

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段
改建工程水土保持方案报告书
(报批稿)



建设单位：廉江市交通运输局

编制单位：湛江市湛恒环保科技有限公司

二〇二四年三月



省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段
改建工程水土保持方案报告书
(报批稿)



建设单位：廉江市交通运输局

编制单位：湛江市湛恒环保科技有限公司



二〇二四年三月

统一社会信用代码 91440882MA550KJF9T		营业执照 (副本)(1-1)				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
名称	湛江市湛恒环保科技有限公司		注册资本	人民币壹佰万元		
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)		成立日期	2020年07月14日		
法定代表人	黄珠兰		营业期限	长期		
经营范围	环保技术研究、环境风险评估、环境应急预案编制、环保工程咨询、环境评估、环境监测、环保设施运营管理服务、环保咨询服务、编制项目可行性报告、水土保持技术咨询、污水处理药剂销售(除危险化学品)、销售、安装、维护;环保设备。(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	湛江经济技术开发区乐金路19号上景中心1号商务办公楼1004号办公室		
			登记机关			
			2021年06月21日			

国家企业信用信息公示系统网址 <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位：湛江市湛恒环保科技有限公司

地 址：湛江市开发区乐金路 19 号上景中心 1 号楼 1004 房

联 系 人：黄珠兰 电话：13420160768

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程

水土保持方案报告书

责任页

编制单位：湛江市湛恒环保科技有限公司

批准：陈炳吉 工程师

核定：蔡美连 助理工程师

审查：张小明 工程师

校核：黄珠兰 工程师

项目负责人：黄源 工程师

编写：陈炳杰 工程师

（参编第 1~3、5 章、制图）

陈顺意 助理工程师

（参编第 4、6 章）

黄程胜 助理工程师

（参编第 7~8 章）

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	6
1.3 设计水平年	9
1.4 水土流失防治责任范围	9
1.5 水土流失防治目标	10
1.6 项目水土保持评价结论	11
1.7 水土流失预测结果	12
1.8 水土保持措施布设成果	13
1.9 水土保持监测方案	15
1.10 水土保持投资及效益分析成果	16
1.11 结论	16
2 项目概况	19
2.1 项目组成及布局	19
2.2 施工组织	33
2.3 工程占地	36
2.4 土石方平衡	38
2.5 施工进度	41
2.6 自然概况	- 42 -

3 项目水土保持评价	53
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	53
3.2 建设方案与布局水土保持评价	55
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	60
4 水土流失分析与预测	61
4.1 水土流失现状	61
4.2 水土流失影响因素分析	63
4.3 土壤流失量预测	65
4.4 水土流失危害分析	70
4.5 指导性意见	71
5 水土保持措施	73
5.1 防治区划分	73
5.2 措施总体布局	74
5.3 分区措施布设	76
5.4 施工要求	81
6 水土保持监测	84
6.1 范围和时段	84
6.2 内容和方法	84
6.3 点位布设	87
6.4 实施条件和成果	87
7 水土保持投资估算及效益分析	91

7.1 投资预算	91
7.2 效益分析	101
8 水土保持管理	105
8.1 组织管理	105
8.2 后续设计	105
8.3 水土保持监测	106
8.4 水土保持监理	106
8.5 水土保持施工	106
8.6 水土保持设施验收	107
9 附表、附件与附图	109
9.1 附表	109

二、附件

附件 1：〔2023〕16 号 十七届市政府第 48 次常务会议纪要

附件 2：关于省道 省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程用地预审与选址意见书

附件 3：可行性研究报告批复

附件 4：初步设计报告批复

附件 5：《省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程水土保持方案报告书》专家审查意见及修改对比表

三、附图

（1）主体设计图

- 1、项目地理位置图
- 2、道路平纵缩图
- 3、道路标准横断面设计图
- 4、桥涵机构图

(2) 水保附图

附图 1：水土流失重点区域划分图

附图 2：水土流失现状分布图

附图 3：廉江市水系图

附图 4：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 5：分区防治措施及监测点布设图

附图 6：水土保持措施结构图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

省道 S388 线石角滑石厂至和寮镇段，是廉江市北部的主要公路，此段公路由乡道 Y132 线、乡道 Y928 线及乡道 Y869 线等三条乡道组成，根据湛江市最新交通规划，本路段升级为省道 S388 线。本项目起点位于廉江石角滑石厂，起点桩号为 K139+176,与规划省道 293（原县道 X672）相交，经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与规划县道 X679（新兴大道）相交，终点桩号为 K153+134.063，全长 13.958km。

“十四五”规划湛江市的普通国省道重新规划了路线。省道由北南纵线、东西横线及联络线形成湛江市的主要交通干线公路。省道 S388 线规划为湛江市省道东西横线之一。新规划的省道 388 线起于茂名市那梨村（茂名湛江界），途经廉江石角、和寮、塘蓬、长山、青平、车板、营仔、终点位于遂溪县界炮（与省道 S287 及省道 S290 相接）。根据湛江市最新交通规划，本项目路段升级为省道 S388 线，在提高路网利用效率、增加道路通行能力、促进经济和社会发展、改善投资环境等方面起到重要的作用。

根据项目对沿线各地区交通和经济的影响程度,结合地区社会经济、交通运输现状、路网状况以及影响区内物流、车流的集散特点,确定本项目直接影响区为湛江市和廉江市,间接影响区为广东省其他地区。项目地理位置图如下。



图 1.1 项目地理位置图

2、项目概况

本项目起点位于廉江石角滑石厂,起点桩号为 K139+176,与规划省道 S293(原县道 X672)相交。经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村,终点位于和寮镇,并与规划县道 X679(新兴大道)相交,终点桩号为 K153+134.063。

本路较主要控制点有:路线起点与规划省道 293(原县道 X672)相交、路线终点与规划县道 X679(新兴大道)相交。丹兜圩西侧下穿黎湛铁路。沿线控制性村庄有环下村、丹斗村、竹寨村、塘拱村等村庄。



图 1.2 路线起点位置

本工程总占地 21.15hm^2 ，其中永久占地 20.25hm^2 ，临时占地 0.90hm^2 。工程总占地中利用交通运输用地占地 14.13hm^2 ，其他占地类型包括荒地、水田及林地。

依据设计资料统计、计算，经与主体设计共同优化调整后，工程总挖方 10.30 万 m^3 ，总填方 7.35 万 m^3 ，弃方量 2.95 万 m^3 ，本项目弃方均由“省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程”接收，用于该项目边坡及路基土方回填。

工程计划于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 10 月建成通车，计划总工期 10 个月。

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目总投资 8757.58 万元，其中建安费 5610.67 万元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、本项目设计单位为湛江市公路勘察设计院，2023 年 2 月 2 日，在湛江市召开了省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程可行性研究报告的评审会议。项目组在综合考虑了各方意见和建议后，完成工程可研报告（修编）的编制工作。

2、水土保持方案编制情况

2023 年 10 月，我公司受建设单位委托承担水土保持方案编制工作（见附件 1）；接受委托后我单位立即组织成立了水保方案编制项目组，在对项目前期工作进程和成果认真分析研究的基础上，制定了详细的工作计划。根据工作计划，对项目区进行了详细调研和实地踏勘，2024 年 2 月编制完成了《省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.1.3 自然地理与社会经济简况

廉江市隶属于广东省湛江市，地处雷州半岛北部，位于东经 $109^{\circ}40'$ 至 $110^{\circ}30'$ ，北纬 $21^{\circ}25'$ 至 $21^{\circ}50'$ 之间，东邻化州市，南接遂溪县，西连广西合浦，西南至海边北部湾，北部以广西陆川为界，东西宽 79.56km，南北长 60.2km，总面积 2867km²。详见廉江市地理位置示意图 1.1-1。地势以低丘陵及平台阶地占主要，最高地势在北部海拔 200m 以上，最高峰是铜鼓嶂海拔 393m，其次为仙人嶂，海拔 378m，市境内最大河流是九洲江，发源于广西陆川县大化顶，亦是雷州半岛最大河流，自市之北部石角镇入境，经河唇、吉水、龙

湾、横山、安铺、营仔等镇出海（英罗港），将全市划分为西北与东南两大片，西北向西南，接北部湾沿海一带，海岸线长 75km，为低丘陵地带，东半部向东南倾斜，属低丘陵地带，九洲江上游两岸为狭长平地，中游两岸面积较宽平地，地面高程 20~25m，下游两岸面积宽阔，为浅海沉积，地面高程 1.0~6.2m 之间，构成冲积平原的阶地。

廉江市辖 3 个街道和 18 个镇——罗州街道、城南街道、城北街道、石城镇、新民镇、吉水镇、河唇镇、石角镇、良垌镇、横山镇、安铺镇、营仔镇、青平镇、车板镇、高桥镇、石岭镇、雅塘镇、石颈镇、长山镇、塘蓬镇、和寮镇。设有九洲江开发区。廉江市政府驻地为罗州街道。2019 年末，全市常住人口 151.23 万人，其中城镇人口 50.09 万人，城镇化率 33.06%。地区生产总值 455.43 亿元，其中三次产业分别为 102.03 亿元、176.13 亿元、177.27 亿元，人均生产总值为 30115 元/人。

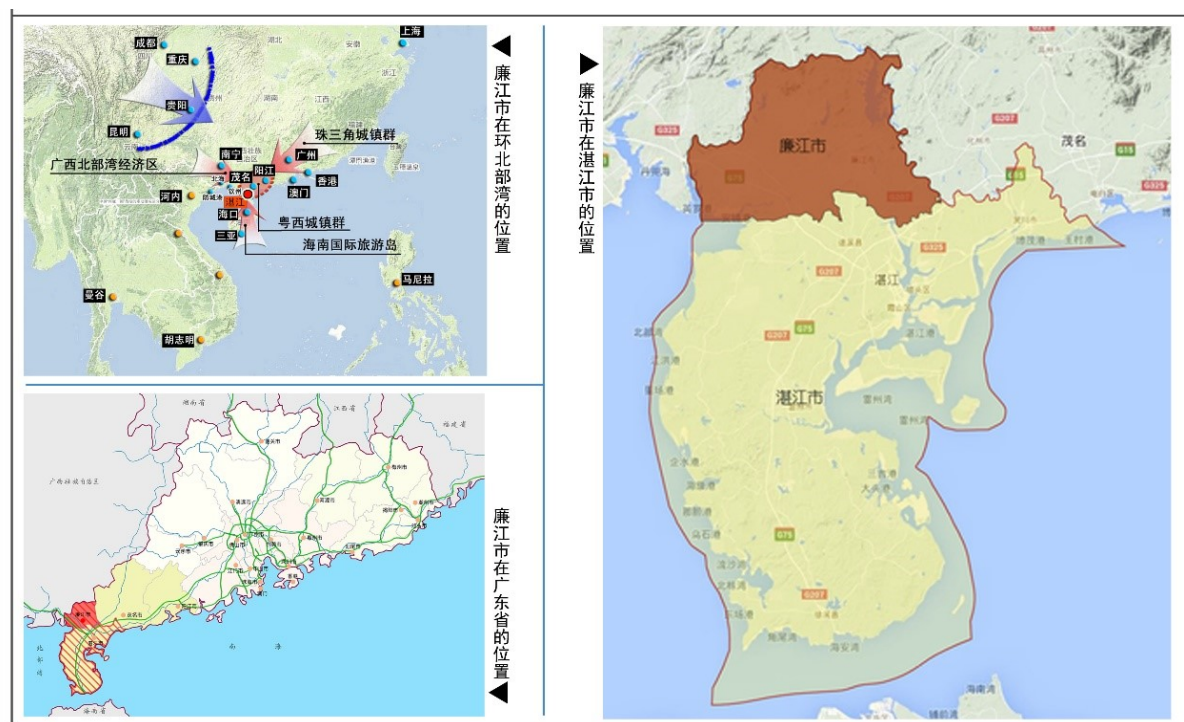


图 1.1-1 廉江市地理位置示意图

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号，2004 年 8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议修订通过，自公布之日起施行）；

(2)《中华人民共和国水土保持法》（全国人大，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施）；

(3)《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院，1993年8月1日发布并实施，2011年1月8日修订）；

(4)《中华人民共和国水法》（根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务

委员会关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》修订，自2016年9月1日起施行）；

（5）《广东省水土保持条例》（2016年9月29日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017年1月1日起施行）；

1.2.2 规范性文件

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

（2）《水利部办公厅印发<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号，2013年8月12日颁布）；

（3）《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10月13号）。

（4）《全国水土保持区划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号）；

（5）《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；

（6）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

（7）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

(8) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691号，2019年3月28号）；

(9) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（办水保〔2019〕160号）；

(10) 《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法（试行）的通知》（办水保〔2019〕164号）；

(11) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

(12) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；

(13) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）。

1.2.3 规范、标准

(1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；

(2) 《防洪标准》（GB50201—2014）；

(3) 《水土保持设计规范》（GB51018-2014）；

(4) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；

(5) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(6) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(7) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB51297-2018）。

1.2.4 技术文件及相关资料

- (1) 《省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程可行性报告》及相关设计资料（湛江市公路勘察设计院，2023 年 3 月）；
- (2) 《省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程施工图设计》（湛江市公路勘察设计院，2023 年 9 月）
- (3) 《湛江市水土保持规划》（2017-2030）；
- (4) 《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2013 年 8 月）；
- (5) 其他相关技术文件。

1.3 设计水平年

本项目计划工期为于 2024 年 1 月~2024 年 10 月，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《关于印发〈生产建设项目水土保持技术审查要点〉的通知》（水保监〔2014〕58 号）的规定，方案设计水平年为主体工程完工的当年或后一年，结合本项目实际情况，确定设计水平年为工程完工后一年，方案设计水平年定为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围 21.15hm²，其中永久占地 20.25hm²，临时占地 0.90hm²，详见下表 1-1。

表 1-1 项目区防治责范围表

项目分区	防治责任范围 (hm ²)	占地性质		备注
		永久占地	临时占地	
主线路区	20.05	20.05	0	
桥涵工程区	0.20	0.20	0	
临时堆土区	0.80		0.80	
施工营区	0.1		0.10	
合计	21.15	20.25	0.90	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《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治理区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点治理区和重点治理区的公告》（2015年10月13日），本项目位于廉江市，所在区域周边为鹤地水库，鹤地水库为水功能一级保护区，因此，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失类型属于以水力侵蚀为主的南方红壤区，土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。方案确定的设计水平年各项防治目标值为：水土流失治理度 98%；本项目位于轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比 1.0；项目位于一级水源保护区周边，渣土防护率提高 2%，渣土防护率为 99%；表土保护率 92%；林草植被恢复率 98%；本项目位于一级水源保护区周边，林草覆盖率提高 2%，林草覆盖率 27%。本方案

防治目标值见下表 1-2。

表 1-2 防治目标值表

防治分区	南方红壤区一级标准		本项目执行标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	*	98	*	98
土壤流失控制比	*	0.90	*	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	97	99
表土保护率 (%)	92	92	92	92
林草植被恢复率 (%)	*	98	*	98
林草覆盖率 (%)	*	25	*	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目选址水土保持制约性因素符合水土保持法的相关规定；通过对水土保持技术规范的制约性因素分析，补充和完善水土保持设计，可满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，无绝对或严格限制性因素；本项目选址满足约束条件相关规定，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案结合场地地形布置，布局紧凑合理，尽量减少工程占地，有效地减轻了水土流失危害，工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

（2）本项目占地基本符合廉江市土地利用总体规划中对建设用地的土地利用规划，在保证项目建设安全、顺利的情况下，严格控制占地面积和规模，可减少地对地表的扰动范围，降低水土流失量，符合

水土保持要求；

(3) 本项目弃方运至弃渣场妥善处理，土石方从调配规划、弃方处置和数量等方面都基本符合水土保持要求。

(4) 本项目采用的各种施工方法及工艺均为常规、成熟的。场地平整不可避免的改变原地貌、破坏植被，降低土壤抗蚀性，极易受雨水冲刷流失。由于以上施工活动为本工程建设过程中造成水土流失的主要环节，建议在采取机械化作业的同时，尽量增加施工队伍、提高施工人员作业熟练程度，缩短土壤流失时段，基本符合水土保持要求。

(5) 本工程施工时序及施工工艺较为合理，有利于水土保持工作的顺利开展，在加强施工管理，采取相应水土保持措施的前提下，可以最大限度地控制水土流失。

1.7 水土流失预测结果

1) 根据各预测单元面积、时段、侵蚀模数，计算施工期和植被恢复期水土流失量，由计算结果可知预测项目总侵蚀量为 2047.09t，新增侵蚀总量 1826.84t。其中施工期侵蚀总量为 1840.98t，新增侵蚀量为 1735.23t；植被恢复期侵蚀总量为 206.10t，新增侵蚀量为 91.60t。

2) 水土流失危害主要包括土地资源的破坏，水资源的破坏，周边环境的影响等。

3) 本方案确定施工期为重点防治时段，确定主线路区为重点防治和监测区。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 主线路区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回填

在开挖之前，先剥离耕地表层土 30cm，临时堆放于临时堆土场，待取土完毕后，回填至边坡复绿用土。主线路区表土剥离及回填量均为 0.66 万 m³。

2、临时措施

(1) 临时苫盖

本区临时苫盖主要对主线路区边坡进行临时防护，主线路区边坡面积约为 9.5hm²，考虑本工程分段施工，临时苫盖面积按边坡面积 1/5 计，则临时苫盖面积为 19000m²，临时苫盖采用彩条布。

(2) 沉砂池

沉砂池呈长方体，为矩形浆砌砖结构，浆砌砖衬砌厚 24cm，其尺寸为 4.0m×2.0m×2.0m（长×宽×高），本区沉砂池设置 5 处，具体位置详见附图 5。

1.8.2 桥涵工程区

该区域采取的水土流失防治措施主要为临时措施。

1、临时措施

(1) 排水沟

本方案在开挖边坡四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003，为矩

形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 30cm×40cm（高×宽），经统计本区需增设排水沟 600m。

（2）在排水沟末端设临时沉砂池，沉砂池呈长方体，为矩形浆砌砖结构，浆砌砖衬砌厚 24cm，其尺寸为 4.0m×2.0m×2.0m（长×宽×高），本区沉砂池共布设 5 处，具体位置详见附图 5。

1.8.3 临时堆土区

1、植物措施

工程完工后，对该区进行全面整地，并撒播狗牙根草籽进行植被恢复，绿化面积 0.8hm²。

2、临时措施

（1）排水沟

在堆料区四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003，为矩形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 30cm×40cm（高×宽），经统计本区需设置排水沟约 650m。

（2）沉砂池

施工营区沉砂池共布设 3 处，具体位置详见附图 5

（3）本区临时拦挡主要对表土及利用土方进行临时防护，堆土形状为四棱台，堆土高度为 2.0m，边坡为 1:1。堆土的坡脚处用土袋进行拦挡，临时苫盖采用彩条布。土袋断面为梯形，上、下底宽分别为 0.5m 和 1.0m，高 1.0m。需要临时袋装土拦挡 600m，彩条布苫盖共需 9000 m²。

1.8.4 施工营区

1、植物措施

工程完工后，对该区进行全面整地，并撒播狗牙根草籽进行植被恢复，绿化面积 0.1hm^2 。

2、临时措施

考虑施工期地表裸露，降雨会造成冲刷引起水土流失，本方案建议增设临时排水沟及沉沙池。

(1) 排水沟

在施工营区四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003 ，为矩形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm ，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 $30\text{cm}\times 40\text{cm}$ （高 $\times$ 宽），经统计本区需设置排水沟约 150m 。

(2) 沉砂池

施工营区沉砂池共布设 2 处，具体位置详见附图 5。

1.9 水土保持监测方案

1、监测内容

水土保持监测内容主要包括工程扰动土地情况，土方量情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。

2、监测时段

本项目计划工期为于 2024 年 1 月~2024 年 10 月，设计水平年定为 2025 年，故项目水保监测期定为 2024 年 1 月-2025 年 12 月。

3、监测方法

主要采用定位观测、调查巡查监测等方法。

4、监测点位

项目初步拟定水土保持定位监测点 15 处，其中 1#~5#监测点位于主线路区，6#~10#监测点位于桥涵工程区，11#~13 监测点位于临时堆土区，14#~15#位于施工营区。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程的水土保持预算总投资为 241.26 万元，其中：主体工程已列投资 74.70 万元，本方案新增 166.56 万元。

本方案新增水土保持预算总投资为 166.56 万元，工程措施费 31.65 万元，植物措施费 7.41 万元，监测措施费 22.19 万元，施工临时工程费 35.24 万元，独立费用 43.39 万元，基本预备费 13.99 万元，水土保持补偿费为 12.69 万元。

本项目总占地面积 21.15hm^2 ，到达设计水平年，项目水土流失总治理度 99.14%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99.30%，表土保护率 93.60%，林草植被恢复率 99.12%，林草覆盖 49.41%。六项指标均满足水土流失防治目标。

1.11 结论

(1) 结论

本项目建设在选址选线、建设方案、水土流失防治等方面复核水土保持法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后，能够达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

(2) 建议

建设单位要对照水土保持方案书及批复,按照有关规定落实审批、审核或审查的水土保持工程的初步设计和施工图设计。在主体工程开工建设前,落实水土保持工程监理、监测单位,及时开展水土保持工程监理、监测工作,并保留相关影像资料,生产建设项目投产使用前,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

1 综合说明

工程特性表

项目名称	省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程			流域管理机构		珠江流域管理委员会
涉及省（市、区）	广东省	涉及地市或个数		湛江市	涉及县或个数	廉江市
项目规模	道路总长度为 13.958km	总投资（万元）		8757.58	土建投资（万元）	5610.67
动工时间	2024.01	完工时间		2024.10	设计水平年	2025
工程占地（hm ² ）	21.15	永久占地（hm ² ）		20.25	临时占地（hm ² ）	0.90
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方		借方	余（弃）方
		10.30	7.35		0	2.95
重点防治区名称		不属于国家级、省级水土流失重点预防区、重点治理区				
地貌类型		冲积平原		水土保持区划		南方红壤区三级区
土壤侵蚀类型		水力侵蚀		土壤侵蚀强度		轻度
防治责任范围面积（hm ² ）		21.15		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]		500
土壤流失预测总量（t）		2047.09		新增土壤流失量（t）		1826.84
水土流失防治标准执行等		南方红壤区一级标准				
防治指标（设计水平年）	水土流失治理	98		土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率	99		表土保护率（%）		92
	林草植被恢复	98		林草覆盖率（%）		27
防治措施	工程措施	植物措施			临时措施	
	主体已列：排水沟 2.3km 方案新增：表土剥离及回填 0.66 万 m3。	主体已列：道路绿化 9.34hm2 方案新增：撒播草籽 0.90hm2。			主体已列：无 方案新增：排水沟 1400m，沉砂池 15 个、彩条布覆盖 28000m ² 。	
投资（万元）	80.85（新增 31.65）		32.91(新增 7.41)		35.24(新增 35.24)	
水土保持总投资（万元）		241.26		独立费用（万元）		43.39
监 理 费	3.65	监测费（万元）		22.19	补偿费（万元）	12.69
方案编制单位		湛江市湛恒环保科技有限公司		建设单位		廉江市交通运输局
法定代表人		黄珠兰		法定代表人		廖伟略
地址		湛江市开发区上景中心 1 号楼 1004 号		地址		廉江市城南街道嘉美一路 68 号
邮编		528400		邮编		524400
联系人及电话		黄珠兰 13420160768		联系人及电话		林家源 18529400336
传真				传真		
电子信箱		328184113@q.com		电子信箱		aaa6603113@163.com

2 项目概况

项目名称：省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程

建设单位：廉江市交通运输局

项目地理位置：本项目起点位于廉江石角滑石厂，起点桩号为 K139+176,与规划省道 293 （原县道 X672 ）相交，经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与规划县道 X679 （新兴大道）相交，终点桩号为 K153+134.063，全长 13.958km。

建设性质：改建项目。

建设规模及建设内容：省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程路线全长 13.958km，桥梁 4 座，涵洞 50 道，平面交叉 99 处。

项目投资：项目总投资 8757.58 万元，其中建安费 5610.67 万元，工程资金需积极争取上级交通主管部门的资金补助，不足部分由地方筹措资金解决。

项目工期：工程于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 10 月建成通车，计划总工期 10 个月。

2.1 项目组成及布局

本项目由主线路区（包括路基工程和绿化工程）、桥涵工程区、临时堆土区和施工营区 4 部分组成，见表 2.1-2。

表 2.1-2 本工程项目组成情况表

工程项目		项目组成
主线工程区	路基工程	挖方段、填方段、半挖半填段
	绿化工程	开挖边坡及路堤绿化
桥涵工程区		包括涵洞 50 处及桥梁 4 座
临时堆土区		临时堆土场 3 处
施工营区		施工营区 2 处

2.1.1 主线路区

2.1.1.1 路基工程

(1) 路基宽度

本项目起点位于廉江石角滑石厂，起点桩号为 K139+176,与规划省道 293 （原县道 X672 ）相交，经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与规划县道 X679 （新兴大道）相交，终点桩号为 K153+111.843，全长 13.936km。本项目采用双向两车道三级公路标准，设计速度为 30km/h，采用整体式路基，路基宽度为 7.5m。其中断面组成为：0.5m(土路肩)+2×3.25mm(行车道)+0.5m(土路肩)=7.5m。道路标准断面图见图 2.1-1。

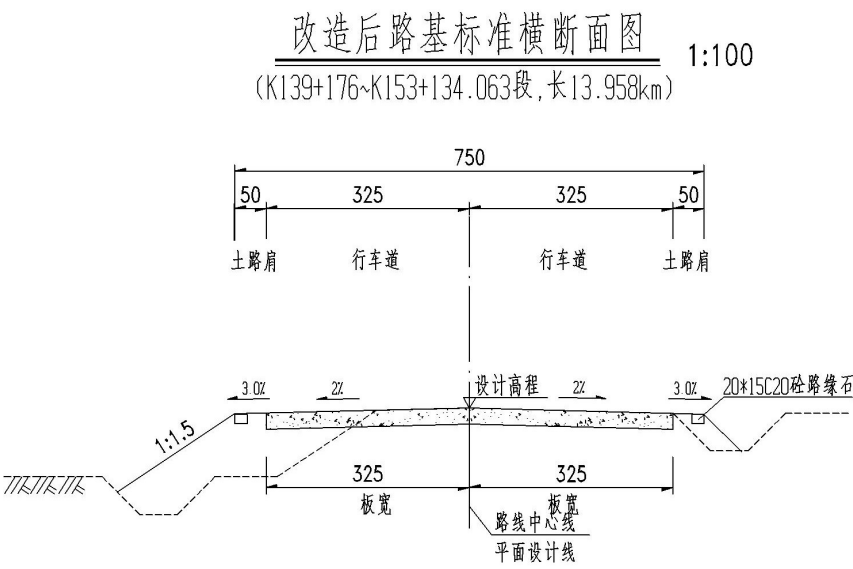


图 2.1-1 道路标准断面图

(2) 路基压实

路基压实度采用重型压实标准，按分层压实原则实施。根据《公路路基设计规范》(JTGD30—2015)，路基压实度、填料最小强度和最大粒径均应符合表 2.1-3 的要求。

表 2.1-3 路基压实标准及填料粒径、强度

填挖类型		路床顶面以下深度 (cm)	填 料 最 小 强 度 (CBR) (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)
填 方 路 基	上路床	0 ~ 30	6	≥ 95	10
	下路床	30 ~ 80	4	≥ 95	10
	上路堤	80 ~ 150	3	≥ 94	15
	下路堤	> 150	2	≥ 92	15
零填及路堑路床		0 ~ 30	6	≥ 95	10
		30 ~ 80	4	≥ 95	10

(3) 路基填挖交界处理

为保证填挖过渡段路基的整体稳定，减少不均匀沉降，可采用冲击碾压、挖台阶、设置土工格栅或结合采用的综合处理措施。为减少填挖交界处的不均匀沉降，保证路基、路面整体稳定和强度，当地面横坡或纵坡陡于 1: 5 时，路基底部应挖成宽不小于 2.0m 的台阶，台阶设 4% 向内倾斜的坡度。

(4) 路面工程

本项目以交通量为基础；适应道路服务功能要求；符合当地筑路材料供应状况；适应当地气候、水文、土质等自然条件；结合本地区的成功实践经验；遵循因地制宜，合理选材、方便施工、利于养护等

原则，结合路基进行综合设计。路面方案具体如下：

面 层：24cm 厚水泥砼面层（ $f_r=5.0\text{MPa}$ ）

封 层：乳化沥青下封层

基 层：16cm 厚水泥稳定级配碎石基层

底基层：15cm 级配碎石底基层（利用旧板破碎料 30%）。

2.1.1.2 边坡防护

本地区属于南方暖湿气候，降雨量较为充沛，存在有利于植物生长的先决条件，从沿线外业调查来看，路线经过地区植被茂密，为与周围自然景观充分融合，将工程对环境的影响降低至最小程度，保证行车安全，提高行车舒适性，恢复自然植被，减少水土流失，本项目边坡以植物防护为主，植物防护与工程防护相结合的防护原则。

①填方边坡：

（1）当路基边坡高度 $H\leq 4\text{m}$ 时，边坡采用喷播植草灌防护。

（2）当路基边坡高度 $4<H\leq 6\text{m}$ 时，边坡采用三维网植草灌防护。

（3）当路基边坡高度 $6<H$ 时，边坡采用人字骨架植草防护。

②挖方边坡：

挖方边坡防护的作用和目的就是控制边坡表层风化速率，防止地表雨水冲刷。为了防止坡面受雨水冲刷并兼顾美观，一般采用植物防护，以减少雨水下渗和缓冲径流条件而保护坡面。

（1）当路基边坡高度 $H\leq 4\text{m}$ 时，边坡采用喷播植草灌防护。

（2）当路基边坡高度 $4<H\leq 8\text{m}$ 时，边坡采用三维网植草灌防护。

(3) 当路基边坡高度 $8 < H \leq 12\text{m}$ 时，边坡采用人字骨架植草防护。

2 项目概况

表 2.1-4 边坡防护统计表一

序 号	相应于路线前进方向位置		防护形式	防护长度 (m)	护坡道植 草 (m ²)	方式(一)	方式(二)				方式(三)				
	左侧	右侧				喷播植草 (m ²)	三维网 (m ²)	U形钉 (kg)	方木桩 (m ³)	喷草籽 (m ²)	挖基 (m ³)	C25砼 (m ³)	C15砼 (m ³)	铺草皮 (m ²)	香根草 (m ²)
	起讫桩号或中心桩号														
1	K139+370.00-K139+710.00		植草防护	340.0	816.0	1225.9									
2		K139+370.00-K139+710.00	植草防护	340.0	816.0	1225.9									
3	K139+920.00-K139+980.00		植草防护	60.0	144.0	6.5									
4		K140+150.00-K140+200.00	植草防护	50.0	120.0	315.5									
5	K140+170.00-K140+200.00		植草防护	30.0	72.0	135.2									
6		K140+230.00-K140+270.00	拱形骨架植草	40.0	136.0						52.9	51.5	2.7	472.3	
7		K140+330.00-K140+390.00	拱形骨架植草	60.0	204.0						79.3	77.3	4.0	708.4	
8	K140+850.00-K141+230.00		植草防护	380.0	912.0	685.1									
9		K140+850.00-K141+230.00	植草防护	380.0	912.0	685.1									
10	K141+321.00-K141+451.00		植草防护	130.0	312.0	468.7									
11		K141+321.00-K141+451.00	植草防护	130.0	312.0	468.7									
12	K141+481.00-K141+696.00		植草防护	215.0	516.0	191.8									
13		K141+481.00-K141+696.00	植草防护	215.0	516.0	191.8									
14	K141+696.00-K141+941.00		植草防护	245.0	588.0	353.3									
15		K141+696.00-K141+941.00	植草防护	245.0	588.0	353.3									
16	K141+941.00-K142+031.00		植草防护	90.0	216.0	162.2									
17	K142+031.00-K142+291.00		植草防护	260.0	624.0	234.4									
18		K142+031.00-K142+291.00	植草防护	260.0	624.0	234.4									
19	K142+291.00-K142+371.00		植草防护	80.0	192.0	360.6									
20		K142+291.00-K142+371.00	植草防护	80.0	192.0	360.6									
21	K142+371.00-K142+721.00		植草防护	350.0	840.0	378.6									
22		K142+371.00-K142+721.00	植草防护	350.0	840.0	378.6									
23	K142+841.00-K142+871.00		植草防护	30.0	72.0	162.2									
24		K142+841.00-K142+871.00	植草防护	30.0	72.0	162.2									
25	K143+451.00-K143+571.00	K141+395.00-K141+453.00	植草防护	120.0	288.0	216.3									
26	K144+421.00-K144+611.00		植草防护	190.0	456.0	171.3									
27	K144+611.00-K144+661.00		植草防护	50.0	120.0	225.3									
28		K144+611.00-K144+661.00	植草防护	50.0	120.0	225.3									
29	K145+371.00-K145+471.00		植草防护	100.0	240.0	270.4									
30		K145+371.00-K145+471.00	植草防护	100.0	240.0	270.4									
	本页防护小计			5000.0	12100.0	10119.6									

2 项目概况

2.1-5

边坡防护统计表二

序 号	相应于路线前进方向位置		防护形式	防护长度 (m)	护坡道植 草 (m ²)	方式(一)	方式(二)				方式(三)				
	左侧	右侧				喷播植草 (m ²)	三维网 (m ²)	U形钉 (kg)	方木桩 (m ³)	喷草籽 (m ²)	挖基 (m ³)	C25砼 (m ³)	C15砼 (m ³)	铺草皮 (m ²)	香根草 (m ²)
起迄桩号或中心桩号															
31	K145+471.00~K145+721.00		植草防护	250.0	600.0	371.7									
32	K145+721.00~K145+811.00		植草防护	90.0	216.0	200.7									
33	K146+130.00~K146+170.00		拱形骨架植草	40.0	136.0						57.4	55.8	3.3	620.5	
34		K146+150.00~K146+170.00	拱形骨架植草	20.0	68.0						26.4	25.8	1.3	236.1	
35	K147+210.00~K147+270.00		拱形骨架植草	60.0	204.0						86.1	83.7	4.9	930.8	
36		K147+210.00~K147+270.00	拱形骨架植草	60.0	204.0						86.1	83.7	4.9	930.8	
37	K148+381.00~K148+541.00		植草防护	160.0	384.0	475.7									
38		K148+381.00~K148+541.00	植草防护	160.0	384.0	475.7									
39		K148+541.00~K148+640.00	植草防护	99.0	237.6	624.7									
40	K148+651.00~K148+786.00		三维网植草	135.0	324.0		1231.7	231.2	0.114	973.5					
41	K148+801.00~K148+851.00		植草防护	50.0	120.0	148.7									
42		K148+801.00~K148+851.00	植草防护	50.0	120.0	180.3									
43	K148+871.00~K148+951.00		植草防护	80.0	192.0	288.4									
44	K149+061.00~K149+131.00		植草防护	70.0	168.0	126.2									
45		K149+061.00~K149+131.00	植草防护	70.0	168.0	104.1									
46	K149+261.00~K149+351.00		植草防护	90.0	216.0	267.6									
47	K149+421.00~K149+451.00		植草防护	30.0	72.0	108.2									
48		K149+421.00~K149+451.00	植草防护	30.0	72.0	89.2									
49		K149+741.00~K149+871.00	植草防护	130.0	312.0	579.8									
50	K149+930.00~K150+010.00		拱形骨架植草	80.0	272.0						105.7	103.1	5.3	944.5	
51	K150+001.00~K150+041.00		植草防护	40.0	96.0	118.9									
52	K150+261.00~K150+311.00		植草防护	50.0	120.0	180.3									
53	K150+331.00~K150+371.00		植草防护	40.0	96.0	59.5									
54		K150+331.00~K150+371.00	植草防护	40.0	96.0	59.5									
55	K150+641.00~K150+691.00		三维网植草	50.0	120.0		456.2	87.5	0.043	360.6					
56	K151+261.00~K151+311.00		植草防护	50.0	120.0	223.0									
57	K151+341.00~K151+371.00		植草防护	30.0	72.0	81.1									
58		K151+341.00~K151+371.00	植草防护	30.0	72.0	66.9									
59	K152+850.00~K153+000.00		拱形骨架植草	150.0	510.0						198.2	193.2	10.0	1771.0	
60		K152+850.00~K153+000.00	拱形骨架植草	150.0	510.0						198.2	193.2	10.0	1771.0	
	本页防护小计			2384.0	6281.6	4829.9	1687.8	318.7	0.2	1334.1	256.0	738.4	39.6	7204.7	
	全线防护合计			7384.0	18381.6	14949.6	1687.8	318.7	0.2	1334.1	256.0	738.4	39.6	7204.7	

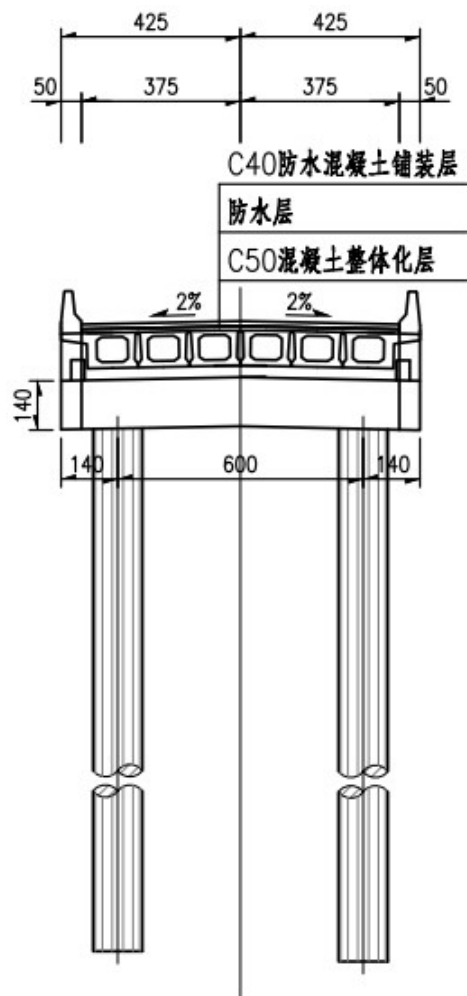
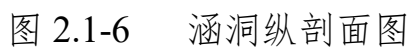


图 2.1-5 桥断面图

表 2.1-6 本项目桥梁设置一览表

序 号	桩号	桥名	总长（m）	占地面积（m2）
1	K141+450	环下桥	16	150
2	K149+297	坝下桥	10	100
3	K1+152+864	小桥	8	80

全线涵洞的结构型式主要为钢筋砼圆管涵及钢筋砼箱涵，共新建涵洞工程 50 处，总长 806m，进出口均采用八字墙与现状沟渠顺接。本工程箱涵结构分别见图 2.1-6，本工程涵洞设置详见表 2.1-2



2 项目概况

表 2.1-7 涵洞数量统计表一

序 号	起讫桩号	交角 (°)	涵洞型式						拆除旧涵圬工 (m³)	备 注
			管涵			盖板涵				
			孔-管径 (m)	数量 (道)	总长 (m)	孔-跨径(m) × 净高 (m)	数量 (道)	总长 (m)		
1	K139+182	140				1-1.0×1.0	1	32.0	14.3	拆除重建
2	K139+397	90				1-1.0×1.0	1	9.0		新建
3	K139+646	75	1-φ1.0	1	14.0				7.0	拆除重建
4	K139+645	75							12.8	拆除
5	K140+045	45				1-1.0×1.0	1	11.0	16.9	拆除重建
6	K140+853	90	1-φ1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
7	K140+997	60				1-1.5×1.5	1	11.0		新建
8	K141+235	90				1-1.5×1.5	1	9.0	18.36	拆除重建
9	K141+575	90				1-1.0×1.0	1	8.0	12.3	拆除重建
10	K141+850	90	1-φ1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
11	K141+970	90	1-φ1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
12	K142+320	90				1-1.5×1.5	1	13.0	26.52	拆除重建
13	K142+822	90				1-3.0×1.5	1	12.0	30.0	拆除重建
14	K142+843	45				1-1.0×1.0	1	13.0	20.0	拆除重建
15	K143+316	90	1-φ1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
16	K143+342	90	1-φ1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
17	K143+364	90	1-φ1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
18	K143+692	60				1-1.0×1.0	1	11.0	16.9	拆除重建
19	K144+140	90				1-1.5×1.5	1	13.0		新建
20	K144+621	75				1-1.5×1.5	1	14.0	28.56	拆除重建
本页小计				7	72.0		12	156.0	232.6	

2 项目概况

表 2.1-8 涵洞数量统计表二

序 号	起讫桩号	交角 (°)	涵洞型式						拆除旧涵圬工 (m ³)	备 注
			管涵			盖板涵				
			孔-管径 (m)	数量 (道)	总长 (m)	孔-跨径(m) ×净高(m)	数量 (道)	总长 (m)		
21	K145+294	90	1-φ 1.0	1	17.0				8.5	拆除重建
22	K145+452	90				1-1.0×1.0	1	9.0		新建
23	K145+777	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
24	K145+897	90	1-φ 1.0	1	11.0				5.5	拆除重建
25	K145+964	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
26	K145+990	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
27	K146+023	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
28	K146+230	90				1-1.5×1.5	1	9.0		新建
29	K146+668	90				1-1.5×1.5	1	9.0		新建
30	K146+895	90				1-1.5×1.5	1	9.0		新建
31	K147+035	90				1-1.5×1.5	1	9.0		新建
32	K148+050	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
33	K148+134	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
34	K148+236	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
35	K148+285	90				1-1.0×1.0	1	8.0	12.3	拆除重建
36	K148+499	90				1-2.0×3.0	1	8.0	24.0	拆除重建
37	K148+614	45				1-1.5×1.5	1	15.0	30.6	拆除重建
38	K148+799	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
39	K149+039	90	1-φ 1.0	1	12.0				6.0	拆除重建
40	K149+184	90	1-φ 1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
本页小计				12	122.0		8	76.0	127.9	

表 2.1-9

涵洞数量统计表三

序 号	起讫桩号	交角 (°)	涵洞型式						拆除旧涵圬工 (m ³)	备 注
			管涵			盖板涵				
			孔-管径 (m)	数量 (道)	总长 (m)	孔-跨径(m) × 净高(m)	数量 (道)	总长 (m)		
41	K148+946	90				1-1.5×1.0	1	9.0		新建
42	K149+392	75				1-1.5×1.0	1	9.0	18.36	拆除重建
43	K149+976	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
44	K150+049	90	1-φ 1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
45	K150+229	90	1-φ 1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
46	K150+341	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
47	K150+499	45	1-φ 1.0	1	17.0				8.5	拆除重建
48	K150+761	90	1-φ 1.0	1	9.0				4.5	拆除重建
49	K151+499	90	1-φ 1.0	1	11.0				5.5	拆除重建
50	K152+296	90	1-φ 1.0	1	10.0				5.0	拆除重建
本页小计				8	85.0		2	18.0	60.9	
合 计				27	279.0		22	250.0	421.4	

2.1.3 临时堆放区

经土石方平衡后，本项目表土剥离总量为 0.66 万 m^3 ，剥离表土集中堆放在 1#临时堆土场，1#临时堆土场占地 0.3hm^2 ；本项目回填利用土方总量为 7.35 万 m^3 ，该部分利用土方临时堆放于 2#~3#临时堆土场，考虑工程分段施工，2#及 3#临时堆土场占地均为 0.2hm^2 。

2.1.4 施工营区

根据主体工程设计，工程施工区集中布置，施工机械、生产设施、材料等全部布置在施工营区内，本项目共设置 2 个施工营区，占地面积共计 0.1hm^2 ，本工程生活区租用附件居民房，不新增临时占地。

为便于施工活动，在施工营区，首先采用推土机进行场地平整，配合人工将场地内的坑穴填平，然后用蛙式打夯机进行密实，施工后期，该区需撒播草籽复绿。

2.1.5 项目区竖向布置

道路竖向设计原则：本工程主要根据片区控制性详细规划的竖向规划图结合实际情况拟定；满足道路防、排洪设防的要求；满足道路排水要求；结合地形及两侧用地规划，尽量减少土方工程数量，节省工程造价；满足道路本身相应的技术标准；满足敷设各种地下管线的要求；充分满足两侧景观要求。

影响地面高程有河涌水面线、雨水排放要求、景观要求、土方平衡、土地利用规划、相邻地块高程等因素，本项目主体设计根据上述因素综合确定纵断面方案。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工交通

本工程为新建道路工程，施工时采用半幅封闭施工，施工车辆可在未施工侧正常通行。项目所经区域交通便利，有省道 S388、廉石路及各村村通道路，为施工队伍、施工机械的进场、转移和地方性材料及外购材料的运输提供了良好的运输条件。

2.施工电源和建材

本项目施工用电可与沿线电力部门协商就近解决供电，或自备发电机解决部分用电问题。本项目所需的主要材料为混凝土管、水泥、沙石料等，可从廉江市购进及附近地区采购得到。

3.施工用水

本项目沿线村镇，分布较多且较均匀，水资源丰富，水质纯净，无污染，工程用水可就近解决；生活用水可采用打井解决或与当地水管部门联系，接通自来水管。

2.2.4 施工工艺

主体工程在施工过程中，路基填筑、路面施工、涵洞施工、采运土石料等都将直接扰动地表，破坏植被，产生新增水土流失并对周边环境带来危害，从水土保持角度分析、评价其施工工艺并提出合理化建议，提出有效的预防和防治措施，对有效控制施工过程中造成的新增水流失、保护和改善生态环境、保证工程建设顺利进行具有重要意义。

(1)路基工程：路基工程采用以机械施工为主、适当配合人力施工的方案。为保护表层熟土，路基填筑前用推土机将表土进行剥离，自卸汽车运至临时堆土场堆放，施工后期作为路基边坡绿化或复耕覆土。路基工程土石方开挖和填筑以机械施工为主，推土机推运，铲车、自卸汽车配合作业。在路基填筑施工时，优先利用近距离挖方填筑路基，根据路基施工组织计划，再远距离调运填筑。土方的挖、装、运均采用挖装机械配合自卸汽车运土施工，路基填筑采用逐层填筑，分层压实的方法施工。

(2)路面工程：路面施工采用大型拌合设备集中拌合，工程自卸车或专用自卸车运输，平地机铺筑，光轮压路机碾压。

(3)涵洞工程：涵洞施工工序主要包括临时防洪工程的修建、基坑开挖、地基处理、混凝土浇筑等工艺。基坑开挖要避免长时间裸露，及时采取保护措施，做好雨水或山洪的截流及疏导工作。涵洞基础施工尽量避开汛期，施工中产生的弃渣及时运出，合理利用，使其不影响河道行洪；浇筑时混凝土拌料场集中布设，废料及时处理，临时防护工程拆除后及时清理现场，回填、整平、压实。

(4)绿化工程施工要求

①绿化栽植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的土壤改良、施肥和置换客土等措施。栽植基础严禁使用含有害成分的土壤。栽植土的表层应整洁，所含石砾中粒径大于 3cm 的不得超过 10%，粒径小于 2.5cm 不得超过 20%，杂草等杂物不应超

过 10%。

②园林植物栽植土应包括客土、原土利用、栽植基质等、栽植土应符合下列规定：土壤 PH 值应符合本地标准，或按 PH 值 5.6-8.0 进行选择。土壤全盐含量应为 0.1%-0.3%。土壤容重应为 1.0g/m³-1.35g/m³。土壤有机质含量不应小于 1.5%。土壤块径不应大于 5cm。

③植物种植土的厚度控制：草本花卉及草坪地被不小于 30cm；小灌木不小于 40cm；大灌木不小于 90cm；乔木不小于 100cm(浅根)、150cm(深根)。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 21.15hm^2 ，其中永久占地 20.25hm^2 ，临时占地 0.90hm^2 。

表 2.4-1 工程占地面积表 单位： hm^2

项目分区	永久占地	临时占地	合计	备注
主体工程区	20.05	0	20.05	
桥涵工程区	0.20	0	0.20	
临时堆土区	0	0.80	0.80	
施工营区	0	0.10	0.10	
合计	20.25	0.90	21.15	

根据实地调查，本工程占地类型有草地、林地、旱地、水田及交通设施用地及水域用地等，详见表 2.4-2。

表 2.4-2

工程占地类型划分

单位: hm²

序号	项目	所属区域	征用土地							总计
			水田	旱地	林地	草地	交通设施用地	水域用地	宅基地	
1	主线路区	廉江市	1.38	0.94	1.64	1.06	14.13		0.9	20.05
2	桥涵工程区	廉江市						0.20		0.20
3	临时堆土区	廉江市				0.8				0.80
4	施工营区	廉江市				0.1				0.10
5	合计		1.38	0.94	1.64	1.96	14.13	0.20	0.9	21.15

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方工程

依据设计资料统计、计算，经与主体设计共同优化调整后，工程总挖方 10.30 万 m^3 ，总填方 7.35 万 m^3 ，弃方量 2.95 万 m^3 。本项目 2.95 万 m^3 弃方均由“省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程”接收，用于该项目土方回填。

(1) 主线路区 K139+176~K143+000

路基工程土方开挖 2.72 万 m^3 ，土方回填 2.03 万 m^3 ，土方回填均采用该段开挖土方，总弃方 0.69 m^3 。

(2) 主线路区 K143+000~K147+000

路基工程土方开挖 1.98 万 m^3 ，土方回填 1.32 万 m^3 ，土方回填均采用该段开挖土方，总弃方 0.66 m^3 。

(3) 主线路区 K147+000~K151+000

路基工程土方开挖 2.94 万 m^3 ，土方回填 2.10 万 m^3 ，土方回填均采用该段开挖土方，总弃方 0.84 m^3 。

(4) 主线路区 K151+000~K153+137

路基工程土方开挖 2.48 万 m^3 ，土方回填 1.80 万 m^3 ，土方回填均采用该段开挖土方，总弃方 0.68 m^3 。

(5) 桥涵工程区

经统计，桥涵工程区土方开挖 0.18 万 m^3 ，填方 0.10 m^3 ，填方均采用该区开挖土，弃方 0.08 m^3 。

本工程土石方平衡见土石方平衡表 2.4-1 及土石方流向框图 2.4。

表 2.4-1

土石方平衡表

单位: 万 m³

项目		挖方	填方	利用	弃方	
					土石方	去向
主线路区	K139+176~K143+000	2.72	2.03	2.03	0.69	由“省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程”接收,用于该项目土方回填
	K143+000~K147+000	1.98	1.32	1.32	0.66	
	K147+000~K151+000	2.94	2.1	2.1	0.84	
	K151+000~K153+137	2.48	1.8	1.8	0.68	
桥涵工程区		0.18	0.1	0.1	0.08	
合计		10.30	7.35	7.35	2.95	

2 项目概况

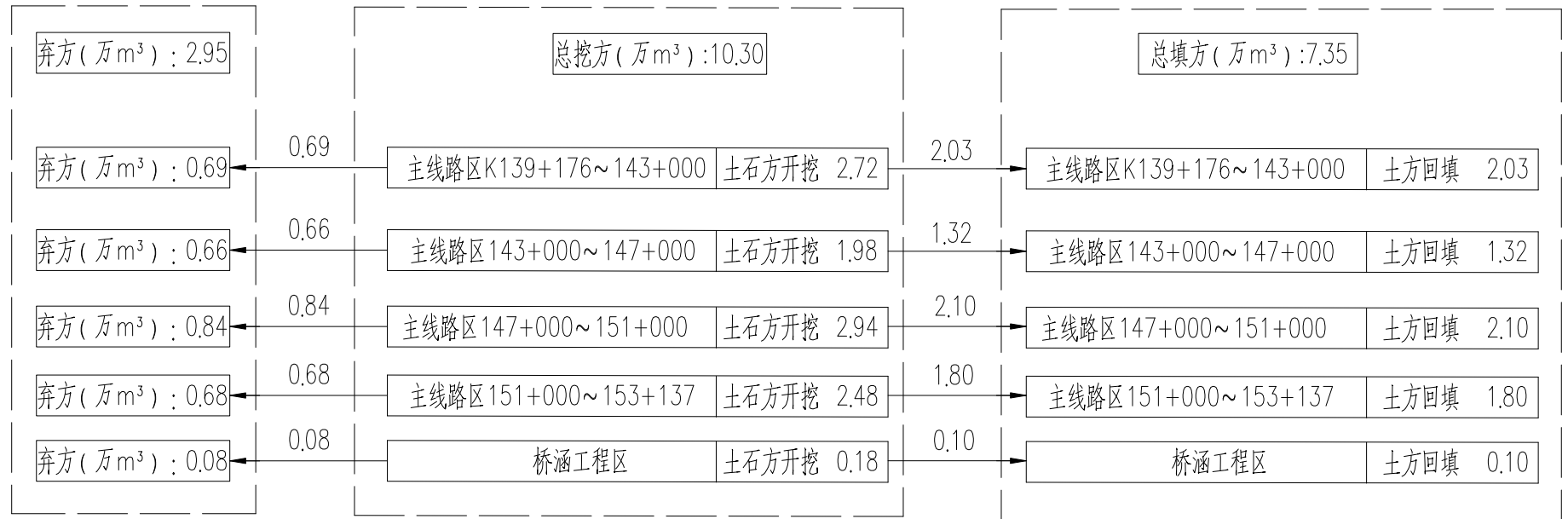


图 2.4-1 土石方平衡流向框图

2.4.2 表土剥离及回填

为有效保护地表熟土资源不流失不浪费，施工前应对其表土进行剥离，本次设计表土剥离厚度取 30cm，依据设计资料统计、计算，主线路区表土剥离量为 6600m³。表土集中堆放在临时堆放区，后期用于道路两侧土路肩绿化、边坡防护绿化、临时堆土场及施工营地场绿化。其中 4950m³ 用于道路两侧边坡防护绿化、1350m³ 用于临时堆土场绿化、300m³ 用于施工营地绿化。

2.5 施工进度

工程于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 10 月建成，计划总工期 10 个月。

2.6 自然概况

2.6.1 地理位置

本项目起点位于廉江石角滑石厂，起点桩号为 K139+176,与规划省道 293 （原县道 X672 ）相交，经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与规划县道 X679 （新兴大道）相交。

2.6.2 地形地貌

本项目路线所经之处地势北高东南低，穿越低缓起伏的平原和微丘起伏的台地，公路自然区划为华南区 IV7 类。本项目沿线地貌为农田、旱地，地形很平坦。根据现场踏勘，全线路段基本无沉降现象，估计地质较好。

2.6.3 地震效应

本区处于我国东南沿海地震带内带的中段，历史地震活动微弱，频度不高，没有沿某一断裂形成密集带或某一地区高度密集的现象。无大的地震灾害记录，地壳相对稳定。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本地区抗震设防烈度 7 度，设计基本地震 加速度值为 0.10g。

2.6.4 水文地质条件

本项目沿线地下水按水介质分类属于松散岩类孔隙水，具潜水—微承压水性质，地下水以大气降雨及侧向径流补给为主，海湾及其滩涂地带地下水与海水联系较密切，水化学类型较为复杂，但一般为 CL-Na. CL. HCO₃ 型，矿化度小于 0.1g/L. 湛江组地层孔隙水，含水层为砂、砂砾层，隔水层为粘土、粉质粘土、埋深不稳定，水量变化也较大，台地区地下水相对较匮乏。

2.6.5 工程地质情况

由于沿线地质未钻探，故地质资料不详。本工程现状为水泥混凝土路，

根据现场踏勘，现状路基经过车辆长时间碾压已经成型，且沉降很少，沿线水系较少，估计地质条件较好。

2.6.6 水文气象

廉江市既受大陆性气候，又受海洋性气候的影响，季风气候显著。据1966年中央气象局出版的《中国气候图集》说明：北热带气候和南亚热带气候带的分界线穿过廉江市境南端，具有两个气候带的某些特点，总称为南亚热带季风气候区。

温度：全年平均气温为 22.9°C ，冬夏气温之差约为 13°C ，各季昼温差约在 $6^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 之间。根据各月份天气变化特点，廉江一年四季（按公历）划分标准为：3月~4月为春季，5月~9月为夏季，10月~11月为秋季，12月~2月为冬季。冬季平均温度 16°C ，夏季平均温度 27.5°C 。7月是最热的月份，月平均气温在 28°C 以上；1月份最冷，月平均气温 14°C 。各镇积温量大，无霜期长。

日照：由于廉江处于北回归线以南，太阳高度角大，日照时间长，平均日照时数达1884h。年日照时数最多是1963年，为2221h，最少是1984年，为1327.8h。从各季平均每天日照时数来看，冬春季3h~4h，夏秋季都在6.4h以上。

降水：据气象资料记录，1957年~1995年的39年，廉江平均年降雨量1767.9mm，最大年降雨量为2539.7mm（1985年），其次为2518.4mm（1994年），最小年降雨量为929.7mm（1977年）。从降水的地区分布来看，东南和西北多，西南少：东南部的石城、良垌和西北部的长山、塘蓬等镇，年降水量在1700mm以上；西南部的青平、高桥和营仔等镇年降水量在1550mm左右，是常旱区；其余乡镇处于这两个地区之间，即年降水量在1600mm~1650mm，表现为季节性缺水地区。从降水季节分配来看，

夏季盛行来自海洋的东南风，饱含水汽而湿润，降水多，占全年总降水量的 76%；冬季盛行的偏北风冷而干，雨量少。

其他：1957 年至 1995 年的 39 年中，有霜日数只有 31 天，平均每年 0.8 天；各镇农作物生长期平均每年都在 352 天以上。

二、水文水系情况

廉江市河流众多，市内主要河道集雨面积 100km² 以上的干、支流有 11 条（包括九洲江干流、廉江河、武陵河、沙铲河、塘蓬河、陀村河、良垌河、南桥河、青平河、卖皂河、高桥河），其中直接出海有 6 条（九洲江、南桥河、良垌河、青平河、卖皂河、高桥河），境内主运河道总长 332km，共计流域面积 27860km²，各河流的主要概况如表 2.2-1。

1、九洲江

九洲江发源于广西自治区陆川县的大化顶，在市的东北石角圩入境，经河唇、吉水、龙湾、横山的温村一分为二，一条向西流经营仔圩（名营仔河）入英罗港，另一条向南经安铺、黎头沙（名安铺河）入英罗港，全长 162km，集雨面积 3311km²，其中广西占 1/3，化州市小部分，廉江市占 2/3；地形方面：在石角以下至鹤地为丘陵地区带有突起的山岭，沿江两岸均为平地，鹤地为下至龙湾为低丘陵地区，沿江两岸为宽阔平地、龙湾以下至沿海一带地区属冲积平原，整个河流的地势东、北高，慢慢向西南部沿海倾斜，境内支流为山溪性质，集雨面积 100km² 以上的一级支流有武陵河、廉江河、沙铲河、周德河（鹤地水库已淹浸）。二级支流有塘蓬河、陀村河、长山河（长青水库已淹浸）流入沙铲河。

支流汇入九洲江的数量多、分布广，而在 1958 年兴建鹤地水库已控制集雨面积 1495km²，占总面积 45.2%，所以基流流量很小，缸瓦窑站枯水流量 4.53m³/s，最大洪水流量 3310m³/s，（发生于 1994 年 6 月 9 日，鹤地水

库不泄洪），由于九洲江沿河上游土质太多为砂壤土和花岗岩风化土，冲刷剧烈，缸瓦窑站含沙量最大为 1.52kg/m^3 ，最小为 0.002kg/m^3 ，一般为 $0.2\sim 0.3\text{ kg/m}^3$ 。

河床以砂质为主，沿河道曲折点有不少沙滩和岩石露面，河床表面较为平坦，一般坡度不大，鹤地以下纵坡为 $1/2400$ ，河宽 $200\sim 350\text{ m}$ ，其各条支流概况如下：

（1）武陵河：九洲江一级支流，发源于廉江市禾寮镇上溪村，全长 30.70km ，集雨面积 219km^2 ，地形自北向南倾斜，土质为砂壤土，河床以沙泥组成，纵坡降 $1/1500$ ，河宽 $30\sim 50\text{ m}$ ，1958 年 8 月兴建武陵水库（离河口处 12.6 km ），控制集雨面积 135 km^2 ，水库总库容 9930 万 m^3 ，校核最大泄洪量（ $P=0.05\%$ ） $597.9\text{ m}^3/\text{s}$ 。

（2）廉江河：九洲江一级支流，发源于廉江市平坦镇茶山村，经廉江、三叉湾、大蒔启汇入九洲江，全长 24km ，集雨面积 166km^2 ，纵向比降 $1/1200$ ，地形自东向南倾斜，上游为丘陵区，土质为砂壤土、黄壤土、粘土，下游为风化岩石，河床以砂、泥组成。沿河有连串弯曲。河宽 $15\sim 40\text{ m}$ ，历史最大洪流量 $566\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水流量 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ （廉城西瓜坡）沿河两岸遭受山洪灾害甚为严重，特别是廉城镇受洪涝灾害，严重影响城市建设和经济发展。

（3）沙铲河：九洲江一级支流，发源于广西博白县高滩，流经长山圩岭背下至西山合河汇入九洲江，全长 58.20km ，集雨面积 867km^2 ，纵坡降为 $1/800\sim 1/2200$ ，地形由北向南倾斜，上游属山区，中游为丘陵，下游属低丘陵地区，两岸狭长地带土质为沙壤土，河床以沙质兼卵石，河宽 $250\sim 300\text{m}$ 。1958 年兴建岭背下水库位于长山镇岭背下村之北，控制集雨面积 177.50km^2 ，校核水位（ $P=0.05\%$ ） 48.85m ，总库容 12450 万 m^3 ，下泄洪流量 $610\text{ m}^3/\text{s}$ ，和仙人域水库（位于仙人域河仙人域村之北），控制集雨

面积 54km²，校核水位（P=0.1%）39.37m，库容 2185 万 m³，下泄洪流量 352 m³/s，两水库统称为长青水库。

（4）塘蓬河：沙铲河支流，发源于广西博白县罗田，经彭岸、老屋、瑞坡、乌石流入沙铲河，全长 51.2m，集雨面积 219km²，纵向坡降为 1/1500，河宽 50~70m，地形由北向南倾斜，上游为山区，中、下游为高丘陵地区。

（5）陀村河：沙铲河支流，发源于廉江市境内介石山，经那丁、陀村、那贺、颠狗车汇入沙铲河，全长 27km，集雨面积 114km²，纵向坡降为 1/2000，河宽 30~40m，地形由北向南倾斜，沿河流为低丘陵地区，土质为沙壤土。

流域上游为山丘区，河床坡陡，流域面积大，雨季径流集中，洪峰流量较大，洪水暴涨暴落，沿江两岸土地平坦、低洼，解放前，没有堤围设施，加上河流上游没有拦蓄洪水的水库，因此，九洲江两岸洪涝灾害每年雨水季期间时有发生，基本上年年有灾，五年一次大害，它直接危及到九洲江流域人民的生命财产安全和经济发展，群众生活十分贫困。解放后，九洲江流域的洪涝灾害是本市河流域综合规划整治的重点。从 1957 年开始便开展对九洲江流域进行全面的规划、勘测工作，为了根治九洲江的洪涝灾害和解决雷州半岛的干旱问题，于 1958 年大跃进期间党和政府领导全市人民进行大规模的水利建设，九洲江流域上游已建成大型水库两宗（鹤地水库、长青水库）中型水库两宗，小型水库 130 宗，山塘 1919 宗，共计控制集雨面积 1919km²，占流域面积 58%，总库容 14.522 亿 m³。九洲江干流已建大型水闸三座（高墩、营仔、木岭闸），引水灌溉流量 10m³/s，从七十年代开始九洲江中下游沿江两岸已建成堤围四宗，共计堤长 142km，捍卫面积 38 万亩，人口 50 万人，但工程标准不高，防御洪水能力低于十年一遇标准。

九洲江流域上游有了大、中型水库控制之后削减了洪峰流量，但由于

大、中型水库都是以灌溉为主，由于灌区缺水，水库在汛期运行期间蓄水位较高，没有预留防洪库容，水库到正常水位之后，洪水多少排多少，无法控制，如鹤地水库广西移民问题未解决，水库限制水位 39.30 m，汛期洪水水位不超 40.20 m，为此水库洪水来多少泄多少，在此情况九洲江中、下游洪涝灾害依然存在，亦是这次九洲江流域规划综合治理的重点。

2、青平河

青平河，又叫名教河，发源于廉江青平大塘村，经南陀岗、名教、方墩、龙营围汇入英罗港，全长 27km，集雨面积 175km²，纵向坡降为 1.5%，河宽 80~200m，地形由东向西倾斜。河流最大流量 930m³/s（发生 1994 年 6 月 9 日），流域中、上游为低山丘陵区，土质为砂壤土，下游属龙营围围垦区。上游已建有小二型水库，中、下游建有水陂工程，以灌溉河床两岸土地。由于上游坡陡，集雨面积大、中、下游河床平缓，弯曲不顺，河床淤积严重，易形成山洪，冲毁河床砂土覆盖两岸土地，较为突出，给两岸人民的生产和生活造成严重的危害，防御山洪暴发已成为整治河流的主要任务。

3、南桥河

南桥河，又叫良田河，发源于化州市笔架岭，经龙窝、沙巾毛塘、南桥在湍流汇入遂溪河，全长 32km，集雨面积 181km²，河床宽 40~60m，地形由北向南倾斜，属低丘陵地区，部分为平台地，下游受潮水顶托影响，河流两岸耕田筑堤防潮。河流量大流量 830m³/s（发生于 1994 年 6 月 9 日），河流上游坡陡，面积大，河床下游平缓，弯曲不顺，淤积严重，同时受海潮顶托，发生洪水时河床两岸堤围崩缺较多，给两岸人民的生命、财产安全危害甚大。

4、良垌河

良垌河，发源于化州市新安仔村，经桥头、良垌圩、车桥三合汇入湍流，全长 30km，集雨面积 111km²，地形由北向南倾斜，属低丘陵地区，沿河弯曲，河床宽 40~60 m，纵向坡降 0.8‰，土质为砂壤土。河流最大流量 510m³/s（发生于 1994 年 6 月 9 日），河流上游河床坡陡，下游河床平缓，弯曲不顺，淤积严重，同时受海潮顶托，汛期经常出现洪水冲毁堤坝，淹没农田，对两岸人民生命财产安全，危害较大。

5、高桥河

高桥河又名江益河，发源于广西博白县高坡洞，经高桥、江益汇入北部湾，全长 29km，集雨面积 210km²，纵向坡降 0.9‰，地形由东北向西南倾斜，河床宽 50~70 m，土质为砂壤土。河流境内流域面积仅占 1/10，面积较小，河流最大流量 1210 m³/s（发生于 1994 年 6 月 9 日），河床下游已建有大冲水陂和公安陂，对河床两岸农田灌溉用水利用较好，河床出口两岸已围垦区威胁亦较大，时有堤围崩缺发生。

高桥河上游属山区，地势较陡，中下游地势平坦，河床比较缓，河道弯曲，河涌交错，一遇大雨，洪水就泛滥成灾，解放前高桥河沿岸是历史上有名的旱、洪灾区。解放后，建设了一批中小型水库和水陂，沿河局部修筑了堤防，排水闸，电排站，近十年，几乎每年廉江市段高桥河均发生洪灾，据不完全统计年均经济损失达 700 多万元。

6、卖皂河

卖皂河，又名大坝河，发源于广西玉林市博白县沙陂镇八壁村乌坭角屯金鸡岭，流域由东北往东南流经人头岭屯，老虎尾屯、深水田、下底角、金花营、大坝圩、塘仔山流入英罗港，流域全长 35km，集水面积 128.8km²，河道比降 1.5‰。在广东省廉江市境内 22km，集水面积 81.5km²，主要流经广东省廉江市青平镇西南部、车板镇，河口于广东廉江市车板镇鸭棚塘。

2 项目概况

2.2-1 廉江市主要河流概况表

河系	河流名称			河流		河流长度 (km)	集雨面积 (km ²)	河 流 总落差 (m)	河道平均 坡降 (‰)	河流弯曲 系数	流域形状 系数	备 注
	干流	支流		发源地	出海 地点							
		一级	二级									
九洲江	九洲江			广西陆川 大化顶	本县营仔圩 安铺犁头沙	162 (89)	3311 (2137)	16.9 鹤地以下	4.2	1.4	0.176	表内括号为廉江境内。 九洲江集雨面积已包括 所属支流面积在内
		武陵河		本县禾寮 上溪村	本县合江	31	219	8.9 武陵以下	1.2	1.16	0.27	
		廉江河		本县石城 茶山	本县吉水 平塘村	24	166	20.4	0.85	1.24	0.377	
		沙铲河		广西博白 高滩	本县横山 合河村	58.2 (48)	867 (735)	13.4 长青以下	0.85	1.18	0.303	
			塘蓬河	广西博白 罗田	本县青平 乌石村	51.2 (38)	293 (272)	46.3	0.9	1.27	0.153	
			陀村河	本县塘蓬 介合山	本县雅塘 颠狗车	27	114	41.5	2.0	1.17	0.184	
高桥河				博白 高坡洞	江 益	29 (13.95)	210 (51.48)	53.12	0.9	1.17	0.555	又名江益河，表内括号为廉江境内。
卖皂河				博白 八壁村	塘仔山	35 (22)	128.8 (81.5)		1.5	1.12	0.345	又名大坝河，表内括号为廉江境内。
良垌河				化州 新安	东 村	30	111		0.8	1.30	0.161	
南桥河				化州 笔架岭	湍流村	32	181		0.8	1.45	0.257	又名良田河



2.6.5 土壤、植被

湛江既有热带土壤基本类型，也有滨海地带土壤分布，共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等 10 个土类，以红壤居多，湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40' 以南地区为砖红壤，占土地总面积一半以上，是该市最主要的土壤类型；北纬 20°40' 以北地区为赤红壤；沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土；九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。项目区土壤类型主要是砖红壤。

根据中国土壤类型图，项目所在地的土壤以砖红壤为主。砖红壤是热带雨林或季雨林中的土壤在热带季风气候下，发生强度富铝化作用和生物富集作用而发育成的深厚红色土壤，以土壤颜色类似烧的红砖而得名，是具有枯枝落叶层、暗红棕色表层和棕红色（10R5/6）铁铝残积 B 层的强酸性铁铝土。砖红壤表土由于生物积累作用强，呈灰棕色，厚度可在 15~30 厘米以上，有机质含量达 8~10%。但矿化作用也强烈，形成的腐殖质，分子结构比较简单，大部分为富铝酸型和简单形态的胡敏酸。其特点是分散性大，絮固作用小，形成的团聚体不稳固。项目范围的土壤为玄武岩全风化土，表土较肥沃，作物以香蕉、龙眼、红橙、荔枝等为主。本项目沿线居民众多，地表多被开垦为农田。当地草种主要有含羞草、百喜草、香根草等从现场情况知，项目建设场地的主要地表植被为农作物和自然生杂草，建设项目所在地周围未记录和发现有珍稀濒危动、植物。

2.6.6 水土保持敏感区调查

本项目位于廉江市石角镇，项目区不属于国家或省级国家重点治理区或预防区，所在区域不涉及自然保护区、世界文化和遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要的湿地；项目周边为鹤地水库，鹤地水库为水功能一级保护区。

本工程涉及的水土保持敏感区为主线路区周边农田、道路及居民点及鹤地水库。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）相关规定，对主体工程选线的规定和要求，对主体工程选线的水土保持制约性因素进行了分析与评价。

表 3.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析表

序号	条款	要求内容	本项目情况	相符性及解决方案
1	第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不在上述区域取土石料。	符合
2	第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，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、沙壳、结皮、地衣等。	不涉及上述区域。	符合
3	第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；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，有效控制可能造成的水土流失。	不涉及上述区域。	符合
4	第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本方案已考虑利用部分挖方，多余的挖方运至指定弃渣场	符合
5	第三十八条	对生产建设活动或占用土地的地表应当分层剥离、保护和利用，做到土石方天挖平衡，减少地表扰动范围。	本方案考虑对施工前对占用的耕地进行表土剥离，施工结束后进行表土回填复耕。	符合

表 3.1-2 本项目与水土保持技术规范的制约性因素分析表

序号	GB50433-2018 的规定	本项目情况	相符性及解决方案
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	符合
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不属于	符合
4	路堤、路堑在保证稳定的基础上，宜采用植物保护或工程与植物防护结合的设计方案	在保证稳定的基础上，本工程边坡采用草皮护坡防护	符合

针对本工程建设对水土流失的影响及水土流失现状，从保护生态、保护自然景观和水土保持角度出发，从工程设计、施工方案、施工工艺的各个环节、各个方面查找缺陷，对已有水土保持设施进行评价，补充和完善水土保持设计，以达到最大限度地保护生态、控制扰动范围、减少水土流失、快速有效地修复生态系统的目的。不仅可以避免水土保持措施的重复布置或漏项，而且可以保证水土保持措施的完整性和减少不必要的资金浪费；同时，从水土保持角度对项目区设计进行补充、完善。

本项目选址水土保持制约性因素符合水土保持法的相关规定；通过对水土保持技术规范的制约性因素分析，补充和完善水土保持设计，可满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，无绝对或严格限制性因素；本项目选址满足约束条件相关规定，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

主体设计结合老路现状及沿线地形地物,从工程规模、扩建条件、沿线土地利用和工程经济方便进行了定性分析,并结合本项目道路等级、设计速度和交通量预测结果分析、沿线地块规划和使用情况、人行和非机动车交通量情况等因素,总体布局便于施工,便于运行管理,设计总体合理。本项目的建设已最大限度减少对地表植被和原地貌的扰动和损毁,工程临时占地涉及小部分耕地,项目建设完成后,建议对裸露地面进行全面整地,并回填表土复耕及撒播草籽复绿,以起到保持水土的功能。

本项目的布局从水土保持角度考虑是合理的,不存在相关法律法规、技术规范中规定的绝对的或严格的限制性因素。详情见表 3.3-1。

表 3.3-1 对工程布局的水土保持评价

限制行为性质	要求内容	分析意见	解决办法
严格限制与要求行为	(1) 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土(石、砂)场	本项目无取土场	
	(2) 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣)场	符合要求	
	(3) 平坡式布置应设排水设施,阶梯式布置应有拦挡、排水和坡面防护措施	主体设计已考虑	
普通要求行为	(1) 平面布置紧凑,尽量少占地	本项目平面布局紧凑,符合要求	
	(2) 不宜大挖、大填,减少土石方挖填和移动量	符合要求	
	(3) 相邻管道可同沟铺设,减少开挖面	符合要求	

3.2.3 工程占地分析评价

1、主体工程占地情况

根据主体工程设计资料，本工程总占地面积为 21.15hm^2 ，其中永久占地 20.25hm^2 ，临时占地 0.90hm^2 。本工程占用的土地利用现状主要为草地，耕地、园地、林地、水利及水域设施用地及交通运输用地等。

2、工程占地指标符合性分析

根据中华人民共和国住房和城乡建设部、国土资源部和交通运输部[关于批准发布《公路工程项目建设用地指标》的通知](建标[2011]124号)的规定，对本工程用地指标进行评价。

根据《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124号)的规定，三级公路路基宽度每增减 1m 用地指标相应按 0.1092 公顷/公里调整，省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段项目永久总占地 20.25hm^2 ，线路总长 13.958km ，平均每公里总占地 1.59hm^2 ，小于三级公路用地指标 ($2.2992\text{hm}^2/\text{km}$)，符合《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124号)的总体用地指标规定。

3、工程占地分析评价

从占地数量上分析，根据主体设计的征地红线图和工程布置图，经量算工程永久占地与主体设计单位提供一致，工程占地面积能够满足施工要求，不存在漏项。

路基工程采用半封闭施工，场内施工道路布设在永久占地红线内，不新增临时占地；清表土及回填利用土方临时集中堆放在临时堆土区；

施工营地和临时堆土场布置在交通便利的区域。

从占地类型上分析，工程占用了部分耕地，建设单位按“占补平衡”的原则，以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门补充质量相当、数量相等的耕地，落实耕地占补平衡。

对临时堆土场及施工营地等临时占地区域，待工程完工后，根据原土地利用方式，采取复耕、复植措施，符合水土保持的要求。

综上，主体工程在占地指标、占地面积、占地性质、占地类型上等基本不存在限制性因素，符合水土保持的要求。

3.2.4 土石方平衡评价

根据本工程设计深度及特点，本方案依据设计资料统计、计算，经与主体设计共同优化调整后，工程总挖方 10.30 万 m^3 ，总填方 7.35 万 m^3 ，弃方量 2.95 万 m^3 。本项目 2.95 万 m^3 弃方均由“省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程”接收，用于该项目土方回填。

本工程土石方挖填平衡基本符合水土保持限制性规定和要求，临时堆土的临时防护措施部分将在后续章节补充。

3.2.5 弃渣场设置评价

本工程弃土由“省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程”接收，不增设弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1. 施工布置合理性评价

施工总布置主要涉及施工交通、施工生产生活区、土方临时堆存区的布置等。本项目施工区域公路交通便利，运输条件良好，能满足本项目建设工程所需材料运输要求，工程施工期间中可充分利用周

边原有道路作为施工便道区。

考虑施工便利和管理方便等因素，本项目临时堆土区及施工营区均布置在项目沿线周边，上述施工布置占地后期予以恢复原功能。

2.施工时序合理性评价

根据本工程的施工项目、工作量及相互间制约条件，确定工程总工期为 10 个月，总进度分为施工准备期、主体工程施工期和工程完建期三个阶段。

施工准备期主要进行工程永久占地和施工临时占地范围内的地表附着物的清理、施工场区内的四通一平，施工生产生活区的建设。

主体工程施工包括路基工程、绿化工程、边坡防护等。路基排水沟开挖土方应及时进行临时拦挡和覆盖施工，且应避开雨季。施工过程中遵循先挡后弃的原则，对施工过程中产生的临时性堆土首先进行拦挡，尽量减少地面裸露，防止对周边环境造成影响。施工中对砂石料堆放场、轨材堆放以及各工程分区之间土石方的调运等设密目防尘网防护，防止遇大风天气尘土飞扬，雨天造成水土流失。工程完建期主要是在主体工程施工完毕后的场区内的清理，包括人员、机械等的撤离，施工生产生活区与土料堆放场的清理与平整等。

综上所述，主体工程施工时序科学合理、工期安排紧凑，可降低人为扰动诱发的水土流失危害，符合水土保持要求。

3.施工工艺合理性评价

工程建设期 2024 年 1 月~2024 年 10 月，总工期 10 个月，其中施工准备期约 1 个月，施工期 8 个月，试运行期 1 个月。主体工程设

计中注重施工时序的安排，如涵洞区基础开挖应避免汛期，选择在枯水期进行，尽量减少了水土流失产生。本工程基坑开挖均采用钢板桩支护开挖，减少了土方量开挖，这对于控制施工期的水土流失非常有利。本项目易产生水土流失的主要环节在大风及下雨天气。针对这一问题，本方案对施工时段有如下建议：合理安排施工时序，注意“先拦后弃”：合理安排施工进度计划，尽量避免在下雨天施工：减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

本工程施工方法科学合理，通过科学合理地进行土方的开挖回填及调配活动，降低了水土流失的发生，满足水土保持的要求。

3.2.7 主体工程建设中具有水土保持功能工程的评价

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析和评价。

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

(3) 实验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用

的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

一、主线路区

(1) 工程措施

主体设计在本工程道路两侧利用现有土边沟及新建排水沟，新建排水沟总长约 2.3km，矩形断面，尺寸为 60cmx60cm，排水沟采用 C25 砼砌筑。

分析评价：主体工程设计沿工程道路两侧均设排水沟，在措施针对性、标准合理性和可操作性等方面均能满足水土保持的要求。对于缺少排水末端顺接工程的设计，本方案将在后面章节中予以补充。

(2) 植物措施

新建路基填方段及边坡两侧边坡均采用种植草皮绿化，绿化面积总计为 9.34hm²。

项目区主体设计具有水土保持功能措施已经实施的工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体具有水土保持功能措施的工程量表

序号	措施名称	单位	数量	投资(万元)
一	工程措施			49.20
1	排水沟	km	2.30	49.20
二	植物措施			25.50
1	种植草皮	hm ²	9.34	25.50
合计				74.70

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告（2013 年）》结果，湛江市土壤侵蚀面积为 125.63km^2 ，其中，自然侵蚀面积 33.20km^2 ，人为侵蚀面积 92.43km^2 。在自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 27.38km^2 ，占自然侵蚀总面积的 82.47%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 7.77%，强烈、剧烈和极强烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 4.78%、3.41%和 1.57%。在人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 57.53km^2 ，火烧迹地和坡耕地面积分别为 1.61km^2 和 33.29km^2 。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为轻度侵蚀，面积为 30.31km^2 ，占坡耕地总面积的 91.04%；其次为中度侵蚀，面积为 1.62km^2 ，占 4.88%；强烈侵蚀面积为 0.86km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 2.58%；极强烈侵蚀面积为 0.47km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 1.43%；剧烈侵蚀面积为 0.03km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 0.08%。

表 3.1-3 湛江市各县市侵蚀情况统计表

县（市、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	
吴川市	3.17	6.79	0.00	0.40	7.19	10.36
廉江市	20.60	8.97	1.20	31.87	42.04	62.64
徐闻县	1.34	6.35	0.00	0.00	6.35	7.68
湛江市辖区	3.75	19.02	0.41	0.95	20.38	24.13
遂溪县	2.33	4.88	0.00	0.03	4.91	7.24
雷州市	2.02	11.52	0.00	0.04	11.56	13.58
合计	33.20	57.53	1.61	33.29	92.43	125.63

根据《广东省第四次水土流失遥感调查普查成果报告》，廉江市的土壤侵蚀面积为 62.64km²，占湛江市侵蚀面积的 49.11%。其中，自然侵蚀面积 20.60km²，人为侵蚀面积 42.04km²。在自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 18.43km²，占自然侵蚀总面积的 89.46%；中度侵蚀面积 2.17km²，占自然侵蚀总面积的 10.54%，没有强烈、剧烈和极强烈的侵蚀面积。项目区所在土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据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〔2016〕188号）和广东省水土流失重点防治区划分，廉江市不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和治理区，但位于一级水源保护区鹤地水库周边，故本方案执行建设生产类项目南方红壤区水土流失防治一级标准。

4.2 水土流失影响因素分析

本工程水土流失影响因素主要有以下几个方面：

(1) 工程施工扰动了原地表，损坏了项目地块的水土保持设施，使其原有的蓄水保土能力下降或丧失。开挖、填筑裸露面表层结构疏松，在降雨条件下容易产生水土流失。

(2) 土石方运输过程中，如果没有及时做好运输车辆的轮胎清洗和土石方覆盖措施，容易造成运输的土石方到处洒落，造成水土流失。

(3) 施工过程中，由于地基建设、基坑开挖等改变原有土地的利用类型，地表植被随之受到破坏，地表生态系统将受到破坏，原有的水土保持作用随之降低或失效。

(4) 项目生产过程中，由于生产区搅拌设备的工作，落砂碎石落到地面，经雨水冲刷后，因没有有效的沉淀措施，雨水携带砂石向厂区外扩散，容易造成水土流失。

(5) 在台风季节，雨水和台风对水土保持措施破坏性较强，有关措施损坏后容易造成大量水土流失。

在本项目施工过程中，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。因而在项目建设期内，因为地表的扰动，将会产生不同程度的水土流失。项目建成生产后，由于各项水保措施的实施，水土流失现象可以逐步得到遏制。

4.2.1 扰动地表面积

依据主体设计资料和有关土地证明文件，在对工程占地进行复核

的基础上结合实地查勘,对工程建设占压地表和损坏植被面积进行调查统计。

本项目建设过程中扰动地表主要是主线路区、桥涵工程区、临时堆土场区和施工营区。工程总占地面积 21.15hm^2 , 全部记为扰动地, 故扰动地面积为 21.15hm^2 。详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 工程扰动原地貌面积统计表 hm^2

项目分区	占地性质	占地面积
主线路区	永久占地	20.05
弃渣场区	临时占地	0.20
临时堆土区	临时占地	0.80
施工便道区	临时占地	0.10
合计		21.15

4.2.2 破坏植被面积

根据“《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格〔2021〕231号):

“在山区、丘陵区、风沙区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生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被、不能恢复原有水土保持功能的单位和个人,应缴纳水土保持补偿费。对一般性生产建设项目,按照征占用地面积一次性计征,每平方米缴纳 0.6 元”。本工程征占用地面积 21.15hm^2 , 按每平方米缴纳 0.6 元, 本项目水保补偿费为 12.69 万元。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据项目建设特点及水土流失影响范围,对本项目水土流失预测单元分为主线路区、桥涵工程区、临时堆土场区和施工营区 4 个扰动区域。各单元水土流失预测面积见表 4.3-1。

(1) 施工期

在施工期间,主线路区、桥涵工程区、临时堆土场区和施工营区都有扰动,预测面积分别为 20.05hm^2 、 0.20hm^2 、 0.80hm^2 及 0.10hm^2 。

(2) 自然恢复期

工程建成后,主线路区硬质化的地表及排水沟 9.5hm^2 ,不进行预测,其土质路肩及边坡进行预测,预测面积 10.55hm^2 ;桥涵工程区为水域面积,不进行预测;临时堆土区进行预测,预测面积 0.80hm^2 ;施工营区域进行预测,预测面积 0.10hm^2 。

表 4.3-1 水土流失预测单元、时段表

项目组成	施工期		自然恢复期	
	预测范围 (hm^2)	预测时段(a)	预测范围 (hm^2)	预测时段(a)
主线路区	20.05	1	10.55	2
桥涵工程区	0.20	1	0	2
临时堆土区	0.80	1	0.80	2
施工营区	0.10	1	0.10	2

4.3.2 预测时段

本工程属于建设类项目,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定,预测时段划分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期二个时段。水土流失主要发生在施工期,各单元的预测

时间与主体施工进度一致，预测时间按最不利因素考虑，跨越 1 个雨季长度按 1 年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。本区属于湿润区，湿润区植被恢复期按 2 年计。

本工程项目区雨季为 4~9 月，共 6 个月。本项目施工期为 2024 年 1 月至 2024 年 10 月，总工期 10 个月。根据施工进度，主线路区、桥涵工程区、临时堆土场区和施工营区施工期预测时段均为 1 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为 500t/(km².a)。根据现场调查，项目区现状水土流失轻微，确定水土流失背景值为 500t/(km².a)。

（2）施工期土壤侵蚀模数的确定

项目建设对原有地形地貌造成影响，破坏原有地表植被，造成大面积的裸露松土，加大了水力对土壤的侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。本工程施工期土壤侵蚀模数的调查和预测方法均选用类比分析法，根据对已建或在建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，来确定本工程的土壤侵蚀模数。经筛选采用“县道 X672 廉石线改线（东环大道）工程”作为类比工程。对比情况详见下表 4.3-2。

表 4.3-2 本工程和类比项目基本情况比较表

项目	本工程	类比项目
工程名称	省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程	县道 X672 廉石线改线（东环大道）工程
地理位置	廉江市	廉江市
气候	亚热带季风气候,多年平均降雨量 1767mm	亚热带季风气候,多年平均降雨量 1767mm
土壤	以赤红壤为主	以赤红壤为主
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林
地形地貌	平原微丘	平原微丘
项目组成	路基工程、涵洞工程及绿化工程等	路基工程、涵洞工程及绿化工程等
水土流失类型	以水力侵蚀为主,不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区	以水力侵蚀为主,不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区
比较结果	相同或相似,可以类比	

根据《县道 X672 廉石线改线（东环大道）工程水保检测报告》，各种扰动地表类型中，回填开挖类扰动造成的侵蚀最大，平均侵蚀模数为 $8790\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，堆砌扰动次之，为 $7500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，占压扰动相对较小，为 $3590\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；扰动地表在防治措施逐步完毕后发挥效益时的平均土壤侵蚀模数为 $655\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。经类比，本项目各区土壤侵蚀模数成果见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目土壤侵蚀模数计算成果表

项目组成	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	
	施工期	自然恢复期
主线路区	8790	700
桥涵工程区	8790	700
临时堆土区	7500	700
施工营地区	3590	700

4.3.4 预测结果

(1) 水土流失量预测方法

工程施工期、植被恢复期水土流失调查采用公式法，根据造成水

土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素，计算得出土壤流失量。土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

土壤流失量： $\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$

式中，W——土壤流失量，t；

i——预测单元段（1，2，3，……，n-1，n）；

j——预测时段，1、2、3，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ji} ——第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} ——第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} ——第 j 个预测时段，第 i 个预测单元预测时段长，a；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

$W_{\text{流失}}$ ——扰动后的土壤流失量，t；

$W_{\text{背景}}$ ——背景土壤流失量，t。

（2）水土流失预测结果

根据各预测单元面积、时段、侵蚀模数，计算施工期和植被恢复期水土流失量，计算结果见下表 4.3-5。

由表可知预测项目总侵蚀量为 2047.09t，新增侵蚀总量 1826.84t。其中施工期侵蚀总量为 1840.98t，新增侵蚀量为 1735.23t；植被恢复期侵蚀总量为 206.10t，新增侵蚀量为 91.60t。

表 4.3-5 土壤侵蚀量预测统计表

项目组成	扰动面积 (hm ²)		预测时间(a)		原地貌侵蚀模数	侵蚀蚀数(t/(km ² .a))		原地貌侵蚀量(t)		扰动地貌侵蚀量(t)		新增侵蚀量(t)	
	施工期	植被恢复期	施工期	植被恢复期	(t/(km ² .a))	施工期	植被恢复期	施工期	植被恢复期	施工期	植被恢复期	施工期	植被恢复期
主线路区	20.05	10.55	1	2	500	8790	900	100.25	105.50	1762.40	189.90	1662.15	84.40
桥涵工程区	0.2	0	1	2	500	7500	900	1.00	0.00	15.00	0.00	14.00	0.00
临时堆土区	0.8	0.8	1	2	500	7500	900	4.00	8.00	60.00	14.40	56.00	6.40
施工营区	0.1	0.1	1	2	500	3590	900	0.50	1.00	3.59	1.80	3.09	0.80
合计	21.15	11.45						105.75	114.5	1840.98	206.1	1735.23	91.6
总计								220.25		2047.09		1826.84	

4.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才进行治疗，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降，淤积河流，危害堤岸等问题，而且治理难度增大、费用高，因此，应综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结合采取相应防治措施。

(1) 从工程自身施工工艺分析，本项目工程施工期间，边坡和堆放土方的土堆在雨水冲刷作用下，极可能形成沟蚀、塌方等危害，将会对正常施工以及边坡安全稳定造成严重影响；暴雨期间含泥径流在施工现场形成乱流，极易造成排水沟等地方淤积现象，不利于工程作业正常施工，进而影响工程进度。

(2) 本项目工程建设占地 21.15hm^2 ，本项目施工过程中扰动原地貌面积较大，占压土地、破坏植被，使道路及周边地区的土壤结构和植被遭到破坏，给当地的生态环境带来不利影响。

(3) 对土地的占压、开挖，使土地裸露印发或加剧水土流失。因此，在施工期间必须对上述区域采取临时防护措施，施工结束后，有复耕条件的要及时复耕，配以必要的土壤改良措施；无复耕条件的，要及时植树种草，恢复植被。

(4) 本项目属线型工程，水土流失呈线状分布，对沿线耕地和自然植被将会造成不良影响。因此，必须从环保、水土保持和工程投资等方面综合考虑，确定科学合理的防护措施。

(5) 道路路基回填、开挖削坡都将改变地表原地貌形态，而且施工堆土形成的松散边坡降低了原地貌的稳定性，受水力侵蚀和重力侵蚀的共同作用，有可能诱发一些不良的地质灾害，影响公路的施工安全。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

本方施工期内工程扰动原地表面积共计 21.15hm^2 ，项目总侵蚀量为 2047.09t ，新增侵蚀总量 1826.84t 。其中施工期侵蚀总量为 1840.98t ，新增侵蚀量为 1735.23t ；植被恢复期侵蚀总量为 206.10t ，新增侵蚀量为 91.60t 。水土流失主要发生在施工期，而主线路区是水土流失最为严重的区域。因此，本建设项目在水土保持措施中应将主线路区作为重点防治区域，采取完善的水土保持防护措施。防护措施布设应针对各水土流失防治区特点，尽可能采取造林固土的方法，乔木、灌木、草立体配置。路边防治区不便采取治理措施，应加强临时防护措施，争取使水土流失降到最低限度。

4.5.2 指导意见

项目建设过程中，扰动了原地形地貌，破坏了原有地表植被及土壤松实程度，若无有效的水土保持防治措施，将可能形成较为严重的水土流失，对区域生态环境，项目可能会对周边地区造成较为严重的生态影响。

(1) 该项目施工期是水土流失重点防治阶段，主线路区是产生水土流失的重点区域，水土流失强度较大，应以工程措施、植物措施和临时措施相结合进行防治。

(2) 项目区水土流失为水蚀，水土流失主要发生在雨季，因此在主体施工安排时，施工时序安排尽量避开雨季，对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，施工前必须修筑排导工程。项目生产时会有大量车辆运输往来，应做好防尘措施，同时做好临时防护工程，避免途中材料掉落，破坏环境。

(3) 为防治项目建设的大量新增水土流失，控制和减少可能造

成的水土流失及危害，应加强项目区的水土流失和水土保持监测。主线路区为本项目水土保持监测的重点区域，应加强监测；施工期为重点监测时段，水土流失主要发生在雨季，对雨季应增加监测频次。

（4）水土保持敏感区防护

1) 项目周边有较多灌溉沟，运行期间应特别注意防护，区内雨水需经过沉沙池完全沉淀后方可排入现状灌溉沟。

2) 周边居民区、道路区及农田：项目施工时运输土石方及建筑材料所造成的废尘将对周边居民的正常生活带来负面影响；下雨是运输车辆产生的泥浆将对周边土地生产力带来一定影响；运输车辆驰经周边道路时，对道路环境及安全运行会造成一定影响，因此，应采取防尘、洒水、清理散落土石等措施，减少对上述水土保持敏感区的影响。

（6）由于施工区域的不同，水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测也必须针对不同水土流失区域进行，各区域监测内容应全面，监测点位布置适当，要具有代表性，能充分反应各施工区的水土流失特征。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分依据和原则

对主体工程水土流失防治进行分区，目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施典型布设，并计算防治措施工程量。水土流失防治分区划分依据和原则如下：

（1）应根据实地调查结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（2）各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；

（3）各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

（4）一级分区应具有控制性、整体性、全局性；

（5）二级及其以下分区应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区；

（6）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 水土流失防治分区划分

按照造成水土流失成因的区间差异性、区内相似性原则，本方案水土流失防治分区分为四个分区，主线路区、桥涵工程区、临时堆土区及施工营区。详见下表 5.1-1。

表 5.1-1 项目防治分区表

防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特征
主线路区	20.05	主线路区呈线性分布，建设过程中造成植被破坏，水土流失主要发生在开挖、回填施工过程中。施工强度大，占地面积大，土石方开挖量大，易发生水土流失。
桥涵工程区	0.20	取土场区水土流失主要发生在开挖施工过程中。施工强度大，土石方开挖量大，易发生水土流失。
临时堆土区	0.80	临时堆土区水土流失主要发生在回填施工过程中。施工强度大，土石方回填量大，易发生水土流失。
施工营区	0.10	施工营区建设过程中造成植被破坏，水土流失主要发生在土地平整、开挖、回填施工过程中。施工中易发生水土流失。

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

本工程水土流失防治布置总体布局如下：

(1)水土保持防治措施设计要符合主体工程总体规划的原则。

(2)在防治分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的水保防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、系统性和科学性。

(3)水蚀风蚀复合区的措施应兼顾两种侵蚀类型的防治，本项目以水力侵蚀为主。

(4)结合本项目工程建设的实际情况，防治措施总体布局应充分考虑工程、植物和临时措施，全面防治最大限度的减少因工程建设而产生的水土流失，水土保持工程应与主体工程保持一致。按工程的分布和特点，本项目水土流失防治体系分为 4 个防治分区，

防治措施总体布局为：

(1)主线路区：主线路区设计中具有水保功能的工程主要包括路基排水沟、边坡绿化，这些措施具有水土保持功能，可满足水保技术规范要求，在本方案中界定为水保措施并计列投资。

对于主体设计中缺少的施工过程中的表土剥离、表土回填、临时防护措施，本方案予以补充。临时措施有边坡裸露面临时苫盖、沉砂池开挖等。

(2)桥涵工程区：拟采取的临时措施为周边排水沟开挖及开挖边坡临时苫盖。

(3)临时堆土区：方案采取的水保措施中植物措施主要包括临时堆土区撒播草籽进行绿化；临时措施有临时堆土体拦挡覆盖。

(4)施工营区：拟采取的植物措施有施工结束后对路面撒播草籽进行绿化防护；临时措施为周边排水沟开挖。

项目区防治措施体系详见表 5.2-1。

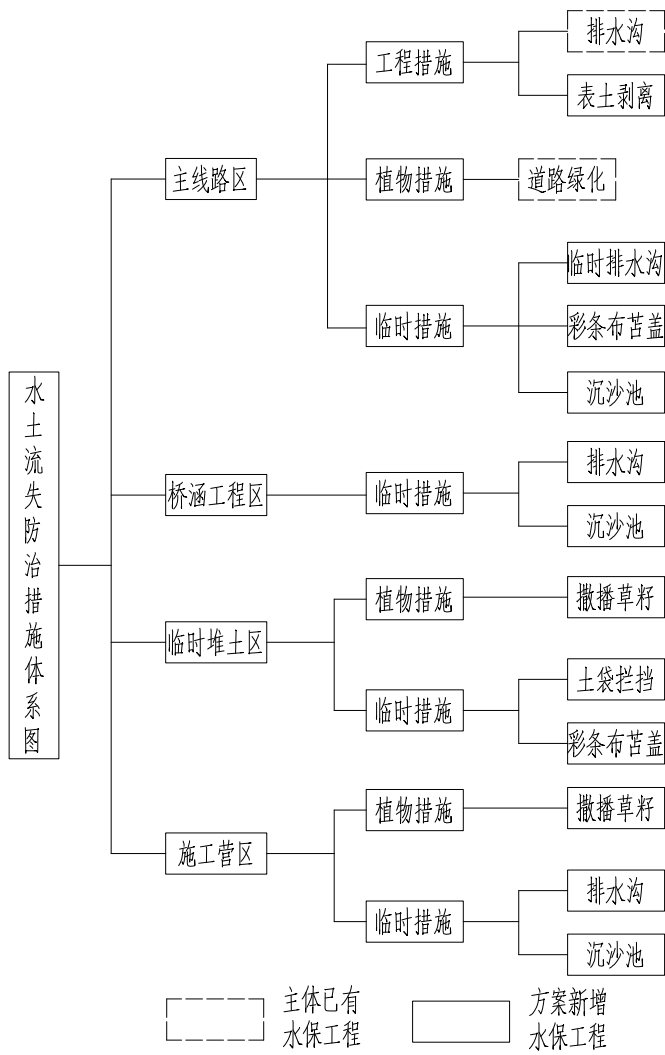


表 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

本节只论述新增水保措施，主体已有水保措施不再赘述。

5.3.1 分区防治措施布设及典型布设

5.3.1.1 主线路区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回填

在开挖之前，先剥离耕地表层土 30cm，临时堆放于临时堆土场，待取土完毕后，回填至边坡复绿用土。主线路区表土剥离及回填量均为 0.66 万 m³。

2、临时措施

(1) 临时苫盖

本区临时苫盖主要对主线路区边坡进行临时防护，主线路区边坡面积约为 9.5hm²，考虑本工程分段施工，临时苫盖面积按边坡面积 1/5 计，则临时苫盖面积为 19000m²，临时苫盖采用彩条布。

(2) 沉砂池

沉砂池呈长方体，为矩形浆砌砖结构，浆砌砖衬砌厚 24cm，其尺寸为 4.0m×2.0m×2.0m（长×宽×高），本区沉砂池设置 5 处，具体位置详见附图 5。

5.3.1.2 桥涵工程区

该区域采取的水土流失防治措施主要为临时措施。

1、临时措施

(1) 排水沟

本方案在开挖边坡四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003，为矩形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 30cm×40cm（高×宽），经统计本区需增设排水沟 600m。

(2) 在排水沟末端设临时沉砂池，沉砂池呈长方体，为矩形浆砌砖结构，浆砌砖衬砌厚 24cm，其尺寸为 4.0m×2.0m×2.0m（长×宽×高），本区沉砂池共布设 5 处，具体位置详见附图 5。

5.3.1.3 临时堆土区

1、植物措施

工程完工后，对该区进行全面整地，并撒播狗牙根草籽进行植被恢复，绿化面积 0.8hm²。

2、临时措施

(1) 排水沟

在堆料区四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003，为矩形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 30cm×40cm（高×宽），经统计本区需设置排水沟约 650m。

(2) 沉砂池

施工营区沉砂池共布设 3 处，具体位置详见附图 5

(3) 本区临时拦挡主要对表土及利用土方进行临时防护，堆土形状为四棱台，堆土高度为 2.0m，边坡为 1:1。堆土的坡脚处用土袋进行拦挡，临时苫盖采用彩条布。土袋断面为梯形，上、下底宽分别为 0.5m 和 1.0m，高 1.0m。需要临时袋装土拦挡 600m，彩条布苫盖共需 9000 m²。

5.3.1.4 施工营区

1、植物措施

工程完工后，对该区进行全面整地，并撒播狗牙根草籽进行植被恢复，绿化面积 0.1hm²。

2、临时措施

考虑施工期地表裸露，降雨会造成冲刷引起水土流失，本方案建

议增设临时排水沟及沉沙池。

(1) 排水沟

在施工营区四周设置排水沟，排水沟坡度为 0.003，为矩形浆砌砖排水沟，浆砌砖衬砌厚 12cm，采用 M7.5 砂浆抹面，断面尺寸为 30cm×40cm（高×宽），经统计本区需设置排水沟约 150m。

(2) 沉砂池

施工营区沉砂池共布设 2 处，具体位置详见附图 5。

5.3.2 防治措施工程量汇总

综上，本项目新增水土保持措施有：工程措施：表土剥离 6600m³，表土回填 6600m³；植物措施：撒草籽 0.9hm²；临时措施：排水沟 1400m，沉砂池 15 个、土袋拦挡 600m，彩条布覆盖 28000m²。

工程量汇总详见下表 5-2。

5 水土保持措施

表 5-2 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	主线路区	桥涵工程区	临时堆土区	施工营区	合计
第一部分	工程措施						
1	表土剥离	m ³	6600				6600
2	表土回填	m ³	6600				6600
第二部分	植物措施						
1	撒草籽	hm ²			0.8	0.10	0.90
第三部分	临时措施						
1	排水沟	m		600	650	150	1400
1.1	土方开挖	m ³		384	416	96	896
1.2	浆砌砖	m ³		100.8	109.20	25.2	235.2
1.3	M7.5 砂浆抹面	m ²		672	728	168	1568
2	沉砂池	个	5	5	3	2	15
2.1	土方开挖	m ³	124.5	124.5	74.7	49.8	373.5
2.2	M7.5 浆砌石	m ³	45	45	27	18	135
2.3	M7.5 砂浆抹面	m ²	160	160	96	64	480
3	土袋拦挡	m			600		600
3.1	土方	m ³			450		450
4	彩条布覆盖	m ²	19000		9000		28000

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要包括表土剥离及回填、沉沙池、排水沟等；植物措施主要为撒草籽；临时措施包括彩条布覆盖和土袋拦挡。主要施工方法如下：

1、工程措施

排水沟、沉沙池施工前，要由测量人员进行放线，施工原材料及机具设备必须运至施工现场，才可进行沟槽开挖。浆砌砖排水沟采用 M10 水泥砂浆片石砌筑。间距 10~30m 设一道伸缩缝，缝宽 2cm 中间填沥青杉板。施工开挖时采用机械作业或人工作业，开挖时要严格控制好宽度及标高，禁止出现超挖，对超挖的部分必须采用粘土回填或采用与水沟相同的材料进行砌补，回填粘土时必须采用打夯机夯实。排水沟施工时应先在底板铺碎石垫层，再施工底部的浆砌，砌筑时要严格挂线进行施工。砌筑时要避免出现通缝现象，上下两层缝错开不小于 8cm。

砌筑时厚度必须符合设计要求，砌筑砂浆强度为 M7.5 号，砂浆拌合必须采用机械拌合，堆放拌和好的砂浆禁止直接堆在松散的地面上，下面要铺设铁皮等隔离设施，砂浆应随拌随用，对拌合完堆放时间太久的砂浆应当废弃，禁止用于砌筑施工中。各项截排水设施及消能设施均应按要求控制好沟道纵向坡度，确保排水顺畅，防止冲刷和淤积。

2、植物措施

(1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运

输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类草籽，应进行实地考察，了解草籽生长需求、数量、质量和运输条件，做好培土、包装和运输的最佳方案。

落实草籽生长过程中所需的土基、养料（如果需要）以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长。

（2）整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对表土堆放场区需进行土壤翻松、碎土，再进行细平。整平后，按设计要求人工用石灰标出撒草籽范围，根据草籽类型、成长后根系大小，确定撒草籽密度。

（3）草籽选择

草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

（4）栽植方法

草本采用人工撒播或铺植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 1.0~2.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

（5）种植季节

草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

3、临时措施

本项目临时措施包括塑料薄膜覆盖、土袋拦挡等。塑料薄膜覆盖应避开大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。土袋拦挡材料用排水沟挖方泥土装袋压实，设置时应位于堆料区周边且坡角朝外处，尽量避免可长时间浸泡水体的位置。

5.4.2 施工进度安排

根据项目主体工程进度安排，结合各水土流失防治分区的具体防治措施，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程施工期间的新增水土流失为目的，安排本工程水土保持措施实施进度。本方案水土保持工程施工进度安排见表 5-3。

表 5-3 项目水土保持措施施工进度安排

防治分区	措施类型	防治措施	2024年									
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
主线路区	临时措施	沉沙池										
		临时拦挡										
桥涵工程区	临时措施	排水沟										
		沉沙池										
临时堆土区	植物措施	撒播草籽										
	临时措施	排水沟										
		沉沙池										
		临时拦挡										
		临时苫盖										
施工营区	植物措施	撒播草籽										
	临时措施	排水沟										
		沉沙池										

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,本工程水土流失监测范围为主线路区、桥涵工程区、临时堆土区及施工营区的防治责任范围,共计 21.15hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),项目水土保持监测时段应从施工准备期前开始,至设计水平年时结束。本项目计划工期为于 2024 年 1 月~2024 年 10 月,设计水平年定为 2025 年,故项目水保监测期定为 2024 年 1 月-2025 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),水土保持监测内容包括扰动土地情况,弃渣情况,以及生产过程中的水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。

扰动土地情况监测的主要内容包括:水土保持措施施工扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。土地利用类型参照 GB/T21010 土地利用类型一级类。

弃渣情况监测的主要内容包括:弃渣的数量、位置、方量、防治措施落实情况等。

水土流失情况监测的主要内容包括:土壤流失面积、输出项目建

设区的土石沙数量、水土流失危害等。

水土保持措施监测的主要内容是对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，包括开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行情况等。

6.2.2 监测方法

本工程水土保持监测主要采用定位观测、调查巡查监测、遥感监测、无人机监测等方法。根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)，点型项目水土流失防治责任范围小于 100hm²的采用实地量测、地面观测和资料分析等方法，不小于 100hm²的应增加遥感监测方法。

结合实际情况，本项目推荐采用定位观测、调查巡查监测方法。

1、定位观测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法。本工程监测方法以实地量测、地面观测和资料分析为主，各监测点监测方法可结合周边环境情况，采用简易径流小区法、沉沙池法等监测方法。

1) 简易径流小区法

简易径流小区用于坡面条件(长度或宽度等)不适宜布设简易水土流失观测场时，根据监测目的与坡面条件，采用简易径流小区法进行监测。简易径流小区一般为非标准小区，小区尺寸宽×长(水平投影)为 0.5m×1.0~2.0m、1.0m×2.0m 或 2.0m×5.0m，要求小区长宽比大于 2~4，为自然坡面，根据监测区段或施工地段，选择并确定典型坡面坡度。

小区四周设截水墙，上方及两侧设截流沟及排水沟，下端采用 Φ100mmPVC 管作为集流管，集流管连接沉沙池，整个沉沙池，均用

高标号水泥抹面，集流池规格根据地形设立，池内设固定水尺。沉沙池出口排水沟用 $\Phi 25\text{mm}$ PVC 管，施工完毕后用棉砂堵塞，PVC 管接边坡下游的排水沟。每次观测取土壤、泥沙样，分析水土流失状况。同时，简易径流小区内也可插入钢钎，在每次暴雨后和汛期结束，观测钉帽距地面的高度，以此计算土壤侵蚀厚度和总的水土流失数量。

2) 沉沙池法

利用水土保持措施中布置在出水口处的沉沙池，每次暴雨后和汛期終了以及时段末，对沉沙池内泥沙进行观测，测量水土流失量。

2、调查巡查监测

本项目调查监测法分为普查调查、抽样调查。

普查调查适用于面积较小的面上监测项目的调查，并根据需要对水土流失重点单元进行详查，调查内容和方法按《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）的规定执行。

抽样调查适用于范围较大的面上监测项目的调查，由抽样方案设计、现场踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等环节组成，按《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）的规定执行。

场地巡查监测采用定期或不定期方式对工程区水土流失和水土保持情况进行检查。

6.2.3 监测频次

（1）扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

（2）水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。

(3) 水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

6.3 点位布设

按照以上确定的水土流失监测原则，考虑与项目建设环境适应性条件，统筹规划进行水土流失监测点位布设，总体布设相对固定的监测点位 15 个。项目区水土保持监测点位布局详见附图 5。详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区监测点位汇总表

监测点号	防治分区	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
1~5#	主线路区	沉沙池	水土流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	沉沙池法、调查巡查法	扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。 水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。 水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。
6~10#	桥涵工程区	沉沙池	水土流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	沉沙池法、调查巡查法	
11~13#	临时堆土区	沉沙池	水土流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	沉沙池法、调查巡查法	
14~15#	施工营区	沉沙池	水土流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	沉沙池法、调查巡查法	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备

为准确获取各项地面定位观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。

表 6-2 水土保持监测仪器表

序号	监测设备	单位	数量	参考价格(元)	监测损耗计费方式	预算价格(元)
1	泥沙测量仪器(1L 量筒、比重计)	个	5	240	易损全计	240
2	取样仪器(三角瓶)	个	5	30	易损全计	30
3	观测仪器(皮尺)	把	1	25	易损全计	25
4	植被测量仪器(测绳、剪刀、坡度	批	1	1000	易损全计	1000
5	称重仪器(电子天平、台秤)	台	2	5000	按 50%折旧	2500
6	烘箱	台	1	2000	按 30%折旧	600
7	采样工具(铁铲、铁锤、水桶等)	批	1	180	易损全计	180
8	手持式 GPS 定位仪	套	2	35000	按 10%折旧	3500
9	摄象设备	台	2	20000	按 10%折旧	2000
10	钢钎	根	20	250	易损全计	250
合计				123700		16300

6.4.2 监测人员

监测所需人工主要指生产期间开展水土保持监测工作所需要的项目经理、监测工程师等外业和内业水土保持监测人员。

项目水土保持监测工作配备总监测工程师 1 名,监测工程师 1 名,监测员 1 名。

6.4.3 监测成果

水土保持监测成果主要包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成果按水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)的通知》(办水保〔2015〕139号)的要求编制。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案,主要包括:

(1) 监测实施方案

建设单位应在主体工程开工前 1 个月向湛江市水行政主管部门

报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测实施方案内容应包含建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容与方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证等 5 个部分。

（2）监测季度报告

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告》，同时需包含堆料场的影像资料。季度报告应包含主体工程进度、扰动土地面积、植被占压面积、堆料场数量、矿料数量、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等方面内容。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。

（3）监测总结报告

水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持总结报告》，总结报告应包含建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等方面内容。

（4）监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据，监测记录真实完整。

（5）影像资料及图件

影像资料包括照片集合影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。图件资料包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前工程区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后工程区水土流失现状图等，作为监测成果报告的附图。

6.4.4 监测三色评价

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

三色评价采用评分法，满分100分；得分80分及以上的为“绿”色，得分60分及以上不足80分的为“黄”色，得分不足60分的为“红”色。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

7 水土保持投资预算及效益分析

7.1 投资预算

7.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

1) 本方案水土保持投资包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资和方案新增投资。主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资已列入主体工程投资估算中。

2) 本方案采用的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台式费、主要工程单价及费率与主体工程一致，主体工程不足部分采用水土保持行业定额和市场价格确定。

3) 本方案价格水平确定为湛江市 2023 年 12 月份。

(2) 编制依据

(1) 《广东省水利水电工程（水土保持工程）设计概（估）算编制规定》(粤水建管〔2017〕37 号)；

(2)《广东省水利水电建筑工程概(估)算定额》(粤水建管〔2007〕37 号)；

(3) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号，2019 年 4 月 4 日）；

(4) 《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价〔2014〕886 号）；

(5) 《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府〔1995〕95 号）；

(6) 《关于水土保持补偿费标准的批复》（湛价费（1）字[1997]9 号）、《水土保持补偿费征收使用管理办法》；

(7) 《广东省发展改革委、广东省财政厅关于免征部分涉企行

政事业性收费的通知》粤发改价格〔2016〕180号；

(8) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改委价格〔2015〕299号)；

(9) 当地苗木、草、种子价格；

(10) 主体工程设计文件的概(估)算资料；

(11) 水土保持工程设计文件及图纸。

7.1.2 编制说明与预算成果

(1) 编制方法

根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总〔2016〕132号)和《广东省水利水电工程(水土保持工程)设计概(估)算编制规定》(粤水建管〔2017〕37号),计算人工费、材料费、施工机械台时费和基础单价,按费用构成计算工程项目的单价,由费用分类构成总估算。

1) 基础单价

①人工工资单价

因主体工程定额未明确,本方案执行广东省水利厅粤水建管〔2017〕37号相关规定,四类地区普工为65.1元/工日,技工90.9元/工日。

②材料单价

主要材料价按湛江市2023年12月信息价执行,主要材料预算价=原价(不含税价)。通知中材料综合价不含税价格是:水泥42.5(R)453元/t,砂264元/m³,碎石165元/m³,块石129元/m³柴油5540元/t。主要材料限价按粤水建管〔2017〕37号调整相关通知进入工程单价进行计算:其中水泥300元/t、钢筋3000元/t、碎石75元/m³、砂65元/m³、柴油5100元/t、块石70元/m³,商品砼230元/m³,差额部

分列入工程单价的“主要材料价差”栏。

次要材料按省水利厅《关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2023 年）的通知》公布的除税价格计算。

③水价

水价按主体工程用水价格计算，取 0.6 元/m³，电价按主体工程用电价格计算，取 0.5 元/kwh。

④施工机械台时费

本方案采用《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管〔2017〕37 号）附录中的施工机械台班费定额计列。

2) 措施单价

①直接工程费=直接费+其他直接费

直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量（工日）×人工单价（元/工日）

材料费=定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料概算单价

机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费

其他直接费=直接费×其他直接费率

工程措施其他直接费率取 5%。

②间接费=直接工程费×间接费率

工程措施间接费率取 5%，植物措施间接费率取 8.5%。

③企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

④税金=（直接工程费+间接费+企业利润）×税率

工程措施和植物措施的税率均取 9%。

（2）费用构成

1) 工程措施

水土保持工程措施单价，由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括基本直接费（人工费、材料费、机械使用费）、和其他直接费组成。

①其他直接费：按基本直接费的百分率计算，本方案取 5%。

②间接费：包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费的百分率计算，本方案取 5%。

③企业利润：按直接工程费和间接费之和的百分率计算，本方案取 7%。

④税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的百分率计算，本方案取 9%。

2) 植物措施

植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

①其他直接费：按基本直接费的百分率计算，本方案取 5%。

②间接费：包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费的百分率计算，本方案取 8.5%。

③企业利润：按直接费和间接费之和的百分率计算，本方案取 7%。

④税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的百分率计算，本方案 9%。

3) 监测措施

《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管〔2017〕37号)，土建设施建筑工程费、设备费按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的 5%~20%计算。建设期观测人工费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算。

本方案人工费以主体工程的建筑工程和临时工程投资合计为基数，即 5610.67 万元，按表 4-2 所列标准进行内插得人工费为 30.20 万元，设备折旧费为 1.6 万元，合计监测措施为 31.80 万元。

4) 临时工程

本方案按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0% 计列。

5) 独立费用

独立费用由建设管理费、勘测设计费、水土保持监理费、经济技术咨询费（方案编制费和技术咨询费）等组成，各项费率为：

①建设单位管理费：取新增工程措施费、植物措施费、监测措施和施工临时工程费四部分之和的 3% 计，与主体工程合并使用。

②招标业务费：国家计委印发的《招标代理服务收费管理办法》计算。

③经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，其中技术咨询收费取 2.1 万元，方案编制费取 22.68 万元。

④工程建设监理费：参照发改价格〔2007〕670 号文规定计算。

⑤工程造价咨询服务费：参照广东省工程造价咨询服务收费标准参考表。

⑥科研勘察设计费：按计价〔2002〕10 号和发改价格〔2006〕1352 号计列勘测设计费。

⑦水土保持竣工验收费：参照〔2005〕22 号文规定计算

4) 预备费

基本预备费按一至四部分工程投资之和的 10% 计取；价差预备费中的投资价格指数 $P=0$ ，故不算此费用。

5) 水土保持补偿费

根据“《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）：“在山区、丘陵区、风沙区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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被、不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应缴纳水土保持补偿费。对一般性生产建设项目，按照征占用地面积一次性计征，每平方米缴纳 0.6 元”。本工程征占用地面积 21.15hm²，按每平方米缴纳 0.6 元，本项目水保补偿费为 12.69 万元。

（3）预算成果

本工程的水土保持预算总投资为 241.26 万元，其中：主体工程已列投资 74.70 万元，本方案新增 166.56 万元。

本方案新增水土保持预算总投资为 166.56 万元，工程措施费 31.65 万元，植物措施费 7.41 万元，监测措施费 22.19 万元，施工临时工程费 35.24 万元，独立费用 43.39 万元，基本预备费 13.99 万元，水土保持补偿费为 12.69 万元。

表 7-1 水土保持工程投资预算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	49.20	31.65				80.85
1	一 主线路区	49.20	31.65				80.85
二	第二部分 植物措施	25.50			7.41		32.91
1	一 主线路区	25.50					25.50
2	二 临时堆土区				6.58		6.58
3	三 施工营区				0.82		0.82
三	第三部分 监测措施		22.19				22.19
1	一 建设期观测人工费用		20.56				20.56
2	二 设备折旧费		1.63				1.63
四	第四部分 施工临时工程		35.24				35.24
1	一 主线路区		9.69				9.69
2	二 桥涵工程区		6.72				6.72
3	三 临时堆土区		16.5				16.5
4	四 施工营区		1.94				1.94
5	其他临时工程费		0.39				0.39
五	第五部分 独立费用					43.39	
1	建设单位管理费					2.98	
2	经济技术咨询费					24.78	
3	工程建设监理费					3.65	
4	工程造价咨询服务费					0.78	
5	水土保持验收费					11.20	
I	一至五部分合计	74.70	89.08		7.41	43.39	214.58
II	基本预备费						13.99
III	价差预备费						
IV	水土保持设施补偿费						12.69
	静态投资 (I+II+IV)						241.26
	总投资 (I+II+III+IV)						241.26

表 7-2 方案新增水土保持工程投资预算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备费	植物措施 费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	31.65				31.65
1	一 主线路区	31.65				31.65
二	第二部分 植物措施			7.41		7.41
1	一 临时堆土区			6.58		6.58
2	二 施工营区			0.82		0.82
三	第三部分 监测措施	22.19				22.19
1	一 建设期观测人工费用	20.56				20.56
2	二 设备折旧费	1.63				1.63
四	第四部分 施工临时工程	35.24				35.24
1	一 主线路区	9.69				9.69
2	二 桥涵工程区	6.72				6.72
3	三 临时堆土区	16.5				16.5
4	四 施工营区	1.94				1.94
5	其他临时工程费	0.39				0.39
五	第五部分 独立费用				43.39	
1	建设单位管理费				2.98	
2	经济技术咨询费				24.78	
3	工程建设监理费				3.65	
4	工程造价咨询服务费				0.78	
5	水土保持验收费				11.20	
I	一至五部分合计	89.08		7.41	43.39	139.88
II	基本预备费					13.99
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					12.69
	静态投资 (I+II+IV)					166.56
	总投资 (I+II+III+IV)					166.56

表 7-3 水土保持措施分部工程投资预算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				316470.
	一 主线路区				316470.
	一)表土剥离				180642.
1	表土剥离	m3	6600.	27. 37	180642.
	二)表土回填				135828.
1	表土回填	m3	6600.	20. 58	135828.
	第二部分 植物措施				74070.
	一 临时堆土区				65840.
	一)种草(籽)				65840.
1	全面整地	m2	8000.	0. 38	3040.
2	播草籽	m2	8000.	7. 85	62800.
	二 施工营区				8230.
	一)种草(籽)				8230.
1	全面整地	m2	1000.	0. 38	380.
2	播草籽	m2	1000.	7. 85	7850.
	第三部分 监测措施				221900.
	一建设期观测人工费用				205600.
	一)建设期观测人工费用				205600.
1	建设期观测人工费用	项	1.	205600.	205600.
	二 设备折旧费				16300.
	一)监测设备、仪表				16300.
1	监测设备、仪表	项	1.	16300.	16300.
	第四部分 施工临时工程				348513. 68
	一 主线路区				96858. 86
	一)沉沙池				17628. 86
1	土方开挖	m3	124. 5	23. 28	2898. 36
2	浆砌砖墙厚 240	m3	45.	240. 98	10844. 1
3	砂浆抹面厚 20	m2	160.	24. 29	3886. 4
	二)苫盖防护				79230.

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	彩条布覆盖	m2	19000.	4.17	79230.
	二 桥涵工程区				67182.04
	一)沉沙池				17628.86
1	土方开挖	m3	124.5	23.28	2898.36
2	浆砌砖墙厚 240	m3	45.	240.98	10844.1
3	砂浆抹面厚 20	m2	160.	24.29	3886.4
	二)排水沟				49553.18
1	土方开挖	m3	384.	23.28	8939.52
2	浆砌砖墙厚 120	m3	100.8	240.98	24290.78
3	砂浆抹面厚 20	m2	672.	24.29	16322.88
	三 临时堆土区				165032.94
	一)沉沙池				10577.32
1	土方开挖	m3	74.7	23.28	1739.02
2	浆砌砖墙厚 240	m3	27.	240.98	6506.46
3	砂浆抹面厚 20	m2	96.	24.29	2331.84
	二)排水沟				53682.62
1	土方开挖	m3	416.	23.28	9684.48
2	浆砌砖墙厚 120	m3	109.2	240.98	26315.02
3	砂浆抹面厚 20	m2	728.	24.29	17683.12
	三)苫盖防护				37530.
1	彩条布覆盖	m2	9000.	4.17	37530.
	四)袋装土拦挡				63243.
1	袋装土挡土	m3	450.	117.26	52767.
2	袋装土拆除	m3	450.	23.28	10476.
	四 施工营区				19439.84
	一)沉沙池				7051.54
1	土方开挖	m3	49.8	23.28	1159.34
2	浆砌砖墙厚 240	m3	18.	240.98	4337.64
3	砂浆抹面厚 20	m2	64.	24.29	1554.56
	二)排水沟				12388.3
1	土方开挖	m3	96.	23.28	2234.88

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
2	浆砌砖墙厚 120	m3	25.2	240.98	6072.7
3	砂浆抹面厚 20	m2	168.	24.29	4080.72
	其他临时工程费	元	390540.	0.01	3905.4
	合 计	元			964859.08

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和依据

(1) 效益分析主要是分析项目水土保持措施实施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障生产安全运行方面的作用和效益。

(2) 效益分析依据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008) 进行。

(3) 效益分析针对水土流失防治责任范围内的水土保持措施所产生的效益评估进行分析。

7.2.2 效益分析与评价

本方案的效益分析的主要内容，包括排水工程、临时拦挡和覆盖工程、绿化工程，目的是为防止工程施工过程中由于水流冲刷裸露地面、不合理堆放材料等造成水土流失，保护水土资源，绿化美化环境，维持工程所在地区生态环境的良性循环和地区经济的持续稳定发展。因此，方案的水土保持效益，主要体现在生态效益和社会效益两个方面。

(1) 基础效益

1) 水土流失治理度

水土流失总面积的百分比，即水土流失总治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%；而水土流失治理达标面积=工程措

施面积+植物措施面积；项目水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-建设区内未扰动的面积。

本项目扰动面积为 21.15hm^2 。其中主线路区 20.05hm^2 ，其中后期道路硬化 9.50hm^2 ，水土保持措施总面积为 10.45hm^2 ；桥涵工程区 0.20hm^2 ，水土保持措施面积 0.20hm^2 ；临时堆土区 0.8hm^2 ，水土保持措施面积 0.80hm^2 ；施工营区 0.10hm^2 ，水土保持措施面积 0.10hm^2 。本项目水土流失总面积 11.65hm^2 ，水土流失治理达标面 11.55hm^2 ，本项目水土流失总治为 99.14% ，满足目标要求。

2) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本工程分区产生的临时堆土共计 7.30 万 m^3 ，均采用临时拦挡集中堆放于临时堆土场；本工程弃土为 2.95 万 m^3 ，均由省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程接收，拦渣率可达到 99.30% 。

3) 土壤流失控制比

项目区采取一系列防治措施后平均土壤侵蚀模数可以达到 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。区域内容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本工程建设期水土流失控制比达到 1.0 ，达到目标要求。

4) 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，即表土保护率=保护的表土数量/剥离表土总量 $\times 100\%$ 。

本工程保护表土剥离量共计 0.66 万 m^3 ，待工程施工结束后，剥离表土全部回填至主线路区绿化带、取土场区、临时堆土区及施工便

道区，用于种植或植被恢复，表土可剥离量共计 0.70 万 m^3 ，故本项目表土保护率为 93.60%。

5) 林草植被恢复率

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，即林草植被恢复率=林草种植面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ 。

本方案植物措施总面积 11.35hm^2 （主线路区为 10.45hm^2 ，临时堆土区为 0.80hm^2 ，施工营地区为 0.10hm^2 ），可绿化面积为 11.45hm^2 ，因此，林草植被恢复率将达 99.12%，满足目标要求。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，即林草覆盖率=林草类植被面积/项目区总面积 $\times 100\%$ 。

本项目区总面积按 21.15hm^2 ，项目区植物措施总面积为 10.45hm^2 ，故林草覆盖率为 $=10.45/21.15\times 100\%=49.41\%$ ，达到目标要求。

将防治目标分析值与方案确定目标值进行对比，由表 7.2-1 可知，设计水平年中六项指标均满足方案确定的目标值。

表 7.2-1 设计水平年防治目标分析值与方案确定目标值对比表

防治指标	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
方案确定综合指标	98	1.0	99	92	98	27
防治目标分析值	99.14	1.0	99.30	93.60	99.12	49.41
评估结论	满足	满足	满足	满足	满足	满足

本项目总占地面积 21.15hm^2 ，到达设计水平年，项目水土流失总治理度 99.14%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99.30%，表土保护率

93.60%，林草植被恢复率 99.12%，林草覆盖 49.41%。六项指标均满足水土流失防治目标。

（2）生态效益

本工程水土保持方案遵循因地制宜、因害设防的原则，在施工过程中修建一系列的截排水工程以及植被措施等。本方案实施后，各项水土保持防护措施将有效地拦截工程实施过程中产生的水土流失、减轻地表径流的冲刷，降低土壤侵蚀模数。本方案实施后，对施工期破坏或受损植被的恢复，及时采取了生态绿化措施。

（3）社会效益

本方案在项目区进行的土地整治、恢复植被等措施，对于维持当地居民正常的生产生活具有重要的意义；同时，方案的实施将有效地控制水土流失，减少入河泥沙，避免河道的淤积，有效地保证了边居民的生命财产安全和维护了周边生态环境。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 机构设置

根据国家法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。并设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

8.1.2 管理职责

- (1) 认真执行水土保持各项法律法规和技术标准；
- (2) 制定水土保持方案的实施计划；
- (3) 负责组织解决在水土保持监测中发现的问题；
- (4) 负责本方案水土保持工程的招投标工作；
- (5) 检查施工过程中水土保持措施的落实情况；
- (6) 负责合理安排使用水土保持资金。

8.1.3 管理制度

在机构健全以后，根据质量管理的全面要求，建立岗位责任制，落实好管理工作。

8.2 后续设计

水土保持工程因主体工程涉及变更或因实际需要变更的，按照有关规定及时到有关部门报批，重大变更需另行编制水土保持方案。

8.3 水土保持监测

本项目的水土保持工程建设过程中，委托具有水土保持监测能力和监测经验的水土保持技术服务单位或自行进行水土保持监测。在水土保持监测文件中落实水土保持监测的具体内容和要求，由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果的监测。接受监测任务后，应编制水土保持监测实施方案。承担水土保持工程监测工作的单位根据监测合同开展工作，并及时编制工程项目水土保持监测方案，监测单位应针对本项目施工特点进行监测：工程扰动土地情况，堆料情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等；同时建立施工过程中水土保持监测的影像、遥感、照片等档案资料，发生水土流失危害事件的，应现场通知建设单位，并展开监测，填写记录表，5 日内编制水土流失危害监测报告并提交建设单位。水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。

8.4 水土保持监理

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

8.5 水土保持施工

8.5.1 施工管理

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水

水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

在工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持后续设计，应进一步确定工程内容、质量和进度要求，加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。

当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

8.5.2 招投标工作

水土保持工程需纳入项目的招标投标管理体系，在设计、施工、监理、验收各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。水土保持工程和主体工程一起参与招投标工作。对参与招投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工质量。水土保持工程可单独进行招投标，也可分别落实到主体工程各主体标内。招标文件明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持要求、工程质量、设计参数和费用计量支付办法等内容。

8.6 水土保持设施验收

工程建设过程中，项目建设区以外可能会因施工造成水土流失或直接危害。特别是主体工程的大量土石方填筑工作，改变了区域局部的地形、地貌，可能对该区域一定范围内的地表径流和水土流失特征有所影响，因此建设单位要定期、不定期的检查项目区水土流失防治情况，以及是否对施工场地周边产生影响，如对周边产生直接影响时应及时处理。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。建设单位应当会同水土保持报告编制单位，依据批复的水土保持方案报告书，涉及文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，编制水土保持设施自验报告。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

业主单位、水土保持报告编制单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测报告编制单位应当参加现场验收。工程检查验收文件中应落实水土保持检查验收程序、标准和要求，在主体工程提供验收前完成水土保持设施的专项验收。水土保持设施验收工作主要包括：水土保持设施完成情况、施工质量、投资使用和管理维护责任落实情况，水土流失防治效果等。

9 附表、附件与附图

9.1 附表

表 9.3-1 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费(元)	第一类费用	第二类费用	其 中					
					人 工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9 元/工日	0.57 元/m3	0.6 元/m3	0.5 元/kw. h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	挖掘机 液压 斗容 0.35m3	590.92	273.07	317.85	90.9				226.95	
2	挖掘机 液压 斗容 0.6m3	756.91	332.86	424.05	181.8				242.25	
3	推土机 功率 59kW	597.55	201.55	396.	181.8				214.2	
4	推土机 功率 74kW	697.2	245.1	452.1	181.8				270.3	
5	推土机 功率 88kW	842.25	339.15	503.1	181.8				321.3	
6	推土机 功率 103kW	959.49	400.29	559.2	181.8				377.4	
7	蛙式夯实机 功率 2.8kW	194.94	6.89	188.05	181.8			6.25		
8	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	124.16	22.51	101.65	90.9			10.75		
9	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	151.59	39.19	112.4	90.9			21.5		
10	自卸汽车 载重量 3.5t	332.86	64.99	267.87	90.9					176.97
11	自卸汽车 载重量 8t	515.07	190.08	324.99	90.9				234.09	
12	胶轮车	5.42	5.42							

表 9.3-2 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	其 中			
				原价	运杂费	运输保险费	采购及保管费
1	水泥 42.5R	kg	0.46	0.45	0.01		
2	砂	m3	276.5	264.	12.5		
3	块石	m3	154.	129.	25.		
4	柴油 (机械用)	kg	5.54	5.54			

表 9.3-3 其他材料预算价格汇总表 单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工（机械用）	工日	90.9	
2	技工	工日	90.9	
3	普工	工日	65.1	
4	塑料薄膜	m ²	1.7	
5	薄膜	m ²		
6	编织袋	个		
7	土料	m ³		
8	标准砖 240×115×53	千块	460.	
9	板枋材	m ³	1723.66	
10	沥青	t	3029.	
11	塑料管 DN75	m		
12	灌木	株		
13	草籽	kg	70.33	
14	木柴	t	600.	
15	水	m ³	0.6	
16	电（机械用）	kw. h	0.5	
17	土料运输（自然方）	m ³		
18	土料运输（自然方）	m ³		
19	外购土料	m ³		
20	外购土料	m ³		

表 9.3-4 工程单价分析表

项目名称: 表土剥离 单价编号: 060402001001
 定额编号: [Y01173] 项目单位: m³
 施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			16.93
1.1	基本直接费	元			16.37
1.1.1	人工费	元			0.98
00010006	普工	工日	0.015	65.1	0.98
1.1.2	材料费	元			0.63
81010001	零星材料费	%	4.		0.63
1.1.3	机械费	元			14.76
99021002	挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	台班	0.003	756.91	1.89
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	597.55	0.72
99063008	自卸汽车 载重量 3.5t	台班	0.036	332.86	12.15
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	16.37	0.56
2	间接费	%	7.5	16.93	1.27
3	利润	%	7.	18.2	1.27
4	主要材料价差	元			5.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.169	2.65	0.45
99450671	汽油 (机械用)	kg	1.267	4.1	5.19
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	25.11	2.26
	合计	%	100.	27.37	27.37

9 附表、附件与附图

项目名称:	表土回填	单价编号:	060402001003
定额编号:	[Y03233];[Y03139]	项目单位:	m ³
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			13.91
1.1	基本直接费	元			13.45
1.1.1	人工费	元			3.07
00010005	技工	工日		90.9	0.04
00010006	普工	工日	0.047	65.1	3.03
1.1.2	材料费	元			0.19
81010001	零星材料费	%	1.		0.19
1.1.3	机械费	元			10.19
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	0.001	964.44	1.16
99021017	推土机 功率 74kW	台班	0.001	697.2	0.42
99063009	自卸汽车 载重量 5t	台班	0.022	388.21	8.62
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	13.45	0.46
2	间接费	%	8.5	13.91	1.18
3	利润	%	7.	15.09	1.06
4	主要材料价差	元			2.73
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.031	2.65	2.73
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.88	1.7
	合计	%	100.	20.58	20.58

9 附表、附件与附图

项目名称:	全面整地	单价编号:	060801001001
定额编号:	[Y09151]	项目单位:	m ²
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.31
1.1	基本直接费	元			0.3
1.1.1	人工费	元			0.26
00010006	普工	工日	0.004	65.1	0.26
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m ³		335.	0.03
81010015	其他材料费	%	20.	43.	0.01
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	0.3	0.01
2	间接费	%	6.5	0.31	0.02
3	利润	%	7.	0.33	0.02
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.35	0.03
	合计	%	100.	0.38	0.38

9 附表、附件与附图

项目名称:	播草籽	单价编号:	060801003001
定额编号:	[Y09003]C*2	项目单位:	m ²
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			6.32
1.1	基本直接费	元			6.11
1.1.1	人工费	元			1.58
00010005	技工	工日	0.002	90.9	0.21
00010006	普工	工日	0.021	65.1	1.37
1.1.2	材料费	元			4.53
02090110	薄膜	m ²	2.4	0.3	0.72
32320110	草籽	kg	0.028	128.	3.58
34110010	水	m ³	0.018	0.6	0.01
81010015	其他材料费	%	5.	43.	0.22
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	6.11	0.21
2	间接费	%	6.501	6.32	0.41
3	利润	%	7.	6.73	0.47
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	7.2	0.65
	合计	%	100.	7.85	7.85

9 附表、附件与附图

项目名称:	土方开挖	单价编号:	060102001003
定额编号:	[Y01164]	项目单位:	m3
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			15.13
1.1	基本直接费	元			14.63
1.1.1	人工费	元			1.31
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.56
81010001	零星材料费	%	4.		0.56
1.1.3	机械费	元			12.75
99021001	挖掘机 液压 斗容 0.35m3	台班	0.003	590.92	1.71
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	597.55	0.78
99063007	自卸汽车 载重量 2t	台班	0.04	254.62	10.26
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	14.63	0.5
2	间接费	%	7.5	15.13	1.13
3	利润	%	7.	16.26	1.14
4	主要材料价差	元			3.96
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.184	2.65	0.49
99450671	汽油 (机械用)	kg	0.846	4.1	3.47
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	21.36	1.92
	合计	%	100.	23.28	23.28

9 附表、附件与附图

项目名称:	浆砌砖墙厚 240	单价编号:	060102004007
定额编号:	[Y03105]	项目单位:	m3
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			127.16
1.1	基本直接费	元			122.98
1.1.1	人工费	元			82.73
00010005	技工	工日	0.496	90.9	45.11
00010006	普工	工日	0.578	65.1	37.61
1.1.2	材料费	元			36.92
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m3	0.236	154.88	36.55
81010015	其他材料费	%	1.	43.	0.37
1.1.3	机械费	元			3.33
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	130.61	3.03
99451170	其他机械费	%	10.		0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	122.98	4.18
2	间接费	%	8.5	127.16	10.81
3	利润	%	7.	137.97	9.66
4	主要材料价差	元			73.46
04030005	砂	m3	0.262	223.4	58.52
04010010	水泥 42.5R	kg	64.947	0.23	14.94
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	221.09	19.9
	合计	%	100.	240.98	240.98

9 附表、附件与附图

项目名称:	砂浆抹面厚 20	单价编号:	060102004008
定额编号:	[Y03111]	项目单位:	m2
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			13.03
1.1	基本直接费	元			12.6
1.1.1	人工费	元			8.61
00010005	技工	工日	0.052	90.9	4.7
00010006	普工	工日	0.06	65.1	3.91
1.1.2	材料费	元			3.85
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m3	0.023	154.88	3.56
81010015	其他材料费	%	8.	43.	0.28
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.009	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	12.6	0.43
2	间接费	%	8.5	13.03	1.11
3	利润	%	7.	14.14	0.99
4	主要材料价差	元			7.16
04030005	砂	m3	0.026	223.4	5.7
04010010	水泥 42.5R	kg	6.33	0.23	1.46
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	22.28	2.01
	合计	%	100.	24.29	24.29

9 附表、附件与附图

项目名称: 彩条布覆盖

单价编号: 061502002001

定额编号: [Y10014]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.27
1.1	基本直接费	元			3.16
1.1.1	人工费	元			0.86
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.27
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.59
1.1.2	材料费	元			2.3
02090090	塑料薄膜	m²	1.14	2.	2.28
81010015	其他材料费	%	1.	43.	0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	3.16	0.11
2	间接费	%	9.499	3.27	0.31
3	利润	%	7.	3.58	0.25
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.83	0.34
	合计	%	100.	4.17	4.17

9 附表、附件与附图

项目名称: 袋装土挡土

单价编号: 060101003002

定额编号: [Y10033]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			91.82
1.1	基本直接费	元			88.8
1.1.1	人工费	元			44.56
00010005	技工	工日	0.014	90.9	1.24
00010006	普工	工日	0.665	65.1	43.32
1.1.2	材料费	元			44.24
02190210	编织袋	个	29.2	1.5	43.8
81010015	其他材料费	%	1.	43.	0.44
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	88.8	3.02
2	间接费	%	9.5	91.82	8.72
3	利润	%	7.	100.54	7.04
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	107.58	9.68
	合计	%	100.	117.26	117.26

9 附表、附件与附图

项目名称:	袋装土拆除	单价编号:	060101003003
定额编号:	[Y01164]	项目单位:	m3
施工工艺:			

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			15.13
1.1	基本直接费	元			14.63
1.1.1	人工费	元			1.31
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.56
81010001	零星材料费	%	4.		0.56
1.1.3	机械费	元			12.75
99021001	挖掘机 液压 斗容 0.35m3	台班	0.003	590.92	1.71
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	597.55	0.78
99063007	自卸汽车 载重量 2t	台班	0.04	254.62	10.26
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	14.63	0.5
2	间接费	%	7.5	15.13	1.13
3	利润	%	7.	16.26	1.14
4	主要材料价差	元			3.96
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.184	2.65	0.49
99450671	汽油 (机械用)	kg	0.846	4.1	3.47
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	21.36	1.92
	合计	%	100.	23.28	23.28

市政府常务会议纪要

〔2023〕16 号

廉江市人民政府办公室

2023 年 9 月 7 日

十七届市政府第 48 次常务会议纪要

2023 年 8 月 31 日上午，柯俊市长在市人民会堂主持召开十七届市政府第 48 次常务会议。纪要如下：

一、传达学习习近平总书记关于党风廉政建设的重要讲话精神，通报典型案例，研究我市贯彻落实意见。市政府党组成员、办公室主任唐上平传达习近平总书记关于党风廉政建设的重要讲话精神，通报典型案例。海卫和韩靖同志作重点发言，与会人员认真学习，并研究我市贯彻落实意见。会议要求，党员干部要以案为鉴，深刻吸取身边案例的教训，坚定理想信念，端正思想认识，算好“政治账”“经济账”“家庭账”“人情账”，自觉净化社交圈、生活圈、朋友圈，管好身边人，严防打着领导旗号谋取不正当利益行为，始终坚持清白做人、干净做事，同时也要

带好干部队伍，紧盯“关键岗位”，对群众反映比较强烈的干部，要及时敲打提醒，营造风清气正的良好政治生态。

二、传达学习省、湛江市预算编制工作会议精神，研究我市贯彻落实意见。市财政局局长李炳松传达省、湛江市预算编制工作会议精神。与会人员认真学习，并研究我市贯彻落实意见。会议要求，各镇政府（街道办）、各部门要充分认清当前和今后严峻的经济、财政形势，坚决落实省、湛江市预算编制工作会议要求，在预算编制中规划全年工作，科学合理编制预算，主动“开源”“节流”，积极对接上级部门申请资金和项目；要牢固树立过“紧日子”思想，调整优化支出结构，切实兜牢“三保”底线，保持财政平稳运行，为全市经济社会平稳健康发展提供坚实财力支撑。

三、听取推进“五经普”工作情况汇报，部署下一步工作。市五经普办主任、统计局局长曹忠芬汇报全市“五经普”进展情况。会议要求，各镇政府（街道办）、相关职能部门要做好当前统计重点工作，按照时间节点推进“五经普”各项任务，收集建立好今年以来的基层统计“七个一”规范化建设台账，特别是良垌镇的“七个一”台账要完善至自然村。

四、传达学习《湛江市招商引资工作精细化管理实施方案》精神，听取 2023 年 1-8 月全市招商引资工作情况汇报，部署下一步工作。会议传达《湛江市招商引资工作精细化管理实施方案》精神，听取 2023 年 1-8 月全市招商引资工作情况汇报。会议要求，要不断改进招商引资方法，充分学习借鉴珠三角、长三角等先进地区经验，加强招商队伍建设，采取有效的方式方法，聚焦

重点产业，紧盯重点对象，瞄准重点区域，推动招商引资效能全面提升；要切实抓好招商引资的后半篇工作，加强与企业沟通协调，落实各项惠企政策，加快项目落地，赋能廉江跨越式高质量发展。

五、传达学习贯彻全国城镇燃气安全专项整治工作部署推进视频会议和湛江市城镇燃气安全专项整治工作动员部署会议精神、《广东省安全生产条例》精神，听取廉江市重大事故隐患专项整治 2023 行动开展情况和近期交通安全情况汇报。会议传达贯彻全国城镇燃气安全专项整治工作部署推进视频会议和湛江市城镇燃气安全专项整治工作动员部署会议精神、《广东省安全生产条例》精神，听取廉江市重大事故隐患专项整治 2023 行动开展情况和近期交通安全情况汇报。会议要求，要压紧压实企业安全生产主体责任，统筹抓好城镇燃气、道路交通等重点领域安全生产工作，扎实开展燃气安全隐患排查整治和道路安全隐患整治工作，确保问题整改落实到位。

六、传达学习《习近平总书记谈以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干》精神，研究我市贯彻落实意见。会议传达《习近平总书记谈以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干》精神。与会人员认真学习，并研究我市贯彻落实意见。会议要求，要严格按照上级的部署开展好主题教育，一体推进理论学习、调查研究、推动发展、检视整改、建章立制等工作，确保主题教育取得实实在在的成效。

七、关于《华南（廉江塘蓬）石材循环经济生态产业园控制性详细规划》问题。会议原则同意湛江廉江高新技术产业开发区

管理委员会提交的《华南（廉江塘蓬）石材循环经济生态产业园控制性详细规划》（廉高新管〔2023〕133号），规划地块位于塘蓬镇与石岭镇交界处（塘蓬互通立交西侧），规范范围四至：东至玉湛高速、南至石岭桂子岭村、西至省道 S287、北至塘蓬镇山垌表村，总面积 64.19 公顷。

八、关于《廉江市石岭镇石龙路东侧地块控制性详细规划》问题。会议原则同意市自然资源局提交的《廉江市石岭镇石龙路东侧地块控制性详细规划》（廉自然资〔2023〕790号），规划地块位于石岭镇镇区南部，紧邻石龙路（县道 X675），规划范围面积约 0.52 公顷。

九、关于《廉江市石岭镇沙塘工业组团南部地块控制性详细规划》问题。会议原则同意市自然资源局提交的《廉江市石岭镇沙塘工业组团南部地块控制性详细规划》（廉自然资〔2023〕789号），规划地块位于石岭镇镇区东南部，规划面积约 1.8 公顷。

十、关于《廉江市石岭镇东升农场农业光伏发电一期项目地块控制性详细规划》问题。会议原则同意石岭镇政府提交的《廉江市石岭镇东升农场农业光伏发电一期项目地块控制性详细规划》（石府〔2023〕26号），规划地块位于石岭镇东升农场十一队北部，规划范围四至：东至林地、南至村道、西至虎桥村、北至林地，总面积为 12600 平方米。

十一、关于《廉江市青平镇自来水厂片区地块控制性详细规划》问题。会议原则同意青平镇政府提交的《廉江市青平镇自来水厂片区地块控制性详细规划》（青府〔2023〕30号），规划

地块位于青平镇圩东侧，规划范围：东临沙铲河，南临沙铲村委，西至林地、耕地，北至林地、耕地，面积约 0.34 公顷。

十二、关于《廉江市良垌镇黎明农场农业光伏发电项目地块控制性详细规划》问题。会议原则同意良垌镇政府提交的《廉江市良垌镇黎明农场农业光伏发电项目地块控制性详细规划》（良府〔2023〕77 号），规划地块位于良垌镇黎明农场，规划范围四至：东至黎明农场、南至林地、西至石南村、北至林地，总面积为 2992 平方米。

十三、关于《廉江市长山镇长山农场农业光伏发电项目地块控制性详细规划》问题。会议原则同意长山镇政府提交的《廉江市长山镇长山农场农业光伏发电项目地块控制性详细规划》（长府〔2023〕50 号），规划范围四至：东至林地、南至林地、西至县道 X677、北至智鑫搅拌站，总面积为 6295 平方米。

十四、关于《廉江市长山镇李屋村加油站地块单元控制性详细规划》问题。会议原则同意长山镇政府提交的《廉江市长山镇李屋村加油站地块单元控制性详细规划》（长府〔2023〕48 号），规划地块位于长山镇李屋村，即 388 省道（678 县道）与 677 县道交汇处西北侧地块，规划范围总面积为 0.2992 公顷。

十五、关于《廉江市长山镇瑞坡村加油站地块单元控制性详细规划》问题。会议原则同意长山镇政府提交的《廉江市长山镇瑞坡村加油站地块单元控制性详细规划》（长府〔2023〕49 号），规划地块位于长山镇瑞坡村，即 678 县道与石水路交汇处东北侧地块，规划范围总面积为 0.2577 公顷。

十六、关于《廉江市横山镇横山大道与金山大道交叉口东北侧片区控制性详细规划》问题。会议原则同意横山镇政府提交的《廉江市横山镇横山大道与金山大道交叉口东北侧片区控制性详细规划》（横府〔2023〕81号），规划地块位于廉江市横山镇区南部（横山大道与金山大道交叉口东北侧），规划范围四至：东至曲塘路、南至横山大道、西至兴业路、北至厚塘路，总面积为 17.22 公顷。

十七、关于《廉江市横山镇晨光工业组团东侧片区控制性详细规划》问题。会议原则同意横山镇政府提交的《廉江市横山镇晨光工业组团东侧片区控制性详细规划》（横府〔2023〕80号），规划地块位于廉江市横山镇晨光工业组团东侧，规划范围四至：东至规划东环路、南至横山大道、西至广东一品实业集团有限公司、北至大岭水库，总用地面积为 29.11 公顷。

十八、关于《湛江廉江健康驿站项目（二期）用地单元控制性详细规划》问题。会议原则同意石城镇政府提交的《湛江廉江健康驿站项目（二期）用地单元控制性详细规划》（石府请〔2023〕480号），规划地块位于石城镇茶山村，规划范围：东至林地、南至田园寨景区、西至黎水村、北侧靠近 325 国道，总面积为 4.609 公顷。

十九、关于《廉江市大中型水库移民后期扶持项目管理细则》问题。会议原则同意市水务局草拟的《廉江市大中型水库移民后期扶持项目管理细则》（廉水〔2023〕386号），按规范性文件进行管理。

二十、关于审议廉江市村庄分类情况问题。会议原则同意中共廉江市委实施乡村振兴战略领导小组办公室草拟的《廉江市村庄分类情况统计表》（廉乡村振兴办〔2023〕33号），按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

二十一、关于上报 2023 年发展新型农村集体经济项目实施方案问题。会议原则同意市农业农村局、市委组织部、市财政局草拟的《廉江市 2023 年发展新型农村集体经济项目实施方案》（廉农农〔2023〕283 号）。会议要求，各镇政府（街道办）要按照方案要求，按规定程序尽快推进项目开工建设，大力发展新型农村集体经济。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

二十二、关于廉江市 2023 年生猪调出大县奖励资金使用方案问题。会议同意市农业农村局草拟的《廉江市 2023 年生猪调出大县奖励资金使用计划分配表》（廉农农〔2023〕248 号），对上级下达我市 2023 年生猪调出大县奖励资金 891 万元进行分配：安排 50 万元用于市动物卫生监督所和各镇（街道）日常开展生猪疫情及生产动态监测、疾病控制及病死猪无害化处理；安排 841 万元用于和寮、石角、河唇畜禽粪污无害化处理中心的建设。会议要求，市农业农村局要在市发展和改革委员会、市统计局的指导监督下，及时做好固定资产投资入统工作。

二十三、关于《2023 年廉江市自然资源领域重点工作推进总体方案》问题。会议原则同意市自然资源局草拟的《2023 年廉江市自然资源领域重点工作推进总体方案》（廉自然资〔2023〕714 号）。会议要求，各镇政府（街道办）、市自然资源局等相关部门要统筹推进自然资源领域八项重点工作，抓紧推进新增农

村乱占耕地建房问题整治，高度重视违法违规用地整治，坚决遏制新增违法用地，逐步消化存量违法用地。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

二十四、关于《廉江市自然资源局关于委托下放林木采伐许可行政审批事项公告》问题。会议原则同意市自然资源局草拟的《廉江市自然资源局关于委托下放林木采伐许可行政审批事项公告》（廉自然资〔2023〕633号）。会议要求，各镇政府（街道办）要加大宣传力度，完善政务服务措施，按规定程序为群众提供林木采伐许可行政审批服务，为群众提供便捷高效的服务，减少违法采伐量，深入推进林木采伐审批“放管服”改革。

二十五、关于对我市省级生态公益林核查与优化成果审核确认问题。会议原则同意市自然资源局提交的《关于对我市省级生态公益林核查与优化成果审核确认的请示》（廉自然资〔2023〕717号）。

二十六、关于实施廉江市 2023 年做地计划问题。会议原则同意市自然资源局编制的《廉江市 2023 年做地计划》（廉自然资〔2023〕668号），由市自然资源局依法按程序组织实施。

二十七、关于实施省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程问题。会议原则同意实施省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程，该路段起于廉江市石角镇滑石厂附近，终于和寮镇（玉湛高速互通出入口平交），长度约 13.936 公里，全线采用双向两车道三级公路技术标准，水泥混凝土路面，路基宽度为 7.5 米。该项目投资估算 8862.81 万元，其中建安费 5632.72 万元，经市财政局审核后，由市交通运输局按规定程序组织实施，

所需资金由市财政在上级专项资金中解决。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

二十八、关于实施省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程问题。会议原则同意实施省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程，该路段起于廉江市塘蓬镇白坟坡，终于塘蓬镇区，长度约 7.179 公里，全线采用双向两车道三级公路技术标准，沥青混凝土路面，一般路段路基宽度为 8.5 米，跨线桥路段路基宽度为 8.5-17.5 米。该项目投资估算 4122.83 万元，其中建安费 2828.03 万元，经市财政局审核后，由市交通运输局按规定程序组织实施，所需资金由市财政在上级专项资金中解决。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

二十九、关于设立石城镇碧桂园社区居民委员会问题。会议原则同意设立石城镇碧桂园社区居民委员会，管辖范围为廉江碧桂园小区（位于廉江市廉南大道旁），社区居民委员会设置成员 5 人，相关经费保障按《广东省财政厅 中共广东省委组织部 广东省民政厅关于进一步加强党的基层组织建设经费保障工作的通知》（粤财行〔2021〕9 号）执行。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

三十、关于解决河唇镇鹤地水库开展周边环境整治历史遗留问题费用问题。会议原则同意由市财政解决河唇镇鹤地水库开展周边环境整治历史遗留问题费用 1106.546918 万元，按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

三十一、市招商局关于审定《廉江市人民政府—晶科电力科技股份有限公司合作框架协议书》问题。会议原则同意市招商局

草拟的《廉江市人民政府—晶科电力科技股份有限公司合作框架协议》（廉招商〔2023〕52号）。

三十二、关于解决 2023 年城区新增环卫保洁项目服务费问题。会议原则同意市环境卫生管理处继续实施廉江市城区新增环卫保洁服务项目，将罗州、城南和城北街道未纳入城区环卫统一服务的农村生活垃圾收运工作纳入廉江市城区新增环卫保洁服务项目进行服务。该项目由市环境卫生管理处以评估价 952.12 万元/年，即 2 年合计 1904.24 万元作为底价公开招标，市财政按中标价据实解决资金。该项目采购招标工作未完成期间按原合同约定继续实施保洁服务，由市财政在不超过合同价范围内据实解决保洁费用，直至采购招标工作结束。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

三十三、关于为廉江市消防救援大队报记集体三等功问题。会议原则同意给予廉江市消防救援大队记集体三等功一次，并颁发集体三等功牌匾。按程序提交市委常委会（扩大）会议审议。

三十四、关于实施廉江市绿色东方新能源有限公司运营监管项目服务问题。会议同意实施廉江市绿色东方新能源有限公司运营监管项目，由市城市管理和综合执法局通过公开招投标方式购买第三方专业机构监管服务对廉江市绿色东方新能源有限公司（含生活垃圾焚烧发电项目、配套飞灰填埋场、厨余垃圾无害化处置项目）实施共同监管，服务费评估价为 185 万元/年，服务期 3 年，所需服务费由市财政据实统筹解决。

三十五、关于《廉江市 2023 年化解历史疑难信访积案专项资金使用办法（送审稿）》问题。会议原则同意市信访局草拟的

《廉江市 2023 年化解历史疑难信访积案专项资金使用办法（送审稿）》（廉信〔2023〕14 号）。

三十六、关于廉江市 2023 年 8 月下旬拟发行新增债券资金分配方案问题。会议原则同意市财政局提交的《关于批准廉江市 2023 年 8 月下旬拟发行新增债券资金分配方案的请示》（廉财债〔2023〕154 号），按程序提交市委常委会（扩大）会议和市人大常委会审议。

出席：柯 俊、洪海卫、杜 幸、韩 靖、韩 阳、卓志强、吴福东、朱 瑞、唐上平。

请假：张方明、林中权。

列席：市政府办公室陈展、赵友滔、陈永东、莫淦淇，市发展和改革委员会李旭，市审计局钟郁明，市财政局李炳松，市司法局林伟、郑风，市卫生健康局吴敏，市交通运输局廖伟略，市教育局吴廷武，市农业农村局刘锋，市水务局林良忠，市城市管理和综合执法局戚水文，市政务服务数据管理局梁华章，市自然资源局郑智春，市统计局曹忠芬，市应急管理局罗增添，市民政局潘自力，市退役军人事务局沈壮，市市场监督管理局彭旭晖，市医疗保障局林荣强，市人力资源和社会保障局杨晓文，市金融工作局温海辉，市住房和城乡建设局吴永东，市科工贸和信息化局刘呈斌，市文化广电旅游体育局谢永喜，市公安局谢海云、陈科，市委组织部张南，市委编办杨勇，市招商局、市市场物业管理有限公司谢树益，湛江廉江高新技术产业开发区管委会林良韬，市税务局林琰，市气象局彭康尚，市国有资产经营公司陈飞，市消防救援

大队朱成文，湛江市生态环境局廉江分局黄雄伟，市土地储备管理中心曹忠鹏，市环境卫生管理处陈卓华，市基础设施建设投资有限公司、市自来水有限公司杨道维，罗州街道办唐宏远，城北街道办谢莹璋，城南街道办肖仕超，良垌镇政府谢齐让，石角镇政府黄观猛，青平镇政府伍君虹，石岭镇政府李喜祥，安铺镇政府肖泉，新民镇政府林国汉，塘蓬镇政府李志辉，长山镇政府胡海华，和寮镇政府陈敏，高桥镇政府叶福柱，雅塘镇政府谢水志，河唇镇政府付石琼，石颈镇政府郑传球，吉水镇政府梁小仙，车板镇政府杨桥升，营仔镇政府杨侃，横山镇政府许均清，石城镇政府林荣越。

分送：市委常委，副市长，市政府党组成员，市府办副主任。

抄送：市委办，市人大办，市政协办，其他与会人员及相关单位。

中 华 人 民 共 和 国



建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 440881202300007 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 廉江市自然资源局

日期 2023 年 3 月 27 日



基 本 情 况	项 目 名 称	省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程项目
	项 目 代 码	2304-440881-18-01-808430
	建设单位名称	廉江市交通运输局
	项目建设依据	《广东省普通国道“十四五”发展规划》（粤交规〔2021〕805 号）、《湛江市综合交通运输体系“十四五”发展规划》（湛府办〔2022〕36 号）
	项目拟选位置	廉江市塘蓬镇、廉江市和寮镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目拟用地总面积 10.8693 公顷，农用地为 3.3877 公顷（耕地 0.6650 公顷，林地 2.1528 公顷，园地 0.4185 公顷、草地 0.0519 公顷，其他农用地 0.0995 公顷，不涉及永久基本农田）建设用地 7.4816 公顷。
拟建设规模		项目用地总规模为 10.8693 公顷，全部为公路用地 10.8693 公顷。
附图及附件名称		
附件：省道 S388 线塘蓬镇白坟坡至和寮路口段改建工程项目用地预审选址要求		
附图：用地红线图		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

廉江市自然资源局

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目用地预审选址要求

经审查,我局对省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目用地预审选址要求如下:

一、省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目(项目代码 2304-440881-18-01-822865)用地预审和规划选址符合国土空间用途管制要求,原则同意核发用地预审与选址意见书。

二、项目建设单位应当对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实;位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的,应当依据相关法律法规的规定,在办理建设用地预审与选址意见书手续后,完成地质灾害危险性评估、压覆重要矿产资源审批等。

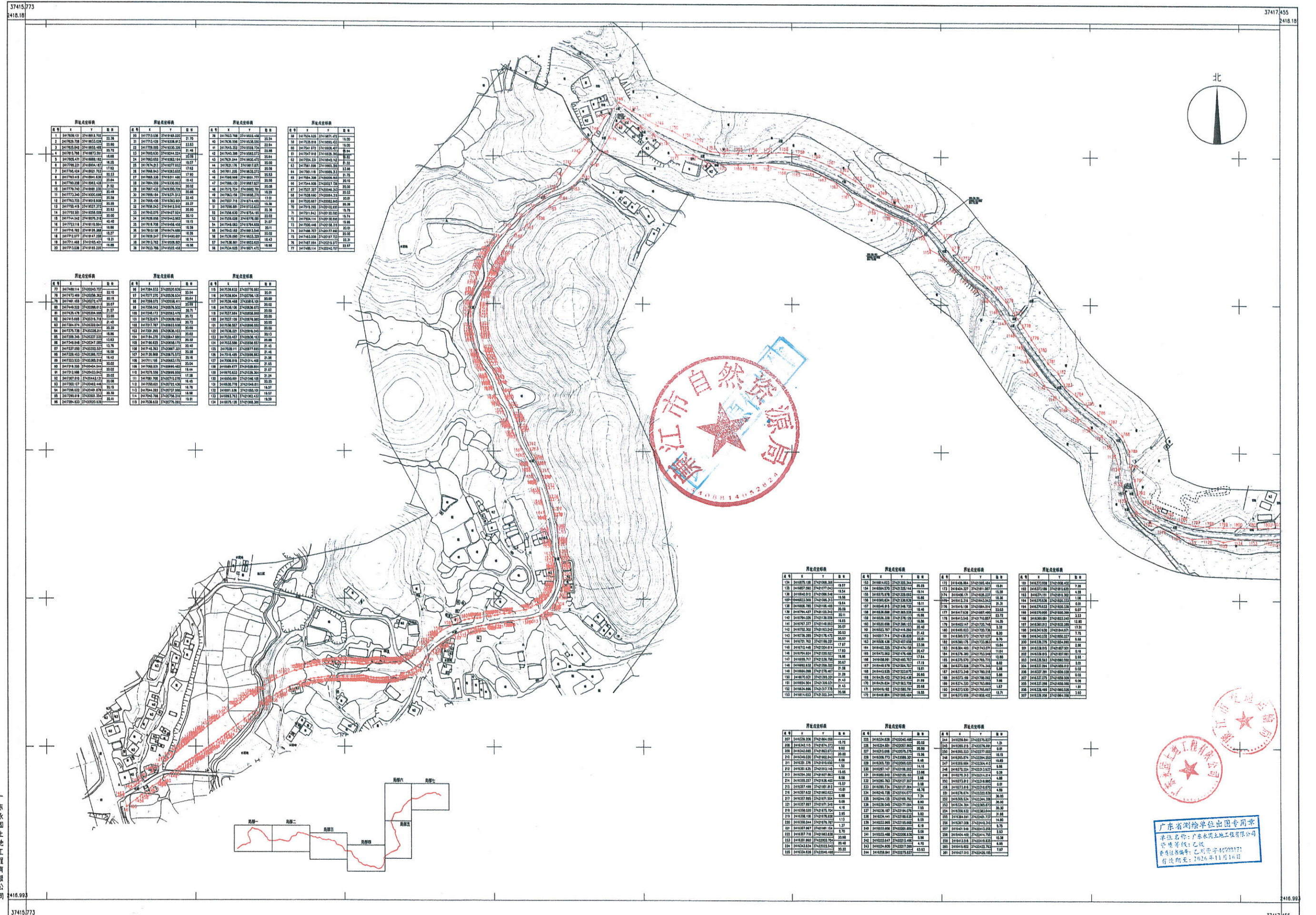
三、项目建设单位在初步设计阶段,要从严控制建设用地规模,节约集约利用土地。要进一步处理好项目与电力、通信、给排水等市政设施及公共服务设施的协调关系,严格落实环境保护措施,将项目建设及运营过程中产生的环境污染危害减至最低,认真做好消防、抗震和地质灾害防治等相关措施,最大限度降低灾害可能造

成的损失，处理好项目与风景名胜、文物古迹及历史文化保护的关系，尽量避免项目建设对风景名胜区、旅游区造成不利影响。项目建设单位应当严格遵守有关法律法规，依法取得环境、规划、施工等各类许可文件后方可开工建设。

廉江市自然资源局

2023年4月27日





里程	X	Y	高程
1	241763.15	2741881.70	22.35
2	241763.78	2741881.52	22.35
3	241763.84	2741885.48	22.40
4	241763.78	2741887.51	22.45
5	241763.41	2741888.18	22.50
6	241763.22	2741888.18	22.55
7	241763.42	2741882.73	22.60
8	241763.41	2741884.83	22.65
9	241763.22	2741891.43	22.70
10	241763.22	2741891.43	22.75
11	241763.34	2741900.48	22.80
12	241763.73	2741901.69	22.85
13	241763.49	2741921.27	22.90
14	241763.33	2741926.08	22.95
15	241763.33	2741926.08	23.00
16	241763.33	2741926.08	23.05
17	241763.33	2741926.08	23.10
18	241763.33	2741926.08	23.15
19	241763.33	2741926.08	23.20
20	241763.33	2741926.08	23.25

里程	X	Y	高程
21	241763.33	2741926.08	23.30
22	241763.33	2741926.08	23.35
23	241763.33	2741926.08	23.40
24	241763.33	2741926.08	23.45
25	241763.33	2741926.08	23.50
26	241763.33	2741926.08	23.55
27	241763.33	2741926.08	23.60
28	241763.33	2741926.08	23.65
29	241763.33	2741926.08	23.70
30	241763.33	2741926.08	23.75
31	241763.33	2741926.08	23.80
32	241763.33	2741926.08	23.85
33	241763.33	2741926.08	23.90
34	241763.33	2741926.08	23.95
35	241763.33	2741926.08	24.00
36	241763.33	2741926.08	24.05
37	241763.33	2741926.08	24.10
38	241763.33	2741926.08	24.15
39	241763.33	2741926.08	24.20
40	241763.33	2741926.08	24.25

里程	X	Y	高程
133	241801.43	2742133.34	20.20
134	241801.43	2742133.34	20.25
135	241801.43	2742133.34	20.30
136	241801.43	2742133.34	20.35
137	241801.43	2742133.34	20.40
138	241801.43	2742133.34	20.45
139	241801.43	2742133.34	20.50
140	241801.43	2742133.34	20.55
141	241801.43	2742133.34	20.60
142	241801.43	2742133.34	20.65
143	241801.43	2742133.34	20.70
144	241801.43	2742133.34	20.75
145	241801.43	2742133.34	20.80
146	241801.43	2742133.34	20.85
147	241801.43	2742133.34	20.90
148	241801.43	2742133.34	20.95
149	241801.43	2742133.34	21.00
150	241801.43	2742133.34	21.05
151	241801.43	2742133.34	21.10
152	241801.43	2742133.34	21.15
153	241801.43	2742133.34	21.20
154	241801.43	2742133.34	21.25
155	241801.43	2742133.34	21.30

里程	X	Y	高程
207	241833.33	2742333.33	18.75
208	241833.33	2742333.33	18.80
209	241833.33	2742333.33	18.85
210	241833.33	2742333.33	18.90
211	241833.33	2742333.33	18.95
212	241833.33	2742333.33	19.00
213	241833.33	2742333.33	19.05
214	241833.33	2742333.33	19.10
215	241833.33	2742333.33	19.15
216	241833.33	2742333.33	19.20
217	241833.33	2742333.33	19.25
218	241833.33	2742333.33	19.30
219	241833.33	2742333.33	19.35
220	241833.33	2742333.33	19.40
221	241833.33	2742333.33	19.45
222	241833.33	2742333.33	19.50
223	241833.33	2742333.33	19.55
224	241833.33	2742333.33	19.60
225	241833.33	2742333.33	19.65
226	241833.33	2742333.33	19.70
227	241833.33	2742333.33	19.75
228	241833.33	2742333.33	19.80
229	241833.33	2742333.33	19.85

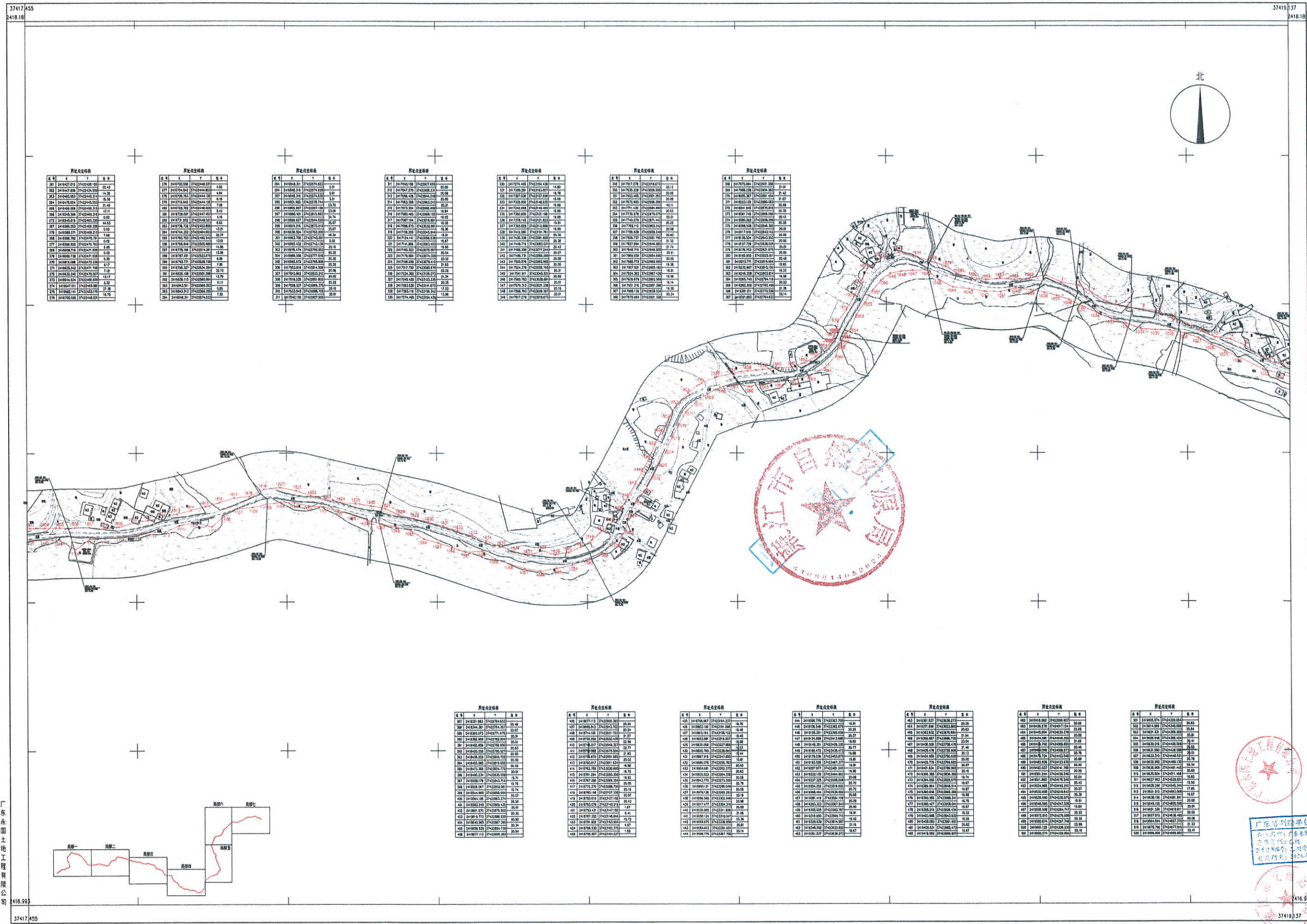
广东省测绘单位出图专用章
单位名称: 广东永固土地工程有限公司
首席测绘师: 乙级 证书编号: 45000171
有效期限: 2026年11月16日

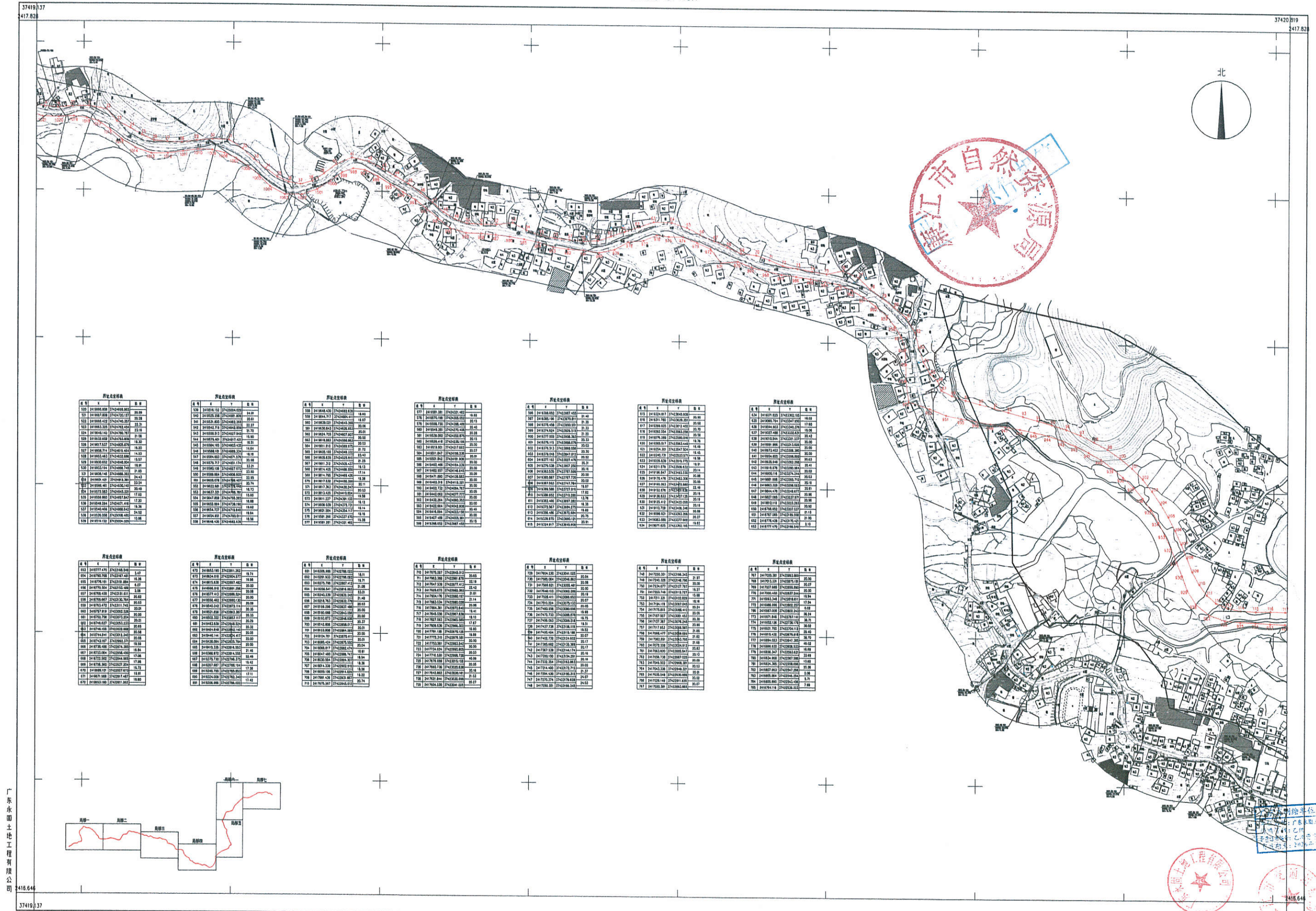
广东永固土地工程有限公司

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:2000

测量员: 赖耀民
绘图员: 李志文
检查员: 何中甲





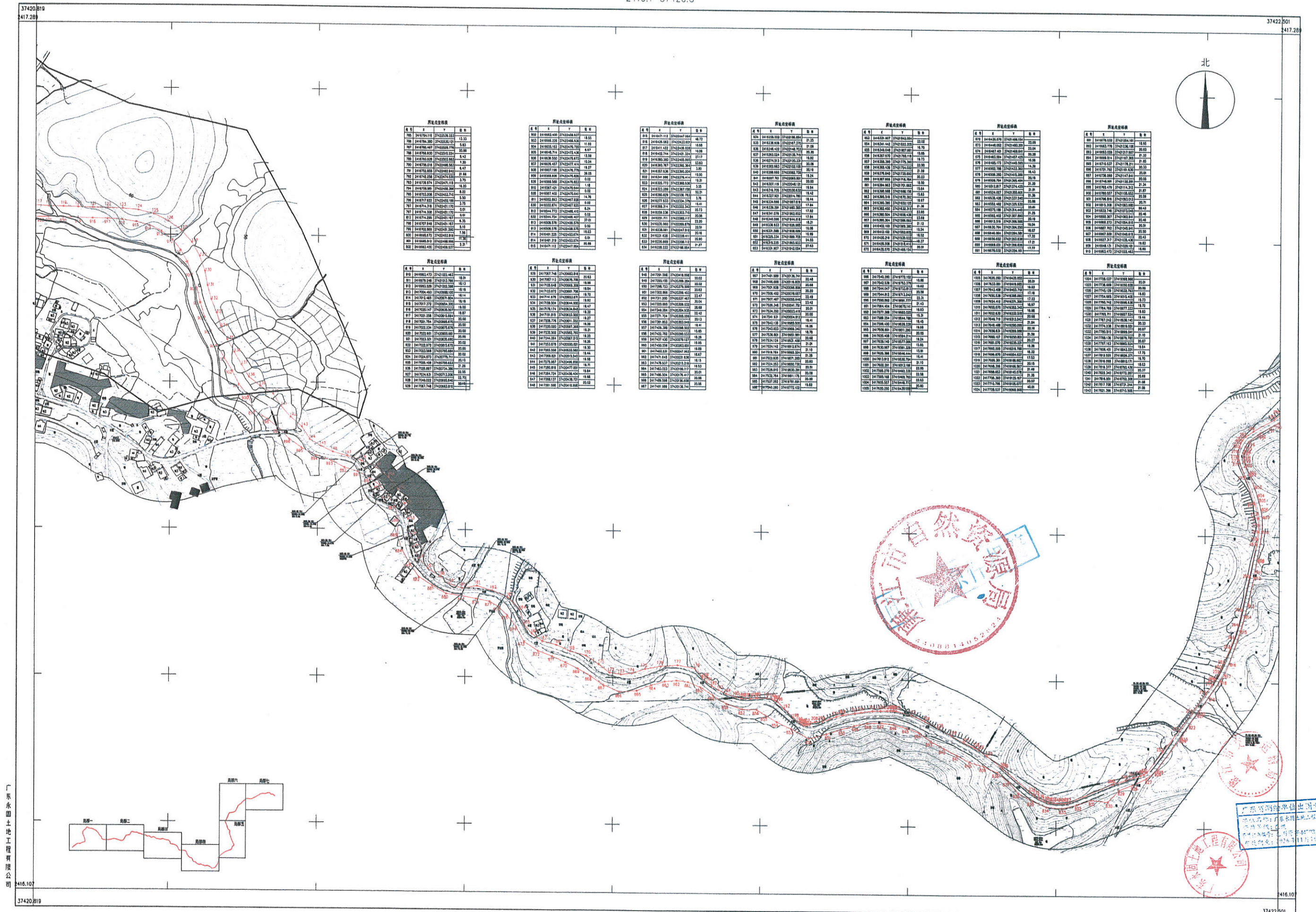
广东永固土地工程有限公司

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:2000

制图员: 谢耀民
绘图员: 李思文
检查员: 何志坤

省道S388线石角镇滑石厂至和春镇段改建工程项目红线图(局部四)
2416.1-37420.8



广东永固土地工程有限公司

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

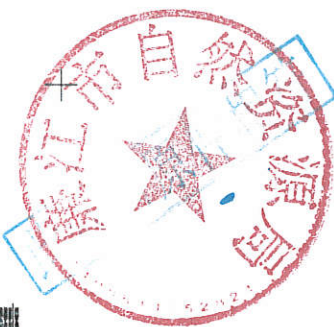
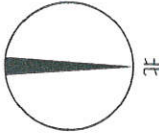
1:2000

测量员: 赖国良
绘图员: 李志文
检查员: 何中坤

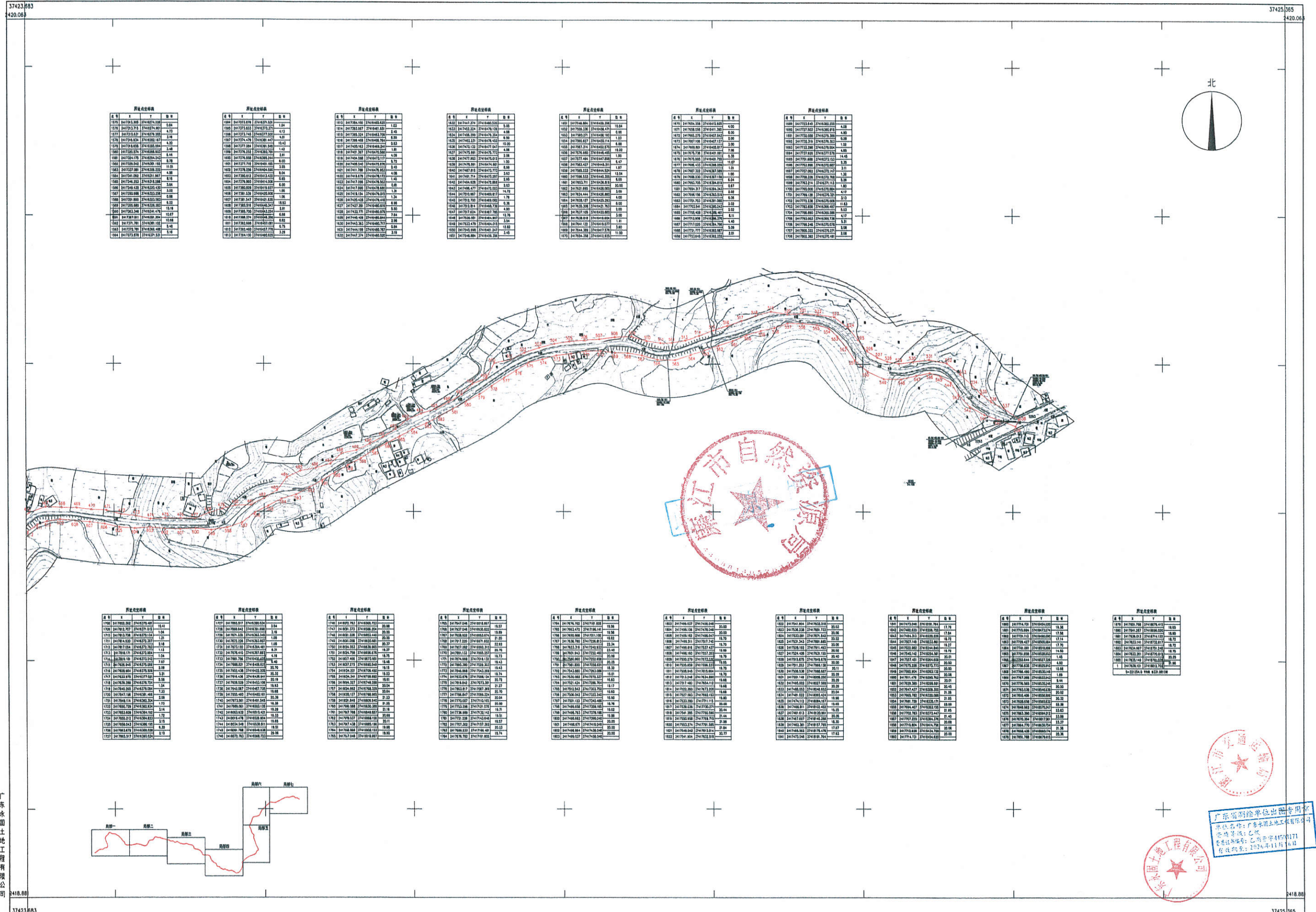


桩号里程表

桩号	里程
2416.7	0+000
2416.8	0+010
2416.9	0+020
2417.0	0+030
2417.1	0+040
2417.2	0+050
2417.3	0+060
2417.4	0+070
2417.5	0+080
2417.6	0+090
2417.7	0+100
2417.8	0+110
2417.9	0+120
2418.0	0+130
2418.1	0+140
2418.2	0+150
2418.3	0+160
2418.4	0+170
2418.5	0+180
2418.6	0+190
2418.7	0+200
2418.8	0+210
2418.9	0+220
2419.0	0+230
2419.1	0+240
2419.2	0+250
2419.3	0+260
2419.4	0+270
2419.5	0+280
2419.6	0+290
2419.7	0+300
2419.8	0+310
2419.9	0+320
2420.0	0+330
2420.1	0+340
2420.2	0+350
2420.3	0+360
2420.4	0+370
2420.5	0+380
2420.6	0+390
2420.7	0+400
2420.8	0+410
2420.9	0+420
2421.0	0+430
2421.1	0+440
2421.2	0+450
2421.3	0+460
2421.4	0+470
2421.5	0+480
2421.6	0+490
2421.7	0+500
2421.8	0+510
2421.9	0+520
2422.0	0+530
2422.1	0+540
2422.2	0+550
2422.3	0+560
2422.4	0+570
2422.5	0+580
2422.6	0+590
2422.7	0+600
2422.8	0+610
2422.9	0+620
2423.0	0+630
2423.1	0+640
2423.2	0+650
2423.3	0+660
2423.4	0+670
2423.5	0+680
2423.6	0+690
2423.7	0+700
2423.8	0+710
2423.9	0+720
2424.0	0+730
2424.1	0+740
2424.2	0+750
2424.3	0+760
2424.4	0+770
2424.5	0+780
2424.6	0+790
2424.7	0+800
2424.8	0+810
2424.9	0+820
2425.0	0+830
2425.1	0+840
2425.2	0+850
2425.3	0+860
2425.4	0+870
2425.5	0+880
2425.6	0+890
2425.7	0+900
2425.8	0+910
2425.9	0+920
2426.0	0+930
2426.1	0+940
2426.2	0+950
2426.3	0+960
2426.4	0+970
2426.5	0+980
2426.6	0+990
2426.7	1+000
2426.8	1+010
2426.9	1+020
2427.0	1+030
2427.1	1+040
2427.2	1+050
2427.3	1+060
2427.4	1+070
2427.5	1+080
2427.6	1+090
2427.7	1+100
2427.8	1+110
2427.9	1+120
2428.0	1+130
2428.1	1+140
2428.2	1+150
2428.3	1+160
2428.4	1+170
2428.5	1+180
2428.6	1+190
2428.7	1+200
2428.8	1+210
2428.9	1+220
2429.0	1+230
2429.1	1+240
2429.2	1+250
2429.3	1+260
2429.4	1+270
2429.5	1+280
2429.6	1+290
2429.7	1+300
2429.8	1+310
2429.9	1+320
2430.0	1+330
2430.1	1+340
2430.2	1+350
2430.3	1+360
2430.4	1+370
2430.5	1+380
2430.6	1+390
2430.7	1+400
2430.8	1+410
2430.9	1+420
2431.0	1+430
2431.1	1+440
2431.2	1+450
2431.3	1+460
2431.4	1+470
2431.5	1+480
2431.6	1+490
2431.7	1+500
2431.8	1+510
2431.9	1+520
2432.0	1+530
2432.1	1+540
2432.2	1+550
2432.3	1+560
2432.4	1+570
2432.5	1+580
2432.6	1+590
2432.7	1+600
2432.8	1+610
2432.9	1+620
2433.0	1+630
2433.1	1+640
2433.2	1+650
2433.3	1+660
2433.4	1+670
2433.5	1+680
2433.6	1+690
2433.7	1+700
2433.8	1+710
2433.9	1+720
2434.0	1+730
2434.1	1+740
2434.2	1+750
2434.3	1+760
2434.4	1+770
2434.5	1+780
2434.6	1+790
2434.7	1+800
2434.8	1+810
2434.9	1+820
2435.0	1+830
2435.1	1+840
2435.2	1+850
2435.3	1+860
2435.4	1+870
2435.5	1+880
2435.6	1+890
2435.7	1+900
2435.8	1+910
2435.9	1+920
2436.0	1+930
2436.1	1+940
2436.2	1+950
2436.3	1+960
2436.4	1+970
2436.5	1+980
2436.6	1+990
2436.7	2+000
2436.8	2+010
2436.9	2+020
2437.0	2+030
2437.1	2+040
2437.2	2+050
2437.3	2+060
2437.4	2+070
2437.5	2+080
2437.6	2+090
2437.7	2+100
2437.8	2+110
2437.9	2+120
2438.0	2+130
2438.1	2+140
2438.2	2+150
2438.3	2+160
2438.4	2+170
2438.5	2+180
2438.6	2+190
2438.7	2+200
2438.8	2+210
2438.9	2+220
2439.0	2+230
2439.1	2+240
2439.2	2+250
2439.3	2+260
2439.4	2+270
2439.5	2+280
2439.6	2+290
2439.7	2+300
2439.8	2+310
2439.9	2+320
2440.0	2+330
2440.1	2+340
2440.2	2+350
2440.3	2+360
2440.4	2+370
2440.5	2+380
2440.6	2+390
2440.7	2+400
2440.8	2+410
2440.9	2+420
2441.0	2+430
2441.1	2+440
2441.2	2+450
2441.3	2+460
2441.4	2+470
2441.5	2+480
2441.6	2+490
2441.7	2+500
2441.8	2+510
2441.9	2+520
2442.0	2+530
2442.1	2+540
2442.2	2+550
2442.3	2+560
2442.4	2+570
2442.5	2+580
2442.6	2+590
2442.7	2+600
2442.8	2+610
2442.9	2+620
2443.0	2+630
2443.1	2+640
2443.2	2+650
2443.3	2+660
2443.4	2+670
2443.5	2+680
2443.6	2+690
2443.7	2+700
2443.8	2+710
2443.9	2+720
2444.0	2+730
2444.1	2+740
2444.2	2+750
2444.3	2+760
2444.4	2+770
2444.5	2+780
2444.6	2+790
2444.7	2+800
2444.8	2+810
2444.9	2+820
2445.0	2+830
2445.1	2+840
2445.2	2+850
2445.3	2+860
2445.4	2+870
2445.5	2+880
2445.6	2+890
2445.7	2+900
2445.8	2+910
2445.9	2+920
2446.0	2+930
2446.1	2+940
2446.2	2+950
2446.3	2+960
2446.4	2+970
2446.5	2+980
2446.6	2+990
2446.7	3+000
2446.8	3+010
2446.9	3+020
2447.0	3+030
2447.1	3+040
2447.2	3+050
2447.3	3+060
2447.4	3+070
2447.5	3+080
2447.6	3+090
2447.7	3+100
2447.8	3+110
2447.9	3+120
2448.0	3+130
2448.1	3+140
2448.2	3+150
2448.3	3+160
2448.4	3+170
2448.5	3+180
2448.6	3+190
2448.7	3+200
2448.8	3+210
2448.9	3+220
2449.0	3+230
2449.1	3+240
2449.2	3+250
2449.3	3+260
2449.4	3+270
2449.5	3+280
2449.6	3+290
2449.7	3+300
2449.8	3+310
2449.9	3+320
2450.0	3+330
2450.1	3+340
2450.2	3+350
2450.3	3+360
2450.4	3+370
2450.5	3+380
2450.6	3+390
2450.7	3+400
2450.8	3+410
2450.9	3+420
2451.0	3+430
2451.1	3+440
2451.2	3+450
2451.3	3+460
2451.4	3+470
2451.5	3+480
2451.6	3+490
2451.7	3+500
2451.8	3+510
2451.9	3+520
2452.0	3+530
2452.1	3+540
2452.2	3+550
2452.3	3+560
2452.4	3+570
2452.5	3+580
2452.6	3+590
2452.7	3+600
2452.8	3+610
2452.9	3+620
2453.0	3+630
2453.1	3+640
2453.2	3+650
2453.3	3+660
2453.4	3+670
2453.5	3+680
2453.6	3+690
2453.7	3+700
2453.8	3+710
2453.9	3+720
2454.0	3+730
2454.1	3+740
2454.2	3+750
2454.3	3+760
2454.4	3+770
2454.5	3+780
2454.6	3+790
2454.7	3+800
2454.8	3+810
2454.9	3+820
2455.0	3+830
2455.1	3+840
2455.2	3+850
2455.3	3+860
2455.4	3+870
2455.5	3+880
2455.6	3+890
2455.7	3+900
2455.8	3+910
2455.9	3+920
2456.0	3+930
2456.1	3+940
2456.2	3+950
2456.3	3+960
2456.4	3+970
2456.5	3+980
2456.6	3+990
2456.7	4+000
2456.8	4+010
2456.9	4+020
2457.0	4+030
2457.1	4+040
2457.2	4+050
2457.3	4+060
2457.4	4+070
2457.5	4+080
2457.6	4+090
2457.7	4+100
2457.8	4+110
2457.9	4+120
2458.0	4+130
2458.1	4+140
2458.2	4+150
2458.3	4+160
2458.4	4+170
2458.5	4+180
2458.6	4+190
2458.7	4+200
2458.8	4+210
2458.9	4+220
2459.0	4+230
2459.1	4+240
2459.2	4+250
2459.3	4+260
2459.4	4+270
2459.5	4+280
2459.6	4+290
2459.7	4+300
2459.8	4+310
2459.9	4+320
2460.0	4+330
2460.1	4+340
2460.2	4+350
2460.3	4+360
2460.4	4+370
2460.5	4+380
2460.6	4+390
2460.7	4+400
2460.8	4+410
2460.9	4+420
2461.0	4+430
2461.1	4+440
2461.2	4+450
2461.3	4+460
2461.4	4+470
2461.5	4+480
2461.6	4+490
2461.7	4+500
2461.8	4+510
2461.9	4+520
2462.0	4+530
2462.1	4+540
2462.2	4+550
2462.3	4+560
2462.4	4+570
2462.5	4+580
2462.6	4+590
2462.7	4+600
2462.8	4+610
2462.9	4+620
2463.0	4+630
2463.1	4+640
2463.2	4+650
2463.3	4+660
2463.4	4+670
2463.5	4+680
2463.6	4+690
2463.7	4+700
2463.8	4+710
2463.9	4+720
2464.0	4+730
2464.1	4+740
2464.2	4+750
2464.3	4+760
2464.4	4+770
2464.5	4+780
2464.6	4+790
2464.7	4+800
2464.8	4+810
2464.9	4+820
2465.0	4+830
2465.1	4+840



省道S388线石角镇滑石厂至和泰镇段改建工程红线图(局部七)
2418.9-37423.7



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:2000

制图: 杨瑞民
审核: 李海文
检查: 何树坤

湛江市发展和改革局文件

湛发改投审〔2023〕23号

湛江市发展和改革局关于省道S388线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目可行性研究报告的批复

廉江市发展改革局：

《关于报送省道S388线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目可行性研究报告的函》及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告函复如下：

一、为完善廉江市公路网，缓解廉江市北部东西向道路交通压力，促进地方经济社会发展，我局同意批准该项目可行性研究报告。

二、项目代码：2304-440881-18-01-822865，项目单位为廉江市交通运输局，统一社会信用代码：11440881007108946C。

三、项目建设地点位于湛江市廉江市石角镇起点滑石厂，终点和寮镇圩。

四、项目建设规模及内容：本项目起点位于廉江石角滑石厂，起点桩号为K139+176，与规划省道293（原县道X672）相交，经过环下村、丹兜村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与规划县道X679（新兴大道）相交，终点桩号为K153+111.843。。

五、项目拟建设工期：8个月。

六、项目估算总投资8862.81万元，其中：工程费5632.72万元、工程建设其他费用610.34万元、预备费731.79万元。项目建设所需资金除争取上级资金补助外，不足部分由廉江市财政统筹解决。

七、项目的招标范围、招标组织形式及招标方式须按审批部门招标核准意见执行（见附件）。

附：审批部门招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：市纪委监委，市财政局、自然资源局、生态环境局、审计局、统计局，廉江市交通运输局。

附件：

广东省工程招标核准意见表

项目名称： 省道S388线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目
项目代码： 2304-440881-18-01-822865

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							核准
设计							核准
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理							核准
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见：
项目单位应严格按照国家和省有关规定组织招标。



注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

湛江市交通运输局文件

湛交基〔2023〕106号

关于省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段 改建工程初步设计的批复

廉江市交通运输局：

你局《关于请求审批省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程初步设计的请示》（廉交报〔2023〕63 号）及初步设计文件（含修编文件）等资料收悉。根据《湛江市发展和改革局关于省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程项目可行性研究报告的批复》（湛发改投审〔2023〕23 号，以下简称《工可批复》），结合《湛江市交通运输局关于省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程可行性研究报告的审查意见》（湛交规

〔2023〕2号，以下简称《工可审查意见》），经研究，批复如下：

一、建设规模与技术标准

（一）建设规模。

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程路线全长 13.958km，桥梁 4 座，涵洞 50 道，平面交叉 99 处。

（二）技术标准。

采用三级公路技术标准，主要技术指标如下：

1.设计速度：30km/h；

2.路基宽度：7.5m；

3.桥涵设计荷载：汽-10（利用旧桥涵），公路Ⅱ级（新建涵洞）；

4.地震动峰值加速度：0.1g。

其余技术指标应符合交通运输部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）等相关规范及《工可批复》规定要求。

二、路线

（一）路线走向。

项目起于廉江市石角滑石厂，起点桩号为 K139+176，与规划省道 293（原县道 X672）相交，经过环下村、丹斗村、竹寨村、塘拱村，终点位于和寮镇，并与县道 X679（新兴大道）相交，终点桩号为 K153+134.063。经审查，路线走向及主要控制点符合《工

可批复》的要求。

（二）路线方案。

经审查，初步设计路线方案布设主要根据本项目《工可批复》及《工可审查意见》执行。

（三）路线平纵面。

路线线形设计基本合理，平面线形除 K146+010 ~ K147+231 及 K151+689 ~ K153+134.063 两段为改线段外，其余基本拟合原有线位。下阶段应结合外业详勘资料，进一步优化平纵面设计，降低工程规模，节约工程造价。

三、路基、路面及排水

（一）原则同意路基横断面设计。

本项目采用三级公路技术标准，路基宽度 7.5m，原为单车道 4.0m 宽水泥砼路面，本次新建 6.5m 宽双向两车道水泥砼路面，横断面布置为行车道 $2 \times 3.25\text{m}$ + 土路肩 $2 \times 0.5\text{m} = 7.5\text{m}$ 。

（二）原则同意路面结构设计。

面 层：24cm 厚水泥砼面层（ $f_r = 5.0\text{MPa}$ ）

封 层：乳化沥青下封层

基 层：16cm 厚水泥稳定级配碎石基层

底基层：15cm 厚级配碎石底基层

施工图设计阶段应根据预测交通量、轴载组成及路面材料等综合因素，进一步优化路面结构设计。

（三）原则同意路基路面排水设计。

下阶段应结合沿线排洪（涝）渠和环保排污设施等优化排水系统设计，进一步优化完善路基路面排水设计方案。

四、桥梁涵洞

（一）下阶段应加强项目沿线桥涵地质勘察和水文资料收集调查工作，桥跨布置应取得水利等相关部门的批复或书面意见，进一步核查桥涵方案，确保桥涵泄洪能力及结构安全可靠。

（二）原则同意桥梁设计。上部构造采用 1×13m、1×16m 预应力空心板，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础。下阶段应加强桥梁抗震和耐久性设计，结合地质条件、墩高等因素，加强下部结构及基础的分析和计算，合理确定结构尺寸及配筋。

（三）原则同意涵洞设计。下阶段应结合地方排洪和灌溉的需要，进一步核查涵洞的数量、布置和孔径等。

五、路线交叉

原则同意路线交叉设计方案。本项目交叉方式均为平面交叉，基本符合《工可批复》要求。施工图阶段应结合区域路网规划建设情况，进一步核查预测交通量及交通流分布，优化设计方案。

六、设计概算

初步设计概算基本按照交通运输部《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG3830-2018）进行编制。原则同意上报的初步设计概算为8757.5756万元(其中建筑安装工程费5610.6659

万元，土地使用及拆迁补偿费2187.46124万元，工程建设其他费用542.4209万元，预备费417.0274万元），比《工可批复》估算总投资8862.81万元减少1.2%。

本项目总投资（除政策性因素影响等外）应控制在本初步设计批复的概算范围之内，最终工程造价以竣工决算为准。

七、其他

建设单位应进一步加强与相关单位沟通协调，严格执行基本建设程序，按初步设计批复的要求抓紧编制施工图设计文件，把好设计质量关，严格工程质量和造价管理。

湛江市交通运输局

2023年8月24日

公开方式：依申请公开

抄送：省交通运输厅，省公路事务中心，湛江市公路事务中心，廉江市公路事务中心。

湛江市交通运输局办公室

2023年8月24日印发

校对:陈庆诗

省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程水土保持方案报告书技术评审意见

2024 年 1 月 17 日,廉江市水务局在廉江市主持召开了《省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称《报告书》)技术评审会,参加会议的有:建设单位廉江市交通运输局、设计单位湛江市公路勘察设计院、《报告书》编制单位湛江市湛恒环保科技有限公司等单位的代表和特邀专家 5 名(名单附后)。与会人员察看了现场,听取了业主单位对项目基本情况的介绍和《报告书》编制单位的汇报,经讨论,形成主要评审意见如下:

一、方案编制总则

- 1、同意编制原则和依据。
- 2、同意设计水平年为 2025 年。

二、项目概况

- 1、项目基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、工程投资、进度安排等介绍基本清楚。复核工程占地情况。
- 2、补充项目边坡措施资料及水保措施具体位置。

三、项目水土保持评价

- 1、同意工程选址制约性因素、主体工程选址、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工方法和施工工艺等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析,本工程建设不存在绝对制约性因素,工程建设可行。

- 2、基本同意主体工程水土保持与评价结论。

四、主体工程水土保持分析与评价

1、同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

2、建议采用周边项目作为类比工程。

五、水土保持措施

1、基本同意水土流失防治措施布设原则、措施体系布局。

2、同意本项目水土流失防治标准执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

3、结合施工组织设计及项目现状，优化水土保持措施。

六、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。建议优化水土保持监测点位布设。

七、投资估算及效益分析

1、同意投资概算的编制办法及定额依据，建议水保措施投资以预算来编制。

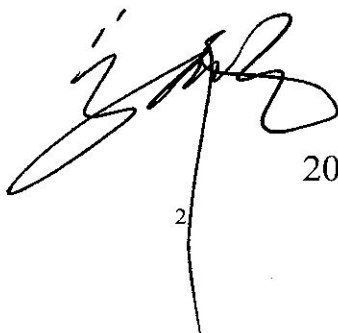
2、基本同意本工程水土保持效益分析方法和内容。

八、水土保持管理

同意编制单位拟定的本报告书水土保持管理措施。

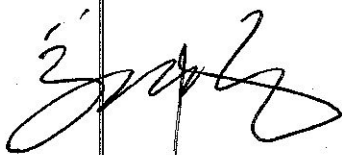
综上所述，该《报告书》的编制满足有关技术规范和要求，专家组一致同意通过评审。

专家组组长：

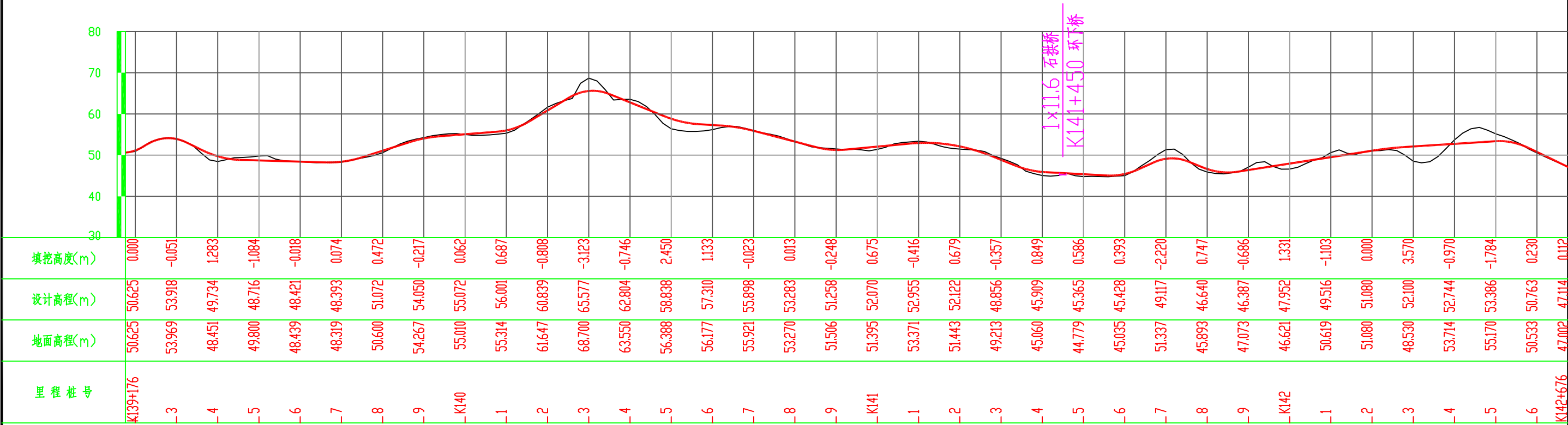
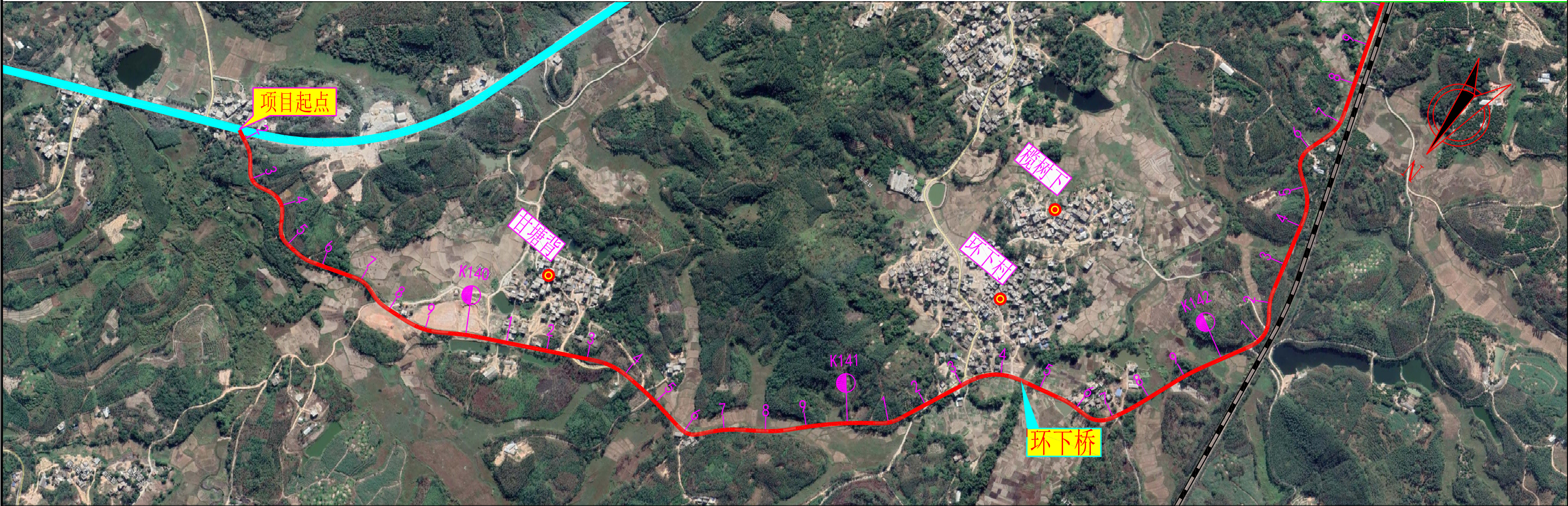


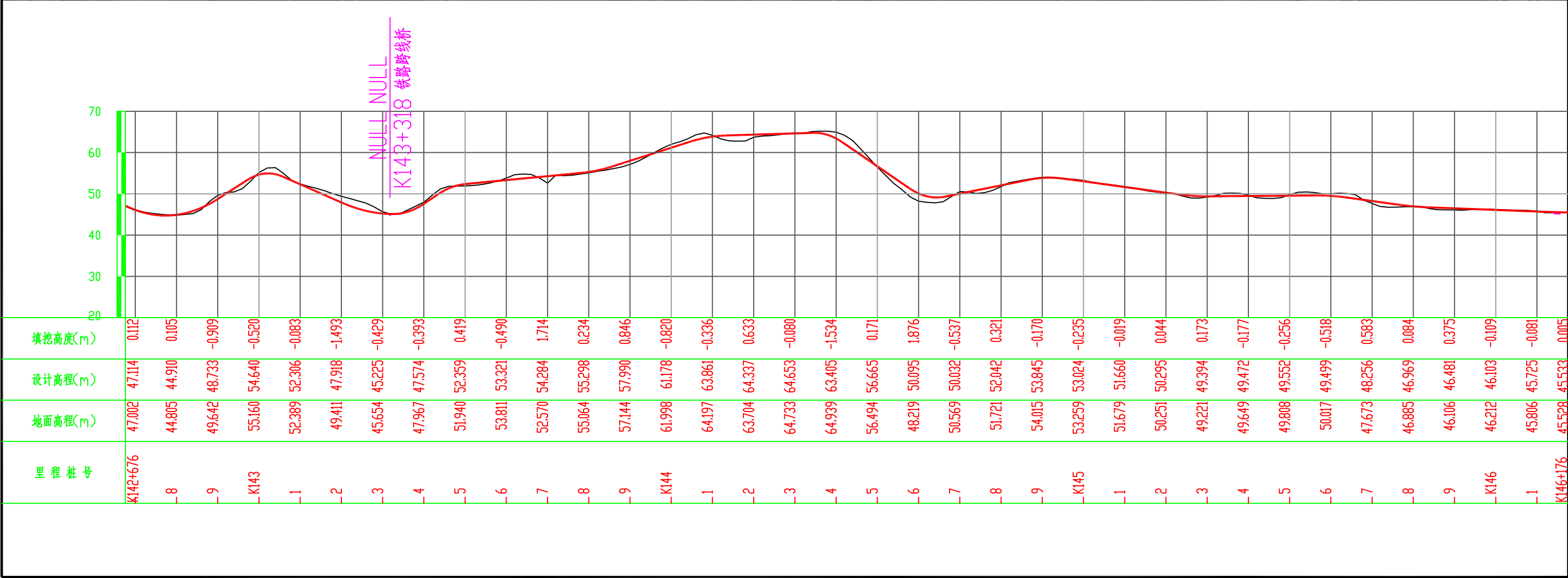
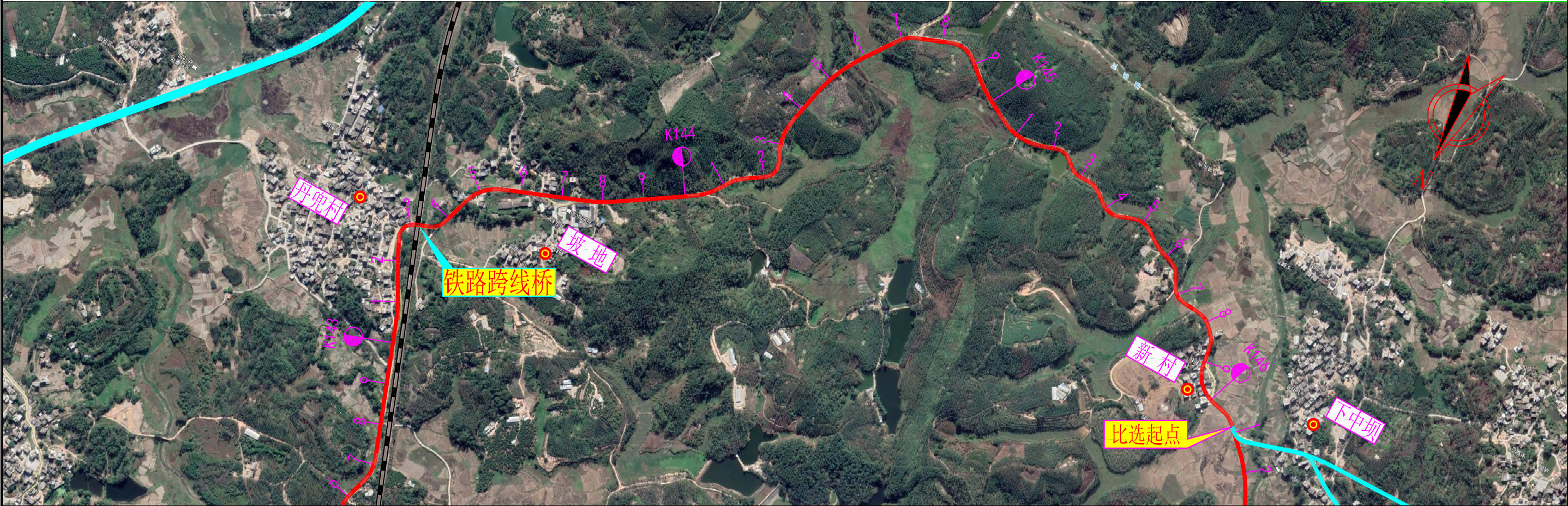
2024年1月17日

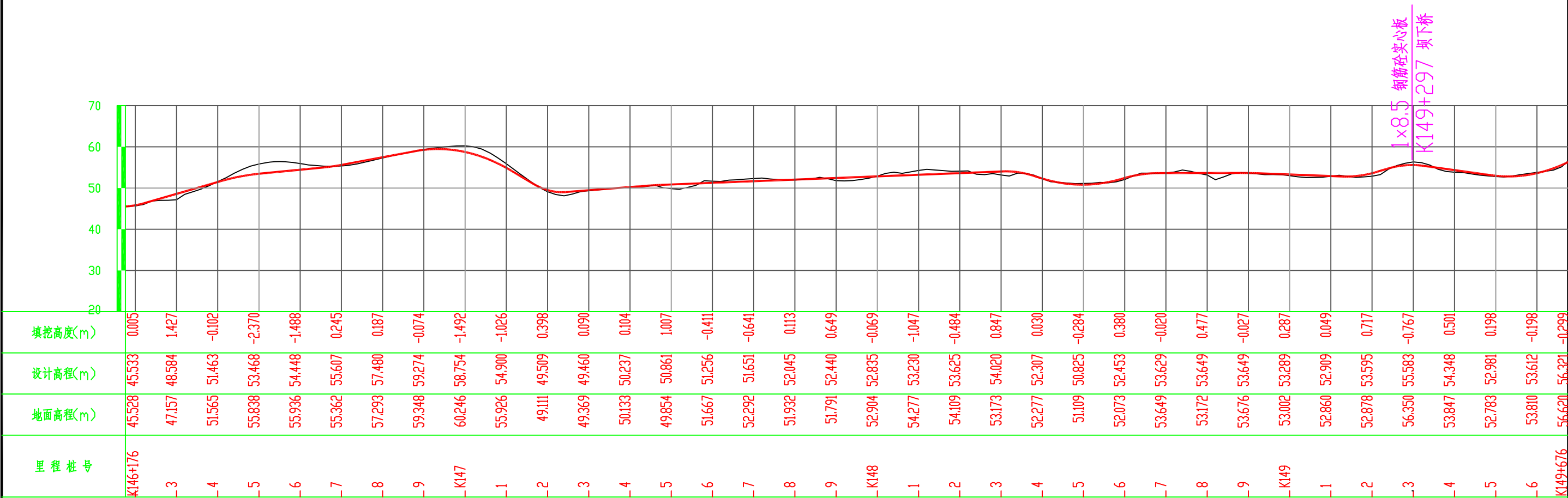
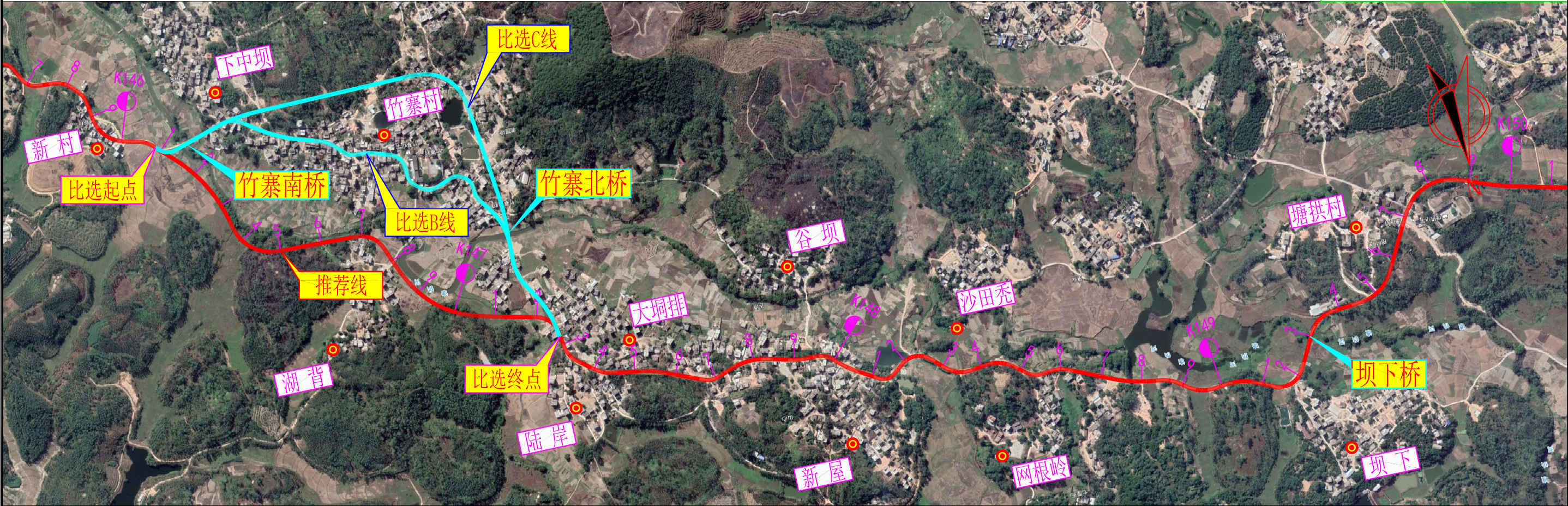
省道 S388 线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程水土保持方案报告书专家评审意见修改对比表

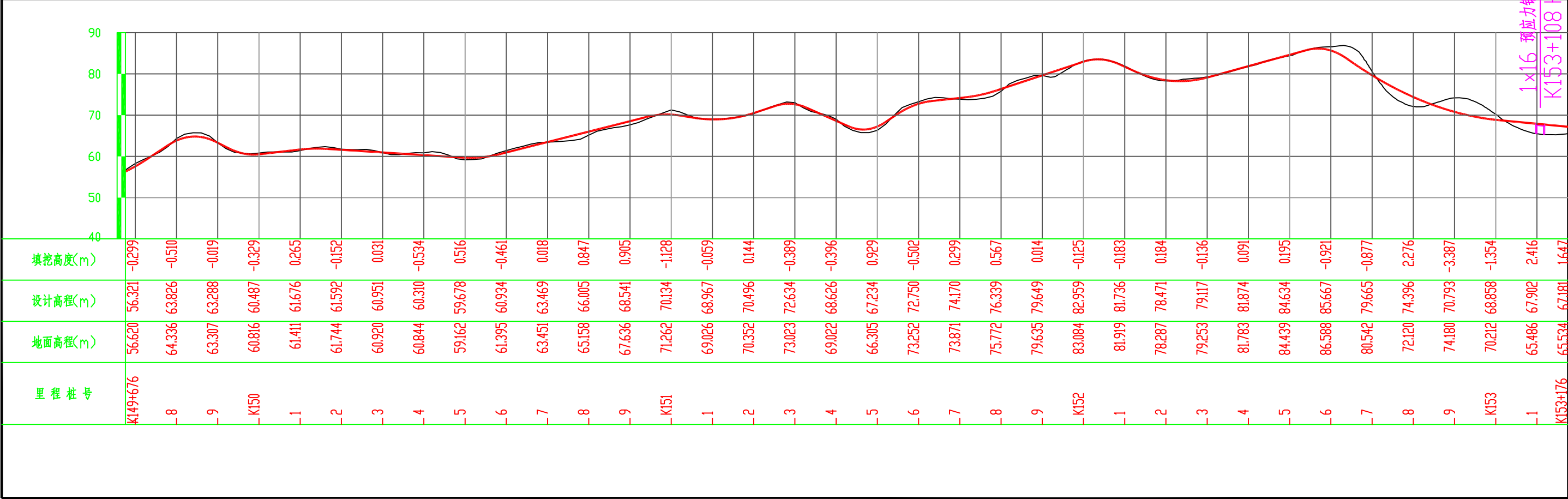
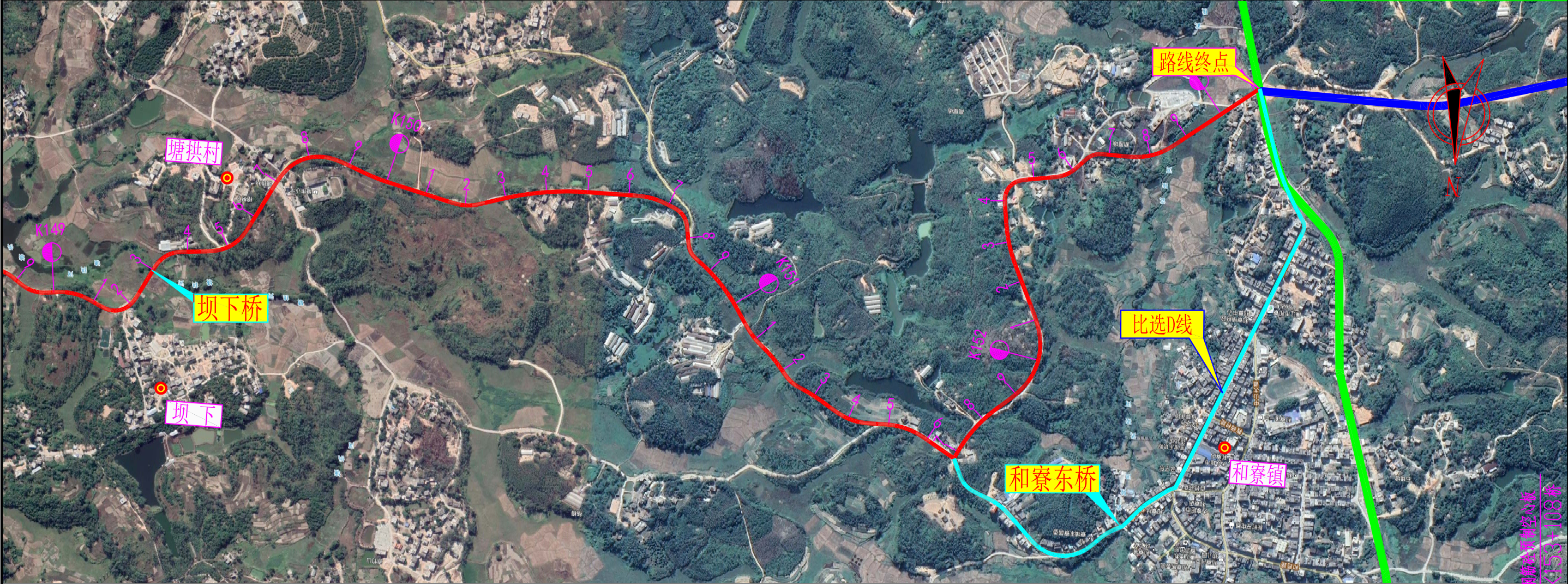
专家意见	项目	修改情况	修改说明	专家审核 (√)
1、补充边坡措施资料		已补充	详见报告 2.1.1.2 节	✓
2、修改完善特性表的内容		已补充	详见报告 1.11 节工程特性表	✓
3、完善更新编制依据，建议按时间先后出台顺序排序		已更新	详见报告 1.2.1~1.2.4 节	✓
4、补充水土流失防治措施体系框图		已补充	详见报告 5.2.1 节	✓
5、建议水系图等图件尽量体现本项目线性工程的特性		已完善	详见水保附图 3	✓
6、建议采用周边项目作为类比工程		已补充	详见报告 4.3.3 节	✓
7、补充临时堆土区临时排水沟及沉砂池等措施		已补充	详见报告 5.3.1.3 节	✓
8、修改完善水土保持措施施工进度表		已修改	详见报告 5.4.2 节	✓
9、补充水保措施的具体位置		已补充	详见水保附图 4~附图 5	✓
10、建议水保措施投资以预算来做		已修改	详见报告 7.1 节	✓
专家组长（签名）： 				2024 年 3 月 5 日





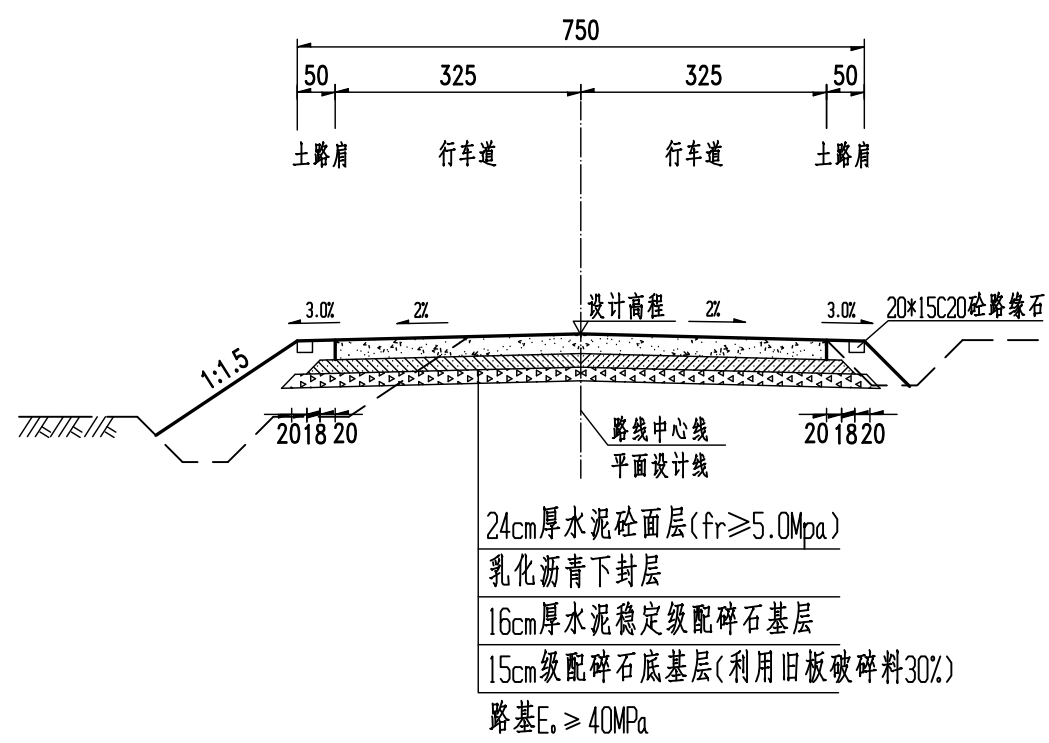




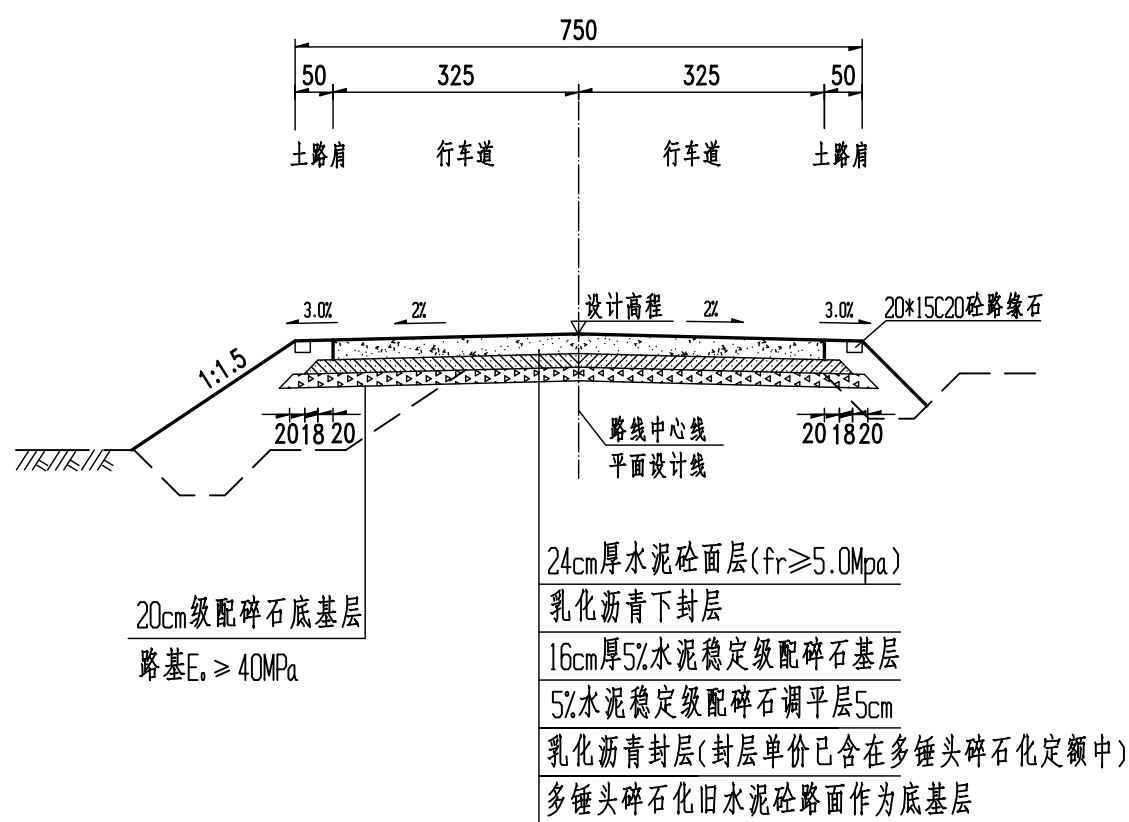


1x16 预应力钢筋混凝土板
K153+108 K153+108桥

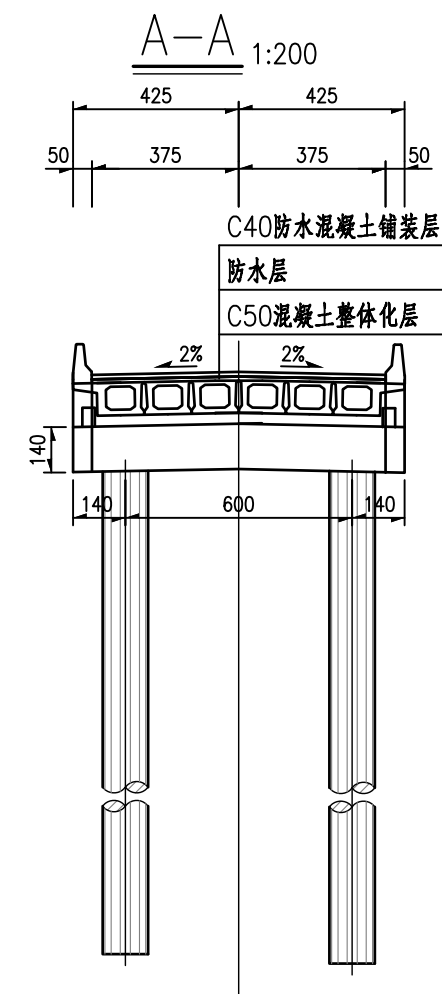
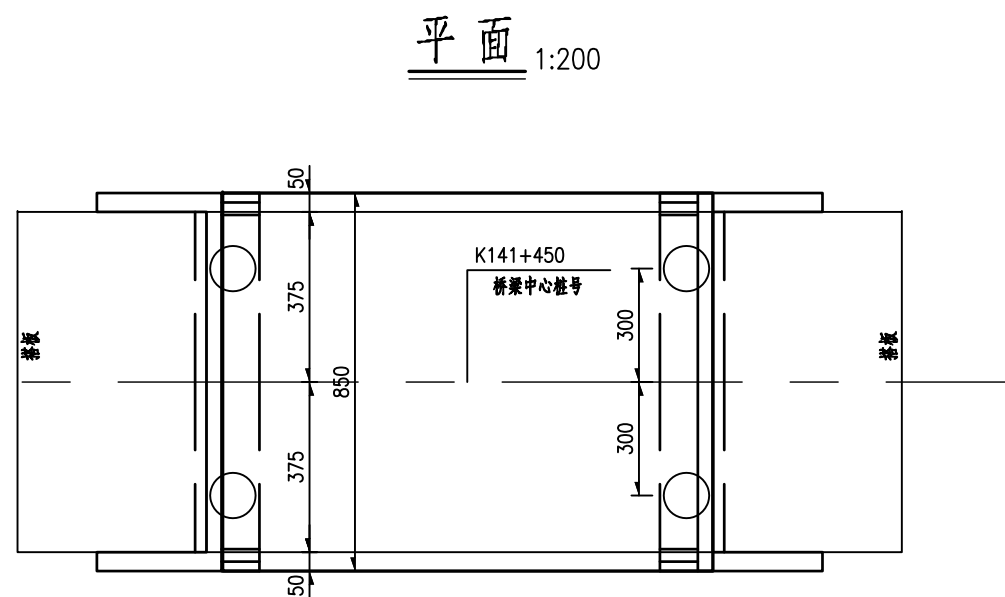
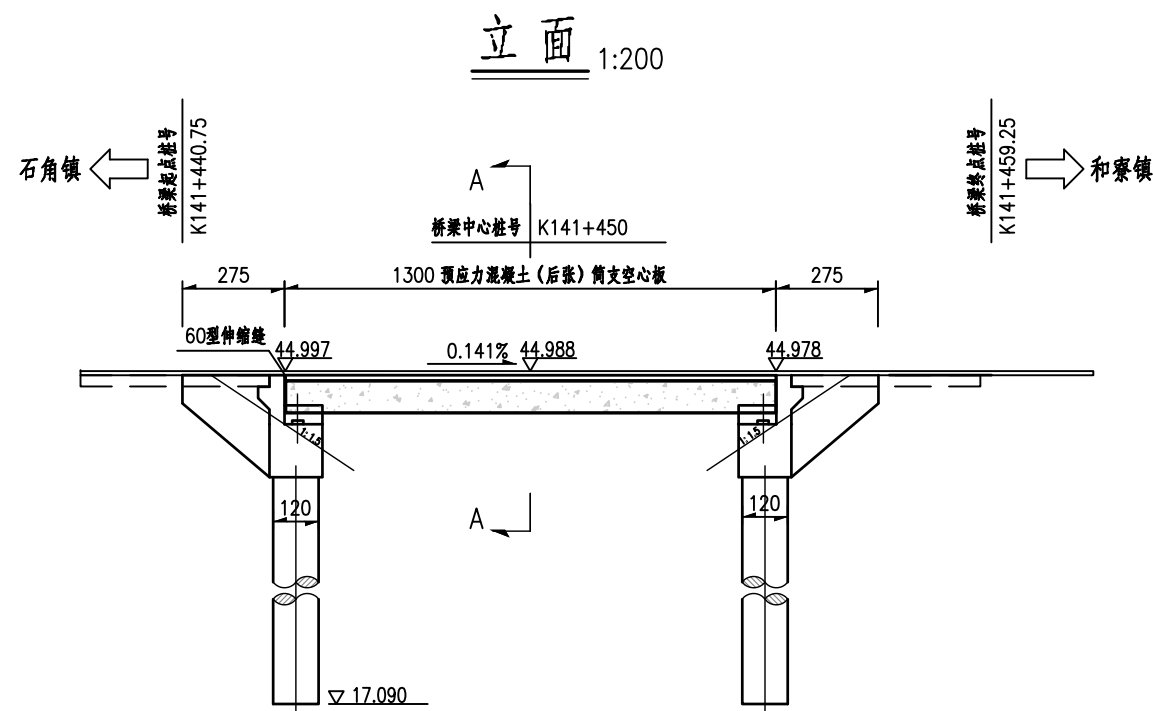
挖除旧路后新建水泥砼路面结构图
(K139+176~K153+111.843段,长13.936km) 1:100



加铺水泥砼路面结构图
(K139+176~K153+111.843段,长13.936km) 1:100



- 注:
1. 图中尺寸均以厘米计,图中虚线部分为原公路断面。
 2. 挖除旧路后新建水泥砼路面结构图适用于标高严格受限的路段,
具体段落见<<水泥砼路面工程数量估算表>>,此路段长11.436km。
 3. 加铺水泥砼路面结构图适用于可以加高的路段,此路段长2.500km。

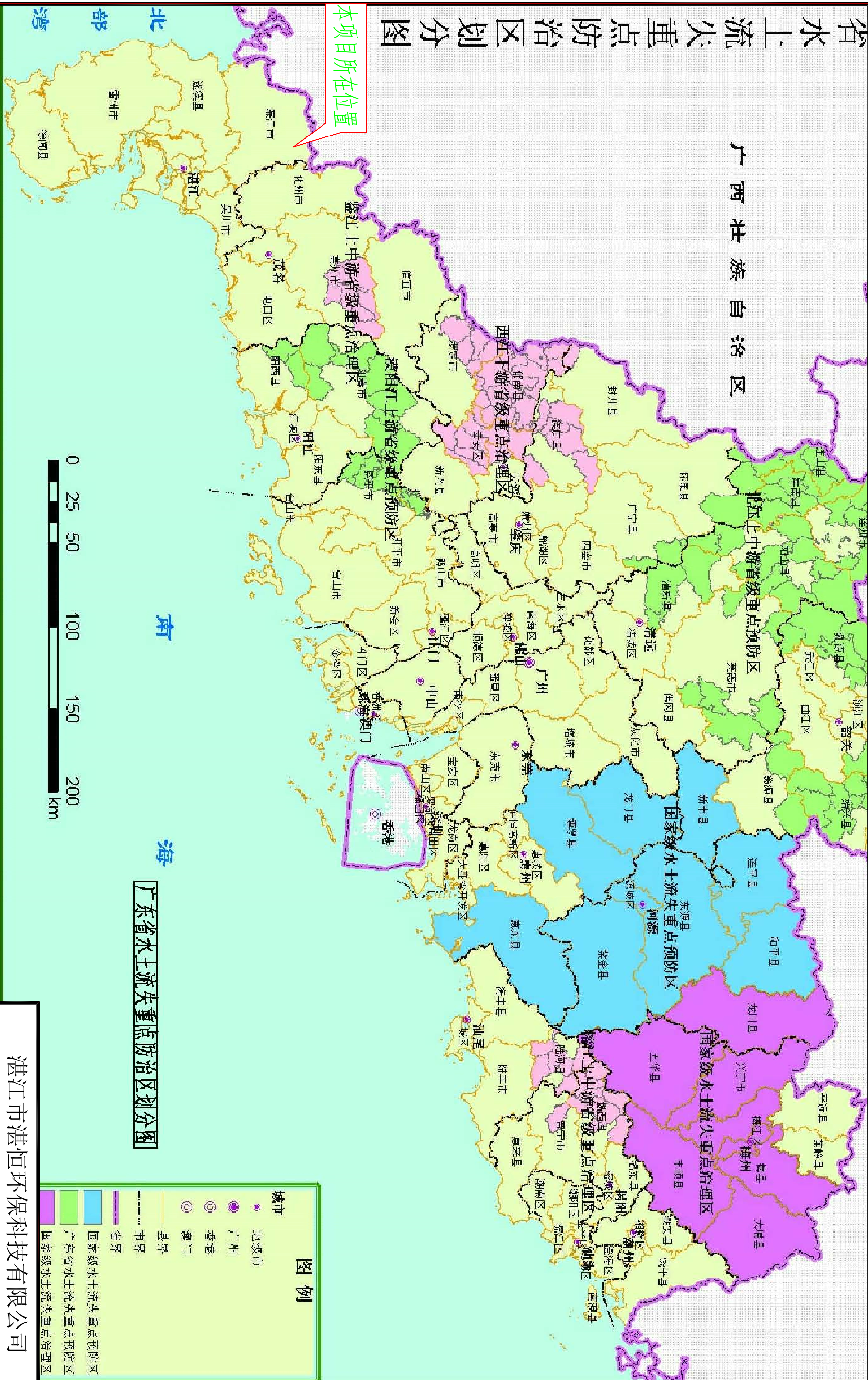


注:

- 1.本图尺寸除高程、桩号以米为单位外,其余均以厘米为单位。
- 2.汽车荷载:公路—I级;标准桥宽:(净7.5+0.5+0.5)=8.5m。
- 3.全桥共1联:13上部结构采用预应力混凝土(后张)筒支空心板,桥台采用桩柱式桥台,桥台采用钻孔灌注桩基础(嵌岩桩)。
- 4.本桥位于直线段上。
- 5.桥梁纵坡为0.141%。

省水土流失重点防治区划分图

广西壮族自治区



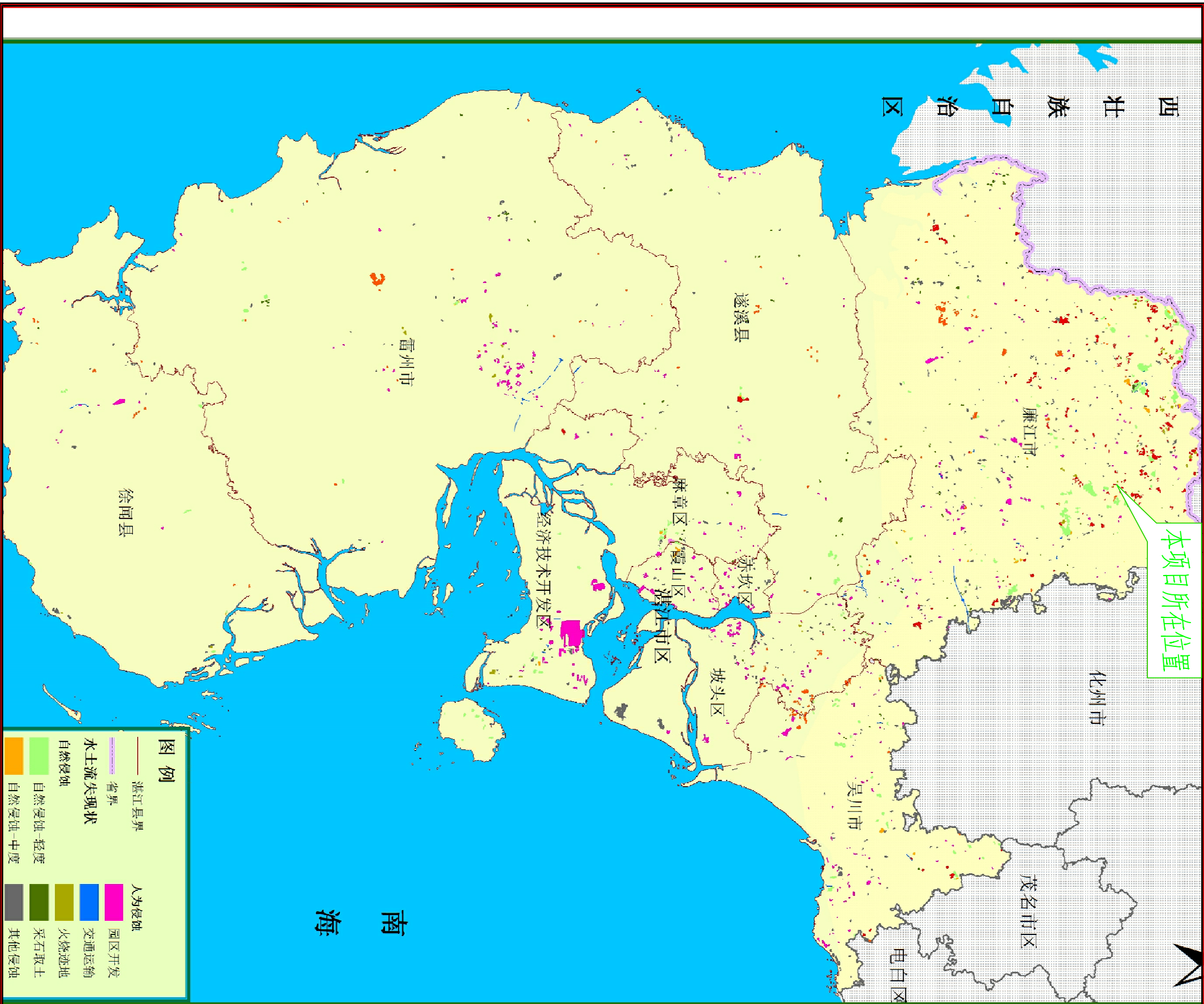
广东省水土流失重点防治区划分图

湛江市湛恒环保科技有限公司

批准	孙小明	方案	设计
审查	麦兴阳	至和寮镇段改建工程	水保 部分
校核	陈炳杰	黄程胜	
设计	黄程胜		
制图			
描图			

广东省水土流失重点防治区划分图

比例	1:250000	日期	2024.02
图号	附图1		

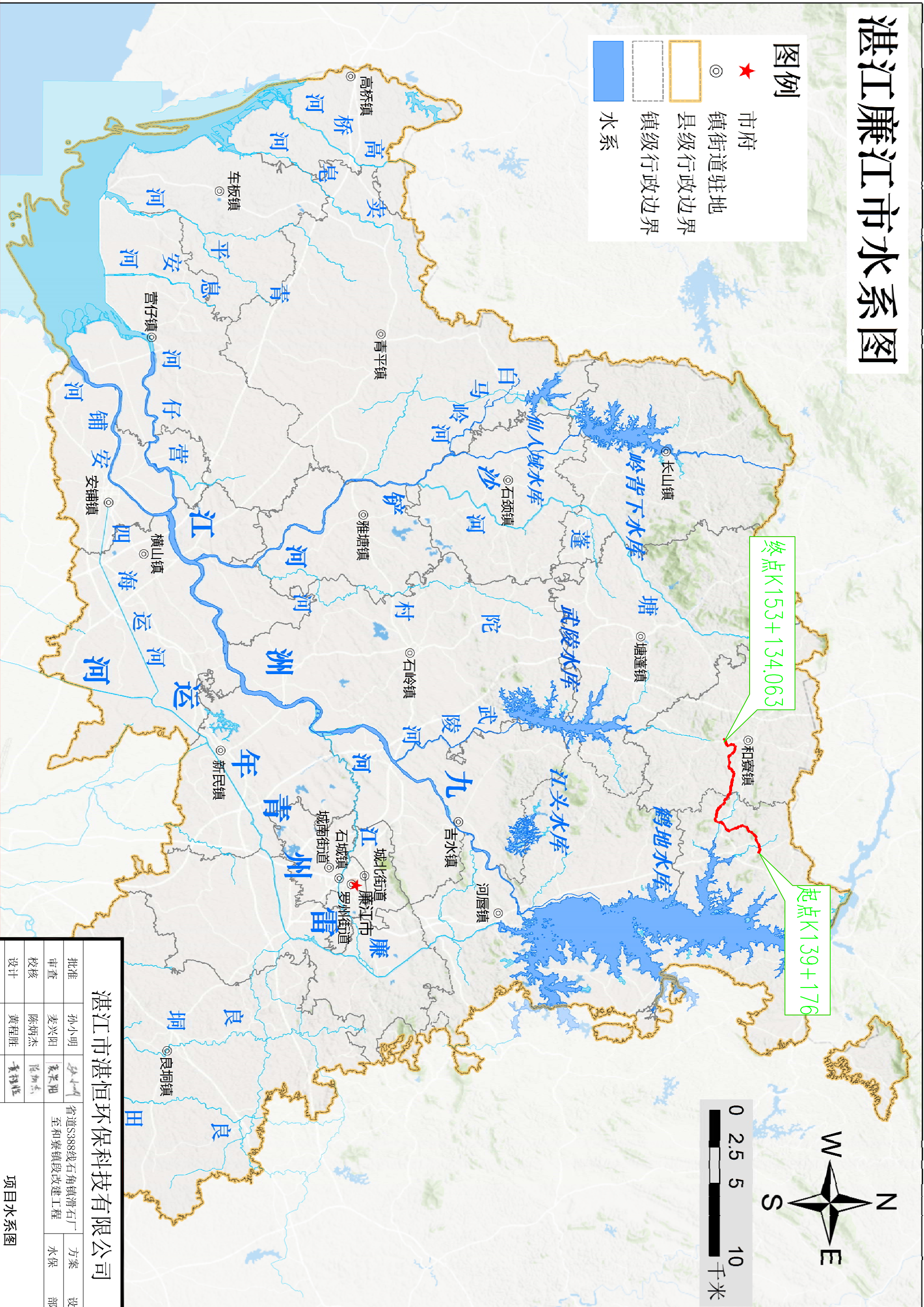


湛江市湛恒环保科技有限公司						
批准	孙小明		省道S388线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程		方案	设计
审查	麦兴阳				水保	部分
校核	陈炳杰					
设计	黄程胜					
制图			水土流失现状分布图			
描图		CAD				
	比例	1:100000	日期	2024.02		
	图号		附图2			

湛江廉江市水系图

图例

- ★ 市府
- ◎ 镇街道驻地
- ▭ 县级行政边界
- ▭ 镇级行政边界
- 水系



湛江市湛恒环保科技有限公司

批准	孙小明	方案	设计
审查	麦兴阳	至和寮镇段改建工程	水保 部分
校核	陈炳杰		
设计	黄程胜		

项目水系图

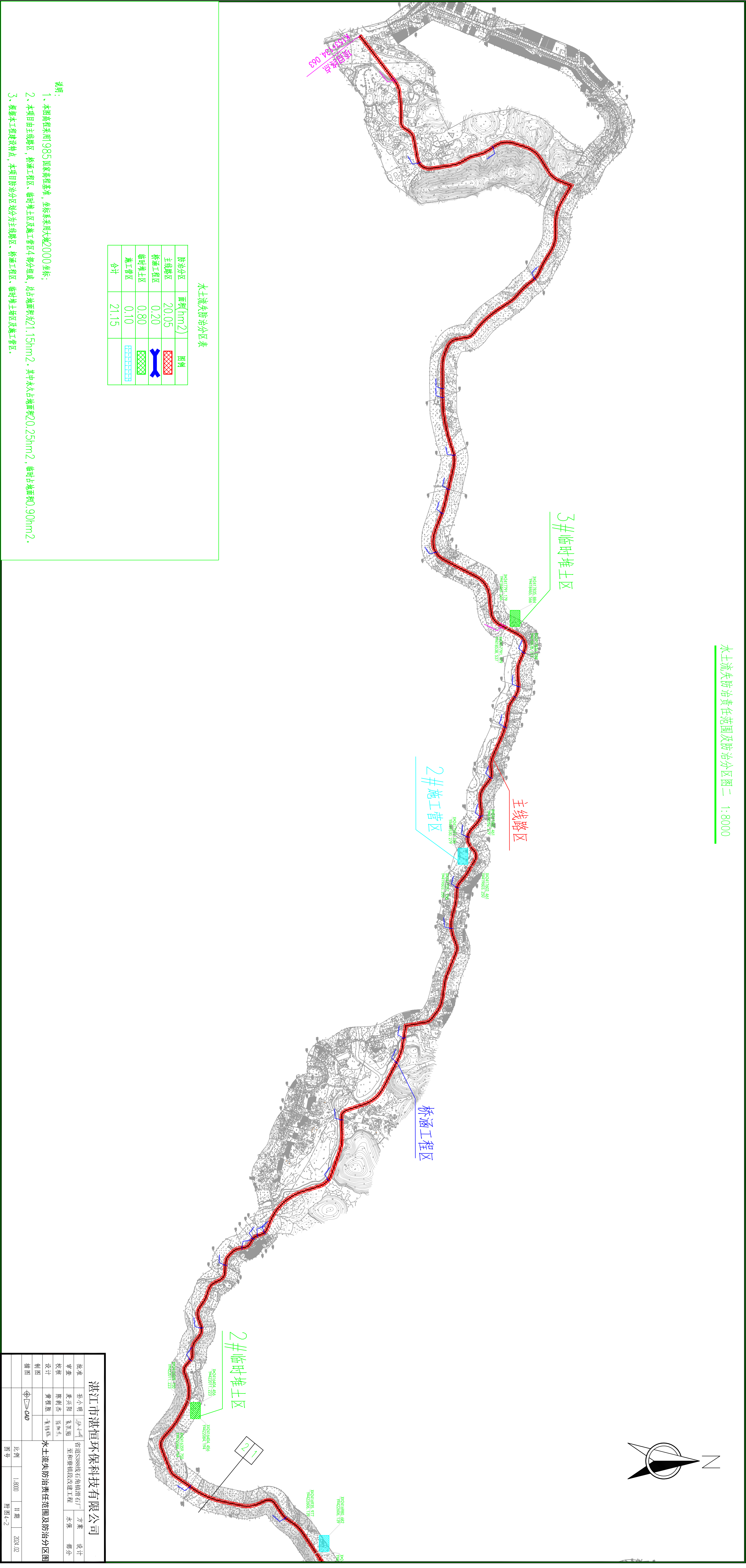
制图

CAD

比例 1:25000 日期 2024.02

图号 附图3

水土流失防治责任范围及防治分区图二 1:8000

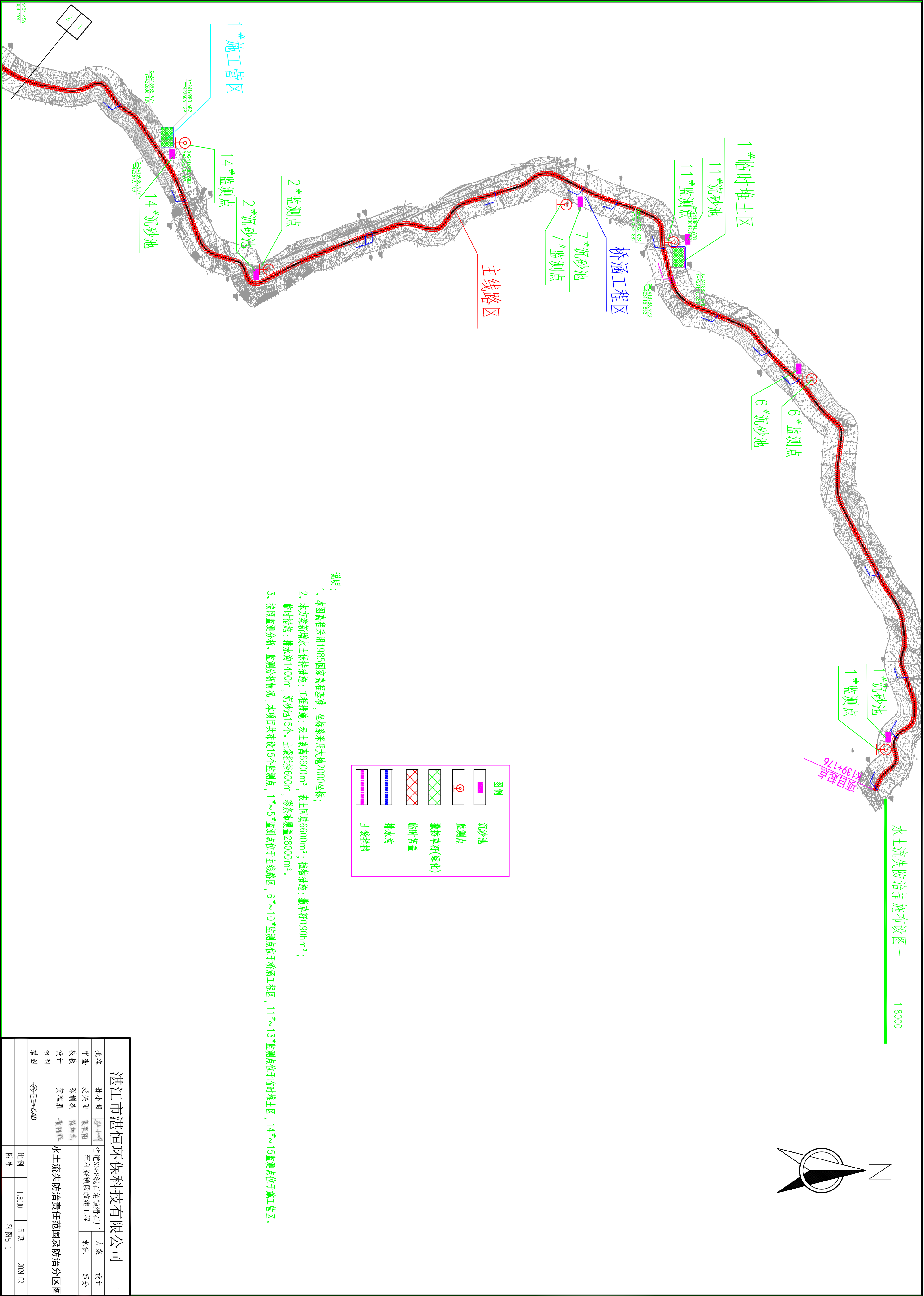


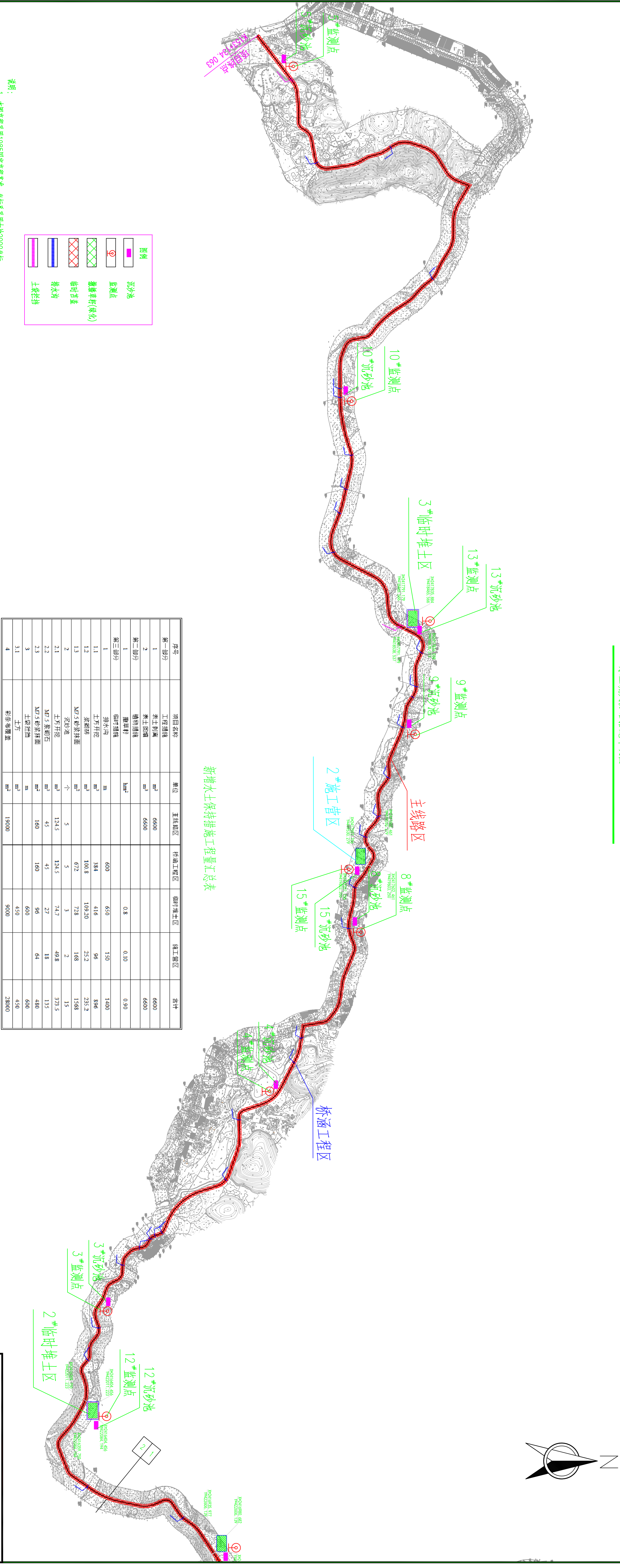
水土流失防治分区表

防治分区	面积(hm ²)	图例
主线路区	20.05	
桥涵工程区	0.20	
临时堆土区	0.80	
施工营区	0.10	
合计	21.15	

- 说明：
- 1、本图高程采用 985 国家高程基准，坐标系采用大地 2000 坐标；
 - 2、本项目由主线路区、桥涵工程区、临时堆土区及施工营区 4 部分组成，总占地面积为 21.15hm²，其中永久占地面积 20.25hm²，临时占地 0.90hm²。
 - 3、根据本工程建设特点，本项目防治分区划分为主线路区、桥涵工程区、临时堆土场区及施工营区。

湛江市湛恒环保科技有限公司					
批准	孙小明	设计	方案	部分	
审查	姜兴图	设计	方案	部分	
校核	陈烈杰	设计	方案	部分	
设计	黄维胜	设计	方案	部分	
制图		设计	方案	部分	
比例	1:8000	日期	2024.02		
图号	附册 4-2				





新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	主线路区	桥涵工程区	临时堆土区	施工区	合计
第一部分							
1	素土剥离	m³	6600				6600
2	素土回覆	m³	6600				6600
第二部分							
1	撒草籽	hm²		0.8		0.10	0.90
第三部分							
1	排水沟	m	600	650	150		1400
1.1	土方开挖	m³	384	416	96		896
1.2	浆砌砖	m³	100.8	109.20	25.2		235.2
1.3	M7.5砂浆抹面	m²	672	728	168		1568
2	沉砂池	个	5	5	3	2	15
2.1	土方开挖	m³	124.5	124.5	74.7	49.8	373.5
2.2	M7.5浆砌石	m³	45	45	27	18	135
2.3	M7.5砂浆抹面	m²	160	160	96	64	480
3	土袋拦挡	m			600		600
3.1	土方	m³			450		450
4	彩条布覆盖	m²	19000		9000		28000

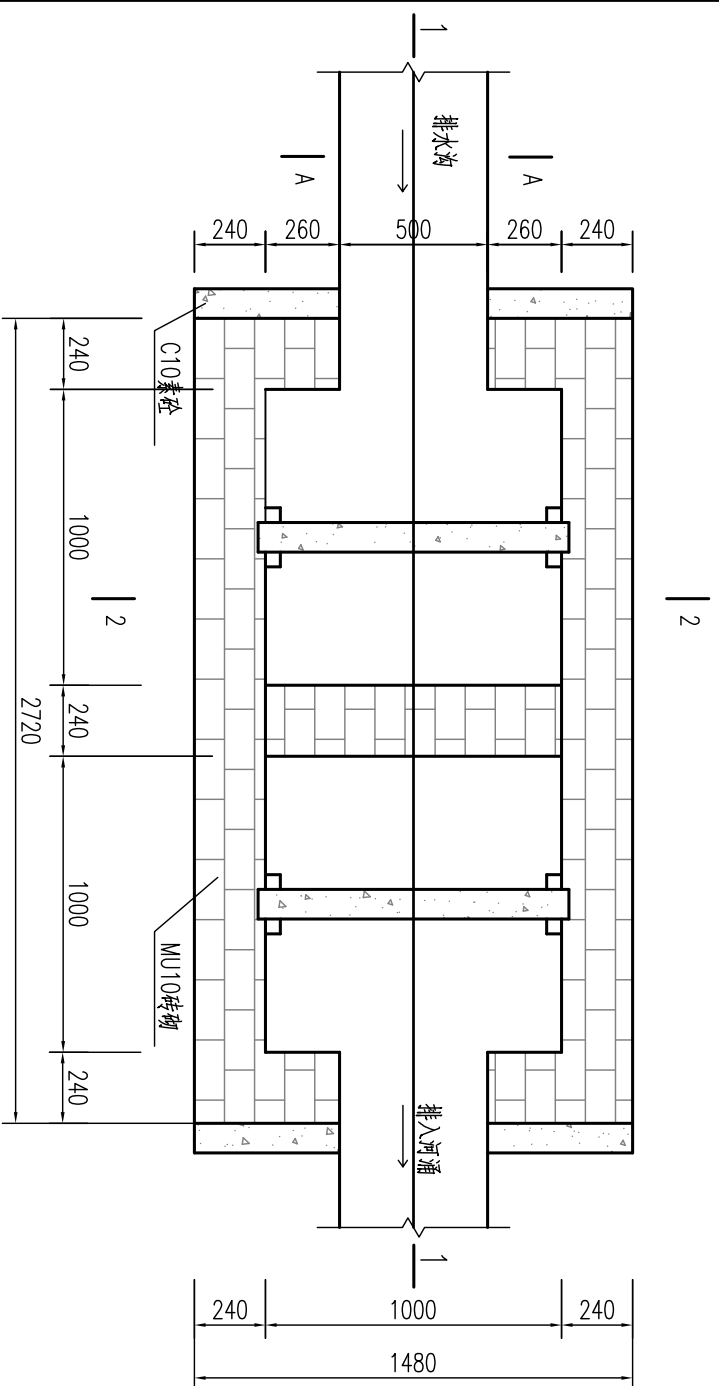
说明:

- 本图高程采用1985国家高程基准, 坐标系采用大地2000坐标;
- 本方案新增水土保持措施: 工程措施: 表土剥离6600m³, 表土回覆6600m³, 植物措施: 撒草籽0.90hm²;
- 临时措施: 排水沟1400m, 沉砂池15个、土袋拦挡600m, 彩条布覆盖28000m²。

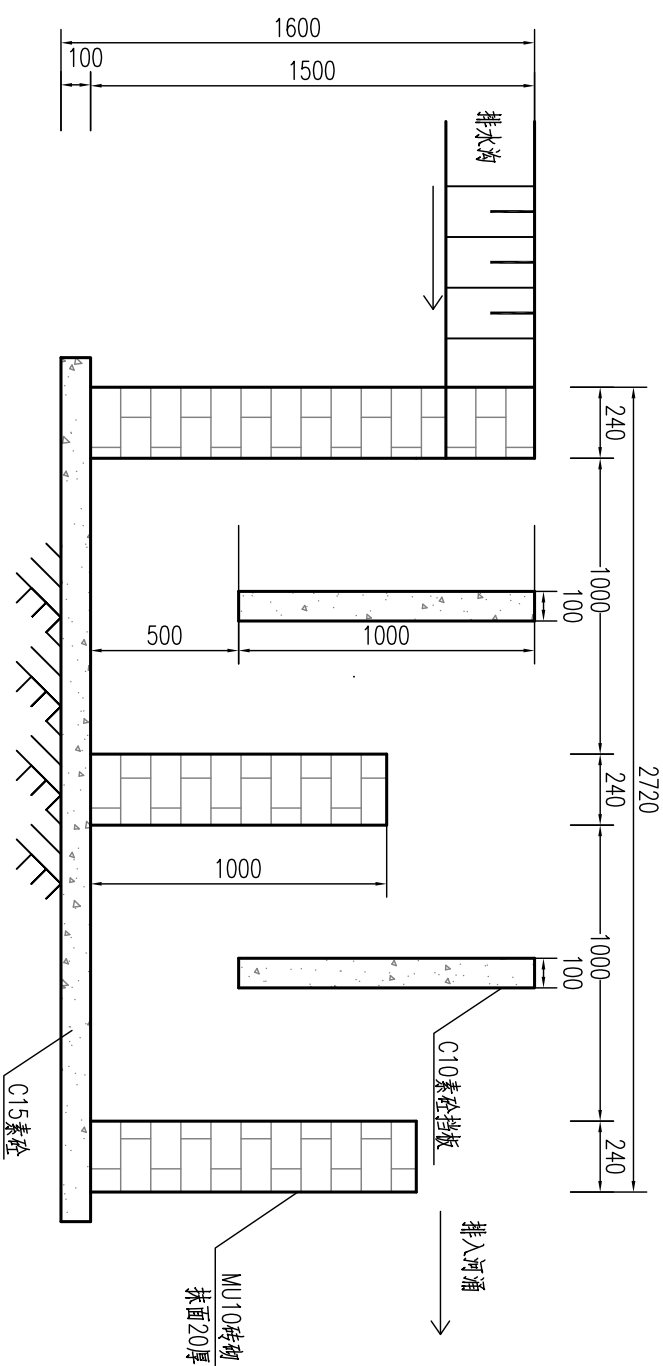
3、按照监测分析, 监测分析情况, 本项目共布设15个监测点, 1~5#监测点位于主线路区, 6~10#监测点位于桥涵工程区, 11~13#监测点位于临时堆土区, 14~15#监测点位于施工区。

湛江市湛恒环保科技有限公司					
批准	孙小明	方案	设计	水土流失防治措施布设图	
审查	姜兴阳	方案	审核		
校核	陈朝杰	方案	设计		
制图	黄连生	方案	制图		
推图	黄连生	方案	推图	比例 1:8000 日期 2024.02	
图号	图号	图号	图号		

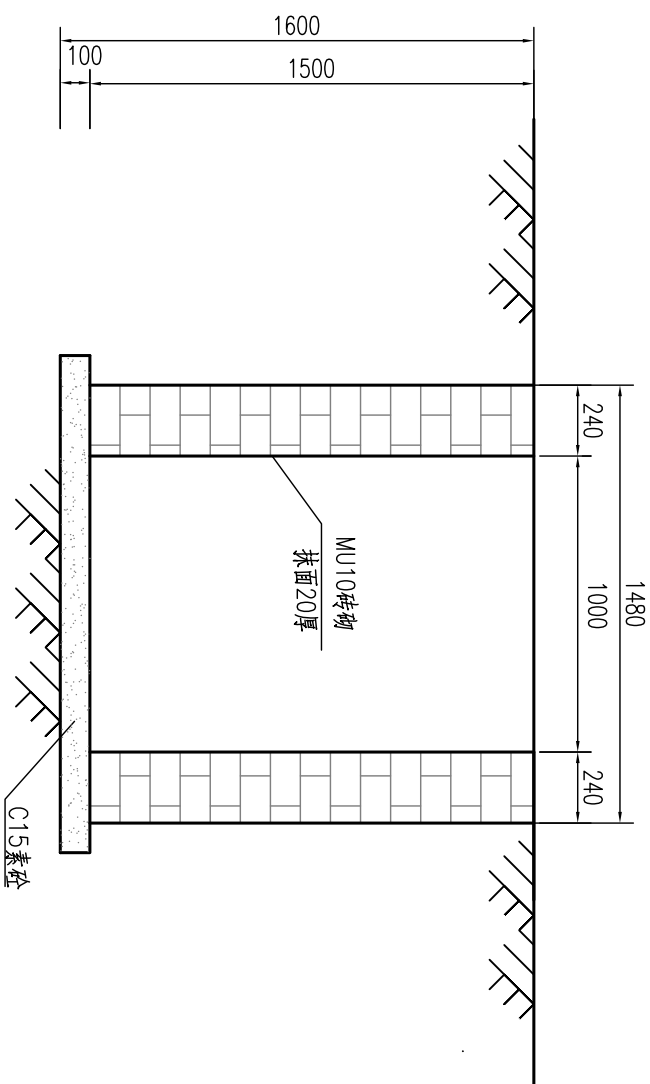
沉沙池平面图
1:25



1-1剖面图 1:25



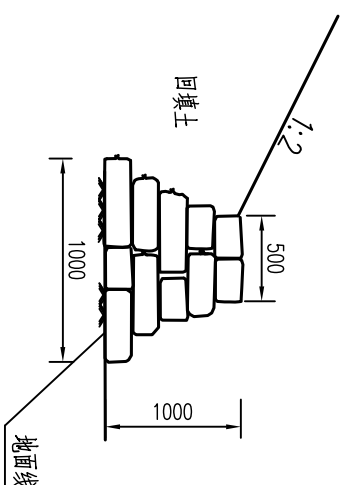
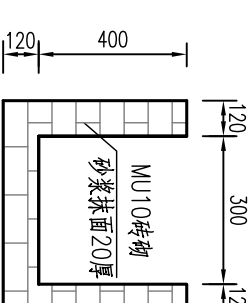
2-2剖面图 1:25



说明：

- 1、图中尺寸标注单位以毫米计；
- 2、沉砂池：本工程沉砂池断面尺寸为 $2.24 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$ ，240灰质轻砂砖，1:2砂浆抹面

临时土包拦挡断面
1:50

排水沟断面图
1:2.5

湛江市湛恒环保科技有限公司

批准		孙小明	省道S388线石角镇滑石厂至和寮镇段改建工程	方案		设计
审查	麦兴阳	麦兴阳		水保		部分
校核	陈炳杰	陈炳杰				
设计	黄程胜	黄程胜				
制图						
插图		CAD				
	比例	图示	日期	2024. 02		
	图号	附图6				