

河池（宜州）西过境线公路 竣工环境保护验收调查报告



建设单位：广西新发展交通集团有限公司

调查单位：广西交通设计集团有限公司

2025 年 4 月

目 录

前 言.....	1
1 总论.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查原则、目的与工作程序.....	6
1.3 调查方法.....	9
1.4 调查范围、因子和验收标准.....	9
1.5 环境保护目标及变化.....	14
1.6 调查重点.....	23
2 公路工程建设概况.....	24
2.1 地理位置、路线走向及主要控制点.....	24
2.2 公路建设过程回顾及参建单位.....	24
2.3 建设性质、内容、规模与主要技术指标.....	25
2.4 工程主要变更调查及影响分析.....	43
2.5 试运营情况调查.....	48
2.6 环境保护投资.....	48
3 环境影响报告书回顾.....	51
3.1 环境影响评价工作过程回顾.....	51
3.2 环境影响报告书主要结论.....	51
3.3 环境影响报告书批复意见.....	57
4 环境保护措施落实情况调查.....	58
4.1 环评批复意见执行情况.....	58
4.2 环境影响报告书提出的环境保护措施执行情况.....	60
4.3 环境保护措施落实情况小结.....	76
5 生态影响调查.....	77
5.1 公路沿线自然环境概况.....	77
5.2 对生态保护目标的影响调查.....	78
5.3 其他生态影响调查.....	80
5.4 生态保护措施有效性分析与补救措施建议.....	93
6 声环境影响调查.....	95
6.1 声环境保护目标调查.....	95
6.2 施工期影响调查.....	95
6.3 运营期降噪措施落实情况调查.....	97

6.4 试运营期噪声影响调查.....	105
6.5 营运期交通噪声防护对策及建议.....	113
7 环境空气影响调查.....	115
7.1 区域环境空气概况.....	115
7.2 施工期环境空气影响调查.....	115
7.3 试运营期环境空气质量监测.....	116
7.4 措施有效性分析与建议.....	118
8 水环境影响调查.....	119
8.1 现状调查.....	119
8.2 环境保护措施和设施调查.....	121
8.3 试运营期水环境质量现状监测.....	127
8.4 影响调查.....	130
8.5 环境风险防范设施及应急措施落实情况调查.....	134
8.6 水环境保护措施有效性分析及建议.....	140
9 固体废物环境影响调查.....	142
9.1 施工期固体废物环境影响调查回顾.....	142
9.2 营运期固体废物环境影响调查.....	142
9.3 建议.....	143
10 环境管理与监控情况调查.....	144
10.1 环境管理情况调查.....	144
10.2 环境监测.....	144
10.3 环境保护管理调查结论.....	145
11 公众意见调查.....	146
11.1 调查目的、对象及方法.....	146
11.2 调查结果统计.....	149
11.3 调查结果分析.....	149
11.4 公众意见采纳与否说明.....	151
12 调查结论及建议.....	152
12.1 调查结论.....	152
12.2 项目竣工环境保护验收调查总结论及建议.....	156
12.3 后续要求.....	156

附件

附件：1.委托合同

附件：2.《河池市生态环境局关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（河环审〔2021〕30号）

附件：3.《广西壮族自治区交通运输厅关于河池（宜州）西过境线公路两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2023〕7号）

附件：4.用地批复

附件：5.《河池市水利局关于河池（宜州）西过境线公路取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书准予行政许可决定书》（河水水保发〔2024〕3号）

附件：6.《河池市水利局关于河池（宜州）西过境线公路 K6+100 右侧弃渣场变更水土保持方案补充报告书准予行政许可决定书》（河水水保发〔2025〕6号）

附件：6.施工期监测报告（样本）

附件：7.公众意见调查表（样本）

附件：8.项目竣工环境保护验收检测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 路线平纵面缩图

附图 3 项目与同德社区龙顿水源地保护区位置关系及环境风险防范设施布置图

附图 4 项目跨越龙江河路段径流收集处理系统布置图

附图 5 项目沿线敏感目标及监测布点示意图

前 言

一、公路工程基本情况

河池（宜州）西过境线公路是《广西高速公路网规划（2018~2030 年）》中“联 25 线”重要组成部分之一。项目起点位于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路及融水至河池高速公路相接，路线经河池市宜州区怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于河池市宜州区石别镇沙坪村附近，顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)。

公路路线全长 45.441km，采用双向四车道高速公路标准，K0+000~K27+700 路基宽度 26m、设计速度 100km/h，K27+700~K45+441.322（终点）路基宽度为 26.5m、设计速度 120km/h，采用沥青混凝土路面。

项目共设置桥梁 5845.5m/20 座（不含互通、服务区主线桥梁），其中：大桥 5192m/11 座，中桥 653.5m/9 座；隧道 5108m/4 座；全线共设置互通式立交 3 处，其中全村互通为枢纽互通式立交，匝道收费站 2 处，服务区 1 对，管理区 1 处（与北山收费站合建）。

项目投资总金额为 568928 万元，其中直接环保投资为 2751.3 万元，约占工程总投资的 0.48%。

二、公路建设过程

2021 年 7 月 8 日，河池市生态环境局以河环审〔2021〕30 号文批复项目环境影响报告书。在环评阶段，因项目实施主体（建设单位）尚未明确，暂以广西新恒通高速公路有限公司（广西新发展交通集团有限公司的下属子公司）作为建设单位进行项目环评申报，后经广西新发展交通集团有限公司研究确定，由其作为本项目的建设单位。

2021 年 12 月 8 日，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改交通〔2021〕1111 号文批复了项目的可行性研究报告。

2022 年 3 月 22 日，广西壮族自治区交通运输厅以桂交行审〔2022〕81 号文批复了项目的两阶段初步设计。

2023 年 1 月 4 日，广西壮族自治区交通运输厅以桂交行审〔2023〕7 号文批复项目的两阶段施工图设计。

项目于 2022 年 9 月 7 日正式开工建设，至 2024 年 12 月 6 日项目交工通车试运营。

三、验收调查主要过程

受建设单位委托，广西交通设计集团有限公司负责河池（宜州）西过境线公路工程竣工环境保护验收调查工作。接受委托后，调查单位立即成立项目组，收集了项目工程设计文件及相关批复，以及沿线生态环境现状、环境保护目标等基础资料，对工程建设及变更、沿线环境保护目标、工程生态恢复、环境保护措施落实情况及效果等内容进行了详细调查。根据现场调查结果，调查单位与参建单位在施工期即保持紧密联系，组织对项目环评报告及批复提出的环保设施和措施进行补充和完善。

在此基础上，调查单位于 2025 年 4 月编制完成《河池（宜州）西过境线公路竣工环境保护验收调查报告》。

四、环境保护措施执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，总体落实了环境保护“三同时”制度。建设单位按照项目环境影响报告书及批复要求，并结合工程实际环境影响，落实了污染防治与生态保护措施。建设单位成立了环境管理机构，制订了环境管理制度。试运营期间，项目运营单位成立了突发环境事件应急领导小组，制定了突发环境事件应急预案。

总体来看，建设单位现已总体落实了项目环境影响报告书及批复的主要污染防治和生态保护设施和措施。

五、调查总结论

河池（宜州）西过境线公路工程环保审批手续齐全，在实施过程中按照项目环境影响报告书及审批意见要求落实了建设单位有关的环境保护设施和措施，具备了建设项目竣工环境保护验收条件，环境保护设施验收合格。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订，2018 年 12 月 29 日起实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年修订，2022 年 6 月 5 日起实施；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年修订，2018 年 1 月 1 日起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起实施；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日起实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起实施；
- (9) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修订；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年修订，2023 年 5 月 1 日起实施；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月 5 日修订实施；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2019 年修订，2020 年 7 月 1 日起实施；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年修订，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日修正实施；
- (16) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013 年 12 月 7 日修订实施；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修订施行；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年修订，2018 年 3 月 19 日起实施；
- (19) 《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (20) 《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日施行；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；

(22) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日施行；

(23) 《城镇排水与污水处理条例》，2014 年 1 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章及规范性文件

(1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）；

(2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告 公告〔2018〕9 号）；

(3) 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号，2019 年 1 月 3 日）；

(4) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（原环境保护部第 16 号令），2010 年 12 月 22 日施行；

(5) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）；

(6) 《林业局 财政部关于印发<国家级公益林区划界定办法>和<国家级公益林管理办法>的通知》（林资发〔2017〕34 号），2017 年 4 月 28 日起施行；

(7) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 8 月 7 日实施）；

(8) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日实施）。

1.1.3 地方性法规、地方政府规章、规范性文件

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年 9 月 1 日）；

(2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

(3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2022 年 5 月 1 日）；

(4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 1 月 8 日）；

(5) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2009 年 2 月 1 日）；

(6) 《广西壮族自治区人民政府关于公布广西壮族自治区重点保护野生植物名录的通知》（桂政发〔2023〕10 号）；

(7) 《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023 年 7 月 1 日起施行）；

- （8）《广西重点保护野生动物名录》（广西壮族自治区林业局 广西壮族自治区农业农村厅 公告 2022 年第 4 号）；
- （9）《广西壮族自治区古树名木保护条例》（2017 年 6 月 1 日）；
- （10）《广西壮族自治区水功能区划（修订）》（2016 年 12 月）；
- （11）《自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（桂环函〔2019〕23 号，2019 年 1 月 7 日）；
- （12）《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日）；
- （13）《广西公路交通突发事件应急预案》（桂交安监发〔2021〕21 号）；
- （14）《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021），广西壮族自治区市场监督管理局，2021 年 7 月 3 日实施；
- （15）《广西壮族自治区公益林管理办法》（2012 年 6 月 20 日起施行）。

1.1.4 相关技术导则和技术规范

- （1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）；
- （2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- （3）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- （7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- （8）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （9）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- （10）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；
- （11）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （12）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）。

1.1.5 主要工程技术文件、报告

- （1）《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》，山西省交通环境保护中心站（有限公司），2021 年 5 月；
- （2）《河池市生态环境局关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（河环审〔2021〕30 号），河池市生态环境局,2021 年 7 月 8 日

（3）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于河池（宜州）西过境线公路可行性研究报告的批复》（桂发改交通〔2021〕1111号），广西壮族自治区发展和改革委员会，2021年12月8日；

（4）《广西壮族自治区交通运输厅关于河池（宜州）西过境线公路两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2022〕81号），广西壮族自治区交通运输厅，2022年3月22日；

（5）《广西壮族自治区交通运输厅关于河池（宜州）西过境线公路两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2023〕7号），广西壮族自治区交通运输厅，2023年1月4日；

（6）《河池（宜州）西过境线公路两阶段施工图设计》，广西交通设计集团有限公司，2022年10月；

（7）项目交工验收报告；

（8）项目参建单位提供的其他资料。

1.2 调查原则、目的与工作程序

1.2.1 调查原则

- （1）调查、监测方法符合国家有关规范的要求；
- （2）充分利用已有资料，并与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合；
- （3）对设计期、施工期、试运营期进行全过程调查和分析；
- （4）污染防治与生态保护并重；
- （5）客观、公正、科学、实用。

1.2.2 调查目的

（1）调查项目环评及批复的主要环境保护设施和措施落实情况，重点调查交通噪声防治措施、穿越那林自然保护区的生态保护措施、穿越饮用水水源保护区路段的环境风险防范措施、沿线设施水污染防治措施、临时占地恢复措施的落实情况，以及饮用水水源地置换、调整工作的落实情况；

（2）调查或监测项目已采取的环境保护设施和措施效果；

（3）调查项目试运营期实际存在的主要环境问题，在分析现有环境保护措施有效性的基础上，根据实际需要提出必要的补救性或完善措施，减缓项目环境影响；

（4）通过公众意见调查，了解工程在施工期和试运营期实际发生的主要环境影响

及采取的措施，重点调查试运营期公众反映强烈的环境问题；

（5）根据对本项目环境影响调查结果，客观、公正地从技术角度论证该项目是否符合环境保护竣工验收条件。

1.2.3 调查工作程序

验收调查工作程序可分为：准备、初步调查、编制实施方案、详细调查和编制调查报告五个阶段，具体工作程序见图 1.2-1。

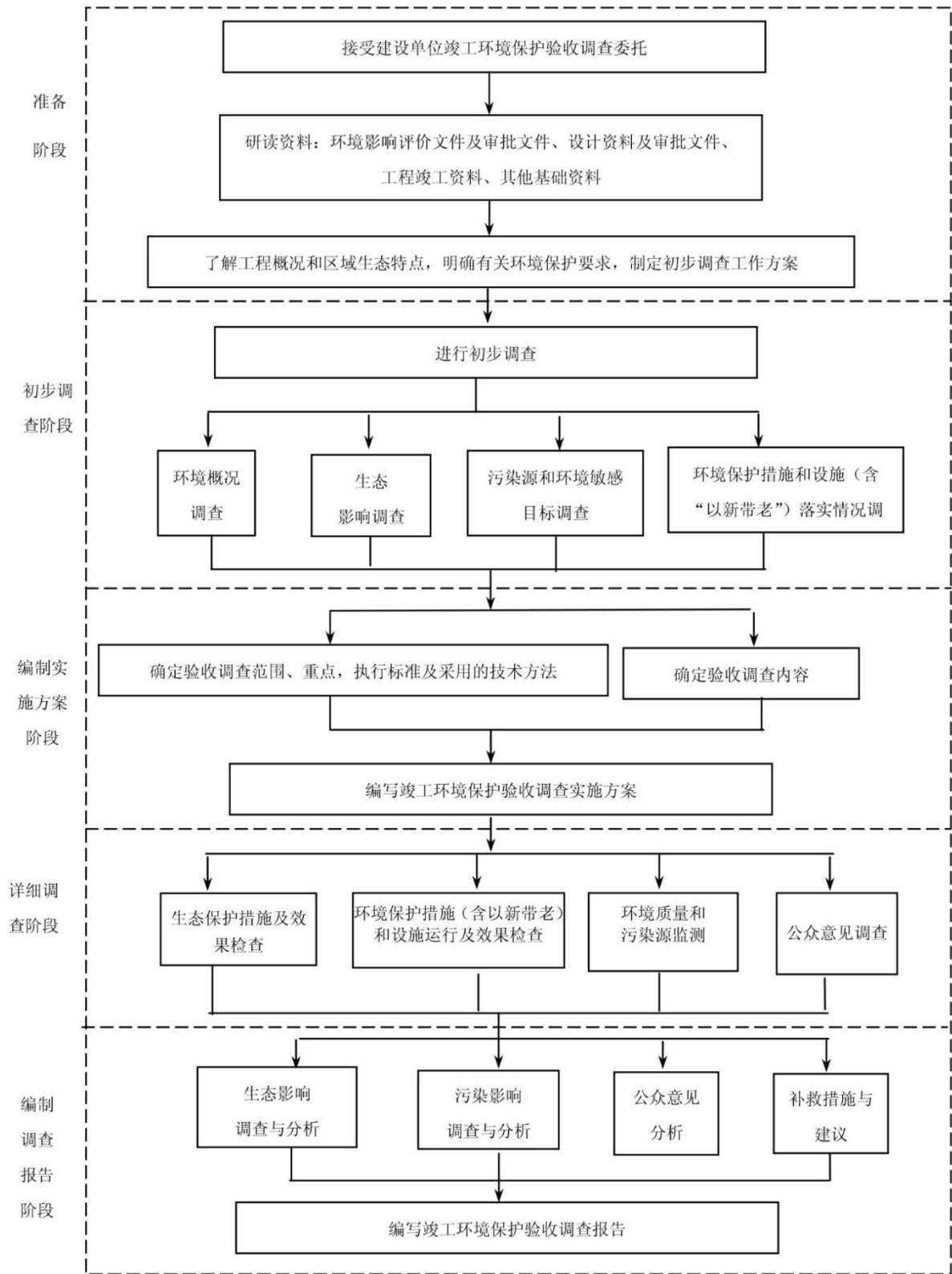


图 1.2-1 本项目竣工环保验收调查工作程序

1.3 调查方法

采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法，参照 HJ552、HJ/T394、HJ2.1、HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ610 等相关导则、规范执行。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重，具体如下：

（1）施工期环境影响调查主要依据工程设计、施工有关文件以及公众意见调查，了解确定公路施工期实际环境影响及程度；

（2）试运营期环境影响调查以现场调查和现场监测为主，通过现场调查、监测和资料调研定量或定性分析工程实际产生的环境影响，采取“以点为主、点段结合、反馈全线”的思路；

（3）环境保护措施调查以核实有关文件为基础，结合现场调查结果，经对比分析，确定工程在施工、试运营阶段落实有关环保措施的情况；

（4）环境保护措施有效性分析采用现场监测和现场调查方式进行。

1.4 调查范围、因子和验收标准

1.4.1 调查时段、范围与调查因子

调查时段分为设计期、施工期和试运营期，重点为施工期和试运营期。调查范围原则上与项目环境影响报告书评价范围一致，并根据工程变更及实际环境影响情况进行适当调整。详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目竣工环境保护验收调查范围与调查因子

调查项目	调查范围	调查因子
生态	公路生态评价范围包括工程全部活动的直接影响区域和间接影响区域。根据公路一般特征，评价范围集中在公路中心线两侧各 300m 以内区域，施工期适包括公路施工活动影响的取土场、表土堆放场、弃渣场、物料堆放场、施工营地等临时占地区域。水生生态评价范围与地表水评价范围一致。	占地数量、占地类型及其面积、临时占地恢复利用；植被类型、主要动植物种、生态敏感目标；临时占地恢复措施、水土流失防治措施、植被恢复与绿化措施、生物多样性保护等
声环境	公路中心线两侧各 200m 内的范围。	等效连续 A 声级， $L_{Aeq,T}$
地表水环境	地表水环境评价范围包括公路中心线两侧各 200m 范围内；当路线跨越较大地表水体时，扩大为跨河桥梁处上游 100m 至下游 1000m 内的水域。	水环境现状监测因子：涉及桥梁跨越水体监测水温、pH 值、DO、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、化学需氧量、SS、石油类、氨氮共 9 项。
地下水环境	地下水型水源地	地下水环境现状监测因子：pH、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总

调查项目	调查范围	调查因子
		硬度、溶解性总固体等 7 项，调查公路路域径流水排放对水源地的影响
环境空气	环评报告的大气环境影响评价等级为三级，不设置大气环境评价范围，因此项目不设置环境空气影响调查范围	NO ₂
环境风险	主要考虑营运期跨河路段及临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区路段发生危险品运输事故，对水体及水环境保护目标带来的污染影响。	突发环境污染事件发生及解决情况，环境风险防范及应急措施落实情况。
固体废物	工程沿线以及沿线设施	生活垃圾、废弃土石方、危险废物等。

1.4.2 验收执行标准

污染物排放标准原则上执行环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准。在本项目环境影响报告书审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。验收期间的环境质量执行现行有效的环境质量标准。本项目验收执行标准如下：

表 1.4-2 本项目竣工环境保护验收执行标准汇总表

项目	标准名称	本次验收适用标准/限值	备注
水环境	环境质量 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	公路跨越的东寨河、龙江河、德桥河、六桥河、六坡河执行 III 类标准。	验收执行项目环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准。
	排放 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	一级	
	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	排入农田灌溉系统的执行相应标准	执行现行有效标准
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	III 类	验收执行项目环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准
声环境	环境质量 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类、4a 类、4b 类	
	排放 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	
大气环境	环境质量 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单	穿越那林自然保护区路段所在区域执行一级标准，其它路段执行二级标准	
	排放 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	施工期执行表 2 中所列标准值（其中最高允许排放速率执行二级标准）以及无组织排放监控浓度限值	
	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	服务区厨房油烟执行表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率中的小型规模，处理效率 ≥ 60%	

1.4.2.1 地表水环境

（1）环境质量标准

根据项目环评报告确认的标准，本项目跨越的东寨河、龙江河、德桥河、六桥河、六坡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6~9
2	BOD ₅	≤4
3	DO	≥5
4	COD	≤20
5	高锰酸盐指数	≤6
6	石油类	≤0.05
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0

（2）排放标准

施工期生产废水、生活污水经处理后农灌（生产废水不外排，生活污水经处理达标后入用于农田农灌），执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中的相应标准；运营期服务设施污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，排入农田灌溉系统，多余部分排入附近水体。具体见表 1.4-4~5。

表 1.4-4 污水综合排放标准（GB8978-1996）

序号	污染物	使用范围	一级标准
1	pH 值	一切排污单位	6~9
2	悬浮物（SS）	其它排污单位	≤70
3	化学需氧量（COD）	其它排污单位	≤100
4	石油类	一切排污单位	≤5
5	氨氮	其它排污单位	≤15
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	其它排污单位	≤20
7	动植物油	一切排污单位	≤10

注：除了 pH 值为无量纲外，其余单位均为 mg/L。

表 1.4-5 农田灌溉水质标准（GB5084-2021）

序号	作物分类 标准值 项目	水作	旱作	蔬菜
1	pH 值	5.5~8.5		
2	CODCr ≤	150	200	100 ^a 、60 ^b
3	悬浮物（SS） ≤	80	100	60 ^a 、15 ^b
4	石油类 ≤	5	10	1
5	生化需氧量（BOD ₅ ） ≤	60	100	40 ^a 、15 ^b

注：（1）除了 pH 值为无量纲外，其余单位均为 mg/L；

a 加工、烹调及去皮蔬菜，b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

1.4.2.2 地下水环境

项目评价范围内现状地下水使用功能主要为生活饮用、农业灌溉等，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，标准值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 地下水质量常规指标及限值（摘录）

序号	指标	III类
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
2	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
3	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1.00
4	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
5	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450
6	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000

1.4.2.3 声环境

（1）施工期

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 规定的排放限值。

表 1.4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB

昼间	夜间
70	55

（2）运营期

1）对于公路两侧及交通干线调查范围内的敏感点，若临路以高于三层楼房以上（含三层）建筑为主，敏感点第一排建筑物面向公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其后区域执行 2 类标准；

2）若临路以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，公路边界线两侧 35m 以内区域的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，公路边界线 35m 以外区

域的敏感点执行 2 类标准；

3) 路线两侧调查范围内的学校、医院、福利院等特殊敏感建筑，标准值采用昼间 60 dB (A)、夜间 50dB (A)。详见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目验收声环境质量执行标准 单位：dB

类别	昼间	夜间	本项目适用区域
2	60	50	(1) 若临路以高于三层楼房以上（含三层）建筑为主，敏感点第一排以后区域； (2) 若临路以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，公路边界线 35m 以外区域。
/	60	50	路线两侧调查范围内的学校等特殊敏感建筑
4a	70	55	(1) 若临路以高于三层楼房以上（含三层）建筑为主，敏感点第一排建筑物面向公路一侧区域； (2) 若临路以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，公路边界线两侧 35m 以内区域。

1.4.2.4 大气环境

(1) 环境质量标准

公路沿线区域主要为农村地区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表 1.4-9。

表 1.4-9 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	单位
		二级标准	
二氧化氮 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	300	

（2）排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中所列标准值（其中最高允许排放速率执行二级标准）以及无组织排放监控浓度限值。标准值详见表 1.4-10。服务区厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率中的小型规模，处理效率 $\geq 60\%$ 。详见表 1.4-11。

表 1.4-10 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污 染 物	最高允许排放浓 度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
		排气筒高度（m）	二 级	监 控 点	浓 度
颗 粒 物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
沥 青 烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
		20	0.30		
		30	1.3		

表 1.4-11 饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

1.5 环境保护目标及变化

1.5.1 生态保护目标及变化

环评阶段，本项目未穿越任何自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊或重要生态敏感区，评价范围内无古树名木，主要生态保护目标为评价范围涉及的野生重点保护动植物。

调查期间，实际建设路线与环评路线基本一致，不涉及任何自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，评价范围内无古树名木，主要生态保护目标为调查范围内的野生保护动植物。项目调查范围内主要生态保护目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目生态保护目标及变化情况一览表

序号	保护目标名称	保护级别	与项目红线的位置关系		变化情况（验收对比环评阶段）
			环评阶段	验收阶段	
1	蚬木	国家二级	K6+600 左 100m, 1 株	K6+600 左 100m, 1 株	无变化
2	蚬木		K13+150 左 180m, 2 株	K13+150 左 180m, 2 株	无变化
3	剑叶龙血树		K17+600 右 170m, 2 株	K17+600 右 170m, 2 株	环评阶段，剑叶龙血树为广西重点保护植物；调查阶段，根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年），剑叶龙血树为国家二级重点保护野生植物。
4	多花脆兰	广西重点保护植物	K4+250 左 160m, 2 株	K4+250 左 160m, 2 株	无变化
5	硬叶兰		K15+000 右 70m, 3 株	K15+000 右 70m, 3 株	无变化
6	多花脆兰		K18+900 左 260m, 3 株	K18+900 左 260m, 3 株	无变化
7	重点保护野生动物		自治区级野生重点保护动物黑眶蟾蜍、泽陆蛙、金环蛇、银环蛇、四声杜鹃、灰卷尾、八哥、黄腹鼬等 17 种。主要占用保护动物活动、觅食生境，不涉及保护动物集中栖息地。	自治区级野生重点保护动物黑眶蟾蜍、泽陆蛙、金环蛇、银环蛇、四声杜鹃、灰卷尾、八哥等 12 种。主要占用保护动物活动、觅食生境，不涉及保护动物集中栖息地。	根据《广西重点保护野生动物名录》（2022 年），沼水蛙、白脊鸪、画眉、赤腹松鼠、黄腹鼬已从《广西重点保护野生动物名录》（2022 年）调出
8	重点公益林		K12+800~BK13+150 占用 0.35hm ² ，国家级	K12+800~BK13+150 占用 0.35hm ² ，国家级	无变化
			K14+330~BK17+500 占用 3.17hm ² ，国家级	K14+330~BK17+500 占用 3.17hm ² ，国家级	无变化
			K41+500~BK42+500 占用 1hm ² ，自治区级	K41+500~BK42+500 占用 1hm ² ，自治区级	无变化
9	基本农田		占用 152.95hm ²	占用 152.95hm ²	总体一致
10	耕地		占用 2.68hm ²	占用 2.68hm ²	总体一致

1.5.2 水环境保护目标及变化

1.5.2.1 地表水环境保护目标及变化情况

环评阶段，本项目主要地表水保护目标为龙江支流、龙江河、六桥河、芦笛水库支流（德桥河）、六波河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。评价范围内地表水无集中式饮用水水源保护区或取水口。

调查期间，本项目调查范围内的地表保护目标主要为龙江支流、龙江河、六桥河、芦笛水库支流（德桥河）、六波河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。评价范围内地表水无集中式饮用水水源保护区或取水口。详见表 1.5-2。

1.5.2.2 地下水环境保护目标及变化情况

环评阶段，本项目评价范围内有 1 处地下水环境保护目标，即路线临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区。

调查阶段，实际建设路段与环评路线基本一致。项目评价范围内有 1 处地下水环境保护目标，即路线临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区。详见表 1.5-3。

表 1.5-2 项目沿线主要地表水体及变化调查结果

序号	行政区	地表水体	与环评阶段线路的关系	与实际线路的关系	偏移情况	河宽（m）	水中桥墩	集中式饮用水源保护区调查	跨越处水质目标
1	河池市宜州区	龙江支流	K10+832.5 龙江支流桥跨越	K10+840 龙江支流桥	无偏移	/	0	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类
2		龙江河	K11+195 龙江大桥跨越	K11+189.825 龙江大桥跨越	无偏移	170	3 组	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类
3		六桥河	K30+860 六桥河中桥	K30+861 六桥河中桥	无偏移	/	0	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类
4		芦笛水库支流	K33+824.5 芦笛水库中桥	K33+807 芦笛水库中桥	无偏移	/	0	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类
5		六波河	K40+165.000 板扣大桥	K40+165 板扣大桥	无偏移	/	0	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类
6		六波河	K40+385.000 板扣中桥	K40+380 板扣中桥	无偏移	/	0	无饮用功能	GB3838-2002 中 III 类

表 1.5-3 调查范围内地下水环境保护目标及变化调查结果

环评阶段保护目标基本情况				验收阶段保护目标基本情况				变化情况
水源地名称	级别	划分、批复情况	位置关系	水源地名称	级别	划分、批复情况	位置关系	
同德乡同德社区龙顿水源地保护区	农村级水源地	《河池市人民政府关于对河池市农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（河政函〔2017〕194号）。	公路 K20+500~K21+100 约 0.6km 路基段临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区。公路中心线距离其二级保护区边界最近距离约 56m，公路边线距离其二级保护区边界最近距离约 4m，距离其一级保护区边界最近距离约 560m。	同德社区龙顿水源地保护区	农村级水源地	《河池市人民政府关于对河池市农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（河政函〔2017〕194号）。	公路 K20+665~K21+265 约 0.6km 路基段临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区。公路中心线距离其二级保护区边界最近距离约 51m，公路边线距离其二级保护区边界最近距离约 17m，距离其一级保护区边界最近距离约 580m。	临近饮用水水源保护区路段路线走向与环评总体一致，实际公路边界相比环评阶段更偏离饮用水水源保护区约 13m。

1.5.3 声环境保护目标

环评阶段，评价区内声环境保护目标有 11 处，其中主线两侧 9 处，互通匝道两侧 2 处。

调查阶段，调查范围内有声环境保护目标有 12 处，其中主线两侧 10 处，互通匝道两侧 2 处。

主要变化如下：

（1）因全村互通连接融河高速匝道线路调整，调出声环境保护目标 1 处，即福安，因线路偏移调出声环境保护目标 1 处，即三家；

（2）因环评未统计，调入声环境保护目标 3 处，分别为甫怀、纳网、大塘。

本项目验收调查范围内声环境保护目标基本情况详见表 1.5-4，保护目标现状详见图 1.5-1。

表 1.5-4 本工程沿线声环境保护目标变化情况一览表

序号	敏感点名称	环评阶段					验收阶段								变化情况
		桩号	方位	与道路中心线/边界线最近距离（m）	路基形式	高程差路-敏感点（m）	桩号	方位	与道路中心线/边界线最近距离（m）	路基形式	高程差路-敏感点（m）	调查范围内户数（人数）		基本情况	
												4a类	2类		
一、主线															
1	白山底	K2+600~K2+800	路左	153/140	桥梁	+8	K1+350-K1+520	路左	139/114	路堤	+6	/	40/200	该村屯位于山脚地带，公路从村前穿过，该路段为填方路段，公路与村庄具有一定的高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
2	全峒	K3+500~K3+800	路右	55/42	桥梁	+19	K2+180~K2+500	路右	63/32	路堤	+10	1/5	15/75	该村屯位于山脚地带，公路从村前穿过，该路段为填方路段，公路与村庄具有一定的高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
3	纳定	K10+700~K11+100	路左	113/79.5	路堤	+10	K9+410-K9+740	左	84/65	路堤桥梁	路堤 1.5 桥梁 8	/	40/200	该村屯公沿山脚分布，位于公路左侧，与公路平行分布，一半山体遮挡。建筑物以 2-3 层砖混构房为主，均安装有铝合金玻璃窗。	无变化
4	甫怀	/	/	/	/	/	K14+100-K14+400	路右	162/140	路堤	+5.5	/	5/25	该村屯位于山脚地带，公路从村前穿过，该路段为填方路段，公路与村庄具有一定的高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	环评未列，不是路线变化引起调入
5	拉丘	K19+450~K19+800	路右	116/103	桥梁	+23	K18+080-K18+600	路右	29/10	隧道、路基桥梁	路基+1 桥梁+5	3/15	42/210	该村屯位于山脚地带，公路从村后以隧道和桥梁形式穿过。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
6	纳网	/	/	/	/	/	K27+960~K28+010，K28+650~K28+750	路右	62/39 64/48	路基、桥梁	+11	2/10	14/70	该村屯位于三谷地带，位于公路右侧，从村庄一侧以路基形式穿过，一半山体遮挡，村庄与公路之间有一定高差。建筑物以 2-3 层砖混构房为主，均安装有铝合金玻璃窗。	环评未列，不是路线变化引起调入
7	平里	K30+800~K31+100	路右	140/112.5	路堤	+8	K31+000-K31+360	路右	48/25	桥梁、路堤	+7	/	60/300	该村屯分布在山谷平地，公路从村庄一侧以路堤形式穿过，公路与村庄间主要为旱地，村庄与公路之间有一定高差。房屋以 2-3 层砖	无变化

序 号	敏感点 名称	环评阶段					验收阶段								变化情况
		桩号	方位	与道路中心 线/边界线最	路基 形式	高程差路- 敏感点	桩号	方位	与道路中 心线/边界	路基 形式	高程差 路-敏感	调查范围内户 数（人数）		基本情况	
														混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	
8	古城（环 评为板 扣）	K42+550~ K42+780	路左	138/110.5	路堤	+8	K40+300-K 40+500	路左	73/52	路堤 路堑 桥梁	+8	/	29/145	该村屯分布在山谷平地，公路从村庄一侧以路堤形式穿过，公路与村庄间主要为旱地，村庄与公路之间有一定高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
9	大八仙	K43+400~ K44+0000	路右	65/40.5	路堤	+6	K41+120-K 41+350	路右	78/55	路堤 桥梁	+7	/	31/155	该村屯分布在山谷平地，公路从村庄一侧以路堤形式穿过，公路与村庄间主要为旱地，村庄与公路之间有一定高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
10	大塘	/	/	/	/	/	K43+310-K 43+470	路右	168/139	路基	+5	/	4/20	该村屯位于三谷平地，位于公路右侧，从村庄一侧以路基形式穿过，一半山体遮挡，村庄与公路之间有一定高差。建筑物以 2-3 层砖混构房为主，均安装有铝合金玻璃窗。	环评未列， 不是路线变 化引起调入
二、互通匝道															
11	大赓	全村互通	两侧	30/19.5	路堤	4	SKK28+520 ~SKK28+61 0 左侧； SKK28+410 ~SKK28+67 0 右侧	两侧	左： 20/7 右： 17/4	路堤	+7	13/65	45/225	该村屯规模较小，全村互通以路堤形式从村庄中间经过，与公路垂直分布，公路与村庄具有一定的高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化
12	潘村	K22+300~ K22+780	路右	193/180	桥梁	+20	同德互通 AK0+595~A K0+880	右侧	99/140	路基	+10	/	15/75	该村屯位于三谷地带，位于收费站对面，公路从村庄一侧以路基、桥梁形式穿过，村庄与公路之间有一定高差。房屋以 2-3 层砖混结构房为主，均安装铝合金玻璃窗。	无变化

注：①“高差”=“公路路面高程”-“敏感建筑 1 层地面高程”；②调入：指因环评未统计、路线方案变更、线位优化等原因新增列入调查阶段评价范围的敏感点，且该敏感点在项目环评批复前即存在或立项批复。

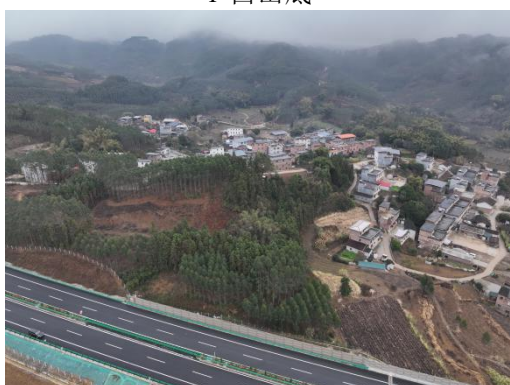
图 1.5-1 声环境保护目标现状



1-白山底



2-全峒



3-纳定



4-甫怀



5-拉丘



6-纳网



7-平里



8-古城（环评为板扣）



9-大八仙



10-大塘



11-大赧



12-潘村

1.6 调查重点

本工程重点调查生态影响、声环境影响、水环境影响和环境风险、固体废物对周边环境的影响。包括公路沿线环境敏感保护目标基本情况及变更情况，实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况，环境影响报告书及批复文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果，工程施工期和试运营期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题并相应提出环境保护补救或改进措施。

1.6.1 生态影响主要调查重点

根据公路沿线踏勘调查结果，以及各参建单位提供的统计资料，生态影响调查重点见表 1.6-1。

表 1.6-1 生态影响主要调查对象

调查对象		调查重点
施工用地	沿线	周围环境、占地类型、占地面积、生态恢复利用情况
排水设施	沿线	布置的合理性及排水设施情况
弃土（石）场、临时堆土场、取土（石）场、施工生产生活区	沿线	周围环境、占地类型、占地面积、生态恢复利用情况及采取的工程措施
穿越广西那林自治区级自然保护区路段		生态现状、生态恢复利用情况及采取的工程措施

1.6.2 水环境影响和环境风险调查重点

水环境影响重点调查工程路面排水等是否对沿线主要地表水体及饮用水水源保护区造成影响，沿线设施污水处理建设和试运行效果情况。环境风险重点调查项目临近饮用水水源保护区的情况，相关环境风险设施和措施的实施情况。

1.6.3 声环境影响调查重点

声环境影响将重点调查公路沿线噪声防治设施和措施的落实情况，声环境保护目标受交通噪声的影响程度，分析对比公路修建前后的噪声变化，对超标的敏感目标提出防治噪声影响的补救措施。

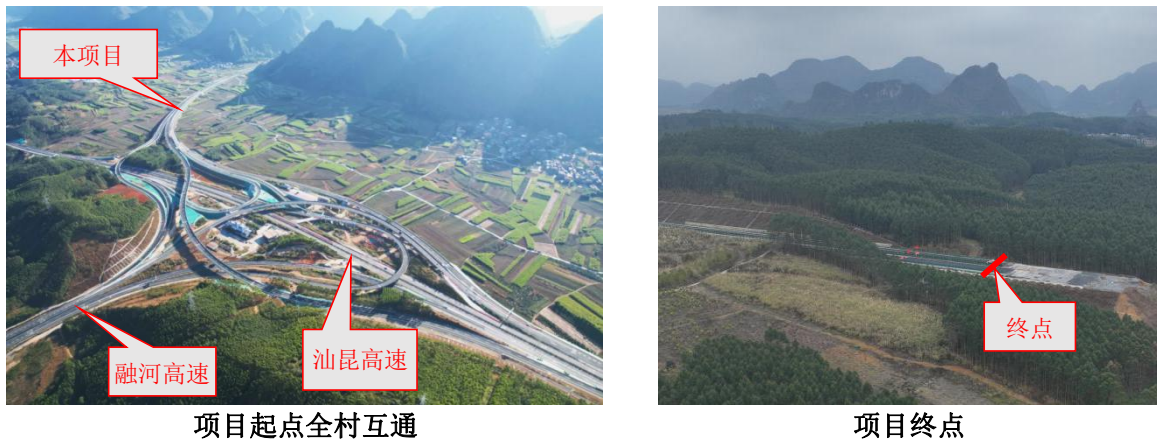
1.6.4 固体废物对周边环境影响的调查重点

调查施工期弃土弃渣、生活垃圾的处置情况，取土（石）场、弃土（石）场、表土堆放场的设置及使用情况；调查运营期生活垃圾、废弃物、危险废物的产生情况及处置措施。

2 公路工程建设概况

2.1 地理位置、路线走向及主要控制点

河池（宜州）西过境线公路位于河池市宜州区境内。项目路线起于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路及融水至河池高速公路相接，路线经河池市宜州区怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于河池市宜州区石别镇沙坪村附近，顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)。项目地理位置见附图 1。



2.2 公路建设过程回顾及参建单位

2.2.1 工程主要建设过程

本项目执行国家公路建设的基本程序，先后依法向相关部门报批环境影响报告书、工程可行性研究报告、初步设计、施工图设计等文件，其主要建设过程见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目基本建设过程

建设阶段	审批单位	批复文号	批复时间
环境影响报告书批复	河池市生态环境局	河环审〔2021〕30 号	2021.7.8
可行性研究报告批复	广西壮族自治区发展和改革委员会	桂发改交通〔2021〕1111 号	2021.12.8
两阶段初步设计	广西壮族自治区交通运输厅	桂交行审〔2022〕81 号	2022.3.22
两阶段施工图设计批复	广西壮族自治区交通运输厅	桂交行审〔2023〕7 号	2023.1.4
开工	—	—	2022.9.7
试运营	—	—	2024.12.6 至今

2.2.2 工程参建单位

本工程主要参建单位见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程参建单位

序号	参建单位	单位名称
1	建设单位、运营单位	广西新发展交通集团有限公司
2	设计单位	广西交通设计集团有限公司
3	监理单位	广西交科工程建设有限公司
4	施工单位	广西路桥工程集团有限公司
5	检测单位	广西交建工程检测咨询有限公司
6	环评单位	山西省交通环境保护中心站（有限公司）
7	施工期环境监测单位	广西交通设计集团有限公司

2.3 建设性质、内容、规模与主要技术指标

2.3.1 建设内容

工程主要建设内容包括路基、路面及排水，桥梁涵洞、隧道、路线交叉、交通工程及沿线设施、环境保护及景观工程和临时工程等。

项目全长 45.441km，采用双向四车道高速公路标准，K0+000~K27+700 路基宽度 26m、设计速度 100km/h，K27+700~K45+441.322（终点）路基宽度为 26.5m、设计速度 120km/h，采用沥青混凝土路面。桩号范围为 K0+000~K45+441.322。

本项目共设桥梁 5845.5m/20 座，涵洞 54 道（含互通主线）；隧道 5108m/4 座；主线桥隧比例 24.12%。全线共设全村、同德、北山互通式立交 3 处，其中全村互通为枢纽互通，通道 66 道，天桥 3 处，服务区 1 处，管理分中心 1 处（与北山收费站合建），收费站 2 处。

2.3.2 主要技术指标

本项目建成后的主要技术指标与环评阶段基本一致，仅路线的长度小幅调整，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目主要技术指标变化情况一览表

序号	指标名称	单位	标准或数量		变化情况
			环评	验收	
1	公路等级	级	高速公路	高速公路	无变化
2	线路长度	km	45.672	45.441	设计变更，减少 0.231
3	设计速度	km/h	起点~K27+700 路段：100	起点~K27+700 路段：100	无变化

序号	指标名称	单位	标准或数量		变化情况
			环评	验收	
4	路基宽度	m	K27+700~终点路段: 120	K27+700~终点路段: 120	无变化
			起点~K27+700 路段: 26	起点~K27+700 路段: 26	无变化
			K27+700~终点路段: 26.5	K27+700~终点路段: 26.5	无变化
5	车道数	个	4	4	无变化
6	路面结构	/	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	无变化
7	桥梁荷载等级	/	公路-I 级	公路-I 级	无变化
8	设计洪水频率	/	特大桥 1/300, 其他 1/100	特大桥 1/300, 其他 1/100	无变化
9	地震动峰值加 速度系数	/	0.05 (VI度区)	0.05 (VI度区)	无变化

2.3.3 主要工程量与经济指标及变化

根据《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（报批稿）》等资料，本项目主要工程量与经济指标及变化调查结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目主要工程量与经济指标及其变化情况统计结果

项目		单位	环评	验收	工程量增、减（+/-）	备注
投资		万元	809440	568928	-240512	设计优化
建设路线长度		km	45.672	45.441	-0.231	局部线位调整
土石方	挖方	万 m³	1014.9	1179.86	+164.96	线路调整
	填方	万 m³	784.95	951.52	+166.57	线路调整
	弃方	万 m³	259.9	94.68	-165.22	线路调整
	借方	万 m³	0	0	0	线路调整
占地	永久占地	亩	4684.95	4549.2	-135.75	线路调整
	临时占地	亩	2857.95	2202.15	-655.8	设计优化
拆迁房屋		m²	2144.35	4886	+2141.65m²	线路调整
桥梁工程	特大桥	m/座	0	0	0	无变化
	大桥	m/座	5770.6/11	5192/11	-578.6/0	设计优化
	中桥、小桥	m/座	677.1/12	653.5/9	-23.6/-3	设计优化
隧道工程		m/座	5081.5/4	5108/4	+26.5/0	设计优化
涵洞通道		道	82	54	-28	设计优化
交通工程及沿线设施	服务区	处	1	1	0	无变化
	收费站	处	2	2	0	无变化
	管理区	处	1	1	0	无变化
	养护工区	处	1	0	-1	设计优化

2.3.4 路基路面工程调查

2.3.4.1 路基横断面形式

本项目实际建成的路基横断面形式与环评阶段一致。

主线采用双向四车道高速公路标准，K0+000~K27+700 路基宽度 26m、设计速度 100km/h，K27+700~K45+441.322（终点）路基宽度为 26.5m、设计速度 120km/h。

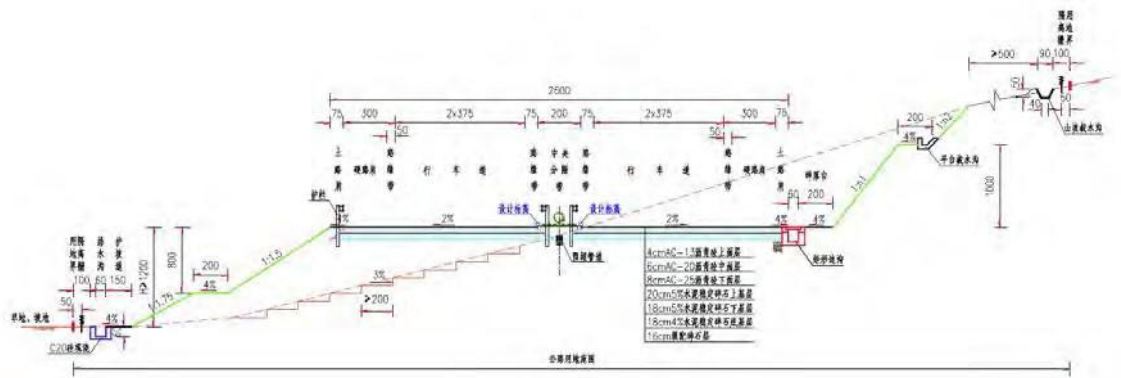


图 2.3-1 路基标准横断面图（100km/h 双向四车道）

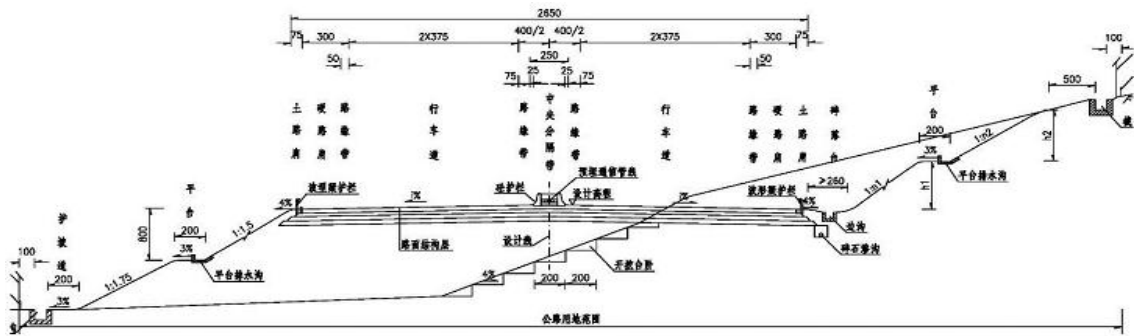


图 2.3-2 路基标准横断面图（120km/h 双向四车道）

2.3.4.2 路基防护、加固、拓宽工程

（1）路基防护工程

路基防护按照“安全、环保、和谐”且施工方便的原则，在满足安全的前提下尽量选用环保、绿化的型式，突出植被护坡绿化的效果。路基土路肩边缘、坡脚及坡顶等坡率变化点应在施工时结合原有地势予以削成圆弧形，与自然环境融为一体，提供良好的视觉效果。

1）填方边坡防护

- ①当边坡高度 $H \leq 5\text{m}$ 时，采用喷播植草防护；当边坡高度 $H > 5\text{m}$ 时，采用现浇混凝土拱形骨架+植草防护。
- ②路堤边坡位于水塘、水库等常年积水路段或有防洪要求时，设计采用现浇混凝土护坡防护，防护高度超过设计水位 0.5m 以上。

③稳定性不足的陡坡路堤或其它特殊路段在路堤边坡适当部位设置护脚或挡土墙予以加固和防护。

④受地形地物、基本农田限制路段，根据具体情况采用路肩挡土墙或路堤挡土墙，以节约土地。

2) 挖方边坡防护

路堑边坡方案综合考虑山体自然坡度、岩性、构造裂隙产状与路线关系、岩体的风化程度、力学性质和开挖高度，兼顾环保绿化、土石平衡等因素，路堑高边坡加固工程设计遵循“经济合理、景观环保的原则；一次根治，不留后患”的原则，路堑边坡采用稳定为本，加固为主，排水、防护并重的综合处理措施，确保施工中的临时稳定和公路营运时的长期稳定。挖方路段开挖一级、防护一级、喷播一级、绿化一级，做到随开挖、随防护、随绿化，确保边坡稳定，绿化及时。严禁多级开挖甚至开挖至坡脚后再防护。

①强风化、全风化的挖方路基边坡坡率宜适当放缓，强风化的挖方边坡不宜陡于 1: 0.75；全风化的挖方边坡不宜陡于 1: 1。

②对于风化强烈的深挖路基段落，坡脚宜设置矮挡墙等支挡设施。

③对于砂性土、土夹石和全风化岩石的路堑边坡，边坡高度小于 6m 时宜采用客土喷播防护绿化；边坡高度大于 10m 时宜采用骨架植草灌防护。

④对于强风化的岩石路堑边坡，宜采用挂镀锌铁丝网喷播基材植生防护。

⑤对于节理裂缝较发育，多组节理及岩层层面组合形成倾向路基不稳定体存在时，根据分析结果采用普通锚杆框架、锚索框架等措施加固。

⑥类土质深挖路堑边坡原则上采用缓坡率自稳设计方案，未过分追求工程加固措施。

⑦对于稳定的中风化硬质岩边坡，可适当放陡坡比，采取挂网种植攀爬或垂吊等植物进行绿化。

⑧对于靠近高压线、民房等变形敏感构造物路段，要尽量采取避让措施，无法避让时应采用抗滑桩、挡土墙等强支挡措施进行防护，确保边坡上部重要构造物的安全与稳定。

⑨对于边坡开挖后整体稳定，但存在泥岩、粉砂质泥岩、页岩等崩解性岩体路段，设计采用植被混凝土进行坡面封闭，可以起到较好的防护及绿化效果。

3) 顺向边坡设计

本项目路线经过三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系地层多为灰岩、泥灰岩、泥岩、

粉砂质泥岩及细砂岩，多呈薄～中厚层状，岩体性质不均一，岩石差异风化明显，有软弱互层或软弱夹层现象。其中粉砂质泥岩等力学强度较低，较易风化，遇水易软化甚至泥化，常形成软弱结构面。而路线区地层受构造控制，岩体揉皱、褶曲极为发育，造成节理裂隙发育，而岩层层面间的胶结物以泥质为主，路线边坡开挖后，顺向边坡极易产生滑坡、滑塌现象。

针对顺向边坡的治理加固方案，本项目结合边坡岩性、风化厚度分别对顺层边坡进行了顺层折线滑面、风化层弧状滑面、组合楔形滑面等多种破坏模式的检算，确定合理的边坡坡率和加固方案。其中边坡坡率不宜陡于岩层倾角。如现场地形条件不满足时，应设置抗滑桩、锚筋桩、锚杆格梁等相应的支挡措施。加固方案在满足多种破坏模式的前提下，采取相应的处治措施。

4) 深挖路堑边坡设计

对于土质（或软质岩）路堑边坡高度大于 20m，岩石路堑边坡高度大于 30m 以及特殊岩土地段的路堑边坡，在勘探成果资料基础上对边坡进行稳定性分析，后针对计算结果制定相应的边坡加固方案。

本路段范围内，最大坡高约 164m（K15+260～K15+480 段右侧），为岩质坡，设计采用主动防护系统+植藤进行防护及绿化；高度大于 20m 边坡 27 段，边坡整体稳定性较好，设计采用支撑渗沟、张口式引导防护系统、主动防护系统、植被混凝土、拱形骨架、锚杆格梁、锚杆挂铁丝网喷播基材及蜂巢约束防护系统等方案进行防护绿化。

（2）路基挡土墙设计

挖方地段：本项目部分挖方边坡地段坡脚设置了路堑矮墙，矮墙一般设置在顺层坡路段或岩体风化强烈、路堑边坡较陡易发生小型塌方的路段。墙高 1.5m，采用现浇 C20 混凝土。

填方地段：挡土墙一般设置在陡坡地段以保证路堤稳定，或为避免边坡侵占临近的道路、建筑物、基本农田等，以及与桥台连接路段。挡土墙高度根据路堤高度、地形、地质、土石方平衡等条件确定。一般路肩挡土墙宜控制在 10m 以内，挡土墙均为单独设计，路堤挡土墙最大高度不宜超过 12m。对于路肩挡土墙，在其墙顶上设置砼防撞墙，其数量一并列入挡土墙工程数量表中。为了保证挡土墙的结构安全及耐久性，挡土墙墙身及基础采用 C20 混凝土进行浇筑。

水田路段矮挡墙：为了节约宝贵的耕地资源，路线在经过长大片水田时，路基两侧设置了路堤矮挡墙。材料采用现浇 C20 混凝土，墙身露出地面 1.5 米；要求挡土墙的填

料内摩擦角不小于 35 度，地基承载力要求不小于 150kpa，当基础不满足要求时，应采取换填砂砾垫层等处理措施。挡土墙旁设置现浇 C20 砼路堤边沟。

（3）路基拓宽改建设计

本项目的路基拓宽改建为全村枢纽互通，改建前应对旧路堤边坡进行清坡，对加宽部分原地面进行清表和清除软土，清坡、清表一般为厚度 30cm，遇腐殖层过厚的情况相应加深；清除软土，回填符合质量要求的透水性填料。清表和清除软土后对基底面进行碾压，使压实度不小于 90%，严禁将边坡清挖物作为新路堤填料。当横坡大于 1：5 时应先挖台阶，台阶内倾，倾角 4%，台阶宽度不小于 2.0m。老路边坡先拆除坡面排水及防护圬工，自下而上挖台阶，逐层开挖，开挖一阶及时填筑一阶，台阶设 4%内倾横坡，台阶宽度不小于 2.0m。老路排水沟路段，拆除圬工后对排水沟进行开挖，开挖宽度不小于 3m，深度至排水沟底以下 0.1m，便于机械填筑压实。拓宽路堤的填料宜选用与老路堤相同的填料，或者选用水稳性较好的砂砾、碎石等填料；当拓宽部分的路堤采用非透水性填料时，应在地基表面按设计铺设垫层，垫层材料一般为砂砾或碎石，含泥量不大于 5%。应加强对新路堤的填筑碾压，严格控制填料质量和压实度。当路堤高度超过 3m 时，可在新老路基间横向铺设土工格栅，以提高路基的整体性。

2.3.4.3 路面工程

（1）沥青路面结构

主线、互通匝道、桥面铺装采用沥青混凝土路面、隧道采用复合式路面、收费广场采用水泥混凝土路面。

主线、枢纽互通立交匝道路面结构：4 厘米细粒式改性沥青混凝土上面层+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层+8 厘米粗粒式沥青混凝土下面层+2.5 厘米 AC-10F 功能层+36 厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米水泥稳定碎石底基层+20 厘米级配碎石垫层，总厚度 96.5 厘米。

表 2.3-3 主线、枢纽互通匝道

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿以上
	主线、枢纽互通匝道
ARAC-13G 橡胶沥青砼表面层	4
AC-20C 改性沥青混凝土中面层	6
AC-25C 沥青混凝土下面层	8
AC-10F 沥青砼功能层+透层	2.5
5%水泥稳定碎石上基层	18
5%水泥稳定碎石下基层	18

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿以上
	主线、枢纽互通匝道
4%水泥稳定碎石底基层	20
级配碎石层	20
总厚度	96.5
土基回弹模量 E0	60MPa

表 2.3-4 桥面铺装

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿及以上
	沥青混凝土路面
ARAC-13G 橡胶沥青砼表面层	4
AC-20C 改性沥青混凝土下面层	6
总厚度	10

一般式互通立交匝道路面结构：4 厘米细粒式改性沥青混凝土上面层+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层+2.5 厘米 AC-10F 功能层+36 厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米水泥稳定碎石底基层+20 厘米级配碎石垫层，总厚度 88.5 厘米。

表 2.3-5 一般互通匝道及连接线

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿以上
	主线、枢纽互通匝道
ARAC-13G 橡胶沥青砼表面层	4
AC-20C 改性沥青混凝土下面层	6
AC-10F 沥青砼功能层+透层	2.5
5%水泥稳定碎石上基层	18
5%水泥稳定碎石下基层	18
4%水泥稳定碎石底基层	20
级配碎石层	20
总厚度	88.5
土基回弹模量 E0	60MPa

收费广场路面结构：30 厘米 C40 水泥混凝土面层+2.5 厘米 AC-10F 功能层+20 厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米水泥稳定碎石底基层+20 厘米级配碎石垫层，总厚度 92.5 厘米。

表 2.3-6 收费广场

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿及以上
	水泥混凝土路面
水泥混凝土面层	30
AC-10F 沥青砼功能层+透层	2.5
5%水泥稳定碎石基层	20
4%水泥稳定碎石底基层	20
级配碎石粒料层	20

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿及以上
	水泥混凝土路面
总厚度	92.5
土基回弹模量 E0	80MPa

隧道路面结构：4 厘米细粒式改性沥青混凝土上面层+6 厘米中粒式改性沥青混凝土下面层+28 厘米 C40 水泥混凝土面板+15 厘米 C20 素混凝土基层+15 厘米 C20 水泥混凝土整平层（无仰拱段设，有仰拱段不设），无仰拱段总厚度 68 厘米，有仰拱段总厚度 53 厘米。

表 2.3-7 隧道路面

结构层名称	厚度（厘米）	
	中湿及以上	
	有仰拱	无仰拱
AC-13C 改性沥青砼表面层	4	4
AC-20C 改性沥青混凝土下面层	6	6
C40 水泥混凝土板	28	28
C20 水泥混凝土基层	15	15
C20 水泥混凝土调平层	-	15
总厚度	53	68

2.3.4.4 路基、路面排水

为保证路基和路面的稳定，防止路基路面水影响行车安全，通过设置完善的排水设施并对各类设施进行综合设计，以实现迅速排除路基、路面范围内的地表水和地下水。通过设置由路堤边沟、路堑边沟、纵向排水涵、急流槽、中央分隔带纵向排水沟和横向排水管及渗沟等组成的完整排水系统，将路基、路面、边坡及地下水排至路基外，避免冲刷路基，污染农田，并与自然河沟连接,避免雨水冲刷路基及减少沿线水土流失。



图 2.3-3 典型路堤、路堑路段路基、路面、边坡防护和排水现状

2.3.5 桥涵工程调查

2.3.5.1 桥梁工程调查

环评阶段，本项目全线新建桥梁 6447.7m/23 座（不含互通及服务区主线），其中大桥 5770.6m/11 座，中、小桥 677.1m/12 座。

调查阶段，本项目全线新建桥梁 5845.5m/20 座（不含互通及服务区主线），其中大桥 5192m/11 座，中、小桥 653.5m/9 座。详见表 2.3-8。

表 2.3-8 本项目主线（不含互通区、服务区主线）桥梁基本情况一览表

序号	河名或桥名		孔数及孔径 (孔×米)	中心桩号	桥梁全 长 (m)	折合 双幅桥 长 (m)	桥面净宽 (m)	结构类型			备注
								上部构造	下部构造		
									桥墩及基础	桥台及基础	
1	白山底中 桥	整幅	3×20	K1+700	67	67	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
2	全峒大桥	左线	10×30	ZK2+185	308	308	1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
		右线	10×30	K2+185	308		1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	
3	大安大桥	整幅	21×40	K8+776	849	849	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	旱桥
4	纳定大桥	整幅	29×30	K10+082	878	878	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台、肋板台 桩基础	旱桥
5	龙江支流 桥	整幅	4×30	K10+840	131.5	131.5	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	U 台扩础、U 台 桩基	跨龙江河 支流
6	龙江大桥	左线	5×30+4×40+5× 30	ZK11+189.82 5	468	468	1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	跨龙江河 (3 组水中 墩)
		右线	5×30+4×40+5× 30	K11+189.825	468		1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	
7	六合中桥	左线	2×30	ZK11+757	69	68.5	1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
		右线	2×30	K11+754	68		1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	
8	六峒中桥	整幅	2×30	K14+953	68	68	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
9	拉丘大桥	左线	16×40	ZK17+715	649.5	649.5	1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台、肋板台 桩基础	旱桥
		右线	16×40	K17+715	649.5		1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台、肋板台 桩基础	
10	县道 X966	左线	15×40	ZK18+805	609	629	1×11.5	装配式预应力混凝土	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥

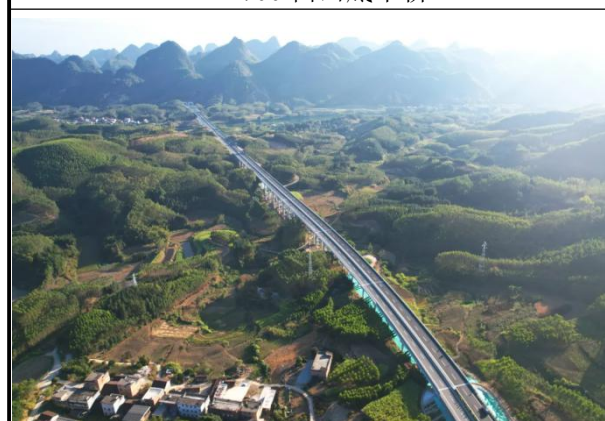
序号	河名或桥名		孔数及孔径 (孔×米)	中心桩号	桥梁全 长 (m)	折合 双幅桥 长 (m)	桥面净宽 (m)	结构类型			备注
								上部构造	下部构造		
									桥墩及基础	桥台及基础	
	跨线桥							土 T 梁			
		右线	16×40	K18+800	649		1×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	
11	拉寨大桥	整幅	7×30	K23+375	218	218	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	旱桥
12	高岭大桥	整幅	15×40	K26+130	609	609	2×11.5	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	U 台桩基柱式 台肋板台桩基	旱桥
13	牛塘中桥	整幅	1×30	K28+681	38	38	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台、肋板台 桩基础	旱桥
14	六桥河中 桥	整幅	3×20	K30+861	67	67	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	跨六河桥
15	省道 S305 跨线桥	整幅	3×30	K31+310	98	98	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
16	芦笛水库 中桥	整幅	4×20	K33+807	93	93	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	U 台桩基础	跨芦笛水 库支流（德 桥河）
17	黄泥塘大 桥	整幅	8×30	K34+475	248	248	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台、柱式台 桩基础	旱桥
18	板扣大桥	整幅	10×20	K40+165	207	207	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	跨六坡河
19	板扣中桥	整幅	4×20	K40+380	87	87	2×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	跨六坡河
20	大八仙中 桥	错幅	3×20	ZK41+101	67	67	1×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥
			3×20	K41+110	67		1×11.75	装配式预应力混凝土 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	旱桥



K1+700 白山底中桥



K8+776 大安大桥



K10+082 纳定大桥



0+840 龙江支流桥



K11+189.825 龙江大桥



K14+953 六峒中桥



K17+715 拉丘大桥



K18+800 县道 X966 跨线桥



图 2.3-4 桥梁现状照片

2.3.5.2 涵洞工程调查

环评阶段主线拟设置涵洞 98 道，项目主线实际设置涵洞 54 道，均为钢筋混凝土盖板涵，部分涵洞兼作通道。



图 2.3-5 涵洞现状照片

2.3.6 隧道工程调查

环评阶段，本项目设置隧道 5081.5m/4 座隧道，其中，长隧道 4791.5m/3 座，短隧道 290m/1 座。

调查阶段，本项目实际设置隧道 5108m/4 座隧道，其中，4816m/3 座，短隧道 292m/1 座。隧道基本情况详见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目实际建设隧道基本情况调查

序号	隧道名称	起讫桩号		布置方式	长度 (m)	净空 (宽×高) (m)	洞门型式		通风方式
		起点桩号	终点桩号				进口端	出口端	
1	虾公山隧道(左线)	ZK2+853	ZK5+339	分离式	2486	10.75×5	削竹式	端墙式	机械
	虾公山隧道(右线)	K2+856	K5+360		2504	10.75×5	削竹式	端墙式	机械
2	六合隧道(左线)	ZK11+834	ZK12+921	分离式+小净距	1087	10.75×5	端墙式	削竹式	机械
	六合隧道(右线)	K11+819	K12+920		1101	10.75×5	端墙式	削竹式	机械
3	六峒隧道(左线)	ZK16+157	ZK17+384	分离式	1227	10.75×5	端墙式	端墙式	机械
	六峒隧道(右线)	K16+156	K17+383		1227	10.75×5	端墙式	端墙式	机械
4	拉丘隧道(左线)	ZK18+080	ZK18+386	小净距	306	13.00×5	端墙式	削竹式	自然
	拉丘隧道(右线)	K18+110	K18+388		278	13.00×5	端墙式	削竹式	自然



图 2.3-6 隧道口现状照片

2.3.7 路线交叉工程调查

2.3.7.1 互通式立体交叉

环评阶段，项目拟设置互通式立交 3 处，其中枢纽型互通 1 处，服务型互通 2 处。项目实际建设互通式立交 3 处，全村互通为枢纽互通，同德互通、北山互通等 2 处互通为一般互通，与环评阶段一致。详见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目互通式立交数量一览表

序号	互通名称	中心桩号	间距(km)	连接道路	连接道路等级	互通型式
1	全村枢纽互通	K0+000	/	汕头至昆明高速公路在建的融水至河池高速公路	高速公路	异形十字交叉
2	同德互通立交	K20+717.298	20.72km	县道 X966	三级公路	A 型单喇叭匝道上跨
3	北山互通立交	K42+250.858	21.53km	县道 X905	三级公路	A 型单喇叭匝道上跨



图 2.3-7 互通区域现状

2.3.7.2 天桥、通道

环评阶段，项目主线拟设涵洞 98 道，部分涵洞兼作通道，天桥 11 座。项目主线实际建设通道 66 道，天桥 3 座。



图 2.3-8 通道、天桥现状

2.3.8 互通连接线

本项目环评阶段和实际建设均不设置互通连接线，同德互通、北山互通工程量计入匝道工程量。

2.3.9 沿线设施调查

环评阶段，项目拟设置服务区 1 处、收费站 2 处、养护工区 1 处、管理中心 1 处。项目实际建设服务区 1 处、匝道收费站 2 处；养护工区 0 处、管理分中心 1 处（与北山收费站合建）。沿线设施基本情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 项目沿线设施基本情况一览表

序号	设施名称	位置	性质	用地面积 (公顷)	能源	建筑物 功能	工作人员(人)	污水处理设施	环境概况	变化情况
1	北山服务区	K37+554	新建	6	电、天然气	停车、住宿、餐饮	50（含管理、保安、保洁、超市等工作人员）	上下行服务区各 1 套地埋式一体化污水处理设施，采用三级生物膜接触池处理，处理规模为 120m ³ /d	不涉及环境敏感区，周边无大型地表水体，纳污水体为农灌沟渠。	实际位置与环评阶段一致
2	同德收费站	K20+900 同德互通	新建	0.267	电	办公	20（含同德收费站等工作人员）	1 套地埋式一体化污水处理设施，采用三级生物膜接触池处理，处理规模为 15m ³ /d	不涉及环境敏感区，周边无大型地表水体，纳污水体为农灌沟渠。	实际位置与环评阶段一致
3	北山收费站（与管理分中心合建）	K42+251 北山互通	新建	3.27	电	办公	20（含北山收费站等工作人员）	1 套地埋式一体化污水处理设施，采用三级生物膜接触池处理，处理规模为 15m ³ /d	不涉及环境敏感区，周边无大型地表水体，纳污水体为农灌沟渠。	实际位置与环评阶段一致



图 2.3-9 沿线设施现状

2.4 工程主要变更调查及影响分析

2.4.1 路线、选址变动情况及影响分析

2.4.1.1 路线变动及影响调查

环评阶段公路路线方案为初步设计方案，方案已基本稳定，与 2021 年 7 月 8 日批复项目环境影响报告书相比，本项目路线变动较小，路线走向与环评阶段基本一致，项目路线出现变动的路段主要有以下三处：

1. 本项目全村互通连接融河高速匝道线路缩短，引起评价范围内调出声环境保护目标 1 处，即福安。变更原因为设计路线优化。

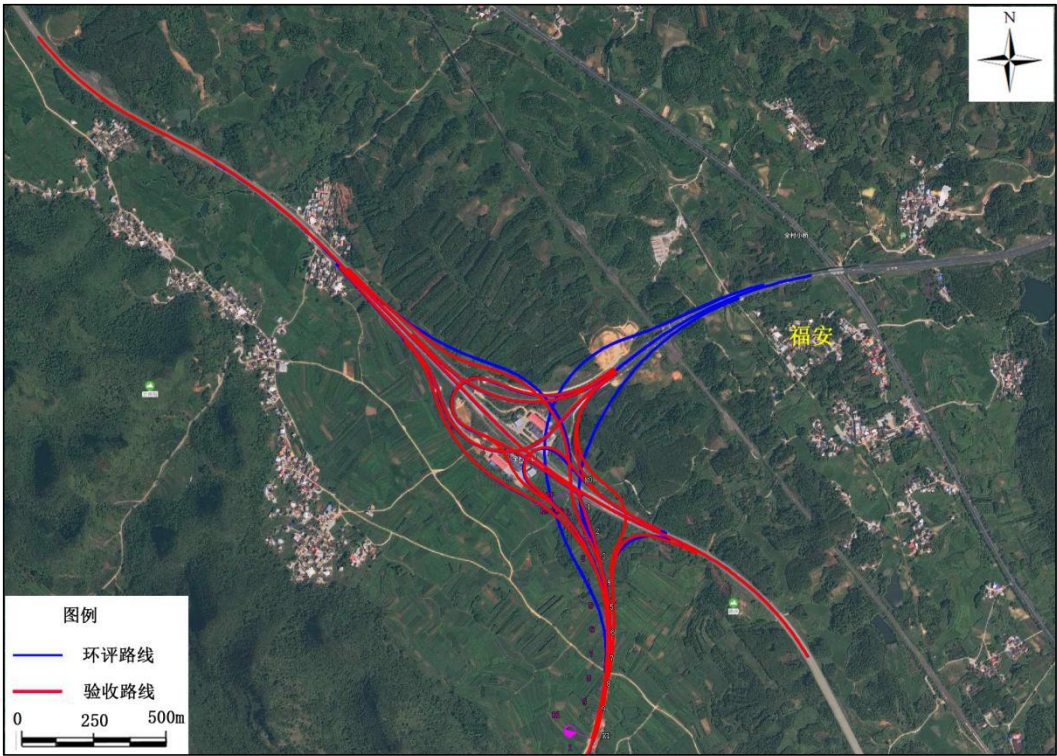


图 2.4-1 本项目起点全村互通变化对比图

2.项目在 K29+300~K33+000 路段路线出现一些偏移，最大偏移距离为 121m，路线偏移引起评价范围内调出声环境保护目标 1 处，即三家。无路线横向位移超出 200 米的路段，变更原因为设计路线优化。

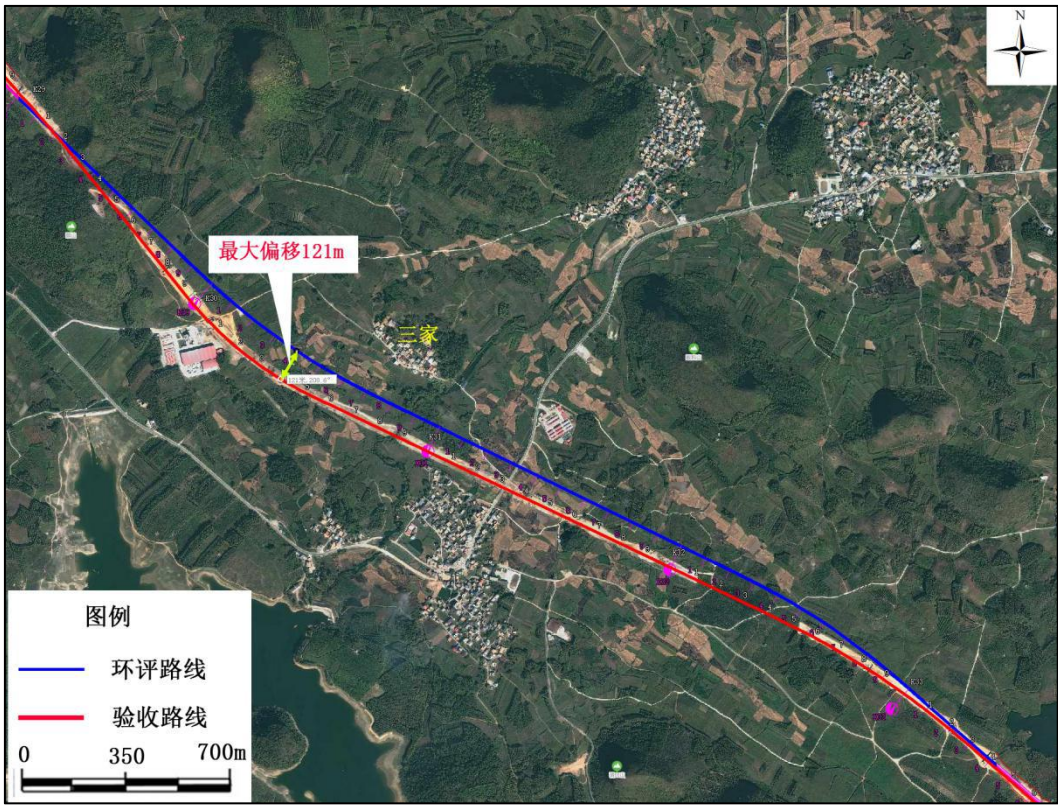


图 2.4-2 本项目局部路段偏移对比图

3.项目终点里程桩号缩短，环评阶段项目全长为 45.672km，验收阶段项目全长为 45.441km，路线长度比环评阶段缩短 0.231km，变更原因为设计路线优化。

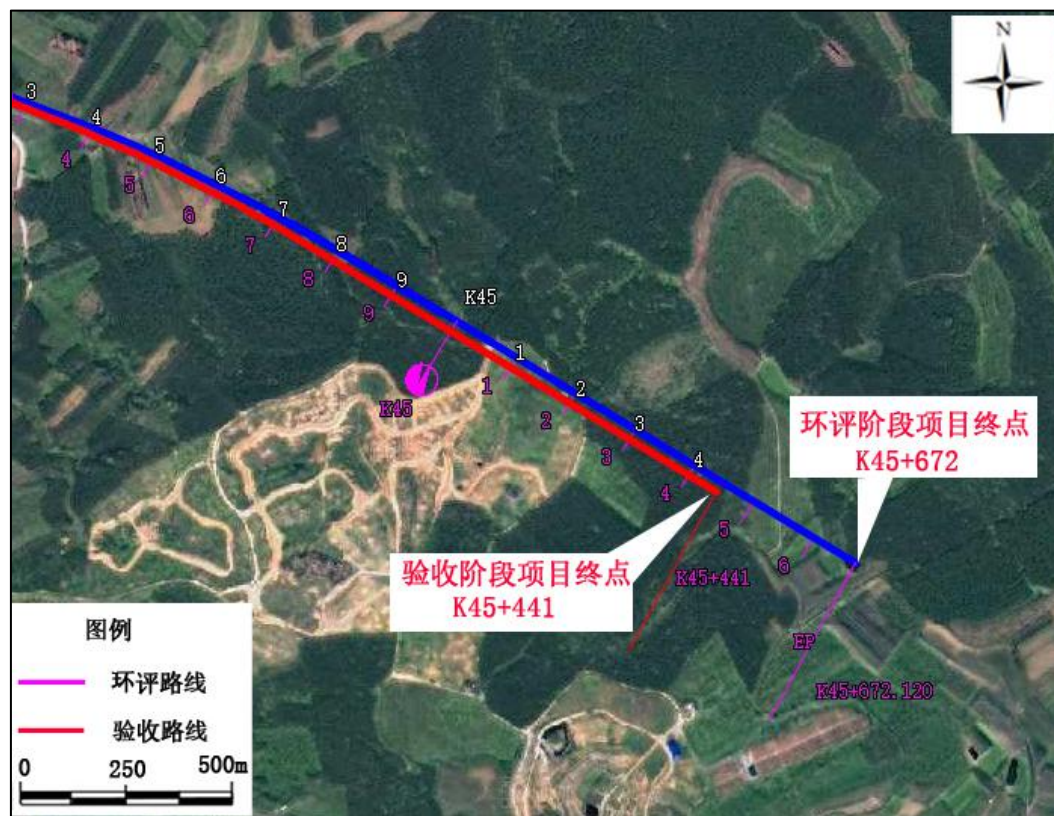


图 2.4-3 项目终点桩号变化对比图

根据图 2.4-1~图 2.4-3 可知，项目路线变化主要有三处变化，包括全村互通连接融河高速匝道线路缩短、终点桩号里程缩短、K29+300~K33+000 路段路线偏移。与环评对比，项目实际路线缩短，占地变小，评价范围内调出 2 个声环境保护目标。工程沿线植被类型、动物种类与环评阶段无明显变化，项目变更后线路未新增生态敏感区，工程主线长度、互通线型、线位走向等，与环评阶段基本一致，对周边生态影响相当，工程主要生态环境影响与环评阶段结论一致。因此，总体上来看，互通实施方案造成的生态环境影响较原环评阶段未加重，未造成重大变动。

2.4.1.2 附属设施变化影响影响调查

根据“2.3.9 沿线设施调查”章节结论，项目沿线设施位置与环评阶段基本一致，工程主要生态环境影响与环评阶段结论一致，未造成重大变动。

2.4.2 工程占地、土石方变动情况

本工程实际永久占地 4549.2 亩，较环评阶段减少 135.75 亩；临时占地 2202.15 亩，较环评阶段减少 655.8 亩。环评阶段设计设置弃渣场 14 处，设置临时堆土场 10 处，设置 1 处取土场，施工营地 4 处、施工便道占地 728.7 亩，临时用地占地总面积为 2857.95 亩。

本项目实际使用设置弃渣场23处，设置临时堆土场3处，设置3处取土场，施工生产生活区19处、施工便道占地878.25亩，临时用地占地总面积为2022.15亩。详见下表。

表 2.4-2 工程占地变化情况统计

项目		环评阶段 ①	验收阶段 ②	数量变化情况 ③=②-①
永久占地（亩）		4684.95	4549.2	-135.75
临时占地	取土场（处/亩）	1/69	3/70.35	+2/+1.35
	弃渣场（处/亩）	14/630.3	23/649.35	+9/+19.05
	临时堆土场（处/亩）	10/120.45	3/12.6	-7/-107.85
	施工生产生活区（处/亩）	4/1309.5	19/591.6	+15/-717.9
	施工便道（公里/亩）	728.7	878.25	+149.55
	小计（亩）	2857.95	2022.15	-655.8

实际挖方 1179.86 万 m³，较环评阶段增加 164.96 万 m³；实际填方 951.52 万 m³，较环评阶段增加 166.57 万 m³；环评阶段和实际均无借方；实际弃方 94.68 万 m³，较环评阶段减少 165.22 万 m³。详见下表。

表 2.4-3 土石方变化情况统计 单位：万 m³

项目	环评阶段 ①	验收阶段 ②	数量变化情况 ③=②-①
挖方	1014.9	1179.86	+164.96
填方	784.95	951.52	+166.57
借方	0	0	0
弃方	259.9	94.68	-165.22

2.4.3 重大变动核查

依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）明确的原则判定项目是否发生重大变动，即“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”。

比对《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》，重大变动因素对照情况如表 2.4-4 所示。根据分析，项目发生的变动没有导致不利环境影响显著增加，本次验收界定为一般变动，纳入竣工环保验收进行管理。

表 2.4-4 工程重大变动清单核查结果

类别	高速公路重大变动清单内容	环评指标	实际指标	变化情况	是否为重大变动
规模	1、车道数或设计车速增加	四车道，起点~K27+700 路段设计车速 100km/h，K27+700~ 终点设计车速 120km/h。	四车道，起点~K27+700 路段设计车速 100km/h，K27+700~ 终点设计车速 120km/h。	设计方案无变化	否
	2、路线长度增加 30%及以上	全线长 45.672km	全线长 45.441km	路线长度减少 0.231km	否
地点	3、路线横向位移超出 200 米的长度累计达到原路线长度的 30%及以上	/	主线与连接线路走向与环评阶段总体一致，无路段横向位移超过 200 米	路线横向位移未超出 200 米	否
	4、工程路线、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	/	验收调查阶段，未因工程线路等发生变化，导致调查范围内出现新的生态敏感区、城市规划区和建成区。	项目调查范围内未出现新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区，未出现新的城市规划区和建成区	否
	5、项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	评价区共有声环境敏感点 11 处	调查范围有声环境敏感点 12 处，无项目变动导致新增声环境敏感点。	无项目变动导致新增声环境敏感点。	否
生产工艺	6、项目在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	环评阶段，项目不涉及穿越自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。	验收调查阶段，项目不涉及穿越自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。	项目不涉及在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	否
环保措施	7、取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低	无野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；评价提出了设置声屏障 700 米，换装隔声窗 660 米。	无具有野生动物迁徙通道功能和源地涵养功能的桥梁；项目实际设置声屏障 2833m。	噪声防治措施满足相应标准要求或使用功能	否

2.5 试运营情况调查

2.5.1 项目建设（使用）情况

本项目主线于 2024 年 12 月 6 日交工通车，沿线设施均以投入试运营。

2.5.2 营运期车流量

根据《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（报批稿），项目预测交通量见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目运营期预测交通量 单位：pcu/d

路段	预测年限		
	2026 年	2032 年	2040 年
全村枢纽互通~同德互通立交路段	5947	11361	20881
同德互通立交路段~K27+700	6711	12872	23658
K27+700~北山互通立交路段	6711	14472	24325
北山互通立路段~ 终点路段	6711	14869	24992

根据 ETC 门架及监测数据，项目验收监测期间的车流量统计结果见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目运营期预测交通量 单位：pcu/d

车流量路段	监测期间	占近期预测车流量比例（%）	占中期预测车流量比例（%）	占远期预测车流量比例（%）
全村枢纽互通~同德互通立交路段	426	7.16%	3.75%	2.04%
同德互通立交路段~K27+700	294	4.38%	2.28%	1.24%
K27+700~北山互通立交路段	294	4.38%	2.03%	1.21%
北山互通立路段~终点路段	项目终点顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)，因该项目未建成，因此北山收费站至项目终点段未开通，无车流量。			

2.6 环境保护投资

本项目总投资 568928 亿元，直接环境保护投资 2751.3 万元，约占工程总投资的 0.48%，详见表 2.6-1。调查阶段环保投资较环评阶段减少 337.8 万元，主要原因为：

- (1) 声屏障实际预算单价较环评估算下降 40%，另因隔声窗难以实施，目前未换装隔声窗；
- (2) 环保不可预见费计列在项目基本预备费中，不单独计列，且实际未使用。

表 2.6-1 工程环保投资一览表 单位：万元

序号	投资项目	环评估算①	实际费用②	变化值③ =②-①	备注
一	环境污染治理投资	1558	1568	10	
1	声环境污染治理	475	593	118	
1.1	施工期简易挡墙等围护结构	50	45	-5	
1.2	施工机械、设备加强维护，保持较低噪声水平	50	50	0	
1.3	营运期噪声防治措施	375	498	123	声屏障
2	环境空气污染治理	321	325	4	
2.1	施工期洒水除尘措施	91	95	4	
2.2	采用遮盖运输，或封闭运输费用	30	30	0	
2.3	施工营地堆放材料遮盖，混凝土拌和设备设置除尘装置	200	200	0	
3	水污染治理	692	595	-97	
3.1	施工营地施工期生产和生活废水处理	100	100	0	
3.2	桥梁施工废水防治	100	100	0	
3.3	隧道施工废水防治	100	40	-60	
3.4	服务区、收费站污水处理设施	140	160	20	
	服务区、收费站等污水处理设施防渗措施	40	25	-15	对污水处理设施加设防渗材料
3.5	水源保护区路段风险防范措施	142	145	3	路面径流系统、防撞护栏、警示牌、限速牌、告示牌
3.6	事故应急池	20	10	-10	龙江大桥设置事故应急池
3.7	事故应急设备	50	15	-35	北山服务区设置 1 处应急物资库，配备手提和手推灭火器、吸油毡、围油栏、锯木屑石灰、粗干砂等
4	固体废物	70	55	-15	
4.1	施工期施工营地垃圾收集与处置	20	20	0	
4.2	桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	50	35	-15	
二	生态保护投资	130.3	120.3	-10	
1	新增水土保持措施投资	/	/	/	水土保持投资，不列入环保直接投资
2	保护植物挂牌	10	0	-10	
3	重点公益林补偿费	120.3	120.3	0	
三	环境管理投资	1120	1063	-57	

序号	投资项目	环评估算①	实际费用②	变化值③ =②-①	备注
1	项目环境保护专业人员技术培训费	25	25	0	
2	工程监测费用	施工期	45	56	11
		营运期	200	200	0
3	环境保护工作人员薪酬及办公经费	50	50	0	
4	环境工程（设施）维护和营运费用	600	600	0	预留
5	工程环境监理费用	100	100	0	纳入主体工程监理
6	环境保护设施“三同时”验收费	100	32	-68	
四	不可预见费及预留费	280.8	0	-280.8	环保不可预见费计列在项目基本预备费中，不单独计列，且实际未使用
五	合计	3089.1	2751.3	-337.8	

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响评价工作过程回顾

(1) 2021 年 5 月，山西省交通环境保护中心站（有限公司）编制完成《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（报批稿）；

(2) 2021 年 7 月，河池市生态环境局以《河池市生态环境局关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（河环审〔2021〕30 号）批复了项目环境影响报告书。

3.2 环境影响报告书主要结论

3.2.1 工程概况及主要工程量

公路位于河池市宜州区境内，起点位于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路相接，自北向南经怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于宜州区石别镇沙坪村附近，设置十字枢纽互通式立交与规划“横 5 线”鱼峰至宜州段连接，路线全长 45.672km。为双向四车道高速公路，采用设计速度 100km/h~120km/h 的高速公路技术标准，标准路基宽度为 26.0m~26.5m，采用沥青混凝土路面。

公路路线全长 45.672km，主线共设桥梁 6660.9m/24 座（含全村互通主线桥），其中大桥 5983.8m/12 座（含全村互通主线桥），中小桥 677.1m/12 座；共设隧道 5081.5m/4 座，其中长隧道 4791.5m/3 座，中隧道 290m/1 座。桥隧比 25.71%。共设 3 处互通式立交，其中：枢纽互通 1 座：全村枢纽立交；一般互通 2 座。人行

天桥 11 座、服务区 1 处、管理中心 1 处、养护工区 1 处、收费站 2 处。占用土地 502.86hm²，其中基本农田 152.95hm²，占比 30.4%。

公路总占地 502.86hm²，其中永久占地 312.33hm²，临时占地 190.53hm²。公路填方总量为 784.95 万 m³；调入土方 29.95 万 m³；永久弃方为 259.9 万 m³。全线设置弃渣场 14 处，设置临时堆土场 10 处，设置 1 处取土场，施工营地 4 处。

项目总投资：本项目总投资估算金额为 809440 万元，环保投资 3089.1 万元，占总投资的 0.38%。

3.2.2 现状评价的主要结论

3.2.2.1 生态

（1）生态敏感区调查与评价

经现场调查，本项目路线中心线两侧 5km 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区分布。项目影响区域为一般生态区。

（2）植物与植被调查与评价

依据《河池市生态功能区划》（2010），公路位于“II-1-5 罗城-宜州峰丛峰林谷地农林产品提供功能区”。公路沿线植被以人工栽培及次生植被为主，自然植被类型主要有马尾松、毛桐、黄荆灌丛，五节芒草丛，人工植被类型有杉木林、尾叶桉林、八角林、柑橘园、旱地作物、水田作物。项目占用到国家级重点公益林 9.328hm²，省级重点公益林 2.70hm²。

评价范围发现保护植物 13 株，其中国家 II 级保护植物蚬木 3 株，广西重点保护植物剑叶龙血树 2 丛、硬叶兰 3 丛、多花翠兰 5 丛，与公路距离 160~260m，不位于项目占地区内。

（3）陆生野生动物调查与评价

评价范围可能出现自治区级重点保护动物黑眶蟾蜍、滑鼠蛇、松鼠、黄腹鼬等 17 种。

3.2.2.2 环境空气

公路位于河池市宜州区境内，区域大气环境现状主要引用环保主管部门发布提供的环境质量数据：宜州 2020 年 PM₁₀ 年均值为 50ug/m³、PM_{2.5} 年均值为 32ug/m³、SO₂ 年均值为 6ug/m³、NO₂ 年均值为 14ug/m³、CO 日均值为 1.1mg/m³、O₃ 最大 8h 平均值为 74ug/m³，监测数据表明评价因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

公路大气环境功能区执行二类区，因此，公路所在区域为达标区。

3.2.2.3 声环境

公路沿线共设置 6 个现状噪声监测点，监测结果表明：6 个敏感点均满足《声环境质量标准》中 2 类标准要求。

3.2.2.4 地表水环境

现状监测结果表明：龙江监测断面 pH 值、BOD₅、SS、石油类、COD、高锰酸盐指数、DO、氨氮共八项指标均满足 III 类标准。

3.2.3 环境影响预测与评价结论

3.2.3.1 生态

（1）对植被影响

①工程主要占用人工林植被，以栽培物种为主，对评价区植物物种多样性影响不大；此外，永久占地植被可通过工程本身绿化得到一定程度的补偿，临时用地植被通过后期用地绿化等措施可逐渐恢复。

②项目布线较合理，通过在局部路段采用高比例的桥隧方案，有效减少了对地表植被的占用和分隔影响；建设后，地表植被分布与现状比较基本无较大的改变；同时由于受影响植被类型以人工培植农林植被及次生植被为主，后期进行植被恢复的难度较低。

公路建设对评价区植物物种多样性影响不大，不会导致评价区植物物种多样性的降低，通过公路绿化以及后期对临时用地的植被恢复，可降低公路建设对评价区植被的不利影响。

③经实地调查发现，评价范围内国家级Ⅱ级保护植物樟树约3株，均不在占地区。只要做好施工期预防和保护措施，一般影响不大。

④公路运营后，对沿线植被群落演替无大的不利影响；但在形成的裸地不及时恢复的情况下，可能因公路的廊道作用，导致外来物种的侵入，影响评价区内植物的自然沿替，降低区域植物生物多样性。

（2）对陆生野生动物影响

泽陆蛙、沼水蛙主要分布于水田、溪流段。公路以路基形式穿越水田路段，将占用两栖动物部分生境，同时对公路两侧两栖类动物的交流产生一定的阻隔影响。

滑鼠蛇、金环蛇、银环蛇等保护蛇类主要分布于沿线灌丛、林地或平原或石灰岩丘陵，公路对其影响主要是生境占用、交流阻隔和个体碾压。公路主线共设置桥梁24座，隧道4座，全线桥隧比25.71%，降低了高速公路封闭效应对爬行动物造成的阻隔影响。

猛禽在工程评价范围各种生境中均有分布，猛禽类活动范围较大，工程对其影响较小。陆禽主要分布在森林、林缘，路基路段对陆禽可能发生撞击影响。

哺乳类保护动物主要分布在灌草丛、灌丛，哺乳类动物活动范围广，活动能力强，该路段项目主要以隧道和桥梁方式通过，可有效降低公路对保护动物的阻隔影响。

（3）对水生生态影响

跨河桥梁水中桩基施工，水环境污染物排放对所跨水体局部水生生态环境带来一定不利影响；根据分析，本评价认为项目跨越水体桥梁施工，只要采取相应措施减缓施工

环节对水环境的不利影响，可有效消除桥梁施工对水生生态的不利影响。

（4）对农林生态影响

农林用地直接导致用地区农林生态功能消失，农林产出能力损失，尤其对项目永久占地区该影响是不可逆的；但项目对农林用地的占用相对整个评价区而言，其面积是较小的，工程建设本身对评价区农林生态格局不会造成大的改变。

但施工中随意扩大用地面积将导致农林生态的额外破坏，施工扬尘得不到有效控制，将影响周边农作物的品质与产量，林业植被的长势，对农林生态带来一定不利影响；此外，施工中如发生水土流失，对路侧农林生态可产生较大不利影响，并可能导致影响范围增加。

根据现状调查，项目占用到国家级重点公益林 9.328hm²，省级重点公益林 2.70hm²，占用重点公益林植被类型主要为杉木林、马尾松林、尾叶桉林等。

（5）隧道工程生态影响

项目隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，受影响物种主要为当地常见或广泛分布物种，不涉及珍稀濒危保护物种分布，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响。

项目沿线各隧道工程地质条件较好、基岩稳定；隧道施工对顶部植被没有直接扰动。

（6）弃土场等临时用地设置合理性分析

工程严禁在水源保护区内设置取土场、弃渣场、临时堆土场。《水土保持方案》初步选定的 1 处取土场、14 处弃渣场、10 处临时堆土场，占地类型为沟谷地或平地，尽量远离村庄并避开水源保护区。同时工程需按项目《水土保持方案》做好施工期内的水土保持工作，防止弃土中引发水土流失对周边环境的不利影响。

3.2.3.2 大气环境

（1）施工期主要大气污染源为材料运输与装卸、土石方填挖等导致的扬尘，在未采取防尘措施的情况下，施工场地下风向 150m 内区域受扬尘影响较为严重。

（2）营运期设置的服务区、养护站等，均采用电和液化气等清洁能源，项目主要大气污染源为汽车排放的尾气。根据类比分析，至营运远期，评价范围内环境空气的二氧化氮、一氧化碳小时、日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（3）本项目新建 4 处隧道，其中虾公山隧道进口 460m 外为全峒，六合隧道进口 410m 外为上林，其余隧道进出口 500m 内均无敏感点分布，距离较远，隧道施工及运

营产生的扬尘、汽车尾气对周边居民点影响不大。

3.2.3.3 声环境

（1）施工场界超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A) 的评价标准。

（2）单机施工机械在距施工场界 150m 处基本满足《声环境质量标准》2 类标准昼间 60dB(A)的要求，夜间仍高于 50dB(A)的评价标准。

（3）至营运远期，全村枢纽互通~同德互通立交路段交通噪声贡献值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a、2 类标准距公路中心线的最小距离分别为 150m、360m；同德互通立交路段~K27+700 路段交通噪声贡献值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a、2 类标准距公路中心线的最小距离分别为 170m、390m；K27+700~北山互通立交路段交通噪声贡献值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a、2 类标准距公路中心线的最小距离分别为 250m、531m；北山互通立路段~终点路段交通噪声贡献值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a、2 类标准距公路中心线的最小距离分别为 255m、539m。

（4）至营运中期：

执行 2 类区标准的 10 处敏感点，昼间均达标。5 处敏感点夜间超标，超标量 1.4~10.1dB(A)。超标影响户 79 户/355 人。

评价范围内同时执行 4a、2 类区标准的 1 处敏感点（大赕），昼间 4a 类区与 2 类区均达标。夜间 4a 类区达标，2 类区有 1 处超标，超标量 1.1dB(A)。超标影响户数 20 户/100 人。

3.2.3.4 水环境

（1）施工生产废水经隔油、沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排，施工营地生活污水经化粪池后农灌，对环境的影响不大。

（2）工程服务设施污水产生量合计 23725m³/a，其中服务区 1 处（与养护工区合设）污水产生量 20805m³/a·处、收费站 2 处 2920m³/a，经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入周边农灌沟渠。

（3）公路主线 K20+700 至 K21+200 长 0.5km 的路段以路基的形式临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区，公路距水源保护区取水口为 560m。根据类似公路施工期 SS 影响类比，施工 SS 影响范围一般在作业点下游 200m 范围内。公路距离县城现用水源地取水口较远，施工期影响不大。营运期本评价要求该路段设置路面径流收集系统、事

故池及防撞护栏。

3.2.3.5 固体废物

施工期间的生活垃圾总量 219t，由施工单位自行收集，置于当地卫生填埋场填埋或进行其它无害化处理。施工期永久弃渣 259.9 万 m³，弃渣要堆放置指定位置。施工开挖的土石方要分别堆置在指定的弃渣场和临时堆土场，夯实压紧，同时采取植被防护措施防治水土流失。

3.2.3.6 环境风险

至营运远期，公路跨越水体的桥梁路段发生危险品运输事故概率为 0.0065~0.0237 次/年；隧道路段发生危险品事故概率为 0.0171~0.0874 次/年。总体来看，本公路沿线事故发生率不大；但事故一旦发生，对环境造成的危害极大。

（1）公路主线 K20+700~K21+200 长 0.5km 的路段以路基的形式临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区，本评价要求该路段设置路面径流收集系统、事故池及防撞护栏。

（2）项目运管部门应尽快制定相应的应急预案，成立项目环境风险应急机构。

（3）设置监控装置，在监控中心设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。

（4）评价建议分别在北山服务区设置应急物资材料库 1 处，配一定数量事故应急装置。

（5）加强应急机构的日常演练，并配备相应的技术装备与人员，事故发生后有能履行其工作职责；应急响应时间应控制在 0.5h 内。

3.2.4 综合评价结论

河池（宜州）西过境线公路是《广西高速公路网规划（2018~2030）》联 25 线重要组成部分之一。公路的建设对打造河池市“金宜经济走廊带”具有促进作用。其建设符合国家产业政策、不涉及城市总体规划。公路路线选线考虑了环境保护的要求，无环境保护方面的制约因素，其社会、经济效益较为显著。虽然公路的建设和运营将会对沿线生态、居民生活产生一定的不利影响，但在落实报告书提出的生态保护措施、污染控制措施和“三同时”制度后，环境影响可得到有效控制和缓解，污染物可以做到达标排放，被调查的公众无反对意见，环境风险在可控范围。综上所述，公路的建设从环境保护角度是可行的。

3.3 环境影响报告书批复意见

《河池市生态环境局关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（河环审〔2021〕30号）主要要求如下：

二、应认真落实《报告书》及《河池市环境保护技术中心关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书技术评估意见的函》（河环技函〔2021〕19号）提出的各项环境保护要求和污染防治设施、措施，严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。原则同意你单位按照《报告书》中所列的建设项目的性质、地点、规模、生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

三、项目临近饮用水水源保护区路段应严格落实《报告书》提出的设置路面径流收集系统、事故应急池、加强型防撞护栏、警示标志牌和应急告示牌等保护措施，确保饮用水水源安全。

四、施工便道、弃渣场、堆土场和施工生产生活区等布设应不得位于环境敏感区。

五、落实原环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

六、项目开工建设前应向河池市生态环境保护综合行政执法支队和当地生态环境主管部门进行开工备案。《报告书》提出的各项措施完成后，建设单位可自行决定项目投入调试的具体时间并以书面形式报我局备案并函告当地生态环境主管部门，同时按照国家 and 自治区有关规定申报排污许可证并完成建设项目竣工环境保护验收工作。未落实本批复和环评报告提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境保护验收擅自投入生产的、未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。

七、请河池市生态环境保护综合行政执法支队按规定对项目执行环境保护“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报。

八、你单位接到本批复后20日内，将批准后的环境影响报告书送达河池市宜州生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

九、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书；本批复自下达之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环评批复意见执行情况

河池市生态环境局以《河池市生态环境局关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（河环审〔2021〕30号），各参建单位对环评批复意见落实情况见表4.1-1。

表 4.1-1 环评批复意见落实情况一览表

序号	批复意见	执行情况
1	应认真落实《报告书》及《河池市环境保护技术中心关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书技术评估意见的函》（河环技函〔2021〕19号）提出的各项环境保护要求和污染防治设施、措施，严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	环评报告及技术评估意见环境保护要求：
		落实 施工期对占地区外植物采取原地保护，严格控制施工占地，按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围、加强施工管理，宣传教育，禁止随意砍伐林木或捕杀保护动物等措施；项目采用围堰施工工艺，尽可能减少对河流的扰动。项目的桥梁、隧道和涵洞的设置，具有一定的动物通道作用，减小公路运营后对动物活动的阻隔影响，同时实施绿化及复耕等措施。
		水环境措施： 施工生产废水经隔油、沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排；施工营地生活污水经化粪池处理后用于农灌。项目沿线服务区、收费站生活污水经地埋式污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入周边农灌沟渠。在临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区路段设置路面径流收集系统、事故池及防撞护栏等措施。
		总体落实 施工生产废水经隔油、沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排；施工营地生活污水经化粪池处理后用于农灌。项目沿线服务区、收费站生活污水经地埋式污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入周边农灌沟渠；运营期临近饮用水水源保护区路段设置路面径流收集系统、防撞护栏等措施，并将路面径流引出公路另外一侧远离水源保护区范围。
		环境空气措施： 采取在施工区域外围设置围挡，定时对施工场地洒水降尘，物料堆放时加盖篷布，拌合站设备配备除尘装置，施工散料运输车辆加盖篷布和物料加湿等措施。项目设置的服务区、养护站等均采用电或液化气等清洁能源。
		落实 采取在施工区域外围设置围挡，定时对施工场地洒水降尘，物料堆放时加盖篷布，拌合站设备配备除尘装置，施工散料运输车辆加盖篷布和物料加湿等措施。目设置的服务区、收费站等均采用电或液化气等清洁能源。
		声环境措施： 采取在环境敏感点附近施工时设置临时围挡和禁止夜间施工等措施。工程全线共加装声屏障1处/700米，换装隔声窗3处/660平方米，投资375万元。
		落实 采取在环境敏感点附近施工时设置临时围挡和禁止夜间施工等措施。工程全线共加装声屏障2833米，投资498万元。
		施工期固体废物措施： 弃渣及时清运至项目设置的弃渣场，严禁沿施工区
		落实 施工期弃渣及时清运至项目设置的弃

序号	批复意见	执行情况
	随意堆弃，并按项目水土保持方案采取相应的防护措施；生活垃圾集中收集后，定期运至沿线城镇垃圾集中处置点。项目服务区和收费站设垃圾桶收集固体废物，垃圾定期交由环卫部门清运；服务区、管理站和收费站含油污水处理设施产生的微量油泥为危险废物，单独收集存放，定期交由当地危险品处置单位妥善处置。项目运营阶段养护个人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理。 环境风险措施：在临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区路段设置路面径流收集系统、事故池及防撞护栏等措施。	渣场，严禁沿施工区随意堆弃，并按项目水土保持方案采取相应的防护措施；生活垃圾集中收集后，定期运至沿线城镇垃圾集中处置点。 运营期服务区、管理站和收费站含油污水处理设施产生的微量油泥为危险废物，单独收集存放，定期交由当地危险品处置单位妥善处置。项目运营阶段养护个人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理。 总体落实 运营期临近饮用水水源保护区路段设置路面径流收集系统、防撞护栏等措施，并将路面径流引出公路另外一侧远离水源保护区范围。
2	项目临近饮用水水源保护区路段应严格落实《报告书》提出的设置路面径流收集系统、事故应急池、加强型防撞护栏、警示标志牌和应急告示牌等保护措施，确保饮用水水源安全。	总体落实 项目临近饮用水水源保护区路段应严格落实《报告书》提出的设置路面径流收集系统、事故应急池、防撞护栏、警示标志牌和应急告示牌等保护措施，运营期临近饮用水水源保护区路段设置路面径流收集系统、防撞护栏等措施，并将路面径流引出公路另外一侧远离水源保护区范围。
3	施工便道、弃渣场、堆土场和施工生产生活区等布设应不得位于环境敏感区。	落实 本项目施工便道、弃渣场、堆土场和施工生产生活区等未布设于环境敏感区内。
4	落实原环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。	落实 本项目建设过程已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调。施工期间未收到公众提出的环境保护相关的建议和环境诉求。
5	项目开工建设前应向河池市生态环境保护综合行政执法支队和当地生态环境主管部门进行开工备案。《报告书》提出的各项措施完成后，建设单位可自行决定项目投入调试的具体时间并以书面形式报我局备案并函告当地生态环境主管部门，同时按照国家和自治区有关规定申报排污许可证并完成建设项目竣工环境保护验收工作。未落实本批复和环评报告提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境保护验收擅自投入生产的、未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。	落实

序号	批复意见	执行情况
6	请河池市生态环境保护综合行政执法支队按规定对项目执行环境保护“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报	无需落实 非本工程建设单位职责范围，由相关主管部门进行管理。
7	你单位接到本批复后 20 日内，将批准后的环境影响报告书送达河池市宜州生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查	落实 已按要求将批准后的环境影响报告书送达河池市宜州生态环境局，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。
8	环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书；本批复自下达之日起超过 5 年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。	落实 本项目环评批复为 2021 年 7 月，开工时间为 2022 年 9 月，环评批复至开工建设未超过 5 年。

4.2 环境影响报告书提出的环境保护措施执行情况

本次调查对《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（报批稿）提出的环境保护措施进行了详细的现场核查，核查结果详见表 4.2-1~表 4.2-3。

表 4.2-1 设计阶段环保措施执行情况一览表

类别	环保措施	执行情况
生态保护措施	对不在路线占地区内的古树，位于公路边界线外 50m 范围内采取挂牌保护，公路边界线外 10m 范围内采取挂牌并设置围栏的保护措施。对于占地区内的保护植物采取移栽措施。	落实 项目对不在占地区的保护植物及古树采取原地保护措施。项目公路边界线外 50m 范围内无保护植物。项目占地区内无保护植物和古树。
	在下阶段施工图设计及地表清理前，应及时与当地林业部门协调，组成专业调查组，摸清沿线保护植物具体分布尤其是占地区保护植物分布情况；路基清表作业过程，对发现的珍稀野生植物和古树应立即报地方林业主管部门，应暂时停工并及时与当地林业部门取得联系，采取悬挂醒目的树牌进行保护。根据保护植物生态习性，经过林业相关部门认可和批准，采取避让、移植等保护措施。应优先考虑路线避让，确因地形或工程量明显增加实施难度较大情况下，方可采取就近移栽保护措施，不得砍伐。	总体落实 施工图设计阶段，项目通过对线路进行优化以及对占地进行收缩的方式，避让了沿线保护植物，在地表清理过程未发现珍稀野生植物和古树。
	下阶段设计单位应进一步对局部线路进行优化设计，尽可能减少占用的生态公益林，同时临时占地，如施工便道、施工营地等临时占地设计不占用生态公益林，同时依法办理相关林地手续，接受林业部门监督，并通过采取“占一补一”的异地补偿并按标准缴纳足额森林植被恢复费用于公益林的营造、抚育、保护和管理。	落实 对于占用的生态公益林，项目办理了用林相关手续。
	加强公路土石方纵向调配，减少弃方量及弃渣场占地面积；合理布置施工营地、施工便道、料场和搅拌站等临时工程，减少临时占地数量，特别	落实 项目加强了土石方纵向调配，对比环评阶段，弃土方量减少 165.22 万

类别	环保措施	执行情况
	是占用耕地的数量。取、弃渣场、临时便道的设置参考《水土保持方案》；对临时占用的农业用地应在设计中提出复垦计划，将其纳入工程竣工验收时的一项指标。	m ³ ；通过合理布置施工营地、施工便道、料场和搅拌站等临时工程，对比环评阶段，临时占地减少462.75亩。设计阶段对临时占地提出了复垦要求和设计。
	建设前期：①进一步优化线路方案，减少占地路线设计严格落实交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》（交公路发[2004]164号）及《公路工程项目建设用地指标》（2011年）的相关要求。拟建公路选线应充分结合沿线市、县（区）土地利用规划，对局部路线方案进行充分比选，尽量少占耕地、果园，多利用荒坡、荒地。农田地区的路基设计应尽可能降低其高度，并设置支挡结构，减少占地。穿越山体采用深挖路基方式，在下一步设计中进行隧道与深挖比选，在工程地质条件许可的情况下，优先采用隧道方案，或优化线路选线，以减少占地和土方量。拟建公路沿线分布的集中农田较多，尽量采用低路堤方案，同时设置低矮直立挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，以最大限度减少工程对农田的占用。②服务区服务设施尽量利用废弃地、荒山和坡地，或结合弃土场设置，避开基本农田。③施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用基本农田。弃渣场、施工生活区施工场站以及临时堆土场禁止设置于基本农田保护区内。④经过集中基本农田路段，设计单位应完善排水系统设计，设置路田分隔墙，公路排水不得直接排向农田，避免发生污染，同时公路排水去向应结合当地自然沟渠分布合理布设，避免公路排水冲刷农田或因排水不畅淹没农田。⑤尽量避让基本农田专用大型灌溉水利设施，占用水利设施应进行同标准迁建。⑥建设单位应按照“占一补一”的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，按广西区人民政标准缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。⑦建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置基本农田。	落实 项目建设前期优化线路方案，减少占地路线设计严格落实交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》（交公路发[2004]164号）及《公路工程项目建设用地指标》（2011年）的相关要求；选线应充分结合沿线市、县（区）土地利用规划，对局部路线方案进行充分比选，尽量少占耕地、果园，多利用荒坡、荒地；农田地区的路基设计应尽可能降低其高度，并设置支挡结构，减少占地；优先采用隧道方案，或优化线路选线，以减少占地和土方量，永久占地减少508.89亩，临时用地建设462.75亩，弃方减少165.22万m ³ ，公路沿线分布的集中农田较多，尽量采用低路堤方案，同时设置低矮直立挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，以最大限度减少工程对农田的占用；服务区服务设施、临时用地尽量利用废弃地、荒山和坡地；经过集中基本农田路段，设计单位已完善排水系统设计，设置路田分隔墙，公路排水不得直接排向农田，避免发生污染，避免公路排水冲刷农田或因排水不畅淹没农田；尽量避让基本农田专用大型灌溉水利设施，占用水利设施进行同标准迁建；建设单位应按照“占一补一”的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，按广西区人民政标准缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地；建设单位在完成土地使用审批手续后及时施工建设。
	施工期：①严格按照设计进行弃渣场等临时占地的设置，临时占地禁止设置于基本农田内。②施工期间应对固体废弃物（特别是含有石油类的机械揩布等有毒有害固体废弃物）实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染农田土壤。③经过集中基本农田路段施工，应做好施工废水和	落实 项目施工期严格按照设计进行弃渣场等临时占地的设置，临时占地不设置于基本农田内；施工期间对固体废弃物（特别是含有石油类的机械揩布等有毒有害固体废弃物）实

类别	环保措施	执行情况
	生活污水沉淀处理，不得直接排入农田，同时应及时做好边坡水土保持工作，避免因边坡水土流失发生沙压农田现象。④ 对于已经按照法定程序批准占用的基本农田，施工中，建设单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。⑤ 公路占用沿线大型灌溉水利沟渠应改建或复建，并满足使用要求，不得低于原有的使用能力。⑥ 基本农田保护纳入施工期环境监理的重要内容。⑦ 经过集中农田路段施工，尽量安排在冬季，避开作物生长和收获季节。	行集中堆放，及时清运处理，未随意弃置污染农田土壤；经过集中基本农田路段施工，已做好施工废水和生活污水沉淀处理，未直接排入农田，同时及时做好边坡水土保持工作，避免了因边坡水土流失发生沙压农田现象；对于已经按照法定程序批准占用的基本农田，施工中，建设单位按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；公路占用沿线大型灌溉水利沟渠进行改建或复建，并满足使用要求，不低于原有的使用能力；项目已将基本农田保护纳入施工期环境监理的重要内容；经过集中农田路段施工，施工尽量安排在冬季，避开作物生长和收获季节。
	运营期：① 基本农田保护措施落实情况纳入竣工环保验收的重要内容。② 加强公路穿越集中农田路段的排水系统的检查与维护，降低公路排水对农田及其灌溉系统的影响。	落实 基本农田保护措施落实情况已纳入竣工环保验收的重要内容；运营期将加强公路穿越集中农田路段的排水系统的检查与维护，降低公路排水对农田及其灌溉系统的影响。
	项目绿化禁止使用国家公布的外来入侵性物种，优先使用本地物种；建议绿化结构采用灌、草结合，尽量避免使用单一的草皮绿化，通过提高绿化带的密闭度来降低林下透射光线，以抑制阳性的外来物种的侵入；公路地表清除尽量选择在沿线外来物种的繁殖期前期；尽量减少临时占地数量，尽量减少工程施工对沿线自然植被的破坏，降低外来物种侵入可能；采取以生态防护为主、工程防护为辅的综合防护形式。在保证边坡稳定性的基础上，尽量采取生态护坡形式；采用乔灌草藤绿化结构，绿化物种尽量采用本地物种，不使用速生及落叶树种。	落实 项目绿化使用本地物种；绿化结构采用灌、草结合；地表清除尽量选择在沿线外来物种的繁殖期前期；对比环评阶段，临时占地减少 462.75 亩，减少临时占地数量；采取以生态防护为主、工程防护为辅的综合防护形式。在保证边坡稳定性的基础上，尽量采取生态护坡形式；采用乔灌草藤绿化结构。
	做好水土保持临时和永久措施设计，在施工场地周边设计截排水沟和沉砂池。在汇水地设计临时的沉砂池，避免泥沙随水大量的进入地表水体；下阶段设计中应对龙江大桥桥梁基础出渣处理进行优化，在施工平台泥浆池收集沉淀、固化后送拟建公路弃土场进行堆填处理或由城市建设使用，严禁随意丢弃；在下阶段的初步设计中进一步优化桥梁下构布置，尽量减少水中墩数量。	落实 项目已按照水土保持方案要求做好水土保持临时和永久措施设计，在施工场地周边设计截排水沟和沉砂池；在汇水地设计临时的沉砂池；对龙江大桥桥梁基础出渣处理进行优化，在施工平台泥浆池收集沉淀、固化后送公路弃土场进行堆填处理或由城市建设使用；初步设计中进一步优化桥梁下构布置，尽量减少水中墩数量。
	桥梁岸侧、隧道洞口、边坡等处要注意与周边自然景观协调性；建议：（1）采取以生态防护为主、	落实 （1）项目边坡尽量采取以绿化为

类别	环保措施	执行情况
	工程防护为辅的综合防护形式；沿河溪架桥段，在桥涵下种植当地草本植物，使之成为动物廊道，降低项目对野生动物的阻隔影响。（2）绿化结构与物种选择上：采用乔灌木绿化结构，绿化物种尽量采用本地物种，不使用速生及落叶树种，如桉树类、杨树、苦楝等，禁止使用外来入侵物种。优先使用绿化树种为：马尾松、栲、黄果厚壳桂、网脉山龙眼、樟树、欒木、小叶女贞、密花树、爬山虎、凌霄花、牵牛花、狗牙根、铁芒萁、芒、白茅、类芦、斑茅等本地常绿物种。	主、工程防护为辅的综合防护形式；沿河溪架桥段，在桥涵下种植撒播草籽进行绿化。（2）绿化结构上采用乔灌木绿化结构，绿化物种尽量采用本地物种，如凤凰木、红花继木、大叶紫薇、金桂、黄金榕、三角梅、小叶龙船花、金叶假连翘等。
地表水环境保护措施	项目设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和滞涝的排除；桥位在符合路线走向和路线设计规范的情况下，尽量选择河流顺直、岸线稳定，地质条件好的河段。建议跨河桥梁应优化选址，跨河大桥选择合理的跨越形式，减少水下施工量。在工程条件允许的情况下，应尽量考虑不在水体中设置桥墩。	落实 项目桥梁与环评阶段一致，桥位选择在河流顺直、岸线稳定，地质条件好的河段。跨河桥梁已尽量减少水中桥墩数量，除龙江大桥在水体中设置桥墩，其他桥梁均不在水体中设置桥墩。
	做好涵洞设计，使路侧农灌系统连接顺畅；保证沿线地区农业生产的可持续发展。	落实 项目做好了涵洞设计，路侧农灌系统连接顺畅。

表 4.2-2 施工期环保措施执行情况一览表

项目	环保措施	执行情况
生态保护措施	减缓对野生动植物影响的措施	
	建议在工程地表清除前，建设单位委托有资质单位对工程占地区（主要是路线经过林地区）的保护植物分布情况进行详细调查，根据调查结果采取路线避让、移栽或原地保护措施。对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线位避让，其次是移栽；对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地保护；临时占地不得设置于有保护类植物的区域；移栽珍稀树木应移植到相似环境，移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功；占用公益林、基本农田采取异地补偿，异地补偿应注意补偿地点和补偿形式，确保等质等量补偿。	总体落实 本项目工程占地区未发现保护植物。对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地保护；临时占地未设置于有保护类植物的区域；占用公益林、基本农田采取异地补偿，确保等质等量补偿。
	保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中若发现保护植物，在咨询相关专家前提下实施针对性保护措施。	落实 已将保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中未发现保护植物。
	建设方划出专项资金保障保护措施的实施。	落实 单位已划出生态保护措施专项资金120.3万元保障保护措施的实施。
	施工方应安排专人负责，进行必要保护植物鉴别及保护知识的培训。	落实 施工方已安排专人负责，进行必要保

项目	环保措施	执行情况
		护植物鉴别及保护知识的培训。
	公路建设施工及后期管理期间，应建立珍稀植物保护记录制度，如实记录有关情况，主要包括被移植植物的种类、数量，施工后期生态恢复情况及监测数据等。珍稀植物保护记录簿应按照国家相关档案管理等法律法规进行整理和保管。	落实 本项目不涉及保护植物移植。
	拟 建 公 路 K28+000~K38+000 、K39+000~K41+000 段涉及水田、沟谷、溪流、山冲路段，公路建设应尽量在该路段增设涵洞数量，并在涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动。	落实 项 目 在 公 路 K28+000~K38+000 、K39+000~K41+000 段设置 7 座桥梁，并增设涵洞数量，并在涵洞两端设计成缓坡状。
	对于不善飞行鸟类出现概率较大的路段，建议在其路基段两侧种植低矮乔木+马甲子等灌木形成乔木层和林下茂密刺篱，从而提高穿越公路的飞行高度，防止其穿越造成的伤害。其余路段应尽量避免爆破和机械噪声对附近保护鸟类的惊扰以及规范施工行为，禁止施工人员捕杀。	落实 对于不善飞行鸟类出现概率较大的路段，在其路基段两侧乔灌木茂密，有利于不善飞行鸟类穿越公路。其余路段施工时尽量避免爆破和机械噪声对附近保护鸟类的惊扰以及规范施工行为，施工人员未捕杀野生动物。
	松鼠、黄腹鼬等哺乳类保护动物，在进行爆破作业时，通过降低一次起爆量，避开晨昏和正午进行爆破作业等，消除对动物的惊吓影响。	落实 施工阶段，施工单位在虾公山隧道、六合隧道、六峒隧道、拉丘隧道及路基石方爆破作业时，合理尽量减少了一次起爆量及爆破作业时间，减轻了哺乳类保护动物的惊吓影响。
	禁止施工人员在施工期间采取任何方式猎杀野生动物，施工区野生动物要就近放生，若遇到受伤的野生保护动物要及时报告当地野生动物保护部门，由专业人员处理；重视工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作；尽量保护隧道上方和跨越沟谷的大桥下方地形和植被，损坏的应及时进行地貌和植被原貌恢复，以恢复原有的野生动物通道。	落实 施工单位规范施工行为，施工人员未捕杀野生动物；重视工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作；施工过程尽量保护隧道上方和跨越沟谷的大桥下方地形和植被，损坏的已及时进行地貌和植被原貌恢复，恢复原有的野生动物通道。
生态保护措施	若施工期正值鸟类迁徙季节，应减少强噪音施工，避免该时期进行隧道爆破，夜晚避免强光照射，在此建议 4~5、9~10 月尽量避免夜间施工，以最大可能降低对候鸟造成的惊扰；应规范施工企业的施工程序，加强对施工人员的宣传教育，积极配合林业等相关部门加大稽查力度，避免人为捕食鸟类。	落实 在鸟类迁徙季节，施工单位减少强噪音施工，避免该时期进行隧道爆破，夜晚避免强光照射，在 4~5、9~10 月避免夜间施工，减轻了对候鸟造成的惊扰；规范施工企业的施工程序，加强对施工人员的宣传教育，积极配合林业等相关部门加大稽查力度，施工人员未捕食鸟类。
	经过的农田路段，占用耕地时，应注意保存剥离的表土，以便用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；同时做好施工区洒水降尘工作，防止施工扬尘对临近处农作物产量及品质造成不利影响。	落实 项目经过的农田路段，占用耕地时，进行表土剥离并保存，用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良； 施工期 2 个土建施工标段均配备了洒水车，定期对易产生扬尘的施工区进

项目	环保措施	执行情况
	对经过的林区路段，严禁砍伐用地范围外林木，施工便道的修建应避开发育良好的自然植被，同时加强森林防火宣传教育，在施工区周边竖立防火警示牌，并注意制定好应对森林火灾的应急措施。 经过农田路段、占用耕地的临时占地区域均须进行表土剥离，以利于后续复耕或生态恢复，保护环境。主体工程或临时工程表土剥离后，堆放于表土堆放场，采用草袋装土堆砌成高 1.0m 的梯形临时挡土墙，对堆表土区域进行临时挡护，应保持肥力。实施土壤保护主要为经过集中农田路段以及弃渣场等占用耕地的临时占地区，拟采取的主要保护措施是表土剥离并妥善保存以及其费用列入工程预算等。保存的表土用于附近弃渣场复耕、绿化以及公路绿化使用。	行洒水，控制扬尘产生量。 落实 项目严格按用地红线进行施工，未砍伐用地范围外林木，施工便道的修建避开发育良好的自然植被，同时加强森林防火宣传教育，在施工区周边竖立防火警示牌，并制定好应对森林火灾的应急措施。 落实 项目经过农田路段、占用耕地的临时占地区域均进行表土剥离。主体工程或临时工程表土剥离后，堆放于表土堆放场，并设置临时挡土墙，对堆表土区域进行临时挡护，应保持肥力。经过集中农田路段以及弃渣场等占用耕地的临时占地区，表土剥离并妥善保存以及其费用列入工程预算等。保存的表土用于附近弃渣场复耕、绿化以及公路绿化使用。
生态保护措施	水生生态保护措施	合理安排工序、缩短涉及水中墩桥梁水中基础钢围堰作业时间，应安排在枯水期进行，避开鱼类产卵高峰期（3~7 月），施工前进行驱鱼，并在地方渔业行政主管部门监督指导下进行。 总体落实 项目龙江大桥合理安排工序、缩短涉及水中墩桥梁水中基础钢围堰作业时间，在枯水期进行施工，避开鱼类产卵高峰期（3~7 月），施工前进行驱鱼。
		施工前制定减少浑浊泥砂水产生的施工方案，以降低悬浮物对产卵场的不利影响。钢围堰内桩基础施工产生的废渣、基坑水等不得直接排入围堰外水体；施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象。 落实 项目龙江大桥施工前制定减少浑浊泥砂水产生的施工方案，降低悬浮物对产卵场的不利影响。钢围堰内桩基础施工产生的废渣、基坑水等未直接排入围堰外水体；施工机械加强维护，减少跑、冒、滴油现象。
		桥梁桩基施工泥浆按施工工艺进行处理，采用封闭循环的方式，将施工过程中产生的废泥浆固化后运送至指定渣场堆弃。 落实 项目桥梁桩基施工泥浆按施工工艺进行处理，采用封闭循环的方式，将施工过程中产生的废泥浆固化后运送至指定渣场堆弃。
		拟建公路建设管理部门加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生动物。 落实 建设单位加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，施工人员未捕捞水生动物。
		施工生生活废水分类收集处理达标后排放，但禁止排入水源保护区段等敏感水体。 落实 项目施工生生活废水分类收集处理达标后排放，未排入水源保护区段等敏感水体。
生态保护措施	水土流失防治措施	水土流失重点控制路段严格按设计工序，落实永久及临时工程水土保持措施；弃渣场应严格按设计的点位设置，按照既定的取土、弃方、堆土方案弃渣、堆土，杜绝工程中随意 落实 水土流失重点控制路段已按照水土保持方案要求严格落实永久及临时工程水土保持措施；弃渣场严格按设计的

项目	环保措施	执行情况
	取土、弃渣的行为，特别要注意沿河路段以及大桥、隧道、服务区、弃渣场等重点位置的水土保持措施的落实。	点位设置，按照既定的取土、弃方、堆土方案弃渣、堆土；落实沿河路段以及大桥、隧道、服务区、弃渣场等重点位置的水土保持措施。
	严格按设计的工序进行挖填作业，协调好可进行土石方平衡路段的作业时间，避免临时堆土的数量，并妥善收置剥离表土，以便用于工程后期绿化；工程量较大的土方作业应避开雨季；施工中通过设置临时挡墙、临时截、排水系统，沉砂池及裸露面临时覆盖等措施防治水土流失；特别要注意路线所经丘陵路段、服务区及大型互通立交工程处等重点位置水土保持措施的落实情况；并对深挖路段做好临时防护措施。	落实 项目施工 严格按设计的工序进行挖填作业，协调好可进行土石方平衡路段的作业时间，妥善收置剥离表土，用于工程后期绿化；工程量较大的土方作业避开雨季；施工中通过设置临时挡墙、临时截、排水系统，沉砂池及裸露面临时覆盖等措施防治水土流失；严格落实路线所经丘陵路段、服务区及大型互通立交工程处等重点位置水土保持措施，已对深挖路段做好临时防护措施。
	弃渣场等临时占地区水土保持的原则性措施： ①弃渣场：遵循“先挡（排）后弃”的原则，排水和拦挡措施应于弃渣前先修建，弃渣中注意控制堆渣程序，避免形成高陡边坡，渣场周边设置完善的截、排水系统；并采取有效措施保护剥离的表土，弃渣后及时进行土地整治，根据规划覆盖表土进行复耕或绿化； ②临时堆土场：堆土前设置草袋临时挡土墙，修建临时截、排水系统，堆土表面撒草籽进行临时防护，临时堆土清除后，迹地进行土地整治，复耕或绿化； ③施工便道：表土剥离妥善收置，采用修建临时截、排水系统、裸露边坡临时植草覆盖等措施防止施工期水土流失；施工结束后，除留用道路外，进行场地整治后，复耕或绿化； ④隧道出渣：加强隧道弃渣场的选址和防护工程设计，施工过程中应加强弃渣施工的监控和管理，确保隧道弃渣纳入指定的弃渣场，坚持先挡后弃，积极进行植被恢复，把弃渣场的生态恢复或重新利用效果纳入该拟建公路竣工环保验收内容； ⑤施工营地：表土剥离妥善收置，在用地区周边设置完善的临时截、排水系统、临时挡墙，并通过临时覆盖等措施防治水土流失，施工结束后，清除施工废料及对硬化地面进行清除，覆土进行场地整治后，按规划进行复耕或绿化。 ⑥取土场：在取土场的边界外 3m 处布设截排水工程，预防场内外汇流对取土场和周围农田的冲刷，并修建进场施工便道及相应临时排水设施。取土场从上到下逐层取土，并逐层修筑临时排水设施，每层高 3m~5m，取	落实 项目弃渣场、临时堆土场、施工便道、隧道出渣、施工营地取土场等临时用地已按水土保持要求落实相应的措施。

项目		环保措施	执行情况
		土坡面为 1:0.75；施工过程中遇大雨停工时，对取土坡面进行临时覆盖防护。取土完成后根据取土坡面的高度进行削坡分级，以 8m 为一级，坡比为 1:2。取土前将 30cm 表土层剥离集中留置，在施工完成后利用预先留置的原表层土平整后绿化。	
生态保护措施	边坡防护	采取植物措施时优先考虑本地物种，乔木如青檀、菜豆树、任豆等，灌木如灰毛浆果楝、老虎刺等，草本植物如五节芒、芒、淡竹叶、类芦等，上述物种的生态幅广、适应性强，均可成为当地植物群落的优势物种，有利于植物群落的正向演替，具有较好的水土保持、涵养水源等生态效益。	落实 项目边坡防护植物措施时优先考虑本地物种。
生态保护措施	管理措施	落实本工程《环境影响报告书》及其审查、审批要求。	总体落实 项目基本按照《环境影响报告书》及其审查、审批要求落实生态保护措施。
		建设方把施工期和营运期生态保护措施写到招标合同中。	落实 建设方已把施工期和营运期生态保护措施写到招标合同中。
		开展施工期环境监理和生态监测，重点落实水土保持和保护动植物的保护措施的落实；	落实 建设单位已委托有资质的单位开展施工期环境监理和环境监测，落实水土保持和保护动植物的保护措施。
		对施工队员及其领导进行环境保护宣传和教育，加强相关法律法规的宣传学习，加强领导和相关责任人的宣传教育，提高环境保护意识。	落实 施工单位施工期已对施工队员及其领导进行环境保护宣传和教育，加强相关法律法规的宣传学习，加强领导和相关责任人的宣传教育，提高环境保护意识。
生态保护措施	保障措施	确保上述环境保护措施的资金列入拟建公路环境保护投资预算。	落实 本项目施工图设计已将环境保护措施的资金列入公路环境保护投资预算。
		建设单位和施工方必须有专人负责或兼职施工期生态保护工作，明确职责。	落实 建设单位和施工方已设专人负责或兼职施工期生态保护工作，明确职责。
		规范施工行为，组织施工方案，制定工程施工人员环境保护行为规定，明确奖罚；	落实 施工单位已规范施工行为，组织施工方案，制定工程施工人员环境保护行为规定，明确奖罚。
		拟建公路的环境监理部门应加强施工期环境保护监督管理，发现问题及时改正。	落实 建设单位已委托有资质的单位开展施工期环境监理和环境监测，加强施工期环境保护监督管理，发现问题及时改正。
地表水环境保护措施	桥梁施工水污染防治措施	涉水桩基，采用“钢围堰+钻孔灌注桩”施工工艺。陆域两侧设置截排水沟、沉淀池，陆域桩基施工形成的裸露地表，在雨天雨水冲刷形成地表径流可通过截排水沟排入沉淀池，经沉淀处理后再排放。	落实 项目涉水桩基，采用“钢围堰+钻孔灌注桩”施工工艺。陆域两侧设置截排水沟、沉淀池，陆域桩基施工形成的裸露地表，在雨天雨水冲刷形成地表

项目	环保措施	执行情况
施		径流可通过截排水沟排入沉淀池，经沉淀处理后再排放。
	桥涵施工安排、场地布置应充分考虑防洪、防涝的需要，不得影响行洪、排涝及农田水利设施的正常功能。有必要埋设临时排水、输水管道的沟渠，必须按要求埋设并保证通畅。桥梁施工中应视进度及时拆除影响行洪的临时设施，及时清理河道。	落实 项目桥涵施工安排、场地布置未影响行洪、排涝及农田水利设施的正常功能。按要求埋设临时排水、输水管道的沟渠并保证通畅。桥梁施工完后及时拆除影响行洪的临时设施，及时清理河道。
	桥梁施工前，施工单位应按规定同与施工有关的政府机关或行业主管部门（如水利、公路等）取得联系，征得许可和支持。	落实 桥梁施工前，施工单位已按规定同与施工有关的政府机关或行业主管部门（如水利、公路等）取得联系，征得许可和支持。
	根据类比相似工程，本工程在大桥附近将设置沙石料加工系统（禁止设置在水源保护区范围内），为保护沿线地表水体的水质，各系统排放的废水需经处理达标后排放。参照其他大桥工程沙石料加工系统废水处理措施，本工程沙石料加工系统的废水主要采用沉砂池预处理后，再设置反应池和平流式沉淀池进行处理。	落实 本工程在大桥附近设置沙石料加工系统（未设置在水源保护区范围内），为保护沿线地表水体的水质，各系统排放的废水经处理达标后排放。参照其他大桥工程沙石料加工系统废水处理措施，本工程沙石料加工系统的废水主要采用沉砂池预处理后，再设置反应池和平流式沉淀池进行处理。
	跨河桥梁两侧陆域施工，会产生裸露地表，雨天雨水冲刷会形成含泥污水，汇入河流对河流水质造成污染，建议在跨河桥梁施工设置截排水沟、沉淀池，雨天地表径流经排水沟汇入沉淀池处理后方可排放。	落实 跨河桥梁两侧陆域施工，会产生裸露地表，雨天雨水冲刷会形成含泥污水，汇入河流对河流水质造成污染，建议在跨河桥梁施工设置截排水沟、沉淀池，雨天地表径流经排水沟汇入沉淀池处理后方可排放。
施工营地水污染防治措施	施工营地生产废水与雨水排水系统应分开设置；生产废水排水系统在出水口处设隔油、沉砂池，经隔油、沉砂处理后的废水方可排放，隔离出的油类物质采用封闭罐收集后，定期交由地方环保部门指定的机构处理。雨水排水系统仅在出水口处设沉砂池，经沉砂处理后的地表径流接入周边排水系统；设置于施工营地内生活区排放的生活污水，应采用封闭PVC管的方式接入化粪池，化粪池应有封盖；化粪池出水可接入周边农灌系统。	落实 施工营地排水系统采取雨污分流制；生产废水经沉砂处理后排放，项目不设置车辆维修车间，不涉及维修废矿物油。雨水经沉砂后排入周边水系；施工营地生活污水经化粪池处理后，用于农林施肥。
	设置于营地内的护壁泥浆制备池、废浆干化池，构筑物应高于地面 0.5m；并设置良好的雨水截流、污水排放系统，与施工营地内构筑的临时排水系统构成完整体系；同时在暴雨季节应对池子采取遮盖措施；废浆干化后应及时清运。	落实 项目施工营地内未设置泥浆制备池，项目桩基施工时在桩基附近设置了泥浆池，泥浆池高于地面 0.5m，废浆干化后，施工单位及时进行了清运。
地表水环境保护措施	对沿线村屯饮用水源及设施项目施工路基挖填方等可能会破坏相关分散式饮用水设施和输水管线，评价建议：施工单位应在靠近村屯路段施工中，详细咨询涉及村庄村委会村屯饮用水设施和管线的布	总体落实 施工单位施工前和沿线乡镇和村委建立了沟通联系机制，对项目与沿线供水设施关系交叉的问题进行了协商解

项目	环保措施	执行情况
防护措施	线，路基等施工尽可能的以不破坏相关输水管线及设备为原则，倘若对输水管线或设备无法避让，必须与相关村委进行协商，对所要破坏的相关输水设备或管线进行改建，待不影响村民饮用水的情况下，方可进一步开工建设。	决。
隧道施工水污染防治措施	隧道涌水防护对策上应优先考虑封堵措施，避免破坏地下水流态变化；注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求，避免采用可能造成地下水污染的有毒化学浆液。	落实 隧道施工时坚持“以堵为主、堵排结合、限量排放”的防治水原则，采取“堵水防漏、保护环境”和“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。注浆原材料主要采用水泥浆等常规原材料，未使用有毒化学浆液。
	隧道施工中应在各隧道洞口处设隔油、沉淀池，尤其在中长隧道处，沉淀后的上清液循环利用，沉淀池弃渣集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集后，定期交由地方环保部门指定的机构处理。	总体落实 隧道排水经过沉淀处理后排入周边水系，无油类物质。
地下水环境保护措施	施工营地对地下水影响的减缓措施	落实 公路施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，均已做好防渗措施，避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质造成污染。
	路基施工对地下水环境影响的减缓措施	落实 建议对挖方深度低于地下水位路段的排水边沟采用过滤渗透井形式，这样挖方边坡渗出的地下水经由排水沟再渗入地下，从而保证地下水不会流失；同时过滤材质还能降低路面径流雨水中的污染物浓度。
	桥梁施工对地下水环境影响的减缓措施	落实 公路填方已避开弱裂隙路段，避免造成地下水水量减少。填方路段对地表水、地下水的排泄通道设置涵洞跨越，避免改变地表水和地下水的径流途径。
	桥梁施工对地下水环境影响的减缓措施。桥梁施工中设置沉淀池（尺寸 2m×2m×2m）沉淀桥梁基础施工产生的钻孔泥浆。泥浆经沉淀池沉淀后，定期清理，运至就近的弃渣场。	落实 项目桥梁施工中设置沉淀池沉淀桥梁基础施工产生的钻孔泥浆，泥浆经沉淀池沉淀后，定期清理，运至就近的弃渣场。
大气环境保护措施	建设单位应根据《河池市 2019 年度大气污染防治攻坚实施方案的通知》等有关文件要求落实施工期扬尘防治措施，并采取适当的沥青烟影响减缓措施。	落实 建设单位已根据《河池市 2019 年度大气污染防治攻坚实施方案的通知》等有关文件要求落实施工期扬尘防治措施，并采取适当的沥青烟影响减缓措施。

项目	环保措施	执行情况
	在靠近敏感点及农田的施工区域，应设置施工围挡，并增加施工区、施工便道的洒水次数；尤其对于距敏感点 50m 范围内的施工现场，旱季应注意对施工区、施工便道进行清扫，保持洁净，并加大洒水次数。	落实 靠近敏感点及农田的施工区域，已设置施工围挡，并增加施工区、施工便道的洒水次数；对于距敏感点 50m 范围内的施工现场，旱季对施工区、施工便道进行清扫，保持洁净，并加大洒水次数。
	加强进出工地施工车辆的清洗。	落实 施工单位施工期已加强进出工地施工车辆的清洗。
	施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布。	落实 施工单位对施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布。
	弃渣场、临时堆土场做好围挡、覆盖及植被恢复工作。	落实 弃渣场、临时堆土场已做好围挡、覆盖及植被恢复工作。
	原则上，设置有混凝土拌和站、储料场的施工营地，布置处下风向 300m 范围内不应有敏感点分布；混凝土拌和站建议加强洒水降尘措施，物料皮带输送机增设防尘罩或整体封闭。	落实 项目设置有混凝土拌和站、储料场的施工营地，布置处下风向 300m 范围内无敏感点分布；混凝土拌和站加强洒水降尘措施，物料皮带输送机增设防尘罩或整体封闭。
	评价建议沥青拌和站应采用集中场站拌和的方式，拌和站与周边环境敏感点距离应不小于 300m，并位于敏感点下风向处；使用设备污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》中的相应标准要求。	落实 项目施工期沥青拌和站采用集中场站拌和的方式，拌和站与周边环境敏感点距离均大于 300m，并位于敏感点下风向处；使用设备污染物排放均符合《大气污染物综合排放标准》中的相应标准要求。
	隧道施工防护措施：①施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体；②用射流风机及软管将隧道剩余粉尘抽至隧道出口排放；③严禁夜间爆破；④隧道施工前，需分别在附近敏感点公告拟建公路建设时间、建设进度、可能产生的影响，防止引起村民恐慌。	落实 项目隧道施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，并清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体；用射流风机及软管将隧道剩余粉尘抽至隧道出口排放；不在夜间爆破；隧道施工前，已附近敏感点公告公路建设时间、建设进度、可能产生的影响，防止引起村民恐慌。
声环境保护措施	拟建公路开工前 15 日，建设单位应向当地环境保护主管部门申报该工程名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值，以及所采取的环境噪声污染防治措施情况，经环境保护行政主管部门批准后方可进行施工。	总体落实 公路开工前 15 日，建设单位已向当地环境保护主管部门申报该工程名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值，以及所采取的环境噪声污染防治措施情况，经环境保护行政主管部门批准后方进行施工。
	施工营地、施工便道的设置原则上应距离沿线居民点至少 50m。	落实 施工营地、施工便道的距离沿线居民

项目	环保措施	执行情况
		点均大于 50m。
	施工中合理安排工序，与敏感点距离在 300m 范围内的施工区，避免在夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行施工作业及施工材料运输；确因生产工艺须连续作业的，施工前应先经当地环境保护行政主管部门批准，按规定申领夜间施工证，同时在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解，并提供施工噪声投诉与监督渠道。	落实 施工中合理安排工序，与敏感点距离在 300m 范围内的施工区，避免在夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行施工作业及施工材料运输；确因生产工艺须连续作业的，施工前先经当地环境保护行政主管部门批准，按规定申领夜间施工证，同时在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解，并提供施工噪声投诉与监督渠道。
	对临近敏感点的施工区及施工营地，可通过在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪，尤其对与敏感点距离 20m 范围内的施工现场；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间；对临近敏感点的施工便道，应通过限速、加强道路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响。	落实 对临近敏感点的施工区及施工营地，在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪；高噪声机械设备的施工集中安排在昼间；对临近敏感点的施工便道，采取限速、加强道路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响。
	施工单位应注意对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。	落实 施工单位加强对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。
	隧道工程需进行爆破作业时，应控制爆破量，降低爆破突发噪声源强，并于实施前进行公告，特别是对全峒村、上林村等村庄，爆破前需告知相关村民，并严禁在夜间进行爆破作业。	落实 隧道工程进行爆破作业时，施工单位通过控制爆破量，降低爆破突发噪声源强，并于实施前进行公告，爆破前需告知相关村民，未在夜间进行爆破作业。
地下水环境保护措施	拟建公路施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，应做好防渗措施（可采取粘土铺底、再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化、然后铺环氧树脂的方式进行防渗）；避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质造成污染。	落实 公路施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，均做好防渗措施，避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质造成污染。
	建议对挖方深度低于地下水位路段的排水边沟采用过滤渗透井形式，这样挖方边坡渗出的地下水经由排水沟再渗入地下，从而保证地下水不会流失；同时过滤材质还能降低路面径流雨水中的污染物浓度。	落实 挖方深度低于地下水位路段的排水边沟采用过滤渗透井形式，挖方边坡渗出的地下水经由排水沟再渗入地下，保证地下水不会流失。
	若裂隙是地下水的重要补给通道，则公路填方应避免以上路段，以免造成地下水水量减少。填方路段还应注意对地表水、地下水的排泄通道设置涵洞跨越，以免改变地表水和地下水的径流途径。	落实 公路填方已避开弱裂隙路段，避免造成地下水水量减少。填方路段对地表水、地下水的排泄通道设置涵洞跨越，避免改变地表水和地下水的径流途径。

项目	环保措施	执行情况
	桥梁施工对地下水环境影响的减缓措施桥梁施工中设置沉淀池（尺寸 2m×2m×2m）沉淀桥梁基础施工产生的钻孔泥浆。泥浆经沉淀池沉淀后，定期清理，运至就近的弃渣场。	落实 项目桥梁施工中设置沉淀池沉淀桥梁基础施工产生的钻孔泥浆，泥浆经沉淀池沉淀后，定期清理，运至就近的弃渣场。
固体废物污染防治措施	施工期间的生活垃圾总量 219t，由施工单位自行收集，置于当地卫生填埋场填埋或进行其它无害化处理。弃渣要堆放置指定位置。施工开挖的土石方要分别堆置在指定的弃渣场和临时堆土场，夯实压紧，同时采取植被防护措施防治水土流失。	落实 施工营地内设置有垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，委托当地环卫部门定期进行清运；项目产生的废弃土石方均已运至沿线弃土（石）场 23 处填埋，表土堆放在指定的临时堆土场，并夯实压紧，同时采取植被防护措施防治水土流失。
固体废物	施工营地生活垃圾应集中收集，营地内设置带封盖的垃圾收集设施，生活垃圾定期交由环卫部门清运处置。	落实 施工营地内设置有垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，委托当地环卫部门定期进行清运。

表 4.2-3 营运期环保措施执行情况一览表

项目	环保措施	执行情况
生态保护措施	按公路绿化设计的要求，完成公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。	落实 参建单位按景观绿化专项设计要求实施了景观绿化。
	对取、弃土场等重点区域，做好绿化恢复和绿化维护，加强观测，避免出现植被裸露；雨季对上述区域进行巡查，避免受强降雨冲刷后，发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害。	落实 取、弃土（石）场等重点区域已复耕或绿化，养护单位雨季对上述区域进行巡查
	在公路两侧各 50m 范围内不宜种植蔬菜、马铃薯等根茎入口作物，可种植柑橘、柿子、梨等经济林。	落实 公路两侧主要种植水稻，栽植柑橘、砂糖橘等果树，及栽植桉树等经济林。
	在营运期应对外来入侵物种分布动态进行监控。对于进入公路占地范围内的外来入侵物种予以清除。	落实
	隧道出入口处做好掩饰和绿化，设置“阻止性动物诱导栅栏”，防止野生动物进入隧道。	落实 项目设置 4 处隧道，隧道出入口均进行了绿化，安装了隔离栅。
	拟建公路两侧的绿化，尤其是路侧的行道树，建议选用乔灌结合，高大乔木选用毛竹、樟树等进行密植，灌木林则建议选用以蝶形花科等复叶物种为主，大冠幅树种以能够更大限度遮挡车辆运行过程中车辆灯光外射，可以有效减缓夜晚行驶车辆的强光对候鸟的干扰。	落实 参建单位按景观绿化专项设计要求实施了景观绿化。
	设置加固型防撞护栏和警示牌，以防止机动车辆、尤其是运输危险品的车辆在桥上发生事故时直接掉入河中，造成重大的污染事件。同时应制定应急预案，严格按照应急程序实施，减少危险事故风险影响。	总体落实 龙江大桥设置加固型防撞护栏和警示牌，以防止机动车辆、尤其是运输危险品的车辆在桥上发生事故时直接掉入河中，造成重大的污染事件。营运期建设单位已编制了突发环境事件应急预案，严格按照应急程序实施。
	在桥面发生交通事故造成水体污染时，还应及时通知地方渔业行政主管部门。	落实 在桥面发生交通事故造成水体污染时，及时通知地方渔业行政主管部门。
大气环境保护措施	执行汽车排放车检制，定期在收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路。	落实 运营单位配合公安部门、环保部门做好汽车尾气排放检测工作。
	加大环境管理力度，公路管理部门定期委托有环境监测资质的单位，在公路沿线环境敏感点进行环境空气监测；建立拟建公路沿线空气环境特征污染物变化档案，为今后环境管理服务。	总体落实 项目试运营期委托有环境监测资质的单位开展了环境现状监测；运营中远期，项目运营单位将根据相关要求开展环境监测计划。
声环境保护措施	全线共加装声屏障 1 处/700m，换装隔声窗 3 处/660m ³ ，新增投资 375 万元	总体落实 对营运中期噪声预测超标的敏感点采取设置声屏障进行降噪，全线共设置声屏障 2833m。

项目		环保措施	执行情况
		由于目前方案尚处于工可阶段，资料深度有限，预测结果与实际阶段可能存在误差，建设单位在拟建公路环保竣工验收时，应依据实际监测超标情况，结合《地面交通噪声污染防治技术政策（环发〔2010〕7号）》的要求和敏感建筑情况，从噪声源控制、传声途径噪声消减、敏感建筑物噪声防护等方面调整降噪达标措施。	总体落实 项目验收阶段，未出现超标，无需调整降噪达标措施。
地表水环境	桥梁排水设施维护	拟建公路运管部门应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落于跨河桥梁段，对水环境造成污染。	落实 营运期由各收费站按照职责对进入高速的车辆进行管控。
		路线跨河桥梁，尤其是跨越龙江等，应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。	落实 项目已在跨龙江的桥梁龙江大桥设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。
	服务管理设施污水处理措施	拟建公路全线设服务区1处，收费站2处，营运管理中心1处，养护中心1处（与收费站合建）。各服务管理设施均不在水源保护区范围内，生活污水需设置相应的污水处理设施，污水经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后首先用于绿化，剩余部分排周边农灌沟渠。	落实 项目不设置养护中心，服务区、收费站、营运管理中心等沿线设施均建设了一体化污水处理设施，沿线服务设施产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排入农灌沟渠。
		拟建公路服务区、收费站等服务管理设施所设的污水处理设施、污水管道应做好防渗设计，避免污水下渗。	落实 项目服务区、收费站等服务管理设施所设的污水处理设施、污水管道已按要求做好防渗设计，避免污水下渗。
地表水环境	其它公路排水设施维护	定期检查服务区、养护工区和收费站等服务设施污水排放及处理情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态。	落实 项目运管单位有专人负责定期对沿线设施的污水处理设施进行检查和维护，保证污水处理系统处于良好的工作状态。
		加强对设置的路面、桥面径流收集系统和事故应急系统等设施的日常检查与维护，避免发生排水沟道（管）、事故应急和沉淀池堵塞等情况，导致处置危险品能力降低乃至丧失。	落实 项目运管单位有专人负责定期检查清理高速公路的雨水排水系统尤其是水源保护区路段径流收集系统，保证畅通和良好的状态。
		定期检查服务区、收费站等服务设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；必须设置排水管（沟）排入附近的小溪或农灌沟中，污水不得漫流，禁止排入饮用水源保护区；加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。	落实 项目运管单位有专人负责定期对沿线设施的污水处理设施进行检查和维护，保证污水处理系统处于良好的工作状态；已设置排水管（沟）排入附近的小溪或农灌沟中，未出现污水漫流、排入饮用水源保护区的情况；加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测，保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。
		隧道内设置完善的排水系统，出入口处设置沉砂、隔油池；定期做好沉砂、隔油池	落实 项目隧道内已设置完善的排水系统，出入

项目	环保措施	执行情况
	检查、清理工作。	口处已设置沉砂、隔油池；项目运管单位定期做好沉砂、隔油池检查、清理工作。
固体废物处置措施	服务区和收费站，应设垃圾桶收集固体废物，垃圾定期交由环卫部门清运；	落实 沿线设施均已设置垃圾桶（垃圾池），生活垃圾定期交由当地环卫部门清运。
	服务区含油污水处理微量油泥为危险废物，要单独存放，定期交由当地危险品处置单位妥善处置。	落实 服务区设置了隔油池，维修厂设置了危废贮存设施，由运营单位委托具有资质的单位处置。
事故风险防范措施	K20+700~K21+200 段临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区设置路面径流收集系统径流可顺坡最终排出水源保护区外。或经收集处理后方可排放，同时设置事故应急系统。	总体落实 K20+700~K21+200 段临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区设置路面径流收集系统径流顺坡最终排出水源保护区外。
	临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区路段的设置加强型防撞护栏。	落实 临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区路段的已设置防撞护栏。
	临近的水源保护区警示标志牌和应急告示牌，提醒经过该路段的车辆司机该路段为临近饮用水源保护区路段，应小心谨慎安全驾驶以及发生危险品事故时司机能科学有效的处理事故，告知在应急状态下事故处理的流程和应急电话。	落实 临近的水源保护区已设置警示标志牌和应急告示牌，提醒经过该路段的车辆司机该路段为临近饮用水源保护区路段，应小心谨慎安全驾驶以及发生危险品事故时司机能科学有效的处理事故，告知在应急状态下事故处理的流程和应急电话。
	进出临近饮用水水源准保护区路段的水源保护区警示标志牌和应急告示牌设计应符合《道路交通标志和标线》（GB5768）以及《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）。	落实 项目设置的进出临近饮用水水源准保护区路段的水源保护区警示标志牌和应急告示牌设计符合《道路交通标志和标线》（GB5768）以及《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）要求。
	为保护饮用水水源所设径流收集系统及事故应急池等设施费用。	总体落实 已落实保护饮用水水源所设径流收集系统、应急物资库费用。
	公路运管部门应尽快制定相应的应急预案，成立拟建公路环境风险应急机构；拟建公路沿线若发生风险事故后，应立即启动应急预案，向当地生态环境局和当地人民政府部门等报告，并及时赶赴拦截河段布设围油栏，采用吸油毡、吸油机回收溢油。同时应第一时间通知下游相关自来水厂采取相应措施，响应应急预案和应急措施。	落实 公路运管部门已制定相应的应急预案，成立公路环境风险应急机构；公路沿线若发生风险事故后，立即启动应急预案，向当地生态环境局和当地人民政府部门等报告，并及时赶赴拦截河段布设围油栏，采用吸油毡、吸油机回收溢油。同时应第一时间通知下游相关自来水厂采取相应措施，响应应急预案和应急措施。
	设置监控装置，在监控中心设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。	落实 项目已在临近水源保护区路段设置监控装置，在监控中心设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。
	评价建议在营运管理中心设置应急物资材料库 1 处，配一定数量事故应急装置（各	落实 根据《河池（宜州）西过境线公路突发环

项目	环保措施	执行情况
	配手提和手推灭火器若干、吸油毡 1t、锯木屑 1t、石灰 5t、粗干砂 5t 等）。	境事件应急预案》，项目应急物资储备已基本满足应急需求。项目设置了 1 处应急物资库，分别位于北山服务区，配备手提和手推灭火器若干、吸油毡 1t、锯木屑 1t、石灰 5t、粗干砂 5t 等应急物资。
	加强应急机构的日常演练，并配备相应的技术装备与人员，事故发生后有能力履行其工作职责；应急响应时间应控制在 0.5h 内。	总体落实 项目运管单位运营期将加强应急机构的日常演练，配备相应的技术装备与人员，事故发生后有能力履行其工作职责；应急响应时间应控制在 0.5h 内。

4.3 环境保护措施落实情况小结

4.3.1 环评批复落实情况小结

《广西壮族自治区生态环境厅关于河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕21 号）中提出 8 条与本工程相关的具体污染防治与生态保护措施要求，通过资料核实和现场调查，经对比分析，得出以下结论：全部措施落实或总体落实。

4.3.2 环境影响报告书提出的有关环保设施和措施落实情况小结

《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》提出了 114 条污染防治与生态保护措施，通过资料核实和现场调查，经对比分析，得出以下结论：全部措施落实或总体落实。

5 生态影响调查

5.1 公路沿线自然环境概况

5.1.1 地形地貌

本项目位于广西中部偏北宜山平原范围内，地貌主要为沿着宜山弧形构造发育的弧状槽谷平原和溶蚀平原。平原主要分布于弧顶及其两翼的槽谷之中，面积 641.50km²，以溶蚀侵蚀平原为主。弧顶在宜山县城之南，两翼分别向东北方向和西北方向伸展。东翼向东北方向伸展至柳城县的龙头圩、洛崖圩、马山圩等地，由三列平行槽谷组成，槽谷间有丘陵或峰林隔开，槽谷最长 40~42km、宽 1~1.5 km。西翼向西北方向伸展至河池市东江乡和宜山县德胜镇德胜街及其南部的地罗。地形南北高，中部低，自西向东倾斜。地面高程大致介于 150~300m 之间，切割深度小于 100m。

5.1.2 工程地质

（1）地质构造

根据地质构造发展演化历史及区域构造特征不同，将广西划分为 1 个一级构造单元，2 个二级构造单元，7 个三级构造单元，19 个四级构造单元。本项目位于宜山弧形褶断带（II21）内。

（2）地层岩性

地层岩性由新到老概述如下，覆盖层为第四系粘性土、砂层，基底为白垩系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系灰岩、砂岩、页岩夹煤层等。

5.1.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010，2016 年版），项目区沿线县级及县级以上设防城镇，设计地震分组均为第一组。根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），项目区沿线抗震设防烈度均为 6 度，II 类场地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为 0.35s。

5.1.4 气象

公路所处区域属于宜州市，地处低纬度，属北热带气候区。其特点是：夏天长（178 天），冬天短（36 天），春秋基本相等（分别为 74 天和 77 天），四季不太分明。冬无严寒，冰雪少，夏少酷暑，气候宜人，雨量充沛，温度湿润，光照充足。

根据多年气候资料统计，年平均气温 19.6~20.2° C，最热为 7 月份，历年月平均气温 27~29° C，最冷为 1 月份，历年平均气温 9~10.5° C；年平均日照时数为 1696.9h；年平

均降雨量 1300~1550mm；夏季盛行南风，高温多雨，冬半年盛行北风，温凉干燥，全年有风最多风向为东风，频率为 23%，次之为东南偏东风，频率为 17%，历年平均风速 1.5m/s；霜期出现集中在冬季（12 月至次年 2 月），年平均霜日 7 天；区内降霜机会较少。

5.1.5 水文

（1）地表水

沿线区地表水较发育，路线附近大型河流主要有龙江，地表径流量与降雨量同季变化。由于南方已经进入雨季，河流水位暴涨的可能性非常大，对工程地质调绘有一定影响。

龙江是珠江水系西江水系，发源于贵州省三都县甘务村（月亮山的西南侧），上游干流河段分别有漳江、打狗河，中游为金城河，至河池市环江（大环江）口始称龙江。因所经的宜州市河段，唐代称龙水，唐宋时期为龙水郡治，故名龙江。龙江干流全长 358km。

（2）地下水

项目区地处于北热带气候区，雨量充沛，地下水的补给充足，地下水的分布及埋藏特点与地形、地貌、岩性、构造条件密切相关。区内历经多次构造运动，区内褶皱强烈，断裂、节理裂隙较发育，形成了一系列的储水构造。沿线以中低山地、丘陵为主，其岩石节理裂隙发育，裂隙水广泛分布，其间散布着大小盆地及谷地等，为孔隙水的赋存提供了有利条件。区内局部地段隐伏分布的碳酸盐岩中发育溶蚀裂隙和溶洞，含有岩溶水。

5.2 对生态保护目标的影响调查

本项目调查范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，项目沿线分布有重要野生动植物、公益林和耕地等保护目标。

5.2.1 对重点保护野生植物的影响调查

环评阶段，评价单位在评价范围内发现国家二级重点保护野生植物蚬木 3 株，广西重点保护植物多花脆兰 5 株、硬叶兰 2 株、剑叶龙血树 2 株。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年），剑叶龙血树为国家二级重点保护野生植物，本次调查实际发现国家二级重点保护野生植物蚬木 3 株、剑叶龙血树 2 株，广西重点保护植物多花脆兰 5 株、硬叶兰 2 株。

表 5.2-1 本工程对重点保护野生植物的影响调查一览表

序号	保护目标名称		保护级别	与项目红线的位置关系		验收阶段影响调查结论
				环评阶段	验收阶段	
1	重点保护野生植物	蚬木	国家二级	K6+600 左 100m，1 株	K6+600 左 100m，1 株	植物长势良好，受项目的影响较小
2		蚬木		K13+150 左 180m，2 株	K13+150 左 180m，2 株	植物长势良好，受项目的影响较小
3		剑叶龙血树		K17+600 右 170m，2 株	K17+600 右 170m，2 株	植物长势良好，受项目的影响较小
4		多花脆兰	广西重点保护植物	K4+250 左 160m，2 株	K4+250 左 160m，2 株	植物长势良好，受项目的影响较小
5		硬叶兰		K15+000 右 70m，3 株	K15+000 右 70m，3 株	植物长势良好，受项目的影响较小
6		多花脆兰		K18+900 左 260m，3 株	K18+900 左 260m，3 株	植物长势良好，受项目的影响较小

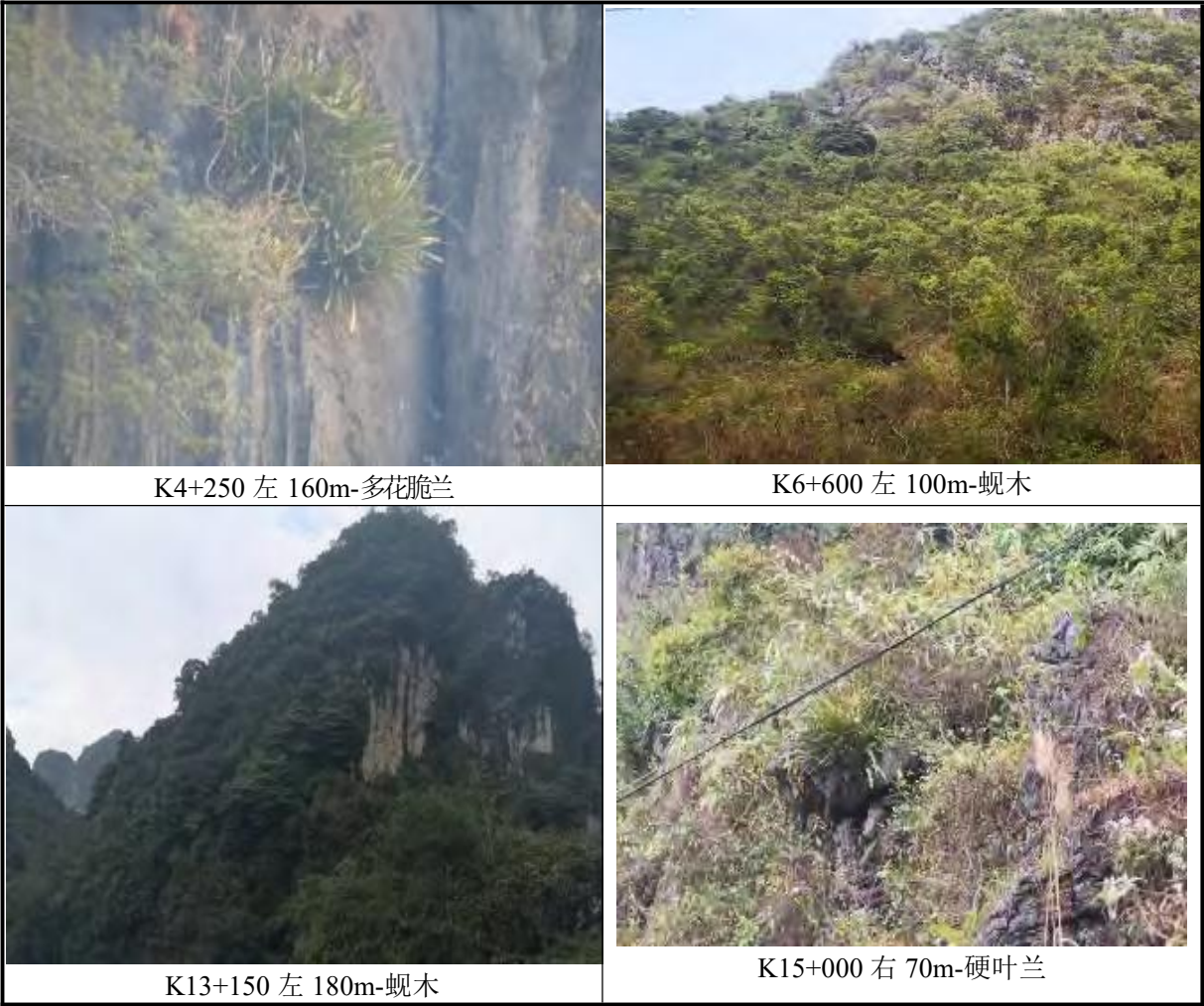




图 5.2-1 项目沿线重点保护野生植物现场照片

根据现状调查及走访，本工程占地区内不涉及重点保护野生植物，已发现的保护植物长势良好，工程建设及运营对重点保护植物影响较小。

5.2.2 对古树的影响调查

环评阶段和验收阶段项目评价范围内均未发现古树分布。

5.2.3 对生态公益林的影响调查

对于工程建设所占用的生态公益林，建设单位已按国家和自治区有关规定办理用林手续。

5.2.4 对耕地的影响调查

项目占用水田 154.5 亩，占用旱地 2381.85 亩，建设单位已按照缴纳土地补偿费、耕地占补平衡、被征地农民基本养老保险费、耕地占用税等相关费用。通过“占一补一”的实施，项目实施对耕地的总量影响不大。

5.3 其他生态影响调查

5.3.1 对自然生态的影响调查

5.3.1.1 工程占地调查

（1）占地面积及类型变化

项目总占地（永久占地+临时占地）面积为 6153.8 亩。根据《河池（宜州）西过境线公路水土保持监测季度报告表（2024 年第四季度）》及河池（宜州）西过境线公路 K6+100 右侧弃渣场变更水土保持方案补充报告书，工程临时占地面积为 2022.15 亩，详见表 5.3-1；项目工程永久占地 4131.65 亩，详见表 5.3-2。

由表 5.3-1 和表 5.3-2 可知：项目实际永久占地较环评阶段减少了 135.75 亩，实际临时占地较环评阶段减少了 655.8 亩。

（2）占地数量变化调查分析

本项目实际永久占地较环评阶段减少 135.75 亩，主要原因为实际建设中全村互通连接融河高速匝道线路缩短、项目终点路线缩短、项目边坡收缩等；实际临时占地数量较环评阶段减少 655.8 亩，变化的主要原因为施工期间优化了土石方调配和临时用地布局，从而减少了临时占地。

表 5.3-1 工程临时占地及其变化统计结果

项目	取土场（处/亩）	弃渣场（处/亩）	临时堆土场（处/亩）	施工生产生活区（处/亩）	施工便道（亩）	小计（亩）
环评估算①	1/69	14/630.3	10/120.45	4/1309.5	728.7	2857.95
实际占用②	3/70.35	23/649.35	3/12.6	19/591.6	878.25	2022.15
变化③ =②-①	+2/+1.35	+9/+19.05	-7/-107.85	+15/-717.9	+149.55	-655.8

表 5.3-2 工程实际永久占地一览表

占地性质	占地类型及数量 (hm ²)														
	水田	旱地	果园	其它园 地	乔木林 地	灌木林 地	其它林 地	坑塘水 面	农村道 路	公路用 地	河流 水面	其他 草地	农村宅 基地	裸土地	小计
永久占地	10.30	123.20	3.04	0.33	83.48	10.77	59.64	0.49	4.16	0.94	0.97	5.60	0.08	0.26	303.28

5.3.1.2 项目对野生动物影响调查

项目的建设带来了大量的人流和物流，人为活动的强度和密度明显增加，局部路段施工可能会对附近哺乳类保护动物产生一定干扰。施工期对野生动物的主要影响是施工机械活动噪声对其产生的惊吓、干扰，但随着工程施工，它们会离开施工路段，就近寻找栖息场所，原居住在项目沿线离公路较近的保护动物将迁移它处，远离施工区范围，在距离公路施工区较远的区域中这些动物会相对集中而重新分布。项目建设对野生动物的干扰较小。

项目区植被以农作物、经济林和灌草为主体，公路主要从平地边缘、山脚和河谷两侧布线，营运期公路会对评价范围内野生动物的活动产生阻隔影响，公路的阻隔效应影响了公路两边动物的迁移以及基因交流。本项目实际建设桥梁 20 座（不含互通、服务区主线），隧道 4 座、互通式立交 3 处、天桥 3 座、涵洞 54 道、通道 66 道，两侧野生动物可以适时穿越公路，公路对沿线野生动物的阻隔效应影响较小。

工程施工会占用部分野生动物生境，实际完工后，公路两侧通过绿化工程，对部分小型野生动物具有一定的生境补偿作用，临时占地经人工生态修复，基本恢复。工程对动物生境的影响较小。

另外，施工单位在施工期间加强了对施工人员的职业教育和培训，提高了施工人员对动物的保护意识，施工单位在施工范围内进行施工，施工期间无捕杀野生动物的行为，尽量减少了项目建设对野生动物的不利影响。

综上，项目施工、运营对野生动物的影响较小。

5.3.2 农业生态影响调查

5.3.2.1 耕地资源占用调查

项目占用水田 10.3hm²，占用旱地 158.79hm²，建设单位已按照规定缴纳土地补偿费、耕地占补平衡、被征地农民基本养老保险费、耕地占用税等相关费用。通过“占一补一”的实施，项目实施对耕地的总量影响不大。

5.3.2.2 减少占用和保护耕地的措施调查

经现场踏勘和调查，参建单位在设计和施工期采取多种减少占地和保护耕地的措施，具体如下：

（1）临时用地避开水田，减少对旱地的占用；

（2）经过集中农田路段采取减少红线占地范围、设立直立挡墙、护坡、护脚、收缩边坡等工程防护措施减少占地；

(3) 建设完善综合排水设施，减少工程区水土流失和路面径流对农田的影响。

总体来看，建设单位积极采取各项减少工程占地和保护耕地的措施，措施落实后，进一步降低了工程占地对沿线土地利用和农业生产的影响。

5.3.2.3 水利、农业灌溉影响调查

项目实际建设桥梁 20 座（不含互通、服务区主线）、涵洞 54 道、通道 66 道，基本维持了项目沿线原有地表水系的水文情势，确保不切断河网、沟渠，过水断面符合设计要求做到不淤、不堵，保证了水体的灌溉、泄洪的需要。对沿线原有的农业灌溉设施尽量避让，受工程影响的按照不低于原标准要求进行了复建或迁建，满足当地农业生产要求。

5.3.3 临时占地影响调查

根据《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（报批稿），环评阶段设计取土场 1 处、弃渣场 14 处、临时堆土场 10 处、施工生产生活区 4 处、施工便道新增占地 728.7 亩，临时占地总面积为 2857.95 亩。

项目实际使用设置弃渣场 23 处，设置临时堆土场 3 处，设置 3 处取土场，施工生产生活区 19 处、施工便道占地 878.25 亩，临时用地占地总面积为 2022.15 亩。

5.3.3.1 取土场设置及恢复情况

本项目实际共布置取土场 3 处，总占地总面积为 70.35 亩（4.69hm²），取土量 32.34 万 m³。取土（石）场基本情况见表 5.3-3 和图 5.3-1。

表 5.3-3 取土场基本情况一览表

序号	位置桩号	占地面积 (hm ²)	取土量(万 m ³)	复垦措施
1	K0+000 西北侧 取土场	1.14	8	平整、植草、植树苗
2	K1+100 左侧 拌和站取土场	1.27	12	平整、植草、植树苗
3	K14+100 左侧 取土场	2.28	12.34	平整、植草、植树苗
合计		4.69	32.3	

5.3.3.2 弃土场设置及恢复情况

本项目实际共设置弃渣场 23 处，总占地面积 649.35 亩（43.29hm²），总堆渣量 251.56 万 m³。项目弃土（石）场情况详见表 5.3-4。

表 5.3-4 弃渣场基本情况一览表

序号	位置桩号	占地 (hm ²)	已弃方量 (万 m ³)	复垦措施
1	K6+100 右侧弃土场	3.58	30.11	平整、挡渣墙、绿化
2	K8+000 右侧弃土场	2.50	19.22	平整、挡渣墙、绿化
3	K10+600 弃土场	0.79	5.32	平整、挡渣墙、复耕
4	K16+000 左侧弃土场	1.38	10.41	挡渣墙、绿化
5	K19+700 左侧弃土场	0.49	0.94	平整、挡渣墙、绿化、顶面移交复耕
6	K20+100 左侧弃土场	2.32	12.59	平整、挡渣墙、绿化
7	K20+550 左侧弃土场	3.44	29.46	平整、挡渣墙、绿化
8	K22+900 右侧弃土场	2.80	10.21	平整、挡渣墙、绿化
9	K23+550 右侧弃土场	0.96	3.73	平整、挡渣墙、绿化
10	K25+250 右侧弃土场	1.28	4.87	平整、挡渣墙、绿化
11	K26+640 左侧弃土场	1.75	6.24	平整、挡渣墙、绿化
12	K27+720 右侧弃土场	1.10	2.09	平整、挡渣墙、绿化
13	K29+400 左侧弃渣场	1.36	5.47	使用完毕，已实施削坡分台、场平整、挡渣墙、绿化
14	K34+620 左侧弃土场	1.03	4.59	平整、挡渣墙、绿化
15	K35+920 右侧弃土场	1.26	8.98	平整、挡渣墙、绿化
16	K37+560 右侧弃土场	1.33	3.4	平整、挡渣墙、绿化
17	K38+500 左侧弃土场	2.15	14.52	平整、挡渣墙、绿化
18	K42+600 右侧弃土场	1.83	10.67	平整、挡渣墙、绿化
19	K43+100 左侧弃土场	5.09	32.75	平整、挡渣墙、复耕
20	K44+100 左侧弃土场	2.80	19.49	平整、挡渣墙、绿化
21	AK0+300 左侧弃土场	2.09	10.48	平整、挡渣墙、复耕
22	AK0+400 左侧弃土场	0.81	3.60	平整、挡渣墙、绿化、顶面移交复耕
23	AK0+540 左侧弃土场	1.15	2.42	平整、挡渣墙、绿化、顶面移交复耕
	合计	43.29	251.56	



K23+550 右侧弃渣场



K26+640 左侧弃渣场

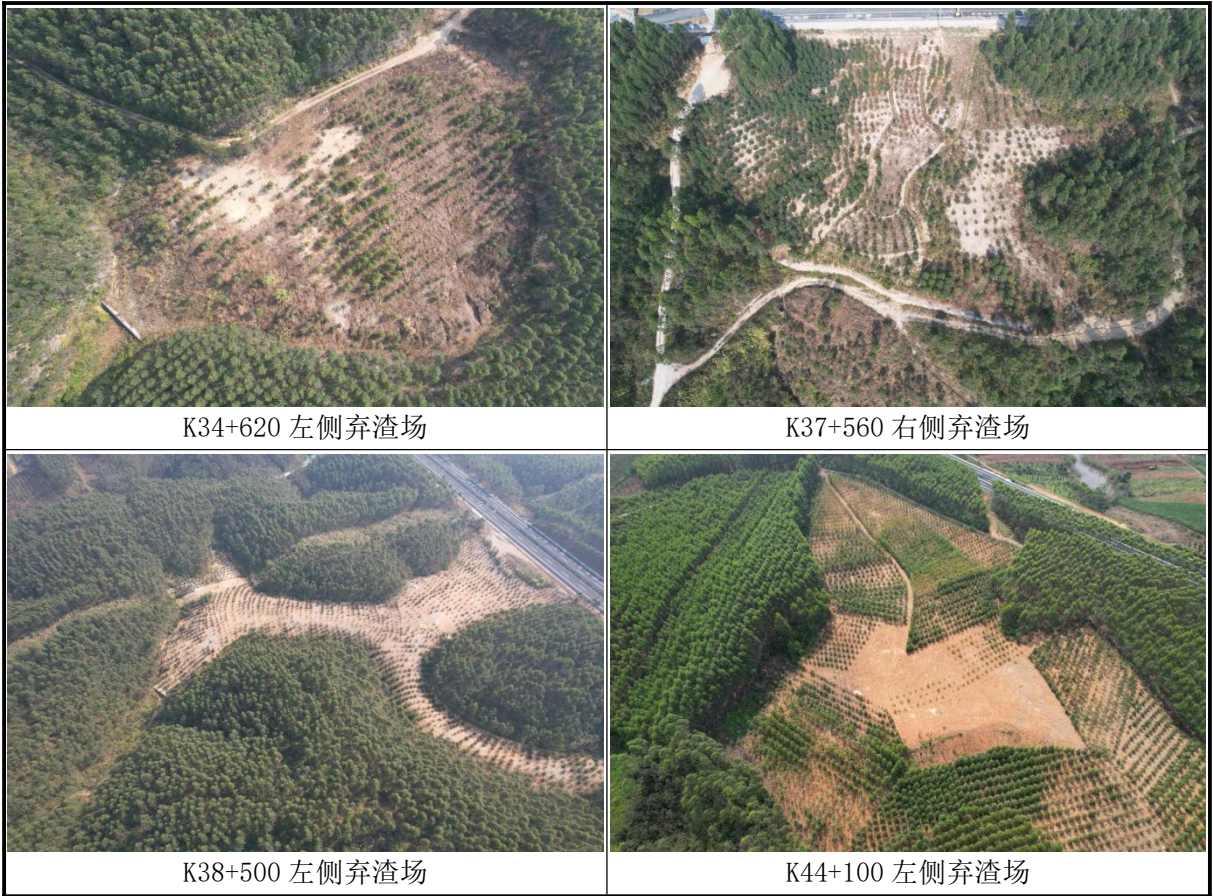


图 5.3-1 项目弃土（石）场现状

5.3.3.3 表土堆放场（表土剥离存放区）设置及恢复情况

本项目共剥离表土 50.95 万 m³，回覆表土 48.95 万 m³，剩余 2 万 m³表土堆存于沿线 3 处表土堆放场（表土剥离存放区）内，占地面积为 12.6 亩（0.84hm²）。详见表 5.3-5 和图 5.3-2。

表 5.3-5 表土堆放场（表土剥离存放区）基本情况一览表

序号	位置桩号	占地（hm ² ）	堆土量(万 m ³)	恢复措施
1	K26+100 左侧	0.16	0.37	平整、撒草籽
2	K26+820 右侧	0.23	0.61	平整、撒草籽
3	K36+220 右侧	0.45	1.02	平整、复耕
	合计	0.84	2.00	

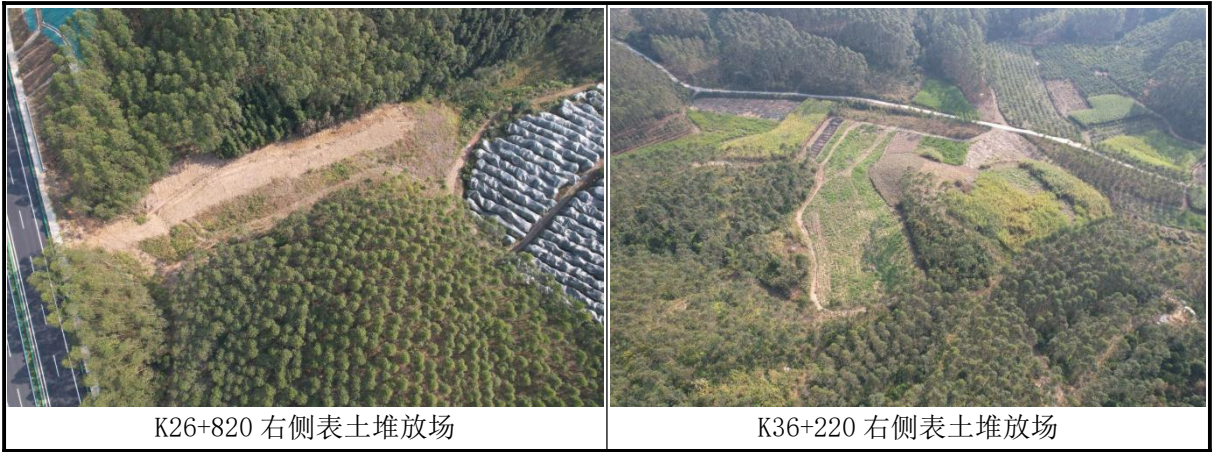


图 5.3-2 项目表土堆存场现状

5.3.3.4 施工生产生活区设置及恢复情况

本项目实际共布置施工生产生活区 19 处，占地总面积为 591.6 亩（39.44hm²）。详见表 5.3-6 和图 5.3-4。

表 5.3-6 施工生产生活区基本情况一览表

序号	名称	位置	占地（hm ² ）	恢复措施
1	K1+000 施工驻地	K1+000	1.60	拆除平整、复土、复耕
2	1 分部-1#拌合站	K1+700 左侧	2.23	拆除平整、绿化
3	虾公山隧道进口施工场站	K2+800 左侧	2.39	拆除平整、复土、复耕
4	虾公山隧道出口施工场站	K5+500 右侧	1.67	拆除平整、复土、复耕
5	施工驻地	K8+100 左侧	0.15	拆除平整、复土、复耕
6	1 分部-3#拌合站	K8+500 左侧	1.85	拆除平整、复土、复耕
7	1 分部-3#钢筋加工场	K9+500 右侧	0.97	拆除平整、复土、复耕
8	六合隧道出口施工场站	K12+950 右侧	2.54	拆除平整、绿化
9	碎石加工场	K15+650 右侧	3.07	拆除平整、绿化
10	碎石加工场	K16+000 左侧	2.68	拆除平整、绿化
11	1 分部-2#拌合站	K15+700 左侧	6.76	拆除平整、绿化
12	六峒隧道出口施工场站	K17+500 左侧	2.08	拆除平整、绿化
13	1 分部-4#钢筋加工场	K17+500 右侧	1.03	拆除平整、复土、复耕
14	1 分部-项目经理部驻地	K18+500 左侧	2.24	临时排水沟、绿化
15	2 分部-1#钢筋加工场	K26+300 右侧	0.72	拆除平整、复土、复耕
16	2 分部-1 号拌合站	K30+100 右侧	3.80	拆除平整、绿化
17	2 分部-项目经理部驻地	K31+400 左侧	1.30	临时排水沟、绿化
18	2 分部-2#钢筋加工场	K41+100 右侧	0.40	拆除平整、复土、复耕
19	2 分部-二号拌合站	K42+750 右侧	1.96	拆除平整、复土、复耕
		合计	39.44	

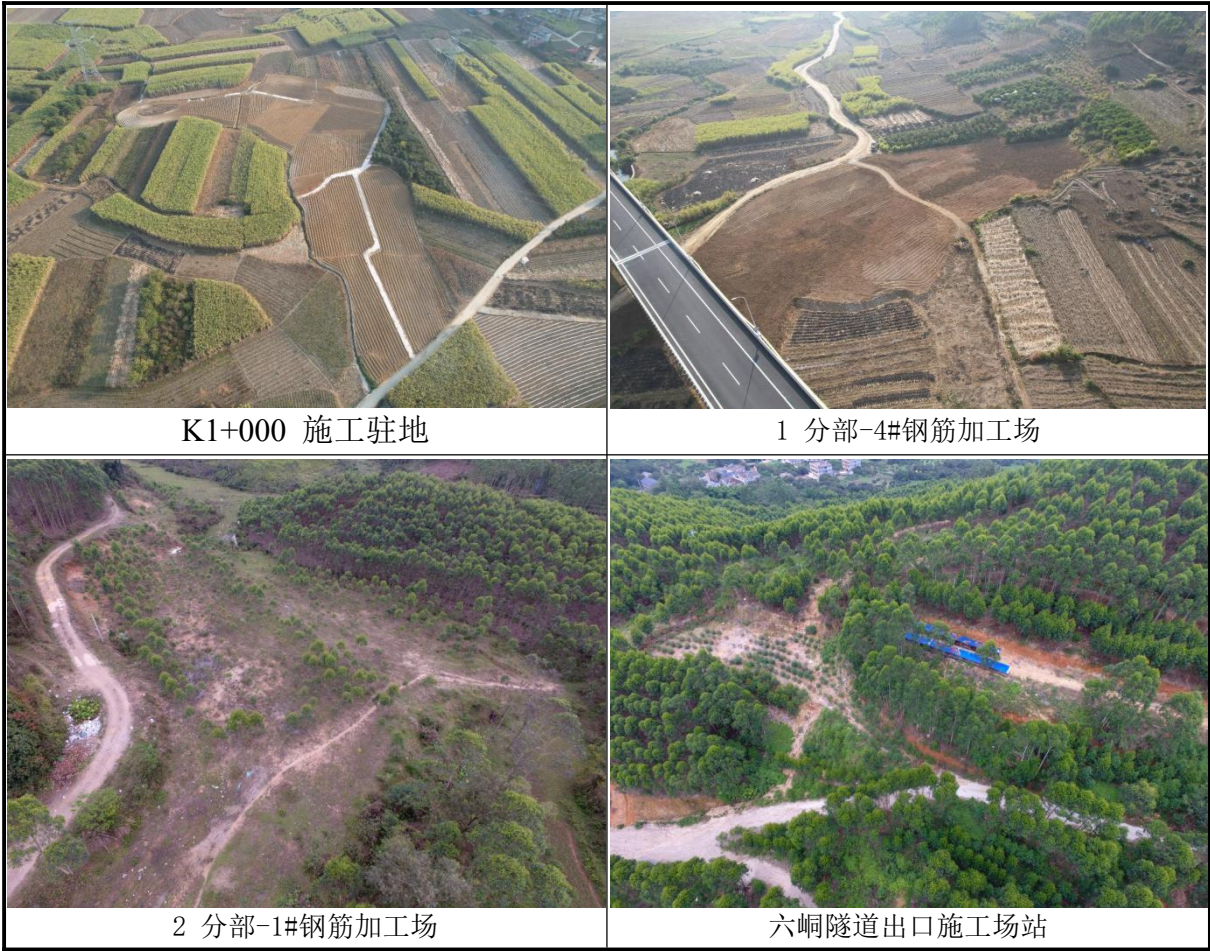


图 5.3-3 项目施工生产生活区现状

5.3.3.5 施工便道设置及恢复情况

全线利用地方路改建作为施工便道，同时新建施工便道，施工便道路面宽 4.5m，新增临时占地 878.25 亩。施工结束后，对利用原有机耕道拓宽建设的施工便道继续留给当地居民使用，其余区域及时进行土地整治，并恢复原有使用功能。

5.3.4 边坡防护与综合排水调查

5.3.4.1 边坡防护调查

工程采取生态防护为主、工程防护为辅的综合防护方式对路基边坡进行防护，具体根据工程地质、水文地质、边坡高度、环境条件以及施工条件等因素，合理选择喷播植草防护、现浇砼护坡防护、路堤边坡适当部位设置护脚或挡土墙防护、水田矮挡墙、路肩挡土墙或路堤挡土墙防护、客土喷播防护绿化、骨架植草灌防护、挂镀锌铁丝网喷播基材植生防护、普通锚杆框架、锚索框架等措施加固、挂网种植攀爬或垂吊等植物进行绿化、抗滑桩预应力锚固系统等强支挡措施和抗滑桩等其中一种防护方案或组合方案。

调查期间，沿线边坡总体稳定，未发现较大规模的崩塌、滑坡等地质灾害发生。典型边坡防护情况见图 5.3-4。



图 5.3-4 本项目典型边坡防护现场图片

5.3.4.2 综合排水调查

工程路基路面排水采取设置边沟、排水沟、渗沟、横向排水管、跌水及急流槽、截水沟、纵向排水涵等排水设施，桥梁安装排水管进行排水；取弃土场采取修建挡渣墙、排水沟、急流槽、沉沙池等工程措施，排水设施较完善。

经调查，本项目建设的公路排水设施做到自成体系，排水断面满足排水要求，空间布局合理，有效的拦截和及时排放降雨形成的路面和坡面径流水，避免冲刷边坡危害公路安全和产生严重水土流失，排水系统与周边自然水系衔接顺畅，排水去向主要为冲沟（旱沟）、溪流、农业沟渠或洼地，避免了排水出口直接冲刷农田现象。调查期间，沿线公路排水总体畅通，未发现因排水设施不完善导致边坡冲刷。典型排水设施现状见图 5.3-5。



图 5.3-5 典型公路排水设施现状

5.3.5 绿化与景观影响调查

本项目绿化景观分为中分带绿化景观、挖方路侧绿化景观、填方路侧绿化景观、互通绿化景观、隧道绿化景观、房建区绿化景观。

(1) 中央分隔带绿化景观

中央分隔带在绿化植物选择方面首先考虑其安全运行功能，保证防眩遮光效果，达到环保设计标准，注意景观效果的创造。选择的植物品种，适宜当地自然条件，土壤条件，且耐旱、缓生、耐修剪、抗污染的乔木、灌木。

选用沿中心线交替种植防眩树种垂叶榕柱，间距 3 米，相邻 2 株垂榕柱之间间植 1 株红叶石楠（红花继木或硬枝红千层或红绒球），地被选择马尼拉草。

(2) 挖方路侧绿化景观

挖方路侧绿化景观主要对碎落台绿化景观进行设计。碎落台处选用双荚槐（丛生紫薇或灰莉）连续种植，株距 2m。

(3) 填方路侧绿化景观

在土路肩外侧 1m 处选用红花继木规则式种植，株距 2m；在景观视线较好或连续填方路段填方路侧护坡道采用秋枫（木棉或洋紫荆）成段点缀种植，株距 5m；景观视线较差或村落路段的填方路侧护坡道采用小叶榕（阴香或幌伞枫）连续种植；若存在两级或两级以上边坡，则仅在一级平台处采用护坡道种植形式。

（4）互通绿化景观

互通式立交景观主要包括汇流绿化区、分流绿化区、下边坡绿化区、引导绿化区、风貌绿化区五大区域。

汇流绿化区：在立交的合流处，为了保证驾驶员的视线通畅，根据设计车速确定以合流处为圆心确定半径 30~50 m 范围内为禁乔木绿化区，禁乔木绿化区内栽植低于司机视线的绿篱、草坪、花卉等，同时应注意与周边区域种植植物一致。

分流绿化区：在立交的分流处，为了起到提示驾驶员的作用确定，以分流处为圆心确定半径 30~50 米范围内为指示绿化区，指示绿化区内主要种植观花、观色叶植物，起到提示作用。

下边坡绿化区：下边坡种植应与互通整体绿化统一考虑，以生态恢复为主，植物品种应统一，同时空间视线分析与生态效果，种植以乔木为主，同时不遮挡中心区域的风貌种植。

引导绿化区：在匝道平曲线外侧采用小乔木或者灌木，用来预告匝道线型的变化，引导驾驶员视线，弯道内侧绿化则尽量保证视线通畅，不宜种植遮挡视线的乔灌木，在不影响视距的前提下，路肩内侧可种矮而密的灌木，间接示意司机减速。

风貌绿化区：互通匝道围合区中心是互通绿化的主体，该区域的种植往往体现了互通的风貌。

（5）隧道绿化景观

根据隧道洞门形式与周边自然环境，遵循以生态恢复为主的原则，突出简洁大方的风格，采用零开挖进洞，最大限度地降低洞口边、仰坡的开挖高度，以保证山体的稳定，同时减小对洞口自然景观的破坏。景观绿化旨在恢复被破坏了的山体植被，种植与周边山体相同的植被，使隧道与山体协调统一，创造出环保生态的隧道口景观。对分离式路基中间带进行地形设计，使山体和桥梁锥坡处的地形平缓过渡，同时通过种植设计，特别是增加色叶植物和开花植物的种植数量，增强隧道口景观的视觉感受。

（6）房建绿化景观

房建的绿化景观应首先满足其功能要求，在入口处选择姿态优美、叶色鲜艳的树种

起提示作用；在停车场周围可选用树干通直、树形开展的乔木，形成一定的绿荫，使车辆免受曝晒；在面积较大的绿地或重点地段可有花卉组合，并可供司乘人员休息和观赏。在树种选择上，可采用一些较高档具有观赏价值的园林树种，以观花小乔木和色叶花灌木为主，营造具有生活气息的园林环境。区内植物无毒、无异味，并需要有花香、花色。种植设计以庭院式绿化手法为主，形式开敞，乔、灌、草相结合，自然式种植，形成层次丰富的植物景观。



图 5.3-6 本项目典型绿化景观现状

5.3.6 水土保持措施调查

根据《河池（宜州）西过境线公路水土保持监测季度报告表（2024 年第四季度）》，本项目已实施的水土保持总工程量如下：

（1）工程措施

表土剥离 50.95 万 m^3 ，表土回覆 58.52 万 m^3 ，砼截水沟 20714m，砼排水沟 57645m，砼边沟 31662m，砼急流槽 8078m，浆砌片石截水沟 94m，挡渣墙 827m，骨架坡 21.36 hm^2 ，土地整治 107.51 hm^2 。

（2）植物措施

分隔带绿化 7.11 hm^2 ，边坡绿化 79.89 hm^2 ，综合绿化 41.51 hm^2 ，植草护坡 6.46 hm^2 ，喷播植草 6.41 hm^2 ，撒播草籽 1.36 hm^2 ，植乔木 48501 株。

（3）临时措施

临时排水沟 10298m，沉淀池 18 座，无纺布覆盖 267254 m^2 ，植草绿化 33120 m^2 。

5.4 生态保护措施有效性分析与补救措施建议

5.4.1 对重点保护野生动植物的生态保护措施及其效果

（1）项目优化路线方案，避让了重点保护野生植物，对不在占地区的重要植物采取原地保护措施。保护植物长势良好，工程建设及运营对重点保护植物基本无影响。

（2）施工单位对施工人员进行环保技术交底，施工单位严格按用地红线进行施工，未发生施工人员捕杀、消费野生动物的行为，未发现乱砍乱伐的现象。

（3）项目两侧通过绿化工程，对部分小型野生动物具有一定的生境补偿作用，临时占地经人工生态修复，基本恢复。工程对动物生境的影响较小。

（4）项目建设桥梁 20 座（不含互通、服务区，不含分离立交），隧道 4 座、天桥 3 座、涵洞 54 道、通道 66 座，两侧野生动物可以适时穿越公路，公路对沿线野生动物的阻隔效应影响较小。

5.4.2 其它生态保护措施及其效果

（1）本项目采取了较为完善的排水、防护和绿化措施；取弃土（石）场、弃土（石）场、表土堆放场（表土剥离存放区）、施工生产生活区和施工便道等临时工程在施工结束后总体得到有效的恢复和再利用，公路建成以后各项水保措施已经开始发挥作用，水土流失得到有效治理。

（2）优化临时占地选址，减少对耕地的占用，保护了沿线土地资源，使用完毕后

恢复植被、复耕。

（3）施工期建设单位建立环境保护机构和制度，把环保要求纳入施工日常管理，开展了环境保护宣传和教育work，调查未发现有随意扩大施工范围、破坏植被和猎杀野生动物的现象，尽量保护了沿线生态环境。

（4）工程实施了景观绿化工程和临时占地区土地整治与植被恢复措施，促进了工程沿线区域生态环境和景观改善。

5.4.3 运营期生态保护工作建议

总体来看，本项目生态保护与恢复方面不存在重大环境问题，满足竣工环保验收要求。在生态恢复方面主要存在问题是少数临时场地尚存在一定面积裸露，存在一定的景观影响，需要在运营期加强补植和养护。

6 声环境影响调查

6.1 声环境保护目标调查

6.1.1 总体情况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），声环境保护目标为项目环境影响评价文件批复之前（即 2021 年 7 月 8 日）已经存在或已经规划并获得立项批复的尚未建设的噪声敏感建筑物。

本次声环境验收调查范围为公路中心线两侧 200m 范围内的学校、医院、养老院、村庄和集镇等噪声敏感建筑，重点调查 120m 范围内的学校、医院、养老院以及 100m 范围内的集中居民区。

根据现场踏勘，调查范围有声环境保护目标 12 处，其中其中主线两侧 10 处，互通匝道两侧 2 处。基本情况详见表 1.5-4 和图 1.5-1。

6.1.2 变化情况

声环境保护目标主要变化情况如下：

（1）因全村互通连接融河高速匝道线路调整，调出声环境保护目标 1 处，即福安，因线路偏移调出声环境保护目标 1 处，即三家；（2）因环评未统计，调入声环境保护目标 3 处，分别为甫怀、纳网、大塘。详见表 6.1-1。

表 6.1-1 声环境保护目标变化情况一览

名称	实际调查情况			变化原因
	桩号	方位	距道路中心线/边界线最近距离(m)	
福安	/	/	/	调出/不在本项目调查范围内
三家	/	/	/	调出/不在本项目调查范围内
甫怀	K14+100-K14+400	路右	162/140	环评未统计
纳网	K8+420-K8+900	路右	62/39	环评未统计
大塘	K11+570-K11+880	两侧	168/139	环评未统计

6.2 施工期影响调查

6.2.1 施工期噪声影响减缓措施调查

经调查，本项目施工期主要采取了以下措施减缓施工噪声对沿线敏感点影响：

（1）优化施工组织设计

采取分段建设和集中实施方式尽量缩短施工期，最大限度缩短影响时间。施工单位在临近敏感点路段施工，采用拦挡的措施；未在夜间使用高噪声机械；运输车辆经过敏感点的路段，采用限速、禁止鸣笛等方式减轻对敏感点的影响。

（2）严格控制施工时段

除了特殊工艺要求外，工程在夜间一般不进行施工作业，涉及敏感点路段高噪声作业时段基本安排在昼间进行。

（3）优化临时场站选址

本项目实际使用临时占地 48 处，大部分场地均位于野外，周边无敏感点分布，有效避免了临时场地施工噪声影响。

（4）实施施工期噪声监测

按照项目环评及批复要求，参建单位委托有资质单位开展施工期噪声监测，根据监测结果强化对施工单位减噪措施落实情况的监督。

6.2.2 施工期噪声监测结果调查

施工期，建设单位委托广西交通设计集团有限公司环境监测中心进行了敏感点声环境质量和施工场界噪声监测，监测时间为 2022 年 9 月~2024 年 11 月，共开展 10 个季度的监测。

（1）监测点位、频次及监测因子

施工期噪声点位、监测因子及频次见表 6.2-1，若对应环境噪声敏感点位临近路段进行施工作业，同时在环境噪声敏感点一侧的场界 1m 外监测施工场界噪声。

表 6.2-1 施工期噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

序号	桩号	名称	与项目位置关系	监测因子	监测频次	监测点位
1	K2+400	全峒	右侧 32m	L _{Aeq}	每个季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次（夜间不施工则不进行夜间监测）	敏感建筑物前及施工场界
2	K21+000	潘村	同德互通右侧 99m			
3	K31+300	平里村	路右 25m			
4	K41+300	大八仙	路右 55m			

（2）监测结果

本项目施工期间共开展了 10 个季度噪声监测，监测时间分别为：2022 年 9 月 20 日~21 日、2022 年 11 月 24 日~25 日、2023 年 2 月 20 日~2 月 21 日、2023 年 5 月 29 日~5 月 30 日、2023 年 9 月 5 日~9 月 6 日、2023 年 11 月 20 日~11 月 21 日、2024 年 3 月 4 日~3 月 5 日、2024 年 5 月 13 日~14 日、2024 年 8 月 28 日~29 日、2024 年 11 月 19 日~20 日。每个季度分别对沿线施工附近的敏感点进行了连续 2 天的环境噪声

监测，同时对敏感点附近正在进行施工作业在场界外 1 米进行施工场界噪声监测，根据监测报告数据可以看出：

（1）声环境质量：10 个季度的敏感点昼间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值，无超标现象；夜间未施工，未进行夜间声环境质量监测。

（2）施工场界环境噪声：10 个季度的施工场界环境噪声监测结果均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，无超标现象；夜间未施工，未进行夜间施工场界环境噪声监测。

6.2.3 施工期噪声影响结果调查

验收调查采取公参调查、走访和资料调研等方式调查项目施工噪声对周边敏感点影响，结果如下：个别靠近公路的居民表示项目施工期噪声对其产生一定影响，但是同时认为施工期噪声影响是暂时的，对施工行为表示理解和支持，而且噪声影响主要发生在昼间，未对其正常生活、休息产生大的不利影响。施工期间，参建单位采取了合理安排施工时间、夜间不施工、合理设置施工临时用地，以及严格控制运输车辆上路时间等措施，有效的降低了施工噪声对周边居民的影响。

6.3 运营期降噪措施落实情况调查

6.3.1 源头降噪措施调查

（1）采用低噪声路面降低噪声源强

本项目采取了噪声相对较小的路面结构和材料（沥青混凝土路面）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），当车速大于 50km/h 时，沥青混凝土路面的噪声声源比水泥混凝土路面相应值小 2dB(A)。

（2）科学合理确定路线方案绕避沿线城镇及大型集中居住区

项目选线充分考虑了项目运行对沿线声敏感区（点）影响，项目主线尽量绕避了工程沿线区域城镇建成区或规划居住区，公路通过设置 2 座互通与沿线集镇、县城相连接，让沿线乡镇更方便与该高速公路相联系。

6.3.2 噪声防护工程措施调查

环评阶段提出的敏感点噪声防护措施为：设置声屏障 1 处/700m，对敏感建筑换装隔声窗 3 处/660m²。合计噪声防护措施费用 375 万元。

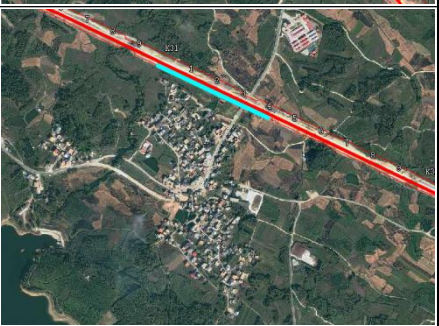
实际建设声屏障 10 处，长 2833m，实际总投资 498 万元。验收调查范围内敏感

点普遍自行安装有铝合金玻璃窗。本项目敏感点已采取的保护措施调查结果详见表 6.3-1 和图 6.3-1。

表 6.3-1 声环境敏感点采取保护措施一览表

序号	敏感点名称	桩号	方位	与中心线/红线距离	高差(m)	验收阶段措施			
						声屏障(m)			
						桩号	长度	现状照片	卫星影像 (— 声屏障 — 公路)
1	白山底	K1+350~K1+520	路左	139/114	+6	K1+350~K1+521 左侧	171		
2	全峒	K2+180~K2+500	路右	63/32	+10	K2+180~K2+500 右侧	319.5		

序号	敏感点名称	桩号	方位	与中心线/红线距离	高差(m)	验收阶段措施			
						声屏障(m)			
						桩号	长度	现状照片	卫星影像 (— 声屏障 — 公路)
3	纳定	K9+410~K9+740	路左	84/65	路堤 1.5 桥梁 8	K9+360~K9+408.7 左侧; K9+560~K9+761.8 左侧	250.5		
4	甫怀	K14+100~K14+400	路右	162/140	+5.5	K14+100~K14+480.9 右侧	380.9		
5	拉丘	K18+080~K8+600	路右	29/10	+1	K18+045~K8+081.2 右侧; K18+400~K8+663.9 右侧	300.1		

序号	敏感点名称	桩号	方位	与中心线/红线距离	高差(m)	验收阶段措施			
						声屏障(m)			
						桩号	长度	现状照片	卫星影像 (— 声屏障 — 公路)
6	纳网	K27+960~K28+010; K28+650~K28+750	路右	62/39 64/48	+11	K27+927~K28+039 右侧; K28+655~K28+750 右侧	207		
7	平里	K31+000-K31+360	路右	48/25	+7	K30+980-K31+410 右侧	430		
8	古城	K40+300-K40+500	路左	73/52	+8	K40+260-K40+500 左侧	240		

序号	敏感点名称	桩号	方位	与中心线/红线距离	高差(m)	验收阶段措施			
						声屏障(m)			
						桩号	长度	现状照片	卫星影像 (— 声屏障 — 公路)
9	大八仙	K41+120-K41+350	路右	78/55	+7	K41+060-K41+360	300		
10	大赧	SKK28+520~SKK28+610 左侧; SKK28+410~SKK28+670 右侧	两侧	左: 20/7 右: 17/4	+7	SKK28+520~SKK28+610 左侧现状道路已上; SKK28+380~SKK28+614 右侧	234		
合计							2833		

表 6.3-2 环评阶段提出的降噪工程措施落实情况一览表

序号	敏感点名称	桩号	距公路中心线/红线的最近距离(m)	路线形式及高差 (m)	验收标准	降噪工程措施		变化	措施效果
						环评阶段	验收阶段		
1	白山底	左侧: K1+350~K1+520	139/114	路堤 6	2 类	达标,无需增加敏感建筑物的噪声防护措施	设置 3 米高声屏障 171 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
2	全峒	右侧: K2+180~K2+500	63/32	路堤 10	4a 类/2 类	达标,无需增加敏感建筑物的噪声防护措施	设置 3 米高声屏障 319.5 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
3	纳定	左侧: K9+410~K9+740	84/65	路堤 1.5 桥梁 8	2 类	达标,无需增加敏感建筑物的噪声防护措施	设置 3 米高声屏障 250.5 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
4	甫怀	右侧: K14+100~K14+400	162/140	路基 5.5	2 类	环评未统计	设置 3 米高声屏障 380.9 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
5	拉丘	右侧 K18+080~K8+600	29/10	路基+1 桥梁+5	4a 类/2 类	达标,无需增加敏感建筑物的噪声防护措施	设置 3 米高声屏障 300.1 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
6	纳网	右侧 K27+960~ K28+010; K28+650~ K28+750	62/39; 64/48	桥梁路堤 11	4a 类/2 类	环评未统计	设置 3 米高声屏障 207 延米	根据村庄与路线的距离,实际增加设置声屏障	达标
7	平里	右侧 K31+000-K31+360	48/25	桥梁路堤 7	4a 类/2 类	对超标建筑采取换装隔声窗措施	设置 3 米高声屏障 430 延米	已安装声屏障,未换装隔声窗。居民已自行安装有铝合金玻璃窗,验收监测可达标。	达标
8	古城	左侧 K40+300~K40+500	73/52	桥梁路堤 8	2 类	对超标建筑采取换装隔声窗措施	设置 3 米高声屏障 240 延米	已安装声屏障,未换装隔声窗。居民已自行安装有铝合金玻璃窗,验收监测可达标。	达标
9	大八仙	右侧 K41+120-K41+350	78/55	桥梁路堤 7	2 类	敏感点距路较近,与公路具有一定高差,评价建议在公路临敏感点路肩外侧设置声屏障 700m,高 2.5m (桥梁段设在防撞护栏上,高	设置 3 米高声屏障 300 延米	根据村庄分布情况,实际调整声屏障长度	达标

序号	敏感点名称	桩号	距公路中心线/红线的最近距离(m)	路线形式及高差 (m)	验收标准	降噪工程措施		变化	措施效果
						环评阶段	验收阶段		
						2.5m)。声屏障桩号：BK43+350~BK44+050 右侧			
10	大赕	SKK28+520~SKK28+610 左侧； SKK28+410~SKK28+670 右侧	左：20/7 右：17/4	路基 7	4a 类/2 类	敏感点已自行安装有铝合金窗，满足使用功能需求，无需增加敏感点建筑物的噪声防护措施。进入运营期视噪声超标情况完善相关措施。	设置 3 米高声屏障 237 延米	实际增加设置声屏障	达标

根据表 6.3-1~6.3-2 可知,项目总体落实了项目环评报告及批复的提出的噪声防治措施要求。实际建设中,换装隔声窗措施存在与居民沟通难度大,施工困难的问题,因此本项目将措施变更为:暂缓实施环评要求的换装通风式隔声窗,将措施更改为预留换窗资金,项目运营期定期进行噪声跟踪监测,并根据跟踪监测结果适时增补降噪措施,确保项目周边敏感点声环境质量满足声环境质量标准要求或满足使用功能要求。

6.4 试运营期噪声影响调查

6.4.1 声环境质量现状监测方案

6.4.1.1 布点原则

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)有关规定布点,根据本项目实际情况,重点依据以下几项原则布点:

(1) 优先考虑项目环境影响报告书噪声监测点、环评预测超标敏感点、环评拟采取降噪措施以及实际情况变化较大的敏感点。

(2) 交通量差别较大的不同路段、位于不同声环境功能区内的代表性居民区敏感点和距离公路中心线 100m 以内的有代表性的居民集中住宅区和 120m 以内的学校、医院及敬老院等应选择性布点。

(3) 同一敏感点不同距离执行不同功能区标准时应相应布设不同的监测点位,敏感点为楼房的,宜在 1、3、5、9 等楼层布设不同的监测点。

(4) 位于交叉道路、高架桥和互通立交附近的敏感点应选择性布点。

(5) 为了解公路交通噪声沿距离的分布情况,应设置噪声衰减断面进行监测。监测断面不受当地生产和生活噪声影响,并同时符合以下要求:在公路路线平直,与弯段、桥梁距离大于 200m,纵坡坡度小于 1%,运营车辆能够正常行驶,公路两侧开阔无屏障,监测点与公路的高差最具代表性的地段,不同车流量路段。

(6) 为了解公路交通噪声的时间分布以及 24 小时车辆类型结构和车流量的变化情况,应根据工程特点选择有代表性的点进行 24 小时交通噪声连续监测,监测点不受当地生产和生活噪声影响。

(7) 为了解声屏障的隔声降噪效果,分析声屏障措施的有效性,应对采取声屏障措施的敏感点进行声屏障降噪效果监测。

6.4.1.2 点位布设

(1) 代表性噪声敏感点

综合考虑工程沿线敏感目标所处的地形地貌条件、车流量情况、是否受到其他道路影响、与公路相对位置差别、环保措施落实情况、敏感点规模及现场踏勘后对环评阶段敏感点的核实结果等因素，确定对 7 处代表性声敏感点进行监测。声环境监测点情况见表 6.4-1，监测点位示意图见图 5。

表 6.4-1 声环境保护目标噪声监测点选取情况说明

监测点 序号	敏感点 名称	验收 执行 标准	与公路中线的位置关系	监测位置	选点原因	代表性敏感点	相似性分析
N1-1	大赕	4a 类	SKK28+410 左侧 17m	临路第一排建筑物 前 1m	全村互通匝道两侧， 环境条件唯一的点	/	/
N1-2		/	SKK28+410 左侧 17m	临路第一排建筑物 1 层室内（关窗）			
N1-3		4a 类	SKK28+410 左侧 17m	临路第一排建筑物 3 层窗外 1m			
N1-4		2 类	SKK28+410 左侧 53m	临路第二排建筑物 前 1m			
N2-1	全峒	4a 类	K2+420 右侧 51m	临路第一排建筑物 前 1m	路堤 5.5~10m 高差代 表性监测	白山底、甫怀	路堤段，距离、高差 相近
N2-2		4a 类	K2+420 右侧 51m	临路第一排建筑物 3 层窗外 1m			
N2-3		2 类	K2+420 右侧 51m	临路第二排建筑物 前 1m			
N3	纳定	2 类	K9+410-K9+740 左侧 71m	面向公路第一排建 筑物 3 层窗外 1m	桥梁 8~11m 高差代 表性监测	古城	桥梁、路堤段，距离、 高差相近
N4-1	拉丘	4a 类	K18+080-K8+600 右侧 33m	临路第一排建筑物 前窗外 1m	隧道口，环境条件唯 一的点	/	/
N4-2		2 类	K18+080-K8+600 右侧 33m	临路第二排建筑物 前 1m			
N5	潘村	2 类	同德互通 GSK0+780 右侧 111m	面向公路第一排建 筑物前 1m	同德互通立交附近， 环境条件唯一的点	/	/
N6-1	平里	4a 类	K31+020 右侧 45m	临路第一排建筑物 前 1m	典型路堤段，环评要 求设置声屏障，换装 隔声窗，实际设置声 屏障	纳网、古城	桥梁、路堤段，距离、 高差相近
N6-2		4a 类	K31+020 右侧 45m	临路第一排建筑物 3 层窗外 1m			
N6-3		2 类	K31+020 右侧 45m	临路第二排建筑物 前 1m			

监测点 序号	敏感点 名称	验收 执行 标准	与公路中线的位置关系	监测位置	选点原因	代表性敏感点	相似性分析
N6-4		4a 类	K31+020 右侧 94m	临 S305 第一排建筑 物前 1m			
N6-5		4a 类	K31+020 右侧 94m	临 S305 第一排建筑 物 3 层窗外 1m			
N6-6		2 类	K31+020 右侧 94m	临 S305 第二排建筑 物前 1m			
N8	大八仙	2 类	K41+160 右侧 88m	面向公路第一排建 筑物 1 层窗外 1m	环评要求上声屏障 1 处，实际已落实	/	/

(2) 距离衰减断面

在主线线路平直、两侧开阔，距离弯曲和桥梁段大于 200m，受人们生产产生干扰较小的合适位置共设置 2 处距离衰减断面，衰减断面监测点位见下表。

表 6.4-2 衰减断面分布一览表

编号	位置	备注
JN1	K19+630（路基）左侧	距离中心线 20m、40m、60m、80m、120m 测定交通噪声
JN2	K32+870（路基）左侧	距离中心线 20m、40m、60m、80m、120m 测定交通噪声

(3) 24 小时连续监测

根据项目现场情况，验收监测设置 1 处 24 小时连续监测点，详见下表。

表 6.4-3 24h 连续监测点位一览

编号	位置
DN1	K28+010 中心线右侧 40m（纳网）

(4) 声屏障降噪效果监测点

本次监测选择 2 处有代表性的敏感点进行声屏障降噪效果监测，在声屏障后 10m、20、30~60m 各设 1 个点，另外在无屏障开阔地带距离道路路肩 10m、20、30~60m 处各设一个对照点。

对照点与声屏障后监测点距离大于 100m，监测要求每个点位同时监测，以保证声源源强一致。点位布设见表 6.4-4 和表 6.4-5。

表 6.4-4 声屏障降噪效果监测布点

序号	桩号位置	路段形式	已采取措施	监测点位置
YPZ1	K39+430 左侧声屏障后	路堤	声屏障	声屏障后 10m、20m、60m 各布设 1 个测点
WPZ1	K39+230 左侧			距离路肩 10m、20m、60m 各布设 1 个测点
YPZ2	K51+410 左侧声屏障后	路堤	声屏障	声屏障后 10m、20m、60m 各布设 1 个测点
WPZ2	K52+030 左侧			距离路肩 10m、20m、60m 各布设 1 个测点

表 6.4-5 敏感点环境质量监测布点

序号	桩号位置	敏感点名称	路段形式	已采取措施	监测点位置	备注
N6-1	K31+020 右侧 45m	平里	路堤	声屏障	建筑物前 1m	与 YPZ1 和 WPZ1 同步监测
N7	K30+900 右侧 45m				距离路肩 45m	

（5）监测内容与频次

监测内容与频次见表 6.4-6。

表 6.4-6 监测内容与监测频次

监测内容	监测频次	备注
噪声敏感点	监测 2 天，每天监测 4 次，昼间 2 次（上午、下午各 1 次），夜间 2 次（22:00 至 0:00，0:00~6:00 各 1 次），每次监测 20min	监测时，车流量不低于平均车流量
噪声衰减断面监测		典型路段
声屏障降噪效果监测		典型声屏障
24 小时连续监测	连续 24 小时监测，监测 1 天	典型路段
注：监测时同时记录车流量，在进行监测时避开鸡鸣、狗叫、人为噪声等偶发噪声干扰		

（6）监测单位、时间、方法

本次验收监测委托广西利华检测评价有限公司进行，监测时间为 2025 年 3 月 3 日～3 月 10 日。具体监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法和技术规范中有关要求要求进行。

6.4.2 现状监测结果分析

6.4.2.1 代表性敏感点监测结果分析

代表性敏感点监测结果分析见表 6.4-7。

根据表 6.4-7，各监测点的噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.4.2.2 交通噪声衰减断面监测结果分析

（1）JN1 K19+630 左侧衰减断面监测结果及分析

K19+630 左侧交通噪声衰减断面的监测结果见表 6.4-8，衰减断面曲线变化情况见图 6.4-1。

根据表 6.4-8 和图 6.4-1 可知，K19+630 左侧衰减断面监测值变化情况如下：

①衰减断面最远点（120m）和最近点（20m）平均总衰减量为：昼间为 6.2dB(A)，夜间为 5.1dB(A)。

②在监测期车流量，不考虑障碍降噪下，且在平均填方高度 2m 情况下，根据监测结果的平均值采用内插法计算可知：公路边界线外 2 类区达标（昼间≤60dB，夜间≤50dB）。

③在监测期车流量情况下，交通噪声随距离的衰减规律如下：

从 20m 到 40m，噪声衰减量为 0.9~2dB(A)，平均衰减 1.3dB(A)；

从 40m 到 80m，噪声衰减量为 1.4~4.4dB(A)，平均衰减 2.5dB(A)；

从 60m 到 120m，噪声衰减量为 1.5~4.2dB(A)，平均衰减 3.0dB(A)。

交通噪声值随距离增加而逐渐减小；受路基填方影响，交通噪声衰减规律呈不规则线性衰减；监测地面为软地面，周边的微地形、农作物以及公路绿化带等障碍物以及空气吸收对噪声随距离衰减有一定作用。

（2）JN2 K32+870 左侧衰减断面监测结果及分析

K32+870 左侧交通噪声衰减断面的监测结果见表 6.4-9，衰减断面曲线变化情况见图 6.4-2。

根据表 6.4-9 和图 6.4-2 可知，K32+870 左侧衰减断面监测值变化情况如下：

①衰减断面最远点（100m）和最近点（20m）平均总衰减量为：昼间为 7.7dB(A)，夜间为 6.3dB(A)。

②在监测期车流量，不考虑障碍降噪下，且在平均填方高度 2m 情况下，根据监测结果的平均值采用内插法计算可知：公路边界线外 2 类区达标（昼间 ≤ 60 dB，夜间 ≤ 50 dB）。

③在监测期车流量情况下，交通噪声随距离的衰减规律如下：

从 20m 到 40m，噪声衰减量为 0.7~1.7dB(A)，平均衰减 1.3dB(A)；

从 40m 到 80m，噪声衰减量为 2.2~4.2dB(A)，平均衰减 3.3dB(A)；

从 60m 到 120m，噪声衰减量为 3.8~5dB(A)，平均衰减 4.2dB(A)。

交通噪声值随距离增加而逐渐减小；受路基填方影响，交通噪声衰减规律呈不规则线性衰减；监测地面为软地面，周边的微地形、农作物以及公路绿化带等障碍物以及空气吸收对噪声随距离衰减有一定作用。

6.4.2.3 交通噪声 24 小时连续结果分析

交通噪声 24 小时连续监测结果见表 6.4-10 和图 6.4-3。

通过表 6.4-10 和图 6.4-3 分析，可以得出以下结论：

- ①监测噪声值与车流量总体呈线性关系，监测值随车流量的增减而升降；
- ②不同监测点昼夜监测值差别较大，与不同路段车流量显著差异相关；
- ③不同监测点昼夜间监测值变化趋势总体一致。

6.4.2.4 降噪设施效果监测

（1）典型声屏障降噪效果监测

本项目主要采取设置声屏障方式减缓项目运营期交通噪声对沿线声敏感点影响，为了解典型声屏障的降噪效果，委托广西利华检测评价有限公司对沿线敏感点声屏障降噪效果实测，降噪效果监测结果见表 6.4-11。根据监测结果分析结果如下：

（1）K31+150 左侧声屏障降噪效果：声屏障后 10m，昼间降噪量为 2~5.3dB(A)，夜间降噪量为 2.7~3.5dB(A)；声屏障后 20m，昼间降噪量为 1.5~3.4dB(A)，夜间降噪量为 1.9~3.1dB(A)；声屏障后 60m，昼间降噪量为 1.3~3.4dB(A)，夜间降噪量为 1.1~2.5dB(A)。

（2）K41+200 左侧声屏障降噪效果：声屏障后 10m，昼间降噪量为 3.9~4.3dB(A)，夜间降噪量为 3.1~3.4dB(A)；声屏障后 20m，昼间降噪量为 2.6~3.2dB(A)，夜间降噪量为 2.4~2.9dB(A)；声屏障后 60m，昼间降噪量为 1.8~2dB(A)，夜间降噪量为 0.8~1dB(A)。

总体来看，声屏障降噪效果较明显。研究表明，声屏障降噪效果与车流量变化有关，最大有效降噪效果一般在 10~15dB(A)。

（2）铝合金窗效果监测

本项目对沿线安装铝合金玻璃窗的敏感点监测铝合金玻璃窗的降噪效果，昼间降噪范围为 5.4~9.3dB(A)，夜间降噪范围为 0.5~4.8dB(A)。

6.4.2.5 未监测敏感点评估

根据现场监测结果，类比分析交通噪声对沿线其它敏感点声环境质量的影响，类比分析结果见表 6.4-13。

根据类比结果可知，在现有车流量条件下，沿线未进行监测的敏感点昼间、夜间均能够达到相应噪声标准限值的要求。

6.4.3 补充措施

鉴于预估结果可能存在误差，在营运期还应根据跟踪监测结果，并广泛听取公众对于降低噪声影响的意愿，对实际超标和有降噪需求的敏感点进行专门的声学设计，随着交通量的逐渐增大，一旦声环境超标，建设单位要进一步采取可行的降噪措施，如特别路段设置隔声屏、超标敏感建筑换装隔声窗。

6.5 营运期交通噪声防护对策及建议

6.5.1 运营期交通噪声防治原则

(1) 在环评批复之后（即 2021 年 7 月 8 日）建设噪声敏感建筑，按照《中华人民共和国噪声污染防治法》相关规定，噪声防护责任在敏感建筑建设单位，不列入本项目建设单位防护范围。

(2) 噪声治理遵循达标控制、技术可行、经济合理原则。

(3) 对学校、医院类声特殊敏感点进行重点防护，防护区域为教室和有住宿的宿舍等声敏感建筑物，居民区类敏感点重点防护临路第 1 排建筑卧室。

(4) 营运期，跟踪监测超标敏感点可以参考表 6.5-1 增加针对性降噪措施。

表 6.5-1 运营期交通噪声主要防治措施及适用范围

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点，主要适用于高速公路	5-15dB(A)	按形式及结构不同，2000-4000 元/延米不等	降噪效果好，适用范围广，易于实施。	费用较高，某些形式的声屏障影响景观。
围墙	轻微超标、距离公路很近的集中居民点或学校、医院	3-5dB(A)	300-400 元/延米	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小。
铝合金窗	超标严重、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校、医院	6-15dB(A)	300-400 元/m ²	降噪效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	不通风，特别是夏天影响居民纳凉，实施较难，特别是农村地区。
通风隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院	8-20dB(A)	600-800 元/m ²	效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中	实施较难，特别是农村地区。
降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院	20m 宽绿化带可降 2-3dB(A)	200-500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制。
禁鸣标志牌	轻微超标的学校、村庄或可以作为综合降噪措施	1-2dB(A)	4000-4500 元/块	便于实施，费用较低，源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般。

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
限速标志牌	轻微超标的学校、村庄或可以作为综合降噪措施	行车速度每降低 5km/h 噪声值降低 1dB(A)	4000-4500 元/块	便于实施，费用较低，源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般。

6.5.2 主要建议

建立交通噪声跟踪监测制度、适时增加针对性降噪措施减缓影响：

为了更好地掌握本项目运营期交通噪声实际影响，项目运营单位要建立交通噪声跟踪监测制度，根据监测结果适时增补降噪措施，确保排放交通噪声满足国家有关标准要求。项目运营期噪声跟踪监测计划见表 10.2-1。

噪声敏感点遵循选择受交通噪声影响最大的点位原则，同时优先布设在验收调查阶段监测过的点位，监测点位示意图参照本调查报告。本监测方案中布点要求、采样要求以及分析方法均要符合国家现行标准或规范中相关要求。一旦发现监测值超标，要通过进一步调查分析或重新拟定针对性监测方案，查明超标原因，根据代表性监测点对未监测敏感点进行达标分析，根据超标的原因和程度采取针对性的补救措施。

7 环境空气影响调查

7.1 区域环境空气概况

经现场调查，本项目验收范围内的服务区、收费站管理所等附属设施采用的均为电能和天然气，属于清洁能源。公路沿线主要大气污染物为汽车尾气和沿线居民生活排放废气。

7.2 施工期环境空气影响调查

7.2.1 施工期大气污染情况调查

施工期环境空气污染物有粉尘、沥青烟和施工机械废气，主要污染因子为 TSP、CO、NO₂ 和苯并[a]芘。

本项目实际使用沥青混合料和混凝土采用现场集中拌和方式。项目区地形高程较大，拌和站等直接向施工现场供应中间材料的临建设施距项目不宜过远，且为减小对生态的破坏，不宜选在地势起伏大、植被覆盖程度高的地方，因此只能在项目周边地势稍平缓的区域选址建设拌合站，但部分区域也常有居民点分布。受上述原因限制，K1+700 左侧 1 分部-1#拌合站、K2+800 左侧虾公山隧道进口施工场站、K9+500 右侧 1 分部-3#钢筋加工场、K41+100 右侧 2 分部-2#钢筋加工场共 4 处施工生产生活区周边 300m 范围内分布有居民点。

钢筋场为全封闭厂房，拌合站各筒仓配套了布袋除尘器，搅拌楼进行了封闭，骨料仓砂石料堆场封闭结构（三面围挡，顶上加盖顶棚），施工单位定期对场内进行洒水抑尘，施工期对周边环境空气影响较小。施工期间，广西交通设计集团有限公司受托对受影响敏感点进行了抽样监测，监测因子为 TSP，监测频率为每季度 1 次，每次连续监测 3 天，根据监测结果，TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

施工单位安排专门的洒水台车对工程施工区域和临时占地区产生扬尘区域进行洒水抑尘，施工散装材料堆放采取密闭或加盖帐篷等环境空气污染控制措施，项目总体落实了环境影响报告书及其批复中规定的环境空气污染控制措施。

调查单位对影响区内居民进行了走访调查，接受调查者普遍表示对施工行为表示理解，认为施工影响是暂时的，且建设单位采取了一定保护措施，总体影响小。

7.2.2 施工期环境空气监测调查

（1）监测内容及频次

施工期，项目共布设 3 个环境空气质量监测点，监测因子及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境空气现状监测布点

监测点位	监测因子	监测频次
K2+400 全峒	TSP	施工期间，每季度监测 1 次，每次监测3 天， 每天连续监测24h。
K31+300 平里村		
K41+300 大八仙		

（2）监测方法

表 7.2-2 环境空气监测分析方法

序号	监测项目	方法依据	检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (GB/T 15432-1995) 及其修改单	0.001mg/m ³

（3）执行标准

环境空气监测点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

（4）监测结果统计

本项目施工期间共开展了 10 个季度环境空气质量监测，监测时间分别为：2022 年 9 月 13 日~16 日、2022 年 12 月 19 日~21 日、2023 年 03 月 14 日~16 日、2023 年 06 月 14 日~16 日、2023 年 08 月 16 日~18 日、2023 年 11 月 13 日~15 日、2024 年 02 月 21 日~23 日、2024 年 06 月 24 日~26 日、2024 年 09 月 26 日~28 日、2024 年 11 月 26 日~28 日。每个季度分别对沿线施工附近的 3 个敏感点进行了连续 3 天的总悬浮颗粒物（TSP）监测，施工期间共监测了 30 天。

根据监测结果，项目施工期间所监测敏感点环境空气 TSP 的数值在 42~240μg/m³ 之间，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，未出现超标现象。总体来看，工程施工对沿线大气环境较小，且影响仅限于施工期，随着工程的结束，影响随之消失。

7.3 试运营期环境空气质量监测

7.3.1 环境空气保护措施

隧道按要求配套了通风设备。本项目通道收费站、北山收费站均不设置食堂，北山服务区设置有食堂，项目服务区使用的能源为电能和天然气，食堂已配套油烟机，食堂油烟经过滤后通过烟气管道引至楼顶排放。



图 7.3-1 北山服务区油烟机设置现状

7.3.2 环境空气质量监测

项目不使用锅炉，因此不监测锅炉废气，仅监测环境空气质量现状。为了解公路试运营沿线的空气环境质量和汽车尾气给沿线两侧敏感点带来的影响，选取 2 处典型监测点进行了环境空气质量现状监测。

(1) 监测点位

表 7.3-2 本工程沿线环境空气质量监测布点一览表

编号	桩号	具体位置	所处功能区	备注
A1	K18+430 中心线右侧 33m	拉丘	二类	拉丘隧道右幅出口 100m 范围内
A2	K28+010 中心线右侧 40m	纳网	二类	/

(2) 监测因子

本次验收环境空气质量现状的监测因子为 NO₂。

(3) 监测时间和频率

监测时间为 2025 年 3 月 4 日～3 月 6 日，连续监测 3 天。

(4) 监测方法及仪器

本次验收环境空气监测方法及仪器如下：

表 7.3-3 环境空气检测方法及仪器一览表

类别	分析项目	分析方法及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
环境空气	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479-2009）及修改单	小时值： 5μg/m ³	752 紫外可见分光光度计	LH-YQ-A-315
			日均值： 3μg/m ³		

（5）监测结果分析

监测结果分析采用指数评价法进行环境空气质量评价，监测及分析结果见表 7.3-4。

从表 7.3-3 可知：A1 和 A2 的 NO₂ 日均监测值和 1 小时平均监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求。

公路运营的特征污染物 NO₂ 浓度较低，说明本工程排放污染物对沿线环境空气质量的贡献值很小。

7.4 措施有效性分析与建议

（1）施工期措施有效性分析

施工单位采取了洒水措施降尘措施，在经过村庄、学校时增加洒水次数，基本达到预期效果。本工程设置的拌合场站距离居民点较近，施工期采取为拌和站各筒仓配套布袋除尘器，卸料场建设三面围挡+棚盖的半封闭厂房，定期对场内进行洒水抑尘等措施降低了粉尘和废气对周边村屯的影响。

本工程总体落实环境影响报告书及其批复有关保护环境空气质量的措施，效果较好。工程施工采取各种措施控制环境空气污染，但是对沿线的大气环境质量仍造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，随着施工结束，影响随之消失。

（2）运营期建议

从总体来看，本工程试运营期对环境空气质量影响很小，正式运营后管养单位应加强沿线绿化的管护，充分发挥其抑制扬尘、吸收汽车尾气等环境净化功能，减缓运营期汽车尾气排放的影响。

8 水环境影响调查

8.1 现状调查

8.1.1 项目与沿线地表水体关系

本项目跨越主要河流有龙江支流、龙江河、六桥河、芦笛水库支流（德桥河）、六波河。

项目主线共设置大桥、中桥 20 座（不含互通、服务区主线桥及连接线桥梁），其中：大桥 5192m/11 座，大桥座，中、小桥 653.5m/9 座。工程主要涉水桥梁详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目沿线涉水桥梁一览表

序号	行政区	地表水体	项目与地表水体的关系	跨越处河宽(m)	水中桥墩(组)	跨越处水质目标
1	宜州区	龙江支流	K10+840 龙江支流桥跨越	1~2	0	GB3838-2002 中 III 类
2		龙江河	K11+189.825 龙江大桥跨越	170	3	GB3838-2002 中 III 类
3		六桥河	K30+861 六桥河中桥跨越	1~2	0	GB3838-2002 中 III 类
4		芦笛水库支流	K33+807 芦笛水库中桥	1~2	0	GB3838-2002 中 III 类
5		六波河	K40+165 板扣大桥	1~2	0	GB3838-2002 中 III 类
6		六波河	K40+380 板扣中桥	1~2	0	GB3838-2002 中 III 类

8.1.2 沿线地下水类型及特征调查

根据地层岩性、结构及其组合关系，沿线地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水等三大类型，以第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水为主。地表水和地下水主要接受大气降雨补给，受气象、水文等因素影响较为明显。三种类型的地下水之间联系密切，存在明显的互补关系。

（1）第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要赋存于冲洪积粘土、砂砾、卵石层孔隙中，主要分布于洼地、冲沟、冲槽等低洼地区以及缓坡表层。该类地下水主要接受大气降水补给，局部地段接受周边地表水和基岩裂隙水补给，水量较小，水量动态随季节变化大。其主要排泄方式除局部洼地处以泉点、渗流方式排泄外，大多垂直渗漏补给基岩裂隙水或岩溶水。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要为构造裂隙水，主要分布于基岩裂隙中，富水性中等，无统一地下

水面，水位埋深随地形变化较大。主要是大气降雨渗入和上层孔隙水补给，沿构造裂隙、风化裂隙、断裂带及不同岩性相同的层内构造径流，于溪沟、冲沟、坡脚、缓坡等地貌部位以泉水和散流片状渗出出露排泄，径流、排泄条件受地形地貌、地质结果等因素控制。

(3) 岩溶水

本地区仅一处分布有白云岩、石灰岩等可溶岩，分布范围较小。岩溶水主要赋存于该地层的溶蚀裂隙中，由于调查岩溶属于较不发育，基岩中溶蚀裂隙体积均比较小，储水空间有限，富水性有限。补给来源主要是大气降雨，其次是地表水，少量为基岩裂隙水和孔隙水补给。

8.1.3 沿线饮用水水源地调查

8.1.3.1 饮用水水源地调查

(1) 环评阶段项目与饮用水水源地的位置关系概况

环评阶段，本项目评价范围内有 1 处地下水环境保护目标，即路线临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区，不涉及穿越该饮用水水源保护区。

(2) 验收调出期间项目与饮用水水源地的位置关系概况

验收调查期间，实际建设路段与环评路线基本一致，项目评价范围内有 1 处地下水环境保护目标，即路线临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区，不涉及穿越该饮用水水源保护区。

表 8.1-2 项目与饮用水水源地的位置关系

名称	水源地类型及保护区划定方案批复情况	环评阶段项目与水源保护区的位置关系	验收阶段项目与水源保护区的位置关系	变化情况
同德社区龙顿水源地保护区	地下水型，现用。农村级，已批复	公路 K20+500~K21+100 长约 0.6km 路基段临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区。公路中心线距离其二级保护区边界最近距离约 56m，公路边界线距离其二级保护区边界最近距离约 4m，距离其一级保护区边界最近距离约 560m。	公路 K20+665~K21+265 长约 0.6km 路基段临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区。公路中心线距离其二级保护区边界最近距离约 51m，公路边界线距离其二级保护区边界最近距离约 17m，距离其一级保护区边界最近距离约 580m。	临近饮用水水源保护区路段路线走向与环评总体一致，实际公路边界相比环评阶段更偏离饮用水水源保护区约 13m。

8.1.3.2 分散式水源地调查结果

经调查，除了上述集中式饮用水水源地外，项目沿线调查范围内其它村庄饮用水水源地为地下水或山泉水。

8.2 环境保护措施和设施调查

8.2.1 施工期环境保护措施

经调查，参建单位采取多项水环境保护措施保护沿线地表水体水质，取得较好效果，采取的环保措施主要如下：

- （1）桥梁工程施工尽量安排在枯水季节进行，桥梁桩基施工采取围堰施工工艺，泥浆集中处理，有效的减缓的施工对下游水质的影响；
- （2）施工材料设置于远离地表水体的地方，雨季有遮盖；
- （3）施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于农林施肥；
- （4）沿河路段施工尽量避开雨季，路基施工设置有临时排水和沉淀系统，产生地表径流经沉淀后方排放，排水去向为自然沟渠，未进入饮用水功能等敏感水体；
- （5）施工场地周边设置有临时排水沟和沉淀池，以收集和沉淀处理生产废水，生产废水经过沉淀后回用或排放进入自然水系，没有进入具有饮用水功能的敏感水体；
- （6）施工生活垃圾集中收集和处理，工程弃渣集中堆放并远离地表水体。

总体来看，建设单位施工期采取的水环境保护措施是有效的。

8.2.2 试运营期污水治理设施调查与监测

本项目运营期污（废）水主要来源为公路管理和服务附属设施日常使用产生的生活污水。本项目实际建设服务区 1 处，收费站 2 处。

8.2.2.1 污水治理设施调查

（1）污水处理设施调查

环评阶段，要求对服务区、收费站等沿线设施设置地埋式污水处理系统对生活污水进行处理。北山服务区污水站处理规模为 1.5t/h，和管理分中心合建的北山收费站的污水站处理规模为 1t/h，同德收费站的污水站处理规模为 0.5t/h。项目沿线设施污水处理后出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排入周边农灌系统。

调查阶段，（1）北山服务区上下行各设置 1 处污水处理站，采取二级生化处理工艺，处理规模为 120m³/d，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入围墙边沟，再进入周边的农灌系统；（3）各收费站均设置 1 处污水处理站，采取二级生化处理工艺，处理规模为 15m³/d，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入收费站的围墙边沟，再进入周边的农灌系统。

沿线附属设施污水处理设施基本情况见表 8.2-1，设施现状见图 8.2-1。

表 8.2-1 本项目沿线设施污水排放及处理情况调查结果

序号	设施名称	性质	工作人员	污水来源	污水类型	主要污染物	排放特征	污水处理设施				排放去向或利用去向
								名称	工艺	数量	规模 m³/d	
1	北山服务区	服务设施	25 人	卫生间；餐饮、维修（未启用）	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间歇性	一体化污水处理设施	A/O+BAF 生物滤池	上下行各 1 套	120	排入周边农灌系统
2	同德收费站	管理设施	13 人	卫生间	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间歇性	一体化污水处理设施	A/O+BAF 生物滤池	1 套	15	排入周边农灌系统
3	北山收费站(与管理分中心合建)	管理	15	卫生间	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间歇性	一体化污水处理设施	A/O+BAF 生物滤池	1 套	15	排入周边农灌系统
注：同德收费站、北山收费站不设置餐饮，收费站工作人员餐饮统一配送；												



图 8.2-1 本项目沿线设施污水处理设施现状

（2）污水处理设备处理工艺调查

项目北山服务区、同德收费站、北山收费站生活污水采用 A/O+BAF 生物滤池处理工艺处理，具体工艺流程如下：

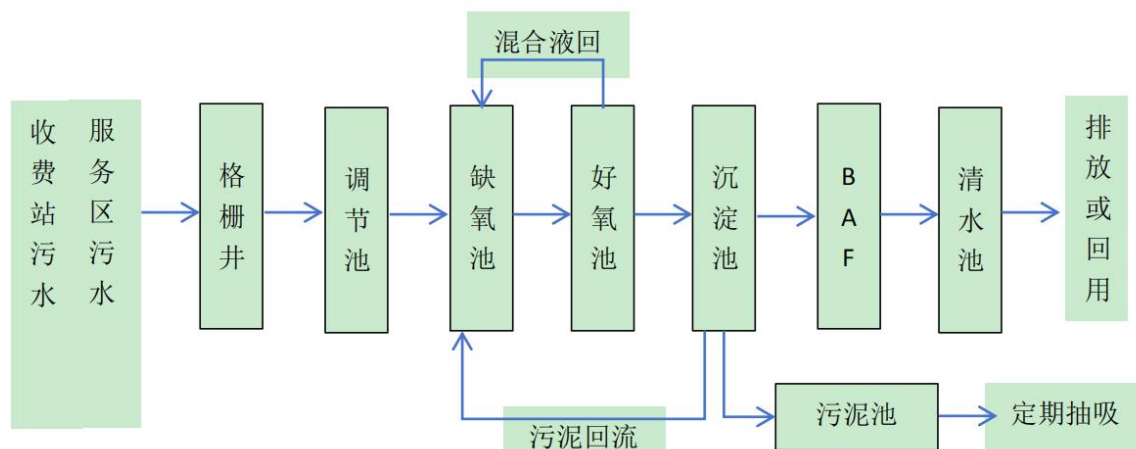


图 8.2-2 污水处理工艺流程图

A/O+BAF 膜生物反应工艺：

服务区、收费站生活污水自流流经格栅井，经格栅去除大颗粒悬浮物等杂物后进入调节池，经提升泵提升进入缺氧池，在缺氧池中反硝化细菌利用污水中有机物作碳源，将回流混合液中带入的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放到空气中。在好氧池中，有机物被微生物生化氧化，而继续下降，有机氮被氨化继而被硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度下降，随着硝化过程 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度增加，聚磷菌过量摄取磷。好氧池出水进入沉淀池进行泥水分离，沉淀池出水自流进入 BAF 池。在 BAF 池中，污水通过滤料层，水体含有的污染物被滤料层截留，并被滤料上附着的生物降解转化，溶解状态的有机物和特定物质也被去除，所产生的污泥保留在过滤层中，而只让净化的水通过，BAF 出水进入清水池。

清水池：作为污水站出水的储水池，可调节排水流量的作用，经泵提升用于 BAF 池反洗，多余的水排放或者回用。

8.2.2.2 污水治理设施处理效果监测

本工程目前工况运行较稳定，因此委托广西利华检测评价有限公司于 2025 年 3 月 3~3 月 4 日进行污染源达标监测，基本情况详见表 8.2-2，监测项目监测方法及检测限详见表 8.2-3，监测结果详见表 8.2-4~表 8.2-5。

本次对北山服务区左幅、北山收费站共 2 处服务设施的污水处理设施进行水质抽样监测，同类设施的抽检比例>50%。

表 8.2-2 污水处理站监测基本情况表

序号	监测点位		监测项目	监测 天数	监测频次 (次/天)	执行标准
W1	北山服务区（左幅）	污水处理站出口	pH 值、SS、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、石油类、动植物油	2	4	尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
W2	北山收费站	污水处理站出口	pH 值、SS、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、石油类、动植物油	2	4	尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准

表 8.2-3 本项目废水检测方法及仪器一览表

类别	分析项目	分析方法及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	0.01 无量纲	DL-pH100 笔式酸度计	LH-YQ-A-275
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB11901-1989）	4mg/L	FA2204B 电子天平	LH-YQ-A-008
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4 mg/L	50.00mL 酸式滴定管	D0050-001
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5mg/L	JPSJ-605F 溶解氧测定仪	LH-YQ-A-253
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L	752 紫外可见分光光度计	LH-YQ-A-315
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	0.06 mg/L	OIL-8 红外测油仪	LH-YQ-A-086
	动植物油		0.06 mg/L		

表 8.2-4 废水处理设施监测结果（1） 单位：mg/L，pH 值除外

位置		水质	监测结果						
			pH 值(无量纲)	悬浮物	氨氮	化学需氧量	五日生化需氧量	石油类	动植物油
W1 北山服务区（左幅）	污水处理站出口	测值范围	7.0~7.4	13~18	1.16~1.49	12~20	2.4~4.4	ND	ND
	GB8978-96 一级标准		6~9	≤70	≤15	≤100	≤20	≤5	≤10
	出水水质标准指数 Si		0~0.2	0.19~0.26	0.08~0.10	0.12~0.2	0.12~0.22	0.006	0.003
	出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2 北山收费站	污水处理站出口	测值范围	7.3~7.8	32~45	12.7~14.5	31~49	7.1~11.3	ND	ND
	GB8978-96 一级标准		6~9	≤70	≤15	≤100	≤20	≤5	≤10
	出水水质标准指数 Si		0.15~0.4	0.46~0.64	0.85~0.97	0.31~0.49	0.36~0.56	0.006	0.003
	出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示未检出，其检测结果小于该方法的检出限。

由表 8.2-4 可知，北山服务区（左幅）及北山收费站污水处理设施出水水质各项监测指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放标准，满足验收标准规定的限值要求。

8.3 试运营期水环境质量现状监测

8.3.1 地表水环境质量现状

8.3.1.1 监测方案

（1）监测断面

为了了解本工程建设对沿线地表水质的影响，试运营期间委托广西利华检测评价有限公司对地表水水质进行监测，监测断面具体情况如下：

表 8.3-1 地表水监测断面基本情况表

编号	名称	监测断面（点）	评价标准	监测因子
S1	龙江河	K11+189 龙江大桥桥下	Ⅲ类	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类共 9 项

（2）监测频率与时间

监测时间为 2025 年 3 月 3 日～3 月 5 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（3）监测方法

监测分析方法及其检出限见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目地表水检测方法及仪器一览表

类别	分析项目	分析及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
地表水	水温	《水质水温的测定 温度计或颠倒温度计法》（GB13195-1991）	—	WQG-17 水温计	LH-YQ-A-198
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》（HJ1147-2020）	0.01 无量纲	DL-pH100 笔式酸度计	LH-YQ-A-275
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》（GB11901-1989）	4mg/L	FA2204B 电子天平	LH-YQ-A-008
	溶解氧	《水质溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ506-2009）	0.01mg/L	8403 便携式溶解氧仪	LH-YQ-A-167
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）	4mg/L	50.00mL 酸式滴定管	D0050-01
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》（GB11892-1989）	0.5mg/L	25.00mL 酸式滴定管	D0025-01
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接	0.5mg/L	JPSJ-605F 溶解氧测定仪	LH-YQ-A-253

类别	分析项目	分析方法及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
		种法》（HJ505-2009）			
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L	752 紫外可见分光光度计	LH-YQ-A-315
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	0.01mg/L	752 紫外可见分光光度计	LH-YQ-A-315

8.3.1.2 评价方法

采用标准指数法对水环境质量现状进行单因子评价。

（1）一般水质因子的标准指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）pH 值的标准指数的计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

式中： pH_j —— j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

（3）溶解氧的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃；

8.3.1.3 监测结果及评价结论

各监测断面的水质监测数据及评价结果见表 8.3-3。

由上表可知，龙江河各项监测因子的监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

8.3.2 地下水环境质量现状

8.3.2.1 监测方案

本次验收监测对沿线同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口进行水质监测。具体情况如下：

（1）监测因子：pH、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总硬度、溶解性总固体等 7 项；

（2）监测点位：D1 同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口；

（3）监测频率与时间：监测时间为 2025 年 3 月 5 日，采样 1 次；

（4）监测方法：采样、分析方法均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2002）确定的方法，监测方法及其检出限见表 8.3-4。

表 8.3-3 本项目地下水监测项目监测方法及检出限

分析项目	分析方法及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 （HJ 1147-2020）	0.01 无量纲	DL-pH100 笔式酸度计	LH-YQ-A-276
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 （GB 7477-1987）	0.05mmol/L	50.00mL 酸式滴定管	D0050-01
溶解性 总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指 标》（GB/T 5750.4-2023）11.1 溶解性总固体 称量法	4 mg/L	FA2204B 电子天平	LH-YQ-A-008
高锰酸盐 指数 (耗氧量)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》 （GB/T 5750.7-2023）4.1 高锰 酸盐指数（以 O ₂ 计） 酸性高 锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	25.00mL 酸式滴定管	D0025-01
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 （HJ 535-2009）	0.025 mg/L	752 紫外可见分光光度 计	LH-YQ-A-315
硝酸 盐氮	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 （GB/T 5750.5-2023）8.2 硝酸 盐（以 N 计） 紫外分光光度法	0.2 mg/L	752 紫外可见分光光度 计	LH-YQ-A-315
亚硝酸	《生活饮用水标准检验方法	0.001 mg/L	752 紫外可见分光光度	LH-YQ-A-315

分析项目	分析方法及来源	检出限	使用仪器	仪器编号
盐氮	第 5 部分：无机非金属指标》 （GB/T 5750.5-2023）12.1 亚 硝酸盐（以 N 计） 重氮偶合 分光光度法		计	

8.3.2.2 评价方法

同 8.3.1.2。

8.3.2.3 采样断面现状监测结果

断面监测及计算结果，见表 8.3-5。

由表 8.3-5 可知，同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口各项监测因子的监测值均满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 III 类标准的要求。

8.4 影响调查

8.4.1 施工期水环境影响调查结果

8.4.1.1 施工期对沿线地表水体的影响调查

本项目较好落实了环评及其批复关于施工期地表水保护和水污染控制方面的环保措施，措施效果总体良好。施工对沿线河流水质影响主要发生在跨河桥梁段涉水工程施工初期，影响范围一般在桥位上游 100m 至下游 500m 河段，主要影响为水质浑浊（主要污染物为 SS），在桥梁施工中后期其影响明显降低，桥梁建成后其影响已消除，总体来看，施工对沿线河流水质影响较小。工程施工期间，未发生因工程施工产生的突发水质污染事故。

8.4.1.2 施工期对沿线饮用水源地的影响调查

现场调查和走访调查表明：本项目线路临近同德乡同德社区龙顿水源地保护区，但未穿越。项目沿线调查范围内其它村庄饮用水水源地为地下水或山泉水。

本项目施工区域位于同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口下游，施工对同德乡同德社区龙顿水源地保护区基本无影响。项目施工过程在饮用水水源保护区及取水口及周边区域没有设置拌和站等临时工程，项目施工过程设置临时截排水沟，生产废水经沉淀池处理后回用于场地内洒水降尘，项目施工过程对同德乡同德社区龙顿水源地取水口影响较小。

本项目施工过程严格控制施工范围，施工过程对村民分散式自打井基本无影响。

8.4.1.3 施工期水环境质量及废水水质监测

（1）监测点位

本项目施工监测内容包括施工涉及的河流断面的地表水水质、饮用水水源保护区取水口水质和拌合站废水水质监测。监测点位、监测因子及频次如下：

表 8.4-1 水环境质量监测点位（断面）、监测因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
K11+200 龙江河桥位上游 200m	pH 值、高锰酸盐指数、悬浮物、石油类、氨氮	施工期间每季度 1 次，每次监测 3 天，每天监测 1 次。
K11+200 龙江河桥位下游 500m		
K30+10 北牙乡平里水库农村集中式饮用水取水口		
同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口	pH 值、氨氮	施工期间每季度 1 次，每次监测 3 天，每天监测 1 次。

（2）监测分析方法及检出限

表 8.4-2 地表水水质监测分析方法

监测项目	监测方法	检出限/检测范围
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	0~14（无量纲）
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
石油类（地表水）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
石油类（废水）	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L

（3）监测结果及评价

本项目施工期共开展了 10 个季度的水环境监测，监测时间分别为：2022 年 9 月 20 日~22 日、2022 年 11 月 24 日~26 日、2023 年 02 月 21 日~23 日、2023 年 05 月 30 日~6 月 01 日、2023 年 09 月 06 日~8 日、2023 年 11 月 21 日~23 日、2024 年 03 月 05 日~07 日、2024 年 05 月 14 日~16 日、2024 年 11 月 21 日~23 日。从每季度监测结果可以看出：

地表水：本项目施工期间 10 个季度各点位监测的地表水断面的 pH 值、石油类、高锰酸盐指数监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中相应标准限值要求，无超标现象；悬浮物指标无评价标准，监测结果均小于 30mg/L。

地下水：本项目施工期间 10 个季度各点位监测的地下水的 pH 值、氨氮监测结果均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求。

监测结果表明，项目施工期未对地表水体产生明显不利影响。

8.4.2 营运期水环境影响调查与分析

营运期，本工程对沿线地表水影响主要表现为路面降雨地表径流以及突发环境污染事件。

8.4.2.1 路面径流水影响调查

路面径流水包括降雨形成的路面和桥面径流，径流中所含污染物与车辆运输及周围环境特征有关，污染物来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落、汽油等泄漏及大气降尘，主要污染物有固体物质、有机物、重金属、无机盐等。本公路路面、坡面和桥面径流没有外源污染物，由于降水时间和水量不规则以及边沟两口之间的长度不一、边坡汇水面积不同等因素，各排放点的污染物成分和浓度差别很大，经过自然水体的稀释、沉淀、氧化等生物、物理、化学自然降解后浓度会进一步降低。

国家环保部华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 8.4-3。

表 8.4-3 路面径流中污染物浓度测定结果

项目	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS(mg/L)	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
COD(mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
油类(mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由表 8.4-3 可见，通常从降雨初期到形成径流的 40min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40min 后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，说明公路排水对周边受纳水体水质的影响主要体现在降雨的初期。

工程所在区域主要属亚热带季风气候，雨量充沛，雨季降雨频繁。工程实践表明，公路路域排水可能会对排水沟出口处局部水域造成暂时不利影响，这种影响会随时间而逐步降低。经调查，本工程路基段排水沟出口主要为地势低洼处（无地表水体）、冲沟或农业沟渠，路面径流未排入具有饮用水功能的水体。总体来看，路域地表径流排放对沿线地表水体水质影响较小。

8.4.2.2 附属设施污水影响调查

本项目沿线设置有 3 处附属设施，其中服务区 1 处，收费站 2 处。

根据调查结果，北山服务区、同德收费站及北山收费站产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，排入边沟，再进入周边的农灌系统。

8.4.2.3 营运期突发环境事件影响调查

（1）公路突发环境事件类型及影响分析

公路运营期环境风险主要是因运输危险品车辆发生突发交通事故引起的次生性突发环境事件。危险品包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等，其中爆炸品、易燃气体和有毒物品容易造成严重人员伤亡、环境污染和社会影响。

营运期公路环境风险类型可划分为爆炸、火灾和泄漏。爆炸和火灾主要表现在有限的财产和人员伤亡，对区域环境质量一般影响较小。危险品泄漏对环境和人群影响最大。对于运输有毒气体车辆泄漏，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。对运输有毒有害液体或固体物品泄漏进入地表水体，尤其是敏感水体，对环境风险影响最大，其后果主要表现为局部水域水质污染、导致水生生物生长发育受阻甚至死亡以及威胁下游饮用水供水安全，往往会造成较大的环境和社会影响。

公路 K20+665~K21+265 长约 0.6km 的路段以路基的形式临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区。营运期在临近水源保护区路段发生危险品运输事故，污染物进入地表水体后可能通过地表下渗至水源地对水源地水质造成一定影响。由于公路不是位于水源地上游，且距离水源地水井最近距离约为 560m，只要发生事故后，及时采取应急措施，防止危险品随意漫流，不会导致危险品通过地表下渗至水源地的情形。另外，发生事故后，及时封堵截留危险品汇至地表处，则不会导致危险品下渗对地下水的影响。另外，运输危险品车辆在沿河路段和桥梁跨越河流路段发生事故泄漏时，容易对局部水域产生水质污染和水生生物影响，若事故泄漏影响范围内有生活饮用水取水口，则可能对区域供水产生影响。

（2）公路运输危险品情况调查

调查期间，本项目运输危险品类型主要为油类、酸碱类和压缩气体等，有毒有害化学品较少，常见危险化学品其物理化学性质见表 8.4-4。经调查，本项目试运营期间未发生运输危险品车辆突发环境污染事件。

表 8.4-4 常见危险化学品物理化学性质简介

序号	危险化学品名称	主要理化特征
----	---------	--------

1	汽油	低毒类，轻度刺激，极易燃烧，极易燃烧，易爆
2	柴油	密度比水小，不易溶于水，主要有麻醉和刺激作用，蒸汽所致毒性机会较小。
3	硫酸	一种无色油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶，具强腐蚀性、强刺激性
4	烧碱	氢氧化钠易溶于水，具有强碱性和极强腐蚀性
5	压缩天然气	主要成分为甲烷（约占 90%），其余烃类主要有乙烷、丙烷、异丁烷，并含有少量重碳氢化合物、氮、氦、二氧化硫等，无色无味，比空气轻，无毒，高浓度时泄漏时可能会产生一氧化碳中毒

8.4.2.4 对饮用水水源保护区的影响调查与分析

本项目验收调查范围内有 1 处饮用水水源保护区，即同德乡同德社区龙顿水源保护区，不涉及穿越。

本项目 K20+665~K21+265 长约 0.6km 的路段以路基的形式临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区，公路不位于水源地上游，距离水源地水井最近距离约为 620m。

经现场调查，本项目在临近该饮用水水源保护区路段设置了路面/桥面径流水收集系统，同时设置了水源保护区警示标志牌、事故应急联系流程告示牌、危险品车辆限速标志、防撞护栏等。在正常状态下，临近水源保护区路段路面径流水经收集系统收集后经涵洞排到道路另外一侧（远离水源保护区）排出水源保护区外。事故状态下，泄露的危化品及消防事故水等经收集系统进入排出水源保护区外。因此，本项目公路排水对该饮用水水源保护区造成的影响较小。本项目管养单位制定有《河池（宜州）西过境线公路突发环境事件应急预案》，配备有相应的环境应急物资。因此，即使本项目发生危化品泄露事故，只要及时启动应急预案，采取有效措施，本项目对同德乡同德社区龙顿水源保护区的水质影响较小。

8.5 环境风险防范设施及应急措施落实情况调查

8.5.1 临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区路段

8.5.1.1 环评要求建设内容

环评阶段，项目 K20+500~K21+100 路段临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区，公路边界线距离其二级保护区边界线最近距离约 4m，根据环评要求项目要落实以下环境风险防范设施和措施：

①K20+700~K21+200 段临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区设置路面径流收集系统、事故应急池，径流可顺坡最终排出水源保护区外。

② 临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区路段的设置加强型防撞护栏。

③ 临近的水源保护区警示标志牌和应急告示牌，提醒经过该路段的车辆司机该路段为临近饮用水源保护区路段，应小心谨慎安全驾驶以及发生危险品事故时司机能科学有效的处理事故，告知在应急状态下事故处理的流程和应急电话。

8.5.1.2 落实情况

调查阶段，项目 K20+665~K21+265 路段临近同德乡同德社区龙顿水源二级保护区，公路边界线距离其二级保护区边界线最近距离约 17m，对比环评阶段，临近饮用水水源保护区路段路线走向与环评总体一致，实际公路边界相比环评阶段更偏离饮用水水源保护区约 13m。该路段环境风险防范设施基本情况调查结果见表 8.5-1 和附图 4。

表 8.5-1 项目临近同德社区龙顿水源二级保护区路段环境风险防范设施建设情况

序号	措施名称	设置位置	设置内容	措施目的
1	路面、桥面径流收集系统	K20+500~K21+100	K20+665~K21+265 设置路面排水沟，左侧 K20+500~K21+265 路面径流汇入 K21+045 处通道经排水沟流向公路右侧，与右侧路面径流一起排出水源保护区外；右侧 K21+045~K21+265 路面径流在 K21+125 处汇合排出水源保护区外。	避免危险化学品泄漏进入水源保护区内。
2	警示标志	K20+500 左右幅各 1 块、K22+100 左右幅各 1 块	在临近饮用水水源保护区起点和终点（双向）设置交通警示牌和限速标志牌，提示过往车辆谨慎行驶，从源头降低事故概率	提示过往车辆谨慎行驶，从源头降低事故概率
3	限速标志	K20+500 右幅 1 块、K22+100 左右幅 1 块		
4	告示标志	主线 K21+700 左幅 1 块、通道互通 AK1+000 右幅 1 块	标示事故状态下应急处置流程及有关主要的应急联系电话：运营单位、生态环境局和报警等。	及时联系相关应急单位
5	加强型防撞护栏	K20+500~K21+100	防撞护栏	降低风险，防止危化品车辆发生事故后进入保护区
6	应急设备库及应急物资	北山服务区	设置 1 处应急物资库	降低风险，应对处理事故



图 8.5-1 临近同德社区龙顿水源二级保护区路段风险防范措施现状

8.5.2 跨越龙江河路段

8.5.2.1 环评要求建设内容

根据《河池（宜州）西过境线公路环境影响报告书》（山西省交通环境保护中心站（有限公司），2021年5月）要求，龙江大桥设置事故应急池。

8.5.2.2 实际落实情况

调查阶段，龙江大桥跨越了龙江河，对比环评阶段，未发生变化。该路段环境风险防范设施基本情况调查结果见表 8.5-2。

表 8.5-2 项目跨越龙江河路段环境风险防范设施建设情况

序号	措施名称	设置位置	设置内容	措施目的
1	桥面径流收集系统	左幅 ZK10+956~ZK11+424、 右幅 K10+955.8~K11+423.8	安装桥面径流收集管， K10+956~K11+189 桥面径流汇 入 K11+100 桥下沉淀事故池； K11+189~K11+424 桥面径流汇 入 K11+280、K11+370 桥下沉淀 事故池	避免危险化学品泄漏 进入龙江河内。
2	加强型砼防撞护栏	左幅 ZK10+956~ZK11+424、 右幅 K10+955.8~K11+423.8	加强型砼防撞护栏	降低风险，防止危化 品车辆发生事故后进入保护区



图 8.5-2 跨越龙江河路段风险防范措施现状

8.5.3 其它环境风险防范设施

（1）在交通事故易发或重点防范路段，例如穿越水源保护区路段、大桥、互通立交处安装视频监控系统，该系统由项目运营管理单位的监控中心负责 24 小时实时监

控。

（2）在互通匝道、服务区以及交通事故易发处设置信息情报板，滚动播发运输危险品车辆警示标语与应急报警电话，警示运输危险品车辆规范和安全行驶，事故状态下，可作为发布应急告示通道。

（3）跨河路段桥梁建设加强型防撞护栏，有安全隐患路段建设有混凝土防撞护栏等工程防护设施，尽量减少运输危化品车辆冲出路基外的可能性，从而对路基外环境产生不利影响。项目沿线按相关技术规范设置了各类交通警示牌和标志牌，以降低事故发生概率。



图 8.5-3 其它应急设施、措施现状

8.5.4 突发环境事件应急预案

项目运营单位（广西新发展交通集团有限公司）编制了《河池（宜州）西过境线公路突发环境事件应急预案》（以下简称“项目应急预案”），并向沿线的生态环境主管部门进行了备案。

8.5.4.1 应急预案体系

本项目涉及经河池市宜州区 1 个县（市）境。河池市人民政府已制定了《河池市突

发环境事件应急预案》（河政办发〔2016〕14 号）。

项目应急预案应与河池市生态环境局及其下辖的宜州生态环境局之间建立应急联动机制，在这些外部联动单位介入突发环境事件应急处置时，各应急组织人员将无条件听从调配，并按照要求和能力配置应急救援人员、队伍、装备、物资等，提供应急所需的用品，与外部相关部门共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平，项目应急预案与地方政府应急预案应急关系图 8.5-4。

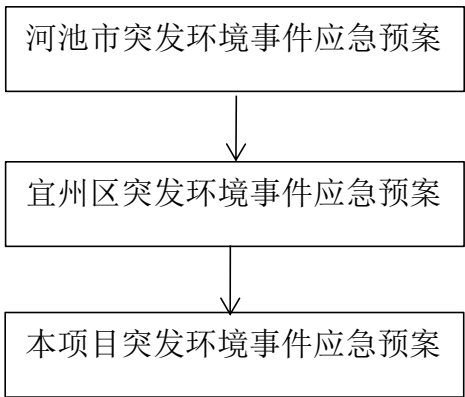


图 8.5-4 项目应急预案与外部应急预案体系关系图

项目应急预案明确了适用范围、应急组织机构及指挥、预防预警、应急处置、应急终止、后期处置、保障以及预案管理等相关内容。

8.5.4.2 环境应急物资

根据已备案的《河池（宜州）西过境线公路突发环境事件应急预案》，项目应急物资储备已基本满足应急需求。项目设置了 1 处应急物资库，位于北山服务区，包含 27 种应急物资，具体如下：

表 8.5-3 项目环境应急物资一览表

序号	名称	储备量		功能	位置
		单位	数量		
1	消防沙袋	个	50	污染物控制	北山服务区 北区
2	应急编织袋	个	50	污染物控制	
3	安全帽	个	5	安全防护	
4	雨衣	个	10	安全防护	
5	雨鞋	双	10	安全防护	
6	雨伞	把	5	安全防护	

序号	名称	储备量		功能	位置
		单位	数量		
7	警示灯	个	2	提醒、警示	
8	应急头灯	个	1	照明	
9	交通指挥棒	根	3	引导、指示	
10	铁锹	把	10	污染控制	
11	警戒带	捆	2	引导、指示	
12	安全带	根	1	安全防护	
13	锥桶	个	50	提醒、警示	
14	水马	个	4	安全防护	
15	引导牌	个	2	引导、指示	
16	反光背心	件	5	安全防护	
17	对讲机	个	2	通讯	
18	手提干粉灭火器	个	4	灭火	
19	推车式灭火器	个	1	灭火	
20	潜水泵	个	1	污染控制	
21	限速指示牌	个	1	提醒、警示	
22	粗干砂	kg	5000	污染物控制	
23	沙袋	个	50	污染物控制	
24	桥梁泄水孔塞	个	200	污染物控制	
25	锯木屑	kg	1000	污染物控制	
26	围油栏	m	200	污染物控制	
27	吸油毡	kg	1000	污染物控制	

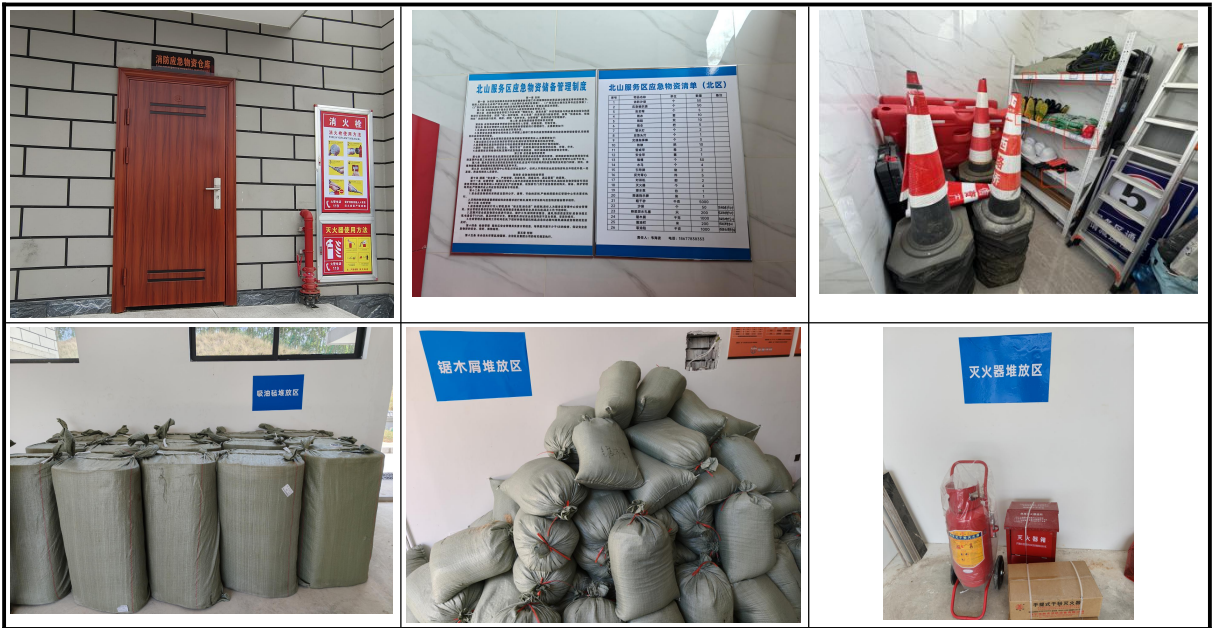


图 8.5-5 应急物资现场照片

8.6 水环境保护措施有效性分析及建议

8.6.1 施工期措施有效性

施工期建设单位采取桥梁安排在枯水季节施工、施工场站远离地表水体设置、生产废水经沉淀后排放、路基开挖临时排水收集和沉淀系统、生活污水处理用于农灌等多种水环境保护措施保护沿线地表水体水质。施工期没有发生水质污染事故。总体来看，建设单位施工期采取的各项水环境保护措施取得了预期效果。

8.6.2 沿线设施污水处理措施有效性

公路沿线的收费站和服务区等沿线设施均建设有一体化污水处理设施，处理规模和出水水质满足验收要求，监测水质满足验收标准要求。

运营管理单位成立了运营期突发环境风险事件领导小组，完成了突发环境事件应急预案备案工作，配备了环境应急物资。

8.6.3 运营期主要环境保护建议

（1）运营期定期对已建环境风险防范设施进行检查和维护，确保环保设施有效。

（2）加强运输危险品车辆的日常检查和监控，重点加强特殊时期（春节、夏季以及国家和自治区组织重大活动期间）运输有毒有害物品车辆途经环境风险重点防范路段（饮用水水源保护区路段等）监控。运输剧毒化学品车辆进入高速公路收费站时，收费站有关工作人员应重点检查运输车辆是否具备相关运输许可和应急设备，是否存在超载或洒落问题。在暴雨、浓雾等特殊或恶劣气象条件下，各收费站应设置临时禁止运输剧毒化学品车辆进入高速公路告示牌，从源头避免发生突发环境事件。定期开展突发环境事件应急预案培训与现场演练，提高演练结果完善应急预案。

（3）加强并改进污水处理设施的日常管理工作。建立污水处理设施定期巡查和维修保养以及定期监测制度，安排专职或兼职人员对污水处理设施的运行情况进行定期检查，重点加强服务区污水产生量大的沿线设施污水处理设备检查，强化岗位人员岗位知识培训和监督，建立巡查记录台帐，确保污水处理设施正常运行和出水水质稳定达标。

9 固体废物环境影响调查

9.1 施工期固体废物环境影响调查回顾

（1）污染源调查

施工期固体废物主要来自于项目土石方开挖产生的废方及施工营地的生活垃圾等。

（2）固体废物处置情况

工程实际弃渣 251.56 万 m^3 ，全部运至沿线 23 处弃土（石）场（详见表 5.3-4 和图 5.3-2）填埋处理；施工生活垃圾经参建单位收集后，纳入当地城镇生活垃圾处置系统进行处理。

总体来看，施工期采取的固体废弃物处置措施符合环评及批复要求，未对周边环境产生明显不利影响。

9.2 营运期固体废物环境影响调查

（1）污染源调查

项目营运期产生的固体废弃物主要为附属设施产生生活垃圾、路面司乘人员丢弃或洒落垃圾。

（2）固体废物处置情况

调查期间，本工程各附属设施内已配备垃圾桶和垃圾池，生活垃圾委托当地环卫部门清运处置。路面司乘人员丢弃或洒落的垃圾，由运管单位的养护部门定期进行清理。

服务区修理车间主要提供车辆补胎、换胎以及车辆检修，维修主要产生废机油，收集至油桶内委托有资质的单位处理。项目已在修理车间设置危废贮存设施，由于修理车间基本处于停运状态，尚未有危废产生。



北山服务区内设置的垃圾桶



亚山服务区内设置的垃圾收集桶



9.3 建议

（1）营运期，沿线附属设施产生的生活垃圾需落实定期外运要求，禁止就近焚烧或长期堆放；

（2）营运期路面维修产生废弃物，应尽量重复利用，不能利用的需及时运往弃渣场，并进行平整、覆土和绿化；

（3）服务区汽修厂产生的危险废物应委托有资质单位处置，不得随意丢弃或混入生活垃圾中处理。

10 环境管理与监控情况调查

10.1 环境管理情况调查

10.1.1 施工期环境管理情况调查

施工期管理体系由建设单位、监理单位、施工单位组成的工程管理组（三级管理），同时要求设计单位做好积极配合。建设单位负责施工期环境保护工作的组织、管理和监督，总监理工程师办公室负责对工程施工的进度、质量、安全和环境保护现场监理。在施工和监理合同中明确了环境保护条款和责任。根据调查施工期环境管理落实如下内容：

（1）施工单位加强了自身的环境管理，施工单位各标段配备有兼职环保管理人员，行使施工现场环保监督和管理，以确保施工中按国家有关环保法规及工程设计采取的环保措施要求进行。

（2）监理单位已将施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容之一，并要求施工单位按照国家、地方有关环保法规、标准进行工程施工。

（3）建设单位施工期将环保工程质量、工期与相关施工单位资质、业绩作为重要的发包条件写入合同中，为环保工程“同时施工”奠定基础；及时掌握环保工程动态，定期检查和总结环保措施落实情况及资金使用情况。协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏点，确保环保工程进度的要求。建设单位在施工过程中高度重视开展施工阶段水土保持监测和环境监测工作，委托有资质单位开展了施工期水土保持监测和环境监测工作。

（4）施工活动中做到文明施工，在人口密集区尽量减少夜间施工时间。环保工程措施逐项到位，环保工程与主体工程同时实施，同时运行，做到环保工程费用专款专用。

10.1.2 运营期环境管理情况调查

本项目运营期环境管理工作由广西中交浦清高速公路有限公司负责，具体包括沿线日常环保管理、绿化美化、边坡防护、环保设施维护、工程维护以及卫生清洁等工作，并将环保涉及的工作具体落实到人。

总体来看，本工程施工期和营运期设置有环境管理机构，并有人专职或兼职具体负责工程施工和营运环保工作，保证国家和自治区有关环保制度和环保措施要求的及时落实。

10.2 环境监测

施工期，建设委托委托有资质监测单位落实项目环评报告书提出的施工期环境监测计划，基本达到预期效果。

为了及时掌握营运期不同时间的实际环境影响，并依据监测结果采取针对性防护措施，正式运营后建议建立环境定期监测制度，定期委托有资质单位开展环境跟踪监测。

根据前文调查结果：公路营运期对沿线环境空气环境、地表水影响较小，故不进行环境空气监测和地表水环境监测，主要开展交通噪声和沿线设施污水处理设施外排水质跟踪监测。根据上述情况对环境影响报告书监测计划进行适当修改和调整，监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 公路营运期环境监测方案

监测项目		监测位置		监测频次	
		环评要求	调整后	环评要求	调整后
噪声	L_{Aeq}	工程沿线居民点处	工程沿线居民点处	根据需要开展监测，每次监测 1 天，昼夜各 1 次	根据需要开展监测，监测 1 天，昼夜各 1 次
环境应急监测	COD _{Mn} 、石油类、SS、危险品特征因子	公路跨龙江河等水体处	根据事故发生地点进行监测	事故应急监测，酌情实施	事故应急监测，酌情实施
污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	服务区、收费站等沿线设施污水	对服务设施进行抽样监测，抽检频率不低于 50%	根据需要开展监测，监测 2 天，每天 1 次	根据需要开展监测，监测 1 天，每天 4 次

本监测方案中布点要求、采样要求以及分析方法均要符合国家现行标准或规范中相关要求。一旦发现监测值超标，要通过进一步调查分析或重新拟定针对性监测方案，查明超标原因，根据代表性监测点对未监测敏感点进行达标分析，根据超标的原因和程度采取针对性的补救措施。

10.3 环境保护管理调查结论

总体来看，参建单位施工期、试营运期成立了相应的环境管理机构，严格执行国家和自治区环境管理方面有关要求，制定有各项环境管理制度，安排专职或兼职人员负责落实或监督施工单位落实环评报告书及其批复提出的各项环保措施和设施，取得了较好的效果。

11 公众意见调查

11.1 调查目的、对象及方法

11.1.1 调查目的

通过对公众的调查，了解工程施工期和试运营期主要环境影响问题及采取措施效果，针对存在的问题提出补救或改进措施。

11.1.2 调查对象

调查对象主要是公路两侧直接影响区内的居民、单位（学校、村委会等）和路段内司乘人员。

11.1.3 调查方法和内容

本次验收调查采取问卷调查和走访相结合的方法进行。问卷调查主要针对受项目环境直接影响的居民和单位，具体调查对象根据敏感点现场调查和代表性敏感点验收监测结果，按照广泛性、代表性、有效性和针对性原则确定。

问卷调查的程序如下：首先，调查人员向调查者介绍本项目应采取的环保措施、调查目的及调查表如何填写，对不清楚的问题予以解释；然后，由被调查者填写调查表。

公众意见调查的主要内容如下：了解公众对公路建设的一般性意见和基本态度；工程施工期间是否发生环境污染事件或扰民事件，明确事件内容、时间、影响和解决情况；施工期的主要环境问题以及采取的有关环保措施；试运营的主要环境问题以及采取的有关环保措施；调查公众最关注的环境问题及希望采取的环境保护措施；调查公众对建设项目环境保护工作的总体评价。

2025年2月17日至2025年2月18日，调查人员对沿线群众和司乘人员进行了公众意见抽样问卷调查。

河池（宜州）西过境线公路竣工环境保护验收沿线居民意见调查表

工程概况	河池（宜州）西过境线公路起点位于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路及融水至河池高速公路相接，路线经河池市宜州区怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于河池市宜州区石别镇沙坪村附近，顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)。主线全长 45.441 公里，采用双向四车道高速公路标准。全线共设置全村、同德、北山共 3 处互通式立交，其中全村互通为枢纽互通式立交，沿线设置同德、北山 2 个匝道收费站，北山 1 对服务区。项目总投资 512481.0724 万元。									
基本情况	姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
	与本项目的关系				拆迁户 ()	征地户 ()		无直接关系 ()		
	单位或地址					电话			职业	
基本态度	修建该公路是否有利本地区的经济发展				有利 ()	不利 ()		不知道 ()		
施工期	施工期对您影响最大的方面是什么				噪声 ()	灰尘 ()		灌溉泄洪 ()		其他 ()
	居民区附近 150m 内，是否设有料场或搅拌站				有 ()	没有 ()		没注意 ()		
	夜间 22:00 至早晨 6:00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现象				常有 ()	偶尔有 ()		没有 ()		
	公路临时占地是否采取了复垦、恢复等措施				是 ()	否 ()				
	占压农业水利设施时，是否采取了临时应急措施				是 ()	否 ()				
	取土场、弃土场是否采取了利用、恢复措施				是 ()	否 ()				
试运营期	公路建成后对您影响较大的是				噪声 ()	汽车尾气 ()		灰尘 ()		其他 ()
	公路建成后的通行是否满意				满意 ()	基本满意 ()		不满意 ()		
	附近通道内是否有积水现象				经常有 ()	偶尔有 ()		没有 ()		
	建议采取何种措施减轻影响				绿化 ()	声屏障 ()		限速 ()		其他 ()
您对本公路工程环境保护工作的总体评价				满意 ()	基本满意 ()		不满意 ()		无所谓 ()	
其他意见和建议：										

注：请在您选择的答案后的括号内画“√”。

调查日期： 年 月 日

图 11.1-1 公众意见调查表（样表 1）

河池（宜州）西过境线公路竣工环境保护验收司乘人员意见调查表

工程概况	河池（宜州）西过境线公路起点位于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路及融水至河池高速公路相接，路线经河池市宜州区怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于河池市宜州区石别镇沙坪村附近，顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)。主线全长 45.441 公里，采用双向四车道高速公路标准。全线共设置全村、同德、北山共 3 处互通式立交，其中全村互通为枢纽互通式立交，沿线设置同德、北山 2 个匝道收费站，北山 1 对服务区。项目总投资 512481.0724 万元。									
	姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
基本情况	单位或地址				电话				职业	
修建该公路是否有利于本地区的经济发展					有利于（ ）		不利（ ）		不知道（ ）	
对该公路试运营期间环保工作的意见					满意（ ）		基本满意（ ）		不满意（ ）	
对沿线公路绿化情况的感觉					满意（ ）		基本满意（ ）		不满意（ ）	
公路试运营过程中主要的环境问题					噪声（ ）		空气污染（ ）		水污染（ ）	
公路汽车尾气排放					严重（ ）		一般（ ）		不严重（ ）	
公路运行车辆堵塞情况					严重（ ）		一般（ ）		不严重（ ）	
局部路段是否有限速标志					有（ ）		没有（ ）		没注意（ ）	
学校或居民区附近是否有禁鸣标志					有（ ）		没有（ ）		没注意（ ）	
建议采取何种措施减轻噪声影响					声屏障（ ）		绿化（ ）		搬迁（ ）	
对公路建成后的通行感觉情况					满意（ ）		基本满意（ ）		不满意（ ）	
运输危险品时，公路管理部门或其他部门是否对您有限制或要求					有（ ）		没有（ ）		不知道（ ）	
对公路工程基本设施满意度如何					满意（ ）		基本满意（ ）		不满意（ ）	
您对本公路工程环境保护工作的总体评价					满意（ ）		基本满意（ ）		不满意（ ）	
其他意见和建议：										

注：请在您选择的答案后的括号内画“√”。

调查日期： 年 月 日

图 11.1-2 公众意见调查表（样表 2）

11.2 调查结果统计

11.2.1 沿线公众问卷调查结果

本次共发放公路沿线居民调查表 102 份，回收有效调查表 102 份，回收率为 100%。调查对象主要是本工程路线两侧直接影响区内的居民。公路沿线居民调查统计结果见表 11.2-1。

11.2.2 司乘人员问卷调查结果

本次调查共发放司乘人员调查表 43 份，回收有效调查表 43 份，回收率 100%，司乘人员公众参与调查统计结果见表 11.2-2。

11.2.3 走访调查结果

经咨询沿线生态环境局，未收到本项目施工及试运营期间的环保投诉。

11.3 调查结果分析

通过对问卷调查表的内容进行分类统计并计算各类意见的数量和比例，结合走访调查中了解的情况，重点分析公路建设各时期对环境的影响、公众对项目建设的主要意见及有关环境保护措施的有效性。

11.3.1 对公路建设的基本意见分析

（1）公路建设对经济发展的促进作用

超过 97% 的接受调查者均认为本工程建设明显改善了当地出行条件，对当地经济社会快速发展有积极的促进作用。

（2）该公路的绿化效果

在“你对公路沿线绿化情况的感觉”中，被调查的司乘人员 100% 表示满意或基本满意，说明项目总体绿化恢复情况得到了沿线群众和司乘人员的一致认可。

（3）工程环境保护工作的总体评价

沿线群众问卷调查表明，99% 的人表示满意或基本满意。司乘人员问卷调查表明，100% 的人表示满意或基本满意。调查结果表明，本项目的环境保护工作得到沿线群众和司乘人员的一致认可。

11.3.2 公众意见调查中发现的主要环境问题及分析

11.3.2.1 施工期主要环境问题及分析

（1）主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受影响调查者中主要环境影响为施工噪声影响，其次是施工扬尘影响和其他影响（影响农业生产、出行不便等）。

（2）原因分析

40.2%的接受调查者表示受到施工噪声影响，主要是靠近居民区段的高噪声作业时段对周边居民产生一定的影响，但这种影响是暂时的，将随着施工结束而消除。经了解，除了因生产需要或工艺要求夜间有高噪声作业外，其余路段夜间不施工。

39.2%的接受调查者表示受到施工期扬尘影响，主要发生在临近集中居民区段。尽管参建单位采取了洒水降尘等一系列抑尘措施，在连续干旱或大风等不利气象条件下，在洒水次数或强度不足的情况下，公路路基施工对临路侧居民产生一定的不利影响。

18.6%接受调查者表示施工期对其正常出行和农业生产产生了影响。尽管建设单位采取了优化施工组织方案、制定预案、高峰期安排交通疏导人员、设置引导标志牌等措施减缓施工对沿线居民出行影响，但是由于项目施工时间周期较长、施工工艺复杂，不可避免地部分路段对沿线居民出行产生较大影响，但是施工期总体保持了正常出行，未发生较长时间阻断交通情形。项目施工会临时占用或影响公路沿线原有的农田水利设施灌溉设施，进而对部分路段农业生产产生一定影响，靠近集中农田路段施工产生的粉尘和水土流失也会对临路侧农作物正常生长产生一定不利影响，施工结束后，其影响随之逐渐消除。

走访调查表明，当地群众认为本项目为公益性项目，施工扬尘、噪声和出行不便等影响难以避免，这种影响是暂时的，建设单位采取了治理措施后，普遍表示对正常生活没有产生大的不利影响，其影响在可接受范围内。

11.3.2.2 运营期主要环境问题及分析

（1）主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受调查者反映试运营的主要环境问题为交通噪声、扬尘、汽车尾气、通道积水和生态恢复影响。

（2）原因分析

33.3%受调查者认为运营期最大不利环境影响为交通噪声。本项目采取安装声屏障等降噪措施，在现有车流量和降噪措施下，调查范围内的敏感点声环境质量满足相应声环境功能要求。

15.7%的受调查者和 23.5%的受调查者分别认为运营期最大不利环境影响为汽车尾气、灰尘。主线运营期路面基本不会产生扬尘，项目连接线与周边村庄连接，可能会产

生一定的扬尘。

27.5%的受调查者调查认为最大不利环境影响为其他影响（通道积水和生态恢复影响等）。经调查，通道积水的主要原因是通道排水系统清淤、维护不及时。少数受调查者表示本项目应进一步加强生态恢复工作，主要是要加强对公路试运行期间沿线裸露边坡以及公路可视范围内临时场地的人工促进植被恢复工作。

11.4 公众意见采纳与否说明

调查单位向建设单位反映工程试运营期存在的主要环境问题，并提出了具体的环境保护措施完善方案。建设单位了解情况后十分重视，立即组织相关部门和人员对反映的沿线群众、单位关心和存在的环境问题进行仔细核查和研究，并积极与调查单位沟通，及时落实相关的整改措施和要求。

经调查，施工期环境影响已经消除。试运营期，因季节原因和雨水冲刷，部分路段边坡及临时场地播撒的草籽及树苗长势较差，存在部分裸露情况。施工单位单位采取了播撒草籽及覆盖密目网等措施，并定期淋水灌溉，加强临时场地的植被恢复管理工作。运营期间，运管单位将持续加强对沿线边坡和临时场地的管控。

12 调查结论及建议

12.1 调查结论

12.1.1 工程调查结论

河池（宜州）西过境线公路位于河池市宜州区境内。项目起点位于宜州区德胜镇全村附近，设置全村枢纽互通式立交与 G78 汕头至昆明高速公路及融水至河池高速公路相接，路线经河池市宜州区怀远镇、同德乡、北牙瑶族乡、北山镇，终点位于河池市宜州区石别镇沙坪村附近，顺接梧州-乐业公路(鱼峰至宜州段)。

公路路线全长 45.441km，采用双向四车道高速公路标准，K0+000~K27+700 路基宽度 26m、设计速度 100km/h，K27+700~K45+441.322（终点）路基宽度为 26.5m、设计速度 120km/h，采用沥青混凝土路面。

项目共设置桥梁 5845.5m/20 座（不含互通、服务区主线桥梁），其中：大桥 5192m/11 座，中桥 653.5m/9 座；隧道：全线共设置互通式立交 3 处，其中全村互通为枢纽互通式立交，匝道收费站 2 处，服务区 1 对，管理区 1 处（与北山收费站合建）。

2021 年 7 月 8 日，河池市生态环境局以河环审〔2021〕30 号文批复项目环境影响报告书。项目于 2022 年 9 月 7 日开工，于 2024 年 12 月 6 日通车开始试运行。监测期间，项目交通量为 294~426pcu/d，约占设计近期车流量的 4.38%~7.16%。项目工程总投资 568928 万元，实际直接环境保护投资 2751.3 万元，约占工程总投资的 0.48%。

项目实际建设性质、规模、地点与环评阶段总体一致。建设内容发生的主要变动为：全村互通连接融河高速匝道线路缩短；K29+300~K33+000 路段路线出现一些偏移，最大偏移距离为 121m；项目终点里程桩号缩短，环评阶段项目全长为 45.672km，验收阶段项目全长为 45.441km，路线长度比环评阶段缩短 0.231km。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）附件中《高速公路建设项目重大变动清单》，经核查，项目未发生重大变动。

12.1.2 环境保护执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，总体落实了环境保护“三同时”制度。建设单位成立了环境管理机构，制定了相应的环境管理制度，施工期委托有资质单位开展了环境监测、水土保持监测，采取环境监理纳入工程监理方式开展了施工期环境监理工作。试运营期间，项目运营单位成立了运营期突发环境事件应急机构，制定了突发环境事件应急预案，配备了环境应急物资。参建单位总体按照项目环评文件及批

复要求落实了各项环境保护措施。

12.1.3 生态影响调查结论

（1）对重点保护动植物、古树名木、生态公益林的影响调查

本工程占地范围内无重点保护植物和古树名木，对不在占地地区的保护植物采取原地保护的措施；施工单位控制施工行为在征地范围内，施工人员未捕杀野生动物；建设单位已按国家有关规定缴纳公益林植被恢复补偿费。总体来说，本工程对公路沿线的重点保护动植物、古树名木的影响较小，通过占一补一，区域生态公益林的数量和质量不会降低。

（2）工程占地、动植物影响

工程实际占地 6751.35 亩，其中永久占地和临时占地分别为 4549.2 亩和 2202.15 亩。项目实际永久占地较环评减少了 135.75 亩，实际临时占地较环评减少了 655.8 亩。

公路沿线两侧施工影响范围已基本复绿，临时占地施工完毕后复垦、绿化覆盖率较高。经调查未有人反映施工人员猎杀野生动物现象，公路两侧山体密布、植被覆盖度较高，对减少车辆噪声和灯光对野生动物的影响起到了很大的减缓作用，本工程建设的桥梁、涵洞等设施，基本保持了原有水系和野生动物自然通道的畅通。

总体来说，项目对野生动植物的影响较小。

（3）农业生态影响调查

项目占用水田 10.3hm²，占用旱地 158.79hm²，与环评阶段总体一致。工程实际占用耕地为公路两侧以带状分散占用，不会对区域内农业生产格局和农业生产供给产生影响。

（4）临时占地生态恢复与利用情况

项目实际使用取土（石）场 3 处、弃土（石）场 23 处、临时堆土场 3 处、施工生产生活区 19 处，临时占地总面积为 2202.15 亩。临时场地均进行了场地平整，基本进行复垦或绿化，部分场地交还后作为其他项目继续使用，不存在重大环境问题或隐患。

（5）边坡防护与综合排水调查

工程采取生态防护为主、工程防护为辅的综合防护方式对路基边坡进行防护，调查期间，沿线边坡总体稳定。

工程采取设置渗沟、横向排水管、跌水及急流槽、截水沟、纵向排水涵等排水设施，桥梁安装排水管进行排水，排水设施较完善。

综合上述，调查期间项目沿线生态稳定，工程占地区生态恢复较好，调查结果与环

评预测结果总体一致。

12.1.4 声环境影响调查结论

（1）声环境保护目标调查

项目调查范围有声环境保护目标 12 处，其中主线两侧 10 处，互通匝道两侧 2 处。

（2）施工期影响

施工期监测结果表明，声环境敏感点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，施工场界噪声监测结果均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，施工期间对沿线敏感点的声环境质量影响较小。

（3）验收监测结果

在现有降噪措施和车流量下，调查范围内的所有敏感点满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准限值要求。

（4）降噪措施落实情况

项目采用路线避让大型集中居住区、主线采用低噪沥青路面等措施从源头降低了营运期交通噪声影响程度。项目安装了声屏障 2833m，沿线敏感点自行安装铝合金玻璃窗，噪声敏感建筑达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。

12.1.5 水环境影响调查结论

（1）水环境保护目标

本项目跨越主要河流为龙江支流、龙江河、六桥河、芦笛水库支流（德桥河）、六波河等。

项目桩号 K20+500~K21+100 长约 0.6km 路基段临近同德乡龙顿水源地二级保护区，公路中心线距离其二级保护区边界最近距离约 51m，公路边界线距离其二级保护区边界线最近距离约 17m，距离其一级保护区边界最近距离约 560m。同德乡龙顿水源地为地下水型，为农村级水源地，项目不涉及穿越该饮水水源保护区。临近饮用水水源保护区路段路线走向与环评总体一致，实际公路边界相比环评阶段更偏离饮用水水源保护区约 13m。

（2）施工期环境影响

施工单位将生产废水沉淀后回用、生活污水经化粪池处理后用于农林施肥，桥梁施工采取防污措施等水环境保护措施，参建单位落实了水土保持措施以及临时场地合理选址等水环境保护措施，施工期未发生水质污染事故，工程施工对沿线河流水质影响较小。

（3）试运营水环境质量监测

验收对公路跨越的龙江河等重要水体进行了水质监测，并对同德乡龙顿水源地保护区取水口的水质进行了监测。

根据监测结果，龙江河各项水质监测因子的监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，同德乡同德社区龙顿水源地保护区取水口各项监测因子的监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（4）沿线设施污水处理设施建设及达标监测

本项目沿线设置有 3 处附属设施，其中服务区 1 处，收费站 2 处，上述设施均设计、建设了地埋式污水处理站。陆川东服务区产生的生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，排入边沟，再进入周边的农灌系统。

（5）对饮用水水源地的影响调查

1）本项目施工过程在饮用水水源保护区及取水口及周边区域没有设置拌和站等临时工程，项目施工过程设置临时截排水沟，生产废水经沉淀池处理后回用于场地内洒水降尘，项目施工过程对饮用水水源保护区取水口影响较小。

2）项目从同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区侧面经过，不属于取水口上游，不涉及穿越，项目路面径流经径流收集系统收集往南侧远离饮用水水源保护区范围的方向排放，且项目在上述临近水源保护区的路段设置了警示标志牌、事故应急联系流程告示牌、危险品车辆限速标志等环境风险防范措施。因此，项目运营对同德乡同德社区龙顿水源地取水口影响较小。

12.1.6 环境风险防范设施及应急措施结论

试运营期间，项目未发生危险化学品运输事故。项目在临近同德乡同德社区龙顿水源地二级保护区设置了路面/桥面径流收集系统、防撞护栏、交通警示牌和应急联系告示牌等环境风险防范设施。项目运营单位成立了突发环境事件应急管理机构，制定了《河池（宜州）西过境线公路突发环境事件应急预案》，配备了环境风险应急物资。总体来看，建设单位落实了项目环评报告及其批复有关环境风险防范措施要求。

12.1.7 环境空气影响调查结论

（1）施工期影响

施工期，环境空气污染物有扬尘、沥青烟和施工机械废气，主要污染因子为 TSP、CO、NO₂ 和苯并芘。施工单位安排专门的洒水台车对工程施工区域和临时占地区产生

扬尘区域进行洒水抑尘，施工散装材料堆放采取密闭或加盖帐篷等环境空气污染控制措施，拌和站各筒仓配套了布袋除尘器，卸料场建设了三面围挡+棚盖的半封闭厂房。

施工期监测结果表明，敏感点的监测结果达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。总体来看，施工期项目总体落实环评及批复的环境空气污染控制措施。

（2）试运营环境空气质量监测和影响调查

位于环境空气二类区代表性监测点的 NO_2 日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。说明本工程排放污染物对沿线环境空气质量的影响小。

12.1.8 固体废物影响调查结论

施工期，生活垃圾经集中收集后纳入当地环卫系统处置，工程废弃土石方运往弃土（石）场集中处置。运营期，服务区、收费站等沿线设施设置有生活垃圾收集装置，生活垃圾收集后定期由当地环卫部门清运处置。路面区域由养护人员进行清扫。沿线服务区修理车间目前均尚未运营，项目已设置危废贮存设施，后续产生的废矿物油等危险废物定期交由资质单位处置。

12.1.9 环境管理结论

本工程严格执行国家公路建设的基本程序，落实环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。项目在施工期和运营期设置有环境保护机构，安排有专职或兼职人员负责日常环境保护工作。采取把环境监理纳入工程监理模式开展施工期环境监理，同时委托了有资质单位开展了施工期环境监测、水土保持监测工作。

12.1.10 公众意见调查结果结论

本工程的建设得到了公众普遍赞同，极大改善当地交通状况。公路的建设不仅有利于当地经济发展，并且为居民生产和生活提供了便利快捷的运输通道。沿线群众问卷调查表明，本工程建设和试运营期中环境保护工作效果获得了当地群众的广泛认可。

12.2 项目竣工环境保护验收调查总结论及建议

本工程环保审批手续齐全，总体落实了项目环境影响报告书及批复的主要环境保护设施和措施，配套建设的环境保护设施已投入使用，具备了建设项目竣工环境保护验收条件，建议验收组通过竣工环保验收。

12.3 后续要求

- （1）定期对临时占地植被恢复情况进行巡查，及时进行补植。
- （2）定期对沿线声屏障、污水处理设备、环境风险防范设施等环境保护设施进行

巡查、维护，建立环境管理台账，保证环境保护设施正常使用（运行）。

（3）根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，合理增补或完善噪声防治措施以减缓公路运营交通噪声影响。

（4）定期开展突发环境事件隐患排查、整治以及应急预案演练工作，强化建立于沿线地方政府及有关部门的环境应急联动，提高项目应对突发环境事件能力。