贵港至岑溪公路

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：广西贵岑高速公路有限公司

编制单位：广西交通设计集团有限公司

编制时间：2023 年 12 月

概述

一、建设项目的特点

贵港至岑溪公路项目（以下简称“本项目”）是《广西高速公路网规划（2018—2030年）》中规划的“联8线”。本项目有利于构筑全面对接粤港澳大湾区大通道，增强西南地区、东盟国家经广西与粤港澳便捷通道能力，形成跨区域综合运输大通道。

拟建项目位于贵港市港北区、桂平市，玉林市容县、梧州市岑溪市境内。路线起于位于贵港市港北区东篁村，设置T型枢纽互通接苍硕高速，路线总体呈东西走向，之后向东布线过大圩镇、上跨广南高铁，与柳北高速相交，跨越郁江过大湾镇与呼北高速相交，过木根镇、麻垌镇、罗秀镇、石头镇，上跨泗罗江后进入罗江镇，之后与平容高速相交，过自良镇、县底镇、浪水镇，上跨秀江（北流河），与苍容高速相交，继续向东经波塘镇北侧，终点位于三堡镇蒙冲村，设置T型枢纽互通与平岑高速衔接。

项目全长约145.527km，全线拟采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度120km/h，路基宽度为26.5m。全线共新建特大桥4座、大桥129座、中桥18座、隧道8座、互通立交14座（其中8座落地服务型互通，6座枢纽互通），共设置服务区3处、停车区2处（与服务区合建）、收费站8处、管理分中心2处、养护工区3处、隧道管理站2处、应急服务站2处、交警用房3处、路政用房2处。项目概算总投资250.986亿元。

二、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规章的要求，本项目应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年修订施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订施行）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关规定，本项目需编制环境影响报告书，2022年6月，广西高速公路投资有限公司委托我公司开展环境影响评价工作；2022年7月，广西高速公路投资有限公司通过招标方式确定由中国公路工程咨询集团有限公司开展本项目工可及前期专项研究项目工作（前期专项研究含环境影响评价报告编制）。2023年3月，由广西交通投资集团有限公司出资成立广西贵岑高速公路有限公司，明确广西贵岑高速公路有限公司为本项目的项目法人，负责项目的建设和管理工作。

我公司接受项目环评委托后，立即组织环境影响评价有关工程技术人员对工程沿线的自然环境、生态环境、敏感目标、污染源现状等进行了现场踏勘。通过现场调查、相关部门咨询及资料收集和分析，结合项目排污特征和周边环境敏感点、污染源分布，以及区域相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案，并委托广西西湾环境监测有限责任公司对工程区域水环境和声环境质量进行了监测及补充监测。

环评工作组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，并在充分的公众参与调查的基础上，根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成了本项目环境影响报告书。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中第一类（鼓励类）中列举的“公路及道路运输（含城市客运）”建设项目，不属于限制类与淘汰类列举的建设项目，符合国家产业政策。

（2）与《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》的相符性

项目走向符合《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》，项目根据《广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见要求，路线进行了优化，已尽量避开了沿线生态敏感区，对于确实无法避让的水源保护区，报告中提出相应的环境保护措施。

（3）与“三区三线”的相符性

项目涉及占用生态保护红线 17.0461hm^2，本项目已取得自然资源部关于贵港至岑溪公路项目建设用地预审意见的批复（附件 9）。根据广西壮族自治区自然资源厅关于项目建设用地预审初审意见的报告（附件 8），报告说明项目用地已纳入广西壮族自治区国土空间规划工作领导小组办公室正组织开展联合审查的贵港市、玉林市、梧州市国土空间规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间规划管控规则，不涉及各级自然保护区，部分用地位于生态保护红线范围内，符合生态保护红线内自然保护地核心保护区外，允许的有限人为活动中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”的类型，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

（4）与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性

根据《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39 号）、《贵港市人民政府关印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）及《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（梧政规〔2021〕3 号），本项目不涉及自然保护地、环境空气一类功能区、县级以上饮用水源保护区等生态功能区域，主要涉及陆域重点管控单元、一般管控单元和少量优先管控单元。

本项目加强了污染物排放控制和环境风险防控，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用等方面总体上符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

综上，项目与产业政策、广西高速公路网规划（2018—2030 年）、“三区三线”和区域“三线一单”生态环境分区管控等要求均相符。

四、关注的主要问题及环境影响

（1）对饮用水水源保护区的影响

项目穿越已批复的港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、港城街道麻山村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源二级保护区等 9 处农村级饮用水水源保护区。穿越饮用水水源保护区均已取得了贵港市人民政府的同意，详见附件 4~6。

经分析，项目对穿越的饮用水水源保护区存在一定的环境风险影响，穿过路段主要采取措施包括施工过程中严格控制施工用地范围，严禁设置取弃土场、临时堆土场等临时占地；运营期保护区路段采取路面、桥面径流收集系统等风险防范措施。

（2）项目对生态保护红线的影响

本项目以桥梁和路基形式穿越了云开大山水源涵养一般生态保护红线、柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，路段占用林地属性为公益林，项目占用区域的植被分布较为广泛，为非特异性植被，通过缴纳植被恢复费，公益林异地恢复的措施，可最大程度减缓项目实施对生态红线的占用影响。项目占用生态红线，根据《广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告》（桂自然资报〔2023〕416 号），用地已纳入国土空间规划，属于允许的有限人为活动，符合《中共中央办公厅 国务院办公厅印发＜关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见＞》和贵

港市、玉林市、梧州市环境管控及准入要求清单相关要求。

（3）其它影响

项目建设会对沿线水环境、空气环境、声环境和生态环境等造成一定的不利环境影响，项目实施产生的固体废物也会对周边的环境造成一定的不利影响。通过采取对应的环境保护措施后，可有效降低项目建设对周边环境的影响。

本评价营运期拟采取的噪声防治措施为：设置声屏障 14933 米，换装双层中空玻璃窗 1970 平方米。

五、主要评价结论

贵港至岑溪公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》中规划新建的“联 8 线”线的重要组成部分，项目与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》、规划环评及其审查意见相一致。

工程的实施主要对沿线生态、水环境、空气环境和声环境等产生一定的影响。在本评价提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目的建设和营运不会对沿线环境造成大的不利影响。工程在落实报告书提出的各项环保措施以及环境风险防范措施，确保污染治理设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投入运营的情况下，建设项目对环境影响可以接受，项目建设从环境保护角度考虑可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、行政法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日修正）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日施行）；

（12）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日施行）；

（13）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日施行）；

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

（15）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起施行）；

（16）《建设项目环境保护管理条例（修订）》（国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

（17）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修正，2021 年 9 月 1 日起施行）；

（18）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修正，2016 年 2 月 6 日起施行）；

（19）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年修正，2013 年 12 月 7 日起施行）；

（20）《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日修订施行）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国

生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（2）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号，2007 年 12 月 1 日）；

（4）《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>的通知》（厅字〔2019〕48 号）；

（5）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

（6）《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号，2018 年 2 月 13 日）；

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

（8）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 42 号修改，2016 年 9 月 22 日）；

（9）《关于施行〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环境保护部环发〔2010〕7 号，2010 年 1 月 11 日）；

（10）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号，2003 年 5 月 27 日）；

（11）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

（12）《外来入侵物种管理办法》（农业农村部 自然资源部 生态环境部 海关总署令 2022 年第 4 号，2022 年 8 月 1 日起施行）；

（13）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日环境保护部令第 16 号修正；

（14）《关于印发<集中式饮用水水源环境保护指南（试行）>的通知》，环办[2012]50 号，2012 年 3 月 31 日；

（15）《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》，环办[2010]132 号，2010 年 9 月 26 日；

（16）《国家突发环境事件应急预案》，国办函[2014]119 号，2014 年 12 月 29

日；

（17）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

（18）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

（19）《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 7 日修订施行；

（20）《国家级公益林管理办法》（2017 年 4 月发布）；

1.1.3 地方相关法规、规章、规范性文件及规划

（1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年 9 月 1 日施行）；

（2）《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020 年 5 月 1 日实施）；

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

（4）《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日实施）；

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

（6）《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通知》（桂政发〔2017〕5 号）；

（7）《广西壮族自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法（修订）》（2014 年 10 月 1 日施行）；

（8）《广西壮族自治区水功能区划（修订）》（2016 年 12 月 9 日）；

（9）《广西壮族自治区生态功能区划》（2008 年 2 月 14 日）；

（10）《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012 年 12 月 21 日）；

（11）《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2016 年 9 月 26 修订）；

（12）《广西壮族自治区古树名木保护条例》（2017 年 6 月 1 日起施行）；

（13）《广西壮族自治区湿地保护条例》（2014 年 11 月 28 日）；

（14）《贵港市水功能区划》（2012 年）；

（15）《贵港市生态功能区划》（2010 年）；

（16）《梧州市水功能区划》（2012 年）；

（17）《梧州市生态功能区划》（2012 年）；

（18）《玉林市水功能区划》（2012 年）；

（19）《玉林市生态功能区划》（2009 年）；

（20）《广西公路交通突发事件应急预案》（桂交安监发〔2021〕21 号）；

（21）《广西壮族自治区风景名胜区管理条例》，2016 年 11 月 30 日第三次修正；

（22）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单（试行）的通知》（桂环规范〔2021〕6 号）；

（23）《贵港市人民政府关印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）；

（24）《贵港市生态环境局关于印发实施<贵港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）>的通知》（贵环〔2021〕18 号）；

（25）《玉林市人民政府关“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）；

（26）《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）>的通知》（玉市环〔2021〕66 号）；

（27）《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（梧政规〔2021〕3 号）；

（28）《梧州市生态环境局关于印发实施梧州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）的通知》（梧环规〔2021〕1 号）；

（29）《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2022 年修订版）的通知》；

（30）《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发<广西生态保护正面清单（2022）>和<广西生态保护禁止事项清单（2022）>的通知》（桂环发〔2022〕54 号）；

（31）《广西生态保护红线监管办法（试行）》；

（32）《广西壮族自治区公益林管理办法》（2011 年 7 月 6 日）；

（33）《广西壮族自治区森林管理办法》，2004 年 6 月 3 日第二次修正；

（34）《广西壮族自治区湿地保护修复制度实施方案》；

（35）《广西壮族自治区湿地保护“十三五”实施规划》；

（36）《广西壮族自治区国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

1.1.4 相关技术规范、标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T 1577-2017）；

（9）《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2020）；

（10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（11）《集中式饮用水水源地规划化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）；

（12）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

（13）《公路工程环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

（14）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（15）《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）；

（16）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

（17）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）

（18）《原国家环境保护总局《空气和废气监测分析方法》；

（19）《公路运营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》（DBJT 45/T 009-2020）；

（20）《高速公路沿线设施污水处理系统建设和运行管理指南》（DBJT45T 010-2020）；

（21）《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）；

（22）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）；

（23）《生物多样性观测技术导则 水生维管植物》（HJ 710.12-2016）；

（24）《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；

（25）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；

（26）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；

（27）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；

（28）《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ 710.8-2014）；

（29）《淡水浮游生物调查技术规范》（SC/T 9402-2010）；

（30）《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T 9429-2019）；

（31）《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）；

（32）《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》（HJ 1173-2021）。

1.1.5 国际公约及物种名录

（1）《生物多样性公约》（1993 年）；

（2）《湿地公约》（1971 年）；

（3）《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（2021 年）；

（4）《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录（2019 年）；

（5）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日起施行）；

（6）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日起施行）；

（7）《中国第一批外来入侵物种名单》（2003 年）；

（8）《中国第二批外来入侵物种名单》（2010 年）；

（9）《中国外来入侵物种名单（第三批）》（2014 年）；

（10）《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》（2017）

（11）《重点管理外来入侵物种名录》（2023 年 1 月 1 日施行）；

（12）《中国物种红色名录》（2016）；

（13）《中国特有种子植物的多样性及其地理分布》（2015 年）；

（14）《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》环境保护部公告 2023 年第 15 号；

（15）《《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》环境保护部公告 2023 年第 15 号；

（16）《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划—极小种群（狭域分布）保护物种》（2011-2015 年）；

（17）《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》（2022）；

（18）《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（2023）。

1.1.6 项目技术资料及文件

（1）《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》（2018 年 11 月）；

（2）《广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及审查意见；

（3）《贵港至岑溪公路工程可行性研究报告》（2023 年 9 月）；

（4）《贵港至岑溪公路水土保持方案报告书（送审稿）》；

（5）项目建设提供的其他有关设计资料；

（6）沿线各市县、乡镇和农村水源保护区划分技术报告及划分方案。

1.2 环境功能区划

1.2.1 主体功能区划

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012 年），项目起点~K16+600 位于省级重点开发区域（港北区）、K118+500~终点位于省级重点开发区域（岑溪市），其余路段均位于省级限制开发区域（农产品主产区）——桂平市、容县，位置关系详见附图 3。

1.2.2 生态环境功能区划

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008 年），项目线路起点~K50+050 所在区域为 2-1-10 郁江平原—浔江平原农林产品提供功能区；K50+050~K73+500 所在区域为 1-2-10 罗贤水库—六陈水库—平合水库库区水源涵养与林产品提供功能区；K73+500~K95+150 所在区域为 1-2-11 大容山水源涵养与林产品提供功能区；K95+150~终点所在区域 2-1-11 浔江北部—北流江流域丘陵林农产品提供功能区。详见附图 4。根据《广西壮族自治区重要生态功能区分布图》，K68+110~K95+150 位于大容山水源涵养重要区，主导生态功能为水源涵养，详见附图 4-1。

根据《贵港市生态功能区划》的相关内容，项目桩号起点~K49+800 位于贵港市 2-1-1 郁江平原农产品提供功能区，K49+800~K54+950 位于贵港市 2-2-2 桂平东部—平南西部丘陵林产品提供功能区，K54+950~K75+600 位于贵港市 1-2-9 桂平南部丘陵水源涵养功能区，详见附图 5。根据《贵港市重要生态功能区分布图》，K54+000~K75+600 位于桂平南部丘陵水源涵养重要区，主导生态功能为水源涵养，详见附图 5-1。

根据《玉林市生态功能区划》的相关内容，项目桩号 K75+600~K95+500 位于玉林市I_{1-3}大容山水源涵养与生物多样性保护功能区，K95+500~K121+950 位于玉林市II_{1-3}北流江中下游丘陵盆底农林产品提供功能区，详见附图 6；根据《玉林市重要生态功能区分布图》，K75+600~K95+500 位于大容山水源涵养与生物多样性保护功能区，详

见附图 6-1。

根据《梧州市生态功能区划》的相关内容，项目桩号 K121+950~K142+400 位于梧州市I_{2-6}岑溪西北部水源涵养功能区，K142+400~终点位于梧州市II_{1-6}岑溪中部和东北部农林产品提供功能区，详见附图 7；根据《梧州市重要生态功能区分布图》，K121+950~K142+400 位于岑溪西北部水源涵养重要生态功能区。

1.2.3 环境空气功能区划

项目沿线无环境空气功能区划。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，一类区为自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护区的区域；二类区为居住、商业交通居民混合区、文化区和农村地区。本项目临近的桂平西山风景名胜区为环境空气一类区，其它区域为环境空气二类区。

1.2.4 水环境功能区划

公路沿线地表水体主要有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江等。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》、《广西水功能区划（修订）》、《贵港市水功能区划》、《玉林市水功能区划（2012~2030 年）》及《梧州市水功能区划》的相关内容，项目沿线河流的水功能区划见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目沿线河流水功能区划一览表

序号	跨越/临近河流名称	跨越河段水功能区划名称	水质目标	备注
1	石洞河	石洞河港北景观、农业用水区	III	贵港市水功能区划修编报告
2	郁江	郁江港南、桂平农业、工业用水区	III	全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）
3	大碑河	大碑河桂平保留区	III	贵港市水功能区划
4	大洋河	大洋河桂平农业、工业用水区	IV	贵港市水功能区划
5	木根河	木根河桂平农业、工业用水区	IV	贵港市水功能区划
6	平合水库	木根河木根镇饮用水源区	II	贵港市水功能区划
7	白沙河	白沙河桂平—平南保留区	III	贵港市水功能区划
8	罗秀河	罗秀河桂平保留区	III	贵港市水功能区划
9	泗罗江	泗罗河罗江农业、工业用水区	IV（地方按III类管控）	玉林市水功能区划（2012~2030 年）
10	松山河	松山河松山-罗江农业、工业用水区		玉林市水功能区划（2012~2030 年）
11	道知河	道知河县底-自良功能也用水区（二级）		玉林市水功能区划（2012~2030 年）
12	北流河	北流河容县工、农业用水区	III	广西水功能区划（修订）
13	黄华江	黄华江岑溪开发利用区	III	广西水功能区划（修订）
14	义昌江	义昌江岑溪-藤县保留区	III	广西水功能区划（修订）

1.2.5 声环境质量功能区划

经调查，项目沿线主要位于农村地区或城镇规划区边缘，尚无声环境功能区划。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本工程施工及营运期的特点，分析该工程对沿线环境的不利影响因素：

（1）施工期的环境影响

路基挖、填方和取、弃土工程将会造成地表植被的破坏，加剧水土流失；不良地质段的地基处理、深挖高填边坡工程等可能加剧地质灾害的发生；涉水桥梁的施工对水生生物造成扰动或水体污染影响；筑路材料运输及铺摊过程可能产生大量扬尘和粉尘以及沥青烟等，对环境空气产生污染；机械噪声将影响沿线声环境质量；施工废水排放将使地表水体的水质受到影响；施工车辆还会加重区域现有公路的交通负荷，使交通不便，造成事故的增加。

（2）营运期的环境影响

高速公路沿线封闭状态切断了现状生态环境，破坏了原有的生态系统，对区域野生动植物造成了一定影响；随着交通量的增加，交通噪声对沿线声环境产生一定的影响；汽车尾气将对其附近的环境空气质量产生轻微影响；路（桥）面径流通过道路两侧边沟或桥面排水口排入地表水体，可能会对附近水体水质产生影响。本工程环境影响要素识别见表 1.3-1，污染物排放特征情况见表 1.3-2。

表 1.3-1 本工程环境影响要素识别一览表

工程环节		可能产生的环境影响	要素
施工期	征地、拆迁	耕地、林地面积减少	社会经济、生态
		房屋、公共设施拆迁	
	土石方工程	水土流失、水污染	生态、地表水环境
		植被破坏	
	路基工程、路面工程、桥梁施工	扬尘、废气	大气环境、生态环境
		施工噪声	声环境
		悬浮物	地表水环境
	隧道工程	施工噪声、隧道生产废水	声环境、地表水环境
	材料运输、施工	扬尘	大气环境
		废气	
		噪声	声环境
营运期	车辆行驶	噪声	声环境
		车辆尾气	环境空气

工程环节		可能产生的环境影响	要素
	线路	土地利用	农业生态、社会经济、景观
		路（桥）面径流	水环境
		线形、造型、绿化	景观
	服务区、收费站等沿线设施	废气、废水、固体废物	大气环境、水环境

表 1.3-2 本工程污染物排放特征一览表

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	排放特点
施工期	噪声	运输、施工机械噪声		施工现场	严重	间断性
	空气	运输、施工机械	TSP	施工现场	中度	线性污染
		配料	TSP	搅拌站	中度	
	废水	施工人员生活污水	COD、BOD_5	施工营地	轻度	
		配料		搅拌站	轻度	
		构造物施工		施工现场	轻度	
	固体废物	生活垃圾		施工营地	轻度	
		施工废物		建筑垃圾	中度	
		运输散落		材料运输路段	中度	
营运期	噪声	车辆行驶		公路沿线	中度	持续性
	空气	汽车尾气、餐饮油烟废气	NO_2、CO、THC	公路沿线、沿线设施	轻度	服务设施为点源，其余为线性污染
	废水	路(桥)面雨水径流、沿线设施生活污水及洗车废水	COD、SS、BOD_5、石油类、氨氮	公路沿线	轻度	
	固体废物	公路沿线、沿线设施	生活垃圾、维修废机油及油泥	公路沿线、沿线设施	轻度	
	污染事故	运输有毒有害物质污染事故	气、液、固危险品	事故发生点	不确定，取决于物料和应急能力	不确定

1.3.2 环境影响因子识别

根据前述分析确定项目建设对影响区内各环境要素的影响情况见表 1.3-3、表 1.3-4。

表 1.3-3 自然环境影响的矩阵筛选一览表

时段	工程活动 影响因素	自然环境			
		噪声	地表水	大气	农业生态
前期	占地				■
	拆迁安置	▲		▲	
施工期	土石方工程	■	▲	■	■
	机械作业	●	▲	▲	
	建材堆放		▲	▲	▲

时段	工程活动 影响因素	自然环境			
		噪声	地表水	大气	农业生态
	材料运输	■		▲	
	施工营地		▲	▲	▲
	施工废水		■		▲
营运期	公路运输	●	▲	▲	▲
	路面雨水		▲		
	绿化	□	△	□	
	复垦	□		□	△

注：○/●重大有利影响/重大不利影响；□/■中等有利影响/中等不利影响；△/▲轻度有利影响/轻度不利影响；空白：无相互作用。

表 1.3-4 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程永久和临时占地清表导致植物个体减少，动物生境减少，分布范围发生改变，运行期阻隔动物迁移、撞死等；直接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	种群数量	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程永久和临时占地清表导致植物个体减少，动物生境减少，占地区植物消失，动物迁移到别处或附近数量下降；直接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	种群结构	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程永久临时占地清表导致占地区植物种群消失，动物生境减少，动物迁移到别处或附近，动物数量下降，种群结构发生变化，其它区域未受影响；直接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	行为	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期清表、弃渣、灯光、噪声、使用施工设备等，运行期车辆灯光、噪声等，使动物迁移，远离项目占地区；直接、间接、累积影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	重要物种	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期清表清除重要植物，重要动物远离施工地，生境减少；直接、间接、累积影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
生境	生境面积	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期清除植被，动植物生境面积减小，运营期植被恢复，生境恢复部分；直接和间接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	质量	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期清除植被，动植物生境面积减小，扬尘、噪声、灯光等影响，动植物生境质量下降；运营期车辆噪声、灯光、路面径流污水等，动植物生境也受影响；直接、间接、累积影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	连通性	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期清除植被，直接让动物生境和植物生境消失，	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
		运营期公路阻隔动物迁移、交流，植物传粉等；直接、间接、累计影响。		
生物群落	物种组成	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程占地区植被清除，导致占地去植物群落消失，动物迁移到别处，其它区域无影响；直接和间接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	群落结构	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程占地区植被清除，导致占地去植物群落消失，动植物水平分布变化较大，其它区域无影响；直接和间接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
生态系统	植被覆盖度	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，植被覆盖度降低，运营期植被恢复部分，植被覆盖度有所上升；直接影响。	施工期：短期影响	施工期：中
	生产力	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，植被生产力降低，运营期植被恢复部分，生产有所上升；直接和间接影响	施工期：短期影响	施工期：中
	生物量	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，区域生物量降低，运营期植被恢复部分，生物量所上升；直接影响	施工期：短期影响	施工期：中
	生态系统功能	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，生态系统组成部分成分消失，生态系统功能降低，运营期植被部分恢复，环境稳定，生态系统功能慢慢恢复；直接影响	施工期：短期影响	施工期：中
生物多样性	物种丰富度、	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，动物生境消失，区域动植物数量下降，种类不变；直接、间接、累积影响	施工期：短期影响	施工期：轻
	优势度	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。施工期工程占地区植被清除，优势种发生变化，但优势度变化小；直接影响	施工期：短期影响	施工期：轻
生态敏感区	主要保护对象	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程临近生态敏感区土地，对敏感区内保护动植物的生境有影响；直接、间接和累积影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	生态功能	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程临近生态敏感区土地，清除地表植被，高填深挖等，可能会发水土流失，但是进行防护，影响较小；直接和间接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
自然景观	景观多样性	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程用地占用土地面积较小，对景观影响小；直接接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻
	完整性	路基、桥梁工程、隧道工程、服务设施，施工便道、弃土弃渣场、取土场、拌合站、施工驻地、堆料场等。工程用地占用土地面积较小，切割景观的整体性；直接接影响	施工期：短期影响 运营期：长期影响	施工期：中 运营期：轻

1.3.3 评价因子筛选

根据环境影响因素矩阵筛选，本工程将对该区域生态、声环境、空气环境、地表水环境及地下水环境产生一定影响。由筛选结果确定主要评价因子如下:

表 1.3-5 主要评价因子

环境要素	评价内容	现状评价因子	施工期 影响评价因子	运营期 影响评价因子
生态	施工和营运对物种、生境、生态敏感区、生物群落、生物多样性、生态系统、自然景观、重要野生动植物等的影响	物种、生境、生态敏感区、生物群落、生物多样性、生态系统、自然景观、重要野生动植物等	施工期对物种、生境、生态敏感区、生物群落、生物多样性、生态系统、自然景观、重要野生动植物等	营运期对物种、生境、生态敏感区、生物群落、生物多样性、生态系统、自然景观、重要野生动植物等影响
大气环境	施工期车辆道路扬尘和施工粉尘，沥青搅拌、摊铺的沥青烟，运营期汽车尾气	SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3	SO_2、TSP、NO_2、CO、沥青烟、THC、苯并[a]芘	NO_2、CO
地表水环境	施工期生产、生活废水，营运期服务设施生活污水	水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、溶解氧、BOD_5、石油类、NH_3-N、总磷等	COD、BOD_5、石油类、NH_3-N、动植物油、悬浮物等	COD、BOD_5、石油类、NH_3-N、悬浮物，主要评价预测 COD 和 NH_3-N
地下水环境	工程建设对集中式饮用水水源保护区和分散式饮用水取水口的影响	/	定性分析	定性分析
声环境	施工期机械噪声、运营期交通噪声	$L_{Aeq,T}$	$L_{Aeq,T}$	$L_{Aeq,T}$
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、危险废物处置影响	—	生活垃圾、建筑垃圾、危险废物处置影响	生活垃圾、建筑垃圾、危险废物处置影响
环境风险	危险化学品运输事故风险影响	—	定性风险	事故概率、溢油扩散预测

1.4 评价工作等级、范围和评价时段

1.4.1 评价工作等级

根据本工程的建设规模、工程特点、所在区域的环境特征、工程施工期和营运期对环境的影响程度和范围，按照环境影响评价各专项技术导则中关于评价级别的划分方法，本项目的环境影响评价工作等级见表 1.4-1。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），陆生生态和水生生态可分开评价，由于项目涉水工程不涉及水生生态敏感区，项目建设不会导致水文情势发生明显改变，水生生态评价等级为三级。

对于陆生态生态，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），线性工程可分段评价，项目主线 K55+100~K55+500 段共计 0.4km 临近桂平西山风景名胜

区，项目主线 K56+440~K56+575 共计 0.135km 穿越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160 共计 3.349km 穿越云开大山水源涵养生态保护红线，评价等级为二级。其它路段均按三级评价开展工作。

表 1.4-1 评价工作等级表

评价内容	工作等级	划分依据	项目实际情况
生态环境	分段评价	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
		涉及自然公园时，评价等级为二级	项目 K55+100~K55+500 临近桂平西山风景名胜区，项目红线距桂平西山风景名胜区最近距离为 232m，平西山风景名胜区位于本项目评价范围内。
		涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目主线 K56+440~K56+575 穿越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，小计 0.135km；K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160 穿越云开大山水源涵养生态保护红线，小计 3.349km；共计穿越生态保护红线 3.484km，评价等级为二级。
		根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	根据 HJ2.3，本项目不属于水文要素影响型。
		根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	评价范围内共有国家二级公益林 1282.46 hm^2，本工程 K91+160~K94+300 及 K92+033 竹良枢纽互通、K131+015~K134+900、K137+020~K140+700 段占用国家二级公益林，占用面积共 68.06 hm^2。本工程地下水和土壤都属于 IV 类项目，不需开展地下水环境、土壤环境影响评价，工程占用生态公益林段按三级评价。
		当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价	工程占地为 14.74km^2，规模小于 20km^2。

评价内容	工作等级	划分依据	项目实际情况
		等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	
		上述情况以外，评价等级为三级	除评价范围内临近风景名胜区和穿越生态保护红线的路段外，其余路段陆生生态评价等级以及全路段水生生态评价等级为三级。
		分段确定评价等级，评价范围内 K55+100~K55+500、K56+440~K56+575、K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、波塘互通 LK1+120~LK1+230 、 LK1+320~LK1+455 、 LK1+500~LK1+835 、K137+980~K138+095 、 K138+395~K138+704 、 K138+725~K139+390 、K139+915~K140+160 涉及风景名胜区和生态保护红线的路段定为二级，其余路段定为三级。将穿越生态敏感区路段外扩 1km，以能够充分体现沿线生态完整性为原则，最终确定生态评价二级路段为 K55+100~K56+575 、K130+170~K134+715、K136+980~K141+160 段以及波塘互通全段。	
大气环境	三级	根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于等级公路项目应按照项目沿线主要集中式排放源（如服务区等）排放的污染物计算。	项目沿线服务设施无锅炉等集中排放源，服务区加油站不在项目范围内（单独立项）。营运期主要污染物为汽车尾气排放所含 CO、NO_2，可能对沿线空气环境质量带来影响，评价按三级进行。
地表水环境	二级	依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），排放方式为直接排放，废水量 Q＜200m^3/d 且水污染物当量 W＜6000，水污染影响评价等级为三级 A。直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。	本项目沿线服务、管理和养护设施中污水排放量最大值为 50.13m^3/d<200m^3/d，其水污染物当量数为 1830<6000。 本项目大湾服务区污水排入郁江，下游影响评价范围内存在白沙镇郁江水源地。因此，评价等级为二级。
地下水环境	不开展	依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，公路项目地下水环境影响评价类别中，报告书除加油站为II类，其余为 IV 类。	服务区内加油站单独评价，不包含在本工程内，本项目属于IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因本项目周边分布有集中式和分散式饮用水取水口，在施工过程中可能会对地下水水源地造成影响，所以本评价就本项目对上述水源地的影响进行简要分析。
声环境	一级	依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区划，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。	项目建设后远期敏感点噪声级最大增高 28.4dB(A)＞5dB(A)。确定评价等级为一级。
土壤	不开展	根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类建设项目可不开展土壤环境影响评	项目为交通运输类（不含加油站），根据 HJ964-2018 附录 A，项目属于IV类项目，不开展土壤环境影响评价。

评价内容	工作等级	划分依据	项目实际情况
		价。	
环境风险	简单分析	根据 HJ169-2018，该标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目。风险潜势为I，可开展简单分析。	项目服务区加油站不属项目范围（单独立项），不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，临界量比值 Q＜1，环境风险潜势为I，因此本评价环境风险进行简单分析。

1.4.2 评价范围

根据环境影响评价各专项技术导则中对评价范围的划分原则和项目现场踏勘的实际情况，确定项目评价范围如下：

（1）生态

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，根据本工程特点，本次生态评价范围以“能够充分体现沿线生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”为原则，依据项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

① 陆生生态评价范围：项目占用生态红线的路段（主线 K56+440~K56+575、K131+170~K131+460 、 K131+580~K131+730 、 K132+160~K133+155 、 波 塘 互 通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160，共计 3.484km）向两端外延 1km、公路中心线向两侧外延 1km 的范围作为评价范围；其余路段评价范围为公路中心线两侧各 300m 范围内区域。评价范围涵盖施工生产区、取土场、弃渣场、临时堆土场等其他临时占地区域。陆生生态评价范围面积为 12236.83hm^2，包括二级评价区 2200.16hm^2，三级评价区 10036.67hm^2。

②水生生态评价范围：公路中心线两侧各 300m 范围内的地表水环境；涉及穿越生态敏感范围的则以涉水桥梁路段中心线两侧及两端各 1000m 范围作为评价范围。本项目评价范围内水域面积共计 154.6hm^2。

综上，项目生态影响评价范围面积共计 12391.43hm^2。



图 1.4-1 项目各路段生态评价等级示意图

（2）大气环境

项目大气环境影响评价等级为三级，不设置大气评价范围。

（3）地表水环境

一般路段以公路中心线两侧各 200m 范围内水域为调查评价范围；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；项目影响范围涉及水环境保护目标时，评价范围扩大到水环境保护目标内受影响的水域。

大湾服务区污水最终受纳水体为郁江，罗秀服务区污水由最终受纳水体为白沙河。因此本评价大湾服务区对水环境影响的评价范围为大湾服务区污水入郁江排放口上游 500m 至排放口下游 6.8km（白沙镇郁江水源地保护区下游边界）共计 7.3km 范围内的河流区域；罗秀服务区对水环境影响的评价范围为罗秀服务区污水入白沙河排放口上游 500m 至排放口下游 2km 共计 2.5km 范围内的河流区域。

图 1.4-2 大湾服务区地表水环境影响评价范围

图 1.4-3 罗秀服务区地表水环境影响评价范围

（4）声环境

主要以公路中心线两侧各 200m 内的区域为调查评价范围。

项目主线声环境影响评价范围扩大到声源计算得到的贡献值满足相应功能区标准值的距离。

（5）环境风险

主要考虑营运期公路上发生危险化学品运输事故，导致危险化学品泄露对水环境保护目标、地下水环境保护目标的影响。

1.4.3 评价时段

项目评价时段分为施工期和营运期，根据工程初步设计提供的建设时间及建设工期，确定评价时段具体如下：

（1）施工期：项目计划 2023 年 12 月开工建设，2026 年 12 月竣工通车，工期 3 年；

（2）营运期：以竣工营运后第 1 年（2027 年）、第 7 年（2033 年）及第 15 年（2041 年）三个特征年为评价时段。

1.5 评价执行标准

项目线路途经贵港市港北区、桂平市，玉林市容县，梧州市岑溪市县，沿线现状以乡村环境为主，本评价结合项目沿线现状环境，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发〔2003〕94 号、《广西壮族自治区水功能区划》、《贵港市水功能区划》、《玉林市水功能区划》、《梧州市水功能区划》以及相关质量标准等，确定本次评价所采用的标准。

1.5.1 大气环境

1.5.1.1 环境质量标准

项目线路途经贵港市港北区、桂平市，玉林市容县，梧州市岑溪市县，环境空气功能区为二类区，环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；桂平西山风景名胜区环境空气功能区为一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的一级标准要求，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	$\mu g/m^3$
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	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	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	100	160	$\mu g/m^3$
		1 小时平均	160	200	

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	

1.5.1.2 污染物排放标准

混凝土拌合站粉料仓、搅拌楼排口外排粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中相应排放标准限值；公路施工及运营期产生的无组织排放污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应排放标准限值；服务区、收费站等服务设施餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）相应标准，详见表 1.5-2~1.5-4。

表 1.5-2 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）（摘录）

污染物	排气筒排放			无组织排放		
	限值	生产过程	生产设备	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	20 mg/m^3	散装水泥中转及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	0.5 mg/m^3	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点

表 1.5-3 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值		排气筒排放		
	监控点	浓度	最高允许排放浓度 mg/m^3	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3	/		
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12mg/m^3			
沥青烟（建筑搅拌）	生产设备不得有明显的无组织排放存在		75	15	0.18
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0mg/m^3	120	15	10
苯并芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m^3	0.0003	15	0.00005

表 1.5-4 饮食业油烟排放标准

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（%）
油烟	小型	≥1，＜3	2.0	60
	中型	≥3，＜6		75
	大型	≥6		85

1.5.2 地表水环境

1.5.2.1 环境质量标准

本项目跨越的地表水体主要有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江等，根据

表 1.2-1，大洋河、木根河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；平合水库取水口、桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地取水口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；其余河流河段均执行或参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见表 1.5-5。

沿线灌溉沟渠水环境质量执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的相应标准，详见表 1.5-6。

表 1.5-5 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	水质因子	II类标准	III类标准	IV类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9		
2	溶解氧 ≥	6	5	3
3	化学需氧量（COD） ≤	15	20	30
4	高锰酸盐指数 ≤	4	6	10
5	五日生化需氧量（BOD_5） ≤	3	4	6
6	总磷（以 P 计） ≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）
7	氨氮（NH_3-N） ≤	0.5	1.0	1.5
8	总氮（湖、库以 N 计） ≤	0.5	1.0	1.5
9	石油类 ≤	0.05	0.05	0.5
10	粪大肠菌群（个/L） ≤	2000	10000	20000

注：单位除 pH 外，其余为 mg/L。

表 1.5-6 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（摘录）

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH 值	5.5~8.5		
2	水温/℃ ≤	35		
3	悬浮物/（mg/L） ≤	80	100	60[a]，15[b]
4	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L） ≤	60	100	40[a]，15[b]
5	化学需氧量（COD_{Cr}）/（mg/L） ≤	150	200	100[a]，60[b]

注：a 加工、烹调及去皮蔬菜，b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

1.5.2.2 污染物排放标准

施工期生活污水经化粪池处理后用作农肥，生产废水处理后回用，施工船舶舱底油污水、船舶生活污水执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）。

大湾服务区产生的污水经污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入周边沟渠，最终进入郁江；罗秀服务区产生的污水经污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入周边沟渠，最终进入白沙河；其它服务、养护、管理设施产生的污水经污水处

理设施处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用于农灌，农田灌溉标准详见表 1.5-6。

表 1.5-7 污水综合排放标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH 值	COD	BOD_5	SS	石油类	动植物油	NH_3-N
一级标准	6~9	100	20	70	5	10	15

表 1.5-8 《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）（摘录）

污水类别	水域类别	船舶类别	排放控制要求
机器处所油污水	内河	2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，处理至石油类浓度≤15mg/L 后排放，或收集并排入接收设施
		2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施
生活污水	内河和距最近陆地 3 海里以内（含）的海域	400 总吨及以上的船舶	可采用下列方式之一进行处理： 利用船载收集装置收集，排入接收设施； 利用船载生活污水处理装置处理，达到标准 5.2 条规定要求后在航行中排放。

1.5.3 地下水环境

本项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，详见下表。

表 1.5-9 地下水质量标准（GB/T 14848-2017）（摘录）

序号	项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）（mg/L）	≤450
3	耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）（mg/L）	≤3
4	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1.00
5	氨氮（mg/L）	≤0.5
6	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
7	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤20
8	总大肠菌群（个/L）	≤3.0

1.5.4 声环境

本项目为新建高速公路，根据项目建设内容及沿线情况，项目声环境评价标准如下：

1.5.4.1 现状评价

（1）已投入运营的 S40 苍硕高速公路、G358 国道、柳北高速公路、呼北高速公路、S206 省道、S205 省道、G241 国道、S203 省道、三波线等交通干线边界线两侧临路建筑以三层以下楼房为主时，公路两侧边界线外 40m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，40m 以外受噪声影响区域执行 2 类标准；以三

层（含三层）以上楼房为主时，临路第一排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，受影响的其它区域执行 2 类标准。

（2）公路沿线的学校等特殊敏感建筑，执行所在区域声环境质量标准。

（3）拟建项目与南广高铁相交，南广高铁为 2010 年 12 月 31 日前通过环评审批的铁路项目。根据《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案，南广铁路边界（距铁路外侧轨道中心线 30m 处）噪声执行昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）的限值要求；距外轨中心线 30~70m 内的区域参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）；距外轨中心线 70m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

（4）项目沿线区域有交通干线经过的乡村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，无交通干线经过的农村地区执行 1 类标准。

1.5.4.2 影响评价

（1）本项目、S40 苍硕高速公路、G358 国道、柳北高速公路、呼北高速公路、S206 省道、S205 省道、G241 国道、S203 省道、三波线，及在建的 S207 省道、新垌至北市公路、平容高速公路、苍梧高速公路、平岑高速公路等交通干线两侧临路建筑以三层以下楼房为主时，公路两侧边界线外 40m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，40m 以外受噪声影响区域执行 2 类标准；以三层（含三层）以上建筑为主时，临路第一排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，受影响的其它区域执行 2 类标准。

（2）根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号），评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外声环境昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

（3）南广铁路边界（距铁路外侧轨道中心线 30m 处）噪声执行昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A）的限值要求；距外轨中心线 30~70m 内的区域参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）；距外轨中心线 70m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

（4）评价范围内的其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 1.5-10 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
1	55	45	无交通干线经过的农村地区。
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；有交通干线经过的村庄。
4a	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。
-	60	50	学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑室外。
4b	70	70	既有铁路边界线（距铁路外侧轨道中心线 30m 处）。
	70	55	距外轨中心线 30~70m 内的区域。

1.5.4.3 施工场界噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

表 1.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.5.5 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2020）要求。

服务区汽车维修产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

处理船舶固废执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求。

1.6 主要环境保护目标

1.6.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护保护包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据资料收集和现场调查，本项目评价范围内的主要生态保护目标有桂平西山风景名胜区、生态保护红线、重要物种及公益林等，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 本工程生态环境保护目标一览表

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
一、生态敏感区				
1	桂平西山风景名胜区	评价范围内，占地不涉及。公路桩号 K55+100~K55+500 段共计 0.4km，以桥梁、路堑形式从桂平西山风景名胜区白石片区南侧 232m 外经过。	国家级	山地森林等自然景观和人文景观

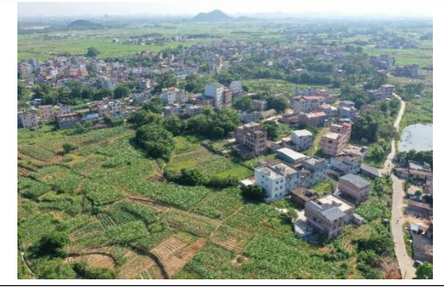
序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
二、重要野生植物、古树				
2	保护植物	不占用，K65+185 左侧 234m	国家二级	金毛狗 1 株
		不占用，K96+370 左侧 243m	国家二级	金毛狗 1 株
		不占用，K96+555 左侧	国家二级	金毛狗 2 株
		不占用，K97+100 右侧 169m	国家二级	金毛狗 2 株
		不占用，K105+200 右侧 115m	国家二级	金毛狗 10 株
		不占用，K137+072 右侧 69m	国家二级	金毛狗 3 株
		不占用，K126+880 右侧 62m	国家二级	格木 2 株
		不占用，K96+555 左侧 38m	广西重点	苏木 2 株
	特有植物	评价范围内，占地不涉及	中国特有	有翠云草、节节草、热带鳞盖蕨、岭南凤尾蕨、南五味子、凹叶瓜馥木、木姜子、浙江润楠、山茹、小叶爬崖香、狭叶海桐、中华栝楼、叶底红、锦香草、岭南山竹子、尾叶樱桃、白叶莓、锈毛莓、浅裂锈毛莓、格木、藤黄檀、银毛叶山黄麻、藤构、毛冬青、黄毛楸木、长刺楸木、棘茎楸木、野柿、醉鱼草、箬叶竹和苦竹，共 31 种。
	古树名木	不占用，K5+030 右侧 175m	三级古树	榕树 1 株
		不占用，K5+200 右侧 310m	三级古树	榕树 1 株
		不占用，K15+950 左侧匝道与主线之间	未挂牌	榕树 1 株
		不占用，K126+900 右侧 40m	准古树	乌榄 1 株
		不占用，K130+550 右侧 770m	三级古树	橄榄 1 株
		不占用，K133+600 右侧 600m	三级古树	马尾松 1 株
		不占用，K139+930 右侧 890m	三级古树	朴树 1 株
		不占用，K139+930 右侧 895m	三级古树	枫香 1 株
		不占用，平岑高速互通枢纽 ZK68+050 右侧 184m	三级古树	锥 1 株
		不占用，平岑高速互通枢纽 ZK70+300 右侧 50m	三级古树	樟 1 株
三、重要野生动物				
3	重要野生动物	评价区域	国家二级重点保护野生动物	虎纹蛙、眼镜王蛇、燕隼、游隼、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、蛇雕、赤腹鹰、黑翅鸢、领角鸮、领鸺鹠、红角鸮、褐翅鸦鹃、画眉、红嘴相思鸟、黑喉噪鹛、豹猫，共 18 种。
			广西壮族自治区重点保护的野生动物	两栖类 4 种，黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙和大树蛙；爬行类 7 种，变色树蜥、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇、银环蛇和金环蛇；鸟类 26 种，池鹭、苍鹭、灰胸竹鸡、四声杜鹃、八声杜鹃、赤红山椒鸟、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
				红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、灰树鹊、松鸦、乌鶇、白颊噪鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、棕颈钩嘴鹛、大山雀；哺乳类 3 种，黄鼬、中华竹鼠和果子狸。共计 40 种。
			濒危（EN）动物	虎纹蛙、滑鼠蛇、银环蛇、金环蛇，共 4 种。
			易危（VU）动物	乌梢蛇、舟山眼镜蛇、豹猫、眼镜王蛇，共 4 种
			特有种	大树蛙、灰胸竹鸡 2 种。
生态红线				
4	生态红线	项目主线 K56+440~K56+575 穿越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，小计 0.135km；K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K138+390、K139+915~K140+160 穿越云开大山水源涵养生态保护红线，小计 3.349km；共计穿越生态保护红线 3.484km。	生态红线	水源涵养生态功能
生态公益林				
5	公益林	工程 K91+160~K94+300 及 K92+033 竹良枢纽互通、K131+015~K134+900、K137+020~K140+700 段占用国家二级公益林，占用面积共 68.06 hm^2。	国家二级公益林	水源涵养功能

1.6.2 声环境保护目标

项目推荐方案评价范围内分布有声环境保护目标 183 处（学校 9 所，其余均为居民点），其中仅受本项目主线交通噪声影响的保护目标共 162 处，仅受本项目互通匝道交通噪声影响的保护目标共 11 处，同时受本项目主线和互通匝道影响的保护目标共 10 处。声环境保护目标分布情况见表 1.6-2~1.6-4。

表 1.6-2 项目声环境保护目标调查表（仅受本项目主线交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
1	叶屋屯	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽	BK0+070～BK0+140	路堤	右侧	-6	-5	17	42	41	67	4/18	7/32	东塘村的自然村。该屯房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**新塘村人饮工程水源地（地下水型）。	
2	杨屋屯	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽-大圩互通	K0+537～K0+776	路堤桥梁	右侧	-12	-12	17	32	46	60	3/14	39/176	东塘村的自然村。该屯房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分房屋安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**新塘村人饮工程水源地（地下水型）。	
3	恩华幼儿园	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽-大圩互通	K0+790	桥梁	右侧	/	-10	/	/	11	24	/	师生共 64 人	恩华幼儿园现有 1 栋 2 层教学楼和宿舍，周围有约 2.5 米高的围墙，现有 4 位老师，60 名学生，晚上均不住校。幼儿园位于东塘村杨屋屯村头，教学楼前围墙外为村道，楼后为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**新塘村人饮工程水源地（地下水型）。	
4	篁村屯	港北区大圩镇东篁村	东篁枢纽-大圩互通	K0+676～K1+210	桥梁路堤	右侧	/	-10	/	/	99	113	99/446	103/464	东篁村的自然村。该屯房屋整体侧对拟建公路，以 2~4 层砖混结构建筑物为主，大部分房屋安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**东篁村人饮工程水源地（地下水型）。	

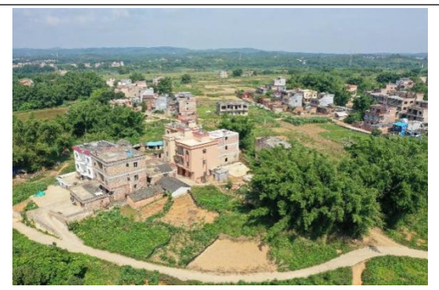
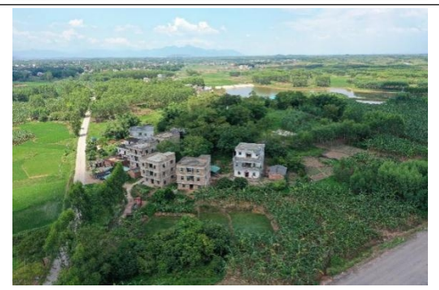
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
5	田僚屯	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽-大圩互通	K0+810~K1+400	桥梁路堤	左侧	-8	-8	19	51	40	72	3/14	67/302	东篁村的自然村。该屯房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**东篁村人饮工程水源地（地下水型）。	
6	东豪下屯	港北区大圩镇东篁村	东篁枢纽互通~大圩互通	K1+425~K2+080	路堤	左侧	-1	-1	5	30	47	72	6/27	270/1215	东篁村的自然村。该屯地势平坦，房屋整体面向拟建公路，分布较为集中，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**东篁村人饮工程水源地（地下水型）。	
				K1+960~K2+090	路堤	右侧	/	-1	/	/	149	180	/	6/27	东篁村的自然村。该屯房屋整体背对拟建公路，以 3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**东篁村人饮工程水源地（地下水型）。	
7	寨奀屯	港北区大圩镇东篁村	东篁枢纽-大圩互通	K2+575~K2+745	桥梁	右侧	/	-8	/	/	115	129	/	14/63	中西村的自然村。该屯房屋整体背对拟建公路，以 3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌草丛、竹林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**中西村人饮工程水源地（地下水型）。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
8	谭乡屯	港北区大圩镇东篁村	东篁枢纽-大圩互通	K3+100	路堤	左侧	/	-5	/	/	301	333	/	5/23	解放村的自然村。该屯房屋整体面向拟建公路，以 3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井。	
9	西良屯	港北区大圩镇中西村	东篁枢纽-大圩互通	K3+300~K3+830	路堤	右侧	/	-7	/	/	149	180	/	108/486	中西村的自然村。该屯房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**中西村人饮工程水源地（地下水型）。	
10	旧村屯	港北区大圩镇乐堂村	东篁枢纽-大圩互通	K4+650~K5+123	路堤桥梁	右侧	/	-6	/	/	47	76	/	190/855	乐堂村的自然村。该屯房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
11	新村屯	港北区大圩镇乐堂村	东篁枢纽-大圩互通	K5+123~K6+290	路堤桥梁	右侧	-9	-9	2	34	42	77	10/45	980/4410	乐堂村的自然村。该屯房屋整体面向拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
12	七步塘	港北区大圩镇何村	东篁枢纽-大圩互通	K6+680~K7+270	路堤桥梁	两侧	-8	-8	2	34	41	73	12/54	65/293	何村的自然村。该屯房屋分为两片，一片分布在拟建公路左侧，整体面向拟建公路；一片分布在拟建公路右侧，整体与拟建公路垂直。房屋以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌草丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**金碑水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
13	新妇寨	港北区大圩镇何村	东篁枢纽互通~大圩互通	K7+675~K8+340	路堤桥梁	两侧	-7	-8	7	48	52	68	7/32	32/145	何村的自然村。该屯房屋分布在国道 G358 两侧，整体与拟建公路垂直。房屋以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林、灌木丛。 **噪声源：**国道 G358 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**金碑水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
				K8+033~K8+220	桥梁	两侧	-10（紧邻国道 G358）	/	3	18	/	/	40/180	/		
14	陈屋屯	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K13+517~K14+625	桥梁路堤	两侧	-8	-10	6	35	40	82	1/5	40/180	大仁村的自然村。该屯分布在县道 X420 两侧，房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间主要为耕地。 **噪声源：**县道 X420 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
15	覃屋	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K14+383~K14+573	路堤	左侧	/	-10	/	/	144	179	/	98/441	大仁村的自然村。房屋侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
16	潘村	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K14+827	桥梁	左侧	/	-13	/	/	328	341	/	5/23	大仁村的自然村。房屋侧对拟建公路，1-3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
17	温屋	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K14+872~K15+211	桥梁	右侧	/	-16	/	/	149	162	/	105/473	大仁村的自然村。房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
18	李屋	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K15+058~K15+256	桥梁	两侧	-19	-19	10	23	44	57	6/27	54/243	大仁村的自然村。房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
19	曾屋屯	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K15+358~K15+568	桥梁	右侧	-23	-23	2	18	40	61	4/18	25/113	大仁村的自然村。房屋整体与拟建公路垂直，以 2-3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间主要为灌丛和耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	

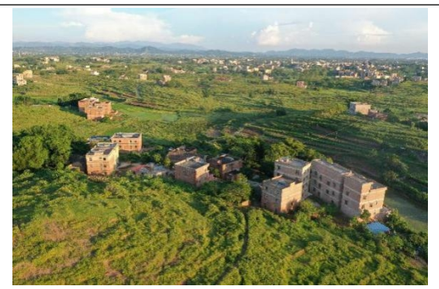
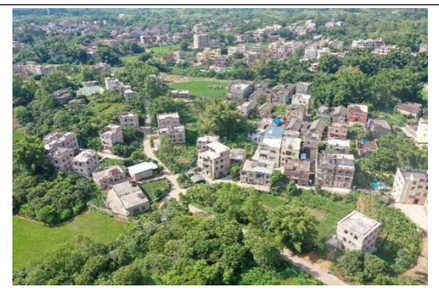
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
20	白塘屯	港北区大圩镇大仁村	大圩互通-大仁枢纽	K15+358~K15+590	桥梁	右侧	/	-24	/	/	236	256	/	31/140	大仁村的自然村。房屋整体与拟建公路垂直，与拟建道路之间间隔有曾屋屯，以 1-2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为曾屋屯。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
21	大岭	桂平市大湾镇双岭村	大仁枢纽-大湾互通	K19+100~K19+780	路堤桥梁	两侧	-4	-6	12	37	47	77	9/41	93/420	双岭村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为桉树林、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇双岭村饮用水水源地。	
22	大垌	桂平市大湾镇双岭村	大仁枢纽-大湾互通	K20+120~K20+843	路堤	右侧	-8	-9	2	36	20	87	5/23	55/248	双岭村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇双岭村饮用水水源地。	
23	阳朝冲	桂平市大湾镇必祝村	大仁枢纽-大湾互通	K20+920~K21+500	路堤	两侧	-5	-3	14	37	50	78	10/45	85/383	必祝村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为桉树林、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇必祝村水源地。	

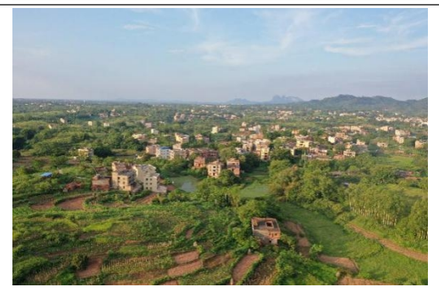
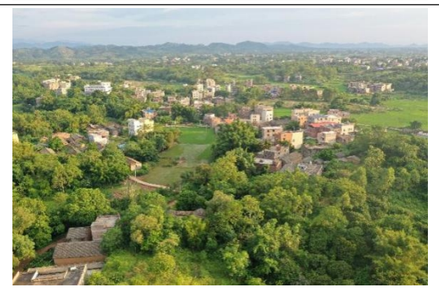
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
24	德利	桂平市大湾镇必祝村	大仁枢纽-大湾互通	K21+690~K21+912	路堤	左侧	-5	-3	9	39	60	91	2/9	28/126	必祝村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为竹林、桉树林和耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇必祝村水源地。	
25	新桂村	桂平市大湾镇新桂村	大仁枢纽-大湾互通	K25+676~K26+426	桥梁路堤路堑	左侧	-3	-3	27	45	46	64	3	87/392	房屋侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌丛和耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇新桂村水源地集中供水。	
26	全塘岭	桂平市白沙镇景乐村	大湾互通-永华枢纽	K30+215~K30+330	路堤	左侧	/	-6	/	/	229	272	/	12/54	景乐村的自然村。房屋侧对拟建公路，以 3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为在建省道 S207、园地和耕地。 **噪声源：**社会生活噪声、施工噪声。 **饮用水水源：**白沙镇景乐村水源地。	
27	长卡岭	桂平市大湾镇硬塘村	大湾互通-永华枢纽	K30+453~K30+583	路堤	右侧	/	-3	/	/	52	83	/	25/113	硬塘村的自然村。房屋侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**硬塘村自来水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
28	丰堆岭	桂平市大湾镇硬塘村	大湾互通-永华枢纽	K30+970~K31+270	路堤	右侧	/	-6	/	/	268	289	/	7/32	硬塘村的自然村。房屋侧对拟建公路，1-3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**硬塘村自来水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
29	东田屯	桂平市大湾镇硬塘村	大湾互通-永华枢纽	K31+129~K31+408	路堤	左侧	/	4	/	/	51	76	/	36	硬塘村的自然村。房屋侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**硬塘村自来水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
30	双桥岭屯	桂平市白沙镇景乐村	大湾互通-永华枢纽	K31+400~K31+658	路堤	左侧	/	-10	/	/	57	94	/	33/149	硬塘村的自然村。房屋整体面向拟建公路，以 1-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**白沙镇景乐村榄子山屯水源地。	
31	井岭屯	桂平市大湾镇硬塘村	大湾互通-永华枢纽	K31+344~K31+861	路堤	右侧	-5	-5	10	36	49	76	10/45	26/117	硬塘村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、竹林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**硬塘村自来水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
32	大村屯	桂平市大湾镇里各村	大湾互通-永华枢纽	K34+800~K35+600	路堤路堑	右侧	/	0	/	/	47	65	/	50/225	里各村的自然村。房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌丛、桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇里各村水源地。	
33	博泰幼儿园	桂平市大湾镇里各村	大湾互通-永华枢纽	K35+800~K35+850	路堤	左侧	/	-6	/	/	96	128	/	师生约 210 人	博泰幼儿园现有 1 栋 4 层砖混结构教学楼，安装有铝合金玻璃窗，现有教职工 10 人，学生约 200 人，部分教职工住校，学生不住校。该幼儿园紧邻县道 X356，学校与道路间有围栏墙。幼儿园与拟建公路之间为坑塘、草地。 **噪声源：**县道 X356 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇里各村水源地。	
34	甘塘	桂平市大湾镇里各村	大湾互通-永华枢纽	K35+846~K36+164	路堤桥梁	两侧	/	-15	11	24	97	113	1/5	18/81	里各村的自然村。房屋侧对拟建公路，为 2-3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗，仅有 1 栋房屋分布在拟建公路右侧。房屋与拟建公路之间为草地、桉树林。 **噪声源：**县道 X356 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**大湾镇里各村水源地。	
35	旺冲良	桂平市大洋镇什字村	大湾互通-永华枢纽	K36+867~K37+465	路堤桥梁	两侧	0	-7	3	21	60	76	3/14	85/383	什字村的自然村。县道 X356 从村庄西侧穿过，村庄房屋分布在大洋河左岸的微丘区，侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌木丛。 **噪声源：**县道 X356 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**大洋镇什字村水源地，部分居民在房屋附近分散打井取水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
36	学修坪	桂平市大洋镇什字村	大湾互通-永华枢纽	K37+645~K37+765	桥梁	两侧	-9	-9	3	18	48	65	2/9	14/63	什字村的自然村。村庄分布在大洋河右岸的微丘区，垂直于拟建公路呈带状分布，房屋侧对拟建公路，1-3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌木丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
37	桥拱岭	桂平市大洋镇下村	大湾互通-永华枢纽	K40+430~K40+876	路堤	右侧	/	-4	/	/	242	256	/	15/68	下村的自然村。零散分布在拟建公路右侧，房屋侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌草丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
38	六颜塘	桂平市大洋镇下村	大湾互通-永华枢纽	K40+373~K40+848	桥梁路堤	左侧	-5	-9	17	45	71	107	1/5	33/150	下村的自然村。房屋侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
39	谢屋坪	桂平市大洋镇下村	大湾互通-永华枢纽	K40+963~K41+462	路堤路堑	左侧	/	4	/	/	179	202	/	22/100	下村的自然村。房屋整体面向拟建公路，为 2-3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌草丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	

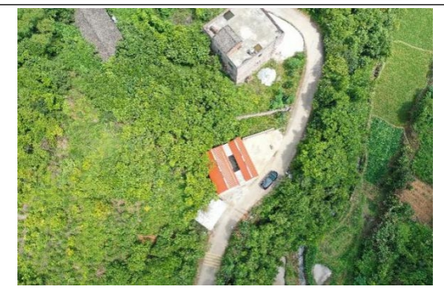
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
40	长陂岭	桂平市大洋镇下村	大湾互通-永华枢纽	K40+938~K41+658	路堤路堑	右侧	/	4	/	/	102	127	/	39/176	下村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、灌草丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
41	新屋屯	桂平市木根镇永华村	永华枢纽-木根互通	K43+906~K43+339	路堤路堑	两侧	-4	-2	12	53	50	72	5/23	37/167	永华村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**木根镇永华村水源地，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
42	上平调	桂平市木根镇永华村	永华枢纽-木根互通	K43+441~K45+020	路堤桥梁	两侧	/	-7	/	/	67	82	/	80/360	永华村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**木根镇永华村水源地，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
43	席塘屯	桂平市木根镇桥头村	永华枢纽-木根互通	K46+018~K46+371	路堤路堑	右侧	-5	-5	10	31	51	78	16/72	34/153	桥头村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 3-4 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
44	社岗屯	桂平市木根镇桥头村	永华枢纽-木根互通	K46+414~K46+590	路堤	右侧	/	-3	/	/	151	173	/	28/126	桥头村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
45	甘村屯	桂平市木根镇甘丽村	永华枢纽-木根互通	K46+317~K47+304	路堤	左侧	-2	-2	17	42	50	79	6/27	106/477	甘丽村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 3-4 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**木根镇甘丽村丽村屯饮用水水源地。	
46	桥头村	桂平市木根镇桥头村	永华枢纽-木根互通	K46+625~K46+789	路堤	右侧	/	-3	/	/	82	112	/	28/126	房屋整体背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌草丛、桉树林。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
47	大村屯	桂平市木根镇桥头村	永华枢纽-木根互通	K46+832~K47+237	路堤	右侧	0	0	18	46	51	84	2/9	70/315	桥头村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林和灌草丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
48	金山屯	桂平市木根镇甘丽村	永华枢纽-木根互通	K47+650~K48+423	路堤桥梁路堑	左侧	-8	-4	2	15	43	56	5/23	66/297	甘丽村的自然村。该村屯房屋较零散的分布在拟建公路左侧，房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林和灌木丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**木根镇甘丽村饮用水水源地。	
49	路社屯	桂平市木根镇甘丽村	永华枢纽-木根互通	K48+120~K48+500	桥梁路堤	右侧	-5	-5	8	32	53	66	5/23	24/108	甘丽村的自然村。该村屯房屋分为 3 小片，房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林和灌木丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**木根镇甘丽村饮用水水源地。	
50	大卢屯	桂平市木根镇都合上村	永华枢纽-木根互通	K51+320~K51+700	路堤桥梁	右侧	/	-32	/	/	73	170	/	8/36	都合上村的自然村。房屋整体背对拟建公路，为 1~3 层砖混、砖瓦建筑物，部分安装有铝合金窗。房屋位于山脚，与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
51	大榄山屯	桂平市木根镇都合上村	永华枢纽互通~木根互通	K51+850~K52+300	桥梁	右侧	/	-45	/	/	121	155	/	46/207	都合上村的自然村。该村屯临近省道 S212，房屋整体侧对拟建公路，以 2~4 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、林地。 **噪声源：**省道 S212 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**平合水库集中水源地，部分居民饮用水山泉水。	
				K51+937~K52+370			-48	/	248（临近省道 S212）	259	/	/	15/68	/		

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
52	洋冲口	桂平市木根镇都合上村	木根互通-罗秀互通	K55+743～K55+977	桥梁	两侧	-34	-49	11	24	50	64	4/18	40/180	谏知村的自然村。拟建公路从该村中间穿过，公路右侧建筑物面向拟建公路，左侧建筑物背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、桉树林和灌木丛。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
53	松木塘	桂平市麻垌镇平合村	木根互通-罗秀互通	K56+800～K56+900、K57+056～K57+100	桥梁	右侧	2	7	37	50	48	61	3/14	25/113	平合村的自然村。该村部分建筑物侧对拟建公路，部分建筑物背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**松木塘人饮工程水源地。	
				K56+900～K57+056	路堑	右侧	14	4	10	42	81	120				
54	造禄屯	桂平市罗秀镇中西村	木根互通-罗秀互通	K59+900～K60+100	路堤桥梁	左侧	/	8	/	/	80	134	/	12/54	中西村的自然村。房屋分布拟建公路左侧的山腰上，房屋整体侧对拟建公路，为 1~2 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间有山脊阻隔。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**罗秀镇中西村造禄屯水源地。	
				K60+100～K60+418	路堑	左侧右侧	-14	-13	10	29	42	70	3/14	13/59	中西村的自然村。房屋主要分布拟建公路左侧的山腰上，仅 1 栋房屋分布在拟建公路右侧的山脚下，整体侧对拟建公路，为 1~3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间有山脊阻隔。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**罗秀镇中西村造禄屯水源地。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				K60+418 ~ K60+880	桥梁	左侧 右侧	-2	-7	11	64	70	115	6/28	28/126	中西村的自然村。房屋零散分布在冲沟两侧，整体侧对拟建公路，为 1~3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、灌木林，拟建公路左侧部分房屋与公路之间有山脊阻隔。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**罗秀镇中西村造禄屯水源地。	
55	上村屯	桂平市罗秀镇西冲村	木根互通~罗秀互通	K63+200 ~ K63+565	桥梁	两侧	-23	-26	1	15	41	56	13/59	67/302	西冲村的自然村。部分房屋零散分布在冲沟两侧，部分分布在桥梁下的冲沟内，整体侧对拟建公路，为 1~3 层砖混、砖瓦结构建筑物，大部分砖混结构房安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
				K63+565 ~ K63+816	路堑	左侧	/	-14	/	/	108	138	/	28/126	西冲村的自然村。该村屯房屋分成 2 片，1 片位于山脚冲沟股，背对拟建公路；另 1 片房屋错落分布在山腰上，面对拟建公路。房屋以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
56	西冲小学	桂平市罗秀镇西冲村	木根互通-罗秀互通	K63+785	路堤	左侧	/	-26	/	/	197	230	/	师生共 35 人	西冲小学位于拟建公路左侧的山脚下，现有 1 栋 4 层砖混结构教学楼，安装有铝合金玻璃窗，学校周围有围墙，学生和老师晚上均不住校。教学楼背对拟建公路，与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
57	下村屯	桂平市罗秀镇西冲村	木根互通~罗秀互通	K63+900 ~ K64+137	路堤	左侧	-4	-17	4	46	74	145	2/10	25/113	西冲村的自然村。在拟建公路 4a 区评价范围内共 5 户，零散分布。其余房屋分布在拟建公路左侧的山脚和山腰上，侧对拟建公路。房屋以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
				K64+137 ~ K64+390	路堑	左侧	/	-10	/	/	143	180	/	5/23	西冲村的自然村。房屋分布在拟建公路左侧山脚冲沟两侧，房屋为 1~2 层砖混、砖瓦结构房，砖混结构房安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
	下村屯	桂平市罗秀镇西冲村		K64+390 ~ K64+609	桥梁	左侧	/	-23	/	/	164	179	/	1/5	西冲村的自然村。仅 2 栋房屋，面向拟建公路，分别为 1 层砖瓦结构房屋、2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
			木根互通~罗秀互通	K64+609 ~ K64+810	路堑	两侧	15	8	17	66	53	121	2/10	11/50	西冲村的自然村。拟建公路右侧仅 1 栋 3 层专混结构房，安装有铝合金窗，面向拟建公路。其余房屋零散分布在拟建公路左侧上脚冲沟两侧，为 1~3 层砖混结构房，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				K64+810 ~ K65+060	路堤	两侧	17	/	17	65	/	/	8/28	/	西冲村的自然村。主要为 1~3 层砖混结构房，大部分安装有铝合金玻璃窗，与本项目主线之间为罗秀服务区，其中有 5 户距离拟建公路中线超过 330 米。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
				K65+434 ~ K65+750	路堤	左侧	/	-38	/	/	126	140	/	4/18	西冲村的自然村。该处仅 4 户，零散分布于白沙河两岸，为 1~2 层砖混结构建筑物，安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为耕地、林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
58	磨勾冲屯	桂平市罗秀镇新伟村	木根互通-罗秀互通	K66+272 ~ K66+420	路堤	右侧	/	22	/	/	102	128	/	10/45	新伟村的自然村。房屋背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，该村主要为 2~3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
59	野鸭塘屯	桂平市罗秀镇新伟村	木根互通-罗秀互通	K66+550~ K66+990	路堑桥梁	右侧	/	11	/	/	143	215	/	23/104	新伟村的自然村。房屋背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，该村主要为 2~3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**县道 X357 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	

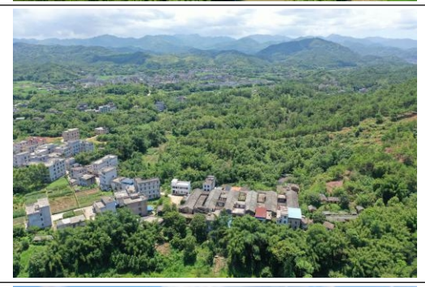
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
60	社上屯	桂平市罗秀镇新伟村	罗秀互通-石头互通	K67+700~K67+900	路堤	左侧	/	6	/	/	259	288	/	7/32	新伟村的自然村。房屋零散分布在拟建公路左侧的山上，整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
61	鸡母冲	桂平市罗秀镇新伟村	罗秀互通-石头互通	K67+883~K68+210	桥梁	右侧	/	-16	/	/	294	307	/	6/27	新伟村的自然村。房屋分布在拟建公路右侧，整体面对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地、山体。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
62	河儿口	桂平市罗秀镇新伟村	罗秀互通-石头互通	K69+368~K69+580	桥梁	两侧	-56	-55	2	16	44	58	7/32	40/180	新伟村的自然村。拟建公路从该村中穿过，整体背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
63	旺盛	桂平市罗秀镇新伟村	罗秀互通-石头互通	K70+030~K70+170	桥梁	两侧	/	-54	/	/	54	68	/	17/77	新伟村的自然村。拟建公路从该村中穿过，整体背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
64	六夏屯	桂平市罗秀镇蒙山村	罗秀互通-石头互通	K71+650~K71+800	桥梁	左侧	/	-65	/	/	149	163	/	10/45	蒙山村的自然村。房屋分布在拟建公路左侧的冲沟内，整体侧对拟建公路，房屋为以 1~2 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为耕地、林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
65	蒙冲	桂平市罗秀镇蒙山村	罗秀互通-石头互通	K72+250~K72+425	路堑	左侧	/	-48	/	/	223	247	/	26/117	蒙山村的自然村。房屋分布在拟建公路左侧的山脚，整体面向拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间有山丘阻隔。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
66	大冲屯	桂平市罗秀镇良石村	罗秀互通-石头互通	K72+780~K73+275	路堑桥梁	左侧	/	-35	/	/	125	139	/	26/117	良石村的自然村。房屋分布在拟建公路左侧的山腰上，整体侧对拟建公路，房屋为 1~2 层砖混、砖瓦房，大部分安装有木质玻璃窗。房屋与拟建公路之间有山丘阻隔。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**山泉水。	
		桂平市罗秀镇良石村		K72+964~K73+965	桥梁	右侧	-30	-43	5	19	50	64	3/14	32/145	良石村的自然村。房屋分布在拟建公路右侧的冲沟内，侧对拟建公路，房屋为 1~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为耕地、林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**良石村人饮工程水源地集中供水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				K73+965 ~ K74+617	桥梁 路堤	两侧	-55	-55	7	21	45	59	16/72	190/855	良石村的自然村。房屋分布在拟建公路两侧的冲沟内，以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**良石村人饮工程水源地集中供水，部分居民饮用水山泉水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
67	良石小学	桂平市罗秀镇良石村	罗秀互通 - 石头互通	K74+130	桥梁	左侧	/	-59	/	/	239	253	/	师生共 311 人	良石小学位于良石村内，现有 1 栋 3 层和 1 栋 2 层砖混结构教学楼，侧对拟建公路，安装有铝合金玻璃窗，学校周围有围墙。夜间有 3 名老师值班。学校与拟建公路之间为良石村居民房屋及林地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**良石村人饮工程水源地集中供水。	
68	大坡屯	桂平市罗秀镇良石村	罗秀互通 - 石头互通	K74+800 ~ K75+030	桥梁	左侧	-49	-49	18	32	53	67	6/27	96/432	良石村的自然村。房屋分布在拟建公路左侧的冲沟内，以 3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋与拟建公路之间为林地、耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**良石村人饮工程水源地集中供水，部分居民饮用水山泉水，部分居民在房屋附近分散打井取水。	
69	太平屯	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	K75+220~K75+340	路堤、路堑	右侧	/	4	/	/	120	180	/	18/81	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。K75+220~K75+340 、K75+735~K75+900 与拟建公路之间有山体阻隔。 饮水方式：村民各自引山泉水或分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				K75+635~K75+670 K75+735~K75+900	桥梁、路堑	右侧	/	-15	/	/	132	146	/	35/158		
70	白竹角	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	K75+830~K76+040	路堤、桥梁	左侧	/	-39	/	/	230	245	/	31/140	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
		容县石头镇和衷村		K76+545~K76+565、K76+600~K76+690	桥梁	右侧	-34	/	8	22	/	/	6/27	/	该村侧向面临拟建公路，同时紧邻 S205，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
71	木塘村	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	K76+225~K76+795	路堤、路堑、桥梁	左侧	-32	-34	25	71	57	72	2/10	40/180	该村与拟建公路斜交，现状有 S205 穿过该村，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田、S205。 饮水方式：村民各自分散打井。	
							-35	/	76（紧邻 S205）	90（紧邻 S205）	/	/	13/60	/		

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
72	石塘一队	容县石头镇石塘村	石头互通~竹良枢纽互通	K77+850~K78+030	路堤	右侧	/	-10	/	/	185	250	/	5/23	该村由一处集中村及三处分散点组成，该点背对拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，山体最高点的标高为 203.6m，拟建道路标高在 169~171m 之间，该点建筑物的标高在 160m 左右，该点房屋为 1~2 层砖混或砖瓦结构房，砖瓦结构房安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
				K78+220~K78+240	路堑	右侧	/	-17	/	/	80	120	/	1/5	该点背对拟建公路，房屋为 3 层砖混结构房，砖瓦结构房安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井、农田。	
				K78+145~K78+250	路堑、路堤	左侧	/	-15	/	/	85	167	/	8/36	该点正向面对拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，山体最高点的标高为 200m，拟建道路标高在 168~170m 之间，该点建筑物的标高在 155m 左右，该点房屋为 1~2 层砖混或砖瓦结构房，砖瓦结构房安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
		容县石头镇石塘村		K78+600~K79+150	路堤、路堑、桥梁	两侧	-18	-24	12	38	43	63	8/36	40/180	该点呈“J”型，部分建筑物背向拟建公路，沿拟建公路左侧分布；部分建筑物正向面对拟建公路，该点房屋为 2~3 层砖混或砖瓦结构房，砖瓦结构房安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
73	石塘八队	容县石头镇石塘村	石头互通~竹良枢纽互通	K79+200~K79+550	路堤	左侧	/	-18	/	/	64	79	/	46/207	该村背对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
74	平地	容县石头镇石塘村	石头互通~竹良枢纽互通	K79+580~K80+400	桥梁	左侧	-2	-7	15	44	42	75	1/5	150/675	该村整体正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
75	新村	容县石头镇泗福村	石头互通~竹良枢纽互通	K79+340~K79+750	路堤	右侧	/	-7	/	/	120	147	/	140/560	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村集中打井，供水人口 560。	
76	福山	容县石头镇泗福村	石头互通~竹良枢纽互通	K80+035~K80+540	桥梁	右侧	-4	-19	16	30	46	60	1/5	254/1082	该村正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
77	木律	容县石头镇登州村	石头互通~竹良枢纽互通	K80+450~K81+030	路堤、路堑、桥梁	左侧	-8	-8	22	36	42	56	1/5	83/374	该村整体背对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
78	河联队	容县石头镇登州村	石头互通~竹良枢纽互通	K81+500~K81+800	路堑	左侧	/	-6	/	/	312	326	/	12/54	该村位于拟建公路左侧，建筑物集中分布，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
				K81+630~K81+905	桥梁	两侧	-6	-6	14	28	50	64	2/10	10/45	该村分布于拟建公路两侧，建筑物散落分布，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
79	登州片	容县石头镇登州村	石头互通~竹良枢纽互通	K82+740~K83+100	桥梁	左侧	-17	-22	5	30	69	83	3/14	30/135	该村整体正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混或砖瓦结构房，砖混结构房安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
80	塘平片	容县罗江镇半月村	石头互通~竹良枢纽互通	K82+930~K83+920	路堤、路堑	左侧	/	-18	/	/	64	89	/	120/540	该村沿拟建公路平行分布，部分建筑物背向拟建公路，部分侧向拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
81	独岭	容县罗江镇大石村	石头互通~竹良枢纽互通	K84+125~K84+210、K84+400~K84+610	路堤、路堑	右侧	/	-4	/	/	245	269	/	11/50	该村散落分布，背对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
82	大石一片	容县罗江镇大石村	石头互通~竹良枢纽互通	K84+800~K85+800	路堤、路堑、桥梁	两侧	0	-7	15	36	48	62	8/36	128/576	该片区域分布有若干山岭，岭间低地分布有建筑物及农田，部分建筑物正向面对拟建公路，部分建筑物背对拟建公路，部分建筑物侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
83	大石二片	容县罗江镇大石村	石头互通~竹良枢纽互通	K85+860~K86+190	路堤、路堑	两侧	5	0	26	47	49	78	2/10	27/122	该村分布于拟建公路两侧，侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、竹林。 饮水方式：村民各自分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
84	莲垌片	容县罗江镇大石村	石头互通~竹良枢纽互通	K86+250~K87+400	路堤、路堑、桥梁	两侧	-4	-9	9	33	50	80	11/50	108/486	该片区域分布有若干山岭，岭间低地分布有建筑物及农田，村分布于拟建公路两侧，建筑物侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、竹林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
85	大塘屯	容县罗江镇黎木村	石头互通~竹良枢纽互通	K87+870~K88+930	路堤、路堑、桥梁	左侧	-8	-10	37	62	87	120	2/10	95/428	该村目前有 G241 穿越，村庄建筑物整体侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
							-25	/	83（临近 G241）	97（临近 G241）	/	/	12/54	/		
86	缸瓦队	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K89+400~K89+500	路堤、路堑	左侧	/	-27	/	/	260	278	/	4/18	该村背向拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村民各自分散打井。	
87	竹良小学	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K90+180~K90+250	路堤	左侧	/	-35	/	/	278	332	/	师生约 519 人	该小学面向拟建公路，安装有铝合金玻璃窗。学生 490 人，老师 29 人，夜间值班 3 人。 饮水方式：自打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
88	大新队	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K89+570~K89+800	路堤、路堑	左侧	/	-22	/	/	109	129	/	13/59	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：目前村民各自分散打井，拥塘水库水厂供水管已铺设至村头，尚未入户。	
89	新村队	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K89+940~K90+330	路堤	左侧	/	-19	/	/	46	70	/	47/212	该村与拟建公路垂直，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：目前村民各自分散打井，拥塘水库水厂供水管已铺设至村头，尚未入户。	
90	新岭队	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K90+130~K90+480	路堤、桥梁	两侧	-15	-19	5	22	51	65	10/45	85/383	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：目前村民各自分散打井，拥塘水库水厂供水管已铺设至村头，尚未入户。	
91	下山队	容县罗江镇竹良村	石头互通~竹良枢纽互通	K90+340~K90+700	桥梁、路堤	两侧	-14	-25	14	28	50	64	4/14	20/90	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：目前村民各自分散打井，拥塘水库水厂供水管已铺设至村头，尚未入户。	

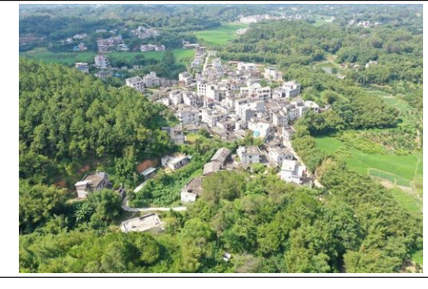
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
92	南角队	容县罗江镇顶良村	竹良枢纽互通~自良互通	K93+050~K93+115	路堤	左侧	/	-32	/	/	144	178	/	7/32	该村与拟建公路垂直，房屋为 1~2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林。 饮水方式：顶良水源地集中供水。	
93	四合队	容县罗江镇顶良村	竹良枢纽互通~自良互通	K93+580~K93+705	路堤、路堑	左侧	/	-34	/	/	115	138	/	7/32	该村与拟建公路斜交，房屋为 1~2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林。 饮水方式：顶良水源地集中供水。	
94	老一队	容县罗江镇顶良村	竹良枢纽互通~自良互通	K94+240~K94+290	桥梁	左侧	/	-43	/	/	172	187	/	4/20	该村侧向垂直拟建公路，房屋为 1~2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：引用山泉水。	
95	里公队	容县罗江镇顶良村	竹良枢纽互通~自良互通	K94+330~K94+820	桥梁、路堤	右侧	-28	-21	15	35	48	87	3/14	25/113	该村背向拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：引用山泉水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
96	客塘	容县罗江镇岑冲村	竹良枢纽互通~自良互通	K95+330~K95+450	路堑	左侧	/	-30	/	/	168	220	/	4/18	该村侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：引用山泉水。	
97	鸦冲队	容县县底镇平河村	竹良枢纽互通~自良互通	K99+400~K99+780	隧道、路堤	右侧	/	-18	/	/	120	157	/	60/270	该村背对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：引用山泉水。	
98	马路队	容县县底镇平河村	竹良枢纽互通~自良互通	K99+850~K100+440	路堤、桥梁	两侧	-9	-18	1	31	42	56	9/41	88/396	该村与拟建公路斜交，部分背对拟建公路，部分正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：引用山泉水。	
99	坡脚队	容县县底镇荣塘村	竹良枢纽互通~自良互通	K100+770~K101+040	路堤	左侧	-27	-27	33	93	46	103	1/5	32/145	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
100	围屋队	容县县底镇荣塘村	竹良枢纽互通~自良互通	K101+040~K101+520	路堤路堑	左侧	/	-34	/	/	57	116	/	45/203	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	
101	岭脚队	容县县底镇荣塘村	竹良枢纽互通~自良互通	K101+700~K102+040	路堑路堤	左侧	/	-30	/	/	78	120	/	42/189	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	
102	中间队	容县县底镇荣塘村	竹良枢纽互通~自良互通	K102+060~K102+380	路堤	左侧	/	-37	/	/	110	135	/	40/180	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	
103	大井背	容县县底镇金村	竹良枢纽互通~自良互通	K101+560~K102+100	路堑	右侧	/	-29	/	/	280	313	/	32/145	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	

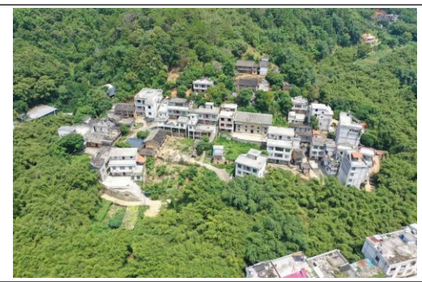
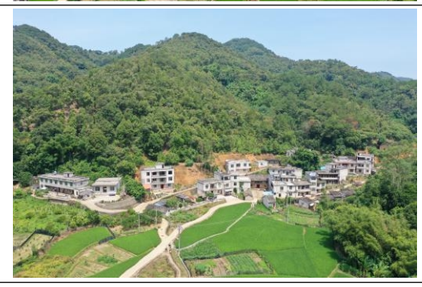
序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
104	龙垌	容县县底镇荣塘村	竹良枢纽互通~自良互通	K102+400~K102+700	路堤	左侧	/	-31	/	/	97	125	/	62/205	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：村集中井统一供水。	
105	山居队	容县县底镇东安村	竹良枢纽互通~自良互通	K104+180~K104+550	路堤桥梁	两侧	-1	8	16	30	45	59	4/20	8/36	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：各自饮用山泉水。	
106	旺冲村	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K104+940~K105+870	路堤桥梁	右侧	-23	-23	21	41	44	64	3/14	70/315	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散打井。	
107	平山塘	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K105+900~K106+235	路堑桥梁	左侧	-12	-12	19	33	115	129	9/41	50/225	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田、S203。 饮水方式：各自分散打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
108	旺冲口	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K106+230~K106+350	桥梁	左侧	-16	/	148（临近S203）	162	/	/	18/81	/	该村紧邻 S203，距拟建公路有一定距离，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田、S203。 饮水方式：各自分散打井。	
109	大化村	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K106+050~K106+110	桥梁	右侧	-18	/	110	124	/	/	2/10	/	该村紧邻 S203，距拟建公路有一定距离，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、S203。 饮水方式：各自分散打井。	
110	旺垌	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K106+120~K106+270	桥梁	右侧	-22	-22	182（临近S203）	196	290	304	4/18	26/117	该村侧对拟建公路，距拟建公路有一定距离，有 4 户紧邻 S203，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、S203。 饮水方式：各自分散打井。	
111	旺求小学	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K106+100~K106+140	桥梁	右侧	/	-12	/	/	11	25	/	师生共 110 人	该小学与拟建公路垂直，有 1 栋 2F 教学楼，安装有铝合金玻璃窗。学生 100 人，老师 10 人，无夜间住宿。 饮水方式：自打井。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
112	蒲边塘	容县自良镇司六村	自良互通~扶昨枢纽互通	K107+550~K107+980	路堤	左侧	/	-34	/	/	175	250	/	70/320	该村侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田、果树。 饮水方式：村集中引山泉水饮用。	
113	大人山脚	容县自良镇司六村	自良互通~扶昨枢纽互通	K108+100~K108+360	路堤	左侧	/	-33	/	/	94	113	/	100/500	该村与拟建公路斜交，背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田、果树。 饮水方式：村集中引山泉水、集中打井供饮用。	
114	黄蛇塘村	容县自良镇中平村	自良互通~扶昨枢纽互通	K109+200~K109+455	路堤	左侧	/	-24	/	/	67	240	/	26/117	该村背对拟建公路，紧邻拟建的自良服务区，该村房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林、农田。 饮水方式：村集中引山泉水。	
115	新屋队	容县自良镇云松村	自良互通~扶昨枢纽互通	K109+880~K110+430	路堤	左侧	/	-20	/	/	80	110	/	1/5	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村集中引山泉水。	
					路堤	左侧	/	-15	/	/	195	255	/	40/180		

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
116	云松队	容县自良镇云松村	自良互通~扶昨枢纽互通	K110+415~K110+505	路堑	左侧	/	-14	/	/	60	100	/	4/18	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 1~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村集中引山泉水。	
117	水冲队	容县自良镇云松村	自良互通~扶昨枢纽互通	K110+555~K110+760	桥梁	右侧	-26	-26	38	52	50	64	2/10	7/32	该村分散分布，正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
				K111+200~K111+320	路堤	右侧	/	-4	/	/	202	305	/	16/72	该村建筑物集中，背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
118	六一队	容县浪水镇泗利村	自良互通~扶昨枢纽互通	K113+555~K113+710	路堑	左侧	/	-72	/	/	150	176	/	61/275	该村整体背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
				K113+710~K113+890	桥梁	左侧	/	-72	/	/	106	120	/	10/45		

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
119	前进队	容县浪水镇泗利村	自良互通~扶昨枢纽互通	K114+285~K114+430、K115+000~K115+080	路堑	左侧	/	-65	/	/	120	145	/	17/77	该村呈“V”型，分布较广，与拟建公路斜交，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
				K114+430~K115+090	桥梁	左侧	-53	-48	10	24	40	56	6/27	32/145		
120	九队	容县浪水镇泗利村	自良互通~扶昨枢纽互通	K115+220~K115+410	路堑	左侧	/	-44	/	/	150	200	/	38/170	该村垂直于拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
121	三门队	容县浪水镇泗利村	自良互通~扶昨枢纽互通	K115+555~K115+595	路堑	右侧	/	-34	/	/	190	255	/	3/15	该村侧对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：各自分散引山泉水。	
122	滩头村	容县浪水镇泗利村	自良互通~扶昨枢纽互通	K116+100~K116+280	桥梁	左侧	-87	-63	20	27	106	113	2/10	9/41	该村正向面对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、北流河。 饮水方式：各自分散引山泉水。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
123	大筒头	容县浪水镇浪北村	自良互通~扶昨枢纽互通	K117+125~K117+340	桥梁	右侧	/	-50	/	/	173	200	/	32/83	该村背对拟建公路斜交，拟建公路从村庄背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林、乔木林。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
124	吟林	容县浪水镇浪北村	自良互通~扶昨枢纽互通	K117+285~K117+730	桥梁	右侧	-68	-63	10	24	42	56	2/10	38/89	该村与拟建公路斜交，侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
125	谢塘	容县浪水镇浪北村	自良互通~扶昨枢纽互通	K117+445~K117+680	桥梁	左侧	-68	-63	8	24	42	56	4/18	15/68	该村与拟建公路斜交，少量正向面对拟建公路，距拟建公路较近，其余侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
126	香塘	容县浪水镇浪北村	自良互通~扶昨枢纽互通	K117+710~K118+225	桥梁	左侧	-62	-61	9	23	45	59	10/45	35/458	该村与拟建公路斜交，部分建筑物与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
					路堑	左侧	/	-44	/	/	83	108	/	11/50		

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
127	旧冲垌	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K119+900~K120+150	路堤桥梁	左侧	/	-43	/	/	165	198	/	55/248	该村整体面向拟建公路，拟建公路从村庄面对的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	
128	沙梨根	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K120+150~K120+400	桥梁	左侧	/	-39	/	/	88	105	/	38/171	该村面向拟建公路，拟建公路从村庄面对的山脚穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	
129	箭竹村	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K120+450~K120+630、K120+745~K120+780	桥梁	左侧	-34	-34	6	25	42	61	5/23	16/72	该村面向拟建公路，拟建公路从村庄面对的山脚穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	
130	庞屋队	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K120+920~K121+010	桥梁路堤	左侧	-5	0	31	55	65	89	3/14	4/18	该村面对拟建公路，拟建公路从村庄面对的山坳口穿过，位于沙梨根隧道口（小桩号），房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
131	骑马冲	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K123+300~K123+760	桥梁	右侧	-31	-45	20	34	61	75	1/5	29/120	该村与拟建公路斜交，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
132	独洲	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K124+300~K124+500	路堑	右侧	/	-38	/	/	140	180	/	53/189	该村侧对拟建公路，拟建公路从村庄侧面的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
133	荣光	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K124+500~K124+670	桥梁	左侧	/	-26	/	/	250	264	/	68/260	该村与拟建公路斜交，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
134	底垌	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K124+690~K124+870	桥梁	左侧	-40	-35	6	20	72	86	2/10	87/308	该村垂直于拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
135	七田	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K124+785~K124+875	桥梁	右侧	/	-40	/	/	345	359	/	5/23	该村平行于拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
136	王宪笃	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K125+075~K125+200	路堑	右侧	/	-21	/	/	78	110	/	10/36	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
137	紫需笃	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K125+230~K125+315	路堤	右侧	/	-26	/	/	260	342	/	10/26	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
138	白石冲	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K125+850~K126+300	桥梁	右侧	-18	-23	4	18	41	55	12/55	58/189	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山坡上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
139	山咀	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K126+530~K126+650	桥梁	右侧	/	-13	/	/	160	174	/	11/50	该村侧对拟建公路，拟建公路从该村侧面以桥梁形式经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
140	村头	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K126+720~K126+870	桥梁	右侧	/	-36	/	/	72	86	/	59/210	该村侧对拟建公路，拟建公路从该村侧面以桥梁形式经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
141	中垌	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K126+570~K126+830	桥梁	左侧	-37	-37	8	22	53	67	14/63	54/161	该村正向面对拟建公路，拟建公路从该村面面以桥梁形式经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
142	黄泥田	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K126+900~K127+100	桥梁	左侧	-22	-27	9	23	41	55	10/45	23/104	该村侧对拟建公路，拟建公路从该村侧面以桥梁形式经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
143	秋风化	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K126+780~K127+100	桥梁	左侧	/	-34	/	/	178	192	/	2/7	该村散落分布，面向拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
144	降塘	岑溪市波塘镇合水村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K127+230~K127+600	路堤桥梁	左侧	-15	-25	5	45	100	140	6/27	1881	该村部分建筑物面向拟建公路，部分背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
145	旺坡	岑溪市波塘镇龙田村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K128+380~K128+800	路堤路堑	左侧	/	-19	/	/	74	102	/	73/329	该村侧对拟建公路，拟建公路从村庄侧面的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
146	莲塘	岑溪市波塘镇龙田村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K129+000~K129+420	桥梁	两侧	-41	-47	32	46	71	85	1/5	15/68	该村散落分布，拟建公路从该村中间穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
147	桐油化	岑溪市波塘镇龙田村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K130+040~K130+090	桥梁	左侧	/	-49	/	/	85	99	/	3/14	该村散落分布，拟建公路从该村中间穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
148	昙模	岑溪市波塘镇龙田村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K129+880~K129+960	桥梁	右侧	/	-39	/	/	265	279	/	5/23	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
149	六非冲	岑溪市波塘镇龙田村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K130+825~K131+020	桥梁	右侧	-21	/	1	15	/	/	9/41	/	该村紧邻拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
150	大坡	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K131+880~K132+160	桥梁	右侧	/	-33	/	/	62	74	/	61/241	该村侧对拟建公路，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
151	平博	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K132+960~K133+230	路堤桥梁	右侧	/	-30	/	/	298	345	/	18/81	该村平行于拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
152	石垌尾	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K133+550~K133+670	路堤	右侧	/	-23	/	/	86	125	/	4/18	该村背对拟建公路主线，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
153	石垌	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K134+030~K134+300	桥梁	右侧	/	-24	/	/	279	297	/	11/50	该村背对拟建公路主线，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
154	古压	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K137+255~K137+300	桥梁	左侧	/	-23	/	/	48	62	/	2/8	该村侧对拟建公路主线，拟建公路从村庄南侧的山上穿过，房屋为 1~2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
155	半冲	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K137+820~K138+215	路堑桥梁	左侧	-6	-31	3	17	54	68	2/9	11/50	该村建筑物分散分布，部分建筑物面对拟建公路，部分建筑物侧对拟建公路，房屋为 1~2 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
156	立灰	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K138+340~K138+760	路堑桥梁	左侧	-28	-12	15	29	84	986	2/10	92/19	该村背对拟建公路主线，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
157	欧村	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K139+430~K139+650	桥梁	左侧	-50	-45	10	24	99	113	2/9	33/149	该村垂直于拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
158	鲁宋	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K139+700~K139+850	桥梁	两侧	-48	-43	1	15	50	64	7/32	58/198	该村侧对拟建公路斜交，拟建公路从该村中间穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
159	平山	岑溪市三堡镇平山村	波塘互通~三堡枢纽互通	K139+700~K140+120	桥梁	左侧	/	-48	/	/	131	145	/	70/365	该村侧对拟建公路斜交，村庄与拟建公路之间间隔有鲁宋村，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。饮水方式：由村集中井统一供水。	
160	公言口	岑溪市三堡镇蒙奇村	波塘互通~三堡枢纽互通	K141+940~K142+380	桥梁	两侧	-43	-33	38	52	80	94	1/5	53/185	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。饮水方式：分散引山泉水饮用。	
161	沙田冲	岑溪市三堡镇蒙奇村	波塘互通~三堡枢纽互通	K142+630~K142+850	桥梁	右侧	/	-33	/	/	110	124	/	25/103	该村背对拟建公路斜交，拟建公路从该村背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田。饮水方式：由村集中井统一供水。	
162	替坪	岑溪市三堡镇蒙奇村	波塘互通~三堡枢纽互通	K142+410~K143+360	桥梁	左侧	/	-4	/	/	76	90	/	88/361	该村由主村及散落居民点组成，主村与拟建公路之间有山体阻隔，少量建筑物距拟建公路较近，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。饮水方式：分散引山泉水饮用。	

表 1.6-3 项目声环境保护目标调查表（仅受本项目匝道交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
163	新屋屯	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽互通	东篁枢纽互通 A 匝道 AK0+270～AK0+350	路堤	左侧	/	-3	/	/	42	65	/	12/55	东塘村的自然村。该村屯位于 S40 贵隆高速公路左侧，垂直于拟建匝道呈带状分布，房屋为 1~3 层砖混结构建筑物，安装有铝合金窗，房后为竹林，房前为耕地。 **噪声源：**S40 贵隆高速公路交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**新塘村人饮工程水源地（地下水型）。	
164	水母娘	港北区大圩镇大仁村	大仁枢纽	大仁枢纽 E 匝道 EK1+285～EK1+568	路堤	右侧	-6	-10	20	41	44	64	6/27	25/113	大仁村的自然村。房屋整体背对拟建公路，以 2 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**三北高速公路交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
165	岭背塘	桂平市罗秀镇新伟村	罗秀互通	罗秀互通 A 匝道 AK0+551～AK0+609	路堑	右侧	17	31	6	37	43	108	5/23	7/32	新伟村的自然村。房屋分布拟建公路匝道右侧的山上，房屋整体侧对拟建公路，为 2~3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地。 **噪声源：**县道 X357 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**岭背塘人饮工程。	
				罗秀互通 A 匝道 AK0+174～AK0+366	路堤	左侧	2	-8	8	17	50	59	8/28	22/99	新伟村的自然村。房屋分布在 X357 及匝道左侧，整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋临近拟建公路。 **噪声源：**县道 X357 交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**岭背塘人饮工程。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				罗秀互通 A 匝道 AK0+366 ~ AK0+680	路堑	左侧	/	17	/	/	76	86	/	22/99	新伟村的自然村。房屋分布在匝道左侧，整体背对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为林地、罗秀收费站。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**岭背塘人饮工程。	
166	旧隐	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	自良互通 LK 匝道 LK1+075 ~ LK1+150	路堤	左侧	/	0	/	/	80	100	/	7/32	该村与拟建公路自良互通 L 匝道斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林。 饮水方式：各自分散打井。	
167	石碥	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	自良互通 LK 匝道 LK1+200 ~ LK1+350	路堑	左侧	0	4	9	24	55	66	10/45	14/63	该村侧对拟建公路自良互通 L 匝道斜，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林。 饮水方式：各自分散打井。	
168	扶昨村	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通	扶昨枢纽互通 D 匝道 DK0+086 ~ DK0+390	桥梁路堑	右侧	/	-47	/	/	109	116	/	35/158	拟建公路在该村与苍容高速相交，该片区分布于扶昨枢纽互通一侧，少量建筑物距匝道较近，拟建公路从该片区其余建筑物背后的山上经过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、苍容高速。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
				在建苍容高速 K84+923 ~ K85+183	桥梁路堤	右侧	/	-47	/	/	109	132				

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
169	邓二队	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通	扶昨枢纽互通 A 匝道 AK1+400～AK1+650	桥梁	右侧	-49	-52	14	23	41	49	6/24	90/405	该村与拟建公路斜交，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	
				在建苍容高速 K84+690～K84+940	桥梁	左侧	-49	-52	14	49	41	69				
170	扶昨小学	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通	扶昨枢纽互通 A 匝道 AK1+490～AK1+540	桥梁	右侧	/	-56	/	/	46	54	/	师生约 320 人	学校周围有约 2.5m 高的围墙，现有 3 栋 2 层教学楼，砖混结构，装有铝合金玻璃窗；师生共 320 人。学校侧向拟建公路，学校位于邓二队中间。 饮水方式：水源来自扶昨水源地。	
				在建苍容高速 K84+785～K84+845	桥梁	左侧	/	-56	/	/	46	77				
171	新廉小学	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通～波塘互通	波塘互通 LK 匝道 LK1+750～LK1+800	路堤	右侧	/	-2	/	/	15	27	/	师生约 26 人	该小学有 1 栋 3 层教学楼，拟建公路匝道连接线从小学教学楼背后 15m 处的山坡上经过。教学楼安装有铝合金玻璃窗。新廉小学位于新廉村内。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
172	新廉	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通～波塘互通	波塘互通 LK 匝道 LK1+400～LK2+040	路堤	右侧	-4	/	115	145	/	/	22/100	/	该部分建筑物紧邻三波线，距拟建公路有一定距离，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、三波线。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
					路堤	右侧	-2	-4	9	23	55	80	29/131	87/400	该部分建筑物距拟建公路较近，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
173	长塘	岑溪市三堡镇蒙布村	三堡枢纽互通	三堡枢纽互通 D 匝道 DK0+600～DK0+700	桥梁	右侧	/	-4	/	/	110	120	/	12/54	该村面向拟建公路 D 匝道桥，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
				在建平岑高速 K69+500～K69+800	路堤	左侧	/	-13	/	/	200	279				

表 1.6-4 项目声环境保护目标调查表（同时受本项目主线和匝道交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围		线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
								4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
174	龙窝屯	港北区大圩镇东塘村	东篁枢纽互通	龙窝屯①	东篁枢纽互通 C 匝道 CK1+290～CK1+480	路堤	右侧	-6	-7	4	25	46	61	4/18	11/50	东塘村的自然村。该村屯位于 S40 贵隆高速公路左侧，房屋分为四片，东篁枢纽匝道从片区间穿过，房屋整体侧对拟建公路，以 2~3 层砖混结构建筑物为主，安装有铝合金金窗。房后周围为桉树林地和耕地。 **噪声源：**S40 贵隆高速公路交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**新塘村人饮工程水源地（地下水型）。	
					东篁枢纽互通 A 匝道 AK0+780~AK0+966	路堤	右侧	-6	-7	4	45	46	79				
					东篁枢纽互通 B 匝道 BK0+300~BK0+500	路堤、桥梁	左侧	-8	-9	4	101	46	150				
					东篁枢纽互通 D 匝道 DK0+200~DK0+300	路堤	左侧	-8	-9	4	126	46	177				
				龙窝屯②	K0+430～K0+540	路堤	右侧	/	-5	/	/	53	80	/	15/68		
				龙窝屯③	东篁枢纽互通 D 匝道 DK0+110~DK0+180	路堤	右侧	-7	-7	4	29	40	67	6/27	6/27		
					东篁枢纽互通 B 匝道 BK0+210~BK0+324	路堤	右侧	-7	-7	4	40	40	78				

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				东篁枢纽互通 C 匝道 CK0+530~CK0+600	路堤	左侧	-7	-7	4	67	40	107				
				东篁枢纽互通 A 匝道 AK1+023~AK1+090	路堤	左侧	-7	-7	4	55	40	94				
				龙窝屯④ 东篁枢纽互通 D 匝道 DK0+600~DK0+680	路堑	右侧	5	-5	31	52	45	69	5/23	4/18		
175	白屋屯	港北区大圩镇大仁村	大圩互通~大圩枢纽互通	K15+256~K15+600	桥梁	左侧	-21	-22	6	21	59	76	16/72	55/248	大仁村的自然村。房屋整体面向拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间主要为耕地。 **噪声源：**社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
				K15+710~K16+008	桥梁	左侧	-22	-21	26	88	51	86	2/9	37/167	大仁村的自然村。房屋整体侧对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间主要为灌丛和耕地。 **噪声源：**三北高速公路交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**达开水库，部分居民分散在房屋附近打井。	
				大仁枢纽 A 匝道 AK0+200~AK0+630	路堤桥梁	右侧	-18	-20	24	31	41	49				
176	马塘屯	桂平市大洋镇蕉树村	永华枢纽互通	K42+894~K43+178	路堤桥梁	右侧	-6	-13	30	93	68	139	8/36	8/36	蕉树村的自然村。该村屯东侧临近呼北高速，房屋整体背对拟建公路，以 2-3 层砖混结构建筑物为主，大部分安装有铝合金窗。房屋与拟建公路之间为灌木丛、耕地。 **噪声源：**呼北高速交通噪声、社会生活噪声。 **饮用水水源：**在房屋附近分散打井取水。	
				永华枢纽 A 匝道 AK0+185~AK0+448	路堤	右侧	-6	-13	5	35	60	87				
177	和衷幼儿园	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	K76+940~K76+095	路堑	左侧	/	-26	/	/	108	134	/	师生约 86 人	该幼儿园背向拟建公路主线，正向面对石头互通连接线。1 栋 3F 教学楼，安装有铝合金玻璃窗。学生 80 人，老师 6 人，夜间住宿 4~5 人。 饮水方式：引山泉水饮用。	
				石头互通 A 匝道 AK0+975~	路堤	右侧		3	/	/	38	50				

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				AK1+025												
178	杨冲塘村	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	石头互通 A 匝道 AK1+140~AK1+200	路堤	两侧	-1	/	5	20	/	/	6/27	/	该片区建筑物与拟建公路主线斜交，位于石头互通连接线两侧，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田、S205。 饮水方式：村民各自分散打井。	
				K76+800≃K76+870	桥梁	右侧	-34	/	211	225	/	/				
				K77+080~K77+200	路堤	右侧	/	-10	/	/	210	285	/	13/59	该部分建筑物远离现状 S205，位于石头互通连接线左侧，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林、农田、S205。 饮水方式：村民各自分散打井。	
				石头互通 A 匝道 AK0+830~AK0+970	路堤路堑	左侧	/	0	/	/	56	130				
				K77+230~K77+380	路堤	右侧	/	-18	/	/	220	303	/	11/50	该村与拟建公路斜交，位于石头收费站管理用地背后，该村房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：村民各自分散打井。	
179	六利塘	容县石头镇和衷村	罗秀互通~石头互通	石头互通 A 匝道 AK0+600~AK0+760	路堑	左侧	/	-2	/	/	20	64				
180	旱塘	容县县底镇旺黎村	竹良枢纽互通~自良互通	K106+270~K106+370	桥梁	右侧	/	-16	/	/	216	230	/	6/27	该村背对拟建公路主线，侧对自良互通匝道，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有竹林、农田。 饮水方式：各自分散打井。	
				自良互通 LK 匝道 LK0+840~LK1+260	路堤路堑	右侧	0	7	6	20	25	69	2/10	18/190		
181	大冲队	容县浪水镇浪北村	扶昨枢纽互通	K118+660~K118+730	桥梁	左侧	-63	-63	14	101	52	132	3/14	6/28	该村与拟建公路斜交，拟建公路在该村与苍容高速相交，该村分布于扶昨枢纽互通两侧，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周	

序号	声环境保护目标名称	行政村	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m		距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数/人数		声环境保护目标情况说明	声环境保护目标现场照片
							4a 类	2 类	4a 类		2 类		4a 类	2 类		
				扶昨枢纽互通 D 匝道 DK0+500 ~ DK0+570	桥梁	右侧	-55	-55	9	14	39	44			围主要分布有乔木林、苍容高速。 饮水方式：各自分散引山泉水，同时有村集中供水管，水源来自扶昨水源地。	
				在建苍容高速 K85+180 ~ K85+370	桥梁	右侧	-53	-52	9	107	40	136				
				K118+850 ~ K119+025	桥梁	右侧	-51	-46	12	97	50	127	1/5	16/72		
				扶昨枢纽互通 C 匝道 CK0+670 ~ CK0+830	桥梁	右侧	-44	-39	12	17	50	55				
				在建苍容高速 K85+390 ~ K85+842	桥梁	左侧	-35	-34	19	154	64	186				
182	海棠片	容县浪水镇扶昨村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K119+245 ~ K119+750	路堤桥梁	左侧	/	-51	/	/	45	74	/	45/203	该村背对拟建公路，拟建公路从村庄背后的山上穿过，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：水源来自村集中的海棠片曲冲取水口，供水人口 800 人。	
				扶昨枢纽互通 B 匝道 BK0+050 ~ BK0+508	路堤桥梁	右侧	/	-51	/	/	45	53				
183	六敢	岑溪市波塘镇新廉村	扶昨枢纽互通~波塘互通	K133+300 ~ K133+400	桥梁	右侧	/	-25	/	/	287	305	/	6/27	该村背对拟建公路，与拟建公路之间有山体阻隔，房屋为 2~3 层砖混结构房，安装有铝合金玻璃窗。村庄周围主要分布有乔木林。 饮水方式：分散引山泉水饮用。	
				波塘互通 LK 匝道 LK0+400 ~ LK0+500	路堑	右侧	/	-31	/	/	154	220				

1.6.3 水环境保护目标

根据对照《广西壮族自治区林业局关于公布第一批自治区重要湿地名录的通知》、《广西壮族自治区林业局关于公布第二批自治区重要湿地名录的通知》，本项目不涉及穿越重要湿地。

本项目评价范围内不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，也不涉及水产种质资源保护区。本项目涉及的主要水环境保护目标为沿线水体、集中式饮用水水源保护区。

（1）沿线水体

公路沿线地表水体主要有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江等，详见表 1.6-3。

表 1.6-5 本项目沿线水体一览表

序号	河流名称	跨越/临近河段水功能区划	水质目标	线路与其关系	饮用水源情况调查
1	石洞河	石洞河港北景观、农业用水区	III	大圩分离式立交桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
2	郁江	郁江港南、桂平农业、工业用水区	III	郁江特大桥跨越，大湾服务区污水排放受体	郁江特大桥下游 6.85km、大湾服务区排污口下游 6.5km 处为白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口，郁江特大桥下游 8.5km、大湾服务区排污口下游 8.15km 处为白沙镇郁江饮用水水源保护区在用取水口。
3	大碑河	大碑河桂平保留区	III	大碑河大桥大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
4	大洋河	大洋河桂平农业、工业用水区	IV	大洋河大桥大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
5	木根河	木根河桂平农业、工业用水区	IV	席塘大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
6	平合水库	木根河木根镇饮用水源区	III	平合大桥跨越	本项目 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围。
7	白沙河	白沙河桂平—平南保留区	III	白沙河大桥跨越，罗秀服务区污水排放受体	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
8	罗秀河	罗秀河桂平保留区	III	罗秀河大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
9	泗罗江	泗罗河罗江农业、工业用水区	IV（地方按	泗罗河大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区

序号	河流名称	跨越/临近河段水功能区划	水质目标	线路与其关系	饮用水源情况调查
			III类管控）		
10	松山河	松山河松山-罗江农业、工业用水区	IV（地方按III类管控）	竹良大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
11	道知河	道知河县底-自良功能也用水区（二级）	IV（地方按III类管控）	道知河大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
12	北流河	北流河容县工、农业用水区	III	北流河特大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
13	黄华江	黄华江岑溪开发利用区	III	黄华河大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区
14	义昌江	义昌江岑溪-藤县保留区	III	义昌江大桥跨越	下游 10km 范围内无饮用水水源保护区

（2）集中式饮用水水源保护区

项目建设的郁江特大桥下游分布有郁江白沙镇郁江饮用水水源保护区，项目穿越桂平市木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级陆域范围、桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区二级陆域、水域范围，详见表 1.6-4。

表 1.6-6 本项目水环境保护目标一览表

序号	名称	类型	级别	水源保护区划定情况	保护目标概况	保护区划分情况	与本项目的位置关系	备注
1	白沙镇郁江饮用水水源保护区	河流型	乡镇级	2020年9月16日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕395号文批复同意	该水源地为规划水源地，规划取水口地理坐标为 E 109°54'57.40"，N 23°10'57.52"。该取水口下游 1.34km 处为实际在用取水口。 该水源地服务范围为白沙村、思建村横寨屯、满堂村、丰垌村下屯、新龙村 3 队、20 队、石贵村大冲屯、白沙圩镇、白沙镇中心小学、白沙一中、白沙三中、白沙高中，供水人口约 3.5 万人。	一级保护区（水域）取水口下游 100 m 至取水口上游 1 km，其宽度为郁江多年平均水位对应的高程线以下的河道范围（航道除外），面积为 0.2922km^2； 一级保护区（陆域）：一级保护区水域沿岸纵深 50 m 的陆域范围，沿岸长度与一级保护区水域长度相同，面积为 0.1177km^2； 二级保护区（水域）：长度为一级保护区的上游边界向上游延伸 2 km、下游边界向下游延伸 200 m，宽度为郁江多年平均水位对应的高程线以下的河道范围（航道除外），面积为 0.4948km^2； 二级保护区（陆域）：一级、二级保护区水域沿岸纵深 1000 m 的陆域范围（一级保护区陆域除外），面积为 6.5660km^2。	本项目大湾服务区生活污水最终进入郁江，排放口位于水源地上游，距离白沙镇郁江饮用水水源保护区二级保护区边界、一级保护区边界、取水口距离分别为 3.5km、5.5km、6.5km；距实际在用取水口距离为 8.15km。 郁江特大桥下游距离白沙镇郁江饮用水水源保护区二级保护区边界、一级保护区边界、取水口距离分别为 3.85km、5.85km、6.85km，郁江特大桥下游 8.5km 处为白沙镇郁江饮用水水源保护区在用取水口。	
2	桂平市木根镇甘丽村饮用水水源保护区	地表水型（山溪）	农村级	2020 年 11 月 10 日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕612 号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为 110°5′59.12″E，23°6′3.67″N。主要服务邻近村屯，服务人口约 3070 人，实际取水量为 20.1 万 m^3/a。	一级保护区（水域）长度为拦水坝至源头 790m 及其支流汇入口向上延伸至源头处，所有支流总长 2300m，宽度溪流为上述溪流多年平均水位对应的高程线下的水域，面积为 0.0117km^2； 一级保护区（陆域）：一级保护区水域沿岸纵深 50m 的陆域范围，面积为 0.3149km^2； 二级保护区（水域）：不设置； 二级保护区（陆域）：一级保护区水域边界向外延伸至第一重山脊线的汇水区域（除去一级保护区陆域范围），面积为 0.6143km^2。	K50+330~K50+430 约 100m 以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级陆域范围。距一级保护区边界的最近距离为 230m，取水口的最近距离约 945m。	穿越

序号	名称	类型	级别	水源保护区划定情况	保护目标概况	保护区划分情况	与本项目的位置关系	备注
3	桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区	湖库型	农村级	2020年8月28日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕391号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为110°7′58″E，23°4′4″N。主要服务邻近村屯，服务人口约34627人，实际取水量为159万m^3/a。	一级保护区（水域）：以平合水库取水口为中心，上游来水方向取半径500m、其余方向取半径300m范围内的水域，宽度为多年平均水位线对应的高程线以下的水域，面积为0.3100km^2； 一级保护区（陆域）：平合水库一级保护区水域外、正常水位线向外200米范围内，但不超过坝首下游侧道路的陆域，面积为0.3923km^2； 二级保护区（水域）：平合水库一级保护区水域外、正常水位线以下的全部水域，宽度为多年平均水位线对应的高程线以下的水域，面积为2.6217km^2； 二级保护区（陆域）：一级保护区陆域及二级保护区水域以外2000米、但不超过周边第一重山岭山脊线的陆域(不含一级保护区陆域)，面积为10.6701km^2。	本项目K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230约1575m以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围。项目距一级保护区陆域范围边界的最近距离为1.30km，距一级保护区水域范围边界的最近距离为1.32km，距取水口的最近距离约1.55km。	穿越

1.6.4 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），线性工程应以工程边界两侧向外延伸200m作为调查评价范围，根据现场踏勘及相关资料，项目调查范围涉及穿越7处地下水型饮用水水源保护区，分别为已批复的贵港市港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、港城街道麻山村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区二级保护区。详见表1.6-5。

表 1.6-7 本项目主要地下水环境保护目标一览表

序号	名称	类型	级别	水源保护区划定情况	保护目标概况	保护区划分情况	与本项目的位置关系	备注
1	港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区	地下水型	农村级	2021年3月18日贵港市人民政府以贵政函〔2021〕59号文批复同意。	该水源地使用状态为备用，取水口坐标为109°39′6.28″E，23°11′40.80″N。东塘村北片村民，服务人口约2684人，设计取水量为10万m^3/a。	一级保护区：以取水口为中心，半径为30m的圆形区域，面积0.0028km^2； 二级保护区：以取水口为中心，半径为300m的圆形区域（除去一级保护区范围），面积0.2798km^2。	东篁枢纽互通匝道CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速K33+230~K33+680穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地二级保护区陆域范围，约1.66km路段以桥梁、路基形式穿越，与一级保护区最近距离约135m，取水口最近距离约165m。	穿越
2	港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区	地下水型（傍河型）	农村级	2021年3月18日贵港市人民政府以贵政函〔2021〕59号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为109°38′7.15″E，23°9′52.47″N。主要服务邻近村屯，服务人口约3858人，实际取水量为14.6万m^3/a。	一级保护区（水域）：长度为取水口旁小溪下游100m至取水口上游1km水域，总长度1.1km；宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域，面积为0.138km^2； 一级保护区（陆域）：陆域沿岸长度为相应的一级保护区水域长度，宽度为取水口旁小溪两侧水域边界向陆地方向延伸约50m范围及以取水口为圆心、半径为30m的圆形区域的范围叠加，面积为0.0997km^2； 二级保护区（水域）：长度为一级水域下边界下延200m至一级水域上游边界向上游延伸2000m的水域，宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域，面积为0.0257km^2； 二级保护区（陆域）：二级保护区陆域沿岸长度为一、二级保护区水域总河长，宽度自一级保护区陆域和二级保护区水域沿岸向两侧延伸	东篁枢纽互通与苍硕高速相接，为车辆转换顺利，需改造苍硕高速部分路段，苍硕高速的K34+560~K34+780匝道约0.22km路段以路基形式穿越港城街道麻山村水源地。项目距一级保护区最近距离约1.08km，距取水口最近距离约1.93km。	穿越

序号	名称	类型	级别	水源保护区划定情况	保护目标概况	保护区划分情况	与本项目的位置关系	备注
						至第一重分水岭内的汇水区域（除去港城街道樟村水源保护区范围），面积为 5.1394km^2。		
3	桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区	地下水型	农村级	2020 年 11 月 10 日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕612 号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为 109°49′29.14″E，23°8′56.76″N。主要服务邻近村屯，服务人口约 2066 人，设计取水量为 8.4 万 m^3/a。	一级保护区：以取水口为中心，半径为 30m 的圆形区域，面积 0.0028km^2； 二级保护区：以取水口的一级保护为边界，向外径向距离 300m，东南面至实测区域大断层的矩形区域（除去一级保护区范围），面积 0.2378km^2；	本项目 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区陆域范围。项目距一级保护区最近距离约 255m，距取水口最近距离约 285m。	穿越
4	桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区	地下水型	农村级	2020 年 8 月 28 日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕391 号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为 E109°51'27"，23°08'44"N。主要服务邻近村屯，服务人口约 2198 人，设计取水量为 9.9 万 m^3/a。	一级保护区：以取水口为圆心，50m 为半径的圆形区域，面积 0.0078km^2； 二级保护区：以取水口为圆心，300m 为半径的圆形区域（不包含一级保护区面积），面积 0.2748km^2。	本项目 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地二级保护区陆域范围。项目距一级保护区最近距离约 165m，距取水口最近距离约 195m。	穿越
5	桂平市大湾镇新桂村饮用水水源保护区	地下水型	农村级	2020 年 8 月 28 日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕391 号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为 109°53′09″E，23°9′30″N。主要服务邻近村屯，服务人口约 2514 人，设计取水量为 10.4 万 m^3/a。	一级保护区：以取水口为圆心，50m 为半径的圆形区域，面积 0.0078km^2； 二级保护区：以取水口为圆心，300m 为半径的圆形区域（不包含一级保护区面积），面积 0.2748km^2。	本项目 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村水源地二级保护区陆域范围。项目距一级保护区最近距离约 257m，距取水口最近距离约 287m。	穿越
6	桂平市	地	农	2020 年 8 月	该水源地使用状态为现用，取水	一级保护区陆域：以取水口为圆心，50m 为半	本项目主线在水源保护	穿

序号	名称	类型	级别	水源保护区划定情况	保护目标概况	保护区划分情况	与本项目的位置关系	备注
	木根镇永华村饮用水水源保护区	下水型	村级	28日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕391号文批复同意。	口地理坐标为110°02'50"E，23°06'53"N。主要服务邻近村屯，服务人口约2306人，设计取水量为9.86万m^3/a。	径的圆形区域，面积0.0078km^2； 二级保护区水域：自木根镇永华村地下水饮用水水源地一级保护区陆域边界向外延伸至300米的圆形陆域范围内的水域。宽度为多年平均水位线对应的高程线以下的水域，面积0.0117km^2。 二级保护区陆域：自木根镇永华村地下水饮用水水源地一级保护区陆域边界向外延伸至300米的圆形陆域。面积0.2621km^2。	区的南侧经过，与已建的呼北高速相交，为与呼北高速交换交通量，需对呼北高速进行部分改造，需改造的呼北高速NK187+348~NK187+475路段位于桂平市木根镇永华村水源地二级保护区陆域范围。项目距一级保护区最近距离约205m，距取水口最近距离约235m。	越
7	桂平市罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区	地下水型	农村级	2020年8月28日贵港市人民政府以贵政函〔2020〕391号文批复同意。	该水源地使用状态为现用，取水口地理坐标为110°11′24″E，23°3′29″N。主要服务邻近村屯，服务人口约4712人，实际取水量为21.54万m^3/a。	一级保护区（水域）：长度以罗秀镇中西村造禄屯地下水取水口为起点，一级保护区罗秀河支流下界为取水口下游约100米处，罗秀河支流上界上溯约1000米处。宽度为多年平均水位线对应的高程线以下的水域，面积为0.0202km^2； 一级保护区（陆域）：长宽与水域同长，陆域宽度为罗秀河支流河岸往内陆纵深50米的陆域，面积为0.1109km^2； 二级保护区（水域）：罗秀河支流下游侧以一级保护区的下游边界为上界，向下游延伸200米；上游侧以一级保护区的上游边界为下界，向上游延伸230米至罗秀河支流源头处。宽度为多年平均水位线对应的高程线以下的水域，面积为0.0103km^2； 二级保护区（陆域）：河岸往内陆纵深约1000米、但不超过第一道山脊线的区域(不含一级保护区陆域)。长度与水域同长，面积为1.1503km^2。	本项目K61+475~K62+580约1105m以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区陆域范围。项目距一级保护区最近距离约430m，距取水口最近距离约1.18km。	穿越

1.7 评价方法

项目为新建高速公路项目，沿线环境相似程度较高，因此采用“以点代段、点段结合、反馈全段”的评价方法。各个专题采用的主要评价方法见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
生态影响评价	现场调查、资料收集、卫片解译	类比分析和预测计算相结合、生态机理法
大气环境影响分析	现状监测和资料收集	调查分析、类比分析
地表水环境影响评价	现状监测和资料收集	类比和模式计算相结合
地下水环境影响评价	现状监测和资料收集	定性分析
声环境影响评价	现状监测	类比结合模式计算
环境风险评价	资料收集与调查分析	类比与模式计算相结合

2 工程概况与工程分析

2.1 项目地理位置

拟建公路位于广西壮族自治区贵港市港北区、桂平市、玉林市容县、梧州岑溪市境内，是《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》高速公路网布局方案中的“联 8 线”。主要控制点有：大圩镇、南广高铁、郁江、大湾造船厂（规划）、大湾镇、白沙镇、大洋镇、木根镇、桂平西山国家风景名胜区、罗秀镇、石头镇、平山镇、罗江镇、自良镇、浪水镇、波塘镇、岑溪市等。路线全长 145.527km。

拟建项目所在的地理位置见附图 1，推荐方案路线的平纵面布置见附图 2。

2.2 路线方案比选

本项目同深度方案比选为贵港市南线中线走廊比选，桂平市、容县南北走廊比选及岑溪市北线中线走廊。详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工可比选方案一览表

路段	走廊比选		考虑因素
贵港市北线南线	A 线(北线) AK0+000-AK24+757.094	**K 线（南线） K0+000-K30+500**	考虑拟建公路与苍硕高速接线位置，以及与贵港市规划、大圩镇规划的衔接
桂平市北线南线	**K 线(南线) K29+300-K53+500**	R 线（北线） RK23+457-RK47+155.5	考虑拟建公路与呼北高速设置枢纽互通的条件、与桂平市城镇规划的衔接
桂平市避绕名胜区方案比选	**K 线(绕避方案) K51+954.7-K69+700**	J 线（穿保护区方案） JK45+874-JK63+373	考虑避绕桂平西山国家风景名胜区
平南县、容县南北走廊	**K（南线） K53+500-K120+000**	E 线（北线） EK47+818-EK114+422.7	考虑项目辐射乡镇不同
岑溪市北线中线走廊	F 线(中线) FK106+763-FK143+669.2	**K 线（北线） K112+984.2-K145+880.3**	考虑拟建公路终点接点位置及辐射乡镇不同

2.2.1 局部路段比选

2.2.1.1 K 线与 A 线比选（贵港市北线南线比较段）

（1）路线概况

K 线方案路线起点位于贵港市港北区大圩镇西侧东篁村附近与苍硕高速公路相接，设置东篁枢纽互通；在 K7+000 附近下穿 500KV 高压线、上跨国道 G358，设置大圩互通；路线穿过大圩镇规划，在贵港市机动车考试中心与福泰园中间穿过，以桥

梁形式上跨南广高铁路基段，进而上跨柳北高速进入桂平市，在新桂村南侧跨越郁江。

A 线方案路线起点位于贵港市港北区大圩镇西北侧长安村附近与苍硕高速相接，设置长安枢纽互通；路线向东南延伸在 K5+000 附近上跨国道 G358，设置大圩互通；在仁心村附近以桥梁形式上跨南广高铁路基段，进而上跨柳北高速进入桂平市，在榄冲平北侧上跨越郁江，在大湾互通附近与 K 线相接。

图 2.2-1 K 线和 A 线局部方案比较示意图

（2）工程比选

工可对 A 线方案（AK0+000-AK24+757.094）和 K 线方案（K0+000-K30+500）进行了同等深度比选。两个方案的主要经济技术指标对比情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 A 线与 K 线路线方案主要经济技术指标比较表

序号	指标名称		单位	K 线 K0+000-K30+500	A 线 AK0+000-AK24+757.094	K 线-A 线
1	路线长度		km	30.5	24.757	5.743
2	最小圆曲线半径		m/处	1500	1800	
3	最大纵坡		%/处	2.45	2.5	
4	路基土石方数量	挖方	万 m^3	329.13	304.75	24.38
		填方	万 m^3	623.74	217.01	406.73
5	平均每公里土石方		万 m^3	20.45	12.31	8.14
6	沥青混凝土路面		km^2	480.48	348.82	131.67
7	排水工程数量		km^3	71.37	54.59	16.79
8	防护工程数量		km^3	465.91	387.25	78.66
9	其他防护（植草）		万 m^2	279.03	216.70	62.33
10	桥梁		m/座	8025/24	9238/15	-1213/9
(1)	特大桥		m/座	4500/3	4266/2	234/1
(2)	大桥		m/座	2880/12	4809/11	-1929/1
(3)	中小桥		m/座	645/9	163/2	482/7
11	桥隧比		%	26.31	37.31	-11
12	互通立交		处	3	3	0
13	拆迁房屋		m^2	21661	19580	-2081
14	征用土地		亩	3862.97	3637.24	225.73
15	基本农田		亩	8.5	1858.58	-1850.08
16	估算		亿元	40.42	37.57	2.85

从工程规模、影响因素、用地规模、拆迁规模等方面比较 A 线均占优，但因贵港市政府考虑本项目对贵港市能起到直接经济带动作用，同时便于市区居民出行等原因，极力推荐 K 线方案。故工可以 K 线方案作为推荐方案。

（3）环境因素比选

表 2.2-3 K 线方案与 A 线方案环境因素比选表

环境因素		K 线方案	A 线方案	比选结果
生态环境	1.植被生物量损失、野生动物影响	占地 3862.97 亩，桥隧比为 27.62%。	占地 3637.24 亩，桥隧比为 37.31%。	A 线更优
		A 线方案总占地数量少，桥隧比大，占地造成的植被生物量损失小，对野生动物生境的分割影响小。		
	2.水土流失	路基土石方量为 952.87 万 m^3。	路基土石方量 521.76 万 m^3。	A 线更优
		K 线方案建设里程大，路基土石方量较大，K 线方案更易造成水土流失。		
	3.基本农田	基本农田占用量为 8.5 亩	基本农田占用量为 1858.58 亩	K 线更优
		根据最新基本农田“三调”数据统计，K 线占用的基本农田数量远远小于 A 线，对农业生态的影响较小。		
	4.生态敏感区	均不涉及生态敏感区。		K 线、A 线相当
	5.压矿情况	均不涉及矿产规划区及开发区。		K 线、A 线相当
	6.生态保护红线	不涉及穿越生态保护红线。		K 线、A 线相当
水环境	1.饮用水水源保护区	穿越 5 个农村级饮用水水源地二级保护区（港城街道麻山饮用水水源保护区、大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、大湾镇双岭饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区）。	穿越 2 个乡镇饮用水水源地二级保护区（大圩镇金碑水库、白沙镇郁江饮用水水源保护区）、4 个农村级饮用水水源地二级保护区（大圩镇上莲村饮用水水源保护区、大圩镇永隆村涟村饮用水水源保护区、大圩镇永隆村陆屋屯饮用水水源保护区、白沙镇景乐村饮用水水源保护区）	K 线
		A 线穿越了 6 个饮用水水源保护区，且有两个是乡镇级饮用水水源保护区，其余为农村级饮用水水源保护区，影响人口数量大于 K 线。		
	2.对水环境的影响	穿越石洞河、郁江，大湾服务区排污口下游 6.5km 分布有白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口；郁江特大桥下游 6.85km 为白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口。	穿越石洞河、郁江，大湾服务区排污口下游 5.3km 分布有白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口；郁江特大桥下游 4.7km 为白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口。	K 线更优
		A 线距离白沙镇郁江饮用水水源保护区取水口更近，一旦发生风险事故，对白沙镇饮用水水源保护区影响相对较大。		
声环境与空气环境		声环境评价范围内有敏感点 31 处，其中有 1 处为幼儿园	声环境评价范围内有敏感点 47 处，其中有两处为小学	K 线更优
		K 线声环境影响评价范围内的噪声敏感点较少，影响人数较少，因此 K 线对沿线声环境的影响较小，对周边敏感点空气的影响较小		
环境因素比选结论				推荐 K 线

根据上表环境因素比选结果可知：K 线和 A 线均不涉及生态敏感区、生态保护红

线，A 线占用基本农田较多，穿越了 2 个乡镇级饮用水水源保护区二级保护区范围、4 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，从白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口上游 4.7 千米处跨越；K 线占用基本农田较少，穿越了 5 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，从白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口上游 6.85 千米处跨越。此外，A 线方案沿线环境敏感点数量较多，噪声影响相对较大。在采取施工期和运行期环境污染防治措施及生态保护措施的前提下，K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，将其作为该路段的推荐方案是环境可行的。

因此综合工程和环境要素分析结果，本评价与工可推荐的方案一致，即推荐 K 线方案。

2.2.1.2 K 线与 R 线比选（桂平市北线南线比较段）

（1）路线概况

K 线方案（K29+300-K53+500）路线起于郁江桥后，路线向东南方向布设，经里各村、旺冲良村、六颜塘，在马塘附近上跨呼北高速，路线继续向东延伸，沿长生水库北侧布线进入木根镇，在大榄山附近上跨 S206。

R 线方案（RK23+457-RK47+155.5）在郁江桥后全塘岭附近与 K 线分线，路线沿地形向东布设，过新村附近上跨呼北高速，路线沿甘丽村水源地北侧进入木根镇，在大榄山附近并入 K 线方案。

图 2.2-2 K 线和 R 线局部方案比较示意图

（2）工程比选

工可对 K 线方案（K29+300-K53+500）和 E 线方案（RK23+457-RK47+155.5）进行了同等深度比选。两个方案的主要经济技术指标对比情况见表 2.2-3。

表 2.2-4 K 线与 R 线路线方案主要经济技术指标比较表

序号	指标名称		单位	K 线 K29+300-K53+500	R 线 RK23+457-RK47+155.5	K 线-R 线
1	路线长度		km	24.2	23.698	0.502
2	最小圆曲线半径		m/处	2000	2000	
3	最大纵坡		%/处	2.9	3	
4	路基土石方数量	挖方	万 m^3	179.75	118.32	61.43
		填方	万 m^3	363.14	422.20	-59.06
5	平均每公里土石方		万 m^3	15.01	17.82	-2.81
6	沥青混凝土路面		km^2	401.36	385.85	15.52
7	排水工程数量		km^3	64.87	62.94	1.93

序号	指标名称	单位	K 线 K29+300-K53+500	R 线 RK23+457-RK47+155.5	K 线-R 线
8	防护工程数量	km^3	47.64	43.14	4.50
9	其他防护（植草）	km^2	333.81	295.97	37.84
10	桥梁	m/座	4499/18	4606/16	-107/2
(1)	大桥	m/座	4402/17	4474/14	-72/3
(2)	中小桥	m/座	97/1	132/2	-35/-1
11	隧道	m/座	500/1	1200/1	-700/0
(1)	长隧道	m/座	-	1200/1	-1200/-1
(2)	中、短隧道	m/座	500/1	-	500/1
12	桥隧比	%	20.66	24.50	-3.84
13	互通立交	处	2	2	0
14	拆迁房屋	m^2	24608	25770	-1162
15	征用土地	亩	2647.74	2772.77	-125.03
16	基本农田	亩	1405.75	1854.78	-449.03
17	估算	亿元	30.32	31.4	-1.08

虽然 K 线方案路线长度较长，但 K 线方案桥梁、隧道建设里程较短，总占地面积、基本农田占用量较小，同时 K 线距离大湾镇及木根镇更近，可兼顾两个镇的通行需求。综合以上分析，从工程规模、影响因素、基本农田占用情况、拆迁规模等方面比较 K 线均占优。从工程角度，K 线方案作为推荐方案。

（3）环境因素比选

表 2.2-5 K 线方案与 R 线方案环境因素比选表

环境因素		K 线方案	R 线方案	比选结果
生态环境	1.植被生物量损失、野生动物影响	占地 2647.74 亩，桥隧比为 20.66%。	占地 2772.77 亩，桥隧比为 24.50%。	K 线、R 线相当
		K 线方案与 R 线方案总占地数量相当，桥隧比相当，占地造成的植被生物量损失相当，对野生动物生境的分割影响相当。		
	2.水土流失	路基土石方量为 542.89 万 m^3。	路基土石方量 540.52 万 m^3。	K 线、R 线相当
		K 线方案与 R 线方案的路基土石方量相当，水土流失影响相当。		
	3.基本农田	基本农田占用量为 1405.75 亩	基本农田占用量为 1854.78 亩	K 线更优
		K 线占用的基本农田数量相对较小，对农业生态的影响较小		
	4.生态敏感区	均不涉及生态敏感区。		K 线、R 线相当
	5.压矿情况	均不涉及矿产规划区及开发区。		K 线、R 线相当
	6.生态保护红线	不涉及穿越生态保护红线。		K 线、R 线相当
水环境	1.饮用水水源保护区	穿越 2 个农村级饮用水水源保护区（木根镇永华村饮用水	穿越 2 个农村级饮用水水源保护区（木根镇永华村饮用水	K 线

环境因素		K 线方案	R 线方案	比选结果
		水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区），永华枢纽互通匝道穿越永华村饮用水水源地二级保护区，穿越长度为 70m；都合隧道约 100m 穿越了木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区。	水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区），永华枢纽互通匝道穿越永华村饮用水水源保护区，整个枢纽互通在永华饮用水水源保护区内，穿越一级保护区；都合隧道约 450m 穿越了木根镇甘丽村饮用水水源保护区。	
		K 线方案占用水源保护区面积较小，穿越长度较短，对水源保护区影响较小。R 线方案穿越永华饮用水水源地一级保护区，R 线方案不可行。		
	2.对水环境的影响	穿越大洋河、大碑河、木根河，不设置水中墩。	穿越大洋河、大碑河、木根河，不设置水中墩。	K 线、R 线相当
		K 线、R 线对地表水影响相当。		
声环境与空气环境		声环境评价范围内有敏感点 26 处	声环境评价范围内有敏感点 26 处	K 线、R 线相当
		K 线、R 线对声环境、环境空气影响相当。		
环境因素比选结论				推荐 K 线

根据上表环境因素比选结果可知：K 线、R 线方案均不涉及穿越生态环境敏感区、生态保护红线。R 线占用基本农田较多，穿越了木根镇永华村饮用水水源保护区一级保护区范围、木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级保护区范围；K 线占用基本农田较少，穿越了木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级保护区范围；R 线对水源保护区影响较大，因此评价同意项目工可推荐的 K 线方案。

因此综合工程和环境要素分析结果，本评价与工可推荐的方案一致，即推荐 K 线方案。

2.2.1.3 K 线与 J 线比选（桂平市避绕名胜区方案比较段）

（1）路线概况

路线在 K52+000-K58+000 段距离桂平西山国家风景名胜区（92 版范围）较近，目前西山国家风景名胜区正在上报 2012-2030 版范围（范围缩减版），还未批复。K 线方案为绕避西山国家风景名胜区方案，J 线方案为穿西山国家名胜区方案。

图 2.2-3 K 线和 J 线局部方案比较示意图

（2）工程比选

工可对 K 线方案（K51+954.7-K69+700）和 J 线方案（JK45+874-JK63+373）进行了同等深度比选。两个方案的主要经济技术指标对比情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 K 线与 J 线路线方案主要经济技术指标比较表

序号	指标名称		单位	K 线 K51+954.7-K69+700	J 线 JK45+874-JK63+373	K 线-J 线
1	路线长度		km	17.745	17.499	0.246
2	最小圆曲线半径		m/处	1500	1500	
3	最大纵坡		%/处	2.5	2.5	
4	路基土石方数量	挖方	万 m^3	758.2739	568.2114	190.06
		填方	万 m^3	337.5931	512.046	-174.45
5	平均每公里土石方		万 m^3	42.73	32.47	10.26
6	沥青混凝土路面		km^2	255.61	273.39	-17.78
7	排水工程数量		km^3	33.98	35.31	-1.33
8	防护工程数量		km^3	55.92	57.05	-1.13
9	其他防护（植草）		km^2	302.06	303.64	-1.58
10	桥梁		m/座	6368/19	6051/17	+317/2
(1)	大桥		m/座	6271/18	6051/17	220/1
(2)	中小桥		m/座	97/1	-	97/1
11	隧道		m/座	435/1	-	+435/1
(1)	中、短隧道		m/座	435/1	-	435/1
12	桥隧比		%	38.34	34.58	3.76
13	互通立交		处	1	1	0
14	拆迁房屋		m^2	14049	15454	-1405
15	征用土地		亩	2028.49	1999.18	29.31
16	基本农田		亩	91.95	97.73	-5.78
17	估算		亿元	22.9	21.5	+1.4

综上，J 线路线更短，桥梁、隧道长度较短，占用土地和基本农田数量 K 线较少，从工程规模来看，J 线方案更优，故将 J 线作为推荐方案。

（3）环境因素比选

表 2.2-7 K 线与 J 线路段环境因素比选表

环境因素		K 线方案	J 线方案	比选结果
生态环境	1.植被生物量损失、野生动物影响	占地 2028.49 亩，桥隧比为 38.34%。	占地 1999.18 亩，桥隧比为 34.58%。	K 线、J 线相当
		K 线方案与 J 线方案总占地数量相当，桥隧比相当，占地造成的植被生物量损失相当，对野生动物生境的分割影响相当。		
	2.水土流失	路基土石方量为 1095.867 万 m^3。	路基土石方量 1080.2574 万 m^3。	K 线、J 线相当
		K 线方案与 R 线方案的路基土石方量相当，水土流失影响相当。		
	3.基本农田	基本农田占用量为 91.95 亩	基本农田占用量为 97.73 亩	K 线、J 线相当
		K 线与 J 线方案占用的基本农田数量相当，对农业生态的影响相当		
	4.生态敏感区	不涉及生态敏感区。	穿越桂平西山风景名胜区	K 线更优
		K 线避绕了桂平西山风景名胜区，影响更小。		
	5.压矿情况	均不涉及矿产规划区及开发区。		K 线、J 线

环境因素		K 线方案	J 线方案	比选结果
				相当
	6.生态保护红线	占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，占用 0.2609 公顷。	不涉及穿越生态保护红线。	J 线更优
		J 线不涉及占用生态保护红线，影响更小。		
水环境	1.饮用水水源保护区	穿越 2 个农村级饮用水水源地二级保护区（木根镇都合村平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区）。	穿越 2 个农村级饮用水水源保护区（木根镇侣化村饮用水水源地二级保护区、罗秀镇中东村木平塘饮用水水源地一级保护区）。	K 线更优
		虽然 K 线方案穿越的水源保护区供水人口更多，但 J 线穿越罗秀镇中东村木平塘水源地一级保护区范围，J 线穿越禁建区，环境不可行。		
	2.对水环境的影响	项目穿越白沙河、平合水库，不设水中墩。	项目穿越白沙河，不设水中墩。	J 线更优
		K 线对地表水影响较 J 线大。		
声环境与空气环境		声环境评价范围内有敏感点 12 处	声环境评价范围内有敏感点 13 处	K 线更优
		J 线沿线行政村分布较多，影响人口多于 K 线，对声环境、环境空气影响较大。		
环境因素比选结论				推荐 K 线

根据上表环境因素比选结果可知：K 线占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，J 线不涉及占用生态保护红线；J 线方案占用基本农田较多，穿越木根镇侣化村饮用水水源地二级保护区、罗秀镇中东村木平塘饮用水水源地一级保护区，占用桂平西山风景名胜区；K 线占用基本农田较少，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，不占用桂平西山风景名胜区。K 线虽然占用少量生态保护红线，但不穿越桂平西山风景名胜区，且 J 线穿越罗秀镇中东村木平塘水源地一级保护区范围，环境不可行。从环境保护角度，综合推荐 K 线方案。

因此综合工程和环境要素分析结果，本评价与工可推荐的方案一致，即推荐 K 线方案。

2.2.1.4 K 线与 E 线比选（平南县、容县南北走廊比较段）

（1）路线概况

K 线方案（K53+500-K120+000）路线起于桂平市木根镇，在西山风景名胜区外围经过；在罗秀镇南侧上跨省道 S310，设置罗秀互通，向东进入玉林市容县石头镇，上跨省道 S205，设置石头互通，在罗江镇南侧上跨国道 G241，与在建平容高速交叉，设置竹良枢纽互通，在县底镇与自良镇中间位置上跨省道 K53+500-K120+000S203，设置自良互通，进而到达浪水镇，与在建苍容高速相接,设置扶昨枢纽互通，在独田冲

附近接入岑溪市境内。

E 线方案（EK47+818-EK114+422.7）路线起于桂平市木根镇，以路基和桥梁形式在西山风景名胜区内部经过，在罗秀镇北侧设置罗秀互通，进入平南县境内，路线穿过六陈镇登塘炼铁遗址范围，在平山镇北侧设置平山互通连接国道 G241，在僚秀村附近与在建平容高速相接，设置平山枢纽互通；路线进入玉林容县境内，在自良镇设置自良互通，进而到达浪水镇，与在建苍容高速相接，设置扶昨枢纽互通，路线继续向东北布设并入 K 线方案。

图 2.2-4 K 线和 E 线局部方案比较示意图

（2）工程比选

工可对 K 线方案（K53+500-K120+000）和 E 线方案（EK47+818-EK114+422.7）进行了同等深度比选。两个方案的主要经济技术指标对比见表 2.2-8。

表 2.2-8 K 线与 E 线路线方案主要经济技术指标比较表

序号	指标名称		单位	K 线 K53+500-K120+000	E 线 EK47+818-EK114+422.7	K 线-E 线
1	路线长度		km	66.5	66.604	-0.104
2	最小圆曲线半径		m/处	1800	1800	
3	最大纵坡		%/处	2.4	2.5	
4	路基土石方数量	挖方	万 m^3	2263.60	1885.13	378.47
		填方	万 m^3	1212.31	853.73	358.58
5	平均每公里土石方		万 m^3	34.04	28.30	5.74
6	沥青混凝土路面		km^2	832.06	731.94	100.12
7	排水工程数量		km^3	130.19	114.01	16.19
8	防护工程数量		km^3	203.20	202.95	0.26
9	其他防护（植草）		km^2	1010.95	877.93	133.02
10	桥梁		m/座	23448/73	28697/73	-5249/0
(1)	特大桥		m/座	664/1	2386/2	-1722/-1
(2)	大桥		m/座	22359/67	26311/71	-3952/-4
(3)	中小桥		m/座	425/5	---	425/5
11	隧道		m/座	5709/4	5930/4	-221/0
(1)	特长隧道		m/座	3960/1	3330/1	630/0
(2)	长隧道		m/座	1140/1	1460/1	-320/0
(3)	中、短隧道		m/座	609/2	1140/2	-531/1
12	桥隧比		%	43.85	51.99	-8.14
13	互通立交		处	5	5	0
14	拆迁房屋		m^2	69952	71824	-1872

序号	指标名称	单位	K 线 K53+500-K120+000	E 线 EK47+818-EK114+422.7	K 线-E 线
15	征用土地	亩	7253.94	7448.06	-194.12
16	基本农田	亩	671.44	775.06	-103.62
17	估算	亿元	91.3	96.4	-5.1

K 线里程较短，占用土地和基本农田数量较少，互通布局更合理，对周边乡镇辐射人口数更多，区域经济带动性更好，故推荐 K 线方案。

（3）环境因素比选

表 2.2-9 K 线与 E 线方案环境因素比选表

环境因素		K 线方案	E 线方案	比选结果
生态环境	1.植被生物量损失、野生动物影响	占地 7253.94 亩，桥隧比为 43.85%。	占地 7448.06 亩，桥隧比为 51.99%。	E 线更优
		K 线方案与 E 线方案总占地数量相当，但 E 线方案桥隧比较大，占地造成的植被生物量损失较小，对野生动物生境的分割影响较小。		
	2.水土流失	路基土石方量为 3475.91 万 m^3。	路基土石方量 2738.86 万 m^3。	E 线更优
		K 线方案较 E 线方案的路基土石方量大，水土流失影响较大。		
	3.基本农田	基本农田占用量为 671.44 亩	基本农田占用量为 775.06 亩	K 线更优
		K 线较 E 线方案占用的基本农田数量少，对农业生态的影响较小。		
	4.生态敏感区	不涉及生态敏感区。	穿越桂平西山风景名胜区	K 线更优
		K 线避绕了桂平西山风景名胜区，影响更小。		
	5.压覆矿情况	穿越容县古例锡矿探矿权（已过期）、县底镇高岭土花岗岩允许开采区	穿越罗秀锡矿探矿权（已过期）、平南县旺祥冲钛矿（未过期）、容县古例锡矿探矿权（已过期）、县底古例村花岗岩允许开采区、容县荣塘锡矿开采规划区块。	K 线更优
		K 线涉及的矿区更少，且主要为探矿权。		
	6.生态保护红线	占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，占用 0.2609 公顷。	不涉及穿越生态保护红线。	E 线更优
		E 线不涉及占用生态保护红线，影响更小。		
水环境	1.饮用水水源保护区	穿越 2 个农村级水源地，分别是木根镇都合村平合水库水源地二级保护区、中西村造禄屯水源地二级保护区。	穿越穿越 2 个农村级水源地，分别是木根镇侣化村水源地二级保护区、罗秀镇木片村水源地二级保护区。	K 线、E 线相当
		两个方案对水源保护区的影响相当。		
	2.对水环境的影响	项目穿越白沙河、平合水库、罗秀河、泗罗河、北流河，不设水中墩。	项目穿越白沙河、罗秀河、泗罗河、北流河，不设水中墩。	E 线更优
		K 线对地表水影响较 E 线大。		

环境因素	K 线方案	E 线方案	比选结果
声环境与空气环境	声环境评价范围内有敏感点 89 处	声环境评价范围内有敏感点 100 处，其中还有一处为精神病院。	K 线更优
	E 线沿线行政村分布较多，影响人口多于 K 线，对声环境、环境空气影响较大。		
环境因素比选结论			推荐 K 线

根据上表环境因素比选结果可知：K 线占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，E 线不涉及占用生态保护红线；E 线方案占用基本农田较多，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，占用桂平西山风景名胜区，且影响生环境敏感目标较多；K 线占用基本农田较少，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，不占用桂平西山风景名胜区。K 线虽然占用少量生态保护红线，但不穿越桂平西山风景名胜区，占用基本农田较少，且沿线分布更少的声环境保护目标。从环境保护角度，综合推荐 K 线方案。

因此综合工程和环境要素分析结果，本评价与工可推荐的方案一致，即推荐 K 线方案。

2.2.1.5 K 线与 F 线比选（岑溪市北线中线比较段）

（1）路线概况

K 线方案（K112+984.2-K145+880.3）路线起玉林市容县浪水镇与苍容高速相接，设置扶昨枢纽互通，路线转向北进入岑溪市波塘镇合水村，路线往东延伸，在波塘镇北侧跨黄华河，向东跨过义昌河，路线在平山村北侧经过，与在建平岑高速相接，设置枢纽互通。

F 线方案（FK106+763-EK143+669.2）路线起于玉林市容县浪水镇与苍容高速相接，设置扶昨枢纽互通，路线转向南进入岑溪市波塘镇大公村，路线往东延伸，在波塘镇南侧跨越黄华河、义昌河、益湛铁路，与包茂高速既有岑溪互通相接，设置为复合枢纽互通。

图 2.2-5 K 线和 F 局部方案比较示意图

（2）工程比选

工可对 K 线方案（K112+984.2-K145+880.3）和 F 线方案（FK106+763-FK143+669.2）进行了同等深度比选。两个方案的主要经济技术指标对比见表 2.2-10。

表 2.2-10 K 线与 F 路线方案主要经济技术指标比较表

序号	指标名称		单位	K 线 K112+984.2-K145+880.3	F 线 FK106+763-FK143+669.2	K 线-F 线
1	路线长度		km	32.896	36.906	-4.01
2	最小圆曲线半径		m/处	1500	1500	
3	最大纵坡		%/处	3	3	
4	路基土石方数量	挖方	万 m^3	779.27	1372.53	-593.26
		填方	万 m^3	287.11	206.39	80.72
5	平均每公里土石方		万 m^3	23.69	37.19	-13.50
6	沥青混凝土路面		km^2	204.75	273.18	-68.43
7	排水工程数量		km^3	35.06	50.02	-14.95
8	防护工程数量		km^3	81.02	116.53	-35.51
9	其他防护（植草）		km^2	260.50	356.45	-95.95
10	桥梁		m/座	17207/48	20006/34	-2799/14
(1)	特大桥		m/座	664/1	6202/5	-5538/-4
(2)	大桥		m/座	16349/45	13804/29	2545/16
(3)	中小桥		m/座	194/2	---	194/2
11	隧道		m/座	5110/3	5285/3	-175/0
(1)	特长隧道		m/座	0/0	0/0	0/0
(2)	长隧道		m/座	4440/2	5285/3	-845/-1
(3)	中、短隧道		m/座	670/1	0/0	670/1
12	桥隧比		%	67.84	68.53	-0.69
13	互通立交		处	3	3	0
14	拆迁房屋		m^2	44705	57138	-12433
15	征用土地		亩	3139.38	4012.53	-873.15
16	基本农田		亩	388.18	754.95	-366.77
17	估算		亿元	57.3	62.8	-5.5

从工程规模来看，K 线部分路段沿沟谷布线，F 线地势起伏较大，K 线地形条件稍好于 F 线；K 线较 F 线路线里程短，桥梁、隧道建设里程均短；且 F 线在岑溪市波塘镇和村稀土矿、杨梅-岑溪诺垌矿区稀土矿勘查项目中间穿过，对矿区影响较大。综合比较，推荐 K 线方案。

（3）环境因素比选

表 2.2-11 K 线与 F 线路段环境因素比选表

环境因素		K 线方案	F 线方案	比选结果
生态环境	1.植被生物量损失、野生动物影响	占地 3139.38 亩，桥隧比为 67.84%。	占地 4012.53 亩，桥隧比为 68.53%。	K 线更优
		K 线方案总占地数量较小，占地造成的植被生物量损失较小；两方案桥隧比相当，对野生动物生境的分割影响相当。		
	2.水土流失	路基土石方量为 1066.38 万 m^3。	路基土石方量 1578.92 万 m^3。	K 线更优

环境因素		K 线方案	F 线方案	比选结果
		K 线方案较 F 线方案的路基土石方量小，水土流失影响较小。		
	3.基本农田	基本农田占用量为 388.18 亩	基本农田占用量为 754.95 亩	K 线更优
		K 线较 F 线方案占用的基本农田数量少，对农业生态的影响较小。		
	4.生态敏感区	均不涉及生态敏感区。		K 线、F 线相当
	5.生态保护红线	占用云开大山水源涵养生态保护红线（主要是公益林），穿越 3.349 千米，约占用 17 公顷	占用云开大山水源涵养生态保护红线（主要是公益林），穿越 6.484 千米，约占用 35 公顷	K 线更优
		K 线占用更少的生态保护红线，影响更小。		
水环境	1.饮用水水源保护区	均不涉及水源保护区。		K 线、F 线相当
	2.对水环境的影响	项目穿越黄华河、义昌江，不设水中墩。	项目穿越黄华河、义昌江，不设水中墩。	K 线、F 线相当
		两方案对地表水影响相当。		
声环境与空气环境		声环境评价范围内有敏感点 53 处	声环境评价范围内有敏感点 50 处。	K 线、F 线相当
		两方案对线沿线声环境、环境空气影响相当。		
环境因素比选结论				推荐 K 线

根据以上内容，K 线方案和 F 线方案对周边水环境、声环境和空气环境影响相当；K 线、F 线均占用云开大山水源涵养生态保护红线（主要是公益林），K 线约占用 17 公顷，F 线约占用 35 公顷；且 K 线占用基本农田数量较少，F 线占用较多。从环境保护角度，推荐 K 线方案。

因此综合工程和环境要素分析结果，本评价与工可推荐的方案一致，即推荐 K 线方案。

2.2.2 涉及饮用水水源保护区路段的选线说明

（1）港城街道麻山村水源地和东塘村北片饮用水水源保护区

本项目推荐方案东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地。本项目推荐方案东篁枢纽互通与苍硕高速相接，为车辆转换顺利，需改造苍硕高速部分路段，因港北区至大圩镇方向为主交通流方向，需设置设计速度为 80km/h 的双车道匝道，同时需设置辅助车道完成匝道接入接出的车道变换，故港北区至大圩方向匝道长度较长，位于苍硕高速的 K34+560~K34+780 的匝道穿越港城街道麻山村水源地。项目距东塘村北片取水口的最近距离为 165m，距麻山村水源地最近直线距离为

1.93km。

该处选线的控制因素主要是东篁枢纽互通的设置条件，该区域村庄居民区、饮用水水源保护区、基本农田分布、水源保护区较为密集。为避绕麻山村水源地和东塘北水源地，东篁枢纽互通需北移远离两处水源地，详见图 2.2-6 中的蓝色线位。



图 2.2-6 项目与麻山村水源地和东塘村北片饮用水水源保护区的位置关系示意图

北移后，东篁枢纽互通与贵港北服务区不满足 700m 最小净距，互通与服务区需复合设计，交通组织复杂，工程规模较大，且比选路线从东豪村主村中间穿过，拆迁量大幅增加、社会影响较大，运营期对周边居民噪声影响较大。即使东篁枢纽互通北移，由于港北区至大圩镇方向为主交通流方向，需设置设计速度为 80km/h 的双车道匝道，港北区至大圩镇方向的匝道仍然会进入东塘村北片水源地。北移后，项目虽然对水源保护区影响减小，但对东豪村居民的影响加大，影响人口大幅增加，经综合考虑不推荐比选方案。

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让港城街道麻山村水源地和东塘村北片水源地的二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿越港城街道麻山村水源地和东塘村北片水源地的二级保护区范围。

（2）大湾镇双岭村饮用水水源保护区

本项目 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路堑形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区陆域范围。项目距大湾镇双岭村饮用水水源地取水口的最近距离为 285m。

关于该路段的选线方案如下：

往西北侧偏移避让水源保护区方案：路线在该段以直线通过，可避开双岭村饮用水水源保护区范围，详见图 2.2-7 中的蓝色线位。该处路线设计时，需考虑的因素有：两条 220KV 高压线、油甘湾水库管理保护范围、大湾镇双岭村饮用水水源保护区、周边民房、基本农田。若选用比选方案，路基边线距离高压塔最小距离仅 16m，不满足相关要求；穿越油甘湾水库管理范围，对地表水环境影响加大；K19+200 位置穿过楼房集中区，房屋大量拆迁，对居民干扰较大；绕比方案占用基本农田 10.7 亩，高于 K 线方案。因此该绕避方案不可行。

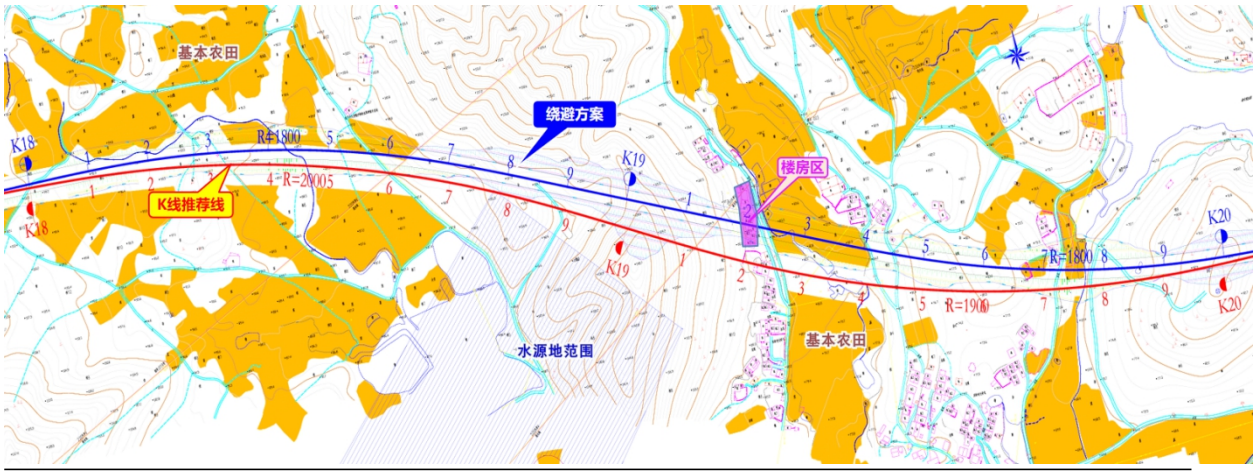


图 2.2-7 项目与大湾镇双岭村饮用水水源保护区的位置关系示意图

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区范围。

（3）大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区

本项目 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地二级保护区陆域范围。项目距大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源地取水口的最近距离为 195m。

关于该路段的选线方案如下：

往南侧偏移避让水源保护区方案：路线在该段以直线通过，即可避开大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区范围，详见图 2.2-8 中的蓝色线位。该处路线设计时，需考虑的因素有：大湾服务区设置位置，基本农田占用量、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区。若选用比选方案，拟建公路直接切割大垌村，对大垌村的拆迁及社会影响、

声环境影响大幅增加；比选方案占用的基本农田量较大，推荐方案已纳入三区三线，该段基本农田已全部调出，推荐方案在该段已不占用基本农田。因此该绕避方案不可行。

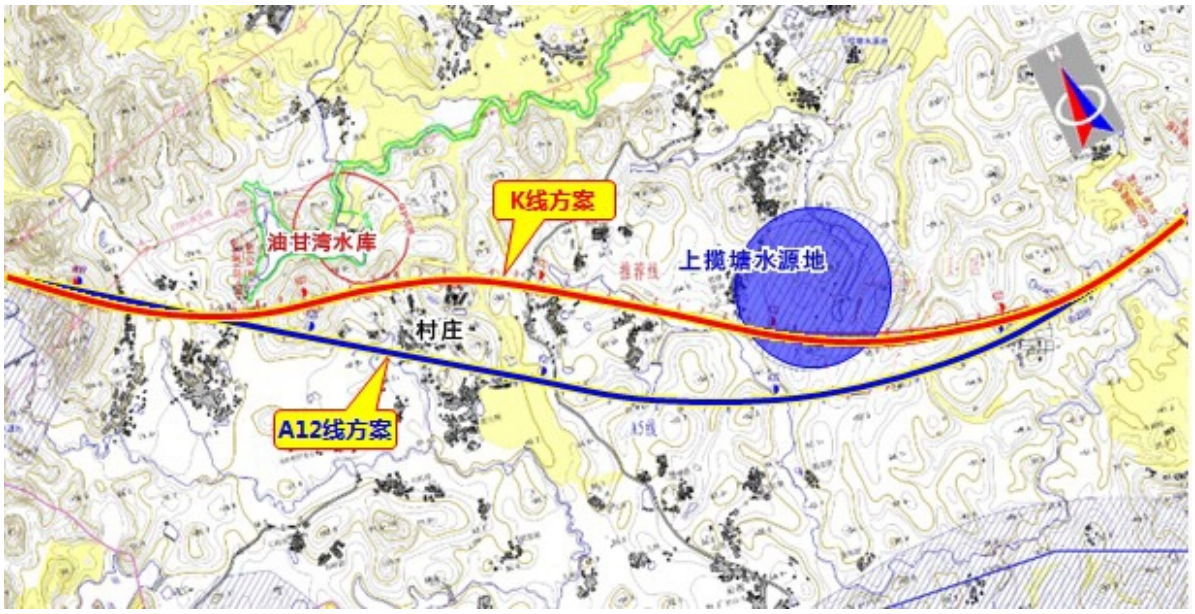


图 2.2-8 项目与大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区的位置关系示意图

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源地二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿大越湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源地二级保护区范围。

（4）大湾镇新桂村饮用水水源保护区

本项目 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村水源地二级保护区陆域范围。项目距大湾镇新桂村饮用水水源地取水口的最近距离为 287m。

关于该路段的选线方案如下：

往东南侧偏移避让水源保护区方案：路线在该段向东南方向偏移，即可避开大湾镇新桂村饮用水水源保护区范围，详见图 2.2-9 中的蓝色线位。该处路线设计时，需考虑的因素有：郁江特大桥与航道交叉位置及角度、大湾造船厂规划、大湾镇新桂村饮用水水源保护区。若选用比选方案，项目与郁江航道交叉角度增大，郁江航道为规划一级航道，通航要求较高，角度过大导致跨越郁江航道特大桥主跨增加 20m；同时路线方案压占大湾造船厂规划区，大湾造船厂定位为广西最大的造船厂，正在施工建设中，经咨询，当地人民政府明确反对拟建公路进入造船厂规划区。因此该绕避方案不

可行。

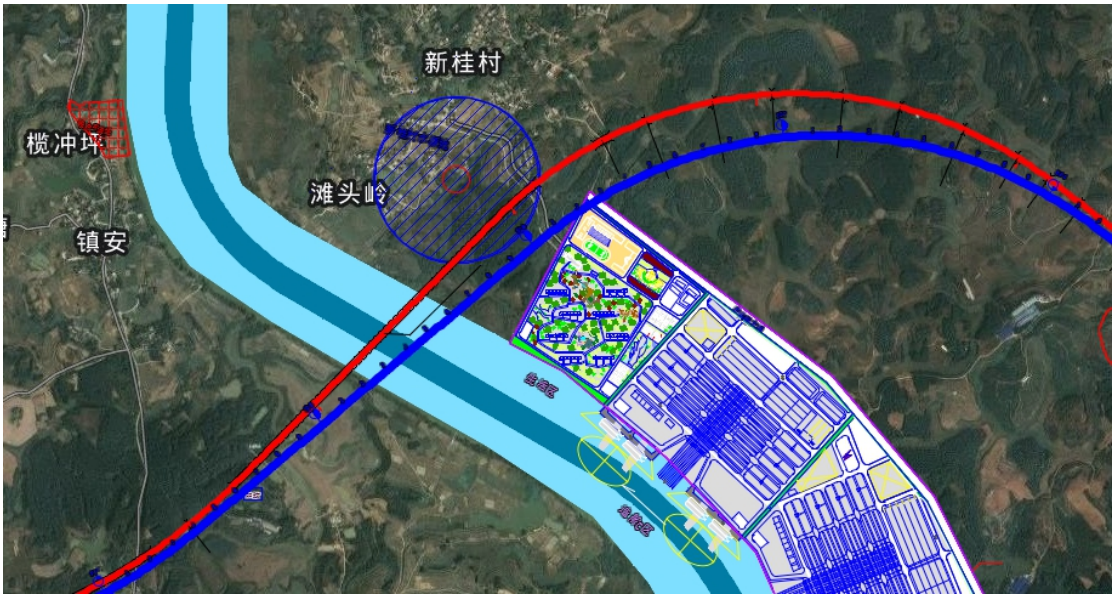


图 2.2-9 项目与大湾镇新桂村饮用水水源保护区的位置关系示意图

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让大湾镇新桂村饮用水水源地二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿越湾大湾镇新桂村饮用水水源地二级保护区范围。

（5）木根镇永华村饮用水水源保护区

本项目在六颜塘跨越设置永华枢纽互通接呼北高速，根据《广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司关于贵港至岑溪公路与呼北高速交叉征求意见的复函》（玉林运营函〔2022〕75 号，详见附件 1），玉林运营公司要求永华枢纽互通 C、F 匝道靠呼北高速侧与现状呼北高速主线桥的净间距，从而导致岑溪至桂林方向匝道加长，需改造的呼北高速路段也加长，无法避让木根镇永华村水源保护区。需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 路段位于桂平市木根镇永华村水源地二级保护区陆域范围。距木根镇永华村饮用水水源地取水口的最近距离为 235m。

图 2.2-10 项目与木根镇永华村饮用水水源保护区的位置关系示意图

（6）木根镇甘丽村饮用水水源保护区

K50+330~K50+430 约 100m 以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区陆域范围。项目距木根镇甘丽村饮用水水源地取水口的最近距离为 945m。

关于该路段的选线方案如下：

往南侧偏移避让水源保护区方案：路线以小桩号顺时针旋转，可避开木根镇甘丽村饮用水水源地范围，详见图 2.2-11 中的蓝色线位。该处路线设计时，需考虑的因素有：地形条件，220KV 高压塔、木根镇甘丽村饮用水水源保护区、金圣寺、晒谷坪（祈福平台）、坟墓集中区。K49+500 右侧存在一处金圣寺寺庙，路线对寺庙无干扰，但对寺庙南侧一处晒谷坪有干扰，晒谷坪位于路线右侧挖方边坡上方。K 线方案路基方案采用抗滑桩+放坡（坡率 1：1）方案，对晒谷坪有一定干扰，但可以在边坡坡顶还建晒谷坪平台，原平台高度降低约 8 米左右，根据地勘资料晒谷坪为危岩，该方案清除了危岩，保障高速后续运营安全。

若选用比选方案，项目将占用 220KV 高压塔一处，受地形控制隧道为 900m，再依山腰布线设置木根互通，工程量巨大，设置难度高；路线南移后经过坟墓集中区，初步调查为家族式坟墓，且南侧山体褶皱较大，隧道进口偏压较大，中间约有 400 米洞身浅埋段，存在隧道塌方的安全风险。因此该绕避方案不可行。

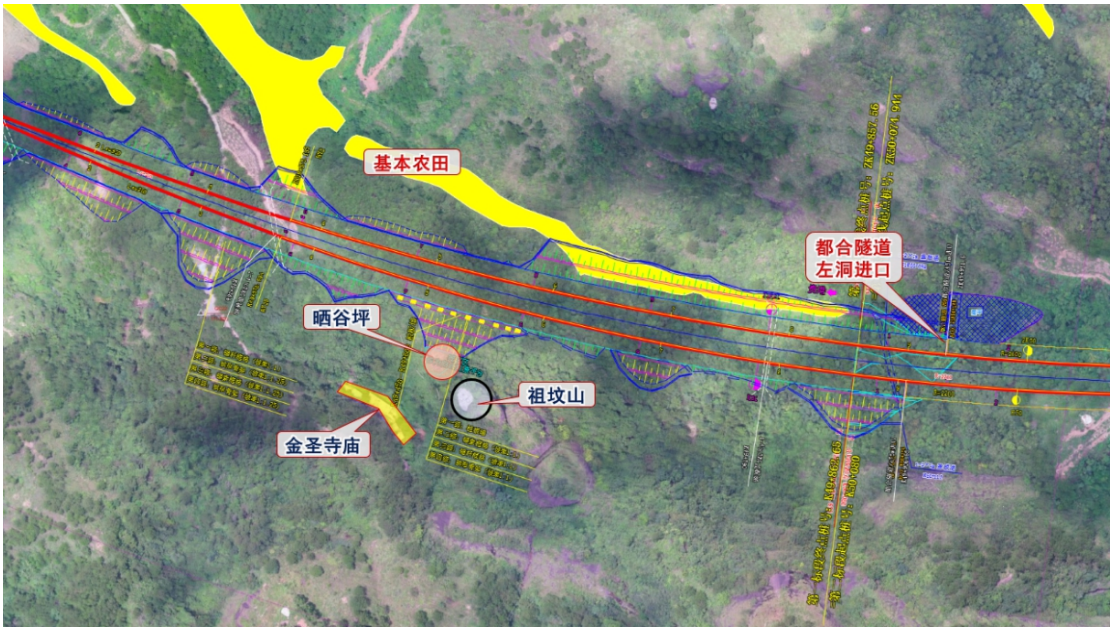


图 2.2-11 项目与木根镇甘丽村饮用水水源保护区的位置关系示意图

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿越湾木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区范围。

（7）木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区和中西村造禄

屯饮用水水源保护区

本项目 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围；本项目 K61+475~K62+580 约 1105m 以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区陆域范围。项目距木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地取水口的最近直线距离为 1.55km；项目距中西村造禄屯水源地取水口的最近直线距离为 1.18km。

关于该路段的选线方案如下：

避让水源保护区方案：避绕水源保护区方案只能从桂平西山风景规划区穿越，后沿侣化村和忠西村之间布线，为尽量减少对水源地的侵占，路线结合地形和村落分布，尽可能沿侣化村水源地和忠西村造禄屯水源地之间展线，路线过中东村后于茅田冲北侧接回 K 线路线，详见图 2.2-12 中的粉色线位。避绕方案虽然避开了木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、中西村造禄屯水源地，但穿越了侣化村水源地二级保护区、桂平西山风景名胜。因此该绕避方案不可行。

图 2.2-12 项目与平合水库水源地、中西村造禄屯水源地的位置关系示意图

综上分析，本项目推荐线路在该路段难以避让木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、中西村造禄屯水源地二级保护区，根据本评价的预测分析结果，在做好各项环保措施及环境风险防范措施的情况下，该路线方案是可行的。贵港市人民政府已同意本项目穿越湾木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、中西村造禄屯水源地二级保护区范围。

2.2.3 涉及生态保护红线路段的选线说明

1、无法避让柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线说明

柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线在木根镇都合村片平合水库饮用水水源保护区范围内，其无法避让原因见 2.2.2 章节（7）。

2、无法避让云开大山水源涵养生态保护红线说明

受限于波塘、岑溪的控制节点，同时为了最大程度避让路东侧分布的大片基本农田，项目无法避让云开大山水源涵养生态保护红线，K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155 以及波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835 段为避让波塘镇城镇居民区，线路需从波塘

镇北侧经过；K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160 段平山村周边沿东西方向分布有大片基本农田，线路南偏避让基本农田，该段区域生态红线分布较广，南偏后无法避让云开大山水源涵养生态保护红线。

项目以路基、桥梁方式穿越，红线内林地属性为二级生态公益林，主导功能为生物多样性保护，植被主要为人工用材林、经济林，少量分布有季风常绿阔叶林。由于区域森林生态系统分布较广，面积较广，较为连片，项目占用地处于红线边缘地带，实际影响相对较小，通过占补平衡后，项目建设对生态红线水源涵养功能影响较小。



图 2.2-13 项目无法避让云开大山水源涵养生态保护红线说明图

本项目为广西高速公路网规划项目，属于基础设施建设，符合沿线县市国土空间规划，项目建设对生态保护红线的水源涵养功能影响较小。属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”，是《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中明确的生态保护红线内“仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。项目建设符合国家关于生态保护红线的规定要求。

2.2.4 综合比选结论

根据对路线方案工程因素和环境因素进行的详细比较，本评价推荐 K 线方案，与工可推荐方案一致，本评价按 K 线方案进行分析和评价。

2.3 推荐方案建设内容

2.3.1 基本情况

（1）项目名称：贵港至岑溪公路；

（2）项目性质：新建；

（3）建设地点：贵港市港北区、桂平市，玉林市容县，梧州岑溪市；

（4）建设规模

本项目线路由主线组成，不设连接线，路线全长 145.527km，均采用沥青混凝土路面。按双向4车道高速公路标准建设，设计速度为120km/h，整体式路基宽度为26.5m，分离式路基单幅宽度为 13.25m。

全线共设置桥梁 42383m/151 座，其中特大桥 5164m/4 座，大桥 41764m/129 座，中小桥 1455m/18 座；隧道 11222m/8 座，其中特长隧道 3884m/1 座，长隧道 5623m/3 座，中、短隧道 1715m/4 座；互通式立交 14 处（其中 8 座落地服务型互通，6 座枢纽互通）；分离立交 16 处。

全线共设置服务区 3 处、匝道收费站 7 处、服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），交警用房 3 处，路政用房 2 处。

（5）项目总投资：概算总投资为 250.986 亿元。

（6）建设工期：拟于 2023 年 12 月开工建设，2026 年 12 月竣工，工期 3 年。

2.3.2 建设规模

本项目的主要技术经济指标见表 2.3-1，项目组成见表 2.3-2。

表 2.3-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	主线	备注
一	**基本指标**			
1	公路等级		高速公路	
2	设计速度	公里/小时	120	
3	设计交通量(小客车)	辆/昼夜	23644	远期
4	征用土地	公顷	1005.24	永久
5	桥隧比	%	40.96	
6	工程造价	亿元	250.986	总投资
二	**路线**			
7	路线总长	公里	145.527	
8	平均每公里交点数	个/公里	0.515	
9	平曲线最小半径	米/个	1500/5	

序号	指标名称	单位	主线	备注
10	平曲线长占路线总长	%	73.22	
11	最大纵坡	%/处	3.0%/4	
12	竖曲线最小半径			
（1）	凸形：	米/个	17000/2	
（2）	凹形：	米/个	12000/1	
13	竖曲线长占路线总长	%	46.938	
三	**路基、路面**			
14	路基宽度	米	26.5	
15	路基土石方数量			
（1）	挖方	万立方米	4019.21	含互通、服务区主线
（2）	填方	万立方米	2968.14	含互通、服务区主线
16	排水工程（圬工）	立方米	123700	含互通、服务区主线
17	防护工程（圬工）	立方米	914926.0	含互通、服务区主线
18	软基处理	米	22970.0	含互通、服务区主线
19	其他防护（骨架+植草）	平方米	2177255	含互通、服务区主线
20	沥青混凝土面层	千平方米	1875.5	含互通、服务区主线
四	**桥梁、涵洞**			
21	汽车荷载等级	级	公路-I 级	
22	特大桥	米/座	5164/4	
23	大桥	米/座	41764/129	
24	中小桥	米/座	1455/18	
25	涵洞	道	129	
26	通道	道	179	
27	平均每公里特大桥长度	米	35.44	
28	平均每公里大、中桥梁长度	米	290.68	
29	平均每公里涵洞数	道/公里	0.89	
30	平均每公里通道数	道/公里	1.23	
五	**隧道**			
31	特长隧道	米/座	3884/1	
32	长隧道	米/座	5623/3	
33	中、短隧道	米/座	1715/4	
六	**路线交叉**			
34	服务型互通	处	8	

序号	指标名称	单位	主线	备注
35	枢纽型互通	处	6	
36	人行天桥	处	7	
七	**沿线设施及其他**			
37	收费站	处	8	匝道收费站 7 处服务区收费站 1 处
38	服务区	处	3	大湾服务区含服务区收费站
39	养护工区	处	3	与收费站合建
40	管理分中心	处	2	与收费站合建
41	隧道管理站	处	2	与收费站合建
42	应急服务站	处	2	与收费站合建
43	交警用房	处	3	与收费站合建
44	路政用房	处	2	与收费站合建

表 2.3-2 拟建项目工程组成一览表

序号	项目类型		建设内容	
1	主体工程	路基工程	主线建设里程 145.527km，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m。	
		路面工程	沥青混凝土路面	
		桥涵工程	特大桥 5164m/4 座，大桥 41764m/129 座，中小桥 1455m/18 座，涵洞 129 道。	
		隧道工程	11222m/8 座。	
		交叉工程	互通式立交 14 处，分离式立交 16 处。	
2	配套工程	交通工程	交通标志、标线、护栏、轮廓标及其他设施等。	
		服务设施	服务区 3 处、匝道收费站 7 处、服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），交警用房 3 处，路政用房 2 处。	
3	环保工程	声环境保护措施	声屏障 14933 米，其中 3 米高声屏障 10183 米，4 米高声屏障 4750 米；换装双层中空玻璃窗 1970 平方米	
		主要水环境保护措施	服务区、收费站（包括合建设施）	单个服务设施：采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备 1 套，相应位置建设化粪池、隔油池、排污管道和检查井等。
		风险防范措施	在穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、港城街道麻山村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区路段设置路面（桥面）径流收集系统，建设沉淀-应急并联池，安装加强型防撞护栏，设置警示标志等。	

2.3.3 交通量

根据《贵港至岑溪公路工程可行性研究报告》（2023 年 8 月），项目特征年交通

量预测见表 2.3-3，车型结构比例构成见表 2.3-4。

表 2.3-3 项目交通量预测结果 单位：pcu/d

路段		2027 年（营运后第 1 年）	2033 年（营运后第 7 年）	2041 年（营运后第 15 年）
主线	东篁枢纽-罗秀互通	10971	15930	22290
	罗秀互通-竹良枢纽	11775	16755	23364
	竹良枢纽-三堡复合枢纽	11363	16921	24183
互通	东篁枢纽互通 A 匝道	4195	6084	7768
	东篁枢纽互通 B 匝道	4195	6084	7768
	东篁枢纽互通 C 匝道	1220	1839	2635
	东篁枢纽互通 D 匝道	1220	1839	2635
	大仁枢纽 A 匝道	1742	1978	2311
	大仁枢纽 E 匝道	3682	4250	4896
	永华枢纽互通 A 匝道	1639	2195	2823
	罗秀互通 A 匝道	2386	3037	3839
	石头互通 A 匝道	2429	3205	3946
	自良互通 LK 匝道	2265	2630	3360
	扶昨枢纽互通 A 匝道	1944	2822	4272
	扶昨枢纽互通 B 匝道	2276	3291	4715
	扶昨枢纽互通 C 匝道	1202	1714	2448
	扶昨枢纽互通 D 匝道	1944	2822	4272
	波塘互通 LK 匝道	2231	2774	3592
	三堡枢纽互通 D 匝道	1351	2020	3310

表 2.3-4 车型结构预测表（按折算数计算）

年份 / 车型	2027 年（营运后第 1 年）	2033 年（营运后第 7 年）	2041 年（营运后第 15 年）
小 货	9.43%	8.36%	6.72%
中 货	7.23%	6.15%	5.05%
大 货	7.53%	6.30%	5.31%
汽车列车	8.57%	9.90%	11.45%
小 客	60.31%	63.37%	66.63%
大 客	6.93%	5.92%	4.84%
合计	100%	100%	100%
车型昼夜比取 8：2。交通量换算采用小客车为标准车型。小货、小客的车辆折算系数为 1.0，中货、大客的车辆折算系数为 1.5，大货的车辆折算系数为 2.5，特大货的车辆折算系数为 4.0。			

2.4 建设方案

2.4.1 路基工程

2.4.1.1 路基宽度及横断面形式

本项目主线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度为 120km/h，路基横断面结构形式如下：整体式路基宽度为 26.5m，其中行车道宽 2×2×3.75m，硬路肩宽 2×3.0m(含右侧路缘带宽 2×0.50m)，中间带宽 4.0m(中央分隔带宽 2.5m，左侧路缘带宽 2×0.75m)，土路肩宽 2×0.75m。不设超高的路段路缘带、行车道、硬路肩的横坡为 2%，土路肩横坡为 4%，路基设计标高为中央分隔带边缘标高。

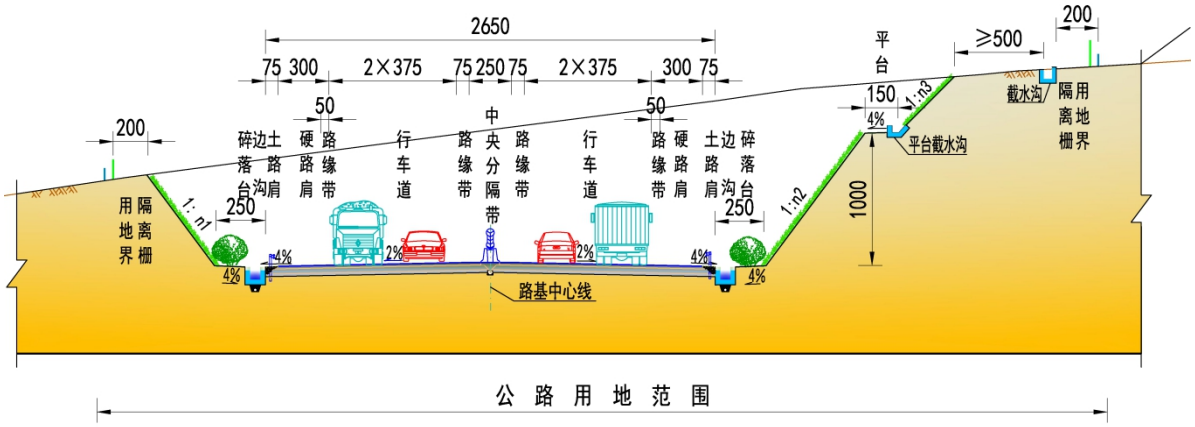


图 2.4-1 整体式路基横断面布置图

2.4.1.2 路基设计

根据项目初步设计方案，本项目的路基设计原则如下：

1、填方路基设计

填方地段主要利用开挖路基的土石料填筑，填高 0～8m 时其边坡坡率一般为采用 1:1.50；填高 8～20m 时一般采用 1:1.50～1:2.0。本工程填方边坡采用台阶式，每级高 8m、平台宽 1.5m，在坡脚处设 1.5m 宽的护坡道。

2、挖方路基设计

挖方路基的边坡设计取决于通视条件、工程条件（即岩石及土的性质、边坡高度、地下水和地表水情况）、经济性等因素。《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）根据土、石不同工程特性建议了开挖边坡的一般值，详见下表。

表 2.4-2 开挖边坡坡率表

性质	性质描述	风化程度	边坡高度（m）	
			<20	20～30
土质	黏土、粉质黏土	-	1:1～1:1.25	1:1～1: 5
	中密以上中砂、粗砂、砾砂	-	1:1.5	1:1.5～1.75
	卵石土、碎石土、砾类土	-	1:1.0～1:1.25	1:1～1:1.5

性质	性质描述	风化程度	边坡高度（m）	
			<20	20～30
石质	灰岩、硅质岩、砂砾岩、花岗岩	微风化、弱风化	1:0.3～1:0.5	1:0.3～1:0.5
		强风化	1:0.5～1:1	1:0.5～1:1.25

表中所列的边坡高度，为开挖高度<30m 时的一般值，实际工程开挖中一般应分设平台，当开挖高度>30m 和经调查存在明显构造滑动面时，应进行边坡开挖的稳定性分析和专项设计。

3、特殊路基设计

本项目特殊路基为软弱土路基处理、低填浅挖路段处理、陡坡路基处理及路桥（涵）过渡路基设计、滑坡、岩石顺层边坡、岩溶区不良地质问题。

（1）软土、淤泥路段处理设计

沿线水田、水塘、冲沟路段较多，软基段落总长约 22.9km，软基深度处于 0.5m～5m 之间。

软土是指天然含水量高、压缩性大、孔隙比高、抗剪强度低的细粒软弱土层。本项目主要分布于地形低洼的河谷洪积平原及丘间积水洼地区，其地貌特征是地势相对低洼、水网发育、稻田分布的地区。形成原因多为局部低洼区地表、地下水发育，地表常年渗水及局部人工鱼塘、水田等。软土分布广，范围小，厚度变化大，埋藏浅，以含有有机质的砂土、粉质黏土为主，局部为有机质粘土。

对软土厚度小于 3 米，拟采用换填处理；对软土厚度大于 3 米的路段，拟采用水泥搅拌桩、CFG 桩等方法处理，形成复合地基，对于局部地段地基土含砂量高，如粘土质中、粗砂，含水量较高，可采用换填并加强碾压处理方法。

路基沿河塘路段，清淤排水后，边坡采用浆砌片石护坡防护，防护高度=设计水位+雍水+浪高+0.5m。

（2）低填浅挖路段处理设计

①对于路堤高度 1.7m(路面厚度+0.8m)＜H≤2.4（路面厚度+1.5m)的低填路基，填筑前进行清表，清表厚度 30cm，基底碾压密实，压实度不小于 94%。

②对于路堤高度 0＜H≤1.7（路面厚度+0.8m)的低填路基，原地面线至路床底超挖回填石渣或碎石土，路床基底碾压密实，压实度不小于 94%。

③对于挖深小于 1.7m(路面厚度+0.8m)的浅挖路基，对路床 80cm 进行超挖回填石渣或碎石土。

④对于土质及强风化泥质砂岩等软质岩挖方路段，首先挖至上路床底面（路面厚度+上路床厚度 30cm），对其下部 50cm 下路床进行 CBR 值检验，若 CBR 不满足要求时，予以挖除，挖除后路床回填合格材料碾压；若 CBR 合格再进行压实度检测，如果达不到 96%，则采用重型压路机压实；若 CBR、压实度均满足要求，则不需进行特殊处理。

（3）陡坡、半挖半填

地面坡度陡于 1：5 的填方路段，无论纵向、横向，均须做成向内倾斜的 3％的台阶进行处理，一般台阶宽度为 2~4 米；地面坡度陡于 1：3 的路段及纵向填挖交界路段，挖台阶并铺设土工格栅，避免路基纵横向开裂，采用碎石填筑。

（4）路桥（涵）过渡路基设计

为防止桥头跳车等路桥（涵）过渡路基不均匀沉降产生的病害，对过渡段路基要进行回填处理；桥台、涵身背后和涵洞顶换填碎石土，压实标准从填方基底或涵洞顶部至路床顶面均为 96％。台后填土的压实质量是桥头跳车现象的关键因素。

（5）滑坡、岩石顺层边坡

经现场调查，沿线附近共发现土质滑坡 3 处，土质崩塌 9 处，主要为人为扰动引起。

对于滑坡、岩石顺层边坡应加强地质勘察，在稳定性验算的基础上进行处治，对于小型浅表性滑坡和滑动量不大的顺层段，采取清方处理方案；对于规模较大，滑面较深的滑坡和方量较大的的顺层滑动，采取锚杆框架、抗滑挡土墙等措施进行处治。

（6）岩溶区不良地质问题

本项目 K2～K15 走廊带经过灰岩区，路基下可能潜伏溶洞。

①加强勘察，探明基底情况，对探明的溶洞范围区首先采用绕避方式，如无法绕避，则加密钻探勘察，探明埋藏型溶洞范围和深度；

②采用开挖片石夯填、注浆+柔性垫层、盖板跨越、支柱式注浆等处理措施。

2.4.1.3 路基路面排水

高速公路排水自成体系，边沟原则上全线贯通，就近排入外部排水系统。本项目路基排水结合沿线水系及农田灌溉设施进行系统设计，达到既保证路基排水顺畅，又兼顾到沿线农田排灌的需要，边沟纵坡一般不小于 0.3％。视挖方边坡坡口外汇水面积大小，在山坡适当位置设置截水沟，将坡面水引至挖方边坡以外。填方地段、挖方地段均采用矩形边沟，边沟、截水沟均应采用全断面防护。

在曲线超高引起的单向横坡路段，为避免内侧车道产生过大水垫而影响行车安全，在中央分隔带内设置纵向沟拦截曲线外侧的路面水汇入集水井，再通过排水管将路面水引入边沟或路基坡脚以外。

2.4.1.4 路基防护

根据项目工可报告，本项目的路基防护设计原则如下：

1、本项目所处区域降雨量较大，路基边坡易受冲刷，为保证路基边坡稳定、防止水土流失、保证路容美观防止水土流失、保证路堤及路堑边坡需进行必要的防护。对于高速公路，原则上应全线进行防护，防护工程应结合材料、环境、工程造价等要求进行。

2、填方边坡高度小于 4m 时，坡面一般采用液压喷播植草灌防护，边坡高度大于 4m 时则多采用拱型护坡结合植草等防护措施；对沿河（溪）段，因受洪水影响，淹没段路基洪水位以下部分，采用设置实体护坡或挡土墙防护以确保路基稳定。

3、挖方地段的防护需根据岩层倾向、开挖边坡坡度、开挖深度等采用喷播植草灌、浆砌片石护坡、拱形骨架护坡或三维植被网等防护措施，特殊路段采用锚杆、锚索框架或者抗滑桩防护，以确保边坡稳定为原则。

2.4.2 路面工程

根据项目工可报告，本项目各路段具体采用的路面结构及厚度如下。

表 2.4-3 主线、互通匝道、连接线路面结构一览表

结构层名称	厚度（厘米）	
	中湿以上	
	主线及枢纽互通匝道	互通立交匝道
改性 AC-13C 表面层	4	4
改性 AC-20C 中面层	6	6
普通 70 号 AC-25C 下面层	8	—
改性沥青同步碎石封层+透层	1	1
水泥稳定碎石上基层	20	20
水泥稳定碎石下基层	18	18
水泥稳定碎石底基层	18	18
级配碎石层	16	16
总厚度	91	83

表 2.4-4 桥面铺装结构一览表

结构层名称	厚度（厘米）
	中湿及以上
	沥青混凝土路面
改性 AC-13C 表面层	4
改性 AC-20C 下面层	6
改性乳化沥青防水粘结层	—
总厚度	10

2.4.3 桥涵工程

2.4.3.1 桥梁工程

1、桥梁布置

本项目 K 线方案共设置桥梁 151 座（含互通内主线桥），其中特大桥 4 座，总长 5164m；大桥 129 座，总长 41764m；中小桥 18 座，长 1455m。本项目桥梁设置情况详见下表 2.4-5。

表 2.4-5 项目主线桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
1.	K0+764.0	周村大桥	10×30	307.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
2.	K2+234.0	东豪中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
3.	K2+625.5	中西村大桥	3×40+5×30	277.5	PC 连续 T 梁	柱式墩门架墩桩基础	肋板台桩基础	村道、溪沟	-	-
4.	K4+390.0	乐堂大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	溪沟	-	-
5.	K4+965.0	大乐堂中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
6.	K5+464.0	新村 1#中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
7.	K6+025.0	新村 2#中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
8.	K7+007.0	七步塘大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
9.	K8+217.0	大圩分离式立交桥	17×40	688.0	PC 连续 T 梁	柱式墩门架墩桩基础	肋板台桩基础	G358、石洞河	0	III类
10.	K9+150.0	凤塘大桥	7×20	146.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	扶壁台桩基础	村道	-	-
11.	K9+594.0	二明塘分离式立交	3×40	128.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
12.	K10+020.0	二明塘 1 号中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	扶壁台桩基础	村道	-	-
13.	K10+736.0	二明塘 2 号中桥	4×20	86.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	扶壁台桩基础	山谷	-	-
14.	K11+895.48	团结村特大桥	20×30+2×75+22×30	1417.0	PC 连续 T 梁+转体 T 构	柱式墩实体墩桩基础	肋板台桩基础	南广高铁		-
15.	K13+542.0	石桥分离式立交	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	X420	-	-
16.	K15+434.7	大仁特大桥	37×30+6×29.5+4×30.5+60+3×30	1566.0	PC 连续 T 梁+现浇箱梁+钢混组合梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	大仁村	-	-
17.	K19+757.0	大岭大桥	7×20	146.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	山谷	-	-
18.	K20+967.0	阳朝冲中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	村道	-	-
19.	K21+510	德利大桥	8×20	166	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	溪沟	-	-
20.	K22+855	上榄塘大桥	5×20	106	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	溪沟	-	-
21.	K23+854.0	新安大桥	19×30	577.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台柱式台桩基础	村道、溪沟	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
22.	K25+355.0	郁江特大桥	10×30+（60.5+72+67.5+510+67.5+72+60.5）+10×30	1517.0	PC 连续 T 梁+斜拉桥	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	郁江	0	III类
23.	K26+410.0	新桂中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道	-	-
24.	K26+830	塘头冲 1 号大桥	5×20	106	3×20	3×20	3×20	山谷	-	-
25.	K27+770	塘头冲 2 号大桥	6×20	126	3×20	3×20	3×20	山谷	-	-
26.	K28+760.0	景乐大桥	5×40	208.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	叉杈塘水库	2	-
27.	K29+659.0	大湾东互通主线桥	1×40	60.0	PC 简支 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
28.	K30+054.0	全塘分离立交桥	4×40	168.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
29.	K32+521.0	东田大桥	5×20	106.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
30.	K33+636.0	大碑河大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	大碑河	0	-
31.	K35+625.0	里各大桥	6×20	126.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	水塘	-	-
32.	K36+135.0	里各分离式立交	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道	-	-
33.	K36+993.5	旺冲良中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
34.	K37+605.0	大洋河大桥	9×40	368.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	大洋河	0	-
35.	K40+431.0	六颜堂中桥	3×20	66.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道	-	-
36.	K43+306.6	马塘大桥	3×30+5×20+46+6×20+3×30	453.0	PC 连续 T 梁、钢混组合梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	呼北高速	-	-
37.	K44+370.0	长生 1 号大桥	5×20	106.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
38.	K44+680.0	长生 2 号大桥	9×20	186.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
39.	K45+015.0	长生 3 号大桥	11×20	226.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
40.	K45+903.0	席塘大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	木根河	0	-
41.	K48+120.0	路社大桥	8×30	247.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷	-	-
42.	K51+451.0	文塘屯大桥左幅	5×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	冲沟	-	-
	K51+421.0	文塘屯大桥右幅	7×30							
43.	K52+054.0	文塘 1 号大桥	2×30+3×40+15×40	787.5	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	水塘	-	-
44.	K52+980.0	大榄山分离立交	6×40+50+15×40	898.0	PC 连续 T 梁、钢混叠合梁	门架墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	水塘、S206		

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
45.	K55+273.0	和长塘大桥	11×30	337.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	冲沟、山谷	-	-
46.	K55+800.0	风竹冲大桥	9×40	368.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	冲沟、山谷、村道	-	-
47.	K56+540	平合大桥	9×30	277	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	平合水库库汊	0	-
48.	K56+845.0	松木塘 1 号大桥左幅	5×30	142.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山坡、村道	-	-
	K56+830.0	松木塘 1 号大桥右幅	4×30							
49.	K57+240.0	松木塘 2 号大桥	12×30	367.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷	-	-
50.	K57+645.0	松木塘 3 号大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷	-	-
51.	K58+010.0	东冲塘大桥左幅	10×30	247.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
	K57+950.0	东冲塘大桥右幅	6×30							
52.	K58+280.0	东冲塘中桥	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
53.	K58+505.0	石脚塘大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
54.	K59+265.0	茂塘大桥	7×30	217.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、水塘	-	-
55.	K60+487.0	底冲 1 号大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷、溪沟	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
56.	K60+755.0	底冲 2 号大桥	8×30	247.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷、溪沟	-	-
57.	K61+065.0	忠西村 1 号大桥	5×30	157.0.	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
58.	K61+970.0	忠西村 2 号大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
59.	K63+295.0	西牛冲大桥	18×30	547.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	溪沟、西冲上村屯	-	-
60.	K64+508.0	茅田冲大桥左幅	2×40+4×30	222.5	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
	K64+523.0	茅田冲大桥右幅	2×40+5×30							
61.	K65+656.0	白沙河大桥	10×40	408.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	白沙河	0	-
62.	K66+903.0	新定大桥	7×30	217.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	X357、水塘	-	-
63.	K67+205.0	产冲大桥左幅	2×30+40+4×30	287.0	PC 连续 T 梁、PC 简支 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
	K67+265.0	产冲大桥右幅	2×30+40+8×30							
64.	K68+135.0	新伟大桥	14×30	427.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	溪沟、山谷、村道	-	-
65.	K69+150.0	葫芦头大桥	9×30	277.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	村道、山谷	-	-
66.	K69+505.0	河儿口大桥	7×40	288.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	新伟村河儿口		

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
67.	K70+107.0	长塘山大桥	7×40	288.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	村道、溪沟、旺盛村	-	-
68.	K70+512.0	暗头岭大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	水塘、山谷	-	-
69.	K71+100.0	屋头冲大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷	-	-
70.	K71+934.0	罗秀河大桥	15×40	608.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	罗秀河、村道	0	-
71.	K73+003.0	石蛤尾中桥	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷	-	-
72.	K73+335.0	石蛤尾大桥	12×30	367.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷、村道	-	-
73.	K73+960.0	长田大桥	14×40	568.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷、良石大冲屯、村道	-	-
74.	K74+780.0	禅塘大桥左幅	20×40	828.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷	-	-
	K74+800.0	禅塘大桥右幅	21×40							
75.	K75+753.0	古啄冲大桥	7×30	217.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	山谷、溪沟	-	-
76.	K76+694.0	杨冲塘分离立交左幅	12×40	508.0	PC 连续 T 梁	矩形墩 柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	冲沟、S205	-	-
	K76+674.0	杨冲塘分离立交右幅	13×40							

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
77.	K77+708.0	石头互通跨线桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
78.	K78+740.0	新塘大桥	14×30	427.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
79.	K79+145.0	石塘角大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
80.	K80+244.0	泗罗河大桥	31×30	937.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	泗罗江	0	-
81.	K81+210.0	蛟塘冲 1 号大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
82.	K81+900.0	蛟塘冲 2 号大桥左幅	8×30	202.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷		
	K81+855.0	蛟塘冲 2 号大桥右幅	5×30							
83.	K82+950.0	扶良坪大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
84.	K84+915.0	龙骨山大桥	18×30	547.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	溪沟、山谷、大石村	-	-
85.	K86+967.0	牛塘底大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷	-	-
86.	K88+555.0	车背山分离立交	6×40	248.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	G241	-	-
87.	K89+065.0	新路岭大桥	9×30	277.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、溪沟	-	-
88.	K90+315.0	羊集塘 1 号大桥	3×40	128.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、溪沟	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
89.	K90+695.0	羊集塘 2 号大桥	17×30	517.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、溪沟	-	-
90.	K91+771.5	竹良大桥左幅	12×40+（36+3×38）+2×30	697.5	PC 连续 T 梁、现浇箱梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、松山河	0	-
	K91+771.5	竹良大桥右幅	12×40+（38+40+2×31）+40+30							
91.	K92+279.5	太良山中桥	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	-	柱式台桩基础	山谷	-	-
92.	K92+895.0	羊巴岭大桥	8×30	247.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、溪沟	-	-
93.	K94+333.0	里公田大桥	22×40	888.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台桩基础	山谷、溪沟、村道	-	-
94.	K100+322.0	平河村大桥	7×30+3×40+2×30	397.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷、村道	-	-
95.	K103+051.0	龙垌屋大桥	5×40	208.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
96.	K103+474.0	良塘大桥	6×40	248.0	PC 连续 T 梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
97.	K104+170.0	牛益曲大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台	山谷	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
							桩基础			
98.	K104+504.0	山居塘大桥左幅	5×30	202.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
	K104+549.0	山居塘大桥右幅	8×30							
99.	K105+031.0	旺冲大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
100.	K105+419.0	柯木咀大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
101.	K105+763.0	平山塘大桥	9×40	368.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
102.	K106+256.0	道知河大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	S203、道知河	0	-
103.	K107+996.0	司六村大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁、简支 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
104.	K108+863.0	隐塘水库大桥	4×40	168.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	稳塘水库	1	-
105.	K110+706.0	云松大桥	10×30	307.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
106.	K113+237.0	朝庭冲大桥	14×40	568.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷、溪沟	-	-
107.	K113+872.0	爽底大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷、溪沟	-	-
108.	K114+243.0	南寨山大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
109.	K114+689.0	泗利村大桥	15×40	608.0	PC 连续 T 梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
110.	K115+194.0	上塘背 1 号大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
111.	K115+413.0	上塘背 2 号大桥	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	矩形墩柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
112.	K116+063.0	北流河特大桥	40+(98+180+98)+6×40	664.0	PC 连续 T 梁、连续刚构	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	北流河	0	
113.	K117+100.0	香塘大桥	9×30	277.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
114.	K117+627.0	浪水大桥	15×40	608.0	PC 连续 T 梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
115.	K118+198.0	马六化大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
116.	K118+737.0	扶昨互通主线桥右幅	3×40+（2×19.5+24.1）+9×40+（2×15）+40	624.3	PC 连续 T 梁、现浇箱梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
	K118+733.0	扶昨互通主线桥左幅	2×40+（18+15）+10×40+（26.4+2×20）+40							
117.	K118+737.6	大冲大桥右幅	4×20	96.0	PC 连续 T 梁	圆柱墩	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
	K118+733.6	大冲大桥左幅	5×20							
118.	K119+502.564	扶昨村大桥	7×40	288.0	PC 连续 T 梁	柱式墩矩形墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
119.	K119+841.0	邓塘大桥	5×40	208.0	PC 连续 T 梁	柱式墩矩形墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷、冲沟	-	-
120.	K120+499.0	沙梨根大桥	22×40	888.0	PC 连续 T 梁	柱式墩矩形墩	柱式台肋板台	山谷、冲沟	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
						桩基础	桩基础			
121.	K123+067.0	岭头大桥	10×20	206.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、冲沟	-	-
122.	K123+445.0	骑马冲 1 号大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
123.	K123+729.0	骑马冲 2 号大桥	6×30	187.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
124.	K124+169.0	独洲大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、冲沟	-	-
125.	K124+721.0	合水村大桥	9×40	368.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、冲沟	-	-
126.	K125+910.0	白石冲大桥	7×30	217.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
127.	K126+768.0	中垌大桥	16×40	648.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、溪沟	-	-
128.	K127+538.0	降塘大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、溪沟	-	-
129.	K127+922.0	旺坡大桥	15×30	457.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩	柱式台 肋板台	山谷、溪沟	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
						桩基础	桩基础			
130.	K128+512.0	连塘大桥右幅	4×30	142.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、溪沟	-	-
	K128+527.0	连塘大桥左幅	5×30							
131.	K128+878.0	龙田大桥	4×40	168.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
132.	K129+289.0	塘头大桥	11×40	448.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
133.	K130+024.0	鸣六大桥	16×40	648.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
134.	K130+889.0	六非冲大桥	9×40	368.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
135.	K131+703.0	黄华河大桥	10×40+(45+80+45)+6×40	818.0	PC 连续 T 梁、连续刚构	柱式墩 薄壁空心墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	黄华河	2	-
136.	K133+227.0	沙冲大桥	7×40	288.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	三波线	-	-
137.	K134+095.0	石垌大桥	10×30	307.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
138.	K137+471.0	立魁埇大桥	30×30	907.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
139.	K138+257.0	立魁大桥	15×30	457.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
140.	K138+690.0	立滩大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
141.	K139+534.0	义昌江大桥	11×40+（45+80+45）+8×40	938.0	PC 连续 T 梁、连续刚构	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	义昌江	0	-
142.	K140+131.0	欧村中桥	3×30	97.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
143.	K140+394.0	平山村大桥	9×30	277.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
144.	K141+694.0	昙台大桥	4×30	127.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	山谷	-	-
145.	K142+156.0	口弦弓 1 号大桥	8×40	328.0	PC 连续 T 梁	柱式墩薄壁空心墩桩基础	柱式台肋板台桩基础	村道、冲沟	-	-
146.	K142+470.0	口弦弓 2 号大桥	5×30	157.0	PC 连续 T 梁	柱式墩桩基础	柱式台肋板台	山谷	-	-

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁全长（m）	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数	水体执行标准
						桥墩及基础	桥台及基础			
							桩基础			
147.	K142+736.0	沙田冲 1 号大桥	4×40	168.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 矩形墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
148.	K143+039.0	沙田冲 2 号大桥	3×40	128.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷	-	-
149.	K143+603.0	昙平咀大桥右幅	16×40	668.0	PC 连续 T 梁	柱式墩 薄壁空心墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、冲沟	-	-
	K143+583.0	昙平咀大桥左幅	17×40							
150.	K144+135.0	昙王水库大桥右幅	20+40+20	96.5	PC 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	昙王水库	1	-
	K144+125.0	昙王水库大桥左幅	2×40+20							
151.	K144+812.0	蒙布大桥右幅	17×40	652	PC 连续 T 梁	柱式墩 薄壁空心墩 桩基础	柱式台 肋板台 桩基础	山谷、溪沟	-	-
	K144+520.0	蒙布大桥左幅 1	2×40							
	K144+892.0	蒙布大桥左幅 2	13×40							
合计				48383						

2、典型桥梁介绍

（1）K25+355 郁江特大桥

①桥位

推荐桥位处的河道相对顺直，与水流夹角约为 77°，桥位处江面常水位宽度约 440m。

②桥型方案

推荐方案采用双塔双索面叠合梁斜拉桥。拟定主桥桥跨布置为 60.5+72+67.5+510+67.5+72+60.5m，主桥全长 910m，边中跨比约为 0.39。结构体系采用半漂浮体系，索塔处设置横向抗风支座，竖向弹性限位支撑和纵向限位阻尼装置。辅助墩处设置纵向阻尼器。本桥选用了 A 字形索塔，拉索扇形布置。桥塔上塔柱高 131.5m。塔柱采用钢筋混凝土结构，主塔根部尺寸 10×7m。

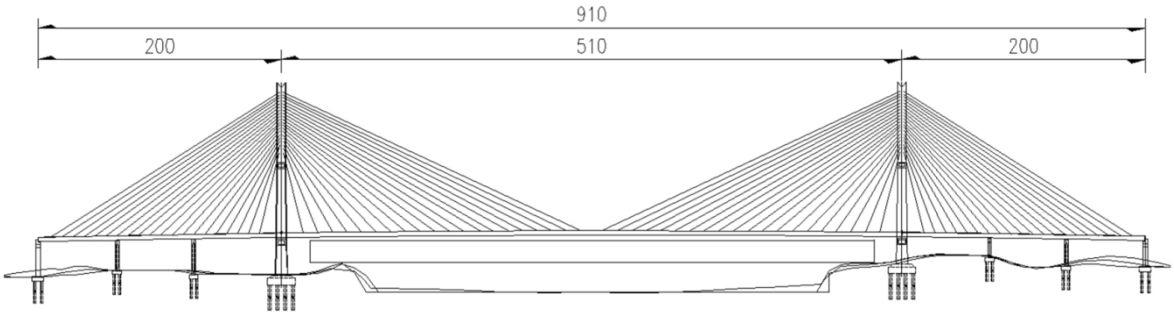


图 2.4-2 郁江特大桥桥型图

（2）K11+895.48 团结村特大桥

路线在贵港市大圩镇与南广铁路交叉，因路线纵断面设计要求和交叉点铁路实际高程以及洪水位标高限制，路线需设置桥梁上跨南广高铁。2022 年 11 月 22 日，贵港至岑溪公路上跨南广铁路立体交叉工程方案设计已通过专家评审。

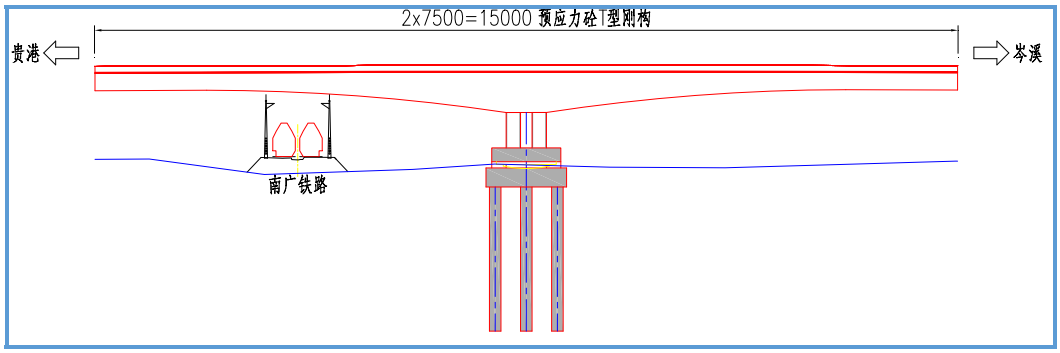


图 2.4-3 团结村特大桥转体刚构跨铁路

本桥采用 2-75m 转体刚构桥跨越铁路，配跨采用 30m 跨径的先简支后连续预应

力混凝土 T 形梁。

（3）K116+063 北流河特大桥

线路在玉林市容县浪水镇附近跨越北流河，设置北流河特大桥，根据《广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西内河航道标准和桥梁通航净高技术标准指导意见的通知》（桂交水运函[2020]249 号文件），北流河现状航道等级为VII级以下，航道保护利用发展技术等级为III级；桥位处自然河面宽度约 120m，根据《内河通航标准（GB50139-2014）》要求，并考虑减少阻水以及为通航预留出更多的空间，确保通航的安全，主跨拟采用 180m 左右为宜。

跨径组合为 40+(98+180+98)+6×40m，主桥采用 98+180+98 的连续刚构，引桥采用 40m 跨径的预制 T 梁。连续刚构整体刚度大，抗扭性能好。箱梁采用挂篮悬臂对称浇筑，施工工艺成熟，施工质量和工期可控性高，是目前此等跨径条件下采用最多也最经济适用的桥型方案。

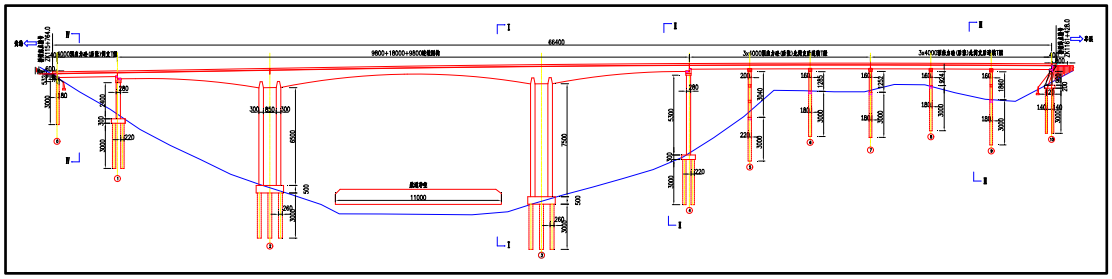


图 2.4-4 北流河特大桥推荐方案桥型布置图

2.4.3.2 涵洞工程

主线涵洞设置 129 道，结构型式为钢筋混凝土盖板涵。

2.4.4 隧道工程

本项目隧道工程采用的技术标准如下：

（1）隧道类别：双洞单向交通隧道；

（2）汽车荷载等级：公路－I级；

（3）设计行车速度：120km/h；

（4）隧道建筑界限：双向四车道中长、特长隧道净宽 11.50m，净高 5.0m；双向四车道独立短隧道净宽 13.75m，净高 5.0m。

2.4.4.1 隧道防排水

根据隧道区的气象条件、水文条件，本隧道的防排水设计采用了“防、排、堵、截”相结合的综合治理措施。

1、主洞防水系统

主洞防水系统由以下几部分组成：

（1）防水层采用无纺布+1.5mm 厚高密度聚乙烯自粘胶膜预铺反粘防水卷材(HDPE)(无纺布与防水卷材分开，无纺布预先铺挂）；

（2）模筑混凝土二次衬砌采用防水混凝土，要求抗渗等级不低于 P8；

（3）隧道沉降缝设置背贴式止水带与中埋式橡胶止水带，施工缝设置中埋式橡胶止水带与背贴式止水带。无纺布与防水板不得粘合在一起，严禁采用复合式防水板（无纺布与防水板粘为一体）。设计中采用的防水层的结构型式为：无纺布+1.5mm 厚高密度聚乙烯自粘胶膜预铺反粘防水卷材(HDPE)(无纺布与防水卷材分开，无纺布预先铺挂）。无纺布材料规格为 400g/m^2。防水卷材规格为 1.5mm 防水卷材总厚度=1.1mm 厚(HDPE 片材)+0.40mm 厚（高分子自枯胶层＋反粘保护涂层＋隔离保护膜；其技术指标除必须符合国标《高分子防水卷材第 1 部分：片材》(GB18173.1-2012)中复合片 FS2 和《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008）中合成高分子类防水卷材的相关规定外，还应达到《带自粘层的防水卷材》(GBT23260—2009)的相关要求。

2、主洞排水系统

主洞排水系统由以下几部分组成：

（1）环向盲管采用φ50mm 单壁打孔波纹管，沿隧道纵向每隔 10m 设置一道；

（2）竖向盲管为动态排水管，根据实际施工时的涌水量决定尺寸及间距，无涌水时可不设；

（3）纵向排水盲管采用φ100×8mm 双壁打孔波纹管；

（4）横向导水管采用φ100×8mm 双壁打孔波纹管，通过三通接头与隧道纵向排水盲管相连；

（5）隧道路面水由设置在两侧的排水沟排放，路面排水边沟布设在隧道侧向宽度范围内，采用 R=7.5cm 半圆形沟。根据隧道涌水量及隧道长度来确定采用“双侧沟排水”或“双侧沟排水+中心排水沟”方式，且两车道隧道中心排水沟设置的位置应避免通行时车辆碾压及考虑维护方便。车人行横洞在行车道右侧边缘设排水沟槽，衬砌背后墙脚外侧设φ100mm HDPE 纵向双壁打孔波纹排水管（不小于 0.5%），HDPEφ100mm 横向排水管（最小坡度 2%）与主洞排水管连通。

3、洞外排水

根据地形情况，在洞口上方边、仰坡外侧设置与地形相应的截排水沟，引入天然

沟或路基排水沟中排走，截排水沟应顺应地形，宜在洞口边、仰坡 3～5m 外设置，并应在洞口刷坡前预先用 C15 素砼浇筑；明洞侧、顶回填粘性土，让水顺回填坡面流进洞外水沟中排走，并在必要位置加设跌水及急流槽等设施，洞外截水沟两侧种植灌木绿化，尽量减少人工修饰的痕迹。

2.4.4.2 隧道布置

本项目主线推荐线共设置隧道合计 11222m/8 座。其中特长隧道 3884m/1 座，长隧道 5623m/3 座，中隧道 646m/1 座，短隧道 1069m/3 座，详见下表。

表 2.4-6 项目隧道设置一览表

序号	隧道名称	起点桩号	终点桩号	长度(m)	隧道类型	通风方式
1	都合隧道	K50+130	K50+593	463	小净距隧道	机械通风
2	大榄山隧道	K53+570	K53+981	411	小净距隧道	机械通风
3	里公田隧道	K95+693	K99+577	3884	分离式隧道	机械通风
4	云松隧道	K111+780	K112+938	1158	分离式隧道	机械通风
5	大简隧道	K116+405	K116+600	195	小净距隧道	自然通风
6	沙梨根隧道	K120+988	K122+905	1917	分离式隧道	机械通风
7	大塘隧道	K134+450	K136+998	2548	分离式隧道	机械通风
8	平山隧道	K140+800	K141+446	646	小净距隧道	机械通风
合计				11222		

2.4.5 交叉工程

本项目全线共设互通 14 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 8 处。互通立交间最短间距为 7.455km，最大间距 15.405km。互通立交布置情况见下表。

表 2.4-7 项目互通式立体交叉一览表

序号	互通名称	交叉桩号	连接公路	间距	交叉情况	互通型式	互通类型
1	东篁枢纽互通	K0+000	苍硕高速	/	主线上跨	T 形	枢纽互通
2	大圩互通	K7+455	国道 358/二级	7.455	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
3	大仁枢纽互通	K16+094	柳北高速	8.639	主线上跨	变形苜蓿叶	枢纽互通
4	大湾服务区（兼落地功能）	K24+300	乡道 379	8.206	主线上跨	服务区落地互通	服务型互通
5	大湾互通	K29+660	省道 207/二级	5.36	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
6	永华枢纽互通	K43+296	呼北高速	13.636	主线上跨	变形苜蓿叶	枢纽互通

序号	互通名称	交叉桩号	连接公路	间距	交叉情况	互通型式	互通类型
7	木根互通	K51+745	省道 206/二级	8.449	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
8	罗秀互通	K67+150	省道 310/二级	15.405	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
9	石头互通	K77+657	省道 205/二级	10.507	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
10	竹良枢纽互通	K92+033	平容高速	14.376	主线上跨	变形苜蓿叶	枢纽互通
11	自良互通	K106+760	省道 203/二级	14.727	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
12	扶昨枢纽互通	K118+830	苍容高速	12.07	主线上跨	变形苜蓿叶	枢纽互通
13	波塘互通	K133+370	三波线/二级	14.54	主线下穿	A 型单喇叭	服务型互通
14	三堡枢纽	K145+880	平岑高速	12.51	主线上跨	T 形	枢纽互通-

2.4.5.2 通道、天桥

本项目路线推荐方案主线上共设置通道 179 处，天桥 7 座。

2.4.6 沿线设施

本项目设服务区 3 处、收费站 7 处、服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），3 处交警用房，2 处路政用房。服务区内设置有餐饮、汽车维修站、加油站，其中加油站另行立项并单独进行环境影响评价。具体见下表。

表 2.4-8 项目服务管理设施布设情况一览表

序号	中心桩号	设施名称	占地面积（亩）	备注
1	K7+455	大圩路段管理分中心、大圩匝道收费站、大圩养护工区、大圩应急服务站、交警、路政用房	93	合建
2	K22+475	大湾服务区、大湾西收费站	123	/
3	K29+660	大湾匝道收费站	9	/
4	K51+750	木根匝道收费站	9	/
5	K65+125	罗秀服务区	98	/
6	K67+105	罗秀匝道收费站、罗秀隧道管理站、罗秀应急服务站、交警用房	37	合建
7	K77+760	石头匝道收费站	9	/
8	K106+760	自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区	81	合建
9	K109+200	自良服务区	98	/

序号	中心桩号	设施名称	占地面积（亩）	备注
10	K133+370	波塘匝道收费站、波塘养护工区、交警、路政用房	47	合建
合计			384	

2.4.7 施工方案

2.4.7.1 施工流程

项目施工流程见图 2.4-6。

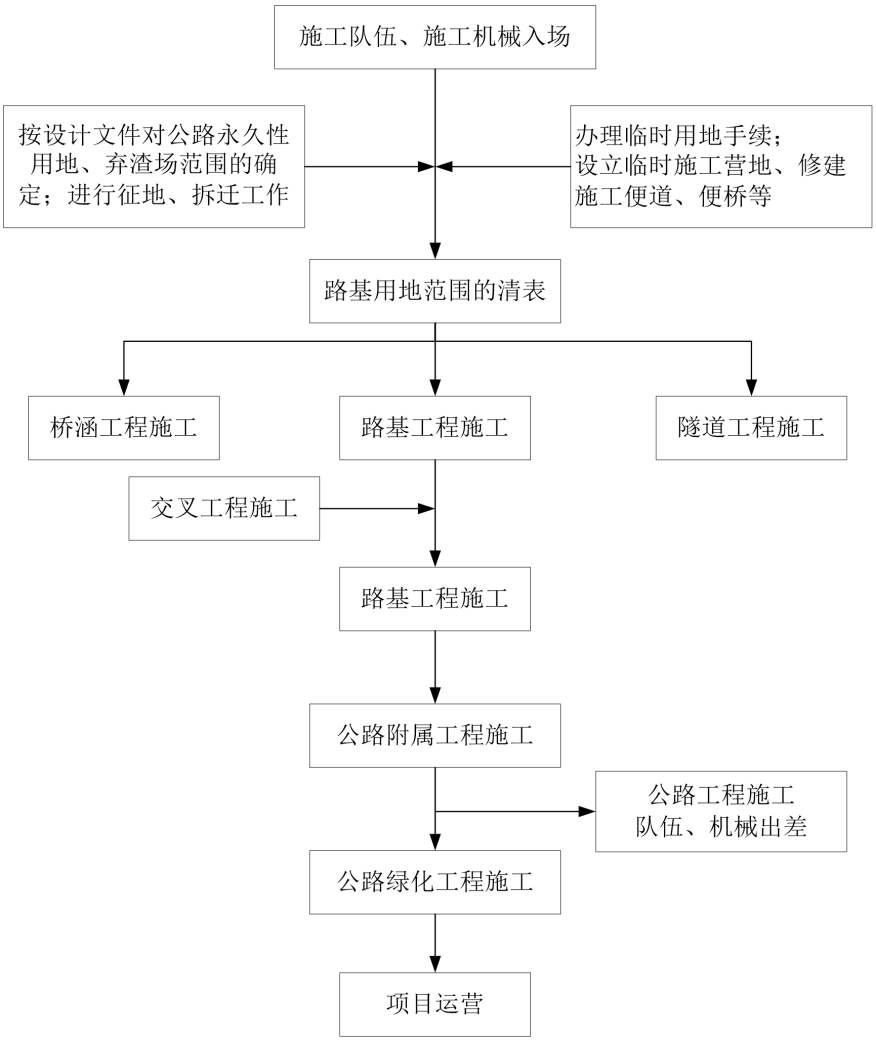


图 2.4-5 项目施工流程示意图

2.4.7.2 施工工艺

主要工程施工工艺如下：

1、清基工程

除桥梁、隧道等路段外，在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在 40~50cm 左右，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并由自卸卡车运输至临时堆土场堆放，以便用于工程后期的绿化或复垦；并对软土路基进

行处置。

2、路基工程

路基工程土石方采用机械化施工；挖掘机、装载机配合自卸车运输，推土机推平，平地机整平，压路机压实。土方路堑施工时，可完全用堆土机作业；而高开挖石质路堑则需采用爆破法，根据不同的地形地质条件，采用不同的爆破方式，使岩石破碎颗粒满足清方要求，机械化清运土石方。

3、路基防护与排水工程

路基施工前期，涵洞基础开挖后常通过预埋小型砼管沟通路基两侧水流，路堑边坡及路基下边坡处开挖临时性截、排水沟以引导水流，防止雨水对路基造成冲刷；路基面为防止雨水冲刷，雨季会覆盖稻草或土工布。随着路基工程的继续，涵洞将按设计进行基础铺砌，相应的砼圆管布设（对于圆管涵），或进行洞身构筑，两侧填料回填及钢筋砼板安装（对于盖板涵）。同时随着路基的基本成型，截、排水沟等排水设施将使用预制混凝土，人工挂线砌筑，路基边坡根据不同设计要求，对坡脚采用浆砌片石护面墙或挡墙，坡面采用石砌圬工、浆砌结构物构造护坡骨架。

4、桥梁工程

桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁下部构造施工→桥梁上部构造施工→桥面施工。

本项目桥梁桩基础主要采用钻孔灌注桩基础，钻孔灌注桩钻孔桩施工前，应先设置施工平台、埋设护筒，再架设钻机钻孔。钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理沉沙池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。钻孔过程中应及时量测钻孔深度，并判断出土土样，观察试验泥浆稠度，检查是否达到了设计要求的桩底标高。钻孔深度达到设计标高后，应根据设计要求和地质情况采用相应方法进行清孔。在钻孔的同时要按设计制作钢筋笼。清孔合格后，将现场绑扎好的桩基础钢筋笼吊装进入已钻好的井孔内。当钢筋笼准确就位后，通过导管将混凝土灌入井孔内。

本项目桥梁的梁体采用预制、现浇和钢箱梁组装等方式，以预制为主，部分采用现浇，部分采用钢箱梁组装，预制梁采用架桥机或门式吊机架设，现浇梁采用挂篮悬浇的方式，郁江特大桥施工过程中需施工船舶运载物料，吊装设备。具体施工流程见图 2.5-5 和图 2.5-6。

5、隧道工程

项目隧道工程均采用“新奥法”进行施工，初步设计阶段施工方案中未设置施工竖井、斜井。

洞口部分：本项目隧道施工均采用接长明洞方案进洞，采用明挖法施工，基本工序如下：施作洞顶截水沟→洞口段开挖（成洞面要求保留核心土）→施作边坡及仰坡临时防护工程（由上至下边开挖边防护）→非核心土部分开挖至成洞面→开始暗洞的大管棚超前支护施工→施作明洞段衬砌→明洞段临时回填（筑临时挡墙，回填土至明洞顶）。完成上述工序后，方可进行下一步暗洞的开挖。

洞身部分：隧道暗洞施工宜采用“弱爆破，短进尺，少扰动，早喷锚，勤量测，紧封闭”等技术措施，并根据监控量测结果，及时调整开挖方法，分析情况，恰当调整支护参数，以保证安全。根据围岩情况和隧道跨度，隧道设计采用 CD、环形开挖留核心土、上下台阶开挖及全断面开挖方法。V级围岩断层破碎带地段建议采用 CD 法开挖，先行导坑与后行导坑均采用上下台阶法开挖，台阶长度不超过 3m，先、后行导坑同部位台阶错开距离不应大于 13m；V级围岩浅埋偏压及洞口段、深埋段采用环形开挖留核心土开挖，开挖进尺V级围岩浅埋衬砌段宜控制为 0.6～0.8m，V级围岩深埋衬砌段宜控制为 0.8～1.0m，台阶长度 8～10m，核心土面积应不小于整个断面积的 50%；IV级围岩段建议采用上下台阶法开挖，一般开挖进尺IV级围岩浅埋衬砌段为 0.8～1.0m，IV级围岩深埋衬砌段为 1.0～1.2m；台阶长度 10～15m；III级围岩段可采用全断面开挖。

6、路面工程

施工中底基层、基层采用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型，沥青混合料和水泥由集中拌和场提供。

2.4.8 占地拆迁

根据项目用地预审资料（附件 9）和《贵港至岑溪公路水土保持方案报告书（送审稿）》，本工程占地总面积为 1473.89hm^2，其中永久占地面积为 1005.24hm^2，临时占地面积为 468.65hm^2，用地权属单位为贵港市港北区、桂平市，玉林市容县，岑溪市。

临时占地包括取土场（8 处）、弃渣场（67 处）、施工生产生活区（14 处）和施工便道区（233.26km），临时表土堆放场（14 处）位于项目永久占地内，不再另计面积。本工程不涉及环保拆迁。工程用地情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目占地一览表

行政区域	占地性质	项目区	占地类型										合计
			耕地		园地	林地		草地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地		
			水田	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其它草地	公路用地	农村宅基地	河流水面	坑塘水面	
贵港市港北区	永久占地	路基工程区	8.35	7.70	5.45	7.34	1.68	1.44	8.95	0.90		2.14	43.96
		桥梁工程区		2.27	1.51	6.70	0.64				1.37	0.14	12.63
		隧道工程区											
		互通工程区	26.19	20.58	9.36	20.58	1.87		14.03	0.28		0.65	93.53
		沿线设施区											
		小计	34.54	30.55	16.32	34.62	4.19	1.44	22.98	1.18	1.37	2.94	150.13
	临时占地	取土场			1.38	8.30		4.15					13.83
		弃渣场区		0.50		3.26		1.13				1.38	6.26
		表土堆放场区		（2.01）									（2.01）
		施工生产生活区		3.44		2.07		0.75					6.26
		施工便道区		4.01	1.34	7.34		0.67	4.61				17.96
		小计		7.95	2.72	20.96		6.69	4.61			1.38	44.31
		合计	34.54	38.50	19.04	55.59	4.19	8.14	27.59	1.18	1.37	4.32	194.46
贵港市桂平市	永久占地	路基工程区	34.00	39.08	17.01	116.22	8.09	4.98	8.18	1.72	0.00	3.79	233.06
		桥梁工程区	0.00	6.51	4.34	19.89	1.81				2.48	1.14	36.17
		隧道工程区				0.17							0.17

行政区域	占地性质	项目区	占地类型										合计
			耕地		园地	林地		草地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地		
			水田	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其它草地	公路用地	农村宅基地	河流水面	坑塘水面	
		互通工程区	21.59	14.39	11.99	64.76	2.40		3.60	0.36		0.84	119.93
		沿线设施区	0.70	1.17	0.47	9.36							11.69
		小计	56.28	61.15	33.81	210.40	12.29	4.98	11.77	2.08	2.48	5.77	401.01
	临时占地	取土场			5.36	32.18		16.09					53.64
		弃渣场区		6.26		40.72		14.09				17.23	78.30
		表土堆放场区		（4.99）									（4.99）
		施工生产生活区		9.01		5.41		1.97					16.38
		施工便道区		13.48	4.49	24.71		2.25	15.50				60.44
		小计		28.75	9.86	103.02		34.40	15.50			17.23	208.76
		合计	56.28	89.90	43.66	313.42	12.29	39.38	27.27	2.08	2.48	23.00	609.76
玉林市容县	永久占地	路基工程区	23.83	1.10	26.49	96.60	0.81	0.51	1.05	1.76		0.47	152.62
		桥梁工程区		2.87	7.87	21.46					2.45	1.13	35.78
		隧道工程区				0.41							0.41
		互通工程区	9.79	2.44	17.13	90.52	1.23		0.73	0.49			122.33
		沿线设施区	0.35	0.58	0.23	4.68				0.00			5.85
		小计	33.96	6.99	51.72	213.67	2.04	0.51	1.78	2.26	2.45	1.60	316.99
	临时占地	取土场											
		弃渣场区		5.87		38.14		13.20				16.13	73.34

行政区域	占地性质	项目区	占地类型										合计
			耕地		园地	林地		草地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地		
			水田	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其它草地	公路用地	农村宅基地	河流水面	坑塘水面	
		表土堆放场区		（4.70）									（4.70）
		施工生产生活区		8.87		5.32		1.94					16.13
		施工便道区		10.81	3.60	19.82		1.80	12.43				48.46
		小计		25.55	3.60	63.28		16.94	12.43			16.13	137.93
		合计	33.96	32.54	55.32	276.95	2.04	17.45	14.21	2.26	2.45	17.73	454.92
梧州市岑溪市	永久占地	路基工程区	3.50	1.15	4.12	37.97	0.30	0.50	1.04	1.69		0.40	50.67
		桥梁工程区		1.07	1.60	21.34					1.24	0.90	26.15
		隧道工程区			0.00	0.30							0.30
		互通工程区	7.80	1.20	4.80	45.58			0.42	0.18			59.97
		沿线设施区											0.00
		小计	11.30	3.41	10.52	105.17	0.30	0.50	1.46	1.87	1.24	1.30	137.09
	临时占地	取土场											
		弃渣场区		2.07		13.43		4.65				5.68	25.83
		表土堆放场区		（1.46）									（1.46）
		施工生产生活区		5.19		3.11		1.13					9.43
		施工便道区		10.81	3.60	19.82		1.80	6.35				42.39
		小计		18.07	3.60	36.36		7.58	6.35			5.68	77.65

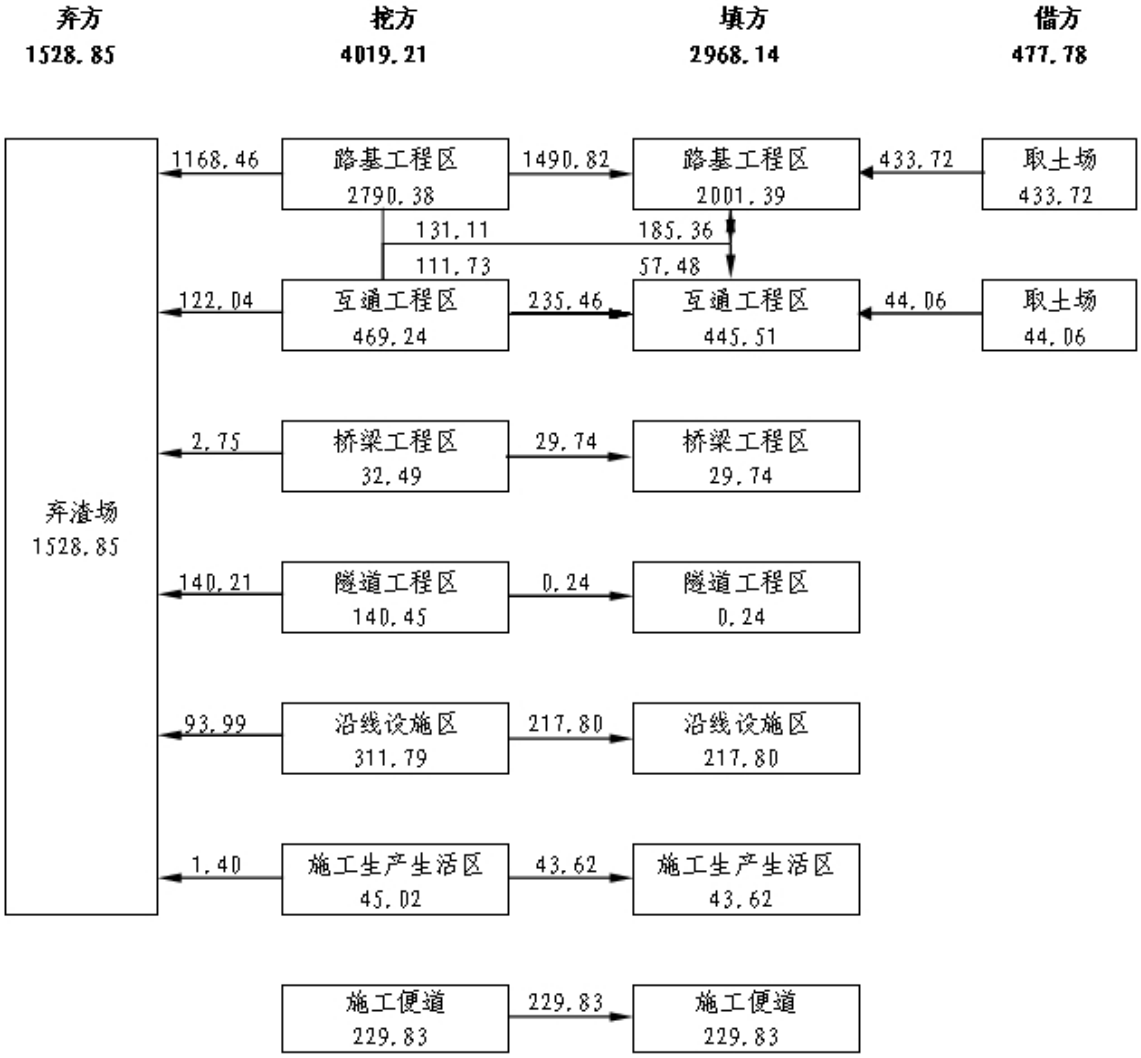
行政区域	占地性质	项目区	占地类型										合计
			耕地		园地	林地		草地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地		
			水田	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其它草地	公路用地	农村宅基地	河流水面	坑塘水面	
		合计	11.29	19.59	13.74	137.73	0.30	7.29	7.15	1.87	1.24	6.38	206.60
合计	永久占地	路基工程区	69.67	49.02	53.07	258.13	10.89	7.43	19.22	6.08		6.81	480.31
		桥梁工程区		12.71	15.33	69.38	2.44				7.55	3.30	110.73
		隧道工程区				0.88							0.88
		互通工程区	65.36	38.61	43.27	221.43	5.50		18.79	1.31		1.50	395.77
		沿线设施区	1.05	1.75	0.70	14.04							17.54
		小计	136.08	102.10	112.37	563.86	18.83	7.43	38.00	7.39	7.55	11.60	1005.24
	临时占地	取土场			6.75	40.48		20.24					67.47
		弃渣场区		14.70		95.54		33.07				40.42	183.73
		表土堆放场区		（13.16）									（13.16）
		施工生产生活区		26.51		15.91		5.78					48.20
		施工便道区		39.11	13.04	71.69		6.52	38.90				169.25
		小计		80.31	19.78	223.62		65.61	38.90			40.42	468.65
		合计	136.08	182.42	132.14	787.49	18.83	73.05	76.89	7.39	7.55	52.02	1473.87

2.4.9 土石方平衡及临时用地设置概况

本章节内容摘自《贵港至岑溪公路水土保持方案报告书（送审稿）》。

2.4.9.1 项目土石方平衡情况

本工程总挖方量为 4019.21 万 m^3（含剥离表土 152.95 万 m^3），总填方量为 2968.14 万 m^3（含回覆表土 152.95 万 m^3），借方 477.78 万 m^3，永久弃方 1528.85 万 m^3（运至 1#~67#弃渣场堆放）。土石方主要产生的部位为路基工程区、隧道工程区、交叉工程区和沿线设施区。土石方平衡详见下图。



2.4.9.2 项目取土场概况

根据预测，该工程建设需要借土方 477.78 万 m^3。本工程设取土场 8 处，地形为土丘。取土场占地 67.47hm^2，用地类型属林地和草地，开挖高度约为 12~63m，施工便道总计 5500m，各取土场的详细情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目取土场一览表

序号	场地编号	位置	占地面积（hm^2）	可取土方量（万 m^3）	拟挖方量（万 m^3）	起挖点高程（m）	最大挖深（m）	地貌	用地类型	施工便道（m）
一	港北区									
1	1-1 号取土场	K0+000 西侧 400 米	13.83	331.09	270.53	100	63	土丘	林地、草地	1900
二	桂平市									
2	4-1 号取土场	K29+050 右 300 米	3.90	23.40	18.04	55	20	土丘	林地、草地	300
3	4-2 号取土场	K29+100 右 1000 米	11.34	74.84	57.69	40	22	土丘	林地、草地	1100
4	4-3 号取土场	K29+620 右 1700 米	4.64	33.69	25.97	40	22	土丘	林地、草地	2200
5	4-4 号取土场	K33+050 左 1100 米	12.96	55.08	42.46	45	17	土丘	林地、草地	
6	4-5 号取土场	K33+050 左 700 米	4.53	13.59	10.48	50	12	土丘	林地、草地	
7	4-6 号取土场	K33+300 左 700 米	3.56	14.24	10.98	45	16	土丘	林地、草地	
8	4-7 号取土场	K33+500 左 500 米	12.71	54.02	41.64	45	17	土丘	林地、草地	
三	容县									
四	岑溪市									
合计			67.47	599.95	477.78					5500

2.4.9.3 项目永久弃渣场概况

本项目水土保持方案共设置 67 处弃渣场，分布于沿线两侧的沟谷地。占地面积共 183.73hm^2，用地类型属旱地、乔木林地、灌木林地和其他草地。渣场容量 1960.64 万 m^3，共堆渣 1528.85 万 m^3，堆高 13~50m，新建施工便道总计 82110m。弃渣场位置避开崩塌、滑坡危险区范围，同时尽可能选择在行车视线外，不影响周边公共设施、工业企业、居民点及河道安全，地质稳定，距离河流较远或有山体阻隔，不影响行洪。

各弃渣场的详细情况见表 2.4-11。

表 2.4-11 本项目弃渣场一览表

序号	场地	位置	占地面积（hm^2）	上游汇水面积（hm^2）	渣场容量（万 m^3）	拟堆渣量（万 m^3）	起堆点高程（m）	最大堆高（m）	地貌	用地类型	施工便道（m）
一	贵港市港北区										
1	1-1 号弃渣场	K0+000 北侧 1600 米	1.18	2.81	14.87	10.51	148	42	沟谷地	林地、草地	2200
2	1-2 号弃渣场	K0+100 左 2200 米	3.27	7.78	39.24	27.73	120	40	沟谷地	旱地、林地、草地	1300
3	2-1 号弃渣场	K17+150 左 400 米	1.81	4.31	10.32	8.59	126	19	沟谷地	林地、草地	600
二	贵港市桂平市										
4	3-1 号弃渣场	K17+580 右 500 米	3.62	8.62	39.10	29.61	119	36	沟谷地	旱地、林地、草地	1600
5	3-2 号弃渣场	K17+780 左 800 米	3.85	9.16	21.95	16.62	111	19	沟谷地	林地、草地	1300
6	4-1 号弃渣场	K33+470 左 1800 米	8.40	19.99	23.52	18.53	41	14	沟谷地	旱地、林地、草地	3300
7	5-1 号弃渣场	K49+360 右 200 米	1.58	3.76	17.38	12.84	116	44	沟谷地	林地、草地	700
8	6-1 号弃渣场	K50+400 右 300 米	1.44	3.43	18.14	14.56	133	42	沟谷地	旱地、林地、草地	1000
9	6-2 号弃渣场	K51+200 右 100 米	1.28	3.05	10.37	8.32	118	27	沟谷地	旱地、林地、草地	120
10	6-3 号弃渣场	K53+540 左 200 米	1.23	2.93	6.64	5.33	157	18	沟谷地	林地、草地	120
11	6-4 号弃渣场	K54+300 右 200 米	1.57	3.74	9.89	7.93	149	21	沟谷地	旱地、林地、草地	1900
12	6-5 号弃渣场	K54+400 右 400 米	2.08	4.95	30.58	24.53	151	49	沟谷地	林地、草地	2200
13	6-6 号弃渣场	K54+400 右 600 米	3.53	8.40	45.54	36.53	167	43	沟谷地	旱地、林地、草地	2300
14	6-7 号弃渣场	K55+500 右 200 米	1.41	3.36	18.61	14.93	121	44	沟谷地	林地、草地	370
15	6-8 号弃渣场	K58+700 左 400 米	3.44	8.19	43.34	34.77	118	42	沟谷地	旱地、林地、草地	500
16	6-9 号弃渣场	K58+800 左 600 米	2.99	7.12	39.47	31.66	126	44	沟谷地	林地、草地	4100
17	6-10 号弃渣场	K59+000 左 150 米	1.96	4.66	10.58	8.49	157	18	沟谷地	旱地、林地、草地	1300
18	6-11 号弃渣场	K61+000 右 600 米	2.36	5.62	33.98	27.26	182	48	沟谷地	林地、草地	2000

序号	场地	位置	占地面积（hm^2）	上游汇水面积（hm^2）	渣场容量（万 m^3）	拟堆渣量（万 m^3）	起堆点高程（m）	最大堆高（m）	地貌	用地类型	施工便道（m）
19	6-12 号弃渣场	K61+500 右 400 米	1.68	4.00	24.70	19.81	186	49	沟谷地	旱地、林地、草地	420
20	6-13 号弃渣场	K61+900 右 600 米	1.82	4.33	23.48	18.83	192	43	沟谷地	林地、草地	2400
21	6-14 号弃渣场	K62+500 右 300 米	1.27	3.02	6.86	5.50	207	18	沟谷地	旱地、林地、草地	600
22	6-15 号弃渣场	K62+650 左 450 米	1.48	3.52	19.09	15.32	207	43	沟谷地	林地、草地	1200
23	7-1 号弃渣场	K64+360 右 100 米	6.76	16.09	66.92	54.52	162	33	沟谷地	旱地、林地、草地	200
24	7-2 号弃渣场	K66+100 左 400 米	2.09	4.97	20.06	16.35	148	32	沟谷地	林地、草地	500
25	7-3 号弃渣场	K66+400 右 300 米	2.98	7.09	16.09	13.11	157	18	沟谷地	旱地、林地、草地	260
26	7-4 号弃渣场	K68+450 右 400 米	2.99	7.12	42.16	34.35	168	47	沟谷地	旱地、林地、草地	1700
27	7-5 号弃渣场	K68+700 右 400 米	1.89	4.50	20.98	17.09	213	37	沟谷地	林地、草地	200
28	7-6 号弃渣场	K68+950 右 1200 米	9.83	23.40	94.37	76.88	233	32	沟谷地	林地、草地	300
29	7-7 号弃渣场	K69+200 右 400 米	0.82	1.95	8.12	6.61	192	33	沟谷地	旱地、林地、草地	3700
30	7-8 号弃渣场	K71+920 右 1200 米	1.07	2.55	10.59	8.63	212	33	沟谷地	林地、草地	4100
31	7-9 号弃渣场	K74+880 右 600 米	2.88	6.85	25.06	20.41	196	29	沟谷地	旱地、林地、草地	500
32	8-1 号弃渣场	K78+500 右 500 米	1.85	4.40	26.64	16.92	152	48	沟谷地	林地、草地	420
三	玉林市容县										
33	8-2 号弃渣场	K78+700 右 800 米	2.02	4.81	22.42	14.24	163	37	沟谷地	旱地、林地、草地	2400
34	8-3 号弃渣场	K81+260 左 240 米	0.66	1.57	5.15	3.27	124	26	沟谷地	林地、草地	1600
35	8-4 号弃渣场	K81+380 左 280 米	0.94	2.24	7.33	4.66	124	26	沟谷地	旱地、林地、草地	1200
36	8-5 号弃渣场	K82+600 左 200 米	0.49	1.17	2.79	1.77	126	19	沟谷地	旱地、林地、草地	200
37	9-1 号弃渣场	K87+940 右 800 米	1.64	3.90	15.74	10.26	118	32	沟谷地	林地、草地	500
38	9-2 号弃渣场	K91+150 右 200 米	1.49	3.55	7.60	4.95	108	17	沟谷地	林地、草地	300
39	9-3 号弃渣场	K92+640 右 900 米	1.98	4.71	29.11	18.96	171	49	沟谷地	林地、草地	1600

序号	场地	位置	占地面积（hm^2）	上游汇水面积（hm^2）	渣场容量（万 m^3）	拟堆渣量（万 m^3）	起堆点高程（m）	最大堆高（m）	地貌	用地类型	施工便道（m）
40	9-4 号弃渣场	K95+620 右 1400 米	2.08	4.95	30.58	19.92	261	49	沟谷地	林地、草地	520
41	10-1 号弃渣场	K97+400 右 2000 米	5.32	12.66	51.07	40.51	343	32	沟谷地	林地、草地	3300
42	10-2 号弃渣场	K97+550 右 100 米	2.80	6.66	39.48	31.31	298	47	沟谷地	林地、草地	130
43	10-3 号弃渣场	K98+300 左 500 米	1.84	4.38	21.53	17.07	286	39	沟谷地	旱地、林地、草地	220
44	10-4 号弃渣场	K98+850 左 200 米	6.18	14.71	72.31	57.35	261	39	沟谷地	林地、草地	300
45	10-5 号弃渣场	K104+110 左 400 米	3.67	8.73	20.92	16.59	131	19	沟谷地	旱地、林地、草地	3300
46	11-1 号弃渣场	K109+400 右 750 米	2.64	6.28	36.43	27.59	119	46	沟谷地	林地、草地	1030
47	11-2 号弃渣场	K109+600 右 600 米	2.51	3.59	31.63	23.95	108	42	沟谷地	旱地、林地、草地	700
48	11-3 号弃渣场	K111+380 左 300 米	3.49	3.59	42.93	32.51	79	41	沟谷地	林地、草地	200
49	11-4 号弃渣场	K111+700 左 100 米	2.50	3.59	36.00	27.26	92	48	沟谷地	旱地、林地、草地	100
50	11-5 号弃渣场	K111+900 左 1200 米	5.01	7.72	61.62	46.66	84	41	沟谷地	旱地、林地、草地	2200
51	11-6 号弃渣场	K112+400 左 200 米	3.00	3.59	29.70	22.49	167	33	沟谷地	林地、草地	900
52	11-7 号弃渣场	K112+680 左 1200 米	5.43	6.06	61.90	46.87	122	38	沟谷地	林地、草地	2300
53	12-1 号弃渣场	K116+800 左 400 米	2.30	5.47	26.22	20.29	172	38	沟谷地	林地、草地	370
54	12-2 号弃渣场	K119+800 右 600 米	4.25	10.12	54.83	42.43	132	43	沟谷地	林地、草地	800
55	12-3 号弃渣场	K120+300 左 1500 米	5.14	12.23	35.47	27.45	337	23	沟谷地	旱地、林地、草地	1100
56	12-4 号弃渣场	K120+500 左 1800 米	4.11	9.78	60.42	46.76	306	49	沟谷地	林地、草地	3300
四	梧州市岑溪市										
57	13-1 号弃渣场	K124+600 左 1600 米	5.15	12.26	79.83	65.75	170	50	沟谷地	旱地、林地、草地	2000

序号	场地	位置	占地面积（hm^2）	上游汇水面积（hm^2）	渣场容量（万 m^3）	拟堆渣量（万 m^3）	起堆点高程（m）	最大堆高（m）	地貌	用地类型	施工便道（m）
58	13-2 号弃渣场	K125+400 左 400 米	1.48	3.52	16.06	13.23	235	35	沟谷地	林地、草地	420
59	13-3 号弃渣场	K125+800 左 600 米	4.83	11.50	58.39	48.10	186	39	沟谷地	旱地、林地、草地	800
60	14-1 号弃渣场	K136+350 右 700 米	1.35	3.21	18.23	14.79	123	45	沟谷地	林地、草地	600
61	14-2 号弃渣场	K137+050 右 900 米	1.01	2.40	10.00	8.12	142	33	沟谷地	旱地、林地、草地	1200
62	14-3 号弃渣场	K137+050 左 100 米	0.81	1.93	9.96	8.09	109	41	沟谷地	林地、草地	100
63	14-4 号弃渣场	K140+400 左 1200 米	1.98	4.71	19.01	15.43	118	32	沟谷地	旱地、林地、草地	1700
64	14-5 号弃渣场	K140+860 左 600 米	2.42	5.76	21.79	17.69	170	30	沟谷地	林地、草地	850
65	14-6 号弃渣场	K141+100 右 400 米	2.44	5.81	35.87	29.12	101	49	沟谷地	旱地、林地、草地	500
66	14-7 号弃渣场	K141+200 右 200 米	2.16	5.14	23.98	19.46	113	37	沟谷地	林地、草地	260
67	14-8 号弃渣场	K141+100 左 1600 米	2.20	5.24	25.74	20.89	177	39	沟谷地	旱地、林地、草地	1700
合计			183.73		1960.64	1528.85					82110

2.4.9.4 项目表土堆放场区概况

本项目水土保持方案共设计表土堆放场 14 处，占地面积为 13.16hm^2，占地类型为旱地。共堆表土 129.74 万 m^3，堆高 6~7m。各临时堆土场的详细情况见表 2.4-12。

表 2.4-12 本项目临时表土堆放场一览表

序号	桩号	位置	占地面积（hm^2）	上游汇水面积（hm^2）	堆土容量（万 m^3）	实时最大堆土量（万 m^3）	全段剥离量（万 m^3）	起堆点高程（m）	最大堆高（m）	地貌	用地类型
一	贵港市港北区										
1	1 号表土堆放场	大圩互通	1.04	1.80	4.12	3.87	9.67	129	6	缓坡地	旱地
2	2 号表土堆放场	大湾服务区	0.97	1.68	3.84	3.59	8.98	139	6	沟谷地	旱地
二	贵港市桂平市										
3	3 号表土堆放场	大湾互通	0.64	1.11	2.96	2.62	6.55	133	7	沟谷地	旱地
4	4 号表土堆放场	永华枢纽	1.17	2.02	4.63	4.43	11.08	124	6	缓坡地	旱地
5	5 号表土堆放场	木根互通	0.89	1.54	4.11	3.84	9.60	118	7	缓坡地	旱地
6	6 号表土堆放场	罗秀服务区	1.03	1.78	4.08	3.81	9.52	139	6	缓坡地	旱地
7	7 号表土堆放场	石头互通	1.26	2.18	4.99	4.78	11.96	164	6	沟谷地	旱地
三	玉林市容县										
8	8 号表土堆放场	竹良枢纽	1.10	1.90	5.08	4.88	12.19	222	7	缓坡地	旱地
9	9 号表土堆放场	永华枢纽	0.83	1.44	3.83	3.56	8.90	218	7	沟谷地	旱地
10	10 号表土堆放场	K102+300 路基范围	0.40	0.69	1.85	1.45	3.62	212	7	缓坡地	旱地
11	11 号表土堆放场	自良服务区	1.17	2.02	4.63	4.41	11.03	208	6	缓坡地	旱地
12	12 号表土堆放场	扶昨枢纽	1.20	2.08	4.75	4.52	11.30	164	6	沟谷地	旱地
四	梧州市岑溪市										
13	13 号表土堆放场	波塘互通	0.88	1.52	4.07	3.80	9.49	222	7	缓坡地	旱地
14	14 号表土堆放场	三堡枢纽	0.58	1.00	2.68	2.34	5.85	218	7	沟谷地	旱地
合计			13.16		55.62	51.90	129.74				

2.4.9.5 施工生产生活区概况

本项目水土保持方案共设集中大型的施工生产生活区 14 处，占地 17.20hm^2，占地类型为旱地，地貌类型为沿线交通便利的缓坡地带。桥梁和隧道工区占地面积 31.00hm^2，占地类型为旱地、林地、草地，地貌类型为桥梁和隧道两端的缓坡地带。

场地修建过程中，因势利导，减少土石方挖填平衡，不产生高陡边坡，边坡大多小于 3m，采取撒播草籽进行临时防护。施工生产生活区详见表 2.4-13。

表 2.4-13 本项目施工生产生活区一览表

序号	位置	标段	占地类型	面积	备注
一	贵港市港北区				
1	K8+000 右侧 750 米	1 号施工生产生活区	旱地	1.63	
2	K13+430 左侧 100 米	2 号施工生产生活区	旱地	1.23	
二	贵港市桂平市				
3	K21+000 左侧 300 米	3 号施工生产生活区	旱地	1.36	
4	K30+650 左侧 100 米	4 号施工生产生活区	旱地	1.28	
5	K42+280 左侧 100 米	5 号施工生产生活区	旱地	1.16	
6	K53+100 左侧 850 米	6 号施工生产生活区	旱地	1.02	
7	K70+100 右侧 300 米	7 号施工生产生活区	旱地	1.26	
三	玉林市容县				
8	K79+650 右侧 200 米	8 号施工生产生活区	旱地	1.20	
9	K92+200 左侧 600 米	9 号施工生产生活区	旱地	1.16	
10	K102+480 左侧 200 米	10 号施工生产生活区	旱地	1.25	
11	K109+550 右侧 250 米	11 号施工生产生活区	旱地	1.19	
12	K117+950 左侧 250 米	12 号施工生产生活区	旱地	1.13	
四	梧州市岑溪市				
13	K124+900 右侧 200 米	13 号施工生产生活区	旱地	1.23	
14	K130+650 左侧 1100 米	14 号施工生产生活区	旱地	1.10	
合计				17.20	

2.4.9.6 施工便道概况

本工程为新建工程，项目的施工便道主要布设于主体工程、弃渣场附近，施工便道全长 233.26km，路基宽 4.5m，其中新建便道长 173.42km，利用机耕道扩建 59.84km。其中主体工程的施工便道长总计 145.65km，取土场的施工便道长总计 5.50km，弃渣场的施工便道长总计 82.11km。临时堆土场和施工生产生活区位于主线两侧交通便利位置，有现有道路通往或通过路基施工便道可到达，无需新建便道。

施工便道共占用土地 169.25hm^2，占地类型有旱地、果园、乔木林地、其他草地和

公路用地。施工便道根据现有地形地貌布设，尽量较少深挖高填，边坡在 6m 以下，采取的防护措施主要是坡脚袋装土拦挡，上游汇水较大时路面内侧开挖临时排水沟，出口设临时沉沙池，同时边坡灌草混播绿化防护。

施工便道使用完毕后，需要留用的施工便道 59.84km 继续留用，其余施工便道 173.42km 恢复为原用地类型，以保证当地农业生产的需要。

2.4.10 筑路材料及运输条件

砂（石）场：项目沿线砂（石）料资源较为丰富，材料可采用社会运输方式，汽车运往工地。

水泥：广西水泥资料丰富。沿线各市、县一般均有水泥生产厂，产能充足，可充分满足工程建设的需要。

沥青主材则需从南宁、梧州、玉林等地运输，由于本项目对沥青品质与规格有较高要求，且数量较大，因此需提前预定或招标。

上述砂、石、水泥等材料均采用外购方式，汽车运输。运输公路为二级公路、三级公路或四级公路，路况良好，汽车运输方便。

2.4.11 高填深挖

按照填高大于 20m、挖深大于 30m 统计，项目全线有 32 处（按单侧计）高填路段，综合长度 2245m，占比 1.54%；全线有 26 处（按单侧计）深挖路段，综合长度 1680m，占比 1.15%。全线高填深挖路段统计见表 2.4-14~2.4-15。

表 2.4-14　　本项目高填路段统计表

序号	桩号范围		长度 m	最大填方高度 m	备注
	起点	终点			
1.	K59+987	K60+040	53	26.667	
2.	K61+700	K61+817	117	31.333	
3.	K62+260	K62+293	33	26.000	
4.	K63+917	K93+970	53	31.333	
5.	K61+010	K64+073	63	30.000	
6.	K64+967	K65+000	33	26.667	
7.	K65+233	K65+340	107	30.000	
8.	K75+950	K76+083	133	30.667	
9.	K77+290	K77+427	137	28.667	
10.	K77+890	K77+937	47	26.667	
11.	K92+340	K92+383	43	26.667	
12.	K94+960	K95+200	240	29.333	

序号	桩号范围		长度 m	最大填方高度 m	备注
	起点	终点			
13.	K102+250	K102+313	63	32.000	
14.	K102+627	K102+656	29	26.000	
15.	K103+763	K103+830	67	28.000	
16.	K107+467	K107+513	46	25.333	
17.	K107+723	K107+800	77	28.000	
18.	K108+137	K108+190	53	28.000	
19.	K109+420	K109+450	30	24.000	
20.	K111+213	K111+300	87	28.000	
21.	K111+540	K111+590	50	26.667	
22.	K125+000	K125+073	73	31.333	
23.	K125+240	125+313	73	26.667	
24.	K128+210	K128+233	23	24.000	
25.	K130+517	K130+627	110	41.333	
26.	K132+223	K132+317	94	26.667	
27.	K132+737	K123+777	40	24.000	
28.	K132+927	K132+970	43	27.333	
29.	K133+700	K133+790	90	33.333	
30.	K140+693	K140+720	27	25.333	
31.	K145+580	K145+627	47	34.667	
32.	K145+713	K145+777	64	30.000	
合计			2245		

表 2.4-15 本项目深挖路段统计表

序号	桩号范围		长度 m	最大挖方深度 m	备注
	起点	终点			
1.	K16+800	K16+850	50	43.333	
2.	K17+133	K17+200	67	36.667	
3.	K17+233	K17+300	67	35.333	
4.	K18+990	K19+070	80	43.333	
5.	K54+233	K54+393	160	42.667	
6.	K58+830	K59+917	87	40	
7.	K59+460	K59+510	50	36.667	
8.	K61+500	K61+527	27	31.333	
9.	K62+523	K62+560	37	34.000	
10.	K62+940	K62+966	26	32.000	
11.	K63+637	K63+667	30	33.333	
12.	K71+316	K71+393	77	40.667	
13.	K72+780	K72+827	47	35.333	
14.	K78+247	K78+310	63	36.667	

序号	桩号范围		长度 m	最大挖方深度 m	备注
	起点	终点			
15.	K82+473	K82+510	37	32.667	
16.	K91+120	K91+147	27	32.667	
17.	K107+633	K107+727	94	34.667	
18.	K108+223	K108+367	144	50.000	
19.	K108+650	K108+687	37	34.667	
20.	K115+023	K115+073	50	36.667	
21.	K115+563	K15+613	50	33.333	
22.	K116+437	K116+560	123	60.000	
23.	K118+317	K118+373	56	42.000	
24.	K131+133	K131+223	90	43.333	
25.	K143+950	K144+000	50	34.667	
26.	K145+273	K145+327	54	41.333	
合计			1680		

2.5 工程分析

2.5.1 与产业政策及相关规划相符性分析

2.5.1.1 项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

拟建公路为《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》中规划的“1 环 12 横 13 纵 25 联”中“联 8 线”的重要一段，属于高速公路建设项目，未列入《产业结构调整指导目录（2019 年）》中限制和淘汰类，符合国家产业政策要求。

2.5.1.2 项目与《广西壮族自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号），广西划分出 3 类主体功能区，分别为重点开发区域、限制开发区域及禁止开发区域。本项目涉及省级重点开发区域（港北区）、省级重点开发区域（岑溪市）、省级限制开发区域（农产品主产区，桂平市），具体如下：

本项目起点~K16+600 位于省级重点开发区域（港北区）。**区域功能定位**为建设区域性综合交通枢纽、现代化港口城市和承接产业转移的重要基地。**发展方向**为：（1）加快建设宜居宜业贵港西江城市带，逐步形成以港北区为核心，港南区、覃塘区为骨干的城镇体系。城市建设重点向南北拓展，工业布局向东西延伸，构建以居住、文化、商贸为主的城北新区、港南新区和城西新区，以工业、港口作业为主的江南工业区、台湾产业园、港口工业区、东郊工业区，港南区和覃塘区建设要向港北区中心城区发展，逐步与港北区连成一体。（2）建设承接产业转移示范基地。依托水、陆交通优势，加快

沿江产业园区建设，重点发展建材、冶金等产业，大力发展物流、商贸、旅游等现代服务业，壮大临江临港产业。（3）加快调整农业结构。重点发展优质稻、果蔬、甘蔗、桑茧、茶叶、水产等特色农业，建设特色农产品生产和加工基地，提高农业产业化水平。（4）加快建设区域性综合交通枢纽和西江黄金水道。重点推进西江航道和港口码头建设，加快港口集疏运体系建设，加强铁水联运、水陆联运、水水联运，打造国家重要内河港口和西南地区水运出海的便捷通道。（5）加快推进人口城镇化。重点扩大中心城市城区人口规模，提升城区人口承载能力。（6）加强西江两岸、交通干线两侧、城镇及工矿企业周边的植树造林，实施生态公益林、小流域综合治理等生态工程建设，扩大绿色生态空间。本项目为交通基础设施项目，项目的实施有利于区域交通联系，与区域交通的发展方向相符。

本项目 K118+500~终点位于省级重点开发区域（岑溪市），**区域功能定位**为着力打造西江经济带中心城市，建设成为具有岭南风情的区域性枢纽城市和承接产业转移的重要基地。**发展方向为：**（1）优化城市空间布局。中心城区建设依托西江黄金水道，以河西新区为重点，深度开发红岭新区、南岸片区，加速开发龙圩片区，拉开大城市框架，建设现代化新区。岑溪市依托特色产业和交通优势，有序开发，逐步扩大城市规模，打造副中心城市。（2）构筑特色产业体系。重点发展再生资源利用、陶瓷、林产林化等产业，大力发展商贸、物流、旅游等服务业，建设临港产业带和承接产业转移的重要基地。（3）加快农业结构调整。重点发展中草药、六堡茶、八角、三黄鸡、瘦肉型猪等特色种养业，发展农产品精深加工，建设特色农产品基地。（4）建设区域性综合交通枢纽。重点加快铁路、高速公路和西江航道、内河港口建设，形成大能力通道，改扩建梧州机场，开拓新航线，建设广西及西南地区连接珠三角的重要交通干线。（5）提高人口集聚能力。促进人口向城镇集聚，市区人口加快突破 100 万，岑溪市建设成为中等城市。（6）建设森林城市。加强生态公益林、防护林和水源保护区建设，实施生态修复工程，构建沿江生态带和石材开发生态保护区，巩固提高森林覆盖率。本项目为交通基础设施项目，项目的实施有利于岑溪区域性综合交通枢纽的构建，符合区域交通的发展方向。

其余路段位于省级限制开发区域（农产品主产区，桂平市和容县）。区域**功能定位为：**全区重要的商品粮生产基地，保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展和社会主义新农村建设的示范区。**发展方向为：**以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农

业综合生产能力。严格保护耕地，增强粮食安生保障能力，加快转变农业发展方式，发展现代农业，增加农民收入，加强社会主义新农村建设，提高农业现代化水平和农民生活水平，确保粮食安全和农产品供给。按照集中布局、点状开发原则，以县城和重点镇为重点推进城镇建设和工业发展，引导农产品加工、流通、储运企业集聚，避免过度分散发展工业导致过度占用耕地。本项目为交通基础设施建设项目，项目建成后可以大大加强农产品的流通，同时通过设置高比例的桥隧减少了对农林用地的占用，符合其发展方向和管制原则。

综上所述，本项目符合广西主体功能区划。

2.5.1.3 项目与《广西壮族自治区生态功能区划》的相符性分析

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008 年），项目线路起点~K50+050 所在区域为 2-1-10 郁江平原—浔江平原农林产品提供功能区；K50+050~K73+500 所在区域为 1-2-10 罗贤水库—六陈水库—平合水库库区水源涵养与林产品提供功能区；K73+500~K95+150 所在区域为 1-2-11 大容山水源涵养与林产品提供功能区；K95+150~终点所在区域 2-1-11 浔江北部—北流江流域丘陵林农产品提供功能区。

1、郁江平原—浔江平原农林产品提供功能区、浔江北部—北流江流域丘陵林农产品提供功能区

本项目起点~K50+050 位于郁江平原—浔江平原农林产品提供功能区，K95+150~终点位于浔江北部—北流江流域丘陵林农产品提供功能区。

主要生态问题：耕地面积减少，土壤肥力下降；农业面源污染及城镇生活污水污染比较突出；部分农业区干旱；林种结构单一，森林质量下降；矿产开采造成的植被破坏、水土流失问题比较突出。

生态保护方向和措施：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加快农村沼气建设，推广“养殖-沼气-种果”生态农业模式；协调木材生产与生态功能保护的关系，科学布局和种植速生丰产林区，合理采伐，实现采育平衡；加快城镇环保基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

本项目在该路段设置了隧道 11.222km，桥梁 29.914km，桥隧比为 40.88%，通过提高桥隧比减少了对土地的占用，以及对植被的破坏。项目的建设有利于完善区域路网结构，有利于农林产品和农资的运输。项目建设过程中不可避免的对原生生态系统造成一

定影响，本评价提出了严格的植被恢复措施和水土保持措施，建设单位也将依法办理相关农用地占用手续，采取以上措施后项目的生态影响可得到有效控制，有利于生态系统恢复。在此基础上，本工程与区域生态功能区划是相符合的。

2、罗贤水库—六陈水库—平合水库库区水源涵养与林产品提供功能区、大容山水源涵养与林产品提供功能区

本项目其他路段位于水源涵养与林产品提供功能区，这些区域生态公益林与商品林交错分布，森林植被保持相对完好，水源涵养服务功能极为重要。

主要生态问题：人类活动干扰强度大；人工纯林面积比重较大，森林结构单一，涵养水源、保持水土等生态服务功能下降，生物物种减少；部分库区坡耕地面积大，水土流失严重；城镇生活污染物、工业污染物排放及规模水产养殖影响了部分水库水质。

生态保护主要方向与措施：加强生态公益林的改造与建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持；严格限制发展导致水体污染的产业。

本项目在该路段设置了隧道 0.463km，桥梁 17.608km，桥隧比为 40.07%，通过提高桥隧比减少了对土地的占用，以及对植被的破坏。同时本项目设计采取了喷播植草防护、现浇 C20 砼拱形骨架内植草防护、植藤防护、M7.5 浆砌片石护坡防护、植草或骨架结合植草防护、收缩坡脚、挡土墙等多种方式对填方边坡进行防护，采取挂三维网喷播、挂镀锌铁丝网客土草灌混喷、砼骨架植草、于坡脚设置矮挡墙进行固脚防护、设置抗滑桩、锚筋桩等多种方式对挖方边坡进行防护，以减少水土流失影响。项目建设过程中不可避免的对原生生态系统造成一定影响，本评价提出了严格的植被恢复措施和水土保持措施，建设单位也将依法办理相关林地地占用手续，加强水土保持。在采取以上措施后项目的生态影响可得到有效控制，有利于生态系统恢复。项目为交通运输项目，不属于导致水体污染的产业。综上，本工程与区域生态功能区划是相符合的。

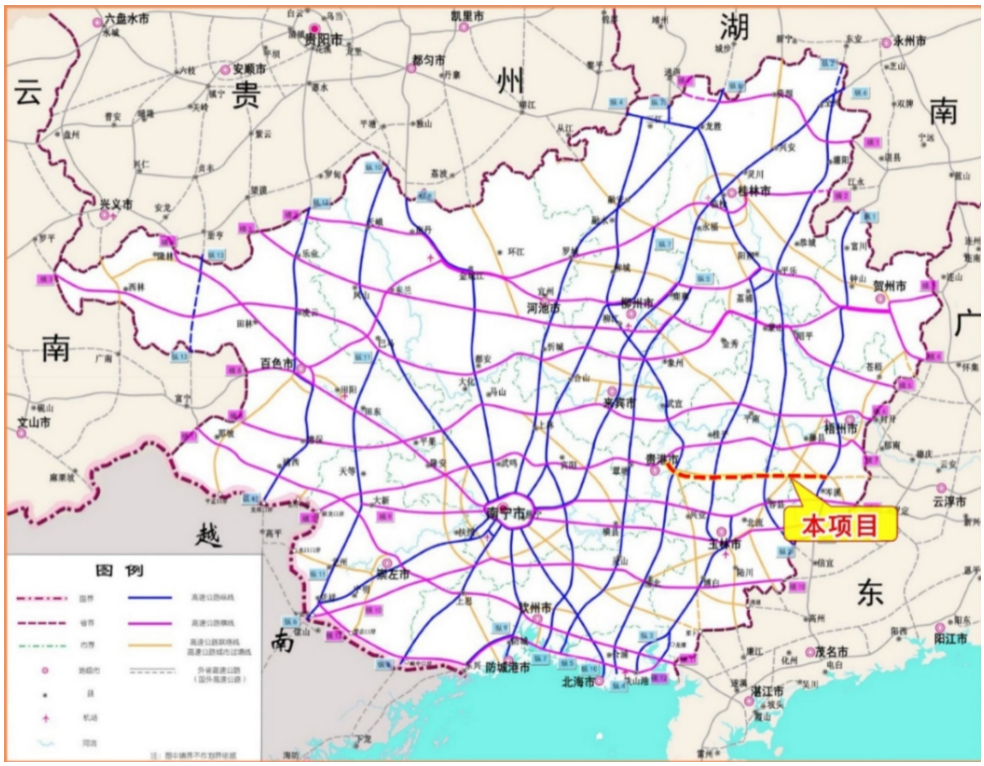
2.5.1.4 项目与《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》的相符性分析

按照《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》“1 环 12 横 13 纵 25 联”布局，本项目为本项目是规划中“横 7、横 8”的加密线“联 8 线”，其规划定位为广西连接广东的辅助通道，决定了其路线总体走向为东-西向。

本项目有利于构筑全面对接粤港澳大湾区大通道，增强西南地区、东盟国家经广西与粤港澳便捷通道能力，形成跨区域综合运输大通道，为加快出省高速公路通道建设，

实现广西成为西南和东盟国家对接粤港澳大湾区的支点，实施“东融西合”协同发展建设。

项目符合《广西高速公路网规划（2018—2030 年）》的相关要求。



2.5.1.5 项目与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的相符性分析

《广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及《<广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书>审查意见》对本项目的具体要求及本次评价对规划环评要求的落实情况见表 2.5-1。《广西高速公路网规划》（2018-2030 年）的规划环评中提出了环境准入负面清单，本项目与其符合性分析详见表 2.5-2。

表 2.5-1 项目环评对规划环评要求的落实情况一览表

序号	规划环评的具体要求		项目落实情况
1	路线优化方案	联 8 线在设计时禁止穿越风景名胜区核心景区，并尽量避让风景名胜区其他区域。 禁止穿越饮用水水源一级保护区，并尽量避绕饮用水水源二级保护区及准保护区。	本项目避绕了桂平西山风景名胜区，项目推荐方案不涉及穿越饮用水源一级保护区。但因为工程、环境等因素的限制，项目仍须穿越贵港市港北区大圩镇东塘村北片水源地、港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地、大湾镇榄塘村上榄塘水源地、大湾镇新桂村水源地、木根镇永华村水源地、木根镇甘丽村饮用水水源地、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区的二级保护区，穿越方案已取得贵港市人民政府同意。经分析，项目的实施对上述水源地的影响较小，在采取相应的环境保护措施后，可进一步降低不利影响。

序号	规划环评的具体要求		项目落实情况
2	生态环境保护措施建议	路线尽量远离自然保护区、动物主要栖息地等；设置合理的通道，保证一定的桥隧比，尽量降低对动物的阻隔；加强对施工人员宣传教育，加强施工期水土保持等措施。	项目不涉及自然保护区，项目占地不涉及野生保护动物主要栖息地;本次评价设置有一定数量的桥梁、隧道、涵洞和通道，可作为两侧动物的来往通道；本评价建议加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员猎杀野生动物，并按水土保持方案采取相应的水土保持措施。
3	声环境保护措施建议	路线尽量避绕敏感建筑，合理安排施工时间，尽量采用低噪声路线结构，对噪声超标建筑采取适当的降噪措施。	项目沿线以村庄为主，已尽量避开敏感建筑；项目采用沥青混凝土路面，从源头减缓了对声环境敏感点的影响；本评价建议临近敏感点路段施工尽量避开午间和夜间，并对噪声超标敏感点采取设置声屏障、换装隔声窗等措施。
4	水环境保护措施建议	对不能纳入城镇污水收集系统的交通附属设施污废水，应经自设的污水处理设施处理准后方可排放；穿越水源二级保护区路段需设置相应的事故应急设施。	本项目的服务及管理设施设计有污水处理设施，服务设施的污水在处理达标后排附近农灌沟渠。本评价要求临近、穿越饮用水水源保护区二级保护区的路段设置路（桥）面径流收集系统，建设沉淀-应急并联池，安装加强型防撞护栏和警示标志等环境风险防范设施。
5	环境空气保护措施及建议	加强施工期扬尘治理，加强公路绿化。	本评价要求施工单位加强洒水降尘等扬尘治理措施，对临时占地及时进行复垦，按照景观绿化方案实施主体工程绿化，并加强养护和补植工作。

表 2.5-2 项目与《广西高速公路网规划》（2018-2030 年）规划环评负面清单的符合性分析

管理内容	管理要求	本项目情况	是否符合
文物保护	规划线路应避让文物保护单位保护范围和建设控制地带，无法避让时应依法办理审批手续。 服务区、停车区等交通附属设施不得设置在文物保护单位保护范围和建设控制地带范围内。	项目路线不涉及文物保护单位，服务区、收费站等交通附属设置未设置在文物保护单位保护范围和建设控制地带范围内。	符合
世界遗产	规划线路应避绕世界文化遗产、自然遗产地及其缓冲区，无法避让时应依法办理审批手续。服务区、停车区等交通附属设施不得设置在世界文化遗产、自然遗产地及其缓冲区范围内。	项目不涉及世界文化遗产、自然遗产地及其缓冲区范围内。	符合
能源利用	规划的服务区使用清洁能源，不得使用燃煤锅炉	本项目服务区使用燃气做能源，不使用燃煤。	符合
交通机电设备	不得使用落后机电产品与设备	项目不使用落后机电产品与设备	符合
生态敏感区	规划线路禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、湿地公园保育区、世界自然遗产地核心区、地质公园中二级（含）以上地质遗迹保护区、国家级森林公园核心景观区及生态保育区；避免穿越或跨越自然保护区实验区、风景名胜	项目距桂平市西山风景名胜区的最小距离为 232m。 项目不涉及穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、湿地公园保育区、世界自然遗产地核心区、地质公园中二级（含）	符合

管理内容	管理要求	本项目情况	是否符合
	功能区、地质公园、森林公园、矿山公园、水产种质资源保护区等生态敏感区规划范围，无法避让的应按规定办理审批手续。服务区、停车区等交通附属设施不得设置在生态敏感区规划范围内。	以上地质遗迹保护区、国家级森林公园核心景观区及生态保育区。 项目不涉及跨越自然保护区实验区、风景名胜功能区、地质公园、森林公园、矿山公园、水产种质资源保护区等生态敏感区规划范围。	
饮用水源保护	规划线路禁止穿越水源保护地一级保护区；避免穿越水源保护地二级保护区，无法避让时应依法办理手续。 规划路线路面径流排放口，服务区、停车区等交通附属设施及其污水排放口不得设置在饮用水水源保护区范围内。	项目不涉及穿越水源保护地一级保护区；由于工程、地形等因素的限制，不得不穿越 9 个农村级水源地二级保护区范围，均已取得县级以上人民政府的同意。 项目根据地形、设计参数规划了穿越路段的路面径流排放口，服务区、停车区等交通附属设施及其污水排放口均未设置在饮用水水源保护区范围内。	符合
基本农田保护	沿线尽量少占基本农田，通过“占一补一”、“先补后占”的耕地占补平衡制度，保证基本农田总量，依法办理用地审批手续。	项目已取得用地预审及选址意见书，已依法办理用地审批手续。	符合
声环境保护	规划线路两侧划定噪声防护距离，首排建筑规划为非噪声敏感建筑，新建建筑规划时应满足后退红线要求	报告根据预测结果给出了线路两侧应划定噪声防护距离的建议，首排建筑规划为非噪声敏感建筑，新建建筑规划时应满足后退红线要求。	符合
水环境保护	规划沿线服务区、停车区等交通附属设施生活污水、生产废水全部处理达标排放。	项目的服务区、收费站、养护区、监控通信所、监控通信分中心的生活污水、生产废水全部处理达标排放。	符合

项目建设不在《广西高速公路网规划》（2018-2030 年）的规划环评提出的环境准入负面清单内，项目为环境准入允许类别。

综上所述，项目落实了规划环评及审查意见的相关要求。

2.5.1.6 项目与城镇规划的相符性分析

拟建公路位于广西壮族自治区贵港市港北区、桂平市、玉林市容县、梧州岑溪市境内，沿线所经乡镇有港北区大圩镇、桂平市大湾镇、木根镇、罗秀镇，玉林市容县石头镇、罗江镇、县底镇、自良镇、浪水镇，岑溪市波塘镇、三堡镇 11 个乡镇。项目与沿线市区、县城和乡镇规划区的位置关系详见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目与沿线城镇规划区的位置关系一览表

名称		是否有规划	项目与规划区的距离	项目占用规划区的情况
贵港市港北区	市区	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 1.8km。	不在规划区范围内
	大圩镇	有	主线 K8+570~K8+745 穿越大圩镇总体规划区中的变电站、K9+340~K11+080 穿越大圩镇总体规划中的一级工业用地、二级工业用地、发展备用地。	占用少量一级工业用地、二级工业用地、发展备用地
桂平市	大湾镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 2.9km。	不在规划区范围内
	木根镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 1.4km。	不在规划区范围内
	罗秀镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 2.8km。	不在规划区范围内
玉林市容县	石头镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 2.4km。	不在规划区范围内
	罗江镇	有	主线位于规划区南侧，距离规划区的距离约 0.7km。	不在规划区范围内
	县底镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 3.0km。	不在规划区范围内
	自良镇	有	主线位于规划区南侧，距离规划区的距离约 4.7km。	不在规划区范围内
	浪水镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的距离约 0.06km。	不在规划区范围内
梧州市岑溪市	波塘镇	有	主线位于规划区北侧，距离规划区的最近距离约 0.4km；波塘互通匝道与规划区内的三波线相接	波塘互通匝道与三波线相接，进入居住用地、商业用地
	三堡镇	有	主线位于规划区南侧，距离规划区的距离约 9.1km。	不在规划区范围内

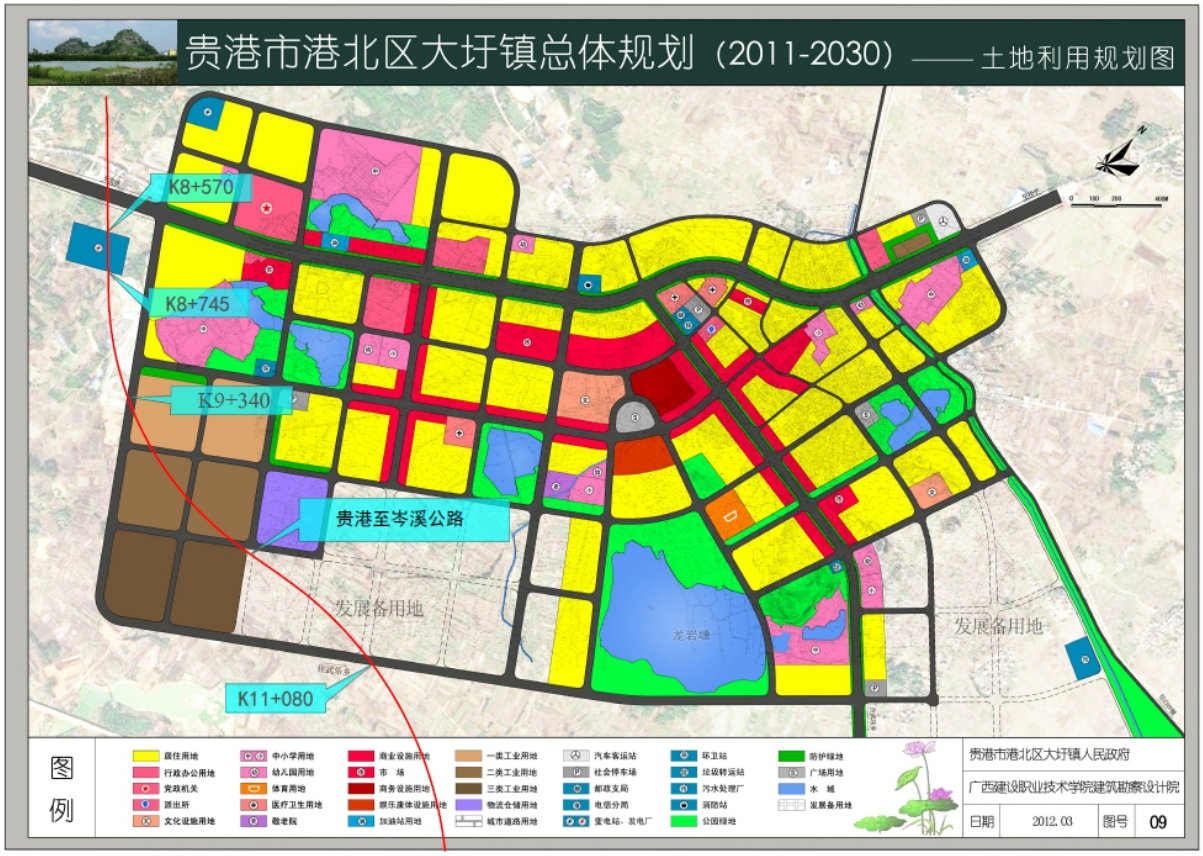


图 2.5-1 项目与大圩镇总体规划的位置关系图

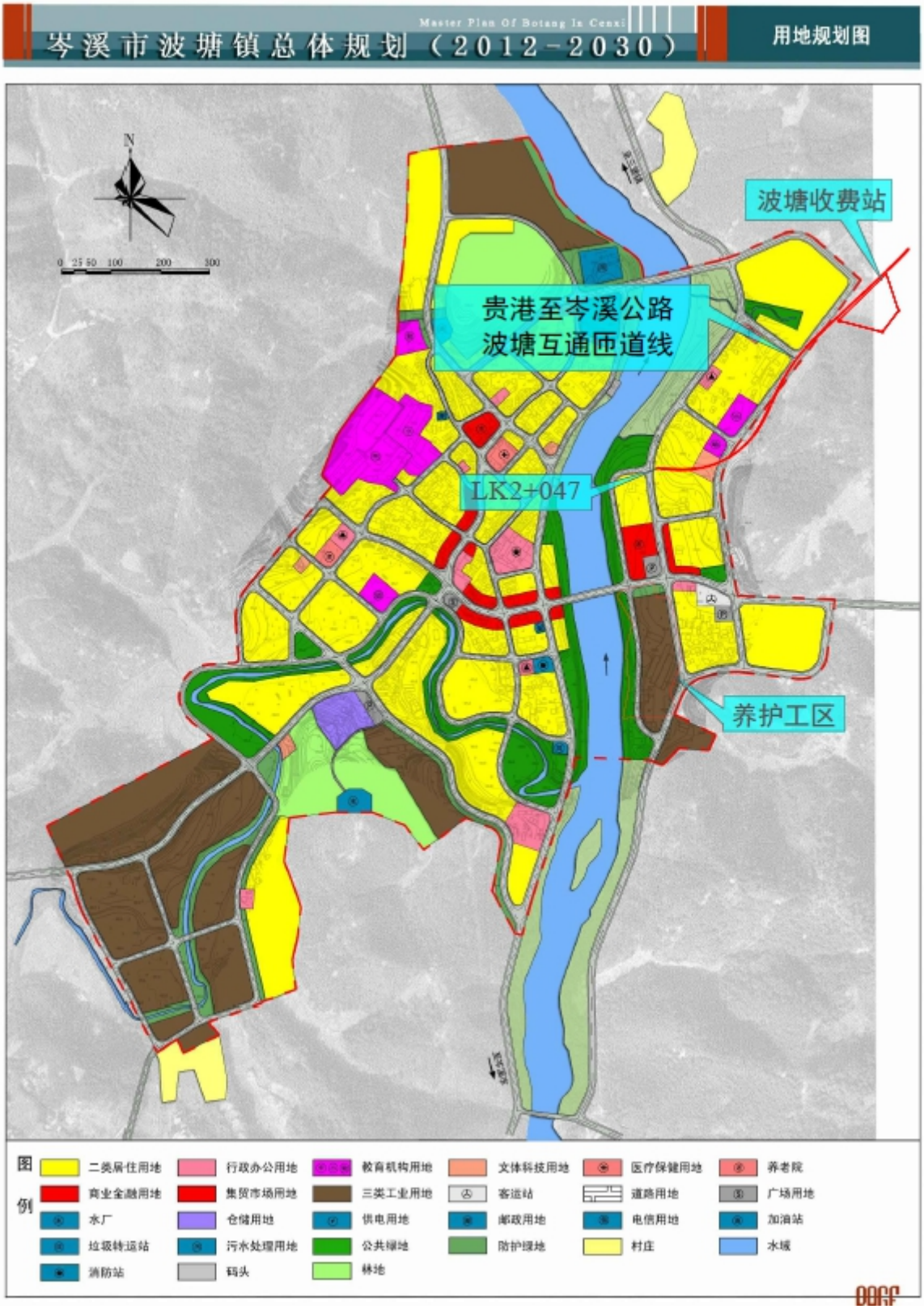


图 2.5-2 项目与波塘镇总体规划的位置关系图

项目已取得自然资源部关于用地预审的批复、广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告，已明确项目符合纳入国土空间总体规划的条件，用地符合国土空间规划。详见附件 8、附件 10。

2.5.1.7 与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相符性分析

根据原环境保护厅 2015 年 12 月 22 日发布《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112 号），本项目与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相符性分析一览表

序号	审批的具体要求	项目落实情况
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求；属于《广西高速公路网规划（2018-2030年）》“联 8 线”的重要组成部分，落实规划环评及审查意见的相关要求。
2	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	项目选线及施工布置不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。
3	项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。	选线已尽量避让乡镇集中分布区，根据噪声预测结果，超标的声环境保护目标采取声屏障等降噪措施控制噪声影响。
4	施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。	采用低噪声机械，并定期对设备进行维修保养；在居民集中区域附近施工，采用隔声围挡或隔声工棚，减少噪声对居民区的影响。
5	结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。	项目采用低噪声的沥青水泥混凝土路面，从源头上减缓项目交通噪声对周边声环境的影响；对预测超标的敏感点，采取声屏障、隔声窗降噪措施控制噪声影响。
6	项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。	本项目为高速公路项目，在路基路肩和高架桥护栏上可安装声屏障，满足预留声屏障建设条件要求。
7	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。	设计单位在下一步设计中从地形、地质因素上进一步优化线位，以最大限度减少占地和取弃土数量；施工严格按照水土保持方案要求防治水土流失，临时场地使用完毕后及时复绿。
8	涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地。
9	对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响。	项目不涉及重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙通道；不涉及占用保护植物和古树。
10	项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废	途径饮用水保护区路段施工废水沉淀处理，桥梁桩基施工泥浆回用，并做好防护措施，

序号	审批的具体要求	项目落实情况
	水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。	确保泥浆、废水不外排；运营期设置径流收集系统，径流经沉淀处理后排放，事故污水收集，不排入敏感水体；沿线服务设施设置一体化污水处理设备，处理满足标准后排放或回用。
11	隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	工程在施工期和运营期对居民取水井开展环境监控，并制定施工期应急预案、配套备用洒水车等措施，减缓对周边居民的影响；隧道口拟采取草籽喷坡、草皮铺植等绿化措施，减缓对地表植被的影响。
12	隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的，应采用优化布局或采取大气污染治理措施，减缓环境影响。 沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置。	本项目隧道不设通风竖井和排风塔，隧道口拟采取草籽喷坡、草皮铺植等绿化措施。项目不涉及供暖；产生的生活垃圾集中收集并定期交由环卫部门清运，机修车间产生的危废暂存在危险废物暂存区域后委托有资质的单位处置。
13	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	本评价要求在临近、穿越饮用水水源保护区的路段设置路（桥）面径流收集系统，建设沉淀-应急并联池，安装加强型防撞护栏和警示标志等环境风险防范设施。运营期项目建设单位或运管单位应按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）有关要求开展突发环境事件应急预案编制、评估、签发和备案工作。
14	按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	已按要求设置监测计划，并明确相关环境管理要求。

综上，项目已落实《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求，与审批原则相符。

2.5.2 项目与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

2.5.2.1 项目涉及的环境管控单元

经与广西“三线一单”数据共享应用平台中成果数据进行空间冲突分析，本项目在共涉及优先管控单元 6 个，重点管控单元 6 个，一般管控单元 3 个。详见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目涉及的环境管控单元一览表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
1	ZH45080210006	港北区其他优先保护单元	优先保护单元
2	ZH45088110006	柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	优先保护单元
3	ZH45088110013	桂平市其他优先保护单元	优先保护单元
4	ZH45080220004	港北区布局敏感区重点管控单元	重点管控单元
5	ZH45080220005	港北区其他重点管控单元	重点管控单元
6	ZH45088120004	桂平市其他重点管控单元	重点管控单元
7	ZH45080230001	港北区一般管控单元	一般管控单元

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
8	ZH45088130001	桂平市一般管控单元	一般管控单元
9	ZH45092130001	容县一般管控单元	一般管控单元
10	ZH45092110008	容县其他优先保护单元	优先保护单元
11	ZH45092120003	容县其他重点管控单元	重点管控单元
12	ZH45048110001	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护单元
13	ZH45048110007	岑溪市其他优先保护单元	优先保护单元
14	ZH45048120001	岑溪市工业集中区重点管控单元	重点管控单元
15	ZH45048120006	岑溪市其他重点管控单元	重点管控单元

2.5.2.2 与“三线一单”分区管控要求的符合性分析

本项目为新建公路项目，不涉及排放重金属、采矿等，结合本项目特点及涉及的环境管控单元，生态准入及管控要求清单的符合性重点对优先保护单元开展分析，分析见表 2.5-6。

表 2.5-6 本项目涉及优先保护单元管控要求相符性分析

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
ZH45080210006	港北区其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1．生物多样性维护功能（极）重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 2．水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 3．依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 4．对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 5．饮用水水源保护区内按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治	符合。 项目在施工过程中采取有效的水土保持措施，运营期采取生态恢复，对区域生态环境影响较小。 本项目不涉及天然林，穿越 2 个水源地二级保护区，已取得贵港市人民政府同意穿越水源保护区复函。 本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》，符合广西主体功能区规划、生态功能区划。

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				区水污染防治条例》等相关法律法规进行管理。 6．除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 7．矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。 8．2025 年，火电厂国考断面水质拟执行Ⅱ级标准，最终以国家下达为准。	
ZH45088110006	柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	1．原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。 2．在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 3．前述所列有限人为活动按照《中共中央办公厅 国务院办公厅印发＜关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见＞》和区级环境管控及准入要求清单进行。 4．饮用水水源保护区、风景名胜区等各类自然保护地以及生态公益林、天然林还需执行国家、自治区以及市县相应法律法规要求。 5．《生态保护红线管理办法》出台后，按其规定执行。	符合。 本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》。根据广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告，已纳入国土空间规划，属于允许的有限人为活动，项目已取得自然资源部的用地预审批复。 本项目不涉及天然林，穿越 1 个水源地二级保护区，已取得贵港市人民政府同意穿越水源保护区复函。
ZH45088110013	桂平市其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1．生物多样性维护功能（极）重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。加强	符合。 项目在施工过程中采取有效的水土保持措施，运营期采取生态恢复，对区域生态环境影

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 2．水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 3．公益林内依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 4．对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 5．按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规进行管理。 6．除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 7．矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不	响较小。 本项目穿越 6 个水源地二级保护区，已取得贵港市人民政府同意穿越水源保护区复函。本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》，符合广西主体功能区规划、生态功能区划。

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。 8．2025 年，石嘴国考断面水质拟执行 II 级标准，最终以国家下达为准。	
ZH45092110008	容县其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1．除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及市级以上矿产资源总体规划设置的规划区和区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2．饮用水源地按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例 》等相关法律法规进行管理。 3．生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 4．水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 5．国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国	符合。 项目在施工过程中采取有效的水土保持措施，运营期采取生态恢复，对区域生态环境影响较小。 本项目在该路段占用公益林约 8hm^2，建设前完善用林相关手续。 本路段不涉及天然林，项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》，符合广西主体功能区规划、生态功能区划。

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 6．天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 7．矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	
ZH45048110001	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	1．原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。 2．在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 3．前述所列有限人为活动按照《中共中央办公厅 国务院办公厅印发＜关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见＞》和自治区级环境管控及准入要求清单进行。 4．饮用水水源保护区、生态公益林、天然林还需执行国家、自治区以及市县相应法律法规要求。	符合。 本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030年）》。根据广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告，已纳入国土空间规划，属于允许的有限人为活动，项目已取得自然资源部的

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				5．《生态保护红线管理办法》出台后，按其规定执行。	用地预审批复。 本项目在该路段占用公益林约 17hm^2，建设前完善用林相关手续。
ZH45048110007	岑溪市其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1．除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及自治区矿规设置的重点开采区内、开采规划区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2．饮用水水源保护区：按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规进行管理。 3．国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 4．天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 5．生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。加强	符合。 项目在施工过程中采取有效的水土保持措施，运营期采取生态恢复，对区域生态环境影响较小。 本项目在该路段占用公益林约 43hm^2，建设前完善用林相关手续。 本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》，符合广西主体功能区规划、生态功能区划。

管控单位编码	管控单元名称	管控单位分类	管控类别	管控要求	符合性分析
				生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 6．水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 7．矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	

2.5.3 与“三区三线”符合性分析

2.5.3.1 生态保护红线符合性分析

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），在符合法律法规的前提下，“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，属于允许实施的项目。根据《广西壮族自治区自然资源厅“三区三线”划定实施方案》（桂自然资发〔2022〕45 号），列入国家或自治区级规划、选址初步明确的交通基础设施类重大项目，属于生态保护红线内允许开展的有限人为活动。本项目已取得自然资源部对于项目用地预审的批复、广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告，报告中明确项目占用生态保护红线 17.0461 公顷，符合生态保护红线内自然保护地核心保护区外，允许的有限人为活动中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”的类型，项目已纳入广西壮族自治区国土空间规划工作领导小组办公室正组织开展联合审查的贵港市、玉林市、梧州市国土空间规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间规划管控规则。

2.5.3.2 永久基本农田符合性分析

项目与经国家批准的“三区三线”成果叠加，涉及占用永久基本农田 19.79 公顷。本项目符合《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3 号）占用永久基本农田的条件，按照占用与补划“数量相等、质量相当”的原则，对各县市占用永久基本农田进行了补划。

2.5.3.3 城镇开发边界符合性分析

本项目为线性工程，选址具有区域分布连续性和不可分割性。项目与经国家批准的“三区三线”划定成果衔接，与城镇开发边界重叠面积 0.1134 公顷，重叠区域作为开发建设片区的主要对外交通干线，不影响城镇的连片开发。

本项目属于交通类型项目，根据《广西壮族自治区自然资源厅关于做好近期国土空间规划有关工作的通知》（桂自然资发〔2021〕5 号）文，符合允许调整土地用途（纳入国土空间规划衔接方案）情形。

综上所述，项目符合“三区三线”的相关要求。

2.5.4 环境影响因子分析

根据工程项目的进展程序，环境影响可分为项目设计期、施工期和营运期三个阶

段，以下分别对其进行环境影响分析与识别。

2.5.4.1 设计期

项目设计期对环境的影响分析见表 2.5-7。

表 2.5-7 设计期环境影响分析

设计类型	工程设计内容	环境影响
选址选线	路线走向	项目实施改变了项目所在地原有声环境功能区的类别，使部分距离新建公路较近的敏感点所处的声环境功能区类别由 1、2 类区变为 4a 类区，受交通噪声的影响明显加重；同时，受汽车尾气的影响也明显加重。公路永久占地占用耕地、林地使农林减产。路线临近或穿越水源保护区等敏感区可能对饮用水取水口或周边生态、水环境产生不利影响。 通过合理选线避绕敏感区，可以减轻水环境影响和生态影响；工程选线、互通立交选址及设计应充分考虑沿线区县及乡镇的总体规划。
土石方工程	土石方平衡	考虑土石方纵向调配与平衡，减少取弃土场的设置和占地。多余弃土用于农田恢复，对农业生产有利。合理设计公路纵断面，尽量做到填方和挖方平衡，可以减少工程弃土量，减少生态及固体废物方面的环境影响。
排水工程	采用边沟收集雨水	项目路面径流由边沟收集后排入沿线沟渠，不会发生地表漫流现象。
交通工程	交叉工程	新建公路阻隔了公路两侧居民的通行，立交、通道的设置可以减轻阻隔影响。

2.5.4.2 施工期

（1）施工期环境影响分析

工程施工期将进行路基挖填方、交叉工程建设、摊铺灰土和沥青混凝土路面。在工程沿线设置弃土场、施工便道、施工场地、施工营地等。这些工程施工将直接导致占用耕地、林地，破坏植被，引发水土流失，产生施工噪声，影响桥梁所跨越的河流水质，产生扬尘和沥青烟气污染周围环境空气，并对周围的环境产生一定的影响。本项目施工期主要工程环境影响识别具体见表 2.5-11。

表 2.5-8 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
声环境	施工噪声	公路施工中施工机械较多，施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响。	短期可逆不利
	施工运输车辆	项目几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，运输车辆的交通噪声将影响沿线声环境质量。	
环境空气	扬尘	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拆迁、拌合过程中有大量尘散逸到周围环境空气中；	短期可逆

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
		②施工运输车辆行驶会产生扬尘。	不利
	施工机械	施工机械、施工船舶作业产生的废气，主要污染物为 SO_2、NO_2 和总烃。	
	沥青烟气	沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
生态	永久占地	①项目主要占用林地和耕地，植被破坏后将不利于当地生态环境的恢复，影响野生动物活动； ②占用的农田，将减少当地的耕地绝对量和人均耕地面积。	长期 不利 不可逆
	临时占地	临时占地对生态、地表植被、农业生产等产生一定的影响。	短期 不利 可逆
	水土流失	施工前期深挖段的路堤、路堑，弃渣场会产生水土流失。	
	隧道施工	①对山体植被及隧道洞口植被产生影响； ②施工活动对野生动植物的影响。	
地表水环境	桥梁施工	项目跨越的地表水主要有郁江、石洞河、白沙河、罗秀河、木根河、泗罗江、黄华河、义昌江、北流河等，桥梁施工会产生的施工泥渣，及施工期管理不当导致少量机械漏油，将可能影响水质。	短期 可逆 不利
	施工船舶	施工船舶舱底油污水未经处理，会对地表水体造成不利影响	
	施工营地、施工场地	施工营地和施工场地的生活污水、施工废水对周围水体水质也会产生一定的影响。	
固体废物	施工废渣	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期 可逆 不利
	生活垃圾	施工营地、施工船舶生活垃圾污染环境。	

（2）重点工程施工期环境影响分析

本项目施工工序及产污节点见图 2.5-3～图 2.5-7。

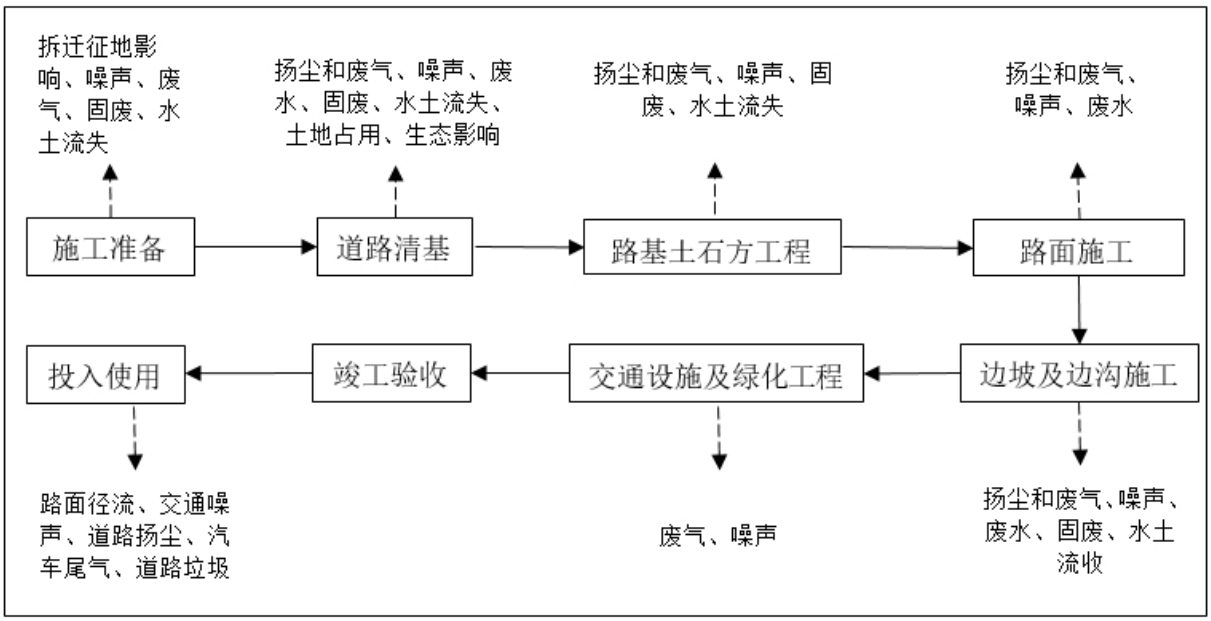


图 2.5-3 路基路段施工工序及产污节点图

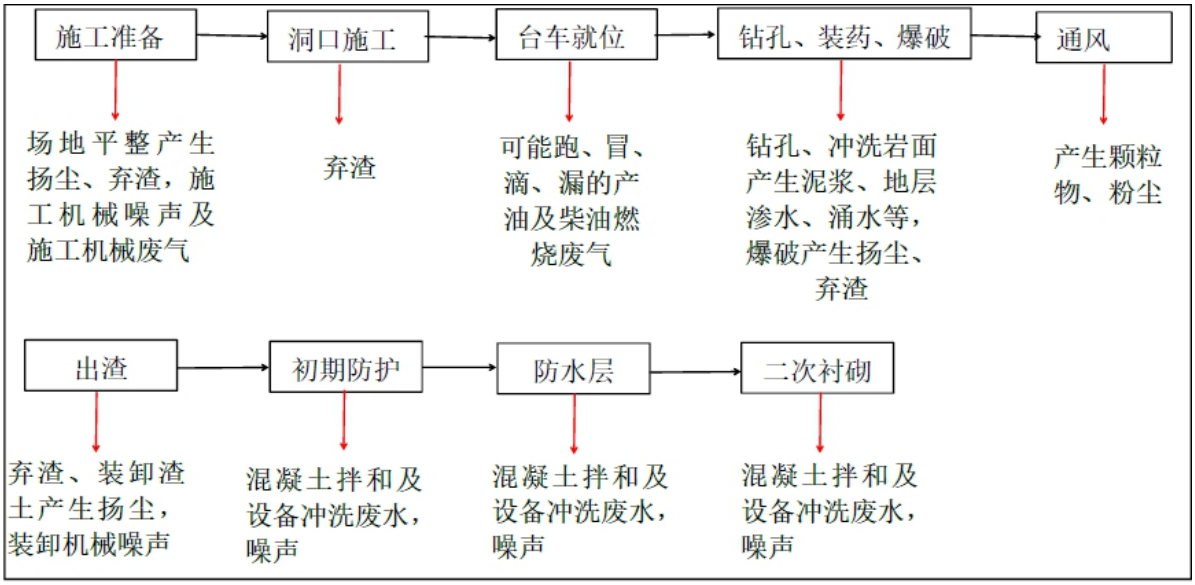


图 2.5-4 隧道施工工序及产污节点图

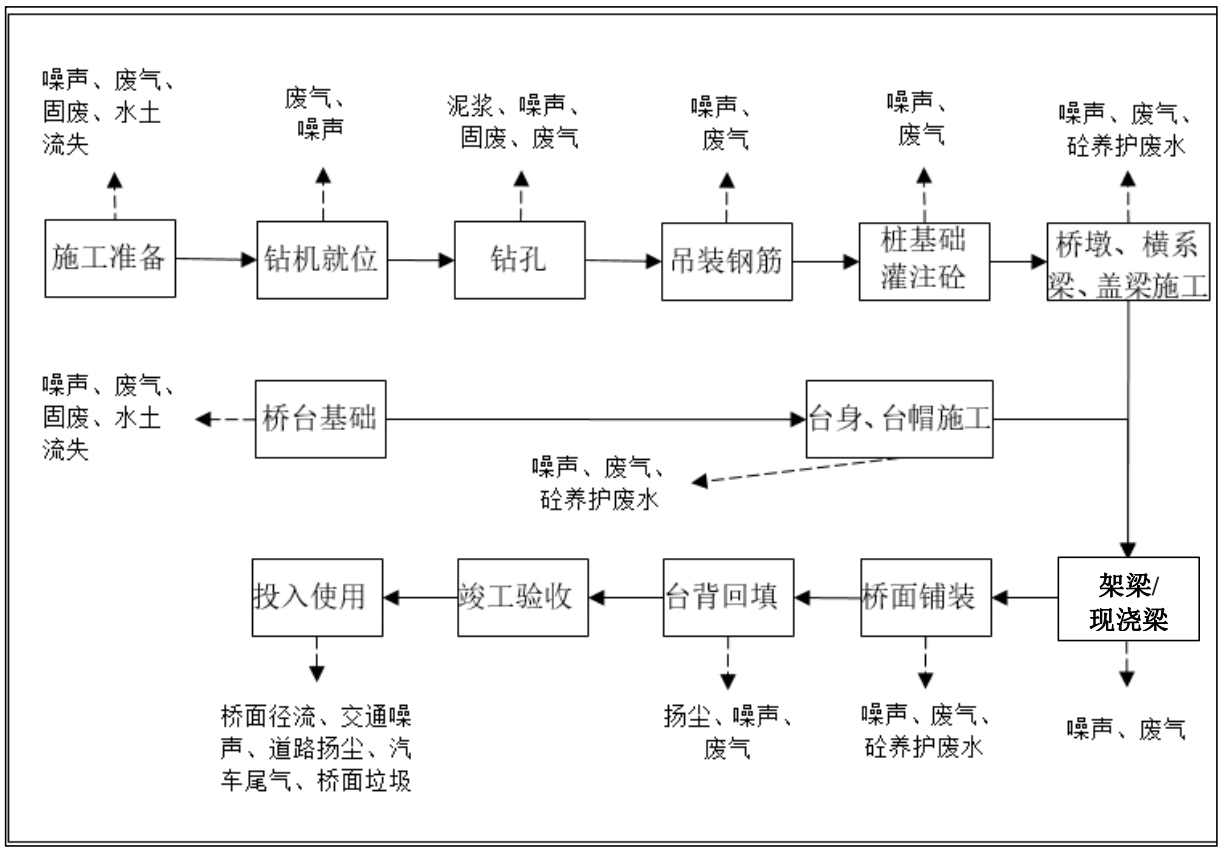


图 2.5-5 桥梁工程施工工序及产污节点图

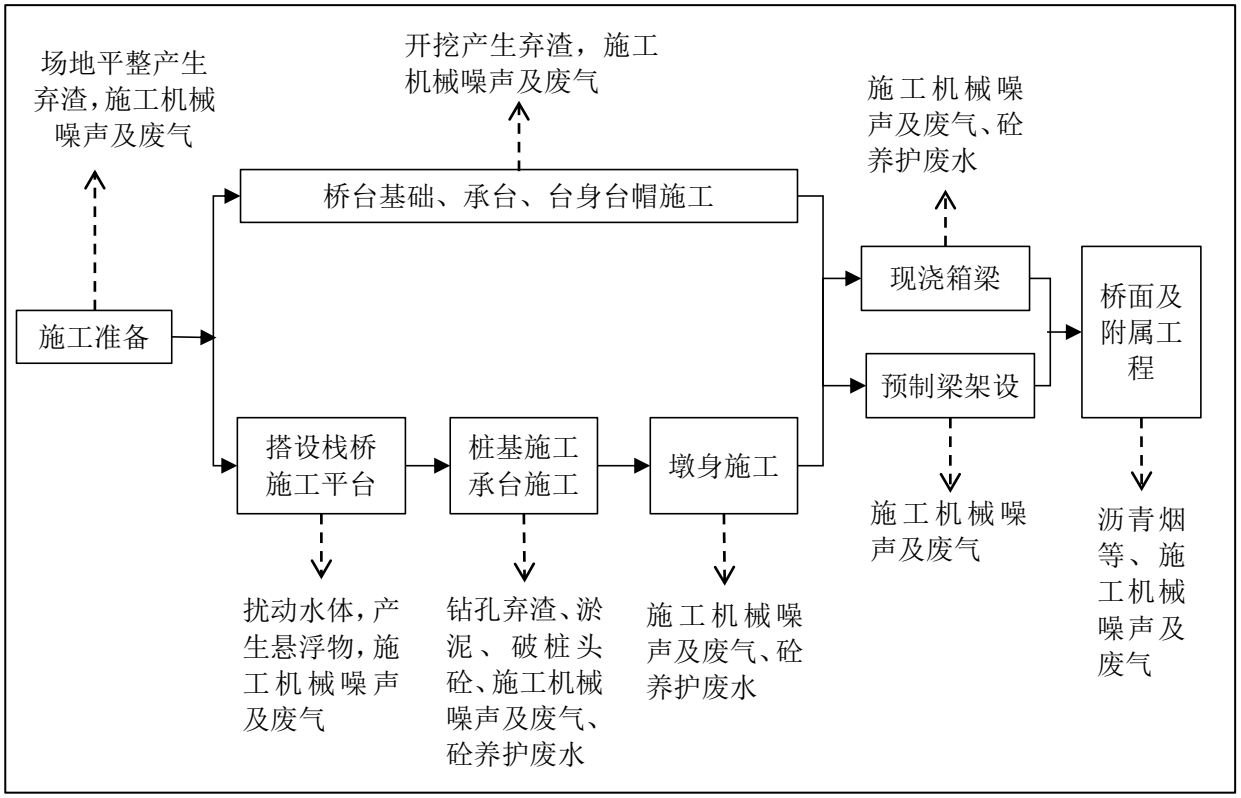


图 2.5-6 涉及水中墩大桥施工工序及产污节点图

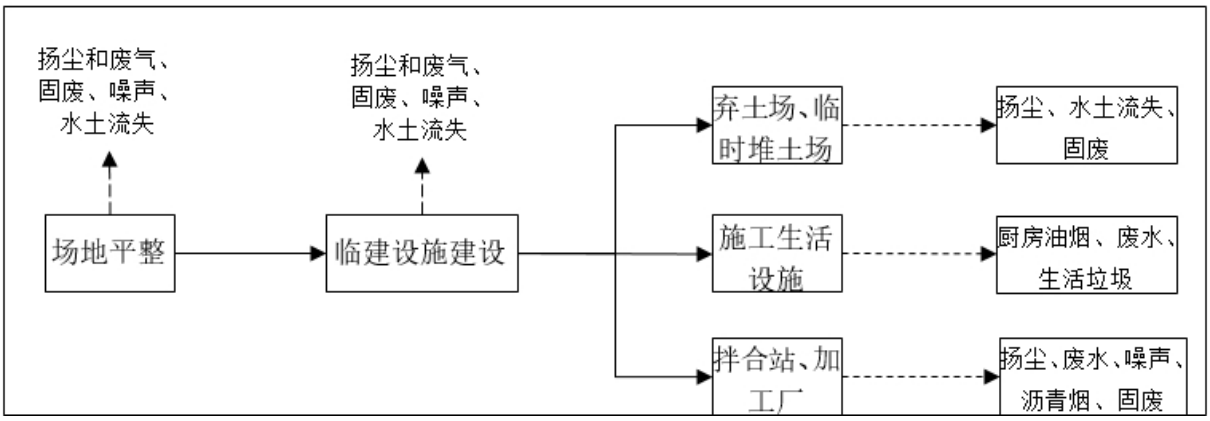


图 2.5-7 临时工程施工工序及产污节点图

2.5.4.3 营运期

项目建成通车后，此时公路临时占地（弃渣场、取土场、施工营地等）生态影响逐步消失，公路边坡已经得到良好的防护，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，此外危险化学品运输事故环境风险、公路服务设施产生的废水污染物也不容忽视。

表 2.5-9 营运期主要环境影响识别

环境要素	影响因素	工程影响分析	影响性质
声环境	交通噪声	在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。高速公路营运后，车	长期、不利、

环境要素	影响因素	工程影响分析	影响性质
		辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声，会对沿线一定范围内居民区、学校造成一定的影响。	不可逆、明显
环境空气	汽车尾气	汽车尾气的排放对公路两侧一定范围内的环境空气造成影响；营运车辆路面扬尘对空气质量产生影响。	长期、不利、不可逆、轻微
水环境	路面径流	降雨冲刷路面，产生的路面径流初期雨水排入沿线的河流会产生轻度的污染影响。	长期、不利、不可逆、轻微
	服务设施污水排放	公路服务设施（服务区、收费站、养护工区等）产生的污水排放会产生一定污染影响。	长期、不利、不可逆、轻微
	危险化学品运输事故	装载危险化学品的车辆在经过水源保护区路段、临河路段等发生交通事故造成危险化学品泄漏，可能会对水体水质及水源保护区取水口水环境产生污染影响，但事故发生概率很低。	长期、不利、可逆、严重
生态	汽车噪声	交通噪声将影响公路沿线附近动物的原有生境，有一定驱赶作用。	长期、不利、不可逆、轻微
	公路阻隔	全封闭的高速公路将对陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。	

2.5.5 污染源源强分析

2.5.5.1 生态影响源分析

1、施工期生态影响源分析

（1）主体工程施工期影响分析

主体工程施工期生态影响源见表 2.5-13。

表 2.5-10 项目主体工程施工期生态影响

序号	工程项目		生态影响分析	影响性质和程度
1	路基	路基	植被破坏，农田侵占，路基裸露引发水土流失；对用地区野生动物造成驱赶影响。	一般是不可逆的，影响较大。
		填方	填压植被，对局部天然径流产生阻隔影响，也易产生水土流失。	产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制，但高填路段影响较大。
		挖方	破坏地貌和植被，易产生水土流失及地质灾害，影响植被的生长。	局部深挖路段水土流失发生隐患大，对植被破坏大。
2	路面		水土流失。	影响中等、可控。
3	桥梁		影响水生生态，并破坏河岸植被，也易产生水土流失及地质灾害。	影响较小、可控。
4	涵洞		易产生水土流失。	影响较小、可控。
5	隧道		隧道口植被和植物破坏，产生弃渣易发生水土流失，施工中可能引发局部地质灾害。	对隧道口破坏不可逆，但影响较小，渣场可恢复；采取相应措施地质灾害可控。
6	不良地质清淤		易产生水土流失。	影响较小、可控。
7	互通立交		集中占地面积大，对征地范围内植被破坏显著，易发生大面积水土流失。	大部分用地可进行植被生态恢复，影响较小。

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
8	服务、管理设施	占地导致植被破坏，可引发水土流失。	占地面积不大，可进行绿化，影响较小。

（2）临时工程施工期影响分析

临时工程用地区生态影响源见表 2.5-14。

表 2.5-11 项目临时工程施工期生态影响

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
1	施工道路	植被和植物遭到破坏，农田侵占，水土流失。	影响中等。
2	弃渣场、取土场、临时堆土场、施工生产区	填压植被，易产生水土流失。	结束后可恢复植被或复耕，水土流失可控制，影响不大。
3	施工营地	用地范围的植被和植物遭到破坏，易产生水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
4	隧道周边	用地范围的植被和植物遭到破坏，农田被侵占，易产生水土流失。	结束后可恢复植被或复耕，水土流失可控制，影响不大。

（3）水生生态影响

项目沿线主要的地表水体有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江等，桥梁施工中可能对水生生态环境产生一定不利影响。

（4）对生态敏感区的影响

项目以桥梁、路堑形式从桂平市西山风景名胜区南侧 232m 外经过，项目不占用风景名胜区范围，对其影响较小。

项目占用生态保护红线，在项目主体严格控制施工用地红线、施工临时营地禁止选址于禁建区内等措施后，项目对周边生态敏感区的影响不大。

2、营运期生态影响

对陆域生态而言，高速公路作为带状结构物，且为全封闭设计，运营后，在路侧产生明显的廊道生态效应，并使外来物种入侵成为可能；同时对路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分动物活动产生阻隔影响。对水域生态而言，桥梁建成后不对水生生境造成大的改变，对所跨河段水生资源影响不大。

2.5.5.2 大气环境污染源核算

1、施工期大气环境污染源强

高速公路施工过程中大气污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染和燃油机械废气。

（1）施工扬尘

工程施工阶段，工程拆迁、路基开挖回填，筑路材料运输、装卸，物料堆卸，弃渣填埋及混凝土拌和、隧道施工均会产生大量的粉尘散落到周围大气中，建筑材料堆放期间遇大风天可能引起扬尘污染，对施工现场及施工便道周边大气环境产生不利影响。施工期扬尘污染源强主要采用类比监测数据。

①拆迁扬尘

项目需拆迁建筑物，拆迁建筑时会产生颗粒扬尘，颗粒大的粉尘不易飞扬，拆迁颗粒物粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右。在没有风力作用情况下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬。

②施工区扬尘污染源强

施工区以土石方开挖、装卸影响最大，北京市环境科学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了监测，测定时风速为 2.4m/s。

表 2.5-12 施工扬尘对环境污染状况单位：mg/m³

工地名称	围挡情况	TSP 浓度				
		工地下风向				
		20m	50m	100m	150m	200m
南二环天坛工程	无	1.540	0.981	0.635	0.611	0.504
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512
平西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419

③施工运输扬尘

施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量较大，运输扬尘对局部区空气质量产生影响。根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果，下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³；若为沙石路面影响范围在 200m 左右。

④灰土拌和扬尘

项目所需的水泥外购，混凝土采用站拌的方式，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方

式，混凝土搅拌机拌料过程需加水搅拌，搅拌机为密闭式结构，且搅拌楼配套脉冲式除尘器收集搅拌过程中产生的粉尘，除尘后搅拌机粉尘经过搅拌机上方排气孔排放，排放高度 15m。

根据项目工可原料估算量，项目水泥使用量估算约为 285 万 t，主要用于生产混凝土，C30 混凝土配比为 1 立方米混凝土用水泥是 461kg、砂子是 512kg、石子是 1252kg，水是 175kg。则本项目混凝土生产量约为 618 万 m^3、1483 万 t（混凝土比重 2.4t/m^3）。根据《排放源统计调查产排核算方法和系数手册》“3021 水泥制品制造行业系数手册”，混凝土制品生产时物料输送储存和搅拌过程中，单位产品颗粒物产污系数为 0.25 千克/吨-产品，则本项目混凝土生产过程中颗粒物产生量为 3708t，经过搅拌楼配套的除尘器收集粉尘回用于生产，处理后外排颗粒物为 3.71t。混凝土生产一般贯穿高速公路的整个建设周期，则本项目混凝土拌合粉尘产生量为 1236t/a，排放量为 1.24t/a。

（2）沥青烟

项目采用沥青混凝土路面，沥青烟气主要发生在沥青熔融、搅拌、摊铺阶段。

项目路面沥青采用集中场站拌和的方式，沥青拌合站生产沥青混凝土时熔融、搅拌沥青将会产生沥青烟气。沥青烟气是含多种化学物质的混合烟气，废气影响因子主要为非甲烷总烃、沥青烟及苯并芘，主要污染物产生量与沥青原料的使用加工量有直接关系。根据类比浦北县鑫浦投资有限公司沥青搅拌站项目，该项目沥青料用量为 8000t/a，其沥青烟气中主要污染产生量为非甲烷总烃 0.8t/a、沥青烟 0.43t/a、苯并[a]芘 1kg/a，经沥青站配套的沥青烟气处置装置处理后，外排的沥青烟气中主要污染物排放量分别为：非甲烷总烃 2.0kg/a、沥青烟 0.94kg/a、苯并[a]芘 2.5g/a。

项目沥青搅拌站在路面工程才开始建设，其工期约为 1 年，根据项目工可项目原料估算，本项目沥青用量为 82395t。经类比浦北县沥青拌合站，本项目沥青拌合沥青烟气中主要污染产生量为非甲烷总烃 8.24t/a、沥青烟 4.43t/a、苯并[a]芘 10.3kg/a；经沥青站配套的沥青烟气处置装置处理后，外排的沥青烟气中主要污染物排放量分别为：非甲烷总烃 20.6kg/a、沥青烟 9.68kg/a、苯并[a]芘 25.75g/a。现阶段尚无法具体沥青拌合站确定位置、数量以及规模，据水保方案初定的施工生产生活区及类比同类高速公路施工区设置情况，本项目可能设置 14 个沥青拌合站。则每个沥青拌合站外排的沥青烟气中主要污染物排放量分别为：非甲烷总烃 1.47kg/a、沥青烟 0.69kg/a、苯并[a]芘 1.84g/a。

对于路面沥青摊铺产生的沥青烟气，本评价类比连霍高速公路洛阳至三门峡段施

工期间在路面摊铺阶段进行的 BaP 监测结果，详见表 2.5-13。

表 2.5-13 沥青拌合站的沥青烟污染监测结果

监测路段	监测时段	监测场地		BaP 日均浓度范围（$\times10^{-3}$ug/Nm^3）	监测点位置
洛阳~三门峡	路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	道路沿线
			路面铺设时	6.8~6.9	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7~3.5	
		K82	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5~5.2	
		K114	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5~3.3	

（3）燃油机械废气

工程施工机械主要有挖掘机、搅拌机、装载机、压路机、柴油动力机等燃油机械，燃油机械使用时会产生燃油废气，排放的污染物主要有 CO、NOx、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，环境空气中的 CO、NO_2 的 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m^3 和 130mg/m^3，日均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 62mg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

水上施工船舶作业会产生柴油废气，主要污染物为 SO_2、NO_2 和总烃，废气为无组织排放，船舶废气排放量根据《大气废气估算手册》中相关的污染物排放系数进行估算，SO_2、NO_2、总烃排放系数分别为 7.5g/kg、16.5g/kg、30.0g/kg，施工船舶的单船耗油量约 100kg/h，估算得到施工船舶废气中 SO_2 排放量为 0.75kg/h，NO_2 排放量为 1.65kg/h，总烃排放量为 3.0kg/h。

2、运营期大气环境污染源强

（1）汽车尾气

汽车主要使用内燃机作为动力源，行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体，主要污染物是：CO、THC、NOx 及固体颗粒物等。

营运期公路汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j=\sum_{i=1}^{k} AE_{ij}/3600$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强，mg/(m·s)；

A_i——i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——i 类车辆 j 种排放物的单车排放因子，mg/(辆·m)。

项目汽车污染物单车因子排放参数采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）推荐的参数。2020 年 7 月 1 日起，执行 6a 阶段要求，2023 年 7 月 1 日起，执行 6b 阶段要求，项目计划于 2026 年 12 月通车，本项目单车排放因子排放参数执行 6b 阶段要求。

表 2.5-14 汽车尾气污染物单车因子排放参数

	类别	级别	测试质量（TM）/（kg）	6a		6b	
				CO	NOx	CO	NOx
第六阶段标准值（mg/km·辆）	第一类车	—	全部	700	60	500	35
	第二类车	I	TM≤1305kg	700	60	500	35
		II	1305kg＜TM≤1760kg	880	75	630	45
		III	1760kg＜TM	1000	82	740	50

注：第一类车：包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M_1 类汽车；第二类车：除第一类车以外的其他所有汽车。

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本公路的汽车尾气中不同污染物的排放量，详见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目营运期污染物排放源强统计表单位：mg/(m·s)

路段		污染物种类	近期	中期	远期
主线	东篁枢纽-罗秀互通	CO	0.0579	0.0839	0.1167
		NO_2	0.0035	0.0051	0.0071
	罗秀互通-竹良枢纽	CO	0.0651	0.0882	0.1163
		NO_2	0.0040	0.0054	0.0071
	竹良枢纽-三堡复合枢纽	CO	0.0601	0.0891	0.1266
		NO_2	0.0037	0.0054	0.0077

注：NO_2 由 NO_X 乘以 0.88 转换。

（2）服务设施大气污染源强

项目配套设置服务区 3 处，为满足工作人员和过往司乘人员就餐需要，服务区将设餐厅、汽车维修等，餐厅根据服务功能和人员数量，规模为中型；同时 8 处互通收费站均设计有厨房，上述服务设施大气污染源主要为厨房油烟排放。

2.5.5.3 水环境污染源源强核算

1、施工期水环境污染源

公路所经区域水系发育，工程建设中有跨越地表水体的桥梁、穿越山体的隧道以及施工营地生产、生活污水的排放等污染源，施工期水环境影响具体形式如下：

（1）跨河（库）桥梁桥墩施工扰动底质，影响水质；施工中墩、台基础开挖，废渣不及时清运，岸侧裸露的墩台施工面、临河侧路基受雨水冲刷产生水土流失进入地表水体；桥梁上部结构吊装与清洗中掉落的混凝土块等，均是导致受纳水体中 SS 浓度增加的主要污染源。跨河（库）桥梁水中施工机械本身维护情况较差，跑、冒、滴油严重时，是受纳水体中石油类物质增加的主要来源。根据相关研究，桩基泥浆水比重：1.20～1.46，含泥量：32%～50%，pH 值：6～7。

（2）隧道施工对水环境的影响主要表现为隧道涌水及施工废水排放。本工程设置特长隧道 1 座、长隧道 3 座、中隧道 1 座、短隧道 3 座。一般情况下，拟建公路沿线长隧道施工废水产生量在 200~300m^3/d，短隧道产生量约 100m^3/d。

（3）施工船舶舱底油污水

根据本项目初定的郁江特大桥施工组织方案，郁江特大桥施工拟使用平板泊船 6 艘，同时使用 4 艘，排水 1000~2000t；拟使用浮吊 2 艘，排水 500t，船舶施工时间约 60 天。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），施工期 500 吨船舶油污水日产生量约为 0.14t/艘·天，2000 吨船舶油污水日产生量约为 0.54 t/艘·天。本项目施工船舶舱底含油污水产生量约为 2.44t/d，污水含油浓度约为 5000mg/L。施工期仓底油污水的发生量为 146.4t，石油类 0.732t。船舶油污水由自带油水分离器处理后，交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不得在施工水域排放。

（4）施工船舶生活污水

施工船舶上人员的用水定额取 150L/人·d，人数按 20 人/艘计算，施工船舶按 6 艘计算，施工工期按 60 天计算，排污系数取 0.8，则施工船舶生活污水产生量为 864t，污水中主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 和氨氮，根据同类项目有关资料类比分析，其浓度分别为 350mg/L、200mg/L、250mg/L、30mg/L，COD、BOD_5、SS 和氨氮的产量分别是 0.101t、0.058t、0.072t、0.009t。施工船舶产生的生活污水应由海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不得在本项目施工水域排放。

（5）施工生产区、施工生产生活区均设有专门的拌合站、储料场、施工机械、车辆停放区等，施工生产生活区还设有生活区。其中物料拌和站生产中将产生冲洗废水，含高浓度的 SS；储料场受雨水冲刷，缺少防护的情况下，砂石料堆放点路面雨水径流主要为含 SS 的污水；施工机械、车辆停放区在设备冲洗时将产生含石油类物质的废水。根据调查，施工期生活污水主要是施工生活区施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、动植物油及 NH_3-N。施工营地也是本

工程污水的主要产生源，其产生的污水直接排放会对受纳水体产生较大不利影响；若布置于临近跨河（库）大桥侧，更易对临近水体造成污染。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》，施工人员每人每天生活用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.12m^3。根据《贵港至岑溪公路水土保持方案报告书（送审稿）》，项目拟设大型的施工生产生活区 14 处。估算每处的施工人员为 100 人，则施工人员生活污水产生量为 168m^3/d，年污水产生量为 61320m^3/a。类比同类工程，本工程拟设施工营地生活污水成分及浓度见表 2.5-16。

表 2.5-16 施工营地生活污水成分及浓度值

序号	组分	浓度（mg/L）
1	悬浮物	100
2	BOD_5	110
3	COD_{Cr}	250
4	氨氮	20
5	动植物油	50

（6）对水环境保护目标的影响

项目在穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、港城街道麻山村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区等路段施工时，施工期隧道施工、路基挖填方施工及桥梁施工可能造成区域水环境悬浮物浓度增加，施工废水、地表径流、施工材料及固体废物可能进入水源保护区或附近水域，对取水口水质产生影响。

2、营运期水环境污染源

（1）降雨冲刷路面产生的径流污水

影响路面径流污染程度的因素包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况测定，降雨初期 1 小时内及随后的污染物浓度情况见表 2.5-17。

表 2.5-17 路面雨水污染物浓度单位：mg/L

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	1 小时内均值	1 小时后均值
SS(mg/L)	231.42~158.22	185.52～90.36	90.36～18.71	100	18.71
COD_{Cr}(mg/L)	7.34～7.30	7.30～4.15	4.15～1.26	5.08	1.26

石油类(mg/L)	22.30～19.74	19.74～3.12	3.12～0.21	11.25	0.21

注：在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样。

（2）交通服务设施污水

项目全线设服务区 3 处，收费站 7 处，服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），3 处交警用房（与收费站合建），2 处路政用房（与收费站合建）。

根据现场调查结果，类比广西壮族自治区内已运营的高速公路服务设施，产生的污水主要为生活污水，服务区不进行车辆冲洗，服务区维修车间会产生一定量的维修废水。

①污水产生量

$$Q_S=（K\cdot q_1\cdot V_1）/1000$$

式中：Q_S—生活污水产生量，t/d；

q_1—每人每天用水定额，L/人·d；

V_1—服务区、收费站等设施人数；

K—排放系数，取 0.8。

服务区、养护工区、隧道管理站、应急服务站和管理分中心等固定人员用水量按 150L/人·d 计，流动人员人均用水量按 15L/人·d 计，收费站、路政大队人员、交警执法人员用水量按 60L/d 计。单个服务区（包括上下行）维修车间维修（冲洗）废水按 3t/d 计。

服务区流动人员人数估算：按到服务区的日交通量（以小客车计）的 5%（客车司乘人员按 3 人/辆计）取值。

②废水浓度

根据广西境内类似项目取值，结合贵港至合浦高速公路、融水至河池公路等项目的竣工环保验收监测数据，确定各服务设施废水主要污染物浓度见下表：

表 2.5-18 项目服务设施废水主要污染物浓度单位：mg/L

项目 / 服务设施名称		pH 值（无量纲）	SS	COD	BOD_5	氨氮	石油类
服务区、收费站等生活污水	产生浓度	6~9	300	300	250	36	10
服务区维修污水		6~9	200	150	/	/	40

③服务设施污水产生量估算

本工程各服务设施营运远期，污水产生量估算见表 2.5-19。

表 2.5-19 本工程服务设施污水产生量一览表

序号	中心桩号	名称	污水排放源	人员数量	用水定额（L/人·d）	污水量（m^3/d）	
1	K24+475	大湾服务区、大湾西收费站	固定人员	50	150	6	49.12
			流动人员	3344	15	40.12	
			维修污水	/	/	3	
2	K65+125	罗秀服务区	固定人员	30	150	3.6	46.72
			流动人员	3344	15	40.12	
			维修污水	/	/	3	
3	K109+200	自良服务区	固定人员	30	150	3.6	50.13
			流动人员	3627	15	43.53	
			维修污水	/	/	3	
4	K7+455	大圩匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	3.84
		管理分中心	固定人员	20	60	0.96	
		养护工区	固定人员	20	60	0.96	
		应急服务站	固定人员	10	60	0.48	
		交警用房	固定人员	5	60	0.24	
		路政用房	固定人员	5	60	0.24	
5	K29+660	大湾匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	0.96
6	K51+750	木根匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	0.96
7	K67+105	罗秀匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	2.40
		罗秀隧道管理站	固定人员	15	60	0.72	
		罗秀应急服务站	固定人员	10	60	0.48	
		交警用房	固定人员	5	60	0.24	
8	K77+760	石头匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	0.96
9	K106+760	自良匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	3.6
		自良隧道管理站	固定人员	15	60	0.72	
		管理分中心	固定人员	20	60	0.96	
		养护工区	固定人员	20	60	0.96	
10	K133+370	波塘匝道收费站	固定人员	20	60	0.96	2.40
		波塘养护工区	固定人员	20	60	0.96	
		交警用房	固定人员	5	60	0.24	
		路政用房	固定人员	5	60	0.24	
合计							161.09

（3）对水环境保护目标的影响

营运期车辆在穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地、港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村水源地、大湾镇新桂村水源地、大湾镇榄塘村上榄塘水源地、木根

镇永华村水源地、木根镇甘丽村水源地、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区等路段发生危险化学品泄露事件时，危险化学品可能进入水体，污染水质，损害水生生态环境，威胁公众饮水安全。

2.5.5.4 声环境污染源核算

1、施工期污染源强

（1）施工期污染源强

①施工机械及运输车辆噪声

施工期噪声污染源由施工机械作业产生，根据常见公路施工机械的实测资料，其污染源强见表 2.5-23。

表 2.5-20 公路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距机械距离/m	最大声级 Lmax/分贝
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY160A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振式压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	Z116	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	摊铺机（英国）	Fifond311ABGCO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	打桩机	/	5	85
13	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
14	冲击式钻井机	22	1	87
15	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

②爆破噪声及振动

局部隧道工程及对岩体边坡进行开挖的路段，可能需进行爆破作业，根据相关资料，突发性爆破的瞬间声级可达 130dB(A)，对周边声环境的瞬时影响较大；炸药爆破爆破时，炸药的能量通过地面传播，当能量大到一定程度时，就可能会对附近的建筑物造成破坏。因此爆破噪声和振动也是本项目施工噪声污染的主要来源。

（2）营运期污染源强

营运期噪声污染主要来自于交通噪声，营运期交通噪声根据交通部公路交通噪声模型进行预测。

第 i 种车型在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{oi} 按下式计算：

小型车 $L_{oEL}=12.6+34.73\lg V_L$

中型车 $L_{oEM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车 $L_{oEH}=22.0+36.32\lg V_H$

式中：右下角注 L、M、H——分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

结合各路段车流量、昼夜比、车型比等情况，估算的各车型不同预测年辐射声级见表 2.5-21 和 2.5-22。

表 2.5-21 项目主线噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东篁枢纽-桂平罗秀互通	近期	382	191	52	26	28	14	462	231	100.28	101.32	72.54	71.07	72.22	71.09	82.1	82.26	84.12	83.76	89.51	89.26
	中期	571	286	64	32	40	20	675	338	99.07	100.9	73.49	71.78	73.01	71.63	81.92	82.2	84.34	83.93	89.68	89.38
	远期	817	408	73	37	56	28	946	473	97.27	100.25	74.23	72.57	73.71	72.25	81.64	82.1	84.52	84.12	89.83	89.51
桂平罗秀互通-竹良枢纽	近期	411	205	56	28	30	15	497	248	100.11	101.26	72.71	71.19	72.35	71.18	82.08	82.25	84.16	83.79	89.54	89.28
	中期	601	300	67	34	42	21	710	355	98.85	100.81	73.62	71.91	73.12	71.73	81.89	82.18	84.37	83.96	89.7	89.4
	远期	857	428	77	39	58	29	992	496	96.91	100.13	74.32	72.69	73.81	72.35	81.59	82.08	84.54	84.15	89.85	89.54
竹良枢纽-三堡复合枢纽	近期	396	198	54	27	29	15	479	240	100.19	101.29	72.63	71.13	72.29	71.14	82.09	82.25	84.14	83.77	89.52	89.27
	中期	607	303	68	34	42	21	717	358	98.82	100.79	73.63	71.93	73.13	71.75	81.88	82.18	84.38	83.97	89.7	89.4
	远期	887	443	80	40	60	30	1027	513	96.63	100.04	74.38	72.77	73.87	72.42	81.54	82.07	84.56	84.17	89.86	89.55

表 2.5-22 项目互通匝道噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东篁枢纽互通 A 匝道	近期	146	73	20	10	11	5	177	88	50.41	50.76	35.95	35.32	35.86	35.39	71.73	71.83	71.77	71.46	78.46	78.25
	中期	218	109	24	12	15	8	257	129	50.02	50.62	36.39	35.62	36.21	35.61	71.61	71.79	71.99	71.61	78.62	78.35
	远期	285	142	26	13	19	10	330	165	49.59	50.47	36.71	35.86	36.48	35.8	71.48	71.75	72.14	71.73	78.73	78.44
东篁枢纽互通 B 匝道	近期	146	73	20	10	11	5	177	88	50.41	50.76	35.95	35.32	35.86	35.39	71.73	71.83	71.77	71.46	78.46	78.25
	中期	218	109	24	12	15	8	257	129	50.02	50.62	36.39	35.62	36.21	35.61	71.61	71.79	71.99	71.61	78.62	78.35
	远期	285	142	26	13	19	10	330	165	49.59	50.47	36.71	35.86	36.48	35.8	71.48	71.75	72.14	71.73	78.73	78.44
东篁枢纽互通 C 匝道	近期	43	21	6	3	3	2	52	26	50.88	50.94	35.02	34.78	35.17	35	71.87	71.89	71.31	71.19	78.16	78.08
	中期	66	33	7	4	5	2	78	39	50.8	50.91	35.23	34.91	35.33	35.09	71.84	71.88	71.42	71.26	78.23	78.12

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	远期	97	48	9	4	7	3	113	55	50.68	50.87	35.5	35.05	35.52	35.19	71.81	71.86	71.55	71.33	78.31	78.17
东篁枢纽互通 D 匝道	近期	43	21	6	3	3	2	52	26	50.88	50.94	35.02	34.78	35.17	35	71.87	71.89	71.31	71.19	78.16	78.08
	中期	66	33	7	4	5	2	78	39	50.8	50.91	35.23	34.91	35.33	35.09	71.84	71.88	71.42	71.26	78.23	78.12
	远期	97	48	9	4	7	3	113	55	50.68	50.87	35.5	35.05	35.52	35.19	71.81	71.86	71.55	71.33	78.31	78.17
大仁枢纽 A 匝道	近期	61	30	8	4	4	2	73	36	50.82	50.92	35.19	34.87	35.29	35.06	71.85	71.88	71.4	71.24	78.21	78.11
	中期	71	35	8	4	5	2	84	41	50.78	50.91	35.28	34.91	35.36	35.09	71.84	71.88	71.45	71.26	78.24	78.12
	远期	85	42	8	4	6	3	99	49	50.72	50.89	35.41	34.98	35.46	35.14	71.82	71.87	71.51	71.29	78.28	78.14
大仁枢纽 E 匝道*	近期	128	64	17	9	9	5	154	78	101.02	101.59	71.6	70.47	71.49	70.66	82.21	82.3	83.89	83.61	89.35	89.16
	中期	152	76	17	9	11	5	180	90	100.79	101.51	71.93	70.66	71.75	70.79	82.18	82.29	83.97	83.66	89.4	89.19
	远期	180	90	16	8	12	6	208	104	100.54	101.42	72.26	70.87	72.01	70.96	82.14	82.27	84.05	83.71	89.46	89.23
永华枢纽互通 A 匝道	近期	57	29	8	4	4	2	69	35	50.83	50.92	35.15	34.87	35.27	35.07	71.85	71.88	71.38	71.24	78.2	78.11
	中期	79	39	9	4	5	3	93	46	50.75	50.89	35.35	34.96	35.41	35.13	71.83	71.87	71.48	71.28	78.26	78.14
	远期	104	52	9	5	7	4	120	61	50.65	50.85	35.56	35.08	35.57	35.22	71.8	71.86	71.58	71.34	78.33	78.18
罗秀互通 A 匝道	近期	83	42	11	6	6	3	100	51	50.72	50.88	35.41	35.02	35.46	35.17	71.82	71.87	71.51	71.31	78.28	78.16
	中期	109	54	12	6	8	4	129	64	50.62	50.84	35.62	35.12	35.61	35.24	71.79	71.86	71.61	71.36	78.35	78.19
	远期	141	70	13	6	10	5	164	81	50.47	50.79	35.86	35.25	35.8	35.34	71.75	71.84	71.73	71.43	78.44	78.23
石头互通 A 匝道	近期	85	42	11	6	6	3	102	51	50.71	50.88	35.43	35.02	35.47	35.17	71.82	71.87	71.52	71.31	78.29	78.16
	中期	115	57	13	6	8	4	136	67	50.59	50.83	35.68	35.15	35.65	35.27	71.78	71.85	71.64	71.38	78.37	78.2
	远期	145	72	13	7	10	5	168	84	50.45	50.78	35.89	35.28	35.82	35.36	71.74	71.84	71.74	71.44	78.44	78.24
自良互通 LK 匝道	近期	79	39	11	5	6	3	96	47	33.82	33.92	23.59	23.32	23.62	23.43	65.71	65.75	64.37	64.17	71.88	71.75
	中期	94	47	11	5	7	3	112	55	33.79	33.91	23.67	23.37	23.68	23.46	65.69	65.75	64.43	64.2	71.92	71.77
	远期	123	62	11	6	8	4	142	72	33.71	33.88	23.81	23.46	23.79	23.53	65.66	65.73	64.53	64.27	71.99	71.82

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
扶昨枢纽互通 A 匝道	近期	68	34	9	5	5	3	82	42	50.78	50.9	35.27	34.93	35.35	35.11	71.84	71.88	71.44	71.27	78.24	78.13
	中期	101	51	11	6	7	4	119	61	50.65	50.85	35.56	35.08	35.57	35.22	71.8	71.86	71.58	71.35	78.33	78.18
	远期	157	78	14	7	11	5	182	90	50.39	50.76	35.97	35.33	35.89	35.4	71.72	71.83	71.79	71.47	78.47	78.26
扶昨枢纽互通 B 匝道	近期	79	40	11	5	6	3	96	48	50.73	50.89	35.38	34.98	35.43	35.14	71.83	71.87	71.49	71.29	78.27	78.14
	中期	118	59	13	7	8	4	139	70	50.57	50.82	35.7	35.17	35.67	35.28	71.78	71.85	71.65	71.39	78.38	78.21
	远期	173	86	16	8	12	6	201	100	50.31	50.72	36.08	35.41	35.97	35.46	71.7	71.82	71.84	71.51	78.51	78.28
扶昨枢纽互通 C 匝道	近期	42	21	6	3	3	2	51	26	50.88	50.94	35.02	34.78	35.17	35	71.87	71.89	71.31	71.19	78.16	78.08
	中期	61	31	7	3	4	2	72	36	50.82	50.92	35.18	34.87	35.29	35.06	71.85	71.88	71.4	71.24	78.21	78.11
	远期	90	45	8	4	6	3	104	52	50.71	50.88	35.44	35.01	35.48	35.17	71.82	71.87	71.52	71.31	78.29	78.16
扶昨枢纽互通 D 匝道	近期	68	34	9	5	5	3	82	42	50.78	50.9	35.27	34.93	35.35	35.11	71.84	71.88	71.44	71.27	78.24	78.13
	中期	101	51	11	6	7	4	119	61	50.65	50.85	35.56	35.08	35.57	35.22	71.8	71.86	71.58	71.35	78.33	78.18
	远期	157	78	14	7	11	5	182	90	50.39	50.76	35.97	35.33	35.89	35.4	71.72	71.83	71.79	71.47	78.47	78.26
波塘互通 LK 匝道	近期	78	39	11	5	6	3	95	47	33.82	33.92	23.59	23.32	23.62	23.43	65.71	65.75	64.37	64.17	71.88	71.75
	中期	99	50	11	6	7	3	117	59	33.78	33.9	23.69	23.39	23.7	23.48	65.69	65.74	64.44	64.22	71.93	71.78
	远期	132	66	12	6	9	4	153	76	33.68	33.87	23.85	23.48	23.82	23.54	65.65	65.73	64.56	64.28	72.01	71.83
三堡枢纽互通 D 匝道	近期	47	24	6	3	3	2	56	29	33.91	33.96	23.37	23.2	23.46	23.34	65.75	65.77	64.2	64.07	71.77	71.69
	中期	72	36	8	4	5	3	85	43	33.85	33.93	23.52	23.3	23.58	23.41	65.72	65.76	64.32	64.15	71.85	71.74
	远期	121	61	11	5	8	4	140	70	33.71	33.88	23.8	23.44	23.78	23.52	65.66	65.74	64.52	64.26	71.99	71.81

*：大仁枢纽 E 匝道 EK1+440~EK1+568 为加速车道，因此设计速度取 120km/h。

2.5.5.5 固体废物污染源核算

1、施工期固体废物源强

本工程固体废物主要源于工程本身的弃土石方和施工营地的生活垃圾。

工程弃土石方数量多且分布广，主要来源于路基工程开挖、不良地质换填、桥梁桩基施工、隧道开挖等工序，工程废弃土石方总量为 1528.85 万 m^3，置于永久弃渣场。

项目拟设大型施工生活区约 14 处，平均每处每天施工人员为 100 人。经估算，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，估算年产生量 255.5t/a，施工期 3 年，则施工期垃圾产生总量为 766.5t。

郁江特大桥拟使用施工船舶 8 艘，施工人员按 20 人/艘计算，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，施工时间约 60d，则估算郁江特大桥施工船舶施工期生活垃圾的产生量为 4.8t。

综上，施工期生活垃圾产生量为 771.3t。

2、营运期固体废物源强

（1）生活垃圾

营运期固体废物主要是服务管理设施产生的生活垃圾。固定人员人均垃圾产生量按 1kg/d 计，流动人员人均垃圾产生量按 0.25kg/d 计，营运期生活垃圾产生量为 1096.4t/a。

表 2.5-23 项目服务设施生活垃圾产生量计算一览表

序号	中心桩号	名称	服务设施人员数量		定额（kg/人·d）	生活垃圾产生量（t/d）
1	K7+455	大圩路段管理分中心、大圩匝道收费站、大圩养护工区、大圩应急服务站、交警、路政用房	固定人员（人）	80	1	0.08
2	K24+475	大湾服务区、大湾西收费站	固定人员（人）	50	1	0.89
			流动人员（人/d）	3344	0.25	
3	K29+660	大湾匝道收费站	固定人员（人）	20	1	0.02
4	K51+750	木根匝道收费站	固定人员（人）	20	1	0.02
5	K65+125	罗秀服务区	固定人员（人）	30	1	0.87
			流动人员（人/d）	3344	0.25	
6	K67+105	罗秀匝道收费站、罗秀隧道管理站、罗秀应急服务站、	固定人员（人）	50	1	0.05

序号	中心桩号	名称	服务设施人员数量		定额（kg/人·d）	生活垃圾产生量（t/d）
		交警用房				
7	K77+760	石头匝道收费站	固定人员（人）	20	1	0.02
8	K106+760	自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区	固定人员（人）	75	1	0.075
9	K109+200	自良服务区	固定人员（人）	30	1	0.94
			流动人员（人/d）	3627	0.25	
10	K133+370	波塘匝道收费站、波塘养护工区、交警、路政用房	固定人员（人）	50	1	0.05
合计						3.02

（2）危险废物

参照《汽车维修行业危险废物产生系数研究》，高速公路服务区汽修店占地在20~500m^2，员工 10 人以内，属汽车维修业三类企业，危废产生量为 0.29t/a/间。危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置。

高速公路服务区的汽车维修站主要提供急修和快修服务，维修过程中可能产生的主要危险废物如下：

① 在车辆维护、机械维修、拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；

② 在液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油；

③ 清洗零部件产生的废柴油、废汽油等废矿物油；

④ 维修中产生的废弃含油抹布、含油劳保用品；

⑤ 隔油后产生的废油泥、油渣。

本项目设置 3 处服务区，现阶段尚未明确服务区内机修车间建设内容，参照广西高速公路服务区，一般在上下行各设置 1 间机修车间，则本项目危险废物产生总量 1.74t/a。

表 2.5-24 本项目运营期产生的危险废物明细表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性
1	废润滑油	HW08	900-214-08	车辆维修	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时产生	毒性、易燃性

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性
2	废液压油	HW08	900-218-08	液压设备维修	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时产生	毒性、易燃性
3	废柴油、废汽油等	HW08	900-201-08	零部件清洗	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	零部件清洗时产生	毒性、易燃性
4	废弃的含油抹布、含油劳保用品	HW49	900-041-49	维修	固态	抹布、劳保用品	矿物油	维修时可能产生	毒性、易燃性
5	废油泥、油渣	HW08	900-210-08	维修废水隔油沉淀	固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时可能产生	毒性、易燃性

2.5.5.6 环境风险

本工程投入营运后，运输危险化学品的车辆在沿线跨河桥梁、隧道工程、集中式饮用水水源地等敏感路段发生交通事故时，可能引发环境事件，从而对饮用水水源保护区和集中式饮用水水源地水质产生影响，对人体健康、水生生态环境及水环境等产生危害。

2.5.6 污染源汇总

表 2.5-25 施工期主要污染源汇总表

污染源	污染环节	主要污染源	源强及影响
废气	施工扬尘	TSP	对路侧 200m 内空气环境造成较大不利影响。
	燃油机械废气	CO、NOx、THC、SO_2、NO_2 和总烃	施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。
	沥青的熔融、搅拌、沥青混凝土摊铺	沥青烟	主要在沥青的熔融、搅拌、沥青混凝土摊铺过程中产生，待凝固后，影响消失。
噪声	施工机械噪声	Leq	79～98dB(A)
废水	陆地生活污水	COD、BOD_5、SS 和氨氮	产生量 168m^3/d，61320m^3/a，化粪池处理后用作农肥。
	船舶生活污水	COD、BOD_5、SS 和氨氮	估算施工期产生量为 864m^3，排入接收设施。
	船舶油污水	含油污水	估算施工期产生量为 146.4m^3，排入接收设施。
	生产废水	SS	短期使受纳水体 SS 浓度增加。
固废	施工期施工人员生活垃圾 771.3t		由施工单位自行收集后交由当地环卫部门进行处置。
	永久弃渣 1528.85 万 m^3		置于弃渣场，弃渣完成后进行植被恢复或绿化。

表 2.5-26 运营期主要污染源强汇总表

污染源		年产生量 t	主要污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	处理方式
废水	大湾服务区	17929.53	COD	290.84	5.215	100	1.793	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入郁江。
			BOD_5	234.73	4.209	20	0.359	
			SS	293.89	5.269	70	1.255	
			氨氮	33.80	0.606	15	0.269	
			石油类	11.83	0.212	2	0.036	
	罗秀服务区	17053.53	COD	290.37	4.952	100	1.705	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入白沙河。
			BOD_5	233.95	3.990	20	0.341	
			SS	293.58	5.007	70	1.194	
			氨氮	33.69	0.575	15	0.256	
			石油类	11.93	0.203	2	0.034	
	自良服务区	18297.23	COD	291.02	5.325	100	1.830	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
			BOD_5	235.04	4.301	20	0.366	
			SS	294.02	5.380	70	1.281	
			氨氮	33.85	0.619	15	0.274	
			石油类	11.80	0.216	2	0.091	
	收费站+隧道管理站+养护工区+应急管理站	5518.8	COD	300	1.656	100	0.552	服务设施出水达到《污水综合排放标准》一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
			BOD_5	250	1.380	20	0.110	
			SS	300	1.656	70	0.386	
			氨氮	36	0.199	15	0.083	
			石油类	10	0.055	2	0.011	
	小计	58799.09	COD	/	17.147	/	5.880	服务设施出水达到《污水综合排放标准》一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后排放或农灌。
			BOD_5	/	13.879	/	1.176	
			SS	/	17.311	/	4.116t	
			氨氮	/	1.999	/	0.882	
			石油类	/	0.687	/	0.172	
固废		1096.4t/a	主要是服务设施生活垃圾					
噪声		详见表 2.5-21、表 2.5-22						
废气		详见表 2.5-15						

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

贵港市处于广西壮族自治区最大的冲积平原—浔郁平原的中部，整体地形较为平坦，地势起伏不大，本线路起点至 K16+000 为溶蚀平原地貌。

桂平市内地形舒缓波状起伏，地形一般海拔 40-80 米，地面高差 10—40m。地表水文网及第四系坡残积层都比较发育，山体中植被较好。地形主要表现为低矮坡丘，山丘开阔平缓，地形起伏相对较小，本线路桂平段内主要为剥蚀残丘地貌，多为中生代红层碎屑岩矮丘为主。

容县位于大容山、云开大山之间，东西南三面高，中部和东北部低，由南向东北微坡倾斜，平缓下降，境内岭谷相间、河谷交错、丘陵起伏，外廓呈北西～南东走向的长方形，河流由东南西三面汇集，向东北流入藤县。

岑溪市大部分地区属云开大山北麓东段的丘陵山区，地势东南高，西北低，境内山脉为云开大山及勾漏山余脉延伸，西南部土柱顶为境内最高山峰，最低点为西北的都目河谷。本项目岑溪段内有堆积平原、台地、丘陵、山地等地貌，海拔高度为 30-800 米。

本项目起点段落处于浔郁平原，地形平坦，偶有溶蚀残丘分布；项目中段主要为低缓丘陵，起伏不大；项目终点段落处于低山地貌，地形起伏较大。路线自东向西由平原-丘陵-低山地形过渡，沿线海拔高度分布于 40-570 米左右，项目区沿线及附近主要分为河谷侵蚀堆积、溶蚀平原、剥蚀残丘、构造剥蚀低丘、构造剥蚀中丘、构造剥蚀重丘等地貌类型，其中以丘陵、溶蚀平原为主，阶地零星分布。丘陵成片分布于低山山地外围或山间盆地内缘，系山地被流水不断切割演变而成。

沿线主要地貌情况：





溶蚀平原



溶蚀平原内零星分布溶蚀残丘



低缓丘陵（白垩系地层）



重丘



丘陵与“U”型谷地

（1）河谷侵蚀堆积地貌，主要分布于项目区中郁江、北流江、黄花河河谷地带，由河流冲洪积扇及山前坡积裙构成，地势较平坦，沿河流一侧或两侧，分布有不完整的I～II级堆积阶地，海拔 50～150 米，阶地发育较完整，一般宽度为 100～200m 左右、其长轴的展布也都具有明显的方向性，多呈东西和北西向断续延伸，其上部多由洪积和少量冲洪积层组成，为村庄、耕地的主要密集区，其浅层地下水和地表水较为丰富。阶地堆积物多为粉质粘土、砂砾、卵石等。

（2）溶蚀平原地貌，地势平坦，偶见灰岩孤立山峰。地表覆盖层多为冲洪积粘土或冲洪积含砂砾粘土，基岩埋深多＜5m，分布有连片水田、水塘，主要分段为起点～K16+000。

（3）剥蚀残丘地貌：地形表现为低矮坡丘，山丘开阔平缓，地形起伏相对较小，相对高差一般小于 50m，呈波状，丘体较小，自然坡角一般为 5～40°。山坡地带被厚度较薄的第四系残坡积含碎石粘土、碎石土、粘土覆盖，多种植果树；丘间冲沟较发育，表层分布有冲洪积粉质粘土、含粘土、碎石粘土等，多种植水稻等经济作物，局部为人工水塘～积水洼地。主要分段为 K16+000～K49+200 段。

（4）构造剥蚀低丘地貌

主要分布在 K49+200~94+350 段，海拔一般 100～200m，相对高差多小于 50 米，山体的总规模较小，多呈浑圆形平顶状，常见孤丘、残丘，地势较为缓，地形坡度一

般 10～25°，主要由白垩系粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩，燕山期花岗岩构成，山势多与构造线方向一致，走向呈北西—南东走向或北北东～南南西方向，地表普遍第四系覆盖。

（5）构造剥蚀中丘地貌

主要分布在 K94+350~K117+600 及终点段，海拔 200～300 米，相对高差 50～100 米，多呈鸡爪地形或条带形脊状山，地势较为陡峻，地形坡度一般 20～35°，局部达 40～45°。主要由前震旦系变质细砂岩，震旦系石英砂岩，侏罗系紫红色砂岩、砂砾岩及燕山期花岗岩构成，山势多与构造线方向一致，走向呈南西—北东走向方向，地表普遍第四系覆盖。

（6）构造剥蚀重丘陵地貌

主要分布在 K117+600~终点，海拔 300～550 米，相对高差 100～150 米，切割深度较深，沿线最高峰的标高为 550m，多呈西南—北东走向，与区域主要构造线方向相吻合，山顶尖、山坡略凹，自然坡度角在 30～50 度，沟谷呈“V”字型，风化层较厚，水流湍急。区内出露地层岩性主要为震旦系石英砂岩、砂砾岩、侏罗系紫红泥质砂岩、砂砾岩、燕山期花岗岩类。整个区域森林覆盖率都比较高。

3.1.2 地质条件

本项目沿线地层主要有第四系（Q）、下第三系（E）、白垩系（K）、侏罗系（J1）、泥盆系（D）、寒武系上统（∈3）下古生界(PZ1)、华力西期花岗岩（γ4）。其中以第四系（Q）、白垩系（K）、寒武系上统（∈3）、下古生界(PZ1)、海西期花岗岩（γ4a+b）分布最广，其中泥盆系（D）地段有灰岩、大理岩等可溶性岩分布。

第四系（Q）

岩性主要为冲洪积粉砂、砂、粘土、粉质粘土、卵砾石层等，局部有薄层淤泥，沿河流谷地和盆地分布。山间或丘间谷地、山前坡地、岗地分布有坡残积含砂砾粘土和粉质粘土、角砾土和碎石土。冲积、洪积层多位于沟谷低缓地带。残积、坡积层主要分布在低山、丘陵洼地及坡地，成分和就近的母岩组分一致，其组分主要为碎屑岩，为块石土、碎石土、角砾土、粘性土等，厚度在低洼处较厚，最厚可达十几米。

该层的主要工程地质问题为软土地层。软土层空间分布不均匀，厚度差异性大，力学性质差，压缩性高，沉降差异大，主要分布于水塘、农田等地区，对沿线路基的稳定性有一定影响。

下第三系（E）

下第三系（E）分布于 K43+000-K46+700 一线，以紫红色砾岩、钙质砾岩为主，局部夹砂岩。砾岩：厚层块状，砾石成分以火山岩为主，次为变质岩、花岗岩等，砾径一般 1-2cm，最大 34cm，次圆-圆状，砾石含量 55-75%，泥质、钙质胶结。下第三系地层节理裂隙发育，风化层较厚，地表揭露风化层主要为全-强风化，偶见基岩出露，岩体裂隙结构面较发育，岩体破碎。分布于 K48+880～K52+630、JK45+870～JK47+300、RK42+300～RK47+200 段。

白垩系（K）

白垩系（K）岩性主要以砂岩、泥质砂岩、砾岩为主，次为页岩。沿线主要为新隆组砾岩、砂岩、泥质粉砂岩（K1x）。新隆组下段（K1x1）为砾岩、异粒砂岩；新隆组上段（K1x2）为泥质粉砂岩、钙质粉砂岩；分布于 K19+600～K48+880、K80+480～K83+350、K106+090～K106+850、AK17+900～AK24+750、RK23+450～RK42+300、EK75+930～EK87+150、EK101+820～EK106+590，呈连绵丘陵。

白垩系（K）砂岩、泥质砂岩、砾岩相间分布，总体上该段岩层倾角 10°-20°，节理裂隙较发育，风化层较厚，地表揭露风化层主要为全-强风化岩，结构面较发育，岩体破碎,岩质软弱。



白垩系地层构造变形



白垩系地层小型崩滑

侏罗系（J_1）

侏罗系（J_1）为紫红色粉砂岩与砂质页岩互层夹细砂岩（J_1^b）、砾状砂岩、砂岩夹砾岩、煤、炭质页岩（J_1^a）。主要分布于于 K78+570～K80+480、K83+350～K95+230、EK74+360～EK75+930、EK87+150～EK95+170，表现为丘陵地貌，属于边坡地质结构的易滑地层。

石炭系（C）

分布于 K8+400～K9+300、AK7+800～AK13+050、EK91+200～EK95+000；地层

序列为大塘阶、岩关阶，为一套灰岩、白云质灰岩、硅质岩、砂岩、页岩组合。其中大塘阶主要为灰岩、白云质灰岩、硅质岩、砂岩、页岩；岩关阶为灰岩、白云岩、硅质岩。在地貌上展示为溶蚀平原，平原内零星分布溶蚀残丘。该区段处于溶蚀平原段落，隐伏岩溶、软土发育。

泥盆系（D_2d 东岗岭组灰岩、白云质灰岩、白云岩）

分布于 K2+060～K3+900、K5+400～K6+600、K16+170～K19+600、AK4+000～AK9+000、AK13+700～AK16+000、K4+000～K13+150。根据区域地质报告，该层下部为深灰色中、厚层白云岩夹白云质灰岩。中部为白云质灰岩夹灰岩；上部为灰色中-厚层灰岩、白云质灰岩夹豹皮状白云质灰岩。在地貌上展示为溶蚀平原，平原内部零星分布溶蚀残丘。

奥陶系（O_2^a 中统下组板岩）

分布于 K26+180～K28+610、FK142+125～FK143+570，以石英绢云母板岩为主，在三堡镇一带板岩中夹细砂岩及粉砂岩,局部为片岩、片麻岩等。

寒武系上统（∈3）砂岩页岩互层（浊积岩）

分布于 K53+770～K78+550、JK47+850～JK60+420、EK48+050～EK64+620。根据区域地质报告，该地层下部为细砂岩夹页岩；中部细-中粒及细砂岩与长石石英砂岩夹页岩；上部以页岩为主，夹少量薄-中层状细砂岩及粉砂岩。砂岩为灰绿色、灰白色，厚层块状，石英为主，少许长石、云母。页岩以灰绿色为主，中下部部分为灰黑色，薄层状，页理发育。部分含炭质，砂、泥质相间呈条带状。含炭质的页岩下部较多，往上减少。砂岩与页岩呈夹层或互层，明显组成大小不等的沉积韵律，其厚度多为 1-5 米，部分为 5-50 米。以水平层理为主，中部砂质页岩中见斜层理。该地层为浊积岩，属于边坡地质结构的易滑地层。

沿线出露的浊积岩。宏观上呈现软硬相间的层状结构，在构造作用影响下，层间易发生褶皱滑脱。挖方边坡的稳定性对此类岩体非常敏感。

下古生界变质岩（P_{Z1}）

主要分布于 K128+600～K139+500、FK118+200～FK133+570 段落。主要岩性为变粒岩、片岩、片麻岩等变质岩。不规则分布灰岩、大理岩。该段风化层厚度普遍较厚，主要为表层坡残积土、全风化变质岩，未见基岩出露，坡残积土呈可塑-硬塑状，全风化变质岩呈密实土状。局部段不规则分布的灰岩、大理岩为可溶性岩，岩溶发育不均匀，对桩基础稳定性及桩基施工构成不利影响。

华力西期侵入岩（γ_4）

华力西期花岗岩是项目区分布最广的一期侵入岩，包括巨大的大容山岩体。花岗岩呈灰白色、灰黄色，中粒花岗结构、中粗粒花岗结构，块状构造，由长石、石英、黑云母、堇青石等组成。花岗岩全-强风化层普遍较厚，局部强-中风化岩出露，风化程度不均匀；全风化花岗岩一般呈坚硬土状、密实砂土状；强风化花岗岩一般呈密实砂土状、碎块状，中风化花岗岩呈块状，节理裂隙不均匀分布。

分布段落：K95+730～K100+750、K102+870～K106+090、K106+850～K126+180、K139+500～K145+880、JK60+420～JK63+400、FK106+800～FK118+200、FK133+570～FK142+125、EK64+620～EK74+360、EK94+000～EK94+350、EK95+170～EK101+820、EK106+590～EK115+600。主要表现为低山丘陵。

该段主要工程地质问题为花岗岩球状风化。花岗岩球状风化呈现不均匀风化特点，主要表现为地层中存在硬质夹层、孤石、硬质透镜体，风化界线、基岩面起伏大、无规律、不均匀。不均匀地基对工程建设影响较大，对基础施工、沉降均产生不利影响。。

3.1.3 地质构造及地震

（1）地质构造

项目区位于南华准地台之华夏褶皱带西缘；“云开古陆”之西北侧。灵山、廉江断裂带斜穿测区西北和东南部。区内褶皱断裂发育，岩浆活动频繁。区域构造走向主要为北东向，次为东西向、北西向及近南北向，它们纵横交错，新老构造重叠干扰。褶皱类型主要有线状褶皱,次为箱状、长轴状褶皱。断裂以北东向一组最为发育，为区域性大断裂；其次为北西向和东西向两组。断裂性质主要为逆断层，次为正断层和平推断层。

本区主要经历了加里东、华力西-印支、燕山及喜马拉雅四个构造发展阶段，以前二者为主。加里东运动，使全区形成强烈的挤压褚皱，同时可能还有部分断裂活动。华力西-印支运动使盖层发生剧烈褶皱井伴以断裂作用。燕山和喜马拉雅运动，形成宽缓向斜，同时使老断裂复活,并产生一些新的断裂。沿线均为老断层（早中更新世），未见到新、活断层证据。



项目区断裂分布（据地震活动断层探察数据中心）

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区的场地地震动峰值加速度为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期:0.35(s)，地震设防烈度为 6 度区。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地表水

沿线区域地表水丰富，河流发育，沟壑纵横交错。本项目经过区域主要水系有郁江、大洋河、白沙河、泗罗河、北流河、黄华河、义昌江、水口水库、南界塘水库、深塘洞水库、长生水库、拦河塘水库和白凡塘水库；其中郁江（南宁邕宁枢纽至梧州界首段）现状航道等级为II级，航道保护利用发展技术等级I级，通航净高为 18m。北流河（容城至河口段）现状航道等级为VII级以下，航道保护利用发展技术等级III级，通航净高为 10m。黄华河（水汶至河口段）现状航道等级为等外级以下，航道保护利用发展技术等级等外级，通航净高为 4.5m。义昌江（岑溪至河口段）现状航道等级为等外级以下，航道保护利用发展技术等级等外级，通航净高为 4.5m。

由于山区水流易暴涨暴落，沿线溪沟流量受季节控制，水量（位）变化较大，洪枯流量相对较悬殊，枯季河流水位较低，雨季水位有短时暴涨暴落，应注意洪水对工程的影响,沿线路基及桥梁设计时应加强防护措施。



沿线水系分布图

郁江是珠江流域西江水系最大的支流，是西江黔江段和浔江段的分界点，位于广西壮族自治区南部。北源右江为正源，发源于云南省广南县境内的杨梅山；南源左江源于越南境内。左、右江在南宁江南区江西镇宋村汇合后始称郁江。河长 1179 公里，总落差 1655 米，平均坡降 1.4%，平均径流量 479 亿立方米。流域面积 90656 平方公里，在广西境内为 70007 平方公里，占西江水系总面积 34.5%。郁江航行条件较好，沿岸航运事业发达。贵港站多年平均径流量 479 亿立方米，径流深 545.7mm。汛期 5-10 月径流量 400 亿立方米，占年径流量 83.6%。年平均含沙量 0.34 公斤/立方米，侵蚀模数 107 吨/平方公里。



北流河　　郁江概貌

根据广西壮族自治区交通运输厅文件《广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西内河航道标准和桥梁通航净高技术标准指导意见的通知》（桂交水运函[2020]249 号文件），北流河（容城至河口段）现状航道等级为VII级以下，航道保护利用发展技术等级为III级，通航净高为 10m。北流河，珠江流域西江干流浔江段的支流。被称为古代

南方水上丝绸之路，中国难得一见向北流的河流。发源于云开大山南部广西北流市平政镇上梯村与沙垌乡交界处的双孖峰东麓，南流至岭垌村转向西流，至双头村后北流，故称北流河。其上游又称绣江（容县段）或圭江（北流市段），因流经容县，故中段又称容江。流入藤县县境进入下游，于藤县县城汇入浔江。干流长 259km，平均比降 0.47‰，流域面积 9359km^2。较大支流有：杨梅河、黄华河、义昌河等。多年平均年径流量 80.1 亿 m^3。容县水文站观测，多年平均流量为 101m^3/s，最大流量 3490m^3/s，最小流量为 1.43m^3/s，年径流量 326455.6m^3。藤县境金鸡水文站实测最大流量 6830m^3/s，最小流量 11.20m^3/s。水力理论蕴藏量 8.80 万千瓦，可开发电量 1.13 万千瓦，已开发电量 2200 千瓦。



黄华河



北流河概貌

根据广西壮族自治区交通运输厅文件《广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西内河航道标准和桥梁通航净高技术标准指导意见的通知》（桂交水运函[2020]249 号文件），黄花河（水汶至河口段）现状航道等级为等外级以下，航道保护利用发展技术等级等外级，通航净高为 5m。黄华河，珠江流域西江干流浔江段的支流北流河的支流。发源于广东省信宜市鸭刀山北麓（大成镇大田顶），河源主支扶龙河，次支甘衣河，两河在广西壮族自治区岑溪市水汶镇王强村汇合，经水汶、大隆、吉太、南渡、县容、马路、波塘 7 个乡镇，至波塘镇东岸、西岸村流入藤县。在藤县境内，黄华河流经岑溪市南渡镇，到金鸡镇同安村入境，至黄华口汇入北流河。黄华河全长 288km。流域面积 2214km2，多年平均径流量 18.29 亿 m^2。干流多年平均流量 77.5m^3/s，正常流量 29.6m^3/s，多年平均最大流量 3725m^3/s，最大流速 2.76m/s，南渡水文站最高水位 88.39m，最低水位 78.44m。多年平均最小流量 7.24m^3/s，最小流量 0.6m^3/s。多年平均径流深 1070mm，多年平均径流量 23.7 亿 m^3，径流量的年度变化如下：4～9 月径流量占全年的 74.9%，其中 6 月、8 月的径流量分别占全年的 15%、20%；1～3 月的径流量占全年的 18～19%，丰年径流量为枯年径流量的 2～4 倍。



义昌江



黄华河概貌

根据广西壮族自治区交通运输厅文件《广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西内河航道标准和桥梁通航净高技术标准指导意见的通知》（桂交水运函[2020]249 号文件），义昌江（岑溪至河口段）现状航道等级为等外级以下，航道保护利用发展技术等级等外级，通航净高为 5m。义昌江，岑溪市古称县前河，珠江流域西江干流浔江段的支流北流河的支流，主支发源于广东省罗定市的大芒顶，流经广西壮族自治区岑溪市，在藤县汇入北流河。全长 140.56km，流域面积 1822km^2。多年平均径流量 14.50 亿 m3。正常基流 7.75m^3/s。其中岑溪市内长度 123km，流域面积 1862.38km^2，市内 1727.8km^2，占全流域面积的 93%，占岑溪市总面积的 62.1%。平均比降 1.073‰，泷底（大湾）滩面以上比降 1.23‰，泷底滩面以下比降 0.72‰，市内落差 132m。义昌江河滩少，水流平缓，河道淤积较严重。义昌江支流众多，主要支流有连城河、大业河、糯垌河、孔任河、龙亭河、秋风河、洞尾河和赤水河。昌江干流已建有天鹅、同福、思塘、荔新、西牛头、大湾、六田、平山、新安及河六 10 个梯级电站。其中位于岑溪城区上游的有同福、思塘、荔新 3 个梯级，均为径流式电站，对下游城区没有防洪作用；流域上游规划中的源头梯级天鹅电站集水面积 121km^2，正常蓄水位 196m，总库容 2900 万 m^3，防洪库容 500 万 m^3。





义昌江概貌

3.1.4.2 地下水及水文地质

地下水的分布及埋藏特点与地形、地貌、岩性、构造条件密切相关。根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征等综合因素，地下水的类型分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水。基岩裂隙水细分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水两个亚类。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在河谷阶地、河口及山间松散残坡积区等区域，含水岩层主要是第四系砂砾、粉质粘土、卵石、砾石及岩体表面风化层。富水性主要取决于含水层的岩性和厚度：颗粒粗、厚度大的水量丰富，反之水量贫乏。一级阶地地下水较丰富，含水层以第四系洪冲积的卵砾石、砂性土为主，水量较为丰富；坡、残积层地下水较少，主要由大气降水补给，多沿松散层与基岩接触面渗出，含水层厚度与其堆积物的分布形态和厚度有关，水量小，多以泉水形式就近向河沟排泄。水质类型一般为 HCO3-•Ca、HCO3-•CL--Na 型。水质较好，微腐蚀性。

（2）基岩裂隙水

基岩受构造作用及风化作用影响，基岩表层风化裂隙、卸荷裂隙发育，该类裂隙水迳流排泄方向以垂直为主，水平为辅。深部多为构造裂隙，赋存一定的基岩裂隙水。

（3）碳酸盐岩类岩溶水

该类地下水主要赋存、运移在下伏岩溶管道或岩溶裂隙、构造裂隙中，视岩溶发育规模、连通情况、充填程度及充填物性质呈无规律、不均匀的特征。岩溶水补给来源主要有两种：①降雨补给。降水沿山体裂隙、谷地边缘溶蚀裂隙渗入补给。②地表河沟贯入、侧向径流补给。地下水可能以暗河、大泉的形式集中径流、排泄为主。

（4）地下水的补给、径流、排泄条件

裂隙水：路线走廊一带断裂构造不很发育，大气降水渗入风化带的网状裂隙中，受重力作用由山顶或山脊向坡麓汇集于岩石风化界面或沿临空面排泄，流量受季节影响明显。这类地下水的特点是径流短、流量小、受季节影响明显。雨季时在陡坡和陡倾（特别是顺向边坡）地段易形成滑坡和崩塌等不良地质现象。

松散层孔隙水：残坡积物中的地下水受季节控制，具有径流短，排泄快的特点。碎屑岩区处于缓坡处的第四系堆积物厚度大，地下水径流较长、排泄通道较好，局部深切沟谷地段旱季还有涓涓细流或泉点；处于陡坡的堆积物，地下水径流短、径流方式以垂直为主、水力坡度大，地下水排泄快，当其径流通道受阻，松散堆积物迅速处于饱和状态。由于物质组分为多为块石土和碎石土，在雨季时易形成滑动，是路线方

案最需避让或治理的地质灾害之一。

冲洪积物中的地下水，赋存于砂砾层中，为孔隙潜水，含水性较均一，接受大气降水和地表径流的补给，连通性较好，部分下渗补给下伏基岩的裂隙水，部分直接排泄处地表，对路线方案影响小。

3.1.5 气候、气象

本项目主要位于贵港-容县-岑溪市，根据广西气候区划图，属于桂南气候区（南亚热带中部气候区VII）及桂东南气候区（南亚热带东部气候区VI）。贵港属亚热带季风气候区，年均气温 21.5℃，年均降雨日 166 天，年均降雨量 1600mm，无霜期 353 天。各季天气气候特点是：冬季偏暖，降水偏少；春季温度正常，降水稍偏少；夏季气温偏高，降水正常；秋季偏暖，降水偏少。主要气候灾害是春、秋干旱和汛期局部暴雨洪涝。

容县属亚热带湿润季风气候区。年平均气温 21.3℃，年平均昼夜温差 8.0℃，长夏无冬，秋春相连。年平均雨量 1698.9mm，山区多，平原少。南部山区最多。容县年平均太阳总幅射 108.425 千卡/平方厘米，年平均日照时数 1746.3 小时，年日照率 39%，年平均相对湿度 80%，年平均蒸发量 1772.1mm，年平均风速 2.9 米/秒，风向多北风，其次为东北偏北风。

岑溪市位于北回归线以南，属典型亚热带季风气候区，气候温和、日照充足、雨量充沛，年平均气温 21.4℃，年平均降水量 1450mm。年日照时数为 2004.7 小时。

3.2 生态现状调查与评价

3.2.1 调查时间、方法、范围和内容

3.2.1.1 调查内容

在现场调查中，以评价区内的生态敏感区和国家和地方重点保护野生动植物为重点调查对象，同时做好生态环境现状调查，包括森林植被组成类型、森林群落结构现状、人工植被及天然植被、生态公益林、农业生态、陆生野生动植物分布数量现状、特有植物、入侵植物和水生生物现状等。

3.2.1.2 调查范围

与评价范围一致，调查范围面积共计 12391.43hm^2。

3.2.1.3 调查时间

为了解区域生态环境现状，2022 年 11 月组织生态专业技术人员通过实地踏勘对

工程区域生态环境现状进行了实地调查。

3.2.1.4 调查方法

1、资料收集法

本次调查查阅的资料有《广西植物名录》（覃海宁、刘演，2010 年）、《广西植被》（苏宗明、李先琨等，2014 年）、《国家重点保护植物名录》、《广西重点保护植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》、《广西重点保护野生动物名录》、《中国动物地理》（张荣祖，2011 年）、《广西野生动物》（吴名川编著）、工程线路地形图、卫星影像图、土地利用总体规划等资料，基于以上资料，对评价范围生态敏感区、植物和植被现状、野生动植物及保护物种现状等作生态调查预判和整体调查的综合评估。

2、现场调查法

（1）动物调查原则

根据野生动物保护的相关法律法规，应在充分考虑不同生境类型动物的调查内容和指标的差异性，在调查过程中应严格遵循以下原则：

科学性原则：根据项目区位置情况，分别在评价范围内不同生境中设置调查样线。本次调查设置调查样线，涵盖调查区内的主要生境类型，具有一定代表性。

可操作性原则：

调查过程要综合考虑调查时间、季节、人力等条件，结合两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类动物资源的分布现状，选取山中有小路，并且车辆易到达附近的地段开展样线调查。

可持续性原则：

样线的设置要充分考虑后期动物多样性保护和管理的需要，保证所设样线在后期监测过程中也可继续调查，并且可为公路建设采取进一步保护措施提供依据。

保护性原则：

本次调查只进行野外观测记录和影像采集，不采集标本，因此不会对调查区动物造成伤害，也不会对其造成较大的影响。

安全性原则：

野外调查过程中，通过当地村民了解每条样线附近村庄的交通情况，视情况聘请当地熟悉地形、普通话较好的村民作为向导。在保证调查顺利进行的同时，保障调查人员的人身安全。

（2）动物调查方法

调查人员在评价范围设置具有代表性的调查样线进行野生动物实地调查。为评估该工程对野生动物的影响，在工程两侧 300m~1000m 范围内设置调查样线。设置的调查样线综合考虑野生动物不同类群的生活习性、地形条件和人为干扰程度等因素，同时涵盖了调查区域内野生动物的各种不同生境类型。根据不同生境，不同动物类群及其活动规律，选取林区公路、林间小路、沟冲等设置调查样线，以每小时 1~1.5km 的速度徒步行进调查，观察记录样线两侧出现的陆生脊椎野生动物的种类、数量、活动痕迹以及生境状况等信息。

本次调查共设置 12 条样线，涉及森林、灌草丛、农田、居住地、水域 5 种生境，涵盖线路生态评价范围所涉及的各个县市以及项目线路穿越的桂平西山风景名胜区、柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线。其中，二级评价范围内共设置 7 条样线（GC-3、GC-4、GC-8、GC9-、GC10-、GC-11、GC-12），三级评价范围内设置 5 条样线（GC-1、GC-2、GC-5、GC-6、GC-7）样线信息见表 3.2-1 及附图 30。

表 3.2-1 动物调查样线表

样线编号	起点经纬度	终点经纬度	生境占比	长度（m）	调查时间	设置区域
GC-1	109.65984106° 23.18409712°	109.671278° 23.18062551°	农田 78.12%；居住地 22.88%	1940	2022.11.14	位于港北区生态三级评价范围内
GC-2	109.88450289° 23.15395416°	109.90216255° 23.15618355°	水域 20.36%；森林 79.64%	3119	2022.11.14	位于桂平市生态三级评价范围内
GC-3	110.14445016° 23.07413252°	110.15343523° 23.07850860°	森林 52.23%；农田 23.48%；居住地 24.29%	1284	2022.11.15	临近柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于西山风景名胜区，位于生态二级评价范围内
GC-4	110.1491189° 23.05953602°	110.16224027° 23.06611033°	水域 17.87%；森林 82.13%	4056	2022.11.15	位于柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，临近西山风景名胜区，位于生态二级评价范围内
GC-5	110.34556389° 23.02746929°	110.35942554° 23.03105348°	森林 88.13%；居住地 11.87%	2037	2022.11.15	位于容县生态三级评价范围内

样线编号	起点经纬度	终点经纬度	生境占比	长度（m）	调查时间	设置区域
GC-6	110.61365604° 23.02521802°	110.61881661° 23.01944155°	森林 55.13%；灌草丛 44.87%	2129	2022.11.16	位于容县生态三级评价范围内
GC-7	110.70268393° 23.01538306°	110.70942163° 23.01259833°	水域 35.12%；森林 64.88%	1959	2022.11.16	位于容县生态三级评价范围内
GC-8	110.84091425° 23.03307757°	110.85855246° 23.0155608°	水域 56.12%；森林 42.13%；居民地 1.75%	3707	2022.11.17	位于云开大山水源涵养生态保护红线，生态二级评价范围内
GC-9	110.84829448° 23.03983565°	110.85302068° 23.02650903	森林 32.03%；农田 16.03%；居民地 10.74%、水域 38.2%	2302	2022.11.17	位于云开大山水源涵养生态保护红线，生态二级评价范围内
GC-10	110.85416011° 23.00946531°	110.85454591° 23.02308753°	水域 43.79%、农田 12.33、森林 33.1%、灌草丛 10.82%；	1704	2022.11.17	位于云开大山水源涵养生态保护红线，生态二级评价范围内
GC-11	110.89544637° 23.013763°	110.91867685° 23.01925393°	水域 5.67%；森林 68.13%；灌草丛 26.2%	3153	2022.11.18	位于云开大山水源涵养生态保护红线，生态二级评价范围内
GC-12	110.91485548° 23.02636395°	110.91804882° 23.00804192°	森林 18.79%；灌草丛 8.73%、农田 56.33%、水域 16.15%	2188	2022.11.18	位于云开大山水源涵养生态保护红线，生态二级评价范围内



工作照片



工作照片


池鹭 *Ardeola bacchus*


黑短脚鹎 *Hypsipetes leucocephalus*


白鹭 *Egretta garzetta*


红耳鹎 *Pycnonotus jocosus*


乌鶇 *Turdus merula*


珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*

图 3.2-1 调查期间部分照片

（2）植物植被调查方法

植被调查采取资料收集、现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查和典型样地调查相结合的技术方法。通过全线观察，记录项目沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。记录群落中所有的维管植物种类，根据调查结果推断工程区原分布的维管植物种类。

① 植被调查

由于时间和人力的限制，本次植被调查主要采用样线调查法，在二级生态评价范围结合记名样方法，记录评价区内出现的所有植被类型。对于记数样方，阔叶林类型的样方面积一般为 400m²（20m×20m），若物种组成较简单可减小至面积 100m²（10m×10m）；灌木林类型的样方面积为 25m²（5m×5m）；草丛类型的样方面积为 1m²（1m×1m）。乔木林类型样方记录样方内乔木的种类、胸径、树高、生长状况和郁闭度等，并记录灌草丛种类、盖度、多度及平均高度；灌木林和草丛类型样方则记录其组成种类、盖度、多度及平均高度。对植物植被调查、记录和拍照，如实记录和反映工程区植物植被现状。

本次调查样方根据植物群落类型典型性设置，共涵盖了针阔混交林、阔叶林、灌丛、草丛、人工林 5 大植被型组，共计 25 个样方。其中，二级评价范围内每种群落类型样方设置 3 个，三级评价范围内设置 1 个。评价范围内的人工植被典型群落受人为控制程度高，物种组成相似，因此每种人工植被仅作 1 个样方。根据项目情况，生态二级评价范围内共设置 15 个样方（2#、6#、7#、8#、9#、11#、14#、15#、16#、17#、18#、20#、21#、22#、25#），其中；生态三级评价范围内共设置 10 个样方（1#、3#、4#、5#、10#、12#、13#、19#、23#、24#），详细样方信息见表 3.2-2。

表 3.2-2 调查样方信息表

样方编号	群落类型	优势物种	调查地点	与项目中心线关系	经纬度	海拔（m）	调查日期	备注
1#	针阔混交林	马尾松-木荷	兄底	K96+570 左侧 45m	110.51856374, 23.05062839	230	2022.11.17	/
2#	针阔混交林	马尾松-木荷	平合水库	K56+400 右侧 114m	110.14830163, 23.07011791	124	2022.11.15	临近柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
3#	针阔混交林	马尾松-木荷	平合水库	K54+550 左侧 140m	110.15971363, 23.06010857	126	2022.11.15	/
4#	阔叶林	红椎林	百石口	K63+100 左侧 181m（连接线）	110.97426295, 23.03170514	156	2022.11.18	/
5#	阔叶林	红椎林	大塘口	K134+900 右侧 200m	110.87508559, 23.01985627	134	2022.11.18	/
6#	阔叶林	红椎林	平田	K134+800 右侧 745m	110.87104082, 23.01649891	132	2022.11.18	位于云开大山水源涵养生态保护红线内，生态二级评价范围内

样方编号	群落类型	优势物种	调查地点	与项目中心线关系	经纬度	海拔（m）	调查日期	备注
7#	阔叶林	黧蒴锥	石壁坡	K132+600 左侧 634m	110.85503340, 23.03339352	136	2022.11.18	位于云开大山水源涵养生态保护红线内，生态二级评价范围内
8#	阔叶林	黧蒴锥	伯四	K130+700 左侧 782m	110.83512068, 23.03258389	140	2022.11.17	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
9#	阔叶林	黧蒴锥	六卜洼	K140+232 左侧 868m	110.92449188, 23.02215701	137	2022.11.17	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
10#	灌丛	黄荆	马唐	K43+700 左侧 80m	110.04730225, 23.10325016	49	2022.11.15	位于生态三级评价范围内
11#	灌丛	黄荆	合长塘	K55+200 左侧 146m	110.14930129, 23.07872501	106	2022.11.15	临近柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
12#	灌丛	黄荆	洋冲口	K55+820 右侧 220m	110.14919400, 23.07188480	108	2022.11.15	/
13#	草丛	芦苇	北流河	K115+923 右侧 70m	110.70051670, 23.01205520	62	2022.11.17	/
14#	草丛	芦苇	黄华河	K132+100 右侧 630	110.84969044, 23.02298645	65	2022.11.17	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
15#	草丛	芦苇	欧村	K139+642 左侧 413m	110.92035055, 23.01583730	39	2022.11.17	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
16#	草丛	五节芒	黄华河	K131+362 左侧 518m	110.92035055, 23.01583730	63	2022.11.17	位于云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
17#	草丛	五节芒	拦河塘水库	K57+300 左侧 589m	110.16250849, 23.06681118	123	2022.11.15	临近西山风景名胜区、柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范

样方编号	群落类型	优势物种	调查地点	与项目中心线关系	经纬度	海拔（m）	调查日期	备注
								围内
18#	草丛	五节芒	立魁	K138+564 右侧 604m	110.90825915, 23.01017892	138	2022.11.17	位于云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
19#	草丛	火炭母	文塘	K51+600 右侧 202m	110.12264013, 23.09090425	100	2022.11.15	/
20#	草丛	火炭母	洋冲口	K56+452 左侧 452m	110.15582442, 23.07278303	105	2022.11.18	位于西山风景名胜区、临近柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
21#	草丛	火炭母	波塘镇	LK2+000 左侧 37m	110.85750103, 23.00854951	45	2022.11.18	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
22#	人工林	马尾松	平和水库	K57+200 右侧 227m	110.15700459, 23.06117469	124	2022.11.15	临近柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内
23#	人工林	桉树	上榄塘	K22+538 右侧 50m	109.85963944, 23.14313991	32	2022.11.14	/
24#	人工林	桉树-肉桂	沙梨根	K121+140 右侧 107m	110.74400508, 23.02248570	177	2022.11.16	/
25#	灌丛	白楸	文宗口	K137+060 左侧 50m	110.89117062, 23.01884415	101	2022.11.17	临近云开大山水源涵养生态保护红线，位于生态二级评价范围内

3.2.1.5 评价方法

采用生态机理分析法、系统分析法、综合指标方法、生物多样性评价方法、生态系统评价方法和景观生态学评价方法等方法对评价区生态环境现状进行定量和定性评价。

3.2.1.6 数据统计

1、生物量调查方法

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量，以 t/公顷表示。生物量调查以样方群落调查为基础，运用相对生长方程式 W=a（D^2H）b/W=a（CH）

b，立木参考《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生）的指数，灌草丛参考《森林生物量建模与精度分析》（王仲锋）的指数，并进行合理修正。群落的生物量估算方法如下：

森林群落生物量的测定一般采取样地调查和维量分析方法。样方调查测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估算：

A 常绿阔叶树：

树干 $W=0.000023324（D^2H）^{0.9750}$

树枝 $W=0.000021428（D^2H）^{0.906}$

树叶 $W=0.00001936（D^2H）^{0.6779}$

B 马尾松及其它针叶树：

树干 $W=0.00004726（D^2H）^{0.8865}$

树枝 $W=0.000001883（D^2H）^{1.0677}$

树叶 $W=0.000000459（D^2H）^{1.0968}$

方程式中 W 为生物量（t），D 为树干的胸高直径（cm），H 为树高（m）

地下部分的生物量按下列关系推算：

A 常绿阔叶树——地下部分生物量＝地上部生物量×0.164

B 马尾松及其它针叶树——地下部分生物量＝地上部生物量×0.160

森林林下草本层和灌木层的生物量方程为：

$Yc=0.34604（CH）^{0.93697}$　　$Yg=0.32899（CH）^{0.9068}$

其中 Yc 和 Yg 分别为单位面积草本层和灌木层生物量（t/公顷），H 为高度（m），C 为盖度（%）。

2、多样性指数计算方法

（1） Simpson 多样性指数

$$D=1-\sum P_i^2$$

式中，Pi 是种类 i 的个体数与所有物种总之比。

（2）物种多样性指数统计

采用 Shannon-Wienner 指数公式：

$$H'=-\sum P_i \times lnP_i$$

其中 Pi（优势度）为物种 i 的个体数与所有物种总之比。

（3）均匀性指数的统计

采用 Pielou 指数公式 ：

$$J = H'/H_{max}$$

其中 Hmax 为 lnS，H′同前，S 为物种数。

3、植被指数（NDVI）及植被覆盖度（FVC）

NDVI 为归一化植被指数，计算公式为：NDVI=（NIR-R）/（NIR+R），即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和。

项目植被覆盖度 FVC 利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

植被盖度 FVC=（NDVI - $NDVI_{soil}$）/（$NDVI_{veg}$ - $NDVI_{soil}$）

其中 FVC 为植被覆盖度：$NDVI_{soil}$ 为裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即无植被像元的 NDVI 值；$NDVI_{veg}$ 代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值。

4、生物生产力法

生产力是生态系统的生物生产能力，反映生产有机质或积累能量的速率。群落（或生态系统）初级生产力是单位面积、单位时间群落（或生态系统）中植物利用太阳能固定的能量或生产的有机质的量。净初级生产力（NPP）是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况。NPP 可利用光能利用率模型（如 CASA 模型）进行计算。通过 CASA 模型计算净初级生产力的公式如下：

$$NPP(x,t) = APAR(x,t) \times \varepsilon(x,t)$$

式中：NPP——净初级生产力；

APAR——植被所吸收的光合有效辐射；

ε——光能转化率；

t——时间；

x——空间位置。

5、景观格局评价法

景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

目前较常用的评价方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

景观格局评价可利用 FRAGSTATS 对区域景观指数进行计算。

6、生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。选用 2021 年 12 月 LandSat8 的 TM 影像，地面精度为 15m，以反映地面植被特征的 4、5 波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

3.2.2 生态敏感区识别

3.2.2.1 生态敏感区调查结果

根据《关于明确公路和铁路建设项目环境影响评价生态环境敏感区现状调查有关要求的通知》（桂环技函〔2011〕21 号）有关规定，经叠图分析，项目沿线两侧 30km 范围内的生态敏感区分布如下：

表 3.2-3 项目沿线生态敏感区分布一览表

序号	名称	保护级别	保护对象	与项目位置关系	备注
一、森林公园					
1	小娘山森林公园	自治区级	森林生态系统、野生动植物和景观资源	项目北侧 20.8km	重要生态敏感区，不在评价范围内
2	石表山森林公园	自治区级	森林生态系统、野生动植物和景观资源	项目北侧 11.0km	重要生态敏感区，不在评价范围内
3	平天山国家森林公园	国家级	森林等自然景观和人文景观	项目起点东侧 13.5km	重要生态敏感区，不在评价范围内
4	岑溪市吉太森林公园	自治区级	山地森林等自然景观和人文景观	项目南侧 28.7km	重要生态敏感区，不在评价范围内
二、风景名胜区					

序号	名称	保护级别	保护对象	与项目位置关系	备注
5	南山-东湖风景名胜区	自治区级	山地森林等自然景观和人文景观	项目南侧 10.5km	重要生态敏感区，不在评价范围
6	桂平西山风景名胜区	国家级	山地森林等自然景观和人文景观	项目北侧 232m	重要生态敏感区，在评价范围内
7	容县都峤山-真武阁风景名胜区	自治区级	丹霞地貌、森林景观等	项目南侧 21.0km	重要生态敏感区，不在评价范围内
8	岑溪市大山顶风景名胜区	自治区级	山地森林等自然景观和人文景观	项目南侧 8.2km	重要生态敏感区，不在评价范围内
三、自然保护区					
9	广西大容山自治区级自然保护区	自治区级	动植物、迁徙候鸟及水源涵养林	项目西南侧 13.5km	特殊生态敏感区，不在评价范围内
四、生态保护红线					
10	柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	/	水源涵养功能区	主线 K56+440~K56+575 等区域共计 0.135km 穿越生态红线	
11	云开大山水源涵养生态保护红线	/	水源涵养功能区	主线 K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835 等区域共计 3.349km 穿越生态红线	

由上表可知，本项目推荐方案评价范围的生态敏感区为桂平西山风景名胜区、柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线。

3.2.2.2 桂平市西山风景名胜区概况

1、规划范围

92 版总体规划确定，桂平西山风景名胜区以大、中、小三部分呈“品”字形分布。县境西北为主景区，向西南辐射出罗丛岩景区，向东南辐射出白石景区。规划批复实施的桂平西山风景名胜区面积为 1008km^2。

2、规划性质

92 版总规确定的风景名胜区性质为：桂平西山风景名胜区是以南亚热带自然景观

为基调，以石、树、泉、茶为主要特色，集名山大川、革命遗址、文物古迹、丹霞地貌、民族风情、珍稀动植物于一体，以开展游览观光、休养度假、科学研究及宗教文化活动和革命传统教育为主要内容的综合型的国家级风景名胜区。

3、风景名胜区的结构与布局

92 版总体规划确定桂平西山风景名胜区的结构布局特点是：“品”字形块状组成、星座状分布，主景区又为组团状构成。

块状组成：桂平西山风景名胜区是由大、中、小三块组成。西北方向为主景区，向西南辐射出罗丛岩景区，向东南辐射出白石景区。

组团状构成：主景区由西山景区、金田景区、大藤峡景区、太平山景区、紫荆瑶山景区、浔城景区等组团构成。

星座状分布：桂平西山风景名胜中，八大景区是呈星座状分布，以水陆交通相互联系成为一个整体。

4、景区介绍

（1）西山景区

西山景区包括官村、灵湖、碧云、长溪、龙荔、飞来、福岭 7 个游览景区，21 个景观单元。以碧云石径、乳泉琴韵、龙亭观日、西山卧佛为代表的自然景源以及洗石庵、龙华寺等为代表的人文景源。

（2）大藤峡景区

大藤峡景区全长约 35km，主要游览线长约 25km，有壮美的峡谷风光，峡江两岸险峰峡峙、层峦叠嶂，林木清秀、山间烟斜雾横，神奇旷奥。江流蜿蜒曲折，险滩急流，返流倒涌;远山黛绿，近水碧透，两岸常有重叠怪石，更有弩滩、碧滩、溪滩等险滩、怪石四周环境优美，有 3 个景区：

①峡江神韵、水上画廊；

②六水冲-山影、雾色、晨渡；

③渔村春秋-绿水、渔舟、人家。

（3）金田景区

金田景区包括：金田营盘、金田村、三界庙，核心区为犀牛岭。

犀牛岭-金田风云：金田起义地址为国家重点文物保护单位。

金田村-山村风雨，历史上震惊中外的太平天国农民起义就是在广西桂平市金田镇金田村爆发的。1961 年 3 月，国务院将太平天国金田起义旧址公布为全国重点文物保

护单位。1995 年 12 月，经广西壮族自治区党委、广西壮族自治区人民政府同意，命名为广西壮族自治区爱国主义教育基地，还有韦昌辉故居等。

三界庙-运筹帷幄：是“金田起义”之初太平军作战指挥所。新圩三界庙属全国重点文物保护单位“金田起义地址”的重要组成部分。金田三界庙建筑艺术繁缛优美，脊饰为佛山石湾陶瓷人物故事装饰，保留了清中晚期岭南地区建筑艺术遗风。庙内有清康熙道光年间的官府告示、规条等。碑刻《重修宣里新圩三界庙碑记》、《安良约碑记》等 23 块，是研究当时社会的宝贵资料。庙内还陈列了金田村起义历史的文物资料。

（4）白石山景区-洞天福地、荔海飘香

白石洞天-洞天福地，是典型的丹霞地貌，具有险、雄、野的特点。主要景点有三清观、观音岩、会仙岩、寿圣寺、飞鼠岩、乳窦滴白、元珠池、苍玉峡、巨灵壁、白云窗、云梯、仙人脚印、面壁僧等景点。

（5）紫荆瑶山景区-瑶壮民族风情

紫荆瑶不仪有秀丽的荆山紫水自然风光，而且有纯朴的瑶壮民族风情。

①木山村瑶族风情-入赘随俗

地处瑶山的木山村，自然环境优美，民风纯朴，有独特的民族节俗，游人可以在此参加和了解确民的入赞习俗，体验瑙民祭拜祖先的“盘王节”活动。

②紫荆乡壮族风情—情人歌圩

紫荆乡壮族人其壮族服饰歌圩、七切七鬼节独具特色。

③十八河旅游线-紫水清风

秀丽的十八河自然风光为荆山紫水之精华，集考察、游览、野营等一体。

④金田水库—金田碧波、鏖战遗址

金田水库水清林秀，这里有壮观的砖石结构堤坝电站，堪称水坝景观一绝，有青山飞瀑，还有风门场鏖战遗址。这里夏日凉爽，温差大，夏日平均气温 23.5℃，为旅游度假胜地，有度假村、码头、茶室、购物中心等设施，还有水上活动内容。

（6）浔州风光景区

浔州古城为黔、郁、浔三江汇合的冲积平原上的明珠，历史、文化悠久，最源（包括自然及人文）丰富，为西山风景名胜区的一级旅游服务中心。以三江汇流景观为主要特色，开展观光休闲、风光摄影、遗迹探访、水上探奇等游赏活动。有中山公园—古城翡翠、东塔—古塔迥澜、县府东段、午甲街、大平路骑楼街-古街拾趣、桂平古窑

址、大成国王府遗址—遗土怀古、北回归线、古榕逢春、莲塘夜雨、南江夜渡、西山晚照、北岸渔樵、铜鼓滩声等多个景区。

（7）大平山景区-遗世珍宝、绿色明珠

大平山素有“小西双版纳”之称，为景色绮丽、植物资源丰富的自然保护区。有 1 个南亚热带植物园，植物园规划面积 3000 亩，自然保护区内珍稀动植物资源，山体陡峻，沟壑纵横，树高林密，光照充足，雨量充沛，气候湿润，大平山年代古老，地理结构奇特，大自然鬼斧神工造就了幽深的 暗河和奇特的丹霞地貌。保护区动植物品种很多，动物有 20 多种，属国家重点保护的野生动物有鳄蜥、苏门羚、猕猴、林麝等十多种。山中古木浓荫蔽日。有茂密杂林约 13500 亩，有植物 1015 种，属广西少有的南亚热 季风常绿阔叶林。其中国家一级保护植物有树蕨、猪血木、木莲等。

这些孑遗植物在保护区内分布较广，有的还成片生长。国家级保护植物还有 圆籽荷、花香木、观光木、格木、紫荆木、木瓜红、竹柏、华南五针松、任木、锯叶竹节树等。

（8）罗丛岩-罗丛岩月、天南福地

罗丛岩以道教文化、溶洞景观和田园风光为主要特色，罗丛岩内有古人类洞穴遗址，在岩洞内发现了大量夹砂陶片、磨光有肩石斧、螺狮胶结层、兽骨、野猪牙齿等遗物，罗丛岩山体内溶洞遍布，岩道通透，奇形怪状的钟乳石分布其间。较著名的有风岩、黑岩、月岩、水岩。

表 3.2-4 桂平西山风景名胜区景点分布表

景点级别	景点名称
一级景点	西山：洗石庵、龙华寺、李公祠、会仙峡、九龙亭、观音岩、中山飞阁 白石山：三清观、寿圣寺、观音岩、会仙岩 金田营盘：三界庙、韦昌辉故居 罗丛岩、东塔
一级以下景点	除一级以外的风景区内所有景点
说明	本表内的景点分级是从保护的角度进行分级的

5、保护级别划分

92 版总体规划对风景名胜资源采用了分级保护和分类保护两种类型。

（1）分级保护

规划将西山风景名胜区划分为四级保护区。

绝对保护区：一级景点周围一定空间内及自然保护区核心保护区 划为绝对保护区。

要求游人只能游览观赏，绝对保护区内部各种景源生物资源及自然环境，一般情况下（保护、维护工程除外）不得搞任何建筑设施。特级保护区包括西山的洗石庵、龙华寺、李公祠、如泉井、会仙侠、九龙亭、观音岩、中山飞阁等，白石山的三清观、寿圣寺、会仙岩，以及金田营盘的三界庙、昌辉故居等。

一级保护区：一级景点周围划出一定范围空间，局部以视域范围为依据为一级保护区。主要包括西山景区、大藤峡景区和白石景区。 要求控制交通、建筑密度、建筑规模、建筑体量、建筑色彩旅客床位等，禁止任何污染。维护景观统一的整体的效果。

二级保护区：风景区内一般保护区以外的独立景点周围一定空间及一级保护区以外的一定空间划为二级保护区。要求可以设置少量的床位，但要严格控制机动车辆，控制各种污染。

一般保护区：二级保护区以外风景区之内的大农业生产区、城镇区、林场、生态农业及各种防护用地划分为一般保护区。可以安排居民生产，管理活动，民俗活动，土地利用及水体利用不予强制控制。但要禁止对大环境的污染。按实际的需要可以划定保护地带。

桂平西山风景名胜区现行有效规划为 1992 版规划，2017 年桂平西山风景名胜区重新编制了总体规划，至 2023 年，该新编制的总体规划已经走流程上报至国家林业和草原局，本项目与 92 版及 23 版规划范围的位置关系详见附图 42。

6、桂平西山风景名胜区现状及存在的问题

桂平西山风景名胜区内东部区域，包括峒心、金田、南木和麻垌等平地丘陵区域，村庄和人口众多，一直以来都是农业活动的主要区域。大规模的农业生产与风景区保护有一定的冲突。农业生产时，农作物随市场和季节的变换不断的改变，其形成的景观特质不稳定，且人工痕迹较重，不属于风景区保护的范畴。村庄的建设，由于种种原因，其建筑风貌的控制不尽理想，也对景观风貌产生一定的不利影响。

7、项目与风景名胜区位置关系

项目 K55+100~K55+500 段共计 0.4km，以桥梁、路堑形式从桂平西山风景名胜区白石片区南侧 232m 外经过，线路不在西山风景名胜区范围内，路线视域评价范围无现有或规划的景源境点分布，项目可视范围风景名胜区范围内景观主要为森林景观，植被现状主要为马尾松林、湿地松林、桉树人工用材林，少量分布有肉桂经济林，评价范围蕨类植物常见有芒萁、五节芒、乌毛蕨等。裸子植物以松科马尾松为主。被子植物以双子叶植物种类最多，常见山鸡椒、罗伞树、山麻杆、鹅掌柴、盐肤木等。评

价范围动物群落以森林动物群落为主，该路段可能出现的重点保护野生动物有泽陆蛙、凤头蜂鹰、蛇雕、大山雀、棕颈钩嘴鹛、红嘴蓝鹊等。项目与西山风景名胜区的位置关系见附图 42、图 3.2-1、图 3.2-2。

8、项目高填深挖路段与风景名胜区位置关系

项目与西山风景名胜区周边最近的高填路段为 K59+987~K60+040 段，填方长度 53m，最大填方高度 26.67m，高填方路段距离西山风景名胜区边界 2.08km。最近的深挖路段为 K54+233~K54+393 段，深挖长度 160m，最大挖方深度 42.67m，挖方路段植被类型多为人工桉树林、杉木林和少量经济林荔枝林分布，深挖方路段距离西山风景名胜区边界 0.77km。

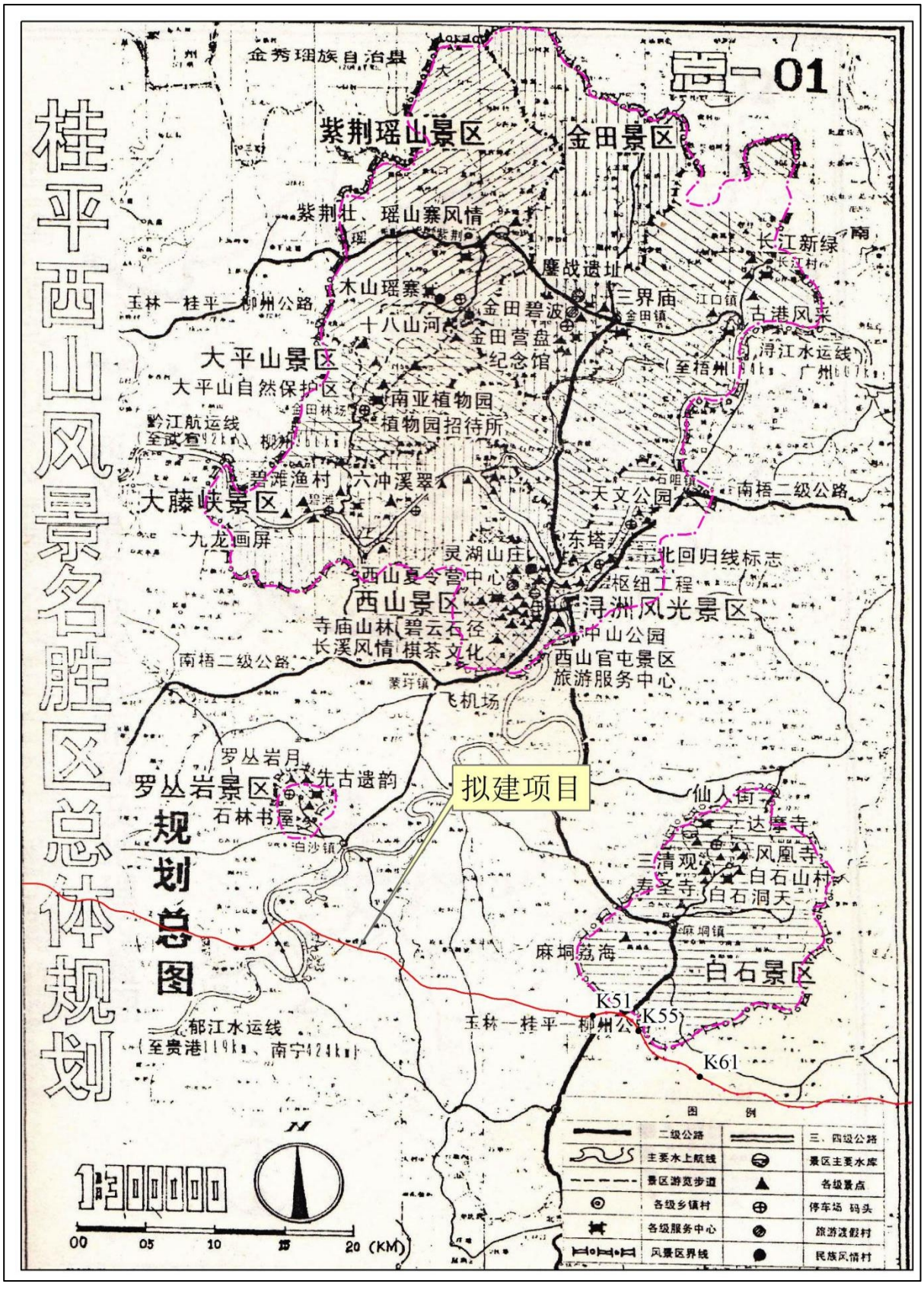


图 3.2-2 项目与西山风景名胜区景点景源位置关系图

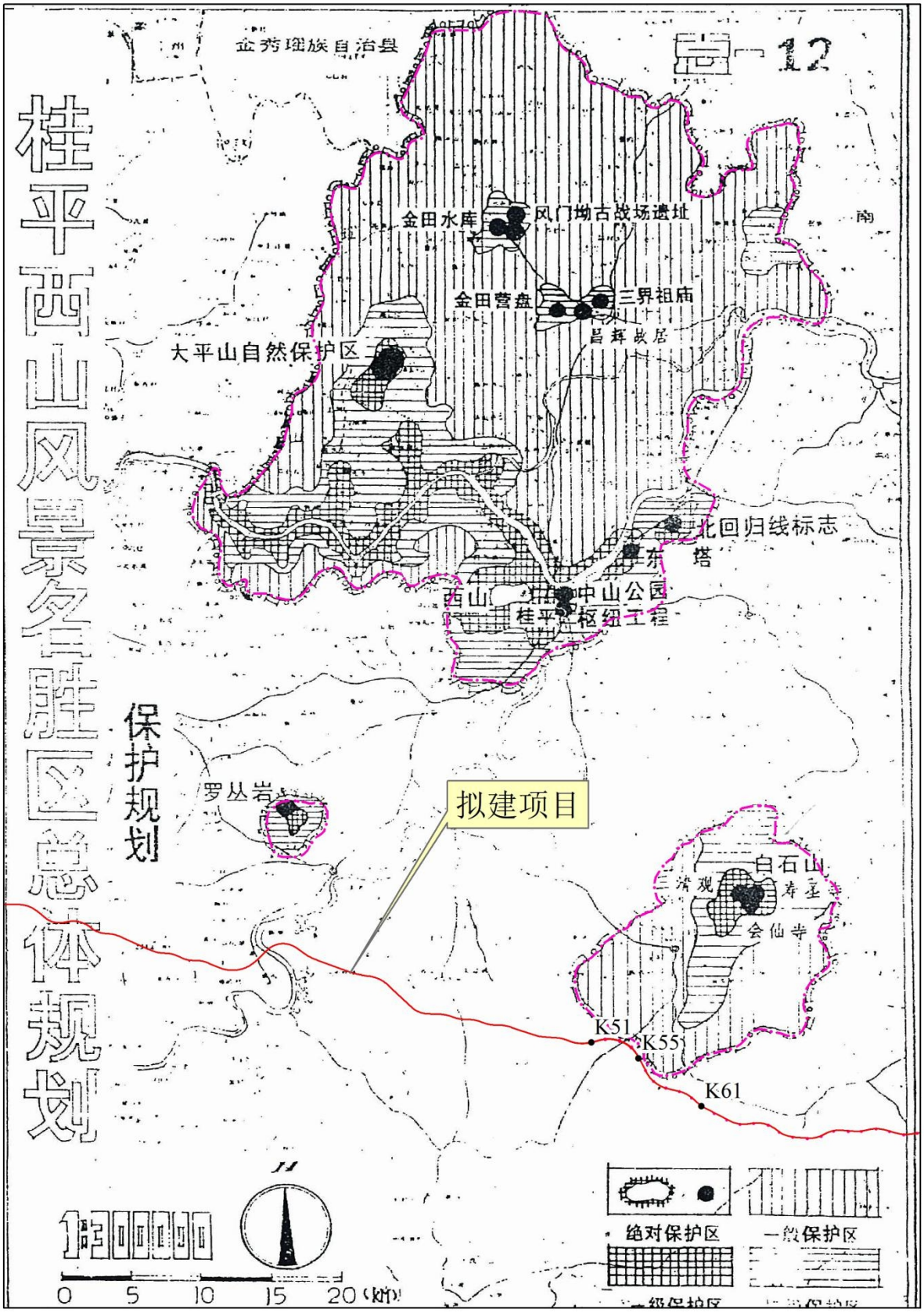


图 3.2-3 项目与西山风景名胜区保护规划位置关系图

3.2.2.3 生态红线

项目共计穿越生态保护红线 3.484km，涉及柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线，共计 2 处生态保护红线。根据现场调查，生态红线内为平合水库以及波塘段、三堡镇段的林地，项目需要加强施工管理，防止工程建设影响对其水生生态功能和森林生态功能造成破坏。

（1）柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线

项目主线 K56+440~K56+575 以桥梁形式跨越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，小计 0.135km。

①林地属性

根据核查，项目占用的柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线内无国家级公益林分布，穿越生态红线部分为平合水库库汊区域。

②生态现状

A、植被现状

平合水库周边人类活动极为频繁，评价区植被主要为马尾松人工用材林，周边少量零散分布有木荷其他乔木。

B、植物现状

评价范围内蕨类植物常见有芒萁、肾蕨、乌毛蕨、海金沙等。裸子植物以松科马尾松为主、少量分布有柏科杉木。被子植物以双子叶植物种类最多，常见木荷、粗叶榕、山麻杆、鹅掌柴、盐肤木、余甘子、毛桐、大青、毛果算盘子等。

C、野生动物现状

穿越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线评价范围动物群落以湿地动物群落为主，该路段可能出现的重点保护野生动物有池鹭等。

D、主导功能

占用林地属马尾松林，主导功能为水源涵养。

E、保护要求

本项目为公路项目，符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》。根据广西壮族自治区自然资源厅对于项目建设用地预审初审意见的报告，已纳入国土空间规划，属于允许的有限人为活动，项目已取得自然资源部的用地预审批复。项目需要加强施工管理，防止工程建设影响对其水生生态功能造成影响。

③存在的问题

平合水库周边人类活动频繁，乔木以人工林为主，植被结构单一。

（2）云开大山水源涵养生态保护红线

项目主线 K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、K137+980~K138+095 、 K138+395~K138+704 、 K138+725~K139+390 、 K139+915~K140+160 、 波 塘 互 通 LK1+120~LK1+230 、 LK1+320~LK1+455 、 LK1+500~LK1+835 穿越云开大山水源涵养生态保护红线，共计 3.349km。

①林地属性

根据核查，项目占用的云开大山水源涵养生态保护红线林地属性为国家二级公益林。

②生态现状

A、植被现状

项目线路周边人类活动较为频繁，评价区植被主要为马尾松、桉树人工用材林，少量分布有肉桂经济林，零散分布有以红椎等壳斗科植物为主的季风常绿阔叶林。

B、植物现状

评价区生态红线范围内蕨类植物常见有芒萁、芒、乌毛蕨、海金沙、半边旗等。裸子植物以松科马尾松为主。被子植物以双子叶植物种类最多，常见乌榄、地桃花、山鸡椒、罗伞树、山麻杆、鹅掌柴、盐肤木、光叶山矾等。

C、野生动物现状

穿越云开大山水源涵养生态保护红线评价范围动物群落以森林动物群落为主，该路段可能出现的重点保护野生动物有大山雀、棕颈钩嘴鹛、红嘴蓝鹊、红耳鹎、长尾缝叶莺等。

D、主导功能

占用林地主要为马尾松林，主导功能为水源涵养。

E、保护要求

根据《国家级公益林管理办法》：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业和草原局和财政部。

③存在的问题

周边人类活动频繁，乔木以人工林为主，植被结构单一。

3.2.3 评价区陆生植物种类及现状

3.2.3.1 评价区植物组成

根据实地调查，结合历史资料进行统计，评价区维管束植物种类共计 122 科 281 属 409 种。

根据实地调查，结合历史资料进行统计，评价区维管束植物种类包括 122 科 281 属 409 种，分别占广西维管束植物 297 科、1820 属、9456 种总数的 41.08%、15.44%、4.33%。其中被子植物 99 科，252 属，364 种，分别占广西被子植物 233 科、1646 属、7668 种的 42.49%、15.31%、4.75%，被子植物中双子叶植物有 88 科、208 属、292 种，单子叶植物有 11 科、44 属 72 种。蕨类植物 21 科 26 属 41 种，分别占广西蕨类植物 56 科、155 属、832 种的 37.5%、16.77%、4.93%。

种子植物中，裸子植物种类极少，常见的有马尾松（*Pinus massoniana*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、湿地松（*Pinus elliottii*）、小叶买麻藤（*Gnetum parvifolium*）4 种。

评价区蕨类植物有 41 种，常见的蕨类植物有乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、蜈蚣草（*Pteris vittata*）、金毛狗（*Cibotium barometz*）、华南毛蕨（*Cyclosorus parasiticus*）、肾蕨（*Nephrolepis cordifolia*）等。。

3.2.3.2 植物区系

植物区系组成与立地条件和经纬度气候带关系密切，立地条件决定植物的营养基质，气候带是植物生长空间环境的外部限制因子，气候带主要影响温度、湿度环境，从而影响植物的生长而形成不同雨热环境下的植物区系分区。对于全球而言，气候带在纬度方向上受太阳光照度影响，在经度方向上受洋流湿度影响。但对于某一区域而言，植物的区系分区不仅受不同区域经纬度气候带的影响，同时还受本地地形与海拔高度等多方因素的共同影响。

对某一区域原生植物的区系进行分析可以了解植物的亲缘关系，科和属是常用的两个分析单位，它们反映了物种在不同演化水平上的亲缘关系。科作为较高级分类单位反映了物种间广泛的亲缘关系和演替进程，而属能更好地划清不同物种单元的彼此界限，它们的差异特点在历史上是较古老的，因此统计某一区系的属数，指出其分布区类型，对于阐明该区系的性质和特点有重要的意义。

（1）科的分布区类型分析

根据吴征镒《中国种子植物区系地理》划分系统，评价区野生种子植物共 96 科，可划分为 8 个类型，4 个变型。其中 8 个类型的区划类型包括世界分布、泛热带分布、热带亚洲和热带美洲间断分布、旧世界热带分布、热带亚洲至热带大洋洲分布、北温带分布、东亚和北美间断分布、东亚分布；4 个变型的区划系统包括热带亚洲，大洋洲（至新西南）和中南美（或墨西哥）间断分布、热带亚洲一热带非洲一热带美洲(南美洲)、以南半球为主的泛热带、北温带和南温带间断分布（全温带）。

表 3.2-5 评价区种子植物区系科分布区类型

分布区类型及其变型	科数	占总科数%
1.世界分布	31	32.29%
2.泛热带分布	32	33.33%
2-1.热带亚洲、大洋州和中、南美间断分布	1	1.04%
2-2.热带亚洲、非州和中、南美间断分布	2	2.08%
2S.以南半球为主的泛热带	3	3.13%
3.热带亚洲和热带南美间断分布	10	10.42%
4.旧世界分布	3	3.13%
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	3	3.13%
8.北温带分布	3	3.13%
8-4.北温带和南温带间断分布	4	4.17%
9.东亚和北美间断分布	3	3.13%
14.东亚分布	1	1.04%
合计	96	100%

评价区世界分布科有 31 种，占总数的 32.29%，主要包括毛茛科、堇菜科、石竹科、蓼科、苋科、柳叶菜科、瑞香科、蔷薇科、蝶形花科、杨梅科、榆科、桑科、鼠李科、伞形科、茜草科、败酱科、菊科、龙胆科、报春花科、车前科、桔梗科、半边莲科、紫草科、茄科、旋花科、玄参科、狸藻科、唇形科、莎草科、竹亚科、禾亚科等。

泛热带分布的科有 32 种，占总数的 33.33%，主要包括番荔枝科、樟科、防己科、胡椒科、金粟兰科、天料木科、葫芦科、山茶科、野牡丹科、藤黄科、梧桐科、锦葵科、大戟科、含羞草科、橄榄科、荨麻科、檀香科、葡萄科、芸香科、楝科、无患子科、漆树科、柿科、紫金牛科、夹竹桃科、萝藦科、爵床科、鸭跖草科、菝葜科、天南星科、薯蓣科、棕榈科等。

热带亚洲、大洋州和中、南美间断分布的科有 1 种，为山矾科。

以热带亚洲、非州和中、南美间断分布的科有 2 种，分别为椴树科和苏木科。

以南半球为主的泛热带分布的科有 3 种，分别为商陆科、桃金娘科和桑寄生科。

以热带亚洲和热带南美间断分布的科有 10 种，占总数的 10.42%，包括为木通科、水东哥科、杜英科、冬青科、省沽油科、五加科、苦苣苔科、马鞭草科等。

以旧世界分布的科有 3 种，分别为海桐花科、八角枫科和芭蕉科。

以热带亚洲至热带大洋洲分布的科有 3 种，分别为虎皮楠科、木麻黄科、姜科。

以北温带分布的科有 3 种，分别为金丝桃科、忍冬科和百合科。

以北温带和南温带间断分布的科有 4 种，分别为罂粟科、金缕梅科、壳斗科和胡桃科。

以东亚和北美间断分布的科有 3 种，分别为木兰科、五味子科和鼠刺科。

以东亚分布分布的科有猕猴桃科 1 种。

（2）属的分布区类型

根据吴征镒《中国种子植物区系地理》划分系统，结合调查统计结果，评价区野生种子植物共 239 属，可划分为 13 个类型 9 个变型。以泛热带分布、热带亚洲分布和旧世界热带分布的属数居多。

表 3.2-6 评价区范围种子植物区系属分布区类型

分布类型	属数	占非世界属比例
1.世界分布	19	7.95%
2.泛热带分布	65	27.20%
2-1.热带亚洲、大洋州和南美洲间断分布	3	1.26%
2-2 热带亚洲、非洲和南美间断分布	3	1.26%
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	6	2.51%
4.旧世界热带分布	28	11.72%
4-1.热带亚洲、非州和大洋州间断分布	2	0.84%
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	16	6.69%
6.热带亚洲至热带非洲分布	10	4.18%
6-2 热带亚洲和东非间断分布	1	0.42%
7.热带亚洲分布	28	11.72%
7-1 爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散分布	3	1.26%
8.北温带分布	11	4.60%
8-4.北温带和南温带间断分布	2	0.84%
9.东亚和北美间断分布	14	5.86%
10.旧世界温带分布	5	2.09%
10-1.地中海、西亚和东亚间断分布	1	0.42%
11.温带亚洲分布	2	0.84%
12.地中海、西亚至中亚分布	2	0.84%
14.东亚分布	11	4.60%
14SJ.中国-日本	4	1.67%
14SH.中国-喜马拉雅	1	0.42%
15.中国特有	2	0.84%
合计	239	100%

评价区世界分布的属有 19 种，占总属 7.95%，主要包括铁线莲属、堇菜属、繁缕

属、蓼属、商陆属、悬钩子属、鬼针草属、飞蓬属、千里光属、珍珠菜属、车前属、半边莲属、茄属、狸藻属、鼠尾草属、薹草属、刺子莞属、马唐属、芦苇属等。

评价区泛热带分布的属有 65 种，占总属的 27.20%，主要包括猴耳环属、买麻藤属、胡椒属、莲子草属、丁香蓼属、脚骨脆属、杜英属、刺果藤属、苹婆属、梵天花属、山麻杆属、巴豆属、叶下珠属、算盘子属、乌桕属、银合欢属、羊蹄甲属、云实属、黄檀属、山黄麻属、榕属、苎麻属、冬青属、白粉藤属、花椒属、树参属、鹅掌柴属、积雪草属、天胡荽属、柿属、紫金牛属、山矾属、醉鱼草属、栀子属、耳草属、九节属、钩藤属、下田菊属、白酒草属、鳢肠属、泽兰属、豨莶属、斑鸠菊属、红丝线属、菟丝子属、鱼黄草属、母草属、蝴蝶草属、狗肝菜属、紫珠属、牡荆属、鸭跖草属、菝葜属、大藻属、薯蓣属、割鸡芒属、水蜈蚣属、珍珠茅属、狗牙根属、穇属、柳叶箬属、鸭嘴草属、求米草属、雀稗属、狗尾草属等。

热带亚洲、大洋州和南美洲间断分布的属有 3 种，占总属的 1.26%，分别为菊芹属、黑莎草属和石胡荽属。

热带亚洲、非洲和南美间断分布 3 种，占总属的 1.26%，分别为含羞草属、雾水葛属和粗叶木属。

热带亚洲和热带美洲间断分布 6 种，占总属的 2.51%，主要为木姜子属、柃属、水东哥属、无患子属、泡花树属、藿香蓟属等。

旧世界热带分布有 28 种，占总属的 11.72%，主要包括为秋葵属、四数花属、木麻黄属、千金藤属、海桐花属、马啮儿属、五月茶属、血桐属、野桐属、合欢属、橄榄属、楼梯草属、乌蔹莓属、吴茱萸属、楝属、酸藤子属、杜茎山属、白叶藤属、弓果藤属、玉叶金花属、艾纳香属、一点红属、石龙尾属、香茶菜属、芭蕉属、山姜属、天门冬属、弓果黍属等。

热带亚洲、非州和大洋州间断分布有 2 种，占总属的 0.84%分别为瓜馥木属和格木属。

热带亚洲至热带大洋洲分布有 16 种，占总属的 6.69%，主要包括为山菅属、樟属、莞花属、栝楼属、桃金娘属、野牡丹属、黑面神属、崖爬藤属、香椿属、水锦树属、毛麝香属、通泉草属、白接骨属、山菅兰属、鱼尾葵属、淡竹叶属等。

热带亚洲至热带非洲分布 10 种，占总属的 4.18%，分别为菊三七属、藤黄属、土蜜树属、钝果寄生属、野茼蒿属、鱼眼草属、田基黄属、飘拂草属、莠竹属、芒属等。

热带亚洲和东非间断分布 1 种，为山黄菊属。

热带亚洲分布有 28 种，占总属的 11.72%，主要包括为小苦荬属、苦荬菜属、含笑属、南五味子属、润楠属、轮环藤属、草珊瑚属、茅瓜属、柏拉木属、黄牛木属、破布叶属、虎皮楠属、葛属、构属、紫麻属、赤车属、寄生藤属、清风藤属、黄杞属、鸡矢藤属、翅果菊属、唇柱苣苔属、芋属、崖角藤属、箬竹属、薏苡属、稗亭属、粽叶芦属等。

爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散分布 3 种，占总属的 1.26%，分别为木荷属、锦香草属和金钱豹属。

北温带分布 11 种，占总属的 4.60%，主要为联毛紫菀属、何首乌属、山茶属属、樱属、葡萄属、盐肤木属、忍冬属、荚蒾属、紫菀属、稗属、画眉草属等。

北温带和南温带间断分布有 2 种，分别为杨梅属和茜草属。

东亚和北美间断分布有 14 种，占总属的 5.86%，为檫木属、鼠刺属、胡枝子属、枫香属、栲属、柯属、柘属、勾儿茶属、蛇葡萄属、漆属、楤木属、钩吻属、络石属、菖蒲属。

旧世界温带分布有 5 种，占总属的 2.09%，为莎草属，茼蒿属、野茼蒿属、旋覆花属和大青属。

地中海、西亚和东亚间断分布有 1 种，为水葫藤属。

温带亚洲分布有 2 种，分别为马兰属和附地菜属。

地中海、西亚至中亚分布有 2 种，分别为金钱草属和颠茄属。

东亚分布有 11 种，占总属的 4.60%，分别为野木瓜属、猕猴桃属、野海棠属、油桐属、山蚂蝗属、八角枫属、败酱属、兔儿风属、黄鹤菜属、双蝴蝶属、紫苏属。

中国-日本分布有 4 种，占总属的 1.67%，为化香树属、泡桐属、苦竹属、野鸦椿属。

中国-喜马拉雅分布有南酸枣属 1 种。

中国特有分布有 2 种，分别为杉木属和血水草属。

（3）区系组成特点

根据对评价区植物区系的分析，植物在科一级的区系分区中，泛热带分布类型最多；在属一级的区系分区中，具有热带性质分布类型的属占整个分布区的 64.02%，热带性质分布属类型占绝大多数的比例。因此评价区的植物区系具有明显的热带性质

3.2.3.3 重要野生植物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生植物包括国

家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种和古树名木。

（1）特有植物

评价区分布中国特有植物 31 种，有翠云草（*Selaginella uncinata*）、节节草（*Equisetum ramosissimum subsp. ramosissimum*）、热带鳞盖蕨（*Microlepia speluncae*）、岭南凤尾蕨（*Pteris maclurioides*）、南五味子（*Kadsura longipedunculata*）、凹叶瓜馥木（*Fissistigma retusum*）、木姜子（*Litsea pungens*）、浙江润楠（*Machilus chekiangensis*）、山蒟（*Piper hancei*）、小叶爬崖香（*Piper sintenense*）、狭叶海桐（*Pittosporum glabratum var. neriifolium*）、中华栝楼（*Trichosanthes rosthornii var. rosthornii*）、叶底红（*Bredia fordii*）、锦香草（*Phyllagathis cavaleriei var. cavaleriei*）、岭南山竹子（*Garcinia oblongifolia*）、尾叶樱桃（*Cerasus dielsiana*）、白叶莓（*Rubus innominatus var. innominatus*）、锈毛莓（*Rubus reflexus var. reflexus*）、浅裂锈毛莓（*Rubus reflexus var. hui*）、格木（*Erythrophleum fordii*）、藤黄檀（*Dalbergia hancei*）、银毛叶山黄麻（*Trema nitida*）、藤构（*Broussonetia kaempferi var. australis*）、毛冬青（*Ilex pubescens var. pubescens*）、黄毛楤木（*Aralia chinensis*）、长刺楤木（*Aralia spinifolia*）、棘茎楤木（*Aralia echinocaulis*）、野柿（*Diospyros kaki var. silvestris*）、醉鱼草（*Buddleja lindleyana*）、箬叶竹（*Indocalamus longiauritus var. longiauritus*）和苦竹（*Pleioblastus amarus*）等。

（2）保护植物

现场调查记录发现，项目评价范围内有国家二级重点保护植物 2 种，其中金毛狗 19 丛、格木 2 株。广西自治区级重点保护植物 1 种，苏木（*Caesalpinia sappan*）2 株。



金毛狗

金毛狗：在我国分布较为广泛，主要产云南、贵州、四川南部、两广、福建、台湾、海南岛、浙江、江西和湖南南部，国外尼印度、缅甸、泰国、印度支那、马来亚、琉球及印度尼西亚都有分布。金毛狗常生于山麓沟边及林下阴处酸性土上，喜阴，怕阳光直射，喜湿润，忌干燥，喜肥沃、富含大量腐殖质。列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）无危物种，列入中国《国家重点保护野生植物名录》（2021年）二级保护。



格木

格木：主要产广西、广东、福建、台湾、浙江等省区。越南有分布。常生于山地密林或疏林中。列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）易危物种，列入中国《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）二级保护。



苏木

苏木：在我国主要分布于广东、广西、云南、海南、福建、四川、贵州等地。生长于在海拔 500 米以下的岩溶低山与丘陵。列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）无危物种，列入广西重点保护野生植物名录。

（3）古树名木

根据工程沿线古树名木普查相关资料和现场调查核实，按照《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字〔2001〕15 号）的规定，调查范围内共发现古树 10 株，其中，三级古树 8 株，准古树 1 株，未挂牌 1 株。

表 3.2-7 评价区范围内重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	工程占用情况（是/否）	资料来源
1	金毛狗	国家二级	/	否	否	产云南、贵州、四川南部、两广、福建、台湾、海南岛、浙江、江西和湖南南部。生于山麓沟边及林下阴处酸性土上。	否	实地调查
2	格木	国家二级	VU	是	否	产广西、广东、福建、台湾、浙江等省区。生于山地密林或疏林中。越南有分布。	否	实地调查
3	苏木	广西重点	/	否	否	主产于东南亚地区，在我国主要分布于广东、广西、云南、海南、福建、四川、贵州等地。	否	实地调查
4	山茹	/	/	是	否	产于浙江、福建、江西南部、湖南南部、广东、广西、贵州南部及云南东南部。生于山地溪涧边、密林或疏林中，攀援于树上或石上。	否	实地调查
5	翠云草	/	/	是	否	产安徽、重庆、福建、广东、广西、贵州、湖北、湖南、江西、陕西、四川、陕西、香港、云南、浙江。生于林下，海拔 50-1200 米。中国特有，其他国家也有栽培。	否	实地调查
6	节节草	/	/	是	否	产陕西、甘肃、山东、江苏、上海、安徽、浙江、江西、福建、台湾、河南、湖北、湖南、广东、香港、广西、海南、四川、重庆、贵州、云南、西藏。海拔 0-3200 米。	否	实地调查
7	热带鳞盖蕨	/	/	是	否	产台湾、海南岛、云南，生山峡中。	否	实地调查
8	岭南凤尾蕨	/	/	是	否	特产广东。生疏林下，海拔 400 米。	否	实地调查
9	南五味子	/	/	是	否	产于江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南。生于海拔 1 000 米以下的山坡、林中。	否	实地调查
10	凹叶瓜馥木	/	/	是	否	产于西藏、贵州、云南、广西和广东。生于山地密林中。	否	实地调查
11	木姜子	/	/	是	否	产湖北、湖南、广东北部、广西、四川、贵州、云南、西藏、甘肃、陕西、河南、山西南部、浙江南部。生于溪旁和山地阳坡杂木林中或林缘，海拔 800-2300 米。	否	实地调查

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	工程占用情况（是/否）	资料来源
12	浙江润楠	/	/	是	否	产浙江	否	历史资料
13	小叶爬崖香	/	/	是	否	产于我国东南至西南部各省区，东起台湾，西至西藏。生于疏林或山谷密林中，常攀援于树上或石上，海拔 100-2500 米。	否	历史资料
14	狭叶海桐	/	/	是	否	分布于广东、广西、江西、湖南、贵州、湖北等省区。	否	实地调查
15	中华栝楼	/	/	是	否	产甘肃东南部、陕西南部、湖北西南部、四川东部、贵州、云南东北部、江西。生于海拔 400-1850 米的山谷密林中、山坡灌丛中及草丛中。	否	实地调查
16	叶底红	/	/	是	否	产贵州、广西。生于海拔 500-1200 米的山谷、山坡密林下。	否	实地调查
17	锦香草	/	/	是	否	产湖南、广西、广东、贵州、云南。生于海拔 400-1500 米的山谷、山坡疏、密林下荫湿的地方或水沟旁。	否	历史资料
18	岭南山竹子	/	/	是	否	产广东、广西。生于平地、丘陵、沟谷密林或疏林中，海拔 200-400	否	实地调查
19	尾叶樱桃	/	/	是	否	产中国江西、安徽、湖北、湖南、四川、广东、广西，生于山谷、溪边、林中，海拔 500-900 米。	否	历史资料
20	白叶莓	/	/	是	否	产陕西、甘肃、河南、湖北、湖南、江西、安徽、浙江、福建、广东、广西、四川、贵州、云南。 生山坡疏林、灌丛中或山谷河旁，海拔 400-2500 米。	否	实地调查
21	锈毛莓	/	/	是	否	产江西、湖南、浙江、福建、台湾、广东、广西。生山坡、山谷灌丛或疏林中，海拔 300-1000 米。	否	实地调查
22	浅裂锈毛莓	/	/	是	否	产江西、湖南、浙江、福建、台湾、广东、广西、贵州、云南。生海拔 300-1500 米的山坡灌丛、疏林湿润处或山谷溪流旁。	否	实地调查
23	藤黄檀	/	/	是	否	产安徽、浙江、江西、福建、广东、海南、广西、四川、贵州。生于山坡灌丛中或山谷溪旁。	否	实地调查
24	银毛叶山黄	/	/	是	否	产云南南部、广西、贵州西部的石灰岩地区和四川峨眉山、凉	否	实地调查

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	工程占用情况（是/否）	资料来源
	麻					山及缙云山地区。生于石灰岩山坡较湿润的疏林中，海拔 600-1800 米。		
25	藤构	/	/	是	否	产浙江、湖北、湖南、安徽、江西、福建、广东、广西、云南、四川、贵州、台湾等省区。多生于海拔 308-1000 米，山谷灌丛中或沟边山坡路旁。	否	实地调查
26	毛冬青	/	/	是	否	生于海拔 100-1000 米的山坡常绿阔叶林中或林缘、灌木丛中及溪旁、路边。	否	实地调查
27	黄毛楤木	/	/	是	否	广西西北部、东北部，广东北部和福建西南部、东部，西起云南西北部，东至海滨的广大区域，均有分布。生于森林、灌丛或林缘路边，垂直分布从海滨至海拔 2700 米。	否	实地调查
28	长刺楤木	/	/	是	否	分布于广西、湖南、江西、福建和广东。生于山坡或林缘阳光充足处，海拔约 1000 米以下。	否	实地调查
29	棘茎楤木	/	/	是	否	布于四川、云南、贵州、广西、广东、福建、江西、湖北、湖南、安徽和浙江。生于森林中，垂直分布海拔可达 2600 米。	否	历史资料
30	野柿	/	/	是	否	产我国中部、云南、广东和广西北部、江西、福建等省区的山区；生于山地自然林或次生林中，或在山坡灌丛中，垂直分布约达 1600 米。	否	实地调查
31	醉鱼草	/	/	是	否	产于江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州和云南等省区。生海拔 200-2 700 米山地路旁、河边灌木丛中或林缘。	否	实地调查
32	箬叶竹	/	/	是	否	产浙江西天目山、衢县和湖南零陵阳明山。生于山坡路旁。海拔 300-1400 米。	否	实地调查
33	苦竹	/	/	是	否	主产江苏、安徽、浙江、福建、湖南、湖北、四川、贵州、云南等省。生于低山坡或平原	否	实地调查

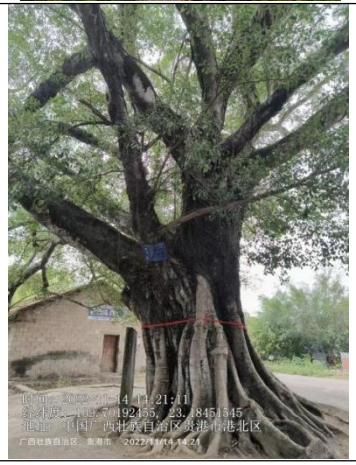
表 3.2-8 评价区范围内国家级保护植物主要分布表

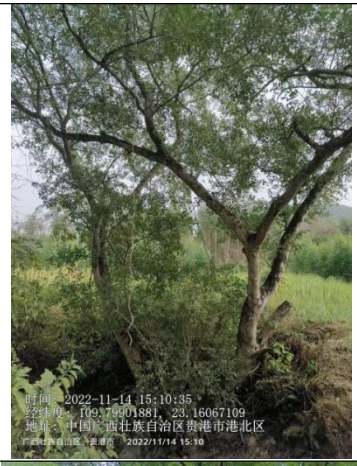
序号	物种名称（保护级别）	数量（株）	位置关系、地理坐标及现状	实景照
1	金毛狗（国家二级）	1	桩号：K65+185 左侧 234m 经度：110.22751282° 纬度：23.03766259° （占区外，与占地红线最近距离 44m） 现状：生长良好	
2	金毛狗（国家二级）	1	桩号：K96+370 左侧 243m 经度：110.52131027° 纬度：23.04973071° （占区外，临近里公田隧道穿越段，与占地红线最近距离 785m） 现状：生长良好	
3	金毛狗（国家二级）	2	桩号:K96+555 左侧 经度:110.52287400° 纬度: 23.04737121° （占区外，临近里公田隧道穿越段，与占地红线最近距离 909m） 现状：生长良好	

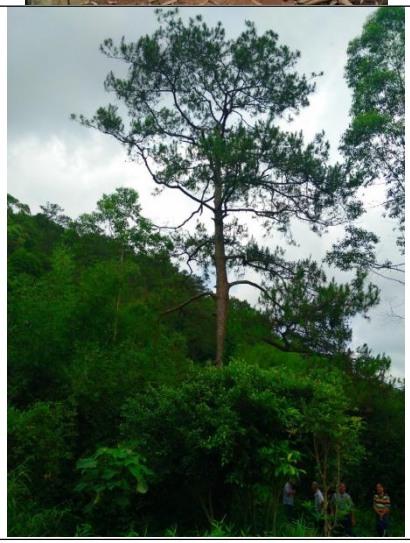
序号	物种名称（保护级别）	数量（株）	位置关系、地理坐标及现状	实景照
4	金毛狗（国家二级）	2	桩号:K97+100 右侧 169m 经度:110.52724171° 纬度:23.04423368° （占区外，临近里公田隧道穿越段，与占地红线最近距离 1.4km） 现状：生长良好	
5	金毛狗（国家二级）	10	桩号:K105+200 右侧 115m 经度: 110.60069561° 纬度:23.02857023° （占区外，与项目红线最近距离 87m） 现状：生长良好	
6	金毛狗（国家二级）	3	桩号:K137+072 右侧 69m 经度:110.89584321° 纬度:23.01587926° （占区外，与项目红线最近距离 30m） 现状：生长良好	

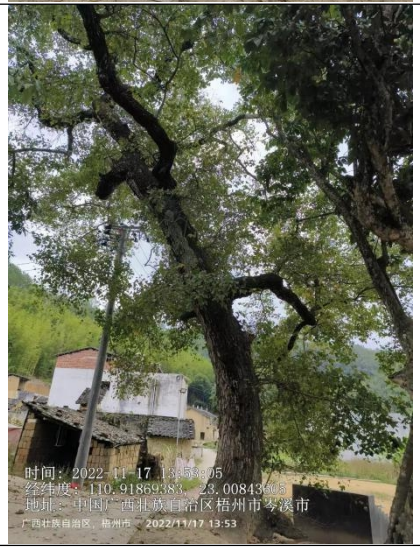
序号	物种名称（保护级别）	数量（株）	位置关系、地理坐标及现状	实景照
7	格木（国家二级）	2	桩号：K126+880 右侧 62m 经度:110.80368385° 纬度:23.01164045° （占区外，临近中垌大桥穿越段，与项目红线最近距离 52m） 现状：生长良好	
8	苏木（广西重点）	2	桩号:K96+555 左侧 38m 经度:110.52290784° 纬度:23.04772403° （占区外，临近里公田隧道穿越段，与占地红线最近距离 920m） 现状：生长良好	

表 3.2-9 评价区古树名木调查结果统计表

序号	树种	生长状况	树龄（a）	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
1	榕树	良好	140	三级	109.70451593°E, 23.18321937°N; 海拔 50m	否； 位于港北区大圩镇中西村西良屯； 桩号位置 K5+030 右幅 175m	
2	榕树	良好	240	三级	109.70622182°E, 23.18227256°N; 海拔 45m	否，位于港北区大圩镇中西村西良屯； 桩号位置 K5+200 右幅 310m。	

序号	树种	生长状况	树龄（a）	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
3	榕树	扎根于田间溪沟（现场已干涸），生长状况较差，部分枝干遭人为砍伐。	未挂牌	/	109.80344653° E, 23.15791353°N; 海拔 80m	否； 位于港北区大圩镇大仁村峡门； 桩号位置 K15+950 匝道与主线之间，未占用	
4	乌榄	良好	90	准古树	110.80363959° E, 23.01160588°N; 海拔 125m	否； 位于溪市波塘镇中垌； 桩号位置 K126+900 右幅 40m	

序号	树种	生长状况	树龄（a）	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
5	橄榄	良好	110	三级	110.84064066° E, 23.01997107°N; 海拔 90m	否； 位于溪市波塘镇龙田村六鸣口； 桩号位置 K130+550 右侧 770m	
6	马尾松	良好	100	三级	110.86393833° E, 23.02029075°N; 海拔 110m	否； 位于岑溪市波塘镇蛟塘村罗欧冲；桩号位置 K133+600 右侧 600m	

序号	树种	生长状况	树龄（a）	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
7	朴树	生长状况良好	120	三级	110.92323527° E, 23.00562144°N; 海拔 76m	否； 位于岑溪市三堡镇蒙坐； 桩号位置 K139+930 右侧 890m	
8	枫香	生长状况良好	160	三级	110.92328891° E, 23.00553750°N; 海拔 76m	否； 位于岑溪市三堡镇蒙坐； 桩号位置 K139+930 右侧 895m	

序号	树种	生长状况	树龄（a）	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
9	锥	良好	100	三级	110.97421467° E, 23.03168910°N; 海拔 125m	否； 位于岑溪市三堡镇孔龙村白石口； 平岑高速互通枢纽 ZK68+050 右侧 184m	
10	樟	良好	123	三级	110.98477051° E, 23.01477946°N; 海拔 170m	否； 位于岑溪市三堡镇蒙布村下榔； 平岑高速互通枢纽 ZK70+300 右侧 50m	

3.2.3.4 入侵植物调查

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年）确定，根据现场调查，本项目沿线区域已存在入侵种的分布，主要有 8 种，包括陆生 6 种：马缨丹、白花鬼针草、光荚含羞草、小蓬草、喀西茄、藿香蓟，主要分布于林缘、荒地、道路两侧、村屯附近和耕地周边等人为干扰较多的区域；水生 2 种：凤眼莲、大薸，凤眼莲大片分布于义昌河段。

评价范围内，白花鬼针草在部分区域形成优势群落，凤眼莲大面积分布于义昌河段使水体中的溶氧量减少，其他外来入侵物种在区域内未形成单一优势群落，对当地物种和生态系统尚未发现产生明显不利影响。



白花鬼针草



藿香蓟



小蓬草



喀西茄



马缨丹



光荚含羞草



凤眼莲



大藻

图 3.2-4 外来入侵植物现状图

3.2.4 评价区植被现状和评价

评价区位于广西贵港市、玉林市、梧州市境内，根据《中国植被》（吴征镒等，1980 年），评价区植被属于热带东部偏湿性季雨林、雨林区域——北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带。项目沿线地貌含平原和低山丘陵，现状植被为人工植被和次生植被，其中人工植被为大面积分布的马尾松林、桉树林、杉木林、荔枝林、龙眼林、农业植被等；次生植被类型为灌草丛、次生阔叶林和马尾松林，在局部人干扰较少的区域还有较大面积的天然森林植被分布。

3.2.4.1 主要植被类型

根据野外实地考察，并参考《广西植被》，评价区植被类型可分为自然植被和人工植被，其中自然植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和灌草丛；人工植被有人工林和农业植被，人工林主要为用材林、经济林，农作物主要为粮食作物和经济作物。根据《中国植被》的分类系统，评价区主要的自然植被共划分为 4 个植被型组、3 个植被亚型、8 个群系。人工植被 11 个群系。

表 3.2-10 评价区内主要植被类型统计一览表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm²）	占用比例（%）
一、针叶林	I、针阔叶混交林	（I）暖性针阔叶混交林	1.马尾松-木荷	主要分布于丘陵山沟、坡谷处	/	/
二、阔叶林	II、常绿阔叶林	（II）季风常绿阔叶林	2.黧蒴锥	主要分布于评价区丘陵半山腰和坡谷处	0.66	0.06
			3.红椎林	K100+074 右侧 357m 村落旁、评价区零星分布	1.02	0.10

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm²）	占用比例（%）
三、灌丛	III、灌丛	（III）暖性灌丛	4.黄荆灌丛	主要分布于 K43~K44 段荒地	/	/
			5.白楸灌丛	评价区零星分布	/	/
四、草丛	/	/	6.芦苇灌丛	北流河等河流分布	/	/
			7.五节芒草丛	评价区零星分布	/	/
			8.火炭母草丛	评价区零星分布	/	/
五、人工植被	木本栽培植被	用材林	9.马尾松	评价区大面积分布	374.05	35.02
			10.桉树	工程区围大面积分布，评价区主要分布群落之一	129.03	12.08
			11.簕竹	评价区河流两岸带状分布	42.32	3.96
			12.毛竹	评价区山脚成片分布		
		经济林	13.八角	K77+671 右侧坡谷处	0.24	0.02
			14.柚子	K53+K111 山地集中成片分布	18.36	1.72
			15.荔枝	起点~K53 之间村落旁大斑块分布	47.86	4.48
			16.肉桂	K56~终点山地大面积分布	77.58	7.26
	草本栽培植被	农作物植被	17.水稻	评价区村落道路旁成片大面积分布	377.02	35.30
			18.玉米	评价区零星分布		
			19.木薯	主要在 K29+659~K30+054 沿线村庄分布		

2.主要植被类型概述

（1）马尾松+木荷

马尾松+木荷主要分布于丘陵海拔 300m 处，多分布于里公田隧道的山地，评价区其他地方零星分布，是人为造林后，经过自然演化形成的植被。乔木层郁闭度约 0.8，高度 12m，平均胸径 16cm。优势种为马尾松、木荷（*Schima superba*），伴生有鹅掌

柴（*Schefflera heptaphylla*）、华润楠（*Machilus chinensis*）、白楸（*Mallotus paniculatus*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、毛竹（*Phyllostachys edulis*）、乌榄（*Canarium pimela*）等。灌木层较为丰富，高 2m 左右，覆盖度为 50%，常见物种有毛桐（*Mallotus barbatus*）、山麻杆（*Alchornea davidii*）、余甘子（*Phyllanthus emblica*）、盐肤木（*Rhus chinensis var. chinensis*）、苏木（*Caesalpinia sappan*）、粗叶榕（*Ficus hirta var. hirta*）、大青（*Clerodendrum cyrtophyllum var. cyrtophyllum*）、毛果算盘子（*Glochidion eriocarpum*）、山乌桕（*Sapium discolor*）等。草本层覆盖度 40%，平均高度 1m，种类组成较丰富，主要有芒（*Miscanthus sinensis*）、粽叶芦、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、金毛狗、乌毛蕨、浆果薹草（*Carex baccans*）、葛（*Pueraria montana var. lobata*）、山菅兰（*Dianella ensifolia*）、鬼针草（*Bidens pilosa var. pilosa*）等。

（2）黧蒴锥

该群落主要分布于评价区丘陵半山腰和坡谷处，郁闭度 0.7，高 10m，平均胸径 11cm，以黧蒴锥（*Castanopsis fissa*）为优势种，伴生有红锥、马尾松、黄杞（*Engelhardia roxburghiana*）、野漆（*Toxicodendron succedaneum*）、肉桂（ *Cinnamomum cassia*），及少量鹅掌柴、山乌桕、醉香含笑、木荷等。灌木层覆盖度 40%，平均高度 2m。组成有大青、山乌桕、九节（*Psychotria rubra*）、野漆、毛桐、毛果算盘子、鲫鱼胆（*Maesa perlarius*）、红紫珠（*Callicarpa rubella*）等。草本层覆盖度 30%，高 0.5m，有乌毛蕨、棕叶芦、芒萁、十字薹草、山菅兰、火炭母（*Polygonum chinense*）、华山姜、五节芒、海金沙、江南星蕨（*Microsorum fortunei*）等。

（3）红椎林

红锥林是南亚热带的地带性植被，是当地季节性植被季节性雨林破坏后形成的次生林，因为群落组成成分的特点明显体现了季节性雨林的代表种，如假苹婆（*Sterculia lanceolata*）、米槠、栲（*Castanopsis fargesii*）、银木荷、黄杞等。沿线常见于村落旁或者土地庙分布，乔木层盖度 80%，林木高 9~12m，胸径 15~20cm，以红锥和椎为优势种，其他伴生种类有黄樟、椎、假苹婆、毛黄肉楠、肉桂、水锦树、杉木和单竹等。灌木层植物高 0.6~2.5m 左右，盖度 50%，以鹅掌柴、潺槁木姜子、对叶榕（*Ficus hispida*）、构树为优势种。藤本植物有山蒟（*Piper hancei*）、轮环藤等。草本层植物盖度约 20%，高度不高于 2.5m，以半边旗、扇叶铁线蕨为主，其他种类有海南海金沙、曲轴海金沙、山菅兰、地桃花、土牛膝等。

（4）灌丛

暖性灌丛植被型仅有红壤土地区灌丛 1 种植被亚型，主要群系为黄荆灌丛、白楸灌丛和牡荆灌丛，主要分布于荒地和山坡和林缘地带。暖性灌丛一般是在森林破坏后恢复起的，但由于人为活动的经常性采伐或采薪，许多植物无法生长起来，以致长期停留在灌丛阶段。

调查区灌丛高 1.5~5m 左右，覆盖度 50%~70%；除优势种外，还有其他伴生种，如牡荆、乌毛蕨、桃金娘、粗叶悬钩子、野牡丹（*Melastoma malabathricum*）、光荚含羞草（*Mimosa bimucronata*）等较为常见；草本层高 0.3~1m，多以芒萁、芒、五节芒、乌毛蕨、和蔓生秀竹等为优势，夹杂着火炭母、地桃花、粽叶芦等常见种。

（5）草丛

芦苇草丛多分布在河流等水岸边。灌丛高 1.5~2.0m 左右，植被盖度较高；以芦苇为优势，少量夹杂有类芦、簕竹、芒、薏苡（*Coix lacryma-jobi var. lacryma-jobi*）、火炭母、蔓生秀竹和粽叶芦等常见草本植物。临近水域常见大片凤眼蓝漂浮于水面。

五节芒草丛在影响评价区内分布较广泛，田埂荒地和丘陵均有分布。多在干旱土厚的环境分布，有发达的根状茎深扎土中可固土护坡。群落高度多在 1.5~2m 之间，覆盖度高达 80%，除五节芒外，多有粽叶芦和蔓生秀竹、类芦等禾本科植物分布。

火炭母草丛在项目沿线均有分布，以小片或斑块状形式分布为主。该植被群落简单，还伴随着其他常见的物种，如白花鬼针草、节节草、藿香蓟、飞扬草、鸭跖草等。

（6）用材林

评价区用材林主要群系为马尾松林、桉树林、簕竹林和粉单竹林，以马尾松林和桉树林为主。

①马尾松林

马尾松林主要分布与项目 K52~终点段低山丘陵山林中，群落郁闭度 0.7 左右，群落高度 16m，以马尾松为优势，常伴生有鹅掌柴、毛竹、山乌桕、杉木、肉桂等。灌木层盖度 40%，一般高度在 3.5m 以下，常见物种有油茶、肉桂、盐肤木、山乌桕、大青、潺槁木姜子，少量分布有红背山麻杆、鹅掌柴、黄毛榕等；草本层覆盖度较低，地被枯落物较多，常见有芒、乌毛蕨、芒萁、粽叶芦、野牡丹、粗叶悬钩子、白花败酱等；层间植物种类较丰富，常见有牛白藤（Hedyotis hedyotidea）、海南海金沙、菝葜（Smilax china）、野葛等。

②桉树林

桉树林是分布区域分布较广的人工林，主要位于低山丘陵较为平缓的区域。多以

中小径材为主，桉树多成片单一种植，群落结构较为简单，乔木层郁闭度约 0.5~0.7，胸径约 5~20cm，平均树高约 12m。乔木层以桉树林为绝对优势；灌木层盖度约 30%，高约 1~2m，主要种类为雀梅藤、潺槁木姜子、肉桂、构树、水茄等；草本层覆盖度可达 80%，主要有鬼针草、芒萁、芒、粽叶芦、乌毛蕨、白茅、华南毛蕨、白茅、飞机草、扇叶铁线莲等。

（7）经济林

评价区经济果木林主要分布于山间平地、山间谷地、平原以及丘陵区域，为沿线主要植被类型，评价区成片大面积分布。主要群系有荔枝林、八角林、肉桂林、柚子林等；荔枝林主要沿项目起点~K53 段周围村落旁成片分布；柚子林主要于项目 K53+K111 段容县区域内集中成片分布；八角主要分布于 K77+671 右侧坡谷处；肉桂大面积分布于 K56~终点间的坡谷中。

（8）农业植被

在评价区范围内，农业植被占有较大比例。农作物包含了粮、油、果、蔬等，主要有水稻、甘蔗、玉米、木薯等。

3、植被分布调查结果

（1）植被水平分布规律

路线经过区主要为人类活动频繁的人工林区、农田区和居住区，经过长期的人为活动，导致沿线植被具有明显人工属性和同质性。评价区植被类型以人工植被为主，种类较少，多为大面积连片分布；天然植被类型较多，但面积较小，且多为零散不连续分布。

占用的自然植被包括暖性针叶林、常绿阔叶林、暖性灌丛和草丛。主要物种为马尾松、黧蒴锥、白楸、黄荆、五节芒等当地常见物种。

占用的人工植被包括人工用材林、人工经济林、旱地作物和水田作物。主要物种为桉树、马尾松、簕竹和单竹林、柚子、荔枝、肉桂、玉米和水稻等当地常见的人工栽培物种。

（2）植被垂直分布规律

拟建公路沿线地貌主要为河岸平原、低丘缓坡、低山丘陵。由于路线经过评价区的垂直海拔高差不大，植被垂直分异规律不明显，同时，评价区内长期的人类农林生产，导致植被在垂直方向上具有强烈人为影响的特点，具体如下：河岸平原、低丘缓

坡多为人工林区、农田区和居住区，植被主要为人工用材林、人工经济林、旱地作物和水田作物。

低丘缓坡、低山丘陵的植被主要为用材林、经济林、乔木林、灌丛和草丛。除容县段多为经济林外，其余低丘缓坡、低山丘陵主要为用材林。

低山丘陵为评价区自然植被的主要分布区。低山丘陵一般为人工用材林或阔叶林，部分区域有少量灌丛及草丛，局部交通不便或人为活动较少的丘陵区主要以阔叶林、竹林、灌丛为主。

（3）路段植被分布特点

项目路线沿东西方向布设，距离较长，跨度较大，植被在各路段有不同分布。

表 3.2-11 各路段植被分布特点

路段	地形及植物区系	主要植被类型	外来入侵物种分布情况	保护植物分布调查结果
K0~K49 段	主要为耕地平原，南亚热带季风阔叶林	农田作物：水稻、玉米、木薯等；经济果林：荔枝林等。	白花鬼针草在田埂及荒地形成优势群落	古树（3 株）
K49~K100 段、K130~K145 段	主要为缓丘地貌，地面崎岖不平，由多丛低矮山丘组成，南亚热带季风阔叶林	季风常绿阔叶林：黧蒴锥等；暖性阔叶林：木荷等；用材林：马尾松林、桉树林等；暖性灌丛，黄荆、白楸等。经济林：肉桂林、柚园等。	白花鬼针草沿村庄及周边道路形成优势群落；藿香蓟在林下也有较大面积分布；凤眼莲大面积分布于义昌河段	金毛狗、苏木、古树（5 株）
K100~K130 段	缓丘、平原、水域多种地形复合地貌，南亚热带季风阔叶林	季风常绿阔叶林：红椎林。用材林马尾松林、桉树林、毛竹林经济林：八角林、肉桂林等；农田作物：水稻、玉米等。	外来入侵物种分布较少，少量分布有小蓬草、白花鬼针草	格木、古树（2 株）

4.植被特点

（1）植被群落物种区系热带为主

重点调查区的植物区系泛热带分布的比例最大。

植被的组成成分多以樟科、壳斗科、山茶科、松科等科中的喜温暖的种类为主，具有明显的北热带和南亚热带性质。植被群落中的植物种类组成不太丰富，优势种常常比较明显，单优群落为主。其中，马尾松、黧蒴锥、红锥、桉树等为优势种的群落占主导地位。

（2）植被类型以次生和人工性质为主

重点调查区的主要森林植被包括暖性针叶林的酸性土低山丘陵针阔混交林-马尾

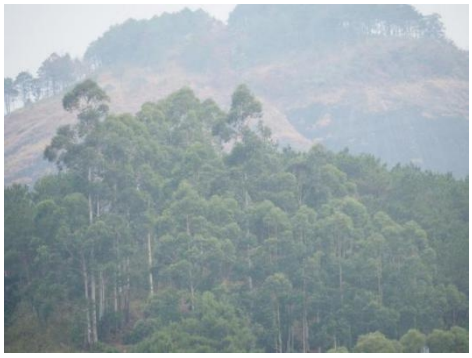
松+木荷；季风常绿阔叶林-红锥林；灌丛植被包括暖性的黄荆灌丛、牡荆灌丛和白楸灌丛。草丛包括五节芒、火炭母草丛等草丛。总体而言，重点调查区已经不存在连续地带性原生植被，多呈嵌块分布于农田、居民区和人工林中间，天然植被体现不同演替阶段的次生性质。

人工植被有桉树林、马尾松林、八角林、簕竹林、柚子林、荔枝林等，分布面积广且连片存在，是重点调查区的主要植被类型。

（3）自然植被与人工植被镶嵌分布

在人类和自然的相互影响下，重点调查区植被呈现天然季风性和典型性常绿阔叶林及针叶林和人工块状镶嵌的分布格局。人工植被的面积较大，具有面积广阔的以桉树林、马尾松和肉桂林为主的人工林，且由于影响评价区内包括了许多村镇和交通道路的渗透和分割，导致森林植被群落间的种质交流和群落内演替更新削弱了应有的活力。

	
马尾松-木荷	黧蒴锥
	
红椎林	白楸灌丛

	
黄荆	火炭母草丛
	
芦苇灌丛	五节芒草丛
	
八角林	马尾松
	
桉树林	粉单竹

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>箭竹</td><td>木薯</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>柚</td><td>荔枝</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>水稻</td><td>玉米</td></tr>
</table>

图 3.2-5 项目评价范围主要植被现状图

3.2.4.2 评价区植被生物量调查结果

在样方调查基础上，结合对典型植物群系的调查结果、《我国森林植被的生物量和净生产量》、《广西森林植被碳储量及价值估算研究》等文献进行类比分析，根据评价区植被的结构、物种组成等时机情况，对典型植被生物量进行适当的修正计算后，评价区主要植被类型生物量详见表 3.2-12。

表 3.2-12 项目评价区主要植被类型生物量调查结果（单位：t/hm^2）

类型	植被类型（组）	代表植物	乔木层生物量	灌木层生物量	草本层生物量	生物量

类型	植被类型（组）	代表植物	乔木层生物量	灌木层生物量	草本层生物量	生物量
自然植被	暖性针阔叶混交林	马尾松-木荷	75.31	9.33	3.23	87.87
	常绿阔叶林	黧蒴锥、红锥	84.53	10.71	2.41	97.65
	暖性灌丛	黄荆等	-	12.1	3.5	15.6
	草丛	五节芒等	-	1.94	6.96	8.9
人工植被	用材林	桉树	20.9	4.26	3.84	29
		马尾松	78.3	7.79	2.10	88.19
	经济林	柚子	-	7.02	0.51	7.53
		荔枝林	76.7	8.67	3.24	88.61
		肉桂	16.54	1.17	0.90	18.61
	竹林	簕竹、单竹	18.9	4.26	3.84	27
	水田	稻	-	-	8.41	8.41
	旱地	玉蜀黍	-	-	9.83	9.83

3.2.4.3 植被覆盖度

（一）NDVI 指数

NDVI 为归一化植被指数，计算公式为：NDVI=（NIR-R）/（NIR+R），即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，NDVI 值在-1.0~1.0 之间，根据栅格模块计算植被指数，本工程评价区域 NDVI 植被指数统计分布见下表。以自然间断点分级法对其进行分类，结果表示，项目 NDVI 值在-0.123154~0.559266 之间，集中分布于 0.22~0.56 之间，预测区域植被以疏林、密林为主。

表 3.2-13 评价范围区域内 NDVI 植被指数表

NDVI	面积（hm^2）	比例
-0.12~0.12	258.27	2.08%
0.12~0.22	1915.79	15.46%
0.22~0.29	3432.87	27.70%
0.29~0.36	4062.55	32.79%
0.36~0.56	2721.95	21.97%

（二）植被覆盖度（FVC）

项目植被覆盖度利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

$$FVC=（NDVI - NDVI_{soil}）/（NDVI_{veg} - NDVI_{soil}）$$

其中：FVC 为植被覆盖度；

NDVI 为归一化植被指数；

$NDVI_{soil}$ 为裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值；

$NDVI_{veg}$为纯植物像元的 NDVI 值。

本次依据评价范围内影像特征选取 5%、95%的置信度；将 NDVI 5%置信度作为$NDVI_{soil}$代表裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值，本次取评价区域影像中的$NDVI_{soil}$=-0.15625；将 NDVI 95%置信度作为$NDVI_{veg}$代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，本次取评价区域影像中的$NDVI_{veg}$=0.59375。

FVC 分布统计见下表，可知，评价范围多为植被中覆盖区域，植被覆盖度较好，具体分布详见附图 34。

表 3.2-14 评价范围内植被盖度表

植被覆盖度	面积（hm^2）	比例
超低覆盖	3.07	0.02%
低覆盖	89.10	0.72%
中低覆盖	1967.02	15.87%
中覆盖	7857.79	63.41%
高覆盖	2474.44	19.97%

3.2.5 评价区水生生物现状

本项目水生生态等级为三级，水生生物调查采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法，对路线跨越的河流段的鱼类资源进行重点调查。根据流域内近 5 年的资料：《珠江水系广西江段鱼类多样性空间分布特征》（帅方敏等，水生生物学报，2020）、《桂平市社步镇兴隆码头提档升级工程水生生物调查及影响评价报告》（2022 年 2 月）、《来宾至桂平 2000 吨级航道工程水生生物调查及影响评价报告》（2020 年）等，结合本次调查现场踏勘情况以及鱼类生物学特性和水文学特征，本评价河段水生生态现状如下：

3.2.5.1 水生生物主要生境调查

拟建项目位于珠江流域，路线区内河流属浔江支流，本项目经过的河流水系有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江。由于项目项目路线跨度较大，跨越的水域较多，按照地理径流分布可大致分为①郁江段（主要包括石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河）、②水库段（平合水库、白沙河、罗秀河）③北流河及其周边支流水域（泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江）。

表 3.2-15 水生评价区段

评价区段名称	河流水系	分段依据
①郁江段	石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河	郁江及其周边支流水域
②水库段	平合水库、白沙河、罗秀河	平合水库及六陈水库出库河道支流水域
③北流河段	泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江	北流河及其周边支流水域

（一）水生维管束植物

调查结果表明，评价区的水生维管束植物除凤眼莲群落分布较大外，其他种类的分布呈点状分散，密度很小。郁江段水生维管束植物种类较多，河段中优势群落为凤眼莲群落，在支流沿岸较为常见；水库段平合水库边缘消落带常见水蓼群落；北流河段凤眼莲大片分布于义昌河。

表 3.2-16 评价区水生维管束植物

类别	生态型	河段分布情况		
		①郁江段	②水库段	③北流河段
天南星科 Araceae				
野芋 *Colocasia antiquorum*	挺水	±		±
大薸 *Pistia stratiotes*	漂浮	±	±	±
浮萍科 Lemnaceae				
浮萍 *Lemna minor*	漂浮	±		±
雨久花科 Pontederiaceae Kunth				
凤眼莲 *Eichhornia crassipes*	漂浮	±	±	±
蓼科 Polygonaceae				
水蓼 *Polygonum hydropiper*	挺水	±	±	±
苋科 Amaranthaceae				
金鱼藻科 Ceratophyllaceae				
金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*	沉水	±		

（二）浮游植物

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，评价区域浮游植物有 6 门 39 属，其中蓝藻门 7 属，占比 17.95%；绿藻门 16 属，占比 41.03%；硅藻门 11 属，占比 28.21%；甲藻门 3 属，占比 7.69%；裸藻门、金藻门各 1 属，分别占比 2.56%。郁江段分布有 34 属，水库段分布有 20 属，北流河段分布有 33 属。评价范围内以硅藻、绿藻和蓝藻占优势，蓝藻门的颤藻属，绿藻门的衣藻属，硅藻门的小环藻属，甲藻门的角甲藻属等较为常见，详细名录见附录 5。

表 3.2-17 浮游植物种类组成

门类	种类数	占比	河段分布情况		
			①郁江段	②水库段	③北流河段
蓝藻门	7	17.95%	6	3	7

门类	种类数	占比	河段分布情况		
			①郁江段	②水库段	③北流河段
绿藻门	16	41.03%	13	10	15
硅藻门	11	28.21%	10	5	8
甲藻门	3	7.69%	3	2	2
裸藻门	1	2.56%	1	0	0
金藻门	1	2.56%	1	0	1
总计	39	100%	34	20	33

（三）浮游动物

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，统计出评价区浮游动物共 4 大类 23 种（属），其中原生动物 9 种（属），占总数 39.13%；轮虫 7 种（属），占总数 30.43%；枝角类 2 种（属），占总数 8.70%；桡足类 5 种（属），占总数 21.74%。其中郁江段有 19 种（属），水库段有 13 种（属），北流河段有 19 种（属），评价范围内以原生动物、轮虫占优势，常见种为钟虫、广布多肢轮虫、桡足幼体。

表 3.2-18 浮游动物种类组成

门类	种类数	占比	河段分布情况		
			①郁江段	②水库段	③北流河段
原生动物	9	39.13%	9	6	6
轮虫	7	30.43%	5	4	6
枝角类	2	8.70%	2	1	1
桡足类	5	21.74%	3	2	4
总计	23	100%	19	13	17

（四）底栖动物

底栖动物是淡水生态系统的一个重要组分，对了解生态系统的结构和功能有理论意义。在应用上，底栖动物是鱼类等经济水生生物的天然食料，一些底栖动物（如虾、河蟹等）本身就具有很高的经济价值。

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，评价区共调查到底栖动物 23 种，其中环节动物 1 种，占总种类数的 4.35%；节肢动物 16 种，占总种类数的 69.57%；软体动物 6 种，占总种类数的 26.09%。其中，郁江段分布有 18 种，水库段分布有 13 种，北流河段分布有 20 种，评价区底栖动物优势种为水生昆虫幼虫。

表 3.2-19 底栖动物种类组成

门类	种类数	占比	河段分布情况		
			①郁江段	②水库段	③北流河段
环节动物	1	4.35%	1	1	1
节肢动物	16	69.57%	12	10	13
软体动物	6	26.09%	5	2	6
总计	23	100%	18	13	20

（五）鱼类

（1）种类组成

评价区鱼类以鲤、鲫、鳊、乌鳢等定居性鱼类为主。鲢、草鱼等产漂流性卵鱼类为水库放养种类。经过现场调查走访及查阅相关资料，统计出评价区分布有鱼类 56 种，隶属于 6 目 17 科 49 属。评价范围域常见的鱼类有泥鳅、草鱼、鲢、鳊鱼、鲤鱼、马口鱼、鲫、大刺鳅、尼罗罗非鱼等，调查没有发现国家和广西重点保护的种类或珍稀濒危、特有鱼类。

表 3.2-20 鱼类组成

	种数	比例	河段分布情况		
			①郁江段	②水库段	③北流河段
鲤形目	44	78.57%	33	18	26
胡瓜鱼目	1	1.79%	1	1	1
鲑形目	1	1.79%	1	0	0
合鳃鱼目	1	1.79%	1	1	1
鲈形目	9	16.07%	7	4	5
总计	56	100%	43	24	33

（2）鱼类区系

调查范围内鱼类均为纯淡水种，而其中还包括 2 个移入种，即早年已被引进且现已广泛见于池塘、沟渠中的食蚊鱼以及近年移入的尼罗罗非鱼。主要由热带平原和江河平原两个区系复合体构成，群体起源来说由 5 个区系复合体组成：

①热带平原鱼类区系复合体，为起源于南岭以南的南亚热带、亚热带平原区的鱼类。包括鲤科的鲃亚科（盘鮈属与墨头鱼属除外）6 种，鲴属 1 种，野鲮亚科 4 种，鲿科 5 种，胡子鮡科 2 种，黄鳝属 1 种，塘鳢科 1 种，鰕虎鱼科 2 种，斗鱼科 1 种，刺鳅科的鱼类 2 种，鳢科 1 种，丽鱼科 1 种，共计 27 种。

②江河平原鱼类区系复合体，系第三纪在我国长江、黄河流城为主的平原区形成的鱼类。包括鲤科的其余绝大部分 11 种，以及鲚科的鳓属 1 种、胡瓜鱼科 1 种，共 13 种。

③中印山区鱼类区系复合体，源起于南方热带、亚热带山区急流中，包括鳅科的小条鳅属 1 种，平鳍鳅科 2 种，鮡科 1 种，共 4 种。

④上第三纪鱼类区系复合体，为第三纪早期在北半球北部温热带地区形成，并在变冷后残留下来的鱼类，包括鲤科的鱼丹亚科 2 种，鲌亚科 3 种，以及麦穗鱼属 1 种，鳑鲏亚科 1 种，鮎科 1 种，胎鳉科 1 种，鳅科 2 种，共 11 种。

⑤北方平原鱼类区系复合体，原在北半球北部亚寒带平原地区形成，仅包括鳜科的花鳅属鱼类 1 种。

（3）鱼类生态类群组成

依据鱼类的栖息生境可以划分为两类：

①中上层鱼类。生活在水体的中上层，有的身体为纺锤形，游泳迅速，口端位，善于在水体的中上层捕捉食物，如雅罗鱼亚科鱼类；有的种类身体侧扁，口端位或上位，多栖息于水流较缓的水域，如鱼丹亚科、鲌亚科鳘、南方拟鳘等鱼类。

②中下层和底层鱼类，生活在水体的下层，身体侧扁、平扁形或蛇形，以水体下层的生物作为食物，如鳅科、鲃亚科、野鲮亚科、鮈亚科、鲤亚科、鲇形目和鲈形目等鱼类。

依据鱼类的食性这些鱼类可以划分为三类：

①植物食性鱼类。主要饵料是植物，如草鱼以浮游植物为饵料，其鳃耙长而细密，口裂大，口咽腔和鳃腔很宽；鲮、光唇鱼属和鲴类下颌具角质薄锋，通常刮食淤泥或石块上附着的底栖藻类及有机碎屑。草鱼、倒刺鲃等鱼类以高等水生维管束植物为主要食物。

②动物食性鱼类。主要饵料为动物，包括 2 类：一是以无脊椎动物为食的温和肉食性鱼类，如鲢鳃耙甚细密，形成海绵状的过滤器，可滤食水体中的浮游动物；青鱼的咽喉齿呈臼状，可压碎螺蛳，多以水体中的软体动物为食，兼食小虾和水生昆虫；大刺鳅等也以昆虫、小鱼、小虾为食。二是凶猛肉食性鱼类，以鱼类等动物为食，如鳜和鲌类，身体呈流线形，口裂大，游泳迅速，善于捕捉鱼类作为食物。形目、鲈形目鱼类，口裂大，且有尖锐的颌齿，虽然游得不快，但多采用伏击式捕捉鱼类为食。

③杂食性鱼类。食物组成较广泛，有动物性的也有植物性的，亦食部分水底腐殖质，不少的鲤科鱼类是典型的杂食性鱼类，如鲤、鲫等。

（4）鱼类“三场”和“洄游通道”

根据现场调查结果，评价范围内没有鱼类“三场”和“洄游通道”分布。

（5）国家重点保护经济鱼类

根据农业部第 948 号公告，评价范围鱼类列入《国家重点保护经济水生动植物资源名录（第一批）》该名录的 5 种如表 3.2-21 所示：

表 3.2-21 评价区国家重点保护经济鱼类名录

序号	中文名	拉丁名
1	青　鱼	*Mylopharyngodon piceus*
2	草　鱼	*Ctenopharyngodon idellus*
3	鲢	*Hypophthalmichthys molitrix*

序号	中文名	拉丁名
4	鲤	*Cyprinus carpio*
5	鲫	*Carassius auratus*

3.2.6 评价区陆生动物现状

评价单位于 2022 年 11 月对沿线陆生野生脊椎动物进行了调查，并参考《中国动物志》（科学出版社，2009）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017）、《中国哺乳动物种和亚种分类名录和分布大全》（王应详，2003）、《中国兽类野外手册》（河南教育出版社，2009）、《中国两栖动物图鉴》（费梁，1999）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等著作以及《中国哺乳动物多样性及地理分布》（蒋志刚，2015 年）、《中国哺乳类野外手册》（史密斯，解焱等，2009 年）等资料，对评价区的动物资源现状进行综合分析。

3.2.6.1 物种组成

评价区内陆生脊椎动物有 138 种，隶属 4 纲 19 目 58 科，其中两栖类 9 种，占广西两栖动物种数 105 种的 8.57%；爬行类 16 种，占广西爬行类种数 177 种的 13.9%；鸟类 102 种，占广西鸟类种数 687 种的 14.85%；哺乳类 11 种，占广西哺乳类种数的 180 种的 6.1%。

表 3.2-22 评价区陆生脊椎动物资源统计结果

	目	科	种
两栖类	1	5	9
爬行类	1	6	16
鸟类	13	40	102
哺乳类	4	7	11
总计	**19**	**58**	**138**

3.2.6.2 栖息地类型和动物群落

参考我国《野生动物栖息地分类体系》（2019，田家龙），动物栖息地类型具体如下：

（1）农田生境

农田生境主要为水田等，分布集中，面积较大，人为活动较多。该生境内的农田动物群落主要由分布在农田生境中的动物组成，常见的野生动物有白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、红耳鹎（*Pycnonotus jocosus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、乌鸫（*Turdus merula*）、金翅雀（*Carduelis sinica*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、黑框蟾蜍（*Duttaphrynus melanostictus*）等，以白头鹎为优势。

（2）灌丛生境

灌丛生境主要集中在评价范围部分沟谷区域。该生境内主要分布灌丛动物群落主要由分布在灌丛生境中野生动物组成，其种类常见的野生动物有白喉红臀鹎（*Pycnonotus aurigaster*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、八哥、画眉（*Garrulax canorus*）、变色树蜥（*Calotes versicolor*）等，数量较多的野生动物有八哥等。

（3）湿地生境

主要为河流和水库。项目沿线主要河流北流河、郁江、黄华河，根据调查，河流生境内生物主要有漂浮植物浮萍、水葫芦等，鱼类主要有鲅科、鲤科等。一些静水型两栖爬行类在支流处也有分布，常见的有沼水蛙（*Hylarana guentheri*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）等。一些鸟类也见于溪流水域及附近区域，如白鹭（*Egretta garzetta*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）等。

（4）森林生境

森林生境属次生阔叶林的分布区域，陆生脊椎动物种类最多的栖息地，分布有一定量的林鸟类、两栖爬行类和哺乳类。森林动物群落常见有野生动物有大山雀（*Parus major*）、红耳鹎、黑短脚鹎（*Hypsipetes leucocephalus*）、黑脸噪鹛（*Garrulax perspicillatus*）和豹猫（*Felis bengalensis* ）等，猛禽也主要在次生阔叶林中活动。

（5）人工林生境

评价范围内的人工林主要是马尾松林、桉树林、篁竹林、簕竹林、柚子林、荔枝林、肉桂，该生境受人为干扰的强度较大，林下植物较少，林鸟的比例较大。

人工林动物群落常见的野生动物有棕背伯劳等。

3.2.6.3 陆生野生脊椎动物生态型

（1）两栖类

评价范围两栖类动物隶属 1 目 5 科 9 种。根据其生活习性，可分为 3 种生态类型。

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括蛙科沼水蛙、虎纹蛙（*Fejervarya multistriata* ），叉舌蛙科泽陆蛙，姬蛙科粗皮姬蛙（*Microhyla bulteri*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi* ），其主要分布在评价范围内的溪流、池塘、水库及稻田中生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：蟾蜍科黑眶蟾蜍主要是在评价范围内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括树蛙科斑腿泛树蛙

（*Polypedates megacephalus*）、大树蛙（*Rhacophorus dennysi* ），其主要在评价范围内离水源不远的树上生活。

（2）爬行类

评价范围爬行类动物隶属 1 目 6 科 16 种。根据其生活习性，可分为 3 种生态类型。

灌丛石隙型（经常活动在森林灌丛底部，石壁或路边石缝中的爬行类）：包括鬣蜥科变色树蜥，蝰科福建竹叶青（*Trimeresurus stejnegeri*），其主要在评价范围内的山林灌丛中活动。

林栖傍水型（在山谷、田间有溪流的山地上活动）有游蛇科草腹链蛇（*Amphiesma stolata* ）、紫灰锦蛇（*Elaphe porphyracea*）、紫砂蛇（*Psammodynastes pulverulentus*）、滑鼠蛇（*Ptyas mucosus* ）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*），眼镜蛇科眼镜王蛇（*Ophiophagus hannah*）、银环蛇（*Bungarus multicinctus*）和金环蛇（*Bungarus fasciatus*），石龙子科中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、铜蜓蜥（*Sphemonorphus indicuus*），蜥蜴科南草蜥（*Takydromus sexlineatus*），其主要在评价范围内有溪流的山谷间、水田、森林林地间活动。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：游蛇科中国水蛇（*Enhydris chinensis*）。。

（3）鸟类

评价范围鸟类隶属 13 目 40 科 102 种，种数最多为雀形目。按照各种鸟类生活习性的不同，上述鸟类可分为以下 6 种生态类型。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰科凤头蜂鹰（*Pernis ptilorhynchus*）、凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、鹰雕（*Nisaetus nipalensis*）、黑翅鸢（*Elanus caeruleus*）、蛇雕（*Spilornis cheela*）、赤腹鹰（*Accipiter soloensis*），隼科燕隼（*Falco subbuteo*）、游隼（*Falco peregrinus*），鸱鸮科领角鸮（*Otus bakkamoena*）、领鸺鹠（*Glaucidium brodiei*）、红角鸮（*Otus sunia*），其在评价范围内的偶见在天空盘旋，活动范围较广。

涉禽（嘴长、颈长、后肢长，适合在浅水中涉水捕食）：包括鹭科池鹭、白鹭、大白鹭（*Ardea alba*）、中白鹭（*Ardea intermedia*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、栗苇鳽（*Ixobrychus cinnamomeus*），其在评价范围内主要分布于沿线水田和水面。

游禽类（生活在水上，食鱼、虾、贝类或水生植物）：包括鸊鹈科小鸊鹈（*Tachybaptus ruficollis*）1 种，其主要在水面活动。

陆禽（翅短圆，后肢强劲，善奔走，喙弓形）：包括杜鹃科褐翅鸦鹃（*Centropus*

sinensis），雉科中华鹧鸪（*Francolinus pintadeanus*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*），鸠鸽科珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*），主要分布于评价范围灌丛或草丛。

攀禽类（足趾发生多样化，善于攀登）：包括杜鹃科四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、北棕腹鹰鹃（*Hierococcyx hyperythrus*）、棕腹鹰鹃（*Hierococcyx nisicolor*）、八声杜鹃（*Cuculus micropterus*），翠鸟科普通翠鸟（*Alcedo atthis*），拟啄木鸟科黑眉拟啄木鸟（*Psilopogon faber*），啄木鸟科白眉棕啄木鸟（*Sasia ochracea*）、大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*），主要分布于项目评价范围森林。

鸣禽类（种类繁多，一般体形较小，体态轻捷，活动范围较广）：除上述鸟类以外其他鸟类，活动范围较广。

（3）哺乳类

评价范围哺乳类隶属 4 目 8 科 12 种，种数最多为鼠科动物。根据其生活习性，可分为 3 种生态类型。

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息，避敌、栖息于洞穴中）：包括鼬科黄鼬（*Mustela sibirica*），鼠科小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黄毛鼠（*Rattus losea*）、北社鼠（*Niviventer confucianus*），竹鼠科中华竹鼠（*Rhizomys sinensis* ），猫科豹猫，灵猫科果子狸（*Paguma larvata*），猪科野猪（*Sus scrofa*），其在评价范围内主要分布在森林灌丛中，其中鼠科动物与人类关系密切。

岩洞栖息型：包括蝙蝠科普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、小黄蝠（*Scotophilus kuhlii*），其主要分布在评价范围内的岩溶山洞内。

3.2.6.4 动物分布

总体来看，根据现场踏勘和走访调查，调查区域陆生野生脊椎动物分布相对集中路段及野生动物种类见下表。

表 3.2-23 调查区域陆生野生脊椎动物分布相对集中的路段

公路桩号	评价范围生境概况	主要保护动物
K17+100~K19+300	路段主要为土山丘陵和沟谷平地，主要植被类型为阔叶用材。沿线土山丘陵植被主要为桉树林。	变色树蜥、滑鼠蛇、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、发冠卷尾等
K23+700~K26+100	路段主要为土山丘陵、郁江水域和平地，主要植被类型为用材林、竹林、旱地作物。沿线土山丘陵植被主要为桉树用材林、河流岸边植被主要为簕竹林，旱地作物大片分布于平地。	泽陆蛙、沼水蛙、斑腿泛树蛙、黑眶蟾蜍、滑鼠蛇、银环蛇、褐翅鸦鹃、白喉红臀鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、四声杜鹃、八声杜鹃、乌鸫等

公路桩号	评价范围生境概况	主要保护动物
K49+500~K66+000	路段主要为土山丘陵、水库水域和平地，主要植被类型为用材林、经济林、竹林、旱地作物。沿线土山丘陵植被主要为马尾松用材林、肉桂经济林、季风常绿阔叶林，旱地作物零散分布于平地。	泽陆蛙、变色树蜥、银环蛇、凤头蜂鹰、黑翅鸢、凤头鹰、蛇雕、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾等
K77+500~K89+500	路段主要为土山丘陵、泗罗河水域和平地，主要植被类型为用材林、经济林、旱地作物。沿线土山丘陵植被主要为马尾松用材林，旱地作物沿村庄周围小面积带状分布	沼水蛙、黑眶蟾蜍、画眉、红嘴相思鸟、黑喉噪鹛、鹰雕、凤头鹰、蛇雕、池鹭、苍鹭、大山雀等
K111+150~K117+300	路段主要为土山丘陵、北流河水域，沿线土山丘陵植被主要为马尾松用材林、肉桂经济林、季风常绿阔叶林，旱地作物零散分布于平地。	池鹭、苍鹭、褐翅鸦鹃、大嘴乌鸦、灰树鹊、松鸦、黄鼬等
K117+300~K141+200	路段主要为土山丘陵、黄华河、岑溪水域，沿线土山丘陵植被主要为马尾松用材林、肉桂经济林、季风常绿阔叶林，旱地作物沿村庄集中分布于平地。	苍鹭、褐翅鸦鹃、乌鸫、白头鹎、白喉红臀鹎、大山雀、棕背伯劳等

3.2.6.5 重要野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种。

经调查，评价区有国家二级保护动物 18 种，广西重点保护动物 40 种。

国家二级保护动物 18 种，分别为虎纹蛙、眼镜王蛇、燕隼、游隼、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、蛇雕、赤腹鹰、黑翅鸢、领角鸮、领鸺鹠、红角鸮、褐翅鸦鹃、画眉、红嘴相思鸟、黑喉噪鹛、豹猫。

广西重点保护动物 40 种，其中两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙和大树蛙；爬行类 7 种，分别为变色树蜥、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇、银环蛇和金环蛇；鸟类 26 种，分别为池鹭、苍鹭、灰胸竹鸡、四声杜鹃、八声杜鹃、赤红山椒鸟、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、灰树鹊、松鸦、乌鸫、白颊噪鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、棕颈钩嘴鹛、大山雀；哺乳类 3 种，分别为黄鼬、中华竹鼠和果子狸。

列入《中国生物多样性红色名录》易危以上等级物种有濒危 4 种，分别为虎纹蛙（EN）、滑鼠蛇（EN）、银环蛇（EN）、金环蛇（EN）。易危 4 种，分别为乌梢蛇（VU）、舟山眼镜蛇（VU）、豹猫（VU）、眼镜王蛇（VU）。

特有种为大树蛙和灰胸竹鸡 2 种。

表 3.2-24 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	黑翅鸢	二级	/	否	通常栖息在山地森林和山脚林缘地带，也出现在竹林和小面积丛林地带，偶尔也到山脚平原和村庄附近活动，主要以蛙、蜥蜴、鼠类、昆虫等动物性食物为食，也吃鸟和小型哺乳动物。繁殖期 4~7 月。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
2	凤头蜂鹰	二级	/	/	栖息于不同海拔高度的阔叶林、针叶林和混交林中，尤以疏林和林缘地带较为常见，有时也到林外村庄、农田和果园等小林内活动。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
3	鹰雕	二级	/	/	鹰雕在繁殖季节大多栖息于不同海拔高度的山地森林地带，常在阔叶林和混交林中活动，也出现在浓密的针叶林中。冬季多下到低山丘陵和山脚平原地区的阔叶林和林缘地带活动。调查时见于 K77+500~K89+500 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
4	凤头鹰	二级	/	/	栖息山地森林和山脚林缘地带，也出现在竹林和小面积丛林地带，偶尔也到山脚平原和村庄附近活动。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
5	蛇雕	二级	/	/	栖居于深山高大密林中，喜在林地及林缘活动，在高空盘旋飞翔，发出似啸声的鸣叫。以蛇、蛙、蜥蜴等为食，也吃鼠和鸟类、蟹及其他甲壳动物。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
6	赤腹鹰	二级	/	/	栖息于山地森林和林缘地带，也见于低山丘陵和山麓平原地带的小块丛林，农田地缘和村庄附近。常单独或成小群活动，休息时多停息在树木顶端或电线杆上。	历史资料	否，红线范围内未发现
7	领角鸮	二级	/	/	栖息于森林、灌木丛、次生森林，以及开阔的乡村和城镇周围的树林和竹林。调查时见于 K77+500~K89+500 土山丘陵。	实物调查	否，红线范围内未发现
8	领鸺鹠	二级	/	/	栖息于山地森林和林缘灌丛地带，除繁殖期外都是单独活动。调查时见于 K49+500~K66+000、K77+500~K89+500 土	实物调查	否，红线范围内未发现

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					山丘陵。		
9	红角鸮	二级	/	/	栖息于开放和半开放的林地、公园、稀树草原和树木繁茂的河滨地带。调查时见于 K49+500~K66+000、K111+150~K117+300 土山丘陵、北流河水域周边。	实物调查	否，红线范围内未发现
10	褐翅鸦鹃	二级	/	/	主要栖息于低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中，也出现于靠近水源的村边灌丛和竹丛等地方。沿线灌丛、森林林缘常见。	实物调查	否，红线范围内未发现
11	燕隼	二级	/	/	燕隼是中国猛禽中较为常见的种类，栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、疏林和林缘地带，有时也到村庄附近。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
12	游隼	二级	/	/	主要栖息于山地、丘陵与湖泊沿岸地带。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
13	画眉	二级	/	/	栖居在山丘灌丛和村落附近或城郊的灌丛、竹林，常在林下草丛中觅食，以昆虫和植物种子为食，4~7 月繁殖。沿线灌丛、森林林缘常见。	实物调查	否，红线范围内未发现
14	红嘴相思鸟	二级	/	/	主要栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带，冬季多在低山、山脚、平原与河谷地带，有时也进到村舍、庭院和农田附近的灌木丛中。沿线灌丛、森林林缘常见。	实物调查	否，红线范围内未发现
15	黑喉噪鹛	二级	/	/	主要栖息于低山和丘陵地带的常绿阔叶林、热带季雨林和竹林中，有时也见在农田地边、村寨附近活动和觅食。沿线灌丛、森林林缘常见。	实物调查	否，红线范围内未发现
16	虎纹蛙	二级	EN	/	常生活于丘陵地带的水田、沟渠、池塘地等处，以及附近的草丛中；繁殖期为 5~8 月。	访问调查	否，红线范围内未发现
17	眼镜王蛇	二级	VU	/	多见于森林边缘近水处。	访问调查	否，红线范围内未发现

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
18	豹猫	二级	VU	/	主要栖息于山区常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和次生林等各种不同类型的森林。	访问调查	否，红线范围内未发现
19	黑眶蟾蜍	广西重点	/	/	主要栖身于沿线河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。夜行性，繁殖季节相当长，但多是以春夏两季为主（2~6 月）。调查时多处农田、沟渠均有发现。	实物调查	否，红线范围内未发现
20	泽陆蛙	广西重点	/	/	生活在稻田、菜园附近。秋季开始冬眠，4 月出蜇后产卵，产卵期可延至 9 月份。调查时多处农田、沟渠均有发现。	实物调查	否，红线范围内未发现
21	斑腿泛树蛙	广西重点	/	/	栖息于丘陵地带及山区灌丛、水塘杂草或稻田等环境中，以多种昆虫和幼虫为食。5-8 月进入繁殖期。调查时见于 K23+700~K26+100 段。	实物调查	否，红线范围内未发现
22	大树蛙	广西重点	/	是	大树蛙生活于山区的树林里或附近的田边、灌木及草丛中，偶尔也进入山边住宅内。	访问调查	否，红线范围内未发现
23	变色树蜥	广西重点	/	/	生活在山地、平原和丘陵一带，在灌木丛或稀疏树林下较多。	实物调查	否，红线范围内未发现
24	黑眉锦蛇	广西重点	/	/	常在房屋内及其附近活动，善攀爬，有时在屋檐及屋顶出现；草地、田园、丘陵亦有其踪迹。	访问调查	否，红线范围内未发现
25	滑鼠蛇	广西重点	EN	/	生活于山地、平原、丘陵地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。主要捕食鼠类，也食蜥蜴、蛙类及鸟类。	历史资料	否，访问调查近 10 年项目占地周边未见分布
26	乌梢蛇	广西重点	VU	/	常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近下爬行，有时也在山道边上的草丛旁晒太阳、在村落中发现。	访问调查	否
27	舟山眼镜蛇	广西重点	VU	/	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊，捕食鱼、蛙、蜥蜴、鼠、鸟及鸟蛋、蛇等。7~8 月产卵。	历史资料	否，访问调查近 10 年项目占地周边未见

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
							分布
28	银环蛇	广西重点	EN	/	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊，甚至进入花园或住房。	访问调查	否
29	金环蛇	广西重点	EN	/	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊。	访问调查	否
30	池鹭	广西重点	/	/	通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域，有时也见于水域附近的竹林和树上。沿线池塘、水田、水库。调查时主要分布于 K111+150~K117+300 水域周边。	实物调查	否
31	苍鹭	广西重点	/	/	通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域，有时也见于水域附近的竹林和树上。调查时主要分布于 K111+150~K117+300 水域周边。	实物调查	否
32	灰胸竹鸡	广西重点	/	是	栖息于低山丘陵和山脚平原地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近，调查时见于 K77+500~K89+500 土山丘陵。	实物调查	否
33	四声杜鹃	广西重点	/	/	通常栖于森林及次生林上层。主食昆虫，多捕食大量松毛虫。不自营巢，常产卵于苇莺或黑卷尾的巢中，由巢主代为孵育。调查时见于 K49+500~K66+000 段。	实物调查	否
34	八声杜鹃	广西重点	/	/	栖息于低山丘陵、草坡、山麓平原、耕地和村庄附近的树林与灌丛中。有时也出现于果园、庭园和路旁树上。	实物调查	否
35	赤红山椒鸟	广西重点	/	/	通常营巢于茂密森林中乔木上，也在小树上营巢。调查时路线 K17+100~K19+300、K77+500~K89+500、K111+150~K117+300 多有分布。	实物调查	否
36	红耳鹎	广西重点	/	/	栖息于低山和平原地区的林地，嗜食果实及其其它植物性食物和害虫，繁殖期 4~8 月。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
37	白头鹎	广西重点	/	/	栖息于丘陵或平原灌丛中，也常见于针叶林中，性活泼，结群于果树上活动。有时从栖处飞行捕食。3-8 月繁殖。调查	实物调查	否

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					时路线全段均有分布。		
38	白喉红臀鹎	广西重点	/	/	主要栖息在低山丘陵和平原地带的次生阔叶林、竹林、灌丛以及村寨、地边和路旁树上或小块丛林中，也见于沟谷、林缘、季雨林和雨林。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
39	棕背伯劳	广西重点	/	/	栖息于低山丘陵和山脚平原地区，夏季可上到中山次生阔叶林和混交林的林缘地带。主要以昆虫等动物性食物为食。调查时路线全段农田周边多有分布。	实物调查	否
40	红尾伯劳	广西重点	/	/	栖息于低山丘陵和山脚平原地带的灌丛、疏林和林缘地带，尤其在有稀矮树木和灌丛生长的开阔旷野、河谷、湖畔、路旁和田边地头灌丛中较常见，也栖息于草甸灌丛、山地阔叶林和针阔叶混交林林缘灌丛。调查时见于K49+500~K66+000 段。	实物调查	否
41	黑卷尾	广西重点	/	/	主要栖息在山麓或沿溪的树顶上，在开阔地常落在电线上。主要从空中捕食飞虫，主要以夜蛾、蝽象、蚂蚁、蝼蛄、蝗虫等害虫为食。调查时见于 K49+500~K66+000 段村庄周边。	实物调查	否
42	灰卷尾	广西重点	/	/	主要栖息于平原丘陵地带、村庄附近、河谷或山区以及停留在高大乔木树冠顶端或山区岩石顶上。调查时见于K49+500~K66+000 段。	实物调查	否
43	发冠卷尾	广西重点	/	/	栖居于亚热带常绿阔叶林，次生稀树灌丛或果园中。杂食性，主要以嫩叶、核果等为食。调查时见于 K17+100~K19+300 段。	实物调查	否
44	八哥	广西重点	/	/	栖息在山麓或沿溪的树顶上，在开阔地常落在电线上。主要从空中捕食飞虫，主要以夜蛾、蝽象、蚂蚁、蝼蛄、蝗虫等害虫为食。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
45	红嘴蓝鹊	广西重点	/	/	主要栖息于山区常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和次生林等各种不同类型的森林中，也见于竹林、林缘疏林和村旁、	实物调查	否

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					地边树上。调查时见于 K77+500~K89+500 段针叶林。		
46	大嘴乌鸦	广西重点	/	/	主要栖息于低山、平原和山地阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、次生杂木林、人工林等各种森林类型中，尤以疏林和林缘地带较常见。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
47	灰树鹊	广西重点	/	/	活动于针阔叶混交林和村寨边，成群活动于乔木树冠顶端和林间旷野。调查时见于 K111+150~K117+300 村寨边。	实物调查	否
48	松鸦	广西重点	/	/	常年栖息在针叶林、针阔叶混交林、阔叶林等森林中，有时也到林缘疏林和天然次生林内，很少见于平原耕地。冬季偶尔可到林区居民点附近的耕地或路边丛林活动和觅食。	实物调查	否
49	乌鶇	广西重点	/	/	主要栖息于次生林、阔叶林、针阔叶混交林和针叶林等各种不同类型的森林中。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
50	白颊噪鹛	广西重点	/	/	主要栖息于低山丘陵和山脚平原等地的矮树灌丛和竹丛中，也栖息于林缘、溪谷、农田和村庄附近的灌丛、芦苇丛和稀树草地。	实物调查	否
51	长尾缝叶莺	广西重点	/	/	多见于稀疏林、次生林及林园。常隐匿于林下层且多在浓密覆盖之下。调查时路线全段均有分布。	实物调查	否
52	黄眉柳莺	广西重点	/	/	栖息于山地和平原地带的森林中，包括针叶林、针阔混交林、柳树丛和林缘灌丛，以及园林、果园、田野、村落、庭院等处。调查时见于 K17+100~K19+300 段。	实物调查	否
53	黄腰柳莺	广西重点	/	/	主要栖息于针叶林和针阔叶混交林，从山脚平原一直到山上部林缘疏林地带皆有栖息。单独或成对活动在高大的树冠层中。调查时见于 K17+100~K19+300 段。	实物调查	否
54	棕颈钩嘴鹛	广西重点	/	/	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田地灌木丛间，夏季多在阔叶林和灌木丛中。	实物调查	否
55	大山雀	广西重点	/	/	栖息在山区和平原林间的鸟类，主要以各种昆虫为食。繁殖	实物调查	否

序号	物种名	保护等级	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					季节为 3 月~8 月。调查时路线全段均有分布。		
56	黄鼬	广西重点	/	/	栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近。	访问调查	否，访问调查近 10 年项目占地周边未见分布
57	中华竹鼠	广西重点	/	/	栖于河谷、沟谷、丘陵及山地的森林、灌丛和草丛中。	访问调查	否
58	果子狸	广西重点	/	/	果子狸主要栖息在森林、灌木丛、岩洞、树洞或土穴中，偶可在开垦地发现。	历史资料	否，访问调查近 10 年项目占地周边未见分布

3.2.7 评价区土地利用现状

工程评价区土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为乔木林地、灌木林地、竹林地、其他林地、果园、其他园地、耕地、坑塘水库、河流、城镇住宅用地、农村宅基地、工业用地、交通运输用地、空闲地共 14 种类型。评价区土地总面积为 12391.43hm^2，其中，乔木林地面积 5197.29 hm^2，占总面积的 41.94%；耕地面积 3596.01 hm^2，占总面积的 29.02%；其他园地面积 875.09 hm^2，占总面积的 7.06%；其他林地面积 766.85 hm^2，占总面积的 6.19%；竹林地面积 585.87 hm^2，占总面积的 4.73%；农村宅基地面积 551.96 hm^2，占总面积的 4.45%；果园面积 480.18 hm^2，占总面积的 3.88%；灌木林地面积 84.09 hm^2，占总面积的 0.68%；河流面积 105.61 hm^2，占总面积的 0.85%；工业用地面积 57.54 hm^2，占总面积的 0.46%；坑塘水库面积 48.99 hm^2，占总面积的 0.40%；城镇住宅用地面积 20.01 hm^2，占总面积的 0.16%；交通运输用地面积 12.21 hm^2，占总面积的 0.10%；空闲地面积 9.73hm^2，占总面积的 0.08%。可见，评价区土地利用类型以林地、耕地、园地为主。评价区土地利用现状见表 3.2-21。

表 3.2-25 本项目评价范围区土地利用现状统计 单位：hm^2

土地利用类型	面积（hm^2）	占评价区总面积比例（%）
乔木林地	5197.29	41.94%
灌木林地	84.09	0.68%
竹林地	585.87	4.73%
其他林地	766.85	6.19%
果园	480.18	3.88%
其他园地	875.09	7.06%
耕地	3596.01	29.02%
坑塘水库	48.99	0.40%
河流	105.61	0.85%
城镇住宅用地	20.01	0.16%
农村宅基地	551.96	4.45%
工业用地	57.54	0.46%
交通运输用地	12.21	0.10%
空闲地	9.73	0.08%
总计	12391.43	100%

3.2.8 评价区生态系统现状

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》标准，结

合评价区土地利用现状、动植物分布和生物量的调查，可将评价区生态系统现状划分为森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇/村落生态系统及其他。

（1）森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。评价区森林生态系统面积为 7415.37hm^2，占评价区总面积的 59.84%。评价区森林生态系统的植被类型内现状植被以次生林和人工林为主，植被类型较简单，其中阔叶林主要有黧蒴锥林、红锥林，林下灌丛常见有毛桐灌丛、盐肤木灌丛、水锦树灌丛、五节芒、芒草丛、粽叶芦草丛、芒萁草丛。次生针叶林主要为马尾松林，林下灌丛多为蕨类。竹林群系主要有粉单竹和撑篙竹林，在评价区呈带状或斑块状零星分布。人工林是评价区森林生态系统的重要组成部分，广泛分布于评价区，且面积较大，常见的群系有用材林马尾松林、桉树林、杉木林和肉桂林等。森林生态系统是各种动物的避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所，如爬行类的变色树蜥、滑鼠蛇等，鸟类中的八哥、大山雀、黄眉柳莺及大多数鸣禽等等。评价区森林生态系统的主要生态功能为光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、水土保持、控制水土流失、净化环境、孕育和维持生物多样性等。

（2）灌丛生态系统

灌丛生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、提供净初级生产物质等。评价区内灌丛生态系统分布较少，面积约 84.09hm^2，占评价区面积的 0.68%。主要群系有黄荆灌丛、白楸灌丛等，该植被类型生境异质性低，时有人类活动干扰，生境质量不高，野生动物分布有鸟类和小型哺乳类，多为小型陆生动物的一般活动区，野生动物易受外界干扰因素的影响。其中，常见的人为干扰因素有砍伐、火烧、放牧等活动。

（3）湿地生态系统

评价区内湿地生态系统面积为 154.6hm^2，占评价区总面积的 1.25%。主要是评价区内的河流冲沟、水库，河岸常分布有竹林植被，其它植物种类有蓼、狗牙根、雀稗等。湿地生态系统中常见的动物有沼蛙、泽陆蛙等；鸟类中常见的有白鹭、普通翠鸟、白鹡鸰等傍水型鸟类等。河流生境内主要有浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等生物。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样

性等方面起着非常重要的作用。

（4）农业生态系统

评价区农业开发程度较高，农业生态系统面积 4076.19hm^2，占评价区总面积的 32.90%。农业生态系统植被均以农作物、经济林、果木林等为主，主要的农作物有水稻、玉米、甘蔗等；主要的经济树种有荔枝、柚、桔、八角等。农田生态系统内人为干扰较为明显，植物种类单一，受外来入侵植物鬼针草的侵袭较为严重。该生态系统分布的物种多为喜与人类伴居的物种，对人类干扰适应性较强，常见的物种有两栖类的泽陆蛙、饰纹姬蛙；爬行类的铜蜓蜥等，鸟类中白鹡鸰、黑卷尾、喜鹊、棕背伯劳等；兽类常见的有小家鼠等。评价区农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。

（5）城镇生态系统

评价区城镇/村落生态系统面积为 651.45hm^2，占评价区总面积的 5.26%。城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，属人为干扰严重的生态系统。评价区内城镇/村落生态系统内间人工植被为主，多为果木林，常见的植物有龙眼、荔枝、柚等。常见的动物有喜鹊、白鹡鸰、八哥各种鼠类等，以与人类伴居的动物为主。城镇生态系统的服务功能主有提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能；满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化等。

（6）其他

受人为干扰影响，评价区临时分布有小部分裸地、空闲地，表土生物量极低，植物盖度很小，基本无动物栖息，偶见鸟类停留。

表 3.2-26 项目评价范围区生态系统类型统计

生态系统类型		面积（hm^2）	占比（%）
一级分类	二级分类		
森林生态系统	阔叶林	3943.78	59.84
	针叶林	3459.37	
	稀疏林	12.22	
灌丛生态系统	阔叶灌丛	84.09	0.68
湿地生态系统	河流	105.61	1.25
	坑塘水库	48.99	
农田生态系统	耕地	3596.01	32.90
	园地	480.18	
城镇生态系统	居住地	581.7	5.26
	工矿交通	69.75	
其他	裸地	9.73	0.08

生态系统类型		面积（hm^2）	占比（%）
一级分类	二级分类		
合计	12391.43		100

评价区内的生态系统与人们活动密切相关，其生产能力受人类活动影响较大。

3.2.9 评价区景观生态系统质量现状

根据景观生态图叠置分析，评价范围景观面积共 12391.43hm^2，主要的景观斑块有森林景观（面积约 7509.56 hm^2）、农田景观（面积约 4080.15 hm^2）、城镇景观（面积约 651.27 hm^2）、水域景观（面积约 150.85 hm^2）。FRAGSTATS 景观格局分析软件计算结果如下：

表 3.2-27 评价范围景观格局分析指数

项目	含义	森林景观	农田景观	水域景观	城镇景观
斑块类型面积（CA） Class area	类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度	7509.56	4080.15	150.85	651.27
斑块所占景观面积比例（PLAND） Percent of landscape	某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素	60.60	32.93	1.22	5.26
最大斑块指数（LPI） Largest patch index	某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度	7.64	7.25	0.33	0.26
香农多样性指数（SHDI） Shannon′s diversity index	反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布	0.88			
蔓延度指数（CONTAG） Contagion index	高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高	47.10			
散布与并列指数（IJI） Interspersion juxtaposition inde	反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少	46.52	49.04	73.05	65.88
聚集度指数（AI） Aggregation index	基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度	82.59	70.26	52.73	53.68

评价区景观以森林景观和农田景观为主导，面积占比分别达到 60.60%、32.93%，

森林斑块、农田斑块在评价范围内有较大面积的连续分布，此二者各自形成区域内优势斑块，水域景观和城镇景观分布面积较小但分布区域较均衡，景观异质性程度较好；森林、农田斑块间形成良好的连接性，聚集度高，反之水域、城镇景观多以镶嵌的形式零散分布在评价区内，常与其他不同类型斑块接壤，聚集度低，评价区内各斑块间蔓延度一般。综上，评价区景观生态系统质量较好。

3.2.10 物种生境适宜度评价

1、评价范围重要生境调查结果

通过样线和样方调查，项目评价范围无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，评价范围重要物种呈零星分布或偶见，现就评价范围内重要物种可能出现活动、觅食区域通过 MaxEnt 模型展现。

2、评价区重要动植物适宜生境分布预测

本次评价选取 8 项环境变量数据（包括高程、陆地生态系统类型、地貌类型、年平均气温、平均日温度变化范围、年温度范围、年降水量、降水季节性（变异系数）），基于 MaxEnt 模型，开展生境评价工作。将评价区内金毛狗、凤头蜂鹰、沼蛙等重要物种所处的 26 个位点与 8 项环境变量数据关联，进行 MaxEnt 模型预测分析。获得 MaxEnt 模型的 ROC 曲线评价结果为 0.817，该模型预测结果达到了优秀的水平，可以用于重要植物的生境预测。按照 Jackknife 检验模型中各个环境变量的贡献率对重要植物的重要性分析表明，影响该适宜生境分布区的主要环境变量是年温度范围（49.13%）、降水季节性（变异系数）（42.9%）等多个环境变量，而上述这 2 个个环境变量对 MaxEnt 模型的贡献率达到 92.03%。预测结果显示，评价区内重要植物分布的影响因子主要为气温、降水。

将评价范围内重要物种适宜生境分为 3 级，分别为较为适宜、边缘适宜和不适宜区，如下表。其中，重要物种较为适宜面积占地为 20.56%，边缘适宜区占比为 74.40%，低适宜区占比为 5.04%。由于重要植物呈零星分布，无集中分布，重要动物迁移能力强，评价范围内边缘以上等级生境区域占比很大，因此项目建设对重要物种的分布的改变影响很小，在可接受范围。详见附图 32。

表 3.2-28 评价区重要物种在评价范围内生境适宜度情况表

生境适宜度	面积	比例
低适宜区	624.15	5.04%
边缘适宜区	9219.31	74.40%
较适宜区	2547.97	20.56%

3.2.11 生态公益林

评价范围内共有国家二级公益林 1282.46 hm^2，本工程 K91+160~K94+300 及 K92+033 竹良枢纽互通、K131+015~K134+900、K137+020~K140+700 段占用国家二级公益林，占用面积共 68.06 hm^2。工程占用公益林面积较小。根据现场调查，工程占用生态公益林内的植被均为人工林，多以马尾松、桉树和肉桂为主，还占用有少量杉木，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。

3.2.12 重点工程占地区生态现状

3.2.12.1 隧道工程生态现状

本项目主线推荐线共设置隧道合计 11222m/8 座。其中特长隧道 3884m/1 座，长隧道 5623m/3 座，中隧道 646m/1 座，短隧道 1069m/3 座。隧道工程进出口、顶部植被主要以人工用材林为主，主要物种为桉树、马尾松等。

表 3.2-29 项目重点隧道工程概况及植被现状一览表

序号	名称	植被描述	
1	都合隧道（463m）	进口	主要植被为人工林用材林（桉树和马尾松混交）和经济林（荔枝林），隧道口无保护植物
		顶部	顶部植被主要为人工用材林（桉树和马尾松混交）
		出口	出口主要植被为人工用材林（桉树和马尾松混交林）和经济林（荔枝），无保护植物分布
2	大榄山隧道（411m）	进口	主要植被为人工用材林（桉树和少量马尾松），无保护植物分布
		顶部	顶部主要植被为人工用材林（桉树）
		出口	出口主要植被为人工林（桉树），无保护植物分布
3	里公田隧道（3884m）	进口	主要植被为人工用材林（马尾松）和少量的针阔混交林（马尾松和木荷），无保护植物分布
		顶部	主要植被为人工用材林（桉树和马尾松）、经济林（肉桂）和针阔混交林（马尾松和木荷，伴生少量的杉木）
		出口	主要植被为人工经济林（肉桂）和少量的用材林（马尾松和杉木）
4	云松隧道（1158m）	进口	主要植被为人工林（桉树）、经济林（肉桂）、常绿阔叶林（黧蒴锥）和少量的暖性针叶林（杉木和马尾松），无保护植物分布
		顶部	主要植被为人工用材林（桉树）

序号	名称	植被描述	
		出口	出口主要植被为人工用材林（桉树），无保护植物分布
5	大简隧道（195m）	进口	主要植被为人工用材林（马尾松），无保护植物分布
		顶部	主要植被为人工用材林（马尾松）
		出口	主要植被为人工用材林（马尾松），无保护植物分布
6	沙梨根隧道（1917m）	进口	主要植被为人工混交林（桉树和肉桂）和竹林（撑篙竹）
		顶部	顶部主要植被为人工用材林（马尾松和桉树），无保护植物分布
		出口	出口主要植被为人工林（马尾松和肉桂），无保护植物分布
7	大塘隧道（2548m）	进口	主要植被为竹林（撑篙竹），无保护植物分布
		顶部	主要植被为人工用材林（桉树）、竹林（撑篙竹）和少量的常绿阔叶林（杂木）
		出口	主要植被为人工用材林（桉树），无保护植物分布
8	平山隧道（646m）	进口	主要植被为人工用材林（马尾松），无保护植物分布
		顶部	主要植被为人工用材林（桉树）
		出口	主要植被为人工用材林（桉树），无保护植物分布

3.2.12.2 服务区占地生态现状

本项目设服务区 3 处。

表 3.2-30 项目沿线设施生态环境现状

序号	中心桩号	名称	植被描述
1	K22+475	大湾服务区	平原地貌，区域主要植被为旱地植被
2	K65+125	罗秀服务区	缓丘地貌，区域主要植被为肉桂经济林、桉树用材林
3	K109+200	自良服务区	缓丘地貌，区域主要植被为柚子经济林和部分桉树用材林

3.2.12.3 互通枢纽生态现状

表 3.2-31 项目互通生态环境现状

序号	中心桩号	名称	植被描述
1	K0+000	东篁枢纽互通	平原地貌，区域植被主要为马尾松和桉树用材林；存在小片的农田
2	K7+455	大圩互通	缓丘地貌，区域植被主要为龙眼和荔枝，存在少量的农田植被
3	K16+094	大仁枢纽互通	缓丘地貌，区域植被主要为桉树林、少量农田。
4	K24+300	大湾服务区（兼落地功能）	平原地貌，区域植被主要为马旱地植物
5	K29+660	大湾互通	平原地貌，区域为主要植被为灌草丛、农田植被木薯和少量的桉树

序号	中心桩号	名称	植被描述
6	K43+296	永华枢纽互通	缓丘地貌，区域大部分为荒地，主要植被为灌草丛（黄荆）和旱地植被（木薯）
7	K51+745	木根互通	丘陵地貌，区域植被主要为桉树和少量马尾松，大部分为荔枝
8	K67+150	罗秀互通	丘陵地貌，区域主要植被为马尾松用材林和肉桂经济林
9	K77+657	石头互通	丘陵地貌，区域主要植被为马尾松和杉木用材林，存在少量的农田植被
10	K92+033	竹良枢纽互通	丘陵地貌，区域主要植被为马尾松
11	K106+760	自良互通	缓丘地貌，区域主要植被为柚经济林和部分马尾松用材林
12	K118+830	扶昨枢纽互通	丘陵地貌，区域主要植被为马尾松和桉树用材林，存在小部分农田植被和常绿阔叶林
13	K133+370	波塘互通	丘陵地貌，区域主要植被为肉桂等经济林和部分为竹林
14	K145+880	三堡枢纽	缓丘地貌，区域主要植被为桉树经济林

3.2.13 区域主要生态问题

（1）项目沿线主要生态问题

拟建公路沿线面临的主要生态环境问题是：人类活动干扰强度大，森林结构单一，涵养水源、保持水土等生态服务功能下降；人为干扰使部分动物种群数量有所下降；外来入侵植物如鬼针草严重侵占本地物种生存空间。

（2）主要生态问题的变化趋势分析

重点调查区的天然植被植物物种多样性和植被类型的多样性的完整性正面临社会生产生活活动的挤压和侵蚀。最明显的不利因素包括两方面，即人工林种植导致群落面积扩大对天然林面积的挤压和果园大面积连片种植面积逐年增加对群落结构的重度干预，均给植物物种多样性和生态系统多样性带来不利影响。

3.2.14 生态现状评价小结

1、植物与植被

评价区内维管束植物种类共计 122 科 281 属 409 种，依据《中国种子植物区系地理》（吴征镒），植物在科一级的区系分区中，泛热带分布类型最多；在属一级的区系分区中，具有热带性质分布类型的属占整个分布区的 64.02%，热带性质分布属类型占绝大多数的比例。因此评价区的植物区系具有明显的热带性质。参照《中国植被》及《广西天然植被类型分类系统》（苏宗明）中植被类型分类系统，评价区主要的自然植被共划分为 4 个植被型组、3 个植被亚型、8 个群系。人工植被 11 个群系。

根据现场调查结合区域历史资料得知，评价范围分布有重要野生植物 34 种，其中

国家二级保护植物金毛狗金毛狗 19 丛、格木 2 株，广西重点保护植物苏木 2 株，均位于项目占地外；特有植物 31 种，分别为翠云草、节节草、热带鳞盖蕨、岭南凤尾蕨、南五味子、凹叶瓜馥木、木姜子、浙江润楠、山药、小叶爬崖香、狭叶海桐、中华栝楼、叶底红、锦香草、岭南山竹子、尾叶樱桃、白叶莓、锈毛莓、浅裂锈毛莓、格木、藤黄檀、银毛叶山黄麻、藤构、毛冬青、黄毛楸木、长刺楸木、棘茎楸木、野柿、醉鱼草、箬叶竹和苦竹；无极小种群野生植物；评价范围发现三级古树榕树 2 株，樟、橄榄、马尾松、朴树、枫香、锥各 1 株，准古树乌榄 1 株；未挂牌榕树 1 株，均位于项目占地外。

评价范围主要为人类活动频繁的经济林区、用材林区和村镇居住区，长期的开发活动和植被破坏，导致评价区植被具有明显人工属性和同质性。评价区自然植被以人工栽培植被为主，其次为次生阔叶林和灌草丛。

2、野生动物调查

评价区内陆生脊椎动物有 138 种，隶属 4 纲 19 目 58 科。评价范围分布有国家二级保护动物 18 种，分别为虎纹蛙、眼镜王蛇、燕隼、游隼、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、蛇雕、赤腹鹰、黑翅鸢、领角鸮、领鸺鹠、红角鸮、褐翅鸦鹃、画眉、红嘴相思鸟、黑喉噪鹛、豹猫。广西重点保护动物 40 种，其中两栖类 4 种，分别为黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙和大树蛙；爬行类 7 种，分别为变色树蜥、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇、银环蛇和金环蛇；鸟类 26 种，分别为池鹭、苍鹭、灰胸竹鸡、四声杜鹃、八声杜鹃、赤红山椒鸟、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、灰树鹊、松鸦、乌鶇、白颊噪鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、棕颈钩嘴鹛、大山雀；哺乳类 3 种，分别为黄鼬、中华竹鼠和果子狸。列入《中国生物多样性红色名录》易危以上等级物种有濒危 4 种，分别为虎纹蛙、滑鼠蛇、银环蛇、金环蛇。易危 4 种，分别为乌梢蛇、舟山眼镜蛇、豹猫、眼镜王蛇。特有种为大树蛙和灰胸竹鸡 2 种。

评价范围记录鱼类 56 种，不涉及国家和广西重点保护的种类或珍稀濒危、特有鱼类；评价范围内无鱼类“三场”和“洄游通道”。

3、生态敏感区

桂平西山风景名胜区：该风景名胜区在项目评价范围内，项目占地不涉及。项目在桩号 K55+100~K55+500 段共计 0.4km 临近西山风景名胜区，与该风景名胜区最近距离为 232m。

项目主线 K56+440~K56+575 穿越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，小计

0.135km；K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835 穿越云开大山水源涵养生态保护红线，小计 3.349km；共计穿越生态保护红线 3.484km。

4、公益林

评价范围内共有国家二级公益林 1282.46 hm^2，本工程 K91+160~K94+300 及 K92+033 竹良枢纽互通、K131+015~K134+900、K137+020~K140+700 段占用国家二级公益林，占用面积共 68.06 hm^2。

5、区域主要生态问题

主要生态问题为水土流失，垦荒或不合理利用破坏自然植被，天然森林质量降低，单一物种人工林和经济作物大面积连片种植以及外来物种对本地物种多样性不利。境空气质量现状调查与评价。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 区域污染源调查

项目沿线产业格局主要以农林生产为主，评价范围内空气污染源主要为周边居民生产生活燃料排污及公路交通运输尾气排放等。

3.3.2 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判断的方法为：根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

本项目途经贵港市港北区、桂平市、玉林市容县、梧州岑溪市。根据广西壮族自治区生态环境厅公开发布的《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号），项目区的环境空气质量如下：

表 3.3-1 项目区环境空气质量现状评价表

单位：μg/m³，CO 为 mg/m³

序号	行政区	污染物	评价项目	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
1	港北区（参照贵港市）	SO_2	年平均	7	60	11.67%	达标
		NO_2	年平均	18	40	45.00%	达标
		PM_{10}	年平均	39	70	55.71%	达标

序号	行政区	污染物	评价项目	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4	27.50%	达标
		O_3	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	144	160	90.00%	达标
		$PM_{2.5}$	年平均	27.1	35	77.43%	达标
2	桂平市	SO_2	年平均	8	60	13.33%	达标
		NO_2	年平均	15	40	37.50%	达标
		PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	46	70	65.71%	达标
		CO	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	1.3	4	32.50%	达标
		O_3	年平均	138	160	86.25%	达标
		$PM_{2.5}$	年平均	23	35	65.71%	达标
3	容县	SO_2	年平均	17	60	28.33%	达标
		NO_2	年平均	14	40	35.00%	达标
		PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	51	70	72.86%	达标
		CO	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	1.0	4	25.00%	达标
		O_3	年平均	133	160	83.13%	达标
		$PM_{2.5}$	年平均	27	35	77.14%	达标
4	岑溪市	SO_2	年平均	5	60	8.33%	达标
		NO_2	年平均	18	40	45.00%	达标
		PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	43	70	61.43%	达标
		CO	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	1.5	4	37.50%	达标
		O_3	年平均	111	160	69.38%	达标
		$PM_{2.5}$	年平均	24	35	68.57%	达标

根据上表可知，项目区的 SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年评价浓度，CO 24 小时平均第 95 百分位数和 O_3 日最大 8 小时平均值的第 90 百分数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求，因此可以判定项目区属于环境空气功能区二类达标区。

3.3.3 环境空气质量补充监测

编制单位委托广西西湾环境监测有限责任公司对路线临近的桂平西山风景名胜区路段进行了环境空气监测，监测点位于桂平西山风景名胜区内，可代表风景名胜区的环境空气质量状况，具体监测点位情况详见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目环境空气质量现状监测点位布置情况

序号	位置	监测点名称	备注
A1	K58+300 左侧 2.14km	桂平西山风景名胜区	避开居民生产生活燃料燃烧废气及汽车尾气排放源

3.3.3.1 监测项目和分析方法

（1）监测因子

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 共计 6 项。

（2）监测分析方法

采样和分析方法均按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）及修改单中的有关规定进行，具体方法详见表 3.3-3。

表 3.3-3 空气监测项目与分析方法

序号	监测项目	方法名称及标准号	检出限或 最低检出浓度
1	SO_2	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法 （HJ 482-2009）及其修改单	0.004mg/m^3
2	NO_2	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）及其修改单	0.003mg/m^3
3	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法（HJ 618-2011）及其修改单	0.010 mg/m^3
4	$PM_{2.5}$		
5	CO	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法（GB 9801-88）	0.3mg/m^3
6	O_3	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法（HJ504-2009）及其修改单	0.010 mg/m^3

（3）监测时间和频率

2023 年 4 月 18 日~4 月 24 日，连续 7 天，监测 24 小时平均值，监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况等。

3.3.3.2 监测结果分析与评价

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i=C_i/C_{0i}$$

式中：

I_i—第i 种污染因子的标准指数，无量纲，Ii≥1 为超标、否则为达标；

C_i—第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值；

C_{0i}—第i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值。

3.4 水环境质量现状调查与评价

3.4.1 评价范围水系以及污染现状调查

（1）评价范围内主要水体概况

项目沿线涉及跨越水体有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白

沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江等。

（2）主要水污染源现状

项目涉及地表水流域内工业发展相对滞后，目前基本形成以旅游业和农林生产为主的产业格局。由于广大农村地区环保基础设施建设相对较滞后，部分村屯生活垃圾、生活污水、各类固体废弃物畜禽粪便尚无规范的收集、清运和处理系统，公路沿线区域存在农村面源污染。

3.4.2 地表水环境质量现状监测

3.4.2.1 生态环境主管部门发布的地表水环境质量概况

根据贵港市生态环境局公布的2022年9月至2023~6月贵港市生态环境质量状况数据，距离本项目较近的郁江火电厂国控断面和武林渡口国控断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质优良比例为100%，区域水功能区水质达标。

根据玉林市生态环境局公布的2022年9月至2023~6月玉林市地表水环境信息，距离本项目较近的北流河自良渡口断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水质优良比例为100%，区域水功能区水质达标。

根据梧州市生态环境局公布的2022年9月至2023~6月梧州市地表水和地级城市集中式生活饮用水水源地水质状况数据，距离本项目较近的义昌江平榔国控断面除2023年2月、5月外，其他月份国控断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，2月超标因子为氨氮（超标0.45倍）、五日生化需氧量（超标0.1倍）、总磷（超标0.05倍），5月超标因子为溶解氧（4.6mg/L，Ⅳ类），超标原因主要为沿岸养殖废水影响和稀土盗采、稀土回收点含氨氮废水的排放、渗漏。岑溪市持续推进义昌江流域水质超标治理工作，对义昌江流域水质进行跟踪监测。

3.4.2.2 地表水质量现状补充监测

（1）监测断面设置

项目沿线地表水体水质监测断面布置详见表3.4-1，监测断面位置见附图12。

表3.4-1 地表水监测点一览表

编号	地表水体名称	监测断面具体位置	评价标准 GB3838-2002	备注
W1#	石洞河	凤塘1号中桥桥位处	III	
W2#	郁江	大湾服务区排水口上游500m	III	
W3#		大湾服务区排水口下游1000m	III	
W4#	大碑河	大碑河中桥桥位处	III	
W5#	大洋河	大洋河大桥桥位处	IV	

编号	地表水体名称	监测断面具体位置	评价标准 GB3838-2002	备注
W6#	木根河	席塘大桥桥位处	IV	
W7#	平合水库	水源地取水口	II	
W8#	白沙河	罗秀服务区排水口上游 500m	III	
W9#		罗秀服务区排水口下游 1000m	III	
W10#	罗秀河	罗秀河大桥桥位处	III	
W11#	泗罗江	泗罗河大桥桥位处	III	
W12#	松山河	松山河大桥桥位处	III	
W13#	道知河	道知河大桥桥位处	III	
W14#	北流河	北流河特大桥桥位处	III	
W15#	黄华河	黄华河大桥桥位处	III	
W16#	义昌江	义昌江大桥桥位处	III	
W18#	木根镇甘丽村饮用水水源地取水口	木根镇甘丽村饮用水水源地取水口	II	

（2）监测项目

监测因子：水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类等 10 项指标，W7#、W18#补充粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰六个指标。

（3）监测时间、频次及分析方法

编制单位委托广西西湾环境监测有限责任公司分别于 2022 年 9 月 28~9 月 30 日对项目沿线主要地表水体进行了水质监测，于 2023 年 4 月 18 日~4 月 20 日对郁江、白沙河进行了补充监测，监测分析方法见表 3.4-2，监测设备详见表 3.4-3。

表 3.4-2 水质监测分析方法

分析项目	分析方法及来源	检出限
pH 值	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》 国家环保总局，第四版,2002 年	/
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》 HJ 506- 2009	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	/
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
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/
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
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01 mg/L
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

分析项目	分析方法及来源	检出限
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.5 mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	8 mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	0.02 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989	0.03 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989	0.01 mg/L

表 3.4-3 水质监测仪器统计表

序号	仪器名称	规格型号	自编号/出厂编号
1	电子分析天平	ES1035A	XW-E2-8-2
2	紫外可见分光光度计	SP-756P	XW-E2-7-1
3	酸碱两用滴定管	50mL	XW-G-1-50-1
4	酸碱两用滴定管	25mL	XW-G-1-25-1
5	离子色谱仪	CIC-T6	XW-E2-5-1
6	原子吸收分光光度计	TAS-990F	XW-E2-1-1
7	微电脑生化培养箱	SPX-250	XW-E2-16-2
8	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751 型	XW-E1-10-1
9	COD 消解仪	COD-12	XW-E2-18-1
10	微电脑生化培养箱	SPX-70	XW-E2-16-1
11	便携式溶解氧测定仪	JPB-607A 型	XW-E2-31-1
12	微电脑生化培养箱	SPX-250	XW-E2-16-3
13	水银温度计	-50~50 度（1.0℃）	XW-E1-23-1

3.4.2.3 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

项目沿线取水口断面 W7 和 W18 水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，W5、W6 断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）评价方法

采用水质指数法对拟建公路跨越的河流水环境质量现状进行单因子评价。

①一般水质因子的标准指数计算公式：

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

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

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

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，℃。

③pH 值的标准指数的计算公式：

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

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\le 7.0$$

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。

若水质因子的标准指数>1，则表明该项水质因子超过了规定的水质标准。

（3）监测结果

①项目沿线取水口断面 W7 和 W18 水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

②W5 和 W6 断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

③W11 断面的监测因子 BOD_5、COD、氨氮、高锰酸盐指数和溶解氧，W12 断面的监测因子 BOD_5、COD 和溶解氧，W13 断面的监测因子 BOD_5、COD、石油类、总磷和高锰酸盐指数存在不同程度的超标情况，最大超标倍数范围 0.125~0.6，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。超标原因主要为河流受沿线村庄居民生活污水未经处理直接排放和农业面源污染影响。

④其余断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.5 地下水环境质量现状调查与评价

3.5.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点位、因子

本次评价对穿越的地下水型水源地水质进行监测，地下水水质监测点布置及监测因子详见表 3.5-1，监测断面位置见附图 11。

表 3.5-1 地下水监测点一览表

序号	监测点位	坐标		监测项目
		经度	纬度	
U1#	港北区大圩镇东塘村北片水源地取水口	109°39′6.28″	23°11′40.80″	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸根离子、氯离子、硫酸根离子、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁、总大肠菌群
U2#	桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地取水口	109°49′29.14″	23°8′56.76″	
U3#	桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地取水口	109°51'27"	23°08'44"	
U4#	大湾镇新桂村水源地取水口	109°53′09″	23°9′30″	
U5#	罗秀镇中西村造禄屯水源地取水口	110°11′24″	23°3′29″	
U6#	港北区港城街道麻山村水源地取水口	109°37′49.31″	23°11′18.32″	

（2）监测时间、频次及分析方法

委托广西西湾环境监测有限责任公司分别于 2022 年 9 月 28~9 月 29 日、2023 年 4 月 18~4 月 19 日对地下水监测点进行了采样，每天 1 次。监测分析方法见表 3.5-2。

表 3.5-2 水质监测分析方法

序号	监测项目	分析方法依据	检出限
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.05 mg/L
2	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.01 mg/L
3	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02 mg/L
4	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002 mg/L
5	碳酸根	《地下水质分析方法第 49 部分碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》(DZ/T 0064. 49-2021)	5mg/L
6	重碳酸根	《地下水质分析方法第 49 部分碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》(DZ/T 0064. 49-2021)	5mg/L
7	氯离子	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
8	硫酸根离子	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
9	pH 值	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》国家环保总局，第四版,2002 年	/

序号	监测项目	分析方法依据	检出限
10	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006(1.1）	0.05mg/L
11	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
12	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L
13	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	/
14	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	0.003 mg/L
15	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	0.02 mg/L
16	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989	0.03 mg/L
17	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989	0.01 mg/L
18	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002 年	/

（3）评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类水质标准；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、CO_3^{2-}无环境质量标准，仅列出监测值，不作评价。

（4）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数＞1，表明该水质因子已超过规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式如下：

各单项水质参数评价模式：

$$S_{i,j}=\frac{Ci,j}{Csi}$$

式中：$S_{i,j}$——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的浓度值，mg/L；

C_{si}—— 水质参数 i 的地面水水质标准值，mg/L。

pH 值标准指数的计算公式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：$S_{pH,j}$—pH 值水质指数；pH_j—pH 值实测值；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

（5）监测结果

地下水水质现状监测统计结果见表 3.5-3。

由监测结果可知，CO_3^{2-}、HCO_3^-、K^+、Na^+、Ca^{2+}及 Mg^{2+}无标准，仅列出监测值。U6 监测点位各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准限值要求；其余各监测点除 U1、U3、U4、U5 监测点总大肠菌群超标外，其余监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准限值要求。U1、U3、U4、U5 监测点总大肠菌群最大超标倍数分别为 30.33、15.33、30.33、25.33。总大肠菌群超标的原因主要是周边农村生活污染源污水渗入地下，对部分点位地下水水质造成了一定影响，导致地下水总大肠菌群超标。

3.6 声环境质量现状调查与评价

3.6.1 污染源调查

根据现场踏勘情况，项目沿线工业发展相对滞后，目前基本形成以旅游业和农林生产为主的产业格局。沿线主要噪声污染源包括：现有等级公路、铁路交通噪声和村道交通噪声，沿线居民生产生活噪声等。

3.6.2 声环境现状监测

3.6.2.1 监测点布设

（1）敏感点现状监测点位

项目评价范围内共有声环境保护目标 183 处，结合项目沿线声环境保护目分布、地形及与公路位置关系、现有噪声污染源等环境特征，评价选择 37 处具有代表性的敏感点进行声环境现状监测。另外，对临现有等级公路侧的敏感点，监测时同时记录相应时段车流量。代表性敏感点情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 环境噪声现状监测点位及可代表敏感点一览表

监测序号	桩号位置	监测点名称	与拟建公路关系	监测点位置	主要污染源	评价标准
N1#	K0+000	龙窝	路左	临路第一排 1F	苍硕高速	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N2#	K0+000	社排	路右	临路第一排 1F	苍硕高速	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
N3#	K0+800	恩华幼儿园	路右	教学楼前 1m	/	1
N4#	K1+150	田寮	路左	建筑前 1m	/	1

监测序号	桩号位置	监测点名称	与拟建公路关系	监测点位置	主要污染源	评价标准
N5#	K4+850	旧村屯	路右	建筑前 1m	/	1
N6#	K8+100	新妇寨	两侧	临路第一排 1F	G358（二级公路）	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N7#	K13+660	陈屋	两侧	临路第一排 1F	X420	1
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N8#	K14+500	覃屋屯	路左	教学楼前 1m	/	1
N9#	K15+900	水母娘	路右	临路第一排 1F	柳北高速	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N10#	K15+450	白塘屯	路右	建筑前 1m	柳北高速	2
N11#	K21+100	阳朝冲	路右	建筑前 1m	/	1
N12#	K31+300	东田屯	路右	建筑前 1m	S207（在建）	1
N13#	K35+850	博泰幼儿园	路左	教学楼前 1m	/	1
N14#	K37+700	学修坪	路左	建筑前 1m	/	1
N15#	K43+100	马塘屯	路右	建筑前 1m	呼北高速	2
N16#	K47+100	甘村屯	路左	建筑前 1m	/	1
N17#	K52+100	大榄山屯	路右	临路第一排 1F	S206（二级公路）	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N18#	K63+800	西冲小学	路左	教学楼前 1m	/	1
N19#	K60+800	造禄屯	路左	建筑前 1m	/	1
N20#	罗秀互通	岭背塘	路左	建筑前 1m	S310	2
N21#	K69+500	河儿口	路左	建筑前 1m	/	1
N22#	K74+150	良石小学	路右	教学楼前 1m	/	1
N23#	K77+000	白竹角幼儿园（和衷幼儿园）	路左	教学楼前 1m	/	1
N24#	K76+500	木塘村	路左	临路第一排 1F	S205	4a、2
				临路第一排 3F		
				第二排		
				村子中间		
N25	K80+400	福山	路右	建筑前 1m	/	1

监测序号	桩号位置	监测点名称	与拟建公路关系	监测点位置	主要污染源	评价标准
#						
N26#	K88+440	大塘屯	路左	临路第一排 1F 临路第一排 3F 第二排 村子中间	G241	4a、2类
N27#	K90+250	竹良小学	路左	教学楼前 1m	/	1
N28#	K94+550	里公队	路右	建筑前 1m	/	1
N29#	K102+200	中间队	路左	建筑前 1m	/	1
N30#	K106+180	旺垌	路右	临路第一排 1F 临路第一排 3F 第二排 村子中间	S203	4a、2
N31#	K106+120	旺求小学	路左	教学楼前 1m	S203	2
N32#	扶昨互通	扶昨小学	路左	教学楼前 1m	/	1
N33#	K113+800	六一队	路左	建筑前 1m	/	1
N34#	K127+450	降塘	路左	建筑前 1m	/	1
N35#	波塘互通	新廉小学	路右	教学楼前 1m	三波线	2
N36#	K133+250	六敢	路右	临路第一排 1F 临路第一排 3F 第二排	三波线	4a、2
N37#	K139+500	欧村	路左	建筑前 1m	/	1
代表性敏感点说明						
1.	叶屋	主要受苍硕高速交通噪声影响，代表敏感点龙窝、叶屋、杨屋现状噪声背景值。				
2.	恩华幼儿园	仅代表恩华幼儿园				
3.	田寮	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表篁村屯、东豪下屯、寨丟屯、谭乡屯现状噪声背景值。				
4.	旧村屯	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表西良、新村屯、七步塘现状噪声背景值。				
5.	新妇寨	主要受 G358 交通噪声影响，仅代表新妇寨。				
6.	覃屋屯	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表潘村、温屋、李屋现状噪声背景值。				
7.	陈屋	主要受 X420 交通噪声影响，仅代表陈屋。				
8.	水母娘	主要受柳北高速交通噪声影响，仅代表水母娘和临近柳北高速片白屋屯现状噪声背景值。				
9.	白塘屯	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表曾屋、白塘屯和远离柳北高速白屋屯现状噪声背景值。				
10.	阳朝冲	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表大岭、大垌、德利现状噪声背景值。				
11.	东田屯	现状受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表新桂村、长卡岭、				

监测序号	桩号位置	监测点名称	与拟建公路关系	监测点位置	主要污染源	评价标准
		全塘岭、丰堆岭、东田屯、双桥岭、井岭屯现状噪声背景值。				
12.	博泰幼儿园	仅代表博泰幼儿园				
13.	学修坪	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表大村屯、甘塘、旺冲良、桥拱岭、六颜塘、谢屋坪、长陂岭现状噪声背景值。				
14.	马塘屯	主要受呼北高速交通噪声影响，代表敏感点马塘屯现状噪声背景值。				
15.	甘村屯	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表新屋屯、上平调、席塘屯、社岗屯、桥头屯、大村屯、路社屯、金山屯现状噪声背景值。				
16.	大榄山屯	主要受 S206 交通噪声影响，位于村子中间的监测点代表敏感点大卢屯现状噪声背景值。				
17.	西冲小学	仅代表西冲小学				
18.	造禄屯	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表洋冲口、松木塘、上村屯、下村屯、下村屯、磨勾冲屯现状噪声背景值。				
19.	岭背塘	主要受在建 S310 交通噪声影响，仅代表岭背塘。				
20.	河儿口	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表野鸭塘屯、社上屯、鸡母冲、道治山、旺盛、六夏屯、蒙冲、大冲屯、大坡屯、太平屯现状噪声背景值。				
21.	良石小学	仅代表良石小学				
22.	白竹角幼儿园（和衷幼儿园）	仅代表和衷幼儿园				
23.	木塘村	主要受 S205 交通噪声影响，代表敏感点白竹角、杨冲塘村现状噪声背景值。				
24.	福山	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表六利塘、石塘一队、石塘八队、平地、新村、福山、木律、河联队、登州片、塘坪片、独岭、大石一片、大石二片、莲垌片现状噪声背景值。				
25.	大塘屯	主要受 G241 交通噪声影响，代表敏感点缸瓦队现状噪声背景值。				
26.	竹良小学	仅代表竹良小学				
27.	里公队	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表大新队、新村队、新岭队、下山队、南角队、四合队、老一队、客塘现状噪声背景值。				
28.	中间队	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表鸦冲队、马路队、坡脚队、围屋队、岭脚队、大井背、龙垌、山居队、旺冲村现状噪声背景值。				
29.	旺垌	主要受 S203 交通噪声影响，代表敏感点平山塘、旺冲口、大化村、旺垌、旱塘、石碥、旧隐现状噪声背景值。				
30.	旺求小学	仅代表旺求小学				
31.	扶昨小学	仅代表扶昨小学				
32.	六一队	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表蒲边塘、大人山脚、黄蛇塘村、新屋队、水冲队、云松队、前进队、九队、三门队、滩头村、大筒头、吟林、谢塘、香塘、扶昨村、大冲队、海棠片、邓二队、旧冲垌、沙梨根、箭竹村、庞屋队现状噪声背景值。				
33.	降塘	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表骑马冲、独洲、荣光、底垌、七田、王宪笃、紫需笃、白石冲、山咀、村头、黄泥田、中垌、秋风化、旺坡、莲塘、桐油化、六非冲、昙模、大坡现状噪声背景值。				
34.	新廉小学	仅代表新廉小学				
35.	六敢	主要受三波线交通噪声影响，代表敏感点平博、新廉现状噪声背景值				
36.	欧村	受交通噪声影响较小，主要受社会生活噪声影响，代表石垌尾、石垌、古压、半冲、立灰、平山、鲁宋、公言口、沙田冲、替坪、长塘现状噪声背景值。				

（2）衰减断面监测

本项目与多条公路相交（交叉），为了解现有公路声源噪声衰减情况，布设 10 处噪声衰减断面监测点，如下表。

表 3.6-2 现状公路声源噪声衰减断面监测点位

编号	道路名称	断面名称	衰减断面布置位置
JN1#	苍硕高速	东塘村断面	车道≤4，垂直于现有公路 20m、40m、60m、80m、120m 各设置一个监测点，同步监测，**且记录车流量**； 车道>4，垂直于现有公路 40m、80m、120m、160m、200m 各设置一个监测点，同步监测，**且记录车流量。**
JN2#	G358	新妇寨断面	
JN3#	柳北高速	木塘新屋屯断面	
JN4#	呼北高速	马塘屯断面	
JN5#	S206	都合断面	
JN6#	S205	和衷断面	
JN7#	G241	合水口断面	
JN8#	S203	旺黎断面	
JN9#	三波线	沙冲断面	
JN10#	南广高铁	/	垂直于铁路，在距外轨中心线 30m、60m、90m 各设置一个监测点，同步监测，**且记录车流量**

3.6.2.2 监测项目

等效连续 A 声级 $L_{Aeq,T}$。

3.6.2.3 监测时间和频率

声环境保护目标声环境质量现状连续监测 2 天，昼夜各测 1 次，昼间监测时段为 6：00～22：00，夜间监测时段为 22：00～次日 6：00，采样时间为 20min，建筑物层高三层及以上则进行垂向监测。

交通噪声连续监测 2 天，昼夜各测 1 次，昼间监测时段为 6：00～22：00，夜间监测时段为 22：00～6：00，采样时间为 20min，垂直断面各点位实行同步监测，分大、中、小车型记录车流量。

铁路交通噪声连续监测 2 天，昼夜各测 1 次，昼间监测时段为 6：00～22：00，夜间监测时段为 22：00～6：00，昼夜各选择在接近机车车辆运行平均密度的某一个小时，采样时间为 20min，垂直断面各点位实行同步监测，记录列车数量。

具体监测时间：2022 年 9 月 28 日至 10 月 1 日。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规范要求进行。监测仪器采用积分声级计，选无雷雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量。

3.6.3 声环境质量现状评价

3.6.3.1 代表性声环境保护目标声环境质量现状评价

本项目代表性声环境保护目标的声环境质量监测结果见表 3.6-3 和表 3.6-4。

表 3.6-3 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	第一天		第二天		声功能区	评价标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
N1#叶屋临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N1#叶屋临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N1#叶屋第二排					2 类	60	50	达标	达标
N1#叶屋村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N2#社排临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N2#社排临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N2#社排第二排					2 类	60	50	达标	达标
N3#恩华幼儿园教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N4#田寮建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N5#旧村屯建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N6#新妇寨临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N6#新妇寨临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N6#新妇寨第二排					2 类	60	50	达标	达标
N6#新妇寨村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N7#陈屋临路第一排 1F					1 类	55	45	达标	达标
N7#陈屋临路第一排 3F					1 类	55	45	达标	达标
N7#陈屋第二排					1 类	55	45	达标	达标
N7#陈屋村子中间					1 类	55	45	达标	达标
N8#覃屋屯建筑物前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N9#水母娘临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N9#水母娘临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N9#水母娘第二排					2 类	60	50	达标	达标
N9#水母娘村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N10#白塘屯建筑前 1m					2 类	60	50	达标	达标
N11#阳朝冲建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N12#东田屯建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N13#博泰幼儿园教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N14#学修坪建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N15#马塘屯建筑前 1m					2 类	60	50	达标	达标
N16#甘村屯建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N17#大榄山屯临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N17#大榄山屯临路第					4a 类	70	55	达标	达标

监测点位	第一天		第二天		声功能区	评价标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
一排 3F									
N17#大榄山屯第二排					2 类	60	50	达标	达标
N17#大榄山屯村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N18#西冲小学教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N19#造禄屯建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N20#岭背塘建筑前 1m					2 类	60	50	达标	达标
N21#河儿口建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N22#良石小学教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N23#白竹角幼儿园教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N24#木塘村临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N24#木塘村临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N24#木塘村第二排					2 类	60	50	达标	达标
N24#木塘村村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N25#福山建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N26#大塘屯临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N26#大塘屯临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N26#大塘屯第二排					2 类	60	50	达标	达标
N26#大塘屯村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N27#竹良小学教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N28#里公队建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N29#中间队建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N30#旺垌临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N30#旺垌临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N30#旺垌第二排					2 类	60	50	达标	达标
N30#旺垌村子中间					2 类	60	50	达标	达标
N31#旺求小学教学楼前 1m					2 类	60	50	达标	达标
N32#扶昨小学教学楼前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N33#六一队建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标
N34#降塘降塘建筑前					1 类	55	45	达标	达标

监测点位	第一天		第二天		声功能区	评价标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1m									
N35#新廉小学教学楼前 1m					2 类	60	50	达标	达标
N36#六敢临路第一排 1F					4a 类	70	55	达标	达标
N36#六敢临路第一排 3F					4a 类	70	55	达标	达标
N36#六敢第二排					2 类	60	50	达标	达标
N37#欧村建筑前 1m					1 类	55	45	达标	达标

表 3.6-4 声环境保护目标声环境质量监测期间车流量统计

监测点位	监测时间		车流量（辆/20min）		
			大	中	小
N1 叶屋	2022 年 9 月 28 日	昼间	10	20	113
		夜间	3	9	58
	2022 年 9 月 29 日	昼间	12	23	129
		夜间	5	10	63
N2 社排	2022 年 9 月 28 日	昼间	16	26	96
		夜间	5	11	62
	2022 年 9 月 29 日	昼间	16	30	105
		夜间	3	8	52
N6 新妇寨	2022 年 9 月 28 日	昼间	43	56	78
		夜间	10	25	47
	2022 年 9 月 29 日	昼间	39	53	83
		夜间	12	28	58
N7 陈屋	2022 年 9 月 28 日	昼间	0	2	41
		夜间	0	0	25
	2022 年 9 月 29 日	昼间	0	1	33
		夜间	0	0	32
N9 水母娘	2022 年 9 月 28 日	昼间	9	24	66
		夜间	2	7	38
	2022 年 9 月 29 日	昼间	10	21	60
		夜间	0	5	33
N17 大榄山屯	2022 年 9 月 28 日	昼间	30	27	80
		夜间	7	13	45
	2022 年 9 月 29 日	昼间	35	37	92
		夜间	9	16	50
N24 木塘村	2022 年 9 月 30 日	昼间	4	5	33

监测点位	监测时间		车流量（辆/20min）		
			大	中	小
		夜间	0	3	18
	2022 年 10 月 1 日	昼间	2	3	30
		夜间	1	6	20
N26 大塘屯	2022 年 9 月 30 日	昼间	1	3	17
		夜间	0	0	9
	2022 年 10 月 1 日	昼间	3	5	21
		夜间	0	0	13
N30 旺垌	2022 年 9 月 30 日	昼间	5	10	109
		夜间	1	4	67
	2022 年 10 月 1 日	昼间	8	13	120
		夜间	2	7	72
N36 六敢	2022 年 9 月 30 日	昼间	3	7	56
		夜间	0	3	32
	2022 年 10 月 1 日	昼间	1	5	52
		夜间	0	1	27

根据表 3.6-3 和表 3.6-4 监测结果可知：

1、仅执行 1 类区标准要求的声环境保护目标

执行 1 类区标准要求的声环境保护目标的昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

2、仅执行 2 类区标准要求的声环境保护目标

白塘屯、马塘屯、岭背塘、旺求小学、新廉小学共 5 处声环境保护目标的的噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3、同时执行 4a 类区、2 类区标准要求的声环境保护目标

同时执行 4a 类区、2 类区标准要求的声环境保护目标的昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3.6.3.2 交通噪声衰减断面

项目沿线现状已投入运营的公路交通噪声衰减断面监测结果见表 3.6-5。

表 3.6-5 公路交通噪声衰减断面监测结果 单位：dB(A)

监测断面	监测时间		距公路中心线的距离					车流量（20min）				
			20m	40m	60m	80m	120m	大	中	小	拖	摩
JN1 苍硕高速	2022.9.28	昼间						13	30	82	0	0
		夜间						3	5	18	0	0
	2022.9.29	昼间						16	36	92	0	0

监测断面	监测时间		距公路中心线的距离					车流量（20min）				
			20m	40m	60m	80m	120m	大	中	小	拖	摩
		夜间						1	3	16	0	0
JN2 G358	2022.9.28	昼间						26	34	93	3	19
	2022.9.29	夜间						3	7	21	0	0
	2022.9.28	昼间						20	31	86	0	0
	2022.9.29	夜间						5	8	30	0	0
JN3 柳北高速	2022.9.28	昼间						20	17	123	0	0
		夜间						2	5	17	0	0
	2022.9.29	昼间						16	15	110	0	0
		夜间						3	10	26	0	0
JN4 呼北高速	2022.9.28	昼间						8	10	76	0	0
		夜间						5	10	36	0	0
	2022.9.29	昼间						10	16	87	0	0
		夜间						2	9	30	0	0
JN5 S206	2022.9.30	昼间						16	20	75	2	26
		夜间						2	6	21	0	3
	2022.10.1	昼间						20	29	89	5	37
		夜间						1	5	19	0	0
JN6 S205	2022.9.30	昼间						3	6	30	0	12
		夜间						0	2	12	0	0
	2022.10.1	昼间						1	5	24	0	8
		夜间						0	3	16	0	0
JN7 G241	2022.9.30	昼间						5	8	50	2	20
		夜间						0	5	19	0	0
	2022.10.1	昼间						3	7	42	1	11
		夜间						0	2	15	0	0
JN8 S203	2022.9.30	昼间						6	7	56	0	16
		夜间						0	3	16	0	0
	2022.10.1	昼间						9	11	68	0	20
		夜间						0	6	22	0	0
JN9 三波线	2022.9.30	昼间						1	4	27	0	30
		夜间						0	3	13	0	0
	2022.10.1	昼间						2	8	36	0	18
		夜间						0	5	19	0	0

表 3.6-6 铁路噪声衰减断面监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测时间		距外轨中心线的距离		
			30m	60m	90m
JN10	2022.9.28	昼间			

南广铁路		夜间			
	2022.9.29	昼间			
		夜间			

1、根据表 3.6-5 监测数据，采用内插法进行计算得出：

（1）距苍硕高速中心线外 33m 处昼间噪声监测值、87m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（2）距国道 G358 中心线外 36m 处昼间噪声监测值、107m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（3）距柳北高速中心线外 31m 处昼间噪声监测值、107m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（4）距呼北高速中心线外 27m 处昼间噪声监测值、100m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（5）距 S206 中心线外 35m 处昼间噪声监测值、91m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（6）距 S205 中心线外 54m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（7）距 G241 中心线外 66m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；；

（8）距 S203 中心线外 90m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；

（9）距三波线中心线外 74m 处夜间噪声监测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

2、根据表 3.6-6 监测数据，可以得出如下结论：

距南广铁路外轨中心线 30m 处监测点的噪声监测值满足 70dB(A)、夜间 60dB(A)限值要求，距铁路外轨中心线 70m 处监测点的昼夜噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 生态影响分析与评价

4.1.1 对生态保护红线的影响分析

拟建高速公路涉及的生态红线为柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线，占用面积为 17.0461hm^2，其生态功能均为水源涵养。分别与平合水库水源保护区部分范围、生态公益林分布区基本重叠，未涉及和穿越自然保护地、世界遗产地等区域。

（1）柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线

项目主线 K56+440~K56+575 以路基形式跨越柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，小计 0.135km。柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线功能为水源涵养功能区，植被类型主要为马尾松林。从区域而言，马尾松林在区域分布较为广泛，施工期严格在占地红线内作业，处理好施工废水、扬尘、落实水土保持措施可将项目建设对该生态保护红线的影响降至最低。

经论证，项目无法避让柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，但项目符合国土空间规划，属《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中在生态保护红线内可进行的人为活动。

（2）云开大山水源涵养生态保护红线

项目 K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K139+390、K139+915~K140+160、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835 等区域共计 3.484km 穿越云开大山水源涵养生态保护红线。该路段建设方案中，在中心桩号 K131+703 架设黄华河大桥、中心桩号 K139+534 架设义昌江大桥，其余为路基，所占用植被主要为人工用材林，项目符合国土空间规划，对生态保护红线的水源涵养功能影响较小。云开大山水源涵养生态保护红线功能为水源涵养功能区，植被类型主要为人工用材林、人工经济林，少量分布有季风常绿阔叶林，林地属性为国家二级公益林。从区域而言，所占用林地植被类型在区域分布较为广泛，为非特异性植被，通过占补平衡，可以最大程度减缓项目对云开大山水源涵养生态保护红线的影响。

经论证，项目无法避让云开大山水源涵养生态保护红线，但项目符合国土空间规

划，属《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中在生态保护红线内可进行的人为活动。

4.1.2 对桂平西山风景名胜区影响分析

1、景点景源影响分析

项目 K55+100~K55+500 段共计 0.4km，以桥梁、路堑形式从桂平西山风景名胜区白石片区南侧 232m 外经过，桂平西山风景名胜区白石片区分布的景源有三清观、寿圣寺、观音岩、会仙岩等，项目分别距离上述景源距离为 11km~15km，距离很远，均不在项目可视范围内，对白石片区景源景点基本无影响。项目不占用桂平西山风景名胜区白石片区范围，项目施工对景点景源完整性无影响。

2、景观美景度影响分析

（1）从地形地貌上，项目临近西山风景名胜区区域地形地貌较为平坦，属缺少变化和细部的地形地貌，山景景色较为一般。

（2）从周边植被上看，项目临近西山风景名胜区区域植被类型植被只有 1~2 种变化类型，缺少变化。

（3）从临近水体上看，项目临近西山风景名胜区区域无水体分布，风景景色较低。

（4）从色彩上看，项目临近西山风景名胜区区域色彩变化和对比微弱，相对单调。

（5）从奇特性上看，白石片区丹霞地貌距离本项目很远，项目临近西山风景名胜区区域为当地常见地貌。

3、景观相融性影响分析

（1）形态影响分析

项目为线性工程，线条笔直，后期通过绿化美化弱化其生硬的边缘后，体量和体态与风景名胜区周边景观融合度较高，其体量和体态的形式对风景名胜区没有影响。

（2）线形影响分析

项目对西山风景名胜区线形指标围绕两个角度进行考量：一是从景点的角度，项目的修建是否影响游客游赏的景致，即项目在景点的可视性；二是从游览道路的角度，在周边有游览道路的情况下，项目在游览道路的可视性。考虑西山风景名胜区白石片区以丹霞地貌为主，游览以白石洞天登山旅游为主，通常以登山望远大尺度范围游赏为佳，近景为 500m 范围内观赏的景观，中景为 500~1000m 范围观赏的景观，远景为 1000m 以外观赏的景观。项目距白石片区的主景点大于 11km，远离景点近景、中景、远景的可视范围，其线形指标对风景名胜区基本无影响，且后期通过绿化美化可以减

缓对景观视线的不利影响，因此影响程度有限。

（3）色彩影响分析

项目路面整体采用灰褐色沥青混凝土材质，硬路肩为混凝土预制板，路中黄线、路边白线，桥式、桥型及墩台为浅色混凝土，整体色相和明度与周边环境协调度较低，但项目距离西山风景名胜区白石片区的主景点较远，且后期项目可以通过绿化设施减缓景观影响，因此影响程度有限。

（4）质感影响分析

项目路面采用黑褐色沥青混凝土路面，路肩为浅灰色混凝土预制板，防护栏和交通指示牌为不锈钢材质喷漆，这些材料为人工合成材料，跟周边山体的天然材质有明显不同，质感的相容性低，但项目距离西山风景名胜区白石片区的主景点较远，且后期项目可以通过绿化设施减缓景观影响，因此影响程度有限。

综上，项目采用桥梁及路基布设方式在西山风景名胜区南侧经过，项目但周边区域为土山居多，不是西山风景名胜区白石片区具有代表性的丹霞貌景观，项目周边区域景观美景度较低，景观相容性较为协调，采取绿化等措施后，景观实际影响很小。

4.1.3 生境影响分析及预测

项目占地伴随着动物生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，使其日常活动受到干扰。

评价区及其附近区域大部分为丘陵地形，海拔变化不大，对于两栖爬行动物而言，由于原分布区被部分的破坏，会使其向远离评价范围的相似生境作水平转移。对于鸟类和哺乳类，其栖息地将会被小部分破坏，但由于鸟类、哺乳类迁移能力强，食物来源也呈多样化形式，项目施工和营运不会对它们的栖息造成大的威胁。评价区各类生境影响影响情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区各类生境影响影响情况

生境类型	物种情况	生境面积影响	持续时间	可逆性	评价区生境质量的影响程度
森林生境	分布有爬行类、鸟类、哺乳类等野生动物	由于占地区主要为动物觅食地，无集中栖息地分布，且生境质量较好的阔叶林占用有限，因此，对该类生境影响不大	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
河流生境	沼水蛙等两栖类、林栖傍水型的爬行类、池鹭	主要以桥梁形式跨越，因此，占用区域生境功能依然存在	永久	不可逆	基本无影响

生境类型	物种情况	生境面积影响	持续时间	可逆性	评价区生境质量的影响程度
	等涉禽、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类				
灌草丛生境	蜥蜴类爬行动物、画眉科、扇尾莺科等鸟类	占用面积有限，占地区无保护区动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
人工林	八哥等鸟类	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护区动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
农田生境	水田分布有蛙类、池鹭等涉禽，旱地主要分布部分鸟类	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护区动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
村庄居民区生境	啮齿类、喜鹊等鸟类	该类生境主要为啮齿类，有部分鸟类活动，占地区无保护区动物集中栖息地	永久	不可逆	基本无影响

4.1.3.2 对植物与植被的影响

1、生物量损失量估算

项目实施需要进行植被清除，进而导致被破坏植被的生物量损失，包括永久占地和临时占地两大部分，预计项目占地共损失生物量47029.66t。

表 4.1-2 生物量损失估算表

类型	植被类型（组）	代表植物	平均生物量（t/hm²）	占用面积（hm²）	损失生物量（t/hm²）
自然植被	暖性针阔叶混交林	马尾松-木荷	87.87	/	/
	常绿阔叶林	黧蒴锥、红锥	97.65	1.68	164.05
	暖性灌丛	黄荆等	15.6	/	/
	草丛	五节芒等	8.90	/	/
人工植被	用材林	桉树	29	129.03	3741.87
		马尾松	88.19	374.05	32987.47
	经济林	柚子	7.53	18.36	138.25
		荔枝林	88.61	47.86	4240.87
		肉桂	18.61	77.58	1443.76
	竹林	簕竹、单竹	27	42.32	1142.64
	农田作物	稻等	8.41	377.02	3170.74
总计					47029.66

项目区属于亚热带湿润季风气候区，水热配置较好，自然环境稳定，适合植物的

生长。永久占地可以通过边坡和公路绿化恢复补偿部分生物量，临时占地在使用完后及时进行复耕或生态恢复，可使受损生物量得到很大程度的补偿。

2、对植物的影响分析

对保护植物的影响：根据现场踏查情况，评价范围发现国家二级重点保护植物 2 种，其中金毛狗 19 丛、格木 2 株；广西自治区级重点保护植物 1 种，苏木 2 株。上述保护植物均位于占地区外，项目施工对重要野生植物的影响较小。

对古树的影响：经调查，评价区发现古树 10 株，均在占地区外，项目施工对古树影响较小。

3、对植被的影响分析

项目永久占地和临时占地均会对植被产生影响。永久占地主要是通过地表植被清除产生影响。临时用地一般包括弃渣场、施工便道、施工营地等，临时用地对植被的影响主要表现在以下几个方面：

（1)施工期机械碾压、施工人员的践踏等改变土壤的理化性质以及产生的灰尘等，对植物正常生长发育产生一定影响，从而对植被产生一定影响；

（2）材料、弃土等的堆积导致原有植被的死亡；

（3）施工便道建设导致地表植被的清除；

（4）拌和场、预制场地表硬化导致原有植被的暂时消亡；

（5）施工人员的随意踩踏、砍伐以及其它形式的干扰对植被的影响等。

公路建设还会对生态系统的稳定性和环境服务能力产生一定的影响。临时占地将对植被产生直接的破坏作用，使群落的结构发生较大的改变，从而使群落简单化。占地导致的植被破坏会降低了初级生产力，影响生态系统物质循环和能量流动的速率和流量，从而降低系统的活力和恢复能力，系统抵抗能力随之下降，易感染病害和对自然环境变化敏感，使整个生态系统对环境的适应能力和调节能力下降，群落稳定性下降。植被的发生改变，还会降低植被对环境调控能力。因为公路建设需要对永久占地进行地表清除，对被清除植被而言，这种影响直接的、不可逆的重大影响。而临时用地对植被的影响可以通过降低人为干扰程度、保持外界环境的稳定和自然恢复得到降低乃至消除。

项目对植被影响有以下特点：

（1）从占用植被的重要性来看，主要为人工栽培植被，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，占用植被环境服务能力低；

（2）从占用植被的可恢复性来看，永久占地可以得到一定程度的恢复，临时用地可以基本恢复；

（3）从最终影响来看，对区域植被的稳定性和环境服务能力影响的范围较小、程度不大，不会导致区域植被类型消失。

4.1.3.3 对工程对陆生脊椎动物影响评价

1、对两栖类动物影响分析

泽陆蛙、沼水蛙、斑腿泛树蛙等两栖动物主要分布在 K23+700~K26+100、K115+500~K141+200 段，其中以坑塘的静水水域为主，还有部分河流、农田。项目施工期对其生境有一定破坏，对其交流可能产生一定的阻隔影响，但项目在这些路段设计有桥梁、涵洞，对降低公路对上述蛙类阻隔影响有一定作用。同时，由于项目周边地区相同生境较多，施工期保护动物会主动迁往附近未受干扰区域。黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙主要分布于的村庄附近，受影响的个体可以主动躲避到附近村庄继续生存和繁衍，影响不大。项目可能对其数量产生一定影响，但这种影响不大，工程建成营运后，两栖类的数量将得以恢复，生物多样性不会显著降低。

施工人员猎杀影响很大，可通过采取有效的加强宣传教育和监督管理等措施予以减缓或避免，实际影响不大。

施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。

项目营运期，对两栖类主要影响为公路阻隔作用。公路对两栖爬行动物的阻隔影响包括生境阻隔和交通致死影响，主要在营运期，但高速公路基本为填方路段，两栖爬行动物移动能力较弱，其可以通过项目共设置桥梁、隧道、涵洞穿越高速公路，项目设置的桥梁、隧道和涵洞具有一定的动物通道作用，会大大减缓两栖爬行动物的生境阻隔和交通致死影响。

2、对爬行类影响分析

评价区爬行动物现存数量不多，陆生物种主要分布在 K17+100~K19+300、K49+500~K66+000、K111+150~K117+300 段人为干扰较少的区域，相对常见的为变色树蜥、中国石龙子、滑鼠蛇等，其他爬行动物在局部偶尔可见，分布数量不多。公路实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存。

公路实践表明，施工期对爬行动物的影响主要表现在生境占用、猎杀、施工活动干扰，营运期主要表现为汽车碾压、通行阻隔、噪声排放与车流干扰。

施工期施工人员猎杀影响很大，但是可以通过采取有效的加强宣传教育和监督管理等措施予以减缓或避免，实际影响不大。施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响内敏感物种数量和降低出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。

在营运期，主要为公路对动物的阻隔影响。项目设置的桥梁、涵洞等设施，一定程度上维护了公路两侧的生态连通性，具有一定的动物通道作用，减缓了公路的阻隔影响程度。

噪声排放与车流干扰对沿线爬行动物将产生长期影响，导致喜欢安静或害怕人流物流类爬行动物远离公路沿线区域活动，对其原有的活动范围产生一定的干扰，但是对物种种群数量和物种生存影响不大。

（3）对鸟类影响分析

鸟类活动能力强，全段路线各类生境中均有分布。

猛禽，在整个评价范围各种生境中均有零星分布，不时可见在空中盘旋，评价区内黑翅鸢、凤头鹰、蛇雕相对较为常见，偶见黑翅鸢在农田边际停靠，凤头鹰、蛇雕于 K49+500~K66+000 段上空盘旋。鹰隼类猛禽飞行能力较强，活动范围较大。当食物来源不足或受到严重干扰时，猛禽会迁移到其他更适宜的地方，故项目建设对其基本无影响。

陆禽，如褐翅鸦鹃等，属常见种，工程区施工对其喜好的灌丛疏林生境有一定的破坏，但是由于其对环境适应能力和活动能力都很强，项目建设对其种群数量影响较小。

涉禽、游禽，如池鹭、白鹭等主要分布于沿线池塘、水田，在评价范围主要为觅食，常见于 K50+700~K57+900、K77+500~K89+500 段，但无天然集中分布区，项目建设对其基本无影响。

其余保护鸟类多数为鸣禽。根据现场勘查，项目沿线不属保护动物主要分布区或活动区，评价范围未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地。鸣禽在评价范围内的主要活动是觅食，部分在评价范围栖息。项目沿线生态系统非区域特有，此类生境在区域内有广泛的分布，公路实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动在区

域内找到合适的替代生境，继续生存，项目建成对鸟类物种多样性改变程度很小。

（1）对栖息地的影响

在项目工程施工期的主要影响是占用鸟类栖息地。

自然森林特别是阔叶林是鸟类主要的栖息、繁殖和觅食场所。项目沿线区域大多是人为活动频繁的林业生产区和基本农田，项目主要占用森林植被为部分土山矮林、次生灌丛及用材林，对鸟类的栖息、繁殖等日常活动影响较小。

项目局部涉及少量次生性阔叶林，可能会对栖息于此的陆禽鸟类产生一定的影响。

农田主要位于土山山坡及平坦地带，人工林位于丘陵山间的缓坡，在这类生境栖息的鸟类多以雀形目林鸟及农田鸟类为主，虽然项目占用农田、人工林生境类型的面积较大，但人工生境在影响评价区的面积很大，总体上看，项目实施对栖息于农田的鸟类影响较小。

评价范围的水域主要为河流、库塘、水田等在沿线局部分布的地表水体。栖息于沿线水域的鸟类主要为鹭科、秧鸡科等常见涉禽。项目永久占用水域较少，工程施工活动和污染物排放可能对栖息于沿线水域的鸟类会产生一定不利影响。

综合上述，项目经过区域主要为农业生产和人类活动频繁区，另外由于山地较多，拟建设的桥梁也比较多，对天然植被破坏相对小，因此项目永久或临时性损坏鸟类生境的程度较弱，对重点保护鸟类的栖息地影响较小。施工期，施工人员和车辆往来，爆破以及其它污染物排放对沿线鸟类的生境会产生一定的干扰，原栖息或活动于工程施工区域及附近周边区域的鸟类会暂时避开在该区域觅食活动。

（2）噪声影响

在施工期对鸟类的影响还有施工过程中产生的噪声。噪声对栖息在附近的留鸟具有驱赶和惊扰效应，有数据显示在紧挨公路、噪声水平高达 70dB（A）和离公路数百米、噪声水平大约在 40dB（A）之间的区域内，鸟类种群会减少。此外，工程项目建设活动产生的噪声和扬尘将会改变鸟类原有生境条件，降低生境质量，造成鸟类的暂时逃离，甚至影响鸟类的繁殖活动。施工期，施工人员和车辆往来，爆破以及其它污染物排放对沿线鸟类的生境会产生一定的干扰，原栖息或活动于工程施工区域及附近周边区域的鸟类会暂时避开在该区域觅食活动，影响较小。

营运期，高速行驶而过的车辆产生的交通噪声持续存在。通常，受公路交通噪声的影响，野生动物大多趋向于远离噪声声源的地方活动，小部分动物在经过一段时间后或许可以忍耐和适应，但对其正常的种群结构均造成影响。

（3）阻隔影响

公路线性阻隔主要影响飞行能力比较弱的种类。由于大多数鸟类具有较强的飞行能力，阻隔效应较小，而对于灌丛鸟类等飞行能力稍弱的等鸟类，桥梁和低路基路段一般不会产生阻隔影响，长距离连续高填深挖路段可能会对其迁移产生阻隔影响，桥梁、低矮路基段和高填深挖段交叉分布可以减缓阻隔影响。目前在广西各地高速路上最常见的被撞击的鸟类是褐翅鸦鹃、小鸦鹃等。褐翅鸦鹃、小鸦鹃主要在灌草丛活动，飞行能力不强，在路两侧来回飞时易发生碰撞。这两种鸦鹃均为国家二级保护物种，但在广西的数量丰富，相较于 80 年代大量捕捉用于药用的影响，撞击个例不会导致种群大幅下降，且项目路段桥隧比较高，减缓了对两种鸦鹃阻隔和撞击影响。

4、对哺乳动物的影响

沿线哺乳动物多分布在村庄边缘，常见家鼠。项目建设主要从人类活动频繁的区域布线，距哺乳类保护动物集中分布区域较远，项目施工总体对哺乳类保护动物没有直接影响。但是项目的建设将带来大量的人流和物流，人为活动的的强度和密度明显增加，局部路段施工可能会对附近哺乳类保护动物产生一定干扰。施工期的主要影响是隧道施工爆破声可能对其产生的惊吓、干扰，但随着工程施工，它们会离开施工路段，就近寻找栖息场所，原居住在项目沿线离公路较近的保护动物将迁移它处，远离施工区范围，在距离公路施工区较远的区域中这些动物会相对集中而重新分布。

总体来看，项目对沿线野生动物会产生一定的影响，但对区域物种的组成和正常繁衍影响不大。

4.1.3.4 水生生态环境影响变化分析

本项目跨越水体的桥梁中有 4 处涉及水中墩施工，即景乐大桥跨越叉杈塘水库段、隐塘水库大桥跨越稳塘水库段、黄华河大桥跨越黄华河段、昙王水库大桥跨越昙王水库，其他桥梁一跨而过，不涉及水下桩基施工。本项目涉水桥梁水中墩施工采用“钢围堰+循环钻孔灌注桩”施工，在施工初期，用钢护筒进行围堰，由于围堰下沉施工会局部扰动水底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加，桩基钻孔阶段均在围堰内进行，对水体的影响较小。景乐大桥、隐塘水库大桥、黄华河大桥、昙王水库大桥跨越水体均无鱼类“三场”分布，该调查区段未发现保护水生生物。

项目施工对水生生物的不利影响主要表现为桥梁工程施工导致的水质下降对水生生物的间接影响以及施工活动对其的直接伤害。根据以往桥梁工程实践，项目跨河桥梁施工期对水生生物可能产生较大不利影响的工程活动，主要为水中桩基施工，具体

不利影响分析如下：

项目施工对浮游生物的影响主要表现为：①涉水工程施工导致局部水域悬浮物浓度剧增，引起水体浑浊，进而对藻类正常光合作用和浮游动物的正常活动产生不利影响，甚至导致部分个体死亡；②工程废水和生活污水非正常排放导致局部水质降低，对喜欢洁净水质的浮游生物产生不利影响等。由于受影响物种均为当地水域常见物种，而且项目施工期短，总体来看，施工期对受影响水域浮游生物的生长、活动可能会产生一定不利影响，但是对物种正常繁衍无显著不利影响。

施工期对底栖动物的影响表现为桩基施工时对个体的直接伤害和施工活动导致悬浮物增加对邻近水域底栖动物的干扰，由于评价水域内底栖动物分布较少，且均为常见物种，项目施工实际不利影响很小。

施工期对鱼类的影响主要是水中桩基施工等可能误伤鱼类个体、局部水域生境质量下降对鱼类的干扰和涉水施工等对鱼类的正常活动产生干扰。评价范围内不涉及鱼类“三场”，并且鱼类具有趋利避害的主动躲避能力，因此项目施工对鱼类的不利影响较小。施工时选择枯水期施工，可以有效减缓不利影响。

综上所述，由于评价范围水生生物均为当地水域常见物种，且桥梁工程施工期短，总体来看，水生生物可能受到的不利影响较小，且随着施工的结束，不利影响将消除。

4.1.3.5 项目建设对候鸟迁徙的影响

（1）对鸟类迁徙飞行影响

根据《中国大陆野生鸟类迁徙动态与禽流感》（赵学敏主编），鸟类迁徙时的飞行高度一般不超过 1000m，小型鸣禽的飞行高度一般不超过 300m。鸟类夜间迁徙的高度常低于白天。候鸟迁徙的高度也与天气有关。天晴时鸟飞行较高，在有云雾或强逆风时，则降至低空。项目属于地面施工，对空中飞行鸟类影响有限，且一般鸟类具有躲避外界干扰的能力，因此，候鸟飞行受项目影响较小。

（2）对鸟类迁徙路线影响

根据《广西野生动物》（吴名川主编），候鸟迁徙入广西有 3 条路线：一是沿我国海岸南下和北上的鸟类迁徙通道候鸟的停歇地和经停地，即北部湾沿海一带，重要节点是斜阳岛、冠头岭、三娘湾、江山半岛等地；二是从西北面沿云贵高原迁入我区西北部的柳州、河池、百色山区，重点区域是九万大山、凤凰山、都阳山和青龙山一带；三是从东北角沿越城岭、天平山、都庞岭、海洋山等途经我区的第三条鸟类迁徙通道，会同第二条通道跨越广西中部大瑶山和大明山弧形山脉继续朝十万大山以及沿

海南迁线路。

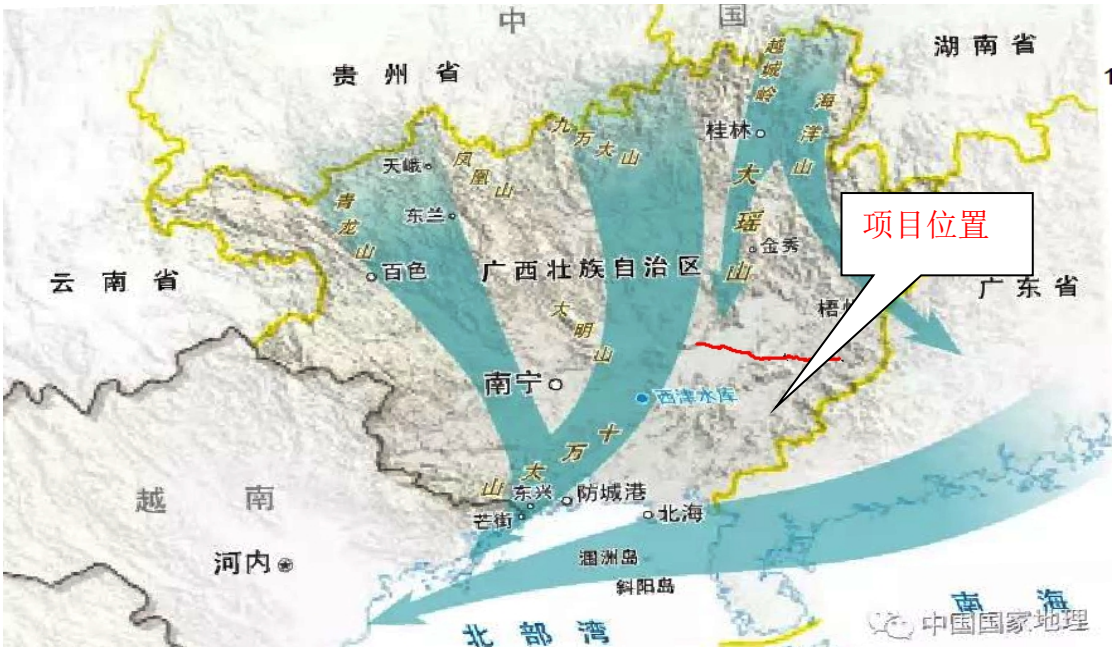


表 4.1-3 项目与鸟类迁徙路线关系图

从大区域上看，项目区域不处于广西最主要 3 条候鸟迁徙通道上，经咨询沿线林业等相关部门以及公路沿线居民，未发现迁徙候鸟被车辆撞死现象。因此，项目对鸟的迁徙影响较小。

4.1.4 间接影响预测与评价

4.1.4.1 对植物资源的影响

（1）对植物群落演替影响分析

公路建设导致原有土地利用方式的改变，重新恢复的边坡植被由于独特的土壤、水分和地形条件，长期维持在草丛或灌草丛阶段，降低了植被正常演替速度，进而对区域植被的连续性产生一定的不利影响，由于拟建项目具有很高的桥隧比，在一定程度上降低了该不利影响。

同时根据对运营多年的南宁至桂林高速公路边坡植被现状调查情况：公路建设主要对占地区植被产生影响，对占地区外植被影响较小；经多年管护后，边坡植被与周边自然植被相比，覆盖率较高生长茂盛；虽然公路边坡植被在营运中前期基本保持灌草丛阶段，物种组成以边坡绿化植物占主体，物种多样性低，但营运中期以后，周边自然植被可逐渐进入公路边坡，公路边坡植被逐渐由人工植被向自然植被转变，处于植被正向演替。

因此公路本身绿化范围及临时用地植被随着运营时间的延续，在人为干扰逐渐减

少情况下，也将呈现由人工植被向自然植被转变的趋势，处于植被正向演替。

（2）污染物排放对沿线植物生长发育的影响分析

汽车尾气及扬尘对公路绿化带及其附近植物的生长发育可能会产生一定不利影响。类比调查南宁至桂林高速公路情况，公路绿化带及路肩附近植物叶子表面灰尘堆积明显，但植物长势正常，未发现明显不良影响。

此外，公路经过的农业生产区路段，运营汽车尾气排放对两侧部分种类作物的生长、授粉有一定影响，进而影响作物产量、品质，但这种影响随着距离的增加而降低，影响范围一般为公路边界外两侧 50m 内。

4.1.4.2 动物资源影响分析

项目施工、运营，汽车通行时的废气、噪声等对动物产生一定的干扰，形成一个干扰通道，对生境产生干扰影响。随着项目的建成，施工期干扰影响将消失，而区域内原有警惕性高的动物已避开在此区域活动，与人类伴居的啮齿类、鸟类等动物等则已经适应汽车噪声和灯光，因此项目运营期间的噪声和灯光对评价区内动物的影响有限。

对两栖爬行类的影响分析：项目运营期对两栖爬行类动物的间接影响主要为公路排水对生境的污染，汽车尾气及路面材料产生的污染物（主要为 SS 和石油类）可能随天然降雨形成的路域径流而进入河流、沟渠，进而对两栖爬行类生境产生影响。工程设计中已根据不同的地质条件采用了相应的工程措施，路域径流通过边沟、排水沟汇聚到自然沟渠。由于污染物浓度较低，经过自然水体的自然降解后浓度会进一步降低，不会改变目前的水质现状，因此对生境的影响很小。

对鸟类的影响分析：项目营运期对鸟类的间接影响主要是汽车噪音及灯光对其的影响。根据美国学者 U.arctos 在美国落基山的研究，鸟类在邻近高速公路栖息地中的密度和多样性下降。荷兰学者经过近 10 年对 43 种鸟类的观察得出交通噪声等效连续 A 声级超过 50dB 时，栖息地处的鸟类繁殖密度下降。根据噪声预测结果，至营运中期，公路主线边界线外 100~109m 处可达到 50dB，根据现场调查，公路两侧 300m 范围内无保护鸟类集中繁殖地，在评价范围内零星有鸟类营巢，公路的运营后，由于鸟类的飞行能力较强，活动范围较大，它们能够通过迁移来规避所受影响，重新选取合适营巢地，总体来看，公路对鸟类的繁殖影响不大。国内外研究表明，鸟类对声音的感受范围基本与人相似，对噪声有很强的忍耐力，并且很快就会适应噪声。项目绿化完成后，新的栖息生境形成，鸟类将会重新回到这些区域进行觅食。因此，项目的运

营对鸟类影响很小。

对哺乳类的影响分析：根据美国学者 U.arctos 在美国落基山的研究，哺乳类极少利用离公路范围 100m 内的栖息地。项目所在区域因受人类活动的长期影响，该区域栖息的哺乳类种群较小，公路 100m 范围内无保护动物集中栖息地，因此项目对哺乳干扰较小。项目营运期间对重点保护兽类的间接影响主要表现在噪声污染、灯光等会使得这些兽类在选择生境和建立巢区时回避和远离，项目周边区域类似生境较多，因此，项目的运营对保护动物的影响不大。

鉴于项目区野生动物的种类、生态习性和分布特点，以及结合项目对沿线野生动物的实际影响，公路营运期主要对沿线区域分布的迁移能力弱或活动区域窄的野生动物的觅食、交流产生阻隔影响，而对鸟类、哺乳类等迁移能力、适应能力强的物种阻隔无影响或实际影响较小。

根据调查结果，项目野生动物出现几率较高的敏感路段如下：两栖类：K23+700~K26+100、K49+500~K66+000、K77+500~K89+500 段；爬行类：K17+100~K19+300、K23+700~K26+100、K49+500~K66+000 段；鸟类：K17+100~K19+300、K23+700~K26+100、K49+500~K66+000、K77+500~K89+500、K111+150~K117+300、K117+300~K141+200 段；哺乳类野生动物相对较少，调查未发现集群分布的高敏感路段。根据设计，项目桥涵、隧道等具备生物通道功能的设施在野生动物出现几率较高的敏感路段均有设置，K117+300~K141+200 段路基下平均 0.89km 设置有涵洞 1 道，有效减少了道路建设对两栖和爬行类生境分割的影响；在鸟类高频出没路段设置了桥梁，减少陆禽鸟撞的风险，总体设置较为合理。

表 4.1-4 野生动物集中分布路段桥涵、隧道设置情况

公路桩号	桥梁、隧道设置情况	桥隧比（%）	保护动物主要类群		
			两栖类	爬行类	鸟类
K17+100~K19+300	/	0.00		√	√
K23+700~K26+100	新安大桥（中心桩号 K23+854）、 郁江特大桥（中心桩号 K25+355）	81.08	√	√	√
K49+500~K66+000	都合隧道（K50+130~K50+593）、 大榄山隧道（K53+570~K53+981）、文塘屯大桥（中心桩号 K51+451）、 塘 1 号大桥（中心桩号 K52+054）、大榄山分离立交（中心桩号 K52+980）、和长塘大桥（中心桩号 K55+273）、 风竹冲大桥（中心桩号 K55+800）、 松木塘 1 号大桥左幅（中心桩号 K56+845）、	41.05	√	√	√

公路桩号	桥梁、隧道设置情况	桥隧比（%）	保护动物主要类群		
			两栖类	爬行类	鸟类
	松木塘 1 号大桥右幅（中心桩号 K56+830）、 松木塘 2 号大桥（中心桩号 K57+240）、 松木塘 3 号大桥（中心桩号 K57+645）、 东冲塘大桥左幅（中心桩号 K58+010）、 东冲塘大桥右幅（中心桩号 K57+950）、 东冲塘中桥（中心桩号 K58+280）、 石脚塘大桥（中心桩号 K58+505）、 茂塘大桥（中心桩号 K59+265）、 底冲 1 号大桥（中心桩号 K60+487）、 底冲 2 号大桥（中心桩号 K60+755）、 忠西村 1 号大桥（中心桩号 K61+065）、 忠西村 2 号大桥（中心桩号 K61+970）、 西牛冲大桥（中心桩号 K63+295）、 茅田冲大桥左幅（中心桩号 K64+508）、 茅田冲大桥右幅（中心桩号 K64+523）、 白沙河大桥（中心桩号 K65+656）、新定大桥（中心桩号 K66+903）				
K77+500~K89+500	石头互通跨线桥（中心桩号 K77+708）、 新塘大桥（中心桩号 K78+740）、 石塘角大桥（中心桩号 K79+145）、 泗罗河大桥（中心桩号 K80+244）、 蛟塘冲 1 号大桥（中心桩号 K81+210）、 蛟塘冲 2 号大桥左幅（中心桩号 K81+900）、 蛟塘冲 2 号大桥右幅（中心桩号 K81+855）、 扶良坪大桥（中心桩号 K82+950）、 龙骨山大桥（中心桩号 K84+915）、 牛塘底大桥（中心桩号 K86+967）、 车背山分离立交（中心桩号 K88+555）、 新路岭大桥（中心桩号 K89+065）	29.03	√		√
K111+150~K117+300	云松隧道（K111+780~K112+938）、 大简隧道（K116+405~K116+600）、 朝庭冲大桥（中心桩号 K113+237）、 爽底大桥（中心桩号 K113+872）、 南寨山大桥（中心桩号 K114+243）、 泗利村大桥（中心桩号 K114+689）、 上塘背 1 号大桥（中心桩号 K115+194）、 上塘背 2 号大桥（中心桩号 K115+413）、 北流河特大桥（中心桩号 K116+063）、 香塘大桥（中心桩号 K117+100）、	67.95			√
K117+300~K141+200	沙梨根隧道（K120+988~K122+905）、大塘隧道（K134+450~K136+998）、平山隧道（K140+800~K141+446）、 浪水大桥（中心桩号 K117+627）、 马六化大桥（中心桩号 K118+198）、 扶昨互通主线桥右幅（中心桩号 K118+737）、 扶昨互通主线桥左幅（中心桩号 K118+733）、 大冲大桥右幅（中心桩号 K118+737.6）、 大冲大桥左幅（中心桩号 K118+733.6）、 扶昨村大桥（中心桩号 K119+502.564）、	68.82			√

公路桩号	桥梁、隧道设置情况	桥隧比（%）	保护动物主要类群		
			两栖类	爬行类	鸟类
	邓塘大桥（中心桩号 K119+841）、 沙梨根大桥（中心桩号 K120+499）、 岭头大桥（中心桩号 K123+067）、 骑马冲 1 号大桥（中心桩号 K123+445）、 骑马冲 2 号大桥（中心桩号 K123+729）、 独洲大桥（中心桩号 K124+169）、 合水村大桥（中心桩号 K124+721）、 白石冲大桥（中心桩号 K125+910）、 中垌大桥（中心桩号 K126+768）、 降塘大桥（中心桩号 K127+538）、 旺坡大桥（中心桩号 K127+922）、 连塘大桥右幅（中心桩号 K128+512）、 连塘大桥左幅（中心桩号 K128+527）、 龙田大桥（中心桩号 K128+878）、 塘头大桥（中心桩号 K129+289）、 鸣六大桥（中心桩号 K130+024）、 六非冲大桥（中心桩号 K130+889）、 黄华河大桥（中心桩号 K131+703）、 沙冲大桥（中心桩号 K133+227）、 石垌大桥（中心桩号 K134+095）、 立魁埇大桥（中心桩号 K137+471）、 立魁大桥（中心桩号 K138+257）、 立滩大桥（中心桩号 K138+690）、 义昌江大桥（中心桩号 K139+534）、 欧村中桥（中心桩号 K140+131）、 平山村大桥（中心桩号 K140+394）。				

公路沿线分布的山岭、沟谷、河流等区域是沿线野生动物的天然动物通道，为野生动物在活动区内的迁移、觅食、喝水和活动的主要通道。本项目设置了隧道 0.463km，桥梁 17.608km，桥隧比达到 40.07%，除此之外主线涵洞设置了 129 道。公路设置的隧道工程、桥涵工程的交叉运用可有效的维持原有的天然生态通道不受破坏，设置的桥梁、隧道和涵洞具有一定的动物通道作用，减少了野生动物阻隔影响。同时，项目隧道工程基本维持了项目区沿线分布主要山脉的山体连续性不受破坏，隧道上方山体的野生动物通道基本不受影响。

隧道工程兼有路上式野生动物通道功能，适用于爬行类、鸟类、哺乳类动物特别是大中型哺乳类动物通行。隧道运营产生的噪声和振动不会对隧道上方野生动物迁移产生影响。根据荷兰学者研究结果表明，50m 宽的野生动物上跨通道可适合所有物种的通行，具有景观尺度的连通功能。因此，本评价认为项目设置的隧道工程均具有上跨式野生动物通道功能，可满足附近区域内哺乳类和鸟类野生动物的迁移使用。公路在通过河流、沟谷时设桥梁跨越，从而保证下部陆地空间连通，这是一种较为普遍的

野生动物通道形式。项目的桥梁均能满足两栖爬行类及其它小型或中型哺乳类动物通行。

4.1.4.3 外来物种对当地生态系统的影响分析

项目施工中及建成后的廊道效应可能会引起沿线现有外来物种的分布范围扩大，工程建设形成裸地，若不及时进行采用本地物种绿化，可能会造成局部区域外来物种侵入并逐步形成单一优势植物群落，进而对本地物种造成不利影响。同时，项目沿线区域主导生态功能为农产品提供，局部区域为水源涵养与生物多样性保护，外来物种入侵会降低群落物种多样性，减缓群落正常演替的速度，对群落生态功能的持续增强和发挥产生一定不利影响。

表 4.1-5 评价区外来入侵植物生态危害评估表

评估指标 / 物种	对其他植物有无寄生性	能否呈攀援性或覆盖性生长及形成密集的灌木丛	有无刺或化感物质	对人类或动物有无毒性	是否成为已知害虫和病原菌的寄主	是否易在自然生态系统中引起火灾	对化学防治等管理措施的耐受性
马缨丹	无	否	有	有	否	否	弱
鬼针草	无	否	无	无	是	否	弱
小蓬草	无	否	有	无	是	否	弱
喀西茄	无	无	有	有	否	否	弱
光荚含羞草	无	能	无	无	否	否	较强
藿香蓟	无	否	有	无	否	否	弱
大薸	无	否	无	无	否	否	弱
凤眼莲	无	否	无	无	否	否	弱

评价范围内分布有 8 种外来入侵植物，白花鬼针草在部分区域形成优势群落，凤眼莲于义昌河段有大量蔓延趋势，其他外来入侵物种在区域内未形成单一优势群落，其他物种均为小面积分布，没有蔓延发展的趋势，入侵危害程度较低。

应采取针对性措施预防因项目建设引起外来物种明显扩大分布范围，进一步加重生物入侵，特别是经过保护植物集中分布区和重点公益林路段应重点加强预防工作力度。如发现蔓延趋势应及时交由专业人员处理，避免外来入侵物种大面积繁殖。

表 4.1-6 外来入侵物种控制方法表

物种	控制方法
马缨丹	宜选用除草剂草甘膦（农达）进行化学防治。机械方法宜雨后人工根除，推荐结合机械、化学和生物替代等技术措施进行综合防治。
鬼针草	在开花之前人工清除最好，或是氟磺胺草醚水剂喷雾防治，效果较好。
小蓬草	通常通过苗期人工拔除。化学防治可在苗期使用绿麦隆，或在早春使用 2, 4-D 丁酯防除。
喀西茄	苗期人工铲除，结种前人工拔除。化学防除，如利用草甘膦、百草枯等。该种具有药用价值和观赏价值，需严控人为扩散。

物种	控制方法
光荚含羞草	可开花前定期砍伐后连根挖除
藿香蓟	可结合中耕除草。严重地区可采用化学防治，用绿海灵喷施，持效期可达 2～3 个月，另外金都尔和乙羧氟草醚对花生田的藿香蓟防效显著。可利用胜红蓟黄脉病毒(Ageratum yellow vein virus,AYVV)等开展生物防治。该种曾被推广套种于橘园内作为捕食螨的中间寄主植物和绿肥，应在这些地区加强监管。
大薸	人工打捞，或是用暂时排水的方法使之脱离水源而致其死亡。慎施除草剂，避免污染水体。
凤眼莲	（1）人工打捞；（2）专食性天敌昆虫 Neochetina eichhorniae 和 N. bruchi 有控制效果；（3）除草剂在短时间内有效。

总体来看，因项目评价范围植被以农业、人工林等栽培植物为主，不属生物多样性敏感区域。所涉及的外来入侵物种除鬼针草外其余物种的分布面积很小，且有较好的控制方法；鬼针草、凤眼莲人为控制可操作性强，只要做好施工期和运营期防护措施，因工程实施引起大规模生物入侵的可能性较小。

4.1.5 对景观生态系统和累积影响分析

项目建成后，评价范围各景观类型的景观指数，可以从类斑水平反映公路建设对沿线主要景观要素格局的影响。沿线城镇景观面积增加，其余类型景观面积皆有所减小。项目建设后各景观类型地块数均有增加，森林景观、农田景观被公路切割，使同一景观类型分割成多块，最大斑块指数下降。项目建成后，景观斑块香农多样性指数增加、蔓延度指数降低，表明公路建设使景观类型的破碎化程度增加。

表 4.1-7 评价范围景观格局指数变化情况

项目	森林景观	农田景观	水域景观	城镇景观
斑块类型面积（CA）Class area	6869.15 (-9%)	3705.19 (-9%)	144.82 (-1%)	1672.27 (+159%)
斑块所占景观面积比例（PLAND）Percent of landscape	55.43 (-9%)	29.90 (-9%)	1.17 (-1%)	13.50 (+159%)
最大斑块指数（LPI）Largest patch index	7.36(-4%)	3.08(-58%)	0.33(0)	0.60(+135%)
香农多样性指数（SHDI）Shannon′s diversity index	1.01(+15%)			
蔓延度指数（CONTAG）Contagion index	37.31（-21%）			
散布与并列指数（IJI）Interspersion juxtaposition inde	70.01 (+50%)	64.80 (+32%)	78.28 (+7%)	65.46 (-1%)
聚集度指数（AI）Aggregation index	78.78 (-5%)	66.25 (-6%)	51.95 (-1%)	56.25 (+5%)

注：括号内为变幅

综上所述，评价区的景观类型变化并不十分显著，并不会因公路建设而发生景观类型单一化的改变或致使某种景观完全消失，对景观稳定性的影响在可接受范围内。本项目建设所造成的区域土地利用格局的变化，将对工程影响区自然体系产生一定影响，但影响较小，但应在施工期间制定施工制度，避免施工对附近林地、灌丛和灌草丛、耕地大范围的占用和破坏。

项目评价范围动物群落的的优势类群主要有蛙类和鸭类、鹛类及莺类等小型森林鸟类，蛙类主要栖息于农田、溪沟附近，但距离公路较远，鸟类的分布范围广，移动能力强，对于人类活动的干扰有较强的适应能力，且受到干扰可迅速避让，项目建设对其影响主要是交通阻隔。在植物方面，生物群落的重要种类有阔叶林群落，但项目占用这些物种在群落数量较少，项目建设对这些植物种群数量影响有限，在可接受范围内。总体而言，项目建设不会对植物群落的主体成分以及丰富度变化造成较大影响，故整体上项目建设对生物群落重要种类的影响在可接受范围内。

新公路的存在形成对现有生物群落的新分割，既有景观斑块被公路切割，但项目建设之后，景观类型的优势值变化不大，原有生态景观体系的结构仍将维持现状，不会影响现状生态体系稳定性的明显变化。评价范围的景观多样性的变化并不十分显着，并不会因公路建设而发生景观类型单一化改变，对景观稳定性的影响也不明显。

4.1.6 对公益林占用影响分析

本项目占用公益林 68.06 hm^2，占用生态公益林内的植被以马尾松、桉树和肉桂为主，还占用有少量杉木，占用公益林类型主要为水源涵养林。项目占用生态该公益林面积较小，对公益林的完整性和植被连续性影响不大，不会损害其主导生态功能的持续发挥，对其整体生态服务能力影响不大；同时通过对项目所经生态公益林进行现场调查，各林区附近有与拟占用重点公益林结构类似或更优的相同植被类型的分布，经“占一补一”后，区域重点公益林的生态服务能力不会有较大变化。

4.1.7 土地利用环境合理性分析

（1）永久占地类型

项目永久占地以林地最多，其次为耕地。项目征占用的耕地、林地等会改变沿线原有土地的功能，影响当地土地利用规划。

（2）工程建设中减少永久占用原生植被面积的可行性分析

项目在建设方案选择和优化方面，注重土地资源的节育，在工可阶段的路线方案

选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优化路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能的节约对原有植被的占用。建议项目用地大量利用荒地、劣地，少占耕地，增加桥遂长度比例，以节约土地资源，在技术经济比较的技术上，采用以桥代路、以隧代路等节地技术。

在公路选线、定线前，与当地自然资源部门沟通，充分调查研究当地土地利用总体规划中农用地、建设用地和未利用地规划，使土地占用符合相关法律法规的要求，占用耕地的，要严格落实补充耕地，符合国家严格土地管理的要求。对于不可避免占用耕地、林地的，要积极推进土地整理，加强土地复耕，适度开发宜农林牧荒地。通过土地复耕，恢复增加农用地面积，保证面积不减少，质量有提高。

（3）工程临时占地合理性分析

项目施工后期，建设单位根据临时用地复垦的相关政策，对临时占地进行土地整治（包括平整、覆土、土壤深翻等），根据原有使用功能。在场地使用结束后结合适宜条件进行复耕或绿化恢复，可以有效降低新增水土流失。

（4）农林用地影响评价

公路工程临时占地经复耕或恢复后基本能恢复原有的生产功能，一般影响不大。公路永久占地中农业用地转化为建设用地后，将导致原有土地的农林业生产功能的丧失，故公路工程对农林业土地资源的影响主要体现在永久性占地区。项目永久占用农林地占用比例较小，总体来看，项目实施后，工程实施不对区域农业用地格局造成大的不利影响。

4.1.7.1 评价范围内湿地占地合理分析

项目评价范围内共有水域面积共计 154.6hm^2，包括 105.61hm^2 的河流水域及 48.99hm^2 坑塘水库。因本项目跨越水体的桥梁中有 4 处涉及水中墩施工，即景乐大桥跨越叉权塘水库段（设置水中墩 2 组）、隐塘水库大桥跨越稳塘水库段（设置水中墩 1 组）、黄华河大桥跨越黄华河段（设置水中墩 2 组）、昙王水库大桥跨越昙王水库（设置水中墩 1 组），占用部分河流水面、坑塘水面，叉权塘水库、隐塘水库和昙王水库的使用功能为灌溉，评价范围内没有鱼类“三场”和“洄游通道”分布。

根据《广西第一批自治区重要湿地名录》、《广西第二批自治区重要湿地名录》，项目所在行政区域（港北区、桂平市、容县、岑溪市）中，共有 2 处自治区重要湿地，为广西达开水库自治区重要湿地和广西贵港六陈水库自治区重要湿地，与项目用地红线距离分别为 13.18km 和 16.47km，不在评价范围内。同时，经咨询项目涉及县区林

业主管部门，项目线路不涉及任何级别的《湿地名录》中的重要湿地。

综上，项目线路不涉及自治区重要湿地，选址方案符合《中华人民共和国湿地保护法》、《广西壮族自治区湿地保护条例》相关要求。

4.1.8 项目重点工程区生态影响

4.1.8.1 隧道工程生态影响分析

1、隧道工程施工区域植被影响分析

项目推荐方案设置隧道 8 座，项目沿线隧道占地区生态现状详见“3.2.12.1 隧道工程现状”章节相应内容。项目推荐方案隧道工程进出口处占用的植被主要为用材林（以桉树、马尾松、杉木为主）、经济林（以肉桂、荔枝为主）为主，局部为常绿阔叶林（以木荷为主）和撑蒿竹。

根据植被现状调查结果，项目隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，受影响物种主要为桉树、杉木、荔枝、龙眼、肉桂、木荷等当地常见或广泛分布物种，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响，对区域植物物种多样性没有影响。项目隧道工程对植被影响影响主要表现为少量植被的占用，不涉及重要或敏感植被类型占用，影响在可接受范围内。

2、对隧道顶部植被的影响分析

经分析，项目沿线各隧道工程的地质条件较好、基岩稳定，各隧道工程均在主要地下水位之上。隧道开挖修建可能造成局部地表水流失和地下水下降，对地表植被的生长会可能带来不利影响。

拟建公路沿线的隧道埋深都比较大，隧道所在位置远在地表植被补给水源范围之外。因此，项目沿线隧道的修建除隧道进出口距离地表较近可能对地表植被造成一定影响外，隧道其他路段不会对地表植被造成大的影响。

在施工初期若发生大量涌水时，可能会暂时降低附近土壤含水量，但对地表浅层土壤含水量影响不大，若采取边掘进边支护的施工工艺，随着采取截堵措施发挥作用，地下涌水量将逐步得到控制，受影响土壤含水量一般会逐步恢复。

隧道顶部植被主要为用材林为主，其生态补水方式主要为大气降水，受影响物种对土壤地下水水分的利用一般在地面以下 10m 以内，对深层地下水的微小变化不敏感。营运期隧道工程对上方植被影响不大。

项目位于亚热带季风性气候，雨量充沛，雨热同季，年平均降雨量约 1500mm，大气降雨是植物生长和浅层土壤含水的主要来源。项目对大气降雨等气象、气候环境没有影响，保证了植物生态需水的稳定来源，有力的保证了植物的正常生长用水。

总体来看，项目对隧道顶部植被影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

3、隧道弃渣影响分析

从隧道口周围环境现状调查结果来看，这些弃渣如果处置不当，施工过程中从洞口附近就地弃渣或随意弃渣，弃渣将占用或临时占用部分耕地，加剧当地耕地紧张的程度。耕地占用后，由于石方含量较大，一般难以复耕，将会增大对区域耕地保护的压力，对区域农业生产产生影响。

4.1.8.2 服务区等附属设施影响分析

项目设置的服务区以及临时工程不涉及饮用水水源保护区等法律禁止建设区域，主要占用经济林和桉树林，选址基本合理。

施工期占用林地，容易造成水土流失，产生的废弃物和废水可能对附近洼地造成污染，应做好绿化和植被恢复；废弃物和废水先处理后排放。运营期服务设施产生的生活垃圾应回收处理，废水有效处理。

4.1.8.3 互通枢纽工程影响分析

项目全线共设置设置互通 14 处，项目互通占地区生态现状详见“3.2.12.2 互通枢纽生态现状”章节相应内容。主要占用人工林、灌草丛、经济作物。项目的建设虽破坏了原有植被，但可通过绿化的方式补偿部分植被损失，且该类植被均为当地常见植被或人工种植植被，故项目互通对对该区域的植被影响较小。

4.1.8.4 路基路段生态影响分析

路基路段的影响主要为挖填方导致的水土流失、植被破坏和动植物栖息地减小等，具体影响分析如下。

1、施工期的生态影响

（1）路基路段在施工过程中，一般会对沟渠进行挖掘，并且还需要对临时工作居住区以及运输车道进行建设，因此在具体施工之前需要对这些区域的地表层进行处理，将表层土地去除，这样对植物所造成的不利影响明显。如果在施工过程中选择的方式不合理，这些植物会在短时间内死去。但这些植物在评价区多为常见种类。

（2）当开挖山体的时候，对原表面所附着的植被会形成一定的伤害，当开挖工作

完成之后，使得原生植被的生存环境不复存在。

（3）在进行施工过程中，需要硬质路面和建筑数量相对是比较多的，施工过程大量使用的油气、沥青、水泥等材料使得该区域内部和施工区周边的土壤有害金属略有增加，可能造成植物受到重金属的胁迫和死亡，动物体内重金属也可能有所增加。

（4）当大面积对边坡进行开挖之后，边坡会变得非常松动，这样对周边植物的根部就会造成一定的破坏，而且也使得山体的稳定性严重下降，如果存在比较大的外力，经常会出现崩坡、滑坡等水土流失现象，造成边坡植被的大面积破坏。建议设计单位在下一阶段设计中根据水土保持相关方案进一步优化线位，以减少填方的高度和长度。

2、运营期的生态影响

（1）在运营期，需要定期对硬质路面进行维护，施工过程大量使用的沥青、水泥等材料，可能会导致该区域内部和邻近区域土壤的有害金属量增多，可能造成植物受到重金属的胁迫和死亡，动物体内重金属也可能有所增加。运营期的危化品车辆意外泄露风险增加，对公路沿线的生态环境保护压力增加。

（2）运营初期，边坡稳定性较差，植被恢复困难。如果存在比较大的外力、岩层积水和大暴雨，经常会出现崩坡、滑坡等水土流失现象，可能会造成边坡及边坡上方的植被破坏，水土流失产生的淤泥和浑浊水体，也对下游的两栖动物和水生生物等产生一定的影响。

（3）运营初期，边坡自然植被恢复困难，裸露地块多，为抗逆性强的入侵植物提供入侵生境，可能会导致边坡区出现大量的入侵植物和外来植物，如鬼针草、飞机草等。

4.1.9 高填深挖路段生态影响分析

建议设计单位在下一阶段设计中进一步优化线位以减少填方的高度和长度。建议对高填路段路段进行优化线位设计，以减少深挖的高度和长度，降低影响。

4.1.9.1 深挖路段影响

深挖路段不利环境影响主要源于以下几个方面：

（1）施工前，需清除地表植被，形成较大的裸露面，易引发水土流失；在暴雨等不利气象条件下，降雨形成坡面径流冲刷坡面，径流中含有大量，容易对下游农田产生沙压农田现象，同时可能会使附近溪流悬浮物急速增加造成暂时水质污染；

（2）对边坡开挖中，由于边坡高度较大，施工中对局部地貌改变大，在缺少相应防护措施情况下，易引发坍塌、滑坡等地质灾害，影响施工安全，并危害人身安全；

（3）高大的开挖边坡，使后期边坡防护与稳定难度增加，在防护措施不及时或有效性不足时，对边坡稳定及景观环境均可造成明显不利影响。

4.1.9.2 高填方路段不利环境影响

（1）施工期若防护不当或防护不及时，容易产生水土流失；

（2）在暴雨等不利气象条件下，降雨形成坡面径流冲刷坡面，径流中含有大量泥沙，容易造成水土流失。

4.1.9.3 临近西山风景名胜区路段高填深挖景观影响分析

项目 K55+100~K55+500 段共计 0.4km，以桥梁、路堑形式从桂平西山风景名胜区白石片区南侧 232m 外经过。

项目与西山风景名胜区周边最近的高填路段为 K59+987~K60+040 段，填方长度 53m，最大填方高度 26.67m，填方路段距离西山风景名胜区边界 2.08km。该段填方临近忠西村山子塘，地块类型为农田，填方区域内均为农作物植被，无自然植被分布，不会加剧对自然景观的破坏。填方路段临近村庄，周边景观资源较为平淡，最近景源景点为 10.69km 外的麻垌荔海，项目建设后可与周边景观协调，填方路段不会产生较突兀的视觉感受。施工期做好填方区域防护措施，避免填土被坡面径流冲刷外蔓的前提下，项目填方对西山风景名胜区景观资源的影响较小。

最近深挖路段为 K54+233~K54+393 段，深挖长度 160m，最大挖方深度 42.67m，挖方路段植被类型多为人工桉树林、杉木林，也有少量经济林荔枝林分布。周边景观资源较为平淡，最近景源景点为 6.82km 外的麻垌荔海。挖方路段不在该景点的可视范围内，且挖方区域荔枝林非大面积集中分布，不会对麻垌荔海景点的景观树种造成明显破坏，项目挖方对西山风景名胜区的景观影响在可接受范围内。

4.1.9.4 对水土流失重点治理区的影响分析

项目桩号 K17+205~K145+722 段所在岑溪市、容县和桂平市的区域被划为桂东山地丘陵自治区级水土流失重点治理区。

根据本项目水土保持方案，本项目位于水土流失重点治理区，其中填高大于 8 米的路段总长度为 8823 米。考虑到成本和经济可行性，主体设计单位未能在所有填高大于 8 米的路段采用桥梁方案。经过桥梁方案定性论证，这些路段主要位于狭窄沟谷腹地，占用林草地，施工难度大，工程造价高。相比之下，采取填方路基可以消化局部开挖路段工程弃渣，减少区域弃渣场等临时工程的布设，从而减少对生态环境的影响。

此外，高填方路基地质条件较好，处置难度低，采取特殊防护、排水等措施后，从水土保持、生态环境、安全、经济等角度综合来看，项目对该区域水土流失的影响在可接受范围内。

本项目涉及自治区级水土流失重点治理区，主体已优化方案，提高了截排水工程、拦挡工程的级别，将林草覆盖率提高 1 个百分点，符合水土流失重点治理区相关要求。

4.1.10 对生态系统影响分析

项目评价范围生态系统类型均非特有，项目建设不会造成某一生态系统类型的消失，项目建设占用森林生态系统比例较小，项目建设不会导致原有植被涵养水源和生物多样性保持等生态功能的丧失，对区域生态功能发挥影响较小。综上，项目建设对区域生态系统类型和功能影响较小。

4.1.11 临时占地合理性分析

由于项目线路长度较大，且在不同路段地形地貌差异显著，其中 K0~K49 段以大片的耕地和平地为主，因此需要大量的借方，而在 K49~K145 段则穿越了多处低矮丘陵，产生了大量的弃方。因此，项目需要设立多处临时占地，以确保工程的顺利进行。

4.1.11.1 取土场、弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区选址原则

根据实际情况，施工阶段因土地权属人意愿、土地使用补偿费用、运距、施工便道等各种原因，施工单位可能会重新选择取土场、弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区的位置。因此，本评价提出以下选址要求。

1、取土场、弃渣场、临时堆土场选址原则

（1）弃渣场、临时堆场应尽量选择沟谷型或缓坡型，弃渣场上游汇流面积较小，不属于大冲沟，容易防护；弃渣场和临时堆土场场地周边没有崩塌、滑坡等自然灾害。

（2）取土场、弃渣场和临时堆土场场地应避开保护植物以及保护动物集中分布生境或发育良好的自然植被，远离集中村镇、医院、学校等社会特别关注区；弃渣场影响范围尤其是下游一定距离无村庄和重要公共设施。

（3）取土场、弃渣场和临时堆土场场地不得设置于自然公园、文物保护单位、饮用水水源保护区、崩塌滑坡危险区和泥石流易发区等法律法规禁止设置区域。

（4）取土场、弃渣场和临时堆土场场地不得设置于城镇规划区和风景名胜区可视范围，弃渣场尽量不设置在公路可视范围内。

（5）取土场、弃渣场和临时堆土场场地不得设置于沿线河流、水库以及河流最高

洪水线以下区域。

（6）取土场、弃渣场和临时堆土场场地尽量不占用林地和水田，少占旱地；优先考虑坡地、荒地、废弃地或难利用地。

（7）尽量减少借方和弃渣的运输距离，运输尽量利用现有便道；运输通道不穿越敏感区，如城区、集中居民区、学校和医院等。

（8）场地使用后需能够恢复到原地类或者复垦达到可供利用状态。

（9）临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。取土场、弃土（渣）场不得以临时用地方式占用永久基本农田。临时用地确需占用生态保护红线和永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

（10）节约集约使用临时用地，合理设计弃渣场的占地和容量，尽量减少弃渣场数量，减少新建运输便道。

总体来看，只要严格按照本报告提出的选址要求并落实相关环境保护措施，取土场、弃渣场、临时堆土场对环境的影响不大。

2、施工生产生活区选址原则

（1）尽可能租用当地民房或公路已征用拆迁的房屋；

（2）不得设置在饮用水水源保护区内，排放污水不得进入附近有生活饮用水功能的地表水体或地下水取水口附近；

（3）不得设置于自然公园和饮用水水源保护区等法律法规禁止设置区域，优先考虑设置于路基、互通立交、服务区、管理区等公路占地范围内或荒地废弃地；

（4）所产生的生活污水应经化粪池处理后用作农非或林肥。

（5）根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010），沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于 300m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧；骨料等混合料拌和站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。

（6）场地使用后需能够恢复到原地类或者复垦达到可供利用状态。

（7）临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少

占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地、永久基本农田和生态保护红线，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

总体来看，只要严格按照本报告提出的选址要求并落实相关环境保护措施，施工生产生活区对环境的影响不大。

4.1.11.2 临时占地合理性

（1）弃渣场环境影响分析

①水保方案拟定了 67 处弃渣场，具体情况如下：

6-15#、12-2#涉及水源保护区，7-3#弃渣场紧靠居民建筑物；上述 3 处弃土场应做出调整，另行选址。

其余弃土场的选址均避开了自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定保护区域，避开了保护类动植物和重要生境；占地以林地为主，部分占用草地、旱地和坑塘，从占地角度其选址基本可行。

②弃土场及运输路线远离学校和医院等特殊敏感区，大多数已有道路通往，新建施工便道数量不大，渣场和运输路线噪声和扬尘影响较小；

③在弃渣场选址时已经注意避让耕地，但拟定弃渣场中有部分涉及占用耕地，主要是工程沿线部分区域为山岭重丘，耕地很少，适合弃渣的凹地基本上已开垦为耕地，因此，弃渣占用耕地是难以避免，本评价提出下阶段通过优化布局和复耕，以降低影响。

（2）表土堆放场环境合理性分析

根据表土来源及分布情况，水保方案拟设置临时堆土场 14 处，位于永久占地内，永临结合，减少临时占地，临时堆土场选址均远离村庄、学校等敏感目标，运输路线短且远离村庄和学校；尽量避开了高产农田以及自然森林植被，尽量布设在灌草丛和低产旱地，选址合理。建议下阶段应进一步优化布局，尽量减少耕地占用并做好复耕计划。

（3）取土场环境合理性分析

水保方案拟设置取土场 14 处，选址避开了自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定保护区域，选址均远离村庄、学校等敏感目标，运输路线短且远离村庄和学校；尽量避开了高产农田以及自然森林植被，尽量布设在灌草丛和低产旱地，选址合理。建议下阶段应进一步优化布局，尽量减少耕地占用并做好复耕计划。

（4）施工生产生活区环境影响分析

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）的规定，沥青混合料应集中场站搅拌，距环境敏感点的距离不宜小于 300m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧；混合料拌和宜采用集中拌和方式，拌合站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。1#、2#、3#、4#、7#、8#、9#、12#、13#等 9 处施工生产生活区距离周边村屯的距离小于 200m，不得作为混凝土、沥青拌合站等运行噪音大、产生扬尘多的生产区使用；6#施工生产生活区位于位于桂平西山风景名胜区白石片区内（92 版范围），14#施工生产生活区位于生态保护红线范围内，选址不可行，应另行选址。根据项目周边生态敏感区分布情况，为使 6#施工生产生活区避让桂平西山风景名胜区，建议在拟建道路南侧路基、互通立交、服务区、管理区等公路占地范围内或荒地废弃地另行选址。对于 14#施工生产生活区，可在工程允许范围内减少东侧占地，使临时用地红线范围缩减至生态保护红线范围外，或在北侧远离生态红线的荒地废弃地另行选址。



6#施工生产生活区与桂平西山风景名胜区位置关系



14#施工生产生活区与生态保护红线位置关系

图 4.1-1 临时用地占用生态敏感区情况示意图

其余施工营地对环境的影响主要为占地、破坏植被和污染物排放。占地可以通过租用当地民房、设置于永久占地内等措施减少占地数量而降低影响，合理选址，避免占用基本农田、生态保护红线、饮用水水源保护区、经济作物区、林地等敏感区域，尽量占用荒地、废弃地或难利用地，则可以进一步降低影响，使用后进行清理和复耕，

一般影响不大。破坏植被与选址有很大关系，应尽量避免占用发育良好的自然植被。污染物排放主要是有限的生活污水和生活垃圾，生活垃圾需集中收集并合理处置，生活污水数量不大，经临时污水设施处理达标排放后并合理设置最终去向，一般不会造成污染事故，影响不大。施工营地的环境影响是暂时性的，使用完毕后将逐步消除。

综合上述，施工营地的环境影响程度与选址有很大的关系，合理设置施工营地的选址将大大降低其环境影响。由于现处于前期阶段，具体施工营地未确定，本次评价依据现有同类工程规模，结合当地环境，给出施工营地环境选址及控制要求，具体见环保措施章节。

（4）施工便道环境影响分析

工程施工便道主要布设于主体工程、弃渣场、堆土场和施工生产生活区附近，占地类型为旱地、园地、林地、草地和既有公路用地。本工程除了完全利用现有二级公路、县乡公路作为施工便道以外，另需修建施工便道。

施工便道的环境影响主要有占地、植被破坏、水土流失、扬尘、噪声和交通堵塞等。由于范围大、涉及面广，在不采取有效措施下容易造成水土流失和扬尘扰民等现象。为了降低施工便道的环境影响，本评价对施工便道的修建提出以下环境保护要求。

① 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；

② 可采用与主体工程相垂直的道路方案，减少新建施工便道长度；

③ 新建施工便道尽量减少耕地和林地的占用，优先考虑占用坡地、荒地、废弃地；

④ 施工前需进行水土保持设计，并在施工过程中予以落实；

⑤ 避开保护植物以及保护动物集中分布生境或发育良好的自然植被，尽量远离集镇、医院、学校等噪声敏感目标；

⑥ 加强洒水降尘，降低扬尘对沿线村镇、过往行人的影响；

⑦ 使用完毕后，应进行植被恢复或合理处置。采取有效措施后工程施工便道环境影响可以得到减缓，施工结束后逐步消除。

表 4.1-8 弃渣场环境合理性分析

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
1	1-1 号弃渣场	K0+000 北侧 1600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
2	1-2 号弃渣场	K0+100 左 2200 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
3	2-1 号弃渣场	K17+150 左 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
4	3-1 号弃渣场	K17+580 右 500 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
5	3-2 号弃渣场	K17+780 左 800 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
6	4-1 号弃渣场	K33+470 左 1800 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
7	5-1 号弃渣场	K49+360 右 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
8	6-1 号弃渣场	K50+400 右 300 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
9	6-2 号弃渣场	K51+200 右 100 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
10	6-3 号弃渣场	K53+540 左 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
11	6-4 号弃渣场	K54+300 右 200 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
12	6-5 号弃渣场	K54+400 右 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
13	6-6 号弃渣场	K54+400 右 600 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
14	6-7 号弃渣场	K55+500 右 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	东南侧 170m 处为洋冲口	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
15	6-8 号弃渣场	K58+700 左 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
16	6-9 号弃渣场	K58+800 左 600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
17	6-10 号弃渣场	K59+000 左 150 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
18	6-11 号弃渣场	K61+000 右 600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	北侧 120m 处为造禄屯	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
19	6-12 号弃渣场	K61+500 右 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
20	6-13 号弃渣场	K61+900 右 600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
21	6-14 号弃渣场	K62+500 右 300 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
22	6-15 号弃渣场	K62+650 左 450 米	沟谷地	林地、草地	该场地西北侧位于中西造禄屯水源地	否	＞300m	不可行	另行选址	—
23	7-1 号弃渣场	K64+360 右 100 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
24	7-2 号弃渣场	K66+100 左 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
25	7-3 号弃渣场	K66+400 右 300 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	北侧紧邻磨沟冲屯	不可行	另行选址	—
26	7-4 号弃渣场	K68+450 右 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	西侧 150m 处为鸡母冲	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
27	7-5 号弃渣场	K68+700 右 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
28	7-6 号弃渣场	K68+950 右 1200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
29	7-7 号弃渣场	K69+200 右 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	东侧 220m 分布有西冲角	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
30	7-8 号弃渣场	K71+920 右 1200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
31	7-9 号弃渣场	K74+880 右 600 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	南侧 200m 分布有水上村	可行	无	旱地、落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
32	8-1 号弃渣场	K78+500 右 500 米	沟谷地	林地、草地	否	否	北侧 190m 分布有石塘一队	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
33	8-2 号弃渣场	K78+700 右 800 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
34	8-3 号弃渣场	K81+260 左 240 米	沟谷地	林地、草地	否	否	北侧 90m 分布有河联队	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
35	8-4 号弃渣场	K81+380 左 280 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	北侧 90m 分布有河联队	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
36	8-5 号弃渣场	K82+600 左 200 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	东南侧 100m 分布有登州队	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
37	9-1 号弃渣场	K87+940 右 800 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
38	9-2 号弃渣场	K91+150 右 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
39	9-3 号弃渣场	K92+640 右 900 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
40	9-4 号弃渣场	K95+620 右 1400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
41	10-1 号弃渣场	K97+400 右 2000 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
42	10-2 号弃渣场	K97+550 右 100 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
43	10-3 号弃渣场	K98+300 左 500 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
44	10-4 号弃渣场	K98+850 左 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
45	10-5 号弃渣场	K104+110 左 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
46	11-1 号弃渣场	K109+400 右 750 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
47	11-2 号弃渣场	K109+600 右 600 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
48	11-3 号弃渣场	K111+380 左 300 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
49	11-4 号弃渣场	K111+700 左 100 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	东北侧 100m 分布有黄坡塘	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期噪声和扬尘防治措施。
50	11-5 号弃渣场	K111+900 左 1200 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
51	11-6 号弃渣场	K112+400 左 200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
52	11-7 号弃渣场	K112+680 左 1200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
53	12-1 号弃渣场	K116+800 左 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
54	12-2 号弃渣场	K119+800 右 600 米	沟谷地	林地、草地	占用海棠片人饮工程	否	＞300m	不可行	另行选址	—
55	12-3 号弃渣场	K120+300 左 1500 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
56	12-4 号弃渣场	K120+500 左 1800 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
57	13-1 号弃渣场	K125+400 左 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
58	13-2 号弃渣场	K125+800 左 600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
59	13-3 号弃渣场	K136+350 右 700 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
60	14-1 号弃渣场	K137+050 右 900 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
61	14-2 号弃渣场	K137+050 左 100 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
62	14-3 号弃渣场	K140+400 左 1200 米	沟谷地	林地、草地	否	否	东侧 220m 为古压村	可行	无	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期

编号	场地	桩号	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
										噪声和扬尘防治措施。
63	14-4 号弃渣场	K140+860 左 600 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
64	14-5 号弃渣场	K141+100 右 400 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
65	14-6 号弃渣场	K141+200 右 200 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地
66	14-7 号弃渣场	K141+100 左 1600 米	沟谷地	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地
67	14-8 号弃渣场	K125+400 左 400 米	沟谷地	旱地、林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	旱地、林地

*备注：“①法定保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；饮用水水源保护区。②重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，古树名木等。

表 4.1-9 取土场环境合理性分析

名称	场地	位置	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
1	1-1 号取土场	K0+000 西侧 400 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
2	4-1 号取土场	K29+050 右 300 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
3	4-2 号取土场	K29+100 右 1000 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
4	4-3 号取土场	K29+620 右 1700 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
5	4-4 号取土场	K33+050 左 1100 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
6	4-5 号取土场	K33+050 左 700 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地
7	4-6 号取土场	K33+300 左 700 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地

名称	场地	位置	地貌	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
8	4-7 号取土场	K33+500 左 500 米	土丘	林地、草地	否	否	＞300m	可行	无	林地、草地

*备注：“①法定保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；饮用水水源保护区。②重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，古树名木等。

表 4.1-10 施工生产生活区环境合理性分析

编号	场地	位置	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
1	1 号施工生产生活区	K8+000 右侧 750 米	旱地	否	否	新妇寨/170m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
2	2 号施工生产生活区	K13+430 左侧 100 米	旱地	否	否	陈屋/35m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地	旱地

编号	场地	位置	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
								复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	
3	3 号施工生产生活区	K21+000 左侧 300 米	旱地	否	否	阳朝冲/100m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
4	4 号施工生产生活区	K30+650 左侧 100 米	旱地	否	否	长卡岭/160m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
5	5 号施工生产生活区	K42+280 左侧 100 米	旱地	否	否	>300m	可行	需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
6	6 号施工生产生活	K53+100 左侧 850	旱地	位于桂平西山风景名胜	否	>300m	不可行	另行选址	—

编号	场地	位置	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
	区	米		区白石片区内（93 版范围）					
7	7 号施工生产生活区	K70+100 右侧 300 米	旱地	否	否	旺盛村/30m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
8	8 号施工生产生活区	K79+650 右侧 200 米	旱地	否	否	新村/70m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
9	9 号施工生产生活区	K92+200 左侧 600 米	旱地	否	否	太良队/20m			旱地
10	10 号施工生产生活区	K102+480 左侧 200 米	旱地	否	否	>300m	可行	需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地、林地
11	11 号施工生产生活	K109+550 右侧 250	旱地	否	否	>300m	可行	需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落	林地

编号	场地	位置	用地类型	是否涉及法定保护区及其它制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	与周边声环境和环境空气保护目标的最小距离	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
	区	米						实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	
12	12 号施工生产生活区	K117+950 左侧 250 米	旱地	否	否	香塘/15m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
13	13 号施工生产生活区	K124+900 右侧 200 米	旱地	否	否	七田、王宪笃/100m	/	距敏感点较近，不宜设置为预制场、拌合站（沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站）、堆料场等噪声、扬尘影响大的生产区，可设置为临时驻地。需落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。	旱地
14	14 号施工生产生活区	K130+650 左侧 1100 米	旱地	占用生态保护红线	否	>300m	不可行	另行选址	——

*备注：“①法定保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；饮用水水源保护区。②重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，古树名木等。

4.2 大气环境影响预测与评价

4.2.1 施工期环境空气影响分析

公路施工期对沿线环境空气产生影响的作业环节为：沥青及混凝土搅拌、材料运输和装卸、土石方填挖、沥青摊铺以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有TSP、NO_2、CO、苯并（a）芘和 THC 等。

4.2.1.1 TSP 污染分析

项目建设产生的 TSP 污染主要来源于拆迁、路基挖填、施工材料装卸、运输车辆行驶等环节，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：＜5μm 的占 8%，5～20μm 的占 24%，＞20μm 占 68%，施工中裸露的开挖填筑面、临时弃土堆的表层土壤均易被风干，含水率降低，导致土壤结构松散，使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物；尤其在日照强烈、空气湿度较低的天气状况下，将导致更多易于起尘的颗粒物产生，受自然风力及运输车辆行驶影响易产生扬尘污染。

（1）拆迁扬尘影响

拆迁房屋为砖混结构、围墙、土房等，在机械拆迁过程中，产生扬尘，但是大部分扬尘粒径较大，很快沉降。根据类似工程现场测定，拆迁施工时在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 11.03mg/m^3、2.89mg/m^3、1.15mg/m^3。拆迁过程中产生的扬尘浓度较大，应采取拦挡墙，洒水喷雾，尤其是紧邻非拆迁居民区的位置增加拦挡墙的高度，并尽量避免在大风天气施工。减少扬尘对周围空气环境及居民区等敏感点的影响。

（2）施工现场扬尘影响

根据北京市环境科学研究院对四个市政工程的监测，公路工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘 24 小时平均浓度为 1503μg/m^3，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 4.01 倍；150m 处为 591μg/m^3，超标 0.97 倍；200m 处为 512μg/m^3，超标 0.71 倍。在有采取围挡措施后，下风向 20m、150m、200m 处 TSP 的 24 小时平均浓度分别为 1042μg/m^3、421μg/m^3、419μg/m^3，TSP 浓度分别降低了 30.67%、28.76%、18.16%。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，拟建公路工程施工现场及施工便道，产生的扬尘将对路侧 200m 内大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧 20m 范围内的区域，影响更为严重。

（3）施工运输扬尘影响

泥土的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。在天气干燥季节，由于运输引起的扬尘污染较重，而在湿润天气扬尘污染较轻。

（4）堆料场、弃渣场扬尘

露天堆放的建筑材料如砂石及裸露的弃渣场，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料及裸露渣场进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

（5）混凝土拌和站扬尘影响

本项目施工所使用的混凝土采用站拌的方式，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，其产污点主要集中在搅拌楼和堆场。

①搅拌生产

在水泥装罐过程中，由于通过管道进入筒仓时进料口在筒仓下方，罐装车通过压力将水泥、粉煤灰等压入筒仓，此粉尘会随筒仓里的空气从筒仓顶部的排气孔中排出。要求企业对筒仓排气口安装布袋除尘器。根据类比资料，经处理后由除尘器排出的空气中粉尘浓度≤15mg/m^3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的要求（水泥仓及其他通风生产设备，颗粒物排放浓度：≤20mg/m^3）。

②原料运输和贮存

混凝土原料的运输和堆放也是一个重要的粉尘产生环节，由于运输起尘量和堆场起尘为无组织排放，且与运输和堆放方式、原料的湿度、风速等因素有关，故此阶段的粉尘量较难估算。本工程将采用密闭散装水泥运输车运输和转移水泥，使水泥在进货、入仓及生产过程中处于密闭状态，减少粉尘产生；砂石堆场应设置围墙、防雨棚等措施，减少扬尘的产生；拌合站场地要硬化并及时清洗，并采取定时洒水，及时清扫等措施，以最大限度的减小原料、混凝土成品在下料、转运、堆存、运输等处产生的粉尘和道路运输扬尘。

4.2.1.2 作业机械废气污染分析

公路施工机械主要有挖掘机、起重机、运输车、压路机、打桩机等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO_2、THC；据类似公路工程施工现场监测结果，在距离

现场 50m 处，空气环境中 CO、NO_2 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m^3 和 0.13mg/m^3；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。

郁江特大桥水上施工船舶作业会产生柴油废气，主要污染物为 SO_2、NO_2 和总烃，废气为无组织排放，本项目施工船舶的作业面仅限于郁江特大桥桥位附近，施工面较小，废气源强较小，郁江江面宽度超过 400m，水上施工区域距离两岸敏感点的距离较远，且水上施工时间约两个月左右，施工时间较短，对周边影响较小。

4.2.1.3 沥青烟污染分析

沥青烟产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工作及铺路时的热油蒸发等，其中以沥青熬炼过程中沥青烟气排放量最大，沥青烟中含 THC、TSP 及苯并（a）芘等有毒有害物质，这些高浓度有毒有害物质的排放将对周边大气环境产生较大不利影响，尤其对操作人员及临近排放源人群健康产生不利影响。

（1）沥青混凝土拌和

本工程采用沥青混凝土路面，采用集中拌合站作业。沥青烟和苯并(a)芘产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

根据京津塘大羊坊沥青搅拌站的监测结果和相关公路施工期调查资料，采用先进的意大利 MV2A 沥青混凝土拌和设备，其排放口沥青烟浓度可满足 75mg/m^3 的排放限制要求，苯并(a)芘满足 0.008μg/m^3 无组织排放监控浓度限值。另外采用性能良好的沥青拌和设备，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m^3，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m^3，公路施工沥青烟影响范围有限。本评价要求施工单位选用密封式并配有消烟除尘装置的沥青混凝土拌合设备。

（2）沥青混凝土摊铺

路面沥青摊铺中，挥发的沥青烟对周边环境空气也将产生一定不利影响。类比高速公路沥青混凝土摊铺施工时的监测数据可知，当风速介于 2～3m/s 之间时，沥青混凝土铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。本项目有 54 处敏感点与道路红线的最近距离小于 100m，因此建议施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青混凝土的温度，尽量降低铺摊温度，摊铺后采取水冷措施，可使沥青烟的产生量明显减少。同时沥青混凝土路面铺装应选择在晴天、有风，大气扩散条件较

好的时候集中作业，以减轻沥青烟气对周边环境敏感点的不利影响。

4.2.1.4 隧道施工影响

隧道施工大气环境影响主要发生于隧道进出口，具体如下：

（1）隧道工程施工需进行爆破作业，可于洞内产生较高浓度的 CO、硝化物及烟尘等气体，易对施工人员健康产生一定影响。根据相关资料，在采取相应通风处理后，爆破于隧道中产生的 CO 浓度可在约 20 分钟后降低至 100ppm，在该浓度下人员工作 6h，虽有特殊感觉，但仍可忍受；故项目在隧道工程施工中，应作好通风工作，保障施工人员健康。

（2）隧道施工，在钻眼、爆破、装渣等作业中，可于隧道进出口和洞内产生大量粉尘，也可对施工人员健康产生较大危害。根据类似公路工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 1303μg/m^3，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 3.34 倍；150m 处为 311μg/m^3，超标 0.04 倍；200m 处为 270μg/m^3，未超标。而当有运输车辆行驶的情况下，施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 2532μg/m^3，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 7.44 倍，150m 处为 521μg/m^3，超标 0.74 倍。本项目新建 8 处隧道，根据调查情况，隧道进出口 200m 范围内的敏感点共有 2 处（详见表 1.6-2）。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，拟建隧道施工产生的粉尘将对隧道口 200m 范围内 2 处敏感点造成较大不利影响，本评价提出隧道施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体，并在隧道口安装通风机等措施，以减少隧道施工对以隧道进出口附近敏感点的影响。

4.2.2 营运期大气影响预测与评价

4.2.2.1 公路工程环境空气污染分析

项目营运期空气环境污染主要源于汽车尾气中的 CO、NO_x，本评价选取污染影响较大的 NO_2 作为代表污染因子，采用类比分析法评价 NO_2 对周边大气环境污染影响。

类比对象为广西境内现有高速公路中交通量较大的桂柳南高速公路柳南段。类比资料来源于中交第二航务工程勘察设计院有限公司编制的《泉州至南宁高速公路广西桂林至南宁段改扩建工程环境影响报告书》对现状桂柳南高速公路侧敏感点的大气环境质量现状监测数据。类比公路与拟建项目主要技术参数对比见表 4.2-1，类比项目现状旧路的大气环境质量现状监测数据详见表 4.2-2。

表 4.2-1 类比公路与拟建项目主要技术参数对比

项目	拟建公路	桂柳南高速公路现状旧路（柳南段）
所在位置	梧州、玉林	桂林、柳州、南宁
建设等级	高速公路	高速公路
地形地貌	丘陵区域	丘陵区域
路基宽度	26.5m	26m
设计速度	120km/h	120km/h
大气扩散条件	路线所经区域大部分路段属于丘陵区域，扩散条件好。	路线所经区域大部分路段地势开阔，扩散条件好。
车流量（pcu/d）	远期车流量：21584~23237	现状约 35780～38180

注：拟建公路车流量选取远期车流量值。

表 4.2-2 类比项目现状旧路侧的大气环境质量现状监测数据 单位：mg/m³

监测日期				9 月 10 日	9 月 11 日	9 月 12 日	9 月 13 日	9 月 14 日	9 月 15 日	9 月 16 日
测点	监测项目									
吊思（K1465+530 左 19m）	NO_2	24 小时平均浓度		0.019	0.021	0.018	0.017	0.017	0.018	0.019
		小时值	02：00-03：00	0.016	0.016	0.012	0.012	0.012	0.015	0.011
			08：00-09：00	0.020	0.019	0.016	0.013	0.016	0.019	0.018
			14：00-15：00	0.025	0.028	0.024	0.025	0.025	0.022	0.027
			18：00-19：00	0.022	0.024	0.023	0.024	0.020	0.022	0.024
	CO	24 小时平均浓度		0.6	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6
		小时值	02：00-03：00	0.4	0.6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4
			08：00-09：00	0.8	0.9	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7
			14：00-15：00	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0
			18：00-19：00	0.7	0.9	0.7	0.8	0.9	0.9	0.7

桂柳南高速公路柳南段交通量最大的六景～南宁收费站路段现状旧路左侧距中心线 19m 处的敏感点吊思主要空气污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其中：NO_2 24 小时平均浓度范围为 0.017～0.021mg/m³，NO_2 1 小时平均浓度范围为 0.011～0.028mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的比例分别为 26%、14%；CO 24 小时平均浓度范围为 0.6～0.8mg/m³，CO 1 小时平均浓度范围为 0.3～1mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的比例分别为 20.0%、10%。

项目建设指标和地形地貌及大气扩散条件与类比公路情况相似，且项目营运远期交通量低于类比公路的现状交通量。由此类比可知，项目营运期间，评价范围内大气污染物中 NO_2、CO 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目运营不会对沿线环境空气造成大的不利影响。

4.2.2.2 服务设施大气污染物排放影响分析

项目不设置采暖锅炉，不存在锅炉废气排放污染环境的问题。服务区、养护工区、收费站等设施配套的餐厅、厨房采用电或液化气，属清洁燃料，因此这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气排放的大气污染物。

调研现有广西境内高速公路服务区、养护工区和收费站等服务设施厨房，均加装有油烟过滤器，排放油烟的浓度小于《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）规定的油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3，净化设施最低去除效率达到 75%以上，项目配套餐厅所设厨房产生的油烟经处理后可达标排放。

4.2.2.3 隧道大气污染物影响分析

参照秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解，公路隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对公路隧道洞外污染物浓度分布影响很大，大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，不稳定时，湍流运动加强，从洞口排出的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 10.00mg/m^3 和 8.5mg/m^3。由以上结论可知该特长公路隧道口排污对 60m 外敏感点的环境空气影响较小。

项目共设置隧道 8 座，其中特长隧道 1 座，长隧道 3 座，中隧道 1 座，短隧道 3 座，本项目大简隧道采用自然通风，其余隧道采用机械通风方式。本次工程无 5km 以上隧道，不设置通风机井，隧道内汽车尾气均由隧道出入口排出。类比秦岭终南山特长隧道大气污染物排放分析，特长公路隧道口大气污染物排放影响范围主要为隧道口周边 60m 范围内。

根据现场踏勘及工程资料核查，工程无 5km 以上隧道的通风机井，有 1 处村庄（庞屋队）距离本项目的隧道口为 60m，根据类比资料，秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外 60m 处 CO 浓度分别不超过 10.00mg/m^3，沙梨根隧道长 1917m，长度远小于类比的隧道。根据沙梨根隧道洞口设计资料，隧道洞口采取草籽喷坡、草皮铺植的绿化措施，并配套种植三角梅，以减小隧道对庞屋队的影响。其余敏感点距离本项目隧道口的距离均大于 60m，隧道大气污染物排放对这些居民点的影响较小。

4.3 水环境影响预测与评价

4.3.1 施工期对地表水环境的影响分析

4.3.1.1 桥梁施工影响分析

（1）项目跨河桥梁情况

本项目桥梁跨越地表水体的情况见下表。

表 4.3-1 项目主要跨水体桥梁情况一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径（m）	桥梁长度（m）	跨越水体/宽度	水中墩组数	水体执行标准
1	K8+297.0	大圩分离式立交桥	17×40	688.0	石洞河/11m	0	Ⅲ类
2	K25+355.0	郁江特大桥	10×30+（60.5+72+67.5+510+67.5+72+60.5）+10×30	1517.0	郁江/368m	0	Ⅲ类
3	K28+760.0	景乐大桥	5×40	208.0	叉杈塘水库/87m	2	Ⅲ类
4	K33+636.0	大碑河大桥	6×30	187.0	大碑河/14m	0	Ⅲ类
5	K37+605.0	大洋河大桥	9×40	368.0	大洋河/28m	0	Ⅳ类
6	K45+877.0	席塘大桥	10×20	206.0	木根河/6.5m	0	Ⅳ类
7	K56+540	平合大桥	9×30	277	平合水库/16m	0	Ⅲ类
8	K65+635.0	白沙河大桥	10×40	408.0	白沙河/15m	0	Ⅲ类
9	K71+934.0	罗秀河大桥	15×40	608.0	罗秀河/6m	0	Ⅲ类
10	K80+244.0	泗罗河大桥	31×30	937.0	泗罗江/27m	0	Ⅲ类
11	K91+771.5	竹良大桥左幅	12×40+（36+3×38）+2×30	718.0	松山河/5m	0	Ⅲ类
	K91+771.5	竹良大桥右幅	12×40+（38+40+2×31）+40+30	697.5			
12	K106+256.0	道知河大桥	8×40	328.0	道知河/6.5m	0	Ⅲ类
13	K108+863.0	隐塘水库大桥	4×40	168.0	稳塘水库/67m	1	Ⅲ类
14	K116+063.0	北流河特大桥	40+(98+180+98)+6×40	664.0	北流河/115m	0	Ⅲ类
15	K131+703.0	黄华河大桥	10×40+(45+80+45)+6×40	818.0	黄华河/106m	2	Ⅲ类
16	K139+534.0	义昌江大桥	11×40+（45+80+45）+8×40	938.0	义昌江/26m	0	Ⅲ类
17	K144+135.0	昙王水库大桥右幅	20+40+20	96.5	昙王水库/51m	1	Ⅲ类
	K144+125.0	昙王水库大桥左幅	2×40+20				

根据上表可知，本项目跨越水体的桥梁中有 4 处涉及水中墩施工，即景乐大桥跨越叉杈塘水库段、隐塘水库大桥跨越稳塘水库段、黄华河大桥跨越黄华河段、昙王水库大桥跨越昙王水库，其他桥梁一跨而过，不涉及水下桩基施工。

（2）不涉及水下桩基施工的桥梁施工影响分析

不涉及水下桩基施工的桥梁，施工期对所跨水体的影响主要源于岸侧的施工影响：

土方开挖后废方不及时清运，进入水体导致的悬浮物浓度升高；靠近水体两岸的桥墩施工将产生一定的钻渣，若钻渣进入水体中，将使水体淤塞、水质恶化，致使水体中悬浮物浓度升高。

（3）涉水桥梁施工对地表水环境的影响分析

根据华南环科所相关观测成果（详见表 4.3-2），在枯水期，无防护措施进行开挖、钻孔施工的情况下，所产生的悬浮泥沙一般在 180~300m 左右基本沉降完全，在 300~500m 处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。本项目涉水桥梁水中墩施工采用“钢围堰+循环钻孔灌注桩”施工，在施工初期，用钢护筒进行围堰，由于围堰下沉施工会局部扰动水底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加，桩基钻孔阶段均在围堰内进行，对水体的影响较小。由此可知，本工程的桥梁施工在有防护措施的条件下作业所产生的悬浮物对水体的影响较小。

表 4.3-2 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录（观测时间约 1.5h）
桥墩 1（靠岸）	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。
桥墩 2（河中）	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现。

在施工时采取围堰等防护措施的情况下，进入环境水体中的 SS 量将大大的削减，据国内类似工程的监测资料，围堰施工作业点下游 100m 范围内 SS 浓度增加较为明显（80mg/L 以上），但随着围堰施工的结束，影响会随之消失。

水中墩围堰施工使作业点下游 SS 浓度增加，但仅限于下游 300~500m 范围内，项目涉及水中墩的叉杈塘水库、稳塘水库、昙王水库、黄华河无饮用功能，因此项目涉水桥梁施工不会对饮用水安全产生不利影响。

（4）桥梁上部施工对地表水的影响分析

本项目跨河桥梁基本采用预制梁，但桥梁的路面结构需要现浇混凝土，在桥梁悬臂、索塔、路面混凝土浇注和养护过程中可能掉落混凝土块，排放混凝土养护废水，对桥位下的水环境产生一定影响。通过挂设建筑密目网，可减少混凝土掉落入水体的情况，通过苫盖保湿等节水养护方法可减少养护废水的产生，采取上述措施后基本不会对水环境造成不利影响。

（5）其他施工行为对地表水的影响

桥梁施工作业时，施工机械、施工船舶漏油、设备漏油、机械维修等过程中的废油可能污染地表水水体水质，且油类物质与水不相容的特性，使其污染时间长，影响范围广。特别是在郁江特大桥等桥梁的施工期间，施工单位应定期清理维护机械设备，对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对水体水质造成油污染。

堆放在场地中临近水体的施工材料（如油料、粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷进入水体，会引起水体污染：如粉状物料若没有严格遮挡或掩盖，遇刮风时会起尘从而污染水体；若物料堆放点的高度低于水体丰水期水位，遇到暴雨季节，物料可能被淹没或由于受到雨水冲刷进入水体，从而引起水污染；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。此外，施工营地中施工人员产生的生活污水若直接排入跨越水体，会造成水体有机物等指标超标，影响水体水质；施工、生活垃圾等固体废物分散堆放，不集中收集，也可能进入水体造成污染。

4.3.1.2 与水体并行路段施工对水环境影响

项目路线跨越了石洞河、郁江、叉杈塘水库、大碑河、大洋河、木根河、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、稳塘水库、北流河、黄华河、义昌江、昙王水库等地表水体，且在项目路线周边零散分布有小溪流、山泉沟渠等。在近、沿地表水体路段施工期间，路基开挖施工形成的裸露面若不及时进行后序施工，施工材料堆放若不采取覆盖防护措施，施工土石方若不及时清运、压实，则会导致泥沙、物料、土石方等受雨水冲刷后形成含泥污水进入河流、小溪中，导致地表水体中悬浮物的升高。

因此，施工前应在近、沿地表水体路段开挖排水沟及沉淀池，雨水径流经沉淀后排放，可将径流雨水带来的影响降至最低。

4.3.1.3 施工营地生活污水对水环境的影响

施工营地和施工人员数量依据分包路段的工程量大小确定，目前项目处在设计阶段，尚未确定施工营地的具体位置和数量。根据《贵港至岑溪公路水土保持方案报告书（送审稿）》，项目拟设大型的施工生产生活区 14 处。估算每处的施工人员为 100 人，则施工人员生活污水产生量为 168m^3/d，年污水产生量为 61320m^3/a。

施工生活区的生活污水主要包括施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准，直接排放进入周边地表水体及农灌系统均会造成水环境的污染。本评价要求在施工生活区食堂外设置隔油池，食堂废水经隔油处理后与冲厕水、洗漱水一起进入化粪池，处理后用于施工生活区周边林地、农地施肥，化粪池定期清掏用于林地、农地肥育，采取上述措施处理后施工

生活污水对周边地表水环境的影响较小。

施工船舶油污水由自带油水分离器处理后，交给海事部门认可的有相应经营许可证的单位进行处置，不得在施工水域排放；船舶生活污水收集后排入岸上接收设施，对水体水质无影响。

4.3.1.4 施工生产废水对水环境的影响

大型施工生产生活区设有专门的拌合站、料仓、施工机械、车辆停放及生活区等。其中拌和站在搅拌混凝土的过程和制作预制构件时将产生废水，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式，该生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，且含高浓度的 SS。据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m^3，SS 浓度可达到 3000～5000mg/L，pH 值在 12 左右，远超《污水综合排放标准》一级标准限值要求。而施工机械、车辆停放区在设备冲洗时将产生含石油类物质的废水；储料场受雨水冲刷，缺少防护的情况下，根据储料的不同，其污水性质也不相同，主要为含 SS 的污水。

因此，施工营地的生产废水不得直接排入周边地表水体，应对生产废水采用隔油、沉淀处理后回用，隔离出的油类物质采用封闭罐收集后，定期交由有资质的单位处理；料仓应搭设料仓棚，并采取其它防雨和分隔措施。在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产污水不会对周边地表水体水环境带来明显不利影响。

4.3.1.5 隧道施工对水环境的影响分析

1、隧道施工废水

隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固等。隧道施工过程中多数采用湿式凿岩，在钻孔过程中将利用高压水湿润粉尘，使其成为岩浆流出，同时在爆破过程中采用喷雾洒水，以防止爆破作业产生的粉尘影响环境，在衬砌和锚固过程中也有施工废水产生。

隧道施工废水主要污染物为悬浮物，若不经处理直接排入水体，将使水体悬浮物浓度增加，一般 SS 浓度值在 800~10000mg/L 之间，从而对河流、溪沟水质产生一定不利影响。本项目主线推荐线共设置隧道合计 11222m/8 座，其中特长隧道 3884/1 座，长隧道 5623/3 座，中、短隧道 1715/4 座。一般情况下，拟建公路沿线长隧道施工废水产生量在 200~300m^3/d，短隧道产生量约 100m^3/d，隧道施工废水成分较简单，经沉淀处理后即可去除泥浆等杂质，沉淀在底部的泥浆定时清运至弃渣场，上清液排入附近沟渠，通过上述处理后对周边环境的影响较小。

2、隧道涌水

本项目在隧道钻进过程中可能揭露地下含水层，造成地下水涌出，若隧道涌水量较大，可能会改变区域地下水的径排关系，造成地下水流向改变。因此隧道施工应采取超前探水和“防、排、堵、截”的综合防排水方式，尽量减小对区域地下水补径排的影响；涌水经隧道口沉淀池后排入天然沟或路基排水沟。

4.3.1.6 降雨产生的面源流失的影响

拟建公路除近、沿地表水体路段外，其他路段施工期间，开挖造成的裸露地表亦较多，在强降雨条件下，土石颗粒随径流进入周边水体，对周边水环境将造成不利影响。因此，在施工期间要注意对这些裸露地表的防护。根据本项目水土保持方案，表土临时堆场周围用编织土袋进行拦挡，弃渣前在弃渣场下游先修筑挡土墙和截排水沟，在路基边坡上方开挖临时截排水沟用于拦挡并及时排走降雨，并在排口末端修建沉砂池。采取这些措施后可有效引导地表径流，在强降雨条件下所产生的水土流失量也将随之减小，对周围水环境的影响也随之减小。

4.3.2 营运期水环境影响分析

项目营运期对水环境的污染主要为沿线服务设施工作人员、司乘人员排放的生活污水进入地表水体后污染水质，以及路面沉积物被雨水径流冲刷进入沿线水域后对水体造成的污染。

4.3.2.1 服务设施污水排放的影响分析

项目全线设服务区 3 处，收费站 7 处，服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），3 处交警用房（与收费站合建），2 处路政用房（与收费站合建）。主要污染源为工作人员、司乘人员生活污水，服务区水污染源还包含汽车维修污水等。根据设计资料及现场踏勘情况，各服务设施污水排放情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目拟设各服务设施污水排放去向一览

序号	管理设施名称	桩号	周边环境概况	污水产生量（t/d）	污水处理设计及规模	排放去向
1	大湾服务区、大湾西收费站	K24+475	服务区周边分布有大片耕地、林地，位于郁江西南侧 670m。	49.12	服务区设置一套：（1）综合楼和维修车间外各设置 1 座化粪池、隔油池；（2）建设 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，污水处理能力 100t/d，满足处理需求。 大湾服务区合计建设化粪池 2 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入附近沟渠，最终进入郁江，流程约 800m。
2	罗秀服务区	K65+125	周边为耕地、林地，位于白沙河西侧 400m。	46.72	服务区（上下行）分别设置一套：（1）综合楼和维修车间外各设置 1 座化粪池、隔油池；（2）建设 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，单套处理能力 100t/d，满足处理需求。 罗秀服务区合计建设化粪池 4 座，隔油池 4 座，地埋式一体化污水处理设备 2 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入附近沟渠，最终进入白沙河，流程约 500m。
3	自良服务区	K109+200	周边为耕地、林地，服务区西侧 50m 为稳塘水库。	50.13	服务区（上下行）分别设置一套：（1）综合楼和维修车间外各设置 1 座化粪池、隔油池；（2）建设 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，单套处理能力 100t/d，满足处理需求。 自良服务区合计建设化粪池 4 座，隔油池 4 座，污水处理设备 2 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
4	大圩匝道收费站、大圩路段管理分中心、大圩养护工区、大圩应急服务站、大圩交警用房、大圩路政用房	K7+455	周边无大型水体，周边分布有大片耕地。	3.84	（1）在收费站综合楼外设置 1 座化粪池，在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（2）在养护工区综合楼和餐厅外各设置 1 座化粪池，在养护工区餐厅餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，处理能力 10t/d，满足处理需求。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。

					共建设化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	
5	大湾匝道收费站	K29+660	周边分布有大片耕地、林地，位于郁江东侧 2.3km。	0.96	（1）在收费站综合楼站外设置 1 座化粪池，共 1 座；（2）在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，处理能力 10t/d，满足处理需求。 大湾匝道收费站共建设化粪池 1 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
6	木根匝道收费站	K51+750	周边分布有大片耕地、林地，位于木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区东南侧 1.1km，地势被山体阻隔，无水力联系。	0.96	（1）在收费站综合楼外设置 1 座化粪池，共 1 座；（2）在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，处理能力 10t/d，满足处理需求。 木根匝道收费站共建设化粪池 1 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
7	罗秀匝道收费站、罗秀隧道管理站、罗秀应急服务站、罗秀交警用房	K67+105	周边分布有大片耕地、林地。	2.40	（1）在收费站综合楼和隧道管理站外各设置 1 座化粪池，共 2 座；（2）在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，处理能力 10t/d，满足处理需求。 共建设化粪池 2 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
8	石头匝道收费站	K77+760	周边分布有大片耕地、林地，位于泗罗江西侧 2.65km。	0.96	（1）在收费站综合楼外设置 1 座化粪池，共 1 座；（2）在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，单套处理能力 10t/d，满足处理需求。 石头匝道收费站共建设化粪池 1 座，隔油池 1	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。

					座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	
9	自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区	K106+760	周边分布有大片耕地、林地，位于道知河东侧 50m。	3.6	（1）在收费站综合楼外设置 1 座化粪池，在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（2）在养护工区综合楼和餐厅外各设置 1 座化粪池，在养护工区餐厅餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，单套处理能力 10t/d，满足处理需求。 自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区共建设化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。
10	波塘匝道收费站、波塘养护工区、波塘交警用房、波塘路政用房	K133+370	周边分布有大片林地、耕地，位于黄华河东侧 400m。	2.40	（1）在收费站综合楼外设置 1 座化粪池，在餐厅的餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（2）在养护工区综合楼和餐厅外各设置 1 座化粪池，在养护工区餐厅餐饮废水排口附近设置 1 座隔油池；（3）在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，单套处理能力 10t/d，满足处理需求。 共建设化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套。	处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌。

注：污水处理规模参照广西境内高速服务设施施工图设计规模选取。

表 4.3-4 项目交通服务设施污水处理前后主要污染物产生量一览表

服务设施名称	污水排放量（t/a）		污染物产生、排放量（t/a）				
			COD	BOD_5	SS	氨氮	石油类
大湾服务区、大湾西收费站	17929.53	处理前产生量	5.215	4.209	5.269	0.606	0.212
		处理后排放量	1.793	0.359	1.255	0.269	0.036
罗秀服务区	17053.53	处理前产生量	4.952	3.990	5.007	0.575	0.203
		处理后排放量	1.705	0.341	1.194	0.256	0.034
自良服务区	18297.23	处理前产生量	5.325	4.301	5.380	0.619	0.216
		处理后排放量	1.830	0.366	1.281	0.274	0.091
大圩匝道收费站、大圩路段管理分中心、大圩养护工区、大圩应急服务站、大圩交警用房、大圩路政用房	1401.6	处理前产生量	0.420	0.350	0.420	0.050	0.014
		处理后排放量	0.140	0.028	0.098	0.021	0.003
大湾匝道收费站	350.4	处理前产生量	0.105	0.088	0.105	0.013	0.004
		处理后排放量	0.035	0.007	0.025	0.005	0.001
木根匝道收费站	350.4	处理前产生量	0.105	0.088	0.105	0.013	0.004
		处理后排放量	0.035	0.007	0.025	0.005	0.001
罗秀匝道收费站、罗秀隧道管理站、罗秀应急服务站、罗秀交警用房	876	处理前产生量	0.263	0.219	0.263	0.032	0.009
		处理后排放量	0.088	0.018	0.061	0.013	0.002
石头匝道收费站	350.4	处理前产生量	0.105	0.088	0.105	0.013	0.004
		处理后排放量	0.035	0.007	0.025	0.005	0.001
自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区	1314	处理前产生量	0.394	0.329	0.394	0.047	0.013
		处理后排放量	0.131	0.026	0.092	0.020	0.003
波塘匝道收费站、波塘养护工区、波塘交警用房、波塘路政用房	876	处理前产生量	0.263	0.219	0.263	0.032	0.009
		处理后排放量	0.088	0.018	0.061	0.013	0.002
合计	58799.09	处理前产生量	17.147	13.879	17.311	1.999	0.687
		处理后排放量	5.880	1.176	4.116	0.882	0.172

经估算，各服务设施营运期所排污水产生量合计 58799.09/a，处理前主要水污染物产生总量为：COD 约 17.147t/a，BOD_5 约 13.879t/a，SS 约 17.311t/a，氨氮约 1.999t/a，石油类约 0.687t/a。其中服务区污水排放量在服务设施中占用较大比例，是项目营运后

污水的主要排放源；其他服务设施如收费站（含监控通信分中心、养护工区、交警和路政用房等），其污水排放量及污染物总量虽相对较低，但未经处理直接排放也会对周边水环境带来不利影响。大湾服务区、罗秀服务区经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放至地表水体，其他服务设施污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后农灌，主要污染物排放总量为：COD 约 5.880t/a，BOD_5 约 1.176t/a，SS 约 4.116t/a，氨氮约 0.882t/a，石油类约 0.172t/a。

4.3.2.2 服务设施污水排放方案分析

项目设置的 10 处服务设施中（含合建的管理中心、养护工区、应急服务站、隧道管理站、交警用房、路政用房等），大湾服务区污水经过污水处理设施处理达标后通过约 800m 流程进入郁江；罗秀服务区污水经过污水处理设施处理达标后通过约 500m 流程进入白沙河；自良服务区污水经过污水处理设施处理达标后用于周边农田灌溉；其他服务设施污水经过污水处理设施处理达标后用于周边农田灌溉，具体分析见下表。

表 4.3-5 服务设施污水排放方案一览表

序号	服务设施名称	周边环境概况及排污去向说明
1	大湾服务区（含大湾西收费站）	大湾服务区位于郁江西南侧 670m，周边分布有大片耕地、林地。服务区污水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入附近沟渠，经约 800m 流程进入郁江，排放口下游 3.5km 为白沙镇郁江水源地保护区上游边界。根据地表水预测结果，大湾服务区正常排放和非正常排放情况下，评价范围内郁江水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其中在排放口下游 5.5km（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）处水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水质标准，对下游郁江区域水质影响不大。
2	罗秀服务区	罗秀服务区位于白沙河西侧 400m，周边分布有大片耕地、林地。服务区污水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入附近沟渠，经约 500m 流程进入白沙河，排放口下游无取水口、饮用水源保护区等水环境敏感目标。根据地表水预测结果，罗秀服务区正常排放和非正常排放情况下，评价范围内白沙河水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，对下游白沙河区域水质影响不大。
3	自良服务区	自良服务区周边主要分布有大片林地、果园和部分耕地，服务区上行西侧 200m、下行西北侧 50m 为稳塘水库。该服务区不涉及基本农田，已取得自然资源部用地批复。污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，自良服务区周边存在灌溉系统，处理达标后的废水向南、东侧可以灌溉到的面积约 812 亩，所需灌溉用水量 16.2 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而自良服务区排水量约为 1.83 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
4	大圩匝道收费站（含大圩路段管理分中心、大圩养护工区、大圩应急服务站、大圩交警用房、大圩路政用房）	大圩匝道收费站周边无大型地表水体，主要分布有大片耕地（主要为旱地）、果园和少部分林地，污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，大圩匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水向东可以灌溉到的面积约 362 亩，所需灌溉用水量 7.24 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而大圩匝道收费站排水量约为 0.14 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
5	大湾匝道收费站	大湾匝道收费站位于郁江东侧 2.3km，周边分布有大片耕地、林地、园地，污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，大湾匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水向西可以灌溉到的面积约 1575 亩，所需灌溉用水量 31.5 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而大湾匝道收费站排水量约为 0.035 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
6	木根匝道	木根匝道收费站位于木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区东侧 1.1km，但地势被山体阻隔，无水力联系，除此之外周边分布

序号	服务设施名称	周边环境概况及排污去向说明
	收费站	主要为耕地、林地和果园。木根匝道收费站污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，木根匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水可以灌溉到的东侧耕地、林地和果园面积约 895 亩，所需灌溉用水量 17.9 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而木根匝道收费站排水量约为 0.035 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
7	罗秀匝道收费站（含罗秀隧道管理站、罗秀应急服务站、罗秀交警用房）	罗秀匝道收费站周边分布有大片耕地、林地和少部分果园。罗秀匝道收费站污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，罗秀匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水可以灌溉到的面积约 239 亩，所需灌溉用水量 4.78 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而罗秀匝道收费站排水量约为 0.09 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
8	石头匝道收费站	石头匝道收费站位于泗罗江西侧 2.65km，周边分布有大片耕地、林地和少部分果园，污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，石头匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水可以向东灌溉到的面积约 58 亩，所需灌溉用水量 1.16 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而石头匝道收费站排水量约为 0.035 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
9	自良匝道收费站（含自良路段管理分中心、自良隧道管理站、自良养护工区）	自良匝道收费站位于道知河东侧 50m，周边分布有大片林地、果园和少部分耕地。由于道知河流量较小，且根据本次评价监测，其污染物 COD 含量较高，纳污能力弱。因此，自良匝道收费站污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，自良匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水可以向东灌溉到的面积约 457 亩，所需灌溉用水量 9.14 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而自良匝道收费站排水量约为 0.13 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。
10	波塘匝道收费站（含波塘养护工区、波塘交警用房、波塘路政用房）	波塘匝道收费站位于黄华河东侧 400m，周边分布有林地和部分耕地、果园，污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，用于周边灌溉。根据卫星图矢量数据叠加及现场调查，波塘匝道收费站周边存在灌溉系统，处理达标后的废水可以向东灌溉到的面积约 662 亩，所需灌溉用水量 13.24 万 m^3/a（按每亩 200m^3/a 计），而波塘匝道收费站排水量约为 0.09 万 m^3/a，因此处理后可用于灌溉。

4.3.2.3 服务设施污水排放预测分析

大湾服务区污水由污水处理设施处理达标后经约 800m 流程进入郁江，罗秀服务区污水由污水处理设施处理达标后经约 500m 流程进入白沙河，本次评价拟对上述情景进行影响预测。郁江、白沙河现有污染源排放污染物纳入河流本底值。

1、预测范围和评价标准

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，预测范围应覆盖评价范围，即应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

（1）大湾服务区

本评价大湾服务区对水环境影响的评价范围为大湾服务区污水入郁江排放口上游 500m 至排放口下游 6.8km（白沙镇郁江水源地保护区下游边界）范围内的河流区域，详见图 1.4-1。预测河段中，饮用水源保护区一级保护区河段范围执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类水质标准，即 COD≤15 mg/L、NH_3-N≤0.5 mg/L；其余河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，即 COD≤20 mg/L、NH_3-N≤1 mg/L。

（2）罗秀服务区

本评价罗秀服务区对水环境影响的评价范围为罗秀服务区污水入白沙河排放口上游 500m 至排放口下游 2km 范围内的河流区域，详见图 1.4-2。预测河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，即 COD≤20 mg/L、NH_3-N≤1 mg/L。

2、预测因子

预测因子根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子，综合考虑，选择 COD、NH_3-N 为主要预测因子。

3、预测情景

根据污染源排放情况分析，本次预测评价将针对 2 种情景进行预测，见表 4.3-6。

表 4.3-6 预测情景方案设置一览表

情景类型	排放情况	时期	情景内容
情景 1	正常排放	枯水期	大湾服务区、罗秀服务区污水经处理达标后排放，对地表水体的影响程度和范围。
情景 2	非正常排放	枯水期	大湾服务区、罗秀服务区污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，污水未经处理直接排放，对地表水体的影响程度和范围。

大湾服务区、罗秀服务区的主要污染物产生量见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目各服务设施主要污染物产生量一览表

服务设施	污水排放量		污染因子	情景 1，正常排放		情景 2，非正常排放	
	t/a	t/s		浓度 mg/L	排放速率 g/s	浓度 mg/L	排放速率 g/s
大湾服务区	17929.5	0.000569	COD	100	0.057	290.84	0.17
	17929.5	0.000569	氨氮	15	0.0085	33.80	0.019
罗秀服务区	17053.5	0.000541	COD	100	0.054	290.37	0.16
	17053.5	0.000541	氨氮	15	0.0081	33.69	0.018

4、纳污河段水文参数

本次预测采用枯水期水文条件，经查阅资料及结合现场调查情况，枯水期水文参数详见表 4.3-8。其中污染物背景浓度取排放口上游断面枯水期补充监测，即 W2 郁江断面和 W8 白沙河断面；k 引用《广西壮族自治区地表水环境容量研究报告》（中国环境科学研究院、广西壮族自治区环境保护科学研究院，2011 年 5 月）的成果，郁江评价河段 COD 取 0.18/d、氨氮取 0.07/d，白沙河评价河段属浔江支流，COD 取 0.19/d、氨氮取 0.08/d。

表 4.3-8 河段水文参数一览表

受纳水体	排污设施	背景浓度（mg/L）		K（d^{-1}）		水深 H	坡降 i	流速 u	河宽 B	流量 Q
		COD	氨氮	COD	氨氮	m	m/m	m/s	m	m^3/s
郁江	大湾服务区	11	0.421	0.18	0.07	4	0.000116	0.16	368	236
白沙河	罗秀服务区	15	0.541	0.19	0.08	1.4	0.000906	0.052	15	1.1

5、混合过程段的计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，混合段过程长度估算模式如下：

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s。

表 4.3-9 混合过程段长度估算结果一览表

河段	Lm（m）	Ey（m²/s）
郁江	54130	0.177
白沙河	260	0.020

6、预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），沿程横断面均匀混合采用纵向一维模型预测，垂向均匀混合采用平面二维模型预测。预测考虑水流恒定、排污稳定为稳态。

结合预测范围及混合过程段长度估算结果，本次评价对郁江的影响预测采用平面二维数学模型中的连续稳定排放公式；白沙河 0~260m 采用平面二维数学模型中的连续稳定排放公式，260m~2000m 采用纵向一维模型。具体的数学模型如下：

①纵向一维数学模型

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

根据$\alpha=\frac{kE_x}{u^2}$、$P_e=\frac{uB}{E_x}$，经计算，白沙河 COD 的α值为 0.00075、Pe 值为 0.8427，氨氮的α值为 0.00032、Pe 值为 0.8427，当α≤0.027、Pe＜1 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C=C_0\exp[-\frac{kx}{u}] \quad x\geq 0$$

$$C_0=（C_pQ_p+C_hQ_h）/〔Q_p+Q_h〕$$

式中：c —预测段面的污染物浓度，mg/L；

c_0—河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

u —断面流速，m/s；

x —河流沿程坐标，m；x=0 指排放口处，x＞0 指排放口下游段；

c_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m^3/s；

c_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s。

②平面二维数学模型

不考虑岸边反射影响的岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y)=Ch+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y ux}}\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)\exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C（x，y）—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

u—断面流速，m/s；

h—断面水深，m；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s；

π—圆周率，取 3.1416；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/s。

7、预测结果分析评价

（1）情景 1，大湾服务区正常排放对水环境的影响预测

项项目正常排放情况下，评价范围内郁江水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其中在排放口下游 5.5km（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）处水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类水质标准，且预测值已趋于本底值。因此枯水期项目正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，预测结果详见表 4.3-10~4.3-11。

表 4.3-10 大湾服务区 COD 正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
5	11.0213	11.0069	11.0002	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
10	11.0151	11.0086	11.0016	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
20	11.0107	11.0080	11.0034	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
30	11.0087	11.0072	11.0041	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
50	11.0067	11.0060	11.0043	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
100	11.0048	11.0045	11.0038	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
200	11.0034	11.0033	11.0030	11.0002	11.0000	11.0000	11.0000
300	11.0027	11.0027	11.0025	11.0004	11.0000	11.0000	11.0000
500	11.0021	11.0021	11.0020	11.0007	11.0000	11.0000	11.0000
1000	11.0015	11.0015	11.0015	11.0008	11.0002	11.0000	11.0000
2000	11.0010	11.0010	11.0010	11.0008	11.0003	11.0000	11.0000

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
3500（白沙镇郁江水源地二级保护区边界）	11.0008	11.0008	11.0008	11.0007	11.0004	11.0001	11.0000
5500（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）	11.0006	11.0006	11.0006	11.0005	11.0004	11.0001	11.0000
6500（白沙镇郁江水源地取水口）	11.0005	11.0005	11.0005	11.0005	11.0004	11.0001	11.0000
6800（白沙镇郁江水源地下游保护区边界）	11.0005	11.0005	11.0005	11.0005	11.0004	11.0001	11.0000

表 4.3-11 大湾服务区 NH_3-N 正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
5	0.4242	0.4220	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210	0.4242
10	0.4233	0.4223	0.4212	0.4210	0.4210	0.4210	0.4233
20	0.4226	0.4222	0.4215	0.4210	0.4210	0.4210	0.4226
30	0.4223	0.4221	0.4216	0.4210	0.4210	0.4210	0.4223
50	0.4220	0.4219	0.4216	0.4210	0.4210	0.4210	0.4220
100	0.4217	0.4217	0.4216	0.4210	0.4210	0.4210	0.4217
200	0.4215	0.4215	0.4215	0.4210	0.4210	0.4210	0.4215
300	0.4214	0.4214	0.4214	0.4211	0.4210	0.4210	0.4214
500	0.4213	0.4213	0.4213	0.4211	0.4210	0.4210	0.4213
1000	0.4212	0.4212	0.4212	0.4211	0.4210	0.4210	0.4212
2000	0.4212	0.4212	0.4212	0.4211	0.4211	0.4210	0.4212
3500（白沙镇郁江水源地二级保护区边界）	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4210	0.4211
5500（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4210	0.4211
6500（白沙镇郁江水源地取水口）	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4210	0.4211
6800（白沙镇郁江水源地下游保护区边界）	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4211	0.4210	0.4211

（2）情景 2，大湾服务区污水非正常排放对水环境的影响预测

项目非正常排放情况下，评价范围内郁江水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其中在排放口下游 5.5km（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）处水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类水质标准，且预测值已趋于本底值。

因此枯水期项目非正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，但从保护环境的角度出发，还应加强污水处理设施的管理，防止非正常排放情况发生。预测结果详见表 4.3-12~4.3-13。

表 4.3-12 大湾服务区 COD 非正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
5	11.0640	11.0207	11.0007	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
10	11.0452	11.0257	11.0047	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
20	11.0320	11.0241	11.0103	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
30	11.0261	11.0216	11.0123	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
50	11.0202	11.0181	11.0129	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
100	11.0143	11.0135	11.0114	11.0001	11.0000	11.0000	11.0000
200	11.0101	11.0098	11.0090	11.0006	11.0000	11.0000	11.0000
300	11.0082	11.0081	11.0076	11.0013	11.0000	11.0000	11.0000
500	11.0064	11.0063	11.0061	11.0021	11.0001	11.0000	11.0000
1000	11.0045	11.0044	11.0044	11.0025	11.0005	11.0000	11.0000
2000	11.0031	11.0031	11.0031	11.0024	11.0010	11.0000	11.0000
3500（白沙镇郁江水源地二级保护区边界）	11.0023	11.0023	11.0023	11.0020	11.0012	11.0002	11.0000
5500（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）	11.0018	11.0018	11.0018	11.0016	11.0012	11.0003	11.0000
6500（白沙镇郁江水源地取水口）	11.0016	11.0016	11.0016	11.0015	11.0012	11.0004	11.0000
6800（白沙镇郁江水源地下游保护区边界）	11.0016	11.0016	11.0016	11.0015	11.0011	11.0004	11.0000

表 4.3-13 大湾服务区 NH_3-N 非正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
5	0.4287	0.4235	0.4211	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210
10	0.4264	0.4241	0.4216	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210
20	0.4248	0.4239	0.4222	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210

x（m） y（m）	0	5	10	50	100	200	368
30	0.4241	0.4236	0.4225	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210
50	0.4234	0.4232	0.4225	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210
100	0.4227	0.4226	0.4224	0.4210	0.4210	0.4210	0.4210
200	0.4222	0.4222	0.4221	0.4211	0.4210	0.4210	0.4210
300	0.4220	0.4220	0.4219	0.4212	0.4210	0.4210	0.4210
500	0.4218	0.4218	0.4217	0.4212	0.4210	0.4210	0.4210
1000	0.4215	0.4215	0.4215	0.4213	0.4211	0.4210	0.4210
2000	0.4214	0.4214	0.4214	0.4213	0.4211	0.4210	0.4210
3500（白沙镇郁江水源地二级保护区边界）	0.4213	0.4213	0.4213	0.4212	0.4211	0.4210	0.4210
5500（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）	0.4212	0.4212	0.4212	0.4212	0.4211	0.4210	0.4210
6500（白沙镇郁江水源地取水口）	0.4212	0.4212	0.4212	0.4212	0.4211	0.4211	0.4210
6800（白沙镇郁江水源地下游保护区边界）	0.4212	0.4212	0.4212	0.4212	0.4211	0.4211	0.4210

（3）情景 1，罗秀服务区污水正常排放对水环境的影响预测

项目正常排放情况下，排放口所在的水域形成的混合区范围很小，评价范围内白沙河水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。因此，枯水期项目正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，预测结果见表 4.3-14~4.3-15。

表 4.3-14 罗秀服务区 COD 正常排放对白沙河水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
5	15.3024	15.2655	15.1798	15.0938	15.0117	15.0000	15.0000
10	15.2137	15.2003	15.1648	15.1191	15.0421	15.0003	15.0000
20	15.1511	15.1462	15.1327	15.1128	15.0670	15.0059	15.0001
30	15.1233	15.1207	15.1131	15.1015	15.0717	15.0141	15.0009
50	15.0954	15.0942	15.0906	15.0849	15.0690	15.0260	15.0051
100	15.0673	15.0669	15.0656	15.0635	15.0572	15.0352	15.0156
200	15.0474	15.0473	15.0468	15.0460	15.0437	15.0343	15.0228
260	15.0415	15.0414	15.0411	15.0406	15.0390	15.0323	15.0236

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
261	15.0408	15.0407	15.0404	15.0399	15.0383	15.0317	15.0230
500	14.8896	14.8895	14.8892	14.8887	14.8871	14.8805	14.8719
1000	14.5781	14.5780	14.5777	14.5772	14.5756	14.5692	14.5608
1500	14.2730	14.2729	14.2726	14.2722	14.2707	14.2643	14.2561
2000	13.9744	13.9743	13.9740	13.9735	13.9721	13.9659	13.9578

表 4.3-15 罗秀服务区 NH_3-N 正常排放对白沙河水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
5	0.5864	0.5808	0.5680	0.5551	0.5428	0.5410	0.5410
10	0.5731	0.5711	0.5657	0.5589	0.5473	0.5410	0.5410
20	0.5637	0.5629	0.5609	0.5579	0.5511	0.5419	0.5410
30	0.5595	0.5591	0.5580	0.5562	0.5518	0.5431	0.5411
50	0.5553	0.5551	0.5546	0.5537	0.5514	0.5449	0.5418
100	0.5511	0.5511	0.5509	0.5505	0.5496	0.5463	0.5433
200	0.5481	0.5481	0.5481	0.5479	0.5476	0.5462	0.5444
260	0.5473	0.5472	0.5472	0.5471	0.5469	0.5459	0.5446
261	0.5473	0.5472	0.5472	0.5471	0.5469	0.5459	0.5446
500	0.5449	0.5449	0.5449	0.5448	0.5446	0.5435	0.5422
1000	0.5401	0.5401	0.5400	0.5400	0.5397	0.5387	0.5374
1500	0.5353	0.5353	0.5352	0.5352	0.5349	0.5340	0.5327
2000	0.5306	0.5306	0.5305	0.5304	0.5302	0.5292	0.5280

（4）情景 2，罗秀服务区污水非正常排放对水环境的影响预测

项目非正常排放情况下，排放口所在的水域形成的混合区范围很小，评价范围内白沙河水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。因此，枯水期项目非正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，但从保护环境的角度出发，还应加强污水处理设施的管理，防止非正常排放情况发生。预测结果见表 4.3-16~4.3-17。

表 4.3-16 罗秀服务区 COD 非正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
5	15.9071	15.7965	15.5393	15.2815	15.0352	15.0000	15.0000
10	15.6412	15.6009	15.4944	15.3572	15.1263	15.0010	15.0000

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
20	15.4532	15.4387	15.3980	15.3383	15.2011	15.0176	15.0003
30	15.3699	15.3620	15.3392	15.3044	15.2152	15.0424	15.0028
50	15.2863	15.2826	15.2718	15.2547	15.2069	15.0780	15.0154
100	15.2020	15.2007	15.1968	15.1905	15.1717	15.1055	15.0468
200	15.1422	15.1418	15.1404	15.1381	15.1311	15.1028	15.0685
260	15.1244	15.1241	15.1232	15.1217	15.1169	15.0969	15.0709
261	15.1238	15.1235	15.1226	15.1210	15.1163	15.0963	15.0703
500	14.9717	14.9714	14.9705	14.9690	14.9642	14.9445	14.9187
1000	14.6585	14.6582	14.6573	14.6558	14.6511	14.6318	14.6066
1500	14.3518	14.3515	14.3506	14.3491	14.3446	14.3256	14.3010
2000	14.0515	14.0512	14.0503	14.0489	14.0445	14.0259	14.0017

表 4.3-17 罗秀服务区 NH_3-N 非正常排放对郁江水质的影响预测结果 单位：mg/L

x（m） y（m）	0	1	2	3	5	10	15
5	0.6499	0.6366	0.6057	0.5748	0.5452	0.5410	0.5410
10	0.6180	0.6131	0.6003	0.5839	0.5562	0.5411	0.5410
20	0.5954	0.5937	0.5888	0.5816	0.5651	0.5431	0.5410
30	0.5854	0.5845	0.5817	0.5776	0.5668	0.5461	0.5413
50	0.5754	0.5750	0.5737	0.5716	0.5659	0.5504	0.5428
100	0.5653	0.5651	0.5647	0.5639	0.5617	0.5537	0.5466
200	0.5582	0.5581	0.5579	0.5577	0.5568	0.5534	0.5493
260	0.5560	0.5560	0.5559	0.5557	0.5551	0.5527	0.5496
261	0.5560	0.5560	0.5559	0.5557	0.5551	0.5527	0.5496
500	0.5537	0.5536	0.5535	0.5533	0.5527	0.5503	0.5472
1000	0.5487	0.5487	0.5486	0.5484	0.5479	0.5455	0.5424
1500	0.5439	0.5438	0.5437	0.5436	0.5430	0.5406	0.5376
2000	0.5391	0.5390	0.5389	0.5387	0.5382	0.5358	0.5328

8、安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838 III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环

境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。

表 4.3-18 安全余量计算表

河流	类别	核算断面	安全余量确定（mg/L）		核算断面最大浓度限定（mg/L）		核算断面处的浓度（mg/L）		是否满足要求	
			COD	NH_3-N	COD	NH_3-N	COD	NH_3-N	COD	NH_3-N
郁江	III	排放口下游2km	2	0.1	18	0.9	11.0010	0.4212	满足	满足
白沙河	III		2	0.1	18	0.9	13.9744	0.5306	满足	满足
白沙镇郁江水源地取水口	II	排放口下游6.5km	1.5	0.05	13.5	0.45	11.0005	0.4211	满足	满足

由上表可见，主要污染物 COD、NH_3-N 在郁江、白沙河、白沙镇郁江水源地取水口核算断面处的浓度均能满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）对安全余量的要求。

9、小结

根据预测结果，项目正常排放和非正常排放情况下，评价范围内郁江水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，其中在排放口下游 5.5km（白沙镇郁江水源地一级保护区边界）处水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类水质标准，对下游郁江区域水质影响不大。

根据预测结果，项目正常排放和非正常排放情况下，评价范围内白沙河水质的 COD、NH_3-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，对下游白沙河区域水质影响不大。

为最大程度保护水环境质量，服务设施运营管理单位应从以下几个方面严格管控：①建立健全污水处理站运行管理的规章制度，严格操作规程，强化营运期监测与分析，确保设施正常运行、尾水稳定达标，杜绝事故性非正常排放；②污水处理站设置专人管理，在非正常排放发生后及时予以控制；③污水处理设施应设置配套事故池（罐），能有效保障事故性非正常排放废水得到暂时储存，不会泄露到外部环境中，待污水处理设施正常运转后再将事故废水泵入污水处理设施处理达标后外排，确保非正常排放情况下废水不进入外界地表水体。

4.3.2.4 路面径流对水环境的影响分析

在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油滴落并沉积在路面上。在遇降雨后，上述污染物随雨水冲刷，并经公路泄水道口进入附近的

水域，造成石油类和化学需氧量的污染影响。影响因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。

根据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试验，污染物浓度测定值详见表 4.3-19。

表 4.3-19 路面雨水污染物浓度 单位：mg/L

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	1 小时内均值	1 小时后均值	《污水综合排放标准》一级
SS(mg/L)	231.42~158.22	185.52～90.36	90.36～18.71	100	18.71	70
CODCr(mg/L)	7.34～7.30	7.30～4.15	4.15～1.26	5.08	1.26	100
石油类(mg/L)	22.30～19.74	19.74～3.12	3.12～0.21	11.25	0.21	5

由上表可见，通常从降雨初期到形成径流的 40min 内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度较高，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。因此，在非事故状态下，路面径流不会造成对地表水环境产生大的不利影响。而随着降雨时间的持续，路面雨水径流中污染物浓度将降低，对地表水环境的不利影响将逐步减少。

4.3.2.5 隧道工程对地表水环境的影响分析

隧道工程作为一个较封闭的区域，难以通过降雨自然清洗路面，导致路面上沉积物积聚时间较长，在进行人工路面清洗时，路面径流污染物浓度远高于一般路面径流。而根据踏勘的情况，项目拟设置的隧道出入口附近主要有山涧溪流、冲沟等地表水体分布，隧道工程人工路面清洗径流未经处理直接排放，对受纳水体水环境质量短期不利影响较大，尤其在长隧道工程应采取相应措施控制不利影响。

4.3.3 对饮用水水源保护区的影响分析

4.3.3.1 项目穿越饮用水源保护区情况说明

1、穿越饮用水源保护区情况

本项目有 9 段路段穿越了饮用水水源二级保护区范围，其分别为：

（1）东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 约 1660m 以路基、匝道桥形式穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（2）苍硕高速 K34+560~K34+780 匝道约 220m 以路基形式穿越穿越港城街道麻山村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（3）主线 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（4）主线 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（5）主线 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（6）为与呼北高速相接，本项目需对呼北高速进行部分改造。需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 段约 127m 以路基形式穿越桂平市木根镇永华村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（7）主线 K50+330~K50+430 约 100m 以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；

（8）主线 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区二级保护区水域、陆域范围；

（9）主线 K61+475~K62+580 约 1105m 以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区二级保护区陆域范围。

2、征求意见及复函情况

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）：“新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源二级保护区或准保护区的，建设单位应当事先征得有关机关同意”。

项目建设单位广西高速公路投资有限公司致函贵港市人民政府，征求项目穿越水源保护区意见。贵港市人民政府以《贵港市人民政府关于同意贵港至岑溪公路穿越贵港市港北区、桂平市农村水源保护区的复函》和《贵港市人民政府关于同意贵港至岑溪公路穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源保护区的复函》、《贵港市人民政府关于同意贵港至岑溪公路穿越桂平市木根镇永华村水源保护区的复函》，复函原则同意贵港至岑溪公路穿工程穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、港城街道麻山村饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护

区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源二级保护区等 9 个饮用水水源保护区二级保护区，并提出环境保护意见如下：

（1）该项目要严格落实项目环境影响评价文件及其批复的污染防治措施。保护区范围内跨越或与水体并行的路桥两侧建防撞护栏、桥面径流收集系统等应急防护工程设施。对于穿越保护区陆域的道路也应设置路面径流收集系统和收集池等相应 风险防范措施。在进入保护区域前的路段设置交通警示、预警、限速等标志牌。并根据《水土保持法》等相关文件的规定，项目实施前期请提前按程序报批水土保持方案及河湖管理、水利设施。

（2）请加强公路运营期管理，开展风险隐患排查、风险防范管理和突发环境应 急预案演练工作，提高环境应急能力。严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。

针对上述意见，本次评价提出如下保护措施：

①对于穿越水源保护区范围的路（桥）段，均按《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 T2320-2021）要求设置路（桥）面径流系统、沉淀-应急并联池、加强型护栏和警示标志等风险防范措施，详见章节 5.1.6。

②项目建设单位或运管单位应按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）有关要求开展突发环境事件应急预案编制、评估、签发和备案工作；并按照《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）设置环境应急物资库，储备应急物资。

3、其他说明

综上所述，项目路线穿越的饮用水源保护区位置均为二级保护区，不涉及禁止建设的一级保护区，穿越饮用水水源保护区的路线方案已取得了当地政府部门的同意，后续在项目建设过程中由项目参建单位落实相关水源保护区保护措施，确保水源地水质安全后，项目路线穿越以上饮用水水源保护区的方案无制约因素。

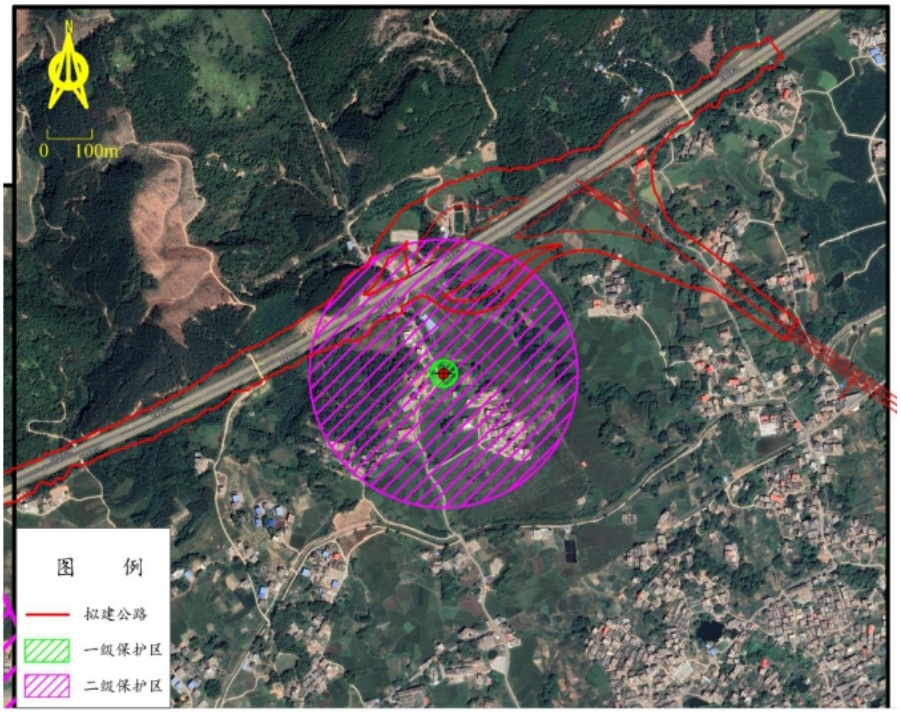
4.3.3.2 项目施工期对港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区属于农村级地下水型水源地，取水口坐标为 109°39′6.28″E，23°11′40.80″N，现状服务人口约 2684 人，设计取水量为 10 万 m^3/a。

项目以东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165 、 BK1+035~BK1+300 、

AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 约 1660m 以路基、匝道形式穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区二级保护区陆域范围，路线红线距离一级保护区最近距离约 115m，距离取水口最近约 145m。



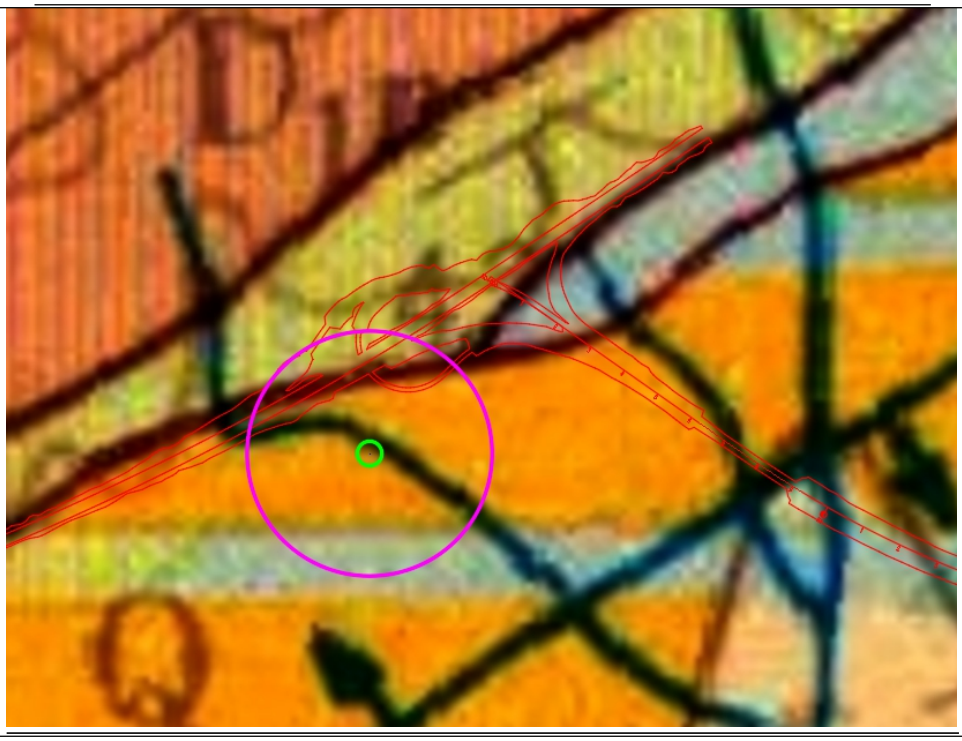


图 4.3-1 港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区为地下水型水源地，区域地下水赋存

泥盆系中统东岗岭阶（D_2d）灰岩、白云岩岩溶管道中，主要补给方式为大气降雨，工程范围内地下水为碳酸盐岩类岩溶水（裸露型溶洞裂隙水，水量贫乏，泉流量 1~5L/s）和覆盖型岩溶水（上覆第四系含水的，覆盖厚度 2~6.5m，水量丰富。下伏岩溶水，水量丰富、贫乏）。

项目穿越该水源路段中，CK0+750~CK1+165 路段设计标高 76.53~87.36m，最大填高 20.68m（CK0+840~CK0+900 共 60m 为高填路段，填高 20.09~20.68m）；BK1+035~BK1+300 路段设计标高 74.21~81.17m，最大挖深 16.08m、最大填高 10.58m；AK0+110~AK0+640 路段设计标高 72.8~74.44m，最大挖深 6.58m、最大填高 7.81m；苍硕高速 K33+230~K33+680 路段设计标高 73.52~76.86m，最大挖深 5.82m、最大填高 5.94m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 60m，匝道 BK 段挖方段主要是对山体进行开挖，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层，项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

据调查，该饮用水水源保护区取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞，项目汇水区域和取水口之间地表无水力联系。项目穿越水源地路段涉及高填路段 60m，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.3 项目施工期对港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区为现用水源地，属于农村级地下水型（傍河型）水源地，取水口坐标为 109°38′7.15″E，23°9′52.47″N，现状服务人口约约 3858 人，实际取水量为 14.6 万 m^3/a。

项目改造苍硕高速 K34+560~K34+780 段匝道约 220m 以路基、匝道形式穿越穿越港城街道麻山村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围，路线红线距离一级保护区最近距离约 1060m，距离取水口最近约 1910m。

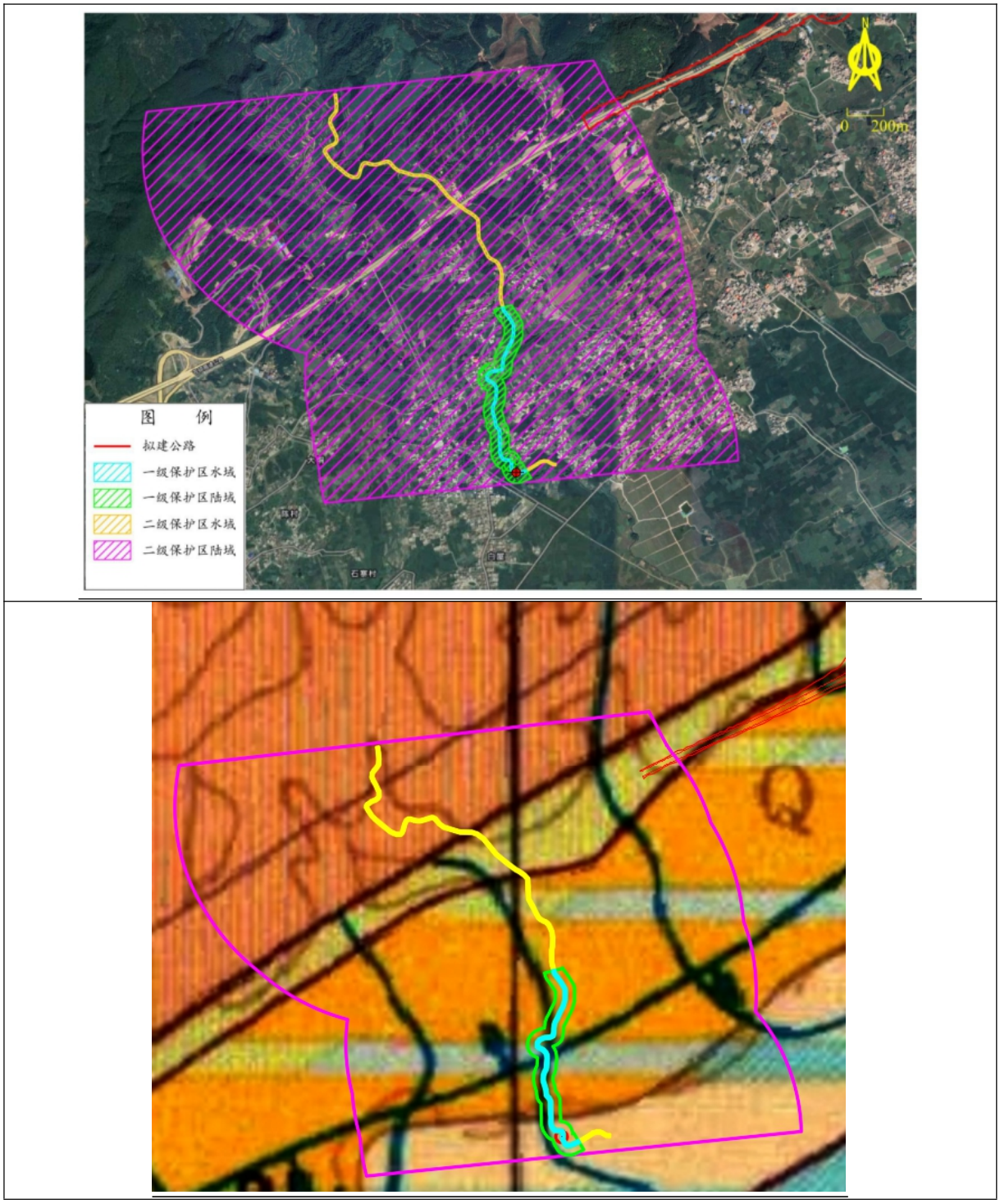


图 4.3-2 港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

港北区港城街道麻山村水源地为地下水型（傍河型）水源地，区域地下水赋存泥

盆系中统东岗岭阶（D_2d）灰岩、白云岩岩溶管道中，主要补给方式为大气降雨和地表水补给，工程范围内地下水为碳酸盐岩类岩溶水（裸露型溶洞裂隙水，水量贫乏，泉流量 1~5L/s）。

项目穿越该水源路段中，路段设计标高 76.642~78.484m，最大挖深 1.645m、最大填高 1.599m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 40m，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，且取水井位于项目路线侧向，项目施工不会造成取水点地下水水位的变化；此外，项目施工路段距离水源地二级保护区水域最近距离约为 790m，施工不会造成水源地依托的地表水体的水文形势产生变化。

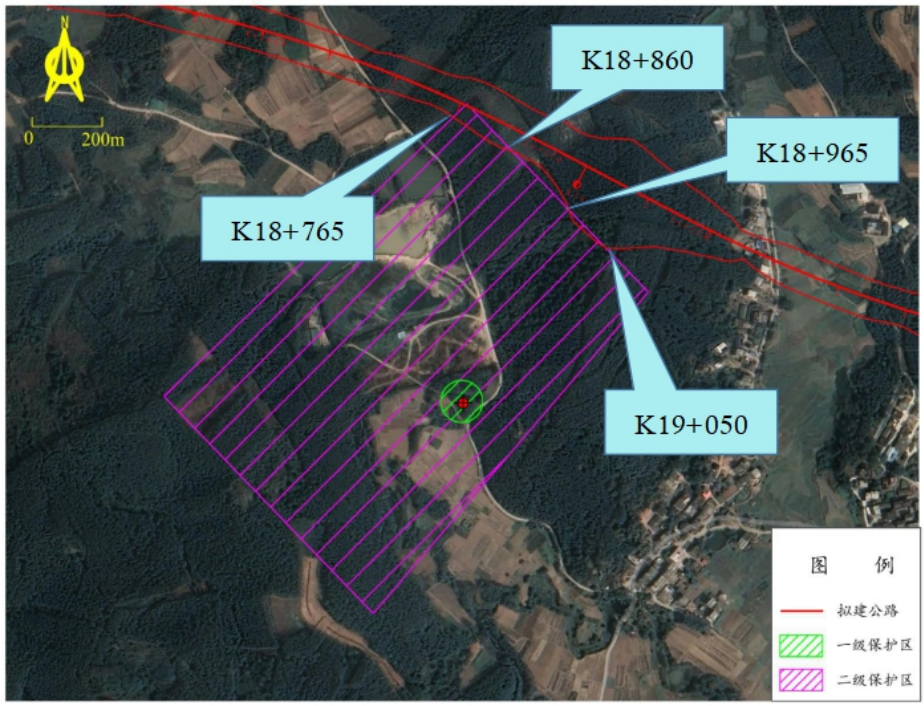
据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞。项目穿越水源地路段不涉及高填深挖段，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.4 项目施工期对桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地为现用水源地，属于农村级地下水型水源地，取水口地理坐标为 109°49′29.14″E，23°8′56.76″N。服务人口约 2066 人，设计取水量为 8.4 万 m^3/a。

项目主线 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围；路线与一级保护区的最近距离为 265m，与取水口的最近距离为 295m。



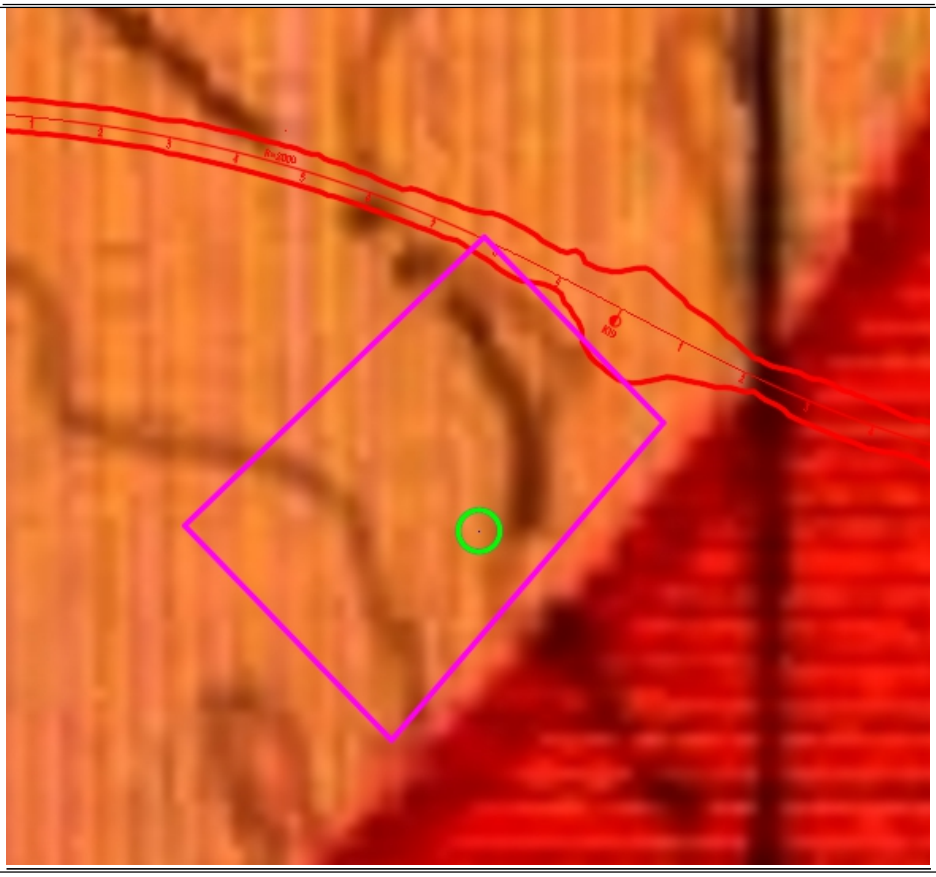


图 4.3-3 桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地为地下水型水源地，区域地下水赋存泥盆系上统榴江组（D_3l^1）硅质岩中，主要补给方式为大气降雨，工程范围内地下水为基岩裂

隙水（构造裂隙水，水量中等，泉流量 1~3L/s，枯径流模数 4~4.5L/s•km^2）。

项目穿越该水源路段中，路段设计标高 93~95.8m，其中 K19+000~K19+050 共 50m 为深挖路段，最大挖深 34.602m；最大填高 1.776m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 82.5m，且项目路线穿越水源地保护区的路段建筑面积较少，挖方段主要是对山体进行开挖，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层。项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞，项目汇水区域和取水口之间地表无水力联系。项目穿越水源地路段涉及深挖路段 50m，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.5 项目施工期对桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地使用状态为现用，属于农村级地下水型水源地，取水口地理坐标为 E109°51'27"，23°08'44"N。服务人口约 2198 人，设计取水量为 9.9 万 m^3/a。

项目主线 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地二级保护区陆域范围，路线与一级保护区的最近距离为 136m，与取水口的最近距离为 186m。

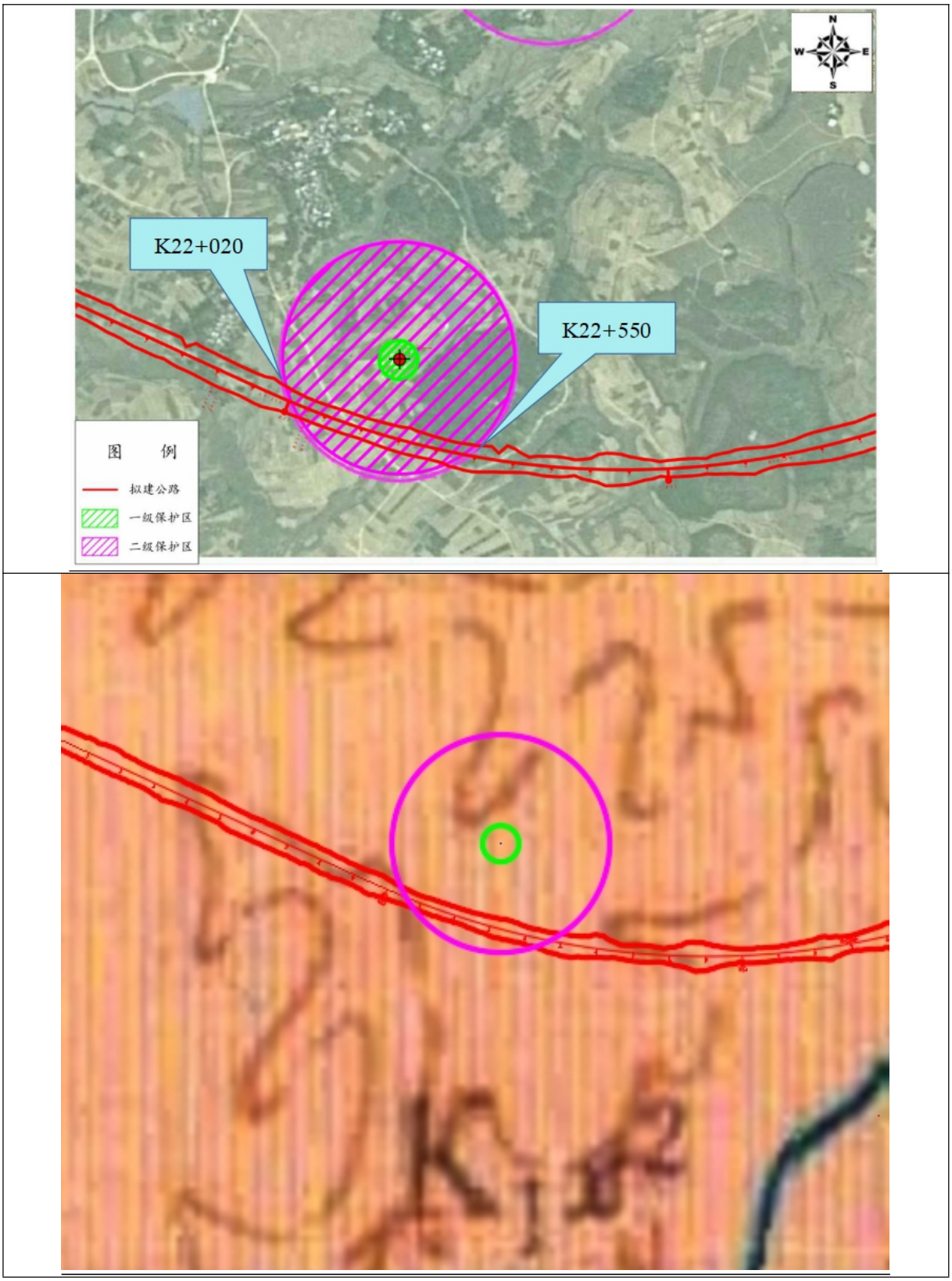


图 4.3-4 桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地为地下水型水源地，区域地下水地层属中生界

白垩系下统新隆组（K_1x^2），主要为砾岩夹砾状砂岩、钙质粉砂岩、夹泥质粉砂岩、页岩、砾岩等，地下水类型属于基岩裂隙水（构造裂隙水，水量贫乏，泉流量＜1L/s，枯径流模数 2~3L/s•km^2，水质类型复杂，矿化度＞3g/L）。水源地位于所在水文地质单元补给区，主要接受大气降雨补给，区域地下水总体流向由西南向东北流动，最终排泄于郁江。

项目穿越该水源路段中，路段设计标高 58.539~59.895m，均为填方路段，最大填高 5.135m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 55m，且项目建设区位于区域地下水流向侧向，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层，项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

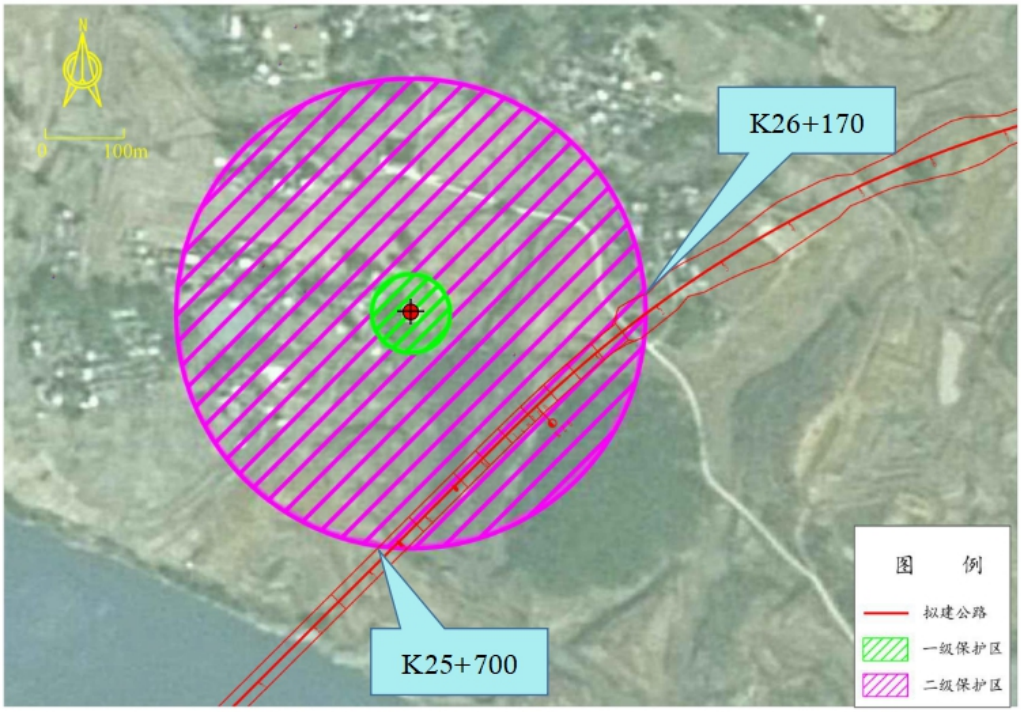
据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞，项目汇水区域和取水口之间地表无水力联系。项目穿越水源地路段均为填方路段，不涉及高填段，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.6 项目施工期对桂平市大湾镇新桂村饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市大湾镇新桂村水源地使用状态为现用，属于农村级地下水型水源地取水口地理坐标为 109°53′09″E，23°9′30″N。服务人口约 2514 人，设计取水量为 10.4 万 m^3/a。

主线 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村水源地二级保护区陆域范围，路线与一级保护区边界的最近距离为 130m，与取水口的最近距离为 180m。



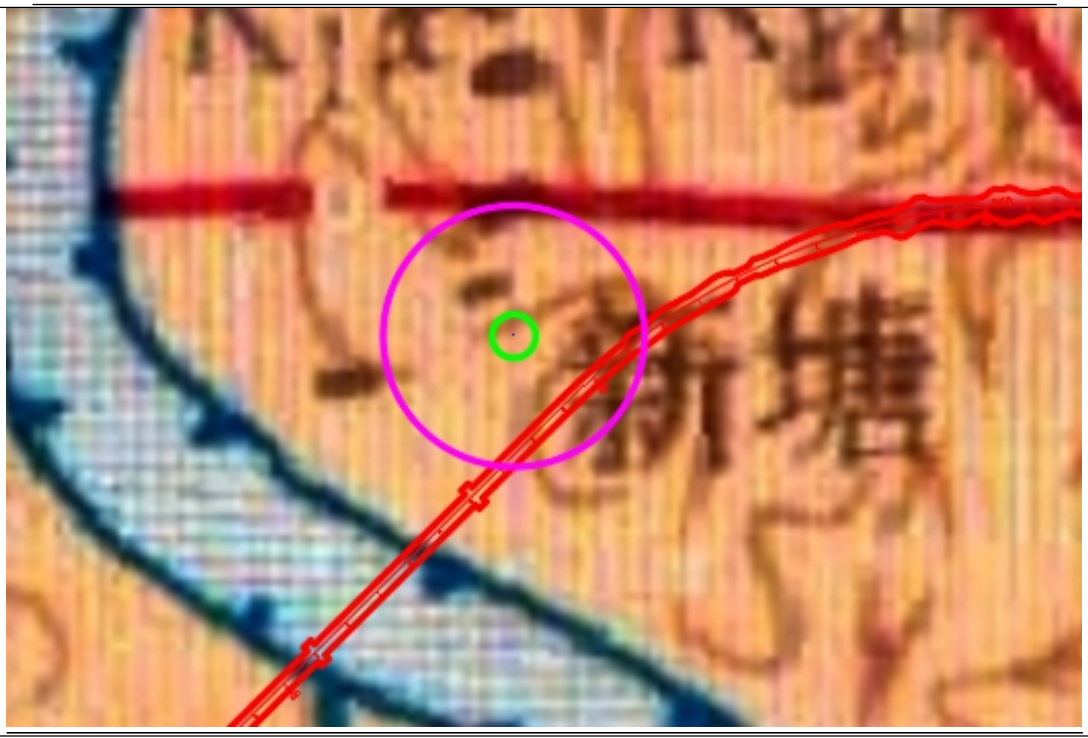


图 4.3-5 桂平市大湾镇新桂村饮用水水源保护区周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

桂平市大湾镇新桂村水源地为地下水型水源地，取水点位于大湾镇区北偏西面约5.2 公里的新桂村南侧，距离郁江右岸约 470 米。根据所在区域的综合水文地质图及相关资料，水源地地层属中生界白垩系下统新隆组（K_1x^2），主要为砾岩夹砾状砂岩、钙质粉砂岩夹泥质粉砂岩、页岩、砾岩等，地下水类型属于基岩裂隙水（构造裂隙水，

水量贫乏，泉流量＜1L/s，枯径流模数 2~3L/s•km^2，水质类型复杂，矿化度＞3g/L）。水源地位于所在水文地质单元补给区，主要接受大气降雨补给，区域地下水总体流向由东向西流动，最终排泄于郁江。

项目穿越该水源路段中，K25+700~K26+134 段为郁江特大桥桥梁段，长 434m；K26+134~K26+170 段为路基段，长 36m，设计标高 61.152~59.892m，最大挖深 1.786m，最大填高 5.088m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 42.5m，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层。项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞，项目汇水区域和取水口之间地表无水力联系。

项目穿越水源地路段中，桥梁桩基础主要采用钻孔灌注桩基础，在钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，清出的沉淀物干化后运至弃渣场集中堆放；同时要加强施工过程监管，发现泥浆外溢泄漏立即暂停施工，采取拦挡、封堵措施。桥墩混凝土需要进行现浇，在模板安装、拆卸及混凝土浇筑完成后，应及时清理施工材料和洒落的混凝土；桥梁的上部梁采用预制件，预制完成后运至施工现场，通过架桥机安装或起重机进行吊装，无混凝土拌合生产废水产生。经过上述处理后，桥梁施工对该水源地取水口水质影响较小

项目穿越水源地路段中，路基段不涉及高填深挖，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目路基施工对该水源地取水口水质影响较小。

此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。

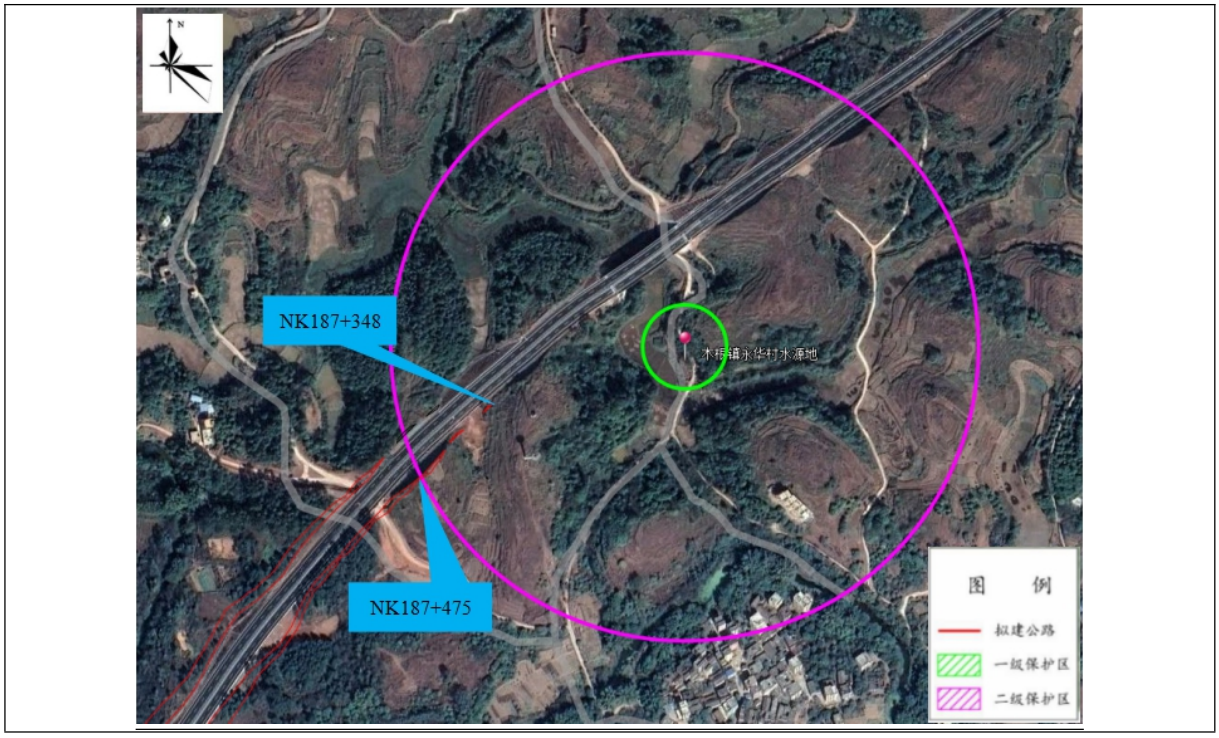
经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.7 项目施工期对桂平市木根镇永华村饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市木根镇永华村水源地使用状态为现用，属于农村级地下水型水源地，取水口地理坐标为 110°02'50"E，23°06'53"N。主要服务邻近村屯，服务人口约 2306 人，设计取水量为 9.86 万 m^3/a。

本项目主线在水源保护区的南侧经过，与已建的呼北高速相交，为与呼北高速交换交通量，需对呼北高速进行部分改造，需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 路段约 127m 以路基形式穿越桂平市木根镇永华村水源地二级保护区陆域范围，路线红线距离一级保护区最近距离约 190m，距离取水口最近约 240m。



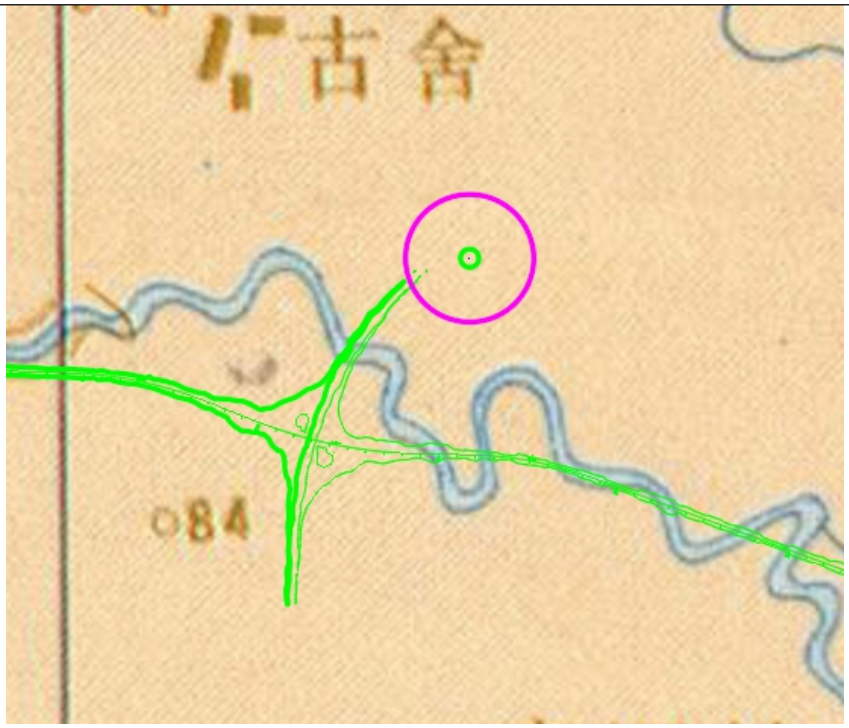


图 4.3-6 桂平市木根镇永华村水源地周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

桂平市木根镇永华村水源地为地下水型水源地，取水点位于桂平市木根镇区西北面约 6.6 公里的永华村西北方向约 400 米村道旁。根据所在区域的综合水文地质图及相关资料，水源地地层属中生界白垩系下统新隆组（K_1x），主要为砾岩夹砾状砂岩、钙质粉砂岩夹泥质粉砂岩、页岩、砾岩等，地下水类型属于基岩裂隙水（碎屑岩构造裂隙水，水量贫乏，地下水径流模数＜6L/s•km^2），水源地主要接受大气降雨补给，区域地下水总体流向由东南向西北流动，最终排泄于郁江。

项目穿越该水源路段中，需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 路段设计标高为 65~75m，根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为 60m，且项目路线穿越水源地保护区的路段建筑面积较少，仅对现有高速进行部分改造，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层。项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞，项目汇水区域和取水口之间地表无水力联系。且穿越水源地路段不涉及高填深挖段，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，

若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.8 项目施工期对桂平市木根镇甘丽村饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地使用状态为现用，属于农村级地表水型（山溪）水源地，取水口坐标为 110°5′59.12″E，23°6′3.67″N，服务人口约 3070 人，实际取水量为 20.1 万 m^3/a。

项目主线 K50+330~K50+430 约 100m 以隧道形式（都合隧道）穿越木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区陆域范围，路线与一级保护区的最近距离为 226m，与取水口的最近距离为 990m。该水源地不设置二级保护区水域。

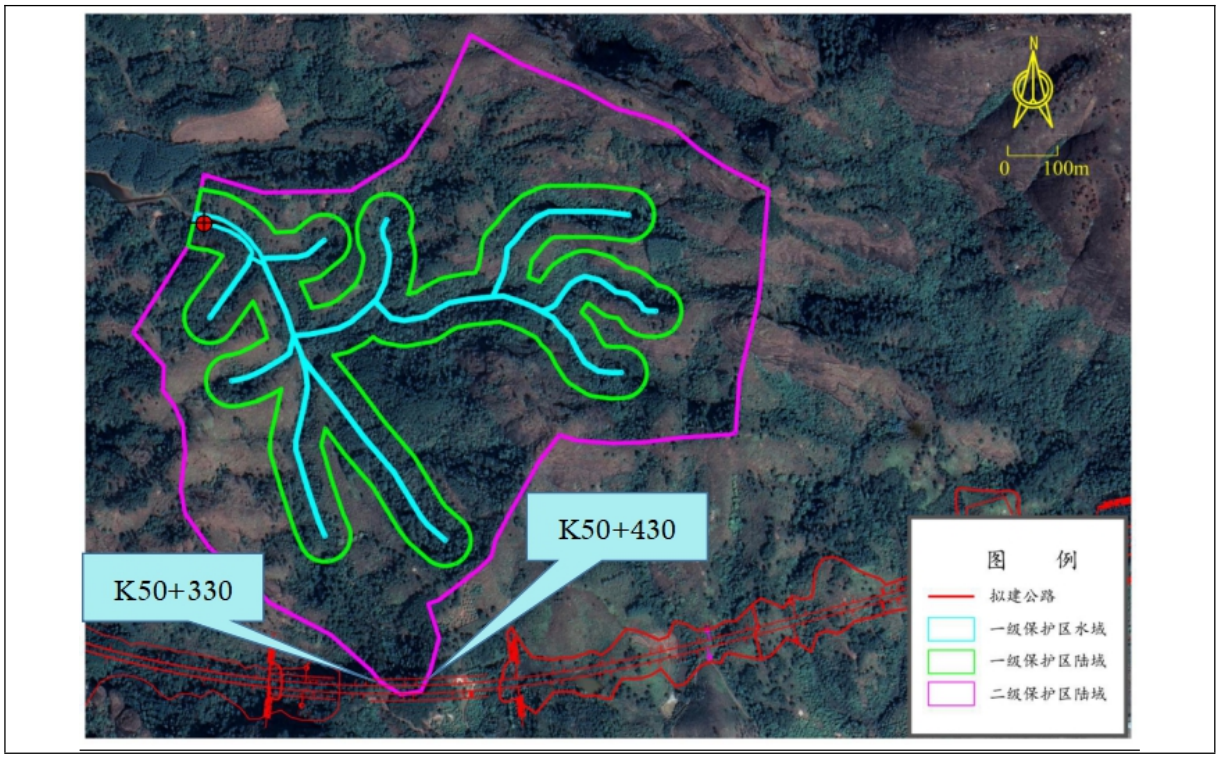


图 4.3-7 桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地周边环境示意图

2、施工影响分析

项目都合隧道左线有约 100m 位于桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地范围内，隧道口距离该水源地水域的最近距离约 240m。隧道废水主要来自于施工废水和隧道涌水，通过采取下述措施，可将隧道施工对水源地的影响降至较低水平。

（1）都合隧道为短隧道，施工废水产生量约 100m^3/d。隧道施工废水成分较简单，主要为 SS，通过在隧道洞口设置沉淀池，经沉淀处理后即可去除泥浆等杂质，沉淀在底部的泥浆定时清运至弃渣场，上清液排至保护区外。

（2）该隧道施工过程中应采用湿式凿岩，在钻孔过程中将利用高压水湿润粉尘，使其成为岩浆流出，同时在爆破过程中采用喷雾洒水，以防止爆破作业产生的粉尘影响环境。施工过程中产生的泥浆废水经沉淀池沉淀处理后排放至保护区外。

（3）在隧道钻进过程中可能揭露地下含水层，造成地下水涌出，若隧道涌水量较大，可能会改变区域地下水的径排关系，造成地下水流向改变。因此隧道施工应采取超前探水和“防、排、堵、截”的综合防排水方式，尽量减小对区域地下水补径排的影响；涌水经隧道口沉淀池后排放至保护区外。

（4）施工废水和隧道涌水可能含有较高的悬浮物，因此，评价要求在隧道口设置沉淀池，产生的废水经沉淀处理，避免对取水口水质造成影响。

经采取以上措施后，工程隧道施工对取水口影响较小。

4.3.3.9 项目施工期对桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区的影响分析

1、位置关系

桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地使用状态为现用，属于农村级湖库型水源地，取水口坐标为 110°7′58″E，23°4′4″N，服务人口约 34627 人，实际取水量为 159 万 m^3/a。

项目主线 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围，路线与一级保护区的最近距离为 1.1km，与取水口的最近距离为 1.62km。

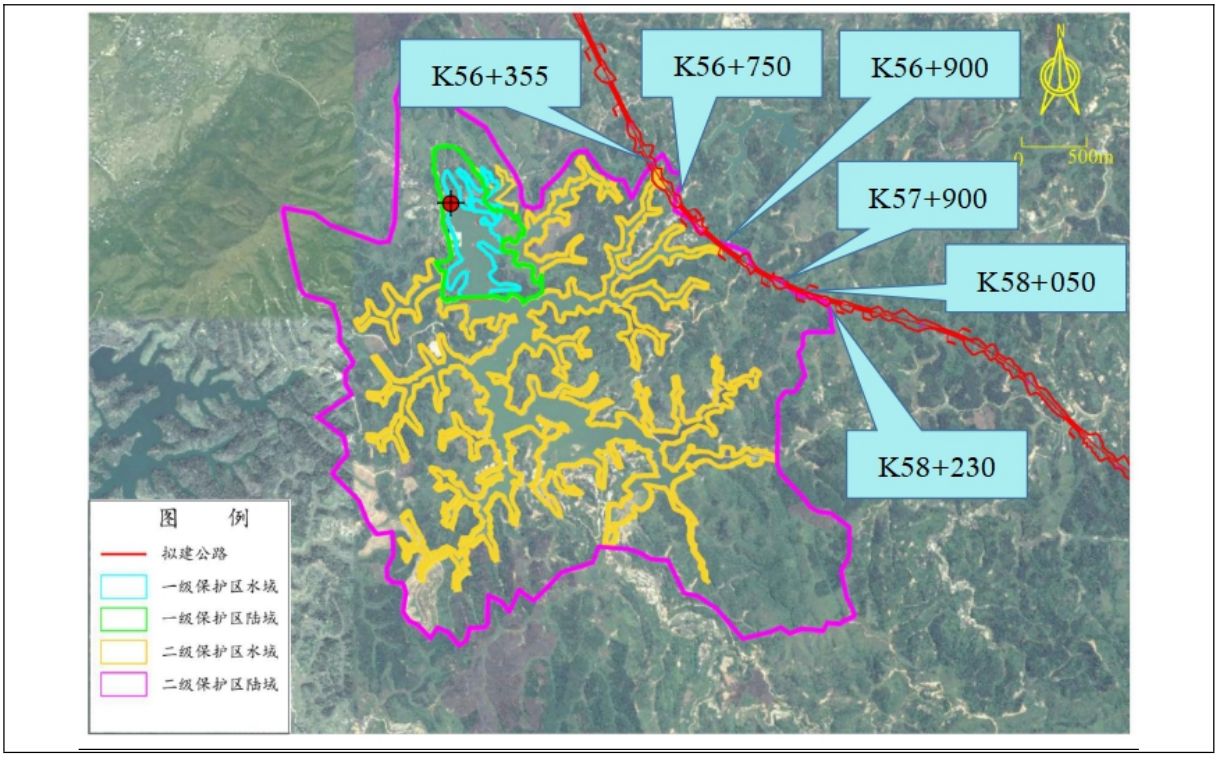


图 4.3-8 桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地周边环境示意图

2、施工影响分析

项目穿越该水源路段中，K56+355~K56+750 段长 395m（其中路基段 118m，桥梁段为平合大桥 277m），设计标高 152.346~156.763m，最大挖深 17.534m，最大填高 10.454m；K56+900~K57+900 段长 1000m（其中路基段 422.5m，桥梁段为松木塘 1 号大桥、松木塘 2 号大桥和松木塘 3 号大桥，保护区内桥梁长度 577.5m），设计标高 158.406~170.866m，最大挖深 29.664m，最大填高 8.581m；K58+050~K58+230 段长 180m（其中路基 66.5m，桥梁段为东冲塘大桥，保护区内长度 113.5m），设计标高 168.576~169.576m，最大挖深 2.456m，最大填高 7.646m。

项目穿越水源地路段中，保护区内平合大桥跨越二级保护区水域，不设置有水中墩，其余桥梁均为陆上桥梁，且设置陆地桩基数较少；桥梁桩基础主要采用钻孔灌注桩基础，在钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，清出的沉淀物干化后运至弃渣场集中堆放；同时要加强施工过程监管，发现泥浆外溢泄漏立即暂停施工，采取拦挡、封堵措施。桥墩混凝土需要进行现浇，在模板安装、拆卸及混凝土浇筑完成后，应及时清理施工材料和洒落的混凝土；桥梁的上部梁采用预制件，预制完成后运至施工现场，通过架桥机安装或起重机进行吊装，无混凝土拌合生产废水产生。经过上述处理

后，桥梁施工对该水源地水质影响较小。

项目穿越水源地路段中，路基段不涉及高填深挖段，挖方段主要是对山体进行开挖，不易引起塌陷或水土流失。项目土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目路基施工对该水源地水质影响较小。

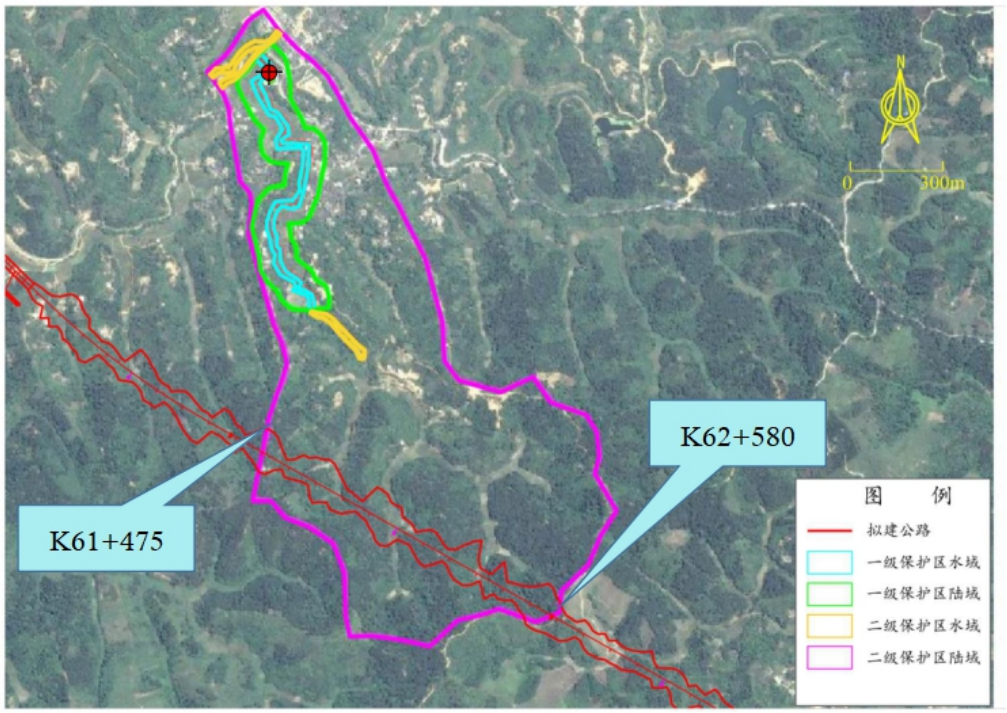
此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。

4.3.3.10 项目施工期对桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地的影响分析

1、位置关系

桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地使用状态为现用，属于农村级地下水型水源地，取水口坐标为 110°11′24″E，23°3′29″N，服务人口约 4712 人，实际取水量为 21.54 万 m^3/a。

项目主线 K61+475~K62+580 约 1105m 以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区陆域范围，路线与一级保护区的最近距离为 400m，与取水口的最近距离为 1145m。



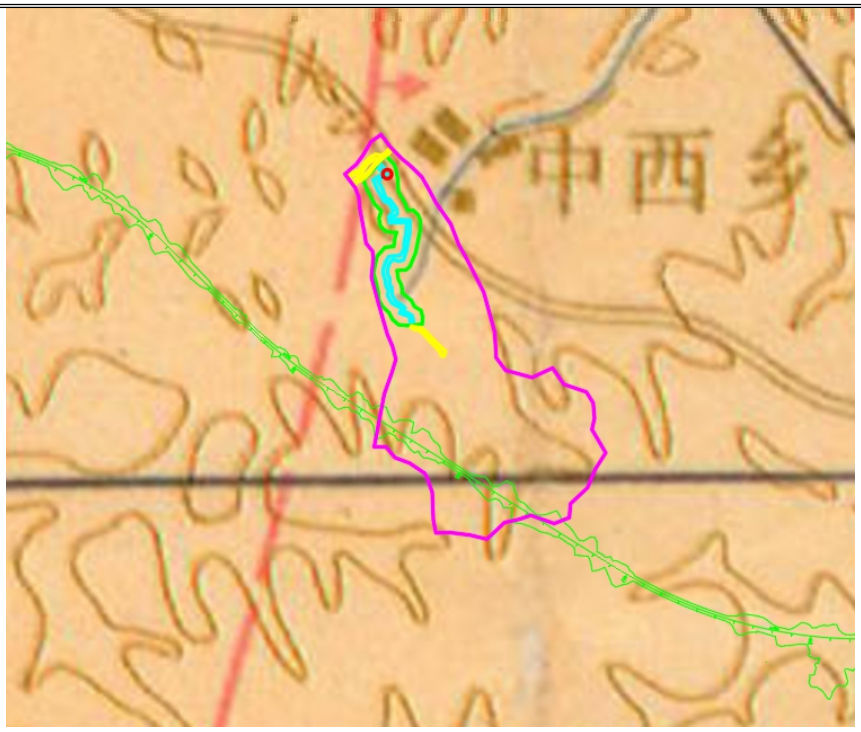


图 4.3-9 桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地周边环境示意及水文地质图

2、施工影响分析

桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地为地下水型水源地，根据所在区域的综合水文地质图及相关资料，水源地地层属下古生界奥陶系下统六陈组（O_1l），主要为细砂岩页岩互层，上部夹含砾状砂岩，地下水类型属于基岩裂隙水（碎屑岩构造裂隙水，水量中等，地下水径流模数均值 7.37L/s•km^2）。水源地主要接受大气降雨补给和地表水

（罗秀河支流）补给。区域地下水总体流向由西南向东北流动，经罗秀河、六陈水库、白沙江最终排泄于浔江。

项目穿越该水源路段中，路基段设计标高198.036~217.776m，其中高填路段250m，最大填高25.052m；深挖路段约200m，最大挖深38.508m。根据地形资料，该水源地取水井地面标高约为150m，且项目路线穿越水源地保护区的路段挖方段主要是对山体进行开挖，工程穿越路段设计最低标高高于取水井地面标高，不会揭露地下水含水层。项目施工不会造成取水点地下水水位的变化。

据调查，该水源地取水口为封闭式机井，具有相对的独立性和封闭性，根据区域水文地质图、现场调查及咨询村民，公路两侧未发现天窗和落水洞。该水源地邻近罗秀河支流，受地表水系补给影响较大，项目施工路段距离水源地二级保护区水域最近距离约为352m，且有山体阻隔，项目施工不会造成水源地依托的地表水体的水文形势产生变化。

项目穿越水源地路段涉及深挖路段550m，其土石方填筑、开挖施工期间，易造成水土流失；施工裸露面路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，施工设备跑、冒、滴油，遇雨水冲刷易形成含泥、油污水，若渗入地下或汇入保护区水域则会影响地下水水质。因此在施工期间采取及时覆盖裸露面，挖一级即防护一级；加强设备的管理、保养和维护；施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排入周边沟渠等措施后，项目施工对该水源地取水口水质影响较小。

此外，根据《中华人民共和国水污染防治法》及饮用水源保护相关要求，评价要求施工生产生活区、取弃土场、临时堆土场等临时用地禁止设置在穿越饮用水水源保护范围路段两侧及水源保护范围内，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止水源保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。

经采取以上措施后，工程施工对取水口影响较小。

4.3.3.11 项目施工期对沿线分散式饮用水水源地的影响分析

项目施工若造成地表裸露，遇雨天形成的含泥地表径流需采取经沉淀后再排入周边沟渠等措施；桥梁段施工采用机械钻孔时，优先选用旋挖钻机，采用干式钻孔，若地层条件不适宜，需要使用冲击钻机成孔时，应加强造孔泥浆液液位监管，发现渗漏时应及时采取防渗措施，同时桥梁桩基钻孔施工会产生钻渣，钻渣在泥浆池内沉淀、干化后运至弃渣场填埋或作为路基填筑材料再利用。在采取上述措施后，项目施工对周边区域水环境影响较小。

若在施工中发现项目沿线 200m 范围内存在分散式饮水工程取水口（由于路线变动或居民增设等原因），应参照《分散式饮用水水源地环境保护指南》（试行），在取水口周边划定保护范围，保护范围内禁止设置临时用地，并远离取水口水域的汇水区范围，禁止在保护范围内堆存生活垃圾和乱排废水。经采取以上措施后，工程施工对沿线村庄分散式饮用水影响较小。

此外根据调查，项目路基挖填方等施工可能会破坏相关分散式饮用水设施和输水管线，因此建设、施工单位应做好相应的前期调查工作，并对可能产生的影响做好防护，对因本项目施工造成的损失计入拆迁补偿费用中。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 施工期声环境影响预测评价

4.4.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

拟建工程建设规模较大，地形复杂，挖填等土石方量较大。因此投入的施工机械、运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的影响。

施工阶段主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其噪声影响是暂时的，但由于拟建项目工期较长，施工机械多，且一般都具有高噪声、无规则等特点，若不采取措施控制，会对附近村庄等声环境敏感点产生较大的噪声干扰。根据高速公路施工过程主要分为三个阶段，即路基施工、桥梁路面以下施工、隧道施工、路面施工、交通工程施工。

（1）路基施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实等工程，所使用的施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机、平地机等。

（2）桥梁路面以下施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部梁柱施工。主要施工机械有打桩机、混凝土搅拌机、起吊机、架桥机等。

（3）隧道施工：隧道施工主要工序包括开挖、二次衬砌、仰拱，除爆破振动外，隧道进洞后洞内施工活动噪声对隧道洞口周边声环境的影响较小。主要施工机械有挖掘机、装载机、凿岩台车、钻机、运输车、砼喷射机、衬砌台车等。

（4）路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，包括基层、水稳层、沥青混凝土路面铺装，主要施工机械有装载机、自卸车、压路机、摊铺机等，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段要小，距路边 50 米外的声环境保护目标受到的影响较小。

（5）交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。各施工阶段主要施工机械见表 4.4-1。

表 4.4-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
路基填筑	全线路基路段	堆土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机等
隧道施工	隧道工程	挖掘机、装载机、凿岩台车、钻机、运输车、砼喷射机、衬砌台车等
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机等
桥梁施工	桥梁路段	钻井机、打桩机、吊车、运输车辆、施工船舶等
结构施工	桥梁、互通立交、附属设施	钻孔机、打桩机、混凝土搅拌机、起吊机、吊装设备、架桥机等
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机等

根据以上分析及本项目施工特点，项目噪声源分布如下：

（1）压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；

（2）打桩机、装载机、架桥机等主要集中在桥梁和立交区域；

（3）搅拌机主要集中在搅拌站；

（4）挖掘机和装载机主要集中在弃渣场和主体土石方施工阶段；

（5）自卸式运输车主要行走于弃渣场和公路间的施工便道、搅拌站、桥梁和立交之间。

4.4.1.2 施工机械噪声影响预测

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20\lg(r_i / r_0) - \Delta L$$

式中：L_i——距声源 r_i 处的声级，dB（A）；

L_0——距声源 r_0 处的声级，dB（A）；

ΔL——其它因素引起的噪声衰减量，dB（A）。

根据上述预测模式，距施工机械不同距离处的噪声值预测结果详见表 4.4-2。

表 4.4-2 主要施工机械噪声级随距离衰减预测单位：dB（A）

机械类型	测点距离/m	最大声级/dB	10m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
轮式装载机	5	90	84	74.4	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
轮式装载机	5	90	84	74.4	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
平地机	5	90	84	74.4	70	65.9	64	60.5	58	56	54.1
振动式压路机	5	86	80	70.4	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
双轮双振式压路机	5	81	75	65.4	61	56.9	55	51.5	49	47	45.4
三轮压路机	5	81	75	65.4	61	56.9	55	51.5	49	47	45.4
轮胎压路机	5	76	70	60.4	56	51.9	50	46.5	44	42	40.4
堆土机	5	86	80	70.4	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
轮胎式液压挖掘机	5	84	78	68.4	64	59.9	58	54.5	52	50	48.4
摊铺机（英国）	5	82	76	66.4	62	57.9	56	52.5	50	48	46.4
摊铺机（德国）	5	87	81	71.4	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4
打桩机	5	85	79	69.4	65	60.9	59	55.5	53	51	49.4
发电机组（2台）	5	84.0	78.0	72.0	66.0	63.0	60.0	59.0	55.0	52.0	49.0
冲击式钻井机	5	73.0	67.0	61.0	55.0	52.0	49.0	47.0	44.0	41.0	38.0
锥形反转出料混凝土搅拌机	5	65.0	59.0	53.0	47.0	43.4	40.9	39	35.5	33.0	29.5

注：5m 处的噪声级为实测值，其它为预测值，实际情况可能稍有出入。

4.4.1.3 施工机械噪声影响分析

（1）单台机械作业时，昼间施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)标准的范围为距离施工机械 50m 处，夜间噪声达到 55dB(A)标准的范围为距离施工机械 282m 处。

（2）项目施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑，距离施工场界 20m；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 4.4-3。

表 4.4-3 不同施工阶段在施工场界处的噪声级单位：dB(A)

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
拆迁工程	挖掘机×1、平地机×1	78.9	70	超标 8.9	55	超标 23.9
路基挖方	挖掘机×1、装载机×1	78.9	70	超标 8.9	55	超标 23.9
路基填方	堆土机×1、压路机×1	77.0	70	超标 7.0	55	超标 22.0
桥梁施工	打桩机×1、钻井机×1	73.2	70	超标 3.2	55	超标 18.2
路面摊铺	摊铺机×1、压路机×1	77.5	70	超标 7.5	55	超标 22.5

根据预测结果，在拆迁、路基挖方工程施工中，因装载机产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 8.9dB（A)，夜间噪声级超标约 23.9dB（A)；路基填方工程施工中，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 7dB（A），夜间噪声级超标约 22dB（A）；在桥梁桩基施工中，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 3.2dB（A），夜间噪声级超标约 18.2dB（A）；在路面摊铺施工中，施工厂界处昼间声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 7.5dB（A），夜间噪声级超标约 22.5dB（A）。

4.4.1.4 施工期噪声对敏感点的影响分析

项目声敏感点主要受到路基路段施工噪声的影响，施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺。根据表 4.4-3 所述各施工阶段的施工机械组合，项目沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.4-4。项目施工区两侧地面主要是林地和农田，为疏松地面，施工噪声传播考虑地面效应修正；位于项目临路后排的预测点考虑前排建筑密集遮挡引起的衰减量，衰减量按 5.0dB(A)考虑。

表 4.4-4 施工期声环境敏感点处声级预测值单位：dB(A)

敏感点类型	与施工区域中心的典型距离（m）	路基挖方	路基填方	桥梁施工	路面摊铺	昼间标准	夜间标准	昼间超标量最大值	夜间超标量最大值
紧邻公路的敏感点	20	78.9	77	73.2	77.5	70	55	+8.9	+23.9
与公路之间有建筑遮挡的敏感点	54	65.3	63.3	59.6	63.9	60	50	+5.3	+15.3
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	54	70.3	68.3	64.6	68.9	60	50	+10.3	+20.3
	100	65.0	63.0	59.2	63.5	60	50	+5.0	+15.0
	177	60.0	58.0	54.3	58.6	60	50	达标	+10.0

注：项目施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑。

根据预测结果，在紧邻公路施工场界执行 4a 类标准的敏感点，施工期昼间噪声超标 8.9dB(A)、夜间超标 23.9dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼间超标 5.3dB(A)、夜间超标 15.3dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在公路中心线外 100m 处昼间最大超标 5.0dB(A)，夜间最大超标 15.0dB(A)；177m 处昼间达标，夜间最大超标 10.0dB(A)。夜间施工对项目两侧评价范围内的声环境保护的声环境质量产生显著影响（基本>10dB(A)）,特别是对夜间睡眠的影响较大，因此，施工期应采取

禁止夜间（22：00-6：00）施工措施避免夜间施工噪声污染。施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

4.4.1.5 隧道施工噪声对声环境保护目标的影响分析

（1）安全距离计算

项目隧道施工时可能会使用炸药爆破，爆破时，炸药的能量通过地面传播，当能量大到一定程度时，就可能会对附近的建筑物造成破坏。爆破振动主要的保护目标为隧道周围的建筑物。

我国推荐爆破振动对建筑物的影响程度按下式（王伟德，地铁爆破施工队建筑物振动影响预测[j].铁道劳动安全卫士与环保，1998，25（3）；1551-153）计算：

$$R = \left(K/V\right)^{1/a} Q^{1/3}$$

式中：R—爆破振动距离，m；

Q—一次爆破的炸药量，kg；

V—振速，cm/s；

K、a—与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数。

表 4.4-5 爆破区域不同岩性的 K、a 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

由上可知，爆破安全距离受一次最大装药量和隧道所在工程地质条件影响。

爆破炸药的装药量受爆破工艺、围岩强度、爆破参数等方面影响，参照同类公路项目爆破方案，隧道爆破最大药量一般不超过 150kg，评价按 150kg 计。

根据《爆破安全规程》（GB6772-2014），对多种类型的建（构）筑物提出了不同的安全允许振动速度标准见表 4.4-6。

表 4.4-6 各种建（构）筑物安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速（cm/s）		
		f≤10Hz	10Hz＜f≤50Hz	f＞50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

爆破振动传播距离在不同岩石条件下的影响也不同，本项目线路所在山体属于中硬~坚硬岩石，K、a 取值分别取值 150、1.5，爆破震动频率为 20~100Hz，主频率为 36Hz，由表 4.4-6 可知，在此频率下一般民用建筑的安全允许质点振动速度为 2.0~2.5cm/s，土坯房的安全允许质点振动速度为 0.45~0.9cm/s，将该系数带入公式计算得一般民用建筑爆破震动安全距离为 81~94m，土坯房建筑爆破震动安全距离为 161~255m。

（2）附近声环境保护目标振动强度预测

振动强度的预测模式：

$$V = K\left(\frac{Q^m}{R}\right)^a$$

式中：V—质点振动速度，cm/s；

Q—最大一段爆破的药量，按 150kg 计；

R—测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

m—药量指数，取 1/3；

K—与地质条件等因素有关的参数，取值见表 4.4-5；

α—与岩石性质有关的衰减指数，取值见表 4.4-5。

根据调查情况，隧道半径 500m 范围内的敏感目标共 4 处，项目隧道爆破对周边声环境保护目标的振动强度预测见下表。

表 4.4-7 项目隧道爆破对声环境保护目标的振动强度预测表

敏感目标名称	离隧道爆破点最近距离/（m）	房屋类型	爆破瞬间敏感点处震动速度（cm/s）	安全震动速度（cm/s）	是否超标
客塘（里公田隧道口）	324	砖混	0.32	2	否
鸦冲队（里公田隧道口）	151	砖混	0.99	2	否
马路队（里公田隧道口）	436	砖混	0.20	2	否
黄坡塘（云松隧道）	196	砖混	0.67	2	否

由上表可知，按照 150kg 的炸药量，以上各声环境保护目标处爆破瞬间敏感点处震动速度预测值满足《爆破安全规程》标准情况。爆破振动速度受一次装药量、地质条件等因素影响，在工程地质条件一定的情况下，爆破炸药量多少直接影响振动速度的强弱和安全距离的远近。因此，本评价要求在上述声环境保护目标周边爆破施工时，采用目前技术成熟的微差爆破工艺，减少一次爆破装药量，选择合理的爆破参数、微

差间隔时间等措施来降低爆破产生的振动影响。

隧道爆破作业瞬时影响较大，但影响是暂时的，隧道口施工期 1~2 个月，爆破施工行为终止，不利影响即消失。

4.4.2 营运期声环境影响预测与评价

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模型进行预测。

4.4.2.1 预测模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L\text{-}16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{OE}}\right)_i$——第 i 类车速度为 V_i，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\triangle L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\triangle L_{距离}$=10lg（7.5/r），小时车流量小于 300 辆/小时：$\triangle L_{距离}$=15lg（7.5/r）；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

ψ_1、ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2+\Delta L_3$$

$$\Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$$

$$\Delta L_2=A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)。

（2）总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大}+10^{0.1L_{eq}(h)中}+10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$

式中：L_{eq}（T）——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eqg}(h)$大、$L_{eqg}(h)$中、$L_{eqg}(h)$小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

（3）环境噪声等级计算

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

4.4.2.2 计算参数的确定

（1）车型分类及交通量折算

车型分类（大、中、小型车）方法见下表。

表 4.4-8 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量≥20t 货车

根据项目设计资料等有关内容及实地调查，区域过往车辆中以小型车居多，其次为大型车，本工程交通量预测见表 2.3-3，车型结构比例构成见表 2.3-4。

（2）车速

车速计算参考公式如下：

$$v_i=k_1u_i+k_2+\frac{1}{k_3u_i+k_4}$$

$$u_i=vol\left(\eta_i+m_i\left(1-\eta_i\right)\right)$$

式中：v_i—第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i—该车型的当量车数；η_i—该车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h；m_i—其他 2 种车型的加权系数。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，如表 4.4-9 所示。

表 4.4-9 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

（3）单车行驶辐射噪声级$\left(\overline{L_{OE}}\right)_i$

第 i 种车型车辆在参照点(7.5m 处)平均辐射噪声级（dB(A)）Loi 按下式计算：

小型车：$L_{OS}=12.6+34.73\lg V_S$

中型车：$L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车：$L_{OL}=22.0+36.32\lg V_L$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

Vi——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

（4）线路因素引起的修正量（$\triangle L_1$）

① 纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）可按下式子计算：

$$\Delta L_{坡度}=\begin{cases}98\times\beta，大型车\\73\times\beta，中型车\\50\times\beta，小型车\end{cases}$$

式中：β—公路纵坡坡度，%。

② 路面修正量（$\triangle L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量$\triangle L_{路面}$取值按表 4.4-10 取值。

表 4.4-10 常规路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量/（km/h）		
	30	40	≥50
沥青混凝土/dB（A）	0	0	0
水泥混凝土/dB（A）	1.0	1.5	2.0

本工程路面为沥青混凝土路面，因此，路面噪声修正量为 0。

（5）声波传播途径中引起的衰减量（ΔL_2）

① 大气吸收引起的衰减 A_{atm}

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm}=\frac{a\left(r-r_0\right)}{1000}$$

式中：α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收系数，详见表4.4-11。

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

表 4.4-11 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度（℃）	相对湿度（%）	大气吸收衰减系数α [dB/km]							
		倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

② 地面效应引起的衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

a）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b）疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面及农田等适于植物生长的地面；

c）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波略过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按图4.4-1进行计算，$h_m=F/r$；F：面积，m^2；若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替。

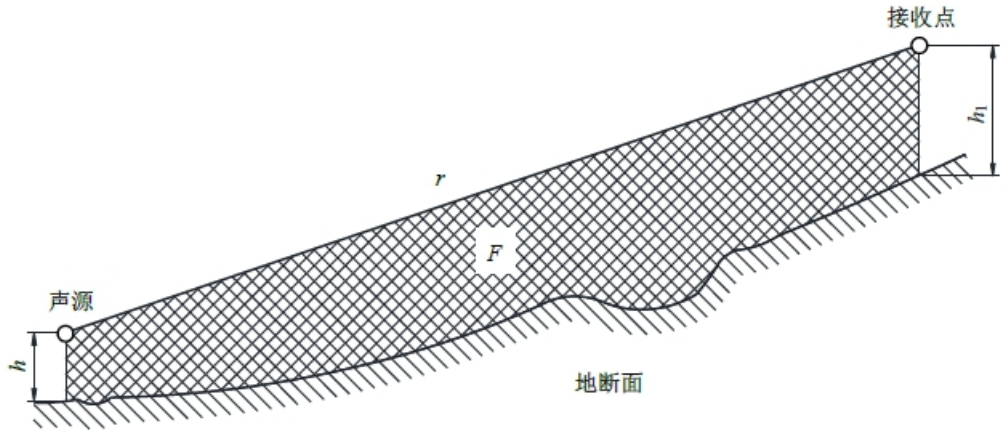


图 4.4-1 估计平均高度 h_m 的方法

③ 障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

a）无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arc\,tg\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1 \quad \text{dB}\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1 \quad \text{dB}\end{cases}$$

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上述公式计算声屏障衰减时，菲涅尔数 0＞N＞-0.2 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

b）有限长声屏障的衰减量（A'_{bar}）可按下式近似计算：

$$A'_{bar}\approx -10\lg\left(\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar}}+1-\frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：A'_{bar}——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，dB。

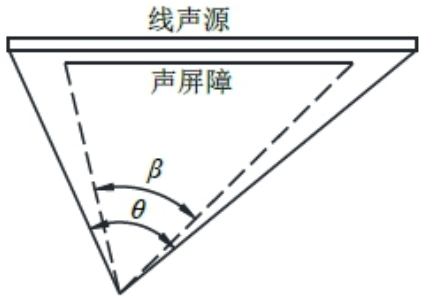
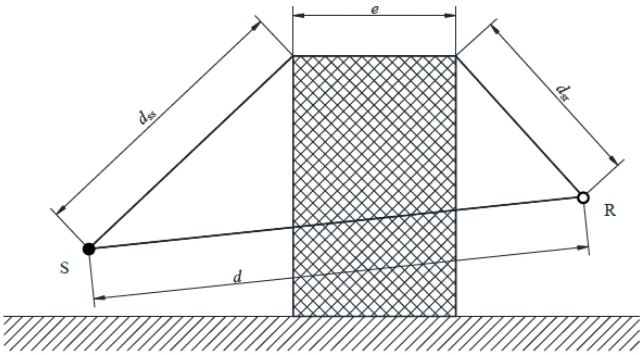


图 4.4-2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

c）双绕射计算



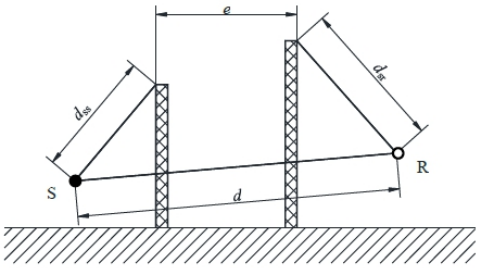


图 4.4-3 利用建筑物、土堤作为厚屏障

对于图 4.3-3 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差δ：

$$\delta=[(dss+dsr+e)^2+a^2]^{1/2}-d$$

式中：δ——声程差，m；

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

dss ——声源到第一绕射边的距离，m；

dsr——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d——声源到接收点的直线距离，m。

④ 其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

a）绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

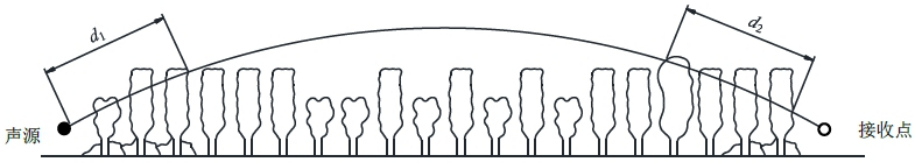


图 4.4-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$，为了计算 d_1 和 d_2，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表4.4-12中的第一行给出了通过总长度为10m到20m之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度20m到200m之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于200m时，可使用200m的衰减值。

表 4.4-12 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 df/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	10≤df＜20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	20≤df＜200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

b）建筑群噪声衰减（A_{hous}）

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous}=A_{hous,\ 1}+A_{hous,\ 2}$$

式中 $A_{hous,\ 1}=0.1Bd_b$ 计算，单位为 dB。

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b——通过建筑群的声传播路线长度，$d_b=d_1+d_2$，d_1 和 d_2 如图 4.4-5 所示。

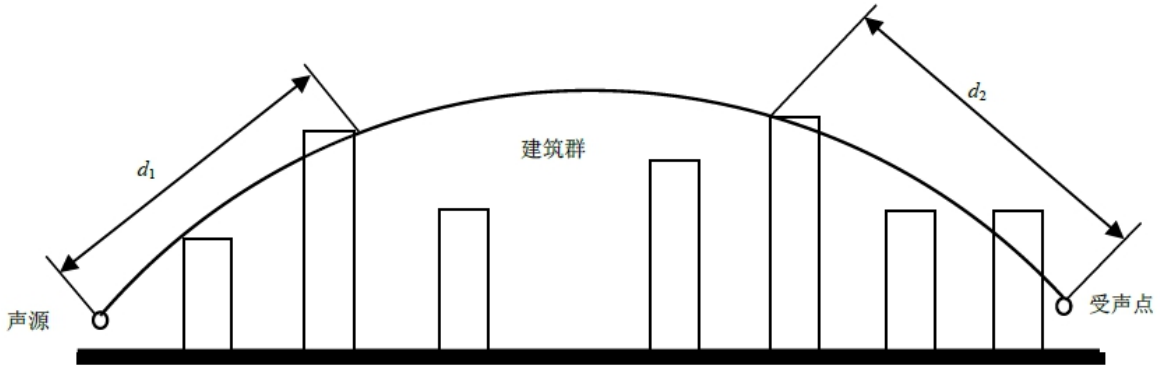


图 4.4-5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous,2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。$A_{hous,2}$ 按下式计算：

$$A_{hous,2}=-10\lg（1-p）$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

4.4.2.3 噪声断面预测与分析

根据本工程公路设计参数及不同预测年的昼（夜）间、日均车流量及车型分布，本评价只考虑交通噪声距离衰减、地面效应衰减、空气吸收衰减，不考虑建筑阻隔噪声以及环境中的其它各种附加衰减，对本工程的交通噪声的贡献值进行预测。本工程各路段噪声贡献值预测结果见表 4.4-13 和表 4.4-14。

表 4.4-13 项目主线交通噪声贡献值预测① 单位：dB(A)

与路中线距离（m)	东篁枢纽-桂平罗秀互通						桂平罗秀互通-竹良枢纽					
	2027 年		2033 年		2041 年		2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间
20	70.0	65.3	71.6	68.6	72.9	70.0	70.4	65.7	71.8	68.8	73.1	70.2
30	66.7	60.8	68.2	65.2	69.5	66.6	67.0	61.1	68.4	65.4	69.7	66.8
40	64.2	57.6	65.7	62.7	67.1	64.1	64.5	57.9	65.9	62.9	67.2	64.3
50	62.6	55.5	64.2	61.1	65.5	62.6	62.9	55.8	64.4	61.4	65.7	62.8
60	61.4	53.9	63.0	60.0	64.3	61.4	61.8	54.2	63.2	60.2	64.5	61.6
70	60.5	52.6	62.0	59.0	63.4	60.5	60.8	52.9	62.3	59.3	63.6	60.6
80	59.7	51.6	61.3	58.3	62.6	59.7	60.0	51.9	61.5	58.5	62.8	59.9
90	59.0	50.6	60.6	57.6	61.9	59.0	59.3	50.9	60.8	57.8	62.1	59.2
100	58.4	49.8	60.0	57.0	61.3	58.4	58.7	50.1	60.2	57.2	61.5	58.6
110	57.9	49.0	59.4	56.4	60.8	57.8	58.2	49.3	59.6	56.6	60.9	58.0

与路中线距离（m)	东篁枢纽-桂平罗秀互通						桂平罗秀互通-竹良枢纽					
	2027 年		2033 年		2041 年		2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间	夜间
120	57.4	48.3	58.9	55.9	60.3	57.4	57.7	48.6	59.1	56.1	60.5	57.5
130	56.9	47.7	58.5	55.5	59.8	56.9	57.2	48.0	58.7	55.7	60.0	57.1
140	56.5	47.1	58.1	55.1	59.4	56.5	56.8	47.4	58.3	55.3	59.6	56.7
150	56.1	46.6	57.7	54.7	59.0	56.1	56.4	46.9	57.9	54.9	59.2	56.3
160	55.7	46.1	57.3	54.3	58.6	55.7	56.0	46.4	57.5	54.5	58.8	55.9
170	55.4	45.6	56.9	53.9	58.3	55.3	55.7	45.9	57.1	54.1	58.4	55.5
180	55.1	45.1	56.6	53.6	57.9	55.0	55.4	45.4	56.8	53.8	58.1	55.2
190	54.7	44.7	56.3	53.3	57.6	54.7	55.0	45.0	56.5	53.5	57.8	54.9
200	54.4	44.2	56.0	53.0	57.3	54.4	54.7	44.6	56.2	53.2	57.5	54.6
210	54.1	43.8	55.7	52.7	57.0	54.1	54.4	44.1	55.9	52.9	57.2	54.3
220	53.8	43.5	55.4	52.4	56.7	53.8	54.1	43.8	55.6	52.6	56.9	54.0
230	53.6	43.1	55.1	52.1	56.5	53.5	53.9	43.4	55.3	52.3	56.6	53.7
240	53.3	42.7	54.8	51.8	56.2	53.3	53.6	43.0	55.1	52.1	56.4	53.4
250	53.0	42.4	54.6	51.6	55.9	53.0	53.4	42.7	54.8	51.8	56.1	53.2
260	52.8	42.1	54.3	51.3	55.7	52.8	53.1	42.4	54.5	51.5	55.9	52.9
270	52.6	41.7	54.1	51.1	55.4	52.5	52.9	42.0	54.3	51.3	55.6	52.7
280	52.3	41.4	53.9	50.9	55.2	52.3	52.6	41.7	54.1	51.1	55.4	52.5
290	52.1	41.1	53.6	50.6	55.0	52.1	52.4	41.4	53.8	50.8	55.2	52.2
300	51.9	40.8	53.4	50.4	54.8	51.8	52.2	41.1	53.6	50.6	54.9	52.0
310	51.7	40.5	53.2	50.2	54.5	51.6	52.0	40.8	53.4	50.4	54.7	51.8
320	51.4	40.2	53.0	50.0	54.3	51.4	51.7	40.5	53.2	50.2	54.5	51.6
330	51.2	40.0	52.8	49.8	54.1	51.2	51.5	40.3	53.0	50.0	54.3	51.4
340	51.0	39.7	52.6	49.6	53.9	51.0	51.3	40.0	52.8	49.8	54.1	51.2
350	50.8	39.4	52.4	49.4	53.7	50.8	51.1	39.7	52.6	49.6	53.9	51.0
360	50.6	39.2	52.2	49.2	53.5	50.6	50.9	39.5	52.4	49.4	53.7	50.8
370	50.4	38.9	52.0	49.0	53.3	50.4	50.7	39.2	52.2	49.2	53.5	50.6
380	50.3	38.7	51.8	48.8	53.1	50.2	50.6	39.0	52.0	49.0	53.3	50.4
390	50.1	38.4	51.6	48.6	52.9	50.0	50.4	38.7	51.8	48.8	53.1	50.2
400	49.9	38.2	51.4	48.4	52.8	49.8	50.2	38.5	51.6	48.6	52.9	50.0
410							50.0	38.3	51.4	48.4	52.8	49.8

表 4.4-14 项目主线交通噪声贡献值预测② 单位：dB(A)

与路中线距离（m)	竹良枢纽-三堡复合枢纽					
	2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	70.2	65.5	71.8	68.8	73.2	70.3

与路中线距离（m)	竹良枢纽-三堡复合枢纽					
	2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30	66.8	61.0	68.4	65.4	69.9	66.9
40	64.3	57.8	66.0	63.0	67.4	64.5
50	62.8	55.7	64.4	61.4	65.8	62.9
60	61.6	54.1	63.2	60.2	64.6	61.7
70	60.7	52.8	62.3	59.3	63.7	60.8
80	59.9	51.7	61.5	58.5	62.9	60.0
90	59.2	50.8	60.8	57.8	62.2	59.3
100	58.6	50.0	60.2	57.2	61.6	58.7
110	58.0	49.2	59.7	56.7	61.1	58.2
120	57.5	48.5	59.2	56.2	60.6	57.7
130	57.1	47.9	58.7	55.7	60.1	57.2
140	56.7	47.3	58.3	55.3	59.7	56.8
150	56.3	46.8	57.9	54.9	59.3	56.4
160	55.9	46.2	57.5	54.5	58.9	56.0
170	55.5	45.8	57.2	54.2	58.6	55.7
180	55.2	45.3	56.8	53.8	58.2	55.3
190	54.9	44.9	56.5	53.5	57.9	55.0
200	54.6	44.4	56.2	53.2	57.6	54.7
210	54.3	44.0	55.9	52.9	57.3	54.4
220	54.0	43.6	55.6	52.6	57.0	54.1
230	53.7	43.3	55.3	52.3	56.8	53.9
240	53.4	42.9	55.1	52.1	56.5	53.6
250	53.2	42.6	54.8	51.8	56.2	53.3
260	52.9	42.2	54.6	51.6	56.0	53.1
270	52.7	41.9	54.3	51.3	55.7	52.8
280	52.5	41.6	54.1	51.1	55.5	52.6
290	52.2	41.3	53.9	50.9	55.3	52.4
300	52.0	41.0	53.6	50.6	55.1	52.2
310	51.8	40.7	53.4	50.4	54.8	51.9
320	51.6	40.4	53.2	50.2	54.6	51.7
330	51.4	40.2	53.0	50.0	54.4	51.5
340	51.2	39.9	52.8	49.8	54.2	51.3
350	51.0	39.6	52.6	49.6	54.0	51.1
360	50.8	39.4	52.4	49.4	53.8	50.9
370	50.6	39.1	52.2	49.2	53.6	50.7

与路中线距离（m)	竹良枢纽-三堡复合枢纽					
	2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
380	50.4	38.9	52.0	49.0	53.4	50.5
390	50.2	38.6	51.8	48.8	53.3	50.3
400	50.0	38.4	51.7	48.7	53.1	50.2
410	49.8	38.2	51.5	48.5	52.9	50.0
420	49.7	37.9	51.3	48.3	52.7	49.8

4.4.2.4 交通噪声预测结果等值线图

本项目营运远期主线典型路段距公路中心线预测的交通噪声贡献值等声线图详见图 4.4-6~4.4-14。

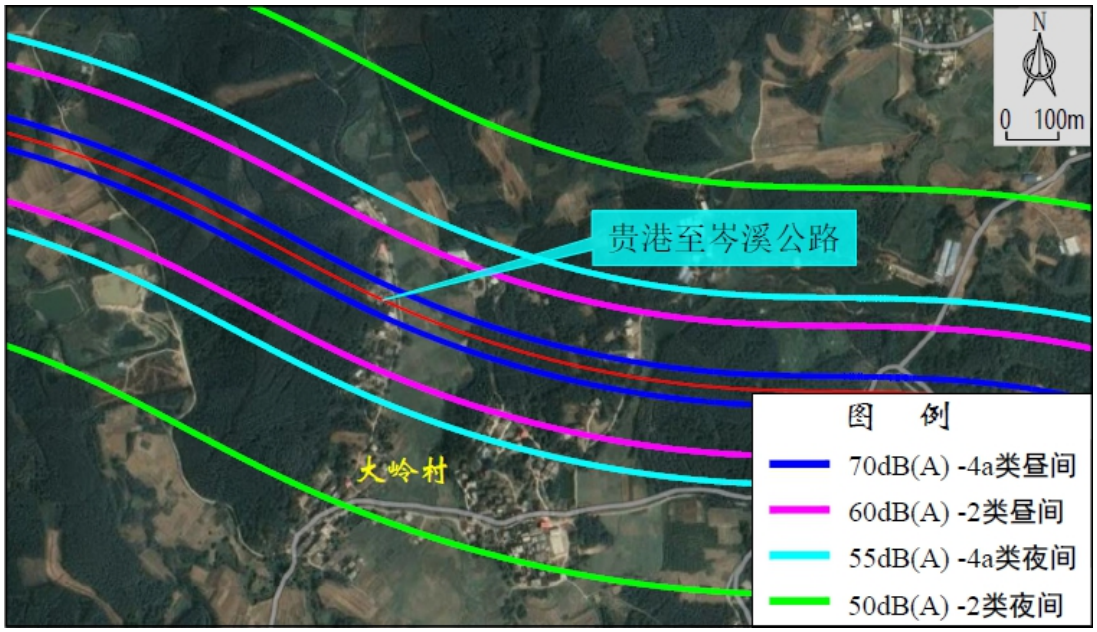


图 4.4-6 营运远期主线（东篁枢纽-桂平罗秀互通）路段平面噪声等声线图

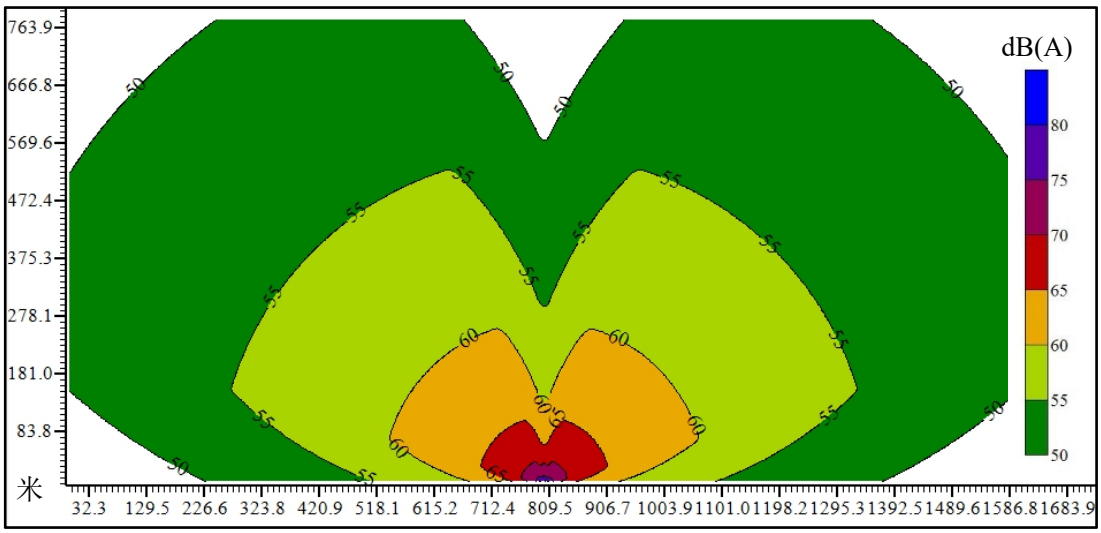


图 4.4-7 营运远期主线（东篁枢纽-桂平罗秀互通）路段立面噪声等声线图（昼间）

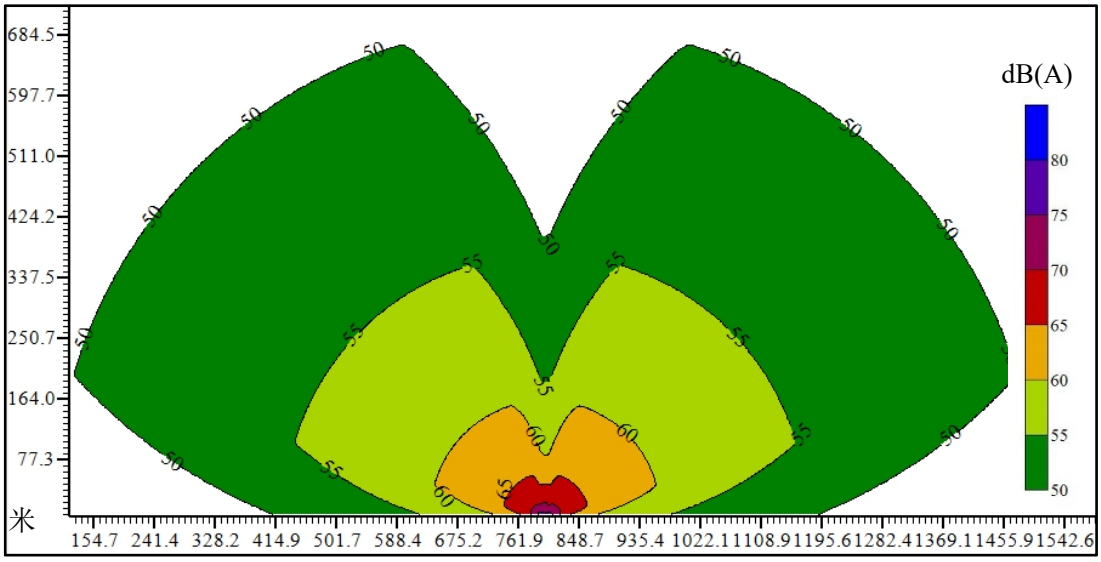


图 4.4-8 营运远期主线（东篁枢纽-桂平罗秀互通）路段立面噪声等声线图（夜间）

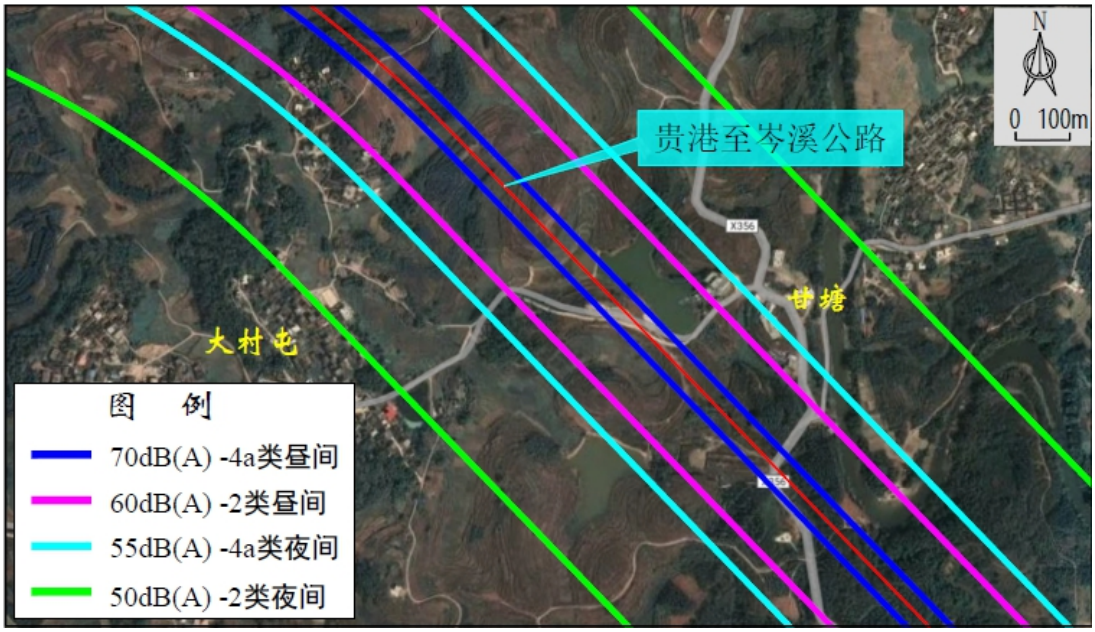


图 4.4-9 营运远期主线（桂平罗秀互通-竹良枢纽）路段平面噪声等声线图

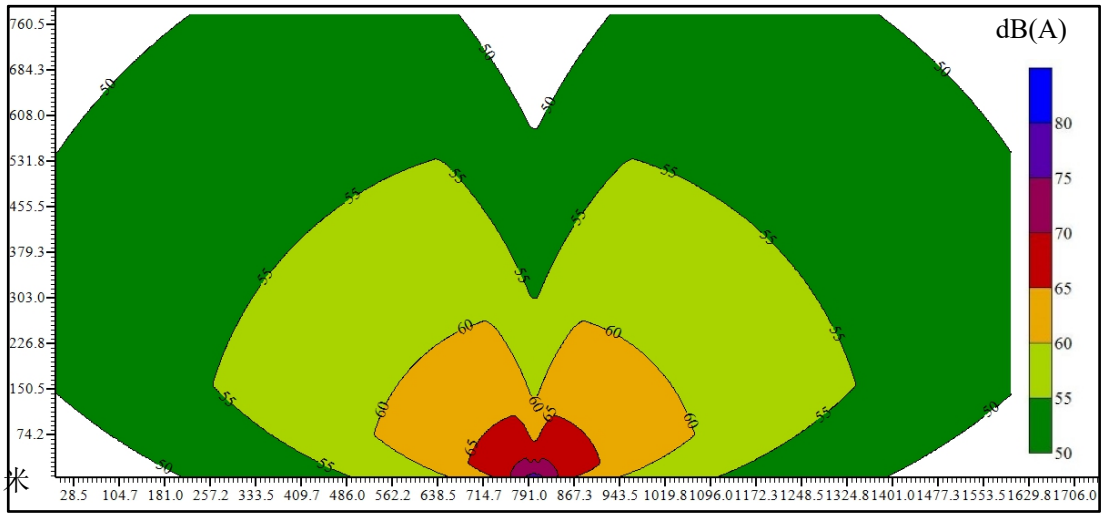


图 4.4-10 营运远期主线（桂平罗秀互通-竹良枢纽）路段立面噪声等声线图（昼间）

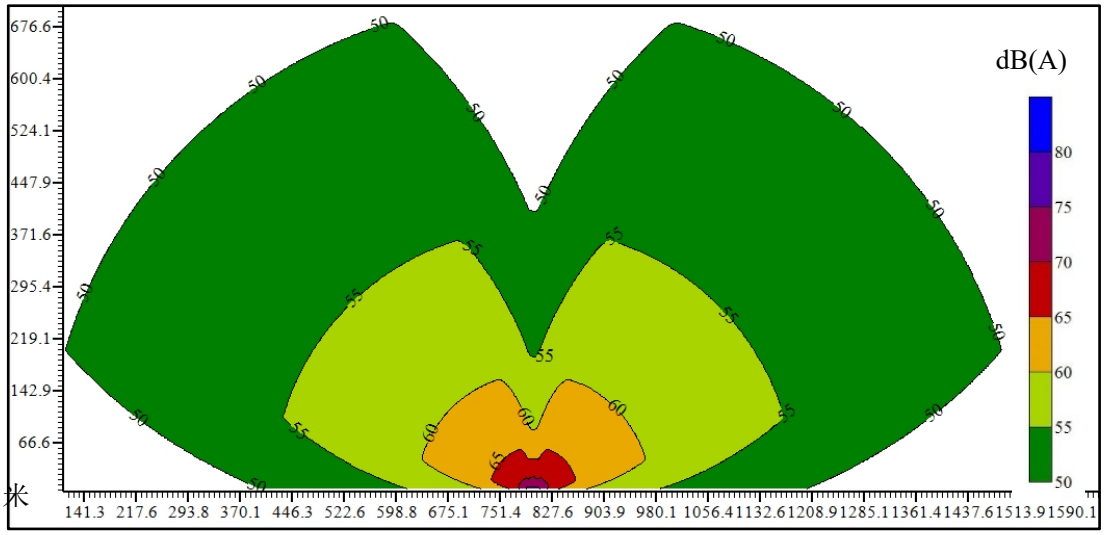


图 4.4-11 营运远期主线（桂平罗秀互通-竹良枢纽）路段立面噪声等声线图（夜间）

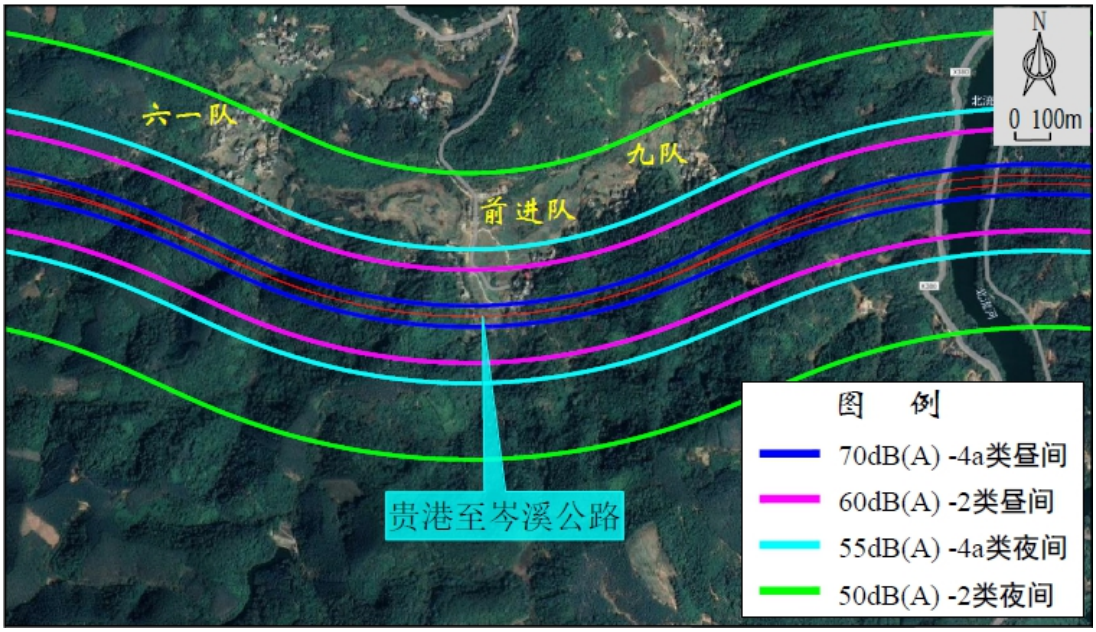


图 4.4-12 营运远期主线（竹良枢纽-三堡复合枢纽）路段平面噪声等声线图

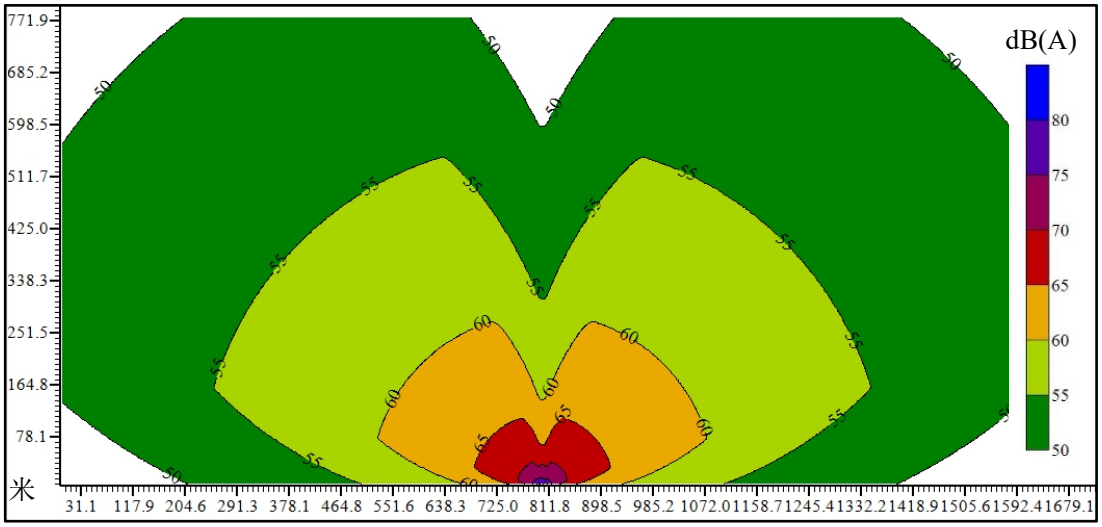


图 4.4-13 营运远期主线（竹良枢纽-三堡复合枢纽）路段立面噪声等声线图（昼间）

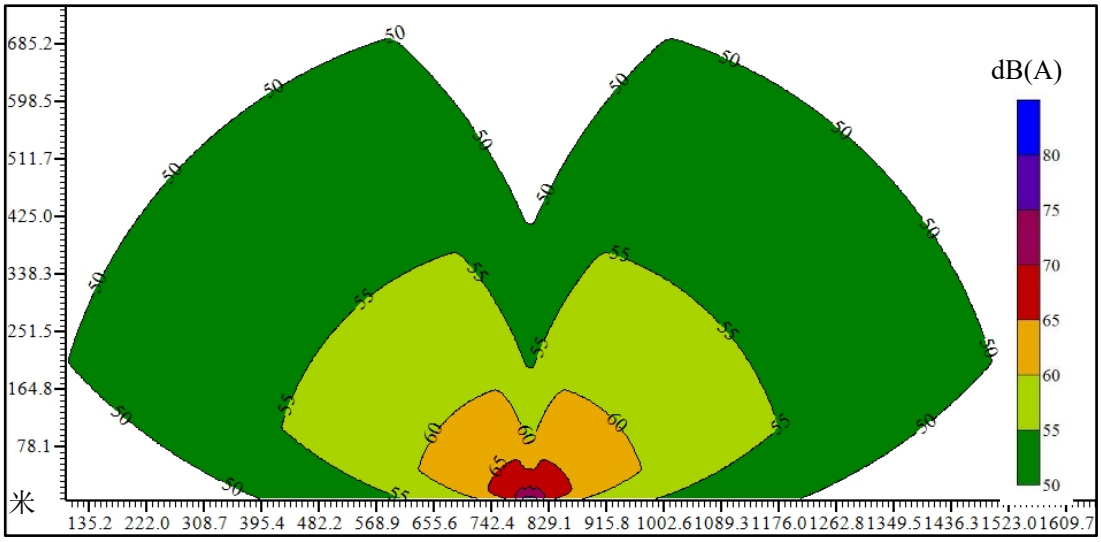


图 4.4-14 营运远期主线（竹良枢纽-三堡复合枢纽）路段立面噪声等声线图（夜间）

4.4.2.5 交通噪声防护距离

根据交通噪声贡献值预测及工程所处区域声环境功能区划本工程各路段交通噪声满足相应标准最小达标距离见表 4.4-15。

表 4.4-15 项目交通噪声达标距离一览表

路段	预测年限	预测时段	4a 类标准		2 类标准	
			标准值[dB(A)]	与公路中心线距离（m）	标准值[dB(A)]	与公路中心线距离（m）
东篁枢纽-桂平罗秀互通	2027 年	昼间	70	21	60	77
		夜间	55	53	50	98
	2033 年	昼间	70	25	60	100
		夜间	55	142	50	319
	2041 年	昼间	70	29	60	126
		夜间	55	180	50	391
桂平罗秀互通-竹良枢纽	2027 年	昼间	70	22	60	81
		夜间	55	55	50	101
	2033 年	昼间	70	26	60	104
		夜间	55	147	50	329
	2041 年	昼间	70	30	60	130
		夜间	55	186	50	401
竹良枢纽-三堡复合枢纽	2027 年	昼间	70	21	60	79
		夜间	55	55	50	100
	2033 年	昼间	70	26	60	104
		夜间	55	147	50	330
	2041 年	昼间	70	30	60	133
		夜间	55	191	50	409

注：达标距离边界线按平路堤表示。

根据上表可知：

主线（东篁枢纽-桂平罗秀互通）：至运营远期，项目主线交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为距公路中心线两侧 180m；满足 2 类标准达标距离为距公路中心线两侧 391m。

主线（桂平罗秀互通-竹良枢纽）：至运营远期，项目主线交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为距公路中心线两侧 186m；满足 2 类标准达标距离为距公路中心线两侧 401m。

主线（竹良枢纽-三堡复合枢纽）：至运营远期，项目主线交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为距公路中心线两侧 191m；满足 2 类标准达标距离为距公路中心线两侧 409m。

4.4.2.6 声环境保护目标噪声预测

项目推荐方案评价范围内分布有声环境保护目标 183 处（学校 9 所，其余均为居民点），其中仅受本项目主线交通噪声影响的保护目标共 162 处，仅受本项目互通匝道交通噪声影响的保护目标共 11 处，同时受本项目主线和互通匝道影响的保护目标共 10 处。

（1）噪声背景值的选取

本项目为新建项目，两侧敏感点背景值选取噪声监测最大值作为预测点环境背景值。未进行环境背景噪声监测的预测点位，采用距离近、特点相似且远离现状公路或受现状公路噪声影响程度小的测点监测结果作为预测点环境噪声背景值。各声环境保护目标背景值选取情况见表 4.4-16。

表 4.4-16 声环境保护目标噪声预测背景值选取情况 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
1	叶屋屯	昼间	N1#叶屋村子中间	50.2
		夜间	N1#叶屋村子中间	43
2	杨屋屯	昼间	N1#叶屋村子中间	50.2
		夜间	N1#叶屋村子中间	43
3	恩华幼儿园	昼间	N3#恩华幼儿园教学楼前 1m	51.1
		夜间	N3#恩华幼儿园教学楼前 1m	42.3
4	篁村屯	昼间	N4#田寮建筑前 1m	48.9
		夜间	N4#田寮建筑前 1m	41.8
5	田僚屯	昼间	N4#田寮建筑前 1m	48.9
		夜间	N4#田寮建筑前 1m	41.8
6	东豪下屯	昼间	N4#田寮建筑前 1m	48.9
		夜间	N4#田寮建筑前 1m	41.8

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
7	寨奀屯	昼间	N4#田寮建筑前 1m	48.9
		夜间	N4#田寮建筑前 1m	41.8
8	谭乡屯	昼间	N4#田寮建筑前 1m	48.9
		夜间	N4#田寮建筑前 1m	41.8
9	西良屯	昼间	N5#旧村屯建筑前 1m	49.5
		夜间	N5#旧村屯建筑前 1m	42.9
10	旧村屯	昼间	N5#旧村屯建筑前 1m	49.5
		夜间	N5#旧村屯建筑前 1m	42.9
11	新村屯	昼间	N5#旧村屯建筑前 1m	49.5
		夜间	N5#旧村屯建筑前 1m	42.9
12	七步塘	昼间	N5#旧村屯建筑前 1m	49.5
		夜间	N5#旧村屯建筑前 1m	42.9
13	新妇寨	昼间	N6#新妇寨村子中间	52.5
		夜间	N6#新妇寨村子中间	46.2
	新妇寨（距现状 G358 国道较远）	昼间	N6#新妇寨村子中间	52.5
		夜间	N6#新妇寨村子中间	46.2
	新妇寨（临近现状 G358 国道）	昼间	N6#新妇寨临路第一排 1F	67.9
		夜间	N6#新妇寨临路第一排 1F	54.2
		昼间	N6#新妇寨临路第一排 3F	68.9
		夜间	N6#新妇寨临路第一排 3F	54.6
14	陈屋屯（远离现状 X420 县道）	昼间	N7#陈屋村子中间	48.6
		夜间	N7#陈屋村子中间	41.1
	陈屋屯（临近 X420 县道）	昼间	N7#陈屋临路第一排 3F	54
		夜间	N7#陈屋临路第一排 3F	44.7
15	覃屋	昼间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	47.5
		夜间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	42.1
16	潘村	昼间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	47.5
		夜间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	42.1
17	温屋	昼间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	47.5
		夜间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	42.1
18	李屋	昼间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	47.5
		夜间	N8#覃屋屯建筑物前 1m	42.1
19	曾屋屯	昼间	N10#白塘屯建筑前 1m	48.3
		夜间	N10#白塘屯建筑前 1m	41.5
20	白塘屯	昼间	N10#白塘屯建筑前 1m	48.3
		夜间	N10#白塘屯建筑前 1m	41.5
21	大岭	昼间	N11#阳朝冲建筑前 1m	49.1
		夜间	N11#阳朝冲建筑前 1m	42

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
22	大垌	昼间	N11#阳朝冲建筑前 1m	49.1
		夜间	N11#阳朝冲建筑前 1m	42
23	阳朝冲	昼间	N11#阳朝冲建筑前 1m	49.1
		夜间	N11#阳朝冲建筑前 1m	42
24	德利	昼间	N11#阳朝冲建筑前 1m	49.1
		夜间	N11#阳朝冲建筑前 1m	42
25	新桂村	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
26	全塘岭	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
27	长卡岭	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
28	丰堆岭	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
29	东田屯	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
30	双桥岭屯	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
31	井岭屯	昼间	N12#东田屯建筑前 1m	51.3
		夜间	N12#东田屯建筑前 1m	43.5
32	大村屯	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
33	博泰幼儿园	昼间	N13#博泰幼儿园教学楼前 1m	51.6
		夜间	N13#博泰幼儿园教学楼前 1m	43.1
34	甘塘	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
35	旺冲良	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
36	学修坪	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
37	桥拱岭	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
38	六颜塘	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
39	谢屋坪	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1
40	长陂岭	昼间	N14#学修坪建筑前 1m	48.4
		夜间	N14#学修坪建筑前 1m	43.1

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
41	新屋屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
42	上平调	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
43	席塘屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
44	社岗屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
45	甘村屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
46	桥头村	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
47	大村屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
48	金山屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
49	路社屯	昼间	N16#甘村屯建筑前 1m	48.2
		夜间	N16#甘村屯建筑前 1m	42.3
50	大卢屯	昼间	N17#大榄山屯村子中间	53.2
		夜间	N17#大榄山屯村子中间	45.9
51	大榄山屯（距现状 S212 省道较远）	昼间	N17#大榄山屯村子中间	53.2
		夜间	N17#大榄山屯村子中间	45.9
	大榄山屯（临近现状 S212 省道）	昼间	N17#大榄山屯临路第一排 1F	66.5
		夜间	N17#大榄山屯临路第一排 1F	53.7
		昼间	N17#大榄山屯临路第一排 3F	67.2
		夜间	N17#大榄山屯临路第一排 3F	54
52	洋冲口	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6
53	松木塘	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6
54	造禄屯	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6
55	上村屯	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6
56	西冲小学	昼间	N18#西冲分校教学楼前 1m	53.2
		夜间	N18#西冲分校教学楼前 1m	42.7
57	下村屯	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
58	磨勾冲屯	昼间	N19#造禄屯建筑前 1m	51.1
		夜间	N19#造禄屯建筑前 1m	43.6
59	野鸭塘屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
60	社上屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
61	鸡母冲	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
62	河儿口	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
63	旺盛	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
64	六夏屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
65	蒙冲	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
66	大冲屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
67	良石小学	昼间	N22#良石小学教学楼前 1m	51.3
		夜间	N22#良石小学教学楼前 1m	43
68	大坡屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
69	太平屯	昼间	N21#河儿口建筑前 1m	50.2
		夜间	N21#河儿口建筑前 1m	42.6
70	白竹角（距现状 S205 省道较远）	昼间	N24#木塘村村子中间	48
		夜间	N24#木塘村村子中间	41
	白竹角（临近现状 S205 省道）	昼间	N24#木塘村临路第一排 1F	58.1
		夜间	N24#木塘村临路第一排 1F	51.7
		昼间	N24#木塘村临路第一排 3F	58.6
		夜间	N24#木塘村临路第一排 3F	52.5
71	木塘村（距现状 S205 省道较远）	昼间	N24#木塘村第二排	54.3
		夜间	N24#木塘村第二排	47.3
	木塘村（临近现状 S205 省道）	昼间	N24#木塘村临路第一排 1F	58.1
		夜间	N24#木塘村临路第一排 1F	51.7
		昼间	N24#木塘村临路第一排 3F	58.6
		夜间	N24#木塘村临路第一排 3F	52.5
72	石塘一队	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
73	石塘八队	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
74	平地	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
75	新村	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
76	福山	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
77	木律	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
78	河联队	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
79	登州片	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
80	塘平片	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
81	独岭	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
82	大石一片	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
83	大石二片	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
84	莲垌片	昼间	N25#福山建筑前 1m	51.3
		夜间	N25#福山建筑前 1m	44.2
85	大塘屯（临近现状 G241 国道）	昼间	N26#大塘屯临路第一排 1F	54.2
		夜间	N26#大塘屯临路第一排 1F	47.3
		昼间	N26#大塘屯临路第一排 3F	53.7
		夜间	N26#大塘屯临路第一排 3F	48
	大塘屯（远离现状 G241 国道）	昼间	N26#大塘屯村子中间	48.3
		夜间	N26#大塘屯村子中间	41.3
86	缸瓦队	昼间	N26#大塘屯村子中间	48.3
		夜间	N26#大塘屯村子中间	41.3
87	竹良小学	昼间	N27#顶良小学教学楼前 1m	53.5
		夜间	N27#顶良小学教学楼前 1m	43.8
88	大新队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
89	新村队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
90	新岭队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
91	下山队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
92	南角队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
93	四合队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
94	老一队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
95	里公队	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
96	客塘	昼间	N28#里公队建筑前 1m	49
		夜间	N28#里公队建筑前 1m	42.1
97	鸦冲队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
98	马路队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
99	坡脚队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
100	围屋队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
101	岭脚队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
102	中间队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
103	大井背	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
104	龙垌	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
105	山居队	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
106	旺冲村	昼间	N29#中间队建筑前 1m	48.5
		夜间	N29#中间队建筑前 1m	41.8
107	平山塘（临近现状 S203 省道及拟建项目）	昼间	N30#旺垌临路第一排 1F	63.2
		夜间	N30#旺垌临路第一排 1F	53
		昼间	N30#旺垌临路第一排 3F	64
		夜间	N30#旺垌临路第一排 3F	53.5

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
	平山塘（远离现状 S203 省道及拟建项目）	昼间	N30#旺垌村子中间	53.5
		夜间	N30#旺垌村子中间	46.5
108	旺冲口（临近现状 S203 省道）	昼间	N30#旺垌临路第一排 1F	63.2
		夜间	N30#旺垌临路第一排 1F	53
		昼间	N30#旺垌临路第一排 3F	64
		夜间	N30#旺垌临路第一排 3F	53.5
109	大化村（临近现状 S203 省道）	昼间	N30#旺垌临路第一排 1F	63.2
		夜间	N30#旺垌临路第一排 1F	53
		昼间	N30#旺垌临路第一排 3F	64
		夜间	N30#旺垌临路第一排 3F	53.5
110	旺垌	昼间	N30#旺垌临路第一排 1F	63.2
		夜间	N30#旺垌临路第一排 1F	53
		昼间	N30#旺垌临路第一排 3F	64
		夜间	N30#旺垌临路第一排 3F	53.5
		昼间	N30#旺垌第二排	58.6
		夜间	N30#旺垌第二排	48.5
111	旺求小学	昼间	N31#旺求小学教学楼前 1m	58.1
		夜间	N31#旺求小学教学楼前 1m	48.6
112	蒲边塘	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
113	大人山脚	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
114	黄蛇塘村	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
115	新屋队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
116	云松队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
117	水冲队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
118	六一队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
119	前进队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
120	九队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
121	三门队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
122	滩头村	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
123	大筒头	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
124	吟林	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
125	谢塘	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
126	香塘	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
127	旧冲垌	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
128	沙梨根	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
129	簕竹村	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
130	庞屋队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
131	骑马冲	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
132	独洲	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
133	荣光	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
134	底垌	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
135	七田	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
136	王宪笃	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
137	紫需笃	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
138	白石冲	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
139	山咀	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
140	村头	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
141	中垌	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
142	黄泥田	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
143	秋风化	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
144	降塘	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
145	旺坡	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
146	莲塘	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
147	桐油化	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
148	昙模	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
149	六非冲	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
150	大坡	昼间	N34#降塘降塘建筑前 1m	50.1
		夜间	N34#降塘降塘建筑前 1m	43.3
151	平博	昼间	N36#六敢第二排	54
		夜间	N36#六敢第二排	48
152	石垌尾	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
153	石垌	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
154	古压	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
155	半冲	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
156	立灰	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
157	欧村	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
158	鲁宋	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
159	平山	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
160	公言口	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
161	沙田冲	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
162	蓢坪	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
163	新屋屯	昼间	JN1 苍硕高速-距公路中心线 80m 处	54.3
		夜间	JN1 苍硕高速-距公路中心线 80m 处	50.6
164	水母娘	昼间	N9#水母娘临路第一排 1F	56.7
		夜间	N9#水母娘临路第一排 1F	49
		昼间	N9#水母娘临路第一排 3F	57.5
		夜间	N9#水母娘临路第一排 3F	49.8
		昼间	N9#水母娘第二排	55.3
		夜间	N9#水母娘第二排	48.3
165	岭背塘	昼间	N20#岭背塘建筑前 1m	53.5
		夜间	N20#岭背塘建筑前 1m	47.5
166	旧隐	昼间	N30#旺垌村子中间	53.5
		夜间	N30#旺垌村子中间	46.5
167	石碥	昼间	N30#旺垌第二排	58.6
		夜间	N30#旺垌第二排	48.5
168	扶昨村	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
169	邓二队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
170	扶昨小学	昼间	N32#扶昨小学教学楼前 1m	53.1
		夜间	N32#扶昨小学教学楼前 1m	42.6
171	新廉小学	昼间	N35#新廉小学教学楼前 1m	51.7
		夜间	N35#新廉小学教学楼前 1m	46.3
172	新廉（临近现状道路三波线）	昼间	N36#六敢临路第一排 1F	57.2
		夜间	N36#六敢临路第一排 1F	51.2
		昼间	N36#六敢临路第一排 3F	57.9
		夜间	N36#六敢临路第一排 3F	52.1
	新廉（远离现状道路三波线）	昼间	N36#六敢第二排	54
		夜间	N36#六敢第二排	48
173	长塘	昼间	N37#欧村建筑前 1m	52.8
		夜间	N37#欧村建筑前 1m	43
174	龙窝屯①、龙窝屯②、龙窝屯③	昼间	N1#叶屋村子中间	50.2
		夜间	N1#叶屋村子中间	43

序号	声环境保护目标名称	时段	背景值代表监测点	背景值
	龙窝屯④	昼间	N1#叶屋临路第一排 1F	58.5
		夜间	N1#叶屋临路第一排 1F	53.3
		昼间	N1#叶屋临路第一排 3F	60.6
		夜间	N1#叶屋临路第一排 3F	53.9
		昼间	N1#叶屋第二排	53.5
		夜间	N1#叶屋第二排	46.8
175	白屋屯（不受现状三北高速交通噪声影响）	昼间	N10#白塘屯建筑前 1m	48.3
		夜间	N10#白塘屯建筑前 1m	41.5
	白屋屯（受现状三北高速交通噪声影响）	昼间	N9#水母娘第二排	55.3
		夜间	N9#水母娘第二排	48.3
176	马塘屯	昼间	N15#马塘屯建筑前 1m	52.1
		夜间	N15#马塘屯建筑前 1m	45
177	和衷幼儿园	昼间	N23#白竹角幼儿园教学楼前 1m	52.1
		夜间	N23#白竹角幼儿园教学楼前 1m	43.9
178	杨冲塘村（远离现状 S205 省道）	昼间	N24#木塘村村子中间	48
		夜间	N24#木塘村村子中间	41
	杨冲塘村（临近现状 S205 省道）	昼间	N24#木塘村临路第一排 1F	58.1
		夜间	N24#木塘村临路第一排 1F	51.7
		昼间	N24#木塘村临路第一排 3F	58.6
		夜间	N24#木塘村临路第一排 3F	52.5
		昼间	N24#木塘村第二排	54.3
		夜间	N24#木塘村第二排	47.3
179	六利塘	昼间	N24#木塘村村子中间	48
		夜间	N24#木塘村村子中间	41
180	旱塘	昼间	N30#旺垌村子中间	53.5
		夜间	N30#旺垌村子中间	46.5
181	大冲队	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
182	海棠片	昼间	N33#六一队建筑前 1m	48.5
		夜间	N33#六一队建筑前 1m	42.1
183	六敢	昼间	N36#六敢第二排	54
		夜间	N36#六敢第二排	48

（2）声环境保护目标噪声预测结果

位于本项目扶昨枢纽互通的 3 个敏感点（大冲队、扶昨村、扶昨小学）为本项目与梧州-玉林-钦州公路（苍梧至容县段）（简称“苍容高速”）交叉口的声环境保护目标，本次预测叠加影响中苍容高速的交通量及车型比引用《梧州-玉林-钦州公路（苍梧至容县段）环境影响报告书》的数据；位于本项目终点的长塘为本项目与柳州-平南

-岑溪公路（平南至岑溪北段）（简称“平岑高速”）交叉口的声环境保护目标，本次预测叠加影响中平岑高速的交通量及车型比引用《柳州-平南-岑溪公路（平南至岑溪北段）环境影响报告书》的数据。

根据预测结果，至项目运营中期，183 处声环境保护目标中共有 83 处声环境保护目标的噪声预测值出现不同程度的超标情况，超标范围为 0.1~14.9dB（A），受影响的村庄居民有 1278 户、学校 3 所（师生共 384 人），其余 100 处声环境保护目标的昼夜噪声预测值均能达标。详见表 4.4-17 和表 4.4-18。

表 4.4-17 营运中期项目沿线声环境保护目标噪声预测值超标情况统计

序号	声功能区	声环境保护目标个数/个	达标量/个	超标数量/个		超标范围 dB(A)		受影响人口
				昼间	夜间	昼间	夜间	户数
1	同时执行 4a 和 2 类标准	85	38	22	47	0.2~3.5	0.1~14.9	953
2	仅执行 2 类标准	86（居民点）	54	6	32	1.3~2.7	0.1~9.6	323
		9（学校）	6	0	3	0	2.7~5.8	384 人
3	仅执行 4a 类标准	3	2	0	1	0	0.2	2
合计			100	受影响人口：村庄居民 1278 户、学校 3 所（384 人）				

表 4.4-18 项目预测点噪声预测结果与达标分析表（仅受本项目主线交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
1	叶屋屯	K0+470~K0+555	-6	1F	42	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	0.0	62.7	63	12.8	0	64.3	64.4	14.2	0	65.6	65.7	15.5	0	11
							夜间	55	43	43	0.0	55.7	55.9	12.9	0.9	61.3	61.3	18.3	6.3	62.7	62.7	19.7	7.7	
			0	3F	42	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	0.0	62.7	63	12.8	0	64.3	64.4	14.2	0	65.6	65.7	15.5	0	
							夜间	55	43	43	0.0	55.7	55.9	12.9	0.9	61.3	61.3	18.3	6.3	62.7	62.7	19.7	7.7	
			-5	1F	67	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	60.3	60.7	10.5	0.7	61.8	62.1	11.9	2.1	63.1	63.3	13.1	3.3	
							夜间	50	43	43	0.0	52.3	52.8	9.8	2.8	58.8	58.9	15.9	8.9	60.2	60.3	17.3	10.3	
2	杨屋屯	K0+537~K0+776	-12	1F	32	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	13.8	52.3	54.4	4.2	0	53.8	55.4	5.2	0	55.1	56.3	6.1	0	18
							夜间	55	43	43	13.8	46.3	47.9	4.9	0	50.8	51.5	8.5	0	52.2	52.7	9.7	0	
			-6	3F	32	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	9.0	57.1	57.9	7.7	0	58.6	59.2	9	0	59.9	60.4	10.2	0	
							夜间	55	43	43	9.0	51.1	51.7	8.7	0	55.6	55.8	12.8	0.8	57.0	57.2	14.2	2.2	
			-12	1F	60	2 类	昼间	60	50.2	50.2	9.1	52.4	54.4	4.2	0	53.9	55.5	5.3	0	55.3	56.4	6.2	0	
							夜间	50	43	43	9.1	44.9	47	4	0	50.9	51.6	8.6	1.6	52.3	52.8	9.8	2.8	
3	恩华幼儿园	K0+790	-10	1F	24	2 类	昼间	60	51.1	51.1	15.0	53.8	55.6	4.5	0	55.3	56.7	5.6	0	56.6	57.7	6.6	0	64 人
							夜间	50	42.3	42.3	15.0	48.6	49.5	7.2	0	52.3	52.7	10.4	2.7	53.7	54	11.7	4	
4	篁村屯	K0+676~K1+210	-10	1F	113	2 类	昼间	60	48.9	48.9	5.3	52.4	54	5.1	0	54.0	55.2	6.3	0	55.3	56.2	7.3	0	5
							夜间	50	41.8	41.8	5.3	43.5	45.7	3.9	0	51.0	51.5	9.7	1.5	52.4	52.8	11	2.8	
5	田僚屯	K0+810~K1+400	-8	1F	51	4a 类	昼间	70	48.9	48.9	7.6	54.9	55.8	6.9	0	56.4	57.1	8.2	0	57.7	58.3	9.4	0	15
							夜间	55	41.8	41.8	7.6	47.7	48.7	6.9	0	53.4	53.7	11.9	0	54.8	55	13.2	0	
			-2	3F	51	4a 类	昼间	70	48.9	48.9	0.0	62.5	62.7	13.8	0	64.0	64.2	15.3	0	65.4	65.4	16.5	0	
							夜间	55	41.8	41.8	0.0	55.3	55.5	13.7	0.5	61.0	61.1	19.3	6.1	62.4	62.5	20.7	7.5	
			-8	1F	72	2 类	昼间	60	48.9	48.9	6.0	54.4	55.5	6.6	0	55.9	56.7	7.8	0	57.3	57.9	9	0	
							夜间	50	41.8	41.8	6.0	46.5	47.7	5.9	0	52.9	53.2	11.4	3.2	54.3	54.6	12.8	4.6	
6	东豪下屯	K1+425~K2+080	-1	1F	30	4a 类	昼间	70	48.9	48.9	0.0	66.6	66.7	17.8	0	68.2	68.2	19.3	0	69.5	69.6	20.7	0	28
							夜间	55	41.8	41.8	0.0	60.8	60.9	19.1	5.9	65.2	65.2	23.4	10.2	66.6	66.6	24.8	11.6	
			5	3F	30	4a 类	昼间	70	48.9	48.9	0.0	68.3	68.4	19.5	0	69.9	69.9	21	0	71.2	71.3	22.4	1.3	
							夜间	55	41.8	41.8	0.0	62.4	62.4	20.6	7.4	66.9	66.9	25.1	11.9	68.3	68.3	26.5	13.3	
			-1	1F	72	2 类	昼间	60	48.9	48.9	0.0	60.3	60.6	11.7	0.6	61.9	62.1	13.2	2.1	63.2	63.4	14.5	3.4	
							夜间	50	41.8	41.8	0.0	52.4	52.8	11	2.8	58.9	59	17.2	9	60.3	60.4	18.6	10.4	
		K1+960~K2+090	-1	1F	180	2 类	昼间	60	48.9	48.9	0.0	55.1	56	7.1	0	56.6	57.3	8.4	0	57.9	58.4	9.5	0	6
							夜间	50	41.8	41.8	0.0	45.1	46.8	5	0	53.6	53.9	12.1	3.9	55.0	55.2	13.4	5.2	
7	寨奕屯	K2+575~K2+745	-8	1F	129	2 类	昼间	60	48.9	48.9	0.0	57.0	57.6	8.7	0	58.5	59	10.1	0	59.9	60.2	11.3	0.2	14
							夜间	50	41.8	41.8	0.0	47.8	48.7	6.9	0	55.5	55.7	13.9	5.7	56.9	57.1	15.3	7.1	
8	谭乡屯	K3+100	-5	1F	333	2 类	昼间	60	48.9	48.9	0.0	51.2	53.2	4.3	0	52.7	54.2	5.3	0	54.1	55.2	6.3	0	1
							夜间	50	41.8	41.8	0.0	39.9	44	2.2	0	49.7	50.4	8.6	0.4	51.1	51.6	9.8	1.6	
9	西良屯	K3+300~K3+830	-7	1F	180	2 类	昼间	60	49.5	49.5	0.0	55.1	56.1	6.6	0	56.6	57.4	7.9	0	57.9	58.5	9	0	23
							夜间	50	42.9	42.9	0.0	45.1	47.1	4.2	0	53.6	53.9	11	3.9	55.0	55.3	12.4	5.3	
10	旧村屯	K4+650~K5+123	-6	1F	76	2 类	昼间	60	49.5	49.5	0.0	60.0	60.4	10.9	0.4	61.6	61.8	12.3	1.8	62.9	63.1	13.6	3.1	35
							夜间	50	42.9	42.9	0.0	52.0	52.5	9.6	2.5	58.6	58.7	15.8	8.7	60.0	60.1	17.2	10.1	

序号	声环境保护目标名称		里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
11	新村屯		K5+123~K6+290	-9	1F	34	4a 类	昼间	70	49.5	49.5	11.3	54.2	55.5	6	0	55.7	56.6	7.1	0	57.1	57.8	8.3	0	31
								夜间	55	42.9	42.9	11.3	48.0	49.2	6.3	0	52.7	53.2	10.3	0	54.1	54.4	11.5	0	
				-3	3F	34	4a 类	昼间	70	49.5	49.5	5.1	60.4	60.7	11.2	0	61.9	62.2	12.7	0	63.3	63.4	13.9	0	
								夜间	55	42.9	42.9	5.1	54.2	54.5	11.6	0	58.9	59	16.1	4	60.3	60.4	17.5	5.4	
				-9	1F	77	2 类	昼间	60	49.5	49.5	6.2	53.8	55.2	5.7	0	55.3	56.3	6.8	0	56.7	57.4	7.9	0	
								夜间	50	42.9	42.9	6.2	45.7	47.5	4.6	0	52.3	52.8	9.9	2.8	53.7	54.1	11.2	4.1	
12	七步塘		K6+680~K7+270	-8	1F	34	4a 类	昼间	70	49.5	49.5	10.5	55.0	56.1	6.6	0	56.5	57.3	7.8	0	57.9	58.5	9	0	26
								夜间	55	42.9	42.9	10.5	48.8	49.8	6.9	0	53.5	53.9	11	0	55.0	55.2	12.3	0.2	
				-2	3F	34	4a 类	昼间	70	49.5	49.5	0.0	65.5	65.6	16.1	0	67.0	67.1	17.6	0	68.4	68.4	18.9	0	
								夜间	55	42.9	42.9	0.0	59.3	59.4	16.5	4.4	64.0	64.1	21.2	9.1	65.4	65.5	22.6	10.5	
				-8	1F	73	2 类	昼间	60	49.5	49.5	5.9	54.4	55.6	6.1	0	55.9	56.8	7.3	0	57.2	57.9	8.4	0	
								夜间	50	42.9	42.9	5.9	46.4	48	5.1	0	52.9	53.3	10.4	3.3	54.3	54.6	11.7	4.6	
13	新妇寨	距现状G358国道较远	K7+675~K8+340	-7	1F	48	4a 类	昼间	70	52.5	58.1	7.2	55.7	60.1	2	0	57.2	60.7	2.6	0	58.5	61.3	3.2	0	17
								夜间	55	46.2	48.6	7.2	48.7	51.6	3	0	54.2	55.3	6.7	0.3	55.6	56.4	7.8	1.4	
				-1	3F	48	4a 类	昼间	70	52.5	58.1	0.0	62.9	64.1	6	0	64.4	65.3	7.2	0	65.8	66.4	8.3	0	
								夜间	55	46.2	48.6	0.0	55.9	56.6	8	1.6	61.4	61.6	13	6.6	62.8	63	14.4	8	
				-8	1F	68	2 类	昼间	60	52.5	58.1	6.2	54.5	59.7	1.6	0	56.1	60.2	2.1	0.2	57.4	60.8	2.7	0.8	
								夜间	50	46.2	48.6	6.2	46.7	50.8	2.2	0.8	53.0	54.4	5.8	4.4	54.5	55.5	6.9	5.5	
		临近现状G358国道	K8+033~K8+220	-10	1F	18	4a 类	昼间	70	67.9	67.9	17.6	53.1	68	0.1	0	54.7	68.1	0.2	0	56.0	68.2	0.3	0	30
								夜间	55	54.2	54.2	17.6	48.8	55.3	1.1	0.3	51.7	56.1	1.9	1.1	53.1	56.7	2.5	1.7	
				-4	3F	18	4a 类	昼间	70	68.9	68.9	11.6	59.1	69.3	0.4	0	60.6	69.5	0.6	0	62.0	69.7	0.8	0	
								夜间	55	54.6	54.6	11.6	54.7	57.7	3.1	2.7	57.6	59.4	4.8	4.4	59.1	60.4	5.8	5.4	
14	陈屋屯	远离现状X420县道	K13+710~K14+625	-8	1F	35	4a 类	昼间	70	48.6	48.6	10.3	55.0	55.9	7.3	0	56.5	57.2	8.6	0	57.9	58.3	9.7	0	5
								夜间	55	41.1	41.1	10.3	48.8	49.4	8.3	0	53.5	53.8	12.7	0	54.9	55.1	14	0.1	
				-2	3F	35	4a 类	昼间	70	48.6	48.6	0.0	65.2	65.3	16.7	0	66.8	66.8	18.2	0	68.1	68.2	19.6	0	
								夜间	55	41.1	41.1	0.0	59.0	59.1	18	4.1	63.8	63.8	22.7	8.8	65.2	65.2	24.1	10.2	
				-10	1F	82	2 类	昼间	60	48.6	48.6	6.3	53.3	54.5	5.9	0	54.8	55.7	7.1	0	56.1	56.8	8.2	0	
								夜间	50	41.1	41.1	6.3	45.0	46.5	5.4	0	51.8	52.1	11	2.1	53.2	53.5	12.4	3.5	
		临近X420县道	K13+517~K13+710	-10	1F	82	2 类	昼间	60	54	54	6.3	53.3	56.7	2.7	0	54.8	57.4	3.4	0	56.1	58.2	4.2	0	
				-10	1F	82	2 类	夜间	50	44.7	44.7	6.3	45.0	47.9	3.2	0	51.8	52.6	7.9	2.6	53.2	53.8	9.1	3.8	
15	覃屋		K14+383~K14+573	-10	1F	179	2 类	昼间	60	47.5	47.5	0.0	55.1	55.8	8.3	0	56.6	57.1	9.6	0	58.0	58.3	10.8	0	15
								夜间	50	42.1	42.1	0.0	45.2	46.9	4.8	0	53.6	53.9	11.8	3.9	55.0	55.3	13.2	5.3	
16	潘村		K14+827	-13	1F	341	2 类	昼间	60	47.5	47.5	0.0	51.0	52.6	5.1	0	52.6	53.7	6.2	0	53.9	54.8	7.3	0	1
								夜间	50	42.1	42.1	0.0	39.7	44.1	2	0	49.6	50.3	8.2	0.3	51.0	51.5	9.4	1.5	
17	温屋		K14+872~K15+211	-16	1F	162	2 类	昼间	60	47.5	47.5	5.6	50.1	52	4.5	0	51.6	53	5.5	0	52.9	54	6.5	0	0
								夜间	50	42.1	42.1	5.6	40.4	44.3	2.2	0	48.6	49.5	7.4	0	50.0	50.7	8.6	0.7	
18	李屋		K15+058~K15+256	-19	1F	23	4a 类	昼间	70	47.5	47.5	18.7	50.4	52.2	4.7	0	52.0	53.3	5.8	0	53.3	54.3	6.8	0	0
								夜间	55	42.1	42.1	18.7	45.3	47	4.9	0	49.0	49.8	7.7	0	50.4	51	8.9	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			-13	3F	23	4a 类	昼间	70	47.5	47.5	16.9	52.2	53.5	6	0	53.8	54.7	7.2	0	55.1	55.8	8.3	0	
							夜间	55	42.1	42.1	16.9	47.1	48.3	6.2	0	50.8	51.3	9.2	0	52.2	52.6	10.5	0	
			-19	1F	57	2 类	昼间	60	47.5	47.5	12.4	49.3	51.5	4	0	50.9	52.5	5	0	52.2	53.5	6	0	
							夜间	50	42.1	42.1	12.4	41.9	45	2.9	0	47.9	48.9	6.8	0	49.3	50	7.9	0	
19	曾屋屯	K15+358~K15+568	-23	1F	18	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	20.0	50.7	52.7	4.4	0	52.3	53.7	5.4	0	53.6	54.7	6.4	0	
							夜间	55	41.5	41.5	20.0	46.3	47.6	6.1	0	49.3	49.9	8.4	0	50.7	51.2	9.7	0	
			-17	3F	18	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	19.7	51.0	52.9	4.6	0	52.6	54	5.7	0	53.9	55	6.7	0	0
							夜间	55	41.5	41.5	19.7	46.6	47.8	6.3	0	49.6	50.2	8.7	0	51.0	51.5	10	0	
			-23	1F	61	2 类	昼间	60	48.3	48.3	13.2	48.1	51.2	2.9	0	49.7	52.1	3.8	0	51.0	52.9	4.6	0	
							夜间	50	41.5	41.5	13.2	40.6	44.1	2.6	0	46.7	47.8	6.3	0	48.1	49	7.5	0	
20	白塘屯	K15+358~K15+590	-24	1F	256	2 类	昼间	60	48.3	48.3	5.5	47.4	50.9	2.6	0	49.0	51.7	3.4	0	50.3	52.4	4.1	0	0
							夜间	50	41.5	41.5	5.5	36.7	42.7	1.2	0	46.0	47.3	5.8	0	47.4	48.4	6.9	0	
21	大岭	K19+100~K19+780	-4	1F	37	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	64.8	64.9	15.8	0	66.3	66.4	17.3	0	67.7	67.7	18.6	0	
							夜间	55	42	42	0.0	58.4	58.5	16.5	3.5	63.3	63.4	21.4	8.4	64.7	64.8	22.8	9.8	
			2	3F	37	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	67.4	67.5	18.4	0	69.0	69	19.9	0	70.3	70.3	21.2	0.3	
							夜间	55	42	42	0.0	61.0	61	19	6	65.9	66	24	11	67.4	67.4	25.4	12.4	29
			-6	1F	77	2 类	昼间	60	49.1	49.1	0.0	59.9	60.3	11.2	0.3	61.5	61.7	12.6	1.7	62.8	63	13.9	3	
							夜间	50	42	42	0.0	51.9	52.3	10.3	2.3	58.5	58.6	16.6	8.6	59.9	60	18	10	
22	大垌	K20+120~K20+843	-8	1F	36	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	10.0	55.0	56	6.9	0	56.5	57.2	8.1	0	57.9	58.4	9.3	0	
							夜间	55	42	42	10.0	48.7	49.5	7.5	0	53.5	53.8	11.8	0	54.9	55.1	13.1	0.1	
			-2	3F	36	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	65.0	65.1	16	0	66.6	66.6	17.5	0	67.9	67.9	18.8	0	
							夜间	55	42	42	0.0	58.7	58.8	16.8	3.8	63.6	63.6	21.6	8.6	65.0	65	23	10	
			-9	1F	73	2 类	昼间	60	49.1	49.1	6.4	53.9	55.1	6	0	55.4	56.3	7.2	0	56.8	57.4	8.3	0	14
							夜间	50	42	42	6.4	45.9	47.4	5.4	0	52.4	52.8	10.8	2.8	53.8	54.1	12.1	4.1	
23	阳朝冲	K20+920~K21+500	-5	1F	37	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	64.8	64.9	15.8	0	66.3	66.4	17.3	0	67.7	67.7	18.6	0	
							夜间	55	42	42	0.0	58.4	58.5	16.5	3.5	63.3	63.4	21.4	8.4	64.7	64.8	22.8	9.8	
			1	3F	37	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	64.8	64.9	15.8	0	66.3	66.4	17.3	0	67.7	67.7	18.6	0	
							夜间	55	42	42	0.0	58.4	58.5	16.5	3.5	63.3	63.4	21.4	8.4	64.7	64.8	22.8	9.8	
			-3	1F	78	2 类	昼间	60	49.1	49.1	0.0	59.9	60.2	11.1	0.2	61.4	61.7	12.6	1.7	62.7	62.9	13.8	2.9	
							夜间	50	42	42	0.0	51.8	52.2	10.2	2.2	58.4	58.5	16.5	8.5	59.8	59.9	17.9	9.9	55
24	德利	K21+690~K21+912	-5	1F	39	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	64.4	64.5	15.4	0	65.9	66	16.9	0	67.3	67.3	18.2	0	
							夜间	55	42	42	0.0	57.9	58	16	3	62.9	62.9	20.9	7.9	64.3	64.4	22.4	9.4	
			1	3F	39	4a 类	昼间	70	49.1	49.1	0.0	64.4	64.5	15.4	0	65.9	66	16.9	0	67.3	67.3	18.2	0	
							夜间	55	42	42	0.0	57.9	58	16	3	62.9	62.9	20.9	7.9	64.3	64.4	22.4	9.4	
			-3	1F	91	2 类	昼间	60	49.1	49.1	0.0	59.0	59.4	10.3	0	60.5	60.8	11.7	0.8	61.9	62.1	13	2.1	
							夜间	50	42	42	0.0	50.5	51.1	9.1	1.1	57.5	57.6	15.6	7.6	58.9	59	17	9	11
25	新桂村	K25+676~K26+426	-3	1F	45	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	63.3	63.6	12.3	0	64.9	65	13.7	0	66.2	66.3	15	0	
							夜间	55	43.5	43.5	0.0	56.5	56.7	13.2	1.7	61.9	61.9	18.4	6.9	63.3	63.3	19.8	8.3	33

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			3	3F	45	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	66.2	66.3	15	0	67.7	67.8	16.5	0	69.1	69.1	17.8	0	
							夜间	55	43.5	43.5	0.0	59.3	59.4	15.9	4.4	64.7	64.7	21.2	9.7	66.1	66.2	22.7	11.2	
			-3	1F	64	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	61.0	61.5	10.2	1.5	62.6	62.9	11.6	2.9	63.9	64.2	12.9	4.2	
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	53.4	53.8	10.3	3.8	59.6	59.7	16.2	9.7	61.0	61.1	17.6	11.1	
26	全塘岭	K30+215~K30+330	-6	1F	272	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	52.5	55	3.7	0	54.1	55.9	4.6	0	55.4	56.8	5.5	0	3
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	41.7	45.7	2.2	0	51.1	51.8	8.3	1.8	52.5	53	9.5	3	
27	长卡岭	K30+453~K30+583	-3	1F	83	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	59.5	60.1	8.8	0.1	61.0	61.5	10.2	1.5	62.4	62.7	11.4	2.7	25
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	51.3	51.9	8.4	1.9	58.0	58.2	14.7	8.2	59.5	59.6	16.1	9.6	
28	丰堆岭	K30+970~K31+270	-6	1F	289	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	52.1	54.7	3.4	0	53.7	55.6	4.3	0	55.0	56.5	5.2	0	2
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	41.1	45.5	2	0	50.7	51.4	7.9	1.4	52.1	52.6	9.1	2.6	
29	东田屯	K31+129~K31+408	4	1F	76	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	60.0	60.6	9.3	0.6	61.6	61.9	10.6	1.9	62.9	63.2	11.9	3.2	30
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	52.0	52.5	9	2.5	58.6	58.7	15.2	8.7	60.0	60.1	16.6	10.1	
30	双桥岭屯	K31+400~K31+658	-10	1F	94	2 类	昼间	60	51.3	51.3	5.8	53.0	55.2	3.9	0	54.5	56.2	4.9	0	55.9	57.2	5.9	0	6
							夜间	50	43.5	43.5	5.8	44.5	47	3.5	0	51.5	52.1	8.6	2.1	52.9	53.4	9.9	3.4	
31	井岭屯	K31+344~K31+861	-5	1F	36	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	65.0	65.2	13.9	0	66.6	66.7	15.4	0	67.9	68	16.7	0	30
							夜间	55	43.5	43.5	0.0	58.7	58.8	15.3	3.8	63.6	63.6	20.1	8.6	65.0	65	21.5	10	
			1	3F	36	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	65.0	65.2	13.9	0	66.6	66.7	15.4	0	67.9	68	16.7	0	
							夜间	55	43.5	43.5	0.0	58.7	58.8	15.3	3.8	63.6	63.6	20.1	8.6	65.0	65	21.5	10	
			-5	1F	76	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	60.0	60.6	9.3	0.6	61.6	62	10.7	2	62.9	63.2	11.9	3.2	
							夜间	50	43.5	43.5	0.0	52.0	52.5	9	2.5	58.6	58.7	15.2	8.7	60.0	60.1	16.6	10.1	
32	大村屯	K34+800~K35+600	0	1F	65	2 类	昼间	60	48.4	48.4	0.0	61.0	61.2	12.8	1.2	62.5	62.7	14.3	2.7	63.8	64	15.6	4	20
							夜间	50	43.1	43.1	0.0	53.3	53.7	10.6	3.7	59.5	59.6	16.5	9.6	60.9	61	17.9	11	
33	博泰幼儿园	K35+800~K35+850	-6	1F	128	2 类	昼间	60	51.6	51.6	0.0	57.0	58.1	6.5	0	58.6	59.4	7.8	0	59.9	60.5	8.9	0.5	210 人
							夜间	50	43.1	43.1	0.0	47.8	49.1	6	0	55.6	55.8	12.7	5.8	57.0	57.2	14.1	7.2	
34	甘塘	K35+846~K36+164	-15	1F	113	2 类	昼间	60	48.4	48.4	6.7	51.0	52.9	4.5	0	52.6	54	5.6	0	53.9	55	6.6	0	1
							夜间	50	43.1	43.1	6.7	42.1	45.6	2.5	0	49.6	50.5	7.4	0.5	51.0	51.6	8.5	1.6	
35	旺冲良	K36+867~K37+465	0	1F	21	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	0.0	69.7	69.8	21.4	0	71.3	71.3	22.9	1.3	72.6	72.6	24.2	2.6	83
							夜间	55	43.1	43.1	0.0	64.9	64.9	21.8	9.9	68.3	68.3	25.2	13.3	69.7	69.7	26.6	14.7	
			6	3F	21	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	0.0	69.9	69.9	21.5	0	71.4	71.4	23	1.4	72.7	72.8	24.4	2.8	
							夜间	55	43.1	43.1	0.0	64.8	64.8	21.7	9.8	68.4	68.4	25.3	13.4	69.8	69.8	26.7	14.8	
			-7	1F	76	2 类	昼间	60	48.4	48.4	0.0	60.0	60.3	11.9	0.3	61.6	61.8	13.4	1.8	62.9	63	14.6	3	
							夜间	50	43.1	43.1	0.0	52.0	52.5	9.4	2.5	58.6	58.7	15.6	8.7	60.0	60.1	17	10.1	
36	学修坪	K37+645~K37+765	-9	1F	18	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	17.1	53.7	54.8	6.4	0	55.2	56	7.6	0	56.6	57.2	8.8	0	12
							夜间	55	43.1	43.1	17.1	49.3	50.2	7.1	0	52.2	52.7	9.6	0	53.6	54	10.9	0	
			-3	3F	18	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	9.2	61.5	61.7	13.3	0	63.1	63.2	14.8	0	64.4	64.5	16.1	0	
							夜间	55	43.1	43.1	9.2	57.1	57.3	14.2	2.3	60.1	60.1	17	5.1	61.5	61.5	18.4	6.5	
			-9	1F	65	2 类	昼间	60	48.4	48.4	6.9	54.0	55.1	6.7	0	55.6	56.3	7.9	0	56.9	57.5	9.1	0	
							夜间	50	43.1	43.1	6.9	46.3	48	4.9	0	52.6	53	9.9	3	54.0	54.3	11.2	4.3	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
37	桥拱岭	K40+430~K40+876	-4	1F	256	2 类	昼间	60	48.4	48.4	0.0	52.9	54.2	5.8	0	54.4	55.4	7	0	55.8	56.5	8.1	0	3
							夜间	50	43.1	43.1	0.0	42.2	45.7	2.6	0	51.4	52	8.9	2	52.9	53.3	10.2	3.3	
38	六颜塘	K40+373~K40+848	-5	1F	45	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	0.0	63.3	63.5	15.1	0	64.9	65	16.6	0	66.2	66.3	17.9	0	9
							夜间	55	43.1	43.1	0.0	56.5	56.7	13.6	1.7	61.9	61.9	18.8	6.9	63.3	63.3	20.2	8.3	
			1	3F	45	4a 类	昼间	70	48.4	48.4	0.0	63.3	63.5	15.1	0	64.9	65	16.6	0	66.2	66.3	17.9	0	
							夜间	55	43.1	43.1	0.0	56.5	56.7	13.6	1.7	61.9	61.9	18.8	6.9	63.3	63.3	20.2	8.3	
			-9	1F	107	2 类	昼间	60	48.4	48.4	5.2	52.9	54.2	5.8	0	54.4	55.4	7	0	55.7	56.5	8.1	0	
							夜间	50	43.1	43.1	5.2	44.1	46.6	3.5	0	51.4	52	8.9	2	52.8	53.3	10.2	3.3	
39	谢屋坪	K40+963~K41+462	4	1F	202	2 类	昼间	60	48.4	48.4	11.4（路堑）	43.0	49.5	1.1	0	44.5	49.9	1.5	0	45.8	50.3	1.9	0	0
							夜间	50	43.1	43.1	11.4（路堑）	32.8	43.5	0.4	0	41.5	45.4	2.3	0	42.9	46	2.9	0	
40	长陂岭	K40+938~K41+658	4	1F	127	2 类	昼间	60	48.4	48.4	0.0	57.1	57.6	9.2	0	58.6	59	10.6	0	59.9	60.2	11.8	0.2	7
							夜间	50	43.1	43.1	0.0	47.9	49.1	6	0	55.6	55.8	12.7	5.8	57.0	57.2	14.1	7.2	
41	新屋屯	K43+906~K44+339	-4	1F	53	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	62.2	62.4	14.2	0	63.8	63.9	15.7	0	65.1	65.2	17	0	11
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	55.0	55.2	12.9	0.2	60.8	60.8	18.5	5.8	62.2	62.2	19.9	7.2	
			2	3F	53	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	64.9	65	16.8	0	66.4	66.5	18.3	0	67.8	67.8	19.6	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	57.7	57.8	15.5	2.8	63.4	63.5	21.2	8.5	64.8	64.9	22.6	9.9	
			-2	1F	72	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	60.3	60.6	12.4	0.6	61.9	62.1	13.9	2.1	63.2	63.3	15.1	3.3	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	52.4	52.8	10.5	2.8	58.9	59	16.7	9	60.3	60.4	18.1	10.4	
42	上平调	K43+441~K45+020	-7	1F	82	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	59.6	59.9	11.7	0	61.1	61.3	13.1	1.3	62.5	62.6	14.4	2.6	40
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	51.4	51.9	9.6	1.9	58.1	58.2	15.9	8.2	59.5	59.6	17.3	9.6	
43	席塘屯	K46+018~K46+371	-5	1F	31	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.3	66.4	18.2	0	67.9	67.9	19.7	0	69.2	69.2	21	0	50
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	60.4	60.5	18.2	5.5	64.9	64.9	22.6	9.9	66.3	66.3	24	11.3	
			1	3F	31	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.3	66.4	18.2	0	67.9	67.9	19.7	0	69.2	69.2	21	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	60.4	60.5	18.2	5.5	64.9	64.9	22.6	9.9	66.3	66.3	24	11.3	
			-5	1F	78	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	59.9	60.1	11.9	0.1	61.4	61.6	13.4	1.6	62.7	62.9	14.7	2.9	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	51.8	52.2	9.9	2.2	58.4	58.5	16.2	8.5	59.8	59.9	17.6	9.9	
44	社岗屯	K46+414~K46+590	-3	1F	173	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	55.3	56	7.8	0	56.8	57.4	9.2	0	58.2	58.6	10.4	0	9
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	45.4	47.1	4.8	0	53.8	54.1	11.8	4.1	55.2	55.4	13.1	5.4	
45	甘村屯	K46+317~K47+304	-2	1F	42	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	63.8	63.9	15.7	0	65.4	65.4	17.2	0	66.7	66.8	18.6	0	28
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	57.1	57.3	15	2.3	62.4	62.4	20.1	7.4	63.8	63.8	21.5	8.8	
			4	3F	42	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.6	66.7	18.5	0	68.2	68.2	20	0	69.5	69.5	21.3	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	59.9	60	17.7	5	65.2	65.2	22.9	10.2	66.6	66.6	24.3	11.6	
			-2	1F	79	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	59.8	60.1	11.9	0.1	61.3	61.5	13.3	1.5	62.7	62.8	14.6	2.8	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	51.7	52.1	9.8	2.1	58.3	58.4	16.1	8.4	59.7	59.8	17.5	9.8	
46	桥头村	K46+625~K46+789	-3	1F	112	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	57.8	58.2	10	0	59.3	59.6	11.4	0	60.7	60.9	12.7	0.9	4
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	48.9	49.7	7.4	0	56.3	56.5	14.2	6.5	57.7	57.9	15.6	7.9	
47	大村屯	K46+832~K47+237	0	1F	46	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	63.2	63.3	15.1	0	64.7	64.8	16.6	0	66.1	66.1	17.9	0	24
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	56.3	56.4	14.1	1.4	61.7	61.8	19.5	6.8	63.1	63.2	20.9	8.2	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			6	3F	46	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.0	66.1	17.9	0	67.5	67.6	19.4	0	68.9	68.9	20.7	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	59.1	59.2	16.9	4.2	64.5	64.5	22.2	9.5	65.9	66	23.7	11	
			0	1F	84	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	59.4	59.7	11.5	0	61.0	61.2	13	1.2	62.3	62.5	14.3	2.5	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	51.2	51.7	9.4	1.7	58.0	58.1	15.8	8.1	59.4	59.5	17.2	9.5	
48	金山屯	K47+650~K48+500	-8	1F	15	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	18.2	53.8	54.8	6.6	0	55.3	56.1	7.9	0	56.7	57.2	9	0	
							夜间	55	42.3	42.3	18.2	49.9	50.6	8.3	0	52.3	52.7	10.4	0	53.7	54	11.7	0	
			-2	3F	15	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	8.3	63.7	63.8	15.6	0	65.2	65.3	17.1	0	66.6	66.6	18.4	0	
							夜间	55	42.3	42.3	8.3	59.9	59.9	17.6	4.9	62.2	62.3	20	7.3	63.7	63.7	21.4	8.7	
			-4	1F	56	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	61.9	62	13.8	2	63.4	63.5	15.3	3.5	64.8	64.8	16.6	4.8	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	54.5	54.8	12.5	4.8	60.4	60.5	18.2	10.5	61.8	61.9	19.6	11.9	
49	路社屯	K47+982~K48+423	-5	1F	32	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.0	66.1	17.9	0	67.6	67.6	19.4	0	68.9	68.9	20.7	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	60.0	60.1	17.8	5.1	64.6	64.6	22.3	9.6	66.0	66	23.7	11	
			1	3F	32	4a 类	昼间	70	48.2	48.2	0.0	66.0	66.1	17.9	0	67.6	67.6	19.4	0	68.9	68.9	20.7	0	
							夜间	55	42.3	42.3	0.0	60.0	60.1	17.8	5.1	64.6	64.6	22.3	9.6	66.0	66	23.7	11	
			-5	1F	66	2 类	昼间	60	48.2	48.2	0.0	60.9	61.1	12.9	1.1	62.4	62.6	14.4	2.6	63.7	63.8	15.6	3.8	
							夜间	50	42.3	42.3	0.0	53.1	53.5	11.2	3.5	59.4	59.5	17.2	9.5	60.8	60.9	18.6	10.9	
50	大卢屯	K51+320~K51+700	-32	1F	170	2 类	昼间	60	53.2	53.2	8.5	46.9	54.1	0.9	0	48.4	54.4	1.2	0	49.8	54.8	1.6	0	0
							夜间	50	45.9	45.9	8.5	37.0	46.4	0.5	0	45.4	48.7	2.8	0	46.8	49.4	3.5	0	
51	大榄山屯	距现状S212省道较远	K51+850~K52+300	-45	1F	155	2 类	昼间	60	53.2	53.2	11.2	44.7	53.8	0.6	0	46.3	54	0.8	0	47.6	54.3	1.1	0	0
								夜间	50	45.9	45.9	11.2	35.1	46.2	0.3	0	43.3	47.8	1.9	0	44.7	48.3	2.4	0	
		临近现状S212省道	K51+937~K52+370	-48	1F	259	4a 类	昼间	70	66.5	66.5	8.4	44.4	66.5	0	0	46.0	66.5	0	0	47.3	66.6	0.1	0	0
								夜间	55	53.7	53.7	8.4	33.7	53.7	0	0	43.0	54.1	0.4	0	44.4	54.2	0.5	0	
				-42	3F	259	4a 类	昼间	70	67.2	67.2	7.7	45.1	67.2	0	0	46.7	67.2	0	0	48.0	67.3	0.1	0	
								夜间	55	54	54	7.7	34.4	54	0	0	43.7	54.4	0.4	0	45.1	54.5	0.5	0	
52	洋冲口	K55+743~K55+977	-34	1F	24	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	20.0	48.8	53.1	2	0	50.3	53.7	2.6	0	51.7	54.4	3.3	0	
							夜间	55	43.6	43.6	20.0	43.6	46.6	3	0	47.3	48.9	5.3	0	48.7	49.9	6.3	0	
			-28	3F	24	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	19.9	48.9	53.1	2	0	50.4	53.8	2.7	0	51.8	54.5	3.4	0	0
							夜间	55	43.6	43.6	19.9	43.7	46.7	3.1	0	47.4	48.9	5.3	0	48.9	50	6.4	0	
			-49	1F	64	2 类	昼间	60	51.1	51.1	17.3	43.7	51.8	0.7	0	45.3	52.1	1	0	46.6	52.4	1.3	0	
							夜间	50	43.6	43.6	17.3	36.0	44.3	0.7	0	42.3	46	2.4	0	43.7	46.6	3	0	
53	松木塘	K56+800~K56+900、K57+056~K57+100	2	1F	50	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	62.6	62.9	11.8	0	64.1	64.4	13.3	0	65.5	65.6	14.5	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	55.5	55.8	12.2	0.8	61.1	61.2	17.6	6.2	62.6	62.6	19	7.6	
			8	3F	50	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	65.3	65.5	14.4	0	66.8	67	15.9	0	68.2	68.3	17.2	0	11
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	58.2	58.3	14.7	3.3	63.8	63.9	20.3	8.9	65.3	65.3	21.7	10.3	
			7	1F	61	2 类	昼间	60	51.1	51.1	0.0	61.3	61.7	10.6	1.7	62.8	63.1	12	3.1	64.2	64.4	13.3	4.4	
							夜间	50	43.6	43.6	0.0	53.7	54.1	10.5	4.1	59.8	59.9	16.3	9.9	61.3	61.3	17.7	11.3	
		K56+900~K57+056	14	1F	42	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	63.3	63.6	12.5	0	64.9	65.1	14	0	66.2	66.4	15.3	0	2
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	56.5	56.7	13.1	1.7	61.9	61.9	18.3	6.9	63.3	63.3	19.7	8.3	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			20	3F	42	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	65.7	65.9	14.8	0	67.3	67.4	16.3	0	68.6	68.7	17.6	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	58.8	58.9	15.3	3.9	64.3	64.3	20.7	9.3	65.7	65.7	22.1	10.7	
			4	1F	120	2 类	昼间	60	51.1	51.1	10.3（路堑）	47.1	52.6	1.5	0	48.7	53.1	2	0	50.0	53.6	2.5	0	
							夜间	50	43.6	43.6	10.3（路堑）	38.0	44.7	1.1	0	45.6	47.7	4.1	0	47.1	48.7	5.1	0	
54	造禄屯	K59+900~K60+100	8	1F	134	2 类	昼间	60	51.1	51.1	20.0(山体阻隔)	36.8	51.3	0.2	0	38.3	51.3	0.2	0	39.6	51.4	0.3	0	0
							夜间	50	43.6	43.6	20.0(山体阻隔)	27.4	43.7	0.1	0	35.3	44.2	0.6	0	36.7	44.4	0.8	0	
		K60+100~K60+418	-14	1F	29	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	20.0（路堑）	47.0	52.5	1.4	0	48.6	53	1.9	0	49.9	53.5	2.4	0	0
							夜间	55	43.6	43.6	20.0（路堑）	41.3	45.6	2	0	45.6	47.7	4.1	0	47.0	48.6	5	0	
			-8	3F	29	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	20.0（路堑）	47.0	52.5	1.4	0	48.6	53	1.9	0	49.9	53.5	2.4	0	
							夜间	55	43.6	43.6	20.0（路堑）	41.3	45.6	2	0	45.6	47.7	4.1	0	47.0	48.6	5	0	
			-13	1F	70	2 类	昼间	60	51.1	51.1	18.0（路堑）	42.5	51.7	0.6	0	44.1	51.9	0.8	0	45.4	52.1	1	0	
							夜间	50	43.6	43.6	18.0（路堑）	34.7	44.1	0.5	0	41.1	45.5	1.9	0	42.5	46.1	2.5	0	
		K60+418~K60+880	-2	1F	64	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	61.0	61.5	10.4	0	62.6	62.9	11.8	0	63.9	64.1	13	0	34
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	53.4	53.8	10.2	0	59.6	59.7	16.1	4.7	61.0	61.1	17.5	6.1	
			4	3F	64	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	63.1	63.4	12.3	0	64.6	64.8	13.7	0	66.0	66.1	15	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	55.4	55.7	12.1	0.7	61.6	61.7	18.1	6.7	63.1	63.1	19.5	8.1	
			-7	1F	115	2 类	昼间	60	51.1	51.1	0.0	57.6	58.5	7.4	0	59.2	59.8	8.7	0	60.5	61	9.9	1	
							夜间	50	43.6	43.6	0.0	48.7	49.8	6.2	0	56.2	56.4	12.8	6.4	57.6	57.8	14.2	7.8	
55	上村屯	K63+200~K63+565	-23	1F	15	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	20.0	52.0	54.6	3.5	0	53.5	55.5	4.4	0	54.9	56.4	5.3	0	0
							夜间	55	43.6	43.6	20.0	48.2	49.5	5.9	0	50.5	51.3	7.7	0	52.0	52.5	8.9	0	
			-17	3F	15	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	20.0	52.0	54.6	3.5	0	53.5	55.5	4.4	0	54.9	56.4	5.3	0	
							夜间	55	43.6	43.6	20.0	48.2	49.5	5.9	0	50.5	51.3	7.7	0	52.0	52.5	8.9	0	
			-26	1F	56	2 类	昼间	60	51.1	51.1	14.6	47.3	52.6	1.5	0	48.8	53.1	2	0	50.2	53.7	2.6	0	
							夜间	50	43.6	43.6	14.6	39.9	45.1	1.5	0	45.8	47.9	4.3	0	47.2	48.8	5.2	0	
		K63+565~K63+816	-14	1F	138	2 类	昼间	60	51.1	51.1	18.7（路堑）	37.9	51.3	0.2	0	39.4	51.4	0.3	0	40.8	51.5	0.4	0	0
							夜间	50	43.6	43.6	18.7（路堑）	28.5	43.7	0.1	0	36.4	44.4	0.8	0	37.8	44.6	1	0	
56	西冲小学	K63+785	-26	1F	230	2 类	昼间	60	53.2	53.2	6.1	47.5	54.2	1	0	49.1	54.6	1.4	0	50.4	55	1.8	0	0
							夜间	50	42.7	42.7	6.1	37.0	43.7	1	0	46.1	47.7	5	0	47.5	48.7	6	0	
57	下村屯	K63+900~K64+137	-4	1F	46	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	63.2	63.4	12.3	0	64.7	64.9	13.8	0	66.1	66.2	15.1	0	2
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	56.3	56.5	12.9	1.5	61.7	61.8	18.2	6.8	63.1	63.2	19.6	8.2	
			2	3F	46	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	66.0	66.2	15.1	0	67.6	67.7	16.6	0	68.9	69	17.9	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	59.1	59.3	15.7	4.3	64.6	64.6	21	9.6	66.0	66	22.4	11	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			-17	1F	145	2 类	昼间	60	51.1	51.1	6.2	50.1	53.6	2.5	0	51.7	54.4	3.3	0	53.0	55.2	4.1	0	
							夜间	50	43.6	43.6	6.2	40.7	45.4	1.8	0	48.7	49.8	6.2	0	50.1	51	7.4	1	
		K64+137~K64+390	-10	1F	180	2 类	昼间	60	51.1	51.1	14.7（路堑）	40.3	51.5	0.4	0	41.9	51.6	0.5	0	43.2	51.8	0.7	0	0
							夜间	50	43.6	43.6	14.7（路堑）	30.4	43.8	0.2	0	38.9	44.9	1.3	0	40.3	45.3	1.7	0	
		K64+390~K64+609	-23	1F	179	2 类	昼间	60	51.1	51.1	6.6	48.5	53	1.9	0	50.1	53.6	2.5	0	51.4	54.3	3.2	0	0
							夜间	50	43.6	43.6	6.6	38.6	44.8	1.2	0	47.1	48.7	5.1	0	48.5	49.7	6.1	0	
		K64+609~K64+810	15	1F	66	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	60.7	61.1	10	0	62.2	62.5	11.4	0	63.6	63.8	12.7	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	52.9	53.4	9.8	0	59.2	59.3	15.7	4.3	60.6	60.7	17.1	5.7	
			21	3F	66	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	62.3	62.6	11.5	0	63.9	64.1	13	0	65.2	65.3	14.2	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	54.5	54.8	11.2	0	60.9	60.9	17.3	5.9	62.3	62.3	18.7	7.3	
			8	1F	121	2 类	昼间	60	51.1	51.1	10.8（路堑）	46.5	52.4	1.3	0	48.1	52.9	1.8	0	49.4	53.4	2.3	0	
							夜间	50	43.6	43.6	10.8（路堑）	37.5	44.5	0.9	0	45.1	47.4	3.8	0	46.5	48.3	4.7	0	
		K64+810~K65+060	17	1F	65	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	60.7	61.2	10.1	0	62.3	62.6	11.5	0	63.6	63.8	12.7	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	52.9	53.4	9.8	0	59.3	59.4	15.8	4.4	60.7	60.8	17.2	5.8	
			23	3F	65	4a 类	昼间	70	51.1	51.1	0.0	62.3	62.6	11.5	0	63.9	64.1	13	0	65.2	65.4	14.3	0	
							夜间	55	43.6	43.6	0.0	54.5	54.8	11.2	0	60.9	60.9	17.3	5.9	62.3	62.3	18.7	7.3	
		K65+434~K65+750	-38	1F	140	2 类	昼间	60	51.1	51.1	10.8	45.7	52.2	1.1	0	47.3	52.6	1.5	0	48.6	53	1.9	0	0
							夜间	50	43.6	43.6	10.8	36.3	44.3	0.7	0	44.3	47	3.4	0	45.7	47.8	4.2	0	
58	磨勾冲屯	K66+272~K66+420	22	1F	128	2 类	昼间	60	51.1	51.1	0.0	56.9	57.9	6.8	0	58.5	59.2	8.1	0	59.8	60.4	9.3	0.4	10
							夜间	50	43.6	43.6	0.0	47.7	49.1	5.5	0	55.5	55.7	12.1	5.7	56.9	57.1	13.5	7.1	
59	野鸭塘屯	K66+550~K66+990	11	1F	215	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	54.0	55.5	5.3	0	55.5	56.6	6.4	0	56.8	57.7	7.5	0	5
							夜间	50	42.6	42.6	0.0	43.6	46.2	3.6	0	52.5	52.9	10.3	2.9	53.9	54.2	11.6	4.2	
60	社上屯	K67+700~K67+900	6	1F	288	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	52.4	54.5	4.3	0	53.9	55.4	5.2	0	55.2	56.4	6.2	0	2
							夜间	50	42.6	42.6	0.0	41.5	45.1	2.5	0	50.9	51.5	8.9	1.5	52.3	52.7	10.1	2.7	
61	鸡母冲	K67+883~K68+210	-16	1F	307	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	52.0	54.2	4	0	53.5	55.1	4.9	0	54.8	56.1	5.9	0	2
							夜间	50	42.6	42.6	0.0	40.9	44.8	2.2	0	50.5	51.1	8.5	1.1	51.9	52.3	9.7	2.3	
62	河儿口	K69+368~K69+580	-56	1F	16	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	51.9	54.1	3.9	0	53.3	55	4.8	0	54.6	56	5.8	0	0
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	47.8	49	6.4	0	50.3	51	8.4	0	51.7	52.2	9.6	0	
			-50	3F	16	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	51.9	54.1	3.9	0	53.3	55	4.8	0	54.6	56	5.8	0	
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	47.8	49	6.4	0	50.3	51	8.4	0	51.7	52.2	9.6	0	
			-55	1F	58	2 类	昼间	60	50.2	50.2	18.4	43.6	51.1	0.9	0	45.0	51.3	1.1	0	46.3	51.7	1.5	0	
							夜间	50	42.6	42.6	18.4	36.1	43.5	0.9	0	42.0	45.3	2.7	0	43.4	46	3.4	0	
63	旺盛	K70+030~K70+170	-54	1F	68	2 类	昼间	60	50.2	50.2	17.5	43.5	51	0.8	0	44.9	51.3	1.1	0	46.2	51.7	1.5	0	0
							夜间	50	42.6	42.6	17.5	35.7	43.4	0.8	0	41.9	45.3	2.7	0	43.3	46	3.4	0	
64	六夏屯	K71+650~K71+800	-65	1F	163	2 类	昼间	60	50.2	50.2	13.2	42.7	50.9	0.7	0	44.2	51.2	1	0	45.5	51.5	1.3	0	0
							夜间	50	42.6	42.6	13.2	33.0	43	0.4	0	41.2	44.9	2.3	0	42.6	45.6	3	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
65	蒙冲	K72+250~K72+425	-48	1F	247	2 类	昼间	60	50.2	50.2	17.1（路堑）	36.3	50.4	0.2	0	37.8	50.4	0.2	0	39.1	50.5	0.3	0	0
							夜间	50	42.6	42.6	17.1（路堑）	25.7	42.7	0.1	0	34.8	43.3	0.7	0	36.2	43.5	0.9	0	
66	大冲屯	K72+780~K73+275	-35	1F	139	2 类	昼间	60	50.2	50.2	10.3	46.6	51.8	1.6	0	48.0	52.2	2	0	49.3	52.8	2.6	0	0
							夜间	50	42.6	42.6	10.3	37.2	43.7	1.1	0	45.0	47	4.4	0	46.4	47.9	5.3	0	
		K72+964~K73+965	-30	1F	19	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	50.7	53.5	3.3	0	52.1	54.3	4.1	0	53.4	55.1	4.9	0	0
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	46.1	47.7	5.1	0	49.1	50	7.4	0	50.5	51.2	8.6	0	
			-24	3F	19	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	50.7	53.5	3.3	0	52.1	54.3	4.1	0	53.4	55.1	4.9	0	
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	46.1	47.7	5.1	0	49.1	50	7.4	0	50.5	51.2	8.6	0	
			-43	1F	64	2 类	昼间	60	50.2	50.2	16.7	44.7	51.3	1.1	0	46.1	51.6	1.4	0	47.5	52	1.8	0	
							夜间	50	42.6	42.6	16.7	37.0	43.7	1.1	0	43.1	45.9	3.3	0	44.5	46.7	4.1	0	
		K73+965~K74+617	-55	1F	21	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	50.0	53.1	2.9	0	51.5	53.9	3.7	0	52.8	54.7	4.5	0	0
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	45.2	47.1	4.5	0	48.5	49.5	6.9	0	49.9	50.6	8	0	
			-49	3F	21	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	50.0	53.1	2.9	0	51.5	53.9	3.7	0	52.8	54.7	4.5	0	
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	45.2	47.1	4.5	0	48.5	49.5	6.9	0	49.9	50.6	8	0	
			-55	1F	59	2 类	昼间	60	50.2	50.2	18.3	43.5	51	0.8	0	45.0	51.3	1.1	0	46.3	51.7	1.5	0	
							夜间	50	42.6	42.6	18.3	36.1	43.5	0.9	0	42.0	45.3	2.7	0	43.4	46	3.4	0	
67	良石小学	K74+130	-59	1F	253	2 类	昼间	60	51.3	51.3	9.8	43.5	52	0.7	0	45.0	52.2	0.9	0	46.3	52.5	1.2	0	0
							夜间	50	43	43	9.8	32.8	43.4	0.4	0	42.0	45.5	2.5	0	43.4	46.2	3.2	0	
68	大坡屯	K74+800~K75+030	-49	1F	32	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	46.3	51.7	1.5	0	47.8	52.2	2	0	49.1	52.7	2.5	0	0
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	40.3	44.6	2	0	44.8	46.8	4.2	0	46.2	47.8	5.2	0	
			-43	3F	32	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	20.0	46.3	51.7	1.5	0	47.8	52.2	2	0	49.1	52.7	2.5	0	
							夜间	55	42.6	42.6	20.0	40.3	44.6	2	0	44.8	46.8	4.2	0	46.2	47.8	5.2	0	
			-49	1F	67	2 类	昼间	60	50.2	50.2	17.1	44.0	51.1	0.9	0	45.4	51.5	1.3	0	46.7	51.8	1.6	0	
							夜间	50	42.6	42.6	17.1	36.2	43.5	0.9	0	42.4	45.5	2.9	0	43.8	46.3	3.7	0	
69	太平屯	K75+220~K75+340	4	1F	180	2 类	昼间	60	50.2	50.2	15.2（路堑）	40.2	50.6	0.4	0	41.6	50.8	0.6	0	42.9	50.9	0.7	0	0
							夜间	50	42.6	42.6	15.2（路堑）	30.2	42.8	0.2	0	38.6	44.1	1.5	0	40.0	44.5	1.9	0	
		K75+635~K75+670、K75+735~K75+900	-15	1F	146	2 类	昼间	60	50.2	50.2	5.7	50.9	53.5	3.3	0	52.3	54.4	4.2	0	53.6	55.2	5	0	1
							夜间	50	42.6	42.6	5.7	41.4	45	2.4	0	49.3	50.1	7.5	0.1	50.7	51.3	8.7	1.3	
70	白竹角	距现状S205省道较远	K75+830~K76+040	-39	1F	245	2 类	昼间	60	48	48	7.6	45.9	50.1	2.1	0	49.8	50.7	2.7	0	51.1	51.3	3.3	0	0
								夜间	50	41	41	7.6	35.3	42	1	0	44.4	46	5	0	45.7	47	6	0	
		临近现状S205省道	K76+545~K76+565、K76+600~K76+690	-34	1F	22	4a 类	昼间	70	58.1	58.1	20.0	49.8	58.7	0.6	0	51.2	58.9	0.8	0	52.5	59.2	1.1	0	0
								夜间	55	51.7	51.7	20.0	44.8	52.5	0.8	0	48.2	53.3	1.6	0	49.6	53.8	2.1	0	
				-28	3F	22	4a 类	昼间	70	58.6	58.6	20.0	49.8	59.1	0.5	0	51.2	59.3	0.7	0	52.5	59.6	1	0	
								夜间	55	52.5	52.5	20.0	44.8	53.2	0.7	0	48.2	53.9	1.4	0	49.6	54.3	1.8	0	
71	木塘村	（远离现	K76+225~K76+795	-32	1F	71	4a 类	昼间	70	54.3	54.3	14.3	46.5	55	0.7	0	47.9	55.2	0.9	0	49.2	55.5	1.2	0	0
								夜间	55	47.3	47.3	14.3	38.6	47.8	0.5	0	44.9	49.3	2	0	46.3	49.8	2.5	0	

序号	声环境保护目标名称		里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
		状S205省道		-26	3F	71	4a类	昼间	70	54.3	54.3	12.9	47.8	55.2	0.9	0	49.2	55.5	1.2	0	50.5	55.8	1.5	0	
								夜间	55	47.3	47.3	12.9	39.9	48	0.7	0	46.2	49.8	2.5	0	47.6	50.5	3.2	0	
				-34	1F	72	2类	昼间	60	54.3	54.3	14.5	46.1	54.9	0.6	0	47.6	55.1	0.8	0	48.9	55.4	1.1	0	
								夜间	50	47.3	47.3	14.5	38.2	47.8	0.5	0	44.6	49.2	1.9	0	45.9	49.7	2.4	0	
		临近现状S205省道	K76+225~K76+795	-35	1F	90	4a类	昼间	70	58.1	58.1	13.2	46.1	58.4	0.3	0	47.6	58.5	0.4	0	48.9	58.6	0.5	0	0
								夜间	55	51.7	51.7	13.2	37.7	51.9	0.2	0	44.6	52.5	0.8	0	46.0	52.7	1	0	
				-29	3F	90	4a类	昼间	70	58.6	58.6	12.0	47.3	58.9	0.3	0	48.8	59	0.4	0	50.1	59.2	0.6	0	
								夜间	55	52.5	52.5	12.0	38.9	52.7	0.2	0	45.8	53.3	0.8	0	47.2	53.6	1.1	0	
72	石塘一队		K77+850~K78+030	-10	1F	250	2类	昼间	60	51.3	51.3	20.0	33.4	51.4	0.1	0	34.8	51.4	0.1	0	36.1	51.4	0.1	0	0
								夜间	50	44.2	44.2	20.0	22.7	44.2	0	0	31.8	44.4	0.2	0	33.2	44.5	0.3	0	
			K78+220~K78+240	-17	1F	120	2类	昼间	60	51.3	51.3	13.6	44.1	52.1	0.8	0	45.5	52.3	1	0	46.8	52.6	1.3	0	0
								夜间	50	44.2	44.2	13.6	35.0	44.7	0.5	0	42.5	46.4	2.2	0	43.9	47.1	2.9	0	
			K78+145~K78+250	-15	1F	167	2类	昼间	60	51.3	51.3	5.4	50.4	53.9	2.6	0	51.9	54.6	3.3	0	53.2	55.4	4.1	0	1
								夜间	50	44.2	44.2	5.4	40.7	45.8	1.6	0	48.9	50.2	6	0.2	50.3	51.2	7	1.2	
			K78+600~K79+150	-18	1F	38	4a类	昼间	70	51.3	51.3	15.1	49.8	53.6	2.3	0	51.3	54.3	3	0	52.6	55	3.7	0	0
								夜间	55	44.2	44.2	15.1	43.4	46.8	2.6	0	48.3	49.7	5.5	0	49.7	50.7	6.5	0	
				-12	3F	38	4a类	昼间	70	51.3	51.3	12.4	52.5	54.9	3.6	0	53.9	55.8	4.5	0	55.2	56.7	5.4	0	
								夜间	55	44.2	44.2	12.4	46.0	48.2	4	0	50.9	51.8	7.6	0	52.3	52.9	8.7	0	
				-24	1F	63	2类	昼间	60	51.3	51.3	13.2	48.2	53	1.7	0	49.7	53.6	2.3	0	51.0	54.1	2.8	0	
								夜间	50	44.2	44.2	13.2	40.6	45.8	1.6	0	46.7	48.6	4.4	0	48.0	49.5	5.3	0	
73	石塘八队		K79+200~K79+550	-18	1F	79	2类	昼间	60	51.3	51.3	9.8	50.3	53.8	2.5	0	51.8	54.5	3.2	0	53.1	55.3	4	0	1
								夜间	50	44.2	44.2	9.8	42.2	46.3	2.1	0	48.8	50.1	5.9	0.1	50.1	51.1	6.9	1.1	
74	平地		K79+600~K80+350	-2	1F	44	4a类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	63.8	64	12.7	0	65.2	65.4	14.1	0	66.5	66.7	15.4	0	31
								夜间	55	44.2	44.2	0.0	57.0	57.2	13	2.2	62.2	62.3	18.1	7.3	63.6	63.7	19.5	8.7	
				4	3F	44	4a类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	66.6	66.7	15.4	0	68.1	68.2	16.9	0	69.4	69.4	18.1	0	
								夜间	55	44.2	44.2	0.0	59.8	59.9	15.7	4.9	65.1	65.1	20.9	10.1	66.5	66.5	22.3	11.5	
				-7	1F	75	2类	昼间	60	51.3	51.3	5.4	55.0	56.5	5.2	0	56.5	57.6	6.3	0	57.8	58.6	7.3	0	
								夜间	50	44.2	44.2	5.4	47.0	48.8	4.6	0	53.5	53.9	9.7	3.9	54.8	55.2	11	5.2	
75	新村		K79+340~K79+750	-7	1F	147	2类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	56.5	57.7	6.4	0	58.0	58.8	7.5	0	59.3	59.9	8.6	0	12
								夜间	50	44.2	44.2	0.0	47.0	48.9	4.7	0	55.0	55.3	11.1	5.3	56.4	56.6	12.4	6.6	
76	福山		K80+035~K80+540	-19	1F	30	4a类	昼间	70	51.3	51.3	17.0	49.9	53.7	2.4	0	51.4	54.3	3	0	52.7	55	3.7	0	0
								夜间	55	44.2	44.2	17.0	44.1	47.2	3	0	48.4	49.8	5.6	0	49.8	50.8	6.6	0	
				-13	3F	30	4a类	昼间	70	51.3	51.3	14.8	53.9	55.8	4.5	0	55.3	56.8	5.5	0	56.6	57.7	6.4	0	
								夜间	55	44.2	44.2	14.8	48.0	49.5	5.3	0	52.3	53	8.8	0	53.7	54.2	10	0	
				-19	1F	60	2类	昼间	60	51.3	51.3	12.1	49.7	53.6	2.3	0	51.1	54.2	2.9	0	52.4	54.9	3.6	0	
								夜间	50	44.2	44.2	12.1	42.2	46.3	2.1	0	48.1	49.6	5.4	0	49.5	50.6	6.4	0.6	
77	木律		K80+450~K81+030	-8	1F	36	4a类	昼间	70	51.3	51.3	10.0	55.3	56.7	5.4	0	56.7	57.8	6.5	0	58.0	58.9	7.6	0	7
								夜间	55	44.2	44.2	10.0	49.0	50.2	6	0	53.7	54.2	10	0	55.1	55.5	11.3	0.5	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			-2	3F	36	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	65.3	65.5	14.2	0	66.8	66.9	15.6	0	68.1	68.2	16.9	0	
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	59.0	59.2	15	4.2	63.8	63.8	19.6	8.8	65.2	65.2	21	10.2	
			-8	1F	56	2 类	昼间	60	51.3	51.3	7.1	55.1	56.6	5.3	0	56.5	57.7	6.4	0	57.8	58.7	7.4	0	
							夜间	50	44.2	44.2	7.1	47.7	49.3	5.1	0	53.5	54	9.8	4	54.9	55.3	11.1	5.3	
78	河联队	K81+500~K81+800	-6	1F	326	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	51.6	54.5	3.2	0	53.1	55.3	4	0	54.4	56.1	4.8	0	2
							夜间	50	44.2	44.2	0.0	40.4	45.7	1.5	0	50.1	51.1	6.9	1.1	51.5	52.2	8	2.2	
		K81+630~K81+905	-6	1F	28	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	10.1	57.6	58.5	7.2	0	59.1	59.7	8.4	0	60.4	60.9	9.6	0	12
							夜间	55	44.2	44.2	10.1	52.0	52.7	8.5	0	56.1	56.3	12.1	1.3	57.5	57.7	13.5	2.7	
			0	3F	28	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	67.7	67.8	16.5	0	69.1	69.2	17.9	0	70.4	70.5	19.2	0.5	
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	62.1	62.1	17.9	7.1	66.1	66.2	22	11.2	67.5	67.6	23.4	12.6	
			-6	1F	64	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	61.4	61.8	10.5	1.8	62.8	63.1	11.8	3.1	64.1	64.3	13	4.3	
							夜间	50	44.2	44.2	0.0	53.7	54.1	9.9	4.1	59.8	59.9	15.7	9.9	61.2	61.3	17.1	11.3	
79	登州片	K82+740~K83+100	-17	1F	30	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	16.4	50.5	53.9	2.6	0	52.0	54.7	3.4	0	53.3	55.4	4.1	0	0
							夜间	55	44.2	44.2	16.4	44.7	47.5	3.3	0	49.0	50.2	6	0	50.4	51.3	7.1	0	
			-11	3F	30	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	13.7	53.2	55.4	4.1	0	54.7	56.3	5	0	56.0	57.2	5.9	0	
							夜间	55	44.2	44.2	13.7	47.4	49.1	4.9	0	51.7	52.4	8.2	0	53.1	53.6	9.4	0	
			-22	1F	83	2 类	昼间	60	51.3	51.3	10.8	49.1	53.3	2	0	50.5	53.9	2.6	0	51.8	54.6	3.3	0	
							夜间	50	44.2	44.2	10.8	40.8	45.8	1.6	0	47.5	49.2	5	0	48.9	50.2	6	0.2	
80	塘平片	K82+930~K83+920	-18	1F	89	2 类	昼间	60	51.3	51.3	9.0	50.4	53.9	2.6	0	51.8	54.6	3.3	0	53.1	55.3	4	0	1
							夜间	50	44.2	44.2	9.0	42.0	46.2	2	0	48.8	50.1	5.9	0.1	50.2	51.2	7	1.2	
81	独岭	K84+125~K84+210、K84+400~K84+610	-4	1F	269	2 类	昼间	60	51.3	51.3	13.6（路堑）	39.3	51.6	0.3	0	40.7	51.7	0.4	0	42.0	51.8	0.5	0	0
							夜间	50	44.2	44.2	13.6（路堑）	28.5	44.3	0.1	0	37.7	45.1	0.9	0	39.1	45.4	1.2	0	
82	大石一片	K84+800~K85+800	0	1F	36	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	65.3	65.5	14.2	0	66.8	66.9	15.6	0	68.1	68.2	16.9	0	58
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	59.0	59.2	15	4.2	63.8	63.8	19.6	8.8	65.2	65.2	21	10.2	
			6	3F	36	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	67.8	67.9	16.6	0	69.2	69.3	18	0	70.5	70.6	19.3	0.6	
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	61.4	61.5	17.3	6.5	66.2	66.3	22.1	11.3	67.6	67.6	23.4	12.6	
			-7	1F	62	2 类	昼间	60	51.3	51.3	6.0	55.5	56.9	5.6	0	57.0	58	6.7	0	58.3	59.1	7.8	0	
							夜间	50	44.2	44.2	6.0	48.0	49.5	5.3	0	54.0	54.4	10.2	4.4	55.4	55.7	11.5	5.7	
83	大石二片	K85+860~K86+190	5	1F	47	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	63.3	63.6	12.3	0	64.7	64.9	13.6	0	66.0	66.2	14.9	0	12
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	56.3	56.6	12.4	1.6	61.7	61.8	17.6	6.8	63.1	63.2	19	8.2	
			11	3F	47	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	66.0	66.1	14.8	0	67.4	67.5	16.2	0	68.7	68.8	17.5	0	
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	59.0	59.1	14.9	4.1	64.4	64.4	20.2	9.4	65.8	65.8	21.6	10.8	
			0	1F	78	2 类	昼间	60	51.3	51.3	0.0	60.2	60.7	9.4	0.7	61.6	62	10.7	2	62.9	63.2	11.9	3.2	
							夜间	50	44.2	44.2	0.0	52.1	52.7	8.5	2.7	58.6	58.8	14.6	8.8	60.0	60.1	15.9	10.1	
84	莲垌片	K86+250~K87+400	-4	1F	33	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	66.1	66.2	14.9	0	67.5	67.6	16.3	0	68.8	68.9	17.6	0	41
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	60.0	60.1	15.9	5.1	64.5	64.6	20.4	9.6	65.9	65.9	21.7	10.9	
			2	3F	33	4a 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	68.3	68.4	17.1	0	69.7	69.8	18.5	0	71.0	71.1	19.8	1.1	
							夜间	55	44.2	44.2	0.0	62.1	62.2	18	7.2	66.7	66.7	22.5	11.7	68.1	68.1	23.9	13.1	

序号	声环境保护目标名称		里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
				-9	1F	80	2 类	昼间	60	51.3	51.3	6.0	54.0	55.9	4.6	0	55.5	56.9	5.6	0	56.8	57.9	6.6	0	
								夜间	50	44.2	44.2	6.0	45.9	48.1	3.9	0	52.5	53.1	8.9	3.1	53.9	54.3	10.1	4.3	
85	大塘屯	远离现状G241国道	K87+870~K88+930	-8	1F	62	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	16.6（路堑）	44.9	49.9	1.6	0	46.4	50.4	2.1	0	47.7	51	2.7	0	3
								夜间	55	41.3	41.3	16.6（路堑）	37.3	42.8	1.5	0	43.4	45.5	4.2	0	44.8	46.4	5.1	0	
				-2	3F	62	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	14.5（路堑）	47.1	50.7	2.4	0	48.5	51.4	3.1	0	49.8	52.1	3.8	0	
								夜间	55	41.3	41.3	14.5（路堑）	39.5	43.5	2.2	0	45.5	46.9	5.6	0	46.9	48	6.7	0	
				-10	1F	120	2 类	昼间	60	48.3	48.3	5.2	52.5	53.9	5.6	0	54.0	55	6.7	0	55.3	56.1	7.8	0	
								夜间	50	41.3	41.3	5.2	43.5	45.5	4.2	0	51.0	51.4	10.1	1.4	52.4	52.7	11.4	2.7	
		临近现状G241国道	K87+870~K88+930	-25	1F	97	4a 类	昼间	70	54.2	54.2	10.5	48.4	55.2	1	0	49.8	55.6	1.4	0	51.1	55.9	1.7	0	0
								夜间	55	47.3	47.3	10.5	39.8	48	0.7	0	46.8	50.1	2.8	0	48.2	50.8	3.5	0	
				-19	3F	97	4a 类	昼间	70	53.7	53.7	8.8	50.1	55.3	1.6	0	51.6	55.8	2.1	0	52.9	56.3	2.6	0	
								夜间	55	48	48	8.8	41.5	48.9	0.9	0	48.6	51.3	3.3	0	49.9	52.1	4.1	0	
86	缸瓦队		K89+400~K89+500	-27	1F	278	2 类	昼间	60	48.3	48.3	5.6	47.1	50.8	2.5	0	48.6	51.4	3.1	0	49.9	52.2	3.9	0	0
								夜间	50	41.3	41.3	5.6	36.2	42.5	1.2	0	45.5	46.9	5.6	0	46.9	48	6.7	0	
87	竹良小学		K90+180~K90+250	-35	1F	332	2 类	昼间	60	53.5	53.5	5.8	45.7	54.2	0.7	0	47.1	54.4	0.9	0	48.4	54.7	1.2	0	0
								夜间	50	43.8	43.8	5.8	34.4	44.3	0.5	0	44.1	47	3.2	0	45.5	47.7	3.9	0	
88	大新队		K89+570~K89+800	-22	1F	129	2 类	昼间	60	49	49	8.0	49.3	52.2	3.2	0	50.8	53	4	0	52.1	53.8	4.8	0	0
								夜间	50	42.1	42.1	8.0	40.1	44.2	2.1	0	47.8	48.8	6.7	0	49.2	49.9	7.8	0	
89	新村队		K89+940~K90+330	-19	1F	70	2 类	昼间	60	49	49	11.0	49.8	52.5	3.5	0	51.3	53.3	4.3	0	52.6	54.2	5.2	0	0
								夜间	50	42.1	42.1	11.0	42.0	45	2.9	0	48.3	49.2	7.1	0	49.7	50.4	8.3	0.4	
90	新岭队		K90+130~K90+480	-15	1F	22	4a 类	昼间	70	49	49	18.0	51.8	53.6	4.6	0	53.2	54.6	5.6	0	54.5	55.6	6.6	0	0
								夜间	55	42.1	42.1	18.0	46.8	48.1	6	0	50.2	50.8	8.7	0	51.6	52.1	10	0	
				-9	3F	22	4a 类	昼间	70	49	49	15.2	54.6	55.6	6.6	0	56.0	56.8	7.8	0	57.3	57.9	8.9	0	
								夜间	55	42.1	42.1	15.2	49.6	50.3	8.2	0	53.0	53.4	11.3	0	54.4	54.7	12.6	0	
				-19	1F	65	2 类	昼间	60	49	49	11.5	49.8	52.4	3.4	0	51.2	53.3	4.3	0	52.5	54.1	5.1	0	
								夜间	50	42.1	42.1	11.5	42.1	45.1	3	0	48.2	49.2	7.1	0	49.6	50.3	8.2	0.3	
91	下山队		K90+340~K90+700	-14	1F	28	4a 类	昼间	70	49	49	15.8	51.9	53.7	4.7	0	53.3	54.7	5.7	0	54.6	55.7	6.7	0	0
								夜间	55	42.1	42.1	15.8	46.2	47.7	5.6	0	50.3	50.9	8.8	0	51.7	52.2	10.1	0	
				-8	3F	28	4a 类	昼间	70	49	49	12.1	55.6	56.4	7.4	0	57.0	57.6	8.6	0	58.3	58.8	9.8	0	
								夜间	55	42.1	42.1	12.1	49.9	50.6	8.5	0	54.0	54.3	12.2	0	55.4	55.6	13.5	0.6	
				-25	1F	64	2 类	昼间	60	49	49	13.4	48.0	51.5	2.5	0	49.4	52.2	3.2	0	50.7	52.9	3.9	0	
								夜间	50	42.1	42.1	13.4	40.3	44.3	2.2	0	46.4	47.8	5.7	0	47.8	48.8	6.7	0	
92	南角队		K93+050~K93+115	-32	1F	178	2 类	昼间	60	49	49	8.3	47.0	51.1	2.1	0	48.6	51.8	2.8	0	50.1	52.6	3.6	0	0
								夜间	50	42.1	42.1	8.3	37.1	43.3	1.2	0	45.6	47.2	5.1	0	47.2	48.3	6.2	0	
93	四合队		K93+580~K93+705	-34	1F	138	2 类	昼间	60	49	49	10.2	46.6	51	2	0	48.2	51.6	2.6	0	49.6	52.3	3.3	0	0
								夜间	50	42.1	42.1	10.2	37.3	43.3	1.2	0	45.2	46.9	4.8	0	46.7	48	5.9	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
94	老一队	K94+240~K94+290	-43	1F	187	2 类	昼间	60	49	49	9.7	45.3	50.5	1.5	0	46.9	51.1	2.1	0	48.3	51.7	2.7	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	9.7	35.3	42.9	0.8	0	43.9	46.1	4	0	45.4	47.1	5	0	
95	里公队	K94+330~K94+820	-28	1F	35	4a 类	昼间	70	49	49	18.0	47.4	51.3	2.3	0	49.0	52	3	0	50.4	52.8	3.8	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	18.0	41.2	44.7	2.6	0	46.0	47.5	5.4	0	47.5	48.6	6.5	0	
			-22	3F	35	2 类	昼间	70	49	49	16.8	48.6	51.8	2.8	0	50.2	52.7	3.7	0	51.7	53.5	4.5	0	
							夜间	55	42.1	42.1	16.8	42.4	45.3	3.2	0	47.2	48.4	6.3	0	48.7	49.6	7.5	0	
			-21	1F	87	2 类	昼间	60	49	49	10.1	49.2	52.1	3.1	0	50.9	53	4	0	52.3	54	5	0	
							夜间	50	42.1	42.1	10.1	40.9	44.6	2.5	0	47.9	48.9	6.8	0	49.4	50.1	8	0.1	
96	客塘	K95+330~K95+450	-30	1F	220	2 类	昼间	60	49	49	18.7（路堑）	35.3	49.2	0.2	0	37.0	49.3	0.3	0	38.4	49.4	0.4	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	18.7（路堑）	25.0	42.2	0.1	0	34.0	42.7	0.6	0	35.5	43	0.9	0	
97	鸦冲队	K99+400~K99+780	-18	1F	157	2 类	昼间	60	48.5	48.5	6.1	49.9	52.3	3.8	0	51.5	53.3	4.8	0	52.9	54.3	5.8	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	6.1	40.3	44.1	2.3	0	48.5	49.4	7.6	0	50.0	50.6	8.8	0.6	
98	马路队	K99+850~K100+440	-9	1F	31	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	12.1	54.4	55.4	6.9	0	56.0	56.7	8.2	0	57.5	58	9.5	0	9
							夜间	55	41.8	41.8	12.1	48.5	49.4	7.6	0	53.0	53.3	11.5	0	54.5	54.8	13	0	
			-3	3F	31	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	5.4	61.1	61.4	12.9	0	62.8	62.9	14.4	0	64.2	64.3	15.8	0	
							夜间	55	41.8	41.8	5.4	55.3	55.5	13.7	0.5	59.8	59.8	18	4.8	61.3	61.3	19.5	6.3	
			-18	1F	56	2 类	昼间	60	48.5	48.5	12.2	49.8	52.2	3.7	0	51.5	53.2	4.7	0	52.9	54.2	5.7	0	
							夜间	50	41.8	41.8	12.2	42.5	45.2	3.4	0	48.5	49.3	7.5	0	50.0	50.6	8.8	0.6	
99	坡脚队	K100+770~K101+040	-27	1F	93	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	11.3	47.7	51.1	2.6	0	49.3	51.9	3.4	0	50.7	52.8	4.3	0	0
							夜间	55	41.8	41.8	11.3	39.2	43.7	1.9	0	46.3	47.6	5.8	0	47.8	48.8	7	0	
			-21	3F	93	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	9.7	49.3	51.9	3.4	0	50.9	52.9	4.4	0	52.3	53.8	5.3	0	
							夜间	55	41.8	41.8	9.7	40.8	44.4	2.6	0	47.9	48.9	7.1	0	49.4	50.1	8.3	0	
			-27	1F	103	2 类	昼间	60	48.5	48.5	10.6	47.8	51.2	2.7	0	49.4	52	3.5	0	50.8	52.8	4.3	0	
							夜间	50	41.8	41.8	10.6	39.1	43.7	1.9	0	46.4	47.7	5.9	0	47.9	48.9	7.1	0	
100	围屋队	K101+040~K101+520	-34	1F	116	2 类	昼间	60	48.5	48.5	11.3	46.4	50.6	2.1	0	48.1	51.3	2.8	0	49.5	52	3.5	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	11.3	37.5	43.2	1.4	0	45.1	46.7	4.9	0	46.6	47.8	6	0	
101	岭脚队	K101+700~K102+040	-30	1F	120	2 类	昼间	60	48.5	48.5	10.3	47.3	50.9	2.4	0	48.9	51.7	3.2	0	50.3	52.5	4	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	10.3	38.2	43.4	1.6	0	45.9	47.3	5.5	0	47.4	48.4	6.6	0	
102	中间队	K102+060~K102+380	-37	1F	135	2 类	昼间	60	48.5	48.5	10.9	46.0	50.4	1.9	0	47.7	51.1	2.6	0	49.1	51.8	3.3	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	10.9	36.7	43	1.2	0	44.6	46.5	4.7	0	46.2	47.5	5.7	0	
103	大井背	K101+560~K102+100	-29	1F	313	2 类	昼间	60	48.5	48.5	16.9（路堑）	34.8	48.7	0.2	0	36.5	48.8	0.3	0	37.9	48.9	0.4	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	16.9（路堑）	23.7	41.9	0.1	0	33.5	42.4	0.6	0	35.0	42.6	0.8	0	
104	龙垌	K102+400~K102+700	-31	1F	125	2 类	昼间	60	48.5	48.5	10.2	47.1	50.9	2.4	0	48.7	51.6	3.1	0	50.1	52.4	3.9	0	0
							夜间	50	41.8	41.8	10.2	38.0	43.3	1.5	0	45.7	47.2	5.4	0	47.2	48.3	6.5	0	
105	山居队	K104+180~K104+550	-1	1F	30	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	0.0	66.8	66.9	18.4	0	68.4	68.5	20	0	69.8	69.9	21.4	0	12
							夜间	55	41.8	41.8	0.0	61.0	61.1	19.3	6.1	65.4	65.4	23.6	10.4	66.9	66.9	25.1	11.9	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			5	3F	30	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	0.0	68.5	68.5	20	0	70.1	70.2	21.7	0.2	71.5	71.6	23.1	1.6	
							夜间	55	41.8	41.8	0.0	62.6	62.6	20.8	7.6	67.1	67.1	25.3	12.1	68.6	68.6	26.8	13.6	
			8	1F	59	2 类	昼间	60	48.5	48.5	0.0	61.6	61.8	13.3	1.8	63.3	63.4	14.9	3.4	64.7	64.8	16.3	4.8	
							夜间	50	41.8	41.8	0.0	54.2	54.4	12.6	4.4	60.3	60.3	18.5	10.3	61.8	61.8	20	11.8	
106	旺冲村	K104+940~K105+870	-23	1F	41	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	16.0	48.2	51.3	2.8	0	49.8	52.2	3.7	0	51.2	53.1	4.6	0	
							夜间	55	41.8	41.8	16.0	41.6	44.7	2.9	0	46.8	48	6.2	0	48.3	49.2	7.4	0	
			-17	3F	41	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	14.1	50.0	52.3	3.8	0	51.7	53.4	4.9	0	53.1	54.4	5.9	0	0
							夜间	55	41.8	41.8	14.1	43.4	45.7	3.9	0	48.7	49.5	7.7	0	50.2	50.8	9	0	
			-23	1F	64	2 类	昼间	60	48.5	48.5	12.9	48.3	51.4	2.9	0	50.0	52.3	3.8	0	51.4	53.2	4.7	0	
							夜间	50	41.8	41.8	12.9	40.7	44.3	2.5	0	47.0	48.1	6.3	0	48.5	49.3	7.5	0	
107	平山塘 临近现状S203省道及拟建项目 远离现状S203省道及拟建项目	K105+900~K106+235	-12	1F	33	4a 类	昼间	70	63.2	63.2	13.5	52.4	63.5	0.3	0	54.0	63.7	0.5	0	55.4	63.9	0.7	0	7
							夜间	55	53	53	13.5	46.3	53.8	0.8	0	51.0	55.1	2.1	0.1	52.5	55.8	2.8	0.8	
			-6	3F	33	4a 类	昼间	70	64	64	8.7	57.2	64.8	0.8	0	58.8	65.1	1.1	0	60.2	65.5	1.5	0	
							夜间	55	53.5	53.5	8.7	51.1	55.5	2	0.5	55.8	57.8	4.3	2.8	57.3	58.8	5.3	3.8	
			-12	1F	129	2 类	昼间	60	53.5	53.5	5.4	51.7	55.7	2.2	0	53.3	56.4	2.9	0	54.7	57.2	3.7	0	
							夜间	50	46.5	46.5	5.4	42.5	48	1.5	0	50.3	51.8	5.3	1.8	51.8	52.9	6.4	2.9	
108	旺冲口（临近现状S203省道）	K106+230~K106+350	-16	1F	162	4a 类	昼间	70	63.2	63.2	5.6	50.2	63.4	0.2	0	51.8	63.5	0.3	0	53.3	63.6	0.4	0	0
							夜间	55	53	53	5.6	40.5	53.2	0.2	0	48.8	54.4	1.4	0	50.4	54.9	1.9	0	
			-10	3F	162	4a 类	昼间	70	64	64	4.8	51.0	64.2	0.2	0	52.6	64.3	0.3	0	54.0	64.4	0.4	0	
							夜间	55	53.5	53.5	4.8	41.3	53.8	0.3	0	49.6	55	1.5	0	51.1	55.5	2	0.5	
109	大化村（临近现状S203省道）	K106+050~K106+110	-18	1F	124	4a 类	昼间	70	63.2	63.2	7.1	50.2	63.4	0.2	0	51.9	63.5	0.3	0	53.3	63.6	0.4	0	2
							夜间	55	53	53	7.1	41.1	53.3	0.3	0	48.9	54.4	1.4	0	50.4	54.9	1.9	0	
			-12	3F	124	4a 类	昼间	70	64	64	5.5	51.8	64.3	0.3	0	53.5	64.4	0.4	0	54.9	64.5	0.5	0	
							夜间	55	53.5	53.5	5.5	42.7	53.8	0.3	0	50.5	55.2	1.7	0.2	52.0	55.8	2.3	0.8	
110	旺垌	K106+120~K106+270	-22	1F	196	4a 类	昼间	70	63.2	63.2	6.0	48.7	63.4	0.2	0	50.3	63.4	0.2	0	51.7	63.5	0.3	0	2
							夜间	55	53	53	6.0	38.6	53.2	0.2	0	47.3	54	1	0	48.8	54.4	1.4	0	
			-16	3F	196	4a 类	昼间	70	64	64	5.2	49.5	64.2	0.2	0	51.2	64.2	0.2	0	52.6	64.3	0.3	0	
							夜间	55	53.5	53.5	5.2	39.4	53.7	0.2	0	48.2	54.6	1.1	0	49.7	55	1.5	0	
			-22	1F	304	2 类	昼间	60	58.6	58.6	5.0	46.9	58.9	0.3	0	48.6	59	0.4	0	50.0	59.2	0.6	0	
							夜间	50	48.5	48.5	5.0	35.9	48.7	0.2	0	45.6	50.3	1.8	0.3	47.1	50.8	2.3	0.8	
111	旺求小学	K106+100~K106+140	-12	1F	25	2 类	昼间	60	58.1	58.1	15.8	52.8	59.2	1.1	0	54.4	59.6	1.5	0	55.8	60.1	2	0.1	110 人
							夜间	50	48.6	48.6	15.8	47.5	51.1	2.5	1.1	51.4	53.2	4.6	3.2	52.9	54.3	5.7	4.3	
112	蒲边塘	K107+550~K107+980	-34	1F	250	2 类	昼间	60	48.5	48.5	6.8	46.4	50.6	2.1	0	48.0	51.3	2.8	0	49.4	52	3.5	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	6.8	35.8	43	0.9	0	45.0	46.8	4.7	0	46.5	47.9	5.8	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
113	大人山脚	K108+100~K108+360	-33	1F	113	2 类	昼间	60	48.5	48.5	11.3	46.6	50.7	2.2	0	48.2	51.4	2.9	0	49.6	52.1	3.6	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	11.3	37.7	43.4	1.3	0	45.2	46.9	4.8	0	46.7	48	5.9	0	
114	黄蛇塘村	K109+200~K109+455	-24	1F	240	2 类	昼间	60	48.5	48.5	5.7	47.8	51.2	2.7	0	49.4	52	3.5	0	50.8	52.8	4.3	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	5.7	37.3	43.3	1.2	0	46.4	47.8	5.7	0	47.9	48.9	6.8	0	
115	新屋队	K109+880~K110+430	-20	1F	110	2 类	昼间	60	48.5	48.5	8.4	49.7	52.1	3.6	0	51.3	53.1	4.6	0	52.7	54.1	5.6	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	8.4	40.9	44.5	2.4	0	48.3	49.2	7.1	0	49.8	50.5	8.4	0.5	
		K109+880~K110+430	-15	1F	255	2 类	昼间	60	48.5	48.5	0.0	53.1	54.4	5.9	0	54.7	55.6	7.1	0	56.1	56.8	8.3	0	3
							夜间	50	42.1	42.1	0.0	42.4	45.3	3.2	0	51.7	52.1	10	2.1	53.2	53.5	11.4	3.5	
116	云松队	K110+415~K110+505	-14	1F	100	2 类	昼间	60	48.5	48.5	7.0	51.6	53.4	4.9	0	53.3	54.5	6	0	54.7	55.6	7.1	0	4
							夜间	50	42.1	42.1	7.0	43.0	45.6	3.5	0	50.3	50.9	8.8	0.9	51.8	52.2	10.1	2.2	
117	水冲队	K110+555~K110+760	-26	1F	52	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	15.1	47.4	51	2.5	0	49.1	51.8	3.3	0	50.5	52.6	4.1	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	15.1	40.3	44.3	2.2	0	46.0	47.5	5.4	0	47.6	48.6	6.5	0	
			-20	3F	52	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	13.4	49.1	51.8	3.3	0	50.7	52.7	4.2	0	52.1	53.7	5.2	0	
							夜间	55	42.1	42.1	13.4	41.9	45	2.9	0	47.7	48.7	6.6	0	49.2	50	7.9	0	
			-26	1F	64	2 类	昼间	60	48.5	48.5	13.7	47.5	51.1	2.6	0	49.2	51.9	3.4	0	50.6	52.7	4.2	0	
							夜间	50	42.1	42.1	13.7	39.9	44.2	2.1	0	46.2	47.6	5.5	0	47.7	48.7	6.6	0	
		K111+200~K111+320	-4	1F	305	2 类	昼间	60	48.5	48.5	0.0	51.9	53.5	5	0	53.5	54.7	6.2	0	54.9	55.8	7.3	0	3
							夜间	50	42.1	42.1	0.0	40.9	44.5	2.4	0	50.5	51.1	9	1.1	52.0	52.5	10.4	2.5	
118	六一队	K113+555~K113+710	-72	1F	176	2 类	昼间	60	48.5	48.5	19.4（路堑）	35.9	48.7	0.2	0	37.5	48.8	0.3	0	39.0	49	0.5	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	19.4（路堑）	26.1	42.2	0.1	0	34.5	42.8	0.7	0	36.0	43.1	1	0	
		K113+710~K113+890	-72	1F	120	2 类	昼间	60	48.5	48.5	15.8	41.8	49.3	0.8	0	43.4	49.7	1.2	0	44.8	50	1.5	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	15.8	32.8	42.6	0.5	0	40.4	44.3	2.2	0	41.9	45	2.9	0	
119	前进队	K114+285~K114+430、K115+000~K115+080	-65	1F	145	2 类	昼间	60	48.5	48.5	20.0（路堑）	36.5	48.8	0.3	0	38.1	48.9	0.4	0	39.5	49	0.5	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	20.0（路堑）	27.0	42.2	0.1	0	35.1	42.9	0.8	0	36.6	43.2	1.1	0	
		K114+430~K115+000	-53	1F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-47	3F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-48	1F	56	2 类	昼间	60	48.5	48.5	18.0	44.1	49.8	1.3	0	45.7	50.3	1.8	0	47.1	50.9	2.4	0	
							夜间	50	42.1	42.1	18.0	36.8	43.2	1.1	0	42.7	45.4	3.3	0	44.2	46.3	4.2	0	
120	九队	K115+220~K115+410	-44	1F	200	2 类	昼间	60	48.5	48.5	19.8（路堑）	34.7	48.7	0.2	0	36.4	48.8	0.3	0	37.8	48.9	0.4	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	19.8（路堑）	24.6	42.2	0.1	0	33.4	42.6	0.5	0	34.9	42.9	0.8	0	
121	三门队	K115+555~K115+595	-34	1F	255	2 类	昼间	60	48.5	48.5	20.0（路堑）	33.1	48.6	0.1	0	34.7	48.7	0.2	0	36.1	48.7	0.2	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	20.0（路堑）	22.4	42.1	0	0	31.7	42.5	0.4	0	33.2	42.6	0.5	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
122	滩头村	K116+100~K116+280	-87	1F	27	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.0	51.2	2.7	0	49.6	52.1	3.6	0	51.0	52.9	4.4	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	42.5	45.3	3.2	0	46.6	47.9	5.8	0	48.1	49.1	7	0	
			-81	3F	27	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.0	51.2	2.7	0	49.6	52.1	3.6	0	51.0	52.9	4.4	0	
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	42.5	45.3	3.2	0	46.6	47.9	5.8	0	48.1	49.1	7	0	
			-63	1F	113	2 类	昼间	60	48.5	48.5	15.4	42.5	49.5	1	0	44.2	49.9	1.4	0	45.6	50.3	1.8	0	
							夜间	50	42.1	42.1	15.4	33.6	42.7	0.6	0	41.2	44.7	2.6	0	42.7	45.4	3.3	0	
123	大筒头	K117+125~K117+340	-50	1F	200	2 类	昼间	60	48.5	48.5	10.2	44.3	49.9	1.4	0	46.0	50.4	1.9	0	47.4	51	2.5	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	10.2	34.2	42.8	0.7	0	43.0	45.6	3.5	0	44.5	46.5	4.4	0	
124	吟林	K117+285~K117+730	-68	1F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-62	3F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-63	1F	56	2 类	昼间	60	48.5	48.5	19.1	42.9	49.6	1.1	0	44.6	50	1.5	0	46.0	50.4	1.9	0	
							夜间	50	42.1	42.1	19.1	35.6	43	0.9	0	41.6	44.8	2.7	0	43.1	45.6	3.5	0	
125	谢塘	K117+445~K117+680	-68	1F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-62	3F	24	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.9	51.7	3.2	0	50.6	52.7	4.2	0	52.0	53.6	5.1	0	
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.8	46	3.9	0	47.6	48.7	6.6	0	49.1	49.9	7.8	0	
			-63	1F	56	2 类	昼间	60	48.5	48.5	19.1	42.9	49.6	1.1	0	44.6	50	1.5	0	46.0	50.4	1.9	0	
							夜间	50	42.1	42.1	19.1	35.6	43	0.9	0	41.6	44.8	2.7	0	43.1	45.6	3.5	0	
126	香塘	K117+710~K118+225	-62	1F	23	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	49.3	51.9	3.4	0	50.9	52.9	4.4	0	52.4	53.8	5.3	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	44.3	46.3	4.2	0	47.9	48.9	6.8	0	49.5	50.2	8.1	0	
			-56	3F	23	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	49.3	51.9	3.4	0	50.9	52.9	4.4	0	52.4	53.8	5.3	0	
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	44.3	46.3	4.2	0	47.9	48.9	6.8	0	49.5	50.2	8.1	0	
			-61	1F	59	2 类	昼间	60	48.5	48.5	18.7	43.0	49.6	1.1	0	44.6	50	1.5	0	46.0	50.4	1.9	0	
							夜间	50	42.1	42.1	18.7	35.5	43	0.9	0	41.6	44.9	2.8	0	43.1	45.6	3.5	0	
		K117+710~K118+225	-44	1F	108	2 类	昼间	60	48.5	48.5	19.3（路堑）	38.9	48.9	0.4	0	40.5	49.1	0.6	0	41.9	49.4	0.9	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	19.3（路堑）	30.1	42.4	0.3	0	37.5	43.4	1.3	0	39.0	43.8	1.7	0	
127	旧冲垌	K119+900~K120+150	-43	1F	198	2 类	昼间	60	48.5	48.5	9.4	45.3	50.2	1.7	0	46.9	50.8	2.3	0	48.3	51.4	2.9	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	9.4	35.2	42.9	0.8	0	43.9	46.1	4	0	45.4	47.1	5	0	
128	沙梨根	K120+150~K120+400	-39	1F	105	2 类	昼间	60	48.5	48.5	12.9	45.4	50.2	1.7	0	47.1	50.8	2.3	0	48.5	51.5	3	0	0
							夜间	50	42.1	42.1	12.9	36.7	43.2	1.1	0	44.1	46.2	4.1	0	45.6	47.2	5.1	0	
129	箭竹村	K120+450~K120+630、K120+745~K120+780	-34	1F	25	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	20.0	48.6	51.6	3.1	0	50.2	52.5	4	0	51.7	53.4	4.9	0	0
							夜间	55	42.1	42.1	20.0	43.3	45.8	3.7	0	47.2	48.4	6.3	0	48.7	49.6	7.5	0	
			-28	3F	25	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	19.7	48.9	51.7	3.2	0	50.5	52.6	4.1	0	51.9	53.6	5.1	0	
							夜间	55	42.1	42.1	19.7	43.6	45.9	3.8	0	47.5	48.6	6.5	0	49.0	49.8	7.7	0	
			-34	1F	61	2 类	昼间	60	48.5	48.5	15.6	45.9	50.4	1.9	0	47.5	51	2.5	0	48.9	51.7	3.2	0	
							夜间	50	42.1	42.1	15.6	38.3	43.6	1.5	0	44.5	46.5	4.4	0	46.0	47.5	5.4	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
130	庞屋队	K120+920~K121+010	-5	1F	55	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	0.0	62.1	62.3	13.8	0	63.8	63.9	15.4	0	65.2	65.3	16.8	0	7
							夜间	55	42.1	42.1	0.0	54.9	55.1	13	0.1	60.8	60.8	18.7	5.8	62.3	62.3	20.2	7.3	
			1	3F	55	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	0.0	62.1	62.3	13.8	0	63.8	63.9	15.4	0	65.2	65.3	16.8	0	
							夜间	55	42.1	42.1	0.0	54.9	55.1	13	0.1	60.8	60.8	18.7	5.8	62.3	62.3	20.2	7.3	
			0	1F	89	2 类	昼间	60	48.5	48.5	0.0	59.2	59.6	11.1	0	60.9	61.1	12.6	1.1	62.3	62.5	14	2.5	
							夜间	50	42.1	42.1	0.0	50.9	51.4	9.3	1.4	57.9	58	15.9	8	59.4	59.5	17.4	9.5	
131	骑马冲	K123+300~K123+760	-31	1F	34	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	18.6	47.0	51.8	1.7	0	48.7	52.4	2.3	0	50.1	53.1	3	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	18.6	40.9	45.3	2	0	45.7	47.6	4.3	0	47.2	48.7	5.4	0	
			-25	3F	34	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	17.6	48.0	52.2	2.1	0	49.6	52.9	2.8	0	51.1	53.6	3.5	0	
							夜间	55	43.3	43.3	17.6	41.9	45.7	2.4	0	46.6	48.3	5	0	48.2	49.4	6.1	0	
			-45	1F	75	2 类	昼间	60	50.1	50.1	15.9	44.3	51.1	1	0	45.9	51.5	1.4	0	47.3	51.9	1.8	0	
							夜间	50	43.3	43.3	15.9	36.3	44.1	0.8	0	42.9	46.1	2.8	0	44.4	46.9	3.6	0	
132	独洲	K124+300~K124+500	-38	1F	180	2 类	昼间	60	50.1	50.1	12.3（路堑）	42.9	50.8	0.7	0	44.5	51.2	1.1	0	45.9	51.5	1.4	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	12.3（路堑）	33.0	43.7	0.4	0	41.5	45.5	2.2	0	43.0	46.2	2.9	0	
133	荣光	K124+500~K124+670	-26	1F	264	2 类	昼间	60	50.1	50.1	5.6	47.2	51.9	1.8	0	48.9	52.5	2.4	0	50.3	53.2	3.1	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	5.6	36.5	44.1	0.8	0	45.9	47.8	4.5	0	47.4	48.8	5.5	0	
134	底垌	K124+690~K124+870	-40	1F	20	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	50.2	53.2	3.1	0	51.8	54.1	4	0	53.2	55	4.9	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	45.5	47.6	4.3	0	48.8	49.9	6.6	0	50.3	51.1	7.8	0	
			-34	3F	20	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	50.2	53.2	3.1	0	51.8	54.1	4	0	53.2	55	4.9	0	
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	45.5	47.6	4.3	0	48.8	49.9	6.6	0	50.3	51.1	7.8	0	
			-35	1F	86	2 类	昼间	60	50.1	50.1	13.5	45.9	51.5	1.4	0	47.6	52	1.9	0	49.0	52.6	2.5	0	
							夜间	50	43.3	43.3	13.5	37.6	44.3	1	0	44.6	47	3.7	0	46.1	47.9	4.6	0	
135	七田	K124+785~K124+875	-40	1F	359	2 类	昼间	60	50.1	50.1	6.0	44.8	51.2	1.1	0	46.4	51.6	1.5	0	47.8	52.1	2	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	6.0	33.4	43.7	0.4	0	43.4	46.4	3.1	0	44.9	47.2	3.9	0	
136	王宪笃	K125+075~K125+200	-21	1F	110	2 类	昼间	60	50.1	50.1	16.5（路堑）	41.5	50.7	0.6	0	43.1	50.9	0.8	0	44.5	51.2	1.1	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	16.5（路堑）	32.7	43.7	0.4	0	40.1	45	1.7	0	41.6	45.6	2.3	0	
137	紫需笃	K125+230~K125+315	-26	1F	342	2 类	昼间	60	50.1	50.1	5.1	46.1	51.5	1.4	0	47.7	52.1	2	0	49.1	52.6	2.5	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	5.1	34.8	43.9	0.6	0	44.7	47.1	3.8	0	46.2	48	4.7	0	
138	白石冲	K125+850~K126+300	-18	1F	18	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	19.9	51.0	53.6	3.5	0	52.6	54.6	4.5	0	54.1	55.5	5.4	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	19.9	46.7	48.3	5	0	49.6	50.5	7.2	0	51.1	51.8	8.5	0	
			-12	3F	18	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	18.4	52.5	54.4	4.3	0	54.1	55.6	5.5	0	55.5	56.6	6.5	0	
							夜间	55	43.3	43.3	18.4	48.1	49.4	6.1	0	51.1	51.8	8.5	0	52.6	53.1	9.8	0	
			-23	1F	55	2 类	昼间	60	50.1	50.1	13.9	48.2	52.3	2.2	0	49.8	53	2.9	0	51.3	53.7	3.6	0	
							夜间	50	43.3	43.3	13.9	40.9	45.3	2	0	46.8	48.4	5.1	0	48.3	49.5	6.2	0	
139	山咀	K126+530~K126+650	-13	1F	174	2 类	昼间	60	50.1	50.1	5.0	50.4	53.2	3.1	0	52.0	54.2	4.1	0	53.4	55.1	5	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	5.0	40.6	45.1	1.8	0	49.0	50	6.7	0	50.5	51.3	8	1.3	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
140	村头	K126+720~K126+870	-36	1F	86	2 类	昼间	60	50.1	50.1	13.7	45.7	51.5	1.4	0	47.4	52	1.9	0	48.8	52.5	2.4	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	13.7	37.5	44.3	1	0	44.4	46.9	3.6	0	45.9	47.8	4.5	0	
141	中垌	K126+570~K126+830	-37	1F	22	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	49.6	52.9	2.8	0	51.2	53.7	3.6	0	52.6	54.6	4.5	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	44.7	47	3.7	0	48.2	49.4	6.1	0	49.7	50.6	7.3	0	
			-31	3F	22	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	49.6	52.9	2.8	0	51.2	53.7	3.6	0	52.6	54.6	4.5	0	
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	44.7	47	3.7	0	48.2	49.4	6.1	0	49.7	50.6	7.3	0	
			-37	1F	67	2 类	昼间	60	50.1	50.1	15.5	45.4	51.4	1.3	0	47.0	51.8	1.7	0	48.4	52.4	2.3	0	
							夜间	50	43.3	43.3	15.5	37.7	44.4	1.1	0	44.0	46.7	3.4	0	45.5	47.6	4.3	0	
142	黄泥田	K126+900~K127+100	-22	1F	23	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	19.3	50.0	53.1	3	0	51.7	54	3.9	0	53.1	54.8	4.7	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	19.3	45.0	47.2	3.9	0	48.7	49.8	6.5	0	50.2	51	7.7	0	
			-16	3F	23	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	18.0	51.3	53.8	3.7	0	53.0	54.8	4.7	0	54.4	55.8	5.7	0	
							夜间	55	43.3	43.3	18.0	46.3	48.1	4.8	0	50.0	50.8	7.5	0	51.5	52.1	8.8	0	
			-27	1F	55	2 类	昼间	60	50.1	50.1	14.9	47.2	51.9	1.8	0	48.8	52.5	2.4	0	50.3	53.2	3.1	0	
							夜间	50	43.3	43.3	14.9	39.9	44.9	1.6	0	45.8	47.8	4.5	0	47.3	48.8	5.5	0	
143	秋风化	K126+780~K127+100	-34	1F	192	2 类	昼间	60	50.1	50.1	8.2	46.7	51.7	1.6	0	48.3	52.3	2.2	0	49.7	52.9	2.8	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	8.2	36.6	44.1	0.8	0	45.3	47.4	4.1	0	46.8	48.4	5.1	0	
144	降塘	K127+230~K127+600	-15	1F	45	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	12.6	50.9	53.5	3.4	0	52.5	54.5	4.4	0	53.9	55.4	5.3	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	12.6	44.1	46.7	3.4	0	49.5	50.4	7.1	0	51.0	51.7	8.4	0	
			-9	3F	45	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	9.2	54.3	55.7	5.6	0	55.9	56.9	6.8	0	57.3	58.1	8	0	
							夜间	55	43.3	43.3	9.2	47.5	48.9	5.6	0	52.9	53.4	10.1	0	54.4	54.8	11.5	0	
			-25	1F	140	2 类	昼间	60	50.1	50.1	8.2	48.4	52.4	2.3	0	50.1	53.1	3	0	51.5	53.9	3.8	0	
							夜间	50	43.3	43.3	8.2	39.1	44.7	1.4	0	47.1	48.6	5.3	0	48.6	49.7	6.4	0	
145	旺坡	K128+380~K128+800	-19	1F	102	2 类	昼间	60	50.1	50.1	8.5	50.0	53	2.9	0	51.6	53.9	3.8	0	53.0	54.8	4.7	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	8.5	41.3	45.4	2.1	0	48.6	49.7	6.4	0	50.1	50.9	7.6	0.9	
146	莲塘	K129+000~K129+420	-41	1F	46	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	18.3	45.1	51.3	1.2	0	46.7	51.7	1.6	0	48.1	52.2	2.1	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	18.3	38.2	44.5	1.2	0	43.7	46.5	3.2	0	45.2	47.4	4.1	0	
			-35	3F	46	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	17.5	45.8	51.5	1.4	0	47.4	52	1.9	0	48.9	52.5	2.4	0	
							夜间	55	43.3	43.3	17.5	39.0	44.7	1.4	0	44.4	46.9	3.6	0	46.0	47.8	4.5	0	
			-47	1F	85	2 类	昼间	60	50.1	50.1	15.4	44.1	51.1	1	0	45.7	51.5	1.4	0	47.1	51.9	1.8	0	
							夜间	50	43.3	43.3	15.4	35.9	44	0.7	0	42.7	46	2.7	0	44.2	46.8	3.5	0	
147	桐油化	K130+040~K130+090	-49	1F	99	2 类	昼间	60	50.1	50.1	14.7	43.9	51	0.9	0	45.6	51.4	1.3	0	47.0	51.8	1.7	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	14.7	35.4	43.9	0.6	0	42.6	46	2.7	0	44.1	46.7	3.4	0	
148	昙模	K129+880~K129+960	-39	1F	279	2 类	昼间	60	50.1	50.1	6.9	45.6	51.4	1.3	0	47.2	51.9	1.8	0	48.6	52.4	2.3	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	6.9	34.7	43.9	0.6	0	44.2	46.8	3.5	0	45.7	47.7	4.4	0	
149	六非冲	K130+825~K131+020	-21	1F	15	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	52.2	54.3	4.2	0	53.8	55.3	5.2	0	55.2	56.4	6.3	0	0
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	48.4	49.5	6.2	0	50.8	51.5	8.2	0	52.3	52.8	9.5	0	
			-15	3F	15	4a 类	昼间	70	50.1	50.1	20.0	52.2	54.3	4.2	0	53.8	55.3	5.2	0	55.2	56.4	6.3	0	
							夜间	55	43.3	43.3	20.0	48.4	49.5	6.2	0	50.8	51.5	8.2	0	52.3	52.8	9.5	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
150	大坡	K131+880~K132+160	-33	1F	74	2 类	昼间	60	50.1	50.1	14.2	46.2	51.6	1.5	0	47.8	52.1	2	0	49.2	52.7	2.6	0	0
							夜间	50	43.3	43.3	14.2	38.2	44.5	1.2	0	44.8	47.1	3.8	0	46.3	48.1	4.8	0	
151	平博	K132+960~K133+230	-30	1F	345	2 类	昼间	60	54	54	5.3	45.8	54.6	0.6	0	47.4	54.9	0.9	0	48.8	55.1	1.1	0	0
							夜间	50	48	48	5.3	34.4	48.2	0.2	0	44.4	49.6	1.6	0	45.9	50.1	2.1	0.1	
152	石垌尾	K133+550~K133+670	-23	1F	125	2 类	昼间	60	52.8	52.8	8.4	48.9	54.3	1.5	0	50.5	54.8	2	0	51.9	55.4	2.6	0	0
							夜间	50	43	43	8.4	39.8	44.7	1.7	0	47.5	48.8	5.8	0	49.0	50	7	0	
153	石垌	K134+030~K134+300	-24	1F	297	2 类	昼间	60	52.8	52.8	5.2	46.9	53.8	1	0	48.6	54.2	1.4	0	50.0	54.6	1.8	0	0
							夜间	50	43	43	5.2	35.9	43.8	0.8	0	45.6	47.5	4.5	0	47.1	48.5	5.5	0	
154	古压	K137+255~K137+300	-23	1F	62	2 类	昼间	60	52.8	52.8	13.1	48.3	54.1	1.3	0	49.9	54.6	1.8	0	51.4	55.1	2.3	0	0
							夜间	50	43	43	13.1	40.8	45	2	0	46.9	48.4	5.4	0	48.4	49.5	6.5	0	
155	半冲	K137+820~K138+215	-6	1F	17	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	15.4	55.9	57.6	4.8	0	57.6	58.8	6	0	59.0	59.9	7.1	0	2
							夜间	55	43	43	15.4	51.8	52.3	9.3	0	54.6	54.8	11.8	0	56.1	56.3	13.3	1.3	
			0	3F	17	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	0.0	71.3	71.3	18.5	1.3	72.9	73	20.2	3	74.3	74.4	21.6	4.4	
							夜间	55	43	43	0.0	67.1	67.1	24.1	12.1	69.9	69.9	26.9	14.9	71.4	71.4	28.4	16.4	
			-31	1F	68	2 类	昼间	60	52.8	52.8	14.3	46.5	53.7	0.9	0	48.1	54.1	1.3	0	49.5	54.5	1.7	0	
							夜间	50	43	43	14.3	38.7	44.4	1.4	0	45.1	47.2	4.2	0	46.6	48.2	5.2	0	
156	立灰	K138+340~K138+760	-28	1F	29	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	19.0	48.1	54.1	1.3	0	49.8	54.6	1.8	0	51.2	55.1	2.3	0	0
							夜间	55	43	43	19.0	42.5	45.8	2.8	0	46.8	48.3	5.3	0	48.3	49.4	6.4	0	
			-22	3F	29	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	18.0	49.2	54.4	1.6	0	50.8	54.9	2.1	0	52.2	55.5	2.7	0	
							夜间	55	43	43	18.0	43.5	46.3	3.3	0	47.8	49	6	0	49.3	50.2	7.2	0	
			-12	1F	986	2 类	昼间	60	52.8	52.8	0.0	42.2	53.2	0.4	0	43.8	53.3	0.5	0	45.2	53.5	0.7	0	
							夜间	50	43	43	0.0	28.6	43.2	0.2	0	40.8	45	2	0	42.3	45.7	2.7	0	
157	欧村	K139+430~K139+650	-50	1F	24	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	20.0	48.9	54.3	1.5	0	50.6	54.8	2	0	52.0	55.4	2.6	0	0
							夜间	55	43	43	20.0	43.8	46.4	3.4	0	47.6	48.9	5.9	0	49.1	50	7	0	
			-44	3F	24	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	20.0	48.9	54.3	1.5	0	50.6	54.8	2	0	52.0	55.4	2.6	0	
							夜间	55	43	43	20.0	43.8	46.4	3.4	0	47.6	48.9	5.9	0	49.1	50	7	0	
			-45	1F	113	2 类	昼间	60	52.8	52.8	13.3	44.6	53.4	0.6	0	46.2	53.7	0.9	0	47.6	54	1.2	0	
							夜间	50	43	43	13.3	35.7	43.7	0.7	0	43.2	46.1	3.1	0	44.7	47	4	0	
158	鲁宋	K139+700~K139+850	-48	1F	15	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	20.0	52.2	55.5	2.7	0	53.8	56.3	3.5	0	55.2	57.2	4.4	0	0
							夜间	55	43	43	20.0	48.4	49.5	6.5	0	50.8	51.4	8.4	0	52.3	52.8	9.8	0	
			-42	3F	15	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	20.0	52.2	55.5	2.7	0	53.8	56.3	3.5	0	55.2	57.2	4.4	0	
							夜间	55	43	43	20.0	48.4	49.5	6.5	0	50.8	51.4	8.4	0	52.3	52.8	9.8	0	
			-43	1F	64	2 类	昼间	60	52.8	52.8	16.7	44.5	53.4	0.6	0	46.2	53.7	0.9	0	47.6	53.9	1.1	0	
							夜间	50	43	43	16.7	36.9	44	1	0	43.2	46.1	3.1	0	44.7	46.9	3.9	0	
159	平山	K139+700~K140+120	-48	1F	145	2 类	昼间	60	52.8	52.8	12.1	44.4	53.4	0.6	0	46.0	53.6	0.8	0	47.5	53.9	1.1	0	0
							夜间	50	43	43	12.1	35.0	43.6	0.6	0	43.0	46	3	0	44.5	46.8	3.8	0	
160	公言口	K141+940~K142+380	-43	1F	52	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	17.8	44.7	53.4	0.6	0	46.3	53.7	0.9	0	47.7	54	1.2	0	0
							夜间	55	43	43	17.8	37.5	44.1	1.1	0	43.3	46.2	3.2	0	44.8	47	4	0	

序号	声环境保护目标名称	里程范围	预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
												贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			-37	3F	52	4a 类	昼间	70	52.8	52.8	17.1	45.4	53.5	0.7	0	47.1	53.8	1	0	48.5	54.2	1.4	0	
							夜间	55	43	43	17.1	38.3	44.3	1.3	0	44.0	46.6	3.6	0	45.6	47.5	4.5	0	
			-33	1F	94	2 类	昼间	60	52.8	52.8	12.5	46.4	53.7	0.9	0	48.0	54	1.2	0	49.4	54.4	1.6	0	
							夜间	50	43	43	12.5	37.9	44.2	1.2	0	45.0	47.1	4.1	0	46.5	48.1	5.1	0	
161	沙田冲	K142+630~K142+850	-33	1F	124	2 类	昼间	60	52.8	52.8	10.7	46.7	53.7	0.9	0	48.3	54.1	1.3	0	49.7	54.5	1.7	0	0
							夜间	50	43	43	10.7	37.6	44.1	1.1	0	45.3	47.3	4.3	0	46.8	48.3	5.3	0	
162	替坪	K142+410~K143+360	-4	1F	90	2 类	昼间	60	52.8	52.8	0.0	59.2	60.1	7.3	0.1	60.8	61.4	8.6	1.4	62.2	62.7	9.9	2.7	20
							夜间	50	43	43	0.0	50.8	51.5	8.5	1.5	57.8	58	15	8	59.3	59.4	16.4	9.4	

表 4.4-19 项目预测点噪声预测结果与达标分析表（仅受本项目匝道交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
163	新屋屯	东篁枢纽 A 匝道 AK0+270~AK0+350		-3	1F	65	2 类	昼间	60	54.3	54.3	0.0	44.3	54.7	0.4	0	45.9	54.9	0.6	0	51.5	56.1	1.8	0	6
								夜间	50	50.6	50.6	0.0	41.2	51.1	0.5	1.1	42.9	51.3	0.7	1.3	44.0	51.5	0.9	1.5	
164	水母娘	大仁枢纽 E 匝道 EK1+285~EK1+568		-6	1F	41	4a 类	昼间	70	56.7	56.7	0.0	55.3	59	2.3	0	55.9	59.3	2.6	0	56.5	59.6	2.9	0	10
								夜间	55	49	49	0.0	52.4	54	5	0	52.8	54.3	5.3	0	53.4	54.8	5.8	0	
				0	3F	41	4a 类	昼间	70	57.5	57.5	0.0	55.3	59.5	2	0	55.9	59.8	2.3	0	56.5	60	2.5	0	
								夜间	55	49.8	49.8	0.0	52.4	54.3	4.5	0	52.8	54.6	4.8	0	53.4	55	5.2	0	
				-10	1F	64	2 类	昼间	60	55.3	55.3	0.0	51.5	56.8	1.5	0	52.2	57	1.7	0	52.7	57.2	1.9	0	
								夜间	50	48.3	48.3	0.0	48.6	51.5	3.2	1.5	49.0	51.7	3.4	1.7	49.6	52	3.7	2	
165	岭背塘	罗秀互通 A 匝道 AK0+551~AK0+609		17	1F	37	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	45.5	54.1	0.6	0	46.7	54.3	0.8	0	47.7	54.5	1	0	0
								夜间	55	47.5	47.5	0.0	42.6	48.7	1.2	0	43.6	49	1.5	0	44.6	49.3	1.8	0	
				23	3F	37	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	47.6	54.5	1	0	48.8	54.8	1.3	0	49.8	55	1.5	0	
								夜间	55	47.5	47.5	0.0	44.7	49.3	1.8	0	45.7	49.7	2.2	0	46.7	50.1	2.6	0	
				31	1F	108	2 类	昼间	60	53.5	53.5	6.3（路堑）	31.1	53.5	0	0	32.2	53.5	0	0	33.2	53.5	0	0	
								夜间	50	47.5	47.5	6.3（路堑）	28.1	47.5	0	0	29.1	47.6	0.1	0	30.1	47.6	0.1	0	
		罗秀互通 A 匝道 AK0+174~AK0+366		2	1F	17	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	54.6	57.1	3.6	0	55.7	57.8	4.3	0	56.8	58.4	4.9	0	0
								夜间	55	47.5	47.5	0.0	51.6	53.1	5.6	0	52.7	53.8	6.3	0	53.7	54.6	7.1	0	
				8	3F	17	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	53.8	56.6	3.1	0	54.9	57.3	3.8	0	55.9	57.9	4.4	0	
								夜间	55	47.5	47.5	0.0	50.8	52.5	5	0	51.8	53.2	5.7	0	52.8	53.9	6.4	0	
				-8	1F	59	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	42.5	53.8	0.3	0	43.6	53.9	0.4	0	44.6	54	0.5	0	
								夜间	50	47.5	47.5	0.0	39.5	48.1	0.6	0	40.6	48.3	0.8	0	41.5	48.5	1	0	
		罗秀互通 A 匝道 AK0+366~AK0+680		17	1F	86	2 类	昼间	60	53.5	53.5	9.2（路堑）	30.1	53.5	0	0	31.3	53.5	0	0	32.3	53.5	0	0	0
								夜间	50	47.5	47.5	9.2（路堑）	27.2	47.5	0	0	28.2	47.6	0.1	0	29.2	47.6	0.1	0	
166	旧隐	自良互通 LK 匝道 LK1+075~LK1+150		0	1F	100	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	33.6	53.5	0	0	34.3	53.6	0.1	0	35.2	53.6	0.1	0	0
								夜间	50	46.5	46.5	0.0	30.5	46.6	0.1	0	31.0	46.6	0.1	0	32.2	46.7	0.2	0	
167	石碾	自良互通 LK 匝道 LK1+200~LK1+350		0	1F	24	4a 类	昼间	70	58.6	58.6	0.0	46.4	58.9	0.3	0	47.1	58.9	0.3	0	48.0	59	0.4	0	0
								夜间	55	48.5	48.5	0.0	43.3	49.6	1.1	0	43.8	49.8	1.3	0	45.0	50.1	1.6	0	
				6	3F	24	4a 类	昼间	70	58.6	58.6	0.0	47.3	58.9	0.3	0	48.0	59	0.4	0	48.9	59	0.4	0	
								夜间	55	48.5	48.5	0.0	44.2	49.9	1.4	0	44.8	50	1.5	0	46.0	50.4	1.9	0	
				4	1F	66	2 类	昼间	60	58.6	58.6	0.0	36.9	58.6	0	0	37.6	58.6	0	0	38.5	58.6	0	0	
								夜间	50	48.5	48.5	0.0	33.8	48.6	0.1	0	34.3	48.7	0.2	0	35.5	48.7	0.2	0	
168	扶昨村	扶昨枢纽 D 匝道 DK0+086~DK0+390、在建苍容高速 K84+923~K85+183	匝道	-47	1F	116	2 类	昼间	60	48.5	48.5	9.4	26.9	50.2	1.7	0	28.5	51	2.5	0	30.3	52.1	3.6	0	0
			苍容高速	-47	1F	132						12.5	45.2				47.4				49.5				
			匝道	-47	1F	116	2 类	夜间	50	42.1	42.1	9.4	24.2	43.1	1	0	25.7	46.4	4.3	0	27.2	47.8	5.7	0	
			苍容高速	-47	1F	132						12.5	35.9				44.3				46.4				
169	邓二队	扶昨枢纽 A 匝道 AK1+400~AK1+650、在建苍容高速	匝道	-49	1F	23	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	17.3	33.5	50.2	1.7	0	35.0	51	2.5	0	36.9	52	3.5	0	0
			苍容高速	-49	1F	49						18.7	45.0				47.1				49.2				

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
		K84+690~K84+940	匝道	-49	1F	23	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	17.3	30.7	43.7	1.6	0	32.2	46.3	4.2	0	33.7	47.8	5.7	0	
			苍容高速	-49	1F	49						18.7	37.8				44.0				46.2				
			匝道	-43	3F	23	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	17.0	33.8	50.4	1.9	0	35.3	51.2	2.7	0	37.2	52.3	3.8	0	
			苍容高速	-43	3F	49						18.1	45.5				47.7				49.8				
			匝道	-43	3F	23	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	17.0	31.0	43.9	1.8	0	32.5	46.7	4.6	0	34.0	48.2	6.1	0	
			苍容高速	-43	3F	49						18.1	38.4				44.6				46.7				
			匝道	-52	1F	49	2 类	昼间	60	48.5	48.5	14.9	28.3	49.9	1.4	0	29.9	50.6	2.1	0	31.7	51.6	3.1	0	
			苍容高速	-52	1F	69						17.2	44.3				46.4				48.5				
			匝道	-52	1F	49	2 类	夜间	50	42.1	42.1	14.9	25.6	43.2	1.1	0	27.1	45.8	3.7	0	28.6	47.2	5.1	0	
			苍容高速	-52	1F	69						17.2	36.4				43.3				45.5				
170	扶昨小学	扶昨枢纽 A 匝道 AK1+490~AK1+540、在建苍容高速 K84+785~K84+845	匝道	-52	1F	54	2 类	昼间	60	53.1	53.1	14.4	27.9	53.6	0.5	0	29.5	53.9	0.8	0	31.4	54.3	1.2	0	0
			苍容高速	-56	1F	77						17.0	43.9				46.0				48.1				
			匝道	-52	1F	54	2 类	夜间	50	42.6	42.6	14.4	25.2	43.5	0.9	0	26.7	45.8	3.2	0	28.2	47.1	4.5	0	
			苍容高速	-56	1F	77						17.0	35.7				42.9				45.1				
171	新廉小学	波塘互通 LK 匝道 LK1+750~LK1+800		-2	1F	27	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	45.0	52.5	0.8	0	45.9	52.7	1	0	47.0	53	1.3	0	0
								夜间	50	46.3	46.3	0.0	42.0	47.7	1.4	0	42.7	47.9	1.6	0	43.9	48.3	2	0	
172	新廉	临近现状道路三波线	波塘互通 LK 匝道 LK1+400~LK2+040	-4	1F	145	4a 类	昼间	70	57.2	57.2	0.0	30.7	57.2	0	0	31.5	57.2	0	0	32.7	57.2	0	0	0
								夜间	55	51.2	51.2	0.0	27.6	51.2	0	0	28.4	51.2	0	0	29.5	51.2	0	0	
				2	3F	145	4a 类	昼间	70	57.9	57.9	0.0	31.4	57.9	0	0	32.3	57.9	0	0	33.4	57.9	0	0	
								夜间	55	52.1	52.1	0.0	28.4	52.1	0	0	29.1	52.1	0	0	30.3	52.1	0	0	
		远离现状道路三波线		-2	1F	23	4a 类	昼间	70	54	54	0.0	46.9	54.8	0.8	0	47.7	54.9	0.9	0	48.9	55.2	1.2	0	0
								夜间	55	48	48	0.0	43.8	49.4	1.4	0	44.6	49.6	1.6	0	45.7	50	2	0	
				4	3F	23	4a 类	昼间	70	54	54	0.0	47.7	54.9	0.9	0	48.5	55.1	1.1	0	49.7	55.4	1.4	0	
								夜间	55	48	48	0.0	44.6	49.6	1.6	0	45.4	49.9	1.9	0	46.5	50.3	2.3	0	
				-4	1F	80	2 类	昼间	60	54	54	0.0	35.3	54.1	0.1	0	36.2	54.1	0.1	0	37.3	54.1	0.1	0	
								夜间	50	48	48	0.0	32.3	48.1	0.1	0	33.0	48.1	0.1	0	34.2	48.2	0.2	0	
173	长塘	三堡枢纽互通 D 匝道 DK0+600~DK0+700、在建平岑高速 K69+500~K69+800	匝道	-4	1F	120	2 类	昼间	60	52.8	52.8	0.0	29.7	55.6	2.8	0	31.6	57.1	4.3	0	33.7	58.7	5.9	0	12
			平岑高速	-13	1F	279						0.0	52.3				55.1				57.4				
			匝道	-4	1F	120	2 类	夜间	50	43	43	0.0	27.0	45.3	2.3	0	28.8	52.5	9.5	2.5	30.7	54.7	11.7	4.7	
			平岑高速	-13	1F	279						0.0	41.4				52.0				54.4				

表 4.4-20 项目预测点噪声预测结果与达标分析表（同时受本项目主线和匝道交通噪声影响）

序号	声环境保护目标名称		里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
														贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
174	龙窝屯	龙窝屯①	东篁枢纽互通 C 匝道 CK1+290~CK1+480、A 匝道 AK0+780~AK0+966、B 匝道 BK0+300~BK0+500、D 匝道 DK0+200~DK0+300	C 匝道	-6	1F	25	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	0.0	48.1	53.8	3.6	0	50.0	54.8	4.6	0	51.5	57.6	7.4	0	0
				A 匝道	-6		45						0.0	47.5				49.0				53.9				
				B 匝道	-8		101						0.0	40.7				42.3				48.9				
				D 匝道	-8		126						0.0	33.6				35.4				37.0				
				C 匝道	-6		25		夜间	55	43	43	0.0	45.4	49.5	6.5	0	46.7	50.7	7.7	0	48.3	51.8	8.8	0	
				A 匝道	-6		45						0.0	44.3				46.1				47.1				
				B 匝道	-8		101						0.0	37.6				39.3				40.4				
				D 匝道	-8		126						0.0	30.8				32.2				33.7				
				C 匝道	0	3F	25	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	0.0	48.1	53.8	3.6	0	50.0	54.8	4.6	0	51.5	57.6	7.4	0	
				A 匝道	0		45						0.0	47.5				49.0				53.9				
				B 匝道	-2		101						0.0	40.7				42.3				48.9				
				D 匝道	-2		126						0.0	33.6				35.4				37.0				
				C 匝道	0		25		夜间	55	43	43	0.0	45.4	49.5	6.5	0	46.7	50.7	7.7	0	48.3	51.8	8.8	0	
				A 匝道	0		45						0.0	44.3				46.1				47.1				
				B 匝道	-2		101						0.0	37.6				39.3				40.4				
				D 匝道	-2		126						0.0	30.8				32.2				33.7				
				C 匝道	-7	1F	61	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	39.4	51.4	1.2	0	41.3	51.9	1.7	0	42.9	54.5	4.3	0	
				A 匝道	-7		79						0.0	42.8				44.3				50.4				
				B 匝道	-9		150						0.0	37.6				39.1				46.7				
				D 匝道	-9		177						0.0	30.9				32.7				34.3				
				C 匝道	-7		61		夜间	50	43	43	0.0	36.7	45.7	2.7	0	38.1	46.5	3.5	0	39.6	47.2	4.2	0	
				A 匝道	-7		79						0.0	39.6				41.3				42.4				
				B 匝道	-9		150						0.0	34.5				36.2				37.2				
				D 匝道	-9		177						*0.0*	*28.2*				29.5				31.0				
		龙窝屯②	K0+430~K0+540		-5	1F	80	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	59.7	60.2	10	0.2	61.3	61.6	11.4	1.6	62.6	62.8	12.6	2.8	15
									夜间	50	43	43	0.0	51.6	52.1	9.1	2.1	58.3	58.4	15.4	8.4	59.7	59.8	16.8	9.8	
		龙窝屯③	东篁枢纽互通 D 匝道 DK0+110~DK0+180、B 匝道 BK0+210~BK0+324、C 匝道 CK0+530~CK0+600、A 匝道 AK1+023~AK1+090	D 匝道	-7	1F	29	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	6.2	39.8	53.6	3.4	0	41.7	54.5	4.3	0	43.3	57.8	7.6	0	0
				B 匝道	-7		40						0.0	48.4				49.9				54.5				
				C 匝道	-7		67						0.0	38.7				40.5				42.1				
				A 匝道	-7		55						0.0	45.7				47.3				52.6				
				D 匝道	-7		29		夜间	55	43	43	6.2	37.1	49	6	0	38.5	50.3	7.3	0	40.0	51.3	8.3	0	
				B 匝道	-7		40						0.0	45.2				46.9				48.0				
				C 匝道	-7		67						0.0	35.9				37.3				38.8				
				A 匝道	-7		55						0.0	42.6				44.3				45.4				
				D 匝道	-1	3F	29	4a 类	昼间	70	50.2	50.2	0.0	46.0	54.1	3.9	0	47.9	55.2	5	0	49.5	58.3	8.1	0	
				B 匝道	-1		40						0.0	48.4				49.9				54.5				

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			C 匝道	-1		67						0.0	38.7				40.5				42.1				
			A 匝道	-1		55						0.0	45.7				47.3				52.6				
			D 匝道	-1		29		夜间	55	43	43	0.0	43.3	49.8	6.8	0	44.7	51.2	8.2	0	46.2	52.2	9.2	0	
			B 匝道	-1		40						0.0	45.2				46.9				48.0				
			C 匝道	-1		67						0.0	35.9				37.3				38.8				
			A 匝道	-1		55						0.0	42.6				44.3				45.4				
			D 匝道	-7	1F	67	2 类	昼间	60	50.2	50.2	0.0	38.5	51.7	1.5	0	40.4	52.2	2	0	42.0	55.1	4.9	0	
			B 匝道	-7		78						0.0	42.8				44.3				50.4				
			C 匝道	-7		107						0.0	34.9				36.8				38.3				
			A 匝道	-7		94						0.0	41.4				42.9				49.4				
			D 匝道	-7		67		夜间	50	43	43	0.0	35.8	46.1	3.1	0	37.2	47.1	4.1	0	38.7	47.8	4.8	0	
			B 匝道	-7		78						0.0	39.6				41.4				42.4				
			C 匝道	-7		107						0.0	32.2				33.5				35.1				
			A 匝道	-7		94						0.0	38.2				40.0				41.0				
	龙窝屯④	东篁枢纽互通 D 匝道 DK0+600 ~DK0+680		5	1F	52	4a 类	昼间	70	58.5	58.5	0.0	40.6	58.6	0.1	0	42.4	58.6	0.1	0	44.0	58.7	0.2	0	0
								夜间	55	53.3	53.3	0.0	37.9	53.4	0.1	0	39.2	53.5	0.2	0	40.7	53.5	0.2	0	
				11	3F	52	4a 类	昼间	70	60.6	60.6	0.0	42.9	60.7	0.1	0	44.8	60.7	0.1	0	46.4	60.8	0.2	0	
								夜间	55	53.9	53.9	0.0	40.2	54.1	0.2	0	41.6	54.1	0.2	0	43.1	54.2	0.3	0	
				-5	1F	69	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	38.3	53.6	0.1	0	40.2	53.7	0.2	0	41.7	53.8	0.3	0	
								夜间	50	46.8	46.8	0.0	35.6	47.1	0.3	0	36.9	47.2	0.4	0	38.5	47.4	0.6	0	
175	白屋屯（不受现状三北高速交通噪声影响）	K15+256~K15+600		-21	1F	21	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	19.6	50.1	52.3	4	0	51.7	53.3	5	0	53.0	54.3	6	0	0
								夜间	55	41.5	41.5	19.6	45.3	46.8	5.3	0	48.7	49.4	7.9	0	50.1	50.7	9.2	0	
				-15	3F	21	4a 类	昼间	70	48.3	48.3	18.3	51.4	53.2	4.9	0	53.0	54.3	6	0	54.3	55.3	7	0	
								夜间	55	41.5	41.5	18.3	46.6	47.8	6.3	0	50.0	50.5	9	0	51.4	51.8	10.3	0	
				-22	1F	76	2 类	昼间	60	48.3	48.3	11.4	48.7	51.5	3.2	0	50.2	52.4	4.1	0	51.5	53.2	4.9	0	
								夜间	50	41.5	41.5	11.4	40.6	44.1	2.6	0	47.2	48.2	6.7	0	48.6	49.4	7.9	0	
	白屋屯（受现状三北高速交通噪声影响）	K15+710~K16+008、大仁枢纽 A 匝道 AK0+200~AK0+630	主线	-22	1F	88	4a 类	昼间	70	55.3	55.3	10.4	48.8	56.2	0.9	0	50.3	56.5	1.2	0	51.7	56.9	1.6	0	9
			匝道	-18	1F	31						11.8	35.0				35.7				36.4				
			主线	-22	1F	88	4a 类	夜间	55	48.3	48.3	10.4	40.4	49	0.7	0	47.3	50.9	2.6	0	48.8	51.6	3.3	0	
			匝道	-18	1F	31						11.8	31.9				32.4				33.3				
			主线	-16	3F	88	4a 类	昼间	70	55.3	55.3	8.4	50.8	56.7	1.4	0	52.3	57.1	1.8	0	53.7	57.6	2.3	0	
			匝道	-12	3F	31						9.1	37.7				38.3				39.1				
			主线	-16	3F	88	4a 类	夜间	55	48.3	48.3	8.4	42.4	49.4	1.1	0	49.3	51.9	3.6	0	50.7	52.8	4.5	0	
			匝道	-12	3F	31						9.1	34.6				35.0				36.0				
			主线	-21	1F	86	2 类	昼间	60	55.3	55.3	10.2	49.1	56.3	1	0	50.6	56.6	1.3	0	52.0	57	1.7	0	
			匝道	-20	1F	49						9.4	33.1				33.8				34.5				
			主线	-21	1F	86	2 类	夜间	50	48.3	48.3	10.2	40.8	49.1	0.8	0	47.6	51	2.7	1	49.0	51.7	3.4	1.7	
			匝道	-20	1F	49						9.4	30.0				30.5				31.5				

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
176	马塘屯	K42+894~K43+178、永华枢纽 A 匝道 AK0+185~AK0+448	主线	-6	1F	93	4a 类	昼间	70	52.1	52.1	0.0	58.8	59.8	7.7	0	60.4	61.1	9	0	61.7	62.3	10.2	0	16
			匝道	-6	1F	35						0.0	45.4				46.6				47.8				
			主线	-6	1F	93	4a 类	夜间	55	45	45	0.0	50.4	52	7	0	57.4	57.8	12.8	2.8	58.8	59.1	14.1	4.1	
			匝道	-6	1F	35						0.0	42.4				43.7				45.0				
			主线	0	3F	93	4a 类	昼间	70	52.1	52.1	0.0	58.8	59.8	7.7	0	60.4	61.1	9	0	61.7	62.3	10.2	0	
			匝道	0	3F	35						0.0	45.4				46.6				47.8				
			主线	0	3F	93	4a 类	夜间	55	45	45	0.0	50.4	52	7	0	57.4	57.8	12.8	2.8	58.8	59.1	14.1	4.1	
			匝道	0	3F	35						0.0	42.4				43.7				45.0				
			主线	-13	1F	139	2 类	昼间	60	52.1	52.1	5.5	51.1	54.7	2.6	0	52.6	55.5	3.4	0	54.0	56.3	4.2	0	
			匝道	-13	1F	87						0.0	37.7				38.9				40.1				
			主线	-13	1F	139	2 类	夜间	50	45	45	5.5	41.7	46.9	1.9	0	49.6	51.1	6.1	1.1	51.1	52.2	7.2	2.2	
			匝道	-13	1F	87						0.0	34.7				36.0				37.3				
177	和衷幼儿园	K76+940~K76+095、石头互通 A 匝道 AK0+975~AK1+025	主线	-26	1F	134	2 类	昼间	60	52.1	52.1	8.7	48.4	54.1	2	0	49.8	54.6	2.5	0	51.1	55.2	3.1	0	0
			匝道	3	1F	50						0.0	43.9				45.2				46.1				
			主线	-26	1F	134	2 类	夜间	50	43.9	43.9	8.7	39.1	46.5	2.6	0	46.8	49.5	5.6	0	48.2	50.4	6.5	0.4	
			匝道	3	1F	50						0.0	40.9				42.1				43.0				
178	杨冲塘村（临近现状 S205 省道）	K76+800~K76+870、石头互通 A 匝道 AK1+140~AK1+200	主线	-34	1F	225	4a 类	昼间	70	48	48	7.3	46.7	55.1	7.1	0	48.1	56.1	8.1	0	49.4	57	9	0	0
			匝道	-1	1F	20						0.0	53.2				54.5				55.4				
			主线	-34	1F	225	4a 类	夜间	55	41	41	7.3	36.3	50.9	9.9	0	45.1	52.6	11.6	0	46.5	53.6	12.6	0	
			匝道	-1	1F	20						0.0	50.2				51.4				52.4				
			主线	-28	3F	225	4a 类	昼间	70	48	48	6.4	47.6	55.2	7.2	0	49.0	56.3	8.3	0	50.3	57.1	9.1	0	
			匝道	5	3F	20						0.0	53.3				54.5				55.4				
			主线	-28	3F	225	4a 类	夜间	55	41	41	6.4	37.2	50.9	9.9	0	46.0	52.8	11.8	0	47.4	53.8	12.8	0	
			匝道	5	3F	20						0.0	50.2				51.4				52.4				
	杨冲塘村（远离现状 S205 省道）	K77+080~K77+200、石头互通 A 匝道 AK0+830~AK0+970	主线	-10	1F	285	2 类	昼间	60	54.3	54.3	0.0	52.5	56.5	2.2	0	54.0	57.2	2.9	0	55.3	57.9	3.6	0	13
			匝道	0	1F	130						0.0	36.3				37.5				38.4				
			主线	-10	1F	285	2 类	夜间	50	47.3	47.3	0.0	41.6	48.5	1.2	0	51.0	52.6	5.3	2.6	52.3	53.6	6.3	3.6	
			匝道	0	1F	130						0.0	33.3				34.4				35.4				
179	六利塘	K77+230~K77+380、石头互通 A 匝道 AK0+600~AK0+760	主线	-18	1F	303	2 类	昼间	60	48	48	4.8	47.3	51.2	3.2	0	48.7	52	4	0	50.0	52.8	4.8	0	0
			匝道	-2	1F	64						0.0	41.9				43.1				44.0				
			主线	-18	1F	303	2 类	夜间	50	41	41	4.8	36.2	43.9	2.9	0	45.7	47.8	6.8	0	47.1	48.8	7.8	0	
			匝道	-2	1F	64						0.0	38.9				40.0				41.0				
180	旱塘	K106+270~K106+370、自良互通 LK 匝道 LK0+840~LK1+260	主线	-16	1F	649	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	0.0	54.7	1.2	0	0.0	54.9	1.4	0	0.0	55.1	1.6	0	1
			匝道	0	1F	20						0.0	48.5				49.2				50.1				
			主线	-16	1F	649	4a 类	夜间	55	46.5	46.5	0.0	0.0	49	2.5	0	0.0	49.3	2.8	0	0.0	49.8	3.3	0	
			匝道	0	1F	20						0.0	45.4				46.0				47.2				
			主线	-10	3F	649	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	0.0	0.0	54.7	1.2	0	0.0	54.8	1.3	0	0.0	55.1	1.6	0	
			匝道	6	3F	20						0.0	48.4				49.1				50.0				

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			主线	-10	3F	649	4a 类	夜间	55	46.5	46.5	0.0	0.0	49	2.5	0	0.0	49.2	2.7	0	0.0	49.8	3.3	0	
			匝道	6	3F	20						0.0	45.3				45.9				47.1				
			主线	-16	1F	230	2 类	昼间	60	53.5	53.5	4.9	48.8	54.8	1.3	0	50.4	55.3	1.8	0	51.8	55.8	2.3	0	
			匝道	7	1F	69						0.0	36.5				37.2				38.1				
			主线	-16	1F	230	2 类	夜间	50	46.5	46.5	4.9	38.3	47.3	0.8	0	47.4	50.1	3.6	0.1	48.9	51	4.5	1	
			匝道	7	1F	69						0.0	33.4				33.9				35.1				
181	大冲队	K118+660~K118+730、扶昨枢纽 D 匝道 DK0+500~DK0+570、在建苍容高速 K85+180~K85+370	主线	-63	1F	101	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	16.0	42.5	50.8	2.3	0	44.1	51.7	3.2	0	45.5	52.8	4.3	0	0
			匝道	-55		14						18.3	36.8				38.4				40.2				
			苍容高速	-52		107						14.6	44.4				46.6				48.7				
			主线	-63		101	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	16.0	33.9	43.9	1.8	0	41.1	47.4	5.3	0	42.6	48.8	6.7	0	
			匝道	-55		14						18.3	34.0				35.6				37.1				
			苍容高速	-52		107						14.6	35.5				43.5				45.6				
			主线	-57	3F	101	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	15.5	43.1	51.1	2.6	0	44.7	52.1	3.6	0	46.1	53.2	4.7	0	
			匝道	-49		14						18.2	36.9				38.5				40.3				
			苍容高速	-46		107						13.8	45.2				47.3				49.4				
			主线	-57		101	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	15.5	34.4	44.1	2	0	41.7	47.9	5.8	0	43.21	49.3	7.2	0	
			匝道	-49		14						18.2	34.2				35.7				37.2				
			苍容高速	-46		107						13.8	36.3				44.2				46.4				
			主线	-63	1F	132	2 类	昼间	60	48.5	48.5	14.4	42.6	50.7	2.2	0	44.3	51.7	3.2	0	45.7	52.7	4.2	0	
			匝道	-55		44						15.6	28.5				30.1				32.0				
			苍容高速	-52		136						13.0	44.6				46.8				48.9				
			主线	-63		132	2 类	夜间	50	42.1	42.1	14.4	33.4	43.4	1.3	0	41.2	47.2	5.1	0	42.8	48.7	6.6	0	
			匝道	-55		44						15.6	25.8				27.3				28.8				
			苍容高速	-52		136						13.0	35.2				43.6				45.8				
	大冲队	K118+850~K119+025、扶昨枢纽 C 匝道 CK0+670~CK0+830	主线	-51	1F	97	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	15.1	43.7	51.8	3.3	0	45.3	52.9	4.4	0	46.7	54.2	5.7	0	
			匝道	-44		17						17.7	34.0				35.4				37.0				
			苍容高速	-35		154						9.7	47.3				49.4				51.5				
			主线	-51		97	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	15.1	35.2	44.3	2.2	0	42.3	48.9	6.8	0	43.8	50.5	8.4	0	
			匝道	-44		17						17.7	31.3				32.4				34.0				
			苍容高速	-35		154						9.7	37.6				46.3				48.4				
			主线	-45	3F	97	4a 类	昼间	70	48.5	48.5	14.3	44.5	52.3	3.8	0	46.1	53.6	5.1	0	47.5	55	6.5	0	
			匝道	-38		17						17.5	34.2				35.7				37.3				
			苍容高速	-29		154						8.5	48.4				50.5				52.6				

序号	声环境保护目标名称	里程范围		预测点与声源高差/m	楼层	与公路中心线距离（m）	功能区类别	时段	标准值/dB（A）	背景值/dB（A）	现状值/dB（A）	障碍物屏蔽引起的衰减/dB（A）	运营近期				运营中期				运营远期				运营中期超标户数
													贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	贡献值/dB（A）	预测值/dB（A）	较现状增量/dB(A)	超标量/dB（A）	
			主线	-45		97	4a 类	夜间	55	42.1	42.1	14.3	35.9	44.6	2.5	0	43.1	49.7	7.6	0	44.6	51.4	9.3	0	
			匝道	-38		17						17.5	31.6				32.6				34.3				
			苍容高速	-29		154						8.5	38.7				47.4				49.6				
			主线	-46	1F	127	2 类	昼间	60	48.5	48.5	12.7	44.6	51.9	3.4	0	46.2	53.1	4.6	0	47.6	54.4	5.9	0	
			匝道	-39		55						12.8	27.3				28.7				30.3				
			苍容高速	-34		186						8.3	47.5				49.6				51.7				
			主线	-46		127	2 类	夜间	50	42.1	42.1	12.7	35.4	44.1	2	0	43.2	49.1	7	0	44.7	50.8	8.7	0.8	
			匝道	-39		55						12.8	24.6				25.7				27.3				
			苍容高速	-34		186						8.3	37.4				46.5				48.7				
182	海棠片	K119+245~K119+750、扶昨枢纽互通 B 匝道 BK0+050~BK0+508	主线	-51	1F	74	2 类	昼间	60	48.5	48.5	16.7	43.6	49.8	1.3	0	45.2	50.2	1.7	0	46.6	50.7	2.2	0	0
			匝道	-51	1F	53						14.4	28.8				30.3				32.0				
			主线	-51	1F	74	2 类	夜间	50	42.1	42.1	16.7	35.7	43.1	1	0	42.2	45.2	3.1	0	43.7	46.1	4	0	
			匝道	-51	1F	53						14.4	25.8				27.3				28.9				
183	六敢	K133+300~K133+400、波塘互通 C 匝道 CK0+500~CK0+600	主线	-25	1F	305	2 类	昼间	60	54	54	5.2	46.7	54.7	0.7	0	48.3	55	1	0	49.8	55.4	1.4	0	0
			匝道	-31	1F	220						4.9	22.4				23.3				24.4				
			主线	-25	1F	305	2 类	夜间	50	48	48	5.2	35.7	48.3	0.3	0	45.3	49.9	1.9	0	46.9	50.5	2.5	0.5	
			匝道	-31	1F	220						4.9	19.4				20.1				21.3				
			平岑高速	-13	1F	279						0.0	41.4				52.0				54.4				

4.5 固体废物环境影响评价

4.5.1 施工期固体废物影响评价

公路施工期产生的固体废物主要包括两部分，一部分来自主体施工中产生的废土石方，其特点为沿公路线性分布且量大，为项目建设中主要的固体废物发生源；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、生活垃圾等，这些固体废物往往存在于堆场、施工营地、搅拌站等临时用地及桥梁等大型构筑物附近。

项目永久弃渣 1528.85 万 m^3，废弃土石方量较大，如未合理安排弃土场或随意堆放，很容易造成弃渣沿施工区两侧无规划分布，挤占相当数量的农林用地，使弃渣水土流失难以控制，对弃渣点周围生态系统产生较大的不利影响，并给弃渣点临时用地的恢复利用带来较大困难，同时对沿线景观环境也将带来较大的不利影响。

据估算，施工营地施工期间生活垃圾总量为 771.3t。施工生活垃中一般含有较多有机物，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与处理，也易导致营地内传染病发病率的上升和易于传播；部分施工营地周边有村屯分布，随意堆弃的生活垃圾产生的恶臭会对周围村屯居民的健康产生一定的不利影响，并对周边景观环境产生一定的不利影响，因此需要对其定期进行收集和处置。郁江特大桥施工船舶产生的生活垃圾经收集后运至岸边交由环卫部门处理，不得丢弃进入郁江，经处理后对周边环境得影响较小。

4.5.2 营运期固体废物影响评价

营运期固体废物主要来自服务区、收费站等服务设施工作人员的生活垃圾，沿公路呈点状分布；另一固体废物来源是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等，其形式为沿公路呈线性分布；同时服务区的汽车维修站维修车辆时还会产生废矿物油等危险废物。

（1）生活垃圾

据估算，项目沿线服务、管理设施人员年固体生活垃圾产生量为 1096.4t/a，如未妥善收集处理，会对服务设施周边卫生及景观环境产生相当的不利影响。

（2）危险废物

高速公路服务区的汽车维修站主要提供急修和快修服务，维修过程中可能产生的主要危险废物如下：

①在车辆维护、机械维修、拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速

器油、齿轮油等废润滑油；

②在液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油；

③清洗零部件产生的废柴油、废汽油等废矿物油；

④维修中产生的废弃含油抹布、含油劳保用品；

⑤隔油后产生的废油泥、油渣。

对于上述危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置。维修站主要产生的危险废物汇总见表 2.5-25。

1）危险废物贮存场所环境影响分析

本工程运营期产生的危险废物按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物污染治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固体废物的管理要求进行分类堆放、分类处置。维修站运营单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，暂存间建设要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，并确保贮存仓库贮存能力满足危险废物贮存。

根据工程分析，本项目危废产生量为 0.29t/a/间，每个服务区维修站危险废物暂存间贮存能力为 0.5t，每年委托有处置能力的单位处置 1 次，可满足危废暂存需要。危险废物分类收集、分类暂存后，贮存在符合要求的贮存场所，并且加强环境管理与维护，确保不会发生泄漏的前提下，危险废物贮存过程中对周边环境可能造成的影响较小。

表 4.5-1 服务区维修站危险废物暂存间基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油泥、油渣，废润滑油，废液压油，废柴油、废汽油等	HW08	900-218-08	服务区维修间内	1m²	分类桶装	0.5t	1 年

2）运输过程的环境影响分析

因维修站主要服务为急修和快修，正常情况下，场内产生的危险废物数量不会太大，场内运输只需要人工运输，在做好防护措施的情况下，不会对周边环境造成影响。

3）委托处置后的环境影响分析

本工程危废由产生单位委托具备相应危废处理资质的单位进行处置。

综上所述，通过妥善处置，加强管理，本工程运营期产生的危废对周边环境的影响较小。

4.6 环境风险影响预测与评价

4.6.1 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

4.6.2 风险识别

4.6.2.1 施工期风险源及危险物的识别

（1）桥梁、临河施工区突遇暴雨，路基土石方、施工材料随地表径流进入水体。

（2）桥梁施工废水及桥墩施工储浆池的泥浆处理不当，排入附近河流水体。

（3）施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，进入水体。

4.6.2.2 营运期风险源及危险物的识别

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险化学品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险化学品运输的有关规定，使被运送的危险化学品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

根据我国高速公路事故类型同级，构成行驶车辆事故风险的主要是运输石油化工车辆发生的各种事故。

（1）车辆对水体产生污染事故的类型主要有：车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，或危险化学品运输车辆发生交通事故后泄漏，并排入附近水体；在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。如运输石油化工车辆在河流水库附近坠落水体，危险化学品的泄漏、落水将造成水体的污染，危害养殖业和农业灌溉；

（2）危险化学品散落于陆域，对土地的正常使用带来影响，破坏陆域生态，影响农业生产；

（3）危险化学品运输车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害；

（4）项目设置 8 条座隧道，一旦发生危险化学品运输事故，当发生火灾时，车辆难以及时掉头疏散，易造成堵塞，火势顺车蔓延，易形成“火龙式”燃烧，易导致人员伤亡和损失。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，报案延误，导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）的相关规定及公路运输危险化学品的特点，项目建成后涉及的危险化学品主要为柴油、汽油。

4.6.2.3 危险性物质理化特征

一般公路运输的危险化学品为汽油和柴油，汽油、柴油的危险物质理化性质及毒性效应见表 4.6-1 和 4.6-2。

表 4.6-1 柴油理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名</td><td colspan="2">柴油</td><td>分子式</td><td>/</td></tr>
<tr><td>英文名</td><td colspan="2">Dieseloil：Dieselfuel</td><td>UN 编号</td><td>2924</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>危险物品类别</td><td>3.3 类高闪点可燃液体</td><td>危险货物编号</td><td>33648</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td colspan="2">性状</td><td colspan="3">稍有粘性的棕色液体</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔点（℃）</td><td>-29.56</td><td>沸点（℃）</td><td>-29.56</td></tr>
<tr><td colspan="2">饱和蒸汽压（kPa）</td><td>4.0</td><td>相对密度（水=1）</td><td>0.84~0.9</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危险性</td><td colspan="2">燃烧性</td><td>助燃</td><td>燃烧分产物</td><td>一氧化碳、二氧化碳</td></tr>
<tr><td colspan="2">闪点（℃）</td><td>40</td><td>禁忌物</td><td>强氧化剂、卤素</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然温度（℃）</td><td>257</td><td>蒸气与空气混合物可燃</td><td>0.7~5.0%</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸极限（V%）</td><td>上限 6.5，下限 0.6</td><td>稳定性</td><td>稳定</td></tr>
<tr><td colspan="2">建规火险分级</td><td>甲</td><td>聚合危害</td><td>不出现</td></tr>
<tr><td colspan="2">灭火剂</td><td colspan="3">泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土</td></tr>
<tr><td colspan="5">①遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；
②可蓄积静电、引起电火花</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医；
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；
食入：误服柴油者可饮牛奶，尽快彻底洗胃，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防护措施</td><td colspan="5">呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时应佩戴空气呼吸器。</td></tr>
<tr><td colspan="5">眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</td></tr>
<tr><td colspan="5">身体防护：穿一般作业防护服。</td></tr>
<tr><td colspan="5">手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="5">首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。</td></tr>
</table>

贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应于氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。应用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
环境影响	在很低的浓度下对水生生物造成危害；在土壤中具有极强的迁移性；有一定的生物富集性；在低的浓度时能生物降解，在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。

表 4.6-2 汽油理化性质及危险特性

标识	中文名	汽油		分子式	/
	英文名	Gasolineloil：peteol		UN 编号	1203
	分子式	危险物品类别	3.1 类低闪点易燃液体	危险货物编号	31001
理化性质	性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味			
	熔点（℃）	<-60		沸点（℃）	40～200
	饱和蒸汽压（kPa）			相对密度（水=1）	0.70~0.79
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	-50		禁忌物	强氧化剂
	引燃温度（℃）	415~530		最大爆炸压力（Mpa）	0.813
	爆炸极限（V%）	1.3~6.0		聚合危害	不聚合
	①遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； ②可蓄积静电、引起电火花				
健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。				
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。				
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护：穿防静电工作服。				
	手防护：戴防苯耐油手套。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械				

	设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
环境影响	在很低的浓度下对水生生物造成危害；在土壤中具有极强的迁移性；有一定的生物富集性；在低的浓度时能生物降解，在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。

4.6.3 评价等级

公路运输的危险物质主要为汽油和柴油等，运输油品的油罐车最大的为半拖挂油罐车，单台运输量为30~40t。以单台油罐车运输油品量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的计算比值*Q*。

表 4.6-3 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 *qn*/t	临界量 *Qn*/t	该种危险物质 *Q* 值
1	油类物质	/	40	2500	0.016
项目 *Q* 值Σ					0.016

本项目 Q=0.016<1，该项目环境风险潜势为I。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分，环境风险潜势为I可仅作项目环境风险简单分析。根据公路项目特点，本次风险分析主要分析运输油品的车辆发生突发事故引起泄漏对环境造成的风险影响。

4.6.4 公路环境风险分级划分

根据《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 T2320-2021），本项目的环境风险分级可划分为环境风险敏感路段和一般路段，具体如下：

表 4.6-4 环境风险分级划分

环境风险分级	主要适用情形	环境风险特点
环境风险高敏感路段	穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地、港北区港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地、桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用、桂平市大湾镇新桂村水源地、桂平市木根镇永华村水源地、桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地、桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地保护区路段。	一旦发生突发环境事件，可能会对环境风险敏感目标产生重大不利后果，甚至会影响区域社会稳定，需采取特别严格的环境风险防范及应急措施路段。
一般路段	上述路段外的其余路段。	一旦发生突发环境事件，可能会对周边生态环境及人群产生不利影响，需采取环境应急措施路段。

4.6.5 事故风险概率预测

4.6.5.1 事故发生概率预测公式及参数

本节主要分析公路营运期运输危险化学品等有害货物的车辆在跨河桥梁路段发生交通事故后，对水体及水环境保护目标带来的污染影响及隧道内发生事故的影响。根据调查资料，结合模式估算拟建大桥建成通车后危险化学品运输车辆发生交通事故的概率。预测按下列经验公式计算：

$$P_{ij}=（A\times B\times C\times D\times E）/F$$

式中：P_{ij}—危险化学品运输车辆交通事故率，次/年；

A—交通事故发生率，次/百万车×km；

B—从事危险化学品车辆的比重，%；

C—预测年各路段交通量，百万辆/年；

D—敏感路段长度，km；

E—在可比条件下，由于高速公路的修通，可能降低交通事故率比重，%；

F—危险化学品运输车辆交通安全系数。

（1）公路交通事故发生率

类似高速公路交通事故发生率：A＝2.123 次/百万车 km；与连接线类似的二级公路事故发生率：A=0.43 次/百万车 km；事故车辆发生泄漏的概率按 5%计。

（2）危险化学品运输车辆的比重（B）

项目工可 OD 调查中估算的区域危险化学品运输车辆所占比重，B=2.48%；

（3）各预测年交通量（C）

各预测年拟建公路全段年均交通量，百万辆/a；

（4）敏感路段长度（D）

项目沿线发生危险化学品运输事故后，可能对沿线较大地表水体产生较大不利环境影响的路段统计见表 4.6-5。

（5）等级公路建设可降低交通事故的比重（E）

在可比条件下，高等级公路的修建可减少交通事故的发生率，按 30%估计，取 0.3。

（6）危险化学品运输车辆交通安全系数（F）

指由于从事危险化学品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，故取该系数为 2.2。

表 4.6-5 本项目跨越/临近大型地表水体和水环境保护目标路段一览表

序号	敏感路段	环境风险受体	敏感路段长度（m）
一、跨水体大桥			

序号	敏感路段		环境风险受体	敏感路段长度（m）
1	K8+217.0	大圩分离式立交桥	石洞河	688
2	K25+355.0	郁江特大桥	郁江	1517
3	K33+636.0	大碑河大桥	大碑河	187
4	K37+605.0	大洋河大桥	大洋河	368
5	K45+903.0	席塘大桥	木根河	187
6	K65+656.0	白沙河大桥	白沙河	408
7	K71+934.0	罗秀河大桥	罗秀河	608
8	K80+244.0	泗罗河大桥	泗罗河	937
9	K91+771.5	竹良大桥	松山河	697.5
10	K106+256.0	道知河大桥	道知河	328
11	K108+863.0	隐塘水库大桥	隐塘水库	168
12	K116+063.0	北流河特大桥	北流河	664
13	K131+703.0	黄华河大桥	黄华河	818
14	K139+534.0	义昌江大桥	义昌江	938
15	K144+135.0	昙王水库大桥	昙王水库	96.5
二、隧道工程（长隧道）				
1	K95+693~K99+577	里公田隧道	/	3884
2	K111+780~K112+938	云松隧道	/	1158
3	K120+998~K122+905	沙梨根隧道	/	1917
4	K134+450~K136+998	大塘隧道	/	2548
三、穿越/临近集中式饮用水水源保护区、水源地路段				
1	东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地			1660
2	东篁枢纽互通与苍硕高速相接，为车辆转换顺利，需改造苍硕高速部分路段，苍硕高速的 K34+560~K34+780 匝道穿越港城街道麻山村水源地			220
3	本项目 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区陆域范围。			180
4	本项目 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地二级保护区陆域范围。			530
5	本项目 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村水源地二级保护区陆域范围。			470
6	需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 路段为路基，位于桂平市木根镇永华村水源地二及保护区陆域范围			127
7	K50+330~K50+430 约 100m 以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区陆域范围。			100
8	本项目 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片			1575

序号	敏感路段	环境风险受体	敏感路段长度（m）
	平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围。		
9	本项目 K61+475~K62+580 约 1105m 以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区陆域范围。		1105

4.6.5.2 项目敏感路段危险化学品运输事故率预测

危险化学品运输车辆在项目跨越大型地表水体桥梁路段和穿越水源保护区路段发生事故的概率预测情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 项目敏感路段危险化学品运输事故率预测 单位：次/年

序号	敏感路段		环境风险受体	2027 年	2033 年	2041 年
一、跨水体大桥						
1	K8+217.0	大圩分离式立交桥	石洞河	0.000989	0.001436	0.002009
2	K25+355.0	郁江特大桥	郁江	0.002181	0.003166	0.004431
3	K33+636.0	大碑河大桥	大碑河	0.000269	0.000390	0.000546
4	K37+605.0	大洋河大桥	大洋河	0.000529	0.000768	0.001075
5	K45+903.0	席塘大桥	木根河	0.000269	0.000390	0.000546
6	K65+656.0	白沙河大桥	白沙河	0.000587	0.000852	0.001192
7	K71+934.0	罗秀河大桥	罗秀河	0.000938	0.001335	0.001861
8	K80+244.0	泗罗河大桥	泗罗河	0.001446	0.002057	0.002868
9	K91+771.5	竹良大桥	松山河	0.001076	0.001531	0.002135
10	K106+256.0	道知河大桥	道知河	0.000488	0.000727	0.001039
11	K108+863.0	隐塘水库大桥	隐塘水库	0.000250	0.000372	0.000532
12	K116+063.0	北流河特大桥	北流河	0.000989	0.001472	0.002104
13	K131+703.0	黄华河大桥	黄华河	0.001218	0.001814	0.002592
14	K139+534.0	义昌江大桥	义昌江	0.001397	0.002080	0.002972
15	K144+135.0	昙王水库大桥	昙王水库	0.000144	0.000214	0.000306
二、隧道工程（长隧道）						
1	K95+693~K99+577	里公田隧道	/	0.005783	0.008611	0.012307
2	K111+780~K112+938	云松隧道	/	0.001724	0.002567	0.003669
3	K120+998~K122+905	沙梨根隧道	/	0.002854	0.004250	0.006074
4	K134+450~K136+998	大塘隧道	/	0.003794	0.005649	0.008074
三、穿越/临近集中式饮用水水源保护区、水源地路段						
1	穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地路段			0.000531	0.000800	0.001146
2	穿越港城街道麻山村水源地路段			0.000070	0.000106	0.000152
3	穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区路段			0.000259	0.000376	0.000526
4	穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地路段			0.000762	0.001106	0.001548
5	穿越大湾镇新桂村水源地路段。			0.000676	0.000981	0.001373

序号	敏感路段	环境风险受体	2027 年	2033 年	2041 年
6	穿越大湾镇永华村水源地路段。		0.000044	0.000065	0.000091
7	穿越木根镇甘丽村饮用水水源地路段		0.000144	0.000209	0.000292
8	穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地路段		0.002264	0.003287	0.004600
9	穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地路段		0.001588	0.002306	0.003227

从预测结果可见，至营运远期，项目跨越水体的桥梁路段发生危险化学品运输事故概率为 0.000144~0.004431 次/年，长隧道路段发生危险化学品事故概率为 0.001724~0.012307 次/年，穿越集中式饮用水水源保护区、水源地路段发生危险化学品运输事故概率为 0.000044~0.004600 次/年。总体来看，项目事故发生率不大。

4.6.6 施工期环境风险分析

施工期环境风险主要表现在以下几方面：

（1）若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

（2）工程跨越沿线河流，桥梁施工废水及桥墩施工储浆池的泥浆处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

（3）施工机械设备、船舶不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

4.6.7 营运期风险预测

项目主要跨河、水库桥梁下游敏感区分布情况见表 4.6-7。

表 4.6-7 项目主要跨河、水库桥梁河流下游敏感水体一览表

序号	工程内容		水体名称	环境风险受体情况
1	K8+257.0	大圩分离式立交桥	石洞河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
2	K25+355.0	郁江特大桥	郁江	桥位下游 6.85km 为白沙镇郁江取水口，下游 3.85km 为白沙镇郁江水源地二级保护区的边界
3	K33+636.0	大碑河大桥	大碑河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
4	K37+605.0	大洋河大桥	大洋河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
5	K45+903.0	席塘大桥	木根河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
6	K65+656.0	白沙河大桥	白沙河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
7	K71+934.0	罗秀河大桥	罗秀河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
8	K80+244.0	泗罗河大桥	泗罗河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
9	K91+771.5	竹良大桥	松山河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布

序号	工程内容		水体名称	环境风险受体情况
10	K106+256.0	道知河大桥	道知河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
11	K108+863.0	隐塘水库大桥	隐塘水库	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
12	K116+063.0	北流河特大桥	北流河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
13	K131+703.0	黄华河大桥	黄华河	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
14	K139+534.0	义昌江大桥	义昌江	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布
15	K144+135.0	昙王水库大桥	昙王水库	桥位下游 10km 范围内无饮用水水源保护区分布

根据上表，本评价主要预测分析的内容及预测情景如下。

表 4.6-8 项目环境风险预测情景一览表

序号	工程内容		环境风险受体情况	预测情景
1	K25+355.0	郁江特大桥	桥位下游 6.85km 为白沙镇郁江取水口，下游 3.85km 为白沙镇郁江水源地二级保护区的边界	郁江特大桥上运油车辆发生溢油事故后，危险化学品随江水流向取水口

4.6.7.2 溢油扩延计算模式

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊(Fay)公式是广泛受到重视的只考虑油膜扩展作用的公式之一。

费伊公式将油膜的扩展起主导作用，分别是惯性扩展阶段、粘性扩展阶段和表面张力扩展阶段，三个阶段的公式如下：

（1）在惯性扩展阶段，油膜直径为：

$$D_1=K_1(\beta gV)^{1/4}t^{1/2}$$

（2）粘性扩展阶段，油膜直径为：

$$D_2=K_2\left(\frac{\beta gV^2}{r_w^{1/2}}\right)^{1/6}t^{1/4}$$

（3）表面张力扩展阶段，油膜直径为：

$$D_3=K_3(\delta/\rho\sqrt{r_w})^{1/2}t^{3/4}$$

（4）在扩展结束之后，油膜直径保持不变

$$A_f=10^5V^{3/4}$$

式中：D_1、D_2、D_3——三阶段油膜直径，m；

A_f——扩散结束时的面积（m^2）；

g——重力加速度，m/s^2；

V——溢油总体积，m^3；

t——从溢油开始计算所经历的时间，s；

β——$\beta=1-\rho_0/\rho_w$；

ρ_0——油的密度，t/m^3；

ρ_w——水的密度，t/m^3；

γ_w——水的运动粘滞系数，$1.31\times10^{-6}m^2/s$；

K_1——惯性扩展阶段的经验系数；

K_2——粘性扩展阶段的经验系数；

K_3——表面张力扩展阶段的经验系数；

δ——净表面张力系数$\delta=\delta_{aw}-\delta_{oa}-\delta_{ow}$，取 0.03N/m；

δ_{aw}——空气与水之间的表面张力系数，N/m；

δ_{oa}——油与空气之间的表面张力系数，N/m；

δ_{ow}——油与水之间的表面张力系数，N/m；

K_1、K_2、K_3——经验系数，分别取 $K_1=2.28$、$K_2=2.90$、$K_3=3.2$。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

4.6.7.3 油膜漂移分析计算方法

溢油入水后很快扩展油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积，漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中以初始位置为 S_0，经过Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0+\Delta t} V_0 \mathrm{d}t$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式求得：

$$V_0 = V_{风} + V_{流}\ ,\ V_{风} = u_{10}\times K$$

式中：u_{10}——10m 高处风速

K——风因子系数，K=2.5%~4.4%，本评价取 3.45%

$V_{流}$——水流速度。

4.6.7.4 参数的选择

本次预测源强考虑一般小型油罐车事故侧翻掉入河流，造成破损事故。油种为柴油，溢油形式按突发瞬间点源排放模式，溢油量为 5t。各段河流的流速、区域风速取值如下：

表 4.6-9 环境风险预测参数一览表

序号	河流名称	流速（m/s）	风速（m/s）
1	郁江	最大流速 2.25 断面平均流速 0.65	年平均风速为 1.9

注：河流流速取数模计算的最高通航水位条件下的最大纵向流速，无通航功能的小河取汛期降雨最大月平均流速。

4.6.7.5 预测结果分析

根据上述计算方法，污染物扩延特征值见表 4.6-10。

表 4.6-10 污染物扩延特性值

污染物 特征值	燃油
惯性扩展阶段(s)	0～352
粘性扩展阶段(s)	352～1272
表面张力扩展阶段(s)	1272～15205
10 分钟等效圆直径（m）	91.45
10 分钟厚度(mm)	0.95
临界厚度(mm)	0.02

1、郁江特大桥发生溢油事故分析

考虑水流方向和风速方向一致，水流流速取最大纵向流速，主要预测郁江特大桥上发生溢油事故后对下游的影响，预测结果如下。

表 4.6-11 油膜扩延预测结果（最大水流流速 2.25m/s、平均风速 1.9m/s）

序号	时间（s）	油膜直径 D（m）	油膜面积（m^2）	油膜厚度（mm）	油膜前沿漂移距离*（m）	备注
1	60	33.04	856.96	7.29	138.93	
2	120	46.73	1713.91	3.65	277.87	
3	180	57.23	2570.87	2.43	416.80	
4	240	66.08	3427.82	1.82	555.73	
5	300	73.88	4284.78	1.46	694.67	

序号	时间（s）	油膜直径 D（m）	油膜面积（m^2）	油膜厚度（mm）	油膜前沿漂移距离*（m）	备注
6	600	91.45	6564.50	0.95	1389.33	
7	900	101.20	8039.83	0.78	2084.00	
8	1200	108.75	9283.60	0.67	2778.66	
9	1500	124.87	12240.30	0.511	3473.33	
10	1800	143.17	16090.29	0.388	4167.99	
11	1663（28min）	134.92	14288.73	0.437	3850	桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区边界
12	2958（49min）	207.80	33896.31	0.184	6850	桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区规划取水口
13	3671（61min）	244.33	46863.18	0.133	8500	桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区在用取水口

注：*为油膜前沿漂移距离。

由上表可知，考虑最大水流流速 2.25m/s，平均风速 1.9m/s，水流方向和风速方向一致的情况下，预测郁江特大桥上发生危险化学品运输车辆坠江溢油事故后 27 分钟后，油膜漂移距离为 3.85km，将到达桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区边界；溢油事故后 49 分钟，油膜漂移距离为 6.850m，将到达桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区规划取水口；溢油事故后 61 分钟，油膜漂移距离为 8.5km，将到达桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区在用取水口。

4.6.8 事故风险影响分析

4.6.8.1 一般路段事故风险影响分析

根据以上分析，项目在重要水域地段发生危险化学品运输车辆交通事故的可能性较小。但根据概率论的原理，这种小概率事件是有可能发生的；由于部分路段经过敏感区，一旦此类事件发生，如不采取有效防范措施，发生危险化学品运输事故，其对水环境等将造成较大的污染影响。

本项目设置有 4 座长隧道，隧道为相对封闭空间，危险化学品处置难度较大，存留时间久，易对隧道内行车环境造成较大的不利影响，影响司乘人员健康与公路运输安全。

公路如发生油类污染事故，漂浮在水面的油品在水流和风生流的作用下漂移，油品通过自身的扩散作用，在较短时间内对河流水体和水生生物带来污染影响。其危害是由油品的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随着石油组分的不同而有差异。

4.6.8.2 对下游敏感区影响分析

根据前文预测结果，各跨河、临河路段发生事故溢油后，溢油扩散至下游取水口、水源保护区的时间见下表：

表 4.6-12 项目跨河路段发生事故后溢油扩散时间预测一览表

序号	工程内容		环境风险受体分布情况	油膜到达时间
1	K25+355.0	郁江特大桥	桥位下游 6.85km 为白沙镇郁江规划取水口，下游 3.85km 为白沙镇郁江水源地二级保护区的边界，下游 8.5km 为白沙镇郁江水源地在用取水口	桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区边界：27 分钟 桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区规划取水口：49 分钟 桂平市白沙镇集中式饮用水水源保护区在用取水口：61 分钟

由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，为保护饮用水源保护区河段和取水口水质，必须通过严格的环境风险防范措施和环境管理措施，尽量杜绝此类事故的发生；并通过建立有关制度、完善设备，提高人员素质和制定溢油应急计划，采取适当的控制溢油事故措施，以控制溢油事故的污染。一旦发生风险事故，应及时启动事故应急预案和通知下游取水口管理单位，最大限度地控制油膜向下游的漂移，最大程度地减少溢油对下游取水口的污染影响。

5 环境保护措施及经济可行性论证

5.1 设计阶段环保措施

5.1.1 生态保护措施

5.1.1.1 生态保护设计原则及要求

（1）项目建设中应严格执行生态保护与恢复设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”规定。

（2）项目设计中线位走向的选择应优先避让生态敏感区、古树和集中分布林地，优化工程内容尽量减少对林地的占用。设计单位已优化选线避开了桂平西山风景名胜区，在后续设计中应继续秉持该原则。

（3）本评价建议在后续设计中，在满足工程强制性规范标准的前提下，优先选取植物防护措施对道路两侧边坡进行防护，防护树种应以地方树种为主，避免外来物种对当地生态系统造成的不良影响，边坡防护应充分发挥灌木、草本的水土保持作用，综合设计边坡防护方案，尽量采取由乔、灌、草、藤类为一体的立体绿化防护措施。

（4）在后续设计阶段，优化林地、小型溪流路段的涵洞设置方案，以满足公路两侧两栖、爬行和小型兽类等动物的活动需求。

（5）工程绿化禁止使用国家公布的外来入侵性物种，尽量避免使用外来入侵物种，优先使用本地物种。公路绿化尽量在短时间内完成，避免长时间裸露给外来物种侵入提供条件，绿化结构上尽量按照乔灌草结构进行设计，绿化物种数量上尽量丰富，采取多物种混种形式，避免形成大面积单一物种成片种植绿化，提高对抵抗外来物种入侵能力。

（6）具体设计中应尽量收缩公路边坡，优化线形，尽可能地少占用林地和耕地，降低对森林植被的破坏。

5.1.1.2 减少对风景名胜区景观影响的设计

1、总体线形

总体线形应顺应地形地貌，而避免破坏自然景观。在中、高山岭区减少大填大挖，尽量采用桥隧结合的方式。对于不能绕避的路段，应做好环保措施及景观设计。

2、边坡设计

切实贯彻落实“绿色环保理念”，充分考虑土石方平衡，减少开挖量，减少对山体的破坏公路开挖土方尽可能回用,弃渣集中堆放，减少对土地的占用和植被的破坏。挡

土墙可以采用遮蔽种植的方法，种植灌木与常绿树将其掩蔽，还可种植攀援植物，以改善视觉效果。如挡土墙或护坡表面需要外露，其表面的材料、色彩、质地等应和周围自然环境或公路环境相协调。

深挖边坡尽量用缓坡，使其看似自然边坡，尽可能保持原来山体地貌，植被尽可能恢复自然野生植被。人工边坡首先应避免浆砌石片或混凝土边坡，最好采用植物护坡和工程护坡相结合的方式，并采用根系发达、固水土性好，对立地条件要求低的当地物种进行护坡。若不得不用浆砌石片或混凝土边坡，则需在边坡顶部或底部种植当地的藤本植物，减轻视觉的干扰。高填边坡若在山间，则应尽量放缓，形成自然山坡并恢复自然野生植被；若在受条件限制的地段，比如城镇村庄、农田等，则采取植物护坡和混凝土护坡相结合的方式。

3、桥梁设计

规划设计中通过采用融合法，使桥梁的色彩与周围环境有机结合，与环境互相融合，与自然协调。桥梁在桥式、桥型及墩台的设计中应尽可能选择体量轻、跨度大的桥式结构，桥梁的外观色调宜以浅灰等冷色调为主，以弱化桥梁轮廓线，尽可能使其融入景区山地与天象风光周边景观中。

4、相关配套建筑

对项目的附属设施的体量、形式、材料和结构的设计提出改进措施，可以减少建设项目对景观的影响，对附属设施进行合适的结构设计、颜色处理和材料选择等都可以使其较好地融入景观环境。

5、植被绿化

沿公路两侧有条件的区域，应尽量多种植树木，采取草地、灌木、乔木等多层次的绿化种植进行有效遮挡。在树种选择上除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高道路两侧植物种类的多样性，恢复林缘景观，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性，禁止采用外来入侵物种。

5.1.1.3 穿越生态保护红线路段保护措施

1、路基设计尽量避免大挖大填大护坡。路基设计注意挖填方平衡，减少开挖和填方高度，尽量避免因大填方导致的视觉破坏，大挖方导致的山体破坏以及因此产生的大面积护坡。

2、做好生态保护红线路段边坡绿化和景观设计，做到应尽量与周边自然景观协调。

3、尽量采用生态护坡形式，采用绿色植物减弱人工痕迹。

4、采用乡土物种经过组织搭配，模仿当地生态群落，将公路景观与自然景观相融。

5、路基边坡防护与水土保持、环境保护相结合，综合考虑安全、美观、经济、实用性和各路段的地质水文条件。本项目主要采用铺草皮，种草和植灌木形式，利用植被对边坡的覆盖作用，植物根系对边坡的加固作用，保护路基边坡免受大气降水和地表径流的冲刷。局部过塘、浸水路基边坡采用 7.5 号浆砌片石全防护。沿线高填点采取挡墙、护墙和浆砌片石等工程措施，并与边坡植草措施配合，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。在进行土方工程的同时，尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。通过农田路段的路基两侧的排水沟要加高筑固，防止泥砂进入农田，通过渠道设过渠建筑物、灌溉水渠附近施工点要设置沉砂池，并定期清理，防止泥砂直接进入水体对生态环境产生影响。为保证路基、路面的稳定，防止地表水、地下水对路基路面的侵蚀，需设置必要的排水系统，并注意与农田灌溉及城镇排水系统相结合。

6、沿线路基边坡主要采用铺草皮、种草和植灌木形式，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。在进行土方工程的同时，尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。通过农田路段的路基两侧的排水沟要加高筑固，防止泥砂进入农田，通过渠道设过渠建筑物、灌溉水渠附近施工点要设置沉砂池，并定期清理，防止泥砂直接进入水体对生态环境产生影响。

7、为防止土质边坡侵蚀，应采用坡面植草措施。坡面植草植物种尽量选择乡土草种，所选草种具有发芽早、生长快，根部连土性强、能防止表土侵蚀和流动，多年生、且能与周围环境相协调的优良生物生态学特性。坡面植草时间选择雨季前一个月进行。

5.1.1.4 减少对保护植物、古树的影响

根据现场勘查情况，评价范围发现的重点保护野生植物和古树均不在占地范围内，采取原地保护措施。

5.1.1.5 减少对生态公益林的占用

经调查，项目建设拟占用国家II级公益林68.06hm^2，在后续深化、优化设计期间，设计单位应主动采取避让措施，确需占用的，应尽量采取桥梁或隧道的形式跨越。

5.1.1.6 减少对野生动物的影响

公路经过沿线的水田或沟谷路段，可能出现斑腿泛树蛙、泽陆蛙等两栖类保护动物，爬行动物变色树蜥、眼镜王蛇等。公路建设方案路基填方，应尽量增设涵洞或桥梁以减缓影响，并在涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动。

5.1.1.7 优化临时占地相关设计方案

工程拟设置 67 处弃渣场、8 处取土场、14 处临时堆土场、大型施工生产生活区 14 处。6-15 号弃渣场位于桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源保护区内，12-2 号弃渣场占用浪水镇扶昨村海棠片人饮工程，7-3 号弃渣场紧邻野鸭塘居民建筑物，6 号施工生产生活区位于桂平西山风景名胜区白石片区内，14 号施工生产生活区位于云开大山水源涵养生态保护红线范围内，1 号、2 号、3 号、4 号、7 号、8 号、9 号、12 号、13 号等 9 处施工生产生活区距离周边村屯的距离小于 200m，以上 3 处弃渣场和 11 处施工生产生活区应另行选址。其余临时场地避开了自然保护地和饮用水保护区等区域，场地周边 300 米范围内无村庄等敏感点分布，选址基本合理。

对临时施工用地、施工便道、各种料场、预制场，利用荒坡、废弃地设置，使用前布设临时截排沟；对于留用的，便道两侧植树绿化，坡面植草皮或直播种草；对于弃用的，进行整治，并种植乔灌草或恢复原使用功能。临时施工用地、施工便道、各种料场、预制场在施工过程中临时防护，施工结束后进行迹地整治，并种植林草或恢复原使用功能。总之，通过优化线形设计、改变断面的型式，以及边坡防护处理方式、增加桥梁等结构物的设置长度和增加挡土墙、护面墙等工程措施，从而达到减少用地。

5.1.1.8 减少永久占地措施及基本农田保护方案

（1）进一步优化线路方案，减少占地，项目选线应充分结合沿线市、县（区）土地利用规划，对局部路线方案进行充分比选，尽量少占耕地、果园，多利用荒坡、荒地。农田地区的路基设计应尽可能降低其高度，并设置支挡结构，减少占地。穿越山体采用深挖路基方式，在下一步设计中进行隧道与深挖比选，在工程地质条件许可的情况下，优先采用隧道方案，或优化线路选线，以减少占地和土方量。项目沿线分布的集中农田较多，尽量采用低路堤方案，同时设置低矮直立挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，以最大限度减少工程对农田的占用。

（2）后续服务区、收费站等服务设施位置若发生变动，应尽量利用废弃地、荒山和坡地。

（3）经过集中基本农田路段，设计单位应完善排水系统设计，设置路田分隔墙，公路排水不得直接排向农田，避免发生污染，同时公路排水去向应结合当地自然沟渠分布合理布设，避免公路排水冲刷农田或因排水不畅淹没农田。

（4）尽量避让基本农田专用大型灌溉水利设施，占用水利设施应进行同标准迁建。

（5）建议将对临近本项目的基本农田的保护要求纳入施工招标条款中。

5.1.1.9 水生生态保护措施

（1)优化水土保持临时和永久措施设计,在弃渣场等周边设计截排水沟和沉砂池，防止暴雨时流水渗湿裸露地表引起大面积水土流失。

（2）在下阶段的设计中进一步优化桥梁下构布置，尽量减少水中墩数量。

5.1.2 环境空气保护措施

庞屋队距离本项目的隧道口小于60m，受隧道大气污染物的影响较大，在后续施工图设计阶段，应加强临近上述敏感点的沙梨根隧道小桩号侧的绿化措施，并加强隧道的机械通风措施。

5.1.3 地表水环境保护措施

5.1.3.1 穿越饮用水水源保护区路段的水环境保护措施

本评价的环境风险防范措施兼具饮用水水环境保护功能，措施设计详见 5.1.6 节。

5.1.3.2 跨河桥梁设计

为减少对水体的破坏和水质污染，在下一步深化设计中，优化涉及水中立墩的景乐大桥（跨越叉杈塘水库）、隐塘水库大桥（跨越隐塘水库）、黄华河大桥（跨越黄华河）和昙王水库大桥（跨越昙王水库）的桥位和跨径。

5.1.3.3 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、倒吸虹、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发展。

5.1.3.4 服务设施的污水处置

项目全线设服务区 3 处，收费站 7 处，服务区收费站 1 处（与大湾服务区合建）、养护工区 3 处（与收费站合建），管理分中心 2 处（与收费站合建），隧道管理站 2 处（与收费站合建），应急服务站 2 处（与收费站合建），3 处交警用房（与收费站合建），2 处路政用房（与收费站合建），选址均不在饮用水水源保护区内。

大湾服务区和罗秀服务区污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排放，最终分别进入郁江、白沙河；自良服务区和其它服务管理设施污水经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用于农灌。

根据各设施污水构成及可能的污水发生量，参照广西自治区内已运营的高速公路

服务设施的污水处理方案，提出本项目服务设施的污水处理方案：

（1）服务区

根据设计，大湾服务区（含大湾西收费站）的上下行集中、合并设置，该服务区污水处理设计方案为：设 1 套微动力地埋式污水处理系统，根据设计资料，污水处理能力 100t/d，满足处理需求。生活污水经化粪池处理后排入污水管道，餐饮废水和维修废水分别经隔油池处理后排入污水管道，最终经微动力地埋式污水处理系统处理后排放。

罗秀服务区的污水处理设计方案为：上行线和下行线服务区各设 1 套微动力地埋式污水处理系统，根据设计资料，单套处理能力 100t/d，满足处理需求。生活污水经化粪池处理后排入污水管道，餐饮废水和维修废水分别经隔油池处理后排入污水管道，最终经微动力地埋式污水处理系统处理后排放。

自良服务区的污水处理设计方案为：上行线和下行线服务区各设 1 套微动力地埋式污水处理系统，根据设计资料，单套处理能力 100t/d，满足处理需求。生活污水经化粪池处理后排入污水管道，餐饮废水和维修废水分别经隔油池处理后排入污水管道，最终经微动力地埋式污水处理系统处理后用于农灌。根据设计车流量及劳动定员计算，自良服务区的污水产生量为 50.13m^3/d，单侧服务区的污水产生量为 25.065m^3，查阅近年服务区所在地的历史天气数据，区域连续降雨的时间不超过 8 日，在区域连续降雨不需要农灌时，将出水储存至事故池中，事故池容积按照蓄积 8 日的污水产生量计算，最终确定在上、下行线服务区各建设 1 座容积为 201m^3 的事故池，事故池为地埋式钢筋混凝土结构构筑物，地面进行植草绿化。

服务区污水处理工艺流程见下图。

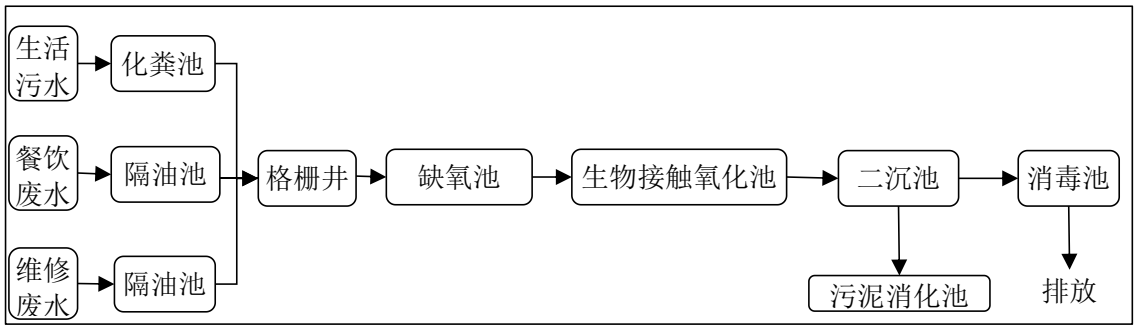


图 5.1-1 服务区污水处理工艺流程

（2）收费站

收费站（包括与养护工区、隧道管理站、管理分中心、应急管理站等合建部分）

的污水处理设计方案为：在场地内污水汇集口设置 1 套采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备，根据设计资料，处理能力 10t/d，满足处理需求，生活污水经化粪池处理后方可排入站内污水管道，餐饮废水经隔油池隔油处理后方可排入污水管道，最终经微动力地埋式污水处理系统处理后用于周边农灌。收费站污水处理工艺流程见下图。

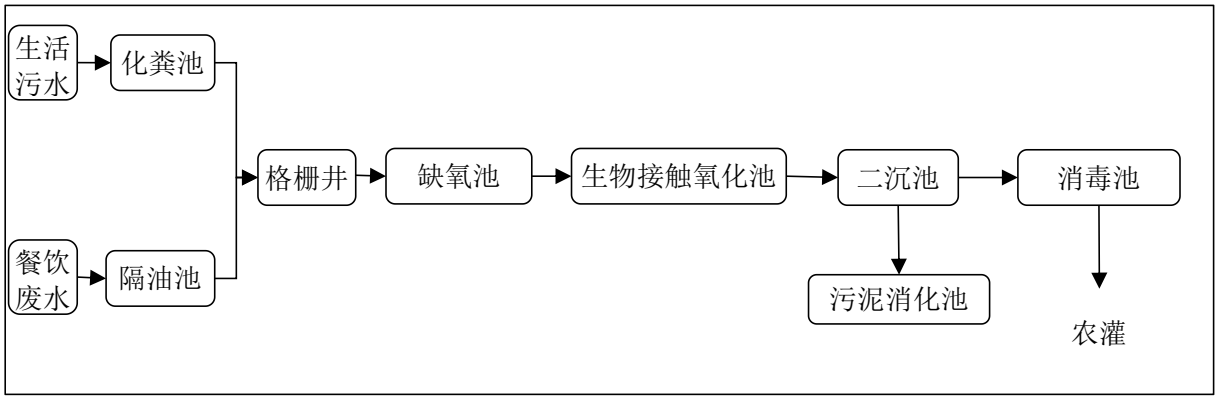


图 5.1-2 收费站等服务设施污水处理工艺流程

（3）服务设施污水处理具体设计方案

表 5.1-2 项目服务设施污水处理投资一览

序号	名称	污水处理设施建设内容	估算投资（万元）	备注
1	大湾服务区、大湾西收费站	化粪池 2 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	60	1 套
2	罗秀服务区	化粪池 4 座，隔油池 4 座，地埋式一体化污水处理设备 2 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	60×2	上行线和下行线各 1 套
3	自良服务区	化粪池 4 座，隔油池 4 座，污水处理设备 2 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施，两座 201m^3 的事故池，管道和检查井等配套设施	90×2	上行线和下行线各 1 套
4	大圩匝道收费站、大圩路段管理分中心、大圩养护工区、大圩应急服务站、大圩交警用房、大圩路政用房	建设化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	30	合建
5	大湾匝道收费站	化粪池 1 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	25	/
6	木根匝道收费站	化粪池 1 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	25	/
7	罗秀匝道收费站、罗秀隧道管理站、罗秀应急	化粪池 2 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管	27	合建

序号	名称	污水处理设施建设内容	估算投资（万元）	备注
	服务站、罗秀交警用房	道和检查井等配套设施		
8	石头匝道收费站	化粪池 1 座，隔油池 1 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	25	/
9	自良路段管理分中心、自良匝道收费站、自良隧道管理站、自良养护工区	化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	30	合建
10	波塘匝道收费站、波塘养护工区、波塘交警用房、波塘路政用房	化粪池 3 座，隔油池 2 座，地埋式一体化污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），管道和检查井等配套设施	30	合建
合计			552	

注：设计阶段可根据实际情况及人员编制情况等确定地埋式污水处理设备的处理规模，但要确保满足处理单日最大小时高峰污水量的能力。

5.1.4 地下水环境保护措施

项目服务区、收费站等服务管理设施所设的污水处理设施应做好防渗设计，避免污水下渗。根据各设施可能的渗漏情况，建议的防渗措施如下：

（1）可采用天然粘土作为防渗层，但应满足以下基本条件：①压实后的粘土防渗层渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；②粘土防渗层厚度应不小于 2m。

（2）当上述条件不满足时，须采用具有同等以上防渗效力的人工合成材料或其它材料作为防渗层。

（3）此外，污水处理设施应设置防渗层渗漏检测系统，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

5.1.5 声环境保护措施

对比环评阶段，在后续设计、施工阶段路线走向可能会有出入，因此具体施工时噪声防护措施应遵循如下原则：

（1）由于路线局部改线，致使原有距离公路很近的声环境保护目标变得远离路线（超过运营中期特征年的最远等声线距离），其原拟采取的噪声防护措施取消。

（2）由于路线局部改线，可能导致原有距离公路较远的声环境保护目标与路线的距离变近，或者原先不在声环境影响评价范围内的声环境保护目标进入了评价范围。本评价建议在后续深化设计及施工阶段中应根据线位的实际位置、各声环境保护目标的超标程度和实际环境特征，结合评价预测结果，及时调整相关噪声敏感建筑的防护措施（如设置声屏障、换装隔声窗等），以保证路线评价范围内的各声环境保护目标在营运期特征年噪声达标。

5.1.6 环境风险防范及应急设施

本项目穿越了已批复的港北区大圩镇东塘村北片水源地、港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地、大湾镇榄塘村上榄塘水源地、大湾镇新桂村水源地、木根镇新华村水源地、木根镇甘丽村饮用水水源地、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区。为预防、减轻本项目对沿线饮用水水源保护区的影响，降低环境风险事件发生的机率，本评价根据《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 T2320-2021）对以上涉及水源保护区的路段提出了相应的环境风险防范措施，总体设计原则、计算方法如下：

1、径流收集处理系统

穿越饮用水水源保护区路段设置路（桥）面径流收集系统，设置沉淀-应急并联池。根据《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 T2320-2021）5.1.3.6 条，应急池有效容积应不小于 50m^3，本评价统一取 50m^3。沉淀池容积不小于 30 m^3。

2、加强型防撞护栏

根据《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 T2320-2021）5.2.4 条，一级公路及以上等级公路环境风险敏感路段根据项目情况应设置防撞护栏，宜设置刚性护栏、护栏应符合 JTG D81 的规定、防护等级不低于五（SA）级。本评价执行上述要求。

3、警示标志

根据《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 T2320-2021）5.3 条，公路环境风险敏感路段应设置交通警示牌、应急联系告示牌、危险化学品车辆限速标志牌等警示牌。告示牌应公布事故状态下应急联系单位及应急电话，可公布简要应急处置流程图。

4、视频监控

根据《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 T2320-2021）5.4 条，高速公路穿越日供水规模超过 100000m^3（含）的地表水、50000m^3（含）地下水饮用水水源保护区路段应安装视频监控，并与高速公路监控系统平台实现数据共享。

本项目穿越了桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地、桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地，上述水源保护区均为地表水型，日供水规模分别为 550m^3

和 4356m³，均远小于 100000m³，因此穿越上述水源保护区路段不安装视频监控。

本项目穿越了港北区大圩镇东塘村北片水源地、港北区港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地、桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地、桂平市大湾镇新桂村水源地、桂平市木根镇永华村水源地、桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地，述水源保护区均为地下水型，日供水规模分别为 274m³、400m³、230m³、271m³、285m³、270m³、590m³，均远小于 50000m³，因此穿越上述水源保护区路段不安装视频监控。

5.1.6.1 穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地路段环境风险防范设施设计

东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 穿越港北区大圩镇东塘村北片水源地，该路段包括东篁枢纽互通 C 匝道桥、B 匝道桥、A 匝道桥、相交高速 S40 苍硕高速龙窝桥，其余为路基段。措施布置图详见附图 41-2。

1、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：CK0+750←CK0+825→CK1+165；BK1+035→BK1+300；AK0+110←AK0+443→AK0+640；苍硕高速 K33+230→K33+680。

2、风险防范工程措施

C 匝道为匝道桥，建议设置桥面径流收集系统，可将径流引流至匝道桥两端水源保护区外排放。

B 匝道的路面形式为桥+路基，要求在 B 匝道桥设置桥面径流收集系统，将桥面径流接至路基两侧设置路面径流收集沟（管），最终将路面径流引至水源保护区外排放。

A 匝道在路基两侧设置路面径流收集沟（管），将路面径流引至水源保护区外排放；在 A 匝道桥下安装排水管，接入对应的沉淀-应急并联池。

相交高速 S40 苍硕高速的路面形式为桥梁+路基，在龙窝桥大小桩号处各设置对应的沉淀-应急并联池；K33+520 至 K33+680 路段排水引流至匝道桥两端水源保护区外排放。

（2）加强型防撞护栏

桩号 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌同步设置在桩号 K33+230、K33+680。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

表 5.1-3 穿越港北区大圩镇东塘村北片水源保护区路段沉淀-应急并联池设置情况一览

序号	桩号	长度/m	形式	沉淀池、应急池位置
1	CK0+750 ~ CK0+825	75	桥梁	路面汇水排出保护区外，不设置
2	CK0+825 ~ CK1+165	340	桥梁	路面汇水排出保护区外，不设置
3	BK1+035 ~ BK1+300	265	桥梁+路堑	路面汇水排出保护区外，不设置
4	AK0+110 ~ AK0+443	333	路堑	路面汇水排出保护区外，不设置
5	AK0+550 ~ AK0+640	90	路堤	路面汇水排出保护区外，不设置
6	AK0+443 ~ AK0+550	107	桥梁	在桩号 AK0+550 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
7	K33+230 ~ K33+374	144	路堤	
8	K33+374 ~ K33+520	146	桥梁	在桩号 AK0+460 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
9	K33+520 ~ K33+680	160	路堤	路面汇水排出保护区外，不设置
注：（1）在设计阶段，沉淀池容积及位置、应急池位置可根据地形、边沟排水等实际情况进行设置，原则上每增加 1 个排水口需配备 1 处沉淀-事故应急并联池；（2）若因地形、施工条件限制，可采取扩大边沟的方式设置沉淀、事故应急池。				

5.1.6.2 穿越港城街道麻山村水源地路段环境风险防范设施设计

东篁枢纽互通与苍硕高速相接，为车辆转换顺利，需改造苍硕高速部分路段，苍硕高速的 K34+560~K34+780 匝道穿越港城街道麻山村水源地，措施布置图详见附图 41-1。

1、桥面、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：K34+560←K34+780。

2、风险防范工程措施

（1）径流收集处理系统

路面采用双排水系统将坡面径流与路面径流分离开来，分开收集。改造原有排水沟为双排水沟，将径流引流至水源保护区外排放。

（2）加强型护栏

穿越路段护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌同步设置在 K34+560。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

5.1.6.3 穿越桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 180m 以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源地二级保护区陆域范围。风险防范措施详见附图 41-3。

1、桥面、路面径流流向

穿越路段为路堑，根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：K18+765→K18+860、K18+965→K19+050。

2、风险防范工程措施

该路段为路堑段，路面径流不可能直接进入水源保护区，排水按一般排水设计要求，不再设置加强型护栏。仅在进、出水源保护区的位置设置交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌，警示标志设置位置为 K18+765、K19+050。

5.1.6.4 穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K22+020~K22+550 约 530m 以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地二级保护区陆域范围，措施布置图详见附图 41-4。

1、桥面、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：K22+020 ← K22+450→ K22+550。

2、风险防范工程措施

（1）径流收集处理系统

路面采用双排水系统将坡面径流与路面径流分离开来，分开收集。在 K22+020~K22+550 设置双排水沟，将径流引流至水源保护区外排放。

（2）加强型护栏

穿越路段护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌同步设置在 K22+020、K22+550 进出水源保护区处。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

5.1.6.5 穿越桂平市大湾镇新桂村水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K25+700~K26+170 约 470m 以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村水源地二级保护区陆域范围，措施布置图详见附图 41-5。

1、桥面、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，K25+700~K26+170 路面坡度为-1.7%，穿越水源地路段采用桥面径流收集系统，径流方向为：K25+700→K26+170。

2、风险防范工程措施

（1）径流收集处理系统

路面采用双排水系统将坡面径流与路面径流分离开来，分开收集。在 K25+700~K26+170 设置双排水沟，将径流引流至水源保护区外排放。

（2）加强型护栏

穿越路段护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌同步设置在 K25+700、K26+170 进出水源保护区处。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

5.1.6.6 穿越桂平市木根镇永华村水源地路段环境风险防范设施设计

本项目主线在水源保护区的南侧经过，与已建的呼北高速相交，为与呼北高速交换交通量，需对呼北高速进行部分改造，需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 路段位于桂平市木根镇永华村水源地二级保护区陆域范围。该路段为路基形式，措施布置图详见附图 41-6。

1、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，NK187+348~NK187+475 径流方向为：NK187+348→NK187+475。

2、风险防范工程措施

（1）径流收集处理系统

路面采用双排水系统将坡面径流与路面径流分离开来，分开收集。在 NK187+348~NK187+475 设置双排水沟，将径流引流至水源保护区外排放。

（2）加强型护栏

穿越路段护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌同步设置在NK187+475 左幅进入水源保护区处。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

5.1.6.7 穿越桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K50+145~K50+245 约 100m 以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源地二级保护区陆域范围，措施布置图详见附图 41-7。

在都合隧道隧道口设置交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌、应急联系告示牌。

5.1.6.8 穿越桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575m 以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地二级保护区水域、陆域范围，措施布置图详见附图 41-8。

1、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：K56+355→K56+750、K56+900←K57+590→K57+900、K58+050→K58+230。

2、风险防范工程措施

本评价要求在穿越桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地路段 K56+355~K56+675、K56+900~K57+900 设置沉淀-应急并联池，具体设置情况见表 5.1-4。K56+675~K56+750、K58+050~K58+230 设置双排水沟或桥面径流收集处理系统，将径流引流至水源保护区外排放。

在路基两侧设置路面径流收集沟（管），在桥梁下安装排水管，并接入对应的沉淀-应急并联池。

（2）加强型护栏

桩号 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌同步设置在桩号 K56+355、K58+230。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

表 5.1-4 穿越平合水库水源地路段沉淀-应急并联池设置情况一览

序号	桩号	长度/m	形式	沉淀池、应急池位置
1	K56+355 ~ K56+405	50	路堑	在桩号 K56+405、K56+675 桥下各设置 1 座沉淀+应急并联池。
2	K56+405 ~ K56+675	270	桥梁	
3	K56+675 ~ K56+750	75	路堑	路面汇水排出保护区外，不设置
4	K56+900 ~ K57+400	500	桥梁	在桩号 K56+900 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
5	K57+400 ~ K57+590	190	路堤	在桩号 K57+400 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
6	K57+590 ~ K57+900	310	桥梁	在桩号 K57+900 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
7	K58+050 ~ K58+230	180	路堑	高边坡，路面径流无法进入水源保护区
注：（1）在设计阶段，沉淀池容积及位置、应急池位置可根据地形、边沟排水等实际情况进行设置，原则上每增加 1 个排水口需配备 1 处沉淀-事故应急并联池；（2）若因地形、施工条件限制，可采取扩大边沟的方式设置沉淀、事故应急池。				

5.1.6.9 穿越桂平市中西村造禄屯水源地路段环境风险防范设施设计

本项目 K61+475~K62+580 约 1105m 以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯水源地二级保护区陆域范围。

1、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，路面径流的整体自然流向为：K61+475←K62+490→K62+580。

2、风险防范工程措施

本评价要求在穿越桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地路段 K61+900~K62+490 设置沉淀-应急并联池，具体设置情况见表 5.1-4。K61+475~K61+900、K62+490→K62+580 设置双排水沟或桥面径流收集处理系统，将径流引流至水源保护区外排放。

（2）加强型护栏

桩号 K61+475~K62+580 护栏防护等级采用五（SA）级。

（3）警示标志

交通警示牌、危险化学品车辆限速标志牌同步设置在桩号 K61+475、K62+580。

（4）视频监控

不在穿越该水源保护区路段安装视频监控。

表 5.1-5 穿越中西村造禄屯水源地路段沉淀-应急并联池设置情况一览

序号	桩号	长度/m	形式	沉淀池、应急池位置
1	K61+900 ~ K62+060	160	桥梁	在桩号 K61+900 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
2	K62+060 ~ K62+490	430	路堤路堑	在桩号 K62+060 附近桥下设置 1 座沉淀+应急并联池。
注：（1）在设计阶段，沉淀池容积及位置、应急池位置可根据地形、边沟排水等实际情况进行设置，原则上每增加 1 个排水口需配备 1 处沉淀-事故应急并联池；（2）若因地形、施工条件限制，可采取扩大边沟的方式设置沉淀、事故应急池。				

5.1.6.1 环保措施主要构筑物简介

1、双排水系统简介

根据公路排水来自路面径流水和坡面径流水，而初期降雨污染物及危险化学品运输事故污染物来自路面径流水的特点，为避免收集的路面径流水水量过大，本评价建议在穿越饮用水水源保护区路段内路基排水设计应采用双排水系统，即路面径流水和坡面径流水分别由不同的排水系统收集与排放，其中坡面径流水收集后根据周边地形及水系情况就近直接排放；路面径流应尽可能收集后排出保护区外，或经收集沉淀处理后方可排放，同时设置事故应急系统。

典型公路双排水系统示意如图 5.1-3。

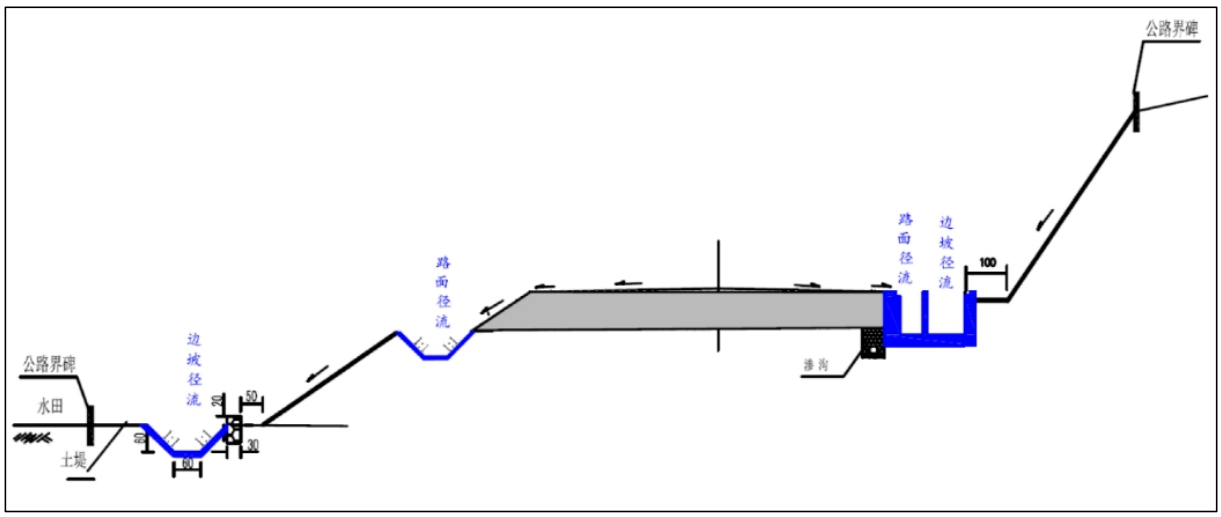


图 5.1-3 双排水系统设计示意图

2、径流处理系统

径流处理系统由沉淀池、应急池、进出口装置和控制阀门等组成。沉淀池由沉井、积水池、出口装置和旁通系统等组成。应急池应单独设置，应急池与沉淀池通过管道连接，管道上设阀门。用地和受地形限制路段，应急池和沉淀池可合并布置。

路面径流排入积水池前设置格栅，沉井排入积水池时宜采用管道方式顺接，减缓冲刷影响；积水池出口装置由油水分离装置和阀门组成，阀门包括排空阀门和日常排放阀门，油水分离装置可采取隔油隔板方式。积水池应设置旁通系统连接应急池。

事故状态下，应关闭积水池出口，打开旁通系统，泄漏物质径流以及含污染物径流经旁通系统进入应急池临时存储，便于后期转运处置；用地困难路段可采取边沟加宽加深方式设置边沟式沉淀池，沉淀池出口处应设隔油挡板、溢流口及阀门。

路面径流和桥面径流收集处理系统示意见图 5.1-5 和图 5.1-6。

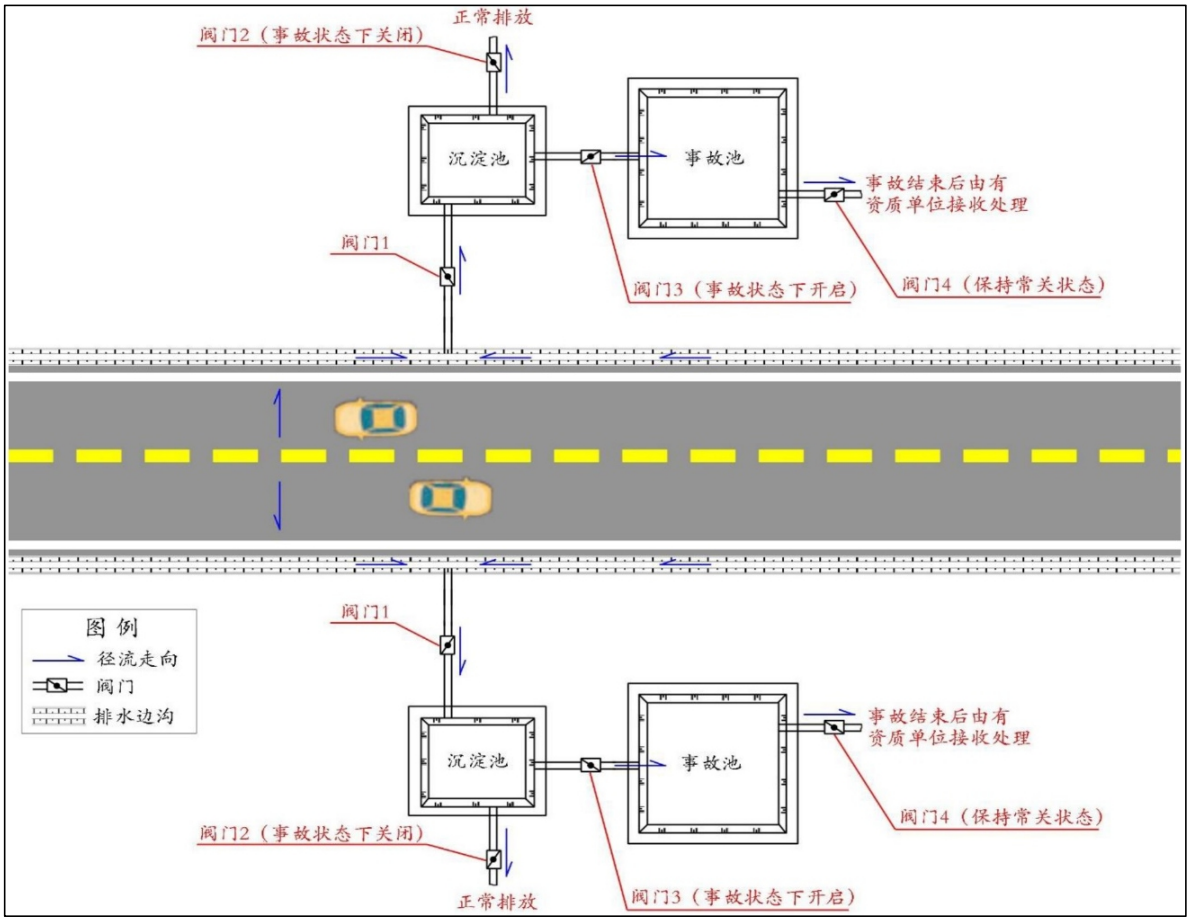


图 5.1-4 路面径流收集处理系统示意图

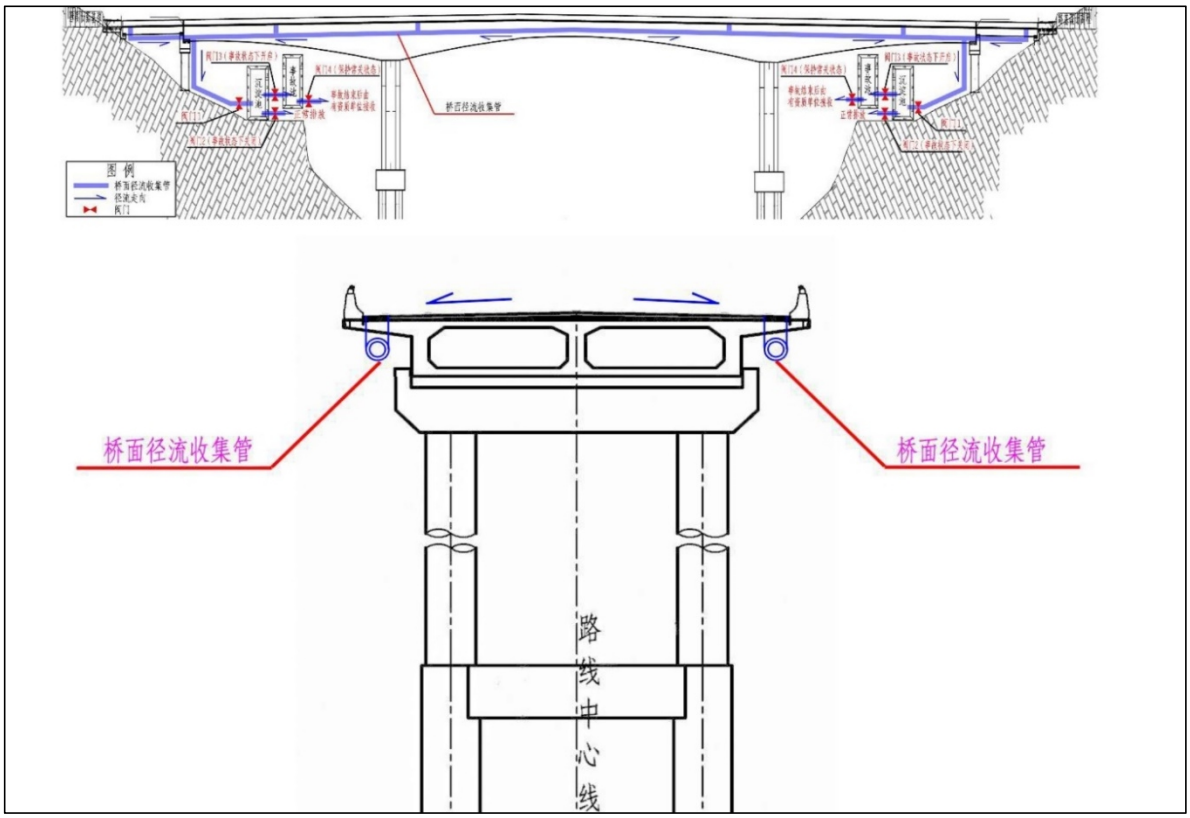


图 5.1-5 桥面径流收集处理系统示意图

3、设计要求

（1）径流水收集处理系统应纳入公路排入设施总体设计；

（2）设计阶段，地形或用地困难路段，可采取加深、加宽公路边沟及配套改造（设置阀门、警示标志、防护网等）等特殊方式兼做径流收集处理系统；

（3）沉淀池、应急池应采取防渗措施，并设置安全防护和警示标志。

径流收集处理系统、加强型护栏、警示标志的其它设置要求参照《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 T2320-2021）。

4、风险应急处置措施

（1）运管单位应定期维护路（桥）面径流收集处理系统，确保无堵塞、无渗漏，确保系统能正常运行。在发生环境事件时可以在事故池前、后的公路边沟增设拦截坎，提高有效拦截容积。

（2）桥梁工程两端的路基段发生环境事件时，现场处置人员应根据泄漏流向，在下游及时堵塞公路边沟或排水沟，拦截原则为由远至近，以最大限度把泄漏物质拦截在公路边沟内，避免泄漏物质或最大限度减少泄漏物质进入河流。

（3）在确保安全的前提下，采取应急措施尽快关闭或封闭泄漏点，切断泄漏扩散、迁移路径，最大限度减小泄漏量。

（4）泄漏物质及消防水经边坡向公路外泄漏时，根据泄漏流向，充分利用公路边沟和排水沟拦截泄漏物质和消防水，最大限度把泄漏物质和消防水拦截在公路边沟或用地范围内，避免流向水体，拦截原则为由远至近，必要时在下游及时开挖应急收集沟或拦截土埂，根据实际需要可设多级拦截，紧急情况下，可以首先封闭该路段公路排水沟，以最大限度避免或减少泄漏物质进入地表水为目标。

（5）密度小于水的危险化学品进入水体时，应提前布设围油栏，避免泄漏物质在水体进一步扩散，围油栏的拦截级数可根据实际需要确定。围油栏中拦截泄漏物质（油类或类似物质）可使用吸油毡进行清除，收集泄漏物质应优先考虑回收利用，不能利用的应按规定送至有处理能力单位进行妥善处置。酸类泄漏，集中收集后，使用生石灰进行中和。

（6）为提高环境事件应急处理能力和效率，本评价建议将距东塘村北片水源地、港城街道麻山水源地最近的大圩镇东塘村村委，距离桂平市双岭水源地取水口最近的大湾镇双岭村委，距离桂平市榄塘村上榄塘水源地较近的大湾镇榄塘村村委，距离大湾镇镇新桂村水源地较近的新桂村村委，距离木根镇都合村平合水库水源地较近的谏知村村委，距离罗秀镇中西村造禄屯水源地较近的中西村村委，纳入应急联系通讯录中，运管单位可邀请上述村委派员参加本项目环境事件应急培训和演练，当环境事件发生后，可由上述离现场最近的村委完成先期处置工作。建议在后续设计阶段，可考虑在沉淀-应急并联池采用自动阀门，减少响应时间。

5.1.6.2 穿越饮用水水源保护区路段环境风险防范设施投资估算

本评价为穿越饮用水水源保护区路段设置的环境风险防范设施及投资估算见表5.1-6。

表 5.1-6 本项目穿越饮用水水源保护区路段环境风险防范设施投资一览

序号	名称	主要措施	数量	投资（万元）	备注
1	港北区大圩镇东塘村北片水源地	路面径流系统	1.445km	43.35	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		桥面径流收集系统	0.665km	6.65	桥梁径流横向、纵向、竖向排水收集管道，排水管按 100 元/m 计
		沉淀池-应急并联池	共 3 处，详见表 5.1-3	75	
		加强型护栏	路基：1.445km 桥梁：1.33km	205.25	路基护栏按 500 元/m 单价计，桥梁级护栏按 1000 元/m 的单价计
		警示标志	6 块	3	5000 元/个

序号	名称	主要措施	数量	投资（万元）	备注
2	港北区港城街道麻山村水源地	路面径流系统	0.44km	13.2	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		加强型护栏	路基：0.44km	22	路基护栏按 500 元/m 单价计
		警示标志	10 块	5	5000 元/个
3	桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地	警示标志	8 块	4	5000 元/个
4	桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地	路面径流系统	1.06km	31.8	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		加强型护栏	路基：1.06km	53	路基护栏按 500 元/m 单价计
		警示标志	8 块	4	5000 元/个
5	桂平市大湾镇新桂村水源地	路面径流系统	0.94km	28.2	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		加强型护栏	路基：0.94km	47	路基护栏按 500 元/m 单价计
		警示标志	8 块	4	5000 元/个
6	桂平市木根镇甘丽村饮用水水源地	警示标志	8 块	4	5000 元/个
7	桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地	路面径流系统	1.170km	35.1	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		桥面径流收集系统	1.620km	16.2	桥梁径流横向、纵向、竖向排水收集管道，排水管按 100 元/m 计
		沉淀池-应急并联池	共 3 处，详见表 5.1-4	75	
		加强型护栏	路基：1.170km 桥梁：1.620km	220.5	路基护栏按 500 元/m 单价计，桥梁级护栏按 1000 元/m 的单价计
		警示标志	8 块	4	5000 元/个
8	桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源地	路面径流系统	1.850km	55.5	路基段采用双排水系统，按 300 元/m 单价计
		桥面径流收集系统	0.360km	3.6	桥梁径流横向、纵向、竖向排水收集管道，排水管按 100 元/m 计
		沉淀池-应急并联池	共 2 处，详见表 5.1-4	50	
		加强型护栏	路基：1.850km 桥梁：0.360km	128.5	路基护栏按 500 元/m 单价计，桥梁级护栏按 1000 元/m 的单价计
		警示标志	8 块	4	5000 元/个
8	应急物资（分别储存在大湾服务区、木根收费站内）		2 处	40	
合计				1181.85	

5.2 施工期环境保护措施

建设单位在工程施工期有责任保护环境和减缓对环境的不利影响，在招标文件的编制过程中应将环境保护措施纳入招标文件，并在工程承包合同中明确；承包商在投标文件中应包含环境保护措施的落实及实施计划。

5.2.1 生态环境保护措施

5.2.1.1 植被保护措施

1、严禁砍伐公路用地范围之外的林木。

2、严格控制施工红线，禁止侵占西山风景名胜区范围。

3、禁止在西山风景名胜区设置施工营地、施工生产生活区、弃渣场、临时堆土场等临时场地。

4、及时恢复桥梁下方植被。

5、加强林区路段防火宣传教育等各项工作。

5.2.1.2 重要植物保护措施

严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》、《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》等要求，针对本工程沿线生态系统和工程特点，对评价区内可能受影响的保护野生动植物提出如下措施：

本评价对施工中遇到的重要野生植物，提出以下保护原则：若在工程区发现重要野生植物，需要优先考虑路线避让，路线无法避让者征得林业主管部门的同意后，移栽至相应区域（如可移栽附近相同生境），移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功，移栽后期应注意关注成活，加强监督管理。对于不在公路占地范围内的保护类植物采取就地保护措施。。

本次调查 K15+950 左侧匝道与主线之间匝道之间有未挂牌榕树 1 株，建议进行挂牌保护；与项目线路距离小于 50m，建议采取挂牌保护的有广西重点保护植物有苏木 2 株；其余调查到 50m 范围内的古树名木均已挂牌，无需再次挂牌。对调查到的其余野生保护植物采取原地保护措施。

另外，在调查过程中可能遗漏，工程施工清表前，需要组织进行详细调查。

此外，建设单位应做好以下相关保护工作：

（1）保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中若发现保护植物，在咨

询相关专家前提下实施针对性保护措施；

（2）建设方划出专项资金保障保护措施的落实；

（3）施工方应安排专人负责，进行必要保护植物鉴别及保护知识的培训；

（4）公路建设施工及后期管理期间，应建立保护类植物保护记录制度，如实记录有关情况，主要包括被移植植物的种类、数量，施工后期生态恢复情况及监测数据等。珍稀植物保护记录簿应按照国家相关档案管理等法律法规进行整理和保管。

5.2.1.3 重要野生动物保护措施

1、两栖、爬行类重要野生动物：公路经过水田或沟谷路段，可能出现斑腿泛树蛙、泽陆蛙等两栖类保护动物；灌丛、森林可能出现变色树蜥等爬行类保护动物，注意公路填方路段，应尽量增设涵洞或桥梁以减缓对其产生的公路阻隔影响，并在涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动。

2、鸟类重要野生动物：对于灰胸竹鸡等不善飞行鸟类出现概率较大的路段，建议在其路基段两侧种植马甲子等植物形成茂密刺篱。尽量避免机械噪声对附近保护鸟类的惊扰以及规范施工行为，禁止施工人员捕杀。

3、哺乳类重要野生动物：豹猫等哺乳类保护动物在评价区主要分布在植被发育良好、人为干扰小的路段，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

其它野生动物保护措施主要有：

（1）加强施工人员环保教育，禁止施工人员乱捕滥猎重点保护野生动物。

（2）尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

（3）尽量保护跨越沟谷的大桥下方地形和植被，损坏的应及时进行地貌和植被原貌恢复，以恢复原有的野生动物通道。

5.2.1.4 水生生态保护措施

1、加强施工管理，禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞。

2、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。

3、为防止项目施工水环境污染，施工中应采取本评价提出的水环境污染控制措施，减缓对水生生态的不利影响。

5.2.1.5 穿越生态保护红线路段减缓措施

1、加快施工进程，施工结束后，应及时恢复地表植被，加快景观环境建设。

2、建设单位应该注重公路沿线绿化建设，以经济、美观、大方、便于管理、可实施性强、与周围景观相协调为指导思想，在路基两侧的绿化平台上进行绿化，绿化工程选址适宜性强、生命力旺盛、根系发达而且尽量采用本地乡土树木、灌丛草等品种种植。公路绿化将起到隔离、防尘、遮挡强光的作用，达到保护环境、美化路容的目的。

3、施工中严格按用地红线控制施工用地，生态红线内禁止设置临时用地。

4、施工期加强监督管理，相关部门应加强项目施工期的管理。施工期应严格按照生态红线相关管理要求，减小施工活动对生态红线的影响。

5、施工期使用低噪声设备，减缓施工噪声对野生动物的影响。

6、提高施工人员的保护意识，发放宣传手册。

7、防止外来入侵种的扩散。

5.2.1.6 临近西山风景名胜区路段减缓措施

1、严格控制施工红线，禁止侵占西山风景名胜区范围。

2、禁止在西山风景名胜区内设置施工营地、施工生产生活区、弃渣场、临时堆土场等临时场地。

3、施工营地应设清洗平台并进出清洗，以免造成由于施工车辆运输导致西山风景名胜区游览公路扬尘增加的现象。

5.2.1.7 预防外来物种入侵措施

1、临时用地、永久用地边坡及时进行植被覆盖，种植当地常见物种，禁止使用外来入侵物种。

2、开挖的主体工程、边坡、临时用地未及时使用时，用密布网进行覆盖，防止外来入侵物种入侵。

5.2.1.8 农林生态保护措施

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。

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开发育良好的自然植被，同时加强森林防火宣传教育，在施工区周边竖立防火警示牌，并注意制定好应对森林火灾的应急措施。

5.2.1.9 水土流失减缓措施

根据项目《水土保持方案报告书》水土流失重点控制路段严格按设计工序，落实永久及临时工程水土保持措施；弃渣场应严格按设计的点位设置，按照既定的弃方、堆土方案弃渣、堆土，杜绝工程中随意取土、弃渣的行为，特别要注意沿河路段以及大桥、服务区、弃渣场等重点位置的水土保持措施的落实。项目主要水土保持措施如下：

1、主体工程区：严格按设计工序进行挖填作业，协调好土石方平衡路段的作业时间，避免临时堆土的数量，并妥善收置剥离表土，以便用于工程后期绿化；施工中通过设置临时挡墙、临时截、排水系统，沉砂池及裸露面临时覆盖等措施防治水土流失；特别要注意路线所经丘陵路段等重点位置水土保持措施的落实情况；并对深挖路段做好临时防护措施；

2、弃土场：弃渣场遵循“先挡（排）后弃”的原则，排水和拦挡措施应于弃渣前先修建，弃渣中注意控制堆渣程序，避免形成高陡边坡，渣场周边设置完善的截、排水系统；并采取有效措施保护剥离的表土，弃渣后及时进行土地整治，根据规划覆盖表土进行复耕或绿化；

3、临时堆土场：堆土前设置草袋临时挡土墙，修建临时截、排水系统，堆土表面撒草籽进行临时防护，临时堆土清除后，迹地进行土地整治，复耕或绿化；

4、施工便道区：表土剥离妥善收置，采用修建临时截、排水系统、裸露边坡临时植草覆盖等措施防止施工期水土流失；施工结束后 ，除留用道路外，进行场地整治后，复耕或绿化；

5、施工生产生活区：表土剥离妥善收置，在用地区周边设置完善的临时截、排水系统、临时挡墙，并通过临时覆盖等措施防治水土流失，施工结束后 ，清除施工废料及对硬化地面进行清除，覆土进行场地整治后，按规划进行复耕或绿化。

5.2.1.10 鱼类保护措施

1、有涉水桩基的桥梁段施工鱼类保护要求

涉水桩基的桥梁施工对鱼类的不利影响主要表现在桩基围堰阶段和钻孔泥浆不规范处理产生的局部水质浑浊。涉水桩基的桥梁段施工建议采用围堰施工工艺，并尽量安排在枯水季节，钻孔泥浆禁止直接排放。

2、无涉水桩基的桥梁段施工鱼类保护要求

无涉水桩基桥梁段施工对鱼类保护措施主要为监督和教育施工人员规范施工行为，禁止乘机捕捞鱼类的行为，以及大型施工场站合理选址并尽量远离河流，避免施

工生产生活污水排放对鱼类的影响。

5.2.1.11 管理措施

1、落实本工程《环境影响报告书》及其审查、审批要求；

2、建设方把施工期和营运期生态保护措施写到招标合同中；

3、开展施工期环境监理，重点落实水土保持和保护动植物的保护措施的落实；

4、对施工队员及其领导进行环境保护宣传和教育，加强相关法律法规的宣传学习，加强领导和相关责任人的宣传教育，提高环境保护意识。

5、确保环境保护措施的资金列入本工程环境保护投资预算；

6、建设单位和施工方必须有专人负责或兼职施工期生态保护工作，明确职责；

7、规范施工行为，科学组织施工方案，制定工程施工人员环境保护行为规定，明确奖罚；

8、本工程的环境监理部门应加强施工期环境保护监督管理，发现问题及时改正。

5.2.2 环境空气保护措施

（1）施工场地应及时进行洒水处理、保持路面湿润。施工单位应配备洒水车，定期对施工便道及施工区域进行洒水，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。

（2）采用密闭运输车运输和转移散装水泥，对砂石堆场设置围挡、设置防尘布、防雨棚等措施，搅拌站进场道路要硬化并及时清洗，搅拌站内要求定时洒水，及时清扫。存储石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料的场地，应采取防尘措施，如密闭存储、设置围挡、堆砌围墙或采用防尘布苫盖等。

（3）施工单位应及时清运施工中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾。不能及时清运的，应采取防尘措施，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。

（4）渣土运输车辆应当密闭，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。

（5）在靠近敏感点的施工区域，应设置围挡，并增加施工区、施工便道的洒水次数；尤其对于距敏感点 50m 范围内的施工现场，旱季应注意对施工区、施工便道进行清扫，保持洁净，并加大洒水次数。对临路较近的敏感点进行施工期大气环境抽查监测。

（6）拌和站选址指导性意见

① 全线应集中设置拌合站。拌和站应设置在开阔空旷的地方，沥青拌和站应设置在村庄居民区、学校或有特殊要求地区的下风向，且距离不宜小于 300m；骨料拌和站应设置在村庄居民区、学校或有特殊要求地区的下风向，且距离不宜小于 200m，减少拌和站对环境敏感点的粉尘和噪声污染。

② 建议采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机具有密封除尘装置，沥青拌合站采用封闭式沥青拌合设备，并配置沥青烟废气净化装置。沥青的熔化、搅拌应在密封的容器中作业，生产设备不得有明显沥青烟无组织排放存在。但是苯并〔a〕芘为强致癌物，对沥青混凝土拌和设备操作拌合设备的工人有较大的影响，要对工人采取劳动保护，发放保护装置，对操作人员进行轮换等措施。

③ 骨料拌合站搅拌机搅拌时会产生粉尘，搅拌机应安装除尘装置。项目所需水泥、粉煤灰粉料通过槽罐车运输进厂，由槽罐车自带的空压机打入筒仓，此时产生的含尘废气由筒仓顶部自带的仓顶除尘器处理。混凝土生产过程中，骨料通过料斗落入料斗下方的皮带输送机上，由水平皮带输送机将骨料输送到斜胶带，输送皮带采取封闭措施。本项目在生产线的配料机及搅拌机上部配套安装集气罩同时配套有皮带遮蔽帘，用于收集该过程中产生的粉尘，投料和搅拌过程中产生的粉尘经收集后经布袋除尘器处理。原料堆场应建设围墙并设置顶棚，同时定期进行洒水抑尘。拌合站进场道路要硬化并及时清洗，并采取定时洒水，及时清扫等措施，以最大限度的减小原料、混凝土成品在下料、转运、堆存、运输等处产生的粉尘和道路运输扬尘。骨料拌合站污染物排放应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关要求。

（7）隧道施工防护措施

①施工采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体；

②在隧道口安装通风机。

（8）沥青摊铺

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铺摊温度，然后对铺装好的路面采取水冷措施，减少沥青烟的产生。

5.2.3 水环境保护措施

5.2.3.1 管理措施

（1）开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性；在桥梁下部结构施工时，施工尽量安排在枯水季节进行，以减小对桥位下游或周围水质的影响。

（2）加强施工管理和工程监理工作，防止发生施工船舶交通事故。

（3）严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体；施工材料如油料、沥青、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡帆布；采取措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有的灌溉沟渠等。

（4）严格按照水保方案，做好施工区裸露地表防护，施工土石方要及时清运，不得随意堆放，避免雨水冲刷进入水体，造成水质污染。

5.2.3.2 桥梁施工水环境污染防治措施

（1）合理安排跨河大桥桩基作业时序，避开河流洪水期，钢围堰设置宜在河流枯水季节进行。

（2）桥梁水中桩基钢围堰施工中，宜在作业水域设置防污屏，防污屏的作用是阻滤水中漂浮物、悬浮物，控制其扩散、沉降范围，使防污屏以外的水域得到保护（SS浓度增加值不超过 10mg/L）。

（3）跨河桥梁水中桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，最终沉淀后的废渣运至弃渣场填埋或作为筑路材料再利用。

（4）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。

（5）跨河大桥施工期间，应加强施工船舶及施工机械的维护，减少跑、冒、滴油现象；项目施工船舶产生的含油污水，收集后排入接收设施；船舶生活污水经船载收集装置收集后排入接收设施，禁止向郁江倾倒船舶垃圾，应进行收集后排入接收设施。

（6）钢围堰内桥梁桩基施工产生的废渣等不得直接排入围堰外水体，应采用封闭方式收集后，清运至岸侧施工营地，干化后废渣运至弃渣场填埋。

（7）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。

5.2.3.3 施工营水环境污染防治措施

（1）施工营地生产废水与雨水排水系统应分开设置。生产废水排水系统在出水口处设隔油、沉砂池，经隔油、沉砂处理后上清液回用，隔离出的油类物质采用封闭罐收集后，定期交由有资质的单位处理；在雨水排口处设沉砂池，经沉砂处理后的地表

径流接入周边排水系统。

（2）设置于施工营地内生活区排放的生活废水，应采用封闭 PVC 管的方式接入化粪池，化粪池应有封盖，化粪池定期清掏用于耕地、林地肥育。

5.2.3.4 沿河路段环境保护措施

在沿地表水体布设的路段开挖排水沟及沉淀池，路面径流经截排水沟汇入沉淀池处理后方可排放，以降低悬浮物含量。而在下一步施工阶段，沿河布线的路段若与河流水体较近、且地面坡度较大时，应在施工区域和水体之间设置编织土袋或修建挡渣墙进行有效拦挡，以减少施工开挖及填筑过程对沿线水体水质的影响。

5.2.3.5 隧道施工水环境污染防治措施

（1）隧道工程施工前应对隧址区进行超前探水，尤其对于长隧道，须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。

（2）隧道施工时坚持“以堵为主、堵排结合、限量排放”的防治水原则，采取“堵水防漏、保护环境”和“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。

（3）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废水。

（4）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。

（5）严格按本评价地表水污染防治措施做好工程水环境保护，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。隧道施工中应在各隧道洞口处设隔油、沉砂池，尤其在中长隧道处，沉淀池弃渣集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集后，定期交由有资质的单位处理。

（6）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。

5.2.3.6 穿越饮用水水源保护区路段环境保护措施

1、桥梁段污染防治措施

（1）合理安排桥梁的桩基作业时序，尽量避开河流洪水期，并采用先进工艺，缩

短作业时间，在汛期来临前完成桩基施工，清理作业面。

（2）大桥桩基钻孔灌注或挖孔灌注桩施工过程中，护壁泥浆采用循环方式，产生的废浆及钻渣沉淀干化后运至弃渣场填埋。

（3）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）严格规范施工行为。禁止随意扩大施工范围，禁止在水源保护区内设置施工营地，施工人员可租用附近民房，利用居民现有化粪池等设施处理生活污水后用作农肥；禁止在水源保护区内堆存生活垃圾，禁止在水源保护区内设置排污口。

（5）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保护区外排水系统。

2、路基段污染防治措施

（1）基础开挖等大规模土石方施工作业需避开雨天，及时清运废弃的土石方，不得在水源保护区内随意堆放。

（2）在施工区两侧设置临时截排水沟和沉淀池，雨水径流经沉淀后方可排放。

3、隧道施工废水污染防治措施

都合隧道施工期间，施工单位应在隧道洞口大桩号侧设沉淀池，沉淀池弃渣集中堆存处理。

4、施工期环境管理要求

（1）施工单位加强施工现场的管理，合理安排施工时序。基础开挖等大规模土石方施工作业需避开雨天，及时清运废弃的土石方，不得在水源保护区内随意堆放。

（2）禁止在饮用水水源保护区内设置施工营地、施工生产生活区、弃渣场、临时堆土场等临时用地；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。禁止在水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水。保护区外的施工生产生活污水禁止排入饮用水源保护区。

（3）施工现场不设置机械维修保养和清洗场地。尽量选用先进的设备、机械，加强机械和车辆维修保养，在饮用水源保护区路段施工时，每天施工开始前和结束后均应对施工机械和运输车辆的常见漏油部位进行检查，尽量避免跑、冒、滴、漏油情况的发生。

（4）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，并在施工现场树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；禁止在水源保护区水域中中清洗机械和车辆。

5.2.3.7 减缓对沿线村屯分散式饮用水水源影响的措施

项目施工路基挖填方等可能会破坏相关分散式饮用水设施和输水管线，评价建议：施工单位应在靠近村屯路段施工中，详细咨询村委会居民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，必须进行协商，对所要破坏的相关输水设备或管线进行改建，待不影响村民饮用水的情况下，方可进一步开工建设。

5.2.4 地下水环境保护措施

（1）施工营地对地下水影响的减缓措施

项目施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，应做好防渗措施，避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质造成污染。

（2）路基施工对地下水环境影响的减缓措施

①建议对挖方深度低于地下水位路段的排水边沟采用过滤渗透井形式，这样挖方边坡渗出的地下水经由排水沟再渗入地下，从而保证地下水不会流失；同时过滤材质还能降低路面径流雨水中的污染物浓度。

②若裂隙是地下水的重要补给通道，则公路填方应避开以上路段，以免造成地下水水量减少。填方路段还应注意对地表水、地下水的排泄通道设置涵洞跨越，以免改变地表水和地下水的径流途径。

（3）桥梁施工对地下水环境影响的减缓措施

施工单位应做好泥浆池的防渗漏、防漫溢措施，防止渗漏污染地下水。

（4）对沿线村屯分散式地下水饮用水水源影响的减缓措施

在分散水井附近进行桥梁施工时，桩基钻孔宜采用人孔挖孔桩的形式进行，若采用机械钻孔时，优先选用旋挖钻机，采用干式钻孔，若地层条件不适宜，需要使用冲击钻机成孔时，应加强孔内泥浆液位的监管，发现渗漏时应及时采取防渗措施。

5.2.5 声环境保护措施

（1）施工中合理安排工序，与敏感点距离在 300m 范围内的施工区，应尽量避免在夜间（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。因工序要求，必须在距敏感点较近路段施工的，施工单位应按规定申领夜间施工许可，同时

发布公告最大限度地争取民众支持和谅解，对于夜间施工噪声大的作业点，必要时可通过设置简易挡墙等围护设施降噪，并避免在施工中同时使用多种高噪声设备如装载机、平地机、压路机等的情况。

（2）临近学校路段宜在假期内完成主要路基土石方工作量，减少施工对其影响。

（3）参建单位宜主动在施工现场张贴通告和投诉电话，在接到投诉电话后应及时解决相关环境问题。

（4）施工单位应合理选择施工便道，尽量避免穿越集中居民区，尽量远离学校等敏感建筑，否则应通过限速和平整道路等措施降低汽车交通噪声带来的影响。

（5）尽量采用低噪声机械，施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

（6）合理确定工程施工场界，公路沿线两侧部分村庄距路较近，尽量避免将施工营地设置在声环境敏感点附近。

（7）在居民集中区域，充分考虑高噪声机械的源强和作业特点，必要时直接采用隔声围挡或隔声工棚，减少噪声对居民区的影响。

（8）隧道工程需进行爆破作业时，应控制爆破量，降低爆破突发噪声源强，并于实施前进行公告，特别是对隧道爆破点半径 500m 范围内的敏感目标，爆破前需告知相关村民。

5.2.6 固体废物处置措施

（1）施工单位应将剥离后的表土及时运至临时堆土场储存，及时将弃渣运至附近的弃渣场堆存，严禁随意堆弃，并应按照项目水土保持方案对临时堆土场、弃渣场进行相应的防护。

（2）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。

（3）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。

（4）施工营地应设置垃圾桶集中收集生活垃圾后委托当地环卫部门清运处置，不得随地丢弃，或混入建筑垃圾后处置。

5.3 营运期环境保护措施

5.3.1 生态环境保护措施

（1）对公路沿线边坡、服务设施的绿化植物进行补植，加强对公路景观绿化的养护。

（2）做好弃渣场等重点区域的绿化恢复和管养，避免出现植被裸露；雨季过后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。

（3）在营运期应对外来入侵物种分布动态进行监控，对于进入公路占地范围内的外来入侵物种予以清除。

（4）隧道出入口处做好掩饰和绿化，设置阻止性动物诱导栅栏，防止野生动物进入隧道。

（5）穿越生态红线路段生态保护措施：①根据相关要求，进行林地补偿，完善林地征占手续。②及时对临时占地、永久占地两侧进行植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种、草种为主，适当引进新的优良品种，保证绿化栽植的成活率。③保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，用于施工结束后恢复临时占用的耕地。

5.3.2 环境空气保护措施

（1）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。

（2）在公路服务设施的食堂、餐饮区安装油烟净化装置，并加强维护。

5.3.3 水环境保护措施

5.3.3.1 桥梁排水设施维护

（1）项目运管部门应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落于跨河桥梁段，对水环境造成污染。

（2）路线跨河桥梁应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。

（3）定期检查维护路面径流收集系统及配套建设的沉淀池，沉淀池日常排空管阀

门长闭，出水管阀门常开，定期排空，当危险化学品泄露时，将出水管阀门关闭，兼作事故应急池使用。

5.3.3.2 其它公路排水设施维护

（1）定期检查服务区、收费站等服务设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

（2）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。

5.3.4 声环境保护措施

5.3.4.1 降噪措施选取原则

营运期本评价地面交通噪声污染防治应按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）等相关内容制定，遵循如下原则：

（1）根据噪声预测结果，提出合理规划地面交通与邻近建筑物之间合理布局；

（2）从噪声源、传声途径、敏感建筑物三个层次采取相应的降噪措施，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，其次才考虑敏感建筑物被动降噪措施；

（3）采取的降噪措施能确保敏感点声环境质量达标或满足室内使用功能要求。

（4）采取的降噪措施具备在技术方面和经济方面具有可行性。

5.3.4.2 规划管理措施

本项目建设单位和运管部门应向地方规划部门提出城镇规划和新建建筑物规划布局建议，并做好配合工作。建议内容为：

（1）根据噪声预测结果，本项目沿线噪声达标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，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的仓储、商业、工业等其他建筑。本项目各路段噪声防护距离具体见表 4.4-15。

（2）对在噪声防护距离内新建或改建噪声敏感建筑的，建筑本身应采取相应的噪声防治措施，如：学校的操场、医院的停车场建议布置在临路一侧，同时在用地周边种植高大乔木；建筑本身则需做好墙体、窗户的降噪设计，并合理进行建筑内部布局，学校教学楼、宿舍楼、医院的住院病房宜远离道路一侧布置，居民住宅内部的卧室不宜布置在面向道路一侧，以减轻交通噪声所带来的影响。

5.3.4.3 营运中期噪声防护措施

1、噪声源控制分析

项目采用低噪声的沥青水泥混凝土路面，主动从源头上减缓项目交通噪声对周边声环境的影响。根据项目可研，项目路面结构已采用沥青混凝土路面，声环境保护目标噪声预测中已考虑了沥青混凝土路面的降噪效果，但部分声环境保护目标的噪声预测值仍有超标情况。

2、传声途径噪声消减分析

在传声途径对噪声消减的措施主要包括：绿化带设置、声屏障及隔声墙设置等。具体分析如下：

（1）绿化降噪林带

研究成果表明，公路两侧密植 5~20m 宽的绿化带，可达到 1.0~5.2dB(A)的降噪效果。但密植绿化降噪林带，占地面积大，种植周期长，降噪效果短期内无法显现，且受众多主客观因素影响，如群落结构、植株大小、林木病虫害、人为干扰、森林火灾和种植效果，其林带生长会良莠不齐，降噪效果难以估计和保证。且沿线超标声环境保护目标大多与公路距离较近，少部分占地区域为农田，征地很难完成，因此本评价不作为推荐。

（2）声屏障

项目为封闭式高速公路，声屏障作为一种对交通噪声在传播途径中进行衰减的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，且基于路基占地范围内建设，无须额外占地，目前已在各高速公路中得到广泛使用。因此，本评价推荐优先考虑设置声屏障。

3、敏感建筑物噪声防护分析

搬迁可以从根本上解决噪声问题，但同时拆迁安置容易引起社会矛盾，并可能对居民造成二次干扰问题，故不考虑搬迁。本评价以营运中期为控制目标，根据《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕7 号）：地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段（声源控制和传声途径噪声消减）不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如换装隔声门窗等），对室内声环境质量进行合理保护。而对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使超标敏感建筑室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中规定的各类型建筑允许噪声级要求。而对运营远期超标的敏感建

筑物要求进行跟踪监测，待公路运营远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

根据现场勘查，项目沿线建筑物主要以“铝合金玻璃窗+砖混结构”结构为主，鉴于现有高速公路噪声防治措施的实施情况，本着提高建筑本身降噪量为出发点，本次评价提出对沿线噪声超标声环境保护目标优先采取设置声屏障的措施，在不适合设置声屏障的情况下或在声屏障设置后声环境保护目标仍然超标的建筑，提出进一步通过换装隔声窗的措施，以保证室内合理的声环境质量。在不适合设置声屏障的情况下或在声屏障设置后声环境保护目标仍然超标的建筑，通过换装隔声窗的措施，以保证室内合理的声环境质量。

本项目沿线共有声环境保护目标 183 处，本评价采取的声环境保护措施遵循以下原则：

以运营中期为控制目标，对于运营中期超标的声环境保护目标，根据声环境保护目标的实际情况适时采取设置声屏障、换装双层中空隔声窗等降噪措施。具体措施效果、适用对象及优缺点详见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声防治措施技术经济比较一览表

降噪措施	降噪效果	费用估算	适用对象	优缺点
铝合金窗	1～3dB(A)	500 元/m^2	超标量＜3dB(A)的声环境保护目标，为现阶段常用的降噪措施	美观、降噪效果一般，对房屋结构要求不高
双层中空隔声窗	5~12dB(A)	1000 元/m^2	超标量在 5～12dB(A)的声环境保护目标	美观、降噪效果较好，对房屋结构要求较高，费用较高
通风式隔声窗	15～25dB(A)，在完全关闭情况下至少 25dB(A)以上	2000 元/m^2	超标量＞12dB(A)的声环境保护目标	美观、降噪效果较好，对房屋结构要求较高，费用较高
降噪林	密植高度在 4.5m 以上常绿乔灌时，每 10m 宽度可降噪 1~1.5dB，最多只能降 10dB	200～500 元/m	噪声超标轻微、有绿化条件的声环境保护目标	既降噪，又净化空气、美化道路，改善生态环境；但占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，适用性受限严重
声屏障	对距路中心线两侧 100m 以内的低层（<5 层）声环境保护目标效果明显，一般最大可降噪 10-15dB。	3000 元/m	超标严重、距离公路较近，且高差不大的集中声环境保护目标	占地面积较小，降噪效果一般；长距离声屏障容易造成行车有压抑及单调的感觉，费用较高
环保搬迁	确保声环境质量达标	根据搬迁人数、搬迁距离和安置要求费用不等	/	可一次性永久解决项目建设产生的噪声影响；但费用较高且较易受到反对

4、具体噪声防护措施

项目沿线共有 183 处声环境保护目标，至项目运营中期，共有 83 处声环境保护目标出现不同程度的超标情况。本评价根据营运中期的噪声的预测结果，提出的噪声防护措施为：设置声屏障 14933 米，其中 3 米高声屏障 10183 米，4 米高声屏障 4750 米；换装双层中空玻璃窗 1970 平方米，估算投资为 5125.9 万。详见表 5.3-2。噪声防治措施平面布置见附图 40（附图中保护目标序号对应标 5.3-2 序号）。

5.3.4.4 营运远期噪声防治措施及其它防治措施

根据营运远期车流量的变化情况、噪声监测结果，由运管单位完善对公路沿线已有声环境保护目标的噪声防治措施。

表 5.3-2 项目交通噪声控制措施及投资表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施							
					昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模					噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
												声屏障			双层中空玻璃窗			
												桩号	长度					
1	叶屋屯	K0+470~K0+555	49	-6	62.1~64.4	58.9~61.3	6.3	8.9	4	7	声屏障（3m）	K0+260~K0+600 左幅	340	米	—	平方米	4a 区声屏障降噪量最大值约 10.9dB(A)，2 类区降噪量最大值约 9.4dB(A)，安装声屏障后达标。	102
2	杨屋屯	K0+537~K0+776	32	-12	55.4~59.2	51.5~55.8	0.8	1.6	3	15	声屏障（3m）	K0+600~K0+700 右幅	100	米		平方米	4a 区声屏障降噪量最大值约 5.7dB(A)，2 类区降噪量最大值约 4.7dB(A)，安装声屏障后达标。	30
3	恩华幼儿园	K0+790	24	-10	56.7	52.7	/	2.7	0	师生64人	声屏障（3m）	K0+700~K0+850 右幅	150	米	—	平方米	声屏障降噪量最大值约 3.3dB(A)，安装声屏障后达标。	45
4	篁村屯	K0+676~K1+210	113	-10	55.2	51.5	/	1.5	0	5				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
5	田僚屯	K0+810~K1+400	51	-8	56.7~64.2	53.2~61.1	6.1	3.2	3	12	声屏障（3m）	K1+050~K1+250 左幅	200	米		平方米	4a 区声屏障降噪量最大值约 6.2dB(A)，2 类区降噪量最大值约 3.7dB(A)，安装声屏障后达标。	60
6	东豪下屯	K1+425~K2+080	30	-1	62.1~69.9	59~66.9	11.9	9	6	22	声屏障（4m）	K1+370~K1+650 左幅（4m 高）	280	米		平方米	4a 区声屏障降噪量最大值约 10.9dB(A)，2 类区最大值降噪量约 6.4dB(A)，建筑物现有铝合金窗降噪量 1~3dB(A)，安装声屏障后，满足使用功能。	112
		K1+960~K2+090	180	-1	57.3	53.9	/	3.9	0	6	双层中空玻璃窗			米	40	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，在为噪声预测值超标建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能	4
7	寨奀屯	K2+575~K2+745	129	-8	59	55.7	/	5.7	0	14	双层中空玻璃窗				40	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，在为第一排噪声预测值超标建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	4
8	谭乡屯	K3+100	333	-5	54.2	50.4	/	0.4	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
9	西良屯	K3+300~K3+830	180	-7	57.4	53.9	/	3.9	0	23	双层中空玻璃窗			米	200	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，在为第一排噪声预测值超标建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能	20
10	旧村屯	K4+650~K5+123	76	-6	61.8	58.7	/	8.7	0	35	声屏障（3m）	K4+640~K5+070 右幅	430	米	—	平方米	声屏障最大值降噪量约 10dB(A)，安装声屏障后达标。。	129
11	新村屯	K5+123~K6+290	34	-9	56.3~62.2	52.8~59	4	2.8	0	31	声屏障（3m）	K5+070~~K6+240 右幅	1170	米	—	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.1dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.9dB(A)，安装声屏障后达标。	351
12	七步塘	K6+680~K7+270	34	-8	56.8~67.1	53.3~64.1	9.1	3.3	0	26	声屏障（3m）	K6+750~K7+050 左幅、K7+020~K7+190 右幅	470	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 9.8dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 4.7dB(A)，安装声屏障后达标。	141
13	新妇寨	K7+675~K8+340	48	-7	60.2~65.3	54.4~61.6	6.6	4.4	1	16	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K7+845~K8+200 右幅	355	米	50	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.4dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 5.2dB(A)，安装声屏障后达标。双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为左幅和右幅的零散建筑物换装隔声窗。	111.5

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施							
		K8+033~K8+220	18	-10	68.1~69.5	56.1~59.4	2.9	/	30	0				米		平方米	声屏障最大值降噪量约 5.2dB(A)，安装声屏障后达标。	0
14	陈屋屯	K13+517~K14+625	35	-8	55.7~66.8	52.1~63.8	8.8	2.6	1	4	声屏障（3m）	K13+490~K13+630 左幅、K13+880~K14+050 右幅	310	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 7.5dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 2.9dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	93
15	覃屋	K14+383~K14+573	179	-10	57.1	53.9	/	3.9	0	15	双层中空玻璃窗			米	50	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为第一排换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	5
16	潘村	K14+827	341	-13	53.7	50.3	/	0.3	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
17	大岭	K19+100~K19+780	37	-4	61.7~69	58.6~66	11	8.6	9	20	声屏障（3m）	K19+100~K19+180 为路堑段。在 K19+180~K19+480 左幅、K19+180~K19+350 右幅、K19+580~K19+740 右幅设置声屏障。	630	米	90	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 10.3dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.8dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。并为未设置声屏障路段右幅的前 3 排建筑物换装双层中空玻璃窗。	198
18	大垌	K20+120~K20+843	36	-8	56~66.6	52.8~63.6	8.6	2.8	3	11	声屏障（3m）	K20+400~K20+500、K20+550~K20+750 右幅	300	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 9.4dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 4.3dB(A)，安装声屏障后达标。	90
19	阳朝冲	K20+920~K21+500	37	-5	61.7~66.4	58.5~63.4	8.4	8.5	10	45	声屏障（3m）	K20+900~K21+230 左幅、K20+910~K21+140 右幅、K21+290~K21+550 右幅	820	米	20	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 12.4dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 8.3dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	248
20	德利	K21+690~K21+912	39	-5	60.8~66	57.6~62.9	7.9	7.6	2	9	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K21+750~K21+910 左幅	160	米	30	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 7.1dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)；2 类区声屏障最大值降噪量约 3.2dB(A)，为 2 类区第一排建筑换装双层中空玻璃窗，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，安装声屏障、换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	51
21	新桂村	K25+676~K26+426	45	-3	62.9~67.8	59.7~64.7	9.7	9.7	3	30	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K26+070~K26+240 左幅	170	米	330	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.0dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.1dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	84
22	全塘岭	K30+215~K30+330	272	-6	55.9	51.8	/	1.8	0	3				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
23	长卡岭	K30+453~K30+583	83	-3	61.5	58.2	/	8.2	0	25	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K30+400~K30+590 右幅	190	米	50	平方米	声屏障最大值降噪量约 5.2dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为第一排换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	62
24	丰堆岭	K30+970~K31+270	289	-6	55.6	51.4	/	1.4	0	2				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
25	东田屯	K31+129~K31+408	76	4	61.9	58.7	/	8.7	0	30	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K31+090~K31+430 左幅（4m）	340	米	20	平方米	声屏障最大值降噪量约 6.6dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。为 K31+360 右幅两栋建筑物换装双层中空玻璃窗。	138
26	双桥岭屯	K31+400~K31+658	94	-10	56.2	52.1	/	2.1	0	6	声屏障（3m）	K31+580~K31+730 左幅	150	米		平方	声屏障最大值降噪量约 2.4dB(A)，安装声屏障后达标。	45

序号	声环境保	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施						
															米		
27	井岭屯	K31+344~K31+861	36	-5	62~66.7	58.7~63.6	8.6	8.7	10	20	声屏障（4m）	K31+490~K31+750 右幅（4m）	260	米	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 10.2dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.1dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	78
28	大村屯	K34+800~K35+600	65	0	62.7	59.6	/	9.6	0	20	声屏障（4m）	K34+900~K35+110 右幅（4m）	210	米	平方米	声屏障最大值降噪量约 7.7dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	84
29	博泰幼儿园	K35+800~K35+850	128	-6	59.4	55.8	/	5.8	0	210	声屏障（3m）	K35+750~K35+900 左幅	150	米	平方米	声屏障最大值降噪量约 2.9dB(A)，建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后能满足使用功能。	45
30	甘塘	K35+846~K36+164	24	-15	54	50.5	/	0.5	0	1				米	平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
31	旺冲良	K36+867~K37+465	21	0	61.8~71.4	58.7~68.4	13.4	8.7	3	80	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K37+350~K37+500 左幅和右幅（4m）	150	米	160	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 12.6dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 4.6dB(A)，为 2 类区第一排建筑换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	76
32	学修坪	K37+645~K37+765	18	-9	56~63.2	52.7~60.1	5.1	3	2	10	声屏障（4m）	K37+600~K37+720 左幅、K37+650~K37+820 右幅	290	米		平方米	4a 区声屏障最大值降噪量约 7.8dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 3dB(A)，安装声屏障后达标。	116
33	桥拱岭	K40+430~K40+876	256	-4	55.4	52	/	2	0	3				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
34	六颜塘	K40+373~K40+848	45	-5	55.4~65	52~61.9	6.9	2	2	7	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K40+620~K40+730 左幅	110	米	10	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 5dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 1.8dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，为 K40+373 左幅第一排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	45
35	长陂岭	K40+938~K41+658	127	4	59	55.8	/	5.8	0	7	声屏障（4m）	K41+360~K41+495 右幅	135	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 3.9dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	54
36	新屋屯	K43+906~K44+339	53	-4	62.1~66.5	59~63.5	8.5	9	5	6	声屏障（4m）	K43+856~K44+036 右幅、K44+130~K44+220 右幅	270	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 11.5dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 9.6dB(A)，安装声屏障后达标。	108
37	上平调	K43+441~K45+020	82	-7	61.3	58.2	/	8.2	0	40	声屏障（4m）	K44+630~K45+020 左幅	390	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 8.6dB(A)，安装声屏障后达标。	156
38	席塘屯	K46+018~K46+371	31	-5	61.6~67.9	58.5~64.9	9.9	8.5	16	34	声屏障（3m）	K46+000~K46+230 右幅、K46+350~K46+410 右幅	290	米	100	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 13.8dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 8.5dB(A)，安装声屏障后达标。	97
39	社岗屯	K46+414~K46+590	173	-3	57.4	54.1	/	4.1	0	9	双层中空玻璃窗			米	50	平方米	双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，为第一排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	5
40	甘村屯	K46+317~K47+304	42	-2	61.5~68.2	58.4~65.2	10.2	8.4	6	22	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K46+470~K47+680 左幅、K46+990~K47+180 左幅	400	米	100	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.8dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 5.6dB(A)，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，安装声屏障、为前两排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	170
41	桥头村	K46+625~K46+789	112	-3	59.6	56.5	/	6.5	0	4	双层中空玻璃窗			米	30	平方	双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，为前两排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	3

序号	声环境保	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施						
															米		
42	大村屯	K46+832~K47+237	46	0	61.2~67.6	58.1~64.5	9.5	8.1	2	22	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K46+850~K46+980 右幅	130	米	30	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 5.7dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 3.3dB(A)，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，安装声屏障、为前两排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	55
43	金山屯	K47+650~K48+500	15	-8	56.1~65.3	52.7~62.3	7.3	10.5	6	14	声屏障（3m）	K47+990~K48+210 左幅、K48+290~K48+420 左幅	350	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 9.9dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 12.1dB(A)，安装声屏障后达标。	105
44	路社屯	K47+982~K48+423	32	-5	62.6~67.6	59.5~64.6	9.6	9.5	5	26	声屏障（3m）	K48+080~K48+240 右幅、K48+300~K48+550 右幅	410	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 12.7dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 8.5dB(A)，安装声屏障后达标。	123
45	松木塘	K56+800~K56+900、K57+056~K57+100	50	2	63.1~67	59.9~63.9	8.9	9.9	1	10	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K56+750~K56+900 右幅	150	米	50	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 6dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 4.6dB(A)，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，安装声屏障、为前 4 排建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	65
		K56+900~K57+056	42	14	53.1~67.4	47.7~64.3	9.3	0	2	0	双层中空玻璃窗			米	30	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 4a 类区建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	3
46	造禄屯	K60+418~K60+880	64	-2	59.8~64.8	56.4~61.7	6.7	6.4	6	28	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K60+700~K60+900 右幅	200	米	20	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.7dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.7dB(A)，双层中空玻璃窗降噪量为 5~12dB(A)，安装声屏障、为 K60+750 左幅建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	82
47	下村屯	K63+900~K64+137	46	-4	54.4~67.7	49.8~64.6	9.6	0	2	0	双层中空玻璃窗			米	20	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 4a 类区建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	2
		K64+609~K64+810	66	15	52.9~64.1	47.4~60.9	5.9	0	2	0	双层中空玻璃窗			米	20	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 4a 区建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	2
		K64+810~K65+060	65	17	62.6~64.1	59.4~60.9	5.9	/	8	0	双层中空玻璃窗			米	30	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 K64+900 左右幅两栋建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	3
48	磨勾冲屯	K66+272~K66+420	128	22	59.2	55.7	/	5.7	0	10	双层中空玻璃窗			米	100	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为所有建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	10
49	野鸭塘屯	K66+550~K66+990	215	11	56.6	52.9	/	2.9	0	5				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
50	社上屯	K67+700~K67+900	288	6	55.4	51.5	/	1.5	0	2				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
51	鸡母冲	K67+883~K68+210	307	-16	55.1	51.1	/	1.1	0	2				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
52	太平屯	K75+635~K75+670、K75+735~K75+900	146	-15	54.4	50.1	/	0.1	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
53	石塘一队	K78+145~K78+250	167	-15	54.6	50.2	/	0.2	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
54	石塘	K79+200~K79+550	79	-18	54.5	50.1	/	0.1	0	1				米		平	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声	0

序号	声环境保	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施							
	八队															方米	量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	
55	平地	K79+600~K80+350	44	-2	57.6~68.2	53.9~65.1	10.1	3.9	1	30	声屏障（3m）	K79+620~K79+900 左幅	380	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 9.8dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 5.5dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	114
56	新村	K79+340~K79+750	147	-7	58.8	55.3	/	5.3	0	12	双层中空玻璃窗			米	20	平方米	双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为第一排建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	2
57	木律	K80+450~K81+030	36	-8	57.7~66.9	54~63.8	8.8	4	1	6	声屏障（4m）	K80+450~K80+580 左幅	130	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 6.9dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 3.7dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	52
58	河联队	K81+500~K81+800	326	-6	55.3	51.1	/	1.1	0	2				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
		K81+630~K81+905	28	-6	59.7~69.2	56.3~66.2	11.2	9.9	2	10	声屏障（4m）	K81+600~K81+955 右幅、K81+760~K81+910 左幅	505	米	50	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 12.2dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 9.1dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	207
59	塘平片	K82+930~K83+920	89	-18	54.6	50.1	/	0.1	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下满足使用功能。	0
60	大石一片	K84+800~K85+800	36	0	58~69.3	54.4~66.3	11.3	4.4	8	50	声屏障（4m）	K84+750~K85+050、K85+150~K85+250	400	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 11dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 6.8dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	160
61	大石二片	K85+860~K86+190	47	5	62~67.5	58.8~64.4	9.4	8.8	2	10	声屏障（4m）+双层中空玻璃窗	K85+900~K86+120 左幅、K86+040~K86+110 右幅	290	米	50	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 6.3dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 5.3dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 K85+970 右幅第一排建筑物换装隔声窗后满足使用功能。	121
62	莲垌片	K86+250~K87+400	33	-4	56.9~69.8	53.1~66.7	11.7	3.1	11	30	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K86+450~K86+600 左幅	150	米	60	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 8.1dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 2.8dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，安装声屏障、为 4a 区建筑物换装双层中空玻璃窗后满足使用功能。	51
63	大塘屯	K87+870~K88+930	62	-8	50.4~55	45.5~51.4	0	1.4	0	3				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
64	马路队	K99+850~K100+440	31	-9	53.2~62.9	49.3~59.8	4.8	0	9	0	声屏障（3m）	K99+950~K100+150 右幅	200	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 6.4dB(A)，安装声屏障后达标。	60
65	山居队	K104+180~K104+550	30	-1	63.4~70.2	60.3~67.1	12.1	10.3	4	8	声屏障（3m）	K104+150~K104+400 右幅、K104+360~K104+600 左幅	490	米	80	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 12.3dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 4.8dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，安装声屏障、为 2 类区建筑物换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	155
66	平山塘	K105+900~K106+235	33	-12	56.4~65.1	51.8~57.8	2.8	1.8	2	5	声屏障（3m）	K106+100~K106+290 左幅	190	米		平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 5dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 2.3dB(A)，安装声屏障后达标。	57
67	大化村	K106+050~K106+110	124	-18	63.5~64.4	54.4~55.2	0.2	/	2	0				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0

序号	声环境保	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施							
68	旺垌	K106+120~K106+270	196	-22	59~64.2	50.3~54.6	0	0.3	0	2				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
69	旺求小学	K106+100~K106+140	25	-12	59.6	53.2	/	3.2	0	110	声屏障（4m）	K106+100~K106+210 右幅	110	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 3.3dB(A)，安装声屏障后达标。	44
70	新屋队	K109+880~K110+430	255	-15	55.6	52.1	/	2.1	0	3				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
71	云松队	K110+415~K110+505	100	-14	54.5	50.9	/	0.9	0	4				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
72	水冲队	K111+200~K111+320	305	-4	54.7	51.1	/	1.1	0	3				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
73	庞屋队	K120+920~K121+010	55	-5	61.1~63.9	58~60.8	5.8	8	3	4	声屏障（3m）+双层中空玻璃窗	K120+900~K121+040 左幅	140	米	40	平方米	4a 类区声屏障最大值降噪量约 4.9dB(A)，2 类区声屏障最大值降噪量约 3dB(A)，双层中空玻璃窗降噪效果为 5~12dB(A)，为 2 类区建筑物换装双层中空玻璃窗，安装声屏障、换装双层中空玻璃窗后，满足使用功能。	46
74	半冲	K137+820~K138+215	17	-6	54.1~73	47.2~69.9	14.9	0	2	0	声屏障（3m）	K138+010~K138+090 左幅	90	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 14.2dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	27
75	替坪	K142+410~K143+360	90	-4	61.4	58	/	8	0	20	声屏障（3m）	K143+225~K143+400 左幅	175	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 8.3dB(A)，安装声屏障后达标。	52.5
76	新屋屯	东篁枢纽互通 A 匝道 AK0+270~AK0+350	65	-3	54.9	51.3	/	1.3	0	6	声屏障（3m）	东篁枢纽互通 A 匝道 AK0+280~AK0+380 右幅	100	米		平方米	声屏障降噪量最大值约 2.7dB(A)，安装声屏障后达标。	30
77	水母娘	大仁枢纽 E 匝道 EK1+285~EK1+568	41	-6	57~59.8	51.7~54.6	0	1.7	0	10	声屏障（3m）	大仁枢纽 E 匝道 EK1+434~EK1+617	183	米		平方米	声屏障降噪量最大值约 4.8dB(A)，安装声屏障后达标。	54.9
78	长塘	三堡枢纽互通 D 匝道 DK0+600~DK0+700	120	-4	57.1	52.5	/	2.5	/	12							项目主要受平岑高速主线交通噪声影响，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
		在建平岑高速 K69+500~K69+800	279	-13														
79	龙窝屯	K0+430~K0+540	80	-5	61.6	58.4	/	8.4	/	15	声屏障（3m）	K0+430~K0+600 右幅	170	米		平方米	声屏障降噪量约 5.9dB(A)，噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量约 3dB(A)，安装声屏障后满足使用功能。	51
80	白屋屯	K15+710~K16+008	88	-22	56.6~58.7	51.1~52.7	0	1.1	0	9	声屏障（3m）	大仁枢纽 AK0+200~AK0+630 右幅	430	米		平方米	声屏障最大值降噪量约 3.8dB(A)，安装声屏障后达标。	129
		大仁枢纽 A 匝道 AK0+200~AK0+630	31	-18														
81	马塘屯	K42+894~K43+178	93	-6	55.6~61.3	51.2~58	3	1.2	8	8	声屏障（3m）	永华枢纽 AK0+170~AK0+510 右幅	340	米		平方米	4a 区声屏障降噪量约 6.2dB(A)，2 类区降噪量约 3.6dB(A)，安装声屏障后达标。	102
		永华枢纽 A 匝道 AK0+185~AK0+448	35	-6														
82	杨冲塘村	K77+080~K77+200	285	-10	57.2	52.6	/	2.6	0	13				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，满足使用功能。	0
		石头互通 A 匝道 AK0+830~AK0+970	130	0														

序号	声环境保	里程范围	距离路中	高差	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施							
83	旱塘	K106+270~K106+370	649	-16	54.7~54.8	47.3~49	0	0.1	0	1				米		平方米	噪声预测值超标建筑物已安装的铝合金玻璃窗隔声量为 1~3dB(A)，在现有措施下能满足使用功能。	0
		自良互通 LK 匝道 LK0+840~LK1+260	20	0														
合计		设置声屏障 14933 米，其中 3 米高声屏障 10183 米，4 米高声屏障 4750 米；换装双层中空玻璃窗 1970 平方米，估算投资为 5125.9 万																

5.3.5 固体废物处置措施

（1）在项目服务区和收费站等服务设施内设置垃圾桶、垃圾池收集生活垃圾，并定期交由环卫部门清运；

（2）加强公路养护工作，定期清理散落在高速公路上的垃圾。

（3）营运单位应在服务区设置专门的危险废物暂存区域，并做好相应的防渗措施，定期将车辆维修产生的危险废物交由有资质单位妥善处置。

5.3.6 环境风险防范措施

5.3.6.1 加强环境风险防范及应急设施检查和维护

（1）运营单位应定期检查维护郁江特大桥、穿越水源地路段的警示标志、防撞护栏（墩）等，确保警示标志上标识字体清晰，防撞护栏（墩）坚固无损坏。

（2）运营单位应定期检查维护郁江特大桥、穿越水源地路段的排水沟（管）、沉淀池和应急池，避免出现排水沟道、应急池和沉淀池堵塞等情况。

5.3.6.2 制定突发环境事件应急预案、做好环境应急物资储备

1、突发环境事件应急预案

项目建设单位或运管单位应按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）有关要求开展突发环境事件应急预案编制、评估、签发和备案工作。明确应急管理组织机构，建立应急救援队伍，预留应急专项资金，制定详细的预警、响应、处置等流程，特别是要制定详细的现场处置方案，并定期组织培训和演练。

2、环境应急物资

本评价建议在大湾服务区、木根收费站等 2 处各设置一间环境应急物资库，储存一定数量的应急物资以应对突发环境事件。环境应急物资库与环境风险敏感路段的距离如下：

表 5.3-3 环境应急物资库与环境风险敏感路段距离一览表

序号	环境应急物资库 名称及位置	对应环境风险敏感路段	最远距离（km）
1	大湾服务区 K24+300	港北区大圩镇东塘村北片水源地、港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地、大湾镇榄塘村上榄塘水源地、大湾镇新桂村水源地	24.3
2	木根收费站 K51+758	木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地、罗秀镇中西村造禄屯水源地	13

本评价建议设置的环境应急物资库均选择在距离环境风险敏感路段最近的公路管理或服务设施内，环境风险敏感路段距离最近的环境应急物资库的距离（沿路）为13km~24.3km。符合《公路运营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》（DBJT 45/T 009-2020）6.4 环境应急物资条款的规定。

参考《公路运营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》（DBJT 45/T 009-2020）附录 B，单个环境风险应急物资库内应急物资的配备如下。

表 5.3-4 环境应急物资配置一览表

序号	环境应急物资名称	环境应急物资数量
1	铁锹	10 把
2	粗干砂	5000kg
3	沙袋	50 个
4	桥梁泄水孔塞	200 只
5	锯木屑	1000kg
6	围油栏	200m
7	吸油毡	1000kg
注：环境应急物资种类应根据路段内主要运输危险化学品或有毒有害物品种类的事故应急需要确定，可以根据公路运营过程中路段内运输危险化学品或有毒有害物品种类变化进行调整。储备数量以满足事故先期应急处置要求为基本原则。具体数量以项目突发环境事件应急预案的要求为准。		

5.3.6.3 日常管理措施

路（桥）面径流收集系统除工程主体建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理内容如下：

（1）桥面清扫

桥面清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需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。

（2）管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险化学品泄露事故）3 种工况进行维护。

5.4 环境保护工程投资估算

本项目环境保护设施及投资分为两大部分，一部分为与项目主体工程建设同期投

入的一次性环境保护投资（包括环境污染防治投入、生态环境保护投入和环境管理投入），另一部分为项目运营期持续投入的环境保护投资（包括环保设施运行维护投入和环境管理投入）。

5.4.1 建设期环境保护投资

本项目工程概算总投资为250.986亿元，其中建设期环境保护总投资8424.94万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），建设期环境保护投资资金纳入工程总投资中，占工程总投资的比例为0.34%。各项环境保护设施及投资详见表5.4-1。

表 5.4-1 本项目建设期环境保护措施投资估算表

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资(万元)	实施时段	实施单位	责任主体
一	**环境污染防治**		**6331.9**	/	/	/
1	**环境空气污染治理**		**230**	/	/	/
1.1	施工期洒水降尘措施	施工期洒水降尘措施	80	施工期	施工单位	建设单位
1.2	运输扬尘污染防治措施	采用遮盖运输，或封闭运输费用	50	施工期	施工单位	建设单位
1.3	施工生产生活区扬尘污染防治措施	施工营地堆放材料遮盖，混凝土拌和设备设置除尘装置	100	施工期	施工单位	建设单位
1.4	隧道施工降尘措施	隧道通风（已纳入到工程费用，不列入环保直接投资）	—	施工期	施工单位	建设单位
2	**水污染防治**		**796**	/	/	/
2.1	施工生产废水和生活污水处理	沉淀池修建和人工清理费（暂估）、化粪池	100	施工期	施工单位	建设单位
2.2	桥梁施工废水防治	全线桥梁岸侧设置临时排水沟、临时沉淀池（暂估）	120	施工期	施工单位	建设单位
2.3	隧道施工废水处理	隧道进出口处设隔油、沉砂池，沉淀后的上清液循环利用；1 处隧道按 3 万元估列，工程设 8 处隧道	24	施工期	施工单位	建设单位
2.4	沿线村屯分散式饮用水设施改移	列入主体工程投资	/	施工期	施工单位	建设单位
2.5	服务区、收费站等污水处理设施	服务区、收费站等服务设施内设置的化粪池、隔油池、一体化污水处理设备、污水管道、检查井等污水处理设施	552	运营期	施工单位	建设单位
3	**噪声污染防治**		**5225.9**	/	/	/
3.1	施工期简易围挡、临时移动声屏障	铁皮挡板、施工机械、设备加强维护，保持较低噪声水平等	100	施工期	施工单位	建设单位
3.2	营运期敏感点噪声污染防治	设置声屏障 14933 米，其中 3 米高声屏障 10183 米，4 米高声屏障 4750 米；换装双层中空玻璃窗 1970 平方米	5125.9	运营期	施工单位	建设单位
4	**固体废弃物污染防治**		**80**	/	/	/

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资(万元)	实施时段	实施单位	责任主体
4.1	生活垃圾处置费	垃圾桶购置费、生活垃圾清运处置费（暂估）	30	施工期	施工单位	建设单位
4.2	桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	泥浆干化池等	50	施工期	建设单位	建设单位
二	**生态环境保护**		**40**	/	/	/
1	新增水土保持投资	由主体工程或水保工程设计，已列入主体工程投资、水保工程投资投资中	/	施工期	施工单位	建设单位
2	绿化工程		/	施工期 运营期	施工单位	建设单位
3	排水及防护工程		/	施工期	施工单位	建设单位
4	临时用地复垦费或植被恢复费		/	施工期 运营期	施工单位	建设单位
5	重点公益林补偿费用		/	运营期	施工单位	建设单位
6	野生动植物保护	野生动植物保护宣传、培训，植物保护措施	30	施工期	施工单位	建设单位
7	植物防疫检查、外来植物清理	预留	10	施工期 运营期	施工单位	建设单位
三	**环境风险防范及应急处理**		**1261.85**			
1	饮用水水源保护区保护措施	穿越、临近水源保护区路段路（桥）面径流收集导排系统、沉淀-应急并联池、加强型护栏、警示标志等	1181.85	施工期 运营期	施工单位	建设单位
2	突发环境事件应急预案及应急物资	应急预案编制及应急物资购置	80	运营期	建设单位	建设单位
四	**环境管理费**		**390**	/	/	/
1	施工期环境监测费	施工期水、气、声、生态监测	240	施工期	监测单位	建设单位
2	环评及竣工环保验收费	环境影响评价费和竣工环保验收费	150	筹建期 运营期	环评单位 验收单位	建设单位
五	基本预备费	按一~四项之和的 5%	401.19	/	/	/
合计			8424.94			

5.4.2 营运期环境保护投资

本项目营运期环保投资纳入工程运营费用中，各项环境保护设施及投资详见表5.4-2。

表 5.4-2 本项目营运期环境保护投资估算表

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资	实施时段	实施单位	责任主体
一	环境保护设施运行维护费					
1	饮用水水源保护区保护措施维护费	水源保护区路段路（桥）面径流收集系统、沉淀-应急并联池、警示标志、日常检查维护费、维护人员成本	5 万/年	运营期	运营单位	运营单位
2	道路垃圾	道路垃圾清运费	5 万/年	运营期	运营单位	运营单位
3	污水处理设施	服务区、收费站污水处理设施运行维护费用	20 万/年	运营期	运营单位	运营单位
二	环境管理费					
1	环境风险应急	应急救援物资日常维护、环境风险应急救援培训费和日常应急救援演练费用	30 万/年	运营期	运营单位	运营单位
2.	特征年环境监测费	特征年（近期、中期、远期）水、气、声环境监测费用	30 万/特征年	运营期	环境监测单位	运营单位

5.5 环境保护措施技术经济论证

5.5.1 高速公路环保措施概述

（1）公路建设项目在设计、施工和营运期都积累了较为成熟的环境保护控制措施，措施在技术上是可行的；环境保护将遵循分阶段实施的原则，做到投资经济，技术合理，又有可操作性和环保的效益。

（2）施工期主要是水、气、声污染、植被破坏和水土流失影响，防治重点是加强管理和监督，包括施工工序的组织管理和对施工人员的环境保护宣传教育。所有的环境工程和环境保护管理、监理要求都应作为工程承包商的制约条件。

（3）营运期主要环境问题是公路服务区和收费站等服务设施的生活污水对水环境的影响、公路营运后带来的交通噪声影响以及经过饮用水源保护区路段风险事故。

本章节主要对污水处理工艺、降噪措施及饮用水源保护区排水系统进行技术经济可行性论证。

5.5.2 污水处理工艺可行性分析

5.5.2.1 施工期污水处理工艺可行性分析

工程施工临时生产生活污水处理措施主要为设置临时沉淀池、化粪池、隔油池及与之配套的临时截排水沟等。这些设施结构简单，主要为土工工程，无技术上的障碍，但隔油池需定期清运废油，并交由相关部门处理，禁止随意倾倒。

5.5.2.2 营运期污水处理工艺及排污去向可行性分析

（1）处理设施

针对各管理和服务设施污水产生和排放特点，结合初步设计排水总平设计，本评价建议服务设施的一体化污水处理设施采用二级生化处理工艺，污水排入一体化处理设施前经化粪池、隔油池进行预处理。

（2）其他服务设施污水处理后达标排放可行性分析

本项目服务设施的一体化污水处理设施均采用二级生化处理工艺。采用二级生化处理工艺的地埋式一体化污水处理设备已广泛应用于广西高速公路服务设施，本评价对实施效果进行了调查。根据《广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环保验收调查报告》（2019 年 9 月）和《贵港至合浦高速公路竣工环境保护验收调查报告》（2020 年 9 月），广西吴圩机场至大塘高速公路和贵港至合浦高速公路沿线服务设施污水均采用二级生化处理工艺处理，部分服务设施的监测数据如下。

表 5.5-1 广西吴圩机场至大塘高速公路沿线设施污水处理后水质监测及分析结果表

采样点位置		pH（无量纲）	SS（mg/L）	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	动植物油（mg/L）	石油类（mg/L）	NH_3-N（mg/L）
吴圩服务区（上行）	出水水质测值范围	8.13~8.31	8~14	35~43	7.5~9.5	0.07~0.29	0.14~0.18	11.1~13.0
团埌服务区（下行）		8.14~8.18	5~8	21~26	6.2~7.8	0.10~0.21	0.21~0.32	13.0~14.5
吴圩南收费站		8.08~8.18	4~6	8~19	0.7~1.2	0.06~0.14	0.13~0.20	12.4~13.5
那陈收费站		8.16~8.30	8~11	5~20	0.9~1.5	0.08~0.20	0.23~0.26	12.2~13.5
养护工区		8.00~8.10	8~11	8~17	0.9~1.2	0.07~0.12	ND	12.0~12.6
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准		6~9	70	100	20	10	5	15
		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）		5.5~8.5	水作:80 旱作:100 蔬菜: 60[a],15[b]	水作:150 旱作:200 蔬菜: 100[a],60[b]	水作:60 旱作:100 蔬菜: 40[a],15[b]	——	水作:5 旱作:10 蔬菜:1	——
		达标	达标	达标	达标	——	达标	——

表 5.5-2 贵港至合浦高速公路沿线代表性服务设施污水水质监测结果分析表

采样点位置		pH 值	SS（mg/L）	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	石油类（mg/L）	NH_3-N（mg/L）
寨圩服务区废水	入水均值	6.84	20.63	46.00	16.60	0.30	35.88

处理设施	出水均值	6.66	11.00	18.88	6.76	0.06	14.40
寨圩管理养护区废水处理设施	入水均值	/	/	/	/	/	/
	出水均值	6.65	7.25	24.13	8.66	0.18	2.39
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准		6~9	70	100	20	5	15
		达标	达标	达标	达标	达标	达标
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）		5.5~8.5	水作:80 旱作:100 蔬菜: 60[a],15[b]	水作:150 旱作:200 蔬菜: 100[a],60[b]	水作:60 旱作:100 蔬菜: 40[a],15[b]	水作:5 旱作:10 蔬菜:1	——
		达标	达标	达标	达标	达标	——

由监测结果可见，服务设施产生的生活污水经地埋式污水生化处理系统（二级生化）处理后，其出水水质监测项目达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准（同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）），从技术上是可行的。

此外，上述设备具有占地少，管理维护简单，投资较为节省，吨水处理成本在 1.10～1.50 元之间，施工周期短等成本优势。从经济角度考虑，项目营运期服务区和收费站等服务设施采用的污水处理工艺是可行的。

5.5.1 饮用水水源保护区环保措施可行性分析

（1）路（桥）面径流收集导排系统可行性分析

本评价要求在穿越水源地路段设置路（桥）面径流收集导排系统，其中路面导排系统即在路边设置浆砌石或混凝土排水沟，路面汇流经排水沟导排后进入沉淀池，路面排水沟设施结构简单，主要为土工工程，无技术上的障碍。本评价主要针对桥面导排系统进行分析。

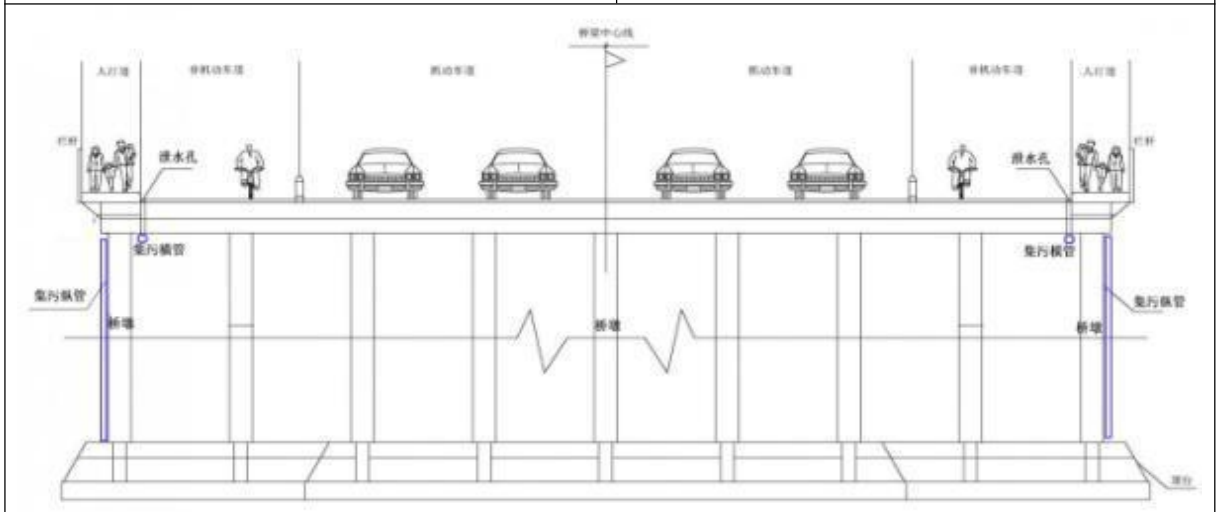
桥面导流系统，即在桥面下布设一系列 PVC 排水管，通过桥面泄水孔和排水管将桥面径流引流至桥下初期雨水沉淀池，桥面径流经沉淀池处理后排入河流。桥面径流收集系统目前已广泛运用于涉及饮用水源保护的公路工程，运行效果良好。本评价根据沿线地形及各大桥纵断面图，建议完全利用重力流形式将桥面径流收集汇入沉淀池和事故应急池是可以现实的。典型桥面径流收集系统横断面和实物图详见图 5.5-1。



桥面下部雨水收集纵管



由桥墩而下的收集竖管



桥面径流收集系统横断面

图 5.5-1 典型桥面径流收集系统横断面和实物图

（2）并联的沉淀池与应急池设置可行性

本评价在排水口前设置并联的沉淀池与应急池，通过设置阀门实现分路段截存泄露危险化学品的功能，技术上无难度。同时通过在出水口处设置并联的沉淀池与应急池，对日常路面径流水进行有效二次沉淀后排放，对保护饮用水环境是有利的，发生事故情况下，也能起到增加存储容积的作用，也是可行的。

因此，本评价设置的路（桥）面径流收集导排系统，并联的沉淀池与应急池均是可行的。

5.5.2 噪声防治措施可行性分析

根据实际调查，目前国内高速公路噪声防治措施主要包括设置声屏障、安装隔声窗（包括一般铝合金窗、通风隔声窗等）、绿化、低噪声路面和环保搬迁等。主要措施的费用效果及优缺点见表 5.5-4。

表 5.5-3 噪声防治措施技术经济比较

序号	措施名称	降噪量	适用情况	优缺点	价格
1	声屏障	5~20dB(A)	超标严重、距离公路较近的集中敏感点。	降噪效果好，易于实施，但费用较高。	3000 元/m
2	通风式隔声窗	15～25dB(A)，在完全关闭情况下至少 25dB(A)以上	超标严重、分布分散居民点或学校。	效果较好、通风；但对房屋结构要求较高，费用较高。	2000 元/m^2
3	铝合金玻璃窗	5～8dB(A)	超标较小、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校。	降噪好，费用适中，不通风。	300 元/m^2
4	密封条	3~5dB(A)	超标较小，安装铝合金玻璃窗的建筑物。	易于实施，费用较低。	10 元/m
5	降噪林	20m 绿化带可降噪 2~3dB(A)	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校。	可降噪、净化空气、美化路容。但占土多，降噪效果小，适用性受限。	200-500 元/m
6	搬迁	完全消除噪声影响	距离公路较近，超标严重，其它措施不易解决。	可完全消除交通噪声影响。费用较高，二次安置，对居民生活有一定影响。	根据搬迁人数、搬迁距离和安置要求费用不等

对本评价中采用降噪措施技术经济方案具体论证如下：

（1）声屏障建设可行性分析

声屏障为高速公路项目建设中最为广泛采用的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，其基于路基占地范围内建设，无须额外占地，在有条件的情况下应优先考虑。局限性是：长距离的声屏障使行车有压抑及单调的感觉，造价较高，如使用透明材料，又易发生眩目和反光现象，同时还需经常清洗，对距离较远或者分散的居民区效果不明显。

评价通过理论计算确定声屏障降噪效果，并结合理论计算高于监测结果的实际情况，适当增加声屏障的高度与长度，并结合安装隔声窗，以达到各个敏感点防治噪声的具体要求。本评价声屏障采用吸声式穿孔板结构，该类声屏障结构简单，建设价格相对较低，施工难度低，降噪效果好；选择该类型的声屏障从经济技术上考虑是可行的。

（2）隔声窗降噪分析

从降噪效果分析，隔声窗可以满足降噪需要，采用自然通风方式的通风隔声窗，既能达到降噪效果，也能满足居民通风要求。但隔声窗要达到好的降噪效果，对房屋本身结构要求较高，适用于房屋成色较新、结构较好的房屋，对于年代久远、房屋结构较差的房屋，由于建筑本身隔声效果较差，不适合设置隔声窗。

从拟建公路沿线居民点住房调查情况可知，部分敏感点建筑以砖混结构为主，可通过实施隔声窗来降低公路交通噪声对居民的干扰影响。

（3）绿化降噪分析

绿化降噪林除可达到降噪效果外，还可美化环境、净化空气。其缺点是占地较多，绿化带达不到一定宽度时，降噪效果有限，同时绿化降噪效果的实现周期较长，一般情况下不再采用绿化防护林进行隔声降噪，但在高速公路侧边坡有足够宽度，且降噪量要求不高情况下可考虑。

（4）搬迁降噪分析

在各种措施中，搬迁属于从根本上解决噪声问题的办法，效果最好，一般在其它设施难以实现时才考虑采用。对靠近公路、房屋分布分散、较破旧的房屋可适当考虑搬迁措施；对靠近城镇的居民区域可根据其远景规划和营运期噪声超标的实际情况，对超标的敏感点也可采取搬迁措施。在搬迁时还应充分考虑搬迁安置社会影响及居民的二次干扰问题。各种降噪措施中，尽管搬迁效果最好，但由于搬迁的实施相对难度较大，费用远高于其它降噪措施，实际中采用的情况不多。

（5）拟建项目噪声防护措施技术经济分析

根据噪声预测结果，在公路沿线居民点噪声预测超标分析的基础上，结合实际地形条件和居民分布情况，综合比较各种降噪措施的降噪效果和投资，评价提出对超标敏感点采用设置声屏障或换装通风式隔声窗方式为主进行噪声防护，从技术和经济角度考虑是合理可行的。

6 环境经济损益分析

6.1 工程建设环境损失经济分析

公路建设带来的环境损失主要表现为对土地的占用，使原土地利用价值的改变，对地表植被的破坏使局部区域现有生态效益丧失；以及工程建设中和营运后带来的对评价区域内空气、声、水、生态环境等的不利影响。具体分析如下。

（1）土地占用及水土流失经济损失分析工程损失估算

其中土地占用经济损失可通过项目补偿费用估算其现有价值，由项目估算的土地征用及拆迁补偿费用合计 257295.01 万元。新增水土保持补偿费估算为 3195.24 万元。

（2）其它环境损失经济估算

工程建设中引起的环境改变还包括对沿线空气、声、水、生态环境及社会环境等的不利影响，为减小工程建设对路侧环境的不利影响，而采取的措施费用估算可视为工程环境经济损失，具体情况见环境保护工程投资章节。

6.2 工程建设效益经济分析

本项目作为重点基础设施，其建设后对区域经济发展具有巨大的推动作用，其经济效益难以定量，就其本身而言效益主要表现降低运营成本效益、旅客时间节约效益、减小交通事故效益等方面；根据估算，通过国民经济评价分析，本项目内部收益率为 10.80%，大于社会折现率 8%。敏感性分析表明，在费用增加 10%，效益减少 10%的不利情况下，内部收益率为 9.09%，略低于 8%的基准折现率，其它情况均高于 8%。因此认为本项目具有很强的抗风险能力，从国民经济的角度分析可行。

6.3 工程建设环境经济损益分析比较

拟建工程环境影响经济损益定量详见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程环境影响经济损益定量分析

环境要素	影响、措施与投资	效益（＋）费用（-）（万元）	备注
环境经济损失			
社会环境	工程拆迁及安置费用	-257295.01	计入工程投资
生态环境	工程水土保持投资	-3195.24	
	野生动植物保护	-30	
	植物防疫检查、外来植物清理	-10	
大气环境	施工期洒水除尘、采用遮盖运输，或封闭运输等措施费用	-230	

环境要素	影响、措施与投资	效益（＋）费用（-）（万元）	备注
水环境	营地施工期生产和生活废水处理，桥梁、隧道施工废水防治；运营期服务区等污水处理设施	-796	
声环境	施工期简易围挡、临时移动声屏障，营运期噪声防治措施等	-5225.9	
固体废物处理	施工期施工营地垃圾收集与处置桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	-80	
环境风险防范	穿越、临近水源保护区路段的路（桥）面径流收集系统、沉淀池-应急池、警示标志及，应急物资及环境风险应急预案编制等费用	-1261.85	
环境管理及科技投资	监测、环评、验收等费用	-390	
不可预见环境保护费用	按直接环保投资的 5%估算	-401.19	
合计		-268915.19	
环境经济效益			
社会经济效益	直接效益	704496.04	数据来自项目工可报告
	间接效益	—	无估算
合计	效益：+704496.04 万元，费用：-268915.19 万元		效益/费用=2.62:1

由上表可见，项目建设社会经济效益显著，与环境损失相比其效益费用比为2.62:1，通过采取相应的环境保护措施后，可有效降低不利影响，故项目建设从环境损益上分析是可行的。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理及机构

本项目各阶段环境管理机构和监督机构组成见下图。

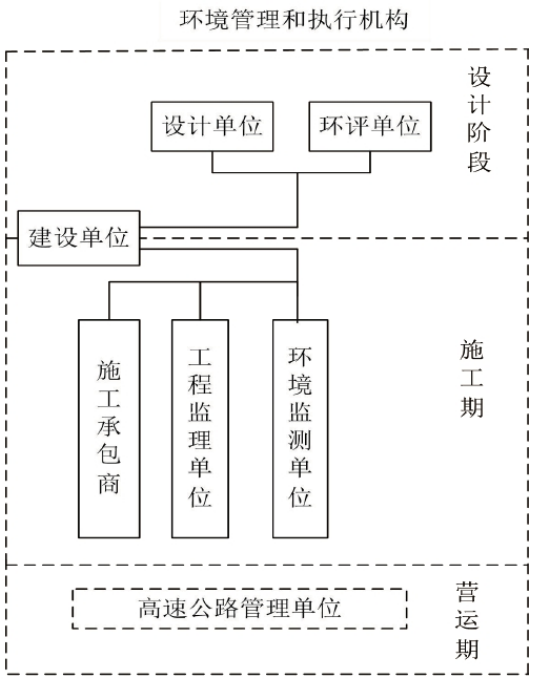


图 7.1-1 本项目各阶段环境管理和监督机构组成情况示意图

7.1.2 环境管理计划

本项目实施过程中的环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理计划

环境要素		减缓措施	实施机构	管理单位
一、	设计阶段			
1	生态防护及生态修复	● 注意临时工程用地的选取，重视对耕地等优良土地资源的保护；尽量少占或不占耕地；对临时堆土场等临时占地的裸露地表及时进行植树绿化，公路边坡采取绿化恢复措施；预防外来物种入侵；部分施工生产生活区选址不合理，建议项目下一阶段合理优化布局，对选址不合理的临时用地重新选址。	施工单位 设计单位 环评单位	建设单位
2	地表水	● 穿越水源保护区路段：在穿越路段设置路（桥）面径流收集系统、沉淀-应急并联池、加强型护栏和警示标志等。 ● 其他路段：考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和滞涝的排除；跨河桥梁应选择合理的跨越形式；做好涵洞设计，使路侧农灌系统连接顺畅。 ● 服务设施：服务区、收费站等服务设施设置污水处理设施，并采取相应的防渗措施。	设计单位 环评单位	
3	声环境	● 评价建议下阶段项目具体实施中应根据线位调整实际位	设计单位	

环境要素		减缓措施	实施机构	管理单位
		置和各敏感点的超标程度和实际环境特征，结合评价预测结果，及时调整相关敏感点建筑噪声防护措施，以保证路线评价范围内的各敏感点在营运期中期特征年噪声达标。	环评单位	
二、	施工期			
1	生态保护	● 古树及保护植物：临近工程区的，采取就地保护措施。在征地前，摸清工程占地区及周围的古树及保护植物分布情况，根据调查结果采取路线避让、移栽或原地保护措施。 ● 其他路段：严格按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围；禁止在林区使用明火；施工便道、临时堆土场、施工生产生活区尽量避免占用植被、农田、林地。 ● 合理安排施工时间，规范施工行为，遵守野生动物保护的法律法规，严禁捕杀野生动物，尽量避免渣土填埋溪流、水塘、灌丛等；避开晨昏和正午进行高噪声机械作业等，减少对动物的惊吓影响；尽量保护跨越溪流、水田、水塘等桥下方地形和植被。 ● 严禁捕捞鱼类，施工产生废水经处理后回用，禁止直排；施工场地生活污水、生产废水等均不得随意排放进入地表水体；施工临时堆放的建筑垃圾不得占用河滩地，不得随意弃入地表河流。 ● 生态恢复应优先考虑使用本地物种，施工结束后及时进行场地清理、植被恢复。 ● 严禁超越工程施工红线范围占用永久基本农田，项目临时用地选址也应尽量避开永久基本农田。	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
2	空气环境	● 在靠近敏感点及农田的施工区域，加强洒水次数； ● 物料运输车辆、物料堆放加盖篷布； ● 项目储料场、混凝土拌和机应配备密封除尘装置，堆料场应安装围墙、防雨棚。 ● 运输拆迁建筑垃圾和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速； ● 沥青铺平后用水冷降温，缩短沥青烟出现时间； ● 沥青拌和站应设置在村庄居民区、学校或有特殊要求地区的下风向，且距离不宜小于 300m；骨料拌和站应设置在村庄居民区、学校或有特殊要求地区的下风向，且距离不宜小于200m。	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
3	地表水环境	● 穿越饮用水水源保护区保护措施：水源保护区范围内不得设置临时场地；合理安排施工时序，避开雨季，施工区设置临时截排水沟和沉淀池；土石方及时清运，不得在水源保护区内随意堆放；桩基施工中钻孔泥浆不外排，钻渣经沉淀和干化后送指定地点堆放，及时清运；穿越段隧道洞口处设隔油、沉砂池，上沉渣集中堆存处理；油类物质收集后交由有资质的单位处理；设置饮用水源保护区标志牌和限速牌；实施监控水源地供水状态，保证水源地供水不受影响。 ● 沿河路段：施工中通过在临河侧设置临时截排水沟及沉淀池，雨水径流经沉淀后排放；施工区域和水体之间设置编织土袋或修建挡渣墙进行有效拦挡，防止施工材料、土石方进入水域中。 ● 桥梁下部结构施工尽量安排在枯水季节进行；桥涵施工安排、场地布置充分考虑防洪、防涝；开展水环境保护教育，加强施工管理，防止泥土和散装施工材料阻塞水渠或现有的	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位

环境要素		减缓措施	实施机构	管理单位
		灌溉沟渠、水管；防止油料污染水体，油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并备有临时遮挡的帆布；在施工用地范围的汇水处设置临时截、排水沟；路面径流经截排水沟汇入沉淀池后排放。 ● 施工场地跨河桥梁近岸侧桩基和桥台施工区域，结合地势合理布设截排水沟和沉淀池，对施工作业污水沉淀处理后，上清液回用于项目制作水泥混凝土或场地洒水降尘，泥浆废渣干化后处理。 ● 优化施工营地选址，宜远离居民区，减轻粉尘及沥青烟影响。施工营地生活污水、生活垃圾集中处理，不得直接排入水体。生活污水设化粪池处理后做农肥用。 ● 在施工临时场地排水沟的下游建造简易排水沟和简易沉砂池。 ● 堆料场四周设置编织土袋挡墙进行临时挡护，顶部采用彩条布临时覆盖防冲刷。 ● 施工作业废水经隔油沉淀处理后回用。		
4	声环境	● 使用低噪声设备，使机械维持最低声级水平； ● 合理安排施工时序，在靠近居民点附近施工应禁止高噪声机械在午间（12：00～14：30）和夜间（22：00～翌日 6：00）施工作业； ● 合理安排施工物料运输时间，在途经村镇、学校等敏感路段时，应减速行驶，禁止鸣笛； ● 施工便道尽量避免穿越和靠近乡镇、集中居民区； ● 施工场地外缘设置临时挡板，高噪声设备采用封闭作业的方式减少对敏感点的影响。	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
5	固体废弃物	● 将剥离的表土运至临时表土堆场储存，及时清运废弃土石方至弃渣场，并采取相应的防护措施； ● 施工营地生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门清运处置。	施工单位	建设单位 监理单位
三、	营运期			
1	生态环境	● 对公路沿线边坡、服务设施的绿化植物进行补植，加强对公路景观绿化的养护。 ● 做好弃渣场等重点区域的绿化恢复和管养，避免出现植被裸露；雨季过后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。	运管单位	/
2	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。 ● 在公路服务设施的食堂、餐饮区安装油烟净化装置。	运管单位	
3	地表水环境	● 定期检查服务区、收费站等服务设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测； ● 定期做好隧道口沉砂、隔油池的检查和清理工作。	运管单位	
4	声环境	● 采用声屏障、换装隔声窗等方式对超标敏感点进行噪声防护； ● 本项目建设单位和运管部门可向地方规划部门提出城镇规划和新建建筑物规划布局建议，并做好配合工作； ● 加强运营初期沿线敏感点的噪声监测，根据监测结果和责	建设单位 运管单位	

环境要素		减缓措施	实施机构	管理单位
		任主体及时调整和完善噪声防治措施。		
5	固体废物	● 运输车辆的撒落物、乘客丢弃的物品等，由养护工人进行收集； ● 在项目服务设施区设置垃圾桶、垃圾池，并定期清运处置； ● 委托具有相应资质的单位处置服务区维修车间产生的危险废物。	运管单位 维修服务 承包单位	
6	环境风险	● 编制、签发并备案突发环境事件应急预案，储备应急物资，定期进行培训、演练； ● 定期检查维护路面、桥面径流收集系统，沉淀-应急并联池等，加强日常检查与维护，确保系统运行良好。 ● 发生环境事件后，立即启动应急预案，并按照预警、响应、处置、报告等流程进行妥善处置。	运管单位	

7.2 项目污染物排放清单及管理要求

拟建项目为新建高速公路，项目施工期的主要环境影响为施工行为对沿线生态环境、声环境、水环境和大气环境的影响，以及施工期产生的固体废物对环境的影响。项目营运期的主要环境影响为项目对沿线声环境、水环境和大气环境的影响等。项目施工期及营运期主要污染物排放清单及管理要求见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染物排放清单及管理要求

序号	类别	时段	污染因子	产生量	排放浓度	排放量	执行标准
1	大气污染物	施工期	TSP、沥青烟等	TSP：1.0~8.90mg/m^3 沥青烟：22.7mg/m^3 SO_2：0.75kg/h， NO_2：1.65kg/h， 总烃 3.0kg/h	少量	少量	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）、《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）
		营运期	CO	0.0579~0.1266 mg/m·s	少量	少量	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
			NO_2	0.0035~0.0077 mg/m·s	少量	少量	
2	水污染物	施工期	SS BOD_5 COD NH_3-N 动植物油	陆地生活污水：61320m^3/a，船舶生活污水:864m^3,船舶油污水：146.4m^3	餐饮废水经隔油处理后与冲厕水、洗漱水一起进入化粪池处理后，用于施工生活区周边耕地、林地施肥，化粪池定期清掏用于耕地、林地肥育；船舶生活污水和船舶油污水排入接收设施。		
		营运期	COD	17.147t/a	100mg/L	5.880t/a	服务设施出水达到《污水综合排放标准》一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后排放或农灌。
			BOD_5	13.879t/a	20mg/L	1.176t/a	
			SS	17.311t/a	70mg/L	4.116t/a	
			氨氮	1.999t/a	15mg/L	0.882t/a	
			石油类	0.687t/a	2mg/L	0.172t/a	

序号	类别	时段	污染因子	产生量	排放浓度	排放量	执行标准
3	噪声	施工期	Leq	76~98dB(A)	超标 1.4~19.1dB(A)		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a、2 类标准
		营运期	Leq	71.17~89.85 dB(A)	中期超标 0.1~14.9dB(A)		
4	固体废物	施工期	生活垃圾	771.3t	/		生活垃圾定期交由环卫部门清运
			废弃土石方	1528.85 万 m^3	/		运至弃渣场堆放
		营运期	生活垃圾	1096.4t/a	/		定期交由环卫部门清运
			危险废物	1.74t/a	/		交由有资质单位处理

7.3 环境监测计划

7.3.1 施工期监测计划

施工期环境监测由项目建设指挥部负责组织实施。工程施工期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率见表 7.3-1 和表 7.3-2。

表 7.3-1 施工期监测计划（水、气、声）

监测地点	监测项目、频率及要求			
	噪声	环境空气	地表水	地下水
	施工场界噪声	TSP	SS、COD、石油类	pH 值、耗氧量、氨氮、浑浊度
对施工现场 50m 范围内有居民区的施工场界及噪声敏感目标进行抽样监测，抽样比例不低于 30%。优先选取学校监测，如恩华幼儿园、博泰幼儿园、西冲小学、良石小学、白竹角幼儿园（和衷幼儿园）、竹良小学、旺求小学、扶昨小学、新廉小学。	有施工活动的敏感点：每季度测 1 次，每次 2 天；昼、夜各 1 次。	有施工活动的敏感点：每季度测 1 次，每次 3 天。	/	/
大型地表水体桥位上下游，如：郁江特大桥、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库水源地取水口、白沙河大桥、北流河特大桥、黄华河大桥跨越、义昌江大桥桥位上下游。	/	/	施工期每季度 1 次，每次 3 天	/
沿线地下水型集中式饮用水水源地取水口	/	/		施工期每季度 1 次，每次 2 天

表 7.3-2 施工期生态监测计划

监测地点	监测项目、频率及要求	
	保护植物	保护动物
施工影响范围内	每季度监测 1 次	-

监测地点	监测项目、频率及要求	
	保护植物	保护动物
野生保护动物集中分布路段	-	每季度监测 1 次
生态监测主要内容： （1）保护植物 植株的生长情况，施工行为对植物的影响。 （2）野生保护动物集中分布路段 有哺乳类、鸟类重点保护动物分布的路段施工是否避开保护动物主要活动时段，环评报告及批复关于野生动物保护措施的落实情况。		

7.3.2 营运期监测计划

营运期环境监测由本项目运管单位负责组织实施。工程施工期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率见表 7.3-3。

表 7.3-3 营运期特征年监测计划（水、气、声）

监测地点	监测项目		
	噪声	环境空气	生活污水
	$L_{eq}A$	NO_2	PH 值、化学需氧量、BOD_5、SS、石油类、氨氮等
对采取降噪措施的敏感点进行监测，监测比率不少于 50%	各运营期特征年监测，每次连续测量 2 天。	各运营期特征年监测，每次连续测量 7 天。	/
服务区等污水处理设施总排口	/	/	各运营期特征年监测，每次连续测量 3 天。

表 7.3-4 营运期特征年生态监测计划

监测范围和内容		监测项目、频率及要求				
监测类型	主要监测点位和内容	植被	保护植物	保护动物	外来入侵物种	生境变化
保护植物	监测位置：评价范围内保护植物，重点为边界线外 50m 内保护类植物。	—	营运初期（3 年内）1 次/年，中、远期各 1 次	—	—	—
保护动物	监测位置：保护动物集中分布路段。	—	—	营运初期（3 年内）1 次/年，中、远期各 1 次	—	—
生态入侵	全线	—	—	—	营运初期（3 年内）1 次/年，中、远期各 1 次	—
水生生态	郁江、义昌江、黄华河、北流河等	—	—	—	—	营运初期（3 年内）1 次/年，中、远期各 1 次
生态监测主要内容：						

监测范围和内容		监测项目、频率及要求				
监测类型	主要监测点位和内容	植被	保护植物	保护动物	外来入侵物种	生境变化
（1）保护植物 保护植物的生长情况。 （2）保护动物集中分布路段 公路对沿线野生动物的阻隔影响，动物通道（涵洞、高架桥、隧道）的有效性；交通噪声和灯光对沿线野生动物的影响；交通撞击动物的影响。 （3）生态入侵 主要监测公路占地范围内外来入侵物种的分布与扩散。 （4）水生生态 项目对沿线大型河流的水生生态影响。						

7.3.3 监测设备及监测费用

本项目不添置监测仪器设备，由监测单位自备。施工期监测费估算投资约 60 万元/年，营运期特征年监测费估算投资约 90 万元/年。监测单位应根据施工期和营运期的环境监测结果编制年度监测报告。

7.4 环境监理计划

7.4.1 环境监理的确定和工程监理方案内容

按照规定，本项目须开展工程监理，本项目环境保护设施为工程内容，因此环境监理已纳入工程监理中。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，编制内容包括工程概况、监理依据以及下述主要内容。

7.4.1.1 环境监理范围、阶段、期限

1、环境监测范围

工程所在区域与工程影响区域。

2、工作范围

施工现场、生活营地、施工便道、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

3、工作阶段

施工准备阶段、施工阶段、工程质保阶段。

4、监理服务期限

从工程施工准备阶段开始至工程施工质保期满，质保阶段服务期限为自竣工之日起 1 年。本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

7.4.1.2 工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。

按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告书提出的管理计划中的措施要求进行监理。监理内容如下：

对主体工程和临时工程造成水土流失破坏进行监理，对所有水土保持设施的内容检查是否达到设计规定的要求，弃土按程序和位置进行作业；重点监督施工弃土石方是否运至弃渣场堆放；施工中建造临时沉淀池；暴雨来临前在动土点或其它易于发生水土流失的地点用草垫、塑料薄膜等加以防护；沟渠和排水系统通畅，具备良好的工况；杜绝泥土和石块阻塞沟渠；对可能出现的山体不稳定情况要作出评价和提出建议。

7.4.1.3 监理组织机构和人员职责

根据工程环境监理工作计划文件，明确工程环境监理工作领导小组，领导环境监理工作。实行工程总监理工程师负责制，由环境工程监理部独立主持本项目的环境监理工作，直接对领导小组和工程总监负责。

7.4.1.4 工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

7.4.1.5 质量控制

监理公司对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理，并建立以总监为主的完善的质量监控体系，对承包人的施工方法和施工工艺等进行全方位的监督与检查。

7.4.1.6 组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理部主要将以会议的形式来做好协调管理工作。信息汇总、归档和管理将根据业主要求，参照国家和地方有关部门的规定，结合本工程特点进行整理、分类、造册、归档，并经常召开专题会议，检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料，确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

7.4.2 环境监理的工作内容和方法

7.4.2.1 监理工作内容

1、施工期环境监理内容

本项目施工期环境监理的主要内容如下：

表 7.4-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	穿越水源保护区路段、跨河桥梁	◆ 严禁在穿越水源保护区路段堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料；水源保护区路段严格控制施工边界线，不得随意扩大施工范围； ◆ 监督经过水源保护区路段施工机械是否经过严格的漏油检查，避免在水上施工时发生油料泄漏，污染水体； ◆ 跨越稳塘水库大桥施工尽量避开雨季。
2	施工营地施工便道	◆ 监督施工承包商是否严格执行了标书中的“施工人员环保教育”； ◆ 监督在施工营地设置化粪池，施工营地的污水严禁直接排入周边地表水体； ◆ 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否远离水体，是否由环卫部门集中处理。
3	其它路段施工现场	◆ 是否优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段，晨昏、中午和夜间是否进行爆破、打桩等高噪声作业； ◆ 有无采摘野生植物或捕杀野生动物的行为； ◆ 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为； ◆ 高填深挖路段做好水土保持和植被恢复工作；
4	沿线受影响的集中居民区	◆ 监督施工场地是否尽量远离学校、集中居民区； ◆ 监督是否按照环评要求尽量避免夜间施工，若需要在夜间施工时，应尽量避免打桩等高噪声施工作业。
5	路基工程区、临时工程占地区	◆ 根据不同的占地类型，对占用的水田、旱地、园地及林地的表层土壤分别进行剥离； ◆ 表土剥离后，就近堆放于临时堆土场； ◆ 临时堆土场应布设临时覆盖、拦挡及排水沉沙措施，减少径流对土体的冲刷。
6	弃渣场	◆ 严禁在饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区内设置取土场、弃渣场、临时堆土场等临时用地；监督施工单位是否按照批准占地的弃渣场弃土，是否做好水土保持工作，在弃土过程中是否注意减少对耕地的占用，是否减少对植被的破坏； ◆ 取弃土结束后是否进行了恢复，恢复效果是否达到要求。
7	其它共同监理（督）事项	◆ 监督搅拌站设置位置的合理性，是否采用集中的厂拌方式；沥青搅拌站距沿线敏感点距离不宜不小于 300m，混合料搅拌站距敏感点不宜小于 200m，并设在当地主导风向的下风向一侧； ◆ 对沿线施工便道、新铺设路面和进出堆场的道路是否进行洒水，是否有效控制了扬尘的产生； ◆ 监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和农作物。

2、竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。包括监督竣工文件的编制、组织初验、协助业主组织竣工验收、编制工程环境监理总结报告和整理环境监理竣工资料等。

7.4.2.2 监理工作方法

参照工程监理采取旁站、巡视、平行检测的方式进行。

7.5 竣工环保验收

拟建公路竣工环境保护验收主要内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 公路竣工环境保护验收一览

序号	分项	验收主要内容	备注
一	组织机构	按照项目环境保护管理要求设置的监管部门。	由建设单位自行组织验收
二	招投标文件	工程施工及设备采购安装合同中应有环境保护条款。	
三	动态监测资料	施工期环境监测报告和监理总结报告。	
四	环保设施效果检验	试运营期间对环保设施效果的检验报告。	
五	工程设计与环评确定的环保措施一览		
环境要素	措施内容		治理效果
环境空气污染治理	施工期洒水降尘、密闭运输、苫盖等扬尘防治措施。		环境空气质量达标
	在服务设施食堂、餐饮区安装油烟净化装置。		
	在长隧道内安装通风装置。		
水环境污染防治	施工期饮用水源保护区内严禁设置取土场、弃渣场等临时占地； 施工营地生产废水、生活污水处理后综合利用；临河路段岸侧设置临时排水沟、沉淀池等。		污染物达标排放
	在服务区、收费站等服务设施内建设化粪池、隔油池、地埋式污水处理设备。		
噪声污染防治	施工期简易围挡、临时移动声屏障。		沿线声环境质量达标
	营运期超标敏感点降噪措施，包括加装声屏障、隔声窗等。		
固体废物处置	施工期生活垃圾委托处置。		对周围环境影响较小
	钻孔泥浆干化处理后运至弃渣场堆放，废土石方运至弃渣场堆放。		
生态环境保护	缴纳植被恢复费用。		/
	进行景观绿化专项设计并实施、临时用地使用完毕后进行复垦和植被恢复。		绿化情况良好，临时占地已复垦或进行植被恢复
环境风险防范措施	在穿越饮用水水源保护区路段建设路（桥）面径流收集系统和沉淀-应急池，安装加强型护栏和警示标志等。		降低突发环境事件发生概率，减轻环境事件造成的影响
	制定突发环境事件应急预案，储备应急物资。		

8 评价结论

8.1 工程基本情况

8.1.1 工程概况

贵港至岑溪公路位于贵港市港北区、桂平市及玉林市容县和梧州岑溪市境内，属新建项目。

路线起点位于贵港市港北区东篁村，设置 T 型枢纽互通接苍硕高速，路线总体呈东西走向，之后向东布线过大圩镇、上跨广南高铁，与柳北高速相交，跨越郁江过大湾镇与呼北高速相交，过木根镇、麻垌镇、罗秀镇、石头镇，上跨泗罗江后进入罗江镇，之后与平容高速相交，过自良镇、县底镇、浪水镇，上跨秀江（北流河），与苍容高速相交，继续向东经波塘镇北侧，终点位于三堡镇蒙冲村，设置 T 型枢纽互通与平岑高速衔接。路线全长 145.527 千米，其中贵港市境内 76.1 千米，玉林市境内 46.1 千米，梧州市境内 23.327 千米，采用双向四车道高速公路标准，设计速度 120 千米/小时，路基宽度 26.5 米，沥青混凝土路面。

8.1.2 主要工程量

全线拟采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 120km/h，路基宽度为 26.5m。全线共新建特大桥 4 座、大桥 124 座、中桥 18 座、隧道 8 座、互通式立交 14 处、分离式立交 16 处，共设置服务区 3 处、停车区 2 处（与服务区合建）、收费站 8 处、管理分中心 2 处，养护工区 3 处，隧道管理站 2 处，应急服务站 2 处，交警用房 3 处，路政用房 2 处。项目概算总投资 250.986 亿元。

本工程占地总面积为 1473.89hm^2，其中永久占地面积为 1005.24hm^2，临时占地面积为 468.65hm^2，不涉及环保拆迁；总挖方量为 4019.21 万 m^3，总填方量为 2968.14 万 m^3，借方 477.78 万 m^3，永久弃方 1528.85 万 m^3，拟设置取土场（8 处）、弃渣场（67 处）、施工生产生活区（14 处）。

项目计划 2023 年 12 月开工建设，2026 年 12 月竣工通车，工期 3 年。

8.1.3 方案比选

项目工可阶段拟定 A 线、R 线、J 线、E 线、F 线 5 个局部方案与 K 线方案进行比选。

1．起点段方案比选（K、A 线方案）

K 线、A 线方案均不涉及穿越生态保护红线。A 线占用基本农田较多，穿越了 2

个乡镇级饮用水水源保护区二级保护区范围、4 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，从白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口上游 4.7 千米处跨越；K 线占用基本农田较少，穿越了 5 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，从白沙镇郁江饮用水水源保护区规划取水口上游 6.85 千米处跨越。此外，A 线方案沿线环境敏感点数量较多，噪声影响相对较大。因此评价基本同意项目工可推荐的 K 线方案。

2．K 线、R 线方案比选

K 线、R 线方案均不涉及穿越生态保护红线。R 线占用基本农田较多，穿越了木根镇永华村饮用水水源保护区一级保护区范围、木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级保护区范围；K 线占用基本农田较少，穿越了木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区二级保护区范围；R 线对水源保护区影响较大，因此评价同意项目工可推荐的 K 线方案。

3．K 线、J 线方案比选

K 线占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，J 线不涉及占用生态保护红线；J 线方案占用基本农田较多，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，占用桂平西山风景名胜区；K 线占用基本农田较少，穿越 1 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，不占用桂平西山风景名胜区。K 线虽然占用少量生态保护红线，但不穿越桂平西山风景名胜区，且穿越更少的饮用水水源保护区。综合考虑，因此评价基本同意项目工可推荐的 K 线方案。

4．K 线、E 线方案比选

K 线占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，E 线不涉及占用生态保护红线；E 线方案占用基本农田较多，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，占用桂平西山风景名胜区，且影响生环境敏感目标较多；K 线占用基本农田较少，穿越 2 个农村级饮用水水源保护区二级保护区范围，不占用桂平西山风景名胜区。K 线虽然占用少量生态保护红线，但不穿越桂平西山风景名胜区，占用基本农田较少，且沿线分布更少的声环境保护目标。综合考虑，因此评价基本同意项目工可推荐的 K 线方案。

5．K 线、F 线方案比选

K 线、F 线均占用云开大山水源涵养生态保护红线（主要是公益林），K 线穿越 3.349 千米，F 线穿越 6.484 千米，K 线占用生态保护红线面积较少（即占用公益林较少）；K 线、F 线均不涉及饮用水水源保护区；K 线占用基本农田较少；综合考虑，

因此评价基本同意项目工可推荐的K线方案。

8.1.4 与高速公路网规划的符合性分析

（1）贵港至岑溪公路是《广西高速公路网规划（2018-2030）》中“联8”线的组成部分，拟建公路走向与规划基本一致。

（2）公路穿越贵港市港北区大圩镇总体规划、梧州市岑溪市波塘镇总体规划范围。根据《广西壮族自治区自然资源厅关于贵港至岑溪公路项目建设用地预审初审意见的报告》（桂自然资办〔2023〕416号），项目已纳入自治区级及正在编制的贵港市、玉林市、梧州市国土空间总体规划。项目已于2023年9月取得自然资源厅部办公厅关于贵港至岑溪公路项目建设用地预审意见的函，符合国土空间用途管制要求。

8.1.5 与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

（1）项目涉及占用贵港市、梧州市部分城镇开发边界，涉及占用贵港市、玉林市、梧州市部分永久基本农田，涉及占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线。

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于贵港至岑溪公路项目建设用地预审初审意见的报告》（桂自然资报〔2023〕416号），项目用地已纳入广西壮族自治区国土空间规划工作领导小组办公室正组织开展联合审查的贵港市、玉林市、梧州市国土空间规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间规划管控规则。不涉及各级自然保护区，部分用地位于生态保护红线内，符合生态保护红线内自然保护地核心保护区外，允许的有限人为活动中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的现象基础设施”的类型。项目占用部分永久基本农田，已按法定程序完成规划修改，履行论证和听证工作，项目所在地县级人民政府确保项目布局和规模将统筹纳入规划期至2035年的贵港市、玉林市、梧州市国土空间规划。项目已取得自然资源部办公厅关于贵港至岑溪公路项目建设用地预审意见的函。

综上所述，项目符合“三区三线”管控要求。

（2）对照《贵港市人民政府关印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4号）及《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（梧政规〔2021〕3号）、《贵港市生态环境局关于印发实施<贵港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）>》的通知

（贵环〔2021〕18 号）、《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）>》的通知（玉市环〔2021〕66 号）、《梧州市生态环境局关于印发实施梧州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）的通知》（梧环规〔2021〕1 号）等文件，项目符合贵港市、玉林市、梧州市“三线一单”管控要求。。

8.2 主要环境保护目标

8.2.1 生态保护目标

（1）项目占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线 17.0461 公顷。

（2）项目评价范围可能出现的陆生保护动物 58 种，其中国家二级保护野生动物 18 种（两栖类 1 种、爬行类 1 种、鸟类 15 种、哺乳类 1 种），自治区级重点保护野生动物 40 种（两栖类 4 种、爬行类 7 种、鸟类 26 种、哺乳类 3 种）。

（3）项目评价范围涉及的水生生物主要为国家重点保护经济鱼类（青鱼、草鱼、鲢、鲤、鲫等），本次调查没有发现重点保护水生生物和洄游鱼类，调查范围内无鱼类“三场”分布。

（4）评价范围调查发现国家二级保护植物 2 种，为金毛狗和格木，其中金毛狗 19 丛，格木 2 株；发现广西自治区级重点保护植物 1 种，为苏木，共 2 株。评价区有古树 10 株，其中准古树 1 株，为乌榄；三级古树 9 株，含榕树 3 株（其中 1 株未挂牌）、橄榄 1 株、马尾松 1 株、朴树 1 株、枫香 1 株、锥 1 株、樟 1 株。项目红线占地范围内无保护植物及古树。。

（5）本项目占用公益林 68.06hm^2，公益林生态功能为水源涵养和水土保持。

8.2.2 水环境保护目标

（1）工程沿线地表水体主要有石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、平合水库、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江。

（2）桂平市郁江白沙镇郁江饮用水水源保护区（已批复，乡镇级河流型水源地）。路线以桥梁形式（1 座桥梁）从水源保护区取水口上游 6.85 千米跨越，未穿越水源保护区范围，公路与二级保护区边界最近距离为 3.85 千米、与取水口最近距离为 6.85 千米。

（3）贵港市港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水

型水源地）。项目东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165、BK1+035~BK1+300、AK0+110~AK0+640、苍硕高速 K33+230~K33+680 穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源二级保护区陆域范围，约 1.66 千米路段以桥梁、路基形式穿越，与取水口最近距离约 165 米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源二级保护区。

（4）贵港市港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。为实现车辆与苍硕高速的交通量转换，需改造苍硕高速部分路段。苍硕高速的 K34+560~K34+780 匝道约 0.22 千米路段以路基形式穿越永定村港北区港城街道麻山村饮用水水源二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 1.93 千米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越港北区港城街道麻山村饮用水水源二级保护区。

（5）桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。路线桩号 K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 约 0.18 千米路段以路基形式穿越大湾镇双岭村饮用水水源二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 285 米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市大湾镇双岭村饮用水水源二级保护区。

（6）桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。路线桩号 K22+020~K22+550 约 0.53 千米路段以路基形式穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 195 米。2022 年 11 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源二级保护区。

（7）桂平市大湾镇新桂村饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。路线桩号 K25+700~K26+170 约 0.47 千米路段以桥梁、路基形式穿越大湾镇新桂村饮用水水源二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 287 米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市大湾镇新桂村饮用水水源二级保护区。

（8）桂平市木根镇永华村饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。为实现车辆与呼北高速的交通量转换，需改造呼北高速部分路段，需改造的呼北高速 NK187+348~NK187+475 约 127 米路段以桥梁、路基形式穿越木根镇永华村饮用水水源保护区二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 235 米。2022 年 12 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市木根镇永华村饮用水水源二保护区。

（9）桂平市木根镇甘丽村饮用水水源保护区（已批复，农村级地表水型水源地）。路线桩号 K50+330~K50+430 约 100 米路段以隧道形式穿越木根镇甘丽村饮用水水源

保护区二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 945 米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市大湾镇新桂村饮用水水源二保护区。

（10）桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区（已批复，农村级地表水型水源地）。路线桩号 K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 约 1575 米路段以路基、桥梁形式穿越木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区二级保护区水域、陆域范围，与取水口最近距离约 1.55 千米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源二级保护区。

（11）桂平市罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区（已批复，农村级地下水型水源地）。路线桩号 K61+475~K62+580 约 1105 米路段以路基形式穿越罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源二级保护区陆域范围，与取水口最近距离约 1.18 千米。2022 年 9 月，贵港市人民政府复函同意路线穿越桂平市罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源二级保护区。

8.2.3 环境空气及声环境保护目标

评价范围内项目路基及桥梁段共有声环境保护目标 183 处（学校 9 所，其余均为居民点），其中仅受本项目主线交通噪声影响的保护目标共 162 处，仅受本项目互通匝道交通噪声影响的保护目标共 11 处，同时受本项目主线和互通匝道影响的保护目标共 10 处。

8.3 环境质量现状、环境影响及保护措施

8.3.1 生态环境

8.3.1.1 生态环境现状调查

（1）工程占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线 0.2609 公顷，分布在 K56+440~K56+575，其生态功能是水源涵养，主要保护对象是平合水库，可能出现的重点保护野生动物有池鹭等；占用云开大山水源涵养生态保护红线 16.7852 公顷，主要集中在 K131+170~K131+460、K131+580~K131+730、K132+160~K133+155、波塘互通 LK1+120~LK1+230、LK1+320~LK1+455、LK1+500~LK1+835、K137+980~K138+095、K138+395~K138+704、K138+725~K138+390、K139+915~K140+160 等路段，其生态功能是水源涵养，主要保护对象是水源涵养型公益林，该路段可能出现的重点保护野生动物有大山雀、棕颈钩嘴鹛、红嘴蓝鹊、红耳

鹎、长尾缝叶莺等。

（2）评价区陆地植被可划分为自然植被和人工植被，自然植被划分为 4 个植被型组、3 个植被亚型、8 个群系；人工林植被划分为 2 个植被型，11 个群系。工程占地区实际生物量损失总量为 47029.66 吨。工程占用国家级二级公益林 68.06 公顷。

（3）评价范围内发现国家级二级保护植物 2 种，为金毛狗和格木，其中金毛狗 19 丛（主线 K65+185 左侧 234 米处 1 丛，里公田隧道 K96+370 左侧 243 米处 1 丛，里公田隧道 K96+555 米左侧 2 丛，里公田隧道 K97+100 右侧 169 米处 2 丛，K105+200 右侧 115 米处 10 丛，K137+072 右侧 69 米处 3 丛）；格木 2 株（主线 K126+880 右侧 62 米处 2 株）；广西壮族自治区重点保护野生植物 1 种，苏木 2 株（里公田隧道 K96+555 左侧 38 米处 2 株）。

发现三级古树 9 株，其中榕树 3 株（主线桩号 K5+030 南侧 175 米处 1 株、K5+200 南侧 310 米处 1 株、K15+950 匝道与主线之间 1 株未挂牌），乌榄 1 株（K126+900 右侧 40 米处），橄榄 1 株（K130+550 右侧 770 米处），马尾松 1 株（K133+600 右侧 600 米处），朴树 1 株（K139+930 右侧 890 米处），枫香 1 株（K139+930 右侧 895 米处），锥 1 株（平岑高速互通枢纽 ZK68+050 右侧 184 米处），樟 1 株（平岑高速互通枢纽 ZK70+300 右侧 50 米处）；准古树乌榄 1 株（K126+900 南侧 40 米处）。

（4）评价区内有陆生野生脊椎动物陆生脊椎野生动物 138 种，隶属 4 纲 19 目 58 科，其中两栖类 1 目 5 科 9 种，占物种数 8.57%；爬行类 1 目 6 科 16 种，占物种数 13.9%；鸟类 13 目 40 科 102 种，占物种数 14.85%；哺乳类 4 目 7 科 11 种，物种数 6.1%。

评价区可能出现的保护动物 58 种，其中列入《国家重点保护野生动物名录》有 18 种，无国家一级保护动物，国家二级保护动物有 18 种，包括两栖类 1 种（虎纹蛙），爬行类 1 种（眼镜王蛇），鸟类 15 种（燕隼、游隼、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、蛇雕、赤腹鹰、黑翅鸢、领角鸮、领鸺鹠、红角鸮、褐翅鸦鹃、画眉、红嘴相思鸟、黑喉噪鹛），哺乳类 1 种（豹猫）；自治区级保护动物 40 种，包括两栖类 4 种（黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙和大树蛙），爬行类 7 种（变色树蜥、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇、银环蛇和金环蛇），鸟类 26 种（池鹭、苍鹭、灰胸竹鸡、四声杜鹃、八声杜鹃、赤红山椒鸟、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、灰卷尾、发冠卷尾、八哥、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、灰树鹊、松鸦、乌鸫、白颊噪鹛、长尾缝叶莺、黄眉柳莺、黄腰柳莺、棕颈钩嘴鹛和大山雀），哺乳类 3 种（黄鼬、中华竹鼠和果子狸）。

（5）调查范围内有鱼类 56 种，隶属于 6 目 17 科 49 属，以鲤形目鱼类居多。本次调查没有发现国家重点保护的水生生物和洄游鱼类，在调查范围内无鱼类“三场”和典型的洞穴鱼类场所。

8.3.1.2 生态环境影响分析

（1）对柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线影响

工程涉及占用柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线 0.2609 公顷，与桂平市木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区少量陆域、水域范围重叠，涉及的植被主要为马尾松、灌草丛，次生化和人工化程度高，原始性森林类型分布少，项目以桥梁形式上跨穿越，工程不会损害其主导生态功能的持续发挥，对区域生态保护红线的水源涵养功能影响不大；处理好施工废水和扬尘可将项目建设对该生态保护红线的影响降至最低。

（2）对云开大山水源涵养生态保护红线影响

工程涉及占用云开大山水源涵养生态保护红线 16.7852 公顷，与评价区的生态公益林分布区基本重叠，涉及的森林植被多为马尾松、桉树林、肉桂林，少量分布以红椎等壳斗科植物为主的季风常绿阔叶林，次生化和人工化程度高，原始性森林类型分布少，工程不会损害其主导生态功能的持续发挥；工程在穿越生态红线区域共布设有黄华河大桥、沙冲大桥、立魁大桥、立滩大桥、义昌江大桥等桥梁，项目对生态保护红线的占用面积较小，对水源涵养影响不大。

（3）对桂平西山风景名胜区影响

项目 K55+100~K55+500 段共计 0.4 千米，以桥梁、路堑形式从桂平西山风景名胜区白石片区南侧 232 米外经过，桂平西山风景名胜区白石片区分布的景源有三清观、寿圣寺、观音岩、会仙岩等，项目分别距离上述景源距离为 11~15 千米，距离很远，均不在项目可视范围内，对白石片区景源景点基本无影响。

（4）对植被的影响

工程永久占地将导致生物量损失约 47029.66 吨，损失物种最多的是马尾松林，其次是经济林、桉树和旱地作物，多属于常见种及人工作种植物种。通过绿化和复垦可弥补部分生物量，不会导致区域植被类型消失，对区域生态影响总体不大。项目占用国家二级生态公益林约 68.06 公顷，对公益林完整性、植被连续性和区域生物多样性的影响不大，通过办理林地手续、“占一补一”异地补偿并缴纳植被恢复费用于公益林的营造、抚育和管理后，将有效补偿损失的生态效益。

（5）对古树名木和保护植物的影响

古树和保护植物距离较远，基本无影响。

（6）对动物的影响

两栖类保护动物大多活动于湿地生境，如有溪流、池塘、水库及稻田的路段。工程区所影响的河流或溪流等湿地区域面积较少、占用地表面积较小，对两栖动物的生存空间及活动通道的分割作用有限。通过设置桥梁、涵洞、隧道作为两侧两栖类动物的通道，在一定程度上减缓对动物的阻隔影响。

评价区的爬行动物广泛分布于山林灌丛、溪沟、农田、果园、灌草丛、森林等，大多数都是常见的种类，活动能力较强，能在环境扰动时主动离开至周边相似区域继续活动，工程在植被条件较好和爬行动物相对较多的路段，布置桥梁、涵洞等减少阻隔影响，工程对爬行动物的影响较小。

猛禽类和一般鸟类具有较强的飞行能力，活动范围大，公路对猛禽、林禽等鸟类基本不产生阻隔影响；对于陆禽等不善飞行的鸟类，如褐翅鸦鹃、小鸦鹃，等鸟类，通过桥梁、涵洞的设置减缓了公路的阻隔效应。

豹猫主要栖息于森林边缘地带和灌丛中，具有较强的主动躲避能力，当食物来源不足或受到严重干扰时，会主动迁移到其它更适宜的地方，项目建设对其影响较小。

（6）工程拟设置 67 处弃渣场、8 处取土场、14 处临时堆土场、大型施工生产生活区 14 处。6-15 号弃渣场位于桂平市罗秀镇中西村造禄屯水源保护区内，12-2 号弃渣场占用浪水镇扶昨村海棠片人饮工程，7-3 号弃渣场紧邻野鸭塘居民建筑物，6 号施工生产生活区位于桂平西山风景名胜区白石片区内，14 号施工生产生活区位于云开大山水源涵养生态保护红线范围内，1 号、2 号、3 号、4 号、7 号、8 号、9 号、12 号、13 号等 9 处施工生产生活区距离周边村屯的距离小于 200m，以上 3 处弃渣场和 11 处施工生产生活区建议另行选址。其余临时场地避开了自然保护地和饮用水保护区等区域，场地周边 300 米范围内无村庄等敏感点分布，选址合理可行。

8.3.1.3 主要生态环境保护措施

（1）柳江-黔江水源涵养生态保护红线、云开大山水源涵养生态保护红线。优化线路设计，尽可能提高桥隧比，减少对生态保护红线占用；做好生态红线路段边坡绿化，采用生态护坡形式；涉及占用公益林的，严格按照规定办理林地手续、通过“占一补一”异地补偿并缴纳植被恢复费用于公益林的营造、抚育和管理。

（2）施工期严格控制施工占地，按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围；

加强施工管理，禁止随意砍伐林木；加强对施工人员宣传教育，禁止施工人员捕杀沿线受保护野生动物；优化施工方案，尽量减少施工噪声对鸟类及哺乳类野生保护动物的惊扰。

（3）本次调查 K15+950 左侧匝道与主线之间匝道之间有未挂牌榕树 1 株，建议进行挂牌保护；与项目线路距离小于 50m，建议采取挂牌保护的有广西重点保护植物有苏木 2 株；其余调查到 50m 范围内的古树名木均已挂牌，无需再次挂牌。对调查到的其余野生保护植物采取原地保护措施。

（4）项目设置桥梁 151 座、涵洞 129 道、隧道 8 座，桥隧比例 40.96%。通过桥梁、隧道和涵洞的设置，具有一定的动物通道作用，对维护公路两侧生态连通性具有积极意义，减缓了公路的阻隔影响程度。

（5）项目临时场地数量较多，建议进一步优化整合，尽量减少临时场地数量。临时场地设置应避开生态保护红线、水源保护区等法定保护区。施工结束后，弃渣场、临时堆土场、施工便道复垦或恢复植被，施工生产生活区拆除建构筑物，复垦或恢复植被。

（6）项目占用国家二级生态公益林约 68.06 公顷，建议优化路线设计尽量避让，无法避让的尽量以桥梁或隧道的形式通过，并依法办理相关林地手续。

（7）弃渣场、施工生产生活区等选址原则

①不得设置于生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等法律法规禁止设置区。

②弃渣场、施工生活区施工场站禁止设置于基本农田保护区内。

③弃渣场不得设置于城镇规划区和风景名胜区可视范围，弃渣场尽量不设置在公路可视范围内。

④优先考虑设置于路基、互通立交、管理区等公路占地范围内或荒地废弃地。

⑤沥青拌合站距环境敏感点的距离不宜小于 300 米，骨料拌合站距环境敏感点的距离不宜小于 200 米。

8.3.2 大气环境

8.3.2.1 环境空气现状

根据《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号），2022 年港北区、桂平市、容县、岑溪市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物、一氧化碳、细颗粒物指标满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

评价委托广西西湾环境监测有限责任公司于2023年4月18~24日对桂平西山风景名胜区环境空气质量进行了监测，监测因子为：二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、细颗粒物24小时平均值、臭氧8小时平均值。监测结果表明：桂平西山风景名胜区各监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

8.3.2.2 环境空气影响分析

（1）施工期主要大气污染源为材料运输与装卸、土石方填挖等导致的扬尘，在未采取防尘措施的情况下，施工场地下风向150米内区域受扬尘影响较为严重。此外，沥青搅拌机及沥青混凝土铺浇路面时所挥发的沥青烟对下风向100米内区域也将产生一定不利影响。

（2）运营期设置的服务区、收费站等，均采用电和液化气等清洁能源，工程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中二氧化氮、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）工程建设隧道8座，隧道进出口半径200米范围内的敏感点共有2处，分别是沙梨根隧道左幅出口处直线距离为60米的庞屋队、里公田隧道右幅出口处直线距离为188米的鸦冲队，在未采取防尘措施情况下，隧道施工产生的粉尘将对200米范围内的敏感点造成不同程度的不利影响。工程隧道出入口60米范围内有敏感点庞屋队，运营期隧道大气污染物排放对环境敏感点有一定不利影响。

8.3.2.3 环境空气保护措施

（1）合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘等影响村庄居民。施工现场采取围挡以及施工场地、施工便道定时洒水降尘，对靠近居民区、学校、养老院等保护目标的路段增加洒水次数；施工散料运输车辆加盖篷布和物料加湿，物料堆放时加盖篷布。

（2）施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于300米，混凝土拌和站距环境敏感点的距离不宜小于200米，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。沥青拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置，混凝土拌和设备应配备除尘净化装置，拌和站周边洒水降尘。

（3）沿线服务设施内餐饮油烟采用油烟过滤器处理，确保排放烟气满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关标准。

（4）隧道施工期，采取先进的施工工艺以减少建设施工过程中扬尘产生量，采用湿式作业，在隧道口安装通风机，同时增加喷淋洒水频率及洒水量。沙梨根隧道洞口采取草籽喷坡、草皮铺植的绿化措施，以减小隧道对庞屋队的影响。

8.3.3 水环境

8.3.3.1 水环境质量现状

评价委托广西西湾环境监测有限责任公司2022年9月28~30日、2023年4月18~20日在石洞河、郁江、大碑河、大洋河、木根河、白沙河、罗秀河、泗罗江、松山河、道知河、北流河、黄华河、义昌江、平合水库饮用水水源地取水口、木根镇甘丽村饮用水水源地取水口布设17处监测断面，监测因子为：水温、pH值、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、总磷，平合水库取水口、木根镇甘丽村水源地取水口增测粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。监测结果表明：平合水库取水口、木根镇甘丽村水源地取水口各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求；大洋河、木根河监测断面各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求；泗罗河监测断面的监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数和溶解氧，松山河断面的监测因子化学需氧量、五日生化需氧量和溶解氧，道知河断面的监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总磷和高锰酸盐指数存在不同程度的超标情况，最大超标倍数范围0.125~0.6，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，超标原因主要为河流受沿线村庄居民生活污水未经处理直接排放和农业面源污染影响；其余各监测断面各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

2、评价委托广西西湾环境监测有限责任公司于2022年9月28~29日、2023年4月18~19日对港北区大圩镇东塘村北片水源地、港北区港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村水源地、大湾镇榄塘村上榄塘水源地、大湾镇新桂村水源地、罗秀镇中西村造禄屯水源地、取水口水质进行了监测，监测因子为：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸根离子、氯离子、硫酸根离子、pH值、总硬度、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁和总大肠菌群。监测结果表明：港北区港城街道麻山村水源地、桂平市大湾镇双岭村水源地取水口各项水质因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；其余水源地除总大肠菌群超标外，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类

标准要求。

8.3.3.2 水环境影响分析

（1）施工期影响分析

①拟建公路涉水桥梁水中墩施工采用“钢围堰/钢套箱+循环钻孔灌注桩”施工，在施工时采取围堰等防护措施的情况下，进入环境水体中的悬浮物量将大大的削减，水中墩施工对水环境产生的影响随着施工期结束而消失。

②拟建公路不涉水桥梁施工影响主要是桥梁施工岸侧开挖土石方、桩基钻渣等如进入水体影响河流水质；施工生产废水经隔油沉淀处理后用于施工场地洒水降尘；施工营地生活污水经临时化粪池处理后用于周边农田灌溉，对环境影响较小。

③隧道施工生产废水主要污染物为悬浮物，若不经处理直接排入水体，将使水体悬浮物浓度增加，对周边水环境产生一定不利影响。项目隧道施工钻进过程中可能揭露地下含水层，造成地下水涌出，可能会改变区域地下水的径排关系，对地下水水位、流向造成影响。

④对水源保护区影响分析。项目线路穿越了贵港市港北区大圩镇东塘村北片饮用水水源保护区、桂平市大湾镇双岭村饮用水水源保护区、大湾镇榄塘村上榄塘饮用水水源保护区、大湾镇新桂村饮用水水源保护区、木根镇永华村饮用水水源保护区、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区、罗秀镇中西村造禄屯饮用水水源保护区的二级保护区范围。上述取水口均为地下水型，施工期对饮用水源的影响主要表现为桥梁钻孔灌注桩基础施工泥浆泄漏及开挖面水土流失导致污水漫流，污染物下渗可能会影响饮用水水质。

项目线路穿越了港北区港城街道麻山村饮用水水源保护区、木根镇甘丽村饮用水水源保护区的二级保护区范围。上述取水口均为地表水型，施工期对饮用水源的影响主要表现为隧道施工产生的湿式凿岩岩浆、隧道涌水及其他施工废水排放、开挖面水土流失导致污水漫流，污染物下渗可能会影响饮用水水质。

（2）运营期影响分析

工程设置服务区 3 处、匝道收费站 7 处、服务区收费站 1 处、养护工区 3 处、管理分中心 2 处、隧道管理站 2 处、应急服务站 2 处、交警用房 3 处、路政用房 2 处。各服务设施废水产生量合计 161.1 立方米/天，其中大湾服务区（含大湾西收费站）、罗秀服务区、自良服务区、大圩收费站（与管理分中心、养护工区、应急服务站、交警用房、路政用房合建）、大湾收费站、木根收费站、罗秀收费站（与隧道管理站、

应急服务站、交警用房合建）、石头收费站、自良收费站（与隧道管理站、管理分中心、养护工区合建）、波塘收费站（与养护工区、交警用房、路政用房合建）污水产生量分别为 49.12 立方米/天、46.72 立方米/天、50.136 立方米/天、3.84 立方米/天、0.96 立方米/天、0.96 立方米/天、2.40 立方米/天、0.96 立方米/天、3.60 立方米/天、2.40 立方米/天。大湾服务区距郁江直线距离约 670 米，大湾服务区污水经地埋式污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至郁江。罗秀服务区距白沙河的直线距离约 400 米，罗秀服务区污水经地埋式污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至白沙河。自良服务区、大圩收费站、大湾收费站、木根收费站、罗秀收费站、石头收费站、自良收费站、波塘收费站污水经地埋式污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后外排周边农灌沟渠用于农灌。

根据预测，项目运营期大湾服务区、罗秀服务区废水正常、非正常排放时，受纳水体郁江、白沙河化学需氧量、氨氮预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，具备纳污的安全余量。

运营期，工程服务设施废水经妥善处理处置后对周边水环境影响较小。

8.3.3.3 水环境保护措施

（1）跨水体桥梁施工时，合理安排跨河桥梁桩基作业时序，避开洪水期；涉水桥梁水中墩施工采用“钢围堰/钢套箱+循环钻孔灌注桩”施工，钢围堰设置宜在河流枯水季节进行；跨河桥梁水中桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，不外排，沉淀后的废渣运至弃渣场填埋或作为筑路材料再利用；桥梁施工区、临河路段施工区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。

（2）施工生产废水经隔油沉淀处理后，上清液用于施工场地洒水降尘，沉淀的泥浆和废渣经干化池干化处理后，运至弃渣场处置；施工营地生活污水采用封闭 PVC 管的方式接入化粪池，化粪池应有封盖，化粪池定期清掏用于耕地、林地肥育。

（3）隧道施工前应严格进行超前探水，并采取“防、排、堵、截”的综合防排水方式，尽量减小对区域地下水补径排的影响。

（4）项目施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，池底应做好防渗措施；桥梁施工区设置的泥浆池应采取防渗漏、防漫溢措施；避免施工废水对局部区域地下

水水质造成污染。

（2）加强穿越饮用水水源保护区等敏感路段施工环境管理，禁止在饮用水水源保护区及上游水域设置排污口，禁止在饮用水水源保护区上游水域内冲洗施工机械，禁止在饮用水水源保护区内设置取弃土场、施工生产生活区等临时场地；敏感路段施工前应修建挡土墙、临时排水沟等防护措施，在临时排水沟末端修建临时沉淀池，雨水径流经沉淀后排放；桥梁桩基施工前设泥浆池，泥浆循环不外排，废浆及钻渣运至弃渣场填埋，并加强泥浆池的监控，避免产生外溢泄漏；在隧道进出口处设沉砂池对生产废水进行处理，沉渣运至弃渣场填埋。

（3）施工单位应在靠近村屯路段施工中，详细调查并明确涉及村庄村委会村屯饮用水设施和管线的布线，做好村屯居民饮水输水管线及设备的保护，如无法避免对其造成影响，要求对输水管线及设备等进行改移改建，避免对沿线村屯居民饮用水造成影响。

（4）大湾服务区、罗秀服务区、自良服务区上下行各设 1 套地埋式污水处理系统，处理能力 100 立方米/天；大圩收费站、大湾收费站、木根收费站、罗秀收费站、石头收费站、自良收费站、波塘收费站设 1 套地埋式污水处理系统，处理能力 10 立方米/天。

评价要求在自良服务区上下行各设置有效容积分别为 201 立方米的蓄水池用于储存雨季无法用于农灌的废水（可存储约 8 天废水量）。

8.3.4 声环境

8.3.4.1 声环境质量现状

评价委托广西西湾环境监测有限责任公司于 2022 年 9 月 28 日至 10 月 1 日对项目沿线 37 个声环境保护目标进行了声环境监测。监测结果表明：

①执行 1 类区要求的保护目标 23 处，各处昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求。

②执行 2 类区要求的保护目标 5 处，各处昼夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

③同时执行 4a 和 2 类区要求的保护目标 9 处，各处昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准相应要求。

8.3.4.2 声环境影响分析

（1）昼间施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间 70 分贝标准的距离在施工机械 50 米处，夜间噪声达到 55 分贝标准的距离在施工机械 282 米处。

（2）至营运远期：东篁枢纽-桂平罗秀互通段、桂平罗秀互通-竹良枢纽段、竹良枢纽-三堡复合枢纽段交通噪声贡献值达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a、2 类区标准距公路中心线的最小距离分别为 180 米和 391 米、186 米和 401 米、191 米和 409 米。

（3）至营运中期：拟建公路沿线 183 处敏感点中 100 处达标，另外 83 个噪声敏感点出现不同程度的超标。超标量 0.1~14.9 分贝，超标影响居民为 1278 户，学校 3 所/384 人。

同时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类区标准的 85 处敏感点，38 处达标，47 处超标，其中昼间超标 22 处，超标量 0.2~3.5 分贝；夜间超标 47 处，超标 0.1~14.9 分贝。

仅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准的 95 处敏感点，其中村庄 86、学校 9 所。60 处达标，32 处村庄、3 处学校超标，其中昼间有 6 处村庄超标，超标量 1.3~2.7 分贝；夜间有 32 处村庄超标，超标量 0.1~9.6 分贝，3 处学校超标，超标 2.7~5.8 分贝。

仅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准的 3 处敏感点。2 处达标，1 处超标，其中昼间达标，夜间超标 0.2 分贝。

8.3.4.3 声环境保护措施

（1）施工中合理安排工序，在距离集中居民区较近的路段，应禁止高噪声机械在午间（北京时间 12:00～14:30）和夜间（北京时间 22:00～06:00）施工作业；在环境敏感点附近施工时，设置临时围挡；需连续作业的应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

（2）沿线政府做好公路沿线两侧用地规划布局，项目东篁枢纽-桂平罗秀互通段、桂平罗秀互通-竹良枢纽段、竹良枢纽-三堡复合枢纽段线路中心线 391 米、401 米、409 米外的区域，不宜布局执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准的学校、医院、养老院、居住区等噪声敏感建筑，如若建设，建筑自身应采取必要的降噪措施。

（3）根据公路沿线噪声超标情况，对受公路影响的中期超标的 83 处敏感点采取了设置声屏障、换装双层中空玻璃窗的声环境保护措施，共设置声屏障 14933 米，其

中 3 米高声屏障 10183 米，4 米高声屏障 4750 米，换装双层中空玻璃窗 1970 平方米，估算投资为 5125.9 万。

8.3.5 固体废物

施工期间垃圾总量为 771.3 吨，施工营地设置垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门清运处置；施工期产生永久弃渣 1528.85 万立方米，运至弃渣场堆放。

工程运营期沿线服务、管理设施人员年固体生活垃圾产生量为 1096.4 吨/年，服务设施工作人员生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置。服务区汽车维修站产生的少量废油属于危险废物（约 1.74 吨/年），要单独存放于危废暂存间，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，定期交由有资质单位处置。

经妥善处置后，项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

8.3.6 风险评价

8.3.6.1 风险分析

至营运远期，项目跨越水体的桥梁路段发生危险化学品运输事故概率为 0.000144~0.004431 次/年，长隧道路段发生危险化学品事故概率为 0.001724~0.012307 次/年，穿越饮用水水源二级保护区路段发生危险化学品运输事故概率为 0.000044~0.004600 次/年。

根据预测，一旦在郁江特大桥发生事故溢油后，经过 0.6h 到达桂平市白沙镇集中式饮用水源地二级保护区边界、1.0h 到达规划取水口。

评价要求在穿越贵港市港北区港城街道麻山村水源保护区（苍硕高速的 K34+560~K34+780 段）、港北区大圩镇东塘村北片水源保护区（东篁枢纽互通匝道 CK0+750~CK1+165 、 BK1+035~BK1+300 、 AK0+110~AK0+640 、 苍 硕 高 速 K33+230~K33+680 段）、桂平市大湾镇双岭村水源保护区（K18+765~K18+860、K18+965~K19+050 段）、大湾镇榄塘村上榄塘水源保护区（K22+020~K22+550 段）、大湾镇新桂村水源保护区（K25+700~K26+170 段）、木根镇永华村水源保护区（呼北高速 NK187+348~NK187+475 段）、木根镇平合上地村片和都合村片平合水库饮用水水源保护区（K56+355~K56+750、K56+900~K57+900、K58+050~K58+230 段）、罗秀镇中西村造禄屯水源保护区（K61+475~K62+580 段），设置路（桥）面径流收集系统，建设沉淀-应急池，安装加强型护栏和警示标志；木根镇甘丽村水源保护区

（K50+330~K50+430 段）设置警示标志；发生突发环境事件后事故应急池内污水由有资质的单位运走集中处理，严格按照《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）等要求落实相关环境风险防范措施。

在建设单位采取风险防范措施、制定相关应急预案并严格落实到位的情况下，项目建设产生的环境风险可控。

8.4 环境影响经济损益分析

本项目工程概算总投资为250.986亿元，其中建设期环境保护总投资8424.94万元，占工程总投资比例0.34%。项目建设社会经济效益显著，与环境损失相比其效益费用比为2.62:1，通过采取相应的环境保护措施，可有效降低不利影响，故项目建设从环境损益上分析是可行的。

8.5 环境管理与监测计划

根据本项目特点，项目监测包括施工期监测、运营期监测。其中施工期主要监测项目包括生态监测、Leq、TSP、地表水体的SS及石油类浓度；运营期监测项目包括生态监测、Leq、NO_2，服务设施污水排放口污水的PH值、化学需氧量、BOD_5、SS、石油类和氨氮浓度等。

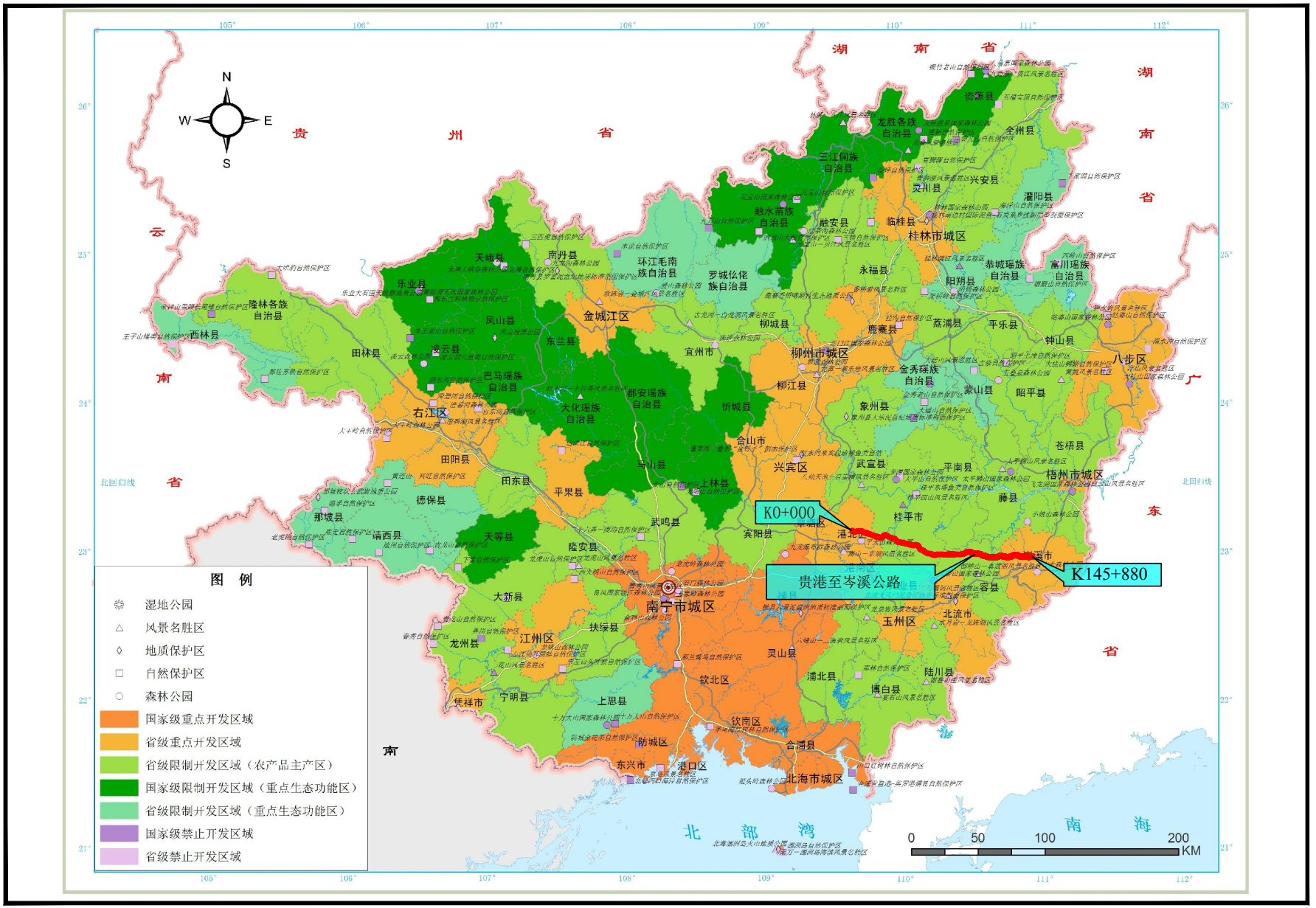
8.6 评价结论

拟建贵港至岑溪公路符合《广西高速公路网规划（2018—2030年）》，项目的实施有利于地市之间新增通道的快速形成，进一步完善自治区高速公路网络，增强高速公路的服务功能。

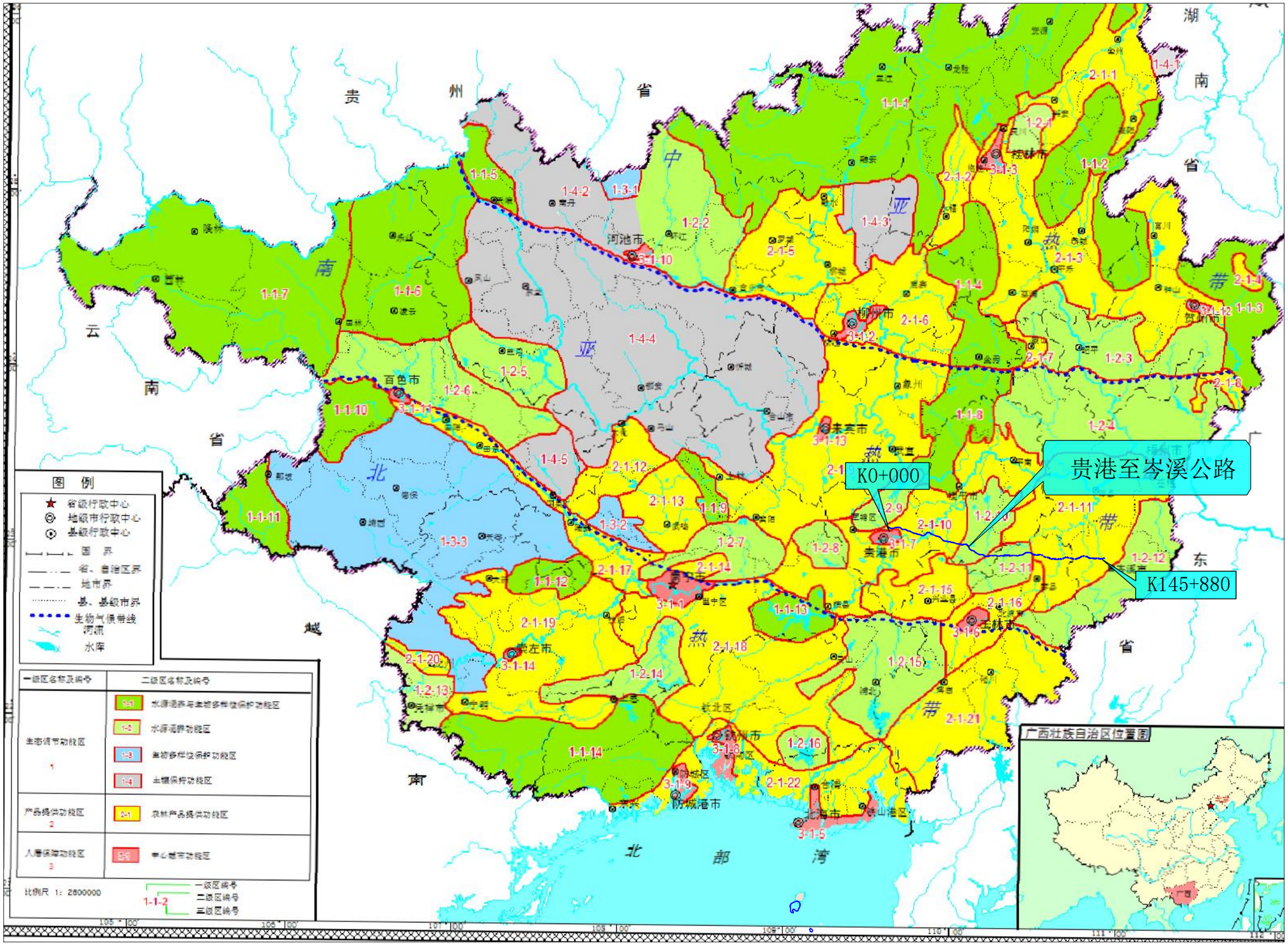
工程的实施主要对沿线生态环境、水环境、空气环境和声环境等产生一定的影响。在本评价所提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目建设和营运对沿线造成的不利环境影响可得到有效的控制和减缓，可为环境所接受。经综合分析评价，项目建设从环境保护角度考虑可行。


N
0
20KM
贵港至岑溪公路
K0+000
K145+880
来宾市
贵港市
玉林市
梧州市
象州
武宣
桂平
平南
藤县
容县
岑溪
横县
浦北
博白
陆川
兴业
北流
贵
港
市
梧
州
玉
林
市
来
宾
市
南
宁
市
钦
州
市
贺
州
市
云
浮
市
广
东
省
大龙洞水库
六陈水库
灵东水库
西津水库
小江水库
高州水库
武思江水库
爽岛水库
大平山
1115
六万顶
莲花顶
1275
圣堂山
1979
梨头顶
1253
天芒顶
1044
望君顶
1274
罗阳山
869
昆仑关

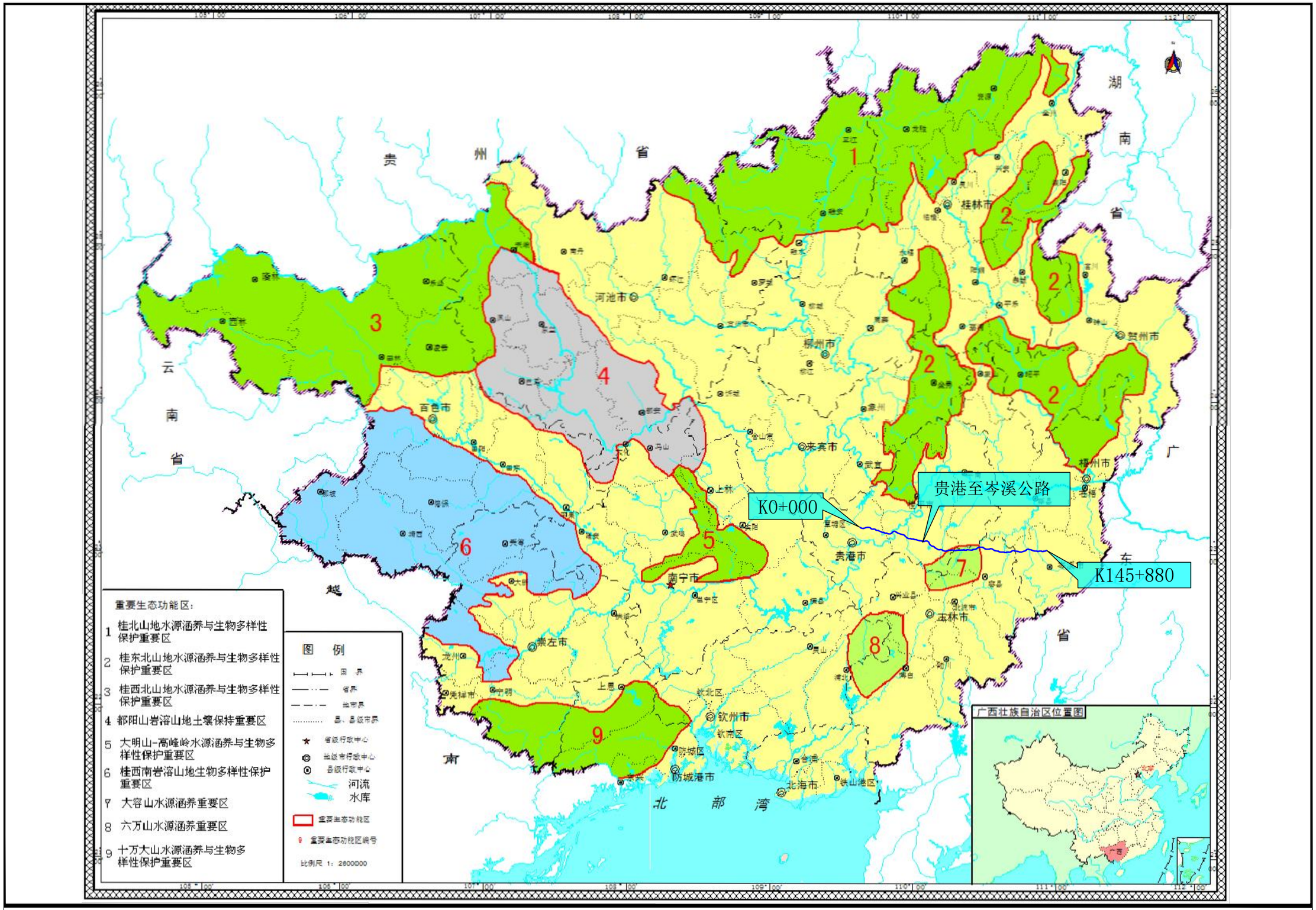
附图1 项目地理位置图



附图3 项目与广西壮族自治区主体功能区划的位置关系图



附图4 项目在广西壮族自治区生态功能区划图中的位置关系图



附图4-1 项目与广西壮族自治区重要生态功能区划的位置关系图

贵港市生态功能区划图



来宾市 梧州市 宾州市 南宁市 玉林市 钦州市 贵港市

贵港至岑溪公路

K0+000

K0+000

K75+600

1-1-1 1-2-1 1-2-2 1-2-3 1-2-4 1-2-5 1-2-6 1-2-7 1-2-8 1-2-9 1-2-10 1-3-1 2-1-1 2-1-2 2-1-3 2-2-1 2-2-2 2-2-3 2-2-4 2-2-5 2-2-6 3-1-1 3-1-2 3-1-3 3-2-1 3-2-2 3-2-3 3-2-4 3-2-5 3-2-6 3-2-7 3-2-8 3-2-9 3-2-10 3-2-11 3-2-12 3-2-13 3-2-14 3-2-15 3-2-16 3-2-17 3-2-18

马练瑶族乡 国安乡 同和镇 大鹏镇 思旺镇 官成镇 安怀镇 东津镇 平南镇 平南县 木圭镇 丹竹镇 大成乡 镇隆镇 武林镇 大安镇 大新镇 大洲镇 大坡镇 六陈镇 寺面镇 平山镇 罗秀镇 罗播乡 中沙镇 木根镇 麻垌镇 大圩镇 油麻镇 下湾镇 社步镇 白沙镇 厚禄乡 庆丰镇 中里乡 奇石乡 蒙圩乡 石龙镇 蒙圩镇 西山镇 寻旺乡 桂平市 马皮乡 石咀镇 木乐镇 大湾镇 武乐乡 贵港市 港北区 港南区 港城镇 贵城街办 覃塘区 覃塘镇 根竹乡 黄练镇 三里镇 新塘乡 五里镇 石卡镇 桥圩镇 瓦塘乡 大岭乡 湛江镇 木格镇 木梓镇 八塘镇 东津镇 思界乡 洪口镇 紫荆镇 桐心乡 金田镇 木圭镇 蒙公乡 柳木乡 山北乡 东龙镇

图例

- 乡镇驻地
- 县(市、区)政府驻地
- 市政府驻地
- 河流
- 地级市界
- 县界
- 乡镇界
- 水库、坑塘

1 生态功能调节区
- 水源涵养与生物多样性保护功能区
- 水源涵养功能区
- 土壤保持功能区

2 产品提供功能区
- 农产品提供功能区
- 林产品提供功能区

3 人居保障功能区
- 城市功能区
- 重点镇功能区

1-2-1 生态功能一级区编号
生态功能三级区编号
生态功能二级区编号

生态功能区划方案

1 生态调节功能区

1-1 水源涵养与生物多样性保护功能区
1-1-1 北部山地水源涵养与生物多样性保护功能区
1-2 水源涵养功能区
1-2-1 镇龙山水源涵养功能区
1-2-2 平龙水库库区水源涵养功能区
1-2-3 莲花山水源涵养功能区
1-2-4 东北部山地水源涵养功能区
1-2-5 寻旺水库库区水源涵养功能区
1-2-6 罗贤水库库区水源涵养功能区
1-2-7 杜坡水库库区水源涵养功能区
1-2-8 六陈水库库区水源涵养功能区
1-2-9 桂平南部丘陵水源涵养功能区
1-2-10 港南南部丘陵水源涵养功能区
1-3 土壤保持功能区
1-3-1 覃塘区西北部岩溶山地土壤保持功能区

2 产品提供功能区

2-1 农产品提供功能区
2-1-1 郁江平原农产品提供功能区
2-1-2 浔江平原农产品提供功能区
2-1-3 覃塘北部平原农产品提供功能区
2-1-4 奇石—中里乡谷地农产品提供功能区
2-2 林产品提供功能区
2-2-1 覃塘北部丘陵林产品提供功能区
2-2-2 桂平东部—平南西部丘陵林产品提供功能区
2-2-3 平南南部丘陵林产品提供功能区
2-2-4 凤凰林场林产品提供功能区
2-2-5 港南西南部丘陵林产品提供功能区
2-2-6 港南东南部丘陵林产品提供功能区

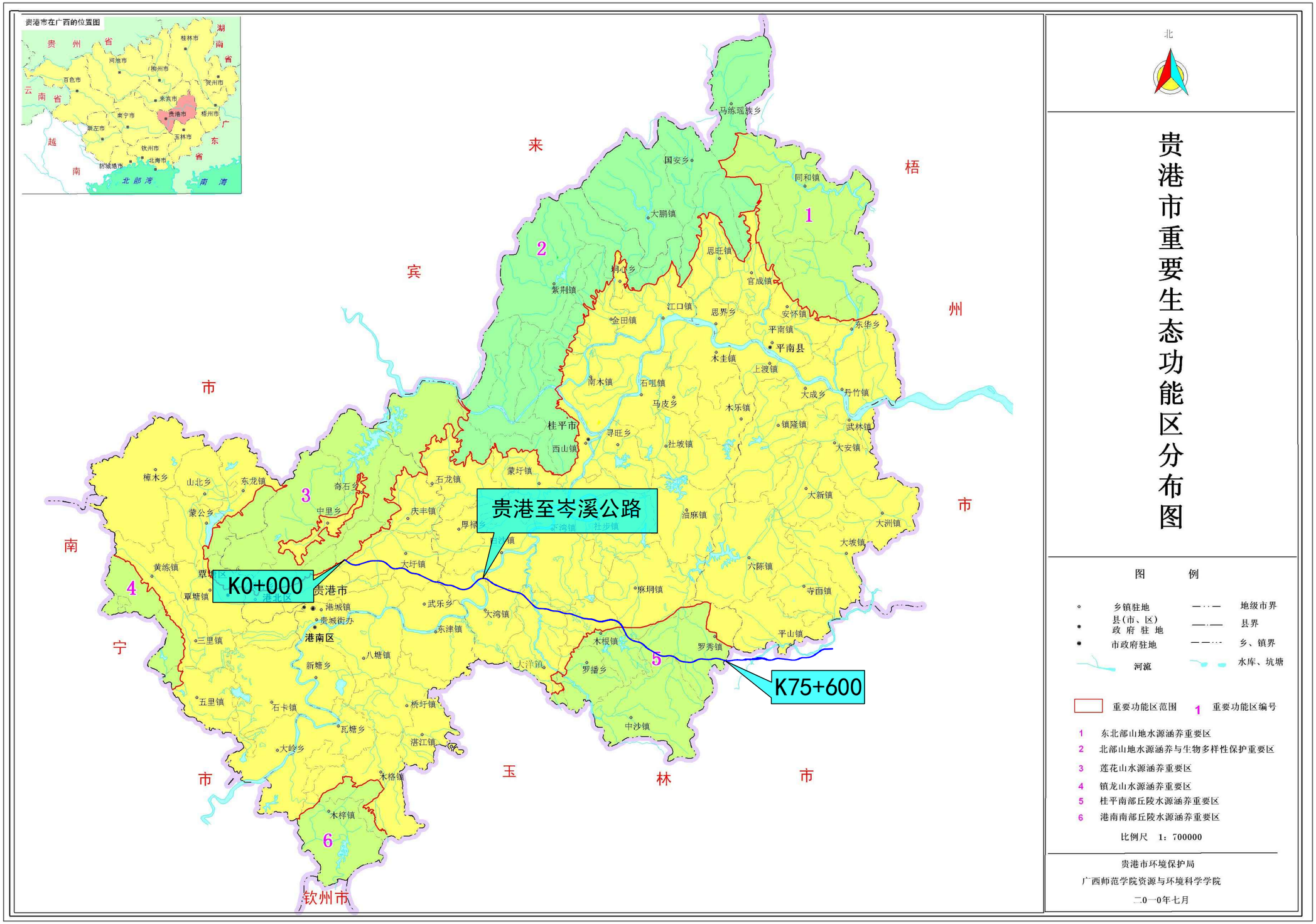
3 人居保障功能区

3-1 城市功能区
3-1-1 贵港中心城市功能区
3-1-2 桂平城市功能区
3-1-3 平南县城功能区
3-2 重点小城镇功能区
3-2-1 东龙小城镇功能区
3-2-2 覃塘城区功能区
3-2-3 石卡小城镇功能区
3-2-4 木格小城镇功能区
3-2-5 桥圩小城镇功能区
3-2-6 东津小城镇功能区
3-2-7 大圩小城镇功能区
3-2-8 白沙小城镇功能区
3-2-9 麻垌小城镇功能区
3-2-10 蒙圩小城镇功能区
3-2-11 南木城镇功能区
3-2-12 金田小城镇功能区
3-2-13 江口小城镇功能区
3-2-14 思旺小城镇功能区
3-2-15 官成小城镇功能区
3-2-16 丹竹小城镇功能区
3-2-17 镇隆小城镇功能区
3-2-18 大安小城镇功能区

比例尺 1：700000

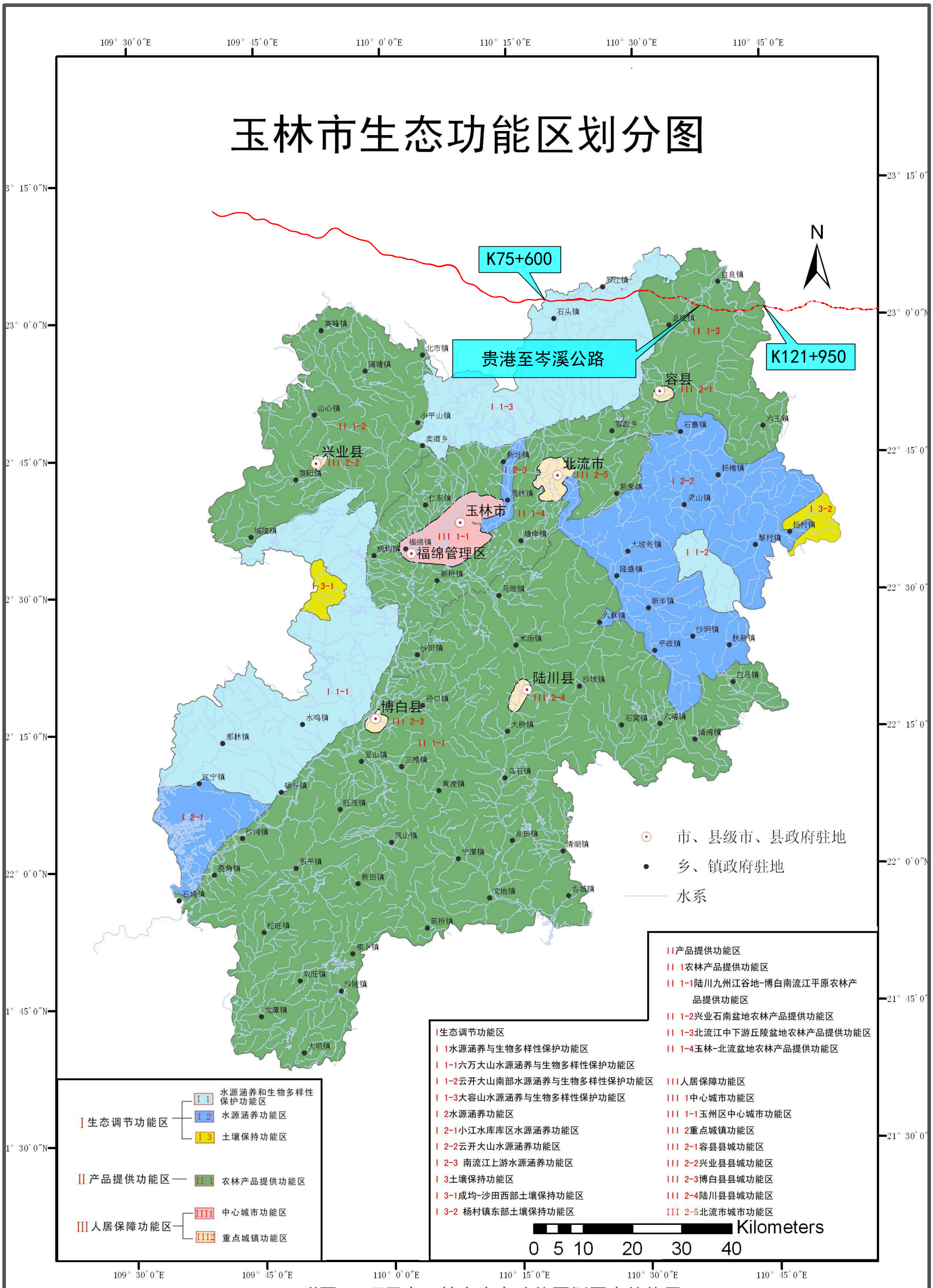
贵港市环境保护局
广西师范学院资源与环境科学学院
二0一0年七月

附图5 项目与贵港市生态功能区划的位置关系图

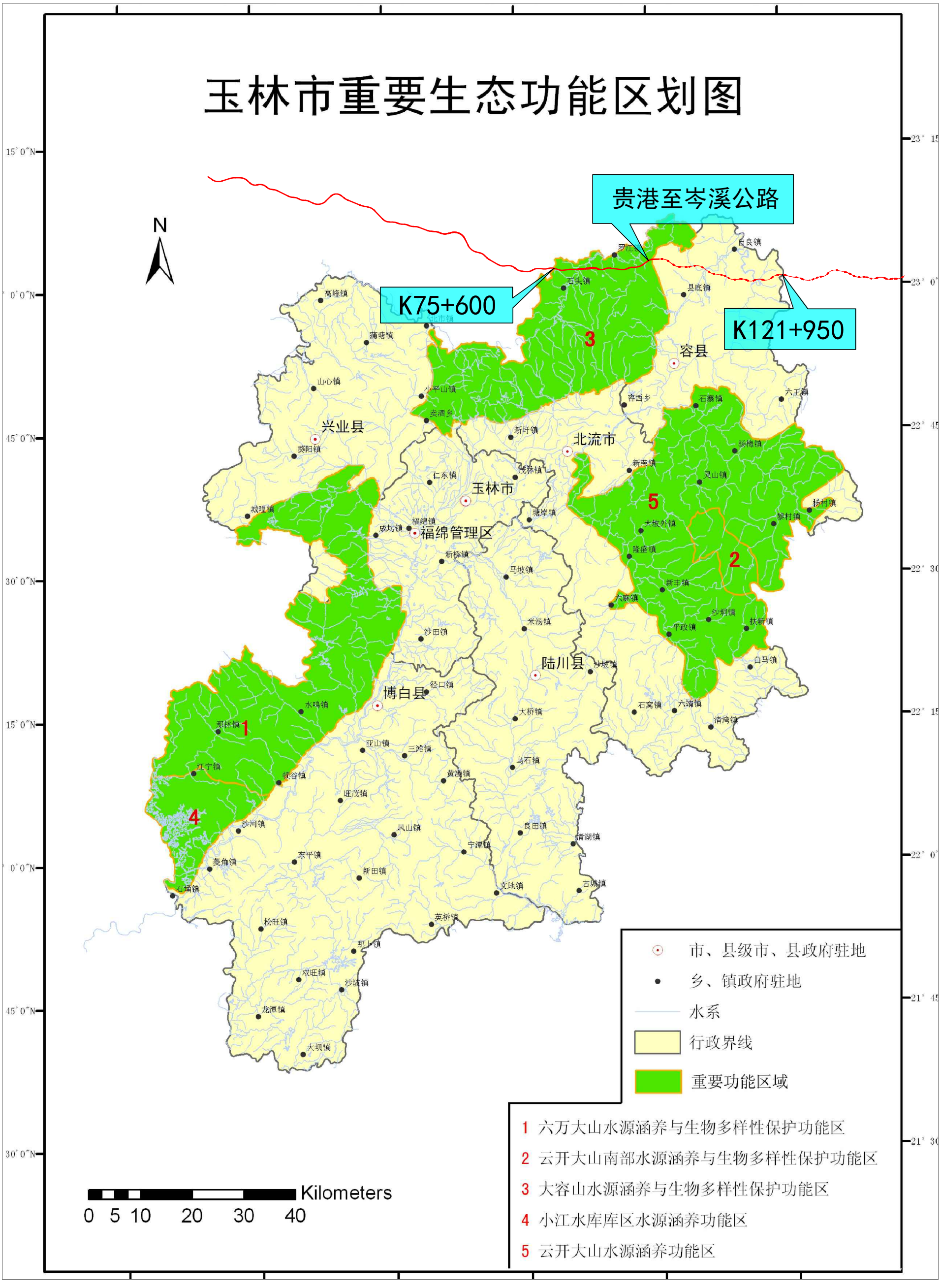


附图5-1 项目与贵港市重要生态功能区划的位置关系图

玉林市生态功能区划分图



附图6　项目在玉林市生态功能区划图中的位置



附图6-1 项目与玉林市重要生态功能区划的位置关系图

梧州市生态功能区划

梧州市生态功能区划图

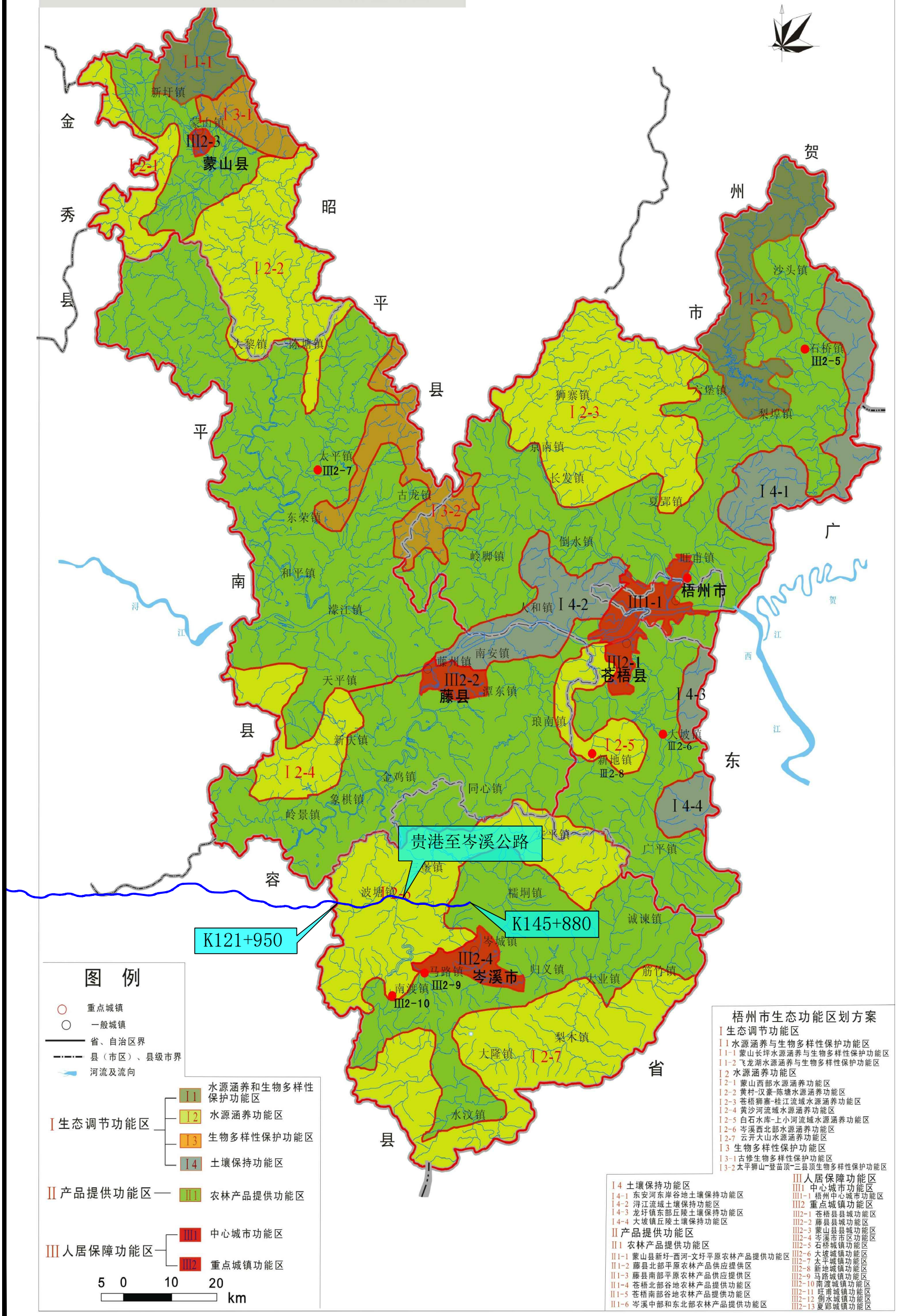


图 例

- 重点城镇
- 一般城镇
- 省、自治区界
- 县（市区）、县级市界
- 河流及流向

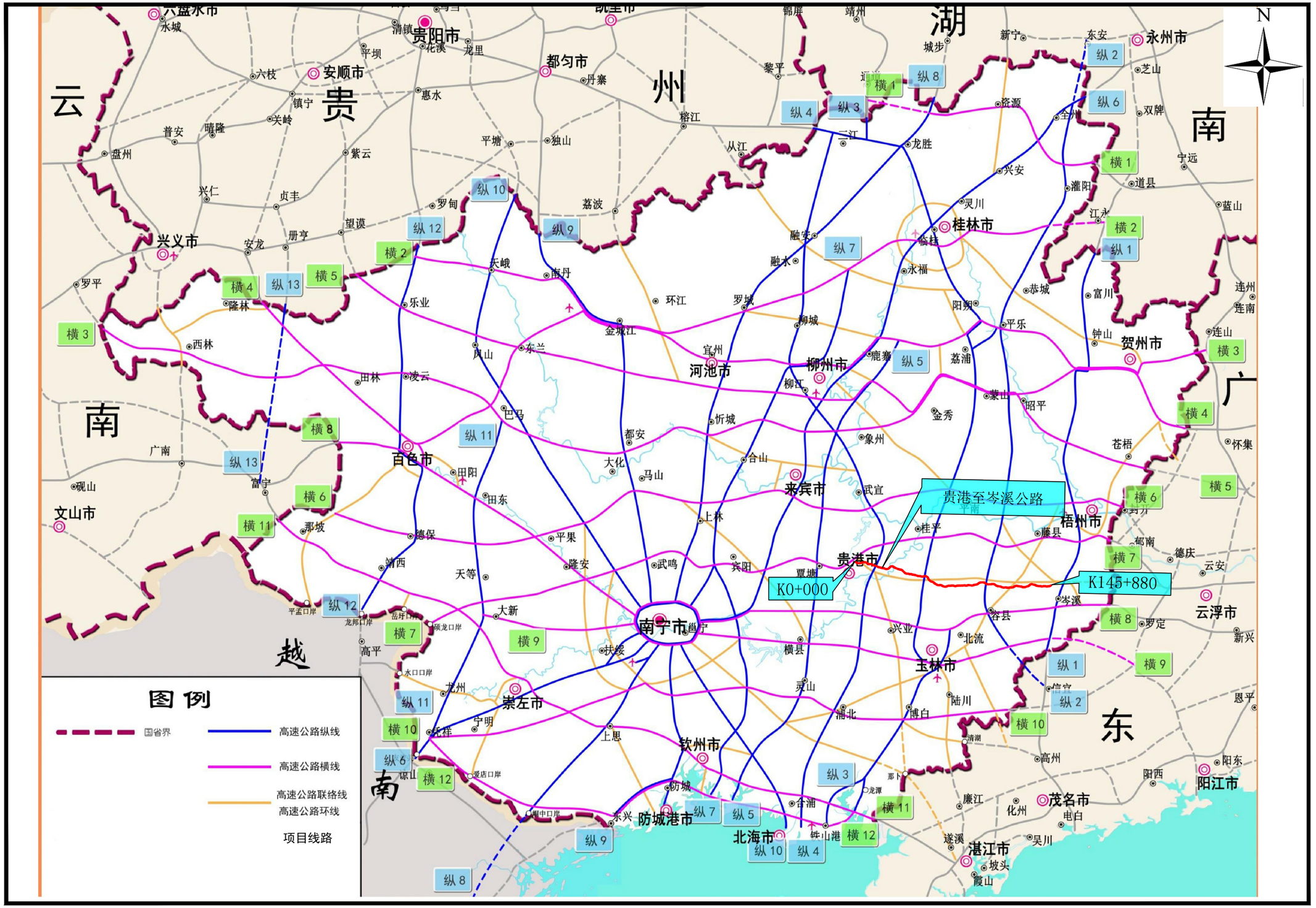
- I 生态调节功能区
  - I 1 水源涵养和生物多样性保护功能区
  - I 2 水源涵养功能区
  - I 3 生物多样性保护功能区
  - I 4 土壤保持功能区
- II 产品提供功能区
  - II 1 农林产品提供功能区
- III 人居保障功能区
  - III 1 中心城市功能区
  - III 2 重点城镇功能区

5 0 10 20 km

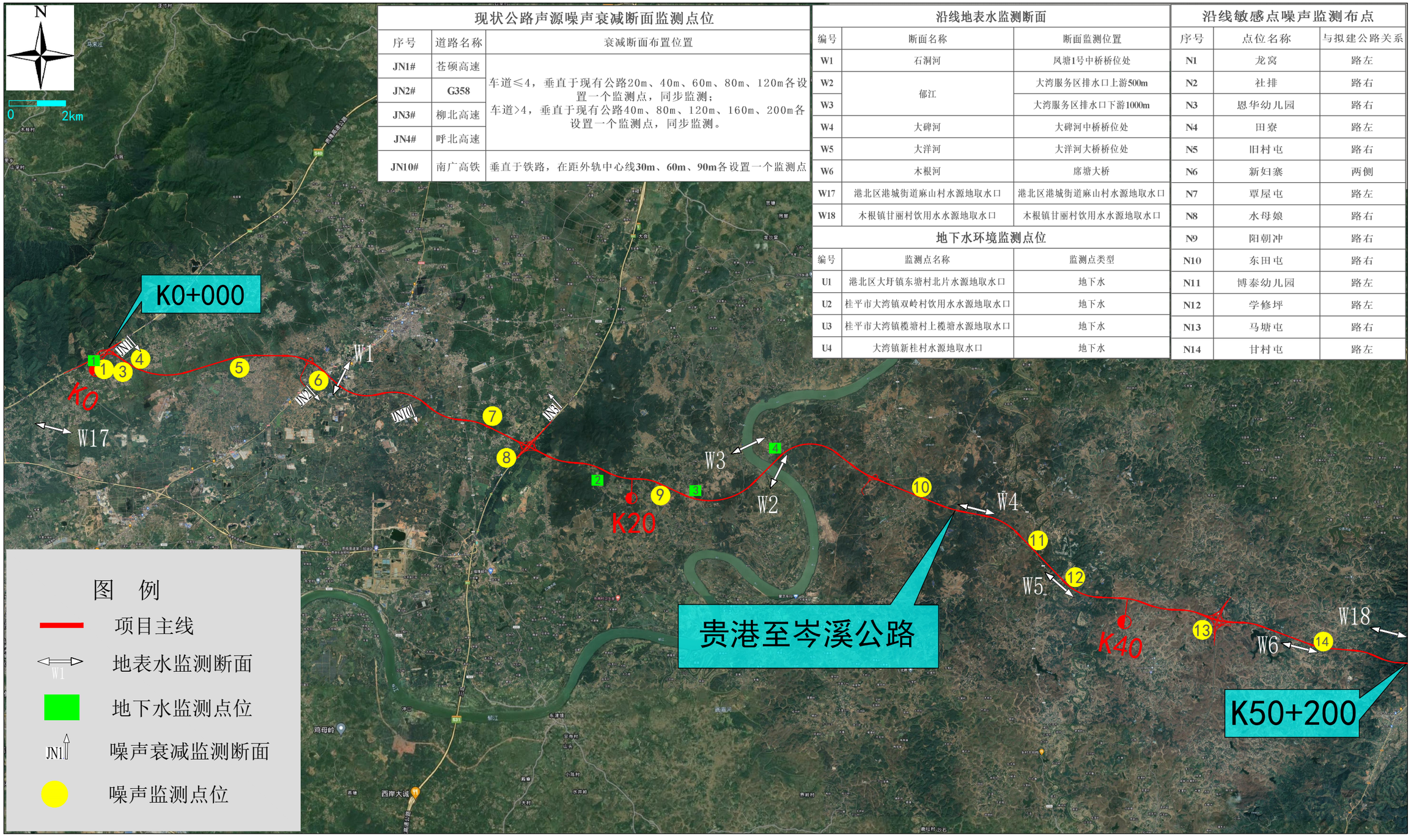
梧州市生态功能区划方案

I 生态调节功能区
I 1 水源涵养与生物多样性保护功能区
I 1-1 蒙山长坪水源涵养与生物多样性保护功能区
I 1-2 飞龙湖水源涵养与生物多样性保护功能区
I 2 水源涵养功能区
I 2-1 蒙山西部水源涵养功能区
I 2-2 黄村-汉豪-陈塘水源涵养功能区
I 2-3 苍梧狮寨-桂江流域水源涵养功能区
I 2-4 黄沙河流域水源涵养功能区
I 2-5 白石水库-上小河流域水源涵养功能区
I 2-6 岑溪西北部水源涵养功能区
I 2-7 云开大山水源涵养功能区
I 3 生物多样性保护功能区
I 3-1 古修生物多样性保护功能区
I 3-2 太平狮山-登苗顶-三县顶生物多样性保护功能区
I 4 土壤保持功能区
I 4-1 东安河东岸谷地土壤保持功能区
I 4-2 浔江流域土壤保持功能区
I 4-3 龙圩镇东部丘陵土壤保持功能区
I 4-4 大坡镇丘陵土壤保持功能区
II 产品提供功能区
II 1 农林产品提供功能区
II 1-1 蒙山县新圩-西河-文圩平原农林产品提供功能区
II 1-2 藤县北部平原农林产品供应提供区
II 1-3 藤县南部平原农林产品供应提供区
II 1-4 苍梧北部谷地农林产品提供功能区
II 1-5 苍梧南部谷地农林产品提供功能区
II 1-6 岑溪中部和东北部农林产品提供功能区
III 人居保障功能区
III 1 中心城市功能区
III 1-1 梧州中心城市功能区
III 2 重点城镇功能区
III 2-1 苍梧县县城功能区
III 2-2 藤县县城功能区
III 2-3 蒙山县县城功能区
III 2-4 岑溪市市区功能区
III 2-5 石桥城镇功能区
III 2-6 大坡城镇功能区
III 2-7 太平城镇功能区
III 2-8 新地城镇功能区
III 2-9 马路城镇功能区
III 2-10 南渡城镇功能区
III 2-11 旺甫城镇功能区
III 2-12 倒水城镇功能区
III 2-13 夏郢城镇功能区

附图7 项目与梧州市生态功能区划的位置关系图



附图8　项目与广西高速公路网规划（2018-2030年）的位置关系图



现状公路声源噪声衰减断面监测点位

序号	道路名称	衰减断面布置位置
JN1#	苍硕高速	车道≤4，垂直于现有公路20m、40m、60m、80m、120m各设置一个监测点，同步监测； 车道>4，垂直于现有公路40m、80m、120m、160m、200m各设置一个监测点，同步监测。
JN2#	G358	
JN3#	柳北高速	
JN4#	呼北高速	
JN10#	南广高铁	垂直于铁路，在距外轨中心线30m、60m、90m各设置一个监测点

沿线地表水监测断面

编号	断面名称	断面监测位置
W1	石洞河	凤塘1号中桥桥位处
W2	郁江	大湾服务区排水口上游500m
W3		大湾服务区排水口下游1000m
W4	大碑河	大碑河中桥桥位处
W5	大洋河	大洋河大桥桥位处
W6	木根河	席塘大桥
W17	港北区港城街道麻山村水源地取水口	港北区港城街道麻山村水源地取水口
W18	木根镇甘丽村饮用水水源地取水口	木根镇甘丽村饮用水水源地取水口

地下水环境监测点位

编号	监测点名称	监测点类型
U1	港北区大圩镇东塘村北片水源地取水口	地下水
U2	桂平市大湾镇双岭村饮用水水源地取水口	地下水
U3	桂平市大湾镇榄塘村上榄塘水源地取水口	地下水
U4	大湾镇新桂村水源地取水口	地下水

沿线敏感点噪声监测布点

序号	点位名称	与拟建公路关系
N1	龙窝	路左
N2	社排	路右
N3	恩华幼儿园	路右
N4	田寮	路左
N5	旧村屯	路右
N6	新妇寨	两侧
N7	覃屋屯	路左
N8	水母娘	路右
N9	阳朝冲	路右
N10	东田屯	路右
N11	博泰幼儿园	路左
N12	学修坪	路左
N13	马塘屯	路右
N14	甘村屯	路左

附图 项目环境质量现状监测点位布置图

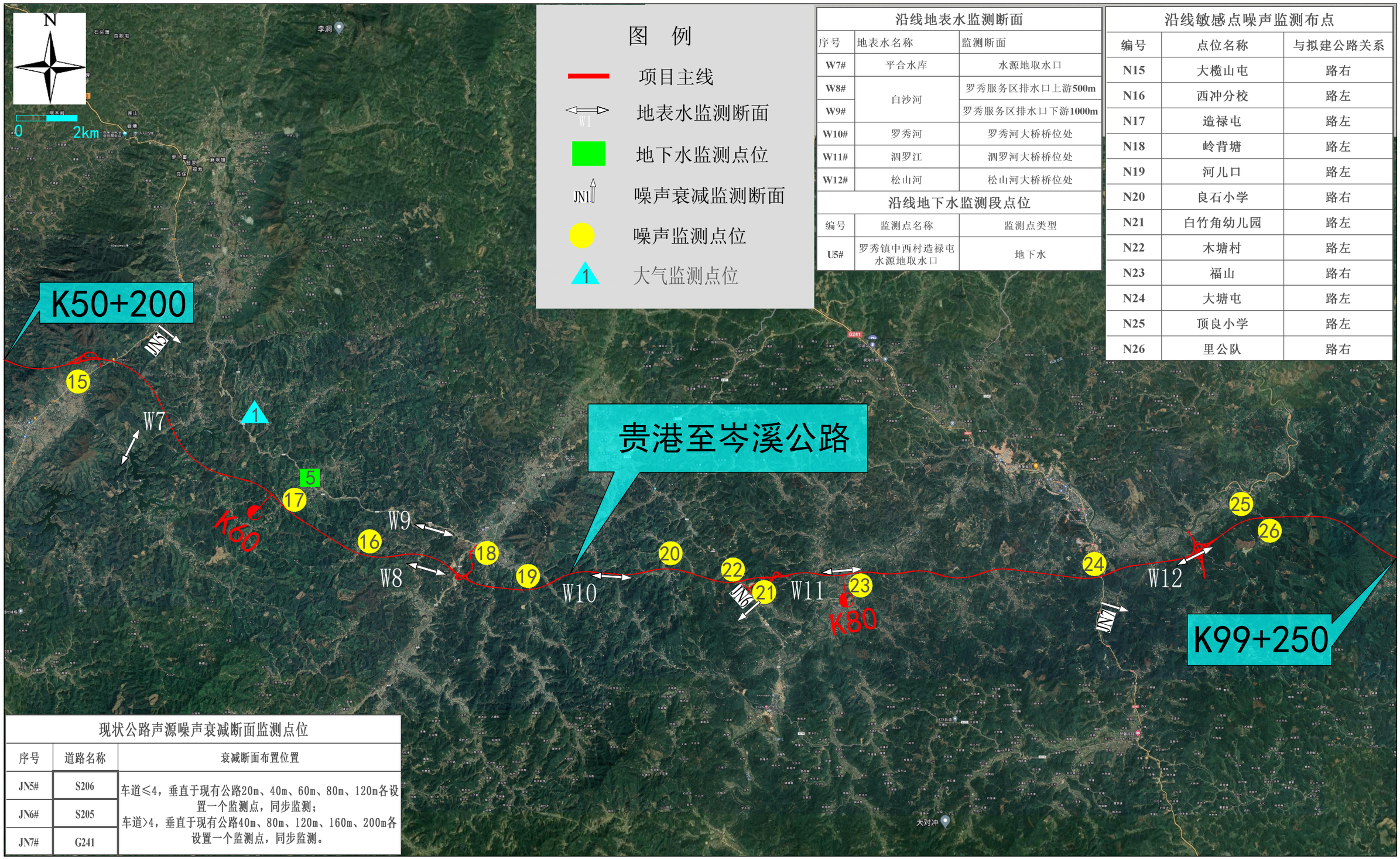


图　例

项目主线

W1 地表水监测断面

地下水监测点位

JN1 噪声衰减监测断面

噪声监测点位

1 大气监测点位

沿线地表水监测断面

序号	地表水名称	监测断面
W7#	平合水库	水源地取水口
W8#	白沙河	罗秀服务区排水口上游500m
W9#		罗秀服务区排水口下游1000m
W10#	罗秀河	罗秀河大桥桥位处
W11#	泗罗江	泗罗河大桥桥位处
W12#	松山河	松山河大桥桥位处

沿线地下水监测段点位

编号	监测点名称	监测点类型
U5#	罗秀镇中西村造禄屯水源地取水口	地下水

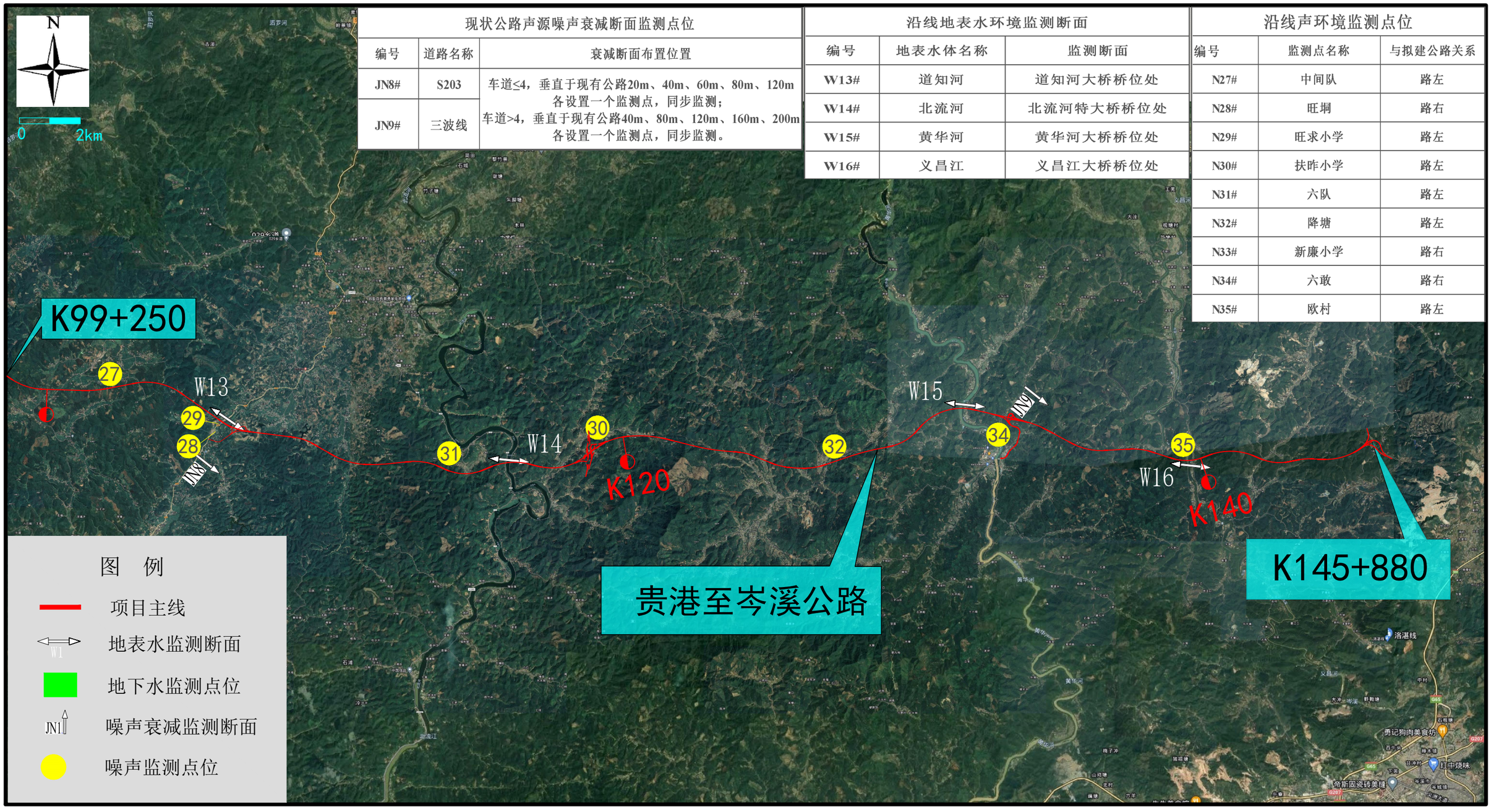
沿线敏感点噪声监测布点

编号	点位名称	与拟建公路关系
N15	大榄山屯	路右
N16	西冲分校	路左
N17	造禄屯	路左
N18	岭背塘	路左
N19	河儿口	路左
N20	良石小学	路右
N21	白竹角幼儿园	路左
N22	木塘村	路左
N23	福山	路右
N24	大塘屯	路左
N25	顶良小学	路左
N26	里公队	路右

现状公路声源噪声衰减断面监测点位

序号	道路名称	衰减断面布置位置
JN5#	S206	车道≤4，垂直于现有公路20m、40m、60m、80m、120m各设置一个监测点，同步监测； 车道>4，垂直于现有公路40m、80m、120m、160m、200m各设置一个监测点，同步监测。
JN6#	S205	
JN7#	G241	

附图　项目环境质量现状监测点位布置图



现状公路声源噪声衰减断面监测点位

编号	道路名称	衰减断面布置位置
JN8#	S203	车道≤4，垂直于现有公路20m、40m、60m、80m、120m各设置一个监测点，同步监测； 车道>4，垂直于现有公路40m、80m、120m、160m、200m各设置一个监测点，同步监测。
JN9#	三波线	

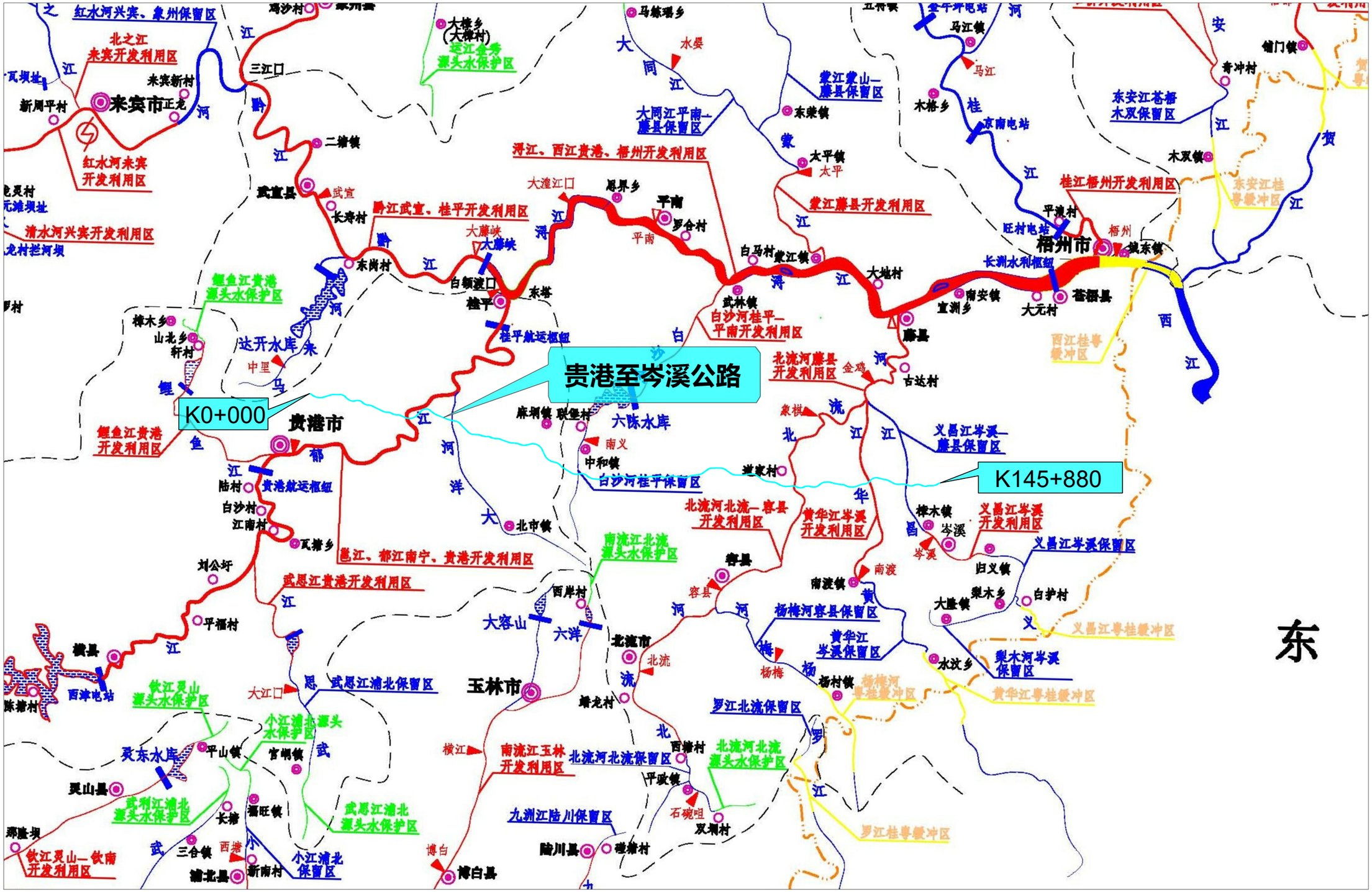
沿线地表水环境监测断面

编号	地表水体名称	监测断面
W13#	道知河	道知河大桥桥位处
W14#	北流河	北流河特大桥桥位处
W15#	黄华河	黄华河大桥桥位处
W16#	义昌江	义昌江大桥桥位处

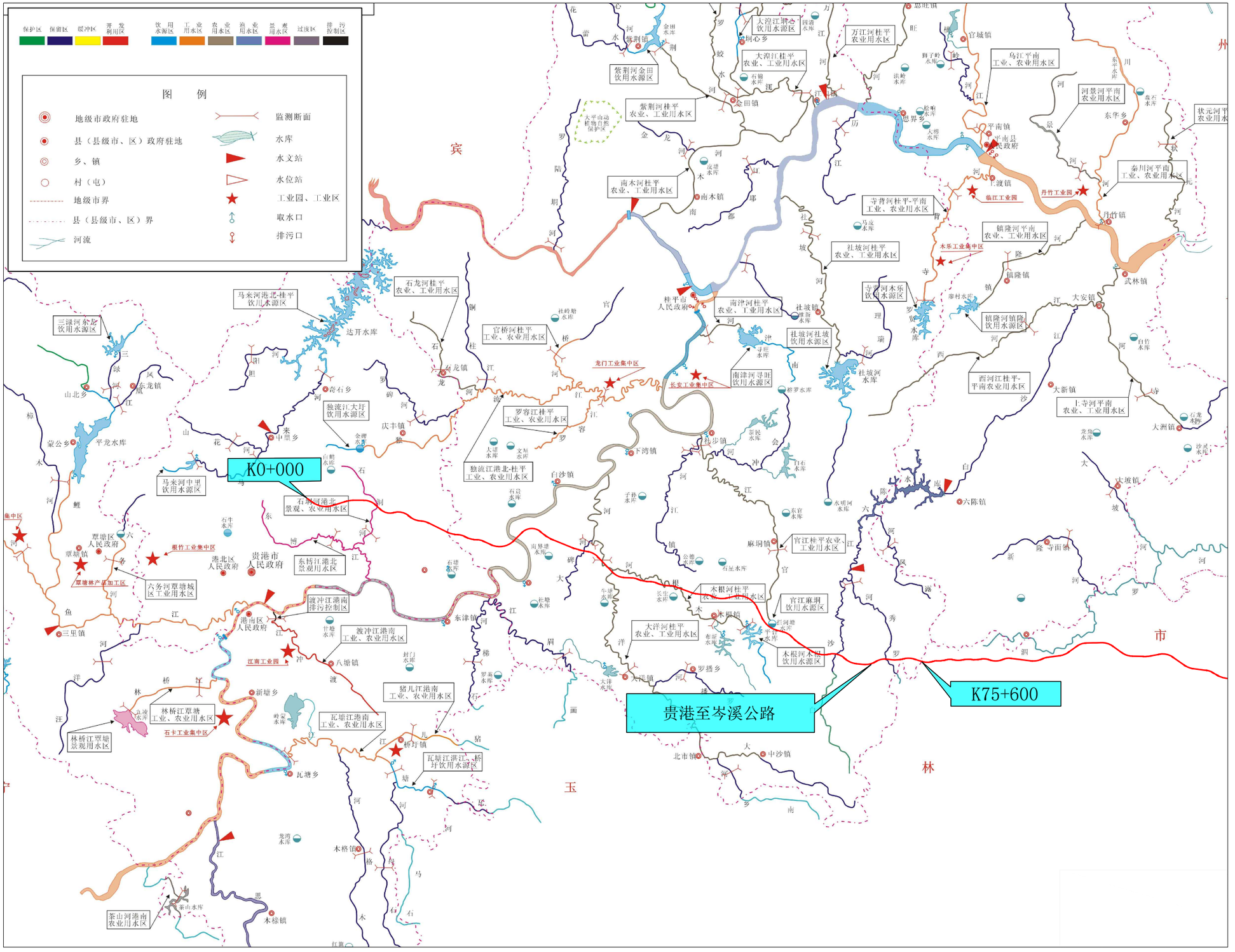
沿线声环境监测点位

编号	监测点名称	与拟建公路关系
N27#	中间队	路左
N28#	旺垌	路右
N29#	旺求小学	路左
N30#	扶昨小学	路左
N31#	六队	路左
N32#	降塘	路左
N33#	新廉小学	路右
N34#	六敢	路右
N35#	欧村	路左

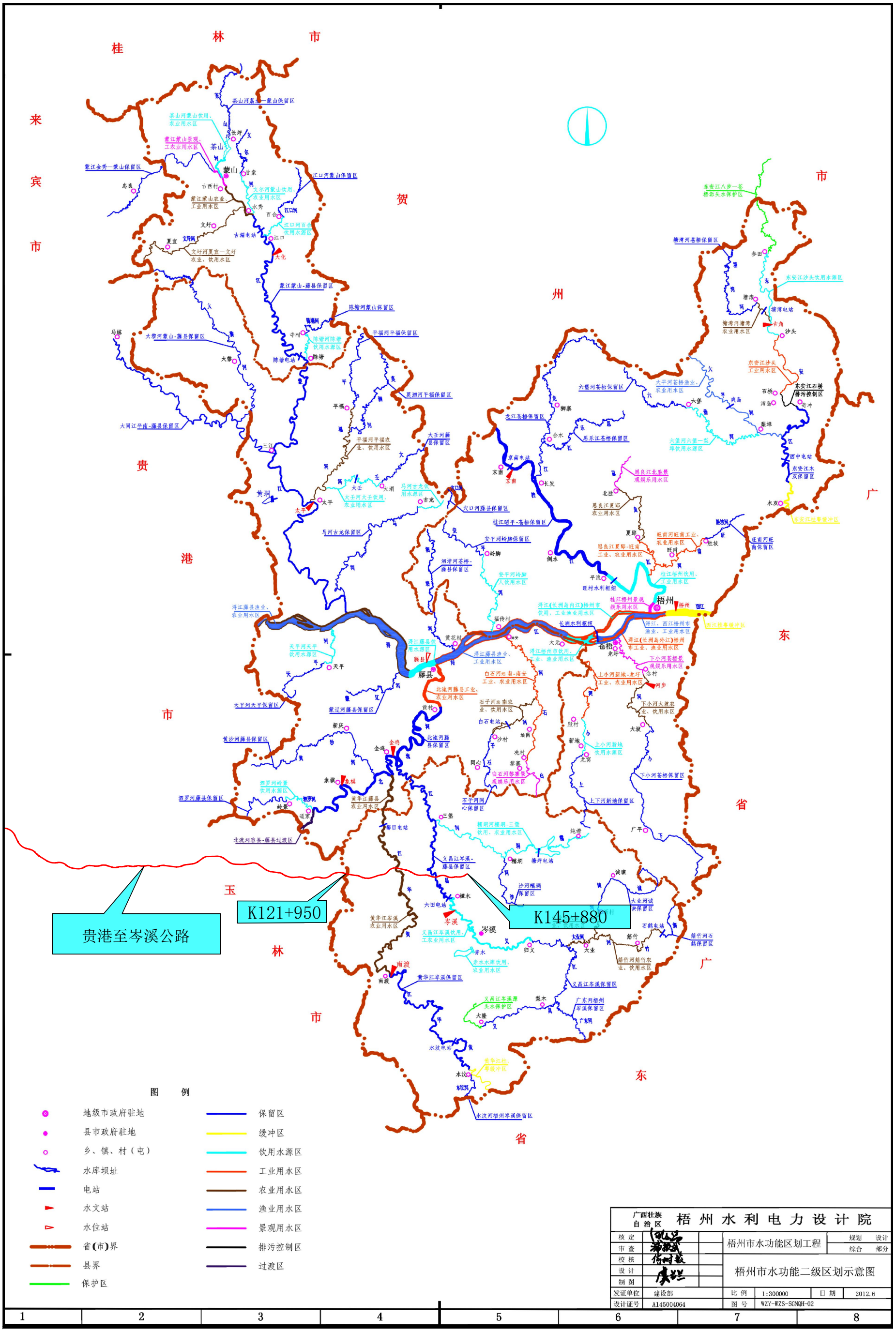
附图 项目环境质量现状监测点位布置图



附图　项目与广西水环境功能区划的位置关系图

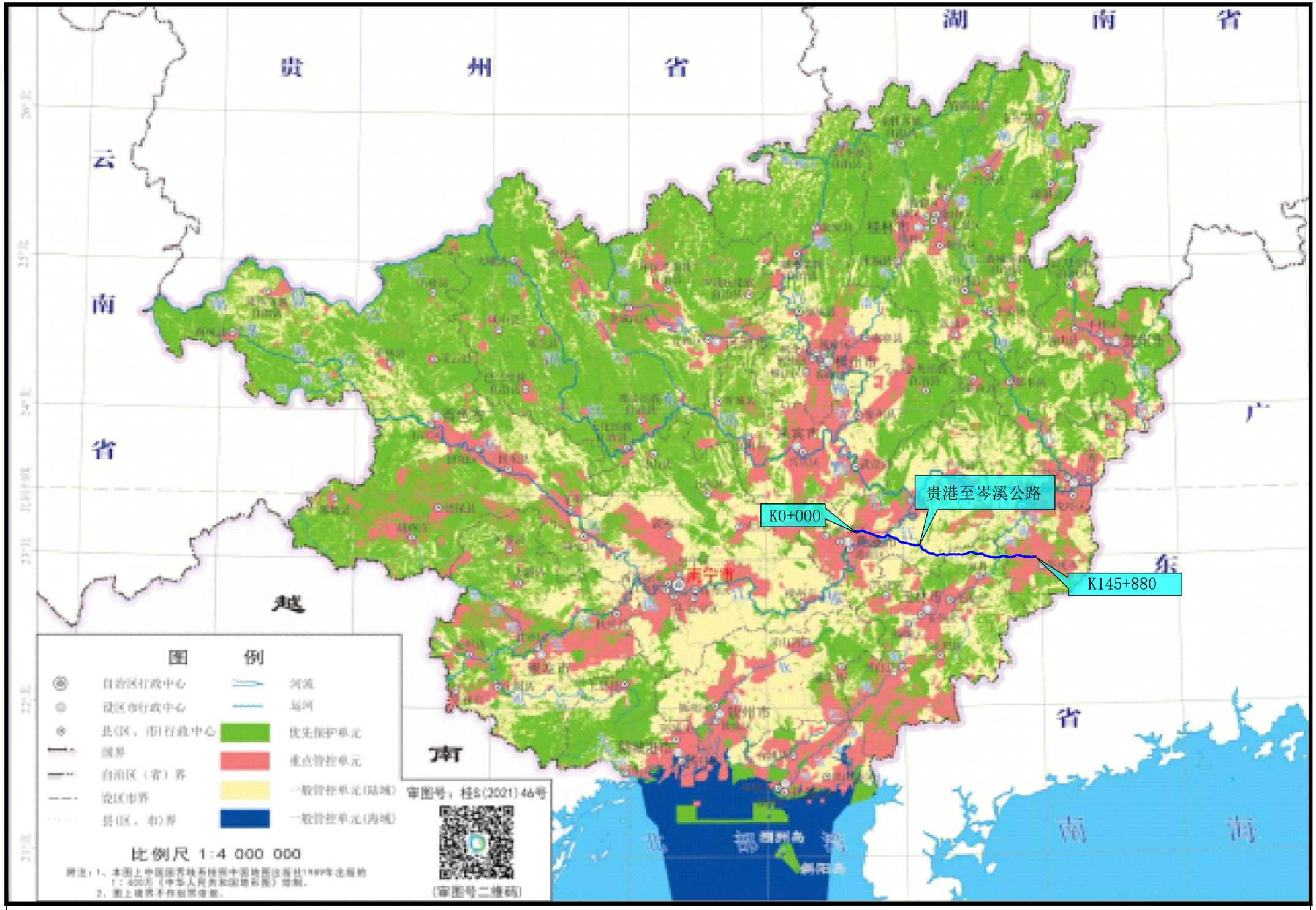


附图　项目与贵港市水环境功能区划的位置关系图

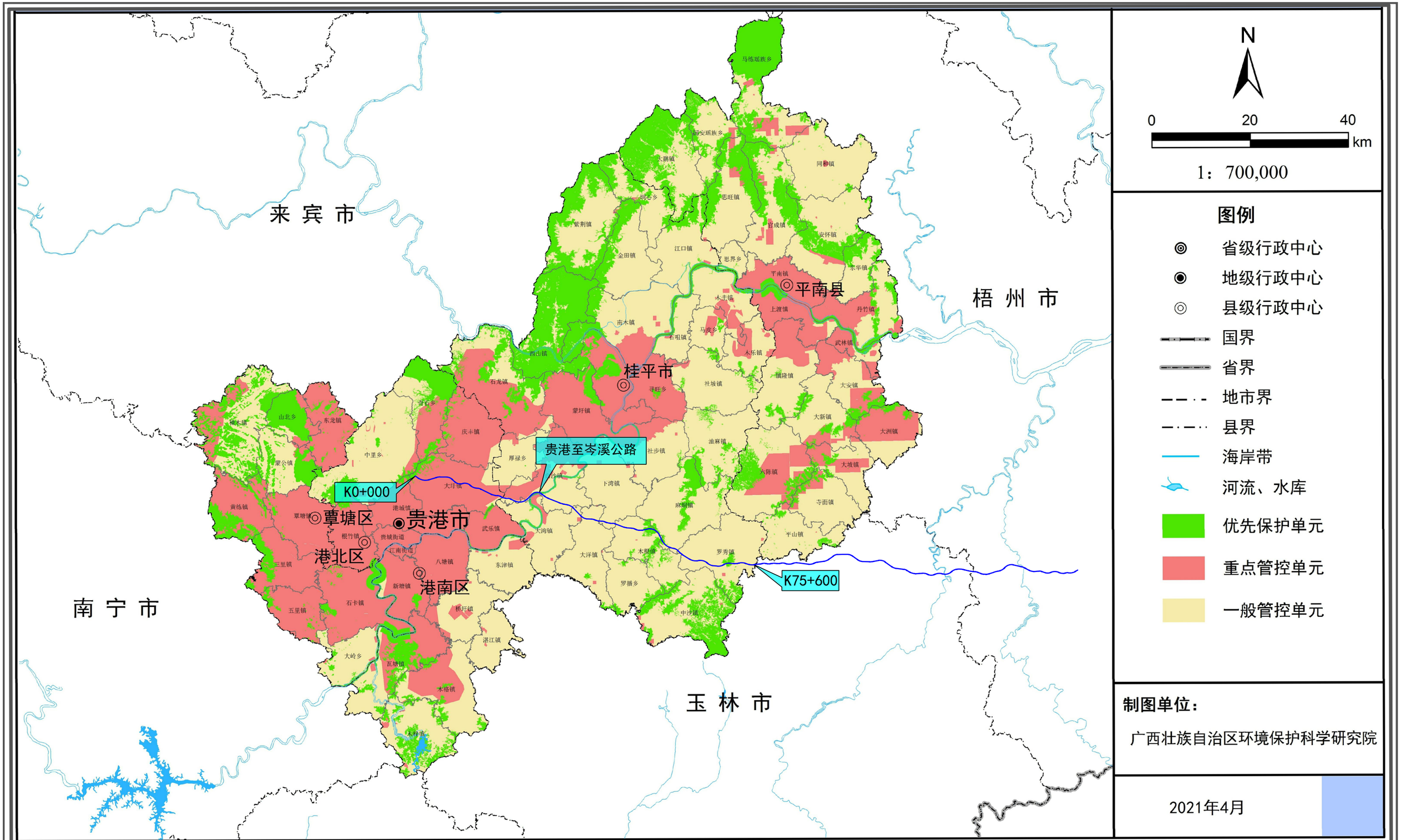


广西壮族自治区	梧州水利电力设计院			
核定		梧州市水功能区划工程	规划 设计	
审查			综合 部分	
校核		梧州市水功能二级区划示意图		
设计				
制图				
发证单位	建设部	比例	1:300000	日期 2012.6
设计证号	A145004064	图号	WZY-WZS-SCNQH-02	

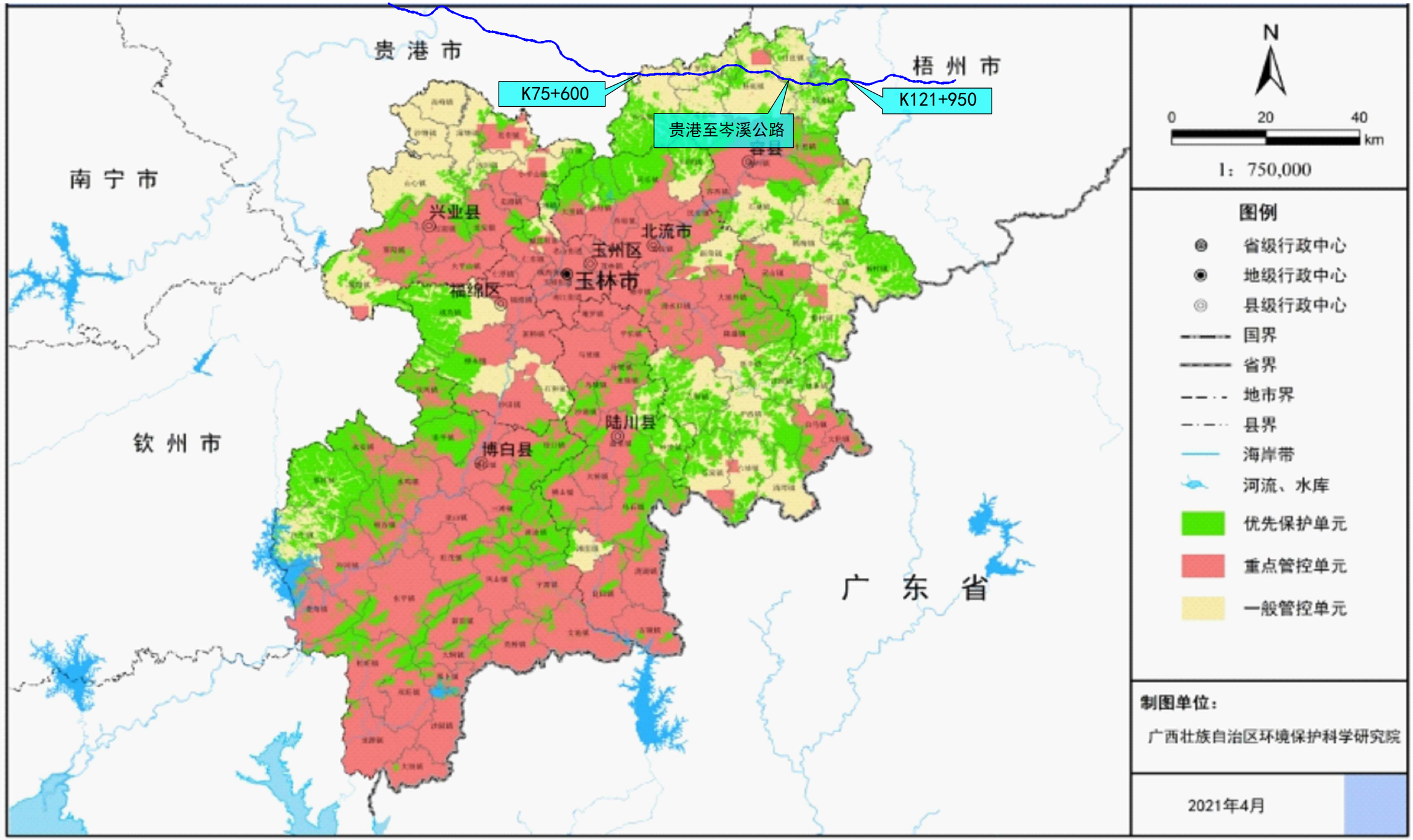
附图 项目与梧州市水环境功能区划的位置关系图



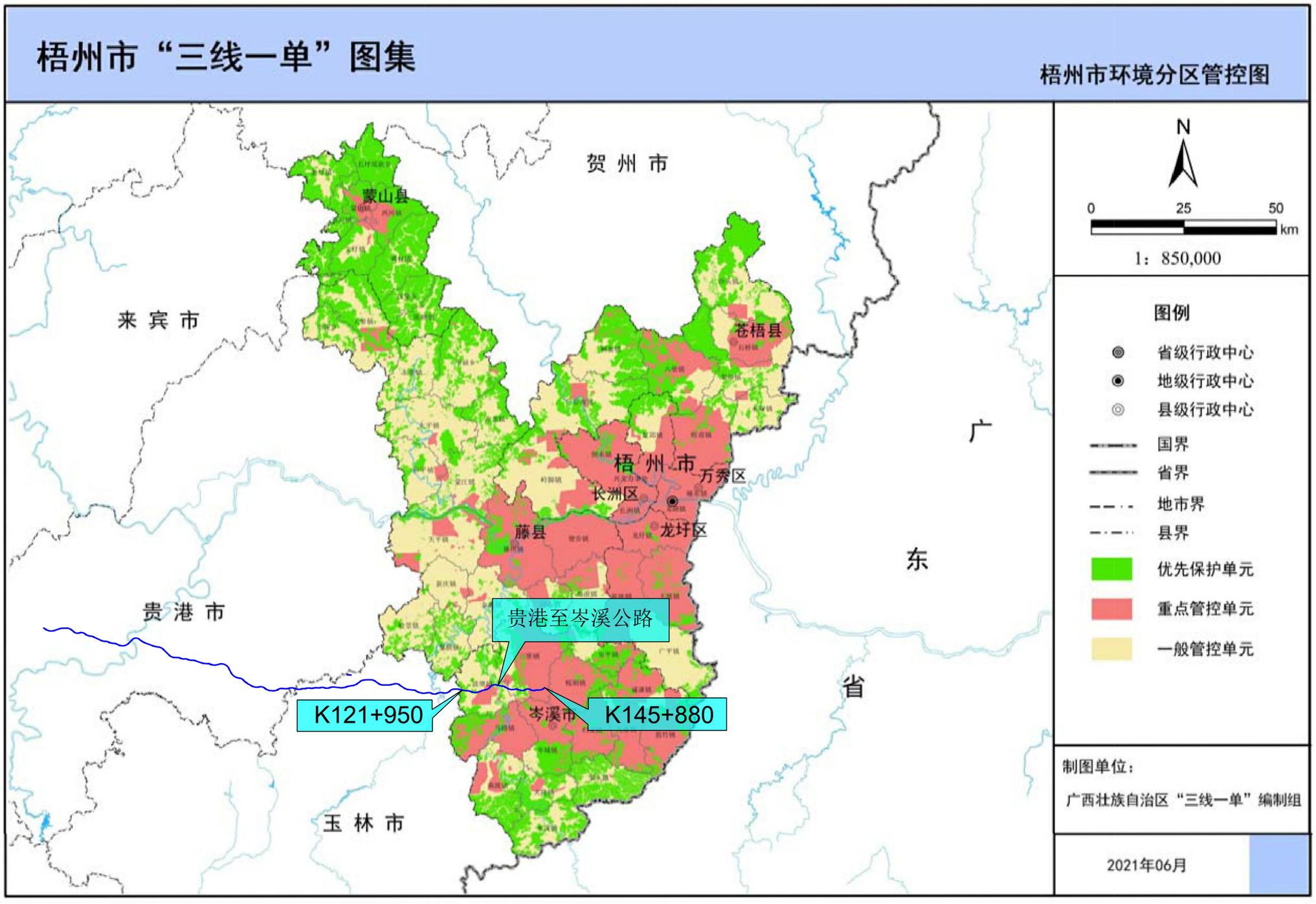
附图　项目在广西壮族自治区环境管控单元分类图中的位置



附图　项目在贵港市环境管控单元分类图中的位置



附图　项目在玉林市环境管控单元分类图中的位置



附图 项目在梧州市环境管控单元分类图中的位置

广西“三线一单”数据共享应用平台建设项目智能研判报告

项目名称：/

报告日期：2023年09月07日

备注:广西“三线一单”数据共享应用平台数据按要求进行脱密偏移处理，本报告中空间分析结果仅供参考。

目录

1. 项目基本信息 1
2. 交叠分析结果概述 2
2.1 三线一单数据 2
2.2基础数据 12
2.3业务数据 31
3 附件 33
3.1 附件1 环境管控单元管控要求 33
3.2 附件2 区域环境管控要求 74

1. 项目基本信息

- 项目名称:/

- 项目地址:/

- 经纬度:经度：，纬度：

- 行业类型:/

2. 交叠分析结果概述

2.1 三线一单数据

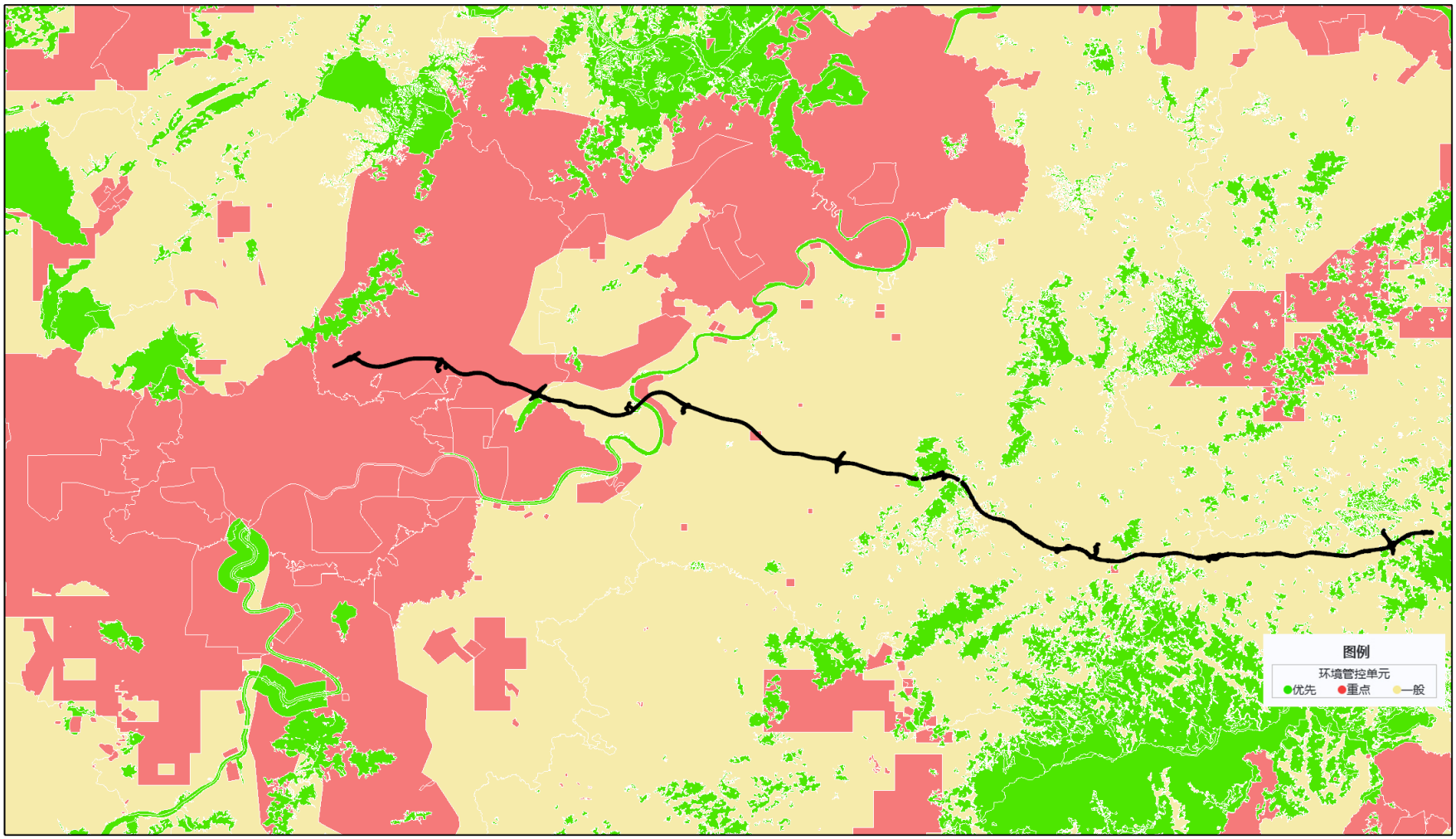
经与广西“三线一单”数据共享应用平台中成果数据进行空间冲突分析，该项目与45个环境管控单元存在冲突，其中优先保护类12个，重点管控类14个，一般管控类19个。具体管控要求及冲突情况详见附件。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
ZH45080210006	港北区其他优先保护单元	优先保护单元
ZH45088110006	柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	优先保护单元
ZH45088110013	桂平市其他优先保护单元	优先保护单元
ZH45080220004	港北区布局敏感区重点管控单元	重点管控单元
ZH45080220005	港北区其他重点管控单元	重点管控单元
ZH45088120004	桂平市其他重点管控单元	重点管控单元
ZH45080230001	港北区一般管控单元	一般管控单元
ZH45088130001	桂平市一般管控单元	一般管控单元
ZH45092130001	容县一般管控单元	一般管控单元
ZH45092110008	容县其他优先保护单元	优先保护单元
ZH45092120003	容县其他重点管控单元	重点管控单元
ZH45048110001	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护单元

ZH45048110007	岑溪市其他优先保护单元	优先保护单元
ZH45048120001	岑溪市工业集中区重点管控单元	重点管控单元
ZH45048120006	岑溪市其他重点管控单元	重点管控单元
YS4504812310001	梧州市岑溪市大气环境重点管控区-岑溪市工业集中区	重点管控区
YS4508812310002	贵港市桂平市大气环境重点管控区-其他大气环境高排放重点管控区	重点管控区
YS4508022320001	贵港市港北区大气环境重点管控区-大气环境布局敏感重点管控区	重点管控区
YS4504813310001	梧州市岑溪市大气环境一般管控区	一般管控区
YS4508023310001	贵港市港北区大气环境一般管控区	一般管控区
YS4508813310001	贵港市桂平市大气环境一般管控区	一般管控区
YS4509213310001	玉林市容县大气环境一般管控区	一般管控区
YS4504811110004	云开大山水源涵养生态保护红线	优先保护区
YS4509213110001	容县生态空间一般管控区	一般管控区
YS4508811110008	柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	优先保护区
YS4504811130001	岑溪市一般生态空间（水源涵养、生物多样性）	优先保护区
YS4508021130002	港北区一般生态空间（水源涵养、生物多样性）	优先保护区
YS4508811130004	桂平市一般生态空间（水源涵养、生物多样性）	优先保护区
YS4509211130002	容县一般生态空间（水源涵养、生物多样性）	优先保护区

YS4504813110001	岑溪市生态空间一般管控区	一般管控区
YS4508023110001	港北区生态空间一般管控区	一般管控区
YS4508813110001	桂平市生态空间一般管控区	一般管控区
YS4508023410001	贵港市港北区土壤污染风险一般管控区	一般管控区
YS4508813410001	贵港市桂平市土壤污染风险一般管控区	一般管控区
YS4504813410001	梧州市岑溪市土壤污染风险一般管控区	一般管控区
YS4509213410001	玉林市容县土壤污染风险一般管控区	一般管控区
YS4504812550053	岑溪市坡塘饰面用花岗岩矿勘察规划区	重点管控区
YS4504812550106	梧州市岑溪市糯洞稀土矿区重点矿区	重点管控区
YS4508022550001	广西贵港市大圩铝土矿普查勘察规划区	重点管控区
YS4508812550027	桂平市大湾里各页岩矿区开采规划区块	重点管控区
YS4509212550065	县底镇旺黎村旺冲建筑用花岗岩矿开采规划区块	重点管控区
YS4508023510001	贵港市港北区自然资源一般管控区	一般管控区
YS4508813510001	贵港市桂平市自然资源一般管控区	一般管控区
YS4504813510001	梧州市岑溪市自然资源一般管控区	一般管控区
YS4509213510001	玉林市容县自然资源一般管控区	一般管控区

环境管控单元



九月 7, 23

1:459,344

0 5.5 11 22 km

0 5.5 11 22 km