

水保方案(闽)字第 20230001 号(★★★★)

工程设计乙级 A135004897

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

水土保持设施验收报告

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

编制单位：福建安澜水利水电勘察设计院有限公司

2026 年 06 月



企业名称：福建安澜水利水电勘察设计院有限公司

经济性质：有限责任公司

资质等级：水利行业乙级。

工程设计 资质证书

证书编号：A135004897

有效期：至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关

2023年12月22日

No AZ 0105892



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：福建安澜水利水电勘察设计院有限公司

法定代表人：张长风

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(闽)字第20230001号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

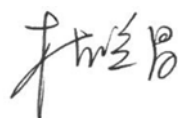
发证时间：2023年11月

福建省高速公路网漳武线
永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程
水土保持设施验收报告

责任页

(福建安澜水利水电勘察设计院有限公司)

批准：林联昌(总经理)



核定：卢聚材(总工)



审查：王 冬(高工)



项目负责：严千春



校核：王 冬(高工)



编写：

严千春(工程师)

(参编第 2、3、4、5、6、7 章及绘图)



王丽娇(高级工程师)

(参编第 1、8 章)



目录

前言	1
1. 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	28
2. 水土保持方案和设计情况	29
2.1 主体工程设计	29
2.2 水土保持方案	29
2.3 水土保持方案变更	29
2.4 水土保持后续设计	30
3. 水土保持方案实施情况	31
3.1 水土流失防治责任范围	31
3.2 弃渣场设置	34
3.3 取料场设置	36
3.4 水土保持措施总体布局	36
3.5 水土保持设施完成情况	39
3.6 水土保持投资完成情况	64
4. 水土保持工程质量	73
4.1 质量管理体系	73
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	75
4.3 弃渣场稳定性评估	77
4.4 总体质量评价	80
5. 项目初期运行及水土保持效果	82
5.1 初期运行情况	82
5.2 水土保持防治效果	82

5.3 公众满意度调查	89
6. 水土保持管理	91
6.1 组织领导	91
6.2 规章制度	91
6.3 建设管理	92
6.4 水土保持监测	92
6.5 水土保持监理	92
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	93
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	94
6.8 水土保持设施管理维护	94
7. 结论	95
7.1 结论	95
7.2 遗留问题安排	96
8. 附件及附图	97
8.1 附件	97
8.2 附图	97

前言

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程全线位于福建省龙岩市永定区境内。本项目建设有利于完善海峡西岸经济区高速公路网和龙岩市高速公路网布局，充分发挥高速公路网的通道能力，合理分流漳龙高速公路的交通量，保障漳龙高速公路主通道的通行能力与通行效率，提高综合交通运输效率，对完善闽西区域交通网络、缓解区域间交通压力具有重要意义。本项目建成运营有利于加快推进世界文化遗产——福建土楼的旅游开发，促进原中央苏区永定区的经济社会发展。因此该项目建设具有十分重要的意义。

本项目属开发建设类新建项目，工程起于永定区高头乡（与南靖县交界处），经高头乡、古竹乡、湖坑镇、大溪乡、岐岭乡、城郊镇、凤城街道、西溪乡，接湖城高速和永定至上杭高速，按设计速度 100 公里/小时双向四车道高速公路标准建设，路基宽度 26 米，建设里程约 40.396km（实际施工正线总长度 39.996km），项目概算总投资约 49.38 亿元（含连接线拓宽），其中土建投资 39.33 亿元。全线挖填土方总量约 3442.84 万 m^3 。主线桥梁 9625.5m/23 座（主线通道涵洞 31 道）、隧道 11124.5m/8 座、互通立交 5 处、停车服务区 1 处。

本项目组成主要包括主体工程 and 施工相关工程，工程占地分为永久占地和临时占地。主线路基工程区、主线桥梁工程区、隧道工程区、互通交叉工程区和改移工程区为永久占地；施工临时占地包括弃土（石、渣）场、施工生产生活区、施工便道区和隧道石渣中转场临时占地。

该项目建设单位为龙岩靖永高速公路有限责任公司，全面负责工程建设。

2016 年 12 月福建省交投规划设计院编制完成了该项目可行性研究报告，2017 年 8 月取得可研批复（闽发改网审交通〔2017〕137 号）；2017 年 7 月，中国公路工程咨询集团有限公司完成《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程初步设计》，2017 年 9 月取得初设批复（闽交建〔2017〕121 号）；2017 年 8 月中国公路工程咨询集团有限公司开展本项目施工图设计工作，2017 年 11 月获

得《福建省交通运输厅关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段 A4 合同段施工图设计的批复》（闽交建〔2017〕153 号），2018 年 5 月获得《福建省交通运输厅关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段 A1-A3 标段施工图设计及 A1-A4 标段施工图预算的批复》（闽交建〔2018〕72 号）；2019 年 11 月 22 日，获得福建省人民政府《福建省人民政府关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程建设用地的批复》（闽政文〔2019〕208 号）。

本工程于 2019 年 1 月 1 日取得开工令并开工，2022 年 1 月 28 日完工试通车，总工期约 37 个月。

2017 年 11 月，该工程水土保持方案报告书由深圳市水务规划设计院有限公司编制完成；2017 年 12 月，福建省水利厅以闽水函〔2017〕375 号批复了该方案报告书，批复明确水保方案编制深度为初步设计深度，水土保持后续施工图设计及其审批均纳入主体工程设计和审批流程。施工过程中，受永定区“三区三线”调整影响，该工程弃土（渣）场发生变更。2025 年 9 月，在完成该项目各弃土（渣）场稳定评估的基础上，建设单位委托福建绿景生态工程咨询有限公司编制该项目弃土场变更补充水土保持方案报告书。2026 年 4 月，福建省水利厅以闽水审批〔2026〕26 号批复了该项目弃土场变更水土保持方案补充报告书。

2019 年 08 月，为满足水土保持设施自主验收要求，建设单位委托福建绿景生态工程咨询有限公司依据水土保持相关文件及技术规范要求开展水土保持监测。并于 2026 年 05 月提交了《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持监测总结报告》。

2019 年 11 月，为满足水土保持设施自主验收要求，建设单位委托福州荣博生态环境技术咨询有限公司依据水土保持相关文件及技术规范要求开展水土保持监理工作。并于 2026 年 05 月提交了《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持监理总结报告》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《福建省水土保持条例》和《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自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）的要求，建设单位委托福建安澜水利水电勘察设计院有限公司开展水土保持

设施验收技术服务和验收报告编制工作。

2026年4月-5月期间，建设单位和验收技术服务单位多次到现场检查、核验各项水土保持措施，并对水土保持设施运行情况及水土流失防治效果进行调查。同时，完成了水土保持设施验收所需资料的收集、整理和公众满意度调查工作。2026年05月底福建安澜水利水电勘察设计院有限公司编制完成了《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持设施验收报告》。验收结论为：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程施工建设过程中，依法落实了水土保持方案报告书及批复要求的各项水土保持措施，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标基本达到了水土保持方案确定的目标值和水土流失防治一级标准，依法补交了水土保持补偿费，符合水土保持设施验收的条件，同意工程水土保持设施通过验收。

在验收报告编制过程中，建设单位龙岩靖永高速公路有限责任公司、方案编制单位深圳市水务规划设计院有限公司、福建绿景生态工程咨询有限公司，水土保持监理福建绿景生态工程咨询有限公司，监测单位福州荣博生态环境技术咨询有限公司等给予了大力支持和全方位的协助，在此表示衷心感谢！

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程全线位于龙岩市永定区境内，线路跨及高头乡、古竹乡、湖坑镇、大溪乡、岐岭乡、下洋镇、城郊乡、凤城街道和西溪乡 9 个乡镇。项目地理位置见附图 01。

1.1.2 主要技术指标

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程特性见表 1-1。

表 1-1 工程特性表

1	项目名称	福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程		
2	建设地点	龙岩市永定区	所在流域	韩江—汀江流域
3	公路等级	高速公路	工程性质	新建
4	建设单位	龙岩靖永高速公路有限责任公司		
5	建设规模及 技术标准	桩号	K0+400~K40+396.319	
		建设里程（km）	39.996	
		设计速度（km/h）	主线100km/h；互通式立交匝道40～80km/h； 一般互通式立交匝道30～60km/h	
		路基宽度（m）	26m	
		车道宽度（m）	13m	
6	投资	总投资49.38亿元，其中土建投资39.33亿元		
7	工期	37个月（2019.1.1～2022.1.28）		

1.1.3 项目投资

工程总投资 49.38 亿元，其中土建投资 39.33 亿元，建设资金由龙岩靖永高速公路有限责任公司自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

主体工程包括主线路基工程、主线桥涵工程、隧道工程、互通交叉工程和改移工程；施工组织包括弃土（石、渣）场、施工场地区、施工便道区、隧道石渣中转场和临时堆土场。

（1）主体工程项目组成

1）主线路基工程区

主线路基工程区实际施工总长度约 10.876km，占地面积 96.06hm²，主要包括路基工程、路面工程、路基防护工程等组成。

① 路基工程

整体式路基横断面：总宽度 26m：中间带宽度 3.5m（中央分隔带 2.0m+路缘带 2×0.75m），行车道 2×2×3.75m，外侧路缘带及硬路肩宽度 2×3.0m，土路肩宽度 2×0.75m。

分离式路基横断面：单幅宽度为 13m，其中：行车道宽度 2×3.75m；左侧硬路肩宽度 1m；右侧硬路肩宽度 3m；土路肩宽度 2×0.75m。

路面横坡：行车道、路缘带和硬路肩均为 2%，土路肩为 4%。

② 路面工程（含桥梁、互通匝道、隧道路面及其他硬化路面）

主线路面结构一般为总厚度为 74cm 的沥青混凝土路面结构。

③ 路基防护工程

主线路基防护类型主要有边坡液压客土喷草（植灌）、拱形骨架撒播草（植灌）、TBS 镀锌网播草（植灌）、锚杆镀锌铁丝挂网植草灌、锚索（锚杆）框架、挡土墙等综合防护型式。界定为水土保持工程的主线路基边坡防护措施工程量一览表详见下表 1-1-1。

主线路基边坡防护措施工程量一览表

表 1-1-1

措施类型	措施名称		布设位置	单位	工程量
工程措施	路堤拱形骨架护坡	C25砼预制骨架	路堤边坡	m ³	7487.06
工程措施	桥头边坡空心六棱块护坡	C25砼预制六棱块	桥头边坡	m ³	56.20
工程措施	深挖路堑拱形骨架护坡	C25砼预制骨架	深挖路堑边坡	m ³	3022.70
工程措施	一般路堑拱形骨架护坡	C25砼预制骨架	一般路堑边坡	m ³	4671.80
植物措施	路堤撒播种草（植灌）		一般路堤坡面、护坡道	m ²	43164.9
植物措施	路堤拱形骨架内撒播种草（植灌）		堤拱形骨架内、护坡道	m ²	150270
植物措施	六棱块内撒播种草		桥头六棱块护坡内	m ²	691.9
植物措施	深挖路堑镀锌网喷播植草灌		深挖路堑坡面+碎落台	m ²	43178.2
植物措施	深挖路堑拱形骨架内撒播种草（植灌）		深挖路堑拱形骨架内+碎落台	m ²	45948.5
植物措施	深挖路堑机械液压客土喷草（植灌）		深挖路堑坡面+碎落台	m ²	49172.2
植物措施	一般路堑拱形骨架内撒播种草（植灌）		一般路堑拱形骨架内+碎落台	m ²	76529.5
植物措施	一般路堑镀锌网喷播植草灌		一般路堑坡面+碎落台	m ²	1953.7
植物措施	一般路堑机械液压客土喷草（植灌）		一般路堑坡面+碎落台	m ²	18977.5
植物措施	路堤边坡景观绿化插植灌木		路堤边坡坡面插植	株	42062
植物措施	路堑边坡景观绿化插植灌木		路堑边坡坡面插植	株	41972

④ 主线路基路面排水工程

(1) 路基排水

路基地表排水系统由坡顶截水沟、路堤边沟、路堑边沟、急流槽、流水槽、消力池、检修踏步（兼流水槽）和坡体排水组成，地下排水系统由盲沟、渗沟等组成。主线路基排水工程主要工程数量汇总见表 1-1-2。

主线路基边坡防护措施工程量一览表

表 1-1-2

序号	工程名称		结构形式	单位	数量
1	路堤边沟		M7.5浆砌片石，矩形A型60cm×80cm，壁厚30cm	m	14625.7
2	路堑边沟及边沟下盲、渗沟		C20现浇砼，矩形A型60cm×80cm，壁厚30cm，下设置40cm×40cm管式渗沟或洞式盲沟	m	18421.8
3	坡顶截水沟		C25预制钢筋砼，梯形D型50cm×50cm	m	3025
4	急流槽		M7.5浆砌片石，砂砾垫层，沥青麻絮沉降缝	m	5617.6
5	流水槽、消力池		C20片石砼，防滑台、盖板、台帽、钢筋	处	140
6	检修踏步 (兼流水槽)	一般路堑	M7.5浆砌片石踏步、防滑台、C25砼路堤边沟跨沟搭板	处	73
		深挖路堑	C25预制砼踏步及流水槽，防滑台、C25砼基础路堑边沟检修踏步钢管扶手	处	266
7	路堑边坡坡体排水		外径7.5cmPVC排水管，250g/m ² 无纺土工布，黏土	m	17009
			外径15cm硬式透水管，250g/m ² 无纺土工布，黏土	m	15098.8
			外径15cm镀锌钢管，250g/m ² 无纺土工布，黏土	m	284.5

(2) 路面排水

路面排水包括：路面表面排水、中央分隔带排水以及路肩排水三部分。

2) 桥涵工程

① 桥梁工程

主线共设桥梁 9625.5m/23 座，其中特大桥 1567m/1 座，其余为大、中桥。桥梁

上部结构一般采用 PC 连续 T 梁和 PC 连续 - 刚构 T 梁，下部结构采用桥墩采用柱式墩、薄壁墩、桩基础，桥台采用板凳台、肋板台、柱式台、桩基，桩基以钻孔灌注桩为主。主线桥梁工程实际征占用面积 36.25hm²。桥梁工程实际建设一览表详见表 1-1-3。

② 主线涵洞、通道工程

主线实际建设共设涵洞 24 道，均采用 RC 盖板涵结构，孔数均为 1 孔，洞口进出口为跌水井或八字墙，涵洞与路基同宽。

主线实际建设共设通道 7 道，均采用 RC 盖板结构，孔数均为 1 孔。主线涵洞、通道工程均在主线路基段布置，不重复计列建设用地面积。

桥梁工程实际建设一览表

表 1-1-3

序号	中心桩号	桥梁名称	全长 (m)	主要组成部分			占地面积(hm²)
				上部结构	下部结构		
					桥墩	桥台	
1	K0+778.0	隘背大桥	607	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	1.8611
2	K1+985.0	隘头大桥左幅桥	189.5	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	0.5231
	K1+970.0	隘头大桥右幅桥	159.5	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、板凳台、桩基	
3	ZK5+259.0	谢屋坑大桥左线桥	517	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	1.7173
	YK5+271.0	谢屋坑大桥右线桥	517	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
4	K5+678.0	新洋分离立交左幅桥	87	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	0.2888
	K5+682.0	新洋分离立交右幅桥	87	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
5	K6+546.0	蛟塘大桥	927	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	3.1652
6	ZK10+113.0	溪背洋1号大桥左线桥	407	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、桩基	1.6624
	YK10+184.0	溪背洋1号大桥右线桥	247	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、桩基础	
7	ZK10+568.0	溪背洋2号大桥左线桥	287	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、桩基	1.5710
	YK10+582.0	溪背洋2号大桥右线桥	287	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、桩基	
8	ZK11+618.0	田河分离立交左线桥	207	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	0.9889
	YK11+658.0	田河分离立交右线桥	167	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
9	ZK12+295.0	湖坑大桥左线桥	527	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	2.7675

序号	中心桩号	桥梁名称	全长 (m)	主要组成部分			占地面积(hm²)
				上部结构	下部结构		
					桥墩	桥台	
	YK12+328.0	湖坑大桥右线桥	527	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	
10	ZK13+510.0	长滩大桥左线桥	217	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	0.9461
	YK13+531.0	长滩大桥右线桥	187	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、柱式台、桩基	
11	K18+080.0	金丰溪1号大桥	461	连续-刚构T梁+连续刚构现浇箱	柱式墩、薄壁墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基础	1.5025
12	K19+028.0	金丰溪2号大桥	341	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、肋板台、桩基础	0.9786
13	K19+291.0	狮象潭中桥	67	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	0.1699
14	K19+605.0	狮象潭大桥	247	PC连续－刚构T梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	柱式台、板凳台、桩基	0.8393
15	ZK20+824.0	丰村分离立交左线桥	127	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	0.34
	YK21+283.0	丰村分离立交右线桥	127	PC连续T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
16	ZK21+283.0	龙湖分离立交左线桥	217	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	0.8503
	YK21+283.0	龙湖分离立交右线桥	217	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
17	ZK25+886.5	石培1号特大桥左线桥	1567	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基	6.0376
	YK25+492.0	石培1号特大桥右线桥	727	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、桩基	
18	YK26+309.0	石培2号大桥右线桥	767	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
19	ZK27+057.5	石培3号大桥左线桥	577	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基	1.6277
	YK27+140.0	石培3号大桥右线桥	457	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、桩基	
20	ZK34+956.3	龙门大桥左线桥	807	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、桩基	2.1521
	YK34+982.0	龙门大桥右线桥	807	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	板凳台、桩基	

序号	中心桩号	桥梁名称	全长 (m)	主要组成部分			占地面积(hm²)
				上部结构	下部结构		
					桥墩	桥台	
21	ZK36+339.5	上莲山大桥左线桥	327	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	1.6734
	YK36+411.0	上莲山大桥右线桥	247	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、肋板台、桩基	
22	ZK37+100.5	东溪大桥左线桥	247	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	ZK37+100.5	1.4821
	YK37+109.0	东溪大桥右线桥	247	PC连续－刚构T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基	
23	ZK37+844.15	永定河大桥左线桥	668	PC连续-刚构T梁+连续刚构现浇箱梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基	3.1070
	YK37+829.5	永定河大桥右线桥	708	PC连续-刚构T梁+连续刚构现浇箱梁	柱式墩、薄壁墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基础	
合计		\	9625.5	\	\	\	36.2519

隧道工程实际建设一览表

表 1-1-4

序号	隧道名称	起讫桩号	类型	洞口型式		隧道长度（m）		衬砌类型	占地面积 (hm ²)
				进口	出口	单洞	平均长		
1	高头隧道	ZK4+114~ZK4+919	分离	端墙	端墙	805	813.5	复合衬砌	0.9784
		YK4+109~YK4+931		端墙	端墙	822		复合衬砌	
2	金丰1号隧道 （更名）	ZK8+410~ZK9+687	分离	端墙	端墙	1277	1231	复合衬砌	0.9685
		YK8+485~YK9+670		端墙	端墙	1185		复合衬砌	
3	金丰2号隧道 （更名）	ZK10+718~ZK11+355	分离	端墙	端墙	637	654.5	复合衬砌	1.1004
		YK10+728~YK11+400		端墙	端墙	672		复合衬砌	
	金启1号隧道	ZK12+655~ZK13+173	分离	端墙	端墙	518		复合衬砌	

4	(更名)	YK12+685~YK13+214		端墙	端墙	529	523.5	复合衬砌	1.602
5	金启2号隧道 (更名)	ZK13+776~ZK13+979	小净距	端墙	端墙	203	210	复合衬砌	0.7935
		YK13+765~YK13+982		端墙	端墙	217		复合衬砌	
6	棋盘石隧道 (更名)	ZK22+578~ZK24+832	分离	端墙	端墙	2254	2185.5	复合衬砌	0.8997
		YK22+728~YK24+845		端墙	端墙	2117		复合衬砌	
7	新村隧道	ZK28+167~ZK33+266	分离	削竹	端墙	5099	5101	复合衬砌	0.572
		YK28+195~YK33+298		削竹	端墙	5103		复合衬砌	
8	上莲山隧道	ZK36+551~ZK36+977	分离	端墙	端墙	426	405.5	复合衬砌	1.1617
		YK36+564~YK36+949		端墙	端墙	405.5		复合衬砌	

交叉工程实际建设一览表

表 1-1-5

序号	名称	中心桩号	互通区间	占地面积 (hm ²)	主要技术指标		桥梁 (m/座)	涵洞 (道)
					主线 (km)	匝道 (km)		
一	互通式立交							
1	永定土楼互通	K7+413.552	K6+900~K8+000	39.1290	1.100	4.27	651.5/4	10
2	大溪互通	K14+857.28	K14+240~K15+500	28.7898	1.260	2.69	138/3	10 (含渡槽)
3	丰村枢纽互通 (名称变更)	K20+195.806	K19+730~K20+750	36.4056	1.020	4.16	200/3	15
4	永定龙门互通	K33+962.342	K33+460~K34+520	22.2918	1.090	2.88	461.22/3	11
5	永定北复合互通	K39.428.8	K38+200~K40+396.319	48.2164	2.20	10.96	1419/8	25
6	永定大道连接线	永定大道1.651km; 北环路连接线0.448km		16.4052	\	\	167/1	2

	小计			191.2377	6.67	24.96	2991.72/25	71
二	沿线服务设施							
1	大溪服务区	K16+920	K16+180~K17+820	26.5030	1.64	0.88	254/2	6
	总计			217.7407	8.31	25.84	3245.72/27	77

注：永定大道连接线在水保方案批复阶段属于永定北复合互通组成部分，施工阶段由永定交通投资发展有限公司负责另行建设。

3) 隧道工程

全线设置隧道 11124.5m/8 座，7 座为分离式隧道，1 座为净距隧道。其中特长隧道 5101m/1 座；长隧道 3416.5m/2 座；中隧道 1991.5m/3 座；短隧道 615.5m/2 座。

隧道进出口型式为端墙式或削竹式，衬砌类型均为复合衬砌，采用机械通风，光电照明。隧道工程进出口洞口建设实际征占用面积 8.08hm²。隧道工程实际建设一览表详见表 1-1-4。

4) 互通交叉工程区（含沿线服务设施）

互通立交工程建设内容包括 5 处互通式立交和 1 处大溪停车场服务设施区。互通式立交工程为 A1 标永定土楼互通（含土楼服务区、旅游集散中心）、A2 标大溪互通、A2 标丰村枢纽互通（张屋枢纽互通）、A4 标永定龙门互通、A4 标永定北复合互通（含永定大道连接线）。

互通交叉工程区对应正线道路长度 8.31km，设置匝道长度 25.84km、永定大道连接线长度 2.099km、桥梁 3245.72m/27 座和涵洞 77 道。

互通交叉工程区实际征占用面积 217.74hm²。互通交叉工程实际建设一览表详见表 1-1-5。

① 互通路基防护工程

互通交叉工程区路基防护类型主要有边坡液压客土喷草（植灌）、拱形骨架撒播草（植灌）、TBS 镀锌网播草（植灌）、锚杆镀锌铁丝挂挂网植草灌、锚索（锚杆）框架、挡土墙等综合防护型式。界定为水土保持工程的主线路基边坡防护措施工程量一览表详见下表 1-1-6。

互通交叉工程区路基边坡防护措施工程量一览表

表 1-1-6

措施名称		布设位置	单位	工程量
路堤拱形骨架护坡	C25 砼预制骨架	路堤边坡	m ³	13980.2
桥头边坡空心六棱块护坡	C25 砼预制六棱块	桥头边坡	m ³	63.80
路堑拱形骨架护坡	C25 砼预制骨架	深挖路堑边坡	m ³	14434.30

路堤撒播种草（植灌）	一般路堤坡面+护坡道	m ²	79087.7
路堤拱形骨架内撒播种草（植灌）	堤拱形骨架内+护坡道	m ²	284858.2
六棱块内撒播种草	桥头六棱块护坡内	m ²	773.20
路堑镀锌网喷播植草灌	深挖路堑坡面+碎落台	m ²	56651.9
路堑拱形骨架内撒播种草（植灌）	深挖路堑拱形骨架内+碎落台	m ²	209738
路堑机械液压客土喷草（植灌）	深挖路堑坡面	m ²	125887.9
路堤边坡景观绿化插植灌木	路堤边坡坡面插植	株	78896
路堑边坡景观绿化插植灌木	路堑边坡坡面插植	株	74804

② 互通路基路面排水工程

a.路基地表排水系统由坡顶截水沟、路堤边沟、路堑边沟、急流槽、流水槽、消力池、检修踏步（兼流水槽）和坡体排水组成，地下排水系统由盲沟、渗沟等组成。

互通路基排水工程主要工程数量汇总见表 1-1-7。

互通路基排水工程主要工程量汇总表

表 1-1-7

序号	工程名称		结构形式	单位	数量
1	路堤边沟		M7.5浆砌片石，矩形A型60cm×80cm，壁厚30cm	m	23241.2
2	路堑边沟及边沟下盲、渗沟		C20现浇砼，矩形A型60cm×80cm，壁厚30cm，下设置40cm×40cm管式渗沟或洞式盲沟	m	29176
3	坡顶截水沟		C25预制钢筋砼，梯形D型50cm×50cm	m	4614.1
4	急流槽		M7.5浆砌片石，砂砾垫层，沥青麻絮沉降缝	m	141
5	流水槽、消力池		C20片石砼，防滑台、盖板、台帽、钢筋	处	81
6	检修踏步（兼流水槽）	一般路堑	M7.5浆砌片石踏步、防滑台、C25砼路堤边沟跨沟搭板	处	
		深挖路堑	C25预制砼踏步及流水槽，防滑台、C25砼基础路堑边沟检修踏步钢管扶手	处	
7	路堑边坡坡体排水		外径7.5cmPVC排水管，250g/m ² 无纺土工布，黏土	m	15592

b.路面排水包括：路面表面排水、中央分隔带排水以及路肩排水三部分。

5) 改移工程

1) 改路工程：共完成改路 8476m。改路道路等级以等外道路为主，改移后路基宽度为 2.5～8.0m，主要包括改移道路的路基工程、路面工程。改移道路开挖的路基

边坡，一般采用喷播植草绿化进行防护，边沟采用 M7.5 浆砌石排水沟。实际占地面积 10.54hm²。

2) 改沟工程：共完成自然河沟改移 1030m（灌溉沟渠改移采用货币补偿方式由地方村、镇组织实施）。自然河沟按照原有河沟的断面尺寸进行改移建设，采用 M7.5 浆砌石、C15 片石砼和 C15 素砼结构。实际占地面积 1.02hm²。

改移工程实际建设一览表详见表 1-1-8。

改移工程实际建设一览表

表 1-1-8

序号	对应主线桩号	起讫桩号	主要经济技术指标		占地面积 (hm²)
			长度（m）	宽度（m）	
一、改路工程					
1	K1+910	GLK0+000~GLK0+475.54	475.54	4.5	0.5884
2	K2+050	GLK0+000~GLK0+146.76	146.76	3.5	0.0549
3	K2+850	GGK0+000~GGK0+046.24	46.24	3.50	0.0426
4	K3+670	GLK0+000~GLK0+584.65	584.65	3.50	0.4305
5	K3+900	GLK0+000~GLK0+152.65	152.65	3.0	0.0796
6	K4+070	GLK0+000~GLK0+051.11	51.11	3.0	0.0487
7	K6+984	GLK0+000~GLK0+796.70	796.70	5.0	0.8540
8	K11+630	GLK0+000~GLK0+107.97	107.97	4.5	0.0318
9	K12+190	GLK0+000~GLK0+135.74	135.74	2.5-3.0	0.0478
10	K14+210	GLK0+000~GLK0+354.87	354.87	2.5-3.0	0.5803
11	K14+550	GLK0+000~GLK0+473.26	473.26	6.5	1.4280
12	K15+000	GLK0+000~GLK0+243.28	243.28	3.5	0.7158
13	K16+220	GLK0+000~GLK0+403.40	403.40	4.0-5.0	1.2395
14	K16+440	GLK0+000~GLK0+333.00	333.00	4.0-5.0	0.6588
15	K17+260	GLK0+000~GLK0+065.56	65.56	6.0	0.0339
16	K17+310	GLK0+000~GLK0+60.87	60.87	5.0	0.0182
17	K22+563	GLK0+000~GLK0+693.98	693.98	3.5	0.8927
18	K24+930	GLK0+000~GLK0+280.88	280.88	4.5	0.3374
19	K25+170	GLK0+000~GLK0+413.75	413.75	6.0-8.0	0.6598

20	K25+860	GLK0+000~GLK0+441.45	441.45	4.0	0.0883
21	K26+700	GLK0+000~GLK0+096.76	096.76	5.0	0.0804
22	K27+500	GLK0+000~GLK0+300.59	300.59	5.5	0.7221
23	K27+800	GLK0+000~GLK0+312.11	312.11	3.0	0.2109
24	K33+750	GLK0+000~GLK0+274.90	274.899	3.5	0.2357
25	K33+890	GLK0+000~GLK0+247.46	247.457	3.5	0.1127
26	K34+200	GLK0+000~GLK0+113.16	113.16	3.5	0.0298
27	K35+100	GLK0+000~GLK0+093.26	93.260	3.5	0.0167
28	K35+570	GLK0+000~GLK0+200.69	200.69	3.5	0.1441
29	K39+700	GLK0+000~GLK0+576.17	576.17	3.5	0.1704
改路小计			8476.76		10.5446
二、主要改沟、渠（河）					
1	K2+600	GGK0+000~GLK0+113.31	113.31	3.0	0.0775
2	K2+705	GGK0+000~GLK0+052.97	52.97	3.5	
3	K3+300	GGK0+000~GGK0+243.64	243.64	8.5	0.1440
4	K25+500	GGK0+000~GLK0+165.38	165.38	4.0	0.2802
5	K27+533	GGK0+000~GLK0+187.52	187.52	8.5	0.2924
6	K33+640	GGK0+000~GLK0+186	186.00	5.0	0.1657
7	K35+125	GGK0+000~GGK0+081.09	81.09	12.0	0.0629
改沟、渠小计			1029.91		1.0227
总计					11.5673

6) 交通设施工程

全线布设的交通设施主要有：交通安全设施、收费设施、监控以及通信设施等。

7) 景观绿化工程

全线景观绿化工程主要包括道路中分带、路堤边坡、路堑边坡、隧道洞口、互通等的景观绿化（不包括撒播、喷播植草等边坡防护工程的绿化）。

① 道路中分带景观绿化

主线区和互通区道路中分带景观绿化平均宽度 0.5m，共栽植景观乔灌木 62682 株，其中主线路基区 19332 株和互通立交区 43350 株。

② 路侧填平区景观绿化

路侧填平区景观绿化共栽景观乔灌木 1604 株，其中主线路基区 1216 株和互通立交区 388 株。

③ 互通立交景观绿化

互通立交景观绿化包括匝道之间形成区域的绿化，采用园林式景观绿化，共栽植景观乔灌木 17980 株，地被 1201.45m²，马尼拉草 48402m²。

④ 收费站、值班房、服务区、收费所、交警营房预留地（含填平区）景观绿化
收费站、值班房、服务区、收费所、交警营房预留地（含填平区）景观绿化共栽植景观乔灌木 17532 株，地被 916.82m²，种草 63777.66m²。

⑤ 路堤边坡景观绿化

一般在路堤边坡的第 1 阶或第 2 阶栽植景观绿化树种来提升道路景观。主线区和互通区路堤边坡景观绿化共栽植景观乔灌木 7315 株，其中主线路基区 2040 株和互通立交区 5275 株。

⑥ 路堑边坡景观绿化

一般在路堑边坡坡脚的碎落台内栽植景观绿化树种来提升道路景观。路堑边坡景观绿化碎落台平均宽度一般为 1m，主线区和互通区路堑边坡景观绿化共栽植景观乔灌木 38992 株，其中主线路基区 19183 株和互通立交区 19809 株。

⑦ 石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化：石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化共栽植景观乔灌木 12865 株，其中主线路基区 6424 株和互通立交区 6441 株。

⑧ 隧道洞口绿化

隧道进、出口景观绿化主要是指在进出洞口至主线路中央绿化带之间的过渡段区域的绿化，采用园林式绿化，栽植景观乔灌木 4614 株，地被 925.85m²。隧道进、出口拱形骨架护坡内植草灌面积 4527.7m²，洞脸撒播草籽面积 144.8m²，植物护坡绿化总面积 0.46725hm²。

（2）施工组织组成

本项目施工组织包括弃土（渣）场、施工便道、施工场地区、隧道石渣中转场和临时堆土场。

1) 弃土（渣）场

项目实际设置 9 处弃土（渣）场。实际堆渣总量 191.63 万 m^3 ，占地面积 8.48 hm^2 ，占地类型为临时用地，详见下表 1-1-9 变更弃土（石、渣）场实际设置一览表。

2) 施工便道区

工程施工设置纵向便道，横向连接施工便道和弃渣便道。施工便道用地直接利用现有道路不纳入征地范围，横、纵向施工便道布设在主体工程永久征占地范围内的，不重复计列面积。施工便道区（不含在主体工程永久占地范围内部分）实际总占地面积 20.63 hm^2 ，占地类型为临时用地，经监测，在主体工程永久占地范围外布设的施工便道总长度约 16.68 km 。

3) 施工场地区

施工场地区包括施工生产生活区、桥梁预制场、隧道预制场、水泥砼拌和站和沥青水稳定层拌和站等。桥梁、隧道标准化预制场主要布设在桥梁、隧道两端，在主体线路工程永久征地范围内；水泥砼搅拌站和沥青水泥稳定层拌和站在主体线路工程永久征地以外根据施工需要设置。施工场地区（不含在主体工程永久占地范围内部分）实际总占地面积 23.78 hm^2 ，占地类型为临时用地。施工场地区实际设置一览表详见表 1-1-10。

施工场地区实际设置一览表（不含永久占地区内设置部分）

表 1-1-10

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积（ m^2 ）	占地类型
1	A1标	施工生产生活区	K1+330	1352	林地
2	A1标	施工生产生活区	K4+950	5117	林地
3	A1标	水泥砼拌和站	K5+900	31761	工矿仓储、林地
4	A1标	施工生产生活区	K8+430	5556	林地
5	A1标	施工生产生活区	K9+680	13033	林地
6	A2标	施工生产生活区	K12+600	2917	林地
7	A2标	水泥砼拌和站	K12+600	35900	城镇村及工矿用地
8	A2标	施工生产生活区	K17+910	897	林地
9	A2标	施工生产生活区	K18+100	1776	林地
10	A2标	1号沥青水稳定层拌和站	K18+550	18394	其他土地

11	A2标	施工生产生活区	K19+100	834	其他土地
12	A3标	施工生产生活区	K22+520	5100	耕地、林地
13	A3标	施工生产生活区	K23+140	6357	耕地、林地
14	A3标	施工生产生活区	K24+900	1058	林地
15	A3标	水泥砼拌和站	K28+000	17315	耕地、林地
16	A3标	施工生产生活区	K28+150	4200	耕地、林地
17	A3标	施工生产生活区	K29+800	26936	城镇村及工矿用地
18	A4标	施工生产生活区	K32+880	2927	耕地、林地
19	A4标	施工生产生活区	K33+420	2299	耕地、林地
20	A4标	水泥砼拌和站	K34+400	42417	租赁
21	A4标	施工生产生活区	K36+970	935	林地
22	A4标	施工生产生活区	K37+105	1594	耕地
23	A4标	施工生产生活区	K37+750	1993	城镇村、水域
24	A4标	施工生产生活区	K37+900	3594	城镇村、水域、耕地
25	A4标	施工生产生活区	K39+200	3516	城镇村及工矿用地
	合计			237778	

4) 隧道石渣中转场

隧道石渣中转场尽量利用隧道预制场和弃渣场临时中转石渣，在隧道进出口附近实际另设置 4 处隧道石渣中转场，实际占地面积 3.20hm²，占地类型为临时用地。隧道石渣中转场实际设置一览表详见表 1-1-11。

隧道石渣中转场实际设置一览表（不含永久占地区内设置部分）

表1-1-11

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积（m ² ）	占地类型
1	A3标	棋盘石隧道石渣中转场	K22+610	12453	林地、耕地
2	A3标	新村隧道石渣中转场	K28+000	16871	林地
3	A4标	上莲山隧道石渣中转场	K36+990	633	林地
4	A4标	上莲山隧道石渣中转场	K37+045	2000	林地
	合计			31957	

5) 临时堆土场

在主体工程区永久占地外设置了 16 处临时堆土场，占地总面积 6.83hm²，在主体工程区占地范围内预留部分不重复计列。临时堆土场实际设置一览表详见表-1-12。

临时堆土场实际设置一览表（不含永久占地区内设置部分）

表1-1-12

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积（m ² ）	占地类型
1	A1标	临时堆土场	K1+730	9024	耕地
2	A1标	临时堆土场	K2+650	2400	耕地
3	A1标	临时堆土场	K3+730	3900	耕地、林地
4	A1标	临时堆土场	K5+900	2160	林地
5	A1标	临时堆土场	K6+420	2210	草地
6	A2标	临时堆土场	K16+280	7800	林地
7	A2标	临时堆土场	GK0-320丰村枢纽G匝道	4125	林地
8	A3标	临时堆土场	K28+050	2478	耕地
9	A4标	临时堆土场	K34+820	2384	其他土地
10	A4标	临时堆土场	K37+400	950	其他土地
11	A4标	临时堆土场	K38+900	1250	林地
12		临时堆土场	K39+400	2192	耕地、林地
13	A4标	临时堆土场	K39+680	2100	林地
14	A4标	临时堆土场	K39+900	5140	耕地
15	A4标	临时堆土场	永定北互通连接线1号	16970	林地
16	A4标	临时堆土场	永定北互通连接线2号	3176	林地
	合计			68266	

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工组织

本项目施工组织包括弃土（石、渣）场、施工便道、施工场地区、隧道石渣中转场和临时堆土场。

1) 弃土（石、渣）场

项目实际设置 9 处弃土（石、渣）场，在数量上较方案批复增加 1 处，均属于方案批复以外新设弃渣场。实际堆渣总量 191.63 万 m³，占地面积 18.4752hm²，占地类型为临时用地，详见下表 1-1-9 变更弃土（石、渣）场实际设置一览表。

变更弃土（石、渣）场实际设置一览表

表 1-1-9

变更编号	相对主线位置	标段	占地面积 (hm ²)	占地类型	渣场类型	终了堆渣量 (万 m ³)	最大堆高 (m)	渣场级别
1#	K1+350右侧	A1	2.1755	耕地、林地	沟道	32.82	53	4级
2#	K4+950左侧	A1	1.0412	林地	沟道	14.08	32	4级
3#	K7+110右侧	A1	1.6706	林地	沟道	22.79	36	4级
4#	K8+250右侧	A1	2.1768	耕地、林地	沟道	15.32	19	4级
5#	K9+950右侧	A1	3.5721	林地	沟道	29.76	40	4级
6#	K10+677右侧	A1	1.9959	林地	沟道	33.43	43	4级
7#	K27+800左侧	A3	3.1615	耕地、林地	沟道	26.38	51.5	4级
8#	K33+400右侧	A4	2.0674	耕地、林地	沟道	10.33	24.3	4级
9#	K35+650右侧	A4	0.6142	林地	沟道	6.72	21.7	4级
合计			18.4752			191.63		

注：变更渣场的级别、终了堆渣量、最大堆高等引用渣场稳评技术成果。

2) 施工便道区

工程施工设置纵向便道，横向连接施工便道和弃渣便道。施工便道用地直接利用现有道路不纳入征地范围，横、纵向施工便道布设在主体工程永久征占用地范围内的，不重复计列面积。施工便道区（不含在主体工程永久占地范围内部分）实际总占地面积 20.6332hm²，占地类型为临时用地，经监测，在主体工程永久占地范围外布设的施工便道总长度约 16.68km。

3) 施工场地区

施工场地区包括施工生产生活区、桥梁预制场、隧道预制场、水泥砼拌合站和

沥青水稳定层拌合站等。桥梁、隧道标准化预制场主要布设在桥梁、隧道两端，在主体线路工程永久征地范围内；水泥砼搅拌站和沥青水泥稳定层拌合站在主体线路工程永久征地以外根据施工需要设置。施工场地区（不含在主体工程永久占地范围内部分）实际总占地面积 23.7778hm²，占地类型为临时用地。施工场地区实际设置一览表详见表 1-1-10。

施工场地区实际设置一览表（主体工程占地外部分）

表 1-1-10

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积 (m ²)	占地类型
1	A1标	施工生产生活区	K1+330	1352	林地
2	A1标	施工生产生活区	K4+950	5117	林地
3	A1标	水泥砼拌合站	K5+900	31761	工矿仓储、林地
4	A1标	施工生产生活区	K8+430	5556	林地
5	A1标	施工生产生活区	K9+680	13033	林地
6	A2标	施工生产生活区	K12+600	2917	林地
7	A2标	水泥砼拌合站	K12+600	35900	城镇村及工矿用地
8	A2标	施工生产生活区	K17+910	897	林地
9	A2标	施工生产生活区	K18+100	1776	林地
10	A2标	1号沥青水稳定层拌合站	K18+550	18394	其他土地
11	A2标	施工生产生活区	K19+100	834	其他土地
12	A3标	施工生产生活区	K22+520	5100	耕地、林地
13	A3标	施工生产生活区	K23+140	6357	耕地、林地
14	A3标	施工生产生活区	K24+900	1058	林地
15	A3标	水泥砼拌合站	K28+000	17315	耕地、林地
16	A3标	施工生产生活区	K28+150	4200	耕地、林地
17	A3标	施工生产生活区	K29+800	26936	城镇村及工矿用地
18	A4标	施工生产生活区	K32+880	2927	耕地、林地
19	A4标	施工生产生活区	K33+420	2299	耕地、林地
20	A4标	水泥砼拌合站	K34+400	42417	租赁

21	A4标	施工生产生活区	K36+970	935	林地
22	A4标	施工生产生活区	K37+105	1594	耕地
23	A4标	施工生产生活区	K37+750	1993	城镇村、水域
24	A4标	施工生产生活区	K37+900	3594	城镇村、水域、耕地
25	A4标	施工生产生活区	K39+200	3516	城镇村及工矿用地
	合计			237778	

4) 隧道石渣中转场

隧道石渣中转场尽量利用隧道预制场和弃渣场临时中转石渣，在隧道进出口附近实际另设置 4 处隧道石渣中转场，实际占地面积 3.1957hm²，占地类型为临时用地。隧道石渣中转场实际设置一览表详见表 1-1-11。

隧道石渣中转场实际设置一览表（主体工程占地外部分）

表 1-1-11

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积（m ² ）	占地类型
1	A3标	棋盘石隧道石渣中转场	K22+610	12453	林地、耕地
2	A3标	新村隧道石渣中转场	K28+000	16871	林地
3	A4标	上莲山隧道石渣中转场	K36+990	633	林地
4	A4标	上莲山隧道石渣中转场	K37+045	2000	林地
	合计			31957	

5) 临时堆土场

在主体工程区永久占地外设置了 16 处临时堆土场，占地总面积 6.8266hm²，在主体工程区占地范围内预留部分不重复计列。临时堆土场实际设置一览表详见表 1-1-12。

临时堆土场实际设置一览表（主体工程占地外部分）

表 1-1-12

序号	标段	名称	对应主线桩号	占地面积（m ² ）	占地类型
1	A1标	临时堆土场	K1+730	9024	耕地
2	A1标	临时堆土场	K2+650	2400	耕地

3	A1标	临时堆土场	K3+730	3900	耕地、林地
4	A1标	临时堆土场	K5+000	2160	林地
5	A1标	临时堆土场	K6+420	2210	草地
6	A2标	临时堆土场	K16+280	7800	林地
7	A2标	临时堆土场	GK0-320丰村枢纽G匝道	4125	林地
8	A3标	临时堆土场	K28+050	2478	耕地
9	A4标	临时堆土场	K34+820	2384	其他土地
10	A4标	临时堆土场	K37+400	950	其他土地
11	A4标	临时堆土场	K38+900	1250	林地
12		临时堆土场	K39+400	2192	耕地、林地
13	A4标	临时堆土场	K39+680	2100	林地
14	A4标	临时堆土场	K39+900	5140	耕地
15	A4标	临时堆土场	永定北互通连接线1号	16970	林地
16	A4标	临时堆土场	永定北互通连接线2号	3176	林地
	合计			68266	

(2) 建设工期

建设工期：实际建设工期 32 个月，于 2019 年 7 月开工建设，2022 年 1 月 21 日交工验收，1 月 28 日正式通车运营。

1.1.6 土石方情况

根据批复水保方案，本项目在方案批复阶段，工程建设总挖方 1581.43 万 m^3 （含表土剥离 93.55 万 m^3 ），总填方 1226.00 万 m^3 （含表土回覆量 58.20 万 m^3 ），无借方，综合利用石方 74.71 万 m^3 ，产生弃方总量 280.72 万 m^3 。

本工程建设实际土石方挖填总量 3442.84 万 m^3 ，其中：总挖方 1905.75 万 m^3 （含表土剥离 112.28 万 m^3 ），总填方 1537.09 万 m^3 （含表土回覆量 87.71 万 m^3 ），无借方，综合利用石方 177.03 万 m^3 ，产生弃方总量 191.63 万 m^3 。

本项目实际建设过程中共设置 9 个弃土（渣）场，占地总面积 18.48 hm^2 ，均位于永定区，占地类型为耕地和林地，终了堆渣总量 191.63 万 m^3 。变更弃土（渣）场基本特征及位置汇总一览表详见表 1-1-13。

变更弃土（渣）场实际设置一览表

表 1-1-13

变更编号	相对 主线位置	标段	占地面积 (hm^2)	占地类型	渣场类型	终了堆渣量 (万m^3)	最大堆高 (m)	渣场级 别
1#	K1+350右侧	A1	2.1755	耕地、林地	沟道	32.82	53	4级
2#	K4+950左侧	A1	1.0412	林地	沟道	14.08	32	4级
3#	K7+110右侧	A1	1.6706	林地	沟道	22.79	36	4级
4#	K8+250右侧	A1	2.1768	耕地、林地	沟道	15.32	19	4级
5#	K9+950右侧	A1	3.5721	林地	沟道	29.76	40	4级
6#	K10+677右侧	A1	1.9959	林地	沟道	33.43	43	4级
7#	K27+800左侧	A3	3.1615	耕地、林地	沟道	26.38	51.5	4级
8#	K33+400右侧	A4	2.0674	耕地、林 地	沟道	10.33	24.3	4级
9#	K35+650右侧	A4	0.6142	林地	沟道	6.72	21.7	4级
合计			18.4752			191.63		

1.1.7 征占地情况

根据批复水保方案，本项目水土流失防治责任范围为 465.15hm^2 ，包含项目建设区 384.96hm^2 ，直接影响区 80.19hm^2 。

根据项目施工实际征占地情况及无人机航测扰动地表面积分析解译，本项目实际水土流失防治责任范围为 442.61hm^2 。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程拆迁总建筑面积为 27270m^2 ，主要为砖混建筑房屋。拆迁涉及路段较为零散，拆迁对象主要为沿线居民。拆迁安置主要采用货币补偿的方式，由地方政府负责实施。涉及到拆迁安置小区建设的另行编制水土保持方案报告，本方案不再将拆迁安置区的建设纳入本项目水土流失防治责任范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

项目区沿线地形地貌为中低山丘陵地貌，气候类型为中亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 20.1°C ，无霜期 305 天，多年平均降雨量 1606.9mm，雨季主要集中在 3~9 月份，项目沿线土壤主要为红壤和黄壤，植被类型属中亚热带常绿阔叶林，沿线林草覆盖率约 65%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失以水力侵蚀为主。土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区—浙闽山地丘陵区—闽西南山地丘陵保土生态维护区，其土壤侵蚀强度容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失以微度水力侵蚀为主，水土流失类型主要为水蚀（面蚀），平均土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目所在地永定区属于粤闽赣国家级水土流失重点治理区，项目区无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016 年 12 月福建省交投规划设计院编制完成了该项目可行性研究报告，2017 年 8 月取得可研批复（闽发改网审交通〔2017〕137 号）；详见附件 03 前期设计文件批复。

2017 年 7 月，中国公路工程咨询集团有限公司完成《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程初步设计》，2017 年 9 月取得初设批复（闽交建〔2017〕121 号）。2017 年 8 月中国公路工程咨询集团有限公司开展本项目施工图设计工作，2017 年 11 月获得《福建省交通运输厅关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段 A4 合同段施工图设计的批复》（闽交建〔2017〕153 号），2018 年 5 月获得《福建省交通运输厅关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段 A1-A3 标段施工图设计及 A1-A4 标段施工图预算的批复》（闽交建〔2018〕72 号）；2019 年 11 月 22 日，获得福建省人民政府《福建省人民政府关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程建设用地的批复》（闽政文〔2019〕208 号）。

2.2 水土保持方案

2017 年 11 月深圳市水务规划设计院有限公司编制完成《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》的编制工作，2017 年 12 月，福建省水利厅以闽水函〔2017〕375 号文关于该水保方案报告书予以批复，详见附件 01。

2.3 水土保持方案变更

本项目施工过程中，受永定区“三区三线”调整影响，该工程弃土（渣）场发生变更。2025 年 9 月，在完成该项目各弃土（渣）场稳定评估的基础上，建设单位委托

福建绿景生态工程咨询有限公司编制该项目弃土场变更补充水土保持方案报告书。

2026 年 4 月，福建省水利厅以闽水审批〔2026〕26 号批复了该项目弃土场变更水土保持方案补充报告书，详见附件 02。

2.4 水土保持后续设计

水土保持后续初步设计、施工图设计及其审批均纳入主体工程设计和审批。主体工程后续设计基本按照已批复的水保方案报告书中有关水土保持工程措施、植物措施进行相关设计。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持监测成果，本工程实际水土流失防治责任范围为 442.61hm^2 。

根据批复水保方案，本项目水土流失防治责任范围为 465.15hm^2 ，包含项目建设区 384.96hm^2 ，直接影响区 80.19hm^2 。

较方案批复，工程实际的水土流失防治责任范围减少了 22.54hm^2 ，主要原因为：

- 1) 主线路基工程区：实际施工正线总长度 10.876km ，较方案批复阶段减少 0.299km ，占地面积减少了 7.41hm^2 ；
- 2) 主线桥梁工程区：主线实际建设桥梁 $9625.5\text{m}/23$ 座，涵洞、通道 31 道，较方案批复阶段桥梁总长度减少 334.5m ，桥梁和涵洞、通道数量不变，占地面积减少了 0.21hm^2 ；
- 3) 隧道工程区：全线设置隧道 $11124.5\text{m}/8$ 座，较方案批复阶段隧道总长度增加 10m ，数量不变，占地面积减少了 0.21hm^2 ；
- 4) 互通交叉工程区：包含 5 处互通式立交和 1 处大溪停车场服务设施区，对应主线道路长度 8.31km ，设置匝道长 25.84km 、永定大道连接线长 2.099km 、桥梁 $3.246\text{km}/27$ 座和涵洞 77 道。对比方案批复阶段，对应主线道路长度减少 1.38km 、匝道道路长增加 7.097km 、连接线道路长度减少 2.075km ，桥梁总长度增加 115.72m ，数量增加 6 座，涵洞增加 13 道，占地面积增加了 23.27hm^2 ；
- 5) 改路工程区：共完成改路 8476m ，较方案批复阶段增加 452m ，改沟工程共完成自然河沟改移 1030m ，较方案批复阶段减少 1728m （灌溉沟渠改移采用货币补偿方式，由地方村、镇组织实施），占地面积增加了 3.81hm^2 ；
- 6) 施工组织
 - ① 实际设置 9 处弃土(渣)场，较方案批复阶段增加 1 处，占地面积增加 6.11hm^2 ；

③ 施工场地区较方案批复阶段水泥砼拌和站减少 2 处，沥青水稳定层拌和站减少 1 处，实际施工在主体工程征占地以外增加多处临时施工场地区，占地面积增加 7.65hm^2 ；

③ 施工便道区在水保方案批复阶段施工便道区占地面积仅计列 4.14hm^2 ，实际施工便道区（不含在主体工程永久占地范围内部分）较方案批复阶段增加了 16.49hm^2 （在主体工程永久占地范围外布设的施工便道总长度约 16.68km ）；

④ 隧道石渣中转场根据实际施工情况，尽量利用隧道预制场和弃渣场临时中转，实际在隧道进出口永久占地外附近设置了 4 处隧道石渣中转场，对比方案批复阶段占地面积却增加 1.3257hm^2 ；⑤ 临时堆土场在方案批复阶段设计 69 处，且均考虑在主体工程区占地范围内预留，实际施工阶段在主体工程区永久占地以外还设置了 16 处临时堆土场，占地总面积增加 6.83hm^2 。

水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-1-1。

水土流失防治责任范围对比情况表

表 3-1-1 单位: hm^2

序号	项目组成及防治分区		方案批复防治责任范围（hm ² ）			实际征占地面积即防治责任范围 （hm ² ）	项目建设区变化情况 （增+/-减-）		防治责任范围变化情况 （增+/-减-）	
			项目建设区	直接影响区	合计		hm ²	%	hm ²	%
1	项目组成	主线路基区	103.47	17.15	120.62	96.0625	-7.4075	-7.16%	-24.5575	-20.36%
2		主线桥梁区	36.46	9.96	46.42	36.2519	-0.2081	-0.57%	-10.1681	-21.90%
3		隧道洞口区	8.29	1.86	10.15	8.0762	-0.2138	-2.58%	-2.0738	-20.43%
4		互通交叉区	194.47	36.18	230.65	217.7407	+23.2707	+11.97%	-12.9093	-5.60%
5		改移工程	7.76	5.71	13.47	11.5673	+3.8073	+49.06%	-1.9027	-14.13%
6	施工组织	弃土（渣）场	12.37	2.64	15.01	18.4752	+6.1052	+49.35%	+3.4652	+23.09%
7		施工场地区	16.13	2.42	18.55	23.7778	+7.6478	+47.41%	+5.2278	+28.18%
8		施工便道区	4.14	3.72	7.86	20.6332	+16.4932	+398.39%	+12.7732	+162.51%
9		隧道石渣中转场	1.87	0.55	2.42	3.1957	+1.3257	+70.89%	+0.7757	+32.05%
10		临时堆土场防治区	(17.79)	0	(17.79)	6.8266	+6.8266	\	+6.8266	\
合计			384.96	80.19	465.15	442.6071	+57.6471	+14.97%	-22.5429	-4.85%

3.2 弃渣场设置

根据批复水保方案及弃渣场变更补充水保方案，本项目施工建设土石方平衡利用后，产生弃方总量 191.63 万 m^3 。本项目实际建设过程中共设置 9 个弃土（渣）场，占地总面积 18.48 hm^2 ，均位于永定区，占地类型为耕地和林地，终了堆渣总量 191.63 万 m^3 。

批复弃土（渣）场设置一览表

表 3-3-1 堆渣量均按自然方计

弃渣场 编号	对应主线桩号	占地面积（ hm^2 ）	占地 类型	弃渣场容量 （万 m^3 ）	设计堆渣量 （万 m^3 ）
1#	K1+350右侧	2.1755	耕地、林地	33.50	32.82
2#	K4+950左侧	1.0412	林地	15.20	14.08
3#	K7+110右侧	1.6706	林地	24.15	22.79
4#	K8+250右侧	2.1768	耕地、林地	15.65	15.32
5#	K9+950右侧	3.5721	林地	32.75	29.76
6#	K10+677右侧	1.9959	林地	36.50	33.43
7#	K27+800左侧	3.1615	耕地、林地	26.90	26.38
8#	K33+400右侧	2.0674	耕地、林地	10.85	10.33
9#	K35+650右侧	0.6142	林地	7.05	6.72
合计		18.48		202.55	191.63

变更弃土（石、渣）基本特性及位置汇总一览表

表3-3-1

变更编号	相对主线位置	标段	占地面积 (hm ²)	占地类型	渣场类型	汇水面积 (km ²)	终了堆渣量 (万m ³)	最大堆高 (m)	渣场失事对主体工程或环境造成危害程度	渣场级别	渣场位置中心 (经E、纬N度坐标)	
1#	K1+350右侧	A1	2.1755	耕地、林地	沟道	0.082	32.82	53	较轻	4级	E117°2'2.88"	N24°39'15.17"
2#	K4+950左侧	A1	1.0412	林地	沟道	0.045	14.08	32	无危害	4级	E117°0'11.63"	N24°40'5.71"
3#	K7+110右侧	A1	1.6706	林地	沟道	0.044	22.79	36	无危害	4级	E116°59'0.73"	N24°40'28.01"
4#	K8+250右侧	A1	2.1768	耕地、林地	沟道	0.041	15.32	19	无危害	4级	E116°58'16.72"	N24°40'23.14"
5#	K9+950右侧	A1	3.5721	林地	沟道	0.415	29.76	40	无危害	4级	E116°57'25.37"	N24°39'57.29"
6#	K10+677右侧	A1	1.9959	林地	沟道	0.309	33.43	43	较轻	4级	E116°57'0.75"	N24°39'48.13"
7#	K27+800左侧	A3	3.1615	耕地、林地	沟道	0.946	26.38	51.5	无危害	4级	E116°48'35.57"	N24°41'13.30"
8#	K33+400右侧	A4	2.0674	耕地、林地	沟道	1.563	10.33	24.3	无危害	4级	E116°46'25.52"	N24°43'15.06"
9#	K35+650右侧	A4	0.6142	林地	沟道	0.019	6.72	21.7	无危害	4级	E116°45'29.58"	N24°44'5.30"
占地、堆渣量指标合计			18.4752	\	沟道	\	191.63	\	\	\	\	

3.3 取料场设置

本工程建设实际未设置取料场取料，无需对比分析。

3.4 水土保持措施总体布局

项目施工过程中，在主体工程防治区、弃渣场区、毛块石料场区、施工场地防治区和施工便道区等实施了各项水土流失防治措施。水土保持措施体系及总体布局为：

（1）主体工程防治区

工程措施主要为表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、排水管、沉沙池及挡土墙等；植物措施主要为水库枢纽工程区管理房周边的景观绿化工程及开挖裸露面及边坡植草防护、灌溉管线工程区扰动范围内地表植被恢复、交通道路工程区边坡植草防护；临时措施主要是采取临时导流工程、临时排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时苫盖。

（2）弃渣场防治区

工程措施为堆渣前剥离荒草地地表肥力较高的表土，施工结束后全面整地、绿化覆土；植物措施主要为在主体工程施工结束后及时进行了植被恢复绿化；临时措施为临时苫盖。

（3）毛块石料场区

工程措施为剥离原有林地地表表土，施工结束后全面整地、绿化覆土。植物措施主要为在主体工程施工结束后及时进行了植被恢复绿化；临时措施为临时苫盖。

（4）施工场地区

工程措施为剥离原有荒草地地表，施工结束后全面整地、绿化覆土。植物措施主要为在主体工程施工结束后及时进行了植被恢复绿化；临时措施为临时排水、临时苫盖。

（5）施工便道区

工程措施为主体工程施工结束后的全面整地、绿化覆土；植物措施主要为除主

要道路留作机耕路外边坡和其他裸露面及时进行了植被恢复绿化；临时措施为雨季的临时排水、临时苫盖。

通过现场核查本项目各项水土保持措施的运行情况良好，已实施的水土保持措施及其布局合理，体系完整，较好的满足工程建设水土流失防治需求，也能够满足方案确定的防治措施体系总体要求，总体符合工程建设实际，水土流失防治效果显著。

经对照批复水土保持方案的水土保持措施总体布局，本项目区实施过程中水土保持措施布局的主要变化及原因：本项目供水水厂未建设，临时表土堆场未单独布设，故供水水厂工程区措施无需实施。由于弃渣大部分综合利用且设置的 1 处弃渣场位于水库淹没区上游坑洼地内采用植物护坡确保堆渣体稳定未设置拦挡工程。水库枢纽工程区新增排水沟、排水管等防洪排导工程措施、交通道路工程区挡土墙拦挡工程。

本项目水土保持措施总体布局方案阶段跟实际施工阶段对照变化详见表 3-4-1。

水土保持措施体系变化对照表

表 3-4-1

防治分区	措施类型	方案批复阶段水土保持措施	实施的水土保持措施	变化调整情况
I 主线路基防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、路基排水工程、综合护坡工程	表土剥离、表土回覆、路基排水工程、综合护坡工程	
	植物措施	植物护坡绿化、主线路基区景观绿化	植物护坡绿、主线路基区景观绿化	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖	
II 主线桥梁防治区	工程措施		表土剥离、表土回覆、复耕	增设了表土剥离、表土回覆、复耕
	植物措施	沉淀池固化扰动区植被恢复绿化	沉淀池固化扰动区植被恢复绿化	
	临时措施	临时排水沟、泥浆沉淀池、临时覆盖	临时排水沟、泥浆沉淀池、临时覆盖	
III 隧道洞口防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、洞口截排水沟	表土剥离、表土回覆、洞口截排水沟	

	植物措施	洞口植物护坡绿化、洞口景观绿化	洞口植物护坡绿化、洞口景观绿化	
	临时措施	临时覆盖	临时覆盖	
IV 互通交叉工程防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、路基截排水工程、雨水排放工程、综合护坡工程	表土剥离、表土回覆、路基截排水工程、雨水排放工程、综合护坡工程	
	植物措施	植物护坡绿化、互通交叉区景观绿化	植物护坡绿化、互通交叉区景观绿化	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖、泥浆沉淀池	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖、泥浆沉淀池	
V 改移工程防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、排水边沟	表土剥离、表土回覆、排水边沟	
	植物措施	植物护坡绿化	植物护坡绿化	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时覆盖	临时排水沟、沉沙池、临时覆盖	
VI 弃土（石、渣）场防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、挡渣墙、截排水沟、沉沙池	表土剥离、表土回覆、挡渣墙、截排水沟、排渗盲道、沉沙池	增设了排渗盲道
	植物措施	植被恢复绿化	植被恢复绿化	
	临时措施	临时拦挡、临时覆盖	临时拦挡、临时覆盖	
VII 施工场地防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治（复耕）	表土剥离、表土回覆、土地整治（复耕）	
	植物措施	植被恢复绿化	植被恢复绿化	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖	临时排水沟、沉沙池、临时覆盖、临时绿化	增设了临时绿化，取消了临时拦挡
VIII 施工便道防治区	工程措施	表土剥离	表土剥离、表土回覆	增设了表土回覆
	植物措施		植被恢复绿化	增设了植被恢复绿化
	临时措施	临时排水沟、沉沙池	临时排水沟、沉沙池	
IX 隧道石渣中转场防治区	工程措施		表土剥离、表土回覆、土地整治（复耕）	增设了表土剥离、表土回覆、土地整治（复耕）
	植物措施	植被恢复绿化	植被恢复绿化	

	临时措施	临时拦挡	临时排水沟、临时拦挡、临时覆盖	增设了临时排水沟、临时覆盖
X 临时堆土场防治区	工程措施		表土回覆、土地整治（复耕）	增设了表土回覆、土地整治（复耕）
	植物措施		植被恢复绿化	增设了植被恢复绿化
	临时措施	临时拦挡、临时覆盖	临时拦挡、临时绿化	增设了临时绿化，取消了临时覆盖

3.5 水土保持设施完成情况

依据批复的水土保持方案报告书和弃土（石、渣）场变更水土保持方案补充报告书，通过现场实地核查和查阅主体工程施工、监理及水土保持监测总结报告等资料，对已落实的水土保持措施项目名称、工程位置、工程内容、实施时间、工程量等情况进行了全面核查，各项水土保持设施完成情况如下：

3.5.1 工程措施水保设施完成情况

一、工程措施设计情况

根据批复水土保持方案及弃渣场变更补充水保方案，本工程各防治分区水土保持工程措施布设情况如下：

（一）主线路基工程区

主线路基防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、路基排水工程和综合护坡工程。

（1）表土剥离：采用推土机或挖掘机将沿线占用的耕地、林地和园地含腐殖质较厚的表土单独进行剥离。表土剥离总面积为 97.79hm²，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离总量为 29.33 万 m³，剥离的表土运至绿化区覆土使用或集中堆置在沿线设置的临时堆土场进行保护。

（2）表土回覆：绿化区表土回覆面积 64.56hm²，表土回覆总量为 18.28 万 m³。

（3）路基排水工程

① 路堤边沟：沿主线路基填方路堤段布设路堤边沟，一般采用浆砌矩形边沟，布设总长度为 9359.1m。

② 路堑边沟：沿主线路基挖方路堑段布设路堑边沟，一般采用 C20 现浇混凝土矩形边沟布设总长度 15347m，边沟下设置 40cm×40cm 管式渗沟。

③ 坡顶截水沟：一般设于汇水面积较大的挖方边坡坡口以外至少 5m 的位置，用于拦截边坡上部的坡面水，共布设坡顶截水沟总长度 1925m。

④ 急流槽、流水槽、消力池：排水沟陡坡段设置急流槽，路基坡面每约 100m 或山凹汇水处设置 1 道流水槽（一般长 1m）。如遇坡面汇水面积较大或平台边沟纵坡较缓时可酌情增设流水槽，长度 > 1m 的流水槽与边沟交接处设置消力池，以缓解水流冲击。共布设急流槽 5217.3m。路基全线设置流水槽、消力池 46 处。

⑤ 检修踏步（兼流水槽）：桥梁台坡、挡土墙两端均设置检修踏步（兼流水槽），通道、涵洞位置可在其一侧设置检修踏步。填方检修踏步对应排水沟位置错开 1m 设置跨沟搭板。路堑起讫处（填挖交界处）也设置检修踏步（兼流水槽），全线设置检修踏步（兼流水槽）146 处。

⑥ 路堑边坡坡体排水管：路堑边坡坡体排水为仰斜式泄水孔，排水管采用 75mmPVC 排水管，全线共布设路堑边坡坡体排水管 7112m/889 根。

（4）综合护坡（工程部分）根据主线路基填、挖形成的路堤和路堑边坡的防护需要，采用拱形骨架护坡和铺设空心六棱块护坡。

① 主线路基区共布设路堤拱形骨架护坡 157050m²，深挖路堑段拱形骨架护坡 13494m²，一般路堑段拱形骨架护坡 98094m²。拱形骨架护坡共面积 m²。

② 主线路基区共布设空心六棱块护坡 623m²。

（二）隧道洞口工程区

隧道洞口防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆和洞口截排水沟。

（1）表土剥离：采用挖掘机将隧道进出口占用的林地含腐殖质较厚的表土单独进行剥离，表土剥离总面积为 7.85hm²，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离总量为 2.36

万 m^3 。

(2) 表土回覆：绿化区表土回覆面积 5.90hm^2 ，表土回覆总量为 2.81 万 m^3 。

(3) 洞口截水沟：在洞门、明洞边坡刷坡线 5m 外顺地势布设洞顶截水沟（截水沟尽量隐蔽），将地面径流通过天沟引入自然沟谷排走，共布设隧道洞口截水沟 2994m。

(三) 互通交叉工程区互通交叉工程区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、路基排水工程、雨水

排放工程和综合护坡工程。

(1) 表土剥离：剥离耕地、林地和园地含腐殖质较厚的表土，表土剥离总面积为 169hm^2 ，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离总量为 50.70 万 m^3 。

(2) 表土回覆：绿化表土回覆面积 74.12hm^2 ，表土回覆总量为 22.43 万 m^3 。

(3) 路基排水工程：包括路堤边沟、路堑边沟（含盲、渗沟）、坡顶截水沟、检修踏步（兼流水槽）和坡体排水。

① 路堤边沟布设总长度为 18660m，结构为 M7.5 浆砌片石。

② 路堑边沟（含盲、渗沟）布设总长度 16716m。

③ 坡顶截水沟布设总长度 10996m。

④ 全线设置检修踏步（兼流水槽）323 处。

⑤ 全线共布设路堑边坡坡体排水管 6672m。

(4) 雨水排放工程主体设计土楼服务区、土楼展示中心和各互通收费站管理房区布设雨水排放工程，主要包括地埋雨水管涵、雨水口和雨水检查井等，共布设雨水排放工程 2105m。

(5) 综合护坡（工程部分）

互通交叉工程区共布设路堤拱形骨架护坡 176994m^2 ，路堑拱形骨架护坡 149097m^2 。

(四) 改移工程区改移工程区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、排水边沟。

(1) 表土剥离: 剥离耕地、林地含腐殖质较厚的表土总面积为 6.24hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m , 表土剥离总量为 1.87万 m^3 ;

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆面积 2.78hm^2 , 表土回覆总量为 0.42万 m^3 ;

(3) 排水边沟: 主体设计改移道路工程区排水边沟采用 M7.5 浆砌石排水沟, 矩形断面, 沟深 $0.5\text{m} \times$ 底宽 0.4m , 壁厚 0.3m 。共布设排水边沟 8024m 。

(五) 弃土(渣)场弃土(渣)场工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、挡渣墙、截排水沟、马道排水沟、排水盲沟和沉沙池。

(1) 表土剥离: 剥离林地含腐殖质较厚的表土总面积 18.13hm^2 , 表土剥离总量 5.44万 m^3 , 平均剥离厚度 0.3m 。

(2) 表土回覆: 表土回覆总量 8.93万 m^3 。

(3) 挡渣墙: 在弃土(渣)场下游沟口布设有挡渣墙, 共布设 558m 。

(4) 截排水沟: 沿各弃土(渣)场堆渣终了边界的外围布设截排水沟, 平台马道设置排水沟, 共布设截排水沟 4834m 。

(5) 排渗盲沟: 沿沟底铺设碎石盲沟, 以降低和拦截地下水, 共布设排渗盲沟 2404m 。

(6) 沉沙池: 在各弃土(石、渣)场排水沟的末端布设沉沙池, 共布设 14 个。

(7) 土地整治(复耕): 对渣场占用的耕地进行土地整治复耕, 总面积 5.42hm^2 。

(六) 施工场地区施工场地防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆和土地整治(复耕)。

(1) 表土剥离: 剥离耕地、林地含腐殖质较厚的表土总面积为 15.72hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m , 表土剥离总量为 4.72万 m^3 。

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆面积 16.13hm^2 , 表土回覆总量为 8.07万 m^3 。

(2) 土地整治(复耕): 为了最大程度弥补占用耕地的问题, 施工结束后将 2 处设置为沥青砼拌和站的场地进行土地整治(复耕), 恢复为耕地。土地整治复耕是在表土回覆的基础上, 通过土地培肥技术, 将荒地、废弃地恢复为耕地。土地整治复耕面积 10.33hm^2 。

(七) 施工便道区施工便道防治区工程措施主要为表土剥离, 剥离林地总面积为 2.88hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m , 表土剥离总量为 0.86万 m^3 。

二、工程措施实施情况

(一) 主线路基工程区

主线路基工程防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、路基排水工程和综合护坡工程。

(1) 表土剥离: 主线路基区表土剥离总面积为 91.25hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m , 剥离的表土运至绿化区覆土使用或集中堆置在沿线设置的临时堆土场进行保护。表土剥离总量为 27.375万 m^3 。

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆总量为 14.00万 m^3 。

(3) 路基排水工程

① 路堤边沟: 沿主线路基填方路堤段布设, 采用 M7.5 浆砌片石结构, 矩形 A 型 $60\text{cm}\times 80\text{cm}$, 壁厚 30cm , 布设总长度为 14625.70m 。

② 路堑边沟: 沿主线路基挖方路堑段布设, 采用 C20 现浇砼, 矩形 A 型 $60\text{cm}\times 80\text{cm}$, 壁厚 30cm , 下设置 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ 管式渗沟或洞式盲沟, 布设总长度 18421.80m 。

③ 坡顶截水沟: 一般设于主线汇水面积较大的挖方边坡坡口以外至少 5m 的位置, 用于拦截边坡上部的坡面水, C25 预制钢筋砼, 梯形 D 型 $50\text{cm}\times 50\text{cm}$, 共布设坡顶截水沟总长度 3025m 。

④ 急流槽、流水槽、消力池: 主线排水沟陡坡段设置急流槽, 路基坡面每约 100m 或山凹汇水处设置 1 道流水槽 (一般长 1m)。如遇坡面汇水面积较大或平台边沟纵坡较缓时可酌情增设流水槽, 长度 $> 1\text{m}$ 的流水槽与边沟交接处设置消力池, 以缓解水流冲击。急流槽采用 M7.5 浆砌片石结构, 砂砾垫层, 设置沥青麻絮沉降缝;

流水槽、消力池 C20 片石砼结构, 设防滑台、盖板等。路基全线共布设急流槽 5617.60m 、流水槽、消力池 140 处。

⑤ 检修踏步 (兼流水槽): 全线设置检修踏步 (兼流水槽) 及跨沟搭板工程共

339 处，其中一般路堑 73 处，深挖路堑 266 处。M7.5 浆砌片石踏步、防滑台、C25 砼路堤边沟跨沟搭板；C25 预制砼踏步及流水槽，防滑台、C25 砼基础路堑边沟检修踏步钢管扶手。

⑤ 路堑边坡坡体排水管：主线路堑边坡坡体排水为仰斜式泄水孔，全线共布设路堑边坡坡体排水管 32392.30m，其中 7.5cmPVC 排水管 17009m，外径 15cm 硬式透水管 15098.80m，外径 15cm 镀锌钢管 284.50m。根据实际施工情况，部分高边坡路堑坡体排水管变更为硬式透水管和镀锌钢管。

（4）综合护坡（工程部分）

主线路基填、挖方形成的路堤和路堑边坡采用拱形骨架内撒播种草（植灌）综合护坡型式，桥头边坡空心六棱块内撒播种草综合护坡型式。

综合护坡（工程部分）：① 拱形骨架综合护坡总面积 242435.40m²，其中路堤拱形骨架护坡面积 137410.30m²，深挖路堑段拱形骨架护坡面积 41358.60m²，一般路堑段拱形骨架护坡面积 63666.50m²。C25 砼预制骨架 15181.66m³，其中路堤拱形骨架护坡 7487.06m³，深挖路堑段拱形骨架护坡 3022.7m³，一般路堑段拱形骨架护坡 4671.9m³。② 桥头边坡布设空心六棱块综合护坡面积 691.90m²，C25 砼预制六棱块 56.20m³、C25 砼预制块护脚及护坡铺砌 89.10m³。

（二）主线桥梁工程区

（1）表土剥离：主线桥梁区表土剥离总面积为 28.66hm²，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离总量为 8.598 万 m³。

（2）表土回覆：绿化区表土回覆总量为 9.75 万 m³。

（3）土地整治（复耕）：主线桥梁区施工结束后，将可恢复耕地的土地进行土地整治（复耕），在表土回覆的基础上，通过土地培肥技术，将荒地、废弃地恢复为耕地。土地整治复耕面积 6.00hm²。

（三）隧道洞口工程区

隧道洞口防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆和洞口截排水沟。

（1）表土剥离：采用挖掘机将隧道进出口占用的林地含腐殖质较厚的表土单独

进行剥离，表土剥离总面积为 7.60hm^2 ，平均剥离厚度 0.3m ，表土剥离总量为 2.28万 m^3 。

(2) 表土回覆：绿化区表土回覆总量为 3.29万 m^3 。

(3) 洞口截水沟：在洞门、明洞边坡刷坡线 5m 外顺地势布设洞顶截水沟，共布设隧道洞口截水沟 5524m ，M7.5 浆砌片石结构，矩形 $50\text{cm}\times 50\text{cm}$ ，壁厚 30cm 。

(四) 互通交叉工程区

互通交叉工程区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、路基排水工程、雨水排放工程和综合护坡工程。

(1) 表土剥离：剥离耕地、林地和园地含腐殖质较厚的表土，表土剥离总面积为 190.40hm^2 ，平均剥离厚度 0.3m ，表土剥离总量为 57.12万 m^3 。

(2) 表土回覆：绿化区表土回覆总量为 37.32万 m^3 。

(3) 路基排水工程

① 路堤边沟：沿互通区路基填方路堤段布设，采用 M7.5 浆砌片石结构，矩形 A 型 $60\text{cm}\times 80\text{cm}$ ，壁厚 30cm ，布设总长度为 23241.20m 。

② 路堑边沟：沿互通区路基挖方路堑段布设，采用 C20 现浇砼，矩形 A 型 $60\text{cm}\times 80\text{cm}$ ，壁厚 30cm ，下设置 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$ 管式渗沟或洞式盲沟，布设总长度 29176m 。

③ 坡顶截水沟：一般设于互通区汇水面积较大的挖方边坡坡口以外至少 5m 的位置，用于拦截边坡上部的坡面水，共布设坡顶截水沟总长度 4614.10m 。

④ 急流槽、流水槽、消力池：互通区排水沟陡坡段设置急流槽，路基坡面每约 100m 或山凹汇水处设置 1 道流水槽（一般长 1m ）。如遇坡面汇水面积较大或平台边沟纵坡较缓时可酌情增设流水槽，长度 $> 1\text{m}$ 的流水槽与边沟交接处设置消力池，以缓解水流冲击。路基全线共布设急流槽 140m 、流水槽、消力池 81 处。

⑤ 检修踏步（兼流水槽）：全线设置检修踏步（兼流水槽）及跨沟搭板工程共 196 处。

⑥ 路堑边坡坡体排水管：主线路堑边坡坡体排水为仰斜式泄水孔，全线共布设

路堑边坡坡体排水管 15592m。

(4) 雨水排放工程

主体设计土楼服务区、大溪服务区、大溪收费站布设雨水排放工程，主要包括排水明沟、地埋雨水管涵、雨水口和雨水检查井等，共布设雨水排放工程总长度 1921m，其中排水明沟 682m、地埋雨水管涵 1239m。

(5) 综合护坡（工程部分）

主线路基填、挖方形成的路堤和路堑边坡采用拱形骨架内撒播种草（植灌）综合护坡型式，桥头边坡空心六棱块内撒播种草综合护坡型式。

综合护坡（工程部分）：① 拱形骨架综合护坡总面积 242435.40m²，其中路堤拱形骨架护坡面积 137410.30m²，深挖路堑段拱形骨架护坡面积 41358.60m²，一般路堑段拱形骨架护坡面积 63666.50m²。C25 砼预制骨架 15181.66m³，其中路堤拱形骨架护坡 7487.06m³，深挖路堑段拱形骨架护坡 3022.7m³，一般路堑段拱形骨架护坡 4671.9m³。② 桥头边坡布设空心六棱块综合护坡面积 691.90m²，C25 砼预制六棱块 56.20m³、C25 砼预制块护脚及护坡铺砌 89.10m³。

(五) 改移工程区

改移工程区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、排水边沟。

(1) 表土剥离：剥离林地含腐殖质较厚的表土总面积为 9.00hm²，平均剥离厚度 0.3m，表土剥离总量为 2.70 万 m³；

(2) 表土回覆：绿化区表土回覆总量为 2.70 万 m³；

(3) 排水边沟：主体设计改移道路工程区排水边沟采用 M7.5 浆砌石排水沟，矩形断面，沟深 0.5m×底宽 0.4m，壁厚 0.3m。共布设排水边沟 2649m。

(六) 弃土（石、渣）场

弃土（石、渣）场工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、挡渣墙、截排水沟、马道排水沟、排水盲沟和沉沙池。

(1) 表土剥离：剥离耕地、林地等含腐殖质较厚的表土总面积为 18.13hm²，表土剥离总量为 5.439 万 m³，平均剥离厚度 0.3m。

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆总量为 5.439 万 m^3 。

(3) 挡渣墙: 在弃土(石、渣)场下游沟口布设有 M7.5 浆砌片石护脚挡土墙, 共布设挡渣墙 558m。

(4) 截排水沟: 沿各弃土(石、渣)场堆渣终了边界的外围布设截排水沟, 沿堆渣坡面马道内侧布设马道排水沟, 共布设截排水沟(含马道排水沟)总长度 4834m。

根据各弃土(石、渣)场的汇水面积和排水需要采用不同断面的截排水沟。

(5) 排渗盲沟: 沿沟底铺设碎石盲沟, 以降低和拦截地下水, 共布设排渗盲沟 2404m。

(6) 沉沙池: 在各弃土(石、渣)场排水沟的末端布设沉沙池, 共布设 14 个。

(7) 土地整治(复耕): 对渣场占用的耕地进行土地整治复耕, 总面积 5.42 hm^2 。

(七) 施工场地区

施工场地防治区工程措施主要包括表土剥离、表土回覆和土地整治(复耕)。

(1) 表土剥离: 剥离耕地、林地含腐殖质较厚的表土总面积为 8.39 hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m, 表土剥离总量为 2.517 万 m^3 。

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆总量为 4.66 万 m^3 。

(3) 土地整治(复耕): 施工结束后将可恢复耕地的土地, 进行土地整治(复耕), 在表土回覆的基础上, 通过土地培肥技术, 将荒地、废弃地恢复为耕地。土地整治复耕面积 2.84 hm^2 。

(八) 施工便道区

施工便道防治区工程措施主要为表土剥离、表土回覆。

(1) 表土剥离: 剥离林地总面积为 19.16 hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m, 表土剥离总量为 5.748 万 m^3 。

(2) 表土回覆: 绿化区表土回覆总量为 5.75 万 m^3 。

(九) 隧道石渣中转场区

(1) 表土剥离: 剥离耕地、林地含腐殖质较厚的表土总面积为 1.68 hm^2 , 平均剥离厚度 0.3m, 表土剥离总量为 0.504 万 m^3 。

(2) 表土回覆：绿化区表土回覆总量为 1.31 万 m^3 。

(3) 土地整治（复耕）：施工结束后将可恢复耕地的土地，进行土地整治（复耕），在表土回覆的基础上，通过土地培肥技术，将荒地、废弃地恢复为耕地。土地整治复耕面积 0.50hm^2 。

(十) 临时堆土场区

(1) 土地整治（复耕）：施工结束后将可恢复耕地的土地，进行土地整治（复耕），通过土地培肥技术，将荒地、废弃地恢复为耕地。土地整治复耕面积 2.42hm^2 。

工程措施实施结果一览表

表 3-5-1

防治分区	实施位置	单位工程	措施名称	单位	实际工程量	完好程度
主体路基工程区	路基沿线	表土保护工程	表土剥离	hm^2	91.25	完好
	路基绿化区		表土回覆	万 m^3	14.00	完好
	路堤坡脚	防洪排导工程	路堤边沟	m	14625.7	完好
	路堑坡脚		路堑边沟（含盲、渗沟）	m	18421.8	完好
	路堑坡顶		坡顶截水沟	m	3025	完好
	路基排水沟陡坡段		急流槽	m	5617.6	完好
	路基排水沟末端		流水槽、消力池	处	140	完好
	路基挡土墙两端		检修踏步（兼流水槽）	处	339	完好
	路堑坡体		边坡坡体排水	m	32392.3	完好
	填方路堤坡面、路堑坡面	综合护坡工程	拱形骨架综合护坡	m^2	242435.4	完好
	桥头边坡		空心六棱块护坡	m^2	691.9	完好
主线桥梁区	可剥离耕地、林地	表土保护工程	表土剥离	hm^2	28.66	完好
	复耕或植被恢复绿化区		表土回覆	万 m^3	9.75	完好
	复耕区	土地整治工程	复耕	hm^2	6.00	完好
	隧道进出口处	表土保护工程	表土剥离	hm^2	7.60	完好
	洞口边坡及景观绿化区		表土回覆	万 m^3	3.29	完好
	隧道进出口边坡外围	防洪排导工程	洞口截排水沟	m	5524	完好

占用的耕地、林地、园地	表土保护工程	表土剥离	hm ²	190.40	完好
各类绿化区		表土回覆	万 m ³	37.32	完好
路堤坡脚	防洪排导工程	路堤边沟	m	23241.2	完好
路堑坡脚		路堑边沟（含盲、渗沟）	m	29176	完好
路堑坡顶		坡顶截水沟	m	4614.1	完好
路基排水沟陡坡段		急流槽	m	140	完好
路基排水沟末端		流水槽、消力池	处	81	完好
路基挡土墙两端		检修踏步（兼流水槽）	处	196	完好
路堑坡体		边坡坡体排水	m	15592	完好
建筑工程区		雨水排工程	m	1921	完好
路堤、路堑边坡	综合护坡工程	拱形骨架综合护坡	m ²	424996.3	完好
桥头边坡		空心六棱块护坡	m ²	75.70	完好
沿线林地、耕地区	表土保护工程	表土剥离	hm ²	9.00	完好
边坡绿化区		表土回覆	万 m ³	2.70	完好
改路路肩内侧	防洪排导工程	排水边沟	m	2649	完好
占用的林地	表土保护工程	表土剥离	hm ²	18.13	完好
复耕或植被恢复绿化区		表土回覆	万 m ³	8.93	完好
渣场下游沟口	挡渣工程	挡渣墙	m	558	完好
堆渣终了边界的外围、堆渣坡面马道内侧	防洪排导工程	截排水沟（含马道排水沟）	m	4834	完好
渣场沟底		排渗盲沟	m	2404	完好
截排水沟末端		沉沙池	座	14	完好
复耕或植被恢复绿化区	土地整治工程	场地平整	hm ²	17.91	完好
复耕区		复耕	hm ²	5.42	完好
占用的林地	表土保护工程	表土剥离	hm ²	8.39	完好
复耕或植被恢复绿化区		表土回覆	万 m ³	4.66	完好

	复耕区	土地整治工程	土地整治（复耕）	hm ²	2.84	完好
	占用的林地	表土保护	表土剥离	hm ²	19.16	完好
	植被恢复绿化区	工程	表土回覆	万 m ³	5.75	完好
	占用的林地	表土保护工程	表土剥离	hm ²	1.68	完好
	植被恢复绿化区		表土回覆	万 m ³	1.31	完好
	复耕区	土地整治工程	土地整治（复耕）	hm ²	0.50	完好
	复耕区	土地整治工程	土地整治（复耕）	hm ²	2.42	完好
			表土回覆	万 m ³	24.86	完好

3.5.2 植物措施水保设施完成情况

一、植物措施设计情况

根据批复水土保持方案及弃渣场变更补充水保方案，本工程各防治分区水土保持植物措施布设情况如下：

（一）主线路基防治区

主线路基防治区工程措施主要包括植物护坡绿化和景观绿化。

（1）植物护坡绿化

主线路基区在确保边坡稳定的前提下，尽量采取植物护坡绿化，植被护坡绿化总面积 49.79hm²，主要包括：撒播种草（植灌）16.90hm²、路堤拱形骨架内撒播种草植灌 15.71hm²、六棱块护坡内撒播种草 0.06hm²、深挖路堑段挂镀锌网喷播植草灌 4.28hm²、深挖路堑段拱形骨架内撒播种草植灌 1.35hm²、深挖路堑段客土液压喷播植草灌 0.60hm²、一般路堑段拱形骨架内撒播种草植灌 9.81hm²、一般路堑段客土液压喷播植草灌 1.08hm²。

（2）景观绿化

主线路基区景观绿化主要包括路堤边坡景观绿化、路堑边坡景观绿化和中分带景观绿化。

① 路堤边坡景观绿化：路堤边坡景观绿化总长度 111877m（含互通交叉工程路

堤边坡景观绿化)，共栽植景观乔灌木 60292 株。

② 路堑边坡景观绿化：路堑边坡景观绿化总长度 53088m（含互通交叉工程路堑边坡景观绿化），碎落台平均宽度一般为 1m，绿化面积 5.31hm²，共栽植景观乔灌木 13497 株。

③ 中央带景观绿化：中分带景观绿化总长度 15733.1m（含互通立交工程道路中分带景观绿化），平均宽度 0.5m，绿化面积 0.79hm²，共栽植景观乔灌木 97448 株。

（二）主线桥梁防治区

桥梁施工结束后，固化回填的沉淀池裸露区需采取植物措施恢复植被。总绿化面积 2.75hm²。

（三）隧道洞口防治区

（1）洞口植物护坡绿化

在保证洞口边坡稳定的前提下，对进出口形成的挖方边坡采用机械液压客土喷播植草绿化，总绿化面积 0.31hm²。

（2）景观绿化

进出洞口至主线路中央绿化带之间的过渡段区域的景观绿化，采用园林式绿化，总面积 5.59hm²。

（四）互通交叉工程区

互通交叉工程区工程措施主要包括植物护坡绿化和景观绿化，这些措施均为主体设计，方案分析界定的水土保持措施。分述如下：

（1）植物护坡绿化：互通交叉工程区植被护坡绿化总面积 38.43hm²，主要包括：路堤拱形骨架内撒播种草植灌 13.11hm²、路堑拱形骨架内喷播种草植灌 14.15hm²、路堑客土液压喷播植草灌 6.77hm²、挂网喷播植草护坡 4.40hm²。

（2）景观绿化：互通交叉工程景观绿化包括匝道之间形成区域的绿化和收费站管理区、土楼服务区及旅游展示集散中心和停车区规划景观绿地区的绿化，均采用园林式景观绿化，总绿化面积 27.43hm²，共栽植景观乔灌木 3743 株；栽植三角梅花藤 0.75hm²；地被绿化 3.42hm²，满铺马尼拉草皮 23.32hm²。其中：匝道之间区域景

观绿化 15.01hm²，各互通交叉工程收费站管理区、土楼旅游展示集散中心和停车服务区规划景观绿地区的总绿化面积 12.42hm²。

（五）改移工程区

改移工程防治区的植物措施主要是改移道路的喷播植草护坡绿化，采用喷播植草绿化，总面积为 2.78hm²。

（六）弃土（渣）场

弃土（渣）场防治区的植物措施主要是渣场的植被恢复绿化措施，总面积 12.23hm²。

（七）施工场地区

施工场地区植被恢复绿化面积为 5.80hm²。

（八）隧道石渣中转场

隧道石渣中转场使用结束后，设计进行植被恢复绿化，植物措施总面积为 1.87hm²，采用景观林绿化设计。

二、植物措施实施情况

（一）主线路基防治区

主线路基防治区已实施工程措施主要包括植物护坡绿化和景观绿化。

（1）植物护坡绿化

主线路基区在确保边坡稳定的前提下，已实施植被护坡绿化总面积 49.08hm²，

包括坡面、护坡道和碎落台，其中：一般路堤撒播种草（植灌）4.3165hm²、路堤拱形骨架内撒播种草植灌 15.0270hm²、六棱块护坡内撒播种草 0.0692hm²、深挖路堑段挂镀锌网喷播植草灌 4.3178hm²、深挖路堑段拱形骨架内撒播种草植灌 4.5949hm²、深挖路堑段客土液压喷播植草灌 4.9172hm²、一般路堑段拱形骨架内撒播种草植灌 7.6530hm²、一般路堑段挂镀锌网喷播植草灌 0.1954hm²、一般路堑段客土液压喷播植草灌 1.8978hm²、马尼拉草 6.09hm²。

（2）景观绿化

1) 主线路基区植物护坡插植灌木总数量 84034 株，其中路堤防护坡面插植灌木

42062 株，路堑防护坡面插植灌木 41972 株。

2) 主线路基区景观绿化主要包括路堤、路堑边坡景观绿化，道路中分带景观绿化，路侧填平区景观绿化，石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化，栽植景观乔灌木总量 48195 株。其中①路堤边坡景观绿化栽植景观乔灌木 2040 株；②路堑边坡景观绿化栽植景观乔灌木 19183 株；③石质边坡、坡面墙及半挡墙栽植景观乔灌木 6424 株；④中央带景观绿化栽植景观乔灌木 19332 株；⑤路侧填平区栽植景观乔灌木 1216 株。

主线路基工程防治区景观绿化共栽植/插植乔灌木 132229 株。

(二) 主线桥梁防治区

主线桥梁施工结束后，可植物恢复绿化区域均采取了绿化措施，总绿化面积 22.49hm²。

(三) 隧道洞口防治区

(1) 洞口植物护坡绿化

在保证洞口边坡稳定的前提下，对进出口形成的挖方边坡主要采取拱形骨架护坡内植草灌和洞脸撒播草籽两种方式，植物护坡绿化总面积 0.47hm²。

(2) 景观绿化

进出洞口至主线路中央绿化带之间的过渡段区域的景观绿化，采用园林式绿化，栽植乔灌木 4614 株，栽植地被 925.85m²。

(四) 互通交叉工程区

互通交叉工程区工程措施主要包括植物护坡绿化和景观绿化，这些措施均为主体设计，方案分析界定的水土保持措施。分述如下：

(1) 植物护坡绿化

互通交叉工程区植被护坡绿化总面积 75.70hm²，主要包括：一般路堤坡面（含护坡道）撒播草（植灌）7.9088hm²、路堤拱形骨架（含护坡道）撒播种草植灌 28.4858hm²、路堤桥头空心六棱块内撒播草籽 0.0773hm²、路堑拱形骨架（含碎落台）喷播种草植灌 20.9738hm²、路堑客土液压喷播植草灌 12.5888hm²、路堑挂网

喷播植草护坡 5.6652hm²。

(2) 景观绿化

1) 互通交叉工程区植物护坡面插植灌木总数量 153700 株，其中路堤防护坡面插植灌木 78896 株，路堑防护坡面插植灌木 74804 株。

2) 互通交叉工程区景观绿化主要包括路堤、路堑边坡景观绿化，石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化，道路中分带景观绿化，路侧填平区景观绿化，互通立交景观绿化，收费站、值班房、服务区、收费所、交警营房预留地（含填平区）景观绿化，共栽植景观乔灌木总量 110775 株。其中①路堤边坡景观绿化栽植景观乔灌木 5275 株；②路堑边坡景观绿化栽植景观乔灌木 19809 株；③石质边坡、坡面墙及半挡墙栽植景观乔灌木 6441 株；④中央带景观绿化栽植景观乔灌木 43350 株；⑤路侧填平区栽植景观乔灌木 388 株；⑥互通立交景观绿化栽植景观乔灌木 17980 株，地被 1201.45m²，马尼拉草 48402m²；⑦收费站、值班房、服务区、收费所、交警营房预留地（含填平区）景观绿化共栽植景观乔灌木 17532 株，地被 916.82m²，种草 63777.66m²。

植物措施实施结果一览表

表 3-5-2

防治分区	实施位置	单位工程	措施名称	单位	实际工程量
主线路基防治区	路堤、路堑坡面、护坡道、碎落台	植被建设工程	植物护坡绿化	hm ²	49.08
	路堤、路堑坡面插植灌木、护坡道、碎落台、石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化，中分带、路侧填平区景观绿化	植被建设工程	景观绿化	株	132229
主线桥梁防治区	桥下及周边扰动区	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	22.49
隧道洞口防治区	进出口边坡	植被建设工程	植物护坡绿化	hm ²	0.47
	进出口景观绿化区	植被建设工程	景观绿化栽植乔灌木	株	4614
		植被建设工程	景观绿化栽植地被	m ²	925.85
互通交叉工程防治区	路堤、路堑坡面、护坡道、碎落台	植被建设工程	植物护坡绿化	hm ²	75.70
	路堤、路堑坡面插植灌木、护坡道、碎落台、石质边坡、坡面墙及半挡墙景观绿化，中分带、路侧填平区景观绿化、互通立交及收费站（所）、值班房、交警营房预留地景观绿化	植被建设工程	景观绿化	株	264475
改移工程防治区	改路挖填边坡	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	6.88
弃土（石、渣）场防治区	弃土（石、渣）场	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	12.23
施工场地防治区	施工场地区可绿化区	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	6.47
施工便道防治区	施工便道可绿化区	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	14.01
隧道石渣中转场防治区	隧道石渣中转场可绿化区	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	0.81
临时堆土场防治区	临时堆土场区	植被建设工程	植被恢复绿化	hm ²	4.40

互通交叉工程防治区景观绿化共栽植/插植乔灌木 264475 株。

（五）改移工程区

改移工程防治区喷播植草护坡绿化总面积 6.88hm²。

（六）弃土（渣）场

弃土（渣）场防治区已实施植被恢复绿化总面积 12.23hm²。

（七）施工场地区

施工场地区已实施植被恢复绿化总面积 6.47hm²。

（八）施工便道区

施工便道区已实施植被恢复绿化总面积 14.01hm²。

（九）隧道石渣中转场

隧道石渣中转场已实施植物措施总面积 0.81hm²。

（十）临时堆土场

临时堆土场已实施植物措施总面积 4.40hm²。

3.5.3 临时措施水保设施完成情况

一、临时措施设计情况

根据批复水土保持方案，本工程各防治分区水土保持临时防护措施布设情况如下：

（一）主线路基防治区主线路基防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时覆盖。

（1）临时排水沟、沉沙池永临结合布设临时排水沟，在临时排水沟的末端设置砖砌沉沙池。共布设临时排水沟 24742m，设置沉沙池 50 处。

（2）临时拦挡在一般填方路段路基下边坡侧设置木栅栏进行临时拦挡，共设置木栅栏 11032m；在靠近居民区路段、填方大于 8m 的路段采用干砌块石挡墙进行防护，共设置干砌块石挡墙 2758m。

(3) 临时苫盖根据主体路基线路填、挖方路段形成边坡的面积，共设置彩条布临时覆盖

58460m²。

(二) 主线桥梁防治区主线桥梁区临时措施主要包括临时排水沟、泥浆沉淀池和临时覆盖措施。

(1) 临时排水沟钻渣泥浆通过设置临时排水沟，将泥浆排入泥浆沉淀池。共设置临时排水沟 2750m，泥浆沉淀池 55 处。

(2) 临时覆盖在植被措施尚未布设时，遇到强降雨等情况，应采取彩条布进行临时覆盖，彩条布可重复使用，共设置彩条布 2300m²。

(三) 隧道洞口防治区隧道洞口防治区临时措施主要为临时覆盖措施。

(1) 临时覆盖洞口开挖后护面遇降雨应采用彩条布进行临时覆盖，共设置彩条布 3200m²。

(四) 互通交叉工程防治区

互通交叉工程防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖和泥浆沉淀池。

(1) 临时排水沟、沉沙池

互通交叉工程防治区内共布设临时排水沟 37481m，设置沉沙池 75 处。

(2) 临时拦挡对一般填方路段采用木栅栏进行临时拦挡，对靠近居民区路段、填方大于 8m 的路段采用干砌块石挡墙进行临时防护。共设置木栅栏 8729m，干砌块石挡墙 2182m。

(3) 临时覆盖

一般植物绿化护坡在草籽撒播和喷播后，主体设计已设计采用 30g/m²的无纺布

进行覆盖养护。在绿化护坡实施前若遇降雨应采用彩条布对裸露路基坡面进行临时防护，彩条布可重复使用。主体预设彩条布临时覆盖 32760m²。

（4）泥浆沉淀池

每个桥梁施工区布设泥浆沉淀池 1 处，共布设 23 处。

（五）改移工程防治区改移工程防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时覆盖。

（1）临时排水沟、沉沙池永临结合布设临时排水沟，在临时排水沟的末端设置砖砌沉沙池。共布设临时排水沟 8024m，设置沉沙池 16 处。

（2）临时覆盖裸露边坡设置彩条布临时覆盖 3000m²。

（六）弃土（渣）场防治区

（1）临时拦挡采用填土编织袋挡墙对表土堆置区进行防护，共设置填土编织袋挡墙 450m。

（2）临时覆盖采用彩条布或绿化无纺布进行临时覆盖，苫盖面积 131000m²。

（七）施工场地防治区

（1）临时排水沟主体设计沿施工场地周边或内部需要排水的区域设置临时排水沟。共设置临时排水沟 4494m。

（2）沉沙池

在临时排水沟的末端布设沉沙池，共设置沉沙池 10 处。

（3）临时拦挡采用填土编织袋挡墙对表土堆置区进行防护，共设置填土编织袋挡墙 1600m。

（4）临时覆盖采用彩条布对临时堆存的表土进行防护，共需彩条布 15700m²。

（八）施工便道防治区

(1) 临时排水沟应沿施工便道内侧设置临时排水沟，考虑到项目施工结束后施工便道大多数将作为林业、农业等其他生产活动的道路使用，临时排水沟设计采用 M7.5 浆砌石结构，共设置临时排水沟 3250m。

(2) 沉沙池

在临时排水沟的末端或间隔 500m 左右布设沉沙池，共设置沉沙池 7 处。

(九) 隧道石渣中转场防治区

(1) 临时拦挡在石渣中转场外围设置干砌块石挡墙进行防护，共设置干砌块石挡墙 350m。

(十) 临时堆土场防治区

(1) 临时拦挡临时表土堆场的外围设置填土编织袋挡墙，主线路基区内的临时堆土场需设置填土编织袋挡墙 4000m，互通交叉工程区内的临时堆土场需设置填土编织袋挡墙 6000m，改移工程区内的临时堆土场需设置填土编织袋挡墙 300m。共布设填土编织袋挡墙 10300m，编织袋堰体方 7725m³。

(2) 临时覆盖

主线路基区内的临时堆土场需设置彩条布 10000m²，互通交叉工程区内的临时堆土场需设置彩条布 36000m²，改移工程区内的临时堆土场需设置彩条布 1000m²。共布设彩条布临时覆盖 47000m²。

二、临时措施实施情况

(一) 主线路基防治区

主线路基防治区已实施临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时覆盖。

(1) 临时排水沟、沉沙池

永临结合布设临时排水沟，末端布设简易沉沙池。共布设临时排水沟 33000m，

简易沉沙池 65 处。

（2）临时拦挡

填方路段路基下边坡侧共设置临时拦挡 13445m。

（3）临时苫盖

绿化措施撒播或喷播草籽后，采用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布进行覆盖养护。共设置无纺布临时覆盖 245400m^2 。

（二）主线桥梁防治区

主线桥梁区临时措施主要包括临时排水沟、泥浆沉淀池和临时覆盖措施。

（1）临时排水沟

钻渣泥浆通过设置临时排水沟，将泥浆排入泥浆沉淀池。共设置临时排水沟 3500m，泥浆沉淀池 50 处。

（2）临时覆盖

绿化措施撒播或喷播草籽后，采用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布进行覆盖养护。共设置无纺布临时覆盖 6900m^2 。

（三）隧道洞口防治区

隧道洞口防治区临时措施主要临时覆盖措施。洞口开挖后护面遇降雨，采用无纺布进行临时覆盖，共设置彩条布 4800m^2 。

（四）互通交叉工程防治区

互通交叉工程防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖和泥浆沉淀池。

（1）临时排水沟、沉沙池

互通交叉工程防治区内共布设临时排水沟 52417m，设置沉沙池 104 处。

（2）临时拦挡

填方路段路基下边坡侧共设置临时拦挡 15050m。

（3）临时覆盖

绿化措施撒播或喷播草籽后，采用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布进行覆盖养护。无纺布临时覆

盖面积 189250m²。

（4）泥浆沉淀池

互通区桥梁工程共布设泥浆沉淀池 27 处。

（五）改移工程防治区

改移工程防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时覆盖。

（1）临时排水沟、沉沙池

永临结合布设临时排水沟，排水沟末端设置简易沉沙池。共布设临时排水沟 2649m，简易沉沙池 10 处。

（2）临时拦挡

改河改沟内侧设置编织袋装土临时围堰，共设置临时拦挡围堰 500m。

（3）临时覆盖

裸露边坡设置无纺布临时覆盖 3500m²。

（六）弃土（渣）场防治区

弃土（渣）场防治区临时措施主要包括临时拦挡、临时覆盖。

（1）临时拦挡

采用填土编织袋挡墙或夯实挡土埂进行临时拦挡防护，共设置临时拦挡 450m。

（2）临时覆盖

采用彩条布或绿化无纺布进行临时覆盖，苫盖面积 131000m²。

（七）施工场地防治区

施工场地防治区临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、临时覆盖和临时绿化。

（1）临时排水沟

主体设计沿施工场地周边或内部需要排水的区域设置临时排水沟，共设置临时排水沟 4815m。

（2）沉沙池

在临时排水沟的末端布设沉沙池，共设置沉沙池 35 处。

（3）临时覆盖

绿化措施撒播或喷播草籽后，采用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布进行覆盖养护，无纺布临时覆盖面积 13600m^2 。

（4）临时绿化

施工场地防治区已实施临时绿化面积 5370m^2 ，为办公生活区的花池临时绿化。

（八）施工便道防治区

施工便道防治区临时措施主要包括临时排水沟和沉沙池。

（1）临时排水沟

沿施工便道内侧设置临时土质排水沟，共设置临时排水沟 9185m 。

（2）沉沙池

在临时排水沟的末端布设简易沉沙池，共设置沉沙池 44 处。

（九）隧道石渣中转场防治区

隧道石渣中转场防治区临时措施主要包括临时拦挡、临时排水沟和临时覆盖。

（1）临时拦挡

在石渣中转场外围设置干砌块石挡墙进行防护，共设置干砌块石挡墙 512m 。

（2）临时排水沟

沿隧道石渣中转场外围设置临时土质排水沟，共设置临时排水沟 592m 。

（3）临时覆盖

绿化措施撒播或喷播草籽后，采用 $30\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布进行覆盖养护，无纺布临时覆盖面积 1000m^2 。

（十）临时堆土场防治区

临时堆土场防治区临时措施主要包括临时拦挡和临时绿化。

（1）临时拦挡

临时表土堆场的外围设置填土编织袋挡墙，布设总长度 1011m 。

（2）临时绿化

表土堆置时间较长的临时堆土场实施了撒播草籽临时绿化措施，临时绿化总面积 24200m^2 。

临时措施监测结果一览表

表 3-5-3

防治分区	实施位置	措施名称	单位	实际工程量
主线路基防治区	永临结合，永久排水沟的线位开	临时排水沟	m	33000
	临时排水沟末端	沉沙池	处	65
	填方路段路基下边坡侧	临时拦挡	m	13445
	绿化实施前开挖裸露坡面	临时覆盖	m ²	245400
主线桥梁防治区	钻渣泥浆沉淀池附近	临时排水沟	m	3500
	主线桥梁施工区	泥浆沉淀池	处	50
	绿化实施前开挖裸露坡面	临时覆盖	m ²	6900
隧道洞口防治区	绿化实施前洞口开挖裸露坡面	临时覆盖	m ²	4800
互通交叉工程防治区	永临结合，永久排水沟的线位开	临时排水沟	m	52417
	临时排水沟末端	沉沙池	处	104
	填方路段路基下边坡侧	临时拦挡	m	15050
	绿化实施前开挖裸露坡面	临时覆盖	m ²	189250
	互通区桥梁施工区	泥浆沉淀池	处	27
改移工程防治区	永临结合，永久排水沟的线位开	临时排水沟	m	2648
	临时排水沟末端	沉沙池	处	10
	改河改沟内侧	临时拦挡	m	500
	绿化实施前开挖裸露坡面	临时覆盖	m ²	3500
弃土（渣）场防治区	弃土（石、渣）场内表土堆置区	临时拦挡	m	450
	表土堆置或绿化区	临时覆盖	m ²	131000
施工场地防治区	施工场地周边或内部	临时排水沟	m	4815
	临时排水沟末端	沉沙池	处	35
	绿化区	临时覆盖	m ²	13600
	办公生活区	临时绿化	m ²	5370

	施工便道内侧	临时排水沟	m	9185
	临时排水沟末端	沉沙池	处	44
	石渣中转场外围	临时拦挡	m	512
	隧道石渣中转场外围	临时排水	m	592
	绿化区	临时覆盖	m ²	1000
	表土堆场外围	临时拦挡	m	1011
	长时间的表土堆置区	临时绿化	m ²	24200

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 实际完成水土保持投资

实际完成的水土保持总投资 23742.76 万元，其中工程措施 15272.21 万元，植物措施投资 6838.29 万元，临时措施投资 1026.69 万元，独立费用 162.96 万元，基本预备费 0 万元（未发生），水土保持补偿费 442.61 万元。详见表 3-6-1。

水土保持投资完成情况表

表 3-6-1

序号	工程或费用名称	方案批复投资额	实际完成投资额	投资对比 (+/-)
第一部分	工程措施	10838.5	15272.21	4433.71
一	主线路基防治区	4434.44	5695.2	1260.76
1	表土剥离	346.63	323.48	-23.15
2	表土回覆	96.4	73.83	-22.57
3	路基排水工程	2107.3	2696.03	588.73
4	综合护坡工程	1884.11	2601.86	717.75
二	主线桥梁区		153.74	153.74
1	表土剥离		101.83	101.83
2	表土回覆		51.42	51.42
3	复耕		0.49	0.49
三	隧道洞口防治区	124.33	194.94	70.61
1	表土剥离	27.89	27	-0.89
2	表土回覆	14.82	17.35	2.53

3	洞口截排水沟	81.62	150.59	68.97
四	互通交叉工程防治区	5584.22	6822.46	1238.24
1	表土剥离	599.19	582.07	-17.12
2	表土回覆	118.28	196.8	78.52
3	路基排水工程	1478.35	2997.23	1518.88
4	雨水排放工程	394.05	359.61	-34.44
5	综合护坡工程	2442.16	3268.82	826.66
五	改移工程防治区	232.59	114.85	-117.74
1	表土剥离	22.1	31.88	9.78
2	表土回覆	2.21	14.21	12
3	排水边沟	208.27	68.76	-139.51
六	弃土（石、渣）场防治区	353.58	1541.33	1187.75
1	表土剥离	43.85	214.27	170.42
2	表土回覆	32.64	47.09	14.45
3	挡渣墙	63.83	830.14	766.31
4	截排水沟（含马道排水沟）	170.15	324.7	154.55
5	排渗盲沟	31.59	55.3	23.71
6	沉沙池	11.52	8.53	-2.99
7	土地整治		1.3	1.3
七	施工场地防治区	99.18	54.58	-44.6
1	表土剥离	55.78	29.77	-26.01
2	表土回覆	42.56	24.58	-17.98
3	土地整治（复耕）	0.84	0.23	-0.61
八	施工便道防治区	10.16	97.91	87.75
1	表土剥离	10.16	67.59	57.43
2	表土回覆		30.32	30.32
九	隧道石渣中转场		12.91	12.91
1	表土剥离		5.96	5.96
2	表土回覆		6.91	6.91
3	土地整治（复耕）		0.04	0.04
十	临时堆土场		2.22	2.22
1	土地整治（复耕）		0.2	0.2

2	表土回覆及保护		2.02	2.02
第二部分 植物措施		6719.49	6838.29	118.8
一	主线路基防治区	3132.74	2709.49	-423.25
1	植物护坡绿化	1359.65	1340.26	-19.39
2	景观绿化	1773.09	1369.23	-403.86
二	主线桥梁防治区	2.86	23.39	20.53
1	植被恢复绿化	2.86	23.39	20.53
三	隧道洞口防治区	449.03	745.43	296.4
1	植物护坡绿化	6.22	9.43	3.21
2	景观绿化	442.81	736	293.19
四	互通交叉工程防治区	2875.53	3007.8	132.27
1	植物护坡绿化	1120.21	1471.07	350.86
2	景观绿化	1755.32	1536.73	-218.59
五	改移工程防治区	58.27	144.21	85.94
1	植物护坡绿化	58.27	144.21	85.94
六	弃土（石、渣）场防治区	154.06	146.05	-8.01
1	植被恢复绿化	154.06	146.05	-8.01
七	施工场地防治区	13.98	15.59	1.61
1	植被恢复绿化	13.98	15.59	1.61
八	施工便道区		33.77	33.77
1	植物恢复绿化		33.77	33.77
九	隧道石渣中转场防治区	33.02	1.95	-31.07
1	植被恢复绿化	33.02	1.95	-31.07
十	临时堆土场		10.61	10.61
1	植被恢复绿化		10.61	10.61
第三部分 临时措施		847.21	1026.69	179.48
一	主线路基防治区	122.25	225.23	102.98
1	临时排水沟	(永临结合, 不重复计算)		
2	沉沙池	13.83	17.98	4.15
3	临时拦挡	130.23	74.98	-55.25
3.3	临时覆盖	31.51	132.27	100.76
二	主线桥梁防治区	167.91	155.85	-12.06

1	临时排水沟	1.65	2.1	0.45
2	泥浆沉淀池	165.03	150.03	-15
3	临时覆盖	1.24	3.72	2.48
三	隧道洞口防治区	1.72	2.58	0.86
1	临时覆盖	1.72	2.58	0.86
四	互通交叉工程防治区	168.3	295.79	127.49
1	临时排水沟	(永临结合, 不重复计算)		
2	沉沙池	20.76	28.79	8.03
3	临时拦挡	140.84	83.95	-56.89
4	临时覆盖	17.66	102.01	84.35
5	泥浆沉淀池	69.03	81.04	12.01
五	改移工程防治区	6.05	4.93	-1.12
1	临时排水沟	(永临结合, 不重复计算)		
2	沉沙池	4.43	2.77	-1.66
3	临时拦挡		0.27	0.27
4	临时覆盖	1.62	1.89	0.27
六	弃土(石、渣)场防治区	14.05	34.97	20.92
1	临时拦挡	6.88	6.01	-0.87
2	临时覆盖	7.17	22.66	15.49
3	临时排水沟		0.29	0.29
4	沉沙池		6.01	6.01
七	施工场地防治区	137.58	126.86	-10.72
1	临时排水沟	105	112.5	7.5
2	沉沙池	2.79	6.1	3.31
3	临时拦挡	21.33	0	-21.33
4	临时覆盖	8.46	7.33	-1.13
5	临时绿化		0.93	0.93
八	施工便道防治区	50.57	147.14	96.57
1	临时排水沟	49.35	139.47	90.12
2	沉沙池	1.22	7.67	6.45
九	隧道石渣中转场防治区	5	21.68	16.68
1	临时拦挡	5	7.31	2.31

2	临时排水		13.83	13.83
3	临时覆盖		0.54	0.54
十	临时堆土场防治区	162.63	17.67	-144.96
1	临时拦挡	137.3	13.48	-123.82
2	临时覆盖	25.33		-25.33
3	临时绿化		4.19	4.19
十	其他施工临时工程	11.15		-11.15
第四部分	独立费用	193.24	162.96	-30.28
一	建设管理费	28.09	20.53	-7.56
二	工程建设监理费	36	24.6	-11.4
三	科研勘测设计费	35	60.5	25.5
四	水土保持监测费	67.25	29.65	-37.6
五	水土保持设施验收费	26.9	27.68	0.78
第五部分	基本预备费	44.81		-44.81
第六部分	水土保持补偿费	384.96	442.61	57.65
合计	水土保持总投资	19028.21	23742.76	4714.55

3.6.2 水土保持投资变化情况及其原因

批复水土保持总投资为 19028.21 万元，实际完成水土保持投资 23742.76 万元，投资增加了 4714.55 万元。投资变化客观合理，符合工程建设的实际情况。投资发生变化的主要原因是：

一、工程措施投资变化原因

① 主体路基防治区：在实际建设过程中，主体路基防治区剥离表土面积减少 6.43hm²，费用减少 23.15 万元；回覆表土量减少 4.28 万 m³，费用减少 22.57 万元；主体设计细化了截排水及边坡防护，增加了路堤边沟 5266.7m、路堑边沟 3074.8m、边坡坡体排水沟 1100m、拱形骨架护坡 85385.4m²及空心六棱块护坡 68.9m²，主体路基防治区工程措施投资增加 1260.76 万元；

② 主线桥梁防治区：在实际建设过程中，主线桥梁防治区实施表土剥离及表土回覆措施，并于后期实施复耕措施，共增加工程措施投资 153.74 万元；

③ 隧道洞口防治区：在实际建设过程中，隧道洞口表土剥离面积减少 0.25hm^2 ，表土回覆量增加 0.48万 m^3 ，主体设计细化了截排水，洞口截水沟长度增加 2530m ，隧道洞口防治区工程措施投资增加 70.61万元 ；

④ 互通立交工程防治区：在实际建设过程中，互通立交工程防治区表土剥离面积减少 5.60万 m^3 ，表土回覆增加 14.89万 m^3 ，主体设计细化了截排水及边坡防护，路堤边沟、路堑边沟、急流槽、流水槽、消力池、拱形骨架综合护坡、空心六棱块护坡等数量增加，坡顶截水沟、检修踏步数量减少，互通立交工程防治区工程措施投资增加 1238.24万元 ；

⑤ 改移工程防治区：在实际建设过程中，表土剥离及表土回覆数量增加，排水边沟数量减少，改移工程区工程措施投资减少 117.74万元 ；

⑥ 弃土（石、渣）场防治区：在实际建设过程中，弃土（石、渣）场表土剥离、表土回覆、挡渣墙、渗沟、土地平整、沉砂池数量增加，截排水沟数量减少，弃土（石、渣）场工程措施投资增加 1187.75万元 ；

⑦ 施工场地防治区：在实际建设过程中，表土剥离、表土回覆及土地整治数量减少，施工场地防治区工程措施投资减少 44.60万元 ；

⑧ 施工便道防治区：在实际建设过程中，表土剥离、表土回覆数量增加，施工便道防治区工程措施投资增加 87.75万元 ；

⑨ 隧道石渣中转场：在实际建设过程中，增加表土剥离、表土回覆、土地整治措施，隧道石渣中转场工程措施投资增加 12.91万元 ；

⑩ 临时堆土场防治区：在实际建设过程中，增加土地整治措施，临时堆土场防治区工程措施投资增加 2.22万元 。

本项目水土保持工程措施投资相较于批复的水土保持方案工程措施投资共增加 4433.71万元 。

二、植物措施投资变化原因

① 主体路基工程区：护坡工程减少 0.71hm^2 ，绿化种植数量减少 39008株 ，主线路基防治区植物措施投资减少 423.25万元 ；

② 主线桥梁工程区：植被恢复增加 19.74hm²，主线桥梁工程区植物措施投资增加 20.53 万元；

③ 隧道洞口工程区：植物护坡增加 0.16hm²，增加种植景观绿化 4614 株，隧道洞口工程区植物措施投资增加 296.4 万元；

④ 互通立交工程区：植物护坡增加 37.27hm²，增加种植植物 260732 株，互通立交工程区植物措施投资增加 132.27 万元；

⑤ 改移工程防治区：植物护坡面积增加 4.1hm²，改移工程防治区植物措施投资增加 85.94 万元；

⑥ 弃土（石、渣）场防治区：植被恢复绿化面积减少 0.13hm²，弃土（石、渣）场植物措施投资减少 8.01 万元；

⑦ 施工场地防治区：植被恢复绿化面积增加 0.67hm²，施工场地防治区植物措施投资增加 1.61 万元；

⑧ 施工便道防治区：植被恢复绿化面积增加 14.01hm²，施工便道防治区植物措施投资增加 33.77 万元；

⑨ 隧道石渣中转场：植被恢复绿化面积减少 1.06hm²，隧道石渣中转场植物措施投资减少 31.07 万元；

⑩ 临时堆土场防治区：植被恢复绿化面积增加 4.40hm²，临时堆土场防治区植物措施投资增加 10.61 万元；

本项目水土保持植物措施投资相较于批复的水土保持方案植物措施投资共增加 118.8 万元。

三、临时措施投资变化原因

① 主体路基工程区：临时排水沟增加（永临结合，投资不重复计算），临时沉砂池及临时覆盖数量增加，临时拦挡数量减少，主线路基防治区临时措施投资增加 102.98 万元；

② 主线桥梁防治区：临时排水沟及临时覆盖数量增加，泥浆沉淀池数量减少，主线桥梁防治区临时措施投资减少 12.06 万元；

③ 隧道洞口防治区：临时覆盖面积增加，隧道洞口防治区临时措施投资增加 0.86 万元；

④ 互通立交工程防治区：临时排水沟、沉砂池、临时拦挡、临时覆盖及泥浆沉淀池数量增加，互通立交工程防治区临时措施投资增加 127.49 万元；

⑤ 改移工程防治区：临时排水沟、沉砂池数量减少，临时拦挡、临时覆盖数量增加，改移工程防治区临时措施投资减少 1.12 万元；

⑥ 弃土（石、渣）场防治区：临时拦挡、沉砂池数量减少，临时覆盖数量增加，弃土（石、渣）场临时措施投资增加 20.92 万元；

⑦ 施工场地防治区：临时排水沟、临时拦挡、临时覆盖数量减少，沉砂池数量增加，施工场地防治区临时措施投资减少 10.72 万元；

⑧ 施工便道防治区：临时排水沟、临时沉砂池数量增加，施工便道防治区临时措施投资增加 96.57 万元；

⑨ 隧道石渣中转场防治区：临时拦挡、临时排水、临时覆盖数量增加，隧道石渣中转场临时措施投资增加 16.68 万元；

⑩ 临时堆土场防治区：临时拦挡、临时覆盖数量减少，临时绿化数量增加，临时堆土场临时措施投资减少 144.96 万元；

本项目水土保持临时措施投资相较于批复的水土保持方案临时措施投资共增加 179.48 万元。

四、独立费用、基本预备费变化情况独立费用按照实际发生计列，减少 30.28 万元；基本预备费实际未发生，减少 44.81 万元。

五、水土保持补偿费根据 2017 年 12 月 6 日，《福建省水利厅关于永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案的批复》（闽水函〔2017〕375 号），项目需缴纳水土保持补偿费 384.96 万元；

2019 年 9 月建设单位根据本工程水土保持方案批复，缴纳水土保持补偿费 384.96 万元（按照征占用地面积 384.96hm²，计征标准每平方米 1 元）。本项目施工完成后，根据统计和确认，本工程建设实际征占用地面积 442.6071hm²较方案批复阶段增加了

57.6471hm²。2026 年 4 月 2 日，《福建省水利厅关于福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程弃土场变更水土保持方案补充报告书的批复》（闽水审批〔2026〕26 号），项目需补充缴纳水土保持补偿费 57.65 万元。

2026 年 4 月 15 日，龙岩靖永高速公路有限责任公司补缴水土保持补偿费 57.65 万元。

综上，本项目共缴纳水土保持补偿费 442.61 万元。

水土保持投资变化情况对照表

表 3-6-2 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资额	实际完成投资额	投资对比 (+/-)
第一部分	工程措施	10838.5	15272.21	4433.71
第二部分	植物措施	6719.49	6838.29	118.8
第三部分	临时措施	847.21	1026.69	179.48
第四部分	独立费用	193.24	162.96	-30.28
第五部分	基本预备费	44.81		-44.81
第六部分	水土保持补偿费	384.96	442.61	+57.65
合计	水土保持总投资	19028.21	23742.76	+4714.55

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程自开工以来，通过不断总结、完善，建立了以龙岩靖永高速公路有限责任公司、设计、施工、工程监理等构成的质量管理框架，即“业主负责、代建控制、施工保证、社会监理、专家把关、政府监督”的行之有效的工程质量管理体系，各参建单位建立健全的质量保障体系和监督体系，通过各种制度，措施保障体系的有效运行。

各主要参建单位及主要负责人如下：

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司，项目经理：程千勋；

设计单位：深圳市水务规划设计院有限公司，项目负责人：陈孙华；

福建绿景生态工程咨询有限公司，项目负责人：张启伟；

监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司，总监理工程师：王凤玲；

监测单位：福建绿景生态工程咨询有限公司，项目负责人：张启伟；

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司，施工单位代表：邱献宏。

4.1.1 建设单位

龙岩靖永高速公路有限责任公司作为项目建设单位在工程建设过程中，以“安全、质量、进度、投资”为项目建设管理的主题，在确保工程安全、质量的前提下加强水土保持工程进度控制、投资控制，通过加强进度控制保证工程投资效益尽早实现，上述控制体系通过有机结合的整体，最终实现质量、进度、效益、安全四者的统一。在工程实施中，建设单位不断吸取省内外先进管理经验，摸索出一套强化工程“质量、进度、投资、安全”控制的管理制度和有效措施。建设单位成立了由建设施

工、监理等主要负责人作为成员的领导小组，全面加强水土保持各项管理工作。

4.1.2 设计单位

中国公路工程咨询集团有限公司进行了主体工程各阶段的设计。设计单位坚持以“工程项目总体策划、质量创优策划和安全文明施工策划”三大策划为指导，把牢“质量、进度、安全、效益”四大键，加强水土保持工程后续设计及控制，加强施工图纸的合规、合理、经济、安全性检查，同时明确质量标准和创优目标，不断完善质量管理体系。同时，严格按照工程建设强制性标准进行勘察设计，不断提高设计质量，针对设计文件的质量负责；设计单位按照批准的施工设计文件向施工单位做好设计交底，及时解决施工中的问题，随时检查施工是否按照设计文件实施。设计单位按照要求参加了工程施工过程中的检查和检验批、分项工程、分部工程和单位工程的验收工作。

4.1.3 监理单位

福州荣博生态环境技术咨询有限公司承担了项目的水土保持监理工作，监理单位成立了以王凤玲总监理工程师为组长，各相关监理人员参加的质量管理领导小组，对工程建设的施工质量承担监督和控制责任。工程质量是工程建设的核心，是监理工作的重点。监理单位通过对施工方案审查，对工序质量实施事前、事中、事后的全过程、全方位跟踪监督，严格执行设计、规范等规定和要求。对招标文件中规定的关键工序、工程重点部位进行全过程的旁站监理，明确旁站项目、内容。在开工前和施工过程中，按施工承包合同检查、审核施工单位用于工程的各种材料、设备、人员持证等情况是否按施工单位的投标承诺和施工合同的约定如实兑现；加强过程控制，要做好对原材料、试件试块、土工试验等见证取样和平行抽检工作；按照施工程序严把隐蔽工程质量和签证关。

4.1.4 施工单位

本项目施工单位为兴锋盈（福建）集团有限公司。施工单位对合同范围内的建

设工程施工质量负责，施工单位按照投标文件和合同约定，建立了现场施工管理机构，明确了项目负责人、技术负责人和质量负责人，并设置了专门的质量管理部门，配备了专职质量管理人员。同时制定和完善了质量管理制度，建立了各级质量工作责任制，明确和落实了质量岗位职责。施工单位建立了施工质量的检验制度，严格按照工序施工，同时做好隐蔽工程的质量检验和记录工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)等有关规定，结合工程的实际情况，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括表土保护工程、防洪排导工程、拦挡工程和植被建设等工程。水土保持工程措施质量验收前，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，将本项目划分为表土保护工程、土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、拦渣工程、降水蓄渗工程、植被建设工程和临时防护工程 8 个单位工程；在单位工程的基础上按照功能相对独立，划分为表土剥离、表土回覆、排洪导流设施、降水蓄渗、植物护坡、土地恢复、坝（墙、堤）体、点片状植被、排水、沉沙、拦挡、覆盖等 12 个分部工程；按规定的工程量分为 9631 个单元工程。

4.2.2 工程质量评定主体及评价结论

对各单位工程、分部工程、单元工程进行自检，自检结果：合格 9631 个，全部合格，合格率 100%；优良工程 6577 个，优良率 68.29%。

工程措施工程量分为 4806 个单元工程，全部合格，合格率 100%；优良工程 3243 个，优良率 67.48%。植物措施工程量分为 197 个单元工程，全部合格，合格率 100%；优良工程 133 个，优良率 67.50%。

总体质量全部合格，符合水土保持方案设计要求。详见表 4-2-1。

水土保持设施水土保持监理单位质量评定表

表 4-2-1

单位工程	分部工程	分部工程	分部工程数量	单元工程数量	质量评定	
					合格	优良
工程措施	表土保护工程	1	表土剥离	1	379	258
			表土回覆	1	194	128
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	1932	1333
	斜坡防护工程	1	植物护坡	1	563	377
	土地整治工程	1	土地恢复	1	1718	1134
	拦渣工程	1	坝（墙、堤）	1	6	4
	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	14	9
	小计	6		7	4806	3243
植物措施	植被建设工程	1	点片状植被	1	197	133
	小计	1		1	197	133
临时措施	临时防护工程	1	排水	1	1113	776
			沉沙	1	370	252
			拦挡	1	308	210
			覆盖	1	2837	1963
	小计	1		4	4825	3201
合计		8		12	9631	6577

4.2.3 监理效果评价

在工程建设过程中，承建单位能够积极响应建设单位和工程监理、水土保持监理的工作安排，能根据“三同时”制度的要求，积极认真落实现场各项水土保持措施、水土流失灾害隐患排查及治理等工作。工程建设期间，未发生水土流失事故。

本工程完成的水土保持设施符合方案设计要求，数量、尺寸规格符合技术规范，质量合格；种植的苗木、草皮、撒播的草籽，适应当地生长环境，长势良好。

工程经试运行，未发现质量缺陷，运行情况良好，已具备较好的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

监理单位认为：该项目建成已运行，完成的水土保持工程设计合理，落实到位，质量合格，较好地控制了建设中的水土流失，已具备水土保持竣工验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

9处变更弃土(石、渣)场级别均为4级。为了满足弃土场选址合理性及水土保持设施自主验收的要求，建设单位于2023年1月委托福建省高速技术咨询有限公司开展了本项目弃土(石、渣)场安全稳定评估，经过初评—相关整改问题反馈—落实整改—复评满足要求的技术路线，于2024年12月提交了《漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段弃土(渣)场安全稳定评估报告》以下简称渣场稳评报告。根据该技术成果将地质勘察情况和论证情况引用概述如下：

4.3.1 地质勘察情况

根据渣场稳评报告所述：

(一)勘察工作开展情况

福建省高速技术咨询有限公司于2023年1月~3月先后对评估对象进行了弃土场区域的工程地质测绘、现场孔内试验和室内土工试验，以及工程物探查明评估对象的边界条件等勘察工作，完成的主要工程量如下表4-3-1。

渣场地质勘察完成工作量

表 4-3-1

勘察类型	项目	单位	数量	备注
测绘和调查	地形测绘和调查	m ² /处	190000/9 处	
勘探点	钻探	孔	13	
原位测试	孔内直剪	孔	12	
	动力触探试验	孔	1	
取样	原状样	件	13	
土工试验	常规试验	组	13	
工程物探	波速测试	孔	56	共布置 9 条测线

(二)地质条件

(1)地形、地貌及地层岩性

本项目渣场地貌类型以低山沟谷、荒沟为主，弃土堆填原沟谷一般比较平缓，坡降不大。从钻探揭露，场地地层自上而下主要有：杂填土、残积土、填石、全风化岩、砂土状强风化岩、碎块状强风化岩、中等风化岩，每个弃土(石、渣)场测线地质。

(2)区域地质构造与地震

本项目渣场位于“政和~大埔断裂带”以西，“南平~宁化构造岩浆带”以南的闽西南地区。场地附近二级构造单元主要有闽西南拗陷带(永梅拗陷)和广平~龙岩复式向斜。根据《福建省区域地质志》中福建省 1:50 万地质图，福建沿海地震多发生于“长乐~南澳”深大断裂带附近，而场区邻近的“政和~大埔断裂带”全新系以来未见有地震活动，区域上属较为稳定地段。根据国家标准《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010、2016 年版)渣场所属龙岩市永定区，抗震设防烈度为 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第二组。

(三)岩土体物理力学性质

根据原位测试及室内土工试验结果，结合现场钻探揭露的岩土特征等有关数据和地区经验，变更渣场岩土体物理力学性质详见表 3-1-4 和表 3-1-5。

(四)工程地质评价

通过对渣场区域的岩土工程勘察及地表调查，查明了场地地层结构，岩土构成特征及分布情况，渣场场地及周边未发现地震断裂及不存在岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害，且无埋藏的河道、沟浜、防空洞等对工程不利的地下埋藏障碍物，工程地质条件较为简单，水文地质条件较为简单，地段、地基较为稳定。

通过对渣场的勘察及试验，查明了弃土场的填筑范围，基底为原状土，无软弱土，土渣成分为一般土、全强风化岩石或土石混合物，排水条件一般，渣场基本上依山而上，整体稳定性较好，堆渣边坡的稳定性一般。

通过对堆渣后渣场的防护措施的调查，渣场的挡土墙建设在原状土上，地基较为稳定。现状大部分挡墙无明显的位移及开裂，变更 7#弃土(石、渣)场挡墙表面有修补痕迹，现状未再开裂，整体上弃土场的挡土墙功能良好。

4.3.2 渣场安全稳定评估情况及结论

(一)评估工作级别确定

根据团体标准《水利水电工程弃土场稳定安全评估规范》(T/CWHIDA0018-2021)，本项目渣场评估工作级别均为三级。

(二)渣场稳定性分析

渣场的稳定分析依据极限平衡理论，采用简化毕肖普法，计算软件采用 SLIDE。根据稳评报告，各渣场整体抗滑抗滑稳定和台阶边坡的抗滑稳定均满足要求。

三)渣场防护措施对渣场稳定安全的影响评价

3 弃土(石、渣)场评价

稳评单位根据该弃土场现状条件及工作级别，对该弃土场拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程和植被恢复与建设工程等对弃土场稳定安全影响进行评价得出综合评价结论，评价结果均为较小。

(四)渣场周围敏感因素分析

稳评单位通过对渣场周围敏感因素进行了调查和分析，除 5#渣场周围敏感因素

分析结论为影响较小外，其余 8 处渣场周围敏感因素分析结论均为基本无影响。

(五)安全稳定评估结论

本项目 9 处变更弃土(石、渣)场安全稳定评估结论均为均为第一类。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，并对各防治分区各项水土保持措施的单位工程、分部工程质量进行了评定，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格。项目施工过程中未发生水土流失危害事件，截止目前各项水土保持措施运行良好，满足水土保持设施验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持设施在运行初期及后续管理均由建设单位负责，该单位专门设立工程养护处负责运营期间的日常养护工作，建立了公路运行养护制度。工程自 2022 年 8 月项目全线试运行以来，经过多个完整雨季，各项水土保持措施发挥了应有效益，工程未发生大规模损坏，保持了安全稳定，未造成水土流失危害，随着水土保持工程基本稳定，工程区生态环境得到了恢复和改善。

综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常良好。

5.2 水土保持防治效果

5.2.1 水土流失面积

根据监测总结报告，本工程施工工期约 37 个月，从 2019 年 1 月 1 日取得开工令，至 2022 年 1 月 28 日完成试通车。2019 年 8 月建设单位委托监测单位开展水土保持监测，受新冠疫情影响，12 月底监测单位完成水保监测实施方案，2019 年 1 月至 12 月为补充监测。

根据主体工程提供的施工监理资料、通过卫星遥感历史影像、无人机航测正射影像（DOM）等遥感解译分析，监测期间因工程施工造成的水土流失面积呈现先升后降的正常变化状态。施工前未扰动时，地表有耕作物、乔灌木等植物覆盖，水土流失轻微。开工后，随着各类主体工程土建工程的施工和施工组织大临工程等的建设，对地表扰动严重，遇降雨、风力等作用下，水土流失加剧。伴随道路工程、桥涵工程、隧道工程、互通交叉工程（含沿线服务设施）、改移工程、交通设施工程和景观绿化工程的施工，水土流失面积逐渐减少。

经监测，施工过程中水土流失面积从 0hm²（因项目建设造成地表扰动而产生的水土流失范围）扩大到 442.61hm²，后又逐步下降至 192.63hm²（植物措施实施前），至 2022 年 12 月底（设计水平年末）各类绿化区的水土流失强度基本降低至土壤容许侵蚀模数以下，成为水土流失治理达标面积，本项目各阶段水土流失面积监测结果详见表 5-2-1。

水土流失面积分年度、季度监测结果统计表

表 5-2-1

序号	监测年度	水土流失面积（hm ² ）	监测阶段
1	2019年	0~380.97	施工准备期、施工期
2	2020年第1-2季度	380.97~422.40	施工期
3	2020年第3季度	422.40~429.90	
4	2020年第4季度	429.90~442.61	
5	2021年第1-3季度	442.61~192.63	
6	2021年第4季度	192.63	
7	2022年	192.63	试运行期（设计水平年）

5.2.2 土壤流失量

本项目属于线型建设项目，项目土壤流失主要发生在施工期。因各类土建工程施工活动，地表扰动，植被全部破坏，征地范围内原有地表的水土保持功能破坏殆尽，加剧区域水土流失。遇降雨挖填坡面冲刷，地面径流冲刷，易产生水土流失。根据降雨量、扰动地表面积和水土保持措施实施情况对施工期各季度土壤流失量进行监测，根据监测统计结果，本工程水土保持监测期间的土壤流失总量约为 10755926kg（项目区属南方红壤丘陵区，流失土壤主要为粘性土、砂性土、粉质黏土、残积土等，一般取土壤干容重 1.5t/m³，折算土方流失方量约 7170m³）。项目建设区监测期间的土壤流失量汇总表详见表 5-2-2。

土壤流失量汇总表

表 5-2-2

序号	监测时段	土壤流失量 (kg)	备注
1	2019年	2423000	施工准备期、施工期
2	2020年第1季度	957000	施工期
4	2020年第2季度	2691000	
4	2020年第3季度	1618000	
5	2020年第4季度	119168	
6	2021年第1季度	206137	
7	2021年第2季度	897650	
8	2021年第3季度	977136	
9	2021年第4季度	481575	
10	2022年第1季度	385260	试运行期
	合计	10755926	

根据监测本项目施工过程中不可避免地造成了土壤流失，由于及时布设了防治措施，总体得到了有效控制。工程施工建设未造成淤积河道、未影响周边溪水水质；未对当地水土资源和生态环境造成影响；未影响周边居民生产生活。至设计水平年末，整个项目建设区的土壤侵蚀模数基本降至约 $485t/(km^2 \cdot a)$ ，已低于项目区所属南方红壤丘陵区容许土壤流失侵蚀模数 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

5.2.3 扰动土地整治率

根据相关的监测成果及数据统计分析，项目建设期累计扰动地表面积 $442.61hm^2$ ，扰动土地整治面积 $440.44hm^2$ ，扰动土地整治率达 99.51%，达到 95%的防治目标。工程扰动土地整治率计算详见表 5-2-3。

扰动土地整治率计算表

表 5-2-3 单位 hm^2

防治分区	扰动地表面积	建筑物及场地道路硬化面积	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
			植物措施	工程措施	小计		
主体路基工程区	96.06	18.45	49.08	28.53	77.61	96.06	99.51
主线桥梁工程区	36.25	7.7	22.49	6.00	28.49	36.19	
隧道洞口区	8.08	6.4	0.56	1.10	1.66	8.06	
互通交叉工程区	217.74	93.5	75.70	48.47	124.17	217.67	
改移工程区	11.57	4.4	6.88	0.26	7.14	11.54	
弃土(渣)场区	18.48	0	12.23	6.24	18.47	18.47	
施工场地区	23.78	14.4	6.47	2.84	9.31	23.71	
施工便道区	20.63	6.6	14.01	0	14.01	20.61	
石渣中转场	3.20	0	0.81	0.50	1.31	1.31	
临时堆土场	6.83	0	4.40	2.42	6.82	6.82	
合计	442.61	151.45	192.63	96.39	288.99	440.44	

5.2.4 扰动土地整治率

根据相关的监测成果及数据统计分析,项目建设过程扣除建筑物及场地道路等硬化面积外共造成水土流失总面积 291.16hm^2 ,随着各类水土保持措施的实施,水土流失治理达标面积达 288.99hm^2 ,水土流失总治理度达 99.25%,达到 98%的防治目标。水土流失总治理度计算详见表 5-2-4。

水土流失总治理度计算表

表 5-2-3 单位 hm^2

防治分区	扰动地表面 积	建筑物及场 地道路硬化 面积	水土流失 面积	水土流失治理 达标面积			水土流失总 治理度 (%)
				植物 措施	工程 措施	小计	
主体路基工程区	96.06	18.45	77.61	49.08	28.53	77.61	99.25

主线桥梁工程区	36.25	7.7	28.55	22.49	6.00	28.49
隧道硐口区	8.08	6.4	1.68	0.56	1.10	1.66
互通交叉工程区	217.74	93.5	124.24	75.70	48.47	124.17
改移工程区	11.57	4.4	7.17	6.88	0.26	7.14
弃土（渣）场区	18.48	0	18.48	12.23	6.24	18.47
施工场地区	23.78	14.4	9.38	6.47	2.84	9.31
施工便道区	20.63	6.6	14.03	14.01	0	14.01
石渣中转场	3.20	0	3.2	0.81	0.50	1.31
临时堆土场	6.83	0	6.83	4.40	2.42	6.82
合计	442.61	151.45	291.16	192.63	96.39	288.99

5.2.5 拦渣率及弃渣利用情况

根据土石方数量的监测结果,本工程施工过程中对外产生余(弃)方总量为 368.66 万 m³, 其中: 采取资源化减量化综合利用石方 177.03 万 m³, 设置弃渣场弃方总量 191.63 万 m³。经监测整个项目建设过程中实际采取措施挡护渣土数量约 191.63 万 m³, 造成的土壤流失量则算弃渣量为 0.72 万 m³, 项目弃渣总量为 192.35 万 m³。由此推求计算, 本项目拦渣率=(实际挡护渣土总量÷弃渣总量)×100%=191.63 万 m³÷192.35 万 m³×100%=99.63%, 可以达到 95%的防治目标。

5.2.6 土壤流失控制比

根据土壤流失量监测结果, 工程建设运行初期经过各项措施治理后水土流失防治责任范围内平均土壤侵蚀模数约为 485t/(km²·a)。项目区所在地土壤容许流失量为 500t/(km²·a), 由此计算, 本项目土壤控制比为 1.03, 可以达到 1.0 的目标。

5.2.7 林草植被恢复率

根据植物措施监测结果分析, 项目建设区可恢复植被总面积 194.77hm², 实际采取植物措施林草植被恢复总面积 192.63hm², 由此计算, 本项目林草植被恢复率为

99%，达到方案确定的 99%防治目标。

林草植被恢复率计算表

表5-2-4

防治分区	可恢复植被面积 (hm ²)	有效林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
主体路基工程区	49.08	49.08	100
主线桥梁工程区	22.55	22.49	100
隧道洞口区	0.58	0.56	97
互通交叉工程区	75.77	75.70	100
改移工程区	6.91	6.88	100
弃土(渣)场区	12.24	12.23	100
施工场地区	6.54	6.47	99
施工便道区	14.03	14.01	100
石渣中转场	2.7	0.81	30
临时堆土场	4.41	4.40	100
合计	194.77	192.63	99

5.2.8 林草覆盖率

根据植物措施监测结果分析，项目建设区总面积 442.61hm²，实际实施林草植被建设总面积 192.63hm²，林草覆盖率达到 43.52%，达到方案确定的 27%防治目标。

林草覆盖率计算表

表5-2-5

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	实施有效植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体路基工程区	96.06	49.08	51.09
主线桥梁工程区	36.25	22.49	62.04
隧道洞口区	8.08	0.56	6.93
互通交叉工程区	217.74	75.70	34.77
改移工程区	11.57	6.88	59.46
弃土(渣)场区	18.48	12.23	66.18
施工场地区	23.78	6.47	27.21

施工便道区	20.63	14.01	67.91
石渣中转场	3.20	0.81	25.31
临时堆土场	6.83	4.40	64.42
合计	442.61	192.63	43.52

5.2.9 水土保持效果评价

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量部分优良，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，建设单位做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整物种搭配，使得植物措施的品种选择和配置科学、合理，进场苗木的规格达标、形态优美、长势良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了较高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量总体评价合格。

从项目水土保持效果看，水土流失六项防治目标均达到了批复的《方案报告书》防治目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件，同意组织本工程的水土保持设施竣工验收。

水土保持方案目标值计算表

表 5-2-6

防治目标	方案目标值 (%)	指标计算		实际值 (%)
		计算数据名称	监测数据	
扰动土地整治率 (%)	95	各类措施面积+永久建筑物占地面积 (hm ²)	440.44	99.51
		建设区扰动地表面积 (hm ²)	442.61	
水土流失总治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积 (hm ²)	288.99	99.25
		建设区水土流失总面积 (hm ²)	291.16	
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	500	1.03

		方案实施后土壤侵蚀强度（t/（km ² ·a））	485	
拦渣率（%）	95	实际挡护渣土数量（万m ³ ）	191.63	99.63
		弃渣总量（万m ³ ）	192.35	
林草植被恢复率（%）	99	林草植被面积（hm ² ）	192.63	99
		可恢复林草植被面积（hm ² ）	194.77	
林草覆盖率（%）	27	有效林草植被面积（hm ² ）	192.63	43.52
		项目建设区总面积（hm ² ）	442.61	

5.3 公众满意度调查

依据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2025)要求，我们通过向工程周边公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

根据验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收报告编制小组共向沿线群众发放 35 张调查表，收回有效表 29 张。通过抽样进行民意调查，目的在于了解福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民等。

调查结果显示，被访者对福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程的建设对当地经济有促进作用，对农业生产无影响，对本工程水土流失治理是满意的。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

龙岩靖永高速公路有限责任公司是本项目的建设单位，也是本项目水土流失防治责任的主体单位。开工建设前便组建了由赖先彬为组长、各参建单位项目负责人为成员的水土保持工作领导小组，负责全面落实水土保持方案提出的各项措施，施工过程中由建设单位配备1名专职工作人员，负责协调组织开展各项水土保持工作，确实落实水土保持方案。工程施工期间，建设单位负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调好水土保持与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工。建设单位对水土保持工程现场进行定期或不定期检查和观测，掌握工程建设期和运行初期的水土流失及其防治措施落实状况，为相关部门决策提供基础资料。另外，建立和健全各项档案管理，不断积累、分析、整编水土保持资料，为水土保持工程竣工验收提供相关资料依据。

6.2 规章制度

建设单位在项目建设和水土保持方案落实过程中建立了水土保持工程目标责任制，并制定详细的水土保持方案实施、检查和验收的具体方法和要求，防范建设中不规范的行为及与水土保持方案相抵触的现象发生，同时将水土保持工程列为质量考核的内容之一，从而保证了各项水土保持工程质量的提高。主要规章制度包括：

（1）检查考评奖罚制度

工程建立了完善的、层次分明的环境保护与水土保持考评制度，包括主管部门对承包商的定期考核等，考核制度的完善，提高的各参建单位的工作积极性，对促进参建单位环保水保意识和提升管理水平有着重要的作用。每年年中及年末，安质部对参建单位开展半年及年终工作考核，全面评定其合同履行情况，并对下阶段工作提出需进一步完善和改进的工作建议。

（2）宣传制度

针对工程建设队伍组成的复杂性以及对环保水保工作认识的不足，开展必要的水土保持宣传和教育是项目环保水保工作管理的重要手段。建设单位每年要求各施工单位制定一系列的环保水保宣传、培训计划，包括设置标语、公示牌、宣传栏，进行专业培训等，宣传的内容包括环保水保制度建设、环保水保工程措施、植物措施以及开展的相关科研课题等项目，宣传培训对象包括施工、监理等各参建单位参建人员。

6.3 建设管理

在工程建设过程中，已将水土保持方案中的各类措施应视同主体工程，按照现行主体工程招标文件的要求执行。将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，并写入合同文本，要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实实施作出承诺。明确承包单位应承担的水土流失防治责任。

施工单位能够按照合同的约定做好各项水土保持措施的施工特别是地埋雨水管涵工程等隐蔽工程的施工，工程质量评定为合格。各项水土保持措施基本依据水土保持要求与主体工程施工同步完成。

6.4 水土保持监测

2019年1月建设单位委托福建绿景生态工程咨询有限公司对本项目进行水土保持监测，监测单位结合工程建设特点及监测内容的要求，及时组建监测技术小组，布设监测点位。

2026年5月中、下旬期间，监测单位对水保监测的各项数据进行整编，编制完成了《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持监测总结报告》，监测总结报告内容丰富详实，监测数据真实可靠，监测手段先进，为本项目开展自主验收提供了有效的技术支撑。

6.5 水土保持监理

2019年11月，龙岩靖永高速公路有限责任公司委托福州荣博生态环境技术咨询

有限公司负责本项目的水土保持监理工作。监理人员现场调查核实项目区工程措施、植物措施以及临时工程实施情况，对水土保持工程措施主要借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测工程措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其完好程度等。植物措施主要调查实施林草措施的品种、数量，绿化面积，并选择具有代表性的地块作为标准样地，统计林草覆盖度和成活率等。并结合调查施工记录等方法，核实工程建设中水土保持临时措施的实施情况。通过对项目水土保持工程实施情况的检查和勘测，全面核实工程完成的水土保持措施数量与质量；之后依据相关规程和水土保持监理合同编制完成了《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持监理总结报告》，报告主要反映施工期间的监理工作开展情况及水土保持设施完成情况。

在工程建设过程中，承建单位能够积极响应建设单位和工程监理、水土保持监理的工作安排，能根据“三同时”制度的要求，积极认真落实现场各项水土保持措施、水土流失灾害隐患排查及治理等工作。工程建设期间，未发生水土流失事故。

本工程完成的水土保持设施符合方案设计要求，数量、尺寸规格符合技术规范，质量合格；种植的苗木、草皮、撒播的草籽，适应当地生长环境，长势良好。

工程经试运行，未发现质量缺陷，运行情况良好，已具备较好的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目水土保持方案报告书批复后，福建省水利厅、龙岩市水利局、永定区水利局水保相关部门即把本项目的建设纳入了监督检查的工作范围。多次通过电话询问等方式对本项目建设过程中的水土保持各项措施的落实进行了跟踪和监督。工程开发建设过程中，各项水土保持措施实施及时，不存在明显水土流失问题，水行政主管部门未下发有关监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目批复的方案中水土保持补偿费为 384.96 万元，弃土场变更水土保持方案补充报告书批复的水土保持补偿费为 57.65 万元，2019 年 9 月建设单位已缴纳了方案中水土保持补偿费为 384.96 万元，2026 年 6 月建设单位已缴纳了弃土场变更水土保持方案补充报告书批复的水土保持补偿费为 57.65 万元。综上，本项目共缴纳水土保持补偿费 442.61 万元，已按批复的水土保持数额足额缴纳，缴费凭据详见附件 04。

6.8 水土保持设施管理维护

工程已建成的水土保持设施在试运行期的管理维护工作，由建设单位负责。目前各类工程措施、植物措施运行及维护等均由建设单位负责管理和维护，保证了水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7. 结论

7.1 结论

在工程建设过程中，建设单位对福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持工作高度重视，按照水土保持法律法规的要求，在项目前期工作中及时编报了水土保持方案，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。在项目建设过程中，按照批复的水土保持方案积极开展水土流失的防治工作，有效地防治了工程建设期间的新增水土流失。

项目水土流失防治效果明显，根据监测总结报告：截至 2026 年 5 月，项目建设区域内扰动土地整治率 99.51%，水土流失总治理度 99.25%，土壤流失控制比 1.03，拦渣率 99.63%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 43.52%，各项指标均达到了批复水土保持方案确定的防治目标值；根据监测结果统计汇总，水土保持监测三色评价平均分为 86.17 分，监测总结报告三色评价为结论为“绿色”。

根据监理总结报告及相关结算资料核查汇总，本项目水土保持措施总投资为水土保持总投资 23742.76 万元，其中工程措施 15272.21 万元，植物措施投资 6838.29 万元，临时措施投资 1026.69 万元，独立费用 162.96 万元，基本预备费 0 万元（未发生），水土保持补偿费 442.61 万元。投资满足水土保持防治要求。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持防治要求，防治效果明显。建设单位履行了水土流失防治的法律义务和责任，水土保持生态环境建设工程符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格，效益显著，水土保持生态环境建设设施的管理维护责任明确，工程总体质量达到设计标准，符合验收条件，可以进行竣工验收。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 遗留问题

(1) 工程措施方面：主线路基工程、互通交叉工程区已实施的排水沟、拱形骨架护坡等受极端天气的影响，存在极少数量的损毁。

(2) 植物措施方面，局部植被恢复绿化区由于选用树种不适宜（如耐旱性差、植物配置单一等）、成活率低，或后期养护不足，导致水土保持功能还不能完全达标。

7.2.2 建议内容

(1) 建立长效管护机制：在组织水土保持设施验收阶段，进一步明确管护主体（如运营单位或地方政府），落实管护资金（从项目投资或养护费用中列支），制定管护制度，定期检查维护设施。

(2) 植物措施管养：根据区域气候、土壤条件选择适宜树种，加强后期灌溉、施肥等养护，确保植被成活率和覆盖率达标。

8. 附件及附图

8.1 附件

附件 01: 关于《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》的批复和关于《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程弃土（石、渣）场变更水土保持方案补充报告书》的批复

附件 02: 前期设计文件的批复

附件 03: 重要水土保持单位工程自验核查照片

附件 04: 水土保持补偿费缴纳证明

附件 05: 水行政主管部门检查文件及建设单位整改回复文件

附件 06: 渣场稳定报告

附件 07: 质量评定报告

8.2 附图

附图 01: 地理位置图

附图 02: 工程线路走向图

附图 03: 工程竣工平面图

附图 04: 开工前卫星遥感影像图

附图 05: 施工中无人机低空遥感影像图

附图 06: 项目完工后卫星遥感影像

附图 07: 完工后水土流失防治分区及责任范围图

附图 08: 水土流失防治责任范围对比、对照图

附图 09: 变更弃土（石、渣）场地卫星图遥感影像图

福建省水利厅

闽水函〔2017〕375号

福建省水利厅关于永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案的批复

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

你单位《关于申请审批福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书的请示》（龙靖永路工〔2017〕19号）收悉。根据《福建省发展和改革委员会关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程可行性研究报告的批复》（闽发改网审交通〔2017〕137号）的内容，我厅委托省水土保持监督站对《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》进行了技术评审，提出了评审意见（详见附件）。经研究，我厅基本同意该评审意见。现批复如下：

一、项目概况

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程位于龙岩市永定区境内，为新建项目。工程路线总长度 40.775km，主线桥梁 9960m/23 座、通道涵洞 24 道、隧道

福建省发展和改革委员会文件

闽发改网审交通〔2017〕137号

福建省发展和改革委员会关于漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程可行性研究报告的批复

龙岩市发展和改革委员会：

你委《关于上报审批福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程可行性研究报告的请示》（龙发改工交能〔2017〕50号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目是福建省高速公路网规划（2016-2030年）“第十横”漳州招银至武平高速公路的重要组成部分。为完善我省

高速公路网，加快世界文化遗产福建土楼旅游资源整合开发，促进原中央苏区经济社会加快发展，同意建设漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程。

二、漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程起自永定区高头乡高东村（接永定至南靖高速公路南靖段），绕行永定土楼世遗保护区西北侧，经古竹乡、湖坑镇、大溪乡至岐岭乡，设张屋枢纽互通接既有政和至永定高速公路，后线路穿新村隧道避让龙寨水库保护区，经城郊乡，跨永定河至西溪乡礼田村，改造在建的永定互通为枢纽兼落地功能的复合式互通，接在建的永定至上杭高速公路，主线全长 41.1 公里。全线设置永定土楼、大溪、张屋（枢纽）、永定南和永定（复合枢纽）5 处互通式立交及古竹、大溪 2 处服务区，同步建设永定土楼、大溪、永定南、永定（复合枢纽）四处互通连接线共计 5.48 公里，以及必要的交通工程和沿线设施。

主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 26 米，汽车荷载等级为公路-I 级。大溪、永定南两处互通连接线采用二级公路标准建设；永定土楼、永定（复合枢纽）两处互通连接线采用二级公路标准兼具城市道路功能建设，路基宽度 24.5 米。其它技术标准按交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中有关规定执行。

三、项目估算总投资 491527 万元，其中主线（含规定内互

通连接线建设规模) 482372 万元、互通连接线拓宽工程 9155 万元, 项目资本金占估算总投资的 35%。建设资金除申请上级补助外, 其余由龙岩市负责筹集。

四、项目法人龙岩靖永高速公路有限责任公司。

五、项目建设的工期: 3 年。

六、项目已按规定编制固定资产投资节能登记表并经我委审查(附后), 年综合能耗 469.39 吨标准煤, 请严格按照规定落实相关措施, 切实做好节能工作。

七、项目已按有关规定开展社会稳定风险评估并经永定区人民政府审定(永政综〔2017〕156 号), 项目社会风险等级为低风险。请严格落实项目风险防范和化解措施, 切实维护广大群众的切身利益和社会稳定。

八、项目审批相关文件是: 行业初审意见(闽交规函〔2017〕213 号); 项目选址意见书(选字第 350822201720001 号); 建设用地预审意见书(闽国土资〔2017〕预 002)。

九、请项目建设单位严格按照相关法律法规规定认真组织开展招标投标工作。

十、请你委督促项目建设单位严格执行环保、水利、安监等部门意见, 在下阶段设计中, 落实各项生态保护、污染防治、水土保持和防洪、安全生产措施, 进一步做好优化设计工作:

(一) 加强工程地质、水文地质勘察和水源保护地调查,

注意避让环境敏感点及世遗保护区，进一步优化路线方案设计和平纵线形，尽可能少占耕地。

（二）加强高墩大跨桥梁桥位桥型及长大深埋隧道的方案比选，做好施工防护措施。

（三）进一步优化永定复合枢纽互通改造方案，在满足交通需求的同时，充分利用在建的互通设施，合理分割工程和投资界面，降低工程建设规模。

（四）做好与在建永定至上杭高速公路、拟建永定至南靖高速公路南靖段的衔接，确保漳武高速公路衔接顺畅。

十一、请据此批复抓紧开展初步设计，深化其他相关前期工作，争取项目尽早开工建设。

附件：固定资产投资节能登记表



福建省发展和改革委员会

2017年8月18日

（此件主动公开）

附件

固定资产投资节能登记表

项目名称: 漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

填表日期: 2017年6月13日

项目概况	项目建设单位	龙岩靖永高速公路有限责任公司		单位负责人	王珍华
	通讯地址	龙岩市新罗区龙岩大道闽西交通大楼13层		负责人电话	18659766386
	建设地点	龙岩市永定区		邮编	364100
	联系人	黄榕武		联系人电话	13860257330
	项目性质	■新建 □改建 □扩建		项目总投资	491527万元
	投资管理类别	审批■		核准□	备案□
	项目所属行业	交通		路线长度	-
建设规模及主要内容	路线起自永定区高头乡与南靖县书洋镇交界处,接永定至南靖高速公路南靖段,绕行永定土楼世遗保护区西北侧,经古竹、湖坑、大溪至岐岭,设张屋枢纽互通接既有政永高速公路,后线路穿新村隧道避让龙寨水库保护区,经城郊,止于西溪乡礼田村,改造在建的永定互通为枢纽兼落地功能的复合式互通,接在建的永定至上杭高速公路,路线全长41.1公里。全线设置永定土楼、大溪、张屋(枢纽)、永定南和永定(复合枢纽)5处互通及古竹、大溪2处服务区,同步建设四处互通连接线共计5.48公里,以及必要的交通工程和沿线设施。				
年耗能量	能源种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量(吨标准煤)
	电力	万kwh	263.43	0.1229kgce/kw·h	290.57(当量值)
	汽油	t	89.66	1.4714kgce/kg	131.83
	柴油	t	32.18	1.4571kgce/kg	46.89
	能源消费总量(吨标准煤)				469.39(当量值)
	耗能工质种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量(吨标准煤)
	-	-	-	-	-
	耗能工质总量(吨标准煤)				-
	项目年耗能总量(吨标准煤)				469.39(当量值)
	项目节能措施简述(采用的节能设计标准、规范以及节能技术、产品并说明项目能源利用效率):				
采用《公路工程技术标准》等标准设计;优化施工设计,加强施工现场管理,减少施工期能源消耗;使用新型节能建材和高效节能设备,照明器具等耗能设备达到国家1级能效标准。					
其它需要说明的情况:					
无					
节能审查登记备案意见:					
同意备案。					

注: 各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》(GB/T2589)。

抄送：省政府办公厅，省交通运输厅、国土厅、环保厅、林业厅、水利厅、统计局、高指，龙岩市政府，龙岩市交通局，永定区政府，龙岩靖永高速公路有限责任公司。

福建省发展和改革委员会办公室

2017年8月18日印发

11114.5m/8 座、互通立交 5 处（含互通收费站管理区、土楼服务区、土楼旅游集散展示中心）、大溪停车场 1 处。工程由路基、桥涵、隧道、互通交叉等工程组成，占地面积 384.96hm²。工程土石方开挖总量 1581.43 万 m³，回填量 1226.00 万 m³，综合利用石方 74.71 万 m³，弃方总量 280.72 万 m³。工程总投资 494174.92 万元，计划建设总工期 3 年。本水土保持方案设计水平年为 2021 年。方案服务期自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月。

二、项目建设总体意见

（一）基本同意主体工程水土保持评价，本方案基本可行。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 465.15 hm²。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

（五）基本同意水土保持估算总投资为 19028.21 万元，其中须缴纳的水土保持补偿费 384.96 万元。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、在项目建设中应重点做好以下工作

（一）本文仅对该项目水土保持方案进行批复，项目建设需取得有关行政主管部门审批后，方可实施。

(二) 严格按照批复的水土保持方案，做好初步设计、施工图设计等后续设计，工程初步设计报告须报省水土保持监督站备案；加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

(三)严格按照本方案的要求，落实各项水土保持措施。各类施工活动要限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，严格控制施工期间可能造成水土流失。在主体工程正式开工前一周内，须以书面形式向省水土保持监督站报告开工时间。

(四) 切实做好水土保持监测、监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。按规定向省水土保持监督站、龙岩市及永定区水利局提交监测实施方案、季度报告与总结报告，以及每年3月底前报告上一年度水土保持方案实施情况。省水土保持监督站、市县水行政主管部门应对该项目水土保持工作加强监督检查。

(五) 所需砂、石等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任。

(六)本项目的地点、规模、面积、土石方量发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应及时补充、修改水土保持方案，报我厅审批。

四、水土保持工程验收

本项目投产使用前，必须依法依规缴纳水土保持补偿费，根据水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设

施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)要求,开展验收工作。在向社会公开设施验收材料后,须向我厅和省水保监督站报备水土保持设施验收材料。验收不通过,不得投产使用。

附件:《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》评审意见



抄送:水利部水保司、太湖局,省发改委,省水保监督站,龙岩市水利局,永定区水利局,深圳市水务规划设计院有限公司。

福建省水土保持监督站文件

闽水监督〔2017〕审25号

《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》评审意见

根据省水利厅水土保持处下达的审查任务书，我站组织专家及相关代表在察看项目现场的基础上，于2017年10月26日在龙岩市开展《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“报告书”）技术审查工作，形成了专家组技术审查意见。及时出具了修编通知书（编号2017025）；现根据修编完成的报告书（报批稿）及专家组组长技术复核意见，提出评审意见如下：

一、项目基本情况

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程位于龙岩市永定区境内，为新建项目。工程由路基、桥涵、隧道、互通交叉等工程组成。主线设计速度为100km/h，采用双向四车道，路基宽度26m；桥梁与路基同宽，隧道净宽 $2 \times 11\text{m}$ 、 $2 \times 13.25\text{m}$ 。工程路线总长度40.775km，主线桥梁

9960m/23 座、通道涵洞 24 道、隧道 11114.5m/8 座、互通立交 5 处（含互通收费站管理区、土楼服务区和土楼旅游集散展示中心）、大溪停车场 1 处。沿线拆迁安置主要采用货币补偿的方式，由地方政府负责实施。

项目建设总占地面积 384.96hm²，其中永久占地 350.45hm²，临时占地 34.51hm²。工程土石方开挖总量 1581.43 万 m³（自然方，下同），回填量 1226.00 万 m³，综合利用石方 74.71 万 m³，弃方总量 280.72 万 m³（运至沿线设置的 8 处弃渣场内），全线共剥离及回填表土 93.55 万 m³。工程估算总投资 494174.92 万元，其中土建投资 385106.82 万元。工程计划建设总工期 3 年，方案设计水平年为 2021 年。本方案服务期自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月。

二、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意水土保持制约性因素与周边敏感目标影响的分析评价结论。

（二）基本同意从水土保持角度对主体工程比选方案的分析与评价。

（三）基本同意从水土保持角度对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法等的分析与评价。下一阶段，建设单位应根据实际地质资料和地形条件，深化弃渣场专项设计，报有关主管部门审查审批；进一步优化施工生产生活区等建设场地的布设，避免地质灾害和山洪灾害的影响。进一步优化施工工艺，加强施工组织设计，减少施工过程中产生的水土流失。

（四）基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价

和界定。

三、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，其总面积为 465.15hm²，其中项目建设区面积 384.96hm²，直接影响区面积 80.19hm²。

四、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容和方法。经预测，该项目建设扰动地表面积 384.96hm²，可能造成新增水土流失总量为 79043t。

五、水土流失防治目标

项目所在永定区属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。基本同意设计水平年防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

六、水土流失防治分区及措施总体布局

（一）基本同意将水土流失防治区划分为主线路基区、主线桥梁区、隧道洞口区、互通交叉工程区、改移工程区、弃土（石、渣）场区、施工场地区、施工便道区、隧道石渣中转区、临时堆土场区等 10 个分区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。弃渣场施工中应遵守“先拦后弃”原则，同时合理控制土石堆放高度和坡度，确保渣体稳定与安全。

七、水土流失分区防治措施布设

基本同意各分区防治措施布设，主要防治措施为：

（一）主线路基防治区

工程措施采取表土剥离、路基排水、综合护坡和表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行护坡绿化与路基区景观绿化；临时措施采取临时排水沟、沉沙池、临时拦挡与临时覆盖。

（二）主线桥梁防治区

植物措施采取种植树草种进行植被恢复；临时措施采取临时排水沟、泥浆沉淀池与临时覆盖。

（三）隧道洞口防治区

工程措施采取表土剥离、截（排）水沟与表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行绿化；临时措施采取临时覆盖。

（四）互通交叉工程防治区

工程措施采取表土剥离、路基截（排）水、雨水排放、综合护坡与表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行绿化；临时措施采取临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖与泥浆沉淀池。

（五）改移工程防治区

工程措施采取表土剥离、排水边沟与表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行护坡绿化；临时措施采取临时排水沟、沉沙池、临时拦挡与临时覆盖。

（六）弃土（石、渣）场防治区

工程措施采取表土剥离、挡渣墙、截（排）水沟、沉沙池与表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行绿化；临时措

施采取临时拦挡、临时覆盖。

（七）施工场地防治区

工程措施采取表土剥离、土地整治与表土回覆；植物措施采取种植适地适生树草种进行绿化；临时措施采取临时排水沟、沉沙池、临时拦挡与临时覆盖。

（八）施工便道防治区

工程措施采取表土剥离；临时措施采取临时排水沟与沉沙池。

（九）隧道石渣中转场防治区

植物措施采取种植适地适生树草种进行绿化；临时措施采取临时拦挡。

（十）临时堆土场防治区

采取临时拦挡与临时覆盖等临时措施。

八、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持施工组织及进度安排。工程建设各类施工活动，要严格控制在经批准的项目用地范围之内，严禁随意占压、扰动、破坏项目用地范围之外的地貌及地表植被；要合理安排施工时序，严格落实水土保持措施，防止水土流失危害。

九、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

十、水土保持投资概算

基本同意水土保持投资概算编制依据和方法。基本同意水土保持概算总投资为 19028.21 万元，其中：工程措施投资 10838.50

万元，植物措施投资 6719.49 万元，临时工程投资 847.21 万元，独立费用 193.24 万元，基本预备费 44.81 万元，水土保持补偿费 384.96 万元。

十一、水土保持损益分析

基本同意水土保持损益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

总体意见：该项目水土保持方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求，同意上报审批。

福建省水土保持监督站

2017年12月1日

福建省水利厅文件

闽水审批〔2026〕26号

福建省水利厅关于 福建省高速公路网漳武线永定至 上杭高速公路永定高头至城区段工程 弃土场变更水土保持方案补充报告书的批复

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

你公司《关于申请审批福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程弃土（渣）场变更水土保持方案补充报告书的函》收悉。我厅委托省水土保持工作站对《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程弃土场变更水土保持方案补充报告书》进行技术评审，形成了审查意见（详见附件）。我厅基本同意该审查意见，现批复如下：

一、项目概况

福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程位于龙岩市永定区境内。项目起于龙岩市永定区高头乡高东村与漳州市南靖县书洋镇曲江村交界处,终于西溪乡礼田村,与漳武线永定至上杭高速起点相接,全长 40.996 公里。2017 年 12 月,福建省水利厅以《福建省水利厅关于永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案的批复》(闽水函〔2017〕375 号)批复同意了该项目水土保持方案,项目弃渣量 280.72 万立方米(自然方,下同),设置弃土(渣)场 8 处。项目建设过程中,因永定区“三区三线”调整,主体工程设计优化、施工组织调整、现状制约因素等原因,原批复 8 处弃土(渣)场未启用,实际堆放于 9 处新设置的弃土(渣)场。本方案仅对新增 9 处弃土(渣)场进行变更。

该项目已于 2019 年 1 月开工。按照《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),新设的 9 处弃土(渣)场选址征得龙岩市永定区水利局同意后先行使用,根据现场调查及相关资料,截至目前项目建设过程未造成水土流失危害。

二、水土保持方案(弃渣场补充)总体意见和要求

(一)基本同意该项目弃土(渣)变更水土保持方案,实际弃渣总量 191.63 万立方米,变更弃土(渣)场水土保持估算总投资 1773.99 万元,水土保持补偿费 57.65 万元。

（二）生产建设单位要进一步深化弃渣场稳定性分析论证，确保弃渣场安全稳定，拦挡设施、截排水设施及植物措施等有效发挥防护作用，做好生态保护修复，不造成新的水土流失危害。严格实行生产建设单位和参建单位的工程质量终身责任制。

（三）加强弃渣场管理，制定风险防控预案，按照“谁建设、谁负责”“谁施工、谁负责；谁管理、谁负责”和属地管理的原则，严格落实安全生产责任，切实做好水土保持监测、监理工作，对涉及敏感目标的6#弃渣场应按照承诺内容完成拆除工作，确保弃渣场工程安全，不造成新的水土流失危害和次生灾害。

（四）将弃渣场变更情况纳入水土保持设施自主验收管理，切实落实后期运行管理责任，加强日常管护，确保水土保持措施长期发挥效益。

三、请省水土保持工作站会同龙岩市水利局、永定区水利局加强对水土保持方案的实施情况进行全过程监督检查，并将监督检查意见抄送省水利厅水保与科技处。龙岩市水利局、永定区水利局要落实属地监管责任，并组织对发现问题的整改情况进行跟踪督促落实，对存在水土保持违法行为的，依法严格查处。

四、你单位应在收到本批文20个工作日内，将批准后的水土保持方案变更报告书分送项目所涉及的市、县（区）水行政主管部门。

其他仍按2017年12月6日印发的《福建省水利厅关于永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案的批复》（闽水函

〔2017〕375号）执行。

附件：福建省水土保持工作站关于福建省高速公路网漳武线
永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程弃土（渣）
场变更水土保持方案补充报告书审查意见

福建省水利厅

2026 年 4 月 2 日

（此件主动公开）

抄送：省发改委、国家税务总局福建省税务局，厅水保与科技处，省
水土保持工作站，龙岩市水利局，永定区水利局，福建绿景生
态工程咨询有限公司。

福建省水利厅办公室

2026年4月3日印发



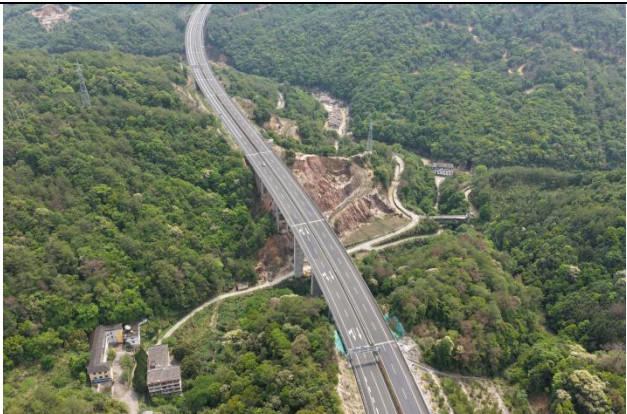
现场照片

				
项目起点位置及隘背大桥		1#弃土场（ K1+350 右侧）		
				
1#弃土场沉砂池（补建）		1#弃土场防治措施		
				
K1+350 路基边坡防护及排水措施		隘头大桥		
				
K2+650 临时堆土场		K3+730 临时堆土场		

	
高头隧道进口	高头隧道出口、 2#弃土场
	
新洋分离立交桥	蛟塘大桥
	
3#弃土场	3#弃土场沉砂池（补建）
	
永定土楼互通	洪坑大桥

	
4#弃土场	4#弃土场沉砂池（补建）
	
金丰 1号隧道进口	5#弃土场
	
5#弃土场沉砂池（补建）	溪背洋 1#大桥
	
溪背洋 2#大桥	6#弃土场

	
6#弃土场下游挡土墙	6#弃土场下游敏感点拆除前
	
6#弃土场下游敏感点拆除后	金丰 2 号隧道进口
	
金丰 2#隧道出口、田河分离立交	湖坑大桥
	
金启 1 号隧道出口	长滩大桥

	
金启 2 号隧道进口	金启 2 号隧道出口
	
大溪互通	大溪服务设施区
	
大溪分离立交	金丰溪 2 号大桥
	
狮象谭中桥	狮象谭大桥

	
丰村枢纽互通	丰村分离立交、龙湖分离立交
	
路基边坡防护及绿化措施（约 K22 位置）	棋盘石隧道进口（左侧为施工生产生活区，右侧 K22+610 隧道石渣中转场）
	
棋盘石隧道出口、K24+900 施工生产生活区	石培 1 号特大桥
	
石培 2 号大桥	石培 3 号大桥

附表二:

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设 项目名称	龙岩靖永高速A4合同段			
联系人	程干勋	职务	计划科科长	联系电话 18605973045
项目建设 进展概况	项目于2019年1月开工建设,完成工程量约10%。(A4合同段),A1-A2、A3合同段在准备阶段。			
水土保持工作 进展概述	项目水土保持方案,于2017年12月6日经水利厅批复,水保补偿费未缴。 工程建设过程中边坡防护基础能同时施工。			
存在的主要问题 和不足	1.工程在开挖施工过程中,临时拦挡、排水、沉渣等临时设施不完善,造成一定的水流失。2.水保补偿费未缴。			
整改意见	建设单位应督促施工单位做好水土保持临时设施建设,确保不造成水流失危害。及时向水利厅缴交水保补偿费。			
建设单位意见 (负责人签字)	建设单位:程干勋 监理单位:李新强			



检查单位(盖章):

检查人员(签名): 林立

日期: 2019年7月19日

林立

福建省水土保持工作站 专题会议纪要

〔2019〕34号

关于福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定 高头至城区段工程水土保持工作检查会议纪要

2019年10月10日，省水土保持工作站组织在龙岩市永定区组织福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持工作检查座谈反馈。省水土保持工作站、龙岩市水利局、永定区水利局等检查组和龙岩靖永高速公路有限责任公司等参建单位的有关人员参加了座谈反馈。

一、检查总体情况

检查组依法现场检查了永定北互通旁匝道路基旁3个填平区（1#、2#和3#）、永定北互通区域、永定河大桥施工区、4标六集中场地、新村隧道出口附近主线路基、新村隧道出口及临

时堆渣场、3标K27+700清表区域等施工区域的水土保持措施实施情况，查阅了有关内业资料，听取了建设单位关于水土保持工作开展情况的汇报，并就有关问题展开质询与交流。

从检查的情况看，建设单位对水土保持工作比较重视，已组织开展水土保持监测工作。现场水土保持“三同时”制度落实不够到位，特别施工过程临时措施不够到位。发现主要存在的问题如下：

（一）参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施的实施不够到位，表土剥离、集中保存、利用不到位。

（二）永定北互通旁匝道路基3个填平区（1#、2#和3#），土石方尚未填平至设计位置，存在积水、排水不畅的隐患；其中3#位置下方填方坡脚没有拦挡，临时排水、沉沙措施缺失。

（三）永定北互通区域施工面较为凌乱，开挖面、裸露面多，场内永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施等比较滞后且未成体系。

（四）永定河大桥施工区，坡上桥墩施工面下边坡裸露没有防护。

（五）4标六集中场地场内排水体系不够完善，未能有效汇集场内排水。

（六）新村隧道出口附近主线，填方路基下临田地，坡脚没有防护，临时排水、沉沙措施不完善；上边坡虽已设置部分永久截排水措施，但没有相应的临时排水、沉沙措施与之衔接形成排水体系；场内开挖施工面多、裸露面多，没有防护。

(七)新村隧道出口临时堆渣场，排水、沉沙措施不完善。

(八)3标K27+700清表区域，剥离的表土堆放零散、未集中保存。

检查组向到场参建人员宣传普及“绿化青山就是金山银山”的生态文明理念与水土保持工作新形势新要求，通报中央环保督察涉及水土保持情况。并现场组织学习《中华人民共和国水土保持法》。

检查组强调，建设单位要严格履行水土保持法定义务，认真做好项目水土保持工作的组织管理，落实水土保持“三同时”制度，督促参建单位按照经批复水土保持方案落实各项水土保持措施，特别是要做好施工过程中各项水土保持临时措施，有效遏制施工过程中水土流失。

二、座谈反馈议定事项

就本次检查发现的项目水土保持方案落实中存在的不足与问题，议定了以下事项：

(一)建设单位应对现场检查发现的水土保持问题及时整改：

1、进一步加强参建人员培训，充分认识“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念，进一步提高水土保持意识，充分认识到水土流失产生及防治的主要阶段是施工期，重视各项水土保持临时措施的同步实施。做好施工过程中表土剥离、集中保存、利用工作。

2、监测单位应依照监测规程要求做好监测工作，及时准确

掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果、落实水土保持方案、协调水土保持措施与主体工程施工进度，就现场发现的水土流失隐患应及时向建设单位反馈并提出合理防治对策建议；监测季报中应反映发现水土流失隐患防治情况和各级水土保持检查机构提出的整改意见落实情况。

3、永定北互通旁匝道路基3个填平区（1#、2#和3#），及时填平至设计位置，并进行土地整治，落实截排水措施、确保排水畅通；确实因征地等客观原因无法填平的应及时排出积水，完善截排水沟，确保排水畅通；其中3#位置下方填方坡脚补充临时拦挡、排水、沉沙等措施。

4、永定北互通区域施工面进行整治，对已成形的区域及时采取永久防护、截排水等措施，尚未成形的应采取临时苫盖、坡脚拦挡等措施；及时补充完善场内临时排水、沉沙措施，与已实施永久排水、临时排水措施等形成体系，确保排水畅通有效。

5、永定河大桥施工区，补充坡上桥墩施工面下边坡坡脚及坡面防护。

6、完善4标六集中场地场内排水体系，确保有效汇水排水。

7、新村隧道出口附近主线路基，一是补充邻田地侧填方路基坡脚防护，临时排水、沉沙措施；二是施工面进行整治，对已成形的区域及时采取永久防护、截排水等措施，尚未成形的应采取临时苫盖、坡脚拦挡等措施；三是补充完善场内临时排水、沉沙措施，与已实施永久排水、临时排水措施等形成体系，并将场内汇水经沉沙后排出。

8、新村隧道出口临时堆渣场，补充完善排水、沉沙措施。

9、应依法落实水土保持“三同时”制度，对照经批复水土保持方案，对工程总体情况进行排查，一是排查水土保持措施落实情况，完善各防治分区各项水土保持措施，特别是应按照施工时序同步实施各项临时措施，对不再扰动的地表及时整治恢复植被，已绿化的应加强管护，保障水土流失防治效果；二是及时梳理扰动面积、水土保持措施工程量、弃渣场等变更情况，新设变更弃渣场应先征得县级水行政主管部门的同意后先行使用，并及时依法履行变更手续。

(二)建设单位应于2019年12月31日前将整改意见落实情况书面反馈至各级水行政主管部门。

(三)市、县水土保持检查机构应按照水土保持法律法规要求，认真履行并切实担负起水土保持属地管理责任，严格执法，督促建设单位落实整改意见、完善水土保持措施、减少水土流失。

参加座谈反馈人员名单：

省水土保持工作站	罗寿泰	郑锐	
龙岩市水利局	卢才忠	邱幸玲	
永定区水利局	林立汀	张凯祥	林立
龙岩靖永高速公路有限责任公司	肖益群	杨金生	
曾庆敏	刘福明	董恒	罗阳
内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司	姜丽辉		
中铁二十四局集团有限公司龙岩靖永高速 A1合同段	黄志荣		

中交一公局厦门工程有限公司龙岩靖永高速A2项目部

未晓雷

中铁十二局集团有限公司龙岩靖永高速A3项目部

司敏建

中铁十七局集团第六工程有限公司龙岩靖永高速A4项目部

师建仪 吴载道

福建绿景生态工程咨询有限公司

马华南 朱国英

记录：郑 锐

分送：水利部太湖流域管理局，省水利厅水土保持与科技处、监督处，
龙岩市水利局，永定区水利局，各有关单位，省水利厅陈宜国
副厅长、游祖勇副厅长。

福建省水土保持工作站

2019年10月15日印发

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设 项目名称	永定上杭高速公路永定高头至城区段工程A4标段.				
联系人	罗永强	职务	副经理	联系电话	18005910617
项目建设 进展概况	目前工程完工47%.复土率90%.工人入场405人.				
水土保持工作 进展概述	基本按保水方案落实各项水保措施.				
存在的主要 问题和不足	1. AK0+106涵洞进口雨水排放系统不完善. 2. 曾坑大桥施工便道两侧边坡植被未及时绿化. 3. 永定互通J匝道,临时堆土场边坡临时排水措施不及时. 4. 永定互通J匝道路基边临时拦挡后边坡一处排水沟冲毁.				
整改意见	1. 履行7#、8#弃渣场变更手续. 2. AK0+106完善排水系统,增设沉沙池. 3. 曾坑大桥施工便道恢复植被. 4. J匝道临时堆土场边坡做好临时排水措施. 5. 修复J匝道临时拦挡后边坡排水沟				
建设单位意见 (负责人签字)	清永公司: 罗阳 13850611901				



检查人员(签名):

罗才忠 林永红
林立 李楠枫

日期: 2020.3.5

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设 项目名称	永定上杭高速公路永定高头至城区段工程A1标段.				
联系人	黄则裕	职务	环保部部长	联系电话	1559836329
项目建设 进展概况	路基土方80%. 总体工程完成28%				
水土保持工作 进展概述	基本按水保方案落实各项水保措施.				
存在的主要 问题和不足	1.高头隧道出口弃土场谢坑大桥桥墩周边做好临时排水拦挡及时. 2.土楼互通涵洞边坎及时整修.				
整改意见	1.谢坑大桥桥墩周边要做好防护排水. 2.土楼互通涵洞要及时修整.				
建设单位意见 (负责人签字)	靖江同: 罗阳 13850611901				



检查人员(签名):

李忠明
林立

日期: 2020.3.6

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设 项目名称	永定上杭高速公路永定高头至城区段工程A2标段				
联系人	朱明强	职务	副经理	联系电话	18826967610
项目建设 进展概况	因疫情影响 完工程20%.				
水土保持工作 进展概述	基本按水保方案,落实各项水保措施				
存在的主要 问题和不足	1.边坡绿化防护总体比较滞后. 2.耕种互通,靠近厂锥坡临时边沟拦挡不及时. 3.大溪互通路边一处山坡裸露地表较多. 4.至店2号隧道口靠近村庄边坡未做临时防护网,边沟有安全隐患.				
整改意见	1.抓紧边坡绿化,防护做到“开挖一级防护一级” 2.靠近陡坡抓紧做好临时拦挡边沟. 3.建设和地方沟通对裸露山坡绿化平整修整. 4.靠近村庄边坡要加强安全措施,加装护网,修边沟.				
建设单位意见 (负责人签字)	瑞永公司: 罗阳 13850611901				

检查单位(盖章):



检查人员(签名):

李才忠
 李杨帆

日期: 2020.3.6.

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设项目名称	杭至上杭高速公路永定高头至城区段工程A3标段.				
联系人	唐子彬	职务	安环部长	联系电话	18780139240.
项目建设进展概况	已全部完工,完成工程量90% 路基工程56%.				
水土保持工作进展概述	基本按照水保要求落实各项水保措施.				
存在的主要问题和不足	1. 新村隧道入口主路边坡未及时做临时拦挡. 未及时绿化. 2. 中社村未拆迁地为坡道未及时做临时排水沟. 3. 棋盘石隧道口填方平台临时排水拦挡措施不足.				
整改意见	1. 雨季到来前主边坡拦挡,排水要及时做好. 2. 填方平台要抓紧做好临时排水和临时拦挡. 3. 填方平台要做一个较大的临时沉沙池.				
建设单位意见 (负责人签字)	靖永公司: 罗阳 13850611901				



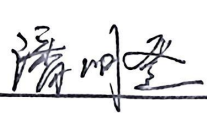
检查人员 (签名):

日期: 2020.3.6

罗阳
 李楷枫

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号:

生产建设项目名称	福建高速公路网漳武线永定至龙岩高速公路永定至连城段工程				
联系人	罗阳	职务		联系电话	13850611901
项目建设进展概况	截止2024年第一季度,已基本完成路基土石方挖填工程;桥梁工程累计完成桩基等已基本完成;隧道工程累计完成开挖衬砌				
水土保持工作进展概述	已建成截排水沟22处63948m,挡土墙221m, 19391m ² 综合护坡477983m ² ,护坡及拦石坡防护483.81m ² ,临时措施963119m ² ,临时截排水沟10955m,沉沙池67个,临时护坡8823m ² .				
存在的主要问题和不足	1. 临时措施设置不到位,局部区域边坡防护不到位 2. 截排水工程末端设置沉沙池及沉沙池不完善 3. 局部拦石坡防护未达到设计要求。				
整改意见	1. 加强边坡临时防护措施,有效控制水土流失; 2. 完善截排水系统,加快拦石坡防护进度; 3. 加快弃土场变更批复手续; 4. 以上整改事项请于10月30日前反馈。				
建设单位意见 (负责人签字)	 罗阳				



检查单位(盖章):

检查人员(签名):


 陈兴

 姜安

日期: 2024.7.27

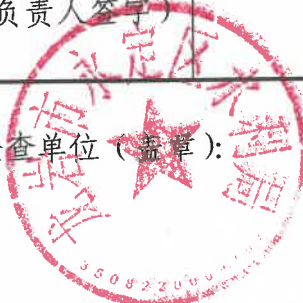
附表二

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号

生产建设 项目名称	永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程				
联系人	刘海文	职务	科长	联系电话	18060191503
项目建设 进展概况	主体工程已基本完工				
水土保持工作 进展概述	各防治分区措施已基本完工				
存在主要问题 和不足	本项目变更渣场目前已使用完毕,还未向省水利厅办理变更审批手续.				
整改意见	1.梳理和复核本项目(含渣场)变更情况,及时补充或修改水土保持方案(弃渣场补充)报告书,并报省厅审批. 2.对4级及以上渣场及时开展稳定性评估,明确评估结论,并将评估报告及时报送至我站.				
建设单位意见 (负责人签字)	刘海文				

检查单位(盖章):



检查人员(签名)

杨之

杨之

日期: 2022.6.30

附表二

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号

生产建设 项目名称	永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程				
联系人	刘海文	职务	科长	联系电话	18060191503
项目建设 进展概况	工程已完工,正在开展弃渣场稳评				
水土保持工作 进展概述	稳评单位已初步完成渣场地质勘察及测量工作,提出了初评意见				
存在主要问题 和不足	1.个别渣场植被恢复不到位,林草覆盖率不高 2.已委托中介单位开展变更方案编制,但审批手续尚未办理完成。				
整改意见	1.进一步落实渣场整治措施,及时补植补种,加强养护。 2.督促方案编制单位在渣场稳评的基础上及时编报变更方案,尽早完成审批手续。				
建设单位意见 (负责人签字)	刘海文				

检查单位(盖章):



检查人员(签名)

 杨立
 杨立

日期:2023.7.3

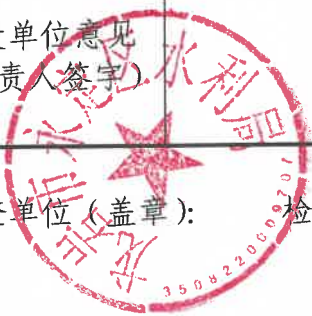
附表二

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号

生产建设 项目名称	永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程				
联系人	刘海文	职务	科长	联系电话	18060191503
项目建设 进展概况	工程已完工试运行,受5.1梅大高速路面塌方灾害和6.16龙岩暴雨等影响,全面组织开展设计回溯核查和渣场整治后的复评工作				
水土保持工作 进展概述	对设计回溯核查发现问题:路基排水工程局部堵塞、损毁和失效、填方边坡防护(脱空渗水)、K1+304~K1+354段弃土场局部坡面裸露等进行整治。				
存在主要问题 和不足	1.局部路段边坡受雨季降雨影响受损,存在水土流失。 2.未完成弃土(渣)场水土保持方案变更手续。				
整改意见	1.应根据设计回溯核查工作对局部路段受损处进行修复,排查水土流失隐患,确保各项水保措施安全有效。 2.督促弃渣场稳评单位尽快完成评估工作,及时将报告报我局备案;督促方案编制单位在完成整治后尽早编报渣场变更方案。				
建设单位意见 (负责人签字)	刘海文				

检查单位(盖章):



检查人员(签名):

刘海文

刘海文

日期:2024.7.10

附表二

生产建设项目水土保持监督检查登记表

编号

生产建设 项目名称	永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程				
联系人	刘海文	职务	科长	联系电话	18060191528
项目建设 进展概况	设计回溯核查问题已全部整治完成。				
水土保持工作 进展概述	稳评单位已出具弃土(渣)场安全稳定评估报告;方案编制单位已初步完成变更复核,开展了现场调查				
存在主要问题 和不足	弃土(渣)场水土保持方案变更补充报告仍未完成审批手续。				
整改意见	督促方案编制单位加快工作进度,争取年内完成审批手续。				
建设单位意见 (负责人签字)	刘海文				

检查单位(盖章):



检查人员(签名)

林三
林增

日期: 2025.8.26

福建省水土保持工作站

闽水保站检查函〔2026〕2号

福建省水土保持工作站关于福建省高速公路网漳武线 永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程 水土保持设施验收推进整改意见的函

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

按照水土保持法律法规、《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》《生产建设项目水土保持方案管理办法》要求，2026年1月20日，我站对你司承建的福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持设施验收落实情况开展现场检查，发现还存在一些问题，现提出整改意见如下：

一、检查发现的主要问题

本次现场主要对9个弃渣场植被恢复情况进行察看，发现问题如下：

水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位（一般问题）：3#弃渣场边坡林草措施损毁，部分边坡裸露，植物措施成活率不高；



5#弃渣场施工便道上下边坡裸露，植物措施成活率不高，临时苫盖等防护措施不到位；



6#弃渣场下方的废弃施工工棚未拆除，存在当地群众利用该工棚进行家禽散养等情况；



二、整改意见

- 1、完善 3#、5#弃渣场临时苫盖措施及植物措施，并加强管护，提高植物成活率；
- 2、尽快组织对 6#弃渣场下游的废弃工棚进行拆除，排除安全隐患；
- 3、该项目弃渣场存在重大变更情况，应及时办理相关变更手续。

三、整改要求

- 1、建设单位应落实现场检查问题整改，同时举一反三，在后续工作中及时落实水土保持三大措施，减少人为水土流失。

2、应于2月底前将弃渣场变更报告提交省水利厅审查审批。

3、整改情况（含前后对比图）于2026年2月底前上报各级水行政主管部门。



抄送：水利部太湖流域管理局，驻省水利厅纪检监察组、省水利厅水保与科技处、监督处，龙岩市水利局、永定区水利局，省水利厅分管领导。

福建省水土保持工作站

2026年1月29日印发

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改落实情况的回复

永定区水利局：

贵局水土保持监督站于2019年7月19日组织对我司承建的靖永高速公路A4施工标段进行了现场监督检查，对发现的有关问题提出了整改意见。现就整改落实情况回复如下：

1. 我司于2019年3月1日向各标段施工单位、监理单位下发了《关于做好靖永高速公路各项水土保持措施的通知》，要求各参建单位在后续施工中严格依照水土保持方案批复内容及要求，全面落实各项水土保持措施，有效预防、控制并减轻施工造成的水土流失，坚决杜绝水土流失危害事件的发生。

2. 我单位已于2019年9月3日缴纳了水土保持补偿费384.96万元。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2019年9月5日

龙岩靖永高速公路有限责任公司

关于全面落实靖永高速公路各项 水土保持措施的通知

各标段施工单位、监理单位：

2019年7月19日，永定区水利局水土保持监督站对靖永高速公路A4施工标段进行现场监督检查，发现部分施工区域在开挖作业中临时拦挡、排水、沉沙等临时防护措施存在不完善情况，已造成一定程度的水土流失。

为全面落实水土流失防治责任，现将批复的《福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持方案报告书》（报批稿）中的水土流失防治措施体系表摘录下发给你们。请各参建单位严格依照水土保持方案批复内容及相关要求，全面落实各项水土保持措施，有效预防、控制并减轻施工造成的水土流失，坚决杜绝水土流失危害事件的发生。

附件：靖永高速公路水土流失防治措施体系表

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2019年7月22日



附件：

靖永高速公路水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施布设（★主体设计界定措施，其余为方案补充增设措施）
I 主线路基防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、路基排水工程★、综合护坡工程★
	植物措施	植物护坡绿化★、主线路基区景观绿化★
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖
II 主线桥梁防治区	植物措施	沉淀池固化扰动区植被恢复绿化
	临时措施	临时排水沟、泥浆沉淀池、临时覆盖
III 隧道洞口防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、洞口截排水沟★
	植物措施	洞口植物护坡绿化★、洞口景观绿化★
	临时措施	临时覆盖
IV 互通交叉工程防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、路基截排水工程★、雨水排放工程★、综合护坡工程★
	植物措施	植物护坡绿化★、互通交叉区景观绿化★
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖、泥浆沉淀池
V 改移工程防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、排水边沟★
	植物措施	植物护坡绿化★
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时覆盖
VI 弃土（石、渣）场防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、挡渣墙★、截排水沟★、沉沙池
	植物措施	植被恢复绿化★
	临时措施	临时拦挡、临时覆盖

VII施工场地 防治区	工程措施	表土剥离★、表土回覆★、土地整治（复耕）
	植物措施	植被恢复绿化
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时覆盖
VIII施工便道 防治区	工程措施	表土剥离★
	临时措施	临时排水沟、沉沙池
IX隧道石渣中转场防治区	植物措施	植被恢复绿化
	临时措施	临时拦挡
X 临时堆土场防治区	临时措施	临时拦挡、临时覆盖

整改回复文件2：针对福建省水土保持工作站2019年10月10日检查

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

龙靖永路工〔2019〕126号

签发人：王珍华

关于省水保站水土保持工作检查存在问题 整改情况的报告

福建省水土保持工作站：

根据贵站10月10日对龙岩靖永高速公路项目开展2019年水土保持工作检查及《关于福建省高速公路网漳武线永定至上杭

高速公路永定高头至城区段工程水土保持工作检查整改意见的通知》（闽水保站〔2019〕18号）文件要求，我司高度重视，立即组织责任单位根据现场抽查发现的问题进行全面排查，跟踪落实整改过程，组织核查确认整改结果。经核实，整改资料已按要求完成，现将整改情况报告如下：

一、总体整改情况

截止 2019 年 12 月 20 日，龙岩靖永高速公路项目业主、监理、施工单位质量安全抽查存在问题共 8 项，已整改 8 项，整改率 100%。

二、具体整改情况

1. 针对参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施的实施不够到位，我司已组织项目部开展项目环水保交底会，强化各级人员水土保持意识，并在施工过程中严格落实水土保持临时措施。

2. 永定北互通旁匝道路基 3 个填平区（1#、2#和 3#）土石方已填平至设计位置，同时对 3#填平区下方填方位置设置挡墙并增设绿化防护措施，确保排水、沉沙到位。

3. 永定北互通区域施工面已进行整理，开挖面、裸露面已设置防护并及时绿化，场内排水设施已完善。

4. 已对永定河大桥施工坡上桥墩施工面下边坡进行防护。

5. 六集中场地中，对堵塞的排水沟已进行疏通，并完善了相应的排水体系。

6. 新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚已完善防护措施，主线路基场内上边坡截排水措施已经与相应的临时排水、三级沉淀池衔接形成排水体系，场内汇水沉沙后排出，场内开挖施工面多、裸露面已经整治，目前防护已到位。

7. 新村隧道出口临近堆渣场已设置四级沉淀池，确保排水、沉沙到位。

8. 已建立表土集中堆放区，清表区剥离的表土集中进行了堆放，部分表土已用于绿化。

附件：1. 关于《福建省水土保持工作站检查指导靖永高速项目水土保持工作》的整改回复报告（龙靖永 A3 安〔2019〕42 号）
2. 关于上报生产建设项目水土保持监督检查表整改反馈回复的报告（靖永 A4 标安〔2019〕97 号）

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2019 年 12 月 25 日

（联系人：罗阳

联系电话：13850611901）

龙岩靖永高速公路有限责任公司综合科 2019 年 12 月 25 日印发

中铁十二局集团有限公司

龙岩靖永高速公路 A3 合同段项目经理部文件

龙岩靖永 A3 安〔2019〕42 号

签发人：司敏建

关于《福建省水土保持工作站检查指导靖永高度项目水土保持工作》的整改回复报告

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

根据《福建省水土保持工作站检查指导靖永高度项目水土保持工作》的整改要求，我标段对存在问题高度重视，组织相关人员，制定整改措施，认真细致地进行整改；现将整改具体情况报告如下：

1. A3 标清表区剥离的表土堆放比较零散，没有集中保存。

整改情况：已建立表土集中堆放区，清表区剥离的表土集中进行堆放，并将部分表土用于绿化。

中铁十二局集团有限公司
龙岩靖永高速公路 A3 合同段项目经理部

2019 年 12 月 08 日



抄送：岐岭业代处 J1 总监办

中铁十二局集团龙岩靖永高速公路 A3 合同段项目经理 2019 年 12 月 08 印发

附件：整改影像资料

1、已建立表土集中堆放区，清表区剥离的表土集中进行堆放，并将部分表土用于绿化。



整改后照片

附表 1 福建省公路（或水运）工程质量安全问题

整改复查情况确认表

编号：

项目名称	龙岩靖永高速公路	合同段	A3 合同段
施工单位	中铁十二局集团有限公司	整改通知书 (意见书) 编号	
项目业主	龙岩靖永高速公路 有限责任公司	监理单位	内蒙古华讯工程咨询 监理有限责任公司
致监理工程师：			
我项目部质量安全问题已整改完毕，并形成报告，请予以检查确认。			
附件：整改报告			
			
项目经理：叶剑建		项目总工：张佩颖	日期：2019年12月8日
监理工程师意见：			
经检查，按要求整改。			
监理工程师签字：李宏峻		日期：2019年12月8日	
总监理工程师意见：			
总监理工程师签字：李宏峻		日期：2019年12月8日	
项目业主意见：			
已整改。 刘海文			
质量（或安全）管理责任人签字：潘时奎		日期： 年 月 日	

附表 3

龙岩靖永高速公路工程质量安全问题整改汇总总表

合同段: A3

施工单位: 中铁十二局集团有限公司

监理单位: 内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司

项 目	序 号	整改内容	整改要求	整改期限	问题存在原因及整改情况	业 主 单 位 负 责 人		监 理 单 位 负 责 人			施 工 单 位 负 责 人			备 注
						标段负责人	管理负责人	专业监理工程师	驻地	总监	班组负责人	现场负责人	管理负责人	
A3 合同段	1	A3 标清表区剥离的表土堆放比较零散, 没有集中保存。	A3 标清表区表土剥离重视集中保存和利用工作。	2019.12.30	已建立表土集中堆放区, 清表区剥离的表土集中进行堆放, 并将部分表土用于绿化。	吴德仰	杨光	唐宏波	安洪伟	姜永峰	周志	张颖	可敏建	



关于《福建省水土保持工作站检查指导靖永高度项目水土保持工作》会议记录：

一、建设单位肖总汇报本项目水土保持情况

二、监理单位姜总汇报水土保持监理情况

三、检查组人员反馈检查意见

(1) 永定区水保意见

7月9号检查，当时发现的问题临时措施做的不是很到位，这次去现场发现还不是很好，开挖时有边坡的地方临时拦挡(可用编织袋)，临时排水，临时遮盖，整改的不是很到位。以后在施工过程中做到先拦后砌，从现场来看，下面拦挡的措施，没有做到先拦都是先砌，发生水土流失现象。

(2) 龙岩市水保意见

水保意识，宣传标语比较醒目。临时防护有些地方较好，有监测监理单位。存在不足，防护很多不到位，特别是互通的地方，看上去裸露的黄土，表土太多，会尘土飞扬，身在其中感觉很不舒服。

聘请的监测单位太迟。

今后要按照编制的水土方案来执行。汇报时提到的弃土场、弃渣场存在变更的风险，要及时跟永定区的水保办申请(征求意见报备)，后报省里审批。

表土剥离，应剥离集中，不可分段堆积，后绿化工程时使用，植被更容易生长。

(3) 省水保意见

建设单位水保意识比较强(上午和下午比较两个项目)，体现在进入施工现场有水保的气氛，有加强水土保持的理念，有宣传标语。九月份及时缴纳补偿费(没听清)三百多万。算及时委托了监理检测单位。

深感到现场还有做的不足的地方，特别是施工场面，A4标段开挖的面比较大，总给人感觉比较凌乱，没有按照水保三同时制度的要求，和主体工程同时施工同时建设水土保持措施，有一些还是比较滞后。临时措施有欠缺，特别是排水沟、沉渣池等，感觉到尘土飞扬，

还有些水土流失的冲沟，还有泥沙向河流排泄的情况。

提四点建议：

1. 参建各方进一步提高水土保持意识，一定要按照习总书记提出“绿水青山就是金山银山”的重要理念，落实到这条高速公路。

2. 加强水土保持的临时措施。水土保持最重要是施工期，而不是等工程完工后来做的措施，施工期要控制水土流失，是各级监管部门最看重的。大家一定要有的理念：水土保持的措施早做不可迟做，早做效果好，迟做挨批评。特别是施工单位慢慢体会，早做少花钱，迟做多花钱，同步施工。

3. 监理在施工过程充分发挥监测的作用。

4. 参建各方一定要互相协调，互相支持，大家一定要齐心协力共同做好水土保持。

5. 支护措施，宜早不宜迟。不能只洒草籽，要种一些灌木（冬天草会干掉，检查会看不见），现在提倡灌草结合。

四、检查组成员讨论形成书面反馈意见

现场检查了永定北互通（含匝道路基）、三个填平区（一号二号三号）三个点、永定北互通施工区域、永定河大桥施工区、A4 标六集中场地、新村隧道出口左线路基、新村隧道出口及临时备渣场、A3 表 K27+700 清表区域。发现存在的主要问题有以下几点：

1. 永定北互通（含匝道路基）、三个填平区土石方还没有填平到设计位置，存在积水、排水不畅的隐患。其中三号填平区下方的坡脚没有拦挡，离农田较近。临时排水、存砂措施缺失。

2. 永定北互通施工区域施工面较为凌乱，开挖面裸露面多，场内永久排水、临时排水措施，临时存砂措施比较滞后，没有形成体系。

3. 永定河大桥施工区，在坡上的桥墩施工面裸露无防护。

4. A4 标六集中场地场内排水不够完善，未能有效汇集场内排水。

5. 新村隧道出口左线填方路基，离田地近一侧，坡脚无防护，临时排水、存砂措施不完善。左线路基部分已经实施完成的上边坡，虽已经设置永久排截水措施，但下边坡没有相应的临时排水、存砂措施与其连接，形成完整的排水体系。场内开挖面裸露面多，没有防护。

6. 新村隧道出口临时存渣场，排水、存砂措施不完善。

7. A3 标清表区剥离的表土堆放比较零散，没有集中保存。

参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施实施不够到位，表土剥离集中保存不到位。

整改意见：

1. 进一步加强参建单位人员培训，充分认识“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念。进一步提高水土保持意识，充分认识到水土流失产生及防治的主要阶段是在施工期，要重视各项水土保持临时措施的同步实施。

2. 监测单位依照监测规程要求做好监测工作，及时准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果，落实水土保持方案，协调水土保持错失与主体工程施工进度。既要现场发现的水土流失隐患及时向建设单位反馈，并提出合理防治对策建议。在监测季报中要反应发现水土流失隐患的防治情况，还有各级水土保持检查机构提出的整改意见的落实情况。

3. 永定北互通（含匝道路基）、三个填平区要及时填筑到设计位置，并进行土地整治，落实截排水措施，确保排水畅通。确实无法及时填平，要及时排出积水，完善截排水沟。其中三号填平区下方的坡脚补充拦挡措施，临时排水、存砂措施缺失。

4. 对永定北互通施工区域施工面比较凌乱进行整治，及时施工永久防护措施，不能实施的进行临时上盖防护。场内永久排水和临时排水要形成一个体系。

5. 永定河大桥施工区，坡上桥墩施工面裸露部分进行防护，坡面的覆盖和坡脚的拦挡。

6. A4 表六集中场内排水完善体系，确保有效汇集场内排水，集中排放至场外。

7. 新村隧道出口左线填方路基，下临农田侧在坡脚处设置临时围挡和临时排水。场内永久排水与临时排水、存砂措施相连接，形成完整的排水体系，确保排水畅通。场内开挖面裸露面及时施工永久防护措施，不能实施的进行临时上盖防护。

8. 新村隧道出口临时存渣场，补充完善排水、存砂措施。

9. A3 标清表区表土剥离重视集中保存和利用工作。

准备要求：

1. 应拟法落实水土保持实施三同时制度，对照今批复的水土保持方案对工程主体情况进行排查，依次排查水土保持措施落实情况。完善各防治分区各项水土保持措施，特别是要按照施工时序同步施工各项临时措施，不在扰动的地表及时恢复植被，已绿化的加强管护，保障水土流失防治效果。

2. 梳理扰动面积，弃渣场的变更情况，如存在变更及时依法履行变更手续。弃渣场存在变更情况，使用前先经过永定区水保部门同意后在使用。（完成水保手续）

整改完成时间：12 月底完成。

中铁十七局集团第六工程有限公司 龙岩靖永高速公路A4合同段项目经理部

文件

靖永 A4 标安〔2019〕97 号

签发人：吴步庭

关于上报生产建设项目水土保持监督检查表 整改反馈回复的报告

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

根据《生产建设项目水土保持监督检查表》文件的整改要求，我部对存在的问题高度重视，立即组织有关部门进行整改，进行了举一反三的排查，对存在问题已逐一落实整改到位，现将整改具体情况报告如下：

1、参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施的实施不够不到位，表土剥离、集中保存、利用不到

位。

2、永定北互通旁匝道路基 3 个填平区(1#、2#和 3#)，土石方尚未填平至设计位置，存在积水、排水不畅的隐患；其中 3#位置下方填方坡脚没有拦挡，临时排水、沉沙措施缺失。

3、永定北互通区域施工面较为凌乱，开挖面、裸露面多，场内永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施等比较滞后，且未成体系。

4、永定河大桥施工区坡上桥墩施工面下边坡裸露没有防护。

5、4 标六集中场地场内排水体系不够完善，未能有效汇集场内排水。

6、新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚没有防护，临时排水、沉沙措施不完善；主线路基场内实施完毕的上边坡虽已设置部分永久截排水措施，但没有相应的临时排水、沉沙措施与之衔接形成排水体系；场内开挖施工面多，裸露面多，没有防护。

7、新村隧道出口临近堆渣场，排水、沉沙措施不完善。

我部针对上述问题立即组织有关部门进行整改，进行了举一反三的排查，对存在问题已逐一落实整改到位。

特此报告。

附件:1.福建省公路工程质量安全问题整改复查情况确认表
(施工单位)

2.福建省公路工程质量安全问题整改结果清单表(施工单位)

3.生产建设项目水土保持监督检查表整改反馈反馈影像资料

中铁十七局集团第六工程有限公司
龙岩靖永高速公路 A4 合同段项目经理部

2019 年 12 月 9 日

抄送：业主，J1 总监办，存档。

中铁十七局六公司靖永 A4 项目部

2019 年 12 月 9 日印发

福建省公路（或水运）工程质量安全问题

整改复查情况确认表（施工单位）

编号：

项目名称	龙岩靖永高速公路工程	合同段	A4
施工单位	中铁十七局集团第六工程有限公司	整改通知书 (意见书) 编号	生产建设项目水土保持 监督检查表
项目业主	龙岩靖永高速公路有限责 任公司	监理单位	内蒙古华讯工程咨询 监理有限责任公司

致监理工程师：

我项目部质量安全问题已整改完毕，并形成报告，请予以检查确认。

附件：整改报告

项目经理：付华海 项目总工：李永强 日期：2019年12月9日

监理工程师意见：

附件：复查报告 现场存在问题已整改。

监理工程师签字：李永强 日期：2019年12月9日

总监理工程师意见：

总监理工程师签字：李永强 日期：2019年12月9日

项目业主意见：

已整改。刘海文

质量（或安全）管理责任人签字：李永强 日期： 年 月 日

龙岩靖永高速公路工程质量安全问题检查整改汇总表（施工单位）

合同段：A4 施工单位：中铁十七局集团第六工程有限公司

监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司

试验检测单位：福州建通试验检测有限公司

项目	序号	整改内容	整改要求	整改期限	问题存在原因及 整改情况	业主单位 负责人		监理单位负责人			施工单位负责人			备注
						标段 负责人	管理 负责人	专业 监理 工程师	驻地	总监	班组 负责人	现场 技术 负责人	管理 负责人	
靖永 A4 项目	1	参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施的实施不够不到位，表土剥离、集中保存、利用不到位	加强参建人员培训，提高水土保持意识，重视水土保持临时措施同步落实	2019.10.10 -2019.12.31	已组织开展靖永项目环水保交底会，强化各级人员水土保持意识，并在施工过程中严格落实水土保持临时措施	吴礼坤 王新	李金	小刘有	小刘有	李金	李金	吴礼坤	王新	
靖永 A4 项目	2	永定北互通旁匝道路基3个填平区(1#、2#和3#)，土石方尚未填平至设计位置，存在积水、排水不畅的隐患；其中3#位置下方填方坡脚没有拦挡，临时排水、沉沙措施缺失	填平区及时填平至设计位置，对3#填平区下方补充临时拦挡，排水、沉沙等措施	2019.10.10 -2019.12.31	永定北互通旁匝道路路基3个填平区土石方尚已填平至设计位置，同时对3#填平区下方填方位置设置挡墙防护，确保排水、沉沙到位	吴礼坤 王新	李金	小刘有	小刘有	李金	李金	吴礼坤	王新	

龙岩靖永高速公路工程质量安全问题检查整改汇总表（施工单位）

合同段：A4 施工单位：中铁十七局集团第六工程有限公司

监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司

试验检测单位：福州建通试验检测有限公司

项目	序号	整改内容	整改要求	整改期限	问题存在原因及 整改情况	业主单位 负责人		监理单位负责人			施工单位负责人			备注
						标段 负责人	管理 负责人	专业 监理 工程师	驻地	总监	班组 负责人	现场 技术 负责人	管理 负责人	
靖永 A4 项目	3	永定北互通区域施工面较为凌乱，开挖面、裸露面多，场内永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施等比较滞后，且未成体系	对施工面进行整治，采取永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施，确保排水通畅有效	2019.10.10 -2019.12.31	永定北互通区域施工面已进行整理，开挖面、裸露面已设置防护并及时绿化，场内已完善永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施	吴仕坤	王成有	王成有	王成有	王成有	廖志明	吴永通	钟华洪	
靖永 A4 项目	4	永定河大桥施工区坡上桥墩施工面下边坡裸露没有防护	补充坡上桥墩施工面下边坡	2019.10.10 -2019.12.31	已对永定河大桥施工区坡上桥墩施工面下边坡进行防护	吴仕坤	王成有	王成有	王成有	王成有	廖志明	吴永通	钟华洪	
靖永 A4 项目	5	4标六集中场场地内排水体系不够完善，未能有效汇集场内排水	完善六集中场场地内排水体系，确保有效汇集排水	2019.10.10 -2019.12.31	已完善六集中场场地内排水体系，对堵塞排水沟进行疏通，确保场内排水有效汇集	吴仕坤	王成有	王成有	王成有	王成有	廖志明	吴永通	钟华洪	

龙岩靖永高速公路工程质量安全问题检查整改汇总表（施工单位）

合同段：A4 施工单位：中铁十七局集团第六工程有限公司

监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司

试验检测单位：福州建通试验检测有限公司

项目	序号	整改内容	整改要求	整改期限	问题存在原因及 整改情况	业主单位 负责人		监理单位负责人			施工单位负责人			备注
						标段 负责人	管理 负责人	专业 监理工程师	驻地	总监	班组 负责人	现场 技术 负责人	管理 负责人	
靖永 A4 项目	6	新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚没有防护，临时排水、沉沙措施不完善；主线路基场内实施完毕的上边坡虽已设置部分永久截排水措施，但没有相应的临时排水、沉沙措施与之衔接形成排水体系；场内开挖施工面多，裸露面多，没有防护	补充临田地、坡脚防护，临时排水、沉沙措施，对施工面进行整治，完善场内截排水、沉沙措施，与相应的永久、临时排水接形成体系，将场内汇水沉沙后排出	2019.10.10 -2019.12.31	新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚已完善防护措施，线路基场内上边坡截排水措施已经与相应的临时排水、三级沉淀池衔接形成排水体系，场内汇水沉沙后排出，场内开挖施工面多、裸露面已进行整治，目前已防护到位	王超	王超	王超	王超	王超	廖继楷	廖继楷	廖继楷	
靖永 A4 项目	7	新村隧道出口临近堆渣场，排水、沉沙措施不完善	补充完善排水沉沙措施	2019.10.10 -2019.12.31	新村隧道出口临近堆渣场已设置四级沉淀池，并配置洗沙设备两套，确保排水、沉沙到位	王超	王超	王超	王超	王超	廖继楷	廖继楷	廖继楷	

生产建设项目水土保持监督检查表整改

反馈影像资料

1、参建单位水土保持意识仍有不足，施工过程中水土保持临时措施的实施不够不到位，表土剥离、集中保存、利用不到位。

整改情况：已组织开展靖永项目环水保交底会，强化各级人员水土保持意识，并在施工过程中严格落实水土保持临时措施。



整改照片

2、永定北互通旁匝道路路基3个填平区(1#、2#和3#)，土石方尚未填平至设计位置，存在积水、排水不畅的隐患；其中3#位置下方填方坡脚没有拦挡，临时排水、沉沙措施缺失。

整改情况：永定北互通旁匝道路路基3个填平区土石方尚已填平至设计位置，同时对3#填平区下方填方位置设置挡墙，确保排水、沉沙到位。



整改照片

3、永定北互通区域施工面较为凌乱，开挖面、裸露面多，场内永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施等比较滞后，且未成体系。

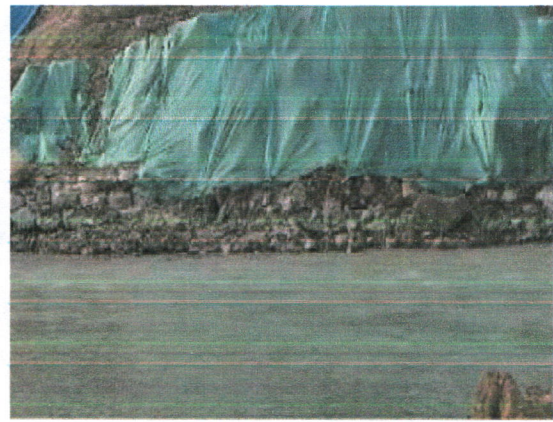
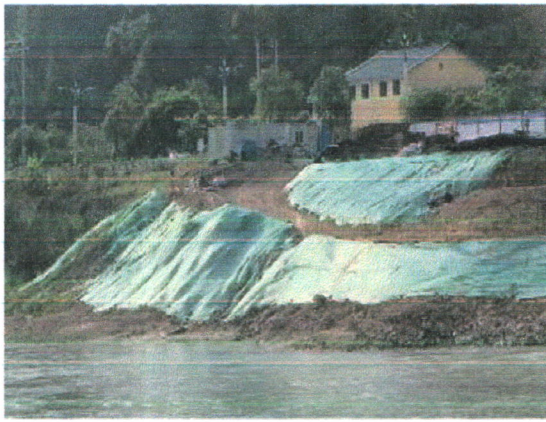
整改情况：永定北互通区域施工面已进行整理，开挖面、裸露面已设置防护并及时绿化，场内已完善永久排水、临时排水措施、临时沉沙措施。



整改照片

4、永定河大桥施工区坡上桥墩施工面下边坡裸露没有防护。

整改情况：已对永定河大桥施工区坡上桥墩施工面下边坡进行防护。



整改照片

5、4标六集中场地场内排水体系不够完善，未能有效汇集场内排水。

整改情况：已完善六集中场地场内排水体系，对堵塞排水沟进行疏通，确保场内排水有效汇集。



整改照片

6、新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚没有防护，临时排水、沉沙措施不完善；主线路基场内实施完毕的上边坡虽已设置部分永久截排水措施，但没有相应的临时排水、沉沙措施与之衔接形成排水体系；场内开挖施工面多，裸露面多，没有防护。

整改情况：新村隧道出口附近主线填方路基下临田地、坡脚已完善防护措施，线路基场内上边坡截排水措施已经与相应的临时排水、

三级沉淀池衔接形成排水体系，场内汇水沉沙后排出，场内开挖施工面多、裸露面已进行整治，目前已防护到位。



整改照片

7、新村隧道出口临近堆渣场，排水、沉沙措施不完善。

整改情况：新村隧道出口临近堆渣场已设置四级沉淀池，确保排水、沉沙到位。



整改照片

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改落实情况的回复

龙岩市水利局：

贵局于2020年3月5日至6日组织对我司承建的靖永高速公路进行了现场监督检查，对发现的有关问题提出了整改意见。2020年3月至9月我单位组织各参建单位就检查的相关问题进行了整改。经水保监测单位监测，相关问题已基本整改到位。现就整改落实情况回复如下：

A1标段：完善了谢屋坑大桥桥墩周边的临时排水措施；对土楼互通区塌陷区域进行了回填修整和治理。

A2标段：对A2标段内路基挖、填边坡及时采取综合护坡和绿化护坡措施；以永临结合的方式增设了相关锥坡的临时拦挡及排水措施；对施工扰动造成的山体边坡裸露区及时进行绿化整修；严格控制施工边界，加强施工安全管理，确保施工建

设不会对周边村庄造成影响。

A3 标段：对 A3 标段内路基挖、填边坡、平台等以永临结合的方式采取临时拦挡、排水等防护措施，临时排水沟末端增设临时沉沙池。

A4 标段：向相关部门办理了变更渣场临时用地手续，并经永定区水利局进行了选址确认；进一步完善了路基排水系统；对曾坑大桥施工便道边坡采取撒播种草进行植被恢复绿化；进一步完善了互通 J 匝道及其临时堆土场临时排水、拦挡等防护措施。

附件：各标段整改后现场照片。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2020年10月10日



A1 施工标段整改反馈照片



谢屋坑大桥桥墩周围布设临时排水沟（涵）



永定土楼互通塌陷区回填边坡治理

A2 施工标段整改反馈照片



K21+000处路基填方边坡截排水与护坡



K13+350处路堑开挖山体边坡分级护坡绿化

A 3 施工标段整改反馈照片



K27+500处路基填方边坡截排水与护坡



棋盘石隧道出口施工场地永临结合布设临时排水、拦挡和沉淀池等临时防护措施

A4 施工标段整改反馈照片



曾坑大桥桥下施工便道植被恢复绿化



龙门互通匝道临时防护措施

水土保持补偿费缴纳凭据

福建省政府非税收入票据

注册号：闽财(2018)票第02号

2019年09月03日

电子票号：03013504

000ECAC6D2238CC852

数字指纹：No: 03013504

水土保持工作

岩塘永高速公路有限责任公司

编码	项目名称	计量单位	数量	标准	金额	备注
3.010	一般性生产建设项目(按照征占用土地面积一次性计征)	元/平方米	3,849,600	1	3,849,600.00	永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程
合计人民币(大写)					叁佰捌拾肆万玖仟陆佰元整	¥: 3,849,600.00

收费单位(公章)

经办人: 管理员

注: 本票据使用范围: ①用于收取行政事业性收费、政府性基金、专项收入、罚没收入; ②用于收取除土地、海域、矿业权外的其他国有资源有偿使用收入、国有资产有偿使用收入、国有资本经营收入等非税收入。

第一联 收据

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改落实情况的回复

龙岩市水利局：

贵局于2021年7月27日组织对我司承建的靖永高速公路进行了现场监督检查，对发现的有关问题提出了整改意见。

2021年8月至12月我单位组织各参建单位就检查的相关问题进行了整改，截至2022年2月底各项问题已基本整改落实到位。现就整改落实情况回复如下：

1. 组织各施工标段按照“三同时”要求进一步梳理和落实了临时苫盖等防护措施，进一步控制和降低了水土流失。

2. 组织各施工标段进一步完善截排水系统，及时开展各防治分区截排水沟的尾工建设，加快植被恢复工程施工进度。截至2022年1月28日（完工试通车），靖永高速公路主线路基、隧道洞口、桥涵工程、互通交叉工程区等截排水工程措施和植被恢复绿化措施已基本实施完毕。

3. 靖永高速于 2022 年 1 月 28 日完工试通车，我司组织对全线弃土（渣）场变更情况进行梳理，发现需变更新增 2 处弃渣场。2 月 21 日我单位向永定区水利局请求对这 2 处新增变更弃渣进行选址确认。永定区组织相关人员进行了现场查看。2022 年 3 月 1 日，永定区水利局对 A3 标段、A4 标段新增 2 处变更弃渣场选址予以了确认。

附件：1. 水土保持措施实施现场照片

2. 永定区水利局关于新增 2 处变更弃渣选址的确认函

龙岩靖永高速公路有限责任公司
2022 年 3 月 7 日



弃土（渣）场尾工实施情况影像资料



1号弃土（渣）场



2号弃土（渣）场



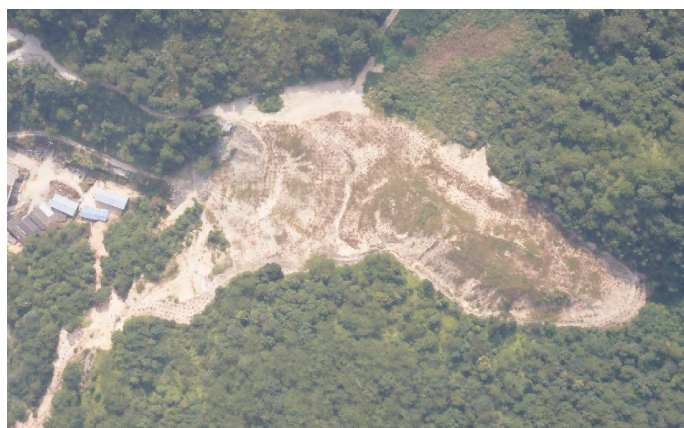
3号弃土（渣）场



4号弃土（渣）场



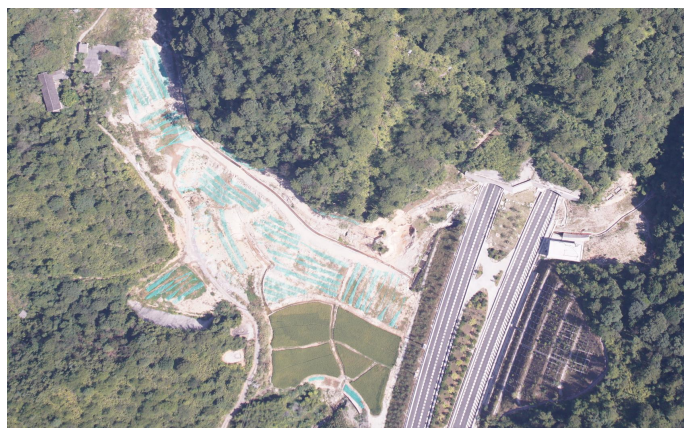
5号弃土（渣）场



6号弃土（渣）场

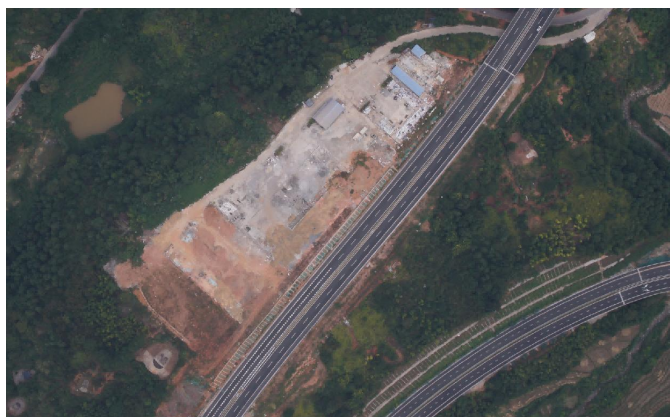


7号弃土（渣）场

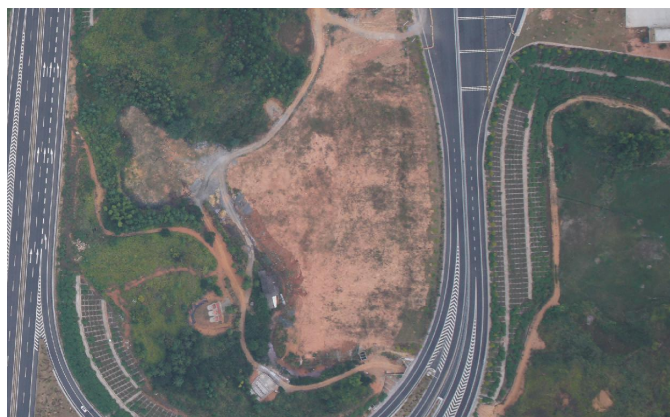


8号弃土（渣）场

施工临时设施区尾工实施情况影像资料



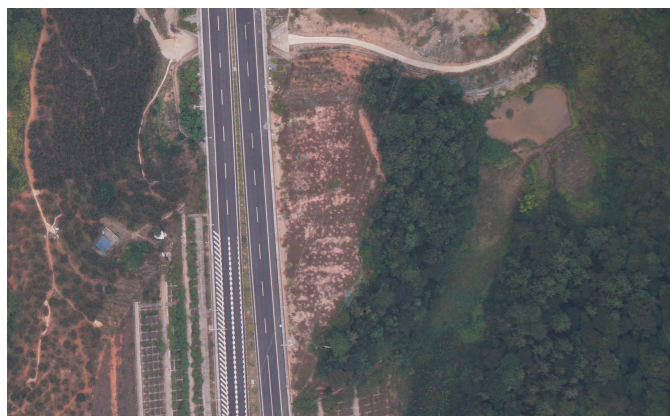
A1标段拌合站施工临时设施区覆土整治



A1标段施工临时设施区覆土植被恢复



A2标段拌合站施工临时设施区拆除临建



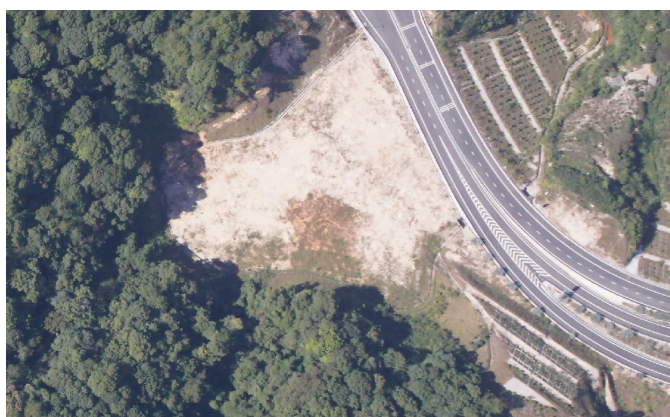
A2标段施工临时设施区覆土植被恢复



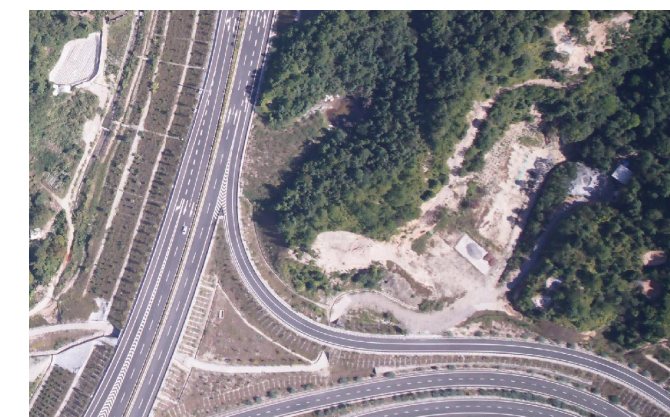
A3标段拌合站施工临时设施区土地复垦



A3标段石渣中转场土地复垦



A4标段施工临时设施区覆土绿化



A4标段施工临时设施区覆土绿化

龙岩市永定区水利局文件

关于永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程 A3 标段、A4 标段新增 2 处变更弃渣选址的确认函

龙岩靖永高速公路有限责任公司：

你司关于请求确认永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程 A3 标段、A4 标段新增 2 处变更弃渣选址的报告已收悉。我局组织相关人员对上述 2 处弃渣场选址及土（石、渣）堆存情况进行了现场查看。

2 处新增变更弃渣场，在施工期间 A3 标段 2 号弃渣场（地理坐标 E116° 48' 33.95"、N24° 41' 12.74"）作为新村隧道进口石渣破碎场使用；A4 标段 2 号弃渣场（地理坐标 E116° 45' 29.89"、N24° 44' 5.09"）作为临时堆土场使用。目前，项目已完工时进入试运行期，2 处场地终了阶段分别堆存弃土（石、渣）渣约 26.38 万 m³（20<堆高<60m）、6.72 万 m³（20<堆高<60m），初步判定渣场级别均为 4 级，较已批复的水土保持方案，2 处渣场均为新增变更弃渣场，2 处渣场选址基本符合水土保持相关要求。

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）、（水保〔2019〕160号）和《福建省水土保持条例》规定，我局对上述2处新增变更弃渣场选址予以确认。请你司按照相关规定及时补充编报该项目弃渣场变更水土保持方案补充报告书。

确认单位：龙岩市永定区水利局

2022年3月1日



龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改落实情况的回复

龙岩市永定区水利局：

贵局于2022年6月30日对我司承建的靖永高速公路项目开展现场监督检查，并指出需整改的问题。现将整改落实情况回复如下：

1. 2022年7月初，我司组织水土保持监测单位对本项目变更情况进行梳理与复核。经初步核实确认，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》，本项目已启用的9处渣场均涉及选址变更，需补充编制弃土（渣）场变更水土保持方案补充报告书。

2. 2022年12月22日，我司与福建省高速技术咨询有限公司签订弃土（渣）场稳定评估工程咨询服务合同，委托其开展4级及以上渣场的稳定评估工作。根据稳评单位工作计划，评估工作将于2023年9月底完成，届时我司将及时向贵局报

送评估报告。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2022年12月30日



龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改情况的报告

龙岩市永定区水利局：

贵局于2023年7月3日对我司承建的靖永高速公路项目开展现场监督检查，并提出以下整改要求：一是需进一步落实渣场整治措施，及时完成补种并加强后期养护；二是督促方案编制单位在渣场稳定性评估的基础上，尽快编报变更方案并完成审批手续。

针对上述整改要求，我司于2023年7月12日组织召开环评、水保竣工验收工作推进会，全面梳理需整改问题并启动整改工作。截至2023年12月底，已根据渣场稳定评估单位的初评意见，完成部分渣场的整治工作。为加快整改进度，我司于2024年1月23日以龙靖永尾工办〔2024〕5号文件印发《关于要求对靖永高速环评、水保竣工验收前检查存在问题限期完成整改的通知》，具体内容详见本报告附件。

特此报告。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2024年1月30日



龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

龙靖永尾工办〔2024〕5号

关于要求对靖永高速环评、水保竣工验收前 检查存在问题限期完成整改的通知

各参建单位：

2023年下半年以来，各施工单位均能按照2023年7月12日召开的环评、水保竣工验收工作推进会要求，排查沿线绿化、排水等方面存在的问题，并进场开展了整改修复工作。根据永定区林业局复绿检查及省水土保持站流域调查情况反馈，并经公司检查发现，靖永高速的环保、水保竣工验收工作虽然有所推进，仍然存在整改修复进展慢、效果差的问题，与省市高指的计划节点相差较多，为确保靖永高速公路环保、水保竣工验收工作的有序推进，现将有关事项通知如下：

一、存在主要问题：临建工程（施工生活区、拌合站、预制场等）的临时设施未拆除或未完成移交，绿化恢复未全部完成或绿化效果较差；施工便道植被恢复问题或移交手续未办理完整；

弃土场区截排水工程不完善（缺少沉沙池）、植被恢复绿化不达标；部分路基边坡绿化效果较差，迎坡面仍存在露白现象。

二、要求各路基标段组织技术人员及专业班组对各自承建范围的沿线边坡、排水系统、临时便道、取弃土场、集中场地等进行细致排查，对绿化、防护不合格的及时进行整改修复；临时用地若移交地方使用的，办理完善移交协议，协议中应明确环、水保后续恢复责任（由承接方负责），并将相关协议报备靖永公司。

三、要求各相关单位高度重视，立即组织劳力、设备、材料等进场整改修复，并确保在 2024 年 3 月底前按要求全部整改落实到位。其中弃土场的整改修复工作要求在 2024 年 2 月底前完成，福建省高速技术咨询有限公司（弃土场稳评单位）在 2024 年 3 月底前完成现场复核工作并提交相应的稳评报告；福建绿景生态工程咨询有限公司同步跟进办理弃土场水保方案变更工作。

四、请总监办根据上述要求进行跟踪，加强督促落实，确保尽快完成整改修复工作。

五、我司将组织环评、水保竣工验收服务单位对本项目环保、水保整改修复情况进行现场检查复核，若在上述规定期限内未能整改完成的，根据合同条款有关规定，我司将委托其他单位进行整改，所发生的费用将从质量保证金或应支付的任何款项中代扣代支，同时不免除相关参建单位的缺陷责任。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2024 年 1 月 23 日

龙岩靖永高速公路有限责任公司综合科

2024 年 1 月 23 日印发

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改情况的回复

龙岩市永定区水利局：

“6·16”龙岩特大暴雨后，贵局于2024年7月10日对我司承建的靖永高速公路项目进行现场检查，并提出以下整改要求：1. 结合设计回溯核查工作，对相关问题进行修复，排除水土流失隐患，确保各项水土保持措施安全有效；2. 督促稳评单位尽快完成渣场稳定评估并及时将报告报贵局备案，同时督促方案编制单位尽早编报渣场变更方案。现就上述整改要求回复如下：

1. 我司已于2024年9月至12月组织开展本项目设计回溯工作。期间梳理出项目风险内控清单（一级清单）涉及工点187个，确认设计回溯工点清单（二级清单）10个，并形成病害治理清单，制定治理施工计划。

2. 渣场稳评单位已完成渣场稳定评估复评工作，本项目弃土（渣）场评估结论为第一类，满足稳定要求。渣场稳定评

估报告已于 2024 年 12 月编制完成。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2024 年 12 月 25 日



整改报告文件8：针对永定区水利局2025年8月26日现场检查

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

关于靖永高速水土保持整改情况的报告

龙岩市永定区水利局：

贵局于2025年8月26日对靖永高速公路项目设计回溯核查问题的整治工作开展现场检查，并提出了“争取于2025年底前完成靖永高速弃土（渣）场变更水土保持方案补充报告书编报审批手续”的整改意见与要求。

我司已于2025年9月8日约谈并督促方案编制单位加快推进弃土（渣）场水土保持方案补充报告书的编制工作，责令其务必于2025年12月底前完成送审稿编制。

特此报告。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2025年9月30日

龙岩靖永高速公路有限责任公司文件

龙靖永尾工办〔2026〕5号

签发人：江林英

关于福建省水土保持工作站检查发现问题 整改情况的报告

福建省水土保持工作站：

根据贵站 2026 年 1 月 20 日对龙岩靖永高速公路项目开展水土保持现场推进检查的情况及《关于福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程水土保持现场

推进整改意见的函》（闽水保站检查函〔2026〕2号）的文件要求，我司高度重视，在现场检查结束后第一时间组织各责任单位全面落实整改，现将有关整改落实情况报告如下。

一、已组织 A1 标段施工单位完成 3#、5#弃渣场整改工作，对裸露边坡补充散播灌草籽，全面实施苫盖养护。后续我司将进一步加强已实施植物措施的管养力度，提升植被成活率，确保达到水土保持设施验收标准。

二、对 6#弃渣场下游废弃工棚等构筑物安全隐患排查及现场核实情况：

经进一步现场排查，6#弃渣场下游废弃工棚在 A1 标段合同工程完工时，我司已组织拆除作业，但因当地群众（即渣场下游地块承包人）提出诉求未能拆除。另经现场调查，目前渣场安全防护距离（ $2H=2 \times 36m$ ）范围内现存 2 处简易板房（本项目施工期间共设置 3 处临时板房，2024 年荒废后群众已自行拆除 1 处）均处于荒废状态，无人员居住且无生产活动。

此外，该渣场下游地块原属永定县湖坑马献皮石场（该矿山已于 2015 年 6 月关停并注销经营），项目建设前已由龙岩市永定区高速公路建设指挥部负责对该废弃矿山构筑物实施了征拆工作。涉及高速公路建设和永久管理范围内的构筑物及废弃矿山设施等已在建设期间拆除。渣场下游左侧山坡台地的部分简易构筑物，因当地群众（即渣场下游地块承包人）在征拆时提出保留作为果园农资储备仓库使用，因此，未予以拆除。

目前，这些简易建筑物仅用作桥下果园经营的农资储备用房，无人员居住且无生产活动。

综上所述，6#弃渣场下游废弃工棚等构筑物不属于工业企业、居民点等敏感目标，渣场的设置不存在重大安全隐患。

三、我司已委托福建绿景生态工程咨询有限公司编制本项目弃土（渣）场变更水土保持补充报告书，并将严格按照规定尽快办理相关变更手续。

- 附件：1. 3#、5#弃渣场整改前后对比影像资料，
2. 6#弃渣场下游废弃工棚安全隐患调查资料；
3. 6#弃渣场下游废未拆简易构筑物安全隐患调查资料；
4. 龙岩市永定区高速公路建设指挥部关于靖永高速公路 6#弃渣场下游简易构筑物未拆除的说明函；
5 弃土（渣）场水土保持方案编制委托书。

龙岩靖永高速公路有限责任公司

2026 年 1 月 30 日

整改附件1:3#、5#弃渣场整改前后对比影像

检查问题	整治前现场照片	整治后现场照片
3号弃渣场 边坡林草 措施损毁， 部分边坡 裸露，植 物措施成 活率不高		
5号弃渣场 施工便道 上下边坡 裸露，植 物措施成 活率不高， 临时苫盖 等防护措 施不到位		

整改附件2: 6#弃渣场下游废弃工棚安全隐患调查资料



2021年1月19日项目建设阶段拍摄照片



2026年1月28日安全隐患调查拍摄照片



2026年1月20日福建省水保工作站检查照片



2026年1月28日我司组织对废弃工棚安全隐患调查拍摄照片（外部环境、内部废弃状况）

整改附件3: 6#弃渣场下游未拆除简易构筑物安全隐患调查资料



2021年1月19日项目建设阶段拍摄照片



2026年1月28日安全隐患调查拍摄照片



2026年1月20日福建省水保工作站检查照片



下游果园



下游左侧山坡台地上未拆除简易构筑物

整改附件4：

关于靖永高速公路6#弃渣场

下游简易构筑物未拆除的说明函

福建省水土保持工作站：

靖永高速公路6#弃渣场下游地块原属永定县湖坑马献皮石场（该矿山已于2015年6月关停并注销经营），项目建设前由我单位负责对该废弃矿山开展征拆工作。工程建设时涉及高速公路建设和永久管理范围内的构筑物及废弃矿山设施等已在建设期间拆除。

该渣场下游左侧山坡台地的部分简易构筑物，因当地群众（即渣场下游地块承包人）在征拆时提出保留作为果园农资储备仓库使用，因此，未予以拆除。目前，这些简易建筑物仅用作桥下果园经营的农资储备用房，无人员居住或生产活动。

特此函予以进行说明！

龙岩市永定区高速公路建设指挥部

2026年1月30日



整改附件5:弃土（渣）场变更水土保持补充方案编制委托书

委 托 书

福建绿景生态工程咨询有限公司

我公司负责筹建的福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程以下简称“靖永高速”位于龙岩市永定区境内，实际施工路线总长39.996km,等级高速公路。2017年12月福建省水利厅以闽水函〔2017〕375号对该工程水土保持方案报告书作出了批复。该工程于2019年1月开工建设，2022年1月完工。目前，变更弃土（石、渣）场各项整治及稳定评估工作已全部开展完毕，所有渣场稳定评估结论为第一类。

由于该项目弃土（石、渣）场较批复发生了变更。依照《中华人民共和国水土保持法》、《福建省水土保持条例》和《生产建设项目水土保持方案管理办法》等相关规定需开展方案变更编报，现委托贵公司编制该工程渣场变更水土保持方案补充报告书，请贵公司按照合同约定尽快开展报告书编制，报告书编制质量应符合水土保持相关技术标准要求。

委托单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

2025年9月30日



	
7#弃土场	7#弃土场沉砂池（补建）
	
K28+000 水泥砼拌合站	新村隧道进口
	
8#弃土场	K37+000 A4 标原施工场地
	
9#弃土场	9#弃土场沉砂池（补建）

中央非税收入统一票据 (电子)



票据代码：00010226
交款人统一社会信用代码：91350800MA348YTP1T
交款人：龙岩永定高速公路有限责任公司

票据号码：3508018245
校验码：0ed6ba
开票日期：2026 年 4 月 15 日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	576,500.00	¥576,500.00	电子税票号码： 335088260400015003
金额合计 (大写) 人民币伍拾柒万陆仟伍佰元整 (小写) ¥576,500.00						
其他信息						



收款单位 (章)：国家税务总局龙岩市永定区税务局第一税务分局 (办税) 复核人：收款人：华林杰

漳武线永定至上杭高速公路永定高头至 城区段弃土（渣）场安全稳定性评估

福建省高速技术咨询有限公司

2024 年 12 月



漳武线永定至上杭高速公路永定高头至 城区段弃土（渣）场安全稳定性评估

编制单位：福建省高速技术咨询有限公司

资质证书：公路行业（公路、交通工程）专业甲级

证书编号：A135030817



公司领导：杨 杰

分管领导：程仁华

项目负责人：汪 锋（教授级高工）

主要参加人员：

杨 鹏（工程师）

吴华龙（注册咨询工程师）

李文军（工程师）

叶明洲（工程师）

黄琳雅（助理工程师）

黄 铎（助理工程师）

主要审查人员：代松航（高级工程师） 王钱钱（注册咨询工程师）

6 稳定安全评估

6.1 评估工作级别和方法

弃渣场稳定安全评估工作级别按照平缓场地弃渣场和斜陡场地弃渣场进行划分。场地地面综合坡度大于 5° 的为斜陡场地，场地地面综合坡度小于等于 5° 的为平缓场地弃渣场。本项目弃渣场场地条件汇总见表格 6.1。

表格 6.1 漳武线工程弃土场场地类型

序号	弃渣场名称	场地地面综合坡度	场地条件类型
1	A1 标 1#	14.0°	斜陡场地
2	A1 标 2#	17.2°	斜陡场地
3	A1 标 3#	4.8°	平缓场地
4	A1 标 4#	9.6°	斜陡场地
5	A1 标 5#	5.9°	斜陡场地
6	A1 标 6#	11.5°	斜陡场地
7	A3 标 1#	4.5°	平缓场地
8	A4 标 1#	4.3°	平缓场地
9	A4 标 2#	5.7°	斜陡场地

根据斜陡场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表和平缓场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表，汇总各场地的评价指标

表格 6.2 斜陡场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表

评估工作级别	堆渣最大高度 H/m	场地复杂性	渣体成分复杂性
评估一级	$H \geq 100$	符合下列条件之一者为复杂场地： 1) 场地基本地震烈度 $\geq$ VII 度且原地面综合坡度大于 25° ； 2) 场地地层岩性、地质构造、水文地质条件复杂； 3) 不良地质现象和地质灾害发育强烈	渣体主要成分为湿陷土、红黏土、膨胀土、软土、盐渍土、冻土等特殊土以及遇水易软化、崩解的泥质岩类
评估二级	$60 \leq H < 100$	符合下列条件之一者为中等复杂场地： 1) 场地基本地震烈度为 $\geq$ VII 度且原地面综合坡度为 $15^\circ \sim 25^\circ$ ，或场地基本地震烈度为 VII 度且原地面综合坡度为大于 25° ； 2) 场地地层岩性、地质构造、水文地质条件较复杂； 3) 不良地质现象和地质灾害发育较强烈	渣体主要成分为膨胀性岩石崩解性岩石等特殊岩石
评估三级	$20 \leq H < 60$	符合下列条件之一为一般复杂场地： 1) 场地基本地震烈度为 $\geq$ VII 度且原地面综合坡度为 $5^\circ \sim 15^\circ$ ，或场地基本地震烈度为 VII 度且原地面综合坡度为 $15^\circ \sim 25^\circ$ ，或场地基本地震烈度 $<$ VII 度且原地面综合坡度为大于 25° ； 2) 场地地层岩性、地质构造、水文地质条件一般； 3) 不良地质现象和地质灾害发育一般	渣体成分为一般土、全强风化岩石或土石混合物
评估四级	$H < 20$	符合下列条件者为简单场地： 1) 场地基本地震烈度为 VII 度且原地面综合坡度为 $5^\circ \sim 15^\circ$ 或场地基本地震烈度 $\leq$ VI 度且原地面综合坡度 $5^\circ \sim 25^\circ$ ； 2) 场地地层岩性、地质构造、水文地质条件简单； 3) 不良地质现象和地质灾害不发育	渣体成分为一般弱风化或微新石渣

注 1：按堆渣最大高度和场地复杂性确定的评估工作级别，若不一致时，取高级别；在此基础上考虑渣体成分复杂性，当按渣体成分复杂性确定的评估工作级别更高时，提高一级。

注 2：沟道型弃渣场以沟道纵比降作为场地地面综合坡度。

表格 6.3 平缓场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表

评估工作级别	堆渣最大高度 H/m
评估一级	$H \geq 100$
评估二级	$60 \leq H < 100$
评估三级	$20 \leq H < 60$
评估四级	$H < 20$

注 1：填凹(坑)的弃渣场可不进行稳定安全评估，堆渣顶部超出地面以后按照超出地面的高度并以平缓场地弃渣场确定稳定安全评估工作级别；

注 2：当按表 6.2 中渣体成分复杂性确定的评估级别更高时，提高一级

表格 6.4 漳武线工程弃土场稳定安全评估工作级别汇总表

序号	弃渣场名称	堆渣最大高度 H/m	场地复杂性	渣体成分复杂性	评估工作级别
1	A1 标 1#	53	一般复杂场地	一般土	三级
2	A1 标 2#	32	一般复杂场地	一般土	三级
3	A1 标 3#	19	/	/	三级
4	A1 标 4#	40	一般复杂场地	一般土	三级
5	A1 标 5#	43	一般复杂场地	一般土	三级
6	A1 标 6#	36	一般复杂场地	一般土	三级
7	A3 标 1#	51.5	/	/	三级
8	A4 标 1#	24.3	/	/	三级
9	A4 标 2#	21.7	一般复杂场地	一般土	三级

6.2 弃渣场级别

根据堆渣量、堆渣最大高度以及弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度按下表划分渣场级别。

表格 6.5 弃渣场级别划分表

渣场级别	堆渣量 V (万 m^3)	最大堆渣高度 H (m)	弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度
1	$2000 \geq V \geq 1000$	$200 \geq H \geq 150$	严重
2	$1000 > V \geq 500$	$150 \geq H \geq 100$	较严重
3	$500 > V \geq 100$	$100 > H \geq 60$	不严重
4	$100 > V \geq 50$	$60 > H \geq 20$	较轻
5	$V < 50$	$H < 20$	无危害

注：1 根据堆渣量、最大堆渣高度、渣场失事对主体工程或环境的危害度确定的渣场级别不一致时，就高不就低；

2 渣场失事对主体工程的危害指对主体工程施工和运行的影响程度，渣场失事对环境的危害指对城镇、乡村、工矿企业、交通等环境建筑物的影响程度；

3 严重危害：相关建筑物遭到大的破坏或功能受到大的影响，可能造成人员伤亡和重大财产损失的；

较严重危害：相关建筑物遭到较大破坏或功能受到较大影响，需进行专门修复后才能投入正常使用；

不严重危害：相关建筑物遭到破坏或功能受到影响，及时修复可投入正常使用；

较轻危害：相关建筑物受到的影响很小，不影响原有功能，无需修复即可投入正常使用。

表格 6.6 弃渣场级别划分表

弃渣场名称	堆渣量 V (万 m ³)	最大堆渣 高度 H (m)	弃渣场失事后对主体工程 或环境造成危害程度	渣场级别
A1 标 1#	32.82	53	较轻	4
A1 标 2#	14.08	32	较轻	4
A1 标 3#	15.32	19	较轻	4
A1 标 4#	29.76	40	较轻	4
A1 标 5#	33.43	43	较轻	4
A1 标 6#	22.79	36	较轻	4
A3 标 1#	26.38	51.5	较轻	4
A4 标 1#	10.33	24.3	较轻	4
A4 标 2#	6.72	21.7	较轻	4

本项目采用简化毕肖普法计算，根据渣场级别，要求弃土场抗滑稳定安全系数不应小于 1.2。

6.3 弃渣场稳定性分析

弃渣场的稳定性分析依据极限平衡理论，采用简化毕肖普法，计算软件采用 SLIDE。本项目都为沟道型弃土场，沿着山谷进行填筑，因此选用山沟走向作为计算剖面。

表格 6.7 现状弃渣场稳定安全初步评估结论判定表

类别	判定条件
第一类	(1)弃渣场的整体、堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定安全系数达到本标准规定的要求； (2)弃渣场防护措施完备且状况良好，功能正常发挥，对弃渣场稳定安全基本无影响
第二类	满足(1)，且综合考虑(2)和(3)： (1)弃渣场的整体和堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到本标准规定的要求，堆渣体部分台阶边坡的抗滑稳定安全系数未达到本标准规定的要求； (2)调查发现局部台阶边坡出现损毁； (3)弃渣场防护措施有损毁或部分功能丧失，对弃渣场稳定安全影响较小
第三类	满足(1)，且综合考虑(2)和(3)： (1)弃渣场的整体和堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数未达到本标准规定的要求； (2)局部台阶边坡不稳定并调查发现部分台阶边坡出现滑塌、渣体出现裂缝且有发展趋势； (3)弃渣场防护措施损毁严重或功能丧失，对弃渣场稳定安全影响较大

6.3.1 A1 标 1#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见台阶损毁。

(2) 整体抗滑稳定性计算

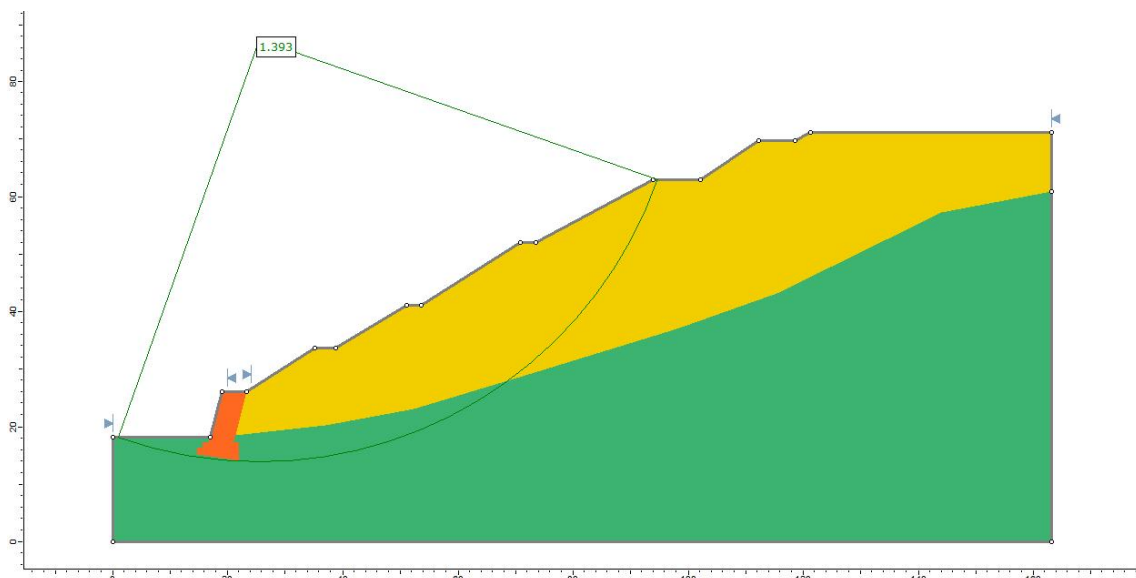


图 6.1 A1 标 1#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.393$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

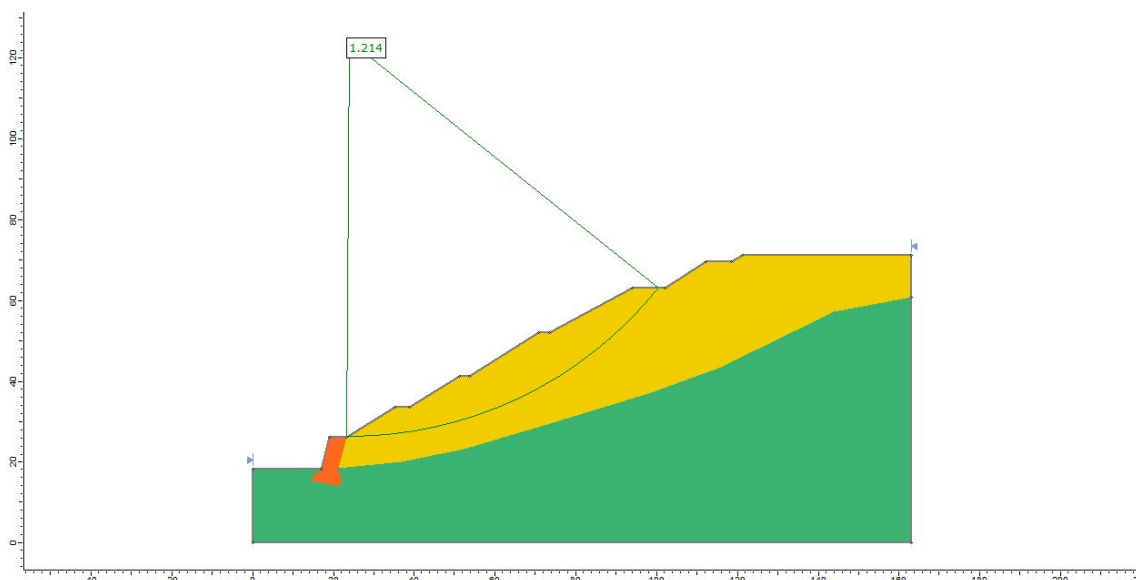


图 6.2 A1 标 1#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.214$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.2 A1 标 2#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

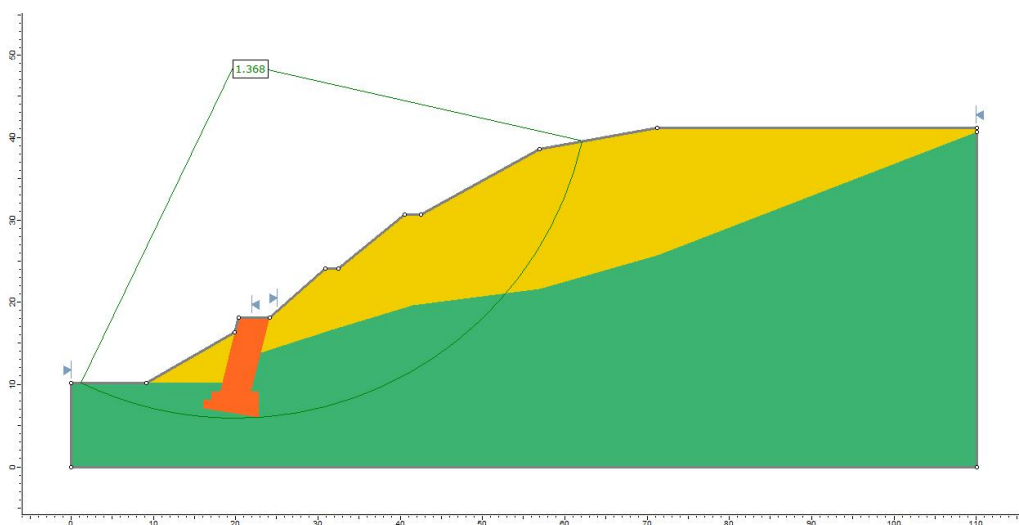


图 6.3 A1 标 2#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.368$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

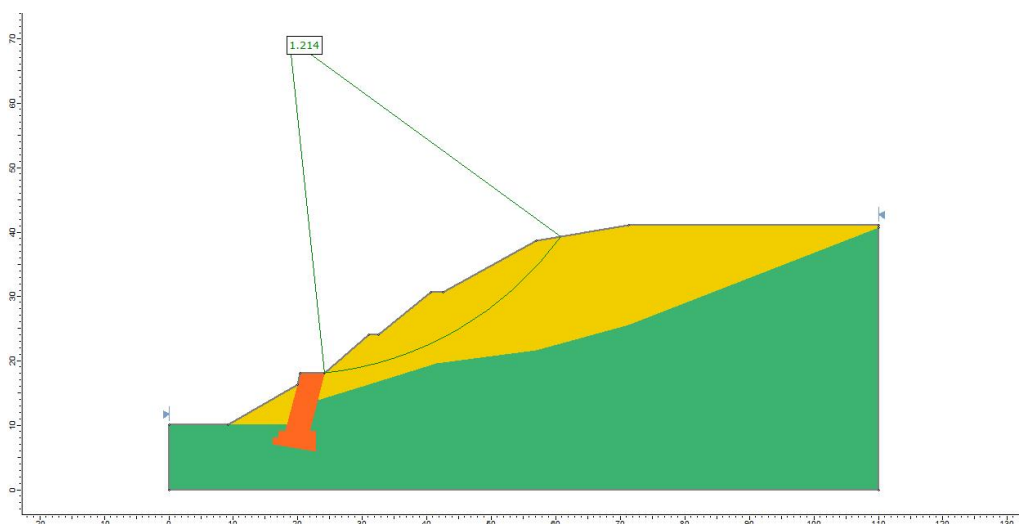


图 6.4 A1 标 2#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.214$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.3 A1 标 3#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，局部台阶边坡出现损毁。

(2) 整体抗滑稳定性计算

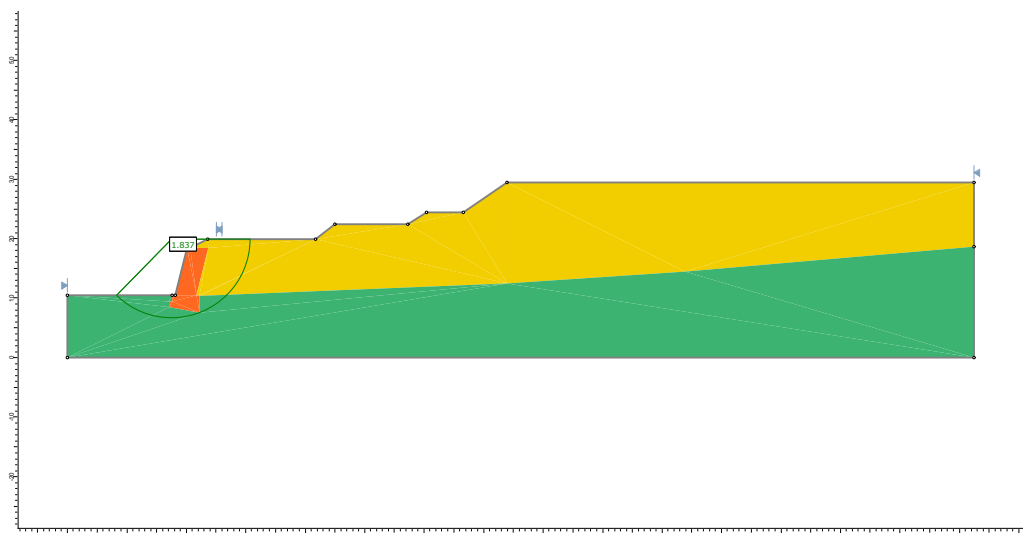


图 6.5 A1 标 3#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.837$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

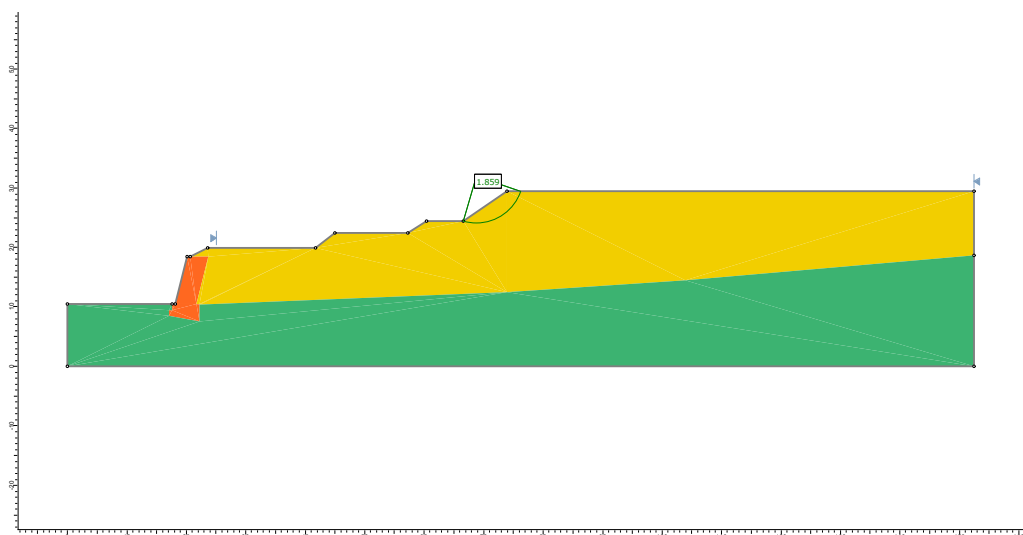


图 6.6 A1 标 3#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.859$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.4 A1 标 4#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

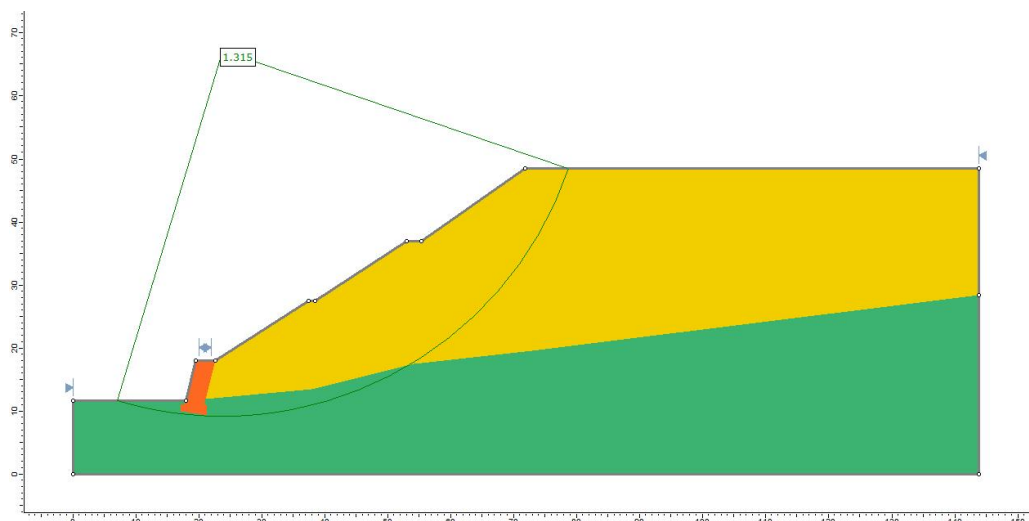


图 6.7 A1 标 4#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.315$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

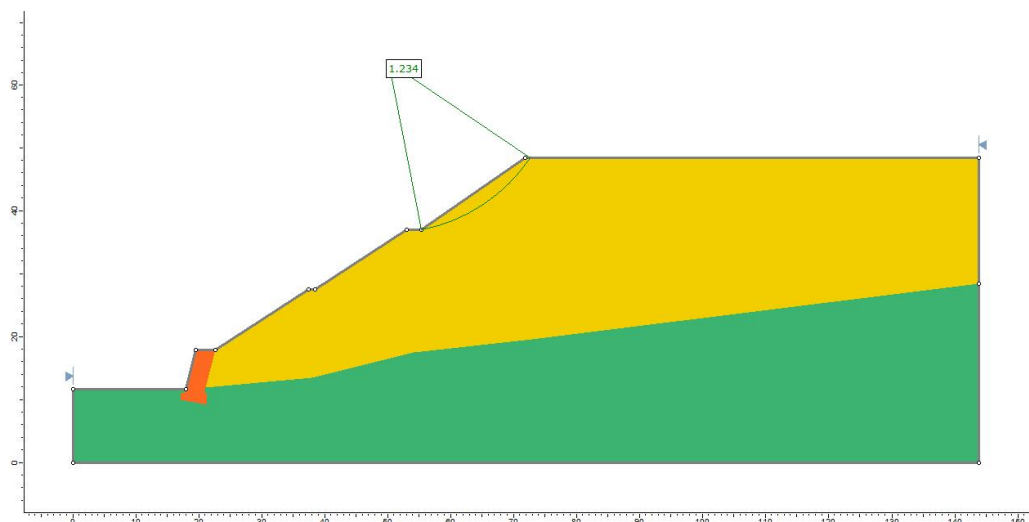


图 6.8 A1 标 4#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.234$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.5 A1 标 5#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

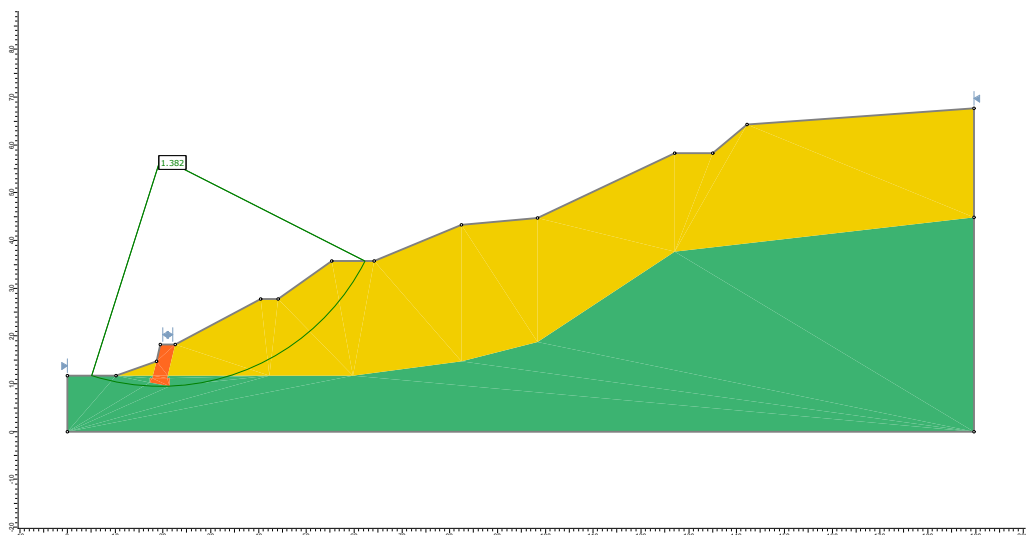


图 6.9 A1 标 5#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.382$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

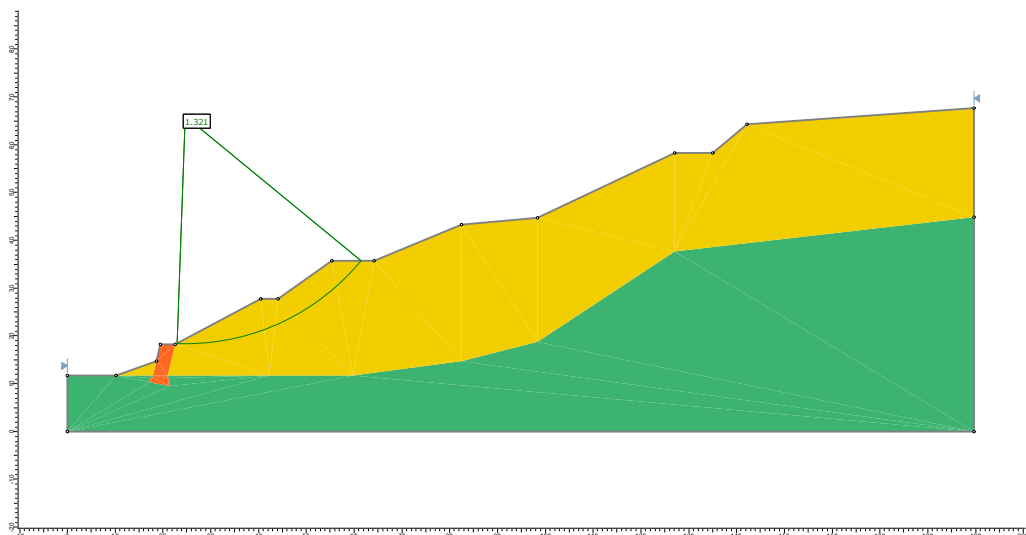


图 6.10 A1 标 5#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.321$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.6 A1 标 6#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

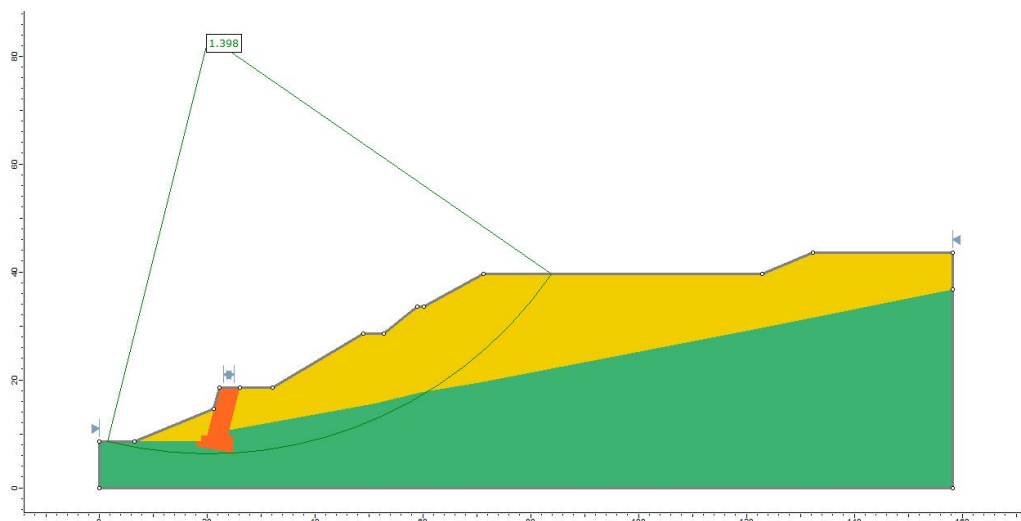


图 6.11 A1 标 6#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.398$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

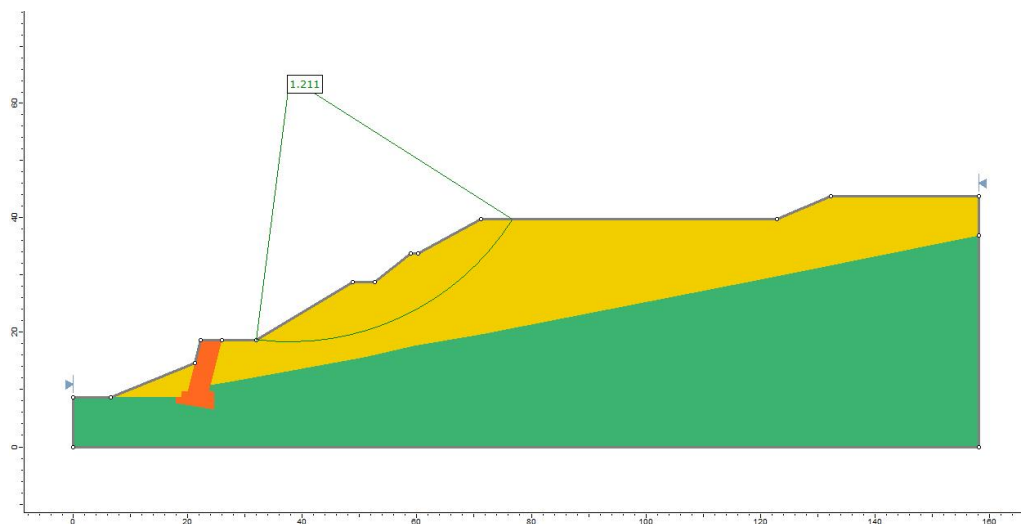


图 6.12 A1 标 6#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.211$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.7 A3 标 1#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

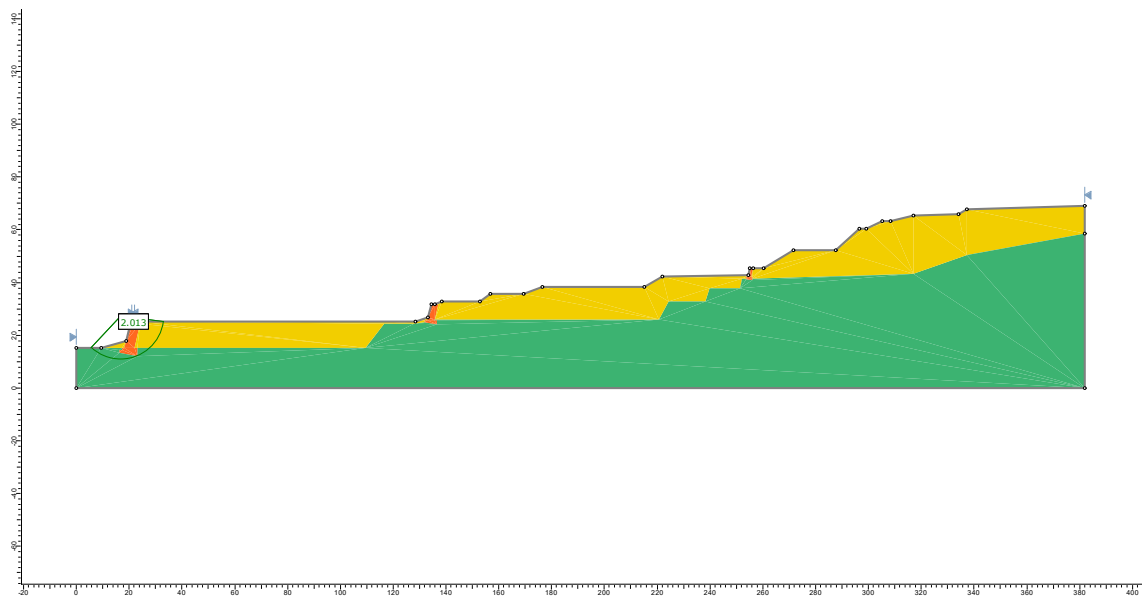


图 6.13 A3 标 1#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=2.013$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

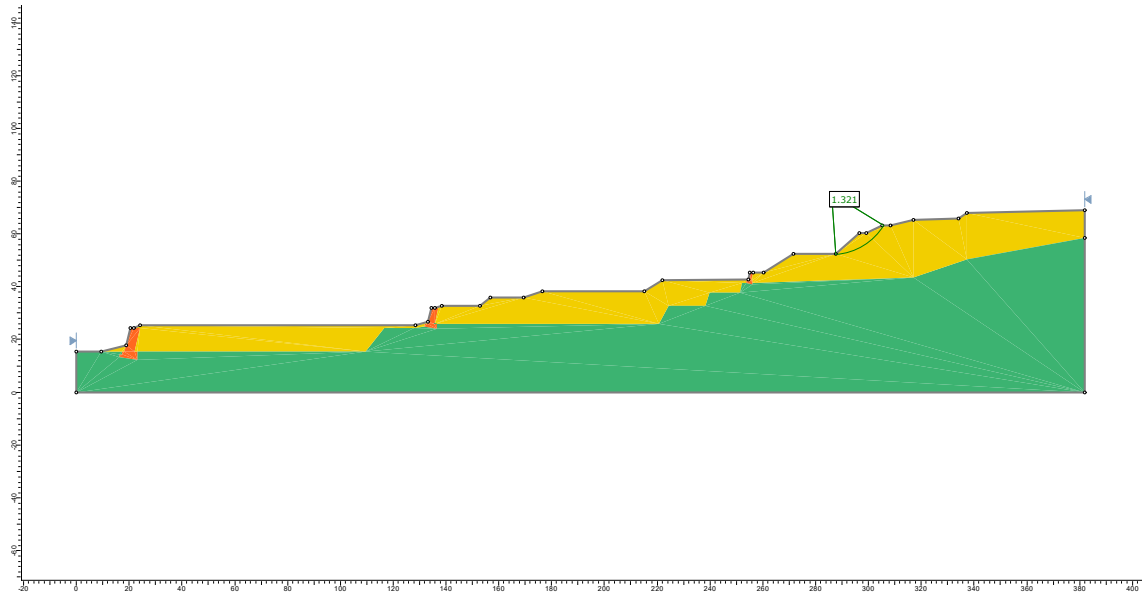


图 6.14 A3 标 1#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.321$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.8 A4 标 1#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，未见明显的裂缝、错落、滑塌现象。

(2) 整体抗滑稳定性计算

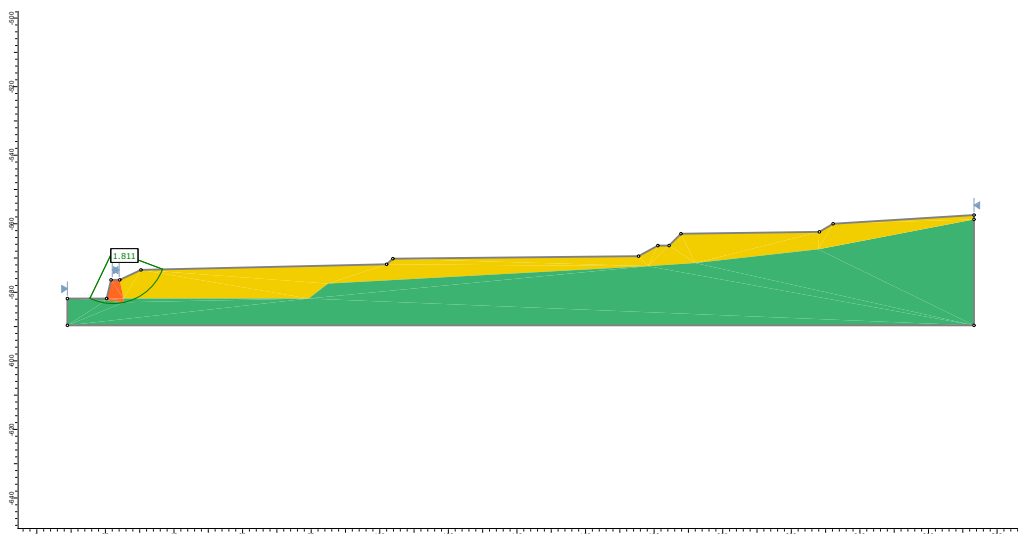


图 6.15 A4 标 1#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.811$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

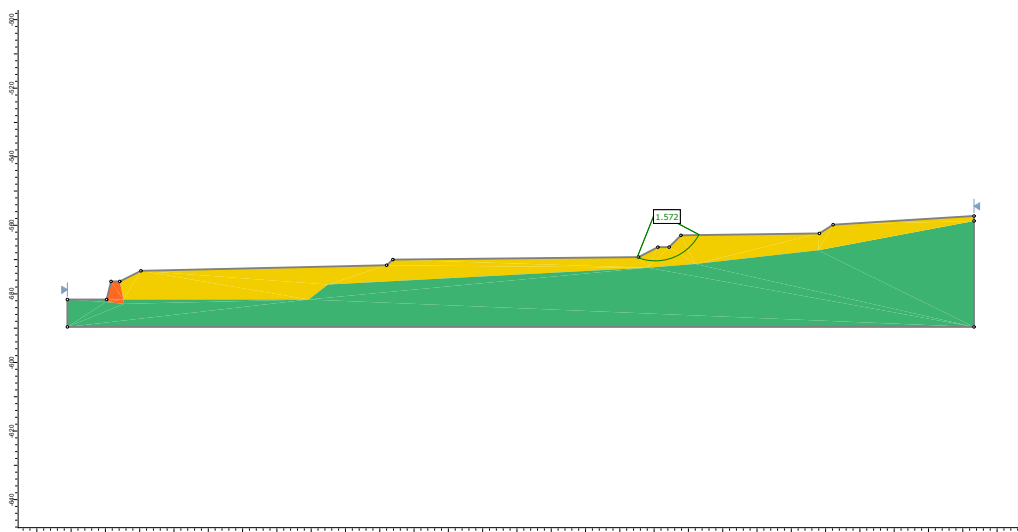


图 6.16 A1 标 5#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.572$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.3.9 A4 标 2#弃土场

(1) 现状分析

通过现场走访调查，弃土场整体未发现明显的变形和滑移，台阶未见明显损毁。。

(2) 整体抗滑稳定性计算

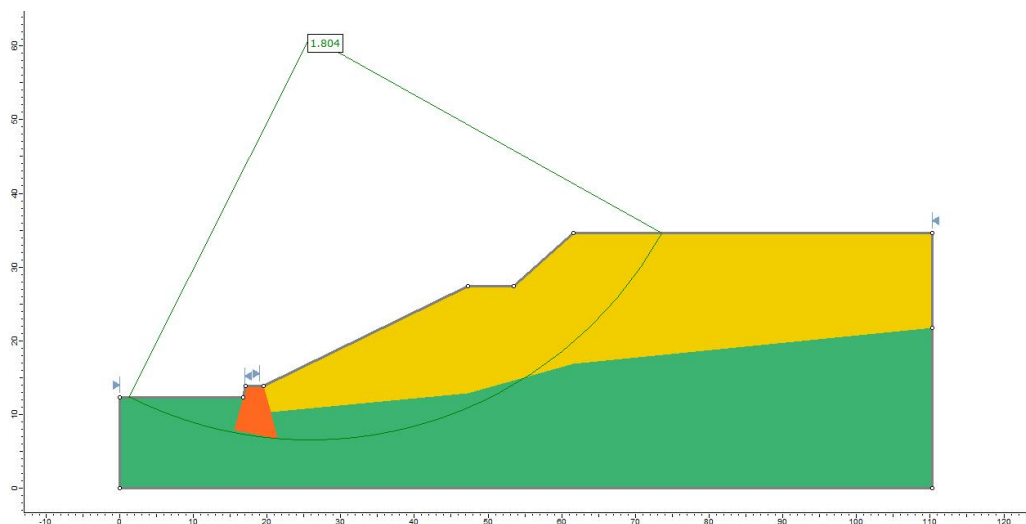


图 6.17 A4 标 1#弃土场整体抗滑稳定性计算结果 ($K_1=1.804$)

(3) 台阶边坡的抗滑稳定性计算

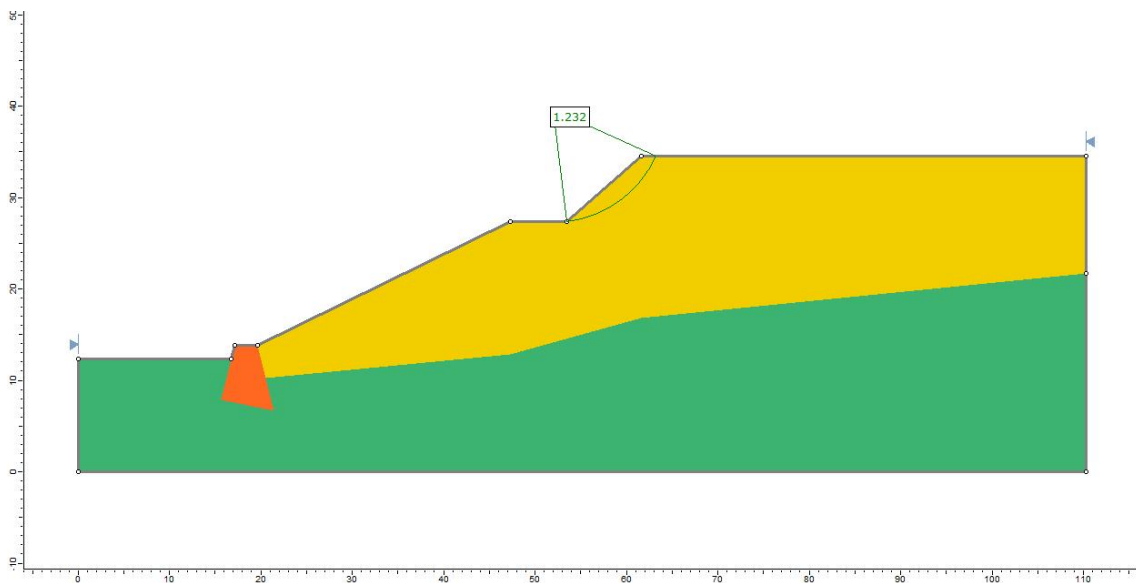


图 6.18 A4 标 2#弃土场台阶边坡的抗滑稳定性计算结果 ($K_2=1.232$)

(4) 弃渣场稳定性分析评价结论。

弃渣场的整体抗滑稳定安全系数达到要求，堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到要求，初步评估为第一类。

6.4 防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价

(1) 弃渣场防护措施现状及试运行情况

本项目弃渣场防护措施包括拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被恢复工程。其中拦挡工程采用拦渣墙，防洪排导工程包含排水盲沟和截水沟，斜坡整治以植草为主。目前各项措施均已完工进入运营管理阶段。

（2）评价拦挡工程

本项目弃土场拦挡工程主要为拦渣墙，大部分拦渣墙表面平整，外观质量好，无不均匀沉降，无裂缝，无明显变形，外观完好。其中 A3 标 1#弃土场的第二级挡墙有裂缝修补痕迹，目前修补后未见有新的发展裂缝。

目前各拦渣墙功能正常，外观完好，可起到良好的拦挡作用，稳定性计算详见 6.3 节。

（3）评价防洪排导工程

依据实际图纸，本项目自弃土场原山谷沟底设有 60*60cm 的碎石盲沟。目前各弃土场的截水沟状态如下：

表格 6.8 各弃土场截水沟状态

弃土场	截水沟状态
A1 标 1#	截水沟完好，排水通畅
A1 标 2#	截水沟表面平整，外观质量好
A1 标 3#	截水沟完好，排水通畅
A1 标 4#	截水沟表面平整，外观质量好，排水通畅
A1 标 5#	东侧排水沟淤积，局部破损。西侧有低洼汇水区域。
A1 标 6#	截水沟完好，排水通畅
A3 标 1#	截水沟完好，排水通畅
A4 标 1#	截水沟完好，排水通畅
A4 标 2#	截水沟完好，排水通畅

总体来看，弃土场的排泄能力较好，防洪排导工程对弃土场的影响较小。

（4）评价斜坡防护工程

本项目弃土场斜坡防护采用植草为主，目前大部分区域坡面植草生长较好，有效的减少雨水下渗入侵坡体，对弃土场的安全影响较小。

（5）评价土地整治工程

大部分的弃土场边坡平整，表土层无明显沉降裂缝，地面附着物完好。其中，A4 标 2#弃土场表土层大面积沉降及裂缝，A1 标 2#和 A1 标 4#弃土场存在沟槽，A1 标 6#弃土场墙顶表土层沉降较厉害。

总体来说，土体整治工程外观评价，对弃渣场的安全影响较小。

（6）评价植被恢复

目前 A1 标 1#、A1 标 3#、A3 标 1#和 A4 标 1#弃土场采用经济作物复绿，其余弃土场采用植草复绿，各弃土场植物生长良好，植被覆盖度较高，灌溉情况对弃土场的安全影响较小，未见植被和表土剥落现象。

综上所述，植被恢复对弃渣场稳定安全基本无影响。

(7) 防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论

综上所述，本项目防护措施对弃土场稳定安全影响较小。

6.5 弃渣场周边敏感因素分析

A1 标 5#弃土场坡脚南侧为坡地，30m 外有临时板房，处于 2 倍堆渣高度范围内。板房为修高速路时临时活动房，现已弃用，建议拆除。

6.6 评估结论

根据第 6.2 节～6.4 节的分析评价结果，确定弃渣场稳定安全类别，给出弃渣场稳定安全评估结论，详见表格 6.9。

表格 6.9 弃渣场稳定安全评估结论汇总表

序号	弃渣场名称	弃渣场稳定性分析		防护措施对弃渣场稳定安全的影响综合评价结论	弃渣场周边敏感因素分析	稳定安全评估结论
		弃渣场的整体稳定抗滑稳定结论	堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定结论			
1	A1 标 1#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
2	A1 标 2#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
3	A1 标 3#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
4	A1 标 4#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
5	A1 标 5#	满足	满足	影响较小	影响较小	第一类
6	A1 标 6#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
7	A3 标 1#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
8	A4 标 1#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类
9	A4 标 2#	满足	满足	影响较小	基本无影响	第一类

7 结论与建议

7.1 结论

（1）地质勘察结论与建议

通过对弃土场区域的岩土工程勘察及地表调查，总体上，弃土场区域的地质构造相对稳定。弃土场位于原状地层，无软弱土层，整体稳定性较好，填料的均匀性较差，堆渣边坡的稳定性一般。挡土墙未见明显开裂及变形，功能良好。

场地的稳定性较好，弃土场的整体稳定较好，但是填料的均匀性较差，堆渣边坡的稳定性一般，建议合理设置坡面形态，增强堆渣边坡的稳定土，同时增设坡体的排水措施，降低坡体的水压力作用。

（2）弃渣场的级别及设计标准

根据 6.2 节分析，本项目 9 个弃土场为级别为 4 级，拦渣墙工程为 5 级。

（3）弃渣场稳定性分析

对弃土场进行整体稳定性分析和台阶边坡稳定性分析，计算结果表明 A1 标 3#、A1 标 5#、A3 标 1#、A4 标 1#、A1 标 1#、A1 标 2#、A1 标 4#、A4 标 6#、A4 标 2#共 9 个弃渣场的整体稳定性和台阶边坡稳定性都满足要求。

（4）防护措施对弃渣场稳定安全的影响

本项目拦挡工程采用拦渣墙，防洪排导设计有截水沟，斜坡防护采用植草，土地整治情况较充分，植被修复较好，防护措施对弃渣场稳定安全的影响较小。

（5）简述弃渣场周边敏感因素分析结论。

本项目大部分弃土场周边环境简单，其中 A1 标 5#弃土场坡脚 2 倍坡高范围有临时板房，处于弃土场边坡影响范围内。

（6）简述弃渣场的稳定安全评估结论。

综合弃土场的稳定性分析、防护措施影响、弃渣场周边敏感因素，弃渣场稳定安全评估结论如下：

第一类弃土场：A1 标 3#、A1 标 5#、A3 标 1#、A4 标 1#、A1 标 1#、A1 标 2#、A1 标 4#、A4 标 6#、A4 标 2#。

7.2 建议

建议每年定期巡视，主要巡视内容见表格 7.1，有情况发生时及时进行上报处

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称: 表土保护工程

所含分部工程: 表土剥离

表土回覆

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2022年1月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：表土保护工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2022年1月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

表土保护工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为表土保护工程，主要任务：（1）主体路基工程区：表土剥离 91.25hm^2 ，表土回覆 14.00万m^3 ；（2）主线桥梁区：表土剥离 28.66hm^2 ，表土回覆 9.75万m^3 ；（3）隧道洞口区：表土剥离 7.60hm^2 ，表土回覆 3.29万m^3 ；（4）互通交叉工程区：表土剥离 190.40hm^2 ，表土回覆 37.32万m^3 ；（5）改移工程区：表土剥离 9hm^2 ，表土回覆 2.7万m^3 ；（6）弃土（石、渣）场：表土剥离 18.13hm^2 ，表土回覆 8.93万m^3 ；（7）施工场地区：表土剥离 8.39hm^2 ，表土回覆 4.66万m^3 ；（8）施工便道区：表土剥离 19.16hm^2 ，表土回覆 5.75万m^3 ；（9）隧道石渣中转场：表土剥离 1.68hm^2 ，表土回覆 1.31万m^3 ；（10）临时堆土场：表土回覆及保护 24.86万m^3 。

（二）工程主要内容

工程主要内容：

（1）表土剥离：对占用的耕地、林地、园地进行表土剥离，一般采用挖掘机和推土机进行表土剥离，平均剥离厚度为 0.30m 。

（2）表土回覆：对需绿化、复耕区域等进行表土回覆利用，以满足植被生长的要求，覆土厚度根据一般为 $0.04\sim 0.90\text{m}$ 。

（三）工程建设有关单位

单位工程：表土保护工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

表土保护工程的开工日期为2019年7月，完成时间为2021年12月。实际完成主要工程量为：（1）主体路基工程区：表土剥离 91.25hm^2 ，表土回覆 14.00万m^3 ；（2）主线桥梁区：表土剥离 28.66hm^2 ，表土回覆 9.75万m^3 ；（3）隧道洞口区：表土剥离 7.60hm^2 ，表土回覆 3.29万m^3 ；（4）互通交叉工程区：表土剥离 190.40hm^2 ，表土回覆 37.32万m^3 ；（5）改移工程区：表土剥离 9hm^2 ，表土回覆 2.7万m^3 ；（6）弃土（石、渣）场：表土剥离 18.13hm^2 ，表土回覆 8.93万m^3 ；（7）施工场地区：表土剥离 8.39hm^2 ，表土回覆 4.66万m^3 ；（8）施工便道区：表土剥离 19.16hm^2 ，表土回覆 5.75万m^3 ；（9）隧道石渣中转场：表土剥离 1.68hm^2 ，表土回覆 1.31万m^3 ；（10）临时堆土场：表土回覆及保护 24.86万m^3 。

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
表土剥离	379	379	合格
表土回覆	194	194	合格

（二）监理成果分析

表土保护工程包括表土剥离、表土回覆，剥离厚度及回覆厚度满足设计要求。

（三）外观评价

表土剥离、表土回覆厚度满足设计要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量

表土保护工程施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对表土保护工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为表土保护工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

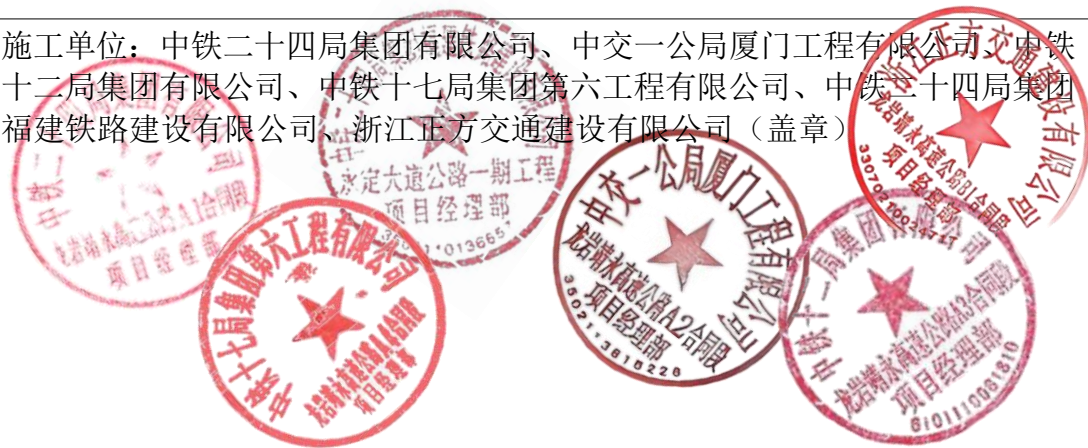
建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



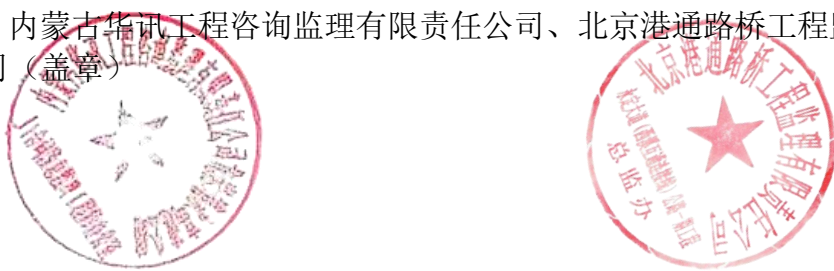
设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称：表土保护工程

分部工程名称：表土剥离

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2020年2月

开完工日期:

表土剥离实际开工日期为2019年7月, 完成时间为2020年1月。

主要工程量:

(1) 主体路基工程区: 表土剥离91.25hm²; (2) 主线桥梁区: 表土剥离28.66hm²; (3) 隧道硐口区: 表土剥离7.60hm²; (4) 互通交叉工程区: 表土剥离190.40hm²; (5) 改移工程区: 表土剥离9hm²; (6) 弃土(石、渣)场: 表土剥离18.13hm²; (7) 施工场地区: 表土剥离8.39hm²; (8) 施工便道区: 表土剥离19.16hm²; (9) 隧道石渣中转场: 表土剥离1.68hm²。

工程内容:

对占用的耕地、林地、园地进行表土剥离, 一般采用挖掘机和推土机进行表土剥离, 平均剥离厚度为0.30m。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
表土剥离	379	379	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称：表土保护工程

分部工程名称：表土回覆

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2022年1月

开完工日期:

表土回覆实际开工日期为2020年11月, 完成时间为2021年12月。

主要工程量:

(1) 主体路基工程区: 表土回覆14.00万m³; (2) 主线桥梁区: 表土回覆9.75万m³; (3) 隧道洞口区: 表土回覆3.29万m³; (4) 互通交叉工程区: 表土回覆37.32万m³; (5) 改移工程区: 表土回覆2.7万m³; (6) 弃土(石、渣)场: 表土回覆8.93万m³; (7) 施工场地区: 表土回覆4.66万m³; (8) 施工便道区: 表土回覆5.75万m³; (9) 隧道石渣中转场: 表土回覆1.31万m³; (10) 临时堆土场: 表土回覆及保护24.86万m³。

工程内容:

对需绿化、复耕区域等进行表土回覆利用, 以满足植被生长的要求, 覆土厚度根据一般为0.04~0.90m。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
表土回覆	194	194	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称: 土地整治工程

所含分部工程: 土地恢复

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2022年2月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2022年2月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

土地整治工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为土地整治工程，主要任务：（1）主线桥梁区：复耕6.00hm²；（2）弃土（石、渣）场：场地平整17.91hm²；（3）施工场地区：土地整治（复耕）2.84hm²；（4）隧道石渣中转场：土地整治（复耕）0.5hm²；（5）临时堆土场：土地整治（复耕）2.42hm²。

（二）工程主要内容

工程主要内容：压占等导致地表破坏的土地采取整治措施，使其恢复耕种状态的活动。

（三）工程建设有关单位

单位工程：土地整治工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

土地整治工程的开工日期为2020年11月，完成时间为2022年1月。实际

完成主要工程量为：（1）主线桥梁区：复耕6.00hm²；（2）弃土（石、渣）场：场地平整17.91hm²；（3）施工场地区：土地整治（复耕）2.84hm²；（4）隧道石渣中转场：土地整治（复耕）0.5hm²；（5）临时堆土场：土地整治（复耕）2.42hm²。

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
土地恢复	1718	1718	合格

（二）监理成果分析

土地整治工程包括土地恢复满足设计要求，现场平整度较高。

（三）外观评价

土地整治现场平整度较高，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量

土地整治施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对土地整治工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为土地整治工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



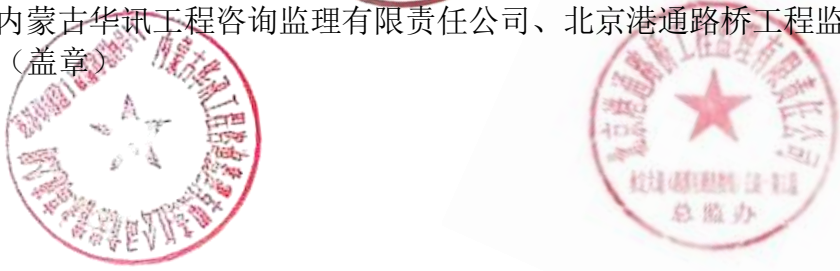
设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地恢复

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2022年2月

开完工日期:

土地恢复实际开工日期为2020年11月, 完成时间为2022年1月。

主要工程量:

(1) 主线桥梁区: 复耕6.00hm²; (2) 弃土(石、渣)场: 场地平整17.91hm²;
(3) 施工场地区: 土地整治(复耕) 2.84hm²; (4) 隧道石渣中转场: 土地整治
(复耕) 0.5hm²; (5) 临时堆土场: 土地整治(复耕) 2.42hm²。

工程内容:

土地恢复。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
土地恢复	1718	1718	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称: 防洪排导工程

所含分部工程: 排洪导流设施

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年7月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2021年7月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

防洪排导工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为防洪排导工程，主要任务：（1）主体路基工程区：路堤边沟14625.7m，路堑边沟（含盲、渗沟）18421.8m，坡顶截水沟3025m，急流槽5617.6m，流水槽、消力池140处，检修踏步（兼流水槽）339处，边坡坡体排水32392.3m；（2）隧道洞口区：洞口截水沟5524m；（3）互通交叉工程区：路堤边沟23241.2m，路堑边沟（含盲、渗沟）29176m，坡顶截水沟4614.1m，急流槽140m，流水槽、消力池81处，检修踏步（兼流水槽）196处，边坡坡体排水15592m，雨水排放工程1921m；（4）改移工程区：排水边沟2649m；（5）弃土（石、渣）场：截排水沟（含马道排水沟）4834m，排渗盲沟2404m；

（二）工程主要建设内容

工程主要建设内容：包括路基边沟、边坡截排水沟、急流槽、流水槽、消力池、检修踏步（兼流水槽）、隧道洞口截水沟、互通排水沟、改移工程排水沟及弃土（石、渣）场截排水沟（含马道排水沟）、盲沟。

（三）工程建设有关单位

单位工程：防洪排导工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程
监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

工程的开工日期为2019年10月，完成时间为2021年6月。实际完成主要工程量为：（1）主体路基工程区：路堤边沟14625.7m路堑边沟（含盲、渗沟）18421.8m，坡顶截水沟3025m，急流槽5617.6m，流水槽、消力池140处，检修踏步（兼流水槽）339处，边坡坡体排水32392.3m；（2）隧道硐口区：洞口截水沟5524m；（3）互通交叉工程区：路堤边沟23241.2m，路堑边沟（含盲、渗沟）29176m，坡顶截水沟4614.1m，急流槽140m，流水槽、消力池81处，检修踏步（兼流水槽）196处，边坡坡体排水15592m，雨水排放工程1921m；（4）改移工程区：排水边沟2649m；（5）弃土（石、渣）场：截排水沟（含马道排水沟）4834m，排渗盲沟2404m。

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
排洪导流设施	1932	1932	合格

（二）监理成果分析

防洪排导包括排洪导流满足设计要求。

（三）质量监督单位的工程质量

防洪排导施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对防洪排导工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为防洪排导工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



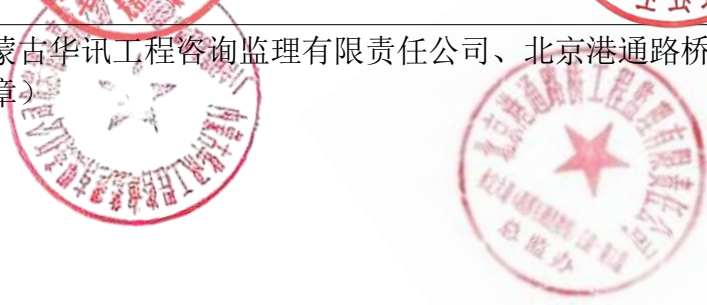
设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定
高头至城区段工程

单位工程：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、
中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年7月

开完工日期:

防洪排导工程实际开工日期为2019年10月, 完成时间为2021年6月。

主要工程量:

(1) 主体路基工程区: 路堤边沟14625.7m路堑边沟(含盲、渗沟) 18421.8m, 坡顶截水沟3025m, 急流槽5617.6m, 流水槽、消力池140处, 检修踏步(兼流水槽) 339处, 边坡坡体排水32392.3m; (2) 隧道洞口区: 洞口截水沟5524m; (3) 互通交叉工程区: 路堤边沟23241.2m, 路堑边沟(含盲、渗沟) 29176m, 坡顶截水沟4614.1m, 急流槽140m, 流水槽、消力池81处, 检修踏步(兼流水槽) 196处, 边坡坡体排水15592m, 雨水排放工程1921m; (4) 改移工程区: 排水边沟2649m; (5) 弃土(石、渣)场: 截排水沟(含马道排水沟) 4834m, 排渗盲沟2404m;

工程内容:

包括路基边沟、边坡截排水沟、急流槽、流水槽、消力池、检修踏步(兼流水槽)、隧道洞口截水沟、互通排水沟、改移工程排水沟及弃土(石、渣)场截排水沟(含马道排水沟)、盲沟。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
排洪导流设施	1932	1932	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见:(保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称: 斜坡防护工程

所含分部工程: 植物护坡

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年7月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2021年7月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

斜坡防护工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为斜坡防护工程，主要任务：（1）主体路基工程区：拱形骨架综合护坡242435.4m²，空心六棱块护坡691.9m²；（2）互通交叉工程区：拱形骨架综合护坡424996.3m²，空心六棱块护坡75.7m²；

（二）工程主要内容

工程主要内容：

对边坡采取拱形骨架综合护坡、空心六棱块护坡。

（三）工程建设有关单位

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

斜坡防护工程的开工日期为2020年6月，完成时间为2021年6月。实际完成主要工程量为：（1）主体路基工程区：拱形骨架综合护坡242435.4m²，空心

六棱块护坡691.9m²；（2）互通交叉工程区：拱形骨架综合护坡424996.3m²，空心六棱块护坡75.7m²。

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
植物护坡	563	563	合格

（二）监理成果分析

斜坡防护工程包括植物护坡满足设计要求。

（三）外观评价

植物护坡满足设计要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量

斜坡防护工程施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对斜坡防护工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为斜坡防护工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

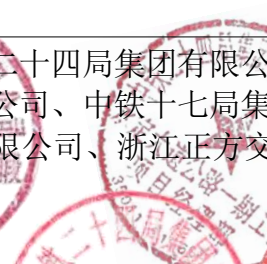
建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定
高头至城区段工程

单位工程：斜坡防护工程

分部工程名称：植物护坡

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、
中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年7月

开完工日期:

斜坡防护工程实际开工日期为2020年6月, 完成时间为2021年6月。

主要工程量:

(1) 主体路基工程区: 拱形骨架综合护坡242435.4m², 空心六棱块护坡691.9m²; (2) 互通交叉工程区: 拱形骨架综合护坡424996.3m², 空心六棱块护坡75.7m²。

工程内容:

包括拱形骨架综合护坡、空心六棱块护坡。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
植物护坡	563	563	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程名称: 拦渣工程

所含分部工程: 坝(墙、堤)体

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年3月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：拦渣工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2021年3月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

拦渣工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为拦渣工程，主要任务：（1）弃土（石、渣）场：挡渣墙558m；

（二）工程主要建设内容

工程主要建设内容：

对弃土场下游采用挡渣墙拦挡。

（三）工程建设有关单位

单位工程：拦渣工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

拦渣工程的开工日期为2019年10月，完成时间为2021年2月。实际完成主要工程量为：（1）弃土（石、渣）场：挡渣墙558m。

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级	
坝（墙、堤）体	6	6	合格	
（二）监理成果分析 拦渣工程包括坝（墙、堤）体满足设计要求。 （三）外观评价 坝（墙、堤）体满足设计要求，外观质量合格。 （四）质量监督单位的工程质量 拦渣工程施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。 三、存在的主要问题及处理意见 无。 四、验收结论及对工程管理的建议 验收工作组对拦渣工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为拦渣工程达到设计标准，同意予以验收。 五、验收组成员及参验单位代表签字表 附后				

参验单位

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



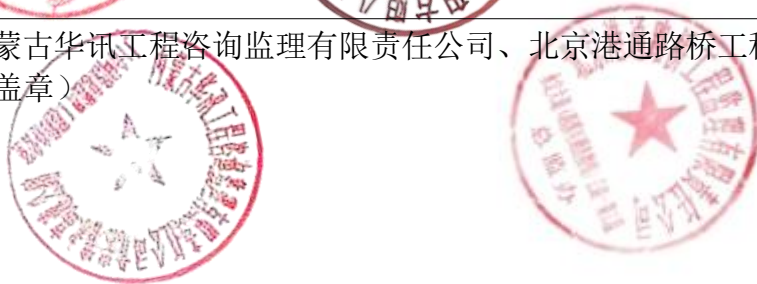
设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定
高头至城区段工程

单位工程：拦渣工程

分部工程名称：坝（墙、堤）体

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、
中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2021年3月

开完工日期:

拦渣工程实际开工日期为2019年10月, 完成时间为2021年2月。

主要工程量:

(1) 弃土(石、渣)场: 挡渣墙558m。

工程内容:

包括拦渣墙。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
坝(墙、堤)体	6	6	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永
定高头至城区段工程

单位工程名称: 植被建设工程

所含分部工程: 片点状植被

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限
公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公
司

2024年2月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2024年2月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

植被建设工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为植被建设工程，主要任务：（1）主体路基工程区：植物护坡绿化49.08hm²，景观绿化132229株；（2）主线桥梁区：植被恢复绿化22.49hm²；（3）隧道洞口区：植物护坡绿化0.47hm²，景观绿化4614株；（4）互通交叉工程区：植物护坡绿化75.7hm²，景观绿化264475株；（5）改移工程区：植物护坡绿化6.88hm²；（6）弃土（石、渣）场：植物恢复绿化12.23hm²；（7）施工场地区：植物恢复绿化6.47hm²；（8）施工便道区：植物恢复绿化14.01hm²；（9）隧道石渣中转场：植物恢复绿化0.81hm²；（10）临时堆土场：植被恢复绿化4.4hm²；

（二）工程主要建设内容

工程主要建设内容：项目工程边坡及两侧需绿化场地的植物措施及临时场地恢复绿化。

（三）工程建设有关单位

单位工程：植被建设工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

工程的开工日期为2020年6月，完成时间为2022年1月。实际完成主要工程量为：（1）主体路基工程区：植物护坡绿化49.08hm²，景观绿化132229株；（2）主线桥梁区：植被恢复绿化22.49hm²；（3）隧道洞口区：植物护坡绿化0.47hm²，景观绿化4614株；（4）互通交叉工程区：植物护坡绿化75.7hm²，景观绿化264475株；（5）改移工程区：植物护坡绿化6.88hm²；（6）弃土（石、渣）场：植物恢复绿化12.23hm²；（7）施工场地区：植物恢复绿化6.47hm²；（8）施工便道区：植物恢复绿化14.01hm²；（9）隧道石渣中转场：植物恢复绿化0.81hm²；（10）临时堆土场：植被恢复绿化4.4hm²；

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
点片状植被	197	197	合格

（二）监理成果分析

工程植被建设满足设计要求。

（三）外观评价

植被生长情况良好，能起到防止水土流失作用，质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量

工程植被建设施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对植被建设工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为土地整治工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



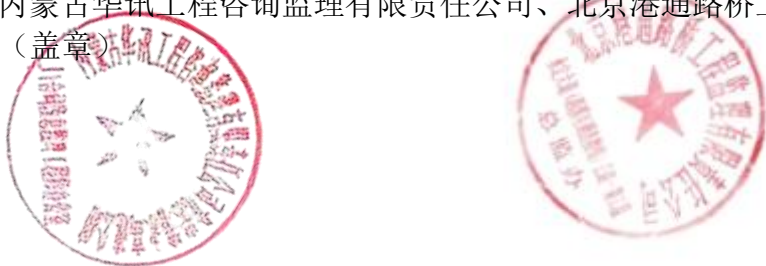
设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定
高头至城区段工程

单位工程：植被建设工程

分部工程名称：片点状植被

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、
中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2024年2月

开完工日期:

植被建设工程实际开工日期为2020年6月, 完成时间为2022年1月。

主要工程量:

(1) 主体路基工程区: 植物护坡绿化49.08hm², 景观绿化132229株; (2) 主线桥梁区: 植被恢复绿化22.49hm²; (3) 隧道洞口区: 植物护坡绿化0.47hm², 景观绿化4614株; (4) 互通交叉工程区: 植物护坡绿化75.7hm², 景观绿化264475株; (5) 改移工程区: 植物护坡绿化6.88hm²; (6) 弃土(石、渣)场: 植物恢复绿化12.23hm²; (7) 施工场地区: 植物恢复绿化6.47hm²; (8) 施工便道区: 植物恢复绿化14.01hm²; (9) 隧道石渣中转场: 植物恢复绿化0.81hm²; (10) 临时堆土场: 植被恢复绿化4.4hm²。

工程内容:

片点状植被。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
点片状植被	197	197	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查, 一致认为该分部工程达到设计标准, 同意予以验收。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成员签字表

[illegible]

编号:

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称: 福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永
定高头至城区段工程

单位工程名称: 降水蓄渗工程

所含分部工程: 降水蓄渗

施工单位: 中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限
公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公
司

2026年5月

单位工程验收鉴定书

项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定高头至城区段工程

单位工程：降水蓄渗工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

验收时间：2026年5月

验收地点：龙岩市

单位工程验收鉴定书

前言

降水蓄渗工程验收主持单位为：龙岩靖永高速公路有限责任公司，参加单位有中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司、内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司、福州荣博生态环境技术咨询有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

本工程为降水蓄渗工程，主要任务：（1）弃土（石、渣）场：沉砂池14座；

（二）工程主要建设内容

工程主要建设内容：弃土（石、渣）场排水沟末端沉砂池。

（三）工程建设有关单位

单位工程：降水蓄渗工程

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司

设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司

水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术咨询有限公司

（四）工程建设过程

工程的开工日期为2026年4月，完成时间为2026年5月。实际完成主要工程量为：（1）弃土（石、渣）场：沉砂池14座；

二、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
点片状植被	14	14	合格

（二）监理成果分析

工程沉砂池建设满足设计要求。

（三）外观评价

沉砂池外观情况良好，能起到防止水土流失作用，质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量

工程沉砂池建设施工质量符合设计和规范要求，施工质量等级评定为合格。

三、存在的主要问题及处理意见

无。

四、验收结论及对工程管理的建议

验收工作组对降水蓄渗工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查，一致认为土地整治工程达到设计标准，同意予以验收。

五、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

参验单位

建设单位：龙岩靖永高速公路有限责任公司（盖章）



设计单位：中国公路工程咨询集团有限公司（盖章）



施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司（盖章）



工程监理单位：内蒙古华讯工程咨询监理有限责任公司、北京港通路桥工程监理有限责任公司（盖章）



水土保持监理单位：福州荣博生态环境技术有限公司（盖章）



生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：福建省高速公路网漳武线永定至上杭高速公路永定
高头至城区段工程

单位工程名称：降水蓄渗工程

所含分部工程：降水蓄渗

施工单位：中铁二十四局集团有限公司、中交一公局厦门工程有限公司、
中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团第六工程有限公司、
中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、浙江正方交通建设有限公司

2026年5月

开完工日期:

工程的开工日期为2026年4月，完成时间为2026年5月。

主要工程量:

(1) 弃土(石、渣)场: 沉砂池14座。

工程内容:

弃土(石、渣)场排水沟末端沉砂池。

质量事故及缺陷处理:

无

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良率,分部工程质量等级):

分部工程	单元工程个数	合格个数	分部工程质量等级
点片状植被	14	14	合格

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

验收工作组对该分部工程的完成情况、施工质量及验收资料进行了全面审查,一致认为该分部工程达到设计标准,同意予以验收。

保留意见:(保留意见人签字)

理，当变化较小时可采取表中的处理方案。

表格 7.1 巡视要点及修复处理建议

类别	巡视要点	处理建议
拦挡工程	(1) 挡墙表面是否有裂缝张开； (2) 墙顶是否有沉降错台。	对裂缝、错台位置进行标记，并展开定期监测，必要时可采用墙前块石反压。
防洪排导工程	(1) 场地范围是否有水淤积； (2) 截水沟是否有淤积 (3) 截水沟是否有破损 (4) 截水沟与下游出水口是否连接完好，排水是否通畅。	对截水沟定期进行清淤，修补破损处。
斜坡防护工程	(1) 坡面是否有滑落、裂缝、错台； (2) 坡面植被是否生长良好。	对坡面破损位置采用沙袋进行修补，并播撒草籽。
土地整治	(1) 土地表面是否平整；	对土地表面进行平整，对裂缝沟槽发育位置采用块石回填。
植被恢复与建设工程	(1) 植被生长状况； (2) 植被覆盖面情况； (3) 灌溉系统是否通畅；	按原设计方案对土地植被进行修复，定期对灌溉系统清淤。

各个弃土场重点关注部位及建议见表 7.2.

表格 7.2 各弃土场重点关注部位

弃土场	重点关注部位
A1 标 1#	(1) 弃土场后缘与自然山体交界处是否积水； (2) 排水沟是否淤积； (3) 坡面是否有水土流失、溜方； (4) 挡墙排水孔是否淤积。
A1 标 2#	(1) 坡面是否有水土流失、溜方。
A1 标 3#	(1) 弃土场周边自然山体的否有水土流失、溜方； (2) 排水沟是否淤积； (3) 挡墙排水孔是否淤积。
A1 标 4#	(1) 弃土场周边自然山体的否有水土流失、溜方； (2) 排水沟是否淤积、破损； (3) 挡墙排水孔是否淤积； (4) 弃土场坡面是否有水土流失、溜方。
A1 标 5#	(1) 弃土场西侧低洼地带是否积水，积水排干速度； (2) 弃土场东侧排水沟是否有淤积、破损； (3) 弃土场坡面是否有水土流失、溜方。
A1 标 6#	(1) 弃土场排水沟是否有淤积、破损； (2) 弃土场坡面是否有水土流失、溜方； (3) 挡墙排水孔是否淤积。
A3 标 1#	(1) 弃土场排水沟是否有淤积、破损； (2) 弃土场坡面是否有水土流失、溜方； (3) 挡墙是否有新的裂缝发展。
A4 标 1#	(1) 弃土场周边自然山体的否有水土流失、溜方；
A4 标 2#	(1) 排水沟是否淤积、破损； (2) 临近高速公路侧是否有水土流失和溜方。