

水保方案(桂)字第 0005 号

项目代码：2020-450804-54-01-009063

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)

红线外配套设施项目

水土保持方案报告表

建设单位：贵港市覃塘区建设投资发展有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

立项部门：贵港市覃塘区发展和改革局

2021 年 5 月 10 日



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码91450500739962208J

名称 广西北海市勘测设计院有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 北海市广东路6-9号水利局三楼
 法定代表人 黄治干
 注册资本 叁佰万圆整
 成立日期 2002年06月13日
 营业期限 2002年06月13日至2022年06月13日
 经营范围 水利行业丙级(凭有效工程设计证书经营); 建设项目水资源论证乙级(按建设项目水资源论证资质证书规定的业务范围经营); 水土保持方案编制资格乙级(凭水土保持方案编制资格证书经营); 工程勘察专业类岩土工程(勘察)、工程勘察专业类工程测量(凭工程勘察资质证书经营); 水文分析与计算、水资源综合评价、地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价,水质评价、水文文、水资源调查评价资质证书经营); 工程咨询业务,市政公用工程设计, 土地规划乙级(以上项目凭有效资质证经营); 水电设计资料范本(国家有专项规定的除外)、防汛材料、水电器材、五金交市的批发零售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2016年 04 月 28 日

提示

1、每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告;
 2、《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成之日起20个工作日内,通过企业信用信息公示系统向社会公示。

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

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

仅用于贵港市覃塘区棚户改造项目(贵港市覃塘区棚户改造二期)红线外配套设施、水土保持方案、作他用无效



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广西北海水电勘测设计院有限公司
法定代表人：黄治千
单位等级：★★★★（4星）
证书编号：水保方案（桂）字第 0005 号
有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2020 年 11 月 12 日



设计单位地址：北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元

设计单位邮编：536000

项目联系人：李素强

联系电话：0779-3060860

传真：0779-3060030

电子邮箱：BHW2288@163.com

仅用于海城区廉租房二期(荷美新区廉租房二期)红线外配套设施项目水土保持方案, 作其他用途无效

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目
水土保持方案报告表

责任页

(广西北海水电勘测设计院有限公司)

单位等级：水土保持方案编制四星级

证书编号：水保方案(桂)字第 0005 号

院 长：黄治千 苏会璋(副)

批准：苏会璋 (高级工程师)

核定：黄玉武 (工程师)

审查：何应林 (工程师)

校核：李素强 (工程师)

负责人：苏东基 (工程师)

编写：苏东基 (工程师) (负责文本一至五部分，图纸部分)

黄娥妹 (工程师) (负责文本六至九部分)

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目 水土保持方案报告表专家评审意见修改说明

1.专家意见: 完善项目建设与周边依托关系。

修改说明: 已补充明确相关内容(规划建设用地与周边道路衔接情况、被周边项目临时占用情况), 详见正文第3页。

2.专家意见: 根据周边开发后设计标高与本项目标高的关系, 完善各道路边坡形成情况介绍。

修改说明: 已完善相关内容, 详见正文第6、10、13页。

3.专家意见: 复核项目占地类型及面积。

修改说明: 已复核, 明确项目用地类型按照现状计列; 详见正文第21页。

4.专家意见: 复核、完善土石方平衡内容。

修改说明: 已复核完善相关内容, 明确被周边项目施工临时占用区域的土石方、硬化地面拆除工程量均不计入本项目; 详见正文第21页。

5.专家意见: 完善项目占地分析评价

修改说明: 已根据项目实际情况复核相关内容, 明确项目永久占地面积变化原因及其合理性; 因项目边坡区域后期为园区规划开发建设用地, 本项目建设仅是临时占用, 故占地性质按临时计列, 已补充相关分析评价内容; 详见正文第32至33页。

6.专家意见: 根据项目实际施工完善土石方平衡评价。

修改说明: 土石方平衡情况根据项目实际施工情况分析评价, 已完善弃方处置的分析评价; 详见正文第34至35页。

7.专家意见: 复核、完善措施布局内。

修改说明: 已根据项目情况复核、完善相关内容; 详见正文第57至58页。

8.专家意见: 根据项目边坡实际情况及工期, 复核对其修建临时排水、拦挡的必要性。

修改说明: 方案考虑新增临时挡墙的区段为道路沿线的边坡高度为2.00m区段, 其余区段均未考虑布设, 主要是因为这段边坡较高, 且后续开发建设时间尚未明确, 为减轻边坡对周边的影响, 本方案才布设临时挡墙; 道路沿线两侧的开发建设时间尚未明确, 本方案考虑沿线布设临时排水沟, 以达到减轻降雨对项目及周边用地的不利影响; 详见

正文第 58 至 60 页。

9.专家意见：完善水土保持措施实施进度表。

修改说明：已根据项目建设规划及方案设计完善相关内容；详见正文第 64 页。

10.专家意见：完善编制依据

修改说明：已修改完善相关内容；详见正文第 65 至 66 页。

11.专家意见：复核独立费用

修改说明：根据项目情况复核相关费用；详见正文第 67 至 68 页。

12.专家意见：完善材料预算价格表

修改说明：已按最新信息价取值；详见正文第 73 页。

13.专家意见：完善单价计算表

修改说明：已按定额完善相关计算表格；详见附件 8。

14.专家意见：完善防治效益分析

修改说明：已根据项目情况复核各项数据及计算内容；详见正文第 74 至 77 页。

15.专家意见：完善水土流失防治责任范围图范围及坐标。

修改说明：已修改完善，详见附图 3。

16.专家意见：完善水土保持措施总体布局图。

修改说明：已修改完善，详见附图 4。

17.专家意见：完善各区水土保持措施设计图。

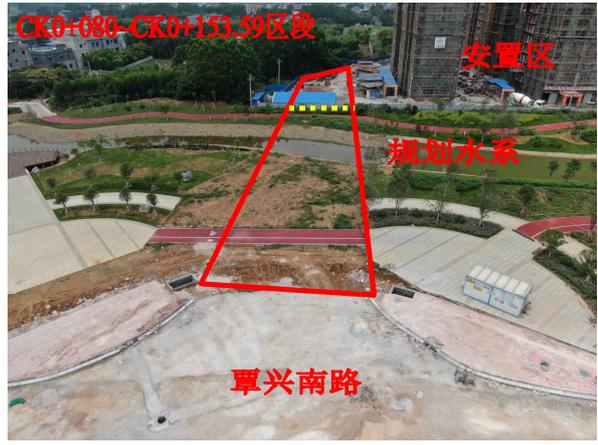
修改说明：已修改完善，详见附图 5 至 8。



棚改一路现状图



棚改二路现状图



棚改三路现状图



施工生产生活区布设区域现状图

表土堆放场布设区域现状图



项目建设区域周边道路现状图



弃土项目现状图

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目			
	立项部门	贵港市覃塘区发展和改革局			
	建设地点	贵港市覃塘区荷美新区内,具体位置为贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)用地的北面、东面;项目用地中心地理坐标为北纬23°7'27.69",东经109°26'17.52"。			
	建设内容	主要修建3条市政道路,设计总长度738.50m,实际建设长度703.43m(扣除交叉口范围),配套修建给排水工程、桥涵工程、照明工程、强弱电工程交通工程和绿化工程等;①棚改一路设计长度为289.84m,实际建设长度289.84m,红线宽度为40.00m,道路等级为城市主干道,设计速度50km/h,双幅路双向六车道,沥青混凝土路面;②棚改二路设计长度为295.07m,实际建设长度260.00m(扣除与棚改一路、棚改三路交叉口范围),红线宽度为10.00m,道路等级为城市支路,设计速度20km/h,单幅路单车道,沥青混凝土路面;③棚改三路设计长度为153.59m,实际建设长度153.59m,红线宽度为24.00m,道路等级为城市次干路,设计速度30km/h,单幅路双向四车道,沥青混凝土路面。。			
	建设性质	新建建设类项目	总投资(万元)	3298.61	
	土建投资(万元)	2094.93	占地面积(hm ²)	永久:1.83	
	开工时间	2021年7月		临时:0.44	
	完工时间	2022年6月		合计:2.27	
	土石方量(m ³)	挖方 29500	填方 9890	借方 0	余(弃)方 19610
	取土(石、砂)场	本项目无外借土石方,无需单独布设取土(石、砂)场。			
弃土(石、渣)场	本项目余(弃)方直接调运至贵港市荷美覃塘景区提升建设工程“荷美覃塘”藕像西街项目建设区域回填利用,无需单独布设弃土(石、渣)场。				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级、广西壮族自治区级水土流失水土流失重点防治分区		地貌类型 冲积平原地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	610		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)] 500	
项目选址(线)水土保持评价		符合《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》和《生产建设项目水土保持技术标准》相关要求,不涉及相关敏感区域,无制约性因素。 项目选址内无水土保持试验和监测站点,不占用全国水土保持重点实验区、国家确定的水土保持长期定位观测站;不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区,也不属于泥石流易发区、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,也不涉及基本农田保护区;选址避开了水土流失和生态恶化地区,没有占用生态脆弱区和水土保持治理成果区;选址不在国家划定的相关水源保护区内。			
预测水土流失总量(t)		131.55			
防治责任范围面积(hm ²)		2.27			
防治标准等级及目标	防治标准执行等级	南方红壤区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27	
水土保持措施	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	棚改一路	已有:表土剥离0.050万m ³ ,覆种植土0.052万m ³ ,雨水工程712m,透水铺装1729m ² 。	已有:道路绿化1723m ² ;植草护坡665m ² (边坡面积)。	新增:排水沟600m,沉沙池3座,临时挡墙41m,临时苫盖4500m ² 。	
	棚改二路	已有:表土剥离0.008万m ³ ,覆种植土0.002万m ³ ,雨水工程401m,透水铺装1300m ² 。	已有:道路绿化80m ² ;植草护坡682m ² (边坡面积)。	新增:排水沟435m,沉沙池3座,临时挡墙23m,临时苫盖1200m ² 。	
	棚改三路	已有:表土剥离0.004万m ³ ,覆种植土0.001万m ³ ,雨水工程175m,透水铺装870m ² 。	已有:道路绿化20m ² ;植草护坡153m ² (边坡面积)。	新增:排水沟190m,沉沙池3座,临时苫盖800m ² 。	
	施工生产生活区	新增:表土剥离0.050万m ³ ,覆种植土0.057万m ³ 。	新增:植被恢复0.25hm ² 。	新增:排水沟250m,沉沙池2座,临时苫盖2000m ² 。	
	表土堆放场	-	新增:植被恢复0.10hm ² 。	新增:排水沟130m,沉沙池1座,临时挡墙120m,临时苫盖1000m ² 。	
水土保持总投资估算(万元)	工程措施	77.28	植物措施	79.42	
	临时措施	7.55	水土保持补偿费	2.50	
	独立费用	建设管理费	0.17		
		水土保持监理费	1.50		
		科研勘测设计费	3.50(勘测设计费1.00、水土保持方案编制费2.50)		
总投资	172.75				
编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司		建设单位	贵港市覃塘区建设投资发展有限公司	
法定代表人及电话	黄治千/0779-3060030		法定代表人及电话	莫海潮/0775-4291212	
地址	北海市海城区上海路水电花园四排栋二单元		地址	贵港市覃塘区布山古郡集散中心二楼	
邮编	536000		邮编	537121	
联系人及电话	苏东基/13978830586		联系人及电话	梁艳/18978541662	
电子信箱	BHW2288@163.com		电子信箱	18619263@qq.com	
传真	0779-3060030		传真	0775-4861298	
报告表审核专家签署意见栏					
专家意见	同意该报告表				
专家签名	梁艳		专家手机号	15994367276	
签字日期	2021.5.10				

附件1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目基本情况

项目名称: 贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目(项目代码: 2020-450804-54-01-009063)。

建设单位: 贵港市覃塘区建设投资发展有限公司。

建设性质: 新建建设类项目。

项目位置: 贵港市覃塘区荷美新区内,具体位置为贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)用地的北面、东面;项目用地中心地理坐标为北纬 23°7'27.69",东经 109°26'17.52"。

建设工期: 2021年7月至2022年6月,总工期12个月。

项目投资: 本项目总投资3298.61万元,其中土建投资2094.93万元;资金来源为申请中央预算内投资及地方配套。

建设规模: 主要修建3条市政道路,设计总长度738.50m,实际建设长度703.43m(扣除交叉口范围),配套修建给排水工程、桥涵工程、照明工程、强弱电工程交通工程和绿化工程等;①**棚改一路**设计长度为289.84m,实际建设长度289.84m,红线宽度为40.00m,道路等级为城市主干道,设计速度50km/h,双幅路双向六车道,沥青混凝土路面;②**棚改二路**设计长度为295.07m,实际建设长度260.00m(扣除与棚改一路、棚改三路交叉口范围),红线宽度为10.00m,道路等级为城市支路,设计速度20km/h,单幅路单车道,沥青混凝土路面;③**棚改三路**设计长度为153.59m,实际建设长度153.59m,红线宽度为24.00m,道路等级为城市次干路,设计速度30km/h,单幅路双向四车道,沥青混凝土路面。

1.1.2 项目现状

现场勘查时(2021年4月),本项目尚未开工建设,规划建设用地部分区域仍保持主体设计测量地形。

一、棚改一路

道路桩号AK0+000~AK0+210区段规划用地75%左右的区域(原征地围墙以南区域)

被“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”施工占用,作为该项目施工营区、土方中转场;施工营区部分地势较为平坦,且已进行地面硬化;土方中转场堆存有该项目开挖的土方,大部分表面为裸露状态,小范围有植被覆盖或覆盖密目网。道路桩号 AK0+000~AK0+210 区段规划用地 25%左右的区域(原征地围墙以北区域)未被占用、扰动,现状有杂灌草覆盖,覆盖度约为 90%。

道路桩号 AK0+210~AK0+289.84 区段主要表现为裸土地,地势较为平坦;规划用地有一段“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”布置的临时施工便道,为水泥路面。

二、棚改二路

棚改二路规划用地全部被“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”施工占用,作为该项目施工临时道路;沿线已平整并进行混凝土浇筑。

三、棚改三路

道路桩号 CK0+000~CK0+080 区段已被“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”施工占用,作为该项目施工场地,地面已硬化浇筑。

道路桩号 CK0+080~CK0+153.59 区段为已整治的环城水系及两侧配套景观,未被其他项目建设占用。该区段西部为种植景观植被,覆盖度较高;中部为环城水系,梯形断面,河道内侧为浆砌石坡面;东部未进行景观绿化,现状为裸露地面,仅有少量的野生杂灌草覆盖。道路桩号 CK0+120~CK0+153.59 区段在环城水系建设时已被统一进行平整,原地形图上的山包现状已不存在。

1.1.3 项目建设与周边依托关系

根据区域规划,棚改一路为覃塘大道的民贵东路与政廉路区段;西面起点与民贵东路衔接,该道路为规划道路,尚未开工建设,规划设计路面宽度为 40.00m;东面终点与政廉路衔接,该道路正在施工,设计路面宽度为 24.00m。

棚改二路北面起点与本项目修建的棚改一路衔接,南面终点与本项目修建的棚改三路衔接。棚改二路在桩号 BK0+033.80~BK0+046.20 区段需跨越改道后的平龙水渠,改渠道现尚未施工建设;根据建设单位提供的信息,本项目将先于平龙水渠改道项目施工。

根据区域规划,棚改三路为覃兴南路的民贵东路与政廉路区段;西面起点距离现状平龙水渠约 5.00m 处,该水渠现正常运营,本项目建设不对其进行扰动;东面终点与政廉路衔接,该道路正在施工,设计路面宽度为 24.00m。

本项目建设用地周边现有的供电、供水、排水配套设施较为完善，可满足项目建设施工及后期运营的供电、供水、排水需求。

根据现场勘查，棚改一路、棚改二路规划建设用地的部分区域现被“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”施工占用；占用区域的堆积土石方、硬化地面均由该项目建设单位在本项目开工建设前清除。

根据建设单位规划，项目后期施工产生的1.961万 m^3 多余土石方调运至贵港市覃塘区建设投资发展有限公司(本项目建设单位)承建的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设用地区域回填利用；该项目位于贵港市荷美覃塘景区内，占地面积约为8.13 hm^2 (折合121.909亩)，已委托相关单位开展水土保持方案编制工作。

1.1.4 工程主要技术指标值

本项目主要3条市政道路，根据主体设计资料，各条道路主要工程特性表详见表1.1-1，项目主要技术指标详见表1.1-2。

表 1.1-1 道路工程特性表

道路名称	棚改一路	棚改二路	棚改三路
道路等级	城市主干道	城市支路	城市次干路
设计起点	规划民贵东路	棚改一路	现状平龙水渠东面5.00m
设计终点	在建政廉路	棚改三路	在建政廉路
设计长度	289.84m	295.07m	153.59m
实施长度	289.84m	260.00m	153.59m
红线宽度	40.00m	10.00m	24.00
横断面型式	双幅路	单幅路	单幅路
机动车道数	双向六车道	单车道	双向四车道
设计时速	50km/h	20km/h	30km/h
路面结构	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面
最大纵坡	0.485%	0.899%	2.001%
最小纵坡	0.300%	0.598%	2.000%
最小凸型竖曲线半径	-	-	1620m
最小凹型竖曲线半径	13000m	5000m	-

表1.1-2 项目主要技术指标表

一、项目概况						
项目名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目					
工程性质	新建建设类		工程总投资	3298.61 万元		
建设工期	12 个月(2021.7~2022.6)		土建投资	2094.93 万元		
建设单位	贵港市覃塘区建设投资发展有限公司		所属流域	珠江流域		
二、项目占地			三、主要经济技术指标			
	单位: hm ²					
项目分区	永久占地	临时占地	合计	项目	单位	数值
棚改一路	1.17	0.04	1.21	交叉点	个	5
棚改二路	0.28	0.04	0.32	桥梁	座	1
棚改三路	0.38	0.01	0.39	涵洞	处	1
施工生产生活区		0.25	0.25			
表土堆放场		0.10	0.10			
小 计	1.83	0.44	2.27			
四、土石方量			单位: 万 m ³			
项目分区	挖方	填方	借方	内部调配	余(弃)方	
棚改一路	1.936	0.653	0	+0.002	1.285	
棚改二路	0.471	0.133	0	-0.006	0.332	
棚改三路	0.463	0.146	0	-0.003	0.314	
施工生产生活区	0.080	0.057	0	+0.007	0.030	
合 计	2.950	0.989	0	±0.009	1.961	
注: 1.表内土石方量均已换算为自然方, 数据来源于项目设计资料数据; 2.开挖+借方 =回填+余(弃)方。						

1.1.5 棚改一路

1.1.5.1 道路平面设计

棚改一路大致为东西走向, 西起民贵东路(规划), 沿途与棚改二路(规划、本项目建设)相交, 东至政廉路(在建); 根据主体设计, 棚改一路沿线平面布局详见表 1.1-3。

表 1.1-3 棚改一路沿线平面布局情况表

道路桩号	相交情况	设计内容
AK0+000	与规划民东路相交	采用平面交叉直接衔接
AK0+208.74	与规划棚改二路相交	采用平面交叉直接衔接
AK0+289.84	与在建政廉路相交	采用平面交叉直接衔接

1.1.5.2 道路纵断面设计

棚改一路规划建设项目用地内现状地面标高为 69.91m~75.51m, 设计地面标高为

70.19m~70.82m; 棚改一路沿线纵断面设计控制高程情况详见表 1.1-4。

表 1.1-4 棚改一路道路沿线设计控制高程一览表

控制点桩号	相交道路及设计情况	控制标高(米)	设计标高(米)	说明
AK0+000	民东路, 40 米城市主干道	69.20(规划)	70.52	相差 1.32 米, 本项目先建
AK0+208.74	棚改二路, 10 米城市支路	70.43(规划)	70.43	一致
AK0+289.84	政廉路, 24 米城市次干路	70.82(现状)	70.82	一致

根据设计, 棚改一路沿线 1 个坡点, 最小纵坡为 0.300%, 最大纵坡为 0.485%, 最小凹型竖曲线半径为 13000m。

棚改一路道路沿线路基回填高度为 0m~0.60m, 最大回填点为道路桩号 AK0+289.84; 开挖厚度为 0m~4.04m, 最大开挖点为道路桩号 AK0+000。

1.1.5.3 道路横断面设计

棚改一路道路规划红线宽度为 40.00m, 横断面采用双向六车道双幅路路基, 路拱采用双向折线型路拱; 车行道采用双向外倾 1.5%的横坡, 人行道采用向内倾 1.5%的横坡。

棚改一路道路标准横断面布置如下: 3.00m 人行道+2.00m 绿化带+13.50m 车行道+3.00m 中分带+13.50m 车行道+2.00m 绿化带+3.00m 人行道=40.00m。

棚改一路横断设计详见图 1.1-1。

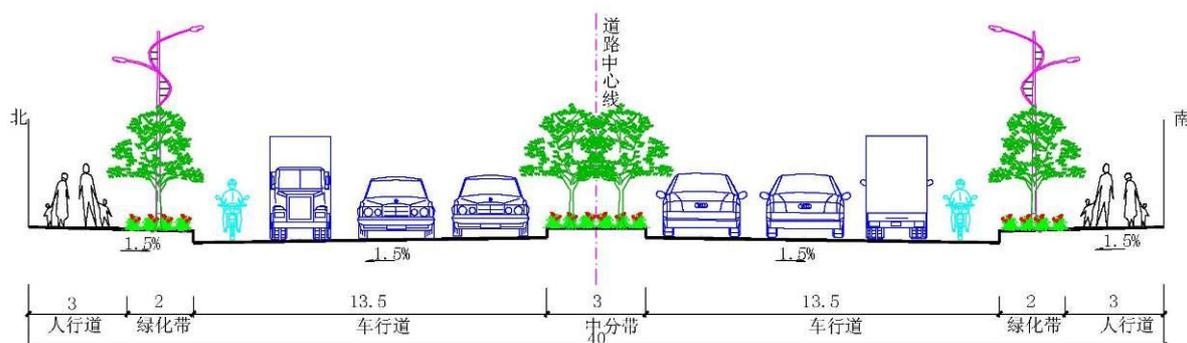


图 1.1-1 棚改一路道路横断面设计图

1.1.5.4 路面工程

根据主体设计, 棚改一路车行道采用沥青混凝土路面结构、人行道采用透水砖铺装; 具体详见下表。

表 1.1-5 棚改一路路面结构设计

车行道		人行道	
结构层名称	厚度	结构类型	厚度
细粒式 AC-13G 改性沥青混凝土	4.00cm	透水性步砖	6.00cm
中粒式 AC-20C 沥青混凝土	6.00cm	1:5 水泥粗砂干拌	5.00cm
粗粒式 AC-25C 沥青混凝土	8.00cm	C20 无砂大孔混凝土	10.00cm
改性乳化沥青稀浆封层+透层	0.60cm	级配碎石	15.00cm
5.00%水泥稳定碎石上基层	20.00cm	结构总厚度	36.00cm
4.00%水泥稳定碎石下基层	20.00cm		
级配碎石	20.00cm		
结构总厚度	78.60cm		

1.1.5.5 道路交叉工程

棚改一路沿线与 3 条道路相交，相交道路交叉形式设计详见表 1.1-7。

表 1.1-7 棚改一路相交道路交叉形式设计表

序号	交叉点桩号	相交道路及设计情况	交叉类型	备注
1	AK0+000	民东路，40 米城市主干道	十字平面交叉	拟建，不纳入本次工程
2	AK0+208.74	棚改二路，10 米城市支路	T 字平面交叉	拟建，纳入本次工程
3	AK0+289.84	政廉路，24 米城市次干路	十字平面交叉	在建，不纳入本次工程

1.1.5.6 桥涵工程

棚改一路沿线无桥梁、涵洞建设工程。

1.1.5.7 道路边坡分布情况

根据主体设计，棚改一路南北两侧沿线边坡高度为 0.00m~2.00m、西侧起点边坡高度为 0.00m~2.50m，占地面积约为 0.04hm²；具体情况详见下表。

表 1.1-8 棚改一路沿线边坡分布情况表

道路区段		边坡设计情况	占地面积
西侧	北部	填方边坡，高度为 1.00~1.25m；一级放坡，坡率 1:1.50	57m ²
	南部	挖方边坡，高度为 0~2.50m；一级放坡，坡率 1:1.00	
北侧	AK0+000~AK0+030	填方边坡，高度为 0~0.50m；一级放坡，坡率 1:1.50	172m ²
	AK0+030~AK0+289.84	挖方边坡，高度为 0~0.70m；一级放坡，坡率 1:1.00	
南侧	AK0+000~AK0+200	挖方边坡，高度为 0~2.00m；一级放坡，坡率 1:1.00	199m ²
	AK0+200~AK0+289.84	无边坡	
合计			428m ²

1.1.5.8 道路边坡防护设计

棚改一路南北两侧沿线边坡高度为 0.00m~2.00m、西侧起点边坡高度为 0.00m~2.50m; 结合道路周边建设发展规划情况, 主体设计对边坡区域沿线按主体设计进行放坡修整后, 坡面主要采用种植草皮进行防护。

根据主体设计, 棚改一路边坡沿线坡面植草面积 665m²(边坡面积)。

1.1.6 棚改二路

1.1.6.1 道路平面设计

棚改二路为南北走向, 北起棚改一路(规划、本项目建设), 沿途无相交道路, 南至棚改三路(规划、本项目建设); 根据主体设计, 棚改二路沿线平面布局详见表 1.1-9。

表 1.1-9 棚改二路沿线平面布局情况表

道路桩号	相交情况	设计内容
BK0+000	与规划棚改一路相交	采用平面交叉直接衔接
BK0+295.07	与规划棚改三路相交	采用平面交叉直接衔接

1.1.6.2 道路纵断面设计

棚改二路规划建设项目用地内现状地面标高为 68.65m~71.14m, 设计地面标高为 68.70m~70.43m; 棚改二路沿线纵断面设计控制高程情况详见表 1.1-10。

表 1.1-10 棚改二路道路沿线设计控制高程一览表

控制点桩号	相交道路及设计情况	控制标高(米)	设计标高(米)	说明
BK0+000	棚改一路, 40 米城市主干道	70.43(规划)	70.43	一致
BK0+295.07	棚改二路, 10 米城市支路	69.08(规划)	69.08	一致

根据设计, 棚改二路沿线 1 个坡点, 最小纵坡为 0.598%, 最大纵坡为 0.899%, 最小凹型竖曲线半径为 5000m。

棚改二路道路沿线路基回填高度为 0m~0.43m, 最大回填点为道路桩号 BK0+295.07; 开挖厚度为 0m~1.25m, 最大开挖点为道路桩号 BK0+060。

1.1.6.3 道路横断面设计

棚改二路道路规划红线宽度为 10.00m, 横断面采用单车道单幅路路基, 路拱采用双向折线型路拱; 车行道采用单向外倾 1.5%的横坡, 人行道采用向内倾 1.5%的横坡。

棚改二路道路标准横断面布置如下: 2.50m 人行道+5.00m 车行道 2.50m 人行道 =10.00m。

棚改二路横断设计详见图 1.1-2。

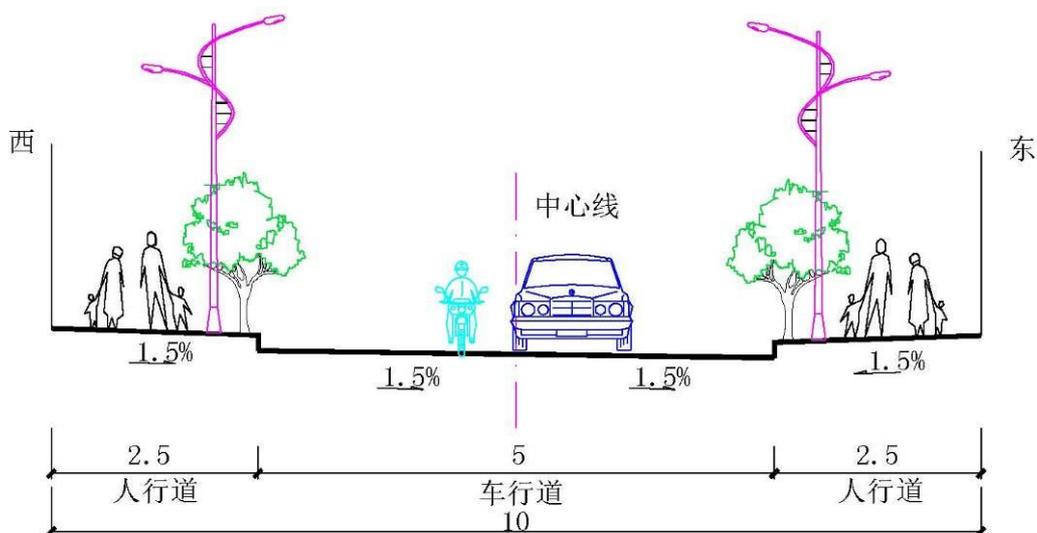


图 1.1-2 棚改二路道路横断面设计图

1.1.6.4 路面工程

根据主体设计，棚改二路车行道采用沥青混凝土路面结构、人行道采用透水砖铺装；具体详见下表。

表 1.1-11 棚改二路路面结构设计

车行道		人行道	
结构层名称	厚度	结构类型	厚度
细粒式 AC-13G 改性沥青混凝土	4.00cm	透水性步砖	6.00cm
粗粒式 AC-25C 沥青混凝土	8.00cm	1:5 水泥粗砂干拌	5.00cm
改性乳化沥青稀浆封层+透层	0.60cm	C20 无砂大孔混凝土	10.00cm
5.00%水泥稳定碎石上基层	15.00cm	级配碎石	15.00cm
4.00%水泥稳定碎石下基层	15.00cm	结构总厚度	36.00cm
级配碎石	15.00cm		
结构总厚度	57.60cm		

1.1.6.5 道路交叉工程

棚改二路沿线与 3 条道路相交，相交道路交叉形式设计详见表 1.1-12。

表 1.1-12 棚改二路相交道路交叉形式设计表

序号	交叉点桩号	相交道路及设计情况	交叉类型	备注
1	BK0+000	棚改一路，40 米城市主干道	T 字平面交叉	拟建，纳入本次工程
2	BK0+295.07	棚改二路，10 米城市支路	T 字平面交叉	拟建，纳入本次工程

1.1.6.6 桥涵工程

1.桥梁工程

棚改二路沿线无桥梁建设工程。

2.箱涵工程

根据区域规划，改道后的平龙水渠(尚未实施)需在棚改二路桩号 BK0+040.24 横穿棚改二路。本项目在设计时，考虑预留改道后的平龙水渠的渠道空间，在道路桩号 BK0+040.24 处修建一处 1-10×3m 的箱涵，与规划平龙水渠改渠相交，相交角度为 83.5°。

箱涵为闭合框架涵，顶板、底板、边墙均为实体墙，其中顶板、边墙厚为 0.70m，底板厚为 0.80m；顶板加腋为 0.20m×0.40m，底板加腋为 0.20m×0.20m，采用 C40 防水混凝土。

设计箱涵全长 11.07m，共设 1 节，箱涵进出口与平龙水渠改渠顺接，连接处设置沉降缝。

箱涵设计图纸详见下图。

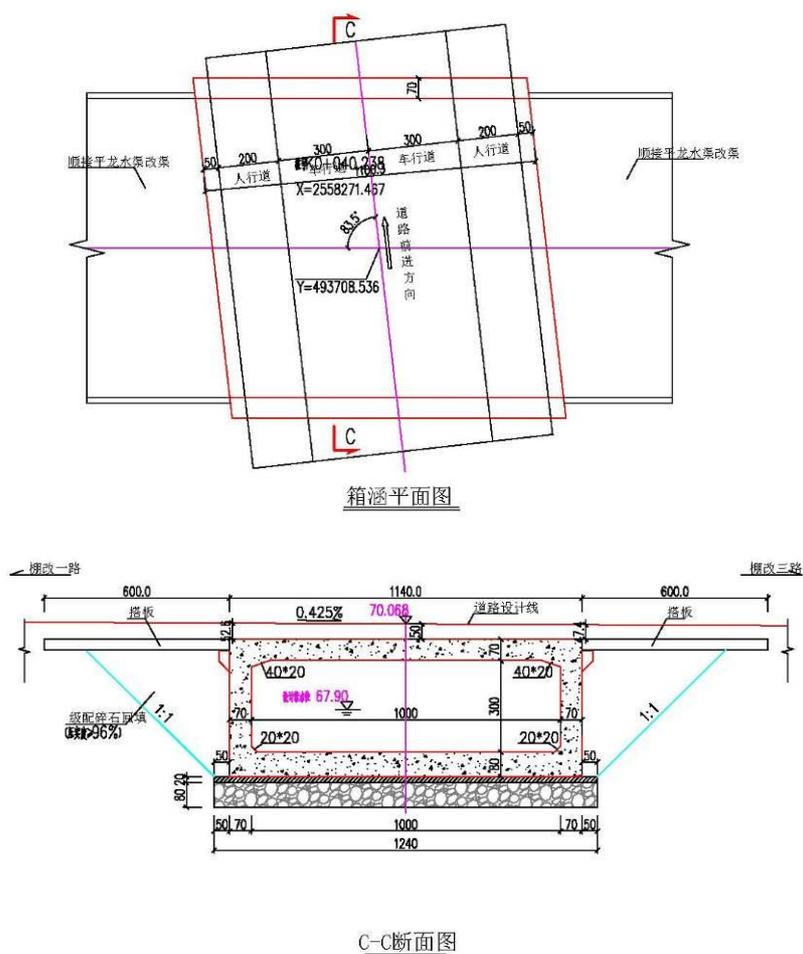


图 1.1-3 棚改二路配套箱涵设计图

1.1.6.7 道路边坡分布情况

根据主体设计,棚改二路东西两侧沿线边坡高度为 0.00m~5.00m(一般区段为 0m~1.30m,箱涵区域最大为 5.00m),占地面积约为 0.04hm²;具体情况详见下表。

表 1.1-13 棚改二路沿线边坡分布情况表

道路区段		边坡设计情况	占地面积
东侧	BK0+000~BK0+020	与棚改一路相交,无边坡	278m ²
	BK0+020~BK0+280	挖方边坡,高度为 0~5.00m(一般段为 0~1.30m,箱涵区域最大为 5.00m);一级放坡,坡率 1:1.00	
	BK0+280~BK0+295.07	与棚改三路相交,无边坡	
西侧	BK0+000~BK0+020	与棚改一路相交,无边坡	101m ²
	BK0+020~BK0+170	挖方边坡,高度为 0~5.00m(一般段为 0~1.30m,箱涵区域最大为 5.00m);一级放坡,坡率 1:1.00	
	BK0+170~BK0+295.07	与安置区衔接、与棚改三路相交,无边坡	
合计			379m ²

1.1.6.8 道路边坡防护设计

棚改二路东西两侧沿线边坡高度为 0.00m~5.00m(一般区段为 0m~1.30m,箱涵区域最大为 5.00m);结合道路周边建设发展规划情况,主体设计对边坡区域沿线按主体设计进行放坡修整后,坡面主要采用种植草皮进行防护。

根据主体设计,棚改二路边坡沿线坡面植草面积 682m²(边坡面积)。

1.1.7 棚改三路

1.1.7.1 道路平面设计

棚改三路为东西走向,西起现状平龙水渠往东 5.00m 处(规划覃兴南路),沿途与棚改二路(规划、本项目建设)、环城水系(已建)相交,东至政廉路(在建);根据主体设计,棚改三路沿线平面布局详见表 1.1-14。

表 1.1-14 棚改三路沿线平面布局情况表

道路桩号	相交情况	设计内容
CK0+000	与规划覃兴南路衔接	采用平面直接衔接
CK0+070.04	与规划棚改二路相交	采用平面交叉直接衔接
CK0+100	与已建环城水系相交	架桥横跨
CK0+153.59	与在建政廉路相交	采用平面交叉直接衔接

1.1.7.2 道路纵断面设计

棚改三路规划建设项目用地内现状地面标高为 68.27m~69.07m(不含水系渠道部

分), 设计地面标高为 67.68m~69.68m; 棚改三路沿线纵断面设计控制高程情况详见表 1.1-15。

表 1.1-15 棚改三路道路沿线设计控制高程一览表

控制点桩号	相交道路及设计情况	控制标高(米)	设计标高(米)	说明
CK0+000	覃兴南路, 40 米城市主干道	67.40(规划)	67.68	相差 0.28 米, 本项目先建
CK0+070.04	棚改二路, 10 米城市支路	69.08(规划)	69.08	一致
CK0+153.59	政廉路, 24 米城市次干路	68.91(现状)	68.91	一致

根据设计, 棚改三路沿线 1 个坡点, 最小纵坡为 2.000%, 最大纵坡为 2.001%, 最小凸型竖曲线半径为 1620m。

棚改三路道路沿线路基回填高度为 0m~0.86m, 最大回填点为道路桩号 CK0+000; 开挖厚度为 0m~0.30m, 最大开挖点为道路桩号 CK0+140。

1.1.7.3 道路横断面设计

棚改三路道路规划红线宽度为 24.00m, 横断面采用双向四车道单幅路路基, 路拱采用双向折线型路拱; 车行道采用双向外倾 1.5%的横坡, 人行道采用向内倾 1.5%的横坡。

棚改三路道路标准横断面布置如下: 3.50m 人行道+8.50m 车行道+8.50m 车行道+3.50m 人行道=24.00m。

棚改三路横断设计详见图 1.1-4。

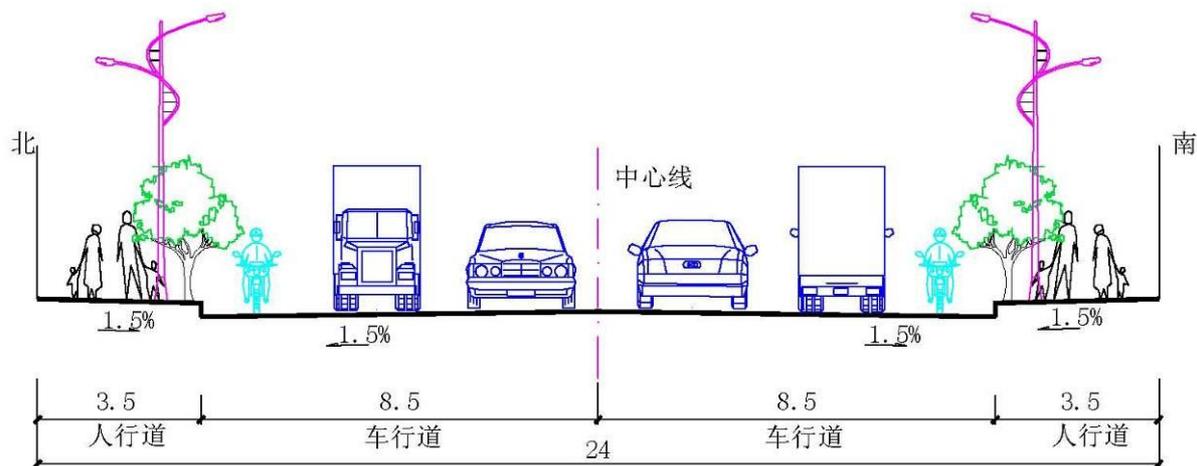


图 1.1-4 棚改三路道路横断面设计图

1.1.7.4 路面工程

根据主体设计, 棚改三路车行道采用沥青混凝土路面结构、人行道采用透水砖铺装; 具体详见下表。

表 1.1-16 棚改三路路面结构设计

车行道		人行道	
结构层名称	厚度	结构类型	厚度
细粒式 AC-13G 改性沥青混凝土	4.00cm	透水性步砖	6.00cm
粗粒式 AC-25C 沥青混凝土	10.00cm	1:5 水泥粗砂干拌	5.00cm
改性乳化沥青稀浆封层+透层	0.60cm	C20 无砂大孔混凝土	10.00cm
5.00%水泥稳定碎石上基层	20.00cm	级配碎石	15.00cm
4.00%水泥稳定碎石下基层	20.00cm	结构总厚度	36.00cm
级配碎石	20.00cm		
结构总厚度	74.60cm		

1.1.7.5 道路交叉工程

棚改三路沿线与 3 条道路相交，相交道路交叉形式设计详见表 1.1-17。

表 1.1-17 棚改三路相交道路交叉形式设计表

序号	交叉点桩号	相交道路及设计情况	交叉类型	备注
1	CK0+000	覃兴南路，40 米城市主干道	平面衔接	拟建，不纳入本次工程
2	CK0+070.04	棚改二路，10 米城市支路	T 字平面交叉	拟建，纳入本次工程
3	CK0+153.59	政廉路，24 米城市次干路	十字平面交叉	在建，不纳入本次工程

1.1.7.6 桥涵工程

1.箱涵工程

棚改三路沿线无箱涵建设工程。

2.桥梁工程

棚改三路在桩号 CK0+107.50 横跨环城水系(已建)，本项目设计在此处修建一座 3×13m 的连续板梁桥，桥梁全长 45.00m；与环城水系(已建)相交，相交角度为 90°。

桥梁上部结构采用 3×13m 现浇钢筋混凝土连续板梁，梁高 0.70m；下部结构 1、2 号桥墩采用桩柱式桥墩；0、3 号桥台采用桩柱式轻型桥台，基础形式均为嵌岩桩设计。

桥面宽度为 24.00m，横断面布置与棚改三路一致：3.50m 人行道+8.50m 车行道+8.50m 车行道+3.50m 人行道=24.00m。

棚改三路配套桥梁设计详见下图。

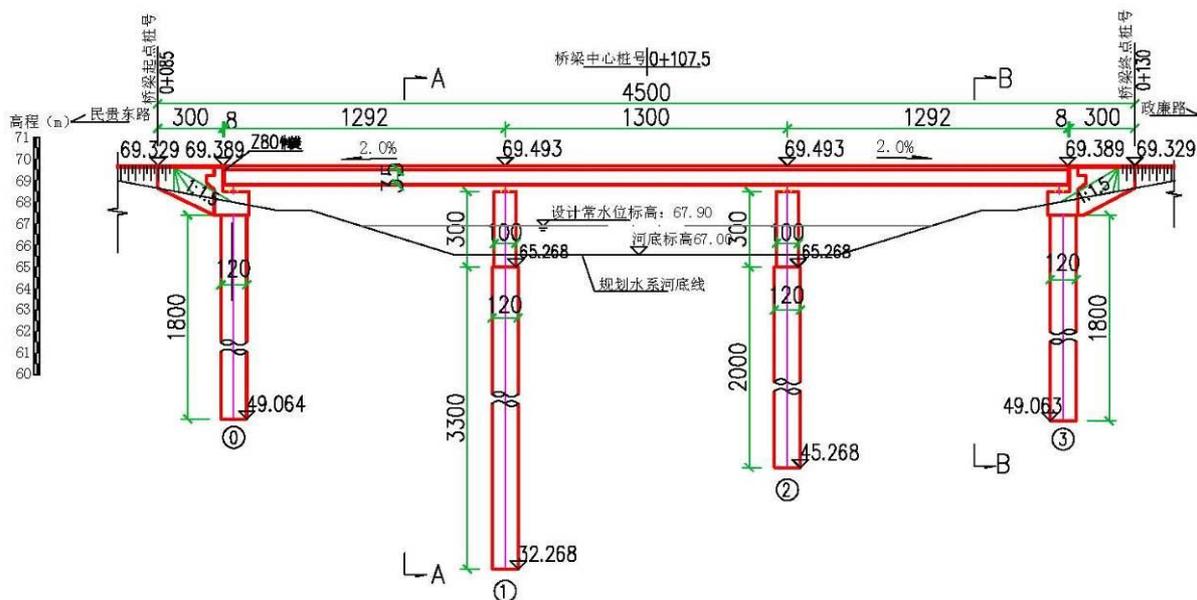


图 1.1-5 棚改三路配套桥梁设计图

1.1.7.7 道路边坡分布情况

根据主体设计，棚改三路南北两侧沿线边坡高度为 0.00m~0.70m、西侧起点边坡高度为 0.80m~1.10m，占地面积约为 0.01hm²；具体情况详见下表。

表 1.1-18 棚改三路沿线边坡分布情况表

道路区段		边坡设计情况	占地面积
西侧	全段	挖方边坡，高度为 0.80~1.10m；一级放坡，坡率 1:1.00	27m ²
北侧	CK0+000~CK0+085	与安置区衔接、与棚改二路相交，无边坡	15 m ²
	CK0+085~CK0+130	修建桥梁，无边坡	
	CK0+130~CK0+153.59	填方边坡，高度为 0~0.70m；一级放坡，坡率 1:1.50	43m ²
南侧	CK0+000~CK0+085	填方边坡，高度为 0~0.50m；一级放坡，坡率 1:1.50	
	CK0+085~CK0+130	修建桥梁，无边坡	
	CK0+130~CK0+153.59	填方边坡，高度为 0~0.70m；一级放坡，坡率 1:1.50	
合计			85m ²

1.1.7.8 道路边坡防护设计

棚改三路南北两侧沿线边坡高度为 0.00m~0.70m、西侧起点边坡高度为 0.80m~1.10m；结合道路周边建设发展规划情况，主体设计对边坡区域沿线按主体设计进行放坡修整后，坡面主要采用种植草皮进行防护。

根据主体设计，棚改三路边坡沿线坡面植草面积 153m²(边坡面积)。

1.1.8 路基设计

1.1.8.1 不良土质处理

根据场地内地质勘察资料，道路建设沿线路基不属于膨胀土，无不良地质。

1.1.8.2 路基回填质量标准

本项目路基采用重型击实标准，压实度及填料要求见下表。

表 1.1-19 道路压实度及填料要求数据表

项目分类		路基最小压实度 (%)	填料最小强度 CBR(%)	填料最大粒径 (cm)
填土路堤	上路床(0-30cm)	≥94	6.00	10
	下路床(30-80cm)	≥94	4.00	10
	上路堤(80-150cm)	≥92	3.00	15
	下路堤(>150cm)	≥91	2.00	15
零填或挖方	0-30cm	≥94	6.00	10
	30-80cm	≥92	4.00	10

1.1.9 附属工程

1.1.9.1 道路绿化

根据主体设计，棚改一路两侧各布设 2.00m 宽的绿化带，中间再布设 3.00m 宽的中分带，道路绿化面积约为 1723m²，主要种植白玉兰 27 株、香樟 88 株、朱砂红朱瑾球 82 株、龙船花 244 m²、福建茶 411m²、黄金榕 1068m²。

棚改二路两侧人行道沿线设置 1.00m×1.00m(内壁尺寸)的树池，树池布置间距为 6.00m，道路绿化面积约为 80m²，主要种植凤凰木 80 株、银边草 80 m²。

棚改三路两侧人行道沿线设置 1.00m×1.00m(内壁尺寸)的树池，树池布置间距为 6.00m，道路绿化面积约为 20m²，主要种植凤凰木 20 株、银边草 20 m²。

1.1.9.2 给排水工程

1.给水工程

棚改一路给水管道为双侧布置，布设在距离道路中心线 18.00m 处，沿线与交叉道路给水管道连通。棚改一路沿线铺设给水管总长度为 614.00m；其中 DN250 球墨铸铁管 580.00m、DN200 球墨铸铁管 21.00m、DN100 球墨铸铁管 13.00m。

棚改二路给水管道为单侧布置，布设在道路东侧距离道路中心线 4.50m 处，沿线与交叉道路给水管道连通。棚改二路沿线铺设给水管总长度为 346.00m；其中 DN250 球墨

铸铁管 301.00m、DN200 球墨铸铁管 39.00m、DN100 球墨铸铁管 6.00m。

棚改三路给水管道为单侧布置，布设在道路南侧距离道路中心线 9.50m 处，沿线与交叉道路给水管道连通。棚改三路沿线铺设给水管总长度为 143.00m；其中 DN300 球墨铸铁管 83.00m、D325×8 焊接钢管 57.00m、DN100 球墨铸铁管 3.00m。

2.雨水工程

棚改一路给水管道为双侧布置，布设在距离道路中心线 11.00m 处，沿线与交叉道路雨水管道连通。棚改一路沿线铺设雨水管总长度为 712.00m；其中 d1500 II 级钢筋混凝土管 285.00m、d800 II 级钢筋混凝土管 285.00m、d600 II 级钢筋混凝土管 53.00m、d300 II 级钢筋混凝土管 89.00m。

棚改二路雨水管道为单侧布置，布设在道路东侧距离道路中心线 1.00m 处，沿线与交叉道路雨水管道连通。棚改二路沿线铺设雨水管总长度为 401.00m；其中 d800 II 级钢筋混凝土管 269.00m、d600 II 级钢筋混凝土管 38.00m、d300 II 级钢筋混凝土管 94.00m。

棚改三路雨水管道为单侧布置，布设在道路南侧距离道路中心线 6.50m 处，沿线与交叉道路雨水管道连通。棚改三路沿线铺设雨水管总长度为 175.00m；其中 d800 II 级钢筋混凝土管 61.00m、d600 II 级钢筋混凝土管 27.00m、d300 II 级钢筋混凝土管 87.00m。

3.污水工程

棚改一路污水管道为双侧布置，布设在距离道路中心线 13.00m 处，沿线与交叉道路污水管道连通。棚改一路沿线铺设污水管总长度为 618m，为 d400 II 级钢筋混凝土管。

棚改二路污水管道为单侧布置，布设在道路西侧距离道路中心线 1.00m 处，沿线与交叉道路污水管道连通。棚改二路沿线铺设污水管总长度为 301.00m，为 d400 II 级钢筋混凝土管。

棚改三路污水管道为单侧布置，布设在道路北侧距离道路中心线 6.50m 处，沿线与交叉道路污水管道连通。棚改三路沿线铺设污水管总长度为 237.00m，为 d400 II 级钢筋混凝土管。

1.2 施工组织

1.2.1 施工组织布设

1.2.1.1 施工组织管理

为加强施工组织管理，加快工程进度，控制和确保质量，本项目由建设单位组织进行工程投标和实行施工管理，政府及其他部门负责筹划和协调工作，做好征地、投

资组织等前期工作。建设单位严格执行基本建设程序，确保工程质量，控制工期和造价，提高投资效益和施工管理水平。通过公开、公平、公正招标、投标制度选择技术力量雄厚、设备安全、守信用、经验丰富的专业施工队和监理队伍，分别承担施工任务和施工期间监理工作。

1.2.1.2 施工道路

结合现场踏勘，本项目建设用地周边的覃塘大道、政廉路均已具备通车能力，并于区域路网衔接，交通条件便利；项目施工时利用现有的道路进行材料运输，可以满足本项目施工运输要求，无需另外专门设置施工道路。

项目周边现状道路情况详见页前图。

1.2.1.3 施工生产生活区

本项目施工所用混凝土通过外购所得，无需购买大量砂石料以及布置大型的砂石料堆放场地，建设用的砖块、钢筋、木板等可现买或临时堆放在施工场地内。

结合项目实际情况，本方案设计在棚改一路道路桩号 AK0+180 北侧布设 1 处施工生产生活区，占地面积约为 0.25hm²(含临时排水沉沙措施占地面积)，呈边长 50.00m 的正方形；该区域现状为其他草地，地势较为平坦，地面标高为 70.45m~70.90m。后期简单平整后，合理搭建活动板房，供现场办公及人员住宿；并预留桥梁预制区域，供桥梁预制浇筑使用。

施工生产生活区概况见表 1.2-1。

表 1.2-1 施工生产生活区概况表

位 置	面积(hm ²)	地形地貌	用地类型	服务时间	恢复方向
棚改一路道路桩号 AK0+180 北侧	0.25	平地	其他草地	2021 年 7 月至 2022 年 6 月	植被恢复

1.2.1.4 表土堆放场

本方案设计在在棚改一路道路桩号 AK0+100 北侧布设 1 处表土堆放场，用于临时堆存本项目剥离的表土；设计占地面积 0.10hm²(含挡土墙及临时排水沉沙措施占地面积)，呈边长 32.00m 的正方形；该区域现状为其他草地，地势较为平坦，地面标高为 70.64m~71.17m。拟布设区域可直接堆放表土，平均堆土高度设计为 3.00m，设计最大容量为 0.18 万 m³(松方)。

表土堆放场布设在项目用地外，未占用道路建设用地，不妨碍主体建设。堆土前需在边界修建临时挡墙、排水沟、沉沙池；堆土时从挡墙处开始向后依次堆积。

表土堆放场设计情况详见表 1.2-2。

表 1.2-2 表土堆放场概况表

位 置	最大松方容 量(万 m ³)	堆土松方 量(万 m ³)	堆土量 (万 m ³)	占地面 积(hm ²)	平均堆 高(m)	起堆标 高(m)	用地 类型	恢复 方向
棚改一路道路桩 号 AK0+100 北侧	0.18	0.15	0.11	0.10	3.00	70.64~ 71.17	其他 草地	植被 恢复

注：此表中，松方数据折算系数为 1.33。

1.2.1.5 施工用水、用电、排水

项目用地周边已有供电线路，施工用电就近接入，架空铺设至施工区域。

项目用地周边已有供水管网，施工用水就近接入，露天铺设至施工区域。

项目用地周边已有排水管网，建设期间地面排水经沉淀后，可就近排入现有沟渠。

1.2.1.6 建筑材料供应

项目建设所用的商品混凝土、砖块、水泥、砂石料、钢材、木材等主要材料可在当地采购。以上材料可利用现有道路和施工道路进行运输，运输方便。

该项目施工所需的主要建筑材料(如商品混凝土、砖块、砂石料、水泥等)均采用外购，依据《中华人民共和国水土保持法》及其他相关法律法规，建设单位必须选择已经通过了当地水行政主管部门进行水土保持评价和环境保护主管部门进行环境影响评价，并持有当地国土主管部门颁发的开采许可证的合法砖厂、砂石料场购料。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁治理”的水土流失防治原则，砖厂、砂石料场开采所引起的水土流失应由场主负责治理，故砖厂、砂石料场的水土流失防治责任范围不属于该工程的范围，本方案未对其进行水土流失预测、水土保持措施设计及水土保持监测等。但在建设单位的购料合同中应明确项目购料所连带产生的水土流失防治责任及相关工作由料场业主负责，并报当地水行政主管部门备案。

2.2.2 施工方法

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。挖掘机开挖土方、回填土方，汽车运输土方，土质地基压实采用重型击实标准控制。基础回填土中不能含有机物，填方地带当自然地面坡面陡于 1:5 (> 11.3°) 时，将地面挖成台阶再进行回填。

1.2.3 施工工艺

1.2.3.1 表土剥离及临时堆存施工工艺

为更合理地利用表土资源，在项目工程区施工前，对其占地范围内需开挖、回填的植被覆盖地表合理进行表层土的剥离，即在人工清理完地面草木及石砾等杂物后，采用以装载机为主、人工为辅的施工形式，对地表以下符合绿化回填要求的腐殖土进行挖除，并去除较大的残根、石块，集中堆放于表土堆放场，后期用于绿化覆土工程。

表土堆放场在使用前先人工清理地表杂物、修筑临时挡土墙、排水沟、沉沙池。在实际施工中，注意土方堆放次序及规则，力求稳定。堆土时，从挡墙处开始向后依次堆积，临时堆土按松方堆放，同时进行必要的压实处理，边坡坡率为1:2。

1.2.3.2 道路施工工艺

道路工程施工主要包括路基工程、路面工程、道路绿化以及交通标示、标线、信号灯等公共设施的安装。根据查阅设计资料可知，建设施工过程中使用的施工机械主要包括：推土机、钻机、混凝土搅拌机、振捣棒等建筑机械以及切、磨、砂、吊、卷等安装机械。不同的建设工程采用不同的施工机械和施工方式，施工顺序：拆迁→表层土清除→路基处理→路基回填→排水管线及综合线沟道开挖→路基回填完成→路面铺设→人行道、绿化→交通附属设计安装→竣工通车。

(1) 路基工程

填土前应先清除垃圾杂物和耕植土，然后用符合路基填料物理学指标的填料分层碾压作为道路基层，本工程内填方可利用部分就近填筑。路基填筑时在路基全段范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，在全合同段按标准程序化进行。路基施工采用机械化，大型机械作业。

(2) 路面工程

根据主体工程设计，路面采用沥青路面，路面面层施工顺序如下：清扫下撑层→铺筑底基层→养护→砌筑路缘石→铺筑面层→养护。

为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各种拌和材料由所设置的集中拌和站以机械拌合提供。

(3) 运行系统安装

交通道路建设完毕后需进行交通信号灯、路灯、标线的安装，安装方式采用机械

运输，人工吊装进行。

1.2.3.3 桥梁施工工艺

桥梁上构为钢筋混凝土连续梁，下部构造采用桩柱式桥墩、轻型桥台，钻孔灌注桩基础。

桥梁横跨环城水系(已建)北面上游现状有石头砌筑的拦水坎，水流得以截断，桥梁建设区域水量较少；桥梁施工时，主体设计在桥梁修建区域边界上下游利用草袋装土堆砌成围堰，直接抽排干围堰之间区域的积水，便可进行基础开挖及其他施工；施工结束后，再直接拆除围堰，便可恢复其功能。桩基础采用钻孔桩施工，承台采用立模现浇；减少施工过程中出现大开挖现象，避免较陡边坡产生。

预应力钢筋混凝土连续梁先在周边施工生产生活区预制，后期采用吊车进行吊装。

桥梁架设后，起点、终点桥台与地面衔接区域因回填形成锥坡，坡面按 1:1.5 放坡并砌筑 M10 浆砌片石进行硬化防护。

1.2.3.4 综合管线工程施工工艺

按设计图纸要求和测量定位的中心线，依据沟槽开挖尺寸，用白灰撒好轮廓线，按稳定坡比进行放坡，管道槽底部宽度除管道直径外还要预留两侧各 30cm 的工作宽度。根据现场实际情况，基槽开挖采用反铲挖掘机挖装，人工配合刷坡检底的方式进行。若遇地下水可将水引至检查井，在基底外作一集水坑，用水泵排出路基外。堆土边缘至槽边的距离应根据现场实际情况和运输工具酌情而定。机械挖槽，应确保槽底土壤结构不被扰动和破坏，开挖时可在设计槽底高程以上保留 20cm 左右一层不挖，用人工清底(机挖人清)。人工清挖槽至设计标高后，检查基底承载力，基槽位置、标高、几何尺寸及轴线是否符合设计要求。

管线施工时采用钢板桩围堰对沟槽进行防护，确保稳定，避免出现坍塌现象。

1.2.3.5 边坡开挖、回填及防护措施施工工艺

边坡开挖、修整：在标明基础开挖的平面位置、标高、尺寸、基础的轴线，经校核无误并请监理工程师认可后可开挖坡面。坡面开挖采用挖掘机开挖，按基础轴线方向分层分次开挖，挖至接近基底标高时保留 10~20cm 一层，在基础施工前以人工突击挖至基底标高，并不得随意扰动，挖出的土均使用自卸车运出场外。

回填工艺流程：设计平面地坪上清理→检验土质→分层铺土→分层碾压密实→检验密实度→修整找平验收。

边坡填土前,应将基土上的洞穴或基底表面上的树根、垃圾等杂物都,清除干净。检验回填土料的种类、粒径,有无杂物,是否符合规定。如含水量偏高,可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施;如遇填料含水量偏低,可采用预先洒水润湿措施。填土应分层铺摊。每层铺土的厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。碾压机压实填方时,应控制行驶速度。碾压时,轮(夯)迹应相互搭接,防止漏压或漏夯。长宽比较大时,填土应分段进行。每层接缝处应作成斜坡形,碾迹重叠。重叠0.50~1.00m左右,上下层错缝距离不应小于1.00m。在机械施工碾压不到的填土部位,应配合人工推土填充,用蛙式或柴油打夯机分层夯打密实。

边坡植草:草种选择适宜当地生长的,根系发达,耐旱性突出,成坪迅速,受损后恢复快,再生性好,耐践踏,适应性广,对水肥条件要求不严格的优良品种马尼拉草。草源全部来源于当地的苗木场。铺种的草皮均带一层2.00cm左右的泥土,铺种后经人工护理,成活率较高。草皮铺种流程:(1)处理地表,施工前对坡面进行全面检查,并进行平整,尽可能清除不利于草生长的石块等杂物;(2)覆土后将坡面土表浇湿,直接铺种草皮。施工完毕后,注意加强草皮的养护,提高成活率。

1.2.3.6 绿化工程施工工艺

土地平整:在清除了杂草、杂物后的地面应再起高填低的平整。

灌木、乔木树池挖穴:以所定灰点为中心沿四周向下挖坑,坑的大小依土球规格及根系情况而定,应比土球大16.00cm~20.00cm,保证根系充分舒展,坑的深度应比土球高度深10.00cm~20.00cm,坑的形状一般用圆形,且须保证上下口径大小一致。

灌木、乔木栽植:在接触根部的地方要铺放一层没有拌肥的干净植土;填入好土至树穴的一半时,用木棍将土壤四周松土插实,然后继续用土填满种植沟并插实,使种植均匀、密实分布在土球的周围;栽植后,必须在当天淋透定根水,并合理进行支架固定。

草地种植:将草皮直接铺植在规划区域,铺设草块间隙应小于2.00cm,不重叠,铺后浇足水,待半天后夯实,使草与土壤充分接触。

1.3 工程占地

本项目建设占地面积为2.27hm²,其中永久占地1.83hm²、临时占地0.44hm²;项目占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表1.3-1。

2020年10月30日,建设单位已办理得“建设项目用地预审与选址意见书”,该意见书批复的项目占地面积为1.79hm²;但在后续项目实际设计中,考虑与周边已建、在

建道路的衔接问题，棚改一路设计长度调整为 289.84m(选址意见书批复的长度是 287.30m)、棚改三路设计长度调整为 153.59m(选址意见书批复的长度是 139.48m)；调整后，项目的永久占地面积相应增加，本报告按初步设计确定的占地面积计列。

“建设项目用地预审与选址意见书”中所计列的用地类型为项目规划建设区域最原始的地貌用地类型，但根据最新地形测量资料及现场勘查，项目建设用地区域用地类型已发生改变，本项目又尚未开工建设，故本报告中项目用地类型按现状进行计列。

表 1.3-1 工程占地一览表

项目分区		行政区域	占地性质	占地类型及面积(hm ²)					
				其他草地	沟渠	裸土地	空闲地	合计	
棚改一路	路面	贵港市覃塘区	永久	0.23		0.62	0.32	1.17	
	边坡		临时	0.02		0.02		0.04	
棚改二路	路面		永久				0.28	0.28	
	边坡		临时	0.04				0.04	
棚改三路	路面		永久	0.02	0.04	0.15	0.17	0.38	
	边坡		临时				0.01	0.01	
施工生产生活区			临时	0.25				0.25	
表土堆放场			临时	0.10				0.10	
合计					0.66	0.04	0.79	0.78	2.27

注：1.表中占地类型根据项目总平面布置图中的地形图及现场踏勘复核统计；
2.表中占地类型划分参照《土地利用现状分类(GB/T21010-2017)》中的二级分类计列；
3.空闲地是指现状被周边项目占用并硬化区域。

1.4 土石方及其平衡情况

1.4.1 土石方平衡数据

根据主体设计资料，项目总挖方量 2.950 万 m³(含表土 0.112 万 m³)，总填方量 0.989 万 m³(含表土 0.112 万 m³)，无外借土方，余(弃)方 1.961 万 m³；余(弃)方调运至贵港市荷美覃塘景区提升建设工程“荷美覃塘”藕像西街项目建设区域回填利用。

本项目棚改一路、棚改二路规划建设用地的部分区域现被“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)”施工占用，占用区域的堆积土石方、硬化地面均由该项目建设单位在本项目开工建设前清除；因此，本方案不再计列该部分土石方工程量。

1.4.1.1 棚改一路

一、挖方

棚改一路土方开挖主要为表土剥离、路基开挖、管线基础施工；经计算，棚改一路

总挖方量为 1.936 万 m³，具体详见表 1.4-1。

表 1.4-1 棚改一路土方开挖计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	开挖深度(m)	开挖面积(hm ²)	开挖土方(万 m ³)
69.91~75.51	70.19~70.82	表土剥离 0.20	0.25	0.050
		路基开挖 0~4.04	1.03	1.261
		管线基础施工 0.80~4.40	0.25	0.625
合 计				1.936

二、填方

棚改一路土方回填主要为路基回填、管线基础施工、绿化覆土；经计算，棚改一路总填方量为 0.653 万 m³，具体详见表 1.4-2。

表 1.4-2 棚改一路土方回填计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	回填厚度(m)	回填面积(hm ²)	回填土方(万 m ³)
69.91~75.51	70.19~70.82	路基回填 0~0.60	0.18	0.082
		管线基础施工 0.80~4.40	0.25	0.519
		绿化覆土 0.30	0.172	0.052
合 计				0.653

注：绿化覆土面积只计列道路绿化区域，边坡植草不计列。

三、内部调配

棚改一路共计调入土方 0.002 万 m³(表土)，由棚改二路调入。

四、借方

棚改一路无外借土方。

五、余(弃)方

棚改一路建设产生余(弃)方 1.285 万 m³(普通土)，建设单位规划将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

1.4.1.2 棚改二路

一、挖方

棚改二路土方开挖主要为表土剥离、路基开挖、管线基础施工；经计算，棚改二路总挖方量为 0.471 万 m³，具体详见表 1.4-3。

表 1.4-3 棚改二路土方开挖计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	开挖深度(m)	开挖面积(hm ²)	开挖土方(万 m ³)
68.65~71.14	68.70~70.43	表土剥离 0.20	0.04	0.008
		路基开挖 0~5.00	0.30	0.298
		管线基础施工 1.00~3.20	0.07	0.165
合 计				0.471

二、填方

棚改二路土方回填主要为路基回填、管线基础施工、绿化覆土；经计算，棚改二路总填方量为 0.133 万 m³，具体详见表 1.4-4。

表 1.4-4 棚改二路土方回填计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	回填厚度(m)	回填面积(hm ²)	回填土方(万 m ³)
68.65~71.14	68.70~70.43	路基回填 0~0.43	0.02	0.002
		管线基础施工 1.00~3.20	0.07	0.129
		绿化覆土 0.30	0.008	0.002
合 计				0.133

注：绿化覆土面积只计列道路绿化区域，边坡植草不计列。

三、内部调配

棚改二路共计调出土方 0.006 万 m³(表土)，分别调运 0.002 万 m³至棚改一路、调运 0.004 万 m³至施工生产生活区回填利用。

四、借方

棚改二路无外借土方。

五、余(弃)方

棚改二路建设产生余(弃)方 0.332 万 m³(普通土)，建设单位规划将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

1.4.1.3 棚改三路

一、挖方

棚改三路土方开挖主要为表土剥离、路基开挖、管线基础施工、草袋围堰拆除；经计算，棚改三路总挖方量为 0.463 万 m³，具体详见表 1.4-5。

表 1.4-5 棚改三路土方开挖计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	开挖深度(m)	开挖面积(hm ²)	开挖土方(万 m ³)
68.27~69.07	67.68~69.68	表土剥离 0.20	0.02	0.004
		路基开挖 0~1.10	0.38	0.294
		管线基础施工 0.90~3.90	0.04	0.123
		草袋围堰拆除 2.00~3.00	0.03	0.042
合 计				0.463

二、填方

棚改三路土方回填主要为草袋围堰填筑、路基回填、管线基础施工、绿化覆土；经计算，棚改三路总填方量为 0.146 万 m³，具体详见表 1.4-6。

表 1.4-6 棚改三路土方回填计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	回填厚度(m)	回填面积(hm ²)	回填土方(万 m ³)
68.27~69.07	67.68~69.68	路基回填 0~0.60	0.01	0.002
		管线基础施工 0.90~3.90	0.04	0.101
		绿化覆土 0.30	0.002	0.001
		草袋围堰拆除 2.00~3.00	0.03	0.042
合 计				0.146

注：绿化覆土面积只计列道路绿化区域，边坡植草不计列。

三、内部调配

棚改三路共计调出土方 0.003 万 m³(表土)，全部调运至施工生产区回填利用。

四、借方

棚改三路无外借土方。

五、余(弃)方

棚改三路建设产生余(弃)方 0.314 万 m³(普通土)，建设单位规划将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

1.4.1.4 施工生产生活区

一、挖方

施工生产生活区土方开挖主要为表土剥离、硬化地面拆除；经计算，施工生产生活区总挖方量为 0.080 万 m³，具体详见表 1.4-7。

表 1.4-7 施工生产生活区土方开挖计算表

原地貌标高(m)	设计标高(m)	开挖深度(m)	开挖面积(hm ²)	开挖土方(万 m ³)
68.65~71.14	68.70~70.43	表土剥离 0.20	0.25	0.050
		硬化地面拆除 0.20	0.15	0.030
合 计				0.080

二、填方

施工生产生活区回填主要为绿化覆土；经计算，施工生产生活区绿化覆土面积为 0.25hm²，回填厚度为 0.20m~0.30 m，总填方量为 0.057 万 m³。

三、内部调配

施工生产生活区共计调入土方 0.007 万 m³(表土)，分别由棚改二路调入 0.004 万 m³、棚改三路调入 0.003 万 m³，用于后期绿化覆土回覆。

四、借方

施工生产生活区无外借土方。

五、余(弃)方

施工生产生活区建设产生余(弃)方 0.030 万 m³(碎砣物)，建设单位规划将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

本项目土石方平衡计算见表 1.4-8，土石方平衡流向图见图 1.4-1。

表 1.4-8 项目土石方平衡计算表

单位: 万 m³

项目 分区	挖方				填方			内部调配		余(弃)方				借方
	表土	碎砣物	普通土	小计	表土	普通土	小计	数量	来源/去向	普通土	碎砣物	小计	去向	
棚改一路	0.050	0	1.886	1.936	0.052	0.601	0.653	+0.002	来棚二	1.285	0	1.285	贵港市荷美覃塘景区提升建设工程“荷美覃塘”藕像西街项目	0
棚改二路	0.008	0	0.463	0.471	0.002	0.131	0.133	-0.006	去棚一、施工	0.332	0	0.332		0
棚改三路	0.004	0	0.459	0.463	0.001	0.145	0.146	-0.003	去施工	0.314	0	0.314		0
施工生产生活区	0.050	0.030	0	0.080	0.057	0	0.057	+0.007	来棚二、棚三	0	0.030	0.030		0
合计	0.112	0.030	2.808	2.950	0.112	0.877	0.989	±0.009		1.931	0.030	1.961		0

注: 1.表中土石方数量均换算为自然方;
 2.挖方+借方=填方+余(弃)方;
 3.数据来源项目设计资料;
 4.棚改三路土石方已含围堰的填筑及拆除土石方量;
 5.本方案不计列棚改一路、棚改二路被其他项目临时占用区域堆积土石方、硬化地面清除的工程量。

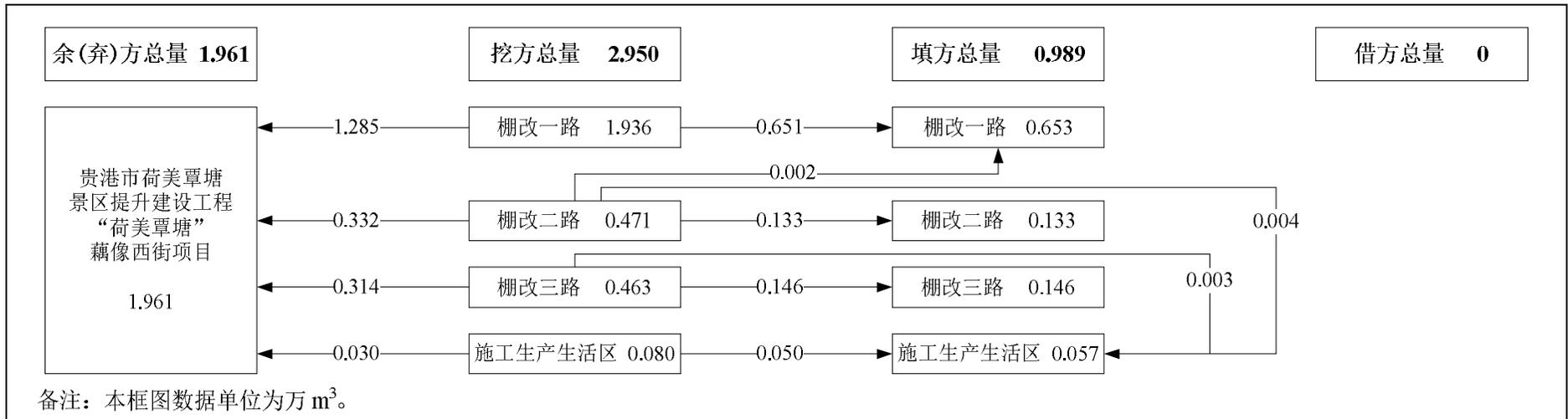


图 1.4-1 项目土石方平衡流向框图

1.4.2 表土平衡数据

本项目表土平衡计算表格详见表 1.4-9，表土流向框图详见表 1.4-2。

表 1.4-9 项目表土平衡计算表

项目分区	表土剥离			表土回填				内部调配		
	占地类型	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	收集量 (万 m ³)	回填区域	回填面积 (hm ²)	回填厚度 (m)	回填量 (万 m ³)	数量 (万 m ³)	来源/去向
棚改一路	其他草地	0.25	0.20	0.050	绿化区域	0.172	0.30	0.052	+0.002	来棚二
棚改二路	其他草地	0.04	0.20	0.008	绿化区域	0.008	0.30	0.002	-0.006	去棚一、施工
棚改三路	其他草地	0.02	0.20	0.004	绿化区域	0.002	0.30	0.001	-0.003	去施工
施工生产生活区	其他草地	0.25	0.20	0.050	绿化区域	0.25	0.20~0.30	0.057	+0.007	来棚二、棚三
合计		0.56		0.112		0.432		0.112	±0.009	

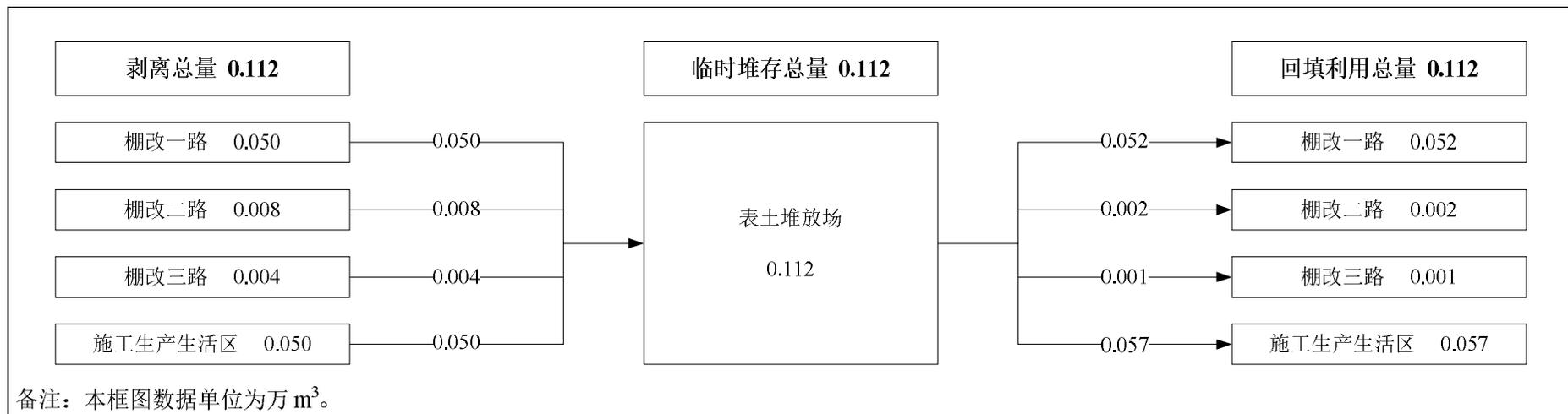


图 2.4-2 项目表土平衡流向框图

1.4.3 余(弃)方处置规划

根据项目土石方平衡分析,项目建设产生余(弃)方共计 1.961 万 m³,其中普通土 1.931 万 m³、碎砷物 0.030 万 m³。

根据建设单位规划,项目余(弃)方将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用;该项目位于贵港市荷美覃塘景区内,占地面积约为 8.13hm²(折合 121.909 亩),规划建设时间为 2021 年至 2023 年 12 月,已委托相关单位开展水土保持方案编制工作。

1.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本项目建设用地区域内无居民房屋,不涉及移民(拆迁)安置方面问题。

本项目建设用地区域内无电力、通讯设施,不涉及电力、通讯设施改(迁)建。

1.6 进度安排

本项目总体建设时间为 2021 年 7 月至 2022 年 6 月,总工期 12 个月;施工进度计划安排详见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目施工进度表

建设内容	2021 年						2022 年						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
路基工程	■												
管线工程		■											
桥涵工程			■										
路面工程				■									
景观绿化												■	
其他配套设施									■				
清理工程													■

1.7 自然概况

1.7.1 地质

覃塘区境内地质构造为“山”字型,东南三龙山鼻状背斜,西侧的覃塘至云表向斜。岩层主要由中泥二迭纪碳酸盐组成;地表为第四纪覆盖物,厚度 0m~30m。城市布局范围内地表覆盖层较薄,普遍出露石灰岩,岩层稳定,结构紧密,可做建筑物的持力层。

根据项目岩土工程勘察报告,项目所在片区场地地层自上而下为杂填土、素填土、粉质黏土、卵石、黏土、砾岩;拟建用地区域在勘察深度内未发现岩溶、采空区、危岩、崩塌、滑坡等不良地质作用,场地地质稳定。

根据项目岩土工程勘察报告,项目建设用地区域地下水类型为上层滞水,主要赋存于粉质黏土层、卵石层的孔隙中,主要靠大气降水补给;勘察期间测得的地下水稳定水位为 1.60m~1.70m。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本项目建设区域地震动反应谱特征周期为 0.35s,地震动峰值加速度为 0.05g,对应的抗震烈度为 VI 度。

1.7.2 地貌

贵港市覃塘区境内地貌为东高西低,由东北向西南倾斜;东北部及西部溶岩山峰拔地而起,中南部为平原区,属浔郁平原一部分,地势平坦。

项目用地属于冲积平原地貌,用地区域项目现状地面标高为 68.65m~75.51m,整体坡度为 0°~5°;现状主要表现为其他草地、裸土地、沟渠、空闲地。

1.7.3 气象

贵港市覃塘区属于亚热带季风气候,多年平均气温 21.4℃,历年极端最高气温 39.5℃,历年极端最低气温-3.4℃,≥10℃年积温 7175.5℃;多年平均蒸发量为 1120.7mm;多年平均降雨量 1440.6mm,降雨集中在 4 月至 9 月;多年平均无霜期 353 天,多年平均风速 2.49m/s,主导风向为北风和东北风;区域无冻土层分布。

1.7.4 水文

项目建设用地位于贵港市覃塘区,对应流域为珠江流域西江水系。项目建设用地附近主要地表水为六务河(旱河)、六班水库和小六班水库。

1. 六务河(旱河)

六务河(旱河)为鲤鱼江一级支流,郁江二级支流;发源于港北区平天山国家森林公园(平天山林场),于覃塘街道珠砂村东面注入鲤鱼江;六务河(旱河)河流总长度为 22.56km,流域面积为 68.86km²。六务河(旱河)在覃塘区境内河流长度为 17.71km,主要流经覃塘镇 7 个行政村,分别为六务村、回龙村、甘碑村、杨志村、周村、拥兴村、珠砂村,主要支流有细花江、银山河。

本项目建设用地位于六务河(旱河)西面,最近距离约0.12km;对应区段属于工农业用水区。

2.六班水库

六班水库位于贵港市覃塘区覃塘镇六务村,所属水系为鲤鱼江支流六务河(旱河)。水库坝址以上集雨面积11.20km²,总库容298.00万m³,兴利库容212.88万m³,死库容2.57万m³;是一座以灌溉为主,兼有防洪、发电、养殖等综合利用的小(1)型水库。

六班水库位于项目用地东北面,最近距离约3.90km;对应区段属于工农业用水区。

3.小六班水库

小六班水库位于贵港市覃塘区覃塘镇六务村,所属水系为鲤鱼江支流六务河(旱河)。水库坝址以上集雨面积8.37km²,总库容60.58万m³,兴利库容35.23万m³,死库容0.10万m³;是一座以灌溉为主,兼有防洪、养殖等综合利用的小(2)型水库。

小六班水库位于项目用地东北面,最近距离约5.30km;对应区段属于工农业用水区。

1.7.5 土壤

贵港市覃塘区土壤类型主要为水稻土、赤红壤、石灰土、砂砾土和冲积土。

本项目建设用地内以赤红壤为主,项目用地区域土壤质地为粘土,可蚀性较弱;用地区域原腐殖土厚度为0.20m,主要分布在其他草地区域,可剥离面积为0.56hm²。

1.7.6 植被

贵港市覃塘区植被类型属于南亚热带常绿阔叶林,林草覆盖率约为53.30%。

项目用地区域现状植被主要为野生的杂灌草,林草覆盖率约为29.00%。

1.7.7 其他

经调查,本项目建设用地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区;不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地区域内,周边亦无以上保护区;也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。

附件2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址(线)水土保持评价

项目建设用地位于贵港市覃塘区，具体位置为贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)用地的北面、东面；项目用地已在2020年10月获得贵港市覃塘区自然资源局的批准，并定性为道路用地；因此，本项目建设用地符合区域城市土地利用规划，选址合理。

1.本项目为城市道路建设项目，属于鼓励类的开发建设项目。

2.项目所处区域不属于国家级和省级划分的水土流失重点预防区和重点治理区；工程建设不涉及和影响到饮用水安全、防护安全、水资源安全。

3.项目选址内无水土保持试验和监测站点，不占用全国水土保持重点实验区、国家确定的水土保持长期定位观测站。

4.项目选址不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，也不属于泥石流易发区、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，也不涉及基本农田保护区。

5.项目选址避开了水土流失和生态恶化地区，没有占用生态脆弱区和水土保持治理成果区；选址不在国家划定的相关水源保护区内。

6.项目选址不涉及重要江河、湖泊以及跨自治区的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。

综合分析，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准(GB 50433-2018)》有关主体工程选址约束性规定的要求，不存在水土保持制约性因素。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

本项目建设用地位于贵港市覃塘区，不涉及国家级、广西壮族自治区级水土流失重点防治区。

本项目平面布置结构合理，合理设计绿化工程、雨污排水工程、路面硬化等措施；从水土保持角度分析，本项目能够很好的节约用地，减少土石方量，同时主体设计绿化

工程、雨水工程措施具有很好的水土保持功能,符合水土保持要求,不存在水土保持制约因素。

结合周边及区域发展情况,主体将棚改一路路面宽度设计为 40.00m、棚改二路路面宽度设计为 10.00m、棚改三路路面宽度设计为 24.00m,可以满足沿线车辆行驶、行人出行需求;路面宽度根据实际需求优化设计,减少项目建设占地,符合水土保持有关要求。

道路纵断面设计以各相交道路交叉口现状标高作为控制标高,在考虑满足道路排水要求的前提下,道路纵断面结合现状地形进行设计。道路沿线路面高程设计为 67.68m~70.82m,道路设计沿线挖填高差为 0m~5.00m;道路全线未出现填高大于 20.00m,挖深大于 30.00m 区段,无需进行桥隧替代方案论证;道路纵断面设计满足区域发展需求,也符合水土保持相关要求,无制约性因素。

根据区域规划,改道后的平龙水渠(尚未实施)需在棚改二路桩号 BK0+040.24 横穿棚改二路;因此,主体设计对应在该区段设计一处 1-10×3m 的箱涵,符合区域的发展规划。同时箱涵的设计已考虑节约占地,埋设在路面下,并未改变道路整体竖向,箱涵采用混凝土浇筑可保障道路基础的稳定,符合水土保持要求。

棚改三路在桩号 CK0+107.50 横跨环城水系(已建),主体设计在此处修建一座 3×13m 的连续板梁桥;该处桥梁的设计符合区域规划及现状需求,桥梁采用桩柱式基础,可减少项目建设扰动地表面积、土石方开挖及回填量,符合水土保持要求。

主体工程已考虑对项目建设造成的挖、填边坡采用植草护坡进行防护,避免边坡长期裸露,减轻降雨对边坡直接冲刷,有利于水土保持;同时,道路边坡植被恢复后,可有效确保边坡的稳定,避免出现崩塌、滑坡、泥石流等较为严重的水土流失现象。

综上所述,项目平面布局、竖向布置、规划设计基本合理,符合水土保持要求,不存在水土保持制约因素。

2.2.2 工程占地评价

本项目建设占地面积为 2.27hm²,其中永久占地 1.83hm²、临时占地 0.44hm²;项目建设占地均在贵港市覃塘区,占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.3-1。

2.2.2.1 永久占地评价

2020 年 10 月 30 日,建设单位已办理得“建设项目用地预审与选址意见书”,该意见书批复的项目占地面积为 1.79hm²。但后续主体设计考虑与周边已建、在建道路的街

接问题,棚改一路设计长度调整为 289.84m(选址意见书批复的长度是 287.30m)、棚改三路设计长度调整为 153.59m(选址意见书批复的长度是 139.48m),设计调整导致项目永久占地面积变为 1.83hm²;比已办理的选址意见书批复的面积大 0.04hm²,属于合理调整,建设单位在下一步的用地手续办理时也将调整面积数值。

主体设计已充分考虑以最大限度的减少工程占地为原则,在满足工程布局的前提下尽量减少永久征用土地;因此,本项目建设已充分考虑将占用的水土资源和损坏的水土保持设施降低到最低程度。

根据区域资料,项目主体建设区域现状主要表现为其他林地、沟渠、裸土地和空闲地,不涉及基本农田保护区,也未占用水田、旱地、水浇地等较高生产力的耕地;同时,项目所在区域用地类型现已由当地政府重新规划为城市道路用地,本项目建设用地符合区域规划,不存在限制因素。

2.2.2.2 临时占地评价

项目临时占面积为 0.44hm²,主要为道路边坡、施工生产生活区、表土堆放场占地;这些区域布设均是为项目主体建设服务,是不可避免的;未影响所处区域的开发建设,建设单位未办理相关手续,会按照相关要求防护进行防护措施布设。

道路边坡分布在道路沿线两侧,属于临时占用区域后期规划用地;占用区域未涉及敏感区域,无限制性因素;主体设计已考虑对部分区域铺植草皮进行防护,避免坡面长时间裸露、增强边坡的稳定性,可减少土壤流失,符合水土保持要求。

方案设计将施工生产生活区、表土堆放场布设在道路建设用地附近,方便主体施工。设计布设区域现状为其他草地,不涉及基本农田保护区,也未占用水田、旱地、水浇地等较高生产力的耕地;布设区域也均未涉及其他敏感区域,无限制性因素;而且占用的是周边空闲地,对周边居民生活、现有建设项目和本项目建设不造成妨碍;在项目施工完成之后,本方案设计对该部分临时占地进行植被恢复,交还当地。

施工期间,施工用水依赖周边现有管网,就近接入露天铺设至施工区域;供电由当地电网就近直接接入,外部采用架空架设;施工道路利用周边现有道路,无增加新的临时征地。

2.2.2.3 评价结论

工程的建设和生产运行不可避免的改变、损坏和压埋原有地貌和植被,降低或者丧失原有水土保持功能,造成水土流失;从占地性质上看永久占地短时间内不可通过植被措施恢复,会长时期引起项目所在地环境格局的长时期损坏,但是通过一定的措施,如

地面硬化、临时苫盖、排水沉沙等可以防止永久破坏；临时占地对地表及植被的损坏影响是短期的、后期基本可恢复。项目建设虽破坏了原地貌所具有的良好水土保持功能，但项目建设采用道路绿化、布设雨水排水系统、地面硬化等措施，可以在后期恢复区域的水土保持功能，满足水土保持要求。

综上所述，工程占地较为合理，符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.3 土石方平衡评价

2.2.3.1 整体平衡评价

根据主体设计资料，项目总挖方量 2.950 万 m^3 ，总填方量 0.989 万 m^3 ，无外借土方，余(弃)方 1.961 万 m^3 。

主体设计在竖向设计上注重与原地貌结合，依据区域城市发展控制性规划，合理设计项目内部地面标高，减少土石方开挖、回填，有利于水土保持。

主体设计重视生态环境保护，结合项目及区域特点，考虑土石方填挖平衡，控制挖方和填方工程量，注重各分项工程之间的土方时空调配。本项目工程施工前先人工清除地表杂物，然后利用推土机、挖掘机及汽车配合，进行场地清理，开挖的土方，部分用于项目区内地区低洼地回填，项目自身土石方尽量利用。施工过程中合理进行内部调配，尽量实现即挖即填，避免多次倒运，有利于水土保持。

2.2.3.2 表土平衡评价

项目建设用地区域表土资源丰富，满足绿化覆土要求；主体已考虑剥离表土，后期用于绿化覆土。本项目建设用地区域可剥离表土总量为 0.112 万 m^3 ，剥离后先临时堆存在表土堆放场，后期可全部用于项目自身绿化区域回填利用。对项目整体而言，建设期间剥离的表土已全部利用，整体表土的利用率为 100%，并未造成本项目建设用地区域表土浪费。表土的剥离再利用，很好地保护了表土资源，符合实际情况，不存在水土保持限制因素。

2.2.3.3 余(弃)方处置评价

项目建设产生的余(弃)方共计 1.961 万 m^3 ，主要成分为普通土、碎砾物；根据建设单位规划，余(弃)方全部调运至“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”同为本项目建设单位(贵港市覃塘区建设投资发展有限公司)负责建设，便于土石方调配协调；该项目建

设时间为2021年至2023年12月,在时序上满足本项目弃方外运的需求,可实现即挖即填的土方调配;根据设计资料,该项目在建设中需外借土石方总量为8.00万 m^3 ,大于本项目余(弃)方总量,在容量上可满足本项目弃土需求;该项目建设用地也在覃塘区内,且现有道路还与本项目直接衔接,在空间上满足土方调运需求。综上所述,本项目将余(弃)方调运至“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”回填利用在时间、空间、容量上的条件均是可行的。

2.2.3.4 评价结论

综上所述,项目土石方挖填量合理,土石方利用得当,借方、弃方规划处置合理,符合水土保持要求,不存在水土保持制约因素。

2.2.4.取土(石、砂)场设置评价

根据施工单位规划,本项目无外借土石方,无需单独布设取土场。

2.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目产生余(弃)方1.961万 m^3 ,建设单位规划该部分余(弃)方全部运至“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用;因此,本项目无需单独布设弃土(石)场。

2.2.6 施工方法与工艺评价

2.2.6.1 主体工程施工组织分析与评价

根据项目主体设计,项目建设施工前准备工作,从工程管理、技术人员、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备等方面提出要求,科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织,以保证项目高质量按期实施完成。通过精心组织安排,可有效的减少项目的施工时间,一定程度上减少了水土流失危害;购买工程砂石料时,遵守水土保持法律法规,选择有当地水行政部门批准核发、具有砂石料开采资质的料场;并且在设计和施工各环节中,强调环保意识,注意水土流失防治,符合水土保持要求。

主体工程建设过程中尽量依照原始标高建设,优化施工组织设计,尽可能减少人为水土流失。主体工程地面工程建设提出了“先拦后弃”的方案,土石方调配上尽量减少场地开挖,充分利用开挖土石量来回填,不新建砂石料场等,对有效减少弃土弃渣量、避免或减少了高挖高填区域,对减少工程建设造成的水土流失具有积极作用。

2.2.6.2 施工生产生活区布设分析与评价

结合项目实际情况，本方案设计在棚改一路道路桩号 AK0+180 北侧布设 1 处施工生产生活区，占地面积约为 0.25hm²；该区域现状为其他草地，地势较为平坦。

施工生产生活区布设区域现状用地类型为其他草地，不涉及基本农田保护区，也未占用水田、旱地、水浇地等较高生产力的耕地，无占地限制性因素；布设不占用主体工程建设用地，地势平坦，场地内无溪流、河沟流入，有利于建设简易板房、机械停放、材料堆放、机械运行，不存在制约因素；施工生产生活区布设靠近施工道路，且紧挨项目主体施工区域，方便材料的运输及车辆的进出。

本项目的施工生产生活区在施工期间，方案拟布设临时排水沟、沉沙池进行防护，可有效地减少施工过程中产生的水土流失，达到水土保持的要求；施工结束后，进行迹地恢复，交还当地。

综上所述，施工生产生活区布设合理，符合水土保持要求，无水土保持制约因素。

2.2.6.3 表土堆放场布设分析与评价

本方案设计在在棚改一路道路桩号 AK0+100 北侧布设 1 处表土堆放场，占地面积 0.10hm²；该区域现状为其他草地，地势较为平坦。

表土堆放场布设区域现状用地类型为其他草地，不涉及基本农田保护区，也未占用水田、旱地、水浇地等较高生产力的耕地，无占地限制性因素；不占用主体建设用地，不影响主体工程施工进度；所选区域现状地势较为平坦，周边及内部内无溪流、河沟流入，有利于表土堆放，满足表土堆放场布设条件要求。根据设计情况，表土堆放场设计最大容量大于对应的表土堆放量，可满足项目堆土需求，可确保边坡的稳定性；可有效避免过量堆土造成崩塌、滑坡等严重水土流失现象。

进行堆土时，遵循“先拦后弃”的原则，堆土前完成临时拦挡和截排水设施的建设；按稳定边坡堆土，堆土边坡比为 1:2，从挡墙处开始向后依次堆积。

施工期间，本方案拟对表土堆放场布设临时拦挡、临时排水、沉沙以及临时苫盖的防护措施，可以有效控制水土流失；施工结束后，拟进行植被恢复，交还当地。

综上所述，表土堆放场布设合理，符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.6.4 施工工艺分析与评价

①表土剥离及临时堆土施工工艺分析

本工程施工前合理对项目间占地区域内的地表进行表土剥离，表土剥离以机械施工为主，剥离厚度为 0.20m；剥离的表土直接调运至周边项目回填利用。采用机械化施

工, 加快施工速度, 减少裸露时间, 有利于水土保持。在堆土周边合理布设临时挡墙、排水沟、沉沙池、临时覆盖等防护措施, 减轻区域水土流失, 有利于水土保持。

②道路施工工艺分析与评价

道路在施工前对场地进行平整, 回填土方要求分层摊铺、分层碾压, 开挖区域采用单独或局部成片的开挖方式, 控制扰动区域在项目施工范围内; 按道路路基施工规范要求施工, 这些措施也有利于水土保持。在道路通过沥青浇筑硬化后, 较少产生水土流失, 有利于水土保持。采用机械化施工, 加快施工速度, 减少裸露时间, 有利于水土保持。

③桥梁施工工艺分析与评价

施工期间, 主体设计在桥梁修建区域边界上下游利用草袋装土堆砌成围堰, 可避免河水在桥梁基础施工期间冲刷松散土体, 造成大量土壤流失。

桥梁施工时, 桩基础采用钻孔桩施工, 承台采用立模现浇; 减少施工过程中出现大开挖现象, 避免较陡边坡产生。基础采用钻孔桩施工可避免大开大挖, 减少土方量, 避免边坡产生, 可有效减轻施工造成的水土流失。

④综合管线工程施工工艺分析

本项目管线工程均采按照设计图纸进行测量放样, 基槽开挖采用反铲挖掘机挖装, 人工配合刷坡检底的方式进行。避免了机械开挖造成的开挖面积较大或陆域滑坡, 容易造成该区域水体流失, 有利于水土保持。

⑤边坡开挖、回填及防护施工工艺分析

边坡考虑合理考虑进行放坡处理, 可确保边坡的稳定, 避免出现滑坡、崩塌、泥石流等较为严重的水土流失现象。后期采用铺植草皮对边坡进行防护, 既能保障边坡的稳定性, 又增加边坡区域植被覆盖, 避免雨水对边坡地表直接冲刷, 起到涵养径流, 防止水土流失; 植被根系具有良好的固持作用, 确保边坡的稳定, 具有良好的水土保持效用。

⑥绿化施工工艺分析与评价

主体的绿化施工工艺包括乔木及灌木栽植、边坡植草皮。乔木栽植以小型挖土机等机械施工为主, 人工施工为辅, 机械开挖树池后, 人工修建栽植乔木。灌木主要以人工栽植为主, 根据种植需求小范围开挖并及时回覆; 边坡植草皮以人工施工为主, 从铺贴草皮到喷水养护, 施工操作符合绿化施工规范。绿化施工从场地平整到种植及后期养护均有严格的要求, 保证了植被的生长率, 有利于水土保持。

综上所述, 施工工艺合理, 符合水土保持要求, 不存在水土保持制约因素。

2.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

2.2.7.1 棚改一路

一、表土剥离及覆种植土

根据主体工程设计, 施工中考虑对项目用地内的表土进行合理剥离, 并集中堆放, 后期用于绿化覆土; 表土的剥离、利用, 很好地保护了区域的表土资源, 符合水土保持要求。

棚改一路沿线可剥离表土区域为现状其他草地范围, 剥离面积为 0.25hm^2 , 剥离厚度为 0.20m , 剥离量为 0.050 万 m^3 。

棚改一路后期道路绿化区域面积 0.172hm^2 , 覆种植土厚度为 0.30m , 回覆量为 0.052 万 m^3 。

二、路面硬化

主体工程建成后期, 采用沥青混凝土对道路沿线合理进行硬化。

硬化能有效避免降水对地表直接冲刷, 能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性, 使降水无法渗入土壤, 以地表径流的形式直接流走, 造成大量的水资源流失。路面硬化的保土作用虽较好, 但保水性能较差。

根据主体设计, 棚改一路路面浇筑沥青混凝土面积为 8014.00m^2 。

三、雨水工程

项目主体设计在道路沿线适当位置设置双算式雨水口, 收集道路雨水, 收集后最终排入项目周边市政雨水管。

雨水工程的布设有效地防止地表水对地表及基础土体的冲刷, 保证项目区内雨水能及时排除, 防止水土流失, 保证了项目的正常施工及安全运行。

根据主体设计, 棚改一路铺设雨水管总长度为 712.00m ; 其中 $d1500$ II 级钢筋混凝土管 285.00m 、 $d800$ II 级钢筋混凝土管 285.00m 、 $d600$ II 级钢筋混凝土管 53.00m 、 $d300$ II 级钢筋混凝土管 89.00m 。

四、道路绿化

根据主体设计, 棚改一路沿线布设两侧绿化带和绿化中分带; 合理种植白玉兰、香樟、朱砂红朱瑾球、龙船花、福建茶、黄金榕。

主体工程设计的景观道路绿化, 不仅增加了项目区的植被覆盖度, 美化了项目区的景观, 同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截留作用, 都可减弱雨水对挖填方边坡和地面的冲刷, 起到涵养径流, 防止水土流失, 调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计,棚改一路绿化面积约为 1723m²,主要种植白玉兰 27 株、香樟 88 株、朱砂红朱瑾球 82 株、龙船花 244 m²、福建茶 411m²、黄金榕 1068m²。

五、透水铺装(海绵城市设计)

根据主体设计,棚改一路沿线的人行道路区域采用透水砖进行铺装。

人行道路区域采用透水砖进行铺装可以避免地面长时间裸露、雨水直接冲刷地表,可有效减轻区域水土流失;透水砖铺装具有良好的透水能力,降雨可透过路面结构最终渗入土基,对区域的水资源均有良好的含蓄作用。

根据主体设计,棚改一路人行道沿线除绿化区域外采用透水砖进行铺装,透水铺装面积为 1729.00m²。

六、植草护坡

根据主体设计,棚改一路沿线坡面采用种植草皮进行防护。

道路沿线边坡采用植草护坡进行防护,有效地保护边坡稳定,防止崩塌、滑坡、坡面侵蚀等水土流失,保障项目后期运营安全。增加项目区的植被覆盖度,美化项目区的景观,同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截流作用,都可减弱雨水对地面的冲刷,起到涵养径流,防止水土流失,调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计,棚改一路边坡区坡面植草面积 665.00m²(边坡面积)。

2.2.7.2 棚改二路

一、表土剥离及覆种植土

根据主体工程设计,施工中考虑对项目用地内的表土进行合理剥离,并集中堆放,后期用于绿化覆土;表土的剥离、利用,很好地保护了区域的表土资源,符合水土保持要求。

棚改二路沿线可剥离表土区域为现状其他草地范围,剥离面积为 0.04hm²,剥离厚度为 0.20m,剥离量为 0.008 万 m³。

棚改二路后期道路绿化区域面积 0.008hm²,覆种植土厚度为 0.30m,回覆量为 0.002 万 m³。

二、路面硬化

主体工程建成后期,采用沥青混凝土对道路沿线合理进行硬化。

硬化能有效避免降水对地表直接冲刷,能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性,使降水无法渗入土壤,以地表径流的形式直接流走,造成大量的水资源流失。路面硬化的保土作用虽较好,但保水性能较差。

根据主体设计,棚改二路路面浇筑沥青混凝土面积为 1553.00m²。

三、雨水工程

项目主体设计在道路沿线适当位置设置双算式雨水口,收集道路雨水,收集后最终接排入项目周边市政雨水管。

雨水工程的布设有效地防止地表水对地表及基础土体的冲刷,保证项目区内雨水能及时排除,防止水土流失,保证了项目的正常施工及安全运行。

根据主体设计,棚改二路铺设雨水管总长度为 401.00m;其中 d800 II 级钢筋混凝土管 269.00m、d600 II 级钢筋混凝土管 38.00m、d300 II 级钢筋混凝土管 94.00m。

四、道路绿化

根据主体设计,棚改二路两侧人行道沿线设置 1.00m×1.00m(内壁尺寸)的树池,树池布置间距为 6.00m,树池内种植凤凰木和银边草。

主体工程设计的景观道路绿化,不仅增加了项目区的植被覆盖度,美化了项目区的景观,同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截留作用,都可减弱雨水对挖填方边坡和地面的冲刷,起到涵养径流,防止水土流失,调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计,棚改二路绿化面积约为 80m²,主要种植凤凰木 80 株、银边草 80 m²。

五、透水铺装(海绵城市设计)

根据主体设计,棚改二路沿线的人行道路区域采用透水砖进行铺装。

人行道路区域采用透水砖进行铺装可以避免地面长时间裸露、雨水直接冲刷地表,可有效减轻区域水土流失;透水砖铺装具有良好的透水能力,降雨可透过路面结构最终渗入土基,对区域的水资源均有良好的含蓄作用。

根据主体设计,棚改二路人行道沿线除绿化区域外采用透水砖进行铺装,透水铺装面积为 1300.00m²。

六、植草护坡

根据主体设计,棚改二路沿线坡面采用种植草皮进行防护。

道路沿线边坡采用植草护坡进行防护,有效地保护边坡稳定,防止崩塌、滑坡、坡面侵蚀等水土流失,保障项目后期运营安全。增加项目区的植被覆盖度,美化项目区的景观,同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截流作用,都可减弱雨水对地面的冲刷,起到涵养径流,防止水土流失,调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计,棚改二路边坡沿线坡面植草面积 682.00m²(边坡面积)。

2.2.7.3 棚改三路

一、表土剥离及覆种植土

根据主体工程设计, 施工中考虑对项目用地内的表土进行合理剥离, 并集中堆放, 后期用于绿化覆土; 表土的剥离、利用, 很好地保护了区域的表土资源, 符合水土保持要求。

棚改三路沿线可剥离表土区域为现状其他草地范围, 剥离面积为 0.02hm^2 , 剥离厚度为 0.20m , 剥离量为 0.004 万 m^3 。

棚改三路后期道路绿化区域面积 0.002hm^2 , 覆种植土厚度为 0.30m , 回覆量为 0.001 万 m^3 。

二、路面硬化

主体工程建成后期, 采用沥青混凝土对道路沿线合理进行硬化。

硬化能有效避免降水对地表直接冲刷, 能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性, 使降水无法渗入土壤, 以地表径流的形式直接流走, 造成大量的水资源流失。路面硬化的保土作用虽较好, 但保水性能较差。

根据主体设计, 棚改三路路面浇筑沥青混凝土面积为 1931.00m^2 。

三、雨水工程

项目主体设计在道路沿线适当位置设置双算式雨水口, 收集道路雨水, 收集后最终接排入项目周边市政雨水管。

雨水工程的布设有效地防止地表水对地表及基础土体的冲刷, 保证项目区内雨水能及时排除, 防止水土流失, 保证了项目的正常施工及安全运行。

根据主体设计, 棚改三路铺设雨水管总长度为 175.00m ; 其中 $\text{d}800$ II 级钢筋混凝土管 61.00m 、 $\text{d}600$ II 级钢筋混凝土管 27.00m 、 $\text{d}300$ II 级钢筋混凝土管 87.00m 。

四、道路绿化

根据主体设计, 棚改三路两侧人行道沿线设置 $1.00\text{m}\times 1.00\text{m}$ (内壁尺寸)的树池, 树池布置间距为 6.00m , 树池内种植凤凰木和银边草。

主体工程设计的景观道路绿化, 不仅增加了项目区的植被覆盖度, 美化了项目区的景观, 同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截留作用, 都可减弱雨水对挖填方边坡和地面的冲刷, 起到涵养径流, 防止水土流失, 调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计, 棚改三路绿化面积约为 20m^2 , 主要种植凤凰木 20 株、银边草 20m^2 。

五、透水铺装(海绵城市设计)

根据主体设计,棚改三路沿线的人行道路区域采用透水砖进行铺装。

人行道路区域采用透水砖进行铺装可以避免地面长时间裸露、雨水直接冲刷地表,可有效减轻区域水土流失;透水砖铺装具有良好的透水能力,降雨可透过路面结构最终渗入土基,对区域的水资源均有良好的含蓄作用。

根据主体设计,棚改三路人行道沿线除绿化区域外采用透水砖进行铺装,透水铺装面积为 870.00m²。

六、植草护坡

根据主体设计,棚改三路沿线坡面采用种植草皮进行防护。

道路沿线边坡采用植草护坡进行防护,有效地保护边坡稳定,防止崩塌、滑坡、坡面侵蚀等水土流失,保障项目后期运营安全。增加项目区的植被覆盖度,美化项目区的景观,同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截流作用,都可减弱雨水对地面的冲刷,起到涵养径流,防止水土流失,调节项目区生态环境的作用。

根据主体设计,棚改三路边坡沿线坡面植草面积 153.00m²(边坡面积)。

七、草袋围堰

主体设计在桥梁修建区域边界上下游利用草袋装土堆砌成围堰。

桥梁施工区域进行围堰可避免河水在桥梁基础施工期间冲刷松散土体,造成大量水土流失。

根据主体设计,棚改三路桥梁建设区域布设草袋围堰约 60.00m,土方填筑 42.00m³,土方拆除 42.00m³。

2.2.7.4 施工生产生活区

方案新增分区,主体尚未考虑布设防护措施。

2.2.7.5 表土堆放场

方案新增分区,主体尚未考虑布设防护措施。

2.2.7.6 主体设计已有水土保持措施分析与评价

主体设计已有的主要防护措施为表土剥离、路面硬化、雨水工程、道路绿化、透水铺装、植草护坡、草袋土围堰;项目尚未开工建设,主体设计的相关措施尚未实施。

根据已有措施分析,本方案认为项目水土保持措施防护存在以下不足:1)各道路建设区域缺少临时排水沟、沉沙池、临时苫盖防护措施;2)施工生产生活区缺少临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、植被恢复措施;3)表土堆放场缺少临时排水沟、沉沙池、临时

拦挡、临时苫盖、植被恢复措施。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 界定原则

(1) 应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

(2) 难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，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，此类工程应作为水土保持工程。

(3) 依据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》附录D规定进行确定。

2.3.2 主体工程设计中水土保持措施类型统计

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，结合水土保持措施界定原则，水土保持措施界定结果如下表 2.3-1。

表 2.3-1 主体工程已有水土保持措施界定表

项目分区	界定为水土保持措施的内容	不界定为水土保持措施的内容
棚改一路	表土剥离、覆种植土、雨水工程、道路绿化、透水铺装、植草护坡	路面硬化
棚改二路	表土剥离、覆种植土、雨水工程、道路绿化、透水铺装、植草护坡	路面硬化
棚改三路	表土剥离、覆种植土、雨水工程、道路绿化、透水铺装、植草护坡	路面硬化、草袋围堰
施工生产生活区	无	无
表土堆放场	无	无

2.3.3 主体工程设计中水土保持措施工程量及投资

根据主体设计，主体工程已有水土保持措施主要有工程措施和植物措施。主体工程已有水土保持措施总投资为 155.51 万元；其中，工程措施投资为 76.24 万元，植物措施投资为 79.27 万元。

各项措施工程量、投资统计详见表 2.3-2。

表 2.3-2 主体工程已有水土保持措施工程量及投资统计表

序号	措施类型		单位	数量	单价(元)	总投资(万元)
一	工程措施					76.24
1	棚改一路					43.52
1.1	表土剥离		m ³	500	25.00	1.25
1.2	覆种植土		m ³	520	18.00	0.94
1.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	89	150.00	1.34
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	53	200.00	1.06
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	285	300.00	8.55
		II级 d1500 钢筋混凝土管	m	285	550.00	15.68
1.4	透水铺装		m ²	1729	85.00	14.70
2	棚改二路					21.53
2.1	表土剥离		m ³	80	25.00	0.20
2.2	覆种植土		m ³	24	18.00	0.04
2.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	94	150.00	1.41
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	38	200.00	0.76
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	269	300.00	8.07
2.4	透水铺装		m ²	1300	85.00	11.05
3	棚改三路					11.19
3.1	表土剥离		m ³	40	25.00	0.10
3.2	覆种植土		m ³	6	18.00	0.01
3.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	87	150.00	1.31
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	27	200.00	0.54
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	61	300.00	1.83
3.4	透水铺装		m ²	870	85.00	7.40
二	植物措施					79.27
1	棚改一路					57.69
1.1	道路绿化	种植白玉兰	株	27	2800.00	7.56
		种植香樟	株	88	2200.00	19.36
		种植朱砂红朱瑾球	株	82	550.00	4.51
		种植龙船花	m ²	244	300.00	7.32
		种植福建茶	m ²	411	120.00	4.93
		种植黄金榕	m ²	1068	100.00	10.68
1.2	植草护坡		m ²	665	50.00	3.33
2	棚改二路					17.33
2.1	道路绿化	栽种凤凰木	株	80	1700.00	13.60
		种植银边草	m ²	80	40.00	0.32
2.2	植草护坡		m ²	682	50.00	3.41
3	棚改三路					4.25
3.1	道路绿化	栽种凤凰木	株	20	1700.00	3.40
		种植银边草	m ²	20	40.00	0.08
3.2	植草护坡		m ²	153	50.00	0.77
合 计						155.51

2.3.4 结论性意见

1. 主体工程的选址、建设方案、施工组织设计及施工管理等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》有关主体工程约束性规定的要求,不存在水土保持制约性因素。

2. 从项目占地类型、面积、施工组织、施工方法与工艺对水土流失的影响因素等评价分析,工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内,符合《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》工程选址的基本要求,不存在水土保持制约性因素。

3. 项目平面布局、竖向布置、规划设计基本合理,符合水土保持要求。

4. 项目施工中充分利用开挖的土石方,合理调配自身土石方,可以实现即挖即填,充分利用区域原有土方,避免多次倒运,有利于水土保持;剩余的土方直接调运至周边项目回填利用,无需专门布设弃渣场,可减少地表扰动,避免取土、弃渣过程中的水土流失,符合水土保持要求。

5. 主体设计已设计表土剥离、路面硬化、道路绿化、雨水工程、透水铺装、植草护坡等防护措施,可有效防止降雨及其径流对地表的直接冲刷,减轻区域水土流失,符合水土保持要求。

6. 根据主体已有水土保持措施的分析,本方案认为需在补充防护措施以下防护措施:1)各道路建设区域需补充布设临时排水沟、沉沙池、临时苫盖防护措施;2)施工生产生活区需补充布设临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、植被恢复措施;3)表土堆放场需补充布设临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时苫盖、植被恢复措施。

附件3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

3.1.1 项目区水土流失现状

本项目用地归属贵港市覃塘区，不属于《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)》中划分的“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”；也不属于《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告(桂政发〔2017〕5号)》中划分的“广西壮族自治区水土流失重点预防区和重点治理区”。

贵港市覃塘区属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》，其容许土壤流失量为 $500\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；贵港市覃塘区现有植被整体情况较好，水土流失以水力侵蚀为主，属于轻度侵蚀区。

根据《广西壮族自治区水土保持公报(2019年)》公布的调查数据，项目区水力侵蚀面积统计见表3.1-1。

表 3.1-1 项目区水力侵蚀强度分级面积统计表

行政区	侵蚀类型	水力侵蚀					
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
贵港市覃塘区	流失面积(km^2)	185.08	46.45	18.87	13.49	6.67	270.56
	比例(%)	68.41	17.17	6.97	4.99	2.46	100.00

注：数据来源于《广西壮族自治区水土保持公报(2019年)》。

3.1.2 项目建设用地水土流失现状

根据调查，项目建设用地现状主要表现为其他草地、沟渠、裸土地和空闲地，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，属于轻度土壤侵蚀区域。

结合《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》中土壤水力侵蚀的强度分级标准，确定各个用地类型的土壤侵蚀模数；根据项目区内各个地类土壤侵蚀模数以及各预测单元地表面积，按照加权平均公式计算具体各个分区的土壤侵蚀背景值。

$$M_S = \sum_{i=1}^n (F_i \cdot M_i) / \sum_{i=1}^n F_i$$

式中： M_S 为平均侵蚀模数； F_i 为第*i*个工程面积； M_i 为第*i*个工程的侵蚀模数。

经计算,本项目原地貌平均土壤侵蚀模数为 $610t/(km^2 \cdot a)$; 具体计算详见表 3.1-2。

表 3.1-2 各分区土壤侵蚀模数背景值计算表

项目分区	占地类型	面积 (hm^2)	坡度 ($^\circ$)	林草覆 盖度($^\circ$)	侵蚀 强度	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	方案取值 ($t/km^2 \cdot a$)	平均值 ($t/km^2 \cdot a$)
棚改一路	其他草地	0.25	0~5	95	微度	< 500	300	855
	裸土地	0.64	0~5	-	轻度	500~2500	1500	
	空闲地	0.32	0~5	-	微度	< 500	0	
棚改二路	其他草地	0.04	0~5	95	微度	< 500	300	38
	空闲地	0.28	0~5	-	微度	< 500	0	
棚改三路	其他草地	0.02	0~5	95	微度	< 500	300	597
	沟渠	0.04	-	-	微度	< 500	50	
	裸土地	0.15	0~5	-	轻度	500~2500	1500	
	空闲地	0.18	0~5	-	微度	< 500	0	
施工生产 生活区	其他草地	0.25	0~5	-	微度	< 500	300	300
表土 堆放场	其他草地	0.10	0~5	-	微度	< 500	300	300
合 计		2.27						610

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响因素分析

项目区水土流失的成因主要包括自然因素和人为因素。其中,自然因素主要包括地形、土壤、气候、植被等,各种自然因素的综合作用成为水土流失客观的物质基础。

3.2.1.1 自然因素

影响水土流失发生发展的主要自然因素有地形地貌、气候(降水)、地面组成物质(土壤)、植被等。降雨是产生土壤侵蚀的主要动力,地面坡度是决定径流冲刷程度的基础因素,植被对保持水土具有极其重要的作用。

3.2.1.2 人为因素

项目建设和运行期土方开挖、回填过程中破坏了区域原地貌的水土保持设施和地表植被,使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏,土体疏松,土壤可蚀性增加,导致水土流失加剧。

3.2.2 扰动地表面积

项目在建设施工过程中,由于场地平整、基础开挖、填筑等活动影响,使原有地形

地貌和植被受到不同程度的损坏,导致原地表降低或丧失水土保持功能。

根据主体设计资料,经分析预测,工程建设过程中扰动地表面积共计 0.46hm²;项目扰动地表面积详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设扰动地表面积一览表

项目分区		行政区域	占地性质	占地类型及面积(hm ²)					
				其他草地	沟渠	裸土地	空闲地	合计	
棚改一路	路面	贵港市覃塘区	永久	0.23		0.62	0.32	1.17	
	边坡		临时	0.02		0.02		0.04	
棚改二路	路面		永久				0.28	0.28	
	边坡		临时	0.04				0.04	
棚改三路	路面		永久	0.02	0.04	0.15	0.17	0.38	
	边坡		临时				0.01	0.01	
施工生产生活区			临时	0.25				0.25	
表土堆放场			临时	0.10				0.10	
合计					0.66	0.04	0.79	0.78	2.27

注: 1.表中占地类型根据项目总平面布置图中的地形图及现场踏勘复核统计;
2.表中占地类型划分参照《土地利用现状分类(GB/T21010-2017)》中的二级分类计列;
3.空闲地是指现状被周边项目占用并硬化区域。

2.2.3 损毁植被面积

经统计,本项目建设过程中损毁植被面积为 0.66hm²,损毁类型为其他草地;项目损毁植被面积统计详见表 3.2-1。

3.2.4 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

本项目建设产生余(弃)方共计 1.961 万 m³,其中普通土 1.931 万 m³、碎矸物 0.030 万 m³;根据建设单位规划,项目余(弃)方将其全部调运至其负责建设的“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设区域回填利用。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

本项目水土流失预测的范围为各水土流失防治分区的扰动范围,预测单元即为棚改一路、棚改二路、棚改三路、施工生产生活区和表土堆放场。

经统计,施工期(含施工准备期)可能造成土壤流失总面积 2.27hm²,自然恢复期可能造成土壤流失总面积 0.622hm²。

表 3.3-1 可能造成的土壤流失面积表

序号	项目分区	施工期(含施工准备期)(hm ²)	自然恢复期(hm ²)
1	棚改一路	1.21	0.212
2	棚改二路	0.32	0.048
3	棚改三路	0.39	0.012
4	施工生产生活区	0.25	0.25
5	表土堆放场	0.10	0.10
6	合计	2.27	0.622

注：自然恢复期含道路绿化、边坡植草面积，边坡植草面积已按垂直投影计列。

3.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》和工程的性质、特点，本项目为建设类项目，土壤流失预测主要在建设期，包括施工期(含施工准备期)和试运行期(即自然恢复期)。

施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨(风)季长度的，按一年计；不足一个雨(风)季长度的，按占雨(风)季长度的比例计算。本项目建设时间为2021年7月至2022年6月，当地4月至9月为雨季，各分区按照实际扰动地表时间计算。

自然恢复期为施工扰动后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间；本项目地处南方红壤丘陵区，属于湿润区，自然恢复期取施工结束后2.00年。

根据土壤流失预测分区和单项工程的施工进度安排，本项目各预测分区土壤流失预测时段详见表3.3-2。

表 3.3-2 土壤流失时段统计表

项目分区	施工期(包括施工准备期)	自然恢复期
棚改一路	1.00年(2021.07~2022.06)	2.00年
棚改二路	1.00年(2021.07~2022.06)	2.00年
棚改三路	1.00年(2021.07~2022.06)	2.00年
施工生产生活区	1.00年(2021.07~2022.06)	2.00年
表土堆放场	1.00年(2021.07~2022.06)	2.00年

3.3.3 土壤侵蚀模数

3.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据表 3.1-2 计算,本项目原地貌平均土壤侵蚀模数为 $610\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;棚改一路原地貌平均土壤侵蚀模数为 $855\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、棚改二路原地貌平均土壤侵蚀模数为 $38\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、棚改三路原地貌平均土壤侵蚀模数为 $597\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、施工生产生活区原地貌平均土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、表土堆放场原地貌平均土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数的确定

该土壤侵蚀模数是在项目区水土流失现状调查的基础上,结合工程建设中的施工工序对土地扰动和破坏程度,分析各施工区域的水土流失特点,在参考经验工程的水土保持监测结果的基础上分项进行确定。

本方案选用“贵港市北环(城西至峡山)一级公路工程”作为经验工程,该项目与本项目在气候、土壤、地形地貌、水土保持状况、主要水土流失类型等方面基本相同,具有可比性,可作为本项目的经验工程。经验工程的监测过程如下。

监测单位:贵港市水土保持监测分站。

监测时段:2004年2月至2007年7月;分2个阶段进行,第一阶段为2004年2月至2006年8月,制定详细的监测方案,进行全面调查及不同地类面积监测、部分扰动类型侵蚀量监测及监测设施布设,重点进行基本扰动类型侵蚀量监测,同时进行各种面积监测及防治措施调查;第二阶段为2006年9月至2007年7月,重点进行水土保持措施及其防护效果监测,并完成监测报告。

监测方法:以现场调查为主,定点监测与巡查相结合。

水土流失因子主要监测项目:施工扰动区域内地形地貌变化情况,工程区降雨情况监测(包括年降雨量,1h、6h、24h最大降雨强度,暴雨次数,降雨过程),边坡绿化率及林草覆盖率。

监测频次:扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次;主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测一次,遇24小时大于50mm的降雨加测一次。

本项目与经验工程可比性分析详见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目与经验工程可比性分析表

项 目	经验工程	本项目
地理位置	贵港市港北区	贵港市覃塘区
工程性质	新建项目	
气象条件	亚热带季风气候, 多年平均气温 21.4℃, 多年平均降雨量 1440.6mm	
地形地貌	低山丘陵地貌	冲积平原地貌
土 壤	以赤红壤为主	
植被类型	南亚热带雨林植被区, 项目建设用地内植被覆盖相对较高	
挖填情况	开挖深度约为 0.50m~10.00m, 回填高度约为 1.00m~9.00m。	开挖深度 0~5.00m, 回填高度 0m~4.40m。
水土流失现状	水力侵蚀为主的面蚀、沟蚀、崩塌等, 工程区为轻度侵蚀区	
水土流失防治分区	不涉及国家级、广西壮族自治区级水土流失重点防治区	
主要水土流失环节	场地平整、建筑物基础施工、临时堆土等	

考虑到经验工程与本项目的局部差异, 对应工程分区的土壤侵蚀模数取值是在参考经验工程监测值的基础上, 经对比分析, 修正类比值后确定的; 修正系数及土壤侵蚀模数修正值详见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目修正系数及扰动模数计算表

预测单元	修正因子				综合修正系数	扰动模数[t/(km ² ·a)]	
	挖填	降雨	土壤	地形		经验工程	本项目
	30%	30%	20%	20%			
棚改一路	0.85	1.00	1.00	0.95	0.945	5500	5198
棚改二路	0.85	1.00	1.00	0.95	0.945	5500	5198
棚改三路	0.85	1.00	1.00	0.95	0.945	5500	5198
施工生产生活区	1.00	1.00	1.00	0.95	0.990	3000	2970
表土堆放场	1.00	1.00	1.00	0.95	0.990	12000	11880

3.3.3.3 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

各单元施工扰动结束后, 松散裸露面逐步结皮、植被恢复, 土壤侵蚀强度减弱, 但在运行初期项目区仍会有一定量的水土流失。根据项目区的自然概况, 自然恢复期土壤侵蚀模数取 1000 t/(km²·a)。

3.3.4 预测结果

3.3.4.1 土壤流失量预测方法

土壤流失量预测按下式计算。

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

式中: W ——土壤流失量(t);

j ——预测时段, $j=1, 2$, 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i ——预测单位, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积(km^2);

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

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 个预测单元的预测时段长(a)。

3.3.4.2 土壤流失量预测计算

根据计算, 本项目建设期土壤流失量为 131.55t; 其中, 施工期土壤流失量为 119.11t, 自然恢复期土壤流失量为 12.44t。新增土壤流失量为 111.79t; 其中, 施工期可能产生新增土壤流失量为 105.26t, 自然恢复期可能产生新增土壤流失量为 6.53t。

本项目土壤流失量计算详见表 3.3-6。

表 3.3-6 土壤流失量计算表

项目分区	时期	侵蚀面积 hm ²	时段 a	原地貌土壤 侵蚀模数 t/(km ² ·a)	扰动后土壤 侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量		
						扰动前 t	扰动后 t	新增量 t
棚改一路	施工期	1.21	1.00	855	5198	10.35	62.90	52.55
	恢复期	0.212	2.00	855	1000	3.63	4.24	0.61
	小计					13.98	67.14	53.16
棚改二路	施工期	0.32	1.00	38	5198	0.12	16.63	16.51
	恢复期	0.048	2.00	38	1000	0.04	0.96	0.92
	小计					0.16	17.59	17.43
棚改三路	施工期	0.39	1.00	597	5198	2.33	20.27	17.94
	恢复期	0.012	2.00	597	1000	0.14	0.24	0.10
	小计					2.47	20.51	18.04
施工生产生活区	施工期	0.25	1.00	300	2970	0.75	7.43	6.68
	恢复期	0.25	2.00	300	1000	1.50	5.00	3.50
	小计					2.25	12.43	10.18
表土堆放场	施工期	0.10	1.00	300	11880	0.30	11.88	11.58
	恢复期	0.10	2.00	300	1000	0.60	2.00	1.40
	小计					0.90	13.88	12.98
施工期合计						13.85	119.11	105.26
恢复期合计						5.91	12.44	6.53
总计						19.76	131.55	111.79

3.3.5 综合分析结论及指导意见

一、项目建设施工若不采取有效的水土保持防护措施,将加剧水土流失、影响项目自身运营、影响周边环境、增加周边沟渠泥沙量等水土流失危害。

二、各条道路(棚改一路、棚改二路、棚改三路)建设区域在施工过程,因开挖、回填,造成地表大面积裸露,土壤流失强度较大,是本项目水土流失防治重点区域;施工期是本项目水土流失防治重点时段。

三、项目已有水土保持防护措施设计较为合理,建设单位施工时需严格按照设计图纸进行施工,注意相关配套措施建设。

四、植物措施施工结合主体工程施工进度的安排,分期、分批的实施;植被措施布设后,加强抚育管理,保证其尽快发挥相应的水土保持效益。

五、本方案将根据主体已有措施布设情况,提出合理补充建议;后续施工时需要认真落实,完善项目的水土保持防护体系,以减轻项目建设造成的水土流失。

六、强降雨时期应加强对排水设施的检查、维护工作,确保其正常运行,避免出现积淤、堵塞现象。

附件4 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》规定,生产建设项目水土流失防治范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据实际情况,本项目水土流失防治责任范围面积为 2.27hm²,均在贵港市覃塘区行政区域内;水土流失防治责任者为建设单位——贵港市覃塘区建设投资发展有限公司。

4.2 防治区划分

4.2.1 分区原则

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

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

(3)整体性原则:各防治分区要覆盖整个防治责任范围,并考虑各分区相对集中和完整性。

4.2.2 分区结果

根据上述分区原则与依据,结合本项目的特点,将本项目划分成3个水土流失防治分区,分别是道路工程区、道路边坡区、施工生产生活区;各防治分区的面积及防治重点见表4.2-1。

表 4.2-1 项目水土流失防治分区情况表

序号	防治分区	面积(hm ²)	防治的重点
1	棚改一路	1.21	裸露地表、挖填边坡
2	棚改二路	0.32	
3	棚改三路	0.39	
4	施工生产生活区	0.25	施工过程中破坏的地表
5	表土堆放场	0.10	堆土形成的表面及边坡
合计		2.27	

附件5 水土流失防治标准等级及目标

5.1 水土流失防治标准等级

本项目建设用地位于贵港市覃塘区，不属于《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)》中划分的“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”；也不属于《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告(桂政发〔2017〕5号)》中划分的“广西壮族自治区水土流失重点预防区和重点治理区”；属于《全国水土保持区划(试行)》划定的南方红壤区(南方山地丘陵区)中的桂中低山丘陵土壤保持区。

本项目建设用地位于贵港市覃塘区城区(荷美新区)范围内，根据《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T50434-2018)》等级划分规定，本项目水土流失防治应执行建设类一级标准，采用南方红壤区水土流失防治指标值。

5.2 水土流失防治目标

1.项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理。

2.水土保持设施应安全有效。

3.水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

4.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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T50434-2018)》的规定。

结合项目区的干旱程度、土壤侵蚀强度及所处区域等特征综合考虑，本方案对水土流失防治各项指标值进行调整。

根据《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T 50434-2018)》中4.0.7“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2”。本项目所在地贵港市覃塘区土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，故土壤流失控制比取值1.0。

根据《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T 50434-2018)》中4.0.9“位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%-2%”。本项目用地位于贵港市覃塘区，属于城市区(荷美新区)范围内，故渣土防护率和林草覆盖率均考虑提高2%。

综上所述，根据项目建设用地所处区域的干旱程度、土壤侵蚀强度、地理位置进行调整。确定本方案相应目标值为：水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 92%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 27%。六项指标水土流失防治目标取值、调整过程及最终目标值详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目水土流失防治指标值表

指标	等级		按干旱程度调整		按土壤侵蚀强度调整		按照地理位置调整		按林草植被有否限制调整		调整后目标值		
	时段	标准	南方红壤区一级标准										
			施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期
水土流失治理度(%)	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.90	-	-	-	+0.10	-	-	-	-	-	-	1.0
渣土防护率(%)	95	97	-	-	-	-	-	+2	-	-	95	99	
表土保护率(%)	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	92	92	
林草植被恢复率(%)	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	
林草覆盖率(%)	-	25	-	-	-	-	-	+2	-	-	-	27	

附件6 水土保持措施

6.1 措施总体布局

根据本项目建设过程中各工程单元、地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标,在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上,结合方案的水土流失防治分区、工程建设的特点和已有防治措施,以主体建设区域为重点治理单元,合理、全面、系统的规划,提出各单元上新增的水土保持措施,使之形成一个完整的以工程措施、植物措施与临时措施相结合的水土流失防治体系。有效的控制项目建设区内的水土流失,保护区域生态环境,保证项目建设和运行的安全。

本项目水土流失防治措施由工程措施、植物措施和临时措施组成;本方案编制时,项目主体施工已接近尾声,已发生时段的相关措施布局以项目实际情况为准,具体布局如下。

一、棚改一路

开挖、回填前进行表土剥离;后期按主体设计布设透水铺装、覆种植土、雨水工程、道路绿化、植草护坡。施工期间,方案新增对管线铺设开挖形成的边坡、松散坡面进行临时苫盖、布设临时挡墙;沿线合理布设排水沟、沉沙池。

二、棚改二路

开挖、回填前进行表土剥离;后期按主体设计布设透水铺装、覆种植土、雨水工程、道路绿化、植草护坡。施工期间,方案新增对管线铺设开挖形成的边坡、松散坡面进行临时苫盖、布设临时挡墙;沿线合理布设排水沟、沉沙池。

三、棚改三路

开挖、回填前进行表土剥离;后期按主体设计布设透水铺装、覆种植土、雨水工程、道路绿化、植草护坡。施工期间,方案新增对管线铺设开挖形成的边坡、松散坡面进行临时苫盖;沿线合理布设排水沟、沉沙池。

四、施工生产生活区

营区建设前进行表土剥离;建设时在场地周边配套修建临时排水沟、沉沙池;施工期间,对堆料采用彩条布进行临时苫盖;施工结束后,占地区域合理进行覆种植土、植被恢复。

五、表土堆放场

堆土前，场地周边修建临时挡墙、临时排水沟和沉沙池；堆土时，堆土表面采用铺设彩条布进行覆盖；土方调运后，合理进行植被恢复。

本项目水土保持措施体系框图详见图 6.1-1。

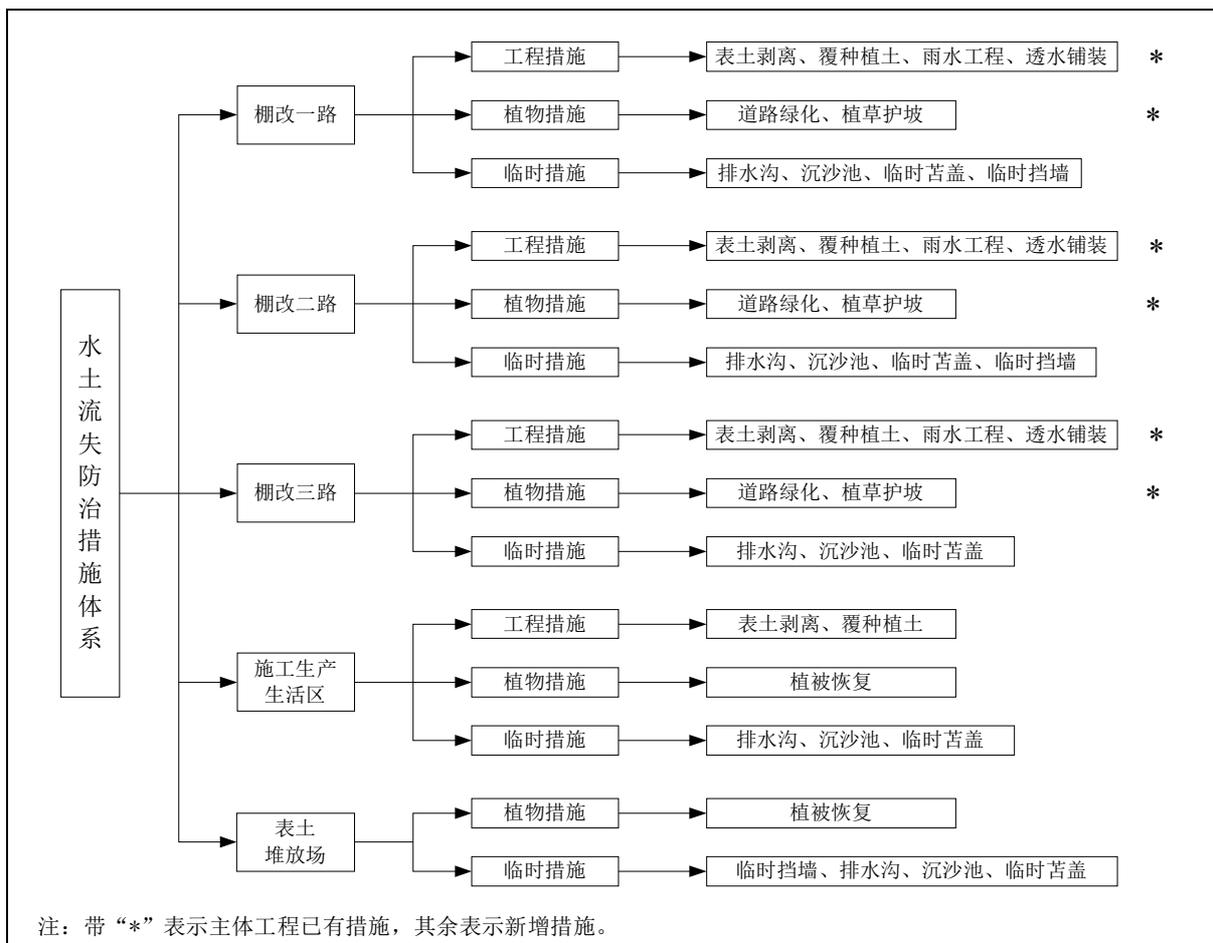


图 6.1-1 项目水土流失防治措施体系框图

6.2 分区措施布设

6.2.1 道路建设区域(棚改一路、棚改二路、棚改三路)新增水土保持措施设计

一、排水沟

本方案设计在道路建设用地边界沿线布设临时排水沟，及时将项目建设区域积水排出到周边现有排水系统。

本方案设计在道路建设用地边界沿线布设临时排水沟为土质结构，梯形断面，断

面顶宽 0.60m、底宽 0.30m、深 0.30m，内坡比 1:0.50，内壁夯实；单位工程开挖土方 $0.14\text{m}^3/\text{m}$ 。新增的排水沟在道路建设完成后保留，持续使用至周边用地开发建设。

本方案设计在**棚改一路**建设用地边界沿线布设临时排水沟总长度 600m(主要布设在道路两侧；桩号 AK0+200~AK0+220 南侧与棚改二路衔接，无需布设)，需开挖土方 84.00m^3 。

本方案设计在**棚改二路**建设用地边界沿线布设临时排水沟总长度 435m(主要布设在道路桩号 BK0+020~BK0+170 东西两侧、桩号 BK0+170~BK0+280 东侧)，需开挖土方 60.90m^3 。

本方案设计在**棚改三路**建设用地边界沿线布设临时排水沟总长度 190m(主要布设在道路桩号 CK0+120~CK0+153.60 北侧、桩号 CK0+000~CK0+085 南侧、桩号 CK0+120~CK0+153.60 南侧)，需开挖土方 26.60m^3 。

二、沉沙池

本方案设计在排水沟沿线合理布设沉沙池，将水中泥沙沉淀，避免大量泥沙随流水排出。

本方案设计在排水沟沿线布设的沉沙池设计为土质结构，梯形断面，长×宽= $2.00\text{m}\times 2.00\text{m}$ ，池深 1.00m，内坡比为 1:0.50，内壁夯实；单位工程开挖土方 $2.34\text{m}^3/\text{座}$ 。新增的沉沙池在道路建设完成后保留，持续使用至周边用地开发建设。排水经沉沙池沉淀后，排入项目周边现有的排水系统。

本方案设计在**棚改一路**排水沟沿线布设 3 座沉沙池，需开挖土方 7.02m^3 。

本方案设计在**棚改二路**排水沟沿线布设 3 座沉沙池，需开挖土方 7.02m^3 。

本方案设计在**棚改三路**排水沟沿线布设 3 座沉沙池，需开挖土方 7.02m^3 。

三、临时挡墙

道路建设区域边界会形成不同高度的边坡，为减轻边坡对周边的影响，本方案合理新增修建临时挡墙(主要布设在边坡高度超过 2.00m 区段)。

结合项目实际施工情况，本方案设计采用麻包袋土堆砌成高 1.00m，上顶宽 0.50m，下底宽 1.50m 的梯形断面挡土墙，临时挡墙单位工程麻包袋装土堆筑量为 $1.00\text{m}^3/\text{m}$ ；根据施工经验，该类型挡土墙能安全保障边坡稳定，不会造成崩塌，且后期易于拆除，施工方便。

本方案设计在**棚改一路**道路起点西侧坡脚修建临时挡墙长度为 41m，需麻包袋装土填筑 41.00m^3 。该处布设的临时挡墙在道路建设完成后保留，持续使用至周边用地开

发建设。

本方案设计在棚改二路道路桩号 BK0+034.5~BK0+046(箱涵修建区段)两侧坡脚修建临时挡墙长度为 23m, 需麻包袋装土填筑 23.00m³。该处布置的临时挡墙在道路建设完成后保留, 持续使用至平龙水渠改道建设。

四、临时苫盖

项目建设期间, 开挖、回填形成的边坡坡面较为松散, 遇到强降雨容易产生沟蚀、面蚀以及坍塌等严重的水土流失。本方案拟对边坡进行临时苫盖(铺设彩条布)防护, 避免降雨及其径流冲刷。

本方案设计在棚改一路道路建设区域临时苫盖(铺设彩条布)面积约为 4500m²。

本方案设计在棚改二路道路建设区域临时苫盖(铺设彩条布)面积约为 1200m²。

本方案设计在棚改三路道路建设区域临时苫盖(铺设彩条布)面积约为 800m²。

五、工程量统计

综上所述, 道路建设区域新增水土保持措施工程量见表 6.2-1。

表 6.2-1 道路建设区域新增水土保持措施类型及工程量表

分区	临时措施						
	排水沟		沉沙池		临时挡墙		临时苫盖
	长度	土方开挖	数量	土方开挖	长度	袋装土填筑	面积
	m	m ³	座	m ³	m	m ³	m ²
棚改一路	600	84.00	3	7.02	41	41.00	4500
棚改二路	435	60.90	3	7.02	23	23.00	1200
棚改三路	190	26.60	3	7.02			800
合计	1225	171.50	9	21.06	64	64.00	6500

6.2.2 施工生产生活区新增水土保持措施设计

一、表土剥离

施工生产生活区现状为其他草地, 建设前需剥离表土。

施工生产生活区占地面积 0.25hm², 表土剥离平均厚度为 0.20m, 共计剥离表土 0.050 万 m³。

二、覆种植土

施工生产生活区后均需要进行植被恢复, 为满足植被恢复需求, 占地区域表层需回填表土。

根据实际情况,施工生产生活区绿化覆土面积为 0.25hm^2 ,覆土平均厚度为 $0.20\text{m}\sim 0.30\text{m}$,回填表土总量为 0.057万 m^3 。

三、植被恢复

根据有关规定,施工生产生活区为临时占用周边土地,后期需要进行植被恢复,避免长时间裸露,造成较大水土流失。

本方案设计对施工生产生活区占用区域撒播种草进行植被恢复。草种选择狗牙根,种植密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$;撒播面积为 0.25hm^2 ,狗牙根草籽 15.00kg ;按 5%考虑草籽损耗,共计需要狗牙根草籽 15.75kg 。

四、排水沟

方案设计在施工生产生活区周边及内部合理布设临时排水沟,及时将区域积水排出。施工生产生活区布设临时排水沟设计为土质结构,梯形断面,断面顶宽 0.60m 、底宽 0.30m 、深 0.30m ,内坡比 $1:0.50$,内壁夯实;单位工程开挖土方 $0.14\text{m}^3/\text{m}$ 、回填土方 $0.14\text{m}^3/\text{m}$ 。

本方案设计在施工生产生活区布设临时排水沟 250m ,需开挖土方 35.00m^3 ,回填土方 35.00m^3 。

五、沉沙池

施工生产生活区布设的沉沙池设计为土质结构,梯形断面,长 \times 宽= $2.00\text{m}\times 2.00\text{m}$,池深 1.00m ,内坡比为 $1:0.50$,内壁夯实;单位工程土方开挖/回填量为 $2.34\text{m}^3/\text{座}$ 。

本方案设计在施工生产生活区布设 2 座沉沙池,需开挖土方 4.68m^3 ,回填土方 4.68m^3 。

六、临时苫盖

遇暴雨时,裸露松散的建筑材料极易被雨水冲刷,导致水土流失;或遇大风起扬尘,影响周边环境。本方案设计采用彩条布对裸露建筑材料表面进行临时苫盖。

经估算,施工生产生活区临时苫盖(铺设彩条布)约 2000m^2 。

七、工程量统计

综上所述,施工生产生活区新增水土保持措施工程量见表 6.2-2。

表 6.2-2 施工生产生活区新增水土保持措施类型及工程量表

工程措施		植物措施		临时措施						
表土剥离	覆种植土	植被恢复		排水沟			沉沙池			临时苫盖
		撒播草籽		长度	土方开挖	土方回填	数量	土方开挖	土方回填	铺设彩条布
hm ²	万 m ³	hm ²	kg	m	m ³	m ³	座	m ³	m ³	m ²
0.25	0.057	0.25	15.75	250	35.00	35.00	2	4.68	4.68	2000

6.2.3 表土堆放场新增水土保持措施设计

一、植被恢复

根据有关规定，表土堆放场为临时占用周边土地，后期需要进行植被恢复，避免长时间裸露，造成较大水土流失。

本方案设计对表土堆放场占地区域撒播种草，进行植被恢复。草种选择狗牙根，种植密度为 60kg/hm²；撒播面积为 0.10hm²，狗牙根草籽共计 6.00kg；按 5%考虑草籽损耗，共计需要狗牙根草籽 6.30kg。

二、临时挡墙

施工清理出的疏松表土临时储存于表土堆放场，采用 1:2 的坡率进行堆放，根据施工经验该坡比的边坡自身就能达到稳定状态。为防止土方四处洒落或受降雨径流冲刷影响周围环境，采用麻布袋装土堆砌成高 1.00m，上顶宽 0.50m，下底宽 1.50m 的梯形断面挡土墙，对堆土坡脚进行临时拦挡。临时挡墙单位工程麻布袋装土堆筑/拆除量为 1.00m³/m。

根据施工经验，在堆土的期间，该类型挡土墙能安全保障堆土场稳定，不会造成崩塌，且后期易于拆除，施工方便。施工结束后，将拆除出的土方就近利用。

根据表土堆放场布设情况，本方案设计在表土堆放场设置临时挡土墙总长度为 120m，需麻布袋装土填筑 120.00m³，麻布袋装土拆除 120.00m³。

三、排水沟

临时麻布袋挡土墙经夯实填筑后，为防止地面汇水对墙脚浸透后造成墙体稳定性变差，表土堆放场使用前，应先沿堆土区周边设置临时排水沟，以引导地表径流。

表土堆放场布设临时排水沟设计为土质结构，梯形断面，断面顶宽 0.60m、底宽 0.30m、深 0.30m，内坡比 1:0.50，内壁夯实；单位工程开挖土方 0.14m³/m、回填土方 0.14m³/m。

本方案设计在表土堆放场布设临时排水沟共约 130m，共需开挖土方 18.20m³，回填土方 18.20m³。

五、沉沙池

表土堆放场布设的沉沙池设计为土质结构，梯形断面，长×宽=2.00m×2.00m，池深 1.00m，内坡比为 1:0.50，内壁夯实；单位工程土方开挖/回填量为 2.34m³/座。

本方案设计在表土堆放场布设 1 座沉沙池，共需开挖土方 2.34m³，回填土方 2.34m³。

六、临时苫盖

施工清理出来的土方质地疏松，若不采取覆盖措施，遇降雨容易发生击溅侵蚀及沟蚀，或随风起扬尘。本方案拟对堆土形成的临时边坡铺设彩条布进行临时苫盖措施，避免雨水直接冲刷裸露土层，减轻水土流失。

根据表土堆放场设计情况，考虑土堆放坡面积，表土堆放场临时苫盖(铺设彩条布)面积约为 1000m²。

七、工程量统计

综上所述，表土堆放场新增水土保持措施工程量见表 6.2-3。

表 6.2-3 表土堆放场新增水土保持措施类型及工程量表

植物措施		临时措施									
植被恢复		排水沟			沉沙池			临时挡墙			临时苫盖
撒播草籽		长度	土方开挖	土方回填	数量	土方开挖	土方回填	长度	装土填筑	装土拆除	铺设彩条布
hm ²	kg	m	m ³	m ³	座	m ³	m ³	m	m ³	m ³	m ²
0.10	6.30	130	18.20	18.20	1	2.34	2.34	120	120.00	120.00	1000

6.3 水土保持措施进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，建设项目的水土保持措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。施工进度安排应充分考虑保护优先，先挡后弃的原则，一般宜先工程措施后植被恢复，工程土石方施工尽量避开降雨集中时段；植物措施应安排在林草种植适宜时段。水土保持措施与主体工程同步进行，在施工过程中边开挖边防护，工程完成后及时做好植被恢复工作。水土保持措施实施进度安排见图 6.3-1。

措施内容	2021年						2022年							
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
道路建设区域														
路基工程	————													
路面工程					————									
表土剥离										————		
排水沟、沉沙池												
临时挡墙												
临时苫盖			
雨水工程									
覆种植土												
道路绿化												
植草护坡											
透水铺装											
施工生产生活区														
建设、拆除	——												——	
表土剥离													
排水沟、沉沙池													
临时苫盖				
覆种植土													..	
植被恢复													..	
表土堆放场														
建设、堆土	——	——												
临时挡墙													
排水沟、沉沙池													
临时苫盖												
植被恢复													..	

注：—— 表示主体工程；..... 表示方案新增水土保持措施。

图 6.3-1 水土保持措施实施进度双线横道图

附件7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程投资估算作为总体工程投资估算的重要组成部分，计入总体投资估算中；

(2) 主体工程已有的水土保持投资列入主体工程项目投资中，本方案单独计列；

(3) 水土保持工程投资包括主体工程已列的水土保持工程投资和新增水土保持工程投资。其中新增水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费组成；

(4) 材料价格水平取2021年第二季度(2021年4月)；主体已有水保投资按主体工程量及主体单价进行计算；新增水保投资，人工工资、单价组成及费率、取费标准采用《广西壮族自治区水利水电工程设计概(预)算编制规定(桂水基[2007]38号)》、《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》、《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《广西壮族自治区水利水电工程设计概(预)算编制规定》；

(2) 《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》；

(3) 《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》(桂水基〔2016〕1号)；

(4) 《关于印发广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》(桂财税〔2016〕37号)；

(5) 《水利厅关于营业税改征增值税后广西水利水电工程计价依据调整的通知》(桂水基〔2016〕16号)；

(6) 《水利厅办公室转发水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改增值税计价依据调整办法〉的通知》(水办基〔2016〕31号)；

(7) 《广西壮族自治区物价局、财政厅、水利厅关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》(桂价费〔2017〕37号)；

(8)《自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知》(桂水建设〔2019〕4号);

(9)《关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案技术评审要点>的通知(桂水保监〔2020〕1号);

(10)《自治区住房城乡建设厅关于颁布2016年<广西壮族自治区建设工程费用定额>的通知》(桂建标〔2016〕16号);

(11)《自治区住房城乡建设厅关于建筑业实施营业税改征增值税后广西壮族自治区建设工程计价依据调整的通知》(桂建标〔2016〕17号);

(12)《广西壮族自治区社会保障厅、财政厅关于印发降低社会保险费率实施方案的通知》(桂人社规〔2019〕9号)。

7.1.1.3 价格水平

根据项目实际情况,价格水平取即2021年第二季度(2021年4月)。

7.1.1.4 基础价格

1.人工单价

根据《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知(桂水基[2016]1号)》本项目人工单价为59.68元/工日,约7.46元/工时。人工预算单价调整后,进入直接费的人工预算单价仍按“桂水基〔2007〕38号文”规定的3.46元/工时执行,超过3.46元/工时部分(即4.00元/工时)的人工预算单价在工程单价计算表的价差项内计列。

2.主要材料预算价格

原材料单价采用贵港市公布的最新信息价(2021年4月),项目主要材料单价汇总详见表7.1-7。

3.施工机械台班费

主体工程已有的,本方案引用;新增的施工机械台班费根据《广西水利水电工程概(预)算系列定额》、《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》中的《施工机械台时费定额》计算。

根据《自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知(桂水建设〔2019〕4号)》文件规定“施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数,修理及替换设备费除以1.09调整系数”,本方案在计算各类机械台时费时,据此调整。

7.1.1.5 工程单价费率

工程单价由直接工程费、间接费、计划利润、税金四部分组成。其中直接工程费包

括直接费、其他直接费、现场经费；直接费包括人工费、材料费、机械使用费。根据“桂水基〔2007〕38号”及其补充定额、“桂水基〔2016〕16号”、“水办基〔2016〕31号”、“桂水基〔2018〕11号”、“桂水建设〔2019〕4号”、“桂人社规〔2019〕9号”文件要求进行调整，本工程各措施的工程单价费率取值如下表 7.1-1。

表 7.1-1 工程单价费率取值表

序号	工程类别	相关费率(%)						
		其他直接费	现场经费	间接费		企业利润	税金	扩大系数
				管理费	社会保障费			
一	工程措施							
1	土方工程	3.50	4.00	3.70	32.80	7.00	9.00	10.00
2	石方工程	3.50	6.00	5.70				
3	土石填筑工程	3.50	6.00	5.80				
4	混凝土工程	3.50	6.00	3.70				
5	其它工程	3.50	5.00	4.80				
二	植物措施	2.50	4.00	3.80				

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 水土保持工程估算编制说明

1.工程措施投资估算

工程措施投资估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2.植物措施投资估算

植物措施由材料费和种植费组成。植物措施材料费由苗木、草皮、种子等材料的预算价乘以设计数量进行编制。种植费由工程单价乘以设计数量后所得。

3.施工临时工程投资估算

(1)施工临时防护工程

按照临时防护措施的工程量乘以工程单价编制。

(2)其他临时工程

其他临时工程，按新增工程措施费和植物措施费之和的 2%计。

4. 独立费用

(1)建设管理费

按新增工程措施费、植物措施费、临时措施费之和的 2%计列。

(2) 科研勘测设计费

① 水土保持方案编制费

水土保持方案编制费以实际合同为准，本项目水土保持方案编制费为 2.50 万元。

② 勘测设计费

结合本项目实际情况，本项目勘测设计费按 1.00 万元计列。

(3) 水土保持监理费

根据市场行情，结合本项目实际情况，本项目水土保持监理费按 1.50 万元计列。

水土保持监理费用可与主体工程监理共用，但主体工程监理需配备水土保持专业监理人员。

5. 其他费用

(1) 基本预备费

基本预备费按新增工程措施费、植物措施费、临时措施费及独立费之和的 6% 计。

(2) 水土保持补偿费

本项目水土保持补偿费计算标准参照“桂财税〔2016〕37号”、“桂价费〔2017〕37号”有关规定执行；计征方式为“一般性生产建设项目水土保持补偿费，按照征占用土地面积计征”；征收标准为“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.10 元一次性计征”。

本项目建设过程中，征占用土地面积为 2.27hm²，按每平方米征收 1.10 元计列，故本项目水土保持补偿费为 2.50 万元，计算详见表 7.1-2。

表 7.1-2 水土保持补偿费计算表

行政区域	征占用土地面积(hm ²)	单价(元/m ²)	合计(万元)
贵港市覃塘区	2.27	1.10	2.50

7.1.2.2 水土保持投资估算成果

本项目水土保持总投资 172.75 万元(主体已有 155.51 万元，方案新增 17.24 万元)，包括工程措施 77.28 万元，植物措施 79.42 万元，临时措施 7.55 万元，独立费用 5.17 万元(水土保持监理费 1.50 万元)，基本预备费 0.83 万元，水土保持补偿费 2.50 万元。

具体费用计算详见表 7.1-3~5。

表 7.1-3 水土保持投资概算总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称		方案新增投资					主体已有投资	投资合计	
			建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用			小计
				栽(种)植费	苗木、草、种子费					
一	分区措施费		8.59	0.02	0.13			8.74	155.51	164.25
1	工程措施		1.04					1.04	76.24	77.28
1.1	棚改一路		0						43.52	
1.2	棚改二路		0						21.53	
1.3	棚改三路		0						11.19	
1.4	施工生产生活区		1.04							
1.5	表土堆放场		0							
2	植物措施			0.02	0.13			0.15	79.27	79.42
2.1	棚改一路			0	0				57.69	
2.2	棚改二路			0	0				17.33	
2.3	棚改三路			0	0				4.25	
2.4	施工生产生活区			0.01	0.09					
2.5	表土堆放场			0.01	0.04					
3	临时措施		7.55					7.55	0	7.55
3.1	棚改一路		2.88							
3.2	棚改二路		0.98							
3.3	棚改三路		0.44							
3.4	施工生产生活区		1.06							
3.5	表土堆放场		2.19							
二	独立费用						5.17	5.17	0	5.17
1	建设管理费						0.17			
2	科研 勘测 设计费	勘测设计费					1.00			
		水土保持 方案编制费					2.50			
3	水土保持监理费						1.50			
三	基本预备费							0.83	0	0.83
四	水土保持补偿费							2.50	0	2.50
五	水土保持措施总投资							17.24	155.51	172.75

注: 表中所列水土保持措施投资包括主体已有和方案新增投资。

表 7.1-3 主体已有水土保持措施投资表

序号	措施类型		单位	数量	单价(元)	总投资(万元)
一	工程措施					76.24
1	棚改一路					43.52
1.1	表土剥离		m ³	500	25.00	1.25
1.2	覆种植土		m ³	520	18.00	0.94
1.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	89	150.00	1.34
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	53	200.00	1.06
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	285	300.00	8.55
		II级 d1500 钢筋混凝土管	m	285	550.00	15.68
1.4	透水铺装		m ²	1729	85.00	14.70
2	棚改二路					21.53
2.1	表土剥离		m ³	80	25.00	0.20
2.2	覆种植土		m ³	24	18.00	0.04
2.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	94	150.00	1.41
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	38	200.00	0.76
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	269	300.00	8.07
2.4	透水铺装		m ²	1300	85.00	11.05
3	棚改三路					11.19
3.1	表土剥离		m ³	40	25.00	0.10
3.2	覆种植土		m ³	6	18.00	0.01
3.3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	87	150.00	1.31
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	27	200.00	0.54
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	61	300.00	1.83
3.4	透水铺装		m ²	870	85.00	7.40
二	植物措施					79.27
1	棚改一路					57.69
1.1	道路绿化	种植白玉兰	株	27	2800.00	7.56
		种植香樟	株	88	2200.00	19.36
		种植朱砂红朱瑾球	株	82	550.00	4.51
		种植龙船花	m ²	244	300.00	7.32
		种植福建茶	m ²	411	120.00	4.93
		种植黄金榕	m ²	1068	100.00	10.68
1.2	植草护坡		m ²	665	50.00	3.33
2	棚改二路					17.33
2.1	道路绿化	栽种凤凰木	株	80	1700.00	13.60
		种植银边草	m ²	80	40.00	0.32
2.2	植草护坡		m ²	682	50.00	3.41
3	棚改三路					4.25
3.1	道路绿化	栽种凤凰木	株	20	1700.00	3.40
		种植银边草	m ²	20	40.00	0.08
3.2	植草护坡		m ²	153	50.00	0.77
合 计						155.51

表 7.1-4 方案新增水土保持措施投资表

序号	工程或费用名称		单位	数量	单价(元)	投资(万元)
一	棚改一路					2.88
1	临时措施					2.88
1.1	排水沟	挖掘机挖沟槽	m ³	84.00	10.62	0.09
1.2	沉沙池	人工挖柱坑	m ³	7.02	27.34	0.02
1.3	临时挡墙	袋装土填筑	m ³	41.00	136.75	0.56
1.4	临时苫盖	铺设彩条布	m ²	4500	4.91	2.21
二	棚改二路					0.98
1	临时措施					0.98
1.1	排水沟	挖掘机挖沟槽	m ³	60.90	10.62	0.06
1.2	沉沙池	人工挖柱坑	m ³	7.02	27.34	0.02
1.3	临时挡墙	袋装土填筑	m ³	23.00	136.75	0.31
1.4	临时苫盖	铺设彩条布	m ²	1200	4.91	0.59
三	棚改三路					0.44
1	临时措施					0.44
1.1	排水沟	挖掘机挖沟槽	m ³	26.60	10.62	0.03
1.2	沉沙池	人工挖柱坑	m ³	7.02	27.34	0.02
1.3	临时苫盖	铺设彩条布	m ²	800	4.91	0.39
四	施工生产生活区					2.20
1	工程措施					1.04
1.1	表土剥离		hm ²	0.25	25.00	0.01
1.2	覆种植土		m ³	570.00	18.00	1.03
2	植物措施					0.10
2.1	植被恢复	撒播种草	hm ²	0.25	351.48	0.01
		狗牙根草籽	kg	15.75	59.00	0.09
3	临时措施					1.06
3.1	排水沟	挖掘机挖沟槽	m ³	35.00	10.62	0.04
		人工回填土	m ³	35.00	6.15	0.02
3.2	沉沙池	人工挖柱坑	m ³	4.68	27.34	0.01
		人工回填土	m ³	4.68	6.15	0.01
3.3	临时苫盖	铺设彩条布	m ²	2000	4.91	0.98
五	表土堆放场					2.24
1	植物措施					0.05
1.1	植被恢复	撒播种草	hm ²	0.10	351.48	0.01
		狗牙根草籽	kg	6.30	59.00	0.04
2	临时措施					2.19
2.1	排水沟	挖掘机挖沟槽	m ³	18.20	10.62	0.02
		人工回填土	m ³	18.20	6.15	0.01
2.2	沉沙池	人工挖柱坑	m ³	2.34	27.34	0.01
		人工回填土	m ³	2.34	6.15	0.01
2.3	临时挡墙	麻布袋装土填筑	m ³	120.00	136.75	1.64
		麻布袋装土拆除	m ³	12.00	7.23	0.01
2.4	临时苫盖	铺设彩条布	m ²	1000	4.91	0.49
合 计						8.74

表 7.1-5 独立费用估算表

编号	工程费用或名称		单位	数量	单价(万元)	合价(万元)
1	建设管理费		新增工程措施、植物措施、临时措施水土保持投资之和的 2%			0.17
2	科研勘测设计费	勘测设计费			1.00	1.00
		水土保持方案编制费			2.50	2.50
3	水土保持监理费				1.50	1.50
4	合 计					5.17

7.1.2.3 投资估算附表

本方案水土保持措施投资计算参照主体工程预算单价，新增水土保持措施单价依据《广西壮族自治区水利水电工程设计概(预)算编制规定(桂水基[2007]38号)》、《广西壮族自治区水利水电工程概(预)算补充定额》进行分析计算。

表 7.1-6 主体工程已有单价汇总

序号	措施类型		单位	单价(元)
1	表土剥离		m ³	25.00
2	覆种植土		m ³	18.00
3	雨水工程	II级 d300 钢筋混凝土管	m	150.00
		II级 d600 钢筋混凝土管	m	200.00
		II级 d800 钢筋混凝土管	m	300.00
		II级 d1500 钢筋混凝土管	m	550.00
4	透水铺装		m ²	85.00
5	道路绿化	种植白玉兰	株	2800.00
		种植香樟	株	2200.00
		种植朱砂红朱瑾球	株	550.00
		种植龙船花	m ²	300.00
		种植福建茶	m ²	120.00
		种植黄金榕	m ²	100.00
		栽种凤凰木	株	1700.00
		种植银边草	m ²	40.00
6	植草护坡		m ²	50.00

表 7.1-7 材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重(t)	每吨运费(元/吨)	价格(元)	其中(元)					
							除税原价	包装费	运杂费	运输保险费	采购及保管费	
1	普通硅酸盐水泥(42.5MPa 袋装)	t	贵港市建筑工程造价信息(2021年4月)			431.86	431.86					
2	河砂(综合)	m ³		1.50	0.50	239.81	239.81					
3	水(建筑用水)	m ³				3.08	3.08					
4	一般工商业用电(1-10 千伏)	kw·h				0.72	0.72					
5	汽油(95#国 V)	kg				8.258	8.258					
6	柴油(0#国 V)	kg				6.497	6.497					
7	麻袋	个				3.98	3.98					
8	彩条布	m ²				2.50	2.50					
9	狗牙根	kg				59.00	59.00					

注：1.此表中材料基础数据来源为“贵港市 2021 年 4 月建筑工程信息价”，选取的是“除税信息价”；
2.基础信息价已综合考虑了城区范围内(东起东环路；西至西环路；南起南环路；北至北环路)材料运杂费，超出范围需另计运杂费；方案新增措施无需用到产生运杂费的材料。

表 7.1-8 本方案补充单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价(元)	其中(元)									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	补差	税金	扩大系数
1	挖掘机挖渠道	100m ³	1061.84	174.38	23.12	287.96	16.99	19.42	76.51	41.89	245.34	79.70	96.53
2	人工挖柱坑	100m ³	2734.44	837.32	16.75		29.89	34.16	308.61	85.87	968.00	205.25	248.59
3	麻袋装土填筑	100m ³	13674.67	1269.82	6531.28		273.04	390.05	822.78	650.09	1468.00	1026.46	1243.15
4	麻袋装土拆除	100m ³	723.15	221.44			7.75	11.07	84.16	22.71	256.00	54.28	65.74
5	铺设彩条布	100m ²	490.82	22.84	285.33		10.79	15.41	23.54	25.05	26.40	36.84	44.62
6	撒播种草(狗牙根)	1hm ²	351.48	62.28	106.20		4.21	6.74	27.25	14.47	72.00	26.38	31.95
7	人工回填土	100m ³	614.74	185.80	9.29		6.83	7.80	68.70	19.49	214.80	46.14	55.89

本方案补充工程单价分析表详见附件 8。

附表 7.1-9 施工机械台时费汇总表

定额 编号	名称及规格	台时费 (元)	其 中(元)				
			折旧费	修理及替 换设备费	安装 拆卸费	人工费	动力 燃料费
TB0101	液压挖掘机 0.25m ³	76.10	22.07	15.08	1.02	9.34	28.59

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效益分析

水土流失防治效益分析，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果。具体量化指标为水土流失治理度、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六大指标。

7.2.1.1 水土流失治理度

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占水土流失总面积的百分比。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复，土壤流失量达到容许流失量后，才能作为水土流失治理达标面积。

经计算，本项目综合水土流失治理度为 98.59%，具体计算过程详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度计算表

项目分区	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)			水土流失 治理度(%)
		水土保持措施		永久建筑面积 +硬化面积	
		工程措施	植物措施		
棚改一路	1.21	0.173	0.212	0.801	98.02
棚改二路	0.32	0.130	0.048	0.140	99.38
棚改三路	0.39	0.087	0.012	0.285	98.46
施工生产生活区	0.25	-	0.25	-	100
表土堆放场	0.10	-	0.10	-	100
综合效益	2.27	0.390	0.622	1.226	98.59

注：各道路自然恢复期面积包括道路绿化面积和植草护坡面积(按垂直投影计算)，工程措施面积为透水铺装面积。

7.2.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本项目所在区域的土壤流失容许量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，对于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，施工结束后通过水土保持措施的水土保持作用，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降到 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.0。

7.2.1.3 渣土防护率

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

永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣(土、石、灰、矸石、尾矿)；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土(石、渣、灰、矸石)。

实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

根据项目实际情况，本项目渣土防护率为 99.21%，具体计算详见下表。

表 7.2-2 项目渣土防护率计算表

渣土类型	数量(万 m^3)	折算质量(t)	土壤流失量(t)	拦渣量(t)	渣土防护率(%)
临时堆土	0.112	1512.00	11.88	1500.12	99.21

注：此表中，土体重量折算系数取 $1.35 \text{ t}/\text{m}^3$ 。

7.2.1.4 表土保护率

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占可剥离表土总量的百分比。

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总僵，包括采取铺垫措施保护的表土量。一般情况下耕地耕作层、林地和园地腐殖层、草地草甸、东北黑土层都应进行剥离和保护。

根据项目实际情况，本项目表土保护率为 95.21%，具体计算详见下表。

表 7.2-3 项目表土保护率计算表

类型	可剥离量 (万 m ³)	设计剥离量 (万 m ³)	折算质量 (t)	损失量 (t)	保护量 (t)	表土保护率 (%)
表土	0.112	0.112	1512.00	72.36	1439.64	95.21

注：1.此表中，土体重量折算系数取 1.35 t/m³；

2.损失量除堆存期间的流失量外，还考虑剥离及运输期间的 4%的损耗。

7.2.1.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.20 以上(不含 0.20)；灌木林和草地的盖度应达到 0.40 以上(不含 0.40)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

经计算，本项目林草植被恢复率为 99.20%、林草覆盖率 27.40%，具体计算详见表 7.2-4。

表 7.2-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目区建设 面积(hm ²)	可恢复林草 植被面积(hm ²)	林草面积 (hm ²)	林草植被 恢复率(%)	林草覆盖率 (%)
棚改一路	1.21	0.216	0.212	98.15	17.52
棚改二路	0.32	0.049	0.048	97.96	15.00
棚改三路	0.39	0.012	0.012	100	3.08
施工生产生活区	0.25	0.25	0.25	100	100
表土堆放场	0.10	0.10	0.10	100	100
综合效益	2.27	0.627	0.622	99.20	27.40

注：各道路自然恢复期面积包括道路绿化面积和植草护坡面积(按垂直投影计算)。

7.2.1.6 综合防治指标的分析

通过以上的定量分析，本水土保持方案实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。

各项水土流失防治指标值，具体见表 7.2-5。

表 7.2-5 实施水保方案后达到的防治目标值

指标	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(%)	林草覆盖率(%)
目标值	98	1.0	99	92	98	27
实现值	98.59	1.0	99.21	95.21	99.20	27.40
综合比较	达标	达标	达标	达标	达标	达标

经过计算核实,本项目水土流失防治六项指标值均达到调整后的南方红壤区水土流失防治一级标准;可有效地控制工程建设造成的水土流失,改善工程责任范围内的生态环境,达到区域水土流失防治要求。

7.2.2 减少土壤流失量分析

项目在施工过程中采取了有效的水土流失防治措施后,将会在很大程度上减少项目建设造成土壤流失量。

根据土壤流失预测结果,若不采取水土保持措施,工程在施工期及自然恢复期土壤流失总量为 131.55t;在本方案各项水土保持防治措施发挥效果后,将会减少的土壤流失量为 68.58t,有效控制区域水土流失。

表 7.2-6 减少土壤流失量计算表

项目分区	时期	侵蚀面积 hm ²	时段 a	治理后 侵蚀模数 t/(km ² ·a)	扰动后土壤 侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量		
						治理后 t	扰动后 t	减少量 t
棚改一路	施工期	1.21	1.00	855	5198	30.25	62.90	32.65
	恢复期	0.212	2.00	855	1000	2.12	4.24	2.12
	小计					32.37	67.14	34.77
棚改二路	施工期	0.32	1.00	38	5198	8.00	16.63	8.63
	恢复期	0.048	2.00	38	1000	0.48	0.96	0.48
	小计					8.48	17.59	9.11
棚改三路	施工期	0.39	1.00	597	5198	9.75	20.27	10.52
	恢复期	0.012	2.00	597	1000	0.12	0.24	0.12
	小计					9.87	20.51	10.64
施工生产生活区	施工期	0.25	1.00	300	2970	3.75	7.43	3.68
	恢复期	0.25	2.00	300	1000	2.50	5.00	2.50
	小计					6.25	12.43	6.18
表土堆放场	施工期	0.10	1.00	300	11880	5.00	11.88	6.88
	恢复期	0.10	2.00	300	1000	1.00	2.00	1.00
	小计					6.00	13.88	7.88
施工期合计						56.75	119.11	62.36
恢复期合计						6.22	12.44	6.22
总计						62.97	131.55	68.58

附件8 新增措施单价分析表

表 8-1 挖掘机挖渠道措施单价表

定额编号: GB0106				定额单位: 100m ³		
工作内容: 挖土、将土堆放在一边、清理机下余土, 人工配合修底; III类土。						
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	计算基础	合价(元)
一	直接工程费					521.87
(一)	直接费					485.46
1	人工费	工时	50.4	3.46		174.38
2	机械费					287.96
	挖掘机 0.25m ³	台时	4.05	76.10		287.96
3	材料费					23.12
	零星材料费	%	5		1+2	23.12
(二)	其他直接费	%	3.5		(一)	16.99
(三)	现场经费	%	4		(一)	19.42
二	间接费					76.51
(一)	管理费	%	3.70		—	19.31
(二)	社会保障费	%	32.80		1	57.20
三	企业利润	%	7		一+二	41.89
四	人工差价	工时	61.335	4.00	7.46-3.46	245.34
五	税金	%	9		一~四	79.70
六	扩大系数	%	10		一~五	96.53
七	合计					1061.84

表 8-2 人工挖柱坑措施单价表

定额编号: 01077				定额单位: 100m ³		
工作内容: 挖土、修底、就近将土倒运到坑边两侧; III类土。						
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	计算基础	合价(元)
一	直接工程费					918.12
(一)	直接费					854.07
1	人工费	工时	242	3.46		837.32
2	零星材料费	%	2.00		1	16.75
(二)	其他直接费	%	3.5		(一)	29.89
(三)	现场经费	%	4.00		(一)	34.16
二	间接费					308.61
(一)	管理费	%	3.70		—	33.97
(二)	社会保障费	%	32.80		1	274.64
三	企业利润	%	7.00		一+二	85.87
四	人工差价	工时	242	4.00	7.46-3.46	968.00
五	税金	%	9.00		一~四	205.25
六	扩大系数	%	10.00		一~五	248.59
七	合计					2734.44

表 8-3 麻袋装土填筑措施单价表

定额编号: 11047				定额单位: 100m ³ 堰体方		
施工方法: 填筑, 装土, 封包, 堆筑						
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	计算基础	合价(元)
一	直接工程费	元				8464.19
(一)	直接费	元				7801.10
1	人工费	工时	367	3.46		1269.82
2	材料费					6531.28
2.1	麻袋	个	1628	3.98		6479.44
2.2	其他材料费	%	0.80		2.1	51.84
(二)	其他直接费	%	3.50		(一)	273.04
(三)	现场经费	%	5.00		(一)	390.05
二	间接费					822.78
(一)	管理费	%	4.80		—	406.28
(二)	社会保障费	%	32.80		1	416.50
三	企业利润	%	7.00		一+二	650.09
四	人工差价	工时	401	4.00	7.46-3.46	1468.00
五	税金	%	9.00		一~四	1026.46
六	扩大系数	%	10.00		一~五	1243.15
七	合计					13674.67

表 8-4 麻袋装土拆除措施单价表

定额编号: 11051				定额单位: 100m ³ 堰体方		
施工内容: 拆除、清理。						
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	计算基础	合计(元)
一	直接工程费					240.26
(一)	直接费					221.44
1	人工费	工时	64	3.46		221.44
(二)	其他直接费	%	3.50		(一)	7.75
(三)	现场经费	%	5.00		(一)	11.07
二	间接费					84.16
(一)	管理费	%	4.80		—	11.53
(二)	社会保障费	%	32.80		1	72.63
三	企业利润	%	7.00		一+二	22.71
四	人工差价	工时	63	4.00	7.46-3.46	256.00
五	税金	%	9.00		一~四	54.28
六	扩大系数	%	10.00		一~五	65.74
七	合计					723.15

表 8-5 铺设彩条布措施单价表

定额编号: 11022				定额单位: 100m ²		
工作内容: 场内运输、铺设、搭接。						
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	计算基础	合价(元)
一	直接工程费					334.35
(一)	直接费					308.16
1	人工费	工时	6.6	3.46		22.84
2	材料费					285.33
2.1	彩条布	m ²	113.0	2.50		282.50
2.2	其他材料费	%	1		2.1	2.83
(二)	其他直接费	%	3.50		(一)	10.79
(三)	现场经费	%	5.00		(一)	15.41
二	间接费					23.54
(一)	管理费	%	4.80		—	16.05
(二)	社会保障费	%	32.80		1	7.49
三	企业利润	%	7.00		一+二	25.05
四	人工差价	工时	6.6	4.00	7.46-3.46	26.40
五	税金	%	9.00		一~四	36.84
六	扩大系数	%	10.00		一~五	44.62
七	合计					490.82

表 8-6 撒播种草(狗牙根)措施单价表

定额编号: 09051				定额单位: 1hm ²		
施工方法: 种子处理、人工撒播草籽、不覆土。						
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	计算基础	合计(元)
一	直接工程费					179.43
(一)	直接费					168.48
1	人工	工时	18.00	3.46		62.28
2	材料费					106.20
2.1	狗牙根草籽	kg	60	59.00		
2.2	其他材料费	%	3.00		2.1	106.20
(二)	其他直接费	%	2.50		(一)	4.21
(三)	现场经费	%	4.00		(一)	6.74
二	间接费					27.25
(1)	管理费	%	3.80		—	6.82
(2)	社会保障费	%	32.80		1	20.43
三	企业利润	%	7.00		一+二	14.47
四	人工差价	工时	18.00	4.00	7.46-3.46	72.00
五	税金	%	9.00		一~四	26.38
六	扩大系数	%	10.00		一~五	31.95
七	合价	元				351.48

表 8-7 人工回填土措施单价表

定额编号: 03001				定额单位: 100m ³ 实方		
工作内容: 松填, 包括取土、回填、平土、简单压实; III类土。						
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	计算基础	合价(元)
一	直接工程费					209.72
(一)	直接费					195.09
1	人工费	工时	53.70	3.46		185.80
2	零星材料费	%	5.00		1	9.29
(二)	其他直接费	%	3.5		(一)	6.83
(三)	现场经费	%	4.00		(一)	7.80
二	间接费					68.70
(一)	管理费	%	3.70		—	7.76
(二)	社会保障费	%	32.80		1	60.94
三	企业利润	%	7.00		一+二	19.49
四	人工差价	工时	53.70	4.00	7.46-3.46	214.80
五	税金	%	9.00		一~四	46.14
六	扩大系数	%	10.00		一~五	55.89
七	合计					614.74

附件9 其他

9.1 方案编制委托书

委 托 书

广西北海水电勘测设计院有限公司：

现委托贵单位编制贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目水土保持方案报告，望贵单位按照相关法律法规及规范规定尽快完成该项目的水土保持方案编制工作。

特此委托！

委托单位：贵港市覃塘区建设投资发展有限公司

年 月 日



9.2 项目初步设计批复

贵港市覃塘区发展和改革局文件

覃发改投资〔2021〕3号

关于贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区 棚户区二期）红线外配套设施项目 初步设计及概算的批复

贵港市覃塘区建设投资发展有限公司：

报来的《关于审批贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外配套设施项目初步设计的请示》（覃建公报〔2021〕11号）及有关材料，收悉。该项目《初步设计（含概算）》由广西双建工程咨询有限公司编制完成，并经广西振达管理咨询有限公司组织专家评审通过。经审查，现批复如下：

一、项目名称：贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外配套设施项目。

二、项目代码：2020-450804-54-01-009063。

三、项目建设地址：贵港市覃塘区荷美新区内。

四、建设规模及主要建设内容：主要新建连接棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)的3条市政道路，道路总长738.50m。其中：

棚改一路，长289.84m，红线宽40m，设计速度50km/h，道路等级为城市主干道，双向四车道，沥青混凝土路面，道路横断面： $2 \times (13.5\text{m 车行道} + 2\text{m 绿化带} + 3\text{m 人行道}) + 3\text{m 中央分隔带} = 40\text{m}$ ；棚改二路，长295.07m，红线宽度10m，设计速度20km/h，道路等级为城市支路，双向两车道，沥青混凝土路面，道路横断面： $2 \times (2.5\text{m 车行道} + 2.5\text{m 人行道}) = 10\text{m}$ ；棚改三路，长153.59m，红线宽度24m，设计速度30km/h，道路等级为城市次干路，双向四车道，沥青混凝土路面，道路横断面： $2 \times (8.5\text{m 车行道} + 3.5\text{m 人行道}) = 24\text{m}$ 。

建设内容包括道路工程、给排水工程、桥涵工程、照明工程、强弱电工程、交通工程和绿化工程等。

五、原则同意初步设计提出的设计方案，请在施工图设计阶段进一步优化，提高投资效益。

六、概算总投资及资金来源：项目概算总投资3298.61万元，其中工程费用2464.60万元，工程建设其他费用589.67万元(含迁移电杆)，预备费244.34万元。资金来源为申请中央预算内投

资及地方配套。

请据此批复开展下阶段工作，抓紧完成施工图设计及其他开工前准备工作。未经批准不得擅自变更工程建设内容及概算。项目开工后至竣工投用前，于每月月底前通过投资项目监管平台按时报送工程建设进度。

附件：项目概算投资总表



公开方式：主动公开

报：贵港市发展和改革委员会

抄送：住建局、财政局、自然资源局、水利局，本局存档（1）

覃塘区发展和改革局办公室

2021年1月18日印发

概算投资总表

附件



序号	工程或费用名称	概算造价(万元)				占项目建设 投资比例(%)	技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备购置	其他费用		合计	单位	数量	
一	工程费用	2464.60	0.00	0.00	0.00	2464.60				
1	道路工程	685.45				685.45	m ²	15397	445	
2	给排水工程	622.37				622.37	m	3547	1755	
3	桥涵工程	787.11				787.11	座	1	7871100	
4	照明工程	70.33				70.33	套	39	18033	
5	电力、通信工程	195.57				195.57	座	34	57521	
6	交通工程	24.51				24.51	套	17	14418	
7	绿化工程	79.26				79.26	株	297	2668	
二	工程建设其它费用				589.67	589.67				详附表
1	建设管理费					91.93				
1.1	项目建设管理费					48.29				
1.2	地质勘测及施工图 设计文件审查费					2.89				
1.3	招标代理费					5.88				
1.4	工程建设监理费					30.00				

序号	工程或费用名称	概算造价(万元)					合计	占项目建设 投资比例(%)	技术经济指标		备注
		建筑工程	安装工程	设备购置	其他费用	其他			单位	数量	
1.5	工程实施阶段造价 咨询费						4.87				
2	征地拆迁补偿费						361.90				
3	建设项目前期工作 咨询费						13.44				
4	工程勘察费						15.77				
5	工程设计费						51.80				
6	工程检测费						24.00				
7	工程保险						7.40				
8	场地准备费及临时 设施费						12.32				
9	其他费用						8.11				
三	预备费						244.34	7.41			
1	基本预备费						244.34				
2	涨价预备费						0.00				
四	建设期利息						0.00				
五	流动资金						0.00				
六	项目总投资						3298.61	100.00			

9.3 建设项目用地预审与选址意见书

贵港市覃塘区棚户区改造项目 (荷美新区棚户区二期) 红线外配套设施项目	
项目名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目 (荷美新区棚户区二期) 红线外配套设施项目
项目代码	2020-450804-54-01-009063
建设单位名称	贵港市覃塘区建设投资发展有限公司
项目建设依据	覃发改投资[2020]14号
项目拟选位置	贵港市覃塘区荷美新区
拟用地面积 (含各地类明细)	项目总用地面积1.7943公顷,其中农用地1.7943公顷(旱地1.7032公顷、果园0.0903公顷、农村道路0.0067公顷、沟渠0.0341公顷)。
拟建设规模	
附图及附件名称 1、贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目 建设用地规划设计条件及规划界限图。	

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 450804202000051 号

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

核发机关 贵港市覃塘区自然资源局

日期 二〇二〇年十月三十日

贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外 配套设施项目规划设计条件通知单

覃自然设 2020-092 号

一、项目概况

项目名称：贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外配套设施项目

项目地点：贵港市覃塘新区

用地性质：城市道路用地

用地面积：项目规划用地界限内核定规划总用地面积 17940.05 平方米，折合 26.910 亩，规划总道路长度 721.8578 米。

二、规划设计条件

1、道路设计时速：棚改一路 50km/h；棚改二路 20km/h、棚改三路 30km/h。

2、道路断面设计参照：应参照“贵港市覃塘城区道路交通专项规划（2014-2030）”要求。

3、道路排水设计要求：应参照“贵港市覃塘城区排水专项规划（2014-2030）”要求。

4、路径走向及路面标高设计要求：应参照“贵港市覃塘区道路交通专项规划（2014-2030）”要求。

5、道路照明设计要求：路灯照度及节能，应符合有关规范要求。路灯沿道路两侧全线布置。

三、设计文件成果

1、施工图必须按现行城市道路、排水、路灯照明等设计规范要求设计，设计深度应符合设计文件编制深度要求。

2、施工图采用 A3 纸出图，装订成册。设计文本扉页应具设计单位法人、项目负责人及设计人员签名，并加盖设计单位公盖及注册设计师印签。文本内容除设计文件外，应附项目立项批复文件复印件、项目用地规划界限图及规划条件复印件。

四、其他

工程开工前，建设单位应依法办理有关审批手续，取得开工许可手续后，方可开工建设。

五、附件

1、贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外配套设施项目建设用地规划界限图

贵港市覃塘区自然资源局

2020年9月8日

9.4 土石方调配利用说明及弃土项目立项文件

土石方调配利用说明

我公司负责“贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目”、“贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—‘荷美覃塘’藕像西街项目”建设,结合实际情况,我公司拟对这两个项目建设区域的土石方进行合理调配,以进行充分利用。

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目整体建设时间为2021年7月至2022年6月,土石方基础施工时间主要在2021年7月至9月,主要修建3条市政道路,设计总长度738.50m;根据主体设计资料,该项目在建设期间将产生多余土石方总量约为2.00万 m^3 。

贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目整体建设时间为2021年1月至2023年12月,土石方基础施工时间主要在2021年6月至12月,规划用地面积约8.13 hm^2 (折合121.909亩);根据主体设计资料,该项目在建设期间将需要外借土石方总量约为8.00万 m^3 。

贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目需要回填区域主要作为广场、绿化、景观建设用地,对回填土质没有特定要求,可以接收贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目建设产生的多余土石方用于基础回填,这两个项目均在覃塘区内,两者直线距离约6.80km;本着区域土石方充分利用的原则,我公司考虑将贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目建设产生的多余土石方调运至贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目用地区域回填利用。

特此说明。

贵港市覃塘区建设投资发展有限公司

2021年4月30日

贵港市覃塘区发展和改革局文件

覃发改社会〔2021〕14号

关于贵港市荷美覃塘景区提升建设工程— “荷美覃塘”藕像西街项目建议书的批复

贵港市覃塘区建设投资发展有限公司：

报来《关于审批贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目建议书的请示》（覃建公报〔2021〕19号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为加快推进“荷美覃塘”莲藕产业核心示范区建设，打造特色乡村休闲农业旅游品牌，提升旅游服务业发展水平，同意建设贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目。

二、项目名称：贵港市荷美覃塘景区提升建设工程—“荷美覃塘”藕像西街项目。

三、项目代码：2102-450804-04-01-226203。

四、项目业主：贵港市覃塘区建设投资发展有限公司。

五、建设地址：贵港市荷美覃塘景区内。

六、项目建设内容及规模：项目规划用地面积121.909亩，总建筑面积47601平方米，新建建筑主要包括荷家邬民俗风情村

(包括荷家邨民俗风情村、游客中心)、文创中心、滨水街(包括滨水木栈道)、研学小镇、研学拓展基地、研学拓展基地运动中心、芙华养心养生中心等,改建升级水秀剧场(荷坞广场改造)。项目主要建设内容包括土建工程、装饰工程、道路工程、绿化工程、智能化工程、给排水工程、电气工程等相关配套设施工程。

七、项目总投资及资金来源:项目估算总投资43002万元,资金来源:申请上级资金、地债资金和业主自筹。

请据此批复,抓紧组织开展项目可行性研究报告编制工作,完善相关前期手续,项目可行性研究报告编制完成并评审通过后报我局审批。

覃塘区发展和改革局

2021年3月11日



附注:自治区发展改革委接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话:0771-2328688;自治区纪委监委驻自治区发展改革委纪检监察组接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话:0771-12388。收信地址:自治区纪委监委驻自治区发展改革委纪检监察组,邮编:530028。

公开方式:主动公开

抄送:区财政局、自然资源局、住建局、文体旅局、本局存档(1)
覃塘区发展和改革局办公室 2021年3月11日印发

9.5 技术评审意见

贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期) 红线外配套设施项目水土保持方案报告表 技术评审意见

一、项目及项目区概况

项目建设地点位于贵港市覃塘区荷美新区内,具体位置为贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)用地的北面、东面;项目用地中心地理坐标为北纬 $23^{\circ}7'27.69''$,东经 $109^{\circ}26'17.52''$,为新建建设类项目。项目主要修建3条市政道路,设计总长度738.50m,实际建设长度703.43m(扣除交叉口范围),配套修建给排水工程、桥涵工程、照明工程、强弱电工程交通工程和绿化工程等;①棚改一路设计长度为289.84m,实际建设长度289.84m,红线宽度为40.00m,道路等级为城市主干道,设计速度50km/h,双幅路双向六车道,沥青混凝土路面;②棚改二路设计长度为295.07m,实际建设长度260.00m(扣除与棚改一路、棚改三路交叉口范围),红线宽度为10.00m,道路等级为城市支路,设计速度20km/h,单幅路单车道,沥青混凝土路面;③棚改三路设计长度为153.59m,实际建设长度153.59m,红线宽度为24.00m,道路等级为城市次干路,设计速度30km/h,单幅路双向四车道,沥青混凝土路面。

项目由棚改一路、棚改二路、棚改三路、施工生产生活区、

表土堆放场五个部分组成；项目建设占地面积 2.27hm^2 ，其中永久占地为 1.83hm^2 ，临时占地为 0.44hm^2 。项目总挖方量 2.950万 m^3 (含表土 0.112万 m^3)，总填方量 0.989万 m^3 (含表土 0.112万 m^3)，无外借土方，余(弃)方 1.961万 m^3 ；余(弃)方调运至贵港市荷美覃塘景区提升建设工程“荷美覃塘”藕像西街项目建设区域回填利用。项目建设时间为2021年7月至2022年6月，建设总工期为12个月。项目不涉及拆迁安置，不涉及专项设施改(迁)。工程总投资3298.61万元，其中土建投资约2094.93万元。

项目区为冲积平原地貌，属亚热带季风气候区域，多年平均气温 21.4°C ，多年平均降雨量 1440.6mm ，土壤类型以赤红壤土为主。项目区植被类型属于南亚热带常绿阔叶林，项目用地原林草覆盖率约 29.00% 。项目区水土流失以轻度侵蚀为主，工程所在的贵港市覃塘区不属于国家及自治区级水土流失重点预防区和重点治理区；执行执行建设类项目水土流失一级标准，采用南方红壤区水土流失防治指标值；土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤侵蚀背景值为 $610\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

二、报告编制规范，编制依据充分，项目及项目区概况介绍基本清楚。报告修改时，需补充完善一下内容：

- 1.完善项目建设与周边依托关系；
- 2.根据周边开发后设计标高与本目标高的关系，完善各

道路边坡形成情况介绍;

3.复核项目占地类型及面积;

4.复核、完善土石方平衡内容。

三、基本同意项目水土保持评价。报告修改时应补充完善以下内容:

1.完善项目占地分析评价;

2.根据项目实际施工完善土石方平衡评价;

3.复核、完善主体工程水土保持措施及投资。

四、基本同意水土流失分析与预测内容、预测方法。

五、基本同意水土流失防治责任范围及防治分区划分。

六、基本同意方案确定水土流失防治标准。

七、基本同意水土保持措施，报告修改时应补充完善以下内容:

1.复核、完善措施布局内容;

2.根据项目边坡实际情况及工期，复核对其修建临时排水、拦挡的必要性;

3.完善水土保持措施实施进度表。

七、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和计算方法。报告修改时应补充完善以下内容:

1.完善编制依据;

2.复核独立费用;

- 3.完善材料预算价格表;
- 4.完善单价计算表;
- 5.完善防治效益分析。

八、附图:

1. 根据方案修改完善附图;
- 2.完善水土保持措施总体布局图;
- 3.完善各区水土保持措施设计图。

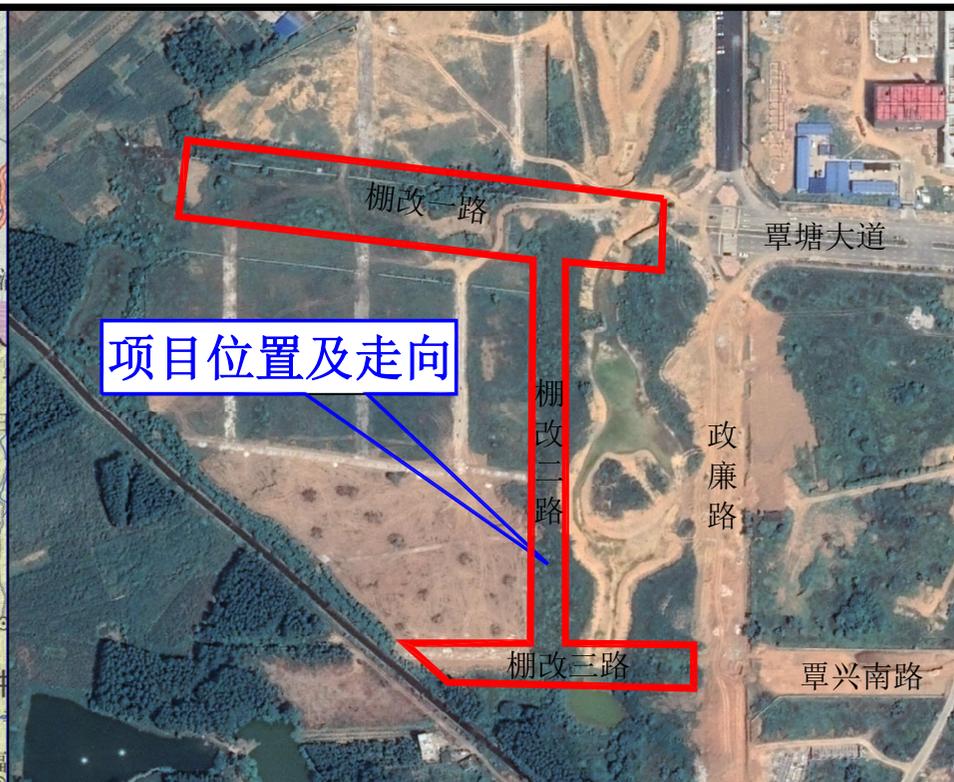
综上所述,专家认为该水土保持方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求,基本同意通过评审;按照技术评审意见修改完善后报审查单位审批。

专家: 

2021年5月5日



0 2.50 5.00 7.50 10.00km



项目地理位置



说明：本项目建设用地位于贵港市覃塘区，具体位置为贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）用地的北面、东面；项目用地中心地理坐标为北纬23°7'27.69"，东经109°26'17.52"。



广西北海水电勘测设计院有限公司

贵港市覃塘区棚户区改造项目（荷美新区棚户区二期）红线外配套设施项目

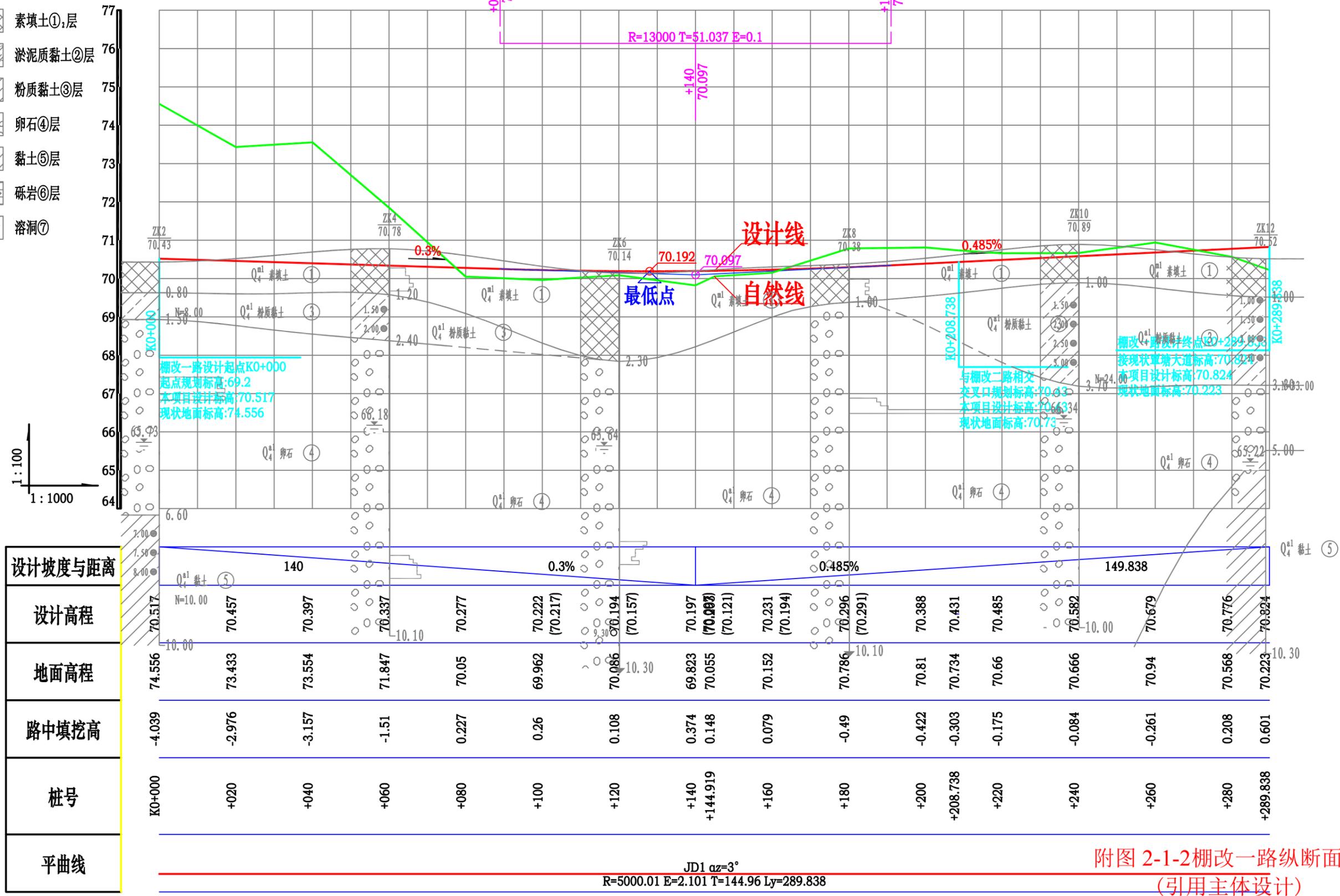
项目地理位置图

图号

附图 1

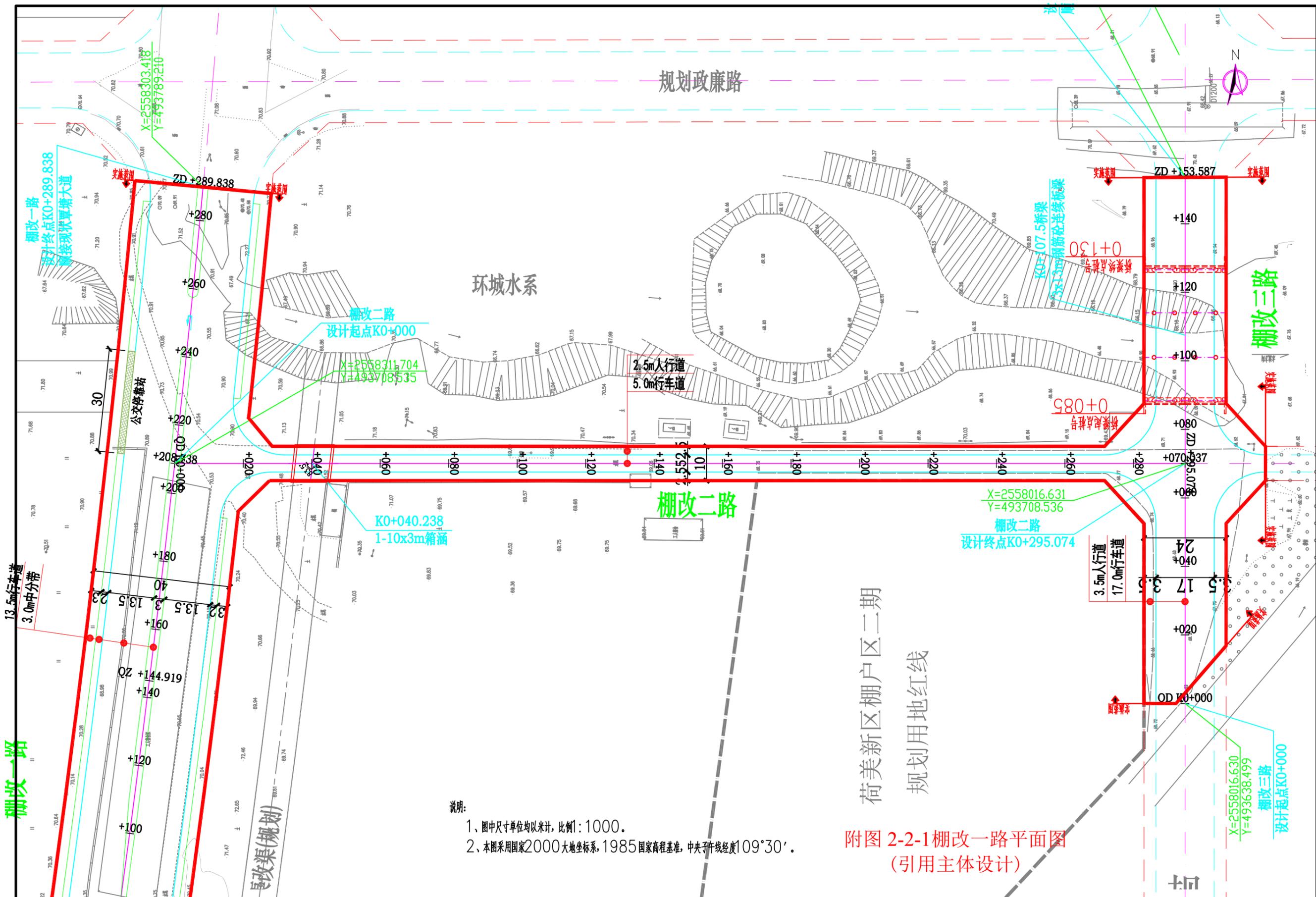
地质图例

- 杂填土①层
- 素填土①层
- 淤泥质黏土②层
- 粉质黏土③层
- 卵石④层
- 黏土⑤层
- 砾岩⑥层
- 溶洞⑦



附图 2-1-2棚改一路纵断面图
(引用主体设计)

广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改一路道路纵断面					设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定									
													A145006938	2021-01	方案	DL-06	



说明:
 1、图中尺寸单位均以米计, 比例1:1000。
 2、本图采用国家2000大地坐标系, 1985国家高程基准, 中央子午线经度109°30'。

附图 2-2-1 棚改一路平面图
(引用主体设计)

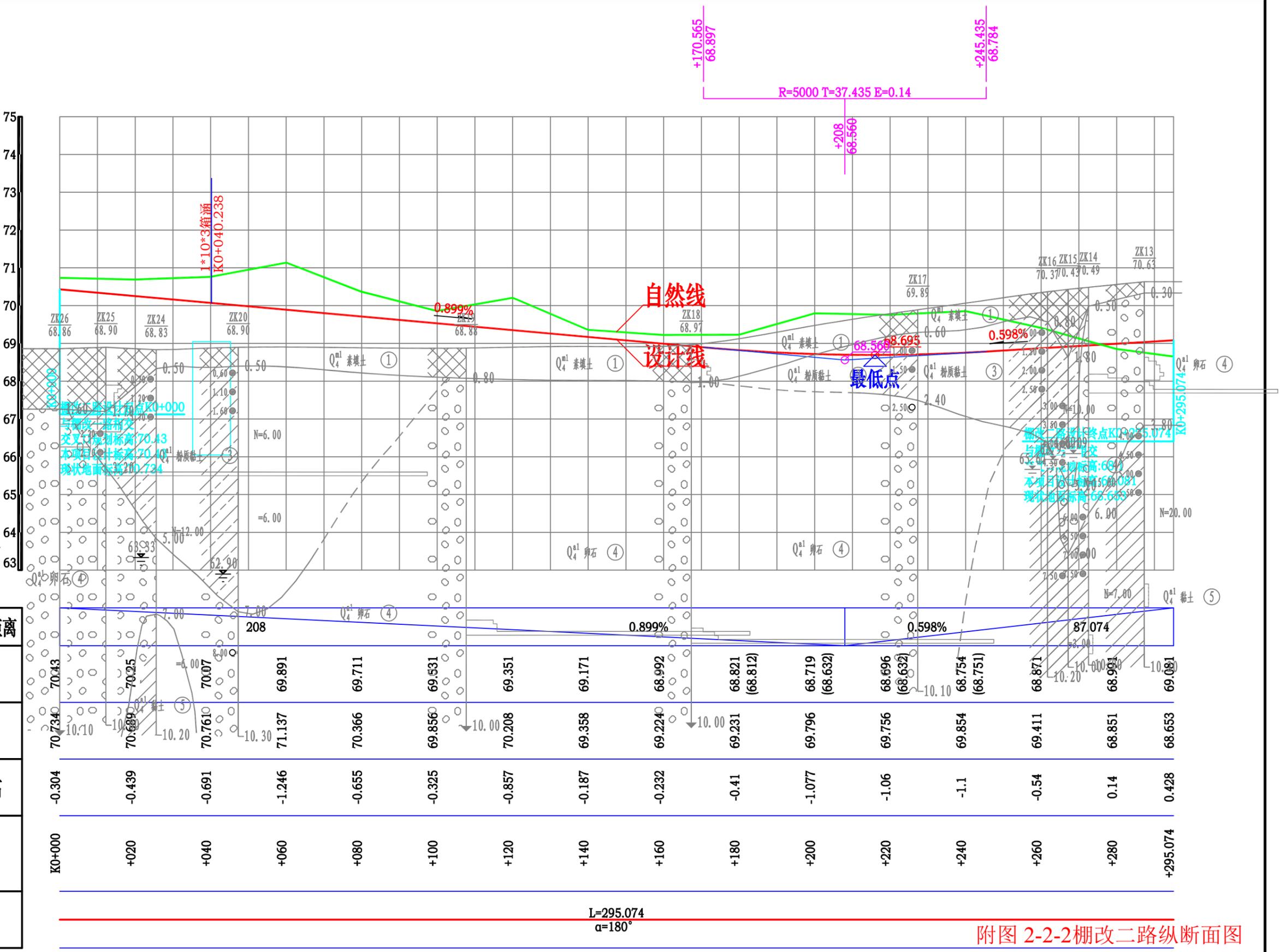
广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改二路道路平面图					设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定				

地质图例

- 杂填土①层
- 素填土①层
- 淤泥质黏土②层
- 粉质黏土③层
- 卵石④层
- 黏土⑤层
- 砾岩⑥层
- 溶洞⑦

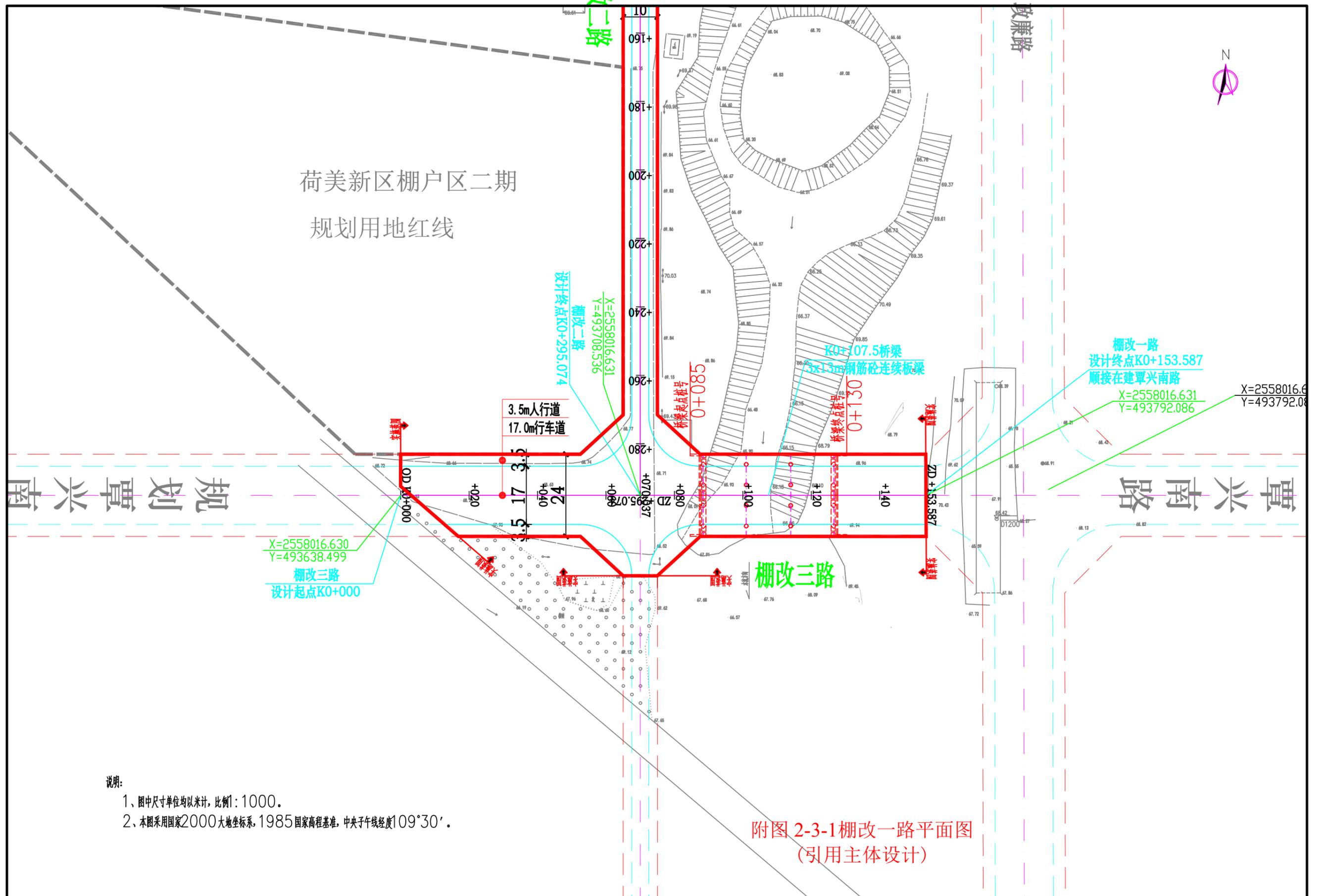
1:100
1:1000

设计坡度与距离	
设计高程	
地面高程	
路中填挖高	
桩号	
平曲线	



附图 2-2-2棚改二路纵断面图
(引用主体设计)

广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改二路道路纵断面					设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定									
													A145006938	2021-01	方案	DL-07	



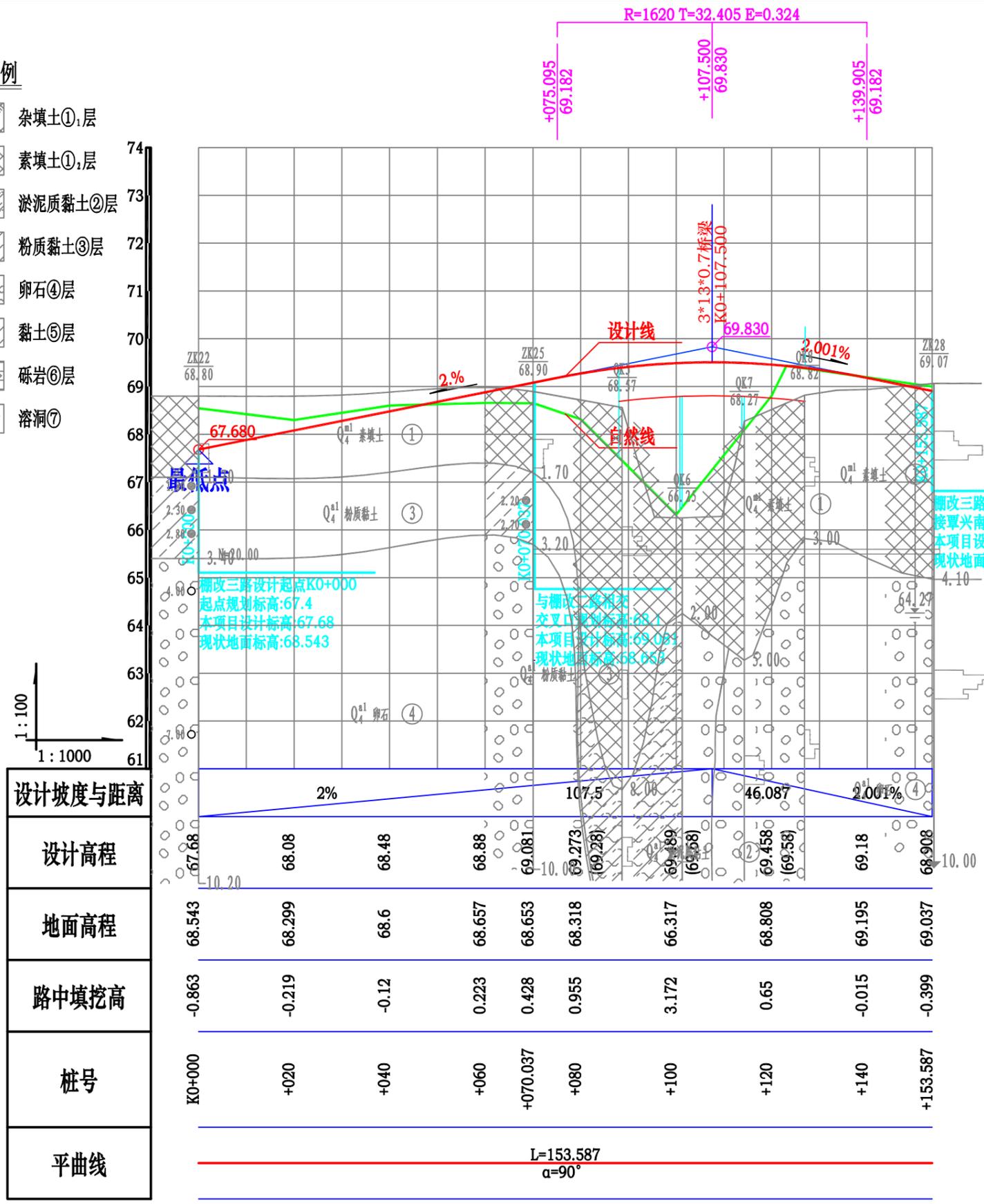
说明:
 1、图中尺寸单位均以米计,比例1:1000。
 2、本图采用国家2000大地坐标系,1985国家高程基准,中央子午线经度109°30'。

附图 2-3-1 棚改一路平面图
(引用主体设计)

广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改三路道路平面图					设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号					
													A145006938	2021-01	方案	DL-05	

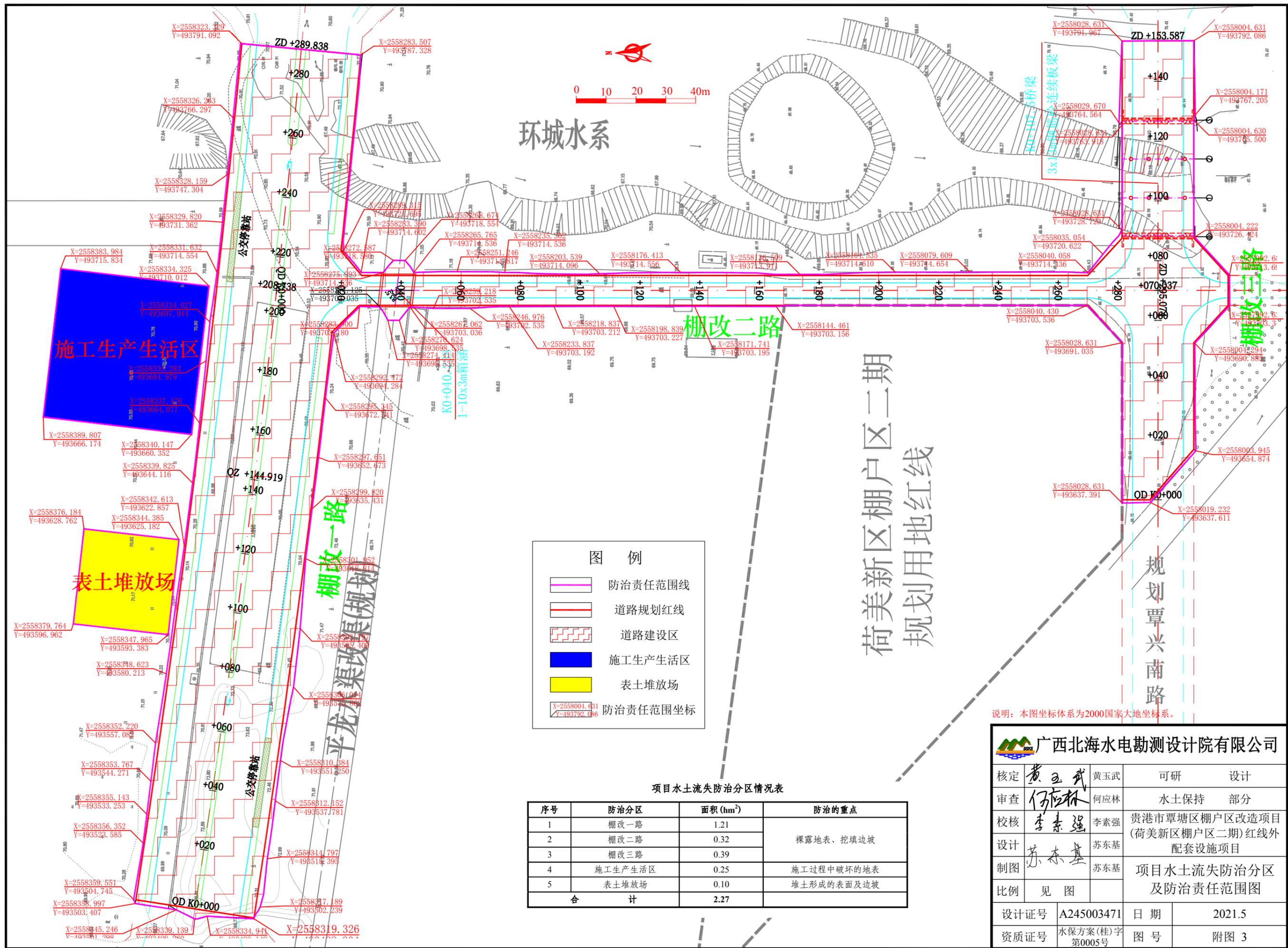
地质图例

- 杂填土①层
- 素填土①层
- 淤泥质黏土②层
- 粉质黏土③层
- 卵石④层
- 黏土⑤层
- 砾岩⑥层
- 溶洞⑦



附图 2-3-2 棚改三路纵断面图
(引用主体设计)

广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改三路道路纵断面					设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定									
				设计	黄夏霖	唐华红	唐华红	陈世良	A145006938	2021-01	方案	DL-08					



图例

- 防治责任范围线
- 道路规划红线
- 道路建设区
- 施工生产生活区
- 表土堆放场
- 防治责任范围坐标

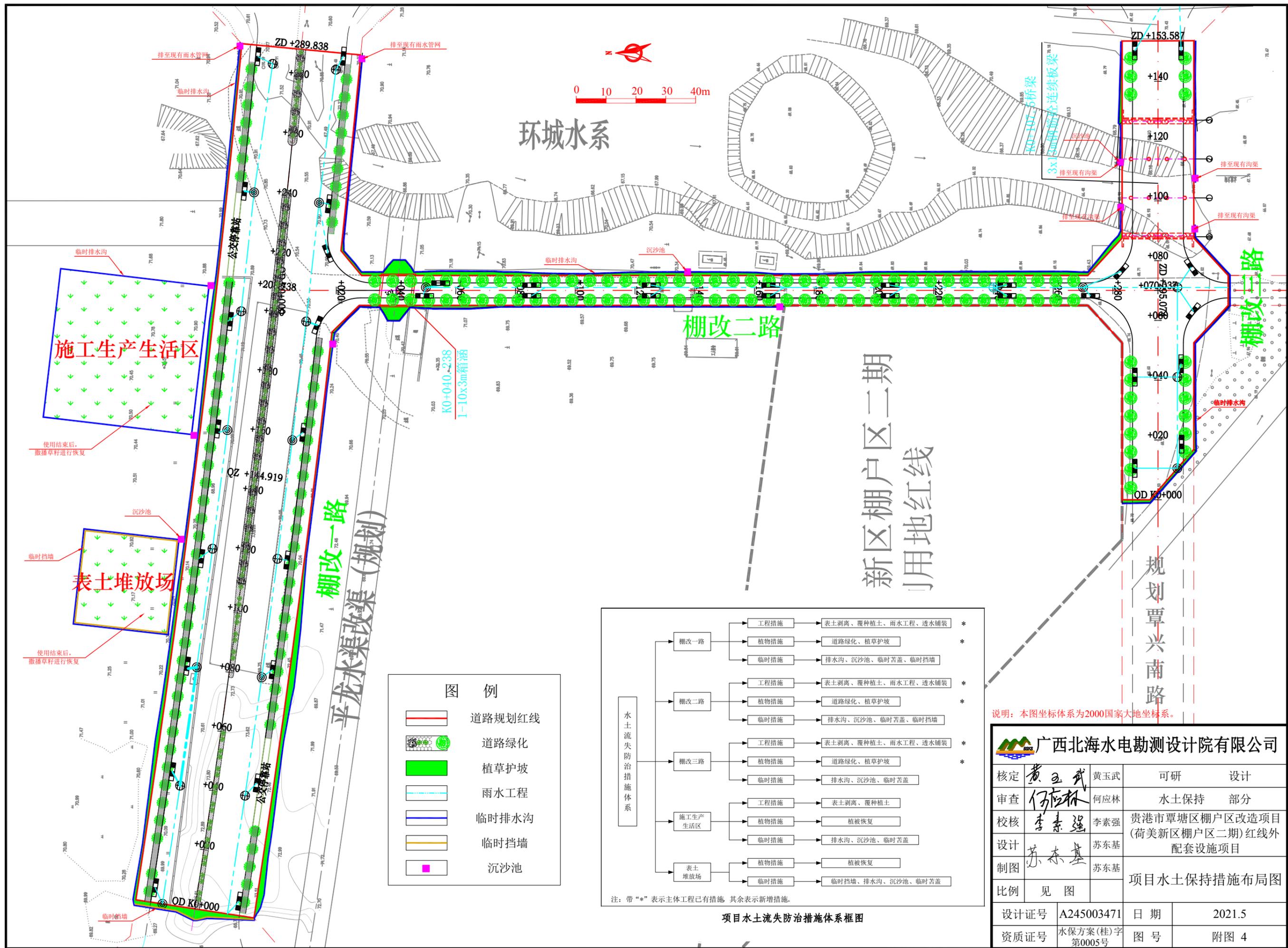
项目水土流失防治分区情况表

序号	防治分区	面积 (hm ²)	防治的重点
1	棚改一路	1.21	裸露地表、挖填边坡
2	棚改二路	0.32	
3	棚改三路	0.39	
4	施工生产生活区	0.25	施工过程中破坏的地表
5	表土堆放场	0.10	堆土形成的表面及边坡
合计		2.27	

说明：本图坐标系为2000国家大地坐标系。

广西北海水电勘测设计院有限公司

核定	黄玉武	黄玉武	可研	设计
审查	何应林	何应林	水土保持	部分
校核	李素强	李素强	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	
设计	苏东基	苏东基	项目水土流失防治分区及防治责任范围图	
制图	苏东基	苏东基		
比例	见图			
设计证号	A245003471	日期	2021.5	
资质证号	水保方案(桂)字第0005号	图号	附图 3	



环城水系



棚改二路

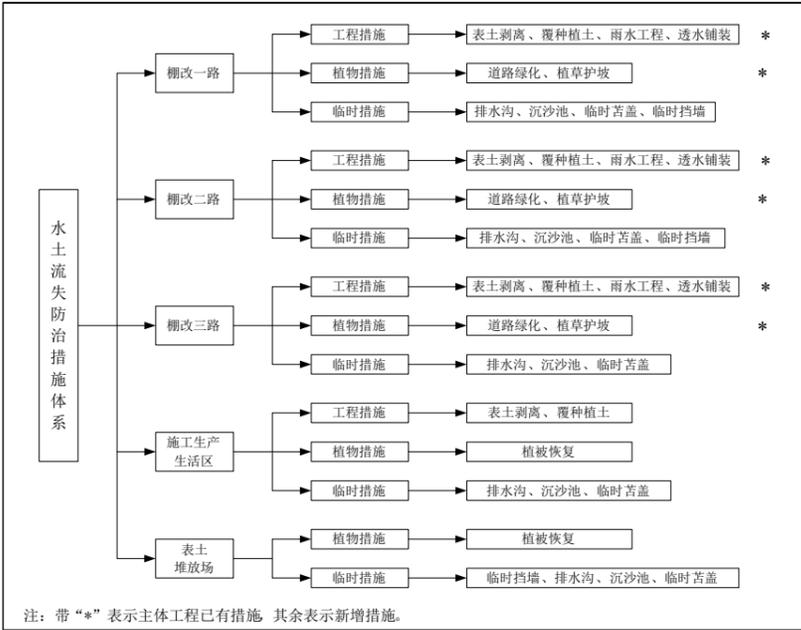
新区棚户区二期
用地红线

棚改三路

规划覃兴南路

图例

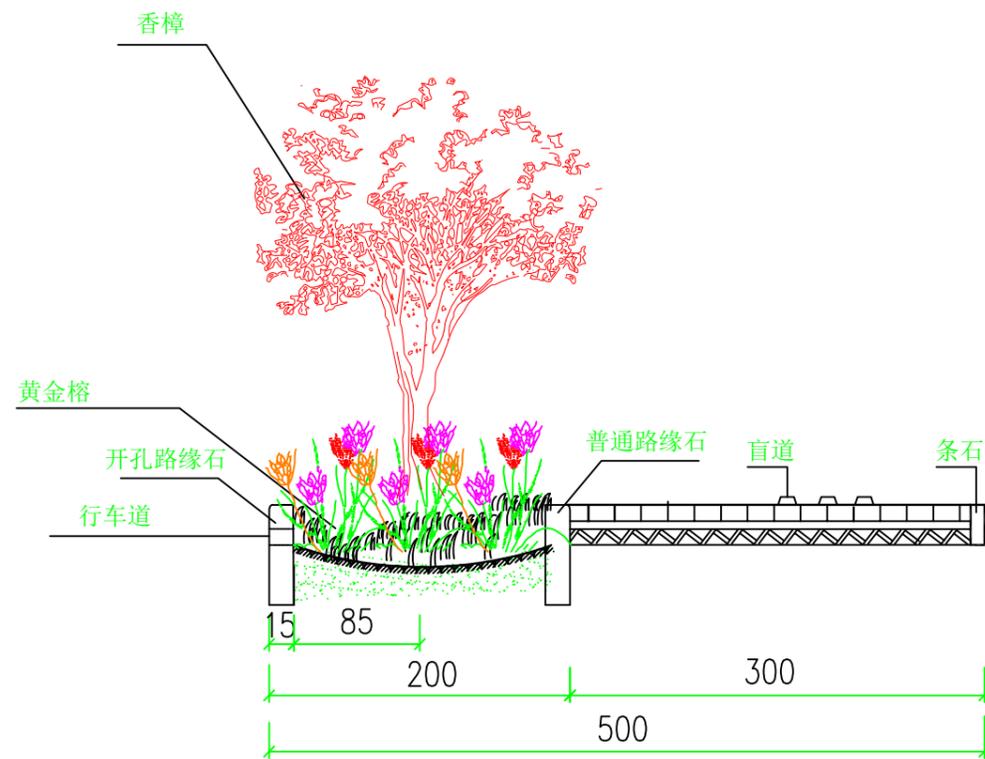
	道路规划红线
	道路绿化
	植草护坡
	雨水工程
	临时排水沟
	临时挡墙
	沉沙池



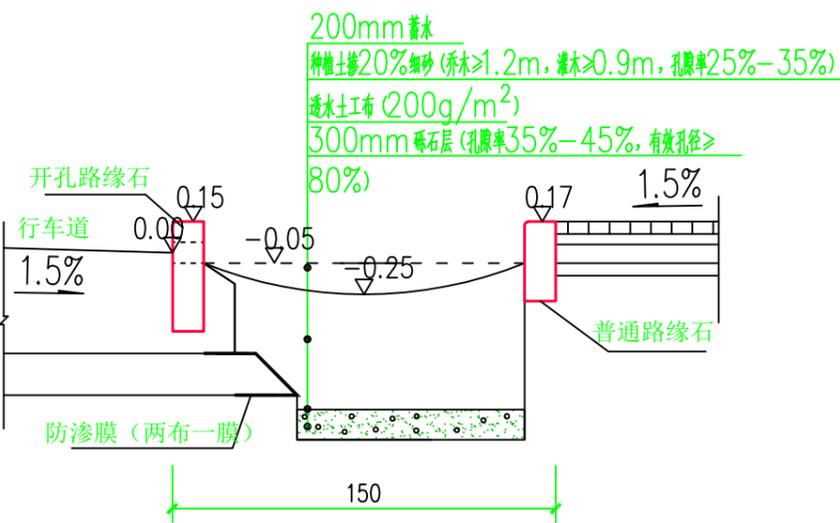
项目水土流失防治措施体系框图

说明：本图坐标体系为2000国家大地坐标系。

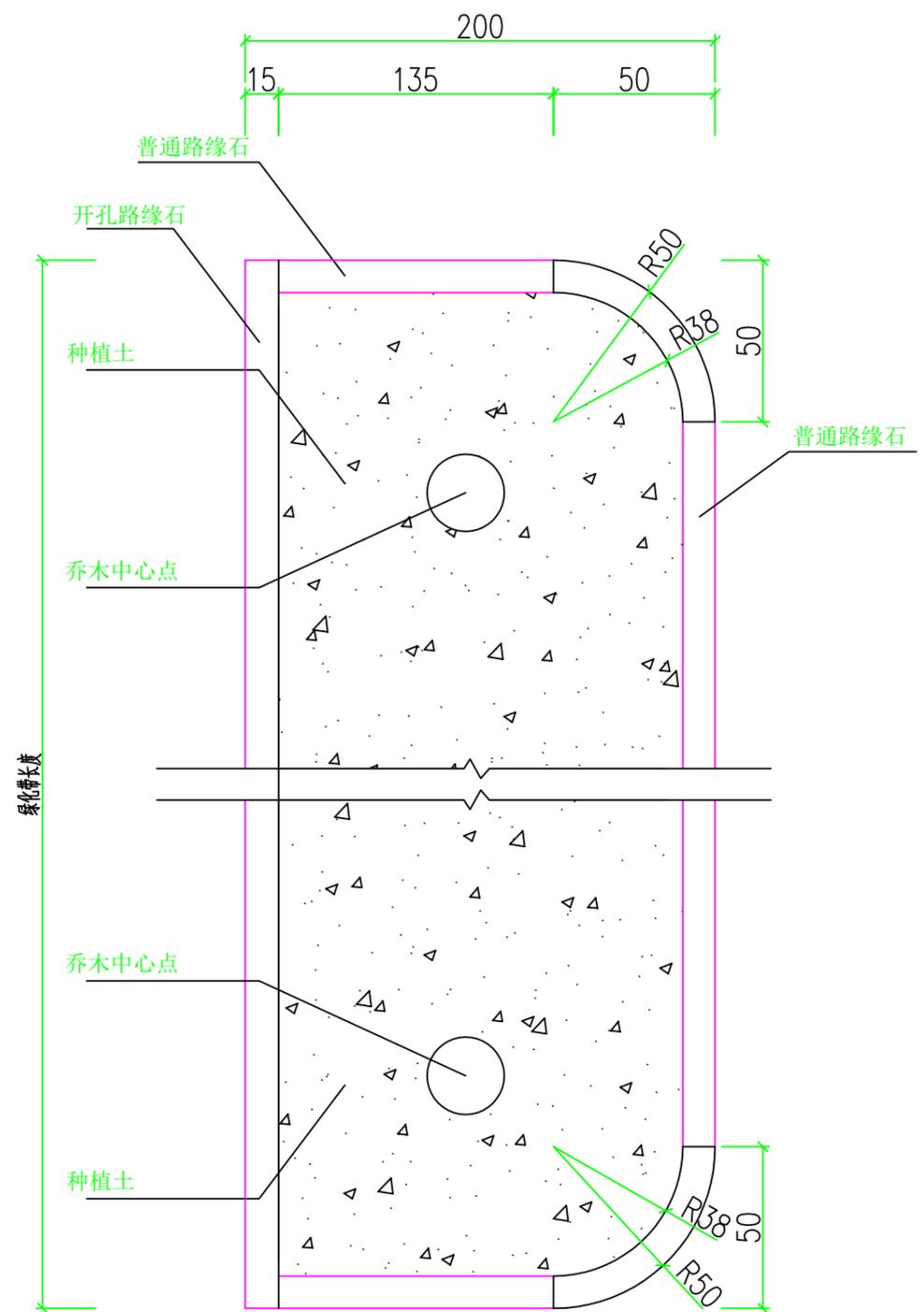
广西北海水电勘测设计院有限公司			
核定	黄玉武	黄玉武	可研 设计
审查	何应林	何应林	水土保持 部分
校核	李素强	李素强	贵港市覃塘区棚户区改造项目 (荷美新区棚户区二期)红线外 配套设施项目
设计	苏东基	苏东基	项目水土保持措施布局图
制图	苏东基	苏东基	
比例	见图		
设计证号	A245003471	日期	2021.5
资质证号	水保方案(桂)字 第0005号	图号	附图 4



行道树绿带种植剖面图 (单位: cm)



人行道及绿化带做法大样图



人行道绿带平面图 1:20

说明:

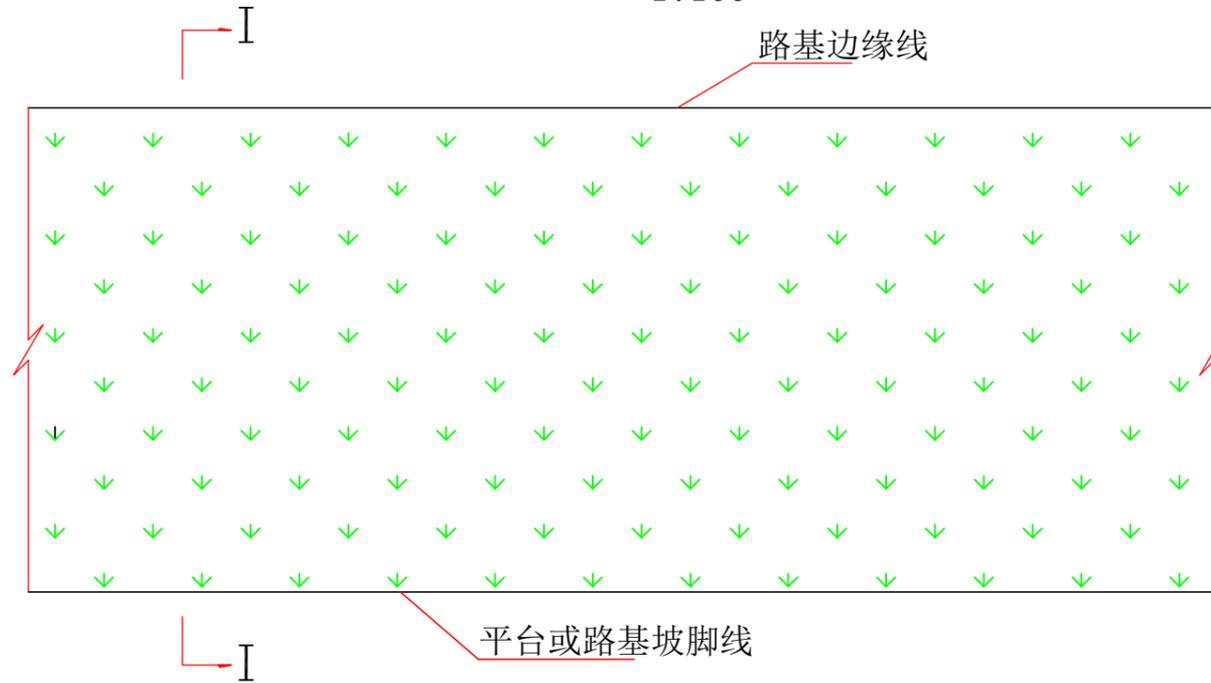
- 1、图中尺寸单位除特别标注外均以cm计。
- 2、人行道铺装做法、路缘石大样及安装详见道路工程。
- 3、人行道连续绿带，在道路纵坡大于1%时设置档水堰，具体做法详见第七篇《海绵工程》。

附图 5-1 道路建设区域水土保持措施典型设计图
之道路绿化设计图 (引用主体设计)

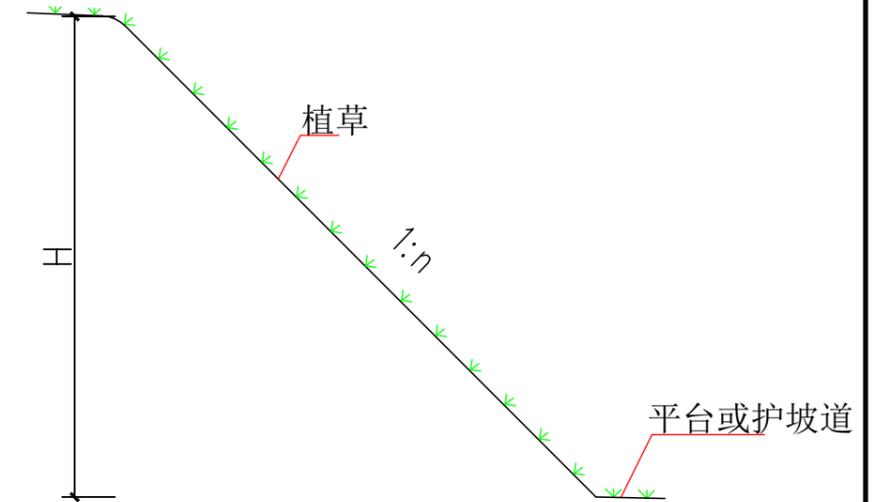
广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	棚改一路人行道绿带做法大样图	设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
					设计	复核	专业负责人	审核	审定	A245006935	2021-01	方案	LH-07

植草坡面防护平面设计图

1:100



I-I:1:100



每延米工程数量

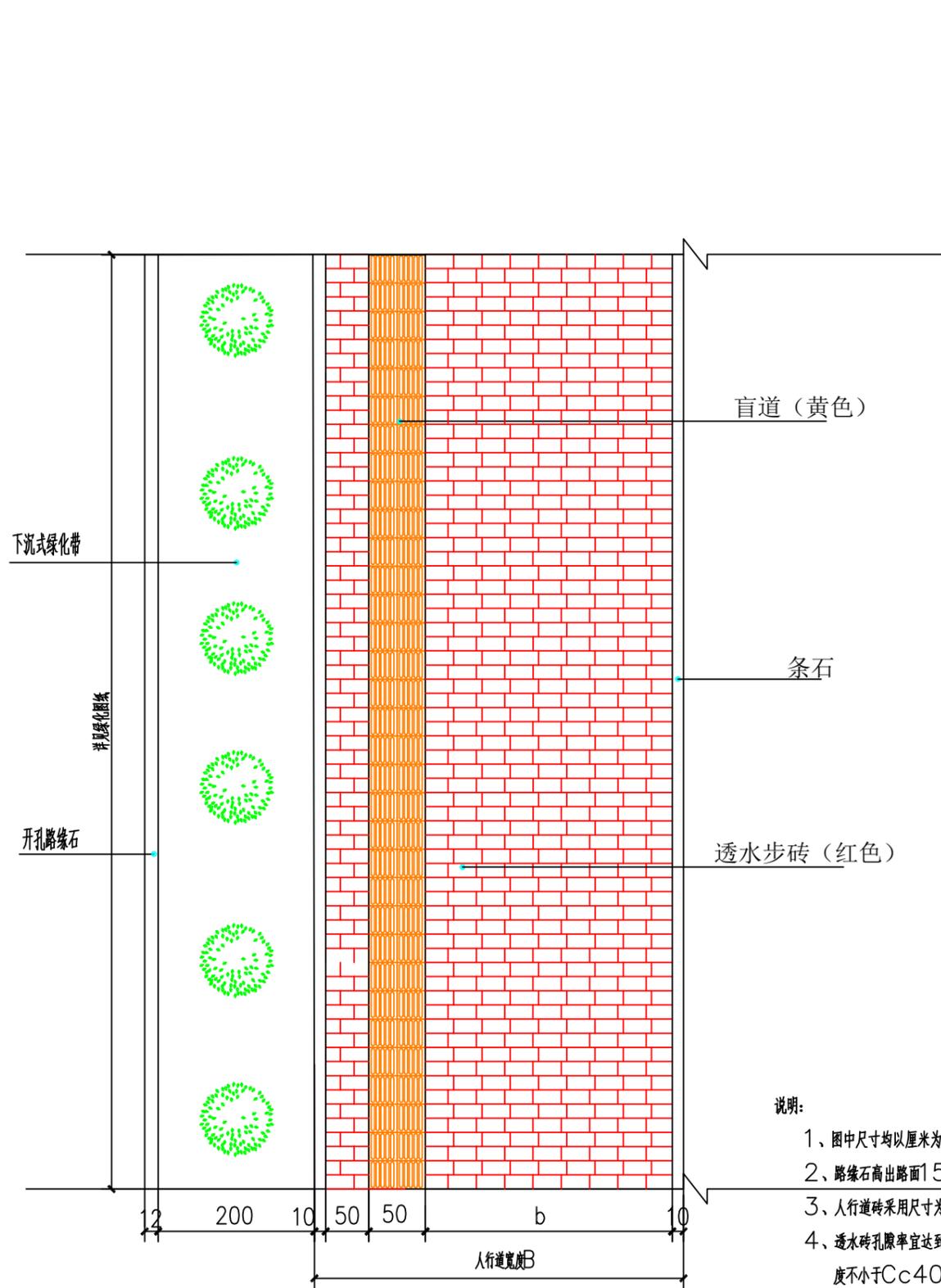
边坡类型	坡度	植草
填方	1:1.5	1.803H
挖方	1:1	1.414H

说明:

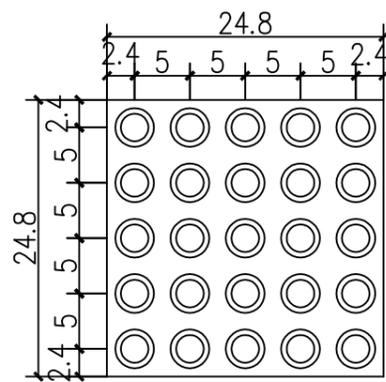
- 1、本图尺寸除边坡高H以米计外，其余均以厘米计。
- 2、植草时，上边缘与路肩植草接顺，下边缘以排水沟内边缘为界限。
- 3、植草所选草种应为当地易生的草种。一般情况下宜采用喷播植草。
- 4、本图适用于高度H≤3m的路堤和H≤5m的路堑。
- 5、图中n为坡率。

附图 5-2 道路建设区域水土保持措施典型设计图
之植草护坡设计图 (引用主体设计)

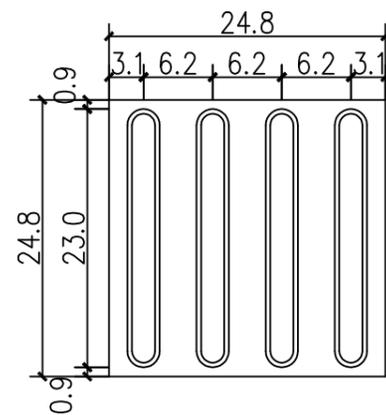
广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	植草护坡设计图	设计	复核	专业负责人	审核	审定	设计证号	日期	图别	图号
					葛斌	黄夏霖	唐华红	唐华红	陈世良	A145006938	2021-01	方案	DL-21



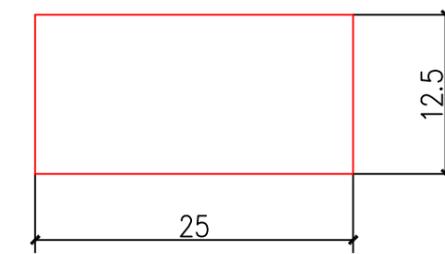
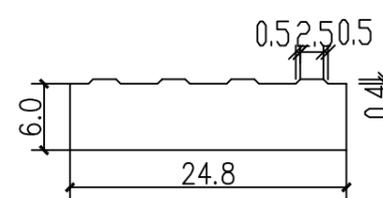
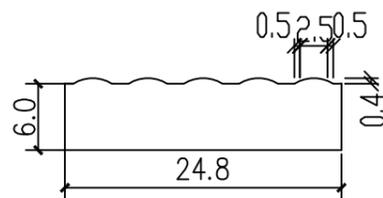
人行道平面



提示盲道尺寸



行进盲道尺寸



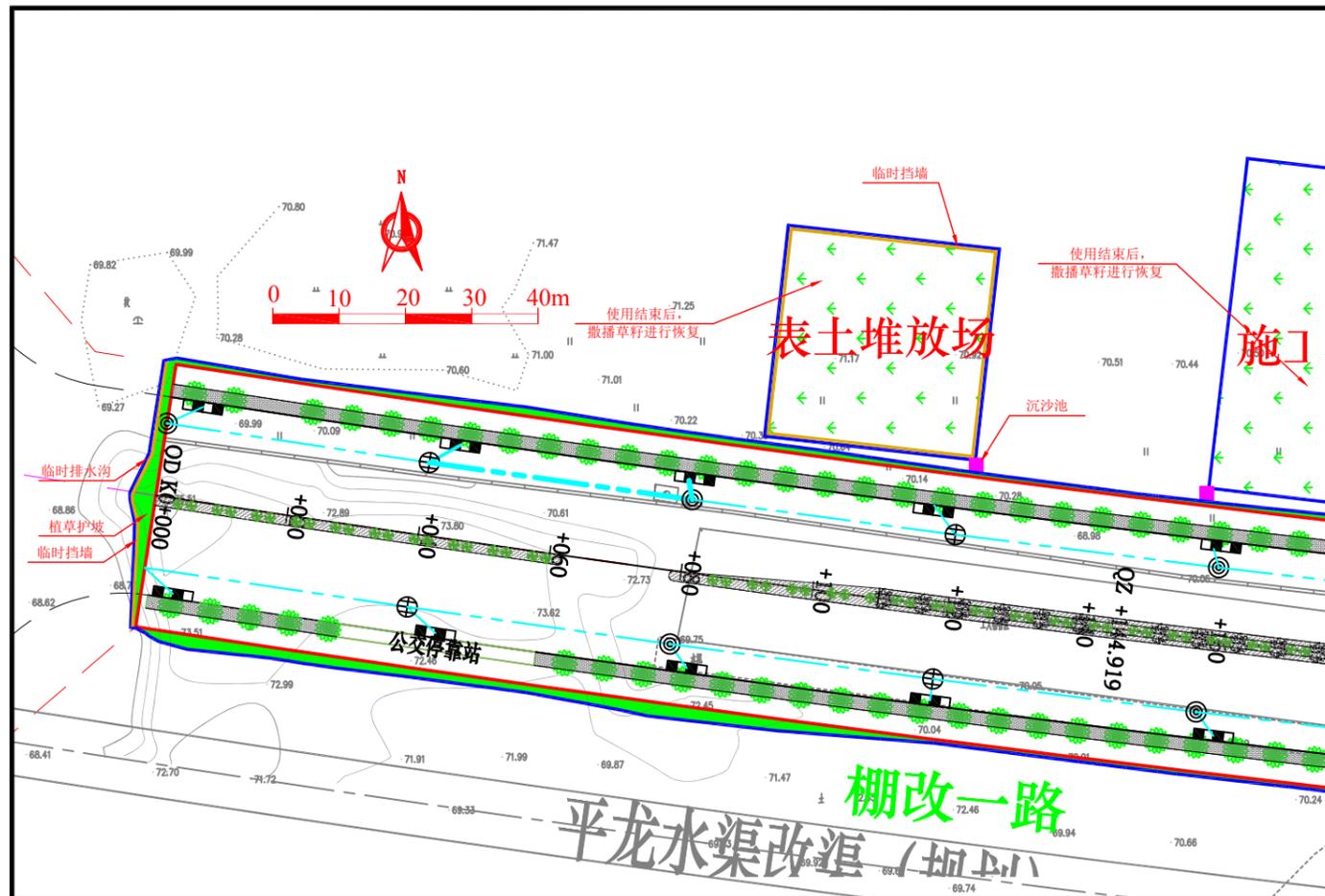
人行道砖大样图

说明:

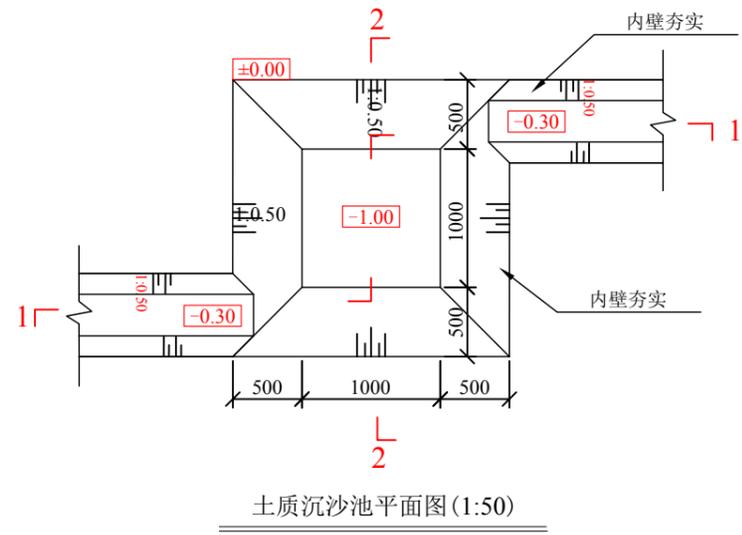
- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、路缘石高出路面15厘米,条石与人行道透水砖平齐。
- 3、人行道砖采用尺寸为25x12.5x6cm(长x宽x厚)C30砂透水砖。
- 4、透水砖孔隙率宜达到20%,保水量在正常使用状态下1000cc/m。人行道砖抗压强度不小于C40,抗折强度不小于Cf5.0,防滑等级为R3,相应防滑性能指标BPN≥65,透水率不小于0.1mm/s。
- 5、所有人行道均按图示位置设置盲道。路口处相交道路人行道上盲道设置长度同人行道铺装长度一致,但注意在施工终点按设计设置提示盲道。
- 6、盲道宜避开井盖铺设,盲道的起、终点、拐弯处均需设置提示盲道,铺设长度大于行进盲道宽度。

附图 5-3 道路建设区域水土保持措施典型设计图之透水铺装设计图 (引用主体设计)

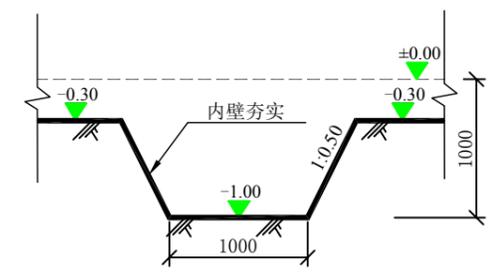
广西双建工程咨询有限公司	工程名称	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	图名	人行道平面布置图					设计证号	日期	图别	图号
				设计	复核	专业负责人	审核	审定				



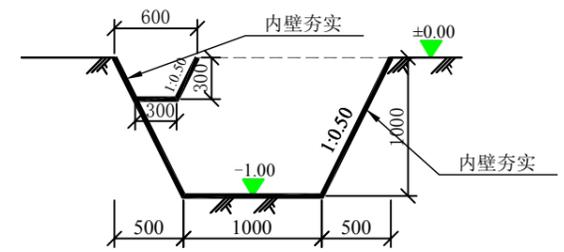
棚改一路典型措施布设平面图



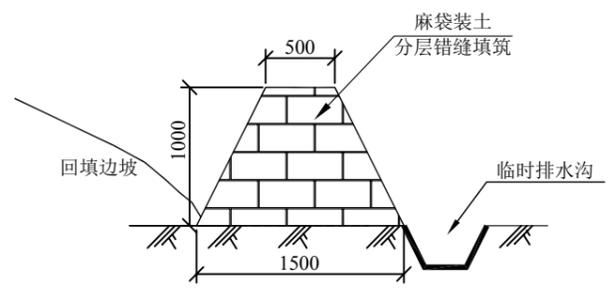
土质沉沙池平面图 (1:50)



土质沉沙池1-1剖面图 (1:50)



土质沉沙池2-2剖面图 (1:50)



麻布袋挡土墙断面图 (1:50)

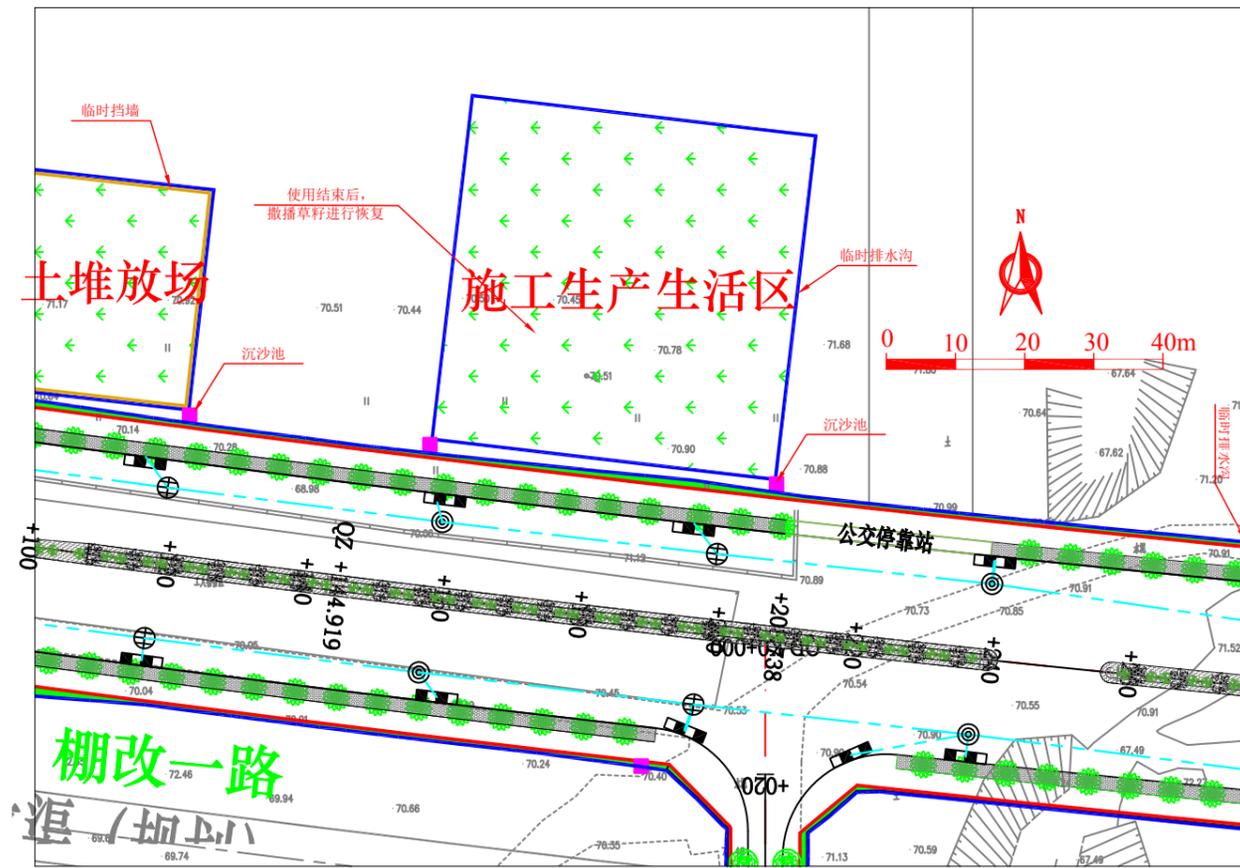
道路建设区域新增水土保持措施类型及工程量表

分区	临时措施						
	排水沟		沉沙池		临时挡墙		临时苫盖
	长度	土方开挖	数量	土方开挖	长度	袋装土填筑	面积
	m	m ³	座	m ³	m	m ³	m ²
棚改一路	600	84.00	3	7.02	41	41.00	4500
棚改二路	435	60.90	3	7.02	23	23.00	1200
棚改三路	190	26.60	3	7.02			800
合计	1225	171.50	9	21.06	64	64.00	6500

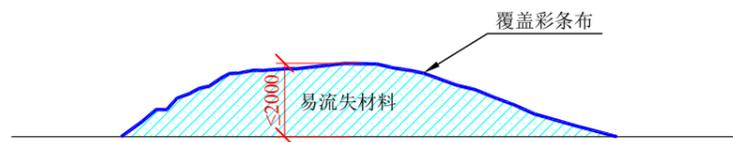
说明：本图尺寸标注单位为mm，高程标注单位为m。

广西北海水电勘测设计院有限公司

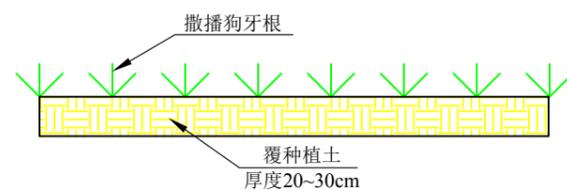
核定	黄玉武	黄玉武	可研	设计
审查	何应林	何应林	水土保持	部分
校核	李素强	李素强	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	
设计	苏东基	苏东基	道路建设区域水土保持措施典型设计图	
制图	苏东基	苏东基		
比例	见图			
设计证号	A245003471	日期	2021.5	
资质证号	水保方案(桂)字第0005号	图号	附图 6	



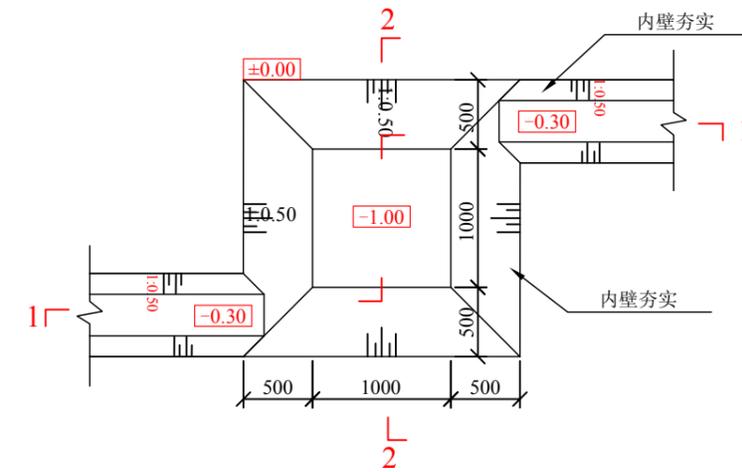
施工生产生活区典型措施布设平面图



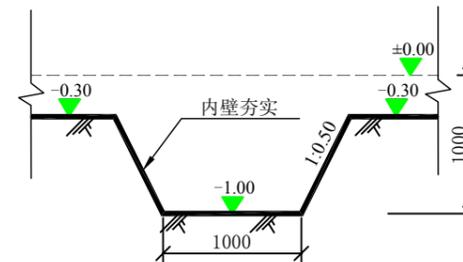
临时苫盖设计图



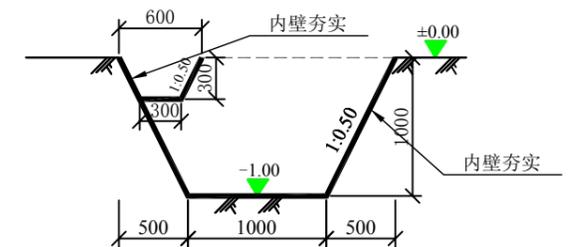
植被恢复断面图



土质沉沙池平面图(1:50)



土质沉沙池1-1剖面图(1:50)



土质沉沙池2-2剖面图(1:50)

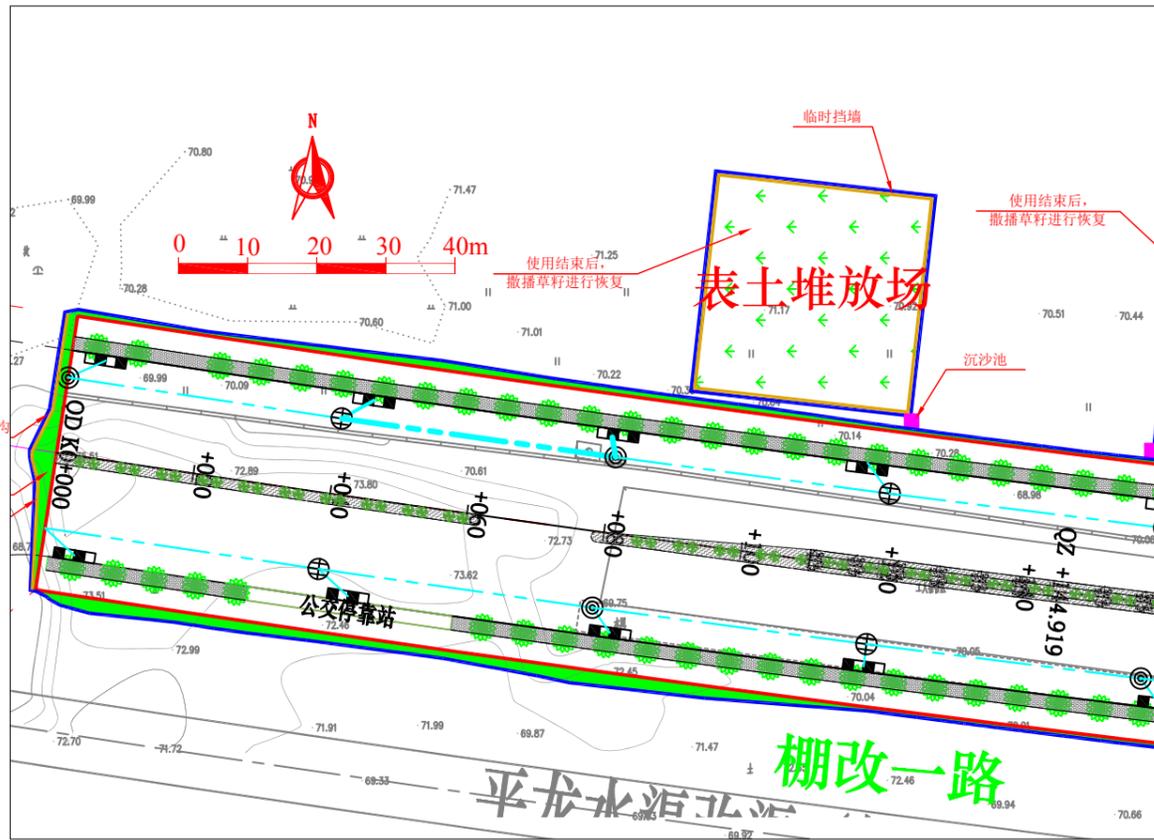
施工生产生活区新增水土保持措施类型及工程量表

工程措施		植物措施		临时措施						
表土剥离	覆种植土	植被恢复		排水沟			沉沙池			临时苫盖 铺设彩条布
		撒播草籽	长度	土方开挖	土方回填	数量	土方开挖	土方回填		
hm ²	万 m ³	hm ²	kg	m	m ³	m ³	座	m ³	m ³	m ²
0.25	0.057	0.25	15.75	250	35.00	35.00	2	4.68	4.68	2000

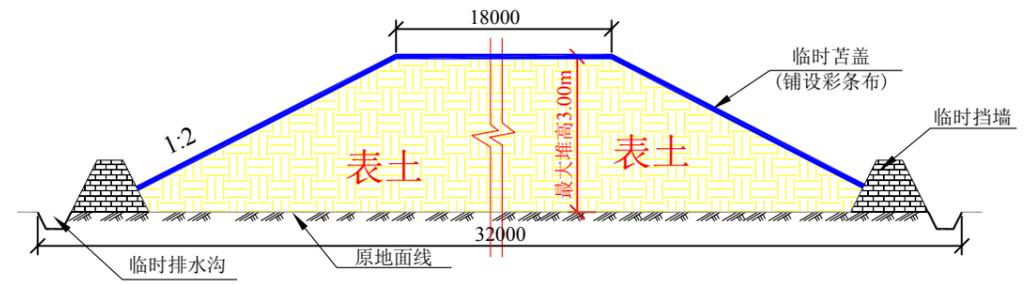
说明：本图尺寸标注单位为mm，高程标注单位为m。

广西北海水电勘测设计院有限公司

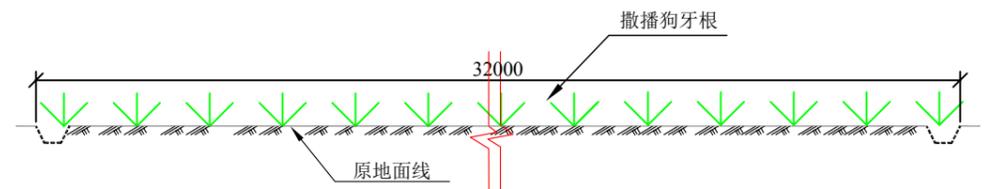
核定	黄玉武	黄玉武	可研	设计
审查	何应林	何应林	水土保持	部分
校核	李素强	李素强	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	
设计	苏东基	苏东基	施工生产生活区	
制图	苏东基	苏东基	水土保持措施典型设计图	
比例	见图			
设计证号	A245003471	日期	2021.5	
资质证号	水保方案(桂)字第0005号	图号	附图 7	



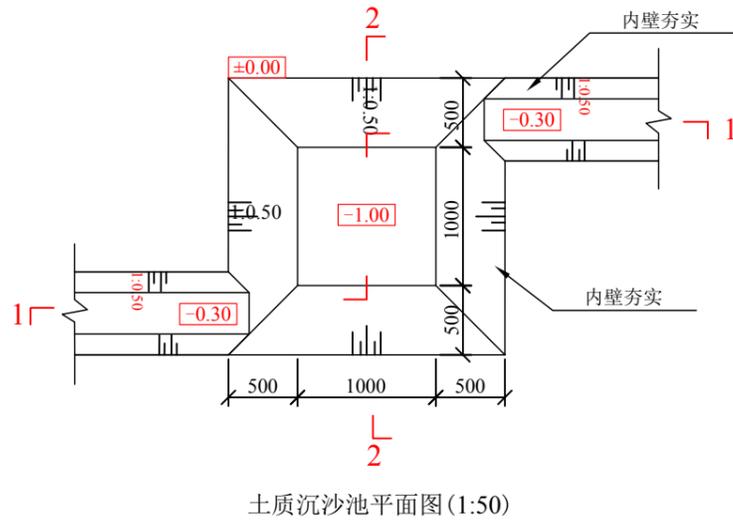
施工生产生活区典型措施布设平面图



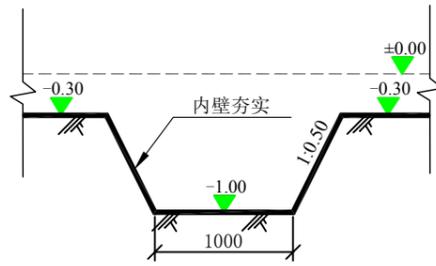
表土堆放场施工期间防护措施布设断面图



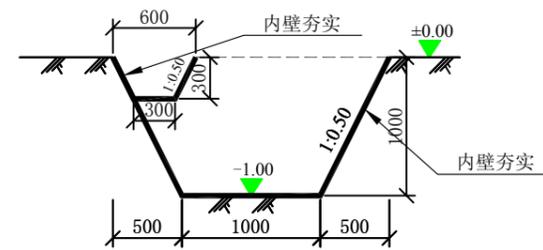
土方调运后, 表土堆放场防护措施布设断面图



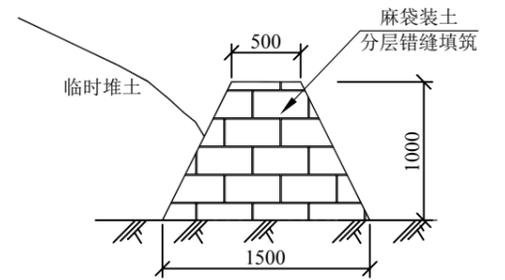
土质沉沙池平面图(1:50)



土质沉沙池1-1剖面图(1:50)



土质沉沙池2-2剖面图(1:50)



麻袋装土挡土墙断面图(1:50)

说明: 本图尺寸标注单位为mm, 高程标注单位为m。

土堆放场新增水土保持措施类型及工程量表

植物措施	临时措施										
	排水沟			沉沙池			临时挡墙		临时苫盖		
撒播草籽	长度	土方开挖	土方回填	数量	土方开挖	土方回填	长度	装土填筑	装土拆除	铺设彩条布	
hm ²	kg	m	m ³	座	m ³	m ³	m	m ³	m ³	m ²	
0.10	6.30	130	18.20	18.20	1	2.34	2.34	120	120.00	120.00	1000

广西北海水电勘测设计院有限公司

核定	黄玉武	黄玉武	可研	设计
审查	何应林	何应林	水土保持	部分
校核	李素强	李素强	贵港市覃塘区棚户区改造项目(荷美新区棚户区二期)红线外配套设施项目	
设计	苏东基	苏东基	表土堆放场	
制图	苏东基	苏东基	水土保持措施典型设计图	
比例	见图			

设计证号	A245003471	日期	2021.5
资质证号	水保方案(桂)字第0005号	图号	附图 8