与之相适应的完整结构的网络，又是一个可以从公用数据网络以及相关生态环境监测站点获取信息、并向他们提供信息的“开放网络”。

由于我县缺乏水土保持监测机构和人员配置，目前无布设监测站点，仅有省设野外调查单元2个。我县现状水土保持监测主要依托上级水土保持监测，水土流失普查时效性有待改善提高，社会公众服务尚未正式开展。

在省级规划中，我县新增1个综合观测场监测点，新增2个野外调查单元。

水土保持监测站网将依托上级水土保持监测站网建设，包括监测分站、监测

点、野外调查单元及设施设备建设等，新增监测点和野外调查单元均安排在远期进行。

饶平县水土保持监测站点布局情况见表 6-2。

表 6-2 饶平县水土保持监测站网布局

监测站网名称	综合观测场	野外调查单元
数量	1（新增）	4（已有 2，新增 2）

6.4.2 重点监测项目

（1）全县水土保持监测信息系统建设

水土保持监测信息系统依托上级水土保持监测信息系统建设，建立县级水土保持监测信息数据库，做好全县监测数据处理和管理，并根据上级监测平台对内对外服务要求，满足社会各界对水土保持监测信息的应用，实现监测数据信息共享和综合利用。

根据上级水土保持监测信息系统建设规划，我县水土保持监测信息系统建设安排在远期进行。由于我县水土保持监测方面缺乏人员和技术配置，远期计划采用购买服务的形式做好本县水土保持监测信息系统的建设和运行。

（2）水土流失普查项目

按照每 5 年开展一次水土保持普查的要求和省级监测工作总体安排，开展水土保持普查。普查任务主要包括：查清全县土壤侵蚀现状，掌握土壤侵蚀分布、面积和强度；查清全县水土保持措施现状，掌握各类水土保持措施的数量和分布；更新全县水土保持基础数据库。通过普查掌握全县水土流失动态变化情况和水土保持防治情况，为科学评价全县水土保持效益及生态状况提供基础数据，为我县生态文明建设提供技术支撑。

水土保持普查按照上级监测工作总体部署实施。

7 综合监管

水土保持综合监管包括监督管理、科技支撑能力建设、信息化建设和管理能力建设四个方面。强化水土保持综合监管有利于提升政府公共服务和社会管理能力。

7.1 监督管理

7.1.1 监督管理内容

（1）水土保持相关规划的监管

水土流失状况定期调查与公告、水土保持规划编制和实施等工作情况，以及基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设等规划中有关水土流失防治对策措施和实施情况等。

（2）水土流失预防工作的监管

加强对水土流失特定区域预防工作监管。对取土挖砂采石、破坏原有植被、陡坡地开垦种植农作物、弃土弃渣占压基本农田和挖树兜等各类禁止行为进行监控；对水土流失严重、生态脆弱地区以及水土流失重点防治区生产建设项目或活动等限制性行为进行监控；对生产建设项目水土保持方案编报审批、监督检查与设施验收工作情况进行监管。

（3）水土流失治理情况的监管

地方人民政府水土保持重点工程建设和运行管理情况；水土保持生态补偿制度建设和实施情况；水土保持补偿费使用情况；鼓励公众参与治理有关资金、技术、税收扶持工作情况等。

（4）水土保持监测和监督检查情况的监管

饶平县政府有关水土保持监测经费落实情况，水土流失动态监测与定期公告情况；生产建设项目水土流失监测结果定期上报工作情况；水行政监督检查人员依法履行监督检查职责情况；违法违规生产建设项目和生产建设活动查处情况。

7.1.2 监督管理措施

（1）加强水土保持规划相关工作的监管。

建立完善水土流失状况定期调查和公告制度；水土流失重点防治区有关政府

目标责任制和考核奖惩制度；基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设等相关规划征求水土保持意见制度。

（2）加强水土流失预防工作的监管。

明确水土保持特定区域禁止行为；开展水土保持限制性行为区域的划分与公告；建立水土流失重点防治区管控制度；制定生产建设项目水土保持“三同时”制度；健全生产建设项目水土保持方案编报、审批和设施验收等制度。

（3）水土流失治理情况的监管。

建立或完善水土保持生态补偿、水土保持重点工程建设与管理、水土保持重点工程后评价等制度。加强对地方各级政府水土流失治理任务完成情况的监督检查。进一步完善生产建设项目水土保持补偿费征收和使用管理办法。制定公众参与治理的有关办法。

（4）水土保持监测和监督检查情况的监管。

建立或完善水土流失动态监测及公告制度，大中型生产建设项目水土流失监测和评判制度、水行政执法机构、队伍建设和监督检查程序化、违法违规责任与查处追究制度建设。

7.1.3 监督制度建设

根据监管内容和措施，确定重点监管具体制度建设内容如下：

（1）水土保持相关规划管理制度

水土保持规划是指导一段时期水土保持工作的纲领性文件。水土保持相关规划管理制度建设内容包包括：建立完善县级综合规划及重点工程专项规划组成的水土保持规划体系；强化规划指导和约束作用，建立规划批准与备案制度和跟踪督查制度；强化规划的社会约束，建立相关规划征求意见制度。

（2）水土保持目标责任制和考核奖惩制度

制定地方各级人民政府水土流失重点预防区和重点治理区水土保持目标责任制和考核奖惩制度，需要明确考核和奖惩制度实施的范围和内容，包括水土保持规划实施、水土保持投入及防治任务完成、生产建设项目水土保持监管等情况。

（3）水土保持监测制度

完善的水土保持监测评价制度是实现水土保持科学化和信息化水平的基础。主要内容包括：明确水土保持监测机构政府公益性质及其职责，承担水土流失定

期调查、重点区域调查、特定区域或特定建设项目水土流失情况的监测、为水土流失危害受害人提起民事诉讼提供证据等方面任务；重点是建立完善大中型生产建设项目水土保持动态监测、成果报送及公告制度。

（4）生产建设项目水土保持监督管理制度

生产建设项目水土保持监督管理是控制人为水土流失的关键环节。一是完善生产建设项目水土保持方案审批、监督检查、水土保持设施验收程序、方法和要求等方面监管制度，确保生产建设项目水土保持“三同时”得以落实；二是明确各级水行政主管部门监督执法的主体地位，制定水行政执法人员依法对生产建设项目与活动的水土保持监察、督导、检查及处理等相应管理制度；三是建立水土流失危害赔偿制度，明确水土保持监测机构在水土流失危害纠纷处理中的第三方鉴定等社会服务职能。

（5）水土保持重点工程建设管理制度

水土保持重点工程建设是水土保持一项核心工作内容。其建设管理制度包括：完善以财政投资为主导，吸纳社会和个人等投资的投入机制；完善工程建设招投标、监理、合同、审计、验收和水土保持设施运行管护等制度；完善公众参与、村民自建等制度。

（6）水土保持执法监管制度

完善水土保持执法监管制度，制定县水土保持监督检查相关制度，以及上级主管部门对下级水土保持情况督查管理制度，年度及重大水土流失案件报告制度，明确县级水土保持行政管理部门执法监督的主体地位，制定水土保持执法人员依法对生产建设项目与活动的水土保持监察、督导、检查及处理等相应的管理制度。建立完善水土保持监督管理公示公告制度，公告水土保持方案审批、验收等行政许可依据程序、条件、时限、内容和结果，公告生产建设项目水土保持监测成果和其他重要事项，做到公开、公正、透明，自觉接受社会各界监督。设立举报电话、信箱并正式公布，规范举报记录、接收、处理、协调、反馈等各环节工作。

（7）人为水土流失调查制度

建立健全人为水土流失调查制度，定期开展人为水土流失调查，及时掌握全县现有土地及矿产资源开发中造成水土流失情况，分析人为水土流失增减的原因及今后的发展趋势，客观评价水保执法工作的成效、存在的问题及今后的工作方

向，为有效开展水土保持监督执法、加快人为水土流失防治奠定基础。

（8）水土保持生态补偿制度

明确相关利益主体间的权利义务和保障措施，推动全县水土保持生态补偿工作深入开展加大水土保持财政转移支付力度，重点给涉及土壤保持、水源涵养、蓄水保水、生态维护的水土流失区以适当的补偿和一定的投入，保证区域生态的良性循环；按照“谁投资、谁受益”的原则，建立多元化的水土保持生态补偿机制，积极筹措稳定的生态补偿资金。

（9）水土保持设施管护制度

建立健全县、乡、村三级管护体系；制定管护制度；建立损坏水土保持设施的企事业单位和个人的赔偿制度。

7.2 科技支撑

7.2.1 重点研究领域

加强水土保持基础工作，重点开展全县不同类型区土壤侵蚀背景值研究、退化区域生态系统植被修复研究等。

加强水土保持关键技术研究，重点研究小流域综合治理技术，重点开展坡耕地治理、湿地生态修复技术、农业面源污染综合防治与环境整治、生产建设项目水土流失防治以及水土保持新设备、新材料、新工艺、新技术应用研究等。

7.2.2 技术推广与示范

在全县范围内选择生产建设活动频繁、地表扰动形式多样、水土保持监管机构完善的乡镇作为生产建设项目水土保持监管示范乡镇，选择治理效果明显的工程作为水土保持示范工程。通过监管示范乡镇、治理示范工程，逐步形成示范网络，推广水土保持实用先进技术。

重点推广坡耕地综合整治技术、水源地面源污染防控技术、农村社区废弃物处置利用及污水处理、加强生态沟渠和生态隔离带建设等；区域水土流失遥感调查、坡面侵蚀沟发育三维激光扫描、扰动面积与弃土弃渣量快速航测等水土流失动态监测技术。

7.2.3 水土保持技术人员培养

定期开展水土保持业务知识、实用技术的培训及计算机技术、信息技术等新型学科的培训，全面提高水土保持科技水平。一是由县水务局牵头，定期组织考察、专家讲授、学术研讨，对有关领导和业务负责人进行培训；二是采取讲习班、交流会、观摩等办法，对县级技术人员和乡镇有关领导进行以针对施工管理、适用技术、技术难题、先进施工方法和各种措施的技术标准、要求等的培训；三是采用现场示范、观摩的办法，对村级群众技术骨干进行以实用技术为主的培训。

通过“请进来”、“送出去”等方式，在重点技术推广区培养一支精干的水土保持科技队伍，建立激励机制，推行技术有偿服务，并从农村知识青年和乡土能人中发现、培养各类技术人才，逐步为农村充实养得起、留得住的水土保持技术骨干。

7.2.4 科普教育

健全水土保持法制科普宣传工作，借助电视、报纸、网络等宣传工具，加强对《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规及政策的科普教育，印制分发有关科普材料，在城镇主要场所设置户外科普宣传栏，及时通报情况、报道重大事件、介绍先进做法，向全社会进行宣传，使广大群众充分认识到水土保持工作的重要性，使水土保持法制意识深入人心。

7.3 信息化建设

依托现在水利行业信息网络资源，深入推进水土保持信息化建设工作，建成互通互联、资源共享的水土保持工作信息平台，全面提升全县水土保持信息化和现代化水平。和上级水行政主管部门做好对接，完善水土保持基础数据库，配合构建监督管理、综合治理、动态监测、数据发布等，实现预防监督的动态监控、综合治理的“图斑”精细化管理、监测数据的即时采集与分析、信息服务的快捷有效。

7.3.1 信息化基础平台建设

利用省市水利行业遥感信息平台，构建县遥感信息平台建设。通过遥感信息

平台选取遥感资料、提取土壤侵蚀信息等对全县水土流失进行动态监测。

利用遥感资料，在地理信息系统的支持下，建立信息化基础平台，对土壤侵蚀、水土保持综合治理及监督管理等进行动态监测，构建水土保持综合信息数据库，实现水土保持信息资源共享。

7.3.2 信息基础设施建设

建设水土保持设施，信息化改造现有站点仪器设备，统筹利用水文站点及科研站点。配备水土保持现场监管设备，获取生产建设项目与综合治理项目监管信息。建立布局合理、天地一体、手段多元互补的水土保持监管立体信息基础设施，提高水土保持信息采集能力。

7.3.3 水土保持数据库建设

利用现在水利行业信息网络资源，实现水土保持信息网络的互联互通；整合各行业的水土保持有关数据和信息资源，建立我县水土保持数据库体系，主要包括综合治理数据库、监督管理数据库和元数据等内容。

7.3.4 门户网站建设

依托已有水利信息化平台，完善水土保持信息发布、在线服务、在线办公，形成互联互通、资源共享，促进水土保持信息共享和业务协同。

7.3.5 安全与运行维护体系建设

根据国家信息系统安全等级保护的相关要求及水利网络与信息安全体系建设基本技术要求，结合现有网络与信息设施，完善各级水土保持信息系统安全体系；建立健全系统运行维护体系，保证系统维护、管理和更新。

7.4 管理能力建设

饶平县一直以来较为重视水土保持管理能力建设，具体从三方面着手：

（1）监督能力建设

建设完善的监管执法机制，增加编制人员，增设办公场地，规范行政许可及有关监督管理工作；开展水土保持监督执法人员定期培训与考核，完善水土保持监督执法队伍，提高监督执法的质量和效率。同时，以生产建设项目水土保持全过程监管为核心，以信息化推动监督执法工作的规范化为手段，增加监管透明度，

提高水土流失综合防治和生产建设项目水土保持实时监控能力。

（2）社会服务能力建设

定期向社会公告水土流失状况，包括水土流失类型、水土流失强度及水土流失面积。加强水土保持方案编制、监测和监理等社会化管理，实现水土保持设计、咨询、监测和评估等技术服务市场化运作，建立公平、公正、开放的有效竞争市场。加强对水土保持相关从业人员的技术培训，提高水土保持社会服务能力。

（3）宣传教育能力建设

加强水土保持宣传教育能力建设，在利用广播、电视、报纸等传统手段的基础上，加强网络和移动终端等新媒体宣传平台建设，向社会公众方便快捷地提供水土保持信息和技术服务。建立水土保持科普教育基地，加大科普教育的投入。把水土保持科普宣传贯穿到整个中小学义务教育阶段，提高全社会的水土保持生态文明意识。

8 投资匡算及实施效果

8.1 工程安排

根据饶平县水土流失的特点和水土保持工作的需求，规划近期重点实施项目以坡耕地治理为主，近期总防治面积 1.35km²，均为治理面积，近期无安排预防面积；远期重点实施项目以小流域治理和水源地预防保护为主，远期总防治面积 1529.03km²，其中预防面积为 1516.94km²，治理面积为 12.09km²。

8.2 投资匡算

8.2.1 投资匡算原则

本次规划投资匡算按照《水土保持生态建设工程概（估）算编制规定》、《水土保持业务经费定额标准（试行）》和《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号），同时参考《广东省水土保持规划（2016~2030年）》中的投资单价，结合不同类型区的典型调查和典型设计，确定各项措施和费用的综合单价。详见表 8-1。

表 8-1 各类防治项目综合单价表

序号	项目	单位	单价（万元）
1	重要水源地预防保护	km ²	30
2	坡耕地治理	km ²	450
3	小流域综合治理	km ²	120
4	水土保持监测网络建设	年	10
5	水土保持监测网络建设（新建监测站点）	年	100
6	监督管理能力县建设	县	200
7	生产建设项目水土保持监督管理	年	90
8	信息化建设	年	10
9	水土保持宣传	年	1

8.2.2 近期工程投资

按照投资匡算原则，根据近期各项工程内容，近期 2016~2020 年工程总投

资 773.5 万元。详见表 8-2。

表 8-2 饶平县水土保持规划近期工程投资

序号	项目		数量	单价	合计（万元）
一	重点项目				
1	综合治理	坡耕地治理	1.35km ²	450 万/ km ²	607.5
小计					607.5
二	水土保持监测				
1	水土保持普查		1	50 万/次	50
小计					50
三	综合监督管理				
1	监督管理能力建设		1	15 万/年	15
2	生产建设项目水土保持监督管理		1	90 万/年	90
3	信息化建设		1	10 万/年	10
4	水土保持宣传		1	1 万/年	1
小计					116
总计					773.5

8.2.3 远期工程投资

按照投资匡算原则，根据近期各项工程内容，远期 2021~2030 年工程总投资 141757.7 万元。具体建设项目按照基本建设程序审批。详见表 8-3。

表 8-3 饶平县水土保持规划远期工程投资

序号	项目		数量	单价	合计 (万元)
一	重点项目				
1	综合治理	坡耕地治理	1.36km ²	450 万/ km ²	612
		小流域治理	1044.75km ²	120 万/ km ²	125370
		小计			125982
2	预防保护 工程	水源地预防保护	89.32km ²	30 万/ km ²	2679.6
		江河源头预防保护	195.52km ²	30 万/ km ²	5865.6
		沿海防护林体系预防 保护	187.35km ²	30 万/ km ²	5620.5
		小计			14165.7
合计					140147.7
二	水土保持监测				
1	监测网络建设		10	20 万/年	200
2	监测能力建设		10	15 万/年	150
3	水土保持普查		2	50 万/次	100
合计					450
三	综合监督管理				
1	监督管理能力建设		10	15 万/年	150
2	生产建设项目水土保持监督管理		10	90 万/年	900
3	信息化建设		10	10 万/年	100
4	水土保持宣传		10	1 万/年	10
合计					1160
总计					141757.7

表 8-4 饶平县小流域治理工程投资明细表

序号	项目名称	数量 (km ²)	单价 (万/km ²)	小计 (万元)
1	饶平县东山溪小流域综合治理工程	104	120	12480
2	钱东镇灰寨溪小流域综合治理工程	32	120	3840
3	新圩镇新圩溪小流域综合治理工程	89.7	120	10764
4	新丰镇滌西溪小流域综合治理工程	12.5	120	1500
5	新塘镇新塘溪小流域综合治理工程	66.9	120	8028
6	联饶镇联饶溪小流域综合治理工程	101	120	12120
7	三饶镇食饭溪小流域综合治理工程	114	120	13680
8	樟溪镇樟溪溪小流域综合治理工程	119	120	14280
9	建饶镇建饶溪、（新丰镇扬康溪） 小流域综合治理工程	84.6	120	10152
10	饶洋镇小流域综合治理工程 （陈本溪、祠北溪、中先溪）	20	120	2400
11	九村溪小流域综合治理工程	119	120	14280
12	浮滨溪小流域综合治理工程	81.7	120	9804
13	坪溪小流域综合治理工程	50.25	120	6030
14	水尾溪小流域综合治理工程	50.1	120	6012
合计		1044.75		125370

8.3 实施效果

8.3.1 蓄水保土效益

根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008），结合中国水土流失与生态安全综合科学考察有关成果，拟定分区水土保持措施蓄水保土效益定额，根据规划近期建设内容和措施量，经匡算，各项措施全部实施完毕并正常发挥效益后，可新增年保土能力 3.81 万 t，增加蓄水保水效益 40.52 万 m³，减少水土流失面积 24.1km²，治理基本达到要求。规划近期工程实施的各项水土保持措施，构建了综合防护体系，不仅控制土壤侵蚀，保护土地资源，而且改变地表径流状况，削减洪峰，调节径流，提高了防洪抗旱能力和雨水径流的利用效率。

8.3.2 生态效益

水土保持的各项措施实施后，可显著改善生态环境，主要的环境效益体现在以下几方面：在各种水保措施的综合功能作用下能有效削减洪峰流量，减少洪水总量；能有效改善土壤理化性质，减少地表径流，增加土壤持水量，提高土壤氮、磷、钾和有机质含量，增加土壤肥力；能改善治理区内湿度、温度、风力等小区气候条件，净化空气，提高农业产量，改善环境质量，有益于人民的身心健康；实施规划后，林草覆盖率显著提高，森林蓄水保土，涵养水源，美化环境等效益全面发挥，对于改善自然、气候条件，对农业的高产、稳产及人民生活环境的改观都起着不可替代的作用。

8.3.3 经济效益

水土保持措施的直接经济效益包各项水土保持措施实施后所增产的粮食、果品、木材和枝条等直接作为商品出售，或转化成商品出售产生的经济效益。劣质耕地（沙土地）改造实施后，增强水源涵养能力，减少水土流失，改善土壤养分，种植农作物单产提高。据统计，劣质耕地（沙土地）改造之后较改造之前粮食单产增加，可产生直接经济效益。

水土保持林所产生的直接经济效益主要为林木增产的枝条和木材蓄积量。经济林产生的直接经济效益主要为果品产生的经济效益。

8.3.4 社会效益

水土保持社会效益包括减轻自然灾害和促进社会进步两个方面带来的效益。

（1）提高防灾减灾能力，保护公共安全。规划实施后各项水土保持措施蓄水保土效益的稳步发挥，将减少河道的泥沙淤积，提高水利工程的防洪减灾能力，有效减轻洪涝、干旱等自然灾害危害，对保护农田、基础设施和人民群众生命财产安全起到积极作用。本规划实施且全部措施落实后，可形成综合自然灾害防护体系，从而能有效减轻水土流失对土地的破坏；减轻泥沙对河流、塘、库的淤积，减轻洪水的危害；减轻局部干旱对农业生产的威胁。

（2）保护和改良耕地，提高农民收入。规划通过开展基本农田建设，可保护和改善耕地，土地质量得到提高，农业生产条件得到极大改善，为农业增产农民增收创造有利条件。通过水土保持综合治理，能有效改善农业生产条件，为建

设高产、优质、高效的生态农业奠定基础；通过土地利用结构的合理调整，提高农业总产值和农民人均纯收入。另外，使全县水土保持工作逐步走上法制化轨道。

（3）改善农村环境，建设美丽乡村。规划通过加强自然修复，实施封育保护，有效保护和恢复林草植被，建设秀美山川，改善村容村貌和生活环境，推动新农村建设和生态旅游的发展。

8.4 风险评估

8.4.1 风险识别

本规划实施过程中，可能存在的风险有以下几个方面：

（1）群众支持的风险水土流失严重地区社会经济发展速度较为缓慢，居民迫切需要改善生产生活和基础设施等基本条件，虽然本规划的实施可以改善当地基础设施条件，提供发展生产和提高生活水平的机遇，但如果在实施过程中与居民没有充分沟通和交流，容易发生不必要的误会和误解，从而使群众支持变为阻碍水土保持治理的情况。

（2）政策风险

在信息共享方面，需要有政策法规进一步明确共享水土保持数据的范围以及用户权限、使用范围等，才能实现信息共享。

（3）技术风险

水土保持监测站点建设过程中，会存在一定的风险。计算机与通信技术日新月异，未来公用信道变换、升级及改造将会给工程运行带来技术风险。

（4）资金风险。

由于水土保持预防、治理工程点多、面广，治理过程中具体承建单位众多，在资金使用和管理上也存在着风险。

（5）涉密信息管理风险

按照目前水利涉密数据规定，水土保持信息尚未列入涉密信息，但随着时间推移，一部分信息有可能列为涉密信息，目前在信息服务系统构架与建设中，尚未考虑到这一点，存在着涉密信息安全管理风险。

（6）人员与管理风险

由于现有水土保持专业人员有限，给规划实施带来一定风险。规划实施涉及

全县范围，单项工程繁多，建设任务和管理任务重，能否很好保证施工质量、进度等，存在着一定风险。

8.4.2 风险防范和化解措施

根据规划实施过程中可能出现的不稳定性因素，为了从源头上化解矛盾，研究制定主要化解措施如下：

（1）鼓励群众参与水土流失综合治理，积极做好正面宣传和协调沟通，切实解决群众关心的问题，为地方提供更多的就业机会，提高居民经济收入。

（2）研究并制定相应的政策法规明确水土保持信息共享的范围以及用户权限、使用范围。

（3）工程建设过程中严格监管，更新技术，选择合适的通信方式（如网络、无线等）、选择最可靠的通道（如公网 SDH 等）和新型稳定设备加强技术协调，特别是数据格式和数据库表结构与标识符协调与统一，来规避技术风险。

（4）规范项目管理、经费申请和审计。

（5）针对涉密信息，根据相关法律法规，采取措施，增加有关设备，进行严格物理隔离。

（6）加强人员技术培训和实地考察学习，从而规避缺乏专业人员带来的风险。在项目管理上，通过借鉴已建成的项目管理经验，制定相应的管理办法，明确各建设单位的职责、权限，在一定的约束条件下，充分调动各建设单位的主观能动性和创造性，增加责任心，以及建立相应的项目检查或督察制度，从而规避管理风险。

9 实施保障措施

9.1 加强组织领导

县直机关和各乡（镇）人民政府要高度重视水土保持规划的实施工作，加强对水土保持工作的统一领导。在政府统一协调下，成立由政府组织、水利部门牵头多部门参与的组织和领导机构，加强对规划实施工作领导和指导。各级政府要将水土保持作为生态文明建设的重要内容，将规划确定的水土保持工作目标和任务，纳入国民经济和社会发展规划，安排专项资金，并组织实施。

9.2 提高人员素质

人是规划实施的根本因素，提高规划实施人员的理论水平和专业素质是规划实施的有力保障。规划实施人员在上岗前应进行必要的水土保持的专业培训，且规划实施过程中也应当不断强化水土保持专业知识和技能学习，切实提高人员的综合素质和专业素质。

9.3 严格依法行政

依法强化对生产建设项目水土保持监管，监督并督促生产建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》和《广东省水土保持条例》落实水土保持方案审批和水土保持专项验收。强化对水土保持违法案件的查处，确保生产建设项目全面落实水土保持“三同时”制度。加强监督执法能力建设。建立健全各级水土保持管理机构，为监督管理人员配备一定数量的执法取证设备、执法办公设备和执法交通工具，提高依法行政能力。

9.4 拓宽投资渠道

以水土保持重点工程为主要载体，逐步建立健全以水土保持生态建设财政投入为主，社会各方面多渠道投入为辅的投资保障机制。调动社会投入水土保持的积极性。完善社会激励机制，鼓励和引导民间资本参与水土保持工程建设，实行“谁治理、谁投资，谁所有、谁管护”的政策，切实保障治理开发者的合法权益，并在资金、技术、税收等方面予以扶持。完善水土保持生态补偿制度。坚持“谁

占用破坏，谁恢复补偿”的原则，完善生产建设项目水土保持补偿费征收。

9.5 创新体制机制

鼓励社会力量参与水土保持工程建设，培育和完善水土保持社会化服务体系，大力推动政府购买服务。改革水土保持国家投资管理模式，减少中间环节，提高水土保持投资使用效益。调动广大群众参与水土流失治理的积极性和主动性。开展水土保持生态文明工程创建。以河道或村为单元，编制水土保持文明工程建设实施方案，全面治理区域范围内的水土流失。

9.6 健全公示制度

建立水土保持工作公示平台，及时向社会各界传达水土保持工作的最新进展和成就。水土保持规划经依法批准后，规划内的水土保持区划、总体布局等相关内容应向全社会公布。各行各业自觉执行规划，主动接受社会监督，并共同监督规划的实施。

9.7 加强宣传教育

加大水土保持宣传力度。充分利用媒体，特别是网络媒体对水土保持工作进行广泛宣传，提高全社会对水土保持工作的认知水平，营造防治水土流失人人有责的氛围。水土保持监督管理机构可以通过建立公众网络交流机制，满足公众提交建议、举报水土保持违法事件的需要，提高全社会参与意识。

附件：专家评审意见

饶平县水土保持规划（2016~2030年）专家评审意见

2019年12月27日，饶平县水务局在饶平县组织召开了饶平县水土保持规划（2016~2030年）评审会。参加会议的有：饶平县发改局、住建局、自然资源局、农业农村局、财政局和市生态环境局饶平分局等单位的代表及5名特邀专家（名单附后），会议成立了专家组，听取了规划编制单位广东蓝图水务规划设计有限公司对规划报告的汇报，经讨论，形成评审意见如下：

一、规划依据充分，资料翔实，规划定位和指导思想准确，规划目标基本明确，水土保持总体布局基本合理，预防、治理、监测及综合监管等规划安排基本可行，成果基本满足相关规范和水土保持工作的要求，基本同意本规划通过评审，经修改完善后可上报审批。

二、建议

- （一）进一步完善预防保护、监测和综合监管等内容；
- （二）进一步完善规划治理措施及复核投资匡算；
- （三）进一步完善相关文本及附图附件。

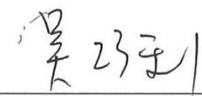
专家组长：



2019年12月27日

饶平县水土保持规划（2016~2030年）专家评审会
专家签名表

日期：2019年12月27日

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	肖建忠	潮州市水利水电勘测设计院	高级工程师	
2	郭天亮	潮州市水利水电勘测设计院	高级工程师	
3	吴巧利	潮州市水利水电勘测设计院	高级工程师	
4	范明和	潮州市农业科技发展中心	高级工程师	
5	罗兵	广东中灏勘察设计咨询有限公司	高级工程师	

附表

附表 1、饶平县社会经济情况表

附表 2、饶平县土地利用现状表

附表 3、饶平县水土流失现状表

附表 4、近期重点治理工程----坡耕地治理工程措施量表

附表1 饶平县社会经济情况表

县（区）	人口（万人）		常住人口 （万人）	人口密度 （人/km ² ）	人均耕地 （亩/人）	粮食产量 （吨）	地区生产总值 （亿元）	农业总产值 （万元）	农村居民人均可支 配收入（元/人）
	总人口	乡村人口							
饶平县	107.25	58.4	87.44	505	0.28	202512	250.56	86.3	13144

附表2 饶平县土地利用现状表

地类		2014年		
		面积（km ² ）	比例/%	
土地总面积		1694	100	
农用地	耕地	198.52	11.72	
	园地	353.64	20.88	
	林地	803.73	47.45	
	其他农用地	154.29	9.11	
	小计	1510.18	89.15	
建设用地	城乡建设用地	城镇工矿用地	40.67	2.40
		农村居民点用地	50.91	3.01
	交通水利及其他建设用地		42.19	2.49
	小计		133.77	7.90
其他土地	水域		22.57	1.33
	自然保留地		27.48	1.62
	小计		50.05	2.95

附表 3

饶平县水土流失现状表

单位: km²

县(区)	自然侵蚀						人为侵蚀									总侵蚀
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	自然小计	生产建设	火烧迹地	坡地开发					人为小计		
									轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈		坡地开发小计	
饶平县	49.68	13.00	2.97	0.45	0.14	66.23	6.37	6.09	12.60	28.92	32.22	10.98	1.08	85.80	98.27	164.50

附表 4

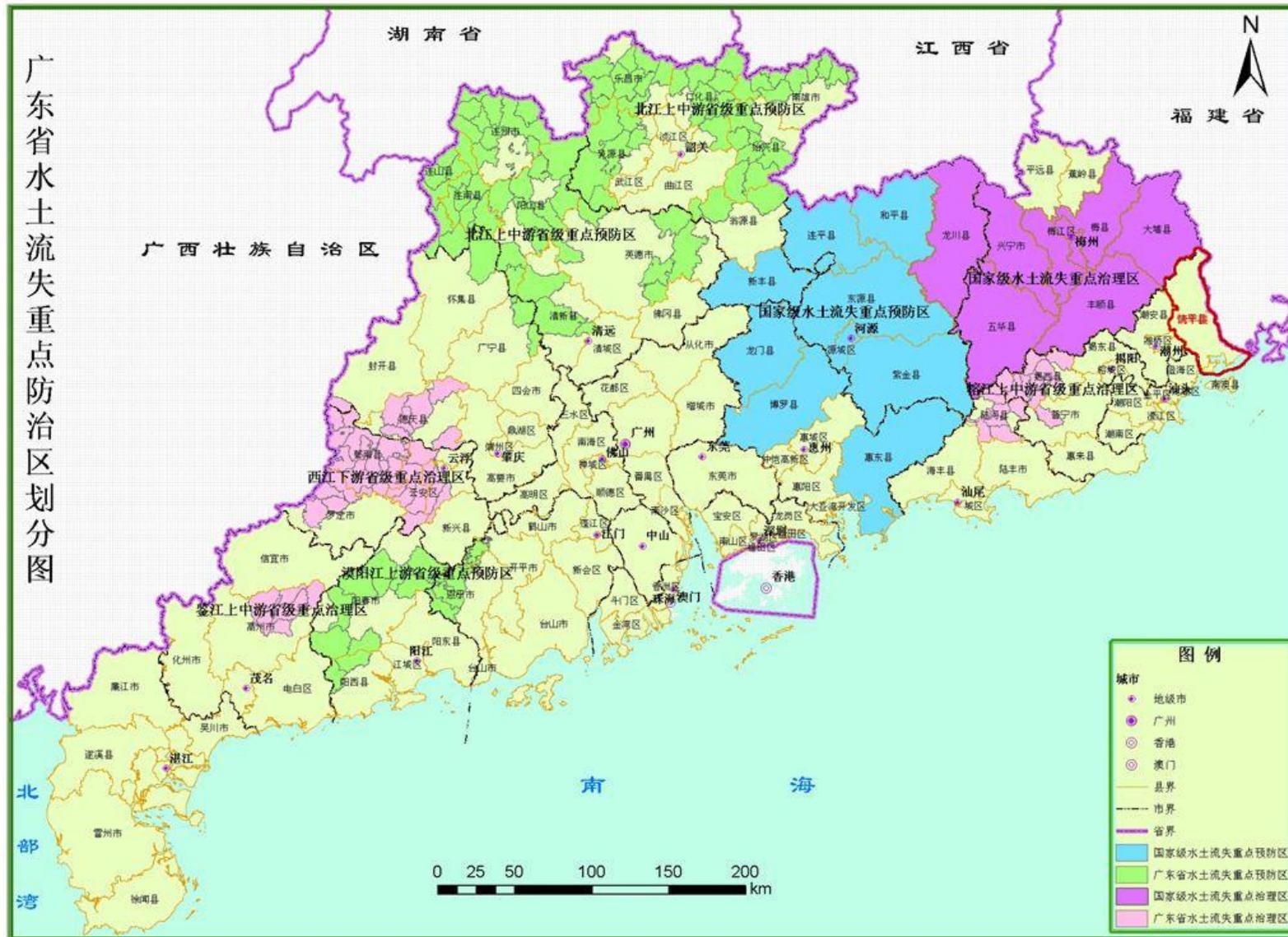
近期重点治理工程---坡耕地治理工程措施量表

县(区)	近期范围	工程措施					植物措施		保土耕作
		坡改梯	蓄水池窖	排灌水渠	田间道路	地埂	水保林	经果林	
		km ²	座	km	km	km	km ²	km ²	
饶平县	1.35	1.05	55	7.75	3.88	94.12	0.06	0.06	0.00

附图

- 附图 1、饶平县水土保持地理位置图
- 附图 2、饶平县行政区划分图
- 附图 3、饶平县地势地貌图
- 附图 4、饶平县水系图
- 附图 5、饶平县水土流失强度空间分布图
- 附图 6、饶平县水土保持区划图
- 附图 7、饶平县重要水源地预防保护远期重点工程范围图
- 附图 8、饶平县江河源头预防保护远期重点工程范围图
- 附图 9、饶平县坡耕地治理重点工程范围图
- 附图 10、饶平县小流域综合治理重点工程图
- 附图 11、饶平县沿海防护林体系预防保护远期重点工程范围图

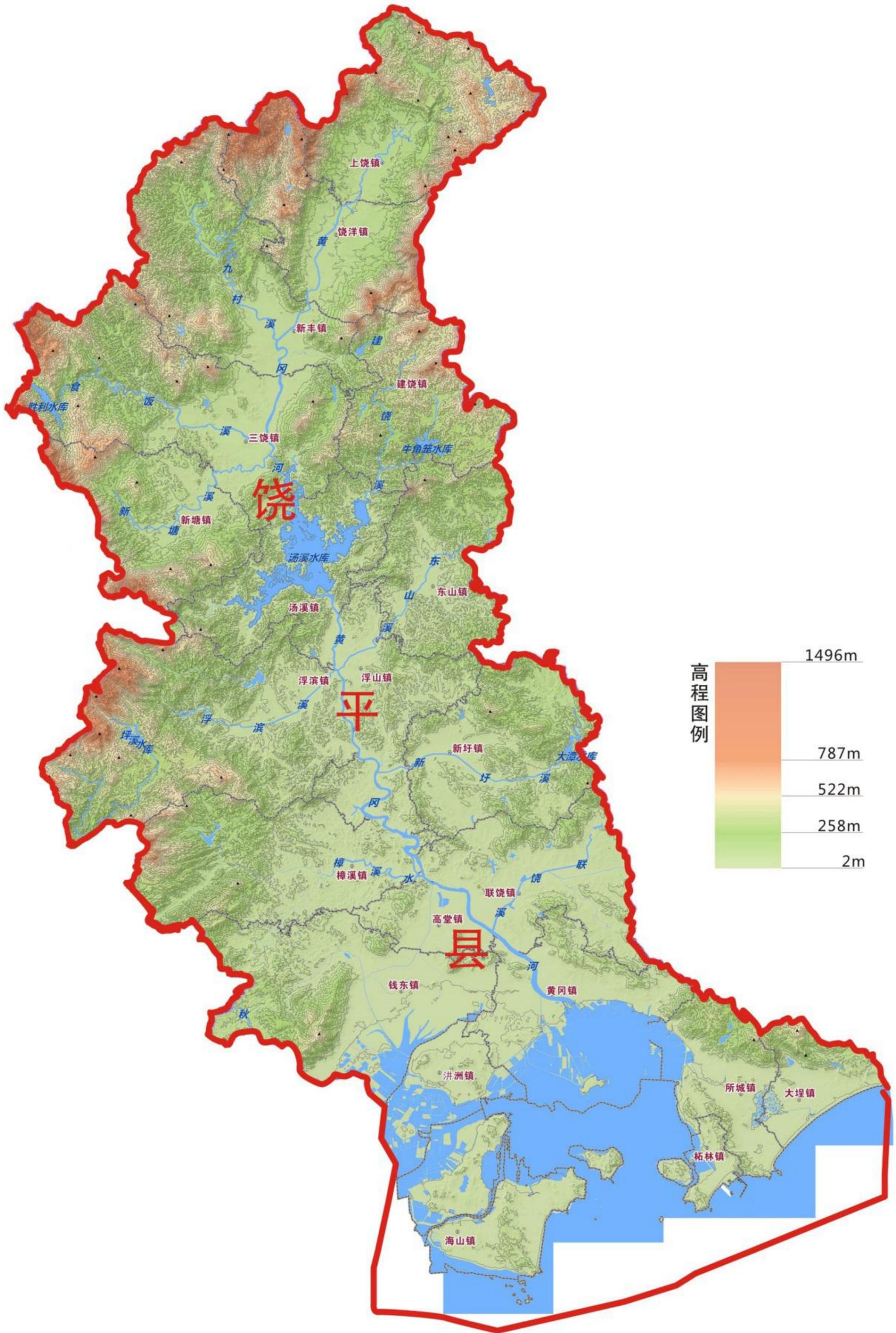
附图1、饶平县水土保持地理位置图



附图2、饶平县行政区划分图



附图3、饶平县地势地貌图



附图4、饶平县水系图



饶平县水系图

饶平县水库一览表

序号	水库名称	工程规模	所在地	集雨面积 (平方公里)	总库容 (万立方米)
大型					
1	汤溪水库	大(二)型	汤溪镇	667	38100
中型					
1	大潭水库	中型	新圩镇	36.74	1658
2	胜利水库	中型	三墩镇	28.7	1629
3	浮溪水库	中型	浮溪镇	8.61	1246
4	牛角笼水库	中型	建饶镇	26.4	1896
小(1)型					
1	双门官水库	小(1)型	三墩镇	4.07	181
2	田峰山水库	小(1)型	三墩镇	2.51	131
3	跃进水库	小(1)型	三墩镇	1.82	182
4	马山山水库	小(1)型	浮溪镇	23.8	893.4
5	西谷水库	小(1)型	浮溪镇	5.29	278
6	新跃进水库	小(1)型	浮溪镇	1.31	667
7	虎地路坎	小(1)型	新圩镇	3	113
8	湖底水库	小(1)型	东山镇	2.1	175
9	赤竹坪水库	小(1)型	新圩镇	2.24	243.5
10	新塘水库	小(1)型	上墩镇	19	868
11	红岩水库	小(1)型	上墩镇	1.22	119.5
12	马山山水库	小(1)型	浮溪镇	21	982
13	后溪水库	小(1)型	联饶镇	17	151
14	石佛寺水库	小(1)型	联饶镇	1.92	164
15	江西塘水库	小(1)型	东山镇	0.5	119
16	胶东坑水库	小(1)型	东山镇	1.78	145
17	南坑水库	小(1)型	东山镇	4.7	273
18	大坑水库	小(1)型	东山镇	4.5	143
19	水吼水库	小(1)型	东山镇	4.7	228

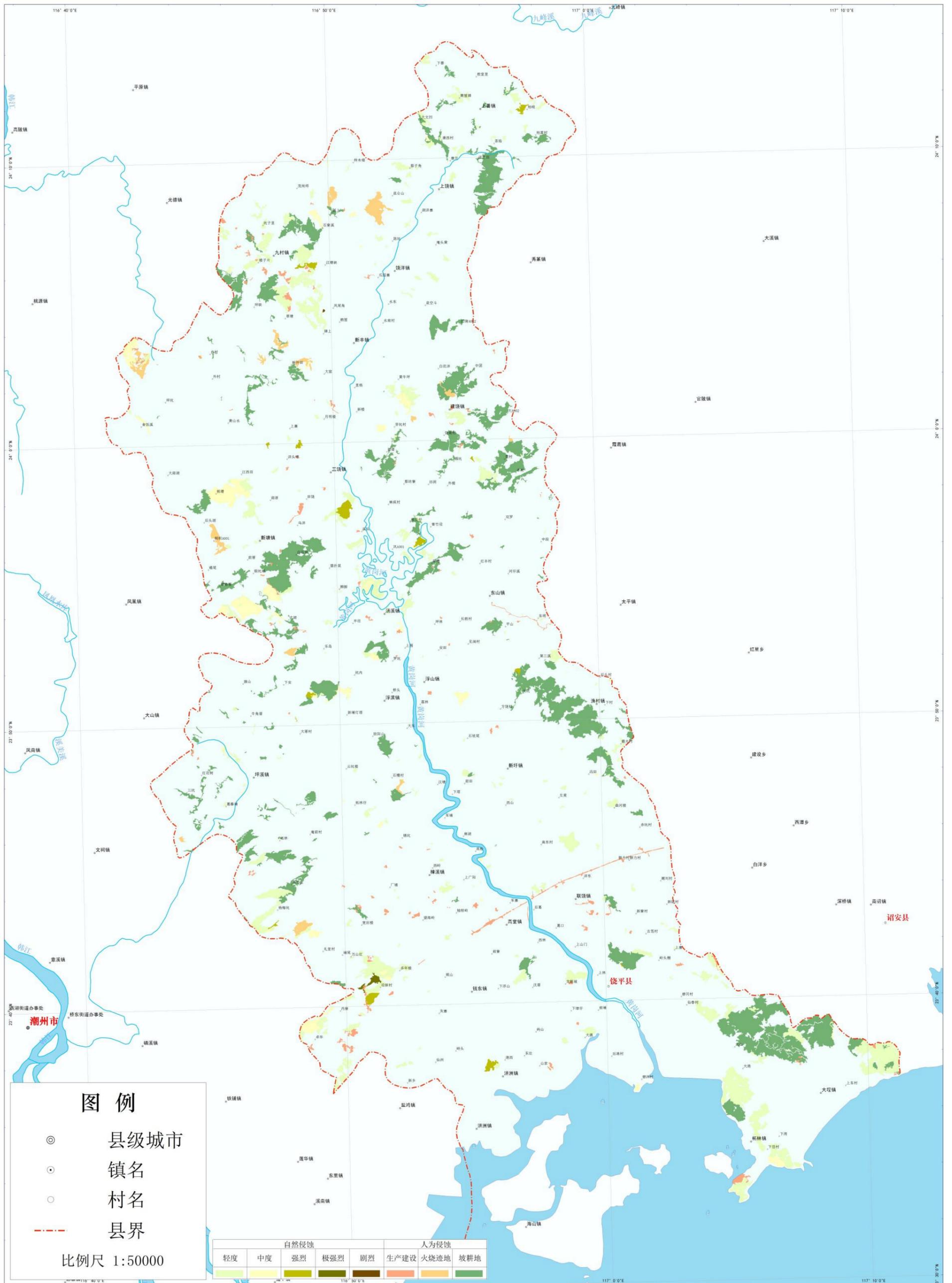
图例：
 小(1)型
 大(二)型、中型
 河流

黄冈河流域河流基本情况表

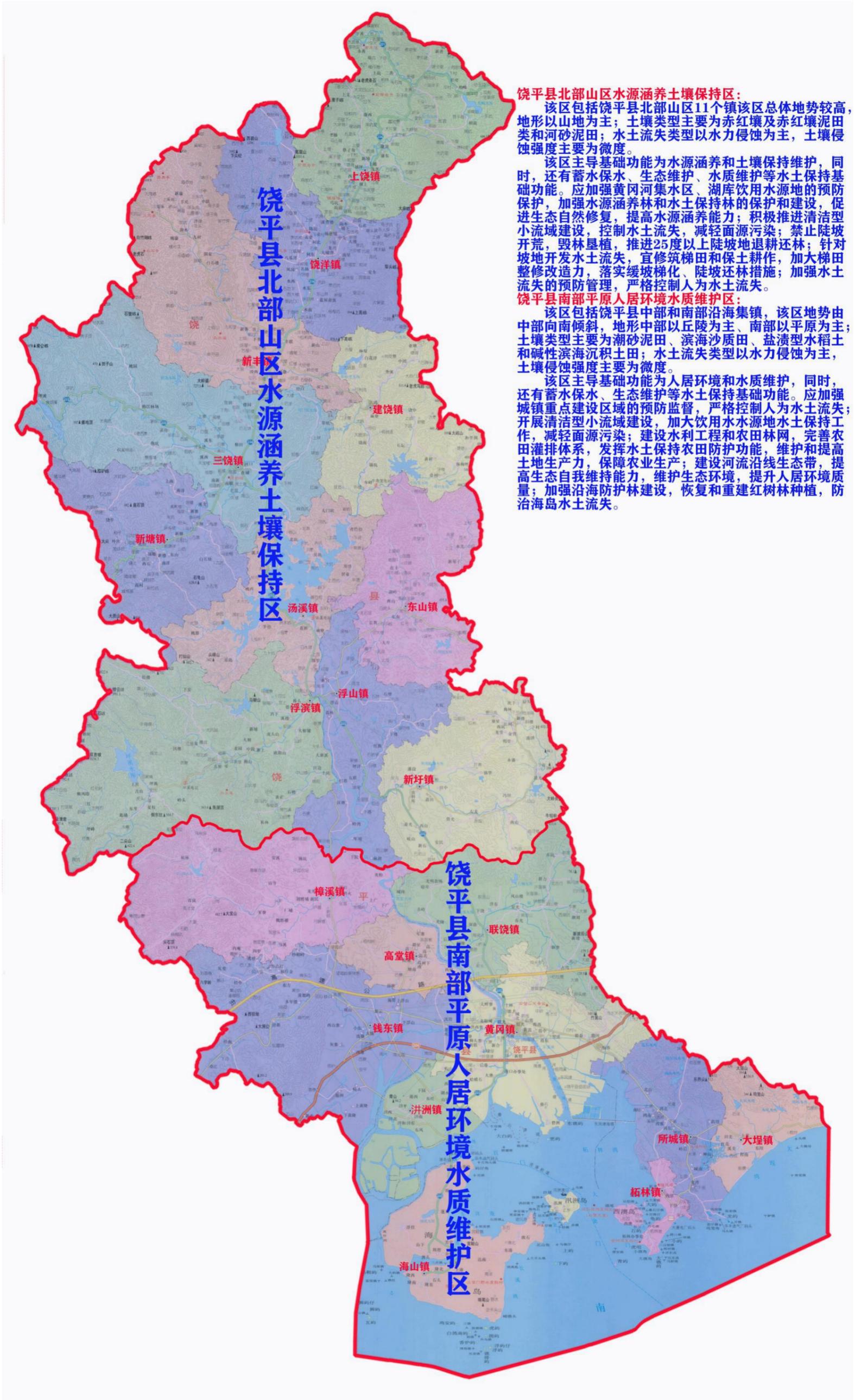
序号	河流名称	级别	所在地	集雨面积(km ²)	河长(km)
1	九村溪	1支	新圩镇	118.9	23
2	食饭溪	1支	三墩镇	116.7	22.5
3	东山溪	1支	东山镇	182	28
4	樟溪	1支	樟溪镇	123	24
5	联饶溪	1支	联饶镇	99.64	15.5
6	浮溪溪	1支	浮溪镇	84.94	28.5
7	新圩溪	1支	新圩镇	92.4	25.2
8	建饶溪	1支	建饶镇	78.71	17.8
9	新塘溪	1支	新塘镇	64.28	20
10	灰寮溪	独流溪	东山镇	32	13.2
11	水尾溪	独流溪	东山镇	58.1	18.1
12	河溪	独流溪	浮溪镇	58.25	15.8



附图5、饶平县水土流失强度空间分布图



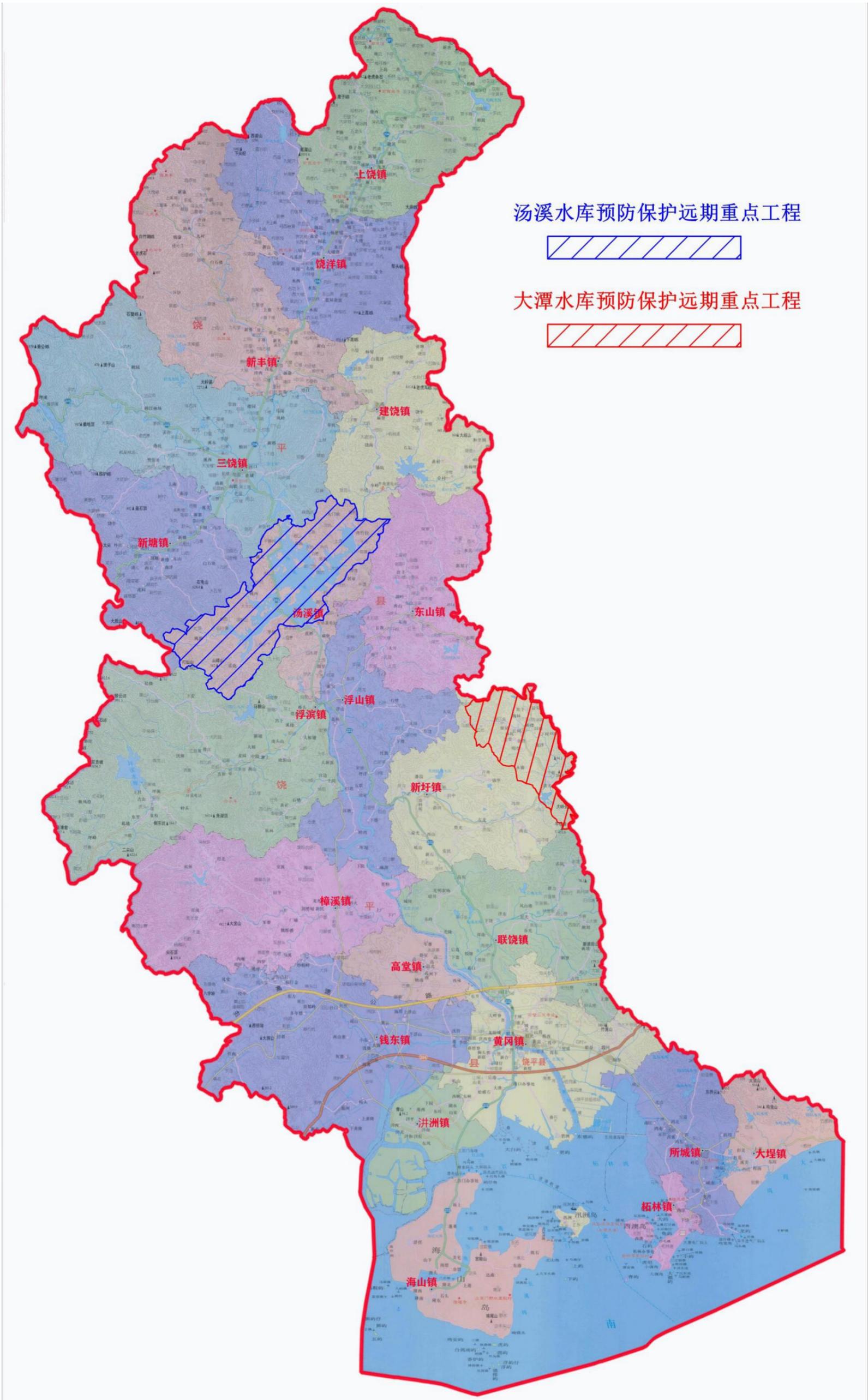
附图6、饶平县水土保持区划图



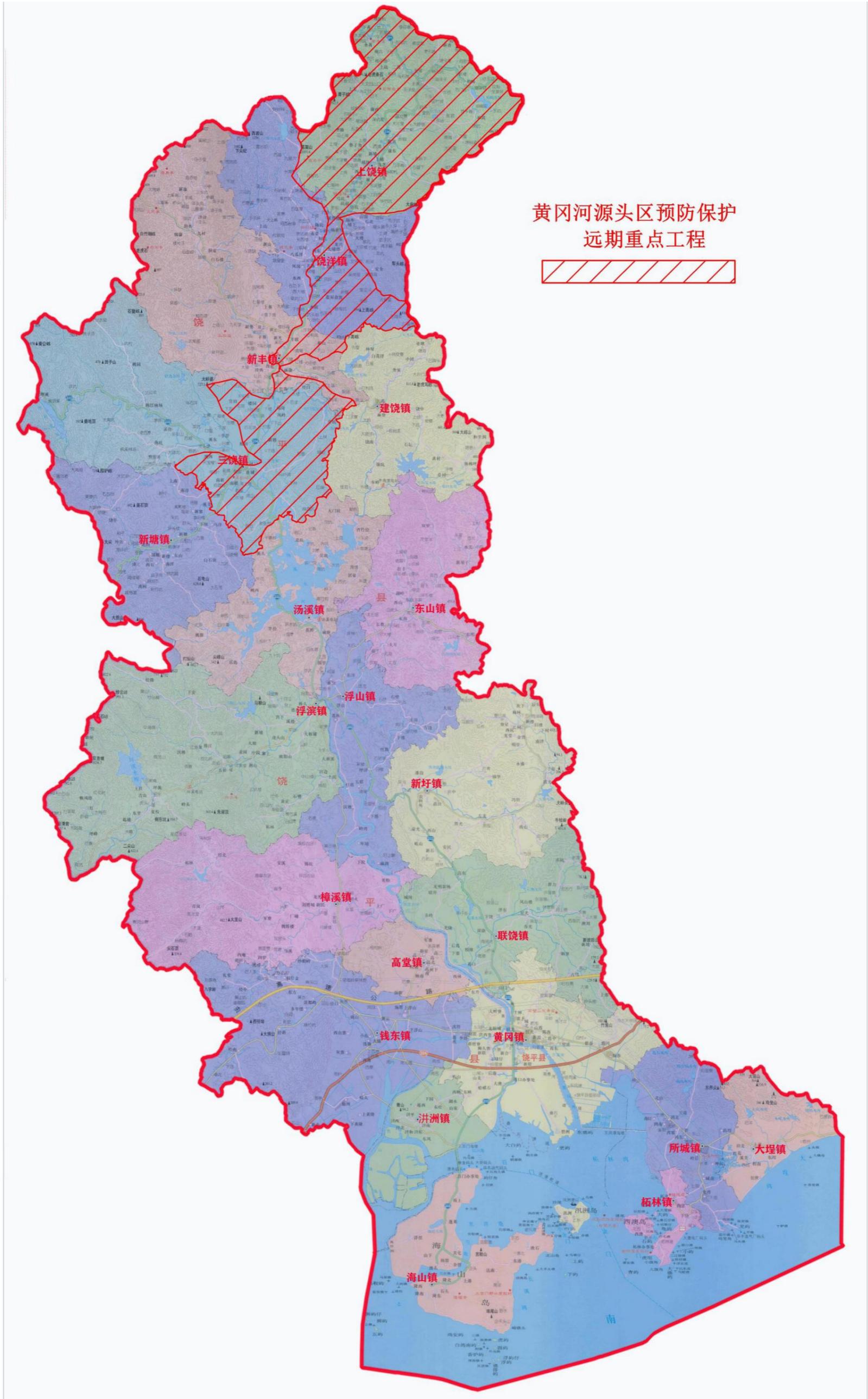
饶平县北部山区水源涵养土壤保持区：
 该区包括饶平县北部山区11个镇该区总体地势较高，地形以山地为主；土壤类型主要为赤红壤及赤红壤泥田类和河砂泥田；水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度主要为微度。
 该区主导基础功能为水源涵养和土壤保持维护，同时，还有蓄水保水、生态维护、水质维护等水土保持基础功能。应加强黄冈河集水区、湖库饮用水源地的预防保护，加强水源涵养林和水土保持林的保护和建设，促进生态自然修复，提高水源涵养能力；积极推进清洁型小流域建设，控制水土流失，减轻面源污染；禁止陡坡开荒，毁林垦植，推进25度以上陡坡地退耕还林；针对坡地开发水土流失，宜修筑梯田和保土耕作，加大梯田整修改造力，落实缓坡梯化、陡坡还林措施；加强水土流失的预防管理，严格控制人为水土流失。

饶平县南部平原人居环境水质维护区：
 该区包括饶平县中部和南部沿海集镇，该区地势由中部向南倾斜，地形中部以丘陵为主、南部以平原为主；土壤类型主要为潮砂泥田、滨海沙质田、盐渍型水稻土和碱性滨海沉积土田；水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度主要为微度。
 该区主导基础功能为人居环境和水质维护，同时，还有蓄水保水、生态维护等水土保持基础功能。应加强城镇重点建设区域的预防监督，严格控制人为水土流失；开展清洁型小流域建设，加大饮用水源地水土保持工作，减轻面源污染；建设水利工程和农田林网，完善农田灌排体系，发挥水土保持农田防护功能，维护和提高土地生产力，保障农业生产；建设河流沿线生态带，提高生态自我维持能力，维护生态环境，提升人居环境质量；加强沿海防护林建设，恢复和重建红树林种植，防治海岛水土流失。

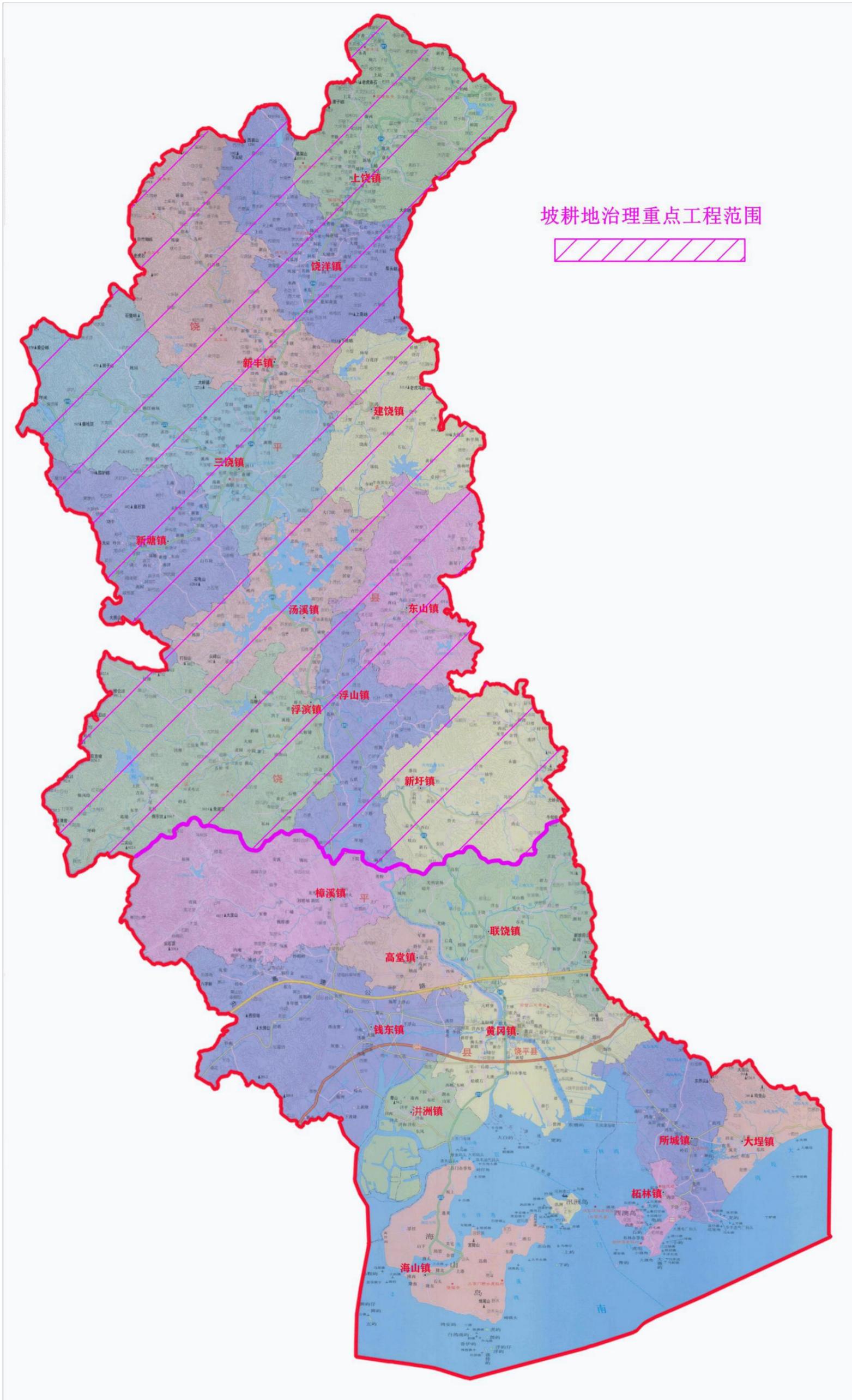
附图7、饶平县重要水源地预防保护远期重点工程范围图



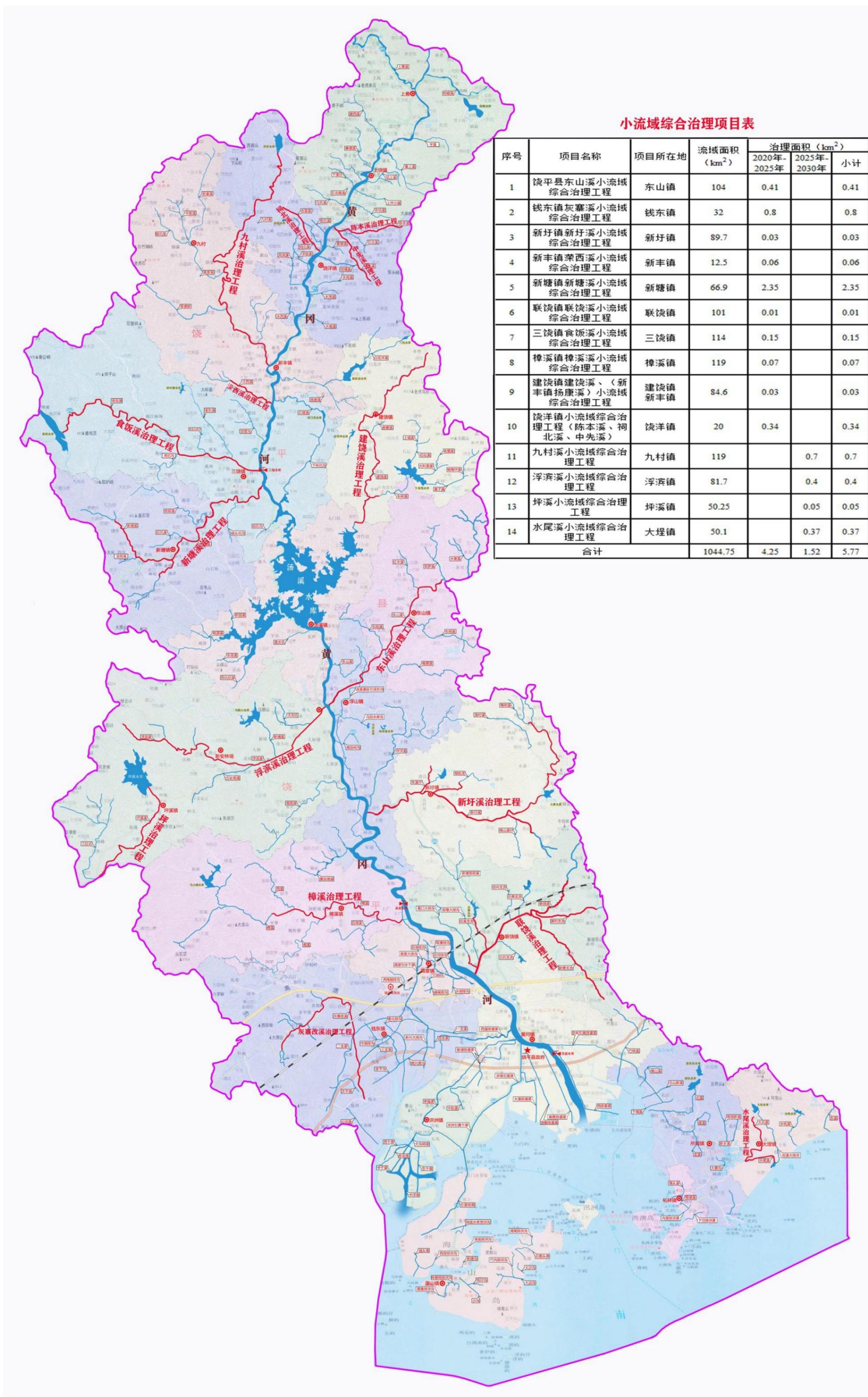
附图8、饶平县江河源头预防保护远期重点工程范围图



附图9、饶平县坡耕地治理重点工程范围图



附图10、饶平县小流域综合治理重点工程图



小流域综合治理项目表

序号	项目名称	项目所在地	流域面积 (km ²)	治理面积 (km ²)		
				2020年-2025年	2025年-2030年	小计
1	饶平县东山溪小流域综合治理工程	东山镇	104	0.41		0.41
2	钱东镇灰寨溪小流域综合治理工程	钱东镇	32	0.8		0.8
3	新圩镇新圩溪小流域综合治理工程	新圩镇	89.7	0.03		0.03
4	新丰镇菜西溪小流域综合治理工程	新丰镇	12.5	0.06		0.06
5	新塘镇新塘溪小流域综合治理工程	新塘镇	66.9	2.35		2.35
6	联饶镇联饶溪小流域综合治理工程	联饶镇	101	0.01		0.01
7	三饶镇食饭溪小流域综合治理工程	三饶镇	114	0.15		0.15
8	樟溪镇樟溪小流域综合治理工程	樟溪镇	119	0.07		0.07
9	建饶镇建饶溪、(新丰镇扬康溪)小流域综合治理工程	建饶镇 新丰镇	84.6	0.03		0.03
10	饶洋镇小流域综合治理工程(陈本溪、祠北溪、中先溪)	饶洋镇	20	0.34		0.34
11	九村镇小流域综合治理工程	九村镇	119		0.7	0.7
12	浮滨镇小流域综合治理工程	浮滨镇	81.7		0.4	0.4
13	坪溪小流域综合治理工程	坪溪镇	50.25		0.05	0.05
14	水尾溪小流域综合治理工程	大埕镇	50.1		0.37	0.37
合计			1044.75	4.25	1.52	5.77

附图11、饶平县沿海防护林体系预防保护远期重点工程范围图

