

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持设施验收报告

那黄村农民回建点西侧道路延长线
（夏林路—打铁路）工程

水土保持设施验收报告

建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计有限公司

2024 年 8 月

广西北海水电勘测设计有限公司

那黄村农民回建点西侧道路延长线

（夏林路—打铁路）工程

水土保持设施验收报告

建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

2024 年 8 月



营业执照

(副本)



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码

91450500739962798J (1-1)

名称 广西北海水电勘测设计院有限公司

注册资本 陆佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2002年06月13日

法定代表人 黄治千

营业期限 长期

经营范围

水利行业丙级(凭有效工程设计证书经营);建设项目水资源论证乙级(按建设项目水资源论证资质证书核定的业务范围经营);水土保持方案编制资格乙级(凭水土保持方案编制资格证书经营);工程勘察专业类岩土工程(勘察)、工程勘察专业类工程测量(凭工程勘察证书经营);水文分析与计算、水资源调查评价、地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价、水质评价(凭水文、水资源调查评价资质证书经营);工程咨询业务,市政公用工程设计,土地规划乙级(以上项目凭有效资质证书经营);水电设计资料范本(国家有专项规定的除外)、防汛材料、水电器材、五金交电的批发零售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广西壮族自治区北海市上海路水电花园四排二栋二号

登记机关



<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制

建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

项目名称：那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）

工程

项目负责人：吴昊 联系电话19907776395

核定：黄玉武 高级工程师

审查：何应林 工程师

校核：梁志鹏 工程师

编写：李振源 助理工程师（参编图纸）

吴昊 助理工程师（参编文本及附件附图）

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	14
2 水土保持方案和设计情况	18
2.1 主体工程设计	18
2.2 水土保持方案	18
2.3 水土保持方案变更	18
2.4 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 弃渣场设置	21
3.3 取土场设置	22
3.4 水土保持措施总体布局	22
3.5 水土保持设施完成情况	22
3.6 水土保持投资完成情况	25
4 水土保持工程质量	30
4.1 质量管理体系	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.3 总体质量评价	35
5 项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 初期运行情况	36

5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意程度	39
6 水土保持管理	40
6.1 组织领导	40
6.2 规章制度	40
6.3 水土保持监测	41
6.4 水土保持监理	43
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	43
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	43
6.7 水土保持设施管理维护	44
7 结论	45
7.1 结论	45
7.2 遗留问题安排	46
8 附件及附图	47
8.1 附件	47
8.2 附图	47

前言

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程位于南宁市良庆区五象新区，道路西起于夏林路，南止于打铁路，程路线总长 1651.02m，道路实施长度 1529.40m，道路等级城市次干路，设计速度 60km/h，道路红线宽度 48m，双向 6 车道，全线路面采用沥青混凝土路面，项目建设内容为：道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程等相关配套附属工程；工程总投资为 6841.6 万元，土建投资 4021.32 万元。资金来源为市财政或其他。项目实际总占地面积为 13.25hm²，其中永久占地 12.00hm²，临时占地 1.25hm²；其中道路工程区 12.00hm²，临时堆土场区 0.95hm²，施工生产生活区 0.30hm²。根据建设单位及施工方提供的资料，本工程土石方挖方总量为 26.24 万 m³，回填方 18.70 万 m³，无借方，弃土 7.54 万 m³，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填。本项目于 2014 年 9 月开工，已于 2015 年 8 月完工，总工期 12 个月。

受建设单位南宁五象新区建设投资有限责任公司委托，2014 年 3 月，广西交通科学研究院编制了《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2014 年 3 月 31 日南宁市水利局以《关于那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持方案的批复》（南水保〔2014〕35 号）文件进行批复。为了掌握工程建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，项目建设单位于 2024 年 8 月委托广西荟源建设工程有限公司对那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程进行水土保持专项监测。

按照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133 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）以及《自治区水利厅关于印发<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>等 3 个管理办法的通知》（广西壮族自治区水利厅、桂水规范〔2020〕4 号）等有关要求，为了保证水土保持方案的有效实施和及时准确了解工程建设过程中水土流失情况及预防重大水土流失事件发生，2024 年 8 月，南宁五象新区建设投资有限责任公司委托广西北海水电勘测设计院有限公司进行《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持设施验收报告》的编制工作，

项目完工后，我公司组织验收小组于 2024 年 8 月对项目进行了详细的调查，并与有关部门进行了深入的交流，同时结合项目水土保持方案，水土保持监测资料，按照最新验收文件大纲，我公司于 2024 年 8 月完成了《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持设施验收报告》的编写工作。

在本报告编制过程中，得到了南宁市水利局、建设单位南宁五象新区建设投资有限公司、施工单位广西建工第一建筑工程集团有限公司、监理单位南宁品正建设咨询有限责任公司、水土保持方案报告编制单位广西交通科学研究院及设计单位广西交通设计集团有限公司等相关单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程		验收工程地点		南宁市良庆区五象新区		
验收工程性质		新建建设类项目		验收工程规模		工程占地 13.25hm ² ，路线总长 1651.02m，实际建设 1529.40m，设计速度 60km/h,道路红线宽度 48m，双向 3 车道，沥青混凝土路面		
所在流域		珠江流域		所在省级水土流失重点防治区		不属于国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		2014 年 3 月 31 日南宁市水利局以《关于那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持方案的批复》（南水保〔2014〕35 号）文件进行批复						
工 期		主体工程建设				2014 年 9 月至 2015 年 8 月		
		水土保持工程建设				2014 年 9 月至 2015 年 8 月		
水土流失量（t）		水土保持方案预测量				1664.45		
		水土保持监测量				1279.31		
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围				16.99		
		验收的防治责任范围				13.25		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)		95		实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)		99.77
	水土流失总治理度(%)		97			水土流失总治理度(%)		99.60
	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（%）		99.53
	林草植被恢复率(%)		99			林草植被恢复率(%)		99.33
	林草覆盖率(%)		27			林草覆盖率(%)		55.54
主要工程量	工程措施		道路工程区：表土剥离 17600m ³ ，种植土回覆 17600m ³ ，路基排水沟 4059m，中分带排水管涵 955m；临时堆土场区：场地平整 0.95hm ² ；施工生产生活区：表土剥离 500m ³ ，种植土回覆 500m ³ ；场地平整 0.30hm ² 。					
	植物措施		道路工程区：坡面铺草皮 40444m ² ，道路景观绿化 20795m ² ；临时堆土场区：草灌混播 0.95hm ² ，植乔木 2375 株；施工生产生活区：草灌混播 0.30hm ² 。					
	临时措施		道路工程区：排水沟 3058m，沉沙池 2 座；彩条布覆盖 8950m ² ；临时堆土场区：临时草包袋挡墙 420m；排水沟 480m，沉沙池 1 座；施工生产生活区：排水沟 280m。					
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	805.76	
	水土保持实际投资	617.12	
	减少原因	工程措施、植物措施、临时措施因方案编制时为可研阶段，数据不够准确，实际建设中工程量或单价有所减少，从而投资有所减少；根据项目实际情况，建设管理费、监测及验收等费用减少，从而独立费用投资有所减少。	
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，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	广西交通科学研究院	主要施工单位	广西建工第一建筑工程集团有限公司
水土保持监测单位	广西荟源建设工程有限公司	监理单位	南宁品正建设咨询有限责任公司
水土保持设施验收报告编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司	建设单位	南宁五象新区建设投资有限责任公司
地 址	北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元	地 址	南宁市五象大道西段669号 广西体育中心A区一楼
联系人/电话	吴昊/19907776395	联系人/电话	施作伟/13788408808
电子信箱	BHW2288@163.com	电子信箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程位于南宁市良庆区五象新区，北起于夏林路（原纬二路）交叉口，之后分别与湘桂铁路、新平路、良玉大道和坛兴路平交，南止于打铁路，路线总长度为1651.02m。本项目可以利用周边多条道路直接进入场地，项目建设交通便利。

1.1.2 主要技术指标

- 1、项目名称：那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程；
- 2、项目编码：LQJC2014010177；
- 3、建设地址：南宁市良庆区五象新区；
- 4、建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司；
- 5、建设性质：新建工程；
- 6、工程性质：建设类项目；
- 7、工程规模：本工程路线总长1651.02m，道路实施长度1529.40m，道路等级城市次干路，设计速度60km/h，道路红线宽度48m，双向3车道，双幅路，全线路面采用沥青混凝土路面，项目建设内容为：道路工程、桥梁工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程等相关配套附属工程；
- 8、工程投资：本工程总投资为6841.6万元，土建投资4021.32万元。资金来源为市财政或其他。
- 9、工 期：本项目于2014年9月开工，已于2015年8月完工，总工期12个月。
- 10、主要技术指标：
本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1:

表 1.1-1 工程经济技术指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程				
2	建设地点	道路北起于夏林路，南止于打铁路				
3	建设单位	南宁五象新区建设投资有限公司	4	工程性质	新建建设类项目	
5	工程等级	城市次干路	6	建设期	2014 年 9 月~2015 年 8 月	
7	总投资	6841.6 万元	8	土建投资	4021.32 万元	
9	建设规模	设计时速 (km/h)	60	10	红线宽度	48m
二、项目组成及主要技术指标						
		占地面积 (hm ²)		主要技术指标		
项目组成	合计	永久占地	临时占地	名称	主要指标	
道路工程区	12.00	12.00		路线里程	(m)	1651.02
临时堆土场	0.95		0.95	建设里程	(m)	1529.40
施工生产区	0.30		0.30	路面结构	/	沥青混凝土
弃渣场区	0.00		0.00	设计时速	(km/h)	60
合计	13.25	12	1.25			
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)						
项目组成	挖方	填方	借 (购) 方	弃方		
道路工程区	26.03	18.49		7.54		
施工生产区	0.21	0.21		0.00		
合计	26.24	18.70		7.54		

1.1.3 项目投资

工程投资：本工程总投资为6841.6万元，土建投资4021.32万元。资金来源为市财政或其他。

1.1.4 项目组成及布置

本工程由道路工程、桥涵工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程等相关配套附属工程组成，本工程路线总长 1651.02m（实际实施 1529.40m）。

1.1.4.1 道路工程

根据建设单位及施工方提供的资料和现场调查，本项目道路工程区 12.00hm²；道路起点为现状夏林路，起点桩号K0+062.880，道路终点处为现状打铁路，终点桩号K1+604.400。路线总长度为1651.02m。与本工程相交的道路共有 5 条，其中3城市主干路，2城市次干路。

一、平面设计

本项目北起于夏林路（原纬二路）交叉口，起点桩号K0+062.880，之后分别与湘桂铁路、新平路、良玉大道和坛兴路平交，最后南止于打铁路，终点桩号K1+715.818。设计范围为K0+140.000~K1+715.818，项目建设长度为1575.818m。路段线位与规划一致。全线总共设置5个交点，圆曲线半径均为1000m。

二、纵断面设计

本道路线形组合满足行车安全、舒适以及沿线环境、景观协调的要求，平纵组合均衡，并保证路面排水通畅。最大纵坡为2.955%，最小纵坡为1.245%，最小坡长202.435m，凸型竖曲线最小半径2300m，凹型竖曲线最小半径2200m。

表 1.1-2 本工程道路纵向控制因素

序号	路线交叉位置 中心桩号	相交道路等级	相交道路名称	现状 标高 (m)	设计 标高 (m)	备注
1	K0+062.880	城市主干路	与夏林路相交，渠化展宽设计	83.2	90.5	十字 平面 交叉， 平 A1类
2	K0+535.353	城市主干路	与新平路相交，渠化展宽设计	102.5	97.8	
3	K0+909.351	城市主干路	与良玉大道相交，右进右出设计	121.9	107.2	
4	K1+419.832	城市次干路	与坛兴路相交，渠化展宽设计	96.6	102.9	
5	K1+715.818	城市次干路	与打铁路相交，渠化展宽设计	114.8	109.7	

三、横断面设计

道路横断面型式、布置、各组成部分尺寸及比例符合道路类别、级别、设计速度、设计年限的交通量 and 人流量、交通特性、交通组织、交通设施、地上杆线、地下管线、绿化、地形等因素的要求，保障车辆和人行交通安全通畅。横断面形式布置采用四块板形式：5m（人）+16.5m（车） +5m（中）+16.5m（车）+5m（人）=48.0m。横断面设计见图1.1-1。

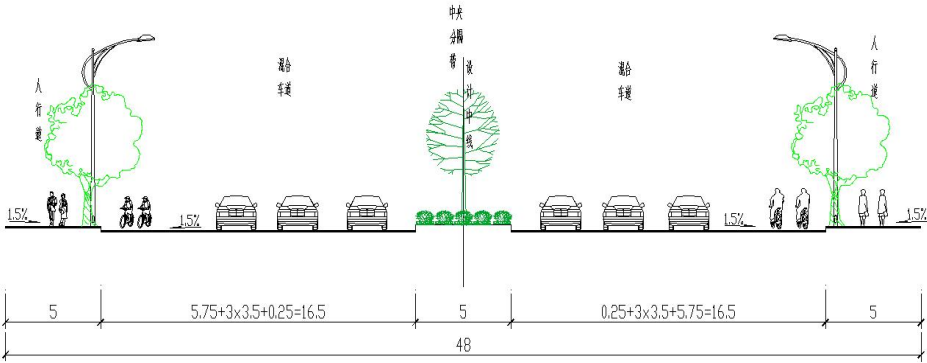


图 1.1-1 路基标准横断面图

四、路基设计

(1) 路基边坡

填方边坡：根据本项目纵断面可知，最大填方边坡为 7.3m，因此填方边坡采用采用 1: 1.5 的坡率。

挖方边坡：土质边坡，根据实地勘察及地质报告资料显示，本路段所经之处道路标高大部分为土质，粉质粘土③、含砾粘性土④穿过，根据实地情况和地质情况来确定挖方边坡坡率：小于 6 米的边坡采用坡率为 1: 1.50；大于 6m 的边坡采用台阶式边坡，0~6.0m 的坡率采用 1: 1.50，6~12.0m 的坡率采用 1: 1.75，12.0m 以上的坡率采用 1: 2.0，并且每隔 6m 设一个 2 米宽的挖方平台。

表 1.1-3 公路沿线高填深挖情况统计表

高填路段				深挖路段			
序号	起讫点桩号	高填路段长度(m)	最大填方高度(m)	序号	起讫点桩号	深挖路段长度(m)	最大挖方深度(m)
1	K0+140~K0+380	240	7.3	1	K0+400~K0+620	220	5.5
2	K1+120~K1+715	595	7.1	2	K0+760~K1+080	320	16.4
合计		835	—	合计		540	—

(2) 特殊路基

沿线在耕地、民房、厂房等地经过，地形起伏不大，不良地质主要有素填土、杂填土、耕植土，厚度一般为 1~3.5m。本工程不良地质主要包括素填土、杂填土、耕植土等，工程实施时采用换填处理。一般路段的杂填土、耕植土采用符合路基填料要求的材料换填即可。用片石回填，在此基本上路基再采用 30cm 的天然三合土填筑，然后用符合路基填筑要求的填料填至路床顶面。

表 1.1-3 不良地质路段换填工程一览表

序号	起 讫 桩 号	长度 (m)	平均厚度 (m)	地质不良情况说明	处理方式及措施	不良地质 (万 m ³)
1	K0+140~K0+380	240	1.6	水田及杂填土	换填	1.75
2	K0+600~K1+200	600	1.4	杂填土	换填	1.99
合 计		840				3.74

(3) 填方路基设计

当地面坡度缓于 1:5 时，经表土剥离、清淤后可直接回填。当地面坡度陡于 1:5~1:1.25 时，采取挖台阶，台阶宽度大于 4m；本项目根据地面地形、地质情况，局部陡于 1:2.5 的填土路段没有软弱滑动层，地基稳定，采取挖台阶的型式就满足填方要求。

（4）路基填料及压实度

路基压实度采用重型击实标准，路基填方要求分层压实，松铺厚度不得大于30cm。填方路段路槽底面以下0~80cm深度范围内压实度 $\geq 96\%$ ，80~150cm深度范围内压实度 $\geq 94\%$ ，150cm以下深度范围内压实度 $\geq 92\%$ ；挖方路段路槽底面以下0~30cm深度范围内压实度 $\geq 96\%$ ；30~80cm深度范围内压实度 $\geq 94\%$ ；填方路基路槽底下0~80厘米深度范围内填料粒径不得大于10cm，80cm深度以下填料粒径不得大于15cm。挖方路段及零填路段路槽底下0~30cm深度范围内填料粒径不得大于10cm。

（5）路基防护

路基边坡护坡按设计、施工相结合的原则，根据项目所在地气候条件、地质条件、水文条件及风景区路段的景观要求等，本着因地制宜、就地取材的原则，有针对性的选取合理的防护类型，采用可靠的防护措施，结合道路等级、投资规模、景观要求等因素来考虑确定。

填方边坡：为了达到安全、经济、适用、美观的效果，填方边坡采用草皮护坡。过水的地段采用浆砌片石护坡方式，以保证路基不受常水位的浸泡而引起路基变形，本项目过水路段为桥梁段。

挖方边坡：土质边坡一般易受雨水冲刷，雨水季节时土质边坡的泥及其他杂物易冲到雨水口造成堵塞，同时边坡亦不稳定容易崩塌，由于本路段沿线区域均在开发期内，因而防护作为临时过渡，所以采用草皮防护，以达到保护边坡稳定、防止水土流失，满足绿化要求。

五、路面设计

1、路面结构

本工程路面结构拟采用沥青混凝土面层+水泥稳定基层+级配碎石底基层的结构组合，厚度根据路面设计弯沉值及结构层层底弯拉应力计算确定。设计采用以双轮组单轴轴载100KN为标准轴载。

行车道路面结构组合为：厚4cm AC-13C 改性沥青砼上面层+厚6cm AC-20C 改性沥青砼中面层+厚8cm AC-25C 沥青砼下面层+1cm厚沥青碎石下封层以及透层+厚20cm的5%水泥稳定碎石基层+厚20cm的4%水泥稳定碎石底基层+厚20cm的级配碎石底基层，总厚度为79cm。

非机动车道：厚4cm AC-13C 改性沥青砼上面层+厚8cm AC-25C 沥青砼下面

层+1cm厚沥青碎石下封层以及透层+厚18cm的5%水泥稳定碎石基层+厚18cm的4%水泥稳定碎石底基层+厚20cm的级配碎石底基层，总厚度为69cm。

人行道：厚6cm的彩色透水砖+厚5cm的1:5水泥中砂干拌+厚15cm的C15无砂大孔混凝土，总厚度为26cm。

2、路面排水

路表排水通过路拱横坡将路面水排入路边所设的雨水井内。路面结构内渗水通过所设的级配碎石底基层以渗流的形式通过泄水孔排入路边所设的雨水井内。

3、公交站点布置

路段按400-600m设置一组公交车站，采用背靠式布置，交叉口在出口处设置公交车站，距离交叉口停止线50m。全线均采用港湾式公交停靠站形式。本项目设计范围内共设置3组半港湾式公交停靠站，站台长度40m，减速段长度15m，加速段长度35m。

1.1.4.2 桥涵工程

桥梁：在K0+403.5处，规划的楞良渠水系与本项目相交，相交处楞良渠规划蓝线宽度为40m。根据广西珠委南宁勘测院提供的渠道平纵横断面图，拟在K0+403.5处建一座中桥。中桥上构采用16+21+16米现浇预应力砼连续箱梁桥，桥台采用桩柱式桥台，桩基础；桥墩为Y形墩，桩基础。桥长60米，桥宽55米，右交角90°。

涵洞：结合道路规划与现状的排水、灌溉沟渠，和本项目的排水工程设计，本项目拟全线设置涵洞2道，涵洞型式为1×Φ1.5米钢筋砼圆管涵。

1.1.4.3 排水工程

根据南宁市中心城区排水专项规划，本工程雨水管渠排向规划的楞良渠及坛兴路。各管段的起点和终点的设计管底标高根据流域内最不利点的汇水距离及地面高程、规划水系的渠底控制标高等进行控制，在满足排水要求和避免与其他市政管线交叉的前提下，尽量减少雨水管的埋深。设计雨水排水的最终出路为楞良渠及坛兴路雨水管，目前楞良渠及坛兴路雨水管尚未建成。近期排水出路设置在附近现状水系，远期下游雨水出路建成后再接入。

结合道路设计纵坡，依据排水设计规范在道路两侧、道路最低点及渠化路口设置雨水口。在管渠方向转折处、坡度改变处、断面改变处均设排水检查井。为方便养护管理在管渠直线段按规范要求设置排水检查井。

根据五象新区排水专项规划，至 2020 年污水管道的设计标准为 $90\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ 。污水管道埋设考虑 1.5m 以上覆土深度，便于周边街坊的接入及与其它市政管线的交叉处理。街坊预留支管管径取 d300，两路口之间每隔 60m 左右设预留井，预留支管检查井原则留至道路边线外 2.0m 处。

管段的起点和终点的设计管底标高按已设计的下游污水管内底标高控制，在满足排水要求和避免与其他市政管线交叉的前提下，尽量减少污水管的埋深。

雨水管渠总长 3523m（不包含 d300 雨水联接管），最小过水断面为 d600，最大过水断面为 d1500；污水管道总长 3583m，最小过水断面为 d400，最大过水断面为 d800。

1.1.4.4 绿化工程

本次道路绿化工程是以市政道路标准进行绿化设计。方案通过大量常绿树种，体现简洁大气的设计主题，同时也象征南宁市经济腾飞和人民蒸蒸日上的生活水平。中央分隔带一改以往单一的设计形式，注重城市道路的观赏性，运用规则与自然相结合、灌木与乔木相搭配的种植方式；采用修剪成型的尖叶木犀榄和美丽异木棉植物，搭配出植物层次感。凤凰木与黄金榕球相交搭配，侧分带采用杜英点缀，体现出独特的亚热带景观特征。地被以色叶植物和观花植物如红继木、满地黄金以及鹅掌柴与黄金榕片植运用，强烈的色彩反差突出热烈、奔放的时代气息。人行道绿化带采用树池的设计形式，每隔 6 米种植一株观赏性强的秋枫，属于常绿乔木，本种树冠球形，树姿优美整齐，叶色终年亮泽，绿荫效果极佳，是优秀的行道树之一。人行道树池内满铺多年生草本植物沿阶草，丰富下层植被景观。符合城市绿化设计要求。通透的绿化设计形式，既便于行人使用也起到了良好的遮荫效果，充分体现人性化设计理念。

经统计，本项目景观绿化面积为 20795m^2 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工交通

本项目为新建道路，位于南宁市良庆区五象新区。本项目道路交通运输条件良好，道路所用材料运输全部采用汽车运输。施工时施工队伍可以利用本项目周边城市道路进入施工场地，现有道路完全可满足建筑材料运输，不需再设置专门的施工道路。

1.1.5.2 施工用水排水用电

路线沿线地的施工用水、生活用水可直接市政管网的自来水。道路沿线均已通电，工程用电可就近接入由于项目沿线均有村庄分布，电力线路密集，可与供电部门联系，就近接入。

1.1.5.3 建筑材料来源

南宁市良庆区五象新区建筑材料充足，运输方便。道路用的块石、片石、碎石及砂、砂砾、石灰等可在当地就近择优采购；沥青、水泥可在本地建材市场购买，能满足本工程建设的要求。本项目道路交通运输条件良好，道路所用材料运输建议全部采用汽车运输。

1.1.5.4 施工组织时序

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。采用推土机与挖掘机结合开挖土方、回填土方，汽车运输土石方，土质地基压实采用重型击实标准控制。

项目建设施工过程的基本程序为：场地平整、道路工程、管线工程、绿化工程工程等。施工过程中，部分施工工序同期进行。

本项目于 2014 年 9 月开工，已于 2015 年 8 月完工，总工期 12 个月。

表 1.1-5 工程主要参建单位情况表

序号	从业单位	单位名称
1	建设单位	南宁五象新区建设投资有限责任公司
2	设计单位	广西交通设计集团有限公司
3	监理单位	南宁品正建设咨询有限责任公司
4	土建施工单位	广西建工第一建筑工程集团有限公司
5	水土保持方案编制单位	广西交通科学研究院
6	水土保持监测单位	广西荟源建设工程有限公司
7	水土保持验收报告编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司
8	质量监督单位	南宁五象新区建设投资有限责任公司

1.1.5.5 施工生产生活区

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本项目施工生产生活区 0.30hm²，位于道路中心桩号 K0+660 左侧红线外的缓坡地上，为临时占地，施工生产生活区主要包括堆料场、拌制场、预制场、施工生活区等。

根据建设单位及施工方提供的资料和验收调查，本项目施工生产生活区位于

实际占地 0.30hm^2 ，位于道路中心桩号 K0+660 左侧红线外的缓坡地上，为临时占地，占地类型为林地，现状已拆除完毕，已恢复场地绿化。

1.1.5.6 临时堆土场区

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本项目临时堆土场设置在道路中心桩号 K0+680 处右侧红线外约 50m 的平地上，堆放主体工程及施工生产生活区剥离的表土 2.23万 m^3 ，占地面积 0.95hm^2 ，占地类型为旱地及部分林地，结合片区规划，临时堆土场待工程结束后场地覆种植土后绿化。

根据建设单位及施工方提供的资料和验收调查，本项目临时堆土场区位于道路中心桩号 K0+780 处右侧红线外的平地上，实际占地 0.95hm^2 ，与方案一致，为临时占地，占地类型为林地，现状已使用完毕，已恢复场地绿化。

1.1.5.7 弃渣场区

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本项目产生弃渣 7.54万 m^3 ，拟在距离项目 8km 的那邕村西北的沟谷地内设置 1 处渣场，弃渣场西南为仲其岭，渣场南侧约 300m 为南蒲公路，占地 1.78hm^2 ，用地类型以旱地、林地、荒草地为主。

根据建设单位及施工方提供的资料和验收调查，本项目实际未设置弃渣场，渣土已全部运至消纳场消纳利用完毕。

1.1.6 土石方情况

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程土石方挖方总量为 25.82万 m^3 ，回土方 16.05万 m^3 ，废弃方 9.77万 m^3 （其中永久弃方 7.54万 m^3 ，运往弃渣场堆放；临时弃方 2.23万 m^3 ，堆放于临时堆土场内）。

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程土石方挖方总量为 26.24万 m^3 ，回土方 18.70万 m^3 ，弃土 7.54万 m^3 ，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填。

1.1.7 征占地情况

根据验收结果，项目实际总占地面积为 13.25hm^2 ，其中永久占地 12.00hm^2 ，临时占地 1.25hm^2 ；其中道路工程区 12.00hm^2 ，施工生产生活区 0.30hm^2 ，临时堆土场区 0.95hm^2 。具体见表 1.1-6。

表 1.1-6

本项目实际占地面积概况表

单位: hm^2

项目组成	占地性质	用地类型及数量 (hm^2)							合计
		水田	旱地	其他园地	果园	林地	农村宅基地	农村道路	
主体工程	永久	0.65	3.17	0.84	3.35	3.73	0.05	0.21	12.00
临时堆土场	临时		0.63			0.32			0.95
施工生产生活区	临时					0.30			0.30
合计		0.65	3.80	0.84	3.35	4.35	0.05	0.21	12.25

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

（1）地质构造

南宁市处于右江再生地槽之西大明山隆起南部边缘，经历了加里东-燕山等多期构造运动影响，地质构造较为复杂。由第三系泥砂岩组成的向斜盆地是本区的主要构造形迹。岩层倾角较平缓，一般 $5\sim 20$ 度。大的断裂构造多沿盆地两侧分布，其中主要为南侧的大黎断裂、西侧的右江深大断裂与北侧的来宾至南宁断裂，直接影响南宁盆地的形成与发育。但这些断裂第四纪以来活动强度不大，属微弱全新活动断裂。总体上，南宁区域地质构造较为稳定。

本项目场地及其附近无新大断裂、大构造通过。场地范围内未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷、地基不均匀沉降等地质灾害；未见断陷、地裂缝、活动断裂等不良地质作用和地质构造；未发现可液化地层的存在；未发现河道、暗沟、防空洞、暗滨、采空区、人防洞、墓穴等其他对工程不利地下埋藏物。项目场地区域稳定性好，适宜建设。

（2）地貌

南宁市地形是以邕江广大河谷为中心的盆地形态。这个盆地向东开口，南、北、西三面均为山地围绕，北为高峰岭低山，南有七坡高丘陵，西有凤凰山（西大明山东部山地）。形成了西起凤凰山，东至青秀山的长形河谷盆地。盆地中央成为各河流集中地点，右江从西北来，左江从西南来，良凤江从南来，心圩江从北来，组成向心水系。盆地的中部，即左、右江汇口处，南北两边丘陵靠近河岸，

形成一天然的界线，把长形河谷、盆地分割成两个小盆地，一是以南宁市区为中心的邕江河谷盆地；二是以坛洛镇为中心的侵蚀——溶蚀盆地。南宁市地貌分平地、低山、石山、丘陵、台地 5 种类型。南宁在地质历史发展中主要经历了加里东期、海西期和燕山—喜山期三个发展阶段，沉积有寒武系、泥盆系、石炭系、白垩系、古近系和第四系地层。

项目建场地位于南宁市良庆区五象新区，处于邕江Ⅲ级阶地上，属丘陵地貌，项目所在区域内已基本完成场地平整，沿线主要为荒地、空地，高程在 74-92m 之间，地势起伏较小，最低点位于本项目起点处现状那洪排水沟位置附近。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），南宁市属 7 度地震设防区，基本地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，地震基本烈度 VII 度。

1.2.2 气象

南宁市位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短。年平均气温 21.3℃，极端最高气温达 39.7℃，极端最低气温达 -2.02℃。年均降雨量达 1301.5mm，年最大降水量为 1967.9mm（1923 年），日最大降水量为 308.8mm（2006 年），雨季集中在 4~9 月，以 6~8 月最多，占全年降水量近一半，12 月至次年 2 月降水量最少。平均相对湿度为 77%，主要气候特点是炎热潮湿。多年平均蒸发量为 1264.3mm，最大蒸发量为 1491.3mm（1973 年），最少蒸发量为 342.7mm（1943 年）。年平均风速为 1.7m/s，最大风速为 16.3m/s，极端风速达 30.9m/s，风向 NW。最大 24 小时降雨量为 308.8mm，最大 6 小时降雨量为 181.5mm，最大 1 小时降雨量为 70.0mm。

1.2.3 水文

南宁市主要地表水系为邕江，属于珠江流域西江支流段。南宁市区内的本区多年平均水资源量为 37.71 亿 m³（广西水资源调查评价成果），人均水资源量 1540m³，相对较少，但有邕江自西向东穿城而过，流经市区的多年平均过境水量为 393 亿 m³ 可供开发利用。邕江水质较好，符合饮用水标准河段较长。市内各支流开发利用率较高，过境邕江水资源利用程度较低，开发潜力较大。

道路有规划水系楞良渠穿过，楞良渠为改造原大王滩水库下游灌溉渠，形成

连接楞塘冲和良庆河补水通道及景观运河。将大王滩水库水引到楞塘冲上游汇水区——楞塘上湖，在楞塘冲上游汇水区与良庆河中部汇水区——玉洞湖之间采用明渠连接，形成即可补水又行船底运河，运河长 4.433km。运河上游水位为 91.5m，良庆河中部汇水区水位 84.5m，在楞塘冲上游及运河中部各设一座控制闸调节，将水引至楞塘冲及良庆河。运河断面为梯形断面，底宽 15m，顶宽 50m，两岸各设 5m 的交通道。设计道路位于楞良渠中部汇水区，正常蓄水位 84.5m，规划河底标高为 82.75m。

1.2.4 植被

南宁市属亚热带季风气候，亚热带常绿阔叶林区，光热丰富，夏湿冬干，夏长冬短，雨量充沛，终年适宜植物生长，草经冬而不枯，花非春常开，被誉为中国的“绿都”。境内植物种类繁多，植物资源较为丰富。据统计 2018 年全市共有林地面积 64.9 万 hm^2 ，森林覆盖率达 41.34%。

由于人类活动频繁，原生植物被破坏殆尽，现存植被多为次生植被。森林植被以马尾松为主，其次是桉类、木荷、枫香、油桐、大叶紫薇等；灌木主要有桃金娘、岗松、余甘子、九里香等；蕨类植被主要有铁芒萁等，草本植被主要有狗牙根、结缕草、百喜草、画眉草和马尼拉草等。

项目区内植被覆盖率较低，林木以人工林为主，包括桉树、榕树、龙眼等，主要草本植物包括桃金娘、鸭嘴草、狗尾草、蕨类等。项目区林草覆盖度约 30%。

1.2.5 土壤

南宁市区（包括市郊 12 个乡和各农林场站、所）的土壤类型有赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土 7 个土类。各土类按其不同发育阶段和土壤剖面性态的差异进一步划分为 18 个亚类，在亚类之下主要依据母质来源划分为 63 个土属，土属之下根据土体厚度、质地、颜色、障碍层等直接影响土壤肥力性状的差异而划分为 126 个土种。

项目范围内土壤以红壤为主，土壤团粒结构好，土质疏松，可剥离表土厚度一般为 10~30cm。又由于工程位于城市建成区，受到人为活动影响较大，植被覆盖率低，林木以人工林为主，包括桉树、榕树、龙眼等，主要草本植物包括桃金娘、鸭嘴草、狗尾草、蕨类等。

1.3 水土流失情况

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188号文）与《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治理区的通告》（桂政发[2017]5号文），项目所处地南宁市良庆区不属于国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目所在地南宁市良庆区处于南方红壤区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），考虑到项目位于县级及以上城市区域。工程水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区域的南方红壤区，容许土壤流失量为500t/（km²·a）。根据广西壮族自治区水土保持公报（2023年），南宁市良庆区水土流失现状情况见表1.3-1。

表 1.3-1 南宁市良庆区水土流失现状情况表 单位：km²

类型	水力侵蚀					合计
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
南宁市良庆区	100.29	44.72	21.62	30.08	32.54	229.25
比例（%）	43.75	19.51	9.43	13.12	14.19	100.00

项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区。项目内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内，因此不对其产生影响，项目场地所在区域也未发现崩塌、滑坡和泥石流等情况发生。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年1月，广西壮族自治区交通规划勘察设计院完成《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程项目建议书》工作。2014年1月底南宁市发展和改革委员会对本项目建议书予以批复（南发改五象[2014]26号）。

2014年1月，建设单位委托广西交通设计集团有限公司编制《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程初步设计》，通过了会议纪要。根据会议纪要，广西交通设计集团有限公司于2014年2月完成《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程初步设计（修订本）》。

2.2 水土保持方案

受建设单位南宁五象新区建设投资有限责任公司委托，2014年3月，广西交通科学研究院编制了《那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2014年3月31日南宁市水利局以《关于那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程水土保持方案的批复》（南水保〔2014〕35号）文件进行批复。因工程选址未发生变化，占地面积、总平面布置、土石方量等未发生明显变化，故水土保持方案未涉及到变更。

2.3 水土保持方案变更

本工程施工过程中未发生重大变更。

2.3.1 项目地点、规模变更情况

1.根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本项目位于道路北起于夏林路，南止于打铁路，程路线总长 1651.02m，道路实施长度 1529.40m，道路等级城市次干路，设计速度 60km/h，道路红线宽度 48m，双向 3 车道，全线路面采用沥青混凝土路面，项目建设内容为：道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程等相关配套附属工程；本项目起点为夏林路桩号 K0+000，道路终点为打铁路桩号 K1+715.818。项目在施工过程中，项目地点与建设规模建设一致，可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2.根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程水土流失防治责任范围为 16.99hm²。根据现场实际验收，本项目防治责任范围为 13.25hm²，与方案设计比

较，实际发生水土流失防治面积较方案减少 3.74hm²，变化量可纳入水土保持设施验收管理范围内。

3.根据水土保持方案（报批稿）及其批复，那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程土石方挖方总量为 25.82 万 m³，回土方 16.05 万 m³，废弃方 9.77 万 m³（其中永久弃方 7.54 万 m³，运往弃渣场堆放；临时弃方 2.23 万 m³，堆放于临时堆土场内）。

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程土石方挖方总量为 26.24 万 m³，回土方 18.70 万 m³，弃土 7.54 万 m³，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填。

本项目土石方工程实际挖方量较方案增加 0.42 万 m³，增加量为 1.63%<30%；本项目实际填方量较方案增加 2.65 万 m³，增加量为 16.51%<30%，可纳入验收管理范围。综上，本项目开挖填土石方量变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2.3.2 水土保持措施变更情况

工程施工过程中实施的水土保持措施基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系基本一致，因此工程建设过程中不存在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情形。本项目变化的措施体系可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2.3.3 弃渣场变更情况

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程土石方挖方总量为 25.82 万 m³，回土方 16.05 万 m³，废弃方 9.77 万 m³（其中永久弃方 7.54 万 m³，运往弃渣场堆放；临时弃方 2.23 万 m³，堆放于临时堆土场内）。

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程土石方挖方总量为 26.24 万 m³，回土方 18.70 万 m³，弃土 7.54 万 m³，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填，弃方处理可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2.4 水土保持后续设计

建设单位坚持水土保持“三同时制度”，将已批复的项目方案报告书中设计的各项水土保持措施，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，主体工

程后续设计阶段，建设单位组织设计单位在后续的初步设计和施工图阶段，根据水利局批复的水保方案要求，对各项水土保持措施进行了细化和优化设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程水土流失防治责任范围为 3.66hm²。根据验收调查结果显示，本项目防治责任范围为 13.25hm²，与方案设计比较，实际发生水土流失防治面积较方案减少 3.74hm²，方案占地与实际占地面积对比见下表。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

项目分区	防治责任范围								
	方案设计			验收结果			增减情况		
	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区
主体工程区	13.60	12.00	1.60	12.00	12.00	0	-1.60	0	-1.60
临时堆土场	1.04	0.95	0.09	0.95	0.95	0	-0.09	0	-0.09
施工生产生活区	0.34	0.30	0.04	0.30	0.30	0	-0.04	0	-0.04
弃渣场区	2.01	1.78	0.23	0	0	0	-2.01	-1.78	-0.23
合计	16.99	15.03	1.96	13.25	13.25	0	-3.74	-1.78	-0.23

实际产生水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案有一些变化，发生变化的原因有：

1.本着土石方综合利用原则，本项目弃土已全部运至消纳场内消纳利用完毕，实际不设置弃渣场，防治责任范围减少。

2 项目施工过程中对周边区域产生水土流失影响较小，并且根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，不再设直接影响区。

3.2 弃渣场设置

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程废弃方 9.77 万 m³（其中永久弃方 7.54 万 m³，运往弃渣场堆放；临时弃方 2.23 万 m³，堆放于临时堆土场内）。

根据查阅资料和验收调查结果显示，本项目产生弃方 7.54 万 m³，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填，项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程无借土，项目未设置取土场。

根据项目资料及验收调查结果显示，本项目实际无借方，项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据水土保持方案（报批稿）及其批复。本项目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。各分区水土保持措施主要布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土流失防治措施体系表

项目分区	措施类型	方案措施设计情况	措施实施情况
道路工程区	工程措施	表土剥离，种植土回覆，路基排水沟，中分带排水涵	表土剥离，种植土回覆，路基排水沟，中分带排水涵
	植物措施	坡面铺草皮，道路景观绿化	坡面铺草皮，道路景观绿化
	临时措施	临时草包袋挡墙，排水沟，沉沙池，彩条布覆盖	排水沟，彩条布覆盖
临时堆土场	工程措施	场地平整	场地平整
	植物措施	草灌混播，植乔木	草灌混播，植乔木
	临时措施	临时挡墙，排水沟，沉沙池，临时覆盖	临时挡墙，排水沟，沉沙池，临时覆盖
施工生产生活区	工程措施	表土剥离，种植土回覆，场地平整	表土剥离，种植土回覆，场地平整
	植物措施	草灌混播，植乔木	草灌混播
	临时措施	临时挡墙，排水沟，沉沙池	排水沟
弃渣场	工程措施	表土剥离，种植土回覆，截排水沟，急流槽，浆砌石挡渣墙，沉砂池 1 个，场地平整，压实方	/
	植物措施	坡面草灌防护，草灌混播，植乔木	/
	临时措施	临时草包袋挡墙，临时覆盖	/

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

根据验收调查结果，项目实施的水土保持工程措施主要有：

道路工程区：表土剥离 17600m³，种植土回覆 17600m³，路基排水沟 4059m，中分带排水涵 955m；

临时堆土场区：场地平整 0.95hm²；

施工生产生活区：表土剥离 500m³，种植土回覆 500m³；场地平整 0.30hm²。

表 3.5-1 水土保持工程措施对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
道路工程区	表土剥离	m ³	22300	17600	-4700	2014 年 9 月-2014 年 10 月
	种植土回覆	m ³	22300	17600	-4700	2015 年 2 月-2015 年 3 月
	路基排水沟	m	4059	4059	0	2015 年 7 月-2015 年 8 月
	排水管涵	m	955	955	0	2015 年 7 月-2015 年 8 月
临时堆土场区	场地平整	hm ²	0.95	0.95	0	2025 年 8 月
施工生产生活区	表土剥离	m ³	700	500	-200	2014 年 9 月
	种植土回覆	m ³	700	500	-200	2015 年 8 月
	全面整地	hm ²	0.30	0.30	0	2025 年 8 月
弃渣场区	表土剥离	m ³	4200	0	-4200	/
	种植土回覆	m ³	4200	0	-4200	
	截排水沟	m	637	0	-637	
	急流槽	m	92	0	-92	
	浆砌石挡渣墙	m	120	0	-120	
	沉沙池	个	1	0	-1	
	场地平整	hm ²	1.78	0	-1.78	
	压实方	万 m ³	6.41	0	-6.41	

与水土保持方案设计对比，工程措施中，因项目根据实际情况未设置弃渣场，故弃渣场工程措施未实施。道路工程区及施工生产生活区表土剥离及种植土回覆工程量减少主要是因为水土保持方案跟主体设计处于项目可研阶段，实际工程量施工时还需根据具体情况而实施，有所变化是合理的。措施变化未降低项目水土保持效果，符合要求。

3.5.2 水土保持植物措施实施情况

经统计，本工程共完成的水土保持植物措施主要有：

道路工程区：坡面铺草皮 40319m²，道路景观绿化 20795m²；

临时堆土场区：草灌混播 0.95hm²，植乔木 2375 株；

施工生产生活区：草灌混播 0.30hm²。

道路工程区的植被建设工程主要对道路工程区进行绿化以及道路两侧进行植树，项目成活率和保存率较高。

表 3.5-2 植物措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
道路工程区	坡面铺草皮	m ²	40444	40319	-125	2015 年 7 月
	景观绿化	m ²	20795	20795	0	-2015 年 8 月
临时堆土场区	草灌混播	hm ²	0.95	0.95	0	2015 年 7 月
	植乔木	株	2375	2375	0	-2015 年 8 月
施工生产生活区	草灌混播	hm ²	0.30	0.30	0	2015 年 7 月
	植乔木	株	750	0	-750	-2015 年 8 月
弃渣场	坡面草灌防护	m ²	800	0	-800	/
	草灌混播	hm ²	1.29	0	-1.29	
	植乔木	株	3225	0	-3225	

由表 3.5-2 可以看出，与水土保持方案设计对比，植物措施中主要是减少了弃渣场绿化面积。因项目根据实际情况未设置弃渣场，故弃渣场植物措施未实施。措施变化未降低项目水土保持效果，符合要求。

3.5.3 水土保持临时措施实施情况

经统计，本项目实际实施的临时措施主要有：

道路工程区：排水沟 3058m，沉沙池 2 座；临时覆盖 1500m²；

临时堆土场区：临时草包袋挡墙 420m；排水沟 480m，沉沙池 1 座；临时覆盖 3200m²；

施工生产生活区：排水沟 280m。

表 3.5-3 临时措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
道路工程区	临时拦挡	m	955	0	-955	/
	临时排水沟	m	2350	3058	708	2014 年 9 月-2014 年 10 月
	临时沉沙池	座	16	0	0	/
	临时覆盖	m ²	8950	1500	-7450	2014 年 9 月-2015 年 8 月
临时堆土场区	临时拦挡	m	420	420	0	2014 年 10 月
	临时排水沟	m	480	480	0	2014 年 10 月
	临时沉沙池	座	2	1	-1	2014 年 10 月
	临时覆盖	m ²	9500	3200	-6300	2014 年 9 月-2015 年 8 月
施工生产生活区	临时拦挡	m	120	0	0	/
	临时排水沟	m	280	300	+20	2014 年 9 月
	临时沉沙池	座	2	0	0	/
弃渣场	临时拦挡	m	160	0	-160	/
	临时覆盖	m ²	0.15	0	-0.15	

由表 3.5-3 可以看出，与水土保持方案设计对比，在施工中，道路工程区、临时堆土场区、施工生产生活区的临时措施工程量增加或减少主要是因为水土保持方案跟主体设计处于项目可研阶段，项目资料不精确，实际施工中措施类型与工程量有所增减属于正常变化，在变更许可范围内。弃渣场临时措施工程量减少，主要是因为根据项目实际情况未设置弃渣场，临时措施未实施。措施变化未降低项目水土保持效果，符合要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，项目水土保持总投资为 805.76 万元，其中主体已有水土保持投资 560.92 万元，方案新增水土保持投资 244.84 万元，新增水土保持投资中工程措施投资 121.98 万元，植物措施投资 6.70 万元，施工临时工程投资 45.24 万元，独立费用 50.33 万元（水土保持监测费 15.37 万元），基本预备费 13.45 万元，水土保持设施补偿费 7.14 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本项目实际水土保持工程投资 617.12 万元，比方案减少 188.64 万元。其中主体工程已列水土保持功能的工程投资为 541.50 万元（工程措施 141.65 万元，植物措施 399.85 万元），比方案减少 19.42 万元；本方案新增水土保持投资 75.62 万元，比方案减少 169.22 万元；

总水土保持投资中，工程措施投资 143.02 万元，比方案减少 139.84 万元；植物措施投资 401.42 万元，比方案减少 5.32 万元；临时工程设施费 24.80 元，比方案减少 20.44 万元；独立费用 36.85 万元，比方案减少 13.48 万元；基本预备费 13.48 万元，比方案减少 6.57 万元；水土保持补偿费 7.14 万元，与方案一致。水土保持投资分析统计见下表。

表 3.6-1 水土保持投资分析统计表 单位：万元

序号	工程项目	方案投资		实际结算投资		对比差额
		主体已列	新增	主体已列	新增	
一	工程措施	160.88	121.98	141.65	1.37	-139.84
1	道路工程区	160.88	17.29	141.65		-36.52
2	临时堆土场区		2.77		1.26	-1.51
3	施工生产生活区		0.84		0.11	-0.73
4	弃渣场区		101.08		0.00	-101.08
二	植物措施	400.04	6.70	399.85	1.57	-5.32
1	道路工程区	400.04		399.85		-0.19
2	临时堆土场区		3.42		1.56	-1.86
3	施工生产生活区		2.49		0.01	-2.48
4	弃渣场区		0.79			-0.79
三	临时措施		45.24		24.80	-20.44
(一)	临时工程措施		42.67		24.74	-17.93
1	道路工程区		23.44		4.02	-19.42
2	临时堆土场区		6.98		20.40	13.42
3	施工生产生活区		9.04		1.62	-7.42
4	弃渣场区		3.21		0.00	-3.21
(二)	其他临时工程措施		2.57		0.06	-2.51
四	独立费用		50.33		36.85	-13.48
1	建设管理费		3.48		0.55	-2.93
2	工程监理费		8.00		8.00	0
3	科研勘察设计费		12.48		9.00	-3.48
4	水土保持监测费		15.37		9.80	-5.57

(续表)

5	水土保持设施验收报告编制费		11.00		9.50	-1.5
五	基本预备费		13.45		3.88	-9.57
六	水土保持补偿费		7.14		7.14	0
	小计	560.92	244.84	541.50	75.62	-188.64
	合计	805.76		617.12		-188.64

表 3.6-2 工程主体已列水土保持实际投资计算表

编号	工程名称	单位	实际数量	单价(元)	投资(万元)
第一部分 工程措施					141.65
1	道路工程区				141.65
	表土剥离	m ³	17600	7.76	13.66
	种植土回覆	m ³	17600	16.79	29.55
	路基排水沟	m	4059	189.59	76.95
	中分带排水	m	955	225	21.49
第二部分 植物措施					399.85
1	道路工程区				399.85
	草皮护坡	m ²	40319	15	60.48
	景观绿化	m ²	20795	163.20	339.37
合计					541.50

表 3.6-3 工程水土保持方案新增实际投资计算表

编号	工程名称	单位	实际数量	单价(元)	投资(万元)
第一部分 工程措施					1.37
1	临时堆土场区				0.11
	全面整地	hm ²	0.95	1166.75	0.11
2	施工生产生活区				1.26
	表土剥离	m ³	500	7.76	0.39
	种植土回覆	m ³	500	16.79	0.84
	场地平整	hm ²	0.30	1166.75	0.04
第二部分 植物措施					1.57
1	临时堆土场区				1.56
	草灌混播	hm ²	0.95	317.24	0.03
	植乔木	株	2375	6.43	1.53
2	施工生产生活区				0.01
	草灌混播	hm ²	0.30	317.24	0.01
第三部分 临时措施					24.80
(一)	临时工程措施				24.74
1	道路工程区				4.02
	临时排水沟	m	3058	10.67	3.26
	彩条布覆盖	m ²	1500	5.07	0.76
2	临时堆土场区				20.40
	临时拦挡	m	420	433	18.19
	临时排水沟	m	480	10.67	0.51
	临时沉沙池	个	1	800	0.08
	临时覆盖	m ²	3200	5.07	1.62
3	施工生产生活区				0.32
	临时排水沟	m	300	10.67	0.32
(二)	其他临时工程措施	%			0.06
第四部分独立费用					36.85
	建设管理费	%			0.55
	工程监理费	项	1	80000	8.00
	科研勘测设计费	项	1	90000	9.00
	水土保持监测费	项	1	98000	9.80
	水土保持设施验收报告编制费	项	1	95000	9.50
第五部分 基本预备费					3.88
第六部分 水土保持补偿费					7.14
合计					75.62

各防治分区实际结算投资与方案投资差异的原因主要以下方面：

1、工程措施、植物措施、临时措施因方案编制时为可研阶段，数据不够准确，实际建设中工程量或单价有所减少，从而投资有所减少，属于正常变更。实际弃渣场未设置，弃渣场相关措施未实施，故弃渣场部分的投资减掉，属于正常变更。

2、根据项目实际情况，建设管理费、监测及验收实际费用减少，从而独立费用投资有所减少，属于正常变更。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程施工准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了水土保持工程的合同管理和工程建设监理等工作。工程建设中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，并严格按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设管理作为第一任务，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责。制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。

一是建立健全了质量监督管理体系。各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。

二是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

三是结合水土保持工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》。

四是基本落实了水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

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

为较准确的反映本项目的水土流失防治效果，根据本工程的特点以及验收过程中的调查结果，对各调查单元内的水土保持工程采取抽样调查方法，抽样比例按照《水土保持质量评定规程》（SL336-2006）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）确定。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分数量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程数量	单元工程划分
道路工程区	道路工程	路面工程	16	按路面长度划分单元工程,每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
		排水工程	50	按路面长度划分单元工程,每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	6	以设计的图斑作为一个单元工程,每 0.1~1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 可划分为两个以上单元
	临时防护工程	排水	31	每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
		沉沙	1	每 30m ³ 为一个单元工程,不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程,大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程
		覆盖	2	每 1000m ² 作为一个单元工程,不足 1000m ² 单独作为一个单元工程
临时堆土场区	植被建设工程	点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程,每 0.1~1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 可划分为两个以上单元
	临时防护工程	拦挡	5	每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
		排水	5	每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
		沉沙	1	每 30m ³ 为一个单元工程,不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程,大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程
		覆盖	4	每 1000m ² 作为一个单元工程,不足 1000m ² 单独作为一个单元工程
施工生产生活区	植被建设工程	点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程,每 0.1~1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 可划分为两个以上单元
	临时防护工程	排水	3	每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、监测报告等资料,结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评定分工程措施、植物措施和临时措施三大部分分别进行,并根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)和《水土保持工程质量

评定规程》（SL336-2006）的要求，开展验收工作和质量评定。

一、工程措施质量评价

1、竣工资料检查情况

验收小组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程竣工验收等环节。验收小组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

2、现场调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490—2008）关于点型建设项目水土保持单位工程查勘比例应达到的要求：1.重点评估范围内的水土保持单位工程应全面查勘，分部工程的抽查核实比例应达到 50%。2.其他评估范围的水水土保持单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程的抽查核实比例达到 30%。3.重要单位工程应全面查勘，其分部工程的抽查核实比例应达到 50%。

现场查勘工作主要检查工程现场情况，对重要单位工程全面核查工程措施的外观质量，并对关键部位的几何尺寸用皮尺或钢卷尺进行测量；对其他单位工程，核查主要分部工程外观质量，对关键部位几个尺寸采用测距仪或皮尺、钢卷尺测量。本项目现场查勘范围为道路工程区水土保持工程措施，划分为 1 类单位工程，2 类分部工程，66 个单元工程。重要单位工程为道路工程，验收小组检查其工程外观安全稳定性，量测其轮廓尺寸及缺陷等。抽查工程措施单元工程 30 个，占总实施单元工程的 100%，满足规范要求。

表 4.2-2 水土保持工程措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	抽查位置	工程现状情况
道路工程区	道路工程	路面工程	道路工程区 桩号 K0+062.880~ K1+715.818	路面平整完好，无破损塌陷，通过主体资料，现场调查，运行良好。
		排水工程	道路工程区 桩号 K0+062.880~ K1+715.818	排水工程平整完好，无破损塌陷，通过主体资料，现场调查，运行良好。

3、质量评定

水土保持工程措施质量评定采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式,对工程质量进行评定。工程质量评定以分部工程评定为基础,其评定等级分为 优良、合格。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核;分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,报质量监督机构审查核定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核,报质量监督机构核定。

表 4.2-3 水土保持工程措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实数	抽查核实比例	合格数	优良数	质量核查结果
道路工程区	道路工程	路面工程	16	16	100%	14	2	合格
		排水工程	50	50	100%	35	15	合格

综合资料查阅和现场检查的结果,本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中,水土保持建设与主体工程建设同步进行,质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验,对不合格材料严禁使用,有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物结构尺寸规则,外表整齐,质量符合设计和规范的要求,工程措施质量总体合格。

二、植物措施质量评价

1、竣工资料检查情况

核查有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图纸以及业主、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。

2、现场调查

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍,主要核实的范围为道路工程区。主要内容为对植物措施实施面积进行核实,以复核植物措施面积的准确性;对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查,以复核植物措施质量;检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求;检查林木的数量、位置、立地条件是否合适,对绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查,作为质量评定的内容之一。

表 4.2-4 水土保持植物措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	抽查位置	工程现状情况
道路工程区	植被建设工程	点片状植被	道路工程区桩号 K0+062.880~K1+715.818	抽查单元 6 个,乔木的成活率达 100%,种草皮区域无明显枯黄,生长茂盛,成活率达 99%,草坪长势良好无杂草、无明显枯黄,覆盖度达到 0.95。
临时堆土场区	植被建设工程	点片状植被	临时堆土场区中心处	抽查单元 1 个,乔木的成活率达 100%,种草皮区域无明显枯黄,生长茂盛,成活率达 99%,草坪长势良好无裸露、无明显枯黄,覆盖度达到 0.99。
施工生产生活区	植被建设工程	点片状植被	施工生产生活区中心处	抽查单元 1 个,种草区域无明显枯黄,生长茂盛,成活率达 99%,草坪长势良好无裸露、无明显枯黄,覆盖度达到 0.98。

3、质量评定

本项目总绿化面积 7.36m²,其中种植乔木 2375 株,植草 7.36m²。经通过现场抽查,已实施的水土保持植物措施苗木成活率在 95%以上,草本植被覆盖度达到 0.95-0.99,合格率达 100%,未发现有大片植物枯死情况,植物措施质量较高,表观质量好。各工程区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表。

本工程植物措施质量较高,表观质量好。植草覆盖度 95-99%,未发现有大片植物枯死情况。各工程区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表。

表 4.2-5 水土保持植物措施质量抽查评价表

防治分区	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实数	抽查核实比例	苗木成活率	林草植被覆盖度	合格数	优良数	质量核查结果
道路工程区	植被建设工程	点片状植被	6	6	100%	100	95%	5	1	合格
临时堆土场区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100%	100	99%	1	0	合格
施工生产生活区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100%	100	98%	1	0	合格

根据以上调查结果,本工程在建设过程中,基本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,对施工造成的土地扰动区域进行了全面的治理,采取了相应的水土保持植物措施,林草植被恢复率达到 95%以上;

植物措施质量总体合格，植被生长良好，基本满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

三、临时措施质量评价

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本项目水土保持临时措施划分为 1 类单位工程（即临时防护工程）、4 类分部工程（即覆盖（临时）、排水沟（临时）、沉沙（临时）、拦挡（临时））、53 个单元工程。

由于项目施工期已过，部分临时措施质量无法进行核实，结合该项目水土保持监测总结报告及施工资料，监理工程验收资料，并询问施工人员等方法复核临时措施情况。通过调查核实，项目布置的临时排水沟等临时措施，有效预防了施工期的水土流失，在工程建设期发挥了一定的防护作用，临时措施体系与原水土保持方案设计基本一致，符合要求，总体评定合格。

4.3 总体质量评价

通过查阅本项目水土保持监测总结报告、监理总结报告等资料，并对项目现场进行核查，认为本项目各防治分区的水土保持单元工程、分部工程、单位工程划分合理，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

施工期间，通过设置临时排水沟、铺满式草皮、道路绿化及铺设透水砖等防护工程，有效控制了水土流失，降低了对项目建设区周边的影响。施工过程中采取的防护工程质量合格，满足水土流失治理的要求。项目完工后，植物措施发挥了效益，起到固土保水的作用。在运行期间，植物生长良好，透水砖保存完整，各项水保措施是保存完整。

5.2 水土保持效果

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程防治标准参照执行南方红壤区一级防治标准。经过调整后预定为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度97%，土壤流失控制比为1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率27%。

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。经核定，本工程建设期实际扰动土地面积为 13.25hm²，各验收分区内扰动土地整治面 13.22hm²，经计算，项目区平均扰动土地整治率为 99.77%。各项目分区扰动土地整治率计算结果见表。

表 5.2-1 扰动土地整治率计算结果 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积	建筑物及场地道路硬化	扰动土地治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率（%）
			植物措施	工程措施	小计		
道路工程区	12.00	5.81	6.11	0.05	6.16	11.97	99.75
临时堆土场区	0.95		0.95			0.95	100
施工生产生活区	0.30		0.30			0.30	100
合计	13.25	5.81	7.36	0.05	7.41	13.22	99.77

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失面积的百分比。工程完工后，扣除建筑物、硬化占地面积。本项目实际的水土流失

面积为 7.44hm²，治理水土流失面积合计为 7.41hm²，由此计算项目区水土流失总治理度为 99.60%。各验收分区水土流失总治理度计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

序号	项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建筑物及硬化 (hm ²)	治理水土流失面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
1	道路工程区	12.00	6.19	5.81	0.05	6.11	6.16	99.52
2	临时堆土场区	0.95				0.95	0.95	100
3	施工生产生活区	0.30				0.30	0.30	100
合计		13.25	7.44	5.81	0.05	7.36	7.41	99.60

5.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本项目所在区域属于南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。根据监测资料，施工期项目区平均水土流失强度为 8919t/(km²·a)，项目建设区土壤流失控制比为 0.07。自然恢复期项目区平均水土流失强度为 500t/(km²·a)，项目建设区土壤流失控制比为 1.0。

5.2.4 拦渣率

项目水土流失防治责任范围内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。

本项目开挖土方及时外运，弃土均运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填，故仅计算临时堆土场拦渣率。本项目实际临时堆放 1.81 万 m³，临时堆土按 1m³ 折合 1.35t 计算，堆土量为 24435t，实际采区措施拦挡的量为 24318.95t，故拦渣率为 99.53%。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目

前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比。各分区林草植被恢复率计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 林草植被恢复率计算表

分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	林草植被恢复 率 (%)
道路工程区	12.00	6.16	6.11	99.18
临时堆土场区	0.95	0.95	0.95	100
施工生产生活区	0.30	0.30	0.30	100
合计	13.25	7.41	7.36	99.33

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。各分区林草覆盖率计算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 林草覆盖率计算表

分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
道路工程区	12.00	6.16	6.11	50.92
临时堆土场区	0.95	0.95	0.95	100
施工生产生活区	0.30	0.30	0.30	100
合计	13.25	7.41	7.36	55.54

根据上述计算结果得知,项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理,各防治区地表植被得到了有效的改善,项目区水土流失得到根本控制,水土流失强度较低,各项指标达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)确定的防治目标。水土流失防治措施全部实施后,不再产生扰动地表活动,后期采取的植物措施逐渐开始发挥作用,在加大植物措施的抚育管护前提下,建设区域生态环境将会发生明显改善,达到水土保持方案设计要求和治理目标。

5.2.7 水土保持效果达标情况

本项目水土保持各项措施防治效果较好,扰动土地整治率 99.77%,水土流失总治理度为 99.60%,土壤流失控制比为 1.0,拦渣率 99.53%,林草植被恢复率 99.33%,林草覆盖率 55.54%。水土流失防治指标的达标情况如下:

表 5.2-4

防治目标达标情况表

防治标准	目标值	验收值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	99.77	达标
水土流失总治理度（%）	97	99.60	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率（%）	95	99.53	达标
林草植被恢复率（%）	99	99.33	达标
林草覆盖率（%）	27	55.54	达标

5.3 公众满意程度

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的控制了水土流失,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。施工结束后,项目建设区内绿化通过设计形成了绿色生态景观,为周边居民打造了舒适的出行环境。根据周边居民及其他群众现场实际调查,大多数群众对该项目水土保持措施的实施还是满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设单位成立由建设单位、施工、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管控措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程水土保持方案以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常工作，且运行良好。

水土保持工作小组：

组长：南宁五象新区建设投资有限责任公司

副组长：水土保持管理部门

成员：南宁五象新区建设投资有限责任公司各项目部水保专责以及各工程部经理、项目总监、施工单位、监理单位、水土保持监测单位。

6.2 规章制度

1、施工中，严格执行“三同时”、“两不”原则，即环境保护与水土保持和工程建设同时设计、同时施工、同时交付使用，不留后患、不留尾巴。

2、严格执行有关水土保持的国家法律、法规关于水土保持的强制性条款。

3、建立“三级”检查落实制度，即领导层抓全面，管理层抓重点，实施层抓具体落实。

4、向有关部门和当地政府水保部门等征求意见及时制定整改措施，同时加强培训教育工作，做到水土保持工作人人有责，把水土保持工作真正落到实处。

5、施工中建立以下检查制度：水土保持保护和检查制度等。并对制定的检查制度定期或不定期进行进行检查，及时查处违章事宜。

6.3 建设管理

水土保持工程实行工程招标投标制度。

在工程发包标书中将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的范围、义务和惩罚措施。并在招标文件中要求投标单位标书中对水土保持责任应有响应。工程建设中外购土石料，在购买合同中明确料场水土流失防治责任。

中标单位施工过程中按照正式合同及批复的水土保持方案要求落实水土保持工程，保证水土保持工程效益的充分发挥。在施工过程中对设计内容有变更的按有关规定实施变更备案程序。

6.4 水土保持监测

为了配合工程水土保持实施的竣工验收，项目业主委托广西荟源建设工程有限公司对那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程进行水土保持专项监测。广西荟源建设工程有限公司根据委托要求，在查阅本项目水土保持方案报告书、主体工程施工设计的基础上，结合工程进展的实际情况，进行现场勘测，资料收集，实施了水土保持监测，并根据监测成果资料，于 2024 年 8 月编制完成监测总结报告。

6.4.1 监测点、监测方法和监测过程

一、监测点、监测方法

根据监测资料，项目施工期进行定期调查，监测项目区扰动地表面积及水土流失防治责任范围面积动态变化，监测项目区内水土保持措施落实情况及防护效果。选取典型区域测定土壤侵蚀强度。对项目区及周边可能发生水土流失危害的部位进行巡查。自然恢复期监测重点为对项目区扰动区域地表恢复情况的调查，以及项目区内水土保持措施落实情况及防治效果以及植被恢复情况实施定时观测。

水土流失监测的方法以现场调查为主，定点监测与巡视相结合。监测单位在项目建设区内设置 4 个水土保持监测点，监测点位置详见表。

表 6.4-1 工程水土流失监测点布设表

编号	监测位置	监测内容	监测方法	监测时间
1#	道路工程区 K0+075.00 左侧	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果	调查法、巡查法、遥感监测	2024 年 8 月
2#	道路工程区 K1+604.40 右侧	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果	调查法、巡查法、遥感监测	2024 年 8 月
3#	施工生产生活植被恢复中心处	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果	调查法、巡查法、遥感监测	2024 年 8 月
4#	临时堆土场区植被恢复中心处	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果	调查法、巡查法、遥感监测	2024 年 8 月

二、监测过程

监测单位 2024 年 8 月成立监测项目组，2024 年 8 月对项目进行了全面调查监测，根据水土保持方案的内容确定监测技术路线、方法及时间开展监测工作，运用巡查监测进行各项防治措施和施工期扰动条件下的侵蚀强度调查，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、水土流失量及土地整治、绿化等各项水保措施的实施情况，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，做好监测记录，提出防治水土流失的建议和意见。因业主委托时间为项目建设已经完成，根据工程施工进度，2024 年 8 月监测单位完成了外业监测和资料的收集，获取了项目区水土流失状况和水土保持防治的基本情况、重点监测水土保持设施完成情况，水保工程完好程度及运行情况、采取措施后水土流失防治效果。同时收集监测报告编写所需的有关资料，2024 年 8 月编写本项目水土保持监测总报告。

6.4.2 监测结果

1、防治责任范围监测结果

根据监测过程中对项目区防治责任范围的动态监测结果，实际发生的防治责任范围面积为 13.25hm²。

2、扰动地表面积

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程实际扰动土地面积 13.25hm²。

3、弃土弃渣量监测结果

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程土石方挖方总量为 26.24 万 m³，回填方 18.70 万 m³，无借方，弃土 7.54 万 m³，运至江南区苏圩镇佳锦村坛留坡 14 队消纳场进行消纳回填。

4、土壤侵蚀量监测结果

经过现场调查计算，建设单位在工程施工过程中注重水土保持工作，基本完成了水土保持方案的各项水土保持措施，项目产生水土流失总量为 1279.31t，其中施工期 1205.71t，植被恢复期 73.60t。

5、六项防治指标监测结果

根据监测总结报告，扰动土地整治率 99.77%，水土流失总治理度为 99.60%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 99.53%，林草植被恢复率 99.33%，林草覆盖率 55.54%。各项指标均符合方案要求。

6.4.3 监测结果评价

通过审阅水土保持监测成果报告及监测单位提供的监测原始资料,建设单位委托广西荟源建设工程有限公司开展水土保持监测工作,符合相关法律法规的规定。监测单位按照南宁市水利局批复要求,认真落实施工期水土保持监测工作,自开展监测以来,依据《水土保持监测技术规程》,布设水土保持监测设施,采用合理的方法正常、有序的开展监测任务,按要求编写监测报告,符合水土保持监测要求。从监测结果看,本工程水土保持监测工作滞后于主体工程,为事后调查监测。通过类比周边同类项目调查,经综合分析认为水土保持监测方法基本可行,水土保持监测结果与现状相符,基本可信。综上,本项目水土保持监测工作基本按照相关规范标准完成。

6.5 水土保持监理

在工程施工初期,建设单位委托相关单位开展监理工作,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与主体工程同步开展,已实施的表土回覆、排水工程、临时工程、植被建设等工程都起到一定的保持水土作用。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据水土保持方案报告批复,南宁市水利局要求项目业主按照水土保持方案落实资金,做好下阶段的工作设计、施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持工作的“三同时”制度(水土保持设施应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用)。水土保持方案批复后,那黄村农民回建点西侧道路延长线(夏林路—打铁路)工程严格按照批复的要求开展水土保持工作。施工期间,南宁市水利局曾派员多次到项目现场视察、指导水土保持工作。南宁五象新区建设投资有限责任公司根据南宁市水利局的水土保持工作要求,加强施工管理,采取水土保持措施,防治水土流失。项目在建设过程中未发生水土流失危害事件。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据南宁市水利局《关于那黄村农民回建点西侧道路延长线(夏林路—打铁路)工程水土保持方案的批复》(南水保〔2014〕35号)文件,本项目水土保持补偿费为7.14万元,建设单位已全部缴纳,缴纳时间为2020年1月7日,

收款单位为南宁市良庆区财政局，补偿费发票具体见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程主体工程中的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。水土保持设施在运行期间和竣工验收后其管理维护工作由南宁五象新区建设投资有限责任公司负责。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一定的保证。

7 结论

7.1 结论

在工程筹建过程中,建设单位严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求,受建设单位南宁五象新区建设投资有限责任公司委托,2014年3月,广西交通科学研究院编制了《那黄村农民回建点西侧道路延长线(夏林路—打铁路)工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2014年3月31日南宁市水利局以《关于那黄村农民回建点西侧道路延长线(夏林路—打铁路)工程水土保持方案的批复》(南水保〔2014〕35号)文件进行批复。

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、监测、监理等资料齐全。实施的水土保持植物、临时防护措施达到了水保方案确定的预期目标和《水土保持工程质量评定规程》及国家其他相关标准,水土保持方案布设的各项水土保持措施及水保投资均已完成,水土保持工程安全可靠,质量总体合格,未发现重大质量隐患,运行情况较好。工程建设中因施工扰动产生的水土流失被控制在允许的范围之内,没有对建设区以外产生较大消极影响,防治水土流失效果较好。

那黄村农民回建点西侧道路延长线(夏林路—打铁路)工程防治责任范围面积为 13.25hm²。实际完成的主要工程量有:

工程措施:道路工程区:表土剥离 17600m³,种植土回覆 17600m³,路基排水沟 4059m,中分带排水涵 955m;临时堆土场区:场地平整 0.95hm²;施工生产生活区:表土剥离 500m³,种植土回覆 500m³;场地平整 0.30hm²。

植物措施:道路工程区:坡面铺草皮 40444m²,道路景观绿化 20795m²;临时堆土场区:草灌混播 0.95hm²,植乔木 2375 株;施工生产生活区:草灌混播 0.30hm²。

临时措施:道路工程区:开挖排水沟 3058m,沉沙池 2 座;临时覆盖 1500m²;临时堆土场区:临时草包袋挡墙 420m;排水沟 480m,沉沙池 1 座;临时覆盖 3200m²;施工生产生活区:排水沟 280m。

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，水土保持工程总体质量达到合格标准。本项目水土保持各项措施防治效果较好，扰动土地整治率 99.77%，水土流失总治理度为 99.60%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 99.53%，林草植被恢复率 99.33%，林草覆盖率 55.54%。各项均达到方案设计要求。

本项目实际水土保持工程投资 617.12 万元，比方案减少 188.64 万元。其中主体工程已列水土保持功能的工程投资为 541.50 万元（工程措施 141.65 万元，植物措施 399.85 万元），比方案减少 19.42 万元；本方案新增水土保持投资 75.62 万元，比方案减少 169.22 万元；总水土保持投资中，工程措施投资 143.02 万元，比方案减少 139.84 万元；植物措施投资 401.42 万元，比方案减少 5.32 万元；临时工程设施费 24.80 元，比方案减少 20.44 万元；独立费用 36.85 万元，比方案减少 13.48 万元；基本预备费 13.48 万元，比方案减少 6.57 万元；水土保持补偿费 7.14 万元，与方案一致。

综上所述，那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程基本完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。建议组织水土保持设施竣工验收，以正式投入运行。

7.2 遗留问题安排

那黄村农民回建点西侧道路延长线（夏林路—打铁路）工程在建设过程中按照已批复的水保方案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。建议加强对植物措施的管护，确保植被的成活率，避免已种植的植被存在枯死的现象。建议高度重视运行期间的管护责任，积极配合后期水行政部门的事后监督管理工作，做好水土保持措施的管护工作，发现问题及时采取相应补救措施。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、水保大事记
- 2、水土保持方案批复
- 3、立项批复
- 4、弃土相关材料
- 5、主体竣工验收材料
- 6、验收照片
- 7、水土保持补偿费发票

8.2 附图

- 1.项目区地理位置图；
- 2.项目总平面布置图；
- 3.项目水土流失防治责任范围及监测点位图；
- 4.项目水土保持措施竣工验收图；