

水保方案(琼)字第 20230003 号

水保监测(琼)字第 20230009 号

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程 水土保持方案报告表

建设单位：琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府

编制单位：海南河川水利工程咨询有限公司

2024 年 5 月

类别：其它类型项目

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程 水土保持方案报告表

送审单位：琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府

法定代表人：林才婷

地址：海南省琼中县吊罗山乡新安路 39 号

联系人：何定恒

电话：15508929321

送审时间：2024 年 5 月



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：海南河川水利工程咨询有限公司

法定代表人：席光超

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(琼)字第20230003号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月



此证复印无效



此证复印无效

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：海南河川水利工程咨询有限公司

法定代表人：席光超

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保监测(琼)字第20230009号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月



公司地址：海口市琼山区海航城20-2-204

电子邮箱：625695412@qq.com

项目联系人：席光超

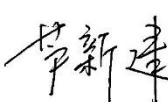
联系电话：15091997869

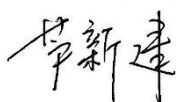
琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程 水土保持方案报告表责任页

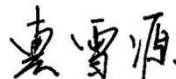
编制单位：海南河川水利工程咨询有限公司

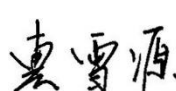
批 准：席光超（高级工程师）

核 定：孙潇奕（高级工程师）

审 查：芦新建（注册工程师）

校 核：芦新建（注册工程师）

项目负责：惠雪源（工程师）

编 写：惠雪源（工程师）

冯 珍（助理工程师）

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	3
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失（调查）预测结果	5
1.8 水土保持措施布设成果	5
1.9 水土保持投资及效益分析成果	6
1.10 结论	6
2 项目概况	1
2.1 项目基本情况	1
2.2 项目组成及工程布置	2
2.3 施工组织	3
2.4 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	9
2.5 自然概况	9
3 项目水土保持评价	13
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	13
3.2 建设方案与布局水土保持评价	13
4 水土流失分析与（调查）预测	14
4.1 水土流失现状	14
4.2 土壤流失量（调查）预测	14
4.3 水土流失危害分析	17
4.4 指导性意见	17
5 水土保持措施	18
5.1 防治区划分	18
5.2 防治区划分及防治责任范围面积	18

5.3 措施总体布局 19

5.4 施工要求 20

6 水土保持投资估算及效益分析 22

6.1 水土保持投资估算 22

6.2 效益分析 29

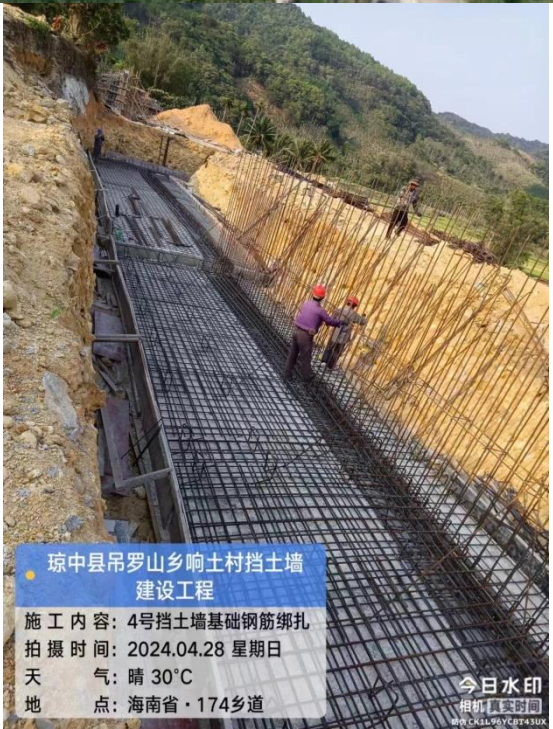
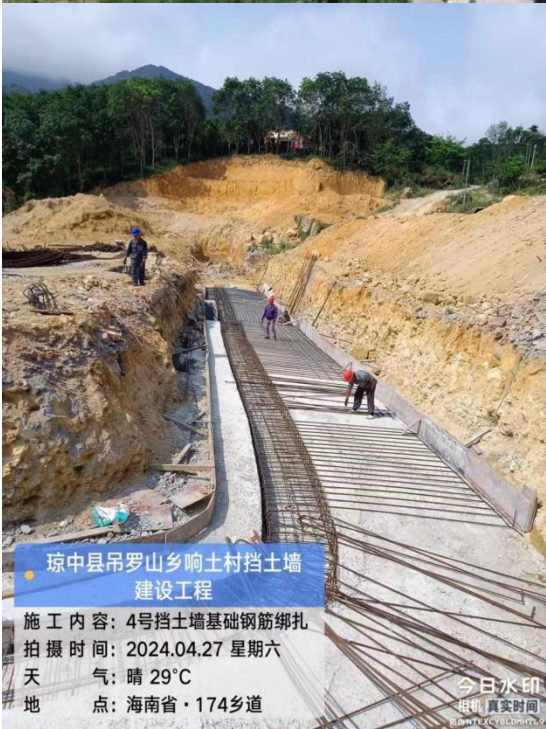
7 水土保持管理 32

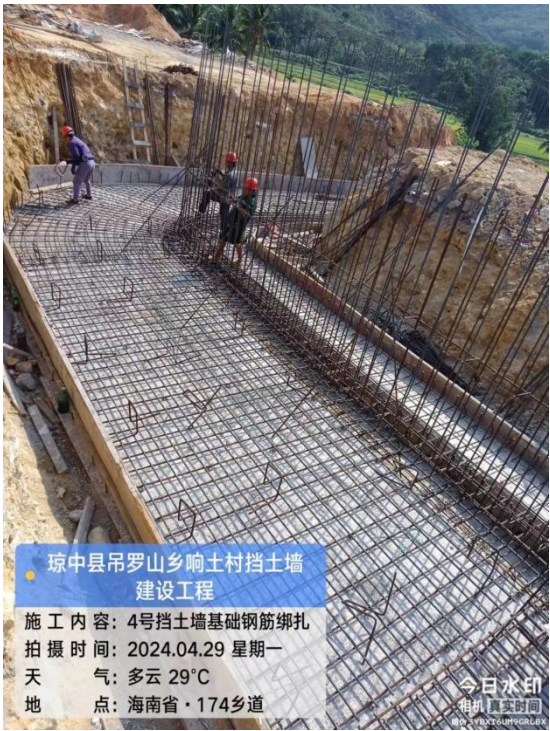
附件： 34

附图： 39

项目区现状照片

拍摄于 2024 年 4 月





项目场内施工现状

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程水土保持方案报告表						
项目概况	位置		琼中黎族苗族自治县吊罗山乡响土村			
	建设内容		新建挡土墙总长度 524m，高度≤4m 的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，长 20m，高度＞4m 的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙，长 504m			
	建设性质		新建		投资（万元）	791.74
	土建投资（万元）		618.03		占地面积（m ² ）	永久：2390.00
						临时：4840.00
	动工时间		2023 年 11 月		完工时间	2024 年 5 月
	土石方（m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
			8636.60	17610.83	8974.23	0.00
取土（石、砂）场		项目建设期借方 8974.23m ³ ，由安置区调入，不需设置取土（石、砂）场。				
弃土（石、渣）场		项目建设期无（余）弃方，不需设置弃土（石、渣）场。				
项目区概况	涉及重点防治区情况		国家级水土流失重点预防区		地貌类型	丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² a）]		120		容许土壤流失量 [t/（km ² a）]	500
项目选址（线）水土保持评价			本项目主体工程选址（线）不存在制约性因素，符合水土保持评价。			
（调查）预测水土流失总量（t）			40.7			
防治责任范围（m ² ）			7230.00			
防治标准等级及目标	防治标准等级		一级			
	水土流失治理度（%）		98		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）		97		表土保护率（%）	0
	林草植被恢复率（%）		0		林草覆盖率（%）	0
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施
	挡土墙工程	/		/		临时苫盖 200m ²
	施工营地	/		/		临时苫盖 55m ²
水土保持总投资（元）		工程措施	0.00		植物措施	0
		临时措施	1655.00		水土保持补偿费	0.00
		独立费用	建设管理费		33.00	
			水土保持监理费		32000.00	
			科研勘测设计费		37100.00	
		总投资	88179.00			
水保方案编制单位		海南河川水利工程咨询有限公司		建设单位	琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府	
法定代表人		席光超		法定代表人	林才婷	
地址		海口市琼山区海航城 20-2-204		地址	海南省琼中县吊罗山乡新安路 39 号	
邮编		570000		邮编	572921	
联系人及电话		席光超/15091997869		联系人及电话	何定恒/15508929321	
传真		/		传真	/	
电子信箱		297360638@qq.com		邮箱	707061438@qq.com	

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设的必要性

本项目位于琼中县吊罗山乡响土村，场地为坡地，具有一定的高差，呈东低西高。场地内主要存在既有居民自建房屋及混凝土道路，东侧约 9.80m 为一既有河流长田河。拟通过本工程的实施，改善项目区房屋建设条件，提高居民居住生活环境。因此，建设本工程是十分必要的。

1.1.2 项目基本情况

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程（以下简称“本项目”）位于海南省琼中县吊罗山乡响土村，场地中部经纬度（E 109.996648°，N 18.770089°）；本项目工程设计范围为安置区内的挡土墙（一期），挡土墙高度为 4~7m，挡土墙高度 ≤4m 的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，长 20m，挡土墙高度 >4m 的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙，长 504m，合计 524m。本次共计布置挡土墙 5 处。安置区内场平工程、道路工程、排水工程及其附属工程等均不在本项目范围内。

项目总征占地面积 7230.00m²，其中永久占地 2390.00m²，临时占地 4840.00m²。项目场地占地类型为住宅用地。

工程建设过程中，土石方挖填总量为 26247.43m³，其中挖方 8636.60m³，填方 17610.83m³，借方 8974.23m³（由安置区调入），无（余）弃方。

本项目为安置区配套工程，项目本身不涉及拆迁（移民）安置。

本工程总投资 791.74 万元，其中土建投资 618.03 万元，项目建设所需资金来源为政府投资。工程已于 2023 年 11 月开工建设，预计 2024 年 5 月完工，总工期 7 个月（0.58 年）。

1.1.3 自然简况

项目区地貌单元属于丘陵；项目场地为坡地，具有一定的高差，呈东低西高。场地内主要存在既有居民自建房屋及混凝土道路，东侧约 9.80m 为一既有河流长田河。勘察期间实测场地钻孔孔口高程为 294.481~329.267m，最大高差约 34.79m。项目区内土壤主要类型为黄壤；场地钻探揭露深度范围内，场地地层由新到老依

次为①层素填土 (Q^{ml})、②层砂质粘性土(Q^{el})、③层强风化花岗岩 (Y^{P2})、④层中风化花岗岩 (Y^{P2}) 组成, 共划分为 4 个工程地质层。

项目所在地琼中县地处低纬度, 气候类型属于热带季风气候, 年平均气温 22°C , 1 月份平均气温 16°C 。绝对最低气温为零下 6°C ; 7 月份平均气温 26°C , 年平均降水量为 $2200 \sim 2444\text{mm}$, 年平均蒸发量为 1824.1mm 。全年静风频率 55%, 为全岛之最, 全年以东南风向为最多, 年平均风速为 1.2m/s 。

现场调查结果表明, 项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀, 土壤侵蚀形式以面蚀和沟蚀为主, 场地范围原地貌植被类型主要为门前树, 林草覆盖率约 5.48%, 水土流失侵蚀强度为轻度; 土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 平均土壤侵蚀模数背景值为 $120\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目所在地属于海南岛中部山区国家级水土流失重点预防区, 为国家级水土流失重点预防区; 项目区不占用饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过, 2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);

(2)《海南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(海南省二届人大常委会第二十九次会议通过, 2002 年 11 月 1 日起施行, 2015 年 7 月 31 日第十六次会议修订, 自 2015 年 9 月 1 日起施行, 2017 年 11 月 30 日第三十三次会议修正)。

1.2.2 部委规章与地方政府规章

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

(2)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保[2019]172 号);

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

第 53 号发布)。

1.2.3 规范性文件

(1)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号);

(2)海南省水务厅关于转发《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理的通知》的通知(琼水水保〔2016〕86号)。

1.2.4 规范标准

(1)《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《水土保持工程调查与勘测标准》(GBT51297-2018);

(4)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(5)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012);

(6)《防洪标准》(GB50201-2014);

(7)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(8)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);

(9)《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)。

1.2.5 技术资料

(1)《广东省水文图集》广东省水文总站编制, 1991年;

(2)《广东省暴雨径流差算图表使用手册》广东省水文总站编制, 1991年;

(3)《海南省水土保持规划(2016-2030年)》;

(4)《海南省水务厅关于省级水土流失重点预防区和重点治理区划定的公告》;

(5)《琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程施工图设计》中城恒业设计集团有限公司, 2023年11月。

1.3 设计水平年

项目已于2023年11月开工建设, 预计2024年5月完工, 总工期7个月。水土保持方案设计水平年为主体工程完工当年, 根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定, 即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域；故本项目水土流失防治责任范围面积 7230.00m²，其中永久占地 2390.00m²，临时占地 4840.00m²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》、《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》和《海南省人民政府办公厅关于海南省水土保持规划（2016－2030 年）的复函》（琼府办函〔2017〕375 号）及《海南省水务厅关于省级水土流失重点预防区和重点治理区划定的公告》，项目所在地属海南岛中部山区国家级水土流失重点预防区，为国家级水土流失重点预防区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定的要求，本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

整体上琼中县水土流失以轻度为主，故土壤流失控制比调整为 1.0；项目所在地属于国家级水土流失重点预防区，但项目建设内容不涉及绿化工程，林草植被恢复率、林草覆盖率不作考虑；项目场地范围无表土可剥，表土保护率为 0；修正后的 6 项防治目标值为：水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 0，林草植被恢复率为 0，林草覆盖率为 0。

表 1-1 防治目标计算表

防治目标	标准规定		调整后目标值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	——	98	——	98
土壤流失控制比	——	0.9	——	1.0
渣土防护率（%）	95	97	95	97
表土保护率（%）	92	92	0	0
林草植被恢复率（%）	——	98	——	0
林草覆盖率（%）	——	25	——	0

注：“——”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

1.6 项目水土保持评价结论

本方案对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》和《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》等文件关于工程选址水土保持限制和约束规定，逐条进行分析，确定主体工程选址无水土保持绝对制约性因素。

本方案从水土保持和生态环境保护的角度对该项目的工程占地、土石方平衡和施工方法等进行了分析和评价，工程建设方案符合琼中县城市总体规划，总体布局兼顾水土保持要求，布局合理。

1.7 水土流失（调查）预测结果

通过水土流失（调查）预测，项目建设过程中扰动地表面积总计 7230.00m²；损毁植被面积 362.00m²；施工期调查时段（2023.11~2024.4）已引起水土流失面积为 7230.00m²；预测时段施工期可能引起水土流失面积为 7230.00m²；自然恢复期可能引起水土流失面积为 0.00m²。经现场调查，2023 年 11 月施工以来累计产生土壤侵蚀总量达到 30.4t 左右，新增流失量 30.0t；在整个预测期内（2024.5），工程建设扰动地表可能产生水土流失总量 10.3t，新增土壤流失量 10.2t；预测时段内，工程区原地貌情况下产生水土流失量 0.5t，如不采取水土保持措施，预测时段内产生的水土流失量大约是原地貌的 103.0 倍；在整个（调查）预测期内，工程建设扰动地表可能产生水土流失总量 40.7t，其中新增土壤流失量 40.2t。挡土墙工程是水土流失主要产生区域；施工期是产生水土流失的主要时段。

1.8 水土保持措施布设成果

在对各个工程单元水土流失特点和危害进行综合分析后，将工程区划分为挡土墙工程防治区、施工营地防治区 2 个防治分区。

（1）挡土墙工程防治区

方案考虑对基础一侧临时堆土补充临时苫盖措施。措施实施时间 2024 年 5 月。

工程措施：临时苫盖 200m²；

（2）施工营地防治区

方案考虑对临时堆存的砂石料，若遇强降雨、大风天气考虑增设无纺布苫盖。

措施实施时间 2024 年 5 月。

临时措施：无纺布苫盖 55m²。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 88179.00 元，其中列入主体工程投资 0.00 元，本方案新增投资 88179.00 元。其中工程措施投资 0.00 元，植物措施投资 0.00 元，临时工程投资 1655.00 元，独立费用 81533.00 元（建设管理费 33.00 元、水土保持监理费 32000.00 元、科研勘测设计费 37100.00 元、水土保持设施验收报告编制费 12400.00 元），基本预备费 4991.00 元，水土保持补偿费 0.00 元。

本工程各项水土保持措施实施后，可以有效控制新增水土流失量、减少入河泥沙量，提高植被覆盖度，也可以改善工程区及其周边生态环境；措施实施后可减少水土流失量 7.1t，至设计水平年 6 项防治指标均能达到方案预定目标值，其中水土流失治理度 98.6%（治理达标水土流失面积 2380.00m²），土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98.0%，表土保护率为 0，林草植被恢复率 0，林草覆盖率 0，满足生产建设项目水土流失防治要求。

1.10 结论

（1）结论

本项目在选址、建设方案、水土流失防治等方面，满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程建设的约束性要求，是合理的。

（2）建议

建议施工单位优化施工工艺，加强施工组织工作，结合主体工程施工进度，合理安排水土保持措施实施进度安排，保证水土流失防治措施的时效性；重视施工过程中采取水土保持临时措施，预防施工中的水土流失。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目已开工情况

项目已于 2023 年 11 月开工建设，至 2023 年 4 月 30 日，挡土墙施工进度 75%；施工营地布设于 5 号挡土墙东侧，占地面积 300m²。

（1）扰动面积情况

截至目前，红线范围已全部扰动，扰动面积 7230.00m²。

（2）土石方完成情况

现阶段挡土墙施工进度 75%，共计产生挖方 6909.28m³，填方 10566.50m³。

（3）实施水土保持措施情况

场内未实施相应的临时苫盖、排水及挡护等水土保持措施。

（4）水土流失强度

经调查，因挡墙施工，基础一侧堆放回填土方，堆土土体裸露，水土流失侵蚀强度强烈。

2.1.2 项目地理位置

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程位于海南省琼中县吊罗山乡响土村，场地中部经纬度（E 109.996648°，N 18.770089°），项目地理位置详见附图 01。

2.1.3 工程规模及特性

工程名称：琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程

建设地点：海南省琼中县吊罗山乡响土村

建设性质：建设类新建

建设规模：修建挡墙长度总计 524m，挡墙类型为钢筋混凝土悬臂式挡土墙、钢筋混凝土扶壁式挡土墙。

所属流域：珠江流域

总投资/土建投资：791.74 万元/618.03 万元

建设工期：2023 年 11 月~2024 年 5 月，7 个月（0.58 年）

建设单位：琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府

2.1.3.1 工程特性

本项目工程设计范围为安置区内的挡土墙（一期），挡土墙高度为 4~7m，挡土墙高度≤4m 的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，长 20 m，挡土墙高度 > 4m 的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙，长 504m，合计 524m。本次共计布置挡土墙 5 处。安置区内场平工程、道路工程、排水工程及其附属工程等均不在本项目范围内。

本工程总投资 791.74 万元，其中土建投资 618.03 万元，项目建设所需资金来源为政府投资。工程已于 2023 年 11 月开工建设，预计 2024 年 5 月完工，总工期 7 个月（0.58 年）。

表 2-1 挡土墙工程数量表

序号	挡墙编号	挡墙类型	长度	平均高度	备 注
			(m)	(m)	
1	1 号挡土墙	扶壁式	40.00	6	
		小计	40.00		
2	2 号挡土墙	悬臂式	10.00	4	
		扶壁式	40.00	6	
		扶壁式	40.00	7	
		小计	90.00		
3	3 号挡土墙	扶壁式	10.00	5	
		扶壁式	88.00	6	
		扶壁式	30.00	7	
		小计	128.00		
4	4 号挡土墙	悬臂式	10.00	4	
		扶壁式	123.00	6	
		小计	133.00		
5	5 号挡土墙	扶壁式	10.00	5	
		扶壁式	103.00	6	
		扶壁式	20.00	7	
		小计	133.00		
总计			524.00		

2.2 项目组成及工程布置

项目建设内容主要为安置区内的挡土墙，根据场地高程，共计布置挡土墙 5 处。

2.2.1 竖向布置

场地为坡地，具有一定的高差，呈东低西高，勘察期间实测场地钻孔孔口高

程为 294.481~329.267m，最大高差约 34.79m。

根据安置区总体布置要求，安置房与建筑间规划道路之间存在较大高差，且道路与安置房之间无大范围放坡空间，拟安置区进村路右侧及安置房与规划道路之间设置挡土墙，挡土墙具体布置详见挡土墙平面布置图。

2.2.2 挡土墙工程

本项目工程设计范围为安置区内的挡土墙（一期），挡土墙高度为 4~7m，挡土墙高度 $\leq 4\text{m}$ 的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，长 20 m，挡土墙高度 $> 4\text{m}$ 的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙，长 504m，合计 524m。本次共计布置挡土墙 5 处。

根据地勘资料，本项目挡土墙基础均位于砂层或中风化岩层中，以②层砂质粘性土及以下做为基础持力层，基础形式采用扩大基础。

本项目安置区范围内用地面积较大，挡土墙开挖均采用放坡开挖，对于土层段采用 1:1 的坡比，对于岩层段采用 1:0.5 的坡比。挖方暂估土石比为 0.85:0.15。

2.3 施工组织

项目建设单位琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府负责整个工程建设的组织管理，同时负责对项目区内工程建设进行控制与引导，工程施工、监理采取招标投标形式确定。施工管理贯穿施工全过程，通过计划、组织、协调、检查等手段，调动一切有利因素，努力实现各阶段的目标，减小对施工区周边生产和环境造成影响。

2.3.1 施工条件

（1）主要材料供应

1) 砂、石料

本项目建设所需的砂、石等建筑材料均全部向外就近采购，相应的水土流失防治责任由材料供应商承担，但建设单位有责任要求施工单位向有合法开采、销售资质的供应商采购。项目建设所需其他的水泥、钢材等建筑材料从琼中县或直接到厂家采购。

2) 土料

项目建设期借方来自安置区。

（2）施工供水和供电

工程施工过程中供水供给可连接地块现有道路的给水管网；项目区附近有输

电线路通过，电力供应有保证，可满足施工用电需求。

(3) 机械维修

工程所在地琼中县交通运输业、机械加工及修造业等均具备一定规模和能力，能满足项目施工的需要。

(4) 施工交通运输

项目区内村村通道路交通十分便利，可保证项目建设施工期间交通要求。

(5) 施工营地

施工单位于 5 号挡土墙东侧布设施工营地 1 处，占地面积 300m²。

2.3.2 施工方法

2.3.2.1 挡土墙地基处理

根据地勘资料，本项目挡土墙基础均位于砂层或中风化岩层中，地基承载力均 $\geq 200\text{kPa}$ ，因此本项目挡土墙不进行地基处理。

2.3.2.2 挡土墙开挖

本项目安置区范围内用地面积较大，挡土墙开挖均采用放坡开挖，对于土层段采用 1:1 的坡比，对于岩层段采用 1:0.5 的坡比。

1) 挡土墙布设严格按照《挡土墙纵断面布置图》进行，基础埋深不得小于 1m。

2) 为保证挡土墙稳定及墙后回填区域的压实度，回填采用砂砾，且必须分层夯实，回填料应待到墙身强度达到 80% 的设计强度后方可进行。

3) 挡土墙墙背回填的范围为挡土墙趾板边缘至墙顶，回填高度为挡墙全高，回填料需采用砂砾土，回填料内摩擦角不小于 35°。

4) 本工程基坑土方开挖时，弃土堆放在坡顶；同时施工过程中基坑边缘外 10m 内施工活荷载不得大于 20kN/m²。若施工单位在施工过程中施工活荷载确有超过，需事先及时与设计联系。

5) 本工程基坑土层变化较大、地质情况较复杂，基坑施工时应采用信息化施工和动态控制方法，当土层实际情况与地质报告不符时，需及时与设计及监理联系。

2.3.3 工程征占地

项目建设期总征占地面积 7230.00m²；其中永久占地 2390.00m²；主要为挡

土墙基础占地；临时占地 4840.00m²，主要为挡土墙基础超挖、临时堆土占地及施工营地占地。

项目场地原始地貌占地类型为住宅用地（居民房及周边硬化、屋前树）。

表 2-2 挡土墙建设占地面积统计表

序号	挡墙编号	挡墙类型	长度 (m)	平均高度 (m)	永久占地		临时占地		合计 (m ²)
					底板宽度 (m)	占地面积 (m ²)	超挖、堆土宽度 (m)	占地面积 (m ²)	
1	1 号挡土墙	扶壁式	40.00	6.00	4.40	176.00	6.00	240.00	416.00
		小计	40.00			176.00		240.00	416.00
2	2 号挡土墙	悬臂式	10.00	4.00	2.37	24.00	7.02	70.00	94.00
		扶壁式	40.00	6.00	4.40	176.00	12.60	504.00	680.00
		扶壁式	40.00	7.00	5.90	236.00	17.00	680.00	916.00
		小计	90.00			436.00		1254.00	1690.00
3	3 号挡土墙	扶壁式	10.00	5.00	3.85	39.00	9.50	95.00	134.00
		扶壁式	88.00	6.00	4.40	387.00	5.50	484.00	871.00
		扶壁式	30.00	7.00	5.90	177.00	5.50	165.00	342.00
		小计	128.00			603.00		744.00	1347.00
4	4 号挡土墙	悬臂式	10.00	4.00	2.37	24.00	3.46	35.00	59.00
		扶壁式	123.00	6.00	4.40	541.00	6.00	738.00	1279.00
		小计	133.00			565.00		773.00	1338.00
5	5 号挡土墙	扶壁式	10.00	5.00	3.85	39.00	15.50	155.00	194.00
		扶壁式	103.00	6.00	4.40	453.00	11.50	1185.00	1638.00
		扶壁式	20.00	7.00	5.90	118.00	11.50	230.00	348.00
		小计	133.00			610.00		1570.00	2180.00
总计			524.00			2390.00		4581.00	6971.00

表 2-3 工程占地面积及类型一览表

单位：m²

序号	占地名称	小计	占地类型	占地性质
			住宅用地	
1	挡土墙工程	2390.00	2390.00	永久占地
		4581.00	4581.00	临时占地
2	施工营地	259.00	259.00	临时占地
合计		7230.00	7230.00	

注：1、表中占地类型按照《土地利用现状分类》划分；

2、住宅用地（居民房及周边硬化、屋前树）。

2.3.4 土石方平衡

根据现场查勘情况及复核设计资料,项目建设期挖填土石方量主要通过《施工图设计》获知,项目建设过程中涉及的土石方开挖及回填主要为挡土墙工程。

2.3.4.1 挡土墙工程土石方工程量

新建挡土墙总长度 524m,高度 $\leq 4\text{m}$ 的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙,长 20m,高度 $> 4\text{m}$ 的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙,长 504m,通过确认《施工图设计》,挡土墙建设过程中,挖方 8636.60m^3 (土方 7341.00m^3 ,石方 1295.60m^3),填方 17610.83m^3 。开挖石方经破碎后用于挡土墙基础垫层回填。

表 2-4 挡土墙土石方统计表

序号	挡墙编号	挡墙类型	长度 (m)	平均高度 (m)	挖方(m³)			填土方 (m³)	墙背回填 (m³)
					土方	石方	小计		
1	1 号挡土墙	扶壁式	40.00	6.00	374.00	66.00	440.00	982.50	693.00
		小计	40.00		374.00	66.00	440.00	982.50	693.00
2	2 号挡土墙	悬臂式	10.00	4.00	111.00	19.35	130.35	82.00	51.58
		扶壁式	40.00	6.00	823.00	145.00	968.00	720.00	693.00
		扶壁式	40.00	7.00	1122.00	198.00	1320.00	970.00	1063.44
		小计	90.00		2056.00	362.35	2418.35	1772.00	1808.02
3	3 号挡土墙	扶壁式	10.00	5.00	153.00	27.00	180.00	57.50	119.44
		扶壁式	88.00	6.00	748.00	132.00	880.00	1188.00	1524.60
		扶壁式	30.00	7.00	255.00	45.00	300.00	405.00	797.58
		小计	128.00		1156.00	204.00	1360.00	1650.50	2441.62
4	4 号挡土墙	悬臂式	10.00	4.00	50.00	9.25	59.25	82.00	51.58
		扶壁式	123.00	6.00	1150.00	203.00	1353.00	1845.00	2130.98
		小计	133.00		1200.00	212.25	1412.25	1927.00	2182.56
5	5 号挡土墙	扶壁式	10.00	5.00	255.00	45.00	300.00	57.50	119.44
		扶壁式	103.00	6.00	1926.00	340.00	2266.00	1390.50	1784.48
		扶壁式	20.00	7.00	374.00	66.00	440.00	270.00	531.72
		小计	133.00		2555.00	451.00	3006.00	1718.00	2435.63
总计			524.00		7341.00	1295.60	8636.60	8050.00	9560.83

2.3.4.2 土石方总平衡

综上,工程建设过程中,土石方挖填总量为 26247.43m^3 其中挖方 8636.60m^3 (土方 7341.00m^3 ,石方 1295.60m^3),填方 17610.83m^3 ,借方 8974.23m^3 (由安置区调入),无(余)弃方。开挖石方经破碎后用于挡土墙基础垫层回填。

截至 2023 年 4 月 30 日，经与施工单位沟通获知，现已完成土石方挖方总量 6909.28m³，填方 10566.50m³，借方 3657.22m³(由安置区调入)，无余(弃)方。

项目后期建设，经计算土石方挖方总量 1727.32m³，填方 7044.33m³，借方 5317.01m³(由安置区调入)，无余(弃)方。

表 2-5 工程土石方平衡表 单位：m³

序号	名称	开挖			回填	直接调运				借方		余（弃）方	
						调入		调出		数量	来源	数量	去向
		土方	石方	小计		数量	来源	数量	去向				
一	已发生	5872.80	1036.48	6909.28	10566.50	0.00		0.00		3657.22	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程（二期）	0.00	
1	挡土墙	5872.80	1036.48	6909.28	10566.50					3657.22			
二	将发生	1468.20	259.12	1727.32	7044.33	0.00		0.00		5317.01		0.00	
1	挡土墙	1468.20	259.12	1727.32	7044.33					5317.01			
合计		7341.00	1295.60	8636.60	17610.83	0.00		0.00		8974.23		0.00	

注：1、土石方均折算为自然方进行平衡；
2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核。

2.4 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目为安置区配套工程，项目本身不涉及拆迁（移民）安置。

2.5 自然概况

（1）地形地貌

琼中县位于海南岛中部，东连琼海、万宁，西接白沙，南与通什、保亭、陵水毗邻，北和屯昌、澄迈、儋州交界。境内交通四通八达，县城营根镇北距海口 137km，南至三亚 165km，东达万城 90km，西抵那大 84km，是海南岛陆地交通公路的咽喉。琼中县地形西南高、东北低，地势自西南向东北倾斜。地貌呈穹窿形，由高山、低山、丘陵、台地河道、阶地等构成层圈关地貌。

境内山峦重叠，海拔 1000m 以上的山峰有 52 座。西南部与通什交界处的五指山峰海拔 1867m，是全岛的最高峰。西部的鹦歌岭海拔 1811m，南部的吊罗山海拔 1290m，北部的黎母岭海拔 1412m。境内最低点为东北部的白马岭采伐场旧址，海拔为 25m。

项目场地地貌单元属于丘陵；场地为坡地，具有一定的高差，呈东低西高，勘察期间实测场地钻孔孔口高程为 294.481~329.267m，最大高差约 34.79m。

（2）地质

拟建项目场地位于海南省琼中县吊罗山乡响土村，由海南主要构造断裂分布概况图可知，离拟建场地较近的构造断裂为尖峰—吊罗构造带，其位于北纬 18°40'—18°52'左右，横贯乐东、通什、保亭、陵水和万宁等县市，东西长约 190 公里，主要由感城—万宁断裂带和尖峰—吊罗断裂带等一系列东西向断裂带组成。该构造带分布有印支期花岗岩和二长花岗岩组成的阜堡笔和尖峰岭两大花岗岩基。

经现场调查以及勘探资料表明，拟建场地南侧距尖峰—吊罗构造带约 7.40km，为非活动断裂。勘察时未发现构造活动迹象，区域地壳处于基本稳定状态。

（3）地层岩性

据钻探揭露，场地地层由新到老依次为①层素填土（ Q^{ml} ）、②层砂质粘性土（ Q^{el} ）、③层强风化花岗岩（ Y^{P2} ）、④层中风化花岗岩（ Y^{P2} ）组成，各层岩石的野外特征及赋存条件如下：

①层素填土 (Q^m): 灰褐色、黄褐色, 松散、欠固结, 主要由粘性土夹砂、碎石等组成。局部钻孔层顶含 0.40m 混凝土碎块。土质不均匀、稳定性差。回填时间约 3~6 年。

②层砂质粘性土 (Q^{el}): 浅红、黄褐色, 可塑, 主要以粘性土夹砂为主, 切面较为粗糙, 干强度中等, 韧性中等, 该层为花岗岩残积土, 分布不均匀, 层中夹有较多花岗岩风化角砾及风化硬碎块。

③层强风化花岗岩 (Y^{P2}): 黄褐色, 主要矿物成分长石、石英、云母等, 岩芯风化显著, 节理裂隙极发育, 岩体极破碎, 岩芯呈碎块状, 锤击易碎, 不均匀夹有风化残积土及中风化硬块。

④层中风化花岗岩 (Y^{P2}): 花斑、青灰色, 主要矿物成分长石、石英、云母等, 中粗粒结构, 块状构造, 节理裂隙较发育, 岩芯较为完整, 呈短柱状, 局部呈碎块状。

(4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)及《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021), 拟建场地隶属于海南省琼中县吊罗山乡, 其抗震设防烈度 6 度区, 基本地震动峰值加速度为 0.05g, 地震分组为第一组。

(5) 气象

项目所在地琼中县属琼中境内域位于热带海洋季风区北缘, 雨水充沛, 气候温和, 四周群山环抱, 有独特的山区气候特点。年平均气温 22℃, 1 月份平均气温 16℃。绝对最低气温为零下 6℃; 7 月份平均气温 26℃, 绝对最高温度 38℃。年平均日照时间 1600~2000h, 太阳总辐射为 4579 兆焦耳平方米。年平均相对湿度为 80~85%。年平均降水量为 2200~2444mm, 最大年降水量为 1964 年的 5525mm。最小年降水量为 1969 年的 1018mm, 日最大降水量为 1977 年 7 月 20 日的 626mm。年平均蒸发量为 1824.1mm。全年静风频率 55%, 为全岛之最, 全年以东南风向为最多, 年平均风速为 1.2m/s。

(6) 水文

琼中县境内有大小河溪共 241 条。海南岛三大河流南渡江、昌化江和万泉河发源于该县境内, 其主要河流有腰子河、大边河、乘坡河和什运河分别发源于鹦

哥岭、黎母山、五指山和吊罗山。河网密度系数为 $1.32\text{km}/\text{km}^2$ 。总集雨面积 2693.1km^2 ；平均径流量为 44.33 亿 m^3 。水能蕴藏量约 10.83 万 kw ，已开发利用 2.22 万 kw 。

通过现场调查可知，场地内无其他地表水系，东侧约 9.80m 为一既有河流长田河。

（7）土壤

琼中县的土壤主要由花岗岩和少量紫色砂岩、砂页岩、安山岩风化而成。土壤类型多样，土深厚肥沃。按成土母质的不同，全县共分为南方山地灌丛草甸土、黄壤、赤红壤、砖红壤、红色石灰土、紫色土和水稻土 7 个土类，14 个亚类，37 个土属，103 个土种。

通过现场调查可知，项目所在区域土壤为黄壤。

（8）植被

琼中县植物资源种类众多，其中林产资源非常丰富，是全省森林林木蕴藏量最大的县份之一。2008 年，全县林业用地总面积 335 万亩，占全县总面积的 83%，其中有林地面积 309.7 万亩，森林覆盖率达 81.67%。按森林规划分：商品林用地 185 万亩，公益林用地 149.9 万亩。该县是海南省现存热带雨林的林区之一，共有 8 个重点区域林区：即五指山林区、鹦哥岭林区、冲向岭林区、崩岭林区、飞水岭林区、加器岭林区、白马岭林区和百花岭林区，以及县境内的省管黎母山、吊罗山林业局的林区和一些集体林地等。木材种类也较多，仅乔木树种达 700 多种，属二类以上的树种和野生油料植物就有 70 多种，主要珍贵的木材有母生、苦楝、八角、胭脂、菠萝蜜、绿楠、油丹、花梨、紫丹、坡垒、鸡毛松、陆均松、青皮荔枝、竹柏、子京等。这些木材质硬而韧、耐腐性能强，是建造楼房和制作高级用具的上等木材。林产资源分布较广，但比较集中在五指山、黎母山、鹦哥岭、加铁岭、白马岭等 8 座主要山岭。竹类植物主要有斑竹、石竹、毛竹（又名楠竹）、麻竹、青皮竹等。药用植物类主要有沉香、黑老虎、石菖蒲、金毛狗脊、千斤拔、巴戟、大青叶、石韦、茂术、郁金、百部、益智、黄连藤、鸡冠花、百日红、天南星、薄荷、荆芥、车前草、过山龙、野百合、芍药、穿心连、板蓝根、山桂皮等。花卉作物有 509 种，主要有木棉、蒲葵（扇叶葵）、棕榈、牡丹、山茶花、月季、蔷薇、杜鹃（映山红）、桃花、白玉兰、九里香、夜来香、万年青、

牵牛花、剪罗兰、菖兰（剑兰）、五指山兰花、一串红、君子兰、月光花、兰香草、一品红、仙人掌、仙人球、昙花、仙人杖、仙人指、毛尾柱等。

经调查，项目区场地范围原地貌植被类型主要为门前树，林草覆盖率约5.48%。

（11）水土保持敏感区

项目所在地属海南岛中部山区国家级水土流失重点预防区，为国家级水土流失重点预防区；项目区不占用饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目所在地属海南岛中部山区国家级水土流失重点预防区,为国家级水土流失重点预防区;项目不处于水土流失严重、生态脆弱的地区;不在泥石流易发区、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;避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区,不占用国家确定的水土保持长期定位观测站;不处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)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,项目选线基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)对主体工程选址的规定,从水土保持角度看,主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

- 1、主体工程方案布局紧凑,工程占地、土石方平衡、施工工艺等基本合理,符合水土保持要求;
- 2、主体工程中无具有水土保持功能的措施;
- 3、从水土保持角度分析,本项目建设是合理的。

3.2.1 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中对水土保持措施(生产建设项目其他措施)界定,主体工程设计中无措施可纳入水土保持防治措施体系,计入水土保持投资。

4 水土流失分析与（调查）预测

4.1 水土流失现状

现场调查结果表明，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀形式以面蚀和沟蚀为主，场地范围原地貌植被类型主要为门前树，林草覆盖率约 5.48%，水土流失侵蚀强度为轻度；土壤容许流失量为 500t/（km²•a），平均土壤侵蚀模数背景值为 120t/（km²•a）。

项目建设过程中扰动地表面积总计 7230.00m²；损坏植被面积 362.00m²；项目建设期无弃方。

4.2 土壤流失量（调查）预测

4.2.1 预测单元

根据工程的特点，结合各施工区的原地貌、土壤扰动程度、施工工艺、工程规模、施工期的长短，以及工程不同施工区域的土壤侵蚀类型及特点等因素，将项目区划分为挡土墙工程区、2 个单元来进行水土流失预测。

工程水土流失预测范围为各区扰动原地貌的区域，经统计分析，施工期预测时段（2024.5）将可能引起水土流失面积为 7230.00m²；自然恢复期将可能引起水土流失面积为 0.00m²；预测结果详见表 4-1。

表 4-1 水土流失预测单元统计表 单位：m²

序号	预测单元	施工期	自然恢复期
1	挡土墙工程	6971.00	
2	施工营地	259.00	
合计		7230.00	0.00

4.2.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，本工程水土流失预测分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期 2 个时段进行。本方案根据工程的特点和施工进度安排，确定工程水土流失预测时段，工程已于 2023 年 11 月开工建设，计划于 2024 年 5 月完工，施工期水土流失预测时段为 2024 年 5 月，总计 0.17 年（1 个月）；项目建设无植被建设，临时用地在项目结束后继续作为安置区项目施工，不进行植被绿化，故自然恢复期为 0。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰

动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，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要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。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。

表 4-2 水土流失预测时段划分表 单位：a

序号	预测单元	施工期		自然恢复期		备注
		预测时段	预测时间	预测时段	预测时间	
1	挡土墙工程	2024.5	0.17			
2	施工营地	2024.5	0.17			

4.2.3 土壤侵蚀模数

4.2.3.1 土壤侵蚀模数背景值的确定

我公司组织专业技术人员于 2024 年 4 月 30 日对项目区周边情况进行现场踏勘，主要调查项目区的地形地貌类型、土壤类型、地面组成情况，并收集项目所在地的气候、水文资料、原始地形图以及当地经常采用的水土保持植物措施和工程措施等数据。结合项目实际占地情况，根据《土壤侵蚀分类分级标准》确定住宅用地土壤侵蚀模数背景值为 120t/（km²•a）。

4.2.3.2 扰动后土壤侵蚀模数的确定

由于项目已开工建设，因此，本方案采用对工程区调查的方法来确定各预测单元施工扰动后的土壤侵蚀模数。

我单位组织专业技术人员于 2024 年 4 月 30 日对项目区进行了现场查勘，重点对挡土墙工程区、施工营地等施工单元的土壤侵蚀现状进行调查，采用简易坡面量测法，选择参照物估算典型坡面面蚀厚度，从而计算面蚀量；采用体积量测法，估算侵蚀沟体积，从而计算沟蚀量；通过计算的土壤侵蚀量得出不同区域的土壤侵蚀模数。本项目扰动后的土壤侵蚀模数（见表 4-3）。

表 4-3 扰动后土壤侵蚀模数表

序号	预测区名称	施工期	自然恢复期 t/(km²a)		
		t/(km²a)	第 1 年	第 2 年	第 3 年
1	挡土墙工程	8560			
2	施工营地	4358			

4.2.4 （调查）预测结果

4.2.4.1 预测方法

通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得到不同预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用下列公式计算土壤流失量：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \tag{4.1}$$

式中： W —土壤流失量（t）；
 j —预测时段， $j=1, 2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；
 i —预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；
 F_{ji} —第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的面积（ km^2 ）；
 M_{ji} —第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\text{a})]$ ；
 T_{ji} —第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

4.2.4.2 水土流失调查结果

项目已于 2023 年 11 月开工建设，至 2023 年 4 月 30 日我单位进场查勘，挡土墙施工进度 75%。

水土流失调查面积 7230.00m^2 ；调查时段为 2023 年 11 月~2024 年 4 月；通过调查分析，因挡墙施工，基础一侧堆放回填土方，堆土土体裸露，水土流失侵蚀强度强烈。至 2024 年 4 月底，项目施工以来累计产生土壤侵蚀总量达到 30.4t，新增土壤流失量 30.0t。

表 4-4 水土流失调查面积、时段统计表

序号	调查单元	调查面积 (m^2)	调查时段 (a)
			施工期
1	挡土墙工程	6971.00	0.50
2	施工营地	259.00	0.50
合计		7230.00	

表 4-5 水土流失量调查成果表（2023.11~2024.4）

序号	调查单元	调查时段	土壤侵蚀 背景值	扰动后 侵蚀模数	侵蚀 面积	侵蚀 时间	背景 流失量	调查 流失量	新增 流失量
			($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	(m^2)	(a)	(t)	(t)	(t)
1	挡土墙工程	施工期	120	8560	6971.00	0.50	0.4	29.8	29.4
2	施工营地	施工期	120	4358	259.00	0.50	0.0	0.6	0.6
合计					7230.00		0.4	30.4	30.0

4.2.4.3 预测结果

在整个预测期内，工程建设扰动地表可能产生水土流失总量 10.3t，新增土壤流失量 10.2t。（详见表 4-6）。项目建设无植被建设，临时用地在项目结束后继续作为安置区项目施工，不进行植被绿化，故自然恢复期为 0。

表 4-6 水土流失量预测成果表（2024.5）

序号	预测单元	预测时段	土壤侵蚀 背景值	扰动后 侵蚀模数	侵蚀 面积	侵蚀 时间	背景 流失量	预测 流失量	新增 流失量
			(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	(m ²)	(a)	(t)	(t)	(t)
1	挡土墙工程	施工期	120	8560	6971.00	0.17	0.1	10.1	10.0
2	施工营地	施工期	120	4358	259.00	0.17	0.0	0.2	0.2
合计							0.1	10.3	10.2

4.2.4.4 水土流失量（调查）预测汇总

在整个（调查）预测期内，工程建设扰动地表可能产生水土流失总量 40.7t，其中新增土壤流失量 40.2t。总体来看，挡土墙工程是水土流失主要产生区域；施工期是产生水土流失的主要时段。

表 4-7 水土流失量（调查）预测成果汇总表

序号	（调查）预测单元	（调查）预测时段	背景流失量	（调查）预测流失量	新增流失量	百分比
			(t)	(t)	(t)	(%)
1	挡土墙工程	施工期	0.5	39.9	39.4	98.01%
2	施工营地	施工期	0.0	0.8	0.8	1.99%
合计			0.5	40.7	40.2	100.00%

4.3 水土流失危害分析

工程建设过程中，一方面扰动了项目区原有地形地貌，损坏了地表植被，使其原有的蓄水保土功能降低或丧失；另一方面施工过程中基础开挖、回填等动用的土石方量很大，极易造成水土流失。

4.4 指导性意见

据水土流失预测结果，工程建设对当地水土流失的影响主要为施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被甚至形成裸露面，降低了原有植被的固土、抗蚀能力，加剧水土流失。从水土流失预测的结果可以看出，工程建设中水土流失主要发生在施工期，主要产生在挡土墙工程。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.2 防治区划分及防治责任范围面积

1、水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定及项目建设特点，本项目防治责任范围面积 7230.00m²；其中永久占地 2390.00m²；临时占地 4840.00m²。

表 5-1 项目水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	小计	永久占地	临时占地
		(m ²)	(m ²)	(m ²)
1	挡土墙工程	6971.00	2390.00	4581
2	施工营地	259.00		259
合计		7230.00	2390.00	4840.00

2、水土流失防治分区的原则

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，应遵循以下原则：

- 1) 各区之间应具有显著差异性；
- 2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4) 一级区应相应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- 5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

3、水土流失防治分区情况

依据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目区划分为挡土墙工程防治区、施工营地防治区 2 个防治分区。

各水土流失防治分区的施工特点、主要水土流失因素和水土保持防治重点详见下表 5-2。

表 5-2 防治分区水土流失特点和防治重点表

防治分区	水土流失特点	水土流失因素	防治重点
挡土墙工程防治区	基础施工、墙背回填土方量较大	土方挖填、调运频繁、对地表扰动剧烈	基础开挖面及周边堆土
施工营地防治区	机械人为扰动频繁	人为活动	机械人为扰动频繁区域

5.3 措施总体布局

根据水土流失防治分区,在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,把挡土墙工程作为水土流失防治的重点区域。针对该项目施工建设活动引发水土流失的特点和造成危害的程度,采取有效的水土流失防治措施,把水土保持工程措施与植物措施、永久措施和临时措施有机结合起来,并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中,合理确定水土保持措施的总体布局,以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。

5.3.1 分区措施布设

5.3.1.1 挡土墙工程防治区

挡土墙基础、墙背回填土石方量较大,对地表扰动非常剧烈,如遇降雨,则地表泥水横流,影响工程施工进度和质量,同时造成严重的水土流失。为了减少水土流失,施工单位合理安排工程施工进程,减少转运土方临时堆置时间,争取做到随挖、随运、随填。

1、临时措施

(1) 临时苫盖

针对挡墙基础一侧堆放的回填土方,方案考虑对临时堆存的土方增设临时苫盖措施;在项目施工结束后,临时用地在项目结束后继续作为安置区项目施工,若短时间内无法进行施工,方案考虑采取苫盖的形式进行防护。

工程量: 临时苫盖 200m²。

5.3.1.2 施工营地防治区

施工单位布设施工营地面积 300m²; 方案考虑对临时堆存的砂石料,若遇强降雨、大风天气考虑增设苫盖覆盖措施。

1、临时措施

(1) 临时苫盖

施工期临时堆存的砂石料若遇强降雨、大风天气，易因降雨造成砂石料流失以、扬尘现象，影响施工进度、施工区环境；方案考虑在遇到此两种天气的情况下，对砂石料堆场增设苫盖覆盖措施，并用草袋、重物压盖。

工程量：临时苫盖 55m²。

表 5-3 水土保持措施量汇总表

序号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	措施位置	实施时段
1	挡土墙工程防治区	临时措施	临时苫盖	m ²	200	基础一侧临时堆土	2024.5
2	施工营地防治区	临时措施	临时苫盖	m ²	55	临时堆存砂石料	2024.5

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

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

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

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，临时堆土场采取拦挡措施；临建工程施工完毕后，按占地原有设计功能及时进行修建；植物措施在土地整治的基础上尽快实施。

(4) 工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程组织设计进行。

5.4.2 施工条件

(1) 施工场内外交通

项目建设区场内外交通便利，水土保持措施所需的外来建筑材料，包括水泥、钢筋、汽油、柴油等物资供应与主体工程工程施工相同。

(2) 施工场地

水土保持工程规模相对较小，主体工程规划的施工场地，可以满足本工程水土保持工程施工需要，无需增设新的施工场地。

(3) 施工用风、用水和用电

水土保持措施施工用风、用水、用电全部来自主体施工。

5.4.3 施工组织形式

(1) 临时措施

加强施工组织管理与临时防护措施,严格控制施工用地,严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被,开挖土石必须及时利用,禁止随意堆放,临时堆放须采取防护措施,严格控制施工过程中可能造成水土流失。

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 水土保持投资估算

6.1.1 编制方法

（一）费用构成

本水土保持方案总投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和水土保持方案新增投资两部分。其中，主体工程中具有水土保持功能的投资由主体工程设计资料确定；新增水土保持方案投资中主体工程无措施类型定额部分根据《水土保持工程概（估）算编制规定及定额》进行编制。考虑水土保持工程的特点，将投资分为工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费六个部分。

（1）工程措施：指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。

（2）植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植物恢复工程及绿化美化工程等。

（3）施工临时工程：指为防止施工过程中产生水土流失而采取的临时水土保持工程等。

（4）独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费等。

（5）基本预备费：主要为解决在施工过程中，由于设计变更，防止自然灾害措施费以及其它一些难以预料而增加的工程项目和费用。

（6）水土保持补偿费：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。

（二）基础单价

（1）人工预算单价

人工预算单价同主体工程一致，按 145 元/工日（18.13 元/工时）计取，限价 115 元/工日（14.38 元/工时），人工价差 30 元/工日（3.75 元/工时）。

(2) 材料预算单价

① 主要材料预算价格：采用主体工程材料预算价格，主体工程中没有的采用信息价和市场价，包含运杂费、采购保管费等费用，详见下表。

表 6-1 主要材料价格预算表

序号	名称	单位	预算价格（元）	备注
1	工程措施人工单价	工时	18.13	主体单价
2	植物措施人工单价	工时	18.13	主体单价
3	密目网	m ²	1.50	信息单价

注：1、2024 年 3 月海南省建设工程主要材料市场信息价；
2、运杂费是考虑运输距离的市场询价均值；
3、工程措施材料采购及保管费取 2.3%；植物措施材料采购及保管费取 0.55%~1.1%。

② 其他材料预算价格：采用主体工程其他材料预算价格，主体工程中没有的采用当地物价部门发布的工程建设材料预算价格。种苗价格采用现行市场价格。

③ 水、电费采用主体工程施工用电、用水价格：施工用水水费按 4.08 元/m³计，电费按 0.88 元/kw.h 计。

④ 施工机械台时费：采用主体工程人工单价计算得本工程水土保持工程施工机械台时费。

(三) 工程、植物措施单价

(1) 工程措施单价

工程措施费=设计工程量×工程单价。

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、价差、估算扩大系数组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费和现场经费组成。

表 6-2 工程措施费率表

序号	费用名称	计算基础	分类	费率
				(%)
一	其他直接费	直接费		2.00
二	现场经费	直接费	土石方工程	5.00
			砼工程	6.00
			基础处理工程	6.00
			其他工程	5.00
三	间接费	直接工程费	土石方工程	4.50
			砼工程	4.30
			基础处理工程	6.50

序号	费用名称	计算基础	分类	费率 (%)
			其他工程	4.40
四	企业利润	直接工程费+间接费		7.00
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润+价差		9.00
六	扩大	直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金		10.00

(2) 植物措施单价

植物措施费=设计工程量×植物措施单价。

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

表 6-3 植物措施费率表

序号	取费名称	计算基础	费率 (%)
一	其他直接费	直接费	1.00
1	冬雨季施工增加费	直接费	0.50
2	夜间施工增加费	直接费	不取
3	其他	直接费	0.50
二	现场经费费率	直接费	4.00
三	间接费费率	直接工程费	3.30
四	企业利润	直接工程费+间接费	5.00
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润+价差	9.00
六	扩大	直接工程费+间接费+企业利润+价差+税金	10.00

(四) 施工临时工程

(1) 临时防护工程：指建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按工程实际工程量进行计算，计算公式为：

临时防护工程费 = 设计工程量×工程单价。

(2) 其他临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0% 编制。

(五) 独立费用

包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费。

(1) 建设管理费：按水土保持投资中工程措施、植物措施、临时措施之和的 2.0% 计算；

(2) 水土保持监理费：按照《国家发改委、建设部关于印发建设工程监理相关服务收费管理的规定的通知》计列；

(3) 科研勘测设计费：参照《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（国家计委计价格[1999]1283）、《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10号）规定计算。

(六) 预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用 4 项之和的 6%计列。不计价差预备费。

(七) 水土保持补偿费

依据《关于印发海南省水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（海南省财政厅、海南省物价局、海南省水务厅、中国人民银行海口中心支行琼财 非税[2014]1540号）第十二条（四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的，免征水土保持补偿费。

本项目“琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程”为安置区配套工程，属于免征水土保持补偿费范畴。

6.1.1.1 估算成果

本工程水土保持总投资 88179.00 元，其中列入主体工程投资 0.00 元，本方案新增投资 88179.00 元。其中工程措施投资 0.00 元，植物措施投资 0.00 元，临时工程投资 1655.00 元，独立费用 81533.00 元（建设管理费 33.00 元、水土保持监理费 32000.00 元、科研勘测设计费 37100.00 元、水土保持设施验收报告编制费 12400.00 元），基本预备费 4991.00 元，水土保持补偿费 0.00 元。见下表。

表 6-4 水土保持总投资估算表

单位：元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		措施投资	独立费	合计
			栽植费	苗木种子费			
	第一部分 工程措施	0.00			0.00		0.00
	第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00		0.00
	第三部分 施工临时工程	1655.00			1655.00		1655.00
(一)	临时防护工程	1623.00			1623.00		1623.00
1	挡土墙工程防治区	1273.00			1273.00		1273.00
2	施工营地防治区	350.00			350.00		350.00
(二)	其他临时工程	32.00			32.00		32.00
	一至三部分合计	1655.00	0.00	0.00	1655.00		1655.00
	第四部分 独立费用					81533.00	81533.00
1	建设管理费					33.00	33.00

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		措施 投资	独立费	合计
			栽植费	苗木种子 费			
2	水土保持监理费					32000.00	32000.00
3	科研勘测设计费					37100.00	37100.00
4	水土保持设施验收报告编制费					12400.00	12400.00
一至四部分合计		1655.00	0.00	0.00	1655.00	81533.00	83188.00
基本预备费					4991.00		4991.00
静态总投资					6646.00	81533.00	88179.00
工程总投资					6646.00	81533.00	88179.00
水土保持补偿费					0.00		0.00
方案总投资					6646.00	81533.00	88179.00

表 6-5 分区措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
				(元)	(元)	
第一部分 工程措施					0.00	
第二部分 植物措施					0.00	
第三部分 施工临时工程					1655.00	
(一)	临时防护工程				1623.00	
一	挡土墙工程防治区				1273.00	
1	临时苫盖	m ²	200.00	6.36	1273.00	方案新增
二	施工营地防治区				350.00	
1	临时苫盖	m ²	55.00	6.36	350.00	方案新增
(二)	其他临时工程				32.00	

表 6-6 水土保持分年度投资估算表

单位：元

序号	工程或费用名称	小计	2023 年	2024 年
第一部分 工程措施		0.00	0.00	0.00
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00
第三部分 施工临时工程		1655.00	6.40	1648.60
(一)	临时防护工程	1623.00	0.00	1623.00
1	挡土墙工程防治区	1273.00		1273.00
2	施工营地防治区	350.00		350.00
(二)	其他临时工程	32.00	6.40	25.60
第四部分 独立费用		81533.00	46709.90	34823.10
1	建设管理费	33.00	9.90	23.10
2	水土保持监理费	32000.00	9600.00	22400.00

序号	工程或费用名称	小计	2023 年	2024 年
3	科研勘测设计费	37100.00	37100.00	
4	水土保持设施验收报告编制费	12400.00		12400.00
一至四部分合计		83188.00	46716.30	36471.70
基本预备费		4991.00	998.20	3992.80
水土保持补偿费		0.00	0.00	0.00
总 计		88179.00	47714.50	40464.50

表 6-7 独立费计算表

序号	费用名称	工程措施	植物措施	临时措施	费率	合计
		(元)	(元)	(元)	(%)	(元)
1	建设管理费	0.00	0.00	1655.00	2.00	33.00
2	水土保持监理费					32000.00
3	科研勘测设计费				合同数	37100.00
4	水土保持设施验收报告编制费					12400.00
合计						81533.00

表 6-8 基本预备费计算表

序号	费用名称	工程措施	植物措施	临时措施	独立费	费率	合计
		(元)	(元)	(元)	(元)	(%)	(元)
1	基本预备费	0.00	0.00	1655.00	81533.00	6.00	4991.00

表 6-9 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	机械规格名称	一类 费用	二类费用						台时费
				人工	汽油	柴油	电	风	水	
				(工时)	(kg)	(kg)	(度)	(m³)	(m³)	(元/台时)
1	1031	74KW 推土机	38.60	2.40		10.60				162.89
				34.51		89.78				
2	3013	自卸汽车 8.0t	32.42	1.30		10.20				137.51
				18.69		86.39				

备注：1、1 个台班=8 个台时，台时费中人工费按中级工计算；
2、依据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448 号)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。

表 6-10 工程单价汇总表

序号	定额 编号	定额名称	单位	直接工程费							间接费	企业 利润	价差	税金	扩大 系数	单价
				直接费				其他 直接费	现场 经费	小计						
				人工费	材料费	机械费	小计									
1	03003	铺土工布（密目网）	100m²	230.08	163.71		393.79	7.88	19.69	421.36	18.54	30.79	60.00	47.76	57.85	636.30

表 6-11 单价分析表

定额编号: 03003

铺土工布(密目网)

定额单位: 100m²

工作内容: 场内运输、铺设、接缝(针缝)

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	元				421.36
(一)	直接费	元				393.79
1	人工费	工时	16	14.38		230.08
2	材料费	元				163.71
	密目网	m ²	107	1.50		160.50
	其他材料费	%	2.00	160.50		3.21
(二)	其他直接费	%	2.00	393.79	(一)	7.88
(三)	现场经费	%	5.00	393.79	(一)	19.69
二	间接费	%	4.40	421.36	一	18.54
三	企业利润	%	7.00	439.90	一+二	30.79
四	价差					60.00
1	人工价差	工时	16	3.75		60.00
五	税金	%	9.00	530.69	一+二+三+四	47.76
六	扩大	%	10.00	578.45	一+二+三+四+五	57.85
合计						696.30

6.2 效益分析

6.2.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益, 在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的, 也是有限度的, 要实事求是、客观地、恰如其分地进行水土保持效益分析。

6.2.2 分析计算方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是: 在实地调查的基础上采用《水土保持综合治理 效益计算方法》进行分析计算。

6.2.3 防治效果预测

水土保持措施实施后, 将有效控制因该工程建设造成的新的水土流失, 恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施, 造就良好的生态环境。因此, 水土保持方案着重分析方案实施后在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、

改善生态环境、保障工程顺利进行下一阶段工作的效益。本方案效益分析的主要内容包括挡土墙工程区、施工营地实施水土保持措施后所产生的效益。

临时用地在项目结束后继续作为安置区项目施工,不纳入六项防治指标计算范畴。

表 6-12 水土流失防治指标实现表

序号	防治目标	方案目标值	计算依据	单位	数量	实现值	达标情况
1	水土流失治理度	98%	水土保持措施面积+硬化面积+建筑物占地面积	m ²	2380.00	98.6%	达标
			防治责任范围内水土流失总面积	m ²	2390.00		
2	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500.00	1.0	达标
			治理后每平方公里平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	500.00		
3	渣土防护率	97%	采取措施实际挡护的永久弃渣+临时堆土数量	m ³	17610.83	98.0%	达标
			永久弃渣+临时堆土总量	m ³	17610.83		
4	表土保护率	0%	保护表土数量	m ³	0.00	0.0%	达标
			可剥离表土总量	m ³	0.00		
5	林草植被恢复率	0%	林草类植被面积	m ²	0.00	0.0%	达标
			可恢复林草植被面积	m ²	0.00		
6	林草覆盖率	0%	林草类植被面积	m ²	0.00	0.0%	达标
			总面积	m ²	2390.00		

①水土流失总治理度

本项目造成水土流失面积 2390.00m²；通过各项防治措施的有效实施，到设计水平年，植物措施面积为 0.00m²；加建构筑物及地面硬化等区域，使各个施工单元及整个工程区造成的水土流失基本得到治理，在设计水平年，水土流失治理度将达到 98.6%。

②土壤流失控制比

工程区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，到设计水平年时，预计整个工程区平均土壤流失强度达到 500t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0。

③渣土防护率

项目建设期无弃方；临时堆存土方主要为挡墙基础超挖回填土及墙背回填土；渣土防护率将达到 98.0%，超过水土保持方案目标值。

④表土保护率

项目场地范围无表土可剥，故表土保护率不作考虑。

⑤ 林草植被恢复率、林草覆盖率

项目建设内容不涉及绿化工程，故林草恢复率、林草覆盖率不作考虑。

综上所述，本工程各项水土保持措施实施后，可以有效控制新增水土流失量、减少入河泥沙量，提高植被覆盖度，也可以改善工程区及其周边生态环境；措施实施后可减少水土流失量 7.1t，至设计水平年 6 项防治指标均能达到方案预定目标值，其中水土流失治理度 98.6%（治理达标水土流失面积 2380.00m²），土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98.0%，表土保护率为 0，林草植被恢复率 0，林草覆盖率 0，满足生产建设项目水土流失防治要求。

6.2.4 水土保持损益分析

由预测结果可知：水土保持方案实施后，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均达到设计确定的目标值；水土流失防治责任范围内的水土流失得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响，改善项目区的生态环境，建设生态工程具有积极的作用。

1、生态效益方面

（1）新增水土流失量得到有效控制

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

（2）提高林草覆盖率，改善环境

植物措施是水土保持的根本措施，将使被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡；在减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐流失的同时，为区域生态环境的改善创造了有利条件，对小环境气候改善的同时有一定的促进作用，有利于整个生态环境的稳定，提高了保水保土能力。

2、经济效益方面

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

3、社会效益方面

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

7 水土保持管理

7.1.1 组织管理

本项目由建设单位琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府负责实施,施工期建立健全水土保持机构,专门负责本方案的实施,固定水土保持专职人员,具体负责水土保持工程的建设与管理,并建立水土保持工程档案。工程开工时向水行政主管部门备案,水土保持方案和工程设计发生变更时,及时报送相关部门批准。

7.1.2 水土保持监理

水土保持工程施工中委托相关监理单位进行监理,应建立施工过程中临时措施影像等档案资料,监理报告作为水土保持设施竣工验收的依据。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理,按照合同控制工程建设的投资、工期和质量,并协调有关各方的关系,对水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等进行全程监理。

建设期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告;检查承包商选择的分包单位;组织设计交底和图纸会审;审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等;督促承包商执行工程承包合同,按照国家 and 行业技术标准和批准的设计文件施工;监督工程进度和质量,检查安全防护措施;核实完成的工程量;签发工程付款凭证,整理合同文件和技术档案资料;处理违约事件;协助项目法人进行工程各阶段验收,提出竣工验收报告。

7.1.3 水土保持施工

业主应专门成立水土保持方案实施管理机构,配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实,并与地方水土保持部门取得联系,自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。协调水土保持方案与主体工程的关系,统一领导,规范施工。制定方案实施的目标责任制,制定方案的实施、检查、验收方法 and 要求,成立方案实施的自查小组,严格按照设计要求与标准组织施工。水土保持方案完成后,建设单位应按程序对后期水土保持工作进行管理。

7.1.4 水土保持设施验收

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验

收的通知》（水保[2017]365号）的要求，依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）实行承诺制管理的项目只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其中水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

附件:

- 1、《琼中黎族苗族自治县营商环境建设局关于琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程初步设计及概算的批复》（琼中行审函[2023]313号）
- 2、水土保持方案报告表专家评审意见

附件 01：《琼中黎族苗族自治县营商环境建设局关于琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程初步设计及概算的批复》（琼中行审函[2023]313 号）

琼中黎族苗族自治县营商环境建设局

琼中行审函〔2023〕313 号

**琼中黎族苗族自治县营商环境建设局
关于琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程初步设计
及概算的批复**

琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府：

《关于报批琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程初步设计及概算的函》（吊罗山府函〔2023〕189 号）、《琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程项目初步设计及概算报批承诺书》（以下简称《承诺书》）等相关材料已收悉。你局对材料的真实性、准确性、合规性负完全责任。根据华瑞国际项目管理有限公司出具的《琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程初步设计及概算评审报告》及相关法规规定，经审查，批复如下：

- 一、原则同意本项目审定后的初步设计及概算。
- 二、项目名称：琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程。
- 三、项目建设地点：琼中黎族苗族自治县吊罗山乡响土村。
- 四、项目建设规模及主要内容：本项目为安置区内场平后的挡土墙防护工程，主要采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙和钢筋混凝土扶壁式挡土墙两种，共524米，其中高度4米的采用悬臂式挡土墙，长20米，高度5~7米的采用扶壁式挡土墙，长504米。

五、总投资及资金来源：经审核后的琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程审定概算总投资金额为 791.74 万元，其中：建安工程费为 618.03 万元，工程建设其他费为 136.01 万元，预备费用为 37.7 万元。项目建设所需资金来源为政府投资。

六、项目涉及用林用地须依法完善用林用地手续后方可实施。

七、请督促设计部门按照专家审查意见和建议进行施工图设计和预算编制。

八、请严格遵守《承诺书》中各项承诺。严格按照初步设计及概算批复开展后续设计和实施工作，将投资控制在核定的概算之内。未经批准，由你局调整建设内容造成超批复概算的，一概由你局自筹资金、自负责任。

九、其他请严格按照《政府投资条例》《海南省政府投资项目管理暂行办法》《琼中黎族苗族自治县政府投资项目暂行管理办法》等有关规定执行。

十、本项目批复有效期贰年。



琼中黎族苗族自治县营商环境建设局（代章）

2023 年 9 月 26 日

（此件主动公开）

附件 02：水土保持方案报告表专家评审意见

附图:

- 附图 01 项目区地理位置图
- 附图 02 挡土墙平面布置图
- 附图 03 挡土墙一般构造图
- 附图 04 防治责任范围图
- 附图 05 分区防治措施总体布局图

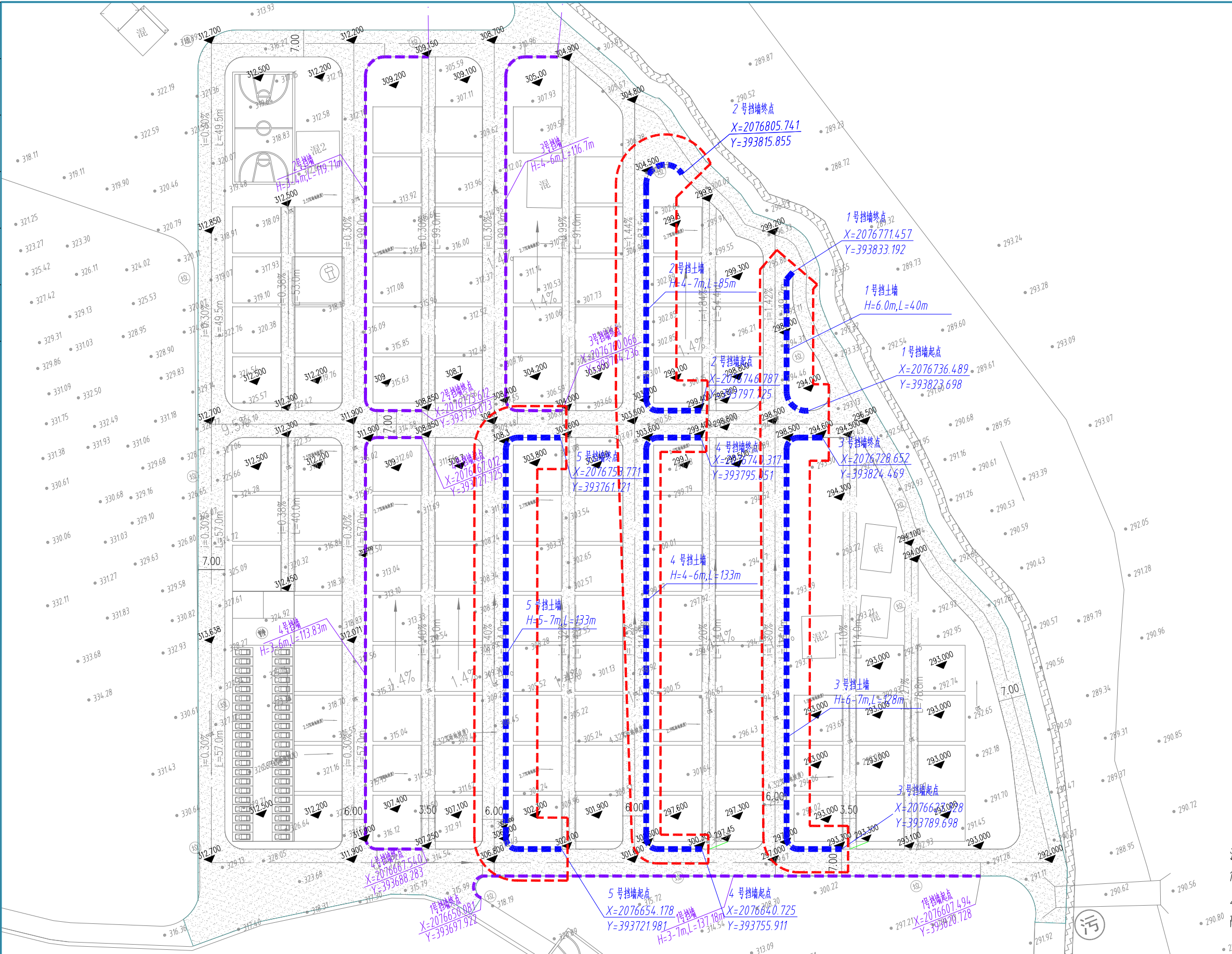


海南河川水利工程咨询有限公司							
核定	孙潇奕	孙潇奕	方	案	阶	段	
审查	芦新建	芦新建	水	土	保	持	部
校核	芦新建	芦新建	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙	建	设	工	程
设计	惠雪源	惠雪源	项目地理位置图				
制图	惠雪源	惠雪源					
比例	见图						
设计证号	/		日期	2024. 5			
资质证号	(琼)字第20230003号		图号	附图01			

说明:

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程位于海南省琼中县吊罗山乡响土村，场地中部经纬度（ E 109.996648°， N 18.770089°）；本项目工程设计范围为安置区内的挡土墙（一期），挡土墙高度为4~7m，挡土墙高度≤4m的采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，长20m，挡土墙高度>4m的采用钢筋混凝土扶壁式挡土墙，长504m，合计524m。本次共计布置挡土墙5处。

日期		
签名		
专业		
日期		
签名		
专业		

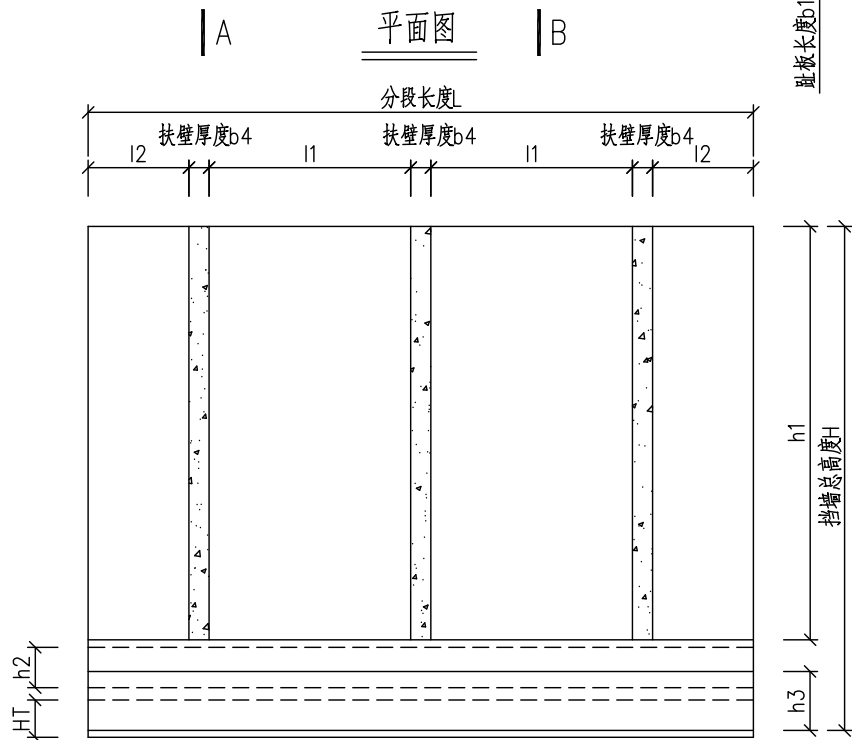
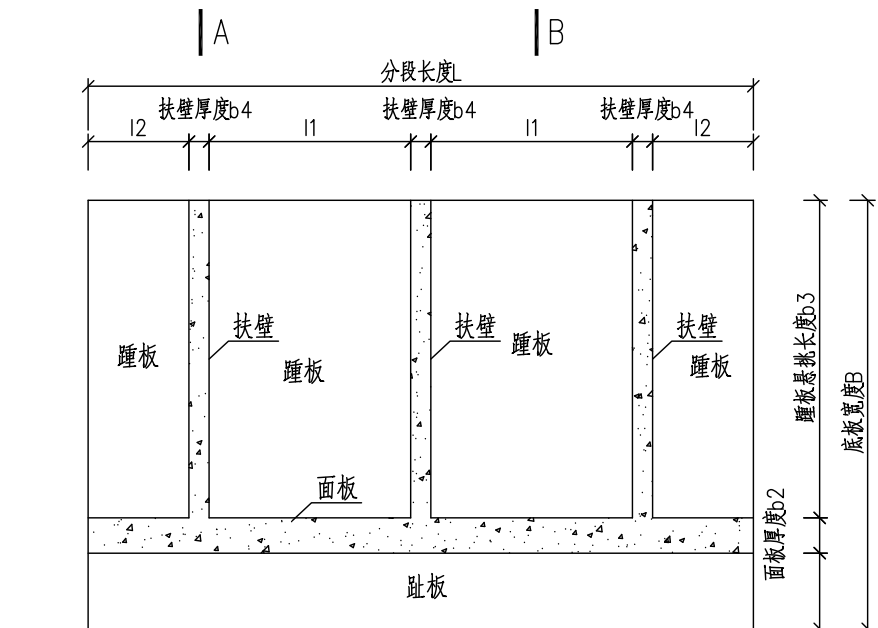


- 一期挡土墙
- 二期挡土墙
- 一期用地红线

注：
1、本图尺寸均以米为单位；
2、图中坐标采用大地2000坐标系，高程系统为185国家高程系统；

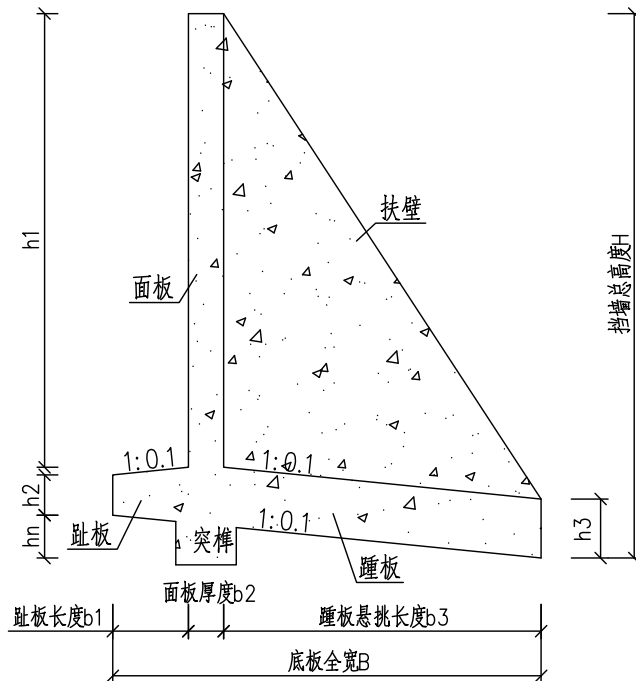
中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号：A352012676	工程名称	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程			项目负责人	王跃文	设计		图名	挡土墙平面布置图		建设单位		
	单项名称	挡土墙工程			专业负责人	仲春玲	审核	仲春玲	复核	黄俊	日期		图号	DQ-01-2

日期		
签名		
专业		
日期		
签名		
专业		

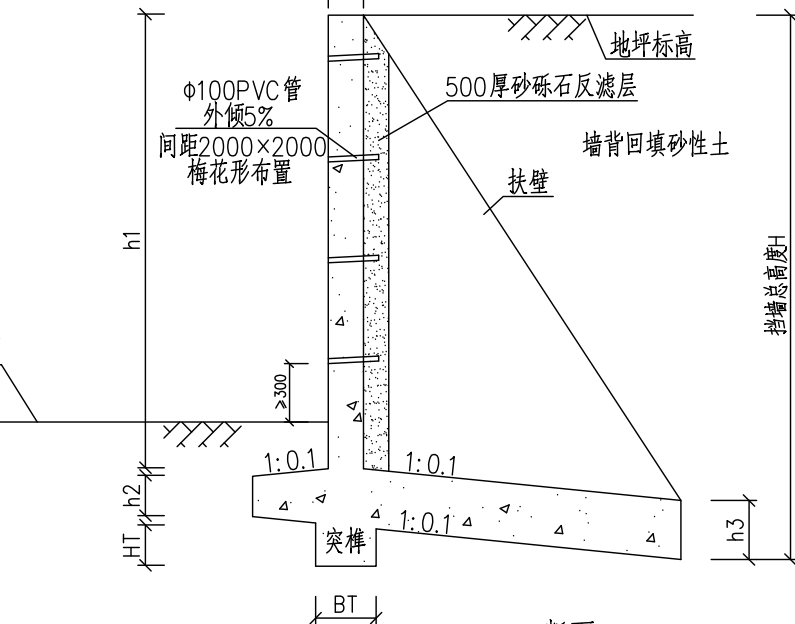


平面图

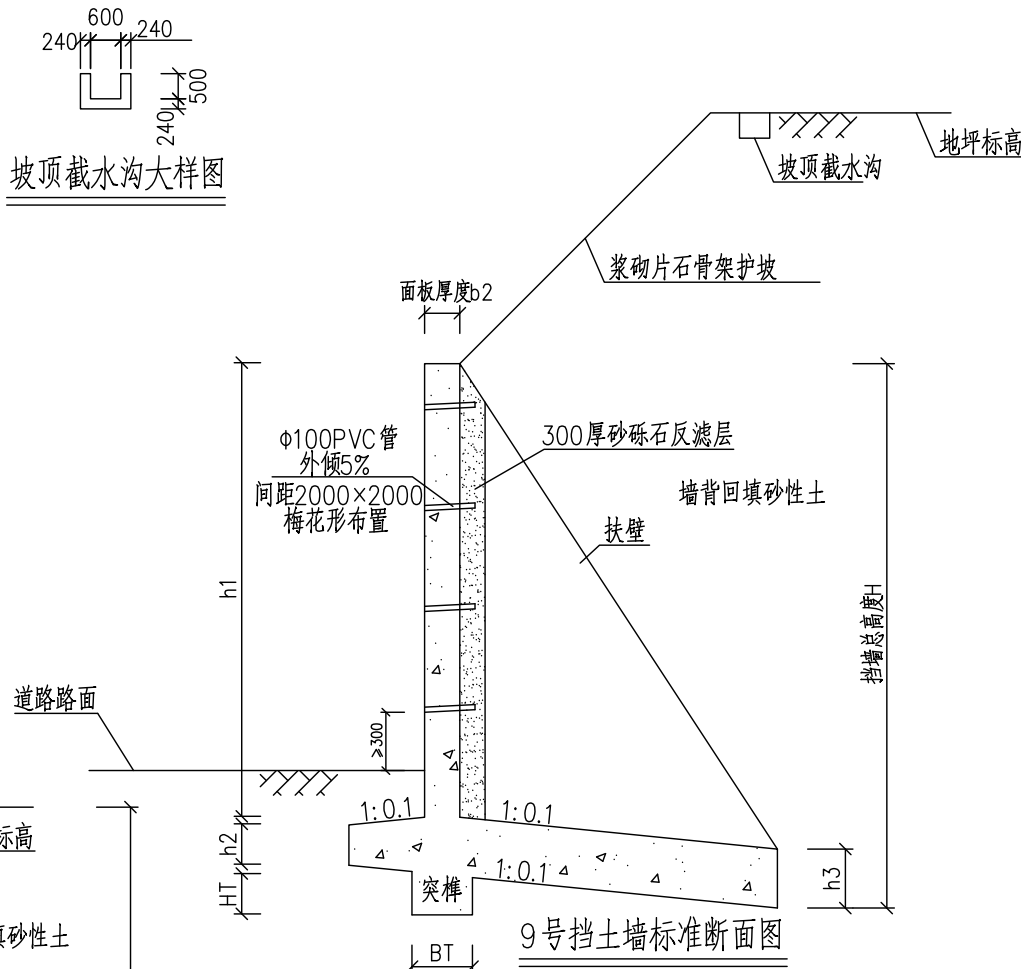
立面图



A-A断面



B-B断面



9号挡土墙标准断面图

- 注
- 图中尺寸均以毫米为单位；
 - 扶壁式挡土墙采用C30混凝土浇筑；
 - 扶壁挡土墙的分段长度需 $\leq 15\text{m}$ ，平面图及立面图中扶壁数量仅为示意，具体数量采用公式 $n \times l_1 + (n+1) \times b_4 + 2 \times l_2 \leq 15\text{m}$ 进行计算，其中n为扶壁间距个数，且n必须 ≥ 3 ，当计算出 $n < 3$ 时，需保证l2的长度不变，n取3反算l1；
 - 挡墙总高度不包括突榫的高度，突榫的中轴线与面板中轴线对齐；
 - PVC排水管的长度为面板厚度+300mm，最下层排水管距离地面高度不小于300mm；
 - 挡墙荷载设计标准：汽车荷载为城市-A级荷载，人群荷载取 3.5kN/m^2 ；
 - 挡土墙底设置C20素混凝土垫层，垫层侧边比底板各宽0.1m，垫层厚度为0.1m；

墙身总高H	面板厚度b2	趾板长度b1	踵板长度b3	扶壁厚度b4	面板高度h1	趾板端部厚度h2	踵板端部厚度h3	hn	扶壁间距l1	l2	突榫宽度BT	突榫高度HT	地基承载力
5000	350	1000	2500	500	4300	215	450	385	4700	2050	1000	400	150
6000	400	1000	3000	600	5200	260	500	440	4600	2000	1000	400	180
7000	400	1500	4000	750	5930	330	670	590	4500	1875	1200	500	200
8000	400	1500	4000	750	6930	330	670	590	4500	1875	1200	500	200

中城恒业设计集团有限公司

ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED

资质证书编号：A352012676

工程名称

琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程

项目负责人

王跃文

设计

王跃文

图名

扶壁式挡土墙一般构造图

建设单位

琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府

单项名称

道路工程

专业负责人

王跃文

审核

王跃文

复核

黄俊

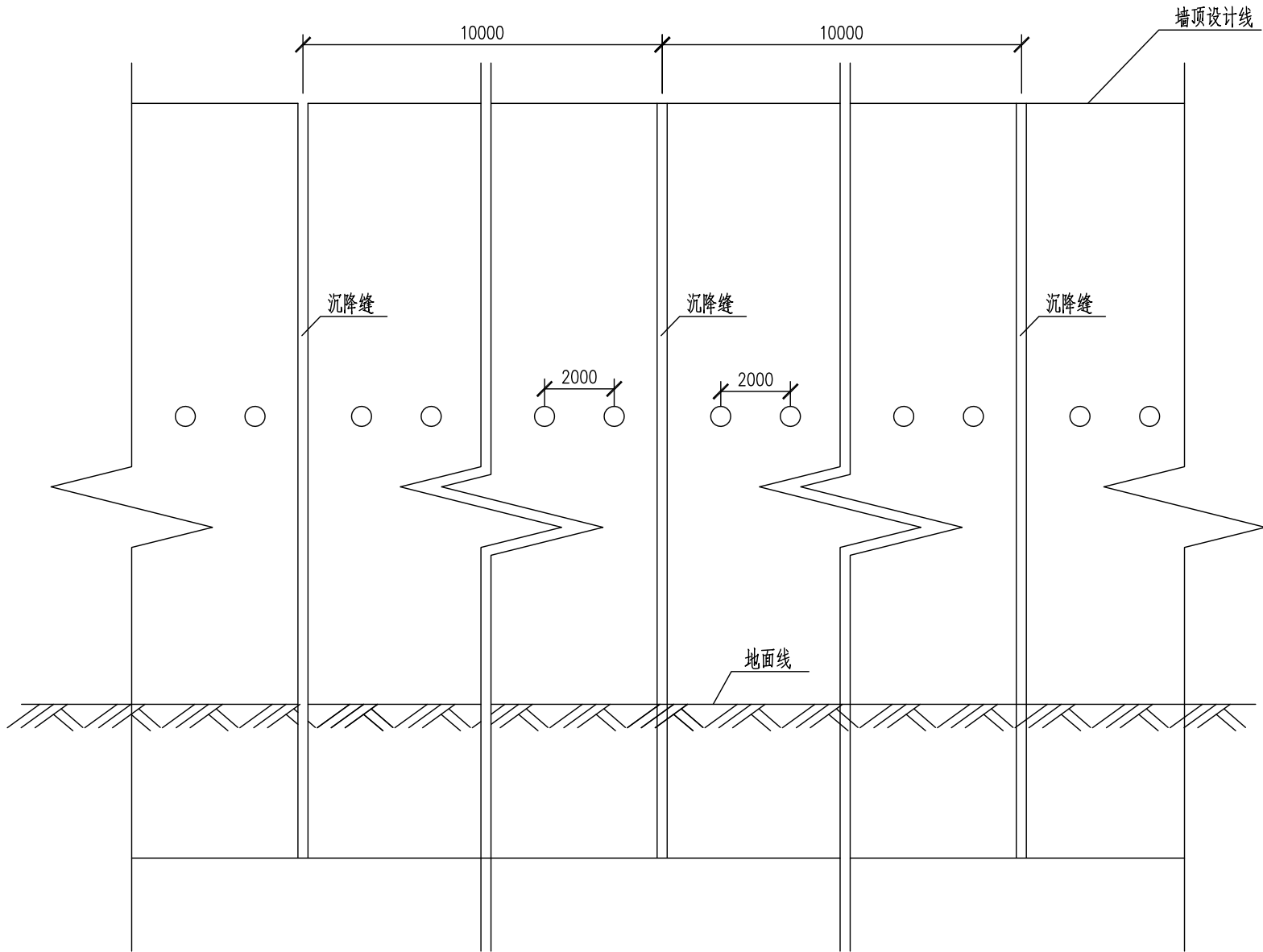
日期

2023.09

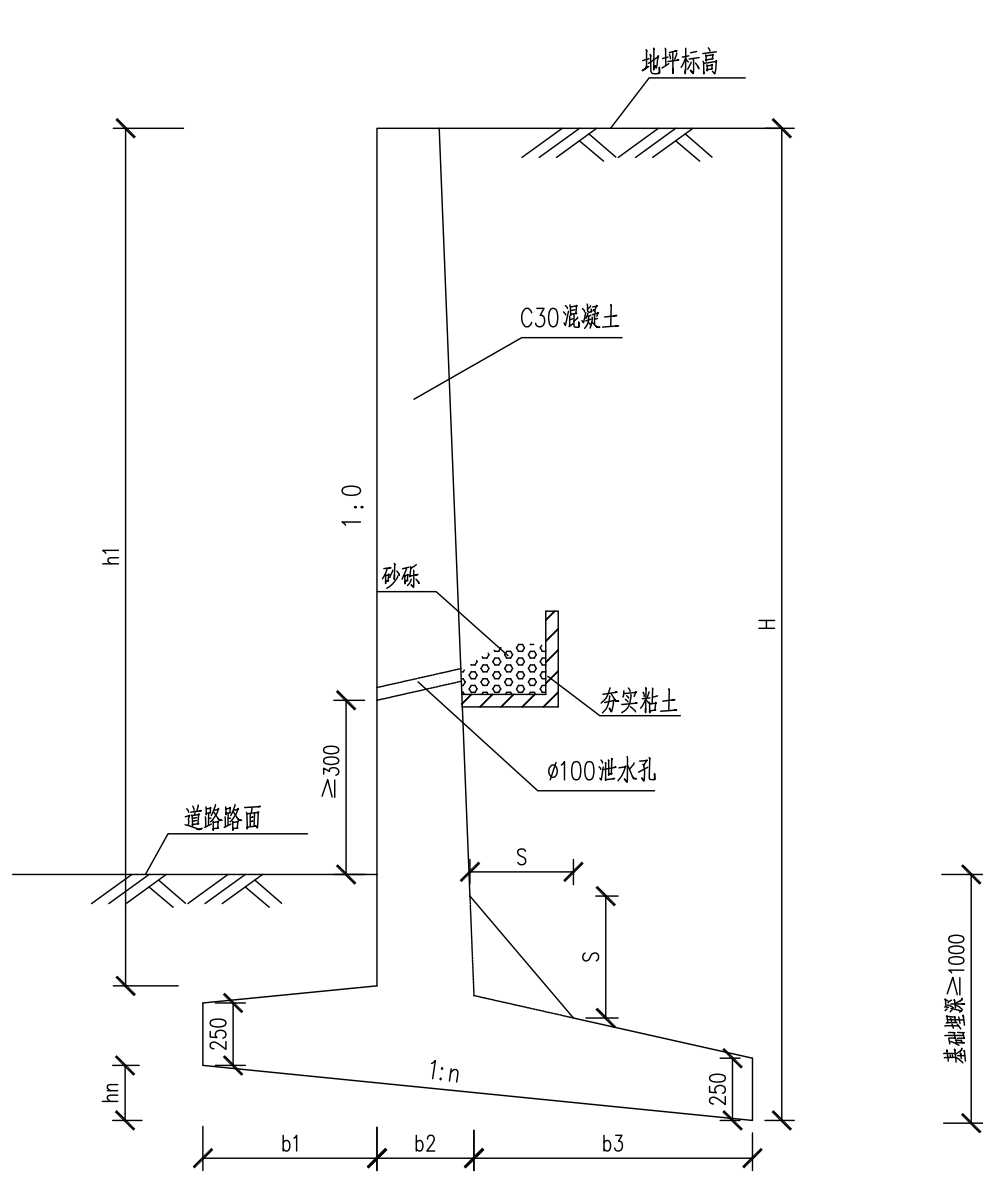
图号

DQ-06

日期		
签名		
专业		
日期		
签名		
专业		



挡墙纵断面示意图 1:30



挡墙标准断面图 1:30

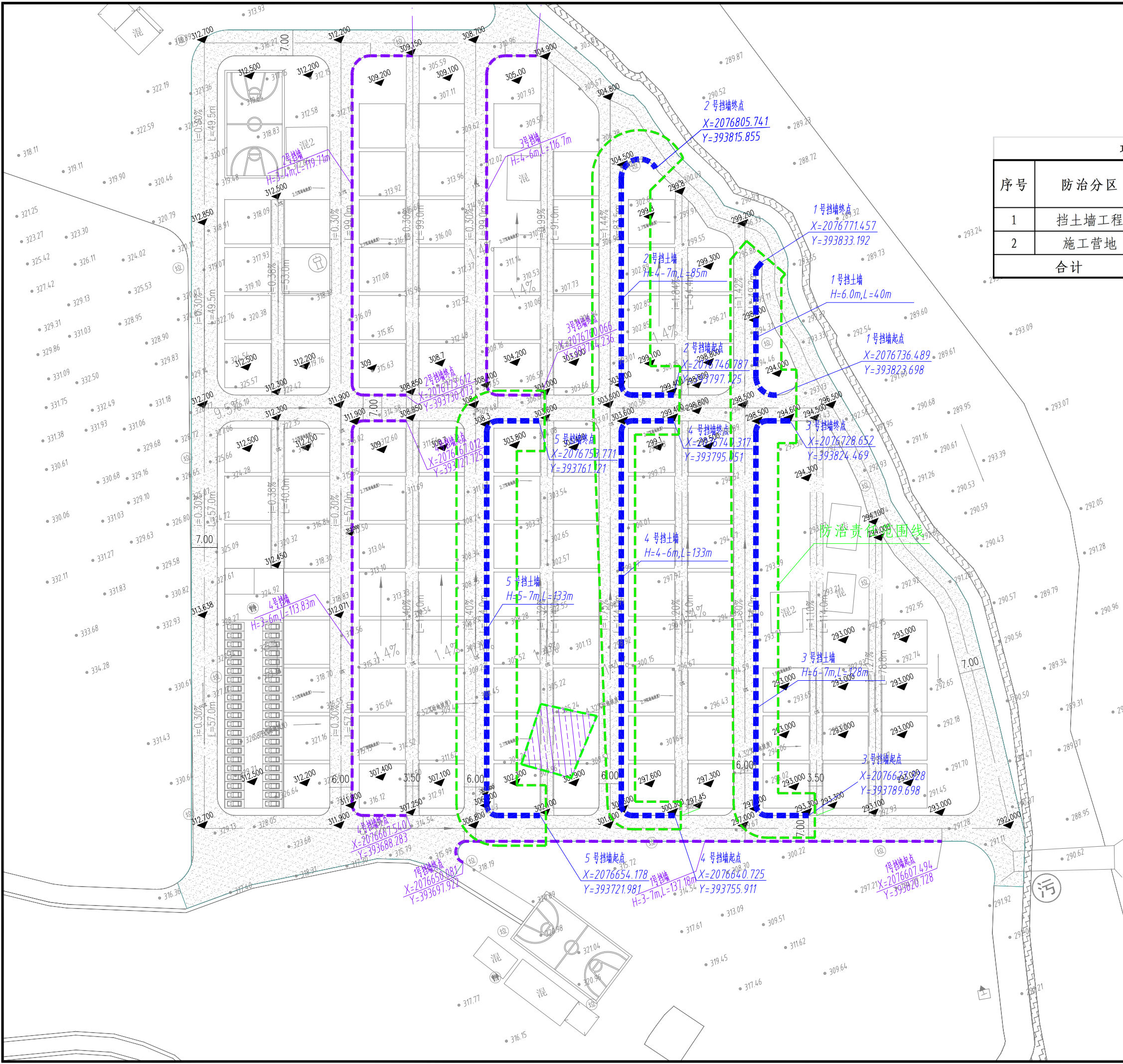
挡墙尺寸表

墙高H(mm)	b1(mm)	b2(mm)	b3(mm)	h1(mm)	hn(mm)	S(mm)	n(mm)	基底压力(kPa)
1000	290	250	720	1650	130	0	0.10	150
2000	290	250	720	1650	130	0	0.10	150
3000	410	280	1090	2580	180	0	0.10	150
4000	660	400	1310	3430	240	400	0.10	150

说明:

- 1、本图单位除特别说明外均为mm。
- 2、挡土墙采用C30砼，现浇施工。
- 3、挡土墙每隔10m设置一道沉降缝，缝宽20mm，内填沥青麻筋或沥青木板。
- 4、挡土墙埋置深度一般不小于1m。
- 5、在高出路面30cm以上设置ø100PVC泄水孔，进水孔底铺设30cm厚的夯实粘土，粘土上设50cm砂砾反滤层。
- 6、挡墙垫层采用C20素混凝土，侧边比底板各宽0.1m，厚10cm。

中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012676	工程名称	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙建设工程	项目负责人	王跃文	设 计		图 名	悬臂式挡土墙一般构造图		建设单位	琼中黎族苗族自治县吊罗山乡人民政府	
	单项名称	道路工程	专业负责人		审 核		复 核		日 期	2023. 09	图 号	DQ-08



项目水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	小计	永久占地	临时占地
		(m ²)	(m ²)	(m ²)
1	挡土墙工程	6971.00	2390.00	4581
2	施工营地	259.00		259
合计		7230.00	2390.00	4840.00

图例:

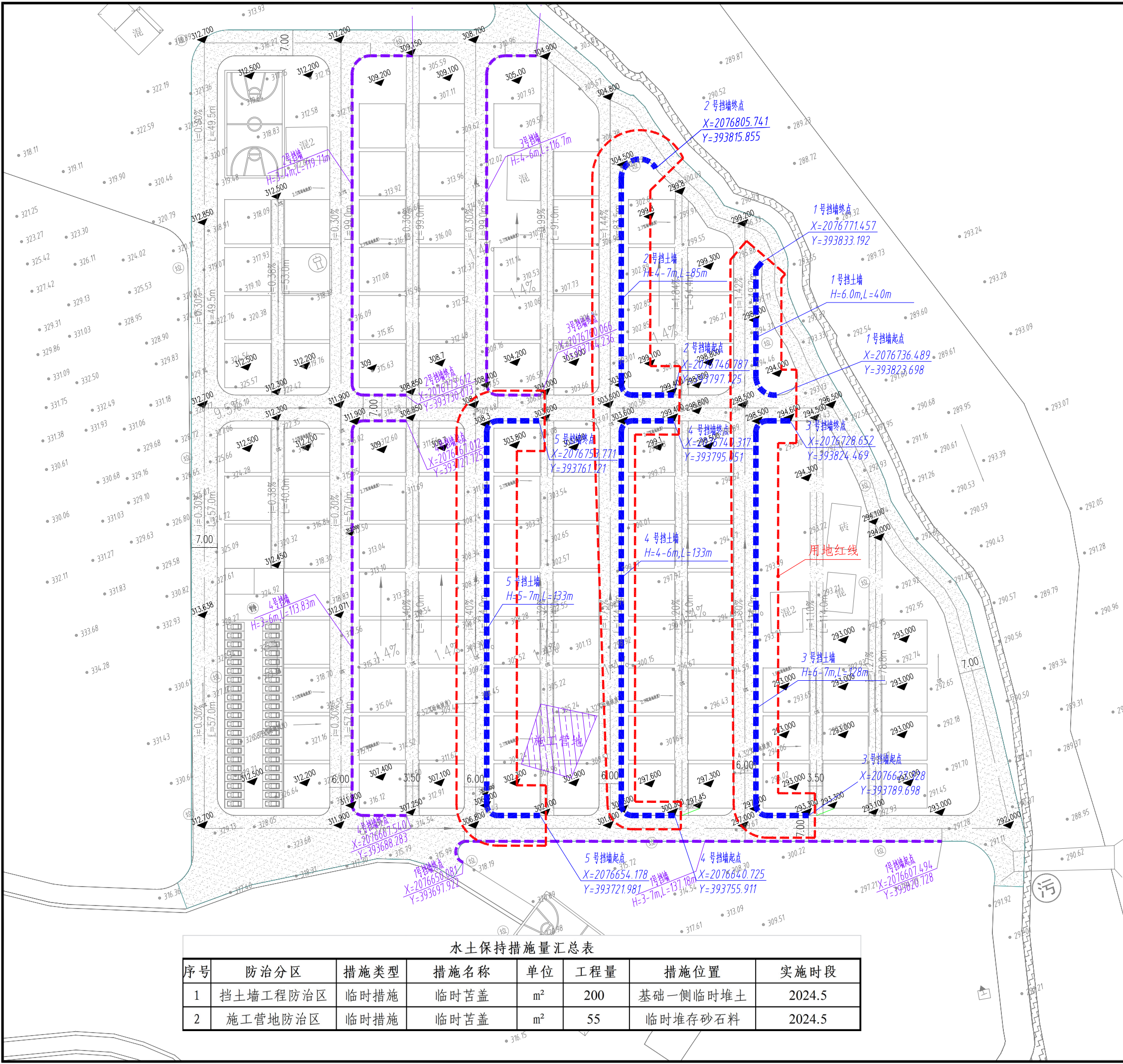
- 用地红线
- 二期挡土墙
- 施工营地
- 防治责任范围线

注:

- 1、本图尺寸均以米为单位;
- 2、图中坐标采用大地2000坐标系, 高程系统为185国家高程系统;

海南河川水利工程咨询有限公司

核定	孙潇奕	方案	阶段
审查	芦新建	水土保持	部分
校核	芦新建	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙 建设工程	
设计	惠雪源		
制图	惠雪源	水土流失防治责任范围图	
比例	1: 500		
设计证号	/	日期	2024. 5
资质证号	(琼)字第20230003号	图号	附图04



图例:

- 用地红线
- 二期挡土墙
- 施工营地

注:
1、本图尺寸均以米为单位;
2、图中坐标采用大地2000坐标系, 高程系统为185国家高程系统;

海南河川水利工程咨询有限公司

核定	孙潇奕	方案	阶段
审查	芦新建	水土保持	部分
校核	芦新建	琼中县吊罗山乡响土村挡土墙 建设工程	
设计	惠雪源		
制图	惠雪源	分区防治措施总体布局图	
比例	1: 500		
设计证号	/	日期	2024. 5
资质证号	(琼)字第20230003号	图号	附图05

水土保持措施量汇总表

序号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	措施位置	实施时段
1	挡土墙工程防治区	临时措施	临时苦盖	m ²	200	基础一侧临时堆土	2024.5
2	施工营地防治区	临时措施	临时苦盖	m ²	55	临时堆存砂石料	2024.5