

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）

竣工环境保护验收调查报告



建设单位：广西六宾高速公路建设发展有限公司

调查单位：广西交通设计集团有限公司

完成时间：2026 年 8 月

建设单位法人代表：徐秋朗

编制单位法人代表：韦作明

总技术负责人：杨以翠

技术审核人：黄巍

项目负责人：叶显甲

报告编写人：叶显甲

监测单位：广西交通设计集团有限公司环境监测中心

监测参与人员：梁东森、韦照钱、唐艺钉、劳秋妮、黄志华、
覃和数、黄福、吴万年、韦智、黎明泊

建设单位_____（盖章） 调查单位_____（盖章）

电话：0771-8270275

电话：0771-5713778

传真：

传真：0771-5713778

邮编：530400

邮编：530000

地址：宾阳县宾州镇临浦路 966 号 地址：广西南宁市青秀区民族大道
153 号 交通设计大厦

前言

一、项目公路基本情况

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）为《广西高速公路网规划（2018-2030年）》纵7线桂林—钦州高速公路重要组成路段。线路起于南宁市横州市六景镇，途经南宁市横州市、青秀区、宾阳县3个区县，分别衔接柳南高速、贵港至隆安高速，既是桂中、桂北及内陆区域出海关键通道，也是南宁市第二条环城高速重要组成部分。项目建成后可强化南宁区域中心城市辐射带动能力，有效分流南宁绕城高速过境车流，缓解城区通行压力。

项目环评阶段建设单位为南宁市交通运输局；后续投资人主体调整为南宁高速公路建设发展有限公司、中铁建北部湾建设投资有限公司、中国铁建大桥工程局集团有限公司、中铁十四局集团有限公司、中铁十八局集团有限公司、中铁二十一局集团有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司联合组成的联合体。各方共同设立项目法人——广西六宾高速公路建设发展有限公司，统一负责本项目勘察设计、投融资、工程建设、后期营运及道路养护全周期管理。

（一）环评阶段工程规模与技术标准

项目由主线、宾阳连接线两部分构成，线路总长45.554km，其中主线44.600km、宾阳连接线0.954km。

主线：双向四车道高速公路，设计时速120km/h，路基宽度26.5m，路面采用沥青混凝土；

宾阳连接线：双向四车道一级公路，设计时速80km/h，路基宽度25.5m，路面采用沥青混凝土。

（二）验收调查阶段实际建设规模与技术标准

项目由主线、宾阳连接线两部分构成，项目实际线路总长45.620km，其中主线44.900km、宾阳连接线0.720km。

主线：双向四车道高速公路，设计速度120km/h（局部困难路段限速100km/h），路基宽26.5m（局部路段25.5m），沥青混凝土路面。

宾阳连接线：维持双向四车道一级公路标准，设计时速80km/h，路基宽25.5m，沥青混凝土路面。

全线配套构筑物及服务设施：新建桥梁42座、总长12477.3m，含特大桥1座

（1352m）、大桥 36 座（10819.3m）、中桥 5 座（306m）；隧道 2 座、总长 5071.5m；同步建设涵洞 45 道、通道 25 道、天桥 10 处、互通立交 3 处；配套布设服务区 2 处、收费站 2 处，监控通信分中心、养护工区各 1 处（均与陈平服务区合建）。

项目工程总投资 63.32461865 亿元，其中环保专项投资 3888.1 万元，占总投资比例 0.61%。

注：原环评及批复文件未包含服务区加油站建设内容，因此本次竣工环保验收范围不含各服务区加油站。

二、项目建设关键历程

1. 2019 年 5 月 28 日，南宁市行政审批局以南审环建〔2019〕16 号批复了项目环境影响报告书；

2. 2019 年 9 月 9 日，自治区发展和改革委员会以桂发改交通〔2019〕902 号文批复项目可行性研究报告；

3. 2020 年 1 月 22 日，自治区交通运输厅以桂交行审〔2020〕9 号批复项目两阶段初步设计；

4. 2021 年 3 月 29 日，自治区交通运输厅以桂交行审〔2021〕71 号批复项目两阶段施工图设计；

5. 2019 年 8 月 30 日，项目实质性开工建设；

6. 2022 年 7 月 22 日，自治区交通运输厅以桂交行审〔2022〕228 号批复项目宾阳连接线 K43+050.4-K44+900 段技术等级设计变更；

7. 2022 年 10 月 17 日，全线建成通车，进入试运行阶段。

三、竣工环保验收调查主要过程

受项目法人广西六宾高速公路建设发展有限公司委托，广西交通设计集团有限公司承担本项目竣工环境保护验收调查工作。承接任务后，调查单位第一时间组建专项项目组、明确专职项目负责人，分阶段、全过程开展竣工环保验收调查工作。

建设前期，调查单位对照环评文件及批复要求，核查项目建设内容、线路走向等是否存在重大变更，校核施工图环保配套措施的合规性与完整性。

施工建设期，多次联合建设、施工、监理、设计单位开展现场核查，逐项核验各项生态保护、污染防治措施落地落实情况，针对现场存在的环境问题提出针对性整改及优化完善建议。

项目进入通车试运行阶段后，调查单位多次开展全线实地踏勘，系统梳理汇总工程建设实况、线路变更情况、沿线环保目标保护现状、生态修复成效及污染防治措施落实情况等基础资料，全面排查研判项目现存环境问题并形成专项整改意见，及时反馈至建设单位。建设单位根据调查反馈结果，组织设计单位补充完善环保专项设计，督促施工单位逐项推进问题整改、落实环保治理措施。

调查单位结合全线现场踏勘情况及各类工程、环保资料梳理成果，于2024年4月编制完成本项目竣工环保验收调查方案及现场监测方案。依据监测方案，分别于2024年5月20日~5月27日、2024年8月6日~8月7日，对项目沿线声环境、地表水、地下水环境开展阶段性现场监测工作。

现场核查期间发现，项目服务区污水处理设施尚未完成设备调试，不具备污水排放水质常态化监测条件；同时，项目饮用水水源保护区路段配套应急池设施未施工完善，环境风险防控设施未完全到位，无法满足竣工环保验收要求。为严格遵循竣工环保验收相关技术规范，保障监测数据客观真实、精准有效，确保验收成果能够如实反映项目环保设施实际运行成效及区域环境影响现状，本次验收监测工作阶段性暂停。

后续建设单位持续推进遗留环保问题整改，于2026年7月初完成服务区污水处理设施调试工作，设备运行稳定、满足污水监测条件。据此，调查单位于2026年7月14日~7月15日开展项目服务区污水排放水质现场监测工作。同时，建设单位于2026年8月初全面完成饮用水水源保护区路段应急池建设，完善了水源保护区环境风险防控体系，项目全部环保治理及风险防控设施均达到验收规范标准。

调查单位全面汇总各阶段现场踏勘成果、问题整改落实资料及三批次环境监测数据，完成资料校核、数据分析、成果汇总等工作，于2026年8月编制完成《桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）竣工环境保护验收调查报告》。

四、环境保护措施执行情况

本项目严格落实建设项目环评管理制度与环境保护“三同时”制度。建设单位严格依照环评报告书及批复文件要求，结合线路沿线实际环境特征配套实施各类污染治理、生态保护工程；同步设立专职环境管理机构，建立完善内部环境管理体系。

施工阶段，建设单位委托具备资质的第三方机构开展常态化环境监测与水土保持监测；项目投入试运行后，营运管理单位组建突发环境事件应急领导小组，编制《桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）突发环境事件应急预案》，配齐各类环境应急物资，并在属地生态环境主管部门完成应急预案备案。

总体来看，经试运行期间持续增补、优化环保配套设施，项目环评及批复文件要求的全部核心污染防治、生态保护措施均已落实到位。

五、验收结论

本项目环保审批手续完备齐全，工程建设全过程严格按照环境影响报告书及批复意见配套建设环保设施、落实各项生态保护与污染防治措施。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，项目已满足竣工环境保护验收全部条件，竣工环境保护验收合格。

目 录

前言	I
1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 调查原则、目的与工作程序	3
1.3 调查方法	4
1.4 调查范围、因子和验收标准	6
1.5 环境保护目标及变化情况	10
1.6 调查重点	27
2 公路工程建设概况	28
2.1 公路建设过程回顾及参建单位	28
2.2 建设规模与主要技术指标	28
2.3 工程主要变更调查及影响分析	41
2.4 试营运情况调查	46
2.5 环境保护投资情况调查	46
3 环境影响报告书回顾	48
3.1 环境影响报告书主要结论	48
3.2 环评批复主要内容	55
4 环境保护措施落实情况调查	56
4.1 环评批复意见执行情况	56
4.2 环境影响报告书提出的环境保护措施执行情况	56
4.3 环境保护措施落实情况小结	69
5 生态环境影响调查	70
5.1 公路沿线自然环境概况	70
5.2 生态敏感区影响调查	73
5.3 一般生态影响调查	73
5.4 生态保护措施有效性分析与补救措施建议	94
6 声环境影响调查	96
6.1 敏感点调查	96
6.2 施工期影响调查	98

6.3 试营运期影响调查	99
6.4 营运期交通噪声防护对策及建议	133
7 环境空气影响调查	135
7.1 区域环境空气概况	135
7.2 施工期环境空气影响调查	135
7.3 试营运期环境空气影响调查	137
7.4 措施有效性分析与建议	139
8 水环境影响调查	140
8.1 沿线水环境现状调查	140
8.2 环境保护措施和设施调查	147
8.3 试营运期水环境质量现状监测	153
8.4 水环境影响调查	158
8.5 水环境保护措施有效性分析及建议	162
9 环境风险事故防范及应急调查	164
9.1 环境风险源与风险受体核查	164
9.2 环境风险事故发生情况调查	164
9.3 环境风险防范措施落实情况调查	165
9.4 环境应急管理体系建设	179
9.5 应急预案编制与备案	183
9.6 环境应急培训与演练	184
9.7 环境风险防范及应急有效性分析及建议	184
10 固体废物影响调查	186
10.1 施工期固体废物处置及影响调查	186
10.2 营运期固体废物处置及影响调查	186
11 环境管理与监控情况调查	188
11.1 环境管理情况调查	188
11.2 监测计划	189
11.3 环境保护管理调查结论	189
12 公众意见调查	190
12.1 调查目的、对象及方法	190

12.2 调查结果统计	193
12.3 调查结果分析	195
12.4 公众参与调查结论	198
13 调查结论及建议	199
13.1 调查结论	199
13.2 竣工环境保护验收总结论	203
13.3 后续环境保护管理建议	204

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区域主要水系图
- 附图 3 项目沿线声敏感点分布示意图
- 附图 4 噪声监测点位平剖面示意图
- 附图 5 环境空气监测布点示意图
- 附图 6 地表水监测断面示意图
- 附图 7 项目与六景郁江水源保护区位置关系图
- 附图 8 项目与陈平镇何村、陈平街中心校水井水源地保护区位置关系图
- 附图 9 项目与沱江水源地、伶俐水厂邕江水源地保护区位置关系图
- 附图 10 项目与武岭村、吴村水源地保护范围位置关系图
- 附图 11 项目与石村水源地保护区位置关系图

附件:

- 附件 1 竣工环境保护验收委托书
- 附件 2 南宁市行政审批局关于南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书的批复
- 附件 3 广西壮族自治区发展和改革委员会关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）项目核准的批复
- 附件 4 广西壮族自治区交通运输厅关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）两阶段初步设计的批复
- 附件 5 广西壮族自治区交通运输厅关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）两阶段施工图设计的批复

附件 6 广西壮族自治区交通运输厅关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）
宾阳连接线 K43+050.4-K44+900 段技术等级设计变更的批复

附件 7 项目突发环境事件应急预案备案表

附件 8 桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）竣工环境保护验收监测报告

附表：

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订，2024 年 11 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修正，当日施行）；

(4) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正，当日施行）；

(9) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正，当日施行）。

1.1.2 行政法规、部门规章及地方规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(2) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

(3) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 745 号修订）；

(4) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号修订）；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

(6) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年5月25日修订，2016年9月1日起施行）；

(10) 《广西壮族自治区生态文明建设促进条例》（2024年1月24日通过，2024年6月1日起施行）；

(11) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年5月13日通过，2022年7月1日起施行）；

(12) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年1月18日通过，2017年5月1日起施行）；

(13) 《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目竣工环境保护验收管理工作的通知》（桂环发〔2015〕4号）；

(14) 《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实〈建设项目环境保护管理条例〉取消建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项的通知》（桂环函〔2017〕1834号）；

(15) 《自治区生态环境厅关于做好建设项目（固体废物）环境保护设施竣工验收事项取消及相关工作的通知》（桂环函〔2020〕1548号）。

1.1.3 主要技术标准

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）；

(2) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；

(3) 《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）；

(4) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

(5) 《公路工程施工环境保护技术规范》（JTG/T 3602-2025）；

(6) 《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）。

1.1.4 主要工程技术文件、报告

(1) 《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书（报批稿）》，广西泰能工程咨询有限公司，2019年5月；

(2) 《关于南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书的批复》，南宁市行政审批局，南审环建〔2019〕16号，2019年5月28日；

(3) 《关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）项目核准的批复》，广西壮族自治区发展和改革委员会，桂发改交通〔2019〕902号，2019年9月9日；

(4) 《关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）两阶段初步设计的批复》（桂交行审〔2020〕9号），广西壮族自治区交通运输厅，2020年1月22日；

(5) 《关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）两阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2021〕71号），广西壮族自治区交通运输厅，2021年3月29日；

(6) 《关于桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）宾阳连接线 K43+050.4-K44+900 段技术等级设计变更的批复》（桂交行审〔2022〕228号），广西壮族自治区交通运输厅，2022年7月22日；

(7) 项目交工验收有关技术报告（项目执行情况报告、监理总结报告、施工总结报告和设计总结报告）；

(8) 《桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）施工期环境监测总结报告》。

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、试营运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

调查主要目的如下：

- (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、环境风险防范措施以及临时占地恢复落实情况；
- (2) 调查或监测项目已采取的环境保护设施和措施的效果；
- (3) 调查项目试营运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措施或完善方案，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营运期实际产生的主要环境影响

及采取的措施，重点调查试营运期公众反映强烈的环境问题；

（5）根据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书五个阶段，具体工作程序见图 1.3-1。

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，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）等相关标准执行。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，确定公路施工期实际环境影响及程度；

（2）试营运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、试营运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。

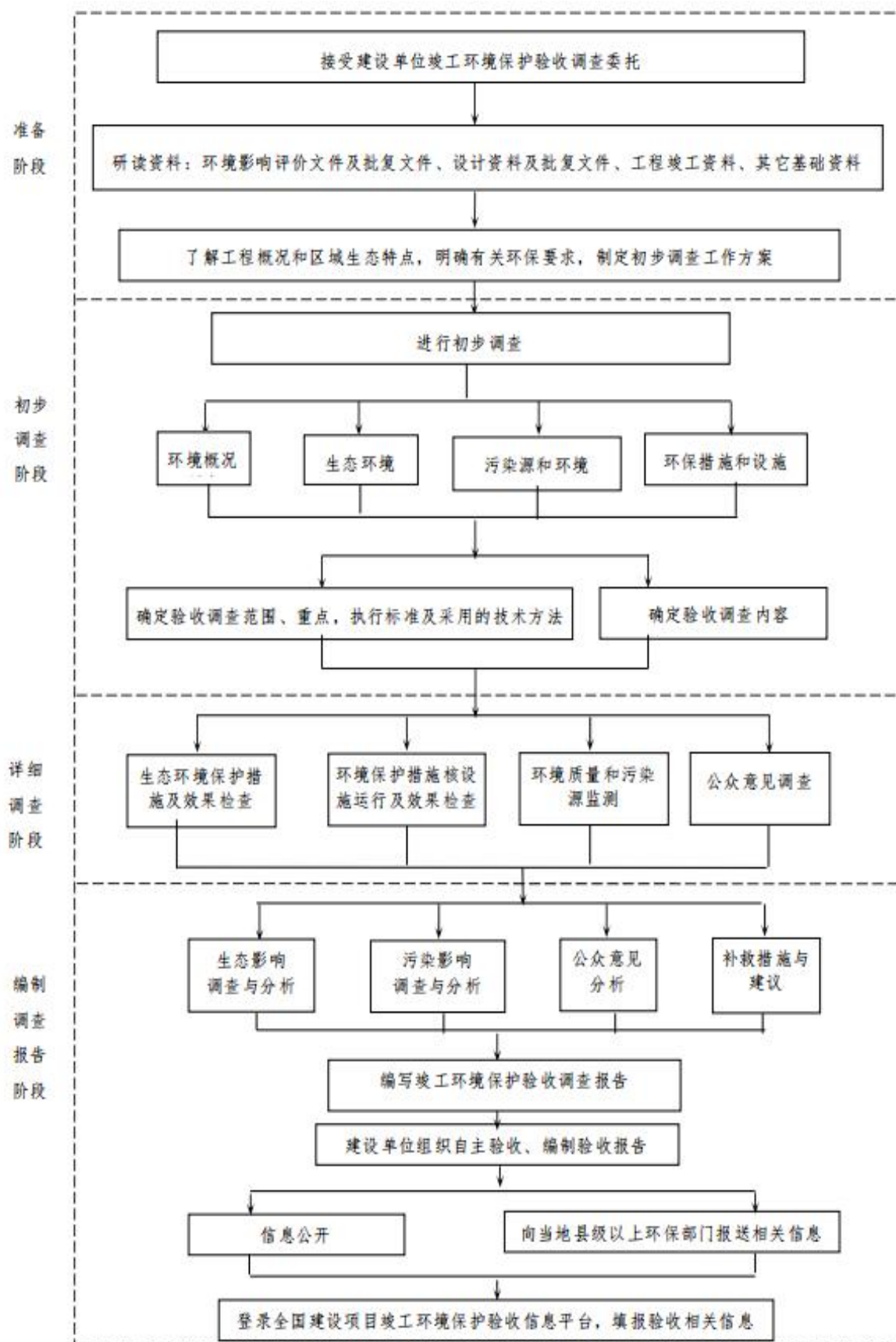


图 1.3-1 本项目竣工环保验收工作程序

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。本次验收具体调查范围为项目主线和宾阳连接线。

根据相关规定，确定本工程验收调查范围为实际建设的项目沿线影响区域对应的各类环境保护措施，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目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
生态环境	公路中心线两侧 300m 范围内区域，施工生产区等临时场地和沿线服务设施（服务区、收费站等）评价范围为场界外 100m 范围内区域。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；植被类型、主要动植物种类、土壤类型、生态保护目标；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	路线中心线两侧 200m 内区域为主要调查评价范围，根据噪声预测结果适当扩大	等效连续 A 声级， L_{Aeq}
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 范围内地表水体；当路线跨越较大地表水体时，扩大为跨河桥梁上游 500m 至下游 1000m 内的水域。如跨越河流下游有集中式取水口分布，评价范围则扩大至取水口	水质监测因子：pH 值、溶解氧、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、石油类、氨氮、总磷、悬浮物等；公路路域径流水排放去向，受纳水体使用功能
地下水环境	公路建设、营运阶段地下水受影响的区域，重点调查与评价涉及居民饮水的路段影响区域	地下水环境敏感区及居民饮用水取水口等，pH 值、总硬度、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群
环境空气	公路中心线两侧各 200m 范围内区域	附属设施废气排放情况及 NO_2
固体废物	工程沿线以及附属设施	生活垃圾、废弃物等固体废物
环境风险	重点调查工程跨越地表水体段和涉及饮用水源保护区（地）路段	突发环境污染事故发生及处置情况；环境风险防范及应急措施落实情况

1.4.2 验收执行标准

原则上采用建设项目环境影响评价阶段经生态环境主管部门确认的环境保护标准作为验收执行标准，已修订新颁布的环境保护标准作为验收参照标准，提出验收后按照新标准进行达标考核的建议。

根据上述规定，本调查验收执行标准为项目环境影响评价阶段的评价标准，本项目竣工环境保护验收各专题执行的标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目竣工环境保护验收调查使用标准及变化情况一览表

项目	环评标准	验收标准	备注
环境空气	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准	标准更新
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II、III、IV类标准	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II、III、IV类标准	无变化
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准	无变化
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a、2 类标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a、2 类标准	无变化
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	标准更新
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准及《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准及《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）	无变化
污水	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准	无变化
		《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）	补充

（1）环境空气标准

评价区域内环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，验收后按照新标准进行达标考核，具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量评价标准

序号	污染物项目	平均时间	GB 3095-2012	GB 3095-2026	单位
1	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	300	
2	颗粒物（粒径小于等于 10μm）（PM ₁₀ ）	年平均	70	60	
		24 小时平均	150	120	
3	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	60	
		24 小时平均	150	150	
		1 小时平均	500	500	
4	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
5	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	160	
		1 小时平均	200	200	
6	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	10	

（2）水环境标准

项目所经主要地表水体为：郁江、伶俐江（陈平江）、和平江、新逻河（王明江）。郁江、伶俐江、和平江水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，水源一级保护区水域水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；新逻河（王明江）属于新逻河宾阳开发利用区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。具体见表 1.4-4~1.4-5。

表 1.4-4 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（摘录） 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	II类标准值	III类标准值	IV类标准值
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	溶解氧	≥6	≥5	≥3
3	五日生化需氧量	≤3	≤4	≤6
4	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
5	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
6	悬浮物	--	--	--
7	化学需氧量	≤15	≤20	≤30
8	总磷	≤0.1	≤0.2	≤0.3

表 1.4-5 地下水质量标准（GB/T 14848-2017）（摘录） 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	≤3.0
4	溶解性总固体	≤1000
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
6	亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤1.00
7	氨氮	≤0.50
8	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0

（3）声环境标准

工程沿线两侧建筑以三层及以上（含三层）为主的路段，敏感点第一排建筑物面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类

标准；本工程沿线两侧建筑以低于三层楼房建筑为主的路段，公路红线两侧 35m 范围内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；根据环发〔2003〕94 号文的要求，评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑，其室外声环境质量昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

对于既有铁路两侧，距铁路外轨中心线 30~65m 的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，距铁路外轨中心线 65m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：L_{Aeq}/dB（A）

类别	昼间	夜间	本项目适用区域
2 类	60	50	工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）
4a 类	70	55	交通干线两侧一定距离范围内区域

（4）废气排放标准

施工期，大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准；营运期，服务区、收费站、管理所等服务设施厨房烟气排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001），具体见表 1.4-7~1.4-8。

表 1.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	二级	
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	1.30	

表 1.4-8 饮食业油烟排放标准（GB 18483-2001）（摘录）

污染物	规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设备最低去除效率 (%)
厨房烟气	小型	≥1, <3	2.0	60
	中型	≥3, <6	2.0	75
	大型	≥6	2.0	85

（5）废水排放标准

排入《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水域的施工期生产、生活废水，以及营运期服务区、收费站、管理所等服务设施废水，均执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准，具体见表 1.4-9；排入农田灌溉系统的污水参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中的相应标准，具体见表 1.4-10。

表 1.4-9 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）（摘录） 单位：mg/L（pH 值除外）

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

表 1.4-10 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）单位：mg/L

作物 项目	水作	旱作	蔬菜
pH	5.5~8.5		
悬浮物(SS)	≤80	≤100	≤60 ^a 、15 ^b
化学需氧量	≤150	≤200	≤100 ^a 、60 ^b
五日生化需氧量	≤60	≤100	≤40 ^a 、15 ^b
石油类	≤5.0	≤10	≤1.0

注：单位除 pH 外，其余为 mg/L；a 指加工、烹调及去皮蔬菜，b 指生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

（6）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）和《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体见表 1.4-11。

表 1.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：L_{Aeq}/dB

GB 12523-2011	昼间：70	夜间：55
GB12523-2025	昼间：70	夜间：55

1.5 环境保护目标及变化情况

1.5.1 生态保护目标及变化情况

本工程调查范围内的生态保护目标情况详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目生态敏感目标及变化调查结果一览表

序号	敏感目标	保护目标简况	与工程的位置关系		
			环评阶段	验收阶段	变化情况
1	软荚红豆	三级古树	1 株, K18+600 左侧 20m	1 株, K18+550 左侧 10m	基本无变化
2	紫荆木	三级古树	1 株, K24+250 右侧 107m	1 株, K24+180 右侧 107m	
3	滇糙叶树	三级古树	1 株, K24+560 右侧 145m	1 株, K24+500 右侧 145m	
4	黄葛榕	二级古树	1 株, K35+900 右侧 133m	1 株, K35+810 右侧 96m	
5	黄葛榕	二级古树	1 株, K36+480 右侧 170m	1 株, K36+400 右侧 102m	
6	黄葛榕	二级古树	1 株, K40+390 右侧 125m	1 株, K40+310 右侧 53m	
7	黑翅鸢、松雀鹰、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、斑头鸺鹠、虎纹蛙, 共 7 种	国家Ⅱ级重点保护野生动物	活动于工程沿线评价范围内	活动于工程沿线评价范围内	基本无变化
8	共 49 种, 包括两栖类 5 种 (黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙)、爬行类 6 种 (变色树蜥、三索锦蛇、滑鼠蛇、银环蛇、金环蛇、舟山眼镜蛇)、哺乳类 6 种 (华南兔、中华竹鼠、松鼠、豪猪、黄鼬、鼬獾)、鸟类 32 种 (池鹭、绿鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、黄脚三趾鹑、白胸苦恶鸟、四声杜鹃、杜鹃、八声杜鹃、白胸翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、棕背伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、灰背椋鸟、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、乌鸫、黑脸噪鹛、画眉、白颊噪鹛、棕颈钩嘴鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、大山雀、凤头鹛)	广西壮族自治区重点保护野生动物	活动于工程沿线评价范围内	活动于工程沿线评价范围内	基本无变化

1.5.2 水环境保护目标及变化

环评阶段，本工程以桥梁方式跨越郁江、伶俐江、和平江、王明江；项目路线穿越宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区、陈平街中心校水井水源地二级保护区和宾州镇武岭村水源地二级保护区；项目主线六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于横县六景镇郁江饮用水水源保护区上游，跨江点距离二级保护区水域 850m，不涉及保护区范围；宾州镇吴村水源地保护范围（地下水型）位于项目主线西侧约 490m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m。

验收调查阶段，本工程以桥梁方式跨越郁江、伶俐江、和平江、王明江；项目路线穿越宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区、陈平街中心校水井水源地二级保护区和宾州镇武岭村水源地二级保护区；项目主线六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于横县六景镇郁江饮用水水源保护区上游，跨江点距离二级保护区水域 875m，不涉及保护区范围；宾州镇吴村水源地保护范围（地下水型）位于主线西侧约 495m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m。

与环评阶段比较，项目涉及的水环境保护目标变化情况详见表 1.5-2。

1.5.3 声环境及环境空气敏感目标

环评阶段（2019 年），评价范围内声环境及环境空气敏感点数量为 31 处，其中主线有 30 处，宾阳连接线有 1 处。

验收调查阶段，调查范围内声环境敏感点有 33 处，其中主线 32 处，宾阳连接线 1 处。

本项目验收调查范围内声环境保护目标基本情况详见表 1.5-3，敏感点现状图详见图 1.5-1，敏感点分布图示意图见附图 3。

表 1.5-2 调查范围内水源保护区及变化调查结果

序号	水源地名称	环评阶段基本情况			验收阶段基本情况			变化情况
		级别	划分、批复情况	位置关系	级别	划分、批复情况	位置关系	
1	六景镇郁江水源地（河流型）	乡镇集中式	已批复	工程主线拟建设六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，跨江点距离二级保护区水域 850m，距离取水口约 3850m。	乡镇集中式	已批复	工程六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，跨江点距离二级保护区水域 875m，距离取水口约 3875m。	该段路线走向、主要技术指标与环评阶段基本一致。
2	陈平镇何村水源地（地下水型）	乡镇集中式	已批复	工程主线 K24+420~K25+110 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 275m，距离取水口约 325m。	乡镇集中式	已批复	工程主线 K24+310~K25+000 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 300m，距离取水口约 350m。	该段路线走向、主要技术指标与环评阶段基本一致。
3	陈平镇陈平街中心校水井水源地（地下水型）	乡镇集中式	未划分	工程主线 K23+820~K24+725 路段共约 905m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 85m，距离取水口约 135m。	乡镇集中式	未划分	工程主线 K23+720~K24+630 路段共约 910m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 80m，距离取水口约 130m。	该段路线走向、主要技术指标与环评阶段基本一致。
4	宾州镇武岭村水源地（地下水型）	农村集中式	未批复	主线 K42+280~K42+530 路段共约 250m 位于宾州镇武岭村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 220m，距离取水口约 270m；主线与贵隆高速相交的宾阳南互通也位于二级保护区内，互通匝道距离一级保护区边界最近约 105m，距离取水口约 155m。一级保护区为以取水口为中心、50m 为半径的圆形区域。	农村集中式	已批复	主线 K42+150~K42+530 路段共约 380m 位于宾州镇武岭村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 230m，距离取水口约 260m；主线与贵隆高速相交的宾阳南互通也位于二级保护区内，互通 C 匝道距离一级保护区边界最近约 155m，距离取水口约 185m。一级保护区为以取水口为中心、30m 为半径的圆形区域。	该段路线走向、主要技术指标与环评阶段基本一致。
5	宾州镇吴村水源地（地下水型）	农村集中式	未划分	保护区（以 300m 为半径）位于项目主线西侧约 490m，取水口位于项目主线西侧约 790m，取水口距离项目宾阳南互通匝道约 18m。	农村集中式	未划分	保护区（以 300m 为半径）位于项目主线西侧约 495m，取水口位于项目主线西侧约 795m，取水口距离项目宾阳南互通 E 匝道约 18m。	该段路线走向、主要技术指标与环评阶段基本一致。

表 1.5-3 本工程环境空气、声环境保护目标变化情况一览表

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/ 中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/ 中心线距离(m)	高差 (m)	调查范围内 户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
1	竹标村庞山屯	横州市六景镇	K0+000~K0+500	右侧	26/39	K0+000~K0+500	右侧/路基	26/39	-6	2/10	64/320	该村屯与公路侧向分布，房屋以砖混 2~4 层为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（K0+100~K0+300）。	距离与环评一致
2	竹标村	横州市六景镇	/	/	/	F 匝道： FK0+100~FK0+400	右侧/路基	32/68	0	1/5	34/170	该村位于本项目的 F 匝道旁，同时位于柳南高速公路主线旁，房屋以砖混 2~3 层为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在公路右侧设置有声屏障（FK0+070~FK0+320）。	环评未列入
3	石洲村太昌屯	横州市六景镇	K3+350~K3+880	左侧	2/15	K3+350~K3+450	左侧/桥梁	2/15	-29	18/72	59/295	公路从村屯中间穿过，左侧房屋侧向分布，右侧房屋面向公路分布，以 2~3 层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在公路左和右侧均设置有声屏障（ZK3+300~ZK3+520、K3+500~K3+800）。	距离与环评一致
				右侧	13/26	K3+550~K3+750	右侧/桥梁、路基	13/26	-14				
4	望齐村望齐屯	青秀区伶俐镇	K10+620~K11+100	左侧	109/122	K10+700~K11+100	左侧/桥梁、路基	55/70	-3	—	49/196	该村与公路侧向分布，房屋以 2~3 层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在公路左侧设置有声屏障（ZK10+850~ZK11+000）。	较环评距离变小
5	五星村深水屯	宾阳县陈平镇	K16+900~K17+300	左侧	106/119	K16+900~K17+300	左侧/路基	149/183	-16	—	4/20	该村屯位于公路边坡的山背后，公路与村庄之间有山坡遮挡，房屋以 2~3 层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗。	较环评距离变大

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/ 中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/ 中心线距离(m)	高差 (m)	调查范围内 户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
6	五星村耀屋屯	宾阳县陈平镇	K20+000~K20+120	左侧	168/181	K19+900~K20+000	左侧/桥梁	140/153	-13	—	3/20	评价范围内的 3 栋房屋均为五星村村委办公用房，房屋为 1~2 层砖混结构楼房，自行安装有铝合金玻璃窗。	较环评距离变小
7	五星村横片屯	宾阳县陈平镇	K21+180~K21+600	右侧	45/58	K21+080~K21+500	右侧/桥梁	45/58	-7	—	22/100	该村屯临路房屋与公路侧向分布，远处房屋面向公路，以 1~3 层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（K21+030~K21+240、K21+350~K21+500）。	距离与环评一致
8	五星村青高屯	宾阳县陈平镇	K21+780~K22+920	左侧	178/191	K21+700~K22+850	左侧/桥梁	178/191	+10	1/2	7/14	该村屯位于本项目与南广铁路交叉处附近，与铁路距离约 35m，房屋以 1 层尖顶瓦房为主，大部分房屋无人居住，房屋和公路之间有树林遮挡。	距离与环评一致
9	五星村金坑屯	宾阳县陈平镇	K22+380~K22+700	右侧	28/41	K22+250~K22+580	右侧/桥梁	15/28	-16	1/5	31/155	该村屯与公路侧向分布，住人的房屋以 1~3 层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗，本项目在右侧设置有声屏障（K22+340~K22+580）。	较环评距离变小
10	南宁市中小学综合实践教育学校	宾阳县陈平镇	K22+900~K24+300	左侧	125/138	K23+580~K24+200	左侧/路基、桥梁	85/98	-18	—	师生约 500 人	该学校为教育实践基地，无常驻学生和教师，以短期实训为主。与公路距离最近的建筑物为 1 栋三层高主题馆，安装有铝合金玻璃窗。本项目在路段左侧设置有声屏障（ZK23+900~ZK24+250）。	较环评距离变小

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/ 中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/ 中心线距离(m)	高差 (m)	调查范围内 户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
11	陈平社区韦就村	宾阳县陈平镇	K24+030~K24+250	右侧	15/28	K23+920~K24+150	右侧/桥梁	1/14	-16	8/32	10/50	该村屯面向公路分布，房屋为1~3层，大部分房屋为无人居住的1层尖顶土墙瓦房，住人房屋为1~3层的砖混结构楼房，楼房自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（K23+890~K24+320）。	较环评距离变小
12	宾阳县陈平镇中心学校	宾阳县陈平镇	K24+280~K24+350	右侧	128/141	K24+100~K24+300	右侧/桥梁	128/141	-22	—	师生共310人	该学校与公路之间有韦就村村民房屋阻隔，最近的敏感建筑为2栋4层高的宿舍楼，宿舍楼面向公路分布，均安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（与韦就村声屏障重合）。	距离与环评一致
13	陈平社区何村	宾阳县陈平镇	K24+300~K24+900	右侧	108/121	K24+150~K24+550	右侧/路基	94/107	-15	—	23/115	该村背向公路分布，房屋以2~3层砖混结构楼房为主，距离公路较近的3栋房屋位于陈平镇中心学校前面，其余房屋和公路之间有山体拦挡，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（与韦就村声屏障重合）。	较环评距离变小
14	陈平社区三虾村	宾阳县陈平镇	K25+200~K25+500	右侧	80/93	K25+000~K25+230	右侧/路基	80/105	-3	—	22/110	该村临路房屋与公路侧向分布为主，房屋以2~3层砖混结构楼房为主，房屋自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（K25+130~K25+230）。	较环评距离变大

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/ 中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/ 中心线距离(m)	高差 (m)	调查范围内 户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
15	陈平社区大平村	宾阳县陈平镇	K25+950~K26+220	右侧	84/97	K25+850~K26+150	右侧/路基	50/104	-15	—	34/170	该村房屋背向公路分布为主，以2~3层砖混结构楼房为主，大部分房屋与公路间有山坡和树林遮挡，自行安装有铝合金玻璃窗。	较环评距离变大（中心线）
16	陈平社区庙面村	宾阳县陈平镇	K27+200~K27+320	左侧	95/108	K27+100~K27+220	左侧/桥梁	170/183	-18	—	3/15	该村房屋与公路侧向分布，以2~3层砖混结构楼房为主，房屋自行安装有铝合金玻璃窗。	较环评距离变大
17	和平村林屋村	宾阳县陈平镇	K28+620~K28+700	左侧	57/70	K28+500~K28+610	左侧/桥梁	57/70	-2	—	11/55	该村面向公路分布，有2户为2层砖混结构，其余均为1层尖顶土房。本项目在左侧设置有声屏障（ZK28+480~ZK28+610）。	距离与环评一致
18	和平村那胡屯	宾阳县陈平镇	K28+750~K29+250	右侧	75/88	K28+600~K29+100	右侧/路基、桥梁	76/94	-15	—	30/150	该村屯面向公路分布，房屋以1~2层砖混结构楼房为主，自行安装有铝合金玻璃窗。本项目在右侧设置有声屏障（K28+580~K28+710、K28+940~K29+140）。	较环评距离变大
19	和平村小康屯	宾阳县陈平镇	K29+650~K29+800	右侧	41/54	K29+450~K29+600	右侧/路基	53/104	-16	—	3/15	该村屯面向公路分布，共有7栋房屋，其中有3栋为1层砖混结构，安装有铝合金窗，其他4栋为无人居住的1层尖顶土房。本项目在右侧设置有声屏障（K29+450~K29+600）。	较环评距离变大
20	和平村六马屯	宾阳县陈平镇	K30+300~K30+800	右侧	40/53	K30+550~K30+750	右侧/路基	118/131	-12	—	3/12	评价范围内有3栋房屋，其中2栋1层尖顶土房，1栋1层砖混结构房，房屋与公路间有山体和树林遮挡。	较环评距离变大

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/中心线距离(m)	高差(m)	调查范围内户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
21	和平村小六韦屯	宾阳县陈平镇	K31+860~K31+950	右侧	128/141	K31+750~K31+850	右侧/路基	70/105	-14	—	18/90	该村屯房屋面向公路分布，房屋以1层砖混结构为主，房屋主要为当地村民春节、清明等节假日回来住宿，房屋平常无人居住。	较环评距离变小
22	和平村高良屯	宾阳县陈平镇	K32+550~K32+700	左侧	96/109	K32+150~K32+550	左侧/路基	8/30	-1	2/10	6/30	该村屯房屋沿公路零星分布，房屋为1层砖混结构，自行安装有铝合金玻璃窗，其中有2栋房屋距离公路较近（环评后新建房屋，新建的房屋与公路间有边坡拦挡，边坡高度超过3米）。	较环评距离变小
23	碗窑村新兴屯	宾阳县陈平镇	K35+680~K35+850	右侧	20/33	K35+620~K35+840	右侧/桥梁	6/19	-20	7/35	26/130	该村屯临路房屋侧向公路分布，远处房屋面向公路分布，以1~2层的砖混结构为主，自行安装有铝合金窗。本项目在右侧设置有声屏障（K35+600~K35+840）。	较环评距离变小
24	碗窑村陈新屯	宾阳县陈平镇	K35+980~K36+050	左侧	63/76	K35+850~K35+950	左侧/桥梁	103/116	+1	—	10/50	该村屯面向公路分布，房屋以1~2层的砖混结构为主，安装有铝合金窗，本项目在左侧设置有声屏障（ZK35+830~ZK35+950）。	较环评距离变大
25	碗窑村碗窑屯1	宾阳县陈平镇	K36+500~AK36+950	右侧	20/33	K36+400~K36+650	右侧/桥梁	1/14	-18	13/65	22/110	该村屯面向公路分布，房屋以1~3层砖混结构为主，安装有铝合金窗，本项目在右侧设置有声屏障（K36+330~K36+670）。	较环评距离变小

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/中心线距离(m)	高差(m)	调查范围内户数（人数）		基本情况	
										4a类	2类		
26	碗窑村碗窑屯2	宾阳县陈平镇	/	/	/	K36+600~K36+900	左侧/桥梁、路基	2/15	+3	2/8	3/10	该村屯有5栋房屋，均是一层砖混结构房，均为本项目环评批复后新建房屋。	新建房屋
27	吴村塘山屯	宾阳县宾州镇	K39+980~K40+900	两侧	45/58	K40+180~K40+420	右侧/路基	4/27	-3	10/50	15/75	该村屯房屋面向公路分布，以1~2层的砖混结构为主，自行安装有铝合金窗。本项目在右侧设置有声屏障（K40+160~K40+440）。	右侧较环评距离变小
						K40+600~K40+800	左侧/路基	75/108	+4	—	32/160	该村房屋面向公路分布，房屋以1~2层的砖混结构为主，自行安装有铝合金窗，本项目在左侧设置有声屏障（ZK40+570~ZK40+850）。	左侧较环评距离变大
28	吴村武岭屯	宾阳县宾州镇	K41+440~K42+400	右侧	12/25	主线： K41+400~K42+400	右侧/路基	90/103	-6	9/45	178/890	该村屯房屋侧向公路主线分布，与宾阳南互通B匝道距离较近，房屋以1~3层的砖混结构为主，自行安装有铝合金窗。本项目在B匝道设置有声屏障（BK0+130~BK0+470）。	较环评距离变小
						B匝道： BK0+000~BK0+500	右侧/桥梁	2/7	-10				
29	吴村吴村屯	宾阳县宾州镇	K42+200~K42+600	左侧	29/42	主线： K42+100~K42+500	左侧/路基	155/168	-8	18/90	90/450	该村房屋侧向公路主线分布，与D、E匝道距离较近，房屋以1~3层的砖混结构为主，自行安装有铝合金窗。本项目在D、E匝道设置有声屏障（DK0+100~DK0+576、EK1+264~EK1+667、K128+613~K128+740）。	较环评距离变小
						D匝道： DK0+000~DK0+576	右侧/桥梁	1/7	-10				
						E匝道： EK1+264~EK1+667	右侧/路基	1/30					

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评阶段			验收阶段							备注
			桩号	方位	与边界线/中心线距离(m)	桩号	方位/线路形式	与边界线/中心线距离(m)	高差(m)	调查范围内户数(人数)		基本情况	
										4a类	2类		
30	吴村完小	宾阳县宾州镇	K42+200~K42+300	左侧	22/35	主线: K42+150~K42+250	右侧/路基	370/383	-6	—	师生共 263 人	该小学为原吴村小学拆迁后新建的学校, 小学有 4 栋教学楼, 均为 1 层尖顶的板房, 自行安装有铝合金窗, 学校拥有学生 251 人, 教师 12 人, 晚上无住宿。吴村吴村屯 D 匝道设置的声屏障已覆盖该敏感点。	较环评距离变小
					D 匝道: DK0+450~DK0+550	13/22							
31	古城村李村	宾阳县宾州镇	K43+050~K43+800	两侧	13/26	K42+980~K43+400	右侧/路基	40/62	-6	—	96/480	该村侧向公路分布, 房屋以 1~3 层的砖混结构为主, 自行安装有铝合金窗。本项目在左侧和右侧均设置有声屏障 (K42+900~K43+500、ZK43+370~ZK43+600)。	较环评距离变大
						K43+400~K43+600	左侧/桥梁、路基	36/49	-6				
32	蒙田村田粮屯	宾阳县宾州镇	K44+380~K44+450	右侧	190/203	K44+100~K44+900	右侧/路基	13/32	-7	6	132/660	该村屯侧向公路分布, 房屋以 1~3 层的砖混结构为主, 自行安装有铝合金窗。本项目在右侧设置有声屏障 (K44+100~K44+600)。	较环评距离变小
宾阳连接线													
33	蒙田村木庙村	宾阳县宾州镇	LK0+600~LK0+954	右侧	102/115	K45+300~K45+600	右侧/路基	52/65	-1	—	81/405	该村位于宾阳连接线终点与宾阳东环路交叉口处, 房屋面向公路分布, 以 1~3 层的砖混结构为主, 自行安装有铝合金窗。本项目在右侧设置有声屏障 (K45+300~K45+600)。	较环评距离变小

(注: ①“高差”是指敏感建筑 1 层地面与公路路面之间的垂直高差, 负值表示路面高于敏感建筑物 1 层地面, 正值表示路面低于敏感建筑物 1 层地面。)



1-竹标村庞山屯



2-竹标村



3-石洲村太昌屯（左侧）



3-石洲村太昌屯（右侧）



4-望齐村望齐屯



5-五星村深水屯



6-五星村耀屋屯



7-五星村横片屯



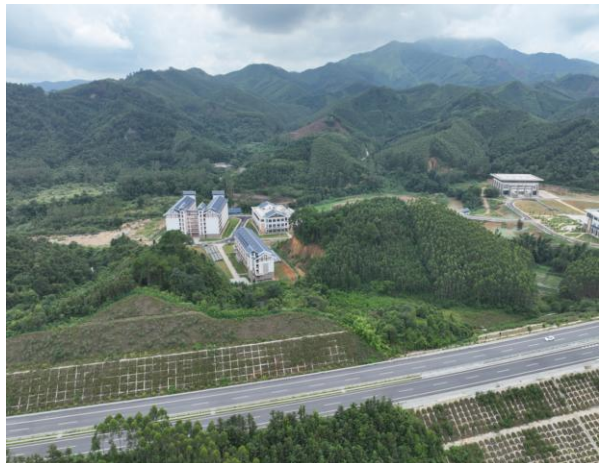
8-五星村青高屯



9-五星村金坑屯



10-南宁市中小学综合实践教育学校



10-南宁市中小学综合实践教育学校



11-陈平社区韦就村



12-宾阳县陈平镇中心学校



13-陈平社区何村



14-陈平社区三虾村



15-陈平社区大平村



16-陈平社区庙面村



17-和平村林屋村



18-和平村那胡屯



19-和平村小康屯



20-和平村六马屯



21-和平村小六韦屯



22-和平村高良屯



23-碗窑村新兴屯



24-碗窑村陈新屯



25-碗窑村碗窑屯 1（右侧）



26-碗窑村碗窑屯 2（左侧）



27-吴村塘山屯（右侧）



27-吴村塘山屯（左侧）



28-吴村武岭屯



29-吴村吴村屯



30-吴村完小



31-古城村李村（右侧）



32-蒙田村田粮屯



33-蒙田村木庙村

图 1.5-1 声环境及环境空气敏感目标现状

1.6 调查重点

本工程重点调查生态环境影响、声环境影响和水环境影响，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；工程施工期和试营运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 生态环境主要调查重点

根据公路沿线踏勘调查结果，以及公路建设部门提供的统计资料，生态环境影响调查重点见表 1.6-1。

表 1.6-1 生态环境主要调查对象

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	布设的合理性及运行情况
临时场地	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防护措施

1.6.2 水环境调查重点

水环境影响重点调查工程路面排水等是否对地表水造成影响；涉及饮用水源地的，调查环境保护措施落实情况。

1.6.3 声环境调查重点

声环境影响重点调查公路沿线噪声防治措施的落实情况、声环境敏感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 空气环境调查重点

调查范围为公路两侧 200m 内区域，重点调查公路建设期和试营运期对 100m 范围内集中居民区的空气环境质量的影响。

2 公路工程建设概况

2.1 公路建设过程回顾及参建单位

2.1.1 工程主要建设过程

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、初步设计、施工图设计等文件，其主要建设过程见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目基本建设过程

建设阶段	审批单位	批复文号	审批时间
环境影响报告书批复	南宁市行政审批局	南审环建〔2019〕16 号	2019.5.28
可行性研究报告批复	自治区发展和改革委员会	桂发改交通〔2019〕902 号	2019.9.9
两阶段初步设计批复	广西壮族自治区交通运输厅	桂交行审〔2020〕9 号	2020.1.22
两阶段施工图设计批复		桂交行审〔2021〕71 号	2021.3.29
开工时间	—	—	2019.8.30
建成通车（试营运）	—	—	2022.10.17

2.1.2 工程参建单位

本工程主要参建单位见表 2.1-2。

表 2.1-2 本工程参建单位

序号	参建单位	单位名称	备注
1	建设单位	广西六宾高速公路建设发展有限公司	—
2	营运单位	广西六宾高速公路建设发展有限公司	—
3	设计单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司	—
4	工程监理 单位	贵州陆通工程管理咨询有限责任公司	№1 和№2 标段
		中咨工程管理咨询有限公司	№3 和№4 标段
5	施工单位	中铁十八局集团有限公司	№1 标段（K0+000.000~K11+500.000）
		中国铁建大桥工程局集团有限公司	№2 标段（K11+500.000~K23+880.500）
		中铁二十一局集团有限公司	№3 标段（K23+880.500~K35+000.000）
		中铁十四局集团有限公司	№4 标段（K35+000.000~K45+620.000）

2.2 建设规模与主要技术指标

2.2.1 工程地理位置

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）位于广西壮族自治区南宁市青秀区、横县、宾阳县境内，路线总体走向自南向北，由主线和宾阳连接线组成，路线起于横县六景镇竹标村，终于宾阳县木庙新村附近，全长 45.620km。

2.2.2 建设内容

项目为新建性质，由主线和宾阳连接线组成，工程建设内容主要包括路基路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、排水及防护工程、绿化工程、交通工程、环保工程、沿线设施和临时工程。

2.2.3 主要技术指标

项目由主线和宾阳连接线组成，全长 45.620km，其中主线长 44.900km，宾阳连接线长 0.720km。主线采用双向四车道高速公路标准，设计车速为 120km/h（局部困难路段 100km/h），路基宽 26.5m（局部 25.5m），采用沥青混凝土路面；宾阳连接线采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m，采用沥青混凝土路面。

项目主要技术指标及变化情况见表 2.2-1。由表 2.2-1 可知：与环评阶段相比，除主线的部分困难路段（新寨隧道北出口至宾阳连接线起点）设计时速降为 100km/h 以及 K43+050~K44+900 路段路基宽度调整为 25.5m 外，其余主要技术指标均一致。

表 2.2-1 本项目主线主要技术指标及变化统计结果

序号	项目	单位	指标		备注
			环评	验收阶段	
主线					
1	性质	—	新建	新建	一致
2	公路等级	—	高速公路	高速公路	一致
3	设计行车速度	km/h	120	120/100	K39+655~K44+900 路段设计速度为 100km/h
4	路基宽度	米	26.5	26.5/25.5	K43+050~K44+900 路段路基宽度为 25.5m
5	车道数	个	4	4	一致
6	路面结构	—	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	一致
7	桥涵设计荷载	—	公路-I级	公路- I 级	一致
宾阳连接线					
1	性质	—	新建	新建	一致
2	公路等级	—	一级公路	一级公路	一致
3	设计行车速度	km/h	80	80	一致
4	路基宽度	米	25.5	25.5	一致
5	车道数	个	4	4	一致
6	路面结构	—	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	一致
7	桥涵设计荷载	—	公路-I级	公路- I 级	一致

2.2.4 主要工程量变化情况

根据《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书（报批稿）》、《桂林至钦州港

公路（南宁六景至宾阳段）两阶段施工图设计》及施工设计变更批复等资料，本项目主要工程量与经济指标变化调查结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 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	823106.4048	633246.1865	-189860.2183	—
建设 路线 长度	主线	km	44.600	44.900	+0.300	设计调整
	连接线	km	0.954	0.720	-0.234	
	总长度	km	45.554	45.620	+0.066	
土石 方	挖方	万 m ³	1127.64	1465.35	+337.71	设计调整
	填方	万 m ³	492.76	1104.94	+612.18	
	弃方	万 m ³	663.81	348.23	-315.58	
	借方	万 m ³	28.93	167.72	+138.79	
占地	永久占地	hm ²	283.47	344.31	+60.84	统计口径不一致
	临时占地	hm ²	127.78	109.63	-18.15	
拆迁房屋		m ²	25971	35945	+9974	设计调整
桥梁 工程	特大桥	m/座	1339/1	1352/1	+13/+0	设计调整
	大桥	m/座	12342/44	10819.3/36	-1522.7/-8	
	中桥	m/座	940/12	306/5	-634/-7	
	小桥	m/座	0	0	0	一致
隧道工程		m/座	7735/9	5071.5/2	-2663.5/-7	设计优化
涵洞		道	86	45	-41	
通道		道	81	25	-56	
互通式立交		处	3	3	0	一致
分离式立交		处	7	2	-5	设计调整
附属 设施	收费站	处	2	2	0	一致
	服务区	处	2	2	0	一致
	养护工区	处	1（与陈平服务区合建）	1（与陈平服务区合建）	0	一致

2.2.5 桥梁工程调查

环评阶段：主线共设置桥梁 53 座/14311m（不含分离式立交桥），其中特大桥 1 座/1339m，大桥 44 座/12342m，中桥 8 座/630m，无小桥；宾阳连接线设置中桥 4 座/310m，无大、小桥。

验收阶段：本项目主线共设置桥梁 41 座/12428.3m（含互通主线桥），其中特大桥 1 座/1352m，大桥 35 座 10770.3m，中桥 5 座/306m，无小桥；宾阳连接线设置大桥 1 座/49m，无中、小桥。详见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目实际建设桥梁基本情况调查结果

序号	中心桩号	桥梁名称	桥长（米）	孔数×孔跨（m）	结构型式	跨越水体	水环境功能/水环境功能区划
1	K1+108	主线跨 B 匝道桥	42	1×30	现浇箱梁	无	无地表水体
2	K1+405	主线跨柳南高速大桥	310.5	3×40+2×30+3×40	装配式预应力砼箱梁/T 梁	无	无地表水体
3	K2+967	郁江特大桥	1352	左幅：3×40+4×40+（2×30+40）+（2×30+40）+（129+328+129）刚构+4×40+（2×30）+（32+40+35+40）	连续刚构/装配式预应力砼 T 梁	郁江	农用灌溉，III 类，桥位下游约 3855m 有一集中式饮用水取水口
			1352	右幅：3×40+4×40+（2×30+40）+（2×30+40）+（129+328+129）刚构+4×40+（2×30）+（27+3×40）			
4	K5+835	那车 1 号大桥	329	8×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
5	ZK6+562	那车 2 号大桥	249	6×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K6+582		209	5×40			
6	K7+894	赤城 1 号大桥	449	11×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
7	ZK8+299	赤城 2 号大桥	127	4×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K8+284		97	3×40			
8	ZK8+705	赤城 3 号大桥	369	9×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K8+725		409	10×40			
9	ZK10+130	望齐 1 号大桥	247	8×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K10+115		337	11×30			
10	K10+929	望齐 2 号大桥	157	5×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体

序号	中心桩号	桥梁名称	桥长（米）	孔数×孔跨（m）	结构型式	跨越水体	水环境功能/水环境功能区划
11	ZK14+222	公台 1 号大桥	249	6×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K14+202		289	7×40			
12	K14+510	公台 2 号大桥	251.5	8×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
13	K15+735	公台 3 号大桥	249	6×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
14	ZK16+310	深水 1 号大桥	332.5	8×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K16+330		369	9×40			
15	K16+839	深水 2 号大桥	131.5	4×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
16	ZK17+983	深水 3 号大桥	587	6×30+4×40+8×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K17+983		591.5	5×30+4×40+9×30			
17	ZK18+495	深水 4 号大桥	378	7×40+3×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K18+495		378	7×40+3×30			
18	ZK18+942	耀屋 1 号大桥	217	7×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K18+942		217	7×30			
19	ZK19+445	耀屋 2 号大桥	508	11×30+4×40	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K19+440		492.5	12×30+3×40			
20	ZK19+955	耀屋 3 号大桥	247	8×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K19+955		247	8×30			
21	ZK20+663	耀屋 4 号大桥	251.5	8×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K20+665		251.5	8×30	装配式预应力砼 T 梁		

序号	中心桩号	桥梁名称	桥长（米）	孔数×孔跨（m）	结构型式	跨越水体	水环境功能/水环境功能区划
22	ZK21+121	横片大桥	247	8×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K21+123			8×30			
23	ZK21+685	青高大桥	536.5	13×30+7×20	装配式砼 T 梁/小箱梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K21+712		406.5	10×30+5×20			
24	K22+152	金坑 1 号大桥	66	3×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
	K22+144		166	8×20			
25	ZK22+539	金坑 2 号大桥	387	13×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K22+456		247	8×30			
26	ZK24+067	韦就大桥	367	12×30	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K24+064		371.5	12×30			
27	K30+515	和平 1 号大桥	307	10×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
28	ZK31+030	和平 2 号大桥	337	11×30	装配式预应力砼 T 梁	和平江	农用灌溉，Ⅲ类
	K31+045		367	12×30			
29	ZK31+403	和平 3 号大桥	157	5×30	装配式预应力砼 T 梁	和平江	农用灌溉，Ⅲ类
	K31+403		157	5×30			
30	ZK32+026	六韦大桥	221.5	7×30	装配式预应力砼 T 梁	和平江	农用灌溉，Ⅲ类
	K32+036		247	8×30			
31	ZK26+880	陈平互通庙面大桥	649	16×40	装配式预应力砼 T 梁	伶俐江	农用灌溉，Ⅲ类
	K26+865		649	16×40			

序号	中心桩号	桥梁名称	桥长（米）	孔数×孔跨（m）	结构型式	跨越水体	水环境功能/水环境功能区划
32	K27+567	陈平互通庙面中桥	49	1×40	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
33	K28+575	陈平互通林屋大桥	506	25×20	装配式预应力砼 T 梁	和平江	农用灌溉，III 类
34	ZK35+823	新兴大桥	457	15×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K35+830		487	16×30			
35	ZK36+524	爱民大桥	401.5	13×30	装配式预应力砼 T 梁	无	无地表水体
	K36+520		367	12×30			
36	ZK40+420	塘山 1 号中桥	66	2×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
	K40+418		66	3×20			
37	ZK41+168	塘山 2 号中桥	311	15×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
	K41+186		346	17×20			
38	ZK42+368	宾阳南枢纽主线中桥	66	3×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
	K42+361		66	3×20			
39	K43+445	连接线 1 号中桥	66	3×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
40	K43+986	跨 G358 大桥	107	30+40+30	现浇箱梁	无	无地表水体
41	K44+254	连接线 2 号中桥	66	3×20	装配式预应力砼小箱梁	无	无地表水体
42	K45+313	五化干渠大桥	49	1×40	现浇箱梁	无	无地表水体



K2+967 郁江特大桥



K5+835 那车 1 号大桥



K8+725 赤城 3 号大桥



K10+130 望齐 1 号大桥



K17+983 深水 3 号大桥



K18+495 深水 4 号大桥



K18+942 耀屋 1 号大桥



K19+445 耀屋 2 号大桥



K21+685 青高大桥



K22+539 金坑 2 号大桥



K24+067 韦就大桥



K26+880 陈平互通庙面大桥



K28+575 陈平互通林屋大桥



K31+030 和平 2 号大桥



K32+026 六韦大桥



K35+823 新兴大桥



K36+524 爱民大桥



K41+168 塘山 2 号中桥

图 2.2-1 工程桥梁现状

2.2.6 隧道工程调查

环评阶段：主线共设置隧道 7735 m/9 座，其中：连拱式短隧道 776 m/3 座，分离式中隧道 533 m/1 座，分离式长隧道 5167 m/2 座。宾阳连接线未设置隧道。

验收阶段：本项目主线实际设置隧道 5071.5 m/2 座，均为分离式长隧道，宾阳连接线未设置隧道，隧道具体情况详见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目实际建设隧道基本情况调查结果

序号	隧道名称	布置方式	起讫桩号	长度 (m)	净空（宽× 高）（m）	洞门型式		备注
						进口	出口	
1	高良隧道	分离式隧道	ZK32+647~ZK34+955	2308	11.5×5	削竹式洞 门	单压式洞 门	
			K32+636~K34+917	2281				
2	新寨隧道	分离式+小净距 隧道	ZK36+906~ZK39+675	2769	11.5×5	削竹式洞 门	削竹式洞 门	
			K36+870~K39+655	2785				

2.2.7 立交工程调查

2.2.7.1 互通式立体交叉

环评阶段，设置互通立交 3 处（六景西枢纽、陈平互通、宾阳南互通）。

验收阶段，本项目实际设置互通立交 3 处（六景西枢纽、陈平互通、宾阳南互通），实际互通选址与环评阶段基本一致，具体详见表 2.2-5，建设情况见图 2.2-2。

表 2.2-5 工程互通式立交数量一览表

序号	互通名称	交叉桩号	起点桩号	终点桩号	被交叉道路名称
1	六景西枢纽	K1+294.797	K0+700	K2+240	主线上跨柳南高速
2	陈平互通	K27+566.967	K26+530	K28+830	县道 494/三级公路
3	宾阳南互通	K42+062.658	K41+277.882	K43+050.4	贵隆高速

2.2.7.2 分离式立体交叉

项目工程设置 2 处分离式立交，均为主线上跨形式，跨线桥一般采用 T 形梁、预应力混凝土连续梁，详见表 2.3-6。

表 2.2-6 分离式立交数量一览表

序号	中心桩号	桥名	被交叉公路名称及等级	交叉方式	桥梁总长度 (米)
1	K26+610	陈平互通庙面大桥	县道 494	主线上跨	649.0
2	K43+986	跨国道 G322/358 大桥	国道 322/358	主线上跨	107.0



K1+294.797 六景西枢纽



K27+566.967 陈平互通



K42+062.658 宾阳南互通



K26+610 陈平互通庙面大桥跨县道 X494

图 2.2-2 典型立交工程

2.2.8 沿线设施调查

环评阶段拟设置服务区 2 处，收费站 2 处，养护工区/监控分中心 1 处（与陈平服务区合并建设）。项目实际建设服务区 2 处，收费站 2 处，养护工区/监控分中心 1 处（与陈平服务区合建），与环评要求基本一致。基本情况详见表 2.2-7 和图 2.2-3。

表 2.2-7 项目附属设施基本情况

序号	附属设施名称	性质	位置桩号	占地面积	建筑物功能	能源	工作人员		周边环境概况	选址变动情况
							总人数	住宿		
1	陈平服务区（上行）	新建	K27+200	49 亩	办公、住宿、餐饮、维修（未启用）	电和天然气	16	16	占地为林地和荒地等，不涉及生态敏感区和水源保护区	与环评一致
	陈平服务区（下行）（与养护工区、监控分中心合建）	新建	K27+800	121 亩	办公、住宿、餐饮、维修（未启用）	电和天然气	20	15		

2	陈平收费站	新建	K27+500	10 亩	办公、住宿	电和天然气	4	2	占地为林地和荒地等，不涉及生态敏感区和水源保护区	与环评一致
3	宾阳南服务区	新建	K45+500	95 亩	办公、住宿、餐饮、维修	电和天然气	35	28	占地为县城规划的发展备用地，不涉及生态敏感区和水源保护区	较环评阶段向西北方向前移约 500 米
4	宾阳南收费站	新建	K44+900	2 亩	办公	电	2	0		



陈平服务区（下行）



陈平收费站



宾阳南服务区



宾阳南收费站

图 2.2-3 沿线附属设施图片

2.3 工程主要变更调查及影响分析

2.3.1 设计速度和路基宽度变动情况及影响分析

环评阶段，项目主线设计速度均为 120km/h，路基宽度均为 26.5m。验收阶段，主线（K39+655~K44+900）共 5.245km 路段设计速度调整为 100km/h，其余主线路段均为 120km/h。主要是由于本项目新寨隧道至宾阳南枢纽之间高差大、纵坡偏大，需考虑对新寨隧道出口及宾阳南枢纽进行限速，因此施工图设计将该路段设计速度调整为 100km/h；同时为减少占用耕地，将 K43+050~K44+900 共 1.850km 路段的路基宽度设计为 25.5m。以上变动路线长度共计 5.245km，占项目总长的 11.2%。

项目局部路段设计速度降低，噪声源强度降低；路基宽度减小，永久占地面积减少，减少了对耕地的占用；因此项目技术指标变动对环境的影响向有利方向变化。

2.3.2 路线长度及偏移变动情况及影响分析

环评阶段，项目由主线和宾阳连接线组成，全长 45.554km，其中，主线长 44.600km，宾阳连接线长 0.954km。验收阶段，项目由主线和宾阳连接线组成，全长 45.620km，其中，主线长 44.900km，宾阳连接线长 0.720km。总体路线长度较环评阶段增加 0.066km，路线长度变化小，对环境影响变化不大。

经核查，本项目实际路线与环评推荐路线发生较大偏移的路段是 K43+400~K45+620 路段，变动路段总长 2.22km，其中横向位移大于 200m 的有 700m（K44+000~K44+700），约占项目环评阶段路线总长的 1.5%，具体情况详见图 2.3-1。该路段变动后未导致出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，同时也未导致新增声环境敏感点，但与蒙田村田粮屯、蒙田村木庙村的距离变小，项目在蒙田村田粮屯、蒙田村木庙村路段安装声屏障措施后，变动路段对生态环境、声环境、大气环境影响不大。

2.3.3 附属设施变动情况及影响分析

环评阶段宾阳南服务区位于 K44+650 处，该区域全部为基本农田，为避开基本农田，项目在用地预审时，自治区自然资源厅推荐将服务区布设于宾阳县县城规划范围内，因此宾阳南服务区实际建设于宾阳连接线与宾阳东环路交接处的左侧区域（K45+500），详见图 2.3-2。调整后的宾阳南服务区较环评阶段向西北方向迁移约 500 米，该区域为宾阳县县城规划的发展备用地，不占用基本农田，同时该位置周边不涉及饮用水水源保护区、自然保护区和风景名胜区等重要环境敏感区。环评阶段服务

区的废水经处理达标后排入王明江，实际建设的服务区废水经处理达标后排入五化干渠，最终排往农灌区。因此宾阳南服务区位置变动对环境的影响向有利方向变化。



图 2.3-1 K43+400~K45+620 路段偏移变化情况



图 2.3-2 宾阳南服务区选址位置变化情况

2.3.4 项目涉及水源保护区变化情况

环评阶段，项目六屋郁江特大桥跨江点位于横县六景镇郁江饮用水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，距离取水口约 3850m；主线 K23+820~K24+725 路段共约 905m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区；主线 K24+420~K25+110 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区；主线 K42+280~K42+530 路段共约 250m 位于宾州镇武岭村水源地保护区二级保护区，同时与贵隆相交的宾阳南互通也位于二级保护区内，互通匝道距离一级保护区边界最近约 105m，距离取水口约 155m；宾州镇吴村水源地保护范围位于项目主线西侧约 490m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m。

验收调查阶段，项目六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，距离取水口约 3875m；主线 K23+720~K24+630 路段共约 910m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区；主线 K24+310~K25+000 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区；主线 K42+150~K42+530 路段共约 380m 位于宾州镇武岭村水源地保护区二级保护区，同时与贵隆相交的宾阳南互通部分路段也位于二级保护区内，互通匝道距离一级保护区边界最近约 155m，距离取水口约 185m；宾州镇吴村水源地保护范围位于项目主线西侧约 495m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m。

项目在饮用水水源保护区的线位走向和长度、施工方案等主要工程内容与环评阶段基本一致。

2.3.5 重大变动核查

参照《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）文件的有关要求，比对“高速公路建设项目重大变动清单（试行）”，对本工程的变动开展分析，具体见表 2.3-1。

根据表 2.3-1 的分析结果，本项目规模、地点、生产工艺、环保措施因素均未发生重大变动，项目的变动没有导致不利环境影响显著增加，因此，本次验收界定为非重大变动，纳入竣工环保验收进行管理。

表 2.3-1 工程重大变动清单核查结果

项目	高速公路建设项目重大变动清单内容	环评阶段	实际建成	变化情况	是否发生重大变动
一、规模	1.车道数或设计车速增加。	主线双向四车道，设计车速为 120km/h 宾阳连接线双向四车道，设计车速为 80km/h。	主线双向四车道，设计车速为： K0+000~K39+654 路段设计速度为 120km/h， K39+655~K44+900 路段设计速度为 100km/h； 宾阳连接线双向四车道，设计车速为 80km/h。	主线局部困难路段车速降低。	否
	2.线路长度增加 30%及以上。	路线总长度 45.554km。 其中主线：全长 44.600km， 宾阳连接线：全长 0.954km。	路线总长度 45.620km。 其中主线：全长 44.900km， 宾阳连接线：0.72km。	路线长度增加 0.06km，占比 0.13%。	否
二、地点	3.线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	/	横向位移大于 200m 有 700m (K44+000~K44+700)	横向位移大于 200m 约占项目环评阶段路线总长的 1.5%。	否
	4.工程线路、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、风景名胜区、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。	项目全长 45.554km，其中主线长 44.600km，宾阳连接线长 0.954km。 主线共设置桥梁 53 座/14311m，其中特大桥 1 座/1339m，大桥 44 座/12342m，中桥 8 座/630m，连接线设置中桥 4 座/310m，设置隧道 7735 m/9 座，服务区 2 处，收费站 2 处，养护工区/监控分中心 1 处（与陈平服务区合并建设）。	项目全长 45.620km，其中主线长 44.900km，宾阳连接线长 0.720km。 主线共设置桥梁 41 座/12428.3m，其中特大桥 1 座/1352m，大桥 35 座 10770.3m，中桥 5 座/306m，连接线设置大桥 1 座/49m，设置隧道 5071.5m/2 座，服务区 2 处，收费站 2 处，养护工区/监控通信分中心 1 处（与陈平服务区合建）。	宾阳南服务区位置发生变化，较环评阶段向西北方向前移约 500 米，但未导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，同时未导致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。	声环境敏感点数量 31 处	调查范围有敏感点 33 处	新增环评未列入敏感目标 1 处和环评批复后新建敏感目标 1 处	否

项目	高速公路建设项目重大变动清单内容	环评阶段	实际建成	变化情况	是否发生重大变动
三、生产工艺	6.项目在自然保护区、风景名胜区、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。	(1) 项目六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，距离取水口约 3850m； (2) 主线 K23+820~K24+725 路段共约 905m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区； (3) 主线 K24+420~K25+110 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区； (4) 主线 K42+280~K42+530 路段共约 250m 位于宾州镇武岭村水源地保护区二级保护区，主 线与贵隆相交的宾阳南 互通也位于二级保护区 内，互通匝道距离一级 保护区 边 界 最 近 约 105m，距 离 取 水 口 约 155m； (5) 宾州镇吴村水源地保护范围位于项目主线西侧约 490m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m； (6) 项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内无服务区。	(1) 项目六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，距离取水口约 3875m。 (2) 主线 K23+720~K24+630 路段共约 910m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区； (3) 主线 K24+310~K25+000 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区； (4) 主线 K42+150~K42+530 路段共约 380m 位于宾州镇武岭村水源地保护区二级保护区，主 线与贵隆相交的宾阳南互通部分路段也位于二级保护区内，互通匝道距离一级保护区边界最近约 155m，距离取水口约 185m； (5) 宾州镇吴村水源地保护范围位于项目主线西侧约 495m，项目宾阳南互通匝道与其取水口的距离约为 18m； (6) 项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内无服务区。	项目在饮用水水源保护区的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等较环评阶段未发生重大变化。	否
四、环境保护措施	7.取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	无具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；全线设置声屏障 12 处，长 2850 米，换装隔声窗 1200m ² ，加装密封条 14300m。	无具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；全线设置声屏障 26 处，长 7346 米。	实际设置声屏障长度较环评阶段增加 4496 延米，在现有的降噪措施下，沿线声环境敏感点均能满足声环境质量标准要求。	否

2.4 试营运情况调查

2.4.1 项目建设（使用）情况

本工程已于 2022 年 10 月建成通车，调查期间，本项目建设内容已全部完成，主体工程运行正常。

2.4.2 试营运期车流量

根据《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书》（报批稿），环评阶段预测交通量见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目营运期预测交通量 单位：pcu/d

年份 路段	近期（2023 年）	中期（2029 年）	远期（2037 年）
主线	6780	12886	23719
宾阳连接线	4312	8428	16456

根据广西六宾高速公路建设发展有限公司提供的车流量统计数据（2024 年 5 月 20 日~26 日、2026 年 7 月 13 日~17 日），试营运阶段车流量统计结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目试营运期交通量单位：pcu/d

车流量 路段	时间段	平均标准车流量 (pcu/d)	占近期预测车流量 比例 (%)	占中期预测车流量比 例 (%)
主线	2024.5.20~26	3153	46.5	24.5
	2026.7.13~17	2918	43.0	22.6
宾阳连接线	2024.5.20~26	4246	98.5	50.4
	2026.7.13~17	3846	89.2	45.6

由表 2.4-2 可知：车流量在 2024 年 5 月份至 2026 年 7 月份变化不大，主线平均车流量为 2918~3153 标准小客车/天，宾阳连接线平均车流量为 3846~4246 标准小客车/天，分别占设计中期车流量的 22.6%~24.5%、45.6%~50.4%。

2.5 环境保护投资情况调查

项目环评报告提出，项目建设期环境保护总投资 1749.6 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），占工程总投资的比例为 0.21%。

本项目实际总投资 633246.1865 万元，其中环境保护投资 3888.1 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），约占工程总投资的 0.61%，各项投资情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 本工程环保投资情况一览表

序号	投资项目	投资（万元）		具体内容
		环评阶段	验收阶段	
一	环境污染治理投资			
1	声环境污染治理			
1.1	施工期简易围挡	50	45.6	购买、运输、安装铁皮挡板等费用
1.2	营运期噪声防治措施	764.3	2203.4	全线设置声屏障 26 处，长 7346 米，较环评阶段增加 4496 延米。
2	环境空气污染治理			
2.1	施工期洒水降尘措施	40	64.8	施工期间洒水降尘费用
2.2	堆料场和运输扬尘污染防治措施	20	36.2	购买堆料场密目网和运输车辆篷布费用
3	水污染治理			
3.1	施工期生产废水处理	40	56.0	拌合站建设三级沉淀池、隔油池等费用
3.2	桥梁施工废水防治	25	22.0	岸侧设置临时排水沟、临时沉淀池等费用
3.3	隧道施工废水处理	27	32.0	隧道进出口处设置隔油、沉砂池等费用
3.4	施工人员生活污水处理	10	12.0	施工人员驻地修建化粪池及清掏等费用
3.5	服务区、收费站等污水处理设施	120	271.2	服务区污水处理设施建设费用
3.6	饮用水水源保护区水质保护措施	360	984.4	水源保护区路段路面双排水沟导排系统、桥面径流收集导排系统、沉淀池、事故应急池、加强型防撞护栏、路段警示标识等费用
3.7	水环境风险预防措施和应急救援	30	23.0	危险品运输事故应急预案编制、应急救援设备、器材等物资购买费用
4	固体废物治理			
4.1	生活垃圾处置费	10	16.0	施工期垃圾桶购置费、生活垃圾清运处置费
4.2	桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	20	22.0	泥浆干化池、封闭泥浆罐等费用
4.3	服务区、收费站等垃圾收集装置	/	15.0	垃圾收集池建设、垃圾桶购置等费用
二	生态保护投资			
1	植物防疫检查、外来植物清理	5.0	3.0	—
2	古树挂牌及围栏保护费	5.0	2.2	—
三	环境管理费			
1	施工期环境监测费	30	42.8	施工期水、气、声等监测费用
2	竣工环保验收费用	110	36.5	竣工环保验收费
四	预留费用	83.3	—	
合计（万元）		1749.6	3888.1	

3 环境影响报告书回顾

2019年5月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成了项目环评报告书，2019年5月28日，项目获得南宁市行政审批局的批复，批复文件号为南审环建〔2019〕16号。

3.1 环境影响报告书主要结论

3.1.1 工程概况

南宁六景至宾阳公路位于广西壮族自治区南宁市青秀区、横县、宾阳县境内，路线总体走向自南向北，由主线和宾阳连接线组成。

主线起于横县六景镇竹标村，终于宾阳县南面的吴村附近，与贵港至隆安高速公路相交。路线长44.600km，采用高速公路标准，沥青混凝土路面，设计速度120km/h，路基宽26.5m。宾阳连接线起于主线与贵隆高速相交的宾阳南互通，终于木庙新村附近，接宾阳县规划南梧一级公路与规划仁爱路交叉路口，路线长0.954km，采用一级公路标准，沥青混凝土路面，设计速度80km/h，路基宽25.5m。

3.1.2 环境现状评价

3.1.2.1 生态环境现状

(1) 植被及植物

工程沿线区域属低山或丘陵地貌，现状植被为人工栽培植被和次生植被。其中人工栽培植被主要为区域大面积种植的桉树林、马尾松林，以及少量的杉木林；次生植被类型为在山坡及山顶区域较大面积分布的野桐、山黄麻、盐肤木、粗叶悬钩子、芒萁、五节芒等灌草丛；其次为局部山坡及沟谷地带分布的次生阔叶林及针叶林。调查表明，评价区构成植被的物种，次生林主要树种有栲树、白楸、枫香、木油桐、马尾松、粉单竹等，人工林主要树种为桉树、马尾松、杉木、毛竹等；灌丛植被主要是野桐、山黄麻、桃金娘、盐肤木、粗叶悬钩子、乌桕、毛果算盘子、木姜子、野牡丹、野漆、水东哥、簕仔树、地桃花等；草丛植被主要有鬼针草、胜红蓟、小蓬草、野艾蒿、芒萁、五节芒、芒、白茅、蔓生莠竹、粽叶芦、粽叶狗尾草、乌毛蕨、蕨等；农业植被主要为水稻、甘蔗、柑橘、芭蕉等粮食、经济作物。

参考《中国植被》《广西植被》《广西天然植被类型分类系统》，结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征等调查分析，将评价区内自然植被划分为4个植被型组，6个植被型，32个群系。人工植被主要有桉树林、马尾松林、杉木林、毛竹林4个群系。

调查范围内发现古树 6 株，其中黄葛榕 3 株，均为国家二级古树，分别位于 K35+900 右侧 133m 碗窑村新兴屯、K36+480 右侧 170m 碗窑村碗窑屯、K40+390 右侧 125m 吴村塘山屯，不受工程施工占地影响；软荚红豆 1 株，为国家三级古树，位于 K18+600 左侧 20m 陈平镇五星村；紫荆木 1 株，为国家三级古树，位于 K24+250 右侧 107m 陈平镇陈平社区；滇糙叶树 1 株，为国家三级古树，位于 K24+560 右侧 145m 陈平镇陈平社区，不受工程施工占地影响。除此之外，评价区未发现有国家级重点保护野生植物的分布。

（2）野生动物

评价区域有国家Ⅱ级重点保护野生动物 7 种，包括 6 种鸟类、1 种两栖类，分别是：黑翅鸢、松雀鹰、红隼、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、斑头鸺鹠、虎纹蛙。评价区广西重点保护野生动物有 49 种，其中鸟类 32 种：池鹭、绿鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、黄脚三趾鹑、白胸苦恶鸟、四声杜鹃、大杜鹃、八声杜鹃、白胸翡翠、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、红尾伯劳、棕背伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、发冠卷尾、八哥、灰背椋鸟、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、乌鸫、黑脸噪鹛、画眉、白颊噪鹛、棕颈钩嘴鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、大山雀、凤头鹑；两栖类 5 种：黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙；爬行类 6 种：变色树蜥、三索锦蛇、滑鼠蛇、银环蛇、金环蛇、舟山眼镜蛇；哺乳类 6 种：华南兔、中华竹鼠、赤腹松鼠、豪猪、黄鼬、鼬獾。

（3）水生生物

根据当地水产畜牧局资料及相关研究，项目跨越郁江及沿线地表水体水生生物分布的主要鱼类物种有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、翘嘴鲇、赤眼鲮、罗非鱼、鲫鱼、鳊鱼、黄颡鱼、鲮、大眼鲈、斑鲈、塘角鱼、蓝刀鱼、鳊、倒刺鲃、光倒刺鲃、斑鳊、卷口鱼、鳊鱼。

评价水域无集中“鱼类三场”（产卵场、索饵场和越冬场）、洄游通道分布。

（4）生态敏感区

评价区域无自然保护区、风景名胜区、地质公园等其他生态敏感区。

3.1.2.2 水环境现状

（1）地表水

郁江饮用水源保护区取水口监测断面各水质现状监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中二

级标准要求。和平江-陈平服务区（右侧）上游 500m 监测断面各水质现状监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 超过《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准限值。其余监测断面（主线跨越郁江桥位处、沿线伶俐江、和平江、那冷江各断面）各水质现状监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 均满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准要求；王明江监测断面水质现状监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四级标准要求。

（2）地下水

陈平镇陈平街中心校水井水源地、陈平镇何村水源地、宾州镇武岭村水源地地下水源地取水口监测点位处的总大肠菌群均超标（最大超标 75.67 倍），其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总大肠菌群超标原因是地下水受邻近村庄生活污水或农肥施用的影响。

3.1.2.3 环境空气现状

通过对评价区内监测点环境空气现状连续 7 日监测可见：各监测点位的 TSP 24 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，评价区环境空气质量总体状况良好。

3.1.2.4 声环境现状

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的敏感点有 9 个，各监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的敏感点有 7 处，所有监测点昼、夜间噪声值均满足相应标准要求。同时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准的敏感点有 2 个：六景镇竹标村庞山屯，昼、夜间噪声值均满足相应标准要求；六景镇石洲村太昌屯临近湘桂铁路，昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值的要求，夜间噪声监测值超过 4a 类标准限值的要求。

路线跨越湘桂铁路测点（六景镇石洲村太昌屯）、穿越南广高铁及柳南高铁测点（陈平镇五星村青高屯）受铁路列车噪声影响，昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值的要求，夜间噪声监测值超过 4a 类标准限值要求。

3.1.3 环境影响评价

3.1.3.1 生态环境影响评价

1、对植被的影响

(1) 工程永久占地和临时占地均会通过清除地表植被对植被产生影响。永久占地改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失，为直接的、不可逆的影响。临时占地通过清除地表植被，以及材料、弃土等的堆积导致原有植被死亡，造成植被生物量损失，但经植被恢复后可逐渐恢复原貌。

(2) 从占用植被的重要性来看，工程主要占用桉树、马尾松人工林，其次为次生阔叶林。植物物种均为区域常见种类且占地面积较小，对评价区植物物种多样性影响不大；此外，永久占地损失的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生态恢复等措施可逐渐恢复。

(3) 项目跨越河流及冲沟时采用架桥的方式减少了工程对占地区植被的占用或干扰面积，也避免了高填方取土导致的植被破坏，减少了植被占用，保护了植被的连续性。

2、对陆生动物的影响

(1) 工程临时占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响。本项目永久占地面积 283.47hm，占地类型主要为林地及耕地；临时占地 127.78hm，为沿线荒地。工程建设造成的评价区植被类型变化不大，且周边相同生境分布广泛，受工程建设影响的动物比较容易找到栖息场所，因此不会对野生动物造成大的影响。

(2) 工程施工期间的路基占地和施工行为可能对保护动物的生境产生一定影响，使其迁往他处，但周边地区相同生境较多，施工期可迁往附近未受干扰区域，因此工程可能对其个体数量产生一定影响，但这种影响不大，工程建成营运后，保护动物的数量将得以恢复。

(3) 由于施工爆破、施工便道建设、施工人员进入，野生动物必然受到惊扰，原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，能够比较容易找到新的栖息场所，工程建设可能会使一部分爬行动物迁移栖息地，但对其种群数量影响较小。总之，由于公路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，项目施工对爬行动物的影响相对较小。

(4) 评价区保护鸟类的重要栖息和繁殖地大多为人类干扰较小的林地，在评价区其他区域的主要活动为觅食，评价区内未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地。施工期间对鸟类的影响主要体现在沿线人为活动增加、路基开挖等产生的震动以及施工机械噪声产生的惊吓、干扰，但这些鸟类可以通过迁徙和飞翔来避免施工对其栖息和觅食的影响。由于施工的干扰，可能会导致这些鸟类向邻近地区迁移，远离施工区范围，因此施工不会对鸟类带来明显不利影响。

(5) 施工对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括施工区植被破坏、爆破噪声、各类施工人员及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，受影响的兽类将迁移至附近受干扰小的区域，原居住在拟建公路沿线离公路较近的保护动物将迁往他处，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并重新分布。在施工区附近，兽类栖息适宜度降低，种类和数量将相应减少，而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目物种的种群数量会有所增加，与之相应，主要以鼠类为食的黄鼬等种群数量也会有所增加。华南兔、中华竹鼠、赤腹松鼠、豪猪、黄鼬、鼬獾对人类活动较为敏感，活动能力较强，可以通过改变觅食范围等方式减小影响，项目建设不会对其造成大的影响。

(6) 高速公路的路基段对习惯原有横穿区域活动的两栖类和爬行动物可能会产生阻隔影响，项目设置了大量桥梁和涵洞，这些高密度的桥梁和涵洞等设施，具有一定的动物通道作用，可减缓公路的阻隔影响程度。

3、对水生生物的影响

工程对鱼类的影响只局限于施工区域，不会影响鱼类物种资源的保护。本工程桥梁建设期间鱼类将游弋到不受桥梁施工影响的河段内生活，对该河段的鱼类种类、数量的影响不大。综上，采取一定预防和保护措施后，本工程建设对水生生物的影响很小。

4、对景观的影响

工程对景观的视觉影响主要集中于施工期，路基、路面、桥梁施工等对沿线植被的破坏，施工机械的使用、施工生产区搭建等环节将不可避免地对评价区内现有景观环境带来一定的负面影响。工程施工期间加强施工管理，严格开展环境监理，加强植被恢复和景观设计，随着施工结束，沿线植被逐步恢复，这种不利影响将会慢慢减弱，直至消失。

5、施工生产生活区、弃渣场、临时堆土场等临时用地合理性

项目沿线设临时堆土场 24 处，取土场 2 处，弃渣场 40 处，全线共设置 3 处施工生产生活区。从环境保护角度分析，施工生产生活区、弃渣场、临时堆土场等临时用地避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域；用地范围内没有保护植物以及保护动物集中分布的生境或发育良好的自然植被，避开了村镇、医院、学校等社会敏感目标；避开了崩塌、滑坡危险区以及泥石流易发区，不属于河道管理范围，在施工过程中布设相关挡护排水措施，其产生的水土流失对周边环境的影响较小，对区域生态环境影响较小。

6、隧道工程生态影响分析

项目隧道洞口施工影响的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，对区域物种种群数量基本没有影响。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。

3.1.3.2 水环境影响评价

(1) 根据工程分析，施工期间施工人员生活产生的生活污水约 40t/d。拟在施工营地食堂外设置隔油池，食堂废水经隔油处理后与冲厕水、洗漱水一起进入化粪池收集处理，用于施工营地周边农田浇灌，化粪池定期清掏用作农田肥料，对周边地表水环境影响较小。

(2) 项目交通服务设施（陈平服务区、宾阳南服务区）运行期废水正常排放时，伶俐江评价河段 COD、NH₃-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。王明江评价河段 COD、NH₃-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

3.1.3.3 环境空气影响评价

(1) 在未采取防尘措施的情况下，拟建公路工程施工现场及施工便道产生的扬尘将对路侧 150m 内的大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧 50m 范围内的区域，影响更为严重。

(2) 本工程沥青料均外购商品沥青，不设置沥青混凝土拌合站；混凝土拌合站粉尘主要产生于原材料运输、装卸及生产过程，产污点主要集中在搅拌楼和堆场。

(3) 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。

3.1.3.4 声环境影响评价

(1) 根据预测，单台施工机械噪声无遮挡情况下，施工场界处噪声值无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的标准限值要求；同时，多种机械同时施工的影响范围大于单台机械施工的影响范围。

(2) 在各施工阶段中，路基施工、路面施工和结构施工阶段施工噪声影响较大，其中尤以路基施工的噪声影响最大，影响范围最广。由于项目施工期间施工过程复杂、施工机械类型和数量多变等，项目在施工过程中对两侧敏感点有不同程度的影响，特别是本工程线路沿线 50 米范围内的敏感点，昼夜均将有不同程度的超标现象，因此需要采取隔声降噪措施减缓对敏感点的影响。

(3) 根据预测，主线营运近期，交通噪声贡献值达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 76m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 115m；至营运中期，达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 97m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 143m；到营运远期，达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 121m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 177m。

连接线营运近期，交通噪声贡献值达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 36m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 77m；至营运中期，达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 56m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 106m；到营运远期，达到 4a 类标准的范围为道路中心线外 87m，达到 2 类标准的范围为道路中心线外 142m。

(4) 根据预测结果统计，至营运中期，工程沿线 31 处敏感点受交通噪声超标影响的人群估算为 582 户/2910 人，需采取一定措施降低交通噪声的影响。

3.1.3.5 固体废物

施工期永久弃渣 663.81 万 m 运至弃渣场堆放。根据估算，项目沿线服务、管理设施人员年生活垃圾产生量为 160.6t/a，服务设施工作人员的生活垃圾经站内小型垃圾桶集中收集后，定期委托当地环卫部门清运处置，对周边环境影响不大。

3.1.3.6 环境风险

由预测可知，六屋郁江特大桥跨江点距下游横县六景镇郁江饮用水水源保护区取水口约 3850m。一旦在六屋郁江特大桥发生运输油类泄漏事故，泄漏物到达横县六景镇郁江饮用水水源保护区取水口的时间约 22min，如无相应的防范措施，将对横县六景镇郁江饮用水水源保护区的水质安全构成一定的风险。

3.1.4 主要环境保护措施

主要环境保护措施详见《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书（报批稿）》第5篇“环境保护措施及其可行性论证”中第5.1、5.2、5.3章节的有关内容。

3.1.5 综合结论

南宁六景至宾阳公路工程符合《广西高速公路网规划（2018~2030）》，是加快建设南宁区域性国际综合交通枢纽中心、进一步完善公路网的需要，是实施《广西高速公路网规划（2018~2030）》、优化广西高速公路网、增加出海新通道的需要。在本评价所提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目建设和营运对沿线生态环境、空气环境、水环境及声环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓，可为环境所接受；同时，项目建成后社会效益显著，对完善广西区内高速公路路网具有重要意义。综合分析评价后，项目建设从环境保护角度考虑可行。

3.2 环评批复主要内容

2019年5月28日，南宁市行政审批局以《关于南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书的批复》（南审环建〔2019〕16号）批复了本项目的环境影响报告书（附件2），批复意见如下：

（一）南宁六景至宾阳公路工程位于青秀区、横县、宾阳县境内。项目建设包含主线、宾阳连接线，收费站2处（陈平、宾阳南），服务区2处（陈平服务区、宾阳南服务区，不含加油站），养护工区与监控通讯分中心合设1处。其中主线长44.600km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为120km/h，路基宽26.5m，采用沥青混凝土路面；宾阳连接线长0.954km，采用双向四车道一级公路标准，设计速度80km/h，路基宽25.5m。项目总投资为823106.4万元，环保投资1749.6万元。

（二）按《报告书》要求执行相应环境标准，落实好各项污染防治措施，确保环境安全。

（三）项目产生实际污染物排放之前，应按照国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证（纳入排污许可管理的项目）。建设项目环境保护设施竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

（四）项目须按申报的工程内容进行建设，如建设规模、地址、工艺等发生重大变化须重新申请办理环境影响审批手续。本项目环境影响报告书自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，项目的环境影响报告书须报我局重新审核。

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

参建单位对环评批复意见的落实情况见表 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	南宁六景至宾阳公路工程位于青秀区、横县、宾阳县境内。项目建设包含主线、宾阳连接线，收费站 2 处（陈平、宾阳南），服务区 2 处（陈平服务区、宾阳南服务区，不含加油站），养护工区与监控通讯分中心合设 1 处。其中主线长 44.600km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面；宾阳连接线长 0.954km，采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m。项目总投资为 823106.4 万元，环保投资 1749.6 万元。	已落实 实际建设情况：南宁六景至宾阳公路工程位于青秀区、横县、宾阳县境内。项目建设包含主线、宾阳连接线，收费站 2 处（陈平、宾阳南），服务区 2 处（陈平服务区、宾阳南服务区），养护工区与监控通讯分中心合设 1 处。其中主线长 44.900km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h（局部困难路段 100km/h），路基宽 26.5m（局部路段 25.5m），采用沥青混凝土路面；宾阳连接线长 0.720km，采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m。项目总投资为 633246.1865 万元，环保投资 3888.1 万元。
2	按《报告书》要求执行相应环境标准，落实好各项污染防治措施，确保环境安全。	已落实 已按《报告书》要求执行相应环境标准，已按《报告书》要求落实好各项污染防治措施，具体落实详见本报告“4.2 环境影响报告书提出的环境保护措施执行情况”。
3	项目产生实际污染物排放之前，应按照国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证（纳入排污许可管理的项目）。建设项目环境保护设施竣工后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。	已落实 按照目前国家排污许可有关管理规定有关要求，本项目无须申请排污许可证。
4	项目须按申报的工程内容进行建设，如建设规模、地址、工艺等发生重大变化须重新申请办理环境影响审批手续。本项目环境影响报告书自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，项目的环境影响报告书须报我局重新审核。	已落实 本项目的建设规模、地址、工艺等未发生重大变化，无须重新申请办理环境影响审批手续，本项目于 2021 年 3 月 31 日开工建设，不超过 5 年方开工，项目的环境影响报告书无须报重新审核。

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《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书》（报批稿）中提出的环境保护措施进行了详细的核查，本项目的环保措施执行情况详见表 4.2-1~表 4.2-3。

表 4.2-1 环境影响报告书提出的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	植被保护和恢复	在施工图设计阶段，业主单位应与林业部门等相关部门及时沟通，优化线路设计，最大程度降低对植被的破坏。设计应结合建设公路绿色通道要求，对路基和弃土场开挖形成的裸露地表及时进行植树绿化，最大限度地减少人为破坏，减少水土流失。在公路边坡、两侧采取绿化恢复措施。公路边坡尽量采用生态防护绿化植草防护，增加灌草植被的生物量，绿化物种应选取本地物种，严禁使用外来入侵物种或未经检验是否安全的物种。	已落实 在施工图设计阶段，设计单位对路线进行优化设计，对路基和弃土场开挖形成的裸露地表进行复绿设计。公路的边坡和两侧都做相应的绿化恢复设计。公路填方路段边坡主要种植灌木双荚槐/金叶女贞球、乔木马占相思等本地物种，挖方路段边坡主要种植灌木金凤花及攀缘植物金银花等本地物种。
	减少临时占地影响	①加强对公路土石方的纵向调配，减少弃方量及占地面积，减少临时占地数量，特别是占用耕地、林地的数量；注意施工营地、弃土场、临时堆土场、施工便道的选取，重视对耕地、林地等优良土地资源的保护；对临时占用的耕地应在项目水土保持方案中提出复垦计划。	已落实 设计已对公路土石方的纵向调配进行优化，尽量减少弃方量及占地面积，尽量减少临时占地数量；优化对施工营地、弃土场、临时堆土场、施工便道的选取，临时占用的耕地按项目水土保持方案的要求进行复垦。
		②尽量利用当地已有的道路，在不影响当地交通的情况下对部分乡村道路进行拓宽，施工结束后留给当地农民继续使用。	已落实 部分施工便道利用了当地已有的道路，施工结束后进行道路修复留给当地农民继续使用。
	保护野生动植物及古树	对位于项目占地区内的保护植物，采取移栽或路线避让保护措施；应优先考虑路线偏移，确因地形或工程量明显增加实施难度较大的情况下，方可采取移栽保护措施，不得砍伐。对位于项目占地区外的古树，采取设置围栏、挂牌保护措施。公路沿线涵洞两端应设计成缓坡状，便于动物活动。	已落实 路线已进行优化设计，项目占地区内无保护植物。对位于项目占地区外较近的古树进行挂牌保护。公路沿线涵洞两端已设计成为缓坡状。
	预防外来物种入侵	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。临时占地的植被恢复必须采用乡土物种。	已落实 项目绿化过程中严格禁止使用国家公布的外来入侵性物种，优先使用本地物种。临时占地的植被恢复已采用乡土物种，未发现外来物种入侵情况。
水环境保护	桥涵布设	项目设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的宣泄和滞涝的排除；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。	已落实 项目桥涵位置及孔径设计符合规范要求，桥位选择在河流顺直、岸线稳定、地质条件良好的河段，确保了洪水宣泄和滞涝排除功能。
	跨河桥梁设计	为减少对水体的破坏和水质污染，跨河桥梁应选择合理的跨越形式，根据工程可行性研究，本项目跨河桥梁均不在水中设置桥墩。	已落实 跨河桥梁设计均选择了合理的跨越形式，本项目跨河桥梁均未在水中设置桥墩，减少了对水体的破坏和水质污染。

类别		环保措施	执行情况
水环境保护	农田灌溉设施保护	做好涵洞设计，使路侧农灌系统连接顺畅；根据地形条件可分别采取设涵、倒虹吸、渡槽或采取改沟、改渠等措施恢复农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业生产的可持续性。	已落实 项目涵洞设计已考虑路侧农灌系统连接顺畅，根据地形采取了设涵、渡槽或改沟、改渠等措施，恢复了农灌沟渠原有功能，保证了沿线地区农业生产的可持续性。
	饮用水水源保护区路段	①六屋郁江特大桥两侧设置排水管；排水管收集路面径流，顺坡排入桥头设置并联的沉淀池及事故应急池系统（南北侧桥头各1套，沉淀池容积75m ³ ，事故应急池容积40m ³ ）。对位于陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区范围内的路段设置排水管，排水管收集路面径流，排入水源保护区外设置的事故应急池内。K23+800、K25+100分别设置并联的沉淀池和事故应急池1个，容积合计235m ³ （沉淀池容积195m ³ ，事故应急池容积40m ³ ）；K41+800、K42+850分别设置并联的沉淀池和事故应急池1个，容积合计197m ³ （沉淀池容积157m ³ ，事故应急池容积40m ³ ）。	已落实 ①六屋郁江特大桥两侧设置了排水管；排水管收集路面径流，顺坡排入桥头设置的沉淀池及事故应急池系统（南北侧桥头各1套，沉淀池容积100m ³ ，事故应急池容积100m ³ ）。对位于陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区范围内的路段设置桥梁径流收集和路面双排水边沟，路面径流排入设置的沉淀池和事故应急池后外排。在K24+250左侧设置一套沉淀池和事故池并联处理系统，其中沉淀池容积为600m ³ ，事故池容积为50m ³ ；在K24+730右侧设置一套钢质沉淀池和事故池并联处理系统，其中沉淀池容积为50m ³ ，事故池容积为50m ³ ；在K42+130左侧设置一个应急沉淀处理池（容积为60m ³ ），在K42+986左侧设置一个应急沉淀处理池（容积400m ³ ）。
		②对六屋郁江特大桥、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段应采用加强型砼防撞护栏，同时在桥头两侧及进入饮用水源保护区进出口显眼处设置水源地警示标志及限速牌等。	已落实 ②六屋郁江特大桥采用加强型砼防撞护栏，陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段采用加强型防撞护栏（SA级），同时在桥头两侧及进入饮用水源保护区进出口显眼处设置水源地警示标志及限速牌等。
		③在伶俐服务区、陈平服务区和宾阳南服务区配备专用应急设备物资，如吸油毡、围油栏、石灰、沙袋、灭火器等，用于发生危险品事故后的应急处置。	已落实 ③在陈平服务区和宾阳南服务区配备专用应急设备物资，包括吸油毡、围油栏、沙袋、灭火器等，用于发生危险品事故后的应急处置。
	服务设施污水处理	项目全线设服务区2处，收费站2处。各服务管理设施均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)中一级标准后排放。陈平服务区、宾阳南服务区各设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为4t/h；2处收费站各设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力为0.2t/h。	已落实 项目全线设服务区2处，收费站2处。陈平服务区设2套地埋式污水处理设施，宾阳南服务区设1套地埋式污水处理设施，处理能力均为200t/d；陈平收费站设1套微动力地埋式污水处理设施，处理能力为3t/d，宾阳南收费站生活区设置在宾阳南服务区内，收费站无污水产生。各管理设施排放的污水经处理后均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。

表 4.2-2 环境影响报告书施工阶段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	宣传教育措施	加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责。	已落实 本项目在开工前对全体施工人员开展了生态环境保护宣传教育，通过培训、专题会议等形式普及环保知识。同时，由建设单位与施工单位共同制定环境保护奖惩制度，明确各方环保职责，并在施工全过程严格执行，确保各项环保措施落实到位。
	土地资源保护	①耕地占用前要将耕作层进行剥离；对于原有土地利用类型为旱地的临时用地必须复耕。	已落实 本项目在耕地占用前，已严格按照相关要求完成耕作层剥离工作，并对剥离的耕作层进行了妥善保存。对于土地利用类型为旱地的临时用地已进行了复耕。
		②合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合理设置堆料场、弃渣场，并尽量不占用耕地。	已落实 项目施工过程中，土石方调配严格遵循设计要求，尽量实现移挖作填，有效减少工程土石方总工程量。堆料场与弃渣场的选址均避开耕地，优先选用荒地或非耕地，最大限度减少对优质土地资源的占用。
	植物资源保护与恢复	①项目施工过程的土方调配应互调余缺，减少工程的取、弃土量。严格按设计的工序进行挖填，按设计及项目《水土保持方案报告》要求落实永久及临时工程水土保持措施。	已落实 本项目施工过程中严格按照设计要求开展土方调配，尽可能减少取土、弃土总量。同时，水土保持措施已按照《水土保持方案报告》要求落实，永久工程与临时工程配套的水土保持设施均已全部建设完成。
		②严格按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围；施工便道、临时堆土场、施工营地、料场尽量安排在永久占地区，若须临时占用，尽量避免占用林地。	已落实 严格按照施工边界进行施工，施工便道、临时堆土场、施工营地、料场等临时设施优先布置在永久占地区域内，最大限度减少林地占用。
		③临时占地区、边坡及道路两侧应及时恢复植被，优先考虑使用本地物种，避免使用外来物种，禁止使用外来入侵物种；施工便道使用完毕后，若实际需要保留，则需要在边坡采取植被恢复措施，否则进行地表土疏松，全部恢复植被；拟建项目临时用地均需要进行绿化恢复植被或复耕或合适利用。	已落实 临时占地区、边坡及道路两侧在施工结束后均已及时完成植被恢复。绿化恢复优先选用本地物种，未引入外来入侵物种。需保留的施工便道区域已落实植被恢复措施，其余区域已完成地表疏松作业并恢复植被。所有临时用地均已按要求完成绿化恢复或复耕。
		④对于评价范围内已发现的 6 株古树，对其进行挂牌保护，并在施工前应设置醒目的保护标示牌，提醒施工人员注意保护，必要时还应在树体四周设置围栏加以重点保护。	已落实 本项目对评价范围内发现的 6 株古树已落实挂牌保护措施，并在施工前设置了醒目的保护标识牌；施工过程中，还在古树周边设置了防护围栏。
	陆生动物保护	①合理制定施工组织计划，尽量采用噪声小的施工机械，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械进行施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。	已落实 项目施工过程中合理安排施工时间，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械。施工机械选择低噪声设备，减少对周围动物的不利影响。

项目		环保措施	执行情况
		②尽量减少对林地的占用，减少对林栖鸟类的小生境、隐蔽场所和觅食场所的扰动影响。	已落实 项目施工过程中尽量减少林地占用，避免对林栖鸟类栖息环境造成显著影响；施工活动避开鸟类繁殖季节，减少对其小生境与觅食场所的干扰。
生态保护	陆生动物保护	③工程路基填方路段，尽量增设涵洞以减缓影响，并将涵洞两端设计成缓坡状，便于爬行类迁移活动；施工期应避免在水田、沟渠随意弃渣，减少对两栖动物生境的影响。	已落实 工程路基填方路段设置涵洞，并将涵洞两端设计成缓坡状；施工期未发现在水田、沟渠随意弃渣。
		④加强施工人员保护野生动物教育工作，提高施工人员野生动物保护意识；施工期间应制定相关惩罚规定，严禁施工人员在施工区及其周边捕猎野生动物；严禁捕杀鸟类、拣鸟蛋、捣毁鸟巢。	已落实 施工期间已对施工人员进行保护野生动物教育，并制定相关惩罚规定，未发现施工人员在施工区及其周边进行捕猎野生动物和捕杀鸟类、拣鸟蛋、捣毁鸟巢等情况。
	水生生态保护	加强施工管理，禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞；施工单位禁止将施工物资随意堆放在河道旁，禁止将废弃土石方倾倒入河道内。	已落实 施工期间禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞；施工期间未发现将施工物资随意堆放在河道旁，未发现废弃土石方倾倒入河道内。
	农林生态保护	①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。	已落实 对占用耕地的路段进行表土剥离，用于临时用地地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；施工期间对施工区进行洒水降尘。
		②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免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。	已落实 项目林区路段施工过程中，严格遵守规定，未砍伐用地范围外的林木。施工便道修建避开了发育良好的自然植被。施工区周边设置了防火警示牌，加强了防火宣传教育，并制定了应对森林火灾应急措施。
	景观保护	①重视公路自身线形协调和线形与结构物、环境协调，路线平面设计顺应地形布设，不片面追求高指标。	已落实 项目路线平面设计注重与地形的协调，避免片面追求高指标，确保公路线形与周围景观的和谐。
		②路基设计注意填挖方平衡，减少开挖和填方高度，尽量避免因大填方导致的视觉破坏。	已落实 项目路基设计注重填挖方平衡，减少开挖和填方高度。
		③采用植物防护的形式，或采用植物防护与工程防护相结合的防护形式，在必须进行浆砌防护的地方，采用绿色植物减弱人工痕迹。绿色植物尽量采用当地乡土物种进行草灌混种，使防护稳定、排水顺畅、绿色生态。	已落实 采用植物防护与工程防护相结合的防护形式，在浆砌防护的地方，采用绿色植物减弱人工痕迹。绿色植物采用当地乡土物种进行草灌混种，防护稳定、排水顺畅、绿色生态。
		④对路外自然景色较好的路段，采用不遮挡的方式，将自然景色进行组织吸纳，使公路景观融入自然景观，营造动	已落实 项目对路外自然景色较好的路段，采用不遮挡的设计方式，将自然景色融入公路景

项目		环保措施	执行情况
水环境保护		态的道路景观。	观，营造动态的视觉效果。
		⑤加强线外工程的环保与生态恢复：公路排水设施完善，水流畅顺，防止污染水体景观。	已落实 项目线外工程注重环保与生态恢复，排水设施完善，确保水流顺畅，避免对水体景观造成污染。
	桥梁施工	①合理安排跨河大桥桩基作业时序，避开各河流洪水期；并采用先进工艺，缩短作业时间。	已落实 项目跨河大桥桩基施工避开河流洪水期，并采用先进工艺缩短作业时间，减少对环境的影响。
		②跨河大桥桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，不外排，产生的废浆清运至岸侧施工营地内的废浆干化池，沉淀后的废渣运至弃渣场填埋。	已落实 跨河大桥桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，不外排，产生的废浆清运至岸边废浆干化池，沉淀后的废渣运至弃渣场进行填埋处置。
		③跨河主桥桥梁结构物混凝土浇筑所需混凝土由施工机械封闭运输至施工区浇注，不在现场拌和。	已落实 跨河主桥桥梁结构物混凝土浇注所需混凝土由施工机械封闭运输至施工区浇注，不在现场拌和。
		④桥梁施工区及临河路段施工区周边应设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉淀池，排水经沉淀后方可接入周边排水系统。	已落实 桥梁施工区及临河路段施工区周边设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉淀池，排水经沉淀后排入周边排水系统。
	施工生产生活区	①本环评要求项目施工生产生活区需设置在沿线饮用水源保护区范围之外。	已落实 项目的施工生产生活区均设置在沿线饮用水源保护区范围之外。
		②施工生产生活区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。	已落实 项目施工生产生活区生产废水与雨水排水系统分开设置：生产废水排水系统在出水口处设隔油、沉砂池，施工期间委托第三方对施工废水进行监测。雨水排水系统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。
		③施工生产生活区内排放的生活污水应采用封闭 PVC 管的方式接入三级化粪池，化粪池应有封盖，生活污水经三级化粪池处理后用于周边农灌，施工结束后覆土掩埋。	已落实 项目施工生产生活区生活污水已接入三级化粪池处理，处理后用于周边农灌，施工结束后化粪池已覆土掩埋。

项目		环保措施	执行情况
		④设置于施工生产生活区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，与施工生产生活区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。	已落实 施工生产生活区内设置了护壁泥浆制备池和废浆干化池，构筑物均高于地面 0.5m；并设置了雨水截流，污水排放系统，与施工生产生活区内构筑的临时排水系统构成完整体系；并对池子采取遮盖措施；废浆干化后及时清运至弃渣场填埋。
水环境保护	隧道施工	①隧道工程施工前应对隧道所在区域地下水分布、类型、含水量、补给方式和径流方向进行详细勘察，分析论证因隧道开挖导致地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案后，选用环保的堵水材料进行封堵。	已落实 项目隧道施工前对地下水分布进行了详细勘察，并制定了漏水、涌水防治方案，选用环保堵水材料进行封堵，确保地下水不受影响。
		②加强隧道施工期的环境管理。优选环保型炸药和注浆材料，爆破施工应尽可能减少硝基炸药用量。优选废水处理工艺，做好处理后的废水回用工作，禁止向敏感水体排放污水。	已落实 项目隧道施工过程中加强了环境管理，优选环保型炸药和注浆材料，减少硝基炸药用量。废水处理回用，未向敏感水体排放。
		③若在采取堵水措施的情况下，仍然引起隧址区村民生活用水、灌溉用水减少，则拟采用周边未受影响的地表溪流或开采地下水进行补充。	已落实 施工期未发生引起隧址区村民生活用水、灌溉用水减少的情况。
		④隧道施工中，应在各隧道进出口处设隔油、沉砂池对生产废水进行处理。	已落实 隧道施工中，在各隧道进出口处设隔油、沉砂池对生产废水进行处理。
		⑤施工单位应做好隧道施工期突发涌水和施工废水的应急处置工作。	已落实 隧道施工期间未发生突发涌水和施工废水污染的情况。
		⑥对临近敏感点的隧道工程，施工前应先查清隧道与临近敏感点村民生活用水（山溪水、地下水）间的水力联系，施工期间在隧道附近设置观测点，若发生水污染、地下水水位下降或水量明显减少的情况时，应停止施工，查明原因，采取相关补救措施后再施工。	已落实 隧道施工期间未导致临近敏感点村民生活用水水污染、地下水水位下降或水量明显减少的情况。
饮用水水源保护区	六景郁江饮用水水源保护区	①施工单位加强施工现场的管理，合理安排施工时序，在施工前应先向当地气象部门了解未来几日内的天气情况，选择在非雨季晴天内集中突击完成水源保护区上游跨河大桥桩基施工。	已落实 施工单位合理安排施工时序，选择在非雨季晴天内完成水源保护区上游跨河大桥桩基施工。

项目		环保措施	执行情况
		②禁止在饮用水源保护区内设置施工营地、弃渣场、临时堆土场和施工建材堆放点；禁止在保护区范围内挖沙、取土。严格划定施工范围，控制临时占地和施工便道数量，不得擅自扩大范围。禁止水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水。	已落实 项目严格遵守规定，未在水源保护区内设置施工营地、弃渣场等。施工范围严格划定，未擅自扩大。施工期间未发生在水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水情况。
饮用水水源保护区	六景郁江饮用水水源保护区	③将饮用水源保护区水质保护列入施工招标合同中；施工前应向施工人员宣传饮用水源保护的相关法规要求，并在施工现场竖立警示牌提醒施工人员注意规范相关施工活动；禁止施工人员向水体中倾倒固体废物和废水，禁止施工人员在保护区水体进行捕鱼、游泳等活动；禁止在河水中清洗机械和车辆。	已落实 建设单位将饮用水源保护区水质保护要求作为施工方的考核指标；施工前向施工人员宣传饮用水源保护的相关法规要求，施工期间未发生施工人员向水体中倾倒固体废物和废水、在保护区水体进行捕鱼、游泳及在河水中清洗机械和车辆等情况。
		④建设单位须委托环境监理单位，开展施工期环境监理工作。监理单位加大对饮用水源保护区上游土方工程的监理力度，按照符合环保要求的施工组织计划进行实施。	已落实 建设单位已委托环境监理单位，开展施工期环境监理工作。监理单位对饮用水源保护区的施工情况进行监督。
	陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区	①项目路基填筑施工时，应提前修建挡土墙、临时排水沟等防护措施，将降雨形成的地表径流引至水源保护区范围外，在排水沟末端修建临时沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。	已落实 项目路基填筑施工时，提前修建挡土墙、临时排水沟等防护措施，在排水沟末端修建临时沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。
		②填筑的路基应及时夯实，如遇到雨天须对裸露施工面用塑料薄膜或苫布进行遮盖。	已落实 填筑的路基及时夯实，对裸露施工面用密目网进行遮盖。
		③禁止在水源保护区内设置施工营地，禁止水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水。	已落实 项目施工营地均设置在水源保护区外，施工期间未发生在水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水的情况。
		④在陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段醒目位置设置饮用水源保护区标志牌，提醒施工人员施工时注意保护水环境。	已落实 施工期间在陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段醒目位置设置饮用水源保护区标志牌，提醒施工人员施工时注意保护水环境。
	沿线村屯分散式饮用水设施保护措施	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，在不影响村民饮用水的情况下，方可进一步开工建设。	已落实 施工期间施工单位详细咨询涉及村庄村委会村屯饮用水设施和管线的布线，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，对于无法避让的管线或设备，施工方已进行改建。

项目	环保措施	执行情况
环境空气	严控施工工地扬尘，建立建筑工地分类管理清单名录，将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。	已落实 严控施工工地扬尘，将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。
	工地周边围挡、密目安全网、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。实行道路“门前三包”，对扬尘治理措施不落实造成尘土污染且整改落实不到位的，依法责令停工、停挖、停运。	已落实 对工地周边进行围挡、裸露表面及物料堆放用密目安全网覆盖、施工便道路面硬化、对出入车辆进行清洗、渣土车辆密闭运输。对扬尘治理措施不落实造成尘土污染且整改落实不到位的，依法责令停工、停挖、停运。
	工地要按要求安装在线监测和视频监控，并与扬尘治理统一视频监控平台联网，运用大数据管理实现视频监控资源有效流转、共享，实时监管。	已落实 工地安装粉尘在线监测，实时监控粉尘数据，并委托第三方监测机构对工地周边敏感点进行空气质量监测。
	施工场地应及时进行洒水处理、保持路面湿润。建设单位要求施工承包单位至少自备洒水车，一般每天可洒水二次，上午下午各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数。在居民点敏感地段施工，在大风、干旱天气要加强洒水工作。	已落实 项目施工场地已配备洒水车，每天洒水两次，夏季或大风天气增加洒水次数。居民点敏感地段加强洒水，施工期间定期对周边扬尘进行监测，无超标情况发生。
	采用密闭散装水泥运输车运输和转移水泥，对砂石堆场设置围墙、设置防尘布、防雨棚等措施，搅拌场进场道路要硬化并及时清洗，在搅拌场内采取定时洒水，及时清扫。施工过程中使用的石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘措施，如密闭存储、设置围挡或堆砌围墙或采用防尘布苫盖。	已落实 施工采用密闭散装水泥运输车运输和转移水泥，对拌合站砂石堆场设置围墙和防雨棚等措施，对搅拌场进场道路硬化和清洗，搅拌站场内每天洒水和清扫。施工过程中使用的石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙或采用防尘布苫盖。
	沥青从南宁市沥青供应站购买，密闭运输至施工现场，采用高效沥青摊铺机施工的方式，避免在现场进行加工。	已落实 项目沥青已密闭运输至施工现场，采用高效摊铺机施工，避免了现场加工产生的扬尘和异味。
	施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。不能及时清运的，应采取防尘的措施，如覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂或定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。	已落实 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，进行及时清运。不能及时清运的采取密目网覆盖防尘。
	运输车辆应当密闭，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，不得沿途泄露、散落或者飞扬。运输单位和个人应当加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载，装载物不得超过车厢挡板高度。	已落实 项目运输车辆已密闭，装载物未超过车厢挡板高度，未发生泄漏或飞扬情况。运输单位定期维护车辆密闭装置，确保设备正常运行。
	隧道施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷等措施，清除洞内粉尘和溶解空气中的有害气体。	已落实 项目隧道施工采用湿式装运渣和水幕降尘湿喷措施，清除洞内粉尘。

项目	环保措施	执行情况
环境空气	沥青混凝土敷设时，应选择晴天、有风，大气扩散条件较好的天气集中作业。施工单位在满足施工要求的前提下尽量降低沥青摊铺温度，然后对铺装好的路面采取水	已落实 项目沥青混凝土敷设选择在晴天、有风的天气进行，尽量降低摊铺温度，减少挥发性有机物排放。铺装好的路面采取喷水降温措施，减少烟尘产生。
声环境	项目开工前 15 日，建设单位应向南宁市环境保护行政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。	已落实 项目已按要求向南宁市生态环境行政主管部门申报，并获得批准，方才进行施工。
	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。	已落实 施工营地设置在距离沿线居民点 50m 以外，施工便道尽量设置远离居民点。
	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，施工前应先经南宁市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。	已落实 敏感点距离在 300m 范围内的施工区，施工单位主要在白天施工，施工单位采取围挡措施，施工期间无噪声投诉情况。
	本环评建议施工生产生活区尽量远离周边居民点；对临近敏感点的施工区及施工生产生活区，可通过在场界处设置 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。	已落实 项目施工生产生活区已尽量远离居民点。临近敏感点的施工区设置了铁皮挡板降噪，高噪声设备集中昼间施工，施工便道采取限速、夜间禁鸣等措施，减少交通噪声影响。
	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。	已落实 施工单位定期对机械设备进行保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，并发放防声耳塞、头盔等保护措施。
	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，并严禁在夜间进行爆破作业。	已落实 隧道工程进行爆破作业时，控制爆破量，降低爆破突发噪声源强，并安排在昼间进行爆破作业。

项目	环保措施	执行情况
固废处置	建筑垃圾应当交由已取得建筑垃圾处置许可文件的运输企业运输。 运输建筑垃圾应当遵守下列规定： ①使用经审核登记的车辆运输；②车辆驶离施工场地应当实行密闭运输，不得遗撒、泄漏；③按照核定的时间、路线、地点运输、倾倒建筑垃圾；④随车携带建筑垃圾处置许可文件副本、运输证；⑤遵守货运车辆道路通行相关规定。	已落实 项目建筑垃圾已交由取得许可的运输企业运输，车辆密闭运输，未发生遗撒、泄漏。运输时间和路线符合核定要求，随车携带相关证件，遵守交通规定。
	施工单位应配备管理人员对渣土的运输、处置实施现场管理，避免野蛮装运和乱卸乱倒现象发生。	已落实 施工单位配备有专门管理人员对渣土的运输、处置实施现场管理，避免了野蛮装运和乱卸乱倒现象发生。
	加强生产管理水平，定期对沥青输送管道和储罐进行检查、维护；沥青拌和残渣设置专用容器接装，将其回收利用；无法回用的沥青废料应送至有资质公司再生利用，不得就地填埋或直接焚烧处理。	已落实 施工方定期对沥青储罐和运输车辆进行检查、维护；沥青拌和残渣设置专用容器接装，将其回收利用。
	施工营地设置小型垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门清运处置，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。	已落实 项目施工营地均设置有垃圾桶收集生活垃圾，集中收集后的垃圾委托当地环卫部门清运处置。
	对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方可回收用于筛分制砂，不可回用的废弃土石方和建筑垃圾在设置的弃渣场进行处置，剥离表土堆存于临时堆土场后期用于绿化，生活垃圾集中收集交由当地环卫部门处理。	已落实 项目施工期固体废物已按“集中收集、分类处理、尽量回用”原则处理。废弃土石方用于筛分制砂，不可回用的已送至弃渣场处置。剥离表土用于绿化，生活垃圾集中收集交由环卫部门处理。

表 4.2-3 环境影响报告书营运阶段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	按公路绿化设计的要求，完成拟建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。	已落实 本项目公路边坡及公路征地范围内可绿化的地面均已进行植树种草绿化工作，植被恢复良好。
	加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率，缩短绿化植被恢复时间，尽快对施工导致的评价区植被生物量损失进行补偿；同时，注意日常对绿化区，植被生长情况踏查，防止外来植被物种侵入的发生。	已落实 绿化植被已完成生长初期管护工作，目前绿化植被恢复良好，施工导致评价区植被生物量损失已得到恢复补偿；日常定期对绿化区植被生长情况进行检查，未发现外来植被物种侵入的情况。
	公路施工期临时用地，待施工完毕后应及时绿化、恢复植被或覆盖表土，退地还耕。对于沿线各敏感路段进行密植绿化，建造绿化景观带，以此减轻噪声、粉尘对居民的影响。	已落实 对于公路施工期的临时用地，根据用地的性质，目前已完成相应的绿化、恢复植被或退地还耕。沿线各敏感路段已根据实际情况进行植被绿化。
	对弃渣场等重点区域，做好绿化恢复和绿化维护；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。	已落实 项目设置的弃渣场，均已进行绿化和植被恢复；雨季定期对上述区域进行巡查。
	在营运期应重点加强对列入环保部公布入侵性外来物种名录的胜红蓟、三叶鬼针草、小蓬草、马缨丹等进行监控。对于进入占地范围内的外来入侵物种予以清除，并尽量在种子成熟之前清除，清除后需晾干，确保植株死亡。	已落实 通过对营运期公路沿线植被的监控，未发现胜红蓟、三叶鬼针草、小蓬草、马缨丹等外来物种的入侵。
地表水	营运期注意对六屋郁江特大桥、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段的警示牌、防撞护栏等定期检查维护，确保警示牌上标识字体清晰，防撞护栏坚固无损坏。	已落实 验收调查期间六屋郁江特大桥、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段警示牌的标识字体清晰，防撞护栏坚固无损坏。
	营运期注意对六屋郁江特大桥、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段的排水沟（管）、沉淀池和事故应急池定期检查与维护，避免发生排水沟道、事故应急池和沉淀池堵塞等情况，导致收集危险品能力降低乃至丧失。	已落实 验收调查期间六屋郁江特大桥、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段的排水沟（管）、沉淀池和事故应急池运行良好，未发现排水沟道、事故应急池和沉淀池堵塞情况。
	定期检查服务区、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；必须设置排水管（沟）排入附近小溪或农灌沟中，不得漫流；加强污水处理系统及污水管道防渗层检测，以保证在发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。	已落实 验收调查期间服务区、收费站等服务设施的污水处理系统工作状态良好；污水顺接至周边水沟或农灌沟中，未发现漫流情况。
	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、隔油池检查、清理工作。	已落实 隧道内设置完善的排水系统，出入口处设有沉砂池，沉砂池定期清理。

环境空气	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；建立项目沿线空气环境特征污染物变化档案，为今后环境管理服务。	已落实 建设单位制定了营运期环境空气质量监测计划。
声环境	本项目建设单位和运管部门应配合地方规划部门，做好公路沿线乡镇规划和新建建筑物规划布局。根据噪声预测结果，本项目沿线噪声防护距离内不宜规划建设无降噪措施的居民区、学校、医院等执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的声环境敏感建筑。	已落实 本项目建设单位积极配合地方规划部门，做好公路沿线乡镇规划和新建建筑物规划布局。
	根据噪声预测结果，本工程全线共设置声屏障12处，长2850米，对敏感建筑物换装通风隔声窗1200m ² ，为敏感建筑物铝合金窗加装密封条14300m，总投资约764.3万。	已落实 项目实际共设置了26处声屏障，声屏障长度总共7346米，声屏障长度较环评阶段增加4496米，总投资约2203.4万。
	预留足够的噪声治理费用，加强营运期沿线敏感点的噪声跟踪监测，根据监测结果及时增补、完善措施。	已落实 建设单位预留有足够的噪声治理费用。
固体废物	项目服务区和收费站，应设垃圾桶收集固体废物，垃圾定期交由环卫部门清运。	已落实 服务区和收费站均已设置垃圾桶收集固体废物，收集后统一交给环卫部门处理。
	服务区和收费站含油污水处理设施产生的微量油泥为危险废物，要单独存放，定期交由当地危险废物处置单位妥善处置。	已落实 项目在陈平服务区设置有危废暂存间，污水处理站的含油油泥存放在危废暂存间，定期交由有资质的危险废物处置单位处置。
事故风险防范措施	六屋郁江特大桥两侧设置排水管；排水管收集路面径流，顺坡排入桥头设置的事故应急池内（南北侧桥头各1个，容积40m ³ ）。	已落实 六屋郁江特大桥两侧设置排水管；排水管收集桥面径流，通过管道排入桥头设置并联的沉淀池及事故应急池系统（南北侧桥头各1套，沉淀池容积为100m ³ ，事故应急池容积为100m ³ ）。
	对位于陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区范围内的路段设置排水管，排水管收集路面径流，排入水源保护区外设置的事故应急池内。	已落实 陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区范围内的路段设置有桥面径流收集管和路面双排水边沟，收集路面和桥面径流，排入设置的事​​故应急池内。
	对六屋郁江特大桥两侧、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段两侧设置加强型混凝土防撞墩。	已落实 六屋郁江特大桥两侧设置了加强型砼防撞护栏，陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段两侧设置了SA级加强型防撞护栏。

	公路于水源保护区内边界两侧路段各设置 1 处水源保护区警示牌，警示牌上标明风险事故相关处置部门的紧急联系人和联系电话（公路营运期管理单位、该路段环境风险应急救援人员），对水源保护区路段和水源保护区上游的大桥需进行限速，以降低事故风险发生的可能性。	已落实 项目在六屋郁江特大桥两侧，陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地两侧，武岭村水源地保护区路段两侧均设置有水源保护区警示牌，警示牌上标明风险事故相关处置部门的联系电话（公路营运期管理单位、当地生态环境局及当地人民政府），进入水源保护区路段前设置有限速标识。
事故风险防范措施	在饮用水源敏感路段附近设置环境应急救援物资暂存库，公路管理人员定期巡查横县六景郁江饮用水水源保护区、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段。	已落实 项目在陈平服务区设置了应急救援物资暂存库，应急物资包括灭火器，沙袋、吸油毡、木糠等。公路营运单位制定了定期巡查横县六景郁江饮用水水源保护区、陈平镇何村水源地、陈平街中心校水井水源地、武岭村水源地保护区路段的工作制度。
	及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔；加强对桥面管道收集系统维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄漏事故）3 种工况进行维护。对沉淀池和事故应急池定期进行维护管理。	已落实 公路营运单位定期清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，定期对桥面管道、排水边沟、沉淀池和事故应急池进行维护。验收调查期间路面排水管道通畅。

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

南宁市行政审批局《关于南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书的批复》（南审环建〔2019〕16 号）中提出 4 条批复意见，已全部落实。

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

《南宁六景至宾阳公路工程环境影响报告书》（报批稿）提出的环境保护措施共 97 条，各阶段落实情况核查结果如下：设计阶段提出 12 条环境保护措施，已落实 12 条；施工阶段提出 63 条环境保护措施，已落实 63 条；营运阶段提出 22 条环境保护措施，已落实 22 条。

4.3.3 环境保护措施落实情况总体评价

经调查期间的整改和完善，本项目落实了环评及批复提出的各项环保措施，生态保护与恢复、环境空气保护与治理、固体废弃物处置、废水处理、地表水保护、环境风险防范以及交通噪声防治等要求均落实到位。

5 生态环境影响调查

5.1 公路沿线自然环境概况

5.1.1 地形地貌

南宁六景至宾阳公路地处广西南部，项目位于南宁市横州市、青秀区、宾阳县交界地带，沿线以中、低山为主。

南宁市地貌分平地、低山、石山、丘陵、台地 5 种类型。平地是南宁市面积最大的地貌类型，分布于左、右江下游汇合处和邕江两岸。南宁市地形是以邕江广大河谷为中心的盆地形态。这个盆地向东开口，南、北、西三面均为山地围绕，北为高峰岭低山，南有七坡高丘陵，西有凤凰山（西大明山东部山地），形成了西起凤凰山，东至青秀山的长形河谷盆地。

横州市（原横县）四周群山环抱，中部平缓开阔，形似一个盆地。郁江自西向东横贯县境中部流去，地势亦是由西向东倾斜。县境北部有镇龙山脉，主峰为大圣山；西部为中、低丘陵地带；东部和南部属于山体浑圆的高丘陵；中部地势比较平坦。

宾阳县地势南高北低，由西南向东北倾斜，县境东、南、西三面边缘土山连亘，北及东北面边缘石山崛起，中为广西第三大冲积平原。

本工程路线所经地区主要为低山或丘陵地貌，山丘连绵起伏，局部经过村庄路段为水田或耕地，属平地地形。项目起点段郁江两岸为全线地势低点，地面标高约 66m，陈平镇西面直线距离约 4.5km 的名山是区域内最高峰，标高 875m。区域内还有白花山、大妈山、三状岭等山峰，项目基本沿那车河、伶俐江河谷及山槽布设，地形条件对路线走向影响较大。沿线区域山坡部位多为厚层残坡积土覆盖，植被多为马尾松、杉木等乔木、灌木杂草和坡地经济作物；山谷一般堆积有较厚的残坡积土或冲洪积土，多为水田或耕地，主要种植水稻。

5.1.2 地质

（1）地质构造

南宁市：南宁市断裂构造较发育，境内共有 12 条断层，按走向可以分为东西向、北西向及北东向三组。东西向断层组主要分布于中部及东北部，往往与褶皱轴平行，以断层倾向南，倾角 50~60°的高角度正断层为主，主要断层有西乡塘—绿流坡大断层、榨油正断层、陇西正断层和邕面山正断层。北西向断层组分布于南宁市西南部及西部，常切割北东向断层，断面多数倾向南西，倾角大于 45°，有罗维—那敏正断层、

老桥正断层、公交坡正断层。北东向断层组规模较小，但发育较多，以平行褶皱轴向的逆断层为主，主要断层有竹洲逆断层、旧独山正断层、小备—银岭逆断层、敢槐正断层和那章正断层。

横州市：横州市境内褶皱、断裂构造主要为北西向、北东向和南北向。北西向构造镇龙山穹窿位于镇龙山一带，形态是以大站为中心的近等轴圆形，以下泥盆统顶界计算轴长 30km，褶皱高差大于 1000m，穹窿围翼为泥盆系，轴部由寒武系复式背斜组成，北翼延伸入宾阳县境内；东北侧为上升盘，西南侧为下降盘；断层两端断距极不均衡，南段垂直断距 4000m，北段断距小于 500m。南北向构造蒙公—百合断层：由贵港蒙公南延进入横州市境内，经河塘甜村、正六岭、陆屋，过百合圩西继续往南延伸，呈一低弧度的“S”形延展，县境内出露 24km，为一逆断层。

宾阳县：宾阳县境内地质构造复杂。东南部处于广西区域构造大瑶山凸起南西端，西南部属大明山隆起东端，中、北部为来宾断褶带南西边缘部分，是几个构造单元的交接地带。从地质力学观点看，是处于广西山字型构造前弧弧顶和盾地的一部分。有北西、北西西向，北东、北东东向和近东西向三组断裂。

（2）地层岩性

项目沿线出露的地层有泥盆系、寒武系和燕山期侵入岩。

泥盆系：主要分布于项目起点郁江两岸、项目起点至那车一带。主要岩性为：白云岩、灰岩、硅质岩、砂岩、粉砂岩夹泥岩、泥灰岩。

寒武系：主要分布在陈平镇路段、那车至碗窑一带。主要岩性为：泥岩夹粉砂岩、砂岩夹泥岩。

燕山期侵入岩：主要分布在项目终点一带。主要岩性为：晚期花岗岩。

5.1.3 地震

根据国家 2015 年 5 月颁布实施的《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），路线范围内：（1）地震动反应谱特征周期为 0.35s；（2）地震动峰值加速度为 0.05g（与地震基本烈度值对照，相当于 VI 度）。根据《细则》第 3.2.2 条规定，工程区域抗震设防烈度对应为 6 度。

5.1.4 气候

南宁市地处低纬度，太阳终年辐射强，气温高，降水丰富。其特点是夏无酷暑，冬无严寒，雨热同季，夏长冬短，无霜期长，属于南亚热带季风气候区。多年年均气

温 21.6℃，极端最高气温 40.4℃，极端最低气温-2.1℃。年均有霜期 4.3 天；多年平均降雨量为 1304.2mm，平均蒸发量为 1397.7mm。

横州市属亚热带季风气候，太阳辐射强，日照充足，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，无霜期长，少见冰雪。横州市年平均气温 21.4℃；年平均降水量为 1415.4mm；年平均日照时数为 1778.3 小时。横州市有显著季风气候特征，冬半年（10 月～次年 3 月）盛吹北风和东北风，夏半年（4 月～9 月）盛吹南风 and 西南风，多年平均风速 2.5m/s，年平均相对湿度为 80%。

宾阳县地处低纬度，受海洋暖湿气流调节，高温多雨，夏长冬短，属亚热带季风气候。宾阳在北回归线以南，太阳辐射强，热量充足，不仅盛夏炎热，冬季有时也颇温暖。夏长冬短，春秋两季时长基本相等。年平均气温 20.8℃。1 月份最冷，月平均气温 11.4℃。7 月份最热，月平均气温 28.2℃。年极端最高气温在 35℃以上，年极端最低气温为-0.2℃。年平均降雨量为 1589.2mm，年平均蒸发量为 1569mm。

5.1.5 水文

（1）河流

项目沿线地表水呈树枝状分布，以郁江为干流。项目路线跨越的河流主要有郁江、伶俐江（陈平江）、和平江、新逻河（王明江）。

郁江，属珠江水系，西汉时期称郁水，上承左、右江，下接浔江，自南宁市郊宋村三江口起至桂平市黔江河口止，全长 424km，终点以上集水面积为 89356km²，干流区间集水面积 17084km²，河口多年平均径流量为 495 亿 m³。郁江自良庆区良凤江汇水处以下至邕宁区伶俐乡那车江汇水处一般称为邕江邕宁段，河面宽 270～300m。郁江自南宁市邕宁区流入横州市六景镇石洲道庄村后，即蜿蜒向东奔流，经峦城、良圻、平朗、飞龙、平马、莲塘、南乡、横州、附城、那阳、马岭、云表、百合等 14 个乡镇（镇），从百合同莱村流入贵港境，是横州市上通南宁、龙州、百色，下达梧州、广州的水路交通要道。其流经横州市的河道，河面宽度约 400m，河床整齐，洪水时最大水深可达 15m，多年平均流量为 1190m³/s，特大洪峰流量为 23000m³/s，最小流量 688m³/s。西津电站建成后，上游河面最宽的飞双江口有 1400m，最狭的石洲六屋角有 150m，江水最深的六景龙珠湾有 63m，最大流速 2.8m/s。

伶俐江，又名沱江、陈平江，是珠江水系西江支流郁江邕江段支流，正源出自宾阳县高田圩一带，流向自北向南，经高田乡的高田、上峰、名山村和陈平乡的陈平、五星村一带，流入邕宁区境，于伶俐圩边汇入郁江。宾阳县境内流域面积 256.3km²，

年平均流量 $5.2\text{m}^3/\text{s}$ ，县境内河段长 53.97km ，江宽 $15\sim 20\text{m}$ ，深 $3\sim 5\text{m}$ ，水面面积 0.81km^2 ，天然落差 781.8m 。

新逻河（王明江）起于宾州镇六明村委三鹿村，终至宾州镇基塘村象棋坝汇入狗儿江，全长 36km 。

（2）水库

本项目沿线分布有那轭水库、立块水库、红泥水库等小型水库，路线未跨越水库库区。

（3）地下水

根据现场调查及资料收集，本工程线路沿线无地下水天窗、落水洞等分布。隧道工程不涉及居民取水井、泉和暗河等。

5.2 生态敏感区影响调查

环评阶段，本工程占地及公路中心线外 5km 范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区。

验收调查期间，项目调查范围内不涉及任何自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，与环评阶段一致。

5.3 一般生态影响调查

5.3.1 自然生态影响调查

5.3.1.1 工程占地调查

（1）工程实际占地及变化情况调查

据工程交工资料，工程实际占地（含临时占地） 453.94hm^2 ，其中永久占地和临时占地分别为 344.31hm^2 和 109.63hm^2 ，详见表 5.3-1、表 5.3-2 和表 5.3-3。

表 5.3-1 工程永久占地统计情况 单位： hm^2

项目	项目分区及面积					
	路基工程区	桥梁工程区	隧道工程区	附属设施区	互通工程区	小计
环评估算	227.90	32.47	8.66	14.44	--	283.47
验收阶段	209.92	35.54	0.32	16.16	82.37	344.31
变化情况	-17.98	+3.07	-8.34	+1.72	+82.37	+60.84

表 5.3-2 工程永久占地类型统计情况 单位: hm^2

项目	占地类型及面积								
	耕地	园地	林地	草地	水域	交通运输用地	住宅用地	工业用地	小计
环评估算	99.53	11.33	141.47	5.60	3.60	20.07	1.87	0	283.47
验收阶段	78.95	9.56	229.39	9.72	6.74	5.52	3.14	1.29	344.31
变化情况	-20.58	-1.77	+87.92	+4.12	+3.14	-14.55	+1.27	+1.29	+60.84

表 5.3-3 工程临时占地及其变化统计情况 单位: hm^2

项目	占地类型及面积							
	耕地	园地	林地	草地	水域	交通运输用地	工业用地	小计
环评估算	21.50	0	93.65	5.43	0	7.20	0	127.78
验收阶段	2.09	0.92	86.75	9.34	0.55	3.29	6.69	109.63
变化情况	-19.41	+0.92	-6.90	+3.91	+0.55	-3.91	+6.69	-18.15

由表 5.3-1 可知, 与环评阶段相比, 本项目验收阶段永久占地增加 60.84hm^2 , 该差异主要系两阶段统计口径不一致所致: 环评阶段未将互通工程区纳入占地统计范围, 验收阶段统计的互通工程占地规模为 82.37hm^2 。扣除互通工程占地后, 项目实际永久占地较环评阶段减少 21.53hm^2 。

由表 5.3-2 可知, 与环评阶段比较, 项目实际占地的类型中, 耕地和园地均有所下降, 其中占用耕地减少 20.58hm^2 , 占用园地减少 1.77hm^2 , 林地、草地、水域、住宅用地、工业用地的占用规模有所增加。

由表 5.3-3 可知: 实际临时占地较环评减少了 18.15hm^2 , 其中耕地减少 19.41hm^2 , 林地减少 6.90hm^2 , 交通用地减少 3.91hm^2 , 园地增加 0.92hm^2 , 草地增加 3.91hm^2 , 其他用地增加 7.24hm^2 。

(2) 占地数量变化调查分析

项目实际永久占地较环评估算值增加 60.84hm^2 , 该差异主要源于环评阶段统计范围未包含互通工程及匝道区占地; 若剔除互通及匝道区占地, 项目实际永久占地较环评阶段减少 21.53hm^2 。同时, 项目路线走向、路基宽度等主要工程指标与环评阶段基本一致。综上, 验收阶段与环评阶段永久占地的数量差异, 主要由统计方式及口径不同造成。临时占地较环评阶段减少 18.15hm^2 , 主要是由于部分临时场站设置在公路用地范围内, 且施工便道优先利用原有道路, 相应缩减了新增临时用地规模。

5.3.1.2 植被影响调查

本项目永久占用植被面积为 327.62hm^2 , 工程对植被的影响方式主要表现为路基、

边坡和永久附属设施等的占用。在永久占用植被面积中，主要占地类型为农作物、人工林、灌草等，详见表 5.3-4。

表 5.3-4 工程永久占用植被统计结果

序号	植被类型	主要物种	单位	面积	占总永久用地比例
1	农作物	甘蔗、水稻、玉米等	hm ²	78.95	22.93%
2	经济作物	柑橘、芭蕉等	hm ²	9.56	2.78%
3	人工植被	桉树、马尾松、杉木等	hm ²	229.39	66.62%
4	灌草丛	野桐、山黄麻、桃金娘、盐肤木、粗叶悬钩子等	hm ²	9.72	2.82%
合计			hm ²	327.6	95.15%

由表 5.3-4 可知：本项目永久占地中占用的植被以栽培植被为主，约占 92.33%；占用自然植被约 2.82%，主要为灌草丛；但由于占地区主要为人工植被，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，可降低公路建设对评价区植被的不利影响。

本工程实际临时占地 109.63hm²，主要为旱地、林地和荒草地等，不涉及基本农田保护区等法定禁止占用区域，选址避开水田、经济作物种植地和天然林等具有较高保护价值的用地类型。临时占地使用后采取了复耕、绿化或转为建设用地的处置措施，总体来看，本项目临时占地对植被影响不大，工程对沿线植被的影响较小。

5.3.1.3 野生动物影响调查

项目沿线区域由于经济开发，人为活动干扰较强，沿线原生植被已基本无存，现有的植被类型较简单，大多是桉树、马尾松等人工林地、灌丛疏林和灌草丛，其中，人工林中桉树林占绝对优势。项目沿线国家Ⅱ级重点保护动物多为鸟类，野生动物中鸟类占比最高，优势种和常见种主要是雀形目鸟类，沿线区域未发现较集中的鸟类繁殖地和觅食地，鸟类的活动空间较为分散。调查范围未发现大中型哺乳类动物或其栖息地分布，也未发现大型野生动物通道。

项目路基段对习惯原有横穿公路活动的两栖类和爬行动物会产生一定的阻隔影响。项目沿线两栖类主要为蛙类，多分布于沿线农田、草丛、池塘水坑中；爬行类主要为蛇类，多分布于沿线灌丛、溪流及草丛中，适应能力较强。且工程沿线设置桥梁 42 座（主线 41 座、宾阳连接线 1 座）、涵洞 45 座和通道 25 座，这些高密度的桥梁、涵洞及通道等设施具有一定的动物通道功能，可满足动物通行的要求，减缓了工程对

沿线野生动物的阻隔影响。

5.3.1.4 保护植物和古树名木影响调查

(1) 保护植物

环评阶段未发现国家级重点保护野生植物，验收调查阶段也未发现国家级重点保护野生植物。

(2) 古树名木

环评阶段，调查范围内无名木分布，有古树 6 株，其中黄葛榕 3 株，均为国家二级古树，分别位于 K35+900 右侧 133m 碗窑村新兴屯、K36+480 右侧 170m 碗窑村碗窑屯、K40+390 右侧 125m 吴村塘山屯；软荚红豆 1 株，为国家三级古树，位于 K18+600 左侧 20m 陈平镇五星村；紫荆木 1 株，为国家三级古树，位于 K24+250 右侧 107m 陈平镇陈平社区；滇糙叶树 1 株，为国家三级古树，位于 K24+560 右侧 145m 陈平镇陈平社区，均不受工程施工占地影响。

验收调查阶段，调查范围内无名木分布，发现有古树 6 株，均不在项目占地区内。项目施工期间对临近古树的施工点设置了保护标识牌，提醒施工人员注意保护。验收调查期间，发现的古树均长势良好，本项目施工和建设对上述古树均未产生不利影响，具体情况见下表 5.3-5。

表 5.3-5 本工程对古树的影响调查一览表

序号	保护对象	级别	数量 (株)	与公路中心线的位置关系		环评建议 采取措施	验收阶段影响调 查结论
				环评阶段	验收阶段		
1	软荚 红豆	三级 古树	1	K18+600 左侧 20m	K18+550 左侧 10m	原地保护	原地保护，长势 良好
2	紫荆 木	三级 古树	1	K24+250 右侧 107m	K24+180 右侧 107m	原地保护	原地保护，长势 良好
3	滇糙 叶树	三级 古树	1	K24+560 右侧 145m	K24+500 右侧 145m	原地保护	原地保护，长势 良好
4	黄葛 榕	二级 古树	1	K35+900 右侧 133m	K35+810 右侧 96m	原地保护	原地保护，长势 良好
5	黄葛 榕	二级 古树	1	K36+480 右侧 170m	K36+400 右侧 102m	原地保护	原地保护，长势 良好
6	黄葛 榕	二级 古树	1	K40+390 右侧 125m	K40+310 右侧 53m	原地保护	原地保护，长势 良好



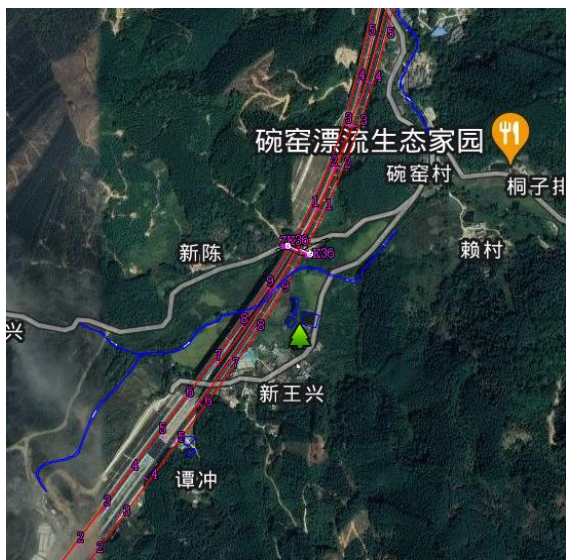
K18+550 左侧 10m 软荚红豆



K24+180 右侧 107m 紫荆木



K24+500 右侧 145m 滇糙叶树



K35+810 右侧 96m 黄葛榕



K36+400 右侧 102m 黄葛榕



K40+310 右侧 53m 黄葛榕
图 5.3-1 古树位置和现场图片

5.3.2 农业生态影响调查

5.3.2.1 耕地资源占用调查

工程永久占用耕地 78.95hm²，较环评减少 20.58hm²。工程实际占用耕地数量较少，不会对区域内农业生产格局和农业生产供给产生影响。建设单位已依法缴纳耕地占用补偿费，由当地政府通过土地复垦补充相同数量和质量的耕地，经补偿后，基本保持公路沿线区域耕地数量总体平衡。

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，建设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）优化路线平纵面设计减少工程占用耕地，按照“少占耕地、少拆房屋、降低工程规模”原则对部分路段平纵面进行优化设计，减少占地。

（2）优化工程建设方案减少耕地占用，经过集中农田路段尽量采取低路堤方案，同时建设挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，减少占地。

（3）优化工程沿线设施（服务区和收费站等）选址避让农田，工程实际设置的沿线设施占地主要为林草地。

（4）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。

（5）临时用地设置避开水田，尽量减少对旱地的占用。

（6）施工单位严控施工范围并按标准流程施工，减少对沿线农田的占用和侵扰。

总体来看，建设单位和施工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田资源的影响。

5.3.2.3 水利、农业灌溉影响调查

项目实际建设桥梁 12477.3m/42 座，其中特大桥 1352m/1 座，大桥 10819.3m/36 座，中桥 306m/5 座，涵洞 45 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

5.3.3.1 临时占地调查

工程实际使用临时占地包括取土场、弃渣场和施工生产生活区等。环评阶段，临时占地总面积估算为 127.78hm²，实际使用临时占地总面积为 109.63hm²，较环评少 18.15hm²，详见表 5.3-6。

表 5.3-6 工程临时占地情况调查结果

分区	环评估算 (hm ²)	实际占地 (hm ²)	变化 (hm ²)
施工生产生活区	3.60	25.02	+21.42
临时堆土场	17.50	4.42	-13.08
弃渣场	68.04	52.93	-15.11
取土场	4.44	12.28	+7.84
施工便道	34.20	14.98	-19.22
合计	127.78	109.63	-18.15

5.3.3.2 取土场调查

项目环评阶段设计取土场 2 处，占地 4.44hm²。在主体工程后期设计及施工过程中，因土石方供需发生变化，本项目实际使用取土场 5 处，占地面积 12.28hm²，取土 168.43 万 m³，取土场使用完毕后均采取了土地整治和植被恢复措施，详见表 5.3-7 和图 5.3-2。

表 5.3-7 本工程实际使用取土场调查结果

名称	与公路位置关系	所在乡镇	原占地类型	占地面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	恢复或利用现状
1#取土场	K0+600 左 250m	横州市六景镇	林地	3.18	47.48	土地整治后，边坡喷播植草，平台种植桉树。
2#取土场	K4+480 左 50m	横州市六景镇	林地	2.59	28.17	边坡喷播植草，平台种植桉树。
3#取土场	K4+700 左 200m	横州市六景镇	林地	1.75	25.35	边坡喷播植草，平台种植桉树。
4#取土场	K39+800 右 50m	宾阳县宾州镇	林地	3.42	50.78	土地平整后，平台植草绿化。
5#取土场	K39+950 左 150m	宾阳县宾州镇	林地	1.34	16.65	土地整治后，边坡喷播植草，平台种植桉树。
合计	—	—	—	12.28	168.43	—

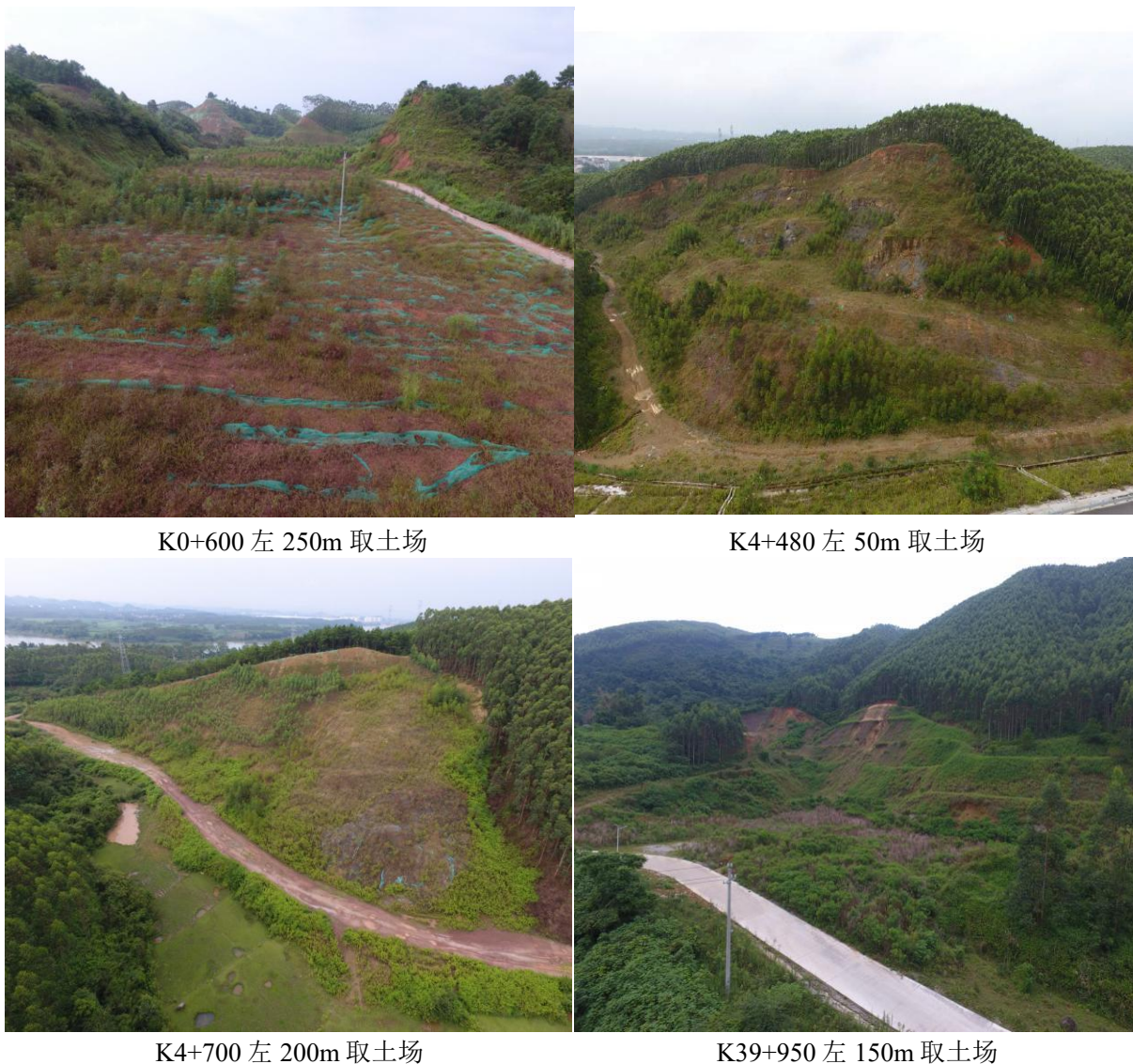


图 5.3-2 典型取土场恢复情况

5.3.3.3 弃渣场调查

环评阶段设计弃渣场 40 处，占地 68.04hm²，永久弃渣 663.81 万 m³；项目实际使用弃渣场 23 处，占地 52.93hm²，永久弃渣 459.48 万 m³，占地类型为旱地、林地、草地。根据现场查勘调查，弃渣场区布设的水土保持措施主要为设置挡墙及截排水沟，弃渣结束后进行场地整治，对土地整治后的场地开展植被恢复，详见表 5.3-8。

表 5.3-8 本工程实际使用弃渣场调查结果

序号	位置桩号	所在乡镇	占地面积 (hm ²)	占地类型	弃方量(万 m ³)	已采取恢复措施
1	K1+500 左 30m	横州市六景镇	0.70	草地	2.90	平整土地、修建混凝土挡墙，植草绿化
2	K4+000 左 50m	横州市六景镇	0.20	草地	0.61	平整土地，种植桉树绿化

序号	位置桩号	所在乡镇	占地面积 (hm^2)	占地类型	弃方量 (万 m^3)	已采取恢复措施
3	K5+330 左 100m	横州市六景镇	0.39	林地	2.92	平整土地, 种植桉树绿化
4	K7+500 右 250m	青秀区伶俐镇	0.75	林地	8.37	修建挡墙和混凝土排水沟, 种植桉树绿化
5	K9+100 右 100m	青秀区伶俐镇	1.07	林地、水塘	4.20	平整土地, 修建混凝土挡墙和排水沟, 植草绿化
6	K10+550 右 0m	青秀区伶俐镇	0.56	林地	2.80	平整土地、修建混凝土挡墙, 种植桉树绿化
7	K13+350 右 0m	青秀区伶俐镇	0.64	林地	4.35	平整土地、种植桉树绿化
8	K15+212 左 50m	青秀区伶俐镇	2.39	林地、水田	33.70	平整土地、修建混凝土挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
9	K15+900 左 50m	青秀区伶俐镇	0.62	林地	7.00	平整土地、修建混凝土挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
10	K16+840 左右两侧	宾阳县陈平镇	1.57	旱地、林地	17.80	平整土地、修建挡墙和排水沟, 平台复耕, 坡面植草、种植桉树绿化
11	K17+100 左 100m	宾阳县陈平镇	0.95	旱地、林地、草地	15.08	平整土地、修建挡墙和排水沟, 植草、种植桉树绿化
12	K17+350 右 200m	宾阳县陈平镇	3.31	林地、草地	39.42	平整土地、修建挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
13	K18+400 右 100m	宾阳县陈平镇	2.85	林地	20.00	平整土地、修建排水沟, 种植桉树绿化
14	K20+120 右 200m	宾阳县陈平镇	4.08	林地	41.00	平整土地、修建挡墙和排水沟, 植草、种植桉树绿化
15	K23+000 右 100m	宾阳县陈平镇	1.97	林地、草地	21.26	平整土地、修建排水沟, 种植桉树绿化
16	K23+300 右 20m	宾阳县陈平镇	1.08	林地	5.10	修建混凝土挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
17	K23+300 右 300m	宾阳县陈平镇	3.89	林地、草地	43.00	平整土地、修建混凝土挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
18	K28+000 左 300m	宾阳县陈平镇	2.29	林地	10.00	平整土地、修建排水沟, 种植桉树绿化
19	K29+400 右 300m	宾阳县陈平镇	3.83	林地	40.00	平整土地、修建排水沟, 植草、种植桉树绿化
20	K29+540 左 100m	宾阳县陈平镇	3.57	林地	37.92	平整土地、修建挡墙和排水沟, 植草、种植桉树绿化
21	K32+200 左 500m	宾阳县陈平镇	9.95	林地	72.15	平整土地、修建挡墙和排水沟, 种植桉树绿化
22	K37+400 左 1.7km	宾阳县宾州镇	2.65	林地	25.50	修建混凝土挡墙, 植草绿化
23	K39+600 左 200m	宾阳县宾州镇	3.64	林地	4.40	平整土地、修建混凝土挡墙, 植草绿化
	合计		52.95		459.48	



K1+500 左 30m 弃渣场



K4+000 左 50m 弃渣场



K5+330 左 100m 弃渣场



K7+500 右 250m 弃渣场



K9+100 右 100m 弃渣场



K10+550 右 0m 弃渣场



K13+350 右 0m 弃渣场



K15+212 左 50m 弃渣场



K15+900 左 50m 弃渣场



K16+840 左侧 弃渣场



K17+100 左 100m 弃渣场



K17+350 右 200m 弃渣场



K18+400 右 100m 弃渣场



K20+120 右 200m 弃渣场



K23+000 右 100m 弃渣场



K23+300 右 20m 弃渣场



K23+300 右 300m 弃渣场



K29+400 右 300m 弃渣场



K29+540 左 100m 弃渣场



K37+400 左 1.7km 弃渣场



K39+600 左 200m 弃渣场

图 5.3-3 典型弃渣场恢复情况

5.3.3.4 临时堆土场（表土堆放场）调查

环评阶段设计表土堆放场 24 处，占地 17.50hm²，项目实际使用表土堆放场 12 处，占地 7.26hm²，占地类型为林地、草地和旱地等，其中有 4 处为公路红线内用地，临时用地使用结束后已进行植被恢复。临时堆土场恢复情况详见表 5.3-9 和图 5.3-4。

表 5.3-9 临时堆土场设置一览表

序号	位置桩号	所在乡镇	占地 (hm ₂)	占地类型	堆土量 (万 m ₃)	已采取的措施
1	六景西枢纽互通内	横州市六景镇	(0.54)	公路红线内	0.70	—
2	K4+900 左 600m	横州市六景镇	1.15	草地	5.00	平整后种植桉树
3	K11+850 左 230m	青秀区伶俐镇	1.51	林地	4.50	平整后种植桉树
4	K11+860 左 300m	青秀区伶俐镇	1.53	林地	5.50	平整后种植桉树

序号	位置桩号	所在乡镇	占地 (hm ²)	占地类型	堆土量 (万 m ³)	已采取的措施
5	K13+860 左 100m	青秀区伶俐镇	0.23	林地	1.20	平整后种植桉树
6	K21+320 右 0m	宾阳县陈平镇	0.47	林地	0.80	平整后植草
7	K23+700 左 40m	宾阳县陈平镇	0.17	旱地	0.45	平整后植草
8	K25+100 左 200m	宾阳县陈平镇	1.58	旱地	3.86	平整后植草
9	K26+000 左 0m	宾阳县陈平镇	0.42	林地	1.10	平整后种植桉树
10	K35+450 左 0m	宾阳县宾州镇	(0.20)	公路红线内	0.20	—
11	K42+050 宾阳南枢纽互通内	宾阳县宾州镇	(0.75)	公路红线内	0.90	—
12	K45+500 服务区内	宾阳县宾州镇	(0.50)	公路红线内	0.60	—
合计			7.26		24.81	



K4+900 左 600m 表土堆放场



K11+850 左 230m 表土堆放场



K11+860 左 300m 表土堆放场



K13+860 左 100m 表土堆放场



K21+320 右 0m 表土堆放场



K23+700 左 40m 表土堆放场



K25+100 左 200m 表土堆放场



K26+000 左 0m 表土堆放场

图 5.3-4 临时堆土场恢复情况照片

5.3.3.5 施工场站调查

施工场站是指公路工程施工期间使用的拌合站、堆料场、预制场、施工生活区等辅助设施。环评阶段设计 3 处集中大型施工生产生活区，占地 1.08hm^2 ，项目实际使用施工生产生活区 31 处，占地 25.02hm^2 ，占地类型为林地、草地、旱地和建设用地等，其中有 9 处为公路红线内用地，施工场站临时用地的恢复情况详见表 5.3-10 和图 5.3-5。

表 5.3-10 施工生产生活区设置一览表

序号	用途/名称	所在乡镇	位置	占地 (hm ²)	占地类型	措施情况
1	拌合站及钢筋加工场	横州市六景镇	K2+100 左 270m	5.15	废砖厂	平整土地, 复耕
2	钢筋加工场	横州市六景镇	K3+300 右 810m	0.75	建设用地	移交土地所有者使用
3	桥梁预制场	青秀区伶俐镇	K7+200 路基上	(1.32)	公路红线内	—
4	梁场驻地	青秀区伶俐镇	K7+580 右 0m	0.94	林地	平整土地, 植草绿化
5	钢筋加工场	青秀区伶俐镇	K8+350 右 150m	1.02	林地	平整土地, 种植桉树绿化
6	拌合站	青秀区伶俐镇	K9+000 右 600m	1.47	林地	平整土地, 种植桉树绿化
7	工人驻地	青秀区伶俐镇	K9+100 弃土场台面上	(0.80)	弃土场平台	平整土地, 植草绿化
8	工人驻地	宾阳县陈平镇	K16+650 左 320m	0.13	草地	平整土地, 种植桉树绿化
9	桥梁预制场	宾阳县陈平镇	K17+100 路基上	(2.39)	公路红线内	—
10	拌合站	宾阳县陈平镇	K17+700 左 170m	1.14	林地	平整土地, 种植桉树绿化
11	工人驻地	宾阳县陈平镇	K18+850 左 100m	0.32	林地	平整土地, 种植桉树绿化
12	钢筋加工场	宾阳县陈平镇	K19+000 左 30m	0.28	林地	平整土地, 植草绿化
13	钢筋加工场	宾阳县陈平镇	K19+300 左 200m	0.37	林地	平整土地, 植草绿化
14	桥梁预制场	宾阳县陈平镇	K20+078 路基上	(1.47)	公路红线内	—
15	工人驻地	宾阳县陈平镇	K20+200 左 320m	0.39	林地	平整土地, 种植桉树绿化
16	二标项目部	宾阳县陈平镇	K21+600 左 100m	0.79	建设用地	移交土地所有者使用
17	拌合站	宾阳县陈平镇	K22+100 右 350m	0.95	果园	平整土地, 复耕
18	拌合站、沥青站及水稳站	宾阳县陈平镇	本项目陈平服务区内	(11.35)	公路红线内	—
19	桥梁预制场	宾阳县陈平镇	K29+140 路基上	(1.88)	公路红线内	—
20	桥梁预制场及驻地	宾阳县陈平镇	K29+540 左 400m 弃土场平台上	(1.00)	弃土场内	平整土地, 种植桉树绿化
21	拌合站及钢筋加工场	宾阳县陈平镇	K29+750 右 150m	1.40	林地	平整土地, 种植桉树绿化
22	高良隧道进口驻地	宾阳县陈平镇	K32+600 右 30m	0.31	林地	平整土地, 种植桉树绿化
23	高良隧道出口工区	宾阳县宾州镇	K35+100 左 25m	0.75	林地、草地	平整土地, 种植桉树绿化
24	碎石场	宾阳县宾州镇	K35+300 左 200m	4.07	林地、草地	平整土地, 植草绿化
25	桥梁预制场	宾阳县宾州镇	K35+300 路基上	(1.51)	公路红线内	—
26	拌合站	宾阳县宾州镇	K36+800 左 100m	1.52	草地、旱地	平整土地, 植草绿化和复耕

27	碎石场	宾阳县宾州镇	K37+300 左 500m	3.01	林地	土地整治，植树绿化
28	新寨隧道出口驻地	宾阳县宾州镇	K39+900 左 100m	0.26	林地	平整土地，植草绿化
29	桥梁预制场	宾阳县宾州镇	K41+600 路基上	(1.07)	公路红线内	—
30	钢筋加工场、预制场	宾阳县宾州镇	K41+900 宾阳南互通内	(0.26)	公路红线内	—
31	拌合站	宾阳县宾州镇	本项目宾阳南服务区内	(1.29)	公路红线内	—
			合计	25.02		



K2+100 左 270m 拌合站及钢筋加工场



K7+580 桥梁预制场驻地



K8+350 右 150m 钢筋加工场



K9+000 右 600m 拌合站



K16+650 左 320m 工人驻地



K17+700 左 170m 拌合站



K18+850 左 100m 工人驻地



K19+000 左 30m 钢筋加工场



K19+300 左 200m 钢筋加工场



K29+750 右 150m 拌合站

	
K32+600 右 30m 高良隧道进口驻地	K35+100 左 25m 高良隧道出口工区
	
K36+800 左 100m 拌合站	K37+300 左 500m 碎石场
	
K39+900 左 100m 工人驻地	

图 5.3-5 典型施工场站恢复情况

5.3.3.6 施工便道调查

环评阶段，估算施工便道占地 32.20hm²。本项目实际建设共修筑施工便道 19.56km（含取土场、弃渣场便道），临时占地 14.98hm²，占地类型为乔木林地、灌木林地、其他草地、旱地、农村道路等。其中新建施工便道 13.45km，临时占地 10.76hm²；扩建施工便道 6.11km，临时占地 4.22hm²。施工便道使用完毕后，已开展土地整治，并恢复原有使用功能。本工程充分利用现有机耕道等既有道路进行扩建，尽量避免新建施工道路，减少占用耕地、损毁植被，未对当地环境产生明显不利影响。

5.3.4 边坡防护与综合排水调查

5.3.4.1 边坡防护调查

工程采取植物防护为主、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，合理选择喷播植草护坡、拱形骨架护坡、锚杆框架防护、锚索框架护坡等防护形式，既确保了边坡安全，又起到绿化美化、防治水土流失的作用。试运营期，沿线边坡总体稳定，绿化植物生长状况良好。典型边坡防护现场图片见图 5.3-6。



典型挖方路段植物防护现状



典型填方路段边坡植物防护现状

图 5.3-6 本项目典型边坡防护现场图片

5.3.4.2 综合排水调查

工程设置了由排水沟、边沟、截水沟、急流槽、中央分隔带纵向排水沟和横向排水管等组成的完善的综合排水系统，可将路基、路面、边坡及坡面顶部的水排至路外，排水设施较为完善。

经调查，本项目建设的公路排水设施自成体系，空间布局合理，能有效拦截和及时排放降雨形成的路面和坡面径流水，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。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和冲毁农田的情况。典型排水设施现状见图 5.3-7。



图 5.3-7 典型公路排水设施现状

5.4 生态保护措施有效性分析与补救措施建议

5.4.1 主要生态环境保护措施及其效果

(1) 工程施工图设计阶段采取线位优化措施，工程占地尽量使用坡地、荒草地，尽量避让基本农田，对保护植物采取避让措施；项目实际占用耕地较环评阶段减少

20.58hm²，实际未占用古树生境，对古树采取原地保护措施。

(2) 优化临时占地选址，尽量设置于永久占地范围内并避开农田、园地等，临时占地使用完毕后开展土地平整和植被恢复工作，目前临时用地植被恢复良好，基本达到预期效果。

(3) 施工期建设单位建立了环境保护管理机构和相关制度，把环保要求纳入施工日常管理体系，委托第三方开展水土保持监测工作，组织开展了环境保护宣传和教育工作，经调查未发现破坏植被和猎杀野生动物的现象，有效保护了沿线生态环境。

(4) 在进行边坡防护时，采取了工程防护与生态防护相结合的综合防护措施，最大限度推动占地范围内的植被恢复。

(5) 对互通区、边坡、隔离带等可绿化区域实施绿化工程，具备一定的景观美化、水土保持和环境净化等生态补偿功能。

(6) 公路排水系统较为完善，地表径流被合理引导至冲沟（旱沟）、溪流、农业沟渠或洼地，有效减缓了公路扰动区域的水土流失。

(7) 工程沿线共设置桥梁 42 座、涵洞 45 座和通道 25 座，这些桥梁、涵洞及通道等设施具备一定的动物通行功能，可满足动物通行需求，减缓了工程对沿线野生动物的阻隔影响。

5.4.2 营运行期生态保护工作建议

总体来看，本项目在生态保护与恢复方面不存在重大环境问题，基本满足竣工环验收要求。针对生态保护与恢复工作，建议营运管理单位在营运期重点做好以下几项工作：

(1) 公路管养单位应强化生态保护意识，对公路用地范围内生态环境脆弱、地质灾害易发的路段，要加大巡查力度，采取生物、工程等综合措施，做好防护工作。

(2) 对公路沿线已建成的防护设施应定期开展检查和维护，重点做好边坡挡墙、护坡的巡查工作，对出现破损、滑移等情况的设施，要及时修复，保障边坡稳定。

(3) 加强绿化工程的管养工作，对坏死的草皮和植物及时补植，对项目植被自然恢复存在困难的挖方路段边坡，采取在底部和顶部种植攀爬植物的措施，降低对景观的不利影响。

(4) 管养单位应定期对公路沿线排水沟、截水沟、拦水带等排水设施进行疏通和维护，确保排水通畅，避免公路排水对沿线农田和河流造成不利影响。

(5) 定期对公路两侧的外来入侵物种进行清理，遏制外来入侵物种的扩散蔓延。

6 声环境影响调查

6.1 敏感点调查

6.1.1 试运营期评价区敏感点调查

根据现场踏勘，试运行阶段调查范围内有声环境保护目标 33 处（主线 32 处，宾阳连接线 1 处），其中学校 3 处，集中居民点 30 处，基本情况详见表 1.5-3 和图 1.5-1。

6.1.2 敏感点变化情况

环评阶段，评价区声环境敏感点数量为 31 处（主线 30 处，宾阳连接线 1 处），其中学校 3 处，集中居民点 28 处。

验收阶段，调查范围内有声环境保护目标 33 处（主线 32 处，宾阳连接线 1 处），其中学校 3 处，集中居民点 30 处。

较环评阶段，敏感点具体变化如下：

（1）新增 2 处居民点，其中 1 处为环评阶段未统计列入，1 处为环评批复后居民新建房屋（2019 年 10 月后新建房屋）。

（2）调查范围中共有 31 处原环评敏感点，其中 10 处距离增大，16 处距离减小，5 处距离基本不变。

具体变化情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 调查评价区敏感点变化统计结果

序号	敏感点名称	桩号	变动类型	变化原因
一	新增敏感点			
1	竹标村	F 匝道： FK0+100~FK0+400	新增	环评未列入
2	碗窑村碗窑屯 2 （左侧）	K36+600~K36+900	新增	公路环评批复后新建房屋
二	距离减小敏感点			
1	望齐村望齐屯	K10+700~K11+100	较环评距离变小	路线变动
2	五星村耀屋屯	K19+900~K20+000	较环评距离变小	路线变动
3	五星村金坑屯	K22+250~K22+580	较环评距离变小	路线变动
4	南宁市中小学综合实践教育学校	K23+580~K24+200	较环评距离变小	路线与环评阶段基本一致， 新建教学楼位置变化
5	陈平社区韦就村	K23+920~K24+150	较环评距离变小	路线变动
6	陈平社区何村	K24+150~K24+550	较环评距离变小	路线变动

序号	敏感点名称	桩号	变动类型	变化原因
7	和平村小六韦屯	K31+750~K31+850	较环评距离变小	路线变动
8	和平村高良屯	K32+150~K32+550	较环评距离变小	路线与环评阶段基本一致，新建房屋靠近路线
9	碗窑村新兴屯	K35+620~K35+840	较环评距离变小	路线变动
10	碗窑村碗窑屯 1 (右侧)	K36+400~K36+650	较环评距离变小	路线变动
11	吴村塘山屯	K40+180~K40+420、 K40+600~K40+800	较环评距离变小	路线变动
12	吴村武岭屯	K41+400~K42+400	较环评距离变小	路线变动
13	吴村吴村屯	K42+100~K42+500	较环评距离变小	路线变动
14	蒙田村田粮屯	K44+100~K44+900	较环评距离变小	路线变动
15	蒙田村木庙村	K45+300~K45+600	较环评距离变小	路线变动
16	吴村完小	K42+150~K42+250	较环评距离变小	小学搬迁
三	距离增大敏感点			
1	石洲村太昌屯	K3+350~K3+750	较环评距离变大	路线变动
2	五星村深水屯	K16+900~K17+300	较环评距离变大	路线变动
3	陈平社区三虾村	K25+000~K25+230	较环评距离变大	路线变动
4	陈平社区大平村	K25+850~K26+150	较环评距离变大	路线变动
5	陈平社区庙面村	K27+100~K27+220	较环评距离变大	路线变动
6	和平村那胡屯	K28+600~K29+100	较环评距离变大	路线变动
7	和平村小康屯	K29+450~K29+600	较环评距离变大	路线变动
8	和平村六马屯	K30+550~K30+750	较环评距离变大	路线变动
9	碗窑村陈新屯	K35+850~K35+950	较环评距离变大	路线变动
10	古城村李村	K42+980~K43+400、 K43+400~K43+600	较环评距离变大	路线变动

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的影响：

(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。

(2) 严格控制施工时段。工程在夜间一般不进行施工作业，涉及敏感点路段的高噪声作业时段基本安排在昼间进行，靠近学校路段施工基本避开学校教学时段。

(3) 优化临时场站选址。本项目使用的临时场地位于野外，临时场地周边无集中居民区、学校、医院等声敏感建筑分布，有效避免了临时场地的施工噪声影响。

(4) 实施施工期噪声监测。按照项目环评及批复要求，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管。

6.2.2 施工期噪声监测结果调查

施工期间，建设单位委托广西交通设计集团有限公司环境监测中心对施工期噪声影响进行监测。施工期声环境监测基本情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工期声环境监测实施情况

项目	内容	说明
监测点	竹标村庞山屯、石洲村太昌屯、五星村横片屯、五星村金坑屯、陈平镇中心学校、陈平社区庙面村、吴村武岭屯、吴村完小等 8 个敏感点及敏感点附近施工场界	根据施工进度布设施工场界监测点位。
监测频次	环境噪声：每季度监测 1 次，每次监测 2 天，昼夜各测 1 次，监测时间为 10min。 施工场界噪声：季度监测 1 次，每次监测 2 天，昼夜各测 1 次，每次监测时间为 20min。	如夜间不施工，可不进行夜间噪声监测。
监测时间	2021 年 03 月 16 日~3 月 18 日；2021 年 06 月 15 日~6 月 18 日；2021 年 08 月 31 日~9 月 2 日；2021 年 11 月 09 日~11 月 10 日；2022 年 02 月 28 日~3 月 1 日；2022 年 05 月 23 日~05 月 24 日；2022 年 08 月 08 日~08 月 09 日。	开展了 7 期的施工期昼间噪声监测，2021 年度监测了 4 期，2022 年度监测 3 期。

根据广西交通设计集团有限公司环境监测中心编制完成的《南宁六景至宾阳公路施工期环境监测总结报告》，在噪声现场监测中，敏感点噪声昼间监测值均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值；场界噪声昼间监测值均达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值。

6.2.3 施工期噪声影响调查

施工期噪声影响调查采取公众参与调查、走访和资料调研等方式，调查项目施工噪声对周边敏感点的影响，结果如下：调查未发现有因施工噪声引发的投诉；少数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，施工噪声未对其正常生活、休息产生大的不利影响。

6.3 试营运期影响调查

6.3.1 试营运期声环境保护措施落实情况

6.3.1.1 源头降噪措施调查

本项目采用了噪声相对较小的沥青混凝土路面结构和材料。研究资料表明，沥青混凝土路面的噪声比水泥混凝土路面相应值小 3~4dB（A）。同时项目选线充分考虑了项目运行对沿线声敏感区（点）的影响，工程实际建设路线方案尽量避开区域的城镇建成区或规划居住区。

6.3.1.2 传播途径降噪措施调查

环评阶段：环评中期预测超标的声环境敏感点有 24 处，需采取降噪措施的有 18 处，其中要求设置声屏障 12 处，长 2850 米。

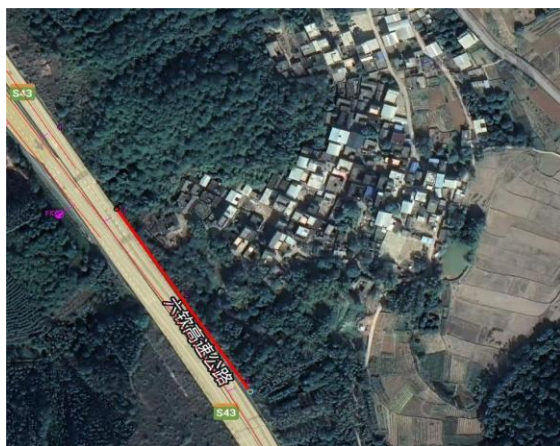
验收阶段：项目实际共设置了 26 处声屏障，声屏障总长度为 7346 米，声屏障长度较环评阶段增加 4496 米。本项目实际设置声屏障基本情况调查结果详见表 6.3-1 和图 6.3-1。同时在学校敏感路段（南宁市中小学综合实践教育学校、宾阳县陈平镇中心学校）设置禁鸣交通标志牌。

表 6.3-1 项目实际设置声屏障情况调查结果一览表

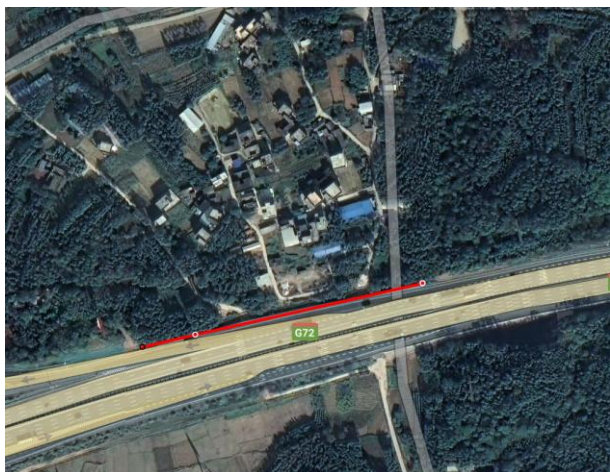
序号	敏感点名称	调查桩号	方位/线路形式	与边界线/中心线距离(m)	实际采取的降噪措施	备注
1	竹标村庞山屯	K0+000~K0+500	右侧/路基	26/39	设置高 3.0m，长 200m 声屏障，声屏障桩号：K0+100~K0+300 路基右侧。	
2	竹标村	F 匝道： FK0+100~FK0+300	右侧/路基	32/68	设置高 3.0m，长 250m 声屏障，声屏障桩号：F 匝道 FK0+070~FK0+320 路基右侧。	
3	石洲村太昌屯	K3+350~K3+750	左侧/桥梁	2/15	设置高 2.0m，长 220m 声屏障，声屏障桩号：ZK3+300~ZK3+520 桥梁左侧。	
			右侧/路基、桥梁	15/28	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 300m 声屏障，声屏障桩号：K3+500~K3+600 桥梁右侧和 K3+600~K3+800 路基右侧。	
4	望齐村望齐屯	K10+700~K11+100	左侧/桥梁	55/70	设置高 2.0m，长 150m 声屏障，声屏障桩号：ZK10+850~ZK11+000 桥梁左侧。	
5	五星村横片屯	K21+080~K21+500	右侧/路基、桥梁	45/58	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 360m 声屏障，声屏障桩号：K21+030~K21+240 桥梁右侧和 K21+350~K21+500 路基右侧。	
6	五星村金坑屯	K22+250~K22+580	右侧/桥梁	15/28	设置高 2.0m，长 240m 声屏障，声屏障桩号：K22+340~K22+580 桥梁右侧。	
7	陈平社区韦就村	K23+920~K24+150	右侧/桥梁	0/13	设置高 2.0m，长 430m 声屏障，声屏障桩号：K23+890~K24+320 桥梁右侧。	
8	南宁市中小学综合实践教育学校	K23+580~K24+200	左侧/桥梁	85/98	设置高 2.0m，长 350m 声屏障，声屏障桩号：ZK23+900~ZK24+250 桥梁左侧。	
9	陈平社区三虾村	K25+000~K25+230	右侧/路基	80/105	设置高 3.0m，长 100m 声屏障，声屏障桩号：K25+130~K25+230 路基右侧。	
10	和平村林屋屯	K28+500~K28+610	左侧/桥梁	57/70	设置高 2.0m，长 130m 声屏障，声屏障桩号：ZK28+480~ZK28+610 桥梁左侧。	
11	和平村那胡屯	K28+600~K29+100	右侧/路基、桥梁	76/94	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 230m 声屏障，声屏障桩号：K28+580~K28+710 桥梁右侧和 K28+940~K29+140 路基右侧。	
12	和平村小康屯	K29+450~K29+600	右侧/路基	53/104	设置高 3.0m，长 150m 声屏障，声屏障桩号：K29+450~K29+600 路基右侧。	

序号	敏感点名称	调查桩号	方位/线路形式	与边界线/中心线距离(m)	实际采取的降噪措施	备注
13	碗窑村新兴屯	K35+620~K35+840	右侧/桥梁	6/19	设置高 2.0m，长 240m 声屏障，声屏障桩号：K35+600~K35+840 桥梁右侧。	
14	碗窑村陈新屯	K35+850~K35+950	左侧/桥梁	103/116	设置高 2.0m，长 120m 声屏障，声屏障桩号：ZK35+830~ZK35+950 桥梁左侧。	
15	碗窑村碗窑屯	K36+400~K36+900	右侧/桥梁	0/13	设置高 2.0m，长 340m 声屏障，声屏障桩号：K36+330~K36+670 桥梁右侧。	
16	吴村塘山屯	K40+180~K40+800	右侧/路基	4/27	设置高 3.0m，长 280m 声屏障，声屏障桩号：K40+160~K40+440 路基右侧。	
			左侧/路基	75/108	设置高 3.0m，长 280m 声屏障，声屏障桩号：ZK40+570~ZK40+850 路基左侧。	
17	吴村武岭屯	B 匝道： BK0+000~BK0+500	右侧/路基、桥梁	2/7	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 340m 声屏障，声屏障桩号：B 匝道（BK0+130~BK0+470）右侧。	
18	吴村吴村屯	D 匝道： DK0+000~DK0+576	右侧/路基、桥梁	1/7	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 476m 声屏障，声屏障桩号：D 匝道（DK0+100~DK0+370）桥梁右侧和 D 匝道（DK0+370~DK0+576）路基右侧。	
		E 匝道： EK1+264~EK1+667	右侧/路基	1/30	设置高 3.0m，长 530m 声屏障，声屏障桩号：E 匝道（EK1+264~EK1+667）路基右侧和贵隆高速（K128+613~K128+740）路基右侧。	
19	古城村李村屯	K42+980~K43+400	右侧/路基、桥梁	40/62	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 600m 声屏障，声屏障桩号：K42+900~K43+415 路基右侧、K43+415~K43+475 桥梁右侧、K43+475~K43+500 路基右侧。	
		K43+400~K43+600	左侧/路基、桥梁	36/49	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 230m 声屏障，声屏障桩号：ZK43+370~ZK43+415 路基左侧、ZK43+415~ZK43+475 桥梁左侧、ZK43+475~ZK43+600 路基左侧。	
20	蒙田村田粮屯	K44+100~K44+900	右侧/路基、桥梁	13/32	设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 500m 声屏障，声屏障桩号：K44+100~K44+224 路基右侧、K44+224~K44+284 桥梁右侧、K44+284~K44+600 路基右侧。	
21	蒙田村木庙村	K45+300~K45+600	右侧/路基	52/65	设置高 3.0m，长 300m 声屏障，声屏障桩号：K45+300~K45+600 路基右侧。	

由表 6.3-1 可知，项目共设置了 26 处声屏障，声屏障长度总共 7346 米，实际安装情况见图 6.3-1。



竹标村庞山屯（K0+100~K0+300）右侧声屏障



竹标村 F 匝道（FK0+070~FK0+320）右侧声屏障



石洲村太昌屯（ZK3+300~ZK3+520）左侧声屏障



石洲村太昌屯（K3+500~K3+800）右侧声屏障



望齐村望齐屯（ZK10+850~ZK11+000）左侧声屏障



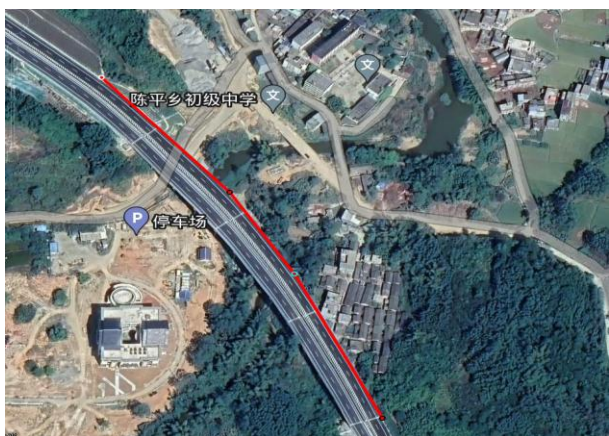
五星村横片屯（K21+030~K21+240）右侧声屏障



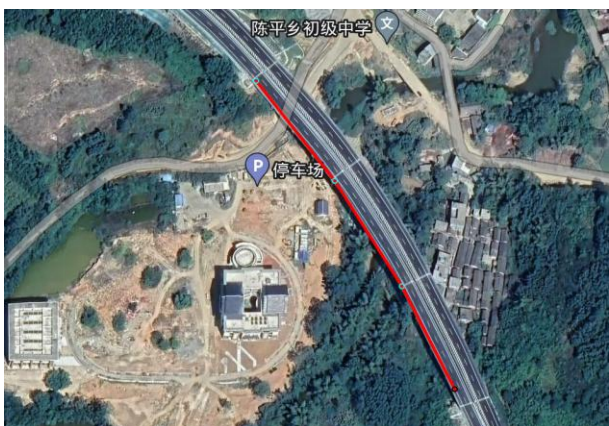
五星村横片屯（K21+350~K21+500）右侧声屏障



五星村金坑屯（K22+340~K22+580）右侧声屏障



陈平社区韦就村（K23+890~K24+320）右侧声屏障



南宁市中小学综合实践教育学校（ZK23+900~ZK24+250）左侧声屏障



陈平社区三虾村（K25+130~K25+230）右侧声屏障



和平村林屋屯（ZK28+480~ZK28+610）左侧声屏障



和平村那胡屯（K28+580~K28+710）右侧声屏障



和平村那胡屯（K28+940~K29+140）右侧声屏障



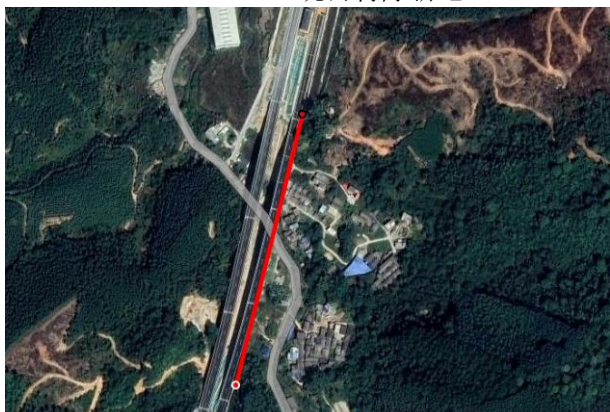
和平村小康屯（K29+450~K29+600）右侧声屏障



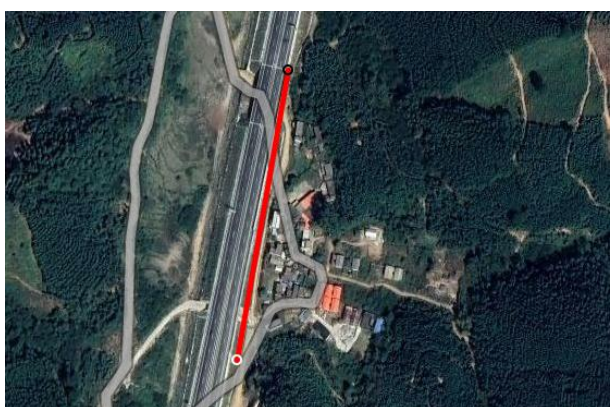
碗窑村新兴屯（K35+600~K35+840）右侧声屏障



碗窑村陈新屯（ZK35+830~ZK35+950）左侧声屏障



碗窑村碗窑屯（K36+330~K36+670）右侧声屏障



吴村塘山屯（K40+160~K40+440）右侧声屏障



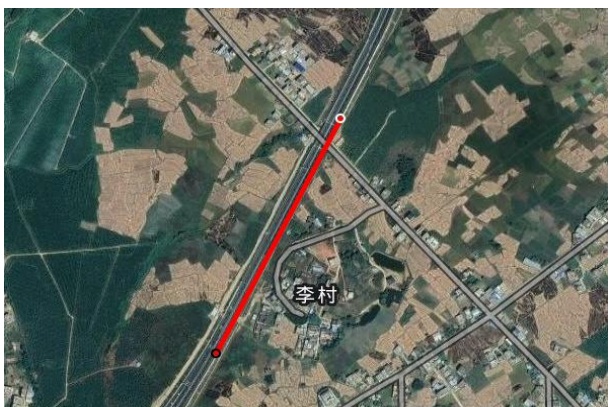
吴村塘山屯 (ZK40+570~ZK40+850) 左侧声屏障



吴村武岭屯 B 匝道 (BK0+130~BK0+470) 右侧声屏障



吴村吴村屯 (DK0+100~DK0+576)、(EK1+264~EK1+667)、(K128+613~K128+740) 右侧声屏障



古城村李村屯 (K42+900~K43+500) 右侧声屏障



古城村李村屯（ZK43+370~ZK43+600）左侧声屏障



蒙田村田粮屯（K44+100~K44+600）右侧声屏障



蒙田村木庙村（K45+300~K45+600）右侧声屏障

图 6.3-1 本工程典型降噪措施现状

6.3.2 环评及批复降噪措施落实情况调查

公路工程建设周期较长，往往因工程地质、征地拆迁等原因导致原环评阶段的局部路线方案及线位发生优化调整。调查期间，建设单位根据实际建设路线方案对原环评降噪措施进行了调整和优化，并根据本次验收监测结果增补了部分降噪措施。

环评阶段：环评中期预测超标的声环境敏感点有 24 处，需采取降噪措施的有 18 处，其中要求设置声屏障 12 处，长 2850 米，要求对敏感建筑物换装通风隔声窗 1200m²，为敏感建筑物铝合金窗加装密封条 14300m，总投资约 764.3 万元。

验收阶段：项目实际设置了 26 处共计 7346 米声屏障，投资 2203.4 万元，声屏障长度较环评阶段增加 4496 米，验收调查范围内敏感点自行安装有铝合金玻璃窗，项目预留有换装通风隔声窗的费用。环评报告及批复营运中期要求降噪措施落实情况调查结果见表 6.3-2。

由表 6.3-2 可知：环评阶段要求设置声屏障的 12 处敏感点，验收阶段均设置了声屏障，其中有 9 处声屏障的长度大于环评要求的长度，有 1 处声屏障长度等于环评要求的长度，有 2 处（碗窑村碗窑屯、吴村武岭屯）声屏障设置的长度小于环评要求的长度；环评阶段要求 7 处敏感点换装隔声窗，其中有 5 处实际设置了声屏障，另外 2 处敏感点（五星村青高屯、和平村六马屯）以自行安装的铝合金玻璃窗为降噪措施。降噪措施变化主要原因如下：

（1）碗窑村碗窑屯敏感点环评要求设置 400 米的声屏障，实际设置了 340 米声屏障，主要是由于声屏障位置两侧均为挖方路段，声屏障两侧的边坡高度均超过 3 米，因此无需再延长声屏障，在现状车流量情况下，该敏感点声环境质量能达标。

（2）吴村武岭屯敏感点环评要求设置 500 米的声屏障，实际设置了 340 米声屏障，主要是由于部分敏感建筑距离较远，再延长设置声屏障意义不大，在现状车流量情况下，该敏感点声环境质量能达标。

（3）五星村青高屯和和平村六马屯 2 处敏感点与公路距离较远（分别为 191 米和 131 米），而且公路与敏感点之间有山体和树林遮挡，在现状车流量情况下，该两处敏感点声环境质量能达标。

综上所述，建设单位根据项目实际建设情况对原环评及批复降噪措施方案进行了调整和优化，实际采取的降噪措施效果满足沿线声环境敏感点的声环境质量标准要求。同时项目预留有换装通风隔声窗的费用。

表 6.3-2 环评报告及批复营运中期要求降噪措施落实情况调查表

序号	敏感点名称	调查桩号	中期预测结果		环评降噪要求	实际采取的降噪措施	措施效果
1	竹标村 庞山屯	K0+000~K0+500	4a类	昼间达标，夜间超标 2.5dB(A)。	对第一排民房采用通风隔声窗降噪，约更换隔声窗 390m ² 。	①设置高 3.0m，长 200m 声屏障，声屏障桩号：K0+100~K0+300 路基右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间达标，夜间超标 5.1dB(A)。			
2	石洲村 太昌屯	K3+350~K3+750	4a类	昼间超标 3.2dB(A)，夜间超标 14.8dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 200m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 1200m。声屏障桩号：K3+350~K3+450（左侧）、K3+550~K3+650（右侧）。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 520m 声屏障，声屏障桩号：ZK3+300~ZK3+520 桥梁左侧、K3+500~K3+600 桥梁右侧、K3+600~K3+800 路基右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间达标，夜间超标 6.4dB(A)。			
3	五星村 横片屯	K21+080~K21+500	2类	昼间超标 1.0dB(A)，夜间超标 7.8dB(A)。	采用通风隔声窗降噪，约更换隔声窗 200m ² 。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 360m 声屏障，声屏障桩号：K21+030~K21+240 桥梁右侧、K21+350~K21+500 路基右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
4	五星村 青高屯	K21+700~K22+850	2类	昼间超标 0.6dB(A)，夜间超标 6.6dB(A)。	采用通风隔声窗降噪，约更换隔声窗 90m ² 。	敏感点与公路之间有树林遮挡，敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
5	五星村 金坑屯	K22+250~K22+580	4a类	昼间达标，夜间超标 8.7dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 100m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 300m。声屏障桩号：K22+600~K22+700（右侧）。	①设置高 2.0m（桥梁段），长 240m 声屏障，声屏障桩号：K22+340~K22+580 桥梁右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 4.9dB(A)，夜间超标 11.7dB(A)。			
6	陈平社区 韦就村	K23+920~K24+150	4a类	昼间达标，夜间超标 11.6dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 300m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 1400m。声屏障桩号：K24+000~K24+300（右侧）。	①设置高 2.0m（桥梁段），长 430m 声屏障，声屏障桩号：K23+890~K24+320 桥梁右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 5.4dB(A)，夜间超标 12.2dB(A)。			

7	和平村 林屋屯	K28+500~ K28+610	2类	昼间达标, 夜间超标 5.9dB(A)。	采用通风隔声窗降噪, 约更换隔声窗 110m ² 。	①设置高 2.0m (桥梁段), 长 130m 声屏 障, 声屏障桩号: ZK28+480~ZK28+610 桥 梁左侧; ②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
8	和平村 那胡屯	K28+600~ K29+010	2类	昼间达标, 夜间超标 6.3dB(A)。	采用通风隔声窗降噪, 约更换隔声窗 190m ² 。	①设置高 3.0m (桥梁段 2.0m), 长 230m 声屏障, 声屏障桩号: K28+580~K28+710 桥梁右侧、K28+940~K29+140 路基右侧; ②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
9	和平村 小康屯	K29+450~ K29+600	2类	昼间超标 4.6dB(A), 夜间 超标 11.4dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声 屏障 150m, 并对临路第一排敏感建筑 物现有铝合金窗加装密封条, 共计加装 600m。声屏障桩号: K29+650~K29+800 (右侧)。	①设置高 3.0m, 长 150m 声屏障, 声屏障桩 号: K29+450~K29+600 路基右侧; ②敏感 建筑物自行安装铝合金窗。	达标
10	和平村 六马屯	K30+550~ K30+750	2类	昼间达标, 夜间超标 6.6dB(A)。	采用通风隔声窗降噪, 约更换隔声窗 150m ² 。	敏感点与公路之间有山体遮挡。	达标
11	碗窑村 新兴屯	K35+620~ K35+840	4a 类	昼间达标, 夜间超标 7.3dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声 屏障 200m, 并对临路第一排敏感建筑 物现有铝合金窗加装密封条, 共计加装 900m。声屏障桩号: K35+700~K35+900 (右侧)。	①设置高 2.0m (桥梁段), 长 240m 声屏 障, 声屏障桩号: K35+600~K35+840 桥梁 右侧; ②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 1.7dB(A), 夜间 超标 8.6dB(A)。			
12	碗窑村 陈新屯	K35+850~ K35+950	2类	昼间达标, 夜间超标 6.0dB(A)。	采用通风隔声窗降噪, 约更换隔声窗 70m ² 。	①设置高 2.0m (桥梁段), 长 120m 声屏 障, 声屏障桩号: ZK35+830~ZK35+950 桥 梁左侧; ②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
13	碗窑村 碗窑屯	K36+400~ K36+900	4a 类	昼间达标, 夜间超标 7.3dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声 屏障 400m, 并对临路第一排敏感建筑 物现有铝合金窗加装密封条, 共计加装 1500m。声屏障桩号: K36+500~K36+900 (右侧)。	①设置高 2.0m (桥梁段), 长 340m 声屏 障, 声屏障桩号: K36+330~K36+670 桥梁 右侧; ②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 2.5dB(A), 夜间 超标 9.2dB(A)。			

14	吴村塘山屯	K40+180~K40+800	2类	昼间超标 4.0dB(A)，夜间超标 10.7dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 300m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 1500m。声屏障桩号：K40+200~K40+500（右侧）。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 560m 声屏障，声屏障桩号：K40+160~K40+390 路基右侧、K40+390~K40+440 桥梁右侧、ZK40+570~ZK40+850 路基左侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
15	吴村武岭屯	K41+400~K42+400	4a类	昼间超标 2.6dB(A)，夜间超标 14.5dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 500m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 2700m。声屏障桩号：K41+500~K42+000（右侧）。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 340m 声屏障，声屏障桩号：B 匝道（BK0+130~BK0+340）桥梁右侧、B 匝道（BK0+340~BK0+470）路基右侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 2.5dB(A)，夜间超标 9.3dB(A)。			
16	吴村吴村屯	K42+100~K42+500	4a类	昼间达标，夜间超标 11.3dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 200m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 200m。声屏障桩号：K42+200~K42+400（左侧）。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 1006m 声屏障，声屏障桩号：D 匝道（DK0+100~DK0+370）桥梁右侧、D 匝道（DK0+370~DK0+576）路基右侧、E 匝道（EK1+264~EK1+667）路基右侧、贵隆高速（K128+613~K128+740）路基右侧；②敏感建筑物已安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间达标，夜间超标 6.4dB(A)。			
17	吴村完小	D 匝道：DK0+450~DK0+550	2类	昼间超标 10.9dB(A)，夜间超标 17.8dB(A)。			达标
18	古城村李村屯	K42+980~K43+600	4a类	昼间达标，夜间超标 9.2dB(A)。	建议在公路临敏感点侧设置 3m 高的声屏障 200m，并对临路第一排敏感建筑物现有铝合金窗加装密封条，共计加装 4000m。声屏障桩号：K43+100~K43+400（右侧）、K43+500~K43+600（两侧）。	①设置高 3.0m（桥梁段 2.0m），长 830m 声屏障，声屏障桩号：K42+900~K43+415 路基右侧、K43+415~K43+475 桥梁右侧、K43+475~K43+500 路基右侧、ZK43+370~ZK43+415 路基左侧、ZK43+415~ZK43+475 桥梁左侧、ZK43+475~ZK43+600 路基左侧；②敏感建筑物自行安装铝合金窗。	达标
			2类	昼间超标 0.8dB(A)，夜间超标 7.6dB(A)。			

6.3.3 试营运期声环境现状监测方案

(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》（HJ 552-2010）有关规定布点，结合本项目实际情况，重点依据以下几项原则布点：

①优先考虑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的敏感点，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、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：设置在公路线路平直段，与弯段、桥梁距离大于 200m，纵坡坡度小于 1%，营运车辆能够正常行驶，公路两侧开阔无屏障，监测点与公路的高差具有代表性的不同车流量路段。

⑤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位进行 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。

(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、环评阶段监测点位情况、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 30 处代表性声环境敏感点进行监测。

②距离衰减断面

由于项目路线基本沿山脉走向布设，大部分路段均位于山脉之间，仅在靠近宾阳南收费出口路段较为平坦，两侧较开阔，因此本项目选择在 K42+900 左侧布设 1 个衰减断面，分别在距离中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处设监测点，监测点距地面 1.2m，同步开展监测。

③24 小时连续监测

在 K22+900 右侧距红线外 40m 处设置 24 小时连续监测点，该位置不受当地生产生活噪声影响。

④声屏障降噪效果监测

选择在 K21+400 右侧、K43+000 右侧 2 处代表性声屏障开展降噪效果监测。采用间接法进行监测，在声屏障后 10m、20m、敏感点前 1m 处各设 1 个监测点，另外在无屏障开阔地带距离道路路肩 10m、20m、等效敏感点前各设 1 个对照点。对照点与声屏障后监测点的距离大于 100m。监测时 6 个点位同步监测，以保证声源源强一致。

(3) 监测内容与频次

监测内容与频次见表 6.3-3。

表 6.3-3 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
衰减断面监测		同步监测
声屏障降噪效果监测		代表性声屏障
24 小时连续监测	连续 24 小时监测，监测 1 天	典型路段

（注：监测时同时按特大（载质量>20 t 的货车）、大（7 t<载质量≤20 t 的货车）、中、小车型记录车流量，监测过程中避开鸡鸣、狗叫、人为噪声等偶发噪声干扰）

(3) 监测单位及时间、监测方法

委托广西交通设计集团有限公司环境监测中心开展现状监测，两次监测时间分别为 2024 年 5 月 20 日~5 月 28 日、2024 年 8 月 6 日~8 月 7 日。监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等国家相关监测方法和技术规范的要求执行，具体监测点位情况见表 6.3-4，监测点位示意图见附图 4。

表 6.3-4 声环境监测点选取情况说明

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离（m）	高差（m）	选点原因	类似敏感点	相似性分析
一		代表性敏感点								
1	竹标村庞山屯	K0+000~K0+500	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N1-1	26/39	-6	典型车流量段，近距离	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N1-2	62/75				
				红线外 35m 敏感建筑 4 层窗前 1m	N1-3					
2	竹标村	F 匝道： FK0+100~FK0+400	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N2-1	32/68	0	典型车流量段，近距离	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N2-2	67/103				
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N2-3					
3	石洲村太昌屯（左侧）	K3+350~K3+450	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N3-1	16/29	-29	距离变小，典型车流量段，近距离，铁路交叉路口附近	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N3-2					
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N3-3	59/72				
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N3-4					
4	石洲村太昌屯（右侧）	K3+550~K3+750	右侧/桥梁、路基	临湘桂铁路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N4-1	35/48	-27	典型车流量段，近距离，铁路交叉路口附近	—	—
				临公路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N4-2	15/28	-24			
				临公路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N4-3					
				公路红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N4-4	45/58				
				公路红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N4-5					

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离（m）	高差（m）	选点原因	类似敏感点	相似性分析
5	望齐村望齐屯	K10+700~K11+100	左侧/桥梁、路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N5-1	85/98	-3	距离变小，典型车流量段，中距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N5-2					
6	五星村耀屋屯	K19+900~K20+000	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N6	140/153	-13	距离变小，典型车流量段，远距离	五星村深水屯	车流量一致、高差、地形地貌类似
7	五星村横片屯	K21+080~K21+500	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N7-1	45/58	-7	典型车流量段，中距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N7-2					
8	五星村青高屯	K21+700~K22+850	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（距离铁路外轨中心线 35m）	N8-1	178/191	+10	典型车流量段，远距离，铁路交叉路口	—	—
				临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（距离铁路外轨中心线 65m）	N8-2					
9	五星村金坑屯	K22+250~K22+580	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N9-1	15/28	-5	距离变小，典型车流量段，近距离	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N9-2	47/60	-16			
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N9-3					
10	南宁市中小学综合实践教育学校	K23+580~K24+200	左侧/路基、桥梁	临路第一排主题馆 1 层窗前 1m	N10-1	85/98	-18	典型学校类敏感点	宾阳县陈平镇中心学校	车流量一致、高差、地形地貌类似
				临路第一排主题馆 3 层窗前 1m	N10-2					
				临路第一排宿舍楼 2 层窗前 1m	N10-3	95/128	-15			
				临路第一排宿舍楼 4 层窗前 1m	N10-4					
11	陈平社区韦就村	K23+920~K24+150	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N11-1	1/14	-16	距离变小，近距离，桥梁路段	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N11-2	37/50				
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N11-3					

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离 (m)	高差 (m)	选点原因	类似敏感点	相似性分析
12	陈平社区何村	K24+150~K24+550	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N12-1	94/107	-15	距离变小，近距离，桥梁路段	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N12-2					
				临路第一排敏感建筑 5 层窗前 1m	N12-3					
13	陈平社区三虾村	K25+000~K25+230	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N13-1	80/105	-3	典型车流量段，中远距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N13-2					
14	陈平社区大平村	K25+850~K26+150	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N14-1	50/104	-15	典型车流量段，中距离	陈平社区庙面村	车流量一致、高差、地形地貌类似
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N14-2					
15	和平村林屋村	K28+500~K28+610	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N15	57/70	-2	典型车流量段，中距离	—	—
16	和平村小康屯	K29+450~K29+600	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N16	53/104	-16	典型车流量段，中距离	和平村那胡屯	车流量一致、高差、地形地貌类似
17	和平村六马屯	K30+550~K30+750	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N17	118/131	-12	典型车流量段，远距离	—	—
18	和平村小六韦屯	K31+750~K31+850	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N18	70/105	-14	距离变小，典型车流量段，中距离	—	—
19	和平村高良屯	K32+150~K32+550	左侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N19-1	8/30	-1	距离变小，典型车流量段，近距离	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N19-2	75/95	-14			
20	碗窑村陈新屯	K35+850~K35+950	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N20	103/116	+1	典型车流量段，远距离	—	—

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离（m）	高差（m）	选点原因	类似敏感点	相似性分析
21	碗窑村碗窑屯 1	K36+400~K36+650	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N21-1	1/14	-18	距离变小，典型车流量段，近距离	碗窑村新兴屯	车流量一致、高差、地形地貌类似
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N21-2	33/46				
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N21-3					
22	碗窑村碗窑屯 2	K36+600~K36+900	左侧/桥梁、路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N22-1	18/40	+3	环评批复后新建敏感点	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N22-2	57/70	-15			
23	唐山屯（右侧）	K40+180~K40+420	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N23-1	4/27	-3	距离变小，典型车流量段，近距离	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N23-2	37/60				
24	唐山屯（左侧）	K40+600~K40+800	左侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N24	75/108	+4	典型车流量段，正高差，中距离	—	—
25	吴村武岭屯	主线： K41+400~K42+400	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m(靠主线一侧)	N25-1	90/103	-6	典型车流量段，中远距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m(靠主线一侧)	N25-2					
		B 匝道： BK0+100~BK0+500	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m(靠 B 匝道一侧)	N25-3	2/7	-10	距离变小，典型车流量段，近距离，互通交叉口	—	—
				红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m(靠 B 匝道一侧)	N25-4					
26	吴村吴村屯	D 匝道： DK0+000~DK0+576	左侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N26-1	11/20	-10	距离变小，典型车流量段，近距离，互通交叉口	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N26-2					
				红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N26-3	38/43				
27	吴村完小	D 匝道： DK0+450~DK0+550	右侧/桥梁	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N27	13/22	-6	典型学校类敏感点	—	—

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离（m）	高差（m）	选点原因	类似敏感点	相似性分析
28	古城村李村(左侧)	K43+400~K43+600	左侧/桥梁、路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N28-1	55/80	-6	典型车流量段，近距离	古城村李村(右侧)	车流量一致、高差、地形地貌类似
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N28-2					
29	蒙田村田粮屯	K44+100~K44+900	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N29-1	13/32	-7	距离变小，典型车流量段，近距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N29-2					
				红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N29-3	51/70				
				红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N29-4					
30	蒙田村木庙村	K45+300~K45+600	右侧/路基	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N30-1	52/65	-1	连接线敏感点，距离变小，典型车流量段，中距离	—	—
				临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N30-2					
				临近加油站敏感建筑 1 层窗前 1m	N30-3	72/90				
				临近加油站敏感建筑 3 层窗前 1m	N30-4					
二		距离衰减断面								
31	—	K42+900	左侧/路基	左侧距离中心线 20m	N31-1	红线内/20	-6	典型车流量段、线路平直、两侧开阔、无其他声源干扰	—	—
				左侧距离中心线 40m	N31-2	19/40	-6			
				左侧距离中心线 60m	N31-3	39/60	-6			
				左侧距离中心线 80m	N31-4	59/80	-6			
				左侧距离中心线 120m	N31-5	99/120	-6			

序号	敏感点名称	桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与边界线/中心线距离 (m)	高差 (m)	选点原因	类似敏感点	相似性分析
三		24 小时连续监测								
32	—	K22+900	右侧/路基	右侧距红线外 40m，距地面 1.2 米高	N32	40/53	0	典型车流量段、高差小、无其他声源干扰	—	—
四		声屏障降噪效果监测								
33	五星村横片屯	K21+400 (参考点)	右侧/路基	右侧声屏障后 10m	N33-1	—	0	典型声屏障，典型高差	—	—
				右侧声屏障后 20m	N33-2	—				
				右侧声屏障后 40m（敏感点前 1 米）	N33-3	—				
	—	K21+298 (对照地)	右侧/路基	距路肩 10m	N33-1-d	—	0	对照点	—	—
				距路肩 20m	N33-2-d	—				
				距路肩 40m	N33-3-d	—				
34	古城村李村（右侧）	K43+000 (参考点)	右侧/路基	右侧声屏障后 10m	N34-1	—	-6	典型声屏障，典型高差	—	—
				右侧声屏障后 20m	N34-2	—				
				右侧声屏障后 45m（敏感点前 1 米）	N34-3	—				
	—	K42+880 (对照点)	右侧/路基	距路肩 10m	N34-1-d	—	-6	对照点	—	—
				距路肩 20m	N34-2-d	—				
				距路肩 45m	N34-3-d	—				

6.3.4 现状监测结果分析

6.3.4.1 代表性敏感点监测及评估结果

代表性敏感点监测及评估统计结果见表 6.3-5。

表 6.3-5 本工程代表性敏感点监测统计结果

序号	敏感点名称	监测点位置	测点编号	时段	监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
1	竹标村庞山屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N1-1	昼间	52.3~54.8	70	达标
				夜间	44.8~46.7	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N1-2	昼间	47.1~51.0	60	达标
				夜间	42.6~44.1	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 4 层窗前 1m	N1-3	昼间	49.9~52.1	60	达标
				夜间	43.5~45.3	50	达标
2	竹标村	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N2-1	昼间	64.1~66.9	70	达标
				夜间	48.0~52.3	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N2-2	昼间	53.6~56.0	60	达标
				夜间	42.9~44.8	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N2-3	昼间	55.0~57.5	60	达标
				夜间	44.1~46.0	50	达标
3	石洲村太昌屯（左侧）	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N3-1	昼间	47.6~51.0	70	达标
				夜间	41.1~44.3	55	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N3-2	昼间	49.4~53.0	70	达标
				夜间	42.1~45.4	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N3-3	昼间	44.1~46.5	60	达标
				夜间	40.0~41.6	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N3-4	昼间	45.9~48.1	60	达标
				夜间	41.3~43.1	50	达标
4	石洲村太昌屯（右侧）	临湘桂铁路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N4-1	昼间	51.8~53.6	70	达标
				夜间	45.1~48.7	55	达标
		临公路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N4-2	昼间	46.8~49.6	70	达标
				夜间	42.6~45.8	55	达标
		临公路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N4-3	昼间	48.7~51.4	70	达标
				夜间	43.9~46.9	55	达标
		公路红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N4-4	昼间	45.6~47.4	60	达标
				夜间	41.7~43.2	50	达标
		公路红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N4-5	昼间	47.0~48.6	60	达标
				夜间	42.5~44.2	50	达标

序号	敏感点名称	监测点位置	测点编号	时段	监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
5	望齐村望齐屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N5-1	昼间	44.4~46.9	60	达标
				夜间	38.9~40.4	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N5-2	昼间	45.9~48.1	60	达标
				夜间	40.7~42.2	50	达标
6	五星村耀屋屯	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N6	昼间	45.2~47.0	60	达标
				夜间	40.4~42.1	50	达标
7	五星村横片屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N7-1	昼间	43.7~45.8	60	达标
				夜间	38.8~40.6	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N7-2	昼间	45.1~47.5	60	达标
				夜间	40.6~42.5	50	达标
8	五星村青高屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（距离铁路外轨中心线 35m）	N8-1	昼间	47.3~48.9	70	达标
				夜间	40.0~44.6	55	达标
		临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（距离铁路外轨中心线 65m）	N8-2	昼间	44.1~44.9	60	达标
				夜间	38.9~41.9	50	达标
9	五星村金坑屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N9-1	昼间	48.1~50.3	70	达标
				夜间	42.6~43.6	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N9-2	昼间	45.1~45.8	60	达标
				夜间	39.4~41.4	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N9-3	昼间	46.1~47.5	60	达标
				夜间	40.7~42.6	50	达标
10	南宁市中小学综合实践教育学校	临路第一排主题馆 1 层窗前 1m	N10-1	昼间	43.0~46.0	60	达标
				夜间	38.7~41.5	50	达标
		临路第一排主题馆 3 层窗前 1m	N10-2	昼间	44.1~46.8	60	达标
				夜间	39.7~42.5	50	达标
		临路第一排宿舍楼 2 层窗前 1m	N10-3	昼间	43.6~46.0	60	达标
				夜间	39.7~42.5	50	达标
		临路第一排宿舍楼 4 层窗前 1m	N10-4	昼间	45.1~47.6	60	达标
				夜间	41.0~43.6	50	达标
11	陈平社区韦就村	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N11-1	昼间	45.8~48.2	70	达标
				夜间	41.7~43.4	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N11-2	昼间	43.8~45.5	60	达标
				夜间	39.8~41.6	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N11-3	昼间	45.0~47.0	60	达标
				夜间	40.8~42.8	50	达标

序号	敏感点名称	监测点位置	测点编号	时段	监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
12	陈平社区何村	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N12-1	昼间	46.7~47.9	60	达标
				夜间	41.1~43.4	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N12-2	昼间	48.3~49.5	60	达标
				夜间	42.1~44.3	50	达标
		临路第一排敏感建筑 5 层窗前 1m	N12-3	昼间	49.7~51.1	60	达标
				夜间	43.2~45.8	50	达标
13	陈平社区三虾村	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N13-1	昼间	45.3~46.3	60	达标
				夜间	38.4~40.0	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N13-2	昼间	48.8~49.4	60	达标
				夜间	40.2~42.9	50	达标
14	陈平社区大平村	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N14-1	昼间	45.4~46.5	60	达标
				夜间	38.9~40.5	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N14-2	昼间	48.8~50.2	60	达标
				夜间	41.3~43.6	50	达标
15	和平村林屋村	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N15	昼间	45.2~46.8	60	达标
				夜间	39.8~44.1	50	达标
16	和平村小康屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N16	昼间	46.0~48.7	60	达标
				夜间	41.1~43.9	50	达标
17	和平村六马屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N17	昼间	46.0~47.2	60	达标
				夜间	38.6~40.3	50	达标
18	和平村小六韦屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N18	昼间	47.5~48.5	60	达标
				夜间	39.8~41.1	50	达标
19	和平村高良屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N19-1	昼间	49.4~51.4	70	达标
				夜间	41.0~42.4	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N19-2	昼间	45.3~47.5	60	达标
				夜间	38.4~39.3	50	达标
20	碗窑村陈新屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N20	昼间	49.9~51.1	60	达标
				夜间	40.8~42.9	50	达标
21	碗窑村碗窑屯 1	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N21-1	昼间	45.7~50.3	70	达标
				夜间	43.9~45.6	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N21-2	昼间	44.5~48.2	60	达标
				夜间	43.2~44.4	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N21-3	昼间	48.1~52.1	60	达标
				夜间	45.3~47.5	50	达标

序号	敏感点名称	监测点位置	测点编号	时段	监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
22	碗窑村碗窑屯 2	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N22-1	昼间	54.2~55.7	70	达标
				夜间	41.8~43.8	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N22-2	昼间	51.7~53.1	60	达标
				夜间	38.4~40.6	50	达标
23	唐山屯（右侧）	临路第一排敏感建筑 2 层窗前 1m	N23-1	昼间	51.3~52.7	70	达标
				夜间	41.6~42.9	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N23-2	昼间	48.2~49.4	60	达标
				夜间	38.7~40.6	50	达标
24	唐山屯（左侧）	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N24	昼间	46.1~47.6	60	达标
				夜间	39.0~40.3	50	达标
25	吴村武岭屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（靠主线一侧）	N25-1	昼间	43.8~46.8	60	达标
				夜间	42.1~43.2	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m（靠主线一侧）	N25-2	昼间	45.7~48.4	60	达标
				夜间	44.3~45.1	50	达标
		临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m（靠 B 匝道一侧）	N25-3	昼间	52.4~54.9	70	达标
				夜间	47.4~49.4	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m（靠 B 匝道一侧）	N25-4	昼间	47.3~49.8	60	达标
				夜间	45.3~46.4	50	达标
26	吴村吴村屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N26-1	昼间	48.0~49.9	70	达标
				夜间	43.0~45.7	55	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N26-2	昼间	51.3~53.4	70	达标
				夜间	45.1~48.2	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 2 层窗前 1m	N26-3	昼间	45.1~47.0	60	达标
				夜间	42.1~43.5	50	达标
27	吴村完小	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N27	昼间	45.0~46.7	60	达标
				夜间	39.5~40.8	50	达标

序号	敏感点名称	监测点位置	测点编号	时段	监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
28	古城村李村 (左侧)	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N28-1	昼间	48.2~49.3	60	达标
				夜间	38.4~40.1	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N28-2	昼间	51.0~52.5	60	达标
				夜间	41.8~43.7	50	达标
29	蒙田村田粮 屯	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N29-1	昼间	46.7~48.9	70	达标
				夜间	44.1~46.7	55	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N29-2	昼间	50.1~54.8	70	达标
				夜间	46.6~50.3	55	达标
		红线外 35m 敏感建筑 1 层窗前 1m	N29-3	昼间	44.9~48.3	60	达标
				夜间	42.1~45.5	50	达标
		红线外 35m 敏感建筑 3 层窗前 1m	N29-4	昼间	47.3~52.7	60	达标
				夜间	44.8~47.5	50	达标
30	蒙田村木庙 村	临路第一排敏感建筑 1 层窗前 1m	N30-1	昼间	46.5~47.1	60	达标
				夜间	43.2~44.0	50	达标
		临路第一排敏感建筑 3 层窗前 1m	N30-2	昼间	48.8~50.4	60	达标
				夜间	45.1~46.1	50	达标
		临近加油站敏感建筑 1 层窗前 1m	N30-3	昼间	50.3~51.4	60	达标
				夜间	45.1~47.0	50	达标
		临近加油站敏感建筑 3 层窗前 1m	N30-4	昼间	53.2~54.7	60	达标
				夜间	47.6~49.3	50	达标

根据表 6.3-5 可知：经统计分析，主线和连接线所有监测点位的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别要求。

6.3.4.2 交通噪声衰减断面监测结果分析

宾阳南互通至宾阳南收费站段 K42+900 左侧交通噪声衰减断面监测结果见表 6.3-6，衰减断面曲线变化图见图 6.3-2 和图 6.3-3。

表 6.3-6 K42+900 左侧衰减断面噪声监测结果 单位：dB(A)

时间		距离公路中心线的距离					车流量（20min）				
							分类统计（辆）				折算小客车（辆）
		20m	40m	60m	80m	120m	特大	大型	中型	小型	
2024 年 5 月 20 日	昼间第 1 次	49.5	47.6	46.3	44.1	42.7	1	4	6	55	78
	昼间第 2 次	50.7	49.0	48.0	46.5	44.1	4	5	11	69	114
	夜间第 1 次	46.6	45.3	44.3	42.7	41.2	0	1	4	29	37.5
	夜间第 2 次	45.6	44.2	43.3	41.9	39.9	0	0	2	14	17
2024 年 5 月 21 日	昼间第 1 次	51.8	50.8	48.8	47.1	45.2	2	2	11	64	93.5
	昼间第 2 次	50.6	49.3	47.1	45.6	43.2	0	4	5	43	60.5
	夜间第 1 次	47.3	46.1	44.7	42.3	40.6	0	0	6	19	28
	夜间第 2 次	45.2	43.9	42.7	40.8	39.0	0	0	1	9	10.5

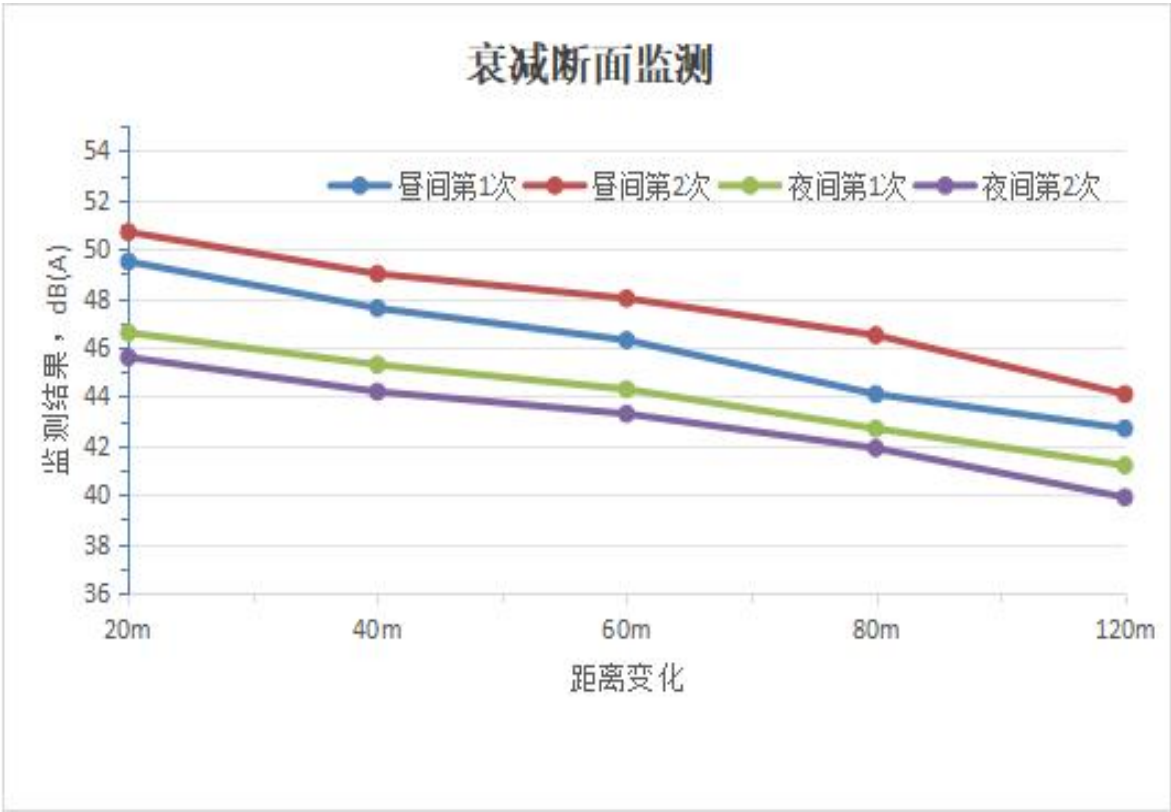


图 6.3-2 宾阳南互通至宾阳南收费站段 K42+900 左侧第一天（2024.5.20）噪声衰减曲线图

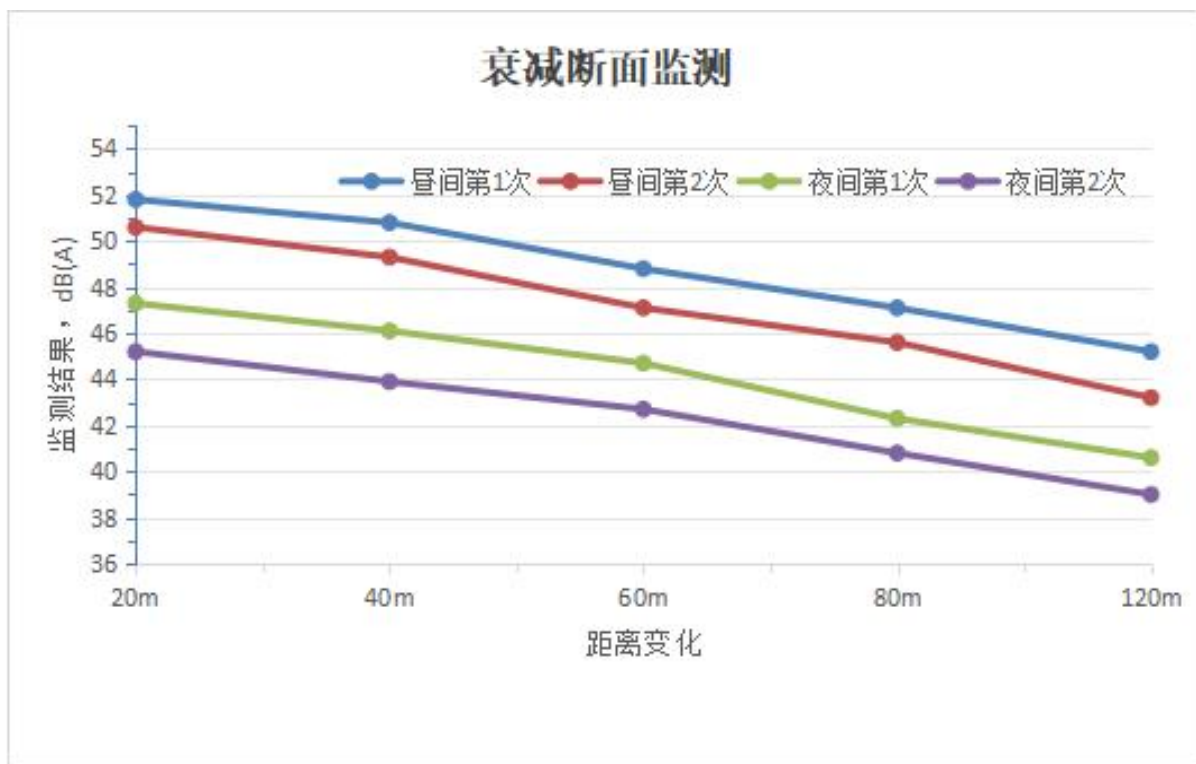


图 6.3-3 宾阳南互通至宾阳南收费站段 K42+900 左侧第二天（2024.5.21）噪声衰减曲线图

根据表 6.3-6、图 6.3-2 和图 6.3-3 可知：

①衰减断面最远点（120m）和最近点（20m）总衰减量为：第一天，昼间为 6.8dB(A)、6.6dB(A)，夜间为 5.4dB(A)、5.7dB(A)；第二天，昼间为 6.6dB(A)、7.4dB(A)，夜间为 6.7dB(A)、6.2dB(A)。

②在典型车流量路段，不考虑障碍降噪且平均填方高度(-7m)的情况下，昼间 2 类区（ $\leq 60\text{dB(A)}$ ）达标距离为红线内，4a 类区（ $\leq 70\text{dB(A)}$ ）达标距离为红线内；夜间 2 类区（ $\leq 50\text{dB(A)}$ ）达标距离为红线内，4a 类区（ $\leq 55\text{dB(A)}$ ）达标距离为红线内。

③在现有的车流量下，交通噪声随距离的衰减规律如下：

从 20m 到 40m，噪声衰减量为 1.0~1.9dB(A)，平均衰减 1.3dB(A)；

从 40m 到 80m，噪声衰减量为 2.3~3.8dB(A)，平均衰减 3.1dB(A)；

从 60m 到 120m，噪声衰减量为 3.1~4.1dB(A)，平均衰减 3.6dB(A)；

从 20m 到 120m，噪声衰减量为 5.4~7.4dB(A)，平均衰减 6.4dB(A)。

6.3.4.3 交通噪声 24 小时连续监测结果分析

交通噪声 24 小时连续监测结果见表 6.3-7 和图 6.3-4。

表 6.3-7 交通噪声 24 小时连续监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	监测时间段	监测结果，单位：dB(A)					60min 车流量（单位：辆）			
			L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	特大	大型	中型	小型
N32 K22+900 右侧距红 线外 40m，距 地面 1.2 米 高	2024 年 5 月 27~28 日	11:03~12:03	50.8	54.2	44.8	39.0	79.4	4	0	6	146
		12:03~13:03	50.2	53.0	45.0	39.0	67.9	3	1	10	124
		13:03~14:03	50.0	53.0	42.2	35.0	71.5	5	1	6	146
		14:03~15:03	50.1	53.4	42.0	34.2	77.2	8	2	9	135
		15:03~16:03	50.4	54.0	43.0	34.2	71.6	8	0	9	140
		16:03~17:03	51.1	54.6	41.8	32.2	73.3	5	0	11	162
		17:03~18:03	50.9	55.2	42.6	34.8	70.1	6	1	9	152
		18:03~19:03	51.3	55.2	43.2	36.4	70.5	5	1	12	171
		19:03~20:03	50.2	53.4	44.4	39.4	71.8	3	0	8	152
		20:03~21:03	50.4	52.4	45.6	41.6	71.8	7	0	7	125
		21:03~22:03	49.8	52.0	45.2	42.2	71.4	5	0	4	114
		22:03~23:03	49.9	51.8	47.4	43.2	72.1	8	1	5	80
		23:03~00:03	48.2	50.6	45.8	40.0	69.6	6	0	2	64
		00:03~01:03	46.2	49.0	41.6	38.0	70.3	2	1	0	15
		01:03~02:03	44.8	45.4	40.4	36.8	73.3	1	0	0	19
		02:03~03:03	44.0	45.2	41.4	37.4	66.4	0	0	0	7
		03:03~04:03	44.8	45.8	42.2	37.8	67.7	0	0	0	11
		04:03~05:03	47.0	48.0	43.8	40.8	71.1	1	0	1	20
		05:03~06:03	46.4	47.6	44.8	43.4	66.4	2	2	0	7
		06:03~07:03	47.4	48.4	44.2	42.0	71.9	3	0	3	26
		07:03~08:03	48.3	49.0	43.6	41.2	72.0	8	4	3	45
		08:03~09:03	49.9	52.4	45.6	41.4	72.1	4	0	3	70
		09:03~10:03	50.0	53.0	44.8	40.2	71.1	5	0	9	102
		10:03~11:03	53.2	56.0	51.6	46.4	74.7	6	2	6	162

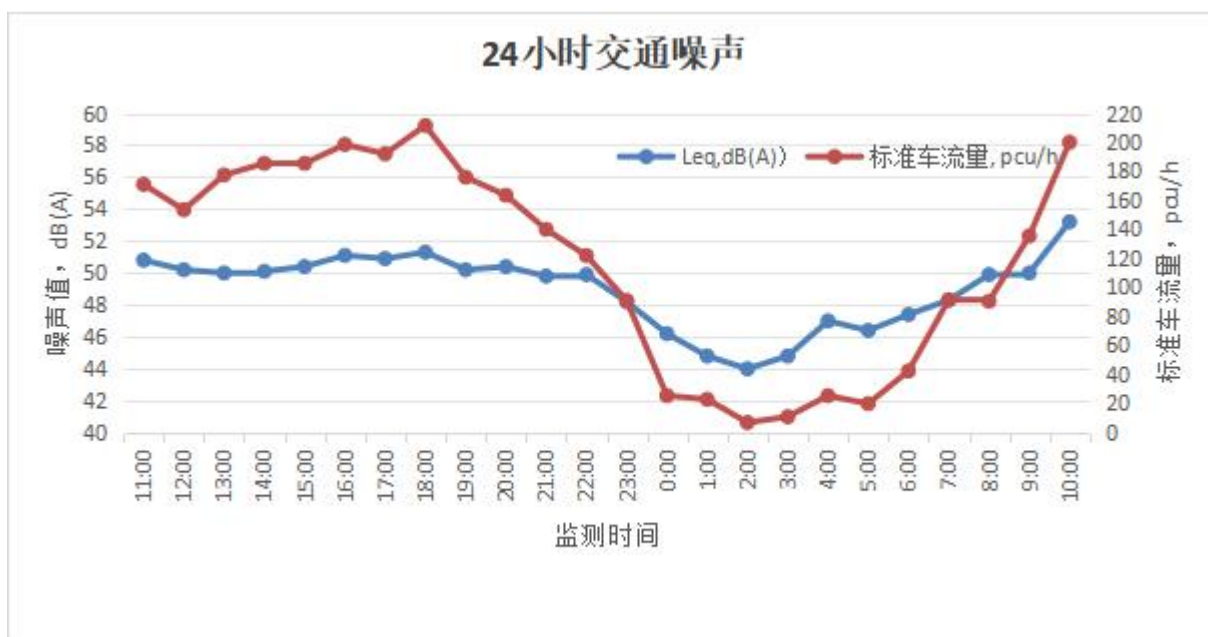


图 6.3-4 24 小时连续监测噪声值及车流量曲线变化图

通过对表 6.3-7 和图 6.3-4 的分析，可以得出以下结论：

- ①噪声监测值与车流量基本成线性关系。从 24 小时连续噪声监测曲线的变化趋势看，总体相关性较好，即噪声等效 A 声级随车流量增大而升高，随车流量减少而降低；
- ②车流量与噪声变化具有周期性规律。由 24 小时连续监测结果可见，全天的高峰车流量出现在 10:00~11:00，全天交通噪声最大值也出现在该时段；最小车流量出现在 02:00~03:00，全天交通噪声最小值也出现在该时段。

6.3.4.4 典型声屏障降噪效果监测结果

本次声屏障降噪效果监测选择在敏感点与屏障的距离有代表性的五星村横片屯（K21+350~K21+500 右侧）和古城村李村（K42+900~K43+500 右侧）的声屏障路段，根据《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T 90-2004）中插入损失间接测量方法进行声屏障降噪效果监测，同时根据该标准中的降噪效果计算公式，计算出各时间段测量的降噪值，见表 6.3-8。计算公式如下：

$$IL = (L_{ref,a} - L_{ref,b}) - (L_{r,a} - L_{r,b})$$

$L_{ref,b}$ — 在等效场所参考点处测量的声屏障安装前的 A 声级，dB(A)；

$L_{r,b}$ — 在等效场所受声点处测量的声屏障安装前的 A 声级，dB(A)；

$L_{ref,a}$ — 声屏障安装后参考点处的 A 声级，dB(A)；

$L_{r,a}$ — 声屏障安装后受声点的 A 声级，dB(A)。

表 6.3-8 声屏障降噪效果监测结果统计表

单位：dB（A），车流量除外

监测点位	监测时间	距路肩距离（m）	监测结果 dB（A）		插入损失 dB（A）	车流量(辆/20min)			
			声屏障	对照点		特大	大	中	小
N33 五星村 横片屯声屏 障（K21+400 右侧）	2024 年 8 月 6 日昼间 第 1 次	参考点	66.9	64.3	—	6	2	2	46
		10	47.9	55.6	10.3	6	2	2	46
		20	46.8	51.8	7.6	6	2	2	46
		40（敏感点前 1 米）	45.1	48.6	6.1	5	7	4	48
	2024 年 8 月 6 日昼间 第 2 次	参考点	67.1	64.7	—	5	7	4	48
		10	48.3	56.2	10.3	5	7	4	48
		20	47.5	52.2	7.1	5	7	4	48
		40（敏感点前 1 米）	45.7	49.1	5.8	5	7	4	48
	2024 年 8 月 6 日夜间 第 1 次	参考点	61.7	61.1	—	2	7	1	22
		10	45.4	52.8	8.0	2	7	1	22
		20	44.3	48.3	4.6	2	7	1	22
		40（敏感点前 1 米）	42.3	45.6	3.9	2	7	1	22
	2024 年 8 月 6 日夜间 第 2 次	参考点	57.2	57.8	—	0	3	3	9
		10	42.7	50.4	7.1	0	3	3	9
		20	42.0	46.8	4.2	0	3	3	9
		40（敏感点前 1 米）	39.6	43.6	3.4	0	3	3	9
	2024 年 8 月 7 日昼间 第 1 次	参考点	67.8	65.6	—	5	15	6	49
		10	48.7	56.8	10.3	5	15	6	49
		20	47.7	52.9	7.4	5	15	6	49
		40（敏感点前 1 米）	46.1	49.3	5.4	5	15	6	49
	2024 年 8 月 7 日昼间 第 2 次	参考点	67.2	64.5	—	6	9	5	43
		10	47.8	55.8	10.7	6	9	5	43
		20	46.7	52.7	8.7	6	9	5	43
		40（敏感点前 1 米）	45.0	49.5	7.2	6	9	5	43
	2024 年 8 月 7 日夜间 第 1 次	参考点	59.7	60.9	—	1	4	4	21
		10	46.6	53.9	6.1	1	4	4	21
		20	45.5	49.1	2.4	1	4	4	21
		40（敏感点前 1 米）	44.4	46.6	1.0	1	4	4	21
	2024 年 8 月 7 日夜间 第 2 次	参考点	60.0	60.4	—	0	4	5	12
		10	43.8	50.9	6.7	0	4	5	12
		20	42.5	47.5	4.6	0	4	5	12
		40（敏感点前 1 米）	40.7	44.6	3.5	0	4	5	12

监测点位	监测时间	距路肩距离（m）	监测结果 dB（A）		插入损失 dB（A）	车流量(辆/20min)			
			声屏障	对照点		特大	大	中	小
N34 古城村 李村声屏障 （K43+050 右侧）	2024 年 8 月 6 日昼间 第 1 次	参考点	66.8	68.1	—	6	10	7	52
		10	47.4	54.5	5.8	6	10	7	52
		20	48.3	53.0	3.4	6	10	7	52
		45（敏感点前 1 米）	48.9	51.2	1.0	6	10	7	52
	2024 年 8 月 6 日昼间 第 2 次	参考点	67.5	68.6	—	8	11	6	61
		10	47.6	54.7	6.0	8	11	6	61
		20	48.7	53.2	3.4	8	11	6	61
		45（敏感点前 1 米）	49.3	50.6	0.2	8	11	6	61
	2024 年 8 月 6 日夜间 第 1 次	参考点	61.0	61.4	—	3	5	2	20
		10	44.4	51.4	6.6	3	5	2	20
		20	45.3	49.8	4.1	3	5	2	20
		45（敏感点前 1 米）	45.7	47.9	1.8	3	5	2	20
	2024 年 8 月 6 日夜间 第 2 次	参考点	59.4	60.7	—	2	6	2	14
		10	43.0	50.0	5.7	2	6	2	14
		20	44.3	48.7	3.1	2	6	2	14
		45（敏感点前 1 米）	44.7	47.3	1.3	2	6	2	14
	2024 年 8 月 7 日昼间 第 1 次	参考点	67.0	68.4	—	8	11	3	44
		10	46.7	53.4	5.3	8	11	3	44
		20	47.4	51.7	2.9	8	11	3	44
		45（敏感点前 1 米）	48.0	50.1	0.7	8	11	3	44
	2024 年 8 月 7 日昼间 第 2 次	参考点	67.5	68.2	—	4	13	11	54
		10	48.1	55.8	7.0	4	13	11	54
		20	48.6	53.5	4.2	4	13	11	54
		45（敏感点前 1 米）	49.4	51.2	1.1	4	13	11	54
	2024 年 8 月 7 日夜间 第 1 次	参考点	61.8	61.8	—	3	5	3	25
		10	45.0	52.0	7.0	3	5	3	25
		20	45.8	50.6	4.8	3	5	3	25
		45（敏感点前 1 米）	46.6	48.9	2.3	3	5	3	25
	2024 年 8 月 7 日夜间 第 2 次	参考点	58.9	59.5	—	1	4	2	15
		10	41.9	48.8	6.3	1	4	2	15
		20	42.8	47.2	3.8	1	4	2	15
		45（敏感点前 1 米）	43.3	45.0	1.1	1	4	2	15

根据上表监测及计算结果可知，声屏障监测结果显示，五星村横片屯声屏障降噪效果在 1.0~10.7dB(A)之间，古城村李村声屏障降噪效果在 0.2~7.0dB(A)之间，降噪效果的差别主要受地形高差的影响；敏感点声屏障降噪效果一般，主要是由于敏感点处噪声值较小，受当地环境噪声的影响较大。

6.3.4.5 未监测敏感点评估

根据代表性敏感点监测断面结果，结合具体敏感点房屋结构、朝向、地形、环境特征和障碍物等因素进行修正，对全线未监测敏感点进行达标估算分析，代表性分析见表 6.3-9，类比分析结果见表 6.3-10。

表 6.3-9 监测点位类比代表性分析一览表

序号	未监测敏感点	类比敏感点	监测点代表性分析
1	五星村深水屯	五星村耀屋屯	敏感点所属路段交通情况相同，距离、高差相近，地形地貌相近，无声屏障。
2	宾阳县陈平镇中心学校	南宁市中小学综合实践教育学校	敏感点所属路段交通情况相同，距离、高差相近，地形地貌相近，均设置有声屏障。
3	陈平社区庙面村	陈平社区大平村	敏感点所属路段交通情况相同，距离、高差相近，地形地貌相近，无声屏障。
4	和平村那胡屯	和平村小康屯	敏感点所属路段交通情况相同，距离、高差相近，地形地貌相近，均设置有声屏障。
5	碗窑村新兴屯	碗窑村碗窑屯 1	敏感点所属路段交通情况相同，距离、高差相近，地形地貌相近，均设置有声屏障。

表 6.3-10 未监测敏感点类比达标分析结果

序号	敏感点名称及位置关系（距中心线/红线/高差）	类比敏感点名称及位置关系（距中心线/红线/高差）	时段	类比值，dB（A）	验收标准		达标情况评估
1	五星村深水屯（149/183/-16）	五星村耀屋屯（140/153/-13）	昼间	47.0	2 类	60	达标
			夜间	42.1		50	
2	宾阳县陈平镇中心学校（128/141/-22）	南宁市中小学综合实践教育学校（85/98/-18）	昼间	46.8	2 类	60	达标
			夜间	42.5		50	
3	陈平社区庙面村（170/183/-18）	陈平社区大平村（50/104/-15）	昼间	50.2	2 类	60	达标
			夜间	43.6		50	
4	和平村那胡屯（76/94/-15）	和平村小康屯（53/104/-16）	昼间	48.7	2 类	60	达标
			夜间	43.9		50	
5	碗窑村新兴屯（6/19/-20）	碗窑村碗窑屯 1（1/14/-18）	昼间	50.3	4a 类	70	达标
			夜间	45.6		55	
			昼间	52.1	2 类	60	达标
			夜间	47.5		50	

由表 6.3-10 可知，根据类比结果，在现有车流量条件下，项目调查范围未监测的 6 处敏感点均可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准类别要求。

6.3.4.6 现状监测结论

在现有降噪措施和车流量条件下，主线和连接线调查范围内的所有敏感点均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值的验收要求。

6.4 营运期交通噪声防护对策及建议

6.4.1 营运期交通噪声防治原则

（1）在环评批复之后（即 2019 年 5 月 28 日）建设的噪声敏感建筑，按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》相关规定，噪声防护责任由敏感建筑建设单位承担，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、医院类特殊声敏感点进行重点防护，防护区域为教室和有住宿需求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 排建筑的卧室。

（4）营运期，对跟踪监测发现的超标敏感点可参考表 6.4-1 增设针对性降噪措施。

表 6.4-1 营运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，实施难度大，农村地区尤为突出
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	降噪效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中	实施难度大，农村地区尤为突出

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/延米	既可降低，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，或可作为综合降噪措施之一	1-2dB(A)	4000-4500 元/块	便于实施，费用较低，属于源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般
限速标志牌	轻微超标的学校、村庄，或可作为综合降噪措施之一	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，属于源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般

6.4.2 主要建议

(1) 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营运期交通噪声实际影响，项目营运管理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，确保交通噪声排放满足国家有关标准要求。

(2) 建议当地规划部门严格执行本项目环评批复（南审环建〔2019〕16 号）有关噪声规划控制要求和《公路安全保护条例》（2011）有关建筑控制区要求，做好公路两侧未建设区的交通噪声防护规划控制，从源头控制交通噪声影响，避免新增声环境特殊敏感建筑和大型住宅区。

7 环境空气影响调查

7.1 区域环境空气概况

项目沿线环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。经现场调查，本工程公路验收范围内的服务区、收费站等附属设施均采用电能或液化天然气，属于清洁能源。公路沿线无向大气排放污染物的工业污染源，主要大气污染物为汽车尾气和沿线村民生活排放废气。

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

施工期间平整土地、材料运输、装卸等均会产生不同程度的扬尘污染，此外还有汽车尾气等污染物，污染物包括 TSP、CO、NO_x，路面工程施工还会产生沥青烟。本工程使用的混凝土拌合场、沥青拌合站、料场、取土场和弃渣场等临时占地均远离学校和集中居民区设置，选址基本符合环保要求。施工单位在施工过程中采取了以下多项减缓措施：

（1）安排专门的洒水台车进行洒水降尘，经常对车辆行驶路线进行洒水处理，最大可能减少扬尘量，尽量避免施工车辆扬尘对周围环境造成污染；

（2）采用密闭水泥运输车运输和转移水泥，对砂石堆场设置围墙、防雨棚等措施，对搅拌场进场道路硬化并及时清洗，对出入车辆进行清洗；

（3）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运，未能及时清运的，采取覆盖防尘布、防尘网；

（4）项目拌合站和沥青站均设置在远离居民点的位置，同时设置相应的除尘设施，场站配置洒水降尘车，定期进行洒水降尘；

（5）沥青混凝土敷设选择晴天、有风，大气扩散条件较好的天气集中作业。

验收调查期间，调查单位对影响区内学校和居民进行了走访调查，接受调查者对施工行为表示理解，未发现因环境空气污染问题发生的投诉和扰民事件。

7.2.2 施工期环境空气监测结果调查

施工期间，建设单位委托广西交通设计集团有限公司对周边环境空气质量进行监测。施工期环境空气监测开展情况见表 7.2-1，施工期监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-1 施工期环境空气监测实施情况

序号	桩号位置	监测点名称	监测因子	监测时间
1	K0+300	竹标村庞山屯	TSP	2021 年 03 月 15 日~18 日；2021 年 06 月 15 日~18 日；2021 年 08 月 30 日~9 月 2 日；2021 年 11 月 09 日~12 日；2022 年 02 月 28 日~3 月 3 日；监测日均值。
2	K22+500	五星村金坑屯		2021 年 03 月 15 日~18 日；2021 年 06 月 15 日~18 日；2021 年 08 月 30 日~9 月 2 日；2021 年 11 月 09 日~12 日；2022 年 02 月 28 日~3 月 3 日；2022 年 05 月 23 日~26 日；2022 年 08 月 08 日~11 日；监测日均值。
3	K24+300	陈平镇中心学校		
4	K27+200	陈平社区庙面村		
5	K42+200	吴村完小		

表 7.2-2 施工期环境空气监测结果

序号	监测点位	TSP 监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
		2021 年 3 月	2021 年 6 月	2021 年 8 月	2021 年 11 月	2022 年 2 月	2022 年 5 月	2022 年 8 月
1	1#竹标村庞山屯	56~56	29~34	33~98	53~94	69~94	/	/
	标准限值	≤ 300						
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	/	/
2	2#五星村金坑屯	63~147	37~41	41~101	44~97	67~97	50~56	42~47
	标准限值	≤ 300						
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3	3#陈平镇中心学校	/	45~70	119~262	119~239	115~138	57~60	34~55
	标准限值	≤ 300						
	达标判定	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4	4#陈平社区庙面村	102~290	65~121	51~149	199~295	167~297	53~69	41~75
	标准限值	≤ 300						
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5	5#吴村完小	289~295	49~68	63~98	51~101	123~128	50~66	47~65
	标准限值	≤ 300						
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从表 7.2-2 监测结果可知，本工程于 2021 年 3 月起开展施工期环境监测工作，截至 2022 年 10 月，共完成 7 期环境空气监测：2021 年度监测 4 期，所监测敏感点的 TSP 数值在 29~295 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间；2022 年度监测 3 期，所监测敏感点的 TSP 数值在 34~297 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间。从监测结果可以看出，各时期监测的 TSP 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，达标率 100%。项目施工过程中基本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，施工期对周边环境空气影响不大。

7.3 试营运期环境空气影响调查

7.3.1 营运期污染源调查

本项目服务设施有收费站 2 处、服务区 2 处、养护和管理中心合建 1 处。经现场调查，服务区的用水、加热均使用天然气或电等清洁能源，无锅炉，无锅炉废气排放。

本项目环评阶段不包含服务区的加油站，因此本次验收不涉及加油站内容。

7.3.2 试运行期环境空气质量监测

本工程营运后，对沿线环境空气造成的污染主要来自于公路上行驶的机动车所排放的尾气。整个公路的汽车尾气排放量主要与车流量有关，因此为了进一步分析本工程汽车尾气对沿线大气环境的影响，我公司于 2024 年 5 月 20 日~26 日对公路沿线大气环境现状进行了监测。

7.3.2.1 监测布点、项目、频次及监测方法

为了解公路试营运阶段沿线的空气环境质量，以及汽车尾气给沿线两侧敏感点带来的影响，选取 2 处典型监测点开展环境空气质量现状监测，监测点位布点图见附图 5。

(1) 监测点位

表 7.3-1 本工程沿线环境空气质量监测布点一览表

监测点	桩号	监测点名称	具体位置	所处功能区
A1	K21+100	五星村横片屯	距公路边界 45m，右侧	二类
A2	K36+850	碗窑村碗窑屯	距公路边界 10m，左侧	二类

(2) 监测项目：NO₂ 。

（3）监测频率：连续 7 天采样监测，监测 24 小时平均浓度，24 小时平均浓度每天至少采样 20 小时。

（4）监测方法：《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。

7.3.2.2 监测结果分析

监测结果及达标评价分析见表 7.3-2。

表 7.3-2 环境空气监测与评估结果

监测点位	监测日期	NO ₂ (μg/m ³)		
		24 小时日均值	标准限值	达标情况
A1 五星村横片屯	2024.05.20	8	80	达标
	2024.05.21	7	80	达标
	2024.05.22	9	80	达标
	2024.05.23	8	80	达标
	2024.05.24	11	80	达标
	2024.05.25	15	80	达标
	2024.05.26	9	80	达标
A2 碗窑村碗窑屯	2024.05.20	8	80	达标
	2024.05.21	9	80	达标
	2024.05.22	7	80	达标
	2024.05.23	7	80	达标
	2024.05.24	11	80	达标
	2024.05.25	7	80	达标
	2024.05.26	11	80	达标

从表 7.3-2 可知：验收调查期间 2 个敏感点的监测值在 7~15μg/m 之间，监测数值均远低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，同时也符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，无超标现象。公路营运的特征污染物 NO 浓度较低，说明本工程排放污染物对沿线环境空气质量的影响很小。

7.4 措施有效性分析与建议

（1）施工期措施有效性分析

施工单位安排专门的洒水车进行洒水降尘，经常对车辆行驶路线进行洒水处理，最大可能地减少扬尘量，尽量避免施工车辆扬尘对周围环境的污染；水泥、石灰等采用袋装运输或散装运输时，采用遮盖防护措施，防止粉尘对空气的污染；施工散装材料采取密闭或加盖篷布等环境空气污染控制措施；拌合站和沥青站布设在远离居民区的区域，同时安装有除尘设施，防止或减少空气污染。

（2）营运期措施有效性分析

本项目沿线的服务区、收费站等附属设施使用的能源为电能或液化天然气，服务区餐饮及管理中心的各食堂均已配套油烟机，油烟机安装了油烟净化装置。项目营运期附属设施无锅炉废气排放。营运期监测结果表明，本工程营运期对沿线区域内环境空气质量影响较小。

8 水环境影响调查

8.1 沿线水环境现状调查

8.1.1 沿线地表水分布及水功能区划调查

项目路线跨越的河流主要有郁江、伶俐江（陈平江）、和平江、新逻河（王明江）。郁江、伶俐江（陈平江）和平江水域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，新逻河（王明江）属新逻河宾阳开发利用区，水质类别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。验收调查阶段项目路线跨越的河流与环评阶段一致。

郁江，属珠江水系，自南宁市郊宋村三江口起至桂平市黔江河口止，全长424km，终点以上集水面积为89356km²，干流区间集水面积17084km²，河口多年平均径流量为495亿m³。郁江自南宁市邕宁区流入横州市六景镇石洲道庄村后，即蜿蜒向东奔流，经峦城、良圻、平朗、飞龙、平马、莲塘、南乡、横州、附城、那阳、马岭、云表、百合等14个乡(镇)，从百合同莱村流入贵港境，是横州市上通南宁、龙州、百色，下达梧州、广州的水路交通要道。其流经横州市的河道，河面宽度约40m，河床整齐，洪水时最大水深可达15m，多年的正常平均流量为每秒1190m³，特大洪峰流量为每秒23000m³，最小流量每秒688m³。

伶俐江，又名沱江、陈平江，是珠江水系西江支流郁江邕江段支流，正源出自宾阳县高田圩一带，流向自北向南，经高田乡的高田、上峰、名山村和陈平乡的陈平、五星村一带，流入邕宁境，汇入郁江，于伶俐圩边流入邕江。县境内流域面积256.3km²，年平均流量5.2m³/s，县境内河段长53.97km，江宽15~20m，深3~5m，水面面积0.81km²，天然落差781.8m。

新逻河（王明江）发源于宾州镇六明村委三鹿村，终至宾州镇基塘村象棋坝汇入狗儿江，全长36km。

8.1.2 沿线地下水类型及特征调查

根据地下水埋藏条件，项目区地下水可分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及岩溶水三种类型，主要接受大气降雨补给，受气象、水文等因素影响较为明显。

根据现场调查及资料收集，本工程线路沿线无地下水天窗、落水洞等分布。隧道工程不涉及居民取水井、泉和暗河等敏感点。

8.1.3 沿线饮用水水源保护区（地）调查

8.1.2.1 环评阶段饮用水水源保护区情况

环评阶段本项目路线穿越的水源保护区为：宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区、陈平街中心校水井水源地保护区及宾州镇武岭村水源地二级保护区。

此外，本项目主线六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于横县六景镇郁江饮用水水源保护区上游，跨江点距离二级保护区水域 850m，不涉及保护区范围；宾州镇吴村水源地保护范围（地下水型）位于项目主线西侧约 490m，未列入本工程水环境保护目标。

8.1.2.2 验收调查阶段饮用水水源保护区调查

（一）沿线乡镇集中式饮用水水源保护区调查

本项目位于南宁市横州市、青秀区及宾阳县境内，涉及乡镇有六景镇、伶俐镇、陈平镇及宾州镇。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意南宁市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2017〕57号，2017年4月14日）和《南宁市人民政府关于同意划定青秀区伶俐水厂邕江饮用水水源保护区的批复》（南府复〔2020〕37号，2020年3月13日），本项目主要涉及2处乡镇集中式饮用水水源保护区，即六景镇郁江水源地和陈平镇何村水源地保护区，调查结果详见表 8.1-1。

（二）沿线农村集中式饮用水水源保护区调查

本项目位于南宁市横州市、青秀区及宾阳县境内。根据《南宁市人民政府关于同意青秀区农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（南府复〔2018〕307号，2018年12月24日）、《南宁市人民政府关于同意横县千人以上农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（南府复〔2021〕5号，2021年1月7日）和《南宁市人民政府关于同意宾阳县千人以上农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（南府复〔2021〕6号，2021年1月7日），本项目涉及1处农村集中式饮用水水源保护区，即宾州镇武岭村水源地保护区，调查结果详见表 8.1-2。

（三）沿线未划定保护区的千人以上集中式饮用水水源地调查

根据现场踏勘，本项目验收调查范围涉及2处未划定保护区的1000人以上集中式饮用水水源地，即陈平街中心校水井水源地和宾州镇吴村取水口水源地，调查结果详见表 8.1-3。

表 8.1-1 本项目沿线分布的乡镇集中式饮用水水源地调查结果

序号	水源地名称	保护区划定情况	服务乡镇	水源地基本情况	项目与水源保护区位置关系	影响调查
1	六景镇郁江水源地	已划定	横州市六景镇和峦城镇	2017 年 4 月 14 日批复，河流型水源地，未启用，目前正在建设管网。一级保护区面积 0.15 平方公里，二级保护区 8.21 平方公里	本项目六屋郁江特大桥（K2+967）跨越郁江，跨江点位于水源保护区上游，不涉及饮用水源保护区范围，跨江点距离二级保护区水域 875m，距离取水口约 3875m，位置关系见附图 7	环境风险
2	陈平镇何村水源地	已划定	宾阳县陈平镇	2017 年 4 月 14 日批复，地下水型水源地，现用饮用水水源地，主要为陈平街、韦就村、何村供水。一级保护区为以取水口为中心、50 米为半径的圆形区域，二级保护区为以取水口为中心、500 米为半径的圆形区域（一级保护区除外）	本项目主线 K24+310~K25+000 路段共约 690m 位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 300m，距离取水口约 350m，位置关系见附图 8	环境风险
3	伶俐镇沱江水源地	已划定	青秀区伶俐镇	2017 年 4 月 14 日批复，河流型水源地，现用饮用水水源地，主要为伶俐镇镇区及周边村屯供水。一级保护区面积 0.28 平方公里，二级保护区 38.89 平方公里	本项目距伶俐镇沱江水源地保护区最近距离约 1.19km，本项目以桥梁形式从该水源地取水口下游约 11.2km 处跨越郁江，本项目不在该饮用水水源地汇水范围内，位置关系见附图 9	不列入本项目水环境保护目标
4	伶俐水厂邕江水源地	已划定	长塘镇、刘圩镇、南阳镇、伶俐镇及伶俐工业园	2020 年 3 月 13 日批复，河流型水源地，现用饮用水水源地，为长塘镇南岸、刘圩镇、南阳镇、伶俐镇及伶俐工业园集中供水。一级保护区面积 0.296 平方公里，二级保护区 6.893 平方公里	本项目距伶俐水厂邕江水源地保护区最近距离约 13.8km，本项目以桥梁（六屋郁江特大桥）形式从该水源地取水口下游约 14.0km 处跨越郁江，本项目不在该饮用水水源地汇水范围内，位置关系见附图 9	不列入本项目水环境保护目标

表 8.1-2 项目沿线分布的农村集中式饮用水水源地调查结果

序号	水源地名称	保护区划定情况	服务村屯	水源地基本情况	项目与水源保护区位置关系	影响调查
1	宾州镇武岭村水源地	已划定	武岭村	2021 年 1 月 7 日批复，地下水型水源地，为武岭村现用水源。一级保护区以取水口为圆心，半径为 30m 的范围，二级保护区以取水口为圆心，半径为 300m 的范围（一级保护区除外）	本项目主线 K42+150~K42+530 路段共约 380m 位于宾州镇武岭村水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 230m，距离取水口约 260m；同时本项目与贵隆高速相交的宾阳南互通部分路段也位于二级保护区内，C 匝道距离一级保护区边界最近约 155m，距离取水口约 185m，位于保护区路段为：B 匝道 BK0+300~BK0+500、C 匝道 CK0+100~CK0+900、E 匝道 EK0+550~EK0+700、F 匝道 FK0+000~FK0+250、G 匝道 GK1+100~GK1+450 及 H 匝道 HK0+900~HK1+130，位置关系见附图 10	环境风险
2	宾州镇石村水源地	已划定	石村	2021 年 1 月 7 日批复，地下水型水源地，为石村备用水源。一级保护区以取水口为圆心，半径为 30m 的范围，二级保护区以取水口为圆心，半径为 300m 的范围（一级保护区除外）	取水口位于本项目宾阳连接线西侧约 1430m，本项目不在该水源地保护区范围内，位置关系见附图 11	不列入本项目水环境保护目标

表 8.1-3 项目沿线未划定保护区的千人以上集中式饮用水水源地调查

序号	水源地名称	保护区划定情况	服务村屯	水源地基本情况	项目与水源保护区位置关系	影响调查
1	陈平镇陈平街中心校水井水源地	未划定	陈平街	地下水型水源地，为陈平镇陈平街现用水源，服务人口数量约 2300 人，未划定保护区	本项目主线 K23+720~K24+630 路段共约 910m 位于宾阳县陈平镇陈平街中心校水井水源地二级保护区，距离一级保护区边界约 80m，距离取水口约 130m，位置关系见附图 8	环境风险
2	宾州镇吴村水源地	未划定	吴村	地下水型水源地，为吴村现用水源，服务人口数量为 3030 人，未划定保护区	水源地保护区位于项目主线西侧约 495m，取水口位于本项目主线西侧约 795m，但本项目宾阳南互通（与贵隆高速相交）的 A 匝道和 E 匝道部分路段位于该水源保护区内，E 匝道距离取水口约 18 米，穿越保护区的具体路段为：E 匝道 EK1+290~EK1+667 和 A 匝道 AK0+000~AK0+377，位置关系见附图 10	环境风险

8.1.2.3 项目涉及的已批复饮用水水源保护区划分方案

(1) 六景镇郁江水源

该水源地的保护区于 2017 年 4 月 14 日获得批复，水源保护区划分结果如下：

保护区类型	水源保护区范围			
	水域	面积	陆域	面积
一级保护区	长度为取水口上游 1000 米至下游 100 米的水域，宽度为取水口一侧岸边至航道边界线之间宽度（航道为河道中泓线两侧各 40 米）	0.09km ²	一级保护区沿岸纵深 50 米的陆域。	0.06km ²
二级保护区	长度为取水口上游 3000 米至下游 300 米的水域，宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域，一级保护区水域除外	1.06km ²	保护区水域沿岸纵深 1000 米的陆域，一级保护区陆域除外	7.15km ²

(2) 陈平镇何村水源

该水源保护区于 2017 年 4 月 14 日获批复，水源保护区划分结果如下：

保护区类型	水源保护区范围	
	陆域保护区范围	面积
一级保护区	以取水口为圆心，半径 50m 的圆形区域范围	0.00078km ²
二级保护区	以取水口为圆心，半径 500m 的圆形区域范围（一级保护区除外）	0.95km ²

(3) 宾州镇武岭村水源

该水源保护区于 2021 年 1 月 4 日获批复，水源保护区划分结果如下：

保护区类型	水源保护区范围	
	陆域保护区范围	面积
一级保护区	以取水口为圆心，半径 30m 的圆形区域范围	0.00023km ²
二级保护区	以取水口为圆心，半径 300m 的圆形区域范围（一级保护区除外）	0.2798km ²

8.1.2.4 项目涉及未划定保护区的集中式饮用水水源地保护范围划分方案

(1) 陈平街中心校水井水源

陈平街中心校水井取水口为地下水型水源，是陈平镇陈平街现用水源，取水口服务人口约 2300 人，环评阶段已将其列入水环境保护目标进行保护并设置了保护范围，因此本次验收按照环评阶段划定的保护范围执行。环评阶段设定的保护范围如下：

保护区类型	水源保护范围	
	陆域保护区范围	面积
一级保护区	以取水口为圆心，半径 50m 的圆形区域范围	0.00078km ²
二级保护区	以取水口为圆心，半径 500m 的圆形区域范围（一级保护区除外）	0.95km ²

(2) 宾州镇吴村取水口水源地

吴村水源地取水口为地下水型水源地，为吴村现用水源，取水口服务人数 3030 人，环评阶段未将其列入水环境保护目标，但考虑到本项目宾阳南互通 E 匝道距离取水口位置较近（约 18 米），故本次验收调查将其列入水环境保护目标进行保护。参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），以取水口为圆心、半径为 30m 的圆形区域划为一级保护范围；以取水口为圆心，半径为 300m 的圆形区域（除去一级保护区范围）划为二级保护范围，保护范围设定如下：

保护区类型	水源保护范围	
	陆域保护区范围	面积
一级保护区	以取水口为圆心，半径 30m 的圆形区域范围	0.00023km ²
二级保护区	以取水口为圆心，半径 300m 的圆形区域范围（一级保护区除外）	0.2798km ²

8.1.2.5 本项目穿越饮用水水源保护区路段建设方案

本项目穿越 4 处水源保护区的路段建设方案见下表 8.1-4。由表 8.1-4 可知，本项目主要以路基和桥梁的形式穿越水源保护区，未在保护区路段设置服务区、收费站等附属设施。

表 8.1-4 工程穿越饮用水水源保护区路段建设情况

序号	穿越保护区名称	穿越段桩号	穿越长度(m)	工程建设方案			穿越段是否有附属设施
				路基(m)	桥梁(m)	隧道(m)	
1	陈平镇何村水源地保护区	主线 K24+310~K25+000	690	690	0	0	无
2	陈平镇陈平街中心校水井水源地保护区	主线 K23+720~K24+630	910	540	370	0	无
3	宾州镇武岭村水源地保护区	主线 K42+150~K42+530	380	380	0	0	无
		B 匝道 BK0+300~BK0+500	200	100	100	0	无
		C 匝道 CK0+100~CK0+900	800	680	120	0	无
		E 匝道 EK0+550~EK0+700	150	0	150	0	无
		F 匝道 FK0+000~FK0+250	250	0	250	0	无
		G 匝道 GK1+100~GK1+450	350	0	350	0	无
		H 匝道 HK0+900~HK1+130	230	230	0	0	无
4	宾州镇吴村水源地保护范围	A 匝道 AK0+000~AK0+377	377	377	0	0	无
		E 匝道 EK1+290~EK1+667	377	377	0	0	无

8.1.2.6 项目验收阶段涉及饮用水水源保护区小结

（1）项目验收调查阶段，本项目穿越已批复的水源保护区有：陈平镇何村水源地二级保护区和宾州镇武岭村水源地二级保护区，穿越的路线走向、长度及工程建设方案与环评基本一致。

（2）项目验收调查阶段，本项目穿越未划定保护区的 1000 人以上集中式饮用水源地有：陈平镇陈平街中心校水井水源地和宾州镇吴村水源地，穿越的路线走向、长度及工程建设方案与环评基本一致。

（3）项目验收调查阶段，本项目六屋郁江特大桥（K2+967）跨越郁江，跨江点位于横州市六景镇郁江饮用水水源保护区上游，跨江点距离二级保护区水域 875m，距离取水口约 3875m，不涉及饮用水水源保护区范围，与环评阶段基本一致。

8.1.2.7 分散式（农村）水源地调查结果

经调查，除了靠近乡镇周边的村庄由自来水厂集中供水和上述表格中农村集中式供水外，其余均为分散式取水，分散式取水大多数为取用山泉水或自家打井开采地下水。

8.2 环境保护措施和设施调查

8.2.1 施工期水环境保护措施调查

经调查，建设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，设立泥浆池，泥浆干化后运至填埋场填埋；

(2) 施工材料堆放于远离地表水体的地方，雨季进行遮盖；

(3) 施工人员营地产生的生活污水经化粪池处理后用于农灌或绿化；

(4) 拌和站、钢筋场等临时场站设施实行雨污分流，拌和站废水统一收集到三级沉淀池处理后回用；

(5) 施工生活垃圾集中收集后交给当地环卫部门处置。

(6) 委托有资质单位开展施工期水环境监测和环保措施核查，并开展施工监理。

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 营运期污水治理设施调查

8.2.2.1 污水量及污水处理设施情况

本项目营运期污（废）水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，以及少量废油（餐饮和车辆维修产生）。本项目设置有 2 处服务区、2 处收费站。

环评阶段，陈平服务区、宾阳南服务区要求各设 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为 4t/h（96t/d），处理工艺为二级生化处理；收费站要求各设置 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力 0.2t/h（4.8t/d）。排放去向为：陈平服务区排往周边溪沟后汇入伶俐江，宾阳南服务区排往王明江，陈平收费站排往周边农灌沟渠，宾阳收费站排往周边溪沟。

验收阶段，陈平服务区上下行各设置一套 200t/d 的地埋式一体化污水处理设施，宾阳南服务区设置一套 200t/d 的地埋式一体化污水处理设施，陈平收费站设置一套 3t/d 的地埋式一体化污水处理设备，处理工艺均为：水解酸化+好氧反应+MBR。排放去向为：陈平服务和陈平收费站排往周边溪沟后汇入伶俐江，宾阳南服务排入五化干渠用于农灌。宾阳南收费站人员生活和住宿设置在宾阳南服务区内，收费站无污水产生。具体情况详见表 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	位置桩号	建筑物功能	工作人员 (人)		污水来源	污水产生量	排放特征	主要污染物	污水处理设施		排放去向
				总人数	住宿人数					处理规模	处理工艺	
1	陈平服务区 (上行)	K27+200	办公、住宿、餐饮 (未启用)、维修 (未启用)	16	16	卫生间和餐饮	4.5m³/d	间歇性	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油	地埋式一体化污水处理设备 200t/d	水解酸化+好氧反应+MBR	排往周边溪沟后汇入伶俐江
	陈平服务区 (下行) (与养护工区、监控分中心合建)	K27+800	办公、住宿、餐饮、维修 (未启用)	20	15	卫生间和餐饮	5.2m³/d	间歇性	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油	地埋式一体化污水处理设备 200t/d		排往周边溪沟后汇入伶俐江
2	陈平收费站	K27+500	办公、住宿	4	2	卫生间	0.4m³/d	间歇性	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油	地埋式一体化污水处理设备 3t/d		排往周边溪沟后汇入伶俐江
3	宾阳南服务区	K45+500	办公、住宿、餐饮、维修	35	28	卫生间和餐饮	8.2m³/d	间歇性	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油	地埋式一体化污水处理设备 200t/d		排入五化干渠用于农灌
4	宾阳南收费站	K44+900	办公 (仅用于收费)	2	0	无污水产生 (工作人员住宿餐饮均设置在宾阳南服务区)	0	—	—	—	—	—



陈平服务区（上行）污水处理设施



陈平服务区（下行）污水处理设施



陈平收费站污水处理设施



宾阳南服务区污水处理设施

图 8.2-1 污水处理设施图

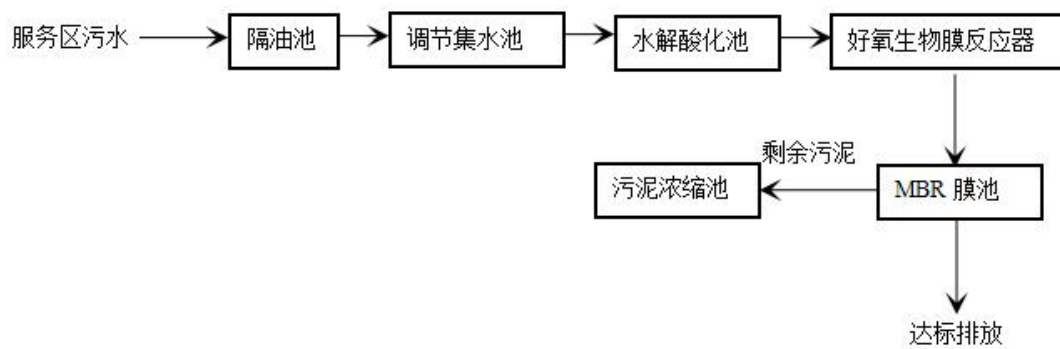


图 8.2-2 污水处理工艺流程图

8.2.2.2 污水处理设施处理效果监测

为了解污水处理设施的处理效果，调查单位对 2 处服务区、1 处收费站的污水处理设施出水进行监测，抽检比例不低于 50%，满足规范要求，具体监测点位情况详见表 8.2-2，监测分析方法详见表 8.2-3，监测结果详见表 8.2-4。

表 8.2-2 污水处理设施监测情况

序号	监测点位		监测项目	监测频次
1	陈平服务区（上行）	污水处理站出口	pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、动植物油	连续监测 2 天，每天采样 4 次
2	陈平收费站	污水处理站出口		
3	宾阳南服务区	污水处理站出口		

表 8.2-3 污水监测分析方法

序号	监测项目	监测方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	(0~14)无量纲
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
3	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
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
5	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
6	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
7	动植物油类	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

表 8.2-4 污水处理设施出口监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测点位	监测日期	采样频次	监测项目及结果（单位：mg/L，pH 除外）						
			pH 值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	动植物油类
陈平服务区（上行）污水处理站出口	2026.7.14	第一次	8.0	26	22	5.1	3.21	0.06L	0.37
		第二次	7.9	27	24	5.7	3.14	0.06L	0.38
		第三次	8.0	29	19	4.9	3.20	0.06L	0.36
		第四次	8.0	25	20	4.8	3.11	0.06L	0.38
		平均值	/	27	21	5.1	3.16	0.06L	0.37

监测点位	监测日期	采样频次	监测项目及结果（单位：mg/L，pH 除外）						
			pH 值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	动植物油类
陈 平 服 务 区 （上行）污水处理站出口	2026.7.15	第一次	7.8	26	21	5.2	3.24	0.06L	0.37
		第二次	7.8	26	23	5.4	3.19	0.06L	0.42
		第三次	7.9	20	20	5.6	3.39	0.06L	0.39
		第四次	8.2	30	18	4.8	3.35	0.06L	0.36
		平均值	/	26	20	5.2	3.29	0.06L	0.38
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准			6~9	70	100	30	15	5	10
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
宾阳南服务区 污水处理站出口	2026.7.14	第一次	7.7	20	15	4.0	3.62	0.06L	0.14
		第二次	7.7	29	16	4.6	3.73	0.06L	0.12
		第三次	7.8	26	15	3.5	3.63	0.06L	0.10
		第四次	7.9	21	17	4.7	3.53	0.06L	0.08
		平均值	/	24	16	4.2	3.63	0.06L	0.11
	2026.7.15	第一次	7.8	22	14	3.4	3.67	0.06L	0.18
		第二次	7.6	22	17	4.2	3.57	0.06L	0.11
		第三次	8.1	23	18	4.5	3.67	0.06L	0.11
		第四次	7.6	21	16	3.6	3.58	0.06L	0.08
		平均值	/	22	16	3.9	3.62	0.06L	0.12
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准			6~9	70	100	30	15	5	10
《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）			5.5~8.5	80	150	60	--	5	--
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
陈平收费站污水 处理站出口	2026.7.14	第一次	7.8	19	10	2.2	0.949	0.06L	0.29
		第二次	7.9	19	12	2.5	0.897	0.06L	0.36
		第三次	7.9	20	10	2.4	0.962	0.06L	0.28
		第四次	8.0	18	12	2.6	0.960	0.06L	0.31
		平均值	/	19	11	2.4	0.942	0.06L	0.31

监测点位	监测日期	采样频次	监测项目及结果（单位：mg/L，pH 除外）						
			pH 值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	动植物油类
陈平收费站污水处理站出口	2026.7.15	第一次	8.0	17	11	2.3	0.917	0.06L	0.27
		第二次	8.1	17	10	2.4	0.956	0.06L	0.32
		第三次	8.1	19	14	2.6	0.923	0.06L	0.31
		第四次	8.2	16	12	2.6	0.944	0.06L	0.24
		平均值	/	17	12	2.5	0.935	0.06L	0.28
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准			6~9	70	100	30	15	5	10
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（3）监测结果与影响分析

沿线 2 处服务区、1 处收费站均配套地埋式一体化污水处理设施，采用“水解酸化+好氧反应+MBR”工艺。监测结果显示，出水水质全部达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准；宾阳南服务区污水经处理后排入五化干渠，该干渠用于下游村庄农田灌溉，宾阳南服务区出水水质也满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）要求。

8.3 试营运期水环境质量现状监测

8.3.1 地表水环境质量监测

为了解本工程试营运对沿线地表水环境质量的影响，调查单位对本工程沿线主要的地表水体开展现状监测，相关调查情况如下：

（一）监测点位

本次地表水现状监测共布设 4 个监测断面，各监测断面布设详见表 8.3-1，监测布点图见附图 6。

表 8.3-1 地表水监测断面一览表

编号	地表水体名称	监测断面（点）	监测因子	监测频次
S1	郁江	六屋郁江特大桥桥位下游 100m	pH 值、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、氨氮、总磷、悬浮物	连续监测 2d，每天监测 1 次
S2	伶俐江	陈平服务区（左侧）污水排入点下游 100 米（伶俐江）		
S3	和平江	陈平服务区（右侧）污水排入点下游 100m（和平江）		
S4	伶俐江	陈平服务区下游 500m（和平江汇入伶俐江下游 500 米）		

（二）监测方法及检出限

监测采样和分析方法按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）的要求执行，具体采样和分析方法详见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目地表水（海水）监测项目监测方法及检出限见下表：

序号	监测项目	方法名称及标准编号	检出限或检测范围
1	水质采样	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）	—
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	0~14（无量纲）
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	—
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L
5	BOD ₅	《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
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）	0.01mg/L
7	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	4mg/L
8	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
9	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4mg/L

（三）评价方法

采用标准指数法对本项目跨越的河流水环境质量现状进行单因子评价。

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。

pH 值的标准指数计算公式：

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

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

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。

溶解氧（DO）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，℃。

（四）监测结果和评价

地表水各断面现状监测数据及计算结果详见表 8.3-3。

表 8.3-3 地表水监测结果 单位: mg/L, pH 除外

监测点位	采样日期	pH 值 (无量纲)	溶解氧	BOD ₅	COD _{cr}	悬浮物	总磷	氨氮	石油类
S1 六屋郁江特大桥桥位下游 100m	2024.5.20	8.2	7.3	1.6	12	24	0.08	0.280	0.01L
	2024.5.21	8.2	7.2	1.5	10	26	0.08	0.286	0.01L
单项标准指数 S _{ij} 值		0.60~0.60	0.68~0.69	0.38~0.40	0.68~0.69	—	0.40~0.40	0.28~0.29	0
评价标准 (Ⅲ类)		6~9	≥5	≤4	≤20	—	≤0.2	≤1.0	≤0.05
超标率 (%)		0	0	0	0	—	0	0	0
S2 陈平服务区 (左侧)污水排入点下游 100 米 (伶俐江)	2024.5.20	7.1	7.1	0.6	7	25	0.12	0.076	0.01L
	2024.5.21	7.1	7.2	0.7	6	27	0.14	0.066	0.01L
单项标准指数 S _{ij} 值		0.50~0.50	0.69~0.70	0.15~0.18	0.30~0.35	—	0.60~0.70	0.07~0.08	0
评价标准 (Ⅲ类)		6~9	≥5	≤4	≤20	—	≤0.2	≤1.0	≤0.05
超标率 (%)		0	0	0	0	—	0	0	0
S3 陈平服务区 (右侧)污水排入点下游 100m (和平江)	2024.5.20	7.0	6.6	0.5L	5	28	0.09	0.178	0.01L
	2024.5.21	7.1	6.8	0.5L	4	28	0.10	0.181	0.01L
单项标准指数 S _{ij} 值		0~0.50	0.74~0.76	0	0.20~0.25	—	0.45~0.50	0.17~0.18	0
评价标准 (Ⅲ类)		6~9	≥5	≤4	≤20	—	≤0.2	≤1.0	≤0.05
超标率 (%)		0	0	0	0	—	0	0	0
S4 陈平服务区下游 500m (和平江汇入伶俐江下游 500 米)	2024.5.20	6.9	6.7	0.5	5	25	0.11	0.167	0.01L
	2024.5.21	7.2	6.9	0.5	6	21	0.12	0.204	0.01L
单项标准指数 S _{ij} 值		0.10~0.10	0.72~0.75	0.13~0.13	0.25~0.30	—	0.55~0.60	0.17~0.20	0
评价标准 (Ⅲ类)		6~9	≥5	≤4	≤20	—	≤0.2	≤1.0	≤0.05
超标率 (%)		0	0	0	0	—	0	0	0

由表 8.3-3 可知: 除悬浮物无评价标准外, 本次监测断面的监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中Ⅲ类标准限值的要求, 无超标情况。

8.3.2 地下水水质监测

为了解本工程建设对沿线地下水环境质量的影响，调查单位对本工程沿线主要的地下水水质开展现状监测，调查情况如下：

（一）监测点位

本次验收调查对项目周边 3 个地下水点位进行监测，监测点位情况见表 8.3-4。

表 8.3-4 地下水水质监测点位情况一览表

序号	监测点名称	与本公路方位	监测因子	监测频次
D1	陈平镇陈平街中心校水井水源地取水口	K24+200 右侧	pH 值、总硬度、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群	监测 2 天，每天采样 2 次
D2	陈平镇何村水源地取水口	K24+700 右侧		
D3	宾州镇武岭村水源地取水口	K42+300 左侧		

（二）监测方法及检出限

监测采样和分析方法均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求执行，具体监测方法及其检出限见表 8.3-5。

表 8.3-5 地下水监测方法及检出限

序号	监测项目	方法名称及标准编号	检出限或检测范围
1	水质采样	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）	—
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	(0~14)(无量纲)
3	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB 7477-1987）	0.05mmol/L
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L
5	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 称量法	—
6	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-1989）	0.05mg/L
7	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2023）5.1 多管发酵法	—

（三）监测结果与分析

地下水各监测点位数据及计算结果详见表 8.3-6。

表 8.3-6 地下水监测结果

监测点位名称	监测日期	采样频次	监测项目及结果（单位：mg/L，特殊注明除外）					
			pH 值（无量纲）	耗氧量	氨氮	溶解性总固体	总硬度	总大肠菌群 (MPN/100ml)
D1 陈平镇陈平街中心校水井水源地取水口	2024.05.20	第一次	7.4	0.6	0.091	235	124	2
		第二次	7.3	0.6	0.088	241	130	2
	2024.05.21	第一次	7.3	0.6	0.071	244	133	未检出
		第二次	7.4	0.6	0.082	239	136	未检出
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准			6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1000	≤450	≤3.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
D2 陈平镇何村水源地取水口	2024.05.20	第一次	7.3	1.1	0.051	143	63.1	5
		第二次	7.3	0.9	0.057	154	75.1	17
	2024.05.21	第一次	7.2	0.9	0.051	150	70.1	8
		第二次	7.3	0.9	0.048	157	75.1	22
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准			6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1000	≤450	≤3.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	超标
D3 宾州镇武岭村水源地取水口	2024.05.20	第一次	7.6	0.5L	0.028	193	157	2
		第二次	7.5	0.5L	0.031	195	144	7
	2024.05.21	第一次	7.6	0.5L	0.025	193	156	2
		第二次	7.5	0.5L	0.028	188	150	13
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准			6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1000	≤450	≤3.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	超标

由表 8.3-6 可知，除陈平镇何村水源地和宾州镇武岭村水源地取水口点位处的总大肠菌群超标外（最大超标 6.3 倍），其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，总大肠菌群超标原因主要是地下水受邻近村庄生活污水或农肥施用的影响。

环评阶段，陈平镇陈平街中心校水井水源地、陈平镇何村水源地和宾州镇武岭村水源地取水口监测点位处的总大肠菌群均超标（最大超标 75.67 倍），超标情况在项目建设前已存在，因此，本项目营运期对周边地下水环境影响不大。

8.4 水环境影响调查

8.4.1 施工期水环境影响调查结果

8.4.1.1 施工对沿线河流水质影响调查

施工对沿线河流水质的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。本项目施工期间严格落实了环评报告书及其批复中关于施工期地表水保护和水污染控制方面的环保措施，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。总体来看，本项目较好落实了环评报告书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，施工对沿线河流水质影响较小。

8.4.1.2 施工对沿线饮用水取水口水质影响调查

现场调查和走访调查表明：本项目在饮用水水源保护区及取水口周边区域没有设置拌和站等临时工程；项目施工污（废）水排放对取水口无影响；项目施工对沿线居民饮用水正常供水无影响。

8.4.1.3 施工期间水质监测情况调查

施工期间，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地表水和地下水环境质量监测，监测内容和频次见表 8.4-1 和表 8.4-2，监测结果见表 8.4-3 和表 8.4-4。

表 8.4-1 施工期地表水监测实施情况

序号	监测断面（点）	监测因子	监测时间及频次
1	六屋郁江特大桥桥位上游 100m	pH 值、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、石油类、五日生化需氧量	2021.3.17~2021.3.19
2	六屋郁江特大桥桥位下游 500m		2021.6.15~2021.6.18
3	伶俐江下游（深水村段）		2021.8.31~2021.9.1
4	伶俐江上游（六栋段）		2021.6.28~2021.6.30
5	陈平服务区上游 100m（那冷江）	pH 值、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、石油类、五日生化需氧量	2022.2.28~2022.3.2
6	陈平服务区汇入伶俐江前（那冷江）		2022.5.25~2022.5.27
7	陈平服务区下游 1000m（伶俐江）		2022.8.10~2022.8.12
8	3 标 5 号拌合站上游 50m（伶俐江）		每天监测 1 次
9	3 标 5 号拌合站下游 300m（伶俐江）		2022.5.25~2022.5.27
			2022.8.10~2022.8.12
			每天监测 1 次

表 8.4-2 施工期地下水监测实施情况

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频次
1	陈平镇何村水源地水井	pH 值、浑浊度、氨氮	2021.3.17~2021.3.19 2021.6.15~2021.6.18 2021.8.31~2021.9.1 2021.6.28~2021.6.30
2	宾州镇武岭村水源地水井		2022.2.28~2022.3.2 2022.5.25~2022.5.27 2022.8.10~2022.8.12 每天监测 1 次

表 8.4-3 施工期地表水监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

监测点位	pH 值	高锰酸盐指数	氨氮	石油类	悬浮物	五日生化需氧量
六屋郁江特大桥桥位上游 100m	7.3~7.9	1.1~2.9	0.034~0.229	0.01L~0.04	4L~16	0.5L~1.8
六屋郁江特大桥桥位下游 500m	7.2~7.8	1.2~2.4	0.025L~0.423	0.01L~0.04	4L~20	0.5L~1.9
伶俐江下游 (深水村段)	7.7~8.3	1.1~3.1	0.070~0.359	0.01L~0.05	4L~29	0.5L~3.1
伶俐江上游 (六栋段)	7.8~8.3	1.0~3.8	0.040~0.387	0.01L~0.04	4L~26	0.5L~1.5
陈平服务区上游 100m (那冷江)	7.6~7.9	2.0~2.7	0.054~0.253	0.01L~0.03	6~14	0.5~0.9
陈平服务区汇入伶俐江前 (那冷江)	8.0~8.3	2.0~2.4	0.075~0.267	0.01L~0.03	6~12	0.7~1.2
陈平服务区下游 1000m (伶俐江)	8.0~8.2	1.9~2.5	0.036~0.384	0.01L~0.04	6~25	0.7~1.5
3 标 5 号拌合站上游 50m (伶俐江)	7.9~7.9	1.2~1.3	0.160~0.166	0.03~0.03	10~12	0.5L~0.5L
3 标 5 号拌合站下游 300m (伶俐江)	8.2~8.3	1.6~1.8	0.284~0.298	0.03~0.03	10~13	0.5~0.6
伶俐江下游 (松关段)	8.0~8.1	2.0~2.0	0.069~0.087	0.01L~0.01	16~23	/
王明江桥位下游 200m	8.1~8.2	2.2~2.3	0.055~0.066	0.01~0.02	4L~6	/
《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类	6~9	≤6	≤1.0	≤0.05	---	≤4
达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 8.4-4 施工期地下水监测结果

监测点位	pH 值 (无量纲)	浑浊度 (度)	氨氮 (mg/L)
陈平镇何村水源地水井	6.7~8.2	1~2	0.025L~0.256
宾州镇武岭村水源地水井	7.0~8.0	1	0.025L~0.140
《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	6.5~8.5	≤3	≤0.5
达标判定	达标	达标	达标

从表 8.4-3 和表 8.4-4 的监测结果可以看出：

(1) 地表水：施工期监测地表水断面的 pH 值、石油类、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求，悬浮物达到《地表水资源质量标准》（SL 63-94）三级标准要求（≤30）。整个施工期间未对附近的地表水产生明显不利影响。

(2) 地下水：施工期监测地下水点位的 pH 值、浊度和氨氮指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值要求，整个施工期间未对地下水产生明显不利影响。

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域降雨径流水（路面径流、坡面径流、桥面径流）带来的污染物以及沿线附属设施产生的生活污水。路域主要污染物为 SS、COD 和石油类，沿线附属设施产生污染物主要为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油等，全线设置有 2 处服务区、2 处收费站。

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、氧化等物理、化学、生物自然降解后浓度会进一步降低。

生态环境部华南环境科学研究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，两次人工降雨间隔时间为 20 天，车流和降雨特征是已知的，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 8.4-5。

表 8.4-5 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 8.4-5 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接纳水体水质的影响主要体现在降雨初期。

项目区属亚热带季风气候区，太阳辐射强烈、雨量充沛。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、冲沟或农业沟渠，邻近饮用水源保护区的路段均设置路面/桥面径流系统、应急池和沉淀池，路面径流未直接排入水源保护区水域。总体来看，路面径流水排放对沿线地表水体使用功能影响较小。

8.4.2.2 附属设施污染影响调查

本项目沿线设置有 2 处服务区和 2 处收费站，其中陈平服务区污水经处理后排入附近的伶俐江，宾阳南服务区污水排入五化干渠用于农灌。

根据调查，本项目服务区和收费站均设置有地埋式污水处理设施，本次验收监测的附属设施出水水质均达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准，达标外排污水对周边水体水质影响不大。

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

公路营运期环境风险主要是因运输危险品车辆发生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。爆炸和火灾主要造成财产损失和人员伤亡，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距离就可避免伤亡，对已扩散到空气中的有毒气体则无有效处理办法。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，环境风险影响最大，其后果主要表现为局部水域水质污染、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。

危险品（液体）泄漏污染物迁移途径有以下两种：一是发生交通事故后，有毒有

害物品发生泄漏，随地表径流进入地表水体；二是发生交通事故后，车辆直接冲入地表水体，危险物品在地表水体中发生泄漏。

运输危险品车辆在无地表水域路段发生事故泄漏，一般情况下只会对影响区域内（一般在路线两侧 50m 以内区域）表层土壤（一般影响范围在地面下 90cm 以内）和农作物产生影响，经处理后一般影响不大。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，容易对局部水域造成水质污染，影响水生生物，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，常见危险化学品的物理化学性质见表 8.4-6。经调查，本项目试营运期间未发生运输危险品车辆引发的突发环境污染事故。

表 8.4-6 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，有轻度刺激性，极易燃、易爆
2	柴油	密度比水小，不溶于水，主要有麻醉和刺激作用，其蒸气导致中毒的风险较低。
3	硫酸	无色油状液体，是高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能与水以任意比例混溶，具有强腐蚀性、强刺激性
4	烧碱	学名氢氧化钠，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%），其余烃类主要为乙烷、丙烷、异丁烷，并含有少量重碳氢化合物、氮、氢，杂质包含硫化氢等，无色无味，比空气轻，本身无毒，高浓度泄漏后，不完全燃烧可能会导致一氧化碳中毒

8.5 水环境保护措施有效性分析及建议

8.5.1 措施有效性

（1）施工期

施工单位将桥梁工程安排在枯水季节施工，施工场站远离地表水体设置并配套污水处理设施，路基开挖段设置临时排水沟和沉淀系统，生活污水经处理后用于农灌，通过多种水环境保护措施保护沿线地表水体水质。施工期未发生水质污染事故。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。

（2）营运期

营运期公路路面径流对周围地表水体基本没有影响；公路沿线的收费站、服务区等设施均配套污水处理设施，处理规模和出水水质满足验收要求，污水达标排放。项目营运管理单位（广西六宾高速公路建设发展有限公司）已编制完成该项目的突发环

境事件应急预案，应急预案体系较为全面、规范。公路涉及敏感水体及临近水源保护区的路段设置了路面和桥梁径流收集系统，降低了营运期危险货物运输风险。

8.5.2 营运期主要环境保护建议

（1）营运期定期对已建环境风险防范设施进行检查和维护，确保环保设施有效运行。

（2）做好危险货物运输车辆的环境风险防范及环境应急管理工作，提高环境应急能力，避免发生突发环境污染事件。

（3）加强并优化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、维修保养及定期监测制度，安排专职人员对污水处理设施的运行情况进行定期检查，确保污水处理设施正常运行、出水水质稳定达标。

9 环境风险事故防范及应急调查

9.1 环境风险源与风险受体核查

9.1.1 施工期环境风险因素

经核查，本项目施工期环境风险主要来源于涉水施工与机械作业，具体包括以下几方面：

（1）沿线跨河桥梁施工过程中，施工废水、桥墩储浆池泥浆若处置不当外泄进入周边水体，将对河流水质及下游水源地造成不利影响；其中六屋郁江特大桥跨江点位于六景镇郁江水源地保护区上游，距取水口约 3875m，泥浆外泄风险需重点防控。

（2）施工机械设备运维不到位引发的漏油事故，若处置不及时可能污染周边土壤及地表水体。

（3）施工期临时物料堆放、渣土裸露遇降雨冲刷，可能造成周边水体悬浮物浓度升高。

9.1.2 营运期环境风险因素与重点防控路段

项目营运期核心环境风险为危险化学品运输车辆突发交通事故引发的次生性环境污染，危化品泄漏、燃烧、爆炸可能对沿线土壤、大气、地表水及地下水造成污染，进而威胁沿线居民环境安全。

从污染扩散特征来看，土壤污染扩散范围有限、易于管控；大气污染物扩散速度快、环境容量大，影响持续时间较短；有毒有害物质进入地表水体尤其是饮用水源保护区，是本项目环境风险防控的核心场景。结合项目沿线敏感目标分布，本项目重点防控路段共 4 处，分别为：

- （1）六屋郁江特大桥跨越郁江路段；
- （2）陈平镇何村水源地保护区路段、陈平街中心校水井水源地保护区路段；
- （3）宾州镇武岭村水源地保护区路段；
- （4）吴村水源地保护范围路段。

经对比，项目路线走向、水环境风险敏感目标分布与环评阶段基本一致，未发生重大变动，环境风险等级与环评结论相符。

9.2 环境风险事故发生情况调查

经调查，项目施工期和试营运期均未发生危险化学品泄漏事故。

9.3 环境风险防范措施落实情况调查

经逐条对照环评及批复要求，项目已按要求落实各项环境风险防范工程设施，具体风险防范措施如下：

9.3.1 六屋郁江特大桥路段

本项目六屋郁江特大桥跨越郁江，跨江点位于六景镇郁江水源地保护区上游，但不涉及饮用水源保护区范围，跨江点距离六景镇郁江水源地二级保护区水域 875m，距离取水口约 3875m，路线与环评阶段基本一致。

环评阶段防范要求：①六屋郁江特大桥两侧设置排水管，排水管收集桥面径流，通过排水管将径流排入桥头的沉淀池及事故应急池系统（南北侧桥头各 1 个，沉淀池容积 75m³，事故应急池容积 40m³）；②路段两侧设置加强型混凝土防撞墩；③桥梁两侧设置警示牌、限速牌及应急联系电话。

验收落实情况：为防止项目对下游水源保护区的影响，项目在六屋郁江特大桥路段设置桥面径流收集处理系统、沉淀池与事故池、加强型混凝土防撞护栏（SS 级）、交通警示牌、危化品运输车辆限速标志牌及应急联系流程告示牌等环境风险防范措施，具体调查结果详见下表 9.3-1 和图 9.3-1。

表 9.3-1 本项目六屋郁江特大桥路段环境风险措施调查结果

序号	措施类型	措施位置和内容		措施作用
1	桥面径流收集	在 K2+900~K3+146 段桥面两侧分别设置径流收集管，并将排水引流至桥底的沉淀池，径流收集管径为 110~250mm		事故状态下泄漏的危化品和消防废水临时储存在事故应急池
2	沉淀池与事故池	在 K2+890 处和 K3+160 处分别设置一套沉淀池和事故池并联处理系统，其中沉淀池容积为 100m³，事故池单池容积为 100m³		
3	加强型防撞护栏	在 K1+700~K3+643 共 1943 米路段两侧分别设置混凝土护栏，其防撞等级为 SS 级		防止车辆失控冲入河流
4	警示标志	交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌	在 K2+280（进入）、K3+800（离开）、K3+920（进入）、K2+000（离开）设置 4 处交通警示牌和危险品运输车辆限速标志牌	提示过往车辆谨慎行驶
		应急联系流程告示牌	在 K2+200 和 K3+850 设置 2 处应急联系流程告示牌，标示事故应急处理程序和应急联系电话	公布事故状态下应急处理程序和应急联系电话
5	视频监控	在 K2+780 桥上设置 1 处遥控摄像机		实时监控事故发生情况



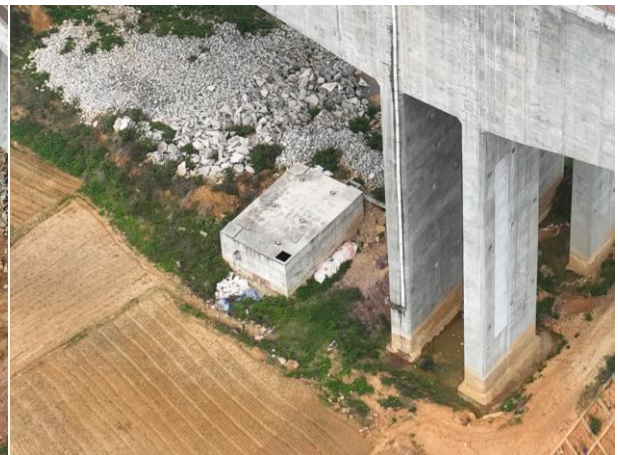
桥面径流收集管



排入沉淀池收集管



K2+890 沉淀-事故应急池（南岸）



K3+160 沉淀-事故应急池（北岸）



交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌



应急联系流程告示牌



加强型防撞护栏

K2+780 处视频监控

图 9.3-1 六屋郁江特大桥路段环境风险措施

9.3.2 陈平镇何村水源地保护区和陈平街中心校水井水源地保护区路段

本项目主线 K24+310~K25+000 段（约 690m）位于宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区，K23+720~K24+630 段（约 910m）位于陈平街中心校水井水源地二级保护区；两处保护区范围交叉，合计 K23+720~K25+000 段（约 1280m）位于水源地二级保护区内，路线与环评阶段基本一致。

环评阶段防范要求：①保护区进出两侧设置沉淀池+事故应急池并系统，总容积 235m³（沉淀池 195m³、事故池 40m³）；②路段两侧设置加强型砼防撞护栏；③保护区边界设置警示牌、限速牌及应急联系电话。

验收落实情况：项目已设置双排水边沟、桥面径流收集系统、沉淀池与事故池、加强型防撞护栏、警示标识及视频监控等措施，具体调查结果详见表 9.3-2 和图 9.3-2。

表 9.3-2 陈平镇何村和陈平街中心校水井水源地保护区路段环境风险措施调查结果

序号	措施类型	措施位置和内容		措施作用
1	双排水边沟	在 K23+710~K23+890 段路左幅左侧设置双排水沟，在 K23+710~K23+890 段路右幅左侧设置双排水沟，在 K23+250~K24+730 段路左幅左侧设置双排水沟，在 K24+730~K25+000 段路左幅右侧设置双排水沟，在 K23+250~K24+745 段路右幅左侧设置双排水沟		路面径流与坡面径流分开收集
2	桥面径流收集	在韦就大桥（K23+890~K24+250）左幅左侧和右幅左侧分别设置桥梁径流收集管		单独收集桥面排水
3	沉淀池与事故池	在 K24+250 左侧设置一套沉淀池和事故池并联处理系统，其中沉淀池容积为 600m ³ ，事故池容积为 50m ³ ；在 K24+730 右侧设置一套沉淀池和事故池并联处理系统，其中沉淀池容积为 50m ³ ，事故池容积为 50m ³		事故状态下泄漏的危化品和消防废水临时储存在事故应急池
4	加强型防撞护栏	K23+250~K25+000 路段两侧分别设置等级为 SA 级的加强型防撞护栏，K23+710~K24+250 路段两侧分别设置等级为 SS 级的加强型防撞护栏		降低风险，防止车辆失控冲出路面进入水源保护区
5	警示标志	交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌	在 K23+340（进入）、K25+010（离开）、K24+990（进入）、K23+320（离开）设置 4 处交通警示牌和运输危险品车辆限速标志牌	提示过往车辆谨慎行驶
		应急联系流程告示牌	在 K23+280 和 K24+900 设置 2 处应急联系流程告示牌，标示事故应急处理程序和应急联系电话	公布事故状态下应急处理程序和应急联系电话
6	视频监控	在 K23+150、K24+300 各设置 1 处遥控摄像机		实时监控路段状况及事故发生情况



韦就大桥左幅桥面径流收集管



韦就大桥右幅桥面径流收集管



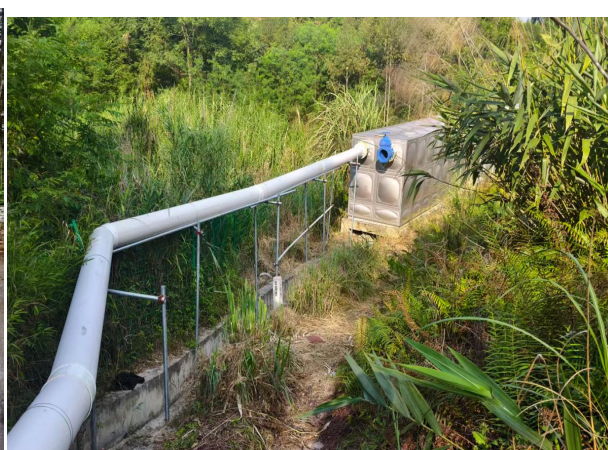
右幅左侧路面双排水沟



左幅左侧路面双排水沟



K24+250 左侧沉淀-事故应急池



K24+730 右侧沉淀-事故应急池



路基段加强型防撞护栏（SA 级）



桥梁段加强型防撞护栏（SS 级）



交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌



交通警示牌



应急联系流程告示牌



视频监控

图 9.3-2 陈平镇何村、陈平街中心校水井水源地保护区路段环境风险措施

9.3.3 宾州镇武岭村水源地保护区路段

本项目主线 K42+150~K42+530 路段共约 380m 位于宾州镇武岭村水源地二级保护区，宾阳南互通 B、C、E、F、G、H 匝道部分路段也位于该水源地二级保护区内，路线与环评阶段基本一致。位于保护区的匝道路线为：B 匝道 BK0+300~BK0+500、C 匝道 CK0+100~CK0+900、E 匝道 EK0+550~EK0+700、F 匝道 FK0+000~FK0+250、G 匝道 GK1+100~GK1+450 及 H 匝道 HK0+900~HK1+130。

环评阶段防范要求：①保护区进出两侧设置沉淀池 + 事故应急池，总容积 197m³（沉淀池 157m³、事故池 40m³）；②路段两侧设置加强型砼防撞护栏；③保护区边界设置警示牌、限速牌及应急联系电话。

验收落实情况：项目已设置双排水边沟、桥面径流收集系统、沉淀池与事故池、加强型防撞护栏、警示标识及视频监控等措施，具体详见表 9.3-3 和图 9.3-3。

表 9.3-3 宾州镇武岭村水源地保护区路段环境风险措施调查结果

序号	措施类型	措施位置和内容		措施作用
1	双排水边沟	主线：K42+085~K42+325、K42+395~K42+500、K42+676~K42+986 路段右幅右侧设置双排水边沟； 主线：K42+090~K42+325、K42+395~K42+986 路段左幅右侧设置双排水边沟； 宾阳南互通 C 匝道：CK0+000~CK0+590、CK0+650~CK0+700、CK0+760~CK1+043 路段右幅右侧设置双排水边沟 宾阳南互通 H 匝道：HK00+810~HK1+030 段路左侧设置双排水边沟；		路面径流与坡面径流分开收集
2	桥面径流收集	宾阳南互通：B 匝道 BK00+300~EK00+500、C 匝道 1 号中桥(CK0+590~CK0+650)和 2 号中桥(CK0+700~CK0+760)、E 匝道 EK00+550~EK00+750、F 匝道 FK00+000~FK00+300 G 匝道 GK1+100~GK1+450		单独收集桥面排水
3	沉淀池与事故池	在 K42+130 左侧设置一应急沉淀处理池，容积为 60m ³ ， 在 K42+986 左侧设置一应急沉淀处理池，容积为 400m ³ ； 以上两个池子均在保护区范围外。		事故状态下泄漏的危化品和消防废水临时储存
4	加强型防撞护栏	主线：K42+065~K42+970 左右两侧设置等级为 SA 级的加强型防撞护栏； 宾阳南互通：B 匝道：BK00+300~EK00+350 左右两侧设置等级为 SS 级的加强型防撞护栏，BK00+350~EK00+580 右侧设置等级为 SA 级的加强型防撞护栏； C 匝道:CK0+000~CK0+590 右侧、CK0+650~CK0+700 右侧、CK0+760~CK0+853 右侧、CK0+450~CK0+650 左侧分别设置等级为 SA 级的加强型防撞护栏，（CK0+590~CK0+650）和(CK0+700~CK0+760)两侧分别设置等级为 SS 级的加强型防撞护栏； F 匝道：FK00+000~FK00+125 左侧设置等级为 SA 级的加强型防撞护栏，FK00+125~FK00+300 左右两侧分别设置等级为 SS 级的加强型防撞护栏； G 匝道：GK1+100~GK1+380 右侧设置等级为 SS 级的加强型防撞护栏。		降低风险，防止车辆失控冲出路面进入水源保护区
5	警示标志	交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌	分别在 K41+980（进入）、K43+550（离开）、K43+500（进入）、K41+800（离开）、CK00+000(进入)路段设置 5 处交通警示牌。	提示过往车辆谨慎行驶
		应急联系告示牌	分别在 K42+600 右侧和 K41+980 左侧设置 2 处应急联系告示牌	公布事故状态下应急处理程序和应急联系电话
6	视频监控	在 K42+650 处设置 1 处遥控摄像机		实时监控路段状况及事故发生情况



主线右幅右侧设置双排水边沟



主线左幅右侧双排水边沟



C 匝道路面双排水边沟



C 匝道 1 号中桥桥面径流收集管



G 匝道桥桥面径流收集管



F 匝道桥桥面径流收集管



K42+130 左侧沉淀-事故应急池



K42+986 左侧沉淀-事故应急池



路基 SA 级加强型防撞护栏



桥面 SS 级加强型防撞护栏



交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌



交通警示牌



应急联系流程告示牌



视频监控

图 9.3-3 宾州镇武岭村水源地保护区路段环境风险措施

9.3.4 吴村水源地保护范围路段

吴村水源地取水口位于本项目主线西侧约 795m，本项目宾阳南互通（与贵隆高速相交）的 A 匝道和 E 匝道部分路段位于该水源保护区内，穿越保护区的具体路段为：E 匝道 EK1+290~EK1+667 和 A 匝道 AK0+000~AK0+377，路线与环评阶段基本一致。

环评阶段因取水口距主线较远未将其列入水环境保护目标，本次验收考虑到匝道距取水口最近仅约 18m，将其补充纳入防控范围。

验收阶段建设风险防范措施：项目已在保护区路段两侧建设双排水边沟（两侧边沟总容积为 159.6m³），同时还配套建设有加强型防撞护栏、警示标识等风险防范措

施，具体调查结果详见表 9.3-4 和图 9.3-4。

经配套实施双排水边沟、加强型防撞护栏、沿线警示告示等全套风险防控设施后，若发生危化品泄漏、车辆起火等事故，路面产生的泄漏废液及消防废水可沿排水系统导流，向西北方向排出水源地取水口 50m 管控范围以外；加之吴村取水井为封闭式机井，井口配套实体围墙阻隔，事故废水无法直接汇入取水点位。同时路段分级布设 SA/SS 级高防护防撞护栏，可大幅降低车辆冲出路面的事故概率。综合上述工程防控设施，本项目针对吴村水源地配套的风险防范措施完备，能够有效保障取水安全，满足规范规定的环境风险防控要求。

表 9.3-4 吴村水源地保护范围路段环境风险措施调查结果

序号	措施类型	措施位置和内容		措施作用
1	双排水边沟	六宾高速路段：A 匝道 AK0+000~AK0+377 右侧、E 匝道 EK1+290~EK1+667 右侧 贵隆高速路段：K128+613~K128+750 左幅左侧、K128+613~K128+750 右幅右侧		路面径流与坡面径流分开收集
2	加强型防撞护栏	六宾高速路段：A 匝道 AK0+000~AK0+377 右侧设置 SA 级护栏，E 匝道 EK1+290~EK1+667 右侧设置 SS 级护栏； 贵隆高速路段：K128+613~K128+750 左幅左侧设置 SA 级护栏，K128+613~K128+750 右幅右侧设置 SS 级护栏		降低风险，防止车辆失控冲出路面进入水源保护区
3	警示标志	交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌	分别在 K128+910（进入）、K128+900（离开）设置 2 处交通警示牌	提示过往车辆谨慎行驶
		应急联系告示牌	分别在 K128+750（贵隆高速）右侧、AK0+060（六宾高速）右侧设置 2 处应急联系告示牌	公布事故状态下应急处理程序和应急联系电话



E 匝道双排水边沟



A 匝道双排水边沟



E 匝道 SS 加强型防撞护栏



SA 加强型防撞护栏



交通警示牌和危险化学品车辆限速标志牌



应急联系流程告示牌

图 9.3-4 吴村水源地保护范围路段环境风险措施

9.3.5 环境应急物资配备

环评阶段要求：在伶俐服务区、陈平服务区和宾阳南服务区配备专用应急物资，如吸油毡、围油栏、石灰、沙袋、灭火器等，用于发生危险品事故后的应急处置。

验收调查阶段：营运单位在宾阳南和陈平服务区设置专用应急物资仓库，分类储备交通管制、污染处置、个体防护、应急通讯等各类物资，满足环评要求及初期环境事件处置需求，配备的物资种类及数量详见表 9.3-5 及图 9.3-5。

表 9.3-5 环境应急设备配置一览表

序号	应急物资名称	单位	汇总数量	序号	应急物资名称	单位	汇总数量
1	交通管制标志牌	套	2	21	二氧化碳灭火器	瓶	16
2	太阳能爆闪灯	个	10	22	应急医疗箱	箱	5
3	警示带	卷	3	23	担架	副	6
4	彩旗	面	10	24	铁丝	捆	2
5	LED 反光背心	件	13	25	铁钳	把	2
6	指挥棒	根	5	26	断线钳	把	3
7	反光雨衣	套	20	27	镰刀	把	10
8	夜光雨衣	套	10	28	铁铲	把	5
9	彩条布	捆	5	29	扫把	把	10
10	围油毡	米	200	30	十字镐	把	5
11	吸油毡	kg	500	31	撬棍	根	4
12	木糠	袋	30	32	铁锤	把	1
13	沙袋	个	200	33	活动扳手	把	2
14	救生衣	件	5	34	头灯	个	3
15	救生圈	个	5	35	强光手电	只	36
16	安全带	条	8	36	对讲机	台	18
17	绝缘手套	双	10	37	喊话喇叭	个	1
18	普通手套	双	32	38	气体检测仪	台	2
19	逃生面具	套	12	39	雨伞	把	20
20	干粉灭火器	瓶	20				



应急物资仓库



木糠



吸油毡



围油毡



沙袋



灭火器

图 9.3-5 项目配备的应急物资图片

9.4 环境应急管理体系建设

营运单位广西六宾高速公路建设发展有限公司已建立层级清晰、职责明确的环境应急管理体系：

9.4.1 应急组织架构

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）突发环境事件应急处置纳入公司突发事件应急管理体系，设立应急领导小组作为应急管理最高决策机构，日常工作由应急管理办公室（应急办）统筹，配套专家咨询组提供技术支撑。突发环境事件发生时自动启动应急指挥部，下设现场处置组、公路抢通组、警戒疏散组、调查评估组、后勤保障组、应急监测组、信息报道组等专项工作组，各岗位分工明确、响应流程清晰，详见图 9.4-1。

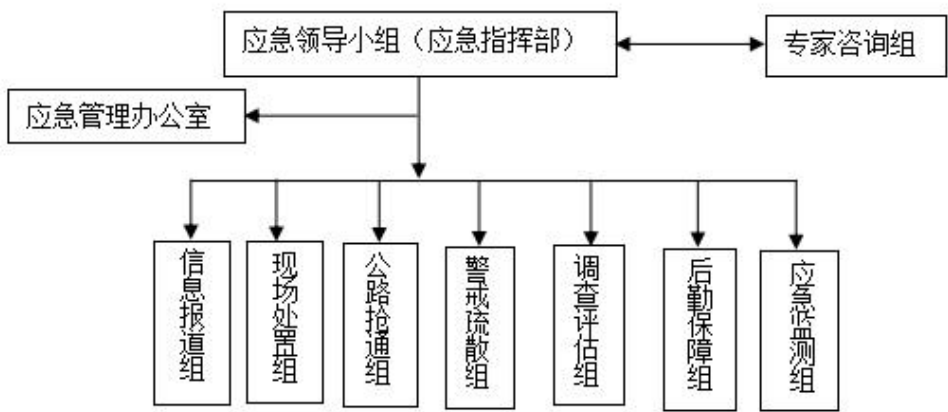


图 9.4-1 突发环境事件应急组织机构图

内部应急组织机构职责如下：

（一）应急领导小组

应急领导小组是六宾公司突发公共事件应急指挥与协调机构，由六宾公司董事长任领导小组组长，副总经理任副组长，各部门负责人为成员。领导小组主要职责如下：

- ①审定突发环境事件应急预案及其相关规划；
- ②决定启动或终止突发环境事件应急状态和应急响应；
- ③统筹应急救援物资管理，确保应急物资满足救援需求；
- ④建立健全应急救援队伍管理体系，不断提高应急救援队伍的应急处置水平；
- ⑤对突发环境事件的调查和处理意见作出决定；
- ⑥审定突发环境事件应急经费预算；

⑦统筹对外应急救援联系，获取外部应急救援力量的支持，当突发事件处置超出公司能力范围时，及时向当地政府请求应急支援；

⑧批准先期环境应急救援方案。

（二）应急办公室

应急办公室（简称应急办）设在项目公司，由项目公司综合办公室承担，是六宾公司突发事件日常应急管理机构，主任由六宾公司综合办公室负责人担任，成员由综合办公室人员担任。主要职责如下：

①组织制定、修订突发环境事件应急预案；

②指导各部门突发环境事件应急预案或现场处置方案的编制和实施；

③组织突发环境事件应急预案的学习、培训和演练；

④组织、参与有关的突发事件应急科学技术研究、开发与合作；

⑤定期对应急救援物资进行检查维护，确保应急物资完好；

⑥负责与上级应急管理机构和下级应急机构的联络，信息上传下达等日常工作，并对下级应急机构进行业务指导和工作监督；

⑦收集整理各类突发事件信息，并及时发布相应的应急信息，为应急救援提供信息支持；

⑧负责突发事件的具体调查并提交处理意见；

⑨负责突发事件的善后处理工作；

⑩落实完成应急领导小组交办的事项。

（三）现场应急处置机构

1、信息报道组

由客服中心组成，由客服中心负责人担任组长。根据应急领导小组的要求，统一向上级相关部门报送应急工作文件；起草重要报告、综合类文件；负责对突发事件处置情况的收集与整理；按相关授权和报批程序要求，向上级报送相关信息及向社会媒体、公众公布相关信息等。

现场第一知情人编写信息，经所在部门负责人审核、报相关业务部门负责人复核后，由当班客服人员发送至相关人员。根据接报情况通知交警、综合行政执法大队、消防、医疗、生态环境、应急管理等部门前往现场处置。实时收集和记录突发事件发生、发展及处置情况并通过微信、短信等平台向公司内部进行通报。现场实时信息，由相应业务部门整理，报相应业务板块分管领导审核后转客服中心，根据突发事件级

别向自治区高速公路发展中心、政府应急办、中国公路信息服务网、广西高速公路出行信息服务网等单位发布信息。

2、现场处置组

组长由六宾公司安全环保部副部长担任。

主要职责：迅速组织力量对管辖路段突发事件就地实施处置，开展现场指挥、现场救助、抢险救灾等工作，负责迅速实施抢险救灾方案、协助或组织抢救受伤人员、保障设施安全等工作，尽快控制险情蔓延；积极协助有关部门进行全方位的抢险救援。

3、公路抢通组

组长由工程养护部负责人担任。

主要职责：负责整合各类资源，抢修被损毁交通设施，清除洒落物、垃圾、塌方体，实施清障救援等工作，组织高速公路抢修及保通工作，确保道路尽快恢复正常通行。

4、警戒疏散组

组长由收费机电部部长担任。

主要职责：对突发事件现场内外进行有效的警戒隔离工作，阻止非抢险救援人员进入现场；组织疏散现场无关人员，负责现场车辆、人员疏导，保证应急救援通道畅通；维护现场治安秩序，负责保护抢险人员的人身安全；负责路口引导救援物资与救护车辆进入救援现场；布设安全警示牌、限速牌、方向指示牌、反光路锥等警戒警示设施，实施交通管制工作。

5、调查评估组

组长由财务融资部副部长担任。

主要职责：负责高速公路突发事件受损情况统计；对突发事件情况、应急处置措施、取得的主要成绩、存在的主要问题等进行总结和评估，提出下一步工作建议，并向应急领导小组提交总结评估报告。

6、后勤保障组

由陈平收费站副站长担任组长。

主要职责：负责组织开展各种应急资源的调度和运输工作，及时提供后续的抢险物资；提供装备和安全防护用具；迅速组织后勤必需供给物品，并及时输送后勤保障物品；负责应急资金保障工作，储备应急抢险救援资金，为应急救援提供资金保障；

负责应急抢险相关人员的接待工作；负责有关物品的采购、发放工作；做好事故人员家属的接待和安抚工作。

7、应急监测组

应急监测组由合约技术部副部长担任组长。

主要职责：

①负责对接环境应急监测队伍，了解开展对应监测项目所需要的设备及监测布点要求。

②协调后勤保障组、公路抢通组及当地居民，编制并实施应急物资及人员集散方案，引导监测人员前往对应监测点位开展工作。

③应急监测开展过程中，与其他工作组协调，动态反馈最新情况给监测人员，协调落实现场电力、食宿需求。

④协调提供监测人员完成现场监测工作需要的其他物资。

⑤承办应急指挥部交办的其他工作。

（四）专家咨询组

专家咨询组是由高速公路及相关行业应急处置专家组成的非常设应急咨询机构。其职责是提供有关应急处置的技术支持及应急行动的咨询和建议。当启动黄色及以上预警时，由广西六宾高速公路建设发展有限公司进行组建。

主要职责：

①对事故情形进行研判，为应急领导小组（应急指挥部）作出决策提供技术支持；

②负责研究分析应急救援方面的情况和问题，对制定抢险救援方案提供专业咨询和建议；

③对现场抢救工作中重大技术疑难问题解决方案提出建议；

④参加突发事件救援总结，从专业角度分析突发事件原因，总结经验教训，从技术层面提出合理化建议；

⑤承办公司应急领导小组委托的其他事项。

9.4.2 应急联动机制

南宁市生态环境局已制定《南宁市突发环境事件应急预案》（2020年3月6日发布），南宁市青秀区、宾阳县及横州市也分别制定了《南宁市青秀区环境污染与生态破坏事故应急预案》（2016年）、《宾阳县突发环境事件应急预案》（2020年）、

《横县突发环境事件应急预案》（2018 年修订）。

本项目已与横州市、青秀区、宾阳县三地生态环境、应急管理、消防救援、水利等主管部门及沿线乡镇建立应急联动机制，明确事故信息通报流程、协同处置分工与联络人，可实现跨区域、跨部门快速联动响应，本项目应急预案与地方政府应急预案关系图见图 9.4-2。

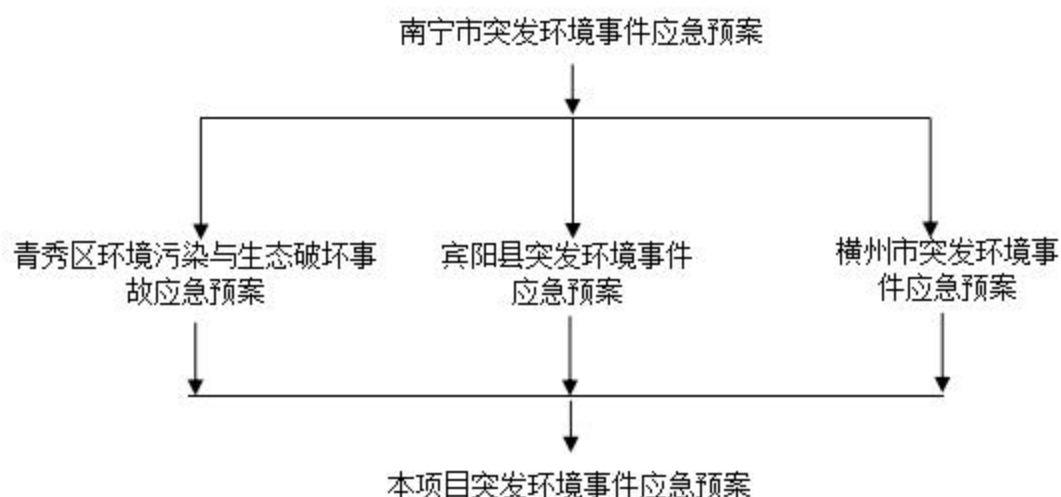


图 9.4-2 本项目应急预案与外部应急预案关系图

9.4.3 应急管理制度

项目已制定环境风险隐患排查、应急物资台账管理、应急值守等配套制度，将环境风险防控纳入日常营运管理，保障工作常态化运行。

9.5 应急预案编制与备案

9.5.1 预案编制情况

依据《国家突发环境事件应急预案》《突发环境事件应急管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《公路营运管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DBJT45/T 009-2020）等法规规范，结合项目工程特征与区域环境风险特点，营运单位于 2025 年 4 月编制完成《桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）突发环境事件应急预案》。

预案涵盖总则、项目概况、应急组织机构及职责、预警与分级、应急响应启动与终止、后期处置、应急保障、预案管理等核心内容，针对危化品运输泄漏、跨河桥梁污染、水源地保护区事故等典型场景明确了全流程处置要求，具备针对性与可操作性。该预案作为专项预案，已纳入营运单位综合应急预案体系统一管理。

9.5.2 预案备案情况

该突发环境事件应急预案已于 2026 年 2 月 2 日分别在横州市、青秀区、宾阳县三地生态环境局完成备案，备案编号依次为 450127-2026-005-MT、450103-2026-0001-M、450126-2026-005-M，备案文件详见附件 7。

9.6 环境应急培训与演练

经核查，营运单位已在应急预案中明确应急培训与演练管理要求，制定了年度工作计划：

应急培训：将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对应急有关人员定期（每年至少 1 次）进行突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。

应急演练：明确每年至少组织 1 次突发环境事件专项演练，针对演练中存在的问题，修订、完善相关应急预案，以检验预案的可行性，必要时联合属地生态环境、消防等部门开展联动演练；演练后形成复盘总结报告，持续优化预案与处置流程。

9.7 环境风险防范及应急有效性分析及建议

9.7.1 环境风险防范措施可靠性分析

按照环评及批复要求，项目对穿越的水源地保护区路段和跨江大桥路段设置了加强型防撞护栏、桥面径流收集处理系统、双排水边沟、沉淀池与事故池、交通警示牌、危化品运输车辆限速标志牌及应急联系流程告示牌等环境风险防范措施；以上措施可以有效降低危险品运输车辆交通事故的发生概率，减少事故次生环境影响。

9.7.2 应急组织机构的完备性分析

本项目设立应急领导小组作为应急管理最高决策机构，日常工作由应急管理办公室（应急办）统筹，配套专家咨询组提供技术支撑。突发环境事件发生时自动启动应急指挥部，下设现场处置组、公路抢通组、警戒疏散组、调查评估组、后勤保障组、应急监测组、信息报道组等专项工作组，各岗位分工明确、响应流程清晰。

9.7.3 应急物资的充足性分析

营运单位在宾阳和陈平服务区设置专用应急物资仓库，分类储备交通管制、污染处置、个体防护、应急通讯等各类物资，可满足初期环境事件处置需求。

9.7.4 环评及批复要求符合性分析

经逐条对照环评文件及批复提出的环境风险防范与应急管理要求，项目各项措施

均已落实到位，具体符合性判定见表 9.7-1。

表 9.7-1 环境风险防范与应急措施环评要求符合性对照表

序号	环评及批复要求	实际落实情况	符合性判定
1	六屋郁江特大桥设置桥面径流收集系统、沉淀池与事故池、加强型防撞护栏、警示标识	已按要求落实，沉淀池与事故池容积高于环评要求，防撞护栏等级为 SS 级	符合
2	陈平镇水源地保护区路段设置径流收集设施、沉淀池与事故池、加强型防撞护栏、警示标识	已按要求落实，配套双排水边沟实现雨污分流，沉淀池与事故池容积高于环评要求	符合
3	宾州镇武岭村水源地保护区路段设置径流收集设施、沉淀池与事故池、加强型防撞护栏、警示标识	已按要求落实，配套双排水边沟实现雨污分流，沉淀池与事故池容积高于环评要求	符合
4	沿线服务区配备环境应急物资，满足初期处置需求	陈平服务区设置专用应急仓库，物资种类齐全、数量充足	符合
5	编制突发环境事件应急预案并报属地生态环境部门备案	已编制专项应急预案，完成沿线三县区生态环境局备案	符合

综上，项目环境风险防范工程设施、应急管理体系均满足环评及批复文件要求，未出现重大变动。

9.7.5 营运期主要环境保护建议

（1）定期开展风险防控设施运维检查，重点疏通维护桥面径流管道、排水沟渠、沉淀池及事故池，避免淤积、堵塞影响收集处置效果，确保设施长期稳定运行。

（2）强化危化品运输车辆动态管控，在春运、夏季高温及重大活动期间，加大跨江大桥、水源地保护区等重点路段的巡查与监控力度，及时排查风险隐患。

（3）按预案要求常态化开展应急培训与实战演练，深化与属地部门的联动协同，每年至少开展 1 次联合演练，根据演练复盘持续优化应急预案，提升突发环境事件协同处置能力。

10 固体废物影响调查

10.1 施工期固体废物处置及影响调查

公路施工期固体废物主要包括两部分，一部分来自路基施工中产生的废土石方，为项目建设中主要的固体废物产生源；另一部分来自施工垃圾及生活垃圾，包括废弃的建筑材料、包装材料、食物残余等。

本工程产生的废土石方弃渣全部运至弃渣场填埋，本项目设置弃渣场 23 处，弃渣场均已按照水土保持相关规范进行防护和绿化，对生态环境造成的不良影响较小。施工建筑垃圾已妥善运至指定地点进行无害化处理。施工单位在施工营地设置了垃圾桶，生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。

总体来看，施工期采取的固体废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。

10.2 营运期固体废物处置及影响调查

公路营运期产生的固体废物主要为路面司乘人员丢弃、洒落的垃圾，附属设施生活垃圾，污水处理设施副产物，维修车间产生的含油污泥和含油垃圾。

(1) 生活垃圾

经调查，路面垃圾已由营运单位安排工作人员定期清理和收集，各附属设施生活垃圾处置方式见表 10.2-1，典型固体废物处理设施见图 10.2-1。

表 10.2-1 营运期固体废物去向情况表

序号	附属设施名称	工作人员数量 (人)	来源	固体废物类别	产生量 (t/d)	固废处理方式
1	陈平服务区 (上行和下行)	36	办公、司乘人员、餐饮、住宿	生活垃圾	0.173	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运
2	陈平收费站	4	办公、住宿	生活垃圾	0.005	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运
3	宾阳南收费站	2	办公	生活垃圾	0.005	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运
4	宾阳南服务区	35	办公、司乘人员、餐饮、住宿	生活垃圾	0.195	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运



服务区垃圾房



服务区分散垃圾收集桶



收费站分散垃圾收集桶



服务区危险废物暂存区

图 10.2-1 固废处理设施

由表 10.2-1 可知，收费站工作人员较少，所产生的垃圾较少，且主要为厨余垃圾，设置集中式垃圾收集桶即可满足要求。服务区人员较多，产生的固体废物较为复杂。调查期间发现，针对不同类型的固体废物，各服务区已进行分类处置，并设置垃圾房，满足日常垃圾收集要求。项目各附属设施已将固体废物对环境的影响降至最低。

（2）含油危险废物

经调查，项目服务区、收费站共建有 4 套一体化污水处理设备，污水处理设备产生的含油污泥，建设单位在陈平服务区建设 1 间危废暂存间，危废暂存间地面采用水泥硬化并涂覆环氧树脂防渗材料，同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置了危废标志，含油污泥收集后定期交由有资质单位处置。

11 环境管理与监控情况调查

11.1 环境管理情况调查

11.1.1 施工期环境管理情况调查

施工期环境管理体系由建设单位、监理单位、施工单位共同组成工程管理组（三级管理）。建设单位广西六宾高速公路建设发展有限公司负责施工期环境保护工作的组织管理，总监理工程师办公室负责对工程施工的进度、质量、安全和环境保护进行现场监理。

施工阶段，建设单位的安环部具体负责施工期环境保护管理工作，制定施工现场文明施工和环境保护制度及措施。安环部要求各标段施工单位在施工中设专人负责环保工作，承担合同段内环境保护工作责任。各施工单位配备有环保管理人员，行使施工现场环保监督和管理职责，以确保将施工过程中造成的粉尘、噪声、水环境污染降低到最小限度。同时把环境监理纳入工程监理合同中，监理单位制定相应的环保监理制度，成立环保监理工作领导小组，落实环保监理工作责任，按照监理计划和实施细则、制度及有关职责开展环保监理工作。

施工期主要环境管理监控措施如下：

（1）建设单位建立了环境保护管理制度，成立了环境保护领导小组，负责工程建设过程中环境保护的指挥、组织、协调和监督管理，制定了环境保护管理目标，签订了环境保护责任书，明确各自环保责任和义务，层层落实环境保护责任制。

（2）开展施工期环境监测和水土保持监测。建设单位在施工过程中高度重视施工阶段水土保持监测和环境监测工作，委托广西交通设计集团有限公司开展了施工期水土保持监测和环境监测工作。

（3）定期开展环境保护专项检查。建设单位在施工阶段每季度组织一次环境保护措施落实情况专项检查，检查小组由建设单位、施工单位、监理单位、环境监测单位、设计单位等组成，全面排查建设过程产生的环境问题，并提出整改措施，确保环保工作落实到位。

11.1.2 营运期环境管理情况调查

本项目营运期环境管理工作由广西六宾高速公路建设发展有限公司负责，承担项目营运期环保管理及监督工作，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、清洁卫生和环境应急等工作，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均设置有环境管理机构，并安排专人专职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落实到位。

11.2 监测计划

为了及时掌握营运期不同阶段的实际环境影响，并依据监测结果采取针对性防护措施，切实保证敏感点的环境质量达标，正式营运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，一旦发现监测值超标，要通过进一步调查分析拟定针对性监测方案，查明超标原因，结合代表性监测点数据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。本工程营运期监测计划详见表 11.2-1。

表 11.2-1 公路营运期环境监测方案

监测项目		监测点位	监测频次	采样时间
环境空气	TSP、NO ₂	高速公路两侧 200m 范围内敏感点（重点为碗窑村碗窑屯、吴村屯及沿线学校）	每 2 年 1 次，监测日均值，每次监测 7 天	TSP 连续 24 小时采样，NO ₂ 至少采样 20 小时
噪声	L _{Aeq}	高速公路两侧 200m 范围内敏感点（重点为碗窑村碗窑屯、吴村屯及沿线学校）	营运中期以前每 2 年 1 次，营运中期以后每年 1 次，每次监测 2 天，昼夜各 2 次，在高峰时段测量	每次连续监测 20min
地表水	SS、石油类	六屋郁江特大桥下游 1000m 处、陈平服务区下游伶俐江断面	每年 1 次（枯水期），每次监测 3d	每天采样 1 次
污水	pH 值、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类	陈平服务区、宾阳南服务区等沿线设施污水排放口，每次对服务区和收费站各 50%的污水处理设施进行监测	每年监测 2 次，每次 2d	每天监测 4 次

11.3 环境保护管理调查结论

总体来看，建设单位在施工期和营运期设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的有关要求，制定了各项环境管理制度，安排专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，配套建设了相应环保设施，取得了较好的效果。

12 公众意见调查

12.1 调查目的、对象及方法

12.1.1 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的效果，针对存在的问题提出补救或改进措施。

12.1.2 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。

12.1.3 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，调查人员向被调查者介绍本项目概况、调查目的及调查表填写方法，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；试运营期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，调查表样式见图 12.1-1、图 12.1-2。

2024 年 5 月 20 日至 2024 年 5 月 26 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。

表 1 桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）竣工环保验收沿线居民意见调查表

工程概况	桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》中纵 7 线桂林至钦州高速公路的一段，起于南宁横州市六景镇，途经南宁市横州市、青秀区、宾阳县 3 个区县。项目由主线和宾阳连接线组成，全长 45.620km，其中，主线长 44.900km，宾阳连接线长 0.720km。主线双向四车道高速公路标准，设计车速为 120km/h(局部困难段 100km/h)，路基宽 26.5m(局部 25.5m)，采用沥青混凝土路面；宾阳连接线双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m，采用沥青混凝土路面。工程总投资 63.32461865 亿元。公路于 2021 年 3 月正式开工建设，2022 年 10 月通车。本项目在建设过程中严格执行国家公路建设基本程序，在项目设计和实施阶段高度重视环境保护工作，现处于试运营阶段。 根据国家有关法律规定，公众有权对建设项目的环境保护问题发表意见。现针对该工程施工和运营对你产生的不利环境影响及环保措施改进建议征求意见，请予以合作和支持，以便于进一步完善该项目的环境保护工作，减缓该项目运营对你的不利环境影响。 请认真客观填写以下调查内容，感谢你的支持。请在选择答案的括号内打“√”。									
基本情况	姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
	与本项目关系				拆迁户 ()	征地户 ()		无直接关系 ()		
	单位或住址				职务		职业			
基本态度	修建该公路是否有利于当地经济发展				有利 ()	不利 ()		不知道 ()		
施工期	施工期对你影响最大的方面是什么				噪声 ()	扬尘或沥青烟 ()		灌溉 ()	其他 ()	
	居民区 150 米以内是否设置有料场或拌合站				有 ()	没有 ()		不注意 ()		
	夜间 22:00 至早晨 6:00 时段，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、恢复植被等措施				是 ()	否 ()				
	占压农业水利设施时，是否采取了临时应急措施；损坏后，是否复建				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	公路建成后对你影响较大的是				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缓噪声影响				绿化 ()	增设围墙 ()		限速禁鸣 ()	搬迁 ()	
你是否因为公路建设和运营影响你的生活向有关部门投诉				有 ()	没有 ()		不知如何投诉 ()			
你对本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 ()		
关于环境保护方面，其它意见或建议请在下面空白处逐项填写，若没有，在下面空白处写“无”。										

图 12.1-1 沿线居民意见调查表（样表 1）

表-2 桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）竣工环保验收司乘人员意见调查表

工程概况	桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》中纵 7 线桂林至钦州高速公路的一段，起于南宁横州市六景镇，途经南宁市横州市、青秀区、宾阳县 3 个区县。项目由主线和宾阳连接线组成，全长 45.620km，其中，主线长 44.900km，宾阳连接线长 0.720km。主线双向四车道高速公路标准，设计车速为 120km/h（局部困难段 100km/h），路基宽 26.5m（局部 25.5m），采用沥青混凝土路面；宾阳连接线双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m，采用沥青混凝土路面。工程总投资 63.32461865 亿元。公路于 2021 年 3 月正式开工建设，2022 年 10 月通车。本项目在建设过程中严格执行国家公路建设基本程序，在项目设计和实施阶段高度重视环境保护工作，现处于试运营阶段。 根据国家有关法律规定，公众有权对建设项目的环境保护问题发表意见。现针对该工程施工和运营对你产生的不利环境影响及环保措施改进建议征求意见，请予以合作和支持，以便于进一步完善该项目的环境保护工作，减缓该项目运营对你的不利环境影响。 请认真客观填写以下调查内容，感谢你的支持。请在选择答案的括号内打“√”。									
	姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
	单位或地址					职务			职业	
	修建该公路是否有利于本地区的经济发展					有利（ ）		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（ ）	
公路上噪声影响的感觉情况					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，公路管理部门和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（ ）	
关于环境保护方面，其它意见或建议请在下面空白处逐项填写，若没有，在下面空白处写“无”。										

图 12.1-2 司乘人员意见调查表（样表 2）

12.2 调查结果统计

12.2.1 沿线公众问卷调查结果

本次共发放公路沿线居民调查表 20 份，回收有效调查表 20 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的沿线居民，调查统计结果见表 12.2-1。

表 12.2-1 本项目沿线受影响的公众意见调查统计结果

调查内容	选答内容	人数（人）	比例（%）
1、修建该公路是否有利于本地区的经济发展？	有利	18	90.0
	不利	1	5.0
	不知道	1	5.0
2、施工期对您影响最大的方面是什么？	噪声	14	70.0
	扬尘或沥青烟	4	20.0
	灌溉泄洪	0	0
	其他	2	10.0
3、居民区 150 米以内是否曾设有料场或拌合站？	有	0	0
	没有	15	75.0
	没注意	5	25.0
4、夜间 22:00 至 6:00 时段，是否有使用高噪声机械施工现象？	常有	1	5.0
	偶尔有	8	40.0
	没有	11	55.0
	没注意	0	0
5、公路临时占地（取弃土场、料场、拌合站等）使用后是否采取了复耕、恢复植被等措施？	是	20	100.0
	否	0	0
	没注意	0	0
6、公路营运对您影响较大的是？	噪声	10	50.0
	汽车尾气	3	15.0
	扬尘	5	25.0
	其他	2	10.0
7、附近通道内是否有积水现象？	常有	0	0
	偶尔有	4	20.0
	没有	16	80.0
8、公路建成后的通行您是否满意？	满意	10	50.0
	基本满意	9	45.0
	不满意	1	5.0
9、建议采取何种措施减缓噪声影响（可以选择多项）	绿化	3	15.0
	声屏障或围墙	10	50.0
	限速和禁鸣	6	30.0
	搬迁	1	5.0
10、您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	2	10.0
	基本满意	18	90.0
	不满意	0	0

12.2.2 司乘人员问卷调查结果

本次调查共发放司乘人员调查表 10 份，回收有效调查表 10 份，有效回收率 100%，司乘人员调查统计结果见表 12.2-2。

表 12.2-2 司乘人员意见调查统计结果

调查内容	选答内容	人数（人）	比例（%）
1、修建公路是否有利于本地区经济发展？	有利	10	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
2、对该公路试营运期间环保工作的意见？	满意	6	60
	基本满意	4	40
	不满意	0	0
	无所谓	0	0
3、对沿线公路绿化情况的感受？	满意	7	70
	基本满意	3	30
	不满意	0	0
4、公路试营运过程中主要的环境问题？	噪声	8	80
	空气污染	1	10
	水污染	1	10
	出行不便	0	0
5、公路汽车尾气排放情况如何？	严重	1	10
	一般	4	40
	不严重	5	50
6、公路运行车辆堵塞情况？	严重	0	0
	一般	3	30
	不严重	7	70
7、公路上噪声影响的感觉情况？	严重	0	0
	一般	4	40
	不严重	6	60
8、局部路段是否有限速标志？	有	6	60
	没有	4	40
	没注意	0	0
9、学校或居民区附近是否有禁鸣标志？	有	6	60
	没有	4	40
	没注意	0	0
10、建议采取何种措施减轻噪声影响？	声屏障	7	70
	绿化	3	30
	搬迁	0	0
	其他	0	0

11、对公路建成后的通行感觉情况？	满意	8	80
	基本满意	2	20
	不满意	0	0
12、运输危险品时，公路管理部门和其他部门是否对您有限制或要求？	有	5	50
	没有	3	30
	不知道	2	20
13、对公路工程基本设施满意度如何？	满意	7	70
	基本满意	3	30
	不满意	0	0
14、您对本公路工程环境保护工作的总体评价？	满意	7	70
	基本满意	3	30
	不满意	0	0
	无所谓	0	0

12.3 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。

12.3.1 公路沿线居民公众意见调查结果

（1）修建该公路是否有利于本地区的经济发展：本次被调查的个人中，认为有利的人占 90%，认为不利的人占 5%，认为不知道的人占 5%。由此可见，公众普遍认为项目建设有利于本地经济发展。

（2）施工期影响最大的方面：本次被调查的个人中，认为是噪声的人占 70%，认为是扬尘或沥青烟的占 20%，认为是灌溉泄洪的占 0%，认为是其他的占 10%。由此可见，施工期对周边居民影响最大的是噪声，其次是扬尘或沥青烟。

（3）居民区 150 米以内是否曾设有料场或拌合站：本次被调查的个人中，认为有的占 0%，认为没有的占 75%，没注意的占 25%。由此可见项目建设的场站对公路沿线居民影响较小。

（4）夜间 22:00 至次日 6:00 时段，是否有使用高噪声机械施工现象：本次被调查的个人中，认为常有的占 5%，认为偶尔有的占 40%，认为没有的占 55%，没注意的占 0%。由此可见，施工期夜间施工较少发生，对周围居民的影响较小。

（5）公路临时占地（取弃土场、料场、拌合站）使用后是否采取了复耕、恢复植被的措施：本次被调查的个人中，认为有恢复措施的占 100%，认为没有恢复措施的占

0%，没注意的占 0%。由此可见，公路施工建设临时用地基本得到恢复，未恢复或者恢复效果不好的临时占地已进行现场核实，并采取恢复绿化等措施。

（6）公路营运对您影响较大的是：本次被调查的个人中，认为是噪声的占 50%，认为是汽车尾气的占 15%，认为是扬尘的占 25%，认为是其他的占 10%。由此可见，公路营运期影响最大的是噪声。

（7）附近通道内是否有积水现象：本次被调查的个人中，认为常有的占 0%，认为偶尔有的占 20%，认为没有的占 80%。由此可见，公路通道排水措施效果较好，但仍有部分区域偶尔存在积水现象，公路营运单位通过日常检查进行排水疏通。

（8）对公路建成后的通行是否满意：本次被调查的个人中，满意的占 50%，基本满意的占 45%，不满意的占 5%。由此可见，公路建成后极大便利了周边居民的出行，公众整体满意度较高。

（9）建议采取何种措施减缓噪声影响（可以选择多项）：本次被调查的个人中，认为需要采取绿化的占 15%，认为需要采取声屏障的占 50%，认为需要采取减速的占 30%，认为需要采取其他的占 5%。

（10）对本项目环境保护工作的总体评价：本次被调查的个人中，满意的占 10%，基本满意的占 90%，不满意的占 0%。由此可见，公路建设环境保护工作总体较好。

12.3.2 公路司乘人员公众意见调查结果

（1）修建该公路是否有利于本地区的经济发展：本次被调查的司乘人员中，认为有利的人占 100%，认为不利的人占 0%，认为不知道的人占 0%。由此可见，司乘人员普遍认为项目建设有利于本地经济发展。

（2）对该公路试营运期间环保工作的意见方面：本次被调查的司乘人员中，满意的占 60%，基本满意的占 40%，不满意的占 0%。由此可见，公路建成后环保设施运行情况较好。

（3）对沿线公路绿化情况的感：本次被调查的司乘人员中，满意的占 70%，基本满意的占 30%，不满意的占 0%。由此可见，公路绿化情况较好。

（4）公路试营运过程中主要的环境问题：本次被调查的司乘人员中，认为是噪声的占 80%，认为是空气污染的占 10%，认为是水污染的占 10%，认为出行不便的占 0%。由此可见，营运期噪声影响较大。

（5）公路汽车尾气排放情况：本次被调查的司乘人员中，认为严重的占 10%，认

为一般的占 40%，认为不严重的占 50%。由此可见，公路汽车尾气排放总体不严重。

（6）公路运行车辆堵塞情况：本次被调查的司乘人员中，认为严重的占 0%，认为一般的占 30%，认为不严重的占 70%。由此可见，公路车辆堵塞情况不严重。

（7）公路上噪声影响的感情况：本次被调查的司乘人员中，认为严重的占 0%，认为一般的占 40%，认为不严重的占 60%。由此可见，公路噪声对司乘人员的影响不严重。

（8）局部路段是否有限速标志：本次被调查的司乘人员中，认为有的占 60%，认为没有的占 40%，没注意的占 0%。

（9）学校或居民区附近是否有禁鸣标志：本次被调查的司乘人员中，认为有的占 60%，认为没有的占 40%，没注意的占 0%。

（10）建议采取何种措施减轻噪声影响：本次被调查的司乘人员中，认为需要采取声屏障的占 70%，认为需要采取绿化的占 30%，认为需要采取搬迁的占 0%，认为需要采取其他的占 0%。

（11）对公路建成后的通行感情况：本次被调查的司乘人员中，满意的占 80%，基本满意的占 20%，不满意的占 0%。

（12）运输危险品时，公路管理部门和其他部门是否对您有限制或要求：本次被调查的司乘人员中，认为有的占 50%，认为没有的占 30%，不知道的占 20%。

（13）对公路工程基本设施的满意度如何：本次被调查的司乘人员中，满意的占 70%，基本满意的占 30%，不满意的占 0%。

（14）您对本公路工程环境保护工作的总体评价：本次被调查的司乘人员中，满意的占 70%，基本满意的占 30%，不满意的占 0%，无所谓的占 0%。

12.3.3 公众意见调查中发现的主要环境问题

（1）施工期主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受影响的调查对象中，认为施工期的主要环境影响为施工噪声，其次为施工扬尘影响。

70%的接受调查者表示施工期主要受施工机械噪声影响，主要出现在靠近或穿越居民区段的桥梁桩基施工阶段，由于桩基施工噪声较大，难免对离公路较近的居民产生一定程度的噪声影响，但施工单位已采取相应的降噪措施，同时桩基施工时间不长，随着桩基施工的结束，噪声影响也随之消失。

20%的接受调查者表示受到施工期扬尘影响，主要发生在陈平互通附近集中居民

区段。尽管建设单位采取了洒水降尘、拌和站远离居民区等一系列抑制扬尘的措施，但在连续干旱或大风的不利气象条件下，若洒水次数或强度不足，公路路基施工会对临路侧居民产生一定的不利影响，不过路基施工结束后，扬尘影响随之减轻。

（2）营运期主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受调查者反映试营运的主要环境问题为交通噪声、扬尘影响（约占 25%）和汽车尾气影响（约占 15%）。

约 50%的受调查者认为营运期最大不利环境影响为交通噪声。本项目实际共设置了 26 处声屏障，声屏障总长度为 7346 米，较环评阶段增加 4496 米。沿线声环境敏感点普遍自行安装有铝合金玻璃窗，在现有车流量和降噪措施下，监测结果表明调查范围内的敏感点声环境质量均满足相应声环境功能区要求。

12.3.4 公众反馈意见处理

调查单位向建设单位反映了公众意见调查得出的主要环境问题，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和单位关心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，施工期的环境影响已经消除。营运期噪声的影响可通过加强对声屏障的维护和优化绿化措施减少对周边居民的影响，同时在营运过程中定期对周边环境敏感点的噪声情况进行监测，并及时采取相应的措施，确保周边敏感点噪声达标。

12.4 公众参与调查结论

从发放的公众参与调查表分析结果看，沿线居民对本公路工程环境保护工作满意和基本满意率达%，司乘人员对于本项目工程环境保护工作的总体评价满意度达 100%。同时受访公众也对建设单位提出一些环保方面的建议和要求，主要集中在噪声影响和扬尘影响方面。建设单位积极采取相应的工程管理措施，这些措施在一定程度上缓解了公众关切的高速公路建设对自身利益的影响。在今后的营运中，建设单位将进一步加强环保信息公开，接受公众对高速公路环境保护工作的监督，及时关注周围群众的合理诉求，促进经济、社会和环境协同发展。

13 调查结论及建议

13.1 调查结论

13.1.1 工程建设概况

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）位于南宁市横州市、青秀区、宾阳县境内，路线全长 45.620km，其中主线 44.900km，宾阳连接线 0.720km。项目主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计车速为 120km/h（局部困难段为 100km/h），路基宽 26.5m（局部段为 25.5m），路面采用沥青混凝土；宾阳连接线采用双向四车道一级公路标准建设，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m，路面采用沥青混凝土。全线设置桥梁 42 座、隧道 2 座、涵洞 45 道、通道 25 道、天桥 10 处、互通立交 3 处、服务区 2 处、收费站 2 处，监控通信分中心、养护工区各 1 处（均与陈平服务区合建）。项目于 2019 年 8 月开工建设，2022 年 10 月建成通车并进入试营运阶段。

本工程总投资为 63.32461865 亿元，其中环境保护投资 3888.1 万元，约占工程总投资的 0.61%。

与批复的项目环境影响报告书相比，项目路线走向、主要技术标准与环评阶段总体一致，主要差异为：①主线局部困难路段设计速度调整为 100km/h；②实际路线长度较环评阶段增加 0.06km；③宾阳南服务区位置较环评阶段向西北方向前移约 500m。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）判定，上述变化均不属于重大变动范畴，项目工程性质、规模、线路未发生重大变动。

13.1.2 环境保护制度执行情况

本项目建设全过程严格执行环境影响评价制度与环境保护“三同时”制度。建设单位对照环评文件及批复要求，结合工程实际环境特征，逐项落实噪声污染防治、扬尘管控、废水处理等污染防治措施，同步实施水土流失防治、沿线绿化、施工迹地生态恢复等生态保护与修复措施。

施工期阶段，建设单位设立专职环境管理机构，建立配套环境管理制度，委托有资质单位开展施工期环境监测与水土保持监测，并将环境监理纳入工程监理体系，对施工全过程环保措施落实情况进行监督管控。试营运阶段，营运单位成立突发环境事件应急管理机构，编制完成突发环境事件应急预案并完成属地备案，配备环境应急物资与装备，建立了运营期环境管理与风险防控体系。

13.1.3 生态环境影响调查结论

(1) 生态敏感区

项目调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊及重要生态敏感区。

(2) 工程占地

项目实际永久占地 344.31hm^2 ，占地类型以林地、耕地为主，其中耕地 78.95hm^2 、园地 9.56hm^2 、林地 229.39hm^2 、荒草地 9.72hm^2 ，其余 16.69hm^2 为交通用地、水域等。与环评阶段相比，永久占地总量增加主要源于统计口径差异（环评阶段未纳入互通工程及匝道区占地）。永久占地植被以人工栽培植被为主，占比约 92.33%，自然植被占比约 2.82%；由于占地区主要为人工植被，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。

(3) 古树名木

调查范围内的 6 株古树均位于工程永久占地范围外，施工期已采取临时围栏、原址保护等管控措施；验收调查阶段，6 株古树长势良好，未受工程建设不利影响。

(4) 野生动物

项目沿线两栖类以蛙类为主，多分布于沿线农田、草丛、池塘水坑中，爬行类以蛇类为主，多分布于沿线灌丛、溪流及草丛中。公路路基对沿线两栖类、爬行类动物存在一定阻隔效应，但项目全线共设桥梁 42 座、涵洞 45 道、通道 25 处，桥涵与通道布设密度较高，可兼作动物通行廊道，有效缓解了公路对野生动物迁徙、活动的阻隔影响。

(5) 农业生态

项目永久占用耕地较环评阶段减少，未改变区域农业生产整体格局与农产品供给能力；建设单位已依法缴纳耕地占用相关税费，落实耕地占补平衡要求，区域耕地数量总体稳定。

(6) 临时占地恢复

项目实际临时占地总面积 109.63hm^2 ，较环评阶段减少 18.15hm^2 ，占地类型包括人工林地、旱地、荒草地等。截至验收调查阶段，所有临时用地均已完成植被恢复、复耕或合规转为其他用途，恢复效果总体良好。

(7) 边坡防护与排水

项目采用“生态防护为主、工程防护为辅”的综合防护方案对路基边坡进行治理，沿线边坡整体稳定，水土流失得到有效控制；路基路面边沟、排水沟、截水沟及

弃渣场挡墙、截排水设施配套完善，排水体系通畅。

综上，项目建设对区域生态环境的影响总体可控，各项生态保护与恢复措施落实到位，未造成显著生态破坏。

13.1.4 声环境影响调查结论

（1）声环境敏感点

验收调查范围内共涉及声环境敏感点 33 处，其中主线 32 处、宾阳连接线 1 处，包含学校 3 处、集中居民点 30 处；较环评阶段新增 2 处，分别为环评阶段遗漏统计的居民点及环评批复后新建的居民住宅。

（2）施工期影响

施工期监测结果显示，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相应限值要求；调查期间未收到针对施工噪声的有效投诉，沿线临近居民普遍认为施工噪声影响具有暂时性，对工程建设表示理解。

（3）运营期达标情况

在现有降噪措施与实际车流量条件下，主线及连接线所有敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应功能区标准限值，达标情况符合验收要求。

13.1.5 水环境影响调查结论

（1）水环境保护目标

项目以桥梁形式跨越郁江、伶俐江、和平江、王明江；路线穿越宾阳县陈平镇何村水源地二级保护区、陈平街中心校水井水源地二级保护区、宾州镇武岭村水源地二级保护区；六屋郁江特大桥跨江点位于横州市六景镇郁江饮用水水源保护区上游，距二级保护区水域 875m，不涉及保护区范围；宾州镇吴村地下水型水源地保护范围位于主线西侧约 495m，宾阳南互通匝道距其取水口最近距离约 18m。

（2）施工期影响

施工期生产废水经三级沉淀池处理后优先回用，生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉，同步落实水土保持、拌合站合理选址、雨污分流等防控措施；施工期对重点水体开展的跟踪监测结果显示，各监测因子均未出现超标，未发生水环境污染事故。

（3）地表水环境质量

试营运期对郁江、伶俐江、和平江下游断面的水质监测结果显示，除悬浮物无对应评价标准外，其余所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值。

（4）地下水环境质量

试营运期对 3 处饮用水源地取水口的地下水监测结果显示，除陈平镇何村水源地、宾州镇武岭村水源地取水口总大肠菌群超标外（最大超标 6.3 倍），其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求。经分析，总大肠菌群超标主要受周边村庄生活污水、农业面源施肥等区域本底因素影响，与本项目建设及运营无直接因果关系

（5）沿线设施废水排放

项目 2 处服务区、2 处收费站均配套建设一体化污水处理设施，采用“水解酸化 + 好氧反应 + MBR”处理工艺。验收监测结果表明，处理后出水水质同时满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准与《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）要求，沿线设施达标排放的污水对周边水体影响较小。

13.1.6 环境空气影响调查结论

（1）施工期影响

施工期通过配备洒水车定期洒水降尘、砂石物料密闭运输与遮盖、拌合站远离居民区布设且配套除尘设施等措施管控扬尘污染。施工期监测结果显示，各监测点位 TSP 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，施工扬尘对周边环境空气影响较小，各项大气污染防治措施落实到位。

（2）试营运期影响

验收调查期间，2 处环境空气敏感点的监测结果均远低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，亦符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准要求，项目运营对沿线环境空气质量影响轻微。

13.1.7 固体废物环境影响调查结论

施工期生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门清运处置，废弃土石方优先用于路基填筑，剩余部分规范清运至指定弃渣场堆存；运营期沿线服务区、收费站等场所均设置垃圾收集装置，生活垃圾定期委托当地环卫部门统一清运处理。

经调查，项目施工期与运营期各类固体废物均得到分类收集、妥善处置，无随意

倾倒、堆存现象，未对周边土壤、水体环境造成不利影响。

13.1.8 环境风险防范及应急管理结论

试营运期间，项目未发生危险化学品运输泄漏、火灾爆炸次生污染等突发环境事件。

针对全线重点风险路段（3处饮用水源地保护区路段、吴村水源地路段、六屋郁江特大桥跨江路段），项目分级配套建设桥面径流收集系统、路面双排水边沟、沉淀池与事故应急池、SA/SS级加强型防撞护栏、交通警示与限速标志牌、应急联系告示牌及视频监控等工程防控设施，可有效拦截、收集事故状态下的泄漏危化品与消防废水，避免污染物进入敏感水体。

运营单位已成立突发环境事件应急领导小组，建立完善的环境应急管理体系，编制《桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）突发环境事件应急预案》并完成横州市、青秀区、宾阳县三地生态环境主管部门备案；在陈平服务区设置专用应急物资仓库，配备污染处置、个体防护、交通管制等各类应急物资。项目已落实环评文件及批复提出的各项环境风险防范与应急管理要求，全线环境风险整体可控。

13.1.9 环境管理体系运行结论

项目严格执行环境影响评价制度与环境保护“三同时”制度，建设与运营各阶段环境管理责任清晰。建设单位设置专职环境保护管理机构，建立健全各项环境管理制度；施工期同步开展环境监测、水土保持监测与环境监理，全过程管控施工期环境影响；运营期持续完善环境管理体系，完成突发环境事件应急预案编制与备案，各项环保设施运维管理有序。整体来看，项目环境管理体系运行有效，能够满足项目建设与运营期环境保护管理需求。

13.1.10 公众意见调查结论

公众意见问卷调查结果显示，沿线受访居民对项目环境保护工作的满意度与基本满意度合计达100%，受访司乘人员对项目环境保护工作的总体满意度达100%。公众普遍认可项目建设对区域交通与经济带动作用的带动作用，对项目施工期与运营期的环境保护措施落实情况表示满意。

13.2 竣工环境保护验收总结论

桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）环保审批手续完备，工程建设全过程严格落实环境影响评价文件及批复要求，配套建设了相应的污染防治设施与生态保护措

施，环境保护“三同时”制度执行到位。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，项目已满足竣工环境保护验收全部条件，竣工环境保护验收合格。

13.3 后续环境保护管理建议

（1）持续开展生态恢复跟踪管理，定期巡查取弃土场、路基边坡（尤其是高挖方段边坡）的植被恢复情况，对植被长势差、覆盖率不足的区域及时补植补造，提升生态恢复效果。

（2）强化环保设施常态化运维管理，加强沿线声屏障、服务设施污水处理设备、沉淀-事故应急池、径流收集系统等环境保护设施的日常管理，定期开展巡查、维护与检修，保障设施稳定有效运行。

（3）建立运营期环境跟踪监测机制，委托有资质单位定期开展交通噪声、污水处理设施出水水质、重点地表水体水质跟踪监测；根据交通量增长与监测结果，适时优化完善污染防控措施。

（4）深化环境风险应急管理，定期开展环境风险隐患排查整治，严格落实应急预案管理要求，定期组织突发环境事件专项演练，深化与沿线属地政府、生态环境、消防救援等部门的应急联动机制，持续提升突发环境事件应急处置能力。