

临江市 2024 年农村公路灾后恢复工程

可行性研究报告

(修改版)

吉林省明华商务咨询服务有限公司

二〇二四年十一月



临江市 2024 年农村公路灾后恢复工程 可 行 性 研 究 报 告

(修改版)

全长 14.952 公里

编 制 单 位： 吉林省明华商务咨询服务有限公司

咨 询 证 书 等 级： 甲级

发 证 机 关： 中国工程咨询协会

证 书 编 号： 甲 082021010421

编 制 单 位： 吉林省明华商务咨询服务有限公司

单 位 主 管： 刘春风

总 工 程 师： 王 华

项 目 负 责 人： 姜晓锋

技 术 负 责 人： 邓白宏

参 加 人 员：

王国锋（高级工程师） 张双峰（高级工程师）

韩 松（高级工程师） 孟琳琳（高级工程师）

葛忠艳（高级工程师） 徐 贺（高级工程师）

吴 咪（工程师） 鞠佳美（工程师）

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：吉林省明华商务咨询服务有限
公司

住所：吉林省长春市净月开发区泰豪总部
基地（一期）第四幢507号房

统一社会信用代码：9122010466010063XA

法定代表人：刘春风

技术负责人：邓白宏

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：公路

证书编号：甲082021010421

有效期：2022年01月21日至2025年01月20日



证书查询

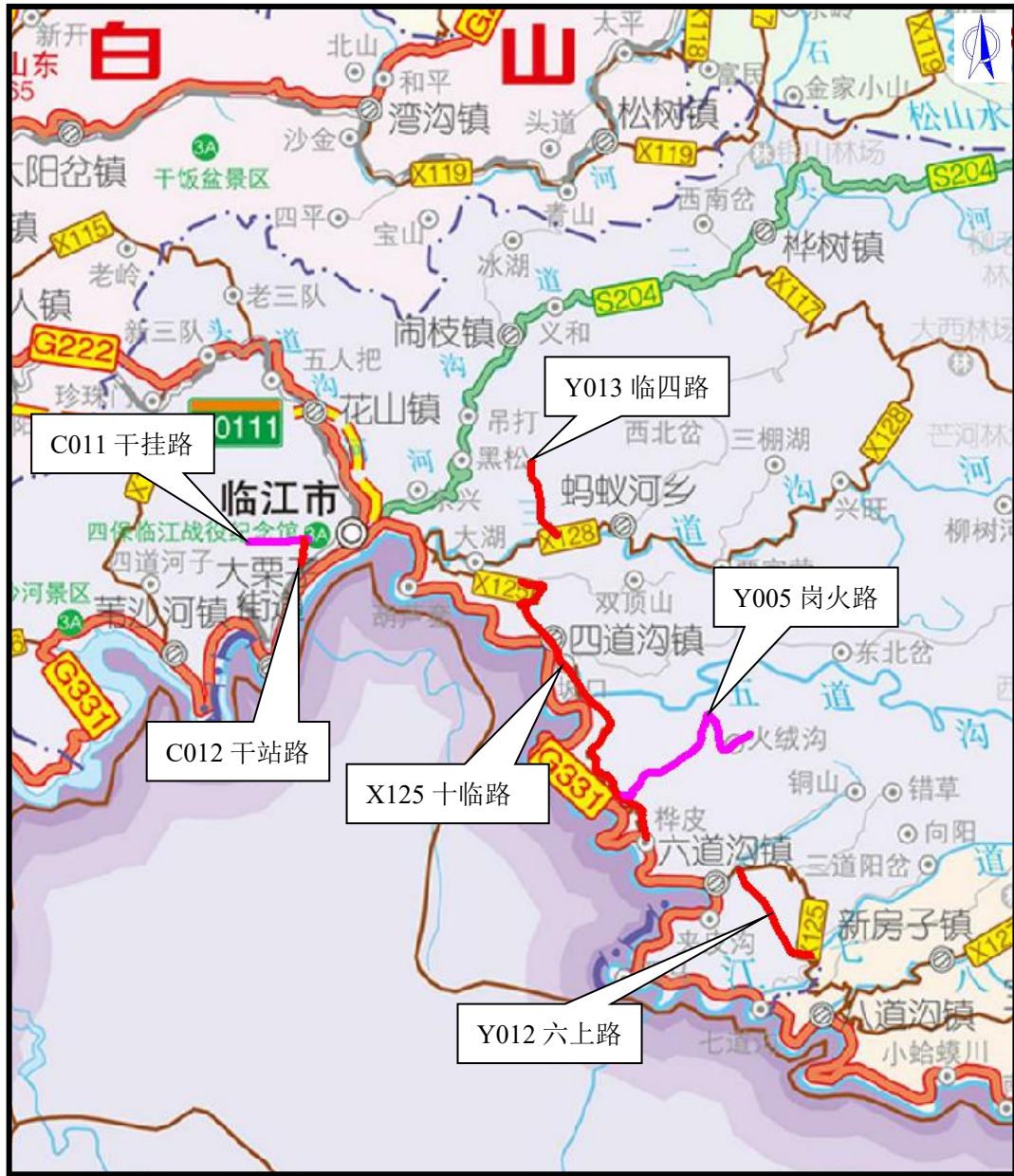


发证单位：中国工程咨询协会

目 录

| | |
|------------------------------|-----------|
| 第一章 概 述 | 1 |
| 1.1 项目概况 | 1 |
| 1.2 项目单位概况..... | 4 |
| 1.3 编制依据..... | 4 |
| 1.4 主要结论和建议..... | 5 |
| 第二章 项目建设背景和必要性 | 10 |
| 2.1 项目建设背景..... | 10 |
| 2.2 规划政策符合性..... | 10 |
| 2.3 建设必要性..... | 11 |
| 第三章 项目需求分析与产出方案 | 14 |
| 3.1 需求分析 | 14 |
| 3.2 建设内容和规模..... | 47 |
| 3.3 项目产出方案..... | 49 |
| 第四章 项目选址与要素保障 | 52 |
| 4.1 项目选址或选线..... | 52 |
| 4.2 项目建设条件..... | 52 |
| 4.3 要素保障分析..... | 55 |
| 第五章 项目建设方案 | 59 |
| 5.1 技术方案..... | 59 |
| 5.2 设备方案..... | 59 |
| 5.3 工程方案..... | 59 |
| 5.4 用地用海征收补偿（安置）方案..... | 69 |
| 5.5 数字化方案..... | 69 |
| 5.6 建设管理方案..... | 69 |
| 第六章 项目运营方案 | 75 |
| 6.1 运营模式选择..... | 75 |
| 6.2 运营组织方案..... | 76 |

| | |
|-----------------------|------------|
| 6.3 安全保障方案 | 78 |
| 6.4 绩效管理方案 | 79 |
| 第七章 项目投融资与财务方案 | 82 |
| 7.1 投资估算 | 82 |
| 7.2 盈利能力分析 | 84 |
| 7.3 融资方案 | 84 |
| 7.4 债务清偿能力分析 | 84 |
| 7.5 财务可持续性分析 | 85 |
| 第八章 项目影响效果分析 | 86 |
| 8.1 经济影响分析 | 86 |
| 8.2 社会影响分析 | 89 |
| 8.3 生态环境影响分析 | 95 |
| 8.4 资源和能源利用效果分析 | 98 |
| 8.5 碳达峰碳中和分析 | 103 |
| 第九章 项目风险管控方案 | 108 |
| 9.1 风险识别与评价 | 108 |
| 9.2 风险管控方案 | 117 |
| 9.3 风险应急预案 | 119 |
| 第十章 研究结论与建议 | 123 |
| 10.1 主要研究结论 | 123 |
| 10.2 问题与建议 | 124 |
| 附件: | |
| 1、委托函 | |
| 2、估算表 | |
| 3、路线位置图 | |



路线地理位置图

第一章 概 述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称：临江市 2024 年农村公路灾后恢复工程

1.1.2 建设地点：四道沟镇、六道沟镇、蚂蚁河乡、新市街道办事处域内

1.1.3 建设性质：改建

1.1.4 建设目标和任务

处治水毁隐患，恢复受损公路通行能力和服务水平，增强灾害应对处置能力，健全完善农村公路防灾减灾体系，提升基础设施抵御灾害能力，减少灾害对农村公路的损毁，加快抢险救灾和恢复通行，更好的保障人民群众生命财产安全。

1.1.5 建设内容及规模

1) 建设内容

本项目主要包括处治水毁隐患，处理破损或塌陷路面，恢复或增设边沟、挡土墙等排水防护设施；拆除重建破损桥涵，维修加固桥涵附属设施；恢复波形钢板护栏等安防设施。

2) 建设规模

本项目处治水毁隐患里程合计 14.952 公里。X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米；其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准，路基宽度 7.0/5.5/4.5 米，路面宽度 6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米。

Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

挖除旧路面 11671 立方米，路基土方 9724 立方米，特殊路基处理 1630 米，浆砌片石边沟 130 立方米，浆砌片石挡土墙 504 立方米，片石混凝土挡土墙 24458 立方米。

沥青混凝土面层 88.566 千平方米，水泥混凝土面层 0.810 千平方米。

全线设中桥 49 米/1 座（维修加固）、小桥 104 米/5 座（拆除新建 28m/2 座，维修加固 76m/3 座）；设盖板涵 8 道（拆除新建 5 道，维修加固 3 道）、圆管涵 5 道（拆除新建 3 道，维修加固 2 道）。

全线设平面交叉 9 处。

全线设波形钢板护栏 7211 米。

1.1.6 绩效目标

1) **效益目标：**消除水毁安全隐患，恢复公路使用功能，改善农村公路运输条件和人居环境，保障人民群众安全便捷出行，保护人民群众生命财产安全，增强投资对优化供给结构的关键作用，实现交通强省以及乡村振兴伟大战略，同时为农业农村现代化发展提供坚实保障，进而促进乡村经济的繁荣与发展。

2) **产出目标：**完成临江市 2024 年农村公路灾后恢复里程 14.952 公里。主要包括加铺沥青混凝土面层 88.566 千平方米、水泥混凝土面层 0.810 千平方米；挖除旧路面 11671 立方米，填筑路基土方 9724 立方米，处理特殊路基 1630 米，增设浆砌片石边沟 1420 立方米、浆砌片石挡土墙 504 立方米、片石混凝土挡土墙 24458 立方米；维修加固中桥 49 米/1 座，拆除新建小桥 28 米/2 座，维修加固小桥 76 米/3 座，拆除新建盖板涵 5 道、圆管涵 3 道，维修加固盖板涵 3 道、圆管涵 2 道；恢复波形钢板护栏 7211 米。

3) **满意度目标：**质量评定等级为合格，创建地方政府以及沿线村民满意工程。

1.1.7 投资估算及资金筹措

1) 投资估算

按照交通运输部和吉林省有关规定，对项目的建设投资进行了估算。本项目建设投资估算为 5090.23 万元，其中建筑安装工程费 4275.11 万元，工程建设其他费用 394.82 万元，预备费 420.30 万元。

2) 资金筹措

本项目资金来源情况：拟申请中央预算内资金 3500 万元，剩余 1590.23 万元由地方财政配套资金解决。

表 1-1 估算汇总表

| 序号 | 工程名称 | 里程 | 建安费 | 总造价 |
|----|----------|--------|---------|---------|
| | | (km) | (万元) | (万元) |
| 1 | X125 十临路 | 10.164 | 3355.54 | 3976.99 |
| 2 | Y013 临四路 | 0.310 | 280.69 | 338.20 |
| 3 | C012 干站路 | 1.233 | 104.99 | 128.66 |
| 4 | C011 干挂路 | 0.065 | 49.86 | 61.02 |
| 5 | Y005 岗火路 | 0.180 | 206.05 | 249.09 |
| 6 | Y012 六上路 | 3.000 | 277.98 | 336.27 |
| 合计 | | 14.952 | 4275.11 | 5090.23 |

1.1.8 建设工期

根据工程难易程度，结合公路建设规划，推荐本项目建设期为 14 个月，即 2024 年 11 月-2025 年 12 月。

1.1.9 建设模式

本项目建设模式采用 DBB 模式。

1.1.10 主要技术经济指标

本项目位于吉林省南部山区，根据推荐项目在交通运输网中地位作用、使用功能要求及《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的规定，结合交通量预测结果、沿线地形、地物特征，综合考虑既有旧路技术指标及状况，推荐本项目 X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准，其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准。

为了完全利用旧路，在不新增占地的情况下，采取维持既有旧路宽度为原则。路基宽度采用 7.5/7.0/5.5/4.5 米，路面宽度采用 6.5/6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度采用 2×0.5 米。Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

新建桥涵设计荷载采用公路-II 级，中桥设计洪水频率采用 1/50，小桥涵设计洪水频率采用 1/25。

主要技术经济指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术经济指标表

| 指标名称 | 技术指标 | | | | 备注 |
|----------------|---------|------------|---------|-------------|----|
| | 规范值 | | 采用值 | | |
| 公路等级 | 三级 | 四级 | 三级 | 四级 | |
| 设计速度(Km/h) | 30 | 20 | 30 | 20 | |
| 路基宽度(m) | 7.5 | 4.5/6.5 | 7.5 | 4.5/5.5/7.0 | |
| 行车道宽度(m) | 6.5 | 3.5/6.0 | 6.5 | 3.5/4.5/6.0 | |
| 土路肩宽度(m) | 2×0.5 | 2×0.5/0.25 | 2×0.5 | 2×0.5 | |
| 圆曲线最小半径(m) | 35 | 15 | 35 | 15 | |
| 不设超高圆曲线最小半径(m) | 350 | 150 | 350 | 150 | |
| 最大纵坡(%) | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| 最小坡长(m) | 100 | 60 | 100 | 60 | |
| 路面设计荷载(kn) | BZZ-100 | BZZ-100 | BZZ-100 | BZZ-100 | |
| 设计使用年限(年) | 10 | 8 | 10 | 8 | |
| 桥涵设计车辆荷载 | 公路-II级 | 公路-II级 | 公路-II级 | 公路-II级 | |
| 中桥设计洪水频率 | 1/50 | 1/50 | 1/50 | 1/50 | |

| | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|--|
| 小桥设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |
| 涵洞及小型排水构造物设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |
| 路基设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |

1.2 项目单位概况

项目建设单位：临江市公路建设管理处

临江市公路建设管理处核定事业编制 13 人，负责公路路网工程建设的前期工作、征地拆迁、工程招投标、工程施工和工程交竣工验收等工作；负责公路工程的投资估算、设计概算、施工图预算、工程设计量的审核；负责公路建设施工中的工程质量、工程进度、工程费用及安全生产工作；负责协调公路工程建设中的相关事宜。

项目法人单位：临江市交通运输局

1.3 编制依据

1.3.1 编制依据

本项目工可编制的主要依据如下：

- (1) 国家发展改革委《关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）、交通运输部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发[2010]178 号）；
- (2) 国家发改委、建设部发改投资【2006】1325 号文印发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- (3) 国家发改委《投资项目可行性研究指南（试用版）》；
- (4) 交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；交通运输部《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）；交通运输部《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）；交通运输部《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）；交通运输部《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）；交通运输部《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；交通运输部《公路涵洞设计规范》（JTG/T3365-02-2020）；交通运输部《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）等现行规范。
- (5) 交通运输部《公路工程项目投资估算编制办法》（JTG 3820-2018）、《公路工程估算指标》（JTG 3821-2018）、《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）及吉林省交通厅有关规定；
- (6) 《公路工程项目建设用地指标》（2011）；

- (7) 《白山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (8) 《长白县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (9) 《白山市统计年鉴》、《临江市统计年鉴》等相关资料；
- (10) 临江市公路建设管理处《关于对临江市 2024 年农村公路灾后恢复工程可行性研究任务的函》。

1.3.2 研究过程

接到临江市公路建设管理处的委托函后，我单位立即组织人员对白山市及临江市的经济、社会发展及既有公路状况进行了广泛、深入和全面的调查工作，对该项目改建方案、主要接线点进行了认真勘察，并研究了临江市发展规划、交通运输特点及其发展前景。围绕投资项目建设必要性、方案可行性及风险可控性三大目标开展系统、专业、深入论证，重点把握“七个维度”的研究内容，进行了详细的分析论证，结合沿线地貌、气象、水文、筑路材料等建设条件，对公路改造方案进行了认真、细致的研究。同时广泛征求了地方政府及有关部门的意见，于 2024 年 11 月完成了本项目工程可行性研究报告的修改编制工作。

具体过程如下：

2024 年 10 月下旬，收集调查了解沿线社会经济资料、交通运输资料和现有公路的状况资料，征求了业主的意见，初步完成了路线方案的拟定、工程方案的筛选及工程量的统计工作。

2024 年 11 月上旬，完成了工程可行性研究报告的全部编制工作。

2024 年 11 月下旬，按咨询单位评审意见完成修改报告。

本项目在调查研究和报告编制过程中，得到了临江市公路建设管理处、临江市交通运输局、临江市人民政府和有关部门的大力支持和协助。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 交通量预测结果

在交通量、社会经济和现有公路状况调查的基础上，对项目所在区域的产业结构、资源分布、现有公路交通量水平、交通运输特点、经济发展前景以及公路网进行了认真分析研究，对未来交通量进行了预测，预测结果见表 1-3、表 1-4。

表 1-3 三级路交通量预测结果表（小客车标准，辆/日）

| 年度 | 2026 年 | 2029 年 | 2033 年 | 2037 年 | 2040 年 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|
| 交通量 | 783 | 1070 | 1511 | 1908 | 2187 |
|-----|-----|------|------|------|------|

表 1-4 四级路交通量预测结果表（小客车标准，辆/日）

| | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 年度 | 2026 年 | 2028 年 | 2030 年 | 2032 年 | 2035 年 |
| 交通量 | 181 | 228 | 270 | 321 | 393 |

1.4.2 路线总体走向、主要控制点和建设规模

1、路线总体走向

根据推荐的建设标准，结合地形、水文、地质条件，综合考虑公路网规划需求以及既有旧路情况，本项目采用完全利用旧路为原则进行改建。

表 1-5 路线总体走向一览表

| 序号 | 项目名称 | 路线总体走向 |
|----|----------|--|
| 1 | X125 十临路 | 路线起于三合城村南侧，利用旧路布线经四道沟镇、坡口村至路线终点桦皮村南侧，与国道 G331 平面交叉 |
| 2 | Y013 临四路 | 路线起于小湖村东侧，利用旧路布线至路线终点邱家岗北侧 |
| 3 | C012 干站路 | 路线起于干沟子桥西侧，向南利用旧路布线至路线终点站前六社 |
| 4 | C011 干挂路 | 路线起于干沟子桥桥头，向西利用旧路布线至路线终点挂牌沟 |
| 5 | Y005 岗火路 | 路线起于梨树沟岗，向北利用旧路布线至路线终点火绒沟村 |
| 6 | Y012 六上路 | 路线起于六道沟镇经建村，向东利用旧路布线至路线终点上乱泥塘 |

2、主要控制点

三合城村、烟筒沟村、四道沟村、坡口村、桦皮村、小湖村、邱家岗村、干沟子、梨树沟岗、火绒沟村、经建村、上乱泥塘。

3、建设标准及规模

1) 建设标准

本项目 X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米；其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准，路基宽度 7.0/5.5/4.5 米，路面宽度 6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米。

Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

2) 建设规模

本项目处治水毁隐患里程合计 14.952 公里。

挖除旧路面 11671 立方米，路基土方 9724 立方米，特殊路基处理 1630 米，浆砌片石边沟 130 立方米，浆砌片石挡土墙 504 立方米，片石混凝土挡土墙 24458 立方米。

沥青混凝土面层 88.566 千平方米，水泥混凝土面层 0.810 千平方米。

全线设中桥 49 米/1 座（维修加固）、小桥 104 米/5 座（拆除新建 28m/2 座，维修加固 76m/3 座）；设盖板涵 8 道（拆除新建 5 道，维修加固 3 道）、圆管涵 5 道（拆除新建 3 道，维修加固 2 道）。

全线设平面交叉 9 处。

全线设波形钢板护栏 7211 米。

表 1-6 主要工程数量表

| 工程名称 | 工程数量 | 备注 |
|----------------------------|--------|----------------------------|
| 隐患里程(km) | 14.952 | 三级公路 10.164km，四级公路 4.788km |
| 挖除旧路面 (m ³) | 11671 | |
| 路基土方 (m ³) | 9724 | |
| 特殊路基处理 (m) | 1630 | |
| 浆砌片石边沟 (m ³) | 130 | |
| 浆砌片石挡土墙 (m ³) | 504 | |
| 片石混凝土挡土墙 (m ³) | 24458 | |
| 沥青混凝土面层(k m ²) | 88.566 | |
| 水泥混凝土面层(k m ²) | 0.810 | |
| 维修加固中桥 (m/座) | 49/1 | |
| 拆除新建小桥 (m/座) | 28/2 | |
| 维修加固小桥 (m/座) | 76/3 | |
| 盖板涵 (道) | 8 | 拆除新建 5 道，维修加固 3 道 |
| 圆管涵 (道) | 5 | 拆除新建 3 道，维修加固 2 道 |
| 平面交叉 (处) | 9 | |
| 波形钢板护栏 (m) | 7211 | |

表 1-7 项目设置一览表

| 序号 | 项目名称 | 里程(km) | 公路等级 | 设计速度 | 路基宽度(m) | 路面宽度(m) | 土路肩宽度(m) | 路面类型 | 主要建设方案 |
|----|----------|--------|------|------|---------|---------|----------|------|----------------------------|
| 1 | X125 十临路 | 10.164 | 三级 | 30 | 7.5 | 6.5 | 2×0.5 | 沥青 | 恢复挡墙，新建、加固桥梁，恢复破损路面、波形钢板护栏 |
| 2 | Y013 临四路 | 0.310 | 四级 | 20 | 5.5 | 4.5 | 2×0.5 | 沥青 | 修复挡墙，恢复破损路面、波形钢板护栏 |
| 3 | C012 干站路 | 1.233 | 四级 | 20 | 7.0 | 6.0 | 2×0.5 | 沥青 | 恢复破损路面、波形 |

| | | | | | | | | | 钢板护栏 |
|----|----------|--------|----|----|---------|---------|-------|----|------------------------------|
| 4 | C011 干挂路 | 0.065 | 四级 | 20 | 4.5 | 3.5 | 2×0.5 | 沥青 | 恢复挡墙、波形钢板护栏 |
| 5 | Y005 岗火路 | 0.180 | 四级 | 20 | 5.5 | 4.5 | 2×0.5 | 水泥 | 修复挡墙, 恢复破损路面、波形钢板护栏 |
| 6 | Y012 六上路 | 3.000 | 四级 | 20 | 5.5/4.5 | 4.5/3.5 | 2×0.5 | 沥青 | 修复挡墙, 增设边沟, 修复破损路面, 恢复波形钢板护栏 |
| 合计 | | 14.952 | | | | | | | |

1.4.3 经济评价

本着“效益与费用对应一致”的原则，计算了项目的国民经济评价指标，国民经济评价结果见表 1-8。

表 1-8 国民经济评价结果表

| 指标名称 | 经济内部收益率 (%) | 经济净现值 (万元) | 效益费用比 |
|------|-------------|------------|-------|
| 数值 | 8.90 | 349 | 1.13 |

按照国家发改委《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），社会折现率为 8%。根据国家有关规定，只进行了国民经济评价，计算分析的结果表明，本项目符合国家规定的指标，从国民经济的角度看是可行的。

1.4.4 土地利用、工程环境、节能及社会影响评价

本项目处治水毁隐患里程合计 14.952 公里，采用完全利用旧路进行改建，未新增占地。综合分析，旧路用地满足《公路建设项目用地指标》的要求，项目的建设是合理的。

报告分析了项目在建设及运营过程中从水环境、空气质量、环境噪声等几方面对生物环境产生的影响，同时分析了项目的建设对区域社会经济、居民生活环境、土地利用产生的影响，提出了项目在设计、建设、运营阶段应采取当对策。

本项目在选线过程中，已充分注意了节约公路用地，尽量减少新增占地。施工期间对路基、路面及桥涵构造物的施工场地和便道发生的临时征用土地，采取必要的复垦措施。

经计算，本项目建设期耗用燃油约 134 吨，耗用电能约 56860kwh，耗煤约 0.2 吨；运营期消耗能源品种主要为燃油，共消耗能源 3.268 吨标准煤/年。本项目因公路路面质量的改善，行车燃油量将大大下降，节能效果较为明显。

1.4.5 风险分析

本项目采取了实地踏查、群众走访、召开座谈会、网上调查以及舆情分析等方法，分析得出本项目共涉及三类 5 项主要社会稳定风险因素，分别为：噪声和振动影响、土地复

垦、对周边交通的影响、便民通道建设方案、应急措施。通过采取相应的风险防范和化解措施后，基本将单风险程度降至最低，经计算综合风险指数降低为 0.126，小于综合风险指数评判标准值 0.36，为低风险等级。

1.4.6 问题与建议

1. 公路水毁防治工作应当坚持预防为主、防治结合和先保通、后抢修的原则。
2. 本项目为利用既有旧路进行恢复重建，施工期间应做好施工组织安排，以保证沿线居民车辆通行需求。
3. 建设单位应做好项目前期准备工作，推动建立农村公路防灾减灾经费保障机制，加大防灾减灾资金投入，以保证项目的顺利实施，并达到预期目标。
4. 项目实施阶段，要加强工程的监督管理工作，确保项目质量和工程进度，使工程如期完工投入使用，及早发挥效益。
5. 农村公路建设要坚持“政府主导、分层负责、各方参与、共同推进”的原则，明确建设管理主体、落实各方责任、搞好协调配合。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

农村公路是农村地区最主要的交通方式和重要基础设施，也是自然灾害发生后通往受灾地区的“生命线”。交通运输部深入贯彻落实习近平总书记关于防灾减灾救灾重要论述和“四好农村路”重要指示精神，采取一系列措施和行动，启动新一轮农村公路建设和改造，农村公路网络加快完善、基础设施条件显著提升。然而，由于农村公路量大、点多、面广，分布分散，技术等级总体偏低，安全基础仍较为薄弱，因此农村公路的防灾减灾能力有待进一步提升。

进入 7 月以来，吉林省临江市降雨不断，7 月 24 日起，当地遭遇强降雨侵袭，降水量达到 188.9 毫米；7 月 28 日凌晨 2 时，鸭绿江发生今年第二号洪水，8 时 20 分，鸭绿江临江站水位 332.00 米，流量 6140 立方米每秒，12 时 35 分，鸭绿江临江段水位持续上涨，水位 333.93 米，流量 9950 立方米每秒。

在本次强降雨过程中，临江市域内农村公路遭受大面积、毁灭性的破坏。主要包括路面塌陷、脱空、破损，沿河路基水毁、坍塌、滑坡，桥头路基、锥坡损毁，桥涵损毁等灾害，造成公路设施严重破坏或公路服务水平大幅下降，甚至引起交通受阻、中断等突发性灾害，致使沿线人民群众生命财产安全受到严重威胁。

为消除水毁隐患，尽快恢复公路通行能力和服务水平，提升农村公路防灾减灾能力，保障人民群众安全便捷出行，保护人民群众生命财产安全，满足地方经济发展、全面推进乡村振兴战略以及“四好农村路”的建设需求，临江市公路建设管理处提出建设本项目。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目建设符合国家灾后恢复的相关政策

2024 年，国家发改委下达了《关于下达 2024 年中央预算内投资计划支持暴雨洪涝和台风灾害受灾严重省份灾后应急恢复的通知》（发改投资[2024]1643 号）。

临江市属于吉林省域内暴雨洪涝重灾区，多处农村公路水毁严重，部分路线交通受阻、中断，已经严重影响到沿线人民群众生命财产安全。因此，本项目的恢复重建符合国家灾后恢复的政策。

2.2.2 项目建设符合“四好农村路”、“乡村振兴”的政策

“十四五”时期，是开启高质量交通强省建设的起步期，是推动交通运输高质量发展的换挡期，是统筹综合交通运输体系存量与增量、优化结构、融合发展的提质期。农村公路是农业农村发展的基础性、先导性设施。农村公路作为通达农村的主要路线，关系着国家一系列农业、农村政策的落地实施，关系着最广大人民群众切身利益。

《临江市“十四五”交通运输发展规划》中指出，临江市以进村入屯、提档升级、连接成网三大工程为重点，构建衔接顺畅、覆盖广泛的循环基础网，服务乡村振兴和农业农村现代化。规划新建农村公路 339.617 公里，总投资 4.67 亿元。一是实施进村入屯工程，确保东南部山区 20 户以上自然村（屯）全部通硬化路，有效提高农村公路通达深度。二是实施提档升级工程，重点推进乡镇通三级及以上公路，提升乡镇对外通行能力；因地制宜建设资源路、旅游路、产业路，推进“农村公路+产业”融合发展，改善农村主要经济节点对外公路交通条件。三是实施连接成网工程，强化村镇节点间便捷连通，解决农村公路断头路问题。鼓励有条件的地区建设“美丽农村路”、交通驿站、观景点，打造畅安舒美的出行环境，更好的服务美丽乡村建设。农村公路建设积极推广以工代赈方式，带动农民工就地就业，巩固脱贫攻坚成果，有效衔接脱贫攻坚与实施乡村振兴战略。

本项目沿线分布有三合城村、烟筒沟村、四道沟村、小湖村、邱家岗村、干沟子。项目的建设，消除了水毁隐患，恢复了道路服务水平，为交通参与者提供了更优质的出行条件，同时提高了公路运输效率，推动沿线农副产业发展，进而有效促进了区域经济增长。

因此，项目的建设符合临江市“四好农村路”、“乡村振兴”相关政策。

2.3 项目建设必要性

1、本项目的建设是恢复水毁公路通行能力、健全完善农村公路防灾减灾体系的需要

交通运输部印发的《关于进一步提升农村公路防灾减灾能力的意见》中明确了总体要求、提升灾害抵御能力、加强灾害应对处置、抓好灾后恢复重建和建立健全保障措施五方面内容，要求健全完善农村公路防灾减灾体系，提升基础设施抵御灾害能力，减少灾害对农村公路的损毁，加快抢险救灾和恢复通行，更好保障人民群众生命财产安全。

《意见》明确，要通过优化提升规划设计，提升农村公路建设质量，深化隐患排查治理，强化农村公路设施本质安全；通过加强重点时段重点路段巡查防护，强化应急物资储备和应急演练，强化灾害应急响应，灾害发生后全力开展抢险救灾，尽快打通抢险救灾“生命线”，保障应急人员和装备安全顺畅通行。

《意见》提出，要通过及时推进抢修抢通，加快灾后恢复重建，强化灾后评估总结，尽快恢复受损农村公路通行能力；加强组织领导，强化资金保障，加强技术支撑，不断完善农村公路防灾减灾应急预案和工作机制建设，提升农村公路风险识别和应急处置能力。

本项目针对发生的水毁灾害，已经全部进行了抢修工作，并结合现场实际情况，提出了恢复沿河混凝土挡土墙，重建破损路面，修复浆砌片石锥坡，重建损毁桥涵等工程措施，进一步提升了农村公路抵御自然灾害的能力。因此，本项目的建设为恢复水毁公路通行能力及健全完善农村公路防灾减灾体系提供了有效的支撑。

2、本项目的建设是保障人民生命财产安全、维护社会稳定、恢复经济发展以及提高应急救援效率的需要

1) 保障人民生命财产安全：水毁道路会给交通出行带来很大影响，严重时可能导致人员伤亡和财产损失。及时修复水毁道路可以有效避免这种情况的发生。

2) 维护社会稳定：受灾地区如果长时间处于交通不便状态，将会引起社会动荡和不安定因素。而恢复正常的公路运输能力，则有助于维护当地社会秩序和稳定。

3) 恢复经济发展：公路是连接城乡、联系各地区之间经济活动的重要基础设施。若长期存在被水毁状况，则将对当地经济造成极大影响。通过修复水毁道路，可以加快货物流通速度、降低运输成本等方式促进当地经济发展。

4) 提高应急救援效率：在自然灾害或其他紧急情况下，需要进行迅速有效的救援工作。若公路无法使用，则救援工作将变得十分困难甚至无法开展。因此，在平时就要做好预防措施，并及时修缮已受损部分以提高应急救援效率。

3、本项目的建设是满足国家“二十大”全面推进乡村振兴战略、建设“四好农村路”以及改善现有公路状况的需要

实施乡村振兴战略，必须把农村公路作为公共基础设施建设的重中之重。农业强不强、农村美不美、农民富不富，决定着我国全面小康社会的成色和社会主义现代化的质量。农村公路不仅是农民群众安全便捷出行、促进农村产业发展和经济增长的重要基础，也是农村居民享受教育、医疗等基本公共服务的前提，更是推进村容整洁、乡风文明、实现美丽乡村的内在要求。这就要求我们必须按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”总要求，加快完善农村交通运输基础设施，助力逐步建立健全全民覆盖、普惠共享、城乡一体的基本公共体系。

“四好农村路”修的是路，改变的是农村面貌，联系的是党心民心，巩固的是党在农

村的执政基础。我们要从实施乡村振兴战略、稳固脱贫攻坚战的高度，进一步深化对建设农村公路重要意义的认识，进一步增强使命感、责任感和紧迫感。

近来，由于受强降雨影响，现有旧路出现了不同程度的水毁病害，已经无法发挥其功能与作用，造成公路设施严重破坏或公路服务水平大幅下降，甚至引起交通受阻、中断等突发性灾害，致使沿线人民群众生命财产安全受到严重威胁。

本项目恰恰是三合城村、烟筒沟村、四道沟村、小湖村、邱家岗村、干沟子群众经济和文化往来主要交通线路。因此，本项目的建设对全面推进乡村振兴、建设四好农村路以及改善现有公路状况具有重要意义。

4、本项目的建设是发展旅游事业的需要

项目影响区域内旅游资源和自然资源十分丰富，山水环境独特。项目沿线分布有冶铜遗址、菩提峰景区、神龟湾、花山国家森林公园、珍珠门风景区、老秃顶风景区、岭上枫林景区、松岭雪村、苇沙河金银峡风景区、坡口风景区、西高家遗址等旅游景区，每年都吸引着大量的游客前来观光旅游。

近几年来，农村特色旅游蓬勃发展，且发展速度惊人，随着服务特色的突显，乡村游会越来越多，必将产生较大的交通需求。而现有道路水毁严重，难以满足旅客的交通需要，因此迫切需要建设本项目。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

本项目建设标准是根据社会经济和交通运输发展需要、路网规划、公路功能和定位以及交通量预测共同决定的。

3.1.1 项目的功能定位与作用

本项目是临江市农村公路的重要组成部分，作为县道、乡道及村道的组成部分，该项目的建设可以解决三合城村、烟筒沟村、四道沟村、坡口村、桦皮村、小湖村、邱家岗村、干沟子、梨树沟岗、火绒沟村、经建村、上乱泥塘村民由于水毁灾害导致的出行安全隐患问题以及项目沿线交通不便的状况，将有助于完善临江市农村公路路网结构，进而完善临江市公路路网布局，既能有效推动四好农村公路高质量发展，又能为实现乡村振兴伟大战略及农业农村现代化发展提供坚实保障。同时对于振兴区域经济、加强边贸合作等也均具有重要意义。

3.1.2 项目影响区域经济社会现状及发展

3.1.2.1 经济社会发展现状

一白山市的社会经济发展现状

1. 地理位置及人口

白山市位于吉林省东南部自然风景秀丽的长白山西侧。东与延边朝鲜族自治州相邻，西与通化市接壤，北与吉林市毗连，南与朝鲜民主主义人民共和国隔鸭绿江相望。东西相距180km，南北相距163km，国境线长454km，面积17505km²，市区面积2729km²。全市共有65个乡镇，其中6个乡、41个镇、18个街道。2021年末，全市总人口为95.20万人。

2. 资源状况

森林资源：白山市素有“立体资源宝库”、“长白林海”、“人参之乡”之美称。肥沃的土地、丰富的森林、矿产、山珍土特产和旅游资源给白山带来了广阔的开发前景。全市有林地面积14761km²，境内森林覆盖率达83%，人均森林蓄积量167m³，相当于全国人均森林蓄积量的19倍，是中国的主要木材产区之一。

矿产资源：白山地区已发现煤、铁矿石、石英砂、硅石、滑石、硅藻土、铅、锌、铜、

镁、金、锑等金属和非金属矿100多种，占全省发现矿产的73%。目前已探明储量的有36余种，矿产储量大、品位高，成矿条件好。境内临江市硅藻土产品远销亚太地区，江源区、八道江区列入全国60个重点产煤县之列，白山矿产资源开发前景十分广阔。

水资源：白山境内有鸭绿江、松花江两大水系，流域面积100km²以上的鸭绿江、松花江、浑江等较大河流55多条，著名的白山电站和云峰电站主要库区坐落在白山市境内，全市多年平均水资源总量80.25亿 m³，水资源人均占有量是全国人均占有量的2.7倍，水能理论蕴藏量106.1万kW，可开发水能资源量84.2万kW。有矿泉、温泉多处，开发利用的潜力相当可观。

旅游资源：白山市山清水秀，风光雄奇，景色迷人。现已开发长白山西南麓观光，鸭绿江、松花江漂流，长白山峡谷探险，长白山狩猎场狩猎，温泉度假，冰雪健身，中朝边境跨国游等旅游产品为主的旅游线路8条。境内现有五级旅游资源4处，四级旅游资源16处，三级旅游资源数量最多44处，二级旅游资源16处，一级旅游资源2处。

3. 经济发展

2021 年白山市地区生产总值完成541.41亿元，增长6.4%。其中，第一产业增加值67.20亿元，增长6.5%；第二产业增加值144.77亿元，增长6.3%；第三产业增加值 329.43亿元，增长6.3%。全市人均GDP达到56879元，比上年增长 6.3%。三次产业结构比例为12.4:26.7:60.9，经济抗风险能力日益增强。

白山市历年经济指标统计表见表3-1。

表 3-1 白山市历年经济指标统计表

| 指标年度 | 总人口 (万人) | 地区生产总值 (亿元) | 人均 GDP (元/人) |
|------|-------------|----------------|-----------------|
| 2000 | 133.1 | 85.0 | 6448 |
| 2001 | 132.7 | 93.6 | 7042 |
| 2002 | 133.0 | 101.5 | 7551 |
| 2003 | 132.9 | 109.0 | 8264 |
| 2004 | 132.4 | 128.6 | 9760 |
| 2005 | 132.0 | 160.5 | 12139 |
| 2006 | 130.0 | 191.9 | 14746 |
| 2007 | 129.9 | 237.5 | 18000 |
| 2008 | 129.7 | 300.3 | 22322 |
| 2009 | 129.7 | 370.4 | 27495 |

| | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 2010 | 128.7 | 433.2 | 33524 |
| 2011 | 128.5 | 513.4 | 41325 |
| 2012 | 127.9 | 600.6 | 46853 |
| 2013 | 127.1 | 673.6 | 52831 |
| 2014 | 126.3 | 715.6 | 53298 |
| 2015 | 125.4 | 690.2 | 53136 |
| 2016 | 121.6 | 715.8 | 56411 |
| 2017 | 119.5 | 705.3 | 54750 |
| 2018 | 118.1 | 733.5 | 55694 |
| 2019 | 116.5 | 761.4 | 43465 |
| 2020 | 115.1 | 509.4 | 53514 |
| 2021 | 95.2 | 541.4 | 56879 |

注：1. 表中产值数据均为当年价。 2. 数据来源于《白山市统计年鉴》

一、临江市社会经济发展现状

1. 地理位置及人口

临江市位于吉林省东南部，长白山腹地，鸭绿江畔，与朝鲜民主主义人民共和国隔江相望，边境线长146km，面积3008.5km²，全市辖11个乡镇、5个街道，2021年底总人口为14.80万人。

临江市自古以来就是鸭绿江畔的边境重镇。1985年设为临江地区，1992年9月1日，临江撤区设为县；1993年11月28日，撤县设为临江市。为发展地方经济，1992年11月7日经省政府批准成立了临江经济开发区，享受省赋予临江经济开发区的各项优惠政策。

2. 资源状况

临江素称“长白山立体资源宝库”，自然资源极为丰富。水能资源理论蕴藏量51万千瓦，并有矿泉、温泉多处，现已建成水电站16座。

矿产资源种类多、品位高、储量大，可供工业开采的硅藻土、白云石、煤、金、锑矿石等矿藏资源种类达46种，其中，硅藻土和白云石储量及品位居全国第一。

森林资源和野生动物资源得天独厚，全市有林地23.8万hm²，森林覆盖率达83%以上。野生动物有鹿、貂、黑熊等250余种；野生植物有山参、天麻、细辛、贝母、党参、高山红景天等100余种，被誉为“中国高山红景天之乡”和“中国北芪基地”。

临江市现有比较突出的旅游资源单体71个，其中有四级旅游资源9个，占旅游资源总数的12.7%；三级旅游资源13个，占旅游资源总数的18.3%，二级旅游资源31个，占旅游资

源总数的43.7%，一级旅游资源18个，占旅游资源总数的25.3%。从总体上看，临江市旅游资源质量等级较高。临江市现有国家2A景区2个；国家、省级文物保护单位10个；旅游度假区4个；国家级森林公园1个。

3. 经济发展

2021年临江市实现地区生产总值84.42亿元，同比增长7.6%，其中，第一产业9.10亿元，同比增长9.9%，第二产业23.76亿元，增长8.2%，第三产业51.55亿元，增长6.9%。按常住人口计算，全市人均GDP达到57041元，同比增长12%。

临江市历年经济指标统计表见表3-2。

表 3-2 临江市历年经济指标统计表

| 指标年度 | 总人口 (万人) | 地区生产总值 (亿元) | 人均 GDP (元/人) |
|------|-------------|----------------|-----------------|
| 2000 | 18.6 | 11.7 | 6294 |
| 2001 | 18.6 | 13.5 | 7226 |
| 2002 | 18.7 | 15.4 | 8259 |
| 2003 | 18.7 | 17.6 | 9390 |
| 2004 | 18.4 | 20.2 | 10933 |
| 2005 | 18.1 | 23.2 | 12799 |
| 2006 | 17.9 | 23.6 | 13189 |
| 2007 | 17.6 | 30.1 | 17092 |
| 2008 | 17.4 | 38.0 | 21887 |
| 2009 | 17.2 | 48.1 | 27876 |
| 2010 | 17.4 | 57.0 | 32785 |
| 2011 | 17.1 | 71.0 | 41613 |
| 2012 | 16.7 | 83.5 | 49905 |
| 2013 | 16.8 | 95.1 | 56565 |
| 2014 | 16.7 | 93.8 | 56012 |
| 2015 | 16.5 | 97.9 | 58990 |
| 2016 | 16.0 | 98.8 | 60800 |
| 2017 | 15.7 | 83.1 | 52555 |
| 2018 | 15.4 | 86.8 | 55858 |
| 2019 | 15.2 | 81.8 | 53328 |
| 2020 | 15.0 | 78.5 | 50948 |

| | | | |
|------|------|------|-------|
| 2021 | 14.8 | 84.4 | 57041 |
|------|------|------|-------|

3.1.2.1 经济社会发展趋势

为使项目实施后能满足影响区未来经济发展需求，需要对区域社会经济活动的发展趋势进行研究与预测。

1) 经济社会发展趋势分析

为了对影响区域未来经济发展趋势做出预测，首先分析了项目影响区域的经济现状及“十四五”发展规划、城市总体规划。

1、白山市

1) 基本原则。

——坚持党的领导，凝聚发展共识。坚决贯彻以习近平同志为核心的党中央决策部署，坚持和完善党领导经济社会发展的体制机制，不断提高贯彻新发展理念、构建新发展格局的能力水平，为实现高质量发展提供根本保证。充分调动一切积极因素，广泛团结社会各界力量，凝聚推进新时代白山发展的强大共识。

——坚持新发展理念，推动全面振兴。坚持把新发展理念贯穿白山绿色转型全面振兴高质量发展全过程和各领域，构建新发展格局，转变发展方式，始终聚集提高发展的质量效益以及协调性、平衡性，着力实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。

——坚持人民观点，全面改善民生。坚持人民主体地位，坚持共同富裕方向，始终做到发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享，切实维护人民根本利益，激发人民群众积极性、主动性、创造性，促进社会公平，增进民生福祉，不断实现人民对美好生活的向往。

——坚持生态优先，实现绿色发展。坚持把生态良好作为生存之基、发展之源、振兴之本，始终做到尊重自然、顺应自然、保护自然。坚决贯彻落实绿色发展理念，着力推进生态产业化、产业生态化，加快构建绿色产业体系和发展格局，最大限度地把生态优势转化为产业优势、经济优势和发展优势。

——坚持深化改革，全面扩大开放。坚定不移推进改革、扩大开放，着力加强治理体系和治理能力现代化建设。以全面深化改革优化资源配置，以创新创业创造促进绿色转型，不断扩大开放合作新空间，持续释放发展新活力，有效增强发展新动能，为新时代白山发展提供强大引擎。

——坚持系统观念，实现统筹发展。加强前瞻性思考、全局谋划、战略性布局、整体性推进，统筹发展和安全，更好地发挥基层和各方面积极性，强化区域协同，加快率先突破，注重防范化解重大风险，实现发展规模、速度、质量、结构、效益、安全相统一。

2) 战略定位。

围绕全幅员重点生态功能区，努力实现“四区”联动发展，推动白山绿色转型全面振兴高质量发展，为加快经济社会发展建设增添新动能、注入新活力。

——生态文明建设示范区

建立生态经济体系，健全生态管理机制，加强生态保护和生态屏障建设；大力实施生态修复工程，创新生态补偿机制；坚持绿色、低碳、循环发展，促进资源节约利用，倡导绿色生活方式。

——绿色转型发展样板区

重点支持绿色食品、医药健康、矿产新材料、旅游、现代服务业等新兴产业加快发展，促进煤、林、铁等传统产业转型升级，探索实践重点生态功能区实现生态优良、文明富裕的转型发展新路子。

——生态旅游创新发展引领区

以创新为根本，不断优化旅游产业空间布局，提升“山水画卷·生态白山”独特魅力，争创国家全域旅游示范区，促进旅游产业高质量发展，打造生态旅游大市、冰雪旅游强市、避暑养生名市。

——沿边可持续发展合作先行区

深入与周边国家的产业合作和经贸交流，加快建设集边境口岸、产业园区、金融保险及相关行政管理部门于一体的沿边跨境经济合作支持平台。

3) 发展目标

白山市国民经济和社会发展第十四个五年（2021-2025 年）规划和2035年远景目标纲要指出，到 2025 年，生态环境持续改善、绿色产业加快提升、发展动能根本转换、区域发展协调联动、社会民生全面发展、营商环境不断优化，成为东北东部经济带绿色转型全面振兴高质量发展的标杆和样板。地区生产总值年均增长达6.5%，“五大产业”增加值占地区生产总值比重达 80%，全员劳动生产率增长大于 6.5%，民营经济增加值占地区生产总值比重达 60%，旅游人次达 767.55 万人次。

到2035年，区域综合实力全面增强，经济结构全面优化，发展质量全面提升，力争在

全省率先基本实现社会主义现代化。治理体系和治理能力现代化基本实现，人民平等参与、平等发展权利得到充分保障，经济社会发展在法治轨道上顺畅稳健运行。城市特色更加鲜明，“绿色有机”享誉世界，成为区域经济的新引擎、绿色发展的先行区，全国森林风光的绿色天堂和生态新高地。生态文明建设主要指标位居全国前列，绿色生产生活方式普遍形成，人与自然和谐共生，国家生态文明建设示范市、国家“两山”实践创新基地全面建成，为美丽中国建设贡献更多白山实践、白山元素、白山印记。大力实施文化强市、人才强市和健康白山战略，公民素质和社会文明程度不断提高，白山知名度和影响力不断扩大。改革开放全面深化，地域特色文化不断彰显，独特地缘优势充分发挥，成为国家沿边开发开放的新前沿。城乡居民收入持续增加，基本公共服务实现均等化，城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小，人民生活更加美好，生活品质显著提升，社会更加和谐稳定，人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

白山市城市总体规划（2015-2030年）

1) 总体发展目标

至规划期末，白山市资源型城市绿色转型完成，生态文明建设成效显著，建立起与资源环境、生态安全相适应的绿色产业体系、城镇空间体系和设施支撑体系；树立起以生态产品、旅游服务、民族文化为特色的城市品牌；创建具有较强区域创新能力、可持续发展能力、对外开发开放能力吉林省东部绿色转型发展先行区。

2) 远期（至2030年）目标

经济发展目标：全市国内生产总值达到1750亿元，年均增长6%，第一产业增加值达到75亿元，第二产业增加值达到879亿元，第三产业增加值达到916亿元，三次产业结构调整为4:47:49。人民生活目标：全市城镇化率达到87.0%左右，城镇人口达到109-110万人，城镇居民人均可支配收入达到57700元，农民人均纯收入达到22000元；

城镇保障性住房覆盖达标100%，城镇公共供水普及率100%，城市社区综合服务设施覆盖率100%。资源环境目标：全市单位GDP综合能耗降低10%，城镇可再生能源消费比重达到20%，城镇绿色建筑占新建建筑比重达到70%；各（市）县城区供水普及率均达到100%，水源地水质合格率达到100%；各乡镇供水普及率近期达到90%；环境功能区达标率达到100%，环境空气质量和大气污染物排放总量达到国家控制要求；实现城市建成区绿化覆盖率38%，建成区绿地率33%，人均公园绿地达到10.22m²；污水集中处理率95%以上；森林覆盖率达到85%以上，矿山生态破坏复垦恢复率100%。

2、临江市

到2025年，绿色经济产业体系更加完善，互联互通大通道更加畅通，开发开放格局取得新突破。国土空间管控水平逐步加强，生态环境全面改善，生态安全和边境安全保障体系进一步完善。乡村实现全面振兴，城乡融合发展新格局初步形成，社会各项事业协调发展，人民生活质量不断提高，社会治理体系和能力建设向现代化迈进，努力打造“实力临江”。

展望到2035年，全市区域综合实力全面增强，经济结构全面优化，发展质量全面提升，治理体系和治理能力现代化基本实现，人民平等参与、平等发展权利得到充分保障，经济社会发展在法治轨道上顺畅稳健运行。城市特色更加鲜明，配套更加完善，居住更加舒适，形成“精致宜居城市、特色风情小镇、全域美丽乡村”的城乡建设格局。生态产业化和产业生态化实现良性互动，生态资源有效转化为生态资本，生态优势有效转化为经济优势。生态文明建设主要指标位居全国县域前列，绿色生产生活方式普遍形成，人与自然和谐共生，国家级卫生城市、国家级园林城市、全国文明城市、国家级生态文明建设示范市、全国双拥模范城、全国平安建设示范市、国家级全域旅游示范县、国家“两山”实践创新基地全面建成，为美丽中国建设贡献更多临江实践、临江元素、临江印记。改革开放全面深化，地域特色文化不断彰显，“四保临江”精神得到传承发扬。独特地缘优势充分发挥，成为国家沿边开发开放的新前沿。城乡居民收入持续增加，基本公共服务实现均等化，城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小，人民生活更加美好，生活品质显著提升，社会更加和谐稳定，全市人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

1) 经济发展目标

国民经济保持平稳健康发展，地区生产总值增速保持在 5%-7%区间，力争到 2025 年达到112亿元，市场主体保持基本稳定，减税降费进一步落实，地方级财政收入达到3.7亿元，经济发展的质量和效益显著提高，发展短板得到有效补齐，县域经济综合实力和区域影响力显著提升。

2) 社会民生目标

各项社会事业协调发展，社会保障全面覆盖，基本公共服务水平提升，实现城乡融合发展，居民就业比较充分，居民收入和幸福指数显著提高。公共卫生防控救治设施配置进一步完善，共筑社会治安防控体系，健全城乡预警体系和应急救助机制。治理水平和治理能力向现代化迈进。到2025年，城镇登记失业率控制在4.1%以内，城乡常住居民人均可支

配收入年均增长8.5%和9.5%，分别达到40473元和25924元。

3) 绿色转型目标

支撑经济高质量发展的现代绿色产业体系基本形成，矿产新材料、矿泉饮品、医药健康、文化旅游和边境经济五大优势产业做大做强，外经外贸和现代服务业实现优质发展，传统产业升级取得明显成效，一二三产业深度融合，形成一批具有核心竞争力的企业、产品和品牌。到2025年，三次产业比重达到8.9：29.0：62.1，硅藻土资源本地加工转化率

达到72%。

4) 安全保障目标

空间布局持续优化，国土空间管控进一步加强，主要污染物排放总量持续减少，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，实现国家森林城市和生态文明示范市创建目标。实现边疆巩固、民族团结、军民融合，生态安全和边境安全保障能力显著提高。到2025年，森林覆盖率维持在87.1%以上，水功能区达标率达到100%。

5) 创新开放目标

口岸及通道有效畅通，建立开发开放区域联动机制，对外开放平台功能进一步优化。落实重点领域和关键环节改革，科技创新成为引领发展的核心动力，新产业、新模式、新业态不断涌现，社会发展活力显著增强。到2025年，民营经济增加值占GDP比重达到70%，高新技术企业达到12户。

《〈临江市城市总体规划（2011-2030年）〉（2015 修改）批前公示》

规划至2030年，临江市中心城区实际居住人口达到16.9万人，其中暂住人口1.2万人。城市建设用地面积达到15.19km²，人均建设用地积89.92 m²。城镇体系结构：

1) 一心：临江市市区：市域城镇体系组织结构的核心。以市区为核心，大湖、大栗子、森工等街道为卫星城镇；以产业空间为核心，形成基础设施紧密联系的城镇集群。

2) 两轴：发展主轴线：白山—临江线城镇发展轴发展次轴线：临江—机场线城镇发展轴、下临线和临江—长白线城镇发展轴。

3) 三区：西部经济区、北部经济区、南部经济区。

2) 项目影响区域经济预测

社会经济的发展具有自身逻辑性，这是预测的客观基础。通过合乎逻辑的判断，寻求发展规律，借助数理统计模型，根据过去和现在，对未来社会经济情况进行推测、计算和研究。

本项目采用回归分析的方法拟合模型趋势外推，同时结合各区域社会及经济发展规划，确定各区域未来经济增长速度。影响区域历年地区生产总值统计数据及各阶段增长速度见表3-3。

表 3-3 影响区历年地区经济生产总值统计数据（单位：亿元）

| 年份 | 白山市 | 临江市 |
|-----------|--------|--------|
| 2000 | 85.0 | 11.7 |
| 2001 | 93.6 | 13.5 |
| 2002 | 101.5 | 15.4 |
| 2003 | 109.0 | 17.6 |
| 2004 | 128.6 | 20.2 |
| 2005 | 160.5 | 23.2 |
| 2006 | 191.9 | 23.6 |
| 2007 | 237.5 | 30.1 |
| 2008 | 300.3 | 38.0 |
| 2009 | 370.4 | 48.1 |
| 2010 | 433.2 | 57.0 |
| 2011 | 513.4 | 71.0 |
| 2012 | 600.6 | 83.5 |
| 2013 | 673.6 | 95.1 |
| 2014 | 715.6 | 93.8 |
| 2015 | 690.2 | 97.9 |
| 2016 | 715.8 | 98.8 |
| 2017 | 705.3 | 83.1 |
| 2018 | 733.5 | 86.8 |
| 2019 | 761.4 | 81.8 |
| 2020 | 509.4 | 78.5 |
| 2021 | 541.4 | 84.4 |
| 2000-2005 | 13.55% | 14.62% |
| 2005-2010 | 21.97% | 19.75% |
| 2010-2020 | 2.32% | 4.59% |
| 2000-2021 | 10.02% | 11.35% |

本报告采用二项式对各影响区的经济指标进行回归分析，模型及参数估计详见表3-4，各影响区国内生产总值回归分析结果见表3-5。

表 3-4 各影响区经济指标预测模型

| 影响区 | 回归模型 | 回归方程 | R2 |
|-----|-----------|---------------------------------|-------|
| 白山市 | QUADRATIC | $Y=301.697-20.326X+0.908827X^2$ | 0.973 |
| 临江市 | QUADRATIC | $Y=58.113-4.1132X+0.163812X^2$ | 0.994 |

表 3-5 各影响区国内生产总值回归分析结果

| 影响区 | 回归模型 | 2021 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|-----|------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 白山市 | 二项式 | 541.41 | 747.8 | 996.1 | 1289.8 | 1628.9 | 2013.5 |
| | 增长率 | | 7.98% | 5.90% | 5.30% | 4.78% | 4.33% |
| 临江市 | 二项式 | 84.42 | 122.3 | 164.8 | 215.5 | 274.4 | 341.5 |
| | 增长率 | | 9.28% | 6.15% | 5.51% | 4.95% | 4.47% |

分析以上回归模型，结合各影响区经济近期发展速度及“十四五”计划指标，综合确定了各影响区未来经济发展速度，详见表 3-6。

表 3-6 各影响区未来经济发展速度表

| 影响区 | 2025~2030 | 2030~2035 | 2035~2040 | 2040~2045 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 白山市 | 5.90% | 5.30% | 4.78% | 4.33% |
| 临江市 | 6.15% | 5.51% | 4.95% | 4.47% |

3.1.3 项目影响区域交通运输现状及发展

3.1.3.1 综合交通运输现状

1. 公路

1) 白山市

截止至2021年底，白山市公路总里程 7156km。按行政等级分，国道4 条，953.471km，省道6条，309.93km，县道18条，1147km，乡道227条，1614.86km，村道737条，2425.86km。按技术等级分，高速公路3条，261km，一级公路 76km，二级公路1468km，三级公路673km，四级公路4464km。

2) 临江市

截至2021年，临江市全市公路总里程1379.175公里(国省干线231.089公里、农村公路1148.08978公里，省道72.111公里(国省干线231.089公里，一级公路0.344公里，二级公路193.76公里，三级公路21.746公里，四级15.239公里)。

2. 铁路

截至2021年底，吉林省铁路营业里程达到了5151.6公里，占全国铁路营业里程(13.1

万公里)的3.8%;其中,快速铁路达到了1250.5公里,占全国高速铁路总里程的4.3%(2.9万公里)。铁路网密度达到了269公里/万平方公里,约是全国平均水平(137公里/万平方公里)的2倍;复线率和电气化率分别达到了38.7%和41.2%。全省除长岭县和长白朝鲜族自治县外的其余县市均实现铁路覆盖,覆盖率为94.9%。全省铁路以长春为中心,以吉林、四平、梅河口为枢纽,有京哈、长大、长图、长白、平齐、沈吉、四梅、梅集等主要干线向四方辐射,珲春铁路与俄罗斯铁路接轨。

影响区内主要铁路为:

1) 白山市

浑江至二道白河铁路(简称“浑白铁路”):线路位于吉林省东南部长白山地区,始建于1940年12月,1975年通车至二道白河,是长白山区林业和煤炭运输的铁路通道。营业里程217.5公里,铁路等级为国铁II级,单线铁路,内燃牵引。目前线路通过能力已基本饱和。

2) 临江市

鸭园至大栗子铁路(简称“鸭大铁路”):位于吉林省东南部山区,起点与梅集铁路的鸭园站接轨,终到临江市大栗子镇。2003年铁路调整,终点变更为临江站。营业里程112公里,设8个车站。铁路等级为国铁II级,单线铁路,内燃牵引。目前该线路通过能力利用率约为72%。

3. 水运

吉林省境内大小河流80余条,总长达8000多公里,内河航运主要集中在松花江、嫩江、鸭绿江、图们江四条大河上,通航里程为1621.0km,内河港口有大安港、吉林港、丰满港、前郭港、松原港、长春岭港、望江楼港等7个,年设计吞吐能力为180.0万吨。经水路可直达俄罗斯远东等一些港口,并可进入日本海。

4. 民航

吉林省现有长春龙嘉国际机场、延吉朝阳川机场、长白山机场、通化三源浦机场、松原查干湖机场、白城长安机场六个民用机场。可与俄罗斯、日本、韩国、缅甸、泰国、新加坡等国实现通航。

1) 长春龙嘉国际机场

长春龙嘉国际机场位于长春市九台区东湖镇与龙嘉镇的交会处,与长春市和吉林市的公路距离分别为21.0km和62.0km,占地4200.0余亩,是国内干线机场,一期工程是

以旅客吞吐量320.0万人次，年货邮吞吐量2.6万t 的预测航空业务量为依据设计的，总投资15.9亿元，于2005年8月建成。按照“一次规划分期建设，合理布局滚动发展”的原则，长春龙嘉机场于 2009 年实施扩建，于2010年夏季竣工。机场规模由设计目标年2013年旅客吞吐量320.0万人次调整到2017年1100.0万人次，停机坪面积由12.0万m² 增至22.0万m² ，停机位由19个增至32个，飞行区等级由4D升至4E。航站楼总面积达 7.3万m²，增加2座E类国际近机位登机桥，增设登机桥空气预处理系统，改造国际贵宾区域，开发利用航站楼地下区域。工程总投资2.8亿元。

2021 年旅客吞吐量1128.97万人，比去年同期增长20.61%，货邮吞吐量达9.45万t，比去年同期增长12.9%。

2) 延吉朝阳川机场

延吉机场始建于1952年，目前隶属于吉林省民航机场集团公司，是延边州唯一的民用航空运输机场，作为国内支线旅游机场，规模位居全省第二位，东北第五位。先后开通了至长春、大连、北京、青岛、沈阳、烟台、深圳、广州、成都和牡丹江、首尔等国际国内航线。

2020年旅客吞吐量166.26万人，比去年同期增长9.9%，货邮吞吐量达0.57万t，比去年同期增长489.7%。

3) 长白山机场

长白山机场为国内支线旅游机场（国内首座森林旅游机场）。飞行区等级指标为4C，机场跑道长2600.0m，航站楼面积为8690.0m²。

2019年旅客吞吐量27.22 万人，比去年同期增长24.8%，货邮吞吐量达56.8t，同比增长489.7%。

4) 通化三源浦机场

通化三源浦机场于 2011 年开工建设，2014年 6月通航，目前已开通通化-北京、通化-大连-上海、通化-大连-广州航线。机场飞行区指标为 4C，一条跑道长2300.0m、宽 45.0m，目前能执飞的机型为波音737-700和空客 320（中）。

2020年旅客吞吐量14.57万人，比去年同期增长 25.2% 。

5) 松原查干湖机场

松原查干湖机场，位于吉林省松原市境内，距离松原市区 29km，距离查干湖旅游经济开发区 26km，为 4C 级民用机场，是国内支线机场。机场按照满足2020年旅客吞吐量

40万人次，货邮吞吐量2000t 的目标设计，于2017年10月29日通航。

2020年，完成运输航班 18286 架次，旅客吞吐量15.24万人次，比去年同期下降4.4%，货邮吞吐量58.1t，同比增长6.1%。

6) 白城长安机场

白城长安机场，位于吉林省白城市洮北区，距离白城市区16.5km，为4C级民用机场，是国内支线机场，航站楼面积4500m²，机场按照满足2020年旅客吞吐量20万人次，货邮吞吐量700t的目标设计，于2017年3月31日通航。2019年，完成运输航班722架次，旅客吞吐量6.52万人次，货邮吞吐量1.0t。

3.1.3.2 运输量发展水平及特点

2021年全省各种运输方式完成客运量14094.9万人，总客运量中，公路完成客运量9155.43万人，占65%，铁路完成4216万人，占29.9%；完成客运周转量255.78亿人km，其中公路完成周转量72.90亿人km，占28.5%；铁路完成周转量135.73亿人km，占53.1%。

2021 全省各种运输方式完成货运量59016.32万t，其中公路完成货运量47675.07万t，占80.8%，铁路完成货运量5912万t，占10%；其他运输方式占9.2%。完成货运周转量2245.17亿tkm，其中公路完成货运周转量1523.81亿tkm，占67.9%；铁路完成货运周转量544.76亿tkm，占24.3%；其他运输方式占7.8%。

无论是客运量还是货运量的构成中，公路运输都具有突出地位，这表明公路运输已经成为吉林交通运输的主导方式。白山市、临江市公路客货运指标统计见表3-7，表3-8。

3-7 白山市公路客货运指标统计表

| 年度 | 客运量 (万人) | 客运周转量 (万人 km) | 货运量 (万 t) | 货运周转量 (万 tkm) | 汽车保有量 (辆) |
|------|-------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| 2004 | 1465 | 49385 | 1715 | 96601 | 35048 |
| 2005 | 1386 | 50724 | 1705 | 95279 | 35520 |
| 2006 | 1414 | 52319 | 1681 | 96012 | 36311 |
| 2007 | 1749 | 70900 | 2196 | 154911 | 46877 |
| 2008 | 3970 | 242434 | 1192 | 251751 | 50199 |
| 2009 | 4559 | 282763 | 1430 | 323139 | 55053 |
| 2010 | 4654 | 304527 | 1617 | 343701 | 66286 |
| 2011 | 4845 | 314595 | 1666 | 358298 | 70864 |
| 2012 | 5254 | 342555 | 1884 | 400638 | 74968 |
| 2013 | 1635 | 77072 | 1310 | 311869 | 71385 |

| | | | | | |
|------|-------|--------|------|--------|--------|
| 2014 | 1648 | 75556 | 1434 | 336779 | 86816 |
| 2015 | 1852 | 108826 | 1009 | 266246 | 94279 |
| 2016 | 1754 | 103286 | 1061 | 274720 | 107313 |
| 2017 | 1626 | 99417 | 1164 | 291606 | 120132 |
| 2018 | 1506 | 93730 | 1211 | 301138 | 134423 |
| 2019 | 1474 | 90555 | 958 | 325402 | 146475 |
| 2020 | 1580 | 95336 | 990 | 326756 | 147326 |
| 2021 | 356.8 | 27700 | 943 | 381000 | 148332 |

表 3-8 临江市公路客货运指标统计表

| 年度 | 客运量 (万人) | 客运周转量 (万人 km) | 货运量 (万 t) | 货运周转量 (万 tkm) |
|------|-------------|------------------|--------------|------------------|
| 2005 | 368 | 20735 | 185 | 8883 |
| 2006 | 358 | 21190 | 169 | 8789 |
| 2007 | 340 | 22100 | 191 | 8977 |
| 2008 | 362 | 23530 | 208 | 9776 |
| 2009 | 750 | 50700 | 257 | 12079 |
| 2010 | 659 | 42835 | 269 | 12643 |
| 2011 | 729 | 47385 | 298 | 14006 |
| 2012 | 802 | 52130 | 343 | 16121 |
| 2013 | 855 | 55575 | 382 | 17954 |
| 2014 | 169 | 7789 | 196 | 45925 |
| 2015 | 131 | 7857 | 184 | 32645 |
| 2016 | 138 | 8110 | 127 | 33288 |
| 2017 | 126 | 7689 | 133 | 33535 |
| 2018 | 136 | 8569 | 135 | 33709 |
| 2019 | 126 | 7380 | 106 | 34756 |
| 2020 | 61 | 3858 | 109 | 33197 |
| 2021 | 26.5 | 2029 | 81.8 | 34235.8 |

3.1.3.3 汽车保有量

2021年末，吉林省民用汽车拥有量达516.42万辆，较2020年增长12%，其中私人汽车达469.26万辆。随着收入水平的提高，家庭购买汽车作为代步工具的欲望迅速提高，家用小轿车的发展必将快于社会车辆的增长。

2021年末，白山市民用车辆拥有量为14.83万辆，比上年增长0.7%，其中：私人汽车

保有量为13.03万辆。

3.1.3.4 现有公路状况

一、既有旧路状况

既有旧路路线全长 89.266 公里（水毁隐患里程合计 14.952km），建于 2014-2019 年，路基宽 4.5-7.5m 不等，路面宽 3.5-6.5m 不等。旧路面结构为沥青混凝土路面。既有旧路平、纵线形基本能够达到改建设计标准。

在本次强降雨过程中，临江市域内农村公路遭受大面积、毁灭性的破坏。主要包括路面塌陷、脱空、破损，沿河路基水毁、坍塌、滑坡，桥头路基、锥坡损毁，桥涵损毁等灾害，造成公路设施严重破坏或公路服务水平大幅下降，甚至引起交通受阻、中断等突发性灾害，致使沿线人民群众生命财产安全受到严重威胁。

各路线具体水毁情况如下：





水毁现状照片（X125 十临路）





水毁现状照片（Y013 临四路）



水毁现状照片（C012 干站路）



水毁现状照片（C011 干挂路）



HONOR 90

27mm f/1.9 1/100s ISO64
2024/08/15 09:12:41 N 127°11'E

HONOR 90

27mm f/1.9 1/100s ISO640
2024/08/15 09:26

水毁现状照片（Y005 岗火路）



水毁现状照片（Y012 六上路）

表 3-9 既有旧路调查一览表

| 序号 | 项目名称 | 路线编号 | 路线里程 (km) | 水毁隐患里程 (km) | 公路等级 | 设计速度 | 路基宽度 (m) | 路面宽度 (m) | 路肩宽度 (m) | 旧路面类型 | 路面损坏状况指数 PCI | 旧路现状 | 备注 |
|----|----------|------|-----------|-------------|------|------|----------|----------|----------|-------|--------------|--|----|
| 1 | X125 十临路 | X125 | 39.255 | 10.164 | 三级 | 30 | 7.5 | 6.5 | 2×0.5 | 沥青 | 次 | <p>既有旧路建于 2014 年,最大纵坡 8%/5 处,平曲线最小半径 35m/16 处,平曲线占路线总长 56.52%,最大直线长度 120m,平、纵线形能够达到设计速度 30km/h 的三级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 7.5cm 沥青混凝土面层+20cm 水稳砂砾基层。路面翻浆、沉陷、网裂、水毁严重。</p> <p>K1+152-K1+220、K1+697-K1+799、K2+647-K2+736、K3+404-K3+490、K3+965-K4+040、K5+273-K5+371、K7+518-K7+605、K12+020-K12+068、K13+568-K13+652、K15+025-K15+217、K17+145-K17+240、K17+874-K17+906、K20+956-K20+999、K21+568-K21+645、K23+014-K23+073、K23+457-K23+521、K23+988-K24+079、K25+124-K25+165、K25+785-K25+804、K26+258-K26+347、K27+668-K27+711、K29+058-K29+089、K30+122-K30+157、K31+121-K31+150、K31+478-K31+518、K35+874-K15+928、K37+256-K37+316 段沿河路基边坡塌陷。</p> <p>沿线边沟淤堵,护栏损坏严重。</p> | |
| 2 | Y013 临四路 | Y013 | 9.162 | 0.310 | 四级 | 20 | 5.5 | 4.5 | 2×0.5 | 沥青 | 差 | <p>既有旧路建于 2019 年,最大纵坡 8%/1 处,平曲线最小半径 15m/4 处,平曲线占路线总长 45.92%,最大直线长度 123m,平、纵线形能够达到设计速度 20km/h 的四级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 5cm 沥青混凝土+20cm 水泥混凝土+20cm 水稳碎石。整体状况良好,水毁路段路面塌陷。</p> <p>K1+726-K1+760、K3+915-K4+039、K5+121-K5+182、K7+751-K7+842 段沿河路基边坡塌陷。</p> <p>沿线边沟淤堵,护栏损坏严重。</p> | |
| 3 | C012 干站路 | C012 | 2.746 | 1.233 | 四级 | 20 | 7.0 | 6.0 | 2×0.5 | 沥青 | 中 | <p>既有旧路建于 2016 年,最大纵坡 8%/1 处,平曲线最小半径 15m/3 处,平曲线占路线总长 42.97%,最大直线长度 68m,平、纵线形能够达到设计速度 20km/h 的四级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 5cm 沥青混凝土+20cm 水泥混凝土+20cm 水稳砂砾。路面翻浆、网裂、水毁严重。</p> <p>沿线边沟淤堵,护栏损坏严重。</p> | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|------|--------|--------|----|----|-------------|--------------|-----------|----|---|--|
| 4 | C011 干挂路 | C011 | 3.742 | 0.065 | 四级 | 20 | 4.5 | 3.5 | 2× 0.5 | 沥青 | 差 | <p>既有旧路建于 2019 年，最大纵坡 8%/1 处，平曲线最小半径 15m/2 处，平曲线占路线总长 43.21%，最大直线长度 101m，平、纵线形能够达到设计速度 20km/h 的四级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 5cm 沥青混凝土+20cm 水泥混凝土+20cm 水稳砂砾。路面状况良好。</p> <p>K0+560-K0+625 段沿河路基边坡塌陷。</p> <p>沿线边沟淤堵，护栏损坏严重。</p> |
| 5 | Y005 岗火路 | Y005 | 21.955 | 0.180 | 四级 | 20 | 5.5 | 4.5 | 2× 0.5 | 水泥 | 差 | <p>既有旧路建于 2014 年，最大纵坡 8%/2 处，平曲线最小半径 15m/3 处，平曲线占路线总长 43.92%，最大直线长度 156m，平、纵线形能够达到设计速度 20km/h 的四级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 20cm 水泥混凝土面层+20cm 水稳砂砾基层。整体状况良好，水毁路段路面塌陷。</p> <p>K14+550-K14+630、K16+120-K16+200、K17+500-K17+520 段沿河路基边坡塌陷。</p> <p>沿线边沟淤堵，护栏损坏严重。</p> |
| 6 | Y012 六上路 | Y012 | 12.676 | 3.000 | 四级 | 20 | 5.5/ 4.5 | 4.5/3 .5. | 2× 0.5 | 沥青 | 差 | <p>既有旧路建于 2019 年，最大纵坡 8%/3 处，平曲线最小半径 15m/5 处，平曲线占路线总长 48.36%，最大直线长度 120m，平、纵线形能够达到设计速度 20km/h 的四级公路线形标准。</p> <p>旧路面结构为 5cm 沥青混凝土+20cm 水泥混凝土+20cm 水稳砂砾。整体状况良好，水毁路段路面塌陷。</p> <p>K6+250-K6+330 段沿河路基边坡塌陷。</p> <p>沿线边沟淤堵，部分路段边沟冲刷严重，护栏损坏严重。</p> |
| 合计 | | | 89.266 | 14.952 | | | | | | | | |

二、现有构造物状况

全线现有桥梁142.3m/6座（中桥49m/1座，小桥93.3m/5座），盖板涵6道，石拱涵2道，圆管涵5道。外业调查中对既有桥涵进行了详细调查，根据既有桥涵的实际情况及公路的使用功能和作用，对既有桥涵进行了综合评价并确定改造方案如下：

1、X125 十临路：

1) K4+146 小桥：跨越无名河，建于1972年，既有旧桥为1-5m实腹式石拱桥，桥长5.7m，桥宽为净7.0+2×0.5=8m，U型桥台，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为汽-15级。目前旧桥主拱圈底部出现较大缝隙，渗水严重，墩台冲刷严重，砌体大量脱落，不满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为5类。本项目拆除新建1-8m钢筋混凝土整体现浇板桥。



2) K4+952 小桥：跨越无名河，建于2014年，既有旧桥为1-13m预应力混凝土空心板，桥长20m，桥宽为净9.0+2×0.5=10m，U型桥台，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为公路-II级。目前整体结构完好，浆砌锥坡水毁严重，满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为2类。本项目维修利用。



3) K7+862小桥：跨越无名河，建于1991年，既有旧桥为1-7m钢筋混凝土整体现浇板桥，桥长8.6m，桥宽为净6.9+2×0.5=7.9m，轻型桥台，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为汽-15级。目前梁底出现较大纵向裂缝，渗水严重，钢筋腐蚀严重，水泥混凝土老化，保护层脱落严重，满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为5类。**本项目拆除新建1-8m钢筋混凝土整体现浇板桥。**



4) K8+087中桥：跨越四道沟河，建于2014年，既有旧桥为3-13m预应力混凝土空心板，桥长49m，桥宽为净8.5+2×0.5=9.5m，U型桥台，柱式墩，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为公路-II级。目前整体结构完好，上游浆砌挡墙水毁严重，满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为2类。**本项目维修利用。**



5) K8+620小桥：跨越四道沟河，建于2014年，既有旧桥为2-13m预应力混凝土空心板，桥长36m，桥宽为净7.0+2×0.5=8.0m，U型桥台，柱式墩，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为公路-II级。目前整体结构完好，部分桥台水毁严重，满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为2类。本项目维修利用。



2、C012干站路：

1) K0+060小桥：跨越无名河，建于2016年，既有旧桥为1-13m预应力混凝土空心板，桥长20m，桥宽为净6.5+2×0.5=7.5m，轻型桥台，扩大基础，沥青混凝土铺装，设计荷载为公路-II级。目前整体结构完好，桥下铺砌水毁严重，满足行洪需求，桥梁技术状况评定等级为2类。本项目维修利用。



3、盖板涵/石拱涵：全线盖板涵6道，其中3道盖板底部出现较大缝隙，混凝土脱落，钢筋裸露在外，八字墙坍塌，本项目拆除新建；剩余3道整体结构完好，仅洞口一字墙或八字墙水毁，个别涵洞洞口淤堵，本项目维修利用；

全线石拱涵2道，拱圈渗水严重，底部出现严重裂缝，侧墙倾斜，本项目拆除新建。

4、圆管涵：全线圆管涵5道，其中3道孔径偏小，有轻微阻水现象，管节错位，一字墙砌体脱落严重，八字墙坍塌，本项目拆除新建；剩余2道整体结构完好，仅洞口一字墙或八字墙水毁，本项目维修利用。



表 3-13 既有桥梁状况调查表

| 序号 | 所在路线名称 | 中心桩号 | 类型 | 建设年代 | 上部结构 | 下部结构 | 孔径 | 桥长 (m) | 桥宽 (m) | 评定等级 | 荷载等级 | 备注 |
|----|----------|--------|----|------|------------|-----------------|------|--------|-------------|------|--------|------|
| | | | | | | | (m) | | | | | |
| 1 | X125 十临路 | K4+146 | 小桥 | 1972 | 实腹式石拱桥 | U型桥台, 扩大基础 | 1-5 | 8.7 | 净 7.0+2×0.5 | 5类 | 汽-15级 | 拆除新建 |
| 2 | X125 十临路 | K4+952 | 小桥 | 2014 | 预应力混凝土空心板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-13 | 20 | 净 9+2×0.5 | 2类 | 公路-II级 | 维修利用 |
| 3 | X125 十临路 | K7+862 | 小桥 | 1991 | 钢筋混凝土整体现浇板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-7 | 8.6 | 净 6.9+2×0.5 | 5类 | 汽-15级 | 拆除新建 |
| 4 | X125 十临路 | K8+087 | 中桥 | 2014 | 预应力混凝土空心板 | U型桥台, 柱式墩, 扩大基础 | 3-13 | 49 | 净 8.5+2×0.5 | 2类 | 公路-II级 | 维修利用 |
| 5 | X125 十临路 | K8+620 | 小桥 | 2014 | 预应力混凝土空心板 | U型桥台, 柱式墩, 扩大基础 | 2-13 | 36 | 净 7.0+2×0.5 | 2类 | 公路-II级 | 维修利用 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|----|------|-----------|------------|------|-------|-------------|-----|---------|------|
| 6 | C012 干站路 | K0+060 | 小桥 | 2016 | 预应力混凝土空心板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-13 | 20 | 净 6.5+2×0.5 | 2 类 | 公路-II 级 | 维修利用 |
| 合计 | | | | | | | | 142.3 | | | | |

表 3-14 既有涵洞状况调查表

| 序号 | 项目名称 | 中心桩号 | 涵洞结构 | 进口形式 | 出口形式 | 孔数、孔径 (孔-m) | 现状 (病害) 描述 | 备注 |
|----|----------|--------|----------|------|------|-------------|-------------------|------|
| 1 | X125 十临路 | K0+210 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 洞口淤堵, 八字墙水毁 | 维修利用 |
| 2 | X125 十临路 | K0+586 | 钢筋混凝土盖板涵 | 集水井 | 八字墙 | 1-1.5×1.2 | 盖板破碎, 钢筋裸露, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |
| 3 | X125 十临路 | K2+638 | 石拱涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-4.0×2.0 | 拱圈渗水严重, 出现较大裂缝 | 拆除新建 |
| 4 | X125 十临路 | K3+279 | 石拱涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.0×2.0 | 拱圈渗水严重, 出现较大裂缝 | 拆除新建 |
| 5 | X125 十临路 | K5+136 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.5×2.5 | 洞口淤堵, 八字墙水毁 | 维修利用 |
| 6 | X125 十临路 | K6+379 | 钢筋混凝土圆管涵 | 集水井 | 八字墙 | 1-Φ0.75 | 管节错位, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |
| 7 | X125 十临路 | K7+144 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.5×1.0 | 洞口淤堵, 八字墙水毁 | 维修利用 |
| 8 | X125 十临路 | K7+510 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.0×1.0 | 洞口淤堵, 八字墙坍塌 | 维修利用 |
| 9 | C012 干站路 | K0+160 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 洞口淤堵, 八字墙坍塌 | 维修利用 |
| 10 | Y013 临四路 | K6+516 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ0.75 | 管节错位, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |
| 11 | Y013 临四路 | K7+319 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ0.75 | 管节错位, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |
| 12 | Y012 六上路 | K3+258 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-1.8×1.5 | 盖板破碎, 钢筋裸露, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |
| 13 | Y012 六上路 | K6+902 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-1.7×1.5 | 盖板破碎, 钢筋裸露, 八字墙坍塌 | 拆除新建 |

3.1.3.5 交通运输发展趋势

1、白山市

打造“长白山区域现代化综合枢纽城市”，支撑“十四五”期间白山市经济社会发展需要，满足全社会不断增长和变化的交通需求，建设与“两山”理念试验区相匹配，与生态强市功能相适应，符合交通强市要求的高质量交通体系。到2025年，全市交通基础设施建设和运输服务发展取得显著进展，基本建成“安全可靠、高效顺畅、纵横交错、连通四方”的现代化交通网络，全面对接长吉图、环渤海两大经济带，促进白山、吉林高水平开发开放，支撑引领全省东南部区域中心城市建设，为白山全面振兴全方位振兴提供强有

力支撑。

1) “十四五”期间，建设高速公路148公里，总投资222.1亿元。

建设项目：国高鹤大高速（G11）联络线白山至临江段，建设里程为42.8公里，估算投资64.8亿元，建设期为2021~2024年。国高鹤大高速（G11）联络线松江河至长白段，建设里程为105.2公里，估算投资157.3亿元，建设期为2021~2025年。

2) “十四五”期间，普通国省干线公路新改建1016公里，总投资515.5亿元。

沿边开放工程：国道丹阿公路(G331)三道沟至错草浑江段、三道沟至错草临江段、鸡冠崖子至冷沟子段；吉林省沿边开放旅游大通道白山段、白山联络线省道辉三公路白山至三道沟段、白山联络线县道兴红线六道江至红土崖段。

通畅工程：国道嘉临公路(G222)西南岔隧道、国道抚公线（G504）松江河至汤河口段、临江口岸桥、长白口岸桥。

优化工程：国道鹤大公路（G201）白山绕越线、江源绕越线、湾沟绕越线、抚松绕越线；省道松露公路（S304）露水河绕越线、白临高速互通连接线、鹤大高速西出口连接线、湾沟至高铁站连接线、国道抚公公路靖宇县绕越线。

升级改造：国道漫临公路（G612）漫江至分水(县界)段、分水(县界)至桦树段、桦树至临江段；国道抚公公路（G504）抚松至龙湾隧道段、国道嘉临线（G222）靖宇至桦甸界段、省道天北公路松江河至泉阳段、省道石通公路七道江至通化界段、省道辉三公路板石至白山段、漫江镇经抚松至万良镇、仙人桥镇交通与旅游融合发展策划项目、省道天北公路松江河至泉阳二级公路旅游服务提升项目。

原级改造：国道嘉临公路靖宇至江源段（江源段）、靖宇至江源段（靖宇段）；国道鹤大公路万良（仁义）至抚松（鸡冠砬子）段、抚松至汤河段；国道抚公公路八公里至松江河北加油站段、抚松新行政中心至抚松镇段、漫江至抚公线八公里处；省道石通公路七道江至通化段“平改立”工程。

3) “十四五”期间，建设农村公路1108.5公里，总投资29.5亿元，其中完成县道升级改造286.7公里；新建通20户以下自然屯公路37.6公里、通20户以上自然屯公路55.6公里；乡镇通三级及以上公路建设42.0公里；建制村通双车道公路改造建设180.6公里；省际、县际间断头路14.0公里；连通工程（不包括屯内道路）298公里；有河无桥1911米/21座；危桥改造688米/29座；建设资源路、旅游路、产业路191.4公里。

2、临江市

临江市依托鸭绿江边境合作先行区和东北经济发展重要城市的发展战略，以省市相关经济发展及交通规划为指引，到2025年，公路运输网络设施更加完善畅通、运输服务更加便捷高效，数字交通效能发挥、绿色交通成效显著、安全应急保障有力、行业治理效能明显提升，在平安出行、智能智慧、绿色生态、固边兴边和交旅融合等方面打造全国样板典范，取得可复制经验，交通运输与经济社会发展协同性明显提升，有效支撑吉林全面振兴全方位振兴实现新突破。

1) “十四五”期，高速公路42.758公里，总投资135.86万元：

白山至临江高速路线起点顺接辉白高速终点，途经白山市浑江区、江源区大石人、石人镇和临江市花山镇，终点止于临江市青沟子村，通过连接线与国道嘉临公路及临江市连接。项目主线全长42.758km，石人、松岭、临江三条连接线共长6.808km。主线设大中桥10947.2m/27座（特大桥1168m/1座、大桥9648.2m/24座、中桥131m/2座）；隧道14143m/6座（特长隧道10324m/2座、长隧道1078m/1座、中隧道2741m/3座）；涵洞36道；互通立交3座。项目估算总投资64.84亿元，建设工期2022-2025年。

2) “十四五”期，新改建普通国省干线190.284公里，总投资135.86亿元。

升级“沿边路”：沿边开发开放旅游大通道(G331)临江段，总投资120亿元，全长120km，建设期2022-2025年。

打通“断头路”：新建口岸桥1座，即中朝国境临江口岸桥，全长0.496km，投资1.26亿元，建设期2022-2024年。

疏通“瓶颈路”：相邻县（市）二级及以上连通：国道（G612）漫临线漫江至临江段，项目全长69.788km（其中抚松段8.362km）。设计速度80km/h，路基宽度12m，路面宽度10.5m，特大桥707m/1座，大桥6106m/25座，中桥446m/7座，小桥258m/12座，隧道186m/1座。涵洞23道。建设配套服务区等设施。项目计划投资14.6亿元。建设期2023-2024年。

3) “十四五”期，新改建农村公路339.617公里，总投资4.67亿元。

进村入屯工程：实现东南部山区20户以上自然村（屯）通硬化路工程50.908km，投资0.46亿元，建设期2021-2022年。

提档升级工程：实施乡镇对外公路的三级及以上公路改造82.21km，资源路、旅游路、产业路69.463km，投资3.23亿元，建设期2021-2025年。

连接成网工程：新改建农村公路10km，投资0.11亿元，建设期2021-2023年。

养护工程：大修项目30.723km，中修29.313km，投资0.68亿元，建设期2021-2023年。
美丽农村路：新改建项目67km，投资0.2亿元，建设期2021-2024年。

3.1.4 结论

综上所述，白山市、临江市社会经济均处于快速发展阶段，且这种增长势头仍将在今后很长一段时期内持续。影响区已初步形成了以公路、铁路运输为主，以航空运输为辅的综合运输网络。公路网的总体水平处于全省的中等水平。现有公路因路基路面损坏严重已不能适应军民通行要求，阻碍了经济发展，改建势在必行。

3.1.5 交通量预测

公路交通量是社会经济发展对公路交通需求的反映，其发生和发展与沿线的社会经济状况密切相关。交通量分析和预测是公路建设项目前期工作的重要内容，本章首先在现有交通量的基础上，分析本项目相关线路及其影响区域的公路交通发展水平和特征，然后结合社会、经济、技术调查与分析，使用公路可行性研究通用的预测技术和方法，分析预测远景年交通量发展规模和水平，为确定本项目的技术等级、工程设施标准规模和经济评价等提供重要的依据。

3.1.6 现有交通量分析

根据现有交通量资料，结合项目所在运输通道交通流的特点，按照车辆的客货以及大中小型对车辆进行了分类。本次车型分类及折算系数参照交通部《公路工程技术标准》予以确定，见表 3-12。

表 3-12 车型分类及折算系数表

| 序号 | 车型 | 车型定义 | 小客车折算系数 |
|----|-----|------------------------------|---------|
| 1 | 小货 | 载重量不满 2.0 吨者，含 2.0 吨 | 1.0 |
| 2 | 中货 | 载重量 2.0~7 吨者，含 7 吨的货车 | 1.5 |
| 3 | 大货 | 载重量为 7~20 吨的货车 | 2.5 |
| 4 | 拖挂车 | 除牵引车外，另带有挂车 | 4.0 |
| 5 | 小客车 | 19 座（含 19 座）以下，包括小轿车、吉普车、面包车 | 1.0 |
| 6 | 大客车 | 19 座以上的客车 | 1.5 |
| 7 | 摩托车 | 两轮摩托车 | 1.0 |
| 8 | 拖拉机 | 各种轮胎式拖拉机 | 4.0 |

2024 年 10 月 20 日，我单位组织人员在本项目进行了 24 小时断面交通量观测，交通观测点交通量观测综合结果如下表：

表 3-13 断面交通量观测记录表（三级路）

| 车 型 | 小货车 | 中货车 | 大货车 | 拖挂车 | 小客车 | 大客车 | 汽车合计 | 摩托车 | 拖拉机 | 混合 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 自然数 | 20 | 16 | 25 | 4 | 465 | 16 | 546 | 15 | 6 | 567 |
| 折算数 | 20 | 24 | 63 | 16 | 465 | 24 | 612 | 15 | 24 | 651 |

表 3-14 断面交通量观测记录表（四级路）

| 车 型 | 小货车 | 中货车 | 大货车 | 拖挂车 | 小客车 | 大客车 | 汽车合计 | 摩托车 | 拖拉机 | 混合 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 自然数 | 6 | 8 | 10 | 1 | 70 | 6 | 101 | 12 | 4 | 117 |
| 折算数 | 6 | 12 | 25 | 4 | 70 | 9 | 126 | 12 | 16 | 154 |

表 3-15 观测车型比例统计表（三级路）

| 车型 | 小货 | 中货 | 大货 | 拖挂车 | 小客 | 大客 |
|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 日昼比 | 1.304 | 1.176 | 1.313 | 1.455 | 1.144 | 1.045 |
| 绝对车型比例 | 3.66% | 2.93% | 4.58% | 0.73% | 85.16% | 2.93% |
| 折算车型比例 | 3.27% | 3.92% | 10.22% | 2.62% | 76.04% | 3.92% |

表 3-16 观测车型比例统计表（四级路）

| 车型 | 小货 | 中货 | 大货 | 拖挂车 | 小客 | 大客 |
|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 日昼比 | 1.304 | 1.176 | 1.313 | 1.455 | 1.144 | 1.045 |
| 绝对车型比例 | 5.94% | 7.92% | 9.90% | 0.99% | 69.31% | 5.94% |
| 折算车型比例 | 4.76% | 9.52% | 19.84% | 3.17% | 55.56% | 7.14% |

表 3-17 不均匀系数取值一览表

| 车型 | 月不均匀系数 | | | | | | 周不均匀系数 |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 拖挂车 | 小型客车 | 大型客车 | |
| 系数 | 1.010 | 1.005 | 1.006 | 1.008 | 1.102 | 1.006 | 0.997 |

通过系数调整后得到年平均日交通量见下表：

表 3-18 年平均日交通量汇总表（三级路）

| 车型 | 小货车 | 中货车 | 大货车 | 拖挂车 | 小客车 | 大客车 | 拖拉机 | 摩托车 | 汽车 | 混合 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 交通量 | 20 | 16 | 25 | 4 | 511 | 16 | 6 | 16 | 592 | 615 |
| 折算数 | 20 | 24 | 63 | 16 | 511 | 24 | 24 | 16 | 658 | 699 |

表 3-19 年平均日交通量汇总表（四级路）

| 车型 | 小货车 | 中货车 | 大货车 | 拖挂车 | 小客车 | 大客车 | 拖拉机 | 摩托车 | 汽车 | 混合 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 交通量 | 6 | 8 | 10 | 1 | 77 | 6 | 4 | 13 | 108 | 125 |
| 折算数 | 6 | 12 | 25 | 4 | 77 | 9 | 16 | 13 | 133 | 162 |

通过对本项目的交通量断面调查可知，三级路年平均日混合交通量（小客车标准）为

699pcu/d左右；四级路平均日混合交通量（小客车标准）为162pcu/d左右。随着社会经济和旅游业的发展，人民生活水平的提高，普通家庭小客车发展迅速，未来年小客车和大货车车型比例增长趋势会更加明显。

3.1.7 交通量预测的总体思路

未来年交通量是在现有交通量的基础上，通过分析社会经济与交通运输发展两者之间的相关关系，研究客货流量、流向特点，参考公路客货运输量，在预测社会经济发展的基础上，预测本项目的远景交通量。

3.1.8 交通量预测方法及步骤概述

交通量预测方法采用增长率法。其增长率的确定采用弹性系数法；弹性系数的确定是在社会经济预测的基础上，分析历史交通量与国内生产总值的弹性关系，以确定此段远景交通量。

在进行区域社会经济现状分析和发展趋势研究基础上根据社会经济发展趋势与特点及其与交通运输的相关关系，预测区域交通运输总需求。

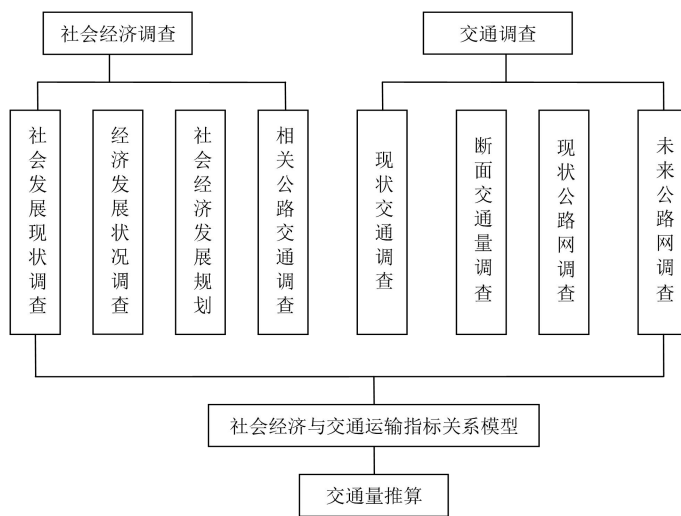


图 3-1 交通量预测分析流程图

3.1.9 预测特征年确定

本项目的交通量预测基年为 2024 年，预测特征年为运营后的第一年、各整数年及预测期末年，本项目建设期为 2024-2025 年，特征年为 2026 年（2026 年）、2028（2030 年）年、2030 年（2034 年）、2032 年（2036 年）及 2035 年（2040 年）。

3.1.10 交通增长计算

1. 项目影响区弹性系数确定

公路建设项目的标准及规模、建设方案、经济及财务效益等，取决于项目影响区域社

会经济发展的程度及社会经济发展需求对公路交通条件的要求。

借鉴国内外的经验，客货运输弹性具有阶段性和规律性。就普遍规律而言，在经济发展的初级阶段，交通量快速增长，其增长速度往往高于经济增长速度，运输弹性系数大于 1，随着经济高速发展，经济总量水平达到一定高度后，工农业产品深加工的技术含量逐步增加，产品附加值不断提高，单位价值产生的产品产量逐步下降，对运输强度要求逐渐降低，这时交通出行的发展趋势与经济发展趋势将逐步由相互一致到落后于经济的发展，交通运输增长速度减缓，运输弹性由接近 1 渐变至小于 1。同时，客运与货运在不同时期的增长率也不同，在经济初期，货运增长速度快于客运，货运弹性系数一般大于客运，但在经济的发展过程中，随着经济活动层次的不断提高，客运增长速度将超过货运，即货运弹性系数将渐小于客运弹性系数。但本项目直接影响区旅游资源丰富，未来发展潜力很大。因此，定性分析可以认为未来 20 年内项目影响区的公路运输量增长将处于一个速度较高的增长时期。

为此，本报告弹性系数预测是在采用定性分析和定量计算相结合的基础上，参照相关项目和研究成果、综合有关专家意见，得到了未来年各影响区的客、货车交通量对经济指标的弹性系数。白山市及临江市经济与客货运量弹性关系分析下表 3-20 及表 3-21。

表 3-20 白山市公路交通经济指标增长率及弹性系数

| 项目 | 时期 | GDP | 客运量 | 周转量 | 货运量 | 周转量 | 载客汽车 | 载货汽车 |
|------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 增长率 | 2000-2010 | 13.56% | 14.28% | 10.08% | 1.59% | 1.95% | 8.34% | 9.62% |
| | 2010-2021 | 17.31% | 2.09% | 5.37% | -3.24% | 15.98% | 15.35% | 0.96% |
| | 2010-2021 | 15.96% | 6.62% | 7.16% | -1.41% | 10.37% | 12.60% | 4.21% |
| 弹性系数 | 2000-2010 | | 1.05 | 0.74 | 0.12 | 0.14 | 0.62 | 0.71 |
| | 2010-2021 | | 0.11 | 0.27 | -0.16 | 0.81 | 0.78 | 0.05 |
| | 2001-2021 | | 0.38 | 0.41 | -0.08 | 0.60 | 0.73 | 0.24 |

表 3-21 临江市公路交通经济指标增长率及弹性系数

| 项目 | 时期 | GDP | 客运量 | 周转量 | 货运量 | 周转量 |
|------|-----------|--------|---------|---------|---------|--------|
| 增长率 | 2005-2010 | 19.70% | 12.36% | 15.62% | 7.77% | 7.31% |
| | 2010-2015 | 11.42% | -27.61% | -28.77% | -7.31% | 20.89% |
| | 2015-2021 | -2.44% | -23.38% | -20.20% | -12.64% | 0.80% |
| | 2005-2021 | 9.87% | -15.16% | -13.52% | -4.97% | 8.80% |
| 弹性系数 | 2005-2010 | | 0.63 | 0.79 | 0.39 | 0.37 |
| | 2010-2015 | | -2.42 | -2.52 | -0.64 | 1.83 |

| | | | | | | |
|--|-----------|--|-------|-------|-------|-------|
| | 2015-2021 | | 9.57 | 8.27 | 5.17 | -0.33 |
| | 2005-2021 | | -1.54 | -1.37 | -0.50 | 0.89 |

本项目沿线在《振兴东北老工业基地》的大政策下，在旅游项目不断开发情况下，今后将持续很长一个时期内客运需求应处于高速成长期。结合全省客货运弹性发展变化情况，考虑各影响区经济发展水平及产业结构差异，综合确定了分时期的客货运弹性系数，客货弹性系数预测结果见表 3-22。

表 3-22 项目影响区客货弹性系数预测表

| 白山市 | 2025~2030 | 2030~2035 | 2035~2040 | 2040~2045 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 客运 | 1.02 | 0.99 | 0.97 | 0.95 |
| 货运 | 0.95 | 0.92 | 0.90 | 0.88 |
| 临江市 | 2025~2030 | 2030~2035 | 2035~2040 | 2040~2045 |
| 客运 | 0.93 | 0.90 | 0.88 | 0.86 |
| 货运 | 0.67 | 0.64 | 0.62 | 0.60 |

2. 交通增长率确定

未来各影响区客、货车交通量增长率采用弹性系数法确定，即：

$$R_k = T_k \times E$$

$$R_h = T_h \times E$$

式中： R_k 、 R_h ——未来各影响区客、货车交通量增长率(%)；

T_k 、 T_h ——未来各影响区客、货车交通量对国内生产总值的弹性系数；

E ——未来各影响区国内生产总值增长率(%)。

未来项目影响区客货交通量增长预测值见表 3-23。

表 3-23 项目影响区客货交通量增长预测表

| 白山市 | 2025~2030 | 2030~2035 | 2035~2040 | 2040~2045 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 客运 | 10.53% | 8.49% | 6.56% | 4.78% |
| 货运 | 8.00% | 6.34% | 4.75% | 3.34% |
| 临江市 | 2025~2030 | 2030~2035 | 2035~2040 | 2040~2045 |
| 客运 | 5.72% | 4.96% | 4.36% | 3.84% |
| 货运 | 4.12% | 3.53% | 3.07% | 2.68% |

3. 趋势交通量计算

未来影响区客货车交通量预测值计算公式如下：

$$P_k = P'_k \times (1 + R_k)^n$$

$$P_h = P'_h \times (1 + R_h)^n$$

式中： P_k —第 N 年影响区客车交通量；

P'_k —基年影响区客车交通量；

P_h —第 N 年影响区货车交通量；

P'_h —基年影响区货车交通量；

R_k —客车增长率；

R_h —货车增长率；

N—预测年数。

4. 诱增交通量预测

诱增型交通量是指由于道路新建或改建使交通条件改善，从而刺激经济发展新产生的交通量，主要包括三个方面：

- 1) 时间和距离的缩短，引起市场范围的变化；
- 2) 由于新路特别是高等级公路的建设，经济结构、产业布局发生变化，引起新的产业布局和开发项目；
- 3) 新路改善了交通条件，诱发了原来潜在的交通量。

目前项目影响区的公路网密度不高，等级较低，路况较差，这在一定程度上制约了地区经济发展。本项目公路的建设可以引起上述三个方面变化。定量分析项目诱增交通量在运营初年占趋势交通量的比例在 2% 左右，在项目评价期间的增长速度将高于趋势交通量的增长，2028（2030 年）年、2030 年（2034 年）、2032 年（2036 年）及 2035 年（2040 年）的增长速度分别为 4%、3%、2% 和 1%，逐渐趋近于正常交通量增长水平。

5. 转移交通量预测

与本项目并行的运输方式无铁路与水运运输，且通道内没有其他公路，因此，不考虑转移交通量的影响。

6. 非汽车交通量的确定

计算拖拉机和非机动车交通量：基年量根据观测的数据确定，拖拉机和非机动车交通量较低，并在未来年会呈逐年下降趋势，考虑本项目影响区交通结构及特点，综合确定至 2028（2030 年）年、2030 年（2034 年）、2032 年（2036 年）及 2035 年（2040 年）的增

长率分别为 2%、1%、1%和 0%。

3.2.12 交通量预测结果

按上述步骤，对本项目进行了交通量预测，结果均采用小客车标准，交通量预测结果详见下表：

表 3-24 三级路交通量预测结果表（无此项目，小客车标准，辆/日）

| 年度 | 2026 年 | 2030 年 | 2034 年 | 2037 年 | 2040 年 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 混合交通量 | 727 | 810 | 912 | 987 | 1047 |

表 3-25 三级路预测结果表（有此项目，小客车标准，辆/日）

| 年度 | 2026 年 | 2030 年 | 2034 年 | 2037 年 | 2040 年 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 混合交通量 | 783 | 1070 | 1511 | 1908 | 2187 |

表 3-26 四级路交通量预测结果表（无此项目，小客车标准，辆/日）

| 年度 | 2026 年 | 2028 年 | 2030 年 | 2032 年 | 2035 年 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 混合交通量 | 168 | 182 | 193 | 205 | 220 |

表 3-27 四级路交通量预测结果表（有此项目，小客车标准，辆/日）

| 年度 | 2026 年 | 2028 年 | 2030 年 | 2032 年 | 2035 年 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 混合交通量 | 181 | 228 | 270 | 321 | 393 |

3.1.11 结论

从交通量预测总体水平看，三级路 2040 年年平均日交通量为 2187 辆，四级路 2035 年年平均日交通量为 393 辆。因此本项目 X125 十临路较为适宜修建三级公路，其余路线较为适宜修建四级公路。

3.2 建设内容和规模

3.2.1 建设标准

3.2.1.1 公路等级的选定

本项目公路等级的选定考虑了以下因素：

1. 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定，支线公路宜选用三、四级公路。
2. 根据白山市及临江市交通运输公路网规划，本项目除 X125 十临路按三级公路标准建设外，其余路线按四级公路标准建设。

3. 根据本项目所在路网的功能和作用，并结合现有旧路的技术指标和控制因素，本

项目 X125 十临路适宜按原三级公路标准建设，其余路段适宜按原四级公路标准建设。

4. 根据交通量预测结果，三级公路混合交通量为 2187 辆/天（小客车标准），四级公路混合交通量为 393 辆/天（小客车标准），本项目 X125 十临路位于三级公路设计交通量水平，其余路段位于四级公路设计交通量水平。

3.2.1.2 其他因素的考虑

在交通量预测结果和技术标准依据的指导之下，同时把以下因素作为拟定技术标准的重要影响因素：

1. 沿线地形、地貌、地质状况；
2. 沿线城镇的规划发展；
3. 对环境影响的考虑；
4. 对工程造价的考虑。

综上所述，根据本项目在公路网的功能、作用，结合交通量水平以和项目所在地区的运输体系、社会经济需求等因素，推荐本项目 X125 十临路采用三级公路标准建设，其余路段采用四级公路标准建设。

3.2.2 设计速度及路基宽度选定

3.2.2.1 设计速度

拟建项目地处东北山岭重丘区，沿线地形较为复杂，充分考虑项目功能和作用，结合交通量预测结果，本着节约投资、提高效率、提高资源利用率的角度出发，综合确定本项目 X125 十临路采用设计速度为 30 公里/小时，其余路线采用的设计速度为 20 公里/小时。

3.2.2.1 设计宽度

根据拟建项目交通量趋势和临江市近几年山区公路建设及运营实践，从使用要求的实际情况出发，根据相关技术规范要求，推荐本项目 X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准；其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准。

为了完全利用旧路，在不新增占地的情况下，采取维持既有旧路宽度为原则。路基宽度采用 7.5/7.0/5.5/4.5 米，路面宽度采用 6.5/6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度采用 2×0.5 米。

3.2.3 主要技术经济指标

根据上述选定的道路等级和路基宽度标准，本项目采用的主要技术指标见表 3-28。

表 3-28 主要技术经济指标表

| 指标名称 | 技术指标 | | | | 备注 |
|------------------|---------|------------|---------|-------------|----|
| | 规范值 | | 采用值 | | |
| 公路等级 | 三级 | 四级 | 三级 | 四级 | |
| 设计速度(Km/h) | 30 | 20 | 30 | 20 | |
| 路基宽度(m) | 7.5 | 4.5/6.5 | 7.5 | 4.5/5.5/7.0 | |
| 行车道宽度(m) | 6.5 | 3.5/6.0 | 6.5 | 3.5/4.5/6.0 | |
| 土路肩宽度(m) | 2×0.5 | 2×0.5/0.25 | 2×0.5 | 2×0.5 | |
| 圆曲线最小半径(m) | 35 | 15 | 35 | 15 | |
| 不设超高圆曲线最小半径(m) | 350 | 150 | 350 | 150 | |
| 最大纵坡(%) | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| 最小坡长(m) | 100 | 60 | 100 | 60 | |
| 路面设计荷载(kn) | BZZ-100 | BZZ-100 | BZZ-100 | BZZ-100 | |
| 设计使用年限(年) | 10 | 8 | 10 | 8 | |
| 桥涵设计车辆荷载 | 公路-II级 | 公路-II级 | 公路-II级 | 公路-II级 | |
| 中桥设计洪水频率 | 1/50 | 1/50 | 1/50 | 1/50 | |
| 小桥设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |
| 涵洞及小型排水构造物设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |
| 路基设计洪水频率 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | 1/25 | |

3.2.4 建设内容和规模

1) 建设内容

本项目主要包括处治水毁隐患，处理破损或塌陷路面，恢复或增设边沟、挡土墙等排水防护设施；拆除重建破损桥涵，维修加固桥涵附属设施；恢复波形钢板护栏等安防设施。

2) 建设规模

本项目处治水毁隐患里程合计 14.952 公里。X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米；其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准，路基宽度 7.0/5.5/4.5 米，路面宽度 6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米。

Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

挖除旧路面 11671 立方米，路基土方 9724 立方米，特殊路基处理 1630 米，浆砌片石边沟 130 立方米，浆砌片石挡土墙 504 立方米，片石混凝土挡土墙 24458 立方米。

沥青混凝土面层 88.566 千平方米，水泥混凝土面层 0.810 千平方米。

全线设中桥 49 米/1 座（维修加固）、小桥 104 米/5 座（拆除新建 28m/2 座，维修加固 76m/3 座）；设盖板涵 8 道（拆除新建 5 道，维修加固 3 道）、圆管涵 5 道（拆除新建 3 道，维修加固 2 道）。

全线设平面交叉 9 处。

全线设波形钢板护栏 7211 米。

3.3 项目产出方案

本项目为利用旧路进行改建，建成后消除了水毁安全隐患，恢复了公路使用功能，改善了农村公路运输条件和人居环境，保障了人民群众安全便捷出行，保护了人民群众生命财产安全，增强了投资对优化供给结构的关键作用，实现了交通强省以及乡村振兴伟大战略，同时为农业农村现代化发展提供坚实保障，进而促进了乡村经济的繁荣与发展。

本项目建成后将完成临江市 2024 年农村公路灾后恢复里程 14.952 公里。主要包括加铺沥青混凝土面层 88.566 千平方米、水泥混凝土面层 0.810 千平方米；挖除旧路面 11671 立方米，填筑路基土方 9724 立方米，处理特殊路基 1630 米，增设浆砌片石边沟 1420 立方米、浆砌片石挡土墙 504 立方米、片石混凝土挡土墙 24458 立方米；维修加固中桥 49 米/1 座，拆除新建小桥 28 米/2 座，维修加固小桥 76 米/3 座，拆除新建盖板涵 5 道、圆管涵 3 道，维修加固盖板涵 3 道、圆管涵 2 道；恢复波形钢板护栏 7211 米。

本项目三级公路沥青混凝土路面设计年限为 10 年，四级公路沥青混凝土路面设计年限为 8 年。运营期限末，公路设计服务水平仍高于四级服务水平，因此，项目建设是合理可行的。

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址或选线

本项目为旧路改建工程，路线走廊比较单一，根据既有旧路的起点和终点，考虑路线的主要控制因素，深入现场踏勘核实，结合沿线政府、规划和交通等部门意见，明确了路线方案。

由于路线采用完全利用既有旧路为原则进行改建，既有旧路指标能够满足本项目推荐的指标要求，因此本项目未进行方案比选工作。

4.2 项目建设条件

临江市为吉林省辖县级市，由白山市代管，位于吉林省东南部，面积 3008.5 平方千米。中心位置约在东经 126° 92'，北纬 41° 81'。临江属中温带大陆性季风气候。截至 2021 年 10 月，临江市辖 6 个街道、6 个镇、1 个乡。县人民政府驻建国街道。2021 年末，临江市总人口（户籍人口）为 14.80 万人。

4.2.1 地形、地质、水文、气候及地震等条件

1、地形条件

拟建项目区域内山峰林立，沟谷交错，河流纵横。地势较陡，起伏较大，属山岭重丘区地形。长白熔岩台地和靖宇熔岩台地覆盖境内大部分地区，龙岗山脉和老岭山脉斜贯全境。龙岗山脉海拔 800~1200m，相对高度在 500~700m 之间；老岭山脉山体高大，海拔 1000~1300m，相对高度 500~800m 之间。鸭绿江沿岸地形起伏较大，沟谷切割较深，地势较险峻。境内最高点长白山主峰白云峰海拔 2691m，为东北地区最高峰；最低点靖宇县的批州口子，海拔 279.3m。

2、地质条件

1) 地层岩性

路线区域内地层以元古界、古生界地层为主，太古界、中生界和新生界地层次之，出露地层广泛，主要有：

项目位于阴山-天山纬向构造带和新华夏第二隆起带的交汇部位，中朝准地台的辽东台隆区。从太古界至新生界，地层层序较齐，出露较全。该处位于地壳强烈隆起、火山活动

频繁的长白山南端。长白朝鲜族自治县、抚松县、靖宇县及临江市的东部为构造侵蚀中心，长白山第四纪火山群大规模开发堆积形成了玄武岩台原和由粗面岩组成的熔岩高原。

项目区域的地层由老至新分布为：下太古界杨家店组、芬组、上元古界震旦系桥头组、上元古界震旦系万隆组、第四系坡积、崩积物。

2) 地质构造

区域内有纬向构造、新华夏构造、北东向构造，新华夏构造在局部地区，由于受到了东西构造带、南北构造带、及它们自己强烈扭裂带的影响，经常发生各种形式的旋扭构造，因之出现了四平-荒沟山-横路岭“S”构造，它们相互联系，彼此制约，迁就干扰，改造破坏，构成一幅纵横交错，复杂且有条不紊构造图案，形成了今日之崇山峻岭、奔腾直泻的溪流江河。

纬向构造：属于阴山-天山纬向构造体系，经历了长期复杂的发展过程，褶皱包容于其他体系中，燕山运动的强烈活动，在某些部位它也切割了其他构造体系。

地质构造单元上分析，项目所在区域跨越的构造单元从北向南主要为北部的隆起区、浑江河谷段的浑江陷褶段东和南部的营口至宽甸台拱，项目所在吉林东部地区断裂构造比较发育，但项目所在的漫江至临江地区断裂构造相对来讲不是很发育，与拟建项目主要相关的断裂有松花江断流和鸭绿江断裂两个主要断裂。

3、水文条件

项目所在区域水系纵横，水资源丰富，人均水资源是全国人均占有量的 2.7 倍。项目经过主要河流为头道沟河及四道河子沟，属鸭绿江流域。

鸭绿江是中国与朝鲜的界河。发源于长白山南麓，流经长白、临江市、宽甸、丹东等地，沿中朝边界向西南流，汇集浑江、虚川江、秃鲁江等支流，在辽宁丹东的东港市附近向南注入黄海。干流全长 795km，流域面积 6.4 万平方公里。鸭绿江上下落差较大，源头与河口落差达到 2440m。鸭绿江年降水量约在 870mm，全年 6 月中旬进入夏汛，8 月份为全年最大月流量期，夏季水量约为全年水量的 60%，年平均流量为每秒 926m³。秋季水量渐减，10 月份进入枯水期。

4、气候条件

项目区域具有明显的中温带大陆性季风气候特征：夏季温热多雨而短促，冬季寒冷干燥而漫长，四季分明，历年平均气温 5℃，年最高气温 36.5℃，年最低气温 - 34.8℃，冰冻期 193d，标准冻深为 1.5m。主导风向为西南风，平均频率 26%，平均风速 1.3m/s，最大

风速 12m/s，冬季静风期较多，占全区年 33%。年平均日照时间为 2232.4 小时，年平均蒸发量 1051.3mm。年平均降水量 1000mm，最大日降水量 100.7mm，每年 7-8 月份雨量较为集中，约占全年的 46%。

5、地震

根据 2015 年版《中国地震动参数区划工作图》显示，本区基本地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05g。按交通部《公路工程抗震设计规范》的规定，本项目构造物只需进行简易抗震设防。

4.2.2 筑路材料及运输条件

1) 砂石料

碎石品种主要是混合花岗岩、石灰岩等，石料强度为 1-3 级，来源于石人镇石场，储量丰富，质量满足要求。中粗砂、砂砾主要产于蚂蚁河砂场、八道沟砂场，储量丰富，质量满足要求，山皮石来源与当地，片石、块石来源于长尾巴岗石场。

2) 路基填料

本项目主要以培路肩、帮坡土方以及路基水毁填筑土方为主，考虑到环保因素，采用线外购买方式。

3) 工程生活用水

该区域项目沿线水资源丰富，鸭绿江水系水能蕴藏量大，可由路线所经区域附近河道内取用。

4) 四大材料的来源及供应

本项目所需的钢材来源于通钢，木材来源于临江市，水泥主要来源于白山北方水泥厂，储量丰富，质量满足要求。沥青混合料采用商品混凝土，购于临江市，储量丰富，质量满足要求。

5) 运输条件

本项目为旧路改建工程，筑路材料运输较为方便。

4.2.3 制约建设方案其他因素

4.2.3.1 城镇规划

本项目的建设需与沿线城镇发展体系有机结合，本项目在方案布设过程中主要考虑了四道沟镇、六道沟镇、蚂蚁河乡、新市街道办事处的现状及总体发展规划，以满足沿线城镇出行的需要。

4.2.3.2 环境、资源分布、文物等其他控制因素

本项目沿线无生态保护区、地质灾害区，未见矿产资源和文物分布。既有公路地形、地物以及两侧分布的河流、旱田和林地是限制路线方案的主要因素。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

4.3.1.1 区域土地利用、类型及人均占有量

临江市位于吉林省东南部，长白山腹地，鸭绿江畔，与朝鲜民主主义人民共和国隔江相望，边境线长 146km，面积 3008.5km²，全市辖 11 个乡镇、5 个街道，2021 年底总人口为 14.80 万人。林地面积 238256 公顷，耕地面积 10459 公顷。

项目区域土地利用类型及人均占有量见表 4-1。

表4-1 项目区域土地利用类型及人均占有量

| 区域 | 林地面积 (公顷) | 耕地面积 (公顷) | 人口数量 (万人) | 人均占有量 (公顷林地/人) | 人均占有量 (公顷耕地/人) |
|-----|--------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 临江市 | 238256 | 10459 | 14.80 | 1.61 | 0.07 |

4.3.1.2 推荐方案占用土地、主要拆迁建筑物的种类和数量

本项目水毁里程合计 14.952 公里，既有旧路占地合计 23.4562 公顷，本项目采用完全利用旧路进行改建，未新增占地。

本项目占用各类土地数量及比例见表 4-2。

表4-2 推荐方案占地数量表

| 种类 | 占地(公顷) | 比例 |
|------|---------|------|
| 旧路利用 | 23.4562 | 100% |
| 合计 | 23.4562 | 100% |

4.3.1.3 对当地土地利用规划的影响

本项目为利用旧路进行改建，路线平、纵面指标可以满足改建需求，完全利用旧路即可，因此对项目经过区域的土地利用规划无影响。

4.3.1.4 与《公路建设项目用地指标》的符合性

根据《公路建设项目用地指标》2011 版中规定的山岭重丘区计算公路建设项目用地总体指标采用的路基标准宽度、用地总体指标见表 4-3。

表4-3 公路建设项目用地总体指标(hm²/km)

| 地形 | 三级公路 | 四级公路 |
|----|------|------|
| | | |

| | | |
|-------|--------|--------|
| 山岭重丘区 | 2.5126 | 2.2819 |
|-------|--------|--------|

根据实地情况，选择表 4-3 中公路用地总体指标，同时结合路基标准宽度调整指标，计算本项目总用地指标小于总体用地指标。因此，本项目建设用地数量符合《公路建设项目用地指标》（2011 版）的要求。

4.3.1.5 集约节约使用土地措施

公路基础设施建设虽然不可避免的要占用一定的土地，但通过合理选择路线走向、采用适当的技术标准和工程措施可以减少土地资源的占用。同时项目建成后区域交通条件得到改善将有利于国土资源的均衡开发，从而提高土地资源的使用效率。

1) 合理确定建设标准

按照交通运输部颁的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的有关规定，参照项目远景年交通量预测结果，综合考虑沿线地形条件等相关因素，确定本项目 X125 十临路采用利用既有三级公路标准建设，其余路段采用利用既有四级公路标准建设，避免新增用地，达到节约用地的目的。

2) 与城镇规划相结合

项目选线过程中充分结合沿线自然条件，努力做到与沿线的城镇布局规划相结合。

①在选线过程中，坚持合理利用土地资源的原则，结合沿线地方土地开发计划，通过对沿线局部方案的充分细致的比选，选择适宜的路线位，尽可能做到不占耕地和林地，避免拆迁工程。

②路线方案以“近而不进，离而不远”为原则，尽量不侵占城镇规划用地，同时根据项目区域城镇总体规划和当地政府意见，对已经批复的规划项目进行有效避让。

3) 不占良田，避免拆迁

坚持合理利用土地资源的原则，通过对沿线的土地资源进行详细调查研究，结合当地国土开发计划，选择适宜的路线位置，少占或不占良田，避免拆迁。

①在平面选线时，路线尽量选在村庄稀少的地方、横向道路少的区域为纵断面降低高度提供可能，减少对耕地或好地的占用。

②路基高度对项目的用地数量有很大的影响，设计中根据设计洪水频率、被交叉道路的使用性质合理确定桥梁、路基高度，以避免对耕地的占用。

③对部分土方过高路段，合理选用以桥代路方案，减少对地方区域土地及村庄的切割，既起到了集约用地的作用，也减少了拆迁工程。

④在路基填方较高的路段，合理确定采用适当的挡护工程收坡，减少对土地的占用。

4.3.1.6 实施建议

1) 根据国家《土地复垦规定》，对临时性占用土地应采取必要的复垦措施。弃土场在弃土前应清除种植土，集中堆放，弃土后再将种植土返回，保护原有的土壤肥力，恢复种植条件。对桥梁、路面、交叉工程等临时占用的施工场地，施工结束后，应将剩余的砂石料、水泥等清理干净。

2) 对沿线河流应因地制宜合理的建设桥涵构造物，尽量不改变天然的水流方向、不挤压河床宽度，以免产生过大的冲刷、淤积和内涝，尽可能减少水土流失。

3) 施工中土方采用线外购买方式，严禁在路基两侧取土。

4.3.2 资源环境要素保障

4.3.2.1 环境质量现状

1、生态环境现状

本项目沿线主要生态单元为农田生态系统、森林生态系统。区内土地利用结构以农田为主，项目范围内不涉及国家珍稀濒危动植物和国家重点保护野生动植物，属于生态环境非敏感区。项目区虽然经过多年人类对区域自然资源的破坏和干扰，但区内生态环境等级的性质未发生根本改变，各生态系统还存在一定的恢复和调控能力。

2、声环境现状

本项目所在区域声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB、夜间50dB）、4a类标准的要求，声环境质量较好。

3、地表水环境现状

项目区域内四道沟河满足地表水Ⅲ类水体功能标准要求。

4、空气环境现状

本项目所在区域 TSP、NO₂、SO₂、PM₁₀ 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，环境空气质量现状良好。

4.3.2.2 项目建设后的环境影响

1、对生态环境的影响

本项目为完全利用旧路进行改建，不会影响到区域内的土地利用基本格局，林地和耕地仍作为主导地类，仍占绝对优势。对生态环境影响较小。

2、对声环境的影响

经测算，本项目改建后，敏感点的噪声增加量虽然有一定升高，但 2 类区和 4a 类区均没有超标现象。

3、对水环境的影响

建设期桥涵在养生过程中会有一定量的养生废水，大部分自然蒸发进入大气。基础施工过程中会造成局部的河底扰动、使局部水体中泥沙等悬浮物增加。

运营期降雨在路面上形成的地表径流，虽然能够将路面行驶过程中产生的污染物以径流的形式形成污染源，但由于公路本身是一个较长的线性污染源，路面上形成的地表径流大都以特别分散的形式分别进入路线两侧的土壤环境，只有少量的径流能够直接进入河流中，这种由于路面雨水引起的河水中污染物浓度增加值非常小，一般情况不会对沿线河流水质产生污染影响。

4、对空气环境的影响

施工期对环境的影响主要为扬尘、车辆尾气及沥青烟气。通过采取洒水措施，可有效降低扬尘对沿线空气环境的影响。施工期公路铺设路面沥青混凝土散发的沥青烟气及其污染物很少，不会对沿线村屯居民区环境产生较大不利影响。

汽车尾气经过稀释扩散后，对沿线居民影响程度不大。

第五章 项目建设方案

5.1 技术方案

本项目在可行性研究编制过程中按照绿色公路理念进行设计。

坚持可持续发展。高度重视公路、环境、社会各方面、各要素的关系，提高资源和能源利用率，发挥公路先导性和基础性作用，实现在发展中保护、在保护中发展。

坚持统筹协调。统筹公路规划、设计、建设、运营、管理、服务全过程，强调均衡协调，突出建、管、养、运并重，降低全寿命周期成本。

坚持创新驱动。大力推动理念创新、技术创新、管理创新和制度创新，强化创新的驱动与支撑作用，为公路建设注入强大动力。

项目为旧路改建工程，科学布线，合理运用技术指标，最大化发挥既有公路资源作用。贯彻节约用地的原则，因地制宜采用低路堤方案，充分利用既有公路用地。统筹布设公路施工临时便道、驻地、预制场、拌合站等，做到充分利用，减少重复建设。

5.2 设备方案

本项目内容中不包含设备的选用。

5.3 工程方案

5.3.1 建设标准及规模

1) 建设标准

本项目 X125 十临路采用设计速度 30 公里/小时的三级公路标准，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米；其余路线采用设计速度 20 公里/小时的四级公路标准，路基宽度 7.0/5.5/4.5 米，路面宽度 6.0/4.5/3.5 米，土路肩宽度 2×0.5 米。

Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

2) 建设规模

本项目处治水毁隐患里程合计 14.952 公里。

挖除旧路面 11671 立方米，路基土方 9724 立方米，特殊路基处理 1630 米，浆砌片石边沟 130 立方米，浆砌片石挡土墙 504 立方米，片石混凝土挡土墙 24458 立方米。

沥青混凝土面层 88.566 千平方米，水泥混凝土面层 0.810 千平方米。

全线设中桥 49 米/1 座（维修加固）、小桥 104 米/5 座（拆除新建 28m/2 座，维修加固 76m/3 座）；设盖板涵 8 道（拆除新建 5 道，维修加固 3 道）、圆管涵 5 道（拆除新建 3 道，维修加固 2 道）。

全线设平面交叉 9 处。

全线设波形钢板护栏 7211 米。

表 5-1 主要工程数量表

| 工程名称 | 工程数量 | 备注 |
|----------------------------|--------|----------------------------|
| 隐患里程(km) | 14.952 | 三级公路 10.164km，四级公路 4.788km |
| 挖除旧路面 (m ³) | 11671 | |
| 路基土方 (m ³) | 9724 | |
| 特殊路基处理 (m) | 1630 | |
| 浆砌片石边沟 (m ³) | 130 | |
| 浆砌片石挡土墙 (m ³) | 504 | |
| 片石混凝土挡土墙 (m ³) | 24458 | |
| 沥青混凝土面层(k m ²) | 88.566 | |
| 水泥混凝土面层(k m ²) | 0.810 | |
| 维修加固中桥 (m/座) | 49/1 | |
| 拆除新建小桥 (m/座) | 28/2 | |
| 维修加固小桥 (m/座) | 76/3 | |
| 盖板涵 (道) | 8 | 拆除新建 5 道，维修加固 3 道 |
| 圆管涵 (道) | 5 | 拆除新建 3 道，维修加固 2 道 |
| 平面交叉 (处) | 9 | |
| 波形钢板护栏 (m) | 7211 | |

5.3.2 路线方案

5.3.2.1 路线方案布线原则

路线方案布设充分考虑了路线所经过地区的控制点、沿线地质、地貌、气象、水文、筑路材料等自然条件以及旧路状况、可利用条件等，结合路网布局的要求，注重工程技术、经济的合理性，同时征求了地方政府及交通主管部门的意见。据此确定了本项目的路线方案。路线方案拟定主要遵循以下原则：

- (1) 充分考虑路网的总体规划，达到路网布局合理；

(2) 坚持以人为本和安全第一的原则，在优选布局方案的前提下，使人、车、路和谐统一，提高交通安全和运输效率；

(3) 在技术上可行、经济上合理的条件下，尽量寻求最短捷的路线方案，注重远景社会效益；

(4) 合理利用地形条件、现有旧路以及既有工程，减少工程量，降低工程造价；

(5) 尽量避免或减少同各种民用设施的干扰，做到便民不扰民；

(6) 充分考虑环境保护和可持续发展的要求。

(7) 考虑到本项目为利用旧路进行改建，现有平面、纵断面均能够满足规范要求，因此本项目采用完全利用旧路进行路线平面、纵断设计。

(8) 圆曲线超高与加宽：当圆曲线半径小于规范要求的“不设超高最小半径”时，设置圆曲线超高；圆曲线半径小于或等于 250m 时，按规范规定并结合现场实际情况在曲线内侧设置加宽。

根据以上原则，并考虑路线受周边地形地势限制比较严格的情况，确定沿旧路进行布线，作为本项目的推荐方案。

5.3.2.2 路线总体走向

5-2 路线总体走向一览表

| 序号 | 项目名称 | 路线总体走向 |
|----|----------|--|
| 1 | X125 十临路 | 路线起于三合城村南侧，利用旧路布线经四道沟镇、坡口村至路线终点桦皮村南侧，与国道 G331 平面交叉 |
| 2 | Y013 临四路 | 路线起于小湖村东侧，利用旧路布线至路线终点邱家岗北侧 |
| 3 | C012 干站路 | 路线起于干沟子桥西侧，向南利用旧路布线至路线终点站前六社 |
| 4 | C011 干挂路 | 路线起于干沟子桥桥头，向西利用旧路布线至路线终点挂牌沟 |
| 5 | Y005 岗火路 | 路线起于梨树沟岗，向北利用旧路布线至路线终点火绒沟村 |
| 6 | Y012 六上路 | 路线起于六道沟镇经建村，向东利用旧路布线至路线终点上乱泥塘 |

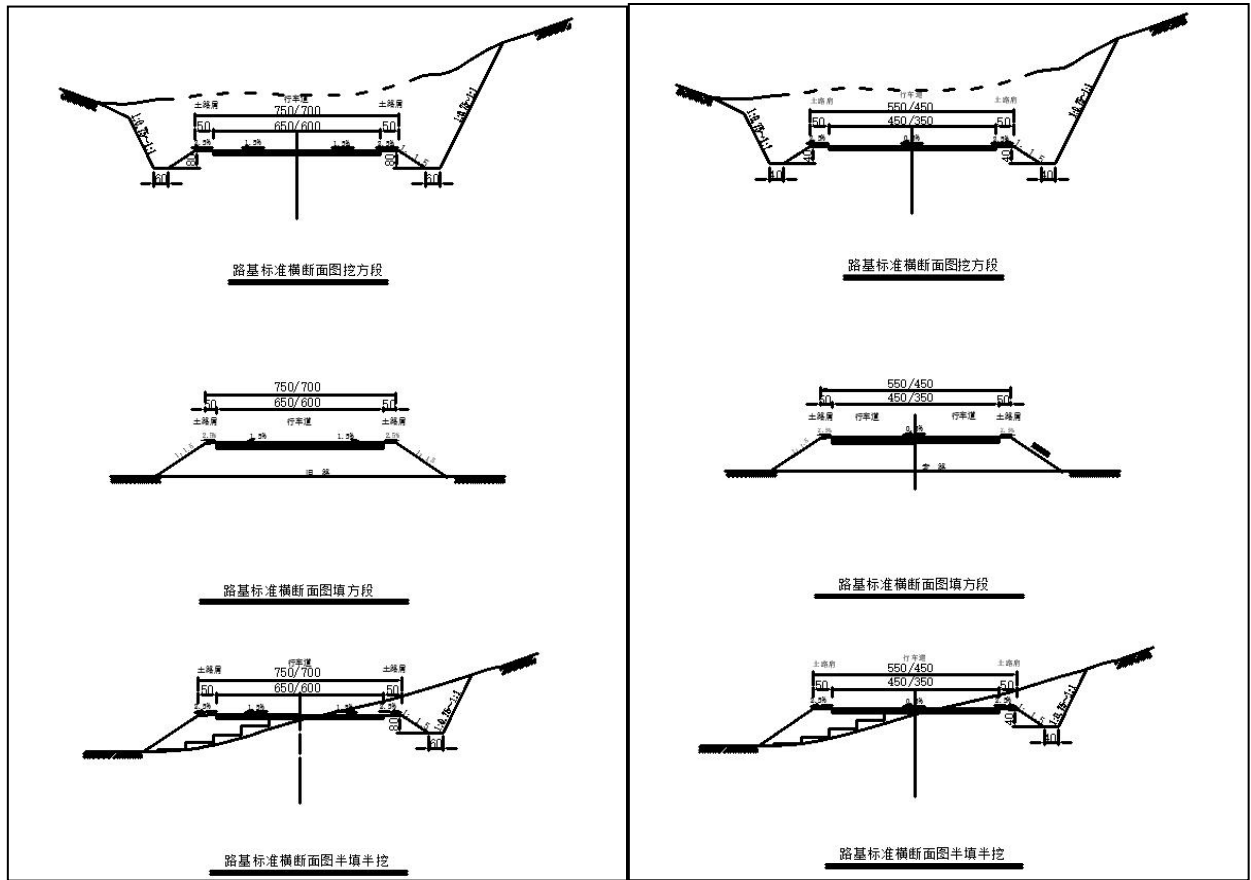
5.3.2.3 主要控制点

三合城村、烟筒沟村、四道沟村、坡口村、桦皮村、小湖村、邱家岗村、干沟子、梨树沟岗、火绒沟村、经建村、上乱泥塘。

5.3.3 路基工程

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）的要求，结合沿线工程地质、水文地质、筑路材料等要求进行路基设计。路基宽度采用

7.5/7.0/5.5/4.5m，路面宽度采用 6.5/6.0/4.5/3.5m，土路肩宽度采用 2×0.5m。



零填及挖方路基：对土质零填及挖方路基路面结构层以下 50~80cm 范围内的路基进行换填透水性材料处理，压实度应 $\geq 95\%$ 。

桥涵等结构物路基回填处理：桥涵台背填料应采用透水性良好材料，连接处应设置过渡段，桥梁台后其范围为：自台身背面起，顶面长度不小于台高加 2m，底面长度不小于 2m，横向构造物连接处其长度为路基填土高度的 2~3 倍，过渡段路基压实度不小于 96%。

路基边坡：路基高度按工程地质、水文地质、填筑材料、桥涵设计标高、挖方深度等诸多因素综合考虑进行设计。当路堤高度小于 8m 时为 1:1.5；大于 8m 时，8m 以下为 1:1.75。挖方路基边坡视不同土质和具体情况而定。

路拱坡度：根据《公路路基设计规范》要求，结合沿线地形、水文、地质等情况进行设计。双车道采用双向 1.5%，单车道采用单向 0.5%，土路肩采用 2.5%。

路基压实：采用重型压实标准，路基各层的压实度及填料应满足路基设计规范要求。

表 5-3 路基压实度及填料强度表

| 填挖类别 | 路床顶面以下深度 (m) | 填料最小强度 | 压实度 (%) |
|------|-----------------|-----------|---------|
| | | (CBR) (%) | |
| | | | |

| | | | | |
|-----|----------|-----------|---|-----|
| 上路床 | | 0~0.30 | 5 | ≥95 |
| 下路床 | 轻、中等及重交通 | 0.30~0.80 | 3 | ≥95 |
| | 特重、极重交通 | 0.30~1.20 | - | ≥95 |
| 上路堤 | 轻、中等及重交通 | 0.80~1.50 | 3 | ≥94 |
| | 特重、极重交通 | 1.20~1.90 | 3 | ≥94 |
| 下路堤 | 轻、中等及重交通 | 1.5 以下 | 2 | ≥92 |

取、弃土：本项目填土方主要为培路肩、帮坡土方以及路基水毁填筑土方，考虑到环境保护因素，采用线外购买方式，运距为 10km。全线弃土方主要为挖除旧路面、拆除旧建筑物，弃土场位置尽量设在山间谷底荒地，弃土完毕后表面绿化。

路基干湿类型划分标准：根据路基的分界稠度划分，即路床表面以下 80cm 范围内，每 10cm 取土样测定天然含水量，查区划表确定潮湿类型。

排水工程：对于堵的边沟进行清理修复，对缺少边沟路段增设边沟，将路基范围以外的地表水与路基范围以内的路面汇水顺利排出路基以外，对冲刷严重的路段予以硬化处理。

防护工程：重点对沿河凹岸、桥头路基等路段加强防护，并根据需要设置混凝土(石笼)护坦等进行基础防护，保证挡土墙基础满足冲刷深度的相关要求。

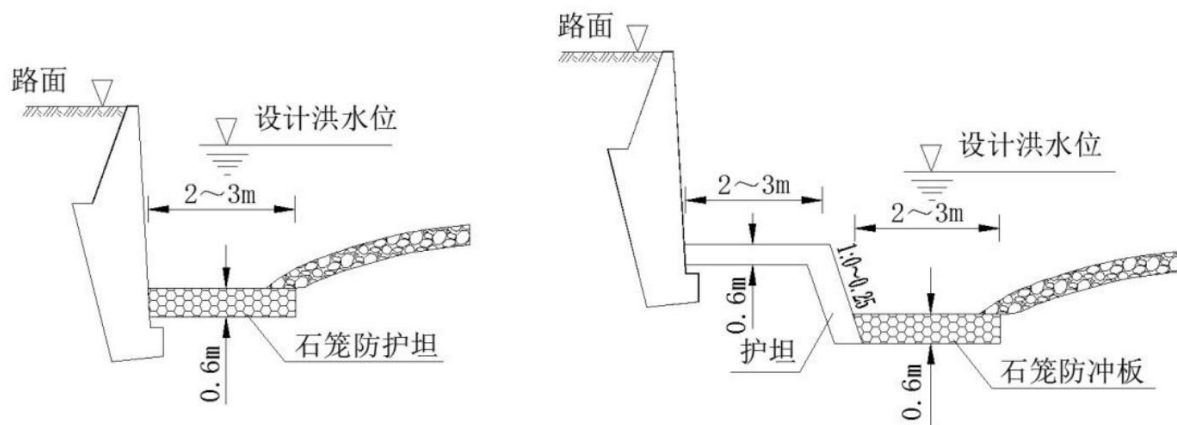


图 5-1 沿河路基水毁处治示意图

表 5-4 路基防护工程设置一览表

| 序号 | 所在路线名称 | 起讫桩号 | 长度 (m) | 位置 | 结构形式 | 备注 |
|----|----------|---------------|--------|----|----------|------|
| 1 | X125 十临路 | K1+152-K1+220 | 68 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 2 | X125 十临路 | K1+697-K1+799 | 102 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 3 | X125 十临路 | K2+647-K2+736 | 89 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |

| | | | | | | |
|----|----------|-----------------|-----|----|----------|------|
| 4 | X125 十临路 | K3+404-K3+490 | 86 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 5 | X125 十临路 | K3+965-K4+040 | 75 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 6 | X125 十临路 | K5+273-K5+371 | 98 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 7 | X125 十临路 | K7+518-K7+605 | 87 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 8 | X125 十临路 | K12+020-K12+068 | 48 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 9 | X125 十临路 | K13+568-K13+652 | 84 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 10 | X125 十临路 | K15+025-K15+217 | 192 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 11 | X125 十临路 | K17+145-K17+240 | 95 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 12 | X125 十临路 | K17+874-K17+906 | 32 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 13 | X125 十临路 | K20+956-K20+999 | 43 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 14 | X125 十临路 | K21+568-K21+645 | 77 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 15 | X125 十临路 | K23+014-K23+073 | 59 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 16 | X125 十临路 | K23+457-K23+521 | 64 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 17 | X125 十临路 | K23+988-K24+079 | 91 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 18 | X125 十临路 | K25+124-K25+165 | 41 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 19 | X125 十临路 | K25+785-K25+804 | 19 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 20 | X125 十临路 | K26+258-K26+347 | 89 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 21 | X125 十临路 | K27+668-K27+711 | 43 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 22 | X125 十临路 | K29+058-K29+089 | 31 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 23 | X125 十临路 | K30+122-K30+157 | 35 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 24 | X125 十临路 | K31+121-K31+150 | 29 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 25 | X125 十临路 | K31+478-K31+518 | 40 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 26 | X125 十临路 | K35+874-K15+928 | 54 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 27 | X125 十临路 | K37+256-K37+316 | 60 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 28 | C011 干挂路 | K0+560-K0+625 | 65 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 29 | Y013 临四路 | K1+726-K1+760 | 34 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 30 | Y013 临四路 | K3+915-K4+039 | 124 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 31 | Y013 临四路 | K5+121-K5+182 | 61 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 32 | Y013 临四路 | K7+751-K7+842 | 91 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 33 | Y005 岗火路 | K14+550-K14+630 | 80 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 34 | Y005 岗火路 | K16+120-K16+200 | 80 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |

| | | | | | | |
|----|----------|-----------------|------|----|----------|------|
| 35 | Y005 岗火路 | K17+500-K17+520 | 20 | 右侧 | 片石混凝土路肩墙 | 拆除重建 |
| 36 | Y012 六上路 | K6+250-K6+330 | 80 | 左侧 | 片石混凝土路肩墙 | 新增 |
| 合计 | | | 2466 | | | |

5.3.4 路面工程

5.3.4.1 自然状况

本项目位于中国公路自然区划东北东部山地夏热冬寒湿润冻区，即 II 1 气候区，冬夏两季气候温差变化较大，因而冰冻和融冰是本项目路面工程的主要病害之一。

5.3.4.2 路面方案选择及拟定

本着因地制宜、合理选材、降低造价、便于施工及养护的原则，根据路面的交通需求，结合我省自然资源条件、沿线筑路材料情况和既有路面状况，在总结实践经验的基础上，推荐本项目的路面结构。

1、面层

对于面层选取了水泥混凝土与沥青混凝土进行优缺点比较如下：

表 5-5 路面面层方案比较表

| 结构类型 | 沥青砼路面 | 水泥砼路面 |
|------|--|--|
| 方案优点 | 1. 平整度、抗滑性好，行车舒适； 2. 噪声低； 3. 对基层刚度要求小； 4. 易于维修养护； 5. 施工方便，工期短。 | 1. 抗变形能力强、耐磨，强度高； 2. 夜间行车明色性好，行车安全； 3. 使用寿命长、维修养护周期长； 4. 养护成本及总成本低； 5. 能充分利用本省资源，促进地方经济发展，投资风险小。 |
| 方案缺点 | 1. 易于变形，耐磨性能差； 2. 维修、养护频繁，使用寿命短； 3. 养护成本和总成本高； 4. 不利于拉动地方经济发展； 5. 夜间行车明色性差，安全性差； | 1. 接缝多、行车震动大，噪声高； 2. 抗滑性不好，行车舒适性差； 3. 对基层刚度和抗冲刷能力要求较高； 4. 路面施工工艺复杂，施工难度大，养生期长开放交通晚。 |

经比较，水泥混凝土路面和沥青混凝土路面各有优缺点。针对本项目而言，结合现有旧路状况以及临江市当地以往工程经验，推荐本项目 Y005 岗火路采用水泥混凝土路面，其余路段采用沥青混凝土路面。

2、基层、底基层

对于路面基层、底基层选择了水泥稳定砂砾、水泥稳定碎石进行经济技术比较确定。

两种材料均具有水硬性好、足够高的力学强度，具有良好的整体性、成板体、抗水、抗裂、抗冻而且收缩性好等特点。方案比较见下表：

表5-6 路面基层、底基层方案比较表

| | | |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 路面结构层 | 25cm 厚水泥稳定砂砾 (5.5%) | 25cm 厚水泥稳定碎石 (5.5%) |
| 造价 (元/m ²) | 78.68 | 81.92 |
| 推荐路面结构 | | 推荐 |

通过上表可知，水稳砂砾较水稳碎石造价基本相当。综合考虑其施工难易程度、当地材料状况以及临江市地区以往工程经验，推荐本项目采用水泥稳定碎石基层、底基层。

3、功能层

为排除路面、路基中滞留的自由水，确保路面结构处于干燥或中湿状态，避免由于冬季冻胀对路面结构产生严重破坏，通过对综合因素的考虑，确定选用含泥量在 8~15%，材料的最大粒径不大于 12cm，粒径 2~12cm 的山皮石质量大于 50%，不均匀系数 $C_u \geq 5$ ，曲率系数 $C_c = 1 \sim 3$ ，压实后的干容重不小于 2.05g/cm^3 的山皮石功能层。

4、根据《公路工程技术标准》、《公路沥青混凝土路面设计规范》进行路面结构设计。三级公路沥青混凝土路面设计年限为 10 年，四级公路沥青混凝土路面设计年限为 8 年。采用双圆垂直均布荷载作用下的弹性层状连续体系理论，以无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量作为设计指标，以 100KN 单轴-双轮组荷载作为设计轴载，并考虑路面防冻厚度的要求。

5、推荐方案路面结构形式如下：

—X125 十临路：

1) 一般路段：

①K0+000-K3+720 段：采用 3.5cmAC-13 细粒式沥青混凝土上面层+4.0cmAC-16 中粒式沥青混凝土下面层+25cm 水泥稳定碎石基层+基层调平层（结构形式 I）；

②K3+720-K8+938 段：采用 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层+面层调平层（结构形式 III）。

2) 翻浆、沉陷段：采用 3.5cmAC-13 细粒式沥青混凝土上面层+4.0cmAC-16 中粒式沥青混凝土下面层+25cm 水泥稳定碎石基层+16cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 山皮石功能层（结构形式 II）。

—C012 干站路、Y012 六上路：

1) 一般路段：采用 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层+面层调平层（结构形式 III）。

2)翻浆、沉陷段:采用 5.0cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+30cm 山皮石功能层(结构形式 IV)。

--Y013 临四路:采用 5.0cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+30cm 山皮石功能层(结构形式 IV)。

--Y013 临四路:采用 20cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+30cm 山皮石功能层(结构形式 V)。

表5-7 路面结构厚度表

| 路面结构 | I | II | III | IV | V |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| 上面层/ 面层 | 3.5cmAC-13 细粒式 沥青混凝土 | 3.5cmAC-13 细粒 式沥青混凝土 | 5cmAC-16 中粒 式沥青混凝土 | 5cmAC-16 中粒 式沥青混凝土 | 20cm 水泥混凝土 |
| 下面层 | 4.0cmAC-16 中粒式 沥青混凝土 | 4.0cmAC-16 中粒 式沥青混凝土 | | | |
| 基层 | | 25cm 水泥稳定碎 石 | | 20cm 水泥稳定 碎石 | 20cm 水泥稳定 碎石 |
| 底基层 | | 16cm 水泥稳定碎 石 | | | |
| 功能层 | | 20cm 山皮石 | | 30cm 山皮石 | 30cm 山皮石 |

5.3.5 桥涵工程

5.3.5.1 河流概况

鸭绿江:鸭绿江发源于吉林省长白山南麓,上游旧称建川沟,流向在源头阶段先向南,经长白朝鲜族自治县后转向西北,再经临江市转向西南。鸭绿江干流沿中朝国界线自东北向西南流经吉林省的长白朝鲜族自治县、临江市、集安市。鸭绿江干流全长795千米,其中吉林省部分575千米,流域面积6.19万平方公里(中国境内流域面积3.25万平方公里),年径流量327.6亿立方米,拥有浑江、虚川江、秃鲁江等多条支流。

5.3.5.2 桥涵设计标准

- 1)设计速度:20(30)公里/小时。
- 2)桥涵设计汽车荷载:公路—II级(利用桥涵维持原荷载标准)。
- 3)桥梁宽度:新建桥梁采用净7.0+2×0.5m,利用桥梁维持既有宽度。
- 4)涵长:根据涵顶填土高度确定。
- 5)设计洪水频率:中桥1/50,小桥涵1/25(利用桥涵维持原设计洪水频率)。
- 6)抗震设防标准:D类。

5.3.5.3 桥位选择原则

- 1)尽量少占良田,避免拆迁有价值的建筑物,避免桥前壅水威胁附近农田、村镇;

- 2) 桥轴线一般应为直线，否则宜采用较大的平曲线半径和较小的纵坡；
- 3) 应尽量选在河道顺直、水流稳定、滩地较窄较高、河槽较深且能通过大部分流量的河段上；
- 4) 应尽可能选在地质条件较好，河岸土质稳定的地段。

5.3.5.4 桥孔布设原则

- 1) 一般中、小桥保证洪水及所挟带泥沙顺利通过，并能满足流冰和漂浮物安全通过的要求；
- 2) 由于水中基础施工难度大、工期长，宜在合理布孔的前提下，将水中基础数量减少到最少；
- 3) 应与天然河流断面的流量分配相适应；
- 4) 应根据桥位河段的天然特征，以及水工建筑物可能引起的影响，考虑河床变形和水流变化对桥梁的影响；
- 5) 应考虑施工条件和经济效益，合理布置桥孔方案。

5.3.5.5 涵洞设置原则

- 1) 涵洞位置应服从路线走向，由于单个涵洞的工程量不大，因而涵洞位置一般是在路线走向基本确定的情况下来选定的。
- 2) 涵址应布设在地址条件良好、河床稳定、水文条件较好的河段，不会因涵洞的位置不当而造成排水不畅、冲毁路基和正常交通受到影响。涵洞位置和轴线方向确定，要满足设计流量的宣泄，使水流通畅做到“进水要顺，水流要稳”，不发生斜流及旋涡现象。
- 3) 位置选择要综合考虑现有旧路各种因素并进行经济技术比较，尽量使涵洞工程量最小化，降低工程造价以及方便后期养护。

5.3.5.6 桥涵分布及改建方案

全线设中桥 49 米/1 座（维修加固）、小桥 104 米/5 座（拆除新建 28m/2 座，维修加固 76m/3 座）；设盖板涵 8 道（拆除新建 5 道，维修加固 3 道）、圆管涵 5 道（拆除新建 3 道，维修加固 2 道）。

表 5-8 桥梁设置一览表

| 序号 | 所在路线名称 | 中心桩号 | 类型 | 上部结构 | 下部结构 | 孔径 | 桥长 (m) | 桥宽 (m) | 备注 |
|----|----------|--------|----|------------|------------|-----|-----------|-------------|------|
| | | | | | | (m) | | | |
| 1 | X125 十临路 | K4+146 | 小桥 | 钢筋混凝土整体现浇板 | U 型桥台，扩大基础 | 1-8 | 14 | 净 7.0+2×0.5 | 拆除新建 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|----|------------|------------------|------|-----|-------------|------|
| 2 | X125 十临路 | K4+952 | 小桥 | 预应力混凝土空心板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-13 | 20 | 净 9+2×0.5 | 维修利用 |
| 3 | X125 十临路 | K7+862 | 小桥 | 钢筋混凝土整体现浇板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-8 | 14 | 净 7.0+2×0.5 | 拆除新建 |
| 4 | X125 十临路 | K8+087 | 中桥 | 预应力混凝土空心板 | U 型桥台, 柱式墩, 扩大基础 | 3-13 | 49 | 净 8.5+2×0.5 | 维修利用 |
| 5 | X125 十临路 | K8+620 | 小桥 | 预应力混凝土空心板 | U 型桥台, 柱式墩, 扩大基础 | 2-13 | 36 | 净 7.0+2×0.5 | 维修利用 |
| 6 | 干沟门至殡仪馆 | K0+060 | 小桥 | 预应力混凝土空心板 | 轻型桥台, 扩大基础 | 1-13 | 20 | 净 6.5+2×0.5 | 维修利用 |
| 合计 | | | | | | | 153 | | |

表5-9 涵洞设置一览表

| 序号 | 项目名称 | 中心桩号 | 涵洞结构 | 进口形式 | 出口形式 | 孔数、孔径 (孔-m) | 备注 |
|----|----------|--------|----------|------|------|-------------|------|
| 1 | X125 十临路 | K0+210 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 维修利用 |
| 2 | X125 十临路 | K0+586 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-4.0×2.0 | 拆除新建 |
| 3 | X125 十临路 | K2+638 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-4.0×4.0 | 拆除新建 |
| 4 | X125 十临路 | K3+279 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-4.0×4.0 | 拆除新建 |
| 5 | X125 十临路 | K5+136 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.5×2.5 | 维修利用 |
| 6 | X125 十临路 | K6+379 | 钢筋混凝土圆管涵 | 集水井 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 拆除新建 |
| 7 | X125 十临路 | K7+144 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.5×1.0 | 维修利用 |
| 8 | X125 十临路 | K7+510 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.0×1.0 | 维修利用 |
| 9 | C012 干站路 | K0+160 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 维修利用 |
| 10 | Y013 临四路 | K6+516 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 拆除新建 |
| 11 | Y013 临四路 | K7+319 | 钢筋混凝土圆管涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-Φ1.0 | 拆除新建 |
| 12 | Y012 六上路 | K3+258 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.0×2.0 | 拆除新建 |
| 13 | Y012 六上路 | K6+902 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-2.0×2.0 | 拆除新建 |

5.3.5.7 桥涵维修方案

- 1) 桥台局部损毁：采用 C30 混凝土进行加固处理；
- 2) 桥梁锥坡或挡墙损毁：重新恢复浆砌锥坡或浆砌挡墙；
- 3) 涵洞洞口损毁：重新恢复浆砌片石八字墙或一字墙；
- 4) 涵洞洞口淤堵：清理淤堵土方，弃运至指定位置。

5.3.5 交通工程及沿线设施

根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定：交通工程及沿线设施的建设规模与标准应根据公路网规划、公路的功能、等级、交通量、运营条件等综合确定。

本项目需配置较完善的标志、标线等设施，桥梁与高填方路段应设置路侧护栏，平面交叉应设置预告、指路或警告等交通安全设施。必要的交通安全设施主要有：

1) 护栏

桥梁与路堤高度大于 3 米、急弯陡坡以及临水临崖路段设置路侧波形梁防撞护栏。

2) 标志、标线

按照《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）的相关规定设置交通标志、路面标线。标志分为道路标志、警告标志、限制和指向标志及其他标志；标线包括车道分界线、减速标线。交通标志和标线要求按照夜间反光进行设置。

5.4 用地征收补偿（安置）方案

本项目为完全利用旧路进行改建，未新增占地。

5.5 数字化方案

临江市坚持以科技创新为引领，以数字化、网络化、智能化为主线，推动交通运输基础设施、出行服务、行业治理数字转型、智能升级。

考虑本项目为利用旧路进行改建，工程规模相对较小、施工工艺相对简单，且沿线无服务设施，因此为进行数字化方案设计。

5.6 建设管理方案

5.6.1 建设期安排

根据工程难易程度，结合公路建设规划，推荐本项目建设期为 14 个月，即 2024 年 11 月-2025 年 12 月，具体工程进度安排见表 5-10。

表5-10 进度安排表

| 工程项目名称 \ 时间安排 | 2024 年 11 月-2025 年 12 月 | | | |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------|-------------|
| | 2024 年 11 月-2025 年 3 月 | 2025 年 4-10 月 | 2025 年 11 月 | 2025 年 12 月 |
| 前期工作准备 | ● | | | |
| 施工阶段 | | ● | | |
| 竣工验收阶段 | | | ● | |
| 投入使用阶段 | | | | ● |

5.6.2 保通设计方案

本项目作为临江市农村公路组成部分，并且沿线分布三合城村、烟筒沟村、四道沟村、坡口村、桦皮村、小湖村、邱家岗村、干沟子、梨树沟岗、火绒沟村、经建村、上乱泥塘，为保证车辆出行需求，经建设单位与沿线村民协商后确定采取措施如下：

1、结合《公路养护工程安全作业规程》在交叉路口、存在安全隐患以及特殊的施工段落设置明确的临时警告及绕行标志，夜间施工时必须设置照明和信号灯。

2、对本项目新建桥涵一侧设置车辆通行便道。

3、本项目系旧路改建工程，在对原有混凝土路面修补时尽量采取分段施工；在面层施工时考虑沥青混凝土路面施工养护期较短，待沥青混凝土达到一定强度时可定时开放交通，保证沿线居民车辆的正常通行。

4、项目所属地方政府、建设单位以及施工单位应在项目施工前对项目施工阶段可能产生的危险源制定相应的实施方案，保证施工阶段不会对沿线居民产生安全影响。

5.6.3 建设管理方案

5.6.3.1 施工条件

1、本项目区域具有明显的北温带大陆性季风气候特征：夏季温热多雨而短促，冬季寒冷干燥而漫长，四季分明，历年平均气温 5℃，年最高气温 36.5℃，年最低气温-34.8℃，冰冻期 193d，标准冻深为 1.5m。主导风向为西南风，平均频率 26%，平均风速 1.3m/s，最大风速 12m/s，冬季静风期较多，占全区年 33%。年平均日照时间为 2232.4 小时，年平均蒸发量 1051.3mm。年平均降水量 1000mm，最大日降水量 100.7mm，每年 7-8 月份雨量较为集中，约占全年的 46%。

2、路基工程，远运土方可利用现有道路或施工便道运输。土石方运输和路基填筑均应采用机械化施工。路基施工应按照《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）的要求施工。

3、路面工程，对气温要求很严，施工要快速高质，所以必须采取机械化施工。严禁在不满足规定气温条件下的施工。

4、桥梁上部结构主要为钢筋混凝土整体现浇板，现浇工艺为主；涵洞主要为造价低廉、施工工艺成熟的盖板涵或圆管涵，以预制安装工艺为主，现浇工艺为辅。施工中应特别注意桥台台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥梁两端端部的跳车。

5、加强公路工程建设管理和技术人员培训为保证该项目的顺利实施，首先应加强项目管理和项目管理人才的培训工作。内容包括：项目管理，本项目作为一个限定工期、限定

投资、限定质量的建设工程项目。推行项目管理的目的就是在最合理的工期内，以经济的造价，谋求最高的质量；技术培训：为了保证工程质量、提高管理素质，针对本项目的特点，除进行常规工程技术人员培训外，还应对下列人员进行专门的培训：管理人员的培训，监理人员的培训，财务人员的培训，先进的监控、安全服务设施和施工机械设备的使用和操作的培训等。

6、该项目区域的公路网密度较低。但工程所需的砂、石、土料以及其他建材均可利用现有公路及施工便道运至工地。

5.6.3.2 项目法人组建方案

交通部 2005 年 3 月 1 日起实施的《公路建设市场管理办法》第十一条规定，公路建设项目依法实行项目法人责任制。项目法人可自行管理公路建设项目，也可委托具备法人资格的项目建设管理单位进行项目管理；原国家计委制定并颁布的《关于实行项目法人责任制的暂行规定》也明确指出：国有单位经营性基本建设大中型项目在建设阶段必须组建项目法人，并要求在可行性研报告中同时提出项目法人组建方案。按照上述要求，拟定本工程的项目法人组建方案如下：

1) 项目法人的设立形式

按《公司法》的规定，项目法人分为有限责任公司和股份有限公司两种形式，对于公路建设项目，目前国内普遍实行的是事业单位组建的项目法人形式。因此，本项目项目法人为临江市公路建设管理处。

2) 项目法人职责

项目法人对项目的策划、资金筹集、建设实施、生产经营和资产的保值增值等，实行全过程负责。

3) 项目法人的组织要求

项目法人的组织机构和人员配置应精干，既要满足工程建设管理需要，又要避免机构臃肿，人浮于事。因此，建议本项目设立主任办公室，由 1 名主任和 1 名副主任组成；下设计划合同科、工程技术科、财务科及综合办公室，各科室人员组成及数量应根据工程管理需要确定，以 5-10 人为佳。

4) 项目法人设立时间

项目可行性研究报告经批准后，即应正式成立项目法人，及时办理公司设立登记，制定《工程建设管理办法》。并按有关规定确保资本金按时到位。

5.6.3.3 建设期工程管理方案

为确保工程质量和工程进度,项目法人应在建设期间对工程进行严格、科学的管理。具体实施方案推荐如下:

- 1) 由建设单位(业主)成立项目执行机构。对本项目进行统一管理。执行机构应包括计划、工程、财务、材料设备等职能部门。
- 2) 实行公开竞争性招标,确保承包商的质量。
- 3) 制定详细的征地、拆迁计划,确保工程如期顺利开工建设。同时设立监督机构,监督上述工作的执行情况,避免造成不良的社会影响。
- 4) 由业主委托有资质、独立的工程设计或咨询机构,对项目的招标文件进行编制,保证招标、投标的公正性。
- 5) 由业主委托有资质的、独立的咨询机构或监理公司,按国内招标文件范本负责监督、检查各标段的工程质量、工程进度及工程量完成情况。
- 6) 由业主委托专业部门对施工期间的环境保护进行监督、检查。
- 7) 项目的建设资金应委托专业金融机构进行管理,工程款支出应符合计量支付程序、拨款程序和财务管理制度。
- 8) 项目法人单位应制定本项目的建设管理办法,使工程实施有章可循。

5.6.3.4 营运期间管理方案

参照近几年来省内外已竣工的公路使用情况和管理经验,根据公路管理的实际情况,推荐本项目运营管理的实施方案如下:

- 1) 建立管理养护系统,负责公路的路况调查与数据收集,根据路基、路面的强度、变形和破损情况,进行日常养护维修和大、中修工作,科学、合理地对公路进行养护和管理,有效地延长公路使用寿命,提高公路的使用性能和服务水平。
- 2) 建立效益监测系统,对公路使用期间的交通量、交通事故及车辆行驶特性等进行监测和数据统计,为以后项目建设积累基础资料。
- 3) 抓好环境保护工作,做好公路两侧的绿化修整养护;加强路面、桥面维护,确保行车安全和降低噪音;严格控制公路两侧红线内的建筑物等。
- 4) 建立交通安全管理系统,负责处理交通事故,车辆违章和交通阻塞等。

5.6.4 工程招标

为了规范市场，合理竞争，保护国家利益、社会公共利益，引入招标投标机制。根据《中华人民共和国招标投标法》，在中华人民共和国境内进行的：

- 1) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；
- 2) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；
- 3) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

依据《中华人民共和国招标投标法》以及中华人民共和国国家发展和改革委员会第 16 号令《必须招标的工程项目规定》，本项目涉及的勘察、设计、监理、建筑工程施工招标范围、招标组织形式、招标方式等内容见表 5-10。

表5-10 招标基本情况表

| 招标内容 | 招标范围 | | 招标组织形式 | | 招标方式 | | 不采用招标方式 | 估算金额(万元) | 备注 |
|--|------|------|--------|------|------|------|---------|----------|----|
| | 全部招标 | 部分招标 | 自行招标 | 委托招标 | 公开招标 | 邀请招标 | | | |
| 勘察、设计 | √ | | | √ | √ | | | 139.94 | |
| 建筑工程 | √ | | | √ | √ | | | 4275.11 | |
| 安装工程 | | | | | | | | | |
| 监理 | √ | | | √ | √ | | | 88.84 | |
| 设备 | | | | | | | | | |
| 重要材料 | | | | | | | | | |
| 其他 | | | | | | | | | |
| 情况说明： 临江市公路建设管理处 2024年11月18日 | | | | | | | | | |

第六章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

在公路项目的运营方案中，选择适合的运营模式是非常重要的。在选择适合的运营模式时，需要综合考虑项目的特点、投资规模、政府政策和市场环境等因素。同时，还需要进行风险评估和经济效益评估，确保选择的模式能够实现项目的长期可持续运营。本项目选择自主运营模式主要是为了保持对公路项目的全面控制和决策权，并更好地适应市场需求和变化。以下是选择自主运营模式理由：

1) 灵活性和主动性：自主运营模式使道路项目能够更加灵活地制定运营策略和决策，根据实际情况和市场需求做出调整。不受外部合作伙伴的限制，能够更主动地应对挑战和变化。

2) 资源控制和效率管理：自主运营模式使公路项目能够更好地控制和管理资源，包括人力资源、物资和资金。通过自身管理，可以更有效地规划和利用资源，提高运营效率和资源利用率。

3) 品质控制和服务水平：自主运营模式能够更好地控制和保证道路项目的品质和服务水平。自主管理可以建立和执行严格的品质标准和服务流程，确保项目按照预期的标准和要求运营。

4) 可持续性和长期发展：自主运营模式有助于实现公路项目的可持续发展。通过自主管理，可以更好地制定长期发展战略和规划，追求盈利和长期可持续发展，确保项目的稳定运营和收益。

5) 控制风险和安全管理：自主运营模式使公路项目能够更好地控制风险和实施安全管理。自主管理能够更加重视风险管理，采取相应的安全措施和管理手段，确保公路项目的安全运营。

6) 利益最大化和自主权：自主运营模式有助于实现公路项目的利益最大化。通过自主管理，可以更好地控制项目的经济效益和自主权，确保项目的盈利能力和自主决策权。

综上所述，选择自主运营模式可以为公路项目带来多重优势。通过自主运营管理，道路项目能够灵活应对市场变化和挑战，高效管理资源，控制品质和服务水平，推动创新和

市场适应性，实现可持续发展和长期利益最大化。此外，自主运营模式还能够加强风险控制和安全管理，保持自主权和决策权，提高项目的竞争力和稳定性。因此，选择自主运营模式是一个具有很多优势和潜力的运营模式选择

6.2 运营组织方案

需要根据具体公路项目的特点和运营目标来制定适合的运营组织方案。重点是确保组织结构清晰、职责明确，人员具备必要的专业知识和技能。

6.2.1 组织机构设置方案与人力资源配置方案

在本项目的运营组织方案中，合理的组织机构设置方案可以确保项目的高效运营和管理。本项目运营养护组织单位为临江市公路养护工程有限责任公司，以下是本项目的组织机构设置方案与人力资源配置方案。

临江市公路养护工程有限责任公司的前身是临江市公路段，根据吉林省人民政府《关于转发交通厅关于全省公路管理体制和养护运行机制改革方案的通知》（吉政发〔2002〕41号）文件精神，从临江市公路管理段分离出来经改制为国有企业，于2003年7月30日经临江市工商局核准注册，成立临江市公路养护工程有限责任公司。

1、基本概况

公司共有员工110人，养护机械设备21台，现拥有三家分公司，临江市公路养护工程有限责任公司第一分公司、临江市公路养护工程有限责任公司第二分公司、临江市公路养护工程有限责任公司第三分公司，分别担任国省干线公路养护、县道专养和农村公路日常养护工作。公司拥有公路养护施工从业资质，可承担二级及二级以下公路养护施工。

2、人力资源配置方案

临江市公路养护工程有限责任公司第二分公司负责养护本项目，主要配备人员如下：

- 1) 高层管理层：由项目的高级管理人员组成，负责制定战略目标、决策重大事项、监督整个项目的运营和发展。本项目配备2名高层管理人员。
- 2) 运营管理部门：负责项目的日常运营管理和协调各个职能部门。由运营经理或运营主管领导，运营管理团队应包括具备运营管理经验和技能的专业人员，本项目配备1名运营主管，项目协调员3人。
- 3) 运营团队：团队负责具体的运营任务和工作，如道路维护、交通管理、安全监控、道路日常巡查等。运营团队包括10名具备相关专业知识和技能的人员。

3、工作职责

- 1) 主要负责本项目小修保养工作，包括清理道路塌方落石、沥青灌缝、修补坑槽、清理边沟、清理道路垃圾、桥涵清淤、整修路肩边坡、更换警示桩、冬季除雪防滑等工作。
- 2) 针对突发性山体滑坡、塌方、泥石流等进行公路维修抢险工作。
- 3) 负责本项目日常巡查工作。

组织机构设置应该根据道路项目的实际情况和特点进行灵活调整，以适应运营过程中的变化和 demand。在人力资源配置方案中，需要根据道路项目的规模、运营需求和预算等因素进行综合考虑。合理配置人力资源可以确保各个职能部门的运作效率，实现人力资源的最佳利用。

6.2.2 员工培训计划

在公路项目的运营组织方案中，员工培训是提升员工能力和保持竞争力的重要环节。提供良好的工作环境和机会，以激发团队的工作动力和创造力。

1) 公路运营知识培训：针对公路项目的运营特点和要求，培训员工对道路运营管理的理解和应用能力。包括道路维护、交通管理、安全措施、事故处理等方面的培训。

2) 技术培训：根据员工的具体岗位和职责，提供相关的技术培训。例如，设备维护人员可以接受设备操作和维护的培训。

3) 安全培训：为确保员工的安全意识和安全操作能力，进行相关的安全培训。包括事故预防、应急处理、个人防护措施等方面的培训。

4) 项目管理培训：对管理层和项目管理人员进行项目管理知识和技能的培训，包括项目规划、资源管理、风险管理、沟通协调等方面的培训。

5) 沟通与团队合作培训：提供沟通技巧、团队合作和领导能力等方面的培训，促进团队协作和有效的内部沟通。

6) 新技术和创新培训：随着科技的不断发展，提供与道路项目相关的新技术和创新方面的培训，帮助员工了解和应用新技术，推动项目的创新发展。

7) 持续学习和发展计划：制定持续学习和发展计划，鼓励员工进行自我学习和提升。可以提供学习资源和培训机会，如在线课程、研讨会、专业认证等。

员工培训计划应根据具体的培训需求和项目资源进行制定。采用内部培训、外部培训、在线培训等多种形式，结合实际情况制定培训计划。同时，定期评估培训效果，根据反馈和需求进行调整和改进，确保员工培训的有效性和持续性。

6.3 安全保障方案

6.3.1 危险因素及危害程度

- 1) 交通事故：道路交通运营过程中可能发生交通事故，造成人员伤害和车辆损坏，危害程度高。
- 2) 设施损坏或老化：道路设施老化、损坏或缺乏维护可能导致安全隐患，如路面塌陷、标志信号失效等，危害程度中等。
- 3) 自然灾害：自然灾害如地震、洪水等可能导致道路损坏、交通中断，造成人员伤亡和财产损失，危害程度高。
- 4) 污染物排放：车辆尾气和工业污染物可能对环境 and 人体健康造成负面影响，危害程度中等。
- 5) 噪声和震动：交通噪声和振动可能对周边居民和建筑物产生负面影响，危害程度低至中等。

6.3.2 安全责任制度

在安全保障方案中，明确安全生产责任制、建立安全管理体系以及提出劳动安全与卫生防范措施是确保项目安全的重要组成部分。此外，还需要关注数据安全、网络安全和供应链安全等方面的责任制度或措施。

1、安全生产责任制：

- 1) 设立安全生产管理部门或委员会，明确各级管理人员和员工的安全责任。
- 2) 建立安全生产责任考核机制，对各级管理人员和员工的安全工作进行评估和奖惩。

2、安全管理体系：

- 1) 建立完善的安全管理体系，包括安全规章制度、操作规程和管理流程。
- 2) 制定安全目标和指标，进行定期的安全管理评估和内部审核。

3、劳动安全与卫生防范措施：

- 1) 制定详细的劳动安全与卫生管理制度，包括事故预防、应急救援和职业病防护等方面。
- 2) 提供必要的个人防护装备，并对员工进行培训，提高安全意识和应急处置能力。

6.3.3 安全应急管理预案

制定详细的安全应急管理预案，包括事故应急响应、人员疏散、伤员救治和信息披露等方面。定期组织应急演练，提高员工的应急响应能力和团队协作能力。

1) 应急响应组织架构：明确应急响应组织的组成和职责，包括指挥部、应急小组和支持团队等。

2) 应急通信与警报系统：建立有效的应急通信和警报系统，确保及时传达紧急情况和指令。

3) 风险评估与监测：制定风险评估计划，定期对项目运营中的潜在风险进行评估和监测，及时发现和识别可能的安全威胁。

4) 应急资源准备：确保项目运营中所需的应急资源的充足供应，包括人力资源、物资设备和紧急资金等。

5) 应急演练与培训：定期组织应急演练，提高项目工作人员的应急反应和处置能力。同时，进行相关培训，加强安全意识和操作技能的培养。

6) 事故报告与记录：规定事故报告程序和要求，确保事故及时报告和记录，进行事故原因分析和改进措施的制定。

7) 应急处置程序：制定详细的应急处置程序，包括人员疏散、伤员救治、灭火救援、危险品处置等，确保迅速有效地应对突发事件。

8) 媒体与公众沟通：制定媒体和公众沟通方案，及时、准确地向媒体和公众发布信息，回应关切和解答疑问。

9) 应急演练与评估：定期组织应急演练，评估预案的有效性和可行性，发现问题并进行改进。

10) 合规监测与报告：建立合规监测和报告机制，确保项目的合规性，及时发现和解决存在的安全问题。

6.4 绩效管理方案

在绩效管理方案中，研究和制定项目安全生命周期关键绩效指标和绩效管理机制是非常重要的，以确保项目在安全方面的可持续管理和改进。

1、安全生命周期关键绩效指标：

1) 安全事件率：衡量项目发生的安全事件数量和频率，包括事故、伤害和损失等。

2) 安全合规程度：评估项目在法规、标准和政策要求方面的合规程度。

3) 安全培训覆盖率：衡量项目人员接受安全培训的比例，以确保他们具备必要的安全知识和技能。

4) 安全投入与支出：评估项目在安全管理方面的投入与支出，包括人力、物力和财

力资源等。

2、绩效管理机制：

1) 目标设定与监测：为项目安全生命周期关键制定明确的绩效目标，并定期监测和评估绩效指标的达成情况。

2) 绩效评估与反馈：建立绩效评估机制，通过定期绩效评估，对项目的安全管理绩效进行客观、全面的评估，并及时给予反馈。

3) 持续改进与倡导：鼓励项目团队积极参与安全管理的持续改进，促进安全文化的倡导和落实。

4) 奖励与惩罚机制：建立奖励机制，对安全绩效优秀的个人和团队进行奖励，同时对安全违规行为进行相应的惩罚。

绩效管理方案是一个动态的过程，需要根据项目的实际情况和需求进行调整和优化。定期的绩效评估和反馈是持续改进的重要环节，以不断提高项目安全管理的绩效和效果。

在绩效管理方案中，除了安全生命周期关键绩效指标和绩效管理机制外，还可以提出以下管理方案来评估项目的主要投入产出效率、直接效果、外部影响和可持续性。

1、主要投入产出效率管理方案：

1) 资源利用效率：评估项目资源的利用效率，包括人力资源、物资、资金等，以确保资源的最优化配置和利用。

2) 时间管理：衡量项目进度和工期的控制效率，确保项目按时完成，并优化项目的时间利用效率。

2、直接效果管理方案：

1) 项目目标达成度：评估项目实际达成的目标和预期目标之间的差距，以及项目交付的质量和效果。

2) 绩效评估方法：选择适当的绩效评估方法，如关键绩效指标(KPI)、绩效评估矩阵、绩效得分卡等，以对项目直接效果进行评估和量化。

3、外部影响管理方案：

1) 利益相关方管理：识别和管理项目的利益相关方，包括政府机构、社区居民、环保组织等，以确保项目的外部影响受到适当的管理和关注。

2) 社会责任和可持续性：考虑项目对社会、环境和经济的影响，制定相关政策和措施，以促进可持续发展和社会责任的履行。

4、可持续性管理方案：

1) 环境管理：制定环境管理计划，包括环境影响评估、环境监测和环境风险管理等，以确保项目对环境的影响得到控制和减少。

2) 经济效益：评估项目的经济效益和可持续性，包括投资回报率、财务可行性、长期经济影响等。

这些管理方案将有助于评估项目在投入产出效率、直接效果、外部影响和可持续性等方面的绩效。通过定期的绩效评估和监测，可以及时发现问题并采取相应的改进措施，以提高项目的整体绩效和可持续发展能力。

第七章 项目投资融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 编制依据

1) 交通运输部《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)、《公路工程估算指标》(JTG/T 3821-2018)、《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)、《公路工程概算定额》(JTG/T 3831-2018)、《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)和财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告(财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号)、吉林省交通运输厅关于发布 2019 年公路工程项目估算概算预算编制补充规定的通知(吉交造价[2019]162 号)以及吉林省交通厅其他有关规定。

2) 材料原价:外购材料按吉林省交通运输厅关于发布 2024 年第三季度外购工程材料价格信息的通告(2024 年第 14 号),并结合《吉林省交通建设工程计价调价管理办法》计算;中粗砂、砂砾、碎石等地产材料按市场调查价格计算;汽、柴油价格采用国家发改委最新成品油的调整价格计算。

3) 公路运杂费:根据吉林省交通厅吉交发〔1998〕18 号文《吉林省公路工程汽车运杂费计算标准》计算。

4) 铁路运杂费:根据发改价格[2015]183 号《国家发展改革委关于调整铁路货运价格进一步完善价格形成机制的通知》计算。

5) 根据《营改增方案》以及《关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32 号)的规定的要求,按照公路工程材料进项适用税率参考表调整材料原价,公路运杂费,铁路运杂费。

6) 工可报告附件图纸。

7.1.2 各项费用取用标准

7.1.2.1 人工费:

根据吉林省交通运输厅关于发布 2019 年公路工程项目估算概算预算编制补充规定的通知(吉交造价[2019]162 号)的规定,本项目人工费为 105.49 元/工日。

7.1.2.2 主要材料:

- 1) 吉林省交通运输厅关于发布 2024 年第三季度外购工程材料价格信息的通告(2024 年第 14 号)并结合补充通知计取。
- 2) 钢材供应地点为通钢,运输方式为汽车。
- 3) 石油沥青供应地点为辽宁盘锦。
- 4) 水泥供应地点为白山北方水泥厂。
- 5) 片石、块石、碎石供应地点石人镇石场、长尾巴岗石场。
- 6) 中粗砂、砂砾来源于蚂蚁河砂场。
- 7) 商品沥青混凝土来源于临江市。

7.1.2.3 综合费率:

- 1) 按《估算编制办法》的规定计算。
- 2) 冬季施工增加费费率:路线位于冬四区。
- 3) 雨季施工增加费费率:本项目路线位于雨 II 2 区。
- 4) 工地转移费费率:按白山市至工地的里程计算。
- 5) 主副食运费补贴费费率中煤运距以路线附近市、县为供货地点,粮食、蔬菜运距以路线附近市、县、乡镇为供货地点。
- 6) 规费:养老保险费费率 16%,失业保险费费率 0.7%,医疗保险费费率 6.7%,住房公积金 8%,工伤保险费费率 1%。

7.1.2.4 其他取用费率:

- 1) 根据《编制办法》和有关规定,利润按 7.42%计算;税金按 9%计算。
- 2) 专项费用:施工场地建设费以定额建筑安装工程费减去专项费用总额为基数,按规定费率以累进办法并结合工程实际计算。安全生产费按建筑安装工程费(不含安全生产费本身)乘以 1.5%计算。
- 3) 建设单位管理费:建设单位(业主)管理费、建设项目工程监理费以及设计文件审查费以定额建筑安装工程费总额为基数,按规定费率以累进办法计算;竣(交)工验收试验检测费按 5750 元/公里计算,一般桥梁按 40 元/延米计算。
- 4) 专项评价(估)费:未计。
- 5) 前期工作费:以定额建筑安装工程费总额为基数,按规定费率以累进办法计算。
- 6) 联合试运转费:未计。

7) 工程保险费：以建筑安装工程费（不含设备费）为基数，按 0.4% 费率计算。

8) 预备费用：以建筑安装工程费、土地使用及拆迁补偿费、工程建设其他费之和为基数按 9% 计列。

7.1.3 投资估算结果

按照交通运输部和吉林省有关规定，对项目的建设投资进行了估算。本项目建设投资估算为 5090.23 万元，其中建筑安装工程费 4275.11 万元，工程建设其他费用 394.82 万元，预备费 420.30 万元。

表 7-1 估算汇总表

| 序号 | 工程名称 | 里程 | 建安费 | 总造价 |
|----|----------|--------|---------|---------|
| | | (km) | (万元) | (万元) |
| 1 | X125 十临路 | 10.164 | 3355.54 | 3976.99 |
| 2 | Y013 临四路 | 0.310 | 280.69 | 338.20 |
| 3 | C012 干站路 | 1.233 | 104.99 | 128.66 |
| 4 | C011 干挂路 | 0.065 | 49.86 | 61.02 |
| 5 | Y005 岗火路 | 0.180 | 206.05 | 249.09 |
| 6 | Y012 六上路 | 3.000 | 277.98 | 336.27 |
| 合计 | | 14.952 | 4275.11 | 5090.23 |

7.1.4 资金筹措

本项目资金来源情况：拟申请中央预算内资金 3500 万元，剩余 1590.23 万元由地方财政配套资金解决。

7.2 盈利能力分析

拟建项目属于非收费还贷型公路项目，根据《公路建设项目经济评价方法与参数》（住建部、交通运输部，2010）的相关规定，不计算项目的财务内部收益率、财务净现值、投资回收期等财务分析。

7.3 融资方案

本项目资金来源为申请中央预算内资金和地方财政配套资金解决，无需进行融资。

7.4 债务清偿能力分析

本项目投资资金不需要地方政府进行债务融资，项目的实施不新增地方政府债务风险，无需进行债务清偿能力分析。

7.5 财务可持续性分析

本项目不属于盈利性投资项目，未进行财务可持续性分析。

第八章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本项目的经济评价以《建设项目经济评价方法与参数》（发改委，2006）及《公路建设项目经济评价方法与参数》（住建部、交通运输部，2010）为依据，遵循“效益与费用计算范围与口径对应一致”的原则，按照“有无对比”的方法进行。本项目的经济评价包括国民经济费用效益流量分析及敏感性分析。

8.1.1 基础数据

8.1.1.1 评价期

本章对推荐方案从经济费用效益分析角度进行评价。

本项目建设期 2024-2025 年，按照《方法与参数》的规定，项目的计算期包括建设期和运营期，运营期取通车后的 20 年，因此本项目的的评价计算期为 2024 年~2045 年。

8.1.1.2 参数选择与确定

按照《方法与参数》（第三版）的有关规定，确定本项目国民经济评价的有关参数如下：

①社会折现率：8%；

②残值：取工程建设费用的 50%，在评价期末，以负值计入经济费用。

8.1.1.3 养护及管理费用

①日常养护及管理费用

根据对吉林省公路养护情况的调查，参照吉林省既有公路的实际养护费用，拟定运营初年三/四级公路的日常养护费用及管理费用平均为 2 万元/公里。

②大修及管理费用

按照普通公路的一般维护期限，拟在评价期内安排 2 次大修，时间分别为 2034 年和 2043 年，三级公路大修及管理费用按 65 万元/公里计，四级公路大修及管理费用按 45 万元/公里计。

考虑本项目运营后，随着交通量的逐年增长，道路破损程度也将逐年加大，因此，公路每年所需养护管理费用亦将同时增加，预计养护管理及大修费的年增长幅度为 2%。

8.1.2 经济费用效益分析

国民经济评价是按合理配置资源的原则，用影子价格、影子汇率、社会折现率等国民经济评价参数，从国家整体角度考察项目的效益和费用，分析计算项目对国民经济的贡献，评价项目的经济合理性。

8.1.2.1 经济费用调整

费用调整包括建设期的费用调整和运营期的费用调整。建设期的费用调整方法为：对总投资估算的各项构成费用按照调整原则分别进行调整；运营期费用按建设期费用的调整比例进行调整。

本项目费用调整的总体原则是，以影子价格计算土地和人工的经济费用，扣除投资估算中的内部转移支付部分，包括税金、国内银行贷款利息等。

8.1.2.2 主要材料价格调整

考虑到项目区域内市场调节机制比较明显，市场能充分发挥配置资源的作用，市场价格基本能反应其资源的价值，因此对四大主要材料的价格按估算价格计，未做调整。

8.1.2.3 人工费用调整

对于技术劳动力，影子工资换算系数取 1；对于非技术劳动力，影子工资换算系数取 0.5。项目施工中非技术工种人工数量约占总数量的 40%，综合分析劳动力的影子工资换算系数为 0.8。

8.1.2.4 费用调整结果

根据上述调整原则，对项目的估算费用逐项进行调整，费用调整结果见表 8-1。

表8-1 建设费用调整表

| 费用项目 | 段落 | 费用对比 | |
|-----------------|----|-----------|-----------|
| | | 估算费用 | 经济费用 |
| 第一部分 建筑安装工程费 | | 4275.1149 | 3847.6034 |
| 第二部分 土地征用及拆迁补偿费 | | 0 | 0 |
| 第三部分 工程建设其它费用 | | 394.8212 | 394.8212 |
| 第四部分 预备费 | | 420.2943 | 420.2943 |
| 第一至四部分费用合计 | | 5090.2304 | 4662.7189 |
| 建设期贷款利息 | | 0 | 0 |
| 合计 | | 5090.2304 | 4662.7189 |

8.1.3 经济效益计算

1) 节约车辆运输成本

由于运输条件的改善使得车辆运输成本降低所产生的效益。

节约的车辆运输成本效益按一下公式计算

$$B_1 = (C_w \times L_w - C_y \times L_y) \times Q_y \times 365 \times 10^{-6}$$

式中：

B_1 —行车条件改善效益（万元）

C_w —无此项目汽车单位运输成本（元/百车公里）；

C_y —有此项目汽车单位运输成本（元/百车公里）；

L_w —现有旧路路线长度（公里）；

L_y —拟建公路路线长度（公里）；

Q_y —拟建公路交通量（公里）。

2) 旅客节约时间效益（ B_2 ）

旅客节约时间的效益为旅客在途时间缩短，节约的时间可以为社会创造更多的财富和更好地丰富物质文化生活来考虑，计算中，假定旅客生产人员节约的时间中有一半原本可以用于生产，创造价值。

$$B_2 = 1/2 \times P \times Q_k \times E_k \times \Delta T_k \times 365 \times 10^{-4}$$

式中：

B_2 —旅客节时效益（万元）；

P —旅客单位时间价值（元/人·小时）；

Q_k —客车交通量(辆/日)；

E_k —客车平均载客量（人/辆）；

ΔT_k —有此项目客车节约时间(小时/人)；

旅客单位时间价值初期按 15 元/人·时，评价期内根据历年区域内人均生产总值的变化考虑一定的增长。

3) 减少事故损失（ B_3 ）

计算公式为：

$$B_j = p_{ish} \times (J_w - J_y) \times M$$

式中： B_j —少交通事故效益(万元)；

P_{jsh} —公路交通事故平均损失费（万元/次）；

J_w —无此项目的事故率（次/万车公里）；

J_y —有此项目的事故率（次/万车公里）；

M —车辆行驶量（万车公里）。

交通事故损失费参照现有事故赔偿及处理情况来确定，无项目和有项目的事故率参照现有公路的事故率情况和统计资料来确定。本项目有无对比事故率差为 0.004 次/万车公里，交通事故的平均损失费按 4 万元/次计。

8.1.4 经济费用效益分析指标计算

本着“效益与费用对应一致”的原则，计算了项目的国民经济评价指标，见表 8-2。

表8-2 国民经济评价结果表

| 指标名称 | 经济内部收益率 (%) | 经济净现值 (万元) | 效益费用比 |
|------|-------------|------------|-------|
| 数值 | 8.90 | 394 | 1.13 |

8.1.5 敏感性分析

考虑项目投资费用和预测交通量可能变化的幅度，对各种不利的情况进行了敏感性分析，经济敏感性分析计算结果见表 8-3。

表8-3 经济敏感性分析表

| 变化因素及幅度 | 指标 | 内部收益率 (%) | 经济净现值 (万元) | 效益费用比 |
|-----------------|----|-----------|------------|-------|
| 费用上升 4%，效益不变 | | 8.49 | 222 | 1.05 |
| 效益降低 4%，费用不变 | | 8.46 | 206 | 1.05 |
| 费用上升 4%，效益降低 4% | | 8.08 | 34 | 1.01 |

8.2 社会影响分析

社会评价是分析拟建项目对当地(或涉及地区，乃至全社会)社会的影响和社会条件对项目的适应性和可接受程度，评价项目的社会可行性。

本项目的社会评价是在社会经济调查的基础上，利用利益相关者分析、参与式分析等方法，从项目对社会的影响分析、项目与社会的互适性分析及项目的社会风险分析三个方面进行社会评价。

8.2.1 社会影响分析

项目的社会影响分析在内容上可分为四个方面，包括项目对社会环境、社会经济、自然与生态环境和自然资源的影响。本章主要分析项目对社会环境、社会经济的影响。

交通运输是经济和社会发展的基础，无论是经济的发展，还是社会的进步，都离不开一定规模的交通设施和运输行为的支撑，交通在促进经济社会发展的要素中，扮演着越来越重要的角色，交通是经济发展的命脉，是城市扩张的动脉，交通运输对社会发展的影响十分广泛。

8.2.2 有利影响

1. 促进经济发展，提高区域人民生活水平

交通运输设施建设拉动国民经济相关产业有：采掘业、制造业、电力、煤气、水的生产供应业，建筑业、交通运输仓储及邮电通讯业，批发零售贸易餐饮业，金融保险业，房地产业，社会福利业，农林牧业，科学研究和综合技术服务业等多个产业，经济的发展将直接或间接促进沿线居民生活水准的提高和生活质量的改善。本项目的建设能够有效的促进当地有关产业链条发展，为全市经济特别是开放型经济的快速发展作出了积极的贡献。

2. 提高区域就业水平，促进社会综合事业发展

布局合理、高效快捷的运输网络体系一方面能促进区域经济的发展，另一方面将会进一步为区域人口的流动与就业提供便利条件。公路施工期间，将创造就业机会，吸引当地和外地的剩余劳动力，部分当地居民在施工中可获得一定的报酬，增加了个人和家庭收入，从而提高生活水平，改善生活质量，增加了社会稳定因素。根据吉林省的测算数据，每亿元公路建设投资约需投入 45 万个人工日，约为 1500 个就业机会。公路运营间，也会需要养护及相关管理人员，为当地提供一定数量的就业机会。就业机会的增加，可提高就业者生活水平，改善生活质量，增加了社会稳定因素。

3. 改善交通环境，提高道路运输质量

项目的实施，能进一步改善现有道路的交通条件和服务水平，大大提高车辆运行速度，提高运输效率，降低车辆运营成本，节省了旅客的在途时间，将产生较大的间接经济效益。项目实施后，从道路使用者的角度来说，由于良好的运输条件使得车辆的行驶成本大幅度降低，在一定程度上也减少了交通事故，行车安全有了较大的保证。

4. 提升运输服务水平，促进旅游业发展

在社会经济发展的过程中，生产力的空间布局是一个极重要的因素，经济空间结构越来越突出地影响着城市化的发展进程。交通运输为经济活动提供了空间联系的环境。随着道路运输条件的改善，人们与外界的联系和交往增多，对拓展视野、促进文化技术交流，改善偏远地区封闭状态的生活习惯有极重要的作用。

临江地区自然和人文旅游资源丰富，是吉林省东部重要的休闲旅游区。临江市拥有老岭枫叶、花山温泉、珍珠门风景区、朝阳湖风景区等生态旅游景区，也是红色旅游胜地，历史上著名的“四保临江”战役就发生在这里，四保临江纪念馆、鸭绿江大桥均是著名的红色旅游景点。此外，临江还有众多尚未开发的旅游资源，素有“立体资源宝库”、“长白林海”、“人参之乡”之美称。

项目所在区域拥有丰富的旅游资源种类，但开发相对缓慢，景区知名度不高。项目的实施，将提升高速公路运输服务水平，增强旅游资源的吸引力，为旅游资源的开发提供有力支撑，促进旅游业发展，形成交通运输与旅游融合发展的新格局。

8.2.3 不利影响

1. 给居民生产、生活带来的不利影响

① 征地拆迁带来的不利影响

本项目未涉及永久征地拆迁问题，路基路面、涵洞等工程发生了部分临时用地。

由于项目临时用地补偿费用问题可能会引起沿线区域社会结构的变化，包括人口、经济、文化等，这些变化有些可能快而明显，有些则缓慢地表现出来，这些问题直接影响到民众的生产和生活。

② 对人群健康的影响

施工期间，人员集中食宿，环境条件较差，发生肠道传染病的可能性增大。施工区由于施工产生的浅水坑增多，可能引起蚊虫大量孳生，导致介入传染病的发生。

2. 对环境产生的不利影响

① 声环境污染

公路交通噪声对距公路中心线 100 米内的居民区，200 米内的学校、医院、疗养院等均产生不利影响。

② 环境空气污染

石灰、粉煤灰等路用粉状材料的运输和堆放常常产生严重的扬尘污染，另外公路营运汽车排放的污染物通过大气、水体、土壤等环境介质，对生态环境产生影响，不仅影响居民的生活，还影响到两侧农田的产量。

③ 水环境污染

指公路沿线设施排放的污水和施工期间排放的废水，及营运期生活区产生的废水和生活污水。

8.2.4 互适性分析

8.2.4.1 受影响机构

本项目在建设和运营中，以下机构将会受到不同程度的影响：

1. 沿线地方政府。本项目在前期工作中的各项调查，需要地方政府的配合；项目建设过程中的征地工作，需要到地方政府办理相关手续；地方政府要做必要的宣传工作，从而改变政府工作计划，增加工作压力和负担。

2. 沿线从事工商业的企业，现有公路两侧虽未被迁移，但施工过程中和运营期间均影响其经营的企业。

3. 从事公路运输的企业。公路建设期间它们将受到运输成本上升，运输效益下降的影响；公路投入运营期间，这些企业将因为运输条件的改善，从而提高运输效率，增加收入。

4. 从事建筑材料生产、开采和经营的企业。本项目改建需要大量的水泥、木材、沥青、钢材、石料等建筑材料，这些企业有机会获得更多的效益。

5. 从事农田水利设施管理的机构。路基、桥涵施工过程中可能会影响这些设施的布局，从而影响其管理工作的目标，增加工作难度。

6. 从事公路施工的建筑企业。位于白山市的企业，会因为本项目的建设有机会和优势从中受益。

8.2.4.2 受影响的人群

本项目社会影响区域受到影响的人群主要有：

1. 个体经商者。由于本项目改建施工导致其经营收入下降，但有机会为施工队伍提供服务而受益，运营期间这部分人群受益者较多。

2. 从事种植业、养殖业的农民。临时占用土地的这部分人群，将会得到补偿，但补偿标准、时限可能会引起纠纷，居所重建或再就业将受到困扰。

3. 机动车驾驶者。本项目改建期间导致这部分人群驾驶难度增加、时间增长、发生交通事故的几率增加，运营期间大部分驾驶者将受益。

4. 公路乘客。本项目改建期间这些人群乘车的舒适性降低、时间增长、发生交通事故的几率增加，运营期间该人群将受益。

5. 社会剩余劳力。本项目社会影响区域内下岗待业、失业人群或赋闲的农民有机会利用本项目改建期间或运营期间获得就业机会。

8.2.5 项目与所在地的互适性

通过对受影响机构和受影响人群的调查可知，沿线地方政府、项目需要配合的相关部门都积极支持项目的建设，沿线的一些工商企业、运输企业以及沿线相关设施的管理单位，虽然一定时间内会受到一定的不利影响，但从长远考虑，有机会获得更多的效益。受影响的人群中，多数驾驶者、乘客及社会剩余劳动力积极支持项目的改建，认为行车安全和行驶质量的改善，以及就业机会的增多会使他们从中受益。个体经商者、从事种植业的人群十分关注补偿的标准的问题。

可见，项目获得了相关机构和群体的支持，与所在地发展是适应的。

1. 项目与地区发展重点的一致性

本项目是临江市地区较为重要的县道、乡道及村道的组成部分，有效连接了四道沟镇、蚂蚁河乡、新市街道域内行政村和自然屯，增强了乡镇村屯之间的联系。项目建设能够满足沿线居民出行和地方经济建设的需求，有效推进普通公路高质量发展、实现交通强省以及乡村振兴伟大战略。

在勘测调查过程中，充分征求了沿线各级政府及相关行业的意见，考虑了各市县的交通及城市发展规划，在保证项目符合上一级发展规划的同时，尽可能满足地方政府的合理要求。沿线政府均认为项目的建设是十分必要的，将给予大力支持并希望项目尽早建成。

2. 地区的人文条件对项目的可接受性

项目所在区域经济发展稳定，人民生活水平和质量普遍提高，民主法制健全完善。项目的建设将进一步完善区域公路网络布局，提高区域交通周转效率，促进经济快速发展。受影响的人群中，多数驾驶者、乘客及社会剩余劳动力积极支持项目的建设，认为行车安全和行驶质量的改善，以及就业机会的增多会使他们从中受益。个体经商者和从事种植业的人群表示虽然会积极配合，但是仍然十分关注补偿费用问题，希望有关部门能够从当今的实际情况出发，按规定标准给予补偿，并且确保补偿到位。在建设中应本着“以人为本”的原则，不占耕地，尽量做到“便民不扰民”，采取适当的措施，在保证安全和质量的前提下降低建设成本，将更易为当地人民所接受。

综上所述，项目能够为当地的社会环境、人文条件所接纳，项目与社会环境相适应。

8.2.6 社会风险及减少不利影响采取的相应措施

1. 征用土地、拆迁房屋补偿的问题

本项目的建设未涉及到征地拆迁问题，沿线群众会接受项目的建设。

对于临时占用土地，要认真执行国家和地方的法规，满足被征用户的合理要求，保证项目建设的顺利进行。如临时征用了原有耕地就很紧张的乡村，产生了剩余劳动力，有关部门需统筹安排这些剩余劳动力，在施工期间，公路管理和施工部门应优先接纳他们为筑路民工，以缓解修建公路给他们带来的生活问题。

2. 项目的组织运作问题

建设资金是项目顺利实施的保证，因此，资金筹措能否落实是关键。需要项目的组织机构和法人切实做好项目的前期工作，加强同各级政府组织机构的沟通，获取各方面的支持，保证项目如期开工。项目的组织及实施要符合国家政策及国家和地区的长远规划，本着“以人为本”的原则进行，否则会违背项目可持续性的宗旨。

3. 环境影响问题

环境问题影响到项目的可持续性。公路应绕避生态环境中所列的保护对象，产生干扰时，应提出保护方案，将不利影响降到最低。另外对声、空气、水的污染进行综合防治设计，提出实施方案。

影响降到最低。另外对声、空气、水的污染进行综合防治设计，提出实施方案。

8.2.7 结论及建议

通过项目对社会影响的分析、项目与社会的互适性分析、项目的社会风险分析三个方面的社会评价可知，通过本项目的建设，可以完善区域公路网布局；项目所在区域的社会经济、社会环境现状以及社会发展要求有更好的交通设施条件做保障；同时，项目所经区域的社会环境、人文条件与本项目相适应；不同利益群体、当地组织机构积极支持项目的建设。通过采取适当有效的措施可以规避社会风险，保证项目的可持续发展。

建议：

1. 将项目的社会评价与项目的技术经济论证结合在一起，征求目标群体或受影响群体对备选方案的技术、财务、经济、社会等方面的意见，优化设计方案，使最终决策的方案与社会相适应。

2. 重视临时占用土地补偿费用带来的问题，提出对策，减少可能产生的许多不利于项目建设的问题出现，本着“以人为本”的原则，减少社会矛盾。

3. 重视施工组织，实施前制定严密的施工组织方案。

4. 关注贫困人口，特别要重视受土地影响的贫困人口的收入来源。

5. 注重男性和女性的共同参与。

6. 加强公路建设方面的宣传工作，使偏远地区的群众逐步接受新的理念。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 生态环境

临江市为吉林省辖县级市，由白山市代管，位于吉林省东南部，长白山腹地，鸭绿江畔，与朝鲜民主主义人民共和国隔江相望，边境线长 146km，面积 3008.5km²，全市辖 11 个乡镇（镇）、5 个街道，2019 年底总人口为 15.24 万人。临江素称“长白山立体资源宝库”，自然资源极为丰富。水能资源理论蕴藏量 51 万 kW，并有矿泉、温泉多处，现已建成水电站 16 座。矿业资源种类多、品位高、储量大，可供工业开采的硅藻土、白云石、煤、金、锑矿石等矿藏资源种类达 46 种，其中，硅藻土和白云石储量及品位居全国第一。森林资源和野生动物资源得天独厚，全市有林地 23.8 万 hm²，森林覆盖率达 83% 以上。野生动物有鹿、貂、黑熊等 250 余种；野生植物有山参、天麻、细辛、贝母、党参、高山红景天等 100 余种，被誉为“中国高山红景天之乡”和“中国北芪基地”。临江市现有比较突出的旅游资源单体 71 个，其中有四级旅游资源 9 个，占旅游资源总数的 12.7%；三级旅游资源 13 个，占旅游资源总数的 18.3%，二级旅游资源 31 个，占旅游资源总数的 43.7%，一级旅游资源 18 个，占旅游资源总数的 25.3%。从总体上看，临江市旅游资源质量等级较高。临江市现有国家 2A 景区 2 个，国家、省级文物保护单位 10 个，旅游度假区 4 个，国家级森林公园 1 个。

8.3.2 社会环境

2021 年临江市实现地区生产总值 81.77 亿元，同比增长 5.0%，其中，第一产业 7.30 亿元，同比增长 3.3%，第二产业 23.79 亿元，同比增长 22.0%，第三产业 50.68 亿元同比下降 1.5%。按常住人口计算，全市人均 GDP 达到 53328 元，同比增长 5.8%。

8.3.3 推荐方案对工程环境的影响

8.3.3.1 工程建设阶段的影响

1. 由于路基挖方与高填方，使原有地面的自然生态环境受到一定的破坏，将造成一定程度的水土流失。
2. 沿线植被及农田会受到扰动，恢复要用较长时间或不可恢复。
3. 建筑材料在运输和堆放过程中，会产生一定数量的粉尘，污染大气环境。
4. 沿线桥、涵等构造物在施工过程中，对河流将产生一定污染。
5. 施工期各种施工机器产生振动和噪音，对声环境产生一定的影响。

6. 由于该项目的实施, 将有一些旱田被永久征用, 给沿线居民的生产和生活等带来一定影响。

7. 由于本项目的实施, 将有部分树木被砍伐, 地表被开挖, 破坏了自然环境, 原来栖息动物的生存条件受到不同程度的干扰和毁坏, 给生物的生存带来影响。

8.3.3.2 营运阶段的影响

1. 车辆在行驶过程中, 会产生一定数量的有害气体, 对沿线的大气环境有一定污染。
2. 车辆行驶产生的振动和噪音, 对周围环境造成一定影响。

8.3.4 减缓工程环境影响的对策

为消除或减缓、降低本项目对环境所造成的不利影响, 本次研究在设计、建设、运营等各环节都做了深入的考虑。

8.3.4.1 路线方案的对策

1. 路线布设应尽可能与自然景观协调, 遵循“近城不进城, 利民不扰民”的原则, 不占基本农田, 不占林地, 不拆房屋, 保护自然资源。

2. 桥涵孔径必须满足泄洪要求, 保证水流通畅, 不淹没农田, 不冲毁道路、民用建筑及农田水利设施。

3. 做好路基路面排水设计, 应设置必要的边沟、排水沟、截水沟、急流槽、盲沟等排水设施, 将水排至路基外的天然河流中。

4. 路线两侧尽量植树造林, 填方和挖方边坡宜采用必要的工程措施进行防护, 并植草或种植其他植物, 使道路形成绿色林带。

5. 路线穿过水田, 隔断了原有的灌溉系统和水利设施, 应适当增加涵洞数量, 保证灌溉系统的完整性。

8.3.4.2 借方和弃方及水土保持对策

1. 取(弃)土方式的选择

本项目填土方主要为培路肩及帮坡土方, 考虑到环境保护因素, 采用线外购买方式, 运距为 10km。全线弃土方主要为挖除旧路面、拆除旧建筑物, 弃土场位置尽量设在山间谷底荒地, 弃土完毕后表面绿化。

2. 水土保持对策

①设计中的水土保持对策

本项目路堤均为土质坡面, 为防止雨水冲刷, 沿线路基坡面均采用植草防护措施, 对

于边坡坡度较高的路段，采取工程防护与植草防护相结合的护坡措施。

公路自身设计完善的排水系统，禁止将污水直接排入灌溉渠中，避免路界范围排水集中冲刷农田；排水采用排水沟引导，集中排放的方式，减少对耕地及生活用水的污染。

沿线桥涵的位置尽可能按天然河沟布置，孔径不压缩河槽，尽量维持河沟水流的天然状态，以减少对河沟上下游的影响；公路破坏各种水保、灌溉设施的地方，配设相应的桥涵保护其功能；在河沟坡岸切割、坍塌及冲刷严重的河床及桥涵出入口处，均设置相应的铺砌防护。

②施工过程中的水土保持

工程临时占用耕地时，施工结束后及时清理及恢复耕植土复耕；占用的荒地或其他闲置用地也应及时清理并恢复植被；桥涵基础开挖土方及时利用，减少弃土。

对于公路用地范围、临时施工用地范围内分布的大量腐殖土，不得采用埋填或碾压腐殖土的方式施工，而应揭除地表草皮，然后集中堆放，以备将来地表回填（如用来对弃土场复耕、填方边坡表层填土），恢复植被。

工程污水禁止随意排放，应及时集中处理，达标排放，或引排至附近排污渠道中；施工过程中注意检查施工机具，杜绝滴、漏油污，减少对沿线土地及水源的污染；施工结束后，及时清理所有废弃物、垃圾，集中处理。

③运营过程中的水土保持

公路沿线的管理、养护的生活污水应经处理达标后方可排放；加强涵洞的清淤工作；加强对运营车辆的管理和监控，及时处理污染事故。

8.3.4.3 其他对策

1. 在路线迫不得已经过学校的路段，应采取栽种树木或设置隔音墙等措施，确保学校正常的教学环境。

2. 沥青混合料的拌合场地应选择在距离居民区 500 米以外，并采取有效的消烟除尘措施，减少有害气体的排放量，尽量不在夜间施工，尽量缩短工期，减轻噪声对居民生活环境的影响。

3. 易于扬尘的建筑材料在运输和堆放过程中，应采取可靠的遮盖措施。

4. 依靠科技进步减少汽车尾气排放量，对尾气超标的汽车，限制在本路上使用；在通过居民区时对汽车鸣笛进行限制。

5. 加强交通管理，有力疏导，使车辆尽量用最低油耗车速运行，减少尾气排放。

6. 高噪声作业区应远离环境敏感区，对影响较重的施工场地需合理选择施工机械，施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强现象的发生。应合理安排施工时间，在居民区附近，严禁夜间施工。

7. 提高工程质量，加强维修养护和管理，保证路面的平整度，以减少汽车行驶过程中产生的振动和噪音。

8.4 资源和能源利用效果分析

能源是经济发展的动力之源，为了合理用能和节约能源，促进国民经济可持续发展，2016 年国家发展和改革委员会印发了《固定资产投资项目节能审查办法（国家发改委第 44 号令）》。

我国解决能源问题的方针是“资源开发与节约并举，把节约放在首位”。节能工作是一种特殊的“能源开发”，是解决我国能源供应紧张、保护能源资源、保护环境的有效途径。我国目前的能源利用水平远低于世界发达国家，节能工作基础还很薄弱，节能工作潜力很大。节约能源是我国的基本国策之一，是发展经济的一项长远战略方针，是经济活动中面临的最普遍也是最迫切需要解决的问题。

节约能源对保证我国经济发展、提高经济效益、推动技术进步、合理利用能源、降低能耗、减少环境污染、提高人民生活水平等起着重要作用，也是实现我国经济增长方式从粗放型向集约型转变的重要途径和实施“可持续发展战略”的必要措施。

8.4.1 主要编制依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》；
2. 《中国节能技术政策大纲》；
3. 《中华人民共和国可再生能源法》；
4. 《吉林省节约能源条例》；
5. 国家发改委、国家经贸委、建设部《关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇（章）”编制及评估的规定》。

8.4.2 建设期耗能分析

8.4.2.1 建设期间主要能耗机械

本项目按工期安排全线建设期 2 年。施工期间主要使用的筑路机械有汽车、推土机、挖掘机、拌和机、压路机、路面摊铺机等。

8.4.2.2 建设期间能耗分析

公路施工中所采用的施工机械及机电产品均为国家或省内定型产品，能耗指标均能满足国家及省对节能的要求，或达到国际能源消耗标准。而公路施工中一次性能源消耗的机械、机电产品较少，主要为路面材料拌和机械及生活服务消耗少量煤炭。在公路施工中，一次性能耗在路面工程所占的比重较大，且主要用在路面面层和基层施工中，二次性能耗在整个工程施工中所占的比重较均衡。

本项目在施工中，要明确节能机构责任人，建立节能机制，严格控制能源的消耗，对各种机械及机电产品要在消耗最少能源条件下，得到最大的功效，尤其是各种混合料拌和设备，要尽量减少空转或少料拌和，对行走机械要严格控制能耗指标，在限定的范围内发挥最大的功效。

本项目虽然使用了一定的材料，但是均是在合理用量范围内，在设计中已进行了优化。材料的运输均采用汽车，可供项目使用的料场较多，能满足项目使用。沿线燃油、电能、水泥、木材等能源和建筑材料一直以来能满足供应，没有停电、限电、建筑材料供应紧张现象。项目使用当地原材料，是对地方经济的拉动，可以促进地方经济的发展，而且当地能源和建筑材料比较充足，项目的建设不会对保证当地能源供应造成威胁，当地政府和百姓是支持公路建设的。

建设期间，施工机具所使用的燃油、电能以及路面、路基和桥涵等构造物所使用的水泥、钢材、木材等，均直接或间接消耗了能源。本项目共需原木、锯材约 48 立方米，各种钢材约 303 吨，沥青约 165 吨，水泥约 8704 吨。

根据本项目投资估算结果并参考全国同类地区建设类似工程的能源消耗量，计算本项目燃油和电能、煤的消耗量。经计算，本项目施工期共耗用燃油约 134 吨，耗用电量约 56860kwh，耗煤约 0.2 吨。

8.4.3 运营期节能

8.4.3.1 运营期间耗能分析

本项目运营期参考类似项目能源消耗量，并结合本项目设施的具体情况，计算本项目运营期消耗能源种类主要为燃油，总共消耗能源 3.268 吨标准煤/年。

具体消耗量见下表 8-4。

表 8-4 项目年耗能品种及耗能量

| 能源种类 | 年耗能量 | 折标系数 | 折标量 | 备注 |
|------|------|------|-----|----|
|------|------|------|-----|----|

| | | | | |
|----|-------|---------------|----------|--|
| | | | (吨标准煤/年) | |
| 柴油 | 2.243 | 1.4571kgce/kg | 3.268 | |
| 合计 | | | 3.268 | |

8.4.3.2 项目使用者节能计算

根据有关部门多年的研究，公路运营过程中，影响能源消耗的主要因素除汽车本身的技术性能外，最主要的就是道路条件和交通条件。道路条件主要是指道路的平整度、粗糙度及道路的坡度对汽车燃油消耗的影响；而交通条件主要是指因道路不畅、等级低影响车辆的行车速度，增大道路的拥挤程度，使汽车的燃油消耗增加，根据有关资料调查显示，我国汽车的运输成本中，客车的燃油消耗占运营总成本的 30~35%，货车的燃油消耗占运营成本的 25~35%。由此可见燃油消耗在汽车的运输成本中占有相当大的比重，降低运输成本、节约燃油是其中非常重要的方面。因此，在能源紧张的今天作节能分析是很有必要的，也是非常重要的。

项目建成后的油耗节约采用“有无比较法”，即无拟建项目时的汽车燃油消耗与有拟建项目时新旧路燃油消耗之差额作为油耗节约量。

1、新路油耗节约量

新路油耗节约量是指建设项目实施后，使得车辆单位里程的燃油消耗减少而节约的燃油量计算公式如下：

$$B_1 = (C_{00} - C_N) \times L_N \times Q_N \times 365$$

式中： B_1 —新路燃油节约量 (L/年)

C_{00} —无此项目时，老路上的平均燃油消耗 (L/Km·车)

C_N —有此项目时，新路上的平均燃油消耗 (L/Km·车)

L_N —新路的建设里程 (Km)

Q_N —新路上的年平均日交通量 (辆/日)

2、现有公路减少拥挤产生的油耗节约量

无此项目时，原有相关公路的交通量不断增加，平均行车速度逐渐降低，停车、刹车等次数增加。有拟建项目时，使原有相关公路部分交通量发生转移，从而使既有公路减少拥挤，原应提高的单位燃油量不再提高，行车条件大为改变，从而形成了油耗节约，其计算方法为：

$$B_2 = (C_{00} - C_{01}) \times L_0 \times Q_0 \times 365$$

式中： B_2 —减少拥挤的所产生的燃油节约量（L/年）

C_{01} —新建项目后，相关老路上的平均燃油消耗（L/Km·车）

L_0 —旧路的建设里程（Km）

Q_0 —新建项目后，相关老路上的年平均日交通量（辆/日）

其他符号意义同前。

本项目与等级公路平行和交叉较少，只与乡村道路平行或交叉，故这部分油耗节约效果不明显。

3、缩短里程产生的油耗节约量计算

$$B_3 = (L_0 - L_N) \times C_{00} \times Q_N \times 365$$

式中： B_3 —缩短里程燃油节约量（L/年）

其他符号意义同前。

平均油耗是以各年份道路上受道路技术等级、交通组成、车辆行驶速度、服务水平等影响因素修正后的交通流平均车速油耗。

有关车速-油耗模型采用：

$$\text{Fuel} = F + G * (\text{Speed} - C)^2$$

式中： Fuel —燃油（升/百公里）；

Speed —车速（公里/小时）；

F 、 G 、 C —参数。

8.4.4 对当地能源供应的影响

本项目的建设期虽然消耗了一定的材料、燃油和电能，但是均是在合理用量范围内，在设计中已进行了优化。材料均采用汽车运输，可供项目使用的料场较多，能满足项目使用。沿线燃油、电能、水泥、木材等能源和建筑材料一直以来能满足供应，没有停电、限电、建筑材料供应紧张现象。项目使用当地原材料，是对地方经济的拉动，可以促进地方经济的发展，而且当地建能源和筑材料比较充足，项目的建设不会对保证当地能源供应造成威胁，当地政府和百姓是支持公路建设的。

8.4.5 主要节能措施

8.4.5.1 公路建设期节能降耗措施

根据国务院、自治区政府、交通部及省交通厅对节能减排工作的要求，结合本项目的特点，从公路建设管理又好又快发展的高度出发，建设节约型工程，采取各种有效措施

加强节能降耗工作，使公路建设管理工作转入全面协调可持续发展的轨道。具体措施如下：

1、制定公路建设及施工设备的能源消耗定额、节能考核、奖惩等管理制度；编制节能规划、年度计划；组织、指导节能技术推广；开展节能宣传教育和培训工作；组织实施节能管理措施。

2、检查、监督公路的节能基础、节能技术改造和节能管理的实施。

3、做好公路工程能耗统计工作，建立健全能耗原始记录、设备能耗台账、设备用能技术档案，按照交通部《原材料能源统计报表制度》的规定，按规定报送能耗统计报表和分析报告。

4、制度实施节能管理工作规章制度，编制节能规划、计划，组织开展节能宣传及培训工作。

5、对施工机械的能源消耗要实行定额管理。应该据交通部《公路工程机械台班费用定额》中的燃料消耗规定，结合本地区的特点，按先进合理的理念，制定出设备能源消耗定额。

6、加强能源计量管理，配备必要的能源计量器。

7、加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

8、大力推广应用节能“新技术、新工艺、新产品、新材料”。

9、施工单位要加强重点耗能设备的用能管理，建设设备能耗档案；配备能耗计量器具。对设备用能实行定额考核和经济换算，同时要合理组织施工，减少设备的非生产运转，按施工生产任务和耗能定额分配指标用能。

10、对技术状况差、耗能高的重点耗能设备，要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。

11、对在公路工程节能管理工作中成绩显著及贡献突出的单位和个人要给予表彰和奖励；对节能管理工作松散、长期超定额耗能、浪费能源、情节严重的单位要限期治理。

8.4.5.2 公路运营期节能降耗措施

根据国务院、省政府、交通部及交通厅对节能减排工作的要求，本项目在公路运营过程中，将采取各种有效措施进一步加强能耗工作，公路运营管理工作转入全面协调可持续发展的轨道。具体措施如下：

1、建立与节能降耗配套的激励机制，通过激励机制的作用的发挥，推动节能降耗深入持久的开展，充分调动职工节能的主动性和创造性，鼓励节能降耗革新，从一滴水、一

度电、一升油等小处抓起，确保节能降耗切实取得良好的效果。

2、对降耗工作要进行再深入细化，结合沿线设施设置的实际情况，找准降耗的切入点，配套工作措施。

3、节约用电。要采取节约用电的有效措施，多采用太阳能、风能的清洁能源。

4、节约用水。在管理养护收费处的厨房、洗手间和浴室都要张贴节水标语，避免水资源的浪费；对浴室和卫生间用水浪费重区，实行专门检查，发现问题及时采取措施，杜绝出现用水浪费现象。

5、加大节能降耗的宣传力度，不断增强全员节能意识。采取多种措施，加强对节能降耗重要性的宣传，大力开展节能知识的宣传，积极引导运营管理人员转变观念，牢固树立和落实科学发展观，为节能降耗顺利开展营造了浓厚的氛围。

6、在公路运营管理范围内开展“节能降耗、从我做起”活动、活动以“从我做起，节约一滴水、一度电、一升油”为主题，要求职工从实际出发，无论在岗位上或岗位下，都注意节能降耗，从每个人做起，从身边做起，从点滴做起，从举手之劳做起，使公路运营管理节能降耗达到新的水平。

8.4.6 节能评价

根据以上的分析，公路建设项目在运营过程中，公路本身不产生能源消耗，因公路等级的不同、路面材料的不同、路面平整度的不同、公路纵坡不同、平曲线半径大小的不同以及车辆运行的交通环境和车辆本身动力性能等因素，对汽车油耗的影响将产生不同的结果。为降低油耗，在运营期间，提高公路技术标准、改善路面状况等，将降低了车辆的燃油消耗，对节约能源有利。本项目为四级公路，高等级路面，能源消耗相对较低，项目的建设可为国家节约大量的能源，应属节能型项目。从降低能耗、节约能源的角度看，本项目的建设是合理可行的。

按照汽车运行速度与油耗的特性，建议公路管理部门在营运期间应对使用该公路的车辆运行速度进行适当控制，以达到降低能耗、节约能源的目的。

8.5 碳达峰碳中和分析

8.5.1 “双碳”目标及其含义

2030 年碳达峰，2060 年碳中和：2020 年 9 月 22 日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会上宣布，中国力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现

碳中和目标。根据英国非盈利机构“能源与气候智能小组”统计，截至 2022 年 4 月国际上已有 126 个国家和欧盟以立法、法律提案、政策文件等不同形式提出或承诺提出碳中和目标。

碳达峰：指某一个时点，二氧化碳的排放不再增长达到峰值，之后逐步回落。根据世界资源研究所的介绍，碳达峰是一个过程，即碳排放首先进入平台期并可以在一定范围内波动，之后进入平稳下降阶段。

碳中和：指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，然后通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”。

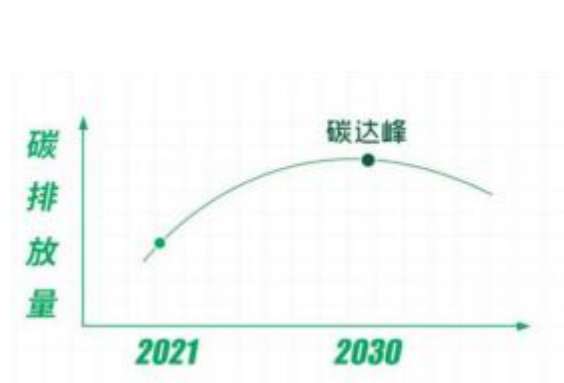


图 8-1 碳达峰示意图

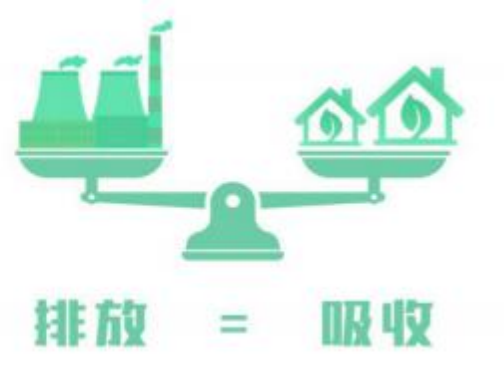


图 8-2 碳中和示意图

8.5.2 绿色交通发展总体要求

“十四五”时期，我国生态文明建设进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型，实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。交通运输进入加快建设交通强国、推动交通运输高质量发展的新阶段，服务国家碳达峰碳中和目标，深入打好污染防治攻坚战，必须完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹污染治理、生态保护、应对气候变化，采取更加强有力的措施，大幅提升交通运输绿色发展水平，不断降低二氧化碳排放强度、削减主要污染物排放总量，加快形成绿色低碳运输方式。

8.5.3 绿色交通发展基本原则

1、生态优先，绿色发展：坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，把资源能源节约和生态环境保护摆在行业发展更加突出的位置，严格落实生态环境保护制度，推动交通运输领域加快形成绿色生产生活方式。

2、系统推进，重点突破：全方位、全地域、全过程推进交通运输行业绿色发展，在

重点区域、领域和关键环节集中发力，以点带面实现突破性进展，着力解决突出生态环境问题，切实推动交通运输减污降碳。

3、创新驱动，优化结构：努力推动理念创新、技术创新、管理创新和制度创新，充分挖掘新模式、新技术的巨大减排潜力。注重发挥各种运输方式的比较优势和组合效率，着力优化交通运输结构和用能结构，促进行业绿色低碳转型。

4、多方参与，协同共治：强化企业节能环保主体责任，发挥公众参与和监督作用，健全法规制度，推动形成政府、企业、公众共治的绿色交通行动体系。推进交通运输能源消耗、温室气体和常规污染物协同控制，提升绿色交通治理效果。

8.5.4 减少碳排放措施

8.5.4.1 项目建设期减排

1、提升服务设施体系化水平：提高本项目沿线服务设施绿色、智能、协同、安全水平。合理布局公交场站、加气站、电动汽车充换电站，发展智慧停车及无障碍设施。

2、推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料：在本项目的勘测过程中，采用了全球定位系统（GPS）技术，以 Trimble5700RTK 动态测量系统测量放样，提高了勘测效率与精度；在设计过程中，100%采用计算机出图，提高了工作效率。

3、发展应用装配式构件：构建装配式结构标准化设计和生产体系，推动生产和施工智能化升级，扩大标准化构件和部品部件使用规模，提高装配式构建综合效益。完善适用不同建筑类型装配式混凝土建筑结构体系，加大高性能混凝土、高强钢筋和消能减震、预应力技术集成应用。积极推进装配式构件在本项目的应用，如装配式水沟、装配式桥梁构件等。

4、推进建筑机器人的应用：在本项目中积极推进建筑机器人在生产、施工、维保等环节的典型应用，重点推进与装配式构件相配套的建筑机器人应用，轴助和替代“危、繁、脏、重”施工作业。推广智能塔吊、智能混凝土泵送设备等智能化工程设备，提高工程建设机械化、智能化水平。

8.5.4.2 项目运营期减排

1、大力发展智能交通：促进 5G 通信技术与车路协同系统的融合发展。可以在本项目实现车路协同试点应用。提高交通运输基础设施规划、设计、修建、养护、运营和管理全周期的数字化水平，搭建大规模和系统性大数据集，以及覆盖运载车辆和基础设施的综合交通大数据中心体系。

2、加强交通需求管理政策创新：加强交通需求管理，充分利用绿色税收、使用者付费等经济政策杠杆，遏制私家车过度增长和过度使用。交通需求管理策略包括限购政策、差异化停车收费、智能停车管理、交通拥堵费和交错通勤措施。

3、加强基础设施养护：推动落实全生命周期养护，强化常态化预防性养护，科学实施养护作业，加强养护工程质量检验评定，强化养护管理监管考核，提高基础设施使用寿命。加强桥梁、涵洞等公共设施养护管理。加大养护新技术推广力度，建设交通基础设施长期性能科学观测网，鼓励自动化、信息化巡查，提高管理养护科学决策水平，推进养护机械化和标准化。发展和规范公路养护市场，逐步增加向社会购买养护服务。健全桥梁养护管理责任体系和工作机制。

8.5.4.3 项目使用者减排

交通运输大致产生了我国 9.2%的碳排放量。传统上乘用车以燃烧汽油为主，而商用车则是柴油为主，都属于化石能源的范畴。从能量效率上来说，燃油汽车的能量利用效率在 25-35%之间，理论最大值在 55%，这是由于内燃机中的燃料燃烧使得气体膨胀推动活塞做功，使得一定会有相应的能量随着尾气排放而逸散，导致能源利用效率下降。而电动车则不存在这个问题，电机的电能转化率可以轻松达到 90%以上。因此电动车与燃油汽车相比，不单单是碳排放减少的因素，还包括能量利用效率提升的因素。

目前由于锂电池技术的不断完善、锂电续航里程和电容量的提升、安全系数的不断提高，新能源电动汽车在全世界范围内越发普及，逐步能够替代燃油汽车的市场地位。

另外，本项目的改建，提升了公路行驶条件，路面为高级路面，交通设施完备，易达到车辆行驶经济时速，可以使车辆节能。项目的建设可为国家节约大量的能源，从而达到减少碳排放的目的。

推动整个交通运输部门向低碳能源转型，包括电力、可持续生物燃料和氢能。用碳足迹较小的燃料替代液态化石燃料，是减少交通运输部门二氧化碳排放的主要方法。

8.5.5 增加碳吸收措施

大自然自身存在着碳吸收的功能，比如森林、草地、水体、土壤，我们在减少碳排放的同时，也应该从增加碳吸收的角度行动。公路建设项目是带状工程，其建设实施将不可避免占用一定数量土地，为消除或减缓本项目所造成的不利影响，本次研究在设计、建设、运营等各环节都做了深入的考虑。

附表 8-1 项目投资经济费用效益流量表

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 建设期 | | 运营期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|------|-----------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | 费用流出 | 2331 | 2331 | 30 | 32 | 35 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 | 277 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 81 | 86 | 315 | 96 | -222 9 |
| 1.1 | 建设费用 | 2331 | 2331 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | 养护管理及大修费 | | | 30 | 32 | 35 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 | 277 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 81 | 86 | 315 | 96 | 102 |
| 1.3 | 残值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -233 1 |
| 2 | 效益流入 | | | 372 | 392 | 412 | 434 | 457 | 482 | 507 | 534 | 563 | 593 | 625 | 658 | 693 | 731 | 770 | 812 | 855 | 902 | 950 | 1002 |
| 2.1 | 降低运输成本 | | | 189 | 200 | 212 | 225 | 239 | 253 | 268 | 284 | 301 | 319 | 338 | 359 | 380 | 403 | 427 | 453 | 480 | 509 | 539 | 572 |
| 2.2 | 旅客节约时间 | | | 141 | 148 | 155 | 163 | 171 | 180 | 189 | 198 | 208 | 219 | 230 | 241 | 253 | 266 | 279 | 293 | 308 | 323 | 339 | 356 |
| 2.3 | 减少交通事故 | | | 42 | 43 | 45 | 46 | 47 | 49 | 50 | 52 | 53 | 55 | 56 | 58 | 60 | 62 | 64 | 65 | 67 | 69 | 72 | 74 |
| 3 | 净效益流量 | -2331 | -2331 | 342 | 359 | 378 | 397 | 417 | 438 | 461 | 485 | 286 | 537 | 565 | 594 | 626 | 659 | 694 | 730 | 769 | 586 | 854 | 3231 |
| 4 | 净效益流量折现值 | -2159 | -1999 | 272 | 264 | 257 | 250 | 243 | 237 | 231 | 225 | 123 | 213 | 208 | 202 | 197 | 192 | 187 | 183 | 178 | 126 | 170 | 594 |
| 5 | 净效益折现累计值 | -2159 | -4157 | -3886 | -362 2 | -3365 | -311 5 | -287 1 | -263 4 | -240 4 | -217 9 | -205 7 | -184 4 | -163 6 | -143 4 | -123 6 | -104 4 | -857 | -674 | -496 | -370 | -200 | 394 |
| 评价结果 | 经济净现值 | 394 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 效益费用比 | 1.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 内部收益率 | 8.90% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 投资回收期 | 19.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

第九章 项目风险管控方案

本项目对周边城镇、企业、人群等均有一定的影响，是与人民群众利益和社会公共秩序相关的工程建设项目，为了有效规避、预防、控制其决策、建设和运营中可能产生的社会稳定风险，有效保障建设项目的顺利实施，为经济社会健康发展营造和谐稳定环境，对本项目进行风险分析。

9.1 风险识别与评价

9.1.1 编制依据及原则

本章节的编制主要依据如下：

1、《国家发展改革委关于印发〈国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》发改投资[2012]2492号；

2、《国家发展改革委办公厅〈关于印发重大固定资产投资项目风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）〉的通知》发改办投资[2013]428号；

3、法律法规方面的文件：《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《国有土地上房屋征收及补偿条例》（国务院令[2011]第590号）等；

4、部门规章方面的文件：《交通建设项目环境保护管理办法》（交通运输部令[2003]5号），《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环法[2006]28号），《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环管字[1989]201号），《自然保护区土地管理办法》（国土[法]字[1995]117号）等。

本项目风险分析编制遵循如下原则：

1) 合法合理原则

风险调查、识别及分析必须依照法律、法规和政策，做到公开、公正，体现公平，符合大多数人民群众的意愿。

2) 以人为本原则

应充分考虑项目的建设是否符合人民群众的现实及长远利益，不可对所涉及到的利益相关群体造成伤害，切实维护人民群众的合法权益。

3) 科学民主原则

应依据相关的法律、法规和政策科学、规范的进行风险分析，调查研究应充分征求利益相关群体的意见，分析过程要定性、定量相结合，充分论证，确保评估工作全面、客观。

4) 公平效益原则

项目的全过程正确处理建设发展与稳定和谐的关系，努力实现项目的社会效益、经济效益的有机统一。

9.1.2 风险分析过程

在制定工作方案的基础上，收集各类前置性审批文件、相关法律法规及规范标准等有关资料；进行风险调查，主要包括项目周边自然环境和社会情况，利益相关群体的诉求、地方政府及相关部门的意见等；列出项目各阶段可能存在的风险并识别主要风险，并根据风险发生的可能性和影响程度确定风险综合指数；逐一提出风险防范和化解措施，得出落实措施后风险等级的判定结论。

项目风险分析流程如图 9-1 所示。

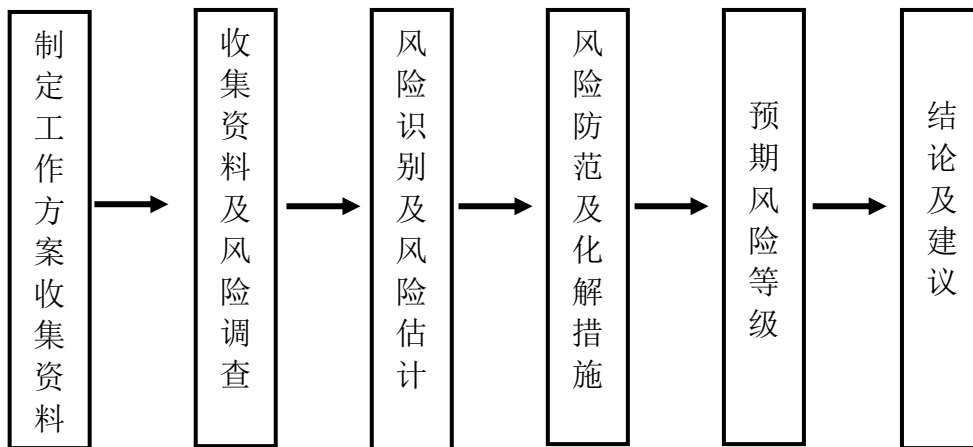


图 9-1 风险分析程序

9.1.3 风险调查

9.1.3.1 调查的方式和方法

本项目的社会风险调查采用抽样和选取典型相结合的调查方式，主要采用实地勘察和访谈的方法进行。

9.1.3.2 调查的范围和内容

调查范围：三合城村、烟筒沟村、四道沟村、坡口村、桦皮村、小湖村、邱家岗村、干沟子、梨树沟岗、火绒沟村、经建村、上乱泥塘。

调查内容：

①周边的自然和社会发展情况

勘察过程中收集了国家、吉林省及项目影响区域经济社会发展规划、公路及其它运输方式的发展规划、吉林省产业发展现状及规划、项目影响区域城镇总体规划等。

实地调查了周边影响区域的社会经济现状、交通出行特征、征地拆迁标准、环境敏感点等，详尽掌握项目影响区域及线路所经范围的实际情况。

②利益相关者的意见和诉求

走访了影响区域内的一般群众、厂矿企业及个体工商户业主、车辆驾驶员、被征用土地的农民，涉及到拆迁房屋的房主，了解各类公众对项目的支持程度及诉求。

③基层组织的态度和意见

对于周边影响区域的主要市、县行政主管及行业主管部门采用致函和约谈的方式，充分了解地方政府对项目建设意见，发挥地方政府部门的主观能动性。

9.1.3.3 调查结果

1、项目的合法合规性分析

①项目的建设符合吉林省经济社会十四五发展规划：规划指出要加快基础设施建设，强化支撑保障功能，建设高水平综合交通网络。

②严格遵守《中华人民共和国土地管理法》：本项目征地数量满足现行征地指标要求。项目用地需要报土地管理部门审批，并取得相关批复文件。

③严格遵守《中华人民共和国环境保护法》。环境保护需进行专项评价，并报环保部门审批。

④严格遵守《中华人民共和国水土保持法》。项目应进行水土保持专项评价，并报水利主管部门审批。

⑤严格遵守《中华人民共和国节约能源法》。前期对节能进行专项评价，并报发改委审批。

⑥严格遵守国家关于大气、水、噪音污染等相关法律。项目的设计阶段就充分考虑建设和运营阶段可能造成的空气、水、噪音等污染，除设计上采取合理措施外，更要加强建

设和运营阶段的管理。

2、项目对经济社会的影响分析

①项目的建设促进区域经济发展。项目建设符合白山市城市总体规划，将带动临江市区域经济的发展。

②项目的建设可增加就业机会。项目在建设及运营期间，均会提供一定数量的就业岗位，增加区域居民的就业机会。

3、利益相关者诉求分析

通过公众调查，周边群众对于修建该段公路给予了极大的肯定，认为项目的建设是利国利民的好事，有利于带动社会经济的发展，改善车辆出行的条件，无人反对项目的建设，均给予支持。对于公众反映的问题主要有以下几个方面：

◆交通干扰方面：本项目为旧路改建项目，施工准备阶段及施工期势必造成通行受阻问题，另外也给相关道路带来交通压力，能否有合理可行完整的交通组织方案是关键问题。

◆征地拆迁方面：群众对涉及到的征地、拆迁补偿关注度极高，征地补偿及拆迁安置是否能有效落实是解决问题的关键。

◆环境污染方面：部分群众提出该项目的建设可能会对饮用水资源、大气环境造成影响，要采取必要的措施加以保护。施工及运营过程中会产生噪音污染，要避免噪音对人们生产、生活的影响。

4、项目所在地政府及相关部门意见

地方政府部门：各地方政府均同意对进行该项目建设，表示可积极配合，希望抓紧运作，争取尽早通车。

公共事业部门：发达高效的交通运输系统有助于区域文化素质与教育水平的发展。

建设部门：前期做好旧路状况调查和检测，充分研究新旧路衔接的关系。

9.1.4 风险识别

围绕本项目的建设和运营是否可能使群众的合法权益遭受侵害，从本项目全过程对外产生的负面影响，项目与当地经济社会的相互适应性等方面，全面、动态、全程识别本项目建设运营可能诱发的社会矛盾和社会稳定风险事件（包括对社会稳定可能造成重大负面影响的各种群体性和个体极端事件），识别影响本项目建设总体目标顺利实现的各种风险因素。同时，要识别出主要的、关键的风险因素。

项目风险因素识别详见表 9-1。

表 9-1 项目风险因素识别表

| 类别 | 序号 | 风险分析 | 参考评价指标 | 是否为该项目特征风险因素 | 备注 | 是否为主要风险因素 |
|-----------|----|---------------|--|--------------|--|-----------|
| 政策规划和审批程序 | 1 | 立项、审批程序 | 项目立项、审批的合法合规性 | 否 | 按照相关要求推进，并办理相关手续 | |
| | 2 | 产业政策、发展规划 | 项目产业政策、总体规划、专项规范之间的关系等 | 否 | 与相关规划相符 | |
| | 3 | 立项过程中公众参与 | 规划、环评审批过程未规范公式或得到负面反馈意见 | 否 | 已根据相关要求进行了 | |
| 征地拆迁及补偿 | 4 | 土地房屋征收征收范围 | 项目建设用地是否符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求，土地房屋征收征收范围与工程用地需求之间、与当地土地利用规划的关系等 | 否 | 征收范围在特殊情况下可能存在争议 | |
| | 5 | 土地房屋征地补偿程序和方案 | 是否按照国家和当地法规规定的程序开展土地房屋征收补偿工作；补偿方案是否征求公众意见等 | 否 | 征地补偿程序一般按照地方相关规章制度进行，同时补偿方案先进行公众意愿摸底调查，出现野蛮征迁的现象几率较小 | |
| | 6 | 土地房屋征收征收补偿标准 | 实物或货币补偿与市场价格之间的关系、与近期类似地块补偿标准之间的关系（过多或过少均为欠合理） | 否 | 地区间存在差异，有可能不满足当地群众的要求 | |
| | 7 | 土地房屋征收征收补偿资金 | 资金来源、数量、落实情况 | 否 | 资金落实由政府委托的专门机构负责，建立专项资金，专款专用，避免拖欠现象 | |
| | 8 | 征地拆迁安置情况 | 再就业、生活条件和基本设施情况 | 否 | 安置方式均由地方政府在征求公众意见的基础上进行，并接受相关部门的监督检查 | |
| | 9 | 拆迁过程 | 文明拆迁方案的制定和拆迁过程的监管 | 否 | 有相应的监管，项目施工单位拆迁较为规范，出现野蛮征迁的现象几率较小 | |
| | 10 | 管线搬迁及绿化迁移方案 | 管线搬迁方案和绿化迁移方案的合理性 | 否 | 均按照相关规定进行 | |
| 技术经济 | 11 | 路线走向及方案 | 是否改变了沿线居民生产生活方式 | 否 | 对原有公路进行了详细的调查，按规范标准进行，认真考虑了军民生产生活的便利性 | |
| | 12 | 资金筹措和保障 | 资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分 | 否 | 资金筹措方案可行，保障充分 | |
| | 13 | 贷款偿还方式 | 剩余贷款和新增贷款的还款额度和时间安排 | 否 | | |
| 环境影响 | 14 | 大气污染物排放 | 厂界内、沿线、物料运输过程中各污染物排放与环保排放标准限制之间的关系，与人体生理指标的关系，与人群感受之间的关系，主要包括施工期、运营期两个阶段 | 否 | 运营期汽车尾气污染，对环境敏感点采取绿化、隔离措施 | |
| | 15 | 水体污染物排放 | | 否 | 水体均达标排放或回用 | |
| | 16 | 噪声和振动影响 | | 是 | 不同地段、距离、人群感受不同 | 是 |
| | 17 | 固体废物及其二 | 固体废物能否纳入环卫收 | 否 | 本工程采取地方环卫部门 | |

| | | | | | | |
|--------|----|------------------------|--|---|--|---|
| | | 次污染（垃圾臭气、渗沥液等） | 运体系、保证日产日清：建筑垃圾、大件垃圾、工程渣土能否做到有资质收运单位规范处置等。 | | 收集消纳 | |
| | 18 | 公共开放活动空间、绿地、生态环境和景观的破坏 | 公共活动空间质和量的变化、公共绿地质和量的变化，生态环境的变化，城市景观的变化等 | 否 | 本工程选址选线符合总体规划，对沿线的影响相对较小 | |
| | 19 | 水土流失 | 地形、植被、土壤结构可能发生的变化，弃土弃渣可能造成的影响，是否有水土保持方案等 | 否 | 平原地形，不存在水土流失的可能 | |
| | 20 | 土地复垦 | 临时用地破坏复垦，是否有土地复垦方案 | 是 | 土地复垦达不到沿线群众的要求 | 是 |
| 项目管理 | 21 | 项目五制建设不到位 | 法人负责制、资本金制、招投标制、监理制和合同管理制等 | 否 | 均按五制执行 | |
| | 22 | 项目建设单位六项管理制度 | 审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理等 | 否 | 建设单位设置了相应的管理制度 | |
| | 23 | 施工工期 | 施工措施与相邻项目建设时序的衔接，施工周期安排是否干扰周边居民生产生活，工期延后 | 否 | 施工组织均充分考虑沿线的实际情况，科学合理的进行施工，保证合理工期 | |
| | 24 | 文明施工和质量管理 | 违反文明施工和质量管理的相关规定，造成环境污染，停水、停电、停气安排和突发情况 | 否 | 施工单位均选择具有相应资质且口碑好的单位 | |
| 经济社会影响 | 25 | 对周边土地、房屋价值的影响 | 土地价值变化量和变化率、房屋价值变化量和变化率 | 否 | 项目沿线对周边土地、房屋价值影响回来升值 | |
| | 26 | 就业影响 | 项目建设、运行对周边村民总体就业率影响和特定人群就业率影响等 | 否 | 在一定程度上将促进沿线就业率的提升 | |
| | 27 | 群众收入影响 | 项目建设、运营引起当地村民收入水平变化量和变化率，以及收入的不均匀程度变化 | 否 | 就业率的提高，收入水平提高 | |
| | 28 | 相关生活价格提高 | 项目建设、运营引起当地基本生活用品价格的提高等 | 否 | 工程建设影响相对较小 | |
| | 29 | 流动人口管理 | 施工期流动人口变化、运营期流动人口变化管理的影响等 | 否 | 工程建设带来新的流动人口，流动人口主要为施工人员，施工单位一般都有规范的管理制度 | |
| | 30 | 商业经营影响 | 施工期、运营期对当地商业经营状况的影响 | 否 | 不会给当地商业经营带来影响 | |
| | 31 | 对周边交通的影响 | 施工期间对其他相关公路交通的影响 | 是 | 施工车辆的出入会对其他相关公路造成交通影响 | 是 |
| | 32 | 便民通道建设方案的影响 | 方便和满足沿线居民农耕与的通行，不影响沿线居民的出行 | 是 | 公路建设形成了人为屏障，及农耕便道的预留过少或位置不当，对农民生产生活造成的影响 | 是 |
| 安全卫生 | 33 | 施工安全 | 土方车和其他运输车辆的管理，施工和运营存在的危险、有害因素及安全管 | 否 | 本工程相关管理完善 | |

| | | | | | | |
|------|----|------------|--|---|--|---|
| | | | 理制度等 | | | |
| | 34 | 安全应急措施 | 针对特殊天气制定的应急措施 | 是 | 制定应急措施，应对恶劣天气及紧急情况下对交通运行的影响，无法避免采用封道和交通管制措施，容易产生社会的负面影响。 | 是 |
| | 35 | 治安和公共安全 | 施工队伍规模、管理模式，运营期项目使用人分析（使用人来源、数量、流动性、文化素质、年龄分布等） | 否 | 项目施工队伍均来自于专业队伍，管理先进，运营期由项目局管理 | |
| 媒体舆情 | 36 | 媒体舆论导向及其影响 | 是否获得媒体支持，是否协调安排有权威、有公信力的媒体公示项目建设信息、进行正面引导，是否受到媒体的关注及舆论导向性的信息 | 否 | 媒体对本项目持支持态度 | |

根据表 9-1 的统计分析结果可知，本项目在涵盖政策规划和审批程序、征地拆迁及补偿、技术经济、环境影响、项目管理、经济社会影响、安全卫生、媒体舆情等 8 个方面。分析得出本项目共涉及三类 5 项主要风险因素，分别为：噪声和振动影响、土地复垦、对周边交通的影响、便民通道建设方案、安全应急措施。

各主要风险因素可能发生的阶段、成因、影响表现、发生可能性统计详见表 9-2。

表 9-2 主要风险因素分布

| 序号 | 类型 | 主要风险因素 | 发生阶段 | 成因 |
|----|--------|----------|-------|---|
| 1 | 环境影响 | 噪声振动影响 | 实施和运营 | 群众对新增项目噪声存在过多的担忧 |
| 2 | | 土地复垦 | 实施 | 施工后临时用地无法达到复垦的要求 |
| 3 | 经济社会影响 | 对周边交通的影响 | 实施 | 施工过程中施工车辆较多，会对周边其他相关公路交通产生一定影响，易与当地车辆引起矛盾 |
| 4 | | 便民通道建设方案 | 实施 | 公路建设形成了人为屏障，及农耕便道的预留过少或位置不当，对农民生产生活造成的影响。 |
| 5 | 安全管理 | 应急措施 | 实施和运营 | 出现特殊不良天气引起交通阻滞 |

9.1.5 风险估计

9.1.5.1 单因素风险分析

单因素风险估计要对识别出的主要风险因素，通过采用定性与定量相结合的方法，对每个主要风险因素的风险程度作进一步的分析、预测和估计，层层剖析引发风险的直接和间接原因，预测和估计可能引发的风险事件，分析其引发风险事件的可能性，估计发生的概率，分析影响程度（后果），判断其风险程度。因此单因素评估确定的风险程度（R）由风险概率（P）和影响程度（Q）决定，拟定公式 $R=P \times Q$ 。

①风险概率

按风险因素发生的可能性，可将风险发生概率划分为很高、较高、中等、较低、很低五档，由于各档均为定性的指标，在风险程度的确定中无法直观反映实际情况，因此各风险概率定性化指标定量化。即：很高（81%~100%）、较高（61%~80%）、中等（41%~60%）、较低（21%~40%）、很低（0~20%），各指标的确定由经验法或专家打分法确定。

②影响程度

按风险发生后对项目的影响大小，可将影响程度划分为严重、较大、中等、较小、可忽略五档，由于各档指标均为定性的指标，也不好从单方面反映实际风险程度，因此也将各影响程度定性化指标定量化，即严重（81%~100%）、较大（61%~80%）、中等（41%~60%）、较小（21%~40%）、可忽略（0~20%），各指标的确定由经验法或专家打分法确定。

③风险程度

根据表 9-1 和表 9-2 确定的风险概率和风险程度，根据 $R=P \times Q$ 计算出主要风险因素的风险程度，根据计算出的结果，当 $R > 0.64$ 时界定为重大、当 $0.64 \geq R > 0.36$ 时界定为较大，当 $0.36 \geq R > 0.16$ 时界定为一般，当 $0.16 \geq R > 0.04$ 时界定为较小，当 $0.04 \geq R \geq 0$ 时界定为微小。

主要风险因素风险程度汇总详见表 9-3。

表 9-3 主要风险因素分析表

| 序号 | 类型 | 风险因素 (W) | 风险概率 (p) | 影响程度 (q) | 风险程度 (R) | 风险等级 |
|----|--------|----------|----------|----------|----------|------|
| 1 | 环境影响 | 噪声振动影响 | 0.35 | 0.5 | 0.175 | 一般 |
| 2 | | 土地复垦 | 0.35 | 0.5 | 0.175 | 一般 |
| 3 | 经济社会影响 | 对周边交通的影响 | 0.55 | 0.7 | 0.385 | 较大 |
| 4 | | 便民通道建设方案 | 0.35 | 0.5 | 0.175 | 一般 |
| 5 | 安全管理 | 应急措施 | 0.35 | 0.5 | 0.175 | 一般 |

9.1.5.2 项目初始风险等级判断

1. 社会稳定风险等级评判

本项目整体风险估计，采用定性与定量相结合的方法进行判断，从总体评判标准、预测可能引发的风险事件及可能参与的人数、单因素风险程度和综合风险指数等方面综合评判项目的初始风险等级。按照《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估

暂行办法》的要求，对拟建项目的社会稳定风险等级划分为高、中、低三个等级。本项目社会稳定风险等级评判标准见表 9-4。

表 9-4 项目社会风险等级评判参考标准

| 风险等级 | 高 (重大负面影响) | 中 (较大负面影响) | 低 (一般负面影响) |
|--------------|--|---|-------------------------------------|
| 总体评判标准 | 大部分群众对项目有意见、反映特别强烈，可能引发大规模群体性事件 | 部分群众对项目有意见、反映强烈，可能引发矛盾冲突 | 多数群众理解支持，但少部分人对项目有意见，通过有效工作可防范和化解矛盾 |
| 可能引发风险事件评判标准 | 如冲击、围攻党政机关、要害部门及重点地区、部位、场所，引发打、砸、抢、烧等集体械斗、聚众闹事、人员伤亡事件，非法集会、示威、游行、罢工、罢市、罢课等 | 如集体上访、情愿，发生极端个人事件，围堵施工现场，堵塞、阻断交通，媒体出现负面影响 | 如个人非正常上访，静坐、拉横幅、喊口号、散发宣传品，散布有害信息等 |
| 风险事件参与人数评判标准 | 200 人以上 | 20 人-200 人 | 20 人以下 |
| 单因素风险程度评判标准 | 2 个及以上重大或 5 个及以上较大单因素风险 | 1 个重大或 2 到 4 个较大单因素风险 | 1 个较大或 1 到 4 个一般单因素风险 |
| 综合风险指数评判标准 | >0.64 | 0.36-0.64 | <0.36 |

2. 项目风险定性分析

从风险调查中可知，绝大多数群众对于本项目表示支持，对项目为地区经济发展带来有益影响的认可度较高，群众在环境影响、工期等方面有一些担心，提出一些要求和愿望。

①环境保护方面：此类风险涉及到前期立项、设计、施工、运营等多个阶段，且社会负面影响较大。通过在项目前期立项中需对环境保护进行专项评价，在设计阶段设置完善的环保设施，在施工及运营过程中严格遵守国家相关法律、法规，最大限度的做好环境保护工作，可以将这类风险减低。

②项目管理及安全管理方面：通过规范管理，加强安全防患意识，制定详尽的路线封闭及工期方案，由此引发的社会风险也较容易控制。

③社会经济影响方面：对于遇到不公平待遇的处理方式上，多数表示可通过法律解决，或通过与政府交涉，等待政府解决。但少部分人对项目在对环境的影响及社会经济影响方面有意见，也可能做出引发不良影响的极端行为，如个人非正常上访，游行、堵路等行为。

从以上定性分析可见，本项目主要风险因素为：4 个一般风险和 1 个较大风险。

3. 项目风险量化分析

①单风险因素权重的确定

本工程共有 5 项单因素风险，本工程采用综合评判法确定各单风险因素的权重，根据表 13-3 中单因素风险程度确定的风险等级，赋予“重大”5 分，“较大”4 分，“一般”3 分，“较小”2 分，“微小”1 分，将各风险因素赋予的分值除以各因素的总得分，得到各单风险因素的权重，见表 9-5。

表 9-5 风险因素权重表

| 序号 | 风险因素 (W) | 各因素分值 | 风险程度 (R) | | | | | 权重 |
|----|----------|-------|----------|----|-------|-------|----|-------|
| | | | 微小 | 较小 | 一般 | 较大 | 重大 | |
| 1 | 噪声振动影响 | 3 | | | 0.175 | | | 0.188 |
| 2 | 土地复垦 | 3 | | | 0.175 | | | 0.188 |
| 3 | 对周边交通的影响 | 4 | | | | 0.385 | | 0.250 |
| 4 | 便民通道建设方案 | 3 | | | 0.175 | | | 0.188 |
| 5 | 应急措施 | 3 | | | 0.175 | | | 0.188 |
| 合计 | | 16 | | | | | | 1.000 |

②初始风险等级

单风险因素风险指数 (T) = 各单风险因素权重 (I) × 单风险因素风险程度 (R)，将各单风险因素风险指数相加即得到综合风险指数，计算得出本项目综合风险指数为 0.228，初始风险等级确定为低风险。综合风险指数计算见表 9-6。

表 9-6 项目初始综合风险指数定量计算表

| 序号 | 风险因素 (W) | 权重 (I) | 风险程度 (R) | 风险指数 (T=I × R) |
|------|----------|------------|----------|----------------|
| 1 | 噪声振动影响 | 0.188 | 0.175 | 0.033 |
| 2 | 土地复垦 | 0.188 | 0.175 | 0.033 |
| 3 | 对周边交通的影响 | 0.250 | 0.385 | 0.096 |
| 4 | 便民通道建设方案 | 0.188 | 0.175 | 0.033 |
| 5 | 应急措施 | 0.188 | 0.175 | 0.033 |
| 合计 | | 1 | | 0.228 |
| 风险等级 | | 低 (一般负面影响) | | |

9.2 风险管控方案

9.2.1 风险防范及化解措施

为进一步从源头上防范、化解项目建设、管理过程中可能引发的风险，建设及运营管理部门应根据项目特点，针对主要的风险因素提出风险防范和化解措施，最大限度的减小的风险程度。风险防范和化解的责任主体包括地方政府、水利部门、环保部门、征地拆迁

办和施工单位等，协助单位有建设单位和施工单位。

综合性防范和化解措施可包括如下几项：

- ①成立本工程维稳定工作领导小组；
- ②对主要风险因素进行动态监督；
- ③完善社会稳定风险应急预案，加强风险预警；
- ④设置专项维稳基金；

针对本项目提出的专项风险防范和化解措施见表 9-7。

表 9-7 主要社会稳定风险因素防范措施表

| 序号 | 主要风险因素 | 发生阶段 | 防范和化解措施 |
|----|----------|-------|---|
| 1 | 噪声振动影响 | 实施和运营 | 了解公众意见；严格控制施工时段；采取适宜措施治理，同时引入投诉纠查机制。 |
| 2 | 土地复垦 | 实施 | 依法依规复垦，验收后交付；降低标准的给予补偿；签订交付协议，满足合理诉求。 |
| 3 | 便民通道建设方案 | 准备和实施 | 了解公众意见并结合实际情况进行合理设计及调整，在保证施工的前提下保证沿线居民及农耕的合理需要。 |
| 4 | 对周边交通的影响 | 实施 | 加强施工车辆交通安全宣传，监管，遵守交通规则，遵章驾驶，文明开车，尽量走施工便道等。 |
| 5 | 应急措施 | 实施和运营 | 1、针对恶劣天气、意外交通事故制定应急预案，并成立领导小组，专门负责。 2、做好信息发布，确保公众知情，避免发生交通混乱。 3、建立一支高素质的事事故处理队伍，进行专业的培训，能够应付各种复杂情况。 4、若事故发生，应积极组织配合地方政府、交警、医疗等各部门，通力合作，及时解决事故。 |

9.2.2 落实措施后的风险等级

通过采取相应的风险防范和化解措施后，本项目各单项风险因素风险等级发生变化，由初始的 4 个一般风险和 1 个较大风险，转化为 4 个较小风险和 1 个一般风险，基本将单风险程度降至最低。具体见表 9-8。

表 9-8 措施前、后主要风险因素风险变化对比表

| 风险因素 (W) | 风险概率 (P) | | 影响程度 (Q) | | 风险程度 (R) | | 风险程度等级 | |
|----------|----------|------|----------|------|----------|-------|--------|-----|
| | 调整前 | 调整后 | 调整前 | 调整后 | 调整前 | 调整后 | 调整前 | 调整后 |
| 噪声振动影响 | 0.35 | 0.30 | 0.50 | 0.40 | 0.175 | 0.120 | 一般 | 较小 |
| 土地复垦 | 0.35 | 0.20 | 0.50 | 0.40 | 0.175 | 0.080 | 一般 | 较小 |
| 对周边交通的影响 | 0.55 | 0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.385 | 0.200 | 较大 | 一般 |
| 便民通道建设方案 | 0.35 | 0.20 | 0.50 | 0.40 | 0.175 | 0.080 | 一般 | 较小 |
| 应急措施 | 0.35 | 0.30 | 0.50 | 0.40 | 0.175 | 0.120 | 一般 | 较小 |

落实措施后项目的综合风险指数见表 9-9。可见，落实防范和化解措施后项目的综合

风险指数为 0.143。

表 9-9 落实措施后项目综合风险指数定量计算表

| 序号 | 风险因素 (W) | 权重 (I) | 风险程度 (R) | 风险指数 (T=I×R) |
|----|-------------|-----------|-------------|-----------------|
| 1 | 噪声振动影响 | 0.188 | 0.12 | 0.023 |
| 2 | 土地复垦 | 0.188 | 0.08 | 0.015 |
| 3 | 对周边交通的影响 | 0.250 | 0.2 | 0.050 |
| 4 | 便民通道建设方案 | 0.188 | 0.08 | 0.015 |
| 5 | 应急措施 | 0.188 | 0.12 | 0.023 |
| | 合计 | 1.000 | | 0.088 |
| | 风险等级 | 低（一般负面影响） | | |

通过上表可以看出，通过风险防范措施将风险指数降为 0.088，按照项目风险等级评判参考标准，综合风险指数 $R < 0.36$ ，在低风险指标范围内，同时根据调整后单因素风险程度评判标准，项目落实措施后不存在一般风险因素，因此，最终分析本项目社会稳定风险等级为低风险。

9.3 风险应急预案

对项目潜在的各项风险因素进行分析，对施工安全进行制定应急预案。

1. 成立应急领导小组

组长由项目经理担任，是第一责任人，全面负责应急预案的组织领导及物资、资金的保障，负责对重大事件组织或上报处理工作。

应急领导小组实行 24 小时值班。事故发生时，现场人员应立即采取控制措施，控制事故扩大，使灾害限制在尽可能小的范围，并及时报告现场负责人、领导小组。应急值班人员应立即以电话形式首先通知应急小组组长，并作好现场疏散安置工作。应急小组组长接到值班人员电话后，应与副组长分工联系各组员，并立即赶赴现场进行指导。

对于严重事故需要外部单位救护在电话报救时应说明以下问题：

事故地点：说明详细地址，现场负责接应人员（至少 1-3 名）联系方式，接应地点；

事故内容：包括发生的具体情况，严重程度，现场伤员人数、伤情，现场已采取措施，事故有无发展等。

2. 可能发生的事故具体应急预案

1) 火灾应急预案

火灾可能发生的地点、原因、性质和后果：项目部的火灾事故，可能发生的主要地点为办公室、宿舍和食堂。办公室主要因抽烟不注意，烟头口能引燃易燃物引起火灾；宿舍主要是用电不当造成火灾；食堂主要是用电和天然气使用不当引起火灾。因办公室、职工宿舍同一楼，上下距离较近。一旦发生火灾，职工的被褥、铺盖、生活用品、办公区的桌椅、电脑、纸张等设施、用品会迅速引起火灾。

应急设备、设施及其配置要求：为了防止火灾的发生，项目部办公区、职工宿舍和食堂配置必要的消防设施灭火器等灭火设备，在食堂、宿舍、办公区、大院门口合理设置自来水管，以备急用。

火灾事故的发生，主要是人为的因素，所以要经常对全体职工进行安全防火教育，提高防火意识，保护自身安全。同时，对工作人员进行培训，使大家掌握灭火器的使用方法等必要的技能。每年组织一次应急演练，确保一旦发生火灾事故，召之即来，来之能战，战之能胜。

火灾发生的应急措施：火灾发生后，现场人员应立即采取控制措施，如切断电源、撤离火场内人员和周围易燃物品及贵重物品，并立即报告应急小组指挥组，由指挥组人员组织应急小组展开工作，各小组人员按分工各负其责，各司其职，有条不紊地开展工作，灭火组负责灭火、破拆和火场供水等直接扑灭火灾的任务；通讯组负责向公安消防队报告火警、火场通讯联络、看守电话以及上报火情、下传命令等通讯联络任务，同时报告主管领导和上级主管部门，必要时通报当地驻军、卫生部门和友邻单位；疏散引导组组织人员从楼道疏散。疏散人员时要采取必要的防护措施，如用湿毛巾捂住口、鼻或用湿床单、被褥等物防护，抢救组负责救人、疏散物资等任务，实战中要与灭火组紧密配合，共同作战。如果有人员受伤亡，立即送附近医院进行抢救，确保人员的安全。

2) 食物中毒应急计划

事故可能发生的地点、原因、性质和后果：食物中毒可能发生于食堂。由于目前项目部职工集体就餐，原因可能是厨具、灶具的不清洁，购买发霉、变质等食品，蚊蝇传播，炊事人员的健康卫生、就餐人员的餐具及人员外购食物等，都有可能是易发性食物中毒源，其后果将会导致人员生命健康受到危害。

应急设备、设施及其配置要求：为了防止食物中毒的发生，食堂的卫生要符合规定要求，保持厨房的干净，同时食堂应配备足够的消毒设备(消毒柜)，对灶具、厨具、餐具进行经常消毒，对事人员进行健康检查，事人员在工作中应穿工作服，戴卫生帽和口罩，

保持良好的个人卫生，严格控制购进不卫生的食品，尤其是禁止购买熟食物、有腐烂、发霉、变质的食品，对食堂的剩饭菜进行适当处理等。办公室应与当地附近医疗机构联系，对食堂卫生定期检查和炊事人员进行健康知识教育，从源头上全面预防食物中毒事故的发生。

事故发生的应急措施：发生食物中毒后，应及时报告应急管理小组指挥组，小组人员按分工各负其责，各司其职，积极有效地开展工作。指挥组负责协调工作；通讯联络组负责各方面的联络务，积极配合救护组要求的联络工作，如附近医疗部门或相关友邻单位等，同时报告主管领导或上级主管部门；救护组负责组织人力进行抢救，抢救的方法送定点医院，或请医疗人员到现场抢救等，如情况比较严重时，请求多个医疗卫生单位和友邻单位救助，确保人员生命安全。

3) 触电

事故可能发生的地点、原因、性质和后果：触电事故主要发生在职工宿舍、办公区、施工现场，事故发生的主要原因为违反安全用电操作规程、私拉乱接电线、环境潮湿、漏电开关失灵、雷雨湿度电击等。发生触电事故将会引起触电人员肌肉痉挛、心跳超速、呼吸困难等，严重者甚至造成死亡。

应急设备、设施及其配置要求：为了防止触电事故的发生，在生活、办公区内严禁私拉乱接电线。

事故发生的应急处理：发生触电事故后，应首先帮助触电人员脱离电源，方法有以下几种；首先要尽快切断电源，在切断电源的时候，应准备充足照明，以便进行抢救。当闸刀离触电地点较远不能及时断开闸刀时，应快速地用干木棍或其他绝缘根将电线从伤员身上挑开。当触电人员衣服干燥时，可用绝缘物体将手包住将触电人员拉开。触电人员脱离电线后，神志清醒者，应使其就地躺开，严密监视，暂时不要站立或走动。触电者如神志不清，应就地仰面躺开，确保气道通畅，并用 5 秒的时间间隔呼叫伤员或轻拍其肩部，必要时采用人工呼吸帮助伤员恢复正常呼吸。现场人员在进行现场处理的同时应及时报告应急管理小组指挥组，由指挥组对各应急小组进行分工，并指导现场人员操作，各小组人员按分工各负其责，各司其职，积极有效地开展工作。指挥组；负责协调工作：通讯联络组；负责各方面的联络任务，积极配合救护组要求的联络工作，如附近医疗部门或相关友邻单位等，同时报告主管领导或上级主管部门救护组，责织人力进行救，抢救的方法送定占医院，或请医疗人品到现场抢救等，如情况比较严重时，请求多个医疗卫生单位和友邻单位

救助，确保人员生命安全。

4) 防高处坠落应急预案

事故可能发生的地点、原因、性质和后果：坠落事故可能发生在施工现场交通标志的安装等。发生坠落事故的主要原因是施工中违反操作规程、安全防护设施不到位或不完善。坠落施工发生将会造成人员伤亡事故。

应急设备、设施及其配置要求：为了防止坠落事故的发生，在高空作业时要求施工人员必须系好安全带，安全带应经常检查，对经水浸泡和由于磨损而不能达到安全要求的应及时更换。

事故发生的应急处理：发生坠落事故后，应及时报告应急管理小组指挥组，小组人员按分工各负其责，各司其职，积极有效地开展工作。指挥组负责协调工作；通讯联络组负责各方面的联络务，积极配合救护组要求的联络工作，如附近医疗部门或相关友邻单位等，同时报告主管领导或上级主管部门；救护组负责组织人力进行抢救，抢救的方法送定点医院，或请医疗人员到现场抢救等，如情况比较严重时，请求多个医疗卫生单位和友邻单位救助，确保人员生命安全。

3. 事故调查、处理方法

上述安全事故发生后，应急管理小组成员共同对事故原因进行分析、调查，对事故的调查处理，应本着：事故原因未查清不放过，事故责任人没有严肃处理不放过，职工没有受到教育不放过，防范措施没有落实不放过的“四不放过”的原则进行处理，事故的调查处理应本着对单位、对员工和事故责任人负责的原则，客观公正、实事求是、及时准确、秉公执法。

第十章 研究结论与建议

11.1 主要研究结论

1、建设的必要性

本项目的建设是恢复水毁公路通行能力、健全完善农村公路防灾减灾体系、保障人民生命财产安全、维护社会稳定、恢复经济发展以及提高应急救援效率，满足国家“二十大”全面推进乡村振兴战略、建设“四好农村路”以及改善现有公路状况、发展旅游事业需要。

2、要素保障性

①土地要素：本项目为利用旧路进行改建，路线平、纵面指标可以满足改建需求，完全利用旧路即可，未新增占地，因此对项目经过区域的土地利用规划无影响。

②资源要素：通过分析，本项目的建设对生态环境、声环境、水环境以及空气环境的影响均在合理范围之内。

3、工程可行性

①经济评价：从经济费用效益计算结果来看，本项目经济内部收益率为 8.90%，高于基准值 8%，表明项目从国民经济效益角度看是可行的。

②生态环境评价：项目从实施到运营的整个阶段对环境的影响符合国家相关环保政策标准。从环境保护角度考虑该工程是可行的。

4、运营有效性

项目建成后采用自主运营模式，在合理确定运营组织方案、绩效管理方案、安全保障方案的前提下，项目运营是有效的。

5、财务合理性

本项目建设投资估算为 5090.23 元，建筑安装工程费 4275.11 万元，资金来源为拟申请中央预算内资金 3500 万元，剩余 1590.23 万元由地方财政配套资金解决，项目的实施不新增地方政府债务风险。

6、影响可持续性

本项目的建设，可以完善区域公路网布局；项目所在区域的社会经济、社会环境现状以及社会发展要求有更好的交通设施条件做保障；同时，项目所经区域的社会环境、人文

条件与本项目相适应；不同利益群体、当地组织机构积极支持项目的建设。通过采取适当有效的措施可以规避社会风险，保证项目的可持续发展。

7、风险可控性

本项目市场价格、运营成本两个因素属于一般风险，发生的可能性或造成的后果不大，一般不影响项目的可行性，但应采取一定的防范措施；设计方案、施工技术、工程管理、生态环境、地质条件、地形条件、因自然因素导致的不可抗力风险和因非自然因素导致的不可抗力风险八个因素属于较小风险，发生可能性或造成的后果较小，不影响项目的可行性。

综上所述，本项目的建设是必要和可行的。

11.2 问题与建议

1. 公路水毁防治工作应当坚持预防为主、防治结合和先保通、后抢修的原则。
2. 本项目为利用既有旧路进行恢复重建，施工期间应做好施工组织安排，以保证沿线居民车辆通行需求。
3. 建设单位应做好项目前期准备工作，推动建立农村公路防灾减灾经费保障机制，加大防灾减灾资金投入，以保证项目的顺利实施，并达到预期目标。
4. 项目实施阶段，要加强工程的监督管理工作，确保项目质量和工程进度，使工程如期完工投入使用，及早发挥效益。
5. 农村公路建设要坚持“政府主导、分层负责、各方参与、共同推进”的原则，明确建设管理主体、落实各方责任、搞好协调配合。





Y013 临四路(处治水毁隐患里程 0.310km)

路线终点 K9+162

邱家岗村

路线起点 K0+000

C011 干挂路 (处治水毁隐患里程 0.065km)



路线终点 K3+742

挂牌沟

高丽沟

挂牌子沟

干沟子

路线起点 K0+000

干沟子

西山沟

胜利

头道沟

丹河线

G331

G331

G331

临江路

丹河



Y005 岗火路 (处治水毁隐患里程 0.180km)



路线终点 K21+955

火绒沟

西大坡

西大坡

火绒沟

朝鲜坡子

路线起点 K0+000

梨树沟岗

迎门岔岗

吉林一号

吉林一号

激活 Windows
转到“设置”以激活 Windows

仁德后岗



表A.0.2-3 总估算汇总表

建设项目名称：临江市2024年农村公路灾后恢复工程

第 1 页 共 3 页

01-1表

| 分项编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 总数量 | X125十临路 | | | Y013临四路 | | | C012干站路 | | |
|------|-----------------|------|--------|---------|----------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | | | | 数量 | 金额（元） | 技术经济指标 | 数量 | 金额（元） | 技术经济指标 | 数量 | 金额（元） | 技术经济指标 |
| 1 | 第一部分 建筑安装工程费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 33555394 | 3301396.51 | 0.31 | 2806930 | 9054614.00 | 1.233 | 1049886 | 851488.86 |
| 101 | 临时工程 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 146831 | 14446.21 | 0.31 | 5619 | 18126.16 | 1.233 | 5619 | 4556.77 |
| 102 | 路基工程 | km | 14.799 | 10.031 | 16869264 | 1681713.08 | 0.31 | 2230749 | 7195966.10 | 1.213 | 169548 | 139775.93 |
| 103 | 路面工程 | km | 14.734 | 10.031 | 11713450 | 1167725.07 | 0.31 | 269890 | 870611.32 | 1.213 | 724491 | 597271.69 |
| 104 | 桥梁涵洞工程 | km | 3.461 | 0.133 | 2017060 | 15165863.6 | 0.31 | 91422 | 294908.42 | 0.018 | 16056 | 891996.11 |
| 106 | 交叉工程 | 处 | 9 | 7 | 31436 | 4490.89 | | | | 2.000 | 4287 | 2143.48 |
| 107 | 交通工程及沿线设施 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 1625799 | 159956.62 | 0.31 | 80392 | 259329.94 | 1.233 | 82474 | 66888.65 |
| 110 | 专项费用 | 元 | | | 1151554 | | | 128858 | | | 47412 | |
| 2 | 第二部分 土地使用及拆迁补偿费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | | | 0.31 | | | 1.233 | | |
| 3 | 第三部分 工程建设其他费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 2930797 | 288350.79 | 0.31 | 295805 | 954209.97 | 1.233 | 130502 | 105841.16 |
| 301 | 建设项目管理费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 1733259 | 170529.21 | 0.31 | 197559 | 637288.29 | 1.233 | 79272 | 64291.65 |
| 303 | 建设项目前期工作费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 1063317 | 104616.00 | 0.31 | 87018 | 280703.23 | 1.233 | 47031 | 38143.55 |
| 308 | 工程保险费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 134222 | 13205.59 | 0.31 | 11228 | 36218.45 | 1.233 | 4200 | 3405.95 |
| 4 | 第四部分 预备费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 3283757 | 323077.26 | 0.31 | 279246 | 900794.16 | 1.233 | 106235 | 86159.70 |
| 401 | 基本预备费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 3283757 | 323077.26 | 0.31 | 279246 | 900794.16 | 1.233 | 106235 | 86159.70 |
| 402 | 价差预备费 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | | | 0.31 | | | 1.233 | | |
| 5 | 第一至四部分合计 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 39769949 | 3912824.56 | 0.31 | 3381982 | 10909618.1 | 1.233 | 1286623 | 1043489.72 |
| 6 | 建设期贷款利息 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | | | 0.31 | | | 1.233 | | |
| 7 | 公路基本造价 | 公路公里 | 14.952 | 10.164 | 39769949 | 3912824.56 | 0.31 | 3381982 | 10909618.1 | 1.233 | 1286623 | 1043489.72 |
| | | | | | | | | | | | | |

编制：

复核：

表A.0.2-3 总估算汇总表

建设项目名称：临江市2024年农村公路灾后恢复工程

第 2 页 共 3 页

01-1表

| 分项编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 总数量 | C011干挂路 | | | Y005岗火路 | | | Y012六上路 | | |
|------|-----------------|------|--------|---------|--------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | | | | 数量 | 金额(元) | 技术经济指标 | 数量 | 金额(元) | 技术经济指标 | 数量 | 金额(元) | 技术经济指标 |
| 1 | 第一部分 建筑安装工程费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 498577 | 7670410.46 | 0.18 | 2060535 | 11447416.2 | 3.000 | 2779827 | 926609.10 |
| 101 | 临时工程 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 5619 | 86438.46 | 0.18 | 5620 | 31223.28 | 3.000 | 40294 | 13431.26 |
| 102 | 路基工程 | km | 14.799 | 0.065 | 449124 | 6909593.85 | 0.18 | 1718647 | 9548038.06 | 3.000 | 790135 | 263378.30 |
| 103 | 路面工程 | km | 14.734 | | | | 0.18 | 197144 | 1095244.22 | 3.000 | 1639104 | 546367.89 |
| 104 | 桥梁涵洞工程 | km | 3.461 | | | | | | | 3.000 | 165197 | 55065.82 |
| 106 | 交叉工程 | 处 | 9 | | | | | | | | | |
| 107 | 交通工程及沿线设施 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 20623 | 317283.38 | 0.18 | 48708 | 270599.11 | 3.000 | 24193 | 8064.44 |
| 110 | 专项费用 | 元 | | | 23211 | | | 90416 | | | 120904 | |
| 2 | 第二部分 土地使用及拆迁补偿费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | | | 0.18 | | | 3.000 | | |
| 3 | 第三部分 工程建设其他费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 61270 | 942614.31 | 0.18 | 224648 | 1248045.94 | 3.000 | 305189 | 101729.75 |
| 301 | 建设项目管理费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 35860 | 551686.62 | 0.18 | 135550 | 753056.28 | 3.000 | 196355 | 65451.65 |
| 303 | 建设项目前期工作费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 23416 | 360246.15 | 0.18 | 80856 | 449200.00 | 3.000 | 97715 | 32571.67 |
| 308 | 工程保险费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 1994 | 30681.69 | 0.18 | 8242 | 45789.67 | 3.000 | 11119 | 3706.44 |
| 4 | 第四部分 预备费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 50386 | 775172.31 | 0.18 | 205666 | 1142591.61 | 3.000 | 277651 | 92550.50 |
| 401 | 基本预备费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 50386 | 775172.31 | 0.18 | 205666 | 1142591.61 | 3.000 | 277651 | 92550.50 |
| 402 | 价差预备费 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | | | 0.18 | | | 3.000 | | |
| 5 | 第一至四部分合计 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 610233 | 9388197.08 | 0.18 | 2490850 | 13838053.7 | 3.000 | 3362668 | 1120889.35 |
| 6 | 建设期贷款利息 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | | | 0.18 | | | 3.000 | | |
| 7 | 公路基本造价 | 公路公里 | 14.952 | 0.065 | 610233 | 9388197.08 | 0.18 | 2490850 | 13838053.7 | 3.000 | 3362668 | 1120889.35 |
| | | | | | | | | | | | | |

编制：

复核：

表A.0.2-3 总估算汇总表

建设项目名称：临江市2024年农村公路灾后恢复工程

第 3 页 共 3 页

01-1表

| 分项编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 总数量 | | | | | | | 总金额（元） | 全路段 技术经济 指标 | 各项费 用比例 （%） |
|------|-----------------|------|--------|----|-------|------------|----|-------|------------|----------|-------------------|-------------------|
| | | | | 数量 | 金额（元） | 技术经济指 标 | 数量 | 金额（元） | 技术经济指 标 | | | |
| 1 | 第一部分 建筑安装工程费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 42751149 | 2859226.12 | 83.99 |
| 101 | 临时工程 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 209601 | 14018.26 | 0.41 |
| 102 | 路基工程 | km | 14.799 | | | | | | | 22227467 | 1501957.36 | 43.67 |
| 103 | 路面工程 | km | 14.734 | | | | | | | 14544078 | 987109.95 | 28.57 |
| 104 | 桥梁涵洞工程 | km | 3.461 | | | | | | | 2289735 | 661581.91 | 4.50 |
| 106 | 交叉工程 | 处 | 9 | | | | | | | 35723 | 3969.22 | 0.07 |
| 107 | 交通工程及沿线设施 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 1882190 | 125882.16 | 3.70 |
| 110 | 专项费用 | 元 | | | | | | | | 1562355 | | 3.07 |
| 2 | 第二部分 土地使用及拆迁补偿费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | | | |
| 3 | 第三部分 工程建设其他费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 3948212 | 264059.12 | 7.76 |
| 301 | 建设项目管理费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 2377855 | 159032.57 | 4.67 |
| 303 | 建设项目前期工作费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 1399353 | 93589.69 | 2.75 |
| 308 | 工程保险费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 171005 | 11436.93 | 0.34 |
| 4 | 第四部分 预备费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 4202943 | 281095.71 | 8.26 |
| 401 | 基本预备费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 4202943 | 281095.71 | 8.26 |
| 402 | 价差预备费 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | | | |
| 5 | 第一至四部分合计 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 50902304 | 3404380.95 | 100.0 |
| 6 | 建设期贷款利息 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | | | |
| 7 | 公路基本造价 | 公路公里 | 14.952 | | | | | | | 50902304 | 3404380.95 | 100.0 |
| | | | | | | | | | | | | |

编制：

复核：