

始兴县墨江周前村左岸堤防段治 理工程水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：始兴县水利工程建设管理中心

编制单位：韶关市伦源工程咨询有限公司

2023年05月



统一社会信用代码
91440203MA4WBTN84B

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	韶关市伦源工程咨询有限公司	注册资本	人民币壹佰零壹万元
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2017年03月24日
法定代表人	石美蓉	住所	韶关市武江区惠民北路493号奥园韶关印象地块八1幢901号公寓
经营范围	水利水电工程、市政公用工程、公路工程的咨询、勘察、设计、工程监理及相关工程业务技术咨询服务。(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)		



登记机关

2025年01月07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

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程

水土保持方案报告书责任页

(韶关市伦源工程咨询有限公司)

审 查：李凤莲

校 核：李凤莲

项目负责人：黄惠红

编写人员：何淑芳

工程现状照片



主体工程区起点现状图



主体工程区起点现状图



主体工程区终点现状图



施工工区现状图

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	8
1.4 水土流失防治责任范围	8
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 项目水土保持评价结论	9
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	11
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置	13
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	21
2.4 土石方平衡	21
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	23
2.6 施工进度	23
2.7 自然概况	23
3 项目水土保持评价	27
3.1 主体工程选址（线）的水土保持评价	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定	32
4 水土流失分析与预测	35
4.1 水土流失现状	35
4.2 水土流失影响因素分析	37
4.3 土壤流失量预测	38
4.4 水土流失危害分析	42
4.5 综合分析及指导意见	43

5	水土保持措施	45
5.1	防治区划分	45
5.2	措施总体布局	45
5.3	分区措施布设	49
5.4	施工要求	50
6	水土保持监测	53
6.1	范围和时段	53
6.2	内容和方法	53
6.3	点位布设	57
6.4	实施条件和成果	58
7	水土保持投资估算及效益分析	61
7.1	投资估算	61
7.2	效益分析	68
8	水土保持管理	71
8.1	组织管理	71
8.2	后续设计	72
8.3	水土保持监测	72
8.4	水土保持监理	72
8.5	水土保持施工	73
8.6	水土保持设施验收	73
9	附件	74
9.1	附件	74
9.2	附图	74

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程位于始兴县城南镇，始兴县位于广东省北部、韶关市东部、南岭山脉南麓、居北江上游的浈江中游地带，地跨北纬 24°31'—25°60'，东经 113°54'—114°22'。东与江西省全南县相连，南与翁源县毗邻，西与仁化县交界，北与南雄市接壤。距韶关市 60km，韶赣高速公路、国道 323 线、省道 244 线及赣韶铁路贯穿全境。全县总面积 2174.12km²。境内山地丘陵交错，溪谷纵横，山地丘陵占全县土地总面积 75%以上，其次为河谷盆地和山间谷地。县城有“小平原”之称。始兴县属亚热带季风型气候区，有较明显的湿热季和干冷季，既有气温较高，热量足，雨量丰富的海洋气候特征，又有入秋后天气干燥，气温低的中亚热带大陆性气候特点。土壤主要是高山草甸土，山地黄壤、红壤、紫色土、潮砂土、水稻土等。水资源主要有大小河流 220 多条，其中，集雨面积 100k m²以上的有浈江、墨江、清化河、罗坝河、澄江河、沈所河 6 条；集雨面积 50 至 100k m²的河流有 8 条；集雨面积 50k m²以下的河流有 206 条。始兴县有耕地面积 2.17 万公顷，粮食播种面积 1.46 万公顷，粮食产量 9 万吨。有林地面积 17.26 万公顷，森林覆盖率 77.3%，活立木蓄积量 1436 万 m³。

城南镇位于始兴县中部，在县城墨江河之南，故名城南。全镇总面积 52.86 平方千米，有耕地 1172.7 公顷，林地 2484 公顷。全镇辖 10 个村委会、1 个社区居委会，总人口 22412 人，其中农业户人口 19780 人，非农业人口 2632 人。城南镇中部和东西、北部一马平川，地势平整，土壤肥沃；属亚热带季风气候，全年光照充足、雨量充沛。县道 344 线贯穿全镇，东西两翼与省道 244 线、国道 323 线相连向外延伸，武深高速公路贯穿胆源、新村、东一，交通十分便利。

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程实施河段为始兴县周前古村河段，周前村是始兴县百千万典型村，项目的建设提升了周前村河段防洪能力，进一步为推进全省深入实施“千企帮千镇万企兴万村”行动，凝聚千万市场主体强大力量，助推“百千万工程”落地生根。

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程位于始兴县城南镇，为堤防工程项目，建设单位为始兴县水利工程建设管理中心。本工程治理河段总长 1.786km，墨江周前村段以凉口电站人行桥处为起点，以周所桥为终点，即河中桩号 K0+000~K0+614.46、K0+876.97~K2+048.58 共新建 C20 砼堤 1.873km。左岸第一段起始闭合点选择在凉口电站陂头下游人行桥处，终点

为左岸桩号 Z1+231.23 为 Y327 乡道桥处；第二段左岸 Y327 乡道路的山脊处 Z1+522.9，终点闭合点选择在周所桥的桥墩处，闭合点现状起点、终点高程均满足 10 年一遇的防洪标准要求。

始兴周前村是始兴县百千万典型村，项目的实施可推进全省深入实施“千企帮千镇万企兴万村”行动，凝聚千万市场主体强大力量，助推“百千万工程”落地生根；始兴县周前村位于城区附近，根据相关城市发展规划，周前村所在位置为始兴县城未来规划范围，且周前村为古村落，作为未来古村落旅游发展的重点对象，对其周边的防洪规划提升的建设是未来城市发展规划建设的基础，因此本工程的建设是必要的。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 项目前期工作情况

根据《韶关市墨江治理方案》的内容，始兴县实施 2015-2019 年山区中小河流治理项目之后，始兴县城乡水利防灾减灾能力得到大幅提升，但仍有一些中小河流需要提升治理。经初步调查，通过中小河流提升治理，进一步补齐防洪减灾短板，使受洪水威胁严重、洪涝灾害较频繁的重要河段防洪能力得到明显提高。但是由于近几年始兴县洪水频发，各河段冲刷损毁严重。其中，墨江周前村河段沿岸冲刷严重，为保护周前古村的人民生命财产安全与经济发展，经始兴县水务局研究决定提升该段河岸的防洪能力，于 2023 年 2 月委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《韶关市墨江治理方案》，将始兴县墨江周前村左岸的建设纳入了《韶关市墨江治理方案》河道治理任务中。

始兴县水务局于 2024 年 6 月委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司承担《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程》初步设计报告的设计编制任务。于 2024 年 11 月 26 日得到了韶关市水务局和韶关市发展和改革局联合下发的《韶关市水务局 韶关市发展和改革局关于始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程初步设计报告的批复》，同意实施始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程项目；本工程批复的主要建设内容为河道治理长度 1.786km，新建堤防 1.873km，新建下河步级 5 座，排水涵管 5 座。工程批复概算总投资为 2240.75 万元，其中建筑工程费为 1935.07 万元。

1.1.2.2 方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》和《广东省水土保持条例》等法律法规的要求，征占地面积 5 公顷以上或者挖填土石方总量 5 万立方米以上的生产建设项目，应当编制水土保持方案报告书。2025 年 1 月，我公司通过广东省网上中介服务超市中选该项目的水土保持方案的编制工作。于是我公司成立了项目组，项目

组成员对项目区及周边进行了详细的实地查勘和环境现状调查，并广泛收集资料。在此基础上，依照《生产建设项目水土保持技术标准》，于 2025 年 2 月编写完成了《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2025 年 4 月，韶关市防洪管理中心在始兴县水务局主持召开了《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，评审专家组出具了技术评审意见，我公司本方案编制组根据技术评审意见进行了补充和完善。

1.1.3 自然简况

（1）地形地貌：始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程位于始兴县城南镇境内，治理河段河道走向大致为由南向北，河底高程为 111.90m~117.15m。河道为自然形成，河床较陡，水流较快，沿河两岸发育有 I 级阶地，阶地与河床高差 2m~5m，还发育有少量的低漫滩和河中沙洲。河两岸有较多村庄、农田及竹林，且居民及住房较多。河岸自然形成，凉口电站下游段左岸格宾石笼和 C20 砼面板已被冲毁，有杂草灌木附着，土质为粉质粘土或粉土，结构松散，低粘性，易遭水力侵蚀。洪水时，水位易漫至阶地，且容易造成土质河岸崩塌，河床有不断淤积的趋势。

（2）地质：根据工程地质测绘及钻孔揭露，场区内地层主要有人工填土层（ Q^s ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系残坡积层（ Q^{edl} ）、石炭系下统测水段（ C_{1c} ）及泥盆系上统帽子峰组（ DCm ）。工程场区在广东省地震构造分区图上属粤中地震构造区北缘，区内地壳构造稳定，活动性断裂不很发育，未发现全新世活动断裂，本区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，对应基本地震烈度属 VI 度。

（3）气象气候：墨江河域属中亚热带山区型气候区，有明显的湿热和干冷的大陆性气候，全年热量充足，雨量充沛，冷暖交替明显，春季低温阴雨，夏季高温潮湿，秋季昼暖夜凉气爽，冬季寒冷干燥多霜雨稀。

据始兴县气象站（太平镇）统计，流域所在地区始兴县的气象特性如下：

1）降雨量：年平均降雨量为 1630mm，降雨量年际变化较大，径流年内分布亦不均匀，汛期（4~9 月）降雨量约占全年总降雨量的 72%，其中春末夏初（4~6 月）则约占全年总雨量的 46%，年内 11~1 月雨量最少，仅占全年总雨量的 11%，故本地区常出现干旱；

2）气温：多年平均气温为 19.6℃，极端最高气温为 38.4℃（1968 年 7 月 29 日），极端最低气温为 -5.5℃（1967 年 1 月 17 日）；

3）湿度与日照：年均日照时数 1582.7 小时；太阳辐射总量 102.14kcal/cm²，年均无霜期 250 天；

4) 蒸发量：多年平均蒸发量为 1092mm，最大年蒸发量为 1237mm，最小年蒸发量为 892mm；

5) 风向、风速：年平均风速为 1.6m/s；年最大风速 26m/s（1995 年 4 月 26 日），年内风的频率以东风居首，东北风次之；多年平均 10 分钟最大平均风速为 15m/s。

（4）水文：始兴县位于广东省东北部，地处南岭山脉南麓，境内地势四周高中间低，呈盆地状，是个“八山一水一分地”的山区县。全县地面高程在 100m~150m，之间的平原丘陵区，只占县总面积的 27%；高程在 350m 以上的中低山区，占县面积的 70%，县内主要山峰海拔都在 1000m 以上，故始兴县河流深切多跌水，城南镇位于始兴县中部，在县城墨江河之南，故名城南。全镇总面积 52.86 平方千米，有耕地 1172.7 公顷，林地 2484 公顷。全镇辖 10 个村委会、1 个社区居委会，总人口 22412 人，其中农业户人口 19780 人，非农业人口 2632 人。城南镇中部和东西、北部一马平川，地势平整，土壤肥沃；属亚热带季风气候，全年光照充足、雨量充沛。全县流域集雨面积在 100k m² 以上的河流有 6 条，分别是浈江、墨江、清化河、澄江河、罗坝河以及沈所水。

墨江为北江浈江一级支流，全流域集雨面积为 846k m²，河道总长约 80km，平均坡降 2.9‰。

（5）土壤类型：项目区土壤主要是红壤、黄壤、水稻土、紫色土，红壤分布在海拔 600m 以下的低山丘陵区，其表屋较薄、养分含量较低、速效磷、钾比较缺乏。但表层以下的风化层较厚，故林果皆易生长；黄壤多分布在海拔 600m 以上的山林地带，其土层较薄，但有机含量丰富，适宜林木生长；水稻土多分布在海拔 100 至 300m 的垌田区，以潴育型为主，田质多为河流宽谷冲击物和洪积物，水耕年代长，熟化程度高、有机质含量 2.5% 以上的占 80%，2.5% 以下属不足占 20%；全钾含量丰富，全磷含量低。

（6）林草植被类型与覆盖率：韶关市位于粤北山区，地处亚热带、中亚热带季风气候区，有独特的生态系统，植被以散生马尾松、灌木、芒萁、杂草草地为主。在山谷水热条件较好的地方及在交通条件不便的地方植被较好，在山顶、山脊、交通方便及人烟稠密的地区植被较差。在九峰、五指山、石人嶂一带有茂密森林，为常绿针叶林及针阔叶混交林。野生植物繁多，植物资源丰富，全市森林覆盖率达 75.05%。用材林主要有杉、松、毛竹、樟、泡桐、檫树、楠木、酸枣、紫衫、红豆杉、栎、柏等，经济林有果树、油桐、茶树、药用植物等。石灰岩地区岩石常出露，多长藤本植物及茅草。韶关市的植被较好，现有林地面 14028.53km²，森林覆盖率 75.05%。其中：始兴县 2096km²，覆盖率 77.3%。

项目所在地的原生地带性植被为亚热带常绿针、阔叶混合林资源现状，由于人类活动的

影响，原生的自然植被已不存在。项目区属低山丘陵地貌，区内植被发育，覆盖率达 70%，以杉木为主，有少量竹木、杂树等。

(7) 水土保持区与容许土壤流失量：根据 2023 年广东省水利厅发布的《广东省 2022 年水土流失遥感普查成果报告》，始兴县水土流失面积达 160.28km^2 ，占全县总面积的 8.61%。其中轻度侵蚀 148.63km^2 ，占流失面积的 92.73%；中度侵蚀 8.79km^2 ，占流失面积的 5.48%；强烈侵蚀 2.59km^2 ，占流失面积的 1.62%；极强烈侵蚀 0.19km^2 ，占流失面积的 0.12%；剧烈侵蚀 0.08km^2 ，占流失面积的 0.05%。根据《全国土壤侵蚀分布图》，项目区属于南方红壤区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，所在区域的水土流失的类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度。

(8) 水土流失重点防治区：本工程位于韶关市始兴县城南镇，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188 号)、《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》(广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日)及《韶关市水土保持规划(2019~2030 年)》，项目区属于广东省水土流失重点预防区。

(9) 涉及水土保持敏感区：本工程建设的地理位置位于墨江左岸，施工及运行期应加强水土保持工作意识，避免造成影响。项目区不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规和规章

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令第 39 号公布)；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令第 120 号发布，2010 年 12 月 29 日国务院第 138 次常务会议修改，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令第 588 号公布，自公布之日起施行)；

(3) 《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公告第 68 号)；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部 5 号令，1995 年 5 月发布，2005 年 7 月根据水利部 24 号令修订，2017 年 12 月 22 日根据水利部令第 49 号第二次修改)。

(5) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(中华人民共和国水利部令第 53 号，2022

年 12 月 19 日水利部部务会议审议通过，自 2023 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 规范性文件

(1)《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）；

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

(3)《广东省水利厅转发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》（粤水水保【2015】66 号，广东省水利厅）；

(4)《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》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）；

(5)《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保【2016】21 号，水利部）；

(6)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保【2016】65 号，水利部）；

(7)《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管【2017】37 号，广东省水利厅）；

(8)《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，水利部）；

(9)《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》（广东省水利厅，2017 年 12 月 8 日发布）；

(10)《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，水利部）；

(11)《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，水利部）；

(12)《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，广东省水利厅）；

(13)《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，水利部）；

(14)《广东省水利厅关于印发《广东省水利厅关于企业投资生产建设项目水土保持方案检查办法（试行）》的通知》（粤水规范字〔2021〕3 号，广东省水利厅）；

(15)《广东省水利厅关于印发《广东省水土保持区域评估技术导则（试行）》的通知》（粤水水保〔2020〕10号，广东省水利厅）。

1.2.3 规范标准

- (1)《水利水电工程沉砂池设计规范》（SL/T 269-2019）；
- (2)《工程勘察设计收费标准（2002年修订本）》（国家发展计划委员会、建设部）；
- (3)《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；
- (4)《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- (5)《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- (6)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (7)《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (8)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (9)《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (10)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (11)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）
- (12)《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (13)《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (14)《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (15)《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (16)《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- (17)《生产建设项目土壤流失量预测导则》（SL773-2018）；
- (18)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (19)《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）。

1.2.4 技术资料

- (1)《广东省水土保持规划（2016-2030年）》（广东省水利厅，2017年1月）；
- (2)《广东省2022年水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅，2023年）；
- (3)《生产建设项目水土保持设计指南》（中国水土保持学会水土保持规划设计专业委员会编著，中国水利水电出版社出版，2011年11月第1版）；
- (4)《韶关市始兴县土地利用总体规划（2010-2020年）》（韶关市始兴县人民政府，2011年1月）；
- (5)《韶关市水土保持规划（2019-2030年报批稿）》（韶关市水务局，2020年1月）；

(6)《始兴县水土保持规划（2023-2030 年报批稿）》（始兴县水务局，2023 年 12 月）；

(7)《韶关市墨江治理方案》（2023.02）；

(8)《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程初步设计报告》（韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司，2024 年 9 月）。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）的规定，建设类项目的水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年。

本工程计划于 2025 年 12 月完工，故本方案设计水平年为主体工程完工后的第一年，即 2026 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）规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。经统计，本工程水土流失防治责任范围面积为 3.60hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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〔2013〕188 号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日），按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定：项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。项目区不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区；本工程位于韶关市始兴县城南镇，属于广东省水土流失重点预防区；综上所述，应执行一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本工程位于始兴县城南镇，处于全国水土保持区划中的南方红壤区，项目区土壤侵蚀强度为轻度，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7 规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不应小于 1。本方案施工期和设计水平年各防治目标综合

值见下表。

表 1-1 水土流失防治指标值

防治指标	一级标准				
	施工期	设计水平年			
		原标准值	按地形地貌修正	按土壤侵蚀强度修正	采用目标值
水土流失治理度（%）	-	98			98
土壤流失控制比	-	0.90		0.1	1
渣土防护率（%）	95	97			97
表土保护率（%）	92	92			92
林草植被恢复率（%）	-	98			98
林草覆盖率（%）	-	25			25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程位于始兴县城南镇境内，城南镇属于广东省水土流失重点预防区，选址无法避让，本方案采用一级防治标准并提高防护措施标准；项目区终点周所桥，工程施工中不产生污水及有毒矿物质，不会对河流及水库的水质产生影响，且施工过程中采取了先进施工工艺及水土保持措施，从而有效的防止水土流失，故其选址选型符合水土保持要求；项目区选址选线避开了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，项目区不属于生态脆弱区，不存在沙丘。

本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，布设水土保持设施，尽可能减少施工期扰动，同时加强工程管理和提高防治标准等措施，工程选址基本合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

本工程不涉及高填深挖、不涉及输变电工程；本工程位于韶关市始兴县城南镇，不涉及城区，项目区属于广东省水土流失重点预防区，本方案采用一级防治标准并提高防护措施标准，符合要求。

本项目建设方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求。本工程建设方案可行。

1.7 水土流失预测结果

（1）本工程扰动地表面积 3.60hm²；损毁植被面积 1.03hm²；工程建设损坏的水土保持设施面积为 1.03hm²；工程缴纳水土保持补偿费面积为 3.60hm²。

(2) 本工程土石方开挖总量为 7.367 万 m^3 ，土石方回填总量为 7.367 万 m^3 。经过施工进度安排和结合本工程特点，工程充分利用开挖料后，本工程无弃方。

(3) 本方案采用类比法对水土流失量进行预测，从施工期土壤侵蚀模数类比预测结果来看，施工期的水土流失量超过了该区土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 159.64t，可能造成新增水土流失量约 140.34t。

1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为 3 个一级防治区：主体工程区、施工工区及施工临时道路区。

本方案是以主体工程方案设计为主要设计依据，针对主体工程设计中具有水土保持功能措施的规划状况，对已有详细设计的措施进行合理的评价，对仅有规划的措施进行了适当的补充设计及调整，或提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合的原则，形成综合防治措施体系。

根据分区防治措施设计，确定各项水土保持措施的主要工程量，本方案新增的措施为临时措施；经统计，主要工程量为：编织土袋挡墙总长度为 1900m。

表 1-2 本方案新增水土保持措施工程量汇总表

序号	工程项目			单位	计算公式	工程量	备注
1	临时措施	编织土袋挡墙	长度	m	1900	1900	
2			编织土袋挡墙	m^3	0.28×1900	532.0	
3			拆除编织土袋挡墙	m^3	0.28×1900	532.0	

1.9 水土保持监测方案

(1) 本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 3.60hm^2 。

(2) 依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的要求、项目施工期和植被恢复期水土流失的特点以及本工程实际情况，结合工程实施进度安排，将本工程水土保持监测划分为 2 个时段，包括施工期 5 个月和至设计水平年结束，整个监测期共 17 个月（共 1.42 年）。即：①工程施工期（2025 年 8 月~2025 年 12 月）；②设计水平年（2026 年 1 月~2026 年 12 月）。

(3) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，本工程水土保持监测内容主要包括：扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

(4) 根据主体工程设计方案，堤防工程分为两段实施，本次监测方案分别在这两段工程区布设 1 个水土保持监测点及在施工工区布设了 1 个水土保持监测点；施工临时道路区由于

布置在河道内，本次方案暂不考虑布设监测点。

(5) 建设单位或实施监测工作的机构应定期向始兴县水务局报送监测成果。及时报送监测成果，对项目存在水土流失的区域，应及时向建设单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向始兴县水务局报告。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 51.20 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 9.93 万元，本方案新增水土保持投资为 41.27 万元。新增水土保持投资中：监测措施费 14.5 万元（人工费 12.78 万元，仪器设备使用费 1.79 万元），施工临时工程费 5.96 万元；独立费用 16.78 万元（建设单位管理费 0.67 万元，经济技术咨询费 16.11 万元）；基本预备费 1.95 万元。

通过实施本方案，可以实现：水土流失治理度 99%，土壤流失控制比 1.0，表土保护率 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 28.61%，项目达到防治目标要求。

1.11 结论

(1) 本工程选址除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，减少工程占地，加强工程管理和提高防治标准等措施以减小因工程建设带来的不利影响。因此，工程选址基本合理。

(2) 主体工程设计采取了较完善的永久性水土保持工程和具有水土保持功能的非水土保持工程，基本能够满足项目建成运行后控制水土流失的需要，配合本方案新增的水土保持措施，本工程水土流失防治满足项目区规范要求的防治标准，符合水土流失防治技术规范的规定。

(3) 主体已有水保措施和本方案新增水土保持措施实施后，项目区水土流失将得到有效控制，满足控制水土流失、保护生态环境的目的。

(4) 项目实施过程中若项目地点、规模发生重大变化或者是水土保持措施发生重大变更，建设单位应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的要求补充或修改水土保持方案。

(5) 在工程建设中应加强管理，提高施工人员的水土保持意识，确保水土保持方案设计的有效落实。

(6) 所有施工作业应尽可能减小扰动范围，减少地表裸露时间，遇暴雨应加强临时防护。

(7) 加强施工期车辆出入项目区的防护与管理，减轻车辆运输材料和设备给周边居民的不利影响。

表 1-3 工程水土保持方案特性表

项目名称		始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程		流域管理机构		珠江水利委员会	
涉及省（市、区）		广东省	涉及地市或个数	韶关市	涉及县或个数	始兴县	
项目规模		新建堤防 1.873km	总投资(万元)	2240.75	土建投资(万元)	1935.07	
动工时间		2025.08	完工时间	2025.12	设计水平年	2026	
工程占地（hm²）		3.60	永久占地（hm²）	2.77	临时占地（hm²）	1.33	
土石方量（万 m³）			挖方	填方	借方	余（弃）方	
			7.367	7.367	/	0.00	
重点防治区名称			属于广东省级水土流失重点预防区				
地貌类型			低山丘陵	水土保持区划		南方红壤区	
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（hm²）			3.60	容许土壤流失量[t/（km².a）]		500	
土壤流失预测总量（t）			159.64	新增土壤流失量（t）		140.34	
水土流失防治标准执行等级			一级				
防治指标	水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）		97	表土保护率（%）		92	
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）		25	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	主体工程区	主体已列：土地整治 1.98hm²，表土剥离、回覆 592m³。		主体已列：播撒草籽 1.98hm²。		主体已列：塑料薄膜覆盖 1000m²。	
	施工工区	主体已列：土地整治 0.05hm²，表土剥离、回覆 100m³。		主体已列：播撒草籽 0.05hm²。		主体已列：临时排水沟 190m。	
	施工临时道路区	/		/		方案新增：编织土袋拦挡墙 1900m。	
水土保持总投资（万元）		51.20（新增 41.27）		独立费用（万元）			16.72
监理费（万元）		/	监测费（万元）	14.57	补偿费（万元）		/
分省措施费（万元）		/		分省补偿费（万元）		/	
方案编制单位		韶关市伦源工程咨询有限公司		建设单位		始兴县水利工程建设管理中心	
法人代表人		石美蓉		法人代表人		朱德华	
地址		韶关市武江区惠民北路 493 号奥园韶关印象地块八 1 幢 901 号公寓		地址		韶关市始兴县城南镇河南路 251 号	
邮编		512023		邮编		512500	
联系人及电话		何康林/13435124072		联系人及电话		杨自信/18770492322	
传真		/		传真		/	
电子信箱		/		电子信箱		/	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程

项目性质：新建

建设单位：始兴县水利工程建设管理中心

项目位置及交通：本工程位于始兴县城南镇，治理河段河道走向大致为由南向北，河底高程为 111.90m~117.15m。河道为自然形成，河床较陡，水流较快，沿河两岸发育有I级阶地，阶地与河床高差 2m~5m，还发育有少量的低漫滩和河中沙洲。河两岸有较多村庄、农田及竹林，且居民及住房较多。城南镇城南镇对外交通为韶赣高速公路、国道 323 线、省道 244 线及赣韶铁路贯穿全境。X344 纵贯全镇，是内部主要交通线。项目区均有公路直通，交通十分便利。施工对外交通条件较好，镇区通各村公路已大部份实现硬底化，汽车运输通畅，可利用其运送原材料和机械设备，施工交通相对方便，能够满足拟建工程对建筑材料、重件设备、生产辅料等运输需要。建设项目地理位置见附图 01。

建设规模：新建堤防 1.873km。

项目组成及主要建设内容：本工程河道治理长度 1.786km，新建堤防 1.873km，新建下河步级 5 座，排水涵管 5 座。

工程投资：工程批复概算总投资为 2240.75 万元，其中建筑工程费为 1935.07 万元。

建设工期：本工程项目暂未开工，工程计划于 2025 年 8 月开工，至 2025 年 12 月完工，总工期 5 个月。

本工程主要特性见表 2-1 所示。

表 2-1

建设项目工程特性表

基本情况	项目名称	始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程		
	建设单位	始兴县水利工程建设管理中心		
	建设地点	始兴县城南镇		
	工程性质	新建工程		
	建设规模及技术指标	名称	综合治理河道长度(km)	堤防工程长度(km)
		河道治理工程	7.74	1.873
	工程投资	工程批复概算总投资为 2240.75 万元，其中建筑工程费为 1935.07 万元		
项目组成	工程建设期	本工程计划于 2025 年 8 月开工，至 2025 年 12 月完工，总工期 5 个月。		
	项目名称	单位	数量	说明
	堤防工程	km	1.873	
	下河步级	座	5	平面尺寸为 2.5m×1.5m
	穿堤涵管	座	5	直径 1.0m
施工组织	溢流拍门	扇	5	DN1000
	施工用水	生产用水可直接抽取项目区河水。		
	施工用电	工程施工用电可从附近的用电系统接入，用电相对方便；局部河段离人村较远无法接电的采用 50GF1 型柴油发电机发电。		
	施工工区	拟布设一个施工工区，总占地面积 0.05hm ² 。		
工程占地	砂石料来源	均考虑从合法的商业料场外购，砂砾料可选用沿线河道疏浚料及堤基开挖料。		
	项目组成	占地面积(hm ²)	占地性质	备注
	主体工程区	2.88	永久占地 2.27 hm ² 临时占地 0.61 hm ²	土地类型主要以水利设施用地、耕地及林地为主
	施工工区	0.05	临时占地	土地类型主要以空闲地为主
	施工临时道路区	0.67	临时占地	主要布置于堤防工程迎水坡堤脚一侧，土地类型以水利设施用地为主
土石方量	项目占地合计	3.60		其中永久占地 2.77hm ² ，临时占地 1.33hm ²
	本工程总挖方 7.367 万 m ³ ，总填方 7.367 万 m ³ ，经工程充分利用开挖料后，本工程无弃方。			

2.1.2 项目组成及工程布置

2.1.2.1 项目背景介绍

始兴县周前村是始兴县百千万典型村。本工程实施河段为周前古村，提升了周前村河段防洪能力，进一步为推进全省深入实施“千企帮千镇万企兴万村”行动，凝聚千万市场主体强大力量，助推“百千万工程”落地生根。

根据《韶关市墨江治理方案》的内容，始兴县实施 2015-2019 年山区中小河流治理项目之后，始兴县城乡水利防灾减灾能力得到大幅提升，但仍有一些中小河流需要提升治理。经初步调查，通过中小河流提升治理，进一步补齐防洪减灾短板，使受洪水威胁严重、洪涝灾害较频繁的重要河段防洪能力得到明显提高。但是由于近几年始兴县洪水频发，各河段冲刷损毁严重。其中，墨江周前村河段沿岸冲刷严重，为保护周前古村的人民生命财产安全与经济发展，经始兴县水务局研究决定提升该段河岸的防洪能力，于 2023 年 2 月委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《韶关市墨江治理方案》，将始兴县墨江周前村左岸的建设纳入了《韶关市墨江治理方案》河道治理任务中。

2.1.2.2 项目组成

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程河道治理长度 1.786km，新建堤防 1.873km，新建下河步级 5 座，排水涵管 5 座。项目组成详见表 2-2。

表 2-2 项目组成情况表

项目名称	单位	数量	说明
堤防工程	km	1.873	
下河步级	座	5	平面尺寸为 2.5m×1.5m
穿堤涵管	座	5	直径 1.0m
溢流拍门	扇	5	DN1000

2.1.2.3 堤防设计

根据堤防设计规范，堤顶高程应按设计洪水位加堤顶超高确定；设计采用值取 0.6m。

堤顶结构考虑防汛、管理、群众生产等要求，结合堤身填筑材料、气象条件及构造要求布置。堤顶设 20cm 厚的泥结石路面，堤顶总宽 4m，路面宽 3.5m，沿路设 0.25m×0.5mC20 砼路缘石。为减少路面积水，路面向背水侧设 2%排水坡度，并在路缘石砌筑缝预留排水口。

新建 C20 砼迎水面坡比为 1:0.1，背水面坡比 1:0.3，持力层为砂砾层的堤段基础埋深约 1~1.5m，并设开挖料回填护脚，堤顶总宽 4m，路面宽度为 3.5m，两侧路缘石尺寸为 0.25*0.5m，路旁设置 0.3*0.3m 排水沟，沿河侧设置仿木栏杆。

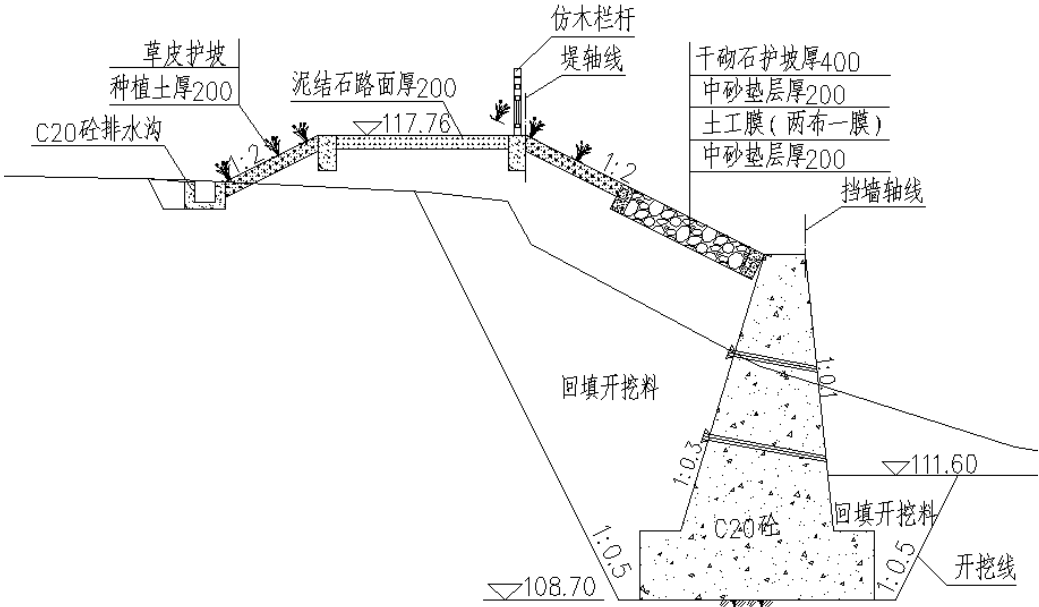


图 2-1 新建重力式 C20 砼堤横断面布置示意图

2.1.2.4 下河步级设计

为方便村民取水,沿河两岸村庄附近共设置下河步级 5 个,步级踏步尺寸为 $200\times 350\text{mm}$,河底部分设置取水平台,平面尺寸为 $2.5\text{m}\times 1.5\text{m}$,平台高程需高出常水位 0.5m 。步级地板与两侧翼墙采用 C20 砼浇筑。

2.1.2.5 穿堤建筑物设计

由于缺乏统一规划，现状穿堤建筑物布置位置比较凌乱，现状主要有为灌溉或排水而设的人工开挖渠道和部分混凝土埋管。本设计结合现状穿堤建筑物的情况进行布置。

此外，根据排涝水文计算的成果，本工程主要的 2 个涝区：周前村片区和何屋村片区，其洪峰流量分别为 12.4m^3 和 $4.76\text{m}^3\text{m}^2$ 。本次设计考虑采用造价和维护费用较低、运行管理方便及施工简易的预制混凝土承插管排涝，为防治洪水倒灌，在出口处设圆形拍门。考虑涵管止水，则在穿堤的涵管外包方形的 C15 混凝土一层（厚 100mm ）。具体见图纸穿堤涵管布置图。

涵管主要布设在现状有较大出水口的地方，并根据情况适当加密。穿堤涵管具体布置见下表。

表 2-3 穿堤涵管布置情况表

排涝片区	桩号	规模
何屋村片区	Z0+655	D=1.0m，L=10m
	Z0+930.86	D=1.0m，L=14m
	Z1+284.25	D=1.0m，L=15m
周前村片区	Z0+068.71	D=1.0m，L=20m
	Z0+257.15	D=1.0m，L=13m

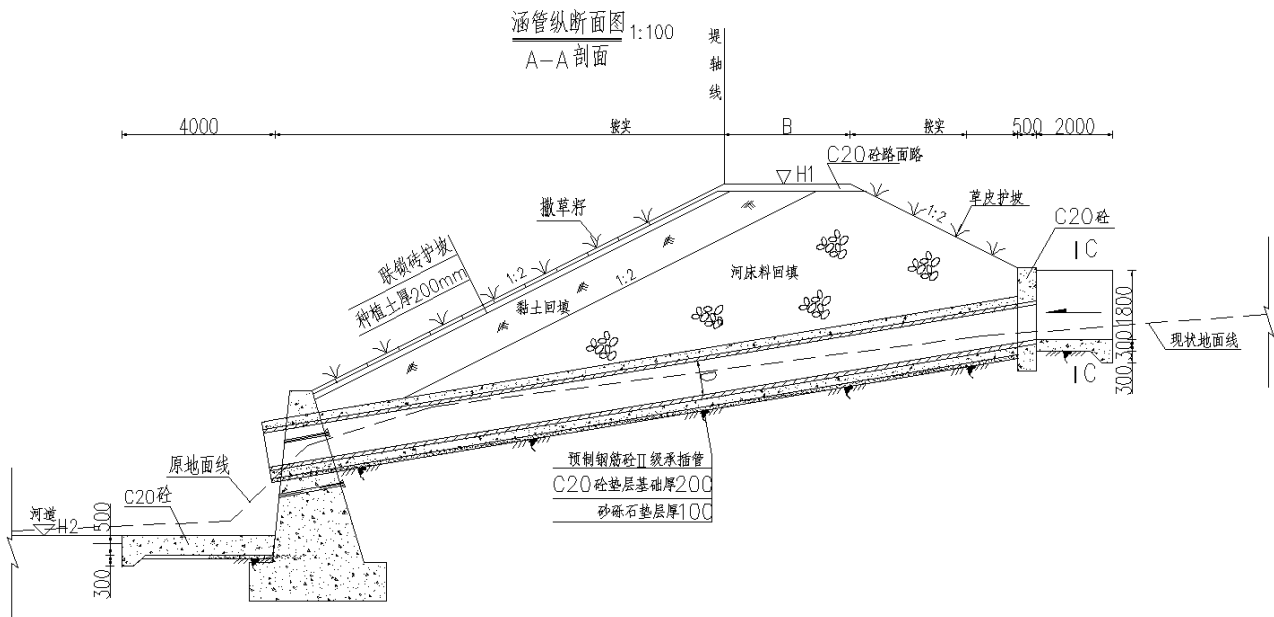


图 2-2 穿堤涵管布置示意图

2.1.2.6 生态设计

本工程河道为山区河道，水流水速快，挡墙材料需采用抗冲刷能力强的材料，所以本工程堤脚采用 C20 砼挡墙作为抗冲措施，迎水侧坡面采用干砌石护坡防止坡面冲刷，在保证防洪安全及防塌岸的同时进行生态设计，具体措施包括沿河泥结石路与下河步级。

沿河泥结石路：泥结石路面 20cm 厚，堤顶总宽 4m，路面宽 3.5m，沿路设 0.25m×0.5mC20 砼路缘石。为减少路面积水，路面向背水侧设 2%排水坡度，并在路缘石砌筑缝预留排水口，为当地居民茶余饭后休闲散步提供了舒适的场所。

下河步级：步级踏步尺寸为 200×350mm，河底部分设置取水平台，平面尺寸为 2.5m×1.5m，平台高程需高出常水位 0.5m。步级地板与两侧翼墙采用 C20 砼浇筑，方便当地沿岸居民生产生活用水，打造亲水近水的人文生态环境。

2.1.2.7 始兴水文站提升设计

始兴站位于韶关市始兴县太平镇低坝村，东经 114° 4′ 21.3″，北纬 24° 56′ 29.3″，

测站编码 81001570，位于北江一级支流墨江。该站流域以上集水面积 1200km²。

始兴水文站所在河段较为顺直，主河槽以卵石为主，左右岸均建设防洪堤，河堤到河面低水段有低矮杂草。上游约 1.2km 处建有富村湾电站蓄水发电，下游 100m 为天元大桥，下游约 1.2km 有拦河坝，对水流有一定阻挡和顶托作用。

始兴水文站主要建设内容为配置流量监测设备，对该站进行加固修复，消除安全隐患等。

目前该站为水位站，无流量监测要素，为掌握河道治理前后行洪能力变化情况，提升水文现代化监测能力，为防灾减灾及水量调度提供更为准确水文数据，建议配置时差法流量计，用于中低水流量监测；配置非接触式雷达流量监测系统，用于高水流量监测。

2.2 施工组织

2.2.1 交通情况及工地运输

城南镇城南镇对外交通为韶赣高速公路、国道 323 线、省道 244 线及赣韶铁路贯穿全境。X344 纵贯全镇，是内部主要交通线。项目区均有公路直通，交通十分便利。施工对外交通条件较好，镇区通各村公路已大部份实现硬底化，汽车运输通畅，可利用其运送原材料和机械设备，施工交通相对方便，能够满足拟建工程对建筑材料、重件设备、生产辅料等运输需要。

2.2.2 施工总体布置

施工总布置以充分节约用地、利用荒地、滩地、不占或少占耕地为原则。本工程护岸长度较短，工作面不长，工程施工可根据实际工期考虑是否采取分段施工，主要建筑材料从市场采购和河床挖取，机械设备维修、车辆加油可在镇区解决。施工区只设一些临时工程设施、设备停放场，以尽量减少材料仓库及施工设施堆放场的占地面积，尽量少占农田，少拆迁房舍。填筑料尽可能利用土方开挖料及河床砂卵石开挖料，减少弃渣量，降低成本。拟沿河岸边按施工区域布设一个施工工区，施工高峰期施工人数为 50 人，施工用石料、砂料等可沿河岸边临时堆放。

2.2.3 天然建筑材料及施工用水、用电

（1）砂、石料来源

天然建筑材料中石料、砂料、土料按就近原则对工程区周边商业料场进行了调查，本工程所需的块石料、砗骨料、砂料、土料等天然建筑材料，本地能就近解决，其质量、储量及开采运输条件均能满足工程需要。其中，砂料、石料为工程区附近的商业料场。砂砾料可选用沿线河道疏浚料及堤基开挖料。

（2）施工用水用电

施工用水：直接抽取项目区河水，但生活用水需作适当消毒和净化处理。

施工用电：可与当地供电部门取得联系，就近驳接电网电，或直接与附近村庄、排站等用电单位协商。局部河段离人村较远无法接电的采用 50GF1 型柴油发电机发电，柴油机备用 3~6 台。

2.2.4 施工工艺

2.2.4.1 施工导流

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）的规定，本工程导流建筑物为 5 级，导流建筑物的设计洪水标准为：对土石建筑物采用 5~10 年一遇洪水，对浆砌、混凝土建筑物采用 3~5 年一遇洪水，本工程采用 5 年一遇施工洪水。

路面与防浪墙施工，不设围堰保护，砼堤防在枯水期基本满足干地作业要求，本河段在枯水期大部分河段两岸在护岸施工时可以达到干湿作业条件，少部分应在护岸施工时采取围堰填筑。对于附近有较大支流汇入处及下游砼护岸基础齿墙施工较难实现干式作业处，应采取填筑围堰、利用束窄河床进行分期导流。如在子堤施工中遇到地下水较大时，应对子堤进行分段施工，在围堰范围内开挖基坑，在基坑低洼处采取足够的抽水机进行排水，过流水深约为 1.0m，围堰考虑 0.5m 的安全超高，围堰高度按 1.5m 设置。施工完成后，围堰拆除土方全部用于堤身填筑。

2.2.4.2 土方开挖及填筑

土方开挖主要用于挡墙、护脚及修坡施工时，开挖前先剥离表土，采用机械按设计坡度进行开挖，采用 1m³反铲挖掘机与 8t~12t 自动装卸车配合。反铲挖掘机开挖成型后，人工修整。土方开挖过程中须注意原堤边坡的稳定性。弃土中留足回填土方，其余土方运至指定地方堆放，采用推土机集料和散料。

土方填筑主要包括堤防的填土料回填及挡墙回填等。回填土方采用 1m³ 反铲开挖，5t 自卸汽车运输土料，推土机推平，辅以人工摊铺边角。每层铺土厚度以 25cm 为宜，采用 6~8t 羊足碾碾压 4~5 遍，边脚部分采用蛙式打夯机或人工夯实。

作业程序：卸料→铺土→洒水→夯实→质检→刨毛→下一层卸料。

土方填筑必须待基面处理检验合格后才能进行。须注意土料的质量和含水量，填筑施工应由最低部位开始，按水平分层向上铺土填筑，不得顺斜坡填筑，铺土严禁出现界沟，铺土层厚限度为 25cm，每个分段作业面的长度不应小于 100m，土料压实必须达到设计的压实度要求。

其他部分填土亦采用与堤防回填类似程序，所有填筑施工要求都必须按照有关规程、规范及技术要求执行。

2.2.4.3 砼挡墙施工

砼施工顺序：施工准备→测量放样→基面清理→模板安装→砼浇筑→伸缩缝处理→砼拆模养护。

（1）施工准备

在施工区周围设置挡水围堰和开挖周边排水沟以及采取集水坑抽水等措施，阻止场外水流进入场地，并有效排除积水。

（2）测量放样

测量放样必须用经纬仪、水准仪、钢尺进行，按砼伸缩缝间距设放样桩，测量人员必须具有相应的专业知识和相应工作经验，并要持证上岗。施工过程中，对测量的基准点、基准线和水准点设置防护设施，以免被破坏。

（3）基面清理

基面验收合格后，将岩基上的杂物、泥土及松动岩石清除，处理完毕再浇筑砼。基岩面浇筑仓，在浇筑第一层砼前，必须先铺一层 2-3cm 厚的水泥砂浆，砂浆水灰比应与砼的浇筑强度相适应，铺设施工工艺保证砼与基岩石结合良好。

（4）模板制安

模板制作：用标准木板拼接，局部曲线面根据平面展开图用木板加工制作。

模板安装：安装模板前，按结构物外形设计尺寸测量放样，多方向设立控制点，以便校正。架模时，将模板钉固在木支撑上，再将木支撑支承到坚固的地面上。

（5）砼浇筑

砼浇筑的主要施工工艺：拌和→运输→振捣→养护。砼料拌和集中在拌和场搅拌，拌和时间 2~3 分钟，出口采取相应的砼缓溜设置。砼和石料水平运输用双胶轮车运抵工作仓面。严禁直接从高处往下倾倒砼，入口与仓面垂直距离控制在 1.5m 以内，若垂直距离过大，必须设溜槽或溜筒缓置。振捣器插入平面布点和振捣时间要达到规范的要求，确保振捣充分。砼浇筑时分缝，继续浇筑时要将施工缝清洗干净，铺上一层与砼万分相同的水泥砂浆，再继续浇筑砼。

（6）伸缩缝处理

伸缩缝施工在砼施工完成后进行，在进行砼施工时，先在分缝处按设计厚度与模板一起安装上聚乙烯闭孔泡沫板。

（7）砼拆模养护

砼收仓完毕后 12~18 小时内即开始洒水养护，保持砼表面湿润，并铺盖草帘保湿，在正

常温度下养护 7 天后可除去覆盖。砼模板拆除时限必须符合施工图纸规定，不承重侧面模板在砼强度达到其表面及棱角不因拆模而损失，方可拆除，承重模板在砼强度达到设计值时方可拆除。

2.3 工程占地

经复核，本工程施工占地总面积为 3.60hm^2 （详见附图：水土流失防治责任范围及防治分区图）；工程永久占地主要为堤身占地，即堤临水坡脚与堤防背水坡排水沟之间范围，临时占地主要为堤防背水坡排水沟外侧及施工临时道路和施工工区。项目区占地详见详表 2-4。

表 2-4 项目占地面积及类型统计表 单位： hm^2

项目分区	占地面积	占地性质		占地类型		
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地	林地
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41	0.20
施工工区	0.05	/	0.05	/	/	0.05
施工临时道路区	0.67	/	0.67	0.67	/	/
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.41	0.25

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离

表层土壤是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合植物的生长，表土作为一种资源，需要在施工建设过程中予以足够的重视。根据工程施工资料及现场勘察，项目区上游凉口电站河段岸坡冲刷严重，现状均为已裸露的砂卵石层，已无表土剥离；仅项目区桩号 Z0+635~Z1+605 段，岸坡靠近农田，表土资源主要是项目建设范围内占用林地的表层土，经统计，此段表土剥离面积为 2910m^2 ，堤防工程开挖前，需要先进行 0.2m 表土剥离并集中堆放，剥离的表土部分用于堤脚回填，部分用作种植土利用。

施工工区考虑对表土进行剥离利用，施工工区表土剥离面积为 500m^2 ，平均可剥离厚度 0.2m ，剥离的表土用于完工后施工工区场地平整及植被覆绿。

经统计，本工程表土剥离总面积为 3410m^2 ，可剥离总量为 692m^3 。

表 2-4 表土剥离情况表

分区组成	剥离面积 (m^2)	剥离量 (m^3)	表土回填 (m^3)	备注
主体工程区	2910.00	592.00	592.00	
施工工区	500.00	100.00	100.00	
合计	3410.00	692.00	692.00	

原则：尽量利用开挖料作为土石方填筑料，堤防工程的土方开挖用于堤脚土方回填。

表 2-5 工程土石方平衡表 (单位: m³)

序号	项目组成	土石方开挖	土石方回填	调出	调入	弃方	备注
①	表土剥离	692	692	0	0	0	
②	主体堤防工程	70156.75	70156.75	2090	2090	0	
③	主体附属工程	736	736	0	0	0	
④	主体临时工程	2090	2090	2090	2090	0	
工程合计		73674.75	73674.75	4180	4180	0	



韶关市伦源工程咨询有限公司

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设在水利设施用地范围内进行，项目建设不需占用居民、工厂等建筑物，不涉及移民安置。

2.6 施工进度

本工程项目暂未开工，工程计划于 2025 年 8 月开工，至 2025 年 12 月完工，总工期 5 个月。本工程主体工程施工进度安排详见下表。

表 2-6 项目区施工进度安排表

防治分区	防治措施	2025年					备注
		8月	9月	10月	11月	12月	
主体工程	施工准备						
	主体施工期						
	完建期						

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

工程区位于始兴县境内，周边地形地貌属于丘陵~平原地貌区。工程区位于清化河干、支流冲积形成的山前冲积扇，地势比较平缓，总体上为南高北低，地貌特征为山间冲积河谷平原，以流水侵蚀~堆积外动力地质作用为主。墨江整体流向由南向北，河道多湾，流经始兴县城。

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程位于始兴县城南镇境内，治理河段河道走向大致为由南向北，河底高程为 111.90m~117.15m。河道为自然形成，河床较陡，水流较快，沿河两岸发育有 I 级阶地，阶地与河床高差 2m~5m，还发育有少量的低漫滩和河中沙洲。河两岸有较多村庄、农田及竹林，且居民及住房较多。河岸自然形成，凉口电站下游段左岸格宾石笼和 C20 砼面板已被冲毁，有杂草灌木附着，土质为粉质粘土或粉土，结构松散，低粘性，易遭水力侵蚀。洪水时，水位易漫至阶地，且容易造成土质河岸崩塌，河床有不断淤积的趋势。

2.7.2 地质

根据工程地质测绘及钻孔揭露，场区内地层主要有人工填土层(Q^s)、第四系冲积层(Q^{al})、第四系残坡积层(Q^{edl})、石炭系下统测水段(C_{1c})及泥盆系上统帽子峰组(DCm)。工程场区在广东省地震构造分区图上属粤中地震构造区北缘，区内地壳构造稳定，活动性继裂不很发育，未发现全新世活动断裂，本区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反映谱特征周期为

0.35s，对应基本地震烈度属Ⅵ度。

工程区内地貌特征属于丘陵~山间冲积平原地貌，地形较为平坦，分布有低缓的山丘，以侵蚀外动力地质作用为主，以堆积外动力地质作用为辅，两岸冲积地貌发育。山坡坡度以缓~中坡为主，植被基本上发育良好。沿治理河段未发现有严重危害边坡稳定的软弱面及构造组合，也没有发现边坡失稳的迹象，边坡基本上是稳定的，工程区沿河未发现大规模的崩塌、滑坡、泥石流等不良物理地质现象。治理河段部分为砂卵石堵塞，冲积形成了河中洲，堤岸上游段存在冲刷淘失现象。

2.7.3 气象气候

墨江河域属中亚热带山区型气候区，有明显的湿热和干冷的大陆性气候，全年热量充足，雨量充沛，冷暖交替明显，春季低温阴雨，夏季高温潮湿，秋季昼暖夜凉气爽，冬季寒冷干燥多霜雨稀。

据始兴县气象站（太平镇）统计，流域所在地区始兴县的气象特性如下：

1) 降雨量：年平均降雨量为 1630mm，降雨量年际变化较大，径流年内分布亦不均匀，汛期（4~9 月）降雨量约占全年总降雨量的 72%，其中春末夏初（4~6 月）则约占全年总雨量的 46%，年内 11~1 月雨量最少，仅占全年总雨量的 11%，故本地区常出现干旱；

2) 气温：多年平均气温为 19.6℃，极端最高气温为 38.4℃（1968 年 7 月 29 日），极端最低气温为-5.5℃（1967 年 1 月 17 日）；

3) 湿度与日照：年均日照时数 1582.7 小时；太阳辐射总量 102.14kcal/cm²，年均无霜期 250 天；

4) 蒸发量：多年平均蒸发量为 1092mm，最大年蒸发量为 1237mm，最小年蒸发量为 892mm；

5) 风向、风速：年平均风速为 1.6m/s；年最大风速 26m/s（1995 年 4 月 26 日），年内风的频率以东风居首，东北风次之；多年平均 10 分钟最大平均风速为 15m/s。

2.7.4 水文

始兴县位于广东省东北部，地处南岭山脉南麓，境内地势四周高中间低，呈盆地状，是个“八山一水一分地”的山区县。全县地面高程在 100m~150m，之间的平原丘陵区，只占县总面积的 27%；高程在 350m 以上的中低山区，占县面积的 70%，县内主要山峰海拔都在 1000m 以上，故始兴县河流深切多跌水，城南镇位于始兴县中部，在县城墨江河之南，故名城南。全镇总面积 52.86 平方千米，有耕地 1172.7 公顷，林地 2484 公顷。全镇辖 10 个村委会、1 个社区居委会，总人口 22412 人，其中农业户人口 19780 人，非农业人口 2632 人。城南镇中

部和东西、北部一马平川，地势平整，土壤肥沃；属亚热带季风气候，全年光照充足、雨量充沛。全县流域集雨面积在 100k m² 以上的河流有 6 条，分别是浈江、墨江、清化河、澄江河、罗坝河以及沈所水。

墨江为北江浈江一级支流，全流域集雨面积为 846k m²，河道总长约 80km，平均坡降 2.9‰。

2.7.5 土壤

项目区土壤主要是红壤、黄壤、水稻土、紫色土，红壤分布在海拔 600m 以下的低山丘陵区，其表土较薄、养分含量较低、速效磷、钾比较缺乏。但表层以下的风化层较厚，故林果皆易生长；黄壤多分布在海拔 600m 以上的山林地带，其土层较薄，但有机含量丰富，适宜林木生长；水稻土多分布在海拔 100 至 300m 的垌田区，以潴育型为主，田质多为河流宽谷冲击物和洪积物，水耕年代长，熟化程度高、有机质含量 2.5% 以上的占 80%，2.5% 以下属不足占 20%；全钾含量丰富，全磷含量低。

2.7.6 植被

韶关市位于粤北山区，地处亚热带、中亚热带季风气候区，有独特的生态系统，植被以散生马尾松、灌木、芒萁、杂草草地为主。在山谷水热条件较好的地方及在交通条件不便的地方植被较好，在山顶、山脊、交通方便及人烟稠密的地区植被较差。在九峰、五指山、石人嶂一带有茂密森林，为常绿针叶林及针阔叶混交林。野生植物繁多，植物资源丰富，全市森林覆盖率达 75.05%。用材林主要有杉、松、毛竹、樟、泡桐、檫树、楠木、酸枣、紫衫、红豆杉、栎、柏等，经济林有果树、油桐、茶树、药用植物等。石灰岩地区岩石常出露，多长藤本植物及茅草。韶关市的植被较好，现有林地面 14028.53km²，森林覆盖率 75.05%。其中：始兴县 2096km²，覆盖率 77.3%。

项目所在地的原生地带性植被为亚热带常绿针、阔叶混合林资源现状，由于人类活动的影响，原生的自然植被已不存在。项目区属低山丘陵地貌，区内植被发育，覆盖率达 70%，以杉木为主，有少量竹木、杂树等。

2.7.7 水土保持敏感区

本工程位于韶关市始兴县城南镇，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）、《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》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）及《韶关市水土保持规划（2019~2030 年）》，项目区属于广东省水土流失重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、

地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

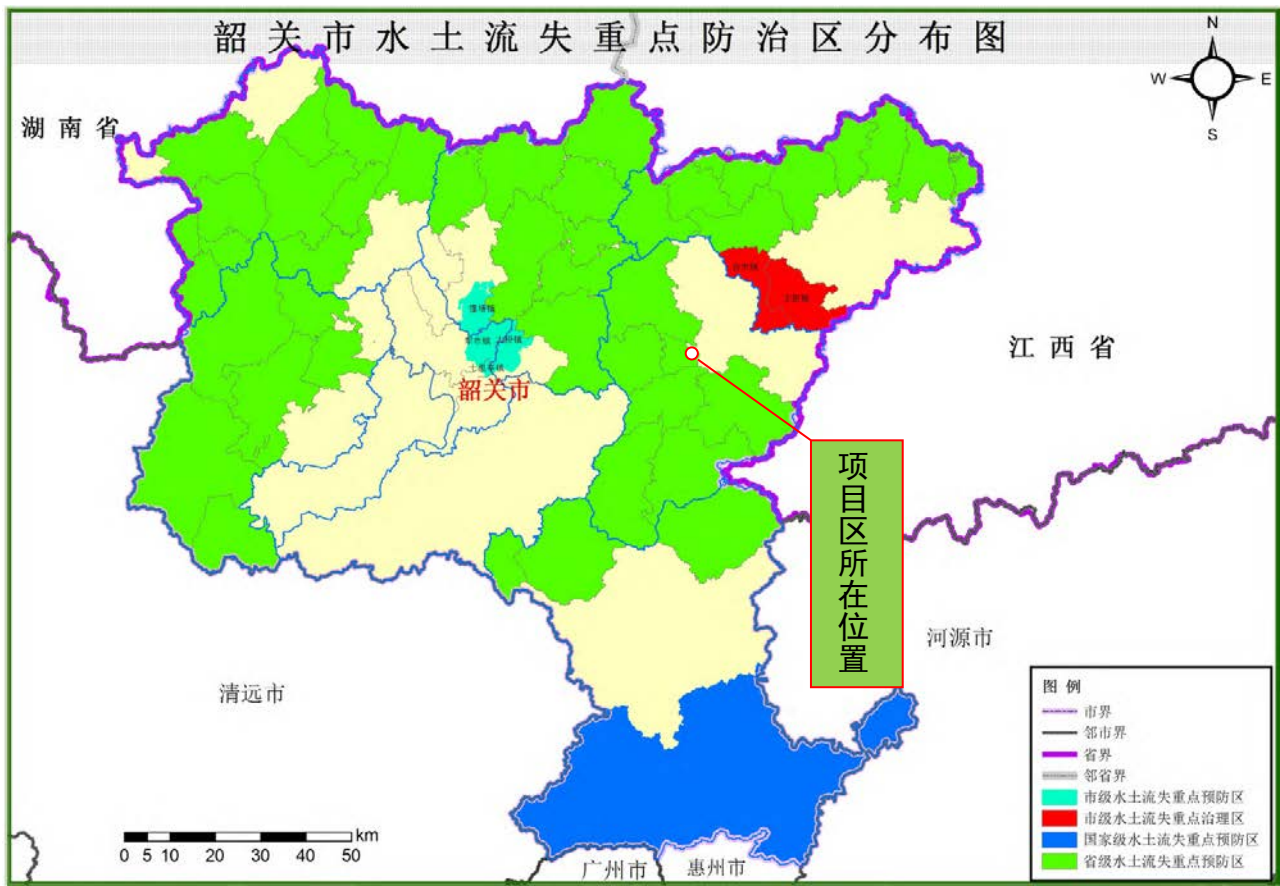


图 2-4

韶关市水土流失重点防治区划分图

3 项目水土保持评价

本方案从水土保持角度对主体工程选址、方案与布局、占地、土石方、施工安排等进行分析与评价，找到主体工程防护措施不足之处，完善水土保持防护体系，有效地避免水土保持措施的重项、漏项和工程的重复投资，最大限度地减少因工程建设造成的水土流失。

通过对项目区有关资料查阅，根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，本方案对项目水土保持制约因素作了排查，并给出了评价结论。

3.1 主体工程选址（线）的水土保持评价

表 3-1 本工程选址（线）约束性规定分析表

序号	约束性条件	分析意见
1	(1)《水保法》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。	项目区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区和生态恶化地区。
2	(2)《水保法》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。	本工程不涉及生态脆弱区。要求建设单位在建设过程中严格按照水土保持要求进行防护措施布设，保护沿线植物，减少水土流失量，避免生态恶化。
3	(3)《水保法》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。	项目区位于韶关市始兴县城南镇，项目区涉及河道范围线内，属于广东省重点预防保护区，选址无法避让。本方案将按南方红壤区水土流失防治等级一级防治标准，同时提高防治标准值，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，有效控制可能造成的水土流失。
4	(4)选址必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	项目区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区和生态恶化地区。
5	(5)选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目未占用水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。
6	(6)选址（线）宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能。	项目区不属于生态脆弱区，不存在沙丘。项目区涉及广东省重点预防保护区，选址无法避让，本方案将提高防治标准值，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，有效控制可能造成的水土流失。

由表 3-1 可见，本工程位于始兴县城南镇境内，城南镇属于广东省水土流失重点预防区，选址无法避让，本方案采用一级防治标准并提高防护措施标准；项目区终点周所桥，工程施工中不产生污水及有毒矿物质，不会对河流及水库的水质产生影响，且施工过程中采取了先进施工工艺及水土保持措施，从而有效的防止水土流失，故其选址选型符合水土保持要求；项目区选址选线避开了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，项目区不属于生态脆弱区，不存在沙丘。

本项目选址选线除不可避让广东省水土流失重点预防区制约因素外，其余均符合要求，通过采取优化施工工艺，布设水土保持设施，尽可能减少施工期扰动，同时加强工程管理和提高防治标准等措施，工程选址基本合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

表 3-2 工程建设方案的水土保持分析评价

建设方案水土保持规定	分析评价意见	解决办法
(1) 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本工程不涉及高填深挖，符合要求。	不涉及
(2) 城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施	本工程位于韶关市始兴县城南镇，不涉及城区。	符合要求
(3) 山丘区输电工程塔基基础采用不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式	本工程不涉及左述项目，符合要求。	不涉及
(4) 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶段式布置。2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	本工程位于韶关市始兴市城南镇境内，项目区属于广东省重点预防区。	采取优化施工工艺，布设水土保持设施，尽可能减少施工期扰动，同时加强工程管理。

由表 3-2 分析可见，本项目建设方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求。本工程建设方案可行。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积为 3.60hm²，其中永久占地 2.77hm²，临时占地 1.33hm²，占地类型主要以水利设施用地、耕地和林地为主。项目区建设范围行政上归属于始兴县城南镇管辖，且

其占地区规划符合始兴县土地利用总体规划。

1、从占地数量上评价

本项目布局紧凑，做到了节约用地。永久性建筑物均在项目永久征地范围内建设，尽量采用先进工艺和科学的工艺流程，压缩各生产建构筑物本体尺寸，以达到节约用地目的，减少了永久占地面积。项目建设无可避免的占用土地，施工后期，对可恢复部分及时平整恢复原有功能，严格控制并减少对地表植被扰动破坏，符合保护地表植被与表土，减少占用水土资源的水土保持规定。

2、从占地类型和性质评价

从占地类型看，工程占地以水利设施用地、耕地和林地为主。从工程占地性质上看，工程建设对地表造成了扰动及破坏，不利于水土保持，主体工程施工期间使其抗蚀能力降低、在雨水的冲刷下容易形成水土流失现象，因此，工程施工过程中需加强对扰动区域的水土保持防护措施，雨天对大面积的新增裸露面及时覆盖，防止水土流失的发生。且随着项目建设进度的推进，及主体工程设计的水土保持措施和本方案设计的措施的落实，扰动破坏区域将得到治理，水土流失得到有效控制，在运行期水土流失量将控制在容许的范围内。

综合分析，本工程占地不存在重大水土保持约束性因素，项目的征占地符合用地规划和水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程的土石方开挖总量为 7.367 万 m^3 ，土石方回填总量为 7.367 万 m^3 ，本工程开挖料全部用于堤脚及其他附属工程土方回填，工程充分利用开挖料后，本工程无弃方，符合水土保持要求。

整个工程挖填的土石方都是在项目区内进行调配利用，一方面运输距离短，另一方面对项目区以外的区域没有扰动和影响。经土石方平衡，工程建设产生的开挖方在工程施工的同时即得到了合理的内部调配利用，减少了弃方量，同时也减少了施工过程中临时防护工程的数量，经济合理，符合水土保持的要求。

因此，从水土保持角度来看，工程土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设取土场，故本方案不再对取土场的选址进行水土保持分析评价。

3.2.5 弃土（渣）场设置评价

根据《初步设计报告》，在主体设计中已充分考虑填、挖方平衡问题，采取横向、纵向调运方式移挖作填，尽可能避免、减少弃方或借方，本工程土石方经平衡调配后，弃方量为

0.06 万 m³，根据《初步设计报告》的施工总布置，工程填筑料尽可能利用土方开挖料及河床砂卵石开挖料，减少弃渣量，降低成本，剩余开挖料未利用部分就近回填至背水侧低洼处。因此，本工程无需设置弃渣场，故本方案不再对弃渣场的选址进行水土保持分析评价。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程施工工艺设计的规定进行分析。

（1）土方开挖及填筑施工

本工程土方开挖及填筑采用机械化和人工结合施工，开挖的深度及填筑按图纸设计要求，同时土石方合理调配，确保土石方平衡可在短期内实现，并做到了“先防护后施工”；同时加快了施工进度，减少场地裸露时间，可绿化区域及时绿化，避免地表裸露造成水土流失。土方开挖时标高测量控制采用水准仪把相应的标高引测到轴线桩上，并做好标高标记；土方开挖时均应及时抄平放线引测标高到开挖工作面。土方填筑必须待基面处理检验合格后才能进行，须注意土料的质量和含水量，填筑施工应由最低部位开始，按水平分层向上铺土填筑，不得顺斜坡填筑，铺土严禁出现界沟，铺土层厚限度为 25cm，每个分段作业面的长度不应小于 100m，土料压实必须达到设计的压实度要求。夜间施工时，施工现场应有足够的照明设施。

从水土保持角度分析，土方开挖及填筑施工主要采用机械化施工方案，辅以人工施工，采取的施工工艺较成熟，施工经验丰富，能够加快施工进度，缩小裸露面积和缩短裸露时间，有利于保持水土。

（2）堤防工程施工

本工程堤防主要采用机械化施工方案，辅以人工施工，采取的施工工艺较成熟，施工经验丰富，能够加快施工进度，缩小裸露面积和缩短裸露时间，有利于保持水土。

从水土保持角度分析，挡墙基础开挖、回填及混凝土工程的施工工艺都是常规成熟的施工工艺，只要在施工前做好拦挡、排水、集水以及沉沙的临时防护措施，可以满足水土保持要求的。本方案建议堤防工程施工时，在确保安全和质量的前提下，尽量减小对地表的扰动，避免不必要的开挖破坏原状土及避免二次开挖。

从总体上看，各项施工组织及工艺设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，只要在施工过程中加强组织和管理，在施工前做好拦挡、排水和表土保护措施，可有效防止水土流失的发生。综上所述，本项目施工工艺符合水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

一、主体工程区

（1）坡面植草皮护坡

主体工程设计已对堤防坡面进行植草皮绿化护坡及干砌石护坡。

水土保持分析评价：场区内的绿化措施及干砌石护坡具有美化环境和防止水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。

（2）编织土袋挡墙

主体工程在坡脚用编织土袋拦挡。

水土保持分析评价：编织土袋挡墙拦挡能有效防止在坡脚挡墙未完成时大面积开挖回填土石方所造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但考虑到主体工程设计中已有袋装土石围堰措施，亦能起到防止水土流失的作用。因此不界定为水土保持措施。

（3）塑料薄膜覆盖

主体工程在施工期间土方开挖后地表裸露，土体松散部位采用塑料薄膜覆盖。

水土保持分析评价：在土方开挖后地表裸露，土体松散部位采用塑料薄膜覆盖的方式来减少雨水的冲刷，能有效避免水土流失，具有很好的水土保持作用和防治效果。界定为水土保持措施。

（4）播撒草籽

主体工程区撒播草籽进行绿化。

水土保持分析评价：场区内的绿化措施具有美化环境和防止水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。界定为水土保持措施。

二、施工工区

（1）播撒草籽

施工工区撒播草籽进行绿化。

水土保持分析评价：场区内的绿化措施具有美化环境和防止水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。界定为水土保持措施。

（2）临时排水沟

施工工区在四周设置环场排水沟。

水土保持分析评价：排水沟有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出施工工区，防止产生积水、滞水和冲刷，具有很好的水土保持作用和防治效果。界定为水土保持措施。

三、施工临时道路区

根据主体工程设计，本工程临时道路主要布置于堤防工程迎水坡堤脚一侧，位于河床范

围内，主体工程考虑的播撒草籽和临时排水沟等水保措施无法发挥作用。因此不界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

1、以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

2、对建设过程中的临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3、对永久占地内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则排除，即假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 不界定为水土保持工程的措施

一、主体工程区

根据主体工程设计在坡脚用编织土袋拦挡，编织土袋挡墙拦挡能有效防止在坡脚挡墙未完成时大面积开挖回填土石方所造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但考虑到主体工程设计中已有袋装土石围堰措施，亦能起到防止水土流失的作用。因此不界定为水土保持措施，本次方案予以取消。

二、施工临时道路区

根据主体工程设计，本工程临时道路主要布置于堤防工程迎水坡堤脚一侧，位于河床范围内，主体工程考虑的播撒草籽和临时排水沟等水保措施无法很好的发挥作用。因此不界定为水土保持措施。本次方案予以取消。

按照《开发建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

3.3.3 界定为水土保持工程的措施

一、主体工程区

（1）坡面植草皮护坡及干砌石护坡

主体工程设计已对堤防坡面进行植草皮绿化护坡及干砌石护坡，界定为水土保持措施，

但其工程量由堤防主体工程一并考虑，因此其相应投资不纳入本方案水土保持总投资中。

（2）塑料薄膜覆盖

根据主体工程设计，考虑的塑料薄膜覆盖共 1000m^2 ；主体工程在施工期间土方开挖后地表裸露，土体松散部位采用塑料薄膜覆盖的方式来减少雨水的冲刷，能有效避免水土流失，具有很好的水土保持作用和防治效果。界定为水土保持措施，因此其相应投资纳入本方案水土保持总投资中。

（3）播撒草籽

主体工程区撒播草籽进行绿化，根据主体工程设计，考虑的播撒草籽共 1.98hm^2 。场区内的绿化措施具有美化环境和防止水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。界定为水土保持措施，因此其相应投资纳入本方案水土保持总投资中。

二、施工工区

（1）播撒草籽

施工工区撒播草籽进行绿化，根据主体工程设计，考虑的播撒草籽共 0.05hm^2 。场区内的绿化措施具有美化环境和防止水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。界定为水土保持措施，因此其相应投资纳入本方案水土保持总投资中。

（2）临时排水沟

施工工区在四周设置环场排水沟。根据主体工程设计，排水沟采用人工开挖，断面为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ （底宽 $\times$ 深），坡比为 1: 1，总长度约为 190m，开挖土方 60.8m^3 。排水沟有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出施工工区，防止产生积水、滞水和冲刷，具有很好的水土保持作用和防治效果。界定为水土保持措施，因此其相应投资纳入本方案水土保持总投资中。

经过分析界定，结合本工程的规划设计及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018），经统计，主体已列水土保持工程投资 9.93 万元，主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资见表 3-3。

表 3-3 主体工程中具有水土保持功能的措施项目及投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
一、主体工程区					95333.20	
（一）	工程措施					
1	土地整治	m^2	19800	0.72	14256	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
2.	表土剥离	m ³	592	12.41	7346.72	
3.	表土回覆	m ³	592	5.44	3220.48	
(二)	植物措施					
1	播撒草籽	m ²	19800	3.35	66330	
(三)	临时措施					
1	塑料薄膜苫盖	m ²	1000	4.18	4180	
二、施工工区					4011.52	
(一)	工程措施					
1	土地整治	m ²	500	0.72	360	
2.	表土剥离	m ³	100	12.41	1241	
3.	表土回覆	m ³	100	5.44	544	
(二)	植物措施					
1	播撒草籽	m ²	500	3.35	1675	
(三)	临时措施					
1	临时排水沟	m ³	60.8	3.15	191.52	
	合 计	元			99344.72	

4 水土流失分析与预测

项目建设和运行过程中将不可避免的扰动原地貌，使原地表植被、土层结构遭到不同程度的破坏，降低了表层土壤的抗蚀性，造成水土流失。本章的主要任务是根据实地调查结果及该项目的可研报告资料，确定项目建设中扰动、破坏土地和植被面积，表土数量及堆放处理，综合评价项目建设区的水土流失量、强度、危害及其对周围区域的影响，确定合理的预测时段和预测方法，并对因项目建设发生的水土流失时空分布进行分析，为合理布设水土保持防治措施和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

本工程位于始兴县城南镇，根据《全国水土保持区划(试行)》，项目区水土保持区划属于南方红壤区（南方山地丘陵区）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），所在区域的水土流失的类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数和容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据 2023 年广东省水利厅发布的《广东省 2022 年水土流失遥感普查成果报告》，始兴县水土流失面积达 $160.28km^2$ ，占全县总面积的 8.61%。其中轻度侵蚀 $148.63km^2$ ，占流失面积的 92.73%；中度侵蚀 $8.79km^2$ ，占流失面积的 5.48%；强烈侵蚀 $2.59km^2$ ，占流失面积的 1.62%；极强烈侵蚀 $0.19km^2$ ，占流失面积的 0.12%；剧烈侵蚀 $0.08km^2$ ，占流失面积的 0.05%。

表 4-1 始兴县 2022 年水土流失面积情况表 (单位: km^2)

县(市、区)	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	侵蚀面积合计
始兴县	148.63	8.79	2.59	0.19	0.08	160.28

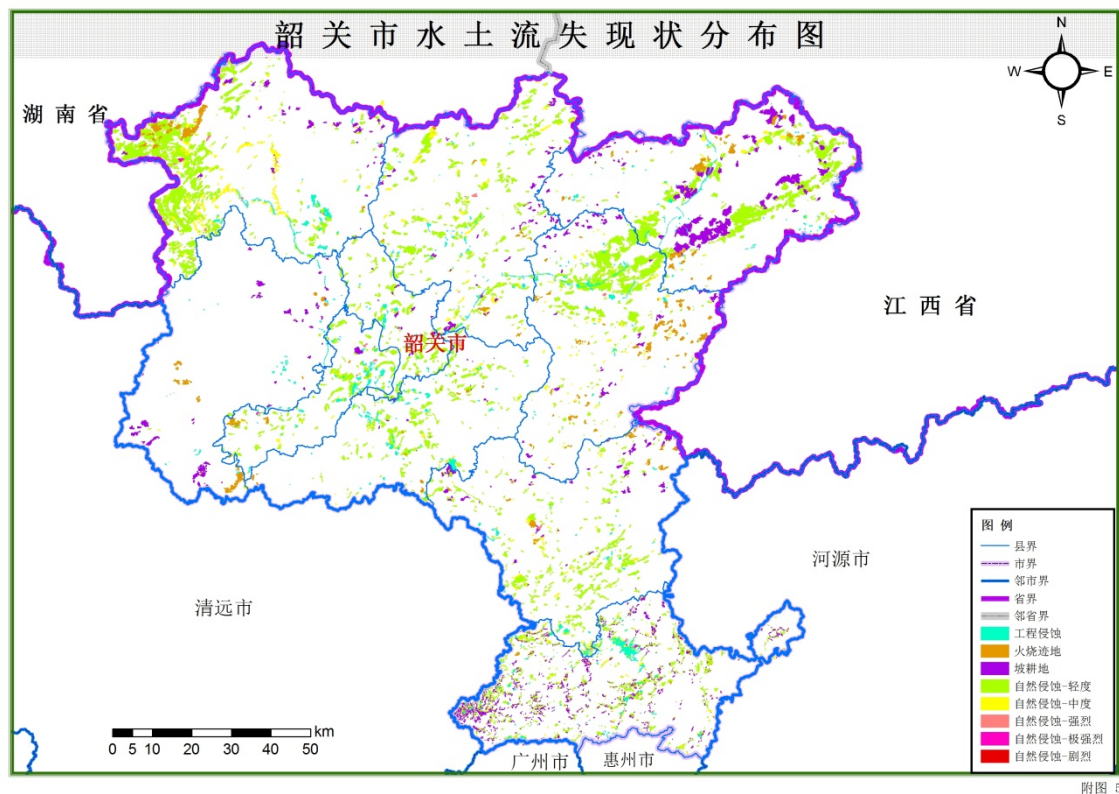


图 4-1 韶关市水土流失现状分布图

4.1.2 项目建设区水土流失调查

根据《全国土壤侵蚀分布图》，项目区属于南方红壤区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本工程为新建项目，建设内容主要为河道治理长度 1.786km ，新建堤防 1.873km ，新建下河步级 5 座，排水涵管 5 座。项目区路线所经地段为中低山丘陵地貌，地势相对较低，地形起伏高差相对不大。

本工程目前尚未开工，项目区未产生水土流失。开工后开挖扰动区域存在较大的裸露面，存在一定的水土流失；未扰动区域植被良好，林地水土流失不显著，整体土壤侵蚀属微度，土壤侵蚀模数（背景值）原值约 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过对项目区的现场调查、对比原状地形图及查看初步设计报告资料，项目水土保持措施实施后基本能够满足项目施工过程中及建成运行后控制水土流失的需要，水土流失相对轻微。

依据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 日），项目区位于广东省始兴县城南镇境内，属于广东省水土流失重点预防区，详见表 4-2。

表 4-1 韶关市水土流失重点预防区

区名称	市	县（区）	镇级行政区	镇（个）	镇域总面积 （km ² ）	重点预防面积 （km ² ）
北江上中游省级重点预防区	韶关	乐昌市	九峰镇、五山镇、两江镇、大源镇、乐城街道、北乡镇、梅花镇、坪石镇、沙坪镇、云岩镇、秀水镇	11	1845.19	814.92
		南雄市	澜河镇、百顺镇、帽子峰林场、帽子峰镇、全安镇、珠玑镇、邓坊镇、油山镇、乌迳镇、界址镇	10	1322.73	311.61
		仁化县	城口镇、红山镇、长江镇、扶溪镇、闻韶镇、周田镇、黄坑镇、丹霞街道	8	1760.07	526.66
		乳源县	洛阳镇、大布镇、东坪镇、游溪镇、必背镇、大桥镇	6	1887.94	895.70
		始兴县	罗坝镇、司前镇、隘子镇、深渡水乡、沈所镇、太平镇、城南镇	7	1556.89	404.09
		翁源县	铁龙林场、新江镇、坝仔镇	3	821.84	203.60
合计				45	9194.66	3156.58

4.2 水土流失影响因素分析

根据本工程的性质、特点，可以将其分为施工期和试运行期，施工期又可以分为施工前期和施工后期。在建设期由于施工活动造成一定程度的水土流失加剧；在运行期，因施工破坏而导致水土流失的各种因素在各项水土保持实施后逐渐消失，并随着时间的推移以及各项水土保持措施功能日益得到恢复和发挥，工程建设造成的水土流失量将逐渐减少直至到达新的稳定状态。下面对各时期水土流失产生的相关性进行分析。

4.2.1 工程建设期水土流失影响分析

工程的原地形主要是水利设施用地、耕地和林地，项目区施工场地需进行平整、开挖、填筑，将破坏原有地表植被，使其失去原有防冲、固土的能力。

4.2.2 工程运行期水土流失影响分析

工程运行期，项目区堤防回填后，机耕路及护坡会进行泥结石路面恢复和干砌石护坡或草皮护坡，各工区进行复绿，基本不会再产生水土流失。但对于采用植物措施的一些工程单元，在运行初期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度或以下。不良地质区域在采取了防治措施以后，虽然还有可能发生水土流失危害，但频率会明显降低，因此影响也较轻微。

4.2.3 扰动原地貌、损坏地表植被面积

根据主体设计资料、卫星影像图及现场查勘，工程区扰动地表面积为 3.60hm^2 ，项目区植被较少，面积约为 1.03hm^2 ，即损坏水土保持设施面积为 1.03hm^2 ，详见表 4-3。

表 4-3 工程损坏水土保持设施的面积和数量统计表

分区	占地面积(hm^2)	扰动地表面积(hm^2)	损坏植被面积(hm^2)
主体工程区	2.88	2.88	0.98
施工工区	0.05	0.05	0.05
施工临时道路区	0.67	0.67	0.00
合计	3.60	3.60	1.03

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）第二条第一款“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）”。本项目总占地面积 3.60hm^2 ，因此本项目应缴纳水土保持补偿费面积为 3.60hm^2 。

4.2.4 弃土弃渣量

本工程土石方开挖总量为 7.367 万 m^3 ，土石方回填总量为 7.367 万 m^3 。经过施工进度安排和结合本工程特点，工程充分利用开挖料后，本工程无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，项目水土流失预测范围应为项目水土流失防治责任范围。经统计，本工程水土流失防治责任范围面积为 3.60hm^2 ，故其水土流失预测范围面积亦为 3.60hm^2 。

根据工程施工特点，本工程预测单元划分主体工程区、施工工区和施工临时道路区 3 个一级分区。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。本工程为建设类项目，根据主体工程实施进度安排，建设期为 2025 年 8 月~2025 年 12 月，共 5 个月。各分区预测时段见表 4-4。

施工期：在施工期，主体工程区、施工工区和施工临时道路区的开挖回填等及施工过程碾压等都将使得原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。根据主体工程施工进度安排，主体工程区的施工时间为 5 个月，本方案考虑按 0.5 年进行预测；施工工

区和施工临时道路区与主体工程区施工时间相同为 5 个月，预测时段为 0.5 年。

自然恢复期：施工期结束后，实施的植物措施并不能马上达到防治水土流失最佳效果，植物需要一个生长过程中，即自然恢复期，才能发挥其水土保持功效。因此，自然恢复期也可能存在一定水土流失，需进行预测和调查，考虑到本项目处于湿润地区，各预测和调查单元自然恢复期均按 2 年计算。

表 4-4 水土流失预测范围、单元、时段划分表

序号	预测单元	预测范围 (hm ²)		预测时段 (年)		备注
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
1	主体工程区	2.88	0.98	0.50	2.00	
2	施工工区	0.05	0.05	0.50	2.00	
3	施工临时道路区	0.67	0.00	0.50	0.00	
项目总计:		3.60	1.03			

经统计，施工期造成水土流失面积合计 3.60hm²。项目区自然恢复期间水土流失主要发生在边坡绿化以及各施工分区，项目区堤防回填后，机耕路及护坡会进行泥结石路面恢复和干砌石护坡或草皮护坡，各工区进行复绿，基本不会再产生水土流失。经统计，项目自然恢复期水土流失面积 1.03hm²。

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

本项目位于韶关市始兴县城南镇境内，属于南方红壤丘陵区。通过对项目区的现场调查，项目区范围内植被较差，水土流失属于微度侵蚀。根据土壤侵蚀模数等值线图及结合实地调查综合分析：项目区原地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)。

2、扰动后土壤侵蚀模数

本工程水土流失预测采用类比法，本工程选取《广东坪石电厂 2×300MWCFB 锅炉示范工程》作为类比工程，该工程厂址位于广东省北部乐昌市西北面坪石镇东南 4.5km 的河丰村，东北面靠近武江，为山丘地形，厂区内有数座山丘和深沟。厂址地处亚热带季风气候区，夏季气候炎热多雨，冬季气温较低、常见霜冻。在广东省人民政府公告的“广东省水土流失重点防治区划分”中，该项目属于水土流失重点预防保护区。由于个两项目在地理位置较为接近，地表物质组成、降雨特性等诸方面也相似，因此认为施工内容具有一定相似性条件下，其施工期土壤侵蚀强度是相似的，其监测值对本工程有很好的参考性。

该工程水土保持方案报告书由广东省水利电力勘测设计研究院于 2005 年 1 月编制完成，2005 年 6 月 7 日，水利部以水保函【2005】206 号文对该水土保持方案予以批复。工程建设

过程中,将水土保持工程纳入到主体工程施工组织设计中,与主体工程同步进行设计和施工,并委托广东粤源水利水电工程咨询有限公司开展水土保持监测工作,并于2011年10月提交了《广东省坪石发电厂B厂三期扩建工程水土保持监测总结报告》。中水珠江规划勘测设计有限公司于2011年12月编写了《广东省坪石发电厂B厂三期扩建工程水土保持设施验收技术评估报告》,并与2012年4月完成验收工作。水土流失因子对比情况见表4-5,类比工程水土流失监测成果见表4-6。本工程土壤侵蚀模数见表4-7。

表4-5 本工程与类比工程基本情况对比分析表

类比项目	类比工程	本工程	相似性
	广东坪石电厂 2×300MWCFB 情况 锅炉示范工程	始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程	
地理位置	韶关市	韶关市	相近
地貌	低山丘陵地貌	低山丘陵地貌	相同
气象	年平均气温 19.5℃, 年平均降雨量 1488mm, 大多集中在 3~8 月	年平均气温 19.6℃, 年平均降雨量 1534.5mm, 大多集中在 3~8 月	相近
土壤	赤红壤	赤红壤	相同
植被	常绿阔叶林	亚热带常绿针、阔叶混合林	相近
水土保持状况	以水力侵蚀为主, 工程区为微度侵蚀, 水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主, 属广东省水土流失重点 预防保护区。	相近
土壤侵蚀模数背景值	500t/(km ² ·a)	500t/(km ² ·a)	相同
水土流失主要影响因素	以地形地貌、降雨、植被等因素为主	以地形地貌、降雨、植被等因素为主	相同
类比结果	与类比工程相似, 具有可比性		

表 4-6 工程建设期土壤侵蚀强度监测成果表 单位: t/(km²·a)

监测区	2008	2009				2010		
	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季
挖方区	3393	4162	3940	4810	1540	1100	880	512
填方区	5500	8190	7500	11316	8460	3210	1500	580
平台	3750	5240	4300	7820	3210	1920	840	450

参照类比工程土壤侵蚀模数,在对本工程资料进行分析的基础上进一步修正,确定本方案的土壤侵蚀模数,对本工程建设过程中施工期和自然恢复期可能产生的水土流失进行预测。土壤侵蚀模数修正时主要考虑了工程区气候条件与类比工程相似,同时不采取水土保持措施等因素。根据各预测单元的实际情况,修正系数取值:降雨因素为 1.0,地形地貌因素取 1.0,措施因素为 1.0。与类比工程相比,本工程水土流失预测中各区域的土壤侵蚀模数修正情况见表 4-7。

表4-7 各区域土壤侵蚀模数

序号	预测单元	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		施工期	自然恢复期
1	主体工程区	7820	1000
2	施工工区	5240	1000
3	施工临时道路区	7500	1000

4.3.4 预测结果

本工程建设时水土流失量预测采用的计算公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i M_{ik} T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \Delta M_{ik} T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0})}{2} |M_{ik} - M_{i0}|$$

式中： W —扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —新增土壤流失量，t；

i —预测单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

k —预测时段， $k=1、2、3$ ，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i —第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

ΔM_{ik} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

M_{i0} —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

T_{ik} —预测时段（扰动时段），a。

按照前文所确定的预测方法、分区侵蚀模数、预测时段及水土流失面积，经计算，工程区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 159.64t，其中施工期水土流失量为 139.04t，自然恢复期水土流失量为 20.60t；可能造成新增水土流失量约 140.34t，其中施工期新增水土流失量为 130.04t，自然恢复期新增水土流失量为 10.30t。水土流失结果详见下表。

表 4-8 项目土壤流失量汇总表

预测分区	总流失量(t)	新增土壤流失量(t)	流失量百分比(%)	
			总量	新增
主体工程区	132.21	115.21	82.81	82.09
施工工区	2.31	1.69	1.45	1.20
施工临时道路区	25.13	23.45	15.74	16.71
合计	159.64	140.34	100	100

表 4-9 施工期土壤流失量预测结果表

序号	分区	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		流失面积 (hm^2)	预测时段(年)	基建期流失量	
		背景值	基建期			总量(t)	流失量(t)
1	主体工程区	500	7820	2.88	0.5	112.61	105.41
2	施工工区	500	5240	0.05	0.5	1.31	1.19
3	施工临时道路区	500	7500	0.67	0.5	25.13	23.45
合计				3.60		139.04	130.04

表 4-10 自然恢复期土壤流失量预测结果表

序号	分区	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		流失面积 (hm^2)	预测时段 (年)	自然恢复期流失量	
		背景值	自然恢复期			总量(t)	流失量(t)
1	主体工程区	500	1000	0.98	2	19.60	9.80
2	施工工区	500	1000	0.05	2	1.00	0.05
3	施工临时道路区	500	1000	0.00	2	0.00	0.00
合计				3.60		20.60	10.30

从预测结果看,项目区水土流失总量 159.64t,新增水土流失量 140.34t,新增水土流失量主要来源于主体工程区总量为 115.21t,占新增流失总量的 82.09%。从水土流失发生的时段来看,新增水土流失主要发生在施工期,为 130.04t,占新增流失总量的 92.66%。主体工程区是本工程水土流失重点防治区,需作为重点防治对象,做好防护措施的设计。

4.4 水土流失危害分析

在项目建设过程中,因工程的开挖、回填等施工活动,扰动了地表岩土结构,不同程度地改变了原有地表水循环途径,本工程建设可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面。

4.4.1 对周边居民生活环境的影响

根据现场查勘，项目区经过城南镇的周前村、湖芳村、何屋村和林屋村等，工程建设过程中不可避免的产生水土流失、噪音、粉尘以及车辆进出场地等对周边居民的正常生活、生产将产生一定的影响。为防止这种现象发生，施工过程中，施工单位已在施工场地周边设置围蔽，晚上禁止施工，出入车辆进出冲洗，尽可能的减小对周边居民造成影响。

4.4.2 对现有道路的影响

工程与县道 X344、乡村道路相连。工程土石方施工中若不注意水土流失防治，遇雨天流失的土石方流出施工场地后，有可能会淤积和堵塞附近公路的排水系统，将会影响公路的正常运行，对道路交通秩序造成干扰。施工单位对项目出入车辆进出冲洗，尽可能的减小对现有道路的影响。

4.4.3 对河流水系的影响

本工程为堤防新建项目，位于始兴县墨江周前村左岸，堤防背水坡大部分为农田，施工过程中若不注意水土流失防治，遇雨天流失的土石方流出施工场地后，可能流入河道，增加墨江的泥沙含量，对河流造成一定的不利影响，增加河流的泥沙含量，淤积河床，不利于其正常的排洪，降低其行洪能力。施工单位在施工过程中应做好围堰，并按照主体工程设计的水土保持措施和本方案设计的措施进行落实，避免水土流失。

4.4.4 对生产环境的影响

由于工程的开挖、填筑，损坏了原有的地表和植被，在雨水的冲刷下可能产生水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响植被的生长，对土地资源的可再生利用带来不利的影响。而且项目区附近有耕地分布，施工期若不采取有效的水土保持措施，流失的土石可能侵入耕地，破坏土壤结构，降低土壤肥力及土地生产能力，甚至压占田面，对周围农耕带来不利影响。施工单位在施工过程中应落实做好相关水土保持措施工作，避免水土流失所带来的不利影响。

4.5 综合分析及指导意见

4.5.1 水土流失预测结论

(1) 本工程扰动地表面积 3.60hm^2 ；损毁植被面积 1.03hm^2 ；工程建设损坏的水土保持设施面积为 1.03hm^2 ；工程缴纳水土保持补偿费面积为 3.60hm^2 。

(2) 本工程土石方开挖总量为 7.367万 m^3 ，土石方回填总量为 7.367万 m^3 。经过施工进度安排和结合本工程特点，工程充分利用开挖料后，本工程无弃方。

(3) 本方案采用类比法对水土流失量进行预测，从施工期土壤侵蚀模数类比预测结果来

看，施工期的水土流失量超过了该区土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 159.64t ，可能造成新增水土流失量约 140.34t 。

4.5.2 指导性意见

（1）水土流失的重点区域和时段

根据水土流失预测结果，建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，项目建设过程中，施工期是水土流失防治和监测的重点时段，主体工程区和施工临时道路区是水土流失防治和监测的重点区域。

（2）防治措施布置建议

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，降水是造成水土流失的主因，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，修筑临时排水沟等，使降雨能尽快排出本区域，避免积水加剧水土流失危害；此外，尽可能地增大空闲地的林草覆盖度，采取植物措施防治可能产生的水土流失，改善项目区生态环境。水土保持的各项措施同主体工程的施工期相应，防护措施先行，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施。主体工程施工进度应紧凑安排，并尽量避免雨季土方施工，可缩短水土流失时段，减少水土流失。

（3）水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程后期施工过程中水土流失重点防治区为主体工程区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的依据

为使防治措施布置更有针对性，防治效果更明显，本方案主要结合始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程施工的实际条件，施工工艺、扰动和损坏方式以及现状施工进度，依据施工场地的使用功能，防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。

5.1.2 防治分区原则

- (1) 各区之间要具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目区的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 各级分区要层次分明，具有关联和系统性。

5.1.3 分区方法

根据项目建设情况，分区方法主要采取实地调查勘测、资料收集、数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.4 防治分区结果

本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为 3 个一级防治区：主体工程区、施工工区及施工临时道路区，详见表 5-1。

表 5-1 防治分区表 (单位:hm²)

一级分区	防治面积	分区特征
主体工程区	2.88	堤防土方开挖扰动面积大，遇降雨容易造成水土流失
施工工区	0.05	土地平整、机械及施工人员碾压，造成植被破坏
施工临时道路区	0.67	运输车辆材料滑落、车辆和机械碾压等施工活动，易造成水土流失，呈线性分布
项目总计	3.60	

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施体系布设应遵循的原则

按照开发建设项目水土保持方案编制的规范要求，在本方案编制过程中，将贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针。依照上述要求，根据主

体工程施工和运行特点，具体做到以下几条原则：

- (1) 应根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；
- (2) 应注重表土资源保护；
- (3) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；
- (4) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；
- (5) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.2.2 防治措施体系布设

本方案是以主体工程方案设计为主要设计依据，针对主体工程设计中具有水土保持功能措施的规划状况，对已有详细设计的措施进行合理的评价，对仅有规划的措施进行了适当的补充设计及调整，或提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合的原则，形成综合防治措施体系。

防治措施体系将按照系统工程学的原理，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，力争达到投资省、效益好、可操作性强，有效地控制防治责任范围内的水土流失。

5.2.2.1 主体工程区

主体工程设计已对堤防坡面进行植草皮绿化护坡及干砌石护坡，但其工程量由堤防主体工程一并考虑，因此不纳入本方案水土保持方案中。

主体工程水保措施设计主要做好临时性的排水拦沙工程，施工期间布设一定的临时措施；主要为土地整治 1.98hm^2 ，表土剥离、回覆 592m^3 ，塑料薄膜覆盖 1000m^2 ，撒播草籽 1.98hm^2 。

主体工程在主体工程区已考虑的水土保持措施基本能达到防治要求；根据现场调查及查询工程资料，主体工程设计在坡脚用编织土袋拦挡，编织土袋拦挡墙长 500m ，但考虑到主体工程设计中已有袋装土石围堰措施，亦能起到防止水土流失的作用。因此本次方案予以取消。

5.2.2.2 施工工区

(1) 主体设计已考虑的工程措施

土地整治：工程完工后，拆除临时建筑物，对临时占地进行平整和表土覆盖，覆土量为 100m^3 ，土地整治面积为 0.05hm^2 。

表土剥离、回覆：施工前，先清理表层植被，然后进行表土剥离，剥离厚度为 0.2m ，面积为 0.05hm^2 ，工程量为 100m^3 。

(2) 主体设计已考虑的植物措施

施工结束后，进行植被恢复，撒播草籽面积为 0.05hm^2 ，密度为 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草籽选用狗

牙根。

（3）主体设计已考虑的临时措施

在施工期间，为防止场地平整产生的水土流失影响到周边环境，需开挖环场排水沟，排水沟采用人工开挖，断面为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ （底宽 $\times$ 深），坡比为 1:1，总长度约为 190m，开挖土方 60.8m^3 。

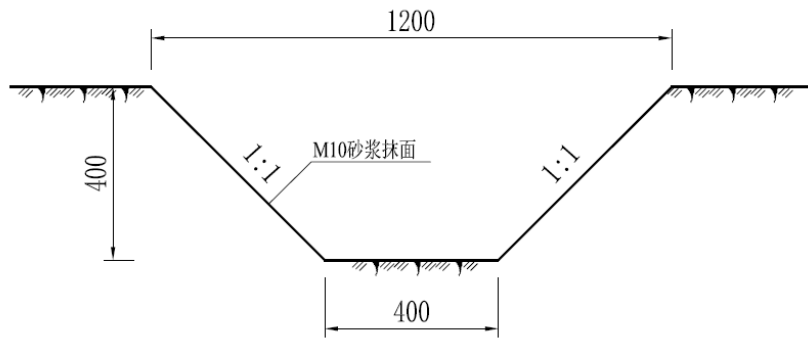


图 5-1 临时排水沟剖面图

上述这些措施能够有效地控制施工过程中的水土流失，主体工程在施工工区已考虑的水土保持措施基本能达到防治要求。

5.2.2.3 施工临时道路区

根据主体工程设计，本工程临时道路主要布置于堤防工程迎水坡堤脚一侧，位于河床范围内，主体工程考虑的播撒草籽和临时排水沟等水保措施无法很好的发挥作用。因此本次方案予以取消。

根据现场调查，由于临时道路设置在堤防工程迎水坡堤脚一侧，临近水源，在主体工程施工过程中需一直保留；因此本方案考虑新增编织土袋挡墙对临时道路靠河一侧边坡进行拦挡。

本工程水土流失分区防治措施体系见图 5-1。



图 5-2 水土流失防治措施体系框图

5.2.3 水土流失防治措施设计标准及总体要求

（1）工程措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本工程截排水工程等级为 3 级，考虑到本工程执行南方红壤区一级防治标准，本方案采取提高防治标准值，故本工程截排水工程等级提升为 2 级，排水标准为 5 年一遇短历时暴雨量设计。

①永久截（排）水沟设计排水流量，应按下式计算：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中： q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min（本工程 q ，取值为 1.713）；

ϕ ——径流系数（本工程地表种类为起伏山地，取值为 0.7）；

由主体设计中具有水土保持功能工程的评价计算结果可知，主体设计的混凝土截水沟过流能力满足要求。

（2）植被恢复与建设工程设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），永久占地范围内的植被恢复与建设工程级别执行行业标准。

植物措施采用苗木和草种均选择相应的级别标准，应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠型完

整、株型端正、色泽正常、根系发达完整、无病虫害、土球包装完整，无破裂或松散、无机械损伤等质量要求。其中灌木冠型圆满密实，苗高 1m 以上，冠径 0.6m 以上；草种纯度 90%，发芽率 85%以上。

（3）临时措施设计标准

临时措施主要包括临时拦挡、苫盖等措施。临时措施的设计标准参照当地经验，按 3 年一遇短历时暴雨强度设计。

5.3 分区措施布设

5.3.1 施工临时道路区

根据主体工程设计，本工程临时道路主要布置于堤防工程迎水坡堤脚一侧，位于河床范围内，主体工程考虑的播撒草籽和临时排水沟等水保措施无法很好的发挥作用。因此本次方案予以取消。

根据现场调查，由于临时道路设置在堤防工程迎水坡堤脚一侧，临近水源，在主体工程施工过程中需一直保留；因此本方案考虑新增编织土袋挡墙对临时道路靠河一侧边坡进行拦挡。

（1）临时措施（编织土袋挡墙）

为防止临时道路在施工过程中雨天及河水冲刷产生水土流失，本方案考虑新增编织土袋挡墙对临时道路靠河一侧边坡进行拦挡。本次方案新增施工临时道路区编织土袋挡墙，总长度为 1900m；编织土袋挡墙底宽 0.8m，顶宽 0.3m，高 0.5m。

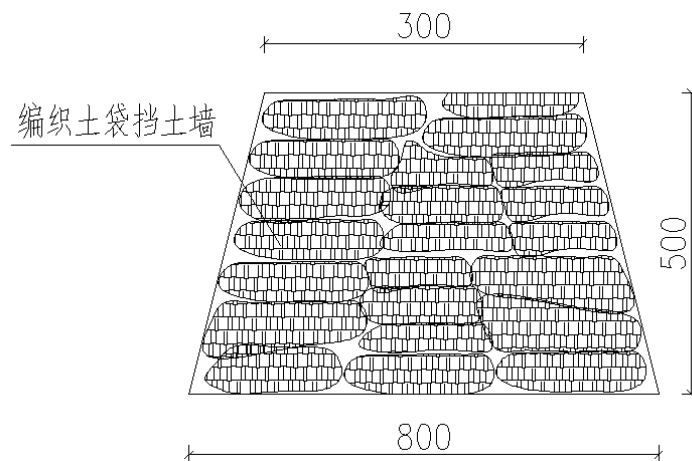


图 5-3 编织土袋挡墙典型设计图

5.3.2 新增水土保持措施工程量汇总

根据分区防治措施设计，确定各项水土保持措施的主要工程量，本方案新增的措施为临时措施；经统计，主要工程量为：编织土袋挡墙总长度为 1900m。详见表 5-2。

表 5-2 本方案新增水土保持措施工程量汇总表

序号	工程项目			单位	计算公式	工程量	备注
1	临时措施	编织土袋挡墙	长度	m	1900	1900	
2			编织土袋挡墙	m ³	0.28*1900	532.0	
3			拆除编织土袋挡墙	m ³	0.28*1900	532.0	

5.4 施工要求

5.4.1 施工原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，临时堆土点先采取拦挡措施，植物措施应尽快实施。

(4) 主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进行。

5.4.2 施工条件

水土保持工程是与主体工程同一区域施工，可充分利用主体工程的施工条件，线路沿线及周边交通便利，各级道路纵横交错、贯穿全线，公路运输条件便利，基本可满足施工材料运输需要。

5.4.3 施工方法

(1)全面整地：机械粗整，人工细整。

(2)植树：防护林栽植施工工序：放线定位→挖树坑→树坑消毒→回填耕植土→栽植→回填→浇水→夯实。

①严格按定点放线标定的位置、规格挖掘树穴。树穴不小于 0.6×0.6×0.6m。

②挖掘树穴时，以定点标记中心，按树穴尺寸规格划出一个方形，然后沿边线垂直向下挖掘，穴底平，切忌挖成锅底型，树穴达到规定深度后，还需向下翻松约 20cm 深，并对树穴底消毒，为根系生长创造条件。

③挖掘树穴时，应将表土放置一侧以栽树时备用，挖掘出来建筑垃圾，废土杂物放置另一侧集中运出施工现场，树穴经甲方验收合格后，方可栽植苗木。

④植物栽植时要保持树体端正，上下垂直，不得倾斜，并尽可能照顾到原生长地所处的

阴阳面。

⑤置放苗木要做到轻拿轻放，树苗放树穴一边，但不影响交通。

⑥移栽苗木定植后必须浇足水，其中第一次要及时浇透定根水，渗入土层约 30cm，使泥土充分吸收水分与根系紧密结合，以利根系的恢复和生长；第二次浇水应在定根水后的 2~3 天进行；再隔约 10 天左右浇第三次水，并灌足灌透，以后可根据实际情况酌情灌水。

⑦灌溉水以自来水、井水、无污染的湖、塘水为宜，为节约用水，经化验后不含有毒物质的工业废水、生活废水也可做灌溉用水。

⑧灌水时，切忌水流量过大，如发生土壤下陷、树木倾斜应及时扶正培土。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，3 年保存率在 70%以上。

5.4.5 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电、路等尽可能利用主体工程已有的施工条件。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

5.4.6 施工进度安排

施工进度安排应符合下列规定：应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；临时措施应与主体工程施工同步实施；施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

水土保持工程实施进度安排详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施实施进度安排表

防治分区	防治措施	2025年					备注
		8月	9月	10月	11月	12月	
主体工程区	主体工程						
	土地整治						
	播撒草籽						
	塑料薄膜苫盖						
施工工区	主体工程						
	土地整治						
	播撒草籽						
	临时排水沟						
施工临时道路区	主体工程						
	编织土袋挡墙						

备注：表中“”表示主体工程进度安排，“”表示主体设计中的水土保持工程实施进度安排，“”表示本方案新增水土保持措施实施进度安排。

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

(1)始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 3.60hm²。

(2)依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求、项目施工期和植被恢复期水土流失的特点以及本工程实际情况，结合工程实施进度安排，将本工程水土保持监测划分为 2 个时段，包括施工期 5 个月和至设计水平年结束，整个监测期共 17 个月（共 1.42 年）。即：①工程施工期（2025 年 8 月~2025 年 12 月）；②设计水平年（2026 年 1 月~2026 年 12 月）。

6.2 内容和方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本工程水土保持监测内容主要包括：扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

6.2.1 水土流失影响因素监测

6.2.1.1 监测内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4、项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；
- 5、项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

6.2.1.2 监测方法及频次

地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期应监测 1 次。

地表组成物质应采用实地调查的方法获取。施工准备期前和自然恢复期各监测 1 次。

植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。施工准备期前测定 1 次。

地表扰动情况应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法直应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。

6.2.2 水土流失情况监测

6.2.2.1 监测内容

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4、项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；
- 5、项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

6.2.2.2 监测要求

水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年不应少于 1 次；

线型项目水土流失面积监测宜采用抽样调查法，每季度 1 次；

土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测末期各 1 次，施工期每年不应少于 1 次；

重点区域和重点对象不同时段的水土流失量应通过监测点观测获得。

水力侵蚀水土流失量应根据监测区域的特点、条件和降雨情况，选择不同方法进行观测，统计每月的水土流失量。具体方法选择应符合下列规定：

(一)径流小区法

径流小区法宜采用全坡面径流小区或简易小区，开挖或弃土弃渣形成的、以土质为主的稳定坡面水土流失量监测可采用该方法。按照设计频次或每次降雨后测量泥沙集蓄设施中的泥沙量，应分别采用以下公式计算水土流失量：

$$S_T = \rho_s S h_s (1 - W_w) \times 10^6$$

$$S_T = \rho S h_w \times 10^6$$

式中：ST—小区水土流失量(g)；

ρ_s —泥沙密度(g/cm³)；

S—泥沙集蓄设施地面面积 (m²)；

h_s—沉积泥沙的平均厚度 (m)；

W_w—沉积泥沙含水量 (%)。

ρ —含沙量(g/cm³)；

h_w—泥沙集蓄设施水深 (m)。

(二)测钎法

测钎法可适用于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面土壤流失量简易监测。按照设计频次观察测钉帽距地面的高度变化，土壤流失量可采用以下公式计算。

$$S_T = \gamma_s SL \cos\theta \times 10^3 \quad (6.2.4-3)$$

式中：ST—土壤流失量(g)；

γ_s —土壤容重(g/cm³)；

S—观测区坡面面积(m²)；

L—平均土壤流失厚度(mm)；

θ —观察区坡面坡度(°)。

(三)侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾混合物堆垫坡面的土壤流失测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用以下公式计算。

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b_{ij}} \overline{h_{ij}} l_{ij} \quad (6.2.4-4)$$

$$S_T = V_r \gamma_s \quad (6.2.4-5)$$

式中：Vt—侵蚀沟体积(cm³)；

b_{ij}—侵蚀沟的平均宽度(cm)；

h_{ij}—侵蚀沟的平均深度(cm)；

l_{ij}—侵蚀沟的长度(cm)；

ST—土壤流失量(g)；

γ_s —土壤容重(g/cm³)；

i—量测断面序号，为1, 2, …n；

j—断面内侵蚀沟序号，为1, 2, …, m。

(四)集沙池法

集沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量可采用以下公式计算：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中：ST—土壤流失量(g)；

h_i—集沙池四角和中心点的泥沙厚度(cm)；

S—集沙池底面面积(m²)；

ρ_s —泥沙密度(g/cm^3)。

(五)控制站法

控制站法可适用于边界明确、有集中出口的集水区内生产建设活动产生的土壤流失量监测。每次降雨产流时应观测泥沙量、计算土壤流失量。

(六)微地形测量法

微地形测量法可适用于土质开挖面、土质或土石混合物及粒径较小的石质堆垫坡面的土壤流失量测定。可通过测量获取变化前后的微地形三维数据，对比计算流失量。

6.2.3 水土流失危害监测

6.2.3.1 监测内容

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量；
- 3、对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害；
- 4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5 对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

6.2.3.2 监测方法及频次

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测；

水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。

水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

6.2.4 水土保持措施监测

6.2.4.1 监测内容

- 1、植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边环境发挥的作用。

6.2.4.2 监测方法及频次

- 1、植物措施监测应符合下列规定：

①植物类型及面积应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。应每季度调查

1 次。

②成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。

应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。灌木的成的率与保存率应采用样地调查法。

③郁闭度与盖度监测方法按本标准应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

④林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

2、工程措施监测应符合下列规定：

①措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

②重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

③对于措施运行状况，可设立监测点进行定期观测。

3、临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

4、措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。

5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

6、水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

6.3 点位布设

本项目区涉及的范围较广，依据工程建设过程中水土流失的特点，合理布置监测点对监测结果的可信度、代表性至关重要。为了快捷、准确、及时地掌握项目区水土流失变化动态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度，除运用巡查这一有效的监测方法外，根据主体工程运行过程中可能会造成水土流失和对周围环境构成严重威胁的位置、地段进行定点监测。

根据主体工程设计方案，堤防工程分为两段实施，本次监测方案分别在这两段工程区布设 1 个水土保持监测点及在施工工区布设了 1 个水土保持监测点；施工临时道路区由于布置在河道内，本次方案暂不考虑布设监测点。本工程监测安排具体见表 6-1。

表 6-1 主体工程设计方案水土保持监测安排表

监测点所在区域	监测点编号	监测点位置	监测方法
主体工程区	1#、2#	不固定	调查监测法和巡查监测法
施工工区	3#	不固定	调查监测法和巡查监测法

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

为了满足工程建设水土保持监测需要，需购置专项监测设备。监测设备主要以常规必需设备为主，主要包括测量、测重、测向设备、取样设备、定位仪和分析设备。依据《水土保持监测设施通用技术条件》（SL 342-2006），结合本方案采用的监测方法，确定监测仪器的种类及数量，具体见表 6-2。

表 6-2 主体工程设计方案水土保持监测主要设备表

序号	类别	名称	单位	数量	单价（元）	总投资（元）
1	常规监测设备	数码相机	台	1	1200	1200
2		GPS 面积测量仪	台	1	600	600
3		烘箱	个	1	800.	800
4		托盘天平	台	1	100.	100
5		比重瓶	件	4	48.	192
6		坡度仪	个	2	72.	144
7		测距仪	台	1	200.	200
8	消耗性材料	泥沙取样器	个	30.	50.	1500
9		测钎	根	100.	50.	5000
10		米尺	条	10.	30.	300
11		钢卷尺	条	10.	20.	200
12		测绳	条	100.	2.	200
13		记录夹	个	30.	25.	750
14		细绳	m	100.	5.	500
15		三角瓶	台	40.	30.	1200
16		其他消耗性材料	套	10.	500.	5000
合计						17886

6.4.2 监测人员

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》，本工程水土保持监测可由建设单位自行安排实施，也可委托具有监测能力的单位承担，监测人员以本方案监测规划为基础，根据相关规程规范编制监测方案并实施监测。

根据本工程建设规模，建议建设单位开展水土保持监测工作。由于水土保持监测内容多

样，故要求建设单位或具体实施监测工作的机构组建监测项目组，项目组设总监测工程师、监测工程师和监测员至少 3 人，并且具备监测仪器的操作和实际运用能力以及对监测结果进行整理、分析和评价的专业人员进行现场的水土保持监测。

监测人工费按 3 人、每人每年 3.00 万元计。水土保持监测费用估算见表 6-3。

表 6-3 水土保持监测费用估算表

序号	项目组成	金额（万元）	计算标准	备注
1	人员经费	12.78	3人×1.42年×3.00万/人年	
2	仪器设备使用费	1.79	按表6-2进行计算	
3	合计	14.57	设备费+人工费	

参考《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管【2017】37 号），并结合本工程规模和监测内容，同时参考韶关市场价，本次水土保持监测费共 14.57 万元，其中人工费 12.78 万元，仪器设备使用费 1.79 万元。

6.4.3 监测制度

监测制度是指监测机构和监测人员应遵循的制度，主要包括以下内容：

(1)水土保持监测是实施水土保持监督管理的一项重要内容，建设单位或承担项目监测实施的机构应重视新技术新理论的研究，协助生产建设单位做好水土保持方案的落实工作。

(2)每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，确认能正常使用后方可投入使用；

(3)项目监测应充分反映施工过程。对施工前后项目区水土流失状况、建设单位实施水土保持临时防护措施和永久措施的时间、数量、防护效果等，应作详细记录，并拍摄现场照片或录像。

(4)建设单位或承担水土保持监测工作的机构在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，根据工程建设进度合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位。《实施方案》应报原批准水土保持方案的机关及项目所在地有关水行政主管部门备案。

(5)水土保持监测结束后，编报完整的水土保持监测报告，并报工程所经各县（区）、市水行政主管部门。监测成果应满足水土保持专项验收要求。

6.4.4 监测成果要求

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区

填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。成果要实事求是，真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。将监测成果按水行政主管部门要求，报送季度报告和年度总结，并提交上报水行政主管部门，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告建设单位，始兴县水务局以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

季度监测报告应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，并附有关附件，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。

建设单位或实施监测工作的机构应定期向始兴县水务局报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担机构印章。项目建设期间，在每季度的第一个月底前报送上一季度的水土保持监测季度报告；水土流失危害事件发生后七日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后三个月内报送水土保持监测总报告。

及时报送监测成果，对项目存在水土流失的区域，应及时向建设单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向始兴县水务局报告。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

(1)水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，方案中的工程投资估算作为主体工程投资估算的组成部分，列入主体投资中；

(2)本工程水土保持投资估算，采用估算定额法，即由图纸计算工程量，套用概算定额编制单价，计算汇总后，再计取有关费用；

(3)对主体工程中具有水土保持功能的措施费用，计入本工程水土保持方案投资估算中；

(4)主要材料价格采用主体工程估算中已有的材料价，主体工程估算中没有明确的，参照始兴县建设工程造价管理站公布的 2025 年 3 月建筑材料市场参考价；植物工程材料费依据当地价格水平确定；

(5)依据水土保持方案的典型设计选取单价，主体设计中有对应单价的，直接采用主体设计中的相应单价计算水土保持措施投资；

(6)本方案新增水土保持措施概算单价按广东省水利厅粤水建管【2017】37 号文的编制规定计算，对于《水利水电工程概算定额》中没有的措施单价，参照其他行业的定额补充编制；

(7)水土保持投资费用构成、项目划分及估算文件组成均执行省水利厅粤水建管[2017]37 号文件。

7.1.1.1 编制依据

水土保持工程投资概算以省水利厅粤水建管[2017]37 号《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》等作为概算编制的指导原则。主要依据如下：

(1) 编制办法及费用标准执行广东省水利厅 2017 年发布的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（以下简称编制规定）；

(2) 定额依据为：广东省水利厅 2017 年发布的《广东省水利水电建筑工程估算定额（试行）》、施工机械台时费标准执行《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》；不足部分参考水利部水总[2003]67 号文关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知及附件《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》；

(3) 《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）；

(4) 发改价格[2011]534 号《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》；

(5) 广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函（粤价函[2011]742 号）（粤价函[2011]742 号）；

(6) 国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格[2002]1980 号）；

(7) 《广东省水利厅关于调整<广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定>增值税销项税税率的通知》（粤水建设[2019]9 号）；

(8) 《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程初步设计报告》（韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司，2024 年 9 月）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价

(1) 人工单价

人工工资概算单价根据《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），韶关为四类区，普工工资为 65.1 元/工日计，技工工资为 90.9 元/工日计。

(2) 材料单价

主要材料单价：采用主体工程估算中已有的材料价，主体工程估算中没有明确的，参照始兴县建设工程造价管理站公布的 2025 年 3 月建筑材料市场参考价。次要材料不足部分采用广东省水利厅公布的 2023 年广东省地方水利水电工程次要材料预算价格；植物措施价格采用当地市场价。

(3) 机械费

执行《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》中的施工机械台时费定额。

(4) 监测费

参考《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管【2017】37 号），并结合本工程规模和监测内容，同时参考韶关市场价，本次水土保持监测费共 14.57 万元，其中人工费 12.78 万元，仪器设备使用费 1.79 万元。

7.1.2.2 费率标准

(1) 其他直接费：按直接费的 5% 计算。

(2) 间接费：以直接工程费为计算基础，土方开挖工程按 9.5%，混凝土工程按 10.5%，其他工程按 10.5%，植物措施按 8.5%。

(3) 企业利润：按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

(4) 税金：根据《广东省水利厅关于调整<广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定>增值税销项税税率的通知》（粤水建设[2019]9 号），调整后的税金按直接工程费、间接费和企业利润之和的 9% 计算。

(5) 其他临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 1% 计算。

(6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费征收标准按广东省发展和改革委员会、广东省财政厅、广东省水利厅、颁布的《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）的有关规定，“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）”。据统计，本项目总占地面积为 3.60hm²，因此本项目应缴纳水土保持补偿费面积为 3.60hm²。需缴纳水土保持补偿费 2.16 万元。

7.1.2.3 独立费用

包括建设单位管理费、经济技术咨询服务费。

(1) 建设单位管理费：按一至四部分之和的 3% 计算；

(2) 经济技术咨询服务费：1) 技术咨询费。以水土保持工程一~四部分投资合计为计算基数，按 0.5% 费率计列；2) 水土保持设施竣工验收技术咨询服务费：参考有关规定并结合本工程实际情况按市场价 10 万元计算。

(3) 水保方案编制费：参考有关规定并结合本工程实际情况按市场价 6 万元计算。

7.1.2.4 预备费

只计列基本预备费。基本预备费计算基础为第一至五部分投资合计的 5% 计列。

7.1.3 水土保持工程投资

本工程水土保持总投资为 51.20 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 9.93 万元，本方案新增水土保持投资为 41.27 万元。新增水土保持投资中：监测措施费 14.5 万元（人工费 12.78 万元，仪器设备使用费 1.79 万元），施工临时工程费 5.96 万元；独立费用 16.78 万元（建设单位管理费 0.67 万元，经济技术咨询费 16.11 万元）；基本预备费 1.95 万元。

详见下表 7-1~7-4。

表 7-1

水土保持投资估算总表

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	第三部分 监测措施	14.57				14.57
1	一 监测设备及安装	1.79				1.79
2	二 建设期观测人工费用	12.78				12.78
二	第四部分 施工临时工程	5.96				5.96
1	一 临时防护工程	5.96				5.96
2	其他临时工程费					
三	第五部分 独立费用				16.72	16.72
1	建设单位管理费				0.62	0.62
2	经济技术咨询费				16.1	16.1
I	一至五部分合计	20.53			16.72	37.24
II	基本预备费					1.86
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					2.16
	静态投资(I+II+IV)					41.27
	总投资(I+II+III+IV)					41.27

表 7-2 主体工程设计中的水土保持工程投资估算

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
一、主体工程区					95333.20	
（一）	工程措施					
1	土地整治	m ²	19800	0.72	14256	
2.	表土剥离	m ³	592	12.41	7346.72	
3.	表土回覆	m ³	592	5.44	3220.48	
（二）	植物措施					
1	播撒草籽	m ²	19800	3.35	66330	
（三）	临时措施					
1	塑料薄膜苫盖	m ²	1000	4.18	4180	
二、施工工区					4011.52	
（一）	工程措施					
1	土地整治	m ²	500	0.72	360	
2.	表土剥离	m ³	100	12.41	1241	
3.	表土回覆	m ³	100	5.44	544	
（二）	植物措施					
1	播撒草籽	m ²	500	3.35	1675	
（三）	临时措施					
1	临时排水沟	m ³	60.8	3.15	191.52	
	合 计	元			99344.72	

表 7-3 新增水土保持措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第三部分 监测措施				145686.	
	一 监测设备及安装				17886.	
	一)监测设备、仪表				17886.	
1	监测设备、仪表	项	1.	17886.	17886.	
	二 建设期观测人工费用				127800.	
	一)建设期观测人工费用				127800.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	127800.	127800.	
	第四部分 施工临时工程				59578.68	
	一 临时防护工程				59578.68	
	一)临时拦挡工程				59578.68	
1	编织土袋挡墙	m3	532.	94.66	50359.12	[G10033]
2	拆除编织土袋挡墙	m3	532.	17.33	9219.56	[G10036]
	其他临时工程费	元		0.01		
	合 计	元			205264.68	

表 7-4

独立费用估算表

单位：元

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
五	第四部分 独立费用			167184.26
1	建设单位管理费	205264.68	3.	6157.94
2	经济技术咨询费			161026.32
1)	技术咨询费	205264.68	0.5	1026.32
2)	方案编制费	60000.		60000.
3)	水土保持竣工验收技术咨询服务费	100000.		100000.
六	预备费			18622.45
1	基本预备费	372448.94	5.	18622.45
2	价差预备费			

7.2 效益分析

7.2.1 分析原则和方法

效益分析与六项防治目标值按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）的规定计算。

7.2.2 计算方法

水土流失防治指标的计算方法：

（1）水土流失治理度

水土流失治理度=〔（水土流失治理达到面积）/水土流失总面积〕×100%

（2）土壤流失控制比

控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度

项目区容许土壤流失量 500t/（km².a）

（3）渣土防护率

渣土防护率=（采取措施实际拦挡的永久弃渣+临时堆土）/（永久弃渣+临时堆土）

（4）表土保护率

表土保护率=（保护的表土数量/可剥离表土数量）×100%

（5）林草植被恢复率

植被恢复率=（植物措施面积/可绿化面积）×100%

（6）林草覆盖率

林草覆盖率=（林草总面积/项目建设区面积）×100%

7.2.3 防治效果预测

本工程建设区面积为 3.60hm²，方案最终治理目标如下所述：

（1）水土流失治理度：水土流失治理达标面积为 3.60hm²，建设区水土流失总面积为 3.60hm²，水土流失总治理度达到 99%，满足防治目标的要求；

（2）土壤流失控制比：项目区建设结束后的水土流失侵蚀模数目标值为 500t/(km².a)，方案实施后实际控制值为 500 t/(km².a)，方案水土流失控制比达 1.0；

（3）渣土防护率：本工程开挖料全部用于堤脚及其他附属工程土方回填，工程充分利用开挖料后，剩余 0.06 万 m³ 未利用的开挖料就近回填至背水侧低洼处，渣土防护率达到 99%，满足防治目标的要求；

（4）表土保护率：项目区防治责任范围内可剥离的表土数量为 0.069 万 m³，剥离的表土用于堤脚回填及种植土利用，完工后用于施工工区场地平整及植被覆绿；本方案保护的表土数量

为 0.069 万 m^3 。表土保护率达 99%，满足防治目标要求。

(5) 林草植被恢复率：项目区可恢复林草植被面积 1.03hm^2 ，工程实施林草类植被面积 1.03hm^2 ，空闲、裸露地植被恢复率达 99%，减少了工程建设对项目区的影响，有利于当地环境质量的改善，使其生态系统向良性循环方向发展，满足防治目标的要求。

(6) 林草覆盖率：工程实施林草类植被面积 1.03hm^2 （考虑植被存活率为 0.99），建设区总面积为 3.60hm^2 ，林草覆盖率 28.61%，满足防治目标的要求。

7.2.4 水土流失防治效果

本工程水土流失防治效果分析见表 7-5。

表 7-5 设计水平年水土保持效益六项指标分析计算表

项目	计算方法	计算数据		计算结果	防治目标	备注
水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积 3.60hm^2	水土流失总面积 3.60hm^2	99%	98%	满足防治目标要求
土壤流失控制比	项目区允许值/治理后土壤流失量	项目区容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	治理后 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	1.0	1.0	满足防治目标要求
渣土防护率	实际拦渣量/总弃渣量	本项目土方开挖总量为 7.367 万 m^3 ，全部用于堤脚及其他附属工程土方回填	工程无弃方	99%	97%	满足防治目标要求
表土保护率	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土数量	剥离表土 0.069 万 m^3	表土回覆 0.069 万 m^3	99%	92%	满足防治目标要求
林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草类植被面积 1.03hm^2	可恢复林草植被面积 1.03hm^2	99%	98%	满足防治目标要求
林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区总面积	林草类植被面积 1.03hm^2	项目建设区总面积 3.60hm^2	28.61%	25%	满足防治目标要求

水土保持方案实施后，水土保持措施使工程建设区破坏的植被得以恢复，将使周边环境发生变化，水土流失影响得到有效的控制，表土资源得到充分的保护和利用，表土保护率达 99%，本工程建设过程中破坏的植被通过植物措施得到有效恢复，林草植被恢复率达 99%。方案实施后，可有效地减少自然水土流失现象的发生，增加了工程区域植被覆盖率，有利于当地环境质量的改善，使其生态系统向良性循环方向发展。通过实施本水土保持方案，六项指标都将满足规范要求。就整个工程而言，具有不可代替的作用。

7.2.5 防治效益分析

由预测结果可知：本方案水土保持措施实施后，水土流失防治责任范围内的水土流失得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响，改善项目区的生态环境，建设生态工程具

有积极的作用。

（一）生态效益方面

通过水土保持方案的实施，可以从根本上控制项目区范围内水土流失的发生及减少对周边的影响，对当地经济的可持续发展有积极意义。

（二）经济效益方面

本方案的实施，可有效控制水土流失的发生，减少对周边的影响，减少治理水土流失的费用，获得间接的经济效益。对当地经济的可持续发展有积极意义。

（三）社会效益方面

本方案的实施，有利于保证主体工程的安全运行，有效控制项目建设对周边环境的影响；本工程为促进地区经济发展起到积极的作用。

8 水土保持管理

本方案经水行政主管部门审查批准后，建设单位必须将方案的实施纳入主体工程建设计划中，并按照与主体工程“同时设计，同时施工，同时竣工验收”的要求组织实施，建立一个在组织领导、监理、监督、监测及资金管理等方面完善的系统保障体系。

8.1 组织管理

(1) 组织机构

本水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，在方案批复后，建设单位需结合项目监理工作，配备专人负责落实本工程下一阶段水土保持设计工作，并在工程建设和试运行期负责工程水土保持方案的实施工作。

(2) 工作职责

① 认真贯彻执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

② 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

③ 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

④ 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

⑤ 建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为工程验收提供相关资料。

(2) 管理措施

① 开发建设项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

② 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

③ 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

④ 在施工和试运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程的完整性。同时，制定水土流失突发事件的应对处理方案，如遇险情和事故，需有应对预案和补救措施。

8.2 后续设计

本方案经批准后，后续设计若项目的地点，规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

本工程位于始兴县城南镇，建议建设单位开展水土保持监测工作，可由建设单位自行安排实施，也可委托有关机构实施，监测人员需进场确定监测点位、布设水土保持监测设施，按本方案的水土保持监测要求编制监测计划并实施监测工作，对原始监测资料进行系统汇总、整理和分析，并编制水土保持监测总结报告，监测情况应当按照规定报始兴县水务局。水土保持设施自主验收及报备时提交水土保持监测总结报告。

8.4 水土保持监理

工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计，委托具有相应水土保持监理资质的单位，进行水土保持工程监理工作，形成以项目法人（业主）、承包商（施工单位）、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主要托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况、存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后验收；每季度主持一次有建设单位、设计单位、施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及相应的整改要求，在业主授权范围内发布有关指令，签认所有监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

建设单位应加强施工管理，确保水土保持工程保质、保量按照进度安排如期实现，在施工过程中贯彻“业主负责、监理跟踪、施工单位”的制度。施工中可采取如下措施：

- (1)施工期应严格控制和管理车辆、机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。
- (2)设立保护地表和植被的警示牌。
- (3)注意施工和生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。
- (4)建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

(1)方案实施及设施维护和检查

①本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

②为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

③绿化工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

④定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

(2)自主验收

①开发建设项目土建工程完工后，在项目开始投入使用前，生产建设单位应依据水土保持方案及其审批文件，及时组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②水土保持设施验收的内容、程序等按照《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》执行，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

③水土保持设施验收合格后，生产建设单位应通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告，依法应开展水土保持监测的项目应同时公开水土保持监测总结报告。

④生产建设单位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，向始兴县水务局报备水土保持设施验收材料。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构应分别对报备的水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

9 附件

9.1 附件

- 附件 01：项目前期工作文件
- 附件 02：材料信息价
- 附件 03：水保投资估算附表
- 附件 04：评审会签到表
- 附件 05：专家签到表
- 附件 06：评审意见
- 附件 07：评审意见修改情况对照表

9.2 附图

- 附图 01：项目区地理位置图
- 附图 02：项目区水系图
- 附图 03：项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 04：主体设计图-总平面布置图
- 附图 05：主体设计图-施工总平面布置图
- 附图 06：主体设计图-水保措施布置图
- 附图 07：主体设计图-堤防典型断面及细部大样图
- 附图 08~14：水土流失防治责任范围及防治分区图（01~07）
- 附图 15~21：水土保持措施及监测点位布设图（01~07）
- 附图 22：水土保持典型措施断面图

附件一 项目前期工作文件

韶 关 市 水 务 局 文 件

韶 关 市 发 展 和 改 革 局

韶水批〔2024〕41号

韶关市水务局 韶关市发展和改革委员会关于 始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程 初步设计报告的批复

始兴县水利工程建设管理中心：

报来《关于始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程审批的申请》收悉。根据《广东省水利厅关于加强中小河流治理建设管理工作的通知》（粤水建设函〔2023〕1709号）等文件要求，本项目列入了《全国中小河流治理总体方案》，中小河流治理项目初步设计报告由各地级以上市水行政主管部门商同级发展改革部门审批。结合《关于上报〈始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程初步设计报告技术审查报告〉的报告》（韶市防管字〔2024〕31号）的意见，经研究，现批复如下：

一、工程建设的任务。同意本工程任务为以防洪安全为主，在保障河道行洪安全的前提下，兼顾改善水环境治理及河道生态修复。

- 3 -

二、工程等级和防洪标准。本工程防护对象为农田和村庄，防洪工程主要为新建堤防。同意本工程新建堤防设计标准为10年一遇，新建排水涵排涝标准采用10年一遇排涝设计考虑。同意本工程等级为V等，堤防、排水涵管等永久性水工建筑物级别为5级，临时性水工建筑物为5级。

三、工程建设主要内容。同意本工程建设内容：河道治理长度1.786km，新建堤防1.873km，新建下河步级5座，排水涵管5座，始兴水文站提升改造。

四、工程布置及主要建筑物。同意工程布置方案：工程总体方案以堤防为主，以凉口电站人行桥处为起点，以周所桥为终点。左岸第一段起始闭合点选择在凉口电站陂头下游人行桥处，终点为左岸桩号为Y327乡道桥处；第二段左岸Y327乡道路的山脊处，终点闭合点选择在周所桥的桥墩处。

同意新建堤防采用重力式C20砼子堤+干砌石护坡护坡型式，总长度1.873km；在工程区域的两个涝区增加5座穿堤排水涵管，涵管外包方形的C15混凝土（厚100mm），出口处设圆形DN1000拍门。

五、施工组织设计。基本同意施工组织设计，计划总工期为5个月。技施设计阶段须结合年度投资计划进一步优化施工组织设计和施工进度安排。

六、核定该工程概算总投资为2240.75万元。主体工程部分为2206.03万元，其中：建安工程费为1935.07万元，独立费用165.96万元，基本预备费为105.00万元；专项部分34.72万元。其中：环境保护费静态投资8.84万元，水土保持费静态投资为25.88万元。实际以财政部门审核为准。

七、请你中心督促有关单位按照技术审查意见做好技施阶段有关工作，进一步优化工程设计方案、工程布置方案；

建立健全工程质量、安全管理体系和廉政风险防控体系，确保工程质量、安全和进度。工程建设应做好档案管理，确保水利工程档案完整，建成后要及时开展验收，严格验收管理；工程竣工验收后及时移交工程管单位，完善管理设施设备，建立长效管护机制，落实工程维修养护经费，确保工程项目长期发挥效益。

八、其他具体审查意见详见附件。

附件：始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程初步设计报告技术审查报告



公开选项：依申请公开

韶关市水务局办公室

2024年11月26日印发

附件二 材料信息价

关于公布始兴县2025年3月份主要建筑材料市场
参考价的通知

各有关单位：

现将我县2025年3月份主要建筑材料市场参考价予以公布，并作如下说明：
本期登出的是我县建筑主材料参考价，钢筋价格参照韶关市建筑工程信息。

始兴县建设工程造价管理站

2025年4月8日

序号	材料名称	规格	单位	税前参考价(元)	备 注
1	复合普通	P.C 32.5	t	295	
2	硅酸盐水泥	P.O 42.5	t	345	
3	圆钢(一级)	Φ10以内	t	3490	
4	螺纹钢III	Φ10~25	t	3260	
5	天然砂		m³	150	
6	碎石	20~40mm	m³	115	
7	机制砂		m³	120	
8	河卵石	杂色级配	m³	95	
9	蒸压加气混凝土砌块	400×120×200	千块	3200	
10	环保砖	240×115×53	千块	390	
11	松木模板	20mm厚	m²	38	
12	钢脚手架	国标	m²	42	包安拆
13	铁钉		kg	9	
14	铁线	22号	kg	9	
15	石灰膏		m³	380	
16	商品混凝土	C15	m³	370	泵送按台班计算本地产
17		C20	m³	380	
18		C25	m³	390	
19		C30	m³	400	
20		C35	m³	410	
24		P6~P8	m³		
25		P10~P12	m³		
26	基建用水	自来水	t	2.60	
27	基建用电	南方电网	度	1.50	
28	综合工日(营业税)	省2010定额	工日	94.02	
29	综合工日(营业税)	省2010定额	工日	96.19	
30	铝合金窗	铝材1.44mm	m²	220.00	

注：本表混凝土单价是指普通预拌混凝土的单价，结合市场实际计算

1. ①以上单价骨料采用破碎卵石。②骨料采用石灰石，在原品种强度等级混凝土基础上增加20元/m³·细石(1-2)、瓜子石(0-05)，单价在原品种强度等级混凝土基础上增加30元/m³，

2. ①以上单价未含过路、桥及其它费用。②以上单价含运输费(半径20公里以内), 每超过一公里, 在原品种强度等级混凝土单价基础上增加2.00元/m³;
3. 抗混凝土在原品种强度等级混凝土基础上, 其中:P6等级增加10元/m³, P8等级增加20元/m³, P10等级增加30元/m³, P12等级增加40元/m³;
4. 掺膨胀剂UEA或AEA混凝土, 掺量6%加收35元/m³, 掺量8%加收40元/m³, 掺量10%加收45元/m³, 掺量12%加收50元/m³, 掺量14%加收55元/m³;
5. 掺防水剂混凝土, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加40元/m³;
6. ①水下桩混凝土, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加20元/m³. :②自密实, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加40元/m³. :③预应力混凝土、公路混凝土(非泵送), 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加20元/m³. 公路混凝土(泵送), 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加40元/m³. ④地面混凝土(地坪球场车库、地下室), 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加10元/m³;
7. 抗折混凝土Z4.0对应C35; Z4.5对应C40; Z5.0对应C45强度等级混凝土单价基础上增加20.00元/m³;
8. 早强型混凝土: 三天的, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加50元/m³; 七天的, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加40元/m³; 十四天的, 单价在原品种强度等级混凝土单价基础上增加20元/m³;
9. 添加纤维等特殊材料的混凝土, 需方须补足实际发生的成本价差;
10. 其它特殊要求的混凝土, 双方另行商议;
11. 以上混凝土单价已含国家规定税率(若国家税率有变动, 按国家规定执行), 不含泵送费

附件三 水保投资估算附表

附表 1

其他材料价格表

单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工	工日	90.9	
2	普工	工日	65.1	
3	塑料薄膜	m ²	1.8	

附表 2

人工数量及主要材料量汇总表

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	其他 人工 (工日)	水泥 (t)	钢筋 (t)	商品 砼 (m ³)	块石 (m ³)	碎石 (m ³)	砂 (m ³)	电 (kw.h)	柴油 (t)	汽油 (t)
1	监测设备、仪表												
2	建设期观测人工费用												
3	编织土袋挡墙	8.193	401.155										
4	拆除编织土袋挡墙	2.048	101.766										

附表 3：工程单价表

工程单价表

工程名称： 始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案

项目名称： 编织土袋挡墙

单价编号： 061501003001

定额编号： [G10033]

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			66.77
1.1	基本直接费	元			63.59
1.1.1	人工费	元			45.9
00010005	技工	工日	0.014	90.9	1.27
00010006	普工	工日	0.685	65.1	44.63
1.1.2	材料费	元			17.7
02190210	编织袋	个	29.2	0.6	17.52
81010015	其他材料费	%	1.		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	63.59	3.18
2	间接费	%	10.5	66.77	7.01
3	利润	%	7.	73.78	5.16
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	78.95	7.11
	合计	%	110.	86.05	94.66

工程单价表

工程名称： 始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案

项目名称： 拆除编织土袋挡墙

单价编号： 061501003002

定额编号： [G10036]

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			12.22
1.1	基本直接费	元			11.64
1.1.1	人工费	元			11.64
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.32
00010006	普工	工日	0.174	65.1	11.32
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.64	0.58
2	间接费	%	10.5	12.22	1.28
3	利润	%	7.	13.5	0.95
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	14.45	1.3
	合计	%	110.	15.75	17.33

附件四：评审会签到表

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案

技术审查会签到表

2025 年 4 月 3 日

姓名	单位名称	职务/职称	联系电话
李辉	韶关市水务局	副主任	
李辉	韶关市水务局		13580109596
吴文林	广东兴水水利水电勘测设计	高工	1372534694
吴文林	韶关市水务局	高工	13536451600
张林仁	韶关市防汛管理中心	高工	1392782792
马兵成	韶关市水务局	高工	13816378185
刘子敏	韶关市水务局	高工	13826357352

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案

技术审查会签到表

2025 年 4 月 3 日

姓名	单位名称	职务/职称	联系电话
李华	市水利局	科长	
李华	始兴县水利工程建设管理中心	主任	
刘维建	始兴县城角镇	副镇长	15820114244
何林	韶关市伦源工程咨询有限公司		13435124072
叶迎新	韶关市伦源工程咨询有限公司	副总	18318491866
彭豪	始兴县自然资源局		17818648802
何锦屏	市生态环境局始兴分局		18818306582
陈即隆	始兴县林业局	主任	15816503147
赵婉秋	始兴县水利局	股长	18219226044
侯志星	韶关市水利局		13826321613
李兴男	韶关市防洪管理中心	工程师	

附件五：专家签到表

《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案》
技术审查会专家签到表

2025 年 4 月 3 日					
姓名	单位名称	从事专业	职务/职称	签名	
张林红	韶关市防洪管理中心	水工建筑（省水库专家）	高级工程师		
吴世明	韶关市防洪管理中心	水工建筑	高级工程师		
马兵成	韶关市迅捷技术咨询服务有限公司	水利水电工程、水保（省水库专家）	高级工程师		
刘扬敏	韶关衡正源工程技术服务有限公司（已退休）	水工建筑（省水库专家）	高级工程师		
吴刘佳	广东兴水水利水电勘测设计咨询有限公司	水工建筑	高级工程师		

附件六：评审意见

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案 报告书专家评审意见

2025 年 4 月 3 日，韶关市防洪管理中心在始兴县水务局会议室主持召开了《始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》（简称《报告书》）专家评审会议，参加会议的有：韶关市水务局、始兴县水务局、韶关市生态环境局始兴分局、始兴县林业局、始兴县自然资源局、始兴县城南镇人民政府、始兴县水利工程建设管理中心（建设单位）、韶关市水利水电工程勘测设计咨询有限公司（主设单位）、韶关市伦源工程咨询有限公司（方案编制单位）等单位代表及特邀 5 名专家，会议成立了专家组，名单附后。

与会代表和专家查看了现场，听取了建设单位关于项目情况介绍和方案编制单位的汇报，经讨论，形成评审意见如下：

一、综合说明较全面。建议：

- （1）完善项目前期工作进展情况介绍；
- （2）完善方案特性表。

二、项目概况介绍基本清楚。建议：

- （1）完善施工工艺及自然概况介绍。
- （2）复核工程占地情况；
- （3）调查表土剥离，复核工程土石方及其平衡情况；

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

- （1）完善建设方案水土保持评价；
- （2）补充完善主体工程具有水土保持功能的分析与评价。

四、水土流失分析与预测。建议：

- (1) 复核土壤侵蚀模数；
- (2) 复核预测水土流失时段及水土流失量；

五、水土保持分区与措施。建议：

- (1) 对主体设计的水保措施进行复核及评价；
- (2) 完善水土保持措施设计。

六、水土保持监测内容较全面。建议：

- (1) 优化水土保持监测点的布设和监测频次。

七、水土保持投资估算编制依据和编制方法基本正确。建议：

- (1) 更新材料信息价，复核水土保持投资估算；
- (2) 复核六项指标计算，完善效益分析。

八、完善相关附件及图件。

综上所述，同意通过评审，报告书经修改完善后，可上报审批。

专家组组长：张林松

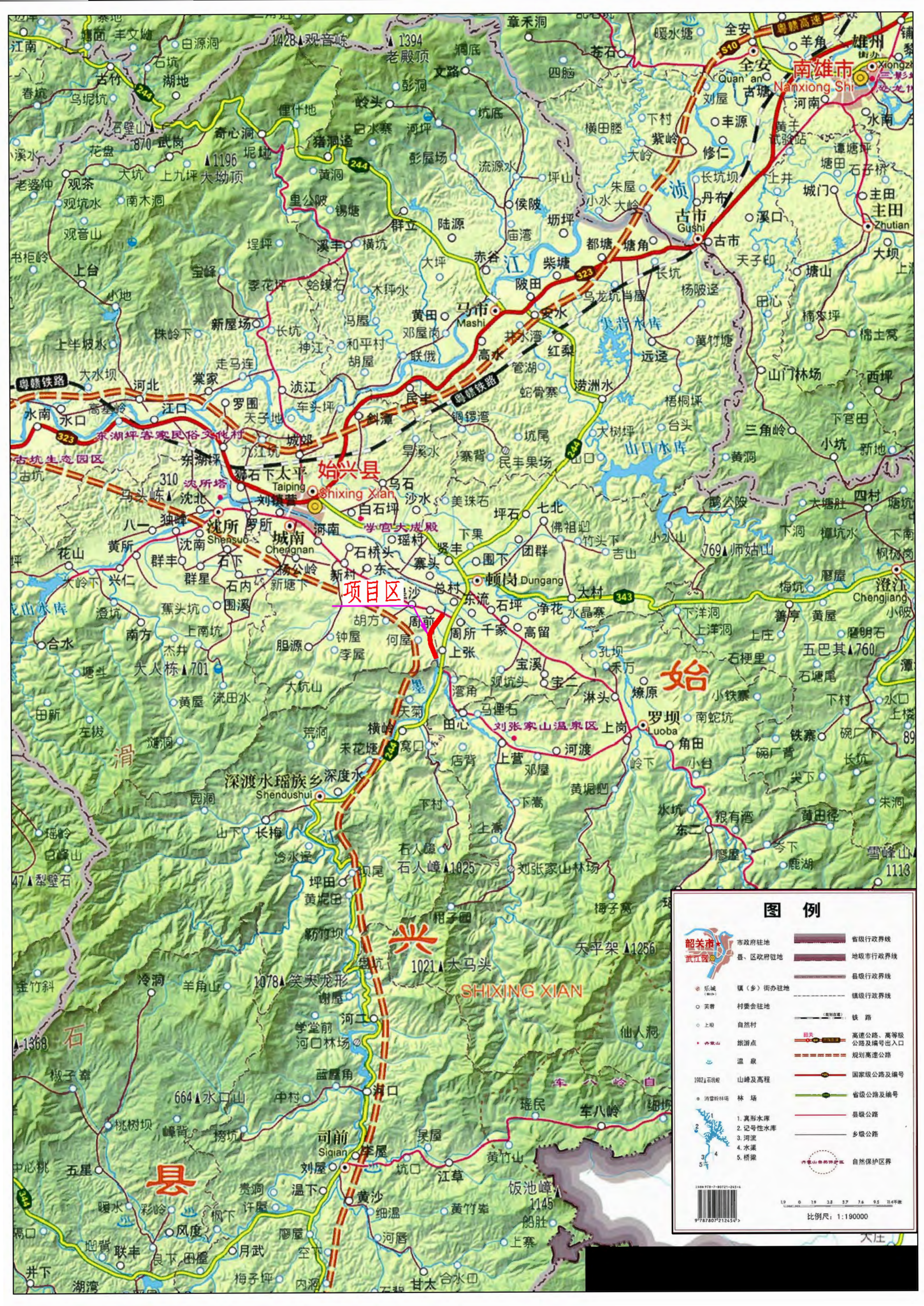
专家组成员：吴世明 郭华 张华 刘永敏

2025 年 4 月 3 日

附件七：评审意见修改情况对照表

始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程水土保持方案报告书
专家评审意见修改情况表

专家评审意见	修改说明	专家审核意见
1.完善项目前期工作进展情况介绍	已完善，详见报告 1.1.2 章节	✓
2.完善方案特性表	已完善方案特性表，详见报告 P12	✓
3.完善施工工艺及自然概况介绍	已完善，详见报告 2.2.4 及 2.7 章节	✓
4.复核工程占地情况	已复核工程占地情况，详见报告 2.3 章节	✓
5.调查表土剥离，复核工程土石方及其平衡情况	已复核土石方平衡，详见报告 2.4 章节	✓
6.完善建设方案水土保持评价	已完善，详见报告 3.2 章节	✓
7.补充完善主体工程具有水土保持功能的分析与评价	已完善，详见报告 3.2.7 章节	✓
8.复核土壤侵蚀模数	已复核，详见报告 4.3.3 章节	✓
9.复核预测水土流失时段及水土流失量	已复核，详见报告 4.3 章节	✓
10.对主体设计的水保措施进行复核及评价	已对主体设计的水保措施进行复核及评价，详见报告 5.2.2 章节	✓
11.完善水土保持措施设计	已完善，详见报告 5.3 章节	✓
12.优化水土保持监测点的布设和监测频次	已优化，详见报告 6.2~6.3 章节	✓
13.更新材料信息价，复核水土保持投资估算	已复核，详见报告 7.1 章节	✓
14.复核六项指标计算，完善效益分析	已复核，详见报告 7.2 章节	✓
15.完善相关附件及图件	已完善，详见附件及附图	✓
 编制单位：（盖章） 2025 年 5 月 26 日 专家组长：（签名） 2025 年 5 月 28 日		





绍兴市
WUJIANG

乐城 (★)

芙蓉

上阳

外象山

1002 石坑

消雪岭林场

自然村

旅游景点

温泉

山峰及高程

林场

1. 真形水库

2. 记号性水库

3. 河流

4. 水渠

5. 桥梁

市政府驻地

县、区政府驻地

镇(乡)街办驻地

村委会驻地

自然村

旅游景点

温泉

山峰及高程

林场

省级行政界线

地级市行政界线

县级行政界线

镇级行政界线

铁路

高速公路、高等级公路及编号出入口

规划高速公路

国家级公路及编号

省级公路及编号

县级公路

乡级公路

自然保护区界

绍兴市

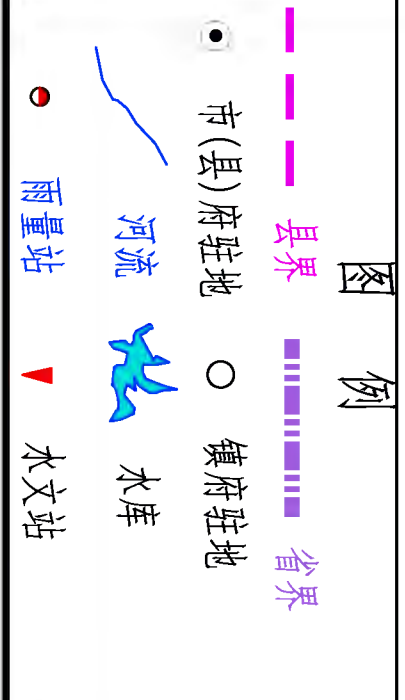
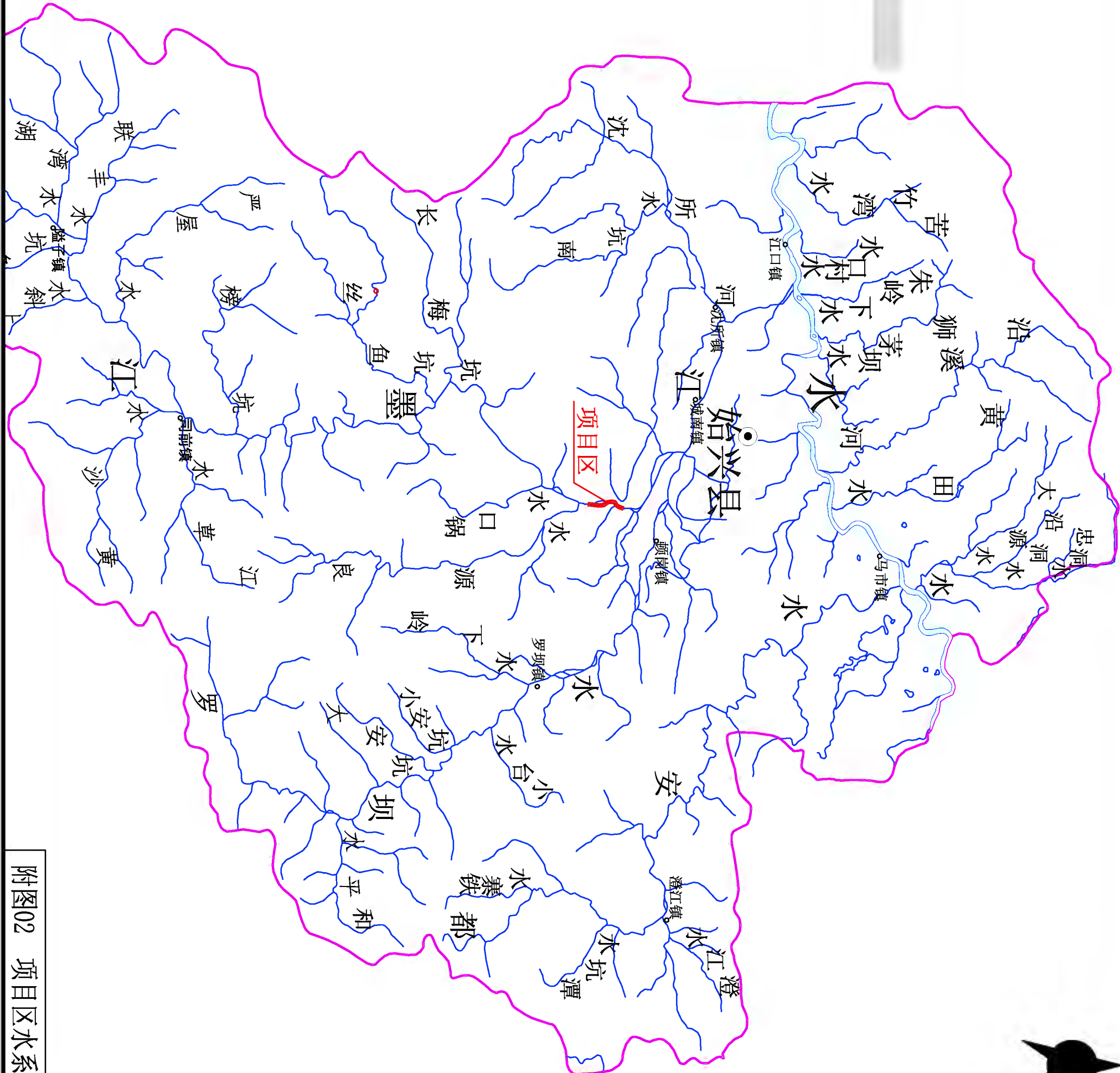
WUJIANG

1000 978-7-80721-243-4

9 787807 212434

比例尺: 1:190000

项目区水系图



附图02 项目区水系图

韶关市水土流失现状分布图

湖南省

乐昌市

仁化县

南雄市

浈江区

乳源县

韶关市

始兴县

武江区

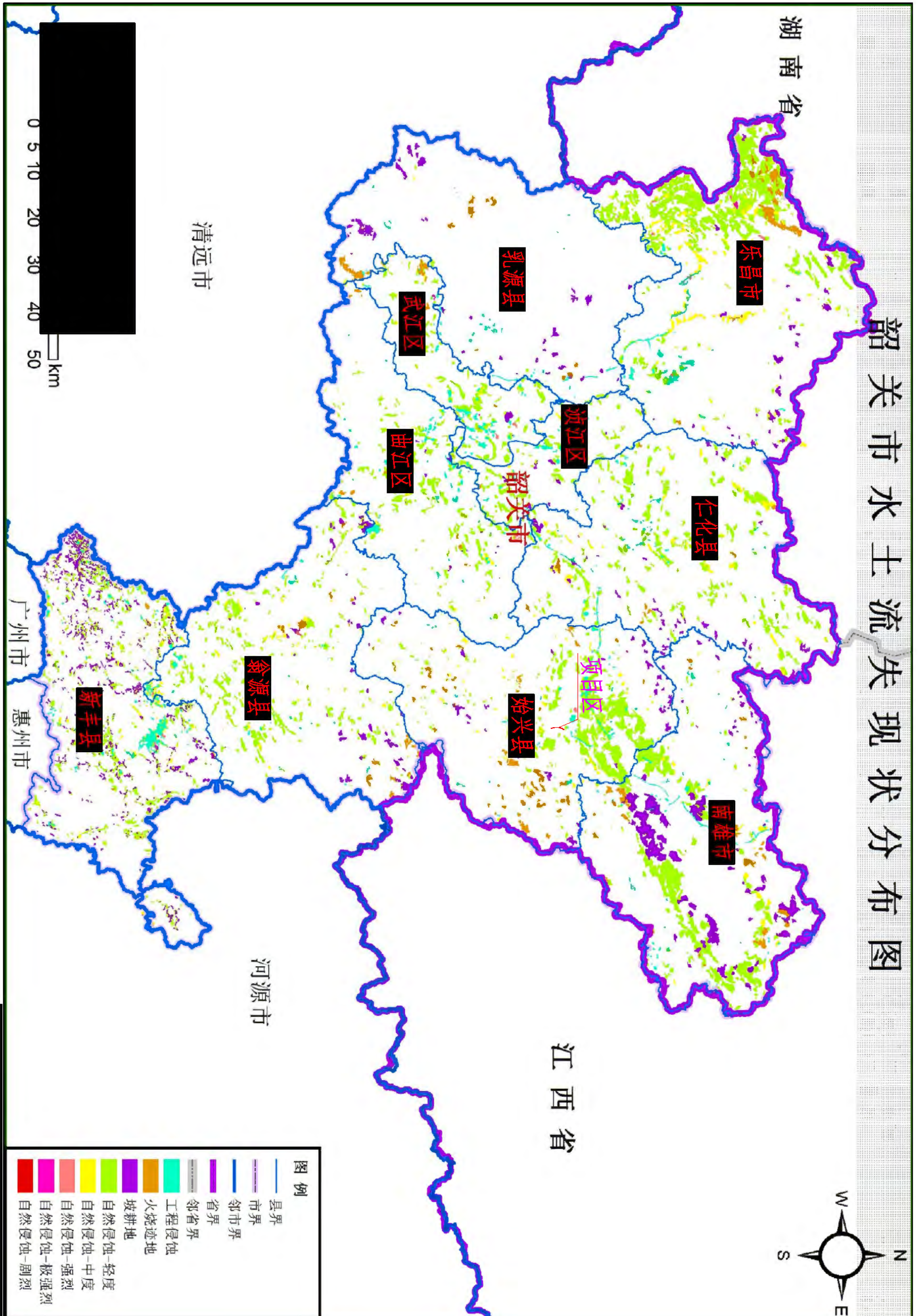
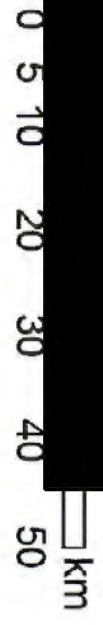
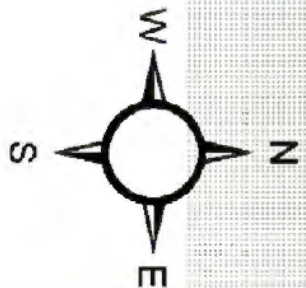
曲江區

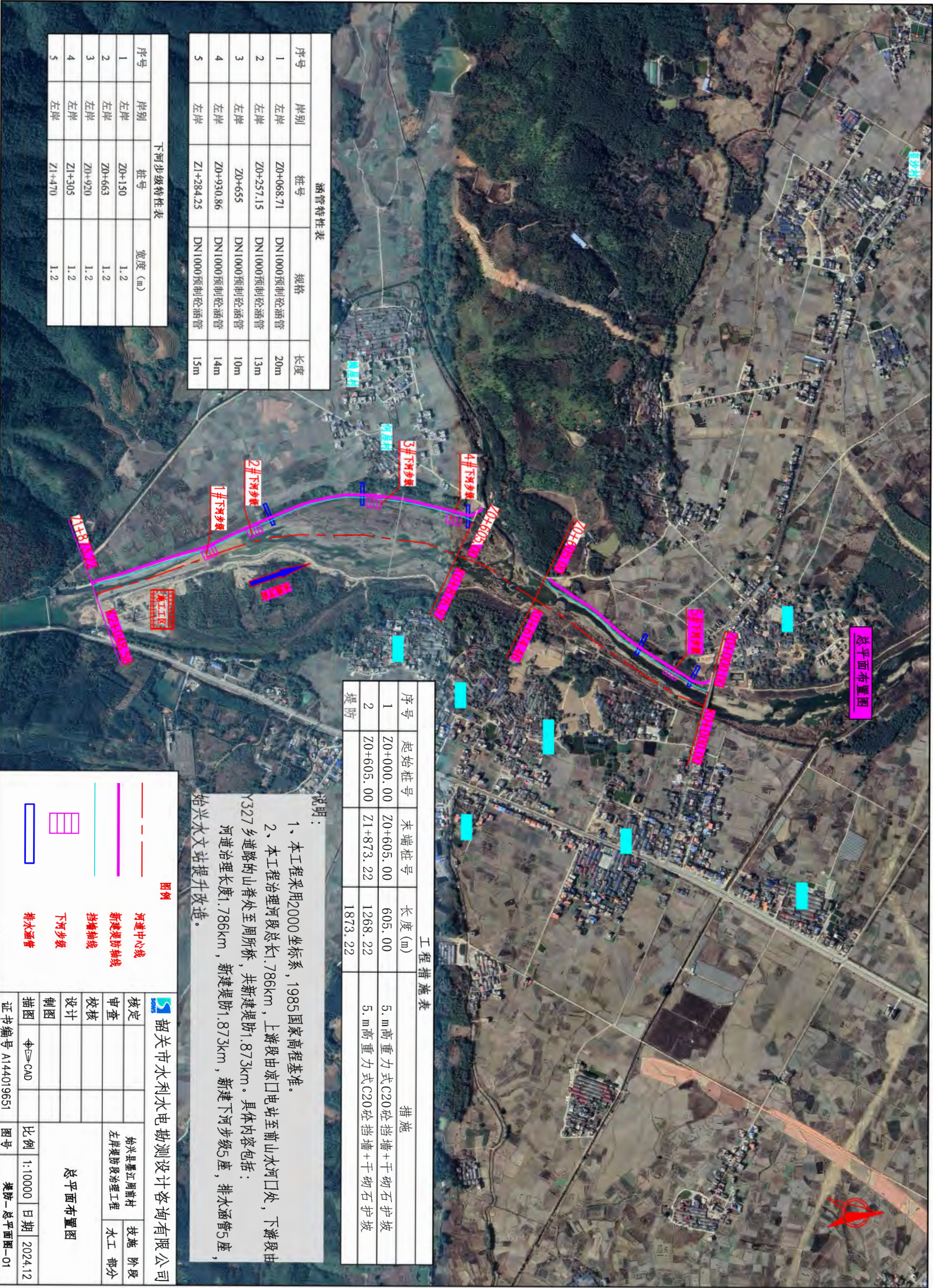
翁源县

新丰县

清远市

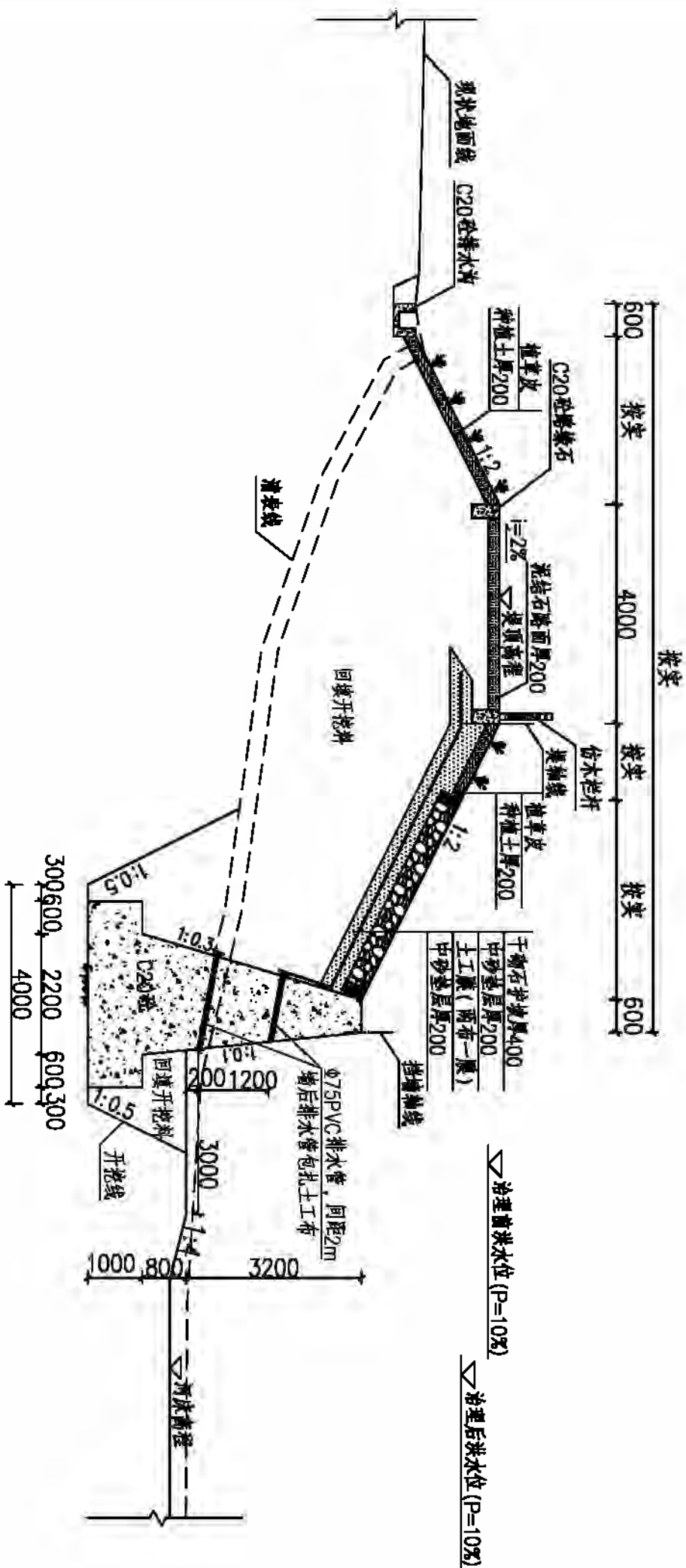
江西省



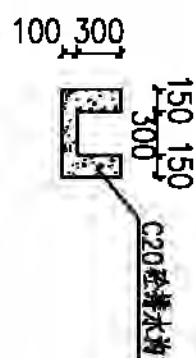


附图04 主体设计图-总平面布置图

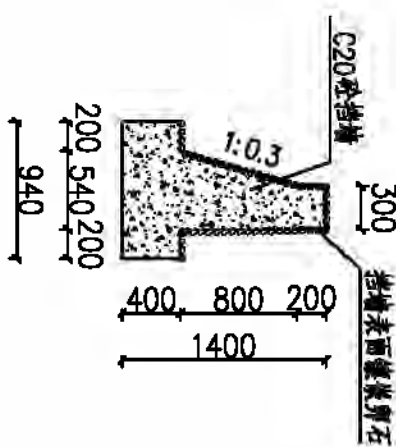
堤防典型断面图 1:100



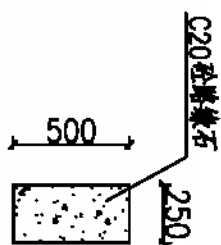
C20 砼排水沟大样图 1:50



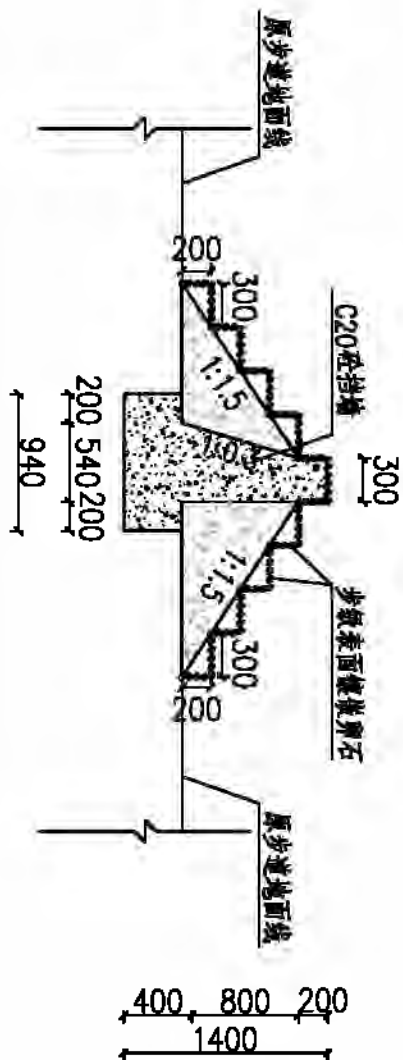
C20 砼挡墙大样图 1:50
(适用于Z2+000-Z2+060段堤防与周所大桥连接处)



C20 砼路缘石大样图 1:50



块石步道处步级大样图 1:50
(周所大桥底绿化带块石步道宽3m)



左岸统计			
序号	起始桩号	末端桩号	长度 (m)
1	Z0+000.00	Z0+605.00	605
2	Z0+605.00	Z1+873.22	1268.22
堤防			1873.22

- 说明:
- 图中高程系为1985国家高程基准;
 - 图中单位: 高程、桩号为 m, 其余均为 mm;
 - 本工程新建堤防主要由砼挡墙子堤与护坡组成; 堤防外边坡采用草皮护坡; 堤顶采用泥结石路面。
 - C20 砼 每 10m 设一道变形缝, 缝宽 20mm, 用新青杉木板填缝。
 - 75PVC 排水管沿河道纵向每隔 5m 布置一根, 墙后排水管包扎土工布 (300g/m²)。
 - 禁止回填及土方回填压实度不低于 91%, 堤后利用河床砂卵石材料回填, 压实相对密度不小于 0.6。
 - 要求河堤基础置于稳定的砂卵石层或基岩上, 基础座落承载力不小于 200KPa。
 - 实际开挖基础情况与图纸基础情况有异时, 另行处理。
 - 图中断面及参数根据实测各桩号断面确定, 桩号同地形。地质情况如与实测断面不符, 应依现场情况另行修正。

水土流失防治责任范围及防治分区图 (02/07)

1:1000

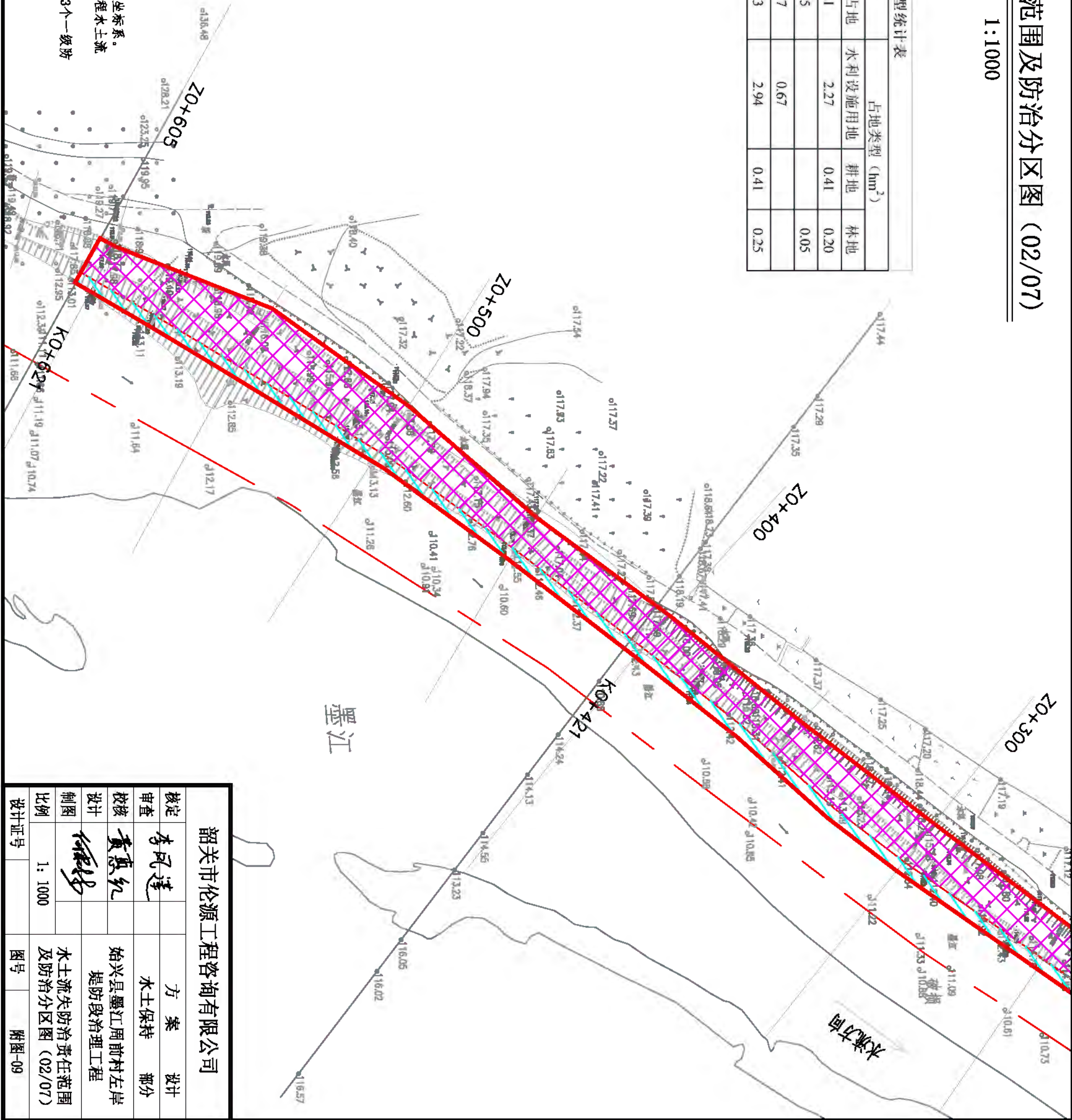
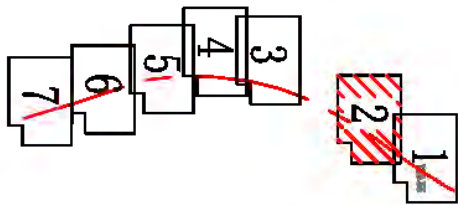


项目占地面积及类型统计表

项目分区	占地面积 (hm ²)	占地性质		占地类型 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地	林地
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41	0.20
施工工区	0.05	0.00	0.05			0.05
施工临时道路区	0.67	0.00	0.67	0.67		
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.41	0.25

图例

- 主体工程区
- 施工工区
- 施工临时道路区
- 占地范围线
- 河道中心线



说明:

1. 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
2. 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
3. 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。

韶关市伦源工程咨询有限公司

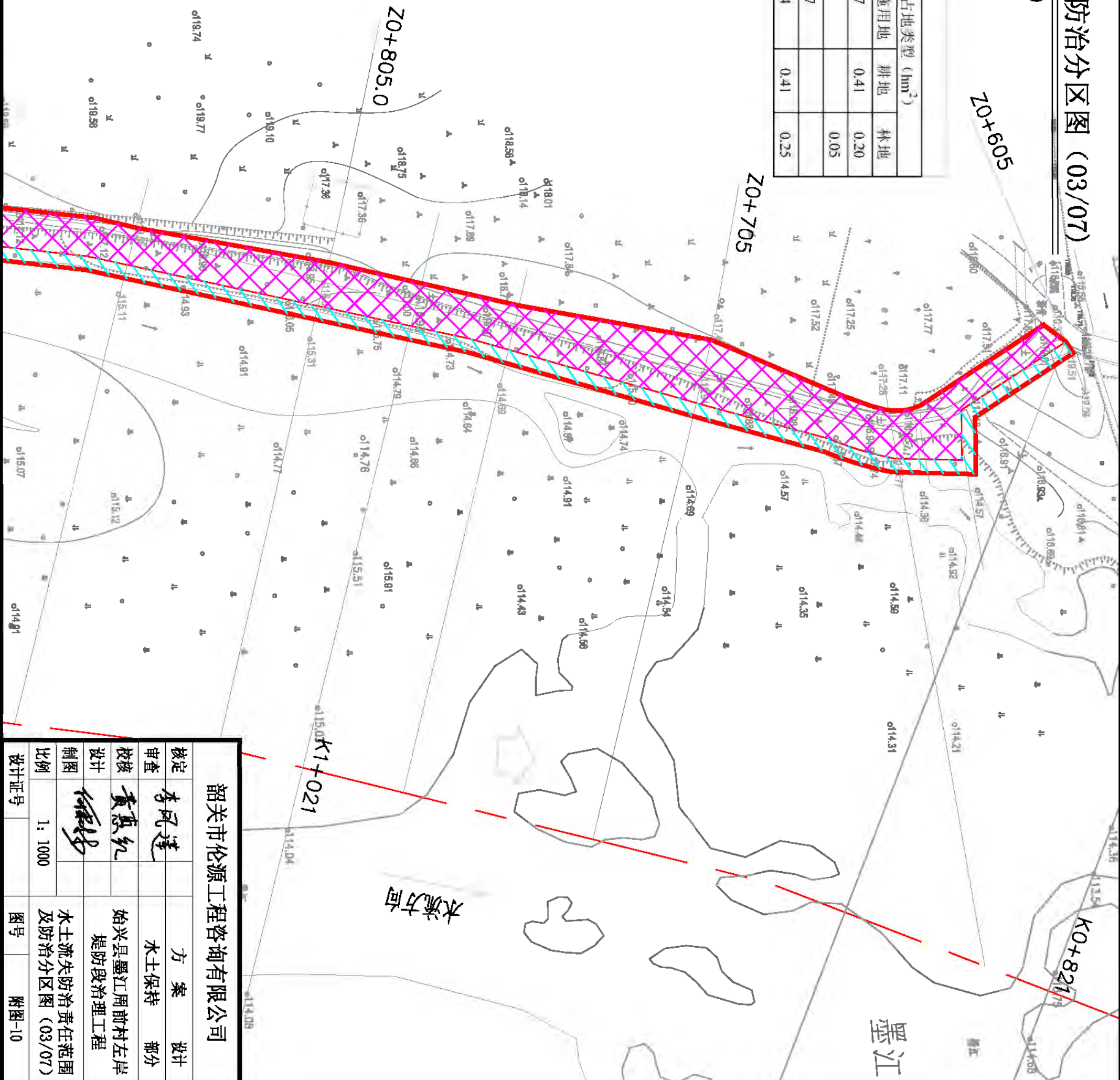
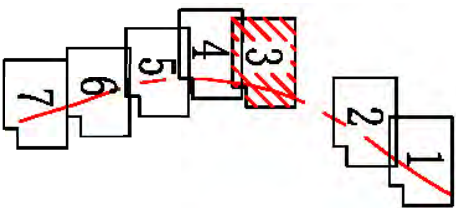
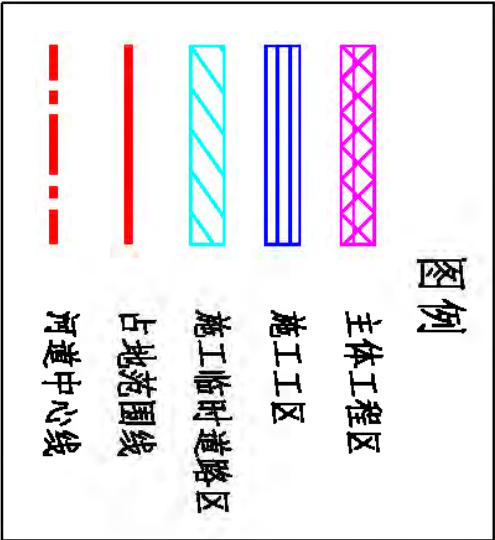
核定	李凤莲	方 案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核	何继华	始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程	
设计		水土流失防治责任范围及防治分区图 (02/07)	
制图			
比例	1: 1000	图号	附图-09
设计证号			

水土流失防治责任范围及防治分区图 (03/07)

1:1000



项目分区	占地面积 (hm^2)	项目占地面积及类型统计表		占地类型 (hm^2)	
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41
施工工程区	0.05	0.00	0.05		0.05
施工临时道路区	0.67	0.00	0.67	0.67	
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.41



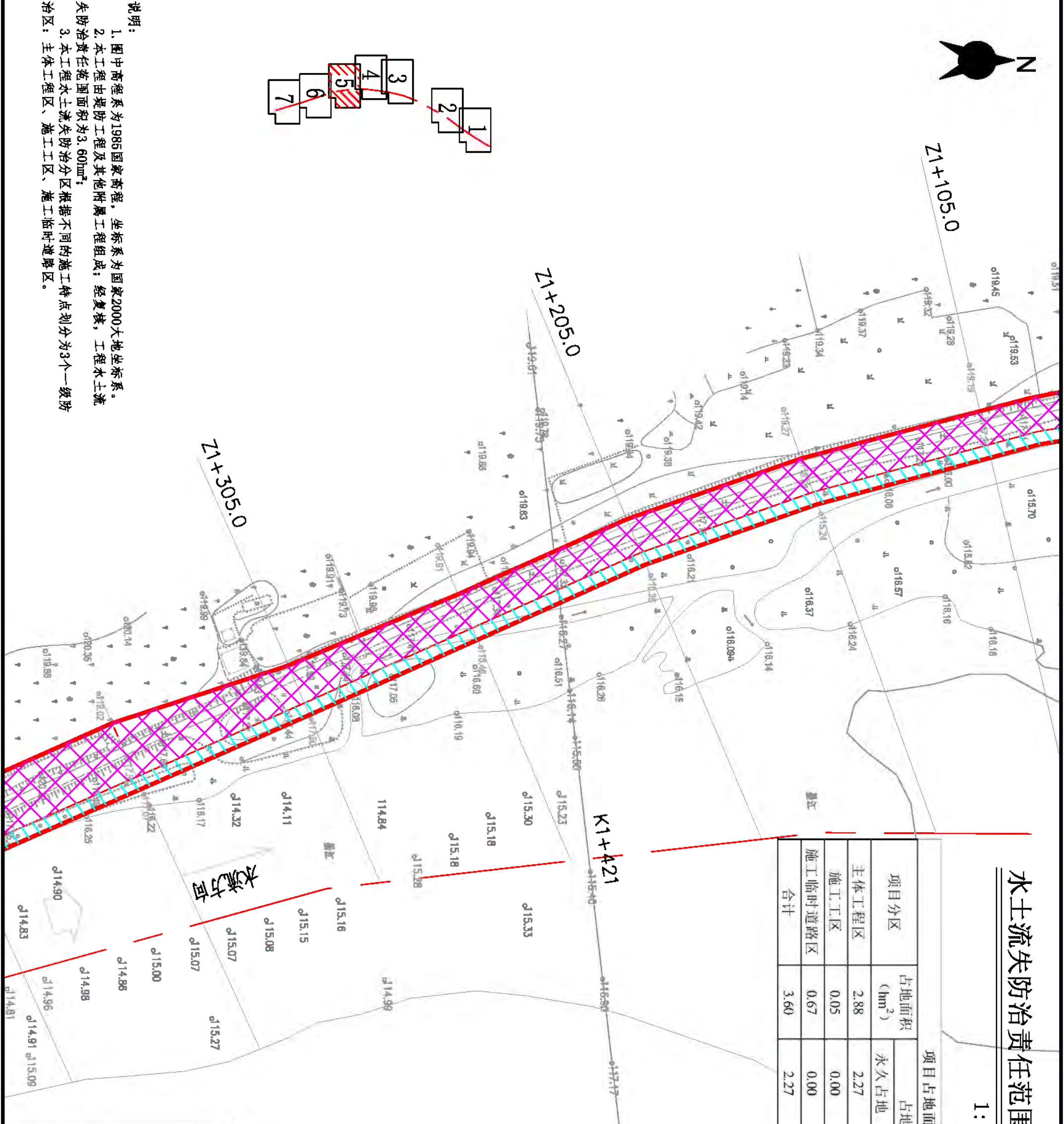
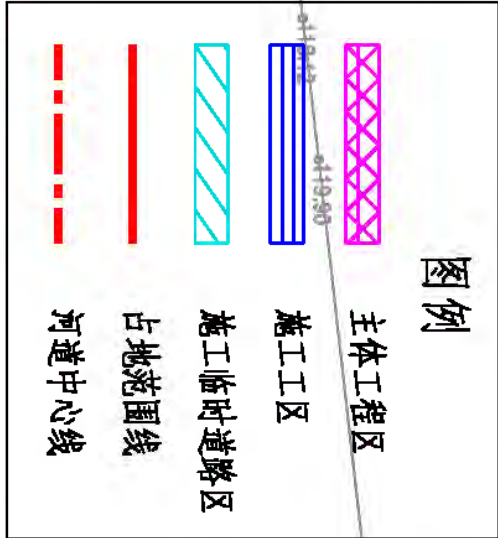
韶关市伦源工程咨询有限公司					
核定	李凤莲		方案	设计	
审查	黄惠红		水土保持	部分	
校核	何健生		始兴县墨江周前村左岸	堤防段治理工程	
设计			水土流失防治责任范围		
制图			及防治分区图 (03/07)		
比例	1:1000				
设计证号			图号	附图-10	

水土流失防治责任范围及防治分区图 (05/07)

1:1000

项目占地面积及类型统计表

项目分区	占地面积 (hm^2)	占地类型 (hm^2)			
		占地性质		占地类型	
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41
施工临时道路区	0.67	0.00	0.67	0.67	0.05
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.25



韶关市伦源工程咨询有限公司					
核定	李凤莲		方	案	设计
审查	黄惠红		水土保持		部分
校核	何健		始兴县墨江周前村左岸		
设计			堤防段治理工程		
制图					
比例	1:1000		水土流失防治责任范围		
设计证号			及防治分区图 (05/07)		
			图号		附图-12

说明:

- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60 hm^2 ;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。

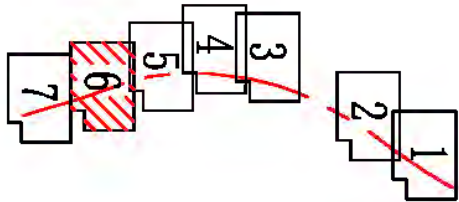
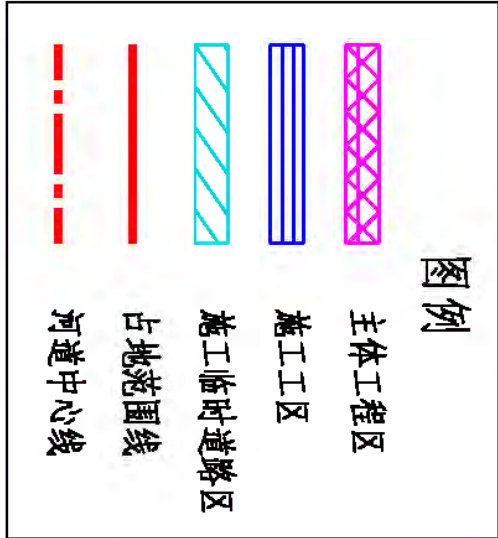
水土流失防治责任范围及防治分区图 (06/07)

1:1000

黑江

项目占地面积及类型统计表

项目分区	占地面积 (hm^2)	占地性质				占地类型 (hm^2)		
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地	林地		
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41	0.20		
施工工程区	0.05	0.00	0.05			0.05		
施工临时道路区	0.67	0.00	0.67	0.67				
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.41	0.25		



说明:

- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60 hm^2 ;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工程区、施工临时道路区。

韶关市伦源工程咨询有限公司

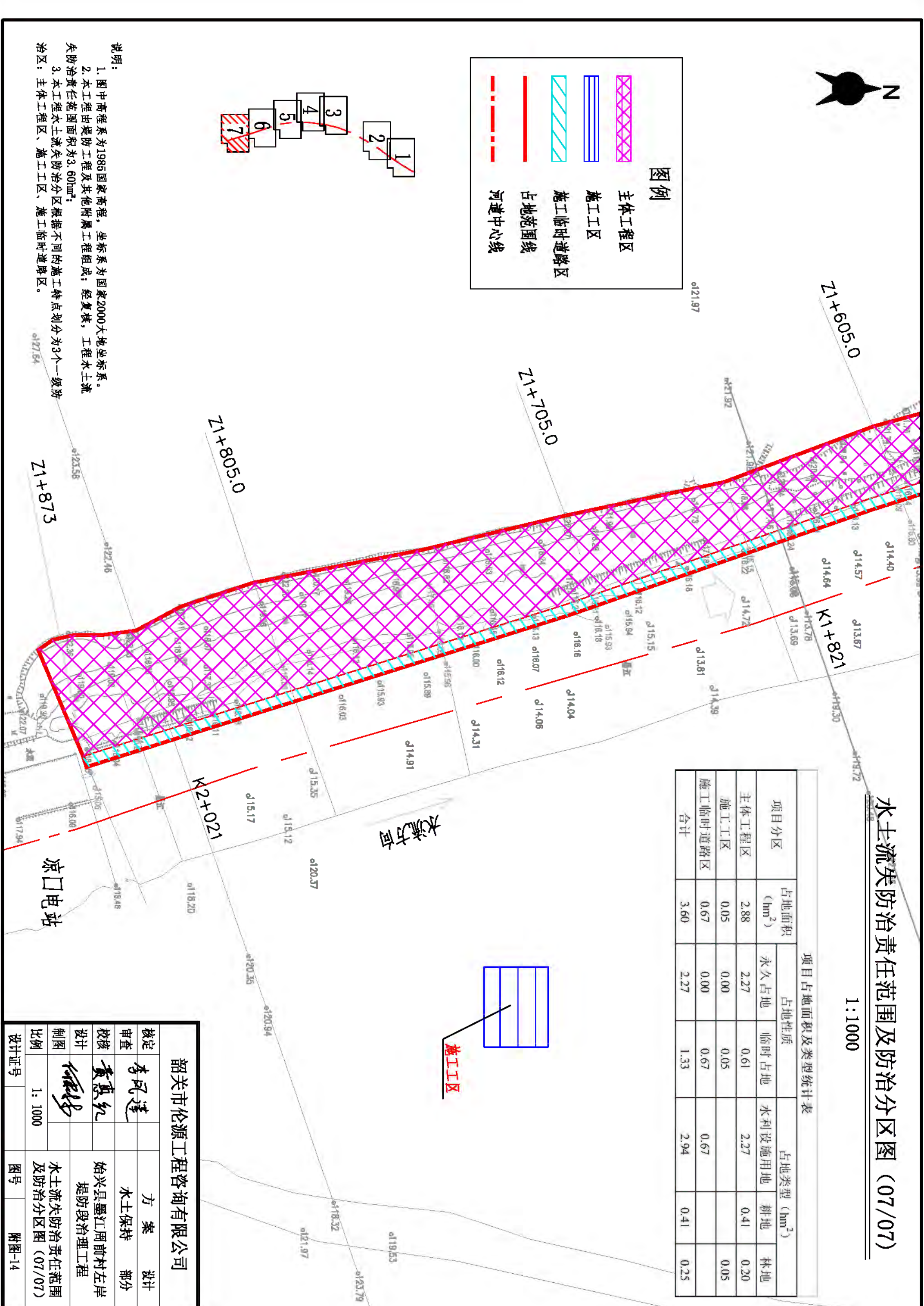
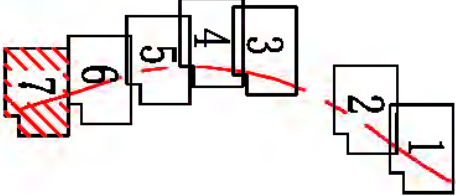
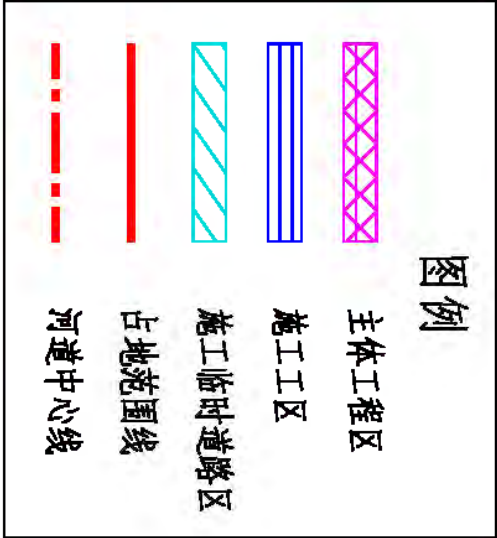
核定	李凤莲	方 案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核	何健	始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程	
设计			
制图			
比例	1: 1000	水土流失防治责任范围及防治分区图 (06/07)	
设计证号		图号	附图-13

水土流失防治责任范围及防治分区图 (07/07)

1:1000



项目占地面积及类型统计表						
项目分区	占地面积 (hm ²)	占地性质		占地类型 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	水利设施用地	耕地	林地
主体工程区	2.88	2.27	0.61	2.27	0.41	0.20
施工工区	0.05	0.00	0.05			0.05
施工临时道路区	0.67	0.00	0.67	0.67		
合计	3.60	2.27	1.33	2.94	0.41	0.25



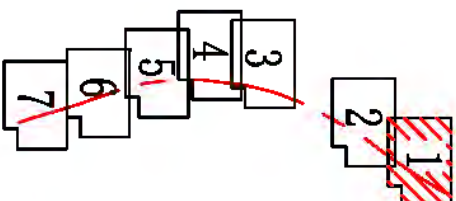
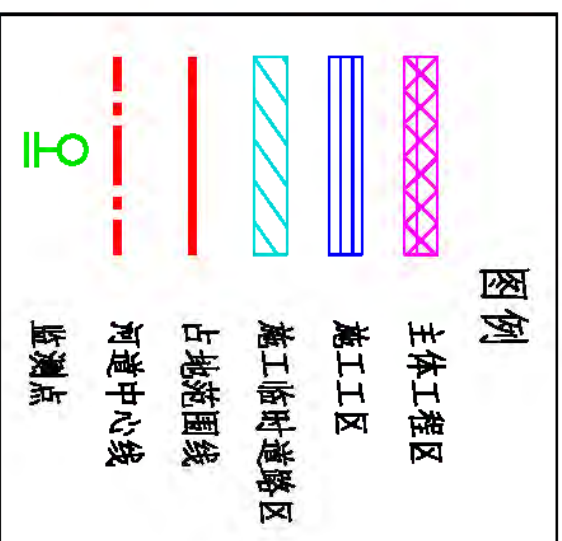
说明:

- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。

韶关市伦源工程咨询有限公司					
核定	李凤莲		方 案	设计	
审查	黄惠红		水土保持	部分	
校核	何健生		始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程		
设计			水土流失防治责任范围及防治分区图 (07/07)		
制图					
比例	1: 1000				
设计证号			图号	附图-14	

水土保持措施及监测点位布设图 (01/07)

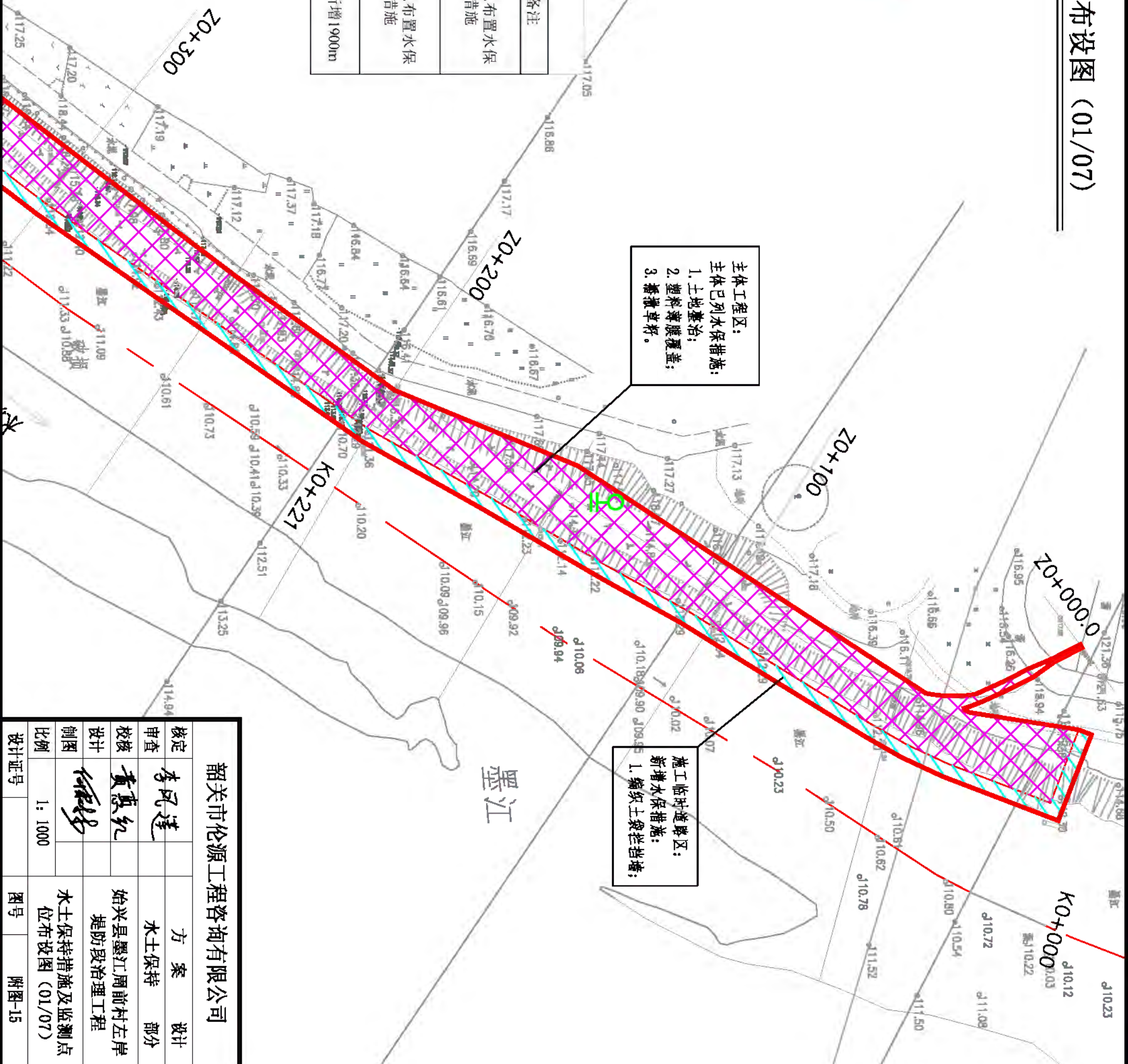
1:1000



防治分区	项目	单位	工程量	备注
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施
	播撒草籽	hm ²	1.98	
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000	
施工工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施
	排水沟	m	190	
	播撒草籽	hm ²	0.05	
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m

说明:

1. 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
2. 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围面积为 3.60hm^2 。
3. 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。
4. 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工工区布设了1个水土保持监测点。



韶关市伦源工程咨询有限公司				
核定	李凤莲		方 案 设计	水土保持 部分
审查				
校核	黄惠红			
设计	何晓华			
制图				
比例	1: 1000		水土保持措施及监测点 位布设图 (01/07)	
设计证号		图号	附图-15	

水土保持措施及监测点位布设图 (02/07)

1:1000

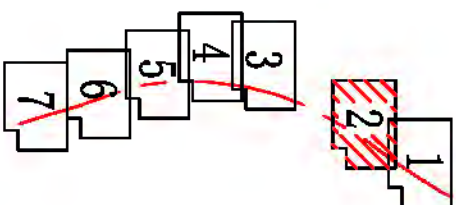


水土保持措施工程量汇总表

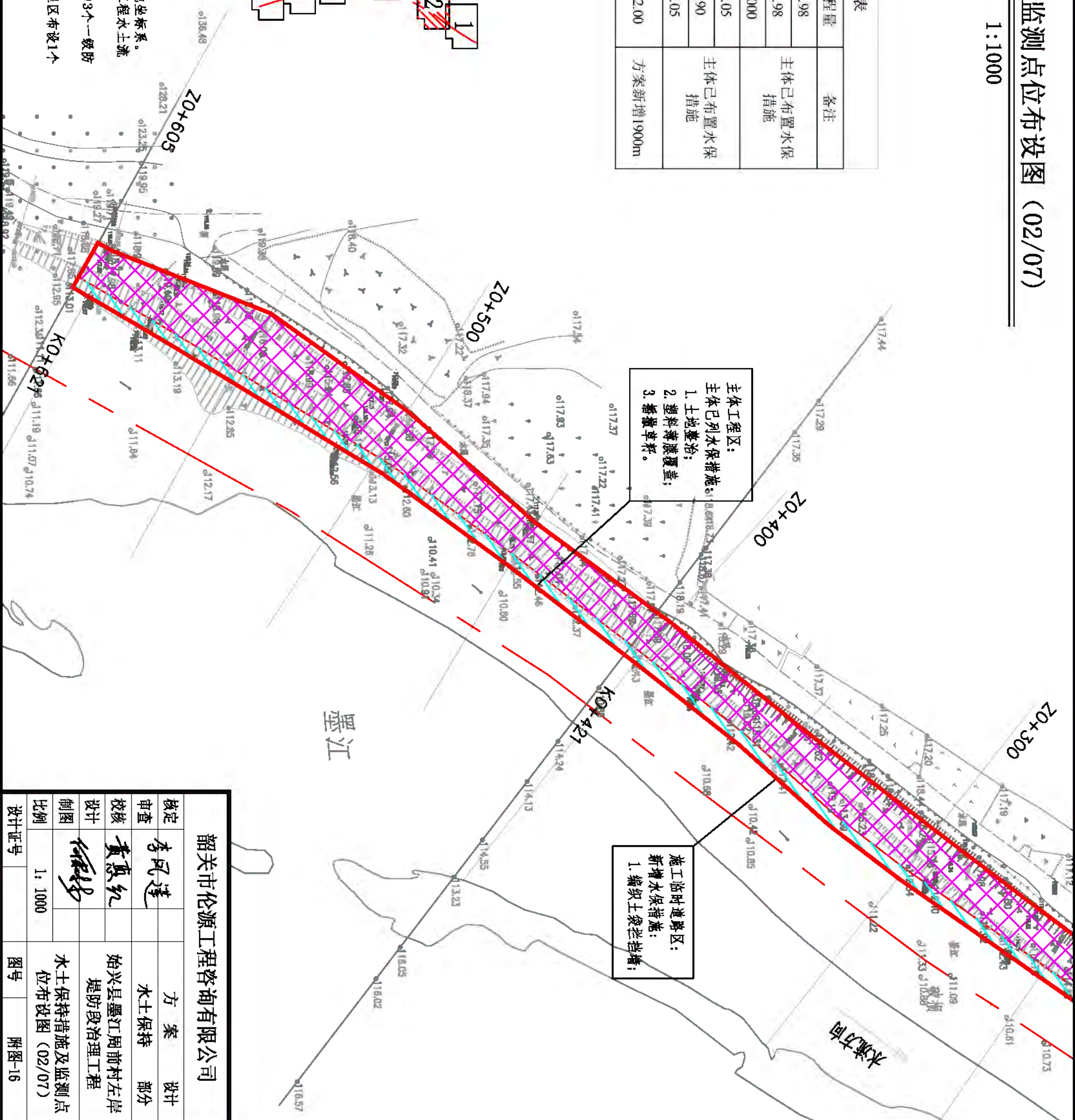
防治分区	项目	单位	工程量	备注
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施
	播撒草籽	hm ²	1.98	
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000	
施工工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施
	排水沟	m	190	
	播撒草籽	hm ²	0.05	
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m

图例

- 主体工程区
- 施工工区
- 施工临时道路区
- 占地范围线
- 河道中心线
- 监测点



- 说明:
- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
 - 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
 - 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。
 - 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工工区布设了1个水土保持监测点。



主体工程区:
主体已列水土保持措施:
1. 土地整治;
2. 塑料薄膜覆盖;
3. 播撒草籽。

施工临时道路区:
新增水土保持措施:
1. 编织土袋挡墙;

韶关市伦源工程咨询有限公司

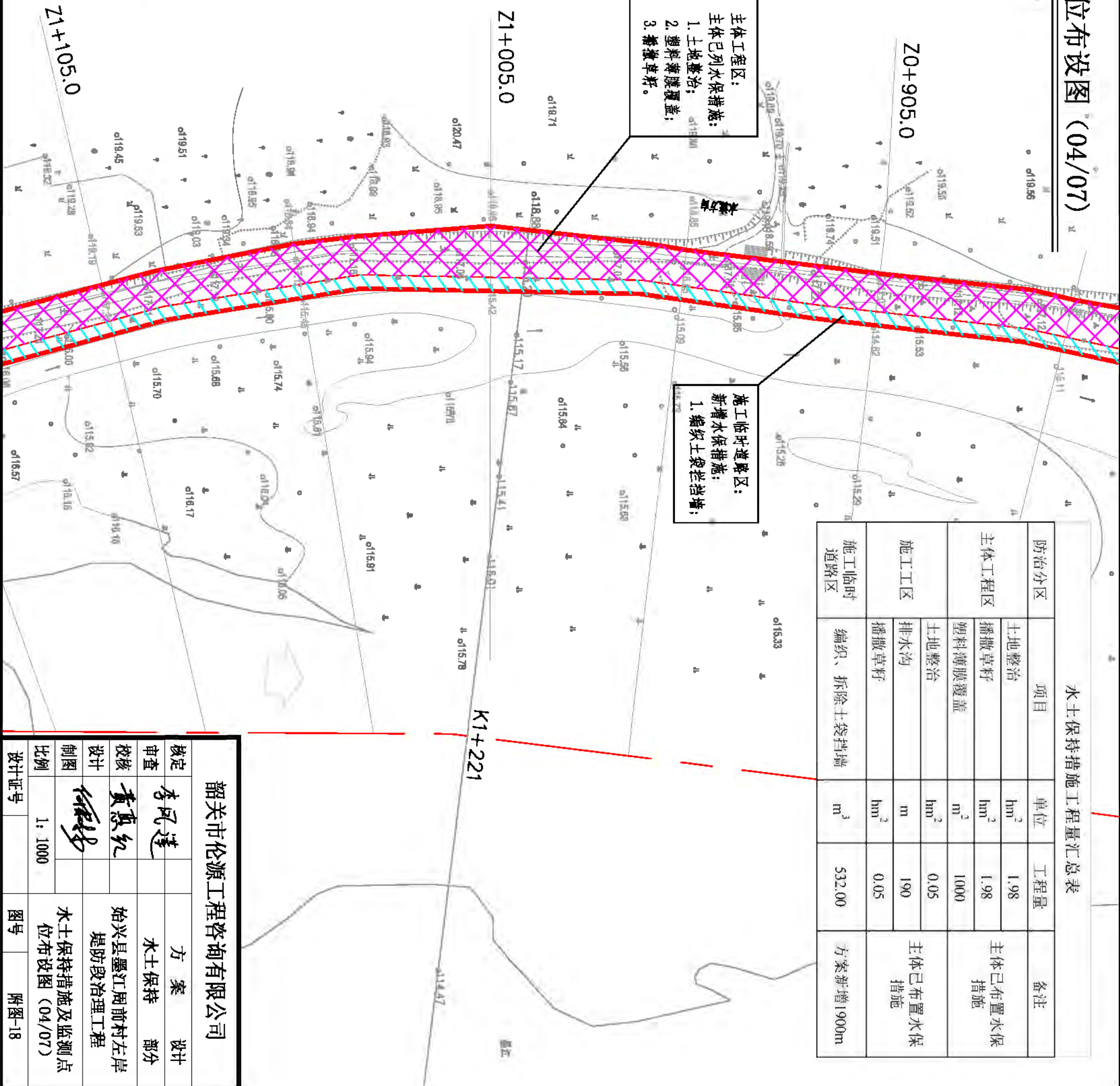
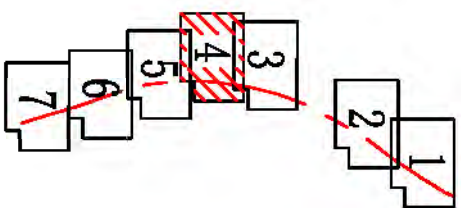
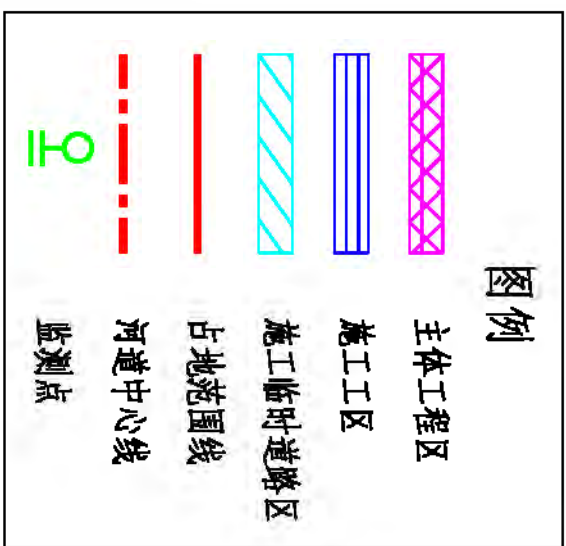
核定	李凤莲	方 案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核		始兴县墨江周前村左岸	
设计	何健	堤防段治理工程	
制图		水土保持措施及监测点	
比例	1:1000	位布设图 (02/07)	
设计证号		图号	附图-16

水土保持措施及监测点位布设图 (04/07)

1:1000



水土保持措施工程量汇总表					
防治分区	项目	单位	工程量	备注	
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施	
	播撒草籽	hm ²	1.98		
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000		
施工工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施	
	排水沟	m	190		
	播撒草籽	hm ²	0.05		
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m	



说明:

1. 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
2. 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
3. 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。
4. 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工工区布设了1个水土保持监测点。

韶关市伦源工程咨询有限公司

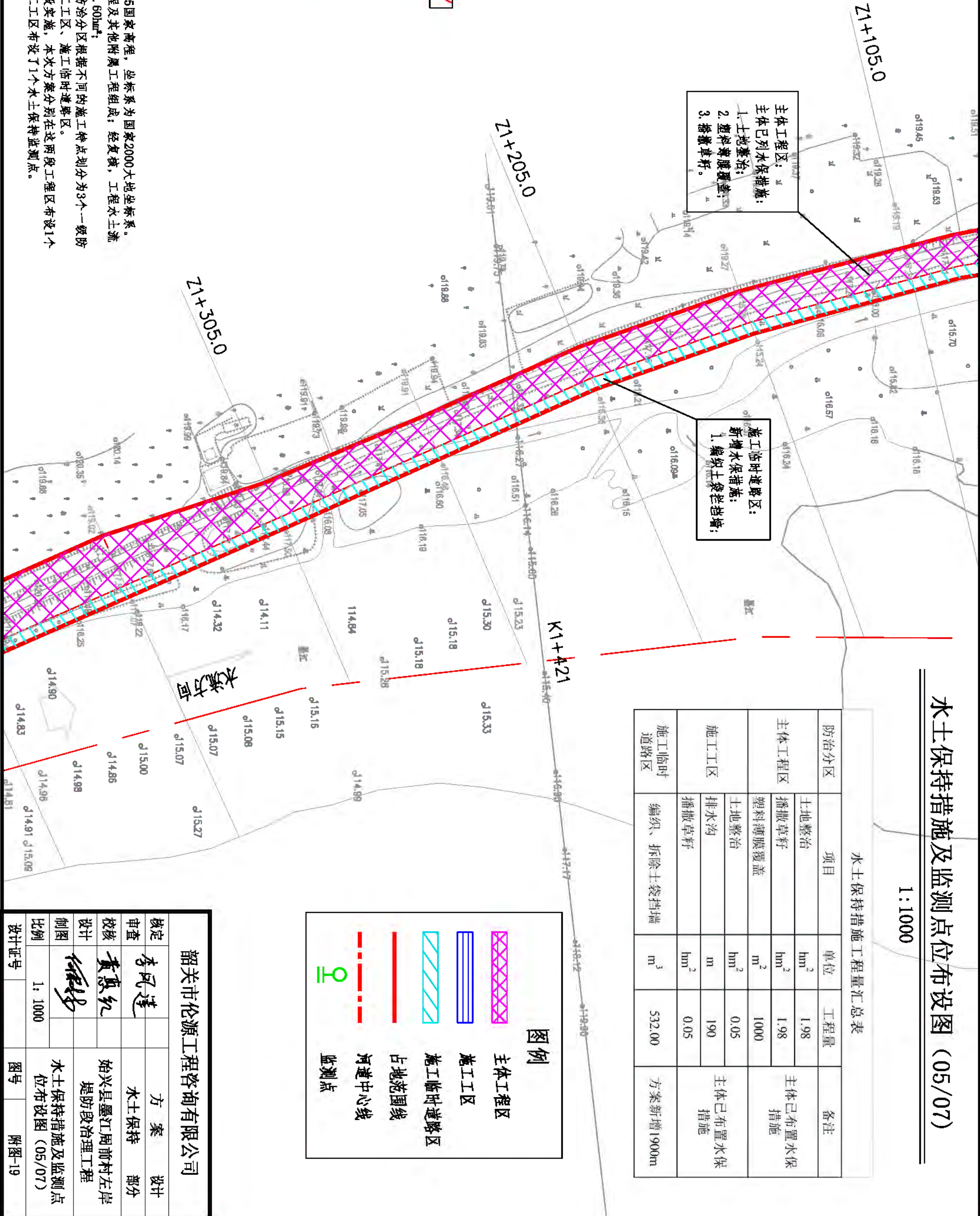
核定	李凤莲	方案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核		始兴县墨江周前村左岸	
设计	何伟华	堤防段治理工程	
制图		水土保持措施及监测点	
比例	1:1000	位布设图 (04/07)	
设计证号		图号	附图-18

水土保持措施及监测点位布设图 (05/07)

1:1000

水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施
	播撒草籽	hm ²	1.98	
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000	
施工工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施
	排水沟	m	190	
	播撒草籽	hm ²	0.05	
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m



说明:

- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成, 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。
- 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工工区布设了1个水土保持监测点。

韶关市伦源工程咨询有限公司

核定	李凤莲	方 案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核	何伟华	始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程	
设计		水土保持措施及监测点	
制图		位布设图 (05/07)	
比例	1:1000		
设计证号		图号	附图-19

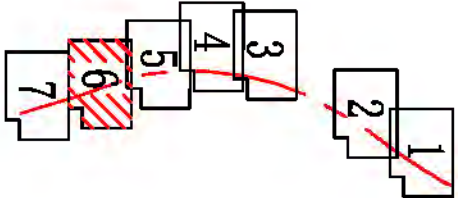
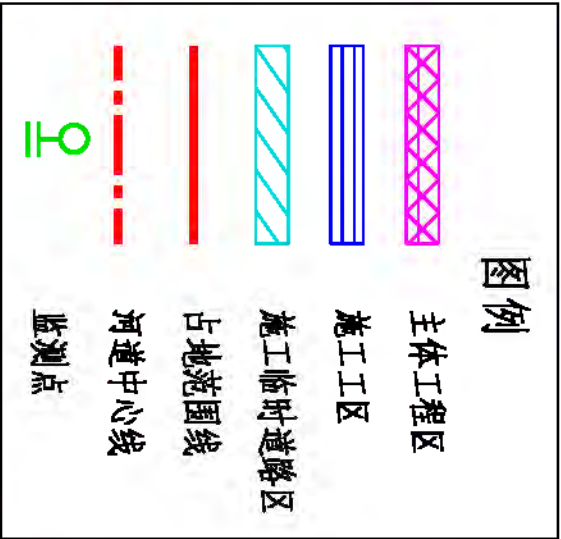
水土保持措施及监测点布设图 (06/07)

1:1000

里江

水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施
	播撒草籽	hm ²	1.98	
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000	
施工工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施
	排水沟	m	190	
	播撒草籽	hm ²	0.05	
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m



说明:

- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工工区、施工临时道路区。
- 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工工区布设了1个水土保持监测点。

o121.97

韶关市伦源工程咨询有限公司

核定	李凤莲	方案	设计
审查	黄惠红	水土保持	部分
校核		始兴县墨江周前村左岸	
设计	何健	堤防段治理工程	
制图		水土保持措施及监测点	
比例	1: 1000	位布设图 (06/07)	
设计证号		图号	附图-20

水土保持措施及监测点位布设图 (07/07)

1:1000



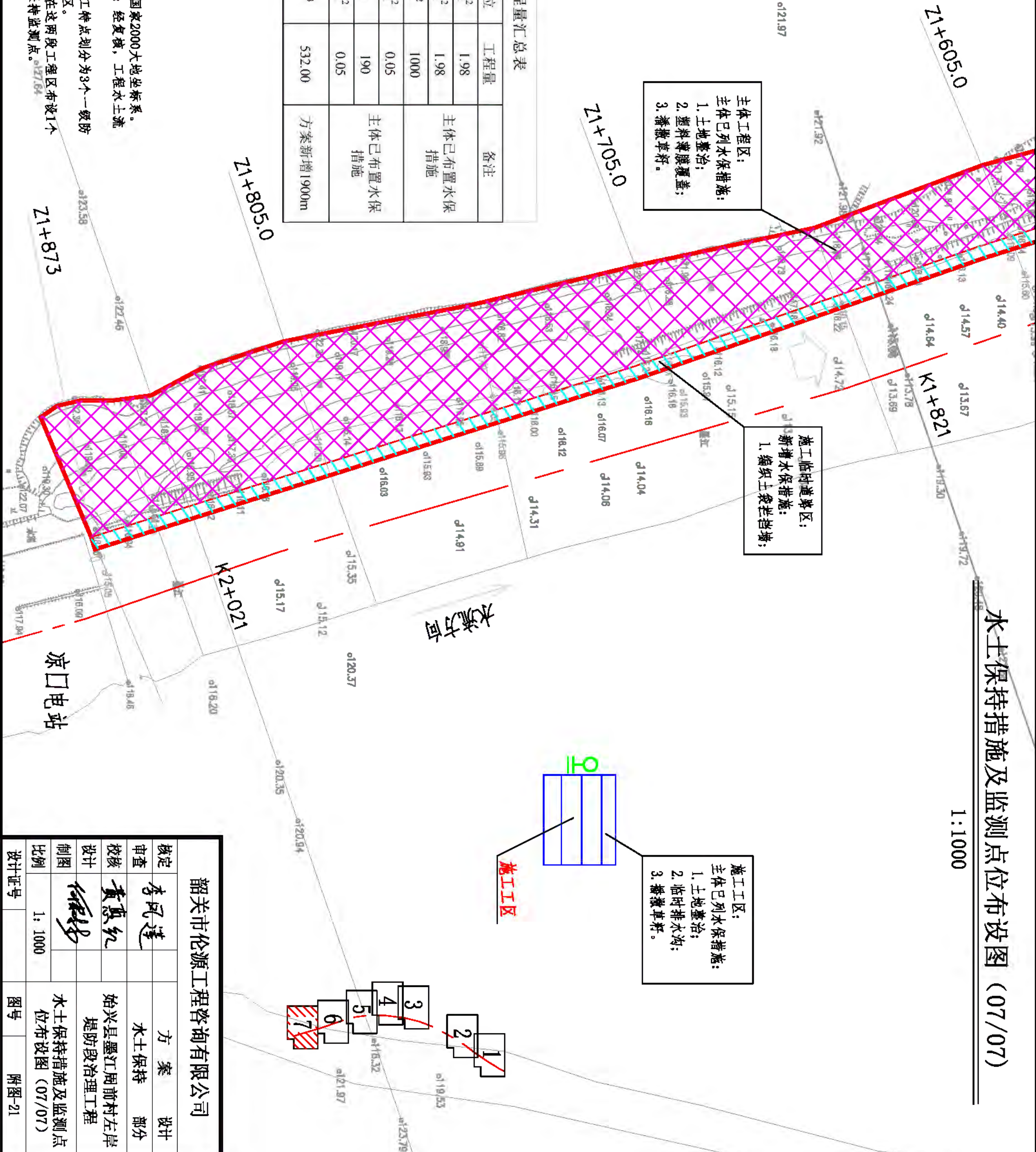
图例

- 主体工程区
- 施工区
- 施工临时道路区
- 占地范围线
- 河道中心线
- 监测点

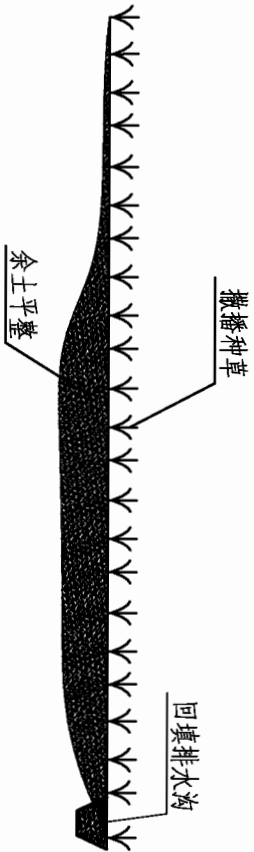
水土保持措施工程量汇总表				
防治分区	项目	单位	工程量	备注
主体工程区	土地整治	hm ²	1.98	主体已布置水土保持措施
	播撒草籽	hm ²	1.98	
	塑料薄膜覆盖	m ²	1000	
施工区	土地整治	hm ²	0.05	主体已布置水土保持措施
	排水沟	m	190	
	播撒草籽	hm ²	0.05	
施工临时道路区	编织、拆除土袋挡墙	m ³	532.00	方案新增1900m

说明:

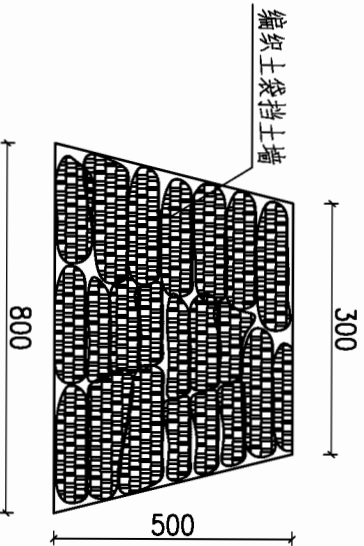
- 图中高程系为1985国家高程, 坐标系为国家2000大地坐标系。
- 本工程由堤防工程及其他附属工程组成; 经复核, 工程水土流失防治责任范围为3.60hm²;
- 本工程水土流失防治分区根据不同的施工特点划分为3个一级防治区: 主体工程区、施工区、施工临时道路区。
- 堤防工程分为两段实施, 本次方案分别在这两段工程区布设1个水土保持监测点及在施工区布设了1个水土保持监测点。



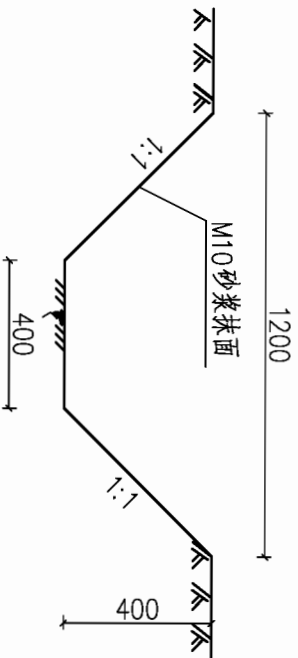
韶关市伦源工程咨询有限公司			
核定	审查	设计	方案
李凤莲	黄惠红	始兴县墨江周前村左岸	水土保持
设计	设计	堤防段治理工程	部分
制图	比例	1:1000	水土保持措施及监测点
设计证号	图号	附图-21	



防治区后期恢复设计图（示意）



编织土袋挡土墙
1:20



主体工程临时排水沟断面图
1:20

说明：

- 1、本图采用国家大地2000坐标系，1985国家高程基准；
- 2、除特别说明外，高程单位以m计，尺寸单位以cm计，桩号单位以km+m计；
- 3、未尽注意事项参照相关规范规程。

韶关市伦源工程咨询有限公司					
核定	李凤莲		方 案	设计	
审查			水土保持	部分	
校核	黄惠红		始兴县墨江周前村左岸堤防段治理工程		
设计	何科华		水土保持典型措施断面图		
制图					
比例	分示				
设计证号			图号	附图-22	