

水保方案（桂）字第 0018 号

工程设计甲级 A245002873 号

项目代码：2019-450000-48-02-011081

# 阳朔至鹿寨公路 水土保持设施验收报告

广西交通设计集团有限公司

2022 年 4 月





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：广西交通设计集团有限公司

法定代表人：周铮

单位等级：★★★★★(5星)

证书编号：水保方案(桂)字第21878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


联系人/电话：孙文俊/18677185492 肖克飏/13768446886

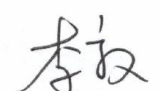
单位地址：广西南宁市青秀区民族大道153号交通设计大厦

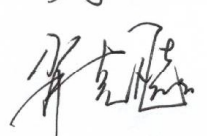
电子信箱：[2185340341@qq.com](mailto:2185340341@qq.com) 传真：0771-3910172




阳朔至鹿寨公路水土保持设施验收报告  
责任页  
(广西交通设计集团有限公司)

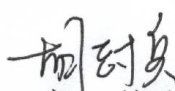



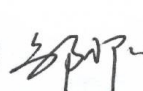
批 准: 孙文俊 (分院院长, 高级工程师) 

核 定: 李 毅 (分院总工程师, 高级工程师) 

审 查: 肖克飏 (分院副院长, 高级工程师) 

校 核: 林芷行 (高级工程师) 

项目负责人: 胡封兵 (高级工程师)

编 写: 胡封兵 (高级工程师)(第一、二章, 统稿, 制图)   
温 存 (高级工程师)(第四、五章)   
申云康 (工程师)(第三章)   
周土金 (工程师)(第六章)   
邹小阳 (工程师)(第七、八章) 



# 目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目区概况.....	28
2 水土保持方案和设计情况.....	36
2.1 主体工程设计.....	36
2.2 水土保持方案.....	36
2.3 水土保持方案变更.....	37
2.4 水土保持后续设计.....	39
3 水土保持方案实施情况.....	40
3.1 水土流失防治责任范围.....	40
3.2 弃渣场设置.....	41
3.3 取土场设置.....	49
3.4 水土保持措施总体布局.....	50
3.5 水土保持设施完成情况.....	50
3.6 水土保持投资完成情况.....	55
4 水土保持工程质量.....	59
4.1 质量管理体系.....	59
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	59
4.3 弃渣场稳定性评估.....	64
4.4 总体质量评价.....	66
5 工程初期运行及水土保持效果.....	67
5.1 初期运行情况.....	67

---

5.2 水土保持效果.....	67
5.3 公众满意度调查.....	69
6 水土保持管理.....	70
6.1 组织领导.....	70
6.2 规章制度.....	70
6.3 建设管理.....	74
6.4 水土保持监测.....	75
6.5 水土保持监理.....	76
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	77
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	78
6.8 水土保持设施管理维护.....	78
7 结论.....	79
7.1 结论.....	79
7.2 遗留问题安排.....	80
8 附件及附图.....	82
8.1 附件.....	82
8.2 附图.....	82



## 前 言

阳朔至鹿寨公路（项目代码：2019-450000-48-02-011081）位于广西桂林市阳朔县、荔浦市及柳州市鹿寨县境内，由主线和连接线组成。主线起点通过蒙村枢纽互通立交（N24.693328°，E110.519114°）与桂梧高速相接，路线自东向西经阳朔县高田镇，荔蒲县马岭镇、荔城镇、蒲芦镇，鹿寨县寨沙镇、鹿寨镇，终点通过鹿寨北枢纽互通（N24.501247°，E109.817641°）与桂柳高速相接。项目同步设置蒲芦至修仁连接线、鹿寨东连接线。公路总长 103.263km，其中主线长 86.962km，连接线长 16.301km。

项目属建设类新建工程，主线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，沥青混凝土路面。蒲芦至修仁连接线按二级公路标准改建，设计速度 60km/h（局部困难路段平面指标按照 40km/h 速度设计），路基宽度 10m，沥青混凝土路面；鹿寨东连接线按一级公路技术标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 40m，沥青混凝土路面。全线设 12366.14m/82 座（其中大桥 10109.6m/38 座，中桥 2092.04m/36 座，小桥 164.5m/8 座），隧道 2506m/6 座，互通式立交 5 处，服务区 2 处，养护工区 2 处，匝道收费站 4 处，1 处管理分中心，1 处隧道管理站。本项目拆迁建筑物 26906.5m<sup>2</sup>。工程建设另设置取土场 1 处，弃渣场 37 处，临时堆土场 4 处，施工生产生活区 20 处，施工便道 4.800km。工程总占地面积为 693.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地 600.88hm<sup>2</sup>，临时占地 92.78hm<sup>2</sup>。工程总挖方量为 2042.03 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），总填方量为 1438.80 万 m<sup>3</sup>（含回覆表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），借方 70.00 万 m<sup>3</sup>（来源于取土场），永久弃方 673.23 万 m<sup>3</sup>（运至弃渣场堆放）。项目总投资为 132.70 亿元，其中土建投资 92.89 亿元。工程于 2010 年 12 月开工，2014 年 8 月停工，2018 年 3 月复工，2019 年 7 月主线通车，2021 年 6 月完工，总工期为 88 个月。

按桂政发〔2000〕40 号，项目所境经地阳朔县、荔浦市属自治区级水土流失重点预防保护区，鹿寨县为自治区级重点监督区。根据《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（报批稿）》，工程水土流失防治执行建设类一级标准。

2009 年 7 月 2 日，国家发展改革委以《国家发展改革委关于广西壮族自治区阳朔至鹿寨公路项目核准的批复》（发改基础〔2009〕1765 号）批复了项目核准报告。2010 年 5 月 4 日，交通运输部以《关于阳朔至鹿寨公路初步设计的批复》（交公路发〔2010〕219 号）批复了本项目初步设计。2011 年 8 月，黑龙江省公路勘察设计院、重庆市交通规划

勘察设计院、山东省交通规划设计院完成了项目施工图设计。2012年6月11日，广西交通运输厅以《关于阳朔至鹿寨高速公路两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2012〕22号）批复了项目施工图设计。2019年7月30日，自治区发展和改革委员会以《广西壮族自治区发展改革委关于调整阳朔至鹿寨公路项目申请报告有关内容的函》（桂发改交通函〔2019〕1929号）批复了复工后的阳朔至鹿寨公路项目申请报告。2019年7月，广西交通设计集团有限公司同步完成了本项目抢险性复工建设工程施工图设计。2019年7月26日，广西壮族自治区交通运输厅以《广西壮族自治区交通运输厅关于阳朔至鹿寨高速公路抢险性复工建设工程施工图设计方案的批复》（桂交行审〔2019〕50号）批复了抢险性复工建设工程施工图设计方案。

在工程筹建过程中，工程严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规。2007年10月26日，水利部以“水保函〔2007〕299号”批复项目水土保持方案。因取土场弃渣场位置发生变化，2022年1月19日，自治区水利厅以“桂水审批〔2022〕8号”批复了本项目取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书。

2011年8月，珠江水利委员会珠江流域水土保持中心站受原建设单位委托开展了阳朔至鹿寨公路水土保持监测工作，完成了2011年11月至2014年7月的水土流失监测任务并提交了监测成果。2018年3月，我公司受现建设单位委托开展抢险性复工工程水土保持监测工作，并按时提交了2018年第一季度至2021年第四季度的水土保持监测季度成果。我公司于2022年1月编写完成《阳朔至鹿寨公路水土保持监测总结报告》。本项目水土保持监测季度报告自2020年第4季度开展三色评价，平均得分86.20分，总体评价绿色。

项目水土保持监理由广西八桂工程监理咨询有限公司（K0+000-K30+000）、广西桂通工程咨询有限公司（K30+000-K94+561.976，连接线）负责，监理时段为施工期2018年3月-竣工验收。

项目水土保持工程施工由广西路建工程集团有限公司（K0+000-K30+000），广西路桥工程集团有限公司（K30+000-K94+561.976，连接线）负责。

工程于2019年7月完成了主体工程交工验收，2021年12月完成了水土保持措施分部分项和单位工程验收工作，水土保持措施质量评定为合格。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令〔2002〕16号公布，〔2005〕24号修订）的规定，我公司受建设单位委托，承担了本项目水土保持设施

验收报告编制工作。我公司为此组织了工程、生态、概算等专业技术人员组成项目组，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求和程序，查阅了工程设计、施工组织、监理、质量监督、财务管理、竣工结算、水土保持方案、水土保持监测等相关资料，并多次到现场进行查勘，并抽查了水土保持设施及关键分部工程，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评估。经认真分析研究，我公司于2022年1月编写完成《阳朔至鹿寨公路水土保持设施验收报告》。验收报告结论为：建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，水土保持措施质量总体合格，水土保持设施运行基本正常；水土保持后续管理维护责任落实。项目水土保持设施具备验收条件。

在本报告编制过程中，得到了自治区水利厅、桂林市水利局、柳州市水利局以及沿线各县（县级市）水利局，建设单位、监理单位和施工单位大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

阳朔至鹿寨公路水土保持设施验收特性表

验收工程名称		阳朔至鹿寨公路	验收工程地点	桂林市、柳州市	
验收工程性质		建设类新建项目	验收工程规模	主线按双向四车道高速公路标准建设,设计速度100km/h,路基宽度26m,沥青混凝土路面。	
所在流域		珠江流域	水土流失分区	按桂政发〔2000〕40号,项目所境经地阳朔县、荔浦市原属自治区级水土流失重点预防保护区,鹿寨县为自治区级重点监督区。	
水土保持方案批复部门、时间及文号		水利部,2007年10月26日,水保函〔2007〕299号 自治区水利厅,2022年1月19日,桂水审批〔2022〕8号			
工 期		主体工程		2010年12月-2021年6月	
		水土保持工程		2010年12月-2021年12月	
水土流失量(t)		水土保持方案预测量		21.7万t	
		水土保持监测量		1.42万t	
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		水土保持方案确定的防治责任范围		822.93hm <sup>2</sup> (不计直接影响区)	
		验收范围		693.66hm <sup>2</sup>	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)	98	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)	99.73
	水土流失总治理度(%)	97		水土流失总治理度(%)	99.49
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.51
	拦渣率(%)	95		拦渣率(%)	99
	林草植被恢复率(%)	98		林草植被恢复率(%)	99.25
	林草覆盖率(%)	28		林草覆盖率(%)	35.37
主要工程量	工程措施	表土剥离74.12万m <sup>3</sup> ,覆种植土74.12万m <sup>3</sup> ,土地整治263.44hm <sup>2</sup> ,排水工程346.724km,挡渣墙1465m,骨架护坡68.49万m <sup>3</sup> 。			
	植物措施	铺草皮52.00hm <sup>2</sup> ,植草护坡152.80hm <sup>2</sup> ,植乔木31696株,植灌木99523株,撒播草(灌)籽65.40hm <sup>2</sup> 。			
	临时措施	临时拦挡200m,临时排水沟8944m,临时苫盖86.26hm <sup>2</sup> ,临时撒播草籽绿化10.10hm <sup>2</sup> 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资(万元)		水土保持方案投资		23803.92	
		实际投资		101161.40	
		变化原因		设计优化	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求,各项工程安全可靠、质量合格,总体工程质量到达了验收标准,可以组织竣工验收,正式投入运行。			
设计单位		广西交通设计集团有限公司	施工单位	广西路建工程集团有限公司(K0+000-K30+000),广西路桥工程集团有限公司(K30+000-K94+561.976,连接线),广西交通科学研究院有限公司(交安和机电)	

水土保持方案编制单位	广西交通设计集团有限公司	建设单位及联系人	广西阳鹿高速公路有限公司/李莉莉
水土保持监测、水土保持验收报告编制单位及联系人	广西交通设计集团有限公司/胡封兵 18077771137	监理单位	广西八桂工程监理咨询有限公司 (K0+000-K30+000)、广西桂通工程咨询有限公司 (K30+000-K94+561.976, 连接线)

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

阳朔至鹿寨公路位于广西桂林市阳朔县、荔浦市及柳州市鹿寨县境内，属建设类新建工程。本项目是国家高速公路网 G78 汕头至昆明公路的重要组成部分，也是广西壮族自治区公路主骨架的重要路段之一。本项目的建成通车，对贯彻落实国家西部大开发战略，构筑自治区公路骨架，形成东西向的便捷通道，具有重要意义。

项目地理位置见图 1.1-1。

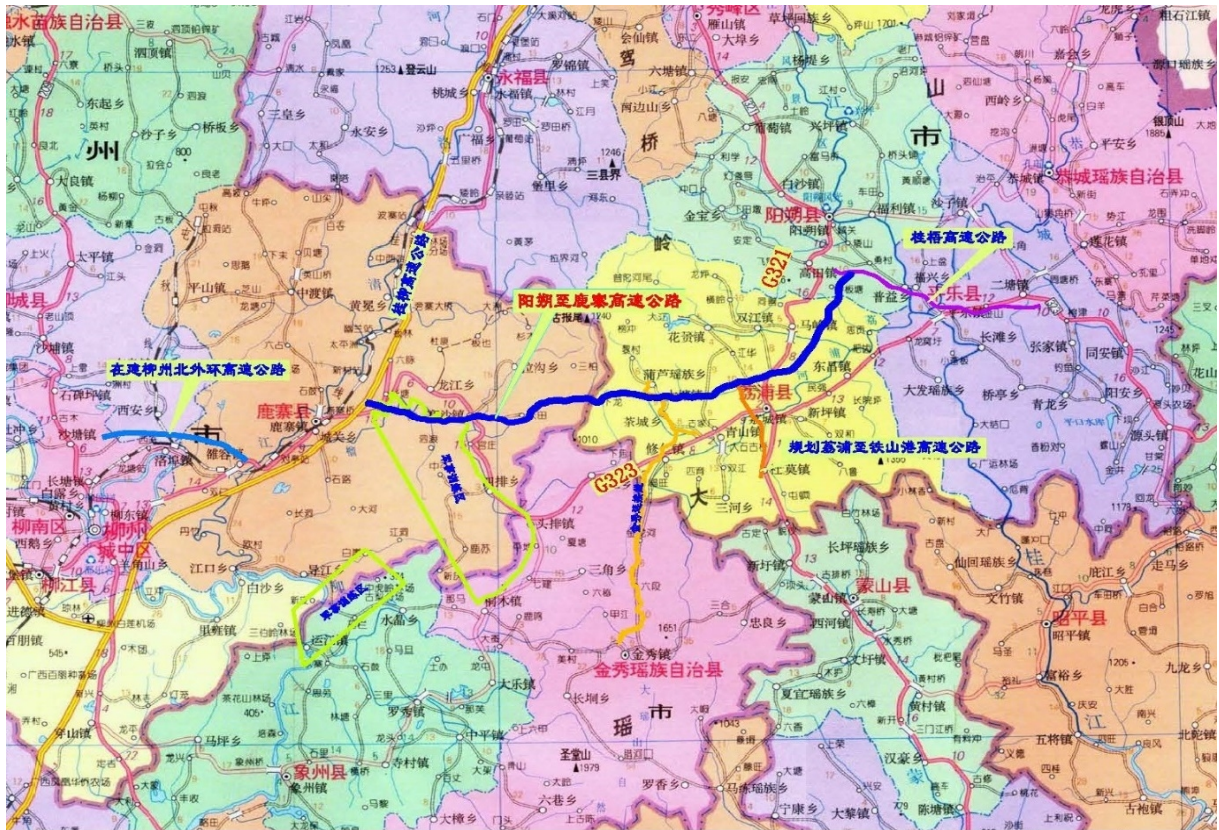


图 1.1-1 阳朔至鹿寨公路地理位置图

#### 1.1.2 主要技术指标

阳朔至鹿寨公路（项目代码：2019-450000-48-02-011081）位于广西桂林市阳朔县、荔浦市及柳州市鹿寨县境内，由主线和连接线组成。公路总长 103.263km，其中主线长 86.962km，连接线长 16.301km。

##### 1) 主线

主线起点通过蒙村枢纽互通立交（N 24.693328°，E110.519114°）与桂梧高速相

接，路线自东向西经阳朔县高田镇，荔蒲县马岭镇、荔城镇、蒲芦镇，鹿寨县寨沙镇、鹿寨镇，终点通过鹿寨北枢纽互通（N24.501247°，E109.817641°）与桂柳高速相接，路线全长 86.962km。

沿线主要控制点：路线起点、G321、闸门坳垭口、蒲芦镇、G323 二级路、G322 二级路、路线终点。

## 2) 连接线

项目设置蒲芦至修仁连接线和鹿寨东连接线。

其中：

蒲芦至修仁连接线起点接蒲芦互通，路线自北向南经蒲芦瑶族自治乡、茶城乡、修仁镇，接至国道 G323，路线全长 12.661km。

结合鹿寨县发展规划，项目设鹿寨东连接线连接鹿寨东互通与国道 323，路线全长 3.640km。

表 1.1-1 公路在各县级行政区的长度一览表

序号	行政区划	桩号范围	主线(km)	连接线(km)	小计(km)
1	阳朔县	K0+000-K4+250	4.250		4.250
2	荔蒲市	K4+250-K43+601.254-K50+800-K55+299.998-K55+338.213-K57+599.998-K57+740.287-K60+000, 蒲芦连接线	48.373	12.661	61.034
3	鹿寨县	K60+000-K68+199.999-K67+287.188-K77+499.997-K77+670.675-K91+079.970-K91+144.459-K94+561.976, 鹿寨东连接线	34.339	3.640	37.979
	合计		86.962	16.301	103.263

主线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，沥青混凝土路面。蒲芦至修仁连接线按二级公路标准改建，设计速度 60km/h（局部困难路段平面指标按照 40km/h 速度设计），路基宽度 10m，沥青混凝土路面；鹿寨东连接线按一级公路技术标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 40m，沥青混凝土路面。全线设 12366.14m/82 座（其中大桥 10109.6m/38 座，中桥 2092.04m/36 座，小桥 164.5m/8 座），隧道 2506m/6 座，互通式立交 5 处，服务区 2 处，养护工区 2 处，匝道收费站 4 处，1 处管理分中心，1 处隧道管理站。本项目拆迁建筑物 26906.5m<sup>2</sup>。工程建设另设置取土场 1 处，弃渣场 37 处，临时堆土场 4 处，施工生产生活区 20 处，施工便道 4.800km。工程总占地面积为 693.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地 600.88hm<sup>2</sup>，临时占地 92.78hm<sup>2</sup>。本工程总挖方量为 2042.03 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），总填方量为 1438.80 万 m<sup>3</sup>（含回覆表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），借方 70.00 万 m<sup>3</sup>（来源于取土场），永久弃方 673.23 万 m<sup>3</sup>（运至弃渣场堆放）。项目总投资为 132.70 亿元，其中土建投资 92.89 亿元。本工程于 2010 年

12月开工，2014年8月停工，2018年3月复工，2019年7月主线通车，2021年6月完工，总工期为88个月。

表 1.1-2 工程特性表

一、项目的基本情况										
项目名称	阳朔至鹿寨公路									
建设地点	广西壮族自治区柳州市、桂林市									
建设单位	广西阳鹿高速公路有限公司									
主要技术指标	公路等级	主线高速 连接线一级公路、二级公路			工程性质	建设类新建工程				
	设计速度	主线 100km/h 连接线 60km/h (局部困难 40 km/h)			路线长度	主线 86.962km 连接线 16.301km				
	路基宽度	主线 26m, 连接线 10m/40m			桥梁	12366.14m/82 座				
	隧道	隧道 2506m/6 座			互通	5 处				
	沿线设施	服务区 2 处, 养护工区 2 处, 匝道收费站 4 处, 1 处管理分中心, 1 处隧道管理站。								
	拆迁	本项目拆迁建筑物 26906.5m <sup>2</sup> 。								
	临时场地	取土场 1 处, 弃渣场 37 处, 临时堆土场 4 处, 施工生产生活区 20 处, 施工便道 4.800km。								
总投资	132.70 亿元			土建投资	92.89 亿元					
建设期	2010 年 12 月开工, 2014 年 8 月停工, 2018 年 3 月复工, 2019 年 7 月主线通车, 2021 年 6 月完工									
二、项目组成及占地 (单位: hm <sup>2</sup> )										
项目组成	总面积		永久占地			临时占地				
主体工程区	600.88		600.88							
取土场区	3.05					3.05				
弃渣场区	54.08					54.08				
临时堆土场区	6.00					6.00				
施工生产生活区	26.68					26.68				
临时便道区	2.97					2.97				
合计	693.66		600.88			92.78				
三、项目土石方量 (单位: 万 m <sup>3</sup> )										
项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	土石方	来源		
路基工程区	1610.46	1099.82			47.40	施工生产生活区	70.00	取土场	533.24	
桥梁工程区	14.30	11.40							2.90	
隧道工程区	37.65	10.00							27.65	
互通工程区	244.78	169.73							75.05	
沿线设施区	127.84	93.45							34.39	
施工生产生活区	6.50	53.90	47.40	路基区						
施工便道区	0.50	0.50								
合计	2042.03	1438.80	47.40		47.40		70.00		673.23	

### 1.1.3 项目投资

本项目总投资为 132.70 亿元，其中土建投资 92.89 亿元。



## 1.1.4 项目组成及布置

### 1) 路基工程

本项目分为主线和连接线段，路基横断面布置如下：

#### ① 主线

主线按高速公路标准设计，整体式路基宽度 26m，其中行车道  $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩宽  $2 \times 3.0\text{m}$ （含右侧路缘带宽  $2 \times 0.5\text{m}$ ），中间带宽 3.5m（中央分隔带宽 2m，左侧路缘带宽  $2 \times 0.75\text{m}$ ），土路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ ；分离式路基宽度 13m，其中左侧硬路肩宽 1m（左侧路缘带宽 0.75m），行车道  $2 \times 3.75\text{m}$ ，右侧硬路肩宽 3.0m（右侧路缘带宽 0.5m），土路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ 。

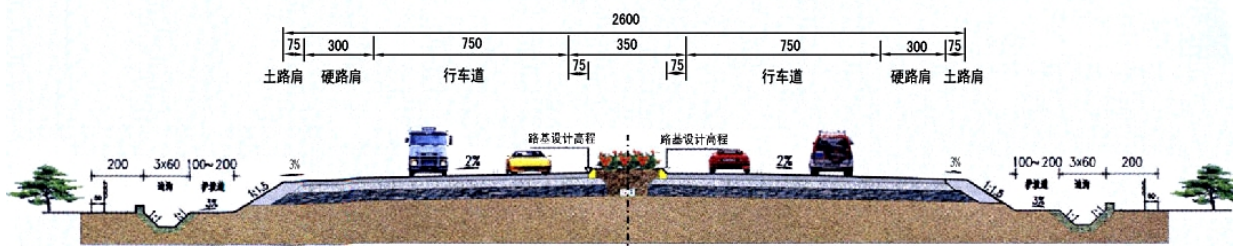


图 1.1-2 主线路基标准横断面

#### ② 连接线

蒲芦至修仁连接线按二级公路标准设计，设计速度为 60 公里/小时，局部困难路段平面指标按照 40 公里/小时速度设计，路基宽 10m。断面组成为：行车道  $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ ，土路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ 。

鹿寨东连接线按一级公路技术标准建设，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 40m。断面组成为 4m 非机动车道+2 m 侧分带+11.5m 机动车道+5 m 中央分隔带+11.5m 机动车道+2 m 侧分带+4m 非机动车道。

### 2) 桥梁工程

工程共设置桥梁 12366.14m/82 座,其中大桥 10109.6m/38 座，中桥 2092.04m/36 座，小桥 164.5m/8 座。其中大桥设置情况详见表 1.1-3。

表 1.1-3 大桥设置一览表

序号	中心桩号	桥长 (米)	孔数×孔径 (孔×米)	结构类型		
				上部构造	下部构造	
					墩	台
1	K0+410 白虎山大桥	486	16×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
2	K5+923 地狮大桥	107	5×20	预应力砼筒支转连续箱梁	柱式墩	U 形台
3	K9+078 凤凰水库大桥	107	5×20	预应力砼筒支转连续箱梁	柱式墩	U 形台
4	K13+275 马岭河大桥	586.5	11×30+14×20	预应力砼小箱梁	柱式墩	U 型台
5	K16+320 小牛眠大桥	127	6×20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
6	K26+358 寨脚河大桥	107	5×20	预应力砼小箱梁	柱式墩	U 形台
7	K27+326 桥鲁大桥	127	6×20	预应力砼筒支转连续箱梁	柱式墩	U 形台
8	K32+324 大塘大桥	187	9×20	预应力砼空心板	柱式墩	U 形台
9	K36+565 六秀大桥	126	4×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
10	K39+701 寨田大桥	128	4×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
11	K40+491 大坳角大桥	187.8	6×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
12	K42+310 西牛大桥	678	5×30+70+2×125+70+5×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
13	K50+957 东高岭 1 号大桥	218	7×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
14	K51+757 东高岭 2 号大桥	369	9×40	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
15	K56+572 下龙大桥	548.2	18×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
16	K58+987 龙塘 1 号大桥	173.2	5×30(左线), 6×30(右线)	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
17	K59+198 龙塘 2 号大桥	158	5×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
18	K59+458 龙塘 3 号大桥	208.7	5×40	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
19	K60+143 兴等 1 号大桥	249	6×40	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
20	K61+018 兴等 2#大桥	448.3	9×40(左线), 14×30(右线)	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
21	K61+670 兴等 3#大桥	488.7	11×40(左线), 13×40(右线)	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
22	K62+337 兴等 4 号大桥	688.7	17×40	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
23	K63+084 长枳大桥	158	5×30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
24	K64+972 榜朗大桥	126	3×40	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
25	K67+488 古站大桥	173.1	5×30 左线, 6	预应力砼筒支转连	柱式墩	U 形台

序号	中心桩号	桥长 (米)	孔数 × 孔径 (孔 × 米)	结构类型		
				上部构造	下部构造	
					墩	台
			× 30 右线	续 T 梁		
26	K69+267 板坡大桥	218	7 × 30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
27	K72+123 古木大桥	127.7	6 × 20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
28	k76+690 大岭脚大桥	147.7	7 × 20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
29	K78+482 大邦石榴河大桥	248	8 × 30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
30	K83+034 下伦弄大桥	127	6 × 20	预应力砼筒支转连续箱梁	柱式墩	U 形台
31	K84+707 兴龙大桥	135.5	6 × 20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
32	K92+405 双塘石榴河大桥	488	16 × 30	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
33	LK1+315 西牛大桥	147	7 × 20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
34	LK11+082 合江大桥	107	5 × 20	预应力砼筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
35	AK0+500.65 鹿寨北互通 A 匝道跨线桥	128	20+2 × 25+33+25	钢混组合连续梁	柱式墩	U 形台
36	CK0+666.9 鹿寨北互通 C 匝道跨线桥	115	20+3 × 25+20	钢混组合连续梁	柱式墩	U 形台
37	BK0+513.5 鹿寨东互通 B 匝道桥	460.7	9 × 30.3+6 × 30	预应力筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
38	EK0+354.55 鹿寨东互通 E 匝道桥	512.9	17 × 29.7	预应力筒支转连续 T 梁	柱式墩	U 形台
		10109.6				

### 3) 隧道

工程共设置隧道 2506m/6 座，分别为大坪子隧道、闸门坳 1 号隧道、东高岭隧道、六高坳隧道、龙塘隧道、双联棚洞。隧道工程布置情况详见表 1.1-4。

表 1.1-4 隧道工程一览表

序号	隧道名称	隧道形式	起讫桩号	长度 (m)	洞门形式
1	K1 双联棚洞	双联式	K0+969 ~ K1+168	199	端墙式/端墙式
2	大坪子隧道	分离式	ZK35+070 ~ ZK35+510	440	削竹式/削竹式
			K35+074 ~ K35+480	406	
3	闸门坳隧道	连拱式	ZK37+597 ~ ZK37+887	290	端墙式/端墙式
			K37+585 ~ K37+875	290	
4	东高岭隧道	小净距+分离式	ZK52+346 ~ ZK53+429	1083	削竹式/削竹式
			K52+355 ~ K53+437.5	1082.50	
5	六高坳隧道	小净距+分离式	ZK58+193 ~ ZK58+405	212	端墙式/端墙式
			K58+194 ~ K58+425	231	
6	龙塘隧道	小净距	ZK58+615.5 ~ ZK58+865	250	端墙式/端墙式
			K58+620 ~ K58+872	252	

### 4) 互通

工程共设置互通式立交 5 处，分别为荔浦互通、蒲芦互通、寨沙互通、鹿寨东互通（原石榴河互通）、鹿寨北枢纽互通。

表 1.1-5 互通工程一览表

序号	互通名称	交叉桩号	连接公路	设置地点	交叉情况	互通型式
1	荔浦互通	K23+816.226	G321 二级路	莲塘	匝道上跨	单喇叭 A 型
2	蒲芦互通	K23+816.226	蒲芦连接线	蒲芦	主线上跨	单喇叭 A 型
3	寨沙互通	K77+788.155	G323 二级路	寨沙	匝道上跨	单喇叭 A 型
4	鹿寨东互通	K92+815.38	G322 二级路	鹿寨东	匝道上跨	T 型
5	鹿寨北枢纽互通	K94+080	桂林至柳州高速公路	鹿寨北	主线上跨	T 型

### 5) 沿线设施

沿线设施包括服务区 2 处，养护工区 2 处，匝道收费站 4 处，1 处管理分中心，1 处隧道管理站。沿线设施设置详见表 1.1-6。

表 1.1-6 沿线设施一览表

序号	互通或站点名称	桩号	土建及征地车道数	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	荔浦匝道收费站	K22+840	5 入 11 出(含 1 入 1 出 ETC 专用车道)	1800
	养护工区			1200
	荔浦管理分中心			3000
2	荔浦服务区	K28+000		5500
3	蒲芦匝道收费站	B1K38+100	4 入 7 出(含 1 入 1 出 ETC 专用车道)	1300
	隧道管理站			800
4	寨沙服务区	K73+000		5500
5	寨沙匝道收费站	K77+620	3 入 5 出(含 1 入 1 出 ETC 专用车道)	1000
	养护工区			1200
6	鹿寨东匝道收费站	K92+815	3 入 4 出(含 1 入 1 出 ETC 专用车道)	900
	合计			22200

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 施工布置

#### (1) 施工生产生活区布置

项目设置施工生产生活区 20 处，占地面积为 26.68hm<sup>2</sup>，占地类型为林地、旱地。施工生产生活区均已复耕、绿化或交还作其他用途。施工生产生活区情况详见表 1.1-7。

表 1.1-7 施工生产生活区一览表

序号	桩号	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	经纬度	地类	现状
一	阳朔县				
1	K0+000	(0.67)	N24° 41'42.44" E110° 31'10.97"	路基	已铺设路面
二	荔浦市	13.09			
2	K9+450 左侧	1.97	N24° 36'59.84" E110° 29'48.12"	荒地	植草防护
3	K14+450	(0.67)	N24° 35'08.75" E110° 27'50.01"	路基	已铺设路面
4	K24+000 左侧 300 米	(2.00)	N24° 32'13.80" E110° 23'49.73"	互通	拆除, 建设附属设施
5	K33+330 路基左侧 50m	3.07	N24° 30'36.35" E110° 18'29.87"	荒地	植草防护
6	K33+670 路基左侧 50m	2.67	N24° 30'36.35" E110° 18'29.87"	荒地	植草防护
7	K33+970 路基左侧 50m	4.67	N24° 30'37.89" E110° 18'11.99"	荒地	植草防护
8	K41+100 主线	(0.65)	N24° 30'33.83" E110° 14'03.50"	路基	已铺设路面
9	K41+000	(1.80)	N24° 30'32.50" E110° 13'56.59"	路基	已铺设路面
10	K53+850 路基左侧约 500m	0.71	N24° 31'02.70" E110° 10'48.63"	林地	场地硬化, 原状交还
11	K58+100-700 路基	(1.04)	N24° 30.431' E110° 08.291'	路基	已铺设路面
三	鹿寨县	13.59			
12	K66+000 路基	(0.97)	N24° 29'49.62" E110° 04'08.87"	路基	已铺设路面
13	K73+000 路基	(0.93)	N24° 28'29.59" E110° 00'59.16"	路基	已铺设路面
14	K77+300 左侧	(0.84)	N24° 28'41.51" E109° 58'29.26"	路基	已拆除, 绿化
15	K78+000 路基右侧 300m	(0.80)	N24° 28'52.66" E109° 58'11.96"	林地、荒地	场地已硬化, 修建有截排水沟, 景观绿化
16	K87+000 路基	(0.63)	N24° 28'48.41" E109° 53'12.05"	路基	已铺设路面
17	K92+700 左侧堆料场	(1.47)	N24° 29'46.99" E109° 50'04.15"	互通	已铺设路面
18	K93+500 左侧	6.92	N24° 29'49.53" E109° 49'39.37"	荒地	场地整治, 交还地方建设
19	K93+600 右侧	6.67	N24° 29'59.15" E109° 49'07.18"	政府储备用地	场地整治, 交还地方建设。
20	K94+500	(3.03)	N24° 30'02.91" E109° 49'07.18"	互通	已覆土整治。
四	合计	26.68			

## (2) 取土场

本项目取土量为 70.00 万 m<sup>3</sup>。本项目设取土场 1 处, 位于桂林市荔浦市蒲芦乡, 主

线 K52+000 右侧 400m 一处山丘,中心点经纬度坐标为(N24.518838° ,E110.199475° ),占地面积 3.05hm<sup>2</sup>,无外围汇水,占地类型为乔木林地,最大挖高 38m,取土量 70.00 万 m<sup>3</sup>,铲平式取土。

取土场情况详见表 1.1-8。

表 1.1-8 取土场一览表

编号	位置		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	外围汇 水面积 (hm <sup>2</sup> )	取土 量 (万 m <sup>3</sup> )	起挖 点高 程(m)	最大 挖高 (m)	地 形	用 地 类 型	便道 情况	周边 情况
1	K52+000 右侧 400m	N24.518838° E110.199475°	3.05	—	70.00	390	38	土 丘	乔 木 林 地	新建 280m	周边为 林地。

### (3) 弃渣场

工程实施使用的弃渣场为 37 个,占地面积 54.08hm<sup>2</sup>,弃渣量 673.23 万 m<sup>3</sup>。弃渣场占地类型为林地、耕地、园地、草地、坑塘等等,使用结束后植被恢复或复耕。

弃渣场情况详见表 1.1-9。

### (4) 临时堆土场

本项目设临时堆土场 4 处,占地面积 6.00hm<sup>2</sup>,占地类型为林地、耕地、坑塘等,使用结束后恢复。临时堆土场情况详见表 1.1-10。

### (5) 施工便道

本项目建设施工便道 4.800km。

表1.1-9弃渣场一览表

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
一	阳朔县												
1	K0+800 右侧	3.35	N24.687479 E110.514109	沟道型	3	5.38	35.10	146	63	63	8	场地形成3级边坡。其中第1级坡高17m-37m，坡度20°，下缓上陡，局部达40°；第2级坡为缓变坡，类似大平台，宽度20-48m，坡度10°；第3级坡高10-20m，坡度20°。	弃渣场下游为园地、荒草地，下游无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。场地上游为高速公路，第三级坡为8年前旧鹿堆置，坡顶高程210m，超出高速公路路基高190m约20m。根据K0+800右弃渣场稳定性评估报告，该弃渣场滑动方向远离公路，稳定性评估结论为稳定，不会对高速公路产生影响。场地下游74m处新建一处饲舍，鉴于弃渣场距离饲舍较近，建议建设单位在弃渣场下方树立危险标志牌，告知权属人可能存在的风险。
2	K1+100 左侧	1.62	N24.684935 E110.514929	沟道型	4	5.11	34.60	177	40	55	10	场地分为3级坡，其中第1级坡高16m，坡度22°；第2级坡高18m，为缓变坡，坡度19°；第3级坡高21m，坡度15°；边坡间设4-6m宽平台。	下游为林地、荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
3	K4+500 右侧	0.75	N24.659503 E110.500327	沟道型	5	7.43	3.17	186	10	10	6	场地分为2级坡，其中第1级坡高6m，坡度22°；第2级坡高4m，坡度22°；挡墙位置至第1级坡脚设40m宽平台，第一级坡和第二级坡间设30m平台。	左侧为主线公路，第一级平台与公路标高同为194m，第二级坡高出主线路基4m，距主线32m，且弃渣场主滑方向与公路平行，不会对公路造成影响。场地下游为旱地、荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
二	荔浦市												
4	K4+950 左	0.76	N24.655491 E110.502334	凹地形	5	6.49	6.50	183	12	12	—	场地分为4级坡，每级坡高2-6m，坡度20°-22°；边坡间设10m大平台便于耕种。	下游为主线坑塘，高出主线约2m，距离主线约4m。该场地利用路基与支毛沟形成的凹地弃渣，不会产生朝向主线方向的滑动，不具

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡 高度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度 (°)	边坡情况	周边情况
													备无滑坡和泥石流发生的可能性，不会对主线造成影响。
5	K7+780 左侧	0.49	N24.630247 E110.503993	平地型	5	0.48	6.00	142	14	16	6	边坡高 14m，坡度 22°-27°，坡脚设置高约 7m 的混凝土挡渣墙，挡墙及边坡间设宽约 3m 平台。	弃渣场西南侧与主线相连，高程同为 154m。中部和东北侧较主线高约 2m，距离主线之间存在 7m 宽、深 10m 的沟道（无外围汇水），渣场不会对主线造成影响；下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
6	K8+600 右侧	0.44	N24.624294 E110.500059	沟道型	4	1.68	4.48	163	16	16	8	2 级边坡，第一级坡高 10m，坡度 20°，第二级坡高 8m，坡度 22°。	下游距主线约 3m，场地坡度较缓，植被覆盖度高，根据 K8+600 右弃渣场稳定性评估，弃渣场处于稳定状态，滑坡风险低，不具备泥石流灾害的条件，弃渣场不会对主线造成重大安全。
7	K8+900 右侧 300m	2.13	N24.621939 E110.497581	沟道型	5	8.52	25.00	144	10	16	8	高度降低为 10m 左右，边坡坡度 22°。	下游为园地、荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
8	K16+000 右侧	0.45	N24.575783 E110.451651	沟道型	5	1.04	3.47	142	12	12	7	12m 高边坡，坡度 12°-21°。	场地上游为主线，场地标高和主线同为 156m，不会对主线造成影响；左侧为村道，中间设有挡渣墙防护，且弃渣沟道方向与村道平行，不会对村道造成重大安全影响。弃渣场下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
9	K16+160 右侧	1.44	N24.574661 E110.450170	沟道型	5	3.00	17.36	138	16	16	6	二级坡，每级高 4-10m；坡度 10°-20°，边坡平缓，适宜耕种。	弃渣场下游为荒草地和饲舍，距离饲舍约 17m，弃渣场坡脚设有挡渣墙，边坡平缓，滑坡风险低，不具备泥石流发生的条件，对其无重大影响。
10	K16+600 右侧	0.77	N24.571733 E110.447917	沟道型	5	0.15	5.00	136	8	8	3	无明显边坡，整体坡度 8°-15°。	下游为耕地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
11	K17+800 右侧	1.53	N24.563683 E110.441641	沟道型	5	2.80	24.19	152	12	14	6	二级坡，坡度 10°-20°，边坡间标高渐变	上游为主线，中间有地形阻隔，不会对公路造成影响。弃渣场下游为



序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
												无明显平台;	耕地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
12	K19+900 左侧	1.00	N24.547650 E110.431024	凹地型	5	1.51	7.00	153	7	7	5	高约 7m 的一级边坡, 坡度 20° -22° ,	与荔玉高速公路相邻, 渣场顶面高程 160m 较荔玉高速匝道高程 158m 高 2m, 但是两者之间存在宽 5m, 深 3m 的沟道地形, 且弃渣场为凹地形渣场, 不具备滑坡、泥石流等灾害产生的条件, 弃渣场不会对公路产生影响。
13	K23+900 左侧 100 米	0.98	N24.538476 E110.393876	沟道型	5	0.98	15.00	166	16	16	12	三级边坡, 边坡坡度 20° -27° , 局部达 34° , 每级 2-6m。	弃渣场与上游公路相邻, 之间有原山体阻隔, 沟道主向远离公路, 不会对公路造成影响。弃渣场西北处约 20m 有一处废弃房屋。弃渣场沟底方向为正北向, 该房屋未处于该方向上; 弃渣场面向房屋方向边坡的整体坡度为 15° , 低于自然安息角 27° , 因此不会发生滑坡灾害危及房屋。另外场地不存在泥石流发生的条件, 不会对该房屋产生影响。弃渣场下游为园地、坑塘, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
14	K24+000 左侧 300 米	1.46	N24.535665 E110.392224	沟道型	4	1.16	24.53	160	22	22	10	三级坡, 坡面坡度约 22° , 每级坡高 4-12m 不等, 边坡高程渐变无明显平台	K24+000 左侧 300m 弃渣场堆渣完成后一年, 下游 13m 处搭建大棚用于果类收购临时储存场地。根据 K24+000 左侧 300m 弃渣场稳定性评估, 弃渣场处于稳定状态, 不会对其造成影响。鉴于该大棚与弃渣场较近, 建议建设单位在弃渣场下方树立危险标志牌, 告知权属人可能存在的风险。场地下游无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
15	K24+000 左 500m	2.07	N24.535499 E110.394026	沟道型	4	4.31	30.53	160	22	22	12	二级坡, 坡面坡度约 22° , 每级坡高 4-12m	弃渣场下游为耕地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡 高度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度 (°)	边坡情况	周边情况
												不等。	要设施。
16	K24+000 左侧 600 米	0.38	N24.534123 E110.396011	沟道型	5	0.67	3.00	164	10	14	10	一级边坡, 坡度 20° -30°, 坡高 10m。	弃渣场位于荔浦北收费站右侧的支毛沟, 中间地形阻隔, 不会对收费站造成影响, 下游为林地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
17	K24+450 左侧 200 米	2.07	N24.536036 E110.389917	沟道型	4	1.90	34.00	163	14	20	8	三级坡, 坡度 18~22°, 每级坡高 5-13m 不等, 中间 3-6m 平台。	下游为耕地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。弃渣场下游距离主线约 42m, 主线路基高程为 173m, 与弃渣场之间有 42m 宽的狗谷地, 弃渣场不会对主线造成影响。
18	K27+450 右侧	0.38	N24.531927 E110.358819	沟道型	5	0.93	2.13	147	6	6	3	一级边坡, 坡高 6m, 边坡坡度 22°。	弃渣场左侧与主线相邻, 顶部标高 153m 低于主线标高 156m, 对主线无影响。场地下游为荒草地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
19	K27+650 右侧	0.39	N24.531927 E110.358819	沟道型	5	1.62	1.90	150	6	6	3	坡高 4m 一级边坡, 边坡坡度 22°。	弃渣场左侧与主线相邻, 顶部标高 154m 低于主线标高 156m, 对主线无影响。弃渣场下游为荒草地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
20	K31+140 右侧	0.56	N24.521298 E110.326048	凹地型	5	0.60	6.00	170	3	3	—	一级边坡, 边坡高 3m, 坡度 27°。	弃渣场与主线相邻, 虽然顶部标高 184m 高出主线路基 181m 约 3m, 但是其利用主线路基与右侧支沟形成的凹地弃渣, 不会产生滑动, 且形成的边坡已由主体工程按设计防护, 不会对公路产生影响。
21	LK1+100 左侧	0.50	N24.513030 E110.236124	沟道型	5	0.58	5.00	264	16	16	10	一级边坡, 坡高 16m, 折线坡, 下缓上陡, 边坡坡度 18° -22°。	右侧为蒲芦连接线, 顶部高程 280m 高出连接线路基高程 278m 约 2m, 但是弃渣场的滑动方向远离路基, 不会对连接线造成影响。弃渣场下游为林地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
22	LK2+700	0.23	N24.518672	沟道型	5	0.46	2.00	290	12	12	24	一级边坡, 边坡坡度	左侧与蒲芦连接线相邻, 标高同为

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
	左侧		E110.224923									27°。边坡高度 12m。	302m, 对公路无影响。场地下游为园地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
23	LK4+400 左侧	4.52	N24.506421 E110.250485	沟道型	4	5.58	82.54	242	20	24	13	二级边坡, 边坡坡度 22°-27°, 每级边坡高度 6-12m, 中间设大平台。	下游沟道 100m 处侧方有房屋, 未处于沟道主向范围内。根据 LK4+400 左侧弃渣场稳定性评估报告, 弃渣场沟底平缓, 不具备泥石流发生的条件, 弃渣场不会对房屋造成安全影响。弃渣场右侧与蒲芦连接线相邻, 标高同为 267m, 对公路无影响。另外, 场地下游无公共设施、基础设施、工业企业等重要设施。
24	K51+300 右侧	0.67	N24.514050 E110.205215	坡式	3	1.11	6.82	318	62	62	25	一级坡, 高度约 62m, 坡度约为 25~40°, 局部大于 40°。	上游为主线公路, 场地标高 380m 低于主线标高 381m, 不会对公路造成影响。场地下游为林地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
25	K51+500 右侧	0.93	N24.514294 E110.203031	坡式	3	2.30	6.98	318	62	62	25	一级坡, 高度约 62m, 坡度约为 25~40°, 局部大于 40°。	上游为主线公路, 场地标高 380m 低于主线标高 381m, 不会对公路造成影响。场地下游为林地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
26	K57+000 右侧	0.95	N24.501745 E110.152128	沟道型	5	7.30	5.70	410	8	8	2	一级坡, 高度约 6-8m, 坡度约为 27°。	左侧与主线公路相邻, 标高 418m, 与路基齐平, 不会对公路造成影响。下游为园地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
27	K58+800 右侧	2.00	N24.508305 110.139838	坡式	3	4.80	24.00	274	94	94	27	填坡面坡度约 25~40°, 局部大于 40°, 边坡约 7 级, 坡高约 10-14m, 平台宽 2-3m。	弃渣场上游与主线公路相邻, 标高 378m, 低于路基标高 382m, 不会对公路造成影响。下游为林地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
28	K59+000 右侧	0.96	N24.507768 E110.137028	坡式	3	2.09	15.00	267	93	93	27	填筑后坡面坡度约 25~40°, 局部大于 40°。	上游与主线公路相邻, 标高 360m, 低于路基标高 382m, 不会对公路造成影响。场地下游为林地, 无公共

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡 高度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度 (°)	边坡情况	周边情况
													设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。弃渣场东北处约500m有1处集中居民点,该居民点不位于弃渣场所处的沟道内,弃渣不会对该居民点产生影响。
三	鹿寨县												
29	K59+800 右侧	1.95	N24.506743 E110.130343	坡式	3	2.65	26.33	267	83	83	27	右侧部分高约80m,未分级;左侧部分边坡高约38m,边坡分4级,每级坡高约10m,平台宽2-3m。	上游与公路齐平,标高同为350.0m,不会对公路产生影响。下游为林地,无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
30	K64+000 左	4.62	N24.502282 E110.088737	沟道型	4	180.00	41.80	240	19	40	10	边坡高度约19m,两级坡,每级坡高9-10m,坡度为24°。	弃渣场下游为林地,无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
31	K65+800 左	0.60	N24.499099 E110.072585	凹地型	5	4.90	7.00	210	6	12	---	边坡高12m,坡度约为15°。	弃渣场下游为高速公路,最高处222m,向下平缓过渡,整体坡度约15°,最低点高程同主线标高216m。场地为路基与左侧支毛沟形成的凹地,不会产生向路基方向的滑动,不具备泥石流发生的可能性。渣场坡脚距路基约2m,边坡坡度平缓,坡度约为15°,坡度小于砾石土最小自然安息角27°,不会发生滑坡危害,因此场地不会对公路造成影响。
32	K68+000 右侧	2.90	N110.056121 E24.484961	沟道型	5	2.40	37.12	188	14	18	8	边坡高14m,坡度约为20°-27°。	左侧与主线公路相邻,顶部标高206m,标高沿坡面降至200m左右后接路基填方边坡,至路基标高为204m,弃渣不会对公路造成影响。弃渣场下游为林地、坑塘,无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
33	K69+800 左	1.68	N24.473024 E110.047973	凹地型	5	6.26	25.00	172	6	8	---	6-8m一级边坡,临公路边坡坡度约15°,右侧边坡坡度约为20°	弃渣场下游为坑塘、公路,渣顶标高194m,标高向公路方向依次成大平台渐变,最低点高于公路182m

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
												-27°。	约 12m。弃渣场为凹地形渣场，不会产生向路基方向的滑动，不具备泥石流发生的可能性。渣场坡脚距路基约 2m，边坡坡度平缓，坡度约为 15°，坡度小于砾石土最小自然安息角 27°，不会发生滑坡危害，因此场地不会对公路造成影响。
34	K71+050 左侧	4.17	N24.470871 E110.035951	坡型	4	5.60	47.15	156	18	22	8	南侧形成高度约为 18m~21m 的填土斜坡，北侧形成一个高度约为 3m~6m 的填土斜坡，并且弃渣场填筑完成后地形坡度约 15~35°，	右侧为主线，标高高于主线标高 180m 约 3-5m。弃渣场边坡已由主体防护，且弃渣场滑动方向背离公路，不会对公路造成安全影响。弃渣场下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
35	K82+550 左侧	2.07	N24.469929 E109.928727	沟道型	5	3.10	26.08	118	16	18	4	一级边坡，边坡高度为 16m，坡度约为 20°-27°。	下游为林地、荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
36	K87+800 右侧 50m	1.49	N24.484537 E109.882829	沟道型	5	6.96	17.50	142	18	18	6	二级边坡，边坡高度为 18m，坡度约为 20°-27°。第一级边坡高约 12m，第二级坡高约 6m，中间设宽大平台。	右侧 14m 处有居民点，渣场与居民点之间有脊线阻隔，居民点未处于弃渣场所处的沟道范围内，弃渣场渣场不会对居民点造成影响。场地下游为林地、旱地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
37	K90+500 右侧	0.82	N24.491088 E109.854569	坡型	5	1.31	8.25	140	15	15	10	高约为 15m 的斜坡，坡度约为 20°-27°。	南侧距主线 20m，标高同为 125m，不会对主线造成影响。场地下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
合计		54.08					673.23						

表1.1-10临时堆土场一览表

序号	桩号	用途	占地面积(公顷)	经纬度	所属行政区	地类	水土保持现状	水土保持建议
1	K34+800 右	临时堆土场	0.43	N24.511697 E110.294226	荔浦市	林地	堆土回填至隧道分隔带, 场地已复耕, 无明显水土流失现象。	---
2	K37+400 右	临时堆土场	1.50	N24.511683 E110.267909	荔浦市	林地	堆土回填至隧道分隔带和中央分隔带, 场地已复耕, 无明显水土流失现象。	---
3	K37+400 左	临时堆土场	1.95	N24.510741 E110.270052	荔浦市	林地	堆土回填至隧道分隔带和中央分隔带, 场地已植被恢复, 无明显水土流失现象。	---
4	K75+646 左	临时堆土场	2.12	N24.476881 E109.992049	鹿寨县	园地	堆土回填至中央分隔带及填方边坡, 场地已复耕, 种植果树, 无明显水土流失现象。	---
	合计		6.00					

### 1.1.5.2 标段划分及工期

#### (1) 主要参建单位及标段划分

2006年12月30日,马来西亚MTD CAPITAL BHD公司通过政府招标程序依法取得了广西阳朔至鹿寨公路项目的投资、建设、经营权。马来西亚MTD CAPITAL BHD公司于2010年4月26日正式挂牌成立广西阳鹿高速公路有限公司,负责广西阳朔至鹿寨公路的建设、经营、养护管理。阳朔至鹿寨公路于2010年12月1日正式开工建设,计划2014年年底建成通车。但自2013年年底开始陆续停工,2014年8月至2018年3月处于全面停工状态。

2018年3月,自治区党委、政府会议决定启动阳朔至鹿寨公路抢险性复工建设,并提出了2019年8月底建成通车的目标。根据相关会议要求及南宁市中级人民法院民事裁定书((2016)桂01破8号之三)(附件5)的裁定结果,广西交通投资集团有限公司作为阳朔至鹿寨公路项目抢险复工投资人先行垫资复工,承担项目的建设任务,广西交通设计集团有限公司、广西交通工程检测有限公司、广西八桂工程监理咨询有限公司、广西桂通工程咨询有限公司、广西路建工程集团有限公司、广西路桥工程集团有限公司、广西交通科学研究院有限公司等单位在完善相关手续后作为项目抢险复工参建单位。

工程相关参建单位及标段划分如下。

建设单位:广西阳鹿高速公路有限公司

工程设计单位:广西交通设计集团有限公司

监理单位:广西八桂工程监理咨询有限公司(K0+000-K30+000)、广西桂通工程咨询有限公司(K30+000-K94+561.976,连接线)

施工单位:广西路建工程集团有限公司(K0+000-K30+000),广西路桥工程集团有限公司(K30+000-K94+561.976,连接线),广西交通科学研究院有限公司(交安和机电)

水土保持监测单位:广西交通设计集团有限公司

弃渣场稳定性评估单位:广西交通设计集团有限公司

各施工单位、设计单位、监理单位及具体标段划分详见表1.1-11。

表 1.1-11 阳朔至鹿寨公路抢险复工参建方一览表

序号	单位名称	备注
建设单位	广西阳鹿高速公路有限公司	
设计单位	广西交通设计集团有限公司	负责已完工程质量检测和完善设计工作
检测单位	广西交通工程检测有限公司	
监理单位	广西八桂工程监理咨询有限公司	K0+000 ~ K30+000
	广西桂通工程咨询有限公司	K30+000 ~ K94+561.976, 连接线
施工单位	广西路建工程集团有限公司	K0+000 ~ K30+000
	广西路桥工程集团有限公司	K30+000- K94+561.976, 连接线
	广西交通科学研究院有限公司	交通安全设施、机电
水土保持监测单位和验收报告编制单位	广西交通设计集团有限公司	

## (2) 项目建设情况

工程于 2010 年 12 月开工，2014 年 8 月停工，2018 年 3 月复工，2019 年 7 月主线通车，2021 年 6 月完工，总工期为 88 个月。

阳朔至鹿寨公路于 2010 年 12 月 1 日正式开工建设，原计划 2014 年年底建成通车。但自 2013 年年底开始部分停工，2014 年 8 月至 2018 年 3 月处于全面停工状态。

阳鹿高速抢险复工建设前，项目全线路基土石方剩余约 300 万方，多数路基的边坡防工程、排水工程、连接线及互通的涵洞通道尚未完成；少数桥梁下构未完成，桥梁上构剩余 1182 片尚未预制，剩余 1687 片尚未安装（其中已预制未安装 505 片）；全线隧道工程共计 6 座，累计 927 米尚未开挖，其中，剩余 1 座隧道尚未贯通，1 座明洞暗埋未施工；路面、交安、绿化环保、机电和房建工程尚未开工。

阳朔至鹿寨公路抢险复工工程于 2018 年 3 月 9 日开始，于 2019 年 7 月 30 日主线建成通车，2021 年 6 月完成鹿寨东互通、连接线及其他附属设施施工，工程全部建成。

截至 2021 年 10 月，全线路基、路面工程已全部具备使用功能，路基边坡稳定，排水设施齐全；道路线形顺畅，路面平整度好，抗滑力强，行车舒适；桥涵结构稳固，混凝土外观良好；隧道结构安全，无渗漏水现象；中分带绿化树木、钢护栏、路缘石线形顺直优美；各项配套和附属设施完善，同步使用，功能齐全。

### 1.1.6 土石方情况

根据施工资料统计，工程总挖方量为 2042.03 万  $m^3$ （含剥离表土 73.31 万  $m^3$ ），总填方量为 1438.80 万  $m^3$ （含回覆表土 73.31 万  $m^3$ ），借方 70.00 万  $m^3$ （来源于取土场），永久弃方 673.23 万  $m^3$ （运至弃渣场堆放）。土石方情况见表 1.1-12。



### 1.1.7 征占地情况

本工程占地面积为  $693.66\text{hm}^2$ 。其中，永久占地为路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通工程区和沿线设施区，面积为  $600.88\text{hm}^2$ ；临时占地包括弃渣场、取土场、施工生产生活区、临时堆土场和施工便道区占地，面积为  $92.78\text{hm}^2$ 。占地类型为耕田、园地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地和住宅用地。工程占地类型及面积见表 1.1-13。

表 1.1-12 土石方情况一览表

单位: 万 m<sup>3</sup>

项目	挖方						填方				调入方		调出方		借方		弃渣					
	土方	石方	表土	建筑渣	软土、非适用性土	小计	土方	石方	表土	小计	土石方	来源	土石方	去向	土石方	来源	土方	石方	建筑渣	软土淤泥	合计	去向
路基工程区	71351	67930	5664	5908	10193	161046	69906	38412	5664	109982			4740	生产区	7000	取土场	7705	29518	5908	10193	53324	弃渣场
桥梁工程区	1140			290		1430	1140			1140										290	290	
隧道工程区	3765					3765	1000			1000							2765				2765	
互通工程区	2518	14020	435	2520	4985	24478	2518	14020	435	16973									2520	4985	7505	
沿线施工区	2448	9084	1252			12784	380	7713	1252	9345							2068	1371			3439	
施工生产生活区	650					650	5390			5390	4740	路基区										
施工便道区	050					050	050			050												
合计	81922	91034	7351	8718	15178	204203	76384	60145	7351	148880	4740		4740		7000		12538	30889	8428	15468	67323	

单位: 万 m<sup>3</sup>

表 1.1-13 占地情况一览表

单位: hm<sup>2</sup>

占地性质	项目分区	耕地		园地		林地		草地	水域及水利设施用地				交通运输用地		住宅用地	合计
		水田	旱地	果园	其他园地	乔木林地	灌木林地	其他草地	坑塘水面	沟渠	水库	河流	公路用地	农村道路	农村宅基地	
永久占地	主体工程区	106.49	69.29	87.71	0.98	257.20	5.81	39.26	5.82	0.58	1.45	7.59	14.86	0.97	2.87	600.88
临时占地	取土场					3.05										3.05
	弃渣场		13.03	14.05		25.38		0.62	1.00							54.08
	临时堆土场			2.12		3.88										6.00
	施工生产生活区					26.68										26.68
	施工便道					2.97										2.97
	小计		13.03	16.17		61.96		0.62	1.00							92.78
	合计	106.49	82.32	103.88	0.98	431.92	5.81	39.88	6.82	0.58	1.45	7.59	14.86	0.97	2.87	693.66

## 1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程拆迁建筑物 26906.5m<sup>2</sup>。本项目拆迁安置与专项设施改（迁）建均采用货币补偿。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

项目地处桂东北地区，经过阳朔县、荔浦市、鹿寨县。荔浦市境四面环山，周高中低，自西向东倾斜。中部是起伏的低中丘台地，一部分是石山峰林，荔浦河、马岭河由西向东流贯全境，形成河谷阶地。路线在荔浦境内的前部分属低山丘陵地带，地形相对较好；后部分位于广西弧形山脉—架桥岭山脉中段，沟谷纵横，分割强烈。鹿寨县在东部与荔浦市在架桥岭分界，县境内东部和北部地势较高，向中部逐渐降低，中部和南部低平，主要为缓和的丘陵和台地。洛清江从东北向西南，横穿全境，在中、南部形成冲积平原。路线途经鹿寨东部中低山和中部的丘陵地带，在鹿寨县城东北接于桂柳高速。

#### 1.2.1.2 地质构造

##### （1）地质

本区构造主要有“广西山字型构造前弧东翼造体系”和“柳州山字型构造体系”。影响本项目的断裂主要有荔浦至平乐断裂，该断裂带走向基本与本项目走向平行，且位于路线以南，对项目的实施影响不大。茶城断裂，该断裂带走向与本项目成正交穿越，故对项目的实施有一定影响。寨沙构造带等。本区主要褶皱有：平乐向斜、马岭向斜、架桥岭背斜。

##### （2）地层岩性

沿线出现的地层主要有：寒武系、泥盆系、石炭系、二迭系、第四系，其中以泥盆系分布最广。

##### （3）工程地质

项目区沿线地下水发育，地下水分为三种类型，即孔隙水、裂隙水和岩溶水。孔隙水多分布在河谷的冲积层中及其山前地带的洪积层中。路线所经区域不良地质主要有岩溶低洼带的松软土层和岩溶发育地段的塌陷以及低中山去深谷底部局部分散的软土层，需进行采取必要的措施加以处理。另外，一些中低山及丘陵地区，路基开挖后可能出现

坍塌、滑坡等不良地质现象，除需要加强工程防护外，还应注意尽量避免高填深挖路段的出现。

本路段沿线不良地质主要表现为：小型的滑坡、崩塌及局部发育的岩溶。由于地表植被被破坏，或人为的随意开挖，加上长期受雨水的冲刷，而造成土体呈不规则的崩塌，但规模均较小，同时，砂、泥岩及页岩区的基层表层风化严重、破碎，多呈碎块、碎片状，部分呈粘性状，成层性差，为软质岩类，也成为产生崩塌的另一主要原因。而硅质岩区，强风化岩层已呈致密砂、碎石土状，较为稳定，但一旦开挖后，如不及时封闭防护，受雨水冲刷易形成道道沟槽，造成水土流失，边坡塌方。因此，工程中应注意放缓边坡，并采用适当的防护措施。部分岩溶发育区溶蚀洞穴、溶蚀漏斗、溶沟、溶槽、石芽等不同的岩溶形态较发育，除较大型的溶洞等对桥梁等结构物的基础会产生一定的影响外，其余如处理不当，路基则会产生不均匀沉降，或局部塌陷。

#### (4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)划分，场区基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期 0.35s，对应的地震基本烈度 VI 度。

#### 1.2.1.3 气象

项目区域前半部分属中亚热带湿润气候区，后半部分属南亚热带向中亚热带过渡的地带。气候温和，雨量充沛，夏长冬短，春秋为过渡季节，季风明显，冬半年多偏北风，夏半年以偏南风为主，各季气候各具特色。

阳朔县属于亚热带季风性气候，春季低温多雨、寒露风等。年平均气温 19 度，极端最高气温 38.9 度，极端最低气温 -4.2 度。年均无霜期 280 天，年均降雨日 178.8 天，年平均降水量 1700 毫米。24 小时最大降水量为 291.7 毫米，1 小时最大降水量为 89 毫米；年平均蒸发量 377 毫米；年平均相对湿度为 80%；年平均风力为 1.4 米/秒。

荔浦市境春季初春阶段气温偏低，终日细雨蒙蒙，日照甚少，春末常出现暴雨天气，偶有大风冰雹；夏季初夏受西南季风影响，降雨集中，强度大，雨日多。7、8 月份副热带高压北移控制县境上空，高温烈日，气候由短期干旱过渡到雨量骤增，形成汛期。到末夏后，雨量又突减，时有干旱出现；秋季太阳向南回归线移动，北方冷空气南侵，气温下降，降水少；冬季主要受大陆冷高压控制，当强寒潮入侵时，会造成霜冻、冰冻、雨淞等灾害性天气。年平均气温为 19.6 度，极端最高气温 39.3 度，极端最低气温零下 2.9 度。多年平均无霜期 316 天，年平均雨日数 169 天，年平均降水量 1424.4 毫米，24

小时最大降水量为 169.2 毫米, 1 小时最大降水量为 76.1 毫米; 年平均蒸发量 1535 毫米; 年平均相对湿度为 79%; 年平均风力为 1.5 米/秒。

鹿寨县降雨量按地域分布, 总趋势是自北向南逐渐减少, 北部黄冕、花户村因地处大华山迎风坡, 洛清江河谷, 受桂北暴雨中心影响, 成为全县多雨地区; 南部和东南部的江口、雒容、四排、城关, 以及中渡等乡镇一些行政村, 因地势平缓, 气流滑行快, 降雨往往一阵而过, 是全县的少雨区。全县光照充足, 雨量充沛, 气候温和, 是山青水秀, 景色优美的胜地。年平均气温为 20.2 度, 极端最高气温 39.9 度, 极端最低气温零下 4 度。多年平均无霜期 327 天, 年平均降水量达 1500 毫米。24 小时最大降水量为 222 毫米, 1 小时最大降水量为 86 毫米; 年平均蒸发量 1690 毫米; 年平均相对湿度为 74%; 风向多为东北偏北风, 年平均风力为 2 米/秒。

表 1.2-1 沿线各县市气象数据表

行政区	历年平均气温(°C)	历年极端最高气温(°C)	历年极端最低气温(°C)	多年平均降雨日数(d)	多年平均降水量(mm)	24 小时最大降水量(mm)	1 小时最大降水量(mm)	多年平均蒸发量(mm)	历年平均风速(m/s)	年平均相对湿度(m/s)	多年平均无霜期(天)
阳朔县	19	38.9	-4.2	178.8	1700	291.7	89	1377	1.4	80	280
荔浦市	19.6	39.3	-2.9	169	1424.4	169.2	76	1535	1.5	79	316
鹿寨县	20.2	39.9	-4	164	1500	222	86	1690	2.0	74	327

注: 以上资料统计长度为 1975~2021 年, 资料来源于当地气象部门。

#### 1.2.1.4 水文

##### (1) 地表水

项目所在区域属珠江流域西江水系, 沿线经过的主要河流为桂江(西江支流)、恭城河也叫茶江(桂江支流)、荔浦河(属漓江一级支流, 经漓江汇入西江)的支流马岭河、洛清江(属柳江一级支流, 经柳江汇入西江)的支流石榴河。

荔浦境内主要河流为荔浦河, 其支流密布荔浦全境。其干流及支流均发源于中低山区, 高程 500~1500 米, 坡降大, 集雨快。集雨面积大于 100 平方公里的主要支流有: 马岭河、栗木河、大塘河、杜莫河、蒲芦河 6 条和分支流龙坪河。对本项目有直接影响的河流有: 马岭河、大塘河、蒲芦河。

鹿寨境内主要河流为洛清江, 其全长 275 公里, 流域面积 7592 平方公里。据洛清江河段测量, 多年平均流量 261 立方米每秒。其主要支流为石榴河、洛江、古尝河。对本项目有直接影响的河流为石榴河及其支流。

马岭河 是荔浦河最大的支流, 发源于荔浦市境内架桥岭东侧的三县界。自西向东

流经上石练、大江、花笪、双江、马岭、至东镇乡汇入荔浦河。河长 75.1 公里，流域面积 585 平方公里，多年平均流量 14.9 立方米每秒，枯水期 0.75 立方米每秒，多年平均径流深 0.8 米，多年平均径流量 4.69 亿立方米。由花笪至马岭镇的西力平均河宽 80 米，河床坡降 1.29%。主要支流有大地、江埠、龙坪、普陀等河。50 年代初，载重 10 吨的木船可通航至马岭镇，1957 年冬不再通船，1958 年在该河上游新建大江水库。

大塘河 是荔浦河一级支流，发源于荔浦市架桥山东侧，自西向东流经牛岗、大塘街、大莫、寨脚至料村汇入荔浦河。河长 38.2 公里，流域面积 112.78 平方公里，多年平均流量 2.44 立方米每秒，枯水期 0.3 立方米每秒。由大塘街至料村平均河宽 50 米，河床坡降 1.07%。主要支流有应家、苏结河 2 条。大塘河位于丘陵地带，山林植被较少，逢旱即断流，故大塘乡历来属旱区。1960 年建成交椅水库，沿河两岸农田才得以保水保收，从而改变了该乡干旱的状况。

蒲芦河 蒲芦河是荔浦河较大的一级支流，发源于荔浦市境内蒲芦瑶族乡的站面山，流经大闾村西北一石壁，形成瀑布。自北向南流经大闾、蒲芦街、茶香、荔江至青山乡龙头山汇入荔浦河。河长 49.9 公里，流域面积 195.44 平方公里，多年平均流量 4.91 立方米每秒，枯水期 0.9 立方米每秒，多年平均径流深 0.8 米，多年平均径流量 1.55 亿立方米。由蒲芦街至龙头山平均河宽 70 米，河床坡降 2.0%。主要支流有三诰、屯留、纳兑 3 条小河，河床滩多水急，河低田高，民国 23 年建合江坝，民国 29 年又建象鼻坝，1969 年在象鼻坝处新建一座中型水库——古信水库。

石榴河 发源于荔浦市修仁镇，流经头排、四排、寨沙、龙江、城关等乡镇。全长 153 公里，流域面积 1360 平方公里，多年平均流量 38 立方米每秒，最大流量 3333 立方米每秒，最小流量 2.9 立方米每秒，年经流量 10.98 亿立方米。集雨面积 50 平方公里以上的三元河、长田河、落水河、拉沟河、龙播河、角塘河、卡旁河等七条河流分别在不同地点汇入石榴河。

大江水库 属中型水库，位于荔浦市城西北 20 公里，花笪乡福灵村旁，居马岭河上游，坝址上游集雨面积 200 平方公里。水库大坝属多种土质坝。大坝现高 40.2 米，总库容 8140 万立方米，有效库容 4520 立方米，按洪水频率 100 年一遇设计，1000 年一遇校核。坝顶高程 201.2 米，设计洪水位 196.55 米，校核洪水位 197.98 米。设计下泻流量 1444 立方米每秒，校核下泻流量 2189 立方米每秒，属年调节水库。

古信水库 属中型水库，位于荔浦市城以西 22Km，茶城乡吴家厂屯西 500m，蒲芦

河的中游。水库始建于1969年5月，1977年1月竣工。古信水库集雨面积91.6平方公里。水库总库容2330万立方米，有效库容1477万立方米，调洪库容830万立方米。设计洪水位249.6米，设计泄洪量650立方米每秒，校核泄洪量980立方米每秒，相应频率分别为50年一遇和500年一遇，为季调节水库。工程以灌溉为主，结合发电，养鱼等综合利用。坝顶高程：溢流坝段243.89米（现实际为245.89米），非溢流坝段249.5米（现实际为250.5m）。

交椅水库属小型水库，位于荔浦市城以西16Km，大塘街以西，大塘河上游。建于1960年，库区集雨面积13.6平方公里，总库容640万立方米，有效库容428万立方米。坝高22.4米，为粘土心墙土质坝，主要用于灌溉。

## （2）地下水

1) 松散岩类孔隙水 含水岩组岩性为亚粘土、砂砾石，堆积厚度不一，受人类工程活动的影响，含水层分布不连续，水位埋深小于5m，地下水富水性与含水层砂砾石颗粒大小、分选性、含水层厚度及补给条件有关，单井涌水量约为60~100t/d，属水量贫乏级。

2) 基岩裂隙水 根据含水条件分为碎屑岩构造裂隙水和风化带网状裂隙水两种亚类。

### 1.2.1.5 植被

阳朔县内植被包括草甸植被、森林植被和农作物植被，森林覆盖率为23.1%，植被覆盖率为32.6%，森林植被属常绿阔叶林带，次生植被分布广，植被类型复杂且呈垂直分布。主要有杉、松、樟、泡桐、桂花、酸枣、荷木、栎类、枫香、杨树、柳树和毛竹，经济树种有油茶、山苍子、柑桔、桃、李、枣、梨、枇杷、板栗、银杏、厚朴、沙田柚等。农作物植被多分布在平原和丘陵地带，以水稻、绿肥为优势种，旱地植被散布于境内各地，以丘陵为多。林草植被覆盖率71%。

荔浦市全境植物群落属于亚热带常绿林带范围的南缘，植物种类繁多，群落复杂。县境森林植被有天然林和人工林两种，从垂直分布看，1000米以上多为矮林及灌木丛，以椎栎类阔叶树及苦竹等灌木和芒草；1000米以下为马尾松、杉树、毛竹、油茶及禾本科草类群丛等。在丘陵地区，以马尾松为主，其次是杉、油茶、毛竹、水果及五节芒、铁芒箕、黄茅草等。石山区以石山灌为主，干旱瘠薄地区间有岗松。珍贵树种有罗汉松、银杏。引种的湿地松、火力楠、八角、柳窿桉、尾叶树等树种。1988年始，层层落实逐



年造林任务，因此每年造林成活率达75%以上，森林植被覆盖率显著提高了。林草植被覆盖率74%。

鹿寨县原生植被为中亚热带常绿阔叶林，全县主要分布在和尚江林区及拉沟、寨沙、龙江一带的部分山区，乔木树种以壳斗科为主，其次有樟科、楝科、冬青科、苏木科、山茶科等，拉沟乡还发现有幸存的铁坚杉。林下植被主要有铃木、映山红、余甘子、桃金娘、大芒、蕨类及各类藤本植物。人工植被主要有马尾松、杉木、桉类、竹类、油茶、油桐、八角、柑桔、柚子、茶叶以及龙眼、荔枝、白果、黄栀子等。石山灌木丛植物主要分布在西北部石山地区，主要有斜叶榕、九龙藤、野花椒、胡枝子、山芝麻等。据1990年综合分析统计，权限天然植被与人工植被面积共计409.76亩，占全县土地总面的81.59%。林草植被覆盖率72%。

#### 1.2.1.6 土壤

阳朔县境内土壤共分为7个土类、16个亚类、48个土属、126个土种。依土体层次分为水稻土、旱地土两大类。水稻土主要分布在丘陵中下部垌田、坡地、广谷、冲积阶地。旱地土主要分布在海拔500米以下的丘陵，缓丘，峰林洼地、槽谷地的中部和较高的河流阶地。

荔浦市土壤共分为7个土类、16个亚类、36个土属、79个土种。全县主要以红壤、黄壤、紫色土为主。红壤主要分布在海拔500米以下低丘地区，是境内最主要的土种。其次是紫色土，其中以酸性紫泥土为主，分布于紫色砂岩地区。土壤特性主要是以土母质为划分依据。全县稻田土主要由洪积物、冲击物、坡积物、石灰岩4种母质发育形成，大部分适应农作物生长，是县境的重要产粮基地。旱地土壤成土母质以砂页岩为主，此外还分布有第四纪红土、洪积物、石灰岩、紫色岩、页岩、硅质页岩和沼泽土发育形成的土壤，面积较少。

鹿寨县全县土壤共分为6个土类、22个亚类、49个土属、104个土种。本县各地的生物气候条件差异不大，因此，土壤的水平分异也不大。红壤广泛分布于县境内500米以下的丘陵、河谷、盆地、平原，占全县的88.62%。红壤主要为砂页岩红壤及第四纪红土红壤，其中砂页岩红壤占红壤的92.89%，分布在中、南部、西南部、西部的丘陵谷地。第四纪红土红壤占红壤的17.11%，主要分布于洛清江谷地及西北部岩溶地区的孤峰熔融平原。本县为典型的丘陵地貌，除东北部外，其余地区海拔高差悬殊不大，因此仅东北部海拔900米以上山地出现黄壤，且面积不大。土壤有机质较为丰富，碱解氮含量较高

耕地有效磷缺乏，全钾含量中等。境内土质较好，酸碱度较适中，耕层比较薄，利于农作物生长和发育。

### 1.2.1.7其他

路线与沿线分布的敏感区的关系为：K34+800-K38+000 经过大塘镇交椅水库水源地保护区，K40+450-K43+200 经过茶城乡古信水库水源地保护区，K74+100-K78+100 经过寨沙镇拉沟水源地保护区；项目不涉及自然保护区、国家风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、重要湿地和重要江河水功能一级区划的保护区和保留区等其他敏感区。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 水土流失现状

按桂政发〔2000〕40号，阳朔县、荔浦市原属自治区级水土流失重点预防保护区，鹿寨县为自治区级重点监督区。按桂政发〔2017〕5号，项目所经阳朔县属自治区级水土流失重点预防区，荔浦市和鹿寨县不涉及重点防治区。

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区所在地的全国水土保持区划一级区名称为南方红壤区。根据全国土壤侵蚀类型区划，所处的水力侵蚀类型区为水力侵蚀类型区（一级区）南方红壤丘陵区（二级区，水土流失类型为水力侵蚀，土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据 2020 年《广西壮族自治区水土保持公报》，公路沿线各县的水土流失面积见表 1.2-2。

表 1.2-2 路线沿线水土流失面积统计表

单位：km<sup>2</sup>

行政区划	面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
阳朔县	199.33	148.24	29.01	11.15	7.74	3.19
荔浦市	178.28	122.6	34.07	11.12	7.9	2.59
鹿寨县	493.74	350.1	91.73	27.51	19.85	4.55

### 1.2.2.2 水土流失成因

#### (1) 自然因素

公路沿线以低山丘陵地貌为主，地形起伏，沟谷纵横。沿线土壤主要以砂岩及花岗岩、页岩风化成土为主。这些土壤结构疏松（如砂壤土、花岗岩风化土等），在高温多雨的作用下，容易沙粒化，受水力冲刷后，极易流失。由于项目区内地处桂东南，年降

雨量普遍较大，而且年均暴雨日都在7~8天以上，雨量集中且强度大，从而在地表植被稀疏的地区极易造成严重的水土流失。

## (2) 人为因素

人类不合理的经济活动是公路沿线水土流失的主要原因。由于人口增长过快，人们不得不利用现有土地资源，毁林毁草，陡坡开荒，破坏了原有地表植被，造成水土流失；二是开矿修路、建厂等生产建设活动在开挖、取土采石等过程中的乱采滥挖，废土废渣的乱堆乱弃，随意挤占农田和林地，导致植被减少，裸岩、裸沙面积扩张，雨季中泥沙随径流侵入附近水体，淤塞河道。

### 1.2.2.3 水土保持工作现状

公路沿线各县在水土流失治理方面做了大量工作：

- ①加强宣传工作，提高群众的生态意识。
- ②开展水土保持生态建设，退耕还林，重点对小流域进行整治等。

③加强水土保持监督管理法制化、规范化。对开发建设项目，严格执行水土保持“三同时”制度，编报落实水土保持方案，关停一些乱采滥挖的个体采石、采矿场，查处水土流失案件。通过采取相应的治理措施，沿线各市、县水土保持工作取得显著的成效。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2009年7月2日，国家发展改革委以《国家发展改革委关于广西壮族自治区阳朔至鹿寨公路项目核准的批复》（发改基础〔2009〕1765号）（附件1）批复了项目核准报告。

2010年5月4日，交通运输部以《关于阳朔至鹿寨公路初步设计的批复》（交公路发〔2010〕219号）批复了本项目初步设计。

2011年8月，黑龙江省公路勘察设计院、重庆市交通规划勘察设计院、山东省交通规划设计院完成项目施工图设计。

2012年6月11日，广西交通运输厅以《关于阳朔至鹿寨高速公路两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2012〕22号）（附件2）批复了项目施工图设计。

2019年7月30日，自治区发展和改革委员会以《广西壮族自治区发展改革委员会关于调整阳朔至鹿寨公路项目申请报告有关内容的函》（桂发改交通函〔2019〕1929号）（附件4）批复了复工后的阳朔至鹿寨公路项目申请报告。

2019年7月，广西交通设计集团有限公司（以下称“我公司”）同步完成了本项目抢险性复工建设工程施工图设计。

2019年7月26日，广西壮族自治区交通运输厅以《广西壮族自治区交通运输厅关于阳朔至鹿寨高速公路抢险性复工建设工程施工图设计方案的批复》（桂交行审〔2019〕50号）（附件5）批复了抢险性复工建设工程施工图设计方案。

### 2.2 水土保持方案

2006年10月，我公司（原广西壮族自治区交通规划勘察设计研究院）受自治区交通厅委托完成了《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（送审稿）》。2007年7月24日，水利部水土保持监测中心在南宁市召开了该报告书技术审查会，并形成了专家组评审意见。2007年8月，我公司根据专家组意见修改完成了《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（报批稿）》。2007年10月26日，水利部以《关于阳朔至鹿寨公路水土保持方案的复函》（水保函〔2007〕299号）（附件6）批复了项目水土保持方案报告书。

水土保持方案批复主要内容如下：

（1）线路起于阳朔县高田镇蒙村，止于鹿寨县城东北的鹿寨北互通，主线全长87.3公里，另有蒲芦至修仁连接线14.80公里。项目主要建设内容包括主体工程、弃渣场、取土场、施工便道、施工生产生活区、拆迁安置等，沿线新建桥梁70座、涵洞231道、

隧道 7 座、立交 15 处、通道 86 道、天桥 17 座，设取土场 7 处、临时堆土场 8 处、弃渣场 13 处。工程总占地面积 822.9 公顷，土石方挖填总量 2898.3 万立方米，估算总投资 37.0 亿元，计划于 2008 年 3 月开始施工，总工期 48 个月。

(2) 预测工程建设新增水土流失量 21.7 万吨，损坏水土保持设施面积 736.6 公顷。

(3) 水土流失防治责任范围为 908.5 公顷。其中，项目建设区 822.9 公顷，直接影响区 85.6 公顷。

(4) 该方案水土保持估算总投资为 23803.9 万元，其中水土保持监测费 283.0 万元，水土保持设施补偿费 368.3 万元。

## 2.3 水土保持方案变更

根据《广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》(桂水规范〔2020〕4号)第十一条、第十二条对照工程水土保持情况变化，实际的水土保持情况较水土保持方案阶段发生了变化。其中，实际使用的 37 处弃渣场，非原批复水土保持方案设置弃渣场。另外，实际使用的 1 处取土场，非原批复水土保持方案设置的取土场。其他方面的水土保持情况发生了一些变化，但是未达到水土保持变更条件。

表 2.3-1 水土保持方案变化情况一览表

序号	变更条件	工可阶段水土保持情况(水土保持方案)	实际水土保持情况	变化情况	是否达到变更条件
一	第十一条				
1	(一) 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	按桂政发〔2000〕40号, 阳朔县、荔浦市原属自治区级水土流失重点预防保护区, 鹿寨县为自治区级重点监督区。	按桂政发〔2017〕5号, 阳朔县属自治区级水土流失重点预防区, 荔浦市和鹿寨县不涉及。	荔浦市不再属于自治区级水土流失重点预防区。	否
2	(二) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土流失防治责任范围为 822.93hm <sup>2</sup> (不计直接影响区)。	水土流失防治责任范围为 693.66hm <sup>2</sup> 。	水土流失防治责任范围减少 129.27hm <sup>2</sup> , 变动 -15%。	否
3	(三) 开挖或填筑土石方量增加 30%以上的	工程挖填方总量 2898.3 万 m <sup>3</sup> , 其中挖方量 1581.3 万 m <sup>3</sup> , 填方量 1317.0 万 m <sup>3</sup> 。	工程挖填方总量 3480.83 万 m <sup>3</sup> , 其中挖方 2042.03 万 m <sup>3</sup> , 填方 1438.80 万 m <sup>3</sup> 。	挖填总量增加 582.53 万 m <sup>3</sup> , 较原工可增加 20%。其中, 挖方量增加 460.73 万 m <sup>3</sup> , 较原工可增加 29.1%; 填方量 121.1 万 m <sup>3</sup> , 较原工可增加 9.2%。土石方增加主要原因是抢险工程对地质灾害处置等产生了较多的开挖	否

序号	变更条件	工可阶段水土保持情况（水土保持方案）	实际水土保持情况	变化情况	是否达到变更条件	
				量。		
4	（四）线型工程线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该分线路长度的 20% 以上的	实际实施线位与工可基本一致，位移超过 300m 的长度约为 4.36km，占总线路的 5%。			否	
5	（五）施工道路或者伴行道路长度增加 20% 以上的	水保方案新建便道 4.7km。	实际新建便道 4.8km。	施工便道增加 0.1km，增加 2%。	否	
6	（六）桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的	桥改路	桥梁 11323m/70 座，其中大桥 6383m/25 座，中桥 4314m/14 座，小桥 626m/31 座。	12366.14m/82 座（其中大桥 10109.6m/38 座，中桥 2092.04m/36 座，小桥 164.5m/8 座）。	桥梁增加 1043.14km。	否
		隧改路	设置 3370m/7 座，分别为大平头隧道、大坪子隧道、闸门坳 I 隧道、闸门坳 II 隧道、东高岭隧道、六高坳隧道和龙塘隧道。	设置隧道 2506m/6 座，分别为大坪子隧道、闸门坳 1 号隧道、东高岭隧道、六高坳隧道、龙塘隧道、双联棚洞。	隧道减少 864m。	否
7	（八）表土剥离量减少 30% 以上的	表土剥离量为 64.19 万 m <sup>3</sup> 。	表土剥离量为 73.51 万 m <sup>3</sup> 。	表土剥离量增加 9.32 万 m <sup>3</sup> ，变化+14%。	否	
8	（九）植物措施总面积减少 30% 以上的	植物措施面积为 272.66hm <sup>2</sup> 。	植物措施面积为 263.44hm <sup>2</sup> 。	植物措施减少 9.22hm <sup>2</sup> ，变化-3%。	否	
9	（十）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未发生明显变化，未导致水土保持功能显著降低或丧失。			否	
二	第十二条					
10	在生产建设项目水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，生产建设单位可在征得所在地县级水行政主管部门同意后先行使用，同步做好防护措施，保证不产生水土流失危害，并	水保方案设置 13 处弃渣场。	实际实施 37 处弃渣场，均非水保方案确定的弃渣场。	使用的弃渣场不属于水保方案确定的弃渣场。	是	

序号	变更条件	工可阶段水土保持情况（水土保持方案）	实际水土保持情况	变化情况	是否达到变更条件
	及时向原审批部门办理变更审批手续。				
三	取土场				
11	取土场	水保方案设置 7 处取土场。	实际使用 1 处，非水保方案确定的取土场。	使用的取土场不属于水保方案确定的弃渣场。	是

2018 年 9 月，广西阳鹿高速公路有限公司委托我公司开展阳朔至鹿寨公路弃渣场变更水土保持方案补充报告书编制工作。

接受委托后，在建设单位、监理和设计单位的配合下，我公司对项目全线弃渣场进行调查、获取影像资料，核实了水土保持方案落实和弃渣场变更情况，并于 2021 年 10 月编制完成了《阳朔至鹿寨公路弃渣场变更水土保持方案补充报告书（送审稿）》。

受广西壮族自治区水土保持监测站委托，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司于 2021 年 11 月 23 日在阳朔县组织召开了阳朔至鹿寨公路弃渣场变更水土保持方案补充报告书（送审稿）技术评审会。会后，广西壮族自治区水土保持监测站印发了《广西壮族自治区水土保持监测站关于印送阳朔至鹿寨公路弃渣场变更水土保持方案补充报告书技术评审会议纪要的函》（桂水保监函〔2021〕14 号）。

根据会议纪要意见，我公司于 2021 年 12 月修编完成《阳朔至鹿寨公路取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书（报批稿）》。

2022 年 1 月 19 日，自治区水利厅以《自治区水利厅关于阳朔至鹿寨公路取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书审批准予行政许可的通知》（桂水审批〔2022〕8 号）（附件 10）批复了本项目弃渣场变更方案。

## 2.4 水土保持后续设计

本项目未设置水土保持设计专项。2011 年 8 月，黑龙江省公路勘察设计院、重庆市交通规划勘察设计院、山东省交通规划设计院根据《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（报批稿）》，将水土保持内容纳入了主体工程的施工图设计一并设计。

2019 年 7 月，广西交通设计集团有限公司根据抢险复工工程实际情况，将水土保持内容纳入了抢险性复工建设工程施工图。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书(报批稿)》，本工程水土流失防治责任范围面积共计 908.5hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 822.9hm<sup>2</sup>，直接影响区面积 85.6hm<sup>2</sup>。

(2) 实际发生的的水土流失防治责任范围

通过调查本工程土地征用资料和实地调查、测量，确定在工程施工建设期实际发生的水土流失防治范围为 693.66hm<sup>2</sup>。

(3) 水土流失防治责任范围变化及分析

工程施工建设期实际发生的水土流失防治范围比方案阶段减少了 129.24hm<sup>2</sup>，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围变化表

					单位: hm <sup>2</sup>
序号	防治分区	方案批复防治责任范围	实际发生的防治责任范围	变化	备注
1	主体工程区	736.21	600.88	-135.33	设计优化
2	取土场区	7.28	3.05	-4.23	设计优化
3	弃渣场区	39.08	54.08	+15	设计优化
4	临时堆土场区	10.73	6.00	-4.73	设计优化
5	施工生产生活区	26.7	26.68	-0.02	基本无变化
6	施工便道区	2.90	2.97	+0.07	基本无变化
	合计	822.90	693.66	-129.24	

在工程施工建设期建设区水土流失防治责任范围变化的主要原因有以下几个方面:

(1) 主体工程区防治责任范围减少了 135.33hm<sup>2</sup>，主要原因为施工优化主体平面布置。

(2) 取土场区防治责任范围减少 4.23hm<sup>2</sup>。方案设置取土场 7 个，占地 7.28hm<sup>2</sup>，设计取土量 65.422 万 m<sup>3</sup>。实际设置取土场 1 个，占地 3.05hm<sup>2</sup>，取土量 70.00 万 m<sup>3</sup>。主体设计进行了土石方平衡优化。

(3) 弃渣场区防治责任范围增加了 15.00hm<sup>2</sup>。水土保持方案设置弃渣场 13 个，总占地面积 39.08hm<sup>2</sup>，永久弃渣 416.77 万 m<sup>3</sup>；工程实施使用的弃渣场数量为 37 个，占地面积 54.08hm<sup>2</sup>，弃渣量 673.23 万 m<sup>3</sup>。弃渣量的增加引起相应的弃渣场防治责任范围增加。



(4) 临时堆土场防治责任范围减少了  $4.73\text{hm}^2$ 。表土剥离利用过程中，边施工边平衡，需要堆存的表土量减少引起相应的防治责任范围减少。

(5) 施工生产生活区、施工便道区基本无变化。

## 3.2 弃渣场设置

水土保持方案设置弃渣场 13 个，总占地面积  $39.08\text{hm}^2$ ，永久弃渣  $416.77$  万  $\text{m}^3$ ，占用土地利用类型主要为林地、经济林、旱地、荒地等。

工程实施使用的弃渣场数量为 37 个，占地面积  $54.08\text{hm}^2$ ，弃渣量  $673.23$  万  $\text{m}^3$ 。弃渣场占地类型为林地、耕地、园地、草地、坑塘等等，使用结束后植被恢复或复耕。

弃渣场发生变更的缘由分析如下。

### (1) 弃渣场征地原因

水保方案批复的弃渣场征地困难，是弃渣场发生变更的主要原因。

### (2) 运输经济性

部分批复弃渣场距离路线较远。施工单位从运输经济性考虑，选择了临近公路的位置弃渣，运距减小，同时减少了施工便道的设置，降低了工程投资。

### (3) 弃渣量变化

水保方案阶段设计的弃渣  $416.77$  万  $\text{m}^3$ ，施工产生弃渣量的  $673.23$  万  $\text{m}^3$ ，实际弃渣量较水保方案阶段增加了  $256.46$  万  $\text{m}^3$ 。抢险复工工程对边坡地质灾害的处置、路基表面非适用性材料的挖除等等增大了弃渣量，导致弃渣场规模发生了变化。

水保方案阶段与实际弃土有一定变化，弃渣场占地、位置及堆渣量与批复的水土保持报告书相比，均发生了变化。依据水土保持规范要求并结合当地建设规划及居民意愿，堆渣完毕后弃渣场进行土地整治，复耕或撒播灌草籽绿化。弃渣场防治措施体系完整、合理，符合水土保持防治要求。

弃渣场具体特性详见表 3.2-1。

表 3.2-1 弃渣场特性一览表

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
一	阳朔县												
1	K0+800 右侧	3.35	N24.687479 E110.514109	沟道型	3	5.38	35.10	146	63	63	8	场地形成 3 级边坡。其中第 1 级坡高 17m-37m, 坡度 20°, 下缓上陡, 局部达 40°; 第 2 级坡为缓变坡, 类似大平台, 宽度 20-48m, 坡度 10°; 第 3 级坡高 10-20m, 坡度 20°。	弃渣场下游为园地、荒草地, 下游无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。场地上游为高速公路, 第三级坡为 8 年前旧阳鹿堆置, 坡顶高程 210m, 超出高速公路路基标高 190m 约 20m。根据 K0+800 右弃渣场稳定性评估报告, 该弃渣场滑动方向远离公路, 稳定性评估结论为稳定, 不会对高速公路产生影响。场地下游 74m 处新建一处饲舍, 鉴于弃渣场距离饲舍较近, 建议建设单位在弃渣场下方树立危险标志牌, 告知权属人可能存在的风险。
2	K1+100 左侧	1.62	N24.684935 E110.514929	沟道型	4	5.11	34.60	177	40	55	10	场地分为 3 级坡, 其中第 1 级坡高 16m, 坡度 22°; 第 2 级坡高 18m, 为缓变坡, 坡度 19°; 第 3 级坡高 21m, 坡度 15°; 边坡间设 4-6m 宽平台。	下游为林地、荒草地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
3	K4+500 右侧	0.75	N24.659503 E110.500327	沟道型	5	7.43	3.17	186	10	10	6	场地分为 2 级坡, 其中第 1 级坡高 6m, 坡度 22°; 第 2 级坡高 4m, 坡度 22°; 挡墙位置至第 1 级坡脚设 40m 宽平台, 第一级坡和第二级坡间设 30m 平台。	左侧为主线公路, 第一级平台与公路标高同为 194m, 第二级坡高出主线路基 4m, 距主线 32m, 且弃渣场主滑方向与公路平行, 不会对公路造成影响。场地下游为旱地、荒草地, 无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
二	荔浦市												
4	K4+950 左	0.76	N24.655491 E110.502334	凹地形	5	6.49	6.50	183	12	12	—	场地分为 4 级坡, 每级坡高 2-6m, 坡度 20°-22°; 边坡间设 10m	下游为主线坑塘, 高出主线约 2m, 距离主线约 4m。该场地利用路基与支毛沟形成的凹地弃渣, 不

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
												大平台便于耕种。	会产生朝向主线方向的滑动，不具备无滑坡和泥石流发生的可能性，不会对主线造成影响。
5	K7+780 左侧	0.49	N24.630247 E110.503993	平地型	5	0.48	6.00	142	14	16	6	边坡高 14m，坡度 22°-27°，坡脚设置高约 7m 的混凝土挡渣墙；挡墙及边坡间设宽约 3m 平台。	弃渣场西南侧与主线相连，高程同为 154m。中部和东北侧较主线高约 2m，距离主线之间存在 7m 宽、深 10m 的沟道（无外围汇水），渣场不会对主线造成影响；下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
6	K8+600 右侧	0.44	N24.624294 E110.500059	沟道型	4	1.68	4.48	163	16	16	8	2 级边坡，第一级坡高 10m，坡度 20°，第二级坡高 8m，坡度 22°。	下游距主线约 3m，场地坡度较缓，植被覆盖度高，根据 K8+600 右弃渣场稳定性评估，弃渣场处于稳定状态，滑坡风险低，不具备泥石流灾害的条件，弃渣场不会对主线造成重大安全。
7	K8+900 右侧 300m	2.13	N24.621939 E110.497581	沟道型	5	8.52	25.00	144	10	16	8	高度降低为 10m 左右，边坡坡度 22°。	下游为园地、荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
8	K16+000 右侧	0.45	N24.575783 E110.451651	沟道型	5	1.04	3.47	142	12	12	7	12m 高边坡，坡度 12°-21°。	场地上游为主线，场地标高和主线同为 156m，不会对主线造成影响；左侧为村道，中间设有挡渣墙防护，且弃渣沟道方向与村道平行，不会对村道造成重大安全影响。弃渣场下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
9	K16+160 右侧	1.44	N24.574661 E110.450170	沟道型	5	3.00	17.36	138	16	16	6	二级坡，每级高 4-10m；坡度 10°-20°，边坡缓平，适宜耕种。	弃渣场下游为荒草地和饲舍，距离饲舍约 17m，弃渣场坡脚设有挡渣墙，边坡平缓，滑坡风险低，不具备泥石流发生的条件，对其无重大影响。
10	K16+600 右侧	0.77	N24.571733 E110.447917	沟道型	5	0.15	5.00	136	8	8	3	无明显边坡，整体坡度 8°-15°。	下游为耕地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
11	K17+800	1.53	N24.563683	沟道型	5	2.80	24.19	152	12	14	6	二级坡，坡度 10°	上游为主线，中间有地形阻隔，不

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡高 度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度(°)	边坡情况	周边情况
	右侧		E110.441641									-20°，边坡间标高渐缓 无明显平台；	会对公路造成影响。弃渣场下游为 耕地，无公共设施、基础设施、工 业企业、居民点等重要设施。
12	K19+900 左侧	1.00	N24.547650 E110.431024	凹地型	5	1.51	7.00	153	7	7	5	高约 7m 的一级边坡， 坡度 20° -22°，	与荔玉高速公路相邻，渣场顶面高 程 160m 较荔玉高速匝道高程 158m 高 2m，但是两者之间存在宽 5m， 深 3m 的沟道地形，且弃渣场为凹 地形渣场，不具备滑坡、泥石流等 灾害产生的条件，弃渣场不会对公 路产生影响。
13	K23+900 左侧 100 米	0.98	N24.538476 E110.393876	沟道型	5	0.98	15.00	166	16	16	12	三级边坡，边坡坡度 20° -27°，局部达 34°，每级 2-6m。	弃渣场与上游公路相邻，之间有原 山体阻隔，沟道主向远离公路，不 会对公路造成影响。弃渣场西北处 约 20m 有一处废弃房屋。弃渣场沟 底方向为正北向，该房屋未处于该 方向上；弃渣场面向房屋方向边坡 的整体坡度为 15°，低于自然安息 角 27°，因此不会发生滑坡灾害危 及房屋。另外场地不存在泥石流发 生的条件，不会对该房屋产生影 响。弃渣场下游为园地、坑塘，无 公共设施、基础设施、工业企业、 居民点等重要设施。
14	K24+000 左侧 300 米	1.46	N24.535665 E110.392224	沟道型	4	1.16	24.53	160	22	22	10	三级坡，坡面坡度约 22°，每级坡高 4-12m 不等，边坡高程渐变无 明显平台	K24+000 左侧 300m 弃渣场堆渣完 成后一年，下游 13m 处搭建大棚用 于果类收购临时储存场地。根据 K24+000 左侧 300m 弃渣场稳定性 评估，弃渣场处于稳定状态，不会 对其造成影响。鉴于该大棚与弃渣 场较近，建议建设单位在弃渣场下 方树立危险标志牌，告知权属人可 能存在的风险。场地下游无公共设 施、基础设施、工业企业、居民点 等重要设施。
15	K24+000	2.07	N24.535499	沟道型	4	4.31	30.53	160	22	22	12	二级坡，坡面坡度约	弃渣场下游为耕地，无公共设施、

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
	左 500m		E110.394026									22°，每级坡高 4-12m 不等。	基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
16	K24+000 左侧 600 米	0.38	N24.534123 E110.396011	沟道型	5	0.67	3.00	164	10	14	10	一级边坡，坡度 20°-30°，坡高 10m。	弃渣场位于荔浦北收费站右侧的支毛沟，中间地形阻隔，不会对收费站造成影响，下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
17	K24+450 左侧 200 米	2.07	N24.536036 E110.389917	沟道型	4	1.90	34.00	163	14	20	8	三级坡，坡度 18~22°，每级坡高 5-13m 不等，中间 3-6m 平台。	下游为耕地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。弃渣场下游距离主线约 42m，主线路基高程为 173m，与弃渣场之间有 42m 宽的狗谷地，弃渣场不会对主线造成影响。
18	K27+450 右侧	0.38	N24.531927 E110.358819	沟道型	5	0.93	2.13	147	6	6	3	一级边坡，坡高 6m，边坡坡度 22°。	弃渣场左侧与主线相邻，顶部标高 153m 低于主线标高 156m，对主线无影响。场地下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
19	K27+650 右侧	0.39	N24.531927 E110.358819	沟道型	5	1.62	1.90	150	6	6	3	坡高 4m 一级边坡，边坡坡度 22°。	弃渣场左侧与主线相邻，顶部标高 154m 低于主线标高 156m，对主线无影响。弃渣场下游为荒草地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
20	K31+140 右侧	0.56	N24.521298 E110.326048	凹地型	5	0.60	6.00	170	3	3	---	一级边坡，边坡高 3m，坡度 27°。	弃渣场与主线相邻，虽然顶部标高 184m 高出主线路基 181m 约 3m，但是其利用主线路基与右侧支沟形成的凹地弃渣，不会产生滑动，且形成的边坡已由主体工程按设计防护，不会对公路产生影响。
21	LK1+100 左侧	0.50	N24.513030 E110.236124	沟道型	5	0.58	5.00	264	16	16	10	一级边坡，坡高 16m，折线坡，下缓上陡，边坡坡度 18°-22°。	右侧为蒲芦连接线，顶部高程 280m 高出连接线路基高程 278m 约 2m，但是弃渣场的滑动方向远离路基，不会对连接线造成影响。弃渣场下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡高 度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度(°)	边坡情况	周边情况
22	LK2+700 左侧	0.23	N24.518672 E110.224923	沟道型	5	0.46	2.00	290	12	12	24	一级边坡, 边坡坡度 27°。边坡高度 12m。	左侧与蒲芦连接线相邻, 标高同为 302m, 对公路无影响。场地下游为 园地, 无公共设施、基础设施、工 业企业、居民点等重要设施。
23	LK4+400 左侧	4.52	N24.506421 E110.250485	沟道型	4	5.58	82.54	242	20	24	13	二级边坡, 边坡坡度 22°-27°, 每级边坡高 度 6-12m, 中间设大平 台。	下游沟道 100m 处侧方有房屋, 未 处于沟道主向范围内。根据 LK4+400 左侧弃渣场稳定性评估 报告, 弃渣场沟底平缓, 不具备泥 石流发生的条件, 弃渣场不会对房 屋造成安全影响。弃渣场右侧与蒲 芦连接线相邻, 标高同为 267m, 对公路无影响。另外, 场地下游无 公共设施、基础设施、工业企业等 重要设施。
24	K51+300 右侧	0.67	N24.514050 E110.205215	坡式	3	1.11	6.82	318	62	62	25	一级坡, 高度约 62m, 坡度约为 25~40°, 局 部大于 40°。	上游为主线公路, 场地标高 380m 低于主线标高 381m, 不会对公路 造成影响。场地下游为林地, 无公 共设施、基础设施、工业企业、居 民点等重要设施。
25	K51+500 右侧	0.93	N24.514294 E110.203031	坡式	3	2.30	6.98	318	62	62	25	一级坡, 高度约 62m, 坡度约为 25~40°, 局 部大于 40°。	上游为主线公路, 场地标高 380m 低于主线标高 381m, 不会对公路 造成影响。场地下游为林地, 无公 共设施、基础设施、工业企业、居 民点等重要设施。
26	K57+000 右侧	0.95	N24.501745 E110.152128	沟道型	5	7.30	5.70	410	8	8	2	一级坡, 高度约 6-8m, 坡度约为 27°。	左侧与主线公路相邻, 标高 418m, 与路基齐平, 不会对公路造成影 响。下游为园地, 无公共设施、基 础设施、工业企业、居民点等重要 设施。
27	K58+800 右侧	2.00	N24.508305 E110.139838	坡式	3	4.80	24.00	274	94	94	27	填坡面坡度约 25~40°, 局部大于 40°, 边坡约 7 级, 坡 高约 10-14m, 平台宽 2-3m。	弃渣场上游与主线公路相邻, 标高 378m, 低于路基标高 382m, 不会 对公路造成影响。下游为林地, 无 公共设施、基础设施、工业企业、 居民点等重要设施。
28	K59+000	0.96	N24.507768	坡式	3	2.09	15.00	267	93	93	27	填筑后坡面坡度约	上游与主线公路相邻, 标高 360m,

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高程 (m)	边坡高度 (m)	最大堆高 (m)	综合坡度 (°)	边坡情况	周边情况
	右侧		E110.137028									25~40°，局部大于40°。	低于路基标高382m，不会对公路造成影响。场地下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。弃渣场东北处约500m有1处集中居民点，该居民点不位于弃渣场所处的沟道内，弃渣不会对该居民点产生影响。
三	鹿寨县												
29	K59+800 右侧	1.95	N24.506743 E110.130343	坡式	3	2.65	26.33	267	83	83	27	右侧部分高约80m，未分级；左侧部分边坡高约38m，边坡分4级，每级坡高约10m，平台宽2-3m。	上游与公路齐平，标高同为350.0m，不会对公路产生影响。下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
30	K64+000 左	4.62	N24.502282 E110.088737	沟道型	4	180.00	41.80	240	19	40	10	边坡高度约19m，两级坡，每级坡高9-10m，坡度为24°。	弃渣场下游为林地，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
31	K65+800 左	0.60	N24.499099 E110.072585	凹地型	5	4.90	7.00	210	6	12	---	边坡高12m，坡度约为15°。	弃渣场下游为高速公路，最高处222m，向下平缓过渡，整体坡度约15°，最低点高程同主线标高216m。场地为路基与左侧支毛沟形成的凹地，不会产生向路基方向的滑动，不具备泥石流发生的可能性。渣场坡脚距路基约2m，边坡坡度平缓，坡度约为15°，坡度小于砾石土最小自然安息角27°，不会发生滑坡危害，因此场地不会对公路造成影响。
32	K68+000 右侧	2.90	N110.056121 E24.484961	沟道型	5	2.40	37.12	188	14	18	8	边坡高14m，坡度约为20°-27°。	左侧与主线公路相邻，顶部标高206m，标高沿坡面降至200m左右后接路基填方边坡，至路基标高为204m，弃渣不会对公路造成影响。弃渣场下游为林地、坑塘，无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等重要设施。
33	K69+800	1.68	N24.473024	凹地型	5	6.26	25.00	172	6	8	---	6-8m一级边坡，临公路	弃渣场下游为坑塘、公路，渣顶标

序号	桩号	占地 (hm <sup>2</sup> )	经纬度 (°)	类型	级别	汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	弃土量 (万 m <sup>3</sup> )	起堆高 程 (m)	边坡高 度 (m)	最大 堆高 (m)	综合坡 度(°)	边坡情况	周边情况
	左		E110.047973									边坡坡度约 15°，右侧 边坡坡度约为 20° -27°。	高 194m，标高向公路方向依次成 大平台渐变，最低点高于公路 182m 约 12m。弃渣场为凹地形渣场，不 会产生向路基方向的滑动，不具备 泥石流发生的可能性。渣场坡脚距 路基约 2m，边坡坡度平缓，坡度 约为 15°，坡度小于砾石土最小自 然安息角 27°，不会发生滑坡危 害，因此场地不会对公路造成影 响。
34	K71+050 左侧	4.17	N24.470871 E110.035951	坡型	4	5.60	47.15	156	18	22	8	南侧形成高度约为 18m~21m 的填土斜 坡，北侧形成一个高度 约为 3m~6m 的填土 斜坡，并且弃渣场填筑 完成后地形坡度约 15~35°，	右侧为主线，标高高于主线标高 180m 约 3-5m。弃渣场边坡已由主 体防护，且弃渣场滑动方向背离公 路，不会对公路造成安全影响。弃 渣场下游为林地，无公共设施、基 础设施、工业企业、居民点等重 要设施。
35	K82+550 左侧	2.07	N24.469929 E109.928727	沟道型	5	3.10	26.08	118	16	18	4	一级边坡，边坡高度为 16m，坡度约为 20° -27°。	下游为林地、荒草地，无公共设施、 基础设施、工业企业、居民点等重 要设施。
36	K87+800 右侧 50m	1.49	N24.484537 E109.882829	沟道型	5	6.96	17.50	142	18	18	6	二级边坡，边坡高度为 18m，坡度约为 20° -27°。第一级边坡高约 12m，第二级坡高约 6m，中间设宽大平台。	右侧 14m 处有居民点，渣场与居民 点之间有脊线阻隔，居民点未处于 弃渣场所处的沟道范围内，弃渣场 渣场不会对居民点造成影响。场地 下游为林地、旱地，无公共设施、 基础设施、工业企业、居民点等重 要设施。
37	K90+500 右侧	0.82	N24.491088 E109.854569	坡型	5	1.31	8.25	140	15	15	10	高约为 15m 的斜坡，坡 度约为 20° -27°。	南侧距主线 20m，标高同为 125m， 不会对主线造成影响。场地下游为 林地，无公共设施、基础设施、工 业企业、居民点等重要设施。
合计		54.08					673.23						



### 3.3 取土场设置

水保方案设置取土场 7 个，占地 7.28hm<sup>2</sup>，取土量 65.422 万 m<sup>3</sup>。取土场占地类型为林地。

实际设置取土场 1 处，位于桂林市荔浦市蒲芦乡，主线 K52+000 右侧 400m 一处山丘，中心点经纬度坐标为（N24.518838°，E110.199475°），占地面积 3.05hm<sup>2</sup>，无外围汇水，占地类型为乔木林地，最大挖高 38m，取土量 70.00 万 m<sup>3</sup>，铲平式取土。取土场所在区域为低山丘陵地貌，原始地形为山丘。原地形最高点 428m，最低点 390m。取土结合当地乡政府后期使用要求，采用铲平式取土，取土后场地北高南低，最高点高程 415m，最低点高程 395m。两侧部分地形平顺略有起伏，无明显边坡。取土后整个场地较为平整，地形平顺略有起伏，边坡在 1:3 以上。场地采取撒播草籽绿化。现取土场被权属人推填，复垦。

取土场具体特性详见表 3.3-1。

表 3.3-1 取土场特性一览表

编号	位置		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	外围汇水面 积 (hm <sup>2</sup> )	取土 量 (万 m <sup>3</sup> )	起挖 点高 程(m)	最大 挖高 (m)	地 形	用 地 类 型	便 道 情 况	周 边 情 况
1	K52+000 右侧 400m	N24.518838 。 E110.199475 。	3.05	—	70.00	390	38	土 丘	乔 木 林 地	新 建 280m	周 边 为 林 地。

取土场发生变更的缘由分析如下。

(1) 主体施工优化了路线纵断面设计，减少了借方。原水保方案设置的取土场未使用。

(2) 停工后，K52+200 路基发生侧向变形。抢险工程对 K52+200 路基采取了地质灾害处置，回填土方至路基右侧边坡下方，增加路基抗滑并保持路基稳定。因此，工程就近于 K52+000 右侧 400m 处山丘设置取土场 1 处，满足了抢险工程路基灾害处置的需要。

因施工布置优化，取土场占地、位置及取土量与批复的水土保持报告书相比，发生了变化。取土场利用沿线布置，使用结束后，进行土地整治，复耕、撒播草籽绿化。防治措施体系完整、合理，符合水土保持防治要求。

### 3.4 水土保持措施总体布局

实际施工中，工程的水土流失防治区划分为主体工程区、弃渣场区、临时堆土场区、取土场区、施工生产生活区及施工便道区等 6 个水土流失防治分区。水土保持措施体系及总体布局情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施体系及变化表

防治分区		方案水土保持措施	实际施工水土保持措施	变化原因
主体工程区	工程措施	排水工程（路堤路堑截排水沟工程），护坡工程（骨架护坡）	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，土地整治（植物措施），排水工程（路堤路堑截排水沟），护坡工程（骨架综合护坡）	---
	植物措施	综合绿化（分隔带、景观绿化区），喷播植草（边坡）	综合绿化（分隔带），喷播植草（边坡）	---
	临时措施	临时排水沟，沉沙池，拦挡工程，密目网苫盖	临时排水沟，密目网苫盖	根据实际调整优化
取土场区	工程措施	土地整治工程（场地平整、覆种植土）	表土剥离，土地整治工程（场地平整、覆种植土）	权属人拟开发为农林项目，属设计优化
	植物措施	乔灌木	撒播草籽绿化	
	临时措施	临时截排水沟	---	
弃渣场区	工程措施	拦挡工程，排水工程（弃渣场上游及及周边设浆砌片石截排水沟），沉沙池、土地整治工程（场地平整）。	拦挡工程，排水工程（弃渣场上游及及周边设截排水沟），沉沙池（消力池）、土地整治工程（场地平整）	根据场地实际调整优化
	植物措施	乔灌木绿化。	植草（灌）防护（部分场地权属人植树）	
	临时措施		临时苫盖	
临时堆土场区	工程措施	土地整治、复耕	土地整治、复耕	根据实际恢复为园地，属施工优化
	植物措施	乔灌木绿化	---	
	临时措施	临时拦挡，临时排水沟，临时撒草籽	---	
施工生产生活区	工程措施	土地整治工程（场地平整，覆种植土）	土地整治工程（场地平整）	根据实际调整。
	植物措施	乔灌木绿化	植草绿化，复耕	
	临时措施	临时排水工程。	临时排水工程，密目网临时苫盖，临时绿化	
施工便道区	工程措施	土地整治工程（场地平整，覆种植土）	---	留作生产道路，属于施工优化
	植物措施	乔灌木绿化	---	
	临时措施	临时排水沟	---	

注：本表中方案水土保持措施由《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（报批稿）》相关内容总结并略有改动。

项目的水土保持措施布局与批复的水土保持报告书相比，虽发生了一定的变化，但符合水土保持要求，具有以下特点：

#### （1）结构紧凑，合理布局

本项目弃渣场主要利用路基两侧的支毛沟，有利于工程土石方运输，减少工程建设对周边群众造成的影响；借方取自设置取土场，取土场结合当地政府开发利用所需，使用结束后植草防护，有利于工程水土保持；本工程运输利用原有村道、旧路，减少了新

修便道，减少占地；施工生产生活区优化平面布置，严格控制占地。

### (2) 综合防治，效益明显

水土保持措施体系由工程、植物、临时措施相结合，综合防治水土流失。主体工程区的挖填路段采用护坡措施，对取土场、弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区进行植被恢复或复耕，在施工过程中对各个防治分区布设临时措施，这些措施既有利于主体工程的安全运行，又有效控制公路沿线水土流失的发生。

### (3) 因地制宜，因害设防，科学布置

结合工程实际，临时占地根据当地村民意向，场地整治后作为绿化、复耕，有利于临时占地后期的管理。

因此，各防治分区水土保持措施体系完整、合理，措施较为全面。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 水土保持设施完成情况

通过汇总，实施的水土保持措施工程量为：

工程措施：表土剥离 74.12 万 m<sup>3</sup>，覆种植土 74.12 万 m<sup>3</sup>，土地整治 263.44hm<sup>2</sup>，排水工程 346.724km，挡渣墙 1465m，骨架护坡 68.49 万 m<sup>3</sup>。

植物措施：铺草皮 52.00hm<sup>2</sup>，植草护坡 152.80hm<sup>2</sup>，植乔木 31696 株，植灌木 99523 株，撒播草（灌）籽 65.40hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时拦挡 200m，临时排水沟 8944m，临时苫盖 86.26hm<sup>2</sup>，临时撒播草籽绿化 10.10hm<sup>2</sup>。

各区水土保持措施布设及完成情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持措施完成情况表

分区	措施名称		布设位置	内容	实际完成	实施时间	
主体工程区	工程措施	护坡工程	骨架护坡	填、挖方边坡	浆砌石骨架、现浇砼骨架	68.49 万 m <sup>3</sup>	2010 年 12 月 -2021 年 6 月
		排水工程	排水沟	路基两侧、边坡坡顶、坡脚	截排水沟	341.228km	2010 年 12 月 -2021 年 6 月
	土地整治	表土剥离	耕地、园地、林地	表土剥离	73.51 万 m <sup>3</sup>	2010 年 12 月 -2019 年 3 月	
		场地整治	植物措施整地	植物措施整地	174.34hm <sup>2</sup>	2019 年 5 月 -2021 年 6 月	
		覆种植土	绿化区域	覆种植土	73.51 万 m <sup>3</sup>	2011 年 12 月 -2021 年 6 月	
	植物措施	护坡工程	植草护坡	公路边坡	边坡喷播植草	152.80hm <sup>2</sup>	2011 年 12 月 -2021 年 6 月
		综合绿化	植草皮、灌木、乔木	分隔带、景观绿化区	植草皮、灌木、爬藤	植草皮 52.00hm <sup>2</sup> ,	2019 年 5 月 -2021 年 6 月

分区	措施名称			布设位置	内容	实际完成	实施时间
	临时措施	临时排水工程	临时排水沟	路基汇水较大处	临时排水沟	5114m	2010年12月-2019年7月
		临时覆盖	铺设密目网	边坡、裸露区域	对裸露区域进行防护。	33.00hm <sup>2</sup>	2010年12月-2019年7月
						灌木 99523株, 植乔木 31696株	
取土场区	工程措施	土地整治	表土剥离	林地	表土剥离	0.61万m <sup>3</sup>	2019年5月
			场地整治	场地	场地平整	3.05hm <sup>2</sup>	2019年7月-2020年5月
			覆种植土	场地	覆种植土	0.61万m <sup>3</sup>	2019年7月-2020年5月
	植物措施	植被建设工程	撒播草籽	场地	撒播草籽	3.05hm <sup>2</sup>	2020年5月
弃渣场区	工程措施	拦挡工程	挡渣墙	弃渣场	浆砌石、混凝土挡渣墙, 格宾石笼挡墙	1465m	2018年3月-2021年12月
		排水工程	排水沟	弃渣场两侧、中部	现浇砼排水沟、土质排水沟	5.496km	2018年3月-2021年12月
			沉沙池	排水沟末端	现浇砼沉沙池, 钢筋砼消力池	2座	2020年6月
		土地整治	场地整治	场内	场地平整	54.08hm <sup>2</sup>	2018年3月-2021年6月
	植物措施	植被建设工程	撒播草籽	平台及边坡	撒播草籽	45.76hm <sup>2</sup>	2019年3月-2021年12月
			撒播草灌	边坡和裸露区	撒播草灌	4.21hm <sup>2</sup>	2018年3月-2021年12月
	临时措施	临时覆盖	密目网苫盖	场地	裸露区域密目网苫盖	53.26hm <sup>2</sup>	2019年3月-2021年6月
临时堆土场区	工程措施	土地整治	场地整治	场地	场地平整	6.00hm <sup>2</sup>	2018年3月-2019年7月
	临时措施	临时排水工程	临时排水沟	汇水较大处	临时排水沟	1330m	2018年3月-2019年7月
		临时覆盖	临时拦挡	场地	坡脚	200m	2018年3月-2019年7月
施工生产生活区	工程措施	土地整治	场地整治	场内	场地平整	25.97hm <sup>2</sup>	2019年7月-2021年6月
	植物措施	植被建设工程	撒播草籽	场内	撒播草籽	5.62hm <sup>2</sup>	2019年7月-2021年6月
	临时措施	临时拦挡	临时排水沟	汇水较大处	临时排水沟	2500m	2018年3月
		临时覆盖	撒播草籽	场地	裸露区域密目网苫盖	10.01hm <sup>2</sup>	2018年3月
施工便道区	---	---	---	---	---	---	---

### 3.5.2 水土保持设施变化情况

实际实施的水土保持措施与水土保持方案设计的水土保持工程量对比见表 3.5-2。

工程实际实施的水土保持措施工程量较批复的水土保持方案有一定的变化, 其原因

主要是：施工根据工程实际情况对水土保持措施及工程量进行调整，基本上仍按照水土保持方案设计的措施和防治体系开展。

通过水土保持措施的实施，各水土流失防治分区的水土流失已得到有效的控制，无明显的水土流失发生。本工程实施的水土保持措施已逐渐发挥水土保持防治效益，基本满足防治水土流失的需要。

表 3.5-2 水土保持措施实施情况对比表

序号	名称	单位	水土保持方案	实际实施	工程量增减	原因
一	工程措施					
(一)	主体工程区					
1.1	表土剥离					
	机械土方	万 m <sup>3</sup>	38.33	73.51	+35.18	表土剥离增加，属设计变更。
1.2	排水工程	km	188.468	341.228	+152.76	根据公路周边排水实际情况增加，属设计优化。
	砌石圪工	m <sup>3</sup>	171012	307105	+136093	
1.3	护坡工程					
	骨架护坡	万 m <sup>3</sup>	68.26	68.49	+0.23	基本无变化。
1.4	土地整治					
	场地平整	hm <sup>2</sup>	220.04	174.34	-45.7	设计优化。
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	38.33	73.51	+35.18	覆土量增加，属设计优化。
(二)	取土场区					
2.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>		0.61	+0.61	设计优化。
2.2	土地整治					
	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.86	3.05	+2.19	设计优化。
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	2.34	0.61	-1.73	根据实际优化。
(三)	弃渣场					
3.1	挡渣墙	m	705	1465	+760	根据实际调整，属设计优化。
	土方开挖	m <sup>3</sup>	1257	3911.80	+2654.8	
	M7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>	4151	5432.02	+1281.02	
	C15 砼	m <sup>3</sup>	161.2	8255.11	+8093.91	
	回填土方	m <sup>3</sup>	416		-416	
	格宾石笼	m <sup>3</sup>		384.00	+384	
3.2	截排水沟	m	8755	5496	-3259	按实际调整措施，属设计优化。
	开挖土方	m <sup>3</sup>	19782	20733.11	+951.11	
	砌石圪工	m <sup>3</sup>	9923		-9923	
	现浇砼	m <sup>3</sup>		2933.26	+2933.26	
	土方回填	m <sup>3</sup>		289.44	+289.44	
	钢筋	kg		8789.80	+8789.8	
3.3	沉沙池	个	15	2	-13	按实际调整措施，属设计优化。
	开挖土方	m <sup>3</sup>	315	136.60	-178.4	
	砌石圪工	m <sup>3</sup>	150		-150	
	现浇砼	m <sup>3</sup>		66.93	+66.93	
	钢筋	kg		1300.00	+1300	
3.4	土地整治					
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	11.315		-11.315	对渣场进行土地平整，基本满足植被生长和复耕要求，属施工变更。

序号	名称	单位	水土保持方案	实际实施	工程量增减	原因
	场地平整	hm <sup>2</sup>	6.11	54.08	+47.97	按实际对渣场平整, 属施工优化。
(四)	临时堆土场区					
4.1	土地整治					
	场地平整	hm <sup>2</sup>	3.96	6.00	+2.04	按实际布置, 属施工优化。
(五)	施工生产生活区					
5.1	土地整治					
	场地平整	hm <sup>2</sup>	26.6	25.97	-0.63	
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	13.3		-13.3	利用场地土方, 属施工优化。
(六)	施工便道					
6.1	土地整治					
	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.8		-0.8	施工便道留用, 未实施该项措, 属
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	0.91		-0.91	施工优化。
二	植物措施					
(一)	主体工程区					
1.1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	216.62	152.80	-63.82	根据实际需要优化。
1.2	铺草皮	hm <sup>2</sup>	3.42	52.00	+48.58	
1.3	栽植灌木	株		99523	+99523	
1.4	种植乔木	株		31696	+31696	
(二)	取土场区					
2.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.26	3.05	+0.79	场地因政府拟招商开发为农林开发项目, 故撒播草籽绿化, 属设计变更。
2.2	植灌木	株	5300		-5300	
2.3	植乔木	株	10600		-10600	
(三)	弃渣场					
3.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	27.54	45.76	+18.22	弃渣场根据后期利用和权属人意愿, 采取撒播草籽或权属人植树等措施, 属设计优化。
3.2	植乔木	株	45900		-45900	
3.3	植灌木	株	30050		-30050	
3.4	撒播草灌	hm <sup>2</sup>		4.21	+4.21	
(四)	临时堆土场区					
4.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	19.06		-19.06	按实际复耕。
4.2	植乔木	株	11150		-11150	
4.3	植灌木	株	5575		-5575	
(五)	施工生产生活区					
5.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.48	12.38	+11.9	
5.2	植乔木	株	1325		-1325	
(六)	施工便道					
6.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.7		-1.7	施工便道留用, 未实施该项措, 属
6.2	植乔木	株	3800		-3800	施工优化。
三	临时措施					
(一)	主体工程区					
1.1	临时排水沟	m		5114	+5114	根据实际增加, 属施工优化。
	开挖土方	m <sup>3</sup>		1636.48	+1636.48	
1.2	密目网覆盖	hm <sup>2</sup>		33.00	+33	

序号	名称	单位	水土保持方案	实际实施	工程量增减	原因
(二)	取土场区					
2.1	排水工程	m	2995		-2995	场地汇水四散排放,未设置排水沟,属施工优化。
	开挖土方	m <sup>3</sup>	1842		-1842	
(三)	弃渣场区				0	
3.1	临时苫盖	hm <sup>2</sup>		53.26	+53.26	根据实际增加,属施工优化。
(四)	临时堆土场区					
4.1	临时拦挡工程	m	255	200.00	-55	根据实际优化,属施工优化。
	土方开挖	m <sup>3</sup>	450		-450	
	袋装土填筑、拆除	m <sup>3</sup>	1461	180.00	-1281	
	土方回填	m <sup>3</sup>	150		-150	
4.2	临时排水沟	m	3977	1330	-2647	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	5029	425.60	-4603.4	
4.3	临时撒播草籽绿化	hm <sup>2</sup>	12.37		-12.37	
(五)	施工生产生活区					
5.1	临时排水沟	m	4050	2500	-1550	根据实际优化,属施工优化。
	开挖土方	m <sup>3</sup>	2491	800.00	-1691	
5.2	直播种草	hm <sup>2</sup>		10.10	+10.1	
(六)	施工便道					
6.1	临时排水沟	m	1375		-1375	汇水面较小,未设置临时排水沟,属施工优化
	开挖土方	m <sup>3</sup>	846		-846	

### 3.6 水土保持投资完成情况

通过查阅有关资料和调查,核定本工程水土保持设施完成总投资 101161.40 万元,其中工程措施 95412.60 万元,植物措施 4434.97 万元,临时措施 377.76 万元,独立费用 567.76 万元,水土保持补偿费 368.31 万元,详见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持总投资表

序号	名称	单位	实际实施	单价(元)	投资(万元)
一	工程措施				95412.60
(一)	主体工程区				93991.42
1.1	表土剥离				
	机械土方	万 m <sup>3</sup>	73.51	49550	364.24
1.2	排水工程				
	砌石圪工	m <sup>3</sup>	307105.00	331.70	10186.67
1.3	骨架护坡	m <sup>3</sup>	684900	1,200.00	82188.00
1.4	土地整治				
	场地平整	hm <sup>2</sup>	174.34	1001.11	17.45
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	73.51	168012	1235.06
(二)	取土场区				13.58

序号	名称	单位	实际实施	单价(元)	投资(万元)
2.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.61	49550	3.02
2.2	土地整治				
	场地平整	hm <sup>2</sup>	3.05	1001.11	0.31
	覆种植土	万 m <sup>3</sup>	0.61	168012	10.25
(三)	弃渣场区				1404.40
3.1	挡渣墙				
	土方开挖	m <sup>3</sup>	3911.80	20.41	7.98
	M7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>	5432.02	331.70	180.18
	C15 砼	m <sup>3</sup>	8255.11	991.28	818.31
	格宾石笼	m <sup>3</sup>	384.00	1220	46.85
3.2	截排水沟				
	开挖土方	m <sup>3</sup>	20733.11	20.41	42.32
	现浇砼	m <sup>3</sup>	2933.26	991.28	290.77
	土方回填	m <sup>3</sup>	289.44	7.77	0.22
	钢筋	kg	8789.80	5.4	4.75
3.3	沉沙池				
	开挖土方	m <sup>3</sup>	136.60	20.41	0.28
	现浇砼	m <sup>3</sup>	66.93	991.28	6.63
	钢筋	kg	1300.00	5.4	0.70
3.4	土地整治				
	场地平整	hm <sup>2</sup>	54.08	1001.11	5.41
(四)	临时堆土场区				0.60
4.1	土地整治				
	场地平整	hm <sup>2</sup>	6.00	1001.11	0.60
(五)	施工生产生活区				2.60
5.1	土地整治				
	场地平整	hm <sup>2</sup>	25.97	1001.11	2.60
(六)	施工便道				
二	植物措施				4434.97
(一)	主体工程区				4401.95
1.1	喷播植草	hm <sup>2</sup>	152.80	175000.00	2674.00
1.2	铺草皮	hm <sup>2</sup>	52.00	300000.00	1560.00
1.3	栽植灌木	株	99523	8.50	84.59
1.4	种植乔木	株	31696	26.30	83.36
(二)	取土场区				1.53
2.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.05	5016.39	1.53
(三)	弃渣场				25.28
3.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	45.76	5016.39	22.96
3.2	撒播草灌	hm <sup>2</sup>	4.21	5518.029	2.32
(四)	临时堆土场区				
(五)	施工生产生活区				6.21
5.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	12.38	5016.39	6.21
(六)	施工便道				
三	临时措施				377.76
(一)	主体工程区				140.62
1.1	临时排水沟				
	开挖土方	m <sup>3</sup>	1636.48	20.41	3.34
1.2	密目网覆盖	hm <sup>2</sup>	33.00	41600.00	137.28
(二)	取土场区				
(三)	弃渣场区				226.70



序号	名称	单位	实际实施	单价(元)	投资(万元)
3.1	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	53.26	42565.00	226.70
(四)	临时堆土场区				3.74
4.1	临时拦挡工程				
	袋装土填筑、拆除	m <sup>3</sup>	180.00	159.36	2.87
4.2	临时排水沟				
	开挖土方	m <sup>3</sup>	425.60	20.41	0.87
(五)	施工生产生活区				6.70
5.1	临时排水沟				
	开挖土方	m <sup>3</sup>	800.00	20.41	1.63
5.2	直播种草	hm <sup>2</sup>	10.10	5016.39	5.07
(六)	施工便道				
四	独立费用				567.76
1	建设管理费				18.44
2	工程建设监理费				330.00
3	科研勘察设计费				55.32
4	水土保持方案编制费				35.00
5	水土保持监测费				86.00
6	水土保持设施验收报告编制费				43.00
五	水土保持设补偿费				368.31
六	总投资				101161.40

水土保持方案阶段的水土保持设施投资与实际投资比较变化情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 水土保持设施投资完成情况对照表

单位：万元

编号	工程或费用名称	投 资		投资增减(+, -)
		水保方案投资	实际完成投资	
第一部分	工程措施	15769.82	95412.60	+79642.78
一	主体工程区	15152.45	93991.42	+78838.97
二	取土场	25.55	13.58	-11.97
三	弃渣场	464.16	1404.40	+940.24
四	施工生产生活区	1.72	2.60	+0.88
五	临时堆土场区	116.04	0.60	-115.44
六	施工便道区	9.90		-9.9
第二部分	植物措施	4438.97	4434.97	-4
一	主体工程区	4329.27	4401.95	+72.68
二	取土场	12.56	1.53	-11.03
三	弃渣场	88.58	25.28	-63.3
四	施工生产生活区		6.21	+6.21
五	临时堆土场区			
六	施工便道区	8.56		-8.56
第三部分	施工临时工程	2228.28	377.76	-1850.52
一	主体工程区	2164.635	140.62	-2024.015
二	取土场	0.71		-0.71
三	弃渣场	45.45	226.70	+181.25
四	施工生产生活区	0.96	6.70	+5.74
五	临时堆土场区		3.74	+3.74
六	施工便道区	0.09		-0.09
七	其他临时工程	16.43		-16.43

编号	工程或费用名称	投资		投资增减(+, -)
		水保方案投资	实际完成投资	
第四部分	独立费用	760.99	567.76	-193.23
一	建设管理费	18.44	18.44	
二	水土保持监理费	330.00	330.00	
三	科研勘察设计费	55.32	55.32	
四	水土保持监测费	283.00	86.00	-197
五	工程质量监督费	3.23		-3.23
六	水土保持方案编制费	35	35	
七	水土保持设施报告编制费	28.00	43.00	+15
八	水土保持技术文件技术咨询服务费	8		-8
	以上合计	23198.06	100793.09	+77595.03
第五部分	基本预备费	100.94		-100.94
	静态总投资	23435.61		-23435.61
第六部分	水土保持设施补偿费	368.31	368.31	
	总投资	23803.92	101161.40	+77357.48

本工程水土保持方案批复投资 23803.92 万元，实际完成水土保持投资 101161.40 万元，实际较方案增加 77357.48 万元，其中工程措施增加 79642.78 万元，植物措施减少 -4.00 万元，临时工程减少 1850.52 万元，独立费用减少 193.53 万元。投资变更项目主要有：

(1) 工程材料单价增加，是水土保持投资增加的主要原因之一。

(2) 主体工程在后续的设计建设中，路基工程区排水工程增加较大，也是投资增加的重要原因之一。

(2) 主体工程在后续的设计中，根据公路实际边坡及绿化情况进行布设植物措施，故本项目植物措施投资略微减少。

目前已实施的水土保持措施已逐渐发挥效益，各水土流失防治分区均无水土流失发生，没有产生水土流失危害，说明目前的防护措施能够满足防治水土流失的需要，完成的水土保持投资能够满足水土保持建设的需要，水土保持投资完成较好。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

广西阳鹿高速公路有限公司负责本项目建设管理。建设单位求真务实、开拓创新，从制度、管理、措施上下苦功，堵住每一个可能出现质量隐患的缺口，力争实现工程质量管理目标，确保优良工程，项目实行“政府监督、社会监理、承包人自检”的质量管理体系，督促本项目质保系统正常运转，定期对本项目的工程质量作动态分析和评价。从健全制度、责任到人入手，实行重点部位专人负责，在人员配置上充分按照老、中、青相结合的模式配备专业技术人员，合理地进行了配置。建立了业主单位负责、监理及监测单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系。各参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系，确保了水土保持方案的实施，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

### 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

参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，根据公路建设施工特点，将项目区划分为拦挡工程、斜坡防护、土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等单位工程，单位工程又划分为骨架护坡、植物护坡、场地整治、表土剥离、覆土、排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时排水、临时苫盖、点片状植被等。项目划分及结果详见 4.2-1。

表 4.2-1 项目划分及结果一览表

序号	防治分区	单位工程	分部工程
1	主体工程区	防洪排导	排水工程
		斜坡防护	骨架护坡、植草工程
		土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整
		植被建设	点片状植被(铺草皮、植灌木、植乔木)
		临时防护	临时排水沟、密目网苫盖
2	取土场区	土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整
		植被建设	点片状植被(撒播草籽)
3	弃渣场区	拦挡工程	挡渣工程
		防洪排导	排水沟, 沉沙池(消力池)
		土地整治工程	土地平整
		植被建设	撒播草籽、撒播草灌
		临时防护	密目网苫盖
4	临时堆土场区	土地整治工程	土地平整
		临时防护	临时排水沟、临时拦挡
5	施工生产生活区	土地整治工程	土地整治
		植被建设	点片状植被

序号	防治分区	单位工程	分部工程
		临时防护	临时排水沟、临时绿化
6	施工便道区	/	/

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 工程措施质量评价

#### (1) 内容和方法

工程措施评估内容包括：检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师意见、完成工程量等相关内业资料；检查工程材料是否符合规范和设计要求；检查分部工程外型尺寸、施工工艺、是否存在工程缺陷；通过查阅相关资料，检查隐蔽工程质量；评价工程质量等级，判定工程功能是否达到设计要求。

评估方法普查与重点抽查相结合的方法，在查阅工程设计、监理、交工验收资料的基础上，选取分部工程进行抽查。

#### (2) 竣工资料检查情况

查阅资料包括水保工程措施的施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量等相关资料。

从资料查阅情况来看，本工程水土保持工程措施的设计、施工、监理、监测、质量监督检查、自查初验等相关资料比较详实、完备。表明水土保持工程措施在施工建设过程中有设计、有施工组织、有质量把关，这些工作的开展有效保障了水土保持措施的施工质量。

#### (3) 现场检查情况

在对内业验收资料进行详查和评价的基础上，对建成使用的水土保持工程措施进行了现场抽查复核。抽查过程中，检查人员检查了工程外观质量和结构尺寸是否存在缺陷，对工程质量等级和功能是否达到设计要求进行了判定。

#### (4) 质量综合评价

在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等。经核实工程在施工过程中实行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理亦纳入整个工程的建设管理体系。工程措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善。各防治分区的水土保持工程措施单位工程及其分部工程质量评定结果全部合格，合格率为 100%。通过查阅有关自检成果和完工验收资料，经过现场检查

对工程措施进行抽查，抽查率 71%。核查结果表明，工程水土保持工程措施从建筑材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸，外表美观质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

本工程水土保持植物措施质量评定结果及抽查情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程措施质量评定汇总表

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计(个)	合格(个)	优良(个)			数量(个)	结果
1	主体工程区	防洪排导	排水工程	191	191		合格	合格	124	合格
		斜坡防护	骨架护坡、植草工程	131	131		合格	合格	85	合格
		土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整	125	125		合格	合格	81	合格
2	取土场区	土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整	1	1		合格	合格	1	合格
3	弃渣场区	拦挡工程	挡渣墙	22	22		合格	合格	22	合格
		防洪排导	排水沟、沉沙池	15	15		合格	合格	15	合格
		土地整治工程	土地平整	37	37		合格	合格	37	合格
4	临时堆土场区	土地整治工程	土地平整	4	4		合格	合格	4	合格
5	施工生产生活区	土地整治工程	覆种植土、土地整治	20	20		合格	合格	20	合格
6	施工便道区									
7	合计			546	546				389	

#### 4.2.2.2 植物措施综合评价

##### (1) 内容和方法

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面。评估采用外业抽样调查和内业统计核实的方法。植物措施完成的数量以绿化工程原设计图为依据，通过现场检查、核实绿化范围，并计算绿化面积。对无图面资料的绿化地块则进行实地测量。植物措施质量指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况以及外观质量，如整齐度、造型等。采用现场调查，利用样方实测灌草盖度、乔木郁闭度等指标。分地块抽查林木成活率，采用加权方式计算总体覆盖率、成活率指标。参照相关标准，确定质量等级。

##### 1) 植物措施质量抽查

① 路基地段地被植物抽查：根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方数量，选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方，草地样方面积  $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。对样方内的草树种进行现场量测和观测，检查树木的成活率、覆盖度和生长情况。

② 沿线植树调查：沿路分段分点随机抽查，调查行道树生长状况及成活率等。

## 2) 植物措施质量评定

主体工程区植物措施的实施是按照园林绿化要求进行，因此植物措施数量的核定按照园林绿化规定进行。其中乔灌木的成活率应大于 95%，对未成活植物实时进行补栽；行道树和孤植树成活率应达到 98%。草坪无杂草，无枯黄、无病虫害，覆盖度应达到 95% 以上。

其他各区植物措施数量核定按一般造林技术标准执行，对造林成活率大于 85% 确认为合格，计入植物措施面积；种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 85% 确认为合格，计入植物措施面积。

### (2) 竣工资料检查情况

查阅资料包括有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图表以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料。

检查过程中，建设单位提供了主体工程区的绿化工程资料。评估组检查后认为上述区域绿化工程内业资料详实、完备。

### (3) 现场检查情况

通过查阅有关自检成果和完工验收资料，经过现场检查对工程措施进行抽查，抽查率 78%。核查结果表明，现场抽查情况表明，草坪生长状况良好，基本无杂草、无枯黄、无病虫害，草被盖度 99%。生物护坡覆盖度大于 99%，成活率大于 99%，不仅具有显著的水土保持功能，而且具有很强的景观美化效果。

本工程水土保持植物措施质量评定结果及抽查情况见表 4.2-3。

**表 4.2-3 水土保持植物措施质量评定及抽查结果汇总表**

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计 (个)	合格 (个)	优良 (个)			数量 (个)	结果
1	主体工程区	植被建设	点片状植被(铺草皮、植灌木、植乔木)	98	98		合格	合格	69	合格
2	取土场区	植被建设	点片状植被(撒播草籽)	1	1		合格	合格	1	合格

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计(个)	合格(个)	优良(个)			数量(个)	结果
3	弃渣场区	植被建设	点片状植被(撒播草籽、撒播灌木、撒播草灌)	34	34		合格	合格	34	合格
4	临时堆土场区									
5	施工生产生活区	植被建设	点片状植被(撒播草籽)	4	4		合格	合格	4	合格
6	施工便道区									
7	合计			137	137				108	

#### (4) 质量综合评价

根据竣工资料查验及现场检查结果，在植物措施建设过程中，各项质量控制和管理措施得到了严格落实。绿化设计文件、招标合同、苗木(种籽)进货单据、质量检验证、施工监理及验收签认材料详实，后期管护措施到位。

各项质量控制和管理措施的严格实施，保证了植物措施的施工质量。乔、灌木的成活率大于99%。草坪基本无杂草，无枯黄、无病虫害，覆盖度达到99%。项目植被建设总体情况良好，植物措施质量总体合格。

#### 4.2.2.3 临时措施综合评价

本工程建设完工后，临时措施已全部拆除，施工过程中采取的水土保持临时措施只能从施工记录和监理记录中查询，结合现场调查和到施工单位调查了解。本工程的水土保持临时措施主要有：临时拦挡、临时排水、临时覆盖和临时撒播草籽苫盖。根据水土保持措施质量评定结果，单位工程及其分部工程质量评定结果全部合格，合格率为100%。本工程水土保持植物措施质量评定结果见表4.2-4。

表 4.2-4 水土保持临时措施质量评定汇总表

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定
				总计(个)	合格(个)	优良(个)		
1	主体工程区	临时防护	临时排水沟、密目网苫盖	45	45		合格	合格
2	取土场区							
3	弃渣场区	临时防护	密目网苫盖	35	35		合格	合格
4	临时堆土场区	临时防护	临时排水沟、临时拦挡	4	4		合格	合格
5	施工生产生活区	临时防护	临时排水沟、临时绿化	6	6		合格	合格
6	施工便道区							

7	合计		90	90		
---	----	--	----	----	--	--

### 4.3 弃渣场稳定性评估

对于弃渣量  $V \geq 50$  万  $m^3$ 、最大堆渣高度  $H \geq 20m$  或下游有居民点、工业企业、公共设施、基础设施等重要设施且不判断是否对其安全有重大影响的 4 级及以上弃渣场，项目均开展弃渣场稳定性评估工作或弃渣场地质灾害专项设计。弃渣场稳定性评估由我公司岩土工程勘察设计院负责，资质等级为工程勘察综合类甲级。广西阳鹿高速公路有限公司根据我公司出具的弃渣场稳定性评估报告，对存在问题的弃渣场进行了整改。我公司经现场核查和评估，出具了《关于阳朔至鹿寨公路部分弃渣场整改后稳定性评估补充说明》，主要结论为：“经现场核查和评估，稳定性评估报告所涉及的弃渣场经整改后稳定性均有所提高，在正常工况和非正常工况下均处于稳定状态，且不会对下游敏感目标的安全造成影响。此外，经整改有效治理了水土流失，提高了场地稳定性，达到了水土流失防治的效果。”

表 4.3-1 弃渣场稳定性评估主要结论和整改后稳定性评估补充说明一览表

序号	名称	稳定性评估主要结论	整改情况及稳定性评估补充说明
		主要结论	
1	K0+800右侧、K1+100左侧	1) 场地地质条件简单，场地及周边无断层活动形迹，区域地质稳定性较好。 2) K0+800弃渣场在正常工况下处于稳定状态，非正常工况下处于基本稳定状态，受滑坡的危害程度低。K1+100弃渣场在正常工况和非正常工况下均处于稳定状态；弃渣场受滑坡的危害程度低。 3) K1+100左侧弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。	对K1+100左侧弃渣场原边坡分级，放缓坡率（15-22°），坡高16-21m，边坡间设平台；在坡脚设混凝土挡渣墙；对场地土地整治后采取植草灌防护；沿场地布置矩形混凝土排水沟。整改后，达到了治理水土流失的效果。
2	K8+600右	1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌，场地地质条件简单，场地及周边无断层活动形迹，区域地质稳定性较好。 2) 计算结果表明：K8+600右侧弃渣场在正常工况和非正常工况下均处于稳定状态； 3) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。	对坡面平整后对场地植草防护。场地植被由草本和灌木组成，覆盖良好，达到了治理水土流失的效果。
3	K24+000左侧300m、500m及K24+450左侧	1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌，场地地质条件简单，场地及周边无断层活动形迹，区域地质稳定性较好。 2) 计算结果表明：K24+000左侧300米和500米两处弃渣场在正常工况和非正常工况下均处于稳定状态；K24+450左侧弃渣场在正常工况下均处于稳定状态，非正常工况下均处于基本稳定~稳定状态；三处弃渣场受滑坡的危害程度低。 3) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。	对弃渣场坡面平整后采取植草防护。整改后，场地地表由草本组成，植被生长良好，达到了治理水土流失的效果。
4	K51+300、K51+500右侧	1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌，场地地质条件简单，场地及周边无断层活动形迹，区域地质稳定性较好。 2) 计算结果表明：K51+300弃渣场正常工况和非正常工况下均处于稳定状态，K51+300弃渣场受滑坡的危害程度低。K51+500弃渣场正常工况下处于基本稳定状态，非正常工况下处于欠稳定状态，K51+500弃渣场受滑坡的危害程度中等。建议完善K51+500弃渣场的截排水措施，并结合坡面修整防护等措施来提高边坡的稳定性。 3) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。	1) 在K51+500右弃渣场顶部布置截排水措施，对边坡坡面增加灌木防护。整改后，弃渣场稳定性提高，正常工况和非正常工况下均处于稳定状态。 2) 在K51+500右弃渣场顶部布置截排水措施；对边坡修整后采取草灌防护。整改后，场地植被生长良好，覆盖良好，达到了治理水土流失的效果。
5	K58+800右、	1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌，场地地质条件简单，场地及周边无断层活动形迹，区域地质稳定性较好。	1) 对K59+000右弃渣场坍塌的局部坡面修整并采取灌草防护；坡脚前缘设



序号	名称	稳定性评估主要结论	整改情况及稳定性评估补充说明
		主要结论	
	K59+000右侧	<p>2) 计算结果表明: K58+800 弃渣场在正常工况处于稳定状态, 非正常工况下处于基本稳定状态, K58+800弃渣场受滑坡的危害程度低。K59+000弃渣场在正常工况下处于基本稳定状态, 非正常工况下处于欠稳定状态, 并且现状坡面已发生过局部浅层滑塌, 在强降雨等不利因素的作用下存在进一步滑塌的风险, 因此K59+000 弃渣场受滑坡的危害程度中等。建议在K59+000 弃渣场前缘设置拦渣挡墙、坡面修整防护及完善弃渣场的截排水措施来改善边坡的稳定性。</p> <p>3) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。</p>	<p>置拦渣挡墙。经过整改后, 坡面平顺, 坡面草灌生长良好。整改后, 弃渣场稳定性提高, 正常工况和非正常工况下处于稳定状态。</p> <p>2) 对弃渣场并采取草灌防护; 在坡脚布置排水沟排放场地汇水。整改后场地草灌植被生长良好, 达到了治理水土流失的效果。</p>
6	K59+800右	<p>1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌, 场地地质条件简单, 场地及周边无断层活动形迹, 区域地质稳定性较好。</p> <p>2) K59+800 弃渣场在正常工况处于稳定状态, 非正常工况下处于基本稳定状态, 因此受滑坡的危害程度低。</p> <p>3) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。</p>	<p>1) 在弃渣场东侧冲沟区域新建排水沟, 整改后可防止流土变形, 提高边坡稳定性。</p> <p>2) 对K59+800右侧弃渣场左侧部分边坡分级, 右侧部分为旧阳鹿堆置, 稳定性评估结论稳定, 不再进行分级扰动。场地采取植草灌防护, 权属人已种植桉树, 场内植被生长利郎好, 达到了治理水土流失的效果。</p>
7	K64+000左	<p>弃渣场前缘采用格宾石笼挡土墙支挡并对弃渣场边坡进行回填压实修整后在最不利滑动面作用下, 稳定性系数能满足《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)表5.7.1的安全系数正常工况不小于1.20, 非正常工况不小于1.05的要求。</p>	/
8	K71+050右侧	<p>1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌, 场地地质条件简单, 场地及周边无断层活动形迹, 区域地质稳定性较好。</p> <p>2) 弃渣场南侧即临近溪沟侧边坡正常工况处于稳定状态, 非正常工况下处于基本稳定状态; 弃渣场北侧即临近高速公路侧边坡正常工况和非正常工况下均处于稳定状态, 受滑坡的危害程度低。</p> <p>3) 弃渣场南侧弃土边坡坡脚在溪沟水流冲刷侵蚀作用下存在滑塌现象。</p> <p>4) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象</p>	<p>1) 在坡脚下方开挖了土质排水沟, 并对土沟两侧采取草灌防护。整改后沟道两侧均长满植被, 有效的防治了水流对坡脚的冲刷, 达到了治理水土流失的效果。</p> <p>2) 修整边坡, 土地整治后并采取灌草防护。在坡脚位置开挖排水沟, 场地排水由坡脚排水沟排放。整改后场地植被生长良好, 排水沟未发生冲刷和淤积现象, 达到了治理水土流失的效果。</p>
9	LK4+400左侧	<p>1) 弃渣场位于剥蚀丘陵地貌, 场地地质条件简单, 场地及周边无断层活动形迹, 区域地质稳定性较好。</p> <p>2) 计算结果表明: 弃渣场边坡正常工况下处于稳定状态, 非正常工况下处于稳定状态, 受滑坡的危害程度低。</p> <p>3) 弃渣场下游的拦渣挡墙的分幅处出现一定的错缝现象。</p> <p>4) 弃渣场填料存在以水力侵蚀为主水土流失的现象。</p>	<p>1) 对拦渣挡墙分幅处的错缝进行修复。挡渣墙修复不影响场地整体稳定性。</p> <p>2) 对边坡进行修整, 并采取植草防护, 村民在场内植树, 植被生长良好。场区排水由左侧的路基排水沟和右侧的土质排水沟排放, 无明显的冲刷现象。场地现状建设其他生产建设项目的拌合站, 拌合站的施工扰动不影响弃渣场整体稳定性。</p>

由于本项目 4 级及以上弃渣场边坡较高, 部分场地堆置过程中未严格按照要求分级防护, 极端条件下存在一定的风险, 建议建设单位对 4 级及以上弃渣场采取经常性巡查措施, 若发现不稳定情况, 及时削坡降低高度, 并分级防护, 避免地质灾害的发生。

#### 4.4 总体质量评价

阳朔至鹿寨公路工程的工程措施、植物措施总体布局合理。经过现场检查，核实有关自检成果和完工验收资料，从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。经现场抽检以及工程措施、植物措施工程量复核，对建设单位完成的工程量予以认可。阳朔至鹿寨公路根据实际情况较好地完成了水保措施任务，达到了工程的设计要求，水土流失得到了有效的控制。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

工程于 2010 年 12 月开工，2014 年 8 月停工，2018 年 3 月复工，2019 年 7 月主线通车，2021 年 6 月完工，总工期为 88 个月。

工程的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施均已完成。所实施的排水措施、护坡措施和绿化措施均保持良好，发挥了良好的水土保持功能。

本工程水土保持设施具体管护工作由广西阳鹿高速公路有限公司负责，值班人员巡视时发现损坏的水土保持设施立即联系施工单位进行维修或补植。

从目前运行情况看，本工程有关水土保持设施的管理维护责任落实较好，并取得了较好的效果，水土保持设施的正常运行有较好保证。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 扰动土地整治率

根据监测结果，项目区内扰动土地面积共 693.66hm<sup>2</sup>，整治面积 691.81hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.73%，达到方案制定的目标要求和评估合格标准。扰动土地整治率具体情况详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地治理情况统计表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	名称	扰动面积	水土保持措施面积				永久建筑面积	整治面积	扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	复耕	小计			
1	主体工程区	600.88	88.89	184.94		273.83	325.20	599.03	99.69
2	取土场区	3.05		3.05		3.05		3.05	100.00
3	弃渣场区	54.08	5.77	44.97	3.34	54.08		54.08	100.00
4	临时堆土场区	6.00			6.00	6.00		6.00	100.00
5	施工生产生活区	26.68		12.38	13.59	25.97	0.71	26.68	100.00
6	施工便道区	2.97					2.97	2.97	100.00
7	综合值	693.66	94.66	245.34	22.93	362.93	328.88	691.81	99.73

##### (2) 水土流失总治理度

根据监测结果，项目区内水土流失面积共 364.78hm<sup>2</sup>，项目区内水土保持措施防治

面积为 362.93hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.49%，达到方案制定的目标要求，具体计算见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理情况统计表

单位: hm<sup>2</sup>

序号	名称	可治理水土流失面积	水土保持措施面积				水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	复耕	小计	
1	主体工程区	275.68	88.89	184.94		273.83	99.33
2	取土场区	3.05		3.05		3.05	100.00
3	弃渣场区	54.08	5.77	44.97	3.34	54.08	100.00
4	临时堆土场区	6.00			6.00	6.00	100.00
5	施工生产生活区	25.97		12.38	13.59	25.97	100.00
6	施工便道区						
7	综合值	364.78	94.66	245.34	22.93	362.93	99.49

### (3) 土壤流失控制比分析

按桂政发〔2000〕40号，阳朔县、荔浦市原属自治区级水土流失重点预防保护区，鹿寨县为自治区级重点监督区，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据现场监测结果，项目区水土保持措施均已发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，土壤侵蚀模数为 331t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比为 1.51，达到水土保持方案设计的目标。

### (4) 弃土治理情况和拦渣率

根据水土保持监测调查，项目建设使用的 37 个弃渣场，弃渣量 673.23 万 m<sup>3</sup>，按 1.35t/m<sup>3</sup> 计算，弃渣量为 908.90 万 t。在综合考虑弃渣成分、性质，堆放方式及地点，防护措施等因素的情况下，估算弃渣场区的水土流失量为 0.50 万 t，计算得实际拦渣量为 908.40 万 t，拦渣率为 99%。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

本项目项目建设区面积为 693.66hm<sup>2</sup>，实际绿化面积为 245.34hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.25%，林草覆盖率达到 35.37%，达到土保持方案设计的目标。林草植被恢复率和林草覆盖率具体情况详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

序号	名称	总占地面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	600.88	186.79	184.94	99.01	30.78
2	取土场区	3.05	3.05	3.05	100.00	100.00
3	弃渣场区	54.08	44.97	44.97	100.00	83.15
4	临时堆土场区	6.00				
5	施工生产生活区	26.68	12.38	12.38	100.00	46.40
6	施工便道区	2.97				
7	综合值	693.66	247.19	245.34	99.25	35.37

### 5.3 公众满意度调查

本项目实施过程中对各防治区采取了有效的防治措施，使得在施工过程中有效地控制了水土流失，对周边的环境最大限度的进行了保护，并且合理安排施工时间尽量做到不扰民。针对本项目水土保持工作，我公司联合建设单位、施工单位开展了公众满意度调查。调查对象共 24 人，文化程度小学到大专。通过调查得出，大多数群众对该项目中的水土保持措施的实施较为满意。公众满意度调查统计情况见表 5-4。

表 5-4 公众满意度调查统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	对项目总体评价
1	韦手作	男	24	大专	优
2	杨本荣	男	70	中学	优
3	华正东	男	39	中专	优
4	方祥峰	男	52	高中	优
5	罗凤婵	女	68	小学	优
6	郑良建	男	58	小学	优
7	陆春芳	女	36	中学	优
8	李树强	男	40	中学	优
9	韦锦松	男	40	中学	优
10	李新艳	女	56	初中	优
11	郑强	男	53	大专	优
12	韦庭敏	男	66	中学	优
13	杨永乾	男	67	小学	优
14	罗良吉	男	34	中专	优
15	罗黎黎	男	36	中学	优
16	何丽媛	女	29	高中	优
17	胡小艳	女	29	高中	优
18	童光兰	女	42	高中	优
19	张亚丽	女	31	高中	优
20	梁海生	男	53	初中	优
21	周德汉	男	50	初中	优
22	廖朝杰	男	52	高小	优
23	罗长君	男	38	高小	优
24	韦柳	男	40	高小	优

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

为了更好的完成本项目水土保持的建设任务，广西阳鹿高速公路有限公司专门由工程部负责项目现场管理工作，同时协调综合部、生产合同部、财务部等职能部门。

(1) 为保证水土保持工作的正常开展，依据水土保持法及其实施条例，本项目依法编制了水土保持方案报告书并获得批复。项目的组织实施方式为：由项目业主组织实施，业主承诺和落实具体的实施保证措施。业主在实施审定的水土保持方案过程中，采取了公平、公开、公正的原则实行招投标制，把水土保持工程纳入到主体工程实施的施工中。

(2) 在水土保持工程的实施过程中，建设单位、施工单位、监理单位加强协作，共同协调各方面的关系。严格按照《水土保持法》规定的“三同时”制度和“谁开发、谁破坏，谁保护”的原则，全面认真的实施水土保持方案，根据公路主体施工进度安排，统一规划，统一部署，统一实施。

(3) 建设单位明确了水土保持管理机构及其职责，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。

### 6.2 规章制度

#### 6.2.1 工程质量控制及效果管理制度

本项目建设按照国家“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”的质量保证体系要求，完善建设单位、监理、施工单位的质量保证体系，始终将工程质量作为重中之重来抓。

(1) 工程部制定了质量管理办法，成立工程质量管理领导小组，总监办、项目部建立相应的机构，上下建立了“职责明确、分工精细、目标细化、横向到边、纵向到底”的质量管理体系。各参建单位建立健全各项规章制度，提高质量意识，明确质量控制程序。把质量控制作为工程管理永恒的主题，贯穿于施工的全过程。为了提高全体参建人员质量意识，多次组织施工单位、监理人员认真学习招标文件技术规范及相应施工规范，使每一位工程建设者牢固树立“质量第一”的观念，为提高工程整体质量水平奠定了坚实的基础。

(2) 加强工程项目的程序管理，确保工程实施质量。要求各施工单位、总监办严

格履行合同承诺，认真执行合同文件。监理单位遵照严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟的原则，制定了详细的工作计划，明确了岗位职责，严格执行质量检查制度。严格执行本道工序检验合格后才允许实施下一道工序的原则。

(3) 严把材料进场关，抓好质量控制的源头管理。原材料是工程实体的组成部分，材料质量是工程质量的基础。工程建设中，对钢材、水泥等重要材料严格实行准入制度，对碎石、砂、涵管等大宗材料的质量由生产厂家、施工单位、监理单位在源头实行质量互控，总监办中心试验室加大抽检力度，管理人员加大巡查、监督，并及时下发材料质量通报，不合格材料不得发运进场，从源头上为质量控制打下坚实基础。

(4) 针对施工中易出现质量通病或易忽视的问题如“三背回填”、台阶开挖方段的处理、特殊路段填料的选择、推堆区处理，低填浅挖路段的翻挖压实或换填处理等召开质量专题会议，通过会议强化参建人员的质量意识，并在施工中落实专人监督执行，确保工程质量。

(5) 施工现场管理工作的好坏是保证工程质量至关重要的环节，建设单位、总监办通过加强日常工地巡查，对现场质量问题进行监督。一旦发现问题，通过口头指令、书面指令、发文通报的形式要求施工单位及时整改，并对整改结果进行认真复查。通过开展“质量月”、“质量回头看”等活动，促进工程质量的提升。每月召开一次工地生产会议，对上月存在质量问题进行总结探讨，并提出解决措施和要求，在下月的施工生产中落实执行。对上级单位检查发现的质量问题，各参建单位高度重视，进行认真及时的整改，并引以为教训，避免同样的问题重复出现。

(6) 建设单位制定质量考核制度，每季度由建设单位组织对监理单位和施工单位进行考核，严格执行奖罚措施，调动参建人员的积极性。

通过以上措施，确保了工程顺利完工，工程质量处于受控状态，没有发生重大及以上质量事故。经监理工程师验收，工程质量评定合格。

## 6.2.2 安全生产管理制度

(1) 建设单位严格执行上级有关安全生产管理的办法、规定，制定安全生产管理办法，成立安全生产管理领导小组，项目建设坚持“安全第一，以人为本，预防为主，综合治理”的方针、“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督、劳动遵章守纪”的原则和“管生产必须管安全、谁主管谁负责”的制度。确立“无一般事故及以上等级生产安全事故发生”的安全管理目标。

(2) 建立各级安全生产保证体系, 确保体系运转正常。各参建单位制定应急救援预案, 并多次进行安全事故应急救援演习活动, 取得了很好的效果。

(3) 注重安全学习和教育。各参建单位坚持组织安全生产学习, 及时传达贯彻上级有关安全生产工作指示, 进行安全警示教育, 不定期地组织安全生产培训。

(4) 加强安全生产宣传活动, 通过宣传板报、观看影片、在工地沿线悬挂标语, 在施工现场设置各种施工安全警示标志等宣传活动, 使安全意识深入人心, 营造出一种“人人讲安全, 处处注重安全”的良好安全生产环境。

(5) 施工单位对工程项目中存在的危险源进行记录和统计, 建立危险源台账, 上报建设单位、总监办, 并对危险源实施动态监控, 及时了解危险源变化发展情况, 对重大危险源及时做好安全防范措施。

(6) 狠抓施工现场的安全生产监督检查。建设单位、总监办每天对工地进行安全生产情况巡查, 发现隐患, 及时要求施工单位进行整改。同时安全生产也纳入月度考核当中, 实行安全问题“一票否决”制。

(7) 实时监督施工单位对安全生产费用的投入情况, 确保安全生产费用能足额投入到确保安全生产施工的措施当中。

自开工建设至项目完工, 公路安全生产态势良好, 无安全责任事故发生。

### 6.2.3 进度管理制度

进度控制是公路项目管理中的“三大控制”之一, 是实现与质量、投资等管理目标的综合协调与优化。项目建设过程中, 主要从以下几方面对工程进度进行管理:

(1) 工程部及时与政府政府沟通协调, 开展征地工作, 为项目的正式开工提供了条件。并在整个项目实施过程中, 及时协调处理施工现场出现的阻工、施工纠纷等问题, 确保了整个项目有一个比较好的施工环境。

(2) 为使开工初期施工单位能在短期内走向正轨, 根据合同文件要求, 工程部同监理工程师一起, 对施工单位主要人员、机械设备进场情况及施工组织设计的落实情况进行履约检查。针对查出的问题, 限期改正, 使机械设备、人员基本达到合同要求, 工程较快进入正轨。

(3) 工程部根据工程总体目标, 下达总体进度计划, 施工单位按总体进度计划, 综合考虑项目所在地雨季长、有效施工时间少等因素后, 编制详细的、可操作性的年度、季度、月度施工计划, 报监理工程师审批执行。建设单位跟踪进度计划执行情况, 并根



据实际施工情况对进度计划进行调偏，实行进度动态控制，每季度对总体计划进行调整一次，对进度落后的提出整改措施要求项目部执行落实。重点以进度的动态管理、优化配置为手段，合理组织生产要素的投入，全面的管理以提高建设项目的效率。

(4) 要求总监办将进度控制管理作为监理服务工作的一项重点任务，对施工进度滞后的原因进行分析并提出整改措施，监督项目部执行落实。由监理单位进行进度控制，可以更好地保证进度控制与质量控制、投资控制的一致性与协调性。

(5) 项目执行每日进度汇报制度。由项目部将每天的工程进度情况统计后在 QQ 建设群上进行公布，方便各参建单位领导了解每日工地进展情况，并据此做出相关决策。

(6) 根据项目推进情况，制定阶段性的进度目标任务，如明确旧路扩建路段混凝土路面、隧道施工等的时间节点，组织设备、人员，制定措施掀起攻坚战，以阶段性目标的实现带动整体目标的推进。

由于目标明确、措施到位，通过各参建单位的努力，最终保证了公路的总体进度目标得以顺利实现。

#### 6.2.4 工程变更制度

根据自治区公路管理局颁布的《广西壮族自治区公路工程设计变更管理办法实施细则》等，公路严格遵循变更原则和程序办理工程施工中发生的变更事项。发生的工程设计变更旨在以提高建设质量、节约投资、保护环境、确保施工安全为目的。在变更处理上做到了依法、依规、依程序执行。

#### 6.2.5 工程造价控制制度

公路开工建设以来，一直严格执行核批的工程总预算，较好地将项目投资控制在预算范围。主要从以下几方面对工程造价进行控制管理：

(1) 明确工程造价控制的目标，建立健全有关的管理办法或制度。根据上级有关文件或要求，建设单位制订了计量支付实施办法、工程设计变更管理细则等，并在项目实施过程中认真执行。

(2) 项目实施阶段，工程造价主要是从计量支付和变更两方面进行控制，是一个动态控制的过程。在计量支付时，各级部门依据合同、规范，按照计量程序对计量数据、原始资料、附件等认真核实，逐级把关，严加控制，务必做到公平、公正、合理、合规。在变更方面：首先在开工前，建立预变更台账，对项目可能发生的变更，工程费用的变化做到心中有数。其次各参建单位进场后，由建设单位组织对图纸进行认真审核，对线

路进行认真调查，提出优化变更方案，减少土石方开挖、少破坏自然环境，减少拆迁，节约投资。对增加工程造价的变更设计，按照变更程序，各参建单位深入现场调查，确定最合理、经济的变更方案，核实变更数量。由经验丰富的造价工程师对新增单价进行审核把关。

(3) 及时支付建设工程款，以保证工程施工的连续性，避免因资金不到位导致工期延长、建设费用增加的情况。

(4) 建立财务管理制度，规范工程资金的使用。为了保证到位资金全部用于此项目，防止施工单位将工程款调用于其它工程，规定施工单位为本工程项目建立一专用的银行帐户，大额资金及材料款的拨付受业主的直接监督，以保证业主提供的资金能专款专用。

### 6.2.6 廉政建设管理制度

(1) 廉政建设制度化。首先项目业主与施工、监理单位签订廉政建设协议，要求各参建单位将廉政建设作为一个工作重点来抓。建设单位与上级主管部门、建设单位与下级职能部门均签订《廉政建设责任书》。

(2) 建立健全组织机构，落实党风廉政建设。建设单位、总监办、项目部均成立廉政管理领导小组，落实党风廉政建设责任制，有组织地领导工程廉政建设的工作开展，组织学习，贯彻传达上级有关指示精神，举案例进行廉政建设的警示教育，提高员工廉政意识，自觉抵制不良之风。

(3) 设立“廉政建设监督意见箱”，接受社会及群众的监督，把廉政建设列入季度综合考核内容。

本工程自开工到现在，没有发生员工违法违纪的事件。

## 6.3 建设管理

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位负责工程水土保持方案的落实，通过招投标，确定施工单位及监理单位；监理单位在建设过程中，严把材料和施工质量关，严格执行合同文件，注重措施成果的检查验收，保障了工程质量。

从项目建设工程水土保持项目实施开始，采取了一系列积极措施，确保水土保持项

目的正常实施。主要技术保证措施如下:

(1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位,要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作,避免因施工造成新的水土流失。

(2) 针对水土保持工作的特性,进行详细技术交底,使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准,满足现场施工需要。

(3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工,所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

(4) 要求各施工单位加强管理,牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

(5) 要求监理单位按照水土保持监理的要求实施监理,加大协调、监督管理力度,扎实做好施工现场监理工作,对关键部位及关键工序实行旁站监理。

采取以上技术保证措施后,各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行,合同中工程措施、植物措施及临时措施均按合同约定实施。

## 6.4 水土保持监测

2011年8月,珠江水利委员会珠江流域水土保持中心站受原建设单位委托开展了阳朔至鹿寨公路水土保持监测工作,完成了2011年11月至2014年7月的水土流失监测任务并提交了监测成果。2018年3月,我公司受现建设单位委托开展抢险性复工工程水土保持监测工作,并按时提交了2018年第一季度2021年第四季度的水土保持监测季度成果。

根据水土保持方案及监测技术标准规范,以及项目实际情况,我公司对挖填方边坡、弃渣场等布设了监测点,按季度及时进行现场监测并形成季报。监测点布设情况如下:

**表 6-1 水土保持监测位置布设一览表**

监测点	桩号	特性
1 填方边坡	K43+900	高填方边坡
2 路堑边坡	K46+900	深挖方路堑边坡
3 马岭河大桥	AK13+565	桥梁桥台处
4 不良地质路段	AK4+250	典型不良地质路段
5#永久弃渣场	K52+800	位于缓坡处,用地类型为林地
8#永久弃渣场	K67+000	位于缓坡处,用地类型为经济林
7 2#临时堆土场	AK15+700	位于山凹地,用地类型为旱地
8 3#取土场	K30+250	位于土丘,用地类型为林地

建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，符合相关法律法规的规定。我公司建立了水土保持监测项目部，制定了工作计划。监测方法可行。建设单位在项目施工后及时委托相关单位进行本项目水土保持监测工作，通过监测单位与建设单位、施工单位、监理单位进行了沟通，走访周边居民开展工作。针对现场监测过程中发现的问题，及时向业主进行了反应，并提出了建议和对策供施工、监理单位实施，履行了监测职责，监测数据可靠。

综上，工程水土保持监测工作按照相关规范标准完成了水土保持监测工作。

本项目监测季度报告自 2020 年第 3 季度至 2022 第 4 季度开展三色评价，平均得分 86.20 分，总体评价绿色。

## 6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理由主体工程监理一并监理，监理单位分别是广西八桂工程监理咨询有限公司（K0+000-K30+000）、广西桂通工程咨询有限公司（K30+000-K94+561.976，连接线）。

自 2018 年 3 月自抢险复工以来，在建设单位精心组织和正确领导及各级有关部门的大力支持下，总监办坚持树立“以人为本”的思想，以构建和谐社会为起点，坚持可持续发展观，紧紧围绕建设单位“质量、进度、费用、安全、环保、廉政”的要求，恪守“严格监理、优质服务、公正科学、廉洁自律”的行为准则，认真贯彻执行建设单位各项工作部署和工作指示，依据合同规定和《监理计划》、《监理实施细则》开展工作。坚持“严格监理、优质服务、公正科学、廉洁自律”的原则，做好“五控、两管、一协调”服务，进一步强化监理人员服务意识，提高监理人员的自身素质。总监办监理人员廉洁自律，恪尽职守，对项目的质量、安全、工期、费用进行了有效监管和控制，较好地完成了工程各项指标和监理工作任务。本工程已完工并且已经开放交通运行，情况良好。

### （1）工程质量管理

在整个施工监理过程中，总监办严格按照制订的工程质量目标来组织和控制施工，并且强化质量教育，提高监理人员的质量意识，层层签订工程质量责任书，确保整个工程在竣工验收中达到合格工程的标准。

### （2）进度控制

对工程进度目标的监控，实行分级管理办法。通过对工程总进度的跟踪监控，审查

施工单位提交的施工总进度计划、月进度计划，按逐级分解跟踪对比检查的方法，实现对工程总进度的全面监控。

### （3）投资控制

施工阶段，监理工程师投资控制的目的是控制合同价款和增、减项目费用，以达到对工程实际价格的控制。总监办主要采取组织、经济、技术和合同等措施，严格按照实际工程施工进度核定完成工程量与价款，为投资控制提供依据。

### （4）合同管理

合同管理是监理工作主要的核心。监理工程师在工作过程中遵循“守法、诚信、公正、科学”的工作准则，从投资控制、进度控制、质量控制的角度，解决合同执行中的问题，正确处理合同问题，既要考虑到施工单位的合法利益，又不能让建设单位和国家利益受到损害，为工程顺利实施作好管理工作。

### （5）信息管理

信息管理主要是辅佐监理工程师对项目实施主动的、动态的、及时的、有效的全过程目标管理的控制，是监理工作各项控制的基础和决策依据。

### （6）现场文明施工效果

施工单位按照要求对现场所有人员每周进行一次的遵守纪律、奉公守法教育。施工单位在开工前，均按要求在施工现场悬挂标示牌，清晰的标明“项目名称、施工单位名称、工程概况、安全文明生产纪律”等事项。施工现场的材料、设备堆放整齐、标识清楚。工作完成后，作业面上多余的材料及时带回仓库或按规定集中存放。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2018年12月5日，广西水利电力勘测设计研究院联合桂林市水利局、阳朔县水利局组成检查组，对本项目开展了水土保持监督检查（事中评估）工作。检查组对项目已经实施的主体边坡防护、公路排水系统、高边坡防护、施工期间临时覆盖等措施等水土保持措施予以肯定，同时指出了存在的问题，有力的推动了项目水土保持工作。事中评估提出的主要问题和整改情况如下。

（1）未按水土保持方案批复的弃渣场弃渣，弃渣场位置变化，未履行相应变更手续。

整改情况：项目属于抢险性工程，边施工、边设计、边征地，弃渣场未能在使用前办理弃渣场变更手续。根据施工、设计进度，建设单位组织我公司开展了弃渣场变更补

充报告书编制工作，编制完成后将向自治区水利厅申办弃渣场变更手续。

(2) 部分弃渣场弃渣前未及时布设拦挡、排水和表土剥离措施，部分渣场堆渣完成后未及时采取植物措施恢复植被。

整改情况：建设单位组织施工单位对已使用的弃渣场增加了坡脚挡渣墙和排水沟，对已使用完毕的弃渣场采取了植草防护，基本上达到了遏制水土流失的目的。

(3) 部分取土场未布设排水措施，边坡防护不到位。

整改情况：建设单位组织施工单位对取土场采取了临时苫盖措施，根据项目建设进度，主体将取土场补征入永久征地范围，建设荔浦收费站和鹿寨东互通，按设计布置了截排水沟和骨架植草护坡，有效的控制了水土流失。

(4) 临时堆场堆料形成高边坡，未采取边坡防护措施。

整改情况：建设单位组织施工单位优化了路基填土、料的时序，对临时堆料加紧回采利用，同时对临时堆料边坡采取了临时苫盖措施。

2020年8月，因本项目通车试运营时水土保持设施未经验收投产使用，自治区水利厅约谈了建设单位。2021年4月29日，自治区水利厅以《关于督促有关生产建设项目开展水土保持设施验收工作的通知》督促了建设单位尽快开展项目水土保持验收工作。建设单位根据项目水土保持工作进展情况，承诺2021年12月底完成水土保持验收工作并向自治区水利厅报备。

2021年12月17日，因本项目使用的弃渣场未履行变更审批手续，鹿寨县水利局向建设单位下达了行政处罚决定书（鹿水罚字〔2021〕05号）。建设单位于2021年12月29日缴纳了罚款。。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于阳朔至鹿寨公路水土保持方案的复函》（水保函〔2007〕299号），本项目须缴纳水土保持补偿费368.3万元。建设单位根据批复要求，已经缴纳了水土保持补偿费368.3万元。本工程已缴纳了水土保持补偿费，实际缴纳金额为368.3万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程水土保持设施管理维护由广西阳鹿高速公路有限公司负责维护。

从目前运行情况看，本工程有关水土保持设施的管理维护责任落实较好，并取得了较好的效果，水土保持设施的正常运行有较好保证。

## 7 结论

### 7.1 结论

阳朔至鹿寨公路属建设类新建工程，由主线和连接线组成，其中主线长 86.962km，连接线长 16.301km。

主线起点通过蒙村枢纽互通立交（N24.693328°，E110.519114°）与桂梧高速相接，路线自东向西经阳朔县高田镇，荔蒲县马岭镇、荔城镇、蒲芦镇，鹿寨县寨沙镇、鹿寨镇，终点通过鹿寨北枢纽互通（N24.501247°，E109.817641°）与桂柳高速相接。主线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，沥青混凝土路面。蒲芦至修仁连接线按二级公路标准改建，设计速度 60km/h（局部困难路段平面指标按照 40km/h 速度设计），路基宽度 10m，沥青混凝土路面；鹿寨东连接线按一级公路技术标准建设，设计速度 60 km/h，路基宽度 40m，沥青混凝土路面。全线设 12366.14m/82 座（其中大桥 10109.6m/38 座，中桥 2092.04m/36 座，小桥 164.5m/8 座），隧道 2506m/6 座，互通式立交 5 处，服务区 2 处，养护工区 2 处，匝道收费站 4 处，1 处管理分中心，1 处隧道管理站。本项目拆迁建筑物 26906.5m<sup>2</sup>。工程建设另设置取土场 1 处，弃渣场 37 处，临时堆土场 4 处，施工生产生活区 20 处，施工便道 4.800km。工程总占地面积为 693.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地 600.88hm<sup>2</sup>，临时占地 92.78hm<sup>2</sup>。本工程总挖方量为 2042.03 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），总填方量为 1438.80 万 m<sup>3</sup>（含回覆表土 73.31 万 m<sup>3</sup>），借方 70.00 万 m<sup>3</sup>（来源于取土场），永久弃方 673.23 万 m<sup>3</sup>（运至弃渣场堆放）。项目总投资为 132.70 亿元，其中土建投资 92.89 亿元。本工程于 2010 年 12 月开工，2014 年 8 月停工，2018 年 3 月复工，2019 年 7 月主线通车，2021 年 6 月完工，总工期为 88 个月。

按桂政发〔2000〕40 号，阳朔县、荔浦市原属自治区级水土流失重点预防保护区，鹿寨县为自治区级重点监督区。根据《阳朔至鹿寨公路水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土流失防治执行建设类一级标准。

在工程筹建过程中，工程严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规。2010 年 10 月 26 日，水利部以“水保函〔2007〕299 号”批复项目水土保持方案。实施过程中，取土场、弃渣场位置发生变化，2021 年 9 月 6 日，自治区水利厅以“桂水审批〔2021〕82 号”批复了本项目取土场、弃渣场变更方案。

建设单位根据水土保持方案的要求和工程建设的实际需要，将水土保持工程纳入到工程的后续设计中，水土保持工程的建设遵从“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，按期完成了建设任务。水土保持工程的后续设计、施工、监理自查初验等资料齐全。

批复的《阳朔至鹿寨公路水土保持设施验收报告（报批稿）》确定的水土流失防治责任范围（不含直接影响区）总面积为 822.93hm<sup>2</sup>，工程实际水土流失防治责任范围为 693.66hm<sup>2</sup>。

在工程建设过程中，建设单位落实了水土保持方案确定的各项防治措施，实施了骨架护坡、挡渣工程、截排水沟工程、土地整治、综合绿化、撒播草（灌）、种植乔灌爬藤、临时排水、临时拦挡和苫盖等措施。实施的水土保持措施工程量为：①工程措施：表土剥离 74.12 万 m<sup>3</sup>，覆种植土 74.12 万 m<sup>3</sup>，土地整治 263.44hm<sup>2</sup>，排水工程 346.724km，挡渣墙 1465m，骨架护坡 68.49hm<sup>2</sup>。②植物措施：铺草皮 52.00hm<sup>2</sup>，植草护坡 152.80hm<sup>2</sup>，植乔木 31696 株，植灌木 99523 株，撒播草（灌）籽 65.40hm<sup>2</sup>。③临时拦挡 200m，临时排水沟 8944m，临时苫盖 86.26hm<sup>2</sup>，临时撒播草籽绿化 10.10hm<sup>2</sup>。实际完成的水土保持设施基本满足了防治工程建设产生水土流失的需要。

工程建设实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，质量管理体系完善，水土保持工程单体质量达到合格标准。项目防治责任范围内扰动土地整治率为 99.73%，水土流失治理度为 99.43%，土壤流失控制比为 1.51，拦渣率为 99%，植被恢复率为 99.25%，植被覆盖率 35.37%，上述指标均达到方案制定的防治目标。

本工程水土保持设施完成总投资 101161.40 万元，其中工程措施 95412.60 万元，植物措施 4434.97 万元，临时措施 377.76 万元，独立费用 567.76 万元，水土保持补偿费 368.31 万元。水土保持投资、结算到位及时。

综上所述，阳朔至鹿寨公路建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，水土保持措施质量总体合格，水土保持设施运行基本正常；水土保持后续管理维护责任落实。项目水土保持设施具备验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

阳朔至鹿寨公路施工已经完成，在施工过程中按照已批复的水土保持方案并结合主



体工程设计变更，采取了相应的水土保持，各项措施现已开始发挥水土保持效益，总体看来，本工程水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。工程运营单位继续认真做好水土保持设施管护工作，明确人员和责任，确保水土保持设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1 国家发展改革委关于广西壮族自治区阳朔至鹿寨公路项目核准的批复（发改基础〔2009〕1765 号）

附件 2 关于阳朔至鹿寨公路两阶段施工图设计的批复（桂交行审〔2012〕22 号）

附件 3 民事裁定书

附件 4 广西壮族自治区发展改革委员会关于调整阳朔至鹿寨公路项目申请报告有关内容的函（桂发改交通函〔2019〕1929 号）

附件 5 广西壮族自治区交通运输厅关于阳朔至鹿寨高速公路抢险性复工建设工程施工图设计方案的批复（桂交行审〔2019〕50 号）

附件 6 关于阳朔至鹿寨公路水土保持方案的复函（水保函〔2007〕299 号）

附件 7 监督检查相关材料

附件 8 弃渣场稳定性评估证明材料

附件 9 关于阳朔至鹿寨公路部分弃渣场整改后稳定性评估补充说明

附件 10 自治区水利厅关于阳朔至鹿寨公路取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书审批准予行政许可的通知（桂水审批〔2022〕8 号）

附件 11 分部工程验收签证资料

附件 12 重要水土保持单位工程验收照片

附件 13 公众满意度调查表

### 8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 主体工程总平面图、水土流失防治责任范围及水土保持措施图

附图 3 项目建设前、后遥感影像图