

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)

水土保持设施验收报告

建设单位：广西壮族自治区百色公路发展中心

编制单位：广西华禹水电勘测设计有限公司

二〇二〇年五月

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)

水土保持设施验收报告

责任页

（广西华禹水电勘测设计设计院）

目 录

前 言	1
1 工程概况及工程建设水土流失问题.....	5
1.1 工程概况	5
1.2 项目区概况	12
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计	16
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计情况	16
2.3 水土保持后续设计及变更情况	17
3 水土保持方案实施情况.....	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 取土（石）场	21
3.3 弃渣场	21
3.4 水土保持措施总体布局	35
3.5 水土保持设施完成情况.....	41
3.6 水土保持投资完成情况.....	44
4 水土保持工程质量.....	50
4.1 质量管理体系	50
4.2 各防治区水土保持工程质量评价.....	51

4.3 弃渣场稳定性评估	53
4.4 总体质量评价	54
5 工程初期运行及水土保持效果.....	55
5.1 初期运行情况	55
5.2 水土保持效果	55
6 水土保持管理.....	59
6.1 组织领导	59
6.2 规章制度	59
6.3 建设过程	60
6.4 水土保持监理	60
6.5 水土保持监测	60
6.6 水行政主管部门监督检查情况.....	61
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	61
6.8 水土保持设施管理维护	61
7 结论及下阶段工作安排.....	63
7.1 结论	63
7.2 下阶段工作安排.....	63

==附件==

附件 1：服务成交通知书

附件 2：《广西壮族自治区发展和改革委员会关于西林到八大河公路可行性研究报告的批复》

附件 3：《关于西林到八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案的函》

附件 4：《广西壮族自治区交通运输厅关于西林到八大河公路三期工程一阶段施工图设计及预算的批复》

附件 5：水土保持补偿费缴纳单据

附件 6：公众参与专项调查表

附件 7：西林到八大河（含土黄至洛里支线）公路工程三期水土保持变更报备的函

附件 8：水土保持措施分部工程验收鉴定书

附件 9：水土保持措施单位工程验收鉴定书

附件 10：临时租地弃渣及复耕协议

附件 11：项目一期、二期水保设施验收报备证明

==附图==

附图 1：工程地理位置示意图；

附图 2：工程竣工后水土流失防治责任范围图

前 言

西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程位于广西西北部的百色市西林县境内,是国道 G357 土黄至云南省罗平县公路的重要组成路段。工程建设内容包括三段,即西林至八大河段、洛里支线、绕城线,全长 103.89 km,其中新建 5.12 km,改造 98.77 km。

本工程实际施工分三期建设,其中一期、二期工程已于 2017 年 1 月完成水土保持验收,一期、二期工程验收范围为:西林县城绕城线、西林至洛里段公路。西林至洛里段起讫桩号为 K0+000~K25+506.578,全长约 25.51km;西林县城绕城线起讫桩号为 K0+000~K4+624.312,绕城线全长约 4.62km;一期、二期工程验收范围总长度为 30.13km,其中新建段长 5.12km,改建段长 25.01km。

本方案仅对西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)工程进行验收,三期工程验收范围为:项目起点 K15+675.90 位于百色市西林县八达镇土黄村。途经泥洞村、者夯村、央革村、古障镇、西舍村、马蚌村、马蚌镇,终点位于马蚌镇八大河村(终点为滇桂交界点,桩号 K89+527.00),路线终点接国道 G357 线云南省罗平(滇桂界)至八大河公路改造工程终点,三期工程全长 73.759 km。

2010 年 7 月 26 日,广西壮族自治区水利厅以《关于西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程水土保持方案的函》(桂水水保函[2010]54 号)对本工程水土保持方案予以批复。

已批复的水土保持方案中,项目建设规模为改扩建三段道路,即西林至八大河段、洛里支线、绕城线,全长 102.14 km,其中新建 17.40 km,改造 84.74 km。总占地面积 331.76hm²,其中永久占地面积 296.03hm²,临时占地面积 35.73hm²。土石方开挖量 521.75 万 m³,填方 447.43 万 m³,借方 9.50 万 m³,弃方 53.82 万 m³。工程总投资 71694 万元,土建投资 54588 万元。防治责任范围 331.76hm²,其中项目建设区 331.76hm²,直接影响区 122.79hm²。

三期工程由广西壮族自治区百色公路发展中心(原广西壮族自治区百色公路管理局,下同)建设。工程总投资 4.62 亿元,土建投资 3.21 亿元;工程于 2015 年 4 月开始施工准备,2018 年 9 月完工,总工期 42 个月。

在项目实施过程中,广西壮族自治区百色公路发展中心按照生产建设项目水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,将本工程水土保持方案提出的水土保持措施和投资纳入到主体工程后续设计中,并在建设过程中落实各项水土保持措施,包括表土剥离、表土回覆、边坡防护、弃渣集中堆放、浆砌石拦挡、截排水设施、临时堆土防护、土地整治及绿化措施等,并组织开展了水土保持监理和监测工作。

根据《关于做好贯彻落实国务院关于取消一批行政许可事项决定精神的通知》(桂审改办发[2017]6号)、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号)和《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》(桂水水保[2017]14号)的相关规定和要求,建设单位广西壮族自治区百色公路发展中心委托广西华禹水电勘测设计有限公司开展西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)水土保持设施验收工作。验收报告编制单位为此组织了水土保持、水工、生态、概算等专业技术人员组成了验收组。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)的有关程序和要求,验收组先后走访了相关参建单位,听取了广西壮族自治区百色公路发展中心及相关参建单位对工程建设情况的介绍,查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料,并于 2019 年 12 月~2020 年 3 月多次到工程区域进行现场查勘,并抽查了水土保持设施及关键分部工程,检查了工程质量,核查了各项措施的工程量和质量,结合项目水土保持监测单位广西北海水电设计院有限公司编制的

《西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持监测总结报告》，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，编写了《西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持设施验收报告》。

西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)水土保持设施验收特性表

验收工程名称	西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)		验收工程地点	百色市西林县	
验收工程性质	改扩建		验收工程规模	道路改造全长 73.759km	
所在流域	珠江流域		省级水土流失重点防治区	滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	2010年7月26日,广西壮族自治区水利厅,桂水水保函[2010]54号				
工 期	主体工程		2015年4月~2018年9月		
	水保工程		2015年4月~2018年9月		
水土流失量(t)	水土保持方案预测量		81855t		
	水土保持监测量		12373.7t		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围		566.03		
	验收的防治责任范围		544.80		
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	99.97%
	水土流失总治理度	92%		水土流失总治理度	99.87%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	拦渣率	95%		拦渣率	97.41%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.96%
	林草植被覆盖率	27%		林草植被覆盖率	32.16%
主要工程量	工程措施	表土剥离 5.13 万 m ³ , 表土回覆 5.13 万 m ³ , 植物场地整治 76.12 hm ² , 边坡防护 420 m ³ , 现浇砼路堤边沟 3760m, 浆砌石截排水沟 4520 m, 挡渣墙 1020 m。			
	植物措施	绿化 53.40 hm ² , 撒播草籽 19.05 hm ² 。			
	临时措施	临时拦挡 2580m, 临时排水 6050m, 沉沙池 120 座, 临时苫盖 18.50hm ² 。			
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		
投资(万元)	水土保持方案投资		3178.72 万元		
	实际投资		2107.87 万元		
	减少原因		因地制宜,各防治分区设计变更,水土保持措施工程量减少,进而投资减少。		
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,总体工程质量达到了验收标准,可以组织竣工验收,正式投入运行。				
水土保持方案编制单位	广西交科集团有限公司 (原广西交通科学研究院)		主要施工单位	中交一公局第四工程有限公司、湖南湘江工程建设有限公司、广西长路路桥建设有限公司、安徽开源路桥有限责任公司、中冶天工集团有限公司、广西路建工程集团有限公司、恩施自治州华泰交通建设有限公司	
水土保持监测单位	广西北海水电勘测设计院有限公司		监理单位	广西桂通工程咨询有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位	广西华禹水电勘测设计院有限公司		建设单位	广西壮族自治区百色公路发展中心	
地 址	百色市右江区建通时代广场 2 号楼 A 座 1003 室		地 址	广西百色市右江城区北二路 5 号	
联系人/电话	覃溪溪/0776-2961177		联系人/电话	万秀华/0776-2839593	
邮 编	533099		邮 编	533099	
电子信箱	422097042@qq.com		电子信箱	1823590918@qq.com	

1 工程概况及工程建设水土流失问题

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)位于广西西北部的百色市西林县境内，是国道 G357 土黄至云南省罗平县公路的重要组成路段。行政区划属于百色市西林县。

1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)

建设性质：改扩建。

建设规模：项目起点 K15+675.90 位于百色市西林县八达镇土黄村。途经泥洞村、者夯村、央革村、古障镇、西舍村、马蚌村、马蚌镇，终点位于马蚌镇八大河村（终点为滇桂交界点，桩号 K89+527.00），路线终点接国道 357 线云南省罗平（滇桂界）至八大河公路改造工程终点，三期工程全长 73.759 km。

工程投资：工程总投资约 4.62 亿元，土建投资 3.21 亿元。

建设单位：广西壮族自治区百色公路发展中心；

主体工程设计单位：南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司、茂名市交通设计院；

主要施工单位：中交一公局第四工程有限公司、湖南湘江工程建设有限公司、广西长长路桥建设有限公司、安徽开源路桥有限责任公司、中冶天工集团有限公司、广西路建工程集团有限公司、恩施自治州华泰交通建设有限公司；

主体工程监理单位：广西桂通工程咨询有限公司；

水土保持方案编制单位：广西交科集团有限公司；

水土保持监理单位：同主体监理单位；

水土保持工程施工单位：同主体施工单位；

水土保持监测单位：广西北海水电勘测设计院有限公司。

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)工程特性表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)					
2	建设地点	百色市西林县	所在流域		珠江流域		
3	工程等级	二级公路	工程性质		改扩建		
4	建设单位	广西壮族自治区百色公路发展中心					
5	投资单位	广西壮族自治区百色公路发展中心					
6	建设规模	长度 (km)	线路长 73.759km				
		行车速度 (km/h)	40km/h				
		路基宽度(m)	8.5m				
		路面结构	沥青混凝土路面				
		桥涵工程	桥梁 8 座 (共长 369m)				
7	总投资	4.62 亿元	土建投资		3.21 亿元		
8	建设期	2015 年 4 月至 2018 年 9 月，总工期 42 个月					
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成		占地面积 (hm ²)			主要项目名称	主要技术指标	
		永久	临时	合计			
1	路基工程区	205.02		205.02	公路 (km)	73.759	
2	桥梁工程区	0.35		0.35	桥梁 (座)	20	
3	附属工程区	0.84		0.84			
4	弃渣场区		12.46	12.46	弃渣场 (处)	40	
5	施工便道区		2.95	2.95	长度 (m)	5892	
6	施工生产生活区		3.64	3.64	生产生活区 (处)	15	
7	合计	206.21	19.05	225.26			
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)							
项目组成		挖方	填方	调运		借方	弃方
				调出	调入		
路基工程区		421.3	200.98				220.32
桥梁工程区		0.36	0.17				0.19
附属工程区		0.28	0.28				
施工便道区		0.42	0.27				0.15
合计		422.36	201.70				220.66

1.1.3 工程投资

本项目由广西壮族自治区百色公路发展中心投资建设，广西壮族自治区百色公路发展中心负责现场管理。工程总投资 4.62 亿元，土建投资 3.21 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)工程建设规模为：项目起点 K15+675.90 位于百色市西林县八达镇土黄村。途经泥洞村、者夯村、央革村、古障镇、西舍村、马蚌村、马蚌镇，终点位于马蚌镇八大河村（终点为滇桂交界点，桩号 K89+527.00），路线终点接国道 357 线罗平（滇桂界）至八大河公路改造工程终点，三期工程全长 73.759 km。

本项目共设置小桥 5 座 136.72 m，中桥 2 座 105.12 m，大桥 1 座 128.12 m。全线布设弃渣场 40 处，施工生产生活区 15 处，施工便道约 5892 m。

根据建设内容，工程分为路基工程区、桥梁工程区、附属工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区，共 6 个分区。

1.1.4.1 路基工程

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)项目按山岭重丘区二级公路标准建设，设计速度 40km/h。设计荷载为公路-II级，大、中桥设计洪水频率采用 1/100，小桥、涵洞及路基设计洪水频率采用 1/50。路基宽度为 8.5m，行车道宽 2×3.75m，采用 24 cm 水泥混凝土下面层+3 cm AC-10 沥青混凝土上面层复合式路面。

主线路基高度设计以路基边缘标高高出百年一遇洪水频率的计算水位+壅水高+波浪高+0.5m 安全高度进行控制。受地下水和地表水影响的路段，路槽底面高出地下水位和地表积水水位 2m，确保路面处于干燥状态。

1.1.4.2 路面

主线路面为沥青混凝土路面，结构如下：5cm AC-13cm 细粒式改性沥青混凝土；28cm 水泥混凝土面层；20cm 水泥稳定碎石基层（5%）；20cm 水泥稳定碎石底基层

(3.5%); 20cm 级配碎石垫层 (岩基段可取消此垫层)。路面总厚度 93cm。

1.1.4.3 路基排水

路基排水主要有边沟、排水沟、截水沟、急流槽等。通过两侧边沟汇集路面及边坡水，引入沟、渠、河等排至路基以外。边沟全线贯通并自成独立排水系统。

填方过水田路段设路田排水沟，其余在坡脚积水处设坡脚沟，挖方地段在路基边缘设边沟，当坡顶汇水面积较大且有可能影响挖方边坡稳定设截水沟，在填挖交界较陡的地方设急流槽，将边沟或截水沟的水引向排水沟或流出路基范围外。

路面排水通过路拱坡度来完成，挖方路段的路面水直接排入路基边沟；填方路段路面水横向漫流至路基边坡，通过边坡防护将水引至路基排水沟；超高路段在超高一侧的中央分隔带缘石外侧设置纵向排水沟，每隔 100~200m 左右设一道横向排水管接急流槽将路面水排到路基排水沟内，中央分隔带积水采用中央分隔带纵向和横向排水管排出。

根据实地调查，现有路侧排水设施基本完好，排水系统设计较为完善，能较好的发挥功能。

1.1.4.4 桥涵工程

本项目共设置小桥 5 座 136.72 m，中桥 2 座 105.12 m，大桥 1 座 128.12 m。大桥上部构造采用预应力混凝土 T 梁、预应力混凝土空心板。大桥、中桥设计洪水频率为 1/100，小桥和涵洞设计洪水频率为 1/50。桥梁工程区占地面积 0.35 hm²，全为永久占地。

1.1.4.5 弃渣区

本项目永久弃方 220.66 万 m³，共设弃渣场 40 处，总占地 12.46 hm²。目前均已办理移交手续。

表 1.1-2 弃渣场一览表

序号	桩号	弃渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	对比原方案
1	K18+500 右	2.2	0.12	与原方案一致
2	K20+400 左	0.6	0.03	
3	K20+800 左	0.6	0.03	

续表 1.1-2 弃渣场一览表

序号	桩号	弃渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	对比原方案
4	K26+700 左	1.0	0.06	
5	K28+600 左	0.4	0.02	
6	K31+500 左	16.4	0.93	
7	K35+100 右	0.4	0.02	
8	K38+200 右	0.7	0.04	
9	K39+300 右	15.3	0.86	与原方案一致
10	K40+500 右	14.9	0.84	与原方案一致
11	K43+700 右	0.5	0.03	
12	K45+300 左	0.6	0.03	
13	K45+800 右	0.9	0.05	
14	K48+850 左	1.0	0.06	
15	K49+600 右	0.8	0.05	
16	K49+900 右	0.7	0.04	
17	K50+800 右	0.9	0.05	
18	K51+300 右	0.5	0.03	
19	K53+400 右	20.4	1.15	与原方案一致
20	K55+800 右	18.0	1.02	与原方案一致
21	K58+300 左	0.5	0.03	
22	K59+200 左	0.4	0.02	
23	K62+800 右	14.2	0.80	与原方案一致
24	K64+500 左	46.4	2.62	与原方案一致
25	K66+200 左	0.6	0.03	
26	K68+800 左	0.6	0.03	
27	K68+800 右	0.4	0.02	
28	K70+100 左	0.7	0.04	
29	K70+800 右	1.0	0.06	
30	K71+200 左	0.2	0.01	
31	K72+660 右	18.3	1.03	与原方案一致
32	K73+350 右	0.4	0.02	
33	K75+200 右	0.4	0.02	
34	K76+150 右	18.7	1.06	与原方案一致
35	K77+600 右	0.8	0.05	
36	K79+100 右	0.9	0.05	
37	K82+000 左	0.9	0.05	
38	K84+300 右	0.3	0.02	
39	K85+500 右	0.6	0.03	
40	K87+750 右	17.6	0.99	与原方案一致
总计		220.66	12.46	

1.1.4.6 取土（石）区

本项目以弃方为主，项目挖方尽量用于项目本身回填，不另外设置取土区。

1.1.4.7 临时堆土场区

可研阶段在道路沿线考虑设置 44 处临时堆土场，本次验收范围内工可阶段设置临时堆土场 32 处。在实际施工中为了节约占地，减少对地表损坏，将临时堆土布置在弃渣场内，不再单独设临时堆土场。

1.1.4.8 施工生产生活区

公路沿线设置施工生产生活区，其中施工生产区内布置堆料场、预制场和拌合场等，共占地 3.64 hm²。施工生活区利用原有养护站作为施工生活区，不再另计占地。

1.1.4.9 施工便道区

本项目区域交通运输条件较好，周边道路沟通县乡形成运输网络，除此之外，等级公路与施工场地之间修建了施工便道；部分偏离既有道路路段或隧道进出口困难路段，也修筑了施工便道。构筑完善的交通运输体系。

新开辟的施工便道，结合当地农村公路建设选线，工程结束后部分施工便道用于地方农村道路。经统计，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)项目建设期间共修筑施工便道 5892 m，占地面积 2.95 hm²，平均路基宽 5.0 m。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

本公路施工前期做好施工前准备工作，从工程管理、技术人员、施工便道及施工场地布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求，科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。精心组织安排，有效的减少了项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；外购工程砂石料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地水行政及国土部门批准核发、

具有砂石料开采资格的砂石料场；并且在施工涉及各环节中，强调环境保护意识，注意水土流失防治，符合水土保持要求。

1.1.5.2 施工工期

工程于 2015 年 4 月开始施工准备，2018 年 9 月投入试运营，总工期 42 个月。

1.1.6 土石方情况

工程土石方开挖总量为 422.36 万 m³，填方总量为 201.70 万 m³，弃方 220.66 万 m³；弃方堆放于弃渣场内。弃方运至公路沿线附近的 40 处弃渣场堆放。

原水土保持方案中挖方总量为 365.22 万 m³，334.20 万 m³，借方 9.50 万 m³，弃方 40.52 万 m³。

实际施工中由于地形较为复杂，山地、丘陵较多，土石方开挖量增加，回填料减少，弃方量增加，弃渣场数量相应增加，建设单位已向自治区水利厅报备变更，详见附件 7。

表 1.1-3 项目土石方平衡表 单位：万 m³

分区	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
路基工程区	421.3	200.98				220.32
桥梁工程区	0.36	0.17				0.19
附属工程区	0.28	0.28				
施工便道区	0.42	0.27				0.15
合计	422.36	201.70				220.66

1.1.7 征占地情况

根据调查，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)实际占地面积为 225.26 hm²，其中永久占地 206.21 hm²，临时占地 19.05 hm²。

表 1.1-4 工程占地一览表

序号	分区	占地性质	面积
1	路基工程区	永久	205.02
2	桥梁工程区	永久	0.35
3	附属工程区	永久	0.84

4	弃渣场区	临时	12.46
5	施工便道区	临时	2.95
6	施工生产生活区	临时	3.64
10	合计	永久	206.21
		临时	19.05
		合计	225.26

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设需拆迁砖混房 3840m²，砖木结构 5670m²，拆迁户 57 户，人口 268 人；拆迁 220V 电力线路 6.8km，电讯线路 8.1km，电杆 203 杆。相关拆迁工作由相关部门实施，建设单位以经济方式赔偿。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

本项目在区域地质构造上位于南岭东西复杂构造带西部，康滇“之”字形构造尾部北侧，广西“山”字形构造前弧西翼的西侧。由于上述各构造体系的互相牵制，相互干扰，更由于项目区各地块、岩块的力学性质具有一定的差异，因而项目区形成较复杂的构造外观。地质构造线大致可分为北西南东向构造和北东南西向构造。形成于加里东期、印支期和燕山期，主要分布在路线方案的中部，路线方案的其余部分多以河谷和洼地为主，地质构造影响较小。

2、地质

根据《中国地震动参数区划图(GB1 8306—2001)》，本项目所在区域地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反映谱特征周期为 0.35s。根据《公路工程技术标准》，地震动峰值加速度等于或小于 0.05g 的地区的公路工程，构造物可采用简易设防。

3、气象

路线位于桂西北地区，属亚热带季风气候区，太阳辐射量较强，温度较高，热量丰富，雨量适中，气候温暖，大部分地区夏长冬短，霜期短，雨热同季，夏无酷热。由于地形变化大，山地垂直气候分带明显，呈季节性变化，冬季为旱季，利于施工。项目区地处北回归线附近，属亚热带季风气候，由于山地、植被等因素的影响，形成明显的区域性气候特征。全县气候特点总概括为：夏无酷暑，冬无严寒，半年雨水半年干，西北多雨易洪涝，东南少雨常干旱。多年平均气温 19.6℃，大于等于 10℃，积温为 6241℃，多年平均日照时数为 1620h，多年平均降雨量 1130.0mm，最大 24h 降雨量 135.0mm，项目地主导风向为 SE，多年平均风速为 1.1m/s。

西林县多年平均降雨量 1130.0mm，降雨主要集中在 5~10 月，雨季降水量约为全年降水量的 70~85%：每年 4 月至 9 月为雨季。气象数据见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程区西林县主要气象指标统计表

行政区	多年年均 降水量(mm)	≥10℃积温 (℃)	年平均气温 (℃)	无霜期 (天)	极端气温		平均风速 (m/s)
					最低气温 (℃)	最高气温 (℃)	
西林县	1130.0	6241	19.6	342	-3.0	39.7	1.1

注：以上资料统计长度为 1975~2015 年，资料来源于当地气象站。

4、水文

(1) 地表水

路线沿线河流属珠江流域西江水系，主要河流干流有驮娘江、南盘江。古障河、清水江等为主要支流。路线沿线范围内水库有央达、八索、罗雄水库。其中受影响的只有央达水库。

公路施工期间，在沿河、水库及跨河路段必须严格控制施工红线范围，加强临时拦挡、排水等措施，弃渣及时清运至指定弃渣场，严禁将弃土弃渣等置于河岸边。

(2) 地下水

沿线地下水较丰富,主要是松散堆积层孔隙潜水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙岩溶水。松散堆积层孔隙潜水分布于条带状的河谷一、二级阶地,除受大气降水补给外,在大部分地段与河流呈互补关系,局部还有地下水的补给。基岩裂隙水主要贮存于砂砾岩、板岩、灰岩、花岗岩构造裂隙中,基本以潜水为主,水量 $0.022\sim 0.955\text{m}^3/\text{s}$,水位埋深 $5\sim 27\text{m}$ 。区域内地下水属于重碳酸钙型和碳酸镁型水,无有害元素,适合工程用水。

5、土壤

项目区土壤类型主要有黄壤、红壤、水稻土等几个类别,成土母质主要有页岩、砂页岩、第四纪红土、河流冲积物等。其中主要为以红壤土居多,主要分布在海拔 1200m 以下的砂页岩地区,分为红壤亚类和黄红壤亚类,土壤肥力较高,透水性好,宜种性广。

6、植被

天然林植被:县境内海拔 1000m 以上地带常见高山栲林、黄栌林,马蚌、古障乡(镇)一带有大片的细叶云南松林;海拔 1000m 以下常见滇青桐、红椎、滇润楠分布;海拔 $390\sim 700\text{m}$ 的驮娘江河谷常见有南亚热带代表树种木棉树、广西芒木(火绳树)、榕树、马郎等等,灌木常见有余甘子、红花柴、黄杞等。在现状森林植被中,以落叶栎类群落占优势,全县各乡(镇)均有分布,占森林总面积的 48.6% 。近年来,由于山火频发、毁林开荒等原因,使天然原生植被尤其是栎类林木,遭到严重破坏,现仅于古障镇王子山、八达镇花贡、那佐乡新隆、足别乡白老等地保存有少量原始森林外,其余多为天然次生林。

人工林植被:由于近年来当地大量造林、人工植被不断增加。常见的人工林植被松、杉、油茶、油桐、竹、八角、板栗、桃、李、梨、柑、橙、芭蕉等。

草甸植被:全县草地可划分为低中山草丛草场、低中山灌丛草场、低中山疏林草场和零星草场5类。草群中以禾木科为主,莎草科和豆科次之,全县草类约有47属74种以上。优势草种有吊丝草、野谷草、白茅、扭鞘香茅、画眉草等,亚优势的草种有拟金草、龙爪草、竹节草、狼尾草、竹叶草等。

农作物植被:稻田植被以中稻为主,旱地植被有玉米、豆类、薯类等,其它植被有甘蔗、棉花、茶叶、烟叶等。

项目所在地西林县林草覆盖率为 82.20% (其中项目建设区 63.13%)。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据根据《广西水土保持公报(2018年)》调查数据，本工程涉及西林县区域水土流失面积见表 1.2-2。

表 1.2-2 工程所涉及县水土流失面积统计表 单位：km²

行政区划	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
西林县	697.41	47.77	37.78	12.67	0.40	796.03

根据《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》(办水保[2013]188号)和广西壮族自治区人民政府桂政发[2017]5号文《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点防治区的通告》，本项目所在区域不涉及国家级或自治区级水土流失重点防治区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，土壤容许流失量为 500t/(km² a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2011年5月24日，广西壮族自治区发展改革委员会《关于西林至八大河公路可行性研究报告的批复》（桂发改交通[2011]637号）予以批复。2011年8月2日，广西壮族自治区交通运输厅《关于西林至八大河公路一期工程施工图设计及预算的批复》（桂交建管函[2011]654号）予以批复。2011年9月19日，广西壮族自治区交通运输厅《关于西林至八大河公路二期工程施工图设计及预算的批复》（桂交行审[2011]773号）予以批复。2014年7月9日，广西壮族自治区交通运输厅《关于西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)施工图设计及预算的批复》（桂交行审[2014]43号）予以批复。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计情况

2010年3月建设单位委托广西壮族自治区交通勘察设计研究院承担《西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案报告书》编制工作。

2010年5月，广西壮族自治区交通勘察设计研究院完成《西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案报告书》（报批稿）编制工作。

2010年7月26日，广西壮族自治区水利厅以《关于西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案的函》（桂水水保函[2010]54号）对本工程水土保持方案予以批复。

已批复的水土保持方案中，项目建设规模为改扩建三段道路，即西林至八大河段、洛里支线、绕城线，全长102.14 km，其中新建17.40 km，改造84.74 km。总占地面积331.76hm²，其中永久占地面积296.03hm²，临时占地面积35.73hm²。土石方开挖量521.75万m³，填方447.43万m³，借方9.50万m³，弃方53.82万m³。工程总投资71694万元，土建投资54588万元。防治责任范围331.76hm²，其中项目建设区331.76hm²，直接影响

区 122.79hm²。

表 2.2-1 原水土保持方案批复内容列表

序号	项目组成	防治责任范围 (hm ²)	水土保持投资 (万元)	水土流失量 (t)	弃渣 (万元)	损坏水土保持措施面积 (hm ²)	水土保持措施补偿费 (万元)
1	路基工程	205.02	2310.7	水土流失总量为 57298t, 其中新增水土流失量为 54453t	37.67	185.47	132.49
2	桥隧工程	1.36					
3	附属设施工程	0.84					
4	取土场	2.01					
5	弃渣场	8.17					
6	临时堆土场	6.87					
7	施工便道	3.60					
8	施工生产生活区	4.36					
9	直接影响区	85.95					
合计		318.19					

注：本工程实际施工分为 3 期工程建设，此次仅验收三期工程，与方案对比数据已拆分为三期工程数据。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

2.3.1 水土保持后续设计

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)工程主体设计单位对本工程进行了后续设计，随着设计的深入和细化，水土保持相关设施也有相应调整。本工程实际施工共分为 3 期工程建设，之前一、二期工程已于 2017 年 11 完成了水保设施验收工作，此次单独对三期工程进行验收，与方案对比数据已拆分为三期工程数据。

表 2.3-1 主体工程方案与实际实施情况对比表

序号	分类	方案		实际	说明
		总工程	三期工程		
1	线路	102.14km	72.01 km	73.759 km	-1.75 km
2	弃渣场区	18 处	11 处	40 处	+29 处
3	取土(石)场区	6 处	4 处	0 处	-4 处
4	施工生产生活区	15 处	11 处	15 处	+4 处
5	施工便道区	8560 m	6094 m	5892 m	-202 m
6	临时堆土场区	9.82 hm ² /44 处	6.87 hm ² /31 处	0 hm ² /0 处	-6.87 hm ² /31 处
7	占地面积	331.76 hm ²	232.23 hm ²	225.26 hm ²	-6.97 hm ²

主要体现在以下几个方面：

(1) 弃渣场设计调整

工程在实际建设过程中，设计单位、施工单位贯彻“移挖作填、化整为零、稳定安全”的指导理念，提高土石方利用率；实际施工中由于地形较为复杂，山地、丘陵较多，土石方开挖量增加，回填量减少，弃方量增加，弃渣场数量相应增加，建设单位已向自治区水利厅报备变更；在弃渣场布设过程中，结合线路沿线实际地形地貌，分散堆放，减少单个弃渣场的堆渣量，降低堆渣高度，确保弃渣场安全稳定。弃渣场个数增加了 29 处，单个弃渣场新增堆土量少于 1.0 万 m³，占地面积少于 1.0 hm²。

(2) 取土场调整

本项目以弃方为主，项目挖方尽量用于项目本身回填，不另外设置取土区。减少了 4 处取土场的布设，有利于减少工程扰动面积，减少了水土流失。

(3) 临时堆土场调整

原方案设计临时堆土场区 31 处，占地面积 6.87 hm²，在实际施工过程中，设计单位、施工单位等为了节约占地，减少对地表损坏，将临时堆土布置在弃渣场内，不再单独设临时堆土场。

2.3.2 水土保持变更情况说明

对照办水保[2016]65 号文，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持相关设施变更列表如下：

表 2.3-2 主体工程方案与实际实施情况对比表

序号	分类	方案		实际	说明
		总工程	三期工程		
1	防治责任范围增加 30% 以上的	331.76 hm ²	318.19 hm ²	225.26hm ²	不涉及
2	开挖土石方总量增加 30%	521.75 万 m ³	365.22 万 m ³	422.36 万 m ³	不涉及
3	横向位移超过 300m 的长度累计达到线路长度的 20% 以上的				不涉及
4	施工道路长度增加 20% 以上的	102.14 km	72.01 km	73.759 km	不涉及
5	桥梁改路堤或隧道改路堑累计 20km 以上				不涉及
6	表土剥离量减少 30% 以上的	9.85 万 m ³	6.89 万 m ³	5.13 万 m ³	不涉及
7	植物措施总面积减少 30% 以上的	144.70 hm ²	91.73 hm ²	72.45hm ²	不涉及
8	水土保持重要单位措施体系发生变更，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的				不涉及
9	弃渣场位置变更	18 处	11 处弃渣场	40 处弃渣场，其中 11 处位置不变，堆渣增加量不超过 20%；31 处弃渣场位置变更均，面积均小于 1hm ² ，堆高不超过 10m	不涉及

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)相关设计资料及现场核查,实际发生的水土流失防治责任范围面积为 225.26 hm²,详见表 3.1-1。本工程实际施工分为 3 期工程建设,此次仅验收三期工程,与方案对比数据已拆分为三期工程数据。水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

表 3.1-1 实际水土流失防治责任范围表 单位: hm²

序号	分区	占地性质	面积
1	路基工程区	永久	205.02
2	桥梁工程区	永久	0.35
3	附属工程区	永久	0.84
4	弃渣场区	临时	12.46
5	施工便道区	临时	2.95
6	施工生产生活区	临时	3.64
7	合计		225.26

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化情况表 单位: hm²

序号	防治分区	方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	项目建设区	232.24	225.26	-6.98
1.1	路基工程	205.02	205.02	0
1.2	桥隧工程	1.36	0.35	-1.01
1.3	附属设施工程	0.84	0.84	0
1.4	取土场	2.01		-2.01
1.5	弃渣场	8.17	12.46	4.29
1.6	临时堆土场	6.87		-6.87
1.7	施工便道	3.60	2.95	-0.65
1.8	施工生产生活区	4.36	3.64	-0.72
2	直接影响区	85.95	0	-85.95
合计		318.19	225.26	-92.93

经分析，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)实际水土保持防治责任范围减少 92.93 hm²，其中项目建设区面积减少 6.89 hm²，直接影响区面积减少 85.95 hm²。

实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案批复面积变化原因主要有：(1) 实际施工中取消取土场、临时堆土场，施工便道及施工生产生活区等临时占地面积减少，工程占地有所减少；(2) 实际施工中优化施工工艺，严格控制施工扰动范围，不对征地区域外区域产生影响，不计列直接影响区。

3.2 取土（石）场

本项目以弃方为主，项目挖方尽量用于项目本身回填，不另外设置取土区。

3.3 弃渣场

根据工程实际情况，本项目永久弃方 220.66 万 m³，共设弃渣场 40 处，总占地 12.46 hm²。完成的水土保持措施主要有挡渣墙、截排水沟、土地整治等工程措施。在顶面和平台撒播草籽绿化；或者恢复为耕地，边坡采用撒播草籽护坡措施。多数弃渣场经平整恢复后交回农户自由耕作。

弃渣场已采取的水土保持防治措施如下：



工程措施：表土剥离 1.21 万 m³，修建挡渣墙 1020m，浆砌石截、排水沟 4520m，土地平整 5.82 hm²，覆种植土 1.21 万 m³。




植物措施：播撒草籽 12.46 hm²。




临时措施：草袋装土临时挡墙 1230 m，临时覆盖 10.54 hm²。




工程对弃渣场的使用严格遵守相关规范，各项水土保持防护措施有效实施，弃渣场使用稳定，有效减少了工程造成的水土流失。




图 3.3-1 弃渣场特性及现状



序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
1	弃渣场	K18+500 右		已经移交
2	弃渣场	K20+400 左		已经移交
3	弃渣场	K20+800 左		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
4	弃渣场	K26+700 左		已经移交
5	弃渣场	K28+600 左		已经移交
6	弃渣场	K31+500 左		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
7	弃渣场	K35+100 右		已经移交
8	弃渣场	K38+200 右		已经移交
9	弃渣场	K39+300 右		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
10	弃渣场	K40+500 右		已经移交
11	弃渣场	K43+700 右		已经移交
12	弃渣场	K45+300 左		已经移交




序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
13	弃渣场	K45+800 右		已经移交
14	弃渣场	K48+850 左		已经移交
15	弃渣场	K49+600 右		已经移交



序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
16	弃渣场	K49+900 右		已经移交
17	弃渣场	K50+800 右		已经移交
18	弃渣场	K51+300 右		已经移交


序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
19	弃渣场	K53+400 右		已经移交
20	弃渣场	K55+800 右		已经移交
21	弃渣场	K58+300 左		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
22	弃渣场	K59+200 左		已经移交
23	弃渣场	K62+800 右		已经移交
24	弃渣场	K64+500 左		已经移交


序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
25	弃渣场	K66+200 左		已经移交
26	弃渣场	K68+800 左		已经移交
27	弃渣场	K68+800 右		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
28	弃渣场	K70+100 左		已经移交
29	弃渣场	K70+800 右		已经移交
30	弃渣场	K71+200 左		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
31	弃渣场	K72+660 右		已经移交
32	弃渣场	K73+350 右		已经移交
33	弃渣场	K75+200 右		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
34	弃渣场	K76+150 右		已经移交
35	弃渣场	K77+600 右		已经移交
36	弃渣场	K79+100 右		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
37	弃渣场	K82+000 左		已经移交
38	弃渣场	K84+300 右		已经移交
39	弃渣场	K85+500 右		已经移交

序号	弃渣场	设置位置	现场照片	移交情况
40	弃渣场	K87+750 右		已经移交

3.4 水土保持措施总体布局

本工程的水土流失防治区包括路基工程区、桥梁工程区、附属工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区，共 6 个防治分区。在水土流失防治措施布局的总体思路，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，后期最大限度地完善和恢复防治责任范围内的植被，发挥植物措施的后效性和生态效应，改善项目区内的生态环境，实现水土流失的根本治理，促进项目区内的可持续发展。

3.4.1 实际水土保持措施总体布局

实际建设中，各分区水土保持措施主要布局为：

a) 路基工程区

施工前剥离表土，集中堆放，用于施工后期的绿化覆土；施工过程中对开挖回填边坡采取多种防护方式，包括浆砌石骨架护坡、混凝土护坡等；道路沿线依据地形布置截浆砌石排水沟，混凝土截排水沟等排水设施，引导汇水顺利排出；植物措施因地制宜的采取撒草籽，植草皮，草灌喷播，植乔木株，植灌木株等；施工过程中，采用密目网临时苫盖等措施对裸露地表进行防护。

b) 桥梁工程区

施工过程中对开挖回填边坡采取多种防护方式，包括浆砌石骨架护坡、混凝土护坡

等；依据地形布置截浆砌石排水沟，混凝土截排水沟等排水设施，引导汇水顺利排出；植物措施采取撒播草籽的方式恢复绿化；施工过程中设置临时沉淀池沉淀泥浆。

c) 附属工程区

依据地形布置截浆砌石排水沟等排水设施，引导汇水顺利排出；植物措施因地制宜的采取撒草籽，植灌木株等；施工过程中，采用密目网临时苫盖等措施对裸露地表进行防护。

d) 弃渣场区

工程措施：施工前剥离表土，集中堆放，用于施工后期的绿化覆土；坡脚设置浆砌石挡墙、土地整治等；植物措施：施工结束后撒播草籽、植乔木绿化；施工期间设置编织袋土临时拦挡保护集中堆放的表土。

e) 施工生产生活区

工程措施：土地整治；

植物措施：施工结束后植乔木、撒播草籽绿化；

临时措施：临时砂浆砌砖排水沟，植乔木，撒草籽等。

f) 施工便道区

工程措施：土地整治；

植物措施：施工结束后撒播草籽绿化。

临时措施：临时拦挡、排水。

表 3.4-1 实际水土流失防治措施体系表

	分区	工程措施	植物措施	临时措施
防治措施	路基工程区	浆砌石骨架护坡,混凝土护坡,浆砌石截排水沟,混凝土截排水沟,沉沙池,表土剥离,表土回覆。	撒草籽,植草皮,草灌喷播,挂三维植被网草灌混喷,镀锌铁丝网(厚层基材)喷播,植乔木株,植灌木株。	临时拦挡、排水苦盖
	桥梁工程区	浆砌石骨架护坡、混凝土护坡,浆砌石截排水沟,混凝土截排水沟。	撒草籽	沉淀池
	附属工程区	浆砌石截排水沟,表土剥离,表土回覆。	撒草籽,植草皮,植乔木。	临时拦挡覆盖
	弃渣场区	浆砌石挡渣墙,土地整治。	撒草籽,植乔木	编织袋土拦挡、覆盖
	施工生产生活区	土地整治	撒草籽	临时砂浆砌砖排水沟,植乔木,撒草籽
	施工便道区	土地整治	撒草籽	临时拦挡、排水、沉沙

3.4.2 水土保持措施总体布局变化情况

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)在建设过程中，结合工程建设实际情况，对水土保持措施进行了优化调整，主要体现在：

(1) 路基工程区：由于设计变更，根据实际地形地貌，取消急流槽的设计；因地制宜调整边坡防护型式，将部分浆砌石骨架护坡调整为混凝土护坡；采用多种绿化方式，确保植被成活率，进而提高植被覆盖率；结合项目实际施工时序，取消临时排水、临时拦挡等措施，仅保留临时苦盖，在确保区域水土保持效果的前提下节省了投资。

(2) 桥梁工程区：因地制宜的采用多种形式护坡及排水设施。

(3) 弃渣场区：实际建设时由于渣场位置变更且分散堆放，单体弃渣场堆渣量较小；变更后的弃渣场位于地势较为平缓，且堆高不大；经设计单位进行渣体稳定性分析

计算,均稳定,故取消部分挡墙设计;渣场利用场地周围原有排水沟,取消排水沟设计。

(4) 施工便道区:在施工前期,施工单位未开展表土剥离工作;因为汇水面积较小,且扰动时间较短,取消排水沟设计。

经过水土保持设施验收单位分析及实地踏勘,总体上西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)项目的水土保持措施布局完整、合理,目前水土保持措施运行效果良好。经查阅水土保持监测资料,施工期间未发生大型水土流失危害。

本工程水土保持措施布局对照情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持措施布局对照表

防治分区	措施类型	水土保持方案	实际采取的措施
路基工程区	工程措施	浆砌片石骨架护坡、浆砌石边沟、截水沟、排水沟、急流槽等。	浆砌石骨架护坡，混凝土护坡，浆砌石截排水沟，混凝土截排水沟，沉沙池，表土剥离，表土回覆
	植物措施	铺草皮、三维植被网植草、喷播植草。	撒草籽，植草皮，草灌喷播，挂三维植被网草灌混喷，镀锌铁丝网（厚层基材）喷播，植乔木株，植灌木株。
	临时措施	临时排水、临时拦挡（临时路段）及覆盖措施、表土剥离防护等	临时拦挡、排水、临时苫盖
桥梁工程区	工程措施	骨架护坡、排水工程	浆砌石骨架护坡、混凝土护坡，浆砌石截排水沟，混凝土截排水沟。
	植物措施	边坡框架内植草	撒草籽
	临时措施	临时排水、临时拦挡及覆盖措施等	临时排水、临时拦挡及覆盖措施等
附属工程区	工程措施	表土剥离、混凝土截排水沟	表土剥离、混凝土截排水沟
	植物措施	绿化美化	撒草籽，植草皮，草灌喷播，植乔木，植灌木。
	临时措施	临时排水、临时拦挡及覆盖措施	临时覆盖措施

防治分区	措施类型	水土保持方案	实际采取的措施
弃渣场区	工程措施	截水沟、排水沟、急流槽、挡渣墙。场地整治、包括开级、整平、覆土等	浆砌石挡渣墙，土地整治。
	植物措施	平台种树、种草、复耕等	撒草籽，植乔木
	临时措施	表土剥离、临时堆置及防护，组织管理、弃渣分层压实	编织袋土拦挡
施工生产生活区	工程措施	土地整治、整平覆土	土地整治
	植物措施	植树、种草、复耕	撒草籽
	临时措施	表土剥离与防护、临时排水、临时覆盖、沉砂池。	临时砂浆砌砖排水沟，植乔木，撒草籽等
施工便道区	工程措施	土地整治、整平覆土、截排水沟	土地整治
	植物措施	植被恢复	撒草籽
	临时措施	表土剥离、临时挡墙、临时排水、临时植草护坡	表土剥离、临时挡墙、临时排水

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施实施情况

本工程的水土保持工程措施主要有：表土剥离、覆土绿化、土地整治、浆砌石骨架护坡、混凝土护坡、浆砌石截排水沟、混凝土截排水沟、沉沙池、浆砌石挡墙等。

经调查统计，本工程完成的水土保持工程措施工程量为：表土剥离 5.13 万 m³，表土回覆 5.13 万 m³，植物场地整治 76.12 hm²，边坡防护 420 m³，现浇砼路堤边沟 3760m，浆砌石截排水沟 4520 m，挡渣墙 1020 m。

工程措施主要在 2015 年 4 月至 2018 年 9 月完成。

工程措施实施情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程措施工程量对比表

防治分区	工程措施名称	单位	数量		增减情况
			方案设计	实际完成	
路基工程区	表土剥离	万 m ³	6.89	3.92	-2.97
	边坡防护	m ³	546	420	-126
	现浇砼路堤边沟	m	1850	3250	1400
	急流槽	m	2130	0	-2130
	沉砂池	座	15	0	-15
	植物场地整治	hm ²	131.05	72.45	-58.6
	复耕植土	万 m ³	6.89	3.92	-2.97
桥梁工程区	现浇砼路堤边沟	m	712	510	-202
	表土剥离	m ³	740	0	-740
	植物场地整治	hm ²	0.06	0.02	-0.04
	覆耕植土	m ³	740	0	-740
附属工程区	浆砌石截、排水沟	m	210	150	-60
	沉砂池	座	3	0	-3
	表土剥离	万 m ³	1520	0	-1520
	植物场地整治	hm ²	0.02	0.01	-0.01
	覆耕植土	万 m ³	1520	0	-1520
取土场	土地平整	hm ²	1.24	0	-1.24

弃渣场区	表土剥离	万 m ³	8.10	1.21	-6.89
	挡渣墙	m	784	1020	236
	浆砌石截、排水沟	m	5680	4520	-1160
	沉砂池	座	15	0	-15
	土地平整	hm ²	4.89	5.82	0.93
	覆种植土	万 m ³	8.10	1.21	-6.89
临时堆土场区	后期植物措施土地整治	hm ²	7.10	0	-7.1
施工便道区	剥离表土	万 m ³	1.88	0	-1.88
	复耕场地整治	hm ²	9.41	4.12	-5.29
	复耕植土	万 m ³	1.88	0	-1.88
施工生产生活区	剥离表土	万 m ³	1.76	0	-1.76
	植物场地整治	hm ²	1.40	3.64	2.24
	复耕植土	万 m ³	1.76	0	-1.76

3.5.2 水土保持植物措施实施情况

本工程植物措施主要有撒草籽，植草皮，草灌喷播，植乔木株，植灌木株。

经调查统计，本工程完成的水土保持植物措施工程量为：绿化 53.40 hm²，撒播草籽 19.05 hm²。

植物措施主要在 2018 年 1 月至 2018 年 9 月完成。

植物措施实施情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持植物措施工程量对比表

防治分区	植物措施名称	单位	数量		
			方案设计	实际实施	增减情况
路基工程区	绿化面积	hm ²	91.7	53.36	-38.34
桥梁工程区	绿化面积	hm ²	0.06	0.03	-0.03
附属工程区	绿化面积	hm ²	0.18	0.01	-0.17
取土场	播撒草籽	hm ²	8.42	0	-8.42
	植灌木	株	3220	0	-3220
	植乔木	株	1520	0	-1520
弃渣场区	播撒草籽	hm ²	3.16	12.46	+9.30
	植灌木	株	2350	0	-2350

	植乔木	株	7052	0	-7052
临时堆土场区	播撒草籽	hm ²	1.05	0	-1.05
	植灌木	株	3.05	0	-3.05
	植乔木	株	2.94	0	-2.94
施工便道区	播撒草籽	hm ²	1.16	2.95	+1.79
	植灌木	株	3210	0	-3210
	植乔木	株	3210	0	-3210
施工生产生活区	播撒草籽	hm ²	1.95	3.64	+1.68
	植灌木	株	5520	0	-5520
	植乔木	株	5520	0	-5520

3.5.3 水土保持临时措施实施情况

本工程建设完工后，临时措施已全部拆除或平整，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。

通过查询施工记录和监理报告，工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施，有效控制了水土流失危害，主要体现在：施工生产生活区根据实际情况采取临时挡墙防护，临时排水沟和临时挡水土埂排除周围汇水，有效防止土体受雨水冲刷产生流失。

经调查统计，本工程完成的水土保持临时工程量为：临时拦挡 2580m，临时排水 6050m，沉沙池 120 座，临时苫盖 18.50hm²。

临时措施主要在 2015 年 4 月至 2018 年 6 月完成。

临时措施实施情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 水土保持临时措施工程量对比表

防治分区	植物措施名称	单位	数量		
			方案设计	实际实施	增减情况
路基工程区	临时挡墙	m	2310	1205	-1105
	临时截、排水沟	m	3520	2850	-670
	临时沉砂池	座	127	64	-63
	临时覆盖密目网	hm ²	3.52	5.42	1.90
桥梁工程区	临时挡墙	m	142	85	-57
	临时截、排水沟	m	205	185	-20
	临时沉砂池	座	49	35	-14

	临时覆盖密目网	hm ²	0.35	0.29	-0.06
附属工程区	临时挡墙	m	152	0	-152
	临时沉砂池	座	5	0	-5
	临时覆盖密目网	hm ²	0.07	0.11	+0.04
弃渣场区	草袋装土临时挡墙	m	2410	1230	-1180
	临时覆盖	hm ²	6.21	10.54	4.33
取土场区	草袋装土临时挡墙	m	1520	0	-1520
	临时覆盖	hm ²	3.42	0	-3.42
临时堆土场区	临时挡墙	m	8.51	0	-8.51
	临时截、排水沟	m	4103	0	-4103
	临时沉砂池	座	22	0	-22
施工便道区	临时挡墙	m	482	0	-482
	临时截、排水沟	m	1210	875	-335
	临时沉砂池	座	5	0	-5
施工生产生活区	临时截、排水沟	m	2910	2140	-770
	临时沉砂池	座	35	21	-14
	临时覆盖密目网	hm ²	1.12	2.14	1.02

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际结算投资

通过查阅工程合同与结算资料，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)实际完成水土保持投资 2107.87 万元，其中工程措施投资 1138.01 万元，植物措施投资 536.80 万元，临时工程投资 119.06 万元，独立费用 181.51 万元，水土保持补偿费 132.49 万元（其中水土保持补偿费包括一、二期工程，其他费用仅为三期工程）。

表 3.6-1 实际完成水土保持措施总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施	独立费用	合计
1	第一部分工程措施	1138.01			1138.01
2	第二部分植物措施		536.80		536.80
3	第三部分临时措施	119.06			119.06

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施	独立费用	合计
4	第四部分独立费用			181.51	181.51
4.1	建设管理费			12.45	12.45
4.2	水土保持监理费			58.54	58.54
4.3	科研勘测设计费			28.51	28.51
4.4	水土保持监测费			65.50	65.50
4.5	水土保持设施验收报告编制费			15.00	15.00
4.6	水土保持技术文件技术咨询服务费			1.50	1.50
第一至第四部分合计		1257.07	536.80	181.51	1975.38
5	水土保持补偿费			132.49	132.49
水土保持工程总投资		1257.07	536.80	314.00	2107.87

表 3.6-2 实际完成工程措施投资表

序号	工程名称	单位	数量	合计(万元)
1	路基工程区			
1.1	表土剥离	万 m ³	3.92	41.26
1.2	边坡防护	m ³	420	5.23
1.3	现浇砼路堤边沟	m	3250	345.28
1.4	植物场地整治	hm ²	72.45	8.53
1.5	复耕植土	万 m ³	3.92	40.74
2	桥梁工程区			
2.1	现浇砼路堤边沟	m	510	56.12
2.2	植物场地整治	hm ²	0.02	0.28
3	附属工程区			
3.1	浆砌石截、排水沟	m	150	32.21
3.2	植物场地整治	hm ²	0.01	0.14

序号	工程名称	单位	数量	合计(万元)
4	弃渣场区			
4.1	表土剥离	万 m ³	1.21	13.21
4.2	修建挡渣墙	m	1020	213.21
4.3	浆砌石截、排水沟	m	4520	351.84
4.4	土地平整	hm ²	5.82	6.75
4.5	覆种植土	万 m ³	1.21	12.84
5	施工便道区			
5.1	复耕场地整治	hm ²	4.12	5.84
6	施工生产生活区			
6.1	植物场地整治	hm ²	3.64	4.53
小计				1138.01

表 3.6-3 实际完成植物措施投资表

序号	工程名称	单位	数量	合计(万元)
1	路基工程区			
1.1	绿化面积	hm ²	53.36	351.8
2	桥梁工程区			
2.1	绿化面积	hm ²	0.03	1.98
3	附属工程区			
3.1	绿化面积	hm ²	0.01	0.66
4	弃渣场区			
4.1	播撒草籽	hm ²	12.46	117.54
5	施工便道区			
5.1	播撒草籽	hm ²	2.95	28.41
6	施工生产生活区			
6.1	播撒草籽	hm ²	3.64	36.41
小计				536.80

表 3.6-4 实际完成临时措施投资表

序号	工程名称	单位	数量	合计(万元)
1	路基工程区			
1.1	临时挡墙	m	1205	13.05
1.2	临时截、排水沟	m	2850	0.94
1.3	临时沉砂池	座	64	0.07
1.4	临时覆盖密目网	hm ²	5.42	25.18
2	桥梁工程区			
2.1	临时挡墙	m	85	0.91
2.2	临时截、排水沟	m	185	0.06
2.3	临时沉砂池	座	35	0.03
2.4	临时覆盖密目网	hm ²	0.29	1.51
3	附属工程区			
3.1	临时覆盖密目网	hm ²	0.11	0.54
4	弃渣场区			
4.1	草袋装土临时挡墙	m	1230	13.17
4.2	临时覆盖	hm ²	10.54	52.17
5	施工便道区			
5.1	临时截、排水沟	m	875	0.28
6	施工生产生活区			
6.1	临时截、排水沟	m	2140	0.62
6.2	临时沉砂池	座	21	0.02
6.3	临时覆盖密目网	hm ²	2.14	10.51
	小计			119.06

表 3.6-5 实际完成独立费用投资表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	费用金额(万元)
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时工程费)×2%	12.45
二	水土保持监理费		58.54
三	科研勘测设计费		28.51
四	水土保持监测费		65.50

五	水土保持设施验收报告编制费		15.00
六	水土保持技术文件技术咨询服务费		1.50
	合计		181.51

3.6.2 水土保持实际投资变化情况

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持方案投资 3178.72 万元，工程实际完成水土保持投资 2107.87 万元，实际完成较方案减少 1070.85 万元，其中工程措施减少 1172.53 万元，植物措施增加 186.63 万元，临时措施增加 67.43 万元，独立费用减少 33.70 万元，基本预备费减少 56.23 万元（除水土保持补偿费外，以下数据均只包含三期工程，已将一、二期工程费用减去）。详见表 3.6-6。

表 3.6-6 水土保持设施投资完成情况对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减量
一	第一部分：工程措施	2310.54	1138.01	-1172.53
二	第二部分：植物措施	350.17	536.80	186.63
三	第三部分：临时工程	114.08	181.51	67.43
四	第四部分：独立费用	215.21	181.51	-33.7
1	建设管理费	14.25	12.45	-1.8
2	水土保持监理费	63.00	58.54	-4.46
3	科研勘测设计费	35.00	28.51	-6.49
4	水土保持监测费	81.20	65.50	-15.7
5	水土保持设施验收报告编制费	20.00	15.00	-5
6	水土保持技术文件技术咨询服务费	1.75	1.50	-0.25
五	水土保持补偿费	132.49	132.49	0
六	基本预备费	56.23	0	-56.23
	工程总投资	3178.72	2107.87	-1070.85

3.6.3 水土保持实际投资变化原因

由上表分析可知，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)实际完成水土保持总投资 2107.87 万元，实际完成较方案减少 1070.85 万元，其中工程措施减少

1172.53 万元 ,植物措施增加 186.63 万元 ,临时措施增加 67.43 万元 ,独立费用减少 33.70 万元 ,基本预备费减少 56.23 万元。

水土保持投资减少主要原因是：施工期间，合理安排施工时序，取消了取土场区及临时堆土场区等分区，工程减少了临时占地面积，相应取消部分工程措施；各防治分区扰动结束后优化绿化方式，恢复植被，但植物措施单价较可研阶段有变化增长，增加了植物措施的投资；临时措施是由施工单位根据实际工程情况进行布设，措施量增加，单价有所变更，投资额增加。水土保持补偿费根据实际缴纳金额计取。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为切实加强工程质量管理，广西壮族自治区百色公路发展中心在工程建设中，严格执行项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，对工程质量实行了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、质监部门监督”的管理体制。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个建设管理体系中。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，本工程在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》、《分部、分项及单位工程验收管理制度》、《工程总体验收制度》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《全同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制；施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理的奠定了坚实的基础。

综上所述，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)建设的质量管理体系是健全和完善的，各项工程的质量保证资料比较齐全。各参建单位相应制定了各项建设管理制度、实施细则和安全质量控制专项办法。为确保管理制度标准化的落实，明确各级质量责任人、落实质量责任制，形成由项目部管理，监理单位日常监理，设计单位

技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

4.2 各防治区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

本项目根据工程的功能划分为路基工程区、桥梁工程区、附属工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区。项目整体划分为 11 个单位工程，18 个分部工程，5749 个单元工程。

4.2.2 工程质量评价

(1) 工程措施质量评价

经现场核查浆砌石骨架护坡、混凝土护坡、浆砌石截排水沟、混凝土截排水沟、沉沙池、覆土等水土保持工程措施，查阅了工程建设管理资料、监理资料，混凝土和砂浆试验资料，以及有关竣工资料等。检查表明：水土保持工程按照有关规程规范的要求，进行原材料的检验和质量评定，严格施工过程的质量控制程序，各项质量证明文件完整，资料齐全，主要施工技术记录、工程施工大事记等记录翔实可靠。同时抽查了工程建设施工合同，查阅了土方开挖及回填工程、单位工程竣工报告等试验报告资料，竣工资料表明，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)各项水土保持工程的质量保证资料完整。本次抽查砂浆试件抗压强度试验报告，混凝土试件抗压强度试验报告等表明：砂浆、混凝土试块取样规范，检测评定依据规范，强度均达到或超过设计强度，符合设计及技术规范要求。

依据本工程水土保持监理报告，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持工程措施属于 11 个单位工程，划分为 18 个分部工程，5749 个单元工程。经现场核查，单位工程、分部工程的外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度、浆砌石勾缝等情况，核查结果全部合格。经监理单位质量签认全部合格，工程质量检查评定、验收程序均满足有关规范要求。

工程措施划分及结果统计如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 工程措施划分及结果 单位：个

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	合格	优良		
路基工程区	排水工程	浆砌石截排水沟	370	370		合格	合格
		混凝土截排水沟	755	755		合格	合格
	边坡防护工程	浆砌石骨架护坡	1460	1460		合格	合格
		混凝土护坡	176	176		合格	合格
	土地整治工程	表土剥离	1258	1258		合格	合格
		表土回覆	1258	1258		合格	合格
桥梁工程区	排水工程	浆砌石截排水沟	65	65		合格	合格
		混凝土截排水沟	15	15		合格	合格
	边坡防护工程	浆砌石骨架护坡	36	36		合格	合格
		混凝土护坡	5	5		合格	合格
附属工程区	排水工程	浆砌石截排水沟	29	29		合格	合格
		混凝土截排水沟	6	6		合格	合格
	边坡防护工程	浆砌石骨架护坡	17	17		合格	合格
		混凝土护坡	2	2		合格	合格
施工便道区	土地整治工程	整地	87	87		合格	合格
施工生产生活区	土地整治工程	整地	85	85		合格	合格
弃渣场区	拦渣工程	浆砌石挡墙	18	18		合格	合格
	土地整治工程	整地	107	107		合格	合格
合计	11	18	5749	5749		合格	合格

(2) 植物措施质量评价

通过查阅植物措施设计文件、施工招标合同、施工总结、工程现场签证单、工程绿

化造价审核通知单、栽种植情况、成活率和保存率等资料，以及施工单位竣工报告、建设单位的竣工验收资料等。检查表明：水土保持植物措施各项质量证明文件完整，资料齐全。符合施工过程及技术规范管理要求。为了美化环境，减少水土流失，建设单位因地制宜进行绿化设计，选用适合当地生长条件、养护工作量较小、价格相对比较适宜的适地适生树种和草种。植物绿化较为丰富，灌草立体种植，选用的树种、草种适应性强，水土保持效果较好，满足了绿化及景观化双重需求。

表 4.2-2 植物措施划分及结果 单位：个

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	合格	优良		
道路工程区	景观绿化	景观绿化	534	534		合格	合格
桥梁工程区	景观绿化	景观绿化	3	3		合格	合格
附属工程区	景观绿化	景观绿化	1	1		合格	合格
施工便道区	绿化工程	撒草籽	29	29		合格	合格
施工生产生活区	绿化工程	撒草籽	36	36		合格	合格
弃渣场区	绿化工程	撒草籽	125	125		合格	合格
合计	6	6	728	728		合格	合格

通过实地调查了项目区内所有地块，合格率 100%。项目区所选择的植物种生长普遍良好，表现出了对环境很强的适应性和很高的协调性，不仅能有效防治水土流失，而且能绿化美化生态环境。监理单位对植物措施划分为 6 个单位工程、6 个分部工程，质量全部合格，质量合格率 100%，质量评定结果全部为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目实际设置弃渣场 40 处，主要沿道路两侧的凹地和沟道分散设置，堆渣结束

后对渣体表面进行平整、覆土、混播灌草绿化，目前植物恢复良好。

主体设计单位中交第二公路勘察设计研究院有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司和广西交通设计集团有限公司分别对弃渣场进行了稳定性验算，根据验算结果，本项目分散设置的弃渣场均为 5 级弃渣场，且渣体均稳定。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关质量管理制度、整理检验评定记录及水土保持监理质量评定结论认为：西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。植物措施布局合理，树草种配置得当，管理责任落实，绿化质量总体合格，达到了生产建设项目水土保持设施验收技术规程的要求，对保护、改善项目区生态环境起到了积极作用。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。自建成试运营以来，排水系统、景观绿化等水土保持措施运行良好，植被成活率高，水土保持效果良好，无重大水土流失现象发生。水土保持设施具体管护工作由广西壮族自治区百色公路发展中心负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1) 扰动土地整治率及水土流失总治理度

经查阅相关资料，施工期间扰动土地面积 225.26 hm^2 ，施工结束后，完成治理面积 225.19 hm^2 ，扰动土地整治率为 99.97%，水土流失总治理度为 99.87%，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5.2-1 扰动土地治理、水土流失总治理度情况统计表

防治区	扰动地表 面积(hm^2)	造成水土流失 面积 (hm^2)	水保措施防治 面积 (hm^2)	硬化及永久建筑 物面积 (hm^2)	扰动土地整 治率 (%)	水土流失总 治理度 (%)
路基工程区	205.02	55.44	55.41	149.58	99.99	99.95
桥梁工程区	0.35	0.06	0.05	0.29	97.14	83.33
附属工程区	0.84	0.03	0.02	0.81	98.81	66.67
弃渣场区	12.46	12.46	12.46	0	99.99	99.99
施工便道区	2.95	2.95	2.95	0	99.99	99.99
施工生产生活区	3.64	3.64	3.64	0	99.99	99.99
综合效益	225.26	74.58	74.48	150.71	99.97	99.87

2) 土壤流失控制比

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据水土保持监测报告编制单位提供的监测结果,运行初期土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比为 1.0。达到水土保持方案设计的目标。

3) 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

计算公式:拦渣率(%)=[采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量/弃土(石、渣)总量]×100%。

经现场监测,本工程全线弃渣量 220.66万 m^3 ,全线共设置弃渣场 40 处,占地面积 12.46hm^2 ,弃渣结束后进行土地整治,覆土绿化,实际拦挡的弃渣量为 214.94万 m^3 ,拦渣率为 97.41%,符合水土保持方案确定的 95% 的标准要求。

5.2.2 生态环境和植被恢复

西林至八大河(含土黄至洛里支线)公路工程(三期)工程扰动地表面积为 225.26hm^2 ,在目前经济、技术条件下,项目建设区内可恢复植被面积 72.48hm^2 ,植物措施面积 72.45hm^2 。项目区林草植被恢复率为 99.96%,林草覆盖率为 32.16%。水土保持效果好,同时改善了生态环境。

表 5.2-2 植被恢复情况分析表面积

防治区	防治责任范围 面积 (hm ²)	可恢复植被面 积(hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	植被恢复率 (%)	林草植被覆盖度 (%)
路基工程区	205.02	53.39	53.36	99.94	26.03
桥梁工程区	0.35	0.04	0.03	75.00	8.57
附属工程区	0.84	0.02	0.01	50.00	1.19
弃渣场区	12.46	12.46	12.46	100.00	100.00

施工便道区	2.95	2.95	2.95	100.00	100.00
施工生产生活区	3.64	3.64	3.64	100.00	100.00
综合效益	225.26	72.48	72.45	99.96	32.16

5.2.4 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组向周围群众发放 20 份水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要是干部、工人、农民、学生。被调查者中有老年人、中年人还有青年人，其中男性 12 人，女性 8 人。

在被调查的 20 人中，100%的人认为工程对当地经济有促进，80%的人认为项目对当地环境有好的影响，70%的人认为项目区林草植被建设搞的好，90%的人认为项目对弃土弃渣管理的好。工程竣工后，实施了有效的水土保持措施和生态恢复工程，并取得了明显的效果。

表 5.2-3 公众调查表

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女
人数(人)	7	10	3	12	8
职业	干部	工人	农民	学生	其他
(人)	2	8	9	1	0
调查项目	好			一般	
评价	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	
项目对当地经济影响	20	100			
项目对当地环境影响	16	80	4	20	

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女
项目对弃土弃渣管理	14	70	6	30	
项目林草植被建设	18	90	2	10	

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程的修建对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化 and 生态恢复，并取得了明显的效果。

6 水土保持管理

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)于 2015 年 4 月开工建设，至 2018 年 9 月投入试运行。水土保持措施基本已与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由广西壮族自治区百色公路发展中心负责。

6.1 组织领导

西林至八大河持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

6.2 规章制度

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强

化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

6.3 建设过程

工程在建设过程中实行了项目法人制和项目资本金制、招标投标制、合同制、监理制，组织管理机构与管理制度健全。招投标过程中各环节程序基本上遵循了相关规定，与各相关单位均依照招标文件及其他相关规定签订了合同(协议书)，合同约定事项基本完整、规范。资金结算、财务支付审批程序及工程合同管理较为规范，投资控制、价格结算基本合理。招投标资料、合同文件齐全，基建档案、决(结)算资料完整、系统。

工程建设过程，各参建单位优化施工工艺，切实落实了水土保持方案确定的各项水土流失防治措施，完成了水土保持方案设置的防治任务，建成的水土保持设施质量稳定，水土流失防治指标达到了防治标准规定的防治目标值和方案目标值，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失，运行期的管理、维护责任落实，保证了水土保持设施持续发挥其应有功能。

6.4 水土保持监理

建设单位依据要求，在工程施工初期，委托主体工程监理单位实施了水土保持监理工作，多渠道多手段监督、监控工程水土保持措施的实施进度、质量及实施效果。从目前情况看，工程所实施的水土保持措施，基本能满足与主体工程施工总进度同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”进度要求，已实施的排导工程、防护工程其功能上能起到保持水土的作用，效果上能满足水土保持的要求。

6.5 水土保持监测

2015年3月，建设单位委托广西北海水电勘测设计院有限公司承担了本工程水土保持

监测任务。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察，于 2015 年 4 月完成本工程水土保持监测实施方案。随后，监测单位根据实施方案中的监测规划开展监测工作，并完成监测季度报告。于 2020 年 3 月完成本工程水土保持监测总结报告。开展水土保持监测期间，监测单位通过监测简报的形式向建设单位汇报了工程存在的水土流失问题，并针对存在问题提出了相应的整改意见。监测过程未发现项目建设区发生重大水土流失事件。

6.6 水行政主管部门监督检查情况

在工程建设中，水行政主管部门一方面从水土保持专业方面对工程建设水土流失防治工作给与技术支持，另一方面加强水土保持法律法规的宣传，明确工程建设中存在的问题，督促各项水土保持防治措施的落实，取得了良好的效果。

按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设单位积极落实，组织设计单位、监理单位、监测单位、施工单位开展自查，并通过招投标聘请广西北海水电勘测设计院有限公司协助建设单位开展验收工作，督促各施工单位按照自查提出来的问题进行逐一整改落实，完善各项水土保持措施，消除水土流失安全隐患。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案的函》（桂水水保函〔2010〕54号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设单位已足额缴纳一、二、三期工程水土保持补偿费 132.49 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)自投入试运行。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由广西壮族自治区百色公路发展中心负责，有关管理部门制定了规章制度，落实了维护管理措施，保障了水土保持设施的正常运行。

目前，各水土流失防治分区边坡防护、截排水沟、挡墙、景观绿化等水土保持设施运行正常；各防治分区植被恢复良好。场地内各项水土保持设施均发挥了良好作用。运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 结论

建设单位重视西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持工作，管理体系健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了场内外排水措施、临时防护措施、土地整治、景观绿化等措施，防护措施整体到位，较好的发挥了保持水土、改善生态环境的作用，同时开展水土保持监理和监测工作。

验收单位认为，西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)水土保持设施均按照已批复的《西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程水土保持方案（报批稿）》（桂水水保函〔2010〕54号）的各项要求基本落实，所有水土保持项目完工质量评定达到合格。综合防治措施可以有效控制工程建设造成的水土流失，减少对水土资源的损坏，恢复植被，美化绿化环境，改善区域生态环境。整体上本工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 下阶段工作安排

西林至八大河（含土黄至洛里支线）公路工程(三期)主体工程施工已经完成，建设单位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，采取了相应的水土保持措施，各项措施现已开始发挥水土保持效益，总体看来，水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。下阶段需要补充完善以下内容：

- 1、各防治分区均存在边坡裸露现象，下阶段需有针对性的布置边坡绿化措施。
- 2、完善弃渣场、取土场等大型临时性用地的移交手续。
- 3、项目周边的田林至西林高速公路项目正在施工，占用了本项目已经实施水土保持措施的部分临时用地，建议建设单位尽快与田西路建设办沟通协调，明确水土流失防治责

任人及防治责任范围，尽快办理相关手续。

4、应进一步加强水土保持设施的管理和维护，建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏部位进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。