

水保方案（粤）字第 20230001 号
工程设计甲级证书 A144001909

广东省韶关市北江水系
(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、
浈水始兴县、潏江翁源县)河段治理工程
浈水始兴县段

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：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2024 年 8 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

法定代表人：王伟

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保方案(粤)字第 20230001 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月



设计单位地址：广州市天河区天寿路 116 号广东水利大厦

设计单位邮编：510635

项目联系人：郑国权

联系电话：020-38356722 13609000280

电子信箱：zheng.gq@gpdiwe.com

广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、

浈水始兴县、滙江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段

水土保持方案报告书

责任页

(广东省水利电力勘测设计研究院有限公司)

审查：郑国权（正高级工程师）



林晓纯（高级工程师）



校核：丘保芳（高级工程师）



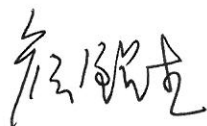
项目负责人：何昊（助理工程师）



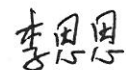
编写：何昊（助理工程师）（参编第一至二章、附图）



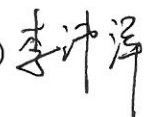
詹锐生（高级工程师）（参编第三至四章）



李思思（工程师）（参编第五至六章）



李沛泽（助理工程师）（参编第七至八章）



现场照片(2024 年 6 月)



护岸段 ZK0+000~ZK0+091 现状



护岸段 ZK0+091~ZK0+292 现状



护岸段 ZK0+292~ZK0+857 现状



护岸段 ZK0+857~ZK1+319 现状



护岸段坡面现状



护岸段植草砖施工现状



堤防段 ZK1+292~ZK2+513 现状



堤防段 ZK2+513~ZK2+983 现状



堤防段 ZK2+983~ZK3+603 现状



堤防段 ZK3+603~ZK3+913 现状



堤防段背水坡面现状



排水沟施工现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
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	26
2.3 工程占地	31
2.4 土石方平衡	31
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	35
2.6 施工进度	35
2.7 自然概况	36
3 项目水土保持评价	41
3.1 主体工程选址水土保持评价	41
3.2 建设方案与布局水土保持评价	42
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	47
3.4 已实施水土保持措施调查及防治效果评价	48
4 水土流失调查与预测	49
4.1 水土流失现状	49
4.2 水土流失影响因素分析	53
4.3 土壤流失量预测	54
4.4 水土流失危害分析	58
4.5 指导性意见	59

5 水土保持措施	61
5.1 防治区划分	61
5.2 措施总体布局	61
5.3 分区措施布设	65
5.4 施工要求	66
6 水土保持监测	69
6.1 监测范围及时段	69
6.2 监测内容及方法	69
6.3 监测点位布设	72
6.4 实施条件和成果	73
7 投资估算及效益分析	77
7.1 投资估算	77
7.2 效益分析	88
8 水土保持管理	91
8.1 组织管理	91
8.2 后续设计	91
8.3 水土保持监测	91
8.4 水土保持监理	92
8.5 水土保持施工	92
8.6 水土保持设施验收	93
9 附件、附表与附图	94
9.1 附件	94
9.2 附表	122
9.3 附图	126

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

2017年5月,《加快灾后水利薄弱环节建设实施方案》(水规计〔2017〕182号)明确提出在保障防洪安全的前提下,兼顾水资源利用和生态保护,加快实施中小河综合整治;继续实施《全国中小河治理和病险水库加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》,力争2020年底前基本完成244条流域面积3000km²以上中小河流治理任务,浈水始兴县河段在244条流域面积3000km²以上中小河流治理任务范围内。

《全省江河主要支流及独流入海治理项目前期工作推进会议纪要》(省水利厅工作会议纪要〔2019〕2号)中明确加快推进流域面积3000km²以上中小河流治理,提高我省防汛抗洪及减灾能力。

浈水始兴县河段两岸大多为自然岸坡,无修建堤防,因受水流冲刷,岸坡被掏空、崩塌严重,由于岸线不稳定,防冲抗滑能力低,沿岸部分农田常发生掏空、损坏、崩塌,特别是坡陡水急或束窄河段,河道坍塌严重。浈水始兴县河段所在的马市镇沿岸农田、耕地是村民的主要经济来源,但近年来随着河道不断冲刷,两岸耕地受崩塌影响,当地村民对治理河道、捍卫等地的要求强烈。为保护农田、确保农业生产安全,对两岸土堤进行护岸或者加高加固十分必要。因此,本项目建设是必要的。

(2) 项目基本情况

广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段位于始兴县马市镇,治理起点为下游黄塘村(马市大桥下游1.63km),终点为位于都安水与浈江交汇处,河道治理总长度为3.42km。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2017),工程区保护人口约9352人,保护农田面积约10421亩,工程等别为V等,护岸、碧道等永久性水工建筑物级别为5级,临时性水工建筑物级别为5级。

工程建设内容包括新建堤防和护岸,其中新建堤防2.101km,新建护岸1.319km,新建亲水平台2座、下河步级11座、排水涵管6座及箱涵1座。



工程占地面积 3.82hm²，其中永久占地面积 3.08hm²，临时占地面积 0.74hm²，均在韶关市始兴县境内。占地类型为耕地、林地、草地、水域及水利设施用地。

本工程挖方 3.31 万 m³（含表土 0.07 万 m³），填方 5.81 万 m³（含表土 0.07 万 m³），借方 2.50 万 m³，余方 0。

工程已于 2023 年 2 月开工，计划 2024 年 9 月完工，总工期 20 个月。

本工程总投资 3626.63 万元，其中土建投资 3030.34 万元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目设计进展情况

2020 年 12 月，广东省水利电力勘测设计研究院完成了《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段可行性研究报告》。

2021 年 4 月韶关市自然资源局于以用字地 440222202100006 号出具建设项目用地预审与选址意见书。

2021 年 9 月 28 日，广东省发展和改革委员会以《广东省发展改革委关于韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告的批复》（粤发改投审〔2021〕84 号）对韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告进行了批复。可研报告批复主要内容包括武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县的治理，以改善河道行洪为主，各河段治理均兼顾河流生态环境。工程建设内容为治理堤（岸）长 41.39km，其中浈水始兴县段治理堤（岸）长 2.50km。

2022 年 9 月，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段初步设计报告》（报批稿）。

2022 年 10 月 14 日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）初步设计报告的批复》（粤水建设〔2022〕37 号）对本项目初步设计进行了批复。初步设计批复工程新建堤防 2.113km，新建护岸 1.319km。

2022 年 11 月，项目已具备招标条件，对广东省韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段），进行施工招标。

2023 年 8 月，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告》。

2023 年 10 月 9 日，广东省水利厅以《韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴



县段）设计变更报告的批复》（粤水建设〔2023〕43号）对本项目设计变更进行了批复。变更后新建堤防由 2.113km 调整为 2.101km，工程概算投资减少 10.41 万元。

（2）水土保持方案编制情况

为保护生态环境，减少水土流失，执行建设项目管理的有关水土保持法规，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持方案编制工作。我公司在接受委托后，立即组织人员对项目现场进行了现场踏勘，收集工程设计地区水土流失现状、环境、水文、气象、社会经济等方面的资料，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，对主体工程建设特点、位置、规模、布局、建设时序及施工工艺做了进一步分析。本方案根据初设报告中具有水土保持功能的措施、部位及具体环节，以及预测工程建设过程中可能造成的水土流失的数量、范围及危害，明确了方案编制重点；进行防治措施总体布局，同时进行单项典型措施布设设计，并于 2024 年 7 月，完成了《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（送审稿）》。项目已开工，本方案为补报方案。

2024 年 8 月 30，韶关市防洪管理中心受韶关市水务局委托组织召开广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案技术审查会议，并形成专家评审意见，详见附件 10

2024 年 9 月，我公司根据专家评审意见修改完成了《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（报批稿）》

（3）项目进展情况

本项目施工单位于 2023 年 2 月获开工批复，施工过程中因工程变更及电站协调放水等原因，于 2023 年 3 月暂停施工，后续通过调整将上述影响因素消除，并于 2023 年 10 月复工。截止目前 2024 年 6 月，项目主体部分还未完工，其中护岸段已完成坡面的修坡整治，目前正在进行坡面土工布及植草砖的布设；堤防段已完成混凝土挡墙浇筑，目前正在进行堤顶道路硬化、堤脚排水沟以及边坡绿化；亲水平台已完成 2 座；下河步级已完成 11 座；排涝涵管已完成 6 座；排涝箱涵已完成 1 座。根据现场调查，施工布置中临时道路位于堤防一侧，长约 2.1km；施工工区租赁村庄现有的民房；根据后续调整本项目无取土场和弃渣场。目前本工程已扰动地表面积



3.82hm²，已实施水土保持措施有表土剥离、回填各 0.07 万 m³，浆砌石排水沟 109m³，植草砖 0.52hm²；土方已开挖 3.31m³，回填 5.81m³，总借方 2.5m³，无弃方。现场虽未产生水土流失危害，但存在一定水土流失隐患，建设单位敦促施工单位尽快落实水土保持措施。

1.1.3 自然简况

本项目治理河段沿线主要为冲积平原地貌，工程区内地势较平坦。项目区属中亚热带季风气候，境内气候温和，雨量充沛，多年平均降雨量 1468mm，多年平均气温 19.6℃。项目区地带性土壤为赤红壤，工程所在区域土壤类型主要为人工填土。植被类型属亚热带常绿阔叶林。

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主的南方红壤区，项目所在地土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地的容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据《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）、《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）和《韶关市水土保持规划（2018~2030年）》，韶关市始兴县马市镇不属于韶关市水土流失重点治理区，属于韶关市水功能一级保护区，故本项目执行南方红壤区水土流失防治等级一级标准。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（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，2011年3月1日起实施）；

（2）《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 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。

1.2.3 规范性文件

（1）《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）；

（2）《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，2015年6月23日）；

（3）《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）；

（4）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；

（5）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《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日发布）；

（9）《广东省水利厅生产建设项目水土保持方案审批及水土保持设施验收核查双随机抽查实施细则》（试行）（广东省水利厅，粤水水保〔2018〕1号）；

（10）《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712号）；

（11）《广东省发展和改革委员会 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）。

1.2.4 规范、标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

（4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（6）《防洪标准》（GB50201-2014）；

（7）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；

（8）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；



- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (10) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (11) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

1.2.5 技术文件及相关资料

(1) 《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段可行性研究报告》（广东省水利电力勘测设计研究院，2020 年 12 月）；

(2) 《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段初步设计报告（报批稿）》（韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司，2022 年 9 月）；

(3) 《韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告》（韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司，2023 年 8 月）

(4) 《广东省 2023 年水土流失动态监测数据》（广东省水利厅，2024 年）；

(5) 《广东省水土保持规划（2016~2030）》（广东省水利厅，2016 年 4 月）；

(6) 《韶关市水土保持规划（2018-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年 7 月）。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.1.3 设计水平年“建设类项目为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，本项目属于建设类项目，工程已于 2023 年 2 月开工，计划 2024 年 9 月完工，本方案设计水平年为主体工程完工后的后一年，即 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》（GB 50433-2018）规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。水土流失防治责任范围面积为 3.82hm^2 。其中永久占地面积 3.08hm^2 ，临时占地面积 0.74hm^2 。

根据“谁造成水土流失，谁负责治理”的界定原则，本工程水土流失防治责任人为本工程建设单位始兴县水利工程建设管理中心。



1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于韶关市始兴县马市镇，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤区，依据《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》、《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》、和《韶关市水土保持规划（2018~2030 年）》，项目建设区域不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于韶关市水土流失重点治理区，工程河道所在区域属于韶关市水功能一级保留区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50434-2018)，水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190—2007），该项目区为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，水土流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0。

水土流失防治指标调整后，确定计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。本工程六项防治指标目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失六项防治指标取值表

防治指标	南方红壤区 一级标准		修正情况		本项目执行标准	
	施工期	设计水平年	依据	数值	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	侵蚀强度	+0.10	-	1.0
渣土防护率（%）	95	98			95	98
表土保护率（%）	92	92			92	92
林草植被恢复率（%）	-	98			-	98
林草覆盖率（%）	-	25		+0.2		27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程选线符合《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》（GB 50433-2018）的选线要求：

（1）项目周边无泥石流易发区、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。

（2）工程河道所在区域属于韶关市水功能一级保留区，由于线路唯一不可避免，本方案已进行优化，并提高水土流失防治等级，减少水土流失的发生。

（3）项目所处区域无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，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

本工程选线不存在水土保持方面的绝对禁止或严格限制的水土保持制约性因素符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）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》（GB 50433-2018）相关规定，本工程不存在工程建设方案布局严格限制与要求的行为，本工程建设方案符合水土保持要求。

（2）本工程属于原河道综合整治，利用原堤线进行新建堤防及护岸工程，合理设计堤防、护岸断面，有效减少工程扰动地表面积；主体工程已考虑了表土剥离、草皮护坡、排水沟，和植草砖护坡等措施，有利于水土保持。

（3）本项目用地类型以永久用地为主，临时用地相对较少。永久用地类型主要为水利设施用地，属河道管理范围用地；临时占地在工程建设完工后，均按照原土地利用恢复，不会影响整个项目区的土地利用结构，并保持与项目区周边景观的协调。

（4）主体工程土石方平衡结合了工程施工总布置及施工时序安排，各施工区调运合理紧凑；主体工程利用开挖料，尽量减少了土石方调配时各施工区相互扰动，开挖料直接运至填筑作业面回填，减少征占地面积。

（5）工程进场道路利用了现有交通道路，施工工区靠近施工作业面，减少了临时道路修筑量及施工设施、材料运距，减少征占地及损毁的植被面积，有利于水土保持。

（6）本水土保持方案将根据主体工程中已有的具有水土保持功能的工程分析与评价，并结合现场实际施工情况，按照水土保持技术要求，补充完善水土保持综合防治措施体系，分区、分片有针对性的布置相应的水土保持措施，使工程建设和水土保持同步实施，使该项目同时发挥出良好的生态和社会效益。



1.7 水土流失预测结果

1、调查结果

截止 2024 年 6 月，本项目建设已扰动地表面积为 3.82hm^2 ，已损毁植被面积 2.48hm^2 。项目施工过程中没有开展水土保持监测，无相关监测数据，根据施工单位和建设单位的反馈和现场调查，未发生水土流失事件。

2、预测结果

（1）扰动地表及损毁植被面积的预测

本工程施工将扰动地表面积 3.82hm^2 ，损毁植被面积为 2.48hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费面积 38200m^2 。

（2）弃土弃渣预测

本工程无弃方。

（3）可能造成土壤流失量的预测

本工程土壤流失预测方法采用类比分析法，在不采取任何水保措施的情况下，土壤流失总量为 110t ，其中新增土壤流失量为 81t 。流失的泥沙对周围的环境景观产生不良影响，导致区域生态环境的破坏。主体工程区是本工程水土流失重点区域。

（4）可能造成的水土流失危害

本工程建设可能会对工程自身建设、沿线交通、周边河流水系、周边建筑物及居民点及周边生态环境等造成一定的水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

项目建设区划分为主体工程区、临时道路区 2 个一级防治分区。

1.8.1 水土保持措施布局

（1）主体工程区

堤防工程及护岸工程采用施工导流内干地施工，主体工程设计已考虑堤防表土剥离、背水坡草皮护坡和堤后浆砌石排水沟等措施，护岸工程迎水侧洪水位以上部分的植草砖护坡。本方案主要补充坡面的临时覆盖和撒播草籽。

（2）临时道路区

临时道路均沿治理河道两侧布设，本方案主要补充施工结束后撒播草籽，恢复原地类。



1.8.2 工程量

(1) 主体工程区

工程措施：主体已考虑堤防表土剥离 0.07万m^3 ，表土回填 0.07万m^3 ，堤防背水坡面的浆砌石排水沟 441.21m^3 。

植物措施：主体已考虑堤防草皮护坡 1.30hm^2 ，护岸植草砖护坡 0.93hm^2 ，草皮护坡 0.41hm^2 ，方案新增撒播草籽面积 0.6hm^2 。

临时措施：方案新增堤防和护岸临时覆盖 0.2hm^2 。

(2) 临时道路区

植物措施：方案新增全面整地面积 0.74hm^2 ，新增撒播草籽面积 0.74hm^2 。

1.9 水土保持监测方案

项目水土保持监测范围为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，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，本工程监测范围为 3.82hm^2 。

生产建设项目水土保持监测工作应与主体工程同步开展，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，监测时段为2024年7月~2025年12月。

依据《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）的要求，本工程水土保持监测的主要内容为：施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

本工程主要采用调查监测、现场巡查监测和无人机监测的方法。

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等，扰动土地情况应至少每月监测1次，水土流失状况监测应至少每月监测一次，发生强降水等情况后应及时加测。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；水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

本工程共布设水土保持监测点5个：主体工程区ZK0+378处新建护岸、ZK1+180处新建护岸、ZK2+303处新建堤防、ZK3+692处新建堤防和ZK2+789临时道路。

监测成果包括《实施方案》、《季度报告表》、《年度报告表》、《总结报告》、《水土流失危害事件报告》以及记录表、意见书、汇报材料、图件、影像资料等。

监测成果应定期报送至韶关市水务局和始兴县水务局，其中：主体工程目前已开工，及时报送《监测实施方案》，监测期间每季度第1个月月底前报送上一季度的



《监测季报》，水土流失危害事件发生后 7 天内报送《水土流失危害事件报告》，监测任务完成后 3 个月内报送《监测总结报告》。

监测实行生产建设项目水土保持监测三色评价，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。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资为200.76万元，其中主体已列具有水土保持功能的投资为157.89万元，本方案新增水土保持投资42.87万元。新增投资中植物措施费5.26万元，监测措施费8.05万元，施工临时工程费1.05万元，独立费用20.9万元（其中建设单位管理费0.43万元，招标业务费0万元，经济技术咨询费中方案编制费19.8万元、技术咨询费0.07万元，工程建设监理费0.4万元，工程造价咨询服务费0.2万元，科研勘测设计费0万元，基本预备费5.31万元，水土保持补偿费2.292万元。

方案各项措施实施后，防治责任范围内水土流失基本得到控制，到方案设计水平年，整个项目区水土流失治理度达到100%，土壤流失控制比达1.0，渣土防护率达到100%，表土保护率93.1%，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达64.14%，六项指标均达到目标值。

1.11 结论

主体工程能够正确处理工程建设与生态环境及水土保持之间的关系，并设计了一系列预防和保护措施，包括边坡防护及排水等，做到了开发建设与环境保护及水土保持同步进行。在符合工程建设基本目标前提下，本方案针对各个工程区的特点，补充完善了水土流失综合防治体系，通过实施本方案，能够很好地防治项目建设过程中造成的水土流失。

工程选址、建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持要求，从水土保持角度看，本工程建设不存在绝对或严格限制的制约性因素，项目建设基本可行。只要按方案落实好各项防治措施，就能有效控制项目建设产生的水土流失。

为进一步贯彻落实好该水土保持方案，做好后续阶段水保工程，提出以下要求：

（1）目前施工将近完工，结合实际要求组织施工单位实施相关水土保持措施。

（2）建设单位在主体工程土建施工完成后、竣工前开展水土保持设施验收工作，验收材料报水行政主管部门。

（3）对施工期间建成的排水、绿化等，经常性检修养护，确保发挥效益。



水土保持方案工程特性表

项目名称		广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段		流域管理机构	珠江水利委员会	
涉及省区		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 2.101km, 新建护岸 1.319km, 新建亲水平台 2 座, 下河步级 11 座、排水涵管 6 座及涵箱 1 座	总投资 (万元)	3626.63	土建投资 (万元)	3030.34
动工时间		2023 年 2 月	完工时间	2024 年 9 月	设计水平年	2025 年
工程占地 (hm²)		3.82	永久占地 (hm²)	3.08	临时占地 (hm²)	0.74
土石方量 (万 m³)			挖方	填方	借方	余 (弃) 方
			3.31	5.81	2.50	0
重点防治区名称			不属于国家级、广东省和韶关市重点预防区和重点治理区范围			
地貌类型			低丘陵地貌	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)			3.82	容许土壤流失量(t/km².a)		500
土壤流失预测总量 (t)			110	新增土壤流失量 (t)		81
水土流失防治标准执行等级			南方红壤区一级标准			
防治目标	水土流失治理度 (%)		98	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率率 (%)		98	表土保护率 (%)		92
	林草植被恢复率 (%)		98	林草覆盖率 (%)		27
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		主体已设表土剥离、回填 0.07 万 m³, 浆砌石排水沟 441.21m³。	主体已设草皮护坡 1.71hm², 植草砖护坡 0.93hm², 新增撒播草籽 0.6hm²。		方案新增塑料薄膜 0.2hm²。
	临时道路区			方案新增全面整地 0.74hm², 撒播草籽 0.74hm²。		
投资 (万元)			17.18 (新增 0)	146.09 (新增 5.26)	1.05 (新增 1.05)	
水土保持总投资(万元)			200.76 (新增 42.87)	独立费用 (万元)		20.9
监理费 (万元)		0.4	监测费 (万元)	8.05	补偿费 (万元)	2.292
方案编制单位		广东省水利电力勘测设计研究院有限公司		建设单位	始兴县水利工程建设管理中心	
法定代表人及电话		王伟, 020-38356888		法定代表人及电话	朱德华, 13927890176	
地址		广州市天寿路 116 号广东水利大厦 B717		地址	广东省韶关市始兴县城南镇河南路 251 号	
邮编		510635		邮编	512500	
联系人及电话		何昊, 19147004829		联系人及电话	杨自信, 18770492322	
传真		020-38356725		传真	0751-3333012	
电子信箱		2636529255@qq.com		电子信箱	swghcs@163.com	



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：广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段

建设单位：始兴县水利建设工程建设管理中心

建设性质：建设类项目，新建工程

地理位置：项目位于始兴县马市镇，治理起点为下游黄塘村（马市大桥下游1.63km），终点为位于都安水与浈江交汇处，河道治理总长度为 3.42km。地理位置详见附图 1。



图 2.1-1 浈水始兴段河道治理工程位置示意图

工程等级与规模：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017），工程区保护人口约 9352 人，保护农田面积约 10421 亩，工程等别为 V 等，护岸、碧道等永久性水工建筑物级别为 5 级，临时性水工建筑物级别为 5 级。

建设内容：包括浈水左岸新建堤防和护岸，其中新建堤防 2.101km，新建护岸



1.319km，新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座。

工期：工程已于 2023 年 2 月开工，计划 2024 年 9 月完工，总工期为 20 个月。

工程投资：本工程总投资 3626.63 万元，其中土建投资 3030.34 万元。

表 2.1-1 工程特性指标表

一、基本情况								
1	项目名称	广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段						
2	建设单位	始兴县水利建设工程建设管理中心						
3	建设地点	韶关市始兴县马市镇						
4	工程性质	新建工程、建设类项目						
5	建设规模	新建堤防 2.101km，新建护岸 1.319km，新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座						
6	总投资	工程总投资 3626.63 万元，其中土建投资 3030.34 万元。						
7	建设工期	工程已于 2023 年 2 月开工，计划 2024 年 9 月完工，总工期 20 个月						
二、项目组成及占地（hm ² ）								
分区	总占地面积	占地性质		工程占地面积（按场地现状）				
		永久	临时	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地	其他土地
主体工程区	3.08	3.08		0.34	1.74		1.00	
临时道路区	0.74		0.74			0.74		
合计	3.82	3.08	0.74	0.34	1.74	0.74	1.00	
三、土石方量								
总挖方（万 m ³ ）	3.31	新建堤防及护岸工程基础开挖方						
总填方（万 m ³ ）	5.81	基础回填						
总借方（万 m ³ ）	2.50	来源	外购于周边工程					
总弃方（万 m ³ ）	0	去向	本工程无弃方					

2.1.2 工程总体布置

本次浈水始兴段河道治理工程位于马市镇段，治理起点为下游黄塘村（马市大桥下游 1.63km），终点为位于都安水与浈江交汇处，河道治理总长度为 3.42km，位于浈水左岸，分为两段，第一段位于 ZK0+000~ZK1+319，治理长度为 1.319km，其防护范围为黄塘、上门、马子垌村；第二段位于 ZK1+812~ZK3+913，治理长度为 2.101km，其防护范围为陂田村。本工程以防洪固岸、防护人村及农田为主，对塌岸、迎流顶冲、淘刷严重的岸坡进行防护，兼顾改善河流生态环境。

本工程治理措施包括左岸新建堤防 2.101km，新建护岸 1.319km，新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座。



表 2.1-2 治理措施统计表

序号	左岸起始桩号	左岸终点桩号	长度 (m)	治理措施	备注
1	ZK0+000	ZK0+378	378	重力式子堤+花槽+植草砖护坡	A1型护岸
2	ZK0+378	ZK0+857	479	重力式子堤+植草砖护坡	A2型护岸
3	ZK0+857	ZK1+180	323	预应力管桩+植草砖护坡	A3型护岸
4	ZK1+180	ZK1+319	139	重力式子堤+花槽+植草砖护坡	A1型护岸
新建护岸小计			1319		
1	ZK1+812	ZK1+927	115	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度6.8m
2	ZK1+927	ZK2+027	100	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度4m
3	ZK2+027	ZK2+303	276	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度3.5m
4	ZK2+303	ZK2+414	111	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度4.6m
5	ZK2+414	ZK2+563	149	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度5.2m
6	ZK2+563	ZK2+727	164	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	高度4.6m
7	ZK2+727	ZK2+789	62	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	高度4.6m
8	ZK2+789	ZK2+931	142	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	高度5.4m
9	ZK2+931	ZK3+231	300	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	高度4.6m
10	ZK3+231	ZK3+511	280	草皮护坡+混凝土挡墙	高度4m
11	ZK3+511	ZK3+558	47	草皮护坡+混凝土挡墙	高度3.4m
12	ZK3+558	ZK3+692	134	草皮护坡+混凝土挡墙	高度2.8m
13	ZK3+692	ZK3+797	105	草皮护坡+混凝土挡墙	高度3.4m
14	ZK3+797	ZK3+913	116	草皮护坡+混凝土挡墙	高度2.4m
新建堤岸小计			2101		
治理河道总长度			3420		

2.1.3 项目组成及工程设计

根据现场勘查及地勘资料可知，治理河段内未统一设防治理，沿线无较连续、完整的已建堤防，大部分河段均为自然形成的岸堤，堤身单薄、低矮，堤身土主要以薄层砂质粘土或粉细砂、砂卵砾石组成，抗冲刷能力差，容易受洪水冲刷、剥蚀，现有堤线隐患较多，防洪标准较低。沿线堤线无专人管理，河水对堤岸的冲刷较严重，局部地方河道断面狭窄，过水能力低，沿河局部河段淤积严重，河岸局部存在小体积崩岸问题，汛期部分河岸当冲，极易造成洪涝危险，均需要重点治理。

本次治理范围内存在局部河段两岸冲毁、塌岸现象，河道现状蜿蜒曲折，河道边坡多处为迎流顶冲及折冲部位，河岸的不稳定严重威胁当地村民的财产安全，故本次结合工程现状存在问题及其河岸保护对象的重要性，对河岸进行分段治理。本次工程护岸范围主要对地势较低的村庄、农田集中河岸段，塌岸、顶冲河岸及岸坡成裸露状态的河岸进行防护。





图 2.1-2 护岸段原状航拍图（2022 年 7 月）



图 2.1-3 堤防段原状航拍图（2022 年 7 月）

2.1.3.1 护岸工程设计

工程新建生态护岸总体思路为：河岸受水流、波浪作用可能或已经发生冲刷破坏影响岸坡安全时，采取防护措施。本工程护岸型式采用坡式护岸，坡式护岸中的护脚及护坡材料及型式根据岸坡地形、地基基础、景观要求、水流等限制条件确定。

本工程新建护岸分为 4 段，护岸建设总长 1.319km，其中第一段位于黄塘村段，长 378m，第二段位于黄塘村至马市镇区段，长 479m，第三段位于马市广场下游段，

长 323m，第四段位于马市镇区广场段，长 139m。

表 2.1-3 护岸统计表

项目	单位	长度	起点桩号	终点桩号	工程措施
新建护岸	m	378	ZK0+000	ZK0+378	重力式子堤+花槽+植草砖护坡
	m	479	ZK0+378	ZK0+857	重力式子堤+植草砖护坡
	m	323	ZK0+857	ZK1+180	预应力管桩+植草砖护坡
	m	139	ZK1+180	ZK1+319	重力式子堤+花槽+植草砖护坡
合计	km	1319			

(1) 黄塘村段、马市镇区广场段 (ZK0+000~ZK0+378、ZK1+180~ZK1+319, 长 517m)

黄塘村位于河道左岸，该村为始兴县著名的古村落，在“始兴县浈江河（马市镇段）碧道建设工程”建设项目中，在该村岸顶设置了绿道及广场。为对该段河岸进行防护，结合镇区及黄塘村的景观建设，本次拟在该段新建护岸，长为 517m，护岸型式为混凝土子堤+绿道（花槽）+植草砖护坡，并在子堤顶上设置人行绿道。

子堤型式为重力式，总高度为 3.1m，底宽为 2.3m，顶宽为 0.5m，背水坡坡比为 1:0.4，材料采取 C20 埋石砼，子堤顶部设宽为 2.0m 的人行绿道，材料采取仿花岗岩地砖，道路外侧设防腐木栏杆，道路内侧设置阶梯式花槽，分为三级，每级高度为 0.5m；坡面采取植草砖护坡，坡比为 1:2.0，坡顶与已完工的碧道衔接。

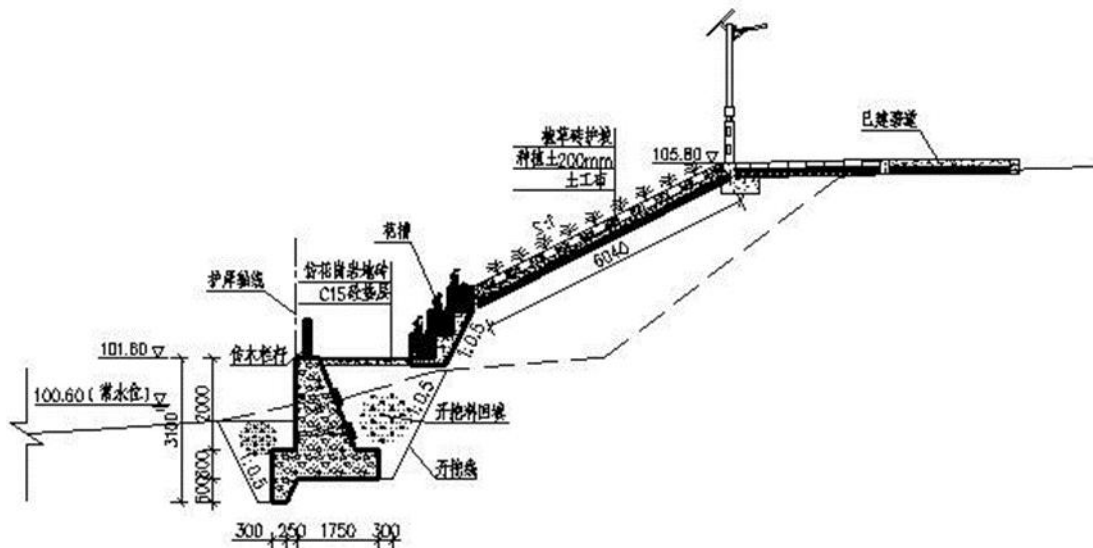


图 2.1-4 重力式子堤+绿道（花槽）+植草砖护坡

(2) 黄塘村至马市镇区段 (ZK0+378~ZK0+857, 长 479m)

该段的起点为黄塘村（马市大桥下游 1.5km），终点位于马市镇区马市大桥下游 0.8km，该段堤岸现状为土质边坡，岸顶为大量农田，本次拟在该段新建护岸，长为

479m，护岸型式为混凝土子堤+植草砖护坡，并在子堤顶上设置人行绿道。

子堤型式为重力式，总高度为 3.1m，底宽为 2.3m，顶宽为 0.5m，背水坡坡比为 1:0.4，材料采取 C20 埋石砼，子堤顶部设宽为 2.0m 的人行绿道，材料采取仿花岗岩地砖，道路外侧设防腐木栏杆；坡面采取植草砖护坡，坡比为 1:2.0，坡顶与现状道路衔接。

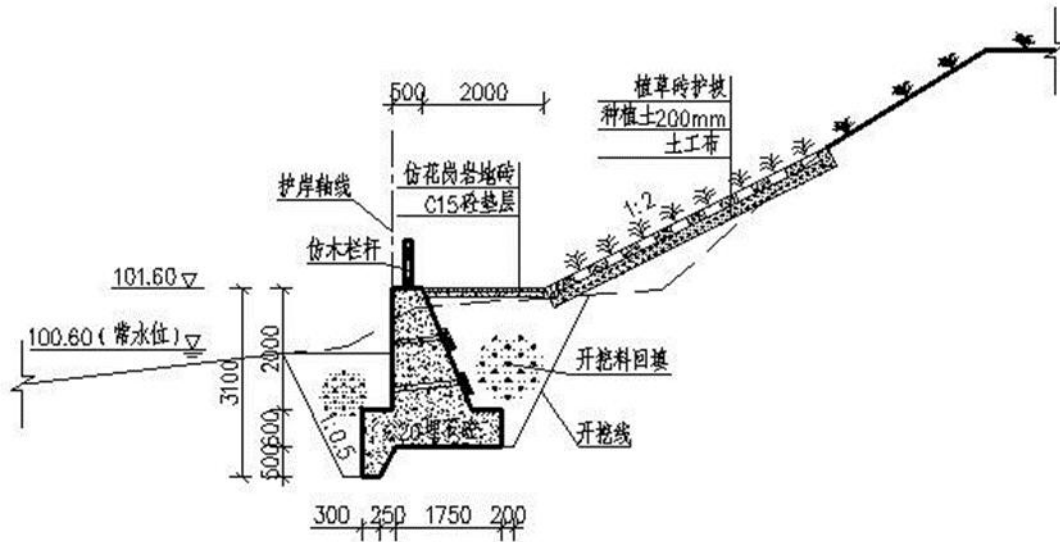


图 2.1-5 重力式子堤+绿道+植草砖护坡

(3) 马市广场下游段 (ZK0+857~ZK1+180, 长 323m)

该段的起点为马子坝村 (马市大桥下游 0.8km)，终点位于马市镇区马市大桥下游 0.3km，该段堤岸现状为土质边坡，岸顶为大量农田，本次拟在该段新建护岸，长为 323m，护岸型式为预应力管桩护脚+植草砖护坡，并在子堤顶上设置人行绿道。

子堤型式为预应力管桩，总长度为 4.5m，直径为 0.3m，管桩顶部设纵梁，宽为 0.7m，高为 0.4m，采取 C25 钢筋混凝土现浇，子堤顶部设宽为 2.0m 的人行绿道，材料采取仿花岗岩地砖，道路外侧设防腐木栏杆；坡面采取植草砖护坡，坡比为 1:2.0，坡顶与现状道路衔接。

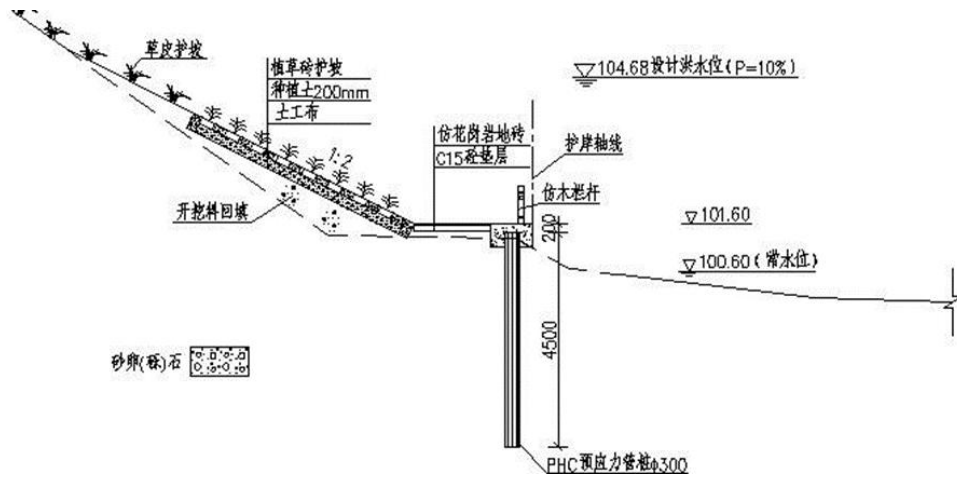


图 2.1-6 预应力管桩+绿道+植草砖护坡

2.1.3.2 堤防工程设计

本次治理范围为马市镇陂田村段陂田村段起点位于马上大桥上游 200m，终点位于都安水与浚水交汇处，里程范围为 ZK1+812~ZK3+925。ZK1+812~ZK3+572 河段无任何防护措施，ZK1+572~ZK3+925 段河岸在 2015 年中小河流治理过程中纳入了治理，采取了护岸措施对该段进行了防护，护岸型式为混凝土子堤，高为 2.5m。根据根据以上因素，结合当地村民意见，拟在河道（ZK1+812~ZK3+925）左岸新建堤防，堤防长度为 2.101km，具体详见堤防统计表 2.1-4。

表 2.1-4 堤防统计表

序号	左岸起始桩号	左岸终点桩号	长度 (m)	治理措施	挡墙高度(m)
1	ZK1+812	ZK1+927	115	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	6.8
2	ZK1+927	ZK2+027	100	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	4
3	ZK2+027	ZK2+303	276	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	3.5
4	ZK2+303	ZK2+414	111	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	4.6
5	ZK2+414	ZK2+563	149	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	5.2
6	ZK2+563	ZK2+727	164	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	4.6
7	ZK2+727	ZK2+789	62	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	4.6
8	ZK2+789	ZK2+931	142	草皮护坡+混凝土挡墙+块石护脚	5.4
9	ZK2+931	ZK3+231	300	草皮护坡+混凝土挡墙+混合料回填	4.6
10	ZK3+231	ZK3+511	280	草皮护坡+混凝土挡墙	4
11	ZK3+511	ZK3+558	47	草皮护坡+混凝土挡墙	3.4
12	ZK3+558	ZK3+692	134	草皮护坡+混凝土挡墙	2.8
13	ZK3+692	ZK3+797	105	草皮护坡+混凝土挡墙	3.4
14	ZK3+797	ZK3+913	116	草皮护坡+混凝土挡墙	2.4
新建堤岸合计			2101		



参建各方经过多次现场实地查看现场和认真讨论，堤防轴线确定为 2101m。堤防迎水面采用 C20 埋石混凝土挡墙，填后回填混合料（混合料由开挖料及外购土方混合而成），堤顶为 3.5m 宽的透水混凝土道路，堤顶迎水侧做 C25 钢筋混凝土防浪墙和 C20 混凝土花槽，后坡做草坡护坡，坡比为 1:2.0。混凝土挡墙埋石率为 20%，挡墙墙高 2.4-6.8m，具体断面图如下：

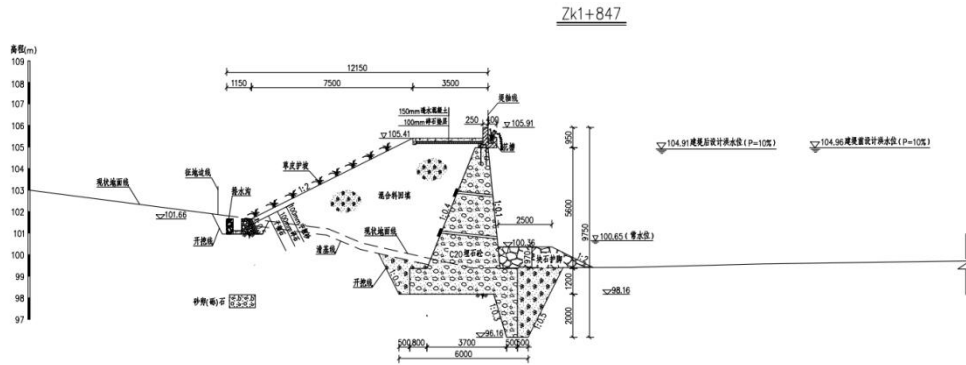


图 2.1-7 草皮护坡+混凝土挡墙 6.8m+块石护脚

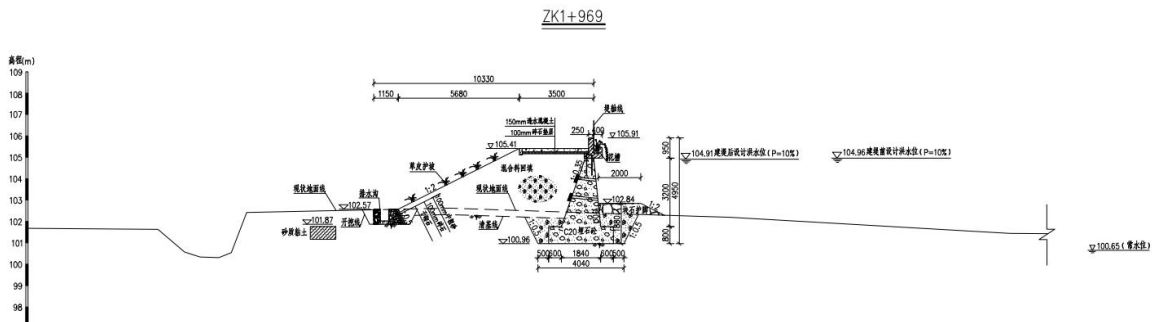


图 2.1-8 草皮护坡+混凝土挡墙 4m+块石护脚

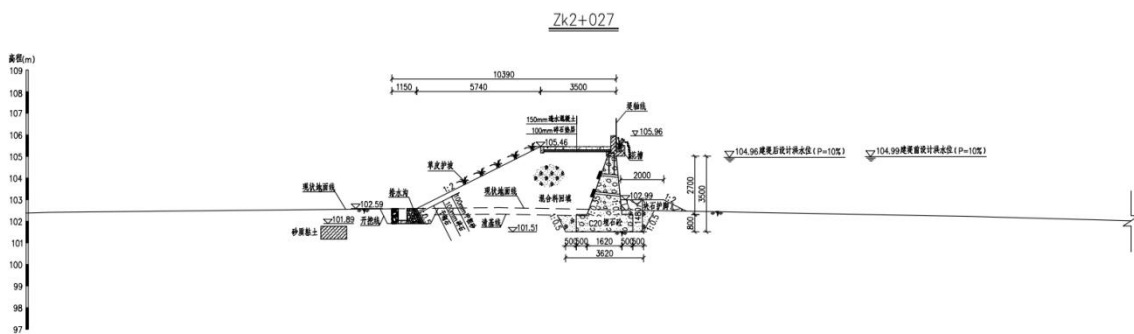


图 2.1-9 草皮护坡+混凝土挡墙 3.5m+块石护脚

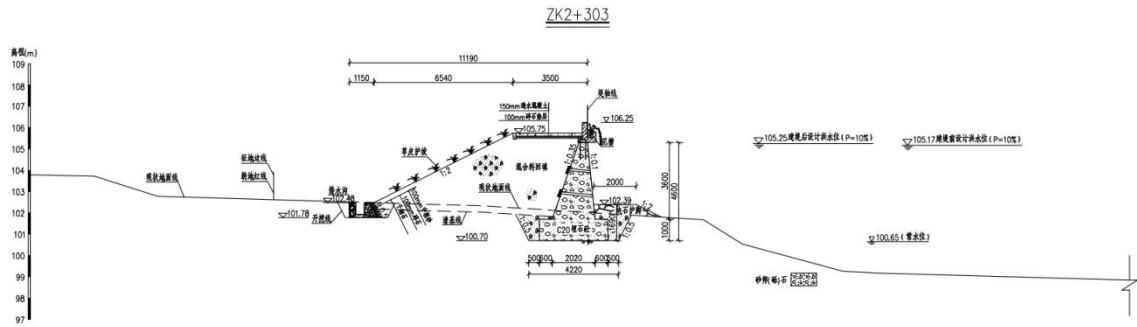


图 2.1-10 草皮护坡+混凝土挡墙 4.6m+块石护脚

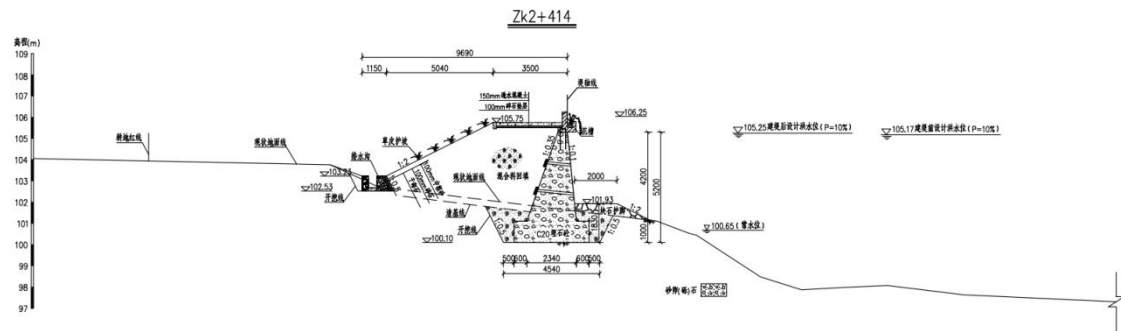


图 2.1-11 草皮护坡+混凝土挡墙 5.2m+块石护脚

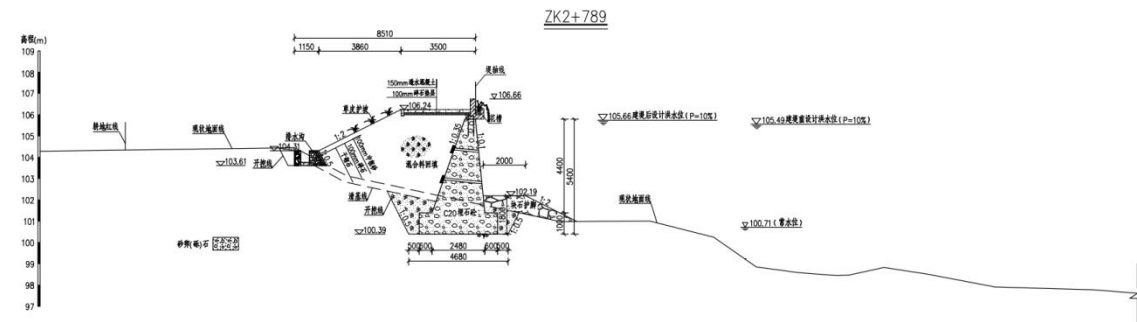


图 2.1-12 草皮护坡+混凝土挡墙 5.4m+块石护脚

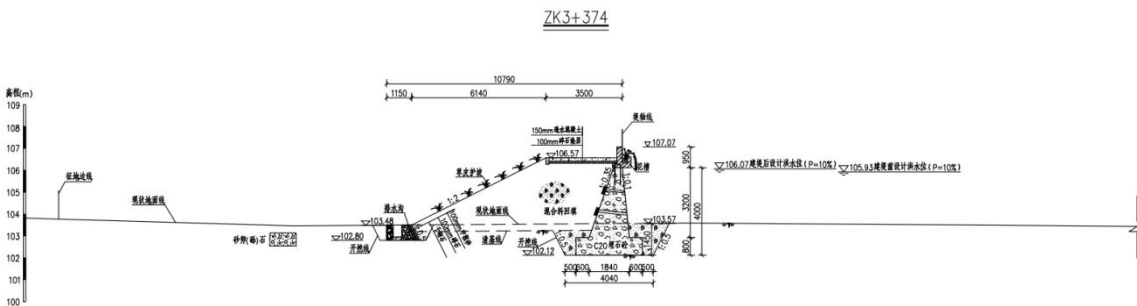


图 2.1-13 草皮护坡+混凝土挡墙 4m

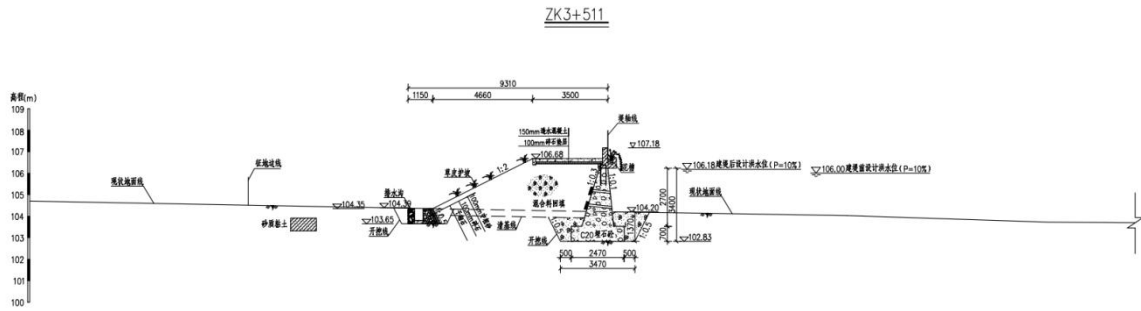


图 2.1-14 草皮护坡+混凝土挡墙 3.4m

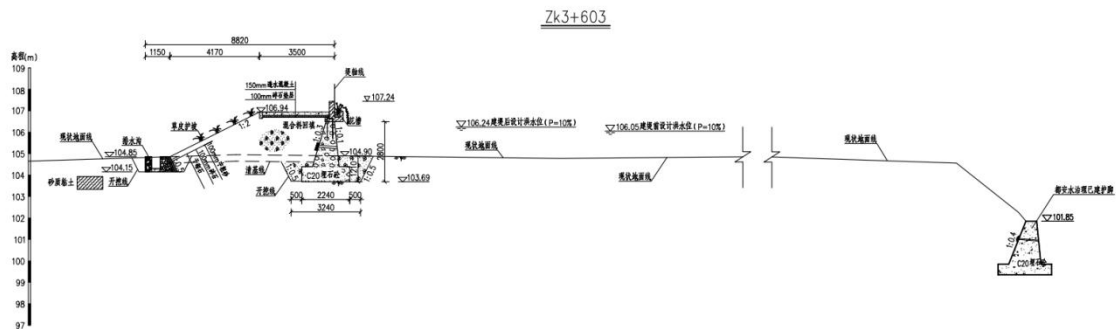


图 2.1-15 草皮护坡+混凝土挡墙 2.8m

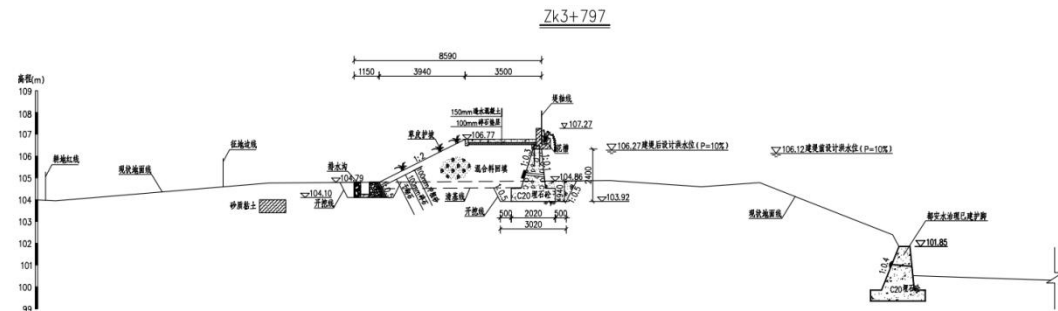


图 2.1-16 草皮护坡+混凝土挡墙 2.4m

2.1.3.3 排水涵管设计

本工程共设置排水涵管 6 处，采用混凝土预制承插管，直径为 DN1500mm，材料为混凝土预制承插管，长度累计为 194m，具体布置见下表：

表 2.1-5 排水涵管统计表

序号	里程位置	涵管内径 (mm)	涵管长度 (m)	备注
1	ZK3+760	1500	19	出口安装拍门
2	ZK3+620	1500	50	出口安装拍门
3	ZK3+360	1500	68	出口安装拍门
4	ZK2+835	1500	19	出口安装拍门
5	ZK2+710	1500	19	出口安装拍门
6	ZK2+480	1500	19	出口安装拍门



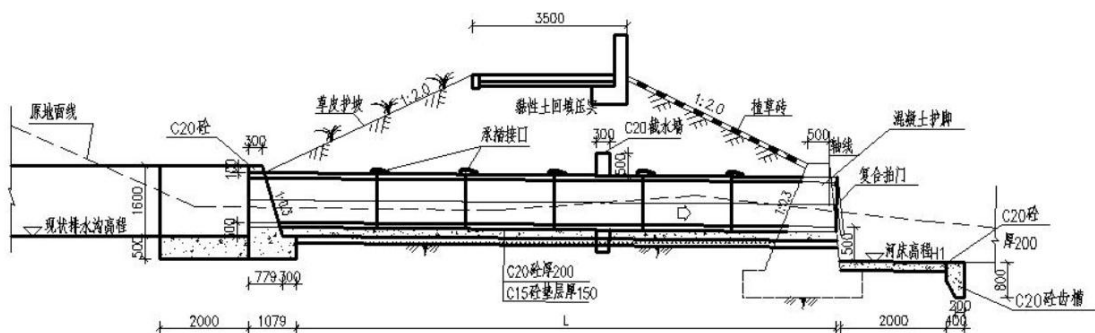


图 2.1-17 排涝涵管大样图

2.1.3.4 箱涵设计

为能及时排出堤防内侧洪水，结合实际情况，拟在 ZK1+871 处新建排涝箱涵。新箱涵设计标准采用 10 年一遇洪水标准设计，建筑物等级为 5 级。

新建箱涵为单孔，箱涵净高为 3.0m，净宽为 3.5m，墙厚为 0.4m，采取 C25 钢筋混凝土。箱涵迎水侧设有截水墙一道，截水墙厚 0.4m，为 C20 砼结构。

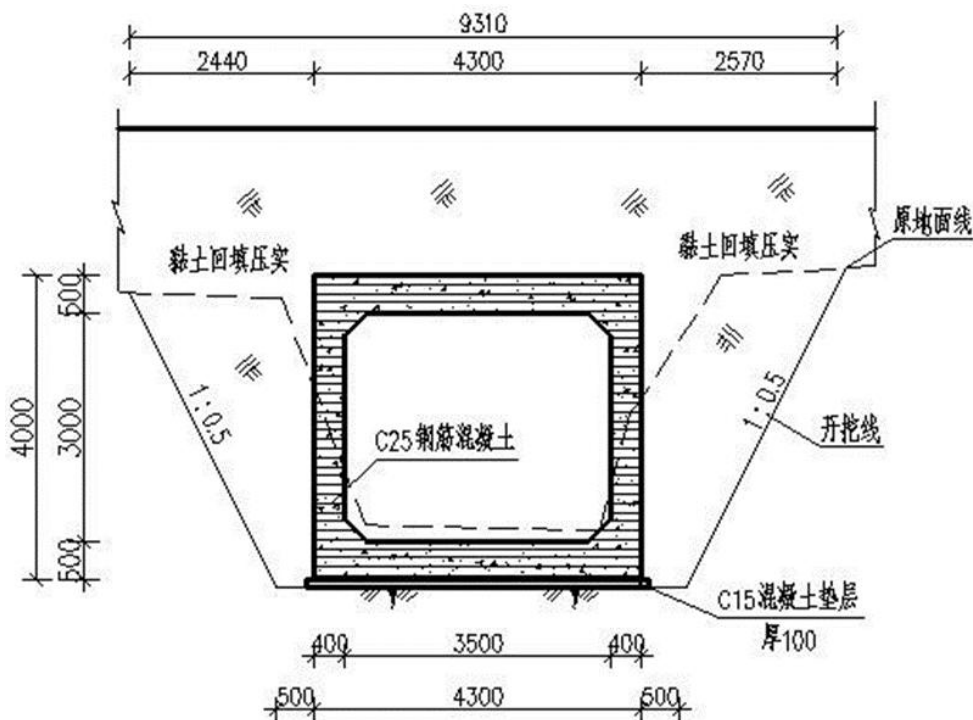


图 2.1-18 新建箱涵断面图

2.1.3.5 下河步级设计

本工程为方便居民日常生活，设计对新建护岸段结合现状河岸边下河步级的分布，重建或新建下河步级，下河步级按人口密集度布置，局部地方可适当加密，下河步级采用 C20 砼，本工程共计布置下河步级 11 处。

表 2.1-7 下河步级布置情况统计表

序号	桩号	宽度(m)
1	K0+010.0	5
2	K0+140.0	5
3	K0+380.0	5
4	K0+840.0	5
5	K1+150.0	5
6	K1+250.0	5
7	K2+170.0	5
8	K2+850.0	5
9	K3+170.0	5
10	K3+565.0	5
11	K3+890.0	5

2.1.3.6 亲水平台设计

本次景观设计因地制宜，采取以水建景的手法，通过建设亲水平台的方式来丰富居民日常活动空间。造景主要集中在开敞的空间，展现新型农村居民的水文化活动，结合新农村发展要求，绿化美化河岸，尽量结合亲水性，打造岸、路、园结合的亲水河岸线。干净充足的水体和两岸幽美的景色为居民生活提供舒适的外部环境，本次根据当地需求及后期城镇发展规划，设置 2 处亲水平台，亲水平台 1 位于黄塘村，亲水平台 2 位于马市镇区休闲广场处。亲水平台采取弧形状，宽为 13m，内侧顺水流长为 30m，外侧为 10m，共分为三级，第一级高程 101.10m，比常水位高 0.5，第二级高程为 100.70m，比常水位高 0.1m，第三级高程为 100.3m，比常水位低 0.3m。详图如下：

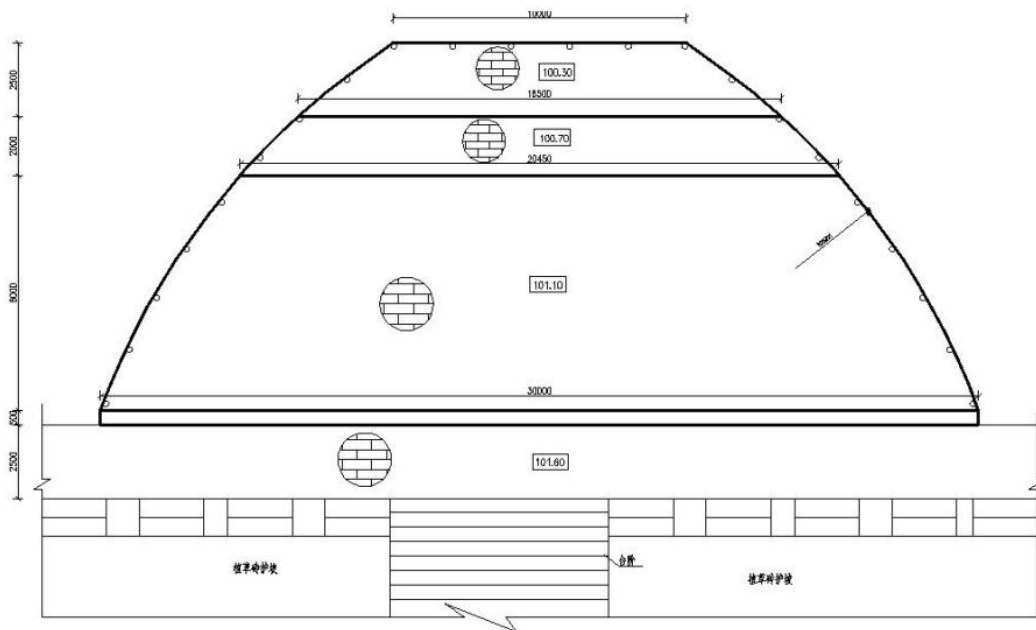


图 2.1-19 亲水平台大样图



2.1.3.7 界桩及标示牌

为加强工程完工后对该工程的管理，主体设计对治理河道设置界桩及告示牌。

(1) 界桩

1) 布设要求：

布设界桩时应以能控制河湖及水利工程管理范围边界的基本走向为原则；根据实际地形和周边环境确定埋设位置。

2) 界桩密度：

①界桩密度为 100m；相邻两界桩之间应相互通视；在河湖无生产、生活人类活动的陡崖、荒山、森林等河段可根据实际情况加大间距。

②在以下情况应增设界桩：1)重要下河通道(车行通道)；2)重要码头、桥梁、取水口、电站等涉河设施处；3)河湖拐弯(角度小于 120 度)处；4)水事纠纷和水事案件易发地段或行政界。

3) 界桩设计：

本工程采用由桩体与基座组成的界桩，桩体镶嵌于基座中，界桩材质为 C20 砼。桩体尺寸为 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m} \times 1\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），基座尺寸为 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），无法设置基座时，应适当增加桩体长度和埋设深度。

4) 标注：

长方体(修边)界桩地面以上各面均应标注，面向管理范围内立面为正面，面向管理范围外立面为背面。正面、背面应采用阴文标注，左面、右面可采用喷涂方式标注。

5) 编号：

河道编号格式为“岸别—界桩序号”。其中，岸别用“左”或“右”标识，界桩序号采用 3 位阿拉伯数字，从上游到下游依次增大。增设界桩编号是在上一个原有界桩序号后加注括号数字等。

(2) 标示牌

标示牌由面板与支架组成；标示牌仿木材料制作；标示牌外形采用长方形，尺寸为 $1500\text{mm} \times 1000\text{mm}$ （宽 $\times$ 高），对临近村镇的工程，可选用较大尺寸的标示牌；在工程治理河道的起点、终点各设一个标示牌，起点、终点之间设置的标示牌间距应小于 3000m。

本工程共设置界桩 22 根。



2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 施工用水、用电

本工程生产用水从附近水源内抽取，抽水站配备水泵，抽取水向布置在拌和系统旁的生产水池供水，从水池铺设水管至施工用水部位；本工程施工用电电源根据业主提供的位置引入现场。配备配电箱及低压动力、照明。为防止系统供电出故障，另配备 50GF（50KW）柴油发电机组 1 套，作为施工排水、照明等应急备用电源。

(2) 施工通讯条件

施工项目部与建设单位和监理工程师之间建立工作微信群、工作电话通信录、保持联络畅通，便于随时联系和指挥现场施工。

(3) 建筑材料

工程位于始兴县马市镇浈江左、右岸，工程施工所需的木材、钢筋、柴油等建筑材料均从始兴县建材市场购买。

本工程所需的石料按就近原则在工程点位附近的商用密下水石场购买，密下水石场位于南雄市全安镇，到工程区运距约 27~30km，石料储量、质量及开采运输条件均能满足工程需要。

本工程所需的砂料拟选择砂料按就近原则在工程点位附近的商用砂场购买，外购砂料场为龙华山砂场。龙华山砂场位于全安镇龙华山村浈江边，到工程区运距约 20~23km，现有公路相通，交通条件便利，砂料储量、质量及开采运输条件均能满足工程需要。

2.2.2 施工布置

(1) 施工临时道路

马市镇交通区位十分优越，韶赣高速及武深高速均经过始兴，并设有出入口，国道 323 线与省道 S244 线在境内交汇，辖区内镇村公路纵横交错，村内实现农村公路“村村通”水泥路面硬底化。本工程所在地交通便利，大部分施工场点都能直达，施工场区仅需局部修筑简易施工道路与现有道路连接，以方便施工材料沿河堤运输至施工场区接。本工程施工临时道路总长约 2.1km，路面约 3.5m 宽，位于堤防段内侧。

(2) 施工工区

根据现场调查，本工程办公用房、员工宿舍、材料等综合加工场所均为租赁民



房，位于黄塘，其余施工材料及机械设备零散放于项目红线范围内，不需新增临时占地。

（3）临时堆场区

根据施工组织设计，土方开挖主要为清基开挖、削坡开挖和齿槽开挖。清基、削坡采用反铲开挖，土方回填主要为护脚及墙后土方回填、护脚砂卵石回填，回填料利用开挖料，利用自卸汽车直接运土至填土工作面，就近直接利用，不需单独布置临时堆放场。

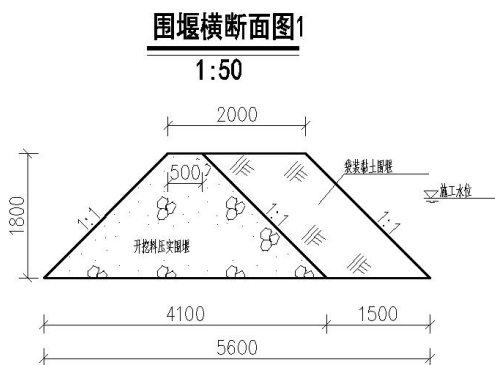
2.2.3 施工导流

2.2.3.1 施工导流标准

根据本工程的施工特点及地形条件，河岸防护新建生态护岸施工时需考虑施工导流。按《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004）有关规定，导流临时工程为 5 级，导流标准为洪水重现期 10~5 年（土石围堰），本工程主要建筑物为河道护岸及碧道，为线性工程，工程施工工期短，结合实际情况，本工程采用 5 年一遇施工洪水作为参考，护岸施工期水位参考该河段的常水位。

2.2.3.2 导流方式

目前顺和电站正常发电，本工程施工导流方式采用电站放水和袋装土围堰结合的方案，为减少电站发电损失，将浈江河道治理的施工安排在枯水期内进行，放水期约为 70 天。部分河段采用分段设围堰，围堰宽为 2.0m，平均高度 1.8m，围堰土方来自现场开挖料，围堰拆除后回填至提防段。



施工围堰断面图



施工围堰现场施工图

图 2.2-1 施工围堰图

2.2.4 施工工艺

2.2.4.1 土方开挖

土方开挖主要为清基开挖、削坡开挖和齿槽开挖。清基、削坡采用反铲开挖，少量人工辅助，清基料由自卸汽车运输弃渣，削坡料就近直接利用。旧堤清基或开挖时，垂直堤轴线方向边坡不陡于 1: 1.5，沿堤轴线方向坡度不陡于 1: 3.0。缓坡或平台段须刨毛处理,以使新老填土结合良好。

2.2.4.2 土方回填

土方回填主要为砼护脚墙后土方回填、护脚砂卵石回填，利用开挖料，自卸汽车运土至填土工作面，人工配合推土机摊铺平料，振动碾碾压密实，部分大型设备施工不方便处，则采用蛙夯等小型设备夯实。填土施工前，对土料进行开采、装运、卸料及碾压试验，同时进行土料含水量调整试验，取得现场碾压施工参数，并按设计要求测量放样，控制填土断面尺寸。在施工中应按要求检查及控制土料含水量、填土压实施工质量等，并根据现场情况变化即时调整施工方法。

2.2.4.3 堤防填筑

堤防填筑材料为混合料填筑，且不得含有植物根茎、砖瓦、垃圾等杂质。填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为 $\pm 3\%$ 。堤身填筑压实度 ≥ 0.91 ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。堤身填筑前应进行土料碾压试验，以确定土料的最优含水量，压实土的干密度、渗透系数、铺土厚度、碾压遍数及碾压机械的类型和重量等碾压参数，并将试验成果整理后写成正式报告递交建设监理和设计单位。堤身各部位的填筑应按设计断面分层填筑压实；压实参数必须严格控制，压实取样试验合格后，报送建设监理验收才能铺筑上一层新土。分段填筑时，各段土层之间应设立标志，以防漏压、欠压和过压，上下层分段位置应错开；碾压机械行走方向应平行于堤轴线，相邻作业面的搭接碾压宽度，平行堤轴线方向不应小于 0.5m，垂直堤轴线方向不应小于 3m。

2.2.4.4 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 2cm-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(埋石砼)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。砼浇筑时用振捣棒进行振捣,振捣时避免接触模板。如此逐层浇筑砼,直至最终层面。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沥青木板。

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。

2.2.4.5 预制管桩施工

(1) 预制管桩施工流程



场地准备→测量放线→开挖施工槽→桩机设备就位→打入首根桩→测距定点→打入钢导桩→安装导向架→支护桩检查、起吊并插入导向架→垂直度校正→预制管桩施工→测定记录（停止预制管桩）→支护桩检查、起吊并插入导向架（依次循环施工）。

（2）预制管桩方法与施工机械

①仿木桩施工可采用冲击法、振动法和静压法等施工方法。

②采用冲击法预制管桩时，施工机械选用步履式桩架（或履带式桩架、导杆式桩架）+液压冲击锤（或柴油锤），桩锤功率大小与桩机配重根据工程要求综合确定；或可直接采用履带式吊车+液压冲击锤的组合工法进行施工。

③采用振动法预制管桩时，施工机械选用履带式吊车+液压振动锤（或电驱振动锤）；吊车型号、桩锤功率与频率根据工程要求综合确定；对于 8m 以下的短桩可直接采用履带式机械臂施工。

④采用静压法预制管桩时，施工机械可选用静压植桩机、抱压式或顶压式静压桩机，场地开阔的平地施工项目及基坑支护项目直选择静压法预制管桩。

⑤采用无梳杆导向定位的施工方法时，必须设置施工导向架（或定位机械臂）以保证预制管桩后桩身垂直度和支护桩桩体间拼接紧密。

⑥遇有地质条件比较复杂，上述预制管桩方式难以穿透土层时，可采用高压水冲法、钢桩引孔法、钻孔植桩法等辅助施工方法，也可选用安装桩尖，以减少桩端阻力，保证顺利预制管桩和预制管桩质量。

2.2.4.6 植草砖施工

植草砖护坡施工工序为：施工准备→坡面平整→土工布铺设→种植土铺设→植草砖铺设→播种→浇水及施肥→管理与养护。

①平整坡面，先把要铺设的基面按设计坡度找平、夯实。挂线，用水平仪上下找平；按照设计变坡坡度要求进行边坡地基处理，清除杂草、树根、突出物，对于较大的突出物或深坑用推土机先初步推平，最终使边坡表面平整、密实。

②已完成的基础面上铺设滤水土工布，土工布搭接不得小于 100mm。

③铺设滤水土工布，进行种植土的铺设，种植土厚度为 200mm，种植土可以直接购，应该满足花草的种植要求。

④种植土铺设好后，进行植草砖的铺设，铺设前先排放、从下向上排两列，计算护坡能用多少块植草砖，植草砖上、下沿与两边趾墙有多大间隙，确定第一块植



草砖所放的位置。

⑤植草砖铺设完毕后，在孔洞内敷种植土，种上耐水常青的草籽，播种好后再进行养护。

2.2.4.7 草皮护坡施工

草皮护坡施工工序为：选购材料→准备工作→铺设草皮→浇水养护。

①首先选购材料，草皮应选择生长情况好，且适合当地气候条件。

②准备工作，把基础护理面处理好，边坡平整不要有大的坑洼，再向护理面上覆一层可供植物生长的土壤和有机肥料。

③铺设草皮护坡，沿着坡面自上而下把先放好草皮，再逐个铺设，草皮铺设好后应平整，块与块之间搭接好。

④浇水养护，覆盖完后浇透水分，并且保持湿润到幼苗长成，日后无需专人定期养护亦可达到很好的绿化护理目的。

2.3 工程占地

(1) 主体工程征占地面积

由于用地预审与选址意见书批复时间较早，后续在施工中存在重点变更及调整，减少了占地规模及调整征地范围。根据施工布置计算、图斑和现场复核，本工程征占地面积为 3.82hm^2 ，其中永久占地面积 3.08hm^2 ，临时占地面积 0.74hm^2 ，均在韶关市始兴县境内。工程占地类型为耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。

永久占地包括新建堤防、新建护岸、亲水平台、下河步级等占地。临时用地为临时道路。其临时道路区占地 0.74hm^2 。

表 2.3-1

工程占地汇总表

单位： hm^2

分区	总占地面积	占地性质		工程占地面积（按场地现状）			
		永久	临时	耕地 （旱地）	林地 （竹林地）	草地 （其他草地）	水域及水利设施用地 （水工建筑用地）
主体工程区	3.08	3.08		0.34	1.74		1.00
临时道路区	0.74		0.74			0.74	
合计	3.82	3.08	0.74	0.34	1.74	0.74	1.00

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

(1) 主体工程区

根据现场实际调查和图斑复核，主体工程区占地类型有耕地和林地，其中林地以



黏土和砂砾卵石为主，部分混杂碎石，故未做表土剥离与保护。现场仅对耕地进行了表土剥离与防护，表土剥离面积 0.34hm^2 ，根据现场实际情况，剥离厚度仅能达到 20cm ，故表土剥离量 0.07 万 m^3 。

(2) 临时道路区

根据现场实际调查，临时道路区占地主要为草地，草地表层土主要为人工素填土，以粉质粘土及砂砾卵石为主，表层含少量植物根系，杂含碎石，部分混杂少量建筑垃圾和生活垃圾，故不做表土剥离与保护。

表 2.4-1 表土工程量表

项目区	可剥离面积 hm^2	剥离厚度 m	剥离量万 m^3	回填量 万 m^3	利用去向
主体工程区	0.34	0.2	0.07	0.07	用于主体工程区边坡绿化
合计	0.34		0.07	0.07	

2.4.2 土石方平衡分析

本工程为已施工项目，根据现场调查和施工相关资料，本工程挖方 3.31 万 m^3 （开挖料 1.19 万 m^3 用于围堰），填方 5.81 万 m^3 （围堰拆除回填 1.19 万 m^3 ），借方 2.5 万 m^3 ，余方 0 万 m^3 ，购土合同见附件 9。土石方平衡见表 2.4-2，土石方流向框图见图 2.4-1。



表 2.4-2 土石方平衡表 单位: 万 m³

序号	项目组成	桩号		开挖			回填			调出				调入				余方	
				土方	砂卵石	小计	土方	砂卵石	小计	土方	去向	砂卵石	去向	土方	来源	砂卵石	来源	数量	去向
1	主体工程区	护岸段	ZK0+000~ZK0+041	0.01	0.03	0.04	0.01	0.02	0.03	0.00	堤防回填	0.01	堤防回填						
			ZK0+041~ZK0+192	0.06	0.12	0.18	0.03	0.07	0.10	0.01		0.01							
			ZK0+192~ZK0+242	0.02	0.04	0.06	0.01	0.03	0.04	0.01		0.01							
			ZK0+242~ZK0+343	0.04	0.08	0.12	0.03	0.06	0.09	0.01		0.01							
			ZK0+343~ZK0+443	0.04	0.08	0.12	0.02	0.05	0.07	0.02		0.00							
			ZK0+443~ZK0+544	0.03	0.06	0.09	0.02	0.04	0.06	0.01		0.01							
			ZK0+544~ZK0+857	0.02	0.04	0.06	0.08	0.15	0.23	0.00		0.00							
			ZK0+857~ZK0+908	0.02	0.04	0.06	0.01	0.02	0.03	0.01		0.01							
			ZK0+908~ZK1+002	0.03	0.07	0.10	0.02	0.04	0.06	0.00		0.02							
			ZK1+002~ZK1+102	0.03	0.07	0.10	0.02	0.04	0.06	0.00		0.02							
			ZK1+102~ZK1+180	0.02	0.05	0.07	0.01	0.03	0.04	0.00		0.02							
			ZK1+180~ZK1+203	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01		0.00							
			ZK1+203~ZK1+274	0.02	0.04	0.06	0.01	0.03	0.04	0.01		0.01							
			ZK1+274~ZK1+319	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.00		0.00							
		护岸段小计	ZK0+000~ZK1+319	0.37	0.74	1.11	0.29	0.60	0.89	0.08	堤防回填	0.14	堤防回填						



2 项目概况

		堤防段	ZK1+812~ZK1+847	0.02	0.04	0.06	0.04	0.09	0.13					0.02	护岸开挖	0.05	护岸开挖		
			ZK1+847~ZK1+969	0.06	0.11	0.17	0.12	0.24	0.36					0.10	护岸开挖+外购	0.09	护岸开挖		
			ZK1+969~ZK2+027	0.02	0.03	0.05	0.04	0.09	0.13					0.08	外购				
			ZK2+027~ZK2+303	0.08	0.15	0.23	0.23	0.46	0.68					0.45	外购				
			ZK2+303~ZK2+414	0.04	0.07	0.11	0.09	0.18	0.27					0.16	外购				
			ZK2+414~ZK2+613	0.07	0.13	0.2	0.16	0.32	0.48					0.28	外购				
			ZK2+613~ZK2+727	0.03	0.07	0.1	0.10	0.21	0.31					0.21	外购				
			ZK2+727~ZK2+789	0.02	0.04	0.06	0.05	0.09	0.14					0.08	外购				
			ZK2+789~ZK2+931	0.06	0.12	0.18	0.12	0.23	0.35					0.17	外购				
			ZK2+931~ZK3+374	0.16	0.31	0.47	0.35	0.71	1.06					0.59	外购				
			ZK3+374~ZK3+511	0.05	0.09	0.14	0.10	0.19	0.29					0.15	外购				
			ZK3+511~ZK3+603	0.03	0.05	0.08	0.04	0.09	0.13					0.05	外购				
			ZK3+603~ZK3+692	0.02	0.05	0.07	0.04	0.09	0.13					0.06	外购				
			ZK3+692~ZK3+797	0.02	0.05	0.07	0.05	0.10	0.15					0.08	外购				
			ZK3+797~ZK3+913	0.02	0.04	0.06	0.05	0.09	0.14					0.08	外购				
	堤防段小计	ZK1+812~ZK3+913	0.68	1.37	2.05	1.59	3.18	4.77					2.50	外购					
2	临时道路区			0.05	0.10	0.15	0.05	0.10	0.15										
合计				1.10	2.21	3.31	1.93	3.88	5.81	0.08	堤防回填	0.14	堤防回填	2.58	护岸开挖+外购	0.14	护岸开挖		



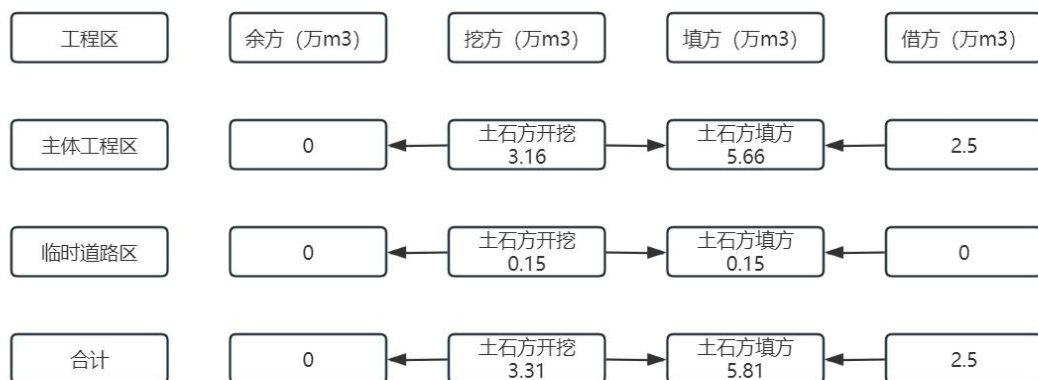


图 2.4-1 土石方流向框图

2.4.3 土石方汇总

综上所述，本工程挖方 3.31 万 m^3 （含表土 0.07 万 m^3 ），填方 5.81 万 m^3 （含表土 0.07 万 m^3 ），借方 2.50 万 m^3 ，来源于外购周边工程，无余方。

2.4.4 工程弃渣处置分析

经本方案优化，根据现场调查以及施工相关资料，本工程建设无弃渣产生。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置，

2.6 施工进度

2.6.1 施工进展情况

截止目前（2024 年 6 月），项目已全线开工，堤防段已完成混凝土挡墙浇筑，目前正在进行堤顶道路硬化以及边坡绿化；护岸段完成坡面的修坡整治，目前正在进行坡面土工布及植草砖的布设；亲水平台完成 2 座；下河步级完成 11 座；排涝涵管完成 6 座；排涝箱涵完成 1 座。根据现场调查，本工程已扰动地表面积 3.82 hm^2 ，已实施水土保持措施有表土剥离回填 0.07 万 m^3 ，排水沟 109 m^3 ，植草砖 0.52 hm^2 ，现场虽未产生水土流失危害，但存在一定水土流失隐患，建设单位敦促施工单位尽快落实水土保持措施等。

2.6.2 施工进度安排

根据施工总进度编制原则及本工程的施工特点和施工方案，本工程施工总工期为 20 个月。开工时间为 2023 年 2 月，后因工程变更及电站协调放水问题等，工程暂停



施工，后于 2023 年 10 月复工，其中 2023 年 2 月为工程准备期，陆续完成施工前场地的三通一平工作；2023 年 10 月~2024 年 4 月，在此枯水期间主要完成砼挡墙及护岸部分；2024 年 5~7 月，完成堤防及附属工程建设；2024 年 9 月，完成工程收尾工作。各施工期主要工作内容如下：

表 2.6-1 施工进度计划

工期	工程项目	2023 年					2024 年								
		2	3	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
施工准备期	场地三通一平														
主体工程施工期	砼挡墙														
	墙后回填														
	堤顶设施														
	草皮护坡														
	堤后排水沟														
	预应力管桩														
	地砖铺设														
	花槽、植草砖														
	附属设施														
工程完建期															

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

始兴县境内主要为低山丘陵及冲积平原地貌，西北及东南主要为低山丘陵地貌，地势北低南高，高程 200m~400m，地形坡度 30°~40°，坡度较缓，山顶高程大约为 600m~700m。东北及西南主要为冲积平原，高程在 100m~200m 之间。区内河流主要为浈江水，走向由东北流向西南，河道左岸多为冲积平面，右岸多为冲积平面及中低山地貌。

浈水始兴县段工程位于韶关市始兴县北江支流浈江河，位于始兴县马市镇。工程治理范围为黄塘村至都安水河口。工程区左岸主要为村庄及田地，地形较平坦，起伏不大，高程 104m~115m，有田间小道，摩托车三轮车可通行。右岸为山体及山前冲积

平地，高程 103m~145m，地形坡度 30°~40°，坡度较缓，山顶高程 150m~200m。两岸植被较发育。

2.7.2 地质概况

(1) 地层岩性

根据《广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈江南雄市、浈江始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段初步设计报告》，工程区主要分布的地层有人工填土层（ Q^s ）、第四系河流冲积层（ Q^{al} ）、第四系残坡积层（ Q^{cdl} ）、白垩系上统（ K_2 ）。地层自上而下分述如下：

1) 人工素土层（ Q^s ）

该层主要以砂质粘土及砂卵砾石为主，表层含少量植物根系，杂含碎石，部分混杂少量建筑垃圾和生活垃圾，棕红色及灰褐色，松散状~稍密，稍湿，本层分布不连续，在工程区零散堤岸分布，一般在天然岸坡表层覆盖较浅，在靠近公路段或水塘田埂填土覆盖层稍深，在下游黄塘村附近岸边堆积有新近弃土，在上游废弃采砂场表层也有人工堆积的砂卵砾石覆盖。本层揭露层厚 0.3~4.5m，平均厚度 2.7m，高程在 100.35m~105.67m 之间。

2) 第四系河流冲积层(Q^{al})

本层分为 2 个亚层，分别为砂质粘土、砂卵砾石。

①粉质粘土层：灰黄色及棕红色，可塑，湿润，粘性一般，切面较光滑，砂质一般含量 5%~10%，部分地段砂质含量较高，夹杂少量细砾，岩芯大部分呈短柱状，少部分呈散状。本层揭露厚度 1.7~4.8m，平均厚度 3.3m，高程在 98.74m~105.55m 之间。

②砂卵砾石层：黄褐色~灰褐色，稍密~中密，饱和，粒度成分以卵砾石、砂为主，其中卵石含量 15%~25%，一般直径 6cm~8cm，磨圆度较好，呈圆状~次圆状，最大砾径 10cm，以砂、砾石充填，砾石含量 45%~65%，以中粗砾为主，砂含量 15%~25%，以中粗砂为主，细粒土含量小于 10%。本层揭露厚度 2.1~7.7m，平均厚度 5.4m，高程在 92.84m~105.21m，主要分布在沿线河床、边滩表层和两岸阶地中下部，为近代河床相沉积。

3) 第四系残坡积层(Q^{cdl})

本层广泛分布在平缓的山坡上，多为含砾粉质粘土，并夹有少量风化碎石，厚度 1~3m 左右，可塑，透水性属中等，渗透系数介于 10-3~10-4cm/s，本次钻孔没有揭露，现场踏勘时发现在河道两侧山体表层有分布，为基座阶地的风化壳。



4) 白垩系上统 (K₂)

岩性主要为砂岩、泥质粉砂岩，强风化~弱风化状态，该层层面埋藏深度不一，地表基本上未见基岩出露，各风化带特征分布如下：

①强风化带：红褐色，岩质较软，锤击易碎，风化裂隙发育，裂面见泥质充填，原岩结构已大部分破坏，岩芯呈块状及碎块状，局部夹全风化及弱风化碎块。本层揭露厚度 0.4~2.9m，平均厚度 1.23m，高程在 94.45m~99.60m 之间。

②弱风化带：红褐色，块状结构，中厚层状，节理裂隙较发育，岩芯呈长柱状及短柱状，岩质较硬，击声较脆，岩体较完整。本层揭露厚度 1.7~7.0m，平均厚度 4.5m，未揭穿，层顶高程 92.84m~97.11m 之间。

(2) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，韶关市官渡镇 II 类场地基本地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震烈度 VI 度。

(3) 不良地质现象

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，以溶蚀~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。

2.7.3 气象

始兴县属中亚热带季风气候，春季低温阴雨，夏季温高湿大，秋季凉爽少雨，冬季寒冷干燥；多年平均气温 19.6℃，年平均日照 1582.7h，年均降雨量 1468mm，年内风的频率以东风居首，年平均风速为 1.6m/s。年有霜日平均 15 天，无霜期 298 天。

2.7.4 水文

浈江始兴县治理河段位于浈江中游河段，治理起点为黄塘村至都安水河口，河道长度约 4.8km，治理河段以上集水面积 2395km²。

浈江为北江的上游段，俗称东河，发源于江西省信丰县石碣，在信丰县境内集雨面积 38km²，由东北向西南流经江西信丰、崇义、广东南雄、始兴、仁化、曲江和韶关市区，至韶关市沙洲尾与武江汇合后称北江，全长 211km，流域面积 7554km²，河面宽度约 60m~200m，河床平均比降 0.617‰，小古篆水文站实测最大洪峰流量为



1530m³/s, 最枯流量为 0.018m³/s。浈江主要支流有锦江、墨江、枫湾水等 13 条。

表 2.7-1 浈江及其支流河流特征值表

干流	一级支流	二级支流	集水面积 (km ²)	河长 (km)	河床平均坡 降(%)	发源地	河口	备 注
浈江	主流	主流	7554	211	0.617	石碣	沙洲尾	浈江发源于江西信丰
	新龙水		109	27	8.23	高罗井	江口圩	
	南山水		219	32	3.47	大人岭	下坡山	
	江头水		106	18	19.2	乌石洞上	琶溪	
	凌江		365	65	3.93	中洞上	南雄	
	瀑布水		174	35	9.27	小油草	园墩顶	
	大坪水		101	33	14.8	观音崇	小水	
	都安水		256	60	5.36	云凤山	鸡脚岭	
	墨江	主流	1367	89	2.38	棉地坑顶	上江口	主流为青化水
		罗坝水	339	56	5.90	天平架下	瑶村	
		沈所水	129	25	13.0	1050 高山	沈所圩	
	百顺水		392	59	5.96	内洞山上	天坪	
	灵溪水		116	38	10.4	1415 高山	周田圩	
	锦江	主流	1913	108	1.71	崇义竹垌	江口	发源于江西
		扶溪水	132	27	15.7	内沟山上	双合水	
		城口水	515	47	6.27	九龙径	破屋	
		黎屋水	257	47	9.11	黄泥洞	小水口	
		董塘水	297	38	3.14	后落山下	石下	又名塘村河
	大富水		158	33	3.54	燕岩上	新刘堂	
	枫湾水		526	56	4.05	旗头山	新刘堂下	

本工程治理河段为浈江黄塘村至都安水河口, 沿线大多为自然岸坡, 岸坡外坡角 1:1~1:1.5, 洪水期流量大, 流速快, 部分岸坡被掏空、崩塌严重。本段河流河床高程约为 101.5~102.2m。

2.7.5 土壤

项目区地带性土壤为赤红壤。赤红壤呈红色或棕红色, 酸性土壤, pH值介于5.0~5.5之间, 其剖面层次分异明显, 具有腐殖质表层(A层)、粘化层(B层)和母质层(C层)。土壤有机质含量较低, 正常情况下, 赤红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大, 微团聚性和渗透性较好, 土壤抗蚀性较好。

2.7.6 植被

韶关气候温和湿润, 属中亚热带季风性气候, 自然植被属亚热带季风常绿阔叶林, 主要建群种有榕树、樟树、阴香、枫香、木荷、青冈、木莲、鱼尾葵、荔枝等。



2.7.7 水土保持敏感区

项目所在地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。工程所在区域韶关市始兴县马市镇属于韶关市水功能一级保留区。



3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与《水土保持法》的相符性评价

按照《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通过）关于对生产建设项目的规定进行分析，详见表3.1-1。

表 3.1-1 与《水土保持法》相符性分析表

序号	要求内容	本项目情况	结论
1	第十七条：禁止在崩岗、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。	本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	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。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	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	本工程不属于水土流失重点预防区和重点治理区。设计水功能建设保留区。水土流失防治标准已执行一级防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动面积，减少水土流失量。	符合

通过分析，本项目均符合水土保持法审批条件。

3.1.2 与《广东省水土保持条例》的相符性评价

按照《广东省水土保持条例》（2016年9月29日第十二届广东省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）关于生产建设项目的规定进行分析，具体详见表3.1-2。

表 3.1-2 与《广东省水土保持条例》相符性分析表

序号	要求内容	本项目情况	结论
1	第二十条：生产建设单位应当综合利用生产建设活动中产生的砂、石、土、废渣等渣土，避免和减少水土流失；不能综合利用的，应当堆放在依法建设经营的消纳场或者符合本条例规定的专门存放地。消纳场经营单位或者专门存放地建设单位应当采取符合水土保持技术规范、标准和本条例规定的水土保持措施，防止产生新的危害。	本工程已考虑开挖方综合利用。	符合
2	第二十一条下列区域不得设置消纳场或专门存放地：（一）饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、泥石流易发区和崩塌、滑坡危险区；（二）河道、湖泊和水利工程管理范围；（三）危及铁路、公路等	本项目不设置弃渣场	符合



序号	要求内容	本项目情况	结论
	设施安全的区域；（四）危及基础设施、公共设施、工矿企业、居民生活和防洪等安全的区域；（五）其他依法不能设置消纳场或者专门存放的区域。		

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》的相符性评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程选址（线）的约束性规定分析，详见表 3.1-3。

表 3.1-3 与《生产建设项目水土保持技术标准》相符性分析表

序号	要求内容	本工程情况	结论
1	工程建设是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
2	工程建设是否占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本工程位于属于河道治理工程，线路唯一，无法避让，提高防治标准，尽量减少植物破坏。	符合
3	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。	项目区没有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，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本工程不布置土料场。	符合
5	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、灰、矸石、尾矿）场。	本工程不布置弃渣场。	符合

综上所述，本项目选址基本符合水土保持法律法规、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关要求，从水土保持角度看项目选址不存在绝对或严格限制类的水土保持制约性因素，项目建设基本可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程建设方案的约束性规定的分析，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设方案水土保持分析表

序号	要求内容	本项目情况	结论
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，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m，应进行桥隧	不存在左栏所述相关情况	符合



	替代方案论证；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。		
2	城镇区的建设项目应调高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目不位于城镇区	符合
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	不存在左栏所述相关情况	符合
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宜采用桥隧方案；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用阶梯式布置。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。	项目区涉及省级水功能保留区，由于工程属于按原堤岸线河道整治类型，选址选线无法避让，线路唯一，主体工程已优化方案，减少工程占地和土石方量；主体工程应进一步减少堤防沿线以及临时工程对林、草地等植被的破坏；合理布设水土保持措施。	符合

根据工程总体规划，从水土保持角度，本项目建设方案不存在绝对或严格限制类的水土保持制约性因素，项目建设基本可行。

3.2.2 工程占地评价

由于本工程较早取得韶关市自然资源局的规划选址意见，后续存在较大变更，且施工过程中根据现场实际情况进行调整，占地面积和范围存在调整，根据计算以及现场调查和图斑复核，本工程实际征占地面积为 3.82hm²，其中永久占地 3.08hm²，临时占地 0.74hm²。占地类型包含耕地、林地、草地、水域及水利设施用地。

主体工程综合考虑了河道综合整治工程实际的永久占地情况，工程永久占地范围包括两岸护岸工程背水坡脚与迎水侧坡脚之间范围，主要为河堤设施占地，虽不需新增征地，但征地专业已考虑了护岸建设范围所占用的水域面积，基本符合水土保持要求；临时占地部分主要是临时道路，主体工程将新增的临时工程用地计入工程临时占地范围，基本符合水土保持要求。

综上所述，工程利用原堤（岸）线进行河道的综合整治，减少了工程占地面积，工程占用的地类主要为水域及水利设施用地，施工结束后占用的水域部分已形成主体建筑物，且自然恢复期亦已发挥主体功效，基本不产生水土流失影响，从永久占地范围及后期建设用途看，基本符合水土保持要求；临时工程所占用的地类为草地，已考虑对占用地类进行原迹地的恢复，采用永临结合方式进行临时工程布置，以减少临时工程占地面积，减小水土流失影响。



表 3.2-1 工程占地比例一览表

占地性质		合计	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地
永久占地	面积 (hm ²)	3.08	0.34	1.74		1
	比例(%)	100	11.04	56.49		32.47
临时占地	面积 (hm ²)	0.74			0.74	
	比例(%)	100.00			100	
总占地	面积 (hm ²)	3.82	0.34	1.74	0.74	1
	比例(%)	100.00	8.9	45.55	19.37	26.18
永久/总占地(%)		80.63	8.9	45.55		26.18
临时/总占地(%)		19.37			19.37	

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡分析

由于本工程存在变更及施工过程的调整, 根据实际方案计算和去现场调查复核, 其土石方与之前方案存在一定调整, 本工程实际挖方 3.31 万 m³ (开挖料 1.19 万 m³ 用于围堰), 填方 5.81 万 m³ (围堰拆除回填 1.19 万 m³), 借方 2.5 万 m³, 余方 0。

本工程施工围堰填筑土方利用工程挖方, 围堰拆除后土方用于堤防填筑, 充分考虑了土石方开挖料的再次利用, 并根据现状地形地势结合地质条件设计标高, 可以减少工程扰动地表面积, 减少了工程土石方开挖量, 满足水土保持施工要求。

综合分析, 主体工程进行的土石方调配基本符合水土保持要求。运输过程中做好遮盖、按规定线路运输等, 以防止沿途抛撒滴漏; 工程挖、填方避开雨季, 施工单位选在无雨天挖填施工以及加快施工进度, 降低水土流失发生的可能性。

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

由于本工程前期批复的取土场无法落实取土, 后续对方案进行了调整, 堤防段由土堤调整为混凝土挡墙, 大大减少取土量。工程在实际施工中, 未设置取土场, 不足的土方通过向周边工程外购的方式进行, 外购土方 2.5 万 m³。运输过程中做好遮盖, 减少水土流失。

3.2.5 弃渣场设置评价

根据本方案后续变更以及施工过程中的调整, 本工程挖方均在场内地进行回填利用, 故不设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工条件与施工布置评价



(1) 对外交通

本工程项目区对外交通便利，以公路交通为主，有国道 323 线与省道 S244 线，村内实现农村公路“村村通”，道路可直达大部分施工场点，本工程对外交通便利。

(2) 场内交通

本工程所在地交通便利，大部分施工场点都能直达，施工场区仅需局部修筑简易施工道路与现有道路连接，以方便施工材料沿河堤运输至施工场区。本工程施工临时道路总长约 2.1km，路面约 3.5m 宽。需在施工期间补充临时排水、拦挡、苫盖等措施，并在结束后恢复原地类。

(3) 施工工区

本工程根据现场调查，办公用房、员工宿舍、材料等综合加工场所均为租赁民房，其余施工材料及机械设备零散放于项目红线范围内，不增加临时占地。

(4) 临时堆场区布置

根据施工组织设计，土方开挖主要为清基开挖、削坡开挖和齿槽开挖。清基、削坡采用反铲开挖，土方回填主要为护脚及墙后土方回填、护脚砂卵石回填，回填料利用开挖料，利用自卸汽车直接运土至填土工作面，就近直接利用，不需单独布置临时堆放场。

(5) 施工材料

本项目所需的土、砂、石料等采用自身开挖料，不足部分外购，水泥，钢材等其他材料，从就近市、县购买，砂料通过布置砂石料加工系统解决。

综上所述，本工程施工交通条件较好，施工场地布设、施工材料安排合理，但需补充施工期间临时防护措施，及施工完毕后的土地整地措施，以恢复原地类。

3.2.6.2 施工方法和工艺评价

本处主要对水土流失影响较大的地上部分土石方挖填施工方法及工艺进行分析评价。

(1) 施工导流工程施工方法评价

目前顺和电站正常发电，本工程施工导流方式采用电站放水和袋装土围堰结合的方案，为减少电站发电损失，将浈江河道治理的施工安排在枯水期内进行，放水期约为 70 天。部分河段采用分段设围堰，围堰宽为 2.0m，平均高度 1.8m。

评价：枯水期施工能避免大范围的布置施工围堰工程，同时方案的费用与时间远远低于仅土石围堰导流方式，对环境影响较小，造成的水土流失影响也较小，符合水



水土保持要求。

(2) 堤岸工程施工方法评价

本工程两岸河道整治主要是对现有岸坡坍塌、迎流顶冲段、转弯段、流速相对较大的堤（岸）段、河岸为村庄及公路的重要河段及现有农作物的堤段（为防止侵占河道）采取护岸措施，施工组织设计根据枯水期实测的水位考虑施工导流，并且围堰的施工时间位于枯水期，满足水土保持要求；工程土方开挖主要为清基开挖、削坡开挖和齿槽开挖。清基、削坡采用反铲开挖，少量人工辅助，清基料由自卸汽车运输，削坡料就近直接利用，不需专设临时堆场，不需中间转运，基本满足水土保持要求，实际施工中，将大挖大填等施工活动安排在枯水期，并充分做好施工过程中相关的临时保护措施，对主体工程的安全不造成影响，同时也减少了水土流失。

(3) 主要施工工艺评价

本工程土石方开挖以机械施工为主，辅以人工开挖，场地开挖严格按照分层、分片渐进。机械施工，可以缩短施工时间，有利于水土保持，满足水土保持要求，开挖土方用于回填的首先考虑直接运至回填区域进行回填，可有效地控制项目区的水土流失。主体工程土石方在运输时应做好覆盖措施，避免土石料沿途散溢对周边环境造成不利影响。实际施工中，将大挖大填等施工活动安排在枯水期，并充分做好施工过程中相关的临时保护措施，对主体工程的安全不造成影响，同时也减少了水土流失。

(3) 施工时序安排评价

主体工程施工进度安排时，在保证工程进度及合理施工工序的条件下，根据季节性的气候条件，开挖及填筑的施工活动选择在枯水期施工，缩短围堰填筑及导流工期，同时土石方挖填量较大的部分也安排在枯水期内施工。

项目场地平整、开挖填筑等施工期间，主体工程已设的水土保持措施同步实施，做好施工期间的临时水土保持措施，避开大风、雨天施工，暴雨时，采取覆盖防护等措施，减少产生的水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 堤防工程挡墙设计

主体工程在堤防设计考虑了混凝土挡墙，可以充分利用堤身填土来满足稳定性要求并减少城区的用地面积，但挡墙设计主导功能属于服务于主体工程的稳定性，虽具有防治水土流失的效果，具有较好的水土保持功能，但不界定为水土保持工程，不



纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7.2 堤防工程绿化工程

根据水工建筑物设计断面，主体工程施工前进行表土剥离 0.07 万 m^3 ，表土回填 0.07 万 m^3 ，背水坡面采用草皮护坡，共考虑草皮护坡工程量为 1.30 hm^2 。

水保功能评价：主体工程设计的草皮护坡既能保证工程安全又能美化环境和防止水土流失的作用，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7.3 堤防工程排水沟设计

主体工程在堤防建设范围根据需求布置了浆砌石排水沟疏导路基排水，共修建浆砌石排水沟 441.21 m^3 。

水保功能评价：排水沟从根本上减缓了水土流失的原动力，排水措施可及时有效的排除护岸背水侧路基积水，在保证主体工程安全的同时，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7.4 护岸工程绿化工程

根据水工建筑物设计断面，主体工程在护岸迎水面常水位以上采用生态型的植草砖护坡，在各险工段的护岸工程常水位以上采用生态型的植草砖护坡 0.93 hm^2 ，局部背水坡坡面位置设计了草皮护坡，共考虑植草砖护坡工程量为 0.41 hm^2 。

水保功能评价：主体工程设计的草皮护坡、撒播草籽等既能保证工程安全又能美化环境和防止水土流失的作用，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 界定为水土保持措施的工程及工程量

主体工程设计中具有水土保持功能的措施按主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则等进行界定。

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) 对永久占地区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进行排除：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保工程，纳入水土流失防治措施体系。

根据界定原则，主体设计中具有水土保持功能工程中，界定为水土保持措施的有：



草皮护坡、浆砌石排水沟等。主体已有水土保持措施工程量及投资情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程已列的具有水土保持功能的措施工程量及投资

序号	项目名称	单位	工程量	单价	投资（元）
一	护岸建设工程				1200398.94
1	草皮护坡	hm ²	0.41	16.04	65764
2	植草砖护坡	hm ²	0.93	122.03	1134634.94
二	堤防建设工程				378496.42
1	表土剥离	m ³	680	1.82	1237.6
2	表土回填	m ³	680	1.82	1237.6
3	浆砌石排水沟	m ³	441.21	381.17	168176.02
4	草皮护坡	hm ²	1.30	16.04	207845.20
总计					1578895.36

3.4 已实施水土保持措施调查及防治效果评价

经现场实地调查及问询，本工程已开工。截止 2024 年 6 月，本工程堤防段挡墙、护岸修复等已完成，正在浆砌石排水沟和草皮护坡施工。根据现状调查情况，主体工程已布置浆砌石排水沟、草皮护坡等具有水土保持功能的防护措施，已完成表土剥离回填 0.07 万 m³，浆砌石排水沟 109m³，植草砖 0.52hm²。

主体工程已实施水土保持措施以起到一定的水土保持作用。但场地部分绿化区域裸露，存在一定的水土流失。施工单位和建设单位反馈，无水土流失重大事件。本方案补充裸露绿化区域的临时覆盖等措施，控制并减少水土流失的发生。



4 水土流失调查与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

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）文件、《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》、《韶关市水土保持规划（2018~2030年）》，韶关市始兴县马市镇不属于国家和广东省水土流失重点预防区和治理区，也不属于韶关市水土流失重点治理区。详见图 4.1-1 和 4.1-2。

据广东省 2023 年动态监测数据，项目区水土流失现状如下：韶关市始兴县土地总面积为 1861km²，侵蚀面积中属于微度侵蚀的面积为 1705.97km²，属于轻度侵蚀的面积为 143.94km²，属于中度侵蚀的面积为 8.05km²，属于强烈侵蚀的面积为 2.46km²，属于极强烈侵蚀的面积为 0.36km²，属于剧烈侵蚀的面积为 0.22km²，水土流失重点防治区划分图见图 4.1-1。

4.1.2 项目现状水土流失情况

截止 2024 年 6 月，本工程堤防段已全线施工，扰动面积为 2.42hm²，目前已完成混凝土挡墙修筑，正在进行堤顶和边坡修整，以及浆砌石排水沟开挖。经现场水土流失调查与计算分析，堤防段建设期间，土壤流失强度为中度，现场存在一定的水土流失，通过水土流失预测计算，从开工到现在，堤防段水土流失大约 246t，为避免造成更多的水土流失风险，督促建设单位对现场裸露区域进行苫盖措施防护，控制并减少水土流失发生。



堤防段现场施工情况（2024 年 6 月拍摄）

护岸段截止 2024 年 6 月，已全线开工，扰动面积为 0.66hm^2 ，目前基本完成边坡的整治，正在进行边坡植草砖铺设。经现场水土流失调查与计算分析，护岸段建设期间，土壤流失强度为中度，现场存在一定的水土流失，通过水土流失预测计算，从开工到现在，护岸段水土流失大约 37t，为避免造成更多的水土流失风险，督促建设单位对现场裸露区域进行苫盖措施防护，控制并减少水土流失发生。



护岸段现场施工情况（2024 年 6 月拍摄）

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省土壤侵蚀类型属于全国水土保持区划的一级区为南方红壤区，容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。根据水土流失现状调查，本项目开工到现在，无水土流失重大事件发生，未造成水土流失危害。



图 4.1-1 项目区在“广东省水土流失重点防治区划分图”中的位置



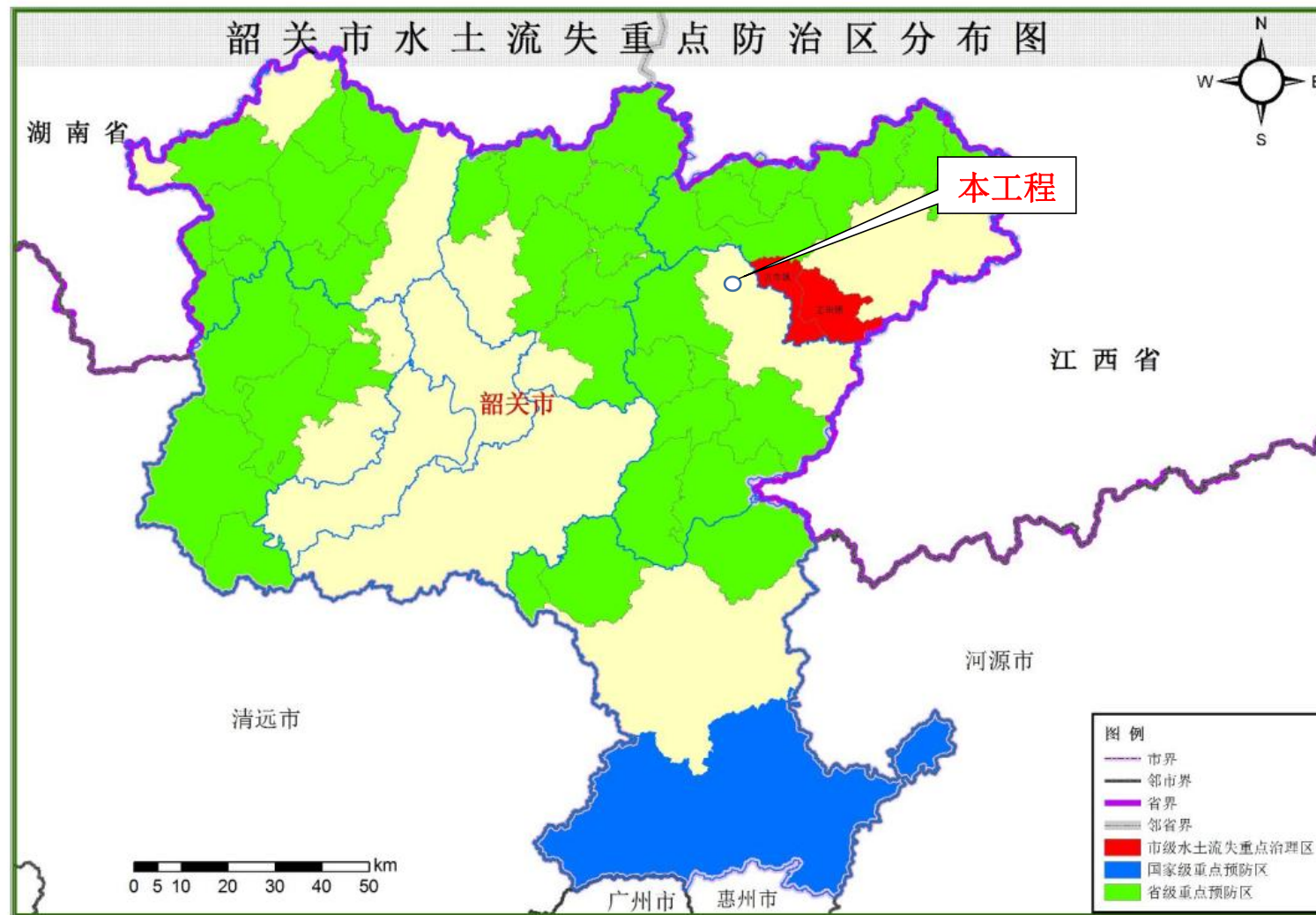


图 4.1-2 项目区在“韶关市水土流失重点防治区划分图”中的位置



4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与运行对水土流失的影响

4.2.1.1 工程水土流失特点

(1) 本项目为线性工程，根据工程布置特点，同时呈现出点型项目水土流失的特点。工程主要经过丘陵—低山区，现状水土流失为微度~轻度，护岸工程分段施工，施工周期较短，并考虑了枯水期施工，基本不产生较大的水土流失影响。

(2) 土石方量大，存在人为水土流失隐患。由于工程建设的需要，将造成部分面积的裸露边坡和松土，特别是建筑物，极易造成水土流失。在本区降雨量大，持续时间长的气候条件下，经过地表汇流，局部区域水土流失量大，存在严重的人为水土流失的隐患。

(3) 水土流失重点在施工建设期。造成新的水土流失主要在施工阶段，必须注意在施工期甚至在施工前期实施水土保持措施或临时措施。如堤防进行边坡开挖需首先进行截（排）水防护，填方的疏松边坡需进行临时苫盖防雨等措施，才能更好地预防水土流失。

项目建设对水土流失的影响主要在施工期和试运行期。施工期损坏原地貌及植被，使工程占地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；试运行期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

4.2.1.2 建设期水土流失影响分析

临时道路建设、场地平整、施工围堰修筑、堤防填筑等土石方开挖及填筑活动，将扰动和破坏原地形地貌，使地表土壤的抗蚀性能降低，在降雨、重力等外营力作用下会产生大量水土流失，使周边区域可能遭受水土流失危害。

护岸工程各构筑物基面开挖填筑、施工工区场地碾压等活动将强烈扰动局部地表，产生水土流失。

4.2.1.3 试运行期水土流失影响分析

在工程正常运行期，堤岸工程已受主体设计结构的防护，涵闸亦已形成水工建筑物，基本不会再产生水土流失。但对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，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



低到允许水土流失强度或以下。

4.2.2 扰动地表及损毁植被面积

根据主体工程设计资料、工程设计图纸和相关技术资料，并结合现场实地查勘，本工程占地总面积为 3.82hm^2 ，扰动地表面积 3.82hm^2 ，本工程已于 2023 年 2 月开工，截止 2024 年 6 月，本工程已全部发生扰动。详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程建设扰动地表面积表 单位： hm^2

分区	扰动地表面积统计表				
	小计	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地
主体工程区	3.08	0.34	1.74		1.00
临时道路区	0.74			0.74	
合计	3.82	0.34	1.74		1.00

工程施工损毁的植被面积主要为具有水土保持功能的林地和草地。经统计，本工程施工损毁的植被面积为 2.48hm^2 ，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 损毁植被面积表 单位： hm^2

分区	占地面积	损毁植被面积		
		林地	草地	小计
主体工程区	3.08	1.74		1.74
临时道路区	0.74		0.74	0.74
合计	3.82	1.74	0.74	2.48

4.2.3 需缴纳水土保持补偿费面积

根据《广东省发展和改革委员会 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），对一般性生产建设项目，按照征占地面积一次性计征，本项目占地面积为 3.82hm^2 ，因此本项目需缴纳水土保持补偿费面积为 38200m^2 。

4.2.4 工程弃渣量

根据主体工程设计、施工资料以及现场查勘，本工程无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

土壤流失的预测单元确定应按地形地貌、扰动方式、扰动后地表物质组成、气象特征相近等原则划分，并符合下列规定：根据工程平面布置结合地形图确定；自然



恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积。

按照项目实际情况，本工程分为主体工程区和临时道路区 2 个一级预测单元，施工期预测范围为项目建设扰动区域，自然恢复期预测范围为可绿化区域。

4.3.2 预测时段

根据本工程的施工及运行特点，并结合水土保持工程与主体工程“三同时”的需要，本工程预测时段分为项目施工期和自然恢复期两个时段。

施工期：本工程已于 2023 年 2 月开工，2024 年 9 月底完工，预测时段从 2024 年 7 月~2024 年 9 月共计 3 个月，预测时段取 0.25 年。

自然恢复期：项目建成后，随着永久占地硬化、绿化，因施工破坏引起的水土流失在各项水土保持措施实施后将逐渐减小，直至达到新的稳定状态。由于植被防护的滞后性，需要一定的时间才能完全发挥作用，所以对自然恢复期水土流失也应进行预测。项目区属湿润区，预测时段取 2.0 年。

土壤流失预测时段具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测单元和预测时段划分表

序号	预测单元	施工期（含施工准备期）		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）
1	主体工程区	3.08	0.25	1.71	2
2	临时道路区	0.74	0.25	0.74	2
合计		3.82		2.45	

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）土壤侵蚀背景值

原地表的侵蚀模数主要根据项目区植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程土壤侵蚀模数背景值为 500t/（km²·a）。

（2）扰动后土壤侵蚀模数

1) 类比工程选择

扰动后侵蚀模数采用类比法。

根据对已建或在建的同类型工程与本工程之间的特性、项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析。经筛选确定采用“仁化县湾头水利枢纽工程”为类比工程。

仁化县湾头水利枢纽工程位于韶关市浈江区与仁化县大桥镇交界处，以防洪为主，



具有防洪、发电、航运等综合利用功能，电站为日调节径流式电站。湾头水利枢纽工程建筑物主要由左岸厂房、右岸船闸、居中拦河闸坝及两岸连接段等组成。

2009 年 10 月~2012 年 12 月，我公司累计完成了 13 个季度的水土保持监测工作。在整个项目施工期间，我公司监测人员先后多次到工程施工现场进行实地监测，对项目区的地形地貌、气候水文、地质构造土壤植被等自然地理特征进行了调查，并对工程扰动、破坏地表面积，挖方量、填方数量、水土流失情况及水土保持措施的完成、进展情况进行了现场监测。

特别是 2010 年 2、3 季度，针对汛期的强降雨，对项目区地表扰动变化情况、水土流失及危害情况进行了巡查。巡查过程对前期在取土场布设的监测点进行了量测，及时掌握了项目区侵蚀强度资料。本工程水土保持监测采用调查监测法和影像对比监测法相结合的形式，在注重最终观测结果的同时，也通过查阅监理、施工记录等资料了解其发生、发展变化的过程，尽量保证监测结果的可靠性和适用性，实现监测资料的连续性。

2012 年 8 月，植被恢复期结束后，项目组成员再次对工程试运行期间抬填片土地平整和植被恢复情况、排水护坡等水土保持措施防治效果进行了现场监测，并选择典型样地，测定了植被覆盖度、成活率、生长情况等，于 2012 年 12 月底编制完成《韶关仁化县湾头水利枢纽工程水土保持监测总结报告》。类比工程观测数据丰富，真实可靠，目前已通过验收。监测成果详见表 4.3-2。

表 4.3-2 类比工程基本扰动类型土壤侵蚀强度

项目名称	侵蚀模数[t/(km ² ·a)]			备注
	背景值	施工期	自然恢复期	
枢纽工程区	500	11000	800	土石方开挖、填筑量较大
防护堤区	500	8000	800	土石方开挖、填筑量较大
施工工区	500	5500	800	地势较平缓
弃渣场区	500	30000	800	堆渣扰动
施工道路区	500	5000	800	地势较平缓
土料场区	500	20000	800	开挖、边坡

本项目与类比工程在气候特征、地形地貌特征、土壤植被等水土流失因子方面相似，具有较强的可比性，采用该类比工程及综合调查值作为本项目的土壤侵蚀强度的参考值是基本合理的。因此，采用该类比工程地表扰动土壤侵蚀强度，为确定本项目建设过程中土壤侵蚀强度的基本参考依据。水土流失因子对照情况见表 4.3-3，本工程



土壤侵蚀模数见表 4.3-4。

项目施工结束进入自然恢复期后，土壤侵蚀强度明显下降，自然恢复期土壤侵蚀模数采用经验值法确定，各分区土壤侵蚀模数在自然恢复期均取 800t/(km²•a)。

表 4.3-3 类比工程及本工程特性对照表

项目	本工程	类比工程
工程名称	广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段	仁化县湾头水利枢纽工程
地理位置	韶关市始兴县马市镇	浈江区与仁化县大桥镇交界处
地形地貌	低丘陵地形	低山丘陵地貌
气候条件	中亚热带季风气候，境内气候温和，雨量充沛，多年平均降雨量 1693mm，多年平均气温 20.3℃	以中亚热带气候为主的湿润性季风型气候。多年平均降雨量为 1535mm，多年平均气温 21.6° C
土 壤	赤红壤	赤红壤
植 被	亚热带常绿阔叶林带	亚热带常绿阔叶林
土壤侵蚀	南方红壤丘陵水力侵蚀区，属于广东省水土流失重点治理区，工程区域属轻度侵蚀，侵蚀模数背景值 500t/(km ² •a)	南方红壤丘陵水力侵蚀区，属于广东省水土流失重点预防区，工程区为轻度侵蚀

表 4.3-4 本工程侵蚀模数取值一览表 单位：t/(km²•a)

序号	本工程预测分区侵蚀模数	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数	参照类比工程
1	主体工程区	8000	800	防护堤区
2	临时道路区	5000	800	施工道路区

4.3.4 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，对本工程施工期和自然恢复期土壤流失量的预测，是在不采取任何水土保持措施的状况下可能产生的土壤流失量。根据设计图纸及实地查勘确定的地类面积、原地貌及原地貌扰动后侵蚀模数，采用下式计算扰动原地貌新增土壤流失量：

$$W_{s1} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times (M_{si} - M_{0i}) \times T_i$$

式中： W_{s1} ——扰动地表新增土壤流失量，t；

n ——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

k ——预测时段，1，2 分别指施工期和自然恢复期；



F_i ——第 i 个预测单元的面积(扰动面积), km^2 ;

M_{si} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数, $(\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$;

M_{0i} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数, $(\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$;

T_i ——预测时段, a 。

4.3.5 预测结果

通过类比分析,按照前文所确定的分区模数、预测时段及水土流失面积进行计算,得出本项目各施工区的土壤侵蚀模数、土壤流失量预测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 新增土壤流失量预测结果统计表

预测时段	预测单元	侵蚀面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量(t)		
						背景值	总量	新增
施工期	主体工程区	3.08	500	8000	0.25	4	62	58
	临时道路区	0.74	500	5000	0.25	1	9	8
	小计	3.82				5	71	66
自然恢复期	主体工程区	1.71	500	800	2	17	27	10
	临时道路区	0.74	500	800	2	7	12	5
	小计	2.45				24	39	15
合计						29	110	81

由表 4.3-5 可见,在不采取任何水土保持措施的情况下,本项目预测土壤流失总量为 110t,其中新增土壤流失量为 81t。流失的泥沙对周围的环境景观产生不良影响,导致区域生态环境的破坏。主体工程区是本工程水土流失重点区域。

4.4 水土流失危害分析

截止 2024 年 6 月,根据现场调查,混凝土挡墙、涵管、箱涵、下河步级和亲水平台已完成施工,堤防和护岸的坡面大部分裸露,在没有进行防护的情况下,如遇强降雨容易造成沟蚀,严重水土流失将会直接影响工程施工的正常进行,同时可能会对上游造成河道淤积,影响行洪,以及影响下游河道水质。

4.4.1 对土地资源和土地生产力可能造成的影响

(1) 对土地资源可能造成的破坏

工程施工流失的水土被带入周边农用地,将降低农用地的肥力,对农业生产造成不利影响。



(2) 对土地生产力可能造成下降分析评价

工程施工扰动了地表、产生了弃(土)渣,从而降低了项目区临时用地范围内的蓄水保土能力,被雨水冲刷的临时堆方将威胁附近耕作地的安全,影响旱地、园地耕作和植被生长。

4.4.2 对河流行洪、河渠水质的影响

本工程治理内容主要是对所在河流进行两岸护岸及景观的综合修复,河道堤岸开挖面和裸露堆土等在暴雨洪水作用下,极易以面蚀的方式向下游流失,大量泥沙流入滨江,泥沙沉积后容易导致河床抬升,影响河道泄洪能力,涉水建筑物在施工过程中如不及时防护,水土流失进入河道范围内,将造成水体悬浮物浓度增大,影响水体水质。

4.4.3 对周边交通道路的影响

工程附近涉及到的国道 323 线、省道 S244 线、沿江路以及众多低等级的乡村道等,工程土石方开挖填筑、运输等活动造成的水土流失对这些交通设施的正常运行有一定的影响。

4.4.4 对周边生态环境可能造成的影响

工程施工过程中将扰动地表、占压损毁地表植被,影响沿线自然景观。因工程施工,表土剥离,地表受到机械车辆大碾压,将使土壤下渗、涵养水分的能力降低,地表水形成径流迅速汇集而流失,植被难于生长,陆地生态环境受到破坏,从而又加剧了水土流失,导致生态环境的恶性循环。

4.4.5 对工程沿线的居民点可能造成的影响

根据实地调查,工程沿线存在的敏感点有马市镇等。工程运输车辆土料散落及车辆对施工便道的碾压等,遇晴天大风天气容易产生扬尘,遇雨天则道路泥泞,对沿线居民的生产生活造成一定的影响。

4.5 指导性意见

(1) 从各分区施工期土壤侵蚀模数和水土流失量预测结果看,主体工程区是本工程水土流失重点防治区。

(2) 施工后期及时跟进水土流失防治措施,以免造成水土的大量流失。施工中的开挖、填筑尽量避免暴雨中施工,以减少水土流失。

(3) 该项目工程开挖及回填量大,工程施工可能造成水土流失危害较大,在



预测的基础上,抓住水土流失防治和水土流失监测重点,并作好方案设计及监测布置,认真落实水土保持方案,达到减少水土流失危害的目的。



5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本方案主要根据项目组成及区域划分、工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，划分过程主要遵循的原则是：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (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) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

依照上述分区原则，把整个项目设区划分为主体工程区和临时道路区 2 个防治分区，各防治分区及特点划分见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区及分区面积表

分区	占地面积 (hm ²)	范围及内容
主体工程区	3.08	新建堤防 2.101km，新建护岸 1.319km，新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座
临时道路区	0.74	施工临时道路 2.1km
合计	3.84	

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

(1) 贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等国家 and 地方法律、法规；

(2) 遵循“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则。在确定的工程建设防治范围内，根据水土流失预测结论和指导性意见，布设水土流失防治措施；

(3) 坚持“三同时”原则。水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、



同时投产使用”；

(4) 遵循“预防为主、防治结合”的原则。按照项目区水土流失发生、发展的特点与规律，提出切实可行的预防措施，因地制宜、因害设防地设计和布设各项工程、植物防治措施，从根本上把人为新增水土流失降到最低程度；

(5) 与主体工程相衔接原则。根据对主体工程中具有水土保持功能的措施评价，补充完善水土保持措施，把保持水土与工程建设及安全运行有机结合起来；

(6) 分区治理原则。考虑项目区地形地貌、施工方法等因素，在水土流失分区的基础上，确定水土流失重点防治和一般防治项目；布设分区防治措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性；

(7) 突出重点原则。根据水土流失预测，划分防治区，加强重点部位的预防和治理措施的布设，进一步提高防治效果；

(8) 生态环境建设优先原则。把植被恢复作为水土保持的一项治本措施，优先考虑土地复垦利用及林草措施，把防治新增水土流失与合理利用水土资源，保护和恢复土地生产力有机结合起来；

(9) 坚持“经济、合理、安全”的工程设计原则；

(10) 与当地土地利用规划、水土保持等专项规划相结合，与创建绿色、环保城市总体战略部署相适应；

(11) 注重吸收当地生产建设项目水土流失治理经验，借鉴国内外先进技术。

5.2.2 水土流失防治措施体系

1、水土保持措施体系框图

防治措施体系总体上按“分片集中治理、分单元控制”的方式进行布局。根据水土流失防治分区和水土流失防治措施布局原则，本方案针对工程建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。主体工程设计已经考虑部分水土保持措施，本方案在此基础上补充完善，最终形成系统的措施体系框图5.2-1。



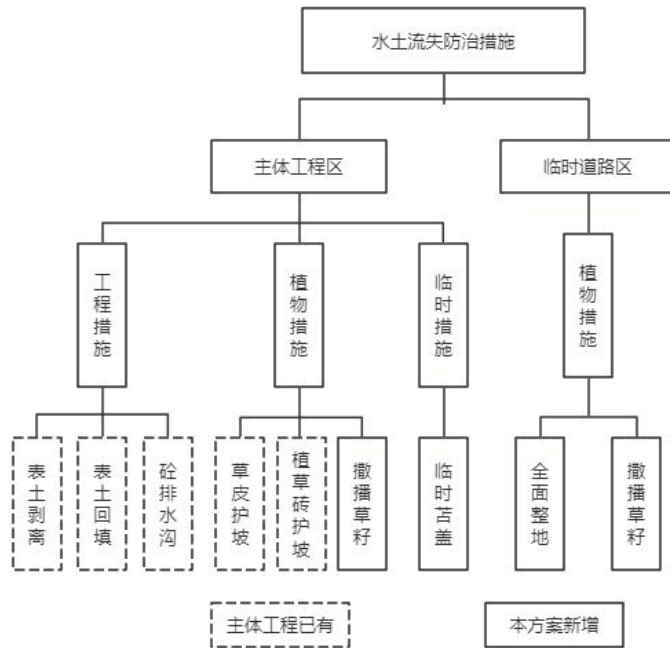


图 5.2-1 项目水土保持措施体系框图

2、水土流失防治措施总体布局

(1) 主体工程区

主体工程设计已考虑堤防背水坡面的草皮护坡和堤后的浆砌石排水沟，护岸段已考虑坡面植草砖护坡。根据现场调查，主体工程区已完成混凝土挡墙浇筑，和坡面的修整，后续进行绿化措施，考虑坡面目前处于裸露阶段，为防止下雨等因素导致的水土流失，本方案补充堤防和护岸坡面的临时苫盖和护岸植草砖的撒播草籽。

(2) 临时道路区

临时道路主要沿治理河道内侧布设，部分地处较为偏僻的地方，局部修筑简易施工道路与现有道路连接，方便施工材料的运输。根据现场调查，施工道路原地表类型为草地，目前为方便通车已清表层植物，处于裸露阶段。故本方案补充在施工结束后，进行撒播草籽，恢复原地类。

5.2.3 工程级别与设计标准

5.2.3.1 工程级别

(1) 植被恢复与建设工程级别

植被恢复与建设工程级别根据本工程主要建筑物级别及绿化工程所处位置确定，依据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575—2012)关于植被恢复与建设工程级别的划分，本工程主体工程区和临时道路，占地区的植被恢复与建设工程级别均为 3



级，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本工程植被恢复与建设工程级别一览表

序号	防治分区	占地性质	植被恢复与建设工程级别
1	主体工程区	永久	3
2	临时道路区	临时	3

5.2.3.2 设计标准

永久排水沟设计标准及断面尺寸按照《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012)5 年一遇最大 10 分钟短历时设计暴雨确定。

(1) 设计暴雨

由《中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图》查得 5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，重现期转换系数 C_p 及降雨历时转换系数 C_t 为 1.0。

(2) 设计流量

由于各防治区汇流区面积较小，且无实测水位和流量资料，永久截排水沟设计排水流量采用小流域面积设计流量式计算，其公式如下：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中： q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min；

ϕ ——径流系数，查广东省水文图集，取 0.6；

F ——汇水面积， km^2 ；

$q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图，取 2.5mm/min；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值(q_p/q_5)，取 1；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度与 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度的比值(q_t/q_{10})，取 1。

(3) 排水沟断面确定

根据《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)规定，满足不淤、不冲流速条件，即 $0.15\text{m/s} < V < 5.2\text{m/s}$ 的要求，按上述公式计算排水流量，推求各防治区排水沟断面尺寸符合标准。



5.2.3.3 植物措施设计标准

(1) 立地因子分析

项目区属亚热带季风气候区，该地区雨量充沛，光热资源充裕，气候条件有利于亚热带常绿阔叶、针叶树种的生长。

区内土壤排灌水条件较好，地下水位适当，光、温、水、气等条件都比较优越，耕作层和土层深厚，多在30cm左右，有效土层多在80~150cm以上，土壤质地适中，多为壤土，质地偏粘。规划区土壤养分含量丰富，各肥力因素较协调，保水保肥供肥性能好，土壤熟化程度高，且无障碍因素和有毒物质，对作物生长十分有利。

施工结束后，要清检石块，清除垃圾，进行土地整治，宜草则草，宜林则林。

(2) 植物种类选择

依据“适地适树，适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和草种或经多年种植已适应环境的引进种中选择，具体选择注意以下几点：

- 1) 选择耐瘠薄、速生、固土能力强的树种；
- 2) 选择耐瘠薄、繁殖容易、根系发达、保水固土力强的草种；
- 3) 选择具有较强抗污染和净化空气能力的树种；
- 4) 树种具有良好的景观效果，与附近的植被和景观相协调。

项目区土壤类型主要以红壤、黄壤、水稻土为主，土壤偏酸性，同时根据当地气候条件，适合具喜酸性、耐瘠薄、喜温暖湿润、固氮等性能植物的生长。根据国家《造林技术规范》（GB/T15776-2006），并通过野外调查，筛选了一批适宜当地生长的优势树草种，针对撒播草籽选择的植物品种为狗牙根。

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

主体工程设计已考虑施工前的表土剥离，堤防及护岸工程迎水侧洪水位以上部分的植草砖护坡、草皮护坡及堤后浆砌石排水沟等措施。本方案主要补充堤岸洪水位以上坡面的临时覆盖，尽可能减少水土流失及其造成的不良影响。

(1) 临时措施

1) 临时覆盖

为防止主体工程施工期间土质边坡裸露在雨水的冲刷下，松散的泥土进入河道影响水质，故对堤岸工程高陡开挖边坡位置在雨天补充临时覆盖。根据堤防及护岸



工程坡面面积和施工进度及雨天防护，该区共布置临时覆盖 0.2hm^2 。

2) 植物措施

护岸段主体工程未考虑坡面绿化，因此本方案增加护岸的撒播草籽，撒播草籽面积为 0.6hm^2 ，密度为 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草籽选用狗牙根。

5.3.2 临时道路区

为保证施工期间的交通通畅，本工程拟新建临时施工道路 2.1km ，路面为砂卵石路面，平均占地宽 3.5m ，该区水土流失主要发生在临时道路的修筑期和使用期，防护措施应以施工期临时防护和施工结束后的整地为主。主体设计未考虑防护措施，本方案主要考虑施工结束后的场地恢复。

(1) 植物措施

临时道路区占地主要为林地，施工结束后，对该区进行全面整地，并进行植被恢复。全面整地面积为 0.74hm^2 ，撒播草籽面积为 0.74hm^2 ，密度为 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草籽选用狗牙根。

5.3.3 新增水土保持措施工程量

本方案新增水土保持措施工程量汇总见表 5.3-1。

表 5.3-1 方案新增水土保持措施工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	主体工程区	临时道路区	合计
植物措施	全面整地	hm^2		0.74	0.74
	撒播草籽	hm^2	0.6	0.74	1.34
临时措施	塑料薄膜覆盖	hm^2	0.2		0.2

5.4 施工要求

(1) 施工组织设计原则

①与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，以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、先挡后弃、科学合理”的原则，堆料坚持先挡后堆的原则，并采取临时防护措施，施工迹地按原占地类型及时恢复植物措施。



④主体工程水土保持措施的实施，按照主体工程组织进行，方案新增的水土保持工程亦尽量采取与主体工程相一致的施工组织。

⑤坚持“先工程措施再植物措施”的原则，工程措施一般安排在非主汛期施工，大的土方工程避开汛期；植物措施实施以春、秋季为主。同时，结合四季特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设。

（2）施工条件

水土保持防治工程与主体工程同一区域施工，可利用主体工程布置的施工场地及施工道路，水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电供水系统统一供应。所需的材料同主体工程同时购买。

（3）施工组织形式

本方案水土保持工程的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设备，原则上利用主体工程已有设备和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损毁地貌、植被，建构筑物基础挖方不得随意堆放，临时堆存前需采取必要的拦挡措施。

（3）施工工艺及方法

（1）植物措施

1) 种草

①播种前必须进行种子处理，以打破休眠，促进发芽。

②根据种子质量、大小、利用情况、土壤肥力、播种方法、气候条件及种子用价而定，播种量大小取决于种子的大小，以及单位面积上拥有的额定苗数。

③条播、撒播、点播或育苗移栽均可。播种深度 2~4cm。播后覆土镇压可提高种草成活率。

（2）临时措施

1) 覆盖

塑料薄膜覆盖，搭接宽度不小于 30cm，块石或竹签压脚，材料重复使用。

（5）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》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的要求，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。

主体设计水土保持植物措施所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 90%以上，三年保存率在 95%以上。

水土保持措施施工所需的水、电、路等施工条件尽可能利用主体工程已有的施工条件，绿化所需苗木、草种等在市场上统一择优采购。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) 施工进度安排

本项目水土保持方案的实施主要根据主体工程施工进度进行安排，水土保持措施设计工期与主体工程进度安排一致。本方案水土保持措施施工进度详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本工程水土保持措施实施进度安排表

工期	工程项目	2023 年			2024 年								
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
主体工程区	主体工程进度												
	植草砖												
	排水沟												
	草皮护坡												
	临时苫盖												
临时道路区	主体工程进度												
	全面整地												
	撒播草籽												

注：—— 主体工程施工进度 ——— 主体已有水保措施 - - - 方案新增水保措施

6 水土保持监测

6.1 监测范围及时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），水土保持监测范围应包括水土流失防治责任范围，以及项目建设过程中扰动与危害的其他区域，本工程水土保持监测范围面积为 3.82hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 51240-2018）规定，水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束，监测时段可分为 3 个时段：施工准备期（背景值监测）、施工期（建设期监测）和试运行期（林草植被恢复期）监测。

本项目已于 2023 年 2 月开工，前期未开展水土保持监测工作，按照《广东省水土保持条例》规定，本项目为鼓励开展监测项目，建议建设单位尽快开展监测工作，监测时段为 2024 年 7 月~2025 年 12 月。

6.2 监测内容及方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）及《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）的要求，结合本工程实际情况，确定水土保持监测的主要内容为：项目施工全过程各阶段扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

（1）扰动土地情况监测

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等。监测内容包括：扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动类型包括点型扰动和线型扰动。本项目属于点线结合扰动类型。

（2）水土流失情况监测

在水土流失情况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布和土壤流失量及变情况等。水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、



渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量;水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁、滑坡、泥石流等危害。

(3) 水土流失防治成效

在水土流失防治成效,应重点监测实际采取的水土保持工程措施、植物和临时措施位置和数量,以及实施水保措施后的防治效果对比情况等。水土保持措施监测内容包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;工程措施的类型、数量、分布和完好程度;临时措施的类型、数量和分布;主体工程 and 各项水土保持措施的实施进展情况;水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。工程效益包括实施的各类防治措施及其控制水土流失、改善生态环境和群众生产生活的作用等。

(4) 水土流失危害

在水土流失危害方面,应监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

本工程主要采取调查监测、现场巡查监测和无人机监测、资料分析相结合的方法,根据本项目各施工区的不同特征以及监测内容采取不同的监测方法,具体监测方法如下:

(1) 调查监测

1) 地形、地貌植被的扰动面积及扰动强度的变化,采用实地量测、线路调查、地形测量等方法,应用对地形和植被的变化进行监测。

2) 场地占用土地面积和扰动地表面积采用查阅设计文件资料,沿扰动边际进行跟踪作业,结合实地情况调查,地形测量分析,进行对比核实,计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

3) 项目挖方、填方数量及堆放面积采用查阅设计文件资料,沿扰动边际进行跟踪作业,结合实地情况调查,地形测量分析,进行对比核实,计算项目区挖方、填方数量。人工开挖与填方边坡坡度等采用地形测量法。

4) 项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法,选择有代表性的地块,分别确定调查地样方,并进行现场测量和计算。项目区林草覆盖度先计算各草树种盖度(或



郁闭度)，再计算出场地的林草覆盖度。

5) 水土保持措施的实施面积、数量和质量采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)中规定的方法，并参照《水土保持综合治理验收规程》(CB/T15773-2008)的规定进行调查；植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

6) 水土流失防治效果，监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

7) 水土保持措施的保土效益，拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

(2) 现场巡查

工程施工期，对施工工区施工方式、临时水保措施、施工便道、临时堆土场等进行现场巡查，雨季加强巡视次数，并做好记录，掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理，消除隐患。

(3) 实地量测

1) 桩钉法

在汛期前将直径 0.5cm~1cm、长 50cm~100cm（新堆积的土堆要考虑沉降的影响，沉降量大时可加长）的钢钎按一定距离（视坡面面积而定）分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 条）打入地下，钉帽与地面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记注册。

每次大暴雨后和汛期结束，按编号测量侵蚀厚度。土壤侵蚀量采用以下公式计算：

$$A=1000ZS/\cos\theta$$

式中：A—土壤侵蚀量；

Z-侵蚀深度（mm）；

S-侵蚀面积（m²）；

θ-坡度值。

(4) 无人机监测

以监测区域地形图为基础，根据监测区域地形、地貌设计航摄方案，根据无人机在航摄区域内拍摄的航片，对数据进行预处理，再利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理；通过野外调查，建立解译标志，依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息，利用 GIS 坡度分析功能从 DEM 数据空间分析获取坡度信息。



6.2.3 监测频次

水土保持监测应在整个建设期内（含施工准备期）全程开展，考虑到本项目的实际情况，无法进行施工准备期及前期施工的监测工作，但监测频次满足六项指标测定需要。

扰动土地情况应至少每月监测 1 次。

水土流失状况监测应至少每月监测一次，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。

水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 监测点位布设

本工程水土保持监测点位的布设主要根据项目扰动地表的面积、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定，并考虑观测与管理的方便性，根据工程可能产生的水土流失部位布设监测点，本工程布置 5 个监测点，分别位于：主体工程区 ZK0+378 处新建护岸、ZK1+180 处新建护岸、ZK2+303 处新建堤防、ZK3+692 处新建堤防和 ZK2+789 施工临时道路。水土保持监测内容、方法对照表详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测内容、方法对照表

施工时段	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
施工前期	整个项目区	植被状况，水土流失背景值	普查，抽样监测	1次
施工期监测	1~2#监测点 (新建护岸)	扰动土地情况、水土流失情况、水土流失防治成效、水土流失危害	调查监测、现场巡查、实地量测、无人机	扰动土地情况应至少每月监测1次。水土流失状况监测应至少每月监测一次，发生强降水等情况后应及时加测。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。水土流失危害结合上述监测内容一并开展。
	3~4#监测点 (新建堤防)	扰动土地情况、水土流失情况、水土流失防治成效、水土流失危害	调查监测、现场巡查、实地量测、无人机	
	5#监测点 (临时道路)	扰动土地情况、水土流失情况、水土流失防治成效、水土流失危害	调查监测、现场巡查、实地量测、无人机	
自然恢复期	整个项目区	植被恢复状况，水土流失防治效果	调查监测、现场巡查	植物措施实施后2个月内1次，一年后监测1次



6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备及仪器

(1) 土建设施

本工程在开展水土保持监测时,可充分利用水土保持措施中的排水沟、沉沙池等,无专门新设的水土保持监测设施。

(2) 设施及设备

根据监测方法采用适当的监测设施保证监测结果的科学性和可信度,所需水土保持监测设施见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要监测设施、设备及仪器表

监测设备及消耗性材料费		单位	数量	单价 (元)	合价(元)	备注
类别	名称					
监测设备使用费	手持式 GPS	套	1	8000	1600	仅计算折旧费,按购置费用的 20%计列
	数码相机	台	1	2500	500	
	无人机	台	1	10000	2000	
消耗性材料费	钢钎	根	100	5	500	
	记录夹	个	10	16	160	
	办公消耗材料	套	1	200	200	
	皮尺、钢卷尺等其它消耗性材料	套	1	500	500	
合计					5460	注:监测设备可根据实际需要增减。

6.4.2 监测机构及人员组成

根据本项目建设规模及方案确定的监测内容、方法、点位和频次,共设 3 名监测员,由 2 名工程师和 1 名技术员组成,由水土保持、植物学、工程学的专业人员组成。

监测措施费用包括土建设施、设备及安装费、建设期观测人工费三部分。土建设施建筑物工程费、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%计列。本工程利用现有排水沟及边坡等进行监测,无需计列土建投资费用,监测设备及安装费用以折旧费计列总价,本方案监测设设备及安装费计列 0.55 万元。

建设期观测人工费按照《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)中规定,以主体工程的建筑工程和临时工程投资合计为基数,按相应标准计列,并结合实际情况计列。



6.4.3 监测成果要求

6.4.3.1 监测成果要求

鼓励建设单位自行监测或委托相应机构对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报。从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程，保证监测质量。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及《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）等相关技术规程、规范要求。监测单位需详细编制具体的水土保持监测方案和实施计划，完成水土保持监测工作。

（1）一般规定

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，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；对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

（2）总结报告要求

监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观；监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表；监测总结报告应附照片集，监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比；监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。

（3）成果要求

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等；影像资料包括照片集和影音资料，照片集应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；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。

6.4.3.2 监测成果报送

（1）报送内容



包括拟开展监测工作的生产建设项目水土保持监测实施方案；正在开展监测工作的生产建设项目水土保持季度监测报告表；已完成监测任务的生产建设项目水土保持监测总结报告。

（2）报送要求

季度监测报告表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，提交六项防治目标达到值计算表并建立影像档案资料。

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

6.4.3.3 监测制度

（1）从事生产建设项目水土保持监测活动的监测单位应协助生产建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策，减少人为水土流失；水土保持监测的内容、方法和频次应符合国家和省相关规程规范，以及经批复的水土保持方案的要求。

（2）监测人员必须具备操作监测仪器的能力，并具有相关专业知识和经验，能对监测结果进行整理、简单分析和评价。

（3）每次监测结果需报送建设单位、水土保持方案批复部门（韶关市水务局）。当监测结果出现异常情况时，应及时通报业主、水行政主管部门以便及时作出相应的处理措施，避免发生严重水土流失后果。

（4）在水土保持监测结束后，编报完整的水土保持监测总结报告，报送建设单位、水土保持方案批复单位及当地水行政主管部门。监测成果应满足水土保持专项验收要求。

（5）承担项目监测的机构应定期向批准水土保持方案的机关及项目所在地有关



水行政主管部门报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；监测任务完成后三个月内报送水土保持监测总报告。如发现生产建设单位违规弃渣造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。



7 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

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。水土保持投资编制方法、有关费率、编制格式及要求执行《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）的规定；主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致，植物措施单价依据当地市场价格水平确定；主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持总投资。

7.1.1.1 编制原则

（1）水土保持投资估算是工程总估算的组成部分，因此，本方案水土保持投资估算编制水平年与主体工程一致；

（2）主体工程中具有水土保持功能的绿化工程及排水工程等项目投资纳入主体已有的水土保持总投资；

（3）人工工资和主要材料价格与主体工程一致；

（4）植物工程材料费依据当地价格水平确定；

（5）编制方法、有关费率、编制格式以广东省水利厅粤水建管[2017]37号为准，不足部分采用水利部水总[2003]67号。

7.1.1.2 估算水平年

本方案投资估算价格水平年为 2024 年第二季度。

7.1.1.3 编制依据

（1）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》；

（2）国家发展计划委员会计投资〔1999〕1340号《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》；

（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）《关于调整建设工程税金计价标准的通知》（粤建造发〔2011〕004号）；



(5) 《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》（发改价格〔2011〕534号）；

(6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格〔2015〕299号）；

(7) 《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》（国家发展改革委、建设部〔2006〕1352号）；

(8) 《广东省水利水电工程营业税改征增值税后计价依据调整实施意见》（广东省水利水电工程造价定额站，2016年7月）；

(9) 《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（2020年）的通知》（广东省水利厅）；

(10) 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（粤水建管函〔2019〕9号）。

(11) 《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）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价

工程单价主要由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费），间接费，利润，税金组成，由于本方案设计深度为估算阶段，因此工程单价需扩大10%。

(1) 人工工资

韶关市属于四类工资区。人工预算单价分为普工和技工，普工预算单价为65.1元/工日，技工预算单价为90.9元/工日。

(2) 材料价格

钢筋、水泥、砂石料等主要材料预算价格，采用韶关市2024年6月份材料价格(除税价)。

(3) 风、水、电单价

用主体工程单价，施工用电1.04元/kWh、水4.25元/m³、风0.16元/m³。

(4) 施工机械台班费

按广东省水利厅粤水建管〔2017〕37号文《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中的《施工机械台班费定额（试行）》计列。



7.1.2.2 工程费用构成

(1) 工程措施及临时工程

根据设计工程量及工程单价进行编制，工程单价执行粤水建管[2017]37号《广东省水利水电建筑工程概算定额》有关子目进行编制，费用标准按以下相应费用标准进行计算。工程措施及施工临时工程的其他直接费、间接费费率见表7.1-1。

表 7.1-1 其他直接费、间接费费率

序号	费用名称	工程类别	计费基数	费率
一	其他直接费			5%
1	冬雨季施工增加费		基本直接费	0.5%
2	夜间施工增加费		基本直接费	0.5%
3	小型临时设施费		基本直接费	3.0%
4	其他		基本直接费	1.0%
二	间接费			
1	建筑工程	土方开挖工程	直接费	9.5%
		石方开挖工程	直接费	12.5%
		土石方填筑工程	直接费	10.5%
		混凝土工程	直接费	10.5%
		模板工程	直接费	10.5%
		基础处理及锚固工程	直接费	9.5%
		管道工程	直接费	9.5%
		植物措施工程	直接费	8.5%
		其他工程	直接费	10.5%
2	设备安装工程	人工费	直接费	70.0%

2) 利润按照直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

3) 税金税率按直接工程费、间接费、利润及材料价差之和的 9% 计算。

(2) 植物措施

根据设计工程量及植物种植单价进行编制。其中，植物价格参照工程所在地县级以上建设造价管理部门公布的价格计算；种植单价执行《广东省水利水电建筑工程概算定额》有关子目进行编制，费用标准参照工程部门中植物措施工程类别相应费用标准进行计算。

(3) 监测措施

监测措施费用包括土建设施、设备及安装费、建设期观测人工费三部分。土建设施建筑物工程费、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% 计列。本工程利用现有排水沟等进行监测，无需计列土建



投资费用，监测设备及安装费用以折旧费计列总价，本方案监测设备及安装费计列 0.55 万元。

本工程建设期观测人工费根据《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)中规定，采用插值法计算，本工程土建投资 3030.34 万元，考虑目前已开工，本工程建设期监测人工费取 7.5 万元。

本工程监测费用合计 8.05 万元。

(4) 其他临时工程

施工临时工程中其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的 1.5% 计算。

7.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、勘测设计费和水保验收费。

(1) 建设管理费：按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程四部分之和的 3% 计取。

(2) 招标业务费：由于本工程目前已开工，前期未发生，所以不计列。

(3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费。技术咨询费以工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程四部分之和的 0.5% 计；根据《广东省北江水系浈水始兴县防洪整治工程》勘测设计及专题合同，本项目水保方案专题报告编制费 19.8 万元。

(4) 工程建设监理费：参照国家发改委（发改价格[2007]670 号）及广东省有关部门规定计算。

(5) 工程造价咨询服务费：工程造价咨询服务费 0.2 万元。

(6) 勘测设计费：按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文《工程勘测设计收费标准》及国家发改委、建设部发改价格[2006]1352 号文《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》计列。

7.1.2.4 预备费

(1) 基本预备费：按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时措施费和独立费用五部分之和的 10% 计算。

(2) 差价预备费：按“计投资〔1999〕1340 号文”，投资价格指数按零计算，不计差价预备费。



7.1.2.5 水土保持补偿费

根据《广东省发展和改革委员会 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），对一般性生产建设项目，按照征占地面积一次性计征，每平方米缴纳0.6元征收，本项目占地面积为38200m²，本项目需缴纳水土保持补偿费2.2920万元。

表 7.1-2 水土保持补偿费计算表

编号	占地面积（m ² ）	补偿费缴纳标准（元/m ² ）	需缴纳水土保持补偿费（万元）
1	38200	0.6	2.2920

7.1.2.6 水土保持估算成果

本工程水土保持工程总投资为200.76万元，其中主体已列具有水土保持功能的投资为157.89万元，本方案新增水土保持投资42.87万元。新增投资中工程措施费0万元，植物措施费5.26万元，监测措施费8.05万元，施工临时工程费1.05万元，独立费用20.9万元（其中建设单位管理费0.43万元，招标业务费0万元，经济技术咨询费中方案编制费19.8万元、技术咨询费0.07万元，工程建设监理费0.4万元，工程造价咨询服务费0.2万元，科研勘测设计费0万元，基本预备费5.31万元，水土保持补偿费2.292万元。水土保持工程投资估算详细见表7.1-3~7.1-9。



表 7.1-3

水土保持投资总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列	方案新增	合计
一	第一部分 工程措施	17.18	0	17.18
二	第二部分 植物措施	140.83	5.26	146.09
三	第三部分 监测措施		8.05	8.15
四	第四部分 施工临时工程		1.05	1.05
五	第五部分 独立费用		20.9	20.9
1	建设单位管理费		0.43	0.43
2	招标业务费		0	0
3	经济技术咨询费		19.87	19.87
4	工程建设监理费		0.4	0.4
5	工程造价咨询服务费		0.2	0.2
6	科研勘测设计费		0	0
六	基本预备费		5.31	5.31
七	水土保持补偿费		2.292	2.292
小计	新增水土保持总投资	157.89	42.87	200.76



表 7.1-4 水土保持投资估算总表 单位: 万元

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
第一部分 工程措施	17.18				17.18
主体工程区	17.18				17.18
第二部分 植物措施			146.09		146.09
主体工程区			143.14		143.14
临时道路区			2.95		2.95
第三部分 监测措施	8.05				8.05
一 设备及安装	0.55				0.55
二 建设期观测人工费用	7.5				7.5
第四部分 施工临时工程	1.05				1.05
主体工程区	1.05				1.05
第五部分 独立费用				20.9	20.9
建设单位管理费				0.43	0.43
招标业务费				0	0
经济技术咨询费				19.87	19.87
工程建设监理费				0.4	0.4
工程造价咨询服务费				0.2	0.2
科研勘测设计费				0	0
一至五部分合计	26.28		146.09	20.9	193.16
基本预备费					5.31
价差预备费					
水土保持设施补偿费					2.292
静态投资(I+II+IV)					200.76
总投资(I+II+III+IV)					200.76



表 7.1-5 分部工程投资估算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第一部分 工程措施					
	第二部分 植物措施				52626	
	1、主体工程区				23100	
	一)种草(籽)				23100	
1	植草 平面植草 播草籽	m ²	6000	3.85	23100	[G09003]
	2、临时道路区				29526	
	一)种草(籽)				29526	
1	全面整地 机械施工 土 类级别 I~II	m ²	7400	0.14	1036	[G09154]
2	植草 平面植草 播草籽	m ²	7400	3.85	28490	[G09003]
	第三部分 监测措施				81460.	
	一 设备及安装				5500	
	(一) 监测设备、仪表				5500	
1	监测设备、仪表	项	1.	5500	5500	
	二 建设期观测人工费用				75000.	
	(一) 建设期观测人工费 用				75000.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	75000.	75000.	
	第四部分 施工临时工程				9740	
	1、主体工程区				9740	
	二)苫盖防护				9740	
1	塑料薄膜铺设 斜铺 边 坡 1:2	m ²	2000	4.87	9740	[G10016]
	其他临时工程费	元	52626	0.01	789.39	
	合 计	元			143655.39	



表 7.1-6 独立费用投资估算表 单位: 元

序号	费用名称	计算基础(元)	费率(%)	总价(元)
四	独立费用			208639.5
1.1	建设单位管理费	130765.25	3.	3922.96
1.2	招标业务费		100.	
1.3	经济技术咨询费			198716.54
1.3.1	技术咨询费	143308.89	0.5	716.54
1.3.2	方案编制费	198000.	100.	198000.
1.4	工程建设监理费	4000.	100.	4000.
1.5	工程造价咨询服务费	2000	100.	2000
1.6	科研勘测设计费			
1.6.1	科学研究试验费			
1.6.2	勘测费		100.	
1.6.3	设计费		100.	
五	预备费	530671.2	10	53067.12
	合 计			261706.62

表 7.1-7 新增水土保持工程分年度估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	第一部分 工程措施		0	0	0
二	第二部分 植物措施		5.26	0	5.26
三	第三部分 监测措施		2.61	5.44	8.05
四	第四部分 施工临时工程		1.05	0	1.05
五	第五部分 独立费用	0.14	20.16	0.6	20.90
1	建设单位管理费	0.14	0.14	0.15	0.43
2	招标业务费		0	0	0
3	经济技术咨询费		19.87	0	19.87
4	工程建设监理费		0.15	0.25	0.4
5	工程造价咨询服务费		0	0.2	0.2
6	科研勘测设计费		0	0	0
六	基本预备费		5.31	0	5.31
七	水土保持补偿费		0	2.292	2.292
小计	新增水土保持总投资	0.14	34.39	8.34	42.87



表 7.1-8 单价汇总表 单位：元

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	第一部分 工程措施												
	第二部分 植物措施												
	1、临时道路区												
	一)种草(籽)												
1	全面整地 机械施工 土类级别 I~II	m ²	0.14	0.02	0.04	0.03			0.01	0.01	0.01		0.01
2	植草 平面植草 播草籽	m ²	3.85	1.63	1.01			0.13	0.24	0.21			0.29
	第三部分 监测措施												
	一 设备及安装												
	(一) 监测设备、仪表												
3	监测设备、仪表	项	5500										
	二 建设期观测人工费用												
	(一) 建设期观测人工费用												
4	建设期观测人工费用	元	75000										
	第四部分 施工临时工程												
	1、主体工程区												
	二)苫盖防护												
5	塑料薄膜铺设 斜铺 边坡 1:2	m ²	4.87	1.09	2.18			0.16	0.36	0.27			0.37



表 7.1-9 机械台时费计算表 单位：元

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	0.15 元/m ³	4.58 元/m ³	0.58 元/kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	推土机 功率 74kW	697.2	245.1	452.1	181.8				270.3	
2	胶轮车	5.42	5.42							
3	拖拉机 履带式 功率 37kW	254.67	36.27	218.4	90.9				127.5	
4	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	125.88	22.51	103.37	90.9			12.47		
5	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	155.03	39.19	115.84	90.9			24.94		



7.2 效益分析

7.2.1 基础效益

基础效益就是水土保持措施的保土（减蚀）、保水（拦蓄）效益。本方案水土流失防治措施的布设侧重于对生态环境的恢复治理，重新建设因工程施工而损毁的植被和水土保持设施。方案实施后，初步形成了水土流失综合防治体系，通过现有的水土保持设施，将有效地控制因工程施工而造成水土流失，同时降低对水土流失防治责任范围内的生态环境的破坏。

7.2.2 生态效益

生态效益一般通过水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项指标来反映。主要采用的公式如下：

水土流失治理度（%）=项目水土流失防治责任范围内（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

土壤流失控制比=项目区容许土壤侵蚀模数/治理后每平方公里年平均土壤流失量

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/永久弃渣和临时堆土总量）×100%

表土保护率（%）=项目水土流失防治责任范围内（保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

林草植被恢复率（%）=（林草植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

林草覆盖率（%）=（林草植被面积/项目建设区总面积）×100%。

（1）水土流失治理度

依据本项目水土流失面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失治理度。水土流失达标面积为3.82hm²，扰动地表面积3.82hm²（含水土保持措施面积及硬化、永久建筑面积），水土流失总面积为3.82hm²。项目区水土流失治理度预测计算值为100%。详见表7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度

项目区	占地面积 (hm ²)	水土流失 面积 hm ²	水土流失治理达标面积 hm ²				达到指 标 (%)
			工程 措施	植物措 施	建（构）筑 物及路面、 水域	小计	
主体工程区	3.08	3.08	0.2	1.71	1.17	3.08	100



临时道路区	0.74	0.74		0.74		0.74	100
合计	3.82	3.82	0.2	2.45	1.17	3.82	100

(2) 土壤流失控制比

本方案依据本项目区内容许土壤流失量及预计治理后每平方公里年平均土壤流失量土壤流失控制比。本项目区土壤侵蚀容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，预计治理后每平方公里年平均土壤流失量可控制在 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为1.0，可以达到方案设计的目标。

(3) 渣土防护率

本工程无弃渣，拦渣率可达100%。

(4) 表土保护率

表土保护率是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。本工程可剥离表土量 0.073万m^3 ，由于项目已开工，现场大多为砂卵石，根据实际情况只剥离表土量为 0.068万m^3 ，表土保护率达93.1%。

(5) 林草植被恢复率

项目可恢复林草植被的面积 2.45hm^2 ，至设计水平年林草植被面积为 2.45hm^2 ，林草植被恢复率为100%。林草植被恢复率计算详见表7.2-2。

表 7.2-2 林草植被恢复率

项目区	可绿化面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	达到指标 (%)
主体工程区	1.71	1.71	100
临时道路区	0.74	0.74	100
合计	2.45	2.45	100

(6) 林草覆盖率

项目防治责任范围总面积为 3.82hm^2 ，至设计水平年林草植被面积为 2.45hm^2 ，林草植被覆盖率为64.14%。林草覆盖率计算指标值详见表7.2-3。

表 7.2-3 林草覆盖率

项目区	占地面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	达到指标 (%)
主体工程区	3.08	1.71	0.56
临时道路区	0.74	0.74	100
合计	3.82	2.45	64.14

(7) 指标汇总



根据上面计算，现汇总各项指标计算值，详见表7.2-4。通过表分析可以看出，预计的治理值基本上将达到或超过水土流失防治目标值的要求，本方案基本可行。

表 7.2-4 预计防治指标达标情况

序号	指标	预计达标值 (%)	目标值 (%)	达标情况
1	水土流失总治理度	100	98	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	100	98	达标
4	表土保护率	93.1	92	达标
5	林草植被恢复率	100	98	达标
6	林草覆盖率	64.14	27	达标

7.2.3 社会效益

水土流失的一个重要特点为危害异地性，即水土流失发生地危害不明显，转移至下游区域产生直接或间接危害，如淤积下游河道、抬高河床，造成小流量高洪峰现象等。通过实施各项水土保持措施及施工要求，可以减少泥沙流失量，减小下游河道、水库等水域淤积现象，避免造成下游小流量高洪峰现象出现，带来一定的社会效益。

7.2.4 经济效益

水土保持措施产生的经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益指由水土保持作用直接产生的产品；间接经济效益指在采取水土保持措施后通过保水、保土、蓄水、拦渣等措施间接获得的效益，主要包括通过工程和植物措施，在项目建设期和自然恢复期间减少的水土流失量，对改善对当地环境有重要影响。

7.2.5 水土保持损益分析

水土保持效益分析方法按照《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)进行计算分析。通过实施本方案，按照方案设计的目标和要求，对工程建设引起的水土流失得到有效控制，完工后开挖面，裸露面得到及时、有效的防护。

本工程占地面积大，通过实施水土保持措施，使得工程建设过程中形成的裸露面得到有效的防护，裸露地面的林草植被生长良好，有效地减少了水土流失的发生，使土壤养分的流失得到有效地缓解。另一方面，方案的实施可使工程建设区的自然景观得到最大程度的恢复，将项目建设造成的水土流失控制在最小的程度，提高环境的承载力。



8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量的实施，组织领导和管理措施是关键。本方案由建设单位自行组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保证措施，并经方案批准机关审查同意，由业主代表或主要负责人担任领导，配备一名以上专职技术人员，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

(1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施，加强对施工单位管理。

(2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求。

(3) 负责资金和筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位。

(4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督。

(5) 切实加强新水土保持法的学习，增加宣传力度，在工程开工前夕，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增加参与者的水保意识。

8.2 后续设计

本方案经水行政主管部门审查批复后，设计单位应将批复的水土保持方案新增措施的纳入施工图设计，并将其作为纳入施工合同中。水土保持方案和工程设计如有变更，按规定程序进行报批。

水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、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

工程的水土保持监测是验证工程建设水土保持方案实施情况及其所产生的效益的直接的手段，本方案鼓励建设单位自行或委托有关单位开展水土保持监测。监测单位应根据有关法律法规以及水土保持方案中有关水土保持监测的要求，制定详细的水土保持监测实施方案与实施细则，并在监测期间按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GB/T 51240-2018)的要求及时报送监测成果，接受地方水行政部门的监督和技术指导，及时落实水行政主管部门对水土保持监测工作的整改意见，以便有效控制施工过程中的水土流失。



监测单位应根据工程建设情况，合理安排监测频次、内容、方法及重点部位，及时开展驻点监测，监测单位须依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对项目水土流失防治情况进行评价，并在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结果。监测结果定期报送韶关市水务局和始兴县水务局。

8.4 水土保持监理

在工程后续施工中，建设单位应要求主体工程监理单位增加水土保持监理工程师，开展水土保持工程专项监理工作，以期达到节约投资、保证工程进度、提高水土保持工程施工质量的目的。现场监理工程师应及时组织设计单位向施工单位进行设计交底，审查施工单位提交的水土保持施工组织设计报告，经批准后施工单位方可进行施工。同时，在后续施工过程中，建立工程材料检验、复验制度、工序质量检查和技术复核制度。对施工组织的实施情况，监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在的问题、处理意见和有价值的经验等，在工程后续建设过程中全面控制水土保持工程的实施。

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，受建设单位委托监督、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，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，对前三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，在建设单位授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

现场监理工程师及时整理、归档有关水土保持资料，定期向建设单位报告现场水土保持工作设施情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理，在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。水土保持施工中建设单位应主要做好以下两点：



(1) 施工单位与业主签订补充协议明确承包商的水土流失防治责任,制定实施、检查、验收的具体方法和要求;在后续施工中,必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施,严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求,保质保量地完成水土保持各项措施,以保证水土保持工程效益的充分发挥。

(2) 建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持防治措施实施进度计划,加强水土保持工程的计划管理,以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。

8.6 水土保持设施验收

根据《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),“生产建设单位按照有关要求自主开展水保设施验收”。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

(2) 明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,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。水土保持设施验收合格后,生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,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和水土保持监测总结报告。对于公众反映的问题,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料

生产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。报备材料包括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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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、附表与附图

9.1 附件

附件 1 广东省投资项目代码；

附件 2 广东省北江水系浈水始兴县防洪整治工程勘测设计及专题合同；

附件 3 《广东省发展改革委关于韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告的批复》（粤发改投审〔2021〕84 号）；

附件 4 初步设计审查意见；

附件 5 广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）初步设计报告的批复；

附件 6 关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告审查意见的函；

附件 7 初步设计审查意见广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告的批复；

附件 8 建设项目用地预审与选址意见书；

附件 9 土方采购合同；

附件 10 广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（送审稿）评审意见；

附件 11 修改对照表。



附件 1 广东省投资项目代码

广东省投资项目代码

项目代码：2017-440222-76-01-808747

项目名称：广东省韶关市北江水系（浈水始兴县）河段治理工程

项目类型：审批

行业类型：防洪除涝设施管理[7610]

建设地点：韶关市始兴县马市镇

项目单位：始兴县水利工程建设管理中心

社会统一信用代码：12440222061451331C



与原件相符



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

说明：附页为参建单位列表。



附件 2 广东省北江水系浈水始兴县防洪整治工程勘测设计及专题合同

副本

广东省北江水系浈水 始兴县防洪整治工程

(可行性研究阶段)

勘测设计及专题合同

合同编号: KS2013

甲方: 韶关市始兴县水务局

乙方: 广东省水利电力勘测设计研究院

签订时间: 二〇一三年五月 十五 日



名 称	甲 方	乙 方
单 位	始兴县水务局	广东省水利电力勘测设计研究院
法定代表人: (或授权代理人)		
单位地址:	始兴县城南镇河南路 251 号	广州市天寿路 116 号广东水利大厦
邮政编码:	512500	510635
电 话:	0751-3333012	0751-38356649
传 真:	0751-3333012	020-38356869
开户银行:		中国建设银行广州市西城支行
银行帐号:		4400 1453 1010 5027 6981
签订时间日	二〇一三年 月 日	二〇一三年五月十五日



附件3 《广东省发展改革委关于韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告的批复》（粤发改投审〔2021〕84号）

广东省发展和改革委员会文件

粤发改投审〔2021〕84号

广东省发展改革委关于韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告的批复

韶关市发展改革局：

《关于上报韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程可行性研究报告的请示》（韶发改农经〔2021〕1号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意所报的韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程可行性研究报告（项目代码：2019-440200-76-01-059142）。

二、本工程武水乐昌市段、武水浈江区段、浈水南雄市段、浈江翁源县段治理以改善河道行洪为主，浈水始兴县段治理以防洪安全为主，各河段治理均兼顾改善河流生态环境。浈水始兴县

— 1 —



段防洪标准为10年一遇，穿堤排水涵按10年一遇24小时暴雨产生的内涝排峰流量设计。

工程建设内容为治理堤（岸）长41.39公里，新建排水涵6座。其中，武水乐昌市段治理堤（岸）长12.87公里、武水浈江区段治理堤（岸）长0.52公里、浈水南雄市段治理堤（岸）长15.15公里、浈水始兴县段治理堤（岸）长2.49公里、潏江翁源县段治理堤（岸）长10.36公里；浈水始兴县段新建排水涵6座。

浈水始兴县段堤防工程级别为5级，穿堤排水涵的防洪标准和建筑物级别不低于所在堤防标准。

工程施工总工期为1年。

三、工程估算总投资为28153万元。项目建设资金由韶关市负责筹措解决。要及时足额落实建设资金，切实做好金融风险防范工作，不得违法违规举借债务筹措政府投资资金。

四、在项目实施过程中，要按批准的建设内容和总投资组织实施，加强项目建设管理，确保工作质量。要落实各项风险防范、化解措施，明确责任主体，做好应急处置预案，防止发生群体性或个体极端性事件。

五、工程招标核准意见详见附件。

六、项目批复的相关文件分别是：省水利厅《关于报送韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潏江翁源县）河段治理工程可行性研究报告审查意见的函》（粤水规计函〔2021〕1067号）、韶关市自然资源局《关于韶关



市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县）河段治理工程项目用地审查（选址）意见》（韶自然资函〔2021〕15号）及核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第440281202100007号、用字第440204202100009号、用字第440282202100010号、用字第440222202100006号、用字第440229202100008号）、韶关市发展改革局《关于对韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县）河段治理工程社会稳定风险分析报告的批复》（韶发改农经〔2021〕2号）、韶关市人民政府《关于韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县）河段治理工程资金筹措及防范政府债务风险的承诺函》（韶府函〔2021〕141号）。

七、请据此开展下一步工作，初步设计及概算由省水利厅审批，报我委备核。

附件：工程招标核准意见表



公开方式：主动公开

抄送：省水利厅，韶关市水务局。

— 3 —



附件

广东省工程招标核准意见表

项目名称：韶关市北江水系河段治理工程

项目代码：2019-440200-76-01-059142

	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			核准	核准		
设计	核准			核准	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			核准	核准		
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见：

请按照招标投标有关法律法规规定，依法开展相关招标工作。

核准部门盖章

2021年9月28日

专用章

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。



附件 4 初步设计审查意见

广东省水利水电 技术中心文件

粤水技术〔2022〕417 号

关于报送韶关市北江水系（武水乐昌市、武水 浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江 翁源县）河段治理工程浈水始兴县段 初步设计报告审查意见的函

厅建设处：

你处转来《韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、滙江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段初步设计报告》（以下简称《初设报告》）及有关附件资料收悉。经审查，该《初设报告》基本符合《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL/T619-2021）的编制要求。现将审查意见上报，请核批。

- 1 -



附件：韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潏江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段初步设计报告审查意见

广东省水利水电技术中心
2022年9月27日

广东省水利水电技术中心

2022年9月28日印发

- 2 -



附件 5 广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）初步设计报告的批复

广东省水利厅文件

粤水建设〔2022〕37 号

广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程 （浈水始兴县段）初步设计报告的批复

韶关市水务局：

《关于审批广东省韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）初步设计报告的请示》（韶水〔2022〕22 号）和有关材料收悉。受我厅委托，省水利水电技术中心对该工程初步设计报告进行了技术经济审查，并提出了审查意见（见附件）。按照《广东省发展改革委关于韶关市北江水系河段治理工程项目可行性研究报告的批复》（粤发改投审〔2021〕84 号）的意见，经研究，现批复如下：

一、原则同意你局所报的韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）初步设计报告和省水利水电技术中心的审查意见。

- 1 -



工程任务主要以防洪安全为主，兼顾河流生态环境。

二、工程建设主要内容为新建堤防 2.113 公里，护岸 1.319 公里，排水涵管 6 座及箱涵 1 座。

三、原则同意新建堤防段防洪标准为 10 年一遇、堤防工程级别为 5 级，穿堤排水涵的防洪标准和建筑物级别不低于所在堤防标准，并应留有安全裕度。排水涵管设计标准按排除 10 年一遇设计洪峰考虑。

四、工程施工总工期为 10 个月。下阶段应优化施工组织设计，在水利部要求的期限内完成工程建设任务。工程建设要严格落实生态理念，加强管护设施、信息化建设和管理；严格河道清淤疏浚活动管理，清淤物应按照批准的处置方案交由行政管理部门处置，任何单位和个人不得擅自处理；严格执行环境保护设施、水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，做好施工期环境保护工作。

五、核定该工程概算总投资为 3637.04 万元，其中：工程部分 3040.45 万元，专项部分 596.59 万元。资金来源除按政策申请中央预算内资金补助外，其余由韶关市自筹解决。

六、请你局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。要严格执行水利项目的基本建设程序，控制工程规模和投资并认真组织实施。严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制及国家和省的有关规定。积极采取以工代赈方式，促进当

- 2 -



地群众就业增收。工程建设应做好档案管理,建成后要及时验收,严格验收管理,工程竣工验收由韶关市水务局主持。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。

七、在项目实施过程中,要加强对可能引发社会稳定风险因素的分析,切实落实社会稳定风险防范措施,明确责任主体,做好应急处置预案,防止发生群体性或个体极端性事件。

八、其他具体审查意见详见附件。

附件:广东省水利水电技术中心《关于报送韶关北江水系河段治理工程(浈水始兴县段)初步设计报告审查意见的函》(粤水技术〔2022〕417号)



附件 6 关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告审查意见的函

广东省水利水电 技术中心文件

粤水技术〔2023〕411 号

关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告审查意见的函

厅建设处：

你处转来韶关市水务局报送的《韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告》（以下简称《设计变更报告》）收悉。

经审查，该《设计变更报告》基本符合《水利工程设计变更管理暂行办法》（水规计〔2020〕283 号）要求。现将审查意见函送你处。

- 1 -



附件：韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计
变更报告审查意见



广东省水利水电技术中心

2023年9月28日印发

- 2 -



附件 7 初步设计审查意见广东省水利厅关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告的批复

广东省水利厅文件

粤水建设〔2023〕43 号

广东省水利厅关于韶关市北江水系河段 治理工程（浈水始兴县段）设计 变更报告的批复

韶关市水务局：

《韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告》收悉。我厅委托省水利水电技术中心对设计变更报告进行了技术经济审查，并提出了审查意见（见附件）。经研究，现批复如下：

一、基本同意 K2+359~K2+892 段堤线调整方案，堤线向堤后最大偏移 12.58 米。变更后新建堤防长度由 2113 米调整为 2101 米。

二、基本同意新建堤防由梯形土堤断面调整为陡墙式断面型式。要根据施工地质勘探情况，进一步复核挡墙稳定，完善堤防和穿堤涵管基础处理及防渗措施。

- 1 -



三、经审查，本次变更后工程概算投资减少 10.41 万元。

四、请你局督促有关单位加快韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）工程建设，严格按照国家和省的有关基建程序管理规定实施，切实保障工程质量和安全。

五、其他具体意见详见附件。

附件：省水利水电技术中心《关于韶关市北江水系河段治理工程（浈水始兴县段）设计变更报告审查意见的函》
（粤水技术〔2023〕411 号）



公开方式：依申请公开

广东省水利厅办公室

2023 年 10 月 10 日印发

- 2 -



附件 8 建设项目用地预审与选址意见书

项目名称	广东省韶关市北江水系(浈水始兴县)河段治理工程
项目代码	2017-440222-76-01-808747
建设单位名称	始兴县水利工程建设管理中心
项目建设依据	《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》(发改农经〔2012〕774号)
项目拟选位置	韶关市始兴县马市镇
拟用地面积 (含各地类明细)	项目用地总规模 4.4171 公顷, 其中: 农用地 1.1007 公顷 (耕地 0.0156 公顷), 建设用地 0.4275 公顷, 未利用地 2.8889 公顷。不涉及围填海, 不占用基本农田。
拟建设规模	4.4171 公顷

附图及附件名称

备注: 该证书有效期至 2024 年 4 月 27 日。

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依据。

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、本书自核发有效期满三年, 如土地用途、建设项目选址等进行重大调整的, 应当重新办理本书。

中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 44022202100006 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。

发证机关
日期



附件 9 土方采购合同

土方采购合同

甲方:韶关龙源建设工程有限公司始兴县分公司

乙方:始兴县竣基环保渣土工程有限公司

甲方因承建工程需要,乙方给甲方提供土方及运输服务,根据《中华人民共和国民法典》及相关法律规定,在遵循公平、平等、自愿、诚实信用原则的前提下,为明确土方运输过程中甲乙双方的权利义务关系,甲乙双方通过友好协商一致,签订本合同,以供双方共同遵照执行。

工程名称:韶关市北江水系河段治理工程(浈水始兴县段)

工程地点:始兴县马市镇

一、合同单价

项目或名称	单价(元/m ³)	备注
土方回填(含运输费用)	23.0	松方

备注:1、本单价包含9%的增值税专用发票,由乙方向甲方开具相应发票。

二、工程数量

本工程土方工程量约为25000m³,最终以实际方量为准。乙方的车辆装运甲方所需土方到甲方指定地点倾倒,地点为始兴县马市镇。



三、结算方式

结算方式：乙方将土方运送至甲方项目建设地。由甲方与乙方对进场土方工程量进行现场验收。乙方每月5日前与甲方核对进场土方量，经甲乙双方确认无误后且乙方向甲方开具发票后5个工作日内支付款项。如没有按照约定付款，需向乙方拖欠工程款时按银行同期利息支付。

四、运输期限、地点

运输地点：始兴县马市镇。运输期限：以甲方的计划为准。甲方项目部如要求变更运输地点与运输时间，应在合同规定的运输期限前1天通知乙方。

五、运输方式及安全

土方到达甲方指定地点前的装、运由乙方全权负责，由此产生的费用亦由乙方全部承担，卸车由乙方负责，在此过程中发生的一切损失和费用由乙方承担。

六、双方权利与义务

1、将运输场地的一切情况如实告知乙方，为乙方的工作提供一切的便利条件；保证施工作业的场地经过合法审批；甲方承诺乙方的施工作业不会受到任何的干扰以及造成影响甲方一切利益的法律纠纷。

2、乙方负责将土方运送至甲方施工地点。土方摊铺、碾压等剩余工序由甲方负责完成。

七、双方责任

1、乙方严格按照国家相关法律、法规安全操作规程施工，派驻现场人员要听从甲方的工作指令、调度协调并服从甲方统一的生产组织安排，按甲方要求完成工作任务。

八、其他事项：

1、本协议未尽事宜，由甲乙双方协商，另行签订补充协议，补充协议与本



协议具有同等的法律效力。

2、合同争议的解决方式：本协议在履行过程中发生的争议，由甲乙双方协商解决，协商不成，双方一致同意向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3、本合同自甲乙双方加盖单位公章或合同章后生效，本合同一式贰份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。合同自双方签字盖章之日生效，至双方义务履行完毕后失效。

购货方(甲方): 韶关龙源建设工程有限公司始兴县分公司	供货方(乙方): 始兴县竣基环保渣土工程有限公司
法定代表人: (签字) 陈庚龙 (或委托代理人)	法定代表人: (签字) 曾俊 (或委托代理人)
地址: 始兴县太平镇火车站一侧亿豪商贸城1栋12号	地址: 始兴县太平镇白石坪村村委会进100米(田园牧歌对面)01房
开户银行: 中国邮政储蓄银行股份有限公司始兴县支行	开户银行: 中国建设银行股份有限公司始兴支行
账号: 944002010003949043	账号: 44050162723800000528
签约时间: 2023.11.25	签约时间: 2023.11.25



附件 10 广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（送审稿）评审意见

广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（送审稿）评审意见

2024 年 8 月 30 日，韶关市防洪管理中心在始兴县组织召开了《广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》（送审稿）专家技术评审会，参加会议的有韶关市水务局、始兴县水务局、始兴县水利工程建设管理中心、韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司（主设单位）、广东华迪工程管理有限公司（监理单位）、韶关龙源建设工程有限公司（施工单位）、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司（编制单位）、广东鸿禹工程设计有限公司（技术审查单位）的代表及评审专家 5 人（专家组名单附后）。

广东省韶关市北江水系(武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县)河段治理工程浈水始兴县段位于马市镇，治理起点为下游黄塘村，终点为位于都安水与浈江交汇处。本次设计治理河道总长度 3.42km，新建护岸长度 1.319km，新建堤防长度 2.101km，新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座。工程总占地面积为 3.82hm²，其中永久占地面积 3.08hm²，临时占地面积 0.74hm²；占地类型主要有耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。工程土石方挖方总量 3.31 万 m³，填方总量 5.81 万 m³，总借方 2.50 万 m³，无余方。工程批复概算总投资 3623.63 万元。

项目区属低山丘陵地形和冲积平原，气候属亚热带季风气候，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。项目区属于全国土壤侵蚀类型区划中



的南方红壤丘陵区，区域容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目执行南方红壤区一级标准。

与会代表和专家察看了项目现场，审阅了《水保方案》(送审稿)，听取了建设单位关于项目相关情况的介绍和编制单位关于《水保方案》(送审稿)编制成果的汇报。经汇总和讨论，提出评审意见如下：

一、综合说明内容较全面。建议完善项目前期工作进展情况介绍和方案特性表。

二、项目概况介绍基本清楚。建议：

(一)完善施工布置、施工导流及施工工艺等施工组织内容介绍；

(二)复核工程占地面积及占地类型；

(三)复核土石方挖填量，完善土石方平衡表及流向框图，完善外借土石方支撑性材料。

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

(一)完善建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与施工工艺的评价；

(二)完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，复核工程量和投资。

四、水土流失分析与预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：

(一)补充完善已发生的水土流失量和危害调查。

(二)复核预测时段、土壤侵蚀模数取值和土壤流失量。

(三)完善水土流失危害分析。

五、水土保持措施布设基本合理，建议：补充完善防治措施总体布局及措施布设。

六、水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行。建议完善监测点位布设。

七、水土保持投资估算编制依据较充分，编制方法基本合理。建议：复核工程量、单价及水保投资。

八、其他。

（一）补充相关支撑性材料。

（二）完善分区防治措施总体布局图和水土保持措施布设图等相关图件。

综上所述，同意通过评审，经修改完善后可上报。

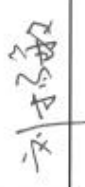
专家组组长：马兵成

专家组成员：高建 刘永敏 陈永 欧碧贤

2024年8月30日

广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、浈江翁源县）
河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案报告书

技术评审会专家组名单

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务	签名	备注
1	吕增胜	韶关衡正源工程技术服务有限公司	水土保持	高级工程师		省库专家
2	马兵成	韶关市三信技术咨询服务有限公司	水利水电工程	高级工程师		省库专家
3	刘扬敏	韶关衡正源工程技术服务有限公司	水工建筑	高级工程师		省库专家
4	欧智贤	广东省第五建筑工程有限公司	水利技术管理	高级工程师		
5	高超	广东百川水利工程设计有限公司	水工建筑	高级工程师		



会议签到表

项目名称：广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段水土保持方案技术评审会

日期：2024年8月30日

序号	姓名	单位名称	职称/职务	联系电话
1	吴慧芳	韶关市防汛管理中心	工程师	13172995760
2	潘立峰	韶关市水利局	四级主办	13553610626
3	李辉	韶关市水利局	工程师	13580108586
4	吕明华	韶关市水利局	高工	
5	刘永强	韶关市水利局	高工	
6	马兵成	韶关市三信技术咨询有限公司	高工	
7	赵松和	县水利局	科长	18492226600
8	周忠中	始兴县水利局	工程师	18998656612
9	赵恒发	韶关水利勘测设计咨询有限公司	工程师	13411120287
10	陈武芳	广东华世工程咨询有限公司	高工	15719701458
11	曾明	韶关市水利建筑工程有限公司	工程部经理	17728985211
12	王阳芳	广东省水电设计院	高工	13751864692
13	梅翔	添润工程设计有限公司		15014545595
14	田冲	广东省水电设计院	正高	1360247589
15	何昊	- - - - -	自力工	
16				
17				
18				
19				
20				



广东省韶关市北江水系（武水乐昌市、武水浈江区、浈水南雄市、浈水始兴县、潞江翁源县）河段治理工程浈水始兴县段
水土保持方案报告书（送审稿）审查意见修改情况表

序号	专家意见	具体修改情况	专家复核（√）
一	综合说明		
1	完善项目前期工作进展情况介绍和方案特性表	已完善相关内容，见文本 P2-4,12	✓
二	项目概况		
1	完善施工布置、施工导流及施工工艺等施工组织内容介绍	已完善相关内容，见文本 P26-30	✓
2	复核工程占地面积及占地类型	已复核相关内容，见文本 P31	✓
3	复核土石方挖填量，完善土石方平衡表及流向框图，完善外借土石方支撑性材料	已复核并完善相关内容，见文本 P32-35	✓
三	项目水土保持评价		
1	完善建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与施工工艺的评价	已完善相关内容，见文本 P42-46	✓
2	完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，复核工程量和投资	已完善并复核相关内容，见文本 P46-48	✓
四	水土流失分析与预测		
1	补充完善已发生的水土流失量和危害调查	已完善相关内容，见文本 P49-50	✓
2	复核预测时段、土壤侵蚀模数取值和土壤流失量	已复核相关内容，见文本 P54-58	✓
3	完善水土流失危害分析	已完善相关内容，见文本 P58-59	✓
五	水土保持措施		
1	补充完善防治措施总体布局及措施布设	已完善相关内容，见文本 P61-66	✓
六	水土保持监测		

序号	专家意见	具体修改情况	专家复核 (✓)
1	完善监测点位布设	已完善相关内容, 见文本 P72	✓
七	水土保持投资估算		
1	复核工程量、单价及水保投资	已复核相关内容, 见文本 P78-87	✓
八	其他		
1	补充相关支撑性材料	已完善相关内容, 见附件	✓
2	完善分区防治措施总体布局图和水土保持措施布设图等相关图件	已完善相关内容, 见附图	✓

编制单位: 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司



专家组组长 (签名): 

审查单位: 广东鸿禹工程设计有限公司



2024年 9月14日

说明: 页码为报批稿页码。

9.2 附表

附表 1 主要材料设备价格表

单位：元

序号	名称	单位	单价(元)
1	技工	工日	90.9
2	普工	工日	65.1
3	彩条布	m ²	1.8
4	薄膜	m ²	0.3
5	有机肥	m ³	335.
6	草籽	kg	40.
7	水	m ³	4.25
8	拖拉机	台班	254.67
9	水泥	t	398
10	砂	m ³	150.49
11	柴油	kg	7.93
12	汽油	kg	9.61



附表 2 单价分析表

单位: 元

项目名称: 全面整地

单价编号: 060801001001

定额编号: [G09154]

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			0.09
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		65.1	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m ³		335.	0.03
81010015	其他材料费	%	13.		
1.1.3	机械费	元			0.03
99021023	拖拉机 履带式 功率 37kW	台班		254.67	0.03
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.09	
2	间接费	%	8.5	0.09	0.01
3	利润	%	7.	0.1	0.01
4	主要材料价差	元			0.01
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.003	2.83	0.01
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.11	0.01
	合计	%	110.	0.13	0.14



项目名称：撒播草籽 单价编号：060801002001
 定额编号：[G09003] 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			2.77
1.1	基本直接费	元			2.64
1.1.1	人工费	元			1.63
00010005	技工	工日	0.002	90.9	0.22
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.41
1.1.2	材料费	元			1.01
02090110	薄膜	m ²	1.2	0.3	0.36
32320110	草籽	kg	0.014	40.	0.56
34110010	水	m ³	0.009	4.25	0.04
81010015	其他材料费	%	5.		0.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.64	0.13
2	间接费	%	8.502	2.77	0.24
3	利润	%	7.	3.	0.21
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.21	0.29
	合计	%	110.	3.5	3.85



项目名称：塑料薄膜铺设

单价编号：061502002001

定额编号：[G10016]

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			3.43
1.1	基本直接费	元			3.27
1.1.1	人工费	元			1.09
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.012	65.1	0.81
1.1.2	材料费	元			2.18
02090090	彩条布	m ²	1.2	1.8	2.16
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.27	0.16
2	间接费	%	10.501	3.43	0.36
3	利润	%	7.	3.79	0.27
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	4.06	0.37
	合计	%	110.	4.43	4.87



9.3 附图

图号	图 名
附图 1	工程地理位置图
附图 2	项目区影像图
附图 3	项目区水系图
附图 4	项目区土壤侵蚀强度图
附图 5	浈江平面布置图（1/8）
附图 6	浈江平面布置图（2/8）
附图 7	浈江平面布置图（3/8）
附图 8	堤防调整后总平面布置图
附图 9	堤防段典型断面图
附图 10	穿堤涵管大样图
附图 11	箱涵设计图
附图 12	下河码头图
附图 13	水土流失防治责任范围及防治分区图
附图 14	分区防治措施总体布局图（含监测点位图）
附图 15	水土保持典型措施布设图



		日期
		会签者
		会签单位



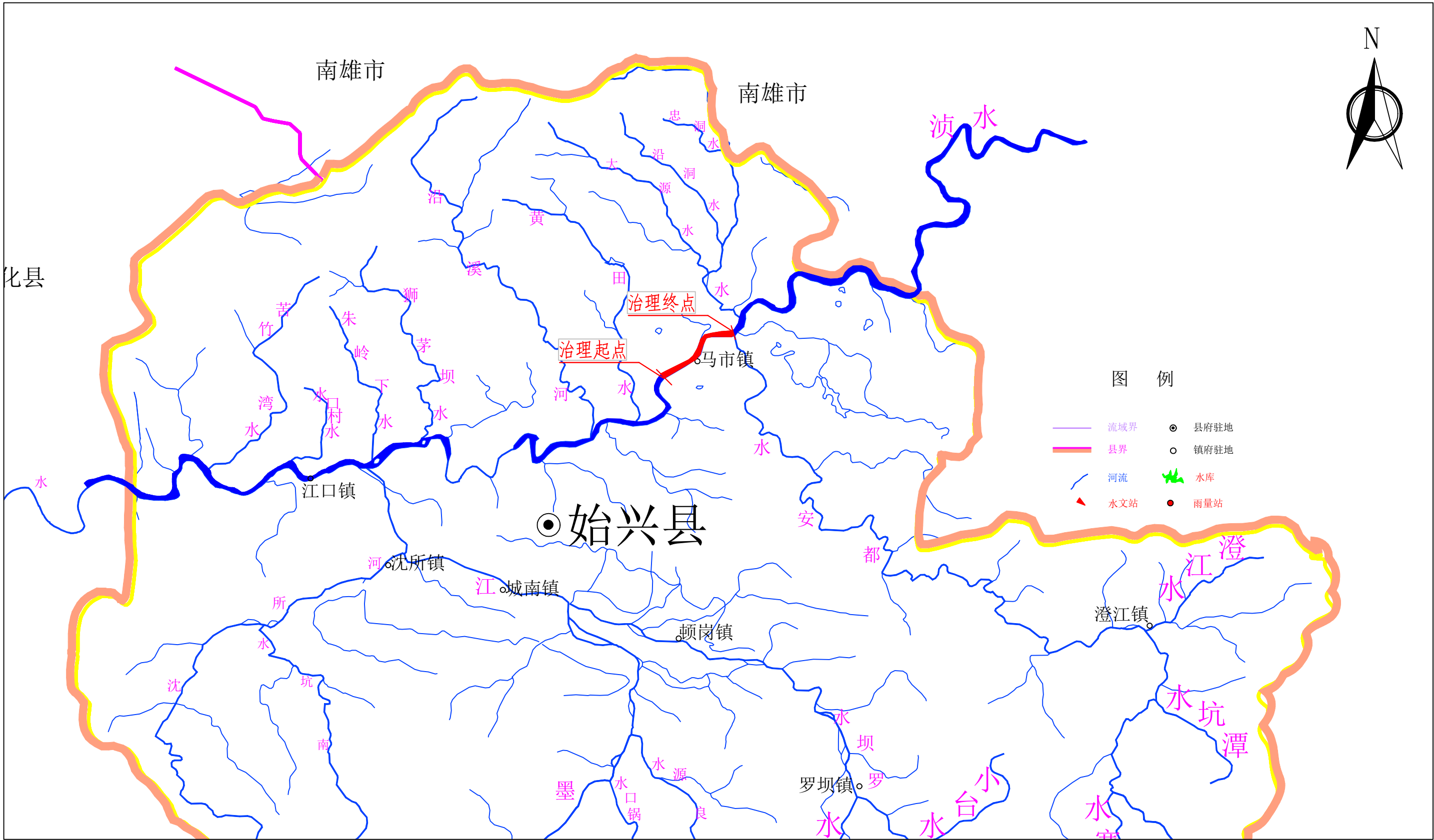
广东省水利电力勘测设计研究院有限公司					
GPD					
核定			广东省韶关市北江水系河段治理工程浈水始兴段		方案 阶段
审查	林晓纯	林晓纯			水土保持 部分
校核	丘保芳	丘保芳	项目地理位置图		
设计	何 昊	何 昊			
制图	何 昊	何 昊			
设计证号	甲级 A144001909	图号	附图1	日期	2024.08

日期	会签者	会签单位



广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

			日期
			会签者
			会签单位

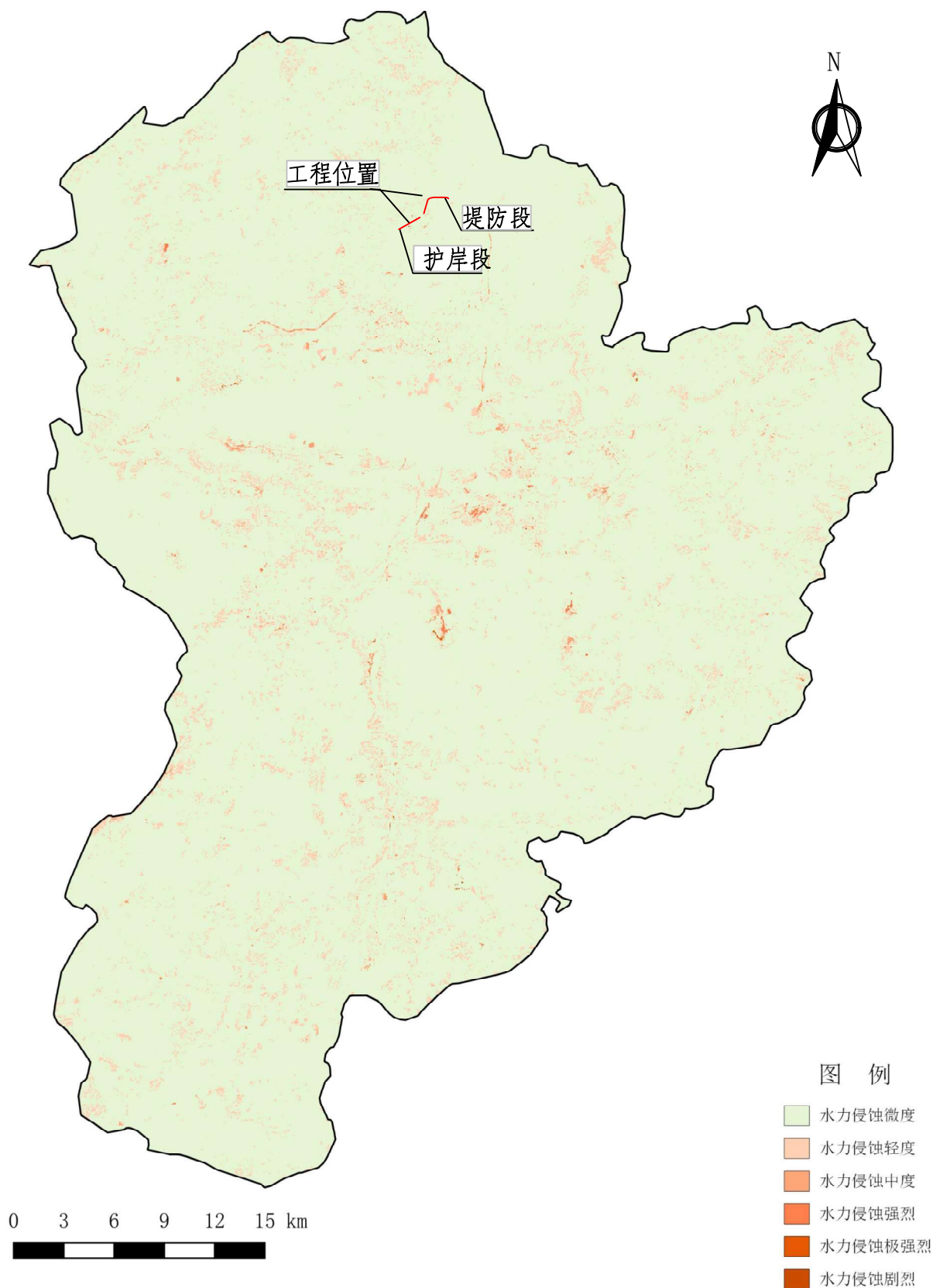


广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

核定			广东省韶关市北江水系河段治理工程	方案	阶段
审查	林晓纯	林晓纯		水土保持	部分
校核	丘保芳	丘保芳	项目水系图		
设计	何昊	何昊			
制图	何昊	何昊			
设计证号	甲级 A144001909	图号	附图3	日期	2024.08

[illegible]

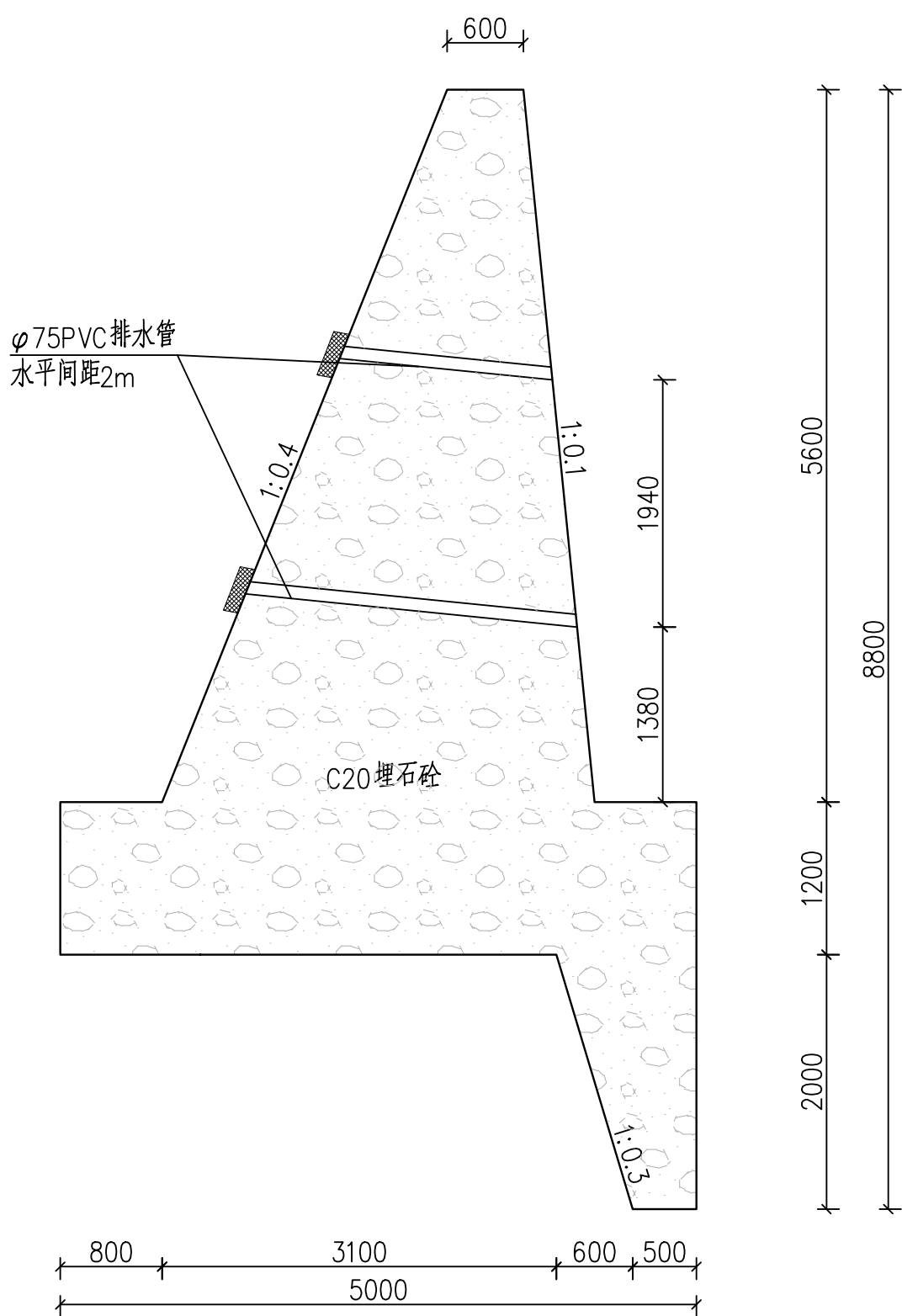
广东省始兴县2023年土壤侵蚀图



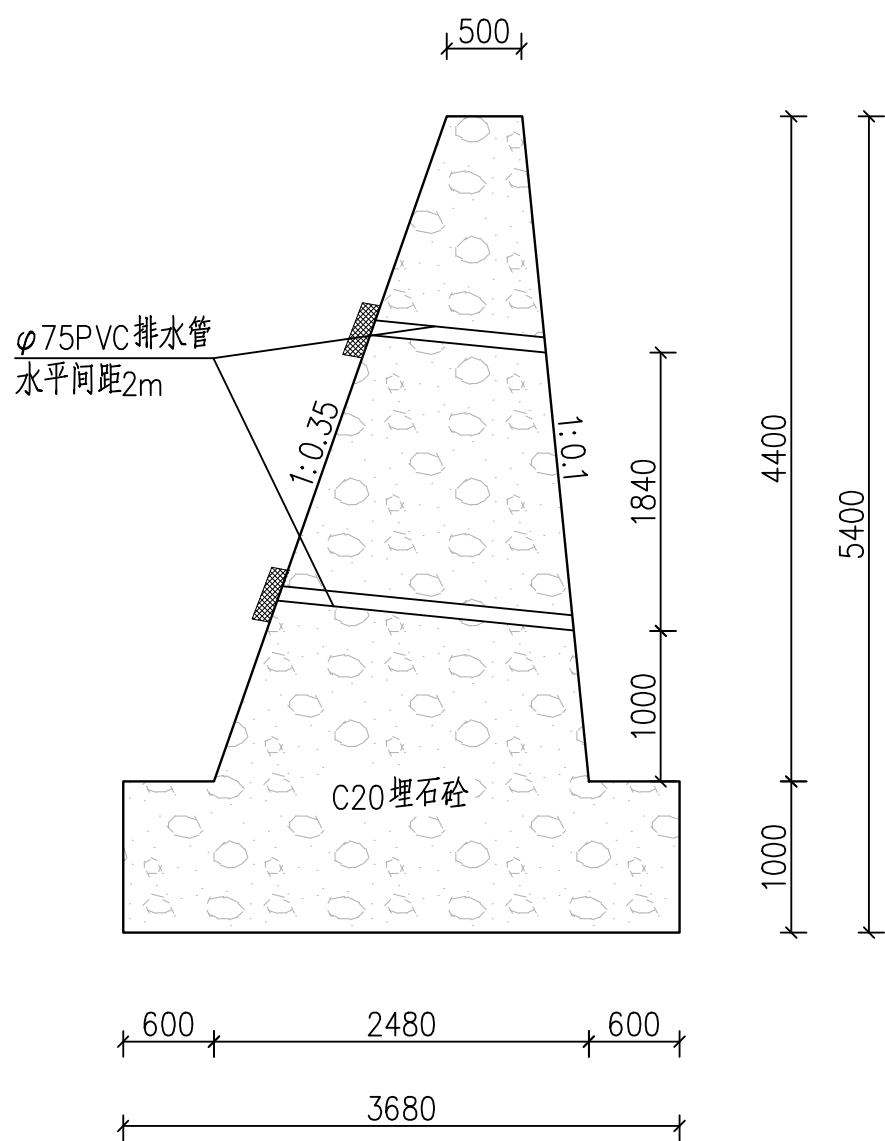
 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司 GPD					
核定			广东省韶关市北江水系河段治理工程		方案 阶段
审查	林晓纯	林晓纯	段治理工程湊水始兴段		水土保持 部分
校核	丘保芳	丘保芳	项目土壤侵蚀强度分布图		
设计	何昊	何昊			
制图	何昊	何昊			
设计证号	甲级 A144001909		图号	附图4	日期 2024.08



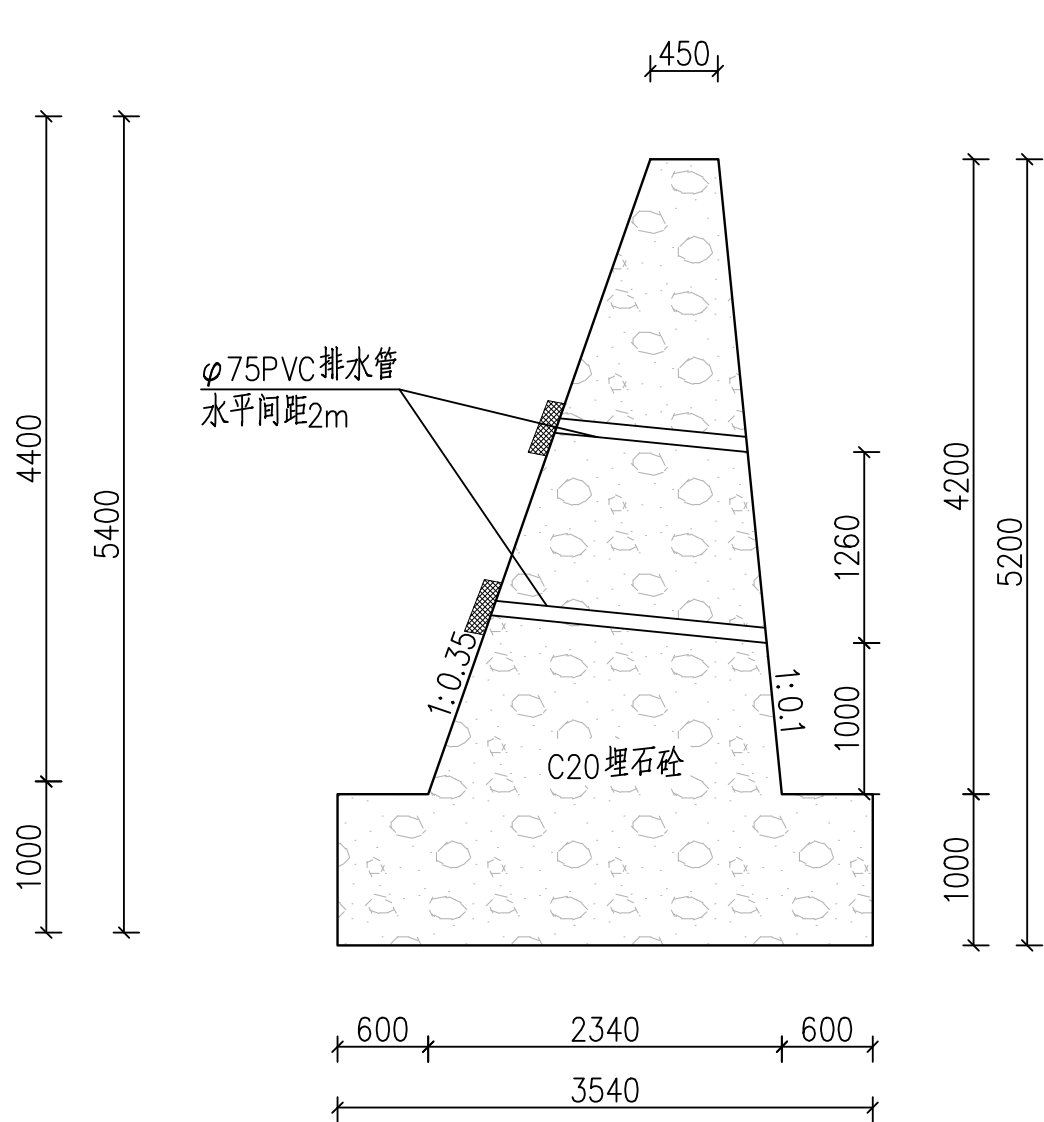
6.8m 高挡墙大样图



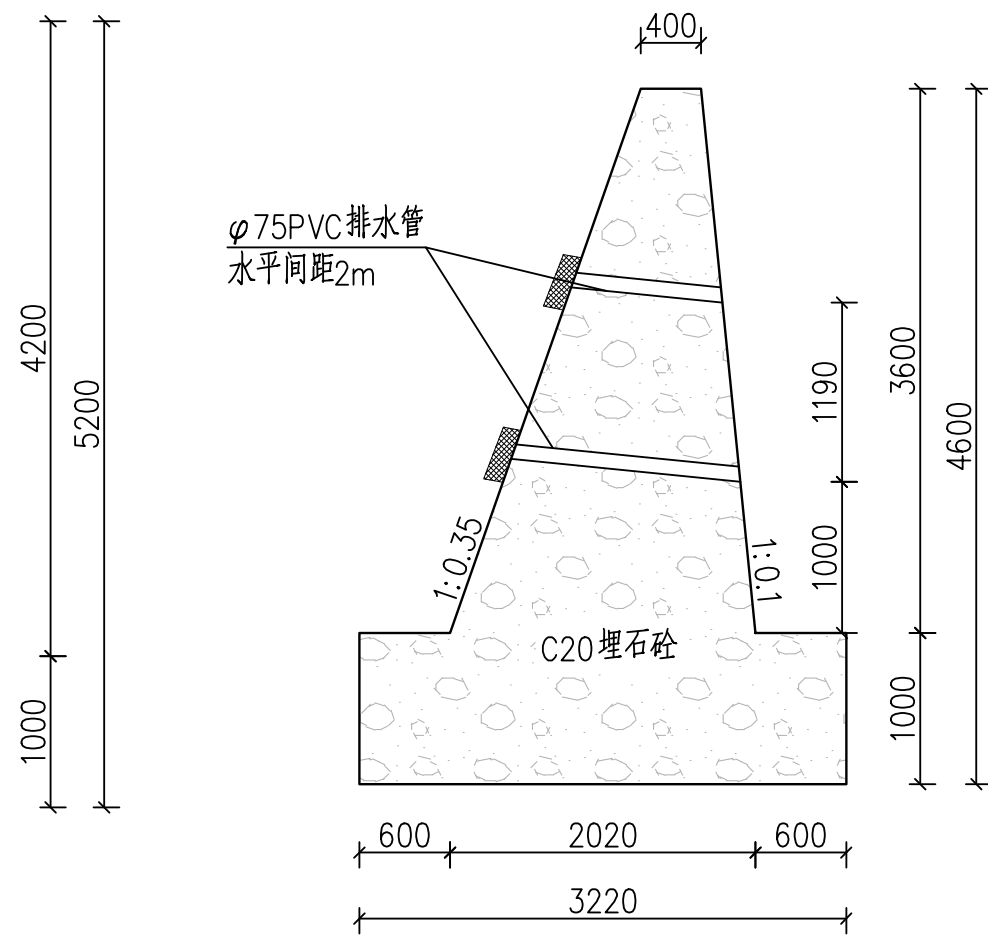
5.4m 高挡墙大样图



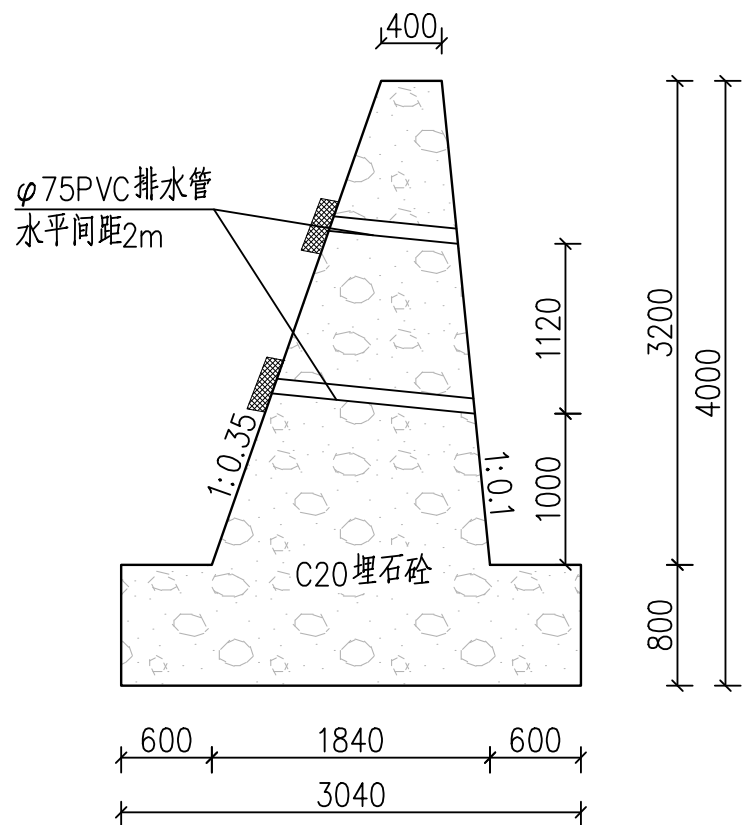
5.2m 高挡墙大样图



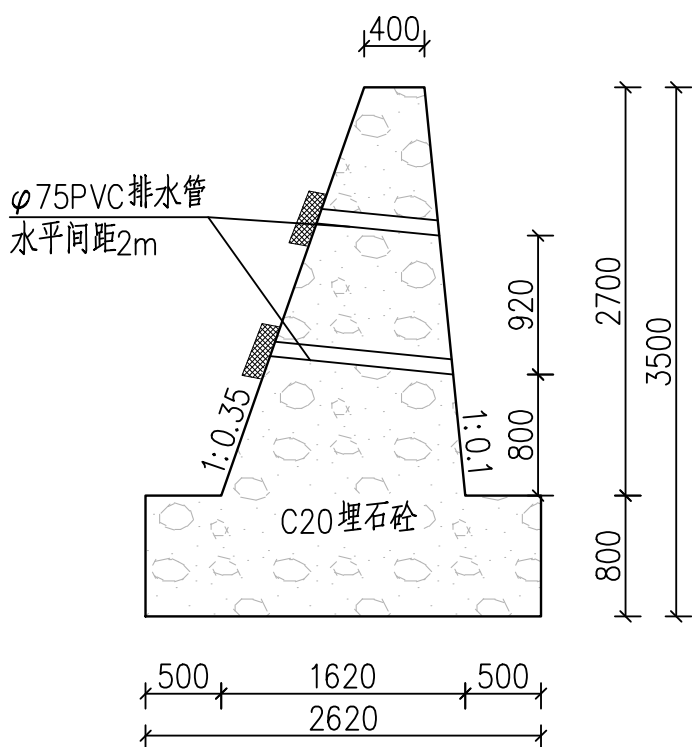
4.6m 高挡墙大样图



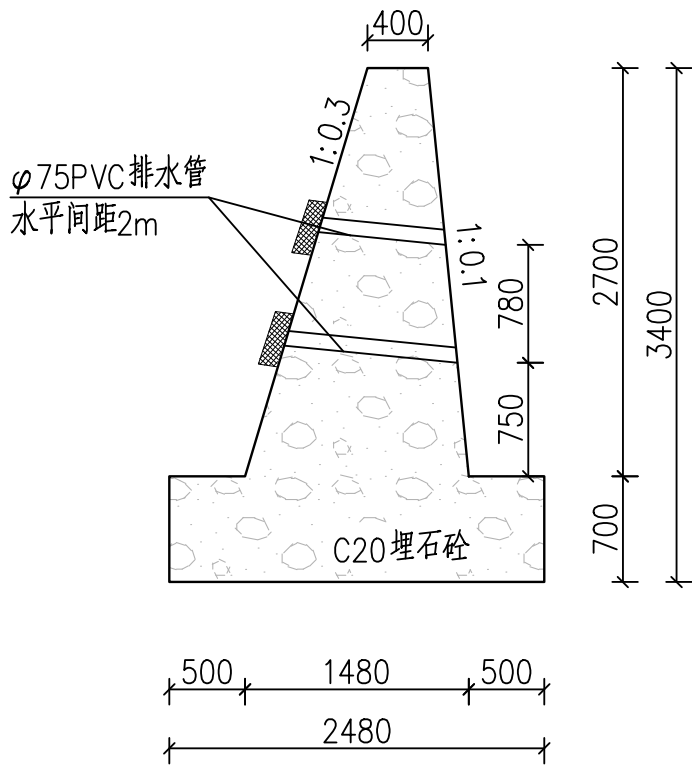
4.0m 高挡墙大样图



3.5m 高挡墙大样图



3.4m 高挡墙大样图



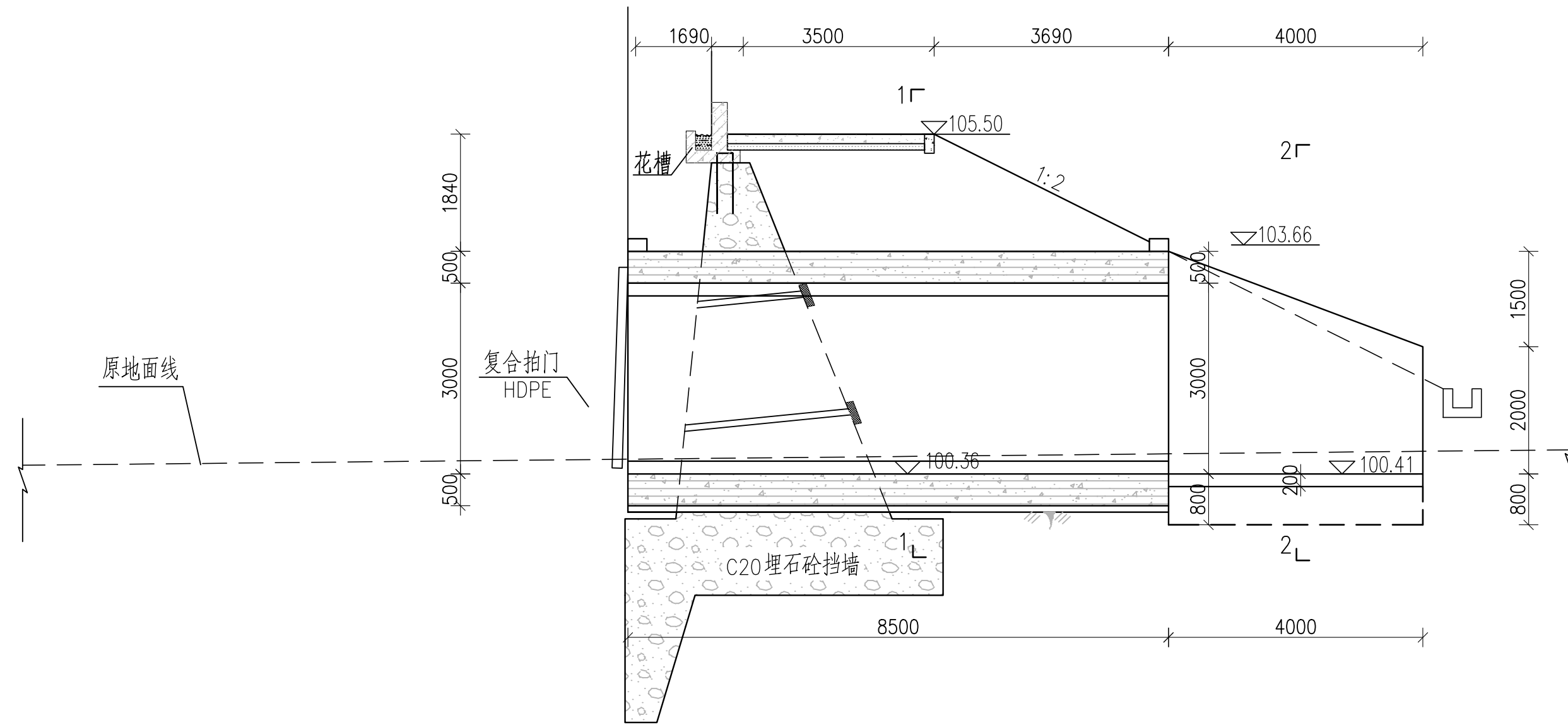
说明：

- 图中高程系为1985高程，坐标系为2000坐标系；图中尺寸除高程、桩号以m计外，其它以mm计；
- 堤防段路面为透水混凝土路面，混凝土强度为C25；防汛应急下河道路段不做花槽，该段长29m。
- 本工程护脚，护坡，堤防施工须严格按照施工规范要求施工；桩号间断面高程变化采用直线渐变；
- 用于堤防回填的混合料由开挖料及取土场取土混合而成；回填混合料压实相对密度不应低于0.60；混合料不能含腐殖土和淤泥；
- 新建路侧挡墙为渐变段挡墙，挡墙为C20埋石砼墙，埋石率为20%。

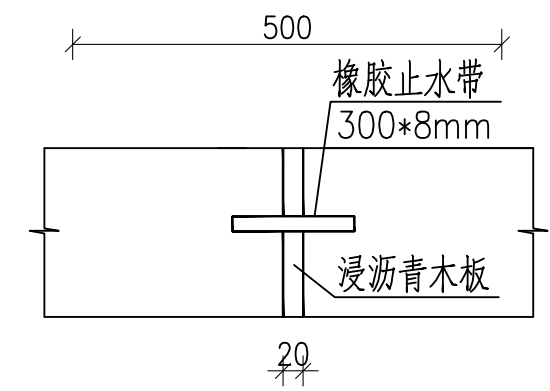
新建路侧挡墙为渐变段挡墙，挡墙总高度从4m渐变到0.5m。

韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司						
核定	刘伟华		广东省韶关市北江 水系河段治理工程 浈水始兴县段		技施	阶段
审查	李伟华				水工	部分
校核	李伟华		堤防段典型断面图2			
设计	李恒发					
制图						
描图	CAD		比例	1:50	日期	2023.10
证书编号 A144019651			图号	变更-17		

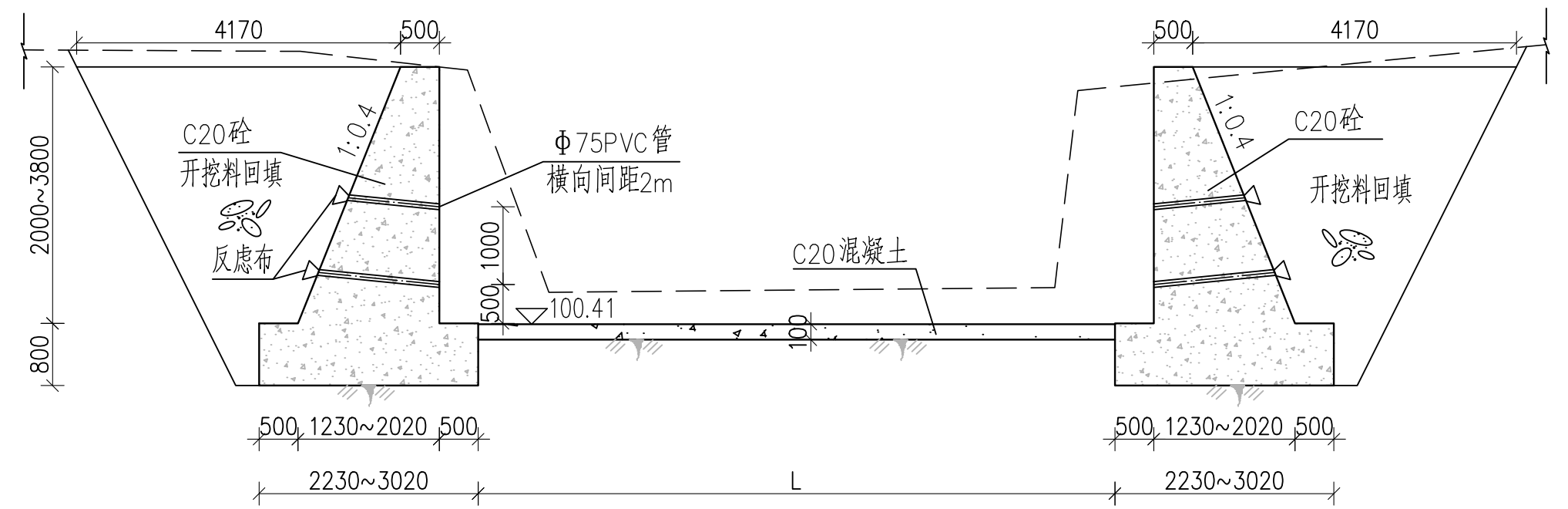
箱涵纵断面图 1:75



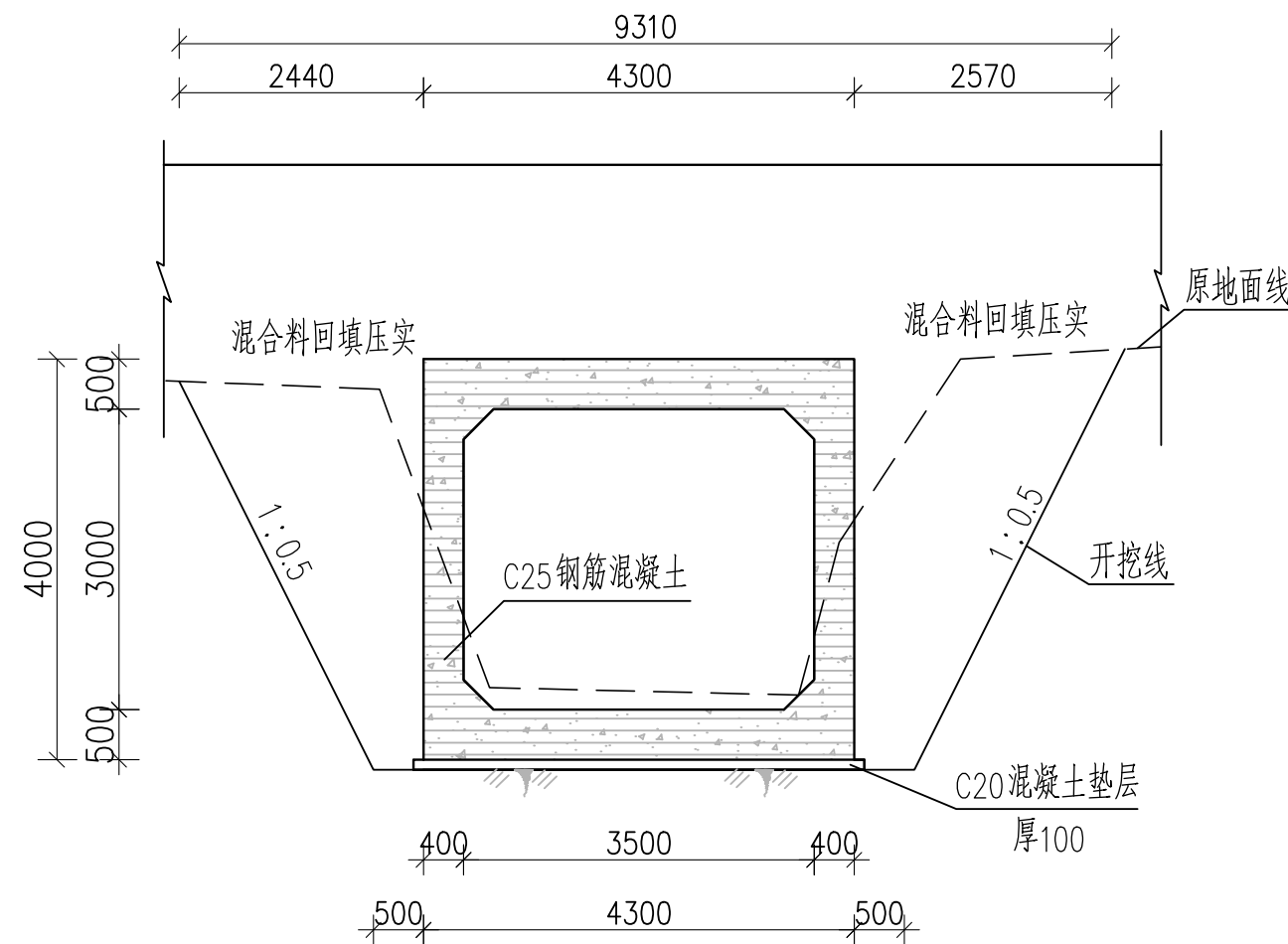
变形缝构造 1:10



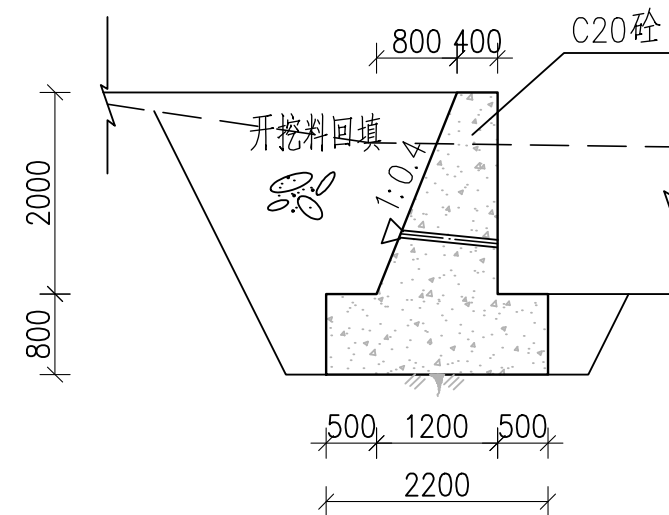
2-2剖面图 1:75



1-1剖面图 1:75



八字墙剖面 1:75



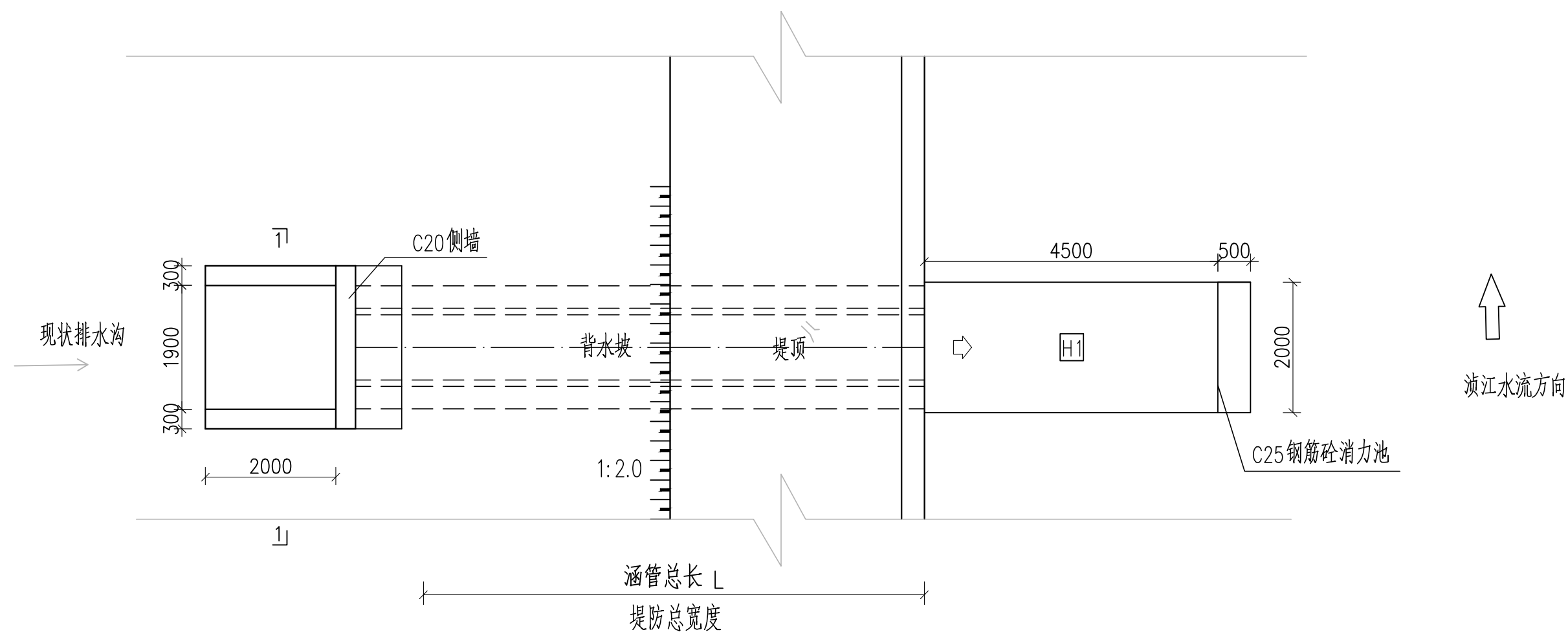
说明:

1. 图中单位为mm, 高程单位为m。
2. 用于堤防回填的混合料由开挖料及取土场取土混合而成; 回填混合料压实相对密度不应低于0.60; 混合料不能含腐殖土和淤泥。
3. 箱涵基底承载力不小于180kpa。
4. 箱涵顶部面层混凝土与箱涵同时浇筑。
5. 在运行过程中, 应及时清除门前垃圾, 保证拍门随时启闭。

韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司

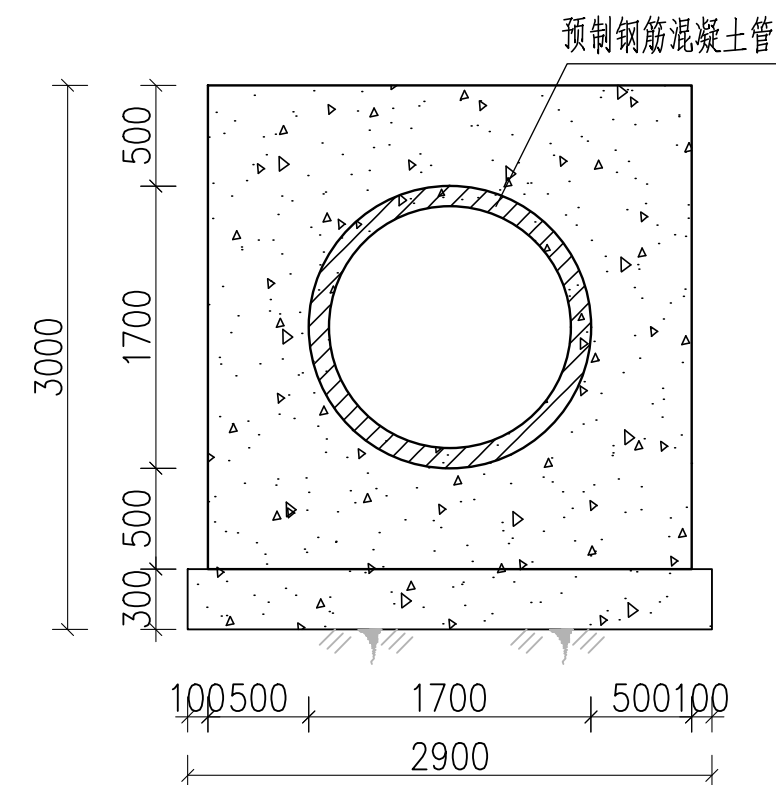
核定	刘伟华		广东省韶关市北江 水系河段治理工程 浈水始兴县段		技施	阶段
审查					水工	部分
校核	李小明		箱涵设计图			
设计	李恒发					
制图						
描图	🖱️ CAD		比例	1:75	日期	2023.10
证书编号 A144019651			图号	变更-18		

穿堤防涵管平面图



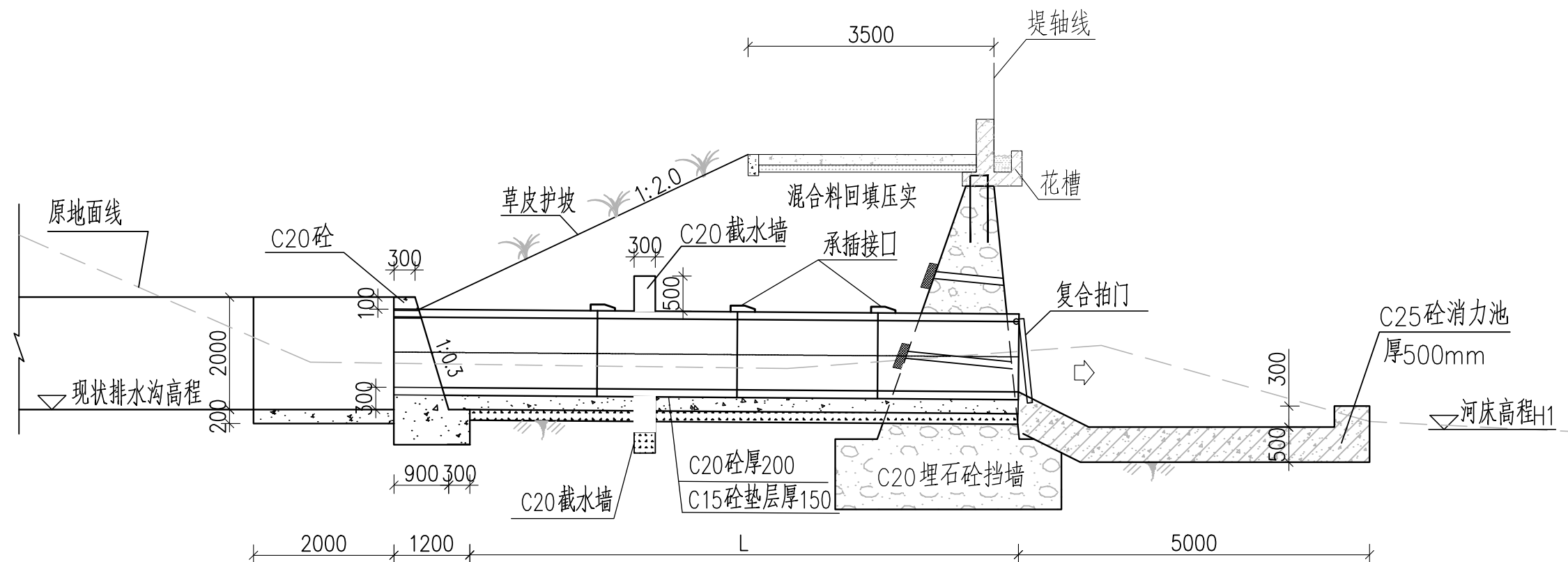
C20截水墙剖面图

1:50



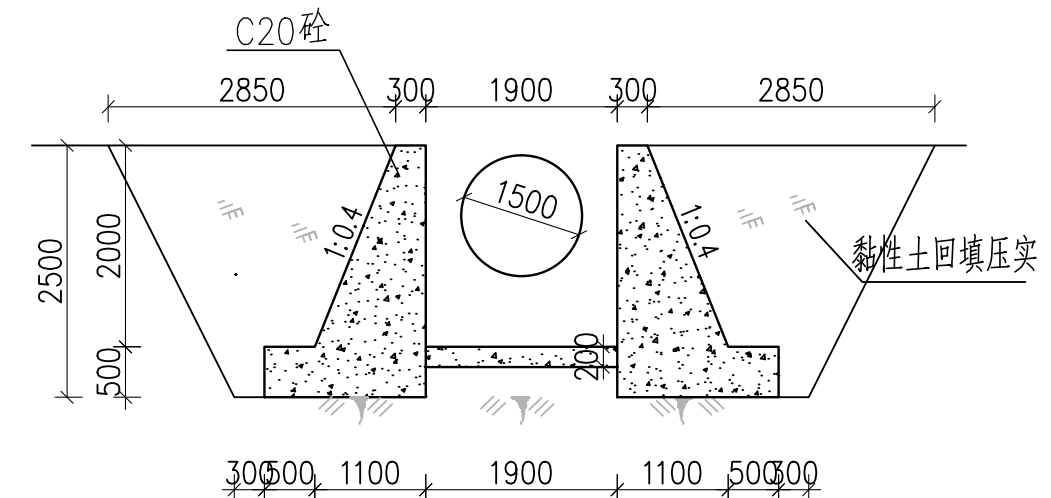
穿堤防涵管剖面图

1:100



1-1剖面图

1:100



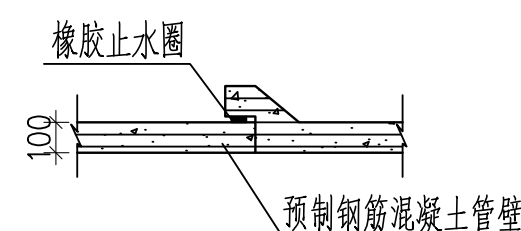
说明：

1. 图中尺寸标注单位为mm；
2. 圆涵采用带胶圈承插式Ⅱ级管连接，共布置6处，圆涵单节长2m；
3. 圆涵长度及桩号等参数可按照实际调整。涵管建筑物基础承载力不小于120kpa；
4. 用于堤防回填的混合料由开挖料及取土场取土混合而成；回填混合料压实相对密度不应低于0.60；混合料不能含腐殖土和淤泥。
5. 在运行过程中应及时清除拍门前垃圾，确保拍门能随时启闭。

涵管特性表

序号	里程位置	涵管内径 (mm)	涵管长度 (m)	备注
1	ZK3+760	1500	19	出口安装拍门
2	ZK3+620	1500	50	出口安装拍门
3	ZK3+360	1500	68	出口安装拍门
4	ZK2+835	1500	19	出口安装拍门
5	ZK2+710	1500	19	出口安装拍门
6	ZK2+480	1500	19	出口安装拍门

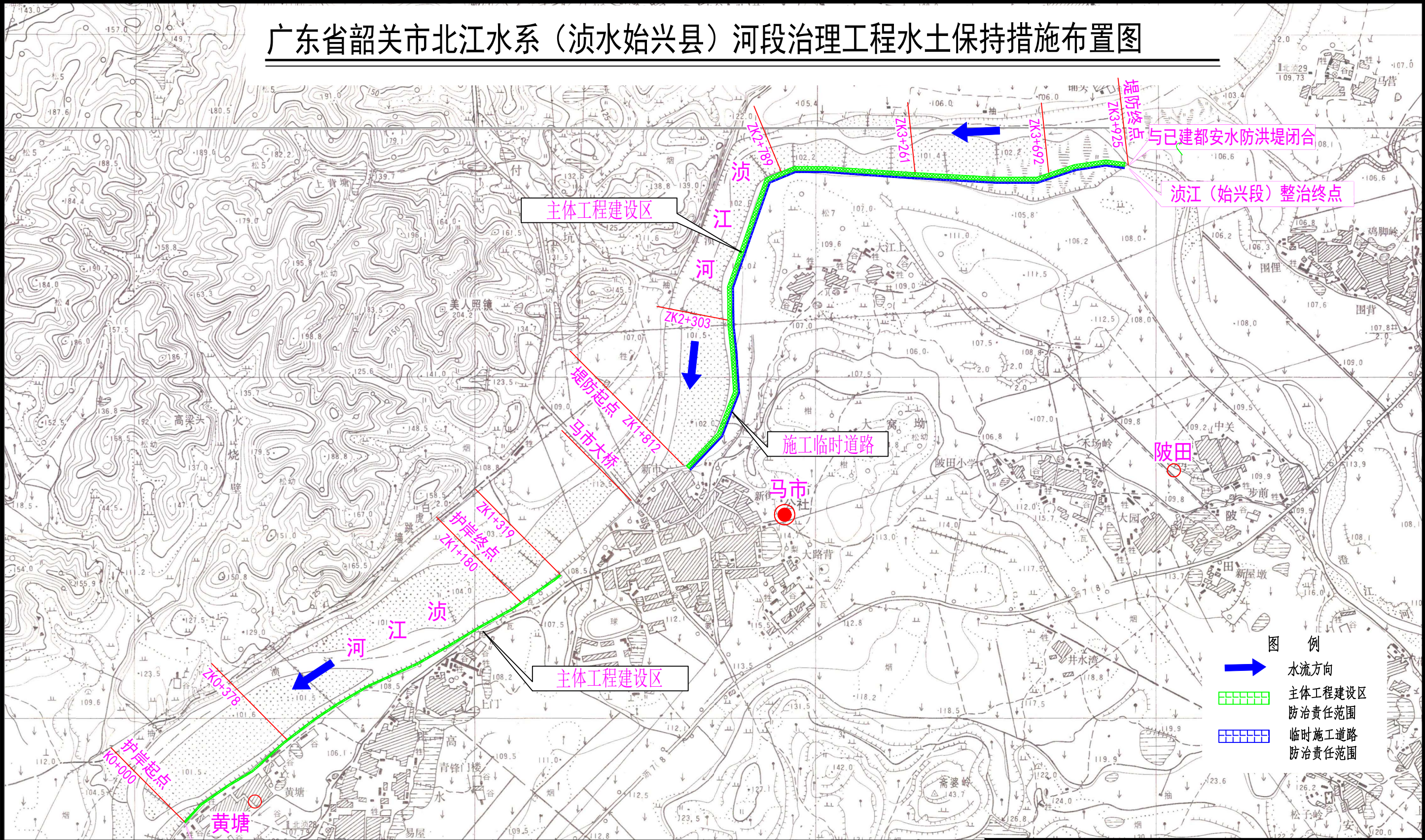
预制管接口大样图



韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司						
核定	  	广东省韶关市北江 水系河段治理工程 渡水始兴县段	技术	阶段		
审查			水工	部分		
校核		穿堤涵管大样图				
设计						
制图						
描图	 CAD	比例	1:75	日期	2023.10	
证书编号 A144019651		图号	变更-21			

日期	
会签者	
会签单位	

广东省韶关市北江水系（浈水始兴县）河段治理工程水土保持措施布置图



分区	占地面积	范围及内容
主体工程区	3.08	新建堤防 2.101km, 新建护岸 1.319km, 新建亲水平台 2 座、下河步级 11 座、排水涵管 6 座及箱涵 1 座
临时道路区	0.74	新建临时道路 2.1km
合计	3.82	

说明：
1、本图为项目水土流失防治责任范围图及防治分区图，本工程扰动范围共计约3.82hm²，分为主体工程区和临时道路区，其中主体工程区约为3.08hm²，临时道路区约为0.74hm²。

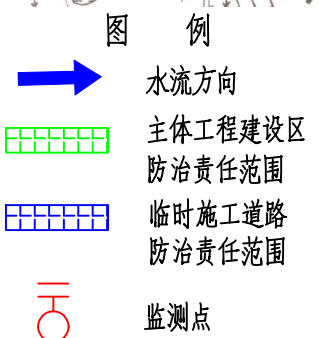
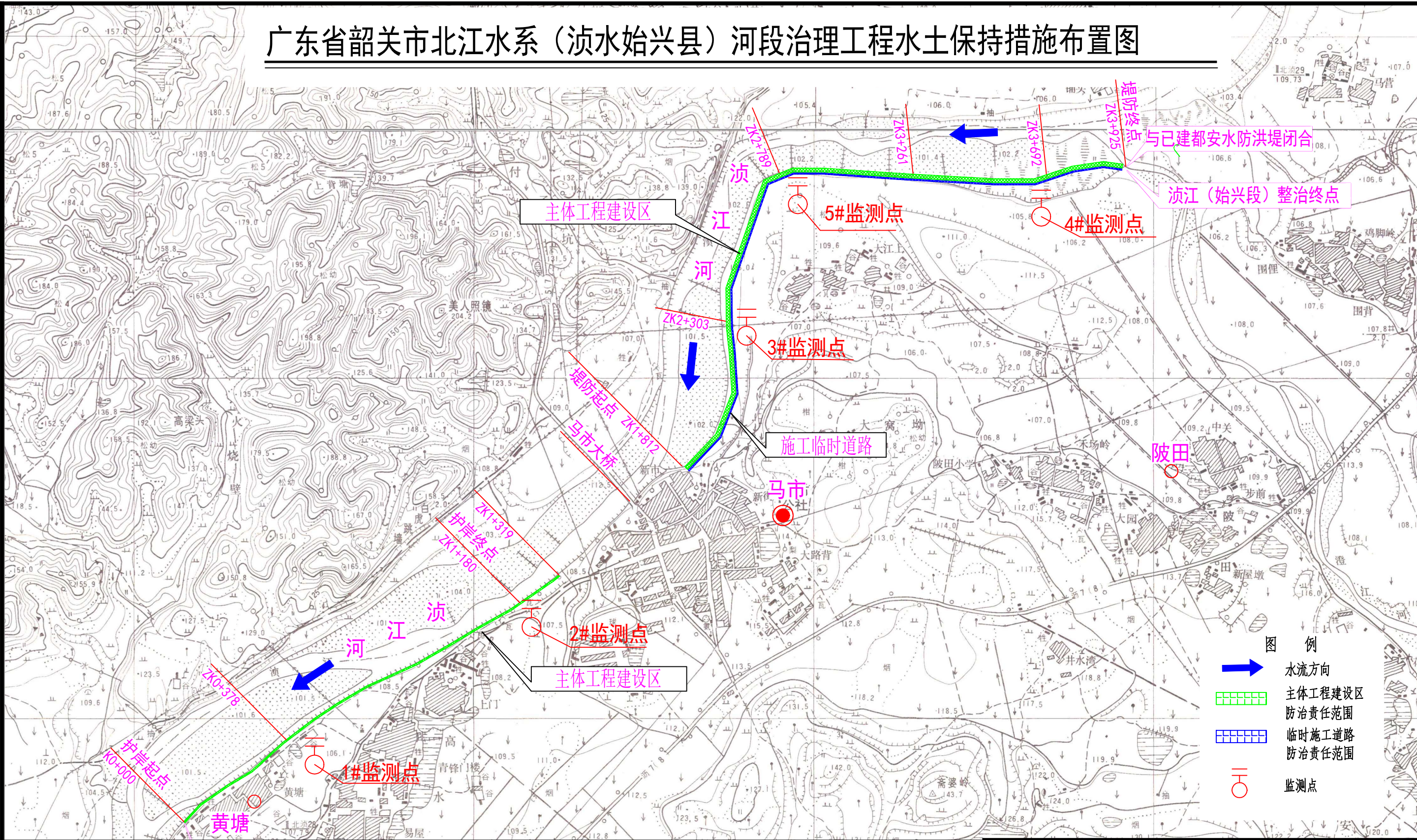


广东省水利电力勘测设计研究院有限公司
GPD

核定		广东省韶关市北江水系河段治理工程浈水始兴段	方案阶段
审查	林晓纯	林晓纯	水土保持部分
校核	丘保芳	丘保芳	
设计	何昊	何昊	
制图	何昊	何昊	
设计证号	甲级 A144001909	图号	附图13
日期	2024.08		

日期	
会签者	
会签单位	

广东省韶关市北江水系（浈水始兴县）河段治理工程水土保持措施布置图



说明：

1、本图为分区防治措施总体布局图，其中主体工程新增水保措施塑料薄膜覆盖0.2hm²，撒播草籽0.6hm²，临时道路区新增全面整地0.74hm²，撒播草籽0.74hm²。

2、本工程布置5个监测点：主体工程区ZK0+378处新建护岸、ZK1+180处新建护岸、ZK2+303处新建堤防、ZK3+692处新建堤防和ZK2+789处临时道路。

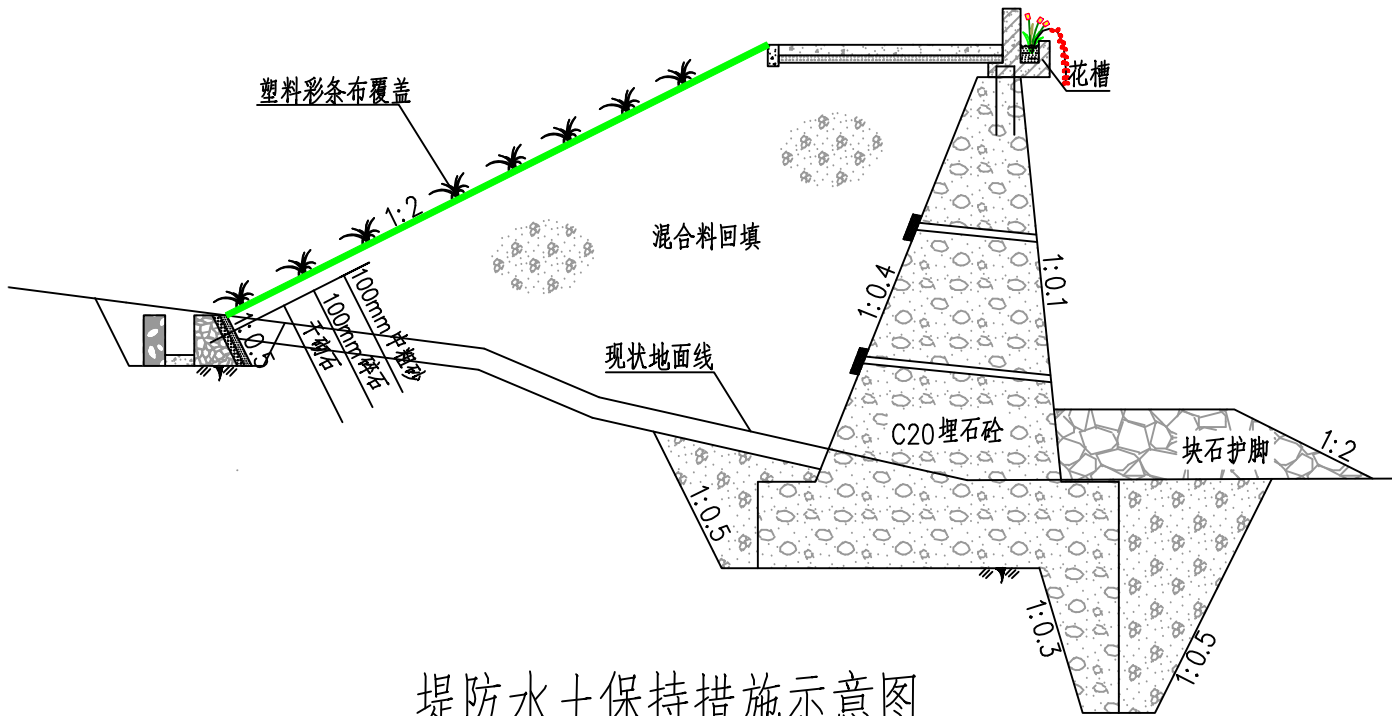
措施类型	措施名称	单位	主体工程区	临时道路区	合计
植物措施	全面整地	hm ²		0.74	0.74
	撒播草籽	hm ²	0.6	0.74	1.34
临时措施	塑料薄膜覆盖	hm ²	0.2		0.2

 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

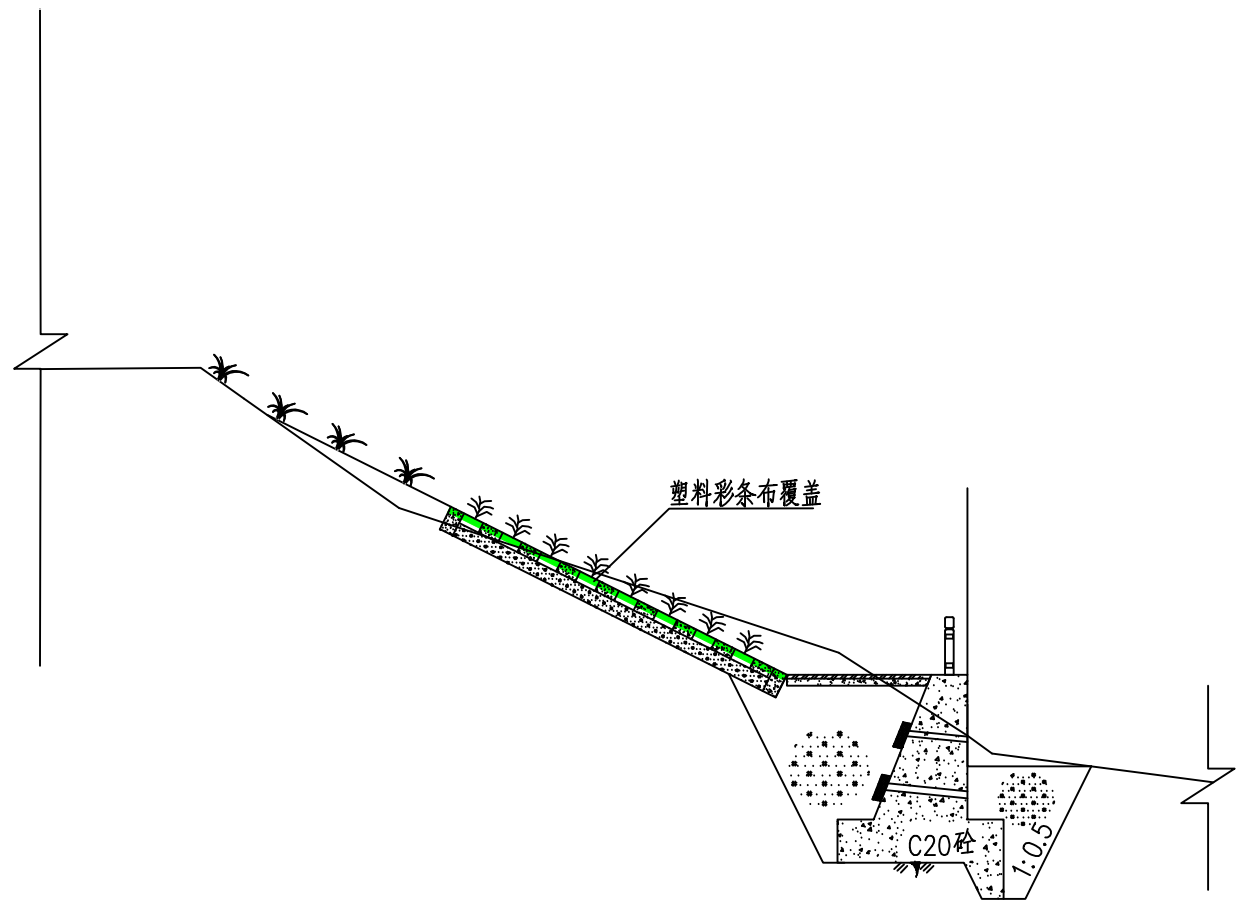
核定		广东省韶关市北江水系河	方案	阶段
审查	林晓纯	段治理工程浈水始兴段	工程	水土保持 部分
校核	丘保芳			
设计	何昊			
制图	何昊			
设计证号	甲级 A144001909	图号	附图14	日期 2024.08

分区防治措施总体布局图
(含监测点位)

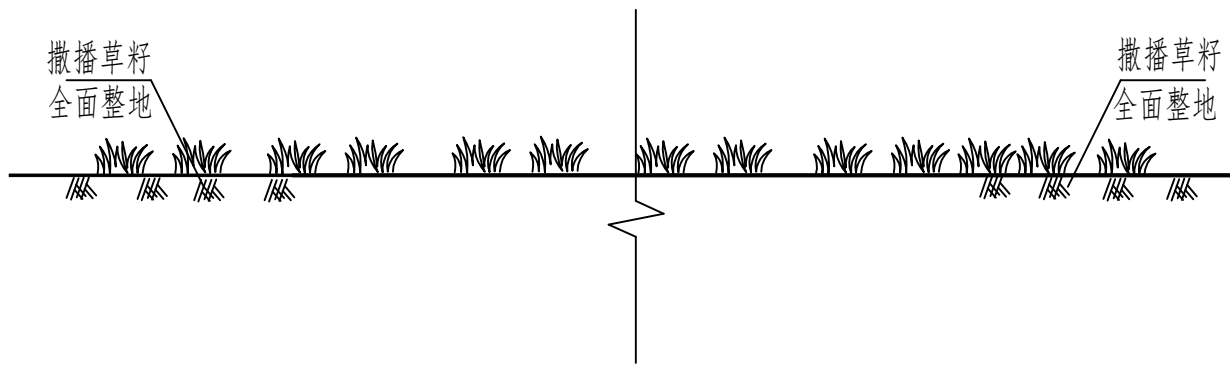
			日期
		会签者	
		会签单位	



堤防水土保持措施示意图



护岸水土保持措施示意图



临时道路施工结束后措施布局示意图

水保设计说明:

- 本工程主要分为两个区，主体工程区和临时道路区。
- 主体工程区设计已考虑草皮护坡和背水坡底的浆砌石排水沟，根据现场调查施工基本完成，接下来进行坡面绿化，考虑施工周期安排，对裸露的坡面进行塑料薄膜覆盖，护岸段撒播草籽，避免下雨造成水土流失。
- 临时道路区在施工结束后，进行全面整地并撒播草籽，恢复原状地类。

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司 GPDI					
核定			广东省韶关市北江水系河 段治理工程浈水始兴段	方案	阶段
审查	林晓纯	林晓纯		水土保持 部分	
校核	丘保芳	丘保芳	水土保持典型措施布设图		
设计	何昊	何昊			
制图	何昊	何昊			
设计证号	甲级 A144001909		图号	附图15	日期 2024.08