

水保监测（粤）字第 0006 号

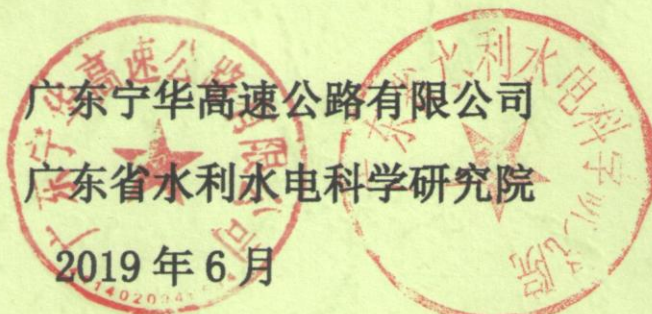
兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广东宁华高速公路有限公司

监测单位：广东省水利水电科学研究院

2019年6月





## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：广东省水利水电科学研究院

法定代表人：黄本胜

单位等级：★★★★（4星）

证书编号：水保监测（粤）字第0006号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日



单位地址：广州市天寿路116号 邮政编码：510635

联系人：丁富平 E-mail: 502601823@qq.com

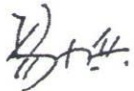
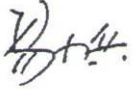
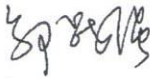



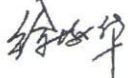

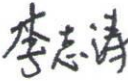
电话：020-38036870 传真：020-38036862

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程

水土保持监测总结报告

责任页

广东省水利水电科学研究院

- 批准：易小兵  （副院长/教授级高级工程师）
- 核定：易小兵  （副院长/教授级高级工程师）
- 审查：邹战强  （所总工/教授级高级工程师）
- 校核：邓岚  （高级工程师）
- 项目负责人：丁富平  （高级工程师）
- 编写：丁富平  （高级工程师）（参编前言、第 1、3、4 章节）
- 徐敬华  （高级工程师）（参编第 5、6、7 章节）
- 王鹭松  （高级工程师）（参编第 2、5 章节）
- 李志涛  （助工）（参编第 1、2、7 章节）

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程									
建设规模	高速公路全长 84.045km	建设单位、联系人		广东宁华高速公路有限公司，张仰胜							
		建设地点		梅州市兴宁县、五华县							
		所属流域		珠江流域							
		工程总投资		74.99 亿元							
		工程总工期		2015 年 5 月~2017 年 9 月							
水土保持监测指标											
监测单位		广东省水利水电科学研究院			联系人及电话		丁富平/13751815630				
水土流失防治区类型		广东省水土流失重点治理区			防治标准		一级标准				
监测内容	监测指标		监测方法			监测指标		监测方法			
	1.水土流失状况监测		无人机巡查、现场调查、实地测量			2.防治责任范围监测		无人机巡查、现场调查并结合地形图			
	3.水土保持措施情况监测		现场调查法、资料分析			4.防治措施效果监测		现场调查法、地面观测			
	5.水土流失危害监测		全线巡查、资料分析			水土流失背景值		500t/km <sup>2</sup> ·a			
方案设计防治责任范围		740.79hm <sup>2</sup>			土壤容许流失量		500t/km <sup>2</sup> ·a				
监测范围		741.40hm <sup>2</sup>			水土流失目标值		500t/km <sup>2</sup> ·a				
防治措施		主体工程区的 C20 砼边沟 89047.74m、C20 砼排水沟 191550.8m、C20 砼截水沟 73885.37m、C20 砼急流槽 86981.36m <sup>3</sup> 、C20 砼人字形骨架护 1773317.89m <sup>2</sup> ；弃渣场区的 C20 砼排水沟 7375m、C20 砼挡土墙 103.80m。主体工程区的绿化美化工程 35.34hm <sup>2</sup> 、植草护坡工程 257.97hm <sup>2</sup> ；施工生产生活区的撒播草籽 1.00hm <sup>2</sup> ；弃渣场区的喷播植草 18.43hm <sup>2</sup> 、三维网植草 0.97hm <sup>2</sup> 、种植灌木 1530 株；取土场区的喷播植草 10.75hm <sup>2</sup> 、种植灌木 917 株。根据调查，施工过程中排水措施，施工单位做到永临结合，无单独布设临时排水设施；临时覆盖为主体路基边坡防护中的一部分，主体工程未单独计列工程量；临时拦挡作为路基填筑过程中的临时措施，主体工程未单独计列工程量。									
监测结论	防治效果	分类指标		一级标准	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率		95%	99.3%	防治措施面积	320.29hm <sup>2</sup>	硬化和复耕面积	412.4hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	738.04hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度		97%	99.0%	防治责任范围面积		741.4hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		323.41hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积		47.86hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> ·a

	拦渣率	95%	95%	植物措施面积	272.43hm <sup>2</sup>	监测土壤 流失情况	500t/km <sup>2</sup> ·a
	林草植被恢复率	99%	99.0%	可恢复林草 植被面积	275.15hm <sup>2</sup>	林草类植 被面积	272.43hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率	27%	36.7%	实际拦挡弃土 (石、渣)量	215.31 万 m <sup>3</sup>	总弃土 (石、渣) 量	226.64 万 m <sup>3</sup>
	水土保持治理达标评	六项指标均达到方案设定的目标值。					
	总结结论	项目区水土保持措施布局合理,防治措施体系完善,各项设施保存完好,工程措施与植物措施相结合,景观效果与生态效益良好,具备良好的水土保持功能。项目工程建设区内的各项水土保持措施已基本落实到位,地表植被水土保持功能良好,扰动地表经治理后,水土流失得到有效治理。					
	主要建议	<p>(1) 对植被退化区域和零星裸露地表进行补种补植植被,提高林草覆盖率;加强水土保持设施的管理和维护,确保水土保持功能正常发挥。</p> <p>(2) 加大汛期及台风天气巡查力度,确保高边坡防护措施安全运行;暴雨及台风天气后及时清理排水系统,加固修复边坡,扶正补植受损植被。</p> <p>(3) 做好项目运行期水土保持防护措施养护、管理所需资金的计划与落实工作。</p>					

# 目录

前言 .....	1
1 建设项目及水土保持工程概况 .....	4
1.1 项目建设概况 .....	4
1.2 项目区概况 .....	18
1.3 水土保持工作情况 .....	19
1.4 监测工作实施概况 .....	33
2 监测内容与方法 .....	37
2.1 扰动土地情况 .....	37
2.2 取土、弃土情况 .....	37
2.3 水土保持措施情况 .....	37
2.4 水土流失情况 .....	38
3 重点对象水土流失动态监测 .....	39
3.1 防治责任范围监测结果 .....	39
3.2 取土监测结果 .....	42
3.3 弃土弃渣监测结果 .....	43
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	44
4 水土流失防治措施监测结果 .....	45
4.1 工程措施及实施进度 .....	45
4.2 植物措施及实施进度 .....	45

4.3 临时防治措施及实施进度 .....	46
4.4 水土保持措施工程量变化原因分析 .....	47
5 土壤流失量分析 .....	50
5.1 水土流失面积 .....	50
5.2 土壤流失量 .....	51
5.2 取土弃土潜在土壤流失量 .....	52
5.3 土壤流失危害 .....	53
6 水土流失防治效果监测结果 .....	54
6.1 扰动土地整治率 .....	54
6.2 水土流失总治理度 .....	54
6.3 拦渣率及弃渣利用情况 .....	55
6.4 土壤流失控制比 .....	55
6.5 林草植被恢复率 .....	56
6.6 林草覆盖率 .....	56
6.7 六项指标达标情况分析 .....	57
7 结论 .....	58
7.1 水土流失动态变化 .....	58
7.2 水土保持措施评价 .....	59
7.3 存在问题及建议 .....	60
7.4 综合结论 .....	60

8 附件、附图 .....	61
8.1 附件 .....	61
8.2 附图 .....	107



## 前言

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段是广东省高速公路网规划的“二纵线”(汕尾至江西瑞金(省界))的重要组成部分,是联络长深高速、济广高速及汕湛高速的重要联络线,并南北联通广东省高速公路网中的“一横线”、“二横线”和“四横线”,共同构筑梅州、汕尾两市的公路网主骨架,对完善广东省高速公路网具有重要意义。工程位于广东省梅州市境内,主要由主线与畚江支线两部分组成,路线全长 84.045km。主线起点(K0+029.695)位于五华县转水镇青西村,与平兴高速对接并对接梅河高速,终点(K59+143.185)在琴口村以西樟树塘跨北琴江后与汕揭高速公路揭博段相交,主线路线总长 59.113km。畚江支线起点(K0+070.343)位于兴宁市境内,设置畚江北组合互通与汕昆高速公路兴畚段相接,终点(K25+001.865)于新寨设置新寨枢纽互通与主线衔接,畚江支线路线全长 24.932km。工程主线采用双向四车道高速公路标准,其中:起点转水互通立交至新寨互通立交设计速度为 100km/h,路基宽度 26.0m;新寨互通立交至终点设计速度为 120km/h,路基宽度 28.0m。支线采用双向四车道高速公路标准,设计速度 100km/h,整体式路基宽 26.0m。工程主线设特大桥、大桥 13168.13m/38 座,中桥 413.20m/7 座;设隧道 397.5m/1 座(双洞平均长),桥隧比例为 23.65%;涵洞 140 座;天桥 1 座;设转水(A、F、G、H 匝道)、五华、横陂、安流、梅林、樟树塘(A、B、C、D 匝道)互通立交共 6 处;服务区及停车区各 1 处,管理中心 1 处;集中居住区 1 处、养护工区 1 处;收费中心 1 处,收费站 7 处。畚江支线设大桥 2179.24m/8 座,中桥 136.2m/2 座,全线无隧道,桥梁占路线比例 9.29%。全线共设互通式立交 5 处,涵洞 104 处,收费站 3 处;天桥 2 处。罗湖连接线新建中桥 25m/1 座,改建小桥 10m/1 座;涵洞 8 处。工程于 2015 年 5 月开工,2017 年 9 月底全线通车,概算总投资 74.99 亿元。建设单位为广东宁华高速公路有限公司(以下简称“建设单位”)。

2011 年 9 月 15 日,广东省交通运输厅以粤交规函[2011]1838 号印发工程可行性研究报告评审意见。2013 年 8 月 9 日,广东省发展和改革委员会以粤发改交通函[2013]2305 号印发项目申请报告核准的批复。2014 年 7 月 14 日,广东省交通运输厅以粤交基[2014]891 号对工程初步设计进行批复。根据国家水土保持法律法规的有关规定,2013 年 3 月广东省公路勘察规划设计院股份有限公司(现为广东省交通规划

设计研究院股份有限公司，以下简称“方案编制单位”）编制完成《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江、华阳支线）水土保持方案报告书》，2013年4月16日，广东省水利厅以粤水水保[2013]23号予以批复，批复的水土流失防治责任范围为 $993.29\text{hm}^2$ 。工程后续设计中编制了初步设计和施工图设计（含水土保持内容），广东省交通运输厅、广东省交通集团分别进行了审查批复。由于工程实际施工过程中土石方数量、线位、施工道路长度、弃渣场数量等较原批复方案发生了较大变化，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）的规定，建设单位于2017年5月委托方案编制单位承担该项目的水土保持方案变更报告书的编制工作。2019年2月，广东省交通规划设计研究院股份有限公司编制完成《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持方案变更报告书》，2019年1月16日，广东省水利厅以粤水水保[2019]2号予以批复，批复的水土流失防治责任范围为 $740.79\text{hm}^2$ 。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2016年3月，广东宁华高速公路有限公司委托广东省水利水电科学研究院（以下简称“我院”）开展本项目的水土保持监测工作。本项目已于2015年5月开工，我单位查阅了施工记录、监理资料和相关图片资料等，经现场勘察，按时提交水土保持监测报告，其中水土保持监测实施方案1份，水土保持监测季度报告8份，并于2019年6月编制完成了《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持监测总结报告》。

本项目实际发生水土流失防治责任范围为项目建设区 $741.40\text{hm}^2$ 。到目前为止，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的整治，使人为新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到基本治理，工程安全得到保障。经核查，本项目完成的水土保持设施工程量主要有：工程措施：主体工程区的C20砼边沟 $89047.74\text{m}$ 、C20砼排水沟 $191550.8\text{m}$ 、C20砼截水沟 $73885.37\text{m}$ 、C20砼急流槽 $86981.36\text{m}^3$ 、C20砼人字形骨架护坡 $1773317.89\text{m}^2$ ；弃渣场区的C20砼排水沟 $7375\text{m}$ 、C20砼挡土墙 $103.80\text{m}$ 。植物措施：主体工程区的绿化美化工程 $35.34\text{hm}^2$ 、植草护坡工程 $257.97\text{hm}^2$ ；施工生产生活区的撒播草籽 $1.00\text{hm}^2$ ；弃渣场区的喷播植草 $18.43\text{hm}^2$ 、三维网植草 $0.97\text{hm}^2$ 、种植灌木1530株；取土场区的喷播植草 $10.75\text{hm}^2$ 、种植灌木917株。通过实施上述水土保持措施，项目建设区水土流失得到有效控制，达到了批复的水土保持方案确定的水土流失防治目标。

## 前言

---

在现场勘查、资料收集过程中，得到建设单位、施工单位、监理单位 and 水土保持设施验收单位等单位的积极配合，在此表示感谢。

# 1 建设项目及水土保持工程概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 地理位置

本项目位于梅州市兴宁县及五华县境内。主线起点位于五华县转水镇青西村，与平兴高速对接并对接梅河高速，终点在琴口村以西樟树塘跨北琴江后与汕揭高速公路揭博段相交。畚江支线起点位于兴宁市境内，设置畚江北组合互通与汕昆高速公路兴畚段相接，终点于新寨设置新寨枢纽互通与主线衔接。罗湖连接线起点接县道 X034 与省道 S228 交叉处，终点对接五华县环城大道，并通过环城大道连接兴宁至五华高速公路五华立交。畚江支线在畚江互通设畚江北连接线（二级公路）接梅州工业园区。地理位置示意图见图 1.1-1。

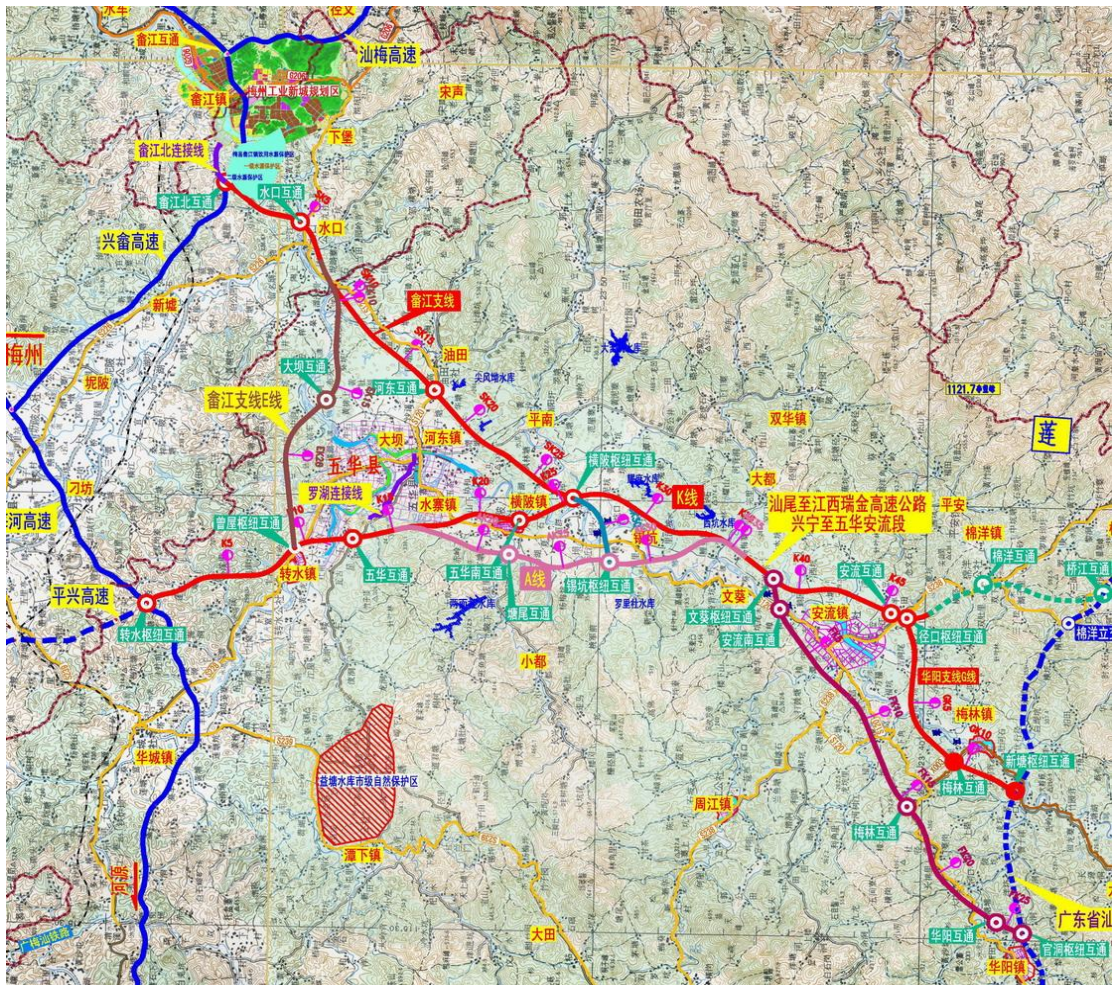


图 1.1-1 工程地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

- 1、公路等级：高速公路。
  - 2、设计荷载：公路 I 级。
  - 3、设计速度和路基宽度：主线转水枢纽（主线起点）至新寨枢纽段、畚江支线设计速度为 100km/h，路基宽度 26m；新寨枢纽至樟树塘枢纽（主线终点）设计速度为 120km/h，路基宽度 28m。
  - 4、桥梁宽度：与路基同宽。
  - 5、设计洪水频率：特大桥 1/300，其余桥梁、路基 1/100。
  - 6、地震烈度：按 VI 设防，地震动峰值加速度系数 0.05g。
- 本工程主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术指标表

一、工程基本情况	
项目名称	兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）
建设地点	广东省梅州市兴宁县、五华县
建设单位	广东宁华高速公路有限公司
建设性质	新建
建设工期	2015 年 5 月~2017 年 9 月
二、工程技术指标	
公路等级	高速公路
线路长度（km）	84.045
路基宽度（m）	26.0/28.0
设计速度（km/h）	100/120
路面结构	沥青砼路面
桥梁数量（m/座）	特大桥、大桥 15347.37m/46 座，中桥 584.40m/11 座
隧道数量（m/座）	397.5m/1 座
桥隧比（%）	18.7
互通数量（处）	11
服务区（处）	1
停车区（处）	1
管理中心（处）	1
收费广场（处）	1
收费站（处）	10
三、施工临建设施布置	
弃渣场	沿线布置 16 处弃渣场
取土场	沿线布置 9 处取土场
施工道路	布置施工道路总长约 77673m
施工生产生活区	布置项目驻地、拌合站、钢筋加工厂、预制梁场等 施工生产生活区 43 处

四、工程占地 (hm <sup>2</sup> )	
主体工程区	670.25
施工道路	17.81
施工生产生活区	23.41
弃渣场	19.86
取土场	10.07
合计	741.4
五、工程土石方 (万 m <sup>3</sup> )	
挖方	2326.09
填方	2226.2
借方	126.75
弃方	226.64

### 1.1.3 项目投资情况

本工程批复概算总投资74.99亿元，其中土建投资56.32亿元。项目法人为广东宁华高速公路有限公司，由广东省路桥建设发展有限公司和梅州市高速公路建设投资有限公司按9:1的比例共同投资组建，项目公司以收费经营权作质押向国内商业银行贷款建设资金。

### 1.1.4 项目组成

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程包括路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交、附属设施等组成。

#### （1）路基工程

本项目主线采用双向四车道高速公路标准，其中：起点转水互通立交至新寨互通立交设计速度为 100km/h，路基宽度 26.0m；新寨互通立交至终点设计速度为 120km/h，路基宽度 28.0m。支线采用双向四车道高速公路标准，设计速度 100km/h，整体式路基宽 26m。

路基形式包括挖方路基、填方路基、半挖半填路基。对填方路基边坡小于 8m 时坡率采用 1:1.5，超过 8m 边坡，分级上部坡率为 1:1.5、下部坡率 1:1.75 并设置 2m 分级平台。挖方路基边坡根据岩层风化情况坡率为 1:0.5~1:1.5，超过 13m 边坡分级并设置 2m 分级平台。边坡防护以生物防护为主，采用生物防护与工程防护相结合的防护原则。为将工程对环境的影响降低到最小程度，在保证路基稳定的前提下，首先考虑植物防护。

路基排水系统由排水沟、边沟、平台及山坡截水沟、骨架防护泄水槽、各种型式的急流槽、渗沟、天然河沟等组成。排水设施均采用 C20 砼预制或现浇。沿线路

## 1 建设项目及水土保持工程概况

基主要不良地质及特殊性岩土有崩塌、孤石、软土、高液限土等。根据崩塌的性质、规模等地质条件，通过分析计算分别采用卸载、反压、挡土墙、抗滑桩、锚杆、预应力锚索结合防排水等措施进行防治。软土根据分布厚度等采用管桩+砂井等载预压及换填等方式处理。

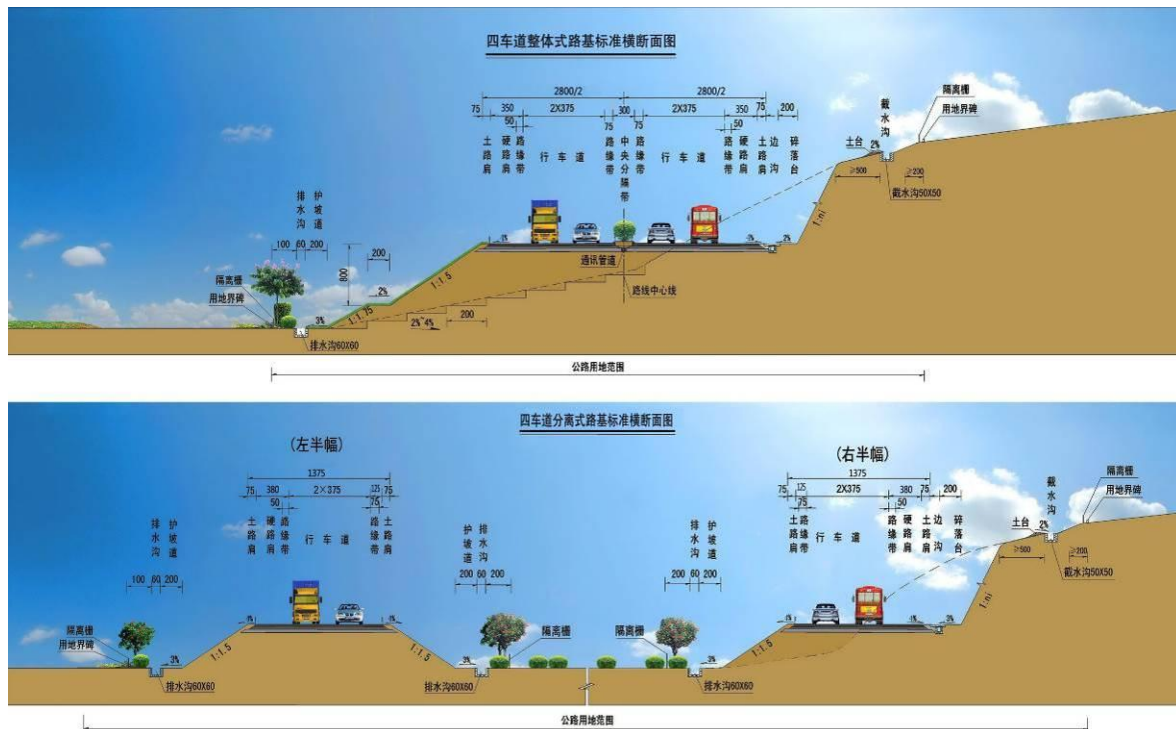


图 1.1-2 路基标准横断面图(四车道)

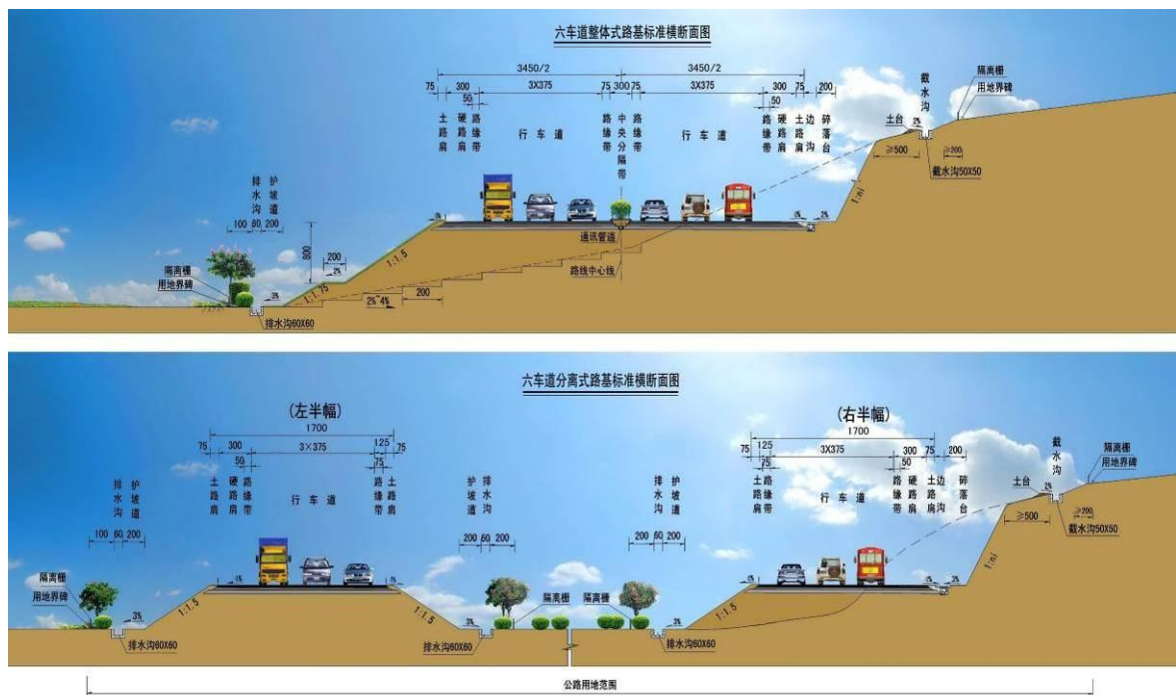


图 1.1-3 路基标准横断面图(六车道)

## 1 建设项目及水土保持工程概况

(2)桥梁工程工程全线设全线设特大桥、大桥 15347.37m/46 座,中桥 584.40m/11 座。桥梁标准断面全宽 25.5m,按上、下行分离的两幅桥设计,单幅桥宽 12.5m,两幅桥净距 0.5m。本项目桥梁上部结构采用组合箱梁、T 梁、连续梁等,下部结构为柱式墩、板式墩;桥台为肋板台、柱式台,基础均采用钻孔灌注桩基础。桥梁情况见表 1.1-2。

**表 1.1-2 桥梁情况一览表**

序号	分幅或分线	中心桩号	桥名或被跨越物名	孔数及孔径(孔-m)	交角(°)	桥梁长平均(m)	上部结构	桥墩及基础型式	桥台及基础型式
1		K0+224.695	梅河高速跨线桥	13*30	90	393.2	PC 组合箱梁	板式墩、桩基础	柱式台、桩基础
2	左幅	K1+095.0	新中大桥	13*30	90	381.4	PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
	右幅	K1+080.0		12*30	90		PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
3		K1+638.0	新村大桥	9*30	90	276.4	PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
4	左幅	K3+459.0	合溪里大桥	11*40	90	488.0	PCT 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
	右幅	K3+419.0		13*40	90		PCT 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
5	左幅	K3+956.0	北坑里大桥	8*30	90	262.0	PCT 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
	右幅	K3+941.0		9*30	90		PCT 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
6		K4+540.0	甘塘寨大桥	8*30	90	247.0	PCT 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
7	左幅	K7+562.0	蛇塘大桥	7*30+2*40+30	90	327.3	PCT 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基础
	右幅	K7+562.0		8*30+2*40	90		PCT 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基础
8		K9+427.0	成陵中桥	3*30	60	96.4	PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础
9		K10+538.0	五华河大桥	28*30	120	846.4	PC 组合箱梁	柱式墩、板式墩、桩基础	肋板台、柱式台、桩基础
10		K11+433.0	老寨下大桥	6*30	90	186.4	PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、肋板台、桩基础
11		K15+865.0	水寨大桥	6*25	90	155.6	PC 组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础



1 建设项目及水土保持工程概况

序号	分幅 或 分线	中心桩号	桥名 或被跨越 物名	孔数及 孔径 (孔 - m)	交角 (°)	桥梁 长 平均 (m)	上部结构	桥墩及 基础型式	桥台及 基础型式
12		K17+084.5	联长大桥	11*25	90	280.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
13	左幅	K17+865.0	省道 S120 跨 线桥	20*25+(30+4 0+39)+5*25	90	739.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
	右幅	K17+865.0		20*25+(39+4 0+30)+5*25	90		PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
14			中桥			55.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
15		K19+962.5	西湖大桥	13*25	90	330.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
16		K20+645.0	湖背大桥	19*30	75	576.4	PC 组合 箱梁	柱式墩、板 式墩、桩基	柱式台、座板 台、桩基础
17		K21+710.5	下坝大桥	13*25	90	330.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
18			新寨 1 号 桥	6*25		156.0	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
19			新寨 2 号 桥	13*26		330.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础
20	左幅	K27+582.5	兴华大桥	17*25	90	443.1	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
	右幅	K27+595.0		18*25	90		PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
21		K29+607.5	曾华中桥	3*25	90	80.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
22		K31+768.0	田螺寨大 桥	10*30	90	306.4	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
23		K32+428.5	里江中桥	3*25	60	80.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
24	左幅	K33+293	前光大桥	13*25	90	323.1	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
	右幅	K33+305.5		12*25	90		PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
25		K34+846.0	楼光大桥	10*30	90	306.4	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、座板 台、桩基础
26		K36+133.5	白头禾大 桥	7*25	90	180.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、座板 台、桩基础
27		K39+566.0	石下大桥	5*30	90	157.0	PC 组合 T 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、肋板 台、桩基础

1 建设项目及水土保持工程概况

序号	分幅 或 分线	中心桩号	桥名 或被跨越 物名	孔数及 孔径 (孔 - m)	交角 (°)	桥梁 长 平均 (m)	上部结构	桥墩及 基础型式	桥台及 基础型式
28	左幅	K40+115.5	琴江大桥	9*30+8*40+3 5+7*30	120	841.5	PC 组合 T 梁	柱式墩、板 式、桩基础	柱式台、桩基 础
	右幅	K40+108.0		9*30+6*40+3 5+2*40+7*30	120		PC 组合 T 梁	柱式墩、板 式、桩基础	柱式台、桩基 础
29	K42+163.0		欧阳大桥	10*25	90	255.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	座板台、桩基 础
30	K42+633.5		杨梅坳大 桥	7*25	90	180.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	座板台、桩基 础
31	K44+142.5		K44+140 中桥			30.6	PC 组合 箱梁	--	扶壁台、桩基 础
32	K45+336.0		郑坑大桥	9*40	90	368.0	PC 组合 T 梁	箱型墩、桩 基础	座板台、柱式 台、桩基础
33	K45+756.0		省道 S238 跨线桥	6*30	90	187.0	PC 组合 T 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
34	左幅	K47+181.0	福昌大桥	11*40	90	467.8	PC 组合 T 梁	箱型墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
	右幅	K47+161.2	福昌大桥	11*40	90		PC 组合 T 梁	箱型墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
35	K47+806.0		神前排大 桥	12*40	90	488.0	PC 组合 T 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
36	K49+549.0		河口大桥	10*40	90	408.0	PC 组合 T 梁	箱型墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
37	K50+808.0		下成塘大 桥	6*40	90	248.0	PC 组合 T 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、座板 台、桩基础
38	K51+451.0		马蜂角大 桥	6*40	90	248.0	PC 组合 T 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
39	XHK52+422.5		当岭大桥	13*25	90	330.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、座板 台、桩基础
40	XHK53+953.0		县道 X003 跨线桥	1*30	105	36.4	PC 组合 箱梁	--	扶壁台、桩基 础
41	XHK54+296.5		梅林互通 主线桥	3*25	90	80.6	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
42	XHK55+764.5		铅坑中桥	1*25	60	33.0	PC 组合 箱梁	--	扶壁台、桩基 础
43	XHK56+850.0		寨岗大桥	12*30	90	366.4	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
44	XHK57+465.0		上吕排大 桥	6*30	90	186.4	PC 组合 箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、桩基 础
45	左幅		北琴江大	17*30	90	487.0	PC 组合 T	柱式墩、桩	柱式台、桩基

## 1 建设项目及水土保持工程概况

序号	分幅或分线	中心桩号	桥名或被跨越物名	孔数及孔径(孔-m)	交角(°)	桥梁长平均(m)	上部结构	桥墩及基础型式	桥台及基础型式
			桥				梁	基础	础
	右幅			15*30	90		PC组合T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
46	K1+427		张公帽大桥	6x30	90	187	预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
47	K4+785		骆屋宁江大桥	12x40	105	488	预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
48	K8+685		浮湖梅江大桥	4x30+3x40+7x30	105	457	预应力混凝土T梁	柱式墩+板式墩、桩基础	柱式台+座板台、桩基础
49	K9+552		巫仙堂大桥	13x30	90	397	预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
50	K10+727		沙沟塘大桥	7x30	90	217	预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础
51	K13+397		钟屋寨大桥	8x25	90	205.6	预应力混凝土组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台+肋板台、桩基础
52	K19+062.5		泉水塘中桥	2x25	90	55.6	预应力混凝土组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台+肋板台、桩基础
53	K20+671.5		大吉大桥	5x25	90	130.6	预应力混凝土组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台+肋板台、桩基础
54	K15+995.4		河东互通跨线桥	3x25	90	80.6	预应力混凝土组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台+肋板台、桩基础
55	K16+519.7		省道S120跨线桥	25+40+25	90	97	预应力混凝土组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台+肋板台、桩基础

### (3) 隧道工程

本项目设大平山隧道 397.5m/1 座（双洞平均长）。大平山隧道穿过低缓丘陵地貌区，为小净距隧道。左线隧道起迄里程 K13+653 ~ K14+047，长 394m。右线隧道起迄里程 RK13+634 ~ RK14+035，长 401m。洞门均采用削竹式。

### (4) 互通立交

主体经充分研究建设项目沿线的具体情况，并征求各市、县、开发区的意见，共设 11 处互通式立交。互通立交情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 互通立交情况

序号	中心桩号	立交名称	被交道路	立交型式	备注
			名称		
1	K0+000	转水枢纽互通立交	梅河高速	混合型	主线上跨
2	K12+178.855	五华互通立交	环城大道	A型单喇叭	匝道上跨
3	K19+342.5	横陂互通立交	省道 S120	A型单喇叭	匝道上跨
4	K42+099.642	安流互通立交	省道 S120	A型单喇叭	匝道下穿
5	K54+295.844	梅林互通立交	县道 X003	A型单喇叭	匝道下穿
6	汕湛主线:K134+475.932 兴华主线: XHK56+902.511	樟树塘枢纽互通立交	汕湛高速	混合型	汕湛高速下穿
7	MK119+905.448	畚江北 A 型	梅州工业园规划路	A型单喇叭	匝道上跨
8	MK122+891.276	畚江北 T 型	兴畚高速	T 型	匝道上跨
9	K5+570	水口互通立交	省道 S225	A型单喇叭	匝道上跨
10	K15+997.866	河东互通立交	省道 S120	B型单喇叭	匝道下穿
11	K22+555.330	新寨互通立交	兴华高速主线	T 型	匝道上跨

#### (5) 附属设施

项目设置管理中心 1 处；服务区 1 处，停车区 1 处、集中住宿区 1 处、养护工区 1 处。项目在 K8+750 处设置五华停车区(暂未启用)，停车区主线范围为 K8+200 ~ K9+300，停车区面积 4.09hm<sup>2</sup>。项目在横陂立交处设置管理中心 1 处，管理中心面积 9.33hm<sup>2</sup>。项目在 K28+770 处设置横陂服务区，服务区采用分离式，两侧服务区采用联络道联接。服务区主线设计范围 K28+040~K29+500，主线采用整体式路基。服务区面积 12.73hm<sup>2</sup>。项目在安流互通立交 D 匝道旁设置收费站管理及集中住宿区，面积 1.47hm<sup>2</sup>。项目在五华互通立交旁设置养护工区，面积 2.53hm<sup>2</sup>。停车区、管理中心、服务区、集中住宿区及养护工区等存在挖方或填方边坡，主体根据边坡岩性、坡高等采用喷播植草、三维网植草防护、人字形骨架防护、锚杆格梁等边坡防护措施，并布设有相应的截水沟、排水沟、边沟、急流槽等排水措施。此外主体设计有景观绿化。

### 1.1.5 施工组织

#### (1) 工程土建标段划分

工程土建划分为 1 个设计标段、7 个路基桥梁施工标段、2 个路面施工标段、2 个监理标段，1 个 EPC 总承包，各标段主要参建单位见表 1.1-4。

## 1 建设项目及水土保持工程概况

### 表 1.1-4 土建工程施工单位一览表

建设项目	兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）			
建设单位	广东宁华高速公路有限公司			
单位类别	单位名称	工作内容	范围	
施工单位	TJ1	中铁十二局集团有限公司	互通、立交、路基、桥涵	K0+029.695~K11+600
	TJ2	广东冠粤路桥有限公司	互通、立交、路基、桥涵、隧道	K11+600~K19+785
	TJ3	中交第三航务工程局有限公司	路基、桥涵	K19+785~K29+500
	TJ4	中铁二十三局集团有限公司	路基、桥涵	K29+500~K36+300
	TJ5	中交第二公路工程局有限公司	互通、立交、路基、桥涵	K36+300~K46+400
	TJ6	中铁十四局集团有限公司	路基、桥涵	K46+400~K51+700
	TJ7	中铁大桥局集团有限公司	路基、桥涵	K51+700~K59+143.185
	EPC	广东省长大公路工程局有限公司	互通、立交、路基、桥涵	畲江支线 K0+070.343~K25+001.865
	LM1	湖南路桥建设集团有限责任公司	路面	K0+029.695~K22+080 路面、房建； 畲江支线 K0+070.343~K25+002 房建
	LM2	广东冠粤路桥有限公司	路面	K24+323.8-K59+143.085 (XHK56+365, 长链 2.778km)

#### (2) 施工道路

工程沿线与省道、县道、村道、机耕道路的各等级道路相交，施工期间利用上述道路可直达施工现场。部分桥梁、施工生活区、取土场、弃渣场等区域无现状道路，布置施工道路作为施工临时通道。统计工程建设共布置施工道路总长约 77.673km，平均路面宽度 3.6~6m，其中红线范围内施工道路长 36.71km，红线范围外施工道路长 40.963km，共新增临时占地面积 17.81hm<sup>2</sup>。施工结束后，红线范围外施工道路均作为机耕道路等保留为当地所用，红线范围内施工道路实施主体工程的建设。施工道路布置情况见表 1.1-5。

### 1.1-5 施工道路布置一览表

标段	长度 m		临时占地（不含红线范围）	恢复情况
	红线范围外	红线范围内		
TJ1	5376	7706	1.88	红线外保留，做为村道；红线内挖除做路基
TJ2	1650		0.81	保留，做为村道
TJ3	15920	1800	7.16	保留，给当地使用
TJ4	3178	4260	1.43	保留，给当地使用
TJ5	2367	3540	1.07	保留，给当地使用
TJ6	1604	3539	0.80	红线外保留，做为村道；红线内挖除做路基

## 1 建设项目及水土保持工程概况

标段	长度 m		临时占地 (不含 红线范围)	恢复情况
	红线范围外	红线范围内		
TJ7	1797	7608	0.81	红线外保留, 做为村道; 红线内 挖除做路基
EPC	9071	8257	3.85	红线外保留, 做为村道; 红线内 挖除做路基
合计	40963	36710	17.81	

### (3) 施工生产生活区

土建施工分为 7 个路基标段、2 个路面标段, 各施工标段布置项目驻地、拌合站、钢筋加工厂、预制梁场等施工生产生活区以满足施工需要。施工生产生活区结合沿线运输、施工条件和水、电情况合理布置, 全线共布置施工生产生活区 43 处, 共计占地面积 23.41hm<sup>2</sup>。施工生产生活区目前已撤场, 大部分已经移交于当地综合利用, 少部分采取迹地恢复为林草地。施工生产生活区布置情况见表 1.1-6。

**表 1.1-6 施工生产生活区布置一览表**

标段	用地名称	面积 m <sup>2</sup>	位置	恢复方式
TJ1	搅拌站 1#	6500	S228 旁	已整体转让
	搅拌站 2#	9000	转水互通立交	拆除绿化
	项目部	2000	S228 旁	解租
	预制场 1#	6000	转水互通立交	拆除绿化
	预制场 2#	12000	K8+000	拆除填土
	预制场 3#	12000	K8+800	拆除填土
	转水立交施工营地	80000	转水互通立交	拆除绿化
TJ2	搅拌站、钢筋加工场	18250	联长大桥左侧 50m	已移交
	项目部	10067	工业大道和环城大道之间	拆除解租
	预制场	11440	K15+940-K16+400	拆除填土
TJ3	项目部	2000		拆除解租
	搅拌站、钢筋棚	1200	河东增塘河堤	拆除解租
	预制场 1#	12000	K20+000	拆除填土
	预制场 2#	9000	K27+000	拆除填土
TJ4	搅拌站	4000	里江村	已移交
	项目部	2600	原锡坑政府楼	解租
	预制厂	2250	里江村	已移交
TJ5	项目部驻地	7826	安流镇电信大楼	解租
	混凝土拌合站	8324	K40+560 右侧	已移交
	钢筋加工厂	3150	K41+300 右侧	已移交
	1#梁场	18000	K40+800-K41+400	拆除填土
	2#梁场	7500	K45+850-K46+100	拆除填土
TJ6	1#拌合站	3500	K48+700	拆除, 采取防排绿
	1#梁场生活区	3500	K48+750	拆除解租

## 1 建设项目及水土保持工程概况

标段	用地名称	面积 m <sup>2</sup>	位置	恢复方式
	项目部	2000	租用民房	解租
TJ7	搅拌站	5000	K54+100	解租
	钢筋加工场	2000	K54+100	解租
	项目部	2000	梅林镇	解租
	预制梁场	19000	K54+500	拆除填土
EPC	1#搅拌站、钢筋加工场	23000	K4+150	已移交
	2#搅拌站、钢筋加工场	4833	K8+650	解租
	3#搅拌站、钢筋加工场	11000	K22+550	已移交
	4#搅拌站	59363	K22+000	已移交
	1#梁场	10000	K3+750	拆除填土
	2#梁场	12000	K9+000	拆除填土
	3#梁场	11000	K23+600	拆除填土
	项目部	2000	租用房屋	退租
LM1	项目部	12276	K16+500	退租
	水稳拌合场	23345	K12+500	养护工区
	沥青拌合场	30215	K12+500	退租
	水泥拌合场	18000	K17+100	退租
LM2	安流拌合站	49000	K42+200	已转让
	梅林拌合站	12000	K42+200	解租
合计		234052		

### (4) 弃渣场

工程建设总弃渣量约 226.64 万 m<sup>3</sup>，堆放在沿线布置的 16 处弃渣场，弃渣场占地面积 19.86hm<sup>2</sup>，弃渣场目前已经进行林草地恢复或者作为其他用途。全线弃渣场布置情况见表 1.1-7。

**表 1.1-7 弃渣场布置一览表**

标段	弃渣场编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )
TJ1	1#弃渣场	K5+500 右侧	0.93	15.00
TJ2	1#弃渣场	K18+900 右侧	0.92	9.80
	2#弃渣场	横陂立交内	1.25	7.70
TJ3	1#弃渣场	K26+500 左侧	0.89	11.50
TJ4	1#弃渣场	K29+900 右侧	1.14	11.00
	2#弃渣场	K33+000 右侧	1.56	15.73
	3#弃渣场	K35+250 右侧	0.76	13.00
TJ5	1#弃渣场	K41+700 右侧	3.14	38.00
TJ6	1#弃渣场	K46+700 左侧	0.82	12.00
	2#弃渣场	K51+200 右侧	1.23	15.00

## 1 建设项目及水土保持工程概况

标段	弃渣场编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )
	3#弃渣场	K51+700 右侧	0.46	2.05
TJ7	1#弃渣场	K55+600 右侧	0.93	15
EPC	1#弃渣场	K3+550 左侧	2.71	33
	2#弃渣场	K6+650 右侧	1.66	12.04
	3#弃渣场	K8+980 左侧	0.30	2.61
	4#弃渣场	K10+050 左侧	2.41	13.21
合计			19.86	226.64

### (5) 取土场

本项目借方 126.75 万 m<sup>3</sup>，全线取土场共 9 处，取土场占地面积 10.07hm<sup>2</sup>，取土场目前已经进行林草地恢复或者作为其他用途。全线取土场布置情况见表 1.1-8。

**表 1.1-8 取土场布置一览表**

序	标段	编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	取土量 (万 m <sup>3</sup> )	恢复情况
1	TJ1	1#取土场	K2+200 右侧	1.23	11.00	已复绿
2		2#取土场	K2+900 左侧	0.56	3.10	已复绿
3		3#取土场	K5+760 左侧	1.65	15.00	已复绿
4	TJ3	1#取土场	K29+200 右侧	0.96	3.50	已复绿
5	TJ5	1#取土场	K37+600 左侧	1.73	26.00	移交地方
6		2#取土场	K39+950 左侧	1.31	20.00	移交地方
7	TJ7	1#取土场	K58+100 右侧	1.12	15.00	移交地方
8	EPC	1#取土场	K18+200 左侧	0.74	18.02	已复绿
9		2#取土场	K19+550 左侧	0.77	15.13	已复绿
合计				10.07	126.75	

### 1.1.4 工程占地

本项目占地面积为 741.4hm<sup>2</sup>，其中永久占地 670.25hm<sup>2</sup>，临时占地 71.15hm<sup>2</sup>。具体见表 1.1-9。



表 1.1-9 工程占地表 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目组成		占地性质	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )
主体工程	路基工程	永久	364.45
	桥梁工程	永久	35.84
	互通立交	永久	239.51
	隧道工程	永久	0.30
	附属设施	永久	30.15
施工道路		临时	17.81
施工生产生活区		临时	23.41
弃渣场		临时	19.86
取土场		临时	10.07
合计		永久	670.25
		临时	71.15
		合计	741.40

### 1.1.5 土石方及调配情况

本工程全线土石方挖方约 2326.09 万  $\text{m}^3$ ; 填方 2226.2 万  $\text{m}^3$ ; 借方 126.75 万  $\text{m}^3$ , 来自于 9 处取土场; 产生弃方约 226.64 万  $\text{m}^3$ , 弃渣堆放在 16 处弃渣场内。各施工标段土石方情况见表 1.1-10。

表 1.1-10 各施工标段土石方情况表

标段	挖方	填方	借方	弃方
TJ1	351.07	365.17	29.1	15
TJ2	307.86	290.36		17.5
TJ3	178.89	170.89	3.5	11.5
TJ4	157.43	117.70		39.73
TJ5	221.74	229.74	46	38
TJ6	139.39	110.34		29.05
TJ7	285.86	285.86	15	15
EPC	683.85	656.14	33.15	60.86
合计	2326.09	2226.2	126.75	226.64

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 地理位置

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）为《广东省高速公路网规划》“二纵”的重要组成部分，位于广东省的东翼地区。项目起点与平兴高速公路在梅河高速对接，项目终于五华县安流镇。行政区划隶属广东省的梅州市，以及下辖的兴宁市、五华县。

### 1.2.2 水文、气象

项目所在区域水系发达，属韩江水系，河流主要有梅江及其支流五华河、琴江、宁江和地方性河流等。项目沿线附近大小水库众多，主要分布在线路两侧，离路线较近的水库有黄梅水库、双福水库、三坑水库；山塘有三坑里山塘、东村山塘、布荆坑山塘。

五华、兴宁、平远、梅县南部属亚热带区。区域内受海洋季风的影响明显，气候温和潮湿，雨量丰沛，雨季长，夏季湿热，多台风暴风雨。根据梅州市气象局（1971-2009年）统计资料知：项目区属中低纬度亚热带季风性湿润气候，多年平均气温 $20^{\circ}\text{C}$ ，1月份平均气温 $11.9^{\circ}\text{C}$ ，7月份平均气温 $28.5^{\circ}\text{C}$ ，全年无霜期300多天。多年平均降雨量 $1553.0\text{mm}$ ，年最大降雨量 $2012.3\text{mm}$ （1992年），时最大降雨量 $76.4\text{mm}$ ，日最大降雨量 $154.9\text{mm}$ 。降雨量季节分配不均，一般每年4月至9月为雨季，占年降雨量总量的82.7%，年降雨量变化较大，变幅达 $1064.2\text{mm}$ ，时有大雨和暴雨，是地质灾害多发期。风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之；夏季多东南风，冬季多北风，多年平均风速 $1.6\text{m/s}$ ，最大 $3.5\text{m/s}$ ；每年的4~9月常受台风侵袭，风力达6~9级，最大风速达 $31.3\text{m/s}$ 。

### 1.2.3 土壤和植被

根据项目区内地质资料和现场调查，项目区内分为河流冲积阶地、丘间冲洪积区和构造侵蚀丘陵工程地质区。河流冲积阶地：主要位于河流两岸的一、二级阶地上，地形较为平坦，起伏变化很小，以冲积黏性土为主，次为砂、砾土、卵石。

### 1.2.4 项目区水土流失情况

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省土壤侵蚀类型为I4南方红壤丘陵区中的岭南平原丘陵区。根据《广东省水利厅关于划分省级水土流

失重点预防区和重点治理区的公告》和水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保〔2013〕188号），兴宁市、五华县属国家级水土流失重点治理区。项目区的土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀。

### 1.3 水土保持工作情况

#### 1.3.1 水土保持方案编报概况

2011年7月，广东省交通运输厅委托广东省公路勘察规划设计院股份有限公司进行本工程的水土保持方案编制工作；2013年3月，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司编制完成《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程水土保持方案书》（报批稿）；2013年4月16日，广东省水利厅以粤水水保[2013]23号对水土保持方案予以批复。

由于本工程实际土石方数量、线位位移、施工道路长度、弃渣场数量等较原批复方案发生较大变化，建设单位于2017年5月委托广东省公路勘察规划设计院股份有限公司开展本项目的水土保持方案变更报告书的编制工作。2018年10月23日~24日，广东省水利水电技术中心在五华县主持召开了《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（送审稿）技术评审会；2018年12月，完成《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（报批稿）。2019年1月16日，广东省水利厅以粤水水保[2019]2号予以批复。

#### 1.3.2 水土保持方案设计概况

##### （1）水土流失防治责任范围

由于《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（报批稿）编制时，本工程已经完工，为更好地对比分析水土保持方案落实的变化情况，本报告仍以《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持方案报告书》（报批稿）为基础，分析本工程水土保持措施实际落实情况、水土流失防治效果等。

根据批复的《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持方案报告书》（报批稿），批复的水土流失防治责任范围为 $993.29\text{hm}^2$ ，其中项目建设区 $877.29\text{hm}^2$ 、直接影响区 $116.00\text{hm}^2$ 。

##### （2）水土流失防治目标

本工程水土保持方案编制于 2012 年 11 月~2013 年 3 月，根据广东省水利厅的粤水农〔2000〕23 号文件《关于发布全省水土流失重点防治区通告的通知》，项目区没有处在国家级水土流失重点区，所在地梅州市兴宁市和五华县属省级水土流失重点治理区，由于通过广东省重要江河（梅江），水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。设计水平年防治目标确定为：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%。目标值见表 1.3-1。

表 1.3-1 本工程水土流失防治目标表

防治指标	批复方案确定目标值
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

### (3) 水土流失防治体系

为了将工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保水固土的目的，结合本项目的特点，采用拦、排、防等各项措施相结合的防治方案。具体如下：

1) 主体工程在路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、隧道工程区和附属设施区布置截排水工程，施工过程中布置临时拦挡、排水和植物覆盖工程；

2) 临时堆土场要尽量避开雨季施工，做到集中堆放、先挡后堆，并做好临时排水，使用完毕后，进行土地平整并落实绿化措施；

3) 施工道路区和施工营造区施工前主要做好临时排水，施工结束后做好整地和绿化；

4) 本项目推荐设置弃渣场15个，按照“先拦后弃”的原则布设浆砌石挡土墙，弃渣场周边设置浆砌石截水沟、土面形成后设砖砌排水沟，沉沙池与自然沟道顺接；弃土结束后进行全面整地，回覆表土，栽植乔灌草绿化。水土保持措施体系框图见图 1.3-1。

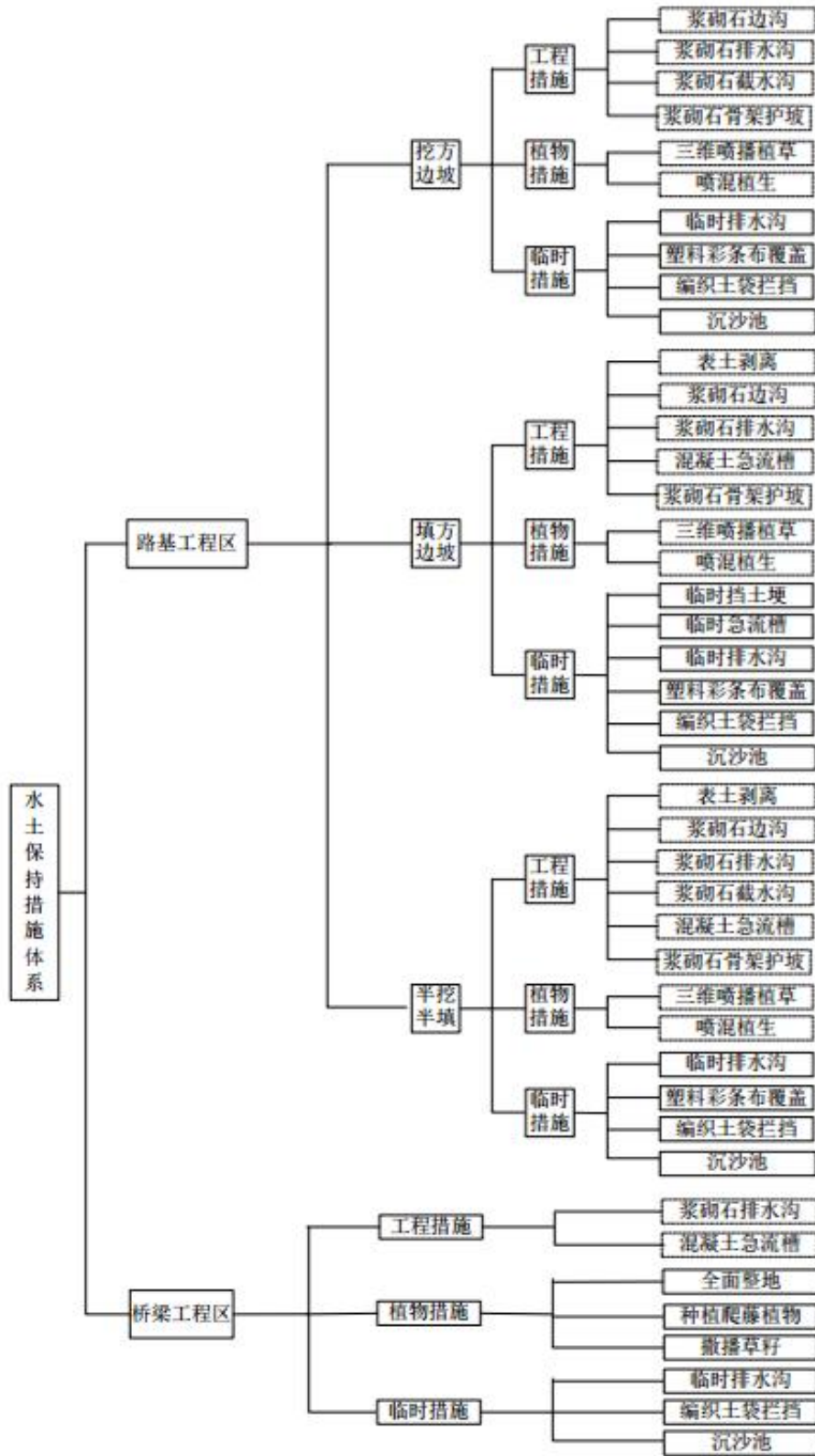


图1.3-1水土保持措施体系框图（1）

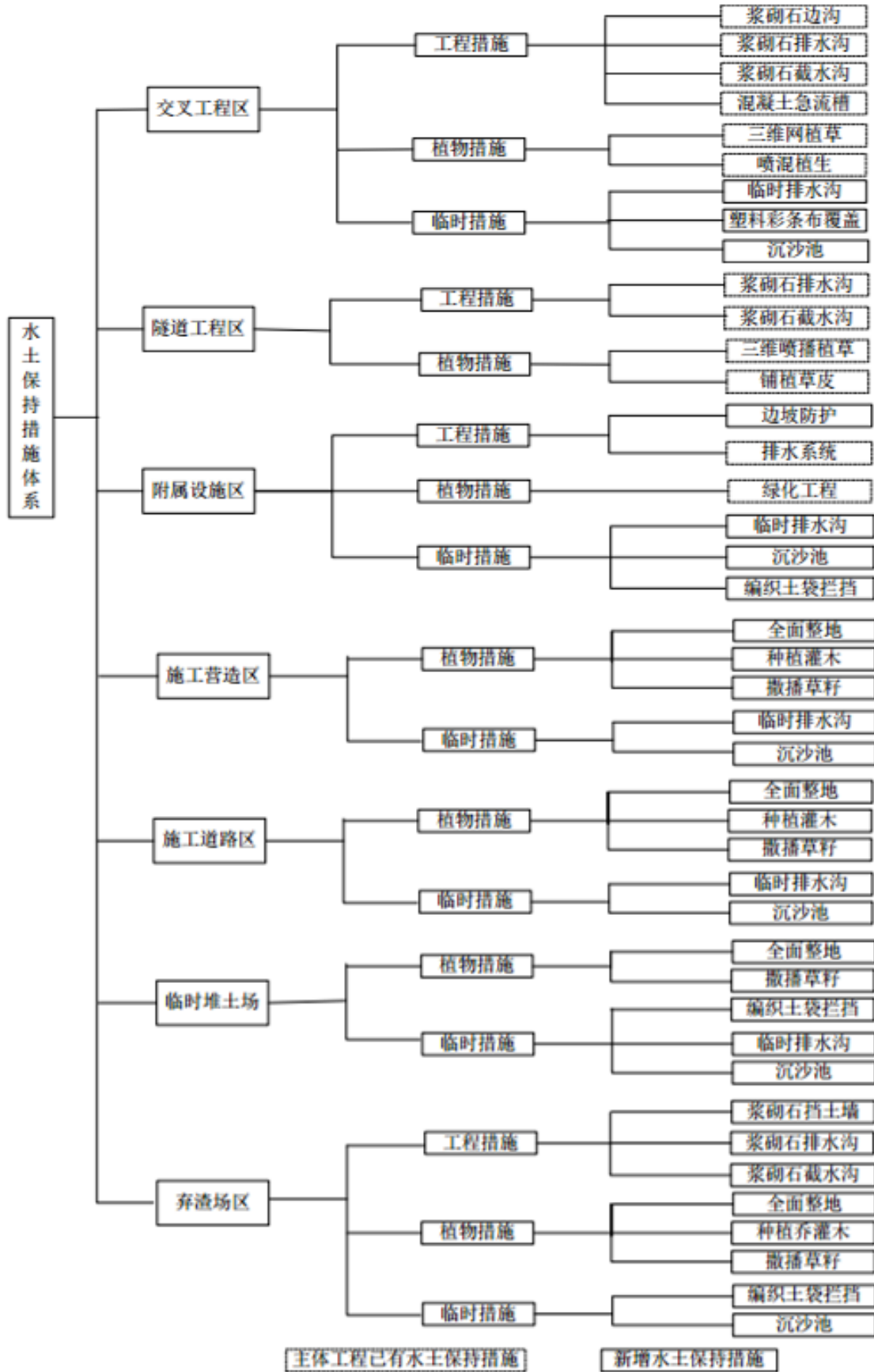


图1.3-1水土保持措施体系框图（2）

## (4) 水土保持方案水土保持措施工程量

水土保持方案水土保持措施工程量见表 1.3-2 至表 1.3-4。

表 1.3-2 水土保持方案水土保持措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	类别
<b>第一部分工程措施</b>				
<b>1</b>	<b>路基工程区</b>			
1.1	排水工程			
	M7.5 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	51219	主体已有
	M7.5 浆砌片石截水沟	m <sup>3</sup>	43934	主体已有
	M7.5 浆砌片石边沟	m <sup>3</sup>	25193	主体已有
	混凝土急流槽	m <sup>3</sup>	10124	主体已有
1.2	防护工程			
	M7.5 浆砌片石骨架	m <sup>3</sup>	65863	主体已有
1.3	表土剥离	m <sup>3</sup>	166200	主体已有
<b>2</b>	<b>桥梁工程区</b>			
2.1	排水工程			
	M7.5 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	5268	主体已有
	混凝土急流槽	m <sup>3</sup>	1084	主体已有
<b>3</b>	<b>交叉工程区</b>			
3.1	排水工程			
	M7.5 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	16071	主体已有
	M7.5 浆砌片石截水沟	m <sup>3</sup>	12499	主体已有
	M7.5 浆砌片石边沟	m <sup>3</sup>	7142	主体已有
	混凝土急流槽	m <sup>3</sup>	3177	主体已有
<b>4</b>	<b>隧道工程区</b>			
4.1	排水工程			
	M7.5 浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	197	主体已有
	M7.5 浆砌片石截水沟	m <sup>3</sup>	153	主体已有
<b>5</b>	<b>附属设施区</b>			
5.1	服务区及管理中心排水系统	项	1	主体已有
5.2	钢筋砼框格护坡	m <sup>2</sup>	3704.7	方案新增
<b>6</b>	<b>弃渣场区</b>			
6.1	排水工程			
	M7.5 浆砌砖排水沟	m	5985.64	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	2047.82	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	6691.07	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	3697.13	方案新增

1 建设项目及水土保持工程概况

序号	工程或费用名称	单位	工程量	类别
	M7.5 浆砌石截水沟	m	27257.50	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	27395.47	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	55847.27	方案新增
	浆砌石	m <sup>3</sup>	13975.56	方案新增
	挡土墙	m	877.00	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	1473.36	方案新增
	浆砌石	m <sup>3</sup>	2166.19	方案新增
	碎石	m <sup>3</sup>	207.85	方案新增

表 1.3-3 水土保持方案水土保持植物措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
<b>第二部分植物措施</b>				
<b>1</b>	<b>路基工程区</b>			
1.1	三维网植草	m <sup>2</sup>	161870	主体已有
1.2	喷混植生	m <sup>2</sup>	1441830	主体已有
<b>2</b>	<b>交叉工程区</b>			
2.1	三维网植草	m <sup>2</sup>	46052	主体已有
2.2	喷混植生	m <sup>2</sup>	414120	主体已有
<b>3</b>	<b>隧道工程区</b>			
3.1	三维网植草	m <sup>2</sup>	1100	主体已有
3.2	铺植草皮	m <sup>2</sup>	400	主体已有
<b>4</b>	<b>附属设施区</b>			
4.1	服务区及管理中心绿化	项	1	主体已有
<b>5</b>	<b>桥梁工程区</b>			
5.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	4.57	方案新增
5.2	爬藤植物	株	5070	方案新增
5.3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.57	方案新增
<b>6</b>	<b>施工营造区</b>			
6.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	28.10	方案新增
6.2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	27.59	方案新增
6.3	灌木	株	11240	方案新增
6.4	乔木	株	11240	方案新增
<b>7</b>	<b>施工道路区</b>			
7.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	3.88	方案新增
7.2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.49	方案新增
7.3	灌木	株	43067	方案新增
<b>8</b>	<b>临时堆土场</b>			



1 建设项目及水土保持工程概况

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
8.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	8.31	方案新增
8.2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	8.31	方案新增
<b>9</b>	<b>弃渣场</b>			
9.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	84.13	方案新增
9.2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	86.82	方案新增
9.3	灌木	株	33652	方案新增
9.4	乔木	株	33652	方案新增

表 1.3-4 水土保持方案水土保持临时措施工程量表

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
<b>第三部分临时工程</b>				
<b>1</b>	<b>路基工程区</b>			
1.1	临时排水沟			
	长度	km	133	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	49875	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	215198.5	方案新增
1.2	临时急流槽			
	长度	km	1712	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	806.35	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	60.48	方案新增
1.3	编织袋临时拦挡			
	长度	m	5370	方案新增
	装土	m <sup>3</sup>	4027.5	方案新增
	拆除	m <sup>3</sup>	4027.5	方案新增
1.4	临时挡土埂			
	长度	m	53.5	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	936.25	方案新增
1.5	铺塑料薄膜			
	面积	m <sup>2</sup>	450000	方案新增
1.6	沉沙池			
	数量	座	132	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	758.9514	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	2013	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	302.3634	方案新增
<b>2</b>	<b>桥梁工程区</b>			
2.1	临时排水沟			
	长度	km	3.23	方案新增

1 建设项目及水土保持工程概况

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
	挖方	m <sup>3</sup>	1211.25	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	5226.25	方案新增
2.2	沉沙池			
	数量	座	130	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	747.4522	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	1982.5	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	297.7822	方案新增
<b>3</b>	<b>交叉工程区</b>			
3.1	临时排水沟			
	长度	km	30.44	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	11415	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	49252.95	方案新增
3.2	铺塑料薄膜			
	面积	m <sup>2</sup>	100000	方案新增
3.3	沉沙池			
	数量	座	61	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	350.7276	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	930.25	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	139.7286	方案新增
<b>4</b>	<b>附属设施区</b>			
4.1	临时排水沟			
	长度	km	1.8	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	675	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	2912.46	方案新增
4.2	编织袋临时拦挡			
	长度	m	900	方案新增
	装土	m <sup>3</sup>	675	方案新增
	拆除	m <sup>3</sup>	675	方案新增
4.3	沉沙池			
	数量	座	4	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	22.9985	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	61	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	9.1625	方案新增
<b>5</b>	<b>施工营造区</b>			
5.1	临时排水沟			
	长度	km	17.64	方案新增

1 建设项目及水土保持工程概况

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
	挖方	m <sup>2</sup>	6615	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	28542.12	方案新增
5.2	沉沙池			
	数量	座	63	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	362.2268	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	960.75	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	144.3098	方案新增
<b>6</b>	<b>施工道路区</b>			
6.1	临时排水沟			
	长度	km	64.6	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	24225	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	104525	方案新增
6.2	沉沙池			
	数量	座	130	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	747.4522	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	1982.5	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	297.7822	方案新增
<b>7</b>	<b>临时堆土场</b>			
7.1	临时排水沟			
	长度	km	9.24	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	3465	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	14950.63	方案新增
7.2	编织袋临时拦挡			
	长度	m	8400	方案新增
	装土	m <sup>3</sup>	6300	方案新增
	拆除	m <sup>3</sup>	6300	方案新增
7.3	沉沙池			
	数量	座	21	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	120.7423	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	320.25	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	48.1033	方案新增
<b>8</b>	<b>弃渣场区</b>			
8.1	临时排水沟			
	长度	km	4.73	方案新增
	挖方	m <sup>2</sup>	1774.88	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	7658.15	方案新增

## 1 建设项目及水土保持工程概况

序号	工程或费用名称	单位	数量	类别
8.2	编织袋临时拦挡			
	长度	m	4733	方案新增
	装土	m <sup>3</sup>	3549.75	方案新增
	拆除	m <sup>3</sup>	3549.75	方案新增
8.3	沉沙池			
	数量	座	45	方案新增
	挖方	m <sup>3</sup>	280.02	方案新增
	浆砌砖	m <sup>3</sup>	722.4	方案新增
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	107.53	方案新增

### 1.3.3 水土保持管理情况

#### (1) 水土保持管理机构设置

广东宁华高速公路有限公司负责建设，水土保持监测成立了领导小组，建设单位由专人负责水土保持监测的协调工作，水土保持监理由主体工程监理单位一并承担，并由总监理工程师负责水土保持监理工作，广东省水利水电科学研究院作为本项目的水土保持监测单位，实行项目经理负责制，由项目经理管理水土保持监测工作，现场工程师负责现场调查和数据采集，并按时完成水土保持监测成果报告。本项目的主要参建单位见表 1.3-5。

**表1.3-5工程主要参建单位一览表**

建设项目		兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）		
建设单位		广东宁华高速公路有限公司		
单位类别		单位名称	工作内容	范围
设计单位	A2	广东省交通规划设计研究院股份有限公司	土建、路面	主线
	A1	广东省长大公路工程有限公司		EPC 畲江支线
监理单位	J2	广东华路交通科技有限公司	土建、路面	主线
	J1	育才布朗交通咨询监理有限公司		EPC 畲江支线
方案编制单位		广东省公路勘察规划设计院股份有限公司	土建、路面	主线与支线
水土保持监测单位		广东省水利水电科学研究院	土建、路面	主线与支线
施工单位	TJ1	中铁十二局集团有限公司	互通、立交、路基、桥涵	K0+029.695~K11+600
	TJ2	广东冠粤路桥有限公司	互通、立交、路基、桥涵、隧道	K11+600~K19+785
	TJ3	中交第三航务工程局有限公司	路基、桥涵	K19+785~K29+500
	TJ4	中铁二十三局集团有限公司	路基、桥涵	K29+500~K36+300

## 1 建设项目及水土保持工程概况

TJ5	中交第二公路工程局有限公司	互通、立交、路基、桥涵	K36+300~K46+400
TJ6	中铁十四局集团有限公司	路基、桥涵	K46+400~K51+700
TJ7	中铁大桥局集团有限公司	路基、桥涵	K51+700~K59+143.185
EPC	广东省长大公路工程局有限公司	互通、立交、路基、桥涵	畚江支线 K0+070.343~K25+001.865
LM1	湖南路桥建设集团有限责任公司	路面	K0+029.695~K22+080 路面、房建；畚江支线 K0+070.343~K25+002 房建
LM2	广东冠粤路桥有限公司	路面	K24+323.8-K59+143.085 (XHK56+365, 长链 2.778km)

### (2) 水土保持管理制度建设

工程实行项目责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入主体工程的建设管理体系中。在工程建设过程中，以工程建设项目责任制、招标投标制、监理制、合同制、资本金制为原则，充分利用社会资源，创新管理模式，做实设计监理，强化施工监理和决策咨询，抓好过程控制，严格招投标程序，推行风险管理。

在质量管理方面牢固树立“质量第一”的思想观念，开工前就详细制定了《管理手册》，明确了各级管理人员的职责，提出了质量管理的目标，完善了各种管理制度，实行“政府监督、法人管理、社会监理、企业自控”四级质量保证体系，确立了工程质量检验控制标准，实现工程质量管理制度化、规范化。并采取了各种行之有效的措施，确保优良的施工质量。

建立健全质量保证体系，严格工序质量检查。通过不定期和定期的月度、季度、年度检查对各承包人的施工质量等进行具体的检查和考核；制定和完善工程管理制度，实现工程管理制度化、规范化。

奖优罚劣，强化质量管理。凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，对承包人处以经济处罚；加大现场检查和抽查力度，杜绝质量事故，消灭质量隐患。树立质量样板工程，提高整体质量。根据施工各阶段进行的情况，评选实体质量和外观质量较好的项目树为样板工程，使全线各标段的施工质量得到了整体的提高。

严抓监理管理，确保监理工作质量。充分发挥监理工程师第一线全过程全方位监管的积极作用，同时对监理工程师的工作情况进行监督。充分发挥业主的职能作用，加强施工现场对监理及承包商的监督、检查力度，处理施工现场的施工、安全、质量、进度问题等，很好地解决了工程建设过程以及后期运行准备工作中的诸多问题。

### 1.3.4 水土保持设计及施工过程中的变更、备案

#### (1) 水土保持方案审批与变更情况

本工程方案批复后至工程开工前，经后续设计调整优化，工程实际土石方数量、线位位移、施工道路长度、弃渣场数量等较原批复方案发生较大变化，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）的规定，本工程应当补充修改水土保持方案报告书。建设单位于2017年5月委托广东省公路勘察规划设计院股份有限公司开展本项目的水土保持方案变更报告书的编制工作。2017年6月，完成了《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（送审稿）；2018年10月23日~24日，广东省水利水电技术中心在五华县主持召开了《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（送审稿）技术评审会；2018年12月，完成《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更报告书》（报批稿）。2019年1月16日，广东省水利厅以粤水水保[2019]2号予以批复。

#### (2) 与水土保持相关的设计变更情况

本工程建设规模发生了重大变化，土石方量增加34%，线位位移超过300m的长度达到工程线路长度的61.6%，施工道路长度增加140%，方案设计的弃渣场均未使用，实际使用弃渣场16处。水土保持工程规模变化情况见表1.3-6。

表1.3-6水土保持工程规模变化情况

序号	办水保[2016]65号要求	可研阶段	施工图阶段	变化情况	是否构成重大变化	
1	第三条:项目地点、规模发生重大变更	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	/	/	无新增“涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的”	否
		(2) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	防治责任范围面积 993.29hm <sup>2</sup> , 其中项目建设区 877.29hm <sup>2</sup> , 直接影响区 116.00hm <sup>2</sup> 。	防治责任范围面积 740.79hm <sup>2</sup> , 无直接影响区。	防治责任范围面积减少 252.50hm <sup>2</sup> , 减少 25.4%	否
		(3) 开挖填筑土石方量增加 30% 以上的	总挖方 2051.76 万 m <sup>3</sup> , 总填方 1335.71 万 m <sup>3</sup> , 开挖填筑土石方量 3387.47 万 m <sup>3</sup> 。	总挖方 2326.09 万 m <sup>3</sup> , 总填方 2213.73 万 m <sup>3</sup> , 开挖填筑土石方量 4539.82 万 m <sup>3</sup> 。	增加 34.0%	是
		(4) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上	/	/	横向位移超过 300 米的长度为 51.735km, 占线路总长的 61.6%。	是
		(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	施工道路长 32.3km	施工道路长 77.673km	施工道路长度增加 140%	是
		(6) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	线位偏移较多, 无法对比	否
2	第四条:水土保持措施是否发生重大变更	(1) 表土剥离量减少 30% 以上的	表土剥离量 16.62 万 m <sup>3</sup>	无表土剥离	减少 16.62 万 m <sup>3</sup>	是
		(2) 植物措施总面积减少 30% 以上的	植物措施面积 309.98hm <sup>2</sup>	植物措施面积 274.88hm <sup>2</sup>	植物措施面积减少 35.1hm <sup>2</sup> , 减少 11.3%。	否
		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系与可研阶段基本一致		/	否
3	第五条:弃渣场是否发生重大变更	(1) 新设弃渣场的	共设置弃渣场 15 处	共设置弃渣场 16 处	原水保方案弃渣场未利用, 新增弃渣场 16 处	是
		(2) 提高弃渣场对渣量达到 20% 以上的	共设置弃渣场 15 处	共设置弃渣场 16 处	原水保方案弃渣场未利用	是

### 1.3.5 水土保持监测意见落实情况

2016年3月,广东宁华高速公路有限公司委托广东省水利水电科学研究院(以下简称“我院”)开展本项目的水土保持监测工作。我单位进场之前,本项目已于2015年5月开工,我单位查阅了施工记录、监理资料、竣工资料和相关图片资料等,经现

场勘察，我院完成了本项目水土保持监测实施方案，对现场调查发现的水土流失问题提出了整改建议，如裸露边坡面积较多，建议及时实施主体设计的绿化措施；对桥涵工程区完善截排水措施和沉沙池措施等。建设单位对整改意见进行了回应，并对满足条件的施工作业面进行植物护坡防护，疏通桥梁桩基施工区截排水措施和沉沙池措施等。

### （1）现场口头整改意见及落实情况

在水土保持日常监测中，我院监测人员与建设单位水土保持专职人员一同查看现场，对存在的水土流失问题，现场沟通，并提出整改建议，建设单位对我院监测人提出的整改建议，及时与施工单位负责人员沟通、落实，提高了工作效率。

### （2）文件形式整改意见及落实

在内业资料整理中，我院根据水土保持现场调查情况和现场整改建议，整理、汇总以函的形式发给建设单位、监理单位和施工单位等，为水土保持工作提供必要的依据。并且在下次水土保持现场调查中，复核上次整改意见的落实情况，如排水沟的清淤落实情况，边坡框架护坡和绿化措施的落实情况，路基排水沟的落实情况，取土场和弃渣场排水措施、绿化措施落实情况，侵蚀坡面和侵蚀沟的治理情况等。我院监测人员对上述措施落实情况进行持续跟踪，并根据新情况及时与建设单位沟通，并督促整改落实。

### （3）水土保持季度报告中的建议及落实情况

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）。在每个季度末的第一个月，完成水土保持监测季度报告，在报告中，汇总本季度内水土流失问题，并提出整改建议，基本内容与上述文件形式整改意见基本一致，并在下个季度水土保持监测中复核水土保持措施的落实情况和明显水土流失区域治理情况等。并以此作为下季度的监测内容的一部分。

### （4）省水利厅水土保持监督检查情况

2017年4月10日，以《广东省水利厅关于开展兴宁汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持监督检查的通知》（粤水水保函[2017]634号），定于2017年4月13日对本工程进行水土保持监督检查，梅州市水务局，兴宁市、五华县水行政主管部门参加检查。检查小组对道路进行了全线巡查，现场提出了相关建议。根据现场调查情况，召开了水土保持监督检查会议，填写了《生产建设项目水土保持监督检查现场核查表》。并下达了《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段



（含畚江支线）工程水土保持监督检查意见的函》（粤水水保函[2017]762号），建设单位认真落实上述检查意见，以《关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）对工程水土保持监督检查的整改报告》（宁华司工[2017]101号）文复函广东省水利厅，并以文字和图片对比的形式报告了整改落实情况。

根据上述意见，建设单位完善了水土保持措施和相关管理制度，积极搜集和整理水土保持设施相关资料，有利于本项目水土保持工作的顺利进行。

### 1.3.6 重大水土流失危害处理情况

根据批复的水土保持方案表中关于水土流失敏感区分析，如不采取有效的水土保持措施，本工程建设可能对沿线大小水库（如：黄梅水库、双福水库和三坑水库），跨越河流（如：五华河、梅江和琴江等），附近二级水源保护区，沿线村庄、农田鱼塘，沿线跨越道路（汕梅高速公路，梅河高速公路，国道 G205，国道 G206，省道 S120，省道 S225，省道 S226，省道 S228，省道 S238，省道 S239、省道 S335 以及县道等）等造成水土流失危害。工程实际建设过程中，建设单位严格控制施工扰动范围，进一步优化土石方调配，实施了各项水土保持措施，工程建设期间未发现重大水土流失危害事件。

## 1.4 监测工作实施概况

### 1.4.1 监测实施方案执行情况

2016年3月，受广东宁华高速公路有限公司委托后，我院成立了监测项目组。由于本工程已于2015年5月开工，我院根据本工程已完工的实际情况，采取查阅施工历史资料和水土保持现场调查相结合的方法，重点对工程水土流失情况、扰动范围植被恢复和土石方调配等情况进行分析，确定了项目的重点监测内容、监测方法和水土流失治理效果调查等，完成了《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持监测实施方案》，并根据上述方案积极开展本工程水土保持监测工作。

### 1.4.2 监测项目部设置

2016年3月，受广东宁华高速公路有限公司委托，我院成立了兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持监测项目部，由项目经理负责，指定有生产建设项目水土保持监测经验并且有水利部颁发的监测资格上岗证的专业人员3人，现场配合人员1人。监测技术人员配备情况具体见表1.4-1。

表 1.4-1 水土保持监测技术人员配备情况表

姓名	在本项目中分工	职称	上岗证号
邓岚	项目经理，负责项目巡查、指导现场与校核报告	高级工程师	水保监岗证第 4131 号
丁富平	现场负责人，现场监测、报告编写	高级工程师	水保监岗证第 4421 号
徐敬华	现场指导、校核报告等	高级工程师	水保监岗证第 2790 号
廖裕俭	现场监测、数据记录	助理工程师	

### 1.4.3 监测点布设

该项目为线状工程，监测方法采用地面定位观测法(沉沙池法等)和巡视调查(调查监测)方法。结合本工程水土流失类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设，本方案初步选定的重点监测点有 20 个。根据项目具体情况，布设见表 1.4-2。

表 1.4-2 水土保持监测点布设

序号	分区	位置	监测内容
1	路基工程区	道路边坡 (K6+500)	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
2	路基工程区	道路边坡 (K20+550)	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
3	路基工程区	道路边坡 (K53+000)	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
4	桥梁工程区	五华河大桥 (K10+700)	水土流失动态监测、水土流失对五华河的危害监测
5	桥梁工程区	琴江大桥处 (K35+000)	水土流失动态监测、水土流失对琴江的危害监测
6	隧道工程区	隧道出口处 (K14+311)	水土流失动态监测、水土流失危害监测
7	交叉工程区	转水互通处 (K0+500)	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
8	交叉工程区	畚江北互通立交	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
9	交叉工程区	樟树塘枢纽互通立交	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
10	附属设施区	排水沟处 (K38+100)	土壤侵蚀模数、水土流失动态监测、水土流失危害监测
11	弃渣场	TJ2 标段弃渣场沉沙池处	土壤侵蚀模数、水土保持措施监测、水土流失危害监测
12	弃渣场	TJ6 标段弃渣场沉沙池处	土壤侵蚀模数、水土保持措施监测、水土流失危害监测
13	弃渣场	EPC 标段弃渣场沉沙池处	土壤侵蚀模数、水土流失动态监测、水土流失危害监测

## 1 建设项目及水土保持工程概况

序号	分区	位置	监测内容
14	施工营造区	EPC 搅拌站	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
15	施工营造区	LM2 搅拌站	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
16	施工营造区	TJ1 预制场	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
17	施工便道	道路排水沟 (TJ3 标段)	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
18	施工便道	EPC 施工便道	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测
19	取土场	TJ1 取土场沉沙池处	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测
20	取土场	TJ5 取土场沉沙池处	扰动土地面积、水土保持措施监测、水土流失危害监测

### 1.4.4 监测设施设备

依照《水土保持监测技术规程》和《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）要求，根据工程水土保持监测实际需要，配备专项监测设备，水土保持监测主要设施设备情况详见表 1.4-3。

表 1.4-3 水土保持监测设施及设备表

分类	监测设备	单位	数量
1	植被调查设备		
①	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	批	1
2	扰动面积、开挖、回填、弃土量调查		
①	GPS 定位仪	套	1
②	无人机	台	1
3	其它设备		
①	观测仪器（皮尺）	把	4
②	观测仪器（钢卷尺）	把	4
	合计		

### 1.4.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》和《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定，水土保持监测采用历史资料调查和现场调查法相结合的方法，以保证监测结果的可靠性和适用性。具体监测方法如下：

#### （1）水土流失因子监测

主要监测降雨因子，采用搜集当地资料的方法，掌握降雨量、降雨历时、降雨强度等数据。

#### （2）工程占地面积、扰动地表面积及其类型面积的监测

根据施工期照片和视频资料，搜集施工期记录与抽样现场监测相结合的方法，调查项目扰动原地貌类型、面积等情况，明确水土流失防治责任范围。

### (3) 工程挖方、填方数量监测

通过查阅设计文件、工程监理月报和施工记录数据，监测建设过程中的挖填数量，以及弃土数量。

### (4) 水土流失量监测

利用钢钎法和径流池观测法对施工期项目区的土壤侵蚀模数进行监测。通过查阅有关监理资料、施工资料及相关施工影像等进行综合分析，估算出项目建设造成的水土流失量。

### (5) 水土保持林草成活率、覆盖度和生长情况监测

对林草面积情况、水土保持植物措施实施情况、单位面积成活率、植物生长量和植被覆盖度情况的调查。

### (6) 重大水土流失事件监测

根据施工大事记、施工图片资料和结合现场调查，对重大水土流失事件进行调查。

## 1.4.6 监测成果提交情况

根据批复的水土保持方案表和相关文件要求，我院向原批准水土保持方案的机关（广东省水利厅及市县水行政主管部门）报送水土保持监测成果，水土保持监测实施方案1份，水土保持监测季度报告8份。我院根据项目水土保持设施竣工验收进度，及时向广东省水利厅提交《兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持监测总结报告》，为完成本项目的水土保持设施竣工验收作准备。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

项目组对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施、植被恢复情况采用普查和抽样调查相结合的方法进行监测，并通过实地监测，及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。扰动土地情况监测频次与方法见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测频次与方法

项目	监测方法	备注
扰动范围	无人机巡查、调查、GPS 测量	
扰动面积	GPS 测量、卷尺测量	
土地利用类型及其变化情况	全面调查、GPS 测量	

### 2.2 取土、弃土情况

本项目布设了取土场和弃土场，重点监测工程取土和弃土调运和利用情况。对取土场和弃土场的数量、位置、方量进行监测，采取现场调查和查阅施工日志、监理资料相结合的方法开展，监测方法见表 2.2-1。

表 2.2-1 取土、弃渣情况监测频次与方法

项目	监测方法	备注
取土场数量	现场调查，查阅施工日志和监理资料	
取土位置	地图量测、现场勘察，查阅施工日志和监理资料	
取土量	地图量测、现场调查，查阅施工日志和监理资料	
弃土场数量	现场调查，查阅施工日志和监理资料	
弃土位置	地图量测、现场调查，查阅施工日志和监理资料	
弃土量	地图量测、现场调查，查阅施工日志和监理资料	

### 2.3 水土保持措施情况

通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测。水土保持措施监测频次与方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持措施监测频次与方法

项目	监测方法	备注
水土保持措施类型	现场调查和查阅施工资料	
开工与完工日期	查阅施工日志和监理资料	

## 2 监测内容与方法

项目	监测方法	备注
水土保持措施位置、数量	现场测量、取样调查	
工程措施规格、尺寸	现场调查、卷尺测量	
植物措施林草覆盖度	卷尺测量、取样调查	
临时措施规格、尺寸	现场调查、卷尺测量	
水土保持措施防治效果	现场调查	
水土保持措施运行状况	现场调查	

### 2.4 水土流失情况

对水土流失背景值、水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等进行监测，水土流失情况监测频次与方法见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况监测频次与方法

项目	监测方法	
水土流失背景值调查	无人机巡查和现场调查	
土壤流失面积	GPS 测量、皮尺测量、地形图勾绘	
土壤流失量	历史调查法	
取土、弃渣潜在土壤流失量	现场调查，查阅施工日志和监理资料	
水土流失危害	现场调查，查阅监理资料	

### 2.5 水土保持监测频次

水土保持监测频次应根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》等相关文件、规范规程及主体工程建设进度具体安排确定，施工期和试运行期分别对待，各监测点监测频次如下：

水土保持监测频次应根据主体工程建设进度具体安排确定，监测频次如下：非汛期（11月-3月）每月一次，遇暴雨（单日降雨量大于50mm）加测一次，计算土壤侵蚀量。正在实施的水土保持措施建设情况应不少于每10天监测记录1次；土壤流失量、临时措施、扰动地表面积、工程措施及防治效果、临时堆放场监测频次每月监测一次；土壤流失面积监测、植物措施生长情况、主体工程建设进度、水土流失影响因子、实地量测监测频次应不少于每季度1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

## 3 重点对象水土流失动态监测

### 3.1 防治责任范围监测结果

#### 3.1.1 水土流失防治责任范围

根据 2013 年 4 月 16 日广东省水利厅以粤水水保〔2013〕23 号文《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程水土保持方案的批复》，批复的水土流失防治责任范围为 993.29hm<sup>2</sup>。

根据 2019 年 1 月 16 日广东省水利厅以粤水水保〔2019〕2 号文《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更的批复》，批复的水土流失防治责任范围为 740.79hm<sup>2</sup>。

经查阅建设单位提供的用地面积表及征地相关资料，并通过现场查勘，本工程建设实际扰动土地面积 741.4hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。

本工程水土流失防治责任范围变化对比情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围面积变化与分析表单位：hm<sup>2</sup>

项目名称	方案值	方案变更值	实际面积	实际值与方案增减变化	实际值与方案变更增减变化
路基工程区	605.06	364.46	364.46	-240.6	0
桥梁工程区	62.81	35.84	35.84	-26.97	0
交叉工程区	166.95	239.51	239.51	72.56	0
隧道工程区	2.24	0.3	0.3	-1.94	0
附属设施区	6.85	30.15	30.15	23.3	0
施工生产生活区	31.63	23.41	23.41	-8.22	0
施工道路区	32.3	17.81	17.81	-14.49	0
取土场区		10.07	10.07	10.07	0
弃渣场区	85.42	19.25	19.86	-65.56	0.61
合计	993.29	740.79	741.4	-251.89	0.61

工程实际水土流失责任范围面积为 741.40hm<sup>2</sup>，较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围 993.29hm<sup>2</sup> 对比，实际减少防治责任范围面积 251.89hm<sup>2</sup>，较水土保持方案变更批复的水土流失防治责任范围 740.79hm<sup>2</sup> 对比，实际增加防治责任范围面积 0.61hm<sup>2</sup>。

各防治分区水土流失防治责任范围变化原因分析如下：

（1）路基工程区路基工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少

240.60hm<sup>2</sup>。由于水土保持方案编制于工可阶段，线位不稳定，且路基两侧边坡用地根据同类项目估算占地；实际施工中线位调整，挖填边坡根据地质条件优化边坡，路基纵向设计根据地形条件进一步完善，从而进一步减少占地面积。另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。路基工程区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

(2) 桥梁工程区桥梁工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 26.97hm<sup>2</sup>。由于初步设计、施工图阶段设计方案调整，优化了桥梁布置，因此占地减少。另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。桥梁工程区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

(3) 交叉工程区交叉工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案增加 72.56hm<sup>2</sup>。水土保持方案编制于工可阶段，施工图阶段互通立交位置及形式进一步完善，导致占地增加。交叉工程区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

(4) 隧道工程区隧道工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 1.94hm<sup>2</sup>。减少原因为隧道口洞脸占地减少，另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。隧道工程区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

#### (5) 附属工程区

附属工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案增加 23.30hm<sup>2</sup>。水土保持方案编制期间附属工程区的管理中心、停车场、养护工区等未纳入设计方案，施工图阶段增加了管理中心等附属工程设计，因此占地面积较水保方案增加。附属工程区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

#### (6) 施工生产生活区

施工生产生活区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 8.22hm<sup>2</sup>。实际施工过程中部分工区租用民房，减少了扰动地表，因此较方案占地面积减少。施工生产生活区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

#### (7) 施工道路区

施工道路区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 14.49hm<sup>2</sup>。实际施工道路布置在项目红线占地范围内，优化减少了设计及占地范围。另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。施工道路区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。



## (8) 取土场区

方案阶段未设置取土场，实际新增 9 处取土场，因此水土流失防治责任范围增加 10.07hm<sup>2</sup>。取土场区实际水土流失防治责任范围与方案变更一致。

## (9) 弃渣场区

弃渣场区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 65.56hm<sup>2</sup>。水土保持方案设计 12 个弃渣场，实际施工阶段沿线布设 16 个弃渣场堆放弃渣，但弃渣场规模减小，单个弃渣场占地面积较方案减少，因此占地面积减小。另外水土保持方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。弃渣场区实际水土流失防治责任范围较方案变更增加 0.61hm<sup>2</sup>，主要原因是对方案变更阶段弃渣场面积进行核实，7 标 1# 弃渣场方案变更中面积为 1.55hm<sup>2</sup>，实际为 0.93hm<sup>2</sup>，减少 0.62hm<sup>2</sup>，支线 1# 弃渣场方案变更中面积为 1.88hm<sup>2</sup>，实际为 2.71hm<sup>2</sup>，增加 0.83hm<sup>2</sup>，实际弃土场面积比方案变更增加 0.61hm<sup>2</sup>。

## 3.1.2 扰动强度较大区域监测

## (1) 扰动强度较大区域分布

弃土量 50 万 m<sup>3</sup> 的大型弃土场，取土量 10 万 m<sup>3</sup> 取土场，工程施工产生大型开挖面（占地面积 2000m<sup>2</sup> 以上或开挖填筑高度 30m 以上），上述区域为扰动强度较大的区域。根据本工程有关施工、监理和竣工资料及图纸，结合现场核实，本工程弃土场弃土量最大弃土场位于 TJ5 标段，弃土量为 38 万 m<sup>3</sup>，弃土量小于 50 万 m<sup>3</sup>。本工程取土量大于 10 万 m<sup>3</sup> 取土场有 7 个，具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 取土量大于 10 万 m<sup>3</sup> 取土场（扰动强度较大区域）情况表

序号	标段	编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	取土量 (万 m <sup>3</sup> )	恢复情况
1	TJ1	1#取土场	K2+200 右侧	1.23	11.00	已复绿
2		3#取土场	K5+760 左侧	1.65	15.00	已复绿
3	TJ5	1#取土场	K37+600 左侧	1.73	26.00	移交地方
4		2#取土场	K39+950 左侧	1.31	20.00	移交地方
5	TJ7	1#取土场	K58+100 右侧	1.12	15.00	移交地方
6	EPC	1#取土场	K18+200 左侧	0.74	18.02	已复绿
7		2#取土场	K19+550 左侧	0.77	15.13	已复绿
合计				10.07	126.75	

本工程为线性工程，道路沿线地形起伏较大，存在占地面积 2000m<sup>2</sup> 以上或开挖

填筑高度 30m 以上的道路边坡开挖面，主要存在桥梁或立交互通以及高差较大的路基路段。

### (2) 水土保持监测重点

扰动强度较大的范围，地表裸露面积较大，由于施工人员和机械的反复扰动，不利于水土保持工程措施、植物措施和临时设施的设施，并且已经实施的水土保持措施往往容易被破坏，难以发挥长期的水土保持作用，故该区域具有较大的水土流失隐患，是水土保持监测的重点。重点监测弃土场堆填边坡、取土场取土边坡和挖填高度和面积的较大边坡的扰动范围、土石方量、地表土壤侵蚀情况、水土保持措施实施进度和防护效果等，发现明显水土流失现象，及时向建设单位提出整改意见，再下一季度复核整改意见的落实情况，确保水土保持措施及时落实，减少和控制人为水土流失，避免对周边水域、道路、排水系统、农田和居民点等造成不利影响。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程 2015 年 5 月开工，2017 年 9 月完工，我院进场进入现场监测时（2016 年 3 月），主体工程已经开工，并进行了路基、桥梁和隧道等施工。经现场调查和查阅工程相关资料，本工程建设期扰动土地面积 741.4hm<sup>2</sup>。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 建设期扰动土地面积情况表

项目名称	实际面积	备注
路基工程区	364.46	
桥梁工程区	35.84	
交叉工程区	239.51	
隧道工程区	0.3	
附属设施区	30.15	
施工生产生活区	23.41	
施工道路区	17.81	
取土场区	10.07	
弃渣场区	19.86	
合计	741.4	

### 3.2 取土监测结果

本工程批复的水土保持方案未设计取土场，实际施工过程中，本工程布置了 9 处取土场，总借方 126.75 万 m<sup>3</sup>，占地面积 10.07hm<sup>2</sup>，取土场已经进行林草地恢复或者作为其他用途。取土场监测结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 取土场布置一览表

序号	标段	编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	取土量 (万 m <sup>3</sup> )
1	TJ1	1#取土场	K2+200 右侧	1.23	11.00
2		2#取土场	K2+900 左侧	0.56	3.10
3		3#取土场	K5+760 左侧	1.65	15.00
4	TJ3	1#取土场	K29+200 右侧	0.96	3.50
5	TJ5	1#取土场	K37+600 左侧	1.73	26.00
6		2#取土场	K39+950 左侧	1.31	20.00
7	TJ7	1#取土场	K58+100 右侧	1.12	15.00
8	EPC	1#取土场	K18+200 左侧	0.74	18.02
9		2#取土场	K19+550 左侧	0.77	15.13
合计				10.07	126.75

### 3.3 弃土弃渣监测结果

本工程批复的水土保持方案中，项目建设产生弃方 716.05 万 m<sup>3</sup>。实际建设过程中，本项目产生弃方 226.64 万 m<sup>3</sup>，减少了 489.41 万 m<sup>3</sup>，减少的原因是：施工过程中优化了土石方调配，提高了土石方利用率，减少了弃土量。弃土场监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 弃土场监测结果

标段	弃渣场编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )
TJ1	1#弃渣场	K5+500 右侧	0.93	15.00
TJ2	1#弃渣场	K18+900 右侧	0.92	9.80
	2#弃渣场	横陂立交内	1.25	7.70
TJ3	1#弃渣场	K26+500 左侧	0.89	11.50
TJ4	1#弃渣场	K29+900 右侧	1.14	11.00
	2#弃渣场	K33+000 右侧	1.56	15.73
	3#弃渣场	K35+250 右侧	0.76	13.00
TJ5	1#弃渣场	K41+700 右侧	3.14	38.00
TJ6	1#弃渣场	K46+700 左侧	0.82	12.00
	2#弃渣场	K51+200 右侧	1.23	15.00
	3#弃渣场	K51+700 右侧	0.46	2.05
TJ7	1#弃渣场	K55+600 右侧	0.93	15
EPC	1#弃渣场	K3+550 左侧	2.71	33

### 3 重点对象水土流失动态监测

标段	弃渣场编号	桩号	面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )
	2#弃渣场	K6+650 右侧	1.66	12.04
	3#弃渣场	K8+980 左侧	0.30	2.61
	4#弃渣场	K10+050 左侧	2.41	13.21
合计			19.86	226.64

### 3.4 土石方流向情况监测结果

根据批复的水土保持方案报告书，工程总挖方量 2051.76 万 m<sup>3</sup>，总填方量 1335.71 万 m<sup>3</sup>，弃方量 716.05 万 m<sup>3</sup>，无借方。

本工程实际土石方挖方总量 2326.09 万 m<sup>3</sup>；填方总量 2226.2 万 m<sup>3</sup>；借方总量 126.75 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 226.64 万 m<sup>3</sup>。

本工程土石方量及调配情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本工程土石方量及调配情况表

项目	单位	方案	实际	变化增	变化原因
		设计	发生	(+) 减 (-)	
开挖量	万 m <sup>3</sup>	2051.76	2326.09	274.33	建设规模调整后，增加了路基土石方工程量。
填方量	万 m <sup>3</sup>	1335.71	2226.2	890.49	
借方量	万 m <sup>3</sup>	0	126.75	126.75	
弃方量	万 m <sup>3</sup>	716.05	226.64	-489.41	提高了土石方利用率。

根据表 3.4-1 计算结果，本工程实际开挖量较方案设计增加 274.33 万 m<sup>3</sup>，实际填方量较方案设计增加 890.49 万 m<sup>3</sup>，实际借方量较方案设计增加 126.75 万 m<sup>3</sup>。上述土石方工程量增加的原因是方案设计阶段的限制和道路建设规模调整，实际施工阶段，路基开挖量、借方量和填方量增加。弃方量减少 489.41 万 m<sup>3</sup>，减少的原因是实际施工阶段，优化了路基挖填方土石方调配，提高了土石方利用率，减少了弃土量。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施及实施进度

水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。实施的水土保持措施基本与主体工程建设同步，主体工程建设期为：2015年5月~2017年9月。项目建设区经过场地硬化和绿化后，水土流失强度轻微。

本项目建设实施的水土保持工程措施包括主体工程区的 C20 砼边沟 89047.74m、C20 砼排水沟 191550.8m、C20 砼截水沟 73885.37m、C20 砼急流槽 86981.36m<sup>3</sup>、C20 砼人字形骨架护坡 1773317.89m<sup>2</sup>；弃渣场区的 C20 砼排水沟 7375m、C20 砼挡土墙 103.80m。上述措施主要集中在 2016 年 1 月~2017 年 9 月完成。详见工程量表 4.1-1。

表 4.1-1 实际完成的水土保持工程措施

序号	工程或费用名称	材料	单位	工程量
I	第一部分工程措施			
	<b>主体工程</b>			
一	排水工程			
1	边沟	C20 砼	m	89048.74
2	排水沟	C20 砼	m	191550.8
3	截水沟	C20 砼	m	73885.37
4	急流槽	C20 砼	m	86981.36
二	护坡工程			
1	人字形骨架	C20 砼	m <sup>2</sup>	1773317.89
	<b>弃渣场区</b>			
一	排水工程			
1	排水沟	C20 砼	m	7375
二	拦挡工程			
1	挡土墙	C20 砼	m	103.8

### 4.2 植物措施及实施进度

本工程植物措施主要为路基边坡绿化、隔离带绿化、互通立交绿化、服务区绿化及停车区绿化等进行绿化美化。施工道路区、施工生产生活区和弃渣场区植物措施均为后期迹地恢复。实际完成的植物措施包括主体工程区的绿化美化工程 35.34hm<sup>2</sup>、植草护坡工程 257.97hm<sup>2</sup>；施工生产生活区的撒播草籽 1.00hm<sup>2</sup>；弃渣场区的喷播植草 18.43hm<sup>2</sup>、三维网植草 0.97hm<sup>2</sup>、种植灌木 1530 株；取土场区的喷播植草 10.75hm<sup>2</sup>、

#### 4 水土流失防治措施监测结果

种植灌木 917 株。上述措施主要集中在 2016 年 1 月~2017 年 9 月完成。详见表 4.2-1。

**表 4.2-1 实际完成的水土保持植物措施**

序号	工程或费用名称	单位	工程量
II	第二部分植物措施		
	<b>主体工程</b>		
一	绿化美化工程		
1	隔离带绿化	hm <sup>2</sup>	17.08
2	附属设施绿化	hm <sup>2</sup>	1.74
3	互通立交绿化	hm <sup>2</sup>	7.83
4	桥底绿化	hm <sup>2</sup>	8.69
二	护坡工程		
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	149.83
2	三维网植草护坡	hm <sup>2</sup>	52.16
3	植草	hm <sup>2</sup>	55.98
	<b>施工生产生活区</b>		
一	植被恢复工程		
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.00
	<b>弃渣场区</b>		
一	植被恢复工程		
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	18.43
2	三维网植草	hm <sup>2</sup>	0.97
3	种植灌木	株	1530
	<b>取土场区</b>		
一	植被恢复工程		
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	10.75
2	种植灌木	株	917

### 4.3 临时防治措施及实施进度

水土保持临时措施与主体工程同期施工,由主体工程施工单位承建,主要在 2015 年 5 月~2017 年 9 月实施。主要完成的措施类型及工程量监测方法主要采用现场调查法,实时监测临时防护数量、防治效果等。根据施工记录与图片资料、监理报告,以及工程建设、施工、监理等参建单位工作总结报告等档案资料,并通过询问与走访

调查，施工过程中排水措施，采取永临结合的方式，其工程量纳入主体工程的排水工程中，无单独新增临时排水设施；临时覆盖为主体路基边坡防护中的一部分，纳入主体工程绿化措施和边坡防护措施内，无单独新增临时覆盖设施；临时拦挡作为路基填筑过程中的临时措施，纳入到主体工程边坡防护工程量中，未单独计列工程量。

## 4.4 水土保持措施工程量变化原因分析

### 4.4.1 水土保持工程措施变化原因分析

本项目主体工程设计的排水措施和边坡防护措施基本按设计完成，工程量无变化。水土保持工程措施工程量的变化主要发生在取土场排水措施，其原因是取土场上游汇水面积较小，现状植被恢复较好，大大减少和控制了水土流失的发生，起到了良好的水土保持作用，减少了排水措施工程量。弃土场体完成的排水措施和拦挡措施，以及实施的绿化措施，基本控制了弃土场水土流失，经优化措施布局后，减少了排水措施工程量。详见表 4.4-1。

表 4.4-1 水土保持工程措施工程量变化分析表

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
I	第一部分工程措施				
	<b>主体工程</b>				
一	排水工程				
1	边沟	m	89048.74	89048.74	
2	排水沟	m	191550.8	191550.8	
3	截水沟	m	73885.37	73885.37	
4	急流槽	m	86981.36	86981.36	
二	护坡工程				
1	人字形骨架	m <sup>2</sup>	1773317.89	1773317.89	
	<b>弃渣场区</b>				
一	排水工程				
1	排水沟	m	7575	7375	-200
2	急流槽	m	60		-60
二	拦挡工程				
1	挡土墙	m	103.8	103.8	
	<b>取土场区</b>				
一	排水工程				
1	排水沟	m	3076		-3076

#### 4 水土流失防治措施监测结果

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
2	截水沟	m	1055		-1055
二	边坡整治				
1	挖土	万 m <sup>3</sup>	0.18		-0.18

#### 4.4.2 水土保持植物措施变化原因分析

由于水土保持方案变更报告编制时，本工程主体工程已经完工，故主要的水土保持植物措施已经施工结束，其植物措施工程量基本与实际完成工程量基本一致。详见表 4.4-2。

**表 4.4-2 水土保持植物措施工程量变化分析表**

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
II	第二部分植物措施				
	<b>主体工程</b>				
一	绿化美化工程				
1	隔离带绿化	hm <sup>2</sup>	17.08	17.08	
2	附属设施绿化	hm <sup>2</sup>	1.74	1.74	
3	互通立交绿化	hm <sup>2</sup>	7.83	7.83	
4	桥底绿化	hm <sup>2</sup>	8.69	8.69	
二	护坡工程				
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	149.83	149.83	
2	三维网植草护坡	hm <sup>2</sup>	52.16	52.16	
3	植草	hm <sup>2</sup>	55.98	55.98	
	<b>施工生产生活区</b>				
一	植被恢复工程				
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.00	1.00	
	<b>弃渣场区</b>				
一	植被恢复工程				
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	18.43	18.43	
2	三维网植草	hm <sup>2</sup>	0.97	0.97	
3	种植灌木	株	1530	1530	
	<b>取土场区</b>				
一	植被恢复工程				
1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	10.75	10.75	



#### 4 水土流失防治措施监测结果

序号	工程或费用名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
2	种植灌木	株	917	917	
	<b>施工道路区</b>				
1	三维网植草	hm <sup>2</sup>	0.24	0	-0.24

#### 4.4.3 水土保持临时措施变化原因分析

根据批复的水土保持方案变更报告,本工程施工过程中排水措施,采取永临结合,无单独新增临时排水设施;临时覆盖纳入主体路基边坡防护中的一部分,主体工程未单独计列工程量;临时拦挡作为路基填筑过程中的临时措施。故本工程水土保持临时措施纳入主体工程水土保持措施中,不再单独计算其工程量。

## 5 土壤流失量分析

### 5.1 水土流失面积

#### (1) 水土流失面积

本工程于 2015 年 5 月开工，水土保持监测始于 2016 年 3 月，即水土保持监测进场时，工程已经开展了路基土石方工程、桥梁工程和隧道工程施工等。在搜集和整理工程设计资料、施工资料和监理资料等的基础上，于 2016 年第二季度统计计算水土流失面积，并计算土壤流失量。具体水土流失面积变化情况见表 5.1-1 水土流失面积汇总表。

表 5.1-1 水土流失面积汇总表

时间	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
2016 年第二季度	321.76	
2016 年第三季度	447.64	
2016 年第四季度	447.64	
2017 年第一季度	418.22	
2017 年第二季度	310.11	
2017 年第三季度	272.38	
2017 年第四季度	4.37	
2018 年第一季度	/	监测阶段进入自然恢复期，施工现场经硬化和绿化后，无明显大面积水土流失，不再计算水土流失面积

#### (2) 水土流失面积变化分析

水土流失面积的变化过程与主体工程施工内容、施工进度有密切联系。2016 年第二季度，随着主体工程路基土建工程施工范围增加，水土流失面积增加，主要发生在路基及其边坡裸露区域。2016 年第三季度，随着互通立交、服务区、停车区和管理站等工程的陆续施工，施工扰动范围进一步增大，同时，水土保持绿化措施和护坡工程逐步实施，减少了水土流失面积，但水土流失面积总体上仍在增加。2016 年第四季度水土流失面积相对稳定。2017 年第一季度，随着路面硬化、道路绿化和边坡防护工程的实施，水土流失面积逐步减小，至 2018 年第一季度末，施工现场经硬化和绿化后，无明显集中的水土流失区域。具体见图 5.1-1 水土流失面积柱状图。

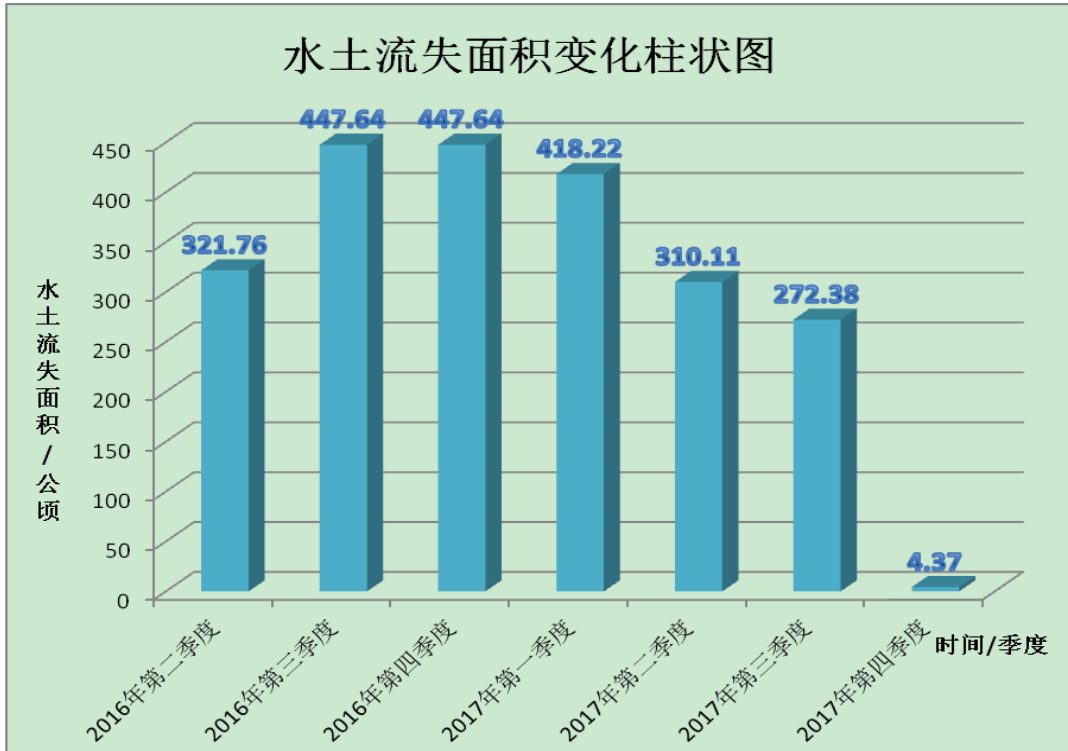


图 5.1-1 水土流失面积柱状图

## 5.2 土壤流失量

根据本工程水土保持监测季度报告，本工程水土保持监测时段内，土壤流失总量为 24523t，土壤流失量变化随水土流失面积和项目区降雨情况相关，本工程 2016 年第二季度土壤流失量最大。随着水土保持植物措施逐步发挥作用，平均土壤侵蚀强度减小，加上水土流失面积减小，2016 年第三季度至 2017 年第四季度，土壤流失量逐步减少，直到 2018 年第一季度，平均土壤侵蚀强度达到土壤流失容许值，不再计算土壤流失量。具体见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 土壤流失量汇总表

时间	土壤流失量 (t)	备注
2016 年第二季度	6065	
2016 年第三季度	5105	
2016 年第四季度	4828	
2017 年第一季度	4576	
2017 年第二季度	2346	
2017 年第三季度	1597	
2017 年第四季度	6.2	
2018 年第一季度		
合计	24523	

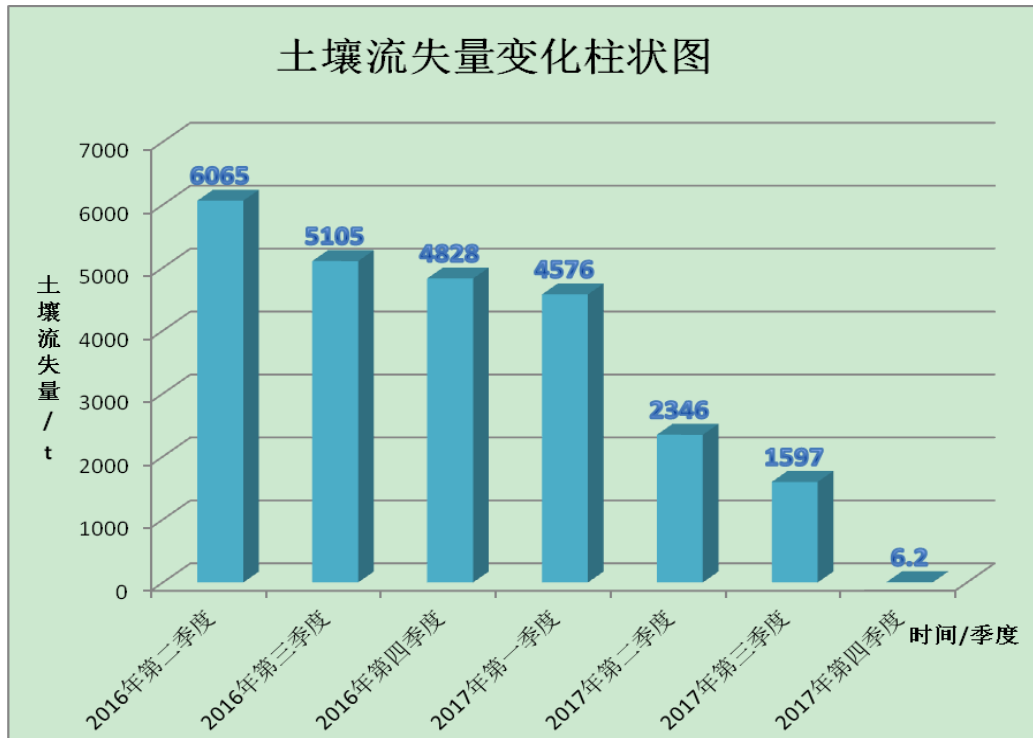


图 5.2-1 土壤流失量变化柱状图

## 5.2 取土弃土潜在土壤流失量

本工程布置了 9 处取土场，占地面积  $10.07\text{hm}^2$ 。弃土堆放在沿线 16 处弃渣场，弃渣场占地面积  $19.86\text{hm}^2$ 。故取土弃土潜在水土流失面积为  $29.93\text{hm}^2$ 。根据水土保持监测，平均土壤侵蚀模数按  $7540\text{ t/km}^2\cdot\text{a}$  计算，水土流失时段平均按 0.5 年计算，本工程取土弃土潜在土壤流失量为 1128t。

本工程水土保持监测发现，取土场和弃土场在施工期存在施工机械频繁扰动，存在水土保持措施难以及时落实的情况。另外，取土场和弃土场使用完毕后，也存在植物措施落实不及时的情况，故存在取土弃土潜在土壤流失。我院根据实际情况，及时跟建设单位沟通，提出整改意见，明确了取土场和弃土场重点整改的位置，如：已出现侵蚀沟的坡面、坡脚部位应及时落实绿化措施或临时苫盖措施，缺少沉沙池的取土场和弃土场应在排水口处修建沉沙池，出现明显冲沟的排水沟应进行修复等，对堆放和土方开挖破碎的坡面进行分级修整处理等。建设单位重视水土保持工作，在合理安排施工工序的情况和满足水土保持措施施工条件下，及时进行了整改，水土流失得到了减小和控制。

### 5.3 土壤流失危害

由于突发强降雨影响，不可避免地发生水土流失，本工程实际建设过程中，存在泥水进入水田的情况，建设单位高度重视，及时采取补救措施，认真落实临时拦挡和临时排水措施，并将工程建设造成的不利影响减小到最低程度。在后续的工作中，建设单位严格控制施工扰动范围，施工过程中认真落实水土流失防治措施，减小和控制了施工期的水土流失，符合“三同时”制度，在本项目水土保持监测时段内，未发现重大水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，目标值见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失防治指标标准值

防治指标	批复方案 确定目标值	计算公式
扰动土地整治率(%)	95	项目建设区内扰动土地的整治面积(含永久建筑物面积) ÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度(%)	97	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率(%)	95	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率(%)	99	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率(%)	27	林草总面积÷项目建设区面积×100%

### 6.1 扰动土地整治率

本项目建设实际扰动地表面积为 738.04hm<sup>2</sup>，均进行了治理，包括工程措施面积 47.86hm<sup>2</sup>、林草植被面积 272.43hm<sup>2</sup>、建(构)筑物及道路等硬化面积 412.4hm<sup>2</sup>。项目区的扰动土地整治率为 99.3%，达到了原水土保持方案确定的目标值。见表 6.1-2。

### 6.2 水土流失总治理度

本项目建设形成的水土流失面积为 323.41hm<sup>2</sup>，通过各项水土保持措施综合防治，水土流失治理达标面积为 320.29hm<sup>2</sup>。水土流失总治理度为 99.0%，达到了原水土保持方案确定的综合目标值。水土流失总治理度计算见表 6.1-3。

表 6.1-2 扰动土地整治率计算表

防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	硬化路面、复耕等	小计	
路基工程区	364.45	364.45	21.75	156.51	185.32	363.58	99.8
桥梁工程区	35.84	33.38	1.48	8.69	22.21	32.38	97.0
交叉工程区	239.51	238.61	20.56	72.2	145.35	238.11	99.8
隧道工程区	0.3	0.3	0.04	0.21	0.05	0.3	100.0
附属设施区	30.15	30.15	3.08	7.75	18.92	29.75	98.7
施工生产生活区	23.41	23.41	0	1	22.41	23.41	100.0
施工道路区	17.81	17.81	0	0	16.96	16.96	95.2
取土场区	10.07	10.07	0.2	8.75		8.95	88.9
弃渣场区	19.86	19.86	0.75	17.32	1.18	19.25	96.9
合计	741.4	738.04	47.86	272.43	412.4	732.69	99.3

表 6.1-3 水土流失总治理度计算表

防治分区	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失防治面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	178.37	21.75	156.51	178.26	99.9
桥梁工程区	10.17	1.48	8.69	10.17	100.0
交叉工程区	92.86	20.56	72.2	92.76	99.9
隧道工程区	0.25	0.04	0.21	0.25	100
附属设施区	10.83	3.08	7.75	10.83	100.0
施工生产生活区	1	0	1	1	100
施工道路区	0	0	0	0	
取土场区	10.07	0.2	8.75	8.95	88.9
弃渣场区	19.86	0.75	17.32	18.07	91.0
合计	323.41	47.86	272.43	320.29	99.0

### 6.3 拦渣率及弃渣利用情况

本项目建设产生弃方 226.64 万 m<sup>3</sup>，全部堆放在弃土场内，并采取了绿化措施和排水措施等进行防护，水土流失得到有效控制，其拦渣率可达到 95.0%，达到了原水土保持方案确定的综合目标值。

### 6.4 土壤流失控制比

本项目所处区域的容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)；根据主体工程资料结合水

水土保持监测成果，主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理，水土保持工程措施运行稳定，林草植被发挥了水土流失防治功能，项目区内土壤侵蚀模数现已恢复至  $500t/(km^2 a)$ ，土壤流失控制比可达到 1.0，达到了原水土保持方案确定的综合目标值。

## 6.5 林草植被恢复率

通过查阅工程设计资料及现场巡查，经评估调查，本项目建设区的可绿化面积为  $275.15hm^2$ ，林草植被治理达标面积为  $272.43hm^2$ 。项目区林草植被恢复率为 99.3%，达到了水土保持方案确定的综合目标值。林草植被恢复率计算见表 6.1-4。

表 6.1-4 林草植被恢复率计算表

防治分区	可绿化面积 ( $hm^2$ )	林草植被面积 ( $hm^2$ )	林草植被恢复率 (%)
路基工程区	156.68	156.51	99.9
桥梁工程区	8.69	8.69	100.0
交叉工程区	72.3	72.2	99.9
隧道工程区	0.21	0.21	100.0
附属设施区	7.75	7.75	100.0
施工生产生活区	1	1	100.0
施工道路区	0.14	0	0.0
取土场区	9.87	8.75	88.7
弃渣场区	18.51	17.32	93.6
合计	275.15	272.43	99.3

## 6.6 林草覆盖率

本项目水土流失防治责任范围面积  $741.4hm^2$ ，林草植被治理达标面积  $272.43hm^2$ ，林草覆盖率 36.7%，达到原水土保持方案确定的目标值。林草覆盖率计算见表 6.1-5。

表 6.1-5 林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围 ( $hm^2$ )	林草植被面积 ( $hm^2$ )	林草覆盖率 (%)
路基工程区	364.45	156.51	42.9
桥梁工程区	35.84	8.69	24.2
交叉工程区	239.51	72.2	30.1
隧道工程区	0.3	0.21	70.0
附属设施区	30.15	7.75	25.7
施工生产生活区	23.41	1	4.3



## 6 水土流失防治效果监测结果

防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
施工道路区	17.81	0	0.0
取土场区	10.07	8.75	86.9
弃渣场区	19.86	17.32	87.2
合计	741.40	272.43	36.7

### 6.7 六项指标达标情况分析

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级防治标准。六项指标完成情况与方案设定目标值对比详见表 6.1-6，可以看出，本工程六项指标均达到了方案设定的目标值。

表 6.1-6 水土保持评价指标完成情况对比表

项目	一级标准	方案值	完成值	综合评价
扰动土地整治率 (%)	95	95	99.3	达标
水土流失总治理度 (%)	95	97	99.0	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	95	95	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99	99.3	达标
林草覆盖率 (%)	25	27	36.7	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### (1) 水土流失防治责任范围

根据 2013 年 4 月 16 日广东省水利厅以粤水水保〔2013〕23 号文《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程水土保持方案的批复》，批复的水土流失防治责任范围为 993.29hm<sup>2</sup>。根据 2019 年 1 月 16 日广东省水利厅以粤水水保〔2019〕2 号文《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案变更的批复》，批复的水土流失防治责任范围为 740.79hm<sup>2</sup>。经查阅建设单位提供的用地面积表及征地相关资料，并通过现场查勘，本工程建设实际扰动土地面积 741.4hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围 993.29hm<sup>2</sup> 对比，实际减少防治责任范围面积 251.89hm<sup>2</sup>，其原因是水土保持方案编制于工可阶段，线位不稳定，且路基两侧边坡用地根据同类项目估算占地；实际施工中线位调整，挖填边坡根据地质条件优化边坡，路基纵向设计根据地形条件进一步完善，从而进一步减少占地面积。另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地。较水土保持方案变更批复的水土流失防治责任范围 740.79hm<sup>2</sup> 对比，实际增加防治责任范围面积 0.61hm<sup>2</sup>，为弃渣场面积增加值。

#### (2) 土石方工程量变化情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程总挖方量 2051.76 万 m<sup>3</sup>，总填方量 1335.71 万 m<sup>3</sup>，弃方量 716.05 万 m<sup>3</sup>，无借方。本工程实际土石方挖方总量 2326.09 万 m<sup>3</sup>；填方总量 2226.2 万 m<sup>3</sup>；借方总量 126.75 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 226.64 万 m<sup>3</sup>。

本工程实际开挖量较方案设计增加 274.33 万 m<sup>3</sup>，实际填方量较方案设计增加 890.49 万 m<sup>3</sup>，实际借方量较方案设计增加 126.75 万 m<sup>3</sup>。上述土石方工程量增加的原因是方案设计阶段的限制和道路建设规模调整，实际施工阶段，路基开挖量、借方量和填方量增加。弃方量减少 489.41 万 m<sup>3</sup>，减少的原因是实际施工阶段，优化了路基挖填方土石方调配，提高了土石方利用率，减少了弃土量。

#### (3) 六项指标达标情况

本项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对施工扰动区域采取适宜的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持措施的总体布局基本合理，效果比较明

显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，项目区扰动土地整治率达 99.3%，水土流失总治理度达 99.0%，拦渣率达 95%，土壤流失控制比达 1.0，林草植被恢复率达 99.3%，林草覆盖率为 36.7%，上述指标均达到了水土保持方案确定的防治目标值。

## 7.2 水土保持措施评价

### (1) 工程措施

本工程实际完成的工程措施有：主体工程区的 C20 砼边沟 89047.74m、C20 砼排水沟 191550.8m、C20 砼截水沟 73885.37m、C20 砼急流槽 86981.36m<sup>3</sup>、C20 砼人字形骨架护坡 1773317.89m<sup>2</sup>；弃渣场区的 C20 砼排水沟 7375m、C20 砼挡土墙 103.80m。上述措施有利于道路边坡稳定和路基排水，水土保持措施布置合理，符合水土保持要求。

### (2) 植物措施

水土保持植物措施包括主体工程区的绿化美化工程 35.34hm<sup>2</sup>、植草护坡工程 257.97hm<sup>2</sup>；施工生产生活区的撒播草籽 1.00hm<sup>2</sup>；弃渣场区的喷播植草 18.43hm<sup>2</sup>、三维网植草 0.97hm<sup>2</sup>、种植灌木 1530 株；取土场区的喷播植草 10.75hm<sup>2</sup>、种植灌木 917 株。通过沿线巡视以及典型样地调查，施工扰动区域绿化植被发挥了良好的水土保持功能，林草植被恢复率和林草覆盖率均达到了水土保持方案确定的目标值。

### (3) 临时措施

本工程施工过程中排水措施，采取永临结合的方式，其工程量纳入主体工程的排水沟或急流槽工程量中，无单独新增临时排水设施；临时覆盖为主体路基边坡防护中的一部分，纳入主体工程绿化措施和边坡防护措施内，无单独新增临时覆盖设施；临时拦挡作为路基填筑过程中的临时措施，纳入到主体工程边坡防护工程量中，未单独计列工程量。有针对性地对主体工程容易流失部位及水土流失敏感点等布设了上述防护措施，减轻了项目施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

### (4) 整体评价

主体工程总体布置紧凑，既满足工程建设的需要，又充分利用道路征地范围、现有公路、用水和用电等设施，最大限度地减少了工程占压土地面积，减少了对原地貌

扰动。主体设计的边坡防护措施、中央带绿化和边坡植物绿化措施，在美化环境的同时保持水土，且道路设置了过水涵和截排水沟等永久排水措施，有利于疏导水流和避免路基冲刷。综上所述，本工程水土保持措施总体布局基本合理，防治措施体系完善，植物措施落实到位，落实了施工期的水土保持临时措施，各项措施水土保持效益发挥得当，起到了良好防治水土流失功能。

### 7.3 存在问题及建议

本项目后续的运行过程中，建设单位应当继续加强与完善水土保持设施的管理维护工作，促使项目沿线水土保持功能不断增强，发挥其长期与稳定的保持水土功能，有效改善生态环境与保护主体工程安全。其中：

（1）对植被退化区域和零星裸露地表进行补种补植植被，提高林草覆盖率；加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持功能正常发挥。

（2）加大汛期及台风天气巡查力度，确保高边坡防护措施安全运行；暴雨及台风天气后及时清理排水系统，加固修复边坡，扶正补植受损植被。

（3）做好项目运行期水土保持防护措施养护、管理所需资金的计划与落实工作。

### 7.4 综合结论

建设单位基本落实了水土保持方案确定的各项水土保持措施，防治措施体系完善，布局合理。各项水土保持措施效益发挥良好，六项水土保持防治目标均达到方案确定的目标值。各项水土保持设施运行良好，能够正常发挥其水土保持功能。

## 8 附件、附图

### 8.1 附件

附件 1、分年度水土保持监测图片



五华互通立交（2016年12月航拍图）



桩号 K36+800（2016年12月航拍图）



EPC 标段（2016 年 12 月航拍图）



EPC/K15+300 (2016年12月航拍图)



路基工程区 K49+800 (2016 年 12 月)









预制场（2016年12月航拍图）



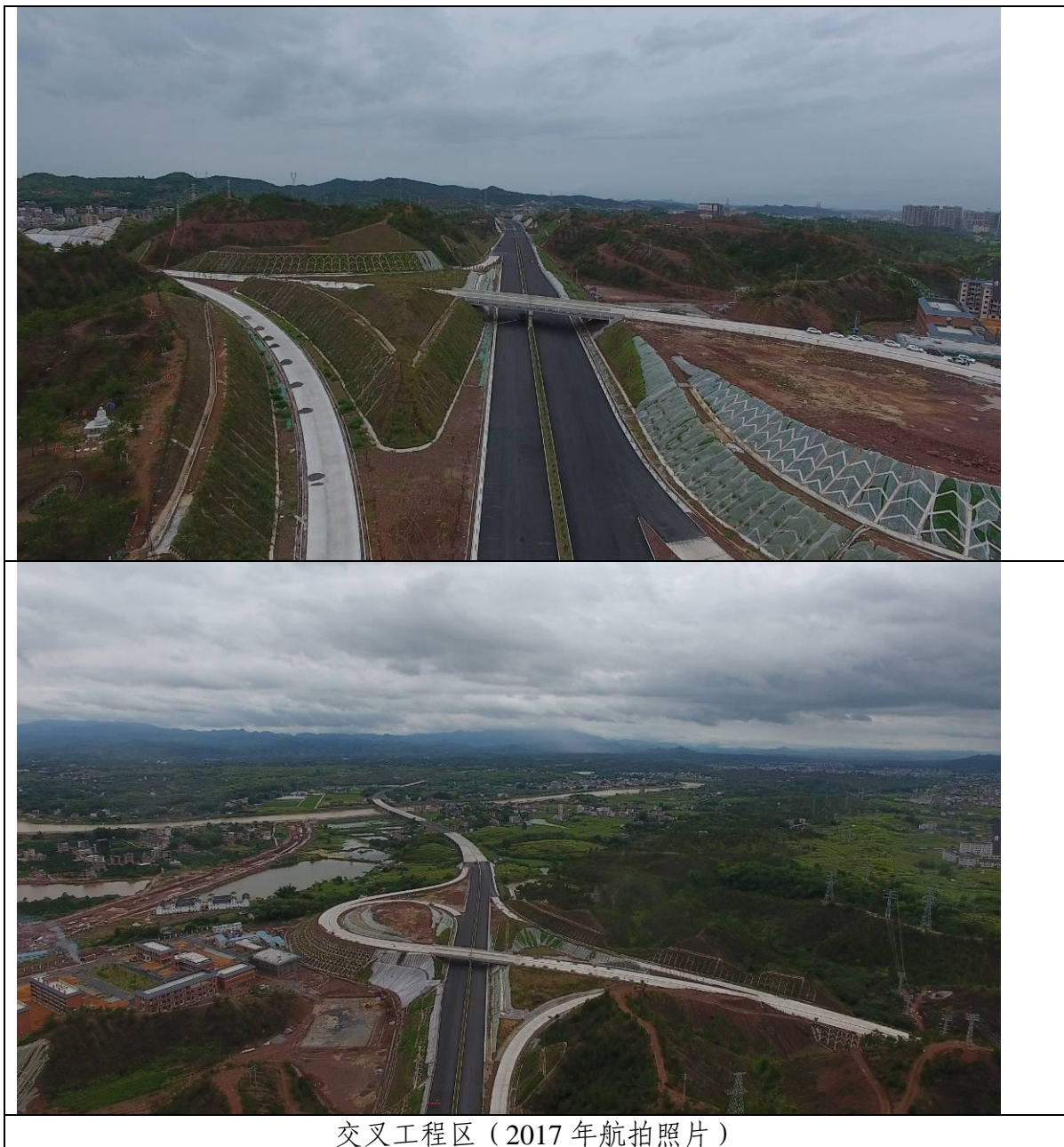
隧道工程区（2016年12月航拍图）



路基工程区（2017年现场监测照片）



路基工程区（2017年现场监测照片）



交叉工程区（2017年航拍照片）



K18+900 弃土场（2017 年度现场调查照片）



K33+000 弃土场（2017 年度现场调查照片）



路基工程区（2017年现场监测照片）





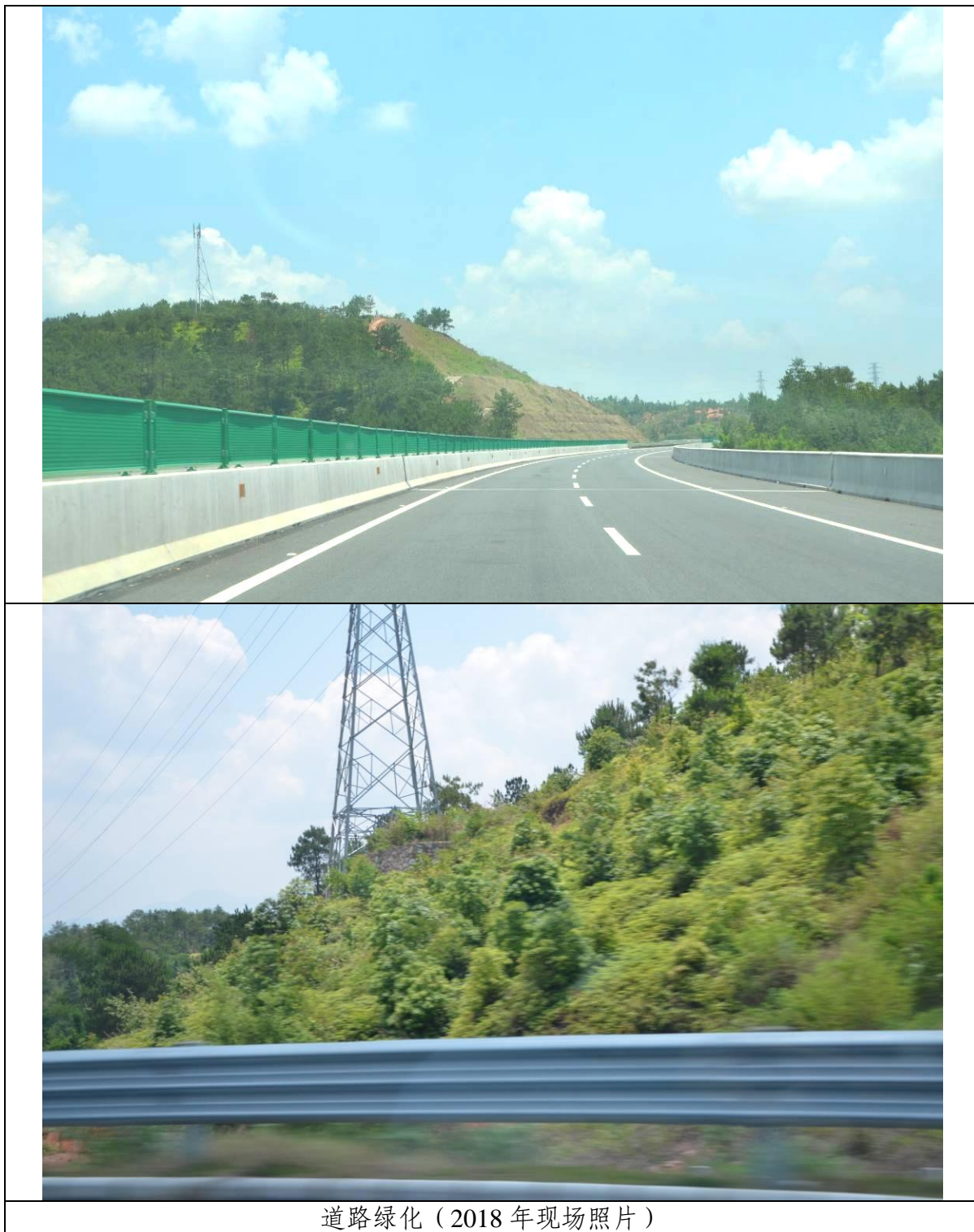
道路绿化（2018年现场照片）







道路绿化（2018年现场照片）



道路绿化（2018年现场照片）



道路绿化（2018年现场照片）





道路绿化（2018年现场照片）





附件 2 本工程水土保持方案批复

# 广东省水利厅文件

粤水水保〔2013〕23 号

## 广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路 兴宁至五华段（含畲江、华阳支线） 工程水土保持方案的批复

广东省梅州市交通运输局：

你单位《关于报审〈汕尾至江西瑞金高速公路兴宁至五华安流段（含畲江、华阳支线）工程水土保持方案报告书〉（送审稿）的函》（梅市交函〔2012〕509 号）及有关材料收悉。我厅委托省水利水电技术中心对该报告书进行了技术审查，提出了审查意见（见附件）。经研究，我厅基本同意该审查意见，批复如下：

### 一、项目概况

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程（原名为汕尾至江西瑞金高速公路兴宁至五华安流段（含畲江、华阳支线）工程）位于梅州市境内，属新建工程。项目起点与平兴

- 1 -

高速公路在梅河高速对接，终点于五华县安流镇，线路全长 94.709 公里，其中主线 46.333 公里，畚江支线 27.705 公里，华阳支线 15.572 公里，畚江北连接线 2.499 公里，罗湖连接线 2.6 公里。工程主要建设内容包括路基 66.499 公里，桥涵 24.959 公里（其中特大桥 1 座，大桥 66 座，中桥 7 座，涵洞 131 座），隧道 1 座，互通式立交 11 座，通道和天桥 61 座，服务区 1 处，收费站 7 处，管理中心 1 处。工程总用地面积 877.29 公顷，其中永久占地 748.91 公顷，临时占地 128.38 公顷。土石方挖方总量 2051.76 万立方米，填方总量 1335.71 万立方米，弃方总量 716.05 万立方米（其中，剥离的 16.62 万立方米表土拟用于后期绿化覆土，699.43 万立方米废弃土石方全部堆放在 15 个弃渣场）。工程估算总投资 75.47 亿元，其中土建投资 50.61 亿元。工程计划于 2014 年 1 月开工，建设总工期 36 个月。项目区属广东省水土流失重点治理区。

## 二、项目建设水土保持总体要求

（一）基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

（二）同意水土流失防治责任范围为 993.29 公顷，其中项目建设区 877.29 公顷、直接影响区 116 公顷。

（三）基本同意水土流失预测的内容和方法。预测工程建设将扰动地表面积 877.29 公顷，其中损坏水土保持设施面积 597.69 公顷（其中需缴纳水土保持补偿费面积 393.45 公顷）；可能产生水土流失总量 17.82 万吨，其中新增 16.96 万吨。

（四）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（五）基本同意本工程水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。

(六) 基本同意水土保持监测的内容和方法。

(七) 同意水土保持估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资为 11545.06 万元(主体设计已列 8477.19 万元,本方案新增投资 3067.87 万元),其中,水土保持补偿费 118.04 万元。

### 三、建设单位在工程建设和运行管理中应重点做好的工作

(一) 加强水土保持工作的日常管理,做好水土保持初步设计,将水土保持方案落实到主体工程设计、施工图设计中。工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持的内容,将水土流失防治责任落实到各施工单位。

(二) 做好弃渣的综合利用和调配,做好渣场水土流失防治措施,不得造成水土流失危害。

(三) 落实水土保持专项资金,按水土保持“三同时”制度的要求,落实各项水土流失防治措施。

(四) 做好水土保持监测工作。委托具有水土保持监测资质的机构开展水土保持监测工作,并按规定向我厅以及梅州市、兴宁市、五华县水行政主管部门提交监测实施方案和监测报告。监测工作应从施工准备期开始。

(五) 加强水土保持工程建设监理工作,确保水土保持工程建设进度和质量。

(六) 定期向我厅以及梅州市、兴宁市、五华县水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况,接受水行政主管部门的监督和检查。工程实际开工建设时间、水土保持监测、监理情况应报我厅以及梅州市、兴宁市、五华县水行政主管部门备案。

(七)项目建设如涉及防洪安全、水利设施建设等其他方面的问题,需按规定报有审批权限的部门审批。

(八)项目建设地点、工程规模、水土保持措施或布局(含弃渣场的设置)等发生较大变化时,须修编水土保持方案报我厅审批。

(九)按规定向我厅缴纳水土保持补偿费。

#### 四、水土保持设施验收要求

按照《水土保持法》的规定,建设项目竣工验收,应当验收水土保持设施。请按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的要求,在项目土建工程完成后,及时向我厅申请水土保持设施验收。水土保持设施未经验收或验收不合格的,项目不得投产使用。

附件:省水利水电技术中心《关于报送兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段(含畚江、华阳支线)水土保持方案报告书(报批稿)审查意见的函》(粤水技术〔2013〕90号)



# 广东省水利厅文件

粤水水保〔2019〕2号

## 广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持方案变更的批复

广东宁华高速公路有限公司：

你公司关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持方案变更报告审批的申请及相关材料收悉。我厅委托省水利水电技术中心对你公司提交的水土保持方案变更报告等申请材料进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。现根据《中华人民共和国水土保持法》及水土保持有关技术规范和标准，批复如下：

### 一、同意该项目水土保持方案变更

项目位于广东省梅州市兴宁市和五华县境内。我厅曾于2013年4月以粤水水保〔2013〕23号文批复了兴宁至汕尾高速

公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持方案。现同意该水土保持方案变更，变更后路线总长度 87.157 公里，包括主线、畚江支线及连接线等，其中主线长 59.113 公里，起点与平兴高速和梅河高速公路对接，终点接汕湛高速揭博段，按双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度为 100 和 120 公里/小时；畚江支线长 24.932 公里，起点与汕昆高速公路兴畚段相接，终点接主线，按双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度为 100 公里/小时；主线设罗湖连接线，长 2.662 公里，起点接县道 X034 与省道 S228 交叉处，终点接五华县环城大道后与主线五华立交相接，设计行车速度为 60 公里/小时；畚江支线在畚江互通设置畚江北连接线接梅州工业园，长 0.45 公里，采用两车道二级公路标准建设，设计行车速度 40 公里/小时。本工程建设内容包括路基工程 70.828 公里，桥梁工程 15931.77 米/57 座，隧道 397.5 米/1 座，涵洞 252 座，互通立交 11 座，管理中心 1 处。改路工程全长 29.037 公里，改沟渠工程 9179 米。项目总用地面积 740.79 公顷，其中永久占地 670.25 公顷；土石方挖方总量 2326.09 万立方米，填方总量 2213.73 万立方米，借方总量 126.75 万立方米全部来源于 9 个自采取土场，弃方总量 239.11 万立方米全部堆放在 16 个弃渣场；工程估算总投资为 74.99 亿元，其中土建投资为 56.32 亿元；已于 2015 年 5 月开工，2017 年 9 月建成通车，建设总工期 29 个月。

## 二、水土保持方案总体意见

(一) 同意建设期水土流失防治责任范围为 740.79 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 同意设计水平年水土流失防治目标为：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%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。项目区划分为路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、交叉工程区、附属设施区、施工生产生活区、弃渣场区、施工道路区和取土场区 9 个水土流失防治分区。基本同意水土流失防治措施安排，重点落实弃渣场、取土场的防护措施，进一步完善拦挡、截排水和植被恢复等措施，施工结束后临时占地区域恢复原地貌。

三、除本文涉及变更内容，其他内容要求执行我厅粤水保〔2013〕23 号文。

附件：省水利水电技术中心《关于报送兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）水土保持方案报告变更报告审查意见的函》（粤水技术〔2018〕439 号）





附件 4、水土保持工作建议（1）

## 关于进一步完善兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、 华阳支线）工程水土保持工作的建议

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程领导小组、  
总监办、各施工单位：

根据本工程水土保持监测调查结果，针对现场存在的弃土场绿化、  
桥下场地恢复、边坡防护和排水等水土保持问题，为排除水土流失隐患  
和做好下阶段水土保持设施竣工验收工作，现提出建议如下：.

### 第一标

- 1、K5+500 取土场：目前场地地表裸露，建议及时实施取土场绿化措施，  
完善周边截排水沟措施。
- 2、K3+400 桥下：目前正在进行桥下施工，建议利用现有机械，及时实  
施桥下施工场地清理，完善桥梁锥形坡的截排水沟措施和边坡绿化措施。

### 第二标

- 3、K18+900 弃土场：目前已采取绿化措施和截排水沟措施，建议完善截  
排水沟与周边排水系统的连接，加强植被后期养护，以提高植被成活率。

### 第三标

- 4、K26+500 弃土场：落实与大风华高速互通项目的用地交接手续。

### 第四标

- 5、K33+000 弃土场：重新取土造成弃土场植被破坏和路基排水沟堵塞，  
边坡取土造成新的裸露边坡，建议在道路两侧防护网封闭之前，完善弃  
土场绿化，及时疏通路基排水沟，并对新形成的边坡进行修坡和绿化。

6、K35+350 弃土场：目前取土场未采取植被恢复措施，弃土场周边截排水沟措施不完事，建议在道路两侧防护网封闭之前，尽快实施弃土场了绿化措施，加快截排水沟施工进度。

7、K30+000 弃土场：由于路面二标取土，造成弃土场平台绿化植被破坏，路肩填土造成路基排水沟堵塞，建议在道路两侧防护网封闭之前，对破坏的弃土场裸露地表进行重新绿化，并及时疏通路基排水沟。

### **第六标**

8、K51+150 弃土场：由于路面二标取土，造成弃土场绿化植被破坏，建议对弃土场裸露地表进行重新绿化，并及时对排水沟进行清淤。

9、K46+700 弃土场：存在泥沙淤积埋压植被现象，建议完善截排水沟措施，并对恢复效果不好的范围重新撒播草籽绿化。

### **第七标**

10、梅林互通桥下存在土方占压河道现象，建议清理影响河道行洪的土方，及时对桥下陆域裸露地表进行绿化，完善桥梁与道路连接段裸露边坡绿化和排水设施。

11、K58+120 取土场：现已交付当地，建议完善取土场移交手续，明确场地的最终水土流失防治责任单位。

12、K55+630 右侧弃土场：原为七标弃土场，现为路面二标搅拌站使用，建议完善场地移交手续，明确场地的最终水土流失防治责任单位，并做好后期场地清理和植被恢复措施。

### **EPC 标段：**

13、K3+600 弃渣场：弃土场边坡存在两条大型冲沟，场地内碎石和堆土

散乱。建议完善弃土场周边截排水沟措施，及时回填冲沟，对场地进行平整和绿化。

14、樟树塘枢纽互通：目前互通内裸露地表面积较大，开挖边坡未进行绿化施工，坡面存在冲沟，建议加快施工进度，及时实施边坡绿化防护措施，完善边坡截排水沟措施，及时对桥下施工场地进行清理和绿化。

15、K7+650 弃渣场：目前未进行弃土场绿化，建议对弃土场边坡进行修整，及时进行弃土场绿化。

16、K9+200 弃渣场：该弃土场堆放的主要为碎石，建议对散乱堆放的碎石进行平整和修坡，尽早进行撒播草籽绿化。

17、K10+050 弃渣场：该处弃土场已实施绿化和排水沟措施。建议加强植被养护，提高植被成活率。

18、K18+200 取土场和 K19+500 取土场：取土场在道路可视范围内，未按照施工要求分级取土，目前未采取植被恢复措施。建议修整边坡，完善边坡截排水沟措施，及时对裸露边坡和平台进行绿化。

19、对上述类似情况和水土保持相关问题进行自检自查，并做好整改工作。

广东省水利水电科学研究院

2017年6月21日

附件 5、水土保持工作建议（2）

## 关于进一步完善兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、 华阳支线）工程水土保持工作的建议

兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江、华阳支线）工程领导小组、  
总监办、各施工单位：

根据本工程水土保持监测调查结果，请各标段各自检查，对现场遗留的取弃土场绿化、边坡和桥下绿化、施工临建区恢复、施工便道整治以及本工程与相邻工程水土流失防治责任的划分等水土保持问题进行整治和恢复，以达到水土保持设施竣工验收要求，典型情况如下：

### （1）取弃土场绿化

1) 桩号 K47+000 附近的弃土场边坡存在冲沟，建议修整边坡和灌草结合绿化。

2) EPC 标段：桩号 K3+600 弃土场和 K7+650 弃土场边坡存在冲沟和裸露等问题，建议修整边坡和灌草结合绿化。

3) 自检自查线外取弃土场恢复情况，如：桩号 K35+350 附近弃土场、EPC 标段的 K18+200 和 K19+500 附近取土场的植被恢复情况。

### （2）边坡和桥下绿化

1) 樟树塘互通立交内多处边坡裸露，且存在冲沟，建议进行边坡整治并进行灌草绿化。

2) 畲江北互通立交内存在边坡裸露、桥下施工场地未清理和桥下边坡存在冲沟等问题，建议清理施工场地并绿化，对裸露边坡采取灌草绿化，完善存在冲沟边坡的截排水措施，并进行回填和灌草绿化等。

3) 多处道路迎面边坡存在裸露或植被成活率低, 造成道路绿化视觉效果差的不利影响, 建议进行修整边坡并绿化。

### (3) 施工临建区恢复

1) K55+630 右侧弃土场: 原为七标弃土场, 后作为路面二标搅拌站场地使用, 建议完善场地移交手续, 并做好后期临时建筑物的清理和植被恢复措施。

2) 建议对大平山隧道施工临建区、浮湖梅江大桥施工临建区、五华互通立交施工临建区和 EPC 桩号 K3+650、K9+140 附近施工临建区等进行场地恢复或完善场地移交手续。

### (4) 施工便道整治

对道路长和水土流失影响大的施工便道进行整治, 或完善道路移交手续。如: 琴江大桥施工便道和大平山隧道施工便道等。

### (5) 与相邻工程(或责任主体)的水土流失防治责任

1) K58+120 取土场边坡仍裸露, 现已交付当地, 建议完善取土场移交手续(或相关证明文件), 明确最终水土流失防治责任单位。

2) 本工程与在建的兴汕高速(桩号 K38+800 附近)和大丰华高速存在交叉或重叠, 建议明确水土流失防治责任范围, 上述工程对本工程水土保持措施的破坏应留有证据(图片或视频资料等), 完善 K26+500 弃土场(大丰华高速内)的移交手续。

3) 正在实施的足球小镇边坡可能对本工程路基造成水土流失影响, 建议加强双方沟通, 避免足球小镇施工对本工程路基排水沟和绿化的破

坏。

说明：上述桩号可能存在误差，请以图片和现场问题为准，并对宁华司工[2017]101号《关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查的整改报告》中的遗留问题进行自检自查，共同努力，做好水土保持设施验收的收尾工作。

广东省水利水电科学研究院

2018年6月11日

附件 6、广东省水利厅关于开展兴宁汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持监督检查的通知》（粤水水保函[2017]634 号）

# 广东省水利厅

粤水水保函〔2017〕634 号

## 广东省水利厅关于开展兴（宁）汕（尾）高速公路 兴宁至五华段（含畚江支线）水土保持 监督检查的通知

广东宁华高速公路有限公司，梅州市水务局：

根据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国行政许可法》及相关法规的规定和要求，我厅决定对兴（宁）汕（尾）高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）的水土保持情况进行监督检查，现将有关事项通知如下：

### 一、检查时间

2017 年 4 月 13 日全天。

### 二、检查的主要内容

- （一）水土保持主体责任落实情况；
- （二）实施水土保持方案和采取水土保持措施的情况；
- （三）水土保持工程监理、监测工作开展情况；
- （四）水土流失防治工作取得的成效与存在的问题。

### 三、其他事项

- （一）请广东宁华高速公路有限公司做好水土保持监督检查

及相关书面汇报材料的准备工作，填写好《生产建设项目水土保持监督检查现场核查表》（见附件），并通知水土保持监理、监测、施工等有关单位参加检查。

（二）请梅州市水务局参与检查，并代通知兴宁市、五华县水行政主管部门参加。

附件：生产建设项目水土保持监督检查现场核查表



（联系人：耿海波，联系电话：020-38356158、13922752020）



附件 7、《关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）对工程水土保持监督检查的整改报告》（宁华司工[2017]101 号）

## 广东宁华高速公路有限公司文件

宁华司工（2017）101 号

签发人：崔宏涛

### 关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段 （含畲江支线）对工程水土保持 监督检查的整改报告

广东省水利厅：

贵厅于 2017 年 4 月 13 日，对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持工作进行了检查，并下达了《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函》（粤水水保函（2017）762 号），我司已责成相关单位对“意见”指出的问题逐条整改，现已整改完成（见附件），同时加强和落实了以下方面的工作：

一、加强弃渣场处治工作，完善了排水设施，恢复了绿化。

二、加强桥下空间整治，桥下遗留渣土已经清理完毕，并进行了绿化；桥下水沟已接顺，确保排水、行洪安全；对

1

存在安全隐患的桥台坡面，采用锚杆格子梁等加固措施，确保永久性水土保持。

三、全线排查、整改，完善排水、拦挡和植被工作，确保临时性水土保持设施布设及时、有效，永久性水土保持工程安全稳固。已加强对临近村庄、农田区域的保护和受损排水体系的恢复工作，完善加强恢复绿化设施。

四、加强了水土保持设施验收的准备工作，我项目按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的要求，正在积极的进行水土保持工程的分部工程、单元工程的自查初验工作，以便在项目工程全部完成后，及时向贵厅申请水土保持设施验收，保障项目顺利投产使用。

附件：1、育才-布朗兴华 J1（2017）94 号  
2、兴华第二总监（2017）238 号



公开方式：依申请公开

---

抄送：广东省路桥建设发展有限公司

---

广东宁华高速公路有限公司综合事务部      2017年8月17日印发

---

育才一布朗交通咨询监理有限公司  
兴华高速公路畚江支线J1总监理工程师办公室 **文件**

育才-布朗兴华 J1〔2017〕94 号

关于广东省水利厅兴宁至汕尾高速公路兴宁至  
五华段（含畚江支线）工程水土保持  
监督检查的回复报告

广东宁华高速公路有限公司：

广东省水利厅 2017 年 4 月 13 日对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持工作进行了监督检查，收到粤水水保函〔2017〕年 762 号文件《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畚江支线）工程水土保持监督检查意见的函》后，总监办积极响应文件中提出的意见和建议，组织相关人员认真学习，针对存在的问题督促承包人认真整改，举一反三，全面排查水土流失隐患，加强水土流失敏感区域的治理；加强对桥梁施工遗留的渣土进行清理和环境整治、对临近村庄农田等区域的防护和排水体系的恢复工作、完善绿化；加强对弃渣弃土场的整治、完善排水、支挡及植被恢复工作，并督促承包人

做好水土保持设施验收的准备工作，按相关要求做好水土保持工程的质量评定和分部工程、单元工程的自查初验工作。经总监办复查存在的问题已得到初步整改，并做好和水务部门的沟通工作，协调解决好水土保持存在的遗留问题，承包人的整改报告随文上报。

特此报告！

附件：粤长大兴华支线总包项目部〔2017〕37号

兴华高速公路畚江支线J1总监办

二〇一七年五月三十日



公开方式：依申请公开

兴华高速公路畚江支线J1总监办综合部

2017年5月30日印发

# 广东华路交通科技有限公司

## 兴华高速第二总监理工程师办公室文件

兴华第二总监（2017）238号

### 关于对《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函》的整改报告

广东宁华高速公路有限公司：

2017年4月13日，广东省水利厅会同梅州市、兴宁市及五华县水务局对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程进行了水土保持工作的监督检查，随后下发了《广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函》（粤水水保函〔2017〕762号）。总监办收到该文后予以高度重视，针对文件中提及的问题及整改意见安排专人督促标段进行了整改。其中主要问题整改情况汇总如下：

1、弃渣场排水及复绿等措施有待进一步完善。

整改情况：根据文件意见，按照批复的水土保持方案对全线全面排查，进一步完善排水、复绿等工作，确保永久性水土保持工程安全稳固，临时性水土保持措施布设及时和有效。

1

2、桥梁施工场地有待进一步治理。

整改情况：按设计及相关水土保持文件要求，对桥梁施工场地遗留渣土等进一步清理和环境整治，并采取有效的防护措施，加强对临近村庄、农田等区域的防护。

3、场区内仍有临时弃土未及时清理。

整改情况：进一步对全线全面普查，对存在弃土未及时清理的路段安排落实清理工作，清理后均能符合规定要求，同时按文件要求做水土保持设施验收工作的准备。

现将各标段整改情况随文上报。

附件：

1、《关于第1标对〈关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函〉的整改报告》（兴华1标（2017）34号）

2、《关于二标对〈广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函〉的整改报告》（兴华2标（2017）29号）

3、《关于三标对〈广东省关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段含畲江支线工程水土保持监督检查意见的函〉的回复》（中交三航兴华三标（2017）65号）

4、《关于4标（2017）31号对广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函的回复》（兴华4标（2017）31号）

5、《关于兴华五标对〈广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函〉的整改回复报告》（兴华五标发（2017）77号）

6、《关于第6标段对广东省水利厅对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段工程水土保持监督检查意见的回复》（兴华6标（2017）41号）

7、《关于7标〈关于对广东省水利厅兴华高速水土保持监督检查回复〉的整改报告》（兴华七标（2017）21号）

8、《关于JA1标对广东省水利厅对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段工程水土保持监督检查意见的回复》（兴华JA1标（2017）39号）

9、《关于JA2标对广东省水利厅对兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段工程水土保持监督检查意见的回复》（兴华JA2标（2017）27号）

10、《关于〈工17019转发关于广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水土保持监督检查意见的函〉的回复》（兴华JD1标（2017）29号）

11、《关于F1标对〈广东省水利厅关于兴宁至汕尾高速公路兴宁至五华段（含畲江支线）工程水利保持监督检查意见的函〉的整改报告》（兴华F1标（2017）39号）

广东华路交通科技有限公司  
兴华高速第二总监理工程师办公室  
二〇一七年八月六日

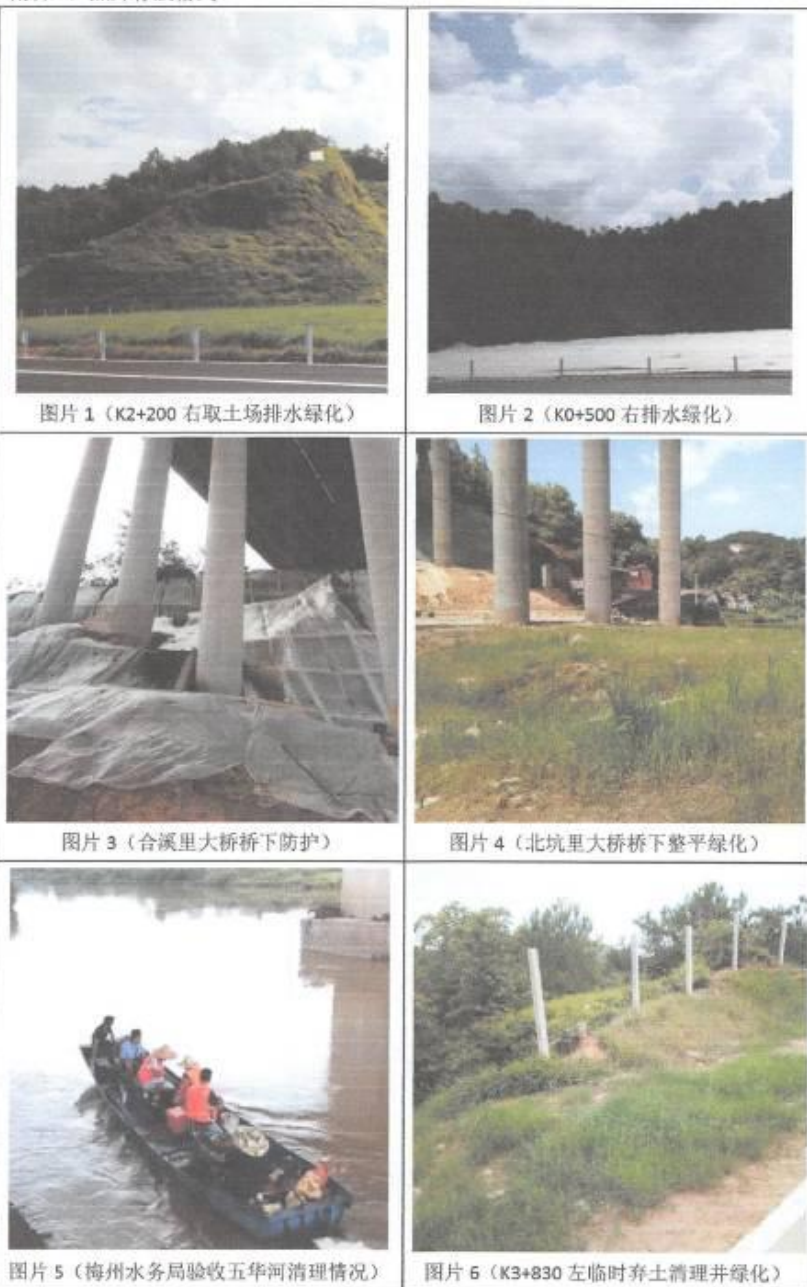
公开方式：依申请公开

兴华高速第二总监理工程师办公室

2017年8月6日印发

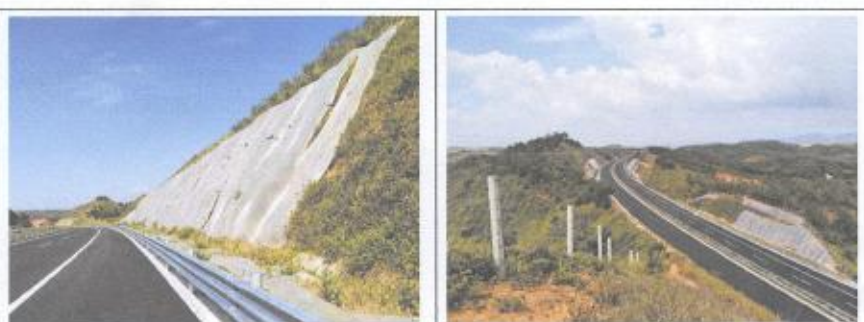
校对入：沈华伟

附件 2: 照片存放格式





<p>附图 1</p>  <p>隧道口边坡植被恢复情况</p>	<p>附图 2</p>  <p>边坡植被恢复情况</p>
<p>附图 3</p>  <p>S120 桥底废渣清理情况 (暂时作为地方乡道)</p>	<p>附图 4</p>  <p>K18+900 右侧弃土场绿化排水设施完善</p>



K44+500 左侧边坡补种

K44 至 K45 边坡补种全景图

驻地组意见:

同意上报

驻地办: [Signature] 日期: 2017.8.4

总监办意见:

整改情况属实。

总监办: [Signature] 日期: 2017.8.4

## 8.2 附图

附图 1:项目区地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围图