

吴圩至大塘高速公路机场连接线  
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广西新发展交通集团有限公司

编制单位：广西交通设计集团有限公司

编制时间： 2022 年 1 月

# 目 录

概述.....	1
1 总则.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 评价工作等级、范围和评价时段.....	6
1.3 环境功能区划及评价执行标准.....	9
1.4 评价因子筛选与评价内容.....	13
1.5 主要环境保护目标.....	14
1.6 评价原则与评价方法.....	18
2 工程概况与工程分析.....	19
2.1 项目地理位置及现状.....	19
2.2 路线方案比选.....	20
2.3 推荐方案建设内容.....	20
2.4 建设方案.....	23
2.5 工程分析.....	36
3 环境现状调查与评价.....	55
3.1 自然环境概况.....	55
3.2 生态现状调查与评价.....	59
3.3 环境空气质量现状调查与评价.....	70
3.4 水环境质量现状调查与评价.....	71
3.5 声环境质量现状调查与评价.....	76
4 环境影响预测与评价.....	80
4.1 生态影响分析与评价.....	80
4.2 大气环境影响预测与评价.....	93
4.3 水环境影响预测与评价.....	98
4.4 声环境影响预测与评价.....	101
4.5 固体废物环境影响评价.....	118
4.6 环境风险影响预测与评价.....	119
5 环境保护措施及经济可行性论证.....	125

5.1 设计阶段环保措施.....	125
5.2 施工期环境保护措施.....	128
5.3 营运期环境保护措施.....	135
5.4 环境保护工程投资估算.....	143
5.5 环境保护措施技术经济论证.....	146
6 环境经济损益分析.....	150
6.1 工程建设环境损失经济分析.....	150
6.2 工程建设效益经济分析.....	150
6.3 工程建设环境经济损益分析比较.....	150
7 环境管理与监测计划.....	152
7.1 环境管理.....	152
7.2 项目污染物排放清单及管理要求.....	154
7.3 环境监测计划.....	155
7.4 环境监理计划.....	156
7.5 竣工环保验收.....	158
8 评价结论.....	160
8.1 工程基本情况.....	160
8.2 主要环境保护目标.....	161
8.3 环境质量现状、环境影响及保护措施.....	161
8.4 环境影响经济损益分析.....	168
8.5 环境管理与监测计划.....	168
8.6 评价结论.....	168

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 路线平纵缩图

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 4-1 项目与广西壮族自治区生态功能区划的位置关系图

附图 4-2 项目与广西壮族自治区重要生态功能区划的位置关系图

附图 5-1 项目与南宁市生态功能区划的位置关系图

附图 5-2 项目与南宁市重要生态功能区划的位置关系图

附图 6-1 项目与广西普通公路省道网规划的位置关系图

附图 6-2 项目与广西普通公路国道网规划的位置关系图

附图 7 项目与南宁市水环境功能区划的位置关系图

附图 8 项目与南宁市环境管控单元的位置关系图

附图 9 项目区域水文地质图

附图 10 项目沿线饮用水水源保护区和集中式饮用水水源地、取水口分布示意图

附图 11 项目评价区古树分布示意图

附图 12 项目评价区重点保护野生动物分布示意图

附图 13 项目沿线空气和声环境保护目标分布及声环境质量现状监测布点图

附图 14 项目周边土地利用现状图

附图 15 项目临时占地分布图

附图 16 项目沿线基本农田分布图

附图 17 项目典型生态环境保护措施平面示意图

**附件：**

附件 1 委托书

附件 2 项目登记信息单

附件 3 项目环境质量现状监测报告

**附表：**

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

## 概述

### 一、建设项目的特点

拟建吴圩至大塘高速公路机场连接线位于南宁市江南区吴圩镇，是吴圩至大塘高速公路（以下简称“吴大高速路”）通往吴圩国际机场的连接道路。本项目是 G210 线在机场段的一部分，远期是机场的主要进出道路，是机场改扩建过程中的配套交通基础设施。本项目承担的是西侧和南侧的乘机客流，通过本项目可快速接入吴大高速路，进而连接北防钦及崇左、凭祥等地市，缩短行程时间，缓解东侧机场进出交通流压力，构建更为完善的机场外围交通体系，在机场的长远发展中具有重要地位。

拟建项目位于南宁市江南区吴圩镇境内，位于南宁吴圩机场西南面，起点接现状吴圩机场连接线改线与国道 G210 改线交叉口，路线走向沿机场规划内部道路走向向东北延伸，途经永红村，终点接顺吴圩机场现状道路。本项目主线全长 2.246km，采用一级公路标准，双向四车道、设计车速 80km/h、路基宽度 22.5m，沥青混凝土路面。项目设置桥梁 26.04m/1 座，涵洞 2 道；设平面交叉 2 处，均为 T 形平面交叉；项目设置服务区 1 处。

### 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。

广西交通设计集团有限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，并委托广西交通设计集团有限公司环境监测中心对工程区域声环境质量进行了监测。

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

本项目建设符合《广西普通公路省道网规划（2011）》，基本落实了规划环评及其

审查意见的相关要求。项目建设符合广西壮族自治区人民政府和南宁市人民政府发布的“三线一单”生态环境分区管控要求。

本项目不涉及占用自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园和重要湿地等特殊或重要生态敏感区，不涉及占用饮用水源保护区。

#### 四、关注的主要问题及环境影响

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：换装隔声窗 3370m<sup>2</sup>。

#### 五、主要评价结论

项目建设符合广西普通公路省道网规划，符合国家现行产业政策的要求。项目营运后社会及经济效益明显，在本评价提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目的建设和运营不会对沿线环境造成大的不利影响，项目建设对环境的影响可以接受，从环境保护角度分析具有可行性。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正实施）；
- (7) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，2020年1月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订实施）；
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2016年修订）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日施行）。

### 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1月1日实施）；
- (2) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发〔2005〕196号）；
- (3) 《关于做好自然保护区管理有关工作通知》（国办发〔2010〕63号）；
- (4) 《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57号）；
- (5) 《城市古树名木保护管理办法》（建城〔2000〕192号，原国家建设部2000年发布）

- (6) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》(原国家林业部 1985 年发布);
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 4 号);
- (8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (10) 《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》(交质监发〔2007〕158 号);
- (11) 《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);
- (12) 《环境保护部关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>通知》(环发〔2010〕7 号);
- (13) 《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);
- (14) 《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)。

### 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 年修订);
- (2) 《广西壮族自治区森林和野生动物类型自然保护区管理条例》(2010 年修正);
- (3) 《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》(2012 年修正);
- (4) 《广西壮族自治区水生野生动物保护管理规定》(2012 年修订);
- (5) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》(2009 年 2 月 1 号起施行);
- (6) 《广西壮族自治区生态功能区划》(2008 年);
- (7) 《广西壮族自治区主体功能区划》(2012 年);
- (8) 《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);
- (9) 《广西壮族自治区生物多样性保护战略与行动计划(2013~2030 年)》(桂环发〔2014〕12 号);
- (10) 《广西壮族自治区水功能区划》(广西壮族自治区水利厅, 2002 年 6 月);
- (11) 《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》(DBJT45/T 009-2020)。
- (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)。

### 1.1.4 国际公约及物种名录

- (1) 《生物多样性公约》（1993 年）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》（1991 年）；
- (5) 《广西壮族自治区人民政府关于公布广西壮族自治区第一批重点保护野生植物名录的通知》（桂政发〔2010〕17 号）；
- (6) 《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（2021 年）；
- (7) 《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录（2019 年）；
- (8) 《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年；第二批，2010 年；第三批，2014 年；第四批，2016 年）；
- (9) 《中国物种红色名录》（第一卷）。

### 1.1.5 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声环境》（HJ 2.4—2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19—2011）；
- (4) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (10) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）；
- (11) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04—2010）；
- (12) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (13) 《建设项目对自然保护区影响评价技术导则》（DB45/T 1113-2014）。

### 1.1.6 相关规划

- (1) 《广西壮族自治区水功能区划》（2016 年修订）；

- (2) 《广西壮族自治区人民政府办公厅<关于印发广西壮族自治区生态功能区划的通知>》（桂政办发〔2008〕8号）；
- (3) 《广西壮族自治区主体功能区划》（2012年）；
- (4) 《南宁市人民政府<关于同意南宁市水功能区划的批复>》（南府复〔2012〕107号）；
- (5) 《南宁市人民政府办公厅<关于印发南宁市生态功能区划的通知>》（南府办〔2010〕77号）；
- (6) 《南宁市吴圩镇总体规划（2015-2035）》；
- (7) 《南宁吴圩国际机场总体规划修编》（2019版审定稿）。

### 1.1.7 项目技术资料及文件

- (1) 《吴圩至大塘高速公路机场连接线可行性研究报告》（2021年12月）；
- (2) 《吴圩至大塘高速公路机场连接线水土保持方案报告书（送审稿）》（2022年1月）；
- (3) 其它相关资料。

## 1.2 评价工作等级、范围和评价时段

### 1.2.1 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，本项目的环评工作等级见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价工作等级表

评价内容	工作等级	判据	本项目情况
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，服务区加油站不在本次范围内（单独立项）。营运期主要污染物为汽车尾气排放所含CO、NO <sub>2</sub> ，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	三级A	依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），排放方式为直接排放，废水量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ 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	吴圩南服务区的污水排放量最大值为 $10.812\text{m}^3/\text{d} < 200\text{m}^3/\text{d}$ ；其水污染物当量数为 $276 < 6000$ ，影响评价范围不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。因此，评价等级为三级A。

评价内容	工作等级	判据	本项目情况
		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。	
地下水环境	简单分析	依据HJ610-2016, IV类建设项目不开展地下水评价。	项目为一级公路项目, 服务区设置的加油站不纳入本次评价, 本项目属IV类建设项目, 可不开展地下水评价, 由于项目周边有分散的地下水型取水口, 故而进行简单分析。
声环境	一级	依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009), 项目建设后评价范围内敏感点噪声级增高>5dB(A), 评价等级为一级。	项目营运中期敏感点声环境现状最大增加量为11.2dB(A) > 5dB(A), 受影响人口较多。因而评价等级为一级。
土壤环境	不予评价	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 线性工程重点针对主要站场位置开展评价工作, IV类项目, 不开展土壤评价。	本项目站场为服务区, 服务区设置的加油站不纳入本次评价, 因而本项目属于IV类建设项目, 不开展土壤评价。
生态环境	三级	依据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011), 工程占地面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km, 评价等级为三级。	项目总占地面积 0.18km <sup>2</sup> ≤2km <sup>2</sup> 、总长度为 2.246km≤50km, 项目评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区, 无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道等重要生态敏感区, 项目影响区域生态敏感性为一般区域
环境风险	简单分析	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目。	本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存, 仅按一般性原则要求进行分析。

## 1.2.2 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) 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。

### (2) 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。

吴圩南服务区营运期产生的废水经过处理达标后，用于农灌，不外排。因此项目地表水评价范围见图 1.2-1。

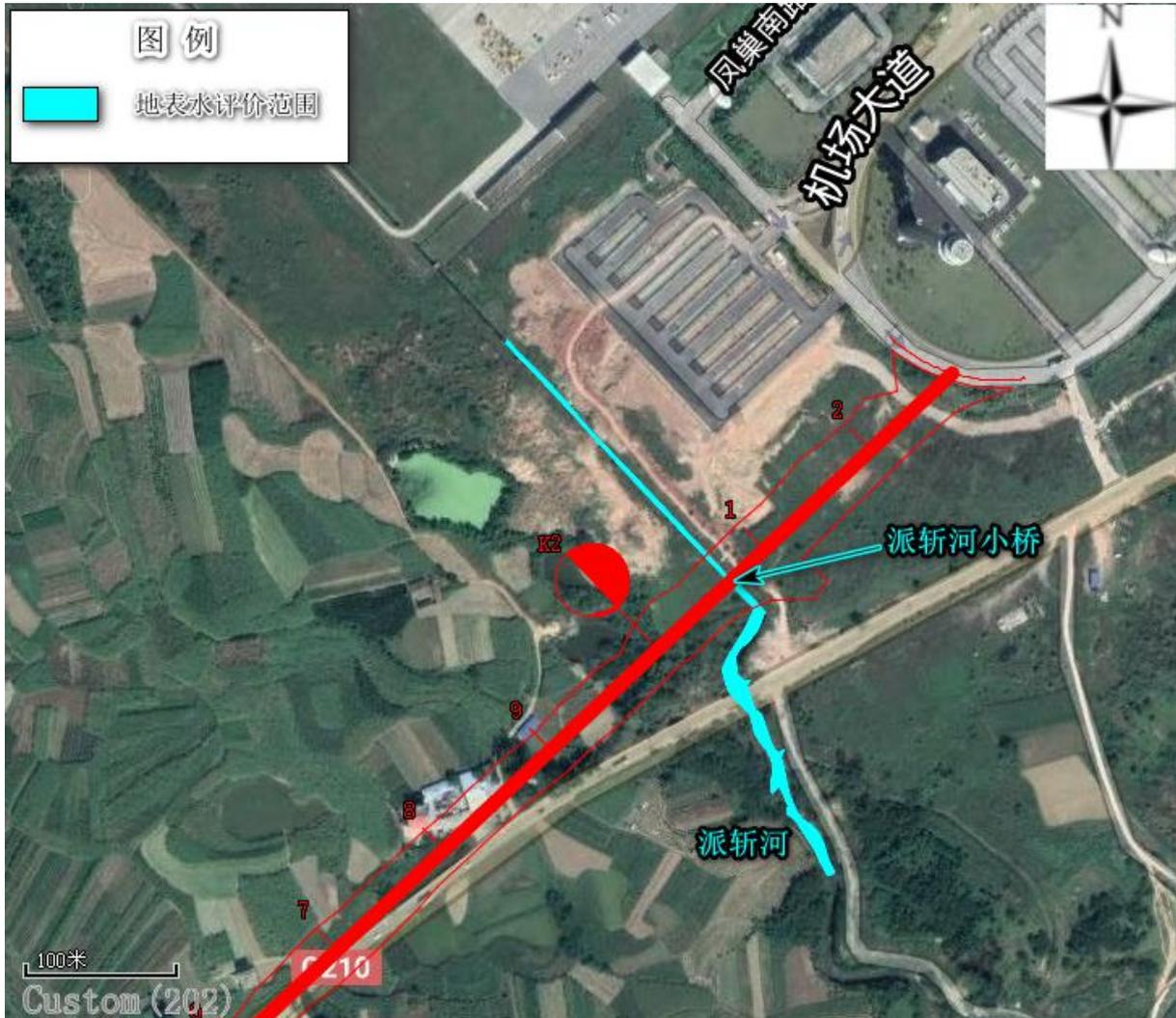


图 1.2-1 地表水环境影响评价范围

### (3) 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。

### (4) 生态环境

项目生态评价范围包括工程全部活动的直接影响区域和间接影响区域。具体如下：以中心线两侧各 300m 为评价范围，取土场、弃渣场及其它临时占地区评价范围为占地区及周边 100m 范围。

## 1.2.3 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 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月竣工通车，工期 9 个

月；

(2) 营运期：以竣工营运后第 1 年（2023 年）、第 7 年（2029 年）及第 15 年（2037 年）三个特征年为评价时段。

## 1.3 环境功能区划及评价执行标准

### 1.3.1 环境功能区划

#### (1) 主体功能区划

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号），项目位于南宁市江南区，属于国家级重点开发区域，位置关系详见附图 3。

#### (2) 生态环境功能区划

依据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008 年），本工程属于“2-1 农林产品提供功能区 2-1-18 桂南丘陵农林产品提供功能区”；项目不涉及广西重要生态敏感区。详见附图 4。

依据《南宁市生态功能区划》（2010 年），本工程属于“2-1 农林产品提供功能区 2-1-10 良凤江流域丘陵平原农林产品提供功能区”。详见附图 5。

#### (3) 环境空气功能区划

经调查，项目沿线暂无环境空气功能区划。项目沿线主要为乡村，项目不涉及自然保护区、风景名胜区等区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：“环境空气功能区划分为二类，一类区为自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，本项目沿线评价范围为二类环境空气功能区。

#### (4) 水环境功能区划

公路沿线地表水体主要有派斩河。根据《广西水功能区划（修订）》、《南宁市水功能区划》的相关内容，派斩河未进行水功能区划分，水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 1.3-1 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	派斩河	/	III	为划定水功能区，水质参照执行。

#### (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。

### 1.3.2 评价标准

项目全线位于南宁市江南区吴圩镇，沿线现状以乡村环境为主，经对项目所经区域环境状况初步调查，结合工程建设规模、特点及公路沿线环境功能区划，本项目拟采用的评价标准如下：

#### 1.3.2.1 大气环境

##### (1) 环境质量标准

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，环境空气功能区为二类区，环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值二级	单位
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	颗粒物 (粒径小于等于 10μm) (PM <sub>10</sub> )	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm) (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	
		24 小时平均	200	
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	

##### (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；详见表 1.3-3~1.3-4。

表 1.3-3 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 1.3-4 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	/	/	/
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12mg/m <sup>3</sup>			
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 <sup>3</sup>	120	15	10
苯并芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m <sup>3</sup>	0.0003	15	0.00005

### 1.3.2.2 地表水环境

#### (1) 环境质量标准

本项目跨越的地表水体主要有派斩河, 根据表 1.3-1, 派斩河参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

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。

表 1.3-5 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (摘录)

编号	水质因子	III 类标准
1	pH 值	6~9
2	溶解氧≥	5
3	化学需氧量≤	20
4	高锰酸盐指数≤	6
5	BOD <sub>5</sub> ≤	4
6	总磷≤	0.2 (湖、库 0.05)
7	氨氮≤	1.0
8	石油类≤	0.05
9	粪大肠菌群≤	10000

注: 单位除 pH 外, 其余为 mg/L。

表 1.3-6 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) (摘录)

项目 \ 作物	水田作物	旱地作物	蔬菜
pH 值	5.5~8.5		
BOD <sub>5</sub>	60	100	40 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
COD <sub>Cr</sub>	150	200	100 <sup>a</sup> , 60 <sup>b</sup>
SS	80	100	60 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>

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

#### (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，生产废水处理回用；运营期吴圩南服务区产生的污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后用于农灌。向农田灌溉渠道排的污水应保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求，详见表 1.3-7。

表 1.3-7 污水综合排放标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	动植物油	NH <sub>3</sub> -N
一级标准	6~9	100	20	70	5	10	15

### 1.3.2.3 声环境

本项目为新建一级公路，根据项目建设内容及沿线情况，项目声环境影响评价标准如下：

#### 1、现状评价

项目沿线交通干线有 G210 国道。

(1) 远离现有交通干线区域的声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

(2) 已投入运营的 G210 国道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 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，35m 以外受噪声影响区域执行 2 类标准；以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。

(3) 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。

(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。

#### 2、影响评价

(1) 根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中乡村声环境功能确定的相关内容，有交通干线经过的村庄可全部执行 2 类声环境功能区要求，位于交通干线两侧一定距离内的敏感建筑物执行 4a 类声功能区要求；因此拟建公路边界线两侧 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，以外的评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 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) 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 1.3-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
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。

### 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）。

表 1.3-9 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

#### 1.3.2.4 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。

## 1.4 评价因子筛选与评价内容

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 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响矩阵分析表

时段	环境问题 工程活动影响因素	自然(物理环境)				生态环境			
		噪声	地表水	大气	地下水	农业生态	植被	水土流失	野生动物
施工期	土石方工程	▲-	○-	▲-	○-	▲-	●-	●-	○-
	机械作业	●-	○-	○-					○-
	桥涵工程	▲-	▲-	○-	○-	○-	○-	○-	○-
	建材堆放	○-	○-	○-			○-	○-	
	材料运输	▲-		○-					○-
	施工营地		○-	○-	○-	○-	○-		
	施工废水		▲-			○-	○-		
运营期	公路运输	●-	○-	○-	○-	○-	○-		○-
	路面雨水		○-			○-			
	服务设施		○-	○-	○-				

注：“●”重大影响；“▲”中等影响；“○”轻度影响；“+”正影响；“-”负影响。

根据环境影响因素矩阵筛选，本工程将对该区域生态环境、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 1.4-2 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
生态环境	自然生境破坏、对森林公园的影响	生物物种调查、土地利用现状、生物多样性	土地占用、植被破坏情况、景观影响、生境影响	对野生动物的阻隔影响、景观影响
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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> 、TSP、NO <sub>2</sub> 、CO、沥青烟、THC、苯并[a]芘	NO <sub>2</sub> 、CO
地表水环境	施工期生产、生活废水	水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、石油类、NH <sub>3</sub> -N、总磷	COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、悬浮物	/
声环境	施工期机械噪声、运营期交通噪声	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾处置影响	—	生活垃圾、建筑垃圾处置影响	生活垃圾、建筑垃圾处置影响
环境风险	危险化学品运输事故风险影响	—	—	事故概率、溢油扩散预测

## 1.5 主要环境保护目标

### 1.5.1 生态保护目标

本项目评价范围内的主要生态保护目标为古树、重点保护野生动物，详见下表。

表 1.5-1 本工程生态环境保护目标一览表

序号	敏感目标	与项目边界线的位置关系	数量/涉及长度 (总数/红线范围内(株/丛))	保护级别/保护对象
1	古树	均不在占地范围内	朴树 1 株	三级古树
			高山榕 6 株	准古树、三级古树、二级古树
			榕树 11 株	准古树、三级古树
2	重点保护野生动物	评价区	自治区级重点保护野生动物 7 种	黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙、变色树蜥、池鹭、长尾缝叶莺

### 1.5.2 环境空气及声环境保护目标

根据项目周边环境特征、工程特点以及评价工作等级和评价范围，本项目声环境保护目标主要为工程沿线评价范围内的村庄、学校等敏感点。

根据现场调查，本项目声环境保护目标共有 5 处，其中学校 2 处，居民点 3 处，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 拟建公路沿线声环境保护目标一览表

序号	桩号	行政村	敏感点名称	方位	路基形式	与路边界线/中心线距离(拆迁后)(m)		户数/人数		敏感点及周围环境特征调查	项目与敏感点平面示意图	现状照片
						4a类	2类	4a类	2类			
1	K0+400~K1+200	永红村	小坡	左	路基	6/18	35/47	16/110	100/685	房屋主要以2~4层砖混结构房为主,均安装有铝合金玻璃窗。 现有环境噪声:国道G210交通噪声、社会生活噪声。 居民饮用水源:集中打井。		
2	K0+650~K1+700	永红村	大坡	右	路基	3/15	35/47	25/170	150/1050	房屋主要以2~4层砖混结构房为主,均安装有铝合金玻璃窗。 现有环境噪声:国道G210交通噪声、社会生活噪声。 居民饮用水源:集中打井。		
3	K1+000~K1+500	永红村	新坡	左	路基	5/18	35/48	11/70	20/130	房屋主要以2~4层砖混结构房为主,均安装有铝合金玻璃窗。 现有环境噪声:国道G210交通噪声、社会生活噪声。 居民饮用水源:集中打井。		
4	K1+300~K1+450	永红村	永红小学	右	路基	/	4/26	/	师生720人	教学楼主要以3层砖混结构房为主,均安装有铝合金玻璃窗。 现有环境噪声:国道G210交通噪声、社会生活噪声。 居民饮用水源:集中打井。		
5	K1+550~K1+600	永红村	未来星幼儿园	右	路基	/	6/24	/	师生120人	教学楼主要以3层砖混结构房为主,均安装有铝合金玻璃窗。 现有环境噪声:国道G210交通噪声、社会生活噪声。 居民饮用水源:集中打井。		

### 1.5.3 地表水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源地，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。

### 1.5.4 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，项目调查范围内的主要地下水环境保护目标如下：

表 1.5-3 本项目主要地下水环境保护目标一览表

序号	名称	类型	水源保护区划定情况	保护目标概况	与本项目的位关系	备注
1	定合屯取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.16223875°E，22.58204792°N，服务对象为定和屯部分居民，供水人口约 710 人。	K0+000 西南侧 305m，南侧服务区南面 10m	分散式
2	定美屯 2#取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.16150334°E，22.58530661°N，服务对象为定美屯部分居民，供水人口约 50 人。	K0+000 西北侧约 192m，	分散式
3	小坡屯 1#取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.16626370°E，22.58931313°N，服务对象为小坡屯部分居民，供水人口约 420 人。	K0+631 左侧红线外约 158m	分散式
4	小坡屯 2#取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.16888247°E，22.59227607°N，服务对象为小坡屯部分居民，供水人口约 665 人。	K1+023 左侧红线外约 194m	分散式
5	大坡屯 2#取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.17234512°E，22.59198797°N，服务对象为大坡屯部分居民，供水人口约 380 人。	K1+270 右侧红线外约 31m	分散式
6	大坡屯 3#取水口	地下水	/	以村屯为单位集中打井，取用地下水作为饮用水，取水井位置为 108.17344192°E，22.59310430°N，服务对象为大坡屯部分居民，供水人口约 435 人。	K1+434 右侧红线外约 27m	分散式

## 1.6 评价原则与评价方法

### 1.6.1 评价原则

以国家的环境保护法律、法规为依据，以有关环评导则为指导，参照交通部颁布的《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），结合本次工程的特点，充分利用已有资料，补充必要的现状监测，并结合工程设计和预测数据，预测本工程实施对环境的影响，最后从方案合理、技术可行的角度提出相应的环保措施与建议，使项目对环境的影响尽可能降到最低程度。

### 1.6.2 评价方法

项目为新建等级公路项目，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 1.6-1。

表 1.6-1 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	资料收集	调查分析、类比分析
地表水环境影响评价	资料收集	类比和模式计算相结合
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 项目地理位置及现状

#### 2.1.1 地理位置

拟建的吴圩至大塘高速公路机场连接线位于南宁吴圩机场西南面，起点接现状吴圩机场连接线改线与国道 G210 改线交叉口，路线走向沿机场规划内部道路走向向东北延伸，途经永红村，终点接顺吴圩机场现状道路。

本项目主线全长 2.246km，其中利用现状 G210 长度为 1.219km，路线起始桩号为 K0+030.825，终点桩号为 K2+276.621。加油站另行委托评价，不在本次评价范围内；项目需拆迁的 110kv 以上的电力线路，另行委托评价，不在本次评价范围内。

项目地理位置示意图见图 1，平纵面缩图见图 2。

#### 2.1.2 旧路现状

本项目主线全长 2.246km，建设性质为新建，但其中利用现状 G210 长度为 1.219km（K0+030.825-K1+000、K1+450-K1+700）。现状 G210 公路原编码为 G322 公路，是 G322 线吴圩至苏圩公路改造工程的一部分，G322 线吴圩至苏圩公路改造工程于 2012 年 11 月取得原南宁市环境保护局下发的《关于广西壮族自治区桂西公路管理局吴圩至苏圩公路工程环境影响报告表的批复》（南环建字[2012]237 号），项目于 2013 年开工建设，于 2016 年取得竣工环保验收批复。旧路 G210 技术状况表见表 2.1-1，旧路现状图见图 2.1-1。

表 2.1-1 现状旧路技术状况表

路线	行政等级	技术等级	设计速度 (km/h)	路面宽度 (m)	车道数	路面类型	备注
旧路	国道	二级	60	8.5	双向二车道	水泥混凝土路面	完成相关环评及验收工作

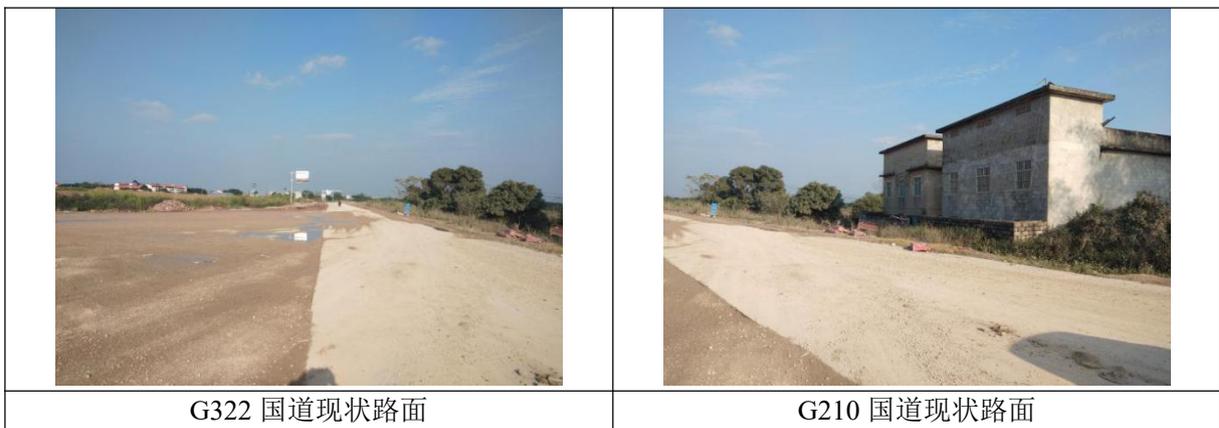


图 2.1-1 旧路现状图

### 2.1.3 存在的主要环境问题

根据现场调查及环境质量现状监测，现状公路存在的主要环境问题有：

#### (1) 大气

现状公路局部路段老化严重，路况较差，车辆经过易产生大量扬尘，局部路段坑槽较多，路基下沉，部分路段路面被破坏形成泥土路面，过往车辆引起扬尘对周边空气产生一定的影响。

#### (2) 声环境

根据本评价监测结果，大坡、小坡、永红小学均能满足《声环境质量标准》对应标准要求，项目沿线声环境监测结果详见表 3.5-5。

#### (3) 水环境

现状公路局部路段无完善的雨、污水排水系统，下雨季节，雨水冲刷现有路面两侧未硬化部分路面，高悬浮物雨水流入附近地表水，导致雨季河水中悬浮物增加。

## 2.2 路线方案比选

根据工可报告，本项目方案唯一，无比选方案。

## 2.3 推荐方案建设内容

### 2.3.1 基本情况

(1) 项目名称：吴圩至大塘高速公路机场连接线；

(2) 项目性质：新建；

(3) 建设地点：南宁市江南区吴圩镇；

(4) 建设规模

项目采用一级公路标准，建设里程 2.246km，双向四车道、设计车速 80km/h、路基宽度 22.5m，沥青混凝土路面。项目设置桥梁 26.04m/1 座，涵洞 2 道；设平面交叉 2 处，均为 T 形平面交叉；项目设置服务区 1 处。

(5) 项目总投资：投资估算为 33978.0272 万元。

(6) 建设工期：拟于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月竣工，工期 10 个月。

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	<b>基本指标</b>			
1	公路等级		一级公路	
2	设计速度	公里/小时	80	
3	设计交通量(小客车)	辆/昼夜	16032	远期
4	征用土地	公顷	12.99	不含临时用地
5	桥隧比	%	1.16	
6	工程造价	万元	33978.0272	总投资
二	<b>路线</b>			
7	路线总长	公里	2.246	
8	圆曲线最小半径(超高 8%)	米	250	
9	不设超高圆曲线最小半径	米	2500	
10	最大纵坡	%	5	
11	凸型竖曲线最小半径	米	3000	
12	凹型竖曲线最小半径	米	2000	
三	<b>路基、路面</b>			
13	路基宽度	米	22.5	
14	路基土石方数量	万立方米	25.2933	
(1)	土方	万立方米	23.8385	
(2)	石方	万立方米	1.4548	
15	平均每公里土石方	万立方米	11.2614	
16	排水工程(圪工)	立方米	27393	
17	软基处理	立方米	51446	
18	沥青混凝土面层	平方米	46941	
四	<b>桥梁、涵洞</b>			
19	汽车荷载等级	级	公路 I 级	
20	大桥	米/座	无	
21	中桥	米/座	无	
22	小桥	米/座	26.04/1	
23	涵洞	道	2	含互通主线
五	<b>路线交叉</b>			
24	分离式立体交叉	处	无	
25	平面交叉	处	2	
六	<b>交通工程及沿线设施</b>			
26	安全设施	公里	2.246	
27	服务区	处	1	

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	建设里程 2.246km，设计速度为 80km/h，路基宽 22.5m。
		路面工程	沥青混凝土路面
		桥涵工程	小桥 26.04m/1 座，涵洞 2 道。
		交叉工程	平面交叉 2 处。
2	配套工程	交通工程	交通标志、标线、轮廓标及其他设施等。
		服务设施	服务区 1 处。
3	环保工程	声环境保护措施	换装隔声窗 3370m <sup>2</sup> 。
		主要水环境保护措施	吴圩南服务区 一体化地埋式污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），处理能力不小于 10t/d；化粪池 1 座，排污管道、检查井等
4	临时工程	施工生产生活区	项目拟设置集中施工生产生活区 1 处，占地面积 0.28hm <sup>2</sup> ，内设施工生活区、拌合站等设施。
		取土场	项目拟设置取土场 1 处，占地面积 1.47hm <sup>2</sup> 。
		表土堆放场	项目拟设置临时表土堆场 1 处，占地面积 7.73hm <sup>2</sup> 。
		弃渣场	项目拟设置弃渣场 2 处，占地面积 3.11hm <sup>2</sup> 。
		临时便道	项目拟设置施工便道 0.8km，占地面积 0.48hm <sup>2</sup> 。

### 2.3.2 交通量

根据《吴圩工程可行性研究报告》，项目全线交通量预测结果及车型构成如下：

表 2.3-3 项目交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	2023 年 (营运后第 1 年)	2029 年 (营运后第 7 年)	2037 年 (营运后第 15 年)
主线	10034	12709	16032

表 2.3-4 车型结构预测表（按折算数计算）

年份 车型	2023 年 (营运后第 1 年)	2029 年 (营运后第 7 年)	2037 年 (营运后第 15 年)
小货	3.75%	3.60%	3.68%
中货	3.46%	3.29%	3.36%
大货	14.41%	15.91%	16.64%
特大货	6.91%	7.24%	7.39%
小客车	65.02%	63.82%	62.70%
大客车	6.45%	6.14%	6.23%
小计	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、小客的折算系数为 1.0，中货、大客的折算系数为 1.5，大货的折算系数为 2.5，拖挂车和集装箱的折算系数为 4.0。

本项目预测时段内各类型车昼夜交通量计算结果见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目预测时段内各类型车交通量情况一览表 单位：辆/h

路段	车型	2023 年		2029 年		2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	345	173	428	214	532	266
	中型车	33	17	40	20	51	26
	大型车	38	19	52	26	68	34

## 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

本项目按双向四车道一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基横断面结构形式如下：

路基宽度 22.5m，相应路基横断面结构形式为：车行道  $4 \times 3.75\text{m}$ ，右侧硬路肩  $2 \times 1.5\text{m}$ ，两侧土路肩  $2 \times 0.75\text{m}$ ，中央分隔带 2.0m，左侧路缘带  $2 \times 0.5\text{m}$ ，右侧路缘带  $2 \times 0.5\text{m}$ （含在硬路肩内）。行车道、硬路肩的路拱坡度为 2%，土路肩为 3%。

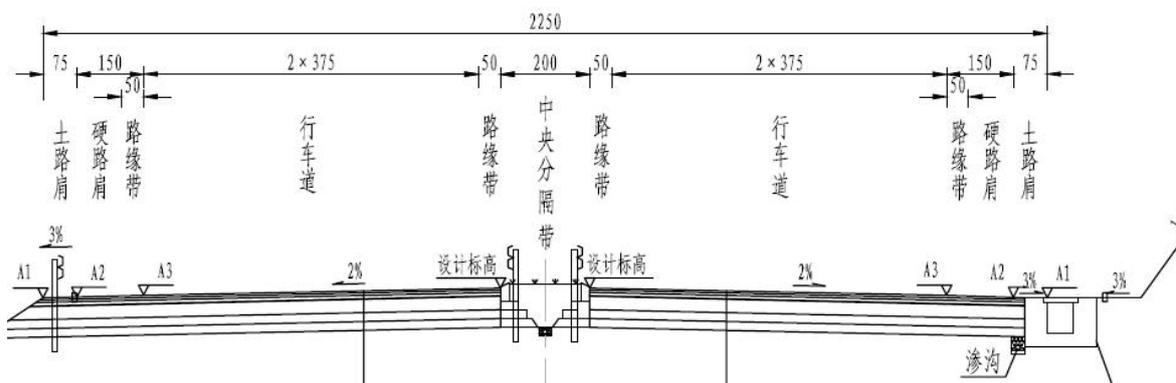


图 2.4-1 整体式路基横断面布置图

#### 2.4.1.2 路基设计

根据项目工可方案，本项目的路基设计原则如下：

填方路段根据填料种类、填土高度等情况，参照《公路路基设计规范》（JTGD30—2015）中表 3.3.5 和表 3.3.10 选用边坡坡率，一般 0~8m 填土高度边坡坡度为 1:1.5；8~20m 为 1:1.75，当路基边缘至填方边坡坡脚高度小于 12m 时不设平台；高度大于 12m 而小于 20m 时，从路基边缘往下 8m 处设置一个宽度为 2.0m 的平台。在地面自然横坡陡于 1:5 的斜坡上，填土前把原地面挖成向内倾斜 4%、宽度不小于 2.0m 的台阶。

挖方边坡路段应根据边坡高度、土石类别、湿度、密实程度等因素确定，参照

《公路路基设计规范》中表 3.4.1 和 3.4.2 和借土情况确定。按实际情况一般采用 1:0.5~1:1.5。在挖方边坡边沟外侧设 2.0m 宽的碎落台，当挖方边坡距碎落台高度小于 12m 时，不设平台。高度大于 12m 时，在距碎落台 10m 高度处设一道 2.0m 宽的平台，大于 20m 时再增设一级。

#### 2.4.1.3 路基路面排水

根据项目工可方案，本项目的路基路面排水的设计原则如下：

##### 1、路基排水

挖方路段路基两侧设 60×60cm 的矩形边沟，边沟盖板采用混凝土预制梳型板。填方路基坡脚 1 米宽护坡道，护坡道外侧设 60×60cm 矩形排水沟。在填挖交界较陡的地方设急流槽，将边沟或截水沟的水引向排水沟或路基范围之外。

##### 2、路面排水

一般路段的路面排水一般是通过路拱坡度来完成，挖方路段的路面水直接排入路基边沟，填方路段采用漫流的形式将地表水汇集到排水沟后，再通过排水系统排出路基以外。

#### 2.4.1.4 路基防护

根据项目工可方案，本项目的路基防护设计原则如下：

本项目中，建议在稳定而且边坡高度不大的坡面，以尽量放缓边坡 1: 1~1.5 的坡度，以绿化保护为主，对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，加固稳定为原则，在稳定的前提下尽可能多的对坡面进行植物绿化，稳定加固防护采用骨架植草、护面墙等，立面处理可采用喷混植草法等，同时应注意与沿线地方建筑风格相融合，避免硬质浆砌片石的泛滥应用。对于不良地质路段，分别采用不同的处理措施来满足公路的要求。

由于本项目在 K1+140~K1+300 下穿拟建机场联络道，下挖较深，考虑到本项目左侧为南崇铁路，且铁路为明洞结构，南崇铁路目前正在施工，已回填完洞顶，单侧开挖有导致铁路明洞结构偏压而失稳的风险，因此在此路段的左侧设置桩板墙，以降低本项目施工对铁路的影响。

#### 2.4.2 路面工程

根据项目工可方案，本项目各路段具体采用的路面结构及厚度如下：沥青混凝土路面厚度 83cm，面层为 12cm 沥青混凝土（4cm 细粒式+8cm 粗粒式），封层采用 1cm 同步改性沥青碎石封层；上基层采用厚 30cm 水泥稳定碎石，下基层采用厚 20cm 水泥稳定碎石，垫层采用 20cm 级配碎石。硬路肩采用与主线相同的结构形式和厚度，

土路肩培土植草。

## 2.4.3 桥涵工程

### 2.4.3.1 桥梁工程

本项目 K 线方案共设置桥梁 1 座，为小桥 1 座，长 26.04m。本项目桥梁设置情况详见下表 2.4-2。

表 2.4-2 项目桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数×孔径(m)	交角(°)	桥梁全长(m)	上部结构	下部结构		跨越对象	水中墩组数
							桥墩及基础	桥台及基础		
1	K2+038	派斩河小桥	1×16	105	26.04	装配式预应力砼简支小箱梁	柱式墩桩基础	重力式 U 型桥台桩基础	派斩河	—

### 2.4.3.2 涵洞工程

全线共设置涵洞 2 道，分别为钢筋混凝土盖板涵、钢筋砼管涵。

## 2.4.4 交叉工程

本项目推荐方案平面交叉 2 处，均为 T 形平面交叉。

## 2.4.5 沿线设施

本项目设服务区 1 处。服务区内设置有公厕、停车场、加油站，无餐饮，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 2.4-3 项目服务管理设施布置情况一览表

序号	位置	设施名称	占地面积(亩)	与敏感区关系
1	K0+000 西南侧 70m 处	吴圩南服务区	60.4	不涉及生态敏感区和饮用水水源保护区
合计			60.4	

## 2.4.6 施工方案

### 2.4.6.1 施工流程

项目施工流程见图 2.4-2。

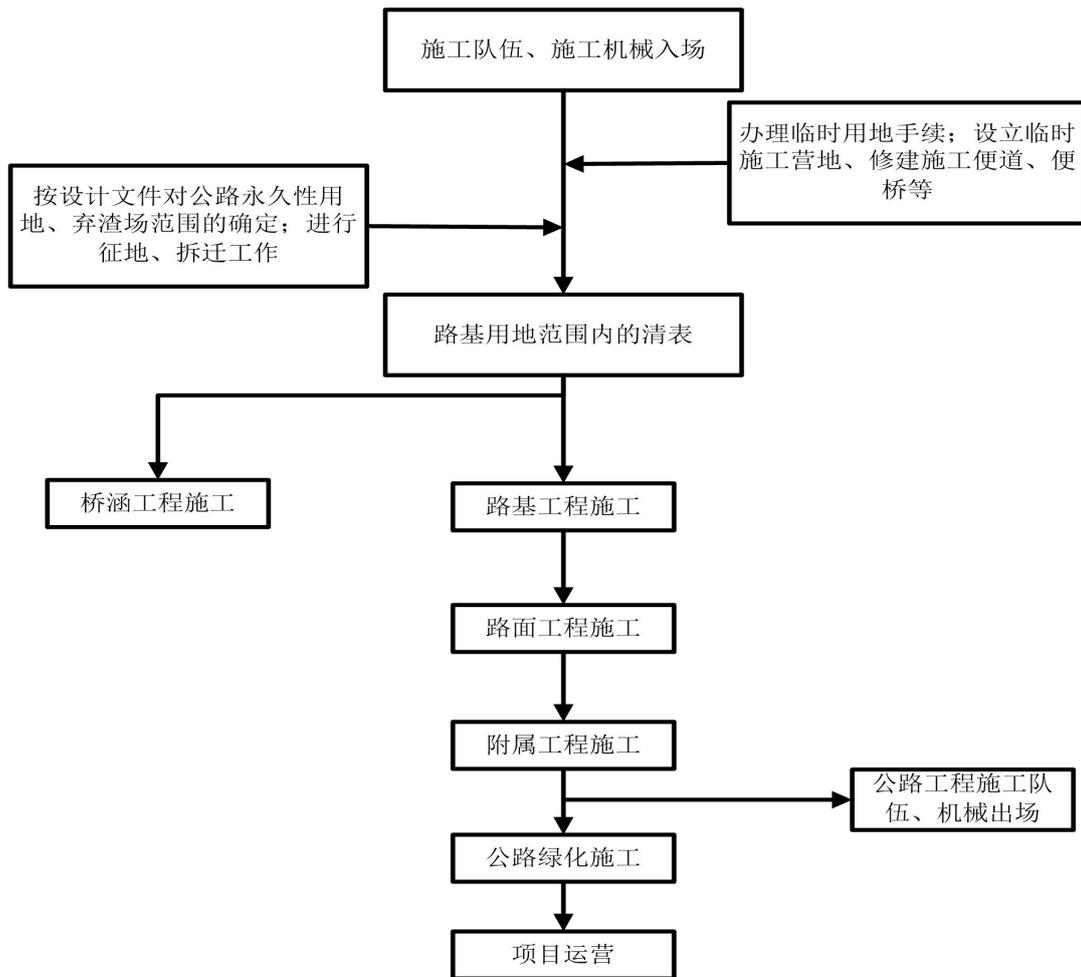


图 2.4-2 项目施工流程示意图

### 2.4.6.2 施工工艺

主要工程施工工艺如下。

#### 1、路基工程施工

##### (1) 改扩建段路基施工

本工程旧路除下挖段采用全封闭施工外，其余采用分段、分幅进行改建，加宽进行路面交通组织时，先进行半幅加宽部分的基层和底基层施工，另半幅车道保持正常交通；待基层和底基层施工到原路标高时，将该侧半幅分段设置施工单元，间隔施工，将原路加宽部分和原路一起施工，施工段落封闭交通，车辆转移到另半幅，对另半幅实行交通管制，局部段落，局部段落双向行驶。待施工段落路面工程完成以后，开放交通，车辆利用已建好的半幅车道通行，并整体铺筑另半幅路面。

旧路扩宽改建路段，先清除原有水泥路面，采用挖掘机和破碎机械等机械配合人工的方式进行；为减少新老路堤的不均匀沉降，在新老路堤的搭接处采用挖台阶并布设钉形水泥搅拌桩进行加固处理，从原土路肩内侧开挖台阶至地面；路堤应分层铺筑，

均匀压实，加铺宕渣继续填筑路基至设计路基宽和标高，对于同一填筑路段，要求同一层的路基填料强度和粒径均匀，扩宽路基改建时可根据需要采用静压法等进行增强补压，以消减新旧路基拼接拓宽的差异变形。

### （2）新建段路基施工

新建段道路路基填筑或开挖前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，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表土堆放场堆放，以便用于工程后期的绿化或复垦，并对软土路基进行处置。

路基土石方采用机械化施工：挖掘机、装载机配合自卸卡车运输，推土机推平，平地机整平，压路机压实。挖方路基施工时，路基填筑采用水平分层填筑法，填挖交界处（纵横）应超挖回填，做台阶。高开挖路基施工时，应注意地质、地形及水文等条件选择开挖方式和爆破方法，机械化清运土石方。

### （3）路基防护及排水

路基施工前期、涵洞基础开挖后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装，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，坡面采用石砌圪工、浆砌结构物构造护坡骨架。

## 2、路面施工

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。

## 3、绿化工程及其附属工程施工

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路堤边坡、中央分隔带、护坡道、排水沟内侧等区域覆土后绿化，撒播植草、灌木挖坑、栽植、浇水、覆土等均采用人工方法施工。

附属工程主要是公路交通安全设施的安装，包括交通标志、标线等。附属工程在路基完成后基本建成，在公路用地范围内建设，主要采用外购设备人工安装。

## 4、弃渣作业施工

弃渣场首先施工排水设施和挡渣墙，弃渣时应从低处分层堆弃，经压实后再堆弃上一层，弃渣结束后回填表土并恢复植被。路基土石方调运严格按设计进行，按设计要求进行取弃土石方。

5、其余临时设施施工

其余临时工程包括施工便道、施工生产生活区及临时堆土场，其中施工便道施工工艺与主体工程施工类似，主要是路基土石方开挖、回填以及便道路基防护及排水工程等施工内容；施工生产生活区主要根据场地使用用途并结合地形特点进行场地平整，场内硬化、施工生产生活区以及排水工程等建设内容。临时堆土场是作为公路征地范围耕植土（如水田、园地）剥离后临时堆置地点，表土堆积过程中采取分层碾压，根据堆置点所处地形同步建设临时拦挡及排水设施。

2.4.7 占地及拆迁

2.4.7.1 占地

根据《吴圩至大塘高速公路机场连接线水土保持方案报告书(送审稿)》，本工程占地总面积为 18.05hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 12.99hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 5.06hm<sup>2</sup>，用地权属单位为南宁市江南区。项目占地情况见表 2.4-4。

临时占地包括取土场 1 处、弃渣场 2 处、表土堆放场 1 处、施工生产生活区 1 处和施工便道 800m。

表 2.4-4 项目占地一览表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区	占地分类	项目区	占用土地类型									
			旱地		乔木林地	其他草地	农村宅基地	公路用地	农村道路	河流水面	坑塘水面	合计
			梯地	坡耕地								
江南区	永久占地	路基工程	0.43	0.54	0.62	4.56	1.04	1.64			0.07	8.90
		桥梁工程			0.02	0.02				0.02		0.06
		沿线设施	0.07		0.51	2.62	0.18	0.36			0.29	4.03
		小计	0.50	0.54	1.15	7.20	1.22	2.00		0.02	0.36	12.99
	临时占地	取土场区			1.47							1.47
		弃渣场区			3.11							3.11
		表土堆放场区	(0.07)	0.07	(0.28)	(0.07)						(0.42)
		施工生产生活区			(0.28)							(0.28)
		施工便道区			0.30				0.18			0.48
		小计			4.88				0.18			5.06
		合计	0.50	0.54	6.03	7.20	1.22	2.00	0.18	0.02	0.36	18.05

2.4.7.2 拆迁

项目拆迁房屋 28500m<sup>2</sup>，拆迁电力、电信设施 1.8km，拆迁光缆 1.9 km，不涉及

环保拆迁。

#### 2.4.8 土石方平衡及临时用地设置概况

本章节内容摘自《吴圩至大塘高速公路机场连接线水土保持方案报告书(送审稿)》。

##### 2.4.8.1 项目土石方平衡情况

本工程总挖方量为 35.42 万  $\text{m}^3$  (含剥离表土 0.61 万  $\text{m}^3$ )，总填方量为 23.20 万  $\text{m}^3$  (含回覆表土 0.61 万  $\text{m}^3$ )，借方 10.38 万  $\text{m}^3$  (来自取土场)，弃方 22.60 万  $\text{m}^3$  (运至弃渣场堆放)。土石方主要产生的部位为路基工程区和沿线设施区。

表 2.4-5 工程土石方平衡计算表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	挖方						填方			调入方		调出方		外借方		弃渣	
	土方	石方	表土	软土淤泥	建筑弃渣	小计	土石方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	土石方	去向
路基工程	1.01	12.58	0.48	9.87	1.32	25.26	12.12	0.48	12.60							12.66	1#、2# 弃渣场
桥梁工程				0.01		0.01										0.01	
沿线设施			0.09	9.68	0.23	10.00	10.38	0.09	10.47					10.38	取土场	9.91	
施工便道区	0.07	0.02	0.04			0.13	0.09	0.04	0.13								
施工生产生活区					0.02	0.02										0.02	
<b>小计</b>	<b>1.08</b>	<b>12.60</b>	<b>0.61</b>	<b>19.56</b>	<b>1.57</b>	<b>35.42</b>	<b>22.59</b>	<b>0.61</b>	<b>23.20</b>					<b>10.38</b>		<b>22.60</b>	

### 2.4.8.2 项目取土场、采石场概况

根据预测，本工程建设共需借方 10.38 万 m<sup>3</sup>。设置取土场 1 个，占地面积为 1.47hm<sup>2</sup>，储量为 13.60 万 m<sup>3</sup>，占地类型为乔木林地，无用土层 30cm，施工采取削坡式取土，采用自上而下的开采方式，边开挖边削坡，局部有高边坡产生。取土场地质稳定，土质以砂性土为主，适合路基填筑。边皮迹地高度 37m，设置两级边坡平台，平台宽度 2m，坡度 1:1.5。

表 2.4-6 取土场特性表

位置	经纬度 (°)	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	可开采量 (万 m <sup>3</sup> )	拟开采量 (万 m <sup>3</sup> )	起挖点高程 (m)	最大挖深 (m)	地形	用地类型 (hm <sup>2</sup> )	施工便道长度 (m)
									乔木林地	
K0+000 西北向 7200m	N 22°36'21", E 108°6'6"	1.47	2.85	13.60	10.38	200	37.0	土丘	1.47	0



图 2.4-3 取土场地形及遥感影像图

### 2.4.8.3 项目永久弃渣场概况

根据预测，本工程建设共产生弃方 22.60 万 m<sup>3</sup>，共设置 2 个弃渣场，利用线路附近支毛沟布设，周边无较大汇水。弃渣场占地 3.11hm<sup>2</sup>，容量 27.99 万 m<sup>3</sup>，占用土地利用类型为乔木林地。

弃渣场的地形及遥感影像如下：

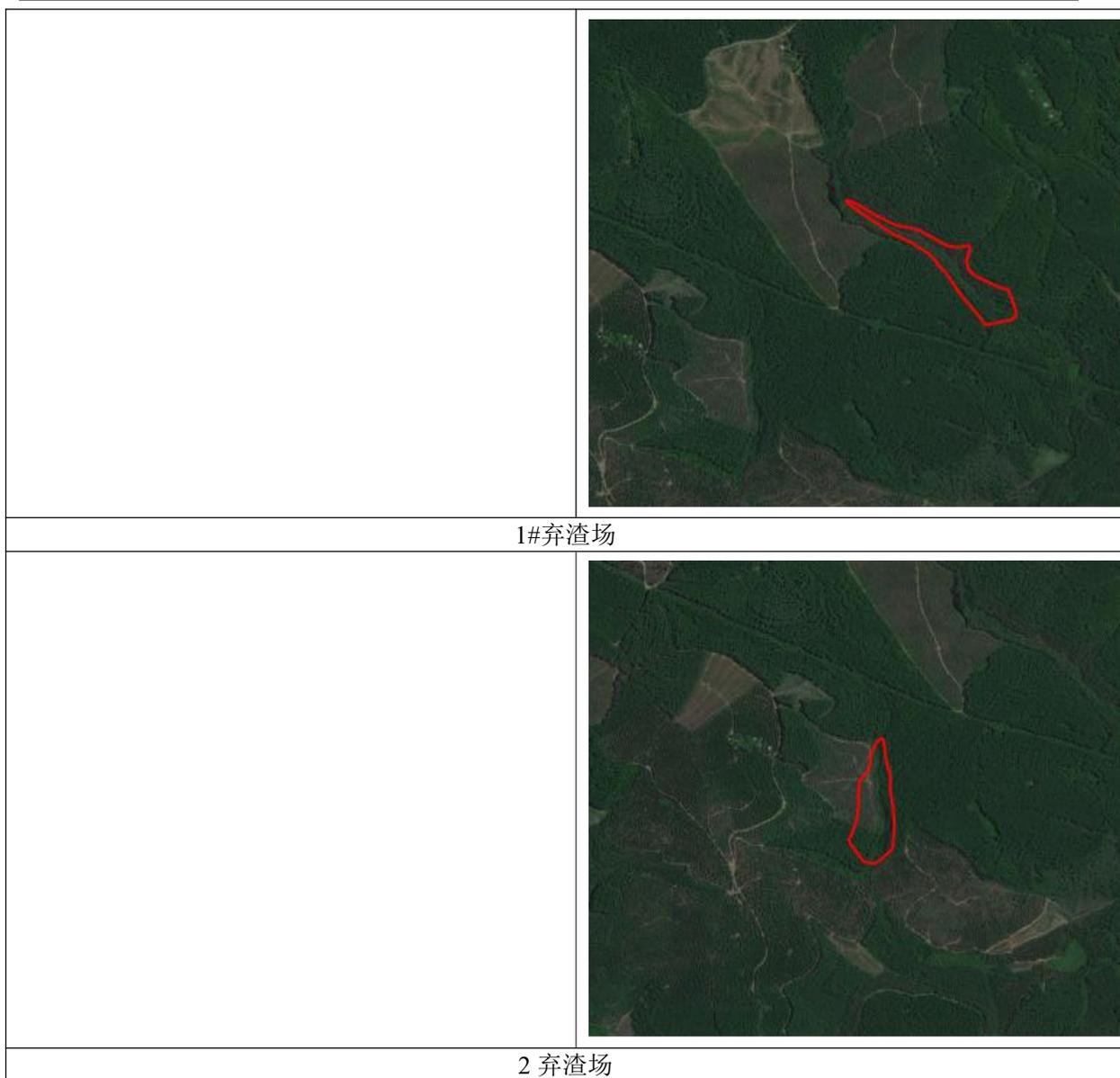


图 2.4-4 弃渣场地形及遥感影像图

表 2.4-7 项目弃渣场一览表

序号	桩号	弃渣位置		占地面积 hm <sup>2</sup>	上游汇水面积 hm <sup>2</sup>	渣场容量 万 m <sup>3</sup>	松方量 万 m <sup>3</sup>	拟堆渣量 万 m <sup>3</sup>	起堆点高程 m	最大堆高 m	地貌	综合坡度 (°)	下游敏感点	地质情况	渣场级别	用地类型	施工便道长
		东经	北纬													乔木林地 hm <sup>2</sup>	m
1	K0+000 西北向 8120m	108°5'30"	22°36'21"	1.56	34.61	14.04	13.55	11.29	202	17	支毛沟	16.5	乔木林地	奥陶系下统 O <sub>1</sub> <sup>b</sup> , 粉质黏土, 覆薄层残坡积层, 下伏粉砂岩, 且风化层巨厚, 多属全-强风化状, 无地下水, 天然含水率 27.4	5	1.56	200
2	K0+000 西北向 8500m	108°5'17"	22°36'11"	1.55	36.14	13.95	13.56	11.30	215	17	支毛沟	21.8	林地	奥陶系下统 O <sub>1</sub> <sup>b</sup> , 粉质黏土, 覆薄层残坡积层, 下伏粉砂岩, 且风化层巨厚, 多属全-强风化状, 无地下水, 天然含水率 26.4	5	1.55	100
				3.11		27.99	27.11	22.59								3.11	300

#### 2.4.8.4 项目表土堆放场区概况

本项目剥离表土面积为 7.73hm<sup>2</sup>，剥离量为 1.72 万 m<sup>3</sup>。其中弃渣场、取土场和施工便道区 1.15 万 m<sup>3</sup> 存放于自身场地内部，其余 0.57 万 m<sup>3</sup> 的表土存放于附近的堆土场。根据表土来源及分布情况，新征设表土堆放场 1 处，占地面积为 0.42hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地、乔木林地，利用路基或现有道路通往，不需修建施工便道。表土堆放场设置在工程设计的服务区内部，纳入服务范围后不需要新增占地，后期恢复方向为按规划设计建设为服务区广场。

表 2.4-8 表土堆放场特性表

序号	位置	占地面积	上游汇水面积	容量	松方量	拟堆土量	起堆点高程	最大堆高	地貌	用地类型			施工便道长
		hm <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	万 m <sup>3</sup>	万 m <sup>3</sup>	万 m <sup>3</sup>	m	m		旱地 hm <sup>2</sup>	乔木林地 hm <sup>2</sup>	其他草地 hm <sup>2</sup>	m
1	K0+000 西南向 200m	0.42	0.42	1.05	0.75	0.57	120	3	平地	0.07	0.28	0.07	0

#### 2.4.8.5 施工生产生活区概况

本工程拟在项目服务区设置施工生产生活区 1 处，占地面积 0.28hm<sup>2</sup>，纳入服务范围后不占用新增占地，通往施工生产生活区的施工便道属于路基工程。

表 2.4-9 表土堆放场特性表

序号	桩号	占地面积	地貌	用地类型	备注
		hm <sup>2</sup>		乔木林地 (hm <sup>2</sup> )	
1	K0+000 西南向 150m	0.28	平地	0.28	

#### 2.4.8.6 施工便道概况

本工程除了完全利用现有二级、三级或等外公路作为施工便道以外，另需修建 4.5m 宽简易便道 800m，其中改扩建便道长度 300m，新建便道长度 500m。

便道路面主要为压实土路面，路面宽度 4.5m，边坡填筑后平均宽度 1.5m，内侧坡底修建临时排水沟，坡面进行撒草籽临时防护。

表 2.4-10 施工便道占地情况表

序号	项目区	总长度	改扩建	新建	占地面积	占地类型
		m	m	m	hm <sup>2</sup>	
1	主体工程	500	300	200	0.30	乔木林地、农村道路
2	弃渣场	300		300	0.18	乔木林地
合计			300	500	0.48	

## 2.4.9 施工用水、用电、筑路材料

### 1、施工期交通运输

筑路材料主要包括路基、路面、桥梁及其它结构物用材料。路线所经区域均可利用项目区目前现有公路进行材料运输。

### 2、施工材料供应

筑路材料主要包括路基、路面、桥梁及其它结构物用材料，由土、沙、石料和水泥、沥青、钢材、木材等。

石料：沿线石料主要从附近石场采购，储量丰富，石料强度较高，符合工程使用要求。采用社会运输方式，汽车运往工地，运距 19km。

砂料：沿线工程用砂（包括路面用砂及桥梁上构用砂）主要从附近砂场采购，储量丰富，质量较好，可满足工程使用要求。采用社会运输方式，汽车运往工地，运距 15km。

水泥：沿线工程用水泥主要从附近水泥厂购买。采用社会运输方式，汽车运往工地，运距 15km。

钢材及其他外购材料：考虑从建材市场购买，综合运距为 15km。

### 3、施工用水、用电

沿线水资源丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。

项目沿线村镇较多，电力设施分布较广，项目建设用电可就近接入。电力引接由电力部门负责搭建至工区。

## 2.5 工程分析

### 2.5.1 相关规划相符性分析

#### 2.5.1.1 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。

重点开发区域主要指的就是工业化城镇布局，要求到2020年，经济规模占全区70%左右，人口占全区的55%左右，城镇化率超过60%。

广西北部湾经济区是国家层面的重点开发区域，包括南宁、北海、钦州和防城港4市所辖的13个城区，以及横县、合浦县、灵山县、东兴市4个县市，《规划》提出要构建以南宁为核心、南宁至滨海为主轴、综合运输通道为纽带的北部湾城市群，形成在全国有重要影响的大城市群。

自治区层面重点开发区域主要分布在西江经济带、桂西资源富集区等区域，包括柳州、桂林、梧州、贵港、玉林、百色、贺州、河池、来宾、崇左10个区块。这10个区块各有定位，比如，柳州要发展成为国际汽车城和山水工业名城，桂林要建设成为现代化国际旅游名城、历史文化名城和山水生态名城。

本项目位于国家级重点开发区域内，属于基础设施建设项目，符合其管制原则，符合区域主体功能区划。

#### 2.5.1.2 与生态功能区划的相符性分析

根据《南宁市生态功能区划》（2010年），项目所在区域为“2-1-10良凤江流域丘陵平原农林产品提供功能区”，主导生态功能为农林产品，兼顾生态调节功能保护。

区域主要生态问题为：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。

生态保护主要方向与措施：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；加快城乡环境综合整治。

本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。本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，但本项目尽量利用原有道路，减少

对林地和耕地的占用，同时主体设计和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。

### 2.5.1.3 与城镇规划的相符性分析

本项目不涉及城镇规划区。

## 2.5.2 与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

本评价根据《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）和《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号）的要求，分析论证本项目与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性。

### 2.5.2.1 与广西壮族自治区生态环境准入及管控要求的符合性分析

根据《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），全区建立“1+4+14+1554”生态环境准入清单管控体系，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等四个维度明确生态环境准入及管控要求。“1”为全区生态环境总体准入及管控要求；“4”为四大板块，包括北部湾经济区、左右江革命老区、西江经济带、桂林国际旅游胜地生态环境总体准入及管控要求；“14”为14个设区市生态环境准入及管控要求；“1554”为全区划分的环境管控单元生态环境准入及管控要求。按照分批、分级适时发布的原则，由自治区发布自治区及四大板块生态环境总体准入及管控要求。

#### 1、自治区级生态环境总体准入及管控符合性分析

陆域生态环境管控单元内环境准入要求如下：

##### （1）优先保护单元

在陆域优先保护单元内，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设；单元内的开发建设活动须在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；涉及生态保护红线的，按照国家和自治区相关规定进行管控；在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

##### （2）重点管控单元

在陆域重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合

经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

### (3) 一般管控单元

在陆域一般管控单元内，主要落实生态环境保护的基本要求。

本项目仅涉及重点管控单元。本项目为交通运输类项目，不属于能源、水资源开发利用项目，用地不属于国家禁止或限制供地范畴，用地总体指标小于《公路建设项目用地指标》规定的指标值，项目施工期及运营期水、电等资源消耗未突破行业消耗定额，符合资源利用上线的管控要求。

本项目主要采取的污染防治、环境风险防控措施有：①施工期采取密闭运输、洒水降尘、覆盖等措施；②划定噪声防护距离，在不能达到2类声功能区要求的区域内建议不新建学校、医院、敬老院等噪声敏感建筑；③采取换装隔声窗等降噪措施；④在沿线服务设施中设计安装地理式一体化污水处理设备等设施处理生活污水，施工生活区建设化粪池等设施对生活废水进行处理；⑤将弃渣运至附近的弃渣场堆放，将生活垃圾收集后交由地方环卫部门统一处理。通过采取以上措施，确保项目建设符合环境质量底线要求。

## 2.5.2.2 与南宁市生态环境准入及管控要求的符合性分析

### 1、与市级生态环境准入及管控要求的符合性分析

本项目与南宁市生态环境准入及管控要求的符合性分析如下：

表 2.5-1 项目与南宁市生态环境准入及管控要求符合性分析一览表

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析
空间布局约束	1. 统筹生产空间、生活空间和生态空间三大布局，严格生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线管控。	符合。 本项目不涉及生态红线。建设单位正在办理用地预审手续。
	2. 自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位、有管理条例、规定、办法等的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。	符合。 本项目不涉及占用自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地。
	3. 大明山执行《南宁市大明山保护管理条例》相关要求。	符合。 本项目不涉及大明山。
	4. 南宁青秀山执行《广西壮族自治区南宁青秀山保护条例》、《风景名胜区管理条例》相关要求。	符合。 本项目不涉及青秀山。

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析
	5. 上林县、马山县分别执行《广西 16 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的《广西壮族自治区上林县国家重点生态功能区产业准入负面清单》《广西壮族自治区马山县国家重点生态功能区产业准入负面清单》。	符合。 项目不涉及上林县、马山县。
	6. 南宁市郁江流域依据《南宁市郁江流域水污染防治条例》进行管理。	符合。 本项目不涉及郁江。
	7. 全市范围严格执行《南宁市人民政府关于重新划定畜禽养殖禁养区和限养区的通告》，禁养区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区；限养区逐步控制和削减食用畜禽饲养总量，特别是不得新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区。	符合。 本项目非畜禽养殖项目。
	8. 鼓励和引导新建工业项目进驻工业园区。新建企业应符合批准实施的“十四五”规划纲要和相关专项规划。	符合。 本项目非工业项目。
	9. 严控高耗能、高排放项目准入和新增产能规模。	符合。 本项目非高耗能、高排放项目，不新增产能规模。
污染物排放管控	1. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	符合。 本项目非“两高”项目。
	2. 新（改、扩）建制浆造纸、煤化工、石化、有色金属冶炼、钢铁、煤电等建设项目新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等主要污染物排放应控制在区域总量的要求，确保环境质量达标。	符合。 本项目非制浆造纸、煤化工、石化、有色金属冶炼、钢铁、煤电项目。
	3. 加强挥发性有机物（VOCs）全过程综合治理。动态更新化工、制药、工业涂装、包装印刷、人造板、农药、塑料制品等重点行业企业 VOCs 排放清单，建立全市 VOCs 重点行业基础数据库，落实重点监管企业“一企一策”。	符合。 本项目为交通行业，非化工、制药、工业涂装、包装印刷、人造板、农药、塑料制品等 VOCs 重点行业。
	4. 加强工业废水末端排放管理，开展化工、医药等行业专项治理，强化农副食品加工、造纸、纺织、医药制造、食品制造、啤酒制造等重点行业企业水污染排放监管，重点推进淀粉、制糖、肉类及水产品加工企业清洁化改造，深入推进各类工业污染源稳定达标排放。	符合。 本项目非工业类项目。
	5. 完善各工业集聚区污水治理设施配套管网，提升污水收集效能；实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分类收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，提高达标排放水平。	符合。 本项目非工业类项目。
	6. 新、改扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	符合。 本项目非重点重金属排放项目。
	7. 鼓励工业企业采用清洁原料，节能降耗，从源头减少固废产生量。发展循环经济，促进固废	符合。 本项目非工业类项目。

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析
	<p>的再利用和资源化，提高工业固废的综合利用率。鼓励企业清洁生产，减少危险废物的产生，积极推行危险废物回收利用，做到源头减量化、资源化。</p>	
	<p>8. 对城市建成区黑臭水体整治进行查漏补缺，统筹“黑、涝”共治，推动黑臭水体治理常态长效，防止“返黑返臭”。开展县城黑臭水体排查摸底，有序推进县城黑臭水体整治。</p>	<p>符合。 本项目不位于城市建成区及县城。</p>
	<p>9. 规范整治入河、入湖排污口，对各类纳污坑塘和内河进行专项整治；深入推进邕江综合治理，持续深化郁江、武鸣河等流域水环境综合治理，推进良庆河、楞塘冲、马巢河、八尺江等重点河湖全流域系统治理。</p>	<p>符合。 本项目服务区设置地理式一体化污水处理设施，污水处理达标后农灌。</p>
	<p>10. 全面提升城镇污染治理效能。加快推进城镇污水处理提质增效，优化城镇污水处理厂布局，新改扩建一批城市污水处理厂，稳步推进城镇污水管网全覆盖，到 2025 年城镇生活污水集中收集率达到 60%；加快农村生活污水处理设施建设，提升农村污水处理率。</p>	<p>符合。 本项目服务区设置地理式一体化污水处理设施，污水处理达标后农灌。</p>
	<p>11. 加强港口、码头、装卸站、船舶污染防治，加快港口和船舶污染物接收、转运、处置设施建设，强化右江、郁江等通航水域船舶污染控制。</p>	<p>符合。 本项目不涉及通航水域船舶。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1. 强化环境风险源精准化管理，落实企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。</p>	<p>符合。 本项目运营期环境风险等级为一般，运营期由建设单位、运营单位落实环境风险防范措施。</p>
	<p>2. 选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域逐步开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控。</p>	<p>符合。 本项目非涉重涉危企业，不涉及化工园区，不涉及集中式饮用水水源地。</p>
	<p>3. 开展县级及以上饮用水水源地环境安全评估，逐步开展乡镇及农村集中式饮用水水源地环境状况评估。强化饮用水水源地环境风险排查，加强环境风险源管理，建立健全饮用水水源地应急预案。</p>	<p>符合。 本项目不涉及县级及以上饮用水水源地、不涉及乡镇及农村集中式饮用水水源地。</p>
	<p>4. 完善流域上下游水污染联防联控，重点加强左右江、邕江、郁江、红水河、清水河等流域生态环境联防联控，与百色、河池、来宾、崇左等周边市共同完善流域环境安全隐患联合排查、处置机制，推进水环境预警预报体系建设。建立健全突发性环境污染事件应急联动机制，有效防范跨境突发污染事故风险。</p>	<p>符合。 本项目为一般风险项目，建设单位在单位突发公共事件应急预案中制定环境应急预案专章。</p>
	<p>5. 严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。健全土壤污染风险防控全过程环境监管机制，强化土壤污染专项整治，加强重点行业污染源监管，严格重金属污染防控。</p>	<p>符合。 本项目建设内容不包含加油站，非重点行业污染源。</p>

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析
	6. 提升固体废物减量化、资源化、无害化水平。加强工业固体废物管理管控、加强危险废物利用处置，建立危险废物清单，切实做好固体废物环境风险防范。	符合。 本项目产生的主要固体废物为废弃土石方及生活垃圾，废弃土石方运至弃土场填埋，生活垃圾委托当地环卫部门处置。
	7. 结合“十四五”规划制定并实施生活垃圾处理设施新建、改扩建计划。推进城乡生活垃圾分类治理，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。	符合。 本项目各服务设施生活垃圾委托环卫部门定期处理。
	8. 建立完善船舶污染应急能力建设，提高突发性船舶污染水环境风险防控和应急能力。	符合。 本项目不涉及船舶。
资源开发利用效率要求	1. 水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，建立水资源刚性约束制度，强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损，鼓励再生水利用。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	符合。 本项目用水为服务器生活用水，污水经处理后优先进行农灌。
	2. 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。	符合。 本项目用地符合指标要求，建设单位正在办理用地预审手续。
	3. 矿产资源：严格执行市、县矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求；着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业。	符合。 本项目非矿产资源开发项目。
	4. 岸线资源：加强江河湖库水域岸线保护与开发管理，强化岸线用途管制。涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	符合。 本项目不涉及占用岸线资源。
	5. 能源：严格执行能源消费总量和强度“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。推动能源清洁低碳安全高效利用，提升工业、建筑、交通运输、公共机构、农业、商贸等重点领域能源利用效率。大力发展非化石能源，推进抽水蓄能电站建设，加快发展风能、太阳能、生物质能等清洁能源。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。	符合。 本项目使用的能源主要为电能、太阳能，均为清洁能源。

## 2、与环境管控单元生态环境准入及管控要求的符合性分析

根据《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号），南宁市全市划定了154个环境管控单元。其中优先保护单元95个，主要包括生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类区等生态功能区域，其中生态保护红线暂采用2021年6月自治区报送自然资源部、生态环境部的版本，以最终批准确定的版本为准；重点管控单元47个，主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大

的区域，以及环境问题相对集中的区域；一般管控单元 12 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元。

本项目位于南宁市江南区境内，对照南宁市环境管控单元分类，本项目仅涉及重点管控单元，本项目与环境管控单元生态环境准入及管控要求的符合性分析如下：

表 2.5-2 项目与环境管控单元生态环境准入及管控要求的符合性分析一览表

序号	管控单元分类	生态环境准入及管控要求	项目涉及情况	符合性分析
1	重点管控单元	根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。	项目位于重点管控单元内	符合。本项目加强了污染物排放控制和环境风险防控：①施工期采取密闭运输、洒水降尘、覆盖等措施；②采取换装隔声窗等降噪措施控制噪声污染；③在服务区安装埋地式一体化污水处理设备，施工生活区设置化粪池等设施对生活废水进行处理以控制对水环境的污染；④弃渣运至附近的弃渣场堆放，将生活垃圾收集后交由地方环卫部门统一处理，以控制固体废物对环境的污染。本项目不属于能源、水资源开发利用项目，用地总体指标小于《公路建设项目用地指标》规定的指标值，项目施工期及运营期水、电等资源消耗未突破行业消耗定额，提升了对资源的利用效率。

综上，本项目仅涉及重点管控单元，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。

### 2.5.3 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、施工期和运营期三个阶段，以下分别对其进行环境影响分析与识别。

#### 2.5.3.1 设计期

项目设计期对环境的影响分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 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 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。 通过合理选线避让敏感区，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

设计类型	工程设计内容	环境影响
		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。

### 2.5.3.2 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。在工程沿线设置取土场、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，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 2.5-4。

表 2.5-4 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； ②施工运输车辆行驶会产生扬尘。	短期可逆不利
	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。	
地表	桥梁施工	本项目设置 1 座小桥，桥梁施工产生的施工泥渣，施工期管理不当导致少量机械漏油，可能影响派斩河水质。	短期

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
水环境	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。	可逆不利
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 2.5-1~图 2.5-3。

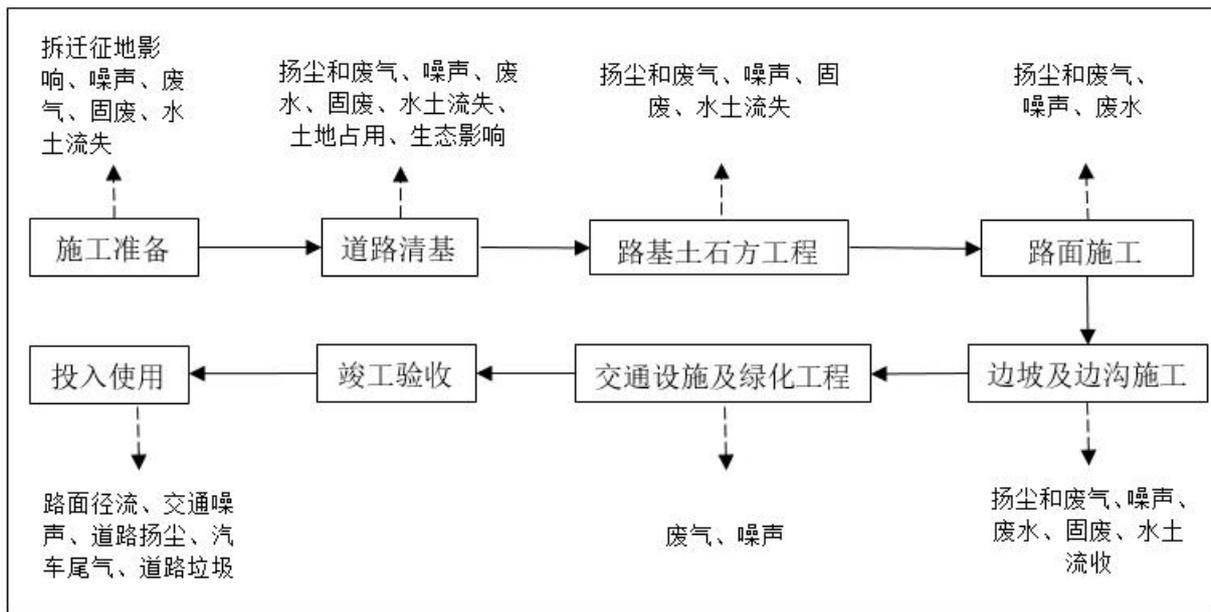


图 2.5-1 路基路段施工工序及产污节点图

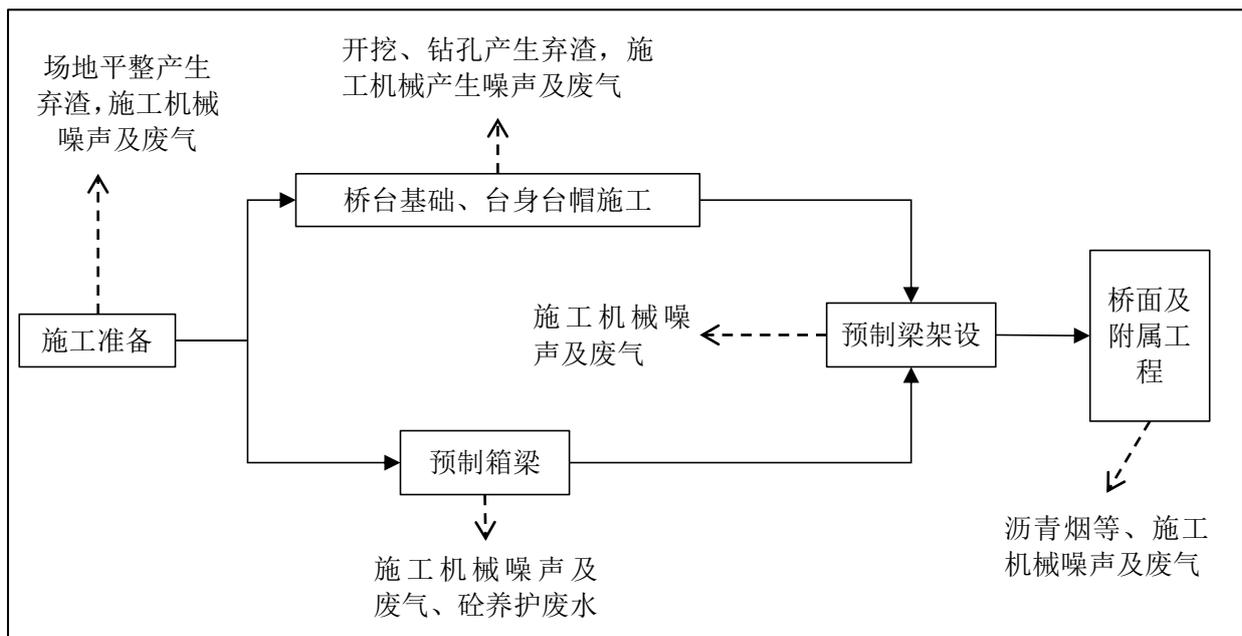


图 2.5-2 桥梁施工工序及产污节点图

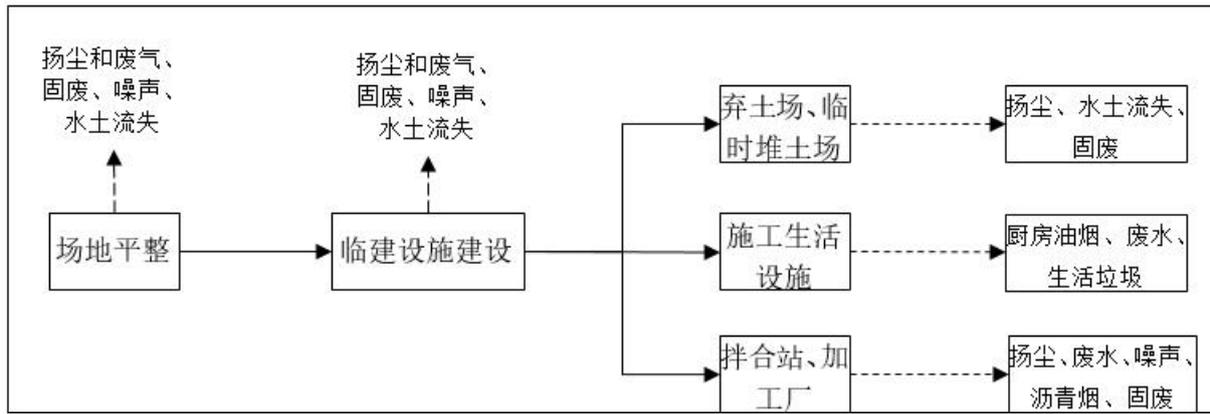


图 2.5-3 临时工程施工工序及产污节点图

### 2.5.3.3 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、服务区产生的废水污染物也不容忽视。

表 2.5-5 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。公路营运后，车辆的发动机、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。	长期、不利、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	公路服务区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发生交通事故造成危险化学品泄漏，可能会污染派斩河水质，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	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。	长期、不利、不可逆、轻微

## 2.5.4 污染源源强分析

### 2.5.4.1 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 2.5-6。

表 2.5-6 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	不良地质清淤	易产生水土流失。	影响较小、可控。	
6	服务区	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 2.5-7。

表 2.5-7 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。	一般是不可逆的, 影响中等。
2	取弃土场、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。

### (3) 水生生态影响

项目沿线主要的地表水体为派斩河, 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

本项目不涉及占用特殊和重要生态敏感区。

## 2、营运期生态影响

对陆域生态而言, 本项目作为带状结构物, 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。

### 2.5.4.2 大气环境污染源核算

#### 1、施工期大气环境污染源强

本项目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，详见表 2.5-8。

表 2.5-8 施工扬尘对环境污染状况单位：mg/m<sup>3</sup>

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

##### ②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/m<sup>3</sup>、9.6mg/m<sup>3</sup>、5.1mg/m<sup>3</sup>；若为沙石路面影响范围在 200m 左右。

##### ③灰土拌和扬尘

根据相关监测数据，公路灰土拌合站产生的扬尘中，TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.90mg/m<sup>3</sup>、1.65mg/m<sup>3</sup> 和 1.00mg/m<sup>3</sup>。

## (2) 沥青烟

项目采用沥青混凝土路面，沥青烟气影响主要发生在路面沥青熔融、搅拌、摊铺阶段。沥青加热及搅拌、铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

如需布置沥青拌合站时，应采用集中场站拌和的方式。根据京珠公路南段沿线沥青拌合站及京津塘大洋坊沥青拌合站的沥青烟污染监测结果，不同型号的拌和设备源强见表 2.5-9。

表 2.5-9 沥青拌合站的沥青烟污染监测结果

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	沥青烟排放浓度均值 mg/m <sup>3</sup>
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	15.2
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	13.9
3	英国帕克公司 M356 型	13.4~17.0	14.2
4	意大利马利尼公司 MV2A 型	14.1~28.3	22.7

## (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、NO<sub>x</sub>、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。

## 2、运营期大气环境污染源强

项目设置服务区 1 处，服务区仅设置公厕、加油站，无餐饮，加油站不在本次评价范围内。因此本项目运营期的主要空气污染源为汽车尾气。

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、NO<sub>x</sub> 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：

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

式中：Q<sub>j</sub>——j 类气态污染物排放源强，mg/(m·s)；

A<sub>i</sub>——i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——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2022年12月通车，本项目近期单车排放因子排放参数执行6a阶段的对应参数，中远期单车排放因子排放参数执行6b阶段的对应参数，详见表2.5-10。

表 2.5-10 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	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
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<sub>1</sub>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2.5-11。

表 2.5-11 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
吴圩至大塘高速机场连接线	CO	0.0723	0.0653	0.0820
	NO <sub>2</sub>	0.0054	0.0040	0.0050

注：NO<sub>2</sub>由NO<sub>x</sub>乘以0.88转换。

### 2.5.4.3 水环境污染源源强核算

#### 1、施工期水环境污染源

公路所经区域无大型地表水体，仅涉及1条小河-派斩河，工程建设中有跨越地表水体的桥梁以及施工营地生产、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) 施工中桥台基础开挖，废渣不及时清运，岸侧裸露的墩台施工面受雨水冲刷产生水土流失进入派斩河。跨派斩河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。

(2) 施工生产区设有专门的拌合站、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<sub>5</sub>、SS、动植物油及NH<sub>3</sub>-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。

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<sup>3</sup>。根据《吴圩至大塘高速公路机场连接线水土保持方案报告书(送审稿)》，项目拟在服务区内占地范围内设置施工生产生活区 1 处。估算施工人员约 100 人，则施工人员生活污水产生量为 12m<sup>3</sup>/d，项目施工期为 10 个月，则施工期的污水产生量为 3600m<sup>3</sup>。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 2.5-12。

表 2.5-12 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 <sub>5</sub>	110
3	COD <sub>Cr</sub>	250
4	氨氮	20
5	动植物油	50

## 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以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 2.5-13。

表 2.5-13 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 <sub>Cr</sub> (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 1 处。

根据现场调查结果，类比广西壮族自治区内已运营的服务区，产生的污水主要为生活污水，服务区不进行车辆冲洗，服务区无餐饮和维修车间，因此无餐饮和维修废水。

#### ①污水产生量

$$Q_s = (K \cdot q_1 \cdot V_1) / 1000$$

式中：Q<sub>s</sub>—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。

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

本项目服务区仅设置公厕和加油站，加油站不在本次评价范围内，结合《贵港至合浦高速公路竣工环境保护验收调查报告》等项目的竣工环保验收监测数据，确定本项目服务区废水主要污染物浓度见下表 2.5-14。

表 2.5-14 本项目服务区废水主要污染物浓度单位：mg/L

项目		pH 值（无量纲）	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
服务设施名称	产生浓度	6~9	300	300	250	36
吴圩南服务区						

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 2.5-15。

表 2.5-15 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 <sup>3</sup> /d)	
1	K0+000 西南侧 240m	吴圩南服务区	固定人员	10	150	1.2	10.812
			流动人员	801	15	9.612	

2.5.4.4 声环境污染源核算

1、施工期污染源强

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 2.5-16。

表 2.5-16 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 L <sub>max</sub> /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

序号	机械类型	型号	测点距机械距离/m	最大声级 Lmax/分贝
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、营运期污染源强

项目营运期噪声污染源于公路行驶汽车，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），第*i*种车型在参照点（7.5m处）的平均辐射噪声级（dB）LoEi按下式计算：

$$\text{小型车 } L_{oEL} = 12.6 + 34.73 \lg V_L$$

$$\text{中型车 } L_{oEM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } L_{oEH} = 22.0 + 36.32 \lg V_H$$

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2.5-17。

表 2.5-17 项目预测年各车型辐射声级一览表单位：dB(A)

辐射声级		预测年		近期 2023 年		中期 2029 年		远期 2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
路段名称	小型车	76.02	76.16	75.94	76.13	75.82	76.08		
	中型车	76.92	76.58	77.05	76.67	77.19	76.79		
	大型车	83.07	82.84	83.17	82.90	83.27	82.98		

### 2.5.4.5 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、桥梁桩基施工等工序，工程废弃土石方总量为 22.6 万 m<sup>3</sup>，置于永久弃渣场。

项目拟设施工生产生活区 1 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，估算日产生量 0.05t/d，计划工期 10 个月（约 300 天），则施

工期垃圾产生总量为 15t。

## 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区产生的生活垃圾。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 76.74t/a，详见表 2.5-18。

表 2.5-18 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/a)
			固定人员 (人)			
1	K0+000 西南侧 240m	吴圩南服务区	固定人员 (人)	10	1	76.74
			流动人员 (人/d)	801	0.25	

### (2) 危险废物

本项目服务区不设置维修车间，无车辆维修产生的危险废物。

## 2.5.5 污染源汇总

施工期、运营期的污染源汇总情况，分别见表 2.5-19~2.5-20。

表 2.5-19 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、NO <sub>x</sub> 、THC	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	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 和氨氮	产生量 12m <sup>3</sup> /d，经化粪池处理后用作农肥。
	生产废水	SS	短期使接纳水体 SS 浓度增加。
固废	施工期施工人员生活垃圾 15t		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 22.6 万 m <sup>3</sup>		置于弃渣场，弃渣完成后进行植被恢复或绿化。

表 2.5-20 运营期主要污染源强汇总表

污染源		日产生量 t	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	服务区	10.812	3946.38	COD	300	1.184	100	0.395	处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后农灌
				BOD <sub>5</sub>	250	0.987	20	0.079	
				SS	300	1.184	70	0.276	
				氨氮	36	0.142	15	0.059	
固废	0.21	76.74	主要是服务设施生活垃圾						
废气	汽车尾气 CO、NO <sub>2</sub> ，详见表 2.5-10								
噪声	交通噪声，详见表 2.5-16								

## 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

南宁市地形是以邕江广大河谷为中心的盆地形态。盆地向东开口，南、北、西三面均为山地围绕，北为高峰岭低山，南有七坡高丘陵，西有凤凰山（西大明山东部山地）。形成了西起凤凰山，东至青秀山的长形河谷盆地。盆地中央成为各河流集中地点，右江从西北来，左江从西南来，良凤江从南来，心圩江从北来，组成向心水系。盆地的中部，即左、右江汇口处，南北两边丘陵靠近河岸，形成一天然的界线，把长形河谷、盆地分割成两个小盆地，一是以南宁市区为中心的邕江河谷盆地；二是以坛洛镇为中心的侵蚀-溶蚀盆地。地处低纬度，地形平坦，地势自东北向西南倾斜，四面山丘环绕，背靠大西南，西接印支半岛。

吴圩至大塘高速公路机场连接线工程位于南宁市吴圩镇，沿线地形平缓、起伏不大，现状地面高程基本在 119~124 之间，沿线分布有村庄、农田、菜地等。



图 3.1-1 项目沿线地形地貌现状照片

#### 3.1.2 地层岩性

项目沿线出露地层自上而下分别为上覆第四系全新统人工填土（Q4ml），坡洪积层黏土（Q4dl+pl）、圆砾、角砾，坡残积（Q4dl+el）粉质黏土，下伏基岩为石炭系下统大塘组（C1d）灰岩。地层描述如下：

<1-1>素填土（Q4ml）：黄褐色、红褐色、灰红色，稍密状，稍湿-潮湿，主要由黏性土及碎石组成，为新近回填土，部分含少量建筑垃圾，厚 3.5~9.6m，平均厚度 6.1m，为机场广场及附属建筑工程弃土堆积。其他段落零星分布，主要分布在居民区和公路范围，为房屋和道路建筑堆积土，厚 1~3m，平均厚度 2.3m。

<2-1-1>软塑状黏性土 (Q4dl+pl)：灰褐色，灰黄色，棕黄色，无摇振反应，主要成分为黏粒，干强度高，局部夹少量砾石。厚度 2.2~10.6m 不等，平均厚度 5.45m，埋深 7~24.8m，平均埋深 16.1m。现场孔内原位测试标准贯入试验实测击数为 3~5 击，平均击数 3.7。

<2-1-2>可塑状黏性土 (Q4dl+pl)：淡黄、黄褐、灰黄色，多为粉质黏土，少量黏土，主要成分为黏粒，次为粉粒，土质较均匀，局部夹少量角砾，角砾含量约 5-10%，成分以中风化灰岩为主，黏性较好，韧性高，干强度高，刀切面光滑，无摇振反应。主要分布于灰岩面以上土石界面附近分布，少量分布在地表部分或以透镜体存在于<2-1-3>硬塑状黏性土层中，厚度 1.1~17.4m。

<2-1-3>硬塑状黏性土 (Q4dl+pl)：淡黄、灰黄、黄褐色，多为粉质黏土，少量黏土，主要成分为黏粒，次为粉粒，土质较均匀，含砾约 5~20%，成分以中风化灰岩为主，黏性较好，韧性高，干强度高，刀切面光滑，无摇振反应。主要分布于地表至<2-1-2>可塑状黏性土之间，厚度 3~23.0m。

<2-2-1>稍密状角砾土 (Q4dl+pl)：灰褐色、灰黄、黄褐色，稍密，潮湿~饱和，母岩成分以砂岩为主，灰岩为此，粒径 2~20mm，角砾约占 60%，呈尖棱状或棱状，颗粒级配一般，分选性一般，间隙充填砂泥质土，采取率 75~95%，主要分布在可塑状黏性土以下、灰岩面以上的土石界面附近，厚度 1~2.7m，平均厚度 1.8m，埋深 22.2~23m。

<3-1>中等风化灰岩 (C1d)：浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙发育，充填方解石脉，岩芯大多较为完整，多成短柱或柱状，节长 10~40cm，最长达 65cm，RQD=80-90%；部分段落溶蚀破碎带发育，岩芯较破碎以块状为主，块径 2~8cm，岩芯溶蚀发育，可见溶蚀面，溶蚀痕迹明显。为较软岩，岩体总体较完整，岩体基本质量等级为IV级。

### 3.1.3 地质构造及地震

#### (1) 地质构造

南宁市经历了加里东期地槽、海西—印支期断槽边缘沉积和燕山—喜马拉雅期断陷盆地等三个发展阶段。广西运动使南宁褶皱隆起，形成紧密线状褶皱，结束了地槽发展的历史。之后，在泥盆系至三迭纪漫长的地质历史中，沉积了巨厚的碎屑岩、硅质岩和碳酸盐岩。其中，受早二迭世末的影响，出现地壳短暂的抬升；到中三迭系末的印支运动，再次褶皱隆起，结束海相沉积历史，开始了陆相沉积的新阶段。侏罗纪末开始的燕山运

动使多数古老断层再次活动，断陷控制了第三系盆地沉积。

南宁市周边主要由昆仑关复背斜、西大明山复背斜、上楞倒转褶皱、维罗向斜、周村背斜、英吉向斜、南宁盆地、杨梅盆地组成。这些褶皱规模大小不等，走向各异，倾角各不相同，形态多变，构成了南宁市周边相对复杂的地质构造。

南宁市断裂构造较发育，具有较长的发展历史。大多数为正断层，其中少数具有复合或继承性特征。第四系中亦有断层出现，但规模较小。南宁市周边内共有 12 条断层，按走向可以分为东西向、北西向及北东向三组。

★东西向断层组：主要分布于中部及东北部，往往与褶皱轴平行，以断层倾向南，倾角  $50\sim 60^\circ$  的高角度正断层为主，这组断层多数为加里东期受南北向挤压应力作用而形成，并常被北西向断层切割。主要断层有西乡塘—绿流坡大断层、榨油正断层、陇西正断层和岜面山正断层。

★西北向断层组：分布于南宁市西南部及西部，常切割北东向断层，断面多数倾向南西，倾角大于  $45^\circ$ ，有罗维—那敏正断层、老桥正断层、公交坡正断层。

★东北向断层组：分布于竹洲、旧独山、敢槐、小备、银岭及那章等地。断层规模较小，但发育较多，以平行褶皱轴向的逆断层为主，且受北西—东南向的挤压力及里东期褶皱基底所控制。多分布于下泥盆统与加里东期褶皱基底不整合外侧，呈北东向展布。主要断层有竹洲逆断层、旧独山正断层、小备—银岭逆断层、敢槐正断层和那章正断层。

## (2) 地震

据《建筑抗震设计规范》附录 A，勘察区为设计地震第一组，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为  $0.10g$ 。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），勘察区在动反应谱特征周期区划图上位于  $0.35s$  区。II 类场地地震动峰值加速度调整系数  $F_a$  为 1.00。区域稳定性较好，对路线路基及其建筑物，一般不构成威胁。

### 3.1.4 水文

#### 3.1.4.1 地表水

本项目沿线区域地表水丰富，河流发育，沟渠纵横。沿线河流属珠江流域西江水系，汇入浔江。沿线跨越河流主要为那楞河的支流派斩河。本项目 K2+038 小桥跨越派斩河。项目路线没有经过水库库区。

那楞河，又称良凤江，郁江（邕江段）右岸 1 级支流，发源于邕宁县苏圩镇慕村六村屯 1.3km 处。向东南流，至联英转东北流，至镇宁村，那海河从右岸汇入；经吴圩镇永红村，至平洞村，珍珠河从左岸汇入，经南宁市那洪镇高岭村、黄茅坪，在亭子圩下

游永新化工厂旁汇入郁江（邕江）。干流长 71.4km，平均坡降 1.67%，流域面积 505km<sup>2</sup>，年平均流量 6.8m<sup>3</sup>/s。那楞河干流有那海河、珍珠河、派斩河 3 条支流，干支流总长 102.8km，河网密度 0.204km/km<sup>2</sup>。那楞河干流已建水库仅有下游的良凤江水库，该水库总库容 127 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 35 万 m<sup>3</sup>，是一座以灌溉、防洪为主的小型水库。支流上已建有康宁、六思等小型水库，主要用于灌溉，各水库库容较小，调节库容也较小，对流域洪水的蓄滞作用不大。

派斩河为那楞河左岸支流，发源于吴圩机场的西北面高程 350m 的大蓬岭，河流由西北向东南流，在定文村附近穿过 210 国道，河流继续向东南流在九汤屯附近汇入那楞河，流域集水面积 14.2km<sup>2</sup>，河长 10.9km。派斩河未建有水库，河流中下游地势平坦，与灌溉渠道纵横交错。

### 3.1.4.2 地下水

根据地下水埋藏条件，项目区地下水可分为第四系松散堆积层孔隙水、基岩风化裂隙水及岩溶水三种类型。各类地下水接受大气降水入渗、地表河水渗漏及项目区外侧区域地下水径流补给，它们之间也存在着相互补给，并以泉水、地下暗河等形式排泄。富水性多为贫乏—中等，水量不大，地下水埋深不一，一般 3~30m。地下水水位变幅从河岸到分水岭由大变，地下水动态出现水文型到气象型的分带现象。

第四系松散堆积层孔隙水：分布于项目区内的盆地、谷地、洼地及侵蚀堆积河谷地貌之河流、溪流、沟谷砂、砾、卵石层中，水位埋深约 10m，水量不大，受季节影响大。

基岩风化裂隙水：分布于项目区剥蚀溶蚀堆积丘陵地貌区，孔隙裂隙水位埋深普遍大于 10m，水量较丰富，且受季节性影响小，是当地工农业生产、生活的部分水源，常以山泉溪流形式排泄。

岩溶水：主要分布于项目区溶蚀构造岩溶地貌区灰岩、白云岩等碳酸岩类之溶蚀裂隙、洞穴等空间内，水位埋深变化大，但水量丰富，受季节影响小，是当地工农业生产、生活的主要水源。岩溶水在项目区内分布广泛，但很不均匀，常受褶皱、断裂控制，并形成多处地下暗河。

由于径流途径短、水循环交替条件良好，项目区地下水矿化度大多小于 0.5g/l、PH=5.45~8.2，属无色、透明、无杂质、沉淀物少的淡水。水化学类型石灰岩地区为 HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Mg 型；非石灰岩地区为 HCO<sub>3</sub>·CL-Mg、HCO<sub>3</sub>·CL-Ca 型。

### 3.1.5 气候、气象

本项目区域地处低纬地区，属亚热带季风气候区。项目区内气候温和，日照充足，

雨量充沛，一年四季分明，夏长而多雨。江南区境内年平均降雨量较为丰富，十分有利于植物的生长。

项目区年平均气温为 $21.6^{\circ}\text{C}$ ，历年最高气温 $40.4^{\circ}\text{C}$ ，出现在7月，历年最低气温 $-2.1^{\circ}\text{C}$ ，出现在1月。多年平均无霜期346d。多年平均降雨量为1304.2mm，降雨天数177d，项目区5年一遇10min降雨量为2.6mm，10年一遇1h最大降水量74.8mm。项目区历年平均日照小时数1711.7h。

项目区降雨量主要集中在4~9月，占年降雨量的65%~75%，是区域内的丰水期。11月至次年2月降雨量稀少，仅占年降雨量的11%~15%，属枯水期。

## 3.2 生态现状调查与评价

### 3.2.1 生态敏感区

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5km范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道等重要生态敏感区。

### 3.2.2 生物多样性现状调查与评价

本次生物多样性影响评价根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）和《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T 1577-2017）确定评价区和工程区。

评价区：以项目中心线两侧各300m为评价范围，取土场、弃渣场及其它临时占地区评价范围为占地区及周边100m范围。调查范围在评价范围的基础上适当扩大。

工程区：建设项目的施工区域，包括永久占地区域和临时占地区域。植被分布、土地利用等数据主要参考项目沿线林地及森林资源变更调查成果（矢量数据），在实地调查的基础上加以修正；植物物种分布、特有种分布、外来入侵种、重点保护物种分布等数据来源于专项调查。

#### 3.2.2.1 调查方法

##### 1. 资料收集法

在项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程可行性研究报告、工程初步设计资料、工程图件、地形图、卫星影像、《广西野生动物》、《广西陆栖脊椎

动物分布名录》、《广西植被》、《广西植物志》、《广西植物资源》、《广西生态功能区划》以及路线沿线涉及的县市土地利用总体规划、重点公益林区划界定报告、林地及森林资源变更调查结果、2014年至2016年全国动物二调等专著，以及相关公开发表的研究论文。

## 2.植物的调查方法

结合收集到的沿线地形图、气候资料、动植物区系等资料，对拟建公路全线进行现场踏勘。

对于沿线植被覆盖度较低的区域采取线路调查方法，记录拟建公路沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及地方重点野生保护植物、古树名木，并在1:10000地形图上现场勾绘评价范围内植被类型，并拍照记录。

## 3.陆生野生脊椎动物调查方法

首先，联系当地林业部门，了解与掌握该地区野生动物的历史分布情况。其次，在实地调查中，使用非诱导性语言访问附近村屯老猎户、居民，采取图片展示，图片指认的方式进一步确定调查区域内野生动物种类及多度状况。

## 4.水生生物调查方法

采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法，对评价范围的河流段的保护鱼类、洄游鱼类以及鱼类三场（产卵场、越冬场和索饵场）进行重点调查。

### 3.2.2.2 调查内容

生态环境现状调查主要内容有区域内生态系统、生态环境特征、生态敏感区、珍稀濒危保护物种、植物与植被现状、野生动物和水生生物现状、农业生态和区域生态功能建设规划与区划等。对生态敏感区、植被发育良好的区域以及重点保护野生动植物、地方特有种进行重点调查。

### 3.2.2.3 评价方法

采用生态机理分析法、系统分析法和综合指标法等方法对评价区生态环境现状进行定量和定性评价。

### 3.2.2.4 生态系统及生境调查结果

调查，评价区内的生态系统类型有农田生态系统、灌草生态系统、人工林生态系统、农村居民区生态系统等，其中，农田生态系统、农村居民区生态系统为主要生态系统类型。根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008年），项目线路所经区域生态功能区为“2-1 农林产品提供功能区 2-1-18 桂南丘陵农林产品提供功能区”，根据《南宁市生

态功能区划》（2010年），项目线路所经区域生态功能区为“2-1-10 良凤江流域丘陵平原农林产品提供功能区”，所在区域主导生态功能为农林产品提供功能区。整体上，评价区以人工植被为主，评价区内耕地面积及拼块优势度明显，抗干扰能力和系统调控能力也比较强，占有相对重要的地位，对生态环境质量起主导作用。

根据现状调查及遥感调查，项目占地主要生境类型包括农田生境、村庄居民区生境、河流库塘水域生境、灌草丛生境、人工林生境。其中河流生境、灌草丛生境为天然生境类型，农田、村庄、人工林、库塘为人工营造生境类型，项目评价区以人工营造生境为主。

### 3.2.2.5 植物与植被调查

根据现场调查结果，项目沿线植被按起源可划分为自然植被和人工植被两大类，其中自然植被有乔木、竹林、灌木和草本4类植被型组9个群系，乔木类有苦楝树、构树，灌木类有簕仔树、毛桐、白饭树、盐肤木等，草本有类芦草、鬼针草等；人工植被包括人工用材林、经济林、乔木林和农作物4类7个群系，人工用材林主要为桉树林，经济林为少量龙眼林等，乔木林为少量榕树林、台湾相思林，农作物主要有稻谷、玉米、甘蔗等。本次现状调查包括主要包括以下16个群系。

总体来看，评价区主要以人工植被为主，现有自然植被均为次生性质，与原生植被相比，植被类型和结构相对较为简单；人工植被主要为旱地作物、水田作物、用材林、经济林。

表 3.2-1 评价范围陆地植被类型调查结果

植被类型	备注
自然植被	
I 乔木	
(1) 苦楝树	沿线河边、村庄周围零星分布
(2) 构树	沿线河边、村庄周围有零星分布
II 竹林	
(1) 刺竹林	沿线河边、村庄周围有一定分布
III 灌丛	
(1) 簕仔树灌丛	沿线河边、村庄周围、鱼塘边呈斑块状分布
(2) 毛桐灌丛	沿线河边、村庄周围、鱼塘边呈斑块状分布
(3) 白饭树灌丛	沿线河边、村庄周围、鱼塘边呈斑块状分布
(4) 盐肤木灌丛	沿线河边、村庄周围、鱼塘边呈斑块状分布
IV 草丛	
(1) 类芦丛	田间、村庄周围、公路边零星分布
(2) 鬼针草丛	田间、村庄周围、公路边零星分布

人工植被	
I 用材林	
(1) 尾叶桉林	沿线呈斑块状分布
II 经济林	
(1) 龙眼林	村庄周围零星分布
III 乔木林	
(1) 榕树林	村庄周围呈斑块状分布
(2) 台湾相思林	村庄周围呈斑块状分布
IV 农作物	
(1) 玉蜀黍（玉米）	主要分布于沿线周边旱地
(2) 水稻	主要分布于沿线水田
(3) 甘蔗	主要分布于沿线旱地



苦楝树



构树



典型竹林



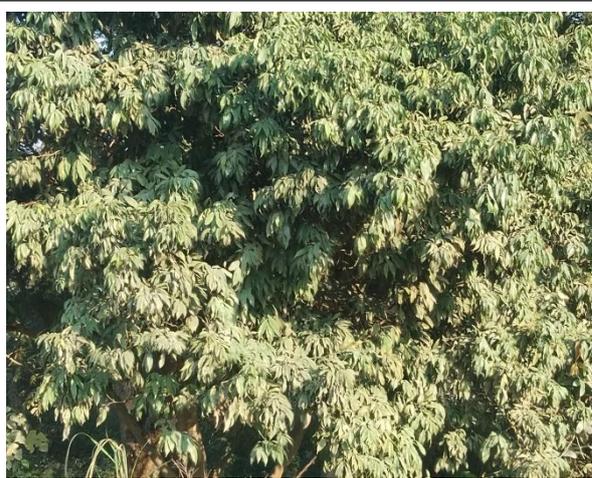
典型灌丛



典型草丛



用材林



经济林

	
<p>榕树林</p>	<p>台湾相思林</p>
	
<p>典型农作物</p>	<p>典型农作物</p>

### 1.自然植被

项目沿线评价范围的自然植被主要为次生灌丛、草丛、竹林。无连片分布的天然林植被，仅有少量次生天然乔木林零星分布，如苦楝树、构树，这些自然植被主要分布于河流边、村落附近、田间。

评价区域灌木类常见的有簕仔树灌丛、毛桐灌丛、白饭树灌丛、盐肤木灌丛等种类，高度1~3m，层盖度为40%至70%之间。灌丛在沿线河边、村庄周围、鱼塘边呈斑块状分布。

评价区的草丛植物群落分布范围广，在人工林区域林下、农田区域、道旁、河边、村落附近等区域都有分布，主要种类有白花鬼针草、类芦等。草本植物群落盖度大，群落密度较高，盖度一般在50%~90%之间。草本植物中白花鬼针草属于外来入侵植物，这类植物在评价区域分布范围广，在荒地、林缘和林下大范围生长，有一定的入侵性质。

### 2.人工植被

项目评价范围人工林植被主要有人工用材林桉树林，此外还有少量经济果林零星分

布。桉树林主要分布于村庄周围、田间区域，郁闭度约为 0.7，高度约 10~15m，林下有少量灌木、层间植物少、草本植物在林下广泛分布。人工经济果林主要为龙眼等，这些经济果林主要在村庄周围种植。

评价范围农作物有稻谷、玉米、甘蔗、芭蕉和蔬菜类。农作物主要分布于沿线农耕地中。

### 3.重点保护野生植物

评价区未发现国家级、自治区级重点保护野生植物分布。

### 4.古树名木

评价区共发现古树有 18 棵，其中朴树 1 株、高山榕 6 株、榕树 11 株，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目评价范围古树分布表

序号	保护物种/ 古树名称	数量	与项目中心线位置关系及坐标	保护级别/树龄/生长状况	实景照片
1	榕树	1	K0+000 西南侧 357m (右侧服务区红线外 5m) 108.1613718° E, 22.58194603° N	三级古树, 120 年, 生长状况良好。	
2	高山榕	1	K0+950 右侧 233m 108.1715576° E, 22.58912652° N	三级古树, 150 年, 生长状况良好。	
3	榕树	1	K0+980 右侧 252m 108.171864° E, 22.58910976° N	三级古树, 180 年, 生长状况良好。	
4	朴树	1	K0+990 右侧 256m 108.1719205° E, 22.58915197° N	三级古树, 160 年, 生长状况良好。	
5	榕树	1	K1+000 左侧 165m 108.16882873° E, 22.59170646° N	三级古树, 110 年, 生长状况良好。	
6	高山榕	1	K1+170 左侧 247m 108.16952762° E, 22.5933024° N	三级古树, 180 年, 生长状况良好。	
7	高山榕	1	K1+220 右侧 200m 108.17311405° E, 22.59086154° N	准古树, 80 年, 生长状况良好。	
8	高山榕	1	K1+220 右侧 200m 108.17306835° E, 22.59075127° N	三级古树, 120 年, 生长状况良好。	
9	榕树	1	K1+220 右侧 195m 108.17304281° E, 22.59082303° N	准古树, 90 年, 生长状况良好。	
10	榕树	1	K1+220 右侧 190m 108.17300786° E,	三级古树, 100 年, 生长状况良好。	

			22.59087744° N		
1 1	榕树	1	K1+220 右侧 180m 108.17299173° E, 22.59095045° N	三级古树, 100 年, 生长状况良好。	
1 2	榕树	1	K1+220 右侧 170m 108.17294871° E 22.59104818° N	三级古树, 100 年, 生长状况良好。	
1 3	高山榕	1	K1+250 右侧 145m 108.17292046° E, 22.59141707° N	准古树, 90 年, 生长状况良好。	
1 4	高山榕	1	K1+260 右侧 50m 108.17228194° E, 22.59195937° N	二级古树, 320 年, 生长状况良好。	
1 5	榕树	1	K1+270 右侧 55m 108.17244459° E, 22.59198073° N	三级古树, 240 年, 生长状况良好。	
1 6	榕树	1	K1+280 右侧 120m 108.17284249° E, 22.59160759° N	三级古树, 160 年, 生长状况良好。	
1 7	榕树	1	K1+280 左侧 115m 108.17283039° E 22.59164594° N	三级古树, 120 年, 生长状况良好。	
1 8	榕树	1	K1+280 左侧 110m 108.17281829° E, 22.59171773° N	三级古树, 140 年, 生长状况良好。	

### 5.外来入侵植物

根据环保部公布的第一批（2003）、第二批（2010）、第三批（2014）和第四批（2016）外来入侵物种名单，结合现场调查，评价范围有以下外来入侵物种。

#### a 陆生外来入侵植物

有鬼针草（*Bidens pilosa*）、飞机草（*Chromolaena odoratum*）、三叶小蓬草（*Conyzacandensis*）、光荚含羞草（*Mimosa sepriaria*）4 种被列为入侵性外来物种。鬼针草、飞机草、三叶小蓬草在部分公路边形成优势群落，其余入侵物种多以零星分布形式在评价范围出现。

#### b 水生外来入侵植物

有喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、凤眼莲（*Eichharnia crassipes*），其中凤眼莲在评价范围河湾洄水处形成小群落。

### 3.2.2.6 陆生动物生物多样性调查

根据实地踏查、访问调查和查阅资料结果，项目评价范围陆生野生脊椎动物种类包括两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳类四大类。经统计，两栖动物有 1 目 3 科 6 种，爬

行动物有 2 目 4 科 9 种，鸟类有 3 目 6 科 10 种，哺乳动物有 2 目 3 科 9 种。

### (1) 两栖类

两栖动物有 3 科 6 种，隶属无尾目，主要分布于桩号 K0+300~K0+700、K1+700~K2+000 沿线及服务区周边的鱼塘、水田、河流、沟渠周边区域活动栖息。

蟾蜍科：黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*) 1 种；

蛙科：沼水蛙 (*Hylarana guentheri*)、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*) 2 种；

姬蛙科：花姬蛙 (*Microhyla pulchra*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*)、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*) 3 种。

### (2) 爬行类

爬行动物包括蜥蜴目和蛇目。其中蜥蜴目有 3 科 3 种，蛇目有 1 科 6 种。其主要在河边、水田间、鱼塘边、灌草丛活动。

#### ① 蜥蜴目

鬣蜥科：变色树蜥 (*Calotes versicolor*) 1 种；

壁虎科：中国壁虎 (*Gekko chinensis*) 1 种；

蜥蜴科：南草蜥 (*Takydromus sexlineatus*) 1 种。

#### ② 蛇目

游蛇科：灰鼠蛇 (*Ptyas korros*)、绿瘦蛇 (*Ahaetulla prasina*)、红脖颈槽蛇 (*Rhabdophis subminiatus*)、铅色水蛇 (*Enhydris plumbea*)、中国水蛇 (*Enhydris chinensis*)、翠青蛇 (*Eutechinus major*) 6 种；

### (3) 鸟类

评价范围鸟类主要有 3 目 6 科 10 种，其中以雀形目种类居多，包括 4 科 7 种，主要分布于河边、水田间、鱼塘边，活动范围较广。

#### ① 鹤形目

鹭科：白鹭 (*Egretta garzetta*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*) 2 种。

#### ② 佛法僧目

翠鸟科：普通翠鸟 (*Alcedo atthis*) 1 种。

#### ③ 雀形目

燕科：家燕 (*hirundo rustica*) 1 种；

鹁鸪科：白鹁鸪 (*Motacilla alba*)、田鸪 (*Anthus richardi*) 2 种；

莺科：长尾缝叶莺 (*Orthotomus sutorius*)、褐柳莺 (*Phylloscopus fuscatus*) 2 种；

雀科：麻雀（*Passer montanus*）和斑文鸟（*Lonchura punctulata topela*）2种。

#### （4）哺乳类

哺乳动物主要有2目3科9种，主要分布于沿线农田、河边、村庄周围、鱼塘边、灌丛。

##### ①翼手目

菊头蝠科：中华菊头蝠（*Rhinolophus sinicus*）、小菊头蝠（*Rhinolophus blythi*）2种。

##### ②啮齿目

松鼠科：倭松鼠（*Tamiops maritimus*）、隐纹花松鼠（*Tamiops swinhoei*）2种；

鼠科：巢鼠（*Micromys minutus*）、北社鼠（*Niviventer confucianus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）5种。

#### （5）保护动物

评价区域发现广西重点保护野生动物有7种，包括两栖类4种，爬行类1种，鸟类2种。

两栖类（4种）：黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*）、沼水蛙（*Hylarana guentheri*）、泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）、花姬蛙（*Microhyla pulchra*）；主要分布于桩号K0+300~K0+700、K1+700~K2+000沿线及服务区周边的鱼塘、水田、河流周边区域活动栖息。

爬行类（1种）：变色树蜥（*Calotes versicolor*）；主要在评价范围内河边、水田间、鱼塘边活动。

鸟类（2种）：池鹭（*Ardeola bacchus*）、长尾缝叶莺（*Orthotomus sutorius*）。主要分布于评价范围内河边、水田间、鱼塘边，活动范围较广。

### 3.2.2.7 水生生物多样性调查

拟建项目评价范围内地表水体为派斩河及沿线鱼塘。评价区水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”和洄游通道。

评价区分布的都是常见物种，浮游植物都是常见的绿藻和硅藻等；浮游动物是一些常见的原生动物、轮虫类和枝角类；底栖动物主要为蚬、螺类、丝蚓、四马丁蛭、蜉蝣科幼虫和摇蚊科幼虫沼虾等；水生植物主要为马来眼子菜、轮叶黑藻、苦草、聚草等；鱼类资源主要为青鱼、草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、泥鳅等，未涉及国家重点保护鱼类、广西重点保护鱼类和广西特有鱼类。

### 3.2.3 土地利用与农业生态现状调查

#### 3.2.3.1 土地利用现状调查

项目实施将对沿线的土地类型结构产生直接的影响。根据实地调查及资料核对，占地区的土地利用现状见下表。

表 3.2-3 项目占地土地利用现状统计 单位：hm<sup>2</sup>

用地类型	农用地			未利用地	建设用地	合计
	耕地	林地	坑塘水面	其它草地、河流水面	交通运输用地	
面积	1.04	1.15	0.36	7.22	3.22	12.99
小计	2.55			7.22	3.22	12.99
占总用地的比例 (%)	19.63			55.58	24.79	100

表 3.2-4 项目临时占地土地利用现状统计 单位：hm<sup>2</sup>

用地类型	农用地			未利用地	建设用地	合计
	耕地	林地	坑塘水面	其它草地	交通运输用地	
面积	0	4.88	0	0	0.18	5.06
小计	4.88			0	0.18	5.06
占总用地的比例 (%)	96.44			0	3.56	100

根据表 3.2-3，项目永久占用农用地 2.55hm<sup>2</sup>，占永久占地总面积的比例为 19.63%；根据表 3.2-4，项目临时占用农用地 4.88hm<sup>2</sup>，占临时占地总面积的比例为 96.44%。分析可知，项目永久占地以未利用地、建设用地为主，临时占地以农用地（人工林地）为主。

#### 3.2.3.2 农业生态现状调查

##### (1) 基本农田

根据项目用地预审报告，本项目永久占地不涉及占用基本农田。项目临时占地不涉及占用基本农田。

##### (2) 作物种植情况

评价区内主要农作物、经济作物资源调查清理见表 3.2-25。

表 3.2-5 评价区内主要农作物、经济作物资源一览表

农作物种类	概 况
粮食作物	水稻：水稻是评价区主要粮食作物，在项目沿线分布
	甘蔗：是评价区的主要旱地作物，沿线大面积分布
	其它作物：玉米，各种豆类等，一般种植于沿线旱地
蔬菜	评价区的蔬菜主要有大白菜、白花甘蓝、花椰菜、青菜、芸苔、芥菜、萝卜、韭、蒜、茼蒿为多，还有葱、辣椒等。

果园	龙眼、荔枝、芭蕉是评价区主要农地经济树种。
----	-----------------------

### 3.2.4 重点公益林调查结果

评价区无重点公益林、天然林分布，项目不涉及占用重点公益林、天然林。

### 3.2.5 重点工程占地区植被现状调查

本章节所指重点工程为服务区。本项目设服务区 1 处，占地区植被现状如下：

表 3.2-6 服务设施植被现状

设施名称	植被现状
吴圩南服务区	占地类型主要为其他草地、林地、公路用地、坑塘水面、农村宅基地，植被以草丛、灌丛、竹林、桉树林为主，未发现重点保护植物分布。

### 3.2.6 区域主要生态问题

#### (1) 项目沿线主要生态问题

项目区域的生态服务功能主要是提供农林产品，兼顾生态调节功能保护。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。

#### (2) 主要生态问题的变化趋势分析

沿线地区农业用地和林业用地面积有进一步减少的趋势，自然植被分布面积进一步减少，单一物种大面积连片种植面积逐年增加，如巨尾桉林对本地物种多样性保护不利。

### 3.2.7 生态现状评价小结

总体来看，项目沿线工程的生境类型主要以人工生境为主，其次为零散分布的次生灌草丛生境，无原生阔叶林。动物以中小型动物为主，主要为对人类干扰有较强适应能力的啮齿类、鸟类等，并且多数为常见种。主要生态问题为耕地面积减少，土壤肥力下降，人工林面积增大，林种结构单一，森林质量降低，生物多样性降低。

## 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

沿线区域主要以农林生产为主，评价范围内空气污染源主要为现有国道 G210 公路交通运输尾气、道路扬尘和周边居民生产生活燃料废气等。

### 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。

本项目位于南宁市江南区。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 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 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： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$

行政区	污染物	评价项目	浓度值	标准值	占标率 (%)	达标情况
南宁市	SO <sub>2</sub>	年平均	8	60	13.3%	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均	15	40	37.5%	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	46	70	65.7%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0%	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	109	160	68.1%	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	26	35	74.3%	达标

根据上表可知，项目区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年评价浓度，CO 24 小时平均第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 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质量功能区二类达标区。

### 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

公路涉及跨越水体为派斩河，项目评价范围内分布的水体为派斩河。

##### （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 沿线饮用水水源地情况调查

##### 3.4.2.1 饮用水水源保护区和集中式饮用水水源地、取水口调查

根据沿线县城、乡镇、农村集中式水源保护区划分技术报告，结合现场勘查情况，项目不涉及集中式饮用水水源保护区。项目沿线的集中式饮用水水源地调查结果详见表

3.4-1。

表 3.4-1 项目沿线分布的集中式饮用水水源地一览表

序号	水源地级别	水源地名称	水源地类型	水源地使用现状	与项目路线位置关系
1	市级	南宁市大王滩水库饮用水水源保护区	湖库型	现用	项目距离该水源保护区最近距离约 6.02km，公路 <b>不涉及</b> 穿越该饮用水水源地。
2	乡镇级	吴圩镇啼表泉饮用水源地	地下型	现用	项目距离该水源保护区最近距离约 1.53km，公路 <b>不涉及</b> 穿越该饮用水水源地。
3		定计村水源地	地下型	现用	项目距离该水源保护区最近距离约 3.86km，公路 <b>不涉及</b> 穿越该饮用水水源地。

### 3.4.2.2 项目沿线分散式饮用水水源地调查

经实地调查走访及询问相关部门，沿线部分村屯由集中水源地供水，其余村民饮用水水源多数为分散井或屯内水井。沿途无集中式饮用水水源的村屯，其中大部分村屯以屯为单位集中打井作为饮用水水源，少数居民采取以单户、几户集中打井。

对项目周边以单户或几户为单位自打井的分散式水源，本评价不计列明细，若占用，重新打井或拉自来水管的费用全部计入本工程的拆迁补偿费中。

本评价主要计列项目地下水 200m 评价范围内以村屯为单位打井的分散式饮用水水源，具体情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目沿线村屯部分分散式饮用水水源一览表

序号	敏感点名称	饮水方式	取水口位置	与公路位置关系	供水情况介绍	取水口与本项目的关系	现状照片
1	定合屯取水口	以屯为单位打井 取用地下水	取水口坐标为 108.16223875°E, 22.58204792°N	K0+000 西南侧 305m, 南侧服务 区南面 10m	供水人数约 710 人		
2	定美屯 1# 取水口	以屯为单位打井 取用地下水	取水口坐标为 108.16150334°E, 22.58530661°N	K0+000 西北侧约 192m,	供水人数约 50 人		
3	小坡屯 1# 取水口	以屯为单位打井 取用地下水	取水口坐标为 108.16626370°E, 22.58931313°N	K0+631 左侧红线 外约 158m	供水人数约 420 人		
4	小坡屯 2# 取水口	以屯为单位打井 取用地下水	取水口坐标为 108.16888247°E, 22.59227607°N	K1+023 左侧红线 外约 194m	供水人数约 665 人		
5	大坡屯 2# 取水口	以屯为单位打井 取用地下水	取水口坐标为 108.17234512°E, 22.59198797°N	K1+270 右侧红线 外约 31m	供水人数约 380 人		
6	大坡屯 3#	以屯为单位打井	取水口坐标为	K1+434 右侧红线	供水人数约		

序号	敏感点名称	饮水方式	取水口位置	与公路位置关系	供水情况介绍	取水口与本项目的关系	现状照片
	取水口	取用地下水	108.17344192°E, 22.59310430°N	外约 27m	435 人		

### 3.4.3 地表水环境质量现状

根据南宁市生态环境局公布的 2021 年 12 月环境质量报告，南宁市境内共分布有 8 个水质国控断面，各国控断面均为 III 类水体，实际监测中，各断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。水质状况为优。

项目派斩河小桥跨越派斩河，派斩河为良凤江左岸支流，派斩河自西北流向东南，最终在桥位下游约 2.97km 处汇入良凤江。汇入口下游分布有吴圩镇地表泉饮用水水源保护区，良凤江沿水源保护区边缘流过，良凤江与吴圩镇地表泉饮用水水源保护区临近点距离派斩河小桥的水面距离约 6.0km，项目距离良凤江、水源保护区较远。本项目运营期服务区废水经过处理达标后用于农灌，不外排。因此不开展地表水环境质量现状监测。

## 3.5 声环境质量现状调查与评价

### 3.5.1 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，目前基本形成以农林生产为主的产业格局，项目周边分布有南宁市吴圩机场。沿线主要噪声污染源包括：现有等级公路、机场噪声和村道交通噪声，沿线居民生产生活噪声等。

### 3.5.2 声环境现状监测

#### 3.5.2.1 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敏感点 5 处，结合项目沿线敏感点分布、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 3 处具有代表性的敏感点进行声环境现状监测。另外，对临近现状 G210 国道的敏感点，监测时同时记录相应时段车流量。代表性敏感点情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境噪声现状监测点位及可代表敏感点一览表

序号	保护目标名称	桩号	方位	监测位置	主要噪声源	评价标准
1#	大坡 1	K0+650~K1+700	右	建筑物前 1m	环境噪声	2 类
2#	小坡	K0+800	左	建筑物前 1m	环境噪声	2 类
3#	大坡 2	K0+650~K1+700	右	临路第一排建筑物一层	环境噪声	4a 类
			右	临路第一排建筑物三层	环境噪声	4a 类
			右	临路第二排建筑物	环境噪声	2 类
4#	永红小学	K1+300~K1+450	右	教学楼前 1m	环境噪声	2 类
代表性敏感点说明						
1#大坡 1	主要受社会生活噪声影响，代表敏感点新坡屯 2 类区的现状噪声背景值。					
2#小坡	/					
3#大坡 2	主要受 G210 国道交通噪声和社会生活噪声影响，代表敏感点小坡屯 4a 类区、新坡屯 4a 类区的现状噪声背景值。					
4#永红小学	主要社会生活噪声影响，代表未来星幼儿园的现状噪声背景值。					

##### (2) 衰减断面监测

本项目 K0+030.825~K1+000、K1+450~K1+700 段利用现状 G210 国道，因此在 K0+300 平直开阔路段处设置噪声衰减断面，监测点位见表 3.5-2。

表 3.5-2 衰减断面分布一览表

点位编号	位置	方位	备注
1#	K0+300	左侧	距 G210 国道中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处监测

### 3.5.2.2 监测项目

敏感点监测等效连续 A 声级 (LAeq)，公路交通噪声监测断面监测等效连续 A 声级 (LAeq) 和 L<sub>10</sub>、L<sub>50</sub>、L<sub>90</sub>。

### 3.5.2.3 监测时间和频率

环境敏感点噪声监测 2 天，昼夜各测 1 次，监测时段昼间为 8:00~18:00，夜间为 22:00~次日 24:00，采样时间为 20min，建筑物层高三层及以上则进行垂向监测。

交通噪声监测 2 天，昼夜各测 1 次，监测时段昼间为 8:00~18:00，夜间为 22:00~24:00，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。

具体监测时间：2022 年 1 月 26 日至 1 月 27 日，详见下表。

表 3.5-3 代表性敏感点声环境质量现状监测时间一览表

编号	名称	监测日期
1#	大坡 1	2022 年 1 月 26 日至 1 月 27 日
2#	小坡	2022 年 1 月 26 日至 1 月 27 日
3#	大坡 2	2022 年 1 月 26 日至 1 月 27 日
4#	永红小学	2022 年 1 月 26 日至 1 月 27 日

### 3.5.2.4 测量方法

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。

### 3.5.2.5 测量仪器

测量仪器见表 3.5-4。

表 3.5-4 噪声检测方法 &amp; 仪器一览表

类别	分析项目	分析方法及来源	使用仪器	仪器编号
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	AWA6228+多功能声级计	JTJC/YQ-02-01
				JTJC/YQ-02-02
			AWA5688 多功能声级计	JTJC/YQ-02-05
				JTJC/YQ-02-06
				JTJC/YQ-02-07
			HS6288E 多功能噪声分析仪	LH-YQ-A-175
HS6288E 多功能噪声分析仪	LH-YQ-A-185			

			HS6288B 噪声频谱分析仪	YHK-022
			HS6288B 噪声频谱分析仪	LH-YQ-A-129
			HS6288 多功能噪声分析仪	LH-YQ-A-221
				LH-YQ-A-222
				LH-YQ-A-223
				LH-YQ-A-224

### 3.5.3 声环境现状评价

#### 3.5.3.1 代表性敏感点声环境质量现状评价

本项目代表性敏感点声噪声监测结果见表 3.5-5，敏感点噪声监测期间车流量统计见表 3.5-6。

表 3.5-5 声环境现状监测结果单位：dB(A)

检测点位		1月26日		1月27日		评价标准		达标情况		对应监测报告
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#大坡 1	房屋前前 1m							达标	达标	附件 3 1#大坡 1
2#小坡	房屋前前 1m							达标	达标	附件 3 2#小坡
3#大坡 2	临路第一排建筑物一层							达标	达标	附件 3 3#大坡 2
	临路第一排建筑物三层							达标	达标	
	临路第二排建筑物							达标	达标	
4#永红小学	教学楼前 1m							达标	达标	附件 3 4#永红小学

表 3.5-6 敏感点噪声监测期间车流量统计情况

检测点位	检测时间		车流量			对应监测报告
			大	中	小	
3#大坡 2	1月26日 (辆/20min)	昼间				附件 3 3#大坡 2 临路 第一排建筑物 一层
		夜间				
	1月27日 (辆/20min)	昼间				
		夜间				

从表 3.5-5 声环境现状监测结果可知：

#### 1、执行 2 类区标准要求的敏感点

永红小学、未来星幼儿园执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，现状监测值均满足要求。

#### 2、同时执行 4a 类区、2 类区标准要求的敏感点

大坡、小坡和新坡执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a、2 类标准要求，

现状监测值均满足要求。

### 3.5.3.2 交通噪声衰减断面

公路交通噪声衰减断面监测见表 3.5-7。

表 3.5-7 公路交通噪声衰减断面监测结果单位：dB(A)

监测点位	监测时间		距公路中心线的距离					车流量			对应监测报告
			20m	40m	60m	80m	120m	大	中	小	
K0+300 G210 国道	2022.01.26	昼间									附件 3 K0+300 距 G210 国道中心 线 20m、40m、 60m、80m、120m
		夜间									
	2022.01.27	昼间									
		夜间									

根据表 3.5-7 监测数据得出：

G210 国道昼间中心线外 20m 处，夜间中心线外 40m 处能够达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）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 生态系统及生境影响分析

项目所在区域主导生态功能为农林产品提供功能区，项目永久占地以未利用地（灌草丛地、荒地）、建设用地（交通运输用地、宅基地）为主，临时占地以农用地（人工林地）为主，临时占地可恢复。评价区内的生态系统类型有农田生态系统、灌草生态系统、人工林生态系统、农村居民区生态系统等，其中，农田生态系统、农村居民区生态系统为主要生态系统。项目建设运营不会改变区域的生态系统类型、组成和服务功能。

项目施工占地导致部分陆生植被损失，使陆生动物生境面积缩小，栖息地破碎化。由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到不利影响后一般能在周边找到适宜生境；受影响的区域主要为农田、村庄居民区，受人类活动干扰较为频繁，其内分布的野生动物种类和数量有限，影响较小。

评价区及其附近区域大部分为平地地貌，对于两栖爬行动物而言，由于原分布区被部分的破坏，会使其向远离评价区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。项目建设对评价区人工林生境和农田生境占用比例较小，影响较小。

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
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，占地区无野生动物集中栖息地。	永久（永久占地）	永久占地生境丧失不可逆	影响较小
村庄居民区生境	啮齿类、麻雀等鸟类	该类生境主要为啮齿类动物，有部分鸟类活动，占地区无野生动物集中栖息地。	永久	不可逆	影响较小
灌草丛生	蜥蜴类、蛇类爬行动物，翠鸟科、扇尾莺科等鸟类	占地区无动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，	影响较小

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
境				临时占地可以得到恢复	
人工林	分布有爬行类、鸟类、哺乳类等野生动物	由于永久占地区主要为零星、小斑块状的人工林；临时占地面积小，为人工林；占地区无动物集中栖息地分布，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
水生生境	黑眶蟾蜍、沼水蛙等两栖类、林栖傍水型的爬行类、池鹭等涉禽、水生维管束植物、鱼类	占用鱼塘面积小，河流主要以桥梁形式跨越，因此，区域生境功能依然存在。	永久	不可逆	影响较小

## 4.1.2 对陆生植物与植被的影响评价

### 4.1.2.1 对植物与植被的直接影响

#### 1. 工程占地植被类型分析

##### (1) 永久占地

项目主体工程永久占地 12.99hm<sup>2</sup>，其中旱地 1.04hm<sup>2</sup>、人工林地 1.15hm<sup>2</sup>、灌草丛 7.20hm<sup>2</sup>、建设用地及其他土地 3.60hm<sup>2</sup>。其中人工林地面积 1.15 hm<sup>2</sup>，主要为尾叶桉林；灌草丛 7.20hm<sup>2</sup>，以簕仔树、毛桐、白饭树、盐肤木为主的灌丛 4.50 hm<sup>2</sup>，以类芦草、鬼针草等为主的草丛 2.7hm<sup>2</sup>；旱地 1.04hm<sup>2</sup>，主要种植玉米、甘蔗等。

项目永久占地中，人工植被（农作物、人工林）占地面积 2.19hm<sup>2</sup>，约占工程永久占地 16.86%，其中占用农田作物植被面积 1.04hm<sup>2</sup>，占永久占地面积的 8.00%。项目永久占用自然植被（灌草丛）面积 7.20hm<sup>2</sup>，占永久占地面积的 55.43%。

项目建设将造成评价区 9.39hm<sup>2</sup> 植被永久消失，对本来已经脆弱的当地自然生态系统造成一定影响。但影响面积相对于占地涉及的江南区的总植被面积而言，影响程度有限，公路已尽量利用原有道路用地及未利用地（荒地），避开基本农田，另外评价区内的这些自然植被均为受人为破坏干扰后的次生植被，群落生物多样性已经明显降低，且均为常见种，植被群落的结构和植物的繁育演替受到的影响较小。

## (2) 临时占地

项目临时占地 5.06hm<sup>2</sup>，均为人工林（尾叶桉林）地。

总体来看，项目占地以人工植被为主，其中又以农作物和人工林占用为主；项目占用的自然次生植被则以灌草丛为主。

### 2. 对植被影响分析

项目永久占地和临时占地会对地表植被造成破坏，均会对植被产生不利影响。永久占地改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失，为直接的、不可逆的影响。临时占地通过对地表植被的清除以及材料、弃渣等的堆积导致原有植被的死亡，造成植被生物量损失，但经植被恢复后可逐渐恢复原貌。

从占用植被的重要性来看，项目主要占用农作物、人工用材林和灌草丛，占用自然植被主要为灌草丛。项目占地区植物以人工种植的尾叶桉、甘蔗、水稻等为主，对评价范围植物物种多样性影响不大；此外，永久占地植被可通过工程本身绿化得到一定程度的补偿，临时用地植被通过后期用地绿化等措施可逐渐恢复。

综上所述，项目建设占地及施工行为不可避免对评价范围植被造成一定破坏，但沿线为人类开发活动频繁区，占用植被以人工栽培为主；涉及占用的自然植被主要为灌草丛。因此，项目建设对评价范围植物物种多样性影响不大，不会导致评价范围植物物种多样性的降低，通过公路绿化以及后期对临时用地的植被恢复，可降低公路建设对评价范围植被的不利影响。

### 3. 生物量损失估算与补偿

项目建设需占用原有植被，导致植被生物量损失，由于临时占地损失生物量可以通过生态恢复基本上得到补偿，本评价只估算永久占地生物量损失量。拟建公路永久占地面积源自项目占地、遥感及现场调查资料，单位面积生物量来源于评价区主要植被类型生物量调查结果；经计算，项目永久占地区生物量损失详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目永久占地生物量损失

类型	植被类型（组）	代表植物	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	项目占地 (hm <sup>2</sup> )	损失生物量 (t)
自然植被	灌丛	簕仔树、毛桐、白饭树、盐肤木等	15.4	4.5	69.30
	草丛	类芦苇、鬼针草等	8.89	2.7	24.00
人工植被	用材林	尾叶桉等	27.65	1.15	31.80
	旱地作物	柑橘、玉米等	17.55	1.04	18.25
合计				9.39	143.35

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。永久占地导致植被生物量损失的估算值为 143.35t，可以通过边坡、中央隔离带和服务设施绿化得到一定的补偿，临时占地是临时性的，占用后经植被恢复可以得到很大程度的补偿。

#### 4. 对重点保护野生植物及古树影响分析

##### (1) 对重点保护野生植物的影响分析

项目评价范围无重点保护野生植物分布。

##### (2) 对古树名木的影响分析

经调查，评价区无名木分布，分布有古树 18 棵，距离工程区 5~256m，项目不占用古树，由于大部分古树均位于道路和村旁，建设设备和材料运输可能会对古树造成机械损伤。

#### 4.1.2.2 对植物植被的间接影响

##### 1. 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。类比调查广西境内的公路影响情况，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，公路经过的耕地和农林经济园地路段，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。

总体来看，因评价区范围植被以人工林、农作物和灌草丛为主因此，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植被破坏的可能性较小。

##### 2. 外来物种对当地生态系统的影响分析

现场调查表明，评价区有外来入侵植物主要有鬼针草、飞机草、三叶小蓬草、光荚含羞草、喜旱莲子草、凤眼蓝。工程建设形成裸地，若不及时采用乡土物种进行绿化，可能会造成局部区域外来植物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林产品提供功能区，外来入侵植物会吸收土壤养分，与农业植被形成竞争，对区域生态功能的持续增强和发挥产生一定不利影响。

评价区外来入侵动物主要有福寿螺 (*Pomacea canaliculata*)，在河流等水域已形成自然种群，其种群数量和分布范围稳定，目前危害程度不大。

综上所述，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。项目建设一定程度上为这些外来入侵物种的继续蔓延创造有利条件，有利于其扩散，需要采取预防措施。

### 4.1.3 对陆生野生脊椎动物的影响评价

#### 1. 对两栖类动物的影响预测与评价

两栖动物主要栖息在沿线鱼塘、水田、河流、沟渠周边，工程施工期间路基占地和施工行为可能对蛙类生境产生一定不利影响。工程建设导致两栖类动物栖息地被占用，造成两栖类动物的种群数量在工程影响区内暂时减少。同时，水环境污染和人为活动的影响，使两栖类迁移至它处。但工程所经周边区域分布有相同或类似的适合栖息生境，受影响物种比较容易找到栖息场所，而且评价区的两栖类繁殖能力强，能通过大量繁殖的子代来弥补少量个体的损失，基本可以维持区域内野生种群的稳定。因此施工期对两栖类动物影响较小。

公路进入运营期后，工程沿线受施工影响的两栖类生境会渐渐恢复，大多数受影响的物种仍可回到原来区域继续生存、繁衍。公路运营期对沿线分布两栖类野生动物的主要不利影响为路基的阻隔影响，公路设置的桥梁、涵洞可作为两侧两栖类动物的通道，在一定程度上减缓阻隔影响。

黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙等两栖类保护动物在影响评价区范围内的种群数量较多，主要分布于的路线附近的水田、河流和鱼塘，在本项目施工期间，受影响个体可以主动躲避到附近类似生境继续生存和繁衍，故项目修建对其种群的影响不大。

#### 2. 对爬行类动物的影响

施工期对爬行动物的影响主要表现在生境占用、施工活动干扰，运营期主要表现为汽车碾压、通行阻隔、噪声排放与车流干扰。爬行类栖息于沿线的河边、水田间、鱼塘边、灌草丛，此类生境在区域内有广泛的分布。公路实际占用爬行动物生境数量有限，受影响的物种可通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存，受生境占用的影响较小。

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。另外，若管理不当，施工人员猎杀对爬行动物产生的影响很大。

公路的路基段对习惯原有横穿公路活动的爬行动物可能会产生阻隔影响，项目设置

的桥梁、涵洞，具有一定的动物通道作用，可减缓公路的阻隔影响程度。

变色树蜥为广布种，且迁移能力强，项目建设对其影响不大。受影响时有一定主动避开的能力，在采取相应保护措施的前提下，受影响能主动移动，找到适宜的栖息地，故项目对其及其栖息地的影响较小。

### 3. 对鸟类动物的影响

#### (1) 对栖息地影响

天然林特别是阔叶林是保护类鸟类主要的栖息、繁殖和觅食场所。项目沿线区域处于人类的长期开发利用下，区域大多为人为活动频繁的农业生产区，项目主要占用森林植被为人工用材林，不影响保护类鸟类的栖息、繁殖等日常活动。

项目局部涉及少量次生性灌草丛，可能会对栖息于此的陆禽鸟类产生一定的影响，但由于区域类似的生境较多，实际影响不大。

在农田生境栖息的鸟类多以雀形目林鸟及农田鸟类为主，项目占用农田、人工林生境类型的面积较小，总体上看，工程实施对栖息于农田的鸟类影响较小。

评价区的水域主要为河流、鱼塘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，占用自然植被的面积有限，工程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，光照、声响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) 阻隔影响分析

猛禽类和一般鸟类具有较强的飞行能力鸟类，公路对这些鸟类基本不产生阻隔影响。而对于地栖性陆禽鸟类，桥梁和低路基路段一般不会产生阻隔影响。

#### (3) 对鸟类迁徙影响

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。

本项目路线不位于鸟类迁飞的国际大通道及广西境内的鸟类迁徙通道上。

根据调查，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，另外，夜间迁徙的高度常低于白天。本项目属地面施工，对迁徙候鸟的影响有限，因此，候鸟飞行受项目影响较小。

#### (4) 对保护鸟类的影响

池鹭、长尾缝叶莺等保护鸟类主要分布于河边、水田间、鱼塘边，活动范围较广，项目沿线类似生境在影响评价区内有广泛的分布，受影响的鸟类可以通过主动移动到相似区域以替代受影响生境，继续生存。整体上，保护鸟类受项目建设的影响较小。

### 4. 对哺乳类动物的影响

项目沿线哺乳类保护动物主要分布于沿线农田、河边、村庄周围、鱼塘边、灌丛等区域，项目施工总体对哺乳类保护动物的影响较小，但项目建设将带来大量的人流和物流，导致沿线人为活动的强度和密度明显增加，局部路段施工可能会对附近哺乳类保护动物产生一定干扰，例如施工期的主要影响是施工机械噪声可能对其产生的惊吓、干扰。随着工程施工逐渐结束，受影响的小型哺乳类动物会主动避让就近寻找新的栖息场所。

项目营运期对沿线区域哺乳类动物造成的主要不利影响为公路交通产生的阻隔效应，项目通过设置桥梁、涵洞等设施，形成动物通道，可有效减缓公路的阻隔影响程度。

### 5. 对野生动物的间接影响

#### (1) 公路阻隔影响

鉴于项目区野生动物的种类、生态习性和分布特点，以及结合本工程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。

#### (2) 沿线野生动物迁移廊道保护

公路沿线分布河流、沟渠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。公路设置的桥涵、涵洞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。

项目共设置桥梁 26.04m/1 座，涵洞 2 道，桥梁、隧道和涵洞的设置，具有一定的动物通道作用。

总体来看，项目路线走向以及桥涵工程方案设计较合理，减缓了工程实施对沿线野生动物的影响。

### (3) 其它影响分析

项目运营期交通噪声和夜间车辆灯光会降低路线两侧一定范围内生境的质量，对于噪声、灯光以及人为活动敏感的野生动物会产生回避效应，减少了敏感物种的适宜生境或活动分布范围。

线位经过区现有植被以农作物、经济林和灌草丛为主体，人为活动频繁，不属野生动物集中分布或频繁活动区。

项目沿线修建的涵洞、桥梁，基本可满足沿线野生动物迁移和扩散需要，可减缓对沿线野生动物直接致死伤影响。

总体来看，项目主要沿旧路进行改扩建，通过桥涵设置和采取评价提出的保护措施后，工程对评价区动物的组成和正常活动影响不大。

## 4.1.4 工程对水生生物影响分析

项目桥梁为小桥，不涉及水中施工，对鱼类、水生动物和水生植物影响有限。施工过程中生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等已专门收集，不得随意排放，不会对水质产生污染，不会造成水生植物种类组成和优势度的变化。虽然有泄露的可能性，考虑到工程技术熟练度和防护措施，这种危害可能性较小，影响有限。运营期对各地表水水域水生生物的影响主要为路面、桥面径流对水生生物的影响，对水生生物的危害较小。

## 4.1.5 土地利用环境合理性分析

### 1.永久占地类型

永久占地以未利用地（灌草丛地、荒地）、建设用地（交通运输用地、宅基地）为主，占用少量耕地、林地。项目征占用的耕地、林地等会改变沿线原有土地的功能，对当地土地利用规划造成一定影响。

### 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，注重土地资源的节约，在路线方案选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优化了路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能的节约对原有植被的占用。

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、土壤翻耕等），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、将其恢复为原地貌类型。

### 4.农林用地影响评价

本项目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，故本项目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，工程实施不对各县农业用地格局造成大的不利影响。

#### 4.1.6 对重点公益林、天然林的影响分析

评价区无重点公益林、天然林分布，项目不涉及占用重点公益林、天然林，对区域重点公益林、天然林的生态服务能力无影响。

#### 4.1.7 临时工程设置合理性分析

##### 4.1.7.1 取土场环境影响合理性分析

本项目水保方案拟定的1处取土场，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本草原、自然公园、重要湿地等敏感区，避开了基本农田、重点公益林、天然林，避开了重点保护野生动植物和重要生境，选址合理。

##### 4.1.7.2 弃渣场环境影响合理性分析

本项目水保方案拟定的2处弃渣场均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本草原、自然公园、重要湿地等敏感区，避开了基本农田、重点公益林、天然林，避开了重点保护野生动植物和重要生境，选址合理。

##### 4.1.7.3 临时表土堆放场设置合理性分析

本项目水保方案拟定的1处临时表土堆放场，位于服务区用地红线内，不新增用地，

不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水淹保护区、基本草原、自然公园、重要湿地等敏感区，避开了基本农田、重点公益林、天然林，避开了重点保护野生动植物和重要生境，选址基本合理。根据场地周边情况，本评价要求：临时表土堆放场优化选址，尽量远离村庄居民区，落实水土保持措施，落实施工期噪声和扬尘防治措施。

#### 4.1.7.4 施工生产生活区环境影响分析

本项目水保方案拟定了1处集中施工生产生活区，位于服务区用地红线内，不新增用地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水淹保护区、基本草原、自然公园、重要湿地等敏感区，避开了基本农田、重点公益林、天然林，避开了重点保护野生动植物和重要生境，选址基本合理。根据场地周边情况，本评价要求：因距离敏感点较近，不得设置为沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站，落实水土保持措施，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。

#### 4.1.7.5 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，施工阶段因场地土地权属人意愿、土地使用补偿费用、运距、施工便道、施工情况等各种原因，施工单位可能会重新选择弃渣场、取土场、施工生产生活区等的位置。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，避开基本农田、重点公益林、天然林，远离集中村镇；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国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、饮用水水源保护区、基本草原、自然公园、重要湿地、文物保护单位等敏感区及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) 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) 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) 弃渣场和临时堆土场场地尽量不占用林地和耕地；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。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，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公路占地范围内或荒地废弃地；

(4) 集中生活区应设置化粪池等污水处理设施。

(5) 根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010），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和永久基本农田，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。

表 4.1-3 项目取土场、弃渣场环境合理性分析

编号	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	是否涉及法定保护区①	是否涉及重点保护野生动植物和重要生境②	是否涉及基本农田	是否在公路可视范围	评价范围是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	优化建议	恢复方向
1#取土场	K0+000 西北向 7200m	1.47	林地（尾叶桉林）	不涉及	不涉及	不涉及	不可视	300m 范围内无敏感点分布	可行	等高线取土，落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复。	原地类（林地）
1#弃渣场	K0+000 西北向 8120m	1.56	林地（尾叶桉林）	不涉及	不涉及	不涉及	不可视	300m 范围内无敏感点分布	可行	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复。	原地类（林地）
2#弃渣场	K0+000 西北向 8500m	1.55	林地（尾叶桉林）	不涉及	不涉及	不涉及	不可视	300m 范围内无敏感点分布	可行	落实水土保持措施、进行土地复垦生态恢复。	原地类（林地）

注：①指国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水淹保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地等法定保护区；②主要是列入国家和地方重点保护植物或动物集中分布区以及古树名木。

表 4.1-4 项目表土堆放场、集中施工生产生活区环境合理性分析

序号	位置	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	是否涉及法定保护区①	是否涉及重点保护野生动植物和重要生境②	是否涉及基本农田	评价范围是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	优化建议	恢复方向
1#表土堆放场	K0+000 西南向 200m（服务区红线范围内）	0.42	林地（尾叶桉林）旱地、草地	不涉及	不涉及	不涉及	300m 范围内分布有定合屯、定美坡屯	基本可行	尽量远离村庄居民区，落实水土保持措施，落实施工期噪声和扬尘防治措施。	服务区建设
1#施工生产生活区	K0+000 西南向 150（服务区红线范围内）	0.28	林地（尾叶桉林）旱地、草地	不涉及	不涉及	不涉及	300m 范围内分布有定合屯、定美坡屯	基本可行	离敏感点较近，不得设置为沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站，落实水土保持措施，落实施工期污水、固废、噪声和扬尘防治措施。	服务区建设

注：①指国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水淹保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地等法定保护区；②主要是列入国家和地方重点保护植物或动物集中分布区以及古树名木。

## 4.1.8 公路用地指标符合性分析

根据项目用地预审报告，该项目永久用地总规模 12.99 公顷，未占用基本农田，用地总面积和各功能分区用地面积均符合《公路工程项目建设用地控制指标》（建标（2011）124 号）的规定。

## 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<sub>2</sub>、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：<5 $\mu\text{m}$  的占 8%，5~20 $\mu\text{m}$  的占 24%，>20 $\mu\text{m}$  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<sup>3</sup>、2.89mg/m<sup>3</sup>、1.15mg/m<sup>3</sup>。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 1503 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 4.01 倍；150m 处为 591 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.97 倍；200m 处为 512 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 1042 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、421 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、419 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ ，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： $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 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。

本项目拟在服务区红线范围内设置 1 处混凝土拌合站，拌合站北侧和南侧 100m 范围内分布有定美坡和定合村两个村屯，拌合站生产期间产生的粉尘可能会污染周边居民区的环境空气。

#### 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<sub>2</sub>、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<sub>2</sub> 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。

#### 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<sup>3</sup> 的排放限制要求，苯并(a)芘满足 0.008μg/m<sup>3</sup> 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<sup>3</sup>，THC 在 60m 左右 ≤0.16mg/m<sup>3</sup>，公路施工沥青烟影响范围有限。本项目拟在服务区红线范围内设置 1 处混凝土拌合站，拌合站北侧和南侧 100m 范围内分布有定美坡和定合村两个村屯，拌合站生产期间产生的粉尘可能会污染周边居民区的环境空气，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，尽量降低摊铺温度，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。

## 4.2.2 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<sub>x</sub>，本评价选取污染影响较大的 NO<sub>2</sub> 作为代表污染因子，采用类比分析法评价 NO<sub>2</sub> 对周边大气环境污染影响。

本评价选取与广西滨海公路犀牛脚至大风江段、广西境内现有高速公路中交通量最大的桂柳南高速公路柳南段作为类比对象。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、广西交通科学研究院有限公司编制的《广西滨海公路犀牛脚至大风江段竣工环境保护验收调查报告》中对路测敏感点的大气监测数据。类比公路与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 4.2-2~4.2-3。

表 4.2-1 类比公路与拟建项目主要技术参数对比

项目	本项目	桂柳南高速公路现状旧路（柳南段）	广西滨海公路犀牛脚至大风江段
所在位置	南宁市江南区	桂林、柳州、南宁	钦州市钦南区
建设等级	一级公路	高速公路	一级公路
地形地貌	平原	丘陵、平原区域	丘陵区域
路基宽度	22.5m	26m	24.5
设计速度	80km/h	100~120km/h	80km/h
大气扩散条件	路线所经区域大部分路段地势开阔，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。	路线所经区域大部分路段地势开阔，扩散条件好。
车流量（辆/日）	近：10034、中：12709、远：16032	现状约 35780~38180	近期：7020、中期：11095、远期：17507

表 4.2-2 桂柳南高速现状旧路侧的大气环境质量现状监测数据单位：mg/m<sup>3</sup>

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	NO <sub>2</sub> 24小时平均浓度	0.019	0.021	0.018	0.017	0.017	0.018	0.019

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									
(K1465+530左19m)	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

表 4.2-3 广西滨海公路现状路测路侧的大气环境质量现状监测数据单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

测点	监测项目	监测日期							
		5月24日	5月25日	5月26日	5月27日	5月28日	5月29日	5月30日	
担水坑	$\text{NO}_2$ 24小时平均浓度	0.021	0.022	0.018	0.023	0.022	0.025	0.017	

根据《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》，该高速路交通量最大的六景~南宁收费站路段现状旧路左侧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： $\text{NO}_2$  24小时平均浓度范围为0.017~0.021 $\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2$  1小时平均浓度范围为0.011~0.028 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的比例分别为26%、14%； $\text{CO}$  24小时平均浓度范围为0.6~0.8 $\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{CO}$  1小时平均浓度范围为0.3~1 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的比例分别为20%、10%，占标率较低。

根据《广西滨海公路犀牛脚至大风江段竣工环境保护验收调查报告》，该公路路侧担水坑 $\text{NO}_2$  24小时平均浓度范围为0.017~0.025 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，最大占标率31%，占标率较低。

项目公路等级、设计车速、路宽与广西滨海公路相近，项目运营期环境空气影响程度与类比公路相差不大；项目公路等级、设计车速和交通量均低于桂柳南高速公路，路线宽度和大气扩散条件与类比公路相似，项目运营期环境空气影响程度应小于类比公路。由表4.3-2~4.3-3可知，桂柳南高速、滨海公路运营期评价范围内大气污染物中 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，滨海公路车流量远低于桂柳南高速，但路侧敏感点 $\text{NO}_2$ 浓度相近，可见车流量增加对路侧空气污染物贡献有限。综合推断本项目运营不会对沿线环境空气造成不利影响。

#### 4.2.2.2 服务设施大气污染物排放影响分析

本项目仅设置 1 处服务区，服务区无餐饮功能，运营期对空气环境基本无影响。

### 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

本项目仅设置 1 座桥梁，桥梁跨越地表水体的情况见下表。

表 4.3-1 项目跨水体桥梁情况一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径 (孔-m)	桥长 (m)	桥梁结构类型	跨越水体名称/ 跨越处河宽	水质 标准	水中墩 组数
1	K2+038	派斩 河小 桥	1×16	26.04	装配式预应力砼筒支 小箱梁，重力式 U 型 桥台；基础为钻孔灌 注桩基础	派斩河，河道 宽 11.6m	III 类	0

根据上表可知，本项目桥梁不涉及在水中立墩，不涉及水下桩基施工。

###### (2) 桥梁施工影响分析

本项目仅建设 1 座小桥，施工期对派斩河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；桥台桩基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) 其他施工行为对地表水的影响

派斩河小桥施工作业时，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派斩河水质，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。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。

堆放在场地中临近派斩河的施工材料（如油料、粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷进入水体，会污染水体水质：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；废弃施工材料等也可能随地表径流进入水体污染水质。

##### 4.3.1.2 施工营地生活污水对水环境的影响

本项目拟设施工生活区 1 处，估算每天施工人员约 100 人。经估算污水日产生量为 12m<sup>3</sup>/d，则施工期的污水产生量为 3600m<sup>3</sup>。

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农田施肥，化粪池定期清掏用于农田肥育，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。

#### 4.3.1.3 施工生产废水对水环境的影响

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<sup>3</sup>，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。

#### 4.3.1.4 降雨产生的面源流失的影响

本项目建设形式主要为路基，开挖造成的裸露地表面积较大，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

本项目拟设服务区 1 处。主要污染源为工作人员、司乘人员生活污水，服务区无餐饮和车辆维修功能，无餐饮废水和汽车维修污水。根据设计资料及现场踏勘情况，本项目服务区污水排放情况见表 4.3-4。

表 4.3-2 项目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)	排放去向
1	吴圩南服务区	K0+000 西南侧 240m	服务区周边无大型地表水体，周围分布有大片耕地。	10.812	污水经一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后农灌。

注：污水产生量为北侧和南侧服务区产生的污水总量。

表 4.3-3 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 <sub>5</sub>	SS	氨氮
吴圩南服务区	3946.38	处理前产生量	1.184	0.987	1.184	0.142
		处理后排放量	0.395	0.079	0.276	0.059

#### 4.3.2.2 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，都可能泄漏燃油和机油、润滑油等矿物油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，污染地表水水质。其影响因素众多，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。

华南环境科学研究所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见 2.5-12。

根据试验分析结果可知，从降雨初期到形成径流 40min 内，雨水悬浮物和石油类物质浓度较高，40min 后其浓度随着降雨历时延长下降较快，降雨历时 40-60min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度相对稳定在较低水平。因此在非事故状态下，路面径流排放基本接近国家规定的排放标准，不会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。

本项目设计中充分考虑了路面径流对两侧水体的影响，设计了完善的公路路面排水系统，本项目的路面排水系统有边沟、排水沟、雨水提升泵站、涵洞及沿线自然沟渠等组成，路面径流通过排水系统汇集后通过边沟、排水沟等排放，最终流入农业灌渠、天然沟渠或河流，因此对周围水环境的影响较小。

## 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。高速公路施工过程主要分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。

**(1) 基础施工：**这一工序是拟建工程耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，主要包括路基施工、桥梁施工等方面：

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桥梁施工：主要为桥梁基础施工及结构施工等，所使用的施工机械主要为打桩机、混凝土搅拌机、起吊机、架桥机等。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箱梁施工。

**(2) 路面施工：**这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对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 50m 外的敏感点受到的影响较小。

**(3) 交通工程施工：**这一工序主要是对高速公路的交通设施进行安装，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
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	钻机、打桩机、吊车、运输车辆等
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；
- (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)；

$\Delta L$ ——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

机械类型	测点 距离 /m	最大声 级/dB	10m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
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284m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	76.9	70	超标 6.9	55	超标 21.9
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6.9dB(A)，夜间噪声级超标约21.9dB(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，施工场界处昼间声级超《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	路面摊铺	昼间标准	夜间标准	昼间超标量	夜间超标量
紧邻公路的敏感点	35	74.1	69.5	70.4	70	55	+4.1	+19.1
与公路之间有建筑遮挡的敏感点	50	66.0	61.4	62.3	60	50	+6.0	+16.0
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	50	71.0	66.4	67.3	70	55	+1.0	+16.0
	100	65.0	60.4	61.3	60	50	+5.0	+15.0
	150	61.4	56.9	57.8	60	50	+1.4	+11.4

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 4.1dB(A)、夜间超标 19.1dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼间超标 6.0dB(A)、夜间超标 16.0dB(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)；150m 处昼间最大超标 1.4dB(A)，夜间最大超标 11.4dB(A)。

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。

## 4.4.2 营运期声环境影响预测与评价

### 4.4.2.1 交通噪声预测计算模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路噪声预测模式：

#### （1）环境噪声等级计算

$$L_{Aeq环} = 10\lg\left[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}}\right]$$

式中： $L_{Aeq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ ——预测点的道路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

### (2) 公路交通噪声级计算

$$L_{Aeq(h)i} = \overline{(L_{OE})_i} + 10\lg\frac{N_i}{TV_i} + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{Aeq(h)i}$ —i 车型，通常分大、中、小三种车型，车辆小时等效声级，dB；

$\overline{(L_{OE})_i}$ —该车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级，dB；

$N_i$ —该车型车辆的小时车流量，辆/h；

$T$ —计算等效声级的时间，取  $T=1h$ ；

$V_i$ —第 i 类车型车辆的平均行驶速度，km/h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB；

$$\Delta L = \Delta L_{坡度} + \Delta L_{路面} + \Delta L_{其他}$$

$\Delta L_{路面}$ —公路路面材料引起的修正量，dB；

$\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正，dB；

$\Delta L_{其他}$ —包括空气吸收衰减、地面效应衰减、传播途径中的衰减、反射修正等；

总车流等效声级为：

$$L_{Aeq(T)} = 10\lg\left[10^{0.1L_{Aeq大}} + 10^{0.1L_{Aeq中}} + 10^{0.1L_{Aeq小}}\right]$$

式中： $L_{Aeq(T)}$ —公路交通噪声小时等效声级，dB；

### (3) 计算参数的确定

①车速：车速计算参考公式如下式所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

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； $\eta_i$ —该车型的车型比；

$v_{ol}$ —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 4.4-5 所示。

表 4.4-5 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

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 4.4-6，车型比应按项目初步设计中提供的交通量调查结果确定。

表 4.4-6 车速计算公式系数

车型	汽车总质量
小型车 (S)	3.5t 以下
中型车 (m)	3.5t~12t
大型车 (L)	12t 以上

#### ②单车行驶辐射噪声级

第  $i$  种车型车辆在参照点(7.5m 处)平均辐射噪声级 (dB(A))  $Lo_i$  按下式计算：

$$\text{小型车 } Lo_{EL} = 12.6 + 34.73 \lg V_L$$

$$\text{中型车 } Lo_{EM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } Lo_{EH} = 22.0 + 36.32 \lg V_H$$

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。

#### ③纵坡修正

公路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  可按下式计算：

$$\text{大型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{中型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{小型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$$

式中： $\beta$ —公路纵坡坡度，%。

#### ④路面修正

公路路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$  取值按表 4.4-7 取值。

表 4.4-7 常规路面修正值 $\Delta L$  路面

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

(4) 距离衰减量 $\Delta L$  距离的计算

$$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg \frac{r_0}{r}$$

$r$ —等效行车道中心线至接受点的距离，m；

$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中： $r_1$ —接受（预测）点至近车道行驶中线的距离，m；

$r_2$ —接受（预测）点至远车道行驶中线的距离，m。

$r_0$ —等效行车道中心线至参照点的距离， $r_0=7.5\text{m}$ 。

(5) 有限长路段引起的交通噪声修正量的计算。

$$\Delta L_{\text{有限路段}} = 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right)$$

式中： $\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；见图 4.4-1。

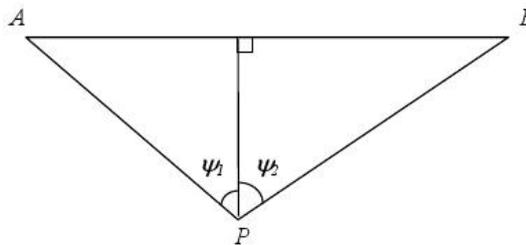


图 4.4-1 有限路段修正函数（A、B 为路段，P 为预测点）

(6) 声波传播途径引起的衰减量计算

①障碍物衰减

a. 声屏障衰减量（ $A_{\text{bar}}$ ）计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{1+t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \text{dB} \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \text{dB} \end{cases}$$

式中：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。

有限长声屏障计算：

$A_{\text{bar}}$  仍由上述公式计算。

然后根据图 4.4-2 进行修正；修正后的  $A_{\text{bar}}$  取决于遮蔽角 $\beta/\theta$ 。

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

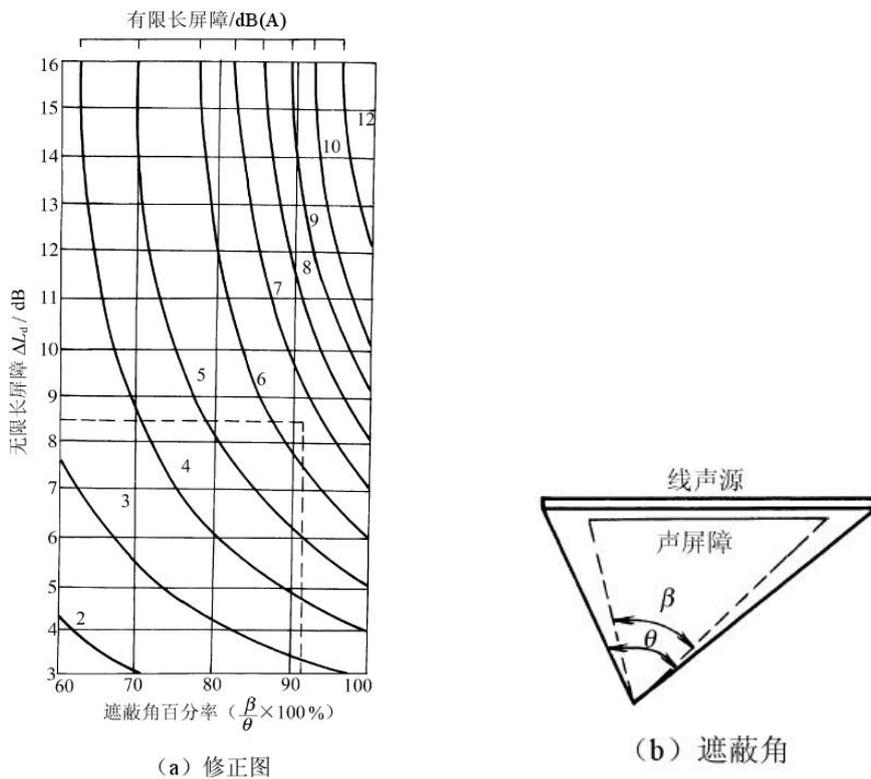


图 4.4-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b.高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{\text{bar}}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差 $\delta$ 。

由图 4.4-3 计算 $\delta$ ， $\delta=a+b-c$ 。再查图 4.4-4 查出  $A_{bar}$ 。

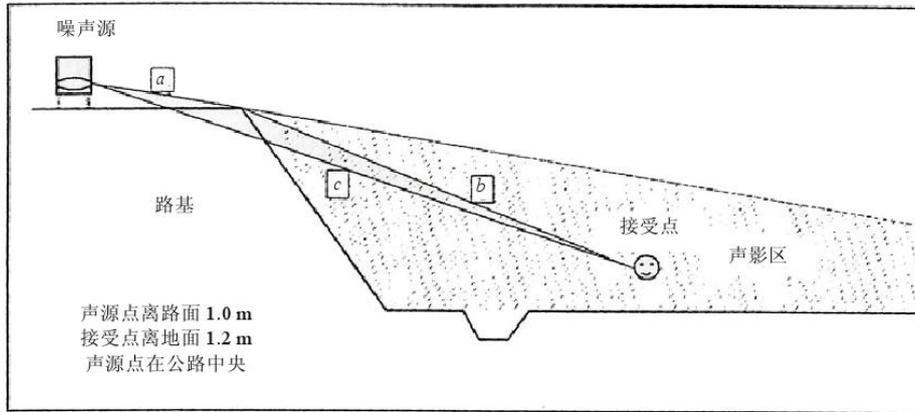


图 4.4-3 声程差 $\delta$ 计算示意图

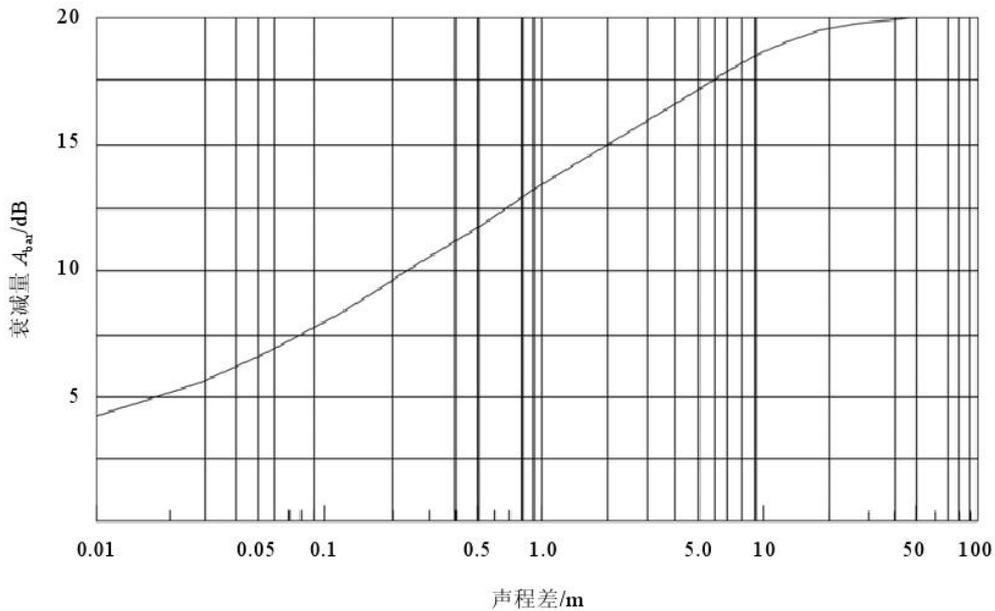
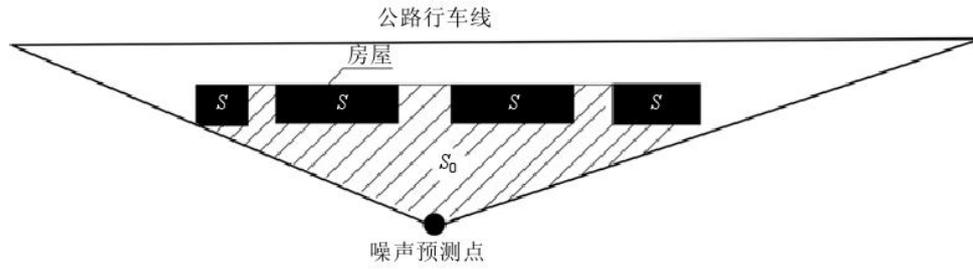


图 4.4-4 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差 $\delta$ 关系曲线 (f=500HZ)

c.农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区内，近似计算可按图 4.4-5 和表 4.4-8 取值。



S 为第一排房屋面积和，S<sub>0</sub> 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 4.4-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.4-8 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S <sub>0</sub>	A <sub>bar</sub>
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5dB (A)
以后每增加一排房屋	3dB (A)

②A<sub>atm</sub>、A<sub>gr</sub>、A<sub>misc</sub> 衰减项

a. 空气吸收引起的衰减 (A<sub>atm</sub>)

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：A—为温度、湿度和声波频率的函数。

b. 地面效应衰减 (A<sub>gr</sub>)

地面类型可分为：

- ◆ 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ◆ 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。
- ◆ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，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以下公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \frac{300}{r} \right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h<sub>m</sub>—传播路径的平均离地高度，m；h<sub>m</sub>=F/r；F：面积，m<sup>2</sup>；r，m；

若 A<sub>gr</sub> 计算出负值，则可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

(7) 噪声背景值的选取

项目为新建公路，进行背景噪声监测的测点，直接采用两日监测结果的最高值作为环境背景噪声值；未进行环境背景噪声监测的预测点位，近似采用距离近、特点相似的已有环境背景噪声监测结果作为预测点环境背景值。

#### 4.4.2.2 噪声断面预测与分析

##### (1) 公路交通噪声贡献值预测结果

根据项目预测交通量，分别预测拟建公路主线和连接线的交通噪声贡献值随距离衰减情况，预测结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 项目主线交通噪声贡献值预测 单位: dB(A)

与路中线距离 (m)	2023 年		2029 年		2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	70.17	67.15	72.82	68.24	72.34	69.30
20	64.84	61.81	71.29	62.91	67.01	63.97
30	60.98	57.95	65.96	59.05	63.14	60.11
40	58.94	55.92	62.09	57.01	61.11	58.08
50	57.57	54.55	60.06	55.64	59.74	56.71
60	56.53	53.50	58.69	54.59	58.69	55.66
70	55.67	52.64	57.64	53.74	57.84	54.80
80	54.94	51.92	56.79	53.01	57.11	54.08
90	54.31	51.28	56.06	52.37	56.47	53.44
100	53.74	50.71	55.42	51.81	55.91	52.87
110	53.23	50.20	54.86	51.30	55.39	52.36
120	52.76	49.73	54.34	50.83	54.93	51.89
130	52.33	49.30	53.88	50.40	54.49	51.46
140	51.93	48.90	53.44	49.99	54.09	51.06
150	51.55	48.52	53.04	49.62	53.71	50.68
160	51.19	48.17	52.67	49.26	53.36	50.33
170	50.86	47.83	52.31	48.93	53.02	49.99
180	50.54	47.51	51.97	48.61	52.71	49.67
190	50.24	47.21	51.66	48.30	52.40	49.37
200	49.94	46.92	51.35	48.01	52.11	49.08

## (2) 交通噪声防护距离确定

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 4.4-10。

表 4.4-10 本工程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)]	与路中心线/边界 线距离 (m)	标准值 [dB(A)]	与路中心线/边界 线距离 (m)
全线	2023 年	昼间	70	11/0	60	35/23
		夜间	55	47/35	50	115/103
	2029 年	昼间	70	12/0	60	41/29
		夜间	55	56/44	50	140/128
	2037 年	昼间	70	17/5	60	48/36
		夜间	55	68/56	50	170/158

## (3) 交通噪声预测结果等值线图

本项目营运远期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

4.4-6~4.4-8。

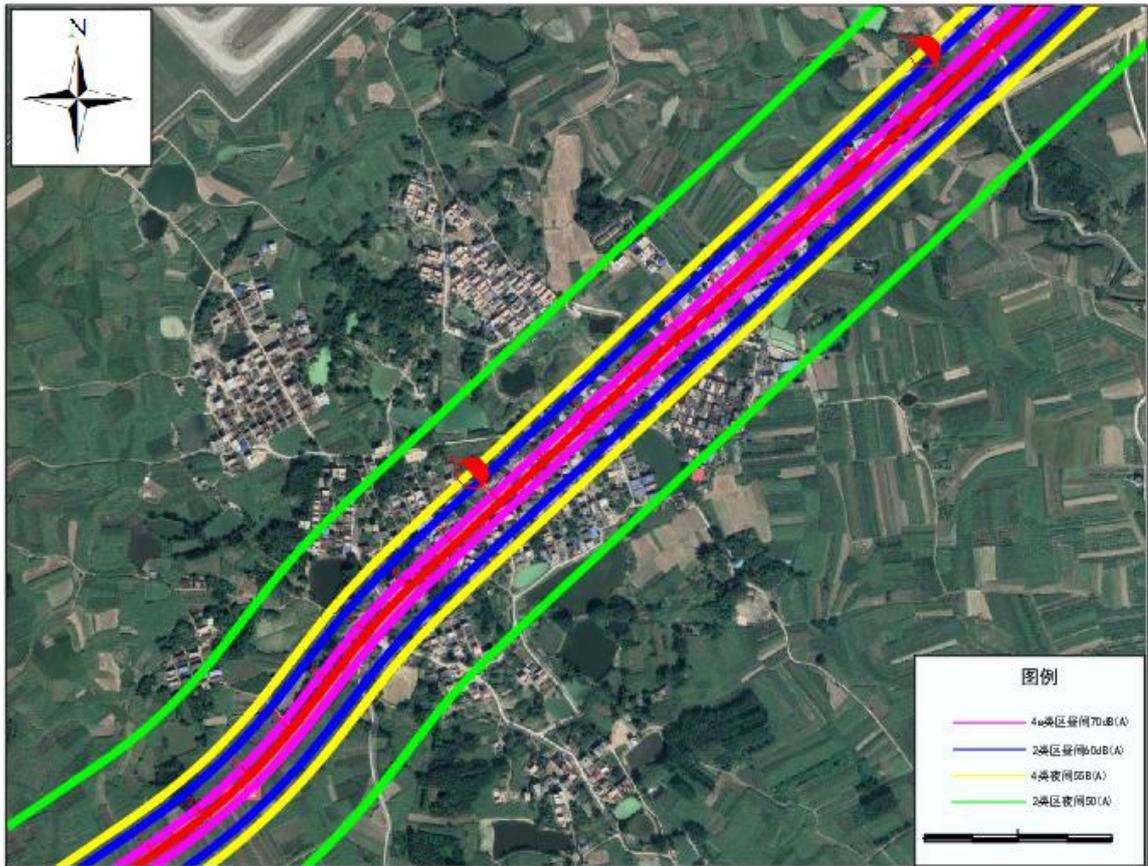


图 4.4-6 营运远期全线路段平面噪声等声线图

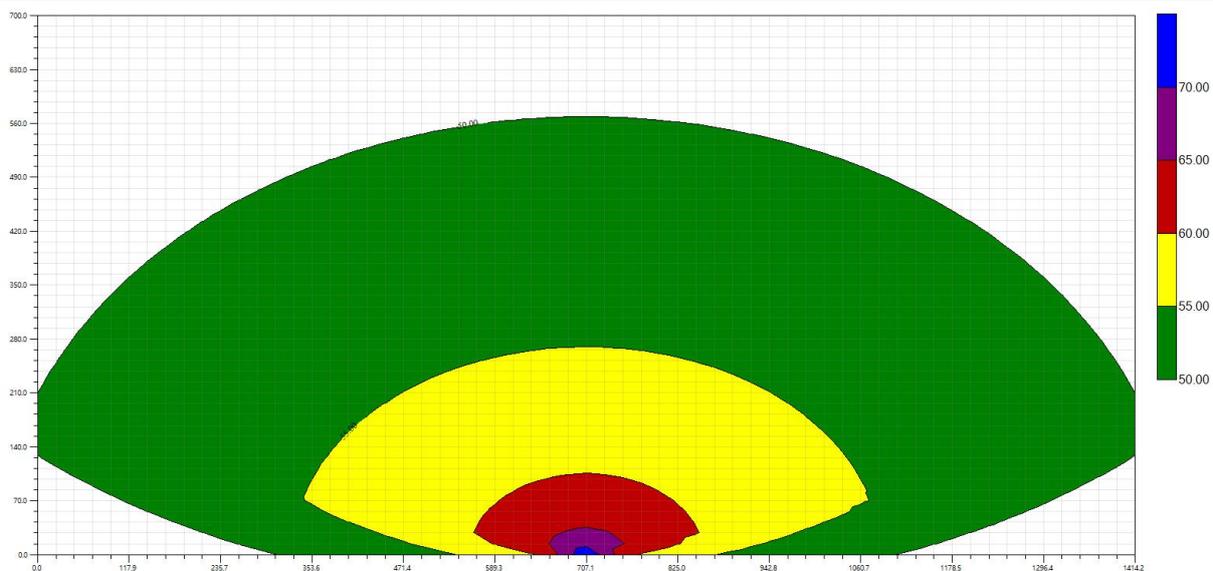


图 4.4-7 营运远期立面噪声等声线图（昼间）

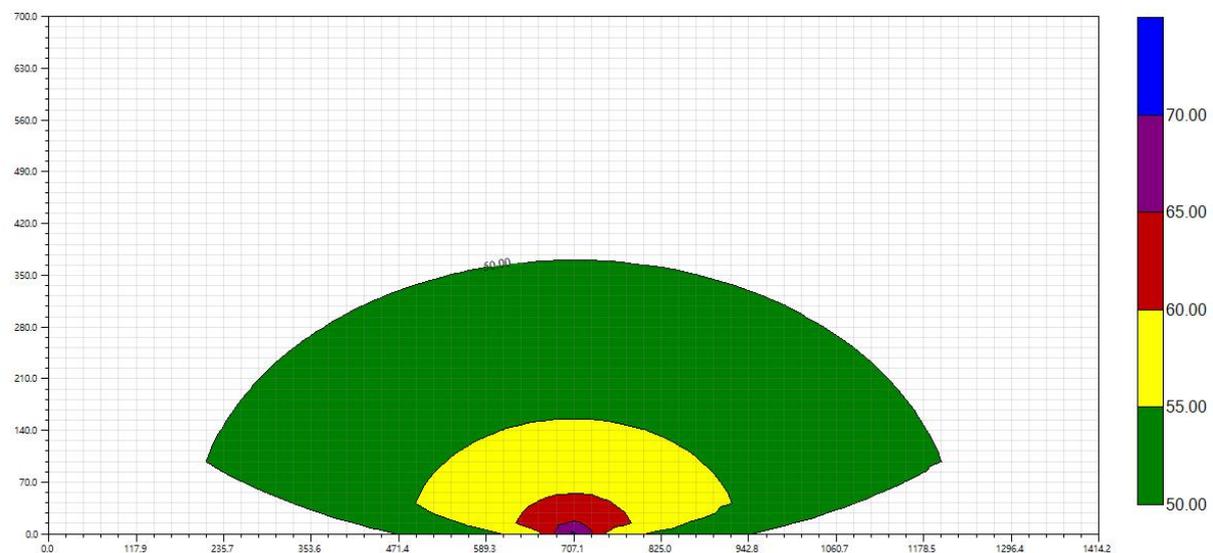


图 4.4-8 营运远期立面噪声等声线图（夜间）

### 4.4.2.3 敏感点噪声预测

本工程推荐方案沿线 200m 范围内声环境敏感点情况及分布见表 1.6-4。本评价拟采用现状监测及引用监测结果中  $L_{eq}$  值作为声环境预测背景噪声值。对于进行现状监测的敏感点，直接采用两日监测结果的最高值作为环境背景噪声值；对于未进行环境现状监测的预测点位，近似采用距离近、环境特点相似的已有环境背景噪声或交通噪声监测值作为预测点环境噪声背景值，各敏感点背景值取值情况见表 4.4-11。本工程交通噪声对敏感点的噪声预测值见表 4.4-12。

表 4.4-11 敏感点背景值取值情况

序号	敏感点名称	功能区	背景取值来源	背景取值[dB(A)]	
				昼间	夜间
1	小坡	4a 类	引用监测的 $L_{eq}$ 值		
		2 类	引用监测的 $L_{eq}$ 值		
2	大坡	4a 类	引用监测的 $L_{eq}$ 值		
		2 类	引用监测的 $L_{eq}$ 值		
3	新坡	4a 类	类比大坡		
		2 类	类比大坡		
4	永红小学	2 类	类比大坡		
5	未来星幼儿园	2 类	类比大坡		

表 4.4-12 声环境敏感点噪声预测一览表

序号	敏感点		桩号	与公路边界线/路中心线距离 (m)	敏感点地面与路面高差 (m)	房屋、树林对噪声影响修正 dB(A)	声影区修正 dB(A)	背景值		特征年	交通噪声预测值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)		评价标准	环境噪声预测值超标量 dB(A)		较现状值增加量 dB(A)		中期超标户数/户	中期超标人口/人										
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间								
1	小坡	1F	K0+400~K1+200	左 6/18	0	0	0			2023	65.7	62.7	65.9	62.8	4a 类	达标	7.8	12.9	14.8	16	110										
										2029	66.9	63.8	67.1	63.9		达标	8.9	14.1	10.7												
										2037	67.9	64.9	68.0	65.0		达标	10	15	13												
		3F								0	0	0						2023	65.7			62.7	65.9	62.8	4a 类	达标	7.8	12.9	9.1		
																		2029	66.9			63.8	67.1	63.9		达标	8.9	14.1	11.2		
																		2037	67.9			64.9	68.0	65.0		达标	10	15	13.5		
	1F	左 35/47	0	3	0													2023	54.9	51.9	57.1	53.4	2 类	达标	3.4	4.1	4.1	100	685		
																		2029	56.1	53	57.8	54.2		达标	4.2	4.8	5.7				
																		2037	57.1	54.1	58.5	55.1		达标	5.1	5.5	7.5				
2	大坡									1F	K0+650~K1+700	右 3/25	0	0	0			2023	67.0	64.0	67.2	64.1	4a 类	达标	9.1	13.2	9.8			25	170
																		2029	68.1	65.1	68.3	65.2		达标	10.2	14.3	11.9				
																		2037	69.2	66.1	69.3	66.1		达标	11.1	15.3	14.2				
		3F	0	0	0													2023	67.0	64.0	67.2	64.1	4a 类	达标	9.1	13.2	13.1				
																		2029	68.1	65.1	68.3	65.2		达标	10.2	14.3	15.3				
																		2037	69.2	66.1	69.3	66.1		达标	11.1	15.3	17.7				
	1F	右 35/47									0	3	0					2023	54.9	51.9	57.5	52.9	2 类	达标	2.9	3.5	8.3	150	1050		
																		2029	56.1	53	58.2	53.8		达标	3.8	4.2	10.3				
																		2037	57.1	54.1	58.8	54.7		达标	4.7	4.8	12.6				

序号	敏感点		桩号	与公路边界线/路中心线距离 (m)	敏感点地面与路面高差 (m)	房屋、树林对噪声影响修正 dB(A)	声影区修正 dB(A)	背景值		特征年	交通噪声预测值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)		评价标准	环境噪声预测值超标量 dB(A)		较现状值增加量 dB(A)		中期超标户数/户	中期超标人口/人
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		
3	新坡	1F	K1+000~K1+500	左 5/18	0	0	0			2023	65.7	62.7	66.0	62.8	4a类	达标	7.8	12	6.1	11	70
										2029	66.9	63.8	67.1	63.9		达标	8.9	13.1	7.9		
										2037	67.9	64.9	68.1	65.0		达标	10	14.1	10		
		2023								65.7	62.7	66.0	62.8	4a类		达标	7.8	12	6.7		
		2029								66.9	63.8	67.1	63.9			达标	8.9	13.1	8.7		
		2037								67.9	64.9	68.1	65.0			达标	10	14.1	10.8		
	1F	左 35/48	0	3	0	0	0			2023	54.8	51.8	57.4	52.8	2类	达标	2.8	3.4	2	20	130
										2029	55.9	52.9	58.1	53.7		达标	3.7	4.1	3		
										2037	57	54	58.8	54.6		达标	4.6	4.8	4.4		
4	永红小学	K1+300~K1+450	右 4/26	0	0	0	0			2023	62.2	59.2	62.8	59.4	2类	2.8	9.4	8.8	3.3	/	720
										2029	63.3	60.3	63.8	60.5		3.8	10.5	9.8	4.7		
										2037	64.4	61.3	64.8	61.4		4.8	11.4	10.8	6.4		
5	未来星幼儿园	K1+550~K1+600	右 6/24	0	0	0	0			2023	63.0	60.0	63.5	60.2	2类	3.5	10.2	9.5	0.1	/	120
										2029	64.1	61.1	64.5	61.2		4.5	11.2	10.5	0.2		
										2037	65.2	62.1	65.5	62.2		5.5	12.2	11.5	0.4		

项目沿线共有 5 处声环境敏感点，其中学校 2 处，村庄 3 处。本评价对项目沿线评价范围内的 5 处敏感点进行噪声影响预测，预测结果见表 4.4-12。

至项目运营中期，5 处敏感点中，均出现不同程度的超标情况，超标范围是 3.7~11.2 分贝，受影响人数为 3055 人，其中村庄居民 322 户/2215 人，学校 2 所/840 人。详见表 4.4-13。

表 4.4-13 营运中期项目沿线敏感点噪声超标情况统计

序号	评价声功能区		敏感点个数/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	人数
1	同时执行 4a 和 2 类标准的敏感点	4a 类区	3	0	0	3	/	8.9~10.2	52	350
		2 类区	3	0	0	3	/	3.7~4.2	270	1865
2	仅执行 2 类标准的敏感点		村庄 0	/	/	/	/	/	/	/
			学校 2	0	2	2	3.8~4.5	10.5~11.2	/	840
3	仅执行 4a 类标准的敏感点		0	/	/	/	/	/	/	/
合计									322	3055

## 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、搅拌站等临时用地等大型构筑物附近。

项目永久弃渣 22.6 万 m<sup>3</sup>，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 15t。施工生活垃圾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。

### 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人员的生活垃圾；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。

据估算，项目年固体生活垃圾产生量为 76.74t/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。

## 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。

根据我国等级公路事故类型同级，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。

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

标识	中文名	柴油		分子式	/		
	英文名	Dieseloil: Dieselfuel		UN 编号	2924		
	分子式	危险物 品类别	3.3 类高闪点可燃液 体	危险货物编号	33648		
理化性质	性状		稍有粘性的棕色液体				
	熔点（℃）		-29.56	沸点（℃）		-29.56	
	饱和蒸汽压（kPa）		4.0	相对密度（水=1）		0.84~0.9	
燃烧爆炸 危险性	燃烧性		助燃	燃烧分产物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）		40	禁忌物		强氧化剂、卤素	
	自然温度（℃）		257	蒸气与空气混合物可燃		0.7~5.0%	
	爆炸极限（V%）		上限 6.5，下限 0.6		稳定性		稳定
	建规火险分级		甲		聚合危害		不出现
	灭火剂		泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土				
健康危害	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	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						
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：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。						
防护措施	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。						
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜						
	身体防护：穿一般作业防护服。						
泄漏处理	手防护：戴橡胶耐酸碱手套。						
	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。
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	Gasolineoil: petcol		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 $Q$ ，详见表4.6-3。

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 $\Sigma$					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，具体见表 4.6-4。

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
一般路段	全部路段。	一旦发生突发环境事件，可能会对周边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。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。预测按下述经验公式计算：

$$P_{ij} = (A \times B \times C \times D \times E) / F$$

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

据调查，一级公路交通事故的平均交通事故率约为 1.43 次/百万车公里，发生交通事故后造成危险品泄漏的概率按 10% 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， $B=4.34\%$ ；

#### (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)
1	K2+038	派斩河小桥	派斩河	26.04

#### 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	2023 年	2029 年	2037 年
1	K2+038	派斩河小桥	派斩河	0.000081	0.000102	0.000129

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 0.000129 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 营运期风险分析

根据以上分析，项目在穿越水域路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；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。

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。

## 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古树、基本农田，优化工程内容尽量减少对耕地的占用。

(3) 本评价建议在后续深化施工图设计中，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) 在后续施工图设计阶段，优化水田、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。

##### 5.1.1.2 减少对古树的影响

根据现场勘查情况，评价范围发现的古树均不在占地范围内，采取原地保护措施。位于项目右侧服务区红线外 5m 处的 1 棵三级古树榕树，因距离较近，在后续施工图设计阶段，应当采取避让措施，避开其树冠垂直投影向外五米的保护范围，严格执行《广西壮族自治区古树名木保护条例》、《城市古树名木保护管理办法》的相关管理要求。具体如下：

《广西壮族自治区古树名木保护条例》：第二十六条 禁止下列损害古树名木的行为：（四）在古树名木树冠垂直投影向外 5 米范围内修建建筑物或者构筑物、敷设管线、架设电线、挖坑取土、采石取砂、淹渍或者封死地面、排放烟气、倾倒污水垃圾、堆放或者倾倒易燃易爆或者有毒有害物品等。第二十七条 建设工程施工影响古树名木正常生长的，建设单位应当采取避让措施；无法避让的，建设单位应当在施工前制定保护方案并组织实施，按照古树名木保护级别报相应的古树名木主管部门备案。古树名木主管部门可以根据古树名木保护的需要，向建设单位提出相应的保护要求，并加强监督检查。

《城市古树名木保护管理办法》：第十三条 严禁下列损害城市古树名木的行为：（四）距树冠垂直投影 5 米的范围内堆放物料、挖坑取土、兴建临时设施建筑、倾倒有

害污水、污物垃圾，动用明火或者排放烟气。

### 5.1.1.3 减少对野生动物的影响

黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙等两栖类保护动物可能出现在K0+300~K0+700、K1+700~K2+000等路段，变色树蜥等爬行类保护动物可能出现在K1+900~K2+000等路段，在施工图设计阶段，应优化设计，尽量设置桥梁和涵洞，将涵洞两端设计成缓坡状。有条件的把涵洞内设计为一半有水流，一边为常年干旱，为两侧爬行动物提供通道。

### 5.1.1.4 优化临时占地相关设计方案

后续施工图设计阶段，宜深入优化公路土石方纵向调配，减少弃方量及弃渣场占地面积。根据本项目的水土保持设计方案，本项目拟设置1处取土场、2处弃渣场、1处表土堆场和1处生产生活区。根据场地周边情况，本评价要求：①临时表土堆放场优化选址，尽量远离村庄居民区，落实水土保持措施，落实施工期噪声和扬尘防治措施。②因距离敏感点较近，生产生活区不得设置为沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站，落实水土保持措施，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。

### 5.1.1.5 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，路线设计严格落实交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》（交公路发[2004]164号）及《公路工程项目建设用地指标》的相关要求。项目选线应充分结合市（区）土地利用规划，尽量少占耕地、林地，多利用荒地。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) 后续服务区位置若发生变动，应尽量利用废弃地、荒地。

(3) 经过集中基本农田路段，设计单位应完善排水系统设计，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。

### 5.1.1.6 水生生态保护措施

做好水土保持临时和永久措施设计，在施工场地周边设计截排水沟和沉砂池，防止暴雨时流水渗湿裸露地表引起大面积水土流失。在汇水地设计临时的沉砂池，避免泥沙随水大量的进入地表水体。

## 5.1.2 地表水环境保护措施

### 5.1.2.1 桥涵布设

项目设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和滞涝的排除；桥位在符合路线走向和路线设计规范的情况下，尽量选择河流顺直、岸线稳定，地质条件好的河段。。

### 5.1.2.2 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。

### 5.1.2.3 服务设施的污水处置

项目全线仅设服务区 1 处，即吴圩南服务区，选址不涉及饮用水水源保护区。南侧服务区南侧 11m 外分布有 1 处地下水型分散式饮用水取水口，供水对象为定合屯，供水人口约 710 人。对照服务区总平布置，公厕与取水口的距离约 11m。根据《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》，地下水水源保护范围为取水口周边 30m~50m 范围，因此本评价建议调整服务区总平布置，将公厕调整到远离定合屯饮用水取水口的位置。

根据吴圩南服务区产生的污水构成及可能的污水发生量，参照广西壮族自治区内已运营的服务区的污水处理方案，本评价提出如下的污水处理方案：

北侧和南侧服务区各设 1 套微动力地理式污水处理系统，处理能力不小于 10 t/d。生活污水经化粪池处理后排入污水管道，最终经微动力地理式污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后用于农灌。吴圩南服务区服务区污水处理工艺流程见下图 5.1-1，污水处理设施投资见表 5.1-1。

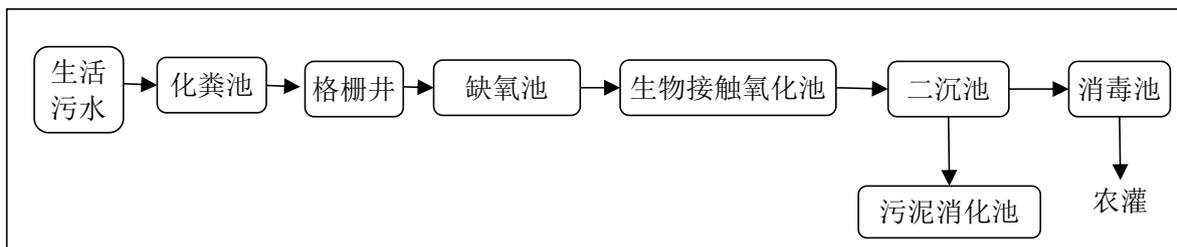


图 5.1-1 吴圩南服务区污水处理工艺流程

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	吴圩南服务区	一体化地理式污水处理设备 1 套（二级生化处理工艺），处理能力不小于 10t/d；化粪池 1 座，排污管道、检查井等。	12×2	北侧和南侧各 1 套

注：施工图设计阶段可根据实际情况及人员编制情况等确定地理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。

### 5.1.3 地下水环境保护措施

设计单位应做好吴圩南服务区污水处理设施的防渗工程设计，避免污水下渗。建议采取下列防渗措施：

(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  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；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。

### 5.1.4 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敏感点变得远离路线（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敏感点与路线的距离变近，或者原先不在声环境影响评价范围内的敏感点进入了评价范围。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，及时调整相关噪声敏感建筑的防护措施（如换装隔声窗等），以保证路线评价范围内的各敏感点在营运期特征年噪声达标。

## 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 工程措施

##### 1、严格限定施工范围

(1) 施工中严格按用地红线控制施工用地，避免出现额外占地破坏地表植被的情

况；同时加强施工人员保护野生动物教育工作，严格监管，禁止捕杀野生动物的行为；尤其注意避免施工人员进入林地进行砍伐。

(2) 施工结束后，及时按设计对项目主体工程用地区及临时用地区可绿化区域采用本土植物物种进行绿化，防止外来植物物种的侵入影响；尤其是植被保存较好的路段，采用本地常见物种进行绿化，禁止使用外来物种。

(3) 施工便道、临时堆土场、施工营地、料场尽量安排在永久占地区，若须临时占用，则须尽量避免占用植被，特别是尽量避免占用基本农田。取土场、弃渣场施工便道使用完毕后，若实际需要保留，则需要在边坡采取植被恢复措施，否则进行地表土疏松，全部恢复植被；其他临时用地均需要进行绿化恢复植被或复耕。

## 2、加强野生动植物保护措施

根据《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》、《广西壮族自治区野生植物保护办法》的相关要求，针对本工程沿线生态系统和工程特点，提出以下保护野生动植物的措施：

(1) 鉴于公路占地区可能还会有野生重点保护植物及古树未调查到，本评价建议在征地前，建设单位宜组织专门机构对占地区保护植物、古树情况进行详细调查，根据调查结果采取路线避让、移栽或原地保护措施，确保本工程施工符合国家有关重点保护野生植物、古树的有关法律法规的要求。

(2) 宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

(3) 合理安排工程施工时段和方式，减缓施工机械噪声对野生动物的干扰。野生鸟类和爬行类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，鸟类繁殖时间一般为4~7月，通过控制施工方式和避让野生动物活动以及繁殖的关键时段，以减缓对野生动物的干扰。

### (4) 边坡防护

采取植物措施时优先考虑本地物种，乔木如萍婆、菜豆树等，灌木如灰毛浆果楝、老虎刺等，草本植物如五节芒、芒、淡竹叶、类芦等，上述物种的生态幅广、适应性强，均可成为当地植物群落的优势物种，有利于植物群落的正向演替，具有较好的水土保持、涵养水源等生态效益。

### (5) 重点保护野生动物保护措施

两栖类、爬行类：优化桥梁的施工作业时间，保证涵洞的通畅。

鸟类：施工期应尽量避免机械噪声等严重影响鸟类正常活动的施工行为，禁止施工人员捕杀鸟类。

### 3、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) 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。

### 4、水生生态保护措施

(1) 合理安排工序，缩短桥梁的施工作业时间，尽量选择在枯水期进行。

(2) 落实水土保持临时和永久措施，在施工场地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；在汇水地设计临时的沉沙池，避免泥沙随水大量的进入地表水体。

(3) 施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象。

### 5、水土流失防治措施

水土流失重点控制路段严格按设计工序，落实永久及临时工程水土保持措施；取土场、弃渣场应严格按设计的点位设置，按照既定的取土、弃方、堆土方案弃渣、堆土，杜绝工程中随意取土、弃渣的行为。

#### (1) 主体工程区

严格按设计的工序进行挖填作业，协调好可进行土石方平衡路段的作业时间，避免临时堆土的数量，并妥善收置剥离表土，以便用于工程后期绿化、复垦；工程量较大的土方作业应避开雨季；施工中通过设置临时挡墙、临时截、排水系统，沉砂池及裸露面临时覆盖等措施防治水土流失；特别要注意服务区等重点位置水土保持措施的落实情况。

#### (2) 弃渣场等临时占地区水土保持的原则性措施：

① 弃渣场：遵循“先挡（排）后弃”的原则，排水和拦挡措施应于弃渣前先修建，弃渣中注意控制堆渣程序，避免形成高陡边坡，渣场周边设置完善的截、排水系统；并采取有效措施保护剥离的表土，弃渣后及时进行土地整治，根据规划覆盖表土进行复耕或绿化；

② 临时堆土场：堆土前设置草袋临时挡土墙，修建临时截、排水系统，堆土表面撒草籽进行临时防护，临时堆土清除后，迹地进行土地整治后，按规划用于服务区建设；

③ 施工便道：表土剥离妥善收置，采用修建临时截、排水系统、裸露边坡临时植草覆盖等措施防止施工期水土流失；施工结束后，除留用道路外，进行场地整治后，复耕或绿化；

④ 施工营地：表土剥离妥善收置，在用地区周边设置完善的临时截、排水系统、临时挡墙，并通过临时覆盖等措施防治水土流失，施工结束后，清除施工废料及对硬化地面进行清除，进行场地整治后，按规划用于服务区建设。

## 6、其他措施

在征地、清表前，建设单位宜与当地林业部门协调，组成专业调查组，摸清沿线保护植物和古树的具体分布尤其是占地区的分布情况，若占地区内存在调查过程中未发现的保护植物和古树，首先应采取避让的措施，若因工程原因确实无法避让的，应按照国家法定程序办理移栽手续，经审批同意后方可进行移栽保护。对于不在占地区，但在工程施工影响范围内，且未悬挂保护标志牌的，施工单位应在其附近设立醒目的警示牌，提醒施工人员规范施工行为，防止破坏保护植物或古树。

### 5.2.1.2 管理措施

- (1) 落实本工程环评报告及其批复要求；
- (2) 建设方宜把施工期和运营期生态保护措施写到招标合同中；
- (3) 开展施工期环境监理和监测，重点落实水土保持措施和野生动物、古树的保护措施；
- (4) 对参建单位进行环境保护宣传教育，加强相关法律法规的宣传学习，提高环境保护意识。

### 5.2.1.3 保障措施

- (1) 确保上述环境保护措施的资金列入项目环境保护投资预算；
- (2) 建设单位和施工方宜安排专人负责施工期生态保护工作，明确职责；
- (3) 规范施工行为，组织施工方案，制定工程施工人员环境保护行为规定，明确奖罚；
- (4) 项目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。在临近居民点路段施工期间，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

本项目拟在吴圩南服务区内设置混凝土拌合站和沥青混凝土拌合站，拌合站北侧和南侧 100m 范围内分布有两个村屯，施工期应加强对粉尘污染和沥青烟气的污染防治：

1) 混凝土拌合站搅拌机搅拌时会产生粉尘，搅拌机应安装除尘装置，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。

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) 配备洒水车、雾炮机等设备，加强场区内的洒水降尘工作。

4) 加强施工期拌合站厂界的环境空气质量监测，及时完善空气污染防治措施。

#### (7) 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摊铺温度，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。

(2) 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派斩河等水体附近，并应具备临时遮挡帆布；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。

(3) 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 桥梁施工水污染防治措施

(1) 派斩河小桥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。

(2) 派斩河小桥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肥育。

#### 5.2.3.4 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，对所破坏的相关输水设备或管线进行改建。

### 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填方路段应注意对地表水、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。

### 5.2.5 声环境保护措施

1、项目开工前 15 日，建设单位应向南宁市环境保护行政主管部门申报该工程名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值，以及所采取的环境噪声污染防治措施情况，经生态环境行政主管部门批准后方可进行施工。

2、施工营地、施工便道的设置原则上应距离沿线居民点至少 50m。

3、施工中合理安排工序，与敏感点距离在 300m 范围内的施工区，避免在夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行施工作业及施工材料运输；确因生产工艺须连续作业的，施工前应先经南宁市生态环境主管部门批准，按规定申领夜间施工证，同时在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解，并提供施工噪声投诉与监督渠道。

4、本环评建议施工生产生活区尽量远离周边居民点；对临近敏感点的施工区及施工生产生活区，可通过在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间；施工便道应合理选择，避免穿越集中居民区、学校等敏感建筑，对于无法回避必须穿越集中居民区，对临近敏感点的施工便道，应通过限速、加强道路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响。

5、施工单位应注意对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

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。

### 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，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、服务区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。

### 5.3.2 环境空气保护措施

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。

### 5.3.3 水环境保护措施

定期检查服务区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。

### 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4.4-13。

（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 敏感点降噪措施

公路路基及桥梁沿线有5个敏感点，根据营运中期噪声预测结果，沿线5处敏感点均出现不同程度噪声超标，营运期拟采取的噪声防治措施如下：

本项目超标敏感点换装隔声窗约3370m<sup>2</sup>，费用674万元。

表 5.3-1 声环境超标敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	桩号	与路边界线/路中心线距离 (m)	环境功能区	最大超标量 dB (A)	超标户数/户	防护措施	费用(万元)	采取措施后是否达标
1	小坡	K0+400~K1+200	左 6/18	4a 类	昼间达标, 夜间超标 8.9	16	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 16 户上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25\text{dB (A)}$ 。更换隔声窗约 160m <sup>2</sup> 。	32	达标
			左 35/47	2 类	昼间达标, 夜间超标 4.2	100	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 100 户上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25\text{dB (A)}$ 。更换隔声窗约 1000m <sup>2</sup> 。	200	达标
2	大坡	K0+650~K1+700	右 3/25	4a 类	昼间达标, 夜间超标 10.2	25	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 25 户上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25\text{dB (A)}$ 。更换隔声窗约 250m <sup>2</sup> 。	50	达标
			右 35/47	2 类	昼间达标, 夜间超标 3.8	150	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 150 户上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25\text{dB (A)}$ 。更换隔声窗约 1500m <sup>2</sup> 。	300	达标
3	新坡	K1+000~K1+500	左 5/18	4a 类	昼间达标, 夜间超标 8.9	11	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 11 户上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25\text{dB (A)}$ 。更换隔声窗约 110m <sup>2</sup> 。	22	达标
			左 35/48	2 类	昼间达标, 夜间超标 3.7	20	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的 20 户上隔声窗, 隔声窗降	40	达标

序号	敏感点名称	桩号	与路边界线/路中心线距离 (m)	环境功能区	最大超标量 dB (A)	超标户数/户	防护措施	费用(万元)	采取措施后是否达标
							噪声 $\geq 25$ dB (A)。为更换隔声窗约 200m <sup>2</sup> 。		
4	永红小学	K1+300~K1+450	右 4/26	2 类	昼间超标 3.8, 夜间超标 10.5	/	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的教室上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25$ dB (A)。更换隔声窗约 100m <sup>2</sup> 。	20	达标
5	未来星幼儿园	K1+550~K1+600	右 6/24	2 类	昼间超标 4.5, 夜间超标 11.2	/	超标区域房屋已装有铝合金窗, 降噪量在 3dB 左右, 无法满足要求, 拟对超标的教室上隔声窗, 隔声窗降噪量 $\geq 25$ dB (A)。更换隔声窗约 50m <sup>2</sup> 。	10	达标
合计							更换隔声窗约 3370m <sup>2</sup>	674	

### 5.3.5 固体废物处置措施

(1) 在项目服务区内设置垃圾桶、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，定期清理散落在公路上的垃圾。

### 5.3.6 环境风险防范措施

#### 5.3.6.1 编制突发环境事件应急预案相关内容

根据《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），环境风险等级确定为一般的，公路运营单位可在单位突发公共事件应急预案中制定环境应急预案专章。

#### 5.3.6.2 事故应急预案的体系定位及应急处理程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》（国办函〔2014〕119号），应急预案主要包括以下几个方面：

##### 1、组织指挥体系

项目涉及南宁市江南区，组织体系可由南宁市人民政府负责，地方组织体系各有关行政区域人民政府共同负责，有关部门按照职责分工，密切配合，共同做好突发环境事件应对工作。负责突发环境事件应急处置的人民政府根据需要成立现场指挥部，负责现场组织指挥工作。参与现场处置的有关单位和人员要服从现场指挥部的统一指挥。

##### 2、监测预警和信息报告

###### (1) 监测和风险分析

线路途经路段的各级生态环境主管部门、其他有关部门及运营单位要加强日常环境监测，并对可能导致突发环境事件的风险信息加强收集、分析和研判，及时将可能导致突发环境事件的信息通报同级生态环境主管部门。

###### (2) 预警

预警分为四级，由低到高依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示。

可能发生突发环境事件时，地方生态环境主管部门应当及时向本级人民政府提出预警信息发布建议，地方人民政府或其授权的相关部门，向本行政区域公众发布预警信息。预警信息发布后，当地人民政府及其有关部门视情采取防范、应急措施，防止事态进一步扩大，并根据事态发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别。当判断不可能发生突发环境事件或者危险已经消除时，宣布解除预警，适时终止相关措施。

### (3) 信息报告与通报

突发环境事件发生后,生产经营者必须采取应对措施,并立即向当地生态环境主管部门和相关部门报告,同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

### 3、应急响应

应急响应设定为I级、II级、III级和IV级四个等级。初I级、II级应急响应为特别重大、重大突发环境事件;III级应急响应为较大突发环境事件;IV级应急响应为一般突发环境事件。突发环境事件发生在易造成重大影响的地区或重要时段时,可适当提高响应级别。应急响应启动后,视事件损失情况及其发展趋势调整响应级别。突发环境事件发生后,各有关地方、部门和单位根据工作需要,组织采取措施防止事态进一步扩大。当事件条件已经排除、污染物质已降至规定限值以内、所造成的危害基本消除时,由启动响应的人民政府终止应急响应。

### 4、后期工作

突发环境事件应急响应终止后,要及时组织开展污染损害评估,并将评估结果向社会公布。突发环境事件发生后,由生态环境主管部门牵头,会同相关部门,组织开展事件调查,提出整改防范措施和处理建议。事发地人民政府要及时组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案并组织实施。

### 5、应急保障

环境应急监测队伍、公安消防部队、企业应急救援队伍及其他相关方面应急救援队伍等力量,要积极参加突发环境事件应急监测、应急处置与救援、调查处理等工作任务。有关部门按照职责分工,组织做好环境应急救援物资紧急生产、储备调拨和紧急配送工作。突发环境事件应急处置所需经费由事件责任单位承担。

#### 5.3.6.3 环境风险应急预案

##### 1、总体要求

项目位于南宁市境内,风险应急预案应纳入南宁市的市突发环境事件应急预案体系;本突发环境事件应急预案体系中,公路运管部门针对项目所制定的应急预案应可有效与沿线地方政府相关部门配合。

##### 2、应急机构的设置及人员编制

###### (1) 上级指挥中心设置

项目运营公司成立相应的应急机构,其上级指挥管理设置,由南宁市政府、交通管理部门、公安、消防、环保等相关部门及本项目运营管理中心共同组成,管理中心第一

负责人为其成员。

### (2) 各管理分中心设置

项目各管理分中心按属地原则设立应急机构，并参照上级指挥中心机构设置，与属地相关部门共同组成路段应急管理分中心，各管理中心第一负责人为其成员。

### (3) 应急领导小组

管理中心应急领导小组办公室设在管理中心办公室，由办公室主任负责。

### (4) 安全管理监控小组

管理中心下设事故安全管理小组，由小组长负责。

### (5) 安全管理员

由管理中心内员工组成

### (6) 内部协作管理部门

由南宁市交通管理部门局、项目运管中心成立应急协调办公室，作为应急行动的协作机构，负责协调公路危险品运输管理及应急处置；各运管分中心及属地交通管理部门成立相应二层协作机构。

应急机构体系设置见图 5.3-1。



图 5.3-1 事故应急组织指挥机构图

## 3、管理中心职责与分工

(1) 上级指挥中心的职责由区域应急体系确定，本报告主要对项目管理中心的员工职责和分工进行概要确定。

管理中心正职（第一负责人）全面负责安全管理工作及风险事故应急救援总指挥工作。

(2) 管理中心副职负责督促日常安全检查、落实及整改，协作正职做好安全事故应急救援工作。定期组织对公路防护设施或设备进行安全检查，并将检查结果上报上级

指挥中心。

(3) 办公室主任负责安全管理的日常工资，负责安全风险事故应急救援工作的联络、协调工作；督促领导组织项目运营管理部门员工进行安全知识教育及技能培训。

(4) 安全管理小组长组织落实公路应急设施检查工作和日常管理工作。

(5) 安全管理员对公路范围内的应急设施、防护设施进行日常维护管理工作。

(6) 事故发生后，按照事故等级内容及时向中心应急监控值班人员报告，明确发生点、数量和货种，值班人员向应急领导小组组长报告，由其确认核实后启动本项目应急预案，同时将突然事件信息向应急预案中确认的部门进行通告，明确需启动的相关应急单位及人员情况。

(7) 遇到重大事故，应向上级指挥管理中心报告，便于及时组织协作部门，或通过外部协作采取应急救援措施。

#### 4、事故报告制度

项目运管部门应通过在公路内，尤其是敏感路段设置报警联系方式及报警设备，方便危险事故发生后，信息有效传达。

#### 5、事故报告内容以及处理流程

##### (1) 报告要求

中心安全管理员、事故现场人员报告内容：

要求报告人要讲明事故发生的地点和货物种类，地址要明确具体；

因火灾或因火灾引起爆炸的，应讲明人员伤亡情况及起火物资火势；

留下报警人姓名，电话号码以及联系方式；如果在人群较为密集的地带发生事故，应发布疏散警报。

##### (2) 防范设施

制定禁止、限制和引导危险化学品车辆通行的管理措施。

防范事故造成陆域污染，包括防撞栏、沿线道路排水等。

##### (3) 启动和应急主要程序

制订恶劣天气等情况下，禁止危险品运输车辆通行、限速行驶等管理制度；

为各现场应急机构配备足够的应急人员；

应急管理机构和人员按照应急响应时间（控制在 0.5h 之内）启动和响应应急程序；

应急和防范措施尽快传达到可能受影响的区域，便于受影响单位和人员采取措施；

制订各类危险品的处置措施，具体的作业方式在应急预案中须有详细描述。

#### (4) 事故赔偿

由生态环境保护部门协同相关政府职能部门联合组织调查，按实际事故造成的损失确定赔偿费用，经法院最终裁决后，按事故程度，由裁定的责任单位给予受损失者赔偿。

#### (5) 演习和检查制度

定期按制定的应急预案进行应急演练，熟悉应急流程，定期检查设备材料完好情况；加强公路管理部门安全教育及管理工作，提高员工的安全意识；组织中心内部员工正确应对突发事件。

### 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 33978.0272 万元，其中建设期环境保护总投资 915.6 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 2.69%。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	<b>环境污染防治</b>		<b>801</b>	/	/	/
1	<b>环境空气污染治理</b>		<b>55</b>	/	/	/
1.1	施工期洒水降尘措施	施工期洒水降尘措施	20	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	10	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	25	施工期	施工单位	建设单位
2	<b>水污染防治</b>		<b>39</b>	/	/	/
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	10	施工期	施工单位	建设单位
2.2	桥梁施工废水防治	桥梁岸侧设置临时排水沟、临时沉淀池(暂估)	5	施工期	施工单位	建设单位
2.3	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
2.4	服务区等污水处理设施	服务区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	24	运营期	施工单位	建设单位
3	<b>噪声污染防治</b>		<b>694</b>	/	/	/
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	20	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	换装隔声窗 3370m <sup>2</sup>	674	运营期	施工单位	建设单位
4	<b>固体废弃物污染防治</b>		<b>13</b>	/	/	/
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)	8	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	5	施工期	建设单位	建设单位
二	<b>生态环境保护</b>		<b>11</b>	/	/	/
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	施工单位	建设单位

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
				运营期		
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	施工单位	建设单位
				运营期		
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	8	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	3	施工期	施工单位	建设单位
				运营期		
三	<b>环境管理费</b>		<b>60</b>	/	/	/
1	施工期环境监测费	施工期水、气、声、生态监测	10	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	50	筹建期	环评单位	建设单位
				运营期	验收单位	
四	基本预备费	按一~三项之和的 5%	43.6	/	/	/
合计			915.6			

## 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					
2	道路垃圾	道路垃圾清运费	2 万/年	运营期	运营单位	运营单位
3	污水处理设施	服务区污水处理设施运行维护费用	8 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	5 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	10 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 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

针对吴圩南服务区污水产生和排放特点，本评价建议吴圩南服务区配套建设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进行预处理。

#### (2) 污水处理后达标排放工艺可行性及处理效果分析

采用二级生化处理工艺的地理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 <sub>5</sub> (mg/L)	石油类 (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
吴圩服务区 (上行)	测值范围	8.13~8.31	8~14	35~43	7.5~9.5	0.14~0.18	11.1~13.0
	采样数	2	2	2	2	2	2
	采样数	2	2	2	2	2	2
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准		6~9	70	100	20	5	15
出水水质达标分析		达标	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 <sub>5</sub> (mg/L)	石油类 (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
寨圩服务区废 水处理设施	入水均值	6.84	20.63	46.00	16.60	0.30	35.88
	出水均值	6.66	11.00	18.88	6.76	0.06	14.40
	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
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 5.5-1 和 5.5-2 可见，广西吴圩机场至大塘高速公路和贵港至合浦高速公路管理设施产生的污水经地理式污水处理系统处理后，其出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求。

本项目吴圩南服务区采用的一体化污水处理设备的处理工艺均与上述项目的工艺

相同，类比可知，本项目服务设施产生的污水经处理后，出水水质也可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求，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，评价中采用的地埋式污水处理系统及隔油池处理工艺也是可行的。

### 5.5.3 噪声防治措施可行性分析

根据实际调查，目前国内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 5.5-5。

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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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

从上表可见，声屏障的降噪效果最为明显并且技术成熟，从降噪效果分析，声屏障可以满足本工程降噪需要。但项目作为开放式的公路，修建一定长度声屏障后将对沿线两侧居民的生产、出行带来干扰和阻隔，根据广西区情和农村居民的生活习惯，故暂不考虑声屏障技术。

采用单纯绿化降噪，具有美化环境作用同时价格便宜，从环保角度是可行的。根据其降噪功能计算，10m 宽的竹林噪声衰减量为 3~5 分贝，而项目各敏感点夜间均超标量高达 11.2 分贝，沿线需要种植宽 20~40m 宽的绿化带，现有敏感点大多距离道路较近，无法满足绿化占地需要，加之路线地理位置、沿线地形等因素，措施不具备可行性。

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。

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。

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换装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 8164.97 万元。新增水土保持补偿费估算为 19.86 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 12.24%，大于社会折现率 8%。敏感性分析表明，在费用增加 15%，效益减少 15%的不利情况下，内部收益率为 9.3%，仍然高于 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	-8164.97	计入工程投资
生态环境	工程水土保持投资	-19.86	
	野生动植物保护	-8	
	植物防疫检查、外来植物清理	-3	
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	-55	

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, 桥梁施工废水防治; 运营期服务区等污水处理设施	-39	
声环境	施工期简易围挡、临时移动声屏障, 运营期噪声防治措施等	-694	
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	-13	
环境管理及科技投资	监测、环评、验收等费用	-60	
不可预见环境保护费用	按直接环保投资的 5%估算	-43.6	
合计		-9100.43	
环境经济效益			
社会经济 效益	直接效益	22077	数据来自项目工可报告
	间接效益	—	无估算
合计	效益: +22077 万元, 费用: -9100.43 万元		效益/费用 =2.43:1

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 2.43:1, 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。

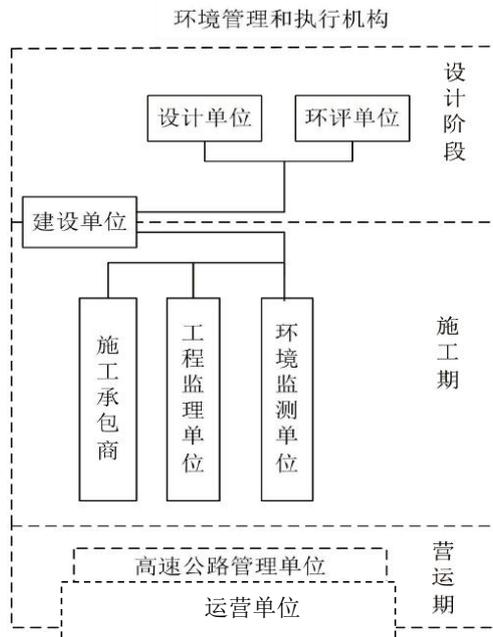


图 7.1-1 本项目各阶段环境管理和监督机构组成情况示意图

#### 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 ● 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运营期中期特征年噪声达标。	设计单位 环评单位	

环境要素	减缓措施	实施机构	管理单位
二、	施工期		
1	<p><b>生态保护</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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避开永久基本农田。</li> </ul>	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
2	<p><b>空气环境</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 在靠近敏感点及农田的施工区域，加强洒水次数；</li> <li>● 物料运输车辆、物料堆放加盖篷布；</li> <li>● 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。</li> <li>● 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；</li> <li>● 沥青铺平后用水冷降温，缩短沥青烟出现时间；</li> <li>● 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。</li> </ul>	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
3	<p><b>地表水环境</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 临河路段：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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>	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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 施工作业废水经隔油沉淀处理后回用。</li> </ul>		
4	声环境 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用低噪声设备，使机械维持最低声级水平；</li> <li>● 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；</li> <li>● 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；</li> <li>● 施工便道尽量避免穿越和靠近乡镇、集中居民区；</li> <li>● 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。</li> </ul>	施工单位	建设单位 监理单位 监测单位
5	固体废弃物 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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；</li> <li>● 施工营地生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门清运处置。</li> </ul>	施工单位	建设单位 监理单位
三、	营运期		
1	生态环境 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>	运管单位	/
2	环境空气 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	运管单位	
3	地表水环境 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查服务区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。</li> </ul>	运管单位	
4	声环境 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 采用换装隔声窗等方式对超标敏感点进行噪声防护；</li> <li>● 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；</li> <li>● 加强运营初期沿线敏感点的噪声监测，根据监测结果和责任主体及时调整和完善噪声防治措施。</li> </ul>	建设单位 运管单位	
5	固体废弃物 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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；</li> <li>● 在项目服务区设置垃圾桶、垃圾池，并定期清运处置。</li> </ul>	运管单位	
6	环境风险 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 编制案突发环境事件应急预案专章，定期进行培训、演练；</li> <li>● 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。</li> </ul>	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 <sup>3</sup> 沥青烟: 22.7mg/m <sup>3</sup>	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)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
		营运期	CO	0.0653~0.0820 mg/m·s	少量	少量	
			NO <sub>2</sub>	0.0040~0.0054 mg/m·s	少量	少量	
2	水污染物	施工期	SS BOD <sub>5</sub> COD NH <sub>3</sub> -N 动植物油	施工期生活污水: 3600m <sup>3</sup>	厨房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。		处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后农灌。
		营运期	COD	1.184t/a	100mg/L	0.395t/a	
			BOD <sub>5</sub>	0.987t/a	20mg/L	0.079t/a	
			SS	1.184t/a	70mg/L	0.276t/a	
			氨氮	0.142t/a	15mg/L	0.059t/a	
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	76.08~82.98 dB(A)	中期超标 3.8~11.2dB(A)		
4	固体废物	施工期	生活垃圾	15t	/		生活垃圾定期交由环卫部门清运
			废弃土石方	22.6 万 m <sup>3</sup>	/		运至弃渣场堆放
		营运期	生活垃圾	76.74t/a	/		定期交由环卫部门清运

### 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。

表 7.3-1 施工期监测计划 (气、声)

监测地点	监测项目、频率及要求	
	噪声	环境空气
	施工场界噪声	TSP
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。	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。

### 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 7.3-2。

表 7.3-2 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 <sub>eq</sub> A	NO <sub>2</sub>	PH 值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、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。

### 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 10 万元/年，营运期特征年监测费估算投资约 10 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。

##### 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	施工营地施工便道	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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”；</li> <li>◆ 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；</li> <li>◆ 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。</li> </ul>
2	其它路段施工现场	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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；</li> <li>◆ 有无采摘野生植物或捕杀野生动物的行为；</li> <li>◆ 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为；</li> </ul>
3	沿线受影响的集中居民区	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 监督施工场地是否尽量远离学校、集中居民区；</li> <li>◆ 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。</li> </ul>
4	路基工程区、临时工程占地	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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；</li> <li>◆ 表土剥离后，就近堆放于临时堆土场；</li> <li>◆ 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。</li> </ul>
5	弃渣场	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 严禁在饮用水水源保护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；</li> <li>◆ 取弃土结束后是否进行了恢复，恢复效果是否达到要求。</li> </ul>
6	其它共同监理（督）事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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；</li> <li>◆ 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；</li> <li>◆ 监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和农作物。</li> </ul>

#### 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
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。 在服务区内建设化粪池、隔油池、埋地式污水处理设备。	污染物达标排放
噪声污染防治		施工期简易围挡、临时移动声屏障。 营运期超标敏感点降噪措施，包括隔声窗等。	沿线声环境质量达标
固体废物处置		施工期生活垃圾委托处置。 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。	对周围环境影响较小
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。	/
环境风险防范措施		编制突发环境事件应急预案专章。	降低突发环境事件发生概率，减轻环境事件造成的影响

## 8 评价结论

### 8.1 工程基本情况

#### 8.1.1 工程概况

拟建吴圩至大塘高速公路机场连接线工程位于南宁市吴圩镇，是吴圩至大塘高速公路（以下简称“吴大高速路”）通往吴圩国际机场的连接道路。

拟建的吴圩至大塘高速公路机场连接线位于南宁吴圩机场西南面，起点接现状吴圩机场连接线改线与国道 G210 改线交叉口，路线走向沿机场规划内部道路走向向东北延伸，途经永红村，终点接顺吴圩机场现状道路。本项目主线全长 2.246km，其中利用现状 G210 长度为 1.219km，路线起始桩号为 K0+030.825，终点桩号为 K2+276.621。项目建设内容包括道路工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程及沿线设施工程等。

#### 8.1.2 主要工程量

项目采用一级公路标准，建设里程 2.246km，双向四车道、设计车速 80km/h、路基宽度 22.5m，沥青混凝土路面。项目设置桥梁 26.04m/1 座，涵洞 2 道；设平面交叉 2 处，均为 T 形平面交叉；项目设置服务区 1 处。

本工程占地总面积为 18.05hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 12.99hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 5.06hm<sup>2</sup>，不涉及环保拆迁；工程总挖方量为 35.42 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 23.20 万 m<sup>3</sup>，借方 10.38 万 m<sup>3</sup>，永久弃方 22.60 万 m<sup>3</sup>，拟设置取土场 1 处，弃渣场 2 处，临时表土堆放场 1 处，施工生产生活区 1 处。

项目计划于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月竣工，工期 10 个月。项目总投资 33978.0272 万元，其中环保投资 915.6 万元，占工程总投资的比例为 2.69%。

#### 8.1.3 与国省道公路网规划的符合性分析

本项目建设符合《广西普通公路省道网规划（2011）》，基本落实了规划环评及其审查意见的相关要求。

#### 8.1.4 与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

本项目不涉及自然保护地、县级以上饮用水水源保护区和环境空气一类功能区等优先保护单元，主要涉及重点管控单元和一般管控单元，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。目前广西壮族自治区尚未发布生态保护红线，若发布后涉及生态保护红线，建设单位应按照国家 and 自治区相关管控规定办理相

关手续。

## 8.2 主要环境保护目标

### 8.2.1 生态保护目标

(1) 评价范围内分布有古树 18 株，其中朴树 1 株、高山榕 6 株、榕树 11 株，均不在占地范围内。

(2) 评价区可能存在自治区级重点保护野生动物 7 种（两栖类 4 种，爬行类 1 种，鸟类 2 种）。

### 8.2.2 水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源地，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。

### 8.2.3 地下水环境保护目标

项目两侧红线外 200m 范围内分布有 6 处以村屯为单位集中打井取水口，分别为定合屯取水口、定美屯 2#取水口、小坡屯 1#取水口、小坡屯 2#取水口、大坡屯 2#取水口、大坡屯 3#取水口，项目距离以上取水口最近距离为 10m。

### 8.2.4 环境空气及声环境保护目标

评价范围内共有声环境保护目标 5 处（小学、幼儿园 2 处，村庄 3 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) 评价区陆地植被可划分为自然植被和人工植被，其中自然植被可为 4 个植被型组，4 个植被型，9 个植物群系；人工植被可为 4 个植被型，7 个植物群系。

(2) 评价范围内分布有古树 18 株，其中朴树 1 株、高山榕 6 株、榕树 11 株，均不在占地范围内。

(3) 项目评价范围陆生野生脊椎动物种类包括两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳类四大类。经统计，两栖动物有 1 目 3 科 6 种，爬行动物有 2 目 4 科 9 种，鸟类有 3 目 6 科 10 种，哺乳动物有 2 目 3 科 9 种。评价区可能出现自治区级保护野生动物 11 种，包括两栖类 6 种（黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙）、爬行类 1 种（变色树蜥）、鸟类 2 种（池鹭、长尾缝叶莺）。

(4) 评价区内无鱼类“三场”和水产种质资源保护区分布。

总体来看，项目所在区域生态环境现状质量良好，但拟建公路沿线区域由于农业、人工林的开发利用，沿线已无原生植被分布，与同区域受干扰较少的区域相比，在动植物资源的多样性及丰富度上都有明显的下降。

### 8.3.1.2 生态环境影响分析

(1) 工程永久占地 12.99hm<sup>2</sup>，项目建设将导致植被的生物量损失约为 134.35t，经公路绿化后，植被生物量可以得到一定程度的补偿。损失物种主要为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。

(2) 评价范围内古树均不在占地范围内，在做好预防和保护措施的情况下，工程建设对古树影响较小。位于项目右侧服务区红线外 5m 处的 1 棵三级古树榕树，因距离较近，在后续施工图设计阶段，应当采取避让措施，避开其树冠垂直投影向外五米的保护范围，严格执行《广西壮族自治区古树名木保护条例》、《城市古树名木保护管理办法》的相关管理要求。

(3) 黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙等两栖类动物主要分布在桩号 K0+300~K0+700、K1+700~K2+000 等路段两侧的水田、河流、库塘生境，工程施工期路基、服务区占地和施工行为可能对其生境产生一定影响，使其迁徙它处，但周边地区相同生境较多，施工期可迁往附近未受干扰区域。本项目在上述路段跨越农田、河流处尽量设置了桥梁、涵洞，在一定程度上减轻了对两栖类动物的阻隔影响。变色树蜥主要分布在 K1+900~K2+000 等路段的河边、鱼塘边，通过桥涵的设置，可有效降低公路对其的阻隔影响；本项目在跨越农田、河流处尽量设置了桥梁、涵洞，在一定程度上减轻了对爬行类动物的阻隔影响。评价区域鸟类具有较强的飞行能力，活动范围大，对环境适应能力和活动能力都很强，项目建设对其影响较小。项目区域小型兽类活动范围广，活动能力强，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，因此项目建设对其影响较小。

(4) 本项目拟设置 1 处取土场、2 处弃渣场、1 处表土堆场和 1 处生产生活区，均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本草原、自然公园、重要湿地等敏感区，避开了基本农田、重点公益林、天然林，避开了重点保护野生动植物和重要生境，选址合理。

根据场地周边情况，本评价要求：①临时表土堆放场优化选址，尽量远离村庄居民

区，落实水土保持措施，落实施工期噪声和扬尘防治措施。②因距离敏感点较近，生产生活区不得设置为沥青搅拌站、骨料等混合料拌和站，落实水土保持措施，落实施工期污废水、固废、噪声和扬尘防治措施。

### 8.3.1.3 主要生态环境保护措施

1、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、宣传教育，禁止随意砍伐林木，禁止捕杀野生动物；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。

2、在下阶段施工图设计及清表前，建设单位宜与当地林业部门协调，组成专业调查组，摸清沿线保护植物和古树的具体分布尤其是占地区的分布情况，若占地区内存在调查过程中未发现的保护植物和古树，首先应采取避让的措施，若因工程原因确实无法避让的，应按照法定程序办理移栽手续，经审批同意后方可进行移栽保护。对于不在占地区，但在工程施工影响范围内，且未悬挂保护标志牌的，施工单位应在其附近设立醒目的警示牌，提醒施工人员规范施工行为，防止破坏保护植物或古树。

3、黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙等两栖类保护动物可能出现在 K0+300~K0+700、K1+700~K2+000 等路段，变色树蜥等爬行类保护动物可能出现在 K1+900~K2+000 等路段，在施工图设计阶段，应优化设计，尽量设置桥梁和涵洞，进一步降低公路阻隔影响。

4、按工程水土保持方案做好水土流失防治工作，及时对临时施工场地进行植被恢复。

5、桥梁施工宜安排在枯水期进行，施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象。

## 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 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量量的函》（桂环函〔2021〕40 号），项目所在区域为环境空气功能区二类达标区。

### 8.3.2.2 环境空气影响分析

（1）施工期主要大气污染源为拆迁、土石方填挖、混凝土搅拌、材料运输和装卸等产生的扬尘，在未采取防尘措施的情况下，产生的扬尘将对路侧 200m 内空气环境造成较大不利影响；此外，沥青搅拌机及沥青混凝土摊铺时所挥发的沥青烟对周边环境空气也将产生一定不利影响。

（2）项目营运期主要大气污染源为汽车尾气。根据类比分析，至营运远期，评价

范围内的二氧化氮和一氧化碳的小时、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 8.3.2.3 环境空气保护措施

#### 1、施工期

（1）施工单位应在施工现场边界应设置围挡，对施工场地、施工便道进行洒水降尘，对靠近居民区等保护目标的路段增加洒水次数；施工散料运输车辆应加盖篷布，采取物料加湿等措施，物料堆放时应加盖篷布。

（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。

（3）及时清运施工中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，不能及时清运的，应采取防尘的措施。

（4）加强对运输车辆的管理，渣土运输车等应采取封闭和拦挡措施。

（5）施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，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；拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置。

（6）沥青摊铺时，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。

#### 2、营运期

加大环境管理力度，公路运营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。

## 8.3.3 水环境

### 8.3.3.1 水环境质量现状

南宁市生态环境局公布的 2021 年 12 月环境质量报告，项目区水质状况较好。由于项目营运期产生的废水不外排，因此项目评价不进行地表水补充监测。

### 8.3.3.2 水环境影响分析

#### 1、施工期影响分析

（1）桥梁桥台开挖的土石方、桩基钻渣若进入水体中，将污染地表水水质；桥梁

上构施工期可能有施工材料、混凝土等掉入水体中，但是可通过加强施工管理，防止材料掉落，因此桥梁上构施工期对水环境基本无影响。

(2) 施工场地废水主要包括拌和站冲洗废水、施工机械含油污水等，以及施工区生活污水。施工场地废水经处理后回用或用于农灌，基本不会对地表水体造成污染。上述施工过程将产生泥浆废水，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，上清液回用，对环境的影响较小。

(3) 施工可能破坏项目附近的分散式饮用水水源和供水管道，在临近饮用水水井的桥梁施工时，桩基钻孔护壁泥浆液可能通过岩溶管道、裂隙或者孔隙渗漏运移到取水口而污染水质。

## 2、运营期影响分析

项目全线设服务区 1 处（吴圩南服务区），污水年产生量分别为 3946.386m<sup>3</sup>/a。服务区污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入附近沟渠，用于周边林地、农田灌溉，对水环境影响较小。

### 8.3.3.3 水环境保护措施

#### 1、施工期

(1) 合理安排跨河（库）桥梁桩基作业时序；宜在枯水季节进行，并采用先进工艺，缩短作业时间。

(2) 填筑的路基应及时夯实，如遇到雨天须对裸露施工面用塑料薄膜或苫布进行遮盖，应及时清理废弃土石方和钻渣。

(3) 项目施工期间若压占、破坏供水水源或管道，因及时沟通妥善解决饮水问题。吴圩南服务区南侧公厕 11m 外分布有 1 处地下水型分散式饮用水取水口，供水对象为定合屯，供水人口约 710 人。本评价建议调整服务区总平布置，将公厕调整到远离定合屯饮用水取水口的位置。

(4) 施工生产废水经隔油、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；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；施工人员生活污水经封闭 PVC 管接入化粪池，定期清掏用于耕地、林地肥育。

(5) 服务区应设置一体化污水处理设施，污水处理设施的处理规模为 10 立方米/天。

#### 3、运营期

定期检查服务区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问题并采取必要的污染控制措施。

### 8.3.4 声环境

#### 8.3.4.1 声环境质量现状

##### 1、执行 2 类区标准要求的敏感点

永红小学、未来星幼儿园执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，现状监测值均满足要求。

##### 2、同时执行 4a 类区、2 类区标准要求的敏感点

大坡、小坡和新坡执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a、2 类标准要求，现状监测值均满足要求。

#### 8.3.4.2 声环境影响分析

##### 1、施工期

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

（2）在各施工阶段中，路基施工、路面施工和结构施工阶段施工噪声影响较大，其中尤以路基施工的噪声影响最大，影响范围最广。由于项目施工期间施工过程的复杂性、施工机械类型、数量等的多变性等原因，项目在施工过程中对两侧敏感点有不同程度的影响，特别是本工程线路沿线 150m 范围内敏感点，昼夜均将有不同程度的超标现象，因此需要采取隔声降噪措施减缓对敏感点的影响。

##### 2、运营期

（1）根据预测结果，至运营远期（2037 年），本项目交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》2 类标准的区域为：公路中心线两侧 170m 外；满足 4a 类标准的区域为：公路中心线两侧 68m 外。

（2）根据预测结果，至运营中期（2029 年），受项目交通噪声影响而导致噪声预测值超标的人口为 3055 人，其中村庄居民 322 户/2215 人，学校 2 所/840 人，超标范围为 3.7~11.2 分贝。各敏感点的噪声预测结果如下：

仅执行《声环境质量标准》4a 类标准的敏感点有 0 处。

仅执行《声环境质量标准》2 类标准的敏感点有 2 处，均为学校。噪声预测值超标

的学校有2所,超标范围为3.8~11.2B(A),其中昼间噪声预测值超标范围为3.8~4.5dB(A),夜间噪声预测值超标范围为10.5~11.2dB(A),受影响的师生人数为840人。

同时执行《声环境质量标准》4a类和2类标准的敏感点有3处,预测值均出现超标。超标范围为3.7~10.2dB(A),其中昼间均达标,夜间超标范围为3.7~10.2dB(A),受影响人数为322户/2215人。

#### 8.3.4.1 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;需连续作业的应提前公告;合理选择施工便道,尽量避免穿越集中居民区或临近学校等敏感建筑。

(2) 针对营运中期噪声预测超标的敏感点,拟采取换装隔声窗3370m<sup>2</sup>等措施降低交通噪声对敏感点的影响。

(3) 建设单位和运营单位应配合沿线政府做好公路沿线两侧用地规划布局。建议不在公路中心线两侧170m范围内新建集中学校、医院、敬老院等噪声敏感建筑,如若建设,建筑自身应采取必要的降噪措施。

### 8.3.5 固体废物

施工期生活垃圾产生量为15t,由相应单位集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置;施工期永久弃渣22.6万m<sup>3</sup>,由施工单位运至弃渣场堆放。

工程运营期沿线服务设施产生的固体生活垃圾为76.74吨/年,经服务设施内的垃圾桶、垃圾池等集中收集后由管理单位定期委托当地环卫部门清运处置。

经妥善处置后,工程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

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0.000129次/年。

由于溢油事故中无论是溢油量、溢油时间均有较大的不确定性,一旦发生溢油,应及时启动突发环境事件应急预案和通知相关单位,最大程度地减少溢油的污染影响。

#### 8.3.6.2 风险防范措施

根据《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), 环境风险等级确定为一般的, 公路企事业单位在单位突发公共事件应急预案中制定环境应急预案专章。

#### 8.4 环境影响经济损益分析

项目总投资 33978.0272 万元, 其中环保投资 915.6 万元, 占工程总投资的比例为 2.69%。项目建设社会效益显著, 与环境损失相比其效益费用比为 2.43:1, 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 Leq、TSP; 运营期监测项目包括 Leq、NO<sub>2</sub>, 服务设施污水排放口污水的 pH 值、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类和氨氮浓度等。

#### 8.6 评价结论

拟建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。