

G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程

(重大变动)

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：贵州省凯里公路管理局

评价单位：贵州柱成环保科技有限公司

编制时间：二〇二五年八月

目录

概述	- 1 -
一、建设项目的特点	- 1 -
二、环境影响评价的工作过程	- 6 -
三、分析判定相关情况	- 6 -
四、关注的主要环境问题及环境影响	- 6 -
五、环境影响评价的主要结论	- 6 -
1 总则	- 8 -
1.1 评价目的	- 8 -
1.2 评价原则	- 8 -
1.3 编制依据	- 9 -
1.4 环境功能区划	- 13 -
1.5 环境影响要素识别和评价因子筛选	- 15 -
1.6 环境评价标准	- 16 -
1.7 评价工作等级与范围	- 20 -
1.8 环境保护目标	- 24 -
1.9 评价重点	- 53 -
1.10 评价预测时段	- 53 -
1.11 评价方法	- 53 -
2 工程概况与工程分析	- 54 -
2.1 原环评概况	- 54 -
2.2 项目重大变动后工程实际组成	- 64 -
2.3 工程重大变动情况	- 86 -
2.4 项目建设进度	- 91 -
2.5 交通量预测	- 91 -
2.6 主要工程施工工艺	- 92 -
2.7 项目环境影响及污染源强分析	- 95 -
2.8 污染物排放总量分析	- 105 -
2.9 与相关法律法规的符合性分析	- 106 -
2.10 敏感区路段选线情况	- 143 -
3 方案比选	145
3.1 牛大场过境方案比选	145
3.2 紫荆关过境方案比选	148

3.3 白塘过境方案比选	151
3.4 白塘坡顶段方案比选	154
3.5 施秉县城过境方案比选	156
3.6 毛头脚过村寨路段方案比选	160
3.7 毛头角至七里冲工业园段方案比选	162
3.8 毛头脚至麦子冲段方案比选	165
3.9 推荐方案	168
3.10 无法避免生态敏感区的说明	169
4 环境现状调查与评价	- 184 -
4.1 自然环境概况	- 184 -
4.2 水环境现状调查与评价	- 188 -
4.3 环境空气现状调查与评价	- 191 -
4.4 声环境现状调查与评价	- 195 -
4.5 生态环境现状调查与评价	- 199 -
4.6 景观现状调查与评价	- 225 -
5 环境影响预测与评价	- 235 -
5.1 水环境影响评价	- 235 -
5.2 环境空气影响评价	- 239 -
5.3 声环境影响预测与评价	- 243 -
5.4 固体废弃物环境影响评价	- 292 -
5.5 生态环境影响评价	- 293 -
5.6 景观影响预测与评价	- 308 -
6 环境风险评价	- 311 -
6.1 施工期环境风险分析	- 311 -
6.2 营运期危险品运输车辆事故概率计算	- 311 -
6.3 危险品运输风险简要分析	- 313 -
6.4 风险事件分级	- 315 -
6.5 风险事故应急预案	- 316 -
6.6 事故应急预案运行机制	- 317 -
6.7 应急救援处置程序	- 318 -
6.8 环境风险防范措施	- 321 -
环境保护措施及其可行性论证	- 327 -
7.1 原环评提出的保护措施	- 327 -
7.2 水环境保护措施	- 327 -

7.3 环境空气保护措施及建议	331 -
7.4 声环境保护措施	332 -
7.5 生态环境保护措施	339 -
7.6 固体废物治理措施	357 -
8 环境管理与监测计划	361 -
8.1 环境管理的目的	361 -
8.2 重大变动后的环境监测计划	364 -
8.3 工程环境监理计划	366 -
8.4 人员培训计划	368 -
8.5 环保竣工验收的建议	369 -
环境影响经济损益分析	375 -
9.1 环保投资费用估算	375 -
9.2 环境经济损益分析	377 -
9.3 环境影响损失分析	377 -
10 入河排污口设置论证与排污许可证申请	380 -
10.1 入河排污口设置论证	380 -
10.2 排污许可证申请	380 -
环境影响评价结论	381 -
11.1 工程概况	381 -
11.2 环境现状评价结论	381 -
11.3 环境风险	382 -
11.4 主要环境保护措施	383 -
11.5 经济损益分析	385 -
11.6 公众参与	385 -
11.7 总结论	386 -

概述

一、建设项目的特点

G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程是《国家公路网规划（2021—2035 年）》（发改基础〔2022〕1033 号）规划建设的 G653（垫江-都匀）的一段，路线走向与规划相符。另外，项目已纳入《交通运输部“十四五”发展规划中期调整》和《贵州省交通运输“十四五”发展规划中期评估调整》中普通国道正选项目。

本项目的实施，对于完善国道网络空间布局、优化区域公路网络布局，改善沿线出行条件、提升公路运输效率，加快沿线城镇工业化、城镇化和旅游产业发展，具有重要意义。

原建设单位（黔东南州交通建设发展中心）于 2020 年 4 月完成工程可行性研究报告；2020 年 5 月 1 日，黔东南州发展和改革委员会出具了《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告的批复》（黔东南发改审批〔2020〕112 号）；2020 年 8 月完成工程施工前准备工作。

黔东南州交通建设发展中心于 2020 年 6 月 15 日委托贵州柱成环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表》，以下简称“原环评”。2020 年 9 月，黔东南州生态环境局出具了《关于对 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表的批复》（黔东南环告表〔2020〕95 号）。

2024 年 1 月 19 日，黔东南州发展和改革委员会出具了《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告调整的批复》（黔东南发改审批〔2024〕1 号）。于 2024 年着手调整后的 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告，2025 年 7 月 7 日，贵州省交通运输厅出具了《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告的批复》（黔交规划〔2025〕26 号）。期间已经开始初步设计及施工图设计研究，G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程初步设计批复暂未取得。项目主线穿越潯阳河风景名胜区、施秉喀斯特世界自然遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园，生态环境敏感区内施工方案发生变化，主要体现为在以上环境敏感区内线路位置发生了变化，参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）文中“高速公路建设项目重大变动清单”，

G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程属于公路重大变动项目，建设单位需要编制环境影响评价（重大变动）报告。

综上，本项目需编制《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）环境影响报告书》，上报审批部门审批，以下简称“本项目”。具体变化情况详见下表 1：

表 1 参照办（2015）52 号文梳理本项目变动情况表

项目	原环评阶段	工程重大变动后	变化情况	是否属重大变动	环办（2015）52 号文规定的重大变动依据
规模	车道数：两车道、四车道	车道数：两车道	不变	否	车道数增加
	设计车速：40km/h	设计车速：40km/h（困难路段采用 30km/h）	降低困难路段车速	否	设计车速增加
	路线全长 54.87km。	路线全长 59.405km。	主线路线长度增加 4.535km。	否	线路长度增加 30%及以上
地点	项目起于施秉县牛大场镇张家院，与现有的国道 G243 线平面交叉连接，路线基本沿原老路布线，经牛大场、响水河小桥、高厂坝小桥、上碾房小桥、红山、紫荆关、山口、山口中桥、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、平宁桥（完全利用）、施秉县城、红卫桥（完全利用）、毛头脚、高洞、丁家桥、将军坳、白洗中桥、杨柳塘、白洗小桥、杨柳塘小桥、杨柳塘火车站、蛇场坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接既有道路。	起于施秉县牛大场镇张家院，与既有的国道 G243、G653 线平面交叉连接（起点左侧为 G653 余庆至张家院段与 G243 共线段，右侧为 G243 线），路线基本沿原老路布线，经牛大场、高厂坝、上碾房、红山、紫荆关、山口、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、施秉县城、新一中、顶罐坡、一堵墙、毛头脚、麦子冲、丁家桥、将军坳、杨柳塘、杨柳塘火车站、蛇昌坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接 G653 黄平杨柳塘至谷陇段施工图线位起点。	主线线路走向与环评阶段基本一致，K2+520~K2+680 段、K15+550~K15+730 段、K28+200~K28+720 段、K34+400~K44+100 段、K45+100~K47+120 段存在横向偏移大于 200m 的路段，偏移总长度为 12580m。横向偏移大于 200m 的路段占原有线路的 22.9%。	否	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上
	涉及湄阳河风景名胜区和中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地。	涉及湄阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园。	工程线路发生变化，评价范围内新增生态敏感区（贵州黔东南苗岭国家地质公园），但未出现城市规划区和建成区。	是	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区

	声环境敏感点 37 个	工程重大变动后声环境敏感点 40 个，前后相同的敏感点有 35 个，新增的敏感点有 5 个，减少敏感点 2 个，一个敏感点位置变化。	由于本次线路调整，在原环评敏感点基础上新增 5 个敏感点，减少 2 个敏感点，1 个敏感点位置发生变化。	否	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上
生产工艺	项目线路 K14+600~K41+050 路段穿越澧阳河风景名胜区，穿越路段共计 26.45km，其中 K31+700~K37+660 段 5.96km 位于澧阳河风景名胜区三级保护区内，K14+600~K31+700 段和 K37+660~K41+050 段共 20.49km 位于澧河风景名胜区四级保护区内，项目与景区澧阳近的景点为杉木河，距离为 275m。澧阳河风景名胜区内无临时工程。	项目主体工程与澧阳河风景名胜区的位置关系发生变化，具体为： ①项目于 K17+600~K18+180 约 0.58km 穿越澧阳河风景名胜区三级保护区，占地 0.9126 公顷，不涉及景苑景点； ②K23+220~K23+320 约 0.1km 穿越澧阳河风景名胜区三级保护区，占地 0.1541 公顷，不涉及景苑景点； ③K23+420~K23+520 约 0.1km 穿越澧阳河风景名胜区三级保护区，占地 0.0501 公顷，不涉及景苑景点； ④K27+430~K37+180 约 9.75km 穿越澧阳河风景名胜区三级保护区，占地 17.3847 公顷，不涉及景苑景点，其中 K35+000~K35+780 为完全利用路段，约 0.78km，占地 1.5639 公顷。 景区内建设内容主要为路线新建绕行和老路改造，不涉及临时工程。	项目在澧阳河风景名胜区内路线走向发生变化，施工方案发生变化。	是	项目在自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化
	K21+470~K22+820 路段（1.35km）穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲	项目于 K21+740~K22+240 路段约 0.5km 穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产	项目在施秉喀斯特遗产地内的施工方案发生变化，占用长度减少 0.85km。		

	区。	地的缓冲区，占地 0.9553 公顷。			
	/	项目工程 K29+370~K29+670 段约 0.3km 穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上湄阳景区的连接地带，项目用地与地质公园重叠范围面积 0.4960 公顷，全部为湄阳河园区自然生态区。	项目线路调整占用贵州黔东南苗岭国家地质公园。		
环保措施	生态环境：临时工程进行土地复垦或植被恢复；边坡以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作。 环境空气：采用乡土物种对本项目扰动的沿线裸露地表进行绿化。 水环境：响水河、老渡桥河、白塘河、湄阳河、抬拉河、木葉河、白洗河段设置 S 级加强型防撞护栏，设置 18 处警示牌分别位于两座桥的两头。 固体废物：弃土石方运输至指定弃土场；废机油、废润滑油等危废按相关要求统一收集后委托有资质的单位处置。	生态环境：临时工程进行土地复垦或植被恢复；边坡以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作。 环境空气：采用乡土物种对本项目扰动的沿线裸露地表进行绿化。 水环境：响水河、老渡桥河、白塘河、湄阳河、抬拉河、木葉河、白洗河段设置 S 级加强型防撞护栏，设置警示牌分别位于两座桥的两头，在湄阳河大桥、抬拉河大桥一侧设置 50m³ 事故池。 固体废物：弃土石方运输至指定弃土场；废机油、废润滑油等危废按相关要求统一收集后委托有资质的单位处置。	根据预测分析结果调整环境保护措施，未弱化环保措施	否	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低

二、环境影响评价的工作过程

2025 年 7 月 15 日，贵州省凯里公路管理局正式委托贵州柱成环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即成立了由水、大气、噪声、生态、固废等专题人员组成的环境影响评价组，于 2025 年 7 月走访了黔东南州施秉县的生态环境局、国土局、住建局、规划局、水利局等单位，收集了有关的技术资料。

三、分析判定相关情况

本项目的建设符合国家产业政策，与《黔东南州交通运输“十四五”发展规划》规划是相符合的，工程可行性研究报告、原环评报告均已取得相关主管部门批复，初步设计、施工图设计、水土保持方案、相关专题报告等均按相关规范及要求实施并正在办理审批手续，因此本项目的建设符合国家相关产业政策。

四、关注的主要环境问题及环境影响

项目施工期间对生态环境的影响和建成后车辆行驶噪声对沿线居民大气环境和声环境的影响，项目施工期间施工行为、临时工程和运营期间对生态敏感区的影响及生态措施落实情况（包括项目施工期和运营期对湄阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园的影响）。施工期和运营期噪声对沿线居民产生的影响、施工期废水对水环境的影响，并根据影响分析采取相应减轻环境影响的措施。

五、环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策，符合当地的总体发展规划和布局要求。项目的建设能有效带动沿线经济发展，促进旅游综合开发，从而推动区域经济的快速发展。

本项目线路涉及湄阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园。根据环境影响分析，项目施工期对上述景区存在负面影响，但通过认真落实本次评价提出的环境减缓措施后，可将项目对上述景区的施工影响减缓到最低，同时，本项目的建成将会为游客到景区旅游提供便利，对上述生态敏感区的旅游开发具备有利影响。

另外，本项目施工期间会对沿线的生态环境、声环境、水环境及大气环境产生一定的负面影响，营运期间的车辆噪声也会产生一定的负面影响，本次评价根据各环境要素的影响程度、规模提出了相应的污染防治措施。环评要求建设单位在项目的建设和营运过程中，认真落实环评提出的各项环保措施与“三同时”制度，使工

程建设所产生的负面影响得到有效控制，并能为环境所接受。

根据以上分析，从生态环境保护角度看，本项目在原环评报告基础上更进一步完善和落实污染防治措施，同时加强各项环境保护措施的运营及维护，本项目的建设对环境的影响可以得到有效控制，本评价认为本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的

本次环境影响评价的目的包括以下几个方面：

（1）通过对工程重大变动前后的分析，确定工程变化情况，从而确定工程对环境保护目标影响变化情况。

（2）通过公路沿线评价范围内自然环境的调查研究，预测本工程营运近、中、后期对环境的影响，并提出切实可行的环境保护措施及对策。

（3）将环境保护措施、建议和评价结论与项目实际采取的措施进行分析，提出优化方案。

（4）为该项目制定营运期环境管理计划，同时为区域内城镇建设及环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

（5）核实项目已经采取的环境保护措施的有效性，明确需要补充的环境保护措施；对因工程重大变动引起的敏感点措施的变化，按照本报告的预测采取相应的保护措施。

（6）分析项目施工期及运营期对澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园的影响，提出生态环境影响减缓措施。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据相关法律法规要求，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 编制依据

1.3.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2019 年 1 月 11 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月 13 日）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 5 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国公路法》（2017 年 11 月 4 日第五次修正）；
- (11) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2021 年 4 月 29 日）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日）；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017 年 3 月 1 日）；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (19) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）；
- (20) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (21) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (22) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (23) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 9 月 15 日）；
- (24) 《风景名胜区条例》（2016 年 2 月修订）；
- (25) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）
- (26) 《森林公园管理办法》（2016 年 9 月 22 日修订）。

1.3.2 规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (3) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (4) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院文件，国发〔2000〕38 号 2000 年 11 月 26 日）；
- (5) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国务院文件，国发电〔2004〕1 号 2004 年 3 月 20 日）；
- (6) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (7) 《关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；
- (8) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发〔2004〕164 号 2004 年 4 月 6 日）；
- (9) 《关于进一步加强山区公路建设中生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441 号 2005 年 9 月 23 日）；
- (10) 《道路危险货物运输管理规定》（2019.11.28）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (12) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）；
- (13) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施）；
- (14) 关于《实施〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）的通知》（环发〔2012〕11 号）；
- (15) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号国家环保总局）；
- (16) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（林业部，1985.7.6）；
- (17) 《突发环境事件应急管理办法》（2015.6.5）；
- (18) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（2010.9.28）；
- (19) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办

〔2015〕52号）；

（20）《自然资源部关于进一步加强国土空间规划编制和实施管理的通知》（自然资发〔2022〕186号）。

1.3.3 地方性法规

- （1）《贵州省生态环境保护条例》（2019年8月1日）；
- （2）《贵州省基本农田保护条例》（贵州省人大，1999年9月25日）；
- （3）《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30号，2015.2）；
- （4）《贵州省生态功能区划》（2016修编）；
- （5）《贵州省陆生野生动物保护条例》；
- （6）《贵州省野生动物资源保护办法》（贵州省人民政府，1995年7月28日）；
- （7）《贵州省文物保护条例》（2018年1月1日实施）；
- （8）《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》（2021年12月修订）；
- （9）《省人民政府关于加强地质灾害防治工作的意见》（黔府发〔2012〕11号）；
- （10）省人民政府关于印发《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》的通知（黔府发〔2014〕13号）；
- （11）省人民政府关于印发《贵州省水污染防治行动计划工作方案》的通知（黔府发〔2015〕39号）；
- （12）省人民政府关于印发《贵州省土壤污染防治工作方案》的通知（黔府发〔2016〕31号）；
- （13）贵州省实施《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》细则（2015年修正本）（2015.4.1）；
- （14）《贵州省生态环境厅关于印发贵州省生态环境管控单元分类图等的通知》（黔环综合〔2024〕63号）；
- （15）《省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》黔府发〔2013〕27号，2013年12月1日；
- （16）《贵州省水污染防治条例》（2018年11月29日）；
- （17）《贵州省大气污染防治条例》（2019年8月1日）；
- （18）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2024年修订）（2024年9月25日）；

- (19) 《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 1 日）；
- (20) 《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4 号）；
- (21) 《贵州省森林公园管理条例》（2017 年 11 月 30 日修订）；
- (22) 《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29 号）；
- (23) 《贵州省风景名胜区条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (24) 《黔东南州水功能区划（2018 年）》。

1.3.4 技术标准及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (12) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）
- (13) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04—2010）；
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (17) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.3.5 项目文件及技术资料

- (1) 《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表》（2020 年 9

月）；

- (2) 《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告》；
- (3) 《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程两阶段初步设计》；
- (4) 《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程两阶段施工图设计》；
- (5) 《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程建设项目对澧阳河风景名胜区影响专题报告》。

1.4 环境功能区划

1.4.1 地表水环境功能区划

根据现场调查，项目沿线所在区域属于长江流域乌江水系、长江流域澧阳河水系和长江流域沅江水系。根据《贵州省水功能区划（2015 年）》和《黔东南州水功能区划（2018 年）》，项目评价范围内地表水体为Ⅱ类、Ⅲ类水域。

1.4.2 环境空气功能区划

本项目沿线评价范围尚未划分环境空气功能区划。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单，本项目大气评价范围内涉及澧阳河风景名胜区、贵州黔东南苗岭国家地质公园和中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地，敏感区范围内区域属于环境空气质量一类区，评价范围内其余路段区域属于环境空气质量二类区。

1.4.3 声环境功能区划

项目经过主要为农村地区，未进行声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目全线两侧居民主要为 2 类、4a 类和 4b 类区域。

1.4.4 生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》（2016 版），贵州省生态功能区共分为 5 个一级区（生态区），17 个二级区（生态亚区）和 177 个三级区（生态功能区）。各功能区的划分依据如下：

一级生态区：以自然地理环境特点（主要是地貌结构单元与气候带特征）与生态系统特征划分“生态区”，其区划系统应与全国生态区划系统相衔接，是全国综合生态环境区划系统的延伸和补充。

二级生态亚区：在生态区内，依据生态系统的典型类型及其与人类活动的关系划分出“生态亚区”。

三级生态功能区：在生态亚区内，依据生态系统服务功能重要性划分生态功能区。生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、石漠化敏感、产品提供、人居保障功能。

本项目涉及区域，在贵州省生态功能区划中，隶属于 I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，具体如下。

表 1.4-1 项目涉及的生态功能区划

项目	一级生态区	二级生态亚区	三级生态功能区	区域概况及自然特征	主要环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向
本项目	I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区	I2 黔东南深切低山、低丘常绿灌丛、针叶林水源涵养与人居保障生态亚区	I2-4 施秉-镇远水源涵养、石漠化敏感与峡谷景观保护生态功能区	施秉县东部、镇远县西南部和黄平县偏北部地区，面积 1251.4 平方公里；以深浅低丘和低中山为主，年降雨量约为 1188.8 毫米，年均温约 14.1 摄氏度，植被类型以人工植被和针叶林为主，主要发育黄壤石灰土。	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 4.7%，中度石漠化强度以上比例为 3.5%，水土流失严重。	以水源涵养极重要，土壤保持较重要。	以水土保持为目标，加强石漠化的治理工作，对生态环境进行综合治理，加强峡谷内的景观保护。

1.4.5 生态红线

根据《自然资源部关于进一步加强国土空间规划编制和实施管理的通知》（自然资发〔2022〕186 号）要求，巩固和深化“多规合一”改革成果，2022 年 12 月，贵州省“三区三线”划定成果已经国家质检通过并正式启用。

经核对，项目永久占地涉及贵州省“三区三线”（2023 年版）中生态空间的生态保护红线，本项目线路在桩号 K29+370 至 K29+670 占用生态保护红线，占用面积为 0.4960hm²，临时工程不涉及生态保护红线。

1.4.6 环境功能区划汇总

本项目所属的各类环境功能区划汇总如下表所列：

表 1.4-2 本项目所属的各类环境功能区划

序号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	水环境功能区	项目沿线所在区域为长江流域乌江水系、长江流域澧阳河水系和长江流域沅江水系，项目所在地地表水系主要为 II 类、III 类水域。
2	地下水环境功能区	项目所在区域地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水

		质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。
3	环境空气功能区	溇阳河风景名胜区、贵州黔东南苗岭国家地质公园和中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地区域属于环境空气质量一类区，其余路段区域属于环境空气质量二类区。
4	声环境功能区	经公路及现有交通干线两侧边界线外 35m 之内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，涉及与铁路重合部分，执行 4b 类标准，现有铁路边界线外 30~65m 外执行 2 类。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	溇阳河风景名胜区
7	是否自然保护区	贵州黔东南苗岭国家地质公园、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地区域
8	是否生态功能保护区	东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区
9	是否人口密集区	是
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否
12	是否属于环境敏感区	是

1.5 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.5.1 环境影响要素识别

根据项目特点，在初步工程分析的基础上，项目产生的污染物对项目所在区域的环境空气、水环境、声环境、生态环境造成的影响按照长期/短期、不利/有利进行环境影响因子识别分析，各阶段环境影响因素矩阵筛选见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目环境影响识别矩阵一览表

施工行为 环境资源		前期		施工期				运营期				
		占地	拆迁安置	路基	路面	桥隧	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
生态资源	土质									☆		
	水文地质					◎						
	地表水质			◎	◎	◎						
	水土保持			◎	◎	◎				☆	☆	☆
	植被	★				◎	◎	◎		☆	☆	
	野生动物	★				◎	◎	◎	★	☆		
	水生生态	◎				◎	◎	◎				
	生态敏感区	◎		◎	◎	◎	◎	◎		☆	☆	
生活质量	声学环境		☆				◎	◎	★	☆		
	空气质量		☆				◎	◎	★	☆		
	地下水					◎						
	居住		☆	◎			◎	◎	★	☆		☆

	景观			◎	◎	◎			☆		☆
--	----	--	--	---	---	---	--	--	---	--	---

注：☆/◎：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响。

1.5.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，项目主要环境影响因素的评价因子见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子	
		施工期	营运期
水环境（地表水、地下水）	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、总磷、总大肠菌群、水温	桥梁下部结构施工、施工现场的生产污水：pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	桥面径流污水
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃	TSP、PM ₁₀ 、沥青烟	/
声环境	环境噪声：等效 A 声级 LAeq	施工噪声：等效 A 声级 LAeq	交通噪声：等效 A 声级 LAeq
生态环境	植被现状	植被破坏情况；野生保护植物分布及保护情况；	植被恢复；临时工程生态修复情况；野生保护植物保护
	区域野生动物分布	野生（保护）动物及生境	野生（保护）动物及生境
	土地利用现状	土地占用、农林业生产、农田占用及补偿方案	防护工程及土地功能恢复
	生态系统	生态完整性、生态系统结构等	生态完整性、生态系统结构等
	环境敏感区生态现状	地形整治及植被恢复，景观恢复	

1.6 环境评价标准

1.6.1 环境质量标准

（1）水环境质量标准

根据《贵州省水功能区划（2015 年）》和《黔东南州水功能区划（2018 年）》以及原环评可查，本次重大变动评价中，地表水环境执行标准与原环评阶段执行标准不一致，项目涉及的各河流河段水环境质量标准如下：

本项目位于黔东南州施秉县，涉及的响水河、老渡桥河、白塘河、木葉河、白洗河等河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，潯阳河、抬拉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

表 1.6-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

标准类别	pH	COD (mg/L)	石油类 (mg/L)	SS* (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准	6~9	≤20	≤0.05	≤30	≤4	≤1.0

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准	6~9	≤15	≤0.05	≤25	≤3	≤0.5
注：“*”为《地表水环境质量标准》（SL63-94）中相应级别标准						

(2) 地下水

根据现场调查，本项目涉及的地下水主要有老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点，沿线地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本次重大变动评价地下水环境执行标准与原环评阶段执行标准一致。

表 1.6-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

III类标准	6.5~8.5	≤450	≤0.5	≤3.0	≤3.0
--------	---------	------	------	------	------

(3) 环境空气质量标准

经核实，项目大气评价范围内涉及湄阳河风景名胜区、贵州黔东南苗岭国家地质公园和中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地，敏感区范围内区域属于环境空气质量一类区，评价范围内其余路段区域属于环境空气质量二类区。敏感区范围内区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中一级标准，其余路段区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。全线降尘量执行地标《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）。

表 1.6-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	一级标准浓度限值	二级标准浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	20	60	μg/m ³
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³
		1 小时平均	160	200	
5	粒径小于等于 10μm（PM ₁₀ ）	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
6	粒径小于等于 2.5μm（PM _{2.5} ）	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
7	TSP	年平均	80	200	
		24 小时平均	120	300	

表 1.6-4 《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）（摘录）

项目	取值时间	限值	单位
----	------	----	----

降尘量	月值	6.0	t/km ² ·30d
	年平均月值	6.0	t/km ² ·30d

（4）声环境质量标准

项目在桩号 K57+140~K59+300 段为紧邻已建湘黔铁路（该铁路 1972 年 10 月建成通车），涉铁段长度为 2.160km。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），对声环境质量现状划分如下：①对现有交通干线边界线外 35m 内的敏感点执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准；《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》的规定“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行”。②现有铁路边界线外 30~65m 范围内执行 4b 类，现有铁路边界线外 30~65m 外执行 2 类；未在交通干线评价范围内学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑执行 1 类，居民点执行 2 类。

因此本项目施工期、运营期声环境质量标准执行情况如下：

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

运营期：经公路及现有交通干线两侧边界线外 35m 之内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，涉及与铁路重合部分，执行 4b 类标准，现有铁路边界线外 30~65m 外执行 2 类；《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》的规定“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行”。

表 1.6-5 《声环境质量标准》单位：dB（A）

评价时段	敏感目标	昼间	夜间	标准
现状评价	非交通干线评价范围内学校、医院等	55	45	1 类标准
	非交通干线评价范围内居民住宅	60	50	2 类标准
	现有交通干线红线外 35m 以外的居民住宅	60	50	2 类标准
	现有交通干线红线外 35m 以内的居民住宅	70	55	4a 类标准
	交通干线评价范围内学校医院等	60	50	2 类标准
	铁路边界线以外 30~65m 范围内	70	60	4b 类标准
运营期评价	本项目及现有交通干线红线外 35m 以内的居民住宅	70	55	4a 类标准
	本项目及现有交通干线红线外 35m 以外的居民住宅	60	50	2 类标准
	本项目评价范围内铁路边界线以外 30~65m 范围内	70	60	4b 类标准

1.6.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

施工废水经过收集处理后用于施工路段的洒水防尘，不向外排放，施工生活废水依托附近居民家中的化粪池处理后用作农灌，不外排；本项目运营期废水主要为路面径流，路面径流经路边边沟收集排放。

（2）大气污染物排放标准

施工期扬尘和沥青烟属于无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关无组织排放监控浓度限值，同时，施工期扬尘中 PM_{10} 指标执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）中表 1 标准。

具体标准限值见表 1.6-6 和表 1.6-7。

表 1.6-6 《大气污染物综合排放标准》（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	无组织排放监控浓度限值（ mg/m^3 ）
沥青烟	75（建筑搅拌）	不得有明显的无组织排放
颗粒物	120	1.0
NO_x	240	0.12

表 1.6-7 《施工场地扬尘排放标准》（摘录）

污染物	监测点浓度限值（ $\mu g/m^3$ ）	达标判定	
		手工监测	自动监测
PM_{10}	150	超标次数 1 次≤天	超标次数 4 次≤天
*当采用手工监测时，一天内监测点自监测起持续 1h 排放 PM_{10} 的平均浓度不得超过限值，一天内监测次数不少于 2 次。 当采用自动监测时，一天内监测点自整时起依次顺延 15min 排放 PM_{10} 的平均浓度不得超过限值。			

（3）噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

具体标准限值见表 1.6-8。

表 1.6-8 噪声排放标准

敏感目标		标准类别	昼间	夜间
			单位：dB（A）	
施工期	施工场界	/	70	55

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；施工期产生的废矿物油属于危险废物，执行《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6.3 水土流失评价标准

项目区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，水土流失评价标准见表 1.6-9。

表 1.6-9 水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数 $(\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{年}))$
I 微度侵蚀（无明显侵蚀）	<500
II 轻度侵蚀	$500\sim 2500$
III 中度侵蚀	$2500\sim 5000$
IV 强度侵蚀	$5000\sim 8000$
V 极强度侵蚀	$8000\sim 15000$
VI 剧烈侵蚀	>15000

1.7 评价工作等级与范围

1.7.1 地表水环境影响评价等级与范围

1.7.1.1 评价等级

（1）原环评

沿线受纳水体属 III 类水体，不设收费站、服务区、养护工期等附属服务设施，运营期废水主要为路面径流，通过雨水管网进行收集后，就近排入河流。原环评为报告表，未进行评价等级判定。

（2）本次评价

根据项目工程内容，营运期废水主要来自路面径流。本项目线路仅涉及溇阳河风景名胜區、贵州黔东南苗岭国家地质公园和中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地，不涉及饮用水源保护区，在生态敏感区路段不涉及污水排放。但溇阳河大桥和抬拉河大桥跨越 II 类水体。因此，根据《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.7.1.2 评价范围

项目中心线两侧各 200m 以内的河流、水库；跨越河流为桥位上游 200m，下游 1000m 区域。

1.7.2 地下水环境影响评价等级与范围

1.7.2.1 评价等级

（1）原环评

原环评为报告表，对地下水环境未进行评价等级判定。

（2）本次评价

本项目为等级公路工程，本次评价不涉及加油站，根据《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024），不必进行评价等级判定。

1.7.2.2 评价范围

本次评价仅对地下水环境现状做简单分析，不设置环境影响评价范围。

1.7.3 大气环境影响评价等级与范围

1.7.3.1 评价等级

（1）原环评

原环评为报告表，对大气环境未进行评价等级判定。

（2）本次评价

项目为高速公路项目，项目沿线 27 处招呼站（其中 4 处招呼站与农产品售卖点合并）、82 处紧急停车带、1 处停车区、1 处避险车道和 1 处公路服务休息区，项目营运期大气污染源主要为汽车尾气。根据《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）大气环境影响评价、环境风险评价不必进行评价等级判定。

1.7.3.2 评价范围

本次评价仅对大气环境现状做简单分析，不设置环境影响评价范围。

1.7.4 声环境影响评价等级与范围

1.7.4.1 评价等级

（1）原环评

原环评为报告表，对声环境未进行评价等级判定。

（2）本次评价

公路施工期为短期性噪声，营运期噪声以交通噪声为主。公路两侧声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2、4a 类声环境功能区；建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上，受噪声影响人口增加量较多。根据《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024），本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上，确定项目声环境评价等级为一级。

1.7.4.2 评价范围

项目中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地边界 200m 范围区域。

1.7.5 生态环境影响评价等级与范围

1.7.5.1 评价等级

（1）原环评

原环评为报告表，对生态环境未进行评价等级判定。

（2）本次评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）中评价等级判定原则，项目分析情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 生态环境评价工作等级判定

序号	导致判定原则	项目情况	等级评价
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	项目工程主线桩号 K21+740 至 K22+240 段约 0.5km 穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区。 项目工程主线桩号 K29+370~K29+670 约 0.3km 穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上溇阳景区的连接地带。	一级
2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	项目在桩号 K17+600~K18+180、K23+220~K23+320、K23+420~K23+520、K27+430~K37+970 段约 10.53km 穿越溇阳河风景名胜区，风景名胜区内无临时工程。	二级
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	项目线路 K29+370 至 K29+670 段约 0.3km 涉及生态保护红线，项目用地范围与生态保护红线重叠 0.4960 公顷。	二级
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目属于水污染影响型，部分跨河桥梁涉及水中墩，不属于水文要素影响型。	/
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目沿线分布有天然林、公益林。	二级
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目路线永久和临时占地共计 101.0993hm ² ，永久占地 91.5893hm ² ，临时占地 9.51hm ² ，小于 20km ² ；	/
7	除以上原则以外的情况，评价等级为三级；	/	/
8	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	一级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024）并结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），项目工程穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区、贵州黔东南苗岭国家地质公园以及湄阳河风景名胜区，据表 1.7-1 条件及工程情况判断，当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，采用其中最高的评价等级，因此判定本项目陆生生态环境影响评价等级为一级评价。

本项目主线工程上跨响水河、老渡桥河、湄阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等地表水体，湄阳河大桥和抬拉河大桥设有涉水桥墩，项目不涉及水产种质资源保护区、湿地公园、饮用水源保护区等生态敏感区，因此，本次评价水生生态环境评价等级为三级。

1.7.5.2 评价范围

陆生生态环境评价范围：本项目线路穿越生态保护红线、生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延 1km、路中心线向两侧各外延 1km 为参考评价范围。对不涉及生态敏感区和生态保护红线，以 300m 为参考评价范围。水生生态环境评价范围：同地表水环境评价范围。

1.7.6 环境风险评价等级与范围

1.7.6.1 评价等级

（1）原环评

原环评为报告表，对环境风险未进行评价等级判定。

（2）本次评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024），环境风险评价不必进行评价等级判定。

1.7.6.2 评价范围

与以上地表水环境要素评价范围一致。

1.7.7 土壤环境

本项目为等级公路项目，不设置加油站，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024），本项目土壤环境影响评价不必进行评价等级判定。

1.7.8 评价等级与范围汇总

项目评价等级及评价范围汇总见表 1.7-2。

表 1.7-2 项目评价等级和评价范围汇总表

序号	环境要素	评价等级		变化原因	评价范围
		原环评	本次评价		
1	地表水环境	/	三级 B	/	项目中心线两侧各 200m 以内的河流、水库；跨越河流为桥位上游 200m，下游 1000m 区域。
2	地下水环境	/	简单分析	/	不设置环境影响评价范围。
3	环境空气	/	简单分析	/	项目营运期不设置大气环境影响评价范围，对项目施工场界外 200m 范围受影响区域进行分析。
4	声环境	/	一级	/	项目中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地边界 200m 范围区域
5	生态环境	/	一级	/	陆生生态环境评价范围：项目线路穿越生态保护红线、生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延 1km、路中心线向两侧各外延 1km 为参考评价范围。对不涉及生态敏感区和生态保护红线，以 300m 为参考评价范围。 水生生态环境影响评价范围：同地表水环境评价范围。
6	环境风险	/	简单分析	/	与地表水等环境要素评价范围一致
7	土壤环境	/	简单分析	/	不设置环境影响评价范围。

1.8 环境保护目标

1.8.1 工程重大变动引起的环境要素变化

1.声、气环境

由于本次线路调整，在原环评敏感点基础上新增 5 个敏感点，减少 2 个敏感点。统计结果变化情况如下：

工程重大变动前，沿线共涉及声、气环境敏感点 37 个（其中 6 处为学校敏感点、1 处为敬老院敏感点）；根据本次评价调查标准进行的现场调查，工程重大变动后，沿线共涉及声、气环境敏感点 40 个（其中 10 处为学校敏感点、1 处为敬老院敏感点，1 处为卫生院）。其中，工程重大变动前后名称相同的敏感点有 35 个，新增统计的敏感点有 5 个，由于线路变化，原环评南门村和小河村敏感点距离本项目最近距离大于 200m，不列为本项目声环境、气环境敏感目标。见表 1.8-1。

2.水环境

（1）地表水

工程重大变动前涉及主要地表水体包括响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等，均为Ⅲ类水体。

重大变动后涉及地表水体包括响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等，澧阳河、抬拉河为Ⅱ类水体，响水河、老渡桥河、白塘河、木葉河、

白洗河为Ⅲ类水体。澧阳河大桥和抬拉河大桥设置涉水桥墩，其余桥梁工程未设置涉水桥墩。

（2）地下水

工程重大变动前，地下水保护目标为地下水井 3 处。重大变动后涉及地下水水体与原环评相同，分别为老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点。

（3）水源保护区

工程重大变动前后均不涉及饮用水水源保护区。

工程重大变动后周边有 5 处饮用水水源保护区，与本项目位置关系详见附图 1，饮用水水源保护区概况详见表 1.8-1。

表 1.8-1 饮用水水源保护区概况

序号	名称	概况
1	施秉县牛大场镇潭子湾水库	为湖库型饮用水水源保护区，位于本项目上游。本项目与该保护区的二级保护区最近距离约 0.2km。
2	观音岩水库	为湖库型饮用水水源保护区，位于本项目上游。本项目与该保护区的二级保护区最近距离约 1.55km。
3	大石板	为湖库型饮用水水源保护区，位于本项目上游。本项目与该保护区的二级保护区最近距离约 1km。
4	施秉县年大场镇大坪村格斗坳集中式饮用水水源	为地下式饮用水水源保护区，本项目与该保护区的二级保护区最近距离约 1.6km。
5	施秉县杨柳塘镇板屯集中式饮用水水源	为地下式饮用水水源保护区，本项目与该保护区的二级保护区最近距离约 0.8km。

由于本项目不涉及饮用水水源保护区，且本项目位于湖库型饮用水水源保护区的下游，对其影响较小。因此，本项目周边 5 处饮用水水源保护区不作为本项目的水环境保护目标。

3.生态环境

（1）生态敏感区

工程重大变动前涉及澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地，项目 K14+600~K41+050 路段约 26.45km 穿越澧阳河风景名胜区；K21+470~K22+820 路段约 1.35km 穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地。

工程重大变动后涉及澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园等环境敏感区。桩号 K17+600~K18+180、K23+220~K23+320、K23+420~K23+520、K27+430~K37+180 段约 10.53km 穿越澧阳河风景名胜区，其中 K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至

高寨榜公路：K21+740~K22+240 路段约 0.5km 穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区；K29+370~K29+670 路段约 0.3km 穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上泮阳景区的连接地带。

表 1.8-1 工程重大变动前后沿线敏感目标变化一览表

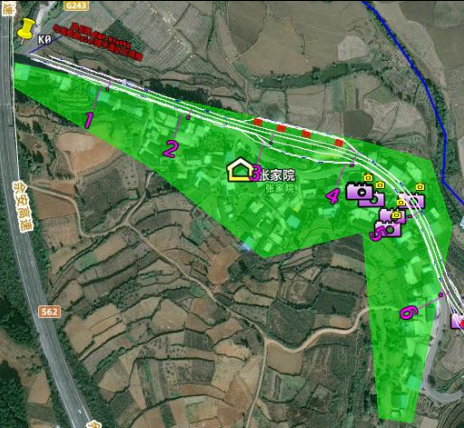
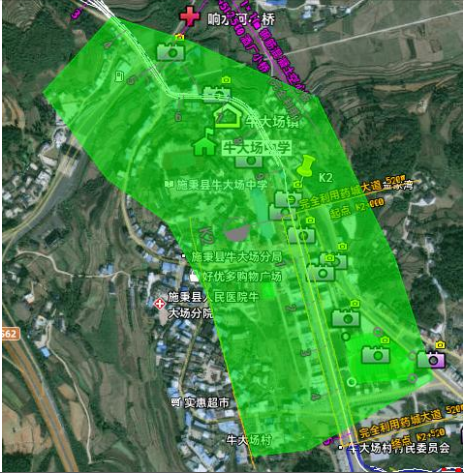
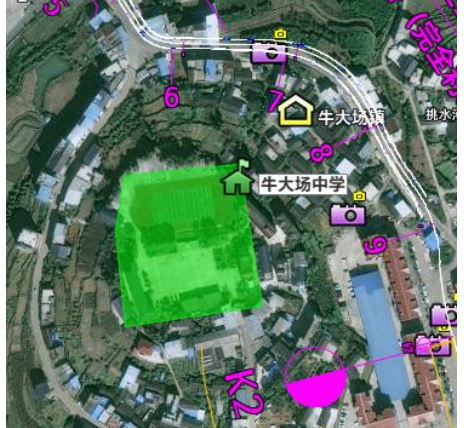
编号	要素	工程重大变动前（原环评）	工程重大变动后（重大变动环评）	变化情况
1	社会环境	建设项目总占地 146.92hm ² ，其中永久占地 134.19hm ² ，临时占地 12.73hm ² 。	建设项目总占地 101.0993hm ² ，永久占地 91.5893hm ² ，临时占地 9.51hm ² 。	永久占地和临时占地面积均减少
2	声、大气环境	37 个（其中 30 处居民点，6 处学校敏感点，1 处敬老院）	40 个（其中 10 处为学校敏感点、1 处为敬老院敏感点，1 处为卫生院）	●相同的敏感点有 35 个 ●新增的敏感点有 5 个（增加了 5 个声环境敏感点，减少 2 个敏感，变化 1 个敏感点，施秉县城敏感点位置改变）
		张家院、牛大场镇、牛大场村、马尾冲、长坳、黄金树、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、冲头坝、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、南门村、毛头脚、小河村、木葉村、将军坳、白洗村、杨柳塘镇、屯上村、蛇昌坝（30处）； 牛大场中学、牛大场中心小学、紫荆幼儿园、仲华幼儿园、杨柳塘镇中心小学、彩虹幼儿园（6处） 牛大场中心敬老院（1处）。	张家院、牛大场镇、牛大场村、马尾冲、长坳、黄金树、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、冲头坝、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、毛头脚、木葉村、将军坳、白洗村、杨柳塘镇、屯上村、蛇昌坝（28处）； 施秉县牛大场中学、阳光幼儿园、牛大场镇学校、牛大场中心小学、紫荆幼儿园、仲华幼儿园、施秉县第一中学新校区、施秉县中等职业技术学校、杨柳塘镇中心小学、彩虹幼儿园（10处）； 牛大场中心敬老院（1处）； 施秉县杨柳塘卫生院（1处）。	●保持不变 - 张家院、牛大场镇、牛大场村、马尾冲、长坳、黄金树、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、冲头坝、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、毛头脚、木葉村、将军坳、白洗村、杨柳塘镇、屯上村、蛇昌坝、牛大场中学、牛大场中心小学、紫荆幼儿园、仲华幼儿园、杨柳塘镇中心小学、彩虹幼儿园、牛大场中心敬老院。 ●新增 - 阳光幼儿园、牛大场镇学校、施秉县第一中学新校区、施秉县中等职业技术学校、施秉县城 ●减少 - 小河村、南门村
3	水环境	涉及地表水体 7 条，涉及地下水井泉 3 处	涉及地表水体 7 条，涉及地下水井泉 3 处	● 保持不变

4		地表河流：响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河	地表河流：响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河	● 保持不变 澧阳河、抬拉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。
		地下泉点：老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点	地下泉点：老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点	● 保持不变
	生态环境	珍稀保护古树： 在 K39+690 右侧 12m 处发现一株皂荚古树。 坐标：27°0'48.35"N，108°7'29.93"E。	珍稀保护古树： K15+780 左侧 25m 处发现一株银杏古树，坐标：27°8'31.98"N，108°1'58.57"E。 在 K44+550 右侧 135m 处发现一株皂荚古树，坐标：27°0'48.35"N，108°7'29.93"E。	● 新增 皂荚古树位置发生变化，新增一株银杏古树，离原环评线路距离约 225m。
		珍稀保护植物： 项目沿线未发现珍稀保护植物。	珍稀保护植物： 项目沿线未发现珍稀保护植物。	● 保持不变
		生态敏感区：澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地	生态敏感区：澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园	● 新增 贵州黔东南苗岭国家地质公园

1.8.2 声、气环境保护目标

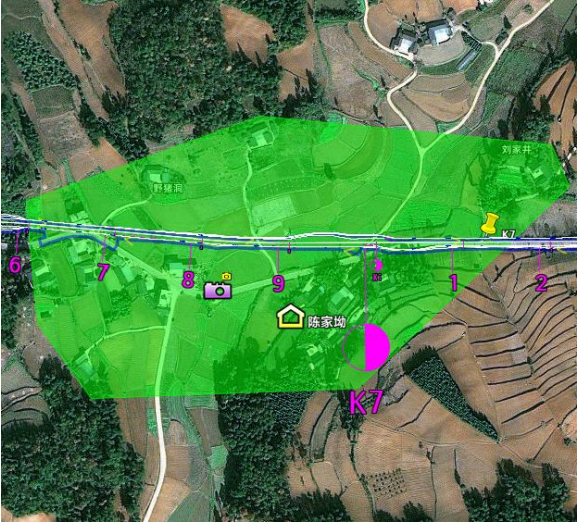
本项目声、气环境保护目标一览表见表 1.8-2。本项目周边环境保护目标分布图详见附图 10-1~10-4。

表 1.8-2 项目主线路段沿线评价范围内声、气环境保护目标一览表

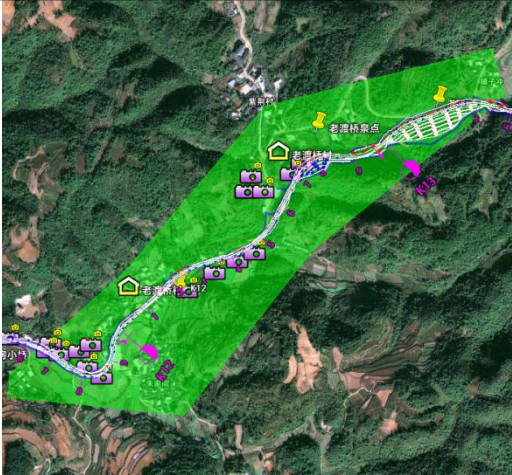
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
1	K0+000~K0+650	张家院	路基	3/7.25	路左-3	5	0	该居民点属于施秉县牛大场镇，受现有公路交通噪声和环境噪声影响；评价范围内约45户，约180人，分布在公路左、右两侧，房屋为1~3层，砖混结构，正对建设项目。		
				2/6.25	路右 3	25	15			
2	K1+400~K2+000	牛大场镇	路基、桥梁工程	2/6.25	路左-1	9	11	该居民点属于施秉县牛大场镇，受现有公路交通噪声和环境噪声影响；评价范围内约83户，约332人，分布在公路左、右两侧，房屋为1~4层，砖混结构，正对建设项目。		
				6/10.25	路右 2	19	44			
3	K1+700~K1+900	施秉县牛大场镇中学	路基	101/105.25	路右/11	0	1	属施秉县牛大场镇，受环境噪声的影响；评价范围内师生约 1000 人，设有住宿。位于公路右侧，房屋为 1~6 层，砖混结构，正对建设项目。		

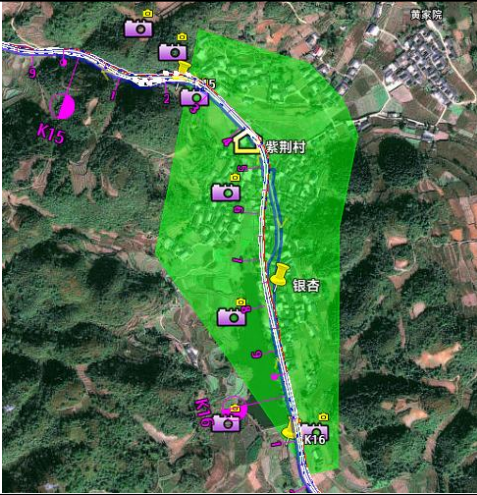
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
4	K2+150~K2+180	阳光幼儿园	路基	56/75	路右/8	0	1	属施秉县牛大场镇，受环境噪声的影响；评价范围内师生约 60 人，设有住宿，仅作为学生午休使用。位于公路右侧，房屋为 3 层，砖混结构，正对建设项目。		
5	K2+280~K2+480	牛大场镇学校	路基	30/49	路左/0	1	0	属施秉县牛大场镇，受环境噪声的影响；评价范围内师生约 850 人，设有住宿。位于公路左侧，房屋为 5 层，砖混结构，正对建设项目。		
6	K2+520~K3+300	牛大场村	路基	86/90.25	路左/-13	0	18	属施秉县牛大场镇，受环境噪声的影响；评价范围内约 18 户，分布在公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		

G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）环境影响报告书										
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
7	K2+860~K2+950	牛大场中心小学	路基	168/172.25	路左/-13	0	1	属施秉县牛大场镇，评价范围内师生约 600 人，设有住宿。位于公路左侧，房屋为 1~4 层，砖混结构，正对建设项目。		
8	K3+080~K3+120	牛大场中心敬老院	路基	190/194.25	路左/-5	0	1	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 100 人，设有住宿。位于公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
9	K3+800~K4+400	马尾冲	路基	35/39.25	路右/-2	0	23	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 23 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		

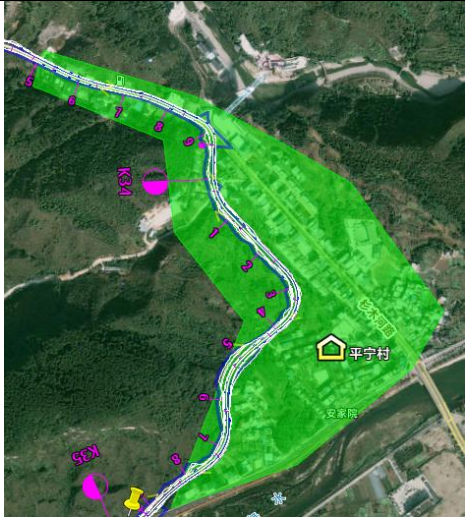
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
10	K4+800~K5+240	长坳	路基	2/6.25	路左/5	6	0	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 15 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/7.25	路右/0	2	7			
11	K6+000~K6+400	黄金树	路基	59/63.25	路左/2	0	12	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 24 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				56/60.25	路右/-1	0	12			
12	K6+600~K7+200	陈家坳	路基	55/59.25	路左/6	0	3	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 17 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				2/6.25	路右/-3	5	9			

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
13	K8+450~K9+120	林家冲	路基	2/6.25	路右/4	4	5	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 9 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
14	K9+450~K9+600	高厂坝村	路基、桥梁工程	13/17.25	路左/3	3	0	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 13 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				4/8.25	路右/1	4	6			
15	K9+580~K9+600	紫荆幼儿园	路基	91/95.25	路右/-9	0	1	属施秉县牛大场镇，评价范围内师生约 50 人，设有住宿，仅作为学生午休使用。位于公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
16	K9+850~K10+100	山俊	路基	7/11.25	路左/2	8	0	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 8 户，主要分布在公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
17	K10+200~K11+000	吴家坝	路基	3/7.25	路左/12	8	0	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 25 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				5/9.25	路右/-6	4	13			
18	K11+600~K13+350	老渡桥村	路基	3/7.25	路左/5	11	25	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 70 户，分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/7.25	路右/-5	3	31			

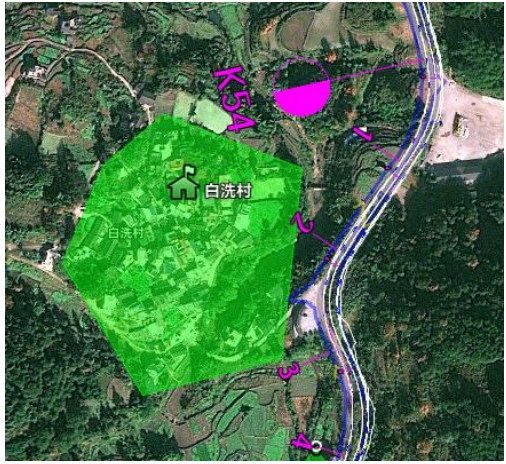
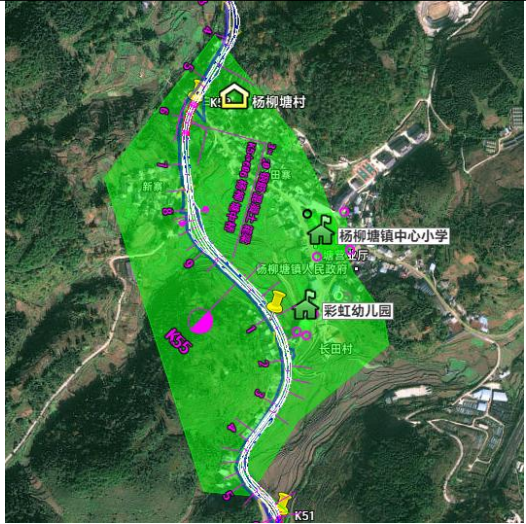
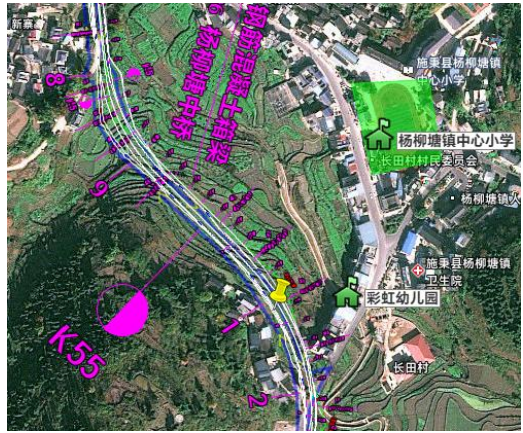
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
19	K15+240~K16+150	紫荆村	路基	2/6.25	路左/2	23	40	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 106 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				2/6.25	路右/-2	13	30			
20	K20+680~K21+000	山口村	路基	3/7.25	路左/3	4	24	属施秉县牛大场镇，评价范围内约 36 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				2/6.25	路右/0	3	5			
21	K23+720~K23+900	冲头坝	路基	125/129.25	路左/4	0	8	属施秉县城关镇，评价范围内约 8 户，主要分布在公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
22	K24+600~K25+000	黄建屯	路基	10/14.25	路左/3	2	30	属施秉县牛大场镇，评价范围内约35户，主要分布在公路两侧，房屋为1~3层，砖混结构，正对建设项目。		
				18/22.25	路右/3	3	0			
23	K25+650~K26+000	石板屯	路基	9/13.25	路左/-1	3	19	属施秉县城关镇，评价范围内约23户，主要分布在公路两侧，房屋为1~3层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/7.25	路右/1	1	0			
24	K28+340~K28+760	白塘村	路基	3/7.25	路左/2	9	38	属施秉县城关镇，评价范围内约47户，主要分布在公路左侧，房屋为1~3层，砖混结构，背对建设项目。		

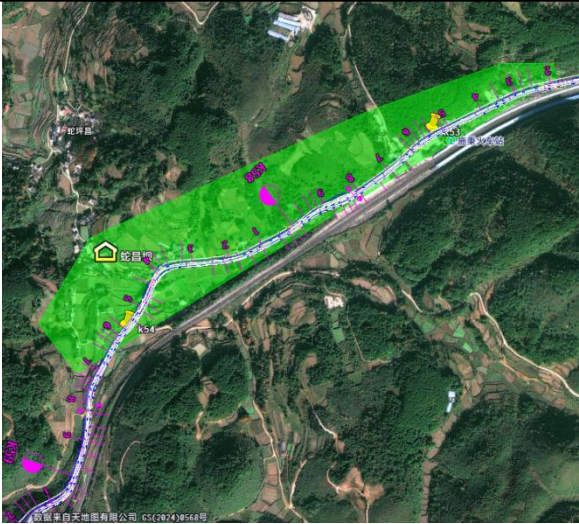
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
25	K28+700~K29+790	仲华幼儿园	路基	84/88.25	路左/0	1	0	属施秉县城关镇，评价范围内师生约 50 人，设有住宿，仅作为学生午休使用。位于公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，背对建设项目。		
26	K30+660~K31+000	赖洞坝	路基	5/9.25	路右/-6	9	15	属施秉县城关镇，评价范围内约 24 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，背对建设项目。		
27	K33+550~K35+000	平宁村	路基	2/10.175	路左/-6	7	305	属施秉县城关镇，评价范围内约 320 户，分布在公路两侧，房屋为 1~6 层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/11.175	路右/7	8	0			

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
28	K35+450~K35+900	施秉县第一中学新校区	路基	86/94.175	路右/8	0	1	属施秉县城关镇，分布在公路右侧。施秉县第一中学新校区有教职工 267 人，其中专任教师 193 人 1。该校此前有 50 多个教学班，在校学生约 3000 人左右。房屋为 1~5 层，学校设有学生宿舍楼。		
29	K35+900~K36+100	施秉县中等职业技术学校	路基	296/301	路左/8	0	1	属施秉县城关镇，分布在公路左侧。学校现有教职员工 66 人，在校生 600 余人。房屋为 1~5 层，学校设有学生宿舍楼。		
30	K39+100~K40+000	施秉县城	路基	2/7	路左/8	13	7	属施秉县城关镇，评价范围内约 30 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，背对建设项目。		
				3/8	路右/-11	3	7			

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
31	K44+000~k44+600	毛头脚	路基、桥梁工程	16/21	路右/6	8	30	属施秉县城关镇，评价范围内约38户，分布在公路右侧，房屋为1~3层，砖混结构，正对建设项目。		
32	K46+960~K47+250	木葉村	路基、桥梁工程	3/8	路右/-6	5	5	属施秉县城关镇，评价范围内约10户，主要分布在公路右侧，房屋为1~3层，砖混结构，背对建设项目。		
33	K53+200~K53+380	将军坳	路基	3/8	路左/1	7	0	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内约21户，主要分布在公路右侧，房屋为1~3层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/8	路右/0	5	9			

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
34	K54+130~K54+290	白洗村	路基	79/83.25	路右/-8	0	22	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内约 22 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
35	K54+410~K55+520	杨柳塘镇	路基、桥梁工程	2/7	路左/3	2	214	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内约 240 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/8	路右/-1	9	15			
36	K54+810~K54+900	杨柳镇中心小学	路基	152/157	路左/-7	0	1	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内师生约 700 人，不设住宿。位于公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		

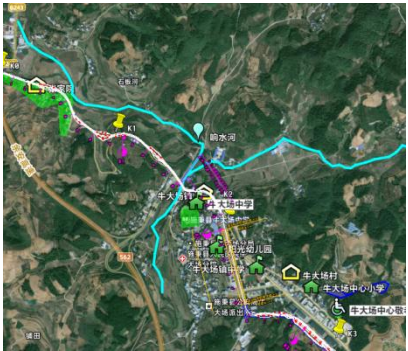
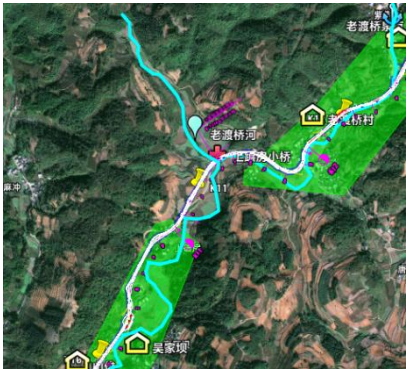
序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
37	K55+100~K55+150	彩虹幼儿园	路基	36/41	路左/-9	0	1	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内师生约 60 人，设有住宿，仅作为学生午休使用。位于公路左侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
38	K55+100~K55+100	施秉县杨柳塘卫生院	路基	120/125	路左/-5	0	1	位于贵州省施秉县杨柳塘镇政府旁，位于公路左侧，房屋为 1~3 层，正对建设项目。现有职工 24 人，专业技术人员 21 人，其中高级职称 1 人，中级职称 1 人，执业医师 3 人，执业助理 6 人，护士 1 人，检验士 1 人。		
39	K55+800~K56+860	屯上村	路基、桥梁工程	2/6.25	路左/0	3	7	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内约 33 户，主要分布在公路两侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目。		
				3/7.25	路右/1	6	17			

序号	桩号	敏感点名称	工程形式	距路肩/中心线距离（m）	敏感点与路面高差(m)	评价范围内噪声影响户数		环境简况	位置关系图	现场照片
						4a类	2类			
40	K57+140~K59+300	蛇昌坝	路基	10/14.25	路右/2	13	15	属施秉县杨柳塘镇，评价范围内约 28 户，主要分布在公路右侧，房屋为 1~3 层，砖混结构，正对建设项目		

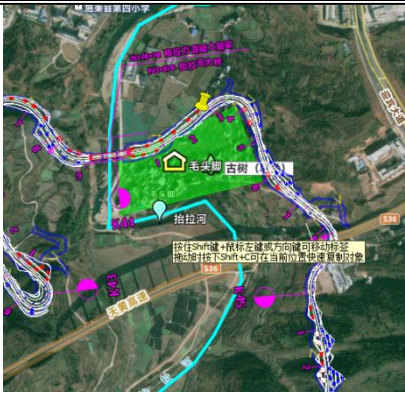
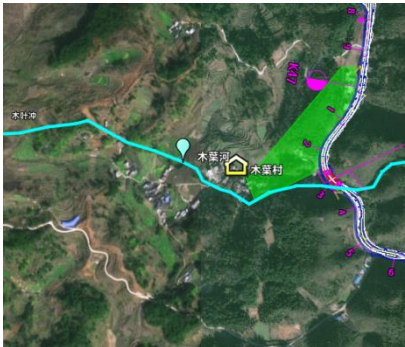
1.8.3 水环境保护目标

本项目水环境保护目标一览表见表 1.8-3、1.8-4。

表 1.8-3 评价范围内地表水环境保护目标一览表

序号	桩号	水环境保护目标名称	保护目标概况	保护目标与项目关系平面图	照片
1	K0+200~K1+200、K1+480~K1+530	响水河	公路在 K0+200~K1+200、K1+480~K1+530 段与响水河伴行，新建酒厂小桥在 K1+512.5 处式跨越响水河，无水中桥墩，小型河流，Ⅲ类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		
2	K9+180~K12+780	老渡桥河	公路在 K9+180~K12+780 段与老渡桥河伴行，新建高厂坝中桥在 K9+491、新建朱家院小桥在 K11+408 处跨越老渡桥河，无水中桥墩，小型河流，Ⅲ类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		

3	K21+020	白塘河	公路在 K21+020 以桥梁形式跨越白塘河，无水中桥墩，为澧阳河支流，小型河流，III类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		
4	K34+650~K36+800	澧阳河	公路在 K34+650~K36+800 与澧阳河伴行，新建澧阳河大桥在 K36+676 处跨越澧阳河，设有水中墩，中型河流，II 类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		

5	K43+850~K45+050	抬拉河	K43+850~K45+050 段与抬拉河伴行，新建抬拉河大桥在 K44+153 处跨越抬拉河，设有水中墩，小型河流，II 类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		
6	K47+468	木葉河	新建丁家桥中桥在 K47+468 处跨越木葉河，无水中桥墩，为抬拉河支流，小型河流，III类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		

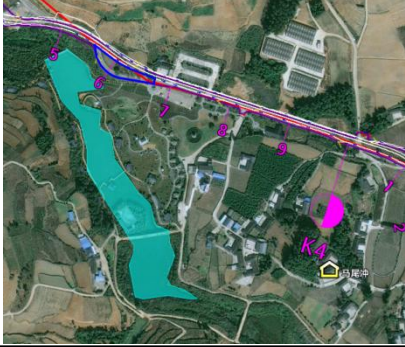
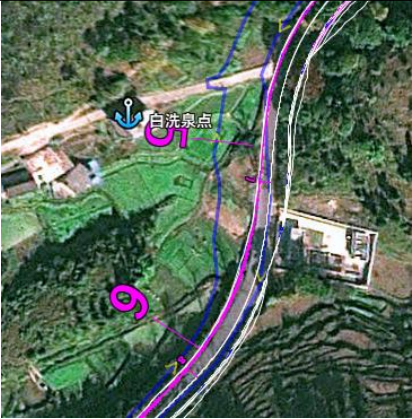
7	K53+600 ~K56+150	白洗河	公路在 K53+500~K56+150 与白洗河伴行，杨柳塘中桥在 K54+777、杨柳塘 1 号小桥在 K55+620、杨柳塘 2 号小桥在 K56+001 式跨越白洗河，无水中桥墩，为抬拉河支流，小型河流，III类水体，主要用作农田灌溉，无饮用功能。		
8	K3+500~ K3+900	正冲水库	正冲水库位于施秉县牛大场镇，为小型水库，水库主要功能为灌溉和养殖，无饮用水功能。本项目以路基形式与水库伴行，位于本项目右侧，与水库最近距离约 24m。		
9	K27+100 ~K27+600	白塘水库	正冲水库位于施秉县城关镇，为小型水库，水库主要功能为灌溉和养殖，无饮用水功能。本项目以路基形式与水库伴行，位于本项目右侧，与水库最近距离约 82m。		/

表 1.8-4 沿线评价范围内地下水环境保护目标一览表

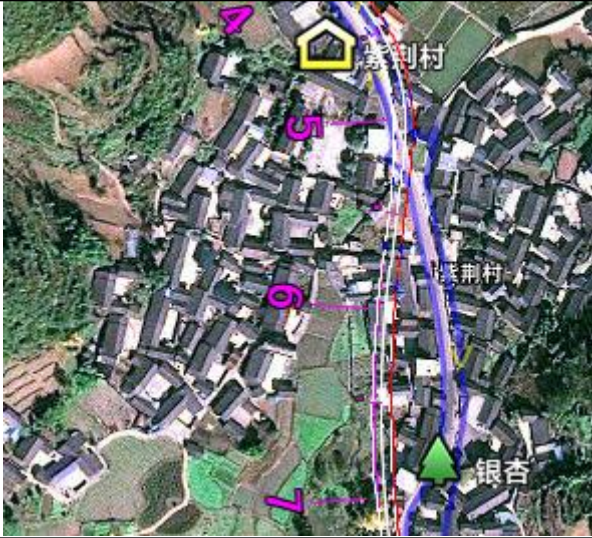
序号	桩号	保护目标名称	保护目标概况	保护目标与项目关系平面图	照片
1	K12+800	老渡桥泉点	位于 K12+800 左侧 150m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，为半封闭水井。		
2	K20+700	山口泉点	位于 K20+700 右侧 35m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，为半封闭水井。		

序号	桩号	保护目标名称	保护目标概况	保护目标与项目关系平面图	照片
3	K53+500	白洗泉点	位于 K53+500 右侧 55m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有水田和旱地阻隔，为半封闭水井。		

1.8.4 生态环境保护目标

本项目占用土地类型以耕地、林地为主，因此本次评价生态环境保护目标主要包括耕地、林地、沿线植被及野生动物等。本项目线路直接涉及澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园及贵州省生态保护红线。本项目生态保护目标详细情况详见表 1.8-5。

表 1.8-5 沿线生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	保护目标概况					相互关系	
1	沿线植被	本项目位于黔东南州施秉县，项目实施会对沿线植被及生态环境产生影响，实施过程中要保护项目沿线及周边植被。					主要分布于湄阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园	
2	沿线保护动物	本项目评价区范围内有国家二级重点保护野生动物 4 种——燕隼、红隼、画眉、红嘴相思鸟。项目沿线分布有两栖和爬行类等省级保护动物。					公路沿线森林、农田、河流区域	
3	生态保护红线	贵州省划定生态空间中的生态保护红线区域					项目线路 K29+370 至 K29+670 段涉及生态保护红线 长度约 300m，项目用地范围与生态保护红线重叠 0.4960 公顷。详见附图 13。	
4	湄阳河风景名胜区	湄阳河风景名胜区是国家重点风景名胜区，成立于 1988 年 6 月，至今进行了两次修编，但均未通过相关部门批复，故本项目评价依据为《湄阳河风景名胜区总体规划（1989 年）》。主要分为一级保护区、二级保护区、三级保护区和四级保护区。					主 线 工 程 于 K17+600~K18+180 、 K23+220~K23+320 、 K23+420~K23+520、K27+430~K37+180 段约 10.53km 穿越湄阳河风景名胜区，其中 K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至高寨榜公路，风景名胜区内不设置临时设施。	详见附图 7-1、7-2
5	中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地	施秉喀斯特是“中国南方喀斯特”申报世界自然遗产的重要组成部分，总面积 282.95km ² ，其中核心区 102.8km ² ，缓冲区 180.15km ² 。					主线工程于 K21+740~K22+240 共约 0.5km 路段穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区，遗产地内不设置临时设施。	详见附图 9
6	贵州黔东南苗岭国家地质公园	贵州黔东南苗岭国家地质公园位于贵州省黔东南苗族侗族自治州，跨黄平、施秉、镇远、剑河、台江、雷山 6 个县，由革东园区、湄阳河园区及雷公山园区 3 个园区组成，总面积为 225.47km ² 。					主线工程于 K29+370~K29+670 段穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上湄阳景区的连接地带，穿越长度 300m。	详见附图 8
8	古树名木及珍稀植物	名称	高度（m）	胸径（m）	冠幅（m）	保护级别	/	/
		银杏	20	1.2	17×17	国家三级古树	本项目重大变动后增加古树保护目标，银杏古树距原环评线路约 225m。桩号 K15+700 左侧 25m 处发现一株银杏古树，该路段以路基工程通过，古树处地面与路面高差+4m。已挂牌保护。	

		皂荚	18	0.6	7×7	国家三级古树	本项目重大变动后位置发生变化，位于桩号 K44+550 右侧 12m，该路段以路基工程通过，古树处地面与路面高差 +19m。已挂牌保护。	
--	--	----	----	-----	-----	--------	--	---

1.9 评价重点

根据对本项目环境目标的分析，结合现场实际情况，确定本项目的评价重点为工程分析、施工期和营运期生态环境影响评价、营运期声环境影响评价、水环境影响评价、环境保护措施。

1.10 评价预测时段

依据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024）要求，评价时段分为设计期、施工期、营运期。本项目通车时间为2027年9月，从项目通车第一年起计，分别选择2028年、2034年、2042年代表营运近期、营运中期、营运远期进行预测评价。

1.11 评价方法

本项目为线性开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点。本评价依据国家的环境保护法律、环评导则和公路环评规范，结合本工程的特点，采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价原则。在调研项目区环境质量现状及重点环境保护敏感地区和保护目标的基础上，对敏感地区的环境问题做重点评价，并对环境保护目标做逐点分析评价。采用定性评价和定量评价相结合的方法，对水环境、声环境、环境空气进行现状监测及调研。营运期的声环境运用模式计算法进行定量分析评价，对生态环境等采用调查、分析、评述的方法进行评价。

2 工程概况与工程分析

2.1 原环评概况

2.1.1 原环评基本情况

项目原环评信息基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 原环评基本信息

项目名称	G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程
建设单位	黔东南州交通建设发展中心
建设性质	改扩建
路线里程	54.870km
总投资	152472.7 万元
环评单位	贵州柱成环保科技有限公司
原环评审批单位及文号	黔东南州生态环境局（黔东南环告表（2020）95 号）

2.1.2 原环评工程建设方案

（1）等级与规模

全线按二级公路标准建设，设计速度 40km/h，复杂路段局部路线方案采用 30km/h 的时速。路基宽度有 4 种，分别为 8.5m、11m、30m、20m。路线全长 54.87km，桥梁 536.77m/10 座，其中利用桥梁 219.77m/2 座，新建中桥 165m/2 座，新建小桥 152m/6 座，共新建 125 道涵洞，不设收费站、服务区、养护工期等附属服务设施。

（2）路线走向

项目位于黔东南州施秉县，起于施秉县牛大场镇张家院，与现有的国道G243线平面交叉连接，又与现有G653共线，路线基本沿原老路布线，经牛大场、响水河小桥、高厂坝小桥、上碾房小桥、红山、紫荆关、山口、山口中桥、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、平宁桥（完全利用）、施秉县城、红卫桥（完全利用）、毛头脚、高洞、丁家桥、将军坳、白洗中桥、杨柳塘、白洗小桥、杨柳塘小桥、杨柳塘火车站、蛇场坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接既有道路。

（3）建设规模

原环评阶段项目主要工程量见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目原环评阶段主要工程量一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	路线总长	km	54.87	
2	公路等级	/	二级	
3	设计速度	km/h	40	

4	占用土地		hm ²	146.92	含临时占地 12.73hm ²
5	路基土石方		1000m ³	5082.45	扣除桥梁长度
6	平均每公里土石方		1000m ³	102.201	扣除桥梁长度
6	路基路面防护排水工程		1000m ³	923.003	扣除桥梁长度
7	沥青混凝土路面工程		1000m ²	492.323	扣除桥梁长度
8	桥梁工程	大桥	m/座	219.77/2	完全利用
		中桥	m/座	165.0/2	新建
		小桥	m/座	152.0/6	新建
9	涵洞		道	125	扣除桥梁数量
10	隧道		m/处	0	
11	交叉工程		处	92	
12	征用土地		亩	2012.8	
13	拆迁建筑		m ²	19140	
14	绿化环保工程		公路公里	54.87	
15	交通安全设施		公路公里	54.87	
16	总投资		万元	152472.7	平均每公里造价 2778.8 万元

2.1.3 原环评影响评价结论

2.1.3.1 水环境

1. 施工期

本项目施工期对沿线水环境的影响主要为施工人员生活污水及施工废水对沿线水体的影响。

（1）施工人员生活污水对水环境影响评价

本项目在沿线拟设置施工营地 5 处，施工期高峰施工人数约 250 人，根据工程分析，施工生活营地污水排放量约为 12m³/d（每个施工营地的废水产生量为 2.4m³/d）。

本项目 5 处施工营地分别位于 K1+500、K14+200、K41+500、K46+000、K51+900 处，其中 K1+500 处施工营地距离响水河较近，响水河为其自然受纳水体，K41+500 处施工营地距离抬拉河较近，抬拉河为其自然受纳水体，污水未经处理排放将会对响水河和抬拉河水质造成一定影响，另外，其余 3 处施工营地周边无自然水体，污水未经处理排放将对周边农用地产生不利影响。

防治措施：施工期间本项目 5 处施工生活营地均需要设置隔油池和化粪池各 1 个（单个隔油池容积 1m³、单个化粪池容积 40m³）。沉淀池、隔油池采取压实基础+人工防渗层（高密度聚乙烯 GHPE 防渗层）+混凝土层的结构进行防渗处理，生活污水经过隔油

池处理后进入沉淀池沉淀，用作施工期的洒水抑尘或绿化；安排专人定期对化粪池进行清掏，清掏化粪池粪便可作为农肥供给周边农民使用。

施工生产营地周边主要为旱地和灌木草地，因此施工人员产生的粪污熟化后作为农肥是可行的，可满足生活污水的处理要求。

在采取上述措施后，本项目施工期生活污水对水环境的影响较小。

（2）施工生产废水对水环境影响评价

施工生产废水主要包括建筑材料运输与堆放对水体的影响、桥涵施工作业对水环境影响以及路基路面开挖回填产生施工废水对周边水环境影响。

1）建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料若任意堆放，或者施工过程当中扬尘、粉尘以及一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体，会对本项目跨越的响水河（含伴行路段）、老渡桥河（含伴行路段）、白塘河（含伴行路段）、澧阳河、抬拉河（含伴行路段）、木葉河、白洗河（含伴行路段）等地表水体水质产生一定的不利影响。为防止材料对水体造成污染，应采取以下防治措施：

①材料运输应与运输单位签订运输合同，工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款。

②在施工过程一定要加强管理，不得在沿线河道设置施工生产营地等，河流河道范围内不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得临时弃渣。

③施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

2）桥涵施工作业对水环境的影响分析

本项目共有跨河桥梁 9 座（其中 7 座新建，2 座完全利用），主要跨越响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河，本项目跨河桥梁均未在所跨水域及河床中设置桥墩，因此在河中及河床均无桥墩基础施工。水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。

桥梁施工机械油污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。

桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现以下几个方面：

①本次工程在河中均无桥墩基础施工，但河流附近钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往

往会由于钻渣的沉积，导致沉淀池中泥浆淤积产生溢洒，造成对周围水体的污染。

②桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

③施工时物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；若物料堆放高度低于河流丰水期水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入水体对水体造成污染。

④桥梁施工垃圾等固体废物分散堆放，可能进入水体造成污染；基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣因此必须严格按照有关规范的规定，将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护下游水体水质，防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

⑤桥梁施工废水若随意排放、生产垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体，将对沿线水体造成一定的影响。

⑥在桥梁上部结构施工，由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对桥梁水体造成污染。

针对以上桥涵施工影响，本环评提出的防治措施为：桥梁桩基础工程及涵洞浇盖施工尽量选在枯水期施工，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，9座跨河桥梁均不在河道内设置桥墩，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桩基施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。本次评价对7处新建桥梁施工过程中，应设置足够容积的泥浆池（7座，单座容积为 2m^3 ）收集施工废水，沉淀后重复利用，沉淀的钻渣及时清运至附近弃土场进行永久处置，1处完全利用桥梁不设。

3）河流伴行路段对地表水环境的影响

施工机械跑、冒、滴、漏的废油及露天机械被雨水等冲刷后会产生油污染，这些污水中主要含有SS和石油类污染物，直接排入区域受纳水体会影响水质。项目公路在K0+000~K1+580段与响水河伴行，最近距离约为0m，最远距离约180m左右；在K8+600~K11+230段与老渡桥河伴行，最近距离约为0m，最远距离约200m左右；在K19+600~K20+600段、K29+100~K30+900段与白塘河伴行，最近距离3m，最远距离约190m左右；在K37+500~K41+500段与抬拉河伴行，最近距离0m，最远距离240m；在K49+100~K51+900段与白洗河伴行，最近距离0m，最远距离约90m左右。因此在靠近

响水河、老渡桥河、白塘河、抬拉河、白洗河路段施工时，路基开挖、填筑等产生的土石方以及其他施工建筑材料如不慎掉入河道中，可能会对河流水质产生一定影响。

防治措施：在靠近河流伴行路段施工时，应做好对水质的保护措施，必要时需采取用沙土编织袋、修筑挡墙等进行围挡，防止项目路基开挖时产生的土石方进入河流造成污染。

（3）对地下井泉的影响分析

①对老渡桥泉点的影响分析

根据现场踏勘，老渡桥泉点位于 K12+520 左侧 152m 处，该处以填方路基形式通过，该处水井为半封闭水井，距离公路较远，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，本项目施工过程对清江村小河旁泉点影响较小。

②对山口泉点的影响分析

根据现场踏勘，山口泉点位于 K20+400 右侧 105m 处，以填方路基形式通过，该处水井为半封闭水井，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，本项目施工过程对清江村小河旁泉点影响较小。

③对白洗泉点的影响分析

根据现场踏勘，白洗泉点位于 K49+150 右侧 55m 处，以填方路基形式通过，该处水井为半封闭水井，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，本项目施工过程对清江村小河旁泉点影响较小。

综上所述，公路建设对沿线水井影响较小，不采取保护措施。

2. 营运期

（1）路面径流

营运期主要为雨水冲刷桥（路）面沉积物产生的入河径流。建设项目建成运营后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物及车辆油类，以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随径流进入水体，将会对水环境的水质产生一定的影响。

公路桥（路）面径流污染物主要是悬浮物和石油类，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。长安大学曾用人工降雨的方法在西安～三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间

采集水样，测定结果见表 2.1-3。

表 2.1-3 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

2.1.3.2 环境空气

1. 施工期

本项目施工期间环境空气污染物主要为运输车辆扬尘、食堂油烟以及少量沥青烟、施工机械尾气和苯并（a）芘。

（1）扬尘影响分析

① 散体材料储料场

石灰和水泥等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，本项目 5 处施工营地均设置有建材及散体材料堆放场所，大风起尘天气将对周边环境空气产生一定影响，但 5 处施工营地周边 200m 范围内均没有居民聚集点，对居民点影响很小。

② 散体材料运输

石灰和沙石等散体物质在运输过程中，极易引起粉尘污染，根据类比同类公路施工时的环境监测数据，影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m 处，扬尘污染仍然可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多），因此，散体材料运输将对公路沿线环境空气产生影响，但随着施工期的结束，影响随之结束。

（2）沥青烟和苯并（a）芘

本项目由于不设沥青拌合站，所需沥青混凝土全部通过外购。沥青烟和苯并（a）芘的影响主要来自于公路路面铺设阶段，但路面铺设工期短，施工结束后影响消失，因此本项目沥青烟和苯并（a）芘对环境的影响较小。

（3）施工机械尾气

本项目工程施工期间车辆运输及施工机械将排放一定的废气，以 NO_2 为主，由于施工机械尾气为无组织排放，且废气排放量少，施工结束后影响消失，因此本项目施工机械尾气对环境的影响较小。

（4）食堂油烟

施工期间本项目设置 5 处食堂，根据工程分析内容，项目油烟排放量为 0.83g/h ，排放浓度为 0.15mg/m^3 ，由于本项目施工队伍用餐规模较小，通过油烟净化装置处理后，食堂油烟对周边的影响较小。

（5）防治措施

①挖换补强工程开挖、物料装卸过程中，物料运输车辆应实行密闭、限速运输，降低粉尘和扬尘对空气环境和沿线的影响，可采用加盖篷布或将物料洒水等防护措施，运输车辆进出城区应于项目公路城郊处进行车身清洗。

②拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度。因此报告要求配置 1 台洒水车，且渣土要及时清运。

③风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

④施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

⑤施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

⑥沥青铺装阶段，在符合施工工序和操作规程情况下，尽量选择有风天气，以便于极少量沥青烟和微量苯并（a）芘的散发，减少积聚。

2. 营运期

公路运营期的大气污染源主要来自机动车尾气，沿线运载颗粒物的各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘以及公路扬尘。

在项目运营期间，车辆行驶激起的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，其主要污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 NO_x 和 THC 。

本项目路面采用沥青混凝土路面，随着本项目公路交通量的不断增大，汽车尾气排放量呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染。并且环评建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。因此，在加强管

理的基础上，项目在运营期不会对当地大气环境产生明显影响。

2.1.3.3 声环境

1. 施工期

施工期施工设备和工程施工都会对周围声环境造成一定的影响，经分析，沿线施工场地影响范围内可能受超标影响的声环境敏感点有 31 个。

2. 运营期

1) 不同运营期、不同时间段、不同路段、距路边不同距离的交通噪声预测

①K0+000~K2+060 路段：

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 6.2m；营运远期昼间达标距离为 5.2m，夜间达标距离为 8.3m。

按 4a 类标准：②K2+060~K2+260 路段：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 6.2m；营运远期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 8.3m。

按 4a 类标准：③K2+260~K3+280 路段：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

按 4a 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

④K3+280~K3+840 路段：

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 6.2m；营运远期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 9.4m。

按 4a 类标准：⑤K3+840~K3+300 路段：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

按 2 类标准：本项目营运近期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 4.5m；营运中期昼间达标距离为 5.2m，夜间达标距离为 8.3m；营运远期昼间达标距离为 7.2m，夜间达标距离为 11.4m。

按 4a 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可

可在路肩处达标；营运远期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 5.4m。

⑥K34+300~K37+660 路段：

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 12.2m。

按 4a 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

⑦K37+660~K54+870 路段：

按 2 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间可在路肩处达标，夜间达标距离为 5.8m；营运远期昼间达标距离为 5.4m，夜间达标距离为 8.3m。

按 4a 类标准：本项目营运近期昼间夜间均可在路肩处达标；营运中期昼间夜间均可在路肩处达标；营运远期昼间夜间均可在路肩处达标。

2) 主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值得到。各声环境敏感点营运期环境噪声预测结果及达标分析情况见附表 7。

根据预测结果，从敏感点预测结果可以得出本项目沿线 37 处声环境敏感目标在项目营运近期、中期、远期的昼间和夜间预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准。

2.1.3.4 固体废弃物

1. 施工期

施工期固体废物包括弃土石方 96.3981 万 m³、建筑垃圾 765.6t、施工人员生活垃圾 90t 以及少量含油危险废物，分别妥善处理对环境功能影响小。

2. 营运期

本项目不设收费站、服务区、养护工区等附属服务设施，运营期固体废物主要为行人生活垃圾、运输车辆洒落的物料、道路两侧树枝及绿化修剪过程中产生的枯枝败叶，上述固体废物均由环卫部门进行清理，不会对周围环境造成影响。

2.1.3.5 生态环境

本项目总占地 146.92hm²，其中永久占地 134.19hm²，临时占地 12.73hm²。占地类型包括水田、旱地、林地、荒地、原有公路。本项目建设，将对沿线的农业生产及农业

生态将造成一定的影响。施工期间，主要影响生物量的区域涉及到临时工程周边植被的干扰。因此只要严格规范施工作业，可有效控制施工行为对植被的影响。

项目施工期应对沿线 1 棵古树设置标示牌、增设围栏，确保古树安全，免遭施工造成的损伤，降低施工的负面影响。

项目线路 K14+600~K41+050 路段穿越溇阳河风景名胜区，穿越路段共计 26.45km，其中 K31+700~K37+660 段 5.96km 位于溇阳河风景名胜区三级保护区内，K14+600~K31+700 段和 K37+660~K41+050 段共 20.49km 位于溇阳河风景名胜区四级保护区内，项目与景区最近的景点为杉木河，距离为 275m。项目在 K22+470~K22+820 路段约 0.35km 穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区。加强对溇阳河风景名胜区、施秉喀斯特遗产地的保护，禁止在上述敏感区内设置料场、弃渣场、临时堆土场、生产生活营地等临时设施，禁止将物料堆存于景区范围内。

2.1.3.6 环境风险

本项目在施工过程中不可避免地使用一些漆料、油料等化学药品。一方面这些危险物品如果管理不善意外发生爆炸、燃烧将危害施工人员及沿线群众的人身安全，造成严重后果；另一方面这些危险物品发生泄漏，将会对沿线水体产生污染。本项目影响范围内地表水不涉及饮用水源保护区，但响水河、老渡桥河、白塘河、溇阳河、抬拉河、木叶河、白洗河等河流伴行。一旦发生油品风险事故在来不及堵截的情况下，泄漏的液态危险物质将沿地势高差漫流至地表水体，对河流水质造成严重污染。

经现场踏勘，项目区沿线山体总体较平缓，边坡稳定性较好，工程地质条件较好，无大的不良地质现象。但是本项目存在 2 段高填深挖路段，具体详见表 1-15，这些路段施工期间可能导致这些路段地质灾害的发生，如塌方、滑坡等。

2.1.3.7 原环评措施

项目原环评环保措施详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目对原环评及批复提出的环保措施的落实情况

类别	原环评及批复提出的环保措施
----	---------------

类别	原环评及批复提出的环保措施
生态环境保护	①工程完工后应及时对可以复耕利用的临时用地进行复垦，以减少工程建设对耕地占用的影响。 ②各类临时用地的土地应进行绿化和复垦，本项目临时用地 12.73hm ² ，应全部进行覆土绿化或复垦。 ③应按公路绿化设计的要求，完成本项目边坡以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。 ④对取弃土场、施工营地进行生态恢复和绿化维护。 ⑤根据实际堆渣情况，每个渣场均需修建截水沟、排水沟、拦渣坝和沉淀池。 ⑥对公路桩号 K39+690 处右侧 12m 处皂角古树，进行合理的工程避让，在古树周边加装防撞护栏。
声环境保护	/
环境空气保护	采用乡土物种对本项目扰动的沿线裸露地表进行绿化。
水环境保护	①响水河、老渡桥河、白塘河、濞阳河、抬拉河、木葉河、白洗河段设置 S 级加强型防撞护栏，共长 887.54m（其中 439.54m 利用平宁桥和红卫桥现有，448m 新建），设置 18 处警示牌分别位于两座桥的两头。 ②编制事故风险应急预案。
固体废物处置	①弃土石方运输至指定弃土场； ②废机油、废润滑油等危废按相关要求统一收集后委托有资质的单位处置。

2.1.4 原环评批复情况

2020 年 9 月 16 日，黔东南州生态环境局出具了《关于对 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表的批复》（黔东南环告表〔2020〕95 号）。

2.2 项目重大变动后工程实际组成

2.2.1 重大变动后工程概况

工程名称：G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）；

建设地点：黔东南州施秉县；

建设单位：贵州省凯里公路管理局；

建设性质：改扩建；

建设功能：完善路网；

等级与规模：

本项目公路线路为双向两车道，设计行车速度 40km/h（局部困难路段依据《山区普通公路改扩建工程技术规范》（DB52/T1609-2021）采用 30km/h），一般路基宽度主要有四种，分别为 8.5m、10.0m、36m 和 16.35~20.35m，路线全长 59.405km（其

中改扩建里程为 53.445km，路面改造段里程为 2.740km，完全利用段里程为 3.220km），公路等级为二级公路。全线共设置桥梁 572m/9 座，其中，新建大桥 293m/2 座，中桥 176m/3 座，新建小桥 103m/4 座，无隧道工程。管理养护及服务设施主要为 82 处紧急停车带、1 个停车区、1 处避险车道，1 处公路服务休息区和招呼站 27 处，其中招呼站和农产品售卖点合并设置的共 4 处。

建设工期：2025 年 11 月至 2027 年 11 月。

2.2.2 路线方案

G653 施秉张家院至杨柳塘公路位于黔东南州施秉县，项目起于施秉县牛大场镇张家院，与既有的国道 G243、G653 线平面交叉连接（起点左侧为 G653 余庆至张家院段与 G243 共线段，右侧为 G243 线），路线沿老路向东南方向布线局部路段截弯取直，在 K1+512.5 处利用已建成酒厂小桥（1x10m 钢筋砼空心板）跨越响水河，路线继续沿老路向东南方向展线，在 K2+000~K2+520 段完全利用药城大道，随即偏离老路向东展线，绕行太子参交易市场，至 K3+660 处接上老路；继续沿老路向东南方向展线，局部路段截弯取直，经长坳、吴家塘、塘家冲，至 K9+000 处偏离老路采用新线，避绕老路坡陡弯急路段，同时缩短了项目里程：在 K9+491 处修建高厂坝中桥（1x30m 预应力混凝土箱梁）跨越沟渠，于 K9+700 处接上老路，继续沿老路展线，个别急弯路段截弯取直，经吴家坝、上碾房，在 K11+408 处修建朱家院小桥（1x16m 钢筋砼箱梁）跨越小塘河；紧接着利用一段老路后于 K12+560 处偏离老路新建，避绕红山段坡陡弯急路段，同时也绕避红山村寨：在 K13+580 处接上老路，路线继续沿老路布线，经过紫荆关村、太平关、三角岩、山口村、杉木河景区大门、冲头坝、黄建屯、石板屯，其中分别在 K24+620~K25+380 段及 K25+580~K27+000 段路线为绕避黄建屯和石板屯采取新线；路线继续沿白塘村老路展线，经天麻科技有限公司、赖洞坝：路线继续沿老路布设线位，经成功磷化公司，在 K33+960 处向南偏离老路采用新线，沿坡面有利地形布线，同时避让沿线房屋，至 K35+040 处接上老路，在 K35+070~K35+840 段完全利用 C001 平宁至高寨榜公路，经新一中，在 K36+676 处为跨越溇阳河修建溇阳河大桥（30+55+55+30）预应力混凝土连续箱梁，跨河后一路上坡，在 K37+240~K39+940 段利用 X804 凯里至施秉公路进行路面改造，至一堵墙，随后在 K40+080~K42+000 段利用既有道路（G551 线），随后向东偏离老路采用新线，沿坡面展线一路下坡，在 K44+153 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（30+40+30m 预应力混凝土箱梁），跨河后经毛头脚，接着在 K45+020

处下穿 S36 玉盘高速，随后继续向南采用新线展线爬坡，在麦子冲 K46+400 处接上老路，路线继续沿老路截弯取直布设线位，在 K47+291 处新建丁家桥中桥（（14+20+14）m 钢筋混凝土箱梁）。经七里冲工业区、将军坳，至 K54+740 处偏离老路采用新线绕避杨柳塘镇，同时在 K54+777 处新建杨柳塘中桥（3x20m 钢筋砼连续箱梁）跨越沟渠，跨沟后继续采用新线顺山脚往东南布线至 K55+380 处接上老路：后路线沿老路布线，接着在 K55+720 处，为避让基本农田采用新线偏离老路跨沟布线，分别在 K55+620 处新建杨柳塘 1 号小桥（1x16m 钢筋混凝土箱梁）与 K56+001 处新建杨柳塘 2 号小桥（1x16m 钢筋混凝土箱梁）：两次跨越沟渠后至 K56+020 处接上老路，紧接着沿老路向西南方向布设线位，经施秉县杨柳塘火车站后到达本项目终点施秉县与黄平县交界处蛇昌坝，顺接 G653 黄平段施工图线位，终点桩号 K59+405，路线全长 59.405km（其中改扩建里程为 53.445km，路面改造段里程为 2.740km，完全利用段里程为 3.220km）。

2.2.3 主要工程数量

2.2.3.1 路基

（1）路基宽度

项目线路路基宽度有 8.5m、10.0m、36m 和 16.35~20.35m，路段布置分别如下：

根据本项目的重要地位及所经区域地形、地质条件，结合工程初步设计文件，本项目牛大场（起点）至白塘段（K0+000~K2+000 及 K2+520~K29+000）和杨柳塘至蛇昌坝（终点）（K55+380~K59+405）采用 8.5m 宽路基；白塘至杨柳塘段（K29+000~K35+070 及 K35+840~K55+380）采用 10.0m 宽路基；K2+000~K2+520 段完全利用牛大场镇药城大道段，路基宽度为 36m；K35+070~K35+840 段为完全利用城关镇 C001 平宁至高寨榜公路，路基宽度为 16.35~20.35m（行车道 8m）。

路基宽度设置如下表 2.2-1 所示：

表 2.2-1 路基标准横断面布置表

路基宽度 (m)	行车道 (m)	硬路肩 (m)	土路肩 (m)	行车道 硬路肩横坡	土路肩横坡
8.5	2×3.5	2×0.25	2×0.5	2%	3%
10.0	2×3.5	2×0.75	2×0.75	2%	3%
36	4×4.0	2×2.75		2%	
16.35 (20.35)	2×3.5	2×0.5		2%	

8.5m 路基路幅组成：0.5m（土路肩）+0.25m（硬路肩）+2×3.5m（行车道）+0.25m（硬路肩）+0.5m（土路肩）=8.5m。详见图 2.2-1。

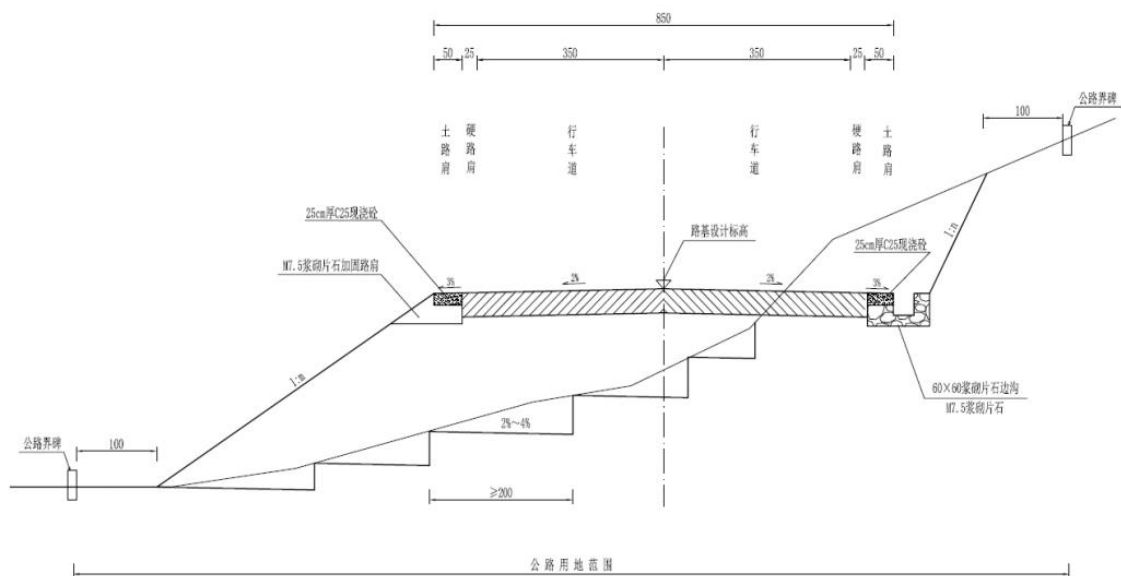


图 2.2-1 8.5m 宽路基标准横断面

10.0m 路基路幅组成：0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+2×3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=10.0m。详见图 2.2-2。

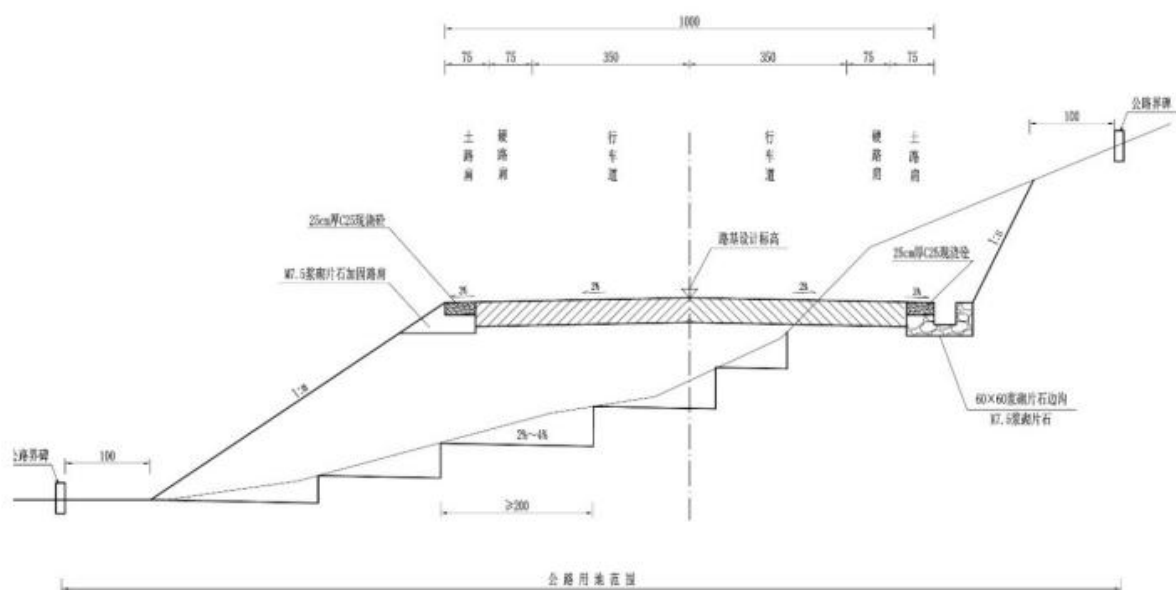


图 2.2-2 10.0m 宽路基标准横断面

36.0m 路基路幅组成：7.0m（人行道）+2.75m（路缘带+停车带）+2×4.0m（行车道）+0.5m（双黄线）+2×4.0m（行车道）+2.75m（路缘带+停车带）+7.0m（人行道）=36.0m。详见图 2.2-3。

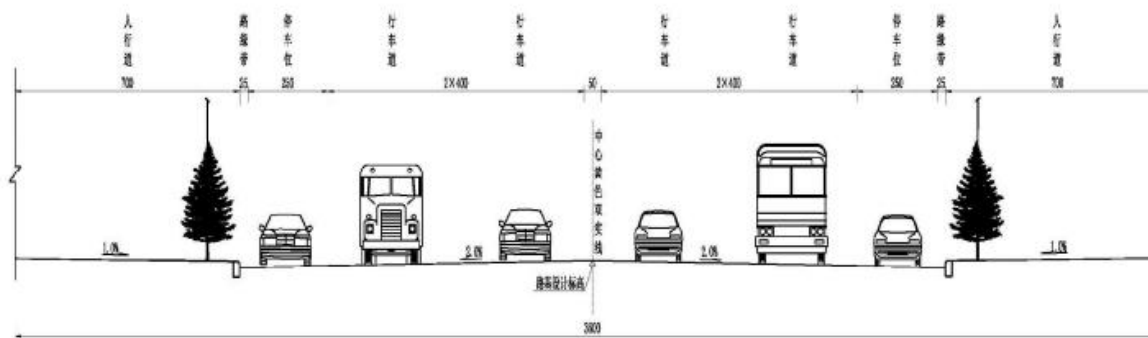


图 2.2-3 36m 宽路基标准横断面

16.35m~20.35m 路基路幅组成：6.5（10.5）m（人行道）+0.5m（路缘带）+2×3.5m（行车道）+0.5m（双黄线）+0.5m（路缘带）+1.85m（人行道）=16.35（20.35）m。详见图 2.2-4。

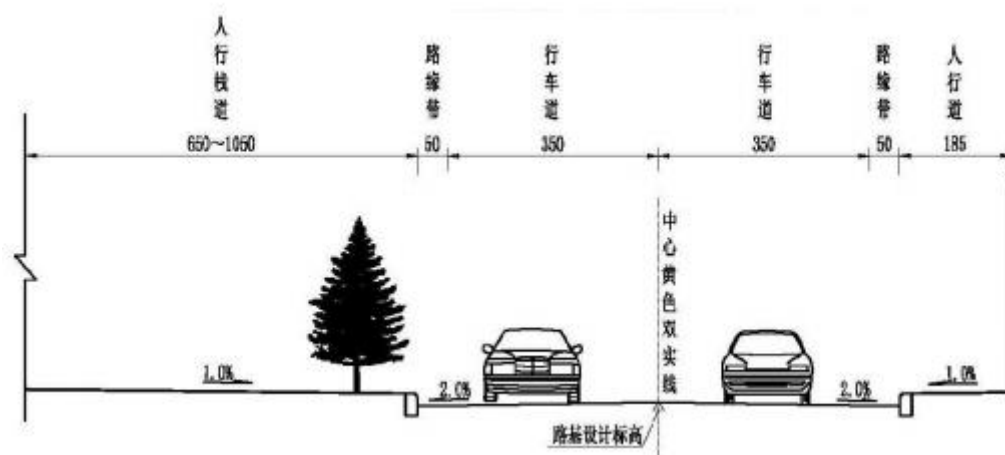


图 2.2-4 16.35m~20.35m 宽路基标准横断面

（2）路基设计

1）填方路基

一般采用流线型、倒角折线型、台阶型横断面型式。边坡坡率根据填料的物理力学指标、边坡高度、工程地质条件、地形条件等确定，因地制宜放缓路堤边坡坡率，使路基与周围环境融合，并尽量为失控车辆提供适当的救险机会。

边坡坡率根据路基填土高度、工程地质条件、地形条件、填料类型等综合确定。当边坡高度 $H \leq 8.0\text{m}$ 时，坡率为 1.3~1.5；当边坡高度 $8.0\text{m} < H \leq 12.0\text{m}$ 时，8.0m 以上边坡坡率为 1:1.5，8.0m 以下边坡坡率为 1:1.75；当边坡高度 $12.0\text{m} < H \leq 20.0\text{m}$ 时，8.0m 以上边坡坡率为 1:1.5，8.0m 以下边坡坡率为 1:1.75，变坡处设 2.0m 宽平台。

2）挖方路基

当挖方边坡外汇水面较大时，应在距坡顶 5.0m 处设置截水沟。零挖地段路基处于耕地，水田、松软地段，采用换填 0.5~1.0 米深的碎石以保证路基的稳定性。

土质挖方路基边坡根据边坡高度、土的类型及密实度、含水量等因素。参考自然边坡稳定状况确定边坡坡率；岩石边坡根据岩性、岩层产状、岩体物理力学性质、岩石破碎程度确定边坡坡率。对于完整、较完整的硬质岩边坡，一般采用 1:0.5~1:0.75 的坡率，软质岩一般采用 1:0.75 的坡率，土质边坡一般采用 1:1.0~1:1.25 的坡率。边坡高度小于 12 米时，只设一级边坡；边坡高度大于 12 米时，以 10 米一级采用多级边坡，各级间设 2 米平台；对石质挖方边坡，每级边坡不拘泥于 10 米一级，以岩层界限控制，以 10~15 米为一级边坡。

对各段高路堤根据地基地质条件、地面横坡、路基填料等进行稳定性计算，为保证路基稳定，采取以下措施进行加固：

3) 深挖方路基

①路堑边坡坡率主要依据边坡的工程地质、水文地质和边坡高度而定，一般土质及强风化岩土地段，采用 1:1~1:1.5，微风化路段 1:0.5~1:0.75。对存在不利结构（层）面的边坡，须因地制宜，采用清方减载与边坡加固方案，有条件路段，尽量放缓边坡，并与路基土石方的调运相结合，降低边坡高度，以减少支挡工程。

②根据边坡的工程地质条件等具体情况，边坡的防护主要采用了以下几种防护措施：a 抗滑桩支护；b 框架梁锚杆及拉伸网植草护坡；c 预应力框架梁锚索及拉伸网植草护坡；d 挡墙和护面墙防护；e 种植攀藤和垂吊植物等绿化工程对坡面进行防护和绿化，以防止坡面风化、剥蚀，并与绿化工程有机结合起来。

③边坡开挖要求：边坡开挖方式对开挖后边坡的稳定性有至关重要的影响，特别是岩土爆破方案，要求慎用爆破方式，严禁使用大爆破，可依地质条件，边坡形式选用预裂爆破、光面爆破等控制性爆破技术，特别是临近设计坡面 5m 范围岩层开挖时，可采用小孔（40mm，深 1.5~2m）、小药量（1~2kg）爆破，以保证边坡岩体的完整。边坡上方的取土爆破必须严格控制，不得松动边坡岩体。自上而下逐级开挖，逐级支护。雨季施工时，必须做好所开挖坡面未防护前的防水工程，可采用遮挡、拦截方式防止雨水、地表水对边坡的损害。

④采用信息化、动态施工管理措施，在部分边坡上布置测斜仪或多点伸长计以及锚索测力计，对边坡稳定性进行长期监测。边坡设计根据施工开挖情况，地质变化，随时追踪，及时修改，采用动态设计。

⑤加强坡体的防护排水设计。水是影响边坡稳定的主要因素之一，边坡中水的渗入一方面增加了土体的容重，增大了下滑力；另一方面也减小了潜在滑动面土体的抗剪强度，排水防水成为加固边坡的重要措施。排水措施主要有：设平台截水沟、山坡截水沟、急流槽；对于地下水（孔隙水、裂隙水、断层破碎带赋水等）埋藏丰富的边坡采用斜孔排水的方法，疏导坡体内的水，降低地下水位，以提高坡体自身的稳定性。

（3）路基排水与防护

1）公路修筑后，尽量做到不干扰、不改变农田原有的排灌系统，以确保农业的正常生产。

2）填方路基设计了排水沟，通过桥涵构造物与沿线排洪沟渠形成完整的排水系统。

3）为使排水通畅，便于维修、养护，路侧排水沟、边沟等均采用浆砌片石进行全铺砌防护。

4）在挖方平台上根据边坡的防护形式设置平台截水沟，在挖方边坡坡顶外 5m 设置顶截水沟，防止降雨水流对边坡的冲蚀。

①地面排水

边沟一般均采用 0.6×0.6 米矩形断面，沟底纵坡与路线纵坡一致，均不小于 0.3%。边沟采用 M7.5 砂浆砌片石，内邦沟顶面为 25cm 厚 C25 现浇混凝土；部分排水不畅路段边沟加大至 1×1 米。要求片石强度等级不得低于 MU30。

截水沟、排水沟均采用 0.6×0.6 米梯形或矩形断面，截水沟、排水沟、急流槽均采用 M7.5 砂浆砌片石，片石强度等级不得低于 MU30。

为连接边沟与排水沟或截水沟与边沟的水流，设置急流槽。急流槽采用矩形断面，进口与截水沟或边沟顺接，出口与边沟或排水沟顺接，出口段设消能设施。急流槽采用 M7.5 砂浆砌片石，片石强度等级不得低于 MU30。

②地下排水

有地下水出露处，设计通过设置渗沟、涵洞等地下排水设施进行处理，将

地下水排至影响路基、路面宽度、稳定的范围之外。渗沟一般采用填石渗沟，其宽度不宜小于 0.6m，沟中填以砾石或碎石，沟顶、沟底、下侧沟壁均应设置 M7.5 砂浆砌片石或砼封闭层，上侧（水源侧）沟壁设反滤层，沟底纵坡不宜小于 1%。

2.2.3.2 路面

本次路面结构设计根据预测交通量，采用弹性多层体系应力应变分析得出。路面结构为沥青混凝土路面，路面设计年限为 12 年。路面设计根据预测交通量，以单轴双轮组 100kN 为标准轴载，用双圆荷载下的弹性层状体系理论进行分析，以设计弯沉、容许弯拉应力和容许剪应力进行计算，确定路面基层厚度。本项目线路行车道路面方案详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目线路行车道路面方案一览表

结构层	挖土方及填方路段	挖石方及老路利用路段	老路路况良好路段	过城镇路况良好路段
面层	6cm 厚 SUP-16 中粒式沥青混凝土	6cm 厚 SUP-16 中粒式沥青混凝土	6cm 厚 SUP-16 中粒式沥青混凝土	6cm 厚 SUP-16 中粒式沥青混凝土
下封层	1cm 沥青表处	1cm 沥青表处	1cm 沥青表处	
功能层	透层沥青	透层沥青	透层沥青	粘层沥青
基层	32cm 厚水泥稳定碎石	32cm 厚水泥稳定碎石	25cm 厚水泥稳定碎石	
底基层	20cm 厚级配碎石	15m 厚级配碎石		
总厚度	59cm	54cm		

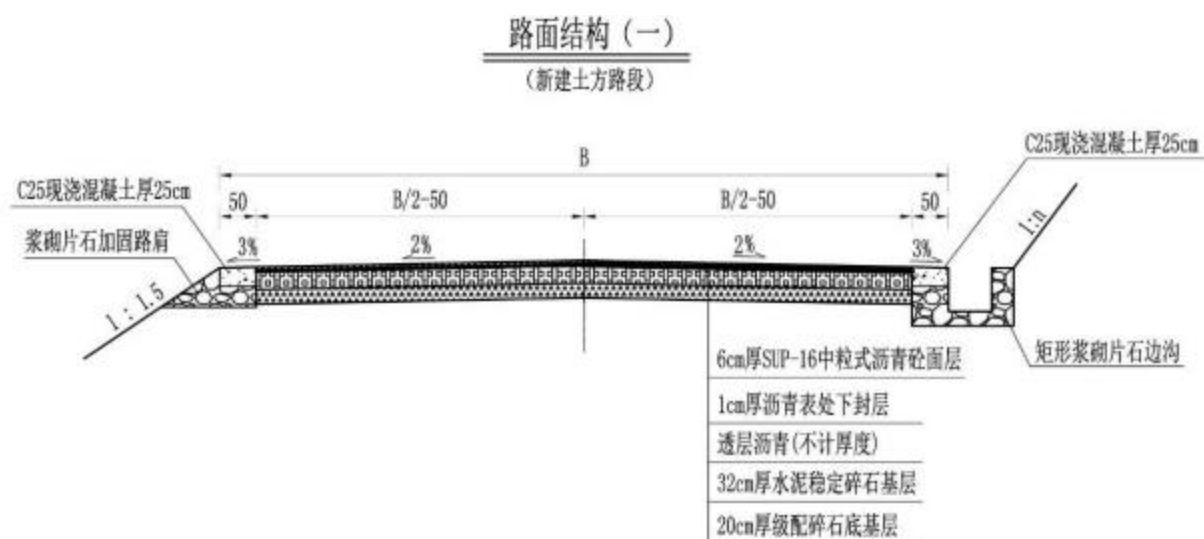


图 2.2-5 挖土方及填方路段路面结构设计图

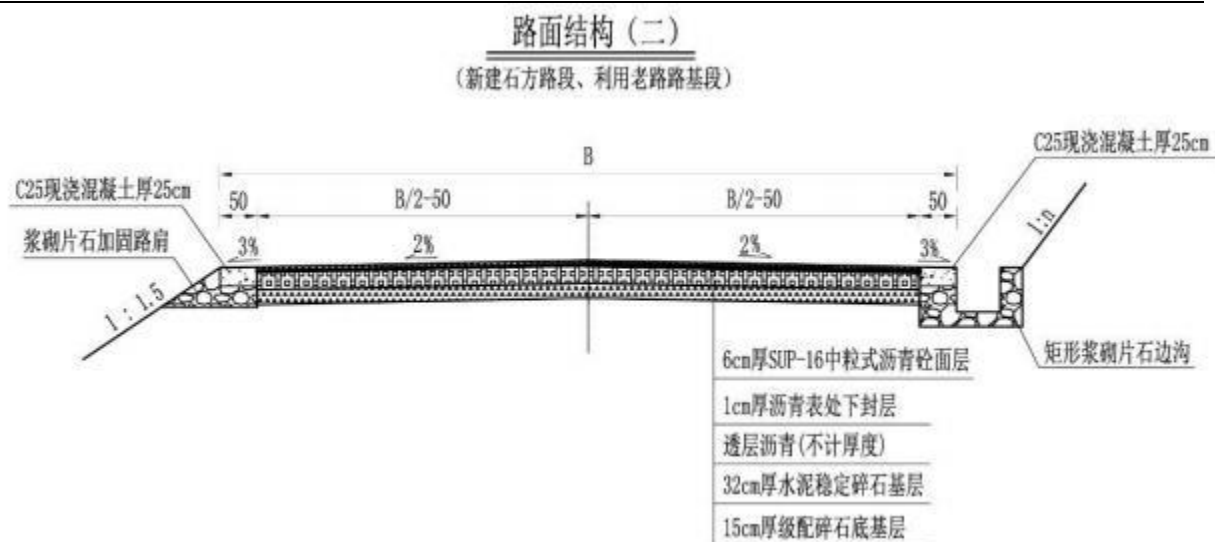


图 2.2-6 挖石方及老路利用路段路面结构设计图

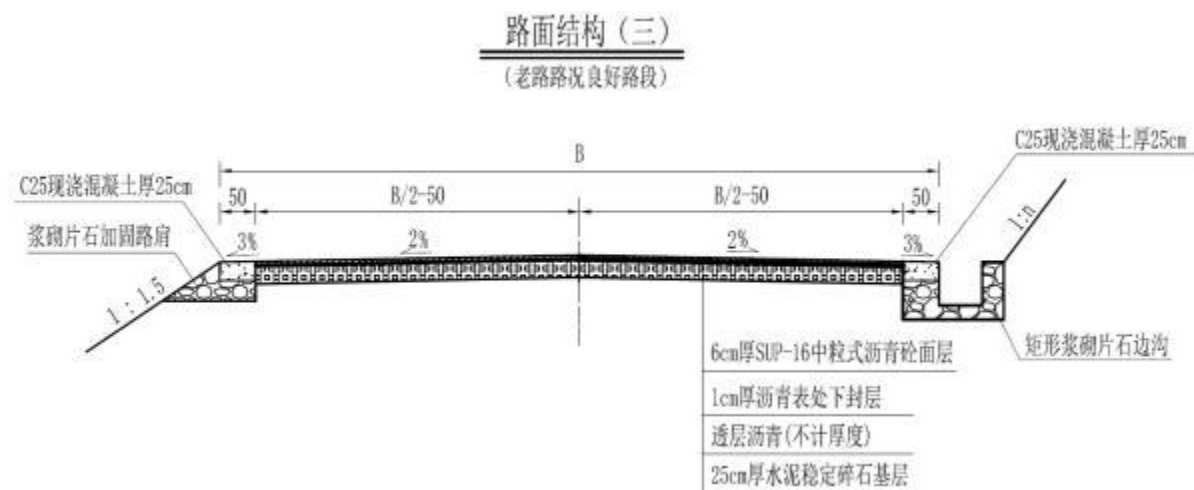


图 2.2-7 老路路况良好路段路面结构设计图

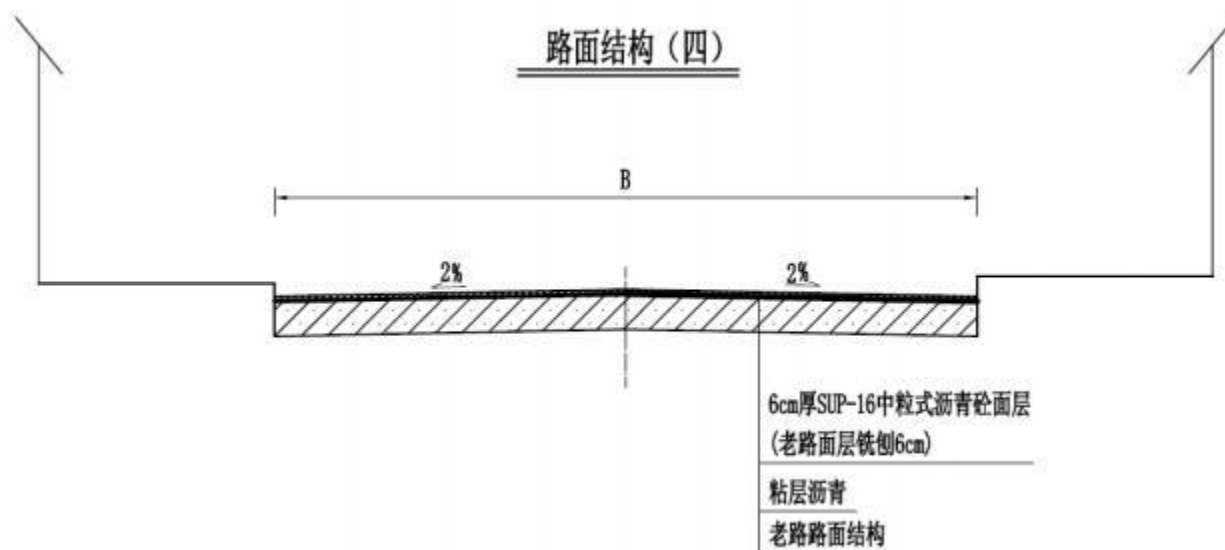


图 2.2-8 过城镇路况良好路段路面结构设计图

2.2.3.3桥梁、涵洞、隧道

(1) 桥梁

项目全线共有 572m/9 座，其中新建大、中桥 469m/5 座（其中大桥 293m/2 座，中桥 176m/3 座），新建小桥 103/4 座。

项目全线桥梁设计荷载：2 新建：公路—I级；利用：公路—II级；设计洪水频率：大中桥为 1/100，小桥涵洞 1/50；桥梁抗震设计为VI度。

本项目桥梁工程概况见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目桥梁工程统计表

序号	中心桩号	桥名	孔跨布置	桥长 (m)	桥面宽度 (m)	跨越 河流	水环境 功能区 划	结构类型		备注
								上部结构	下部结构	
1	K1+512.5	酒厂小桥	1×10	19	12	响水河	III类	钢筋混凝土空心板	重力式U型台	无涉水桥墩
2	K9+491	高厂坝中桥	1×30	44	13	老渡桥河	III类	预应力混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩
3	K11+452	朱家院小桥	1×16	24	9.8	老渡桥河	III类	钢筋混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩
4	K36+676	澧阳河大桥	30+55+55+30	182	13	澧阳河	II类	预应力混凝土箱梁	重力式U型台	设有水中墩
5	K44+153	抬拉河大桥	30+40+30	111	13	抬拉河	II类	预应力混凝土箱梁	重力式U型台	设有水中墩
6	K47+291	丁家桥中桥	14+20+14	61	13	木葉河	III类	钢筋混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩
7	K54+777	杨柳塘中桥	3×20	74	14	白洗河	III类	钢筋混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩
8	K55+620	杨柳塘 1 号小桥	1×16	32	11	白洗河	III类	钢筋混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩
9	K56+001	杨柳塘 2 号小桥	1×16	28	9	白洗河	III类	钢筋混凝土箱梁	重力式U型台	无涉水桥墩

（2）隧道

本项目无隧道工程。

（3）涵洞

本项目全线共设涵洞 162 道。盖板涵共计 142 道，其中新建盖板涵 114 道，拆除重建盖板涵 28 道；圆管涵共计 20 道，其中新建圆管涵 16 道，拆除重建圆管涵 4 道。

2.2.3.4交叉工程

（1）立体交叉

本项目大部分为改扩建二级公路，全线无互通式立体交叉，有4处分离式立体交叉，其中在K45+020处下穿S36玉盘高速，玉盘高速在该处为40米T型梁桥，桥型净高为25米；另外3处分离式立体交叉均为新建桥梁上跨通村公路，分别在K9+500，K36+610及K44+190处，桥下净高为5.0m、9.7m及7.5m。

（1）平面交叉

本项目与沿线道路平面交叉共计81处，其中二级公路6处，三级公路2处，四级公路11处，通村公路52处，城市次干道2处，城市支路3处，厂区道路1处，产业路4处。全线交叉形式有T形交叉、Y形交叉及十字形交叉。

2.2.3.5沿线设施

（1）交通安全设施

全线交通工程及沿线设施主要是标志、标线、护栏等安全设施。路侧安全护栏采用混凝土护栏或波形梁护栏两种，其中混凝土护栏考虑设置在高填方、长下坡小半径弯道外侧及其它地势险要路段以及桥梁上，一般危险路段考虑设置波形梁护栏。其他设施包括里程碑、百米桩、公路界碑等均按相关规范要求设置。

（2）紧急停车带

本项目共设置82处紧急停车带，停车带有效宽3.5米，有效长度 ≥ 30 米，两端过渡段长10~20米，全长 ≥ 50 米，具体尺寸根据地形拟定。紧急停车带不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾桶等附属设施。

（3）公路服务休息区

本项目设置1处服务休息区，位于本项目桩号K26+420~K26+487右侧，长度为130m，面积为1764m²。停车休息区仅提供停车休息功能，不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾桶等附属设施。

（4）招呼站

本项目共设置27处招呼站，其中4处招呼站与农产品售卖点合建。招呼站和农产品售卖点不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾桶等附属设施。

（5）避险车道

本项目在桩号K33+277.854右侧设置一处避险车道，以供速度失控车辆驶离项目推

荐线安全减速，减少长陡下坡路段车辆因速度失控造成的恶性交通事故，避免或减轻车辆和人员损伤。避险车道长度为 180m（避险车道占地已计公路用地表），制动床长度为 84m，路基宽度为 9m，SB 级混凝土护栏 120m。避险车道不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾桶等附属设施。

（6）停车区

本项目在桩号 K3+540~K3+680 右侧设置一处停车区，长度为 140m，面积为 1745m²。停车区不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾桶等附属设施。

2.2.3.6 临时工程

根据本项目设计资料和现场调查，本项目临时工程设置情况如下：

沿线所在区域出露基岩为寒武系上统炉山组（E3I）、中统高台组（ $\in 2g$ ）、下统清虚洞组（ $\in 1g$ ）白云岩、灰岩；抗压强度高，是良好的天然石料，可开挖作碎石、砂，部分路段可开挖作块、片石材料。本项目建设所需材料通过附近县城购买，施工现场未设取料场。

钢材：普通钢材可于施秉县及周边县城购买。

沥青：项目区路用沥青相对缺乏，可从施秉县及周边县城购买，以满足公路路面的使用要求。

木材：当地木材基本可以满足工程需要。

水泥：项目所需水泥可从施秉县及周边县城采购，数量及质量均能满足项目需要，道路运输方便。

汽油、柴油：可由项目所在地市场供应。

（1）弃土场

根据本项目建设情况，项目沿线共设置弃土场 9 处，共占地 87090m²，未设置取土场。9 个弃土场的容量共 102.4 万 m³，能够容纳本项目弃方。弃土场设置情况见表 2.2-5。

（2）施工便道

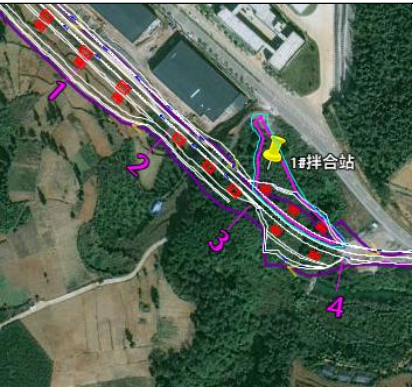
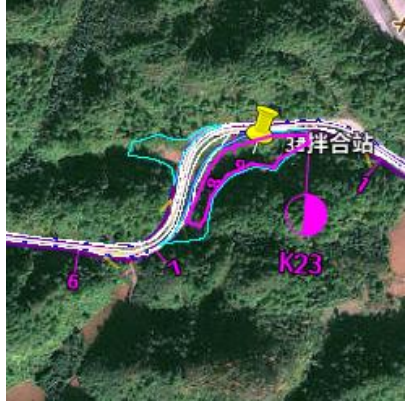
根据设计资料及现场踏勘，本项目弃土场施工便道总长约 0.26km。施工便道路基宽度为 4.5m，路基宽度为 4.5m，弃土场便道占地已计入弃土场占地。本项目在弃渣场划出专用区域用作表土堆场。

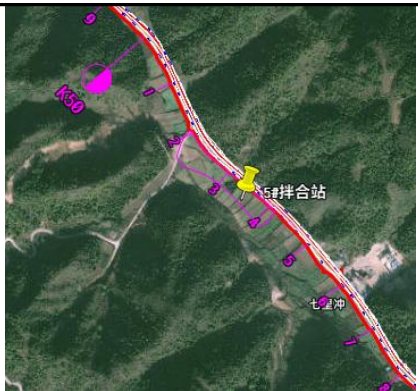
（3）拌合站

根据建设单位提供资料及现场踏勘，项目共设置 5 个拌合站，其中 4 个拌合站利用弃

土场占地，待弃土场堆土完成后设置拌合站。详情见表2.2-4。

表 2.2-4 本项目沿线拌合站设置一览表

序号	工程名称	规模	桩号	占地面积 (m ²)	备注	与本项目的位置关系
1	水泥混凝土拌和站	40m ³ /h	K3+380左侧	2500	利用1#弃土场	
2	沥青混合料拌合站	120t/h	K16+860左侧	7000	利用2#弃土场	
3	沥青混合料拌合站	120t/h	K22+820右侧	5000	利用3#弃土场	
4	水泥混凝土拌和站	40m ³ /h	K42+500右侧	7000	利用6#弃土场	

5	水泥混凝土 拌和站	40m ³ /h	K50+300右 侧	8000	/	
---	--------------	---------------------	---------------	------	---	--

（4）预制场

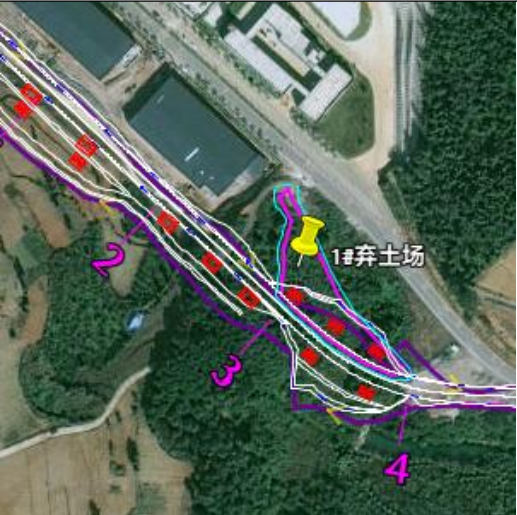
本项目待 4#弃土场堆土完成后，利用 4#弃土场位置作为桥梁预制场。

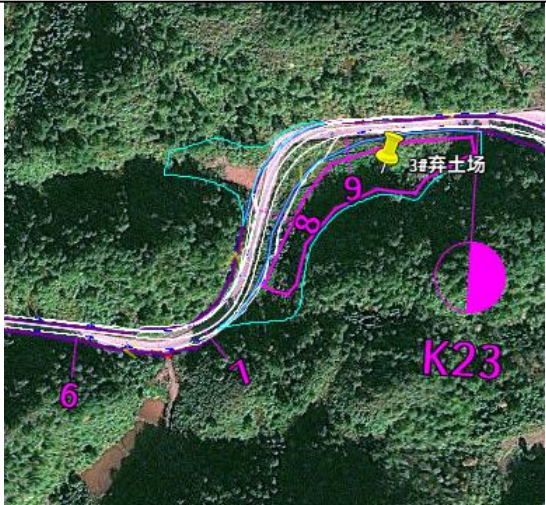
（5）施工营地

本项目不单独设置施工营地，租用当地民房或公共房屋用作本项目施工营地。

项目临时工程对生态环境的影响以及选址合理性分析等内容详见“5.5.1 项目临时工程对生态环境的影响”章节内容。

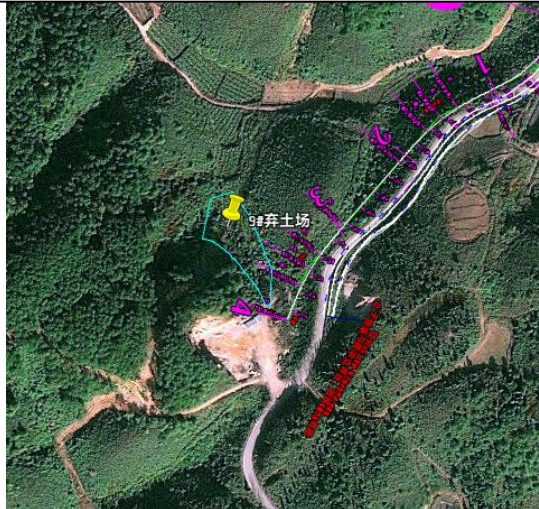
表 2.2-5 本项目沿线渣场设置一览表

序号	名称	位置关系	设计库容（方）	占地面积（m ² ）	合理性分析	与本项目的位置关系
1	1#弃土场	K3+380 左侧 0m	24000	4110	①1#弃土场位于线路左侧沟谷中，坐标：东经 107°56'9.509"，北纬 27°08'3.425"。 ②该弃土场位于本项目路肩处，无需新建施工便道。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	
2	2#弃土场	K16+860 左侧 0m	132000	10470	①2#弃土场位于线路左侧沟谷中，坐标：东经 108°02'12.157"，北纬 27°08'4.536"。 ②该弃土场位于本项目路肩处，无需新建施工便道。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	

3	3#弃土场	K22+820 左、右两侧 0m	122000	13290	坐标： 东经：108.06629058° 北纬：27.10721531° 不涉及生态敏感区及生态红线，选址合理。 ①3#弃土场位于线路两侧沟谷中，坐标：东经 108°03'58.646"，北纬 27°06'25.975"。 ②该弃土场位于本项目路肩处，无需新建施工便道。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	
4	4#弃土场	K42+100 右侧 0m	24000	3980	①4#弃土场位于线路右侧沟谷中，坐标：东经 108°06'55.822"，北纬 27°00'53.005"。 ②该弃土场位于本项目路肩处，无需新建施工便道。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	

5	5#弃土场	K42+500 右侧 20m	14000	2120	①5#弃土场位于线路右侧沟谷中，坐标：东经 108°06'54.781"，北纬 27°00'48.806"。 ②该弃土场位于本项目线路右侧约 20m 处，需新建约 20m 施工便道到达渣场。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	
6	6#弃土场	K45+180 右侧 40m	222000	14850	①6#弃土场位于线路右侧沟谷中，坐标：东经 108°06'56.208"，北纬 27°00'40.373"。 ②该弃土场位于本项目路肩处，无需修建施工便道。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	

7	7#弃土场	K45+200 左侧 0m	7000	1280	①7#弃土场位于线路左侧沟谷中，坐标：东经 108°07'42.019"，北纬 27°00'32.558"。 ②该弃土场位于本项目线路右侧约 40m 处，需新建约 40m 施工便道到达渣场。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	
8	8#弃土场	K46+300 右侧 180m	452000	33460	①8#弃土场位于线路右侧沟谷中，坐标：东经 108°07'39.066"，北纬 26°59'59.930"。 ②该弃土场位于本项目线路右侧约 180m 处，需新建约 180m 施工便道到达渣场。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	

9	9#弃土场	K59+580 右侧 20m	27000	3530	①9#弃土场位于线路右侧沟谷中，坐标：东经 108°07'15.013"，北纬 26°54'26.115"。 ②该弃土场位于本项目线路右侧约 20m 处，需新建约 20m 施工便道到达渣场。 ③该弃土场内无地下水出露点，不涉及水源保护区、自然保护区等敏感区，下游无集中居民点。 综上，该弃土场选址合理。	
---	-------	-------------------	-------	------	---	---

2.2.3.7 土石方工程

(1) 土石方工程

根据本项目施工资料，项目主体工程总挖方 225.27 万 m^3 ，其中土方 59.05 万 m^3 ，石方 166.22 万 m^3 ；总填方 125.4 万 m^3 ，其中土方 52.26 万 m^3 ，石方 73.14 万 m^3 ；弃方 99.87 万 m^3 ，其中土方 6.79 万 m^3 ，石方 93.08 万 m^3 。表土剥离另行计算。

土石方工程量详见表 2.2-6。

表 2.2-6 土石方工程量表（单位：万 m^3 ）

工程区	挖方		填方		弃方	
	土方	石方	土方	石方	土方	石方
全线	59.05	166.22	52.26	73.14	6.79	93.08
合计	225.27		125.4		99.87	

(2) 表土剥离

根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省非农业建设占用永久基本农田耕作层土壤剥离利用管理办法（试行）的通知（黔府办发〔2023〕24 号）》，本项目属于二级公路，占地区域需要剥离表土的用地包含林地、水田、旱地、果园及草地，剥离面积共计 71.96 hm^2 ，施工前需剥离表层熟土，用于施工结束后临时占地复垦、生态恢复或农田土壤改良，根据类比估算，本项目剥离的表土主要来自施工开挖和临时工程场地平整，表土剥离厚度约为 20~30cm，本项目取 20cm，因此，本项目占地区共可剥离表土约 14.39 万 m^3 ，表土临时堆放在弃渣场内，后期用作项目覆土绿化。

2.2.3.8 项目占地、拆迁

(1) 本项目占地

根据项目设计方案中的有关内容，本项目总占地 101.0993 hm^2 ，其中永久占地 91.5893 hm^2 ，临时占地面积为 9.51 hm^2 。工程占地详见表 2.2-7。

表 2.2-7 工程占地统计表（单位： hm^2 ）

工程性质	工程单元	土地类别及数量										合计	占地性质	备注
		旱地	水田	林地	果园	鱼塘	草地	建设用地	宅基地	河床	老路			
主体工程	项目线路	15.62	13.73	26.02	1.57	0.25	0.91	2.52	1.63	0.6	28.7393	91.5893	永久占地	/
临时工程	弃土场	4.58	0	4.13	0	0	0	0	0	0	0	8.71	临时占地	/
	施工便道	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	临时占地	施工便道占地已计入弃土场占地

预制场	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	临时占地	预制场利用 4#弃土场设置
拌合站	0.68	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0.8	临时占地	/
小计	5.28	0	4.3278	0	0	0	0	0	0	0	9.51	临时占地	/
总计	20.9	13.73	30.3478	1.57	0.25	0.91	2.52	1.63	0.6	28.7393	101.0993	/	/

（2）本项目拆迁

项目全线共拆迁建筑物 12914m²，产生建筑垃圾量为 12914t；拆迁电力电讯 125375m。

2.2.3.9 不良地质及高填深挖路段

（1）不良地质

项目沿线不良地质受地形地貌、地层岩性、地质构造及公路工程布置控制，主要分布于工程地质条件差及路基高挖方顺向坡地段。根据工程地质调绘，沿线主要不良地质为崩塌堆积体、危岩体和顺向坡，未发现岩溶现象，路线建设场地内无大的滑坡、泥石流及岩溶等不良地质现象，场地整体稳定。根据《贵州岩溶场地岩土工程勘察技术规程》（DB52/T 1336-2018）表 1、表 2，场区岩溶发育程度为微发育。沿线特殊性岩土主要为稻田软土和鱼塘软土。崩塌体两侧设护肩墙防护，做好排水系统；危岩体及时清除或做好防护措施；顺向坡采取上挡墙防护。对软土地基路段采取清淤换填措施。清淤换填产生的淤泥运至弃渣场堆存。

（2）高填深挖

根据《公路路基设计规范》（JTG D30-2015），路基填土边坡高度大于 20m 为高填路段，岩石挖方边坡大于 30m 为深挖路段。根据本项目《施工图设计》，项目设计时原则上排斥采用高填深挖的路基设计，控制边坡高度和路基开挖量，陡峻路段可采取错台路基、叠拼路基的方式减少土石开挖，降低边坡高度。必要时适当增加桥隧量，减少对原地面的扰动，保证路基稳定。根据上述原则，结合项目公路的纵断面图统计，项目含无高填路段，深挖路段 4 段；具体见表 2.2-8。根据《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441 号），深化工程设计方案；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，原则上采用桥隧方案，减小对环境的影响。项目初步设计方案已根据相关要求，桥隧比较高，对于 4 处深挖路段，主要是局部深挖较大，平均挖高未达到采用桥隧方案的高度，且项目深挖路段较少，遵循交公路发〔2005〕441 号的总体要求。

表 2.2-8 项目沿线高填深挖路段一览表

序号	桩号	长度 (m)	类型	最大挖高或填高 (m)
1	K18+940~K18+985	45/左	深挖	30.11
2	K45+885~K46+050	165/左	深挖	31.07
3	K45+880~K46+220	340/右	深挖	31.07
4	K46+800~K46+980	180/右	深挖	40.16

2.2.4 工程总投资

本项目概算总投资为 72749.4342 万元，平均每公里造价为 1388.96 万元。

2.2.5 施工组织、工期安排

(1) 施工组织

施工阶段主要采取“分段实施、突出重点、合理安排、统筹兼顾”的总体思想，保证所需的劳动力和机械设备流水作业，合理配置生产要素，组织专业队伍施工。

(2) 实际工期

本项目于2025年11月份开工建设，本项目计划于2027年11月通车，建设工期约为24个月。

2.3 工程重大变动情况

2.3.1 工程建设内容重大变动

公路主要技术指标变化情况见表2.3-1。

表 2.3-1 本项目工程规模变化一览表

序号	项目		单位	原环评	本次重大变动环评
1	路线总长		km	54.87	59.405（其中改扩建里程为53.445km，路面改造段里程为2.740km，完全利用段里程为3.220km）
2	公路等级		/	二级	二级
3	设计速度		km/h	40	40（局部老路利用困难路段按照地标采用 30km/h）
4	占用土地		亩	2203.8（临时占地190.95）	1611.6（永久占地1469，临时占地142.65）
5	路基土石方		1000m ³	5082.45	2252.67
6	平均每公里土石方		1000m ³	102.201	37.79
6	路基路面防护排水工程		1000m ³	923.003	498.176
7	沥青混凝土路面工程		1000m ²	492.323	515.687
8	桥梁工程	大桥	m/座	利用 219.77m/2 座	新建 293.0m/2 座
		中桥	m/座	新建 165.0m/2 座	新建 176m/3 座
		小桥	m/座	新建 152.0m/6 座	新建 103m/4 座

9	涵洞	道	125	162
10	隧道	m/处	0	0
11	分离式立交	处	1	4
12	平面交叉	处	92	81
13	征用土地	亩	2012.8	1469
14	拆迁建筑	m ²	19140	12914
15	绿化环保工程	公路公里	54.87	57.463
16	交通安全设施	公路公里	54.87	57.463
17	总投资	万元	152472.7	72749.4342
18	平均每公里造价	万元	2778.8	1342.49

工程内容具体变化情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程内容具体变化情况一览表

序号	内容	工程重大变动前	工程重大变动后	变化情况
1	长度	主线 54.87km	主线 59.405km	主线长度增加 4.535km
2	工程走向	起于施秉县牛大场镇张家院，与现有的国道 G243 线平面交叉连接，路线基本沿原老路布线，经牛大场、响水河小桥、高厂坝小桥、上碾房小桥、红山、紫荆关、山口、山口中桥、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、平宁桥（完全利用）、施秉县城、红卫桥（完全利用）、毛头脚、高洞、丁家桥、将军坳、白洗中桥、杨柳塘、白洗小桥、杨柳塘小桥、杨柳塘火车站、蛇场坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接既有道路。	起于施秉县牛大场镇张家院，与既有的国道 G243 线平面交叉连接（起点左侧为 G653 余庆至张家院段与 G243 共线段，右侧为 G243 线），路线基本沿原老路布线，经牛大场、高厂坝、红山、紫荆关、山口、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、施秉县城、新一中、顶罐坡、一堵墙、毛头脚、麦子冲、丁家桥、将军坳、杨柳塘、杨柳塘火车站、蛇场坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接既有道路。	主线线路走向与环评阶段基本一致，K2+520~K2+680 段、K15+550~K15+730 段、K28+200~K28+720 段、K34+400~K44+100 段、K45+100~K47+120 段存在横向偏移大于 200m 的路段，偏移总长度为 12580m，占原有线路的 22.9%。且线路在穿越溁阳河风景名胜区段线路走向发生变化，现有线路 K27+380~K37+900 段穿越溁阳河风景名胜区。现有线路 K21+600~K22+160 段约 0.56km 穿越《中国南方喀斯特世界自然遗产保护管理规划——施秉喀斯特》的缓冲区。
3	桥梁	利用大桥 219.77m/2 座	新建大桥 293m/2 座	桥梁工程数量不变
		新建中桥 165.0m/2 座	新建中桥 176m/3 座	
		新建小桥 152.0m/6 座	新建小桥 103m/4 座	
4	隧道	0	0	隧道工程数量不变
5	交叉工程	分离式立交 1 处	分离式立交 4 处	分离式立交增加 3 处，平面交叉减少 11 处。
		平面交叉 92 处	平面交叉 81 处	

2.3.2 路线走向重大变动

2025 年 7 月 7 日，省交通运输厅关于对《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告的批复》（黔交规划〔2025〕26 号）。期间已经开始初步设计及施工图设计研究，项目施工图工程路线与可行性研究报告与初步设计的路线有所调整。

2.3.3 施工期临时工程重大变动

本项目临时工程重大变动情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目施工期临时工程变化情况

类别	原环评阶段	工程重大变动后	变化情况
施工便道	2.4km	0.26km	减少 2.14km
施工营地（建材堆放工棚、预制场、食堂和化粪池）	5 个	0 个	减少 5 个
取料场	0	0	不变
弃土场	5 个	9 个	增加 4 个
拌合站	0 个	5 个	增加 5 个
预制场	5 个	1 个	减少 4 个
临时工程占地面积	12.73hm ²	9.51hm ²	减少 3.22hm ²

原环评报告中，将建材堆放工棚、预制场、食堂和化粪池等功能设施单元均单独视为一个施工营地，合计施工营地 5 处），本次评价施工营地租用附近民房，不单独设置施工营地。由于实际施工过程中，大量利用现有的村道、县道等道路，实际施工便道数量及长度相较于原环评阶段数量减少。

因此，尽管实际设置的施工便道少于原环评中施工便道数量，由于弃渣场数量增加，本次重大变动中临时工程占地面积与原环评临时工程占地面积相差不大。

项目原环评阶段土石方平衡情况如下：项目主体工程总挖方 448.4313 万 m³，其中土方 120.4866 万 m³，石方 327.9447 万 m³；总填方 352.0332 万 m³，其中土方 77.2038 万 m³，石方 274.8294 万 m³；总弃方 96.3981 万 m³，其中土方 43.2828 万 m³，石方 53.1153 万 m³；表土剥离另行计算。

本次重大变动后土石方平衡情况如下：项目主体工程总挖方 225.27 万 m³，其中土方 59.05 万 m³，石方 166.22 万 m³；总填方 125.4 万 m³，其中土方 52.26 万 m³，石方 73.14 万 m³；弃方 99.87 万 m³，其中土方 6.79 万 m³，石方 93.08 万 m³；表土剥离另行计算。

重大变动后增加 4 个弃土场，根据表 2.2-5 项目弃渣场设置情况一览表分

析，弃土场总容量为 102.4 万 m³，本项目设置的弃渣场能够满足本次重大变动后的弃渣要求。

2.3.4 环境保护目标重大变动

由于本项目主线工程路线走向、工程内容均未发生变化，沿线的环境保护目标总体上变化较小。重大变动后沿线的环境保护目标详见第 1 章表 1.8-2 至表 1.8-5。项目的重大变动导致沿线各环境保护目标的变化情况见表 1.8-1。

2.3.5 项目重大变动前后环境影响程度对比

项目重大变动前后环境影响程度变化见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目重大变动前后环境影响程度变化一览表

类别	原环评阶段	工程重大变动后	变化情况
水环境	响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河	响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河	保持不变
	老渡桥泉点、山口泉点、白洗泉点	老渡桥泉点、山口泉点、白洗泉点	保持不变
大气环境	大气环境敏感点 37 个	大气环境敏感点 40 个	施工方案发生变化，数量增加
声环境	运营期近期、中期、远期的昼间和夜间 37 个环境敏感点预测值均达标。	本次评价运营近期昼夜、中期昼夜、远期昼夜 40 个环境敏感点预测值均达。	保持不变
生态	项目线路 K14+600~K41+050 路段穿越澧阳河风景名胜区，穿越路段共计 26.45km，风景名胜区内无临时工程。	桩号 K17+600~K18+180、K23+220~K23+320、K23+420~K23+520、K27+430~K37+180 段穿越约 10.53km 澧阳河风景名胜区，其中 K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至高寨榜公路，风景名胜区内无临时工程。	位置关系变化，风景名胜区内施工方案发生变化。
	K21+470~K22+820 路段（1.35km）穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区。	项目于 K21+740~K22+240 共约 0.5km 路段穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区。	位置关系变化，遗产地内施工方案发生变化。
	/	项目工程 K29+370~K29+670 段穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上澧阳景区的连接地带，穿越长度 300m，项目用地与地质公园重叠范围面积 0.4960 公顷，全部为阳河园区自然生态区。	增加

	在 K39+690 右侧 12m 处发现一株皂荚古树。	新增一株银杏古树，K15+700 左侧 5m 处发现一株银杏古树；离原环评线路距离约 225m。皂荚古树位置发生变化，在 K44+550 右侧 12m 处发现一株皂荚古树。	增加
	总占地 146.92hm ² ，其中永久占地 134.19hm ² ，临时占地 12.73hm ² 。	总占地 101.0993hm ² ，永久占地 91.5893hm ² ，临时占地 9.51hm ² 。	占地面积减少
环境风险	主要有 10 座跨河桥梁（响水河小桥、高厂坝小桥、上碾房小桥、山口中桥、平宁桥、红卫桥、丁家桥、白洗中桥、白洗小桥、杨柳塘小桥）	主要有 9 座跨河桥梁（酒厂小桥、高厂坝中桥、朱家院小桥、澧阳河大桥、抬拉河大桥、丁家桥中桥、杨柳塘中桥、杨柳塘 1 号小桥、杨柳塘 2 号小桥）	减少 1 座

2.4 项目建设进度

原环评：2020 年 5 月 1 日，黔东南州发展和改革委员会出具了《关于对 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告的批复》（黔东南发改审批〔2020〕112 号），2020 年 9 月 16 日，黔东南州生态环境局出具了《关于对 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表的批复》（黔东南环告表〔2020〕95 号）。

本次评价：2025 年 7 月 7 日，省交通运输厅出具了《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告的批复》（黔交规划〔2025〕26 号）。G653 施秉张家院至杨柳塘公路计划于 2025 年 11 月份开始动工施工，计划于 2027 年 11 月份实现通车目标。

2.5 交通量预测

项目预计通车时间为 2027 年 11 月，从项目通车第一年起计，本次评价预测特征年分别为 2028 年、2034 年、2042 年代表营运近期、营运中期、营运远期进行预测评价。原环评评价预测特征年分别为 2023 年、中期 2029 年、远期 2037 年，由于评价预测时段变化，交通量随着地方经济发展等外部因素随之调整。

根据建设单位预测，项目运营近期中期和运营远期的车流量、车型比例和小时交通量具体见表 2.5-1 至表 2.5-3。

表 2.5-1 公路主线特征年各路段预测小时交通量（折算成小客车：pcu/d）

路段	里程（公里）	2028 年	2034 年	2042 年
（起点）牛大场—杉木河 （K0+000~K22+000）	22	5962	7429	10478

杉木河—赖洞坝 (K22+000~K30+330)	8.3	7152	8831	12531
赖洞坝—施秉县城 (K30+330~K44+000)	13.67	7988	9653	13565
施秉县城-工业园区 (K44+000~K45+900)	1.9	7952	9775	13753
工业园区—杨柳塘火车站 (K45+900~K56+100)	10.2	7315	9019	12893
杨柳塘火车站—蛇昌坝（终点） (K56+100~K59+588.44)	3.49	6631	8071	11426

表 2.5-2 各年份车型构成预测结果单位：%

车型比例	小型车	中型车	大型车
2024 年	41.31	24.49	34.20
2030 年	41.56	24.27	34.17
2038 年	41.72	24.09	34.19

根据项目区域公路车流量调查，车流量昼夜比约为 0.892:0.108，昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00，结合特征年交通量及车型比预测结果分析，特征年各时段车流量预测结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 本项目特征年各车型昼间、夜间交通量辆/h

路段	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
（起点）牛大场—杉木河 (K0+000~K22+000)	近期	137	33	54	13	45	11
	中期	172	42	67	16	57	14
	远期	244	59	94	23	80	19
杉木河—赖洞坝 (K22+000~K30+330)	近期	165	40	65	16	55	13
	中期	205	50	80	19	67	16
	远期	291	71	112	27	96	23
赖洞坝—施秉县城 (K30+330~K44+000)	近期	184	45	73	18	61	15
	中期	224	54	87	21	74	18
	远期	316	76	121	29	103	25
施秉县城-工业园区 (K44+000~K45+900)	近期	183	44	72	18	61	15
	中期	226	55	88	21	74	18
	远期	320	77	123	30	105	25
工业园区—杨柳塘火车站 (K45+900~K56+100)	近期	168	41	67	16	56	14
	中期	209	51	81	20	69	17
	远期	300	73	115	28	98	24
杨柳塘火车站-蛇昌坝（终点） (K56+100~K59+588.44)	近期	153	37	60	15	51	12
	中期	187	45	73	18	62	15
	远期	266	64	102	25	87	21

2.6 主要工程施工工艺

工程施工按照先桥涵、后路基路面、最后沿线设施的程序进行。施工采用机械化作业，个别不适宜机械施工的情况使用人工施工。主要材料集中供应，混合料和稳定料集中厂拌。

（1）路面工程

路面铺设时间为1年。基层和底基层混合料经集中拌和后运输至工地，采用机械铺筑；全线设拌合站5座，集中拌和后运输至工地，路面采用摊铺机械铺筑。

（2）桥梁工程

桥梁上部构造主要采用钢筋砼梁（板），或预应力砼梁（板），施工方法以预制装配为主，采用架桥机或门式吊机架设。一般连续（刚构）箱梁上部结构采用现浇完成。桥基础采用扩大基础和钻孔灌注桩基础。扩大基础施工主要是直接开挖。钻孔灌注桩基础施工工艺流程见图2.6-1，桥梁墩台施工工艺流程参见图2.6-2，钢板桩围堰施工工艺流程参见图2.6-3。

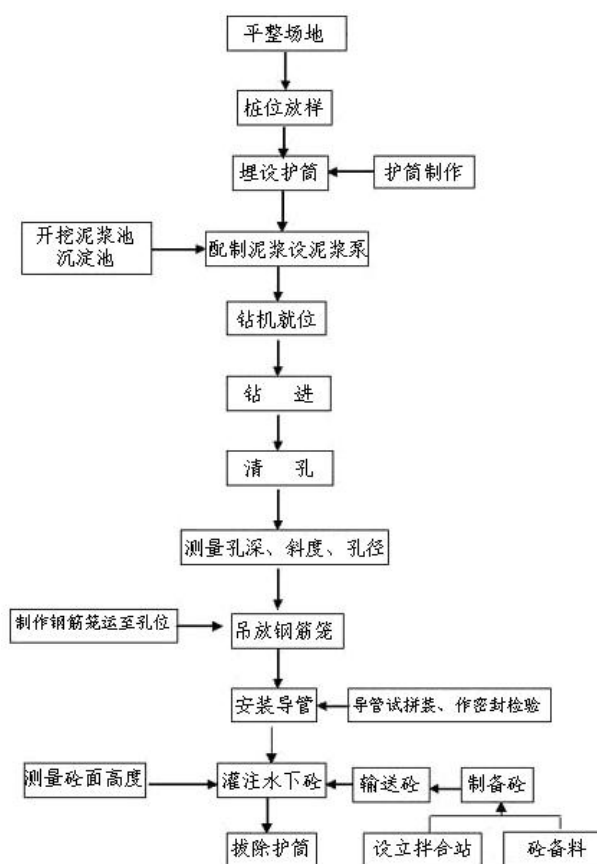


图 2.6-1 桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程

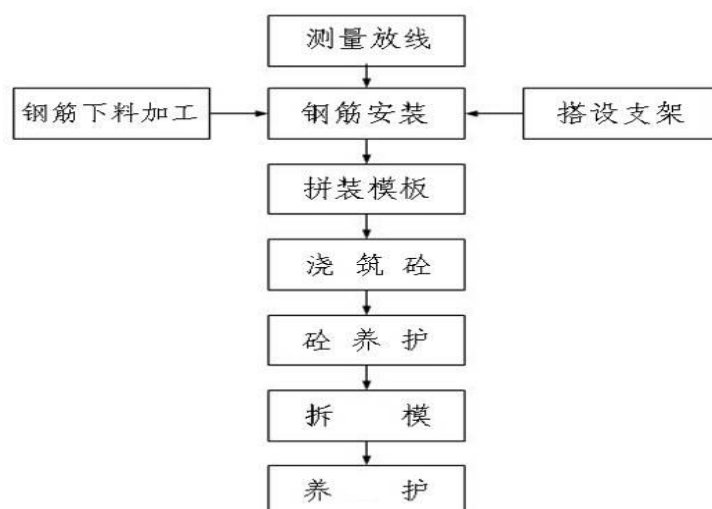


图2.6-2不涉水桥梁墩台施工工艺流程

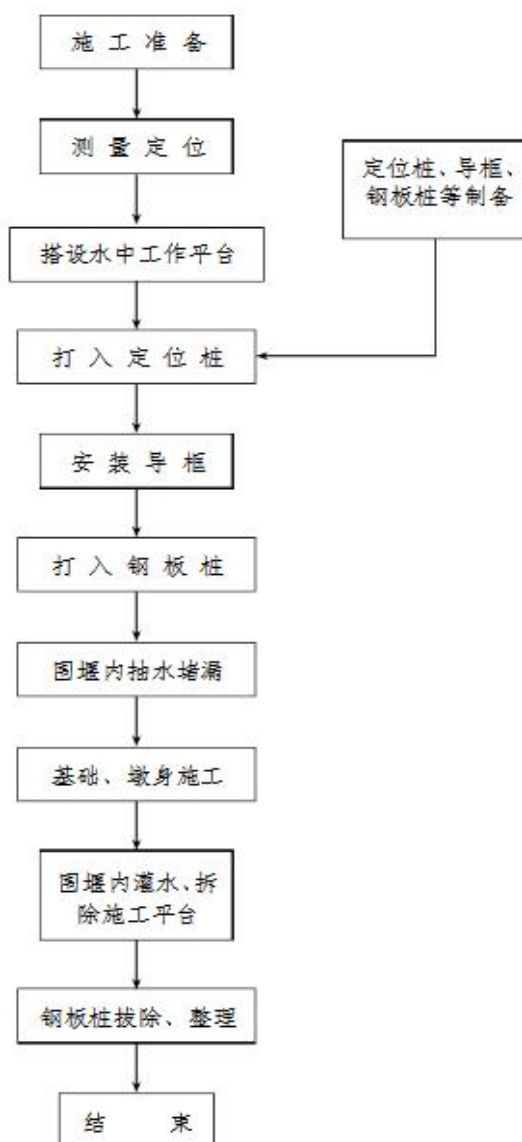


图 2.6-3 钢板桩围堰施工工艺流程图

2.7 项目环境影响及污染源强分析

拟建项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响可分为勘察设计期、施工期和运营期三个阶段，以下分别对其进行环境影响识别与分析。

2.7.1 勘察设计期的环境影响分析

工程可行性研究和初设阶段对生态环境和自然环境会产生决定性的、深远的影响。

本项目线位的布设将永久性和临时性占用耕地，从而直接或间接地影响当地的农业生产发展；本项目线位的布设关系到居民的拆迁问题，从而影响到居民的日常生活；路线线形、桥梁等的设计对周围环境都将有一定的影响。各种环境影响因素和强度特征在设计中已全部定形。具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 勘察设计期主要环境影响分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
水环境	跨河	长期、不利、不可逆	如跨越河流，桥梁施工和营运期危险品运输车辆可能会对水环境产生影响
环境空气、声环境	选线	长期、不利、不可逆	不合理的选线会导致路线影响的敏感点增多，从而使其受到交通噪声和汽车尾气的污染范围增大。
生态环境	选线、路基设计等	长期、不利、不可逆	不合理的选线、路基设计可能会占用基本农田或穿越生态环境敏感区或生态保护红线。

2.7.2 施工期环境影响分析及污染源强分析

2.7.2.1 影响分析

本项目施工期是项目对环境产生影响最明显的阶段，公路施工期将进行桥梁、隧道建设，堆筑填土路基，摊铺沥青混凝土路面等，为此将在沿线设置施工生产生活营地等临时工程，由此将增加占地，加大水土流失强度、产生施工噪声、施工废水、生活污水，并产生大量扬尘和少量沥青烟等。施工期主要工程环境影响识别具体见表2.7-2。

表 2.7-2 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
------	--------	------	--------

环境要素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
地表水环境	施工人员生活污水	短期、不利、可逆	施工期产生的施工废水经沉淀后回用于施工，不外排，施工期施工人员粪便依托附近村民家中的化粪池，对水环境影响小。
	施工废水		
环境空气	扬尘、沥青烟	短期、不利、可逆	施工扬尘、拌合站产生的粉尘及沥青烟排放到周边的大气环境中，可能会对周边大气环境尤其是居民点的大气环境产生影响。
声环境	施工噪声	短期、不利、可逆	施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围居民点和学校的声环境产生影响。
	材料运输		项目筑路材料运输车辆的交通噪声将影响沿线的声环境。
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	工程永久和临时用地减少了当地的耕地和林地。公路施工期间管理不当，将破坏征地范围外的植被，对当地的生态造成影响。
	临时占地	短期、不利、可逆	
	水土流失	短期、不利、可逆	本项目处于无明显水土流失区，但施工过程中路基边坡、施工营地临时占地和表土堆放场等地表植被将受损，从而增加区域水土流失量。

2.7.2.2源强分析

2.7.2.2.1 水污染源

由于本项目沿线地表水系较为发达，跨河桥梁较多。主要是采用装配式预应力混凝土 T 梁桥和钢筋混凝土箱梁桥。本项目施工期排放的废水主要来自：①施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及拌合砂石料冲洗废水等施工废水；②桥梁养护废水；③施工人员生活污水。

（1）施工废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油废水。废水中主要污染物为COD、SS和石油类。类比同类型等级公路项目，排放量约15m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS800mg/L，石油类40mg/L。施工废水经隔油沉淀处理后，回用于施工场地内的洒水抑尘，不外排。

（2）桥梁养护废水

根据同类型等级公路施工经验，桥梁下部结构和上部结构均属于大体积混凝土构筑物，为了保证混凝土质量和强度，根据使用的水泥类型，混凝土养护

时间在 14~21 天之间，如在高温天气浇筑，养护时间可达到 28 天以上。桥梁混凝土养护一般采用保湿养护，即采用土工布将混凝土构筑物覆盖，通过不断地洒水使土工布保持湿润。湿润的土工布会浸出少量的养护废水，养护废水中主要含有 SS 和石油类等污染物。如该桥梁为跨河桥梁，浸出的养护废水会直接掉入河里，初期会对河流水质产生一定的影响。但随着养护时间的增加，养护废水中 SS 和石油类的含量会逐渐降低，对水环境的影响也会逐渐减弱。

（3）施工人员生活污水

本项目高峰期施工人员约 800 人，施工营地生活污水排放量采用单位人口排污系数法计算。根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），用水定额按 100L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 64m³/d。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD250mg/L、BOD₅150mg/L、SS250mg/L、NH₃-N25mg/L、动植物油 50mg/L。本项目建设工期按 24 个月，实际施工天数按每年 300d 计算，施工营地生活污水产生量见表 2.7-3。

表 2.7-3 施工人员生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
浓度（mg/L）	/	250	150	250	25	50
日产生量（kg/d）	64m ³ /d	16	9.6	16	1.6	3.2
总产生量（t）	38400m ³	9.6	5.76	9.6	0.96	1.92

本项目不单独设置施工营地，施工人员主要为周边村民，为减少用地，选择租用附近民房作为本项目施工营地，产生的生活污水依托居民家中的化粪池集中处理，道路施工人员利用沿线居民厕所，清掏作为周边旱地和林地农肥。

2.7.2.2.2 大气污染源

本项目线路采用沥青砼路面。沥青路面工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟，有少量苯并（a）芘。主要污染环节为混凝土拌和作业，沥青的熬制、拌和，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

（1）扬尘污染

项目施工期的空气污染主要是扬尘污染。施工中的土石方开挖，筑路材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；筑路材料堆放期间由

于风吹会引起扬尘污染,尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下,粉尘污染更为严重。

(2) 沥青烟雾

沥青混合料搅拌设备,无沥青烟有组织直接排放,在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟。物料经拌和仓搅拌成为成品后,通过斗车提升进入成品仓,斗车为敞开式。成品仓为半敞开式,其下部为放料口,上部为一有机玻璃罩,该罩与成品仓之间没有闭合。因此,沥青烟主要产生环节主要为成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存及出料过程。

(3) 类比同类工程施工期污染源强分析,公路大气污染物一般表现为:

①运输车辆产生的扬尘:根据交通运输部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果,下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$;若为砂石路面影响范围在 200m 左右。

②混凝土搅拌站产生的 TSP:根据有关监测结果,下风向 50m、100m、150m 处分别为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③沥青熔融产生的烟尘:根据交通运输部公路科学研究所对京津塘大羊坊沥青搅拌站的测定结果,如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利 MV2A),则在设备正常运行时,沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$;下风向 100m 处,苯并(a)芘浓度为 $0.00936\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2.7.2.2.3 声环境污染源

本项目施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。

施工作业机械品种较多,路基填筑有推土机、压路机、装载机等;公路面层施工时有挖掘机等。

这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 70~110dB(A),联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强摘自《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358—2024)表 D.1,详见表 2.7-4。

表 2.7-4 主要施工机械和车辆的噪声级

序号	机械类型	距离声源 5m[dB (A)]	距离声源 10m[dB (A)]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88

2.7.2.2.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要来自弃土石方、桥梁桩基钻渣和隧道出渣、拆迁建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械使用过程中产生的废矿物油。

(1) 废弃土石方

本项目废弃土石方主要为路基、桥梁桩基钻渣等不能作为路基回填或利用的土石方。本项目总弃方 99.87 万 m³，本项目产生的废弃土石方就近运至附近的弃渣场处置。

(2) 拆迁建筑垃圾

本项目全线建筑物拆迁数量为 12914m²，本项目施工期间产生的建筑垃圾能够进行回用部分，可回用至路基填筑等，不能回用部分与项目产生弃土石方一同就近运往弃渣场进行处理，建筑垃圾产生量按 0.1t/m² 计，本项目全线拆迁产生建筑垃圾量为 12914t。

(3) 生活垃圾

由工程分析可知，本项目施工高峰期人数约 800 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则本项目全线每天施工人员生活垃圾产生量为 0.4t，项

目建设工期按 24 个月，实际施工天数按每年 300d 计算，整个施工期共产生生活垃圾 240t。生活垃圾集中收集后依托附近居民家中的垃圾桶和项目沿线垃圾桶进行处理，再定期清运至当地政府部门指定的地点处理。

（4）废矿物油

项目施工中使用大量的施工机械，难免会产生大量的废矿物油（指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油属于危险废物，废物代码：900-214-08）。此类固废属于危险废物，应单独收集，妥善贮存，再交由有危险废物处理资质的单位处理。

2.8.2.2.5 生态环境

本项目施工将使区域局部生态结构发生一定的变化，施工将使区域植被遭到一定程度的破坏，地表裸露后被雨水冲刷将造成水土流失，土壤肥力降低，影响局部水文和生态系统的稳定性。

施工期对区域植被的影响主要是对植被的破坏。项目建设将永久占用一定数量的林地、灌木林地和旱地，位于公路红线范围内的林地和旱地植被将被永久破坏。此外，在施工过程中产生的扬尘还会对施工场地周围的生态环境带来不利的影响。

2.7.2.3 运营期环境影响分析及污染源强分析

2.7.2.3.1 水污染源

公路路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。国内一些高速公路的监测实验结果也相差较远，长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.7-5。

表 2.7-5 路（桥）面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形

成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢；pH 值相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流水库造成影响的主要是在降雨初期 1h 内形成的路面径流。

2.7.2.3.2 大气污染源

本项目运营期产生的大气污染物主要为汽车尾气排放，无组织排放。

2.7.2.3.3 噪声污染源

公路投入运营后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

根据有关研究成果，公路单车噪声源强与车速成正相关。本项目车速为 40km/h，复杂路段局部路线方案采用 30km/h 的时速，均小于《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）中适用的车速范围。本次评价考虑最不利情况，项目全线车速均取 40km/h，参照《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）中平均辐射噪声级的计算公式进行计算，所得计算结果作为本项目运营期噪声源强。常用系数见表 2.8-6，本预测计算中，各路段对应车流量和设计速度下的各车型的车速见表 2.8-7，运营期各车型噪声排放源强特性表见表 2.8-8。

各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = \left(k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

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

式中： v_i ——平均车速，km/h；

v_d ——设计车速，km/h；

u_i ——该车型当量车数；

vol ——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数，取值见表 2.7-6；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见表 2.7-6。

表 2.7-6 预测车速常用系数取值表

车型	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

各类型车的单车行驶辐射噪声级 $(\overline{L_{OE}})_i$ 按下式计算：

大型车： $(\overline{L_{OE}})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l$ （适用车速范围：48km/h~90km/h）

中型车： $(\overline{L_{OE}})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m$ （适用车速范围：53km/h~100km/h）

小型车： $(\overline{L_{OE}})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s$

（适用车速范围：63km/h~140km/h）

式中： $(\overline{L_{OE}})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射声级，dB（A）；

v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_s ——小型车的平均速度，km/h。

本项目公路属于二级公路，设计时速 40km/h，复杂路段局部路线方案采用 30km/h 的时速。一般路基宽度主要有两种，分别为 8.5m、10.0m、36m 和 16.35~20.35m。根据交通量预测中确定的昼间、夜间以及各种车型数据，结合本项目公路情况，根据上述计算公式，计算得到本项目营运各期大中小型车设计车速及单车平均辐射声级预测结果具体见表 2.7-7、2.7-8。

表 2.7-7 本项目各路段对应车型、设计速度车流量下的车速一览表（km/h）

路段	车型	时段	小型车	中型车	大型车	备注
K0+000~K2+000、 K2+520~K22+000	近期	昼间	33.04	24.47	24.33	K0+000~K2+000、 K2+520~K22+000 路基宽度 8.5m， 行车道 2*3.5m
		夜间	33.86	23.5	23.57	
	中期	昼间	32.73	24.63	24.47	
		夜间	33.82	23.58	23.63	
	远期	昼间	31.91	24.83	24.68	
		夜间	33.72	23.77	23.77	
K2+000~K2+520	近期	昼间	33.75	23.72	23.73	K2+000~K2+520 路基宽度 36m，行 车道 4*4m
		夜间	33.96	23.21	23.35	
	中期	昼间	33.67	23.86	23.84	
		夜间	33.94	23.25	23.39	
	远期	昼间	33.47	24.12	24.04	
		夜间				

		夜间	33.92	23.34	23.45	
K22+000~K30+330	近期	昼间	33.18	24.38	24.25	K22+000~K29+000 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m; K29+000~K30+330 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m
		夜间	33.88	23.45	23.53	
	中期	昼间	32.88	24.55	24.4	
		夜间	33.84	23.54	23.6	
	远期	昼间	32.14	24.79	24.64	
		夜间	33.75	23.73	23.74	
K30+330~K44+000	近期	昼间	33.04	24.47	24.33	K30+330~K35+070、 K35+840~K44+000 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m; K35+070~K35+840 路基宽度 18m, 行车道 2*3.5m
		夜间	33.86	23.5	23.57	
	中期	昼间	32.73	24.63	24.47	
		夜间	33.82	23.58	23.63	
	远期	昼间	31.91	24.83	24.68	
		夜间	33.72	23.77	23.77	
K44+000~K45+900	近期	昼间	33.04	24.47	24.33	K44+000~K45+900 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m
		夜间	33.86	23.5	23.56	
	中期	昼间	32.71	24.63	24.47	
		夜间	33.82	23.59	23.63	
	远期	昼间	31.87	24.83	24.69	
		夜间	33.72	23.78	23.78	
K45+900~K56+100	近期	昼间	33.15	24.4	24.27	K45+900~K55+380 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m; K55+380~K56+100 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m
		夜间	33.87	23.46	23.54	
	中期	昼间	32.85	24.57	24.42	
		夜间	33.83	23.56	23.61	
	远期	昼间	32.07	24.81	24.65	
		夜间	33.74	23.75	23.75	
K56+100~K59+588.44	近期	昼间	33.26	24.31	24.2	K56+100~K59+588.44 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m
		夜间	33.89	23.42	23.51	
	中期	昼间	33.02	24.48	24.34	
		夜间	33.86	23.5	23.57	
	远期	昼间	32.38	24.74	24.58	
		夜间	33.78	23.67	23.7	

表 2.7-8 项目营运期各路段各车型单车噪声排放源强单位: dB (A)

路段	车型	时段	小型车	中型车	大型车	备注
K0+000~K2+000、 K2+520~K22+000	近期	昼间	65.51	64.83	72.21	K0+000~K2+000、 K2+520~K22+000 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.74	64.21	71.78	
	中期	昼间	65.4	64.97	72.31	
		夜间	65.73	64.28	71.82	
	远期	昼间	65.14	65.17	72.47	
		夜间	65.7	64.4	71.9	
K2+000~K2+520	近期	昼间	65.68	64.46	71.95	K2+000~K2+520 路基宽度 36m, 行
		夜间	65.77	64.08	71.7	

	中期	昼间	65.64	64.57	72.02	车道 4*4m
		夜间	65.76	64.11	71.72	
	远期	昼间	65.55	64.76	72.16	
		夜间	65.75	64.18	71.76	
K22+000~K30+330	近期	昼间	65.42	64.95	72.29	K22+000~K29+000 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m; K29+000~K30+330 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.73	64.26	71.82	
	中期	昼间	65.28	65.07	72.39	
		夜间	65.72	64.33	71.86	
	远期	昼间	64.94	65.24	72.54	
		夜间	65.68	64.47	71.96	
K30+330~K44+000	近期	昼间	65.36	65.01	72.34	K30+330~K35+070、 K35+840~K44+000 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m; K35+070~K35+840 路基宽度 18m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.73	64.3	71.84	
	中期	昼间	65.21	65.13	72.44	
		夜间	65.71	64.36	71.88	
	远期	昼间	64.83	65.27	72.57	
		夜间	65.66	64.5	71.98	
K44+000~K45+900	近期	昼间	65.36	65.01	72.34	K44+000~K45+900 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.73	64.3	71.84	
	中期	昼间	65.2	65.13	72.44	
		夜间	65.71	64.37	71.88	
	远期	昼间	64.81	65.27	72.58	
		夜间	65.66	64.51	71.98	
K45+900~K56+100	近期	昼间	65.41	64.96	72.31	K45+900~K55+380 路基宽度 10m, 行车道 2*3.5m; K55+380~K56+100 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.73	64.27	71.82	
	中期	昼间	65.27	65.08	72.4	
		夜间	65.71	64.35	71.87	
	远期	昼间	64.91	65.25	72.55	
		夜间	65.67	64.49	71.96	
K56+100~K59+588.44	近期	昼间	65.46	64.9	72.26	K56+100~K59+588.44 路基宽度 8.5m, 行车道 2*3.5m
		夜间	65.74	64.24	71.8	
	中期	昼间	65.35	65.02	72.35	
		夜间	65.73	64.3	71.84	
	远期	昼间	65.05	65.2	72.51	
		夜间	65.69	64.43	71.93	

2.7.2.3.4 固体废物影响

管理养护及服务设施主要为 82 处紧急停车带、1 个停车区、1 处避险车道、1 处公路服务休息区和招呼站 27 处，其中招呼站和农产品售卖点合并设置的共 4 处。本项目配套的服务设施不设置加油站、厕所、餐饮和垃圾

桶等附属设施，营运期不产生固体废物。本项目营运期固体废物则主要来源于行人生活垃圾、运输车辆洒落的物料、道路两侧树枝及绿化修剪过程产生的枯枝败叶。项目沿线配套设置垃圾桶，生活垃圾通过垃圾桶收集后由环卫部门进行清理，不会对周围环境造成影响。

2.7.2.3.5 事故污染风险

本项目营运期间装载有毒、有害物质车辆在通过响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等河流路段时，因交通事故导致危险化学品泄漏或滴漏，对响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河河流的水质安全构成一定的环境风险。具体分析详见第 6.2 章环境风险评估。

2.8 污染物排放总量分析

环境污染物总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物负荷总量控制在自然环境承载能力的范围内。建设项目的污染物总量控制原则，是根据项目的排污特征，以污染物达标排放为前提，提出污染物排放的总量控制指标。

本项目营运过程中的污染物包含了废气、废水、生活垃圾以及噪声等，污染物排放对环境有一定的影响。在污染物治理上，尽管采取目前较为先进的污染防治措施，但经治理后外排的污染物进入环境，仍将对环境产生一定的影响。本报告评价中计算的污染物排放总量是按照污染物排放浓度达标计算的，与实际排放量可能存在一定的差距，因此，需严格监管项目营运期间的污水处理设施达标排放，才能满足总量控制指标。

同时，总量控制的实质在于分配容量，对各排污单位科学地分配环境容量，实现区域的工业布局趋于合理。本评价采用污染物总量控制的方法，以当地生态环境主管部门下达的总量控制限值，即指令性总量控制值为准，因此本节所确定的污染物排放总量控制值仅作为建议值。

（1）控制因子

根据《大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）及《水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）等文件规定，国家对SO₂、NO₂、COD、氨氮等主要污染物排放实行总量控制计划管理。

（2）总量控制指标建议

项目运营期不产生废水，汽车尾气通过无组织排放，不建议设置总量控制指标。

2.9 与相关法律法规的符合性分析

2.9.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第二十四条“公路及道路运输”中“1、公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”项，因此，属于鼓励类，本项目的开发建设符合产业政策的有关规定。

2.9.2 与“三区三线”的符合性分析

“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

依据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号），超出土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划的建设项目，应衔接“三区三线”等国土空间规划管控要求，“三区三线”划定成果经批准并纳入国土空间规划“一张图”后，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

贵州省“三区三线”已获得自然资源部批复，其中黔东南州“三区三线”划定成果已正式启用，经划定，黔东南州永久基本农田保护面积为 27.27 万 hm^2 ，占稳定耕地的 90.96%；生态保护红线面积为 85.27 万 hm^2 ，占全州行政区域面积的 28.16%；城镇开发边界总规模为 3.88 万 hm^2 ，占全州行政区域面积的 1.28%。

1. 永久基本农田保护红线管控要求

依据《中华人民共和国基本农田保护条例》等法律、法规，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。依据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）：严格占用永久基本农田的重大建设项目范围。以下重大项目经批准可以占用基本农田：

党中央、国务院明确支持的重大建设项目；

按《关于梳理国家重大项目清单加大建设用地保障力度的通知》（发改投资

〔2020〕688 号）要求，列入需中央加大用地保障力度清单的项目；

中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；

纳入国家级规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目；

省级公路网规划的省级高速公路和连接原深度贫困地区直接为该地区服务的省级公路项目；

原深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、民生发展等项目。

本项目不占用永久基本农田，位置关系见附图 15 所示。

2.生态保护红线管控要求

根据《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（黔自然资发〔2023〕4 号）中“第二条生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，包括重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。本办法所指生态保护红线为经国家批准的“三区三线”划定成果中的生态保护红线。本办法适用于全省行政区域内生态保护红线的监督与管理工作”。

本项目涉及生态保护红线 0.4960 公顷，涉及生态保护红线路段，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中允许有限人为活动的认定要求。经核查，本项目符合对生态功能不造成破坏的有限人为活动中的第六类中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”情形。2025 年 4 月 20 日，黔东南州人民政府已出具《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程涉及生态保护红线符合允许有限人为活动的审核意见的报告》，正在办理省级人民政府的认定意见，详见附件 9，与本项目与生态保护红线位置关系见附图 13 所示。

（3）城镇开发边界管控要求

目前贵州省还未印发具体的城镇开发边界管控办法，本项目不涉及占用城镇开发边界，位置关系见附图 15 所示。

综上，根据“三区三线”叠图分析结果，本项目涉及城镇开发边界 4.8129 公顷，见附图 15。本项目涉及城镇开发边界路段为改扩建公路，符合施秉县

城规划，有利于县城后期社会经济发展。

2.9.3 与《黔东南州构建现代综合立体交通网络支撑“一圈两片”发展新格局战略规划》符合性分析

（1）规划简介

①规划范围：本规划包括整个黔东南州 16 个市县，面积 3.03 万 km²，属于州级规划。

②规划时限：2017—2030 年。

③规划目标：到 2030 年，构建形成互联互通、功能完备、覆盖广泛、无缝衔接、绿色低碳的现代综合立体交通网络，构建“4130”的州域时空新格局（对外形成黔东南州与周边地市之间“4 小时交通圈”；片区之间形成各片区中心城区与组团之间“1 小时通勤圈”；片区内部实现所有县城，重点乡镇、产业园区及旅游景点半小时通达高速公路），把黔东南建设成为贵州东南部重要的陆路交通枢纽。

④具体建设目标：本规划要完成支撑“一圈两片”的任务，需建设高速公路约 1030km，在“十三五”期间力争实现全部开工，建成通车约 750km；建设城际快速通道约 740km；新改建普通国省干线约 2150km，其中普通国道 620km，普通省道约 1550km；建设农村公路约 9400km；建设旅游公路 5000km，旅游观光火车 194km，产业路 197km；建设 14 个航电枢纽工程，3 个港口、4 项航道工程和 1 项旅游航运工程；规划建设铁路 810km，力争相关项目在“十三五”期开工建设；建设民用机场 1 个，通用机场 19 个，改扩建民用运输机场 2 个；建成 1 个货运枢纽物流园区，7 个综合客运枢纽，6 个县级客运站。

⑤重点建设内容：

A.高速公路发展规划

全面推进凯里都市圈形成“一环五射六联”高速公路网，黔东南片区形成“一环六射三联”高速公路网，南部片区形成“两横两纵两联”高速公路网。

重点推进三穗至施秉、三都至独山（黔东南境）等高速公路建设，建成三穗至施秉、三都至独山、荔波至榕江、凯里环城等 10 条高速公路，启动贵阳至大龙高速岑巩至镇远段、剑河至黎平等 6 条高速公路建设，力争在“十三五”期间开工建设榕江至黎平、荔波至从江等 3 条高速公路。

B.铁路发展规划

全面推进对外铁路通道以及城际间铁路建设。重点推进建设兴义经榕江至赣州、涪陵经凯里至柳州、马场坪经麻江至都匀 3 个对外通道，以及铜仁南（玉屏）经黎平至从江城际铁路、三穗经镇远至凯里城际铁路、贵阳至南宁客运专线凯里至都匀联络线等 3 个城际铁路工程。力争在“十三五”期间开工建设沿潯阳河景区及岑巩、三穗旅游观光火车，环雷公山、锦屏—剑河景区及凯里市区北环旅游观光火车等观光旅游火车项目。

C.国省干线发展规划

全面推进黔东南州国省干线的升级改造，加强各片区之间交通联系。重点围绕 G210、G211 等 11 条国道干线以及 S202、S204 等 43 条省干线进行升级改造。

D.快速路及旅游路发展规划

全面推进全州城际快速路发展，以及旅游路的建设，重点建设凯里至都匀、下司至麻江等 21 条快速路，以及 37 条旅游公路的建设。

E.内河水运及港口发展规划

全面推进清水江高等级航道建设，以及清水江、都柳江航电一体化开发进程；拓展港口现代化综合服务功能，建成一批规模化、专业化、现代化港区；重点实施乡镇渡口和便民港口建设工程。

F.机场及枢纽场站

完成黎平机场改扩建工程、凯里黄平机场国际化改造工作，新建天柱民用机场，力争完成凯里、岑巩、榕江、三穗、从江等 19 个通用机场建设；加快推进 14 个枢纽站场的建设。

②规划符合性分析

根据《黔东南州构建现代综合体交通网络支撑“一圈两片”发展新格局战略规划》，本项目属于国省干线中的普通省道项目中的“S204 施秉张家院至杨柳塘公路”，规划线路走向基本一致，位置关系图详见附图 6。因此，项目建设与《黔东南州构建现代综合体交通网络支撑“一圈两片”发展新格局战略规划》相符。

③规划环评审查意见符合性分析

《黔东南州环境保护局关于对〈黔东南州构建现代综合体交通网络支撑“一

圈两片”发展新格局战略规划环境影响报告书》》审查意见（详见附件8）的函中：“执行环保政策，明确负面清单。根据国家产业政策、资源环境和生态红线要求，结合自然保护区、风景名胜区和饮用水源地等环境敏感区分布与保护要求，从布局选址、资源利用、资源配置等方面制定禁止、限值等差别化的环境负面清单”。本项目属于国省干线中的普通省道项目的“S204 施秉张家院至杨柳塘公路”，不属于负面清单建设内容。项目施工建设过程应严格执行《黔东南州构建现代综合体交通网络支撑“一圈两片”发展新格局战略规划环境影响报告书》环评要求，根据下文“拟建公路与《贵州省生态保护红线》的符合性分析”，本项目与《贵州省生态保护红线》相协调，因此，本项目与该审查意见相符。

2.9.4 与《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》及规划环评符合性分析

1.《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》规划简介

黔东南州“十四五”交通运输发展规划（下称“发展规划”）为黔东南州交通运输的中短期发展规划，规划年限为2021年—2025年，规划范围包括黔东南州范围内所有县市。

发展规划提出到2025年，全州交通运输发展实现“两提升、四优化”，基本建成安全可靠、便捷顺畅、经济高效、智慧绿色的现代化综合交通运输体系，即为提升基础设施高效供给、服务水平和行业治理能力，优化交通对新型工业化、新型城镇化、农业现代化和旅游产业化发展支撑。

发展规划包括全州高速公路、国省道、三级及以上公路、旅游路、农村路、产业路、综合交通衔接（客运枢纽等）、内河水运、铁路民航和危桥改造等建设内容。

2.规划符合性

本项目属于《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》附表3黔东南州“十四五”普通国道规划建设项目的第15项“G653 施秉张家院至杨柳塘公路”的规划内容，拟规划对该公路进行升级改造，提升凯里市交通能力，提升沿线居民出行便利度，增加区域交通网衔接能力。

因此，本项目属于发展规划中的国省道规划项目，与《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》相符。

（3）与《黔东南州“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审

查意见符合性分析

1) 《黔东南州“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》环评简介

环评中对本项目提出的调整建议为“下一步项目设计阶段优化设计，禁止进入森林公园的生态保育区和核心景观区，尽量避让森林公园，经论证无法避让的情况下，须编制专题报告，减少对敏感区的影响”。

规划内容和布局的实施，必须符合国家法律法规和相关规划要求，列入规划的项目工程，需经过行政主管部门批复的项目方可进入可研、初设阶段；在各个设计阶段，必须严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、《建设项目环境保护管理条例》和《贵州省生态环境保护条例》等要求，履行相应的环境保护责任。

根据规划内容和布局，结合“环境敏感区环境影响预测与评价”和“规划方案的优化调整建议”，按照《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国风景名胜区条例》《地质遗迹保护管理规定》和《森林公园管理办法》等规划，凡涉及以上环境敏感区的工程，必须经过行政主管部门同意，并且编制具体建设项目与环境敏感区的影响专题论证。涉及环境敏感区的专项规划内容，与法律法规的符合性，以及与环境敏感区的符合性和协调性、可持续性发展属于环境准入的前提性制约性因素。

依据空间管制红线，实行分级分类管控。生态红线范围内，原则上禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区等实行有限准入的资源开发利用活动，严格控制限制区内有损主导生态功能的建设活动。

2) 黔东南州“十四五”交通运输规划环境影响报告书的审查意见简介

①倡导生态理念，坚持绿色发展。结合黔东南州生态环境特点、生态文明建设要求和城镇体系发展方向等，加强《规划》与区域环境敏感区和国土空间规划的协调，严格对照《长江经济带战略环境影响评价黔东南州生态环境分区管控“三线一单”准入清单》落实准入和管控要求。

②优化空间布局，坚守生态红线。根据规划布局、主体功能区和环境敏感区范围，《规划》选址、选线应最大限度降低生态影响，加强与生态保护红线的衔接，依法实施强制性保护，禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核

心景区、饮用水水源一级保护区等生态环境敏感区域；涉及环境敏感区的其他区域，强化环境保护对策措施。

③强化污染控制，保证质量底线。根据区域环境功能和生态环境现状，规划项目应该尽量避让集中居住区、文教区和环境敏感区，应根据环境保护要求优化线路走向、敷设方式和运行速度，预留声屏障等降噪措施的建设条件，确保噪声、振动达标，强化涉及学校、医院、集中居住区路段的线路方案优化和环境保护措施落实。

④坚持资源节约，控制资源上限。针对本规划内容与资源环境承载力，明确土地资源和生态环境约束性指标，严格控制资源利用上限。《规划》线路原则上应沿交通廊道敷设，协调做好两侧用地规划控制，与有关城镇规划的编制、修编充分衔接，尽量避开居住用地、基本农田保护区等区域；关注对城市空间拓展的影响，合理确定功能定位，优化中、远期规划内容，最大程度降低资源环境风险。

3) 符合性分析

本项目属于发展规划中的国省道规划项目，对于加强周边镇域连接，促进区域经济发展具有重要意义。涉及澧阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园等环境敏感区，涉及生态敏感区范围的在采取相应防治措施后，将项目建设对环境的影响降低，符合《黔东南州“十四五”综合交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

2.9.5 与《贵州省生态环境保护条例》符合性分析

根据《贵州省生态环境保护条例》“第十四条”建设对生态环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。应当编制环境影响报告书、报告表的建设项目，环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，不得开工建设。

依法应当进行环境影响评价的建设项目，建设单位应当按照国家规定编制环境影响报告书或者环境影响报告表，在建设项目开工建设前报有审批权的生态环境主管部门审批。

“第二十八条”省人民政府应当以改善生态环境质量和保障生态环境安全为目标，确定生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线，制定实施生态环

境准入清单，构建生态环境分区管控体系。生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线是各级人民政府实施环境生态目标管理和生态环境准入的依据。

禁止引进严重污染、严重破坏生态环境的项目。

本项目不属于严重污染、严重破坏生态环境的项目，本项目重大变动后正在开展环境影响评价工作，不属于未批先建项目，符合《贵州省生态环境保护条例》中相关条例。

2.9.6 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》符合性分析

根据贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》（黔长江办〔2022〕6 号）的通知，本项目与该细则有关条款的符合性分析见下表 2.10-1。

表 2.10-1 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）（修订）》符合性分析

细则条款	符合性分析
（1）禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为等级公路建设，不涉及港口、码头，本项目与该条不冲突。
（2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址地不涉及自然保护区，项目与该条不冲突。
（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目选址地不涉及水源保护区，项目与该条不冲突。
（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址地不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园，不涉及围湖造田、挖沙、采矿等活动。本项目与该条不冲突。
（5）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的岸线保护区、保留区，本项目属于公路基础设施建设项目，选线与《黔东南州“十四五”交通运输发展规划》和黔东南州交通路网相互协调。

（6）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目属于等级公路建设，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库、化工园区和化工项目，本项目与该条不冲突。
（7）禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。	本项目属于等级公路建设，不涉及捕捞，与该条不冲突。
（8）禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目属于等级公路建设，沿线不设置排污口。
（9）禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	根据查阅项目所在地项目资料并结合现场调查，项目拟建地不属于水土流失严重、生态脆弱的区域。
（10）禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物	本项目施工期开挖渣土优先回用，剩余部分运往弃土场处置，剥离表土堆放于项目占地范围内，严禁堆放于临河一侧。
（11）禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源	本项目属于等级公路建设，与该条不冲突。
（12）禁止在重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业，禁止承接重污染项目。	本项目属于等级公路建设，与该条不冲突。
（13）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。本项目与该条不冲突。
（14）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为等级公路建设，不属于国家石化、现代煤化工等产业。本项目与该条不冲突。
（15）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合产业政策、“三线一单”等要求的高耗能高排放项目。	本项目为等级公路建设项目，不属于国家明令禁止的落后产能项目和严重过剩产能行业。本项目建设与国家相关法律法规和相关政策相符。本项目建设符合“三线一单管控要求”，不属于高耗能高排放项目。
（16）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目与该条不冲突。

经核对，本项目选址位置和建设内容与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）（修订）》所列要求相符，不存在与该细则相冲突的问题。

2.9.7 与《施秉县国土空间总体规划（2021—2035年）》的协调性分析

根据《施秉县国土空间总体规划（2021—2035年）报批稿》高效便捷的综合交通体系：推动“空铁航”枢纽建设支持通用机场建设、施秉云台通用机场（III类）、保障铁路建设空间、凯里至三穗城际（施秉段）及黄平机场站、提升改造、

改造施秉火车站、加强航运开发建设：2 条航道、5 个旅游码头、3 个航电枢纽以及加快“内通外联”公路体系建设。



图 2.9-1 项目在施秉县国土空间总体规划（综合交通规划图）中的位置

该项目属于线性基础设施，作为施秉县“内通外联”公路体系重要通道，已列入《施秉县国土空间总体规划（2021—2035 年）》重点建设项目清单，施秉县人民政府已出具《施秉县人民政府关于将 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程项目纳入国土空间规划的确保函》，承诺将该项目用地布局及规模（含空间矢量信息）纳入施秉县正在编制的规划期至 2035 年国土空间规划及“一张图”，符合现行国土空间用途管制规则。

2.9.8 与黔东南州“三线一单”生态环境分区管控的协调性分析

根据《黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》，全州共划定 206 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 123 个，主要为生态保护

红线及一般生态空间、水和大气环境优先保护区；重点管控单元 63 个，主要为城镇和工业园区（集聚区）等人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域；一般管控单元 20 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

优先保护单元主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。原则上按照禁止开发区域进行管控，以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。

重点管控单元主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域。主要是生产、生活空间和少量的一般生态空间。以生态修复和环境污染治理为主，不断优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。

一般管控单元主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。以适度开发的生、生活空间为主，不包含生态空间。开发建设过程中按照生态环境相关法律法规进行管控。

2.9.8.1 生态保护红线

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的要求，本项目属于线性基础设施建设项目，属于重大基础设施、民生工程线性项目。

根据贵州省自然资源厅、贵州省生态环境厅、贵州省林业局联合发布的《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》，涉及贵州省生态保护红线的管理要求如下：

第六条 生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，允许的有限人为活动包括：（六）必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、航道、轨道、桥梁、隧道、电缆、油气、供热、防洪、供水等基础设施；输变电、通信基站、广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护，船舶航行、航道疏浚清淤等工程。

第九条 确实不可避免的国家重大项目可占用生态保护红线，按规定办理用地审批，主要包括：党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目；中央军委及其有关部门批准的军事国防项目；国家

级规划（国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目；国家级规划明确的申网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目；为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目；按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目及符合国家要求的其他重大项目。

在办理用地预审和规划选址时，确实难以避让、符合占用生态保护红线相关规定的国家重大项目，由市（州）自然资源主管部门在初审意见中明确符合占用生态保护红线的项目类型和等级，经省级自然资源主管部门审核同意后报自然资源部预审。

在报批农用地转用、土地征收阶段，由项目业主编制不可避让生态保护红线评估报告，说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施由市级人民政府基于国土空间规划“一张图”和用途管制要求，出具不可避让生态保护红线的审核意见，报省级自然资源主管部门。省级自然资源主管部门会同省级生态环境、林业等相关部门组织专家论证通过后，报省级人民政府出具不可避让论证意见，作为建设项目办理农用地转用、土地征收的必备材料。项目占用生态保护红线范围涉及自然保护地的，由省级自然资源主管部门会同省级林业主管部门按照生态保护红线和自然保护地管理要求组织论证通过后，联合上报省级人民政府出具不可避让论证意见。项目占用生态保护红线范围全部为自然保护地的，由省级林业主管部门会同省级自然资源主管部门按照自然保护地管理要求组织论证通过后，联合上报省级人民政府出具不可避让论证意见。

占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。

第十条 生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目涉及临时用地的，应尽量避让生态保护红线；确实难以避让的，由市（州）自然资源主管部门按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田的规定办理，涉及饮用水水源保护区的，应征求生态环境部门意见；涉

及临时使用林地的，应当经县级人民政府林业主管部门批准。临时用地不得修建永久性建（构）筑物，使用期间要尽量减小对生态环境的影响，县级自然资源、生态环境、林业等相关主管部门根据职责进行监管，督促使用单位到期后严格落实生态恢复责任。

第十一条 本项目属于线性基础设施建设项目，属于允许的有限人为活动，且属于重大基础设施项目。黔东南州人民政府出具了《关于 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程涉及生态保护红线符合允许有限人为活动的审核意见的报告》，详见附件 9。

综上所述，该项目已列入《国家公路网规划》《交通运输部关于印发公路“十四五”发展规划中期调整有关事项的通知》国家重大项目清单，同时列入《贵州省交通“十四五”公路建设规划》（黔交规划〔2021〕40 号），符合部门专项规划。本项目的建设符合国家产业政策，与《贵州省生态保护红线》相关条例不冲突。

2.9.8.2 环境质量底线

项目区域声环境质量、地表水环境质量和大气环境质量均较好，项目废气和噪声经处理后均不会改变所在环境功能区的质量水平，因此项目不触及环境质量底线。

2.9.8.3 资源利用上线

本项目为等级公路建设，运营过程中不涉及资源消耗，也不占用当地其他自然资源和能源，符合资源利用上线要求。

2.9.8.4 环境准入负面清单

根据贵州省生态环境厅颁布的《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（黔环通〔2018〕303 号），本项目为等级公路建设项目，经查阅，属于从严审查类（黄线）项目，但不属于环境准入禁止审批类（红线），项目的建设与环境准入负面清单不冲突。

2.9.8.5 本项目与黔东南州生态环境分区管控的符合性

本项目涉及黔东南州 1 个生态保护红线优先保护单元、4 个优先保护单元、4 个重点管控单元、2 个一般管控单元，这是由其线性工程的性质决定的。经相关主管部门核对识别，项目涉及黄平县优先保护单元（ZH52262210010）、湄阳

河风景名胜区优先保护单元（ZH52262310006）、中国南方喀斯特二期—施秉喀斯特优先保护单元（ZH52262310007）、施秉县优先保护单元（ZH52262310009）、施秉县城镇生活、工业重点管控单元（ZH52262320001）、施秉工业园区重点管控单元（ZH52262320002）、施秉县矿产资源重点管控单元（ZH52262320003）、施秉县建设用地污染风险重点管控单元（ZH52262320004）、黄平县一般管控单元（ZH52262230001）、施秉县一般管控单元（ZH52262330001）、施秉县生态保护红线（ZH52262310001），共涉及 11 个环境管控单位。本项目黔东南州普适性管控要求符合性分析见表 2.9-2。

表 2.9-2 相关单元管控要求

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控要求		项目建设情况	是否符合
1	ZH52262210010	黄平县优先保护单元	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、科学评估区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	本项目为高速公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管控单元内设施为桥梁、路基。涉及公益林、天然林的路段，严禁弃土场、预制场、拌和站等临时工程占用公益林和天然林。施工期加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地区域以外的林地产生不利影响的任何行为。 项目不属于贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、评估区要求禁止开发、限制开发项目，属于允许开发建设活动的要求。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
2	ZH52262310006	湄阳河风景名胜区分区优先保护单元	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中风景名胜区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	本项目为公路工程，属于重大民生工程，施秉喀斯特世界自然遗产和风景区管理局同意本项目线路选址走向。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
3	ZH522623	中国南方	空间布局	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空	本项目为公路工程，属于重大民生工程，施秉喀斯特世界自	符合

	10007	喀斯特二期—施秉喀斯特优先保护单元	约束	间普适性管控要求中大气环境优先保护区、世界自然遗产地禁止开发建设活动、限制开发建设活动、允许开发建设活动、不符合空间布局要求活动的要求执行。	然遗产和风景区管理局同意本项目线路选址走向。	
			污染物排放管控	/	/	符合
			环境风险防控	/	/	符合
			资源开发效率要求	/	/	符合
4	ZH52262310009	施秉县优先保护单元	空间布局约束	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、科学评估区禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	本项目为高速公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管控单元内设施为桥梁、路基。涉及公益林、天然林的路段，严禁弃土场、预制场、拌和站等临时占地占用公益林和天然林。施工期加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地区域以外的林地产生不利影响的任何行为。 项目不属于贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、评估区要求禁止开发、限制开发项目，属于允许开发建设活动的要求。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
5	ZH52262320001	施秉县城镇生活、工业重点管控单元	空间布局约束	1.大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素的相关要求。 2.水环境工业污染重点管控区、清水江岸线重点管控区、湄阳河岸线重点管控区	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管控单元内设施为桥梁、路基。上述设施在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。施工期废水不外排	符合

				执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.农用地污染风险重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求。 4.城镇开发边界执行贵州省土地资源相关管控要求。	用于场地降尘。 2.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，岸线重点管控区、水环境工业污染重点管控区严格执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，农用地污染风险重点管控区严格执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求。 4.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，已列入《施秉县国土空间总体规划（2021—2035年）》重点建设项目清单，施秉县人民政府已出具《施秉县人民政府关于将 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程建设项目纳入国土空间规划的确保函》，项目严格按照城镇开发边界执行贵州省土地资源相关管控要求执行。	
			污染物排放管控	1.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素污染物排放管控要求执行。 2.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素污染物排放管控要求执行。	项目为公路工程，项目无废气、废水污染源。	符合
			环境风险防控	1.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素环境风险防控要求执行。 2.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素环境风险防控要求执行。 3.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤要素环境风险防控要求执行。	项目为公路工程，项目无废气、废水污染源，严格按照贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	符合
			资源开发	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州	本项目为公路建设项目，执行贵州省省级及黔东南州州级普	符合

			效率要求	级普适性管控要求执行。	适性管控要求。	
6	ZH522623 20002	施秉工业园区重点 管控单元	空间布局 约束	1.大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素的相关要求。 2.水环境工业污染重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.开发边界执行施秉工业园区土地资源相关管控要求。 4.执行《贵州省施秉工业园区总体规划》、黔东南州环境保护规划产业定位要求。 5.严禁引入高污染的装备制造、冶金项目，严禁引入污染物排放量大、环境风险高的化工项目。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管控单元内设施为桥梁、路基。上述设施在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。施工期废水不外排用于场地降尘。 2.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，水环境工业污染重点管控区严格执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设。项目严格按照统筹城镇开发边界，促进城镇高效集约，引导形成集约紧凑的城镇空间格局，城镇开发边界内，各类建设活动严格实施用途管制，执行施秉工业园区土地资源相关管控要求。 4.本项目严格执行《贵州省施秉工业园区总体规划》、黔东南州环境保护规划产业定位要求。 5.本项目为公路建设项目，不会引进高污染、污染物排放量大、环境风险高的化工项目。	符合
			污染物排放 管控	1.按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素、大气环境要素污染物排放管控要求执行。 2.所有工业企业废水污染物处理达到行业排放标准中的水污染物特别排放限值；排放污水需满足规划环评提出的对应接纳水体水环境容量要求。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。施工期废水不外排用于场地降尘。 本项目运营期无废水、废气产生。 2.本项目施工期废水不外排用于场地降尘，运营期无废水排放。	符合
			环境风险 防控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措	符合

				要素、大气环境要素、土壤要素环境风险防控要求执行。 2.建立园区风险源清单，编制风险评估报告及园区环境风险应急预案。 3.成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4.建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。施工期废水不外排用于场地降尘。 本项目运营期无废水、废气产生，不属于污染土壤环境建设项目。 2.本项目按要求建立园区风险源清单，并编制风险评估报告及园区环境风险应急预案。 3.本项目按要求成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4.本项目按要求建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	
			资源开发效率要求	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求执行。 2.执行《贵州省施秉工业园区总体规划》。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管控单元内设施为桥梁、路基。上述设施在施工期通过洒水降尘、场地硬化、封闭式料场、砂石加工和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。施工期废水不外排用于场地降尘。 本项目运营期无废水、废气产生，不属于污染土壤环境建设项目。 2.本项目严格执行《贵州省施秉工业园区总体规划》。	符合
7	ZH522623 20003	施秉县矿产资源重点管控单元	空间布局约束	1.高污染燃料禁燃区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素的相关要求。 2.水环境工业污染重点管控区执行贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求。 3.农用地污染风险重点管控区执行贵州	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘，运营期无废水产生。	符合

				省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求。 4.煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；砂石矿参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）建设、管理。 5.煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 6.合法露天开采的矿山企业在线视频监控工程。依法取缔城市周边非法采矿、采石和采砂企业。大型煤堆、料堆场建设封闭储存设施或抑尘设施。 7.限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	3.本项目所在区域不属于农用地污染风险重点管控区。 4.本项目为公路建设项目，不涉及矿山建设。 5.本项目为公路建设项目，不属于煤矿矿区。 6.本项目为公路建设项目，不涉及露天开采矿山。 7.本项目为公路建设项目，不属于煤炭资源开发。	
			污染物排放管控	1.大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 2.煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。 3.控制重金属污染源，在重金属污染源区设置自动监测系统，有色金属矿山应符合 GB25467、GB25466、GB30700 规定的要求。 4.露天开采矿山废石综合利用率不低于3%，地下开采矿山废石综合利用率不低	1.本项目为公路建设项目，不涉及煤矿运输。 2.本项目为公路建设项目，不涉及废水污染源。 3.本项目为公路建设项目，不涉及重金属污染源。 4.本项目为公路建设项目，不涉及露天开采矿山。 5.本项目为公路建设项目，不涉及重晶石的采选及运输。	符合

				于 50%，矿山尾矿利用率不低于 50%， 矿山氰渣利用率不低于 15%。 5.重晶石采选、运输等过程中产生的粉尘， 工作场所空气中的粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定， 废气排放应符合 GB3095 和 GB16297 的规定。		
			环境风险 防控	1.煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所， 并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、 《中华人民共和国地质灾害防治条例》、 《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 2.煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离， 有效防治采空区水对资源性含水层的污染。	1.本项目为公路建设项目，所在区域不属于煤矿矿区。 2.本项目为公路建设项目，不涉及煤矿开采，不会导致水 资源污染。	符合
			资源开发 效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管 控要求执行。	项目为公路工程，执行贵州省省级及黔东南州州级普 适性管控要求。	符合
8	ZH522623 20004	施秉县建设 用地污染风险重 点管控单元	空间布局 约束	1.水环境工业污染重点管控区执行贵州省省级及黔 东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的 相关要求。 2.建设用地污染风险重点管控区执行贵州省省级及黔 东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素 的相关要求。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，水 环境工业污染重点管控区严格执行贵州省省级及黔东 南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相 关要求。 2.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，严 格按照建设用地污染风险重点管控区执行贵州省省级 及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境 要素的相关要求。	符合
			污染物排 放管控	/	/	符合
			环境风险 防控	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空 间普适性管控要求中土壤环境要素风险防控要求执 行。	本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			资源开发	/	/	/

			效率要求			
9	ZH522622 30001	黄平县一般管控单元	空间布局约束	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			污染物排放管控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			环境风险防控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	本项目为公路建设项目，严格执行贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求。	符合

10	ZH522623 30001	施秉县一般管控单元	空间布局约束	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			污染物排放管控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			环境风险防控	1.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中大气环境要素相关要求执行。 2.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中水环境要素的相关要求执行。 3.涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级生态空间普适性管控要求中土壤环境要素的相关要求执行。	1.本项目为公路建设项目，属重大基础设施建设，路基、桥梁在施工期通过洒水降尘、场地硬化和封闭加热沥青等措施，使施工期扬尘及沥青烟气等有组织排放源满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。本项目运营期无废气产生。 2.施工期废水不外排用于场地降尘。本项目运营期无废水产生。 3.本项目不属于污染土壤环境建设项目。	符合
			资源开发效率要求	涉及斑块按照贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求执行。	项目为公路工程，严格执行贵州省省级及黔东南州州级普适性管控要求。	符合
11	ZH522623	施秉县生	空间布局	按照贵州省省级及黔东南州州级生态空	本项目为高速公路建设项目，属重大基础设施建设，在该管	符合

	10001	态保护红线	约束	间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林禁止开发、限制开发、允许开发建设活动的要求和不符合空间布局要求活动的退出要求。	控单元内设施为桥梁、路基。涉及公益林、天然林的路段，严禁施工营地、预制场、拌和站等临时占地占用公益林和天然林。施工期加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地区域以外的林地产生不利影响的任何行为。 项目不属于贵州省省级及铜仁市市级生态空间普适性管控要求中公益林、天然林、评估区要求禁止开发、限制开发项目，属于允许开发建设活动的要求。	
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目与黔东南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案总体要求基本一致。

2.9.9 与风景名胜区相关条例的符合性分析

2.9.9.1 与湄阳河风景名胜区的位置关系

1. 湄阳河风景名胜区基本情况

湄阳河是经国务院批准设立的第二批国家级风景名胜区，1994年由国务院委托建设部审查批准《湄阳河风景名胜区总体规划（1989—2050年）》（以下简称“89版总规”），批复面积625km²（建城函〔1994〕133号）。由于89版总规规划年限长，不能适应风景名胜区保护与发展的需求，地方组织开展修编工作，于2008年组织编制了《湄阳河风景名胜区总体规划（2009—2025年）》（以下简称“09版总规”）。住房和城乡建设部对09版总规进行审查并征求了国务院有关部门意见，汇总形成审查意见反馈。但由于地方对风景区范围面积调整和界线相互交叉的问题一直没有达成统一，规划修改工作暂且搁置。2016年，地方重新组织编制了《湄阳河风景名胜区总体规划（2017—2030年）》，上报住房和城乡建设部并通过审查，但未开展部际审查。2022年，全国启动风景名胜区整合优化工作，地方结合整合优化方案要求，优化部分区域，编制了《湄阳河风景名胜区总体规划（2024—2035年）》（以下简称“24版总规”）。2023年11月，贵州省林业局组织专家和省直相关厅局评审通过该总体规划。国家级风景名胜区总体规划审批权限已委托给国家林草局，目前政策尚不明朗，“24版总规”尚未批复。

根据“89版总规”，湄阳河风景名胜区地处贵州省黔东南苗族侗族自治州北部的黄平、施秉、镇远三县境内。风景名胜区规划总面积625km²，范围西起黄平旧州镇、东至镇远月亮湾、南起黄平飞云崖、北至施秉谢家院，涉及施秉县城关镇、白垛乡、马溪乡、甘溪乡、牛大场镇、杨柳塘镇等6个乡镇。

报告中涉及湄阳河风景范围、性质、景源景点、规划布局结构、分级保护等以“89版总规”为依据，其中景源景点还参考了“24版总规”中新增的景源，并进行现场核查。

“89版总规”，划分出九个景区和一个旅游服务城，即镇远历史文化名城游览区、铁溪峡谷风光涉水探险游览区、上湄阳河峡谷风光船游区、下阳河峡谷风光船游区、云台山自然人文风光游览区、黑冲奇山云海风光游览区、杉木河涉水度假游览区、旧州文化古镇游览区、飞云崖人文景观游览区、施秉旅游服务城。

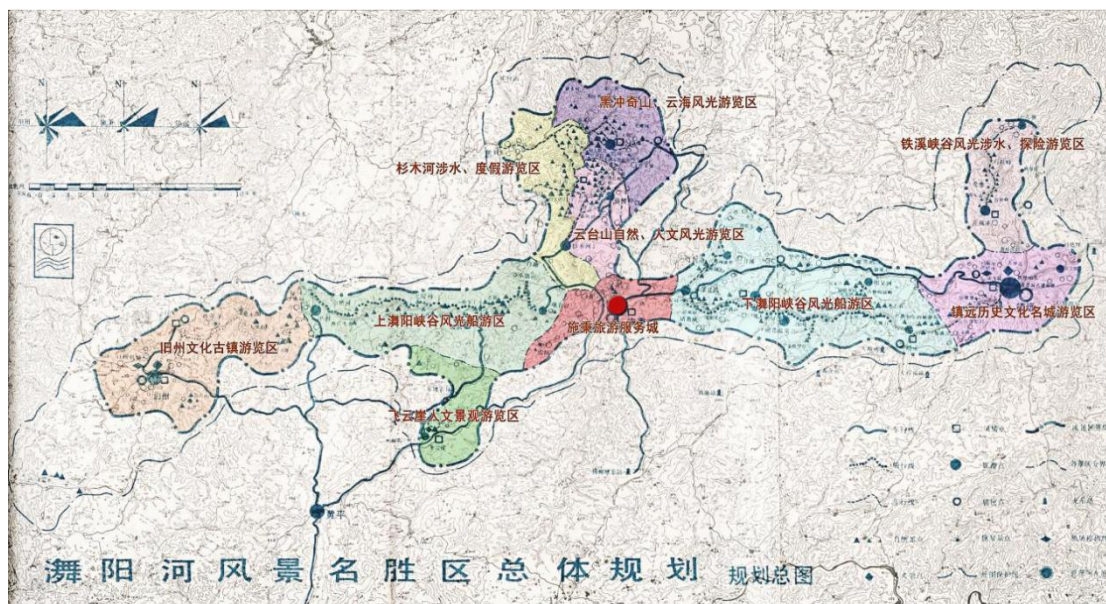


图2.9-2 “89版总规”中规划总图

“89版总规”按先分类、后分级的方式进行保护。分类保护划分为风景区保护、文物及历史文化城镇保护、民族文化保护、生物资源保护四个大类，其中风景区保护又分为一级保护区、二级保护区、三级保护区、四级保护区四个保护层级，该版总规未划定核心景区。

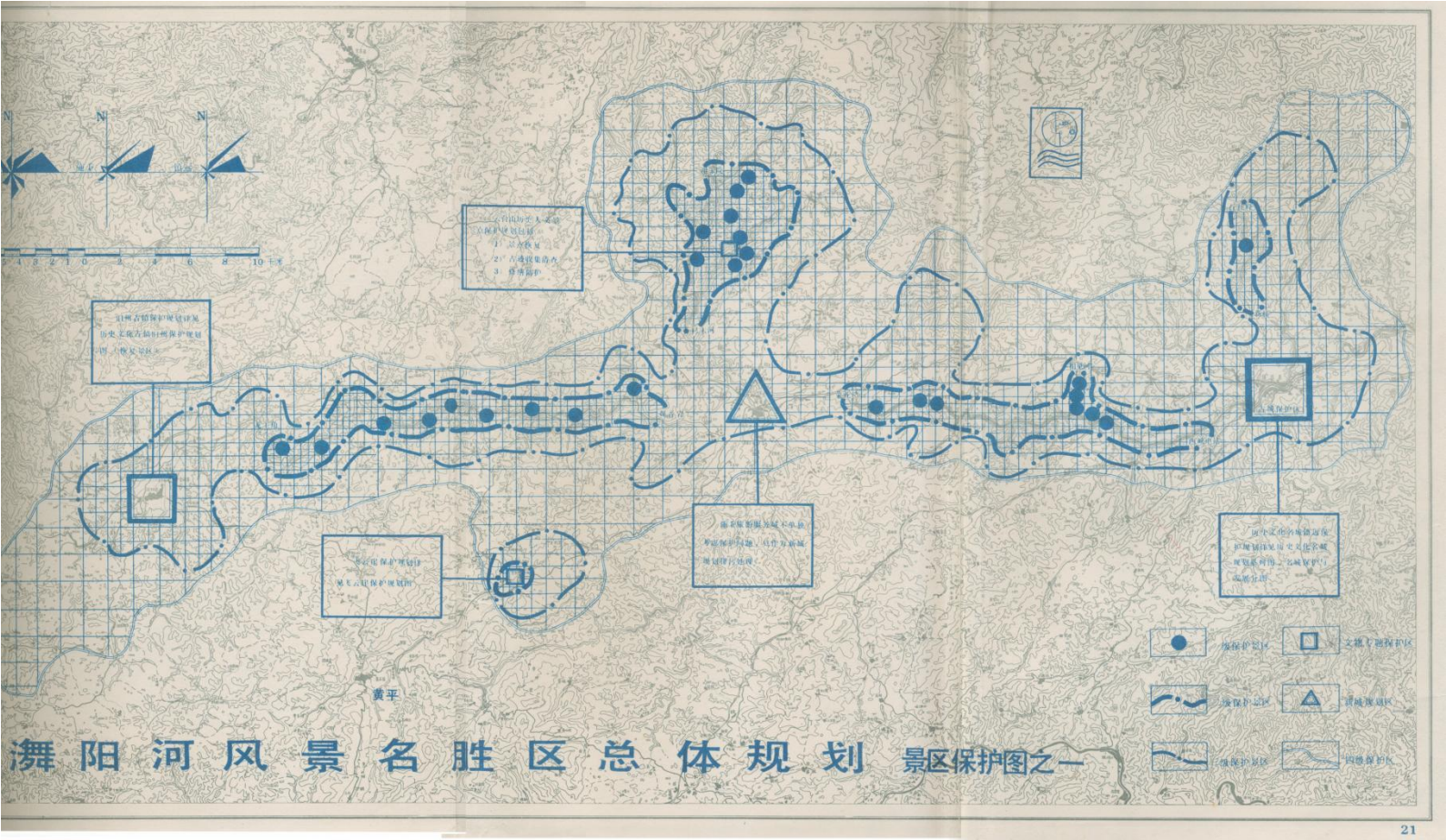


图2.9-3 “89版总规”中景区保护规划图

2.项目与溁阳河风景名胜区的位关系

（1）项目与风景名胜区的空间位置关系

根据《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程可行性研究报告》，将项目用地红线范围与“89版总规”的风景区范围、保护区划范围叠加分析，项目用地选址分6段途经溁阳河风景名胜区，涉及杉木河涉水度假游览区和施秉旅游服务城，风景名胜区内线路长度共10.53km，用地面积合计18.5015公顷，其中改扩建用地面积为16.9376公顷，完全利用路段用地面积为1.5639公顷，不涉及风景名胜区一级、二级保护区。详见表2.9-4。

本项目与溁阳河风景名胜区（含保护区）位置关系详见图2.9-4。

表 2.10-4 项目用地选址与风景名胜区重叠关系统计表

序号	桩号	长度（m）	面积（公顷）	所在景区	所在保护区
1	K17+600 ~K18+180	580	0.9126	杉木河景区	三级保护区
2	K23+220~K23+320	100	0.1541	杉木河景区	三级保护区
3	K23+420~K23+520	100	0.0501	杉木河景区	三级保护区
4	K27+430~K35+000	7570	13.1057	杉木河景区、施秉旅游服务城	三级保护区
5	K35+000~K35+780	780	1.5639	杉木河景区、施秉旅游服务城	三级保护区
6	K35+780~K37+180	1400	2.7151	施秉旅游服务城	三级保护区
7	合计	10.53	18.5015	/	/

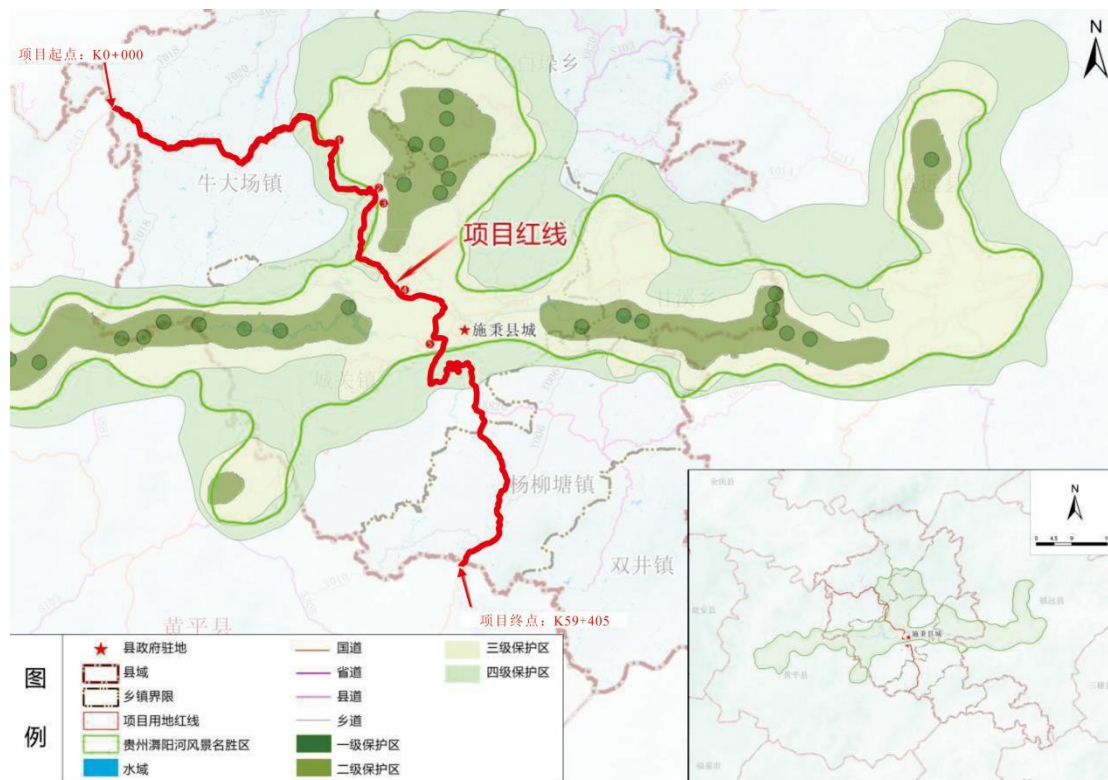


图2.9-4 与湄阳河风景名胜区（含保护区）位置关系图

(2) 项目与风景名胜区景源的关系

将项目用地红线范围与“89版总规”“24版总规”中景源景点叠加分析，项目用地范围不占用湄阳河风景区内景源景点，距离杉木河景区杉木河景源带和上湄阳河景区小塘河景源带较近。杉木河景源带景源有圆木塘、骆驼峰、雷公山、守望石、杉木峰、蒋家田门口、黄洲河门口、杉木河和通天门，距离杉木河景源最近，约150m，中间有居民、林地遮挡；小塘河景源带景源有回音壁、老洞、将相和、小两扇门、鸳鸯峡、弥勒塔、上方峰、架角山、观音岩平湖和祝君平安，距离回音壁景源最近，约2400m，中间有居民点、水田、林地和旱地。

2.9.9.2 项目与《湄阳河风景名胜区总体规划》符合性分析

1、与《湄阳河风景名胜区总体规划（1989年）》符合性分析

将拟建项目用地与《湄阳河风景名胜区总体规划（1989—2050年）》中的保护系统规划、道路交通规划等总体规划内容进行分析。

本项目用地涉及“89版总规”保护系统规划中三级保护区和四级保护区，不涉及一级保护区和二级保护区。本项目与“89版总规”的位置关系图详见附图7-1、7-2，四级保护区在湄阳河风景名胜区边界线范围外。工程用地与“89版总规”相关规划要求的相符性分析见表2.9-5。

表 2.9-5 项目选址与《溱阳河风景名胜区总体规划（1989—2050 年）》的相符性分析表

序号	规划内容	规划要求	项目建设情况	结论
1	保护系统规划	三级保护区保护要求：（1）禁止毁林开荒、开山采石、砍伐竹木，绿化造林，提高森林覆盖率；（2）保护天然水体，严禁区内建各种污染厂矿、医院、疗养基地，沿河各种民用建筑必须严格审批制度，按照地方风格、民族特色建设，禁止有碍观感的建筑物出现；（3）河上架桥，修建码头要按照规划，禁止破坏岸体，并充分考虑地方风格；（4）各种工程设施必须结合环境隐蔽布置。	工程性质为已有道路改扩建，有一定挖填方工程，不可避免地会对原有的地形地貌和自然景观造成一定影响。路线布设时，充分考虑公路的建设对周围环境和自然景观的破坏及与周围环境和自然景观的协调情况，路线尽量利用原有道路布设，溱阳河大桥设计充分考虑与环境协调；施工期、营运期严格按照《水土保持方案》《环境影响评价报告》要求，采取有效措施，最大程度降低对地形地貌和自然景观的影响。	符合
		四级保护区保护要求：（1）阳河源流与支流流域，确保植被覆盖率在 50%~80%；（2）禁止一切有严重污染的厂矿建于干流或支流附近，严禁排放有害物质进入河流或炸鱼，对已有厂坊要进行技术清理，治理污染，加强技术防范，以防事故发生，污染确无法解除的，要在景区管理部门与环保部门指导下搬迁新址；（3）严禁放火烧荒、刀耕火种，实施封山育林，防止水土流失；（4）基本建设可在四级保护范围内安排；改革能源结构，尽快解决煤、电供应，代替民用燃料柴及村寨的照明问题，减少对植被的破坏。		符合
2	道路交通规划	规划新建施秉县城至杉木河（长度 11km、路宽 7m，碎石泥结路面）、规划改扩建施秉县城至杨柳塘（长 14km、路宽 7m，沥青路面、三级道路）等陆路交通作为风景区游览车行道系统。	施秉县城至杉木河道路、施秉县城至杨柳塘道路为现状 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程的组成部分之一。	符合

2、与《溱阳河风景名胜区总体规划（2024—2035 年）》（报批稿）符合性分析

将拟建项目用地与《溱阳河风景名胜区总体规划（2024—2035 年）》（报批稿）中的功能分区、分级保护规划、道路交通规划等总体规划内容进行分析。

项目用地位于风景区功能分区中的风景恢复区（生态控制区）和发展控制区，详见图 2.9-5，为以农林本底和村庄、城镇集中建设为主的区域；在分级保护规划中，选址位于三级保护区，不占用景源，不涉及一级保护区和二级保护区，详见图 2.9-6，项目建设符合三级保护区管控要求，详见表 2.9-6；在道路交通规划中，G653 作为联系施秉旅游服务城镇与云台山景区、上溱阳河景区的主要联系通道，规划 G653 提质改造：改善风景名胜区车行交通舒适性。

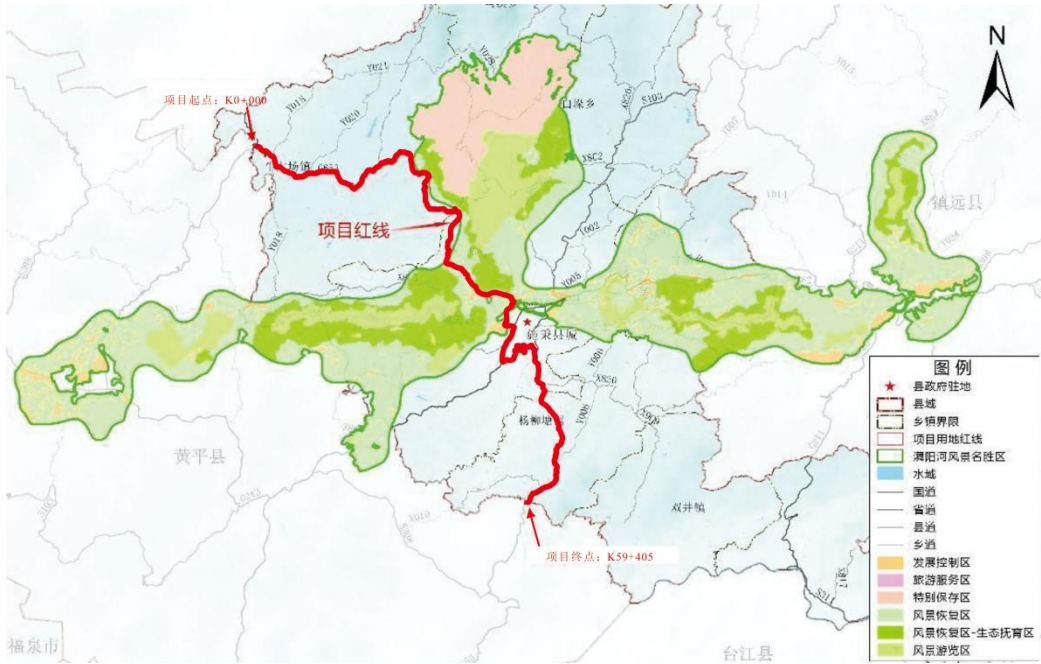


图 2.9-5 项目选址与风景名胜功能区关系图

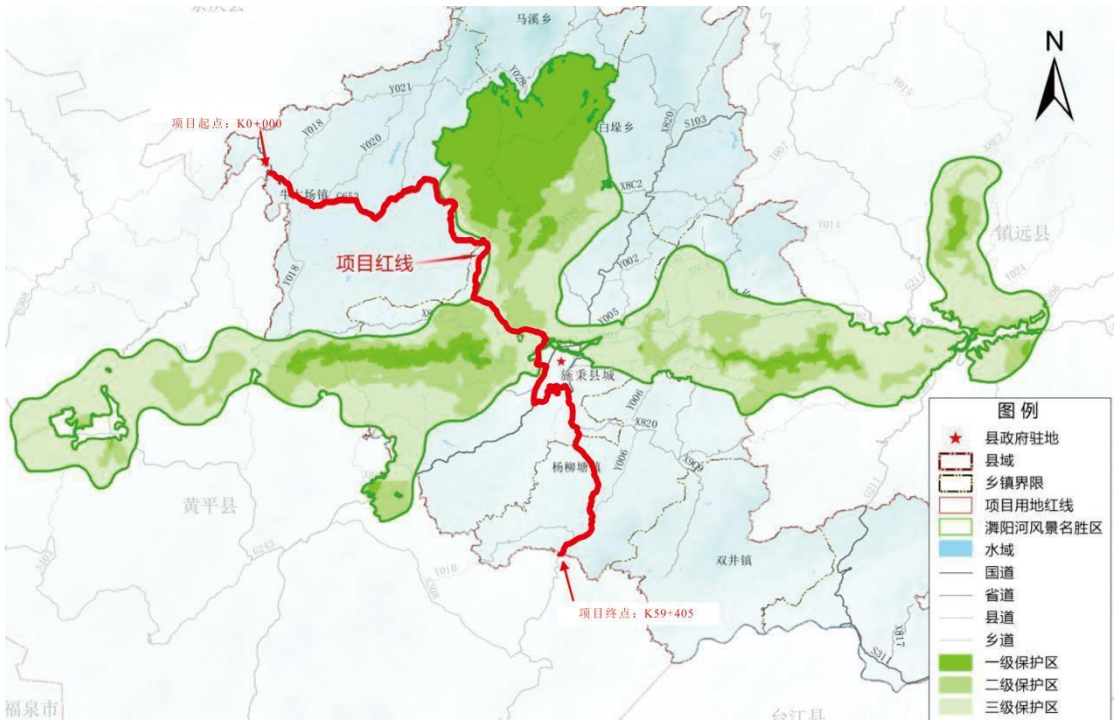


图 2.9-6 项目选址与风景名胜分级保护关系图

表 2.9-6 项目选址与《溇阳河风景名胜区总体规划（2024—2035 年）》的相符性分析表

序号	规划内容	规划要求	项目建设情况	结论
1	分	三级保护区保护要求：	工程性质为已有道路改扩建，符合	符

	级 保 护 规 划	景观环境背景区域应加强生态建设和水土保持，保护生物多样性，保持风景名胜区山水地貌格局；维持原有土地利用方式与形态，各项农业与经济产业发展遵照社会经济发展规划、国土空间规划和村庄规划实施；禁止开山采石、滥伐林木等行为，经批准可有序实施人工商品林采伐和低产低效林改造；不得安排有污染的工矿企业和有碍风景名胜资源保护的农业生产用地，严禁将工业项目安排在景区（群）、景点范围内；加强道路交通组织与管理，控制机动车辆对风景名胜区的的影响；结合居民生产生活需要，允许已有的合法交通、水利、防洪、供水、供电（含水电站）、污染防治、防灾减灾等基础设施的运行维护和提质改造，允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设和运行维护。 建设控制协调区域游览设施和城镇村居民点建设必须严格履行风景名胜区和国土空间规划建设等法定的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。结合居民生产生活需要，允许已有的合法交通水利、防洪、供水、供电（含水电站）、污染防治、防灾减灾等基础设施的运行维护和提质改造，允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划和村庄规划的基础设施建设和运行维护。	《允许已有的合法交通、水利、防洪、供水、供电（含水电站）、污染防治、防灾减灾等基础设施的运行维护和提质改造》保护要求；根据工程与风景区空间位置，工程不可避免地会穿越风景区，该工程已纳入《施秉县国土空间总体规划（2021—2035年）》，符合《允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设和运行维护》	合
2	路 交 通 规 划	规划形成“一极两心、一带一环三城七区（群）”的风景游赏结构，其中一环为依托 G653 等道路形成施秉遗产地自驾环；规划 G653 提质改造；道路及交通设施控制要求：游览道路选线及改建要随山就势、因地制宜，与自然景观相互协调，道路宽度不宜超过 8.5m。	项目属于 G653 重要组成部分，道路选线和建设要严格遵守风景名胜区管控要求。	符合

综上，本项目与溧阳河风景名胜区总体规划相符。

2.9.9.3 项目与风景名胜区条例的符合性分析

一、《风景名胜区条例》符合性

项目选址建设于溧阳河风景区三级保护区内，依据《风景名胜区条例》相关规定，项目建设前应按《风景名胜区条例》的要求办理相关手续。

《风景名胜区条例》（2016年2月修订）中部分条款如下：

“第二十六条全文：在风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（三）在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。”

“第二十七条：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。”

本工程为交通类建设项目，功能定位为“次要干线公路”，建设内容为路基工程、桥梁涵洞工程、路面工程、交通安全设施、平面交叉工程、绿化工程及其他工程等，不属于禁止建设项目范围。因此工程建设与“第二十六条、第二十七条”是符合的。

“第二十八条：在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报省级住房城乡建设主管部门或直辖市风景名胜区主管部门核准。”

本工程尚未开工，本项目已按《贵州省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设工程项目选址方案核准事项的通知》编制《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程建设项目对澧阳河风景名胜区影响专题报告》，并依照有关法律、法规的规定正在办理审批手续。因此，本项目建设与“第二十八条”是符合的。

“第三十条：风景名胜区的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。”

本项目正在编制水土保持方案，水土保持施工期监测报告中需制定水土保

持相关措施，并指导建设单位落实。因此，本项目建设与“第三十条”是符合的。

总体上，本项目在选址、行政审批程序上与《风景名胜区条例》相关条例相符。

二、《贵州省风景名胜区条例》（2018年11月29日修正）的符合性

1. “第三章保护第十七条风景名胜区核心景区内禁止进行与风景名胜资源保护无关的建设。禁止出让或者变相出让风景名胜资源及核心景区土地。”

本项目共涉及1个国家级风景名胜区，为湄阳河风景名胜区。本项目建设属于基础设施建设，未涉及风景名胜区的一级保护景区和核心景区。

2. “第二十一条风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）非法占用风景名胜资源或者风景名胜区土地，擅自改变风景名胜资源性质或者风景名胜区土地使用性质；

（二）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（三）修建破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区安全的建筑物、构筑物、设施；

（四）擅自建造、设立宗教活动场所或者塑造佛像、神像等；

（五）砍伐、毁坏风景林木，采挖花草苗木，在游览区及保护区内砍柴、放牧；

（六）损坏景物、公共设施，在景物或者设施上刻划、涂污；

（七）在禁火区内吸烟、燃放烟花爆竹、用火；

（八）乱扔垃圾；

（九）其他破坏风景名胜资源、景观的行为。”

本项目为基础设施建设项目，本项目的建设不属于景区禁止的活动。

3. “第二十五条单位或者个人在景区以外的风景名胜区内使用土地，应当依法办理相关审批手续。审批机关应当征得风景名胜区管理机构同意后方可批准。其中属于经营性的国有土地应当按照国家有关规定实行招标、拍卖和挂牌出让。”

本工程尚未开工，正在按照《贵州省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设工程项目选址方案核准事项的通知》编制相关专题报告上报风景名胜

区管理机构审核，并依照有关法律、法规的规定办理审批手续。总体上，本工程在选址、行政审批程序等方面均符合《贵州省风景名胜区条例》管理要求。

2.9.10 与中国南方喀斯特世界自然遗产相关规划及规范的符合性分析

根据对比《中国南方喀斯特世界自然遗产保护管理规划——施秉喀斯特》的规划范围，本项目在 K21+740~K22+240 共约 0.5km 穿越该遗产地的缓冲区，详见图 2.9-7。

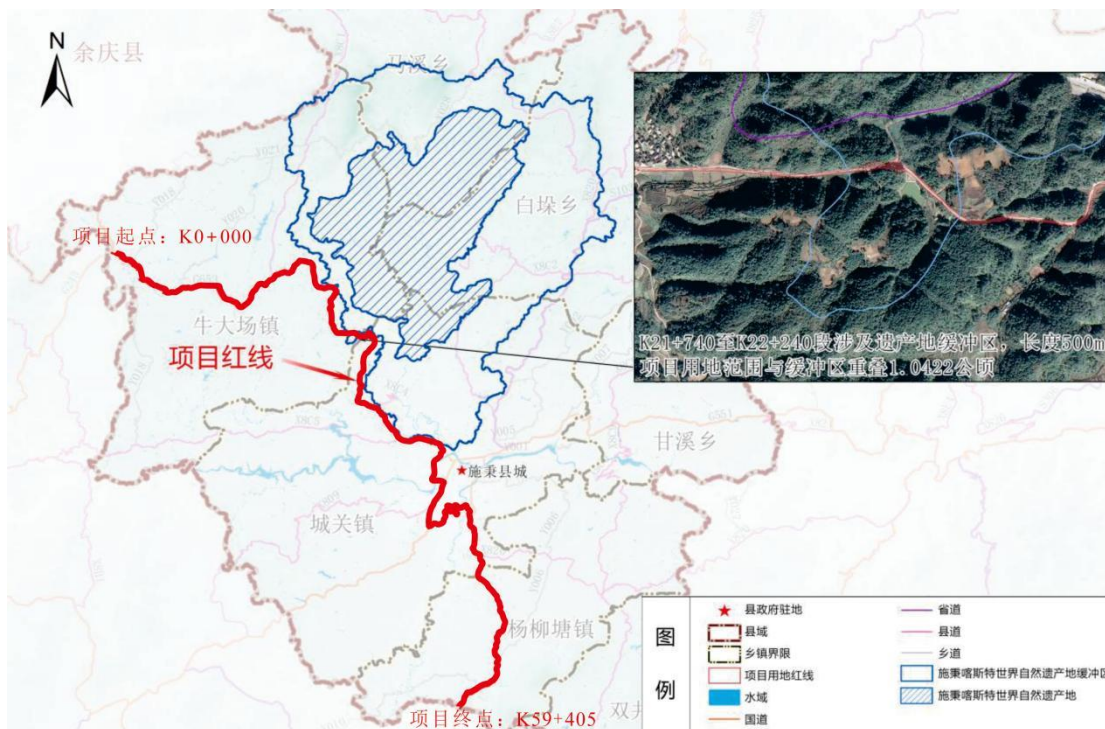


图 2.9-7 K21+740 至 K22+240 段与施秉喀斯特世界遗产地的关系

(1) 与《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）》的符合性

根据中华人民共和国住房和城乡建设部于 2015 年 11 月发布的《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）》，其中，“第三章保护和管理”中的第二十二条：“世界遗产地范围应划入禁止建设区域，不得开展与遗产资源保护无关的建设活动；缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动”。

本项目为公路改扩建工程，本项目沿该规划现有的国道进行路基扩宽及路面铺装工程，并且在本项目线路穿越施秉喀斯特遗产地区域为沿原有老路进行改扩建。因此，本项目建设符合《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理

办法（试行）》条例。

（2）与《中国南方喀斯特世界自然遗产保护管理规划——施秉喀斯特》的符合性

2008 年，经专家考察论证并报省人民政府批准，施秉喀斯特被列为“中国南方喀斯特”第二期世界自然遗产提名预选地；2013 年 1 月 21 日，经国务院李克强总理签署同意，施秉喀斯特联合广西桂林、重庆金佛山“申遗”项目成为了我国 2013 年唯一的世界自然遗产申报项目；2014 年 6 月 23 日，施秉喀斯特在第 38 届世界遗产大会上被正式列入世界自然遗产名录。

本项目沿该规划现有的县道进行路基扩宽及路面铺装工程，路基由 7.5m 扩宽到 8.5m，并且在施秉喀斯特遗产地缓冲区范围内沿老路改造。项目选址位于无保护属性的区域，按照《实施〈世界遗产公约〉操作指南》缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。

本项目选址位于限制建设区域，开工建设前，应依照有关法律、法规的规定办理审批手续，项目建设和营运过程中，在严格落实缓冲区管控要求及《水土保持方案》《环境影响评价报告》相关保护措施的前提下，符合缓冲区管控要求。

2.9.11 与《贵州黔东南苗岭国家地质公园总体规划（2010—2020 年）》的符合性分析

1. 贵州黔东南苗岭国家地质公园基本概况

贵州黔东南苗岭国家地质公园位于黔东南苗族侗族自治州境内，2009 年被批准为国家地质公园，地质公园总面积 225.47km²，由潯阳河园区、革东园区和雷公山园区 3 大园区构成，地跨施秉、黄平、镇远、雷山、台江和剑河 6 县。地质公园是以白云岩喀斯特地貌景观为核心景观，辅以古生物和浅变质碎屑岩地貌的地质公园。属世界上少有的白云岩喀斯特地貌景观，“雄、奇、秀、幽”，以峡谷奇峰、云景水色为韵；代表了湿润热带—亚热带典型白云岩锥状喀斯特演化的基本规律，反映了白云岩锥状喀斯特发育区别于石灰岩锥状喀斯特发育的特征。

2. 符合性分析

根据《贵州黔东南苗岭国家地质公园总体规划（2010—2020 年）》，将项目用地红线范围与贵州黔东南苗岭国家地质公园范围、地质遗迹保护区划范围叠加分析，项目 K29+370 至 K29+670 段穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园潯阳河园区中部（图 5-5），穿越长度约 300m，项目用地范围与潯阳河园区重叠 0.4960 公顷，重叠区域为地质公园自然生态区，详见图 2.9-8。根据贵州黔东南苗岭国家地质公园总体规划（2010—2020 年），项目涉及地质公园区域为杉木河景区与上潯阳景区的连接地带，无重要地质遗迹，该区域划入地质公园范围是为了避免地质公园园区过于分散（按照国土资源部《国家地质公园规划编制技术要求》（国土资发〔2010〕89 号）的要求，“公园园区数目原则不易超过 3 个”），把同一园区内不相连的景区连接在一起，即将上潯阳景区、杉木河景区、云台山景区、下潯阳景区连接为完整的潯阳河园区。

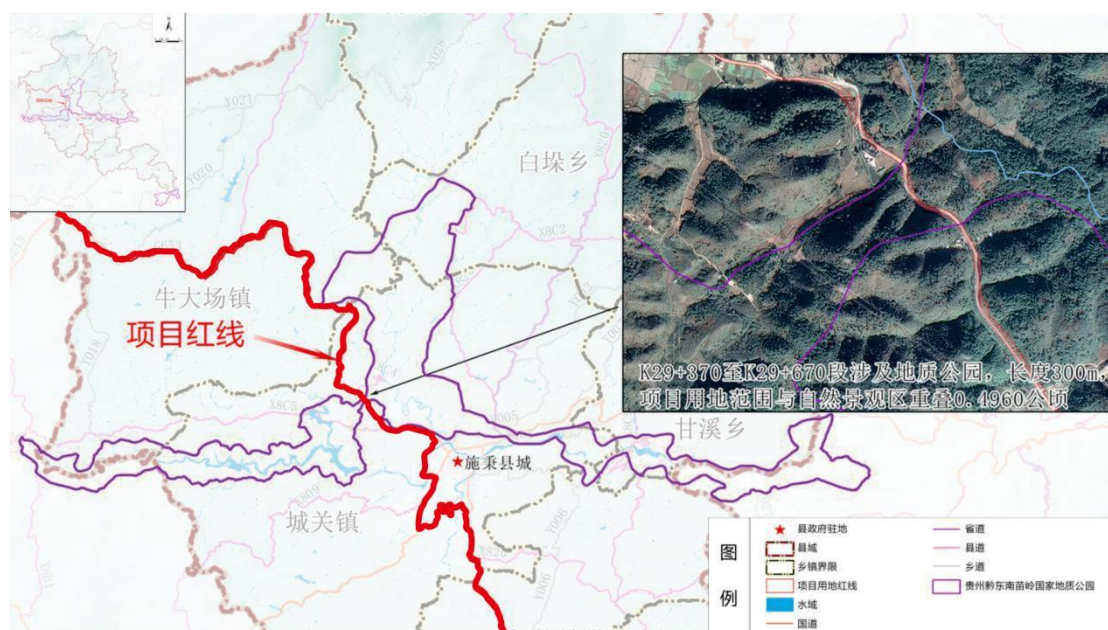


图 2.10-8 项目与贵州黔东南苗岭国家地质公园关系图

项目用地为湄阳河园区自然生态区，不涉及地质遗迹保护区，项目建设及运营过程中，严格落实地质遗迹及生态环境保护措施前提下，符合自然生态区管控要求。

2.10 敏感区路段选线情况

2.10.1 线路走向

现状 G653 线路走向穿越贵州湄阳河国家级风景名胜区、施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园。项目为老路改扩建工程，从节约投资出发尽量充分利用老路布设线位，综合沿线地形、地质，水文等建设条件以及沿线城镇发展规划、交叉道路、水源保护、环境敏感区等控制因素，无法完全避让贵州湄阳河国家级风景名胜区、中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园及生态保护红线。在设计时通过该项目选线合理布局，将涉及的贵州湄阳河国家级风景名胜区、中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园及生态保护红线面积优化至最优，符合国家生态环境保护和节约集约利用土地的规定。

2.10.2 涉及敏感区

项目在桩号 K17+600~K18+180、K23+220~K23+320、K23+420~K23+520、K27+430~K37+180 段约 10.53km 穿越湄阳河风景名胜区，其中 K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至高寨榜公路，风景名胜区内无临时工

程。

项目于 K21+740~K22+240 共约 0.5km 路段穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的缓冲区。

项目工程 K29+370~K29+670 路段约 0.3km 穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上泮阳景区的连接地带，项目用地与地质公园重叠范围面积 0.4960 公顷，全部为阳河园区自然生态区。

2.10.3 相关手续办理情况

（1）风景名胜区、自然遗产地

本工程尚未开工，正在按照《贵州省林业局关于进一步规范风景名胜区内重大建设工程项目选址方案核准事项的通知》编制相关专题报告上报风景名胜区管理机构审核，并依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

施秉喀斯特世界自然遗产和风景区管理局关于《贵州省凯里公路管理局关于组织开展〈G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程建设项目对泮阳河风景名胜区影响专题报告〉评审工作的函》的复函（施世遗景函〔2025〕19 号），详见附件 3。

（2）地质公园

按照《风景名胜区管理条例》、《泮阳河风景名胜区总体规划（1989-2050 年）》、《中国南方喀斯特世界自然遗产保护管理规划》、《贵州黔东南苗岭国家地质公园规划》，因项目同时涉及泮阳河风景名胜区、施秉喀斯特世界自然遗产缓冲区和地质公园。项目穿越地质公园段为已有道路改扩建工程、占用地质公园规模小，项目建设用地范围内无重要地质遗迹，项目建设和运营不会对黔东南苗岭国家地质公园内重要地质遗迹产生不利影响。详见附件 5。

3方案比选

本次设计在县城过境段、乡镇过境段及村寨过境段等作了 8 条比选方案，其中比较线 A~G 为同深度比选方案，全长 20.389km，占建设里程（56.378km）的 36.16%；比较线 H 为定性比较方案，长 3.769km；比较线长度总长为 24.158km，占建设里程的 42.85%。

3.1 牛大场过境方案比选

3.1.1 方案概况

A 线（新建桥梁后利用产政大道方案）：A 线起点 AK1+180，随即路线向左偏离老路，在 AK1+520 处新建响水河小桥（1~10m 实心板，全长 20m）跨越响水河，后在 AK1+760 接上老路，在 AK1+962 处新建挑水河小桥（1~10m 实心板，全长 20m）跨越挑水河，随即在 AK2+000~AK3+180 段利用产政大道，后沿老路布设线位，止于 AK3+815.042（对应 K 线 K3+980）。A 线长 2.655km，其中利用段长 1.18km，建设里程长 1.475km，新建桥梁 40m/2 座。

K 线（利用酒厂小桥后新建方案）：K 线起点 K1+180，路线沿老路布设线位，在 K1+512.5 处利用已建成酒厂小桥（1×10m 钢筋混凝土空心板）跨越响水河，路线继续沿老路向东南方向展线，在 K2+520 路线偏离老路向东展线新建，经太子参交易市场，至 K3+660 处接上老路，继续沿老路向东南方向展线，止于 K3+980，路线全长 2.800km，利用桥梁 19m/1 座。

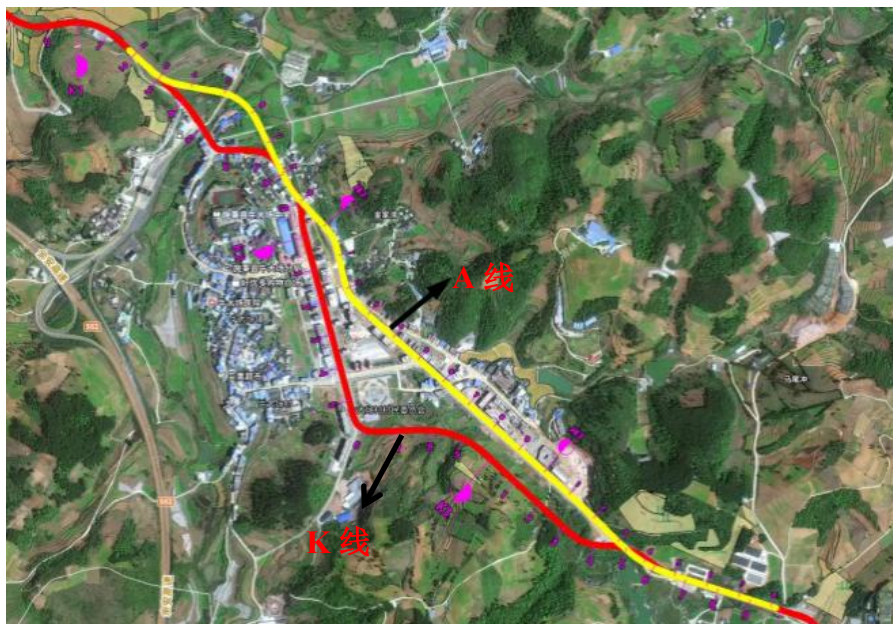


图 3.1-1 牛大场过境段比选平面图

3.1.2 工程要素比选

牛大场过境段工程要素比选详情见表 3.1-1。

表 3.1-1 牛大场过境段工程要素比较表

序号	项目	单位	牛大场过境段方案		差值
			利用酒厂小桥后新建方案 K 线	新建桥梁后利用产政大道方案 A 线	K 线-A 线
			K1+180~K3+980	AK1+180~AK3+815.042	
1	里程	公里	2.800	1.475	1.325
2	路基计价土方	千立方米	111.466	2.543	108.924
3	路基计价石方	千立方米	12.385	5.933	6.453
4	填方	千立方米	53.501	30.035	23.466
5	路基排水及防护工程	千立方米	17.517	6.785	10.732
6	路面	千平方米	24.618	12.169	12.449
7	涵洞	延米/道	144/6	10/1	134
8	小桥	延米/座	利用酒厂小桥	40/2	-40
9	大、中桥	延米/座	/	/	/
10	拆迁房屋	平方米	542	0	542
11	拆迁电力、电讯	米	8277	4485	3792
12	平面交叉	处	12	7	5
13	占地	亩	77.9	45.9	32.0
14	老路	亩	23.8	14.9	8.9
15	旱地	亩	30.5	5.2	25.3
16	水田	亩	9.1	11.7	-2.6
17	其余用地	亩	14.5	14.1	0.4
18	建安费	万元	3623	2635	988
19	总造价	万元	4644	3183	1461
20	占用基本农田情况	亩	0	0	0
21	方案评价		K 线方案建设里程较 A 线长，部分路段采用了新建方案，新增占地较多，整体造价较高；但 K 线利用了 2022 年底建成的酒厂小桥，同时，产政大道未来将规划为太子参交易市场内部道路，根据业主及地方政府意		
			A 线较 K 线新增了 2 座小桥，同时利用产政大道，后期对太子参市场影响大；但线位在跨河段平纵指标高，施工过程中对两侧房屋影响较小，不征拆房屋，新增		

			见，本方案采用新线绕开太子参交易市场，同时，本方案也较 A 线更符合城镇规划。	占地少，整体投资较 K 线低。	
22	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 线方案建设里程较 A 线长，部分路段采用了新建方案，新增占地较多，整体造价较高；但 K 线利用了 2022 年底建成的酒厂小桥，同时，产政大道未来将规划为太子参交易市场内部道路，根据业主及地方政府意见，本方案采用新线绕开太子参交易市场，同时，本方案也较 A 线更符合城镇规划。因此，推荐 K 线方案。

3.1.3 环境要素比选

牛大场过境段环境要素比选详情见表 3.1-2。

表 3.1-2 牛大场过境段环境要素比选表

序号	指标	分项名称	牛大场段方案	
			利用酒厂小桥后新建方案 K 线	新建桥梁后利用产政大道方案 A 线
			K1+180~K3+980	AK1+180~AK3+815.042
1	社会环境	对社会资源的影响	产政大道未来将规划为太子参交易市场内部道路，根据业主及地方政府意见，K 线采用新线绕开太子参交易市场，同时也更符合城镇规划。	A 线利用产政大道，后期对太子参市场影响大。
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内约有 4 处村寨敏感点，4 处学校，1 处敬老院	评价范围内约有 4 处村寨敏感点，4 处学校，1 处敬老院
		比选意见	从环境空气和声环境角度，两个方案相当	
3	生态环境	土石方工程	123.851 千立方米	8.476 千立方米
		路线长度	2.655	2.800
		桥梁工程	小桥 1 座/19m	小桥 2 座/40m
		敏感区	不涉及	不涉及
		比选意见	从生态环境的角度，A 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	酒厂小桥跨越响水河，对地表环境有一定的影响。	响水河小桥、挑水河小桥分别跨越响水河和挑水河，对地表环境有一定的影响。

	对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5	比选意见	从水环境的角度，K 线较优	
环保推荐意见		K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.1.4 比选结果

根据工程要素比选结果比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.2 紫荆关过境方案比选

3.2.1 方案概况

B 线（新建绕行村寨方案）：B 线起点 BK14+760，随即偏离老路，沿山体有利地形布设线位，在 BK16+280 处接上老路，继续沿老路展线，最终止于 BK16+542.767（对应 K 线 K16+480）。B 线长 1.783km，无桥隧。

K 线（老路改扩建穿村寨方案）：K 线起点 K14+760，路线沿老路布设线位，局部路段截弯取直，穿紫荆关村寨而过，止于 K16+480。K 线长 1.720km，无桥隧。

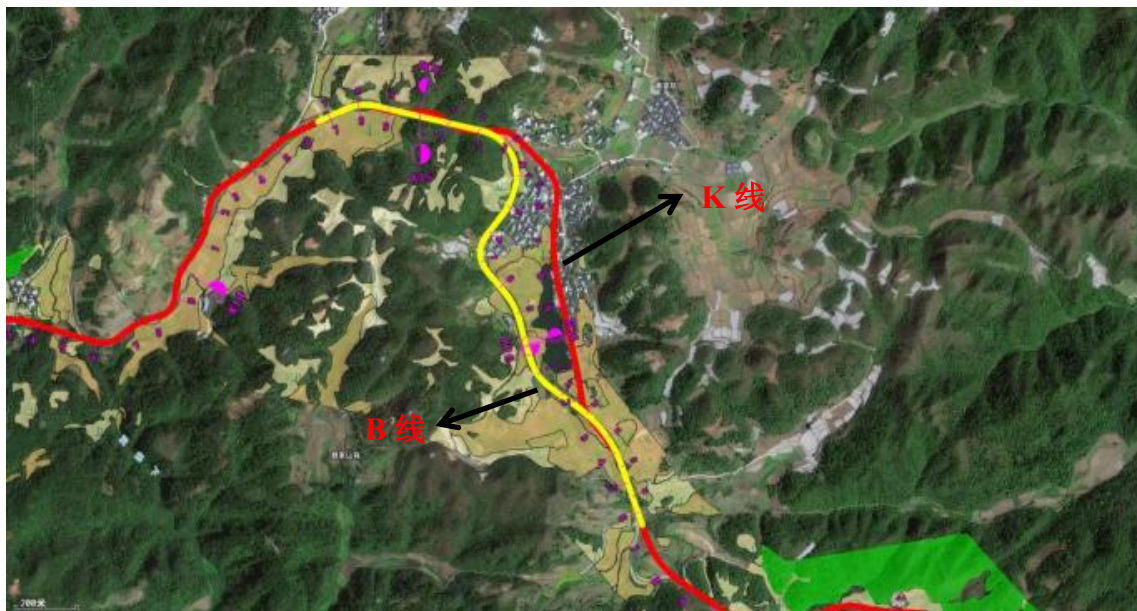


图 3.2-1 紫荆关过境段比选平面图

3.2.2 工程要素比选

紫荆关过境段工程要素比选详情见表 3.2-1。

表 3-2.1 紫荆关过境段工程要素比较表

序号	项目	单位	紫荆关过境段方案		差值
			老路改扩建穿村寨方案 K 线	新建绕行村寨方案 B 线	K 线-B 线
			K14+660~K16+640	BK14+660~ BK16+694.291	
1	里程	公里	1.980	2.034	-0.054
2	路基计 价土方	千立方米	25.415	20.123	5.292
3	路基计 价石方	千立方米	16.949	82.188	-65.239
4	填方	千立方米	3.409	103.700	-100.29
5	路基排 水及防 护工程	千立方米	7.286	12.987	-5.700
6	路面	千平方米	15.193	16.076	-0.883
7	涵洞	延米/道	57/5	113/6	-56
8	小桥	延米/座	/	/	/
9	大、中桥	延米/座	/	/	/
10	拆迁房 屋	平方米	2623	90	2533
11	拆迁电 力、电 讯	米	3100	3875	-775
12	平面交 叉	处	10	6	4
13	占地	亩	39.2	86.9	-47.7
14	老路	亩	20.0	11.2	8.8
15	旱地	亩	0.4	14.7	-14.3
16	水田	亩	6.8	35.9	-29.1
17	其余用 地	亩	12.0	25.1	-13.1
18	建安费	万元	1911	2510	-599
19	总造价	万元	2331	3376	-1046
20	占用基 本农田 情况	亩	0	0	0
21	方案评 价		K 线采用利用老路进行改扩建方案，路线穿村寨而过，房屋拆迁量大，征拆工作较困难，且后期运营过程中对车辆通行存在一定的干扰；但本案各项工程量均较小，占用耕地面积远小于 B 线，		
			B 线采用新建方案，土石方数量、防护工程数量大，占用耕地面积大，整体造价高；但 B 线房屋拆迁量很小，且线位远离村寨，对村寨居民影响较小。		

			工程造价低。		
22	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 线采用利用老路进行改扩建方案，路线穿村寨而过，房屋拆迁量大，征拆工作较困难，且后期运营过程中对车辆通行存在一定的干扰；但本方案各项工程量均较小，占用耕地面积远小于 B 线，工程造价低。根据国家大理倡导保护耕地的政策要求，同时结合业主的建议，推荐 K 线方案。

3.2.3 环境要素比选

紫荆关境段环境要素比选详情见表 3.2-2。

表 3-2.2 紫荆关过境段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	紫荆关过境段方案	
			老路改扩建穿村寨方案 K 线	新建绕行村寨方案 B 线
			K14+660~K16+640	BK14+660~BK16+694.291
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线穿过村寨，房屋拆迁量大，但占用耕地面积较 B 线小，工程造价低。	B 线远离村寨，对村寨居民影响较小，但占用耕地面积较大，整体造价高。
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内约有 1 处村寨敏感点，受影响人口较少	评价范围内约有 1 处村寨敏感点，受影响人口较少
		比选意见	从环境空气和声环境角度，两个方案相当	
3	生态环境	土石方工程	42.364 千立方米	102.311 千立方米
		路线长度	1.720km	1.783km
		桥梁工程	0	0
		敏感区	不涉及	不涉及
		比选意见	从生态环境的角度，K 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	不涉及	不涉及
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.2.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.3 白塘过境方案比选

3.3.1 方案概况

C 线（新建绕行方案）：C 线起点桩号为 CK25+800，沿老路向南展线上坡，至 CK26+680 处向东偏离老路，取消现有回头弯路段，路线在既有老路上方沿山腰向南下坡，依山势布线至 CK27+500 处后转向向东，沿白塘北侧山腰展线下坡达 CK28+600 处，路线沿山谷转向南布设，经白塘东侧一路下坡至 CK29+100 处接上老路，沿老路展线下坡到达终点 CK29+905.800（对应 K 线 K29+320），C 线长 4.106km，无桥隧。

K 线（老路改造方案）：K 线起点桩号为 K25+800，路线在老路西侧沿坡体有利地形展线下坡，在 K26+820~K26+940 段避让基本农田，后在 K27+000 处接上老路，后沿老路布设线位，局部路段截弯取直，一路下坡，至 K27+600 处向东转向，继续沿老路展线下坡，后于 K28+400 处进入白塘村寨，于 K28+820 处离开白塘村村寨，继续沿老路布设线位，路线止于 K29+320。K 线长 3.487km，无桥隧。

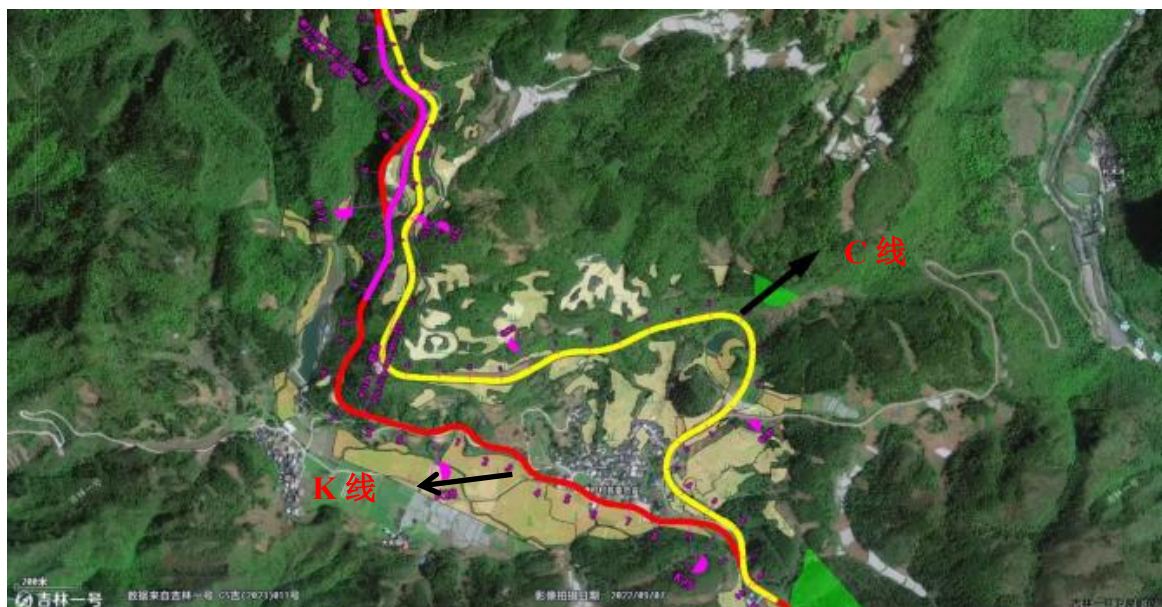


图 3.3-1 白塘过境段比选平面图

3.3.2 工程要素比选

白塘境段工程要素比选详情见表 3.3-1。

表 3.3-1 白塘过境段工程要素比较表

序号	项目	单位	白塘过境段方案		差值
			老路改造方案 K 线	新建绕行方案 C 线	K 线-C 线
			K25+800~K29+320	CK25+800~CK29+905.800	
1	里程	公里	3.487	4.106	-0.618
2	路基计价土方	千立方米	30.101	197.509	-167.408
3	路基计价石方	千立方米	223.108	405.748	-182.640
4	填方	千立方米	13.681	539.048	-525.367
5	路基排水及防护工程	千立方米	42.512	39.662	2.850
6	锚索	米	1574	1045	529
7	路面 (I-6-32-20)	千平方米	28.613	33.397	-4.784
8	涵洞	延米/道	195/15	232/12	-37
9	小桥	延米/座	/	/	/
10	大、中桥	延米/座	/	/	/
11	拆迁房屋	平方米	1388	0	1388
12	拆迁电力、电讯	米	8180	6935	1245
13	平面交叉	处	9	7	2
14	占地	亩	99.9	143.4	-43.5
15	老路	亩	21.3	10.5	10.8
16	旱地	亩	7.1	39.0	-31.9
17	水田	亩	9.2	18.9	-9.7
18	其余用地	亩	62.3	75.0	-12.7
19	建安费	万元	4845	6686	-1841
20	总造价	万元	6133	8348	-2215
21	占用基本农田情况	亩	0	0	0

22	方案评价		本方案平纵指标低，平均纵坡大，拆迁房屋数量大，施工阻力大；但本方案路线短，土石方工程量小，利用老路段走廊带较多，占用耕地面积远小于 C 线，工程造价较低。	本方案平纵指标较好，平均纵坡小，且无拆迁，施工阻力较小，另外，线位绕行白塘村村寨，施工及运营期间对村寨影响较小。但本方案路线较长，新建路段长，占用耕地远高于 K 线，工程造价较高。	
23	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 方案平纵指标低，平均纵坡大，拆迁房屋数量大，施工阻力大；但本方案路线短，土石方工程量小，利用老路段走廊带较多，占用耕地面积远小于 C 线，工程造价较低。根据国家大力倡导保护耕地的政策要求，同时结合业主的建议，推荐 K 线方案。

3.3.3 环境要素比选

白塘过境段环境要素比选详情见表 3.3-2。

表 3-3.2 紫荆关过境段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	白塘过境段方案	
			老路改造方案 K 线	新建绕行方案 C 线
			K25+800~K29+320	CK25+800~CK29+905.800
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线房屋拆迁量大，但占用耕地面积远 C 线小，工程造价低。	C 线绕行村寨，对村寨居民影响较小，无拆迁，但占用耕地面积较大，整体造价高。
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内约有 1 处村寨敏感点，1 处学校，受影响人口较少	评价范围内约有 1 处村寨敏感点，1 处学校，受影响人口较少
		比选意见	从环境空气和声环境角度，两个方案相当	
3	生态环境	土石方工程	253.209 千立方米	603.257 千立方米
		路线长度	3.487km	4.106km
		桥梁工程	0	0
		敏感区	溇阳河风景名胜区、贵州黔东南苗岭国家地质公园	溇阳河风景名胜区、贵州黔东南苗岭国家地质公园
		比选意见	从生态环境的角度，K 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	路线与白塘河伴行	路线与白塘河伴行

	响		
	对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5	比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见		K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.3.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.4 白塘坡顶段方案比选

3.4.1 方案概述

D 线（东线占用基本农田方案）:D 线起点桩号为 DK26+340，路线沿老路西侧山体展线下坡，在 DK26+700 处接回老路走廊带展线下坡，该段地形横坡相对较缓，继续下坡至 DK26+900 处路线穿越两块基本农田区域，中线未占基本农田，但路基边线及挖方边坡占用了基本农田，后继续沿老路展线下坡，最终止于 DK27+298.512（对应 K 线 K27+320）。

K 线（老路改造方案）:K 线起点桩号为 K26+340，路线在老路西侧沿坡体有利地形展线下坡，在 K26+820~K26+940 段路线沿西侧坡体展线避让基本农田，该段横坡陡峭，后在 K27+000 处接上老路，沿老路布设线位，路线止于 K27+320。K 线长 0.981km，无桥隧。D 线全长 0.959km，无桥隧。

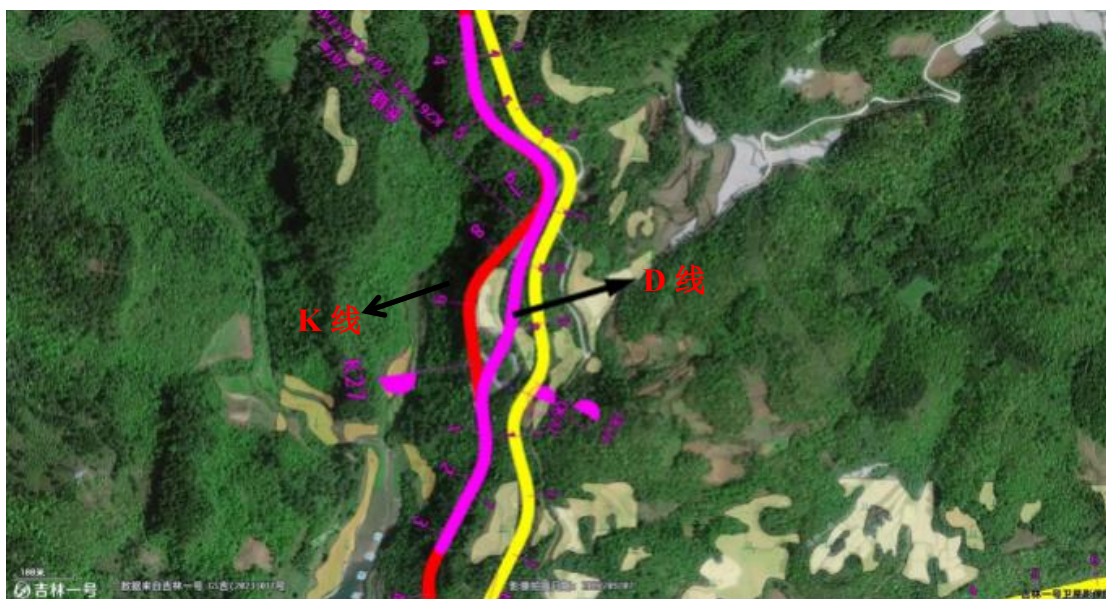


图 3.4-1 白塘坡顶段方案比选平面图

3.4.2 工程要素比选

白塘坡顶段工程要素比选详情见表 3.4-1。

表 3.4-1 白塘坡顶段工程要素比较表

序号	项目	单位	白塘坡顶段方案		差值
			西线避让基本农田方案 K 线	东线占用基本农田方案 D 线	K 线-D 线
			K26+340~K27+320	DK26+340~DK27+298.512	
1	里程	公里	0.981	0.959	0.023
2	路基计价土方	千立方米	20.065	21.335	-1.27
3	路基计价石方	千立方米	180.587	120.899	59.688
4	填方	千立方米	3.323	4.158	-0.835
5	路基排水及防护工程	千立方米	14.443	5.520	8.923
6	路面	千平方米	7.948	7.764	0.184
7	涵洞	延米/道	63/5	34/3	29
8	小桥	延米/座	/	/	/
9	大、中桥	延米/座	/	/	/
10	拆迁房屋	平方米	0	0	0
11	拆迁电力、电讯	米	3420	3238	182
12	平面交叉	处	1	1	0
13	占地	亩	37.8	38.1	-0.3
14	老路	亩	5.1	4.9	0.2
15	旱地	亩	2.1	0.6	1.5
16	水田	亩	0.0	0.0	0.0
17	其余用地	亩	30.6	32.6	-2.0
18	建安费	万元	1464	1140	324
19	总造价	万元	1796	1442	354
20	占用基本农田情况	亩	0	0.22	-0.22
21	方案评价		K 线方案地形条件复杂，坡体横坡陡峭，施工难度大，同时本方案挡墙工程数量大，工程造价较高；但本方案完全避让了基本农田，另外，沿线地质情况良好。	D 线占用基本农田 0.22 亩，但本方案路线两侧横坡较缓，施工难度较小，挡墙工程数量小，工程造价较低。	
22	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 线方案地形条件复杂，坡体横坡陡峭，施工难度大，同时本方案挡墙工程数量大，工程造价较高；但本方案完全避让了基本农田，另外，沿线地质情况良好。推荐采用 K 线方案。

3.4.3 环境要素比选

白塘坡顶段环境要素比选详情见表 3.4-2。

表 3-4.2 白塘坡顶段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	白塘坡顶段方案	
			西线避让基本农田方案 K 线	东线占用基本农田方案 D 线
			K26+340~K27+320	DK26+340~DK27+298.512
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线施工难度较大，造价较高。	D 线施工难度小，整体造价较低。
		比选意见	从社会环境角度，D 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内无村寨敏感点	评价范围内无村寨敏感点
		比选意见	从环境空气和声环境角度，两个方案相当	
3	生态环境	土石方工程	200.652 千立方米	142.234 千立方米
		路线长度	0.981km	0.959km
		桥梁工程	0	0
		敏感区	不涉及	占用基本农田 0.22 亩
		比选意见	从生态环境的角度，K 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	路线与白塘河伴行	路线与白塘河伴行
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.4.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.5 施秉县城过境方案比选

3.5.1 方案概况

E 线（利用县城内部道路方案）：E 线起点桩号为 EK33+880，沿老路布设线位至 EK34+000 后，在 EK34+000~EK38+240 段完全利用施秉县城城市道路，在 EK38+220 处（消防队）采用新线右转偏离迎宾大道，沿坡面有利地形展线至终点 EK39+187.681（对应 K 线 K44+940），E 线长 5.308km（其

中完全利用段长 4.240km), 完全利用两座大桥 (即平宁桥、红卫桥), 共长 220.0m。

K 线(新建绕行方案)K 线起点桩号为 K33+880, 沿老路布线, 在 K33+940 处向南偏离老路新建, 沿坡面有利地形布线, 同时避让沿线房屋, 至 K35+070 处接上老路, 经新一中, 在 K35+840 处后路线向西偏离老路新建, 在 K36+676 处为跨越澧阳河新建澧阳河大桥 (30+55+55+30 预应力混凝土箱梁), 一路上坡至 K37+260 接上老路, 沿老路布设线位至一堵墙, 后在 K40+080~K42+000 段完全利用 G551 凯施线, 至 K42+000 处向东偏离老路新建, 沿坡面展线下坡, 在 K44+153 处为跨越抬拉河新建抬拉河大桥 (30+40+30 预应力混凝土 T 梁)。K 线长 10.951km, 其中 (其中完全利用段长 2.000km, 建设里程为 9.031km), 新建桥梁 293m/2 座。



图 3.5-1 施秉县城过境段方案比选平面图

3.5.2 工程要素比选

施秉县城过境段工程要素比选详情见表 3.5-1。

表 3.5-1 施秉县城过境段工程要素比较表

序号	项目	单位	施秉县城过境段		差值
			新建绕行方案 (K 线)	利用县城内部道路方案 (E)	K 线-E 线
			K33+880~K44+940	EK33+880~EK39+187.681	
1	里程	公里	9.031	1.068	7.964

2	路基 计土方	千立方 米	95.112	30.513	64.599
3	路基 计石方	千立方 米	297.781	71.197	226.584
4	填方	千立方 米	175.13	10.951	164.179
5	路基 排水 及防 护工 程	千立方 米	72.699	6.139	66.560
6	路面	千平方 米	91.035	10.762	80.273
8	涵洞	延米/道	434/20	12/1	422
9	小桥	延米/座	/	/	/
10	大、中 桥	延米/座	291/2	220/2（完全利用）	291
11	拆迁 房屋	平方米	722	0	722
12	拆迁 电力、 电讯	米	11040	3066	7974
13	平面 交叉	处	13	2	11
14	占地	亩	219.0	28.1	190.9
15	老路	亩	18.2	2.6	
16	旱地	亩	64.0	8.7	55.3
17	水田	亩	65.5	1.3	64.2
18	其余 用地	亩	71.3	15.5	55.8
19	建安 费	万元	7247	1742	5505
20	总造 价	万元	10221	2219	8002
21	占用 基本 农田 情况	亩	0	0	0
22	方案 评价		K 线建设里程及线位里程较 E 线长，各项工程量均较大，工程造价高；但 K 线线位绕行施秉县城城区，过境车辆绕城而过，不利于县城后期社会经济发		

			对城内交通无影响，符合施秉县城规划，有利于县城后期社会经济发展。	展；但 D 方案建设里程及线位里程较 K 线短，各项工程量均较小，工程造价低。	
23	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 线建设里程及线位里程较 E 线长，各项工程量均较大，工程造价高；但 K 线线位绕行施秉县城城区，过境车辆绕城而过，对城内交通无影响，符合施秉县城规划，有利于县城后期社会经济发展，同时结合业主方、项目主管部门及地方政府意见，推荐采用 K 线方案。

3.5.3 环境要素比选

施秉县城过境段环境要素比选详情见表 3.5-2。

表 3-5.2 施秉县城过境段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	施秉县城过境段	
			新建绕行方案（K 线）	利用县城内部道路方案（E）
			K33+880~K44+940	EK33+880~EK39+187.681
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线施工难度较大，造价较高。	E 线施工难度小，整体造价较低。
		比选意见	从社会环境角度，E 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内有 2 村寨敏感点，2 处学校	E 线经过施秉县县城，受影响居民点较多
		比选意见	从环境空气和声环境角度，K 线较优	
3	生态环境	土石方工程	392.893 千立方米	101.71 千立方米
		路线长度	9.031km	5.308km
		桥梁工程	新建大桥 293m/2 座	利用大桥 220m/2 座
		敏感区	溇阳河风景名胜区	溇阳河风景名胜区
		比选意见	从生态环境的角度，E 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	溇阳河大桥跨越溇阳河，抬拉河大桥跨越抬拉河。	平宁桥、红卫桥跨越溇阳河和抬拉河
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			E 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 E 线方案。

3.5.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 E 线方案。但 K 线线位绕行施秉县城城区，过境车辆绕城而过，对城内交通无影响，符合施秉县城规划，有利于县城后期社会经济发展，故综合比选结果为 K 线方案。

3.6 毛头脚过村寨路段方案比选

3.6.1 方案概况

F 线（毛头角南侧过村寨方案）：F 线起点桩号为 FK43+420，沿坡面有利地形展线下坡，至 FK44+192 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（2×40 预应力混凝土箱梁），沿毛头角南侧展线上坡，在 FK44+830 处下穿玉盘高速（跨线桥黄平方向第三跨），止于 FK45+354.039（对应 K 线 K45+560），F 线长 1.934km，新建桥梁 90m/1 座。

K 线（毛头角北侧过村寨方案）：K 线起点桩号为 K43+420，沿坡面有利地形展线下坡，至 K44+153 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（30+40+30 预应力混凝土箱梁），沿毛头角北侧展线上坡绕开村寨，在 K45+020 处下穿玉盘高速（跨线桥黄平方向第二跨），止于 K45+560 处，K 方案长 2.140km，新建桥梁 111m/1 座。

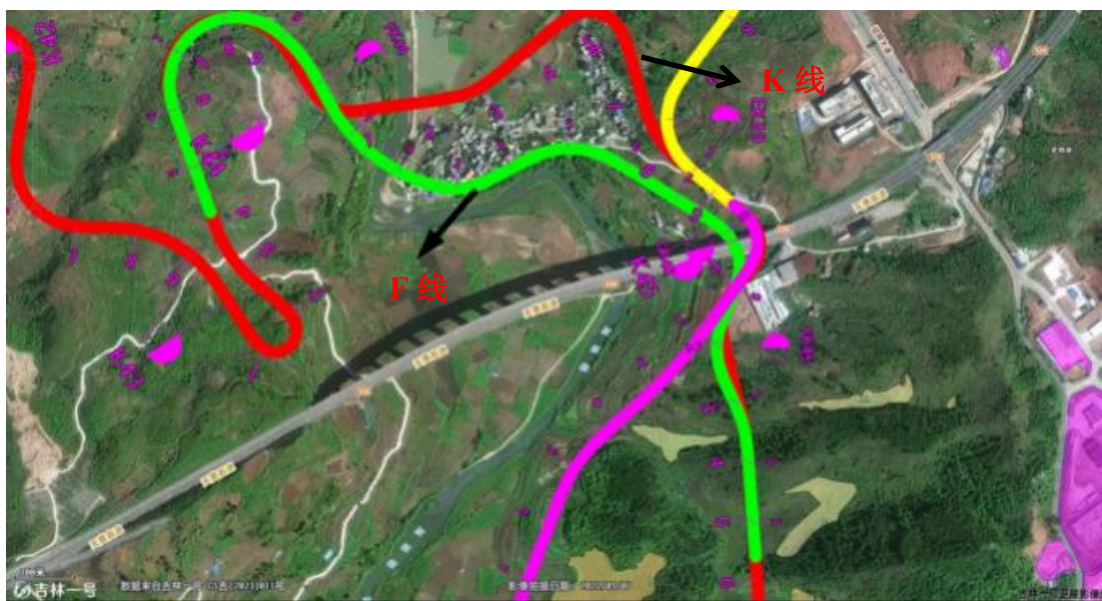


图 3.6-1 毛头脚过村寨段比选平面图

3.6.2 工程要素比选

毛头脚过村寨段工程要素比选详情见表 3.6-1。

表 3.6-1 毛头脚过村寨段工程要素比较表

序号	项目	单位	毛头脚过村寨路段方案		差值
			毛头角北侧过村寨方案 K 线	毛头角南侧过村寨方案 F 线	K 线 -F 线
			K43+420~K45+560	FK43+420~FK45+354.039	

1	里程	公里	2.140	1.934	0.206
2	路基计价土方	千立方米	51.773	44.467	7.306
3	路基计价石方	千立方米	200.596	157.656	42.94
4	填方	千立方米	142.261	107.518	34.74
5	路基排水及防护工程	千立方米	11.813	20.462	-8.65
6	路面	千平方米	20.993	19.321	1.672
7	涵洞	延米/道	155/5	146/6	9
8	小桥	延米/座	/	/	-22
9	大、中桥	延米/座	111/1	90.0/1	20.5
10	拆迁房屋	平方米	355	3775	-3420
11	拆迁电力、电讯	米	2570	4356	-1786
12	平面交叉	处	4	3	1
13	占地	亩	99.4	70.7	28.7
	老路	亩	2.2	2.4	-0.2
	旱地	亩	36.7	21.6	15.1
	水田	亩	35.3	18.8	16.5
	其余用地	亩	25.2	27.9	-2.7
14	建安费	万元	3315	3171	144
15	总造价	万元	4333	4412	-79
16	占用基本农田情况	亩	0	0	0
17	方案评价		K 方案土石方数量、坡面防护工程量及桥梁规模稍大于 F 方案，建安费稍高；但 K 方案房屋拆迁量远低于 F 方案，后期施工阻力较小，且 F 方案部分路段为沿河线，挡墙工程量较大，整体上 K 方案投资较低。	F 方案部分路段为沿河线，挡墙工程量较大，且房屋拆迁工程量远大于 K 线，后期施工阻力较大，整体投资较高；但 F 方案土石方数量、坡面防护工程量及桥梁规模较小，建安费较 K 方案低。	
18	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 方案土石方数量、坡面防护工程量及桥梁规模稍大于 F 方案，建安费稍高；但 K 方案房屋拆迁量远低于 F 方案，后期施工阻力较小，且 F 方案部分路段为沿河线，挡墙工程量大，整体上 K 方案投资较低，推荐采用 K 线方案。

3.6.3 环境要素比选

毛头脚过村寨段环境要素比选详情见表 3.6-2。

表 3.6-2 毛头脚过村寨段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	毛头脚过村寨路段方案	
			毛头角北侧过村寨方案 K 线	毛头角南侧过村寨方案 F 线
			K43+420~K45+560	FK43+420~FK45+354.039
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线拆迁量远低于 F 线，施工阻力较小	F 线房屋拆迁量大，部分路段为沿河线，挡墙工程量大。
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内有 1 村寨敏感点，受影响居民点较少	评价范围内有 1 村寨敏感点，受影响居民点较少
		比选意见	从环境空气和声环境角度，两个方案相当	
3	生态环境	土石方工程	252.369 千立方米	202.123 千立方米
		路线长度	2.140km	1.934km
		桥梁工程	新建大桥 111m/1 座	新建大桥 90m/1 座
		敏感区	不涉及	不涉及
		比选意见	从生态环境的角度，E 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	抬拉河大桥跨越抬拉河	抬拉河大桥抬拉河
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.6.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.7 毛头角至七里冲工业园段方案比选

3.7.1 方案概况

G 线（新建方案）：G 线起点桩号为 GK44+940，新建至 GK45+020 处下穿玉盘高速，后一路下坡至抬拉河岸边，沿抬拉河布设线位，至高洞后路线转向东南方向偏离抬拉河东岸展线，经木叶冲，在 GK47+844 处新建丁

家桥（1×16m 钢筋砼箱梁）跨越沟谷，随即在 GK47+940 处接上老路，沿老路展线，止于 GK48+333.559（对应 K 线 K47+900），G 线长 3.394km，其中桥梁 26m/1 座。

K 线（利用部分老路方案）：K 线起点桩号为 K44+940，新建至 K45+020 处下穿玉盘高速，继续向南布设线位，经振黔砖厂、商砼厂，于 K46+360 处接上老路，沿老路进行改扩建，经麦子冲，在 K47+468 处跨越沟谷修建丁家桥（（14+20+14）m 钢筋混凝土箱梁），沿老路布设线位止于七里冲 K47+900，路线长 2.960km，其中桥梁 61m/1 座。

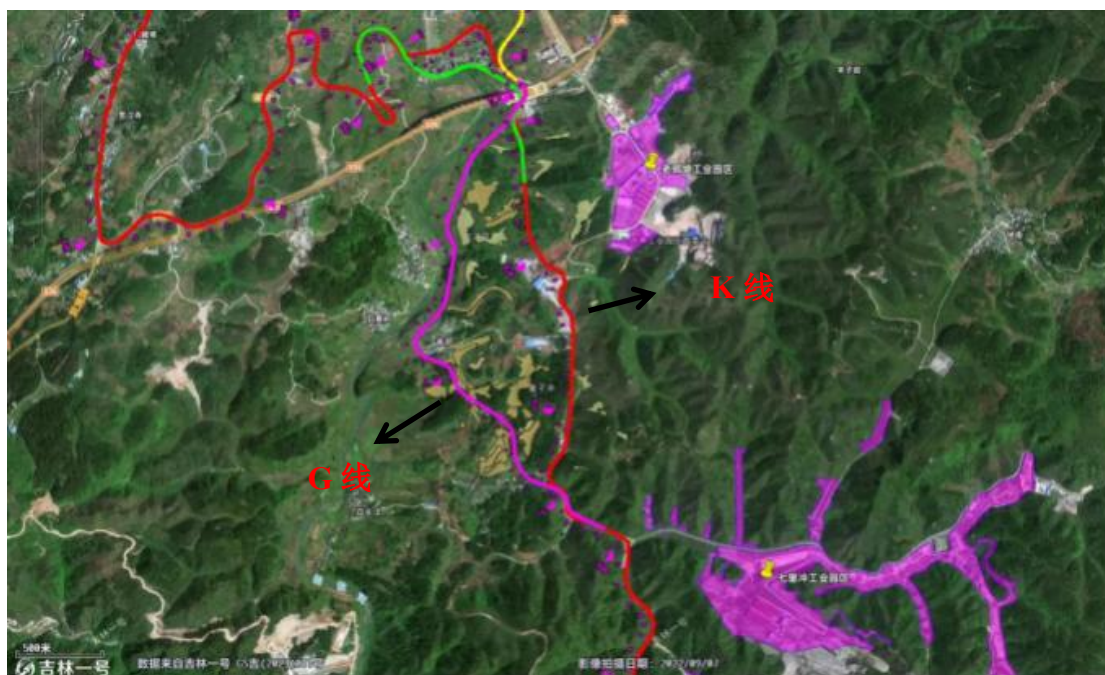


图 3.7-1 毛头角至七里冲工业园段比选平面图

3.7.2 工程要素比选

毛头角至七里冲工业园段工程要素比选详情见表 3.7-1。

表 3.7-1 毛头角至七里冲工业园段工程要素比较表

序号	项目	单位	毛头角至七里冲工业园段		差值
			利用部分老路方案（K 线）	新建方案（G 线）	K 线-G 线
			K44+940~K47+900	GK44+940~GK48+333.559	
1	里程	公里	2.960	3.394	-0.434
2	路基计价土方	千立方米	129.600	65.683	63.917
3	路基计价石方	千立方米	357.675	153.261	204.414

4	填方	千立方米	204.783	169.192	35.591
5	路基排水及防护工程	千立方米	21.549	26.606	-5.057
6	路面	千平方米	29.292	33.389	-4.097
8	涵洞	延米/道	273/11	204/14	69
9	小桥	延米/座	/	26/1	-26
10	大、中桥	延米/座	55/1	/	55
11	拆迁房屋	平方米	355	592	-237
12	拆迁电力、电讯	米	12420	11464	956
13	平面交叉	处	7	3	4
14	占地	亩	136.0	96.7	39.2
15	老路	亩	18.5	5.6	12.9
16	旱地	亩	38.1	15.5	22.6
17	水田	亩	8.3	42.9	-34.6
18	其余用地	亩	71.1	32.7	38.3
19	建安费	万元	5510	4394	1116
20	总造价	万元	6688	5820	868
21	占用基本农田情况	亩	0	2.8	-2.8
22	方案评价		K 线部分路段位于老路改扩建路段，纵坡采用 8%，纵面指标按照《地标》越岭路段设计，纵面指标较 E 线差，土石方工程数量较大，工程造价较高；但本方案部分路段利用老路进行改扩建，防护、排水工程数量小，房屋拆迁量小，占用耕地面积小。另外，本方案不占用基本农田。 G 线方案采用沿河线，有效衔接了沿河村寨，平纵指标较 K 线好，土石方工程数量小，建安费低于 K 方案；但方案里程长，房屋拆迁量较大，占用耕地面积大。另外，本方案占用了 2.8 亩基本农田。		
19	推荐情况		推荐方案		

综上所述，K 线部分路段位于老路改扩建路段，纵坡采用 8%，纵面指标按照《地标》越岭路段设计，纵面指标较 E 线差，土石方工程数量较大，工程造价较高；但本方案部分路段利用老路进行改扩建，防护、排水

工程数量小，房屋拆迁量小，占用耕地面积小。另外，本方案不占用基本农田。根据国家大力倡导保护耕地的政策要求，同时结合业主的建议，推荐 K 线方案。

3.7.3 环境要素比选

毛头角至七里冲工业园段环境要素比选详情见表 3.7-1。

表 3.7-1 毛头角至七里冲工业园段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	毛头角至七里冲工业园段	
			利用部分老路方案（K 线）	新建方案（G 线）
			K44+940~K47+900	GK44+940~GK48+333.559
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线拆迁量较小	G 线房屋拆迁量大
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内有 1 村寨敏感点，受影响居民点较少	评价范围内有 2 村寨敏感点，受影响居民点较少
		比选意见	从环境空气和声环境角度，K 线较优	
3	生态环境	土石方工程	487.275 千立方米	218.944 千立方米
		路线长度	2.960km	3.394km
		桥梁工程	新建中桥 61m/1 座	新建小桥 26m/1 座
		敏感区	不涉及	占用基本农田 2.8 亩
		比选意见	从生态环境的角度，G 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	丁家桥中桥跨越木葉河	丁家桥大桥跨越木葉河
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.7.4 比选结果

根据工程要素比选结果，比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.8 毛头脚至麦子冲段方案比选

3.8.1 方案概况

H 线（利用老路改建方案）：H 线起点桩号为 HK43+960，沿坡面有利地形展线下坡，至 HK44+153 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（30+40+30 预应力混凝土箱梁），沿毛头角村寨北侧有利地形向北展线上坡，至 HK45+080 处路线向南转向，沿迎宾大道布设线位，在

HK45+080~HK45+640 段完全利用迎宾大道，继续沿老路展线上坡至 HK46+595 老鸦坡处，HK45+080~HK46+595 段采用了 5.0%（590m）+9.0%（370m）+7.0%（180m）+8.6%（235m）+5.4%（140m）纵坡设计，该段纵坡指标严重超标；后路线沿老路布设线位，一路下坡至 HK47+525 商混站处，HK46+720~HK47+525 段采用了 6.0%（125m）+8.0%（300m）+5.479%（380m）纵坡设计，该段组合纵坡超标，且回头弯纵坡采用 5.479% 不满足规范要求；路线继续沿老路布设线位，止于 HK47+728.855（对应 K 线 K46+500），H 线长 3.769km，其中桥梁 110.5m/1 座。

K 线（新建方案）：K 线起点桩号为 K43+960，沿坡面有利地形展线下坡，至 K44+153 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（30+40+30 预应力混凝土箱梁），沿毛头角北侧展线上坡绕开村寨，在 K45+020 处下穿玉盘高速（跨线桥黄平方向第二跨），继续向南布设线位，经振黔砖厂、商砼厂，于 K46+360 处接上老路，沿老路布设线位，止于 K46+500，K 方案长 2.540km，新建桥梁 111m/1 座。

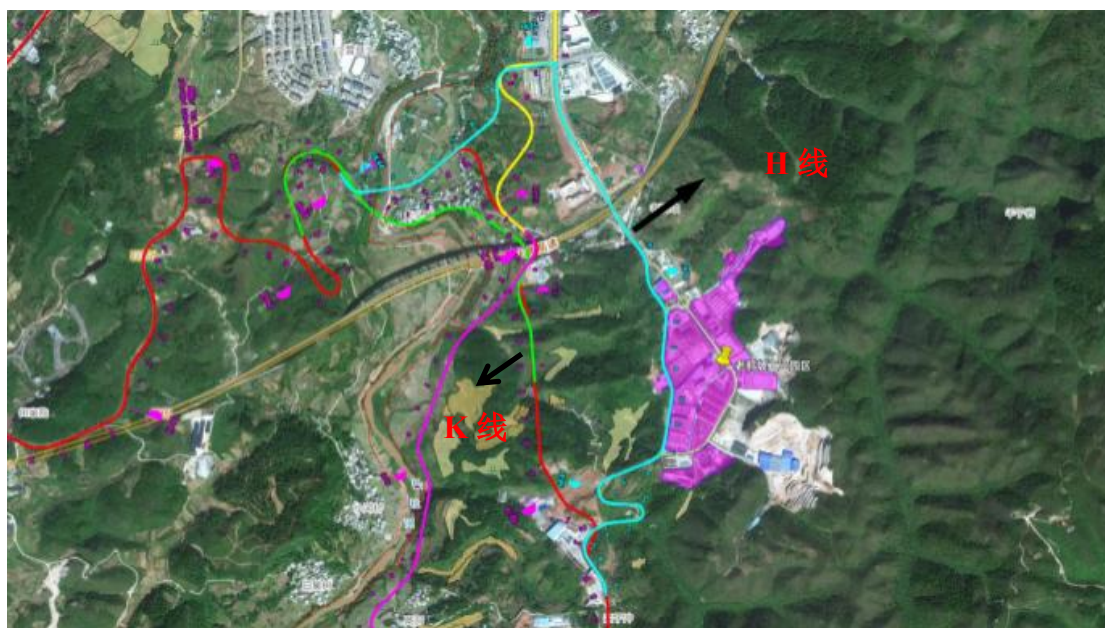


图 3.8-1 毛头脚至麦子冲段方案比选平面图

3.8.2 工程要素比选

本段路线比选方案为定性比较方案。K 线为新建方案，全长为 2.540km（其中新建里程为 2.400km），新建里程较 H 线长约 1.410km，工程造价较高，但 K 方案路线指标符合规范要求，无回头曲线，仅在老路利用段采用了《地

标》进行设计，平、纵坡指标高；H 线为老路改建方案，全长为 3.769km（其中新建里程为 0.990km），新建里程较 K 线短约 1.410km，工程造价较低；但 H 方案纵坡设计指标严重超标（其中 HK45+080~HK46+595 段采用了 5.0%（590m）+9.0%（370m）+7.0%（180m）+8.6%（235m）+5.4%（140m）纵坡设计，最大纵坡为 9.0%，不符合规范要求，另外，组合纵坡指标为 4.015（按照《地标》计算为 2.782），均大于规范规定的组合坡长指标 1.0，严重超坡；HK46+720~HK47+525 段采用了 6.0%（125m）+8.0%（300m）+5.479%（380m）纵坡设计，组合纵坡指标为 1.654（按照《地标》计算为 1.119，均大于规范规定的组合坡长指标 1.0，且回头曲线纵坡为 5.479%，不满足规范要求），行车安全隐患大；同时，H 方案路线平面指标较 K 线差，且存在 1 处回头曲线；另外，该段路线展线困难，左侧为老鸦坡工业园区，右侧为高山或陡坎，若强行展线降低纵坡，其工程量将极大增加，工程造价大大增加，不符合工程实际情况，且与 K 线比较完全失去比选意义。

综上，H 方案纵坡设计指标严重超标，不满足规范要求，行车安全隐患大，路线平面指标差，且存在 1 处回头曲线，另外，H 线路线较 K 线长 1.229km，H 方案实施过程中对老鸦坡工业园区影响较大；K 线虽采用新建方案，但路线平、纵设计指标满足规范要求，路线里程短，实施过程中对老鸦坡工业园区基本无影响，推荐采用 K 线方案。

3.8.3 环境要素比选

毛头角至麦子冲段环境要素比选详情见表 3.8-1。

表 3.8-1 毛头角至麦子冲园段环境要素比较表

序号	指标	分项名称	毛头角至麦子冲园段	
			K 线	H 线
			K43+960~K46+500	HK43+960~HK47+728.755
1	社会环境	对社会资源的影响	K 线路线里程较 H 线短，对老鸦坡工业园区基本无影响	H 线路线里程较 K 线长，且存在 1 处回头曲线，对老鸦坡工业园区影响较大
		比选意见	从社会环境角度，K 线较优	
2	空气及声环境	对敏感点的影响	评价范围内有 1 村寨敏感点，受影响居民点较少	评价范围内有 2 村寨敏感点，1 处工业园区
		比选意见	从环境空气和声环境角度，K 线较优	
3	生态环境	土石方工程	275 千立方米	242 千立方米
		路线长度	2.540km	3.769km

		桥梁工程	新建大桥 111m/1 座	新建大桥 110.5m/1 座
		敏感区	不涉及	不涉及
		比选意见	从生态环境的角度，K 线较优	
4	水环境	对水环境的影响	抬拉河大桥跨越抬拉河，对地表环境有一定的影响	抬拉河大桥跨越抬拉河，对地表环境有一定的影响
		对水源保护区的影响	不涉及	不涉及
5		比选意见	从水环境角度，两个方案相当	
环保推荐意见			K 线	

综上所述，从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案。

3.8.4 比选结果

根据工程要素比选结果比选后推荐 K 线方案；从环保角度综合分析，本环评推荐 K 线方案，与工程要素比选结果一致；故综合比选结果为 K 线方案。

3.9 推荐方案

项目起于施秉县牛大场镇张家院，与既有的国道 G243 线平面交叉连接（起点左侧为 G653 余庆至张家院段与 G243 共线段，右侧为 G243 线），路线沿老路向东南方向布线，局部路段截弯取直，在 K1+512.5 处利用已建成酒厂小桥（1×10m 钢筋砼空心板）跨越响水河；跨河后路线继续沿老路向东南方向展线，于 K2+520 处偏离老路向东展线，绕行太子参交易市场，至 K3+680 处接上老路；接着继续沿老路向东南方向展线，局部路段截弯取直，经长坳、吴家塘、塘家冲，至 K9+000 处偏离老路采用新线，避绕老路坡陡弯急路段，同时缩短了项目里程，在 K9+491 处修建高厂坝中桥（1×30m 预应力钢筋砼箱梁）跨越沟渠及通组公路，于 K9+560 处接上老路；路线继续沿老路布线，个别急弯路段截弯取直，经吴家坝、上碾房，在 K11+452 处修建朱家院小桥（1×16m 钢筋砼箱梁）跨越现状河流；跨河后继续沿老路布线至 K12+560 处偏离老路采用新线方案避绕红山段坡陡弯急路段，同时也绕避红山村寨集中路段，符合项目建设“近而不进”原则；后路线在 K13+450 处接上老路，紧接着沿老路布线，经过紫荆关村、太平关、三角岩、山口村、杉木河景区大门、冲头坝、黄建屯、石板屯，其中分别在 K24+620~K25+360 段及 K25+560~K26+200 段采用新线绕避黄建屯和石板屯；过石板屯后路线继续坡面新建下坡，至 K27+380 处接上老路，沿白塘村老路展线，经天麻科技有限公司、赖洞坝，其中与赖洞坝

至溁阳河景区公路在 K31+390 处平面交叉连接；路线继续沿老路布设线位，经成功磷化公司，在 K33+960 处向南偏离老路采用新线，沿坡面有利地形布线，避开施秉县城中心，至 K35+000 处接上既有道路，经新一中后路线在该处向东展线爬坡，在 K36+676 处新建溁阳河大桥（30+55+55+30 预应力混凝土箱梁）上跨溁阳河，跨河后一路上坡至 K37+260 处接上老路（X804 线），沿老路布设线位，在一堵墙 K40+080 处利用国道 G551 布线至 K42+000 处；后路线在 K42+000 处向东采用新线偏离老路，顺坡面展线一路下坡，在 K44+153 处为跨越抬拉河修建抬拉河大桥（30+40+30 预应力混凝土箱梁），跨河后经毛头脚，接着在 K45+020 处下穿 S36 玉盘高速，随后继续向南采用新线展线爬坡；在麦子冲 K46+220 处接上老路；路线继续沿老路截弯取直布设线位，经七里冲工业区、将军坳；至 K54+740 处偏离老路采用新线绕避杨柳塘镇，同时在 K54+777 处新建杨柳塘中桥（3×20m 钢筋砼连续箱梁）跨越沟渠，跨沟后继续采用新线顺山脚往东南布线至 K55+380 处接上老路；后路线沿老路布线，接着在 K55+720 处，为避让基本农田采用新线偏离老路跨沟布线，分别在 K55+620 处新建杨柳塘 1 号小桥（1×16m 钢筋混凝土箱梁）与 K56+001 处新建杨柳塘 2 号小桥（1×16m 钢筋混凝土箱梁）；两次跨越沟渠后至 K56+020 处接上老路，紧接着沿老路向西南方向布设线位，经施秉县杨柳塘火车站后到达本项目终点施秉县与黄平县交界处蛇昌坝，顺接 G653 老路，终点桩号 K59+554.003，路线全长 59.405km。

主要控制点：牛大场、红山、紫荆关、山口、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、施秉县城、毛头脚、七里冲工业园区、将军坳、杨柳塘、杨柳塘火车站、蛇昌坝等。

3.10 无法避免生态敏感区的说明

G653 老路涉及溁阳河风景名胜区、施秉喀斯特世界遗产地缓冲区、贵州黔东南苗岭国家地质公园等生态环境敏感区，不涉及饮用水源保护区及其他自然保护地。本项目为在原有道路上进行改造，项目选线不可避免地也会涉及上述风景名胜区、遗产地缓冲区及地质公园，因此下面进一步分析论证涉及上述敏感区的唯一性论证。

3.10.1 贵州湄阳河国家级风景名胜区

由于湄阳河风景区沿阳河两岸横跨施秉县域中部呈条带状分布，原 G653 线路走向与阳河风景区存在重叠。本项目性质为改扩建，路线沿原有 G653 老路走廊进行布线局部路段为新建。G653 是联通施秉县湄阳河两岸的重要通道，综合考虑自然地理条件、生态环境敏感点、沿线城镇发展、节约集约用地、控制工程投资等以及地方政府和人民群众意见等路线选线控制性因素，线路起点和终点位置决定了线路选址不可避免地穿越湄阳河风景区。

根据项目用地红线范围与湄阳河风景区范围叠加分析，项目选址分 5 段途经阳河风景区，分别为 K17+600 至 K18+180 段、K23+220 至 K23+320 段、K23+420 至 K23+520 段、K27+430~K37+180 段穿越约 10.53km 湄阳河风景名胜区，其中 K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至高寨榜公路，基于本项目的功能定位，在对地形地貌、地质水文、生态环境敏感区、城镇总体规划、道路规划、特定建构筑物等进行调查后对路线方案涉及风景名胜区路段是否利用老路进行了方案定性、定量比选，作不可避让分析说明。

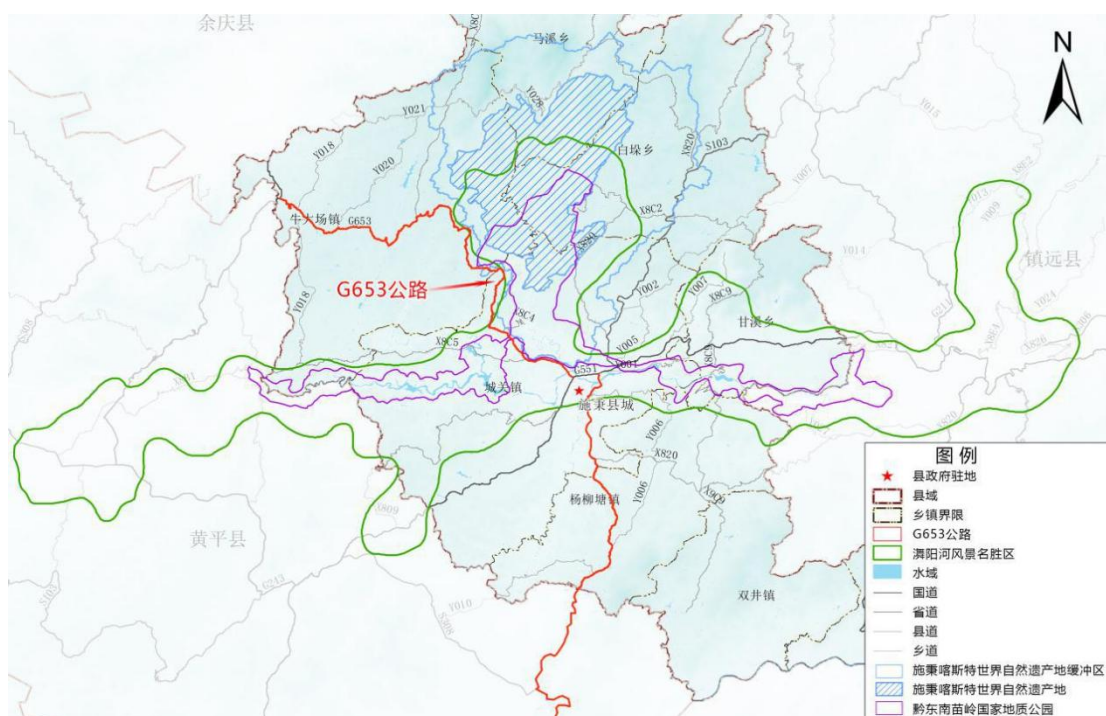


图 3.10-1 G653 老路与风景名胜区、施秉遗产地、地质公园关系图

1、K17+600 至 K18+800 段

老路改扩建穿风景区方案：起点 K17+600，路线沿老路布设线位，局

部路段截弯取直，穿阳河风景区而过，止于 K18+180，该路段长约 580m，无桥，不占永久基本农田和生态保护红线。

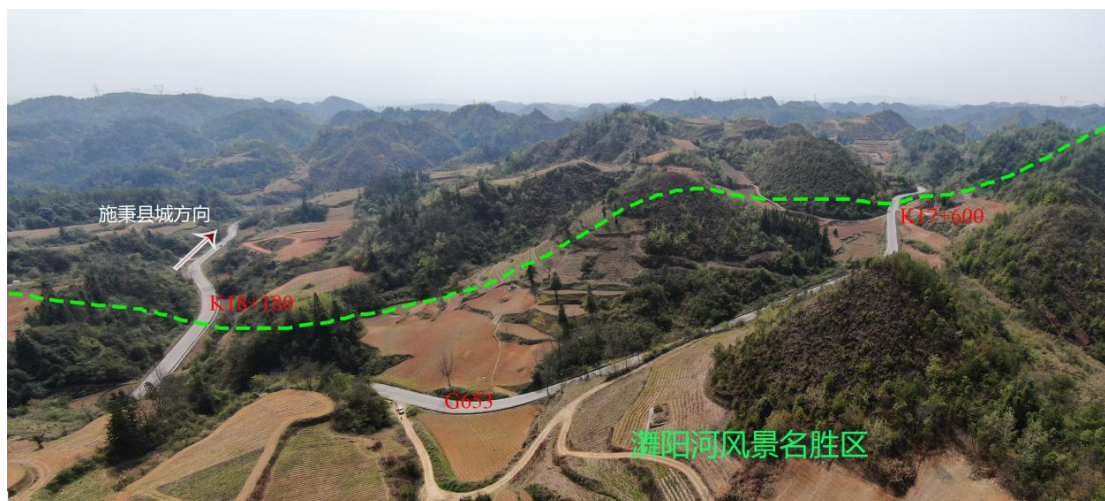


图 3.10-2 K17+600 至 K18+180 段现状地形地貌

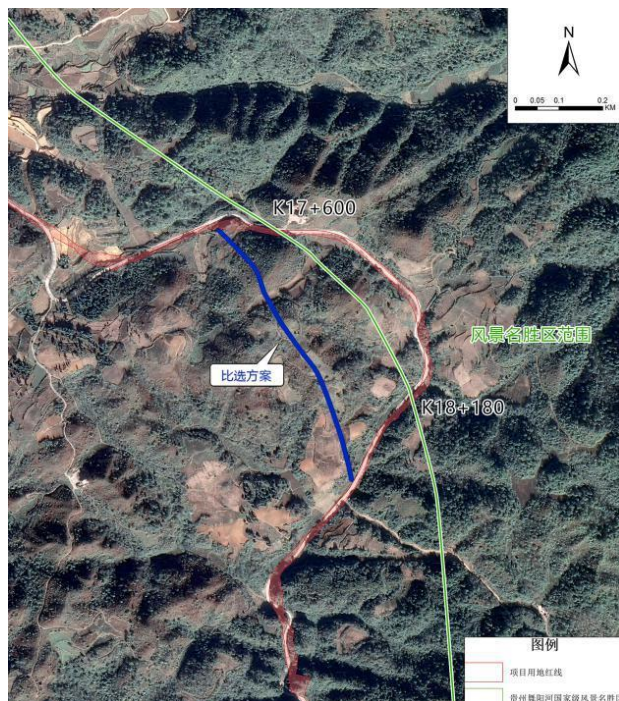


图 3.10-3 K17+600 至 K18+180 段与风景区关系

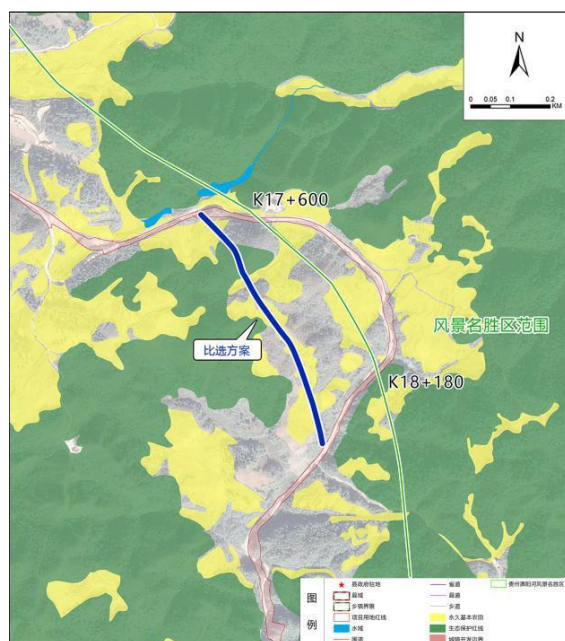


图 3.10-4 K17+600 至 K18+180 段与永久基本农田、生态保护红线关系

新建绕行风景区方案：该段若避绕溁阳河风景区，弃用老路而新建道路，新路线选址则位于老路西南侧避开溁阳河风景区，在 K17+600 处前偏离老路，根据区域地形地貌，沿山体有利地形布设线位，在 K18+180 处后接上老路，该路段长约 500m。

表 3.10-1 K17+600 至 K18+180 段比较方案

序号	比选要素	老路改扩建穿风景区方案	新建绕行风景区方案	比选结果
1	里程	0.58km	0.5km	相差不大
2	新增占地情况	少	多	老路改扩建方案优
3	占用风景名胜区情况	占风景名胜区三级保护区 0.9126 公顷，不涉及景源景点	不占	新建绕行方案优
4	占用永久基本农田情况	不占	占	老路改扩建方案优
5	占用生态保护红线情况	不占	占	老路改扩建方案优
6	占用耕地	小	大	老路改扩建方案优
7	地形条件、挖填方工程量情况	与已有道路共用基础设施廊道，地形较为平坦，道路施工要求较小，挖填方量较小，最大程度较少对地形地貌破坏	存在山坡坡体坡度较大的问题大，沿线存在横切斜坡，挖填方量较大，对地形地貌破坏大	老路改扩建方案优
8	工程造价	低	高	老路改扩建方案优

9	方案评价	利用老路进行改扩建方案，路线穿风景区而过，占风景名胜保护区 0.9126 公顷，不占永久基本农田、生态保护红线，挖填方工程量、占用耕地面积相对新建绕行方案均较小，工程造价低，与已有道路共用基础设施廊道，对地形地貌景观破坏较小	采用新建方案，土石方数量、防护工程数量大，不可避免占用生态保护红线或永久基本农田，占用耕地面积大，整体造价高，且新增占地多，对地形地貌景观破坏较大	老路改扩建方案优
10	推荐情况	推荐方案		

通过老路改建方案与新建绕行方案对比分析，老路改扩建穿溇阳河风景区方案不占永久基本农田或生态保护红线，挖填方工程量、占用耕地面积、对地形地貌景观破坏相对新建绕行方案均较小，工程造价低，且已有道路共用基础设施廊道，最大程度减少对国土空间分割和过度占用，根据国家大力倡导保护耕地及节约集约用地的相关政策要求，推荐老路改建方案。综上所述，K17+600 至 K18+180 段不可避免会穿越溇阳河风景区。

2、K23+220 至 K23+320 段和 K23+420 至 K23+520 段

老路改扩建穿风景区方案：起点 K23+220、K23+420，路线沿老路布设线位，局部路段拓宽，穿溇阳河风景区而过，止于 K23+320、K23+520，该两路段长约 200m，无桥隧，不占永久基本农田和生态保护红线。

新建绕行风景区方案：该段正处于溇阳河风景区边界地带，若避绕溇阳河风景区，工程用地范围向西偏移即可，根据区域地形地貌，沿老路向西侧切坡布设线位。

表 3.10-2 K23+220 至 K23+320 段和 K23+420 至 K23+520 段比较方案

序号	比选要素	老路改扩建穿风景区方案	新建绕行风景区方案	比选结果
1	里程	0.2km	0.2km	相差不大
2	新增占地情况	少	多	老路改扩建方案优
3	占用风景名胜情况	占风景名胜区三级保护区 0.2042 公顷，不涉及景源景点	不占	新建绕行方案优
4	占用永久基本农田情况	不占	不占	相差不大
5	占用生态保护红线情况	不占	不占	相差不大
6	占用耕地	小	大	老路改扩建方案优

7	地形条件、挖填方工程量情况	路段东侧地形较为平坦，道路施工要求较小，挖填方量小，对地形地貌破坏较小	路段西侧山坡坡体坡度较大，沿线存在横切斜坡，挖填面积、方量大，对地形地貌破坏较大	老路改扩建方案优
8	社会影响	不涉及拆迁，顺畅衔接杉木河景区入口	涉及 2 处民房和局部拆迁，对周边的社会影响较大	老路改扩建方案优
9	工程造价	路段东侧地形较为平坦，挖填方量小，工程造价低	路段西侧存在斜坡，地形较为陡峭，涉及拆迁民房，工程造价高	老路改扩建方案优
10	方案评价	利用老路进行改扩建方案，路线穿风景区而过，占风景名胜区三级保护区 0.2042 公顷，挖填方工程量、占用耕地面积、对地形地貌破坏相对新建绕行方案均较小，工程造价低，且顺畅衔接杉木河景区入口	采用新建方案，土石方数量、防护工程数量大，涉及拆迁民房，占用耕地面积大，对地形地貌景观破坏较大，整体造价高	老路改扩建方案优
11	推荐情况	推荐方案		

通过老路改建方案与新建绕行方案对比分析，老路改扩建穿溇阳河风景区方案挖填方工程量、占用耕地面积、对地形地貌破坏相对新建绕行方案均较小，工程造价低，顺畅衔接杉木河景区入口，更好地服务溇阳河风景区旅游发展，根据国家大力倡导保护耕地及节约集约用地的相关政策要求，推荐老路改建方案。综上所述，K23+220 至 K23+320 段和 K23+420 至 K23+520 段不可避免会穿越溇阳河风景区。

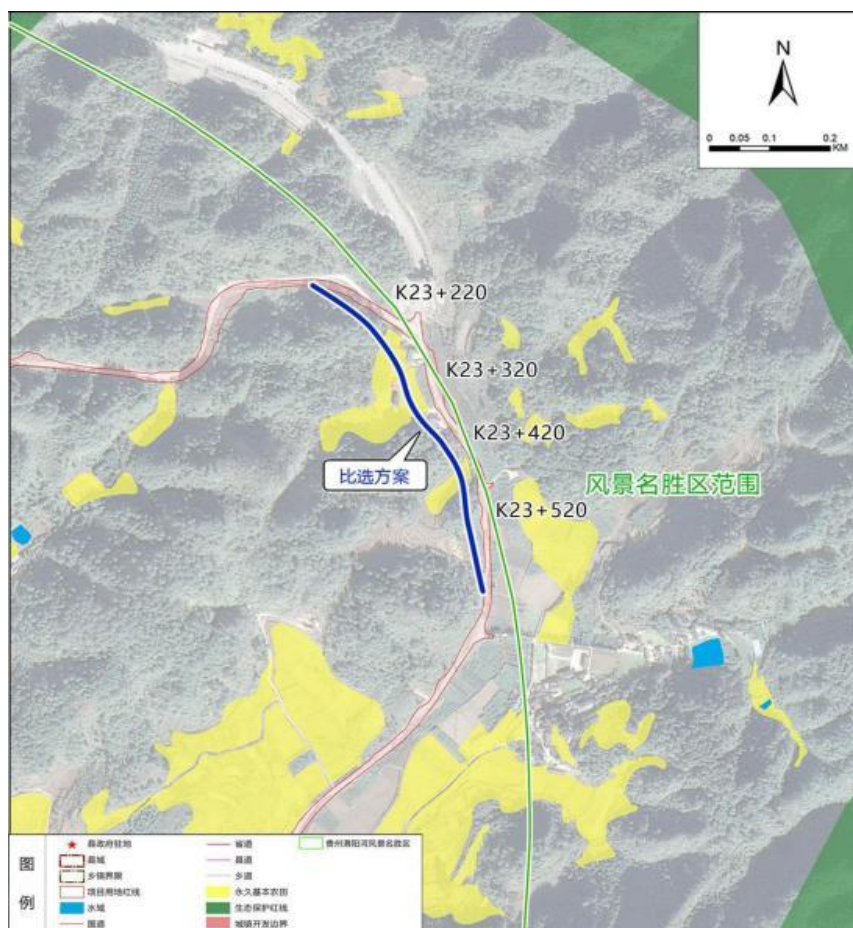


图 3.10-5 K23+220 至 K23+320 段和 K23+420 至 K23+520 段与风景区、永久基本农田关系

3、K27+430 至 K37+180 段

(1) K35+000 至 K35+780 段

K35+000~K35+780 段为完全利用平宁至高寨榜公路，对溇阳河风景区造成的影响较小。

(2) K27+430 至 K35+000 段和 K35+780 至 K37+180 段

K27+430 至 K35+000 段和 K35+780 至 K37+180 段为项目穿越溇阳河风景

区最长路段，根据项目起止点位置与溁阳河风景区的空间位置关系，项目不可避免会穿越溁阳河风景区，其中 K27+430 至 K33+900 段利用老路改扩建，K33+900 至 K35+000 段、K35+780 至 K37+180 段为新建段，下面就新建段方案进行重点论述。

新建绕行方案：起点桩号为 K33+900，在 K33+900 处向南偏离老路采用新线，沿坡面有利地形布线，同时避让沿线房屋，至 K34+980 处接上老路，在 K35+000~K35+780 段完全利用 C001 平宁至高寨榜公路，经新一中，在 K36+676 处跨越溁阳河修建溁阳河大桥（30+55+55+30），预应力混凝土连续箱梁，跨河后一路上坡，在 K37+180 处接 X804 凯里至施秉公路，然后利用 X804 凯里至施秉公路进行路面改造，于 K37+750 出溁阳河风景区范围。

利用县城内部道路方案：D 线起点桩号为 DK33+820，沿老路铺设线位至 DK33+930 后，在 DK33+930~DK38+170 段完全利用施秉县城城市道路，在 DK38+170 处（消防队）采用新线右转偏离迎宾大道，沿坡面有利地形展线至终点 DK39+116.391（对应 K 线 K44+760），D 线长 5.296km（其中完全利用段长 4.240km），完全利用两座大桥（即平宁桥、红卫桥），共长 220.0m。

表 3.10-3 K33+900 至 K35+000 段和 K35+780 至 K37+180 段比较方案

序号	比选要素	新建绕行方案	利用县城内部道路方案	比选结果
1	里程	2.5km	1.056km	老路改扩建方案优
2	新增占地情况	多	少	老路改扩建方案优
3	占用风景名胜 区情况	占三级保护区 4.441 公顷，不涉及景源景点	占用	相差不大
4	占用永久基本 农田情况	不占	不占	相差不大
5	占用生态保护 红线情况	不占	不占	相差不大
6	占用耕地	大	小	老路改扩建方案优
7	地形条件、挖 填方工程量情 况	路线途经区域地形坡度较陡，涉及边坡、桥梁等工程，开挖用地面积最大，挖填方量大，相应施工对土地植被、地貌等的影响较大	利用现状城市道路，挖填量小，对地形植被、地貌影响小	老路改扩建方案优

8	社会影响	涉及居民拆迁，绕行施秉县城城区，过境车辆绕城而过，对城内交通无影响，符合施秉县城规划，有利于县城后期社会经济发展	不涉及拆迁，经过施秉县城城区，过境车辆穿城而过，对城内交通影响较大，尤其是旅游旺季时期，将会造成城区交通拥堵，不利于县城后期社会经济发展	新建绕行方案优
9	工程造价	新建工程量大，工程造价高	利用现状道路，工程造价低	老路改扩建方案优
10	方案评价	该段选址远离风景区景源景点和重要功能区，线位里程长，各项工程量均较大，工程造价高；但线位绕行施秉县城城区，过境车辆绕城而过，对城内交通无影响，且绕行线路选址位于中心城区边缘地带，为未来施秉县城拓展区域，占用城镇开发边界 4.441 公顷，符合施秉县城规划，有利于县城后期社会经济发展	线位里程短，各项工程量均较小，工程造价低；线位经过施秉县城城区，过境车辆穿城而过，对城内交通影响较大，尤其是旅游旺季时期，将会造成城区交通拥堵，不利于县城后期社会经济发展	新建绕行方案优
11	推荐情况	推荐方案		

通过老路改建方案与新建绕行方案对比分析，老路改扩建穿溇阳河风景区方案挖填方工程量、占用耕地面积、对地形地貌破坏相对新建绕行方案均较小，工程造价低，顺畅衔接杉木河景区入口，更好地服务溇阳河风景区旅游发展，根据国家大力倡导保护耕地及节约集约用地的相关政策要求，推荐老路改建方案。综上所述，K23+220 至 K23+320 段和 K23+420 至 K23+520 段不可避免会穿越溇阳河风景区。

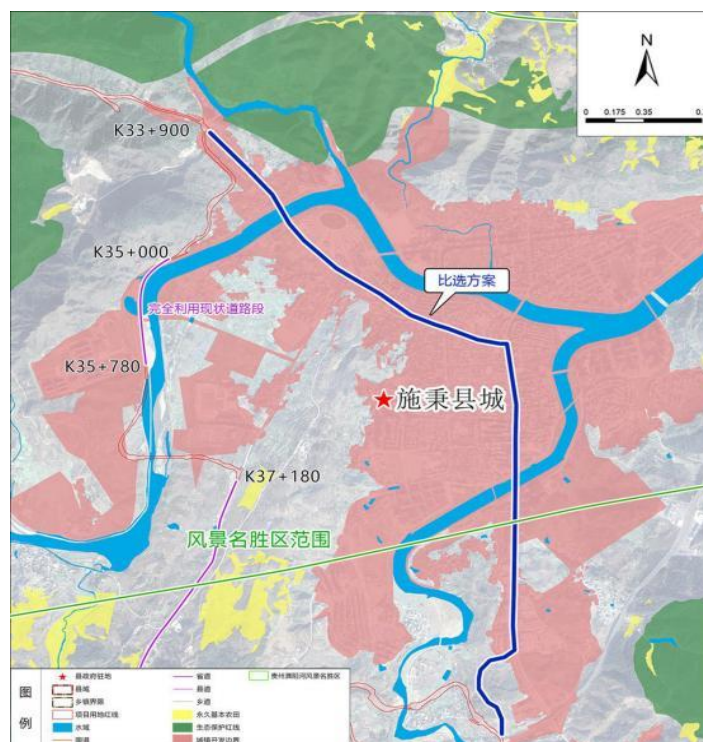


图 3.10-6 K27+430 至 K35+060 段和 K35+830 至 K37+180 段与风景区、施秉县城的关系

K33+900 至 K35+000 段和 K35+780 至 K37+180 段，新建绕行方案和利用县城内部道路方案选址均在溁阳河风景区内部，新建绕行方案建设里程及线位里程较利用县城内部道路方案长，各项工程量均较大，工程造价高，选址位于中心城区边缘地带，为未来施秉县城拓展区域，占用城镇开发边界 2.0436 公顷，远离风景区景源景点和重要功能区；新建绕行方案线位绕行施秉县城城区中心地带，过境车辆绕城而过，可以减少城市景观的破坏，减少噪声污染，减轻城市内部交通压力，符合《施秉县国土空间总体规划（2021—2035 年）》，有利于县城后期社会经济发展，推荐采用新建绕行方案。

综上所述，通过综合比选，项目选址无法避让溁阳河风景区，涉及溁阳河风景区段采用推荐方案，分 6 段穿越溁阳河风景名胜区，长度合计 10.53km。

3.10.2 中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地

根据线路用地红线范围与施秉喀斯特遗产地范围叠加分析，线路工程 K21+740 至 K22+240 段选址穿越施秉遗产地缓冲区。

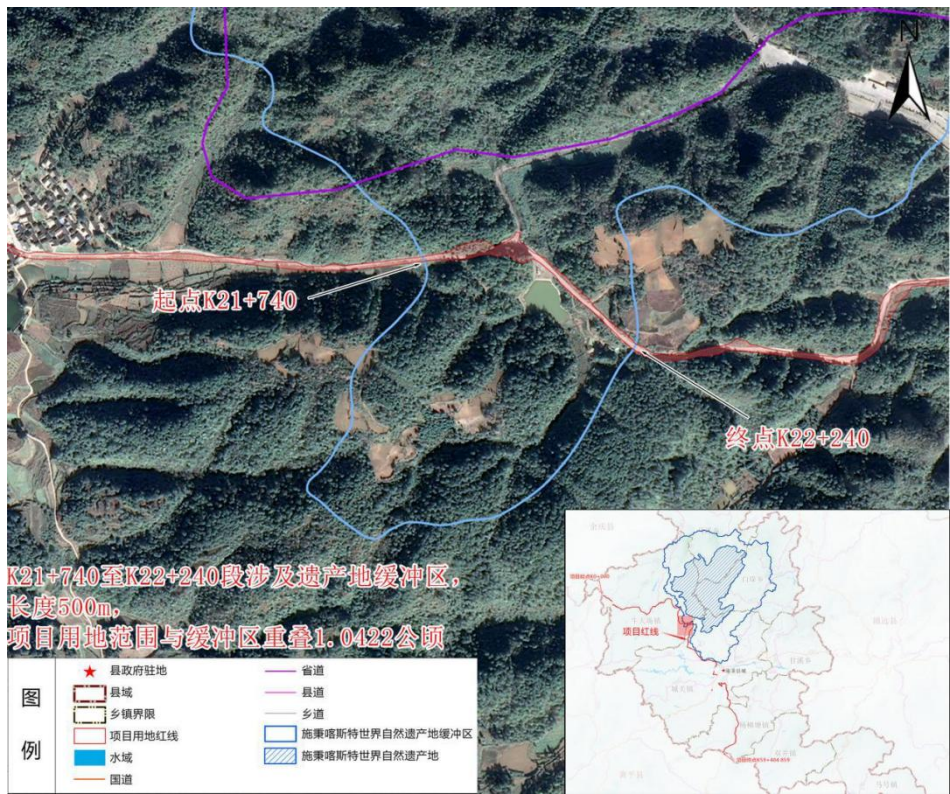


图 3.10-7 K21+740 至 K22+240 段与施秉喀斯特世界遗产地的关系

老路改扩建穿遗产地方案：起点 K21+740，路线沿老路布设线位，局部路段截弯取直，穿遗产地而过，止于 K22+240，该路段长约 500m，无桥隧，连接杉木河景区入口和冲头坝旅游服务点，不占永久基本农田和生态保护红线。

新建绕行遗产地方案：该段若避让施秉遗产地，弃用老路而新建道路，根据区域地形地貌，沿山体有利地形布设线位或已隧道形式穿越山体，新路线选址起于山口村，沿乡村道路向南，经干背居民点转向东，于黄建屯接老路，该路段长约 2500m。

表 3.10-4 K21+740 至 K22+240 段比较方案

序号	比选要素	老路改扩建穿遗产地方案	新建绕行遗产地方案（地面）	新建绕行遗产地方案（隧道）	比选结果
1	里程	0.5km	2.5km	2.0km	老路改扩建方案优
2	新增占地情况	少	多	少	老路改扩建方案优
3	占用遗产地情况	占施秉喀斯特世界遗产地缓冲区 0.9553 公顷	不占	不占	新建绕行方案优

4	占用永久基本农田情况	不占	占	占	老路改扩建方案优
5	占用生态保护红线情况	不占	不占	不占	相差不大
6	占用耕地	小	大	大	老路改扩建方案优
7	地形条件、挖填方工程量情况	沿老路布设线位，道路施工要求较小，挖填方量小，对地形地貌破坏较小	穿越山体、冲沟，沿线存在横切斜坡，挖填面积、方量大，对地形地貌破坏较大	隧道工程开挖量大	老路改扩建方案优
8	社会影响	不涉及拆迁，已有道路共用基础设施廊道，顺畅衔接杉木河景区漂流入口广场和冲头坝旅游服务点	涉及山口村、干背两个居民点多处民房拆迁，对周边的社会影响较大	远离杉木河景区漂流入口广场和冲头坝旅游服务点	老路改扩建方案优
9	工程造价	无拆迁，挖填方量小，工程造价低	工程挖填面积、方量大，涉及拆迁民房，工程造价高	工程造价高	老路改扩建方案优
10	方案评价	利用老路进行改扩建方案，路线穿遗产地而过，占施秉喀斯特世界遗产地缓冲区0.9553公顷，挖填方工程量、占用耕地面积相对新建绕行方案均较小，工程造价低，顺畅衔接杉木河景区漂流入口广场和冲头坝旅游服务点，已有道路共用基础设施廊道，最大程度较少对国土空间分割和过度占用	采用新建方案，土石方数量、防护工程数量大，涉及拆迁民房，占用耕地面积大，占用永久基本农田，整体造价高，整体可实施性较差，施工对地形地貌影响较大	采用隧道工程土石方量大、占用永久基本农田，整体造价高，整体可实施性较差，不利于带动沿线旅游发展	老路改扩建方案优
11	推荐情况	推荐方案			



图 3.10-8 项目穿越施秉喀斯特遗产地段比选方案

通过老路改建方案与新建绕行方案对比分析，老路改扩建穿施秉遗产地方案挖填方工程量、占用耕地面积相对新建绕行方案均较小，不占用永久基本农田、无拆迁，工程造价低，新增用地较小，更好地衔接杉木河景区入口和冲头坝旅游服务点，已有道路共用基础设施廊道，最大程度减少对国土空间分割和过度占用，根据国家大力倡导保护耕地及节约集约用地的相关政策要求，及 G653 公路带动沿线旅游发展的功能定位，推荐老路改建方案。综上所述，K21+740 至 K22+240 段不可避免会穿越施秉遗产地。

3.10.3 贵州黔东南苗岭国家地质公园

由于苗岭地质公园潯阳河园区沿潯阳河两岸横跨县域中部呈条带状分布，原 G653 线路走向与苗岭地质公园潯阳河园区存在重叠。本项目性质为改扩建，路线沿原有 G653 老路走廊进行布线，局部路段为新建。G653 是联通施秉县潯阳河两岸的重要通道，综合考虑自然地理条件、生态环境敏感点、沿线城镇发展、节约集约用地、控制工程投资等以及地方政府和人民群众意见等路线选线控制性因素，线路起点和终点位置决定了线路选址不可避免地穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园。根据《贵州黔东南苗岭国家地质公园总体规划（2010—2020 年）》和项目初步设计，项目工程 K29+370 至 K29+670 段穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上潯阳景区的连接地带，穿越长度 0.3km，项目用地与地质公园重叠范围面积 0.4960 公顷，全部为潯阳河园区自然生态区。

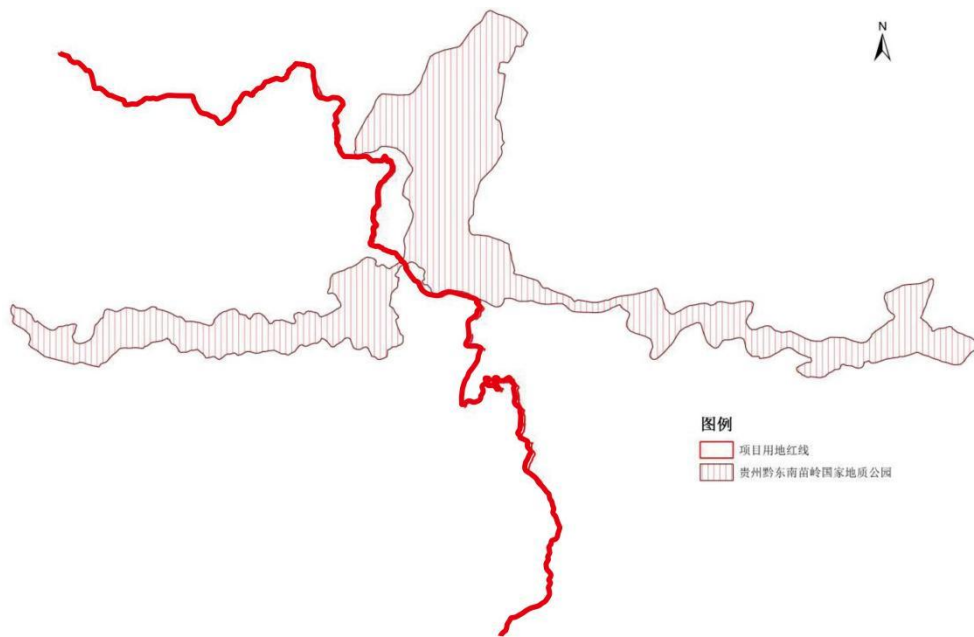


图 3.10-10 项目与贵州黔东南苗岭国家地质公园的关系

综合考虑工程造价，施工难度，地形条件等因素的制约，无法完全避让地质公园。在设计时通过该项目选线合理布局，科学定位，已经将涉及地质公园面积优化至最小。

本项目涉及贵州湄阳河国家级风景名胜区、施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园内路段（表 3.10-5），在地形及施工条件、环境敏感区和社会影响等方面均具有较好的优势。同时避让施秉县城的建成区和规划区，受地方政府部门支持，在严格落实各项生态保护措施的前提下，推荐方案选线合理。

表 3.10-5 项目选址推荐方案涉及敏感区域段统计表

序号	涉及敏感区域名称	里程桩号		长度（km）	永久性用地面积（公顷）	建设方案
1	溇阳河风景名胜區	K17+600 至 K18+180		0.58	0.9126	老路改造
		K23+220 至 K23+320		0.1	0.1541	老路改造
		K23+420 至 K23+520		0.1	0.0501	老路改造
		K27+430 至 K35+000	K27+430 至 K33+900	6.47	11.3798	老路改造
			K33+900 至 K35+000	1.1	1.7259	新建绕行

		K35+000 至 K35+780	0.78	1.5639	完全利用
		K35+780 至 K37+180	1.4	2.7151	新建绕行
		小计	10.53	18.5015	/
2	施秉喀斯特世界自然遗产地	K21+740 至 K22+240	0.5	0.9553	老路改造
3	贵州黔东南苗岭国家地质公园	K29+370 至 K29+670	0.3	0.4960	老路改造
4	生态保护红线	K29+370 至 K29+670	0.3	0.4960	老路改造

该项目为线性基础设施工程，依托原有老路进行改扩建，综合考虑地形条件、施工难度、工程造价等因素的制约，无法完全避让贵州湄阳河国家级风景名胜区、中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园及生态保护红线。在设计时通过该项目选线合理布局，将涉及的贵州湄阳河国家级风景名胜区、中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园及生态保护红线面积优化至最优，符合国家生态环境保护和节约集约利用土地的规定，项目选线合理。

4环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于贵州省黔东南州境内，路线基本沿原老路布线，经牛大场、高厂坝、上碾房、红山、紫荆关、山口、杉木河景区大门、黄建屯、石板屯、白塘、赖洞坝、施秉县城、新一中、顶罐坡、一堵墙、毛头脚、麦子冲、丁家桥、将军坳、杨柳塘、杨柳塘火车站、蛇昌坝，路线终点止于施秉县与黄平县交界处，顺接 G653 黄平杨柳塘至谷陇段施工图线位起点。项目起点位于施秉县牛大场镇张家院，既有的国道 G243、G653 线平面交叉连接，地理坐标 $107^{\circ}54'45.82''\text{E}$ ， $27^{\circ}9'5.36''\text{N}$ ，终点位于施秉县与黄平县交界处，地理坐标 $108^{\circ}7'17.46''\text{E}$ ， $26^{\circ}54'23.22''\text{N}$ 。

本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

施秉县地处黔中丘原向黔东低山丘陵过渡地带，地势由西、西北向东、东南部逐渐降低，地形地貌类型丰富，以喀斯特地貌尤为典型。施秉县整个地势西北较高，东南较低，最高海拔 1869.3 米，最低海拔 486 米，平均海拔 800 米左右。属浅切中、低山侵蚀、溶蚀构造地形地貌，地貌类型主要为侵蚀中低山、侵蚀缓丘。

4.1.3 地质构造

（1）地层岩性

根据 1:20 万镇远幅和瓮安幅区域地质资料及工程地质调绘，路线走廊带出露地层由新至老有第四系（Q）、下第三系（E）、奥陶系（O）、寒武系（ ϵ ），现由新至老分述如下：

1）第四系（Q4）

项目区内河谷、沟谷、斜坡均有分布，根据其成因，主要可分为人工填筑土、残坡积土层、冲洪积土层。

①填筑土（ $Q4^{mc}$ ）：主要是原建公路路基，杂色，为块碎石土或卵石土等填筑，结构稍密至密实，厚度一般为 0.5~1.0m，局部最大厚约 3~5m。

②残坡积土（ $Q4^{el+dl}$ ）：分布于斜坡台地、沟谷等。主要为土黄色、褐色粘土、含碎石粘土、碎石土，厚度一般 0.5~6m。粘性土多呈可塑-硬塑状。碎石土，

角砾土骨粒含量>50%，粒径一般 2~20cm，片状、棱角状、次棱角状，成分以强风化白云岩、灰岩、泥岩为主，呈松散至稍密状态。

③冲洪积层（Q^{al+pl}）：分布于河床、河漫滩一带。为杂色卵石土、砂砾等，块石以白云岩、灰岩为主，呈角砾状、椭圆状，粒径一般为 2~20.0cm 不等，含量 60~80%，最大粒径约 50cm，结构松散至密实状。厚 3~15 米。

④堆积体（Q^{dc}）主要分布于陡崖、陡斜坡坡脚及缓斜坡平台，一般平面呈条带状或扇形状分布，为杂色，块石夹粘土堆积，块石成分主要为灰岩、白云岩，粒径几公分至几十公分不等，甚至达数米，含量 40~70%，部分架空堆积，结构呈松散~稍密状，厚度分布不均，厚约 4~10 米。

2) 下第三系（E）

上部灰色、砖红色中至厚层状钙质细砂岩夹砾岩；下部砖红色砾岩夹含砾钙质砂岩、泥岩。厚 60~432 米，分布于 K35+300~K37+650、K38+400~K38+980、K42+860~K46+700 段。

3) 奥陶系（O）

①下统大湾组（O_{1d}）：紫红、灰绿色中厚层瘤状砂质石灰岩、泥质石灰岩及钙质页岩。厚 54~194 米，分布于 K38+160~K38+400 段。

②下统红花园组（O_{1h}）：灰、浅灰色厚层生物碎屑灰岩。厚 55~87 米，分布于 K37+650~K38+160、K38+980~K42+860 段。

③下统桐梓组（O_{1t}）：上部浅灰、灰色中厚层灰质白云岩；下部灰色中厚层灰岩、白云质灰岩夹薄层黄绿色页岩及细砂岩。厚 120~207 米，分布于 K37+650~K38+160、K38+980~K42+860 段。

4) 寒武系（Є）

①上统炉山组（Є_{3l}）：灰至浅灰色中厚层至厚层细至中粒白云岩；厚 841~885 米。分布于 K0+000~K8+360、K9+720~K11+800、K32+900~K34+020、K46+700~K59+554.003 段。

②中统高台组（Є_{2g}）：灰、深灰色薄层细粒白云岩夹泥质白云岩；厚 349~394 米。分布于 K8+360~K9+240、K11+800~K13+480、K14+840~K25+840、K27+820~K32+900 段。

③下统清虚洞组（Є_{1q}）厚 252~338 米

二段（ $\in 1q2$ ）：上部灰色薄层白云岩夹砂质白云岩，下部灰色中厚层泥质灰岩；分布于 K9+240~K9+720、K13+480~K14+640、K25+840~K26+900、K34+020~K35+300 段。

一段（ $\in 1q1$ ）：灰绿色页岩与薄层鲕状灰岩互层。分布于 K14+640~K14+840、K26+900~K27+300 段。

④下统杷榔组（ $\in 1p$ ）：灰绿色含云母页岩、砂质页岩夹薄层粉砂岩；厚 184~467 米。分布于 K27+300~K27+820 段。

（2）地质构造

路线所处区域属大地构造单元为江南复合造山带（Ⅲ级）黔南拗陷区（Ⅳ级）铜仁复式褶皱变形区（Ⅴ级），黄平复向斜和笔架山背斜两翼，且附近断层发育，断层多达 30 余条，过线路断层主要有 10 条，岩层倾角 5—27°。

本项目路线主要穿越黄平复向斜、笔架山背斜、王家山向斜、山口背斜、白塘背斜，对公路建设影响较小。路线由于穿越长坳、高厂坝、紫荆关、下瓮哨、毛笔山、施秉—镇、庙寨、顶罐城、施秉-凯里和庙家滩等断层，地层岩体较破碎，节理裂隙发育，岩石抗压强度较低，抗风化能力较差，易引起斜坡滑塌，工程地质条件差。

4.1.4 气候

拟建路线位于贵州省施秉县，气候属亚热带季风湿润气候区，年均气温 14 至 16℃，冬季较温和，最冷月一月均温 5.4℃，极端最低气温为-7.6℃，夏季较热，最热月七月均温 26.3℃。极端最高气温为 38.4℃。年均总日照时数 1195.2 小时，年降雨量 1060 至 1200 毫米，冬无严寒，夏无酷暑，降水主要集中在夏季。

4.1.5 水系

（1）地表水系

本项目沿线主要地表水体包括响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河。其中，响水河属长江流域乌江水系，老渡桥河、白塘河、木葉河、白洗河属于长江流域澧阳河水系，澧阳河、抬拉河属于长江流域沅江水系。

响水河：响水河属长江流域乌江水系余庆河一级支流，发源于施秉县吴家塘村，河源高程 1061.2 米，由东流向西，在施秉县张家寨下游汇入余庆河。本项目所在河段属Ⅲ类水体。

老渡桥河、木葉河、白洗河：是施秉县区域内小型河流，汇入澧阳河，属于长江流域澧阳河水系。本项目所在河段属Ⅲ类水体。

白塘河：白塘河是澧阳河的支流，位于贵州省黔东南苗族侗族自治州施秉县城关镇白塘村。该河流域在雨季时，受降水影响，河水流量会明显增加，水位上涨较快。由于其属于山区河流，河道落差较大，水流速度相对较快，在强降雨天气下，容易引发山洪等自然灾害。本项目所在河段属Ⅲ类水体。

澧阳河：施秉县境内最主要的河流，其属于长江流域洞庭湖水系沅江支流，发源于贵州省瓮安县东南部岚关乡的后龙洞，以泉水的形式出露，流域最西端最高峰为大岩，海拔 1521m，与支流波洞河在黄平何家榜汇合后，始称澧阳河。经黄平旧州、印地坝进入施秉，穿过约 30km 长的峡谷区，即观音岩水库库区，又名上澧阳风景区，然后进入施秉城关田坝，于相界河入镇远县境，穿过红旗水库区，经镇远、玉屏于湘黔两省交界处的罗家寨电站进入湖南省境内，至怀化市后折向南流，在洪市上游汇入沅江。澧阳河全长 400km，流域集水面积 11030km²，总落差 490m。澧阳河在贵州境内全长 252.4km，流域平均坡度 4.6%，流域形状为狭长型，形状系数 0.109，多年平均流量 160m³/s。最枯流量 76m³/s。本项目所在河段属Ⅱ类水体。

抬拉河：抬拉河发源于贵州省黄平县野洞河镇，是沅江流域澧阳河的一级支流。它由西南向东北流经白果、黄平、东坡等地，至皂角井转向自西向东流，经飞云大峡谷，至高塘附近接纳由南向北支流，干流再转向为自南向北流，最终在施秉县汇入澧阳河。抬拉河涉及黄平县、施秉县，在施秉县主要流经城关镇、杨柳塘镇。本项目所在河段属Ⅱ类水体。

（2）地下水

项目区域内地下水分为松散层孔隙水、碎屑岩基岩裂隙水和碳酸岩盐类岩溶水。

第四系松散层孔隙水：分布广泛，存在于山间缓坡、洼地、沟谷、谷地等低洼地段松散土层中，由粘土、含碎石粘土等组成，主要接受大气降水及地表径流补给；潜水的埋深、径流条件因地制宜，排泄条件和水位变化受大气降水影响较大，雨季的出水量相对较大，干旱季节的出水量相对较小、甚至干涸。多为季节性水，水量贫乏，季节性强，属水量贫乏型地下水。此类地下水对控制路线方案

的影响较小，对基坑开挖有一定的影响，但易于治理。

碎屑岩类基岩裂隙水主要为寒武系下统清虚洞组一段（ $\in 1q1$ ）页岩和杷榔组（ $\in 1p$ ）含云母页岩、砂质页岩夹薄层粉砂岩等基岩裂隙水，裂隙水的补给、径流、排泄条件受微地貌、地质构造的控制，其补给来源主要是大气降水通过地表风化裂隙渗透，沿岩层面或构造裂隙补给，向地势较低的部位汇流，于透水岩层与阻水岩层接触面、斜坡切割处多以裂隙下降泉形式排泄。路线走廊带内碎屑岩路段地下水量贫乏，富水性弱-中等，均匀性差。碎屑岩分布地段，基岩裂隙较发育，浅部为强风化，地表水通过风化裂隙下渗，易于强弱风化界面、透水层与阻水层界面处富集，界面处岩石抗剪强度急剧下降，可造成边坡沿上述软弱结构面滑动，碎屑岩段工程边坡应做好地表、地下排水措施，避免切方诱发山体滑坡、崩塌。施工时应做好支护措施。

碳酸盐岩类岩溶水赋存于碳酸盐岩类岩石中，主要赋存在奥陶系下统红花园组（ $O1h$ ）生物碎屑灰岩，桐梓组（ $O1t$ ）灰质白云岩、灰岩、白云质灰岩。寒武系上统炉山组（ $\in 3l$ ）中粒白云岩，中统高台组（ $\in 2g$ ）细粒白云岩夹泥质白云岩，下统清虚洞组二段（ $\in 1q2$ ）白云岩夹砂质白云岩中。地下水主要接受大气降水，在岩石裂隙、溶隙之中赋存、运移，地下水多以裂隙下降泉方式排泄，泉点流量一般为 0.1-2.0l/s。线路沿线地下水埋藏较深，线路勘探深度内基本未见地下水。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 VI 度。沿线结构物按相关要求设防。

4.2 水环境现状调查与评价

4.2.1 地表水

4.2.1.1 沿线主要水体及其功能调查

（1）河流

本项目沿线主要地表水体包括响水河、老渡桥河、白塘河、潯阳河、抬拉河、木葉河、白洗河。本项目沿线桥梁跨越河流情况见表 3.2-1。

根据《贵州省水功能区划（2015 年）》、《黔东南州水功能区划（2018 年）》以及原环评复函可查，本次重大变动评价中，地表水环境执行标准与原环评阶段执行标准有一定差异。本次重大变动后，项目涉及澧阳河、抬拉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，响水河、老渡桥河、白塘河、木葉河、白洗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 4.2-1 本项目沿线主要跨越河流情况一览表

序号	河流名称	中心桩号及跨越桥梁名称	桥梁长度 (m)	河流中设置桥墩情况	桥梁跨越处河段执行标准
1	响水河	K1+512.5, 酒厂小桥	19	河流中无桥墩	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
2	老渡桥河	K9+491、高厂坝中桥	44	河流中无桥墩	
		K11+408、朱家院小桥	24	河流中无桥墩	
3	木葉河	K47+468, 丁家桥中桥	61	河流中无桥墩	
4	白洗河	K54+777, 杨柳塘中桥	74	河流中无桥墩	
		K55+620, 杨柳塘 1 号小桥	32	河流中无桥墩	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
		K56+001, 杨柳塘 2 号小桥	28	河流中无桥墩	
5	澧阳河	K36+676, 澧阳河大桥	182	设有水中墩	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
6	抬拉河	K44+153, 抬拉河大桥	111	设有水中墩	

（2）水源保护区

本项目不涉及饮用水源保护区。

4.2.1.2 水环境质量现状

本项目涉及河流响水河、老渡桥河、白塘河、木葉河、白洗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，澧阳河、抬拉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。根据《2024年黔东南州环境质量公报》，黔东南州全州县城及以上集中式饮用水源地水质达标率100%。并且根据现场调查，项目沿线未发现大型工业企业分布，未发现生活污水直接入河现象，沿线地表水水质较为清澈，公路沿线地表水环境质量较好。本项目所涉及7条河流均位于施秉县境内，因此，响水河、老渡桥河、白塘河、木葉河、白洗河能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，澧阳河、抬拉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准要求。本项目所在区域水系图见附图5。

4.2.2 地下水

4.2.2.1 地下水出露情况及污染源调查

（1）地下水类型

沿线河流属长江流域乌江水系、长江流域澧阳河水系和长江流域沅江水系。项目区域内地下水补给来源主要为大气降水，以垂向补给为主。地下水类型分为松散层孔隙水、碎屑岩基岩裂隙水和碳酸岩盐类岩溶水。

（2）地下水污染源调查

本项目沿线地下水的污染源主要来自生活污染和农业污染，项目沿线不存在化工等工业污染。

目前，本项目沿线居民的生活污水没有完善收集的渠道，因此，生活污水在排放过程中难免入渗地下，但由于沿线包气带较厚，对污染的截留能力较强，生活污水对沿线的地下水水质影响较小。

经现场踏勘，本项目沿线有较多农田，其中以旱地居多，土壤耕作层较厚，总体来说，当地的农业生产对沿线的地下水的污染轻微。

（3）井泉出露情况及功能划分

工程重大变动前，沿线涉及地下水井为3处。工程重大变动后沿线涉及地下水井3处，与原环评一致。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》的Ⅲ类标准，详见表4.2-2。

表 4.2-2 本项目沿线井泉一览表

序号	桩号	涉及的井泉名称	是否为饮用水源	距离	工程形式	高差	备注
1	K12+800	老渡桥泉点	井泉原为老渡村村民组的饮用井泉，目前该村寨自来水已接通，该井泉目前无居民饮用，作为村寨的备用水源。未划定饮用水源保护区。	左侧 150m	挖方路基	-2m	水量受大气降水影响明显，半封闭井泉
2	K20+700	山口泉点	该井泉原为山口村村民组的饮用井泉，目前该村寨自来水已接通，该井泉目前无居民饮用，作为村寨的备用水源。未划定饮用水源保护区。	右侧 35m	填方路基	10m	水量受大气降水影响明显，半封闭井泉
3	K53+500	白洗泉点	该井泉原为白洗村村民组的饮用井泉，目前该村寨自来水已接通，该井泉目前无居民饮用，作为村寨的备用水源。未划定饮用水源保护区。	右侧 55m	填方路基	2m	水量受大气降水影响明显，敞开式井泉

4.2.2.2地下水环境质量现状

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水为Ⅲ类功能区。根据现场调查，建设项目评价范围内有3处水井，分别为老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点，均有饮用功能，均未划定水源保护区。

4.3 环境空气现状调查与评价

4.3.1 环境空气功能区划

项目大气评价范围内涉及湄阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园，以上敏感区范围内区域属于环境空气质量一类区，评价范围内其余路段区域属于环境空气质量二类区。

4.3.2 一般区域环境质量现状

项目位于黔东南州施秉县。通过对公路沿线的现场勘察和环境调查，公路沿线的空气污染源主要是城镇餐饮和交通造成的空气污染，以及农户的燃煤、炭薪等造成局部空气污染，沿线绝大部分地区空气质量总体上处于良好状态，空气扩散条件较好。

根据《2024年黔东南州环境质量公报》，全州AQI优良天数比例平均为

99.6%，施秉县为 99.7%。在 2024 年的凯里市环境空气质量数据显示，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 等 6 项指标年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，故施秉县属于环境空气质量达标区。凯里市环境空气质量达标情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量达标情况单位：μg/m³（mg/m³）

城市名称	二氧化硫	二氧化氮	可吸入颗粒物	细颗粒物	一氧化碳百分位	臭氧八小时百分位	实达类别
凯里市	5	11	30	21	0.8	109	二级

4.3.3 现状监测与评价

（1）监测点位及监测因子

结合项目特征及沿线环境特征，项目沿线共布设环境空气质量现状监测点 1 个，监测点位置见表 4.3-2 和附图 10-1~10-4。

表 4.3-2 大气环境质量现状监测布点一览表

编号	桩号	监测点名称	监测因子	布点数目	监测点位置	监测频次	备注
G1	K29+300	湄阳河风景名胜区内	SO ₂ 、CO、NO ₂ 、O ₃	1	湄阳河风景名胜区内空旷地带	监测连续 7 天，每天 4 次	G1-1, 2, 3, 4
			TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、NO ₂			监测 7 天，每天 1 次	G1-5
			O ₃			监测 7 天，每天 12 次	G1-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

（2）评价因子

大气环境质量评价因子为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、O₃、TSP。

（3）监测单位、监测时间及频率

本项目大气环境质量现状监测单位为贵州蓉测环保科技有限公司。作一期监测，监测时间为 2025 年 7 月 3 日至 7 月 9 日，监测频率为连续监测 7 天。其中，CO、SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的 24 小时平均值每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间；O₃ 的日最大 8 小时平均值需至少有 6 个小时的平均浓度值；CO、O₃、SO₂、NO₂ 的 1 小时均值需获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，每小时至少有 45 分钟采样时间。

(4) 监测结果

本次、环境空气质量现状监测结果见表 4.3-3~4.3-5。

表 4.3-3 澧阳河风景名胜区空气监测结果（单位：mg/m³）

敏感点及编号		检测项目	小时均值							参照标准限值
			07月03日	07月04日	07月05日	07月06日	07月07日	07月08日	07月09日	
澧阳河风景名胜区 G1	G1-1	二氧化氮 (μg/m ³)	18	17	16	15	16	17	16	200
	G1-2		19	20	20	17	18	19	18	
	G1-3		22	18	22	22	21	22	22	
	G1-4		25	24	26	25	24	26	26	
	G1-1	二氧化硫 (μg/m ³)	22	19	22	22	15	16	23	150
	G1-2		15	21	17	17	20	24	19	
	G1-3		18	14	21	21	16	21	23	
	G1-4		22	25	19	19	19	22	20	
	G1-1	一氧化碳 (mg/m ³)	0.4	0.3L	0.3L	0.5	0.5	0.5	0.3L	10
	G1-2		0.5	0.5	0.3L	0.3L	0.5	0.4	0.4	
	G1-3		0.4	0.3L	0.4	0.4	0.3L	0.3L	0.5	
	G1-4		0.3L	0.3L	0.3L	0.4	0.3L	0.5	0.4	
	G1-1	臭氧(μg/m ³)	59	71	62	57	53	64	63	160
	G1-4		85	88	91	84	52	60	83	
	G1-8		70	72	76	76	89	89	93	
	G1-12		65	55	72	66	78	81	82	

备注：1、检测结果低于标准检出限时，用“检出限+L”表示；
2、限值标准参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 一级标准限值；限值标准由委托方提供。

表 4.3-4 澧阳河风景名胜区空气监测结果（单位：mg/m³）

检测点位及编号		检测项目	24 小时值							参照标准限值
			07月03日	07月04日	07月05日	07月06日	07月07日	07月08日	07月09日	
澧阳河风景名胜区 G1	G1-5	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	102	105	98	105	91	97	113	120
	G1-5	PM ₁₀ (μg/m ³)	38	40	37	32	42	40	36	50
	G1-5	PM _{2.5} (μg/m ³)	27	29	31	26	32	26	25	35
	G1-5	二氧化氮 (μg/m ³)	20	18	19	22	17	21	18	80
	G1-5	二氧化硫 (μg/m ³)	10	10	12	13	11	11	13	50
	G1-5	一氧化碳 (mg/m ³)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	4

备注：限值标准参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 一级标准限值；限值标准由委托方提供。

表 4.3-5 溱阳河风景名胜区空气监测结果（单位：mg/m³）

检测点位及 编号	检测项目	最大 8 小时值							参照标准 限值
		07月03 日	07月 04日	07月 05日	07月 06日	07月 07日	07月 08日	07月 09日	
溱阳河风 景名胜区 G1	臭氧 (μg/m ³)	75	79	78	73	82	80	79	100

备注：限值标准参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 一级标准限值；限值标准由委托方提供。

(5) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i——第 i 种污染物监测值，μg/m³；

C_{0i}——为该功能区第 i 种污染物评价质量标准限值，μg/m³；

I_i——第 i 种污染物单因子污染指数。

如单因子指数均大于 1，说明项目区域环境空气质量现状不满足标准要求。

(6) 现状评价结果

根据以上监测结果和评价标准，环境空气质量现状评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境空气质量现状监测评价结果

监测 点位	监测 因子	监测时段	测值范围 (μg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)	最大单因 子指数	超标率 (%)	最大超 标倍数
溱阳河风 景名胜区	NO ₂	小时平均	15~26	200	0.13	0	/
		日平均	17~22	80	0.28	0	/
	SO ₂	小时平均	14~25	150	0.21	0	/
		日平均	10~13	50	0.26	0	/
	O ₃	小时平均	52~93	160	0.58	0	/
		日平均	73~82	100	0.82	0	/
	CO	小时平均	0.4~0.5	10	0.05	0	/
		日平均	0.3~0.4	4	0.10	0	/
	PM ₁₀	日平均	32~42	50	0.84	0	/
	PM _{2.5}	日平均	25~32	35	0.91	0	/
	TSP	日平均	91~113	120	0.94	0	/

由 4.3-6 可知，桃江乡监测点常规监测因子中 NO₂、SO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、O₃ 的单项标准指数均小于 1；表明溱阳河风景名胜区范围内的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中一级标准。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 敏感点调查

本项目施工图线路共涉及 40 处声环境敏感点，其中学校 10 处、敬老院 1 处、卫生院 1 处、居民点 28 处。

4.4.2 现状监测与评价

（1）监测布点及监测项目

根据建设线路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，本报告在施工图线路沿线选取了 12 处噪声敏感点（含 5 处垂向监测点）进行监测。

监测点位布设详见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境质量现状监测布设情况

序号	桩号	名称	监测项目及因子	布点方法
N1-1	K0+000~K0+650	张家院一层	交通噪声、LAeq	临本项目第一排房前 1m 处，临路一侧第 1、3 楼室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N1-2		张家院三层	交通噪声、LAeq	
N2-1	K2+280~K2+480	牛大场镇学校一层	交通噪声、LAeq	学校内教学楼前 1m 处，临路一侧第 1、3、5 楼室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N2-2		牛大场镇学校三层	交通噪声、LAeq	
N2-3		牛大场镇学校五层	交通噪声、LAeq	
N3	K1+700~K1+900	施秉县牛大场镇中学	环境噪声、LAeq	学校内教学楼前 1m 处监测，高度 1 层窗高。
N4	K2+150~K2+180	阳光幼儿园	环境噪声、LAeq	学校内教学楼前 1m 处监测，高度 1 层窗高。
N5-1	K11+600~K13+350	老渡桥村一层	交通噪声、LAeq	临本项目第一排房前 1m 处，临路一侧第 1、3 楼室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N5-2		老渡桥村三层	交通噪声、LAeq	
N6	K20+680~K21+000	山口村	交通噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1 层室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N7-1	K28+340~K28+760	白塘村一楼	交通噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1、3 层室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N7-2		白塘村三楼	交通噪声、LAeq	

N8	K35+450~K35+900	施秉县第一中学新校区	环境噪声、LAeq	学校内教学楼前 1m 处监测，高度 1 层窗高。
N9	K44+000~K44+600	毛头脚	环境噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1 层室外，距窗边 1m 处。
N10	K53+200~K53+380	将军坳	交通噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1 层室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N11	K55+100~K55+100	施秉县杨柳塘卫生院	交通噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1 层室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N12-1	K57+180~K58+740	蛇昌坝	环境噪声、LAeq	临本项目一侧不受交通噪声影响的第一排房屋第 1 层室外，距窗边 1m 处。
N12-2		蛇昌坝一层	交通噪声、LAeq	临本项目一侧第一排房屋第 1、3 层室外，距窗边 1m 处，同步统计车流量，按大型车、中型车和小型车进行统计。
N12-3		蛇昌坝三层	交通噪声、LAeq	

（2）监测单位、监测时间与频次

本次监测委托贵州蓉测环保科技有限公司于 2025 年 7 月 3 日~4 日对各敏感点进行了现状监测，各监测点监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次连续监测 20min 的等效连续 A 声级。昼间监测时段为 6：00~22：00，夜间监测时段为 22：00~次日 6：00。交通噪声同时记录大、中、小型车车流量。

（3）监测方法

按《声环境功能区监测方法》（GB3096-2008）中的有关规定进行。根据监测结果，统计等效 A 声级值。

（4）评价方法

声环境质量现状评价采用比标法。

（5）监测结果及评价

背景值选取原则主要是选取不受或极少受现有施工噪声影响的现状监测值，现状监测点不能代表敏感目标背景值的，选取临近或同类区域现状监测值作为背景噪声值。根据本项目声环境质量的监测结果，各监测点声环境质量现状评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果

监测点	监测点位	监测位置	监测时间	监测结果及达标情况			背景值（选取）	可代表的敏感点背景值
				Leq (dB)	现状标准	超标情况		

N1-1	张家院	1F	2025.07.03	昼间	55.9	2	达标	昼间	54.8	/		
			2025.07.03	夜间	43.9		达标					
			2025.07.04	昼间	55.2		达标					
			2025.07.04	夜间	44.4		达标					
N1-2		3F	2025.07.03	昼间	54.8		达标	昼间	54.8		/	
			2025.07.03	夜间	44.5		达标					
			2025.07.04	昼间	54.5		达标					
			2025.07.04	夜间	43.7		达标					
N2-1	牛大场镇学校	1F	2025.07.03	昼间	54.0	1	达标	昼间	53.1	/		
			2025.07.03	夜间	42.5		达标					
			2025.07.04	昼间	53.5		达标					
			2025.07.04	夜间	42.7		达标					
N2-2		3F	2025.07.03	昼间	54.4		达标	昼间	53.1		/	
			2025.07.03	夜间	42.0		达标					
			2025.07.04	昼间	54.0		达标					
			2025.07.04	夜间	41.8		达标					
N2-3		5F	2025.07.03	昼间	53.7		达标	昼间	53.1			/
			2025.07.03	夜间	42.6		达标					
			2025.07.04	昼间	54.5		达标					
			2025.07.04	夜间	43.1		达标					
N3	施秉县牛大场镇中学	1F	2025.07.03	昼间	52.5	1	达标	昼间	52.1	本身		
			2025.07.03	夜间	40.9		达标					
			2025.07.04	昼间	51.7		达标					
			2025.07.04	夜间	41.5		达标					
N4	阳光幼儿园	1F	2025.07.03	昼间	53.3	1	达标	昼间	53	阳光幼儿园、牛大场镇学校、牛大场中心小学、紫荆幼儿园、仲华幼儿园、施秉县第一中学新校区、施秉县中等职业学校、杨柳塘镇中心小学、彩虹幼儿园、施秉县杨柳塘卫生院、牛大场中心敬老院		
			2025.07.03	夜间	43.3		达标					
			2025.07.04	昼间	52.7		达标					
			2025.07.04	夜间	42.6		达标					
N5-1	老渡桥村	1F	2025.07.03	昼间	55.6	2	达标	昼间	54.8	/		
			2025.07.03	夜间	44.0		达标					
			2025.07.04	昼间	56.2		达标					
			2025.07.04	夜间	44.5		达标					
N5-2		3F	2025.07.03	昼间	54.8		达标	昼间	54.8	/		
			2025.07.03	夜间	44.4		达标					
			2025.07.04	昼间	55.4		达标					
			2025.07.04	夜间	44.0		达标					
N6	山口村	1F	2025.07.03	昼间	56.2	2	达标	昼间	54.8	/		
			2025.07.03	夜间	46.7		达标					
			2025.07.04	昼间	55.8		达标					
			2025.07.04	夜间	46.0		达标					
N7-1	白塘	1F	2025.07.03	昼间	55.6	2	达标	昼间	54.8	/		

	村		2025.07.03	夜间	45.4		达标	夜间	43.8		
			2025.07.04	昼间	57.2		达标				
			2025.07.04	夜间	45.1		达标				
N7-2		3F	2025.07.03	昼间	55.2		达标	昼间	54.8	/	
			2025.07.03	夜间	44.6		达标				
			2025.07.04	昼间	55.7		达标	夜间	43.8		
			2025.07.04	夜间	44.8		达标				
N8	施秉县第一中学新校区	1F	2025.07.03	昼间	53.0	1	达标	昼间	53.1	/	
			2025.07.03	夜间	42.6		达标				
			2025.07.04	昼间	52.4		达标	夜间	42.95		
			2025.07.04	夜间	42.1		达标				
N9	毛头脚	1F	2025.07.03	昼间	55.2	2	达标	昼间	54.8	张家院、牛大场镇、牛大场村、马尾冲、长坳、黄金树、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、冲头坝、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、毛头脚、木蓁村、白洗村、杨柳塘镇、屯上村、将军坳	
			2025.07.03	夜间	44.1		达标				
			2025.07.04	昼间	54.4		达标	夜间	43.8		
			2025.07.04	夜间	43.5						
N10	将军坳	1F	2025.07.03	昼间	56.3	2	达标	昼间	56	/	
			2025.07.03	夜间	45.0		达标				
			2025.07.04	昼间	55.7		达标	夜间	44.7		
			2025.07.04	夜间	44.4		达标				
N11	施秉县杨柳塘卫生院	1F	2025.07.03	昼间	52.2	1	达标	昼间	53.1	/	
			2025.07.03	夜间	42.3		达标				
			2025.07.04	昼间	52.7		达标	夜间	42.95		
			2025.07.04	夜间	42.6		达标				
N12-1	蛇昌坝	1F	2025.07.03	昼间	53.1	2	达标	昼间	53.4	本身	
			2025.07.03	夜间	43.8		达标				
			2025.07.04	昼间	53.7		达标	夜间	43.9		
			2025.07.04	夜间	44.0		达标				
N12-2		蛇昌坝	1F	2025.07.03	昼间		63.5	达标	昼间	63.85	本身
				2025.07.03	夜间		54.0	达标			
				2025.07.04	昼间		64.2	达标	夜间	53.75	
				2025.07.04	夜间		53.5	达标			
N12-3		蛇昌坝	3F	2025.07.03	昼间		62.1	达标	昼间	62.35	本身
				2025.07.03	夜间		43.3	达标			
				2025.07.04	昼间		62.6	达标	夜间	48.15	
				2025.07.04	夜间		53.0	达标			

监测结果表明：项目沿线评价范围内的所有监测点昼间和夜间环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。其中 N2-1、N2-2、

N2-3、N3、N4、N8、N11 均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；N1、N5、N6、N7、N9、N10、N12-1 均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；N12-2、N12-3 均满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 1 昼间 70 分贝，夜间 70 分贝的标准限值。各监测点均可以达到相应功能的要求，总体上看，项目沿线声环境质量较好。

4.5 生态环境现状调查与评价

根据《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程环境影响报告表》查阅可知，原环评未开展生态环境现状调查，本次评价无法进行生态环境变化情况分析，无法开展与原环评阶段调查结果对比分析。

4.5.1 生态环境调查方法

根据前文分析，本次评价陆生生态环境评价等级为一级，不设水生生态环境评价等级，仅开展水生生态环境影响分析。

在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，采取现场踏勘、遥感影像解译、地理信息系统制图与数据统计、生态过程与机理分析相结合的方法，对评价范围内的土地利用现状、植被类型、生态系统类型、动物资源、土壤类型、土壤侵蚀等进行调查与评价。

4.5.1.1 植被、植物调查方法

（1）基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物资料，并包括市（县）志、评价区所在乡镇生态环境保护情况、统计年鉴以及林业、生态环境、水利、农业、自然资源等部门提供的相关资料，参考《贵州植被》、《贵州省地理志》等专著。

（2）生物资源调查

生物资源的调查方法参照原环评调查方法进行，在原环评生态调查基础上详细调查项目全线路段的生物资源的变化情况。

①调查范围

本项目生态评价范围为项目主线穿越生态保护红线、生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延 1km、路中心线向两侧各外延 1km 为评价范围。对不涉及生态敏感区和生态保护红线，以 300m 为参考评价范围，评价范围同时包括施

工营地、弃渣场等临时工程生态评价范围，临时工程生态评价范围以生态单元确定。

GPS 地面类型及植被调查取样：GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- a.GPS 读出测点的海拔值和经纬度；
- b.记录样点植被类型，以群系或群丛为单位，同时记录样点坡向、坡度；
- c.记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- d.拍摄典型植被外貌与结构特征；

③调查原则

在对评价范围的植被进行样方调查中，遵循以下原则：

- a.在本项目评价区的范围设置样地，并考虑区域布点的均匀性和代表性；
- b.所选取的样地植被为评价范围分布较普遍的类型；
- c.样地的设置避免对同一种植被进行反复设点，特别重要的植被、植物变化较大的情况进行增加设点；
- d.尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。两人以上进行观察记录，消除主观因素。
- e.选取的植被类型样地须覆盖项目主线及连接线工程沿线情况，以及临时工程样地情况。
- f.尽量选取临近环评阶段的样地选点进行设点，以对比项目实施前后自然植被变化情况，分析项目实施对自然环境的影响。
- g.样地的选点须具备坐标代表性、工程影响代表性、样方点代表性等特点。

以上原则保证了样地的布置具有代表性，调查结果的植被中包括绝大部分主要常见植被类型。

③植被调查

植被调查采用资料收集分析和实地调查相结合的方法。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，记录评价范围内的常见植物种类，并对有典型性和代表性的植被，布设样方调查；对保护植物、古树名木调查采取现场调查、资料查询和民间查访相结合的方法进行。

本次变更环评根据工程实际实施路线占用林地情况、临时工程布置情况等，考虑主体工程、连接线工程、临时工程以及项目沿线的生态环境现状，同时在样方点的选取上尽量参照原环评设置样方点。因此，本次变更环评在植被调查时选取了沿线评价范围内有代表性的植被类型样地布设了植被样方调查点，样方调查点的布设重点确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等，进一步调查沿线生态环境现状，并对工程占用林地尤其自然植被进行综合评价，细化工程对植被的影响，以便提出更进一步地保护生态环境的环境保护措施，详见表 3.5-1。在调查过程中，确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。

（3）调查要求

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，本次评价生态环境调查要求如下：

陆生生态一级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个，二级评价不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

4.5.1.2 陆生脊椎动物资源调查方法

调查采用资料收集分析、现场样线调查结合向当地相关部门访谈的方法，用以了解本项目沿线动物的分布情况，确定评价范围内动物的种类、数量及生存状况，尤其是对国家重点保护动物种类的分布范围和本项目与其栖息地的位置关系，预测其可能造成的影响。

（1）调查方法

陆生野生动物现状调查采用的方法依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014），针对不同野生动物类群采取不同方法调查。具体调查采用资

料收集分析、现场样线调查结合向当地相关部门访谈的方法，用以了解拟建项目沿线动物的分布情况，确定评价范围内动物的种类、数量及生存状况，尤其是对国家重点保护动物种类的分布范围和拟建项目与其栖息地的位置关系，预测其可能造成的影响。本次评价，由动物专业调查组现场实地踏勘，结合贵州省动物志、地方地理志对本项目评价区的陆生野生脊椎动物情况进行调查评价。采用现场调查、访问调查与参考资料相结合的方法进行野生动物调查。

① 样线实地调查

本次调查的时间为 2024 年 12 月，调查期间，共设置 5 条动物调查样线，分布穿插于工程沿线。区域内陆生脊椎动物主要为两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。

两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在水域处及其他适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量；鸟类主要采用样线法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜，在无法设计样线的地方采用样点法，以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类；兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。本次设置的 5 条样线调查包含生态保护红线等环境敏感区。可较全面反映项目评价范围内动物资源分布情况。

② 访问调查

本次环境评价项目组人员在亲自现场调查的基础上，向所涉及州县的专业技术人员及本项目所涉及的乡政府工作人员详细咨询了解当地的野生动物的种类和变动情况同时，走访了本项目周边村寨的群众，了解野生动物的种类和变动情况。调查中随时向群众展示国家重点保护动物挂图，以确定野生动物种类。收集该地区历史上曾进行的生物考察资料和动物记录等以最终汇总记录。

③ 查阅相关资料

在现场调查、走访之后，通过参考以往资料，如贵州动物志《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州爬行类志》、《贵州两栖类志》，并参照当地州县林业及野生动物普查成果，对收集的资料进行整理和统计。

（2）调查要求

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，本次评价生

态环境调查要求如下：

陆生生态一级、二级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 5 条，除了收集历史资料外，一级评价还应获得近 1~2 个完整年度不同季节的现状资料。

4.5.1.3 基于 GIS 的生态制图与数字化

解译使用的影像源为 ZY-3 卫星，通过 Envi5.2、Arcmap10.7 对卫星影像图进行解译分析，影像空间分辨率为 2.1m。通过对影像进行几何校正以及精校正等遥感影像处理，使得工程图与遥感影像叠在一起。在进行遥感影像目视解译的时候还参考了 google earth 影像，从而使得影像解译精度更加准确。绘制项目评价范围内土地利用现状图、生态系统类型图、植被覆盖度空间分布图、植被类型图、调查样方点位布设图、土壤类型及土壤侵蚀图、生态监测布点图等图件。

1、土地利用类型及分布情况，采用 GB/T21010 土地利用分类体系，以二级类型作为基础制图单位。调查方法以收集资料、遥感影像解译为主，野外为辅。

2、生态系统类型的分布情况，根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）的生态系统分类体系，以 II 级类型作为基础分类单位。调查方法以收集资料、遥感影像解译为主，野外核查为辅。

3、植被覆盖度是生态系统评价的重要方法之一。用于定量分析评价范围内的植被覆盖现状，评估生态系统质量。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法。本项目采用归一化植被指数法，主要是通过对遥感影像各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。使用 Envi5.2、Arcmap10.7 软件，通过基于像元二分模型的归一化植被指数（NDVI）反演法估算植被覆盖度。

4.5.2 土地利用现状

4.5.2.1 土地利用分类

按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010—2017）分类标准对评价区土地利用类型进行分类，分类标准见下表。评价区土地利用类型分布图见附图 8。

表 4.5-1 评价区土地利用类型分类系统表

一级类		二级类		含义
编码	名称	编码	名称	
01	耕地			指种植农作物的土地，包括熟地、新开发、复垦、整理地，休闲地（含轮歇地、轮作地）；以种植农作物（含蔬菜）为主，间有零星果树、桑树或其他树木的土地；平均每年能保证获一季的已垦滩地和海涂。耕地包括南方宽度小于 1.0m、北方宽度小于 2.0m 固定的沟、渠、路和地坎（埂）；临时种植药材、草皮、花卉、苗木等的耕地，以及其他临时改变用途的耕地。
		011	水田	指用于种植水稻、莲藕等水生农作物的耕地。包括实行水生、旱生农作物轮种的耕地。
		013	旱地	指无灌溉设施，主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地，包括没有灌溉设施，仅靠引洪淤灌的耕地。
03	林地			指生长乔木、竹类、灌木的土地，及沿海生长的红树林的土地。包括迹地，不包括居民点内部的绿化林木用地，铁路、公路征地范围内的林地，以及河流、沟渠的护堤林。
		031	有林地	指树木郁闭度大于等于 0.2 的乔木林地，包括红树林地和竹林地。
		032	灌木林地	指灌木覆盖度大于等于 40%的林地。
04	草地			指生长草本植物为主的土地。
07	住宅用地			指主要用于人们生活居住的房基地及其附属设施的土地。
11	水域及水利设施用地			指陆地水域，海涂，沟渠、水工建筑物等用地。不包括滞洪区和已垦滩涂中的耕地、园地、林地、居民地、道路等用地。

4.5.2.2 土地利用分类

本次计算采用的遥感影像为 2024 年 7 月（ZY-3）卫星影像，为确保影像具有较高的可比性，分辨率 2.1m；GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS NV，遥感处理分析的软件采用 ArcGIS NV，结合本次野外现场调查，最终形成评价范围内土地利用类型图。

表 4.5-2 评价区土地利用类型面积统计一览表

土地利用类型	面积(hm ²)	百分比
水田		
旱地		
园地		

有林地		
灌木林地		
竹林地		
草地		
水域		
建设用地		
裸土地		
合计		

从上表统计结果可知，评价区土地利用类型中以有林地为主，占 XXX%，其次为旱地，占比 XXX%，其余功能类型土地占比均不超 XXX%，而建设用地占比 XXX%。

从土地利用类型比例分析，评价区有林地占比较高，说明项目沿线生态环境质量较好，土地开发利用程度一般，开发方式主要为耕地，开发区域较为集中。

4.5.3 评价区域生态系统现状

根据遥感影像解译和实地调查，评价区具有I级生态系统类型 5 个、II级生态系统类型 9 个。分为森林生态系统、农田生态系统、水体与湿地生态系统和聚落生态系统等 4 种类型。

评价区各生态系统结构组成及特征见下表。

表 4.5-3 评价区生态系统类型及特征表

生态系统类型		分类依据	主要结构组成	分布
I级分类	II级分类			
森林生态系统	阔叶林	$H=3\sim30m$, $C\geq 0.2$, 阔叶	植物有乔木、灌木、草本；动物包括小型兽类、爬行类、各种鸟类、昆虫等	大面积连片分布或呈斑块状分布于评价区内
	针叶林	$H=3\sim30m$, $C\geq 0.2$, 针叶		
	稀疏林	$H=3\sim30m$, $C=0.04\sim 0.2$, 针叶		
湿地生态系统	河流	自然水面，流动	水生生物	评价区的河流、小溪等水面
农田生态系统	耕地	人工植被，土地扰动，水生或旱生作物，收割过程	植物有夏稻、冬小麦、蚕豆、玉米、大豆、冬油菜等粮食作物与茶、油桐、棕榈、杨梅、苹果等经济作物	呈片状均匀分布于评价区内地势较平缓地带
城镇生态系统	居住地	城市、镇、村等聚居区	城镇、村落等人居环境	呈斑块状分布于评价区内
	城市绿地	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等		

	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地		
其他	裸地	自然，松散表面或坚硬表面，壤质或石质， $C<0.04$	松散土壤、部分裸露岩石	

本次调查采用的遥感影像为 2024 年 7 月（ZY-3）卫星影像，为确保影像具有较高的可比性，分辨率 2.1m；GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS NV，遥感处理分析的软件采用 ArcGIS NV，最终形成评价范围生态系统类型分布图。

评价范围内生态系统类型分布情况见附图 9，生态系统类型分布统计数据见下表。

表 4.5-4 评价区内生态系统类型面积及比例

植被类型	评价范围	
	面积（hm ² ）	百分比（%）
针叶林生态系统		
阔叶林生态系统		
针阔混交林生态系统		
阔叶灌丛生态系统		
草丛生态系统		
河流生态系统		
耕地生态系统		
居住地生态系统		
工矿交通生态系统		
裸地生态系统		
合计		

通过表 4.5-1 可知，本项目评价范围内生态系统类型以针叶林生态系统及耕地生态系统为主，针叶林生态系统面积达到 XXXhm²，比例达到 XXX%，其次为耕地生态系统，面积为 XXXhm²，比例达到 XXX%，其余生态系统类型均不超过 10%。

从评价范围内生态系统类型比例分析，针叶林生态系统与阔叶林生态系统两者面积之和占区域总面积的 XXX%，而耕地生态系统占区域总面积的 XXX%，但居住地生态系统仅占区域总面积的 XXX%，说明评价区域人为活动对于评价区的扰动强度一般，开发程度一般，开发方式以农耕为主，开发区域较为集中，自然植被覆盖度较高，且自然植被区块面积较大，自然植被生态系统较好。

4.5.4 陆生植被

4.5.4.1 植被区划

4.5.4.2 评价范围内植被概况

经现场调查，拟建项目评价范围内人工植被面积占评价区总面积的 53.7%，主要为旱地作物，占比 51.92%；自然植被面积占评价区总面积的 36.15%，在评价范围内呈岛屿状不连续分布，马尾松及杉木为主的针叶林是沿线主要的自然植被类型。因为拟建公路沿线土地开发利用程度较高，大面积的乔木林地已经较为少见；评价范围内由火棘、栎类等构成的灌丛分布最为广泛。

项目评价区总面积为 XXXhm²。根据遥感数据统计，其中针叶林面积 XXXhm²，阔叶林面积 XXXhm²，灌丛面积 XXXhm²，灌草丛 XXXhm²，人工植被（农田植被、园地）面积 XXXhm²，无植被（包括水域、建设用地、裸岩等）面积为 XXXhm²。评价区范围内自然植被面积占 XXX%，自然植被中以针叶林为主的植被类型所占比例最高；人工植被中旱地作物比例较高。

综上所述，由于评价项目区域人为扰动强度一般，开发程度一般，开发方式以农耕为主，开发区域较为集中，自然植被覆盖度较高，且自然植被区块面积较大，人类活动对地表植被分布影响程度相对较低。

植被分布面积统计详见表 。

表 4.5-5 评价区内植被类型面积及比例

植被类型	本次评价范围	
	面积（hm ² ）	百分比（%）
马尾松、杉木为主的针叶林植被		
栓皮栎、麻栎为主的阔叶林植被		
杉木、麻栎等为主的针阔叶混交林植被		
小果蔷薇、火棘为主的灌丛植被		
白茅、芒、野古草为主的草丛植被		
毛竹、杂竹林植被		
水稻、小麦（油菜）为主的作物组合		
玉米、小麦（油菜）为主的作物组合		
水域		
建设用地		
裸土地		
合计		

4.5.4.3 植被覆盖度情况调查

本次计算采用的遥感影像为 2024 年 7 月（ZY-3）卫星影像，为确保影像具

有较高的可比性，分辨率 2.1m；GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGISNV，遥感处理分析的软件采用 ArcGISNV，最终形成评价范围内植被覆盖度空间分布图以及生态系统类型分布图。

评价范围内植被覆盖度分布情况见附图 16，覆盖度统计数据见表 4.5-6。

表 4.5-6 评价区内植被覆盖度面积及比例

植被类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
极低覆盖度<10%		
中低覆盖度 10%-30%		
中覆盖度 30%-50%		
中高覆盖度 50%-70%		
高覆盖度>70%		
合计		

通过表 3.5-3 可知，本项目评价范围内植被覆盖度以高覆盖度为主，植被覆盖度超过 70%的区域面积达到 XXXhm²，比例达到 XXX%，其次为中覆盖度（30%~50%），中覆盖度区域面积达到 XXXhm²，比例达到 XXX%。

根据植被覆盖度面积及比例遥感解译结果综合分析，高覆盖度区域占比较大，说明项目评价范围内自然植被生长情况较好，而中高覆盖度区域主要为灌丛，两者面积之和占区域总面积的 XXX%，而中覆盖度区域（主要为耕地）占比 XXX%。说明评价区域人为活动对于评价区的扰动强度一般，开发程度一般，开发方式以农耕为主，开发区域较为集中，自然植被覆盖度较高，人类活动对地表自然植被影响程度相对较低。

4.5.4.4 植被类型统计

根据现场调查，拟建项目调查范围内自然植被类型包括马尾松、杉木为主的针叶林、柏木为主的阔叶林和火棘、马桑等构成的灌丛、灌草丛群系分布较多；人工植被以农田植被为主，包括旱地种植的玉米蔬菜和水田种植的水稻等。

在样方调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，按照吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟等《贵州植被》，以及宋永昌《植被生态学》中对中国、贵州自然、人工植被的分类系统，划分出拟建公路评价区域不同的植被类型。其中，评价区域的自然植被共划分为 2 个植被系列，4 个植被型组、5 个植被型、8 个群系。人工植被划分为两个类型，经果林分为 3 个类型，农田植被以旱地为主。

表 4.5-7 评价区域主要植被类型

植被系列	植被型组	植被型（亚型）	群系	分布区域
自然植被				
甲、酸性土植被（砂页岩植被）	I. 针叶林	一、亚热带山地暖性针叶林	1、马尾松群系	广泛分布
			2、杉木群系	广泛分布
	II. 阔叶林	二、亚热带落叶阔叶	3、柏木群系	广泛分布
乙、钙质土植被（石灰岩植被）	III. 灌丛	三、亚热带常绿阔叶灌丛	4、火棘、马桑灌丛群系	广泛分布
	IV. 灌草丛	四、灌草丛	5、芒草、野古草、金茅草丛群系	评价区多有分布
人工植被				
木本类型	I. 果木林型	一、落叶果木林亚型	1、核桃	零星分布
			2、苹果	零星分布
			3、花红	零星分布
草本类型	II. 农田植被型	二、旱地作物	4、玉米、马铃薯、荞麦、小黑麦等	评价区域各处

4.5.4.5 调查范围内常见植物

根据现场调查情况，建设项目评价范围内森林覆盖率良好，林地类型主要为针阔混交林，群丛构成为杉木+马尾松+麻栎——麻栎+榿栎——黑足鳞毛蕨+白茅。

建设项目评价范围内常见、分布较广的乔木类有：马尾松（*Pinus massoniana*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、柏木（*Cupressus funebris*）、麻栎（*Quercus acutissima*）、白栎（*Quercus fabri*）、榿木（*Aralia chinensis*）、枫香（*Liquidamber formosana*）等。

灌木类有：马桑（*Coriaria sinica*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、小构树（*Broussonetia papyrifera*）、欏木（*Loropetalum chinensis*）、荚蒾（*Viburnum sp.*）、铁仔（*Mysine africana*）、油茶（*Camellia oleifera*）、菝葜（*Smilax sp.*）、悬钩子（*Rubus sp.*）、白栎（*Quercus fabri*）等。

草本、藤本类有：细柄草（*Capillipedium parviflorum*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、沿阶草（*Ophiopogon japonicus*）、黄背草（*Themeda japonica*）、地瓜（*Ficus tikoua*）和蕨类等。

建设项目建设区域，未涉及基本农田占用。所在区域农作物类型和品种较少，

农业以稻麦两熟为主，种植水稻、小麦为主。经济作物主要是油菜。

4.5.4.6样方设置

根据沿线植被分布情况，本次生态环境现状调查共布设 25 个样方，25 个样方调查结果详见附录 1，样方点位详见附图 10。

各样方基本信息如下:

表 4.5-8 陆生生态样方设置基本信息表

[illegible]

4.5.4.7 植被群系特征

◆ 自然植被

甲：酸性土植被（砂页岩植被）

酸性土植被（或称砂页岩植被）是指在地带性生物气候条件的影响下，发育在由砂岩、页岩、砂页岩等形成的酸性土上的植物群落，它们一般具有明显的地带性特征。这类系列的植被中种类成分多为酸性土植物，如马尾松林。当然，在此系列中也有一些对土壤环境要求不严，既能在酸性土上生长，又能在钙质土上生长的植物群落。

(1) 亚热带山地暖性针叶林

评价区内该植被型有马尾松群系和杉木群系两类。这两类群系在沿线多有分布。

1) 马尾松林群系

马尾松林是我国亚热带东部湿润地区分布最广、资源最丰富的森林群落,在

贵州的东部、中部广大地区都有大面积马尾松林分布，在垂直高度上，一般不超过海拔 1500m。

本项目评价范围中，马尾松林为本项目评价范围内分布最广的森林植被，其中既有马尾松纯林，也有伴生较多其他树种的马尾松林。该群系种群优势较明显，乔木层郁闭度平均达 0.65，以马尾松（*RhoipteleachilianthaDielsetHand.-Mazz.*）最为显著，平均高 15m。

2) 杉木林群系

杉木是我国特有的速生树种，该群落在项目评价区内分布广泛，杉木群落数量仅次于最常见的马尾松群落。

该群系分布较广，多为以杉木为优势种，郁闭度平均为 0.7，平均高 8m。

(2) 灌丛

火棘群系

火棘、马桑、悬钩子等灌木为主的灌丛在评价范围内多有分布，是评价范围内分布较广泛的植被类型之一，在酸性黄壤和碱性石灰土上均有分布，具有较宽的生态幅。

该群落种类构成较为复杂，除火棘、小果蔷薇外，常见的种类还有悬钩子、盐肤木等。草本层发育不良，高低参次不齐，分布不均匀。常见草本层种类有蕨、白茅、野古草、蒲公英等。

乙：钙质土植被（石灰岩植被）

钙质土植被，是指直接发育在碳酸盐类岩石风化壳或由其形成的钙质土壤等基质上的植物群落类型。碳酸盐类岩石分布区多发育成岩溶地貌（喀斯特），故也将该类植被称为石灰岩植被或喀斯特植被。

(4) 亚热带石灰岩山地暖性针叶林

柏木群系：

柏木对土壤的适应性较强，在中性、微酸性及钙质土均能生长，特别在土层浅薄的钙质紫色土和黑色石灰土上其他乔木不易生长的地区，柏木都能生长良好。评价区内柏木林分布区均为石灰岩地貌，有些是成片连续分布，有些由于林下被人开垦，形成稀疏的柏木林下是旱地的格局，但群落结构与种类组成都基本相似。

该处乔木层以柏木为单优势种，灌木层和草本层均较稀疏，灌木中占优势的种类为麻栎、小果蔷薇、盐肤木等，草本层芒、海金沙等多有分布。

（5）人工植被

在本项目评价区域内，农田植被占有较大的比例，经济林种植面积较小。本项目沿线有旱地、水田等多种土地类型分布。形成的农田植被类型主要有以水稻—油菜（小麦）为主的水田植被、以玉米—小麦（油菜）为主的旱地植被以及部分蔬菜地，农作物种类繁多。

本次评价样方调查结果详见附表 13。

4.5.4.8 植被区系特征

通过参阅有关资料文献结合实地调查，整理出评价区维管束植物名录。该名录共记录了维管束植物 600 种（含变种），隶属于 120 科，仅占贵州省维管束植物总数的 11.05%。

通过对评价区植物区系的分析研究，可知该地区植物区系有以下特点：

（1）植物种类组成较为丰富

本项目位于贵州东南，地处水热条件优越的亚热带，但是，由于沿线人口比较密集，开发历史较为久远，人为活动对自然环境的干扰较为频繁。自然植被在人为活动严重的干扰影响下，全线植被现状多为次生性的针叶林和灌丛、灌草丛和农田植被，仅在部分保护区和景区区域，原生林地得到较为有效保护，植物物种多样性较为丰富。

（2）科的规模较小，植物种类组成分散

在种子植物科的规模构成上，本区域种子植物科的规模均比较小。在全部 121 个科中，绝大多数科包含的种类仅 1~4 种，仅 29 科为包含种类在 5 种以上的“中等科”或“大科”。蔷薇科、菊科、豆科和唇形科等，都是贵州植物区系中的“大科”，其种类在贵州省各地均分布较普遍。而贵州省亚热带常绿林中分布较多的樟科、山茶科、木兰科等，在本区却分布较少，反映出本区植物区系“科”的构成比较分散的又一特征。

（3）珍稀植物稀少，特有成分较为贫乏

评价区由于人为活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林留存较小，仅在保护区段有少量分布。中国特有成分较贫乏。根据实地

调查及资料记载，本区域仅有1个中国特有属分布，即杉木属（*Cunninghamia*），约占本区域种子植物总属数的0.35%，而且两属的种群均为栽培。典型的中国特有植物只有响叶杨、光皮桦、木姜子、金丝桃、枫香、小果蔷薇、刺梨、算盘子、竹叶椒、马桑等。

4.5.4.9珍稀保护植物情况

（1）重点保护野生植物

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017年10月7日修订）》、《国家重点保护野生植物名录（2021年9月）》、《全国古树名木普查建档技术规定》、《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发〔2023〕17号）以及其他相关规定，评价范围内未发现国家一级、二级重点保护野生植物分布，未发现贵州省重点保护野生植物。

（2）名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修订）、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其他相关规定，本次调查未发现名木古树。

4.5.5 植被生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2 表示。对评价区植被生物量的测定和分析，仅限于自然植被，即森林植被、灌丛和灌草丛植被，而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究，实为区域植被生物量研究，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法；对灌丛、灌草丛群落采用野外调查收获法结合现有资料的引用。

4.5.5.1 森林群落单位面积生物量

森林生物量目前常用材积推算法来估算，用此方法估算出的生物量称为材积源生物量。由于在作材积分析时需要对森林群落样地的林木进行砍伐取样，在实际操作中要涉及到取样木砍伐的审批手续及样木赔偿付费等问题，在本次调研的短期内无法妥善办理有关手续。本次森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数（方精云等，我国森林植被的生物量和净生产量.生态学报，Vol.16.No.5，1996），并以其对贵州森林推算的

平均生物量 $79.2\text{t}/\text{hm}^2$ 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入，因此，又借用中山大学学者（管东生，广州市森林生态系统的特征及其对碳、氧平衡的作用研究《全球变化与区域响应研究》，人民教育出版社，2000）在我国南方地区（广州林区）所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充，即在材积源生物量中增加 $10\text{t}/\text{hm}^2$ ，即以 $89.2\text{t}/\text{hm}^2(79.2+10\text{t}/\text{hm}^2)$ 作为本评价区森林群落生物量的基数。

4.5.5.2 灌丛、竹林和灌草丛单位面积生物量

灌丛和灌草丛生物量主要采用收获法测定。本次野外实地调查时，选择不同灌丛和灌草丛类型，进行了典型样方生物量测定。考虑到不同灌丛类型其生物量有很大的差异，故分别对本区内不同类型的灌丛进行生物量的测定。灌丛共作 3 个 $5\times 5\text{m}^2$ 的生物量样方，在每个样方内均匀取样 1m^2 的生物量（鲜重），并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 80°C 烘干至恒重，计算含水量及干物质重量，将生物量鲜重换算成干重，得到灌丛地上部分平均生物量为 $17.65\text{t}/\text{hm}^2$ ；灌草丛取 2 个 $1\times 1\text{m}^2$ 的生物量样方，在每个样方内均匀取样 1m^2 的生物量（鲜重），并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 80°C 烘干至恒重，计算含水量及干物质重量，将生物量鲜重换算成干重，得到灌草丛地上部分平均生物量为 $6.24\text{t}/\text{hm}^2$ 。

由于现场测定仅作了灌丛和灌草丛的地上部分生物量的测定，地下部分生物量则利用已有的生物量资料中地上部分（T）与地下部分（R）之比例系数（T/R）为 1.44 的系数来推算出本评价区灌丛和灌草丛生物量的地下部分（屠玉麟，贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究，《中国岩溶》Vol. 14. No. 3.1995）。因此，灌丛的生物量即为地上部分与地下部分之和： $17.65+17.65/1.44=29.91\text{t}/\text{hm}^2$ ，灌草丛的生物量即为地上部分与地下部分之和： $6.24+6.24/1.44=10.57\text{t}/\text{hm}^2$ 。

4.5.5.3 农田植被单位面积生物量

农田植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸秆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸秆、根茬单位面积产量数据，为此借用相关研究结果，玉米籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1：1.24：0.28，水稻籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1：0.87：0.38。根据评价区内作物（籽粒）的平均产量（玉米： $250.0\text{kg}\times 15\text{亩}=3750\text{kg}$ ；水稻： $500.00\text{kg}\times 15\text{亩}=7500\text{kg}$ ），评价区农田植被生物量单位面积

取值为 11.48 t/hm²。

4.5.5.4 生物量估算

通过遥感影像解译得出评价区各类植被类型面积，并通过上述方法确定各类植被类型单位面积生物量，计算统计评价区生物量见下表。

表 4.5-9 评价区生物量面积统计表

植被类型	面积(hm ²)	所占比例(%)
森林植被		
灌丛植被		
草地植被		
农田植被		
竹林植被		
经果林植被		
水域植被		
建设用地		
裸土地		
合计		

通过上表统计结果可知，评价区针叶林植被生物量及其所占比重最大，占评价区总生物量的 XXX%，表明评价区针叶林植被在维持评价区生态系统功能等方面有着重要的作用。

4.5.6 陆生脊椎动物

4.5.6.1 陆生野生脊椎动物区划

4.5.6.2 陆生野生动物调查原则与方法

陆生野生动物现状调查采用的方法依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014），针对不同野生动物类群采取不同方法调查。具体如下：

（一）陆生哺乳动物调查方法

鉴于多数种类陆生哺乳动物白天隐匿，少活动不易被见到，故调查中主要以痕迹为主，痕迹主要指足迹、粪便、爪痕、卧迹和巢、洞穴等。因此在进行调查时须努力在样方中寻找痕迹。

1、样带/线法

样带/线设置一般选择沿评价区域两侧布设，对不同植被类型采用不同的样

带：

包括森林样带；灌丛、灌草丛及疏林灌草丛样带；典型山地草坡样带；耕地样带。样带/线中应有 2 到 3 人沿曲线前进，以便发现痕迹。只记录前方和两侧的个体，包括越过样带的个体和痕迹，痕迹应区分新旧。实际调查中受项目时间和财力限制，样带调查与样方调查相结合使用。

2、样方法

用于特殊地形，不宜进行样带法的地区。根据经验样方应不小于 $500 \times 100\text{m}$ ，按长方形设置。

（二）鸟类调查方法

鸟类调查多采用样带法，特殊情况下选择样点法。

1、样带/线法

样带/线布设与陆生哺乳动物调查样带相同。鸟类样带调查进行最佳时刻为清晨或日落前数小时，此时为动物活动最活跃时间，调查时步行时速 2 至 3Km/h 为佳，观察记录沿途所见到的种类和数量。

调查人员只记录位于前方和两侧的鸟类，包括飞过样带的个体和由前方向后飞的个体，但由后向前飞的个体不予记录，以免重复。在繁殖期，成对活动的鸟类，如仅见雌鸟或雄鸟、窝卵、雏鸟均应记录为一对。记录种类和数量同时要记录沿线的生境，地形及人为活动类型和程度。沿线视不同地区生境类型，设置样带 3 至 10 条。

2、样点法

由于山地切割剧烈，地形复杂而难于持续行走的地区适用样点法。样点应均匀布置在样带上，每条样带不少于 5 个样点，样点在开阔地区半径一般为 50m ，森林、灌丛地带一般为 25m 。调查人员位于中心位置，尽量减少对鸟类活动的干扰，统计所见到的种类，每个样点调查时间应不少于 10 分钟。对于见到的样点外的种类应记录其与样点中心点的距离和飞行高度。

（三）两栖类和爬行类调查方法

两栖类与爬行类动物由于行动能力较弱，两栖类活动区域多位于溪旁和水田附近，所以两栖和爬行类调查样方多选取在其适宜的生境，如溪流、河谷、水田与森林交汇处等附近布设样方，样方大小一般视具体生境而定，多为长方形，50

×10m。两栖类因其活动特性，夜间易于发现和记录，亦可采用夜间调查，便于发现不同种类。

（四）本次实际应用的调查方法

由于项目全线多分布有生态保护红线、地方公益林等生态敏感目标，本次评价以全线中心线向两侧外延 1km 作为野生动物调查范围。

本次调查中，鉴于调查区域环境较为复杂，样线/带调查中，各类物种调查一并进行，陆生哺乳动物则以痕迹观察为主。样线/带设置综合考虑了评价范围内的不同生境，分为森林生境、灌丛生境、草丛生境、湿地生境和农田村寨生境五大类，布设的样线较长，穿越多个生境，列表进行统计记录。

本次调查的时间为 2024 年 6 月至 2025 年 6 月，调查时间涵盖一个完整年度不同季节，调查期间，共设置 7 条动物调查样线，本次样线调查具体情况见表 4.5-10。

表 4.5-10 评价区域动物样线调查记录

调查样线	长度 (km)	起点坐标	终点坐标	海拔区间	生态系统类型

4.5.6.3 拟建项目评价范围内陆生野生动物概况

一、拟建项目评价范围内陆生野生脊椎动物概况

根据郑作新（1965）《中国动物地理区域》，本项目建设沿线属于东洋界华中区东北丘陵平原亚区，该区域主要特点为：

该亚区地形以丘陵和平原为主，地势相对较为低缓。比如长江中下游平原，地势平坦开阔，河网交织；还有江南的一些低山丘陵，海拔一般不高，坡度较为和缓，地形起伏较小。这种地形特点为多种生物的生存和繁衍提供了不同的生态位，从平原的湿地到丘陵的林地，丰富的地貌类型支持了多样化的生态系统。在气候条件上属于亚热带季风气候，夏季高温多雨，冬季温和少雨，四季分明。年平均气温一般在 15℃-22℃ 之间，年降水量丰富，多在 800mm-1600mm。温暖湿润的气候条件十分有利于植物的生长，使得这里植被茂盛，为动物提供

了充足的食物来源和栖息场所。同时，相对稳定的气候也使得该区域的生态系统较为稳定。该亚区植被以亚热带常绿阔叶林为主，常见的树种有樟树、榕树、楠木等。在一些水热条件较好的地区，还可能有竹林分布，如毛竹等。此外，在平原地区，往往有大片的农田植被，种植水稻、油菜等农作物，与自然植被相互交错，形成了独特的景观。丰富的植被类型不仅维持了区域的生态平衡，也为众多动物提供了食物和庇护。作为东洋界的一部分，该亚区的动物种类丰富多样，具有明显的东洋界特色。而且，由于该区域的生态环境多样，一些动物还具有适应不同环境的特点，比如水鸟适应湿地环境，林栖动物适应森林环境等。由于地形、气候和植被的特点，形成了多种生态系统，如森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统等。这些生态系统相互关联、相互影响，构成了一个复杂而完整的生态网络。例如，森林中的枯枝落叶经过分解流入河流和湿地，为湿地生态系统提供了养分；而湿地中的水鸟又会在农田中觅食，对农田生态系统的生物多样性产生影响。该亚区人口较为密集，人类活动频繁。长期的农业开发使得大片的自然植被被农田所取代，不过通过合理的生态保护和建设，也保留了一些自然保护区和生态绿地，以维护生物多样性。同时，人类活动也带来了一些挑战，如栖息地破坏、环境污染等问题，对该区域的生态系统和生物多样性构成了一定的威胁。

二、拟建项目评价范围内陆生野生脊椎动物现状

根据现场调查和以上资料综合分析，目前拟建公路沿线区域分布有脊椎动物 94 种，具体分布在各分类阶元中的数量状况见 4.2-12。

表 4.5-11 拟建项目沿线区域脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

各阶元动物	目	科	种
两栖类	1	5	12
爬行类	1	4	10
鸟类	13	28	50
哺乳类	7	13	22
小计	22	50	94

4.5.6.4 兽类（哺乳纲）

经实地调查和查阅保护区科考资料，评价区共记录有兽类 12 种，隶属于 5 目 8 科。由于评价区中人为活动较多且以人工林和次生林为主，哺乳类以赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、中华竹鼠（*Rhizomyssinensis Gray*）、小家鼠

(*Musmusculus*) 等小型啮齿目较为常见，有少量的东亚伏翼 (*Pipistrellus abramus*)。

4.5.6.5 鸟类

经实地调查和查阅保护区科考资料，评价区共记录有鸟类 20 种，隶属于 3 目 13 科。

评价区中常见鸟类主要有树鸺 (*Anthushodgsoni*)、麻雀 (*Passer montanus*) 等，主要分布于林区。

4.5.6.6 两栖爬行类

经实地调查和查阅保护区科考资料，评价区共记录有两栖类 13 种，隶属于 2 目 6 科，以中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*) 等较为常见，主要分布于河流两岸稻田中。另有华西雨蛙 (*Hyla annectans*) 和沼水蛙 (*Hylaranaguenther*)，数量较少；评价区共记录有爬行类 17 种，隶属于 2 目 5 科。

爬行类主要分布于农田、水域及靠近水源的林区中。21 种爬行类中，以乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*) 等较为常见，另有少量的蓝尾石龙子

(*Plestiodon elegans*)、石龙子 (*Eumeces chinensis*) 和王锦蛇 (*Elaphe carinata*) 等。

4.5.6.7 评价区域野生动物类群

1、兽类生态类群情况

无大型兽类分布，啮齿类动物是该区域内种类和数量最多的兽类鼠科和仓鼠科的部分种类，其中部分种类具有家野两栖的习性，部分种类是某些自然疫源性疾病的传播源。项目区兽类数量优势种群如：社鼠，小家鼠等，常见种如：兔、褐家鼠、黄鼬。

本项目评价范围内无国家重点保护兽类。评价范围内兽类名录详见附表 12。

2、鸟类生态类群情况

鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，它们的种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类群。该地区有以下主要鸟类群：

① 针阔叶林鸟类群

该鸟类群主要分布于林场附近，是在海拔较高的地带。这里植被密度高，地势陡峭，分布于此地的鸟类多为森林鸟类，其代表种类有大杜鹃等。该地带人为干扰较少，植被保存相对完好，鸟类资源因此也较为丰富。

②灌木混交林鸟类群

该鸟类群主要分布于沿线灌木林与阔叶林交错边缘地带。分布于该地的鸟类主要代表有：四声杜鹃、山麻雀等。

③溪涧水域鸟类群

该鸟类群主要分布于沿线附近的小溪涧以及各个溪流或山间地带。沿岸盆地较大，农田面积甚大，经济作物品种甚多。许多农田鸟类也常迁飞于溪流间，并在溪流里栖息，如麻雀等。

④农田草丛鸟类群

该鸟类群主要分布于山地梯田以及海拔较低的丘陵草丛。这些地带主要为居民农田区，虽然耕作强度较大，人类活动也较为频繁，但是由于食源较为丰富，许多鸟类仍然大量栖息于此。同时，该地区也为高海拔鸟类在冬季时短迁徙于该地带提供很好的食源条件，因此该地带的鸟类种类最多。

本项目沿线评价区域鸟类名录详见附表 12。

3、两栖爬行类生态类群情况

从生态类群来看，本区域为山区溪流型或内陆水域，本区域两栖动物的生态类型可分为以下几种类型。

①静水型

这类两栖动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静水型两栖动物主要有泽蛙、沼水蛙等，这些种类主要分布在沿线的一些小池塘内。

②流水型

以常年流水的小河或中小型山溪为栖息场所的类群。在本区域的两栖动物中，属于本类型的种类较少，主要有华西雨蛙，主要分布在小山溪附近。

③树栖型

树栖型的两栖动物为树蟾科和树蛙科的种类。成体常栖息于树上或低矮的灌丛草丛中。树蟾在静水域，如水塘、稻田内产卵；树蛙则主要在静水域岸边的植

物枝叶上产卵，多呈泡状卵团。本区域的斑腿树蛙属于树栖型。

评价区内的两栖爬行动物名录及数量状况见附表 12。

4.5.6.8 珍稀野生动物情况

根据实际调查，参照现行《中华人民共和国野生动物保护法（2022）》、《国家重点保护野生动物名录（2021）》和《贵州省重点保护野生动物名录》，项目生态评价区范围可能分布的国家重点保护野生动物有 4 种，均为鸟类，主要为燕隼、红隼、画眉、红嘴相思鸟，主要分布沿线主要的阔叶林、针叶林等地带。

另根据贵州省人民政府于 2024 年 1 月 3 日发布的《关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知》（黔府发〔2023〕20 号）中附录“贵州省重点保护野生动物名录”核对结果，在评价区域未发现贵州省重点保护动物。

根据调查，本项目评价范围内分布的国家珍稀保护动物种类、位置及分布数量情况见表 4.5-12。

表 4.5-12 评价区内国家级保护动物情况

中文名称	拉丁学名	分布位置路段	数量	保护等级
燕隼	<i>Falcosubbuteostreichi</i>		+	国家二级
红隼	<i>Falcotinnunculus</i>		++	
画眉	<i>Garrulaxcanorus</i>		++	
红嘴相思鸟	<i>Leiothrixlutea</i>		+	

4.5.7 本项目评价范围内的生态敏感区域

4.5.7.1 舞阳河国家级风景名胜区

1、舞阳河国家级风景名胜区概况

舞阳河是经国务院批准设立的第二批国家级风景名胜区，1994 年由国务院委托建设部审查批准《舞阳河风景名胜区总体规划（1989-2050 年）》（以下简称“89 版总规”），批复面积 625km²（建城函〔1994〕133 号）。由于 89 版总规规划年限长，不能适应风景名胜区保护与发展的需求，地方组织开展修编工作，于 2008 年组织编制了《舞阳河风景名胜区总体规划（2009-2025 年）》（以下简称“09 版总规”）。

住房和城乡建设部对 09 版总规进行审查并征求了国务院有关部门意见，汇总形成审查意见反馈。但由于地方对风景区范围面积调整和界线相互交叉的问题一直没有达成统一，规划修改工作暂且搁置。2016 年，地方重新组织编制了《舞阳河风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》，上报住房和城乡建设部并通过审

查，但未开展部际审查。2022 年，全国启动风景名胜区整合优化工作，地方结合整合优化方案要求，优化部分区域，编制了《澧阳河风景名胜区总体规划（2024-2035 年）》（以下简称“24 版总规”）。2023 年 11 月，贵州省林业局组织专家和省直相关厅局评审通过该总体规划。国家级风景名胜区总体规划审批权限已委托给国家林草局，目前政策尚不明朗，“24 版总规”尚未批复。

根据“89 版总规”，澧阳河风景名胜区地处贵州省黔东南苗族侗族自治州北部的黄平、施秉、镇远三县境内。风景名胜区规划总面积 625km²，范围西起黄平旧州镇、东至镇远月亮湾、南起黄平飞云崖、北至施秉谢家院，涉及施秉县城关镇、白垛乡、马溪乡、甘溪乡、牛大场镇、杨柳塘镇等 6 个乡镇。

根据“89 版总规”，风景区以澧阳河为轴线，贯穿着 3 座城：历史文化名城镇远、施秉县城、旧州古镇。由杉木河、相见河、江凯河、小塘河、铁溪等支流而展开，中间镶嵌着一块古老而苍郁的胜地——云台山。苗、侗、土家等少数民族村寨散布在景区各地，旅游资源十分丰富，包括自然风光、人文景观、民族风情三个方面共 409 个景点，其中 I 级景点 60 个（自然景点 45 个、人文景点 15 个）、II 级景点 127 个（自然景点 87 个、人文景点 40 个）、III 级景点 305 个（自然景点 190 个、人文景点 115 个）。

根据“24 版总规”，澧阳河风景名胜区资源数量众多，类型丰富，风景资源主要以黄平、施秉、镇远三县县域范围内的澧阳河水系为依托，呈相对集中的“组团式”分布。可分为上澧阳河景区、云台山景区、下澧阳河景区、铁溪景区、黄平旧州古镇景群、镇远古城景群、飞云崖景群。按照《风景名胜区总体规划标准》（GB/T50298—2018）中景源分类-55-的要求，规划景源 264 处，自然景源 168 处、人文景源 96 处，包括 6 个种类、29 个形态层。

2、项目与舞阳河国家级风景名胜区位置关系

项目在桩号 K17+600~K18+180、K23+220~K23+320、K23+420~K23+520、K27+430~K37+970 段穿越约 11.32km 澧阳河风景名胜区，风景名胜区内无临时工程。将项目用地红线范围与“89 版总规”“24 版总规”中景源景点叠加分析，项目用地范围不占用澧阳河风景区内景源景点，距离杉木河景区杉木河景源带和上澧阳河景区小塘河景源带较近，景源有圆木塘、骆驼峰、雷公山、守望石、杉木峰、杉木河、回音壁、鸳鸯峡、观音岩平湖等 19 处，除杉木河外，其余景源距

离项目用地最近横向距离均在 1200m 以上。

建设单位已组织编制了《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程建设项目对溇阳河风景名胜区影响专题报告》，目前尚未批复。

4.5.7.2 贵州黔东南苗岭国家地质公园

1、贵州黔东南苗岭国家地质公园概况

贵州黔东南苗岭国家地质公园位于黔东南苗族侗族自治州境内，2009 年被批准为国家地质公园，地质公园总面积 225.47km²，由溇阳河园区、革东园区和雷公山园区 3 大园区构成，地跨施秉、黄平、镇远、雷山、台江和剑河 6 县。地质公园是以白云岩喀斯特地貌景观为核心景观，辅以古生物和浅变质碎屑岩地貌的地质公园。属世界上少有的白云岩喀斯特地貌景观，“雄、奇、秀、幽”，以峡谷奇峰、云景水色为韵；代表了湿润热带—亚热带典型白云岩锥状喀斯特演化的基本规律，反映了白云岩锥状喀斯特发育区别于石灰岩锥状喀斯特发育的特征。

2、项目与贵州黔东南苗岭国家地质公园位置关系

项目工程主线桩号 K29+370~K29+670 共 0.3km 路段穿越贵州黔东南苗岭国家地质公园杉木河景区与上溇阳景区的连接地带。

4.5.7.3 中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区

1、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区概况

施秉喀斯特提名地位于贵州省东部施秉县，地处中国云贵高原东部边缘向湘西低山丘陵过渡的山原斜坡地带，即中国阶梯地势第二级与第三级的过渡地区。提名地喀斯特强烈发育，地形破碎，成为一个河流深切的中亚热带喀斯特峡谷区，按白云岩喀斯特地貌发育、分布的完整性、森林生态系统的完整性以及珍稀、濒危物种栖息地的完整性与空间上的连续性划分。

施秉喀斯特是“中国南方喀斯特”申报世界自然遗产的重要组成部分，总面积 282.95km²，其中核心区 102.8km²，缓冲区 180.15km²。施秉喀斯特是在古老的、相对不可溶的白云岩上发育了典型而完整的白云岩喀斯特地貌，以峰丛峡谷喀斯特最为典型，是全球热带、亚热带白云岩喀斯特最为典型的范例。其以亚热带白云岩景观为典型，有坡陡谷深的峡谷、绵延起伏的顶部山岚、险峻的脊状山岭与奇特的柱状峰丛等，加之完好植被和终年云雾缭绕，具有丰富和美妙到极致的喀斯

特景观单元，美学价值非同寻常。

根据咨询施秉喀斯特世界自然遗产和风景区管理局，施秉喀斯特遗产地于2014年在第38届世界遗产大会上被正式列入世界自然遗产名录，但规划范围目前未获得联合国世界遗产委员会(WHC)认可。

2、项目与中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区位置关系

项目工程主线桩号 K21+740 至 K22+240 段共 0.5km 路段穿越中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地准保护区。

4.5.8 生态系统完整性现状评价

生态完整性的评价研究需要大量前期工作和数据的积累，仅靠单个项目的短时间生态调查很难对评价区的生态完整性做出准确描述。这里仅作简要评价。

（1）生态系统组成

生态完整性就是指一个区域的自然因素与自然过程可以良好地自我发展与延续的属性。通过对生态完整性内涵的分析，决定一个区域的生态完整性的关键因子包括以下几个方面：

- ①区域自然生态系统中的关键自然生物组分；
- ②区域自然生态系统中景观生态空间格局；
- ③区域自然生态系统中生物结构；
- ④区域自然生态系统中的生产力水平。

事实上决定生态系统健康的几个指标如：恢复稳定性、阻抗稳定性都是由上述几个关键因子联合决定的。

（2）生态系统结构

本项目评价区项目途经区域又有多条乡镇公路相连，沿线周边自然生态系统受人类活动影响较为强烈，成片的原生森林植被已不复存在，现有林地多为人工林植被和次生林，这些次生植被和人工林植被植物种类较为单一，系统抗环境干扰能力较弱。

①区域内的关键自然生物主要为马尾松、柏木等，这些乔木树种是区域内森林的主要建群种，森林群落为其他动植物提供了生长的外在环境和栖息地，森林群落的变化对区域内的生态环境影响巨大。

②评价区内景观

主要为岛屿状不均匀分布的森林景观和分布较连续的坡耕地景观。

③从动植物种类组成看，本项目区域动物种类组成以鸟类种类占多数，其次为小型兽类和农田常见两栖爬行类动物，动物种类组成较为贫乏；植物种类以针叶林中的杉木、松树占优势，阔叶落叶林木种类稀少，除针叶林外，以火棘、盐肤木、马桑等灌丛植被和白茅、芒、蕨类等草本植被分布最广泛。

（3）生态系统功能及生态系统多样性

本项目沿线典型生态系统有森林生态系统、农田生态系统和湿地水生生态系统。

沿线森林生态系统主要由针叶林和阔叶林及部分人工林等构成。人工林通过人工造林可进行人工更新，在林下和林缘不断生长幼龄林木，形成下一代新林，并且能够世代延续演替下去，不断扩展。在合理采伐的森林迹地和宜林荒山荒地上，通过人工播种造林或植苗造林，可以使原有森林恢复，生长成新的森林。竹林可通过根蘖不断繁殖。对于森林生态系统中的动物，由于项目公路主线的桥隧比，桥梁下方可作为野生动物过往的通道，公路建成后不会对野生动物的活动产生明显的阻隔影响。因此，项目公路建设对沿线森林生态系统的完整性和运行连续性不会有明显影响。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

4.6 景观现状调查与评价

一切自然地、人为的形态、结构和色彩都可以构成景观，而道路景观是由公路主体、附属设施、周围环境等因素构成，它包括公路本身形成的景观，也包括其沿线的自然景观和人文景观（即景观环境）。可以说，道路景观就是公路及其沿线一定范围内的视觉环境总体。

道路景观评价通过识别本项目的自然景观和人文景观（即景观环境），根据景观的敏感度、美学质量、阈值进行景观现状评价，再根据工程特点分析可能造

成的景观影响并提出相应的措施。

景观环境现状调查以本项目中心线为视点，两侧人眼可视范围之内的区域为调查与评价的范围。

4.6.1 项目沿线景观类型构成及分布概况

根据本项目沿线区域地貌、植被及人类活动的影响特点，结合现场调查情况，可将沿线景观类型细分为森林景观、河流景观、中低山景观、农田景观、城市景观、农村居民点景观和道路景观 7 种类型。沿线主要景观构成见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目沿线主要景观构成

	景观类型	景观组成	备注
本项目 景观	森林景观	沿线针叶林，舞阳河国家级风景名胜区和自然保护区内森林群落	
	河流景观	主要为平江、平永河等	
	灌草丛景观	路线穿越的沿线山地草坡	
	农田景观	沿线各地，含水田、旱地、园地	
	农村居民点景观	沿线各村庄，呈点状分布	
	城市景观	沿线乡镇	包含沿线各乡镇村落
	道路景观	省道、高速路	包括通乡公路等

4.6.2 景观敏感性评价

景观敏感性是景观被注意到的程度，它是景观醒目程度的综合反映。景观敏感性较高的区域或部位，即使受到轻微干扰，也会对视觉造成较大冲击，因而应作为重点保护区域，即景观敏感点。景观敏感性采用视距、相对坡度、特殊性、相融性以及出现几率等指标分级得分进行综合评价。

（1）视距

视距指从行车者视点至所视景物的最短距离。按视距分为近景（0m~400m）、中景（400m~800m）和远景（800m~1600m），分别得 3 分、2 分、1 分。

（2）相对坡度

景物表面相对于主视线的坡度为相对坡度。景观表面相对于观景者视线的坡度越大，景观被看到的部位和被注意到的可能性也越大。相对坡度指标划分为坡度为 90°、坡度为 60°至 90°之间、坡度为 30°至 60°之间、坡度为 0°至 30°之间、坡度为 0°等 5 级，分别得 4 分、3 分、2 分、1 分、0 分。

（3）特殊性

特殊性指景观的重要地位和地位，一般用来评价国家法律、法规、行政规章及

规划确定或经县级以上人民政府批准的需特殊保护的地区，如自然保护区、风景名胜區、国家重点文物保护单位、森林公园、地质遗迹保护区、世界遗产区、历史文化保护地等的特殊性价值。特殊性划分为世界级、国家级、省（直辖市）、地市级、县级及县级以下等 6 级，分别得 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分、0 分。

（4）相融性

相融性指视觉上公路构筑物与周围环境的融合程度，可划分为不相融、较不相融、中度相融、高度相融，分别得 4 分、3 分、2 分、1 分。

（5）出现几率

景观在观景者视域内出现的几率越大或持续时间越长，景观的敏感度就越高，则景观及其附近的人为活动可能带来的冲击就越大。出现几率可划分为总是出现、常见、偶尔出现、很少见等 4 级，分别得 3 分、2 分、1 分、0 分。

根据上述指标，对沿线主要景观类型逐一进行评分，评分结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目沿线景观环境敏感性指标评分表

指标	景观类型						
	森林景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农村居民点景观	城市景观	道路景观
视距	4	1	3	3	3	3	3
相对坡度	3	1	2	2	1	1	1
特殊性	1	0	0	0	0	1	0
相融性	2	1	2	2	1	2	1
出现几率	3	1	2	3	2	2	3
合计	13	4	9	10	7	9	8

从表 3.6-2 中可以看出，森林景观的特殊性较高，达 13 分，表明其敏感程度最高，公路施工对其轻微的干扰，即对营运期行车者和路外观赏者产生较大的视觉冲击力；其次为农田景观，得 10 分；城市景观、灌草丛景观均得 9 分。河流景观和农村居民点景观的敏感度较低，分别为 4 和 7。

采用表 4.6-3 中的指标值确定各类景观敏感性的级别。

表 4.6-3 本项目沿线景观环境敏感性指标评分表

级别	I	II	III	IV
评分	16~14	13~10	9~5	4~2
观赏者对该目标关注程度	极为关注	非常关注	较为关注	较少关注
景观敏感目标类别	高度敏感	次高度敏感	中级敏感	低敏感目标

根据表 4.6-2 和表 4.6-3 可知，森林景观和农田景观为本项目沿线次高度敏

感类型景观，观赏者对该目标将非常关注；其余景观均为中级敏感类型或低敏感目标。可见，本项目沿线森林景观和农田景观的敏感性较高，公路建设将对这些敏感性景观的质量产生一定影响。

4.6.3 景观阈值评价

景观阈值是景观对外界干扰（尤其是人为干扰）的忍受能力、同化能力和遭到破坏后的自我恢复能力的度量。景观阈值可以采用地形地貌、景观生态、气候以及景观色彩等 4 项指标进行度量，其评分标准见表 4.6-4。

表 4.6-4 景观阈值评价指标表

评价指标		状态	评分
地形地貌	地形	森林山地	2
		平原，丘陵	1
		高原、沙漠	0
	坡度	相对平坦（0°~25°）	2
		缓坡（25°~55°）	1
		陡坡（>55°）	0
	土壤侵蚀度 [侵蚀模数：t/（km².年）]	<1000	5
		1000~2500	4
		2500~5000	3
		5000~8000	2
		8000~15000	1
		>15000	0
景观生态	植物丰富度	群落结构丰富，为热带雨林，针、阔混交林等	3
		群落结构一般，为针叶林、乔木林、田野等	2
		群落结构单一，为荒地、草地与灌木等	1
		无明显群落结构	0
	动物丰富度	评价区域内兽类、鸟类、爬行类、两栖类均有分布	3
		评价区域内兽类、鸟类、爬行类、两栖类任有三类分布	2
		评价区域内兽类、鸟类、爬行类、两栖类任有两类分布	1
		评价区域内兽类、鸟类、爬行类、两栖类任有一类或没有	0
	水体丰富度	区域分布有大量或大型水体	2
		区域有一定水体分布	1
		区域无水体分布或有零星分布	0
气候		气候适宜，如温热多雨	3
		气候状况恶劣，如多雪、多风、低温	0
景观色彩	土壤/植被（岩石）色彩对比	裸土与相邻植被（岩石）的色彩对比比较弱	2
		裸土与相邻植被（岩石及荒地、田野）中度色彩对比	1
		裸土与相邻植被（岩石）具有强烈色彩对比	0

根据表 3.6-4 对敏感性级别为 I、II 级的高度敏感和次高度敏感的森林和农田景观进行具体的景观的阈值评分，得分情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 本项目敏感性景观阈值评价指标表

评价指标		景观类型	
		森林景观	农田景观
地形地貌	地形	2	2
	坡度	0	1
	土壤侵蚀度	4	5
景观生态	植物丰富度	3	3
	动物丰富度	3	3
	水体丰富度	2	1
气候		3	3
景观色彩	土壤/植被	2	0
得分合计		19	18

从表 4.6-5 中可以看出，森林景观阈值相比农田景观稍高。

景观阈值类别划分为一级、二级、三级、四级阈值区，其评价标准见表 4.6-6。

表 4.6-6 景观阈值区级别评价表

级别	I	II	III	IV
评分	25~20	19~14	13~10	9~0
项目建设活动 容忍能力	能够容忍大强度的	造成局部影响	造成较大影响	轻度或局部项目带来强烈的影响
阈值区类别	一级阈值区	二级阈值区	三级阈值区	四级阈值区

根据表 4.6-5 和表 4.6-6 可知，农田景观和森林景观为二级阈值区，生物多样性较为丰富，对外界干扰的忍受能力较强，恢复较快，区域内的建设项目将对其景观造成局部影响。

4.6.4 景观价值评价

（1）景观的生态美学价值评价

景观的生态美学价值指按生态原则来衡量生态美学质量的标准，包括景观的生物多样性、森林植被自然性、植被覆盖率、植被代表性等指标。景观的生态美学价值按表 4.6-7 进行评价。

表 4.6-7 景观生态美学价值评分表

评价指标	状态	评分
生物多样性	大面积自然植被地区或珍奇的动植物栖息地，具有重要科研价值以及价值较高的湿地	7
	大面积的人工林（通常具有野生动物储备功能）	6
	永久性草地	5
	灌木、乔木构成的绿地或绿篱	4
	林地、水岸和道路边缘林带	3
	园林用地和非生产性果园	2
	散布的自然植被	1
	人为破坏地区	0
森林植被自然	极少受到人类侵扰，接近原始状态	6

评价指标	状态	评分
性	受到人类轻微侵扰或破坏，但结构无明显变化	4
	受到人类较严重的破坏，并趋向于地带性类型发展	2
	受到人类严重破坏，无向地带性类型发展的趋势	0
植被覆盖率，%	>95	5
	85~95	4
	75~85	3
	40~75	2
	10~40	1
	<10	0
植被代表性	植被特征在植被地带内具有代表性	4
	植被特征在植被亚地带内具有代表性	2
	植被特征不具有代表性	0

根据表 4.6-7，本项目沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的生态美学价值评分情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 本项目敏感性景观生态美学价值评分表

评价指标	景观类型						
	森林景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农村居民点景观	城镇景观	道路景观
生物多样性	7	3	1	3	0	0	0
森林植被自然性	2	0	2	0	0	0	0
植被覆盖率，%	3	2	2	5	2	1	0
植被代表性	4	1	2	2	0	0	0
得分合计	16	6	7	10	2	1	0

从表 4.6-8 中可以看出，农田、道路和城镇景观生态美学价值最低；森林景观和农田景观具有较高的生态美学价值，得分分别为 16 分和 10 分。

景观的生态美学价值等级的确定标准见表 4.6-9。

表 4.6-9 景观生态美学价值等级评价表

生态美学价值等级	I	II	III	IV
现状评分	22~19	18~14	13~8	7~0

从表 3.6-8 和表 3.6-9 中可以看出，本项目沿线森林景观的生态美学价值等级为 II 类，农田景观的生态美学价值等级为 III 类。

（2）景观的资源价值评价

景观作为一种服务于人类精神生活的资源，具有资源的价值。资源价值指标是衡量景观作为资源的现实价值和潜在价值的标准，其可采用历史性、实用性、特殊性等指标来进行评价，评价标准见表 4.6-10。

表 4.6-10 景观的资源价值指标评价标准表

评价指标	状态	评分
------	----	----

评价指标	状态		评分
历史性	秦	公元前 221～公元前 206	9
	汉、三国	公元前 206～公元 280	8
	晋	265～420	7
	南北朝、隋	420～618	6
	唐、五代	618～960	5
	宋、辽	960～1125	4
	金、元	1115～1368	3
	明	1368～1644	2
	清	1616～1911	1
	现代	1912～	0
实用性	旅游、度假或其他项目的开发利用价值高		5
	旅游、度假或其他项目的开发利用价值低		3
	无旅游、度假或其他项目的开发利用价值		0
特殊性	世界		10
	国家		8
	省、直辖市		6
	地市级		4
	县市级		2
	县市级以下		0

根据表 4.6-10，本项目沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的资源价值评分情况见表 4.6-11。

表 4.6-11 本项目敏感性景观的资源价值指标评分表

评价指标	森林景观	河流景观	灌草丛景观	农田景观	农田居民点景观	城市景观	道路景观
历史性	0	0	0	0	0	0	0
实用性	6	0	3	5	3	3	3
特殊性	2	0	0	2	0	2	0
合计	8	0	3	7	3	5	3

从表 4.6-11 中可以看出，森林景观得分较高，农田景观次之。

景观的资源价值等级根据得分划分为四级，具体标准值见表 4.6-12。

表 4.6-12 景观的资源价值等级评价表

资源价值等级	I	II	III	IV
现状评分	24～19	18～13	12～7	6～0

从表 3.6-11 和表 3.6-12 中可以看出，本项目沿线森林景观的资源价值等级为 II 类，具有较高的资源价值，农田景观的资源价值等级为 III 类。河流、城市景观以及农田景观均为 IV 类。

（3）景观的视觉价值评价

视觉价值指标是评价人们对景观视觉总体印象的综合指标。根据《公路景观

评价指标体系（报批稿）》，其可采用地形、植被、水体、色彩、奇异罕见景观、空间配置、相融性等指标来进行评价，评价标准见表 4.6-13。

表 4.6-13 景观的视觉价值指标评价表

评价指标	状态	评分
地形	高耸入云陡峭险峻的山峰，其中分布着奇峰怪石	5
	峡谷等地形起伏地带，其中细部景观尚能引人瞩目	3
	低矮平缓的丘陵或盆地，其中缺少吸引人的细部景物	1
	地形中无吸引人的景物	0
植被	群落结构丰富，如为热带雨林，针、阔混交林等	5
	群落结构一般，如为针叶林、乔木林、田野等	3
	群落结构单一，如荒地、草地与灌木等	1
	无明显群落结构	0
水体	在视觉中具有极为突出的地位	5
	洁净流畅，但在视觉中不具有突出地位	3
	几乎没有或无法观看	0
色彩	色彩配置多样而生动，令人欢快的土壤/植被、湖泊/雪原的色彩对比	5
	色彩配置及土壤/岩石、植被对比在景观中所起作用不占主要地位	3
	色彩配置贫乏单调	0
奇异罕见景观	独树一帜，难以忘怀，在当地极为罕见的景观（包括稀有动植物）	5
	尽管多少与其他景色有点相同，但尚有自身特色的景观	3
	在当地极为常见而无趣味的景观	0

根据表 3.6-13，本项目沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的资源价值评分情况见表 4.6-14。

表 4.6-14 本项目敏感性景观的视觉价值指标评分表

评价指标	城镇景观	河流景观	农田景观	森林景观
地形	0	1	1	3
植被	0	1	1	5
水体	0	3	0	3
色彩	0	0	3	5
奇异罕见景观	3	0	0	5
合计	3	5	5	21

从表 3.6-14 中可以看出，城镇景观的视觉价值最低，得分为 3 分；森林景观的视觉价值较高，为 21 分。

景观的视觉价值等级根据得分划分为四级，具体标准值见表 4.6-15。

表 4.6-15 景观的视觉价值等级评价表

视觉价值等级	I	II	III	IV
现状评分	25~19	18~12	11~5	5~0

从表 3.6-14 和表 3.6-15 中可以看出，本项目沿线的森林景观视觉价值等级

为I类，其余景观视觉价值等级均为IV类，差异显著。

（4）综合评价

景观价值综合评价采用综合评价指数，其计算公式为：

$$B = \sum X_i F_i$$

式中：B——景观价值综合评价指数；

X_i ——评价指标 i 的权值；

F_i ——评价指标 i 在某等级下的评分。 X_i 、 F_i 的取值见表 4.6-16。

表 4.6-16 综合评价指数计算权值及评分取值表

评价指标	权值	等级	评分
生态美学价值	0.35	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0
资源价值	0.25	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0
视觉价值	0.4	I	8
		II	4
		III	2
		IV	0

根据表 4.6-16，本项目沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的价值综合评分情况见表 4.6-17。

表 4.6-17 本项目敏感性景观的价值综合评分表

景观类型	等级			综合评分
	生态美学价值	资源价值	视觉价值	
城镇景观	IV	II	II	0
河流景观	IV	IV	IV	0
农田景观	II	II	I	3.0
森林景观	II	IV	II	5.6

从表 4.6-17 中可以看出，森林的价值综合评分最高，得分为 5.6 分；农田景观其次为 3.0 分。

（5）景观现状评价

根据《道路景观评价指标体系》，景观环境质量现状采用下式进行计算：

$$M = 0.125 B_i \times 100\%$$

式中：M——景观类型 i 现状质量评价分值；

B_i ——景观类型 i 的价值综合指数。

则本项目沿线景观敏感性较高、景观阈值较低的各类景观的质量现状评分值见表 4.6-18。

表 4.6-18 本项目沿线敏感性景观的现状质量评分表

景观类型	价值综合指数 (B_i)	现状质量评分 (M)
农田景观	3.0	37.5
森林景观	5.6	70
城镇景观和河流景观	0	0

从表 4.6-18 可以看出，本项目沿线森林景观的现状质量评分最高，达 70.0 分；农田景观为 37.5 分，城镇景观和农田景观均为 0 分。

景观环境现状质量等级分四级，各等级的判定标准见表 4.6-19。

表 4.6-19 景观环境现状质量等级划分表

景观环境现状质量等级	I	II	III	IV
M, %	100~80	79~60	59~30	30 以下
景观环境质量	好	较好	一般	差

根据表中的等级划分标准可知，本项目沿线森林景观的现状质量等级达到 II 级，景观环境较好。

综合景观敏感性及景观现状质量评价结果，新建段公路沿线各类景观中，森林景观和河流景观的敏感性较高，因而应作为重点保护区域。现状评价结果表明，沿线景观环境现状质量总体一般。为避免对上述敏感性景观类型造成视觉冲击影响，公路建设过程中应注重对沿线景观环境资源的保护，并做好施工结束后的景观恢复与创造工作，使公路外部景观保存完整。同时，为了在营运期给司乘人员创造美好的景观环境，应加强公路内部景观的营造工作，做到公路内部景观流畅，内部景观融入外部景观，协调一致。

5 环境影响预测与评价

5.1 水环境影响评价

5.1.1 施工期对地表水的影响分析

本项目施工期对水环境的影响主要来自施工作业产生的施工废水、建筑材料运输与堆放雨水冲刷废水、跨河桥梁施工废水以及施工人员的生活污水等。

（1）施工废水

本项目在路基开挖、填筑、路面铺设、桥梁架设等过程将产生一定量的施工废水，同时施工过程中还会因施工机械跑、冒、滴、漏产生一定的油污及冲洗后产生的油污染废水，主要的污染物为 SS、石油类等。如不经处理直接排放，会对项目所在地的水体造成油污染，污染水体如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。因此在施工过程中必须建设沉淀池，收集施工废水，将施工废水经沉淀处理后回用，避免造成水体污染。

本项目工程沿线会设置众多临时工程以满足各路段施工需求，包括施工便道、弃渣场、拌合站等。以上临时工程建筑材料堆积和施工生产会产生一定量的砂石料冲洗废水，其 SS 含量较高，不处理直接排放会引起项目所在地水体浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。根据废水特征，施工期间在拌合站、弃土场四周设置截水沟截留雨水径流；并设置隔油池和沉淀池对收集的设备清洗废水进行隔油、沉淀处理，处理后的尾水用于施工场地抑尘洒水，不向外环境排放。施工人员生活废水依托附近居民家中的化粪池通过市政管道进入污水处理系统处理。对本项目所在地水环境的影响较小。

（2）建筑材料运输与堆放对水环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体水质产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，沿线地表水系较发育，施工过程产生的扬尘落入河流中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体的有一定影响。本项目所处地区地形复杂，沟壑纵横，沿线有多条季节性溪沟，水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水质污染。

本项目在 K0+000~K1+580 段与响水河伴行、K8+600~K11+230 段与老渡桥河伴行、K19+600~K20+600 段、K29+100~K30+900 段与白塘河伴行、K37+500~K41+500 段与抬拉河伴行、K49+100~K51+900 段与白洗河伴行。因此在靠近响水河、老渡桥河、白塘河、抬拉河、白洗河等路段施工时，路基开挖、填筑等产生的土石方以及其他施工建筑材料如不慎掉入河道中，可能会对河流水质产生一定影响。

在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强保护管理措施，施工单位不应将建筑材料堆放在地表水体的汇水区域内，并采取“上盖下垫”等措施，将材料堆放对水环境的影响降低到最小。

（4）桥梁施工作业对水环境的影响分析

本项目主线全线设桥梁 572m/9 座，其中，新建大桥 293m/2 座，新建中桥 469m/5 座，新建小桥 103m/4 座，无隧道。其中主线跨河的桥梁共有 9 处，本项目涉及的跨河桥梁情况详见 4.2.1 章节表 4.2-1。跨河桥梁中跨越澧阳河的澧阳河大桥和跨越抬拉河的抬拉河大桥设置有水中墩，其余跨河桥梁均未在水中设置桥墩。澧阳河大桥在澧阳河中设置 6 个桥墩，抬拉河大桥在抬拉河中设置 4 个桥墩，水中墩采取钢板桩围堰的方式进行施工。

全线桥梁采用钢筋砼梁（板），或预应力砼梁（板），施工方法以预制装配为主，采用架桥机或门式吊机架设。一般连续（刚构）箱梁上部结构采用现浇完成。桥基础采用扩大基础和钻孔灌注桩基础。

水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工；涉水桥梁墩台采取钢板桩围堰施工。

新建桥梁施工时会产生机械油污水和施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。新建桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现在以下几个方面：

①跨河桥梁施工过程中的桥梁墩台施工、灌注过程将产生泥浆、钻渣等固废，钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往往会由于钻渣的沉积，导致沉淀池中泥浆淤积产生溢洒，造成对周围水体的污染。

②桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，

将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

③施工时物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；若物料堆放高度低于河流丰水期水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入水体对水体造成污染。

④大桥施工垃圾等固体废物分散堆放，可能进入水体造成污染；

⑤桥梁施工生活污水若随意排放、生活垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体，将对沿线水体造成一定的影响。

⑥在桥梁上部结构施工，由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对桥梁水体造成污染。

⑦涉水桥墩基础、墩身、临时支撑等水下工程的施工会影响水体水质，这种影响随着施工期的结束而结束。在施工初期，由于围堰，在作业场地周围会扰动河水，使底泥浮起导致局部悬浮物增加。项目涉水桥墩下部结构施工主要采用钢板桩围堰施工工艺，桥墩桩基施工时将造成施工河段局部水域 SS 增大，通过采用围堰施工工艺，可以有效地防止施工引起的水质污染。据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工期的结束，该类污染将不复存在。

桥梁基础施工构筑围堰后，桥墩采用钻孔灌注桩基础。其钻孔泥浆基本循环利用，少量剩余泥浆不定期排出，产生量很少，主要污染物为悬浮物，排至沉淀池沉淀后堆放干化即可。施工时，在桥梁施工区开挖沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀后晾晒，晾晒后的钻渣能利用的尽量利用，不能利用的运至弃渣场处置，严禁直接排入水体。桥梁施工结束后清除围堰将河床恢复原貌。

（5）施工生活营地生活污水

施工期高峰施工人数约 3000 人，用水量按 100L(人·d)计，用水量 300m³/d，产生生活污水量 240m³/d，主要污染物为：SS、BOD₅、COD、NH₃-N。项目施工人员主要为周边村民，工作人员住宿租用沿线居民民房，产生的生活污水依托居民家中的化粪池集中处理，道路施工人员利用沿线居民厕所，远离居民的部分路段设置临时旱厕，生活污水进入旱厕，清掏作为周边旱地和林地农肥。

5.1.2 施工期对井泉的影响分析

本项目全线共发现 3 处地下水井泉，均以路基形式通过。施工期对井泉的影响预测分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目沿线两侧井泉环境影响分析表

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要影响
1	老渡桥泉点	位于 K12+800 左侧 150m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，为半封闭水井。	井泉距离公路 150m，低于公路 2m，属于半封闭式井泉，项目挖方路基形式通过。此段路基挖方高度较小，无大规模的挖方行为，由于与项目距离较远且存在房屋阻隔，施工期间不会导致挖断地下水情况的发生，对水井水质影响较小。
2	山口泉点	位于 K20+700 右侧 35m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，为半封闭水井。	井泉距离公路 35m，高于公路 10m，属于半封闭式井泉，项目以填方路基形式通过，基本不会影响井泉水量，由于项目和井泉之间存在房屋阻隔，施工对水井水质影响较小。
3	白洗泉点	位于 K53+500 右侧 55m 处，有饮用功能，未划定饮用水源保护区，以填方路基形式经过，公路与泉点之间有水田和旱地阻隔，为半封闭水井。	井泉距离公路 55m，高于公路 2m，属于半封闭式井泉，项目以填方路基形式通过，不会影响井泉水量，由于项目和井泉之间有房屋阻隔，施工对水井水质影响较小。

5.1.3 营运期地表水环境影响与评价

公路建成投入运行后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

1、路面径流水环境影响分析

根据国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况试验结果，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸

附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

2、桥面径流对水体水质的影响分析

根据国内研究资料和评价资料统计，桥面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间的延长，桥面径流中污染物浓度含量会逐渐降低，对水体的污染逐渐降低。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。由此可见，桥面径流对沿线水体水质的影响不大。

本项目沿线跨越水体均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，整体来说沿线水环境质量较好，因此上述污染物一旦随路（桥）面径流进入沿线河流，将对水体的水质产生一定影响，针对路（桥）面径流污染的具体防治措施见风险章节。

5.1.4 营运期地下水环境影响分析

本项目沿线有3口水井，分别为老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点。项目运营期对井泉的影响主要是路面径流进入对其水质的影响。

由于泉点所在路段路面均为沥青混凝土路面，在运营期路面常年有专业人员维护，路面清洁度较高，扬尘量较少，根据类比分析，机动车尾气一般都不属于易溶气体，在飘逸的过程中不会大量通过井泉出水水面溶解进入井泉水体，故本项目运营期扬尘和尾气对井泉出水水量影响较小。

由于低于本项目路面的老渡桥泉点与项目距离约150m，根据类比同类高速公路，本项目运营期路面径流经公路设置的排水沟收集后，进入下游沟渠或地表水体，不会冲刷沿线井泉，污染井泉水质。

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 施工期环境空气影响分析与评价

本项目建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输及拌合、沥青混凝土拌合、摊铺等作业工作。根据工程初步设计方案，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是TSP，其次为沥青混凝土拌合、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气、施工营地食堂油烟等，其中以TSP对周围环境影响较为突出，其次为沥青拌合站的沥青烟影响，由于钢筋加工场和

预制构架预制场生产作业过程中对大气环境影响较小，施工期预测评价以灰土拌合站和沥青拌合站为主。

（1）TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的水泥拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时公路及未铺装公路路面起尘等。

①灰土拌和产生的粉尘污染

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会有许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌和站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据贵州省高速公路的施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 范围内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处为 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处为 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下风向 200m 范围内的村庄。

本项目共设置 7 处拌合站，其中，4#拌合站位于主线桩号 K29+320 右侧，该两处拌和站位于澧阳河风景名胜区内，拌合站生产施工将会对该景区的环境空气产生一定影响。

②散体材料的储运

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

石灰和粉煤灰等散体材料运输极易引起粉尘污染，根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 TSP 浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 TSP 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空

气质量二级标准，因此，对运输散料车辆必须严加管理，采取加盖篷布或洒水防护措施。

③临时工程

本项目新修建施工便道约 5.9km，占地类型主要为灌木林地、旱地等。项目施工中，施工便道尽量利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μ m），而在未铺装砂砾的泥土路面，粒径小于 5 μ m 的粉尘颗粒占 8%，5~10 μ m 的占 24%，大于 30 μ m 的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。

（3）沥青拌合站和沥青路面施工对沿线环境空气影响分析

根据贵州省高速公路建设的实际情况，类比同类工程，本项目施工期共设置 7 处沥青拌合站，沥青混凝土拌合过程中产生沥青烟、苯并芘等有害气体，且沥青烟具有强烈恶臭，若管理不善，沥青烟出现泄漏，可能对周边居民产生影响，类比同类项目，影响范围可达 300m 左右。

根据贵州省厦蓉高速公路都匀至格龙段设置沥青拌合站的实际情况，目前沥青拌合站工艺均采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，该沥青拌合站的工艺为：首先通过重油燃烧将石料进行加热和烘干，经过传输管将石料送到筛分层进行颗粒筛分，并将筛选好的石料、外部输入的沥青以及石料粉末分别通过相应的传输管道进入计量系统，各原料计量完成后，一起进入搅拌系统进行搅拌，搅拌完成后进入储存室进行储存。工艺流程如图 4.2-1 所示。该工艺中沥青的熔化脱水及保温均在密闭容器内进行，无沥青烟直接排放过程，无有组织排放沥青烟。

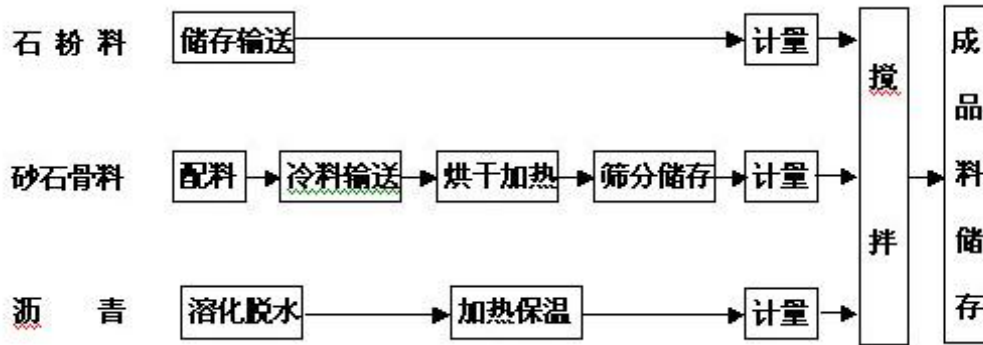


图 5.2-1 本项目沥青混凝土拌和工艺流程图

通过贵州省交通环保监测站对厦蓉高速公路都匀至格龙段施工期设置沥青拌合站调查结果表明：采用间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，无沥青烟直接排放，在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟，其影响范围可控制在沥青拌合站场界范围内。

根据上述现场调查结果，可以推论本项目在铺设沥青混凝土路面时，如采用同样的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，沥青拌合站产生的沥青烟对周围环境影响较小。同时公路在对路面进行沥青摊铺的过程中，沥青烟气会产生一定的无组织排放，但由于沥青摊铺仅在路面上作业，且沥青摊铺作业时间较短，因此本项目沥青路面铺装施工对周围环境影响较小。

根据现场踏勘，4#沥青拌合站 300m 范围内无居民点及其他需要特殊保护的环境空气敏感目标，故本项目沥青拌合站建设对周边大气环境敏感点影响较小。

5.2.2 营运期环境空气影响与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价不进行进一步预测与评价。

大气环境影响自查表见下表 5.2-1。

环境影响自查表见下表。

表 5.2-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级√
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km□
评价	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√

工作内容		自查项目							
因子	评价因子	基本污染物 (NO _x 、SO ₂) 其他污染物 ()					包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5□		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区√			
	评价基准年	(2025) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据□		现状补充监测√			
	现状评价	达标区√					不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源√	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD□	ADMS□		AUSTA L2000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF□	网格模 型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长5~50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子 ()					包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5□		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□					C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标□					C叠加不达标□		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□					K>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 无组织废气监测			无监测√	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()			无监测√	
评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a	

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析与评价

本项目施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声, 这部分噪声虽然是暂时的, 但项目的施工期较长(24个月), 而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多, 而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点, 如不加以控制, 往往会对区域声环境产生较大的噪声污染。

(1) 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）中的有关模式进行预测：

$$L_i = L_0 - 201lg\left(\frac{r_i}{r_0}\right)$$

式中： L_i ——预测点处的声压级，dB（A）；
 L_0 ——参照点处的声压级，dB（A），参照附录 D 确定；
 r_i ——预测点距声源的距离，m；
 r_0 ——参照点距声源的距离，m；

对于多台施工机械对同一台保护目标的影响，应进行声级叠加，按下列公式计算：

$$L = 101lg\sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L ——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB（A）；
 L_i ——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB（A）。
 ΔL ——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

施工期噪声源主要为挖掘机、装载机、推土机、压路机、各种施工机械及运输车辆等机械噪声对环境的影响。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024）附录 D 表 D.1，公路工程机械噪声源强详见表 5.3-1。

表 5.3-1 公路工程机械噪声源强表

序号	机械类型	距离声源（m）	噪声源强（dB（A））	评价取值（dB（A））
1	液压挖掘机	5	82~90	85
2	轮式装载机	5	90~95	92
3	推土机	5	83~88	85
4	各类压路机	5	80~90	85
5	打桩机	5	100~110	105
6	静力压桩机	5	70~75	72
7	振动夯锤	5	92~100	95
备注：源强应根据工程机械运转负荷确定，低负荷取低值，高负荷取高值。				

（2）预测结果

根据表 5.3-1 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 5.3-2。施工机械噪声对环境的影响范围见表 5.3-3。

表 5.3-2 主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB（A）

序号	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
1	液压挖掘机	90	86	50.6	42.4	40.11	35.52	33.41	29.61	26.93
2	轮式装载机	95	91	55.6	47.4	45.11	40.52	38.41	34.61	31.93
3	推土机	88	85	49.6	41.4	39.11	34.52	32.41	28.61	25.93
4	各类压路机	90	86	50.6	42.4	40.11	35.52	33.41	29.61	26.93
5	打桩机	110	105	69.6	61.4	59.11	54.52	52.41	48.61	45.93
6	静力压桩机	75	73	37.6	29.4	27.11	22.52	20.41	16.61	13.93
7	振动夯锤	100	94	58.6	50.4	48.11	43.52	41.41	37.61	34.93

表 5.3-3 施工机械噪声影响范围一览表

序号	机械类型	标准值〔dB（A）〕		达标距离（m）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	50.0	281.2
2	轮式装载机	70	55	50.0	281.2
3	推土机	70	55	31.5	177.4
4	各类压路机	70	55	31.5	177.4
5	打桩机	70	55	25.1	140.9
6	静力压桩机	70	55	35.4	199.1
7	振动夯锤	70	55	12.6	70.6

由计算可知，施工机械在无遮挡情况下，如果使用单台机械，对环境的影响为昼间50.0m，夜间为281.2m。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；由于道路沿线分布居民点较多，强噪声施工机械夜间严禁施工作业。

（3）施工噪声影响分析

通过对表 5.3-3 的分析可得出如下结论：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。对于在第二章工程分析里面提到的施工机械移动式吊车和卡车，由于卡车产生的声级受载重的影响变化，移动式吊车主要用于桥梁施工，并且造成的影响范围不定，这两种机器不在上表中进行分析，在施工期声环境措施一章做降噪要求。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，由表 5.3-2 可知，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 50m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 281.2m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和振动夯锤，其他的施工机械噪声较低。由于夜间强噪声源是禁止施工的，基于此前提下，昼间距离施工场地 50m 范围内受影响的声环境敏感点有 26 处（详见表 5.3-4）不能达

到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

③施工噪声主要发生在桥梁桩基、路基施工、路面施工等阶段，因此，做好上述施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

表 5.3-4 受施工噪声影响的敏感目标表

序号	桩号	敏感点名称	距路中心线 (m)	敏感点地面与路线地面高差 (m)	工程形式	可能造成超标的施工机械类型
1	K0+000~K0+650	张家院	左 7.25 右 6.25	-3 3	路基	装载机、压路机、挖掘机、打桩机、振动夯锤
2	K1+400~K2+000	牛大场镇	左 6.25 右 10.25	-1 2	路基、桥梁工程	
3	K2+280~K2+480	牛大场镇学校	左 49	0	路基	
4	K3+800~K4+400	马尾冲	右 39.25	-2	路基	
5	K4+800~K5+240	长坳	左 6.25 右 7.25	5 0	路基 路基	
6	K6+600~K7+200	陈家坳	右 6.25	-3	路基	
7	K8+450~K9+120	林家冲	右 6.25	4	路基	
8	K9+450~K9+600	高厂坝村	左 17.25 右 8.25	3 1	路基、桥梁工程	
9	K9+850~K10+100	山俊	左 11.25	2	路基	
10	K10+200~K11+000	吴家坝	左 7.25 右 9.25	12 -6	路基	
11	K11+600~K13+350	老渡桥村	左 7.25 右 7.25	5 -5	路基	
12	K15+240~K16+150	紫荆村	左 6.25 右 6.25	2 -2	路基	
13	K20+680~K21+000	山口村	左 7.25 右 6.25	3 0	路基	
14	K24+600~K25+000	黄建屯	左 14.25 右 22.25	3 3	路基	
15	K25+650~K26+000	石板屯	左 13.25 右 7.25	-1 1	路基	
16	K28+340~K28+760	白塘村	路左 7.25	2	路基	
17	K30+660~K31+000	赖洞坝	路右 9.25	-6	路基	
18 19	K33+550~K35+000	平宁村	路左 10.175 路右 11.175	-6 7	路基	
20	K39+100~K40+000	施秉县城	路左 7 路右 8	8 11	路基	
	K44+000~K44+600	毛头脚	路右 40	6	路基、桥梁工程	
21	K46+960~K47+250	木葉村	路右 8	-6	路基、桥梁工程	
22	K53+200~K53+380	将军坳	路左 8	1	路基	

23			路右 8	0		
24	K54+410~K55+520	杨柳塘镇	路左 7	3	路基、桥梁工程	
			路右 8	-1		
	K55+100~K55+150	彩虹幼儿园	路左 41	-9	路基	
25	K55+800~K56+860	屯上村	路左 6.25	0	路基、桥梁工程	
26			路右 7.25	1		
27	K57+180~K58+740	蛇昌坝	路右 14.25	2	路基	

5.3.2 运营期声环境影响预测与评价

5.3.2.1 公路交通噪声预测模式

根据本项目的工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设》（HJ1358-2024）中提出的公路交通运输噪声预测模式进行预测。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{Aeq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 101g\left(\frac{N_i}{TV_i}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 101g\left(\frac{\theta}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{Aeq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$\overline{(L_{OE})_i}$ ——第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB（A）；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰变量，dB（A）；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4-1；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按下列公式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 101g\left(\frac{7.5}{r}\right) (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 151g\left(\frac{7.5}{r}\right) (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中： r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$N_{\max}$ ——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB（A），可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB（A）；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量，dB（A）；

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB（A）；

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量，dB（A）；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB（A）。

②噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 101g[10^{0.1L_{Aeq1}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}}]$$

式中： L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB（A）；

③噪声预测值

$$L_{Aeq} = 101g[10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中： L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB（A）；

5.3.2.2线路因素引起的修正量

①预测点到有限长路段两段的张角

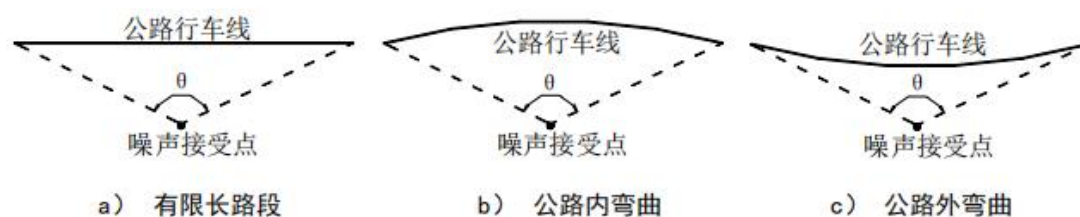


图 5.3-1 预测点到有限长路段两段的张角

②纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

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

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

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

③公路路面类型引起的修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

表 5.3-5 不同路面的噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 (dB (A))		
	30 (km/h)	40 (km/h)	≥50 (km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0

5.3.2.3 声波传播途径中引起的衰减量

①地面吸收引起的衰减量 (A_{gr})

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

式中: h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4-2 计算, F 为阴影面积, m^2 ;

r ——预测点距声源的距离, m。

若 A_{gr} 计算出负值, 则可取 $A_{\text{gr}} 0$, 其他情况可参照 GB/T17247.2 计算。

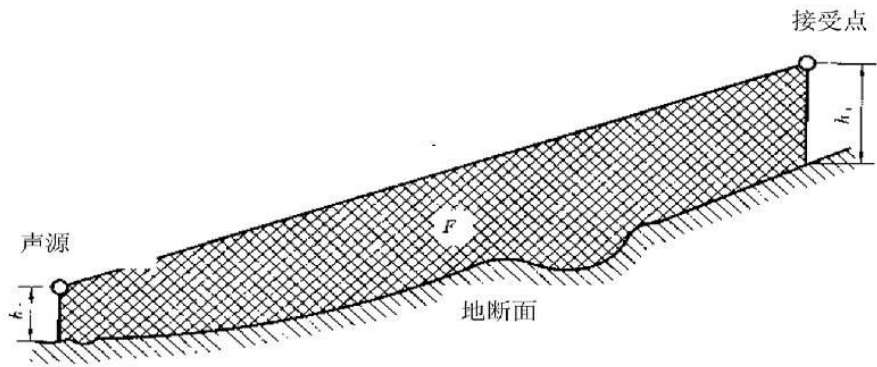


图 5.3-2 估计平均高度 h_m 的方法

②遮挡物引起的衰减量按下列公式计算：

$$A_{bar} = \Delta L_{建筑物} + \Delta L_{声影区}$$

式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB（A）；
 $\Delta L_{建筑物}$ ——建筑物引起的衰减量，dB（A）；
 $\Delta L_{声影区}$ ——路堤和路堑引起的衰减量，dB（A）。

建筑物引起的衰减量（ $\Delta L_{建筑物}$ ）示意图如图 4.3-3 所示，估算量见表 4.3-6：

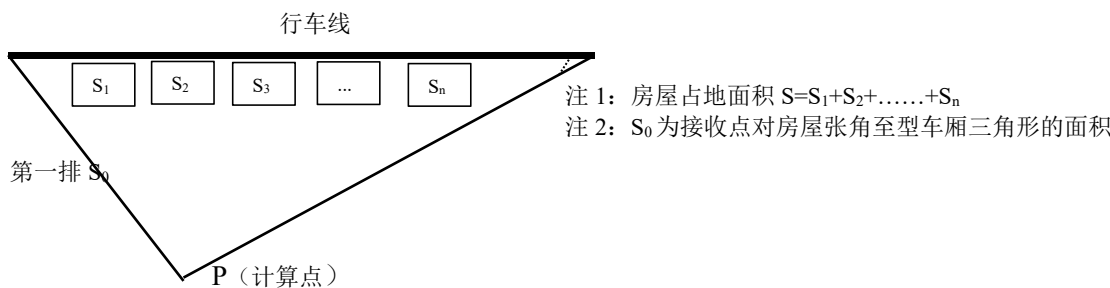


图 5.3-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.3-6 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 $\Delta L_{建筑物}$
第一排房屋占地面积 40%~60%	-3dB
第一排房屋占地面积 70%~90%	-5dB
每增加一排房屋	-1.5dB 最大绝对衰减量≤10dB

注：仅适用于平路堤路侧的建筑物。

③绿化林带引起的衰变量（ A_{fol} ）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。见图 5.3-4。

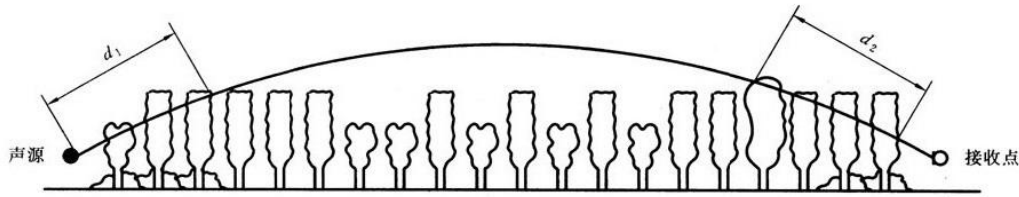


图 5.3-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.3-7 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.3-7 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

④路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下列公式计算： $(t^2 - 1)$

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 101g\left(\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 101g\left(\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按公式 $N = \frac{2\delta}{\lambda}$ 计算；

δ ——声程差，m，按图 5.3-5 计算， $\delta=a+b-c$ ；

λ ——声波波长，m。

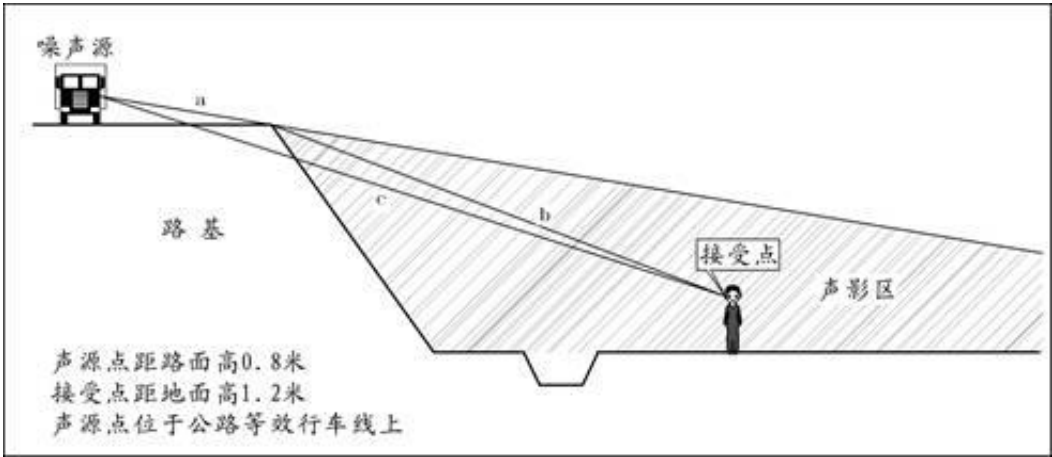


图 5.3-5 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$

⑤大气吸收引起的衰减量（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

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

式中： α ——为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5.3-8。

表 5.3-8 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

5.3.2.4 噪声预测评价

根据主体工程前期的交通量预测结果，交通预测特征年分别为 2028 年、2034 年和 2042 年。

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对敏感点进行评价，营运期本项目改建完成后为二级公路，属于交通干线，两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，且根据《关于公

路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）相关规定，评价范围内（200m 范围内）的学校区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行；靠近铁路旁的公路及现有交通干线两侧边界线外 35m 之内的区域执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 1 昼间 70 分贝、夜间 70 分贝的标准限值，现有铁路边界线外 30~65m 外执行 2 类。

本项目在桩号 K57+140~K59+300 段为紧邻已建湘黔铁路（该铁路 1972 年 10 月建成通车），涉铁段长度为 2.160km。本项目评价范围内与湘黔铁路边界线以外 30~65m 范围内重叠区域居民点执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 1 昼间 70 分贝、夜间 70 分贝的标准限值；边界线 30~65m 范围外执行 2 类标准。本项目拟建线路紧邻铁路段声功能区划详图 5.3-6 所示。



图 5.3-6 桩号 K57+140~K59+300 蛇昌坝居民点段声功能区划分关系图

根据主体工程前期工作的交通量预测结果，交通量预测特征年分别为 2028 年、2034 年和 2042 年，本项目各特征年交通量预测结果见表 2.5-1。

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，以及各特征年各车型昼间和夜间的小时交通量，对项目各路段的交通噪声进行预测。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线声环境敏感

点的环境噪声预测。

（1）不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的交通噪声预测

评价线路主线全长 59.405km。由于本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化。本环评报告书中，出于预测的可行性考虑，预测基于路面同一高程（较为不利的情况）这一假定，预测点高度取距路面 1.2m。营运期与路中心线不同距离交通噪声贡献值预测结果计算结果见表 5.3-9。营运各期针对 2 类和 4a 类标准和执行昼间 70 分贝，夜间 70 分贝的达标距离同时列于表 5.3-10 中。

交通噪声预测情况：

①K0+000~K2+000

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间和远期夜间均主线沿线各路段营运近期昼间，中期夜间、远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、4m。

B.按 2 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6m、4m、7m、5m 和 9.5m。

②K2+000~K2+520

A.按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离均为路肩处。

B.按 2 类标准，本项目线路营运期近期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 8m、6.5m、8.5m、7.5m 和 10m。

③K2+520~K22+000

A、按 4a 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间和远期昼间达标距离均为路肩处，中期夜间、远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、5.5m、3.5m、6.5m、4.5m、8m。

④K22+000~K29+000

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间达标距离均为路肩处，远期夜间达标距离为距路中心线 4m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6m、4m、7m、5m、9.5m。

⑤K29+000~K30+330

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间达标距离均为路肩处，远期夜间达标距离为距路中心线 4m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6m、4m、7m、5m、9.5m。

⑥K30+330~K35+070

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 4m、7m、4.5m、8m、5.5m、10m。

⑦K35+070~K35+840

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 4m、7m、4.5m、7.5m、5.5m、10m。

⑧K35+840~K44+000

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 4m、7m、4.5m、7.5m、5.5m、10m。

⑨K44+000~K45+900

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 4m、7m、4.5m、8m、5.5m、10m。

⑩K45+900~K55+380

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6.5m、4m、7.5m、5.5m、9.5m。

⑪K55+380~K56+100

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，近期夜间、中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、3.5m、4.5m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6.5m、4m、7.5m、5.5m、9.5m。

⑫K56+100~K59+588.44

A、按 4a 类标准，本项目线路营运期近期昼间、近期夜间、中期昼间、远期昼间达标距离均为路肩处，中期夜间和远期夜间达标距离为距路中心线 3m、4m。

B、按 2 类标准，近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间和远期夜间达标距离为距路中心线 3.5m、6m、4m、7m、5m、8.5m。

⑬结论

从本项目的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期、远期达标距离的增加，是因为近期、中期、远期交通量逐渐增大所致；各路同类标准达标距离的不同，主要是因为车流量的不同，车流量较大的路段达标距离较大。

（2）敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声贡献值叠加相应的声环境背景值得到。

本项目共有 40 个声环境敏感点（部分敏感点包含左右两侧），本次现状监

测了其中 12 个声环境敏感点的现状噪声值。本项目噪声预测背景值选取如下：

①施秉县牛大场镇中学与交通干线距离较远，约 101m，受到交通噪声影响较小。监测结果可作为施秉县牛大场镇中学的环境预测分析的背景噪声参照值；②阳光幼儿园与交通干线距离较远，约 56m，受到交通噪声影响较小，监测结果作为阳光幼儿园、牛大场镇学校、牛大场中心小学、紫荆幼儿园、仲华幼儿园、施秉县第一中学新校区、施秉县中等职业技术学校、杨柳塘镇中心小学、彩虹幼儿园、施秉县杨柳塘卫生院、牛大场中心敬老院的环境预测分析的背景噪声参照值；③毛头脚与交通干线距离较远，约 369m，受交通噪声影响较小，监测结果可作为张家院、牛大场镇、牛大场村、马尾冲、长坳、黄金树、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、冲头坝、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、毛头脚、木葉村、白洗村、杨柳塘镇、屯上村、将军坳的环境预测分析的背景噪声参照值；④由于蛇昌坝铁路边界线以外 30~65m 范围内的居民点受到铁路噪声的影响，监测结果作为自身环境预测分析的背景噪声参照值；65m 范围外的居民点与交通干线距离较远，约 85m，受到交通噪声影响较小，监测结果作为自身环境预测分析的背景噪声参照值。

本次敏感点营运各期昼、夜间背景值采用声环境现状监测值中的最大值，未监测声环境现状值的敏感点的背景值采用与其距离较近、环境现状相似的敏感点的现状值，详见表 4.4-2。本次评价 40 个声环境敏感点中，蛇昌坝敏感点现状受到既有声源（国省道、湘黔铁路）影响，声环境质量执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 1 昼间 70 分贝，夜间 70 分贝的标准限值，其余敏感点现状受到既有声源（主要是国省道）影响，均视为执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

由表 5.3-10 的预测结果可知：本项目沿线 40 处声环境敏感点中超标情况如下：

①营运近期昼间、近期夜间、中期昼间、中期夜间、远期昼间无声环境敏感点超标。

②营运远期夜间有 2 处声环境敏感点超标，平宁村 4a 三层（左）最大超标量 0.32dB（A），屯上村 4a 一层（左）最大超标量 0.39dB（A）。

根据敏感点预测结果分析，营运远期部分敏感点噪声预测值超过相应的标准

主要是距离公路红线较近、遮挡物较少和车流量增加所致。敏感点噪声预测值统计情况与原环评差别较小。

表 5.3-9 营运期与路中心线不同距离交通噪声贡献值预测结果

主线路段	评价时期	评价时段	公路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值（dB）												达标距离（m）	
			7.5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	4a 类	2 类
K0+000~K2+000	近期	昼间	55.02	53.29	48.84	43.79	40.65	38.46	36.83	35.57	34.57	33.73	33.03	32.42	路肩	3.5
		夜间	48.61	46.88	42.43	37.38	34.24	32.04	30.42	29.16	28.15	27.32	26.62	26.01	路肩	6
	中期	昼间	55.94	54.21	49.75	44.7	41.57	39.37	37.74	36.49	35.48	34.65	33.95	33.34	路肩	4
		夜间	49.53	47.8	43.35	38.3	35.16	32.97	31.34	30.08	29.08	28.24	27.54	26.93	3.5	7
	远期	昼间	57.49	55.77	51.31	46.26	43.12	40.93	39.3	38.04	37.04	36.21	35.51	34.9	路肩	5
		夜间	51.13	49.4	44.95	39.9	36.76	34.57	32.94	31.68	30.68	29.85	29.14	28.53	4	9.5
K2+000~K2+520	近期	昼间	56.66	53.57	48.06	42.6	39.23	36.84	35.02	33.58	32.4	31.39	30.51	29.72	路肩	路肩
		夜间	50.39	47.3	41.79	36.33	32.96	30.57	28.76	27.32	26.13	25.12	24.24	23.46	路肩	8
	中期	昼间	57.69	54.6	49.09	43.63	40.27	37.87	36.06	34.62	33.43	32.42	31.54	30.76	路肩	6.5
		夜间	51.43	48.34	42.83	37.37	34	31.61	29.8	28.36	27.17	26.16	25.28	24.49	路肩	8.5
	远期	昼间	59.24	56.15	50.64	45.18	41.81	39.42	37.6	36.16	34.98	33.97	33.09	32.3	路肩	7.5
		夜间	52.85	49.76	44.25	38.79	35.42	33.03	31.22	29.78	28.59	27.58	26.7	25.92	路肩	10
K2+520~K22+000	近期	昼间	54.16	52.43	47.99	42.97	39.86	37.69	36.09	34.86	33.88	33.08	32.4	31.82	路肩	3
		夜间	47.82	46.09	41.65	36.63	33.52	31.35	29.75	28.52	27.54	26.74	26.06	25.48	路肩	5.5
	中期	昼间	55.2	53.47	49.03	44.01	40.9	38.73	37.13	35.9	34.92	34.12	33.44	32.86	路肩	3.5
		夜间	48.87	47.14	42.7	37.68	34.57	32.4	30.8	29.57	28.59	27.79	27.11	26.53	3	6.5
	远期	昼间	56.72	55	50.56	45.53	42.42	40.26	38.66	37.43	36.45	35.65	34.97	34.38	路肩	4.5
		夜间	50.31	48.58	44.14	39.12	36.01	33.84	32.24	31.01	30.03	29.23	28.55	27.97	3.5	8
K22+000~K29+000	近期	昼间	55.03	53.31	48.87	43.84	40.73	38.57	36.97	35.73	34.76	33.95	33.28	32.69	路肩	3.5
		夜间	48.62	46.89	42.45	37.43	34.32	32.15	30.55	29.32	28.34	27.54	26.86	26.28	路肩	6
	中期	昼间	55.95	54.22	49.78	44.76	41.65	39.48	37.88	36.65	35.67	34.87	34.19	33.61	路肩	4
		夜间	49.54	47.82	43.38	38.35	35.24	33.08	31.48	30.25	29.27	28.46	27.79	27.2	路肩	7

	远期	昼间	57.5	55.78	51.34	46.31	43.21	41.04	39.44	38.21	37.23	36.43	35.75	35.17	路肩	5
		夜间	51.14	49.42	44.98	39.95	36.84	34.68	33.08	31.85	30.87	30.07	29.39	28.8	4	9.5
K29+000~K30+330	近期	昼间	55.03	53.31	48.87	43.84	40.73	38.57	36.97	35.73	34.76	33.95	33.28	32.69	路肩	3.5
		夜间	48.62	46.89	42.45	37.43	34.32	32.15	30.55	29.32	28.34	27.54	26.86	26.28	路肩	6
	中期	昼间	55.95	54.22	49.78	44.76	41.65	39.48	37.88	36.65	35.67	34.87	34.19	33.61	路肩	4
		夜间	49.54	47.82	43.38	38.35	35.24	33.08	31.48	30.25	29.27	28.46	27.79	27.2	路肩	7
	远期	昼间	57.5	55.78	51.34	46.31	43.21	41.04	39.44	38.21	37.23	36.43	35.75	35.17	路肩	5
		夜间	51.14	49.42	44.98	39.95	36.84	34.68	33.08	31.85	30.87	30.07	29.39	28.8	4	9.5
K30+330~K35+070	近期	昼间	55.75	53.99	49.49	44.41	41.27	39.09	37.48	36.24	35.26	34.45	33.77	33.19	路肩	4
		夜间	49.44	47.69	43.18	38.1	34.97	32.78	31.17	29.93	28.95	28.15	27.47	26.88	3.5	7
	中期	昼间	56.61	54.86	50.35	45.27	42.13	39.95	38.34	37.1	36.12	35.31	34.64	34.05	路肩	4.5
		夜间	50.24	48.48	43.98	38.9	35.76	33.58	31.97	30.73	29.75	28.94	28.26	27.67	3.5	8
	远期	昼间	58.06	56.31	51.8	46.72	43.59	41.4	39.79	38.55	37.57	36.76	36.09	35.5	路肩	5.5
		夜间	51.72	49.97	45.46	40.38	37.25	35.06	33.45	32.22	31.23	30.43	29.75	29.16	4.5	10
K35+070~K35+840	近期	昼间	55.51	53.78	49.34	44.32	41.21	39.04	37.44	36.21	35.24	34.43	33.76	33.17	路肩	4
		夜间	49.2	47.48	43.04	38.01	34.91	32.74	31.14	29.91	28.93	28.13	27.45	26.87	3	7
	中期	昼间	56.37	54.65	50.21	45.18	42.07	39.91	38.31	37.07	36.1	35.29	34.62	34.03	路肩	4.5
		夜间	50	48.27	43.83	38.81	35.7	33.53	31.93	30.7	29.72	28.92	28.25	27.66	3.5	7.5
	远期	昼间	57.82	56.1	51.66	46.63	43.53	41.36	39.76	38.53	37.55	36.75	36.07	35.49	路肩	5.5
		夜间	51.49	49.76	45.32	40.3	37.19	35.02	33.42	32.19	31.21	30.41	29.73	29.15	4.5	10
K35+840~K44+000	近期	昼间	55.51	53.79	49.34	44.32	41.21	39.04	37.45	36.21	35.23	34.43	33.75	33.17	路肩	4
		夜间	49.2	47.48	43.04	38.02	34.9	32.74	31.14	29.91	28.93	28.13	27.45	26.87	3	7
	中期	昼间	56.37	54.65	50.2	45.18	42.07	39.9	38.31	37.08	36.09	35.29	34.62	34.03	路肩	4.5
		夜间	50	48.27	43.83	38.81	35.7	33.53	31.93	30.7	29.72	28.92	28.24	27.66	3.5	7.5
	远期	昼间	57.82	56.1	51.66	46.63	43.52	41.36	39.76	38.53	37.55	36.75	36.07	35.49	路肩	5.5

		夜间	51.48	49.76	45.32	40.3	37.19	35.02	33.42	32.19	31.21	30.41	29.73	29.15	4.5	10
K44+000~K45+900	近期	昼间	55.5	53.77	49.33	44.31	41.2	39.03	37.43	36.2	35.22	34.42	33.74	33.16	路肩	4
		夜间	49.18	47.45	43.01	37.99	34.88	32.71	31.11	29.88	28.9	28.1	27.42	26.84	3	7
	中期	昼间	56.39	54.66	50.22	45.2	42.09	39.92	38.32	37.09	36.11	35.31	34.63	34.05	路肩	4.5
		夜间	50.02	48.3	43.86	38.83	35.73	33.56	31.96	30.73	29.75	28.95	28.27	27.69	3.5	8
	远期	昼间	57.9	56.18	51.74	46.71	43.6	41.44	39.84	38.6	37.63	36.82	36.15	35.56	路肩	5.5
		夜间	51.52	49.79	45.35	40.33	37.22	35.05	33.45	32.22	31.25	30.44	29.77	29.18	4.5	10
K45+900~K55+380	近期	昼间	55.12	53.4	48.96	43.93	40.83	38.66	37.06	35.83	34.85	34.05	33.37	32.79	路肩	3.5
		夜间	48.84	47.11	42.67	37.65	34.54	32.37	30.77	29.54	28.56	27.76	27.08	26.5	3	6.5
	中期	昼间	56.05	54.33	49.89	44.86	41.76	39.59	37.99	36.76	35.78	34.98	34.3	33.72	路肩	4
		夜间	49.75	48.03	43.59	38.56	35.45	33.29	31.69	30.45	29.48	28.67	28	27.41	3.5	7.5
	远期	昼间	57.61	55.88	51.44	46.42	43.31	41.14	39.54	38.31	37.33	36.53	35.85	35.27	路肩	5.5
		夜间	51.3	49.58	45.14	40.11	37.01	34.84	33.24	32.01	31.03	30.23	29.55	28.97	4.5	9.5
K55+380~K56+100	近期	昼间	55.12	53.4	48.96	43.93	40.83	38.66	37.06	35.83	34.85	34.05	33.37	32.79	路肩	3.5
		夜间	48.84	47.11	42.67	37.65	34.54	32.37	30.77	29.54	28.56	27.76	27.08	26.5	3	6.5
	中期	昼间	56.05	54.33	49.89	44.86	41.76	39.59	37.99	36.76	35.78	34.98	34.3	33.72	路肩	4
		夜间	49.75	48.03	43.59	38.56	35.45	33.29	31.69	30.45	29.48	28.67	28	27.41	3.5	7.5
	远期	昼间	57.61	55.88	51.44	46.42	43.31	41.14	39.54	38.31	37.33	36.53	35.85	35.27	路肩	5.5
		夜间	51.3	49.58	45.14	40.11	37.01	34.84	33.24	32.01	31.03	30.23	29.55	28.97	4.5	9.5
K56+100~K59+588.44	近期	昼间	54.69	52.97	48.53	43.5	40.39	38.23	36.63	35.39	34.42	33.61	32.94	32.35	路肩	3.5
		夜间	48.27	46.55	42.11	37.08	33.97	31.81	30.21	28.98	28	27.2	26.52	25.93	路肩	6
	中期	昼间	55.57	53.85	49.41	44.38	41.28	39.11	37.51	36.28	35.3	34.5	33.82	33.24	路肩	4
		夜间	49.2	47.48	43.04	38.01	34.91	32.74	31.14	29.91	28.93	28.13	27.45	26.87	3	7
	远期	昼间	57.09	55.37	50.93	45.9	42.79	40.63	39.03	37.8	36.82	36.02	35.34	34.75	路肩	5
		夜间	50.72	49	44.56	39.53	36.43	34.26	32.66	31.43	30.45	29.65	28.97	28.39	4	8.5

注：达标距离为距路中心线的距离。

表 4.3-9 营运期环境敏感点噪声预测值一览表（单位：dB）

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值 /dB (A)	背景值 /dB (A)	现状值 /dB (A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值 /dB (A)	预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标量 /dB (A)	贡献值 /dB (A)	预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标量 /dB (A)	贡献值 /dB (A)	预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标量 /dB (A)
1	张家院 4a 一层（左）	-3	4a	昼间	70	54.8	/	52.1 7	56.6 9	/	0	53.0 9	57.0 4	/	0	54.6 4	57.7 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	45.7 6	47.9	/	0	46.6 8	48.4 9	/	0	48.2 8	49.6 1	/	0
2	张家院 4a 三层（左）	-3	4a	昼间	70	54.8	/	53.8 3	57.3 5	/	0	54.7 4	57.7 8	/	0	56.3	58.6 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	47.4 1	48.9 8	/	0	48.3 4	49.6 5	/	0	49.9 4	50.8 8	/	0
3	张家院 4a 一层（右）	3	4a	昼间	70	54.8	55.5 5	52.9 3	56.9 7	1.42	0	53.8 4	57.3 6	1.81	0	55.4	58.1 2	2.57	0
				夜间	55	43.8	44.1 5	46.5 2	48.3 8	4.23	0	47.4 4	49	4.85	0	49.0 4	50.1 8	6.03	0
4	张家院 4a 三层（右）	3	4a	昼间	70	54.8	54.6 5	53.2 4	57.1	2.45	0	54.1 6	57.5	2.85	0	55.7 2	58.2 9	3.64	0
				夜间	55	43.8	44.1	46.8 3	48.5 9	4.49	0	47.7 6	49.2 2	5.12	0	49.3 6	50.4 2	6.32	0
5	张家院 2 一层（右）	3	2	昼间	60	54.8	/	43.9 3	55.1 4	/	0	44.8 4	55.2 2	/	0	46.4	55.3 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	37.5 2	44.7 2	/	0	38.4 4	44.9 1	/	0	40.0 4	45.3 3	/	0
6	张家院 2 三层（右）	3	2	昼间	60	54.8	/	47.7 6	55.5 8	/	0	48.6 7	55.7 5	/	0	50.2 3	56.1	/	0
				夜间	50	43.8	/	41.3	45.7	/	0	42.2	46.1	/	0	43.8	46.8	/	0

								5	5			7	1			7	5		
7	牛大场镇 4a 一层 (左)	-1	4a	昼间	70	54.8	/	58.8 8	60.3 1	/	0	59.7 9	60.9 9	/	0	61.3 5	62.2 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.4 6	53.0 2	/	0	53.3 9	53.8 4	/	0	54.6 4	54.9 6	/	0
8	牛大场镇 4a 四层 (左)	-1	4a	昼间	70	54.8	/	57.8 3	59.5 9	/	0	58.7 5	60.2 2	/	0	60.3 1	61.3 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.4 2	52.1 1	/	0	52.3 4	52.9 1	/	0	53.9 4	54.3 5	/	0
9	牛大场镇 2 一层 (左)	-1	2	昼间	60	54.8	/	46.6 7	55.4 2	/	0	47.5 8	55.5 5	/	0	49.1 4	55.8 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.2 6	45.3 9	/	0	41.1 8	45.6 9	/	0	42.7 8	46.3 3	/	0
10	牛大场镇 2 四层 (左)	-1	2	昼间	60	54.8	/	50.5 9	56.2	/	0	51.5	56.4 7	/	0	53.0 6	57.0 3	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.1 8	47	/	0	45.1	47.5 1	/	0	46.7	48.5	/	0
11	牛大场镇 4a 一层 (右)	2	4a	昼间	70	54.8	/	56.1 3	58.5 3	/	0	57.0 5	59.0 8	/	0	58.6 1	60.1 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.7 2	50.7 1	/	0	50.6 5	51.4 6	/	0	52.2 5	52.8 3	/	0
12	牛大场镇 4a 四层 (右)	2	4a	昼间	70	54.8	/	55.8 6	58.3 7	/	0	56.7 7	58.9 1	/	0	58.3 3	59.9 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.4 5	50.4 9	/	0	50.3 7	51.2 3	/	0	51.9 7	52.5 9	/	0
13	牛大场镇 2 一层 (右)	2	2	昼间	60	54.8	/	46.3	55.3 7	/	0	47.2 1	55.5	/	0	48.7 7	55.7 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.8 9	45.2 8	/	0	40.8 1	45.5 7	/	0	42.4 1	46.1 7	/	0
14	牛大场镇 2 四层 (右)	2	2	昼间	60	54.8	/	50.2 8	56.1 1	/	0	51.2	56.3 7	/	0	52.7 6	56.9 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.8 7	46.8 5	/	0	44.7 9	47.3 4	/	0	46.3 9	48.3	/	0

15	施秉县牛大场中学一层	11	2	昼间	60	52.1	52.1	39.0 2	52.3 1	0.21	0	39.9 4	52.3 6	0.26	0	41.4 9	52.4 6	0.36	0
				夜间	50	41.2	41.2	32.6 1	41.7 6	0.56	0	33.5 3	41.8 9	0.69	0	35.1 3	42.1 6	0.96	0
16	施秉县牛大场中学三层	11	2	昼间	60	52.1	/	45.3 2	52.9 3	/	0	46.2 4	53.1	/	0	47.8	53.4 7	/	0
				夜间	50	41.2	/	38.9 1	43.2 1	/	0	39.8 3	43.5 8	/	0	41.4 3	44.3 3	/	0
17	施秉县牛大场中学五层	11	2	昼间	60	52.1	/	45.3	52.9 2	/	0	46.2 1	53.1	/	0	47.7 7	53.4 6	/	0
				夜间	50	41.2	/	38.8 9	43.2 1	/	0	39.8 1	43.5 7	/	0	41.4 1	44.3 2	/	0
18	阳光幼儿园一层	8	2	昼间	60	53	53	7.57	53.1	0.1	0	8.61	53.1	0.1	0	10.1 5	53.1	0.1	0
				夜间	50	42.9 5	42.9 5	1.31	42.9 5	0	0	2.34	42.9 5	0	0	3.77	42.9 5	0	0
19	阳光幼儿园三层	8	2	昼间	60	53	/	14.7 9	53.1	/	0	15.8 2	53.1	/	0	17.3 7	53.1	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	8.52	42.9 5	/	0	9.56	42.9 5	/	0	10.9 8	42.9 5	/	0
20	牛大场镇学校一层	0	2	昼间	60	53	53.7 5	6.72	53.1	-0.65	0	7.76	53.1	-0.65	0	9.3	53.1	-0.65	0
				夜间	50	42.9 5	42.6	0.46	42.9 5	0.35	0	1.49	42.9 5	0.35	0	2.92	42.9 5	0.35	0
21	牛大场镇学校三层	0	2	昼间	60	53	54.2	13.9 4	53.1	-1.1	0	14.9 8	53.1	-1.1	0	16.5 2	53.1	-1.1	0
				夜间	50	42.9 5	41.9	7.68	42.9 5	1.05	0	8.71	42.9 5	1.05	0	10.1 4	42.9 5	1.05	0
22	牛大场镇学校五层	0	2	昼间	60	53	54.1	13.9 4	53.1	-1	0	14.9 7	53.1	-1	0	16.5 2	53.1	-1	0
				夜间	50	42.9 5	42.8 5	7.67	42.9 5	0.1	0	8.71	42.9 5	0.1	0	10.1 3	42.9 5	0.1	0
23	牛大场村	-13	4a	昼间	70	54.8	/	39.7	54.9	/	0	40.7	54.9	/	0	42.2	55.0	/	0

	4a 一层							2	3			6	7			9	4		
				夜间	55	43.8	/	33.3 8	44.1 8	/	0	34.4 3	44.2 8	/	0	35.8 7	44.4 5	/	0
24	牛大场村 4a 三层	-13	4a	昼间	70	54.8	/	45.7 9	55.3 1	/	0	46.8 3	55.4 4	/	0	48.3 5	55.6 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	39.4 5	45.1 6	/	0	40.5	45.4 7	/	0	41.9 4	45.9 8	/	0
25	牛大场村 2 一层	-13	2	昼间	60	54.8	/	39.7 2	54.9 3	/	0	40.7 6	54.9 7	/	0	42.2 9	55.0 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	33.3 8	44.1 8	/	0	34.4 3	44.2 8	/	0	35.8 7	44.4 5	/	0
26	牛大场村 2 三层	-13	2	昼间	60	54.8	/	45.7 9	55.3 1	/	0	46.8 3	55.4 4	/	0	48.3 5	55.6 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.4 5	45.1 6	/	0	40.5	45.4 7	/	0	41.9 4	45.9 8	/	0
27	牛大场中 心小学一 层	-13	2	昼间	60	53	/	35.5 7	53.1 8	/	0	36.6 1	53.2	/	0	38.1 3	53.2 4	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	29.2 3	43.1 3	/	0	30.2 8	43.1 8	/	0	31.7 2	43.2 7	/	0
28	牛大场中 心小学三 层	-13	2	昼间	60	53	/	42.5 7	53.4 7	/	0	43.6 1	53.5 6	/	0	45.1 3	53.7 4	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	36.2 3	43.7 9	/	0	37.2 8	43.9 9	/	0	38.7 2	44.3 4	/	0
29	牛大场中 心敬老院 一层	-5	2	昼间	60	53	/	34.9	53.1 7	/	0	35.9 4	53.1 8	/	0	37.4 7	53.2 2	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	28.5 6	43.1 1	/	0	29.6 2	43.1 5	/	0	31.0 6	43.2 2	/	0
30	牛大场中 心敬老院 三层	-5	2	昼间	60	53	/	41.9 8	53.4 2	/	0	43.0 2	53.5 1	/	0	44.5 4	53.6 7	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	35.6 4	43.6 9	/	0	36.6 9	43.8 7	/	0	38.1 3	44.1 9	/	0
31	马尾冲 2 一	-2	2	昼间	60	54.8	/	46.1	55.3 5	/	0	47.1 4	55.4 9	/	0	48.6 6	55.7 5	/	0

	层			夜间	50	43.8	/	39.7 6	45.2 4	/	0	40.8 1	45.5 7	/	0	42.2 5	46.1	/	0
32	马尾冲2三层	-2	2	昼间	60	54.8	/	50.0 1	56.0 5	/	0	51.0 5	56.3 3	/	0	52.5 8	56.8 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.6 7	46.7 5	/	0	44.7 3	47.3	/	0	46.1 7	48.1 5	/	0
33	长坳4a一层（左）	5	4a	昼间	70	54.8	/	57.3 3	59.2 6	/	0	58.3 7	59.9 5	/	0	59.9	61.0 7	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.9 9	51.7 5	/	0	52.0 4	52.6 5	/	0	53.4 8	53.9 3	/	0
34	长坳4a三层（左）	5	4a	昼间	70	54.8	/	55.9 6	58.4 3	/	0	56.9 9	59.0 4	/	0	58.5 2	60.0 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.6 2	50.6 3	/	0	50.6 7	51.4 8	/	0	52.1 1	52.7	/	0
35	长坳4a一层（右）	0	4a	昼间	70	54.8	/	57.3 6	59.2 8	/	0	58.4	59.9 8	/	0	59.9 3	61.0 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.0 2	51.7 8	/	0	52.0 8	52.6 8	/	0	53.5 2	53.9 6	/	0
36	长坳4a三层（右）	0	4a	昼间	70	54.8	/	57.3	59.2 4	/	0	58.3 4	59.9 3	/	0	59.8 7	61.0 4	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.9 6	51.7 3	/	0	52.0 1	52.6 2	/	0	53.4 5	53.9	/	0
37	长坳2一层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	38.1 7	54.8 9	/	0	39.2	54.9 2	/	0	40.7 3	54.9 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	31.8 3	44.0 7	/	0	32.8 8	44.1 4	/	0	34.3 2	44.2 6	/	0
38	长坳2三层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	44.6 4	55.2	/	0	45.6 8	55.3	/	0	47.2 1	55.5	/	0
				夜间	50	43.8	/	38.3	44.8 8	/	0	39.3 6	45.1 3	/	0	40.8	45.5 6	/	0
39	黄金树2一层（左）	2	2	昼间	60	54.8	/	42.4 5	55.0 5	/	0	43.4 9	55.1 1	/	0	45.0 2	55.2 3	/	0
				夜间	50	43.8	/	36.1	44.4	/	0	37.1	44.6	/	0	38.6	44.9	/	0

								1	8			6	5				5		
40	黄金树2三层（左）	2	2	昼间	60	54.8	/	47.6	55.5 6	/	0	48.6 4	55.7 4	/	0	50.1 7	56.0 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	41.2 6	45.7 2	/	0	42.3 1	46.1 3	/	0	43.7 5	46.7 9	/	0
41	黄金树2一层（右）	-1	2	昼间	60	54.8	/	42.8 2	55.0 7	/	0	43.8 6	55.1 4	/	0	45.3 9	55.2 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	36.4 8	44.5 4	/	0	37.5 3	44.7 2	/	0	38.9 7	45.0 4	/	0
42	黄金树2三层（右）	-1	2	昼间	60	54.8	/	47.8 6	55.6	/	0	48.9	55.7 9	/	0	50.4 3	56.1 5	/	0
				夜间	50	43.8	/	41.5 2	45.8 2	/	0	42.5 8	46.2 4	/	0	44.0 2	46.9 2	/	0
43	陈家坳2一层（左）	6	2	昼间	60	54.8	/	42.9 4	55.0 7	/	0	43.9 8	55.1 5	/	0	45.5	55.2 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	36.6	44.5 6	/	0	37.6 5	44.7 4	/	0	39.0 9	45.0 6	/	0
44	陈家坳2三层（左）	6	2	昼间	60	54.8	/	47.8 8	55.6	/	0	48.9 2	55.8	/	0	50.4 5	56.1 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	41.5 4	45.8 3	/	0	42.5 9	46.2 5	/	0	44.0 3	46.9 3	/	0
45	陈家坳4a一层（右）	-3	4a	昼间	70	54.8	/	57.3 3	59.2 6	/	0	58.3 7	59.9 5	/	0	59.9	61.0 7	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.9 9	51.7 5	/	0	52.0 5	52.6 5	/	0	53.4 9	53.9 3	/	0
46	陈家坳4a三层（右）	-3	4a	昼间	70	54.8	/	58.8	60.2 6	/	0	59.8 4	61.0 3	/	0	61.3 7	62.2 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.4 6	53.0 2	/	0	53.5 1	53.9 6	/	0	54.6 5	54.9 8	/	0
47	陈家坳2一层（右）	-3	2	昼间	60	54.8	/	45.9	55.3 3	/	0	46.9 4	55.4 6	/	0	48.4 7	55.7 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.5 6	45.1 9	/	0	40.6 2	45.5	/	0	42.0 5	46.0 2	/	0

48	陈家坳2三层（右）	-3	2	昼间	60	54.8	/	49.9	56.0 2	/	0	50.9 4	56.3	/	0	52.4 7	56.8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.5 6	46.6 9	/	0	44.6 1	47.2 4	/	0	46.0 5	48.0 8	/	0
49	林家冲4a一层	4	4a	昼间	70	54.8	/	57.7	59.5	/	0	58.7 4	60.2 1	/	0	60.2 7	61.3 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.3 6	52.0 6	/	0	52.4 1	52.9 7	/	0	53.8 5	54.2 6	/	0
50	林家冲4a三层	4	4a	昼间	70	54.8	/	56.2 8	58.6 2	/	0	57.3 2	59.2 5	/	0	58.8 5	60.2 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.9 4	50.8 9	/	0	50.9 9	51.7 5	/	0	52.4 3	52.9 9	/	0
51	林家冲2一层	4	2	昼间	60	54.8	/	45.5 5	55.2 9	/	0	46.5 8	55.4 1	/	0	48.1 1	55.6 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.2 1	45.0 9	/	0	40.2 6	45.3 9	/	0	41.7	45.8 8	/	0
52	林家冲2三层	4	2	昼间	60	54.8	/	49.5 7	55.9 4	/	0	50.6 1	56.2	/	0	52.1 3	56.6 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.2 3	46.5 3	/	0	44.2 8	47.0 6	/	0	45.7 2	47.8 7	/	0
53	高厂坝村4a一层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	51.9 7	56.6 2	/	0	53.0 1	57.0 1	/	0	54.5 4	57.6 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	45.6 3	47.8 2	/	0	46.6 8	48.4 9	/	0	48.1 2	49.4 9	/	0
54	高厂坝村4a三层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	53.6 4	57.2 7	/	0	54.6 7	57.7 5	/	0	56.2	58.5 7	/	0
				夜间	55	43.8	/	47.3	48.9	/	0	48.3 5	49.6 5	/	0	49.7 9	50.7 6	/	0
55	高厂坝村4a一层（右）	1	4a	昼间	70	54.8	/	56.6 4	58.8 3	/	0	57.6 8	59.4 8	/	0	59.2	60.5 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.3	51.1 8	/	0	51.3 5	52.0 5	/	0	52.7 9	53.3 1	/	0
56	高厂坝村	1	4a	昼间	70	54.8	/	56.6	58.8	/	0	57.6	59.4	/	0	59.1	60.5	/	0

	4a 三层 (右)							1	1			5	6			7	3		
				夜间	55	43.8	/	50.2 7	51.1 5	/	0	51.3 2	52.0 3	/	0	52.7 6	53.2 8	/	0
57	高厂坝村 2 一层 (右)	1	2	昼间	60	54.8	/	45.9 3	55.3 3	/	0	46.9 7	55.4 6	/	0	48.4 9	55.7 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.5 9	45.2	/	0	40.6 4	45.5 1	/	0	42.0 8	46.0 3	/	0
58	高厂坝村 2 三层 (右)	1	2	昼间	60	54.8	/	49.8 6	56.0 1	/	0	50.9	56.2 8	/	0	52.4 2	56.7 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.5 2	46.6 7	/	0	44.5 7	47.2 1	/	0	46.0 1	48.0 6	/	0
59	紫荆幼儿 园一层	-9	2	昼间	60	53	/	39.4	53.2 8	/	0	40.4 4	53.3 3	/	0	41.9 7	53.4 2	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	33.0 6	43.3 7	/	0	34.1 2	43.4 8	/	0	35.5 6	43.6 8	/	0
60	紫荆幼儿 园三层	-9	2	昼间	60	53	/	45.5 7	53.8 1	/	0	46.6 1	53.9 8	/	0	48.1 3	54.3	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	39.2 3	44.4 9	/	0	40.2 8	44.8 3	/	0	41.7 2	45.3 9	/	0
61	山俊 4a 一 层	2	4a	昼间	70	54.8	/	54.7 2	57.7 7	/	0	55.7 6	58.3 2	/	0	57.2 9	59.2 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.3 8	49.6 8	/	0	49.4 3	50.4 8	/	0	50.8 7	51.6 5	/	0
62	山俊 4a 三 层	2	4a	昼间	70	54.8	/	55.3 7	58.1 1	/	0	56.4 1	58.6 9	/	0	57.9 4	59.6 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.0 3	50.1 7	/	0	50.0 8	51	/	0	51.5 2	52.2	/	0
63	吴家坝 4a 一层 (左)	12	4a	昼间	70	54.8	/	54.5	57.6 6	/	0	55.5 4	58.2	/	0	57.0 7	59.0 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.1 6	49.5 2	/	0	49.2 1	50.3 1	/	0	50.6 5	51.4 7	/	0
64	吴家坝 4a	12	4a	昼间	70	54.8	/	53.9 6	57.4 1	/	0	55	57.9 1	/	0	56.5 2	58.7 6	/	0

	三层（左）			夜间	55	43.8	/	47.6 2	49.1 3	/	0	48.6 7	49.8 9	/	0	50.1 1	51.0 2	/	0
65	吴家坝 4a 一层（右）	-6	4a	昼间	70	54.8	/	54.8 2	57.8 2	/	0	55.8 6	58.3 7	/	0	57.3 9	59.2 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.4 8	49.7 5	/	0	49.5 3	50.5 6	/	0	50.9 7	51.7 4	/	0
66	吴家坝 4a 三层（右）	-6	4a	昼间	70	54.8	/	57.0 8	59.1	/	0	58.1 2	59.7 8	/	0	59.6 5	60.8 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.7 4	51.5 4	/	0	51.7 9	52.4 3	/	0	53.2 3	53.7	/	0
67	吴家坝 2 一 层（右）	-6	2	昼间	60	54.8	/	39.4 9	54.9 3	/	0	40.5 3	54.9 6	/	0	42.0 6	55.0 2	/	0
				夜间	50	43.8	/	33.1 5	44.1 6	/	0	34.2	44.2 5	/	0	35.6 4	44.4 2	/	0
68	吴家坝 2 三 层（右）	-6	2	昼间	60	54.8	/	45.6 3	55.3	/	0	46.6 6	55.4 2	/	0	48.1 9	55.6 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.2 9	45.1 1	/	0	40.3 4	45.4 2	/	0	41.7 8	45.9 2	/	0
69	老渡桥村 4a 一层 （左）	5	4a	昼间	70	54.8	55.9	56.6 9	58.8 6	2.96	0	57.7 3	59.5 2	3.62	0	59.2 6	60.5 9	4.69	0
				夜间	55	43.8	44.2 5	50.3 5	51.2 2	6.97	0	51.4	52.1	7.85	0	52.8 4	53.3 5	9.1	0
70	老渡桥村 4a 三层 （左）	5	4a	昼间	70	54.8	54.8	55.7 4	58.3	3.5	0	56.7 8	58.9 1	4.11	0	58.3	59.9 1	5.11	0
				夜间	55	43.8	43.8	49.4	50.4 5	6.65	0	50.4 5	51.3	7.5	0	51.8 9	52.5 2	8.72	0
71	老渡桥村 2 一层（左）	5	2	昼间	60	54.8	/	45.1 9	55.2 5	/	0	46.2 2	55.3 6	/	0	47.7 5	55.5 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	38.8 5	45	/	0	39.9	45.2 8	/	0	41.3 4	45.7 5	/	0
72	老渡桥村 2 三层（左）	5	2	昼间	60	54.8	/	49.3 2	55.8 8	/	0	50.3 6	56.1 4	/	0	51.8 9	56.5 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	42.9	46.4	/	0	44.0	46.9	/	0	45.4	47.7	/	0

								8	2			4	3			8	3		
73	老渡桥村 4a 一层 (右)	-5	4a	昼间	70	54.8	/	56.0 5	58.4 8	/	0	57.0 9	59.1	/	0	58.6 2	60.1 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.7 1	50.7	/	0	50.7 6	51.5 6	/	0	52.2	52.7 9	/	0
74	老渡桥村 4a 三层 (右)	-5	4a	昼间	70	54.8	/	58.3 3	59.9 3	/	0	59.3 7	60.6 7	/	0	60.9	61.8 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.9 9	52.6 1	/	0	53.0 4	53.5 3	/	0	54.4 8	54.8 4	/	0
75	老渡桥村 2 一层 (右)	-5	2	昼间	60	54.8	/	43.6 1	55.1 2	/	0	44.6 5	55.2	/	0	46.1 7	55.3 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	37.2 7	44.6 7	/	0	38.3 2	44.8 8	/	0	39.7 6	45.2 4	/	0
76	老渡桥村 2 三层 (右)	-5	2	昼间	60	54.8	/	48.4 1	55.7	/	0	49.4 5	55.9 1	/	0	50.9 8	56.3 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	42.0 7	46.0 3	/	0	43.1 2	46.4 8	/	0	44.5 6	47.2 1	/	0
77	紫荆村 4a 一层 (左)	2	4a	昼间	70	54.8	/	58.2 5	59.8 7	/	0	59.2 8	60.6 1	/	0	60.8 1	61.7 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.9	52.5 3	/	0	52.9 6	53.4 5	/	0	54.4	54.7 6	/	0
78	紫荆村 4a 三层 (左)	2	4a	昼间	70	54.8	/	56.9 9	59.0 4	/	0	58.0 3	59.7 2	/	0	59.5 5	60.8 1	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.6 5	51.4 6	/	0	51.7	52.3 5	/	0	53.1 4	53.6 2	/	0
79	紫荆村 2 一 层 (左)	2	2	昼间	60	54.8	/	45.9 3	55.3 3	/	0	46.9 7	55.4 6	/	0	48.4 9	55.7 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.5 9	45.2	/	0	40.6 4	45.5 1	/	0	42.0 8	46.0 3	/	0
80	紫荆村 2 三 层 (左)	2	2	昼间	60	54.8	/	49.8 5	56	/	0	50.8 8	56.2 8	/	0	52.4 1	56.7 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.5 1	46.6 7	/	0	44.5 6	47.2	/	0	46	48.0 5	/	0

81	紫荆村 4a 一层（右）	-2	4a	昼间	70	54.8	/	57.7	59.5	/	0	58.7 4	60.2 2	/	0	60.2 7	61.3 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.3 6	52.0 7	/	0	52.4 2	52.9 8	/	0	53.8 6	54.2 6	/	0
82	紫荆村 4a 三层（右）	-2	4a	昼间	70	54.8	/	58.4 9	60.0 4	/	0	59.5 3	60.7 9	/	0	61.0 6	61.9 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.1 5	52.7 4	/	0	53.2	53.6 7	/	0	54.6 4	54.9 9	/	0
83	紫荆村 2 一 层（右）	-2	2	昼间	60	54.8	/	45.9 2	55.3 3	/	0	46.9 6	55.4 6	/	0	48.4 8	55.7 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.5 8	45.1 9	/	0	40.6 3	45.5 1	/	0	42.0 7	46.0 3	/	0
84	紫荆村 2 三 层（右）	-2	2	昼间	60	54.8	/	49.9	56.0 2	/	0	50.9 4	56.3	/	0	52.4 6	56.8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.5 6	46.6 9	/	0	44.6 1	47.2 3	/	0	46.0 5	48.0 8	/	0
85	山口村 4a 一层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	56	57.2 1	59.1 8	3.18	0	58.2 5	59.8 7	3.87	0	59.7 8	60.9 7	4.97	0
				夜间	55	43.8	46.3 5	50.8 7	51.6 5	5.3	0	51.9 2	52.5 4	6.19	0	53.3 6	53.8 2	7.47	0
86	山口村 4a 三层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	56.3 5	58.6 5	/	0	57.3 9	59.2 9	/	0	58.9 1	60.3 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.0 1	50.9 4	/	0	51.0 6	51.8 1	/	0	52.5	53.0 5	/	0
87	山口村 2 一 层（左）	3	2	昼间	60	54.8	/	43.6 4	55.1 2	/	0	44.6 8	55.2	/	0	46.2	55.3 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	37.3	44.6 8	/	0	38.3 5	44.8 9	/	0	39.7 9	45.2 5	/	0
88	山口村 2 三 层（左）	3	2	昼间	60	54.8	/	48.3 7	55.6 9	/	0	49.4	55.9	/	0	50.9 3	56.2 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	42.0 2	46.0 1	/	0	43.0 8	46.4 6	/	0	44.5 2	47.1 8	/	0
89	山口村 4a	0	4a	昼间	70	54.8	/	58.2	59.8	/	0	59.2	60.6	/	0	60.8	61.7	/	0

	一层（右）							5	7			8	1			1	8		
				夜间	55	43.8	/	51.9 1	52.5 3	/	0	52.9 6	53.4 5	/	0	54.4	54.7 6	/	0
90	山口村 4a 三层（右）	0	4a	昼间	70	54.8	/	57.7 4	59.5 3	/	0	58.7 8	60.2 4	/	0	60.3 1	61.3 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.4	52.1	/	0	52.4 6	53.0 1	/	0	53.9	54.3	/	0
91	山口村 2 一 层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	43.6 4	55.1 2	/	0	44.6 8	55.2	/	0	46.2	55.3 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	37.3	44.6 8	/	0	38.3 5	44.8 9	/	0	39.7 9	45.2 5	/	0
92	山口村 2 三 层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	48.3 9	55.6 9	/	0	49.4 3	55.9 1	/	0	50.9 6	56.3	/	0
				夜间	50	43.8	/	42.0 5	46.0 2	/	0	43.1 1	46.4 8	/	0	44.5 5	47.2	/	0
93	冲头坝 2 一 层	4	2	昼间	60	54.8	/	38.2 6	54.9	/	0	39.1 7	54.9 2	/	0	40.7 3	54.9 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	31.8 5	44.0 7	/	0	32.7 7	44.1 3	/	0	34.3 7	44.2 7	/	0
94	冲头坝 2 三 层	4	2	昼间	60	54.8	/	44.9 2	55.2 3	/	0	45.8 4	55.3 2	/	0	47.4	55.5 3	/	0
				夜间	50	43.8	/	38.5 1	44.9 3	/	0	39.4 3	45.1 5	/	0	41.0 3	45.6 4	/	0
95	黄建屯 4a 一层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	54.0 8	57.4 6	/	0	54.9 9	57.9 1	/	0	56.5 5	58.7 7	/	0
				夜间	55	43.8	/	47.6 6	49.1 6	/	0	48.5 9	49.8 3	/	0	50.1 9	51.0 9	/	0
96	黄建屯 4a 三层（左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	55.2 5	58.0 4	/	0	56.1 6	58.5 4	/	0	57.7 2	59.5 1	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.8 3	50.0 2	/	0	49.7 6	50.7 4	/	0	51.3 6	52.0 6	/	0
97	黄建屯 2 一	3	2	昼间	60	54.8	/	45.2 5	55.2 6	/	0	46.1 7	55.3 6	/	0	47.7 3	55.5 8	/	0

	层（左）			夜间	50	43.8	/	38.8 4	45	/	0	39.7 6	45.2 5	/	0	41.3 7	45.7 6	/	0
98	黄建屯2三层（左）	3	2	昼间	60	54.8	/	49.7 2	55.9 7	/	0	50.6 3	56.2 1	/	0	52.1 9	56.7	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.3	46.5 7	/	0	44.2 3	47.0 3	/	0	45.8 3	47.9 4	/	0
99	黄建屯4a一层（右）	3	4a	昼间	70	54.8	/	51.1 3	56.3 5	/	0	52.0 4	56.6 5	/	0	53.6	57.2 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	44.7 1	47.2 9	/	0	45.6 4	47.8 3	/	0	47.2 4	48.8 6	/	0
100	黄建屯4a三层（右）	3	4a	昼间	70	54.8	/	53.4 4	57.1 8	/	0	54.3 6	57.6	/	0	55.9 2	58.4	/	0
				夜间	55	43.8	/	47.0 3	48.7 2	/	0	47.9 5	49.3 7	/	0	49.5 6	50.5 8	/	0
101	石板屯4a一层（左）	-1	4a	昼间	70	54.8	/	54.5 4	57.6 8	/	0	55.4 5	58.1 5	/	0	57.0 1	59.0 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.1 2	49.4 9	/	0	49.0 5	50.1 8	/	0	50.6 5	51.4 6	/	0
102	石板屯4a三层（左）	-1	4a	昼间	70	54.8	/	56.0 3	58.4 7	/	0	56.9 4	59.0 1	/	0	58.5	60.0 4	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.6 2	50.6 3	/	0	50.5 4	51.3 7	/	0	52.1 4	52.7 3	/	0
103	石板屯2一层（左）	-1	2	昼间	60	54.8	/	46.8	55.4 4	/	0	47.7 1	55.5 8	/	0	49.2 7	55.8 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.3 9	45.4 3	/	0	41.3 1	45.7 4	/	0	42.9 1	46.3 9	/	0
104	石板屯2三层（左）	-1	2	昼间	60	54.8	/	50.7 6	56.2 5	/	0	51.6 8	56.5 2	/	0	53.2 4	57.1	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.3 5	47.0 9	/	0	45.2 7	47.6 1	/	0	46.8 8	48.6 2	/	0
105	石板屯4a一层（右）	1	4a	昼间	70	54.8	/	58.3	59.9	/	0	59.2 1	60.5 5	/	0	60.7 7	61.7 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.8	52.5	/	0	52.8	53.3	/	0	54.4	54.7	/	0

								8	1			1	2			1	7		
106	石板屯 4a 三层（右）	1	4a	昼间	70	54.8	/	57.8 6	59.6	/	0	58.7 7	60.2 4	/	0	60.3 3	61.4	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.4 4	52.1 3	/	0	52.3 7	52.9 3	/	0	53.9 7	54.3 7	/	0
107	白塘村 4a 一层	2	4a	昼间	70	54.8	56.4	58.2 4	59.8 6	3.46	0	59.1 5	60.5 1	4.11	0	60.7 1	61.7	5.3	0
				夜间	55	43.8	45.2 5	51.8 3	52.4 6	7.21	0	52.7 5	53.2 7	8.02	0	54.3 5	54.7 2	9.47	0
108	白塘村 4a 三层	2	4a	昼间	70	54.8	55.4 5	57.5 4	59.3 9	3.94	0	58.4 5	60.0 1	4.56	0	60.0 1	61.1 5	5.7	0
				夜间	55	43.8	44.7	51.1 2	51.8 6	7.16	0	52.0 5	52.6 5	7.95	0	53.6 5	54.0 8	9.38	0
109	白塘村 2 一 层	2	2	昼间	60	54.8	/	46.0 8	55.3 5	/	0	46.9 9	55.4 7	/	0	48.5 5	55.7 2	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.6 7	45.2 2	/	0	40.5 9	45.5	/	0	42.1 9	46.0 8	/	0
110	白塘村 2 三 层	2	2	昼间	60	54.8	/	50.2 6	56.1 1	/	0	51.1 7	56.3 6	/	0	52.7 3	56.9	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.8 4	46.8 3	/	0	44.7 7	47.3 2	/	0	46.3 7	48.2 8	/	0
111	仲华幼儿 园一层	0	2	昼间	60	53	/	40.8 6	53.3 5	/	0	41.7 7	53.4 1	/	0	43.3 3	53.5 4	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	34.4 4	43.5 2	/	0	35.3 7	43.6 5	/	0	36.9 7	43.9 3	/	0
112	仲华幼儿 园三层	0	2	昼间	60	53	/	46.8 3	54.0 2	/	0	47.7 4	54.2 1	/	0	49.3	54.6 1	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	40.4 2	44.8 8	/	0	41.3 4	45.2 3	/	0	42.9 4	45.9 6	/	0
113	赖洞坝 4a 一层	6	4a	昼间	70	54.8	/	56.4 6	58.7 2	/	0	57.3 2	59.2 5	/	0	58.7 7	60.2 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.1 5	51.0 5	/	0	50.9 4	51.7 1	/	0	52.4 3	52.9 9	/	0

114	赖洞坝 4a 三层	6	4a	昼间	70	54.8	/	56.3 2	58.6 4	/	0	57.1 8	59.1 6	/	0	58.6 4	60.1 4	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.0 2	50.9 5	/	0	50.8 1	51.6	/	0	52.3	52.8 7	/	0
115	赖洞坝 2 一 层	6	2	昼间	60	54.8	/	45.6 7	55.3	/	0	46.5 3	55.4	/	0	47.9 8	55.6 2	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.3 6	45.1 4	/	0	40.1 6	45.3 6	/	0	41.6 4	45.8 7	/	0
116	赖洞坝 2 三 层	6	2	昼间	60	54.8	/	50.1 2	56.0 7	/	0	50.9 8	56.3 1	/	0	52.4 3	56.7 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.8 1	46.8 2	/	0	44.6 1	47.2 3	/	0	46.0 9	48.1 1	/	0
117	平宁村 4a 一层（左）	-6	4a	昼间	70	54.8	/	56.9 3	59	/	0	57.7 9	59.5 6	/	0	59.2 4	60.5 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.6 2	51.4 4	/	0	51.4 2	52.1 1	/	0	52.9	53.4 1	/	0
118	平宁村 4a 三层（左）	-6	4a	昼间	70	54.8	/	59.3 4	60.6 5	/	0	60.2	61.3	/	0	61.6 6	62.4 7	/	0
				夜间	55	43.8	/	53.0 4	53.5 3	/	0	53.8 3	54.2 4	/	0	54.6 7	54.6 9	/	0
119	平宁村 2 一 层（左）	-6	2	昼间	60	54.8	/	46.2 9	55.3 7	/	0	47.1 5	55.4 9	/	0	48.6	55.7 3	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.9 8	45.3 1	/	0	40.7 7	45.5 6	/	0	42.2 6	46.1 1	/	0
120	平宁村 2 三 层（左）	-6	2	昼间	60	54.8	/	50.6 5	56.2 1	/	0	51.5 1	56.4 7	/	0	52.9 6	56.9 9	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.3 4	47.0 9	/	0	45.1 4	47.5 3	/	0	46.6 2	48.4 5	/	0
121	平宁村 4a 一层（右）	7	4a	昼间	70	54.8	/	57.2 3	59.1 9	/	0	58.0 9	59.7 6	/	0	59.5 4	60.8	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.9 2	51.6 9	/	0	51.7 2	52.3 7	/	0	53.2	53.6 7	/	0
122	平宁村 4a	7	4a	昼间	70	54.8	/	56.4	58.7	/	0	57.3	59.2	/	0	58.8	60.2	/	0

	三层（右）							8	3			4	7				5		
				夜间	55	43.8	/	50.1 8	51.0 8	/	0	50.9 7	51.7 3	/	0	52.4 6	53.0 1	/	0
123	施秉县第一中学新校区一层	8	2	昼间	60	53	52.7	40.8	53.3 5	0.65	0	41.6 6	53.4	0.7	0	43.1 1	53.5 1	0.81	0
				夜间	50	42.9 5	42.3 5	34.4 9	43.5 3	1.18	0	42.9 5	43.6 4	1.29	0	36.7 7	43.8 9	1.54	0
124	施秉县第一中学新校区三层	8	2	昼间	60	53	/	46.9	54.0 3	/	0	47.7 7	54.2 2	/	0	49.2 2	54.5 9	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	40.6	44.9 4	/	0	41.3 9	45.2 5	/	0	42.8 8	45.9 2	/	0
125	施秉县第一中学新校区五层	8	2	昼间	60	53	/	46.8 8	54.0 3	/	0	47.7 4	54.2 1	/	0	49.2	54.5 8	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	40.5 8	44.9 3	/	0	41.3 7	45.2 4	/	0	42.8 6	42.9 5	/	0
126	施秉县中等职业技术学校一层	8	2	昼间	60	53	/	33.9 3	53.1 5	/	0	34.7 9	53.1 6	/	0	45.9 1	53.1 9	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	27.6 2	43.0 8	/	0	28.4 2	43.1	/	0	29.9	43.1 6	/	0
127	施秉县中等职业技术学校三层	8	2	昼间	70	53	/	41.1 3	53.3 7	/	0	41.9 9	53.4 2	/	0	43.4 4	53.5 5	/	0
				夜间	55	42.9 5	/	34.8 2	43.5 7	/	0	35.6 2	43.6 9	/	0	37.1	43.9 5	/	0
128	施秉县中等职业技术学校五层	8	2	昼间	70	53	/	41.1 2	53.3 7	/	0	41.9 9	53.4 2	/	0	43.4 4	53.5 5	/	0
				夜间	55	42.9 5	/	34.8 2	43.5 7	/	0	35.6 1	43.6 9	/	0	37.1	43.9 5	/	0
129	施秉县城4a 一层（左）	8	4a	昼间	70	54.8	/	54.9 9	57.9 1	/	0	55.8 5	58.3 7	/	0	57.3 1	59.2 4	/	0
				夜间	55	43.8	/	48.6 9	49.9 1	/	0	49.4 8	50.5 2	/	0	50.9 7	51.7 3	/	0

130	施秉县城 4a 三层 (左)	8	4a	昼间	70	54.8	/	55.4 1	58.1 2	/	0	56.2 7	58.6 1	/	0	57.7 2	59.5 1	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.1	50.2 2	/	0	49.8 9	50.8 5	/	0	51.3 8	52.0 8	/	0
131	施秉县城 2 一层 (左)	8	2	昼间	70	54.8	/	46.2 1	55.3 6	/	0	47.0 7	55.4 8	/	0	48.5 2	55.7 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	39.9	45.2 9	/	0	40.7	45.5 3	/	0	42.1 8	46.0 8	/	0
132	施秉县城 2 三层 (左)	8	2	昼间	70	54.8	/	50.4 2	56.1 5	/	0	51.2 8	56.4	/	0	52.7 4	56.9	/	0
				夜间	55	43.8	/	44.1 2	46.9 7	/	0	44.9 1	47.4	/	0	46.4	48.3	/	0
133	施秉县城 4a 一层 (右)	-11	4a	昼间	70	54.8	/	53.7 6	57.3 2	/	0	54.6 2	57.7 2	/	0	56.0 7	58.4 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	47.4 5	49.0 1	/	0	48.2 5	49.5 8	/	0	49.7 3	50.7 2	/	0
134	施秉县城 4a 三层 (右)	-11	4a	昼间	70	54.8	/	56.3 5	58.6 5	/	0	57.2 1	59.1 8	/	0	58.6 6	60.1 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.0 4	50.9 7	/	0	50.8 4	51.6 2	/	0	52.3 3	52.9	/	0
135	施秉县城 2 一层 (右)	-11	2	昼间	70	54.8	/	46.1 1	55.3 5	/	0	46.9 7	55.4 6	/	0	48.4 3	55.7	/	0
				夜间	55	43.8	/	39.8 1	45.2 6	/	0	40.6	45.5	/	0	42.0 9	46.0 4	/	0
136	施秉县城 2 三层 (右)	-11	2	昼间	70	54.8	/	50.5 6	56.1 9	/	0	51.4 2	56.4 4	/	0	52.8 7	56.9 5	/	0
				夜间	55	43.8	/	44.2 5	47.0 4	/	0	45.0 5	47.4 8	/	0	46.5 3	48.3 9	/	0
137	毛头脚 4a 一层	6	4a	昼间	70	54.8	54.8	50.4 4	56.1 6	1.36	0	51.3	56.4	1.6	0	52.7 5	56.9 1	2.11	0
				夜间	55	43.8	43.8	44.1 3	46.9 8	3.18	0	44.9 3	47.4 1	3.61	0	46.4 1	48.3 1	4.51	0
138	毛头脚 4a	6	4a	昼间	70	54.8	/	53.0	57.0	/	0	53.9	57.3	/	0	55.3	58.1	/	0

	三层							6	3			2	9			8	1		
				夜间	55	43.8	/	46.7 6	48.5 4	/	0	47.5 5	49.0 8	/	0	49.0 4	50.1 8	/	0
139	毛头脚2一层	6	2	昼间	70	54.8	/	46.4	55.3 9	/	0	47.2 6	55.5 1	/	0	48.7 2	55.7 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	40.1	45.3 4	/	0	40.8 9	45.5 9	/	0	42.3 8	46.1 6	/	0
140	毛头脚2三层	6	2	昼间	70	54.8	/	50.5 7	56.1 9	/	0	51.4 4	56.4 5	/	0	52.8 9	56.9 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	44.2 7	47.0 5	/	0	45.0 6	47.4 9	/	0	46.5 5	48.4	/	0
141	木葉村4a一层	8	4a	昼间	70	54.8	/	56.3 5	58.6 6	/	0	57.2 8	59.2 3	/	0	58.8 4	60.2 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	50.0 7	50.9 9	/	0	50.9 8	51.7 4	/	0	52.5 3	53.0 8	/	0
142	木葉村4a三层	8	4a	昼间	70	54.8	/	55.7 5	58.3 1	/	0	56.6 8	58.8 5	/	0	58.2 3	59.8 6	/	0
				夜间	55	43.8	/	49.4 6	50.5 1	/	0	50.3 8	51.2 4	/	0	51.9 3	52.5 5	/	0
143	木葉村2一层	8	2	昼间	60	54.8	/	45.1 9	55.2 5	/	0	46.1 2	55.3 5	/	0	47.6 7	55.5 7	/	0
				夜间	50	43.8	/	38.9	45.0 2	/	0	39.8 2	45.2 6	/	0	41.3 7	45.7 6	/	0
144	木葉村2三层	8	2	昼间	60	54.8	/	49.6 4	55.9 6	/	0	50.5 7	56.1 9	/	0	52.1 3	56.6 8	/	0
				夜间	50	43.8	/	43.3 6	46.5 9	/	0	44.2 7	47.0 5	/	0	45.8 2	47.9 4	/	0
145	将军坳4a一层（左）	1	4a	昼间	70	54.8	56	57.7 9	59.5 6	3.56	0	58.7 2	60.2	4.2	0	60.2 8	61.3 6	5.36	0
				夜间	55	43.8	44.7	51.5	52.1 8	7.48	0	52.4 2	52.9 8	8.28	0	53.9 7	54.3 7	9.67	0
146	将军坳4a	1	4a	昼间	70	54.8	/	57.6	59.4	/	0	58.6	60.1	/	0	60.1	61.2	/	0

	三层（左）							7	8				1			5	7		
				夜间	55	43.8	/	51.3 8	52.0 8	/	0	52.3	52.8 7	/	0	53.8 5	54.2 6	/	0
147	将军坳 4a 一层（右）	0	4a	昼间	70	54.8	/	57.7 5	59.5 3	/	0	58.6 8	60.1 7	/	0	60.2 3	61.3 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.4 6	52.1 5	/	0	52.3 7	52.9 4	/	0	53.9 3	54.3 3	/	0
148	将军坳 4a 三层（右）	0	4a	昼间	70	54.8	/	57.9 5	59.6 7	/	0	58.8 8	60.3 1	/	0	60.4 3	61.4 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.6 6	52.3 2	/	0	52.5 8	53.1 2	/	0	54.1 3	54.5 1	/	0
149	将军坳 2 一 层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	46.9 4	55.4 6	/	0	47.8 7	55.6	/	0	49.4 2	55.9 1	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.6 5	45.5 2	/	0	41.5 7	45.8 4	/	0	43.1 2	46.4 8	/	0
150	将军坳 2 三 层（右）	0	2	昼间	60	54.8	/	50.8 7	56.2 8	/	0	51.8	56.5 7	/	0	53.3 6	57.1 5	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.5 8	47.2 2	/	0	45.5	47.7 4	/	0	47.0 5	48.7 3	/	0
151	白洗村 2 一 层	-8	2	昼间	60	54.8	/	41.2 6	54.9 9	/	0	42.1 9	55.0 3	/	0	43.7 5	55.1 3	/	0
				夜间	50	43.8	/	34.9 8	44.3 4	/	0	35.8 9	44.4 5	/	0	37.4 4	44.7	/	0
152	白洗村 2 三 层	-8	2	昼间	60	54.8	/	47.1 6	55.4 9	/	0	48.0 9	55.6 4	/	0	49.6 4	55.9 6	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.8 7	45.5 9	/	0	41.7 8	45.9 2	/	0	43.3 4	46.5 9	/	0
153	杨柳塘镇 4a 一层 （左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	58.3 7	59.9 5	/	0	59.3	60.6 2	/	0	60.8 5	61.8 2	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.0 8	52.6 8	/	0	53	53.4 9	/	0	54.5 5	54.9	/	0

154	杨柳塘镇 4a 三层 （左）	3	4a	昼间	70	54.8	/	57.3 8	59.2 9	/	0	58.3 1	59.9 1	/	0	59.8 7	61.0 4	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.0 9	51.8 4	/	0	52.0 1	52.6 2	/	0	53.5 6	54	/	0
155	杨柳塘镇 2 一层（左）	3	2	昼间	60	54.8	/	46.9 3	55.4 6	/	0	47.8 6	55.6	/	0	49.4 2	55.9	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.6 4	45.5 1	/	0	41.5 6	45.8 3	/	0	43.1 1	46.4 8	/	0
156	杨柳塘镇 2 三层（左）	3	2	昼间	60	54.8	/	50.8 2	56.2 6	/	0	51.7 5	56.5 5	/	0	53.3	57.1 2	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.5 3	47.1 9	/	0	45.4 4	47.7 1	/	0	47	48.7	/	0
157	杨柳塘镇 4a 一层 （右）	-1	4a	昼间	70	54.8	/	57.6 2	59.4 5	/	0	58.5 5	60.0 8	/	0	60.1 1	61.2 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.3 4	52.0 4	/	0	52.2 5	52.8 3	/	0	53.8	54.2 2	/	0
158	杨柳塘镇 4a 三层 （右）	-1	4a	昼间	70	54.8	/	58.2 1	59.8 4	/	0	59.1 4	60.5	/	0	60.7	61.6 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.9 2	52.5 5	/	0	52.8 4	53.3 5	/	0	54.3 9	54.7 6	/	0
159	杨柳塘镇 2 一层（右）	-1	2	昼间	60	54.8	/	46.9 3	55.4 6	/	0	47.8 6	55.6	/	0	49.4 2	55.9	/	0
				夜间	50	43.8	/	40.6 4	45.5 1	/	0	41.5 6	45.8 3	/	0	43.1 1	46.4 8	/	0
160	杨柳塘镇 2 三层（右）	-1	2	昼间	60	54.8	/	50.8 8	56.2 8	/	0	51.8 1	56.5 7	/	0	53.3 7	57.1 5	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.5 9	47.2 3	/	0	45.5 1	47.7 5	/	0	47.0 6	48.7 4	/	0
161	杨柳塘镇 中心小学 一层	-7	2	昼间	60	53	/	37.1 2	53.2 1	/	0	38.0 5	53.2 3	/	0	39.6 1	53.2 9	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	30.8 3	43.2 1	/	0	31.7 5	43.2 7	/	0	33.3	43.4	/	0
162	杨柳塘镇	-7	2	昼间	60	53	/	44.0	53.6	/	0	44.9	53.7	/	0	46.5	53.9	/	0

	中心小学 三层							3	1			6	2			2	6		
				夜间	50	42.9 5	/	37.7 5	44.1	/	0	38.6 6	44.3 2	/	0	40.2 1	44.8	/	0
163	彩虹幼儿 园一层	-9	2	昼间	60	53	/	46.6 2	53.9 8	/	0	47.5 5	54.1 7	/	0	49.1	54.5 6	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	40.3 3	44.8 4	/	0	41.2 4	45.1 9	/	0	42.8	45.8 8	/	0
164	彩虹幼儿 园三层	-9	2	昼间	60	53	/	50.7 6	55.1	/	0	51.6 9	55.4 6	/	0	53.2 4	56.1 8	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	44.4 7	46.7 9	/	0	45.3 8	47.3 5	/	0	46.9 4	48.4	/	0
165	施秉县杨 柳塘卫生 院一层	-5	2	昼间	60	53	52.4 5	38.5 3	53.2 5	0.8	0	39.4 6	53.2 8	0.83	0	41.0 2	53.3 6	0.91	0
				夜间	50	42.9 5	42.4 5	32.2 5	43.3	0.85	0	33.1 6	43.3 8	0.93	0	34.7 1	43.5 6	1.11	0
166	施秉县杨 柳塘卫生 院三层	-5	2	昼间	60	53	/	45.1 6	53.7 5	/	0	46.0 9	53.8 9	/	0	47.6 5	54.1 9	/	0
				夜间	50	42.9 5	/	38.8 8	44.3 8	/	0	39.7 9	44.6 6	/	0	41.3 4	45.2 3	/	0
167	屯上村 4a 一层（左）	0	4a	昼间	70	54.8	/	59.2 1	60.5 5	/	0	60.1 4	61.2 6	/	0	61.7	62.5	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.9 2	53.4 3	/	0	53.8 4	54.2 5	/	0	54.6 9	54.9 8	/	0
168	屯上村 4a 三层（左）	0	4a	昼间	70	54.8	/	58.7 1	60.1 9	/	0	59.6 4	60.8 7	/	0	61.1 9	62.0 9	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.4 2	52.9 8	/	0	53.3 4	53.8	/	0	54.5 4	54.8 7	/	0
169	屯上村 2 一 层（左）	0	2	昼间	60	54.8	/	40.0 9	54.9 4	/	0	41.0 2	54.9 8	/	0	42.5 7	55.0 5	/	0
				夜间	50	43.8	/	33.8	44.2 1	/	0	34.7 1	44.3 1	/	0	36.2 6	44.5 1	/	0
170	屯上村 2 三	0	2	昼间	60	54.8	/	46.3 1	55.3 7	/	0	47.2 4	55.5	/	0	48.7 9	55.7 7	/	0

	层（左）			夜间	50	43.8	/	40.0 2	45.3 2	/	0	40.9 3	45.6 1	/	0	42.4 8	46.2	/	0
171	屯上村 4a 一层（右）	1	4a	昼间	70	54.8	/	58.3 9	59.9 6	/	0	59.3 2	60.6 3	/	0	60.8 7	61.8 3	/	0
				夜间	55	43.8	/	52.1	52.7	/	0	53.0 1	53.5 1	/	0	54.5 7	54.9 2	/	0
172	屯上村 4a 三层（右）	1	4a	昼间	70	54.8	/	57.9 5	59.6 6	/	0	58.8 8	60.3 1	/	0	60.4 3	61.4 8	/	0
				夜间	55	43.8	/	51.6 6	52.3 2	/	0	52.5 8	53.1 2	/	0	54.1 3	54.5 1	/	0
173	屯上村 2 一 层（右）	1	2	昼间	60	54.8	/	46.1 6	55.3 6	/	0	47.0 9	55.4 8	/	0	48.6 4	55.7 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	39.8 7	45.2 8	/	0	40.7 9	45.5 6	/	0	42.3 4	46.1 4	/	0
174	屯上村 2 三 层（右）	1	2	昼间	60	54.8	/	50.3 5	56.1 3	/	0	51.2 8	56.4	/	0	52.8 4	56.9 4	/	0
				夜间	50	43.8	/	44.0 6	46.9 4	/	0	44.9 8	47.4 4	/	0	46.5 3	48.3 9	/	0
175	蛇昌坝一 层（右）	2	/	昼间	70	63.8 5	63.8 5	53.7 7	64.2 6	0.41	0	54.6 5	64.3 4	0.49	0	56.1 7	64.5 3	0.68	0
				夜间	70	53.7 5	53.7 5	47.3 5	54.6 5	0.9	0	48.2 8	54.8 3	1.08	0	49.8	55.2 2	1.47	0
176	蛇昌坝三 层（右）	2	/	昼间	70	62.3 5	62.3 5	55.0 3	63.0 9	0.74	0	55.9 1	63.2 4	0.89	0	57.4 3	63.5 6	1.21	0
				夜间	70	48.1 5	48.1 5	48.6 1	51.4	3.25	0	49.5 4	51.9 1	3.76	0	51.0 6	52.8 6	4.71	0
177	蛇昌坝 2 一 层（右）	2	2	昼间	60	53.4	53.4	45.7 2	54.0 8	0.68	0	46.6	54.2 2	0.82	0	48.1 2	54.5 3	1.13	0
				夜间	50	43.9	43.9	39.3	45.1 9	1.29	0	40.2 3	45.4 5	1.55	0	41.7 5	45.9 7	2.07	0
178	蛇昌坝 2 三 层（右）	2	2	昼间	60	53.4	/	49.9	55	/	0	50.7 8	55.2 9	/	0	52.3	55.8 9	/	0
				夜间	50	43.9	/	43.4	46.7	/	0	44.4	47.1	/	0	45.9	48.0	/	0

								8				1	7			3	4		
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	--	--	---	---	--	--

本项目属于等级公路建设，路段多为穿越居民区或以桥梁形式穿过。项目建成后，在远期平缓地段沿线可能会开展后续的开发建设，为了给规划部门制定规划提供参考，本次评价选择本项目 K2+000~K2+520 段作为代表性路段绘制等声级线图 and 垂向等声值线图，供规划部门制定规划时提供参考。

①等声级线图

代表性路段绘制等声级线图，详见图 5.3-6~图 5.3-11。



图 5.3-6 本项目线路近期昼间等声级线图



图 5.3-7 本项目线路近期夜间等声级线图



图 5.3-8 本项目线路中期昼间等声级线图

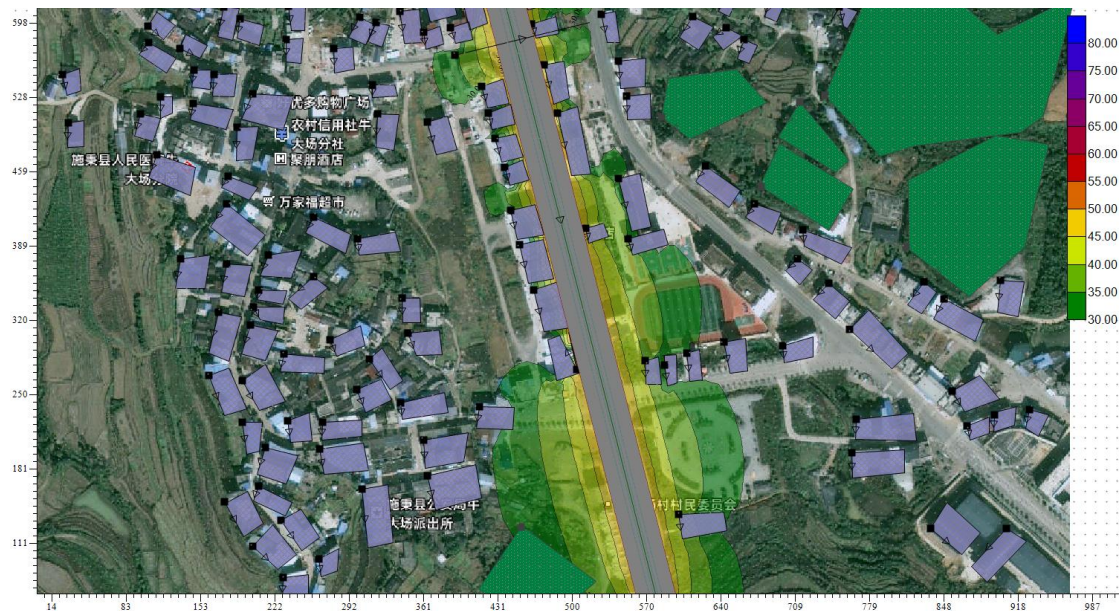


图 5.3-9 本项目主线中期夜间等声级线图



图 5.3-10 本项目线路远期昼间等声级线图



图 5.3-11 本项目线路远期夜间等声级线图

②垂向等声值线图

本项目垂向等声值线图详见图 5.3-12~5.3~17。



图 5.3-12 本项目线路近期昼间垂向等声值线图

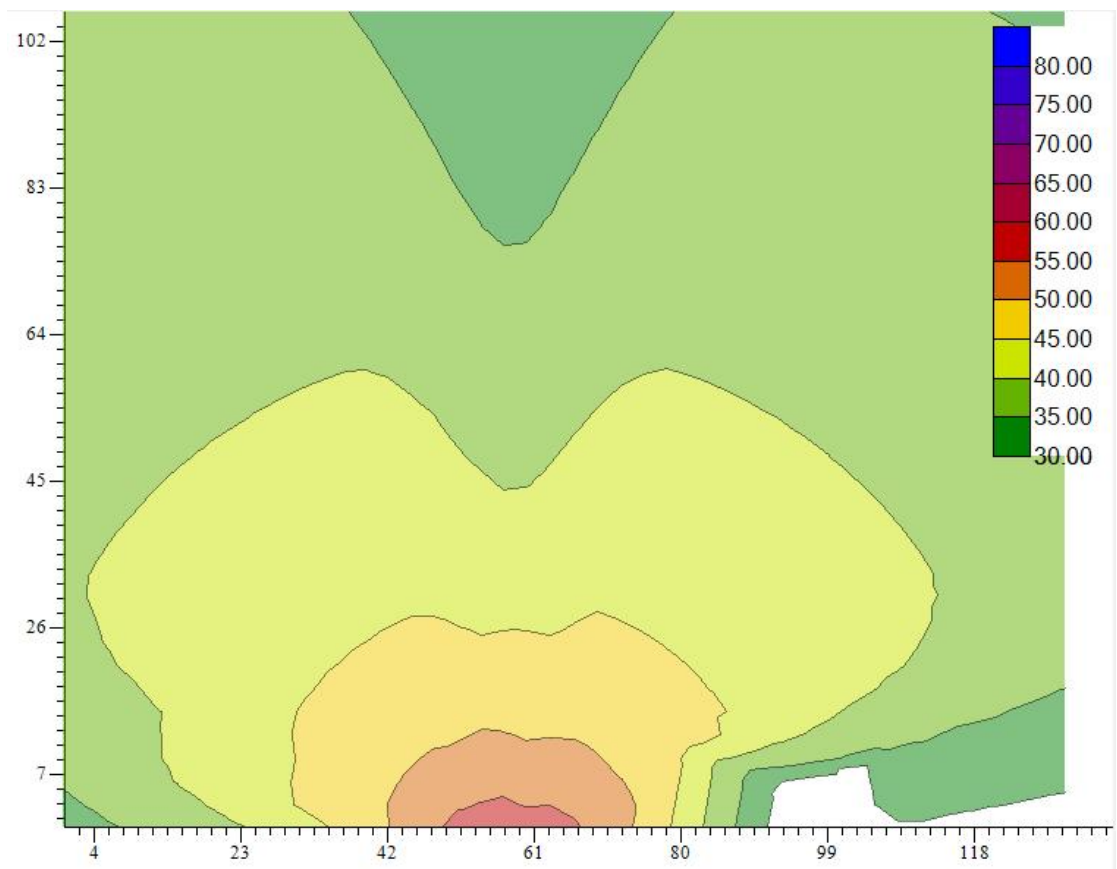


图 5.3-13 本项目线路近期夜间垂向等声值线图



图 5.3-14 本项目线路中期昼间垂向等声值线图

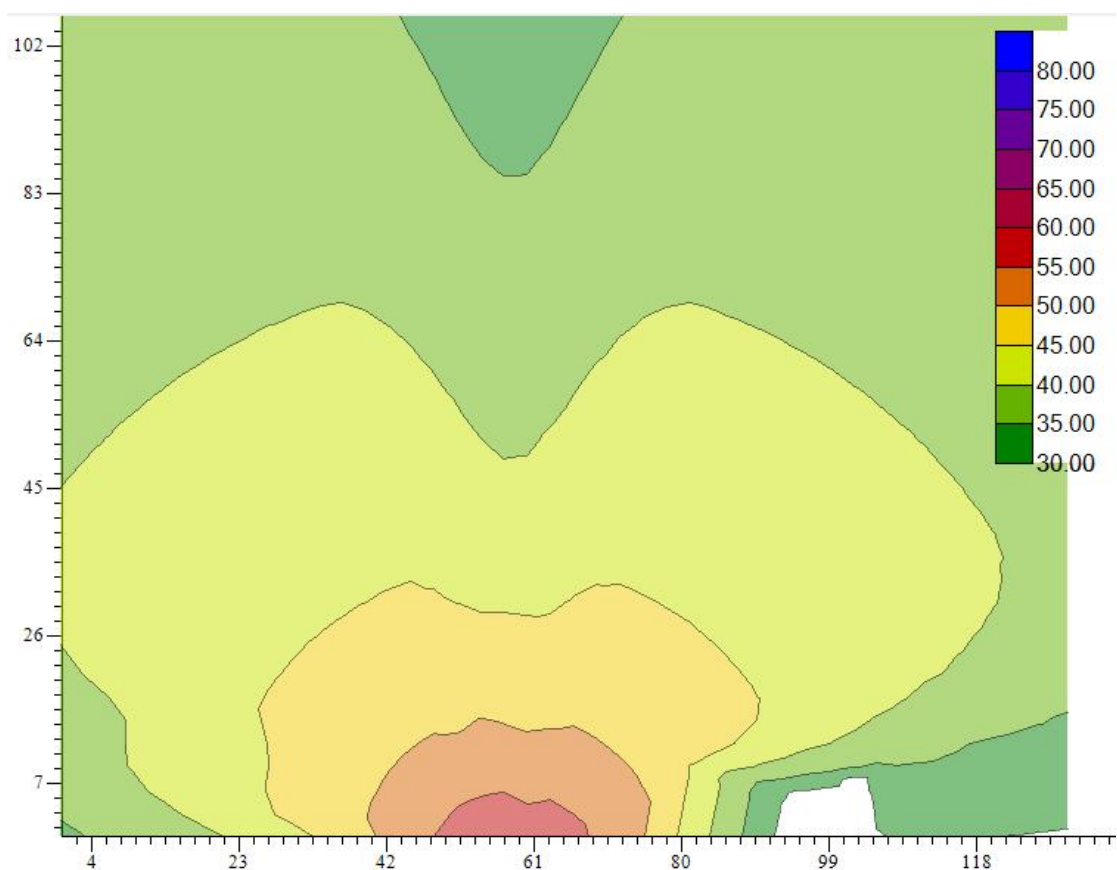


图 5.3-15 本项目线路中期夜间垂向等声值线图

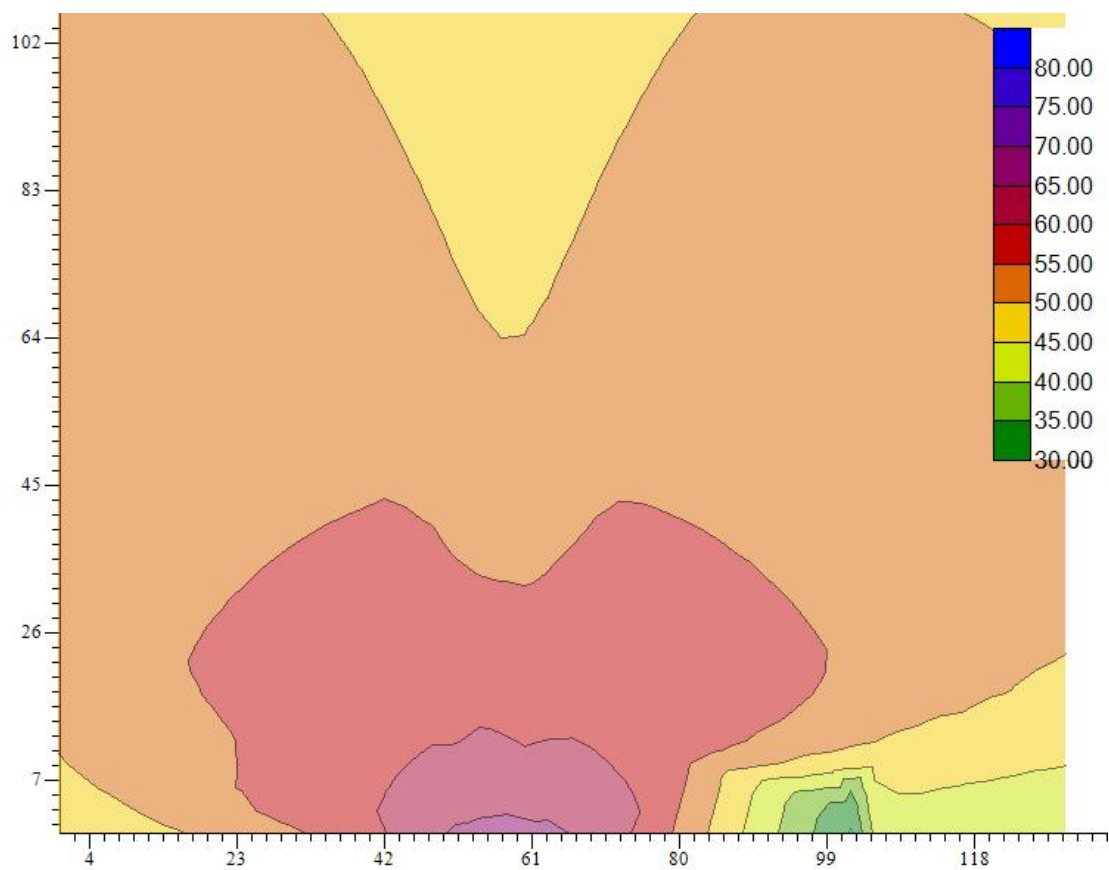


图 5.3-16 本项目线路远期昼间垂向等声值线图

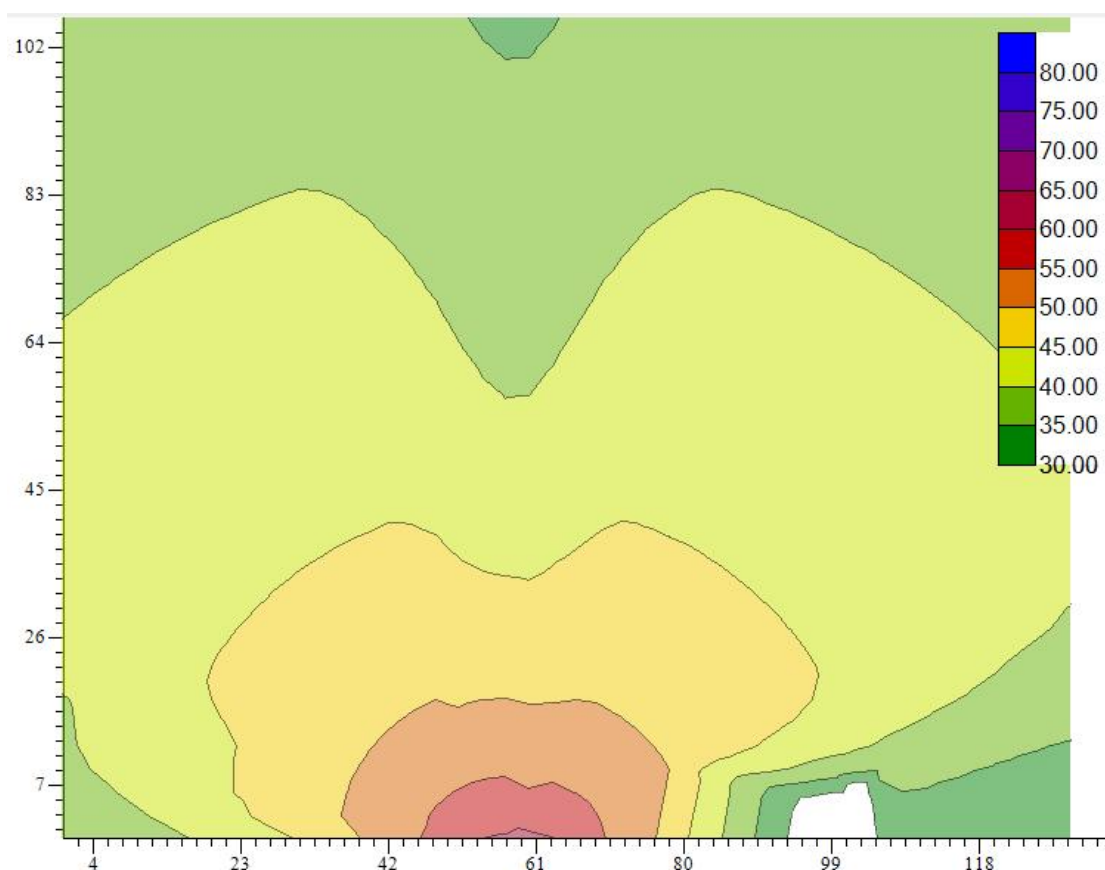


图 5.3-17 本项目线路远期夜间垂向等声值线图

5.4 固体废弃物环境影响评价

5.4.1 施工产生的固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来自废弃土石方、桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械使用过程中产生的废矿物油。

(1) 废弃土石方

计价土石方 201.902 万 m^3 ，平均每公里 3.5 万 m^3 。其中土方 48.906 万 m^3 ，石方 152.996 万 m^3 。全线共设置弃土场 10 处，弃土石方总量 120.4 万 m^3 ；未设置取土场。项目沿线产生废弃土石方清运至项目线路较近的弃土场。

(2) 拆迁建筑垃圾

据统计，本项目全线建筑物拆迁数量为 11116 m^3 ，根据城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1t，则本项目全线建筑物拆迁将产生建筑垃圾 1111.6t。本项目施工期间产生的建筑垃圾能够进行回用部分，可回用至路基填

筑等，不能回用部分与项目产生废弃土石方一同就近运往弃土场进行处理，不得随意堆放。

（3）生活垃圾

由工程分析可知，本项目施工高峰期人数约 3000 人，每天施工人员生活垃圾产生量为 1.5，整个施工期共产生生活垃圾 900t。生活垃圾集中收集后依托附近居民家中的垃圾桶和项目沿线垃圾桶进行处理。施工期生活垃圾采取集中收集后，交由所在地环卫部门统一收集处理，对环境的影响轻微。

（4）废矿物油

本项目施工中会使用大量的机械，难免会产生大量的废矿物油。废矿物油是指车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油属于危险废物，废物代码：900-214-08。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有资质的危废处理单位处理。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

5.4.2 营运期固体废弃物对环境的影响分析

营运期的固体废物则主要来源于农产品售卖点的生活垃圾，行人生活垃圾、运输车辆洒落的物料、道路两侧树枝及绿化修剪过程产生的枯枝败叶。项目沿线配套设置垃圾桶，生活垃圾通过垃圾桶收集后由环卫部门进行清理，对周边环境影响较小。

5.5 生态环境影响评价

公路建设对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，林地面积减少，耕地利用压力增大；路基的填筑与开挖、弃渣场等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，而这些变化若是路基占用部分，则是永久无法恢复的；该项目的施工、建设，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物的生长、分布、活动产生一定不利的影响。另外，还包括公路建设可能对生态敏感区的影响等。

5.5.1 对沿线植被及植物资源的影响分析

1、植被生物量损失

项目永久占地 XXXhm²，生物量损失与评价范围内生物量对比情况见表 5.1-2。

表 5.5-1 工程推荐方案永久占地带来的生物量损失估算表

由表 5.5-1 可见，由上表可知，拟建工程永久占地导致的生物量损失为 XXXt。生物量损失比例最大的为森林植被，达到 XXXt，灌丛植被的生物量损失为 XXXt。灌草丛植被生物量损失为 XXXt。由于森林植被不同于灌丛植被，森林植被生长和恢复周期都较长，森林植被损失后，原有裸地将容以被灌草丛植被等先锋植物入侵，并开始新一轮的植被演替。工程对森林植被破坏后，可采用人工种植补偿原有森林物种的方式，促进这种顺向演替的进行，缩短森林植被恢复的周期。

2、工程占地对沿线植物物种多样性的影响

公路沿线多为人口密集的村庄、农田，现有自然植被是经过长期封山育林而形成的次生林，根据调查，乔木层的多样性指数较低；灌木层物种组成比较丰富；草本层的优势种较为突出，其他种类分布不均。

由于拟建公路沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，且沿线绝大部分地区为农业生态区和林业生态区，而林业生态区中以人工林占优势，植被的次生性较强，因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。

3、拟建公路临时占地对植被的影响

拟建公路临时占地对植被造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复。

拟建公路临时占地主要的影响在于临时用地施工和使用过程中造成的水土流失问题，所以临时用地的选址至关重要，本报告书中针对各项临时用地做了评价。

临时用地的另一个生态影响问题在于施工过程的粉尘和污染影响。特别是大桥施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地的垂直结构发生较

大改变，群落稳定性和抗干扰性下降。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被，减小对当地植被群落的影响。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接影响。这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油、车辆尾气的排放还会污染空气和土壤，从而间接影响植物的生长。虽说随着施工的结束扬尘量大幅减小，情况有所好转，但这些对于植物的破坏性影响并不会随施工结束而得到解决。它们的影响将持续较长的一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃渣的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将有害影响降低到最小范围。

5.5.2 对野生动物的影响预测和分析

1、对陆生野生动物资源的影响

施工期间，临时征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，邻近领域的鸟类和大型兽类，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时占地的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

① 对鸟类的影响

施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、开山放炮的震动、巨响，施工机械噪音均会惊吓、干扰鸟类，尤其对一些山林鸟类如喜鹊等会产生干扰；公路跨过的农田路段较长，这些路段主要分布一些农田草丛鸟类群，主要分布于山地农田以及海拔较低的丘陵草丛，类似地带虽然人类活动较为频繁，但是由于食源较为丰富，许多鸟类仍然栖息于此，施工期该路段的公路修建会对其产生一定的干扰，如山斑鸠等。上述鸟类将通过迁移和飞翔来避免工程施工对其栖息和觅食的影响。鉴于噪声可能影响鸟类的繁殖率，因此，在拟建公路施工中应采取一定的降噪、减振措施。

② 对兽类的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区森林植被的破坏和林木的砍伐，爆破所产生的噪声，弃渣场、采石

取土点等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物等将迁移至附近受干扰小的区域。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。同时，啮齿目、食虫目小型兽类动物在施工期其种群密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病的传播源的小型兽类如鼠类，将增加与人类及其生活物的接触。

③ 对两栖、爬行类的影响

两栖类动物主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近，以昆虫为食，蛙类主要栖息在淹没区的稻田、草间等地，以昆虫为食。蜥蜴类、蛇类等主要栖息在中低山和丘陵的落叶阔叶林、针阔混交林、阴暗潮湿的林间灌丛和农田等处，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。

在项目的占地范围内及施工工地区域，这些两栖类、爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失，迫使它们迁移到其他区域；施工产生的废水、废渣等会污染河水，对两栖类、爬行类动物造成不利影响，迫使它们迁移到其他河段。但总体来说对两栖、爬行类的生存不会造成长期的不利影响。施工结束后，这种不利影响将逐渐消除。

2、对国家重点保护野生动物影响

拟建项目评价范围内因受人为干扰程度较大，拟建项目评价区范围内发现国家重点保护野生动物 XXX 种：，无贵州省级保护野生动物。

XXX 种国家保护的野生动物均活动范围广阔，其捕食范围远大于其栖息地范围，工程评价区仅位于其捕食范围内，工程建设本身对于上述鸟类影响较小。

5.5.3 工程临时用地对生态环境的影响

1、主体工程土石方平衡合理性分析评价

工程弃渣总量为 XXX 万 m^3 ，主体设计在沿线共设计了 XXX 处弃渣场，临时占地 XXX hm^2 。

受项目区地形等客观条件影响，土石方调运不便，设计方案中土石方调运基本以大河等为节点，充分利用沿线周边施工条件较好的桥梁，路基填、挖方利用充分，土石方平衡较为合理，取、弃渣场设置数量较为科学。

2、弃渣场

①选址原则

本环评组针对弃渣场的选址提出如下原则：

A.工程弃渣应遵循合理集中的原则，进行优化设计，作到既经济合理又注重水土保持；

B.弃渣场不得对公路运营造成安全隐患，也不得危及其他基础设施及周边人民的生命财产安全；

C.弃渣场不得占用生态敏感区、生态红线保护区及其他需特殊保护的生态功能区；

D.不得在易引发崩塌滑坡的地区或泥石流沟道设置弃渣场；

E.弃渣场设置时尽量减少对耕地、园地的破坏，尽量选取荒地、疏林地弃渣；

F.弃渣场选址应避开落水洞、地下水通道；

G.弃渣场不宜设置在临河、水库的陡坡地，更不得直接弃入河道和水库中（即弃渣场选址不得位于江河、水库设计防洪水位以下）；

H.弃渣场的设置尽量位于公路路域视野之外，以减少对公路路域景观的影响。

因此，弃渣是一个相对松散的堆积体，为了保障其不对周边人类或环境产生安全隐患，决定了只能将其在缓坡或沟壑地内进行永久处置。

② 弃渣场对生态环境影响分析

根据初步设计，拟建公路沿线设弃渣场 XXX 处，占地类型主要为林地、旱地，及少量水田，均不涉及生态敏感区、饮用水水源保护区、公益林、天然林和生态保护红线。

在项目建设过程中，弃渣主要来自公路深挖地段利用之后的多余土石方、公路建设占用水田软基部分的换土填石以及不良地质路段边坡削坡所产生的土石方，施工中土石方不及时清运至指定弃渣场或由于弃渣场选址不合理将会导致对项目沿线所在区域生态环境造成影响。

建设过程中如不能很好的落实施工管理和拦挡等措施，将可能导致大量的弃土、弃渣下泄，对下游地区的公路、农田造成压埋、破坏，阻塞河道、威胁河道安全，影响农业生产和生态环境，并可能形成地质灾害。此外，弃渣场内设置的表土临时堆场在表土堆放期间，裸露堆放的表土将产生大量的水土流失，并带来

滑坡、垮塌等地质灾害隐患。

如采取荒地、沟壑地弃渣的方式，对区域植被影响较小。同时，在下一阶段的工程设计中，将对弃渣场进行工程防护和植被恢复设计。

在施工结束后，弃渣场可恢复为耕地或林业植被，其对生态系统的影响将得到减缓。

D. 弃渣场对周边居住的居民居住安全存在风险隐患。

③ 弃渣场设置合理性分析

经现场调查，本项目设置的 XXX 处渣场均不涉及生态敏感区、饮用水水源保护区、公益林、天然林和生态保护红线，选址基本合理，无制约因素。

下阶段设计中，应深入研究土石方的平衡利用，加大主线开挖石方的利用，一方面可以减少弃渣数量，同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。

对已选择的弃渣场的选址和规模进行分析规划，在水保方案要求下设计完善的防治水土流失及生态恢复的方案。

弃渣时，应分层进行，并应对渣体进行适当的压实。

弃渣结束后，应及时对渣体表面进行压实整平处理，及时进行边坡防护及植被恢复工作。

为便于后期进行植被恢复前土地整治，要求弃渣前应预先对渣场表土进行剥离，并集中在渣场内不影响弃渣施工的角落堆放，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

废机油、废润滑油及隔油池废油等应作为危险废物管理，采用专门的容器收集，危废暂存间暂存，定期送有资质单位处理，收集、暂存、处置均应符合相关法律法规及标准的要求。

④ 弃渣场恢复措施合理性分析

弃渣场恢复原则为：根据水保方案要求进行绿化或复耕。

对弃渣场弃渣完成后，通过采取工程措施和以上植被恢复措施后，可有效防治弃渣场水土流失。总体来看，弃渣场恢复措施基本合理。

3、施工便道

① 施工便道对生态环境影响分析

施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土

壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时加剧水土流失，影响公路景观。

② 施工便道设置优化建议

拟建项目施工便道的影响表现为施工期对各类土地类型的压占。施工便道尽量依托现有道路加固使用，避免占用基本农田、生态公益林、生态敏感区等敏感性区域，远离学校等环境敏感点，严格规定便道施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工期的不利影响可以被环境所接受。在工程结束后应视具体情况进行处理：一种情况可交给地方政府公路管理部门进行养护，作为镇级、村级公路使用；另一种情况是施工结束后无法继续使用的施工便道，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失。

4、施工生产生活区

施工生产生活区是施工单位为进行公路建设而临时设立的施工驻地、预制场、拌合场、钢筋加工场、砂石加工和取土（料）场等设施。根据初步设计，拟建公路沿线共计设置施工生产生活区 XXX 处，占地类型为农用地、灌丛、水田、林地、建设用地和荒地。

拟建公路除涉及生态敏感区临时用地外，其余施工生产生活区选址从环境保护的角度合理可行。

5.5.4 工程占地对区域农业生产的影响分析

项目沿线人口较密集，农业开发历史悠久，属于当地粮食蔬菜高产区域，土地开发利用率较高，但后备农业土地资源较为紧缺。因此，工程永久性占地将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。项目建设导致的沿线地区主要粮食产量损失估算结果见表 5.5-2。

表 5.2-2 永久性占地导致粮食损失统计表

占地类型	工程占地 (hm ²)	单产 (t/hm ²)	年产量损失 (t)
水田			
旱地			

注：水田单产按两季水稻产量计，旱地按单季玉米产量计。

由表中计算结果可知，项目建设对沿线地区的粮食生产有一定的影响，每年水田作物产量损失约为 XXXt，杂粮产量损失约 XXXt，对当地农民的收入和生活质量有一定影响。

根据建设单位提供的资料，建设单位配合地方政府按照相关规定进行土地征收，采取现金补偿、养老保险以及其他方式就业等方式对沿线被征地老百姓进行

补偿和安置，降低了对沿线农民收入的影响，通过新的就业岗位等在一定程度上增加了农民的收入，改善生活水平；同时地方政府通过土地调整，进行了耕地占补平衡，在一定程度上减少了粮食损失。

此外，项目部分永久工程及临时工程涉及永久基本农田，涉及永久基本农田的临时工程功能包括驻地、钢筋加工厂、拌合站、施工便道等。从土地利用现状分析，基本农田被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。项目建设占用基本农田，必将加剧对剩余耕地的压力，对沿途各乡、镇（街道办）的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，项目建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。

由于项目涉及基本农田，建设单位应在落实相关基本农田手续后方可开工建设。

5.5.5 项目对珍稀保护动植物的影响

5.5.6 对水生生态环境的影响

公路建设对河流水生生态环境的影响是多方面的，主要是跨河桥梁及施工过程中可能引起的河流河床扰动、悬浮泥沙和水下施工噪声对水生生物的影响等。

经核实，项目全路段均无涉水工程，项目评价范围内没有经济意义较大或者需要保护的鱼类或浮游藻类植物，也没有经济意义的较大或者需要保护的浮游和底栖动物，因此，总体来说，项目施工对水生生物的影响有限。

项目施工过程中废弃土石、土石便桥、施工扰动、废水、噪声、震动等保护区鱼类生境造成了破坏，主要表现为：①施工期临河岸桥墩开挖产生的生产废水影响河流水体水质；②施工噪声影响鱼类产卵及索饵，影响水生动物尤其是保护鱼类的产卵及孵化；③施工期间钻孔灌注桩等施工产生的噪声会驱赶区域内的鱼类等水生生物等。

由于项目工程无涉水工程，正常情况下，项目施工过程中不会对水生生态环境造成较大影响，但河流附近钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往往会由于钻渣的沉积，导致沉淀池中泥浆淤积产生溢洒，造成对周围水体的污染，或施工时物料、油料等堆放在两岸，因管理不严导致在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体。

施工期可通过加强管理，严禁将墩台开挖出渣及施工废弃物排入地表水体，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实；建筑材料堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染；同时施工过程严格阻止了工程建设人员人为的电鱼、炸鱼等行为对鱼类资源的破坏性捕捞。在严格落实以上措施后，施工期对水生生态环境的影响较小，且随着桥梁工程施工的结束，影响将逐步消除，水生生境也将逐渐恢复。

5.5.7 对生态公益林和天然林的影响

生态公益林和天然林是以维护自然生态环境，有利于人类生存和社会可持续发展为目的而区划保护的森林。

经核实，项目工程占用的主要树种主要为马尾松、杉木等最常见树种。

因拟建公路以狭长的线性穿过生态公益林和天然林，项目工程对公益林和天然林的占用都是不连续的，在林缘区短路基、桥梁桩基下方等区域，占用面积不大，项目占用生态公益林杭瑞天然林总面积的比例较小，不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，不会对生物多样性产生影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。

建设单位应根据相关法律、法规的要求，本次评价要求建设单位严格办理征占生态公益林的用地审批和林木采伐审批手续，严禁征地范围外占地；根据国家对占用生态公益林和天然林的要求，及时向林业部门报告，协调工程建设与生态公益林的保护与补偿等关系，协助地主管部门实行“占一补一”政策，即征占用多少就要补划相同数量、质量的重点生态公益林，减少工程对生态公益林和天然林的影响，接受业务部门的全程指导与监督。

综上所述，做好审批手续，严格要求，全程监督，总体上本项目建设对沿线生态公益林和天然林整体的影响较小。

5.5.8 对区域主要生态系统的影响

拟建公路沿线典型生态系统有森林生态系统、农田生态系统和湿地水生生态系统。

沿线森林生态系统主要由针叶林和阔叶林及部分人工林等构成。人工林通过人工造林可进行人工更新，在林下和林缘不断生长幼龄林木，形成下一代新林，

并且能够世代延续演替下去，不断扩展。在合理采伐的森林迹地和宜林荒山荒地上，通过人工播种造林或植苗造林，可以使原有森林恢复，生长成新的森林。竹林可通过根蘖不断繁殖。对于森林生态系统中的动物，由于拟建公路主线高达45.55%的桥隧比，桥梁下方可作为野生动物过往的通道，公路建成后不会对野生动物的活动产生明显的阻隔影响。因此，拟建公路建设对沿线森林生态系统的完整性和运行连续性不会有明显影响。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

工程建成和运行后，评价范围内作为模地的林地、耕地面积发生变化不大。工程实施后本区域内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

5.5.9 对生态保护红线的影响分析

1、施工期占用生态保护红线影响分析

施工期对项目沿线区域的生态保护红线环境影响主要为临近生态红线区域施工过程中造成植被破坏，进而产生水土流失、石漠化等影响；施工过程产生的噪声、振动、废气、废水等污染物对生态环境的影响。

（1）对生态保护红线类型功能的影响

根据前文分析，本项目的实施不可避免让生态保护红线，占用的生态保护红线类型包括月亮山水源涵养、武陵山水源涵养，占用的生态保护红线土地功能主要为有林地。

临时占用（如工程施工、临时设施建设）会导致植被破坏、土壤压实或扰动。例如，森林砍伐或湿地填挖会短期内削弱植被对降水的截留能力，土壤孔隙度降低导致下渗减少，径流调节功能减弱，可能引发局部水土流失，导致水源涵养功能有林地的水源涵养功能受到影响，从而影响下游地表水环境质量及水量稳定。

若占用时间控制在生态系统自我修复周期内（如1-3年），且采取植被恢复

（如补种本土树种、恢复湿地植被）、土壤改良等措施，水源涵养功能可逐步恢复。临时占用森林区域后，通过人工造林可在 10-20 年内恢复部分植被覆盖率，但深层土壤结构和微生物群落的恢复需更长时间。

（2）植被破坏影响

公路项目路基开挖或填平施工过程中，不可避免的将对永久占地范围内和周边一定区域的地表产生扰动，破坏地表原生植被，造成永久性生物量损失，尤其是永久占地范围内的用地性质将发生彻底改变，对临近生态红线区域生态环境产生一定影响，造成植被覆盖率降低，特别是森林植被对水源的涵养能力较强，项目施工使森林转变为裸地，径流系数由 0.1~0.2 增大至 0.5~0.8，水源涵养能力大幅减弱，同时输沙量大幅增加水土保持功能降低。

（3）水土流失影响

场地平整、路基挖填、土石方堆存等形成裸露地表以及边坡，会导致水土流失量增加，石漠化加剧等问题。

（4）污染影响

施工过程中产生的噪声、振动、废气、废水等污染物，若不妥善处置随意排放，可能影响道路沿线的环境质量，进而破坏野生动物生存环境，对生物多样性造成不利影响。

2、运营期对生态保护红线影响分析

（1）对生态保护红线类型功能的影响

临时用地临时占用的水源涵养类型生态保护红线通过开展生态恢复措施，补种本土树种、恢复湿地植被、土壤改良等，水源涵养功能可逐步恢复。而永久占用水源涵养类型生态保护红线会彻底改变其土地利用类型，被建设用地取代，将可能导致项目区域水源涵养类型有林地降水截留能力降低，地表径流激增，加剧洪水风险，同时，地下水位下降（植被丧失导致地下水补给减少），下游河流枯水期流量减少，甚至断流；水质净化能力消失，面源污染直接进入水体，引发下游地表水水体富营养化。

项目涉及占用的生态保护红线总面积较小，且较为分散，多涉及水源涵养类型生态保护红线边缘区域，不会对水源涵养类型生态保护红线斑块功能造成较大影响，在可接受范围内。

（2）用地性质改变

项目建成运营后，临建生态红线用地范围内原有的区域林地、草地、农田被等变为建设用地和人工绿地，造成区域生物量减少，水源涵养能力减弱。

（3）线性工程阻隔

公路项目为线性工程，其建成运营后对沿线野生动物，特别是爬行类、两栖类等活动能力较差的动物阻隔效应明显。本项目具有较高的桥隧比（45.55%），桥梁和涵洞的设置可为这些动物提供有效的通道，有助于降低这种阻隔效应。

（4）水土流失

公路运营期，路面全部硬化，不会再产生土壤流失。对于采取工程护坡的一些重塑坡面单元，由于砌石或砼预制块护坡直接将土壤侵蚀源与侵蚀动力分隔开来，所以正常情况下也不会再产生新的土壤流失。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在营运初期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度或以下。软土等不良地质路段在采取了防治措施以后，虽然还有可能发生水土流失危害，但频率会明显降低，因此影响也较轻微。由于弃渣场采取了拦挡、排水、植被恢复等措施和分层碾压分层堆砌的施工工艺，在弃渣结束之后，会大大降低水土流失强度。施工便道、施工生产生活区、取料场、临时堆土场全部土地整治，进行植被恢复或复耕。这些临时工程在营运初期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度或以下。

（5）水环境影响

本项目运营期产生的污水主要是初期雨水形成的路面径流和沿线设施产生的生活污水。初期雨水形成的路面径流的主要污染因子是 SS 和石油类，路面径流不设置渗坑、渗井排入地下水，不会直接对地下水水质造成影响。在正常情况下路面径流经自然汇流、土壤净化处理后排入地表河流，路面径流中的主要污染时 SS 和石油类，随着降雨时间的推移，路面径流中的污染物浓度会逐渐降低，而且降雨时产生的路面径流仅有部分渗入地下，大部分随着径流进入地表水体中，在天然河道自然净化作用下污染物去除，总体而言，路面径流对区域地下水的影

响较小。

（6）植被影响

若路线穿越密集林地，项目建成后会使得原来整片的林地切出一条带状空地，使群落产生林缘效应，从林地边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的梯度发生不同程度的变化。研究认为，边缘效应对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15~60m 处。本项目经过密集林地较少，现有林地的群落结构均较简单，因此边缘效应不会很明显。本项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及等级公路路况良好的情况下，本项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

5.5.10 项目建设对生态完整性的影响

（1）对区域关键因子植被的影响

由野外调查和卫片解译可知：本项目所在区域的景观背景以山地生态系统为主，在这样的区域景观生态系统中决定着生态完整性的主要生物因素将是华山松、云南松、杉木为主的森林植被。植被既决定了自然生态系统的第一性生产力水平，也决定了其他生物类群的生境质量与数量，对区域的水土保持起很关键的作用。

工程对部分路段占用的植被群落产生直接破坏作用，施工过程中人流和车流的涌入对建设项目周边植被造成破坏，改变沿线的植被景观和群落结构的改变。而桥梁则对植被破坏相对较小，桥梁的跨越则大大降低了对植被的破坏程度。本项目桥隧比较高，路基工程和桥梁工程均沿线的河谷地带，自然植被较少，以人工植被为主，河谷区域人工痕迹严重，因此从总体来说，工程对该地区的自然植被群落影响较小。

（2）区域自然生态系统中生物结构的影响

公路建设项目对自然生态系统中生物结构的影响主要体现在两个方面，一是对自然植物群落结构的影响，一是对野生动物栖息地的分割，进而影响动物的群落结构和生物多样性。

①公路建成后林地自然植物群落演替分析

如果公路穿越密集林地，公路建成后永久占地内的林地植被会完全被破坏，

取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于将原来整片的林地切出一条带状空地，使群落产生林缘效应，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的梯度发生不同程度的变化。研究认为，边缘对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15 至 60m 处。由于本项目基本上不经过密集林地，林地多以灌丛为主，局部有少量乔木散布其中，因此边缘效应不会很明显。

从与本项目在同一区域的国道、省道沿线植被分布情况来看，沿线植被多为灌丛，特别是公路两侧 10-50m 范围内多为强阳生的灌丛和高草丛，局部靠近公路的次生林和松林的林下植被也以阳生植物为主。可以预见，项目建成若干年后，经过林地路段两侧的植被将以强阳生的灌丛和灌草丛为主。

②对野生动物群落结构的影响

野生动物的群落结构是与其所在的自然生境密切相关的，如果自然生境斑块面积比较大，那么野生动物的群落结构就可以比较复杂，食物链的长度就会比较长，甚至形成较为复杂的食物网，生物多样性的程度会比较高。

根据调查，本项目沿线乡镇、村庄密布，人为活动干扰强烈，基本上比较少有大型野生动物活动。主要以农田动物群落为主，其中鸟类为优势种。在植被保存较好的地段多采取桥梁的方式通过，很大程度上减小了对野生动物的影响。

总体来说，公路的大的桥涵比，能够在一定程度上降低对动物活动或迁徙的阻碍，对于评价区域内野生动物群落结构影响可控制在一定程度内。

（3）工程对区域生态完整性可能的影响

本次评价就本工程对区域自然植被、景观生态空间格局、区域自然生态系统中生物结构、自然生态系统的生产力水平可能产生的影响的研究分析表明：本次工程对该地区的自然植被群落影响较小；工程实施后建筑用地拼块优势度值有所提高，但作为模地的林草地和耕地其优势度值仅少量降低，仍然维持在较高的水平，工程实施和运行对评价区自然体系的景观质量影响不大，不会使自然体系生产力水平发生明显的改变。因此，本工程对决定区域生态完整性的关键因子影响较小，对区域的生态完整性的变化的贡献率不会很大。

因此，本工程的建设不会对区域生态完整性产生重大的影响。

5.5.11 对中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地生态影响分析

5.5.12 对贵州黔东南苗岭国家地质公园生态影响分析

5.5.13 对澧阳河风景名胜区生态影响分析

5.5.14 景观影响分析

5.5.15 项目运营期的生态影响评价

（1）对植被影响

项目运营期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，根据工程设计和目前的施工状况，沿线绿化已在逐步施工中，绿化措施的实施及公路路况维护良好的情况下，运营期对周边植被影响较小。

（2）对野生动物的影响

项目运营期对动物种群最主要的影响为阻隔、噪声和人类活动增加的影响。

①阻隔影响

项目无涉水工程，不涉及沿线地表水体，项目的建设对两栖类野生动物造成的阻隔影响有限。

鸟类栖息地多位于沿线高大山体植被茂密区域，而本工程主要位于沿线河谷地势低洼地带，因此对鸟类的影响较小。

综上，项目造成的阻隔影响主要影响对象为爬行类等活动能力较差的动物类群，本项目建设对爬行类野生动物阻隔效应明显，由于爬行类动物长期在人类活动的区域内生存，本身具备了相应的适应性，如繁殖能力强，食物来源广等，本次工程施工同时采取了一定保护措施，根据调查，施工期基本未有对保护动物伤害等情况。

目前主体工程已施工完成，涵洞、桥梁等工程已完工，项目在施工和设计过程中已充分考虑为野生动物提供适宜的绿化带和走廊，桥梁和涵洞的设置可为这些动物提供有效的通道，有助于降低阻隔效应，基本能满足爬行动物通道问题。

本项目主线全长 XXXkm，桥隧比约为 XXX%。桥梁下方的自然植被带不会受较大破坏，是野生动物的天然通道，较高的桥隧比以及通道、涵洞等设施也有助于降低对公路两侧的野生动物的阻隔效应。同时沿线主体工程绿化、临时工程植被的恢复，在一定程度上能恢复原有生境，形成新的适宜栖息地，此类种群即可得到较好的保护。

此外，随着由于大型工程设备的撤离，以及公路两侧绿化恢复措施的实施，同时沿线主体工程绿化、临时工程植被的恢复，进入运营期后在一定程度上能恢复原有生境，形成新的适宜栖息地，从而爬行类种群得以逐渐恢复。项目建设对野生动物的阻隔影响在很大程度上得到降低。

②噪声及人类活动影响

项目建成后，人类活动的区域局限于项目道路红线内以及服务设施区域，不会对项目红线以外的区域造成较大干扰。

虽然运营期公路的噪声会对野生动物生存造成一定影响，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，当噪声并不会对其造成个体伤害时，公路周围的动物会降低对这类噪声的敏感性，受影响较小。

综上分析，项目在施工和设计过程中已充分考虑为野生动物提供适宜的绿化带和走廊，桥梁和涵洞的设置可为这些动物提供有效的通道，有助于降低阻隔效应，基本能满足爬行动物通道问题。项目造成的噪声和人类活动影响有限在可接受范围内。

5.6 景观影响预测与评价

5.6.1 施工景观影响分析

5.6.1.1 项目建设对区域的景观影响分析

本项目的建设势必破坏一些现有的自然景观（如森林景观和河流景观），改变地形地貌，进而创造新的人文景观。道路本身即是人流通道又是为人欣赏和关注的景观。

项目沿线区域经过的景观有森林景观、河流景观、灌草丛景观、农田景观、城市景观、农村居民点景观和道路景观 7 种类型。道路的建设将通过一条蜿蜒曲折的人工走廊使区域内的上述景观相互联系在一起，在工程设计中应针对不同路段的景观特点采取相应设计，使道路景观和沿线各类景观相互有机结合，相互协调。

5.6.1.2 主体工程景观影响分析

随着项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间砍伐乔木、填筑路基、跨越河道等，破坏原有的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，引起斜坡失稳，水土流失，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。根据环境现状调查可知，本项目沿线经过地区多为农村田园景观，大量的施工机械和人员进驻给原有的景观环境增添了不和谐的景色。

5.6.1.3 临时工程对景观的影响

项目施工期共设置 XXX 处弃渣场；施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染；

施工营地对周围景观也造成一定影响，根据调查由于部分施工场地设置在靠近工程地，破坏自然植被，影响景观；

临时工程对景观的影响在施工结束后，随着临时工程的恢复原有的耕地、林地等，对景观的影响将逐渐降低或消失。但是由于本项目部分弃渣场工程量较大，开挖或堆砌较为突出，且距离主体工程较近，与沿线居民点、农田等也较近，对本项目沿线景观影响较大。

综上，建设单位须督促施工单位在施工结束前尽快启动临时工程的整治和恢复施工，以尽快降低临时工程对沿线景观的影响，使公路与沿线景观更加协调。

5.6.2 项目营运期景观影响

美国规划学家凯文·林奇对数千公众做的问卷调查表明，最能给人留下深刻印象的景观形象是范域、道路、边界、节点和标志这五种要素。作为道路，沿线各种自然景观的范域、各种廊道（河流、沟道等）、各种边界如行政区界、分水岭、山岭平原界、水陆界（河岸带）以及各种地理的标志、人文建筑，都可能会给人们留下深刻印象而成为敏感景观。

本项目评价范围内的敏感景观为：道路两侧的森林景观与河流景观。本项目建成后，上述区域将成为道路沿线新的景观点。

道路路线、桥梁等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线居民的景观环境受到影响。一方面，高大的路堤阻挡沿线居民的视野，立交桥占据整个视觉空间或景观节点，阻断景观廊道或遮挡城市或山峦空间轮廓线等，都造成景观影响。另一方面，道路构筑物也形成了道路上特有的风景线，可能将建筑物与周围景观融为一体。

6 环境风险评价

本项目地处黔东南苗族侗族自治州施秉县。本项目的环境风险主要来自施工期危险物品发生泄漏、地质灾害；营运期危险化学品运输车辆发生事故对沿线跨越河路段的影响。

为了评价本项目建成的风险，本次评价以厦蓉高速事故情况为基础，预测本项目建成后，公路上危险品运输交通事故概率，尤其是在本项目跨河桥梁路引发生交通事故的概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。本次风险分析，以分析交通事故发生概率为主。

6.1 施工期环境风险分析

（1）危险品泄漏

本项目在施工过程中不可避免要使用炸药、油料等化学药品。一方面这些危险物品如果管理不善意外发生爆炸、燃烧，将危害施工人员及沿线群众的人身安全，造成严重后果。

另一方面这些危险物品发生泄露，将会随雨水进入周边水体，主要对跨越河流、伴行水体等造成污染，主要对本项目跨越的响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等水体造成污染影响；对于地下水，项目设置有排水沟，泄露危险物品随雨水进入排水沟，不会随径流进入沿线井泉。

（2）不良地质

本项目沿线不良地质主要有危岩体、崩塌体、顺向坡、软土等不良地质病害。施工期间可能导致以上不良地质路段灾害的发生，如塌方、滑坡等。

6.2 营运期危险品运输车辆事故概率计算

（1）计算公式

本项目跨越响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河等，对于伴行水体较近且伴行长度较长的路段，如老渡桥河伴行的 K9+180~K12+780 路段、澧阳河伴行的 K34+650~K36+800 路段和白洗河伴行的 K53+600~K56+150 路段，项目营运期间会有危险化学品运输车辆经过，运输危险化学品的车辆在以上跨河、伴河路段发生交通事故时，泄漏的危险化学品可能会进入上述河流。对于地下水，项目设置有排水沟，泄露危险物品随雨水进入排水沟，不会随径流进入沿线井泉。

（1）交通事故概率计算公式

本项目建成通车后，危险品运输车辆的交通事故概率估算主要依据本项目预测交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在本项目上某预测年全路段或跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中： P_{ij} ——在本项目全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——某一基年交通事故率，次/百万车·km。

B——本项目危险品运输车辆所占比重；

C——预测年本项目全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段（全路段或跨越河溪段桥梁）长度，km；

E——可比条件下，由于高速公路的修通可能降低交通事故的比重；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

（2）各预测参数的确定

①根据相关资料，本路段内交通事故率（A）为 0.05 次/百万辆·km；

②按杭瑞高速统计的运送危险品车辆在总车流量所占比重，取 B 值为 0.002；

③各预测年交通量详见表 2.5-1；

④考核路段为跨河路段及各路段，其长度详见 2.2.3 章节表 2.2-3；

⑤在可比条件下，由于高速公路的建成可以减少交通事故的比重，按 50% 估计，E 取值 0.5；

⑥从事危险品的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，故估计取系数 F 为 1.5。

（3）各路段危险品运输车辆交通事故的概率

经计算，各路段各特征年（预测年）危险品车辆交通事故概率见表 6.2-1。

表 6.2-1 各路段危险品运输车辆事故概率单位：起/年

路段	里程（公里）	近期	中期	远期
----	--------	----	----	----

（起点）牛大场-杉木河	22	0.000976448	0.001207873	0.001704983
杉木河-赖洞坝	8.3	0.000491587	0.000600932	0.000851572
赖洞坝-施秉县城	13.67	0.000845396	0.001012712	0.001424949
施秉县城-工业园区	1.9	0.000106082	0.000129661	0.000182538
工业园区-杨柳塘火车站	10.2	0.000502605	0.000637973	0.000913078
杨柳塘火车站-蛇昌坝（终点）	3.49	0.000142332	0.000174866	0.000248129

（4）危险货物运输车辆在跨河桥梁段交通事故的概率

危险货物运输车辆在跨河桥梁段交通事故的概率见表 6.2-2。

表 6.2-2 主要跨河段危险品运输车辆事故概率单位：起/年

序号	桥梁名称及桩号	桥梁名称	保护目标	桥梁长度(m)	近期	中期	远期
1	K1+512.5	酒厂小桥	响水河	19	0.0000008433	0.0000010432	0.0000014725
2	K9+492	高厂坝中桥	老渡桥河	44	0.0000019529	0.0000024157	0.0000034100
3	K11+452	朱家院小桥	老渡桥河	24	0.0000010652	0.0000013177	0.0000018600
4	K36+624	澧阳河大桥	澧阳河	182	0.0000112555	0.0000134831	0.0000189715
5	K43+976	抬拉河大桥	抬拉河	111	0.0000068646	0.0000082232	0.0000115705
6	K47+291	丁家桥中桥	木葉河	61	0.0000030058	0.0000038153	0.0000054606
7	K54+777	杨柳塘中桥	白洗河	74	0.0000036464	0.0000046284	0.0000066243
8	K55+620	杨柳塘 1 号小桥	白洗河	32	0.0000015768	0.0000020015	0.0000028646
9	K56+001	杨柳塘 2 号小桥	白洗河	28	0.0000013797	0.0000017513	0.0000025065

6.3 危险品运输风险简要分析

6.3.1 事故风险概率分析

由表 6.2-1 中的计算结果可以看出，当本项目通车后，在全路段近、中、

远期每年发生危险品运输车辆交通事故均小于 1 起。可以看出发生事故概率较低，但并不能排除存在风险的可能。

应该重点防范危险品运输车辆发生交通事故，减少造成环境污染的概率。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在江河桥段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。

总之，从事危险货物运输，车辆在本项目上一旦出现交通事故而给公路沿线，特别是河流水系造成严重污染的可能性很小。

6.3.2 事故风险危害分析

尽管运输危险化学品车辆在本项目上发生事故泄漏的概率很小，但计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物运输车辆在本项目上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散或有害液体流入水系等可能性仍存在。

（1）有毒气体事故泄漏环境危害分析

根据调查，项目区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生事故泄露，其将会在空中迅速形成大面积的蒸气云团，由于大多数石油气比重大于空气，一旦扩散在大气中又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。由于液化石油气中大多数成分有毒，一旦出现上述情况，其将会对周围环境中的人员造成窒息、中毒、麻醉、灼伤、冻伤等危害，还可能会引起灾难性的火灾和爆炸。此类事故的敏感路段为公路沿线居民集中区。

（2）有毒危化品事故泄露环境危害分析

据调查，项目区涉及的液态危险化学品主要包括汽、柴油等轻质油品、煤焦油和粗苯以及硫酸等，这类危化品一旦在运输过程中因事故发生泄漏进入下游水体将可能对地表水水质造成严重的污染。本次评价以 K36+676 澧阳河大桥跨越的澧阳河为例，计算本项目事故风险的最大影响程度。

由表 6.2-2 中的计算结果可以看出，当本项目通车后，在本项目各路段每年发生油品运输交通事故均小于 1 起，能导致油品泄漏的概率更小，就重大交

通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在本项目各路段发生事故的的概率更低，但不排除有泄漏的油料流入沿线地表水体的可能，因此必须做好安全防范措施，同时制定严格的风险应急措施。本次风险评价按照储罐 40m³ 的最大泄漏量全部进入澧阳河进行风险计算，见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目油品泄漏风险事故影响程度预测表

序号	河流名称	油品种类	泄漏量 (m ³)	经完全扩散后 覆盖水体面积 (m ²)	影响河流长度 (km)	水体石油类浓度 (mg/l)
1	澧阳河	轻油（主要为汽油、柴油）	40	710000	14.2	≤15*

*根据相关文献介绍，常温时在搅拌的状态下轻油在水中可达到的最大溶解度

计算结果表明，油品运输车辆发生交通事故的概率不为零，发生交通事故后，油品全部进入油品全部泄漏进入澧阳河，40m³ 油品在油膜完全扩散的状态下，澧阳河泄漏点至下游 14.2km 河段将完全被油膜覆盖，进入地表河流的油膜在扩散的过程中不断向水体垂向扩散，致使水体石油类含量不断增高，远远超出 III 类水体的标准限值。

本次风险预测是基于单辆运输工具运输的油品全部泄漏这一假定，实际上油品全部泄漏的可能性非常低，通常泄漏量均低于 50%，所以本项目发生风险事故的实际危害后果远小于预测值。

综上所述，虽然危化品运输车辆在上述路段发生事故的的概率很小，但一旦发生，将会造成环境污染危害，为防止危险品运输的污染风险，本项目建设及营运过程中必须采取有效的预防和应急措施。

6.4 风险事件分级

（1）突发事件分级

遵循《中华人民共和国水污染防治法》和相关法律法规，根据本项目经过沿线水体的实际情况，以及环境污染事件的危害程度、影响范围，将环境污染事件分为特别重大污染事故、重大污染事故、较大污染事故和一般污染事故四级，分级标准见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境污染突发事件分级标准

突发事件等级	突发事件严重性（级别）	各项指标受污染后情况	
		危害程度量化	影响范围及程度
I级	特别重大污染事故	对水、气、土壤造成不可逆污染	影响范围超 100km ² ，人数超 5 万人
II级	重大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 3 个月以上	影响范围超 20km ² ，人数超 1 万人
III级	较大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 1 个月以上	影响范围超 10km ² ，人数超 1000 人
IV级	一般污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复可短时间恢复	影响范围超 1km ² ，人数不超 1000 人

（2）风险事故等级确定

本项目工程在日常运行过程中，针对具体的风险事故，首先根据事故影响判定属于哪一级别的污染事件，然后根据具体时间启动相应级别的环境事故风险应急预案。

6.5 风险事故应急预案

6.5.1 突发事件应急组织体系

为保证应急救援、处置等工作及时、有序地进行，本项目在营运期由贵州雷榕高速公路投资管理有限公司、黔东南州救援中心、监控中心、路政大队协同黔东南州人民政府管理部门以及水利、旅游等管理部门等机构组成应急指挥部，在具体处置中成立指挥协调组、现场保护和交通疏导组、事故调查组、信息联络组、危险化学品处置组、后勤保障组等若干工作小组，各小组具体职责是：

（1）指挥协调组：负责应急救援、处置工作的指挥、组织和部门之间的工作协调及应急救援工作情况的汇报。

（2）交通疏导组：协助交警、消防等部门做好现场的保护、警戒、交通疏导、管制和安全防范工作。

（3）事故调查组：协助交警和路政部门做好事故现场勘查和调查取证工作。

（4）信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈工作，做好上传下达、请示报告、对外新闻发布工作。

（5）危险化学品处置组：协助安监、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化

学品。

（6）后勤保障组：协助当地政府、医疗、交警等单位做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

6.5.2 应急保障机构

在应急指挥部指挥长领导下，主要负责应急预案的具体实施，包括预警与预测、险情报告、执行应急调度、实施应急抢险措施、执行险情监测和巡查、组织人员应急转移、实施善后处理、信息发布等。

6.6 事故应急预案运行机制

6.6.1 环境监测

以管理单位委托的具有资质的环境监测单位为主，建设单位协助监测单位工作，对水质、生态环境进行定期监测，监测的频次可根据实际情况自行确定。水质监测的主要水化学指标为水的 pH 值、色度、硬度、矿化度、有机物含量、有害物质等，生态监测主要针对重点保护植物和动物。

6.6.2 演练过程

定期演练，主要针对本项目在跨河路段演练风险响应机制，风险应急情况。

对穿越生态敏感区路段和跨河路段，根据现场调查、监测，应急监测组初步判断泄漏物质，污染物泄漏地点，判断是否污染河流。安全转移污染源。应急监测组从下游各级断面分别采样，利用快速测定仪对污染物进行定性、定量分析，根据结果，启动后续措施。

6.6.3 应急物资的准备工作

为了在穿越风景名胜区、自然遗产地和地质公园路段和跨河路段危险化学品运输车辆事故造成水质污染突发事件能及时有效供应物资，援救中心设立应急物资储备系统，做好物资储备应急响应工作。

（1）常备不懈，确保供给。应急物资储备系统要做好应对污染突发事件的思想准备、预案准备、机制准备和工作准备，做到品种适宜、质量可靠、数量充足、常备不懈，应急储备物资使用后应得到及时补充，确保储备物资应对突发公共事件之需。

（2）协调配合，快速反应。物资储备系统应对污染突发事件时，要与相关

部门密切协调配合，做到信息及时准确传递，应急处置工作反应灵敏、快速有效，保证储备物资调得出、用得上。

（3）当发生污染突发事件后，应急指挥部根据需要及时调动储备物资，启动本预案，并下达处置指令。援救中心物资储备工作组应根据应急指挥部的指令，调动储备物资，保证调动的储备物资品种、数量、时限、地点符合应急指挥部的要求。

（4）救援中心应当指导、监督物资储备系统做好应急物资调出、运输、在目的地的储存和保管、投放等实施过程中，加强与公安、交通等相关部门的沟通，共同开展好工作。

（5）预案启动后，应急物资储备系统应实行 24 小时应急值班制度，及时收集信息，在第一时间报送，保持应急物资储备信息网通畅。信息报送内容应准确、完整、及时，不得瞒报、谎报、误报。加强与相关单位、部门的联系，掌握物资流动状况，做好记录并及时上报情况，确保物资按要求安全送达。

（6）污染突发事件处置结束后，由救援中心会同应急指挥部，及时补办动用或收储物资手续的结算物资资金及费用开支，并及时补充及更新储备物资，恢复应对污染突发事件的能力。

6.7 应急救援处置程序

6.7.1 事故发生初期

（1）应急办值班室实行 24 小时值班制度，及时受理交警、路政等相关部门的事故通报，详细了解发生交通事故时间、地点、车辆类型、车辆牌号、是否载有危险物品、人员伤亡等简要情况，并认真做好记录。对接到通报后的处置情况，也应认真做好记录。

（2）应急办在了解事故现场的具体位置和性质后，立即通知应急队伍赶到处置现场，并迅速报告单位主要负责人。

（3）应急指挥。单位主要负责人接报后立即向当地安监局、生态环境局、消防、林业、农业等相关单位和部门报告，并请求政府启动应急救援预案，并调集增援民警、施救人员迅速赶赴现场。

（4）应急办应做好先期处置时与各联动单位的联络工作，及时通知医疗、急救、路政部门及政府安监部门、上级机关赶赴现场协调、指导应急救援工作。

6.7.2 现场处置

（1）先期到达的应急队伍到达事故现场后，要协助交警等单位迅速设置警示标志、警示牌，停放好警车，划定警戒区，同时迅速查明现场情况（包括死伤人数、危化品的种类及损失等情况），并向公司上报事故情况，在确认中心现场无安全隐患前提下，尽快组织抢救伤员，减少损失。

对于危险化学品泄漏等危险情况，不得盲目操作，应立即向事故所在地人民政府报告，按指令启动应急预案，采取有效措施处理，以减少不必要的伤亡及损失。

（2）现场应急处置领导小组应迅速按预案要求分工，迅速采取措施控制现场局势。

（3）各联动部门应急处置小组应按照分工，各司其职：

①现场保卫和交通疏导组以民警为主，对现场进行警戒或管制，应按照下列要求进行：

A.根据人民政府、应急指挥部或者有关负责部门的指令，协同有关部门划定隔离区，封闭道路、疏散过往车辆、人员，禁止无关人员、车辆进入现场。同时，根据需要采取临时交通分流、交通管制措施，并安排民警在来车方向警戒，防止发生二次事故。

B.确保紧急救援通道畅通，引导指挥、消防、急救、勘查、抢险、环保等部门的车辆驶入现场依次停放在警戒线内的来车方向便于勘查、救援的位置（车辆应当开启警灯，夜间还应当开启危险报警闪光灯和示廓灯），指挥其他车辆迅速驶离现场。

C.指挥驾驶人、乘客等人员在路边安全地带等候，劝说围观人员撤离现场划定范围，防止发生意外。

②危险化学品处置组原则上以当地政府、安监、环保、消防、旅游等部门为主：

A.及时向驾驶人、押运人员及其他有关人员了解运载物品的情况和可能造成的危害程度，随时向应急指挥部报告；尽可能查清泄漏物的种类、属性和泄漏源，不要让有毒和腐蚀性物质沾在手上和皮肤上。

B.流淌在地面的泄漏物，不要随意践踏，可指导有关部门或有关人员用泥土

筑围拦截；现场如有容易被腐蚀、污染的物品，可指导有关部门或有关人员采取转移、遮盖等保护措施。

C.会同安监、环保、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化学品。

D.在警戒区域内严禁吸烟、拨打手机、使用明火和能够产生静电的器材等可能引起燃烧、爆炸等严重后果的行为；一旦出现槽罐安全阀发出声响或槽罐变色，要立即将现场警力和其他人员撤至警戒区域外；尽量选择上风位置站立，避免吸入有毒气体。

E.除发生爆炸、起火和其他原因，有人员需要救护的紧急情况外，民警一般不得靠近载物车；原则上营救工作由受过专门训练的消防人员或其他部门专业人员承担，民警予以协助。

③事故调查组以民警为主，现场调查应注意：

A.对载有易燃、易爆和危险化学品的车辆发生交通事故的，民警应当立即按规定穿防护服、佩戴防护用具，在了解所载物品性质前，民警不得进入警戒区域，待险情消除后方可勘查现场。在此之前可先在警戒线外拍摄、摄录现场情况。

B.事故调查组勘查交通事故现场，拍摄现场照片和对现场进行摄像，绘制现场图，采集、提取痕迹、物证，制作现场勘查笔录。

C.对确定的交通事故肇事人，要采取必要的控制措施，同时注意查找相关证人。

④信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈，做好上传下达、请示报告工作。同时，及时联络现场的新闻记者，指定新闻发言人发布事故的情况。

⑤后勤保障组：做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

6.7.3 现场撤除及其它善后工作

（1）现场勘查完毕后，应当组织清理现场，登记、保存当事人遗留物品和有使用价值的物品，并根据环保部门对危化品遗留及危害情况的监测，确定恢复交通。

（2）及时确定交通事故死亡人员、受伤人员及其姓名、住址、家属联系方

式及伤者所住医院、伤情和安置情况，视情况通知当事人家属及单位。

（3）询问当事人，查找证人，进行检验鉴定，展开事故调查。对涉嫌构成犯罪的交通事故当事人，依法采取强制措施。

（4）综合事故救援、调查等情况，按照要求在 24 小时内上报事故书面报告。

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 施工期环境风险管理措施

（1）施工期环境风险防范措施

在施工期对易燃、易爆和有毒物品必须由专人保管，详细登记取用时间、人员、数量和用途等，定期检查，并对保管人员进行专业培训。

（2）地质灾害路段

①对危害性大区、中区内的滑坡、潜在滑坡、潜在崩塌进行详细的岩土工程勘察，定量评价其稳定性，提出合理的边坡支护方案。

②对区内岩溶较发育地段应详细勘察，查清区内的岩溶发育程度、规模等因素，评价其岩溶顶板能否满足本项目承载力的要求，并提出相应的防治措施。

③对本项目开挖切坡及危岩剥除的弃渣，应选择合适的堆放填点，根据本项目特点，需要进行填方的地段，建议将上述工程弃渣作为填方的材料，填方后剩余的弃渣，应选择合适的堆填点，以免引发新的地质灾害。

④针对可能存在隐伏岩溶区，在施工时必须进行详细勘察，并进行可靠治理。

⑤对公路通过的采空区范围较大，对本项目的路基可能产生一定的影响，必须进行详细勘察，并进行可靠治理。

⑦对滑坡及潜在滑坡所在的斜坡地段进行开挖时，应遵循先整治后开挖的原则，分段开挖、分段支护的原则，还应遵循从上到下分层开挖、分层支护的原则和信息化施工的原则。

⑧工程建设过程中使用的弃土场、施工便道、临时场地等场地建设应开展地质灾害危险性评估。

⑨对沿线可能遭受工程建设引发地质灾害危害的村寨居民搬迁至影响区外。

⑩本项目初步设计阶段已经给不良地质路段初步提出了预防地质灾害的处理方法，从环评角度考虑，这些处理方法基本是可行的。

6.8.2 营运期环境风险防范措施

（1）危险品运输风险防范措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

①加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

②危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

③实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

④考虑到一些司机对高速公路行车环境尚不熟悉，在公路入口处向司机发放《安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

⑤在收费站入口前 200m 处设置提示标志牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

⑥交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

（2）应急预案、应急管理

无论制定多么完善的应急预案和应急响应体系，在没有实际操作和演练的完善下都将存在漏洞，因此为保障本项目的应急预案和应急响应能在事故发生时真正能够降低风险产生的危害，有效制定风险应对措施，需要本项目的建设单位和管理部門定时演练，完善管理。

（3）水体伴行路段工程措施

为防范危险化学品运输带来的环境风险，在确保安全和技术可行前提下，评价要求在水体伴行路段采取风险防范措施：应对伴行水体路段设置防撞护栏、加固设计，同时设置减速等警示标志。本评价仅考虑与河流距离较近的路段，且伴行水体较长路段，伴行水体路段具体防范措施如下：

K35+000~K35+780 段：该路段与澧阳河（Ⅱ类水体）伴行，伴行长度 0.78km，在靠河一侧设置防撞护栏，因此伴行路段需设置 0.78km 长的防撞护栏。

（4）跨河路段风险防范工程措施

根据环发〔2007〕184 号《国家环境保护总局国家发展和改革委员会交通运输部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》第二（七）条：公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置事故沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本项目新建澧阳河大桥跨越澧阳河（Ⅱ类水体），抬拉河大桥跨越抬拉河（Ⅱ类水体），因此在 2 座桥梁一侧需修建事故池。拟建公路全线共计设置 9 处跨河桥梁，为防范危险化学品运输带来的环境风险，在确保安全和技术可行前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并根据桥梁高差及水流方向在澧阳河大桥和抬拉河大桥一端设置事故池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理。评价要求采取如下措施：

①应对跨越敏感水体桥梁护栏进行强化、加固设计。同时设置减速等警示标志。

②并设置桥面径流收集处理系统（在桥梁两端设置集水池，兼做事故池），收集桥梁雨水经过沉淀处理后排放，避免桥面初期地表降水直接排入水体。

桥梁应急事故池的容积跟以下因素有关：最大容积设备（装置）或储罐的物料贮存量 V_1 、装置区或贮罐区发生火灾爆炸及泄漏事故时的最大消防水量 V_2 。

$$V=V_1+V_2$$

V_1 ——根据我国槽罐车的标准尺寸，槽罐车罐体长 9200mm，长轴 2380mm，短轴 1500mm， $V_1=\text{罐体长} \times \text{长轴} \times \text{短轴} \times 0.81=26.6\text{m}^3$ 。

V_2 ——罐车发生火灾时，选择 10min 对槽罐车的消防用水量。单位消防用水量取 20L/s， $V_2=\text{消防用水量} \times \text{消防用时}=20 \times 10 \times 60=12\text{m}^3$ 。

$V=26.6+12=38.6\text{m}^3$ ，考虑应急池容量设置一定余量，评价按 50m^3 设置，具体措施详见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目环境风险防范措施一览表

序号	水体名称	中心桩号/ 桥梁名称	桥梁长度 (m)	水环境保护措施
1	K1+512.5	酒厂小桥	19	桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $19 \times 2=38\text{m}$ 。
2	K9+491	高厂坝中桥	44	桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $44 \times 2=88\text{m}$ 。
3	K11+452	朱家院小桥	24	桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $24 \times 2=48\text{m}$ 。
4	K36+676	灈阳河大桥	182	桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $182 \times 2=364\text{m}$ 。在桥梁低端设置 1 个事故收集池（兼做初期雨水池），容积为 50m^3 ，设置桥面径流收集管网约 $182 \times 2=364\text{m}$ ，桥面径流收集系统配管连通事故池。
5	K44+153	抬拉河大桥	111	分幅桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $111 \times 2=222\text{m}$ 。在桥梁低端设置 1 个事故收集池（兼做初期雨水池），容积为 50m^3 ，设置桥面径流收集管网约 $111 \times 2=222\text{m}$ ，桥面径流收集系统配管连通事故池。
6	K47+468	丁家桥中桥	61	分幅桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $61 \times 2=122\text{m}$ 。
7	K54+777	杨柳塘中桥	74	分幅桥梁两侧设置加强型防撞护栏共 $74 \times 2=148\text{m}$ 。
8	K55+620	杨柳塘 1 号小桥	32	两侧设置加强型防撞护栏共 $32 \times 2=64\text{m}$ 。

序号	水体名称	中心桩号/ 桥梁名称	桥梁长度 (m)	水环境保护措施
9	K56+001	杨柳塘 2 号 小桥	28	两侧设置加强型防撞护栏共 28×2=56m。
合计	①加强型防撞护栏：9 座桥梁，共计 1150m； ②排水管：2 座桥梁，共计 586m； ③事故池：2 个，共计 100m ³ 。			

（4）项目所在区危险品运输事故应急处理

本项目进行竣工环境保护验收工作前，建设单位应发布相应的道路交通事故的应急预案，对加强交通道路运输管理，防止和减少道路交通事故，危险品运输事故的防止以及应急处理措施等都作了较为详细的规定。本项目可以参照贵州省内已建高速公路执行的危险品事故应急预案，同时建议在原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县（区）、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

为保护沿线重要环境敏感点的环境，对各跨河路段和穿越生态敏感区路段的危险货物运输风险问题应给予足够重视。为此，建议沿线各级政府将本公路以上路段的运输风险的应急救援问题纳入道路化学危险货物运输事故应急预案。该应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由雷山县、榕江县的交通局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订本市道路化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。应急工作规程及处置原则有以下几点：

①一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式

向监控通信分中心或公路沿线县、区道路化学危险品运输事故协调小组报告。

②监控通信管理所或协调小组接到事故报告后,应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时,通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③如果危险品为固态,可清扫处置,并对事故记录备案。

④如果危险品为气态且有剧毒,消防人员应戴防毒面具进行处理;在危险品泄漏无法避免的情况下,需立即通知环保部门、公安部门,必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离,避免发生人员中毒伤亡。

⑥如果危险品为液态,并已进入公共水体,应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析,配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

7环境保护措施及其可行性论证

7.1 原环评提出的保护措施

根据本项目原环评报告表及批复黔东南发改审批〔2020〕112号，报告及批复针对各环境要素提出了相应的保护措施，详见表2.5-1。

7.2 水环境保护措施

7.2.1 施工期地表水环境保护措施

1.原环评施工期沿线水环境保护措施

（1）施工人员生活污水污染防治措施

施工期间本项目5处施工生活营地均需要设置隔油池和化粪池各1个（单个隔油池容积 1m^3 、单个化粪池容积 40m^3 ）。沉淀池、隔油池采取压实基础+人工防渗层（高密度聚乙烯GHPE防渗层）+混凝土层的结构进行防渗处理，生活污水经过隔油池处理后进入沉淀池沉淀，用作施工期的洒水抑尘或绿化；安排专人定期对化粪池进行清掏，清掏化粪池粪便可作为农肥供给周边农民使用。

（2）施工生产废水污染防治措施

①材料运输应与运输单位签订运输合同，工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款。

②在施工过程一定要加强管理，不得在沿线河道设置施工生产营地等，河流河道范围内不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得临时弃渣。

③施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

④桥梁桩基础工程及涵洞浇盖施工尽量选在枯水期施工，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，9座跨河桥梁均不在河道内设置桥墩，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桩基施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。本次评价对7处新建桥梁施工过程中，应设置足够容积的泥浆池（7座，单座容积为 2m^3 ）收集施工废水，沉淀后重复利用，沉淀的钻渣及时清运至附近弃土场进行永久处置，1处完全利用桥梁不设。

⑤靠近河流伴行路段施工时，应做好对水质的保护措施，必要时需采取用沙土编织袋、修筑挡墙等进行围挡，防止项目路基开挖时产生的土石方进入河流造成污染。

2.本次评价施工期沿线水环境保护措施

（1）施工废水污染防治措施

①桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，涉水桥墩采取钢板桩围堰施工工艺，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。桥梁基础施工构筑围堰后，桥墩采用钻孔灌注桩基础，其钻孔泥浆基本循环利用，少量剩余泥浆不定期排出，产生量很少，主要污染物为悬浮物，排至沉淀池沉淀和干化。桥梁施工过程中，应设置足够容积的泥浆池，泥浆重复利用，沉淀和干化的钻渣及时清运至附近弃渣场进行永久处置。

②工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。根据现场踏勘，本项目在涉及的河流水体附近未堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，但设置有部分临时弃土场。

③施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地已经设围挡措施，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

④所有跨河桥梁，严禁将渣土及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实，施工废水建沉淀池沉淀后回用。在河流水体附近路段，生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。桩基废水沉淀池采用三级沉淀池，每个沉淀池有效容积不低于 100m^3 ，沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层（高密度聚乙烯 HDPE 防渗层）+混凝土层的结构来建设。

⑤严禁在河道附近设置施工营地，临时材料堆放等。

⑥桥梁施工废水不得排入河流。本工程拟对其采用自然沉降法进行处理。在大桥各设一座平流式三级沉淀池，废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性

或弱酸性，油类等其他污染物浓度减小。施工废水经沉淀后回用，以有效控制废水超标排放造成沿线水体水质污染。本项目大桥 2 座，共 2 处场地需要建设沉淀池。

三级沉淀池如图 7.1-1 所示，每个沉淀池水力停留时间不得低于 6h，沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层（高密度聚乙烯 HDPE 防渗层）+混凝土层的结构来建设。在大桥、长隧道及工程沿线施工生产营地各设三级沉淀池一个。

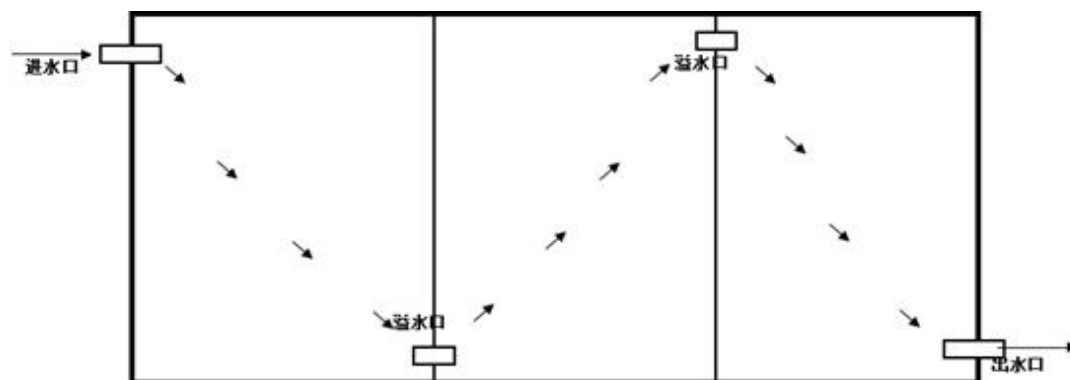


图 7.1-1 三级沉淀池工艺流程图

（2）含油污水控制措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

①尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有相关危废处置资质的处理场集中处理。

②机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

③在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其他污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋，沉淀池收集的废油、含油废渣送有相应危废处置资质的单位处理。

（3）施工人员生活污水控制措施

项目施工人员主要为周边村民，工作人员住宿租用沿线居民民房，产生的

生活污水依托居民家中的化粪池集中处理，道路施工人员利用沿线居民厕所，远离居民的部分路段设置临时旱厕，生活污水进入旱厕，清掏作为周边旱地和林地农肥。

7.2.2 施工期地下水环境保护措施

1.原环评施工期地下水环境保护措施

公路建设对沿线水井影响较小，不采取保护措施。

2.本次评价施工期地下水环境保护措施

本项目涉及3口水井均为半封闭水井，距离公路较远，公路与泉点之间有居民点、水田和旱地阻隔，本项目施工过程中对3处泉点影响较小，不采取保护措施。

7.2.3 营运期地表水环境保护措施

1.原环评营运期地表水环境保护措施

营运期主要为雨水冲刷桥（路）面沉积物产生的入河径流。建设项目建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物及车辆油类，以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随径流进入水体，将会对水环境的水质产生一定的影响。

2.本次重大变动后营运期地表水环境保护措施

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。

7.2.3.1路（桥）面径流污水处理措施

路（桥）面径流污水主要来源于降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，一般情况下，路（桥）面径流污水对水环境的影响很小，但是，运输危险化学品的车辆在跨河路段发生事故导致危险品泄漏时，泄露的危险化学品可能会随径流进入河流，从而导致水体水质受到污染。此时采取的污染防治措施环评归类为环境风险防范措施，具体详见第6.8.2章节。

7.2.4 营运期地下水环境保护措施

经过前面5.1.4章节分析，本项目运营期道路扬尘和路面径流对沿线井泉影响很小，无需新增保护措施。

7.3 环境空气保护措施及建议

7.3.1 施工期环境空气质量保护措施

1. 原环评环境空气质量保护措施

（1）挖换补强工程开挖、物料装卸过程中，物料运输车辆应实行密闭、限速运输，降低粉尘和扬尘对空气环境和沿线的影响，可采用加盖篷布或将物料洒水等防护措施，运输车辆进出城区应于项目公路城郊处进行车身清洗。

（2）拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度。因此报告要求配置 1 台洒水车，且渣土要及时清运。

（3）风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（5）施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

（6）沥青铺装阶段，在符合施工工序和操作规程情况下，尽量选择有风天气，以便于极少量沥青烟和微量苯并（a）芘的散发，减少积聚。

2. 本次评价环境空气质量保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（2）本项目混凝土拌合均采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中。环评要求灰土拌合站搭设防护棚防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备有效的防尘降尘装置，降低粉尘飞扬，除尘效率至少达到 99.0%对从业人员必须加强劳动保护；混凝土拌和采用湿法搅拌混凝土，搅拌设备采取全封闭作业，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，并加强洒水抑尘；沥青拌合站工艺采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，无沥青烟直接排放过程，并加强拌合设备的维护管理；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或洒水降尘等措施。

（3）水泥稳定碎石料拌和等集中作业场地，未铺装的施工便道在无雨日、

大风条件下极易起尘，环评要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

（4）风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

（5）拌合站施工期间搭设防护棚、严密作业、防尘降尘装置、加强洒水抑尘。

（6）在本项目线路两侧 100m 范围内的敏感居民点路段施工时，应设置硬质防尘挡板，防尘挡板高度不低于 1.8m，此措施与施工期噪声防护措施相结合，不重复实施，详见 7.7 小节。

7.3.2 营运期大气环境保护措施及建议

（1）建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。在隧道出、入口周围多种植乔、灌木（如玉兰、杜鹃、小叶女贞、夹竹桃等），树种宜选择吸烟滞尘植物，这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、公路粉尘，又可以美化环境。但由于路线较长，沿线区域地理特征变化大，建议在实际选用植物中应结合当地特点确定。

（2）建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校等加以限制。

（3）建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低公路汽车尾气的影响。

7.4 声环境保护措施

7.4.1 施工期声环境质量保护措施

1. 原环评声环境质量保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高、强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 对距居民区 86.62m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22:00~06:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

(5) 通过对敏感点和施工场界的距离和环境特征，结合施工机械影响范围表。由于大型强噪声源施工设备在夜间禁止施工，本项目施工期影响主要在昼间对项目沿线 86.62m 范围内的 31 处 2 类区声环境敏感目标产生影响（见表 7.4-1）。上述 31 处声环境敏感目标距离本项目较近，本次评价要求在施工期采取移动式临时声屏障（共 10600m），施工机械如装载机等强噪声源加装隔声罩等减缓降噪措施。

表 7.4-1 受施工噪声影响的敏感点情况表

序号	桩号	敏感点名称	距离路肩/中心线距离（m）	可能造成超标的施工机械类型
1	K0+000~K0+650	张家院	14/18.25	挖掘机、推土机、装载机、搅拌机、摊铺机、铲土车、平地机、压路机、卡车、振捣机、移动式吊车
2	K1+750~K1+950	牛大场镇	15/19.25	
3	K2+400~K2+650	牛大场村	8/13.5	
4	K4+150~K4+300	马尾冲	13/17.25	
5	K5+010~K5+100	长坳	18/22.25	
6	K6+150~K6+300	黄金树	57/61.25	
7	K6+740~K6+890	陈家坳	14/18.25	
8	K8+560~K8+750	林家冲	20/24.25	
9	K9+300~K9+480	高厂坝村	6/10.25	
10	K9+880~K9+940	山俊	7/11.25	
11	K10+120~K10+810	吴家坝	20/24.25	
12	K11+800~K12+590	老渡桥村	31/35.25	
13	K15+100~K15+400	紫荆村	22/26.25	
14	K20+500~K20+850	山口村	5/9.25	

15	K24+390~K24+680	黄建屯	17/21.25	
16	K25+490~K25+730	四班屯	84/88.25	
17	K28+920~K29+150	白塘村	59/63.25	
18	K29+100~K29+190	仲华幼儿园	84/88.25	
19	K31+070~K31+290	赖洞坝	7/11.25	
20	K34+710~K34+970	平宁村	6/16	
21	K35+200~K37+600	施秉县城	6/16	
22	K37+980~K38+620	南门村	9/13.25	
23	K39+450~K39+790	毛头脚	5/9.25	
24	K41+010~K41+170	小河村	45/49.25	
25	K42+630~K42+700	木葉村	32/36.25	
26	K48+600~K48+890	将军坳	5/9.25	
27	K49+650~K49+790	白洗村	79/83.25	
28	K49+980~K50+410	杨柳塘镇	36/40.25	
29	K50+600~K50+700	彩虹幼儿园	64/68.25	
30	K51+310~K51+610	屯上村	5/9.25	
31	K53+690~K53+890	蛇昌坝	12/16.25	

2.本次评价声环境质量保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高、强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（3）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源较强的作业可放在昼间（06：00~22：00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（4）施工期对距施工现场 50m 以内的 26 处敏感点（张家院、牛大场镇、牛大场镇学校、马尾冲、长坳、陈家坳、林家冲、高厂坝村、山俊、吴家坝、老渡桥村、紫荆村、山口村、黄建屯、石板屯、白塘村、赖洞坝、平宁村、施秉县城、毛头脚、木葉村、将军坳、杨柳塘镇、彩虹幼儿园、屯上村、蛇昌坝）影响

较大，噪声大的施工机具在夜间（22:00~06:00）禁止施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向沿线的施秉县环境保护局提出夜间施工申请，在获得沿线生态环境局的夜间施工许可后，方可在规定时间内和区域内开展夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间，争取民众的理解和支持。

（5）建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到施工噪声扰民报案后，及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

（6）利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在昼间运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

（7）对于为了防治营运期噪声污染而采取的隔声窗等措施，建议在施工前实施，可同时作为施工期的大气防治措施。

表 7.4-2 施工期敏感点噪声影响减缓措施

序号	桩号	敏感点名称	距路中心线(m)	敏感点地面与路线地面高差(m)	工程形式	可能造成超标的施工机械类型	措施
1	K0+000~K0+650	张家院	左 7.25 右 6.25	-3 3	路基	装载机、压路机、挖掘机、打桩机、振动夯锤	①多台设备同时作业，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点。 ②固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。
2	K1+400~K2+000	牛大场镇	左 6.25 右 10.25	-1 2	路基、桥梁工程		
3	K2+280~K2+480	牛大场镇学校	左 49	0	路基		
4	K3+800~K4+400	马尾冲	右 39.25	-2	路基		
5	K4+800~K5+240	长坳	左 6.25 右 7.25	5 0	路基 路基		
6	K6+600~K7+200	陈家坳	右 6.25	-3	路基		
7	K8+450~K9+120	林家冲	右 6.25	4	路基		
8	K9+450~K9+600	高厂坝村	左 17.25 右 8.25	3 1	路基、桥梁工程		
9	K9+850~K10+100	山俊	左 11.25	2	路基		
10	K10+200~K11+000	吴家坝	左 7.25 右 9.25	12 -6	路基		
11	K11+600~K13+350	老渡桥村	左 7.25 右 7.25	5 -5	路基		
12	K15+240~K16+150	紫荆村	左 6.25 右 6.25	2 -2	路基		
13	K20+680~K21+000	山口村	左 7.25 右 6.25	3 0	路基		
14	K24+600~K25+000	黄建屯	左 14.25 右 22.25	3 3	路基		

15	K25+650~K26+000	石板屯	左 13.25	-1	路基		
			右 7.25	1			
16	K28+340~K28+760	白塘村	路左 7.25	2	路基		
17	K30+660~K31+000	赖洞坝	路右 9.25	-6	路基		
18	K33+550~K35+000	平宁村	路左 10.175	-6	路基		
			路右 11.175	7			
19	K39+100~K40+000	施秉县城	路左 7	8	路基		
			路右 8	11			
20	K44+000~K44+600	毛头脚	路右 21	6	路基、桥梁工程		
21	K46+960~K47+250	木葉村	路右 8	-6	路基、桥梁工程		
22	K53+200~K53+380	将军坳	路左 8	1	路基		
			路右 8	0			
23	K54+410~K55+520	杨柳塘镇	路左 7	3	路基、桥梁工程		
			路右 8	-1			
24	K55+100~K55+150	彩虹幼儿园	路左 41	-9	路基		
25	K55+800~K56+860	屯上村	路左 6.25	0	路基、桥梁工程		
			路右 7.25	1			
26	K57+180~K58+740	蛇昌坝	路右 14.25	2	路基		

（8）爆破作业通过采用分段延迟起爆技术及光面爆破技术，减少一次起爆药包的个数和装药量，或开挖减震沟或是铺垫缓冲材料减震。

7.4.2 营运期声环境保护措施

7.4.2.1 声环境保护措施配置原则

本项目在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。防治道路交通噪声可以从以下几个方面着手：第一、做好规划设计工作，这包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，这在施工图设计报告中已做了较多考虑。同样，规划居民住宅区等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二，采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，例如：公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。针对本项目的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

①对于营运初期环境噪声预测超标的敏感点和运营中期超标的敏感点均推荐采取降噪措施。

②加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村寨、学校路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

③加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

④经常养护路面，保证本项目的良好路况。

⑤结合当地生态建设规划，加强本项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

7.4.2.2敏感点声环境保护措施

考虑本项目是公路工程，沿线的敏感点短时间不会发生变化，因此本项目采取的噪声防治措施只针对项目营运近、中期环境噪声预测值超标的敏感点，对营运远期超标的敏感点环评建议采用跟踪监测。

（1）常用的降噪措施

为使高速公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：设置声屏障、居民住宅环保搬迁、设置隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。各种措施方案比选和降噪效果分析见表 7.4-3。

表 7.4-3 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
------	----	----	------	------

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	声屏障对距离较近的敏感点降噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 15~20dB	1500~3000 元/延米（根据声学材料区别）
通风隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	能解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	500 元/m ²
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元/km（与非减噪路面造价相当）
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 20 万元/户计
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	100 元/m ² （只包括苗木购置费和养护费用）

（2）营运期敏感点噪声预测值超标敏感点的降噪措施

通过本项目营运期噪声预测，得出营运近期、中期均无敏感点超标，对于运营远期超标的敏感点，时间相距较远，现阶段不宜采取工程措施。可对其采取跟踪监测措施，根据监测对其设置相应的防噪措施。

表 7.4-4 声环境敏感点环境噪声远期跟踪监测一览表

远期超标敏感点名称	措施
屯上村、平宁村	声环境定期跟踪监测（费用计入环保投资不可预见费用）

7.5 生态环境保护措施

7.5.1 设计生态环保措施

一、设计已采取环保措施

1、本项目沿线分布的线路主线避让生态敏感区和生态红线。最大程度降低工程对生态环境的影响。

2、在拟定路线方案时，设计单位已经充分考虑了与沿线区县级城市总体规划以及沿线主要建制镇发展规划的相互配合。同时在适当的位置设置交叉，方便城镇对外交通的衔接，为沿线城镇的经济发展和人民生活服务。

3、项目在设计时已充分考虑减少占用土地资源，进一步提高桥隧比，并在选线时尽量避让农田。

二、设计期工程变更的环境控制要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第 24 条和《建设项目环境保护条例》第二章 12 条的规定：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报原审批部门重新审核；原审批部门应当自收到建设项目环评文件之日起十日内，将审核意见书面通知建设单位。

《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）发布高速公路建设项目重大变动清单，包括公路项目车道数、车速增加、路线增长 30% 以上、线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上，主要环境保护措施弱化或降低等。

对工程路线线位、桥梁和公路服务设施等进行微调时应注意的环境问题如下：

1、路线摆动时，横向位移超出 200 米的长度不能累计达到原线路长度的 30% 及以上；

2、路线摆动时，评价范围内不能出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或新的城市规划区和建成区；

3、路线摆动时，应避让沿线集中的大型村庄、学校、医院等，避免大量拆

迁；距离路线比较近的重要敏感点，如学校等，新增声环境敏感点数量不能累计达到原敏感点数量的 30%及以上。

三、设计期进一步优化的环保措施

1、弃渣场及施工营地等临时工程选址要求

进一步明确禁止将弃渣场、拌合站、砂石加工、取土（料）场、预制梁场、钢筋加工场、施工驻地等临时工程设置于生态保护红线范围聂。

2、施工便道设计和恢复要求

施工便道应尽量避免林地、灌丛等植被，优先选择利用现有设施或未利用的裸地、荒地；施工场地周边有现有乡村道路或者省道的，利用现有道路、拟建项目毛路作为施工道路，尽量不再新建施工便道。

7.5.2 施工期环保对策措施

7.5.2.1 森林生态系统保护措施

1、施工时严格按照施工红线进行，不得超过永久占地及临时占地范围，特别是大型开挖工程时尽量减少对林地的破坏，减缓施工对生物多样性的影响。

2、加强道路两侧的绿化，恢复林缘景观，以减少公路营运对环境的污染。以林地景观为背景，种植结构以乔、灌、草结合的形式为最佳，尽量减少单一的草坪结构。

3、加强临时占地天然植被的自然景观恢复，会更有利于动物通行。

4、在林地较密集路段，应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。

7.5.2.2 农业生态系统保护措施

1、对于占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

2、在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。尤其雨季在这些地段施工时，更要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

3、工程施工尽量避免农作物收获时间，如在农作物收割之后开始施工，可减少经济损失。

7.5.2.3 陆生植物保护措施

1、避免和消减措施

（1）施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和林地的破坏。

（3）在后期的施工图设计和项目建设施工期中，如发现国家保护树种和古树，需上报所在地林业部门，请求技术支持，以有利于对名木古树的保护。

（4）施工开始前，施工单位必须先与当地生态环境、水利、林业管理部门等取得联系，明确临时用地未涉及生态敏感区、饮用水保护区和生态红线等。

（5）在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围；

（6）在林区路段的施工应注意防火，施工用火要向有关单位进行申报取得批准。

（7）施工时注意保护大桥下的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，会更加有利于动物通行。

2、植物恢复措施

（1）施工完成后，除必须保留的排水沟和石砌防护坡面外，其余管道覆土区、临时性施工场地、缓坡切割坡面必须进行生态恢复。

（2）在进行生态恢复之前，施工过程中造成的任何干扰地表和切割坡面必须进行地貌恢复；切割坡面要求将不稳定的土石全部清除，在满足工程设计的稳定性要求后再进行工程加固或生态恢复；弃方形成的坡面则必须落实必要的挡土和坡脚稳固措施，后根据不同地段自然环境条件和工程运营要求，落实必要的绿化覆盖措施。

（3）植被覆盖工作必须在雨季到来之前形成较好的生长态势，避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果。

（4）对占用林地以及灌草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则

下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。

（5）工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、弃渣场等临时占地植被恢复。工程区植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

（6）生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。对于已有的外来入侵植物小蓬草、喜旱莲子草等可以采用一定的方法进行防治。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

3、补偿和恢复措施

（1）临时占地的清理、复垦和植被恢复。施工结束后对临时占地及时清理、松土、覆盖表层土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。由于占地面积中耕地比例较大，表层土的收集以及再利用是非常重要的工作，其费用应列入工程预算。

（2）路基边坡的植被恢复。路基边坡设置网格状挡土并进行草籽、灌木等的撒播，坡面种植攀援植物或匍匐类灌木等。

4、管理措施

（1）环保宣传。施工前及工程建设期，要积极开展环保宣传与教育，提高施工人员的环境保护意识；

（2）人员管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被乱砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏沿线的生态环境；施工便道选择尽量避开林带，以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌；如遇无法避免的也应尽量施工作业带对林地的占用，大型机械尽量避免占用林地，加强施工人员安全防火教育，注意防火；

（3）工完成后进行植被恢复。施工完成后，管线两侧只种植浅根植物，不种植深根植物；管道覆土后及施工便道两侧裸露的地面，采取播撒草籽、灌木、栽植花、草等措施；尽量把施工期安排在春季，以便更好的进行移栽植物工作；

（4）外来物种的严格控制。加强施工车队和建筑材料的监测和管理，防止外来物种携带入工程区内；完工后植被恢复阶段，严格采用本地常见易活物种，防止外来物种入侵占据生态位；

（5）在征地前应联系当地林业部门对上述地区征地范围进行调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现重点保护植物和古树名木应上报上级主管部门，对其进行移栽保护。

7.5.2.4 陆生动物保护措施

1、避免和减缓措施

（1）在施工过程中应加强施工管理，避免在山涧小溪河道内设置取弃渣场或物料堆放场，桥梁施工基础施工尽量避免施工泥砂流入河流影响水质，尽量减少对野生动物及其可能生境的影响；

（2）在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰；

（3）施工期如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动植物保护管理站等部门联系，由专业人员处理；

（4）优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行爆破、打桩等高噪声作业；

（5）高架桥的桥墩也应进行垂直绿化，帮助野生动物尽早适应这一人造景观；

（6）为防止公路与侧道用地部分的野生动物入侵，公路两侧设置防护网或防护栏以防野生动物上路发生交通事故。

2、恢复和补偿措施

工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。公路修建完成后，在公路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用；

3、管理措施

（1）加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。采用在工程施工营地分发宣传资料、日常工作会议中重点告示的方式，对施工人员进行野生动

物尤其是重点保护动物有关的培训，一方面增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀活动；另一方面，一旦发现上述动物误入施工区，应及时采取措施，将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中；

（2）从保护生态环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

7.5.2.5 珍稀保护动植物保护措施

（1）珍稀保护动物

①加强对施工人员的环保教育宣传工作，开工前施工单位应采取举办国家重点保护野生动物图片展等方式，对施工人员须开展保护野生动物宣传教育。

②加强施工期施工人员培训，施工过程中禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。

③加强施工期生态环境监理，若施工过程中发现国家野生保护动物，须立即上报备案，若涉及其栖息地，所在路段工程应立即停工，并上报相关主管部门，采取相应措施后方可复工施工。

（2）珍稀保护植物

①加强对施工人员的环保教育宣传工作，开工前施工单位应采取举办国家重点保护野生植物图片展等方式，对施工人员须开展保护野生植物宣传教育，避免扰动古树生境，确保古树安全，免遭施工造成的损伤。

②加强施工期施工人员培训，施工过程中禁止施工人员随意破坏古树及国家、贵州省重点保护野生植物。

③加强施工期生态环境监理，若施工过程中，如在征地范围内发现国家、贵州省重点保护野生植物或古树名木，应立即停止施工，并上报有关行政管理部门，在得以采取妥善保护措施之后，方可继续施工。

7.5.2.6 临时用地生态恢复措施

本报告依据以往高速公路临时用地生态恢复经验，对本项目施工道路、弃渣场等临时用地提出生态恢复要求：

从主要临时性占地类型来看，拟建项目主要占用了旱地、林地及灌草地，以及少量未利用地等水域设施用地、其他用地。根据现场调查来看，耕地、林地的表土适宜较好，未利用地的表土相对较差，但可通过借土、土壤改良、生态恢复，逐步提高土壤肥力，达到土地生态恢复的目的。

根据实际调查，项目在施工阶段临时用地因征地无法在原有位置取得用地手续，施工临时用地位置会发生变化，在此要求，在涉及弃渣场时，需办理完善水土保持手续，且需对弃渣场进行环评论证后方可实施弃渣。涉及取土（料）场、施工驻地、拌合站、砂石料场、钢筋加工厂和小型预制件加工厂等用地时，需先办理用地手续，并进行环评论证报送原审批部门后方可实施建设。

对于永久占地外自行开采的取土料场，需按由上而下的开采顺序，分平台台阶开采，以利于后期生态恢复。

表土是覆盖于土壤表面的重要土层，项目在路基施工场地整平、清除耕植土、开挖取土坑阶段，需剥离表土暂时堆放在临时用地，以用于后期覆土绿化和复耕。

施工便道生态减缓及恢复措施

在便道开挖中，表土应该集中堆存以备后续恢复使用；同时加强施工便道挡护措施，防止土、石碴泄入河流和农田，并对开挖产生的土质边坡及时采取撒草籽等植物防护措施，以防止施工期间产生的水土流失。施工便道在修建过程中应考虑衔接原有排灌系统的桥涵措施。在施工结束后，对所有新建的施工便道和改建的道路裸露的土质路基边坡采取撒草籽予以防护，做好相关生态恢复工作。

7.5.2.7 表土剥离保护措施

表土剥离应执行分层开挖的操作制度，即表层耕作土与底层耕作土分开堆放，为了保持土壤结构、避免土壤板结，应用防雨布遮挡覆盖表土，并避免雨天剥离、搬运和堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。施工完毕后，表土全部回用于临时工程生态恢复绿化、复耕工程。

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）及《贵州省非农业建设占用永久基本农田耕作层土壤剥离利用管理办法（试行）》（黔府办发〔2023〕24号）中相关要求，本次评价对表土剥离、暂存、回填等环节提出以下要求：

（1）剥离前准备

①剥离方式

应根据剥离区场地状况和表土厚度确定剥离方式，剥离区地面起伏大、土层小于 25cm 且不适宜机械作业时，可人工剥离；当剥离区地面平整且表土可剥离厚度大于或等于 25cm 时，选择对土壤压实少的机被进行剥离。

②剥离厚度

非农业建设依法占用永久基本农田的，占用耕地单位应当进行耕地耕作层剥离利用。各地根据占用永久基本农田土壤质量和用土需求合理确定耕作层剥离厚度，剥离厚度宜在 20cm~30cm。

土层深厚、土壤深耕程度高且质量符合设计要求的，适当增加剥离的厚度，应剥尽剥，剥离厚度可至 50cm 以上，但需在地下水常水位以上；对于耕地，要耕层表土、亚耕层生土分层剥离、堆放；

（2）表土储存

①表土储存应满足下列要求：按不同层次、不同质量等级的表土进行分类、分区堆放；可直接用于耕作层的优质表土与其他表土分类堆放；当表土存在障碍因子时，按主要障碍因子分类堆放；单次堆放高度不大于 50cm。

②表土堆放过程应避免机械过度碾压，减少表土破坏；综合现场情况，表土储存量和再利用率，选择合适的储存区类型及必要的土壤保育措施。

③堆体之间可不设置分隔设施，确需分隔的，表土堆放 2 年以内，堆体之间、堆体与道路之间采用 30cm~50cm 装土的草袋或编织袋墙分隔。

④施工机械和设备的机械废油等有害物质应集中收集后妥善处理；不应在表土堆放点附近焚烧油毡、塑料、皮革等产生有毒有害烟尘气体的物质。

⑤表土的堆放应一次性完成，不应在储存区内二次转移。

（3）储存

①通用要求

储存区应设置排水设施，并采取必要的水土保持措施，地形平缓的储存区排水沟可采用三面夯实土质排水沟，排水沟坡比为 1: 0.5~1: 1.0。

储存区利用现有路网与外部连接，必要时可修建临时施工便道，不对周边耕地造成破坏。储存区道路应采用最短线路布置，主要道路，机械停放，维修区域应与表土堆有距离。

场地交付使用前应清基和平整，清除储存区范围内的树根、石块、建筑垃圾等可视杂物。

②堆放

表土堆体应满足下列要求：储存区内表土堆放紧凑，减少占地面积；储存区的表土堆设置为台体或圆锥体，最大坡度不应超过 1:2，堆体宽度或直径宜小于 20m，单个堆体的体积不应大于 5000m³；堆放高度满足堆体稳定性的设计要求，高度不超过 4m；土质黏重的，最高不超过 5m；堆土时，应边堆放边加固堆体边缘，做到堆体坡面平整；在每个工作日施工结束时，应做到堆体表面平整；当遇到降水天气，应中止堆放。

（4）养护

堆放半年之内的，可采用防尘网、塑料膜，土工布或草栅进行遮盖保护；表土堆放完成后，在堆体坡面处开挖截流沟，在堆放场内采取水土保持措施，防止雨水对堆体下方的土壤造成水力侵蚀，水土保持措施符合 GB50433-2018 的相关规定。

表土堆放完成后，应进行明确标识：建立储存区表土信息档案，档案包括土壤类型、来源、主要理化性状、堆放位置、堆放时间、堆高、储存土方量及位置图等内容。

表土储存期间，应定期巡视并进行排水、杂草清除等维护；开展必要的表土质量定期监测或管护考核。

（5）表土再利用

①回覆的表土质量应优于再利用区原有的土壤质量；表土应就地，就近再利用，不同质量等级的表土应分类再利用。

②剥离的表土再利用宜综合考虑回覆表土和再利用区原有土壤的理化性质，酸化土壤改良选用 pH 大于 7.0 的表土，碱性土壤改良选用 pH 小于 6.5 的表土；砂质土壤改良选用黏质的表土，黏质土壤改良选用砂质的表土。

②表土再利用的回覆厚度宜不小于 20cm，并应符合下列要求：

用于耕地的，覆土后新土层厚度符合 GB/T33469 的规定；用于高标准农田建设的，覆土后新土层厚度符合 GB/T30600 的规定；用于土地整治项目的，覆土后新土层厚度符合 TD/T1012 的规定；用于生态修复和绿化造林的，覆土后新

土层厚度符合 CJJ82 的规定；其他用途的，符合相关国家和行业技术标准的有关规定。

③表土回覆应避开极端天气，必要时可临时开挖排水沟。

④表土回覆设计应制定详细的施工方案，包含表土再利用及其辅助设施的工程布局图和工程设计图，标明土壤利用地块及其辅助设施的位置，规模等，明确工程施工条件，施工方法、施工要求、质量标准等。

（6）回填

地面平整后进行表土回覆，并符合下列要求：

①面积较大时，可划分施工单元，按照施工单元有序卸土和覆土；

②覆土在土壤含水量适宜情况下进行，并避开极端天气，必要时开挖临时排水沟：

③卸土从施工单元格最远处采取逐步后退方式进行；

④覆土厚度均匀，必要时，先进行覆土试验，确定控制设计标高，覆土厚度宜高于设计厚度 20%，以确保沉降后的厚度达到设计要求；若仍不能满足设计厚度要求，采用人工方式进行再次覆土；

⑤覆土完成后，采用低荷重机械或耙型进行平整。

⑥翻耕或压实

表土回覆后，土壤容重应符合 TD/T1036 的要求：当土壤过于紧实时，应采用旋耕机或人工进行土地翻耕，保障土壤的疏松度；当土壤过于疏松时，可适当压实。

⑦种植

应根据设计及季节，及时种植植物，加快表层土壤结构的形成；同时结合增施有机肥，绿肥轮作，有机覆盖等措施，不断培肥地力，逐步达到设计地力水平。

7.5.2.8 弃渣场生态恢复方向及措施

①弃渣堆放边坡坡度为 1:2，渣体平面做成微拱型，以利于向两侧排水，后期恢复方向为植被恢复或复垦。

②渣场在填渣前：首先对表土进行预先剥离，表土剥离厚度取 30cm,装袋后堆置在渣场中暂时不弃土的平地上，采用编织袋装土作为临时挡墙，以备后期施工恢复绿化使用；

③其次为防止水土流失，应在渣场设置截、排水沟，为避免施工期和运营期流失的泥沙随排水沟中的径流直接排入地表水，影响水质，造成大量水土流失，需在弃渣场排水沟出口设置沉砂池；弃渣时应按相关技术规范逐层填埋、压实，当弃渣完毕后，采用当地乡土物种进行绿化，对原耕地实施覆土复耕，恢复其土地功能。

7.5.2.9 施工便道生态减缓及恢复措施

在便道开挖中，表土应该集中堆存以备后续恢复使用；同时加强施工便道挡护措施，防止土、石碴泄入河流和农田，并对开挖产生的土质边坡及时采取撒草籽等植物防护措施，以防止施工期间产生的水土流失。施工便道在修建过程中应考虑衔接原有排灌系统的桥涵措施。在施工结束后，对所有新建的施工便道和改建的道路裸露的土质路基边坡采取撒草籽予以防护，做好相关生态恢复工作。

7.5.2.10 生态公益林保护措施

建设单位应根据相关法律、法规的要求，本次评价要求建设单位严格办理征占生态公益林的用地审批和林木采伐审批手续，严禁征地范围外占地；根据国家对占用生态公益林的要求，及时向林业部门报告，协调工程建设与生态公益林的保护与补偿等关系，协助地主管部门实行“占一补一”政策，即征占用多少就要补划相同数量、质量的重点生态公益林，减少工程对生态公益林的影响，接受业务部门的全程指导与监督。

7.5.2.11 基本农田保护和恢复措施

（1）严格控制土地占用

①对占地合理规划，严格限制占地面积；临时工程临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求；

②按设计标准规定，严格控制施工作业区域，不得超过征地范围，减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积；

③施工便道尽量利用原有公路，杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道；管线尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

（2）土地肥力保护措施

①分层开挖，分层堆放、分层回填。对于农田、耕地土壤，按照耕作层、犁底层、心土层和底土层分层开挖、分层堆放、分层回填，回填顺序按照底土层、心土层、犁底层和耕作层的顺序回填；减少因施工生土上翻，表土层养分损失。同时，要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

②表土剥离及存放。剥离的表土集中堆存，为了保持土壤结构、避免土壤板结，应用防雨布遮挡覆盖表土，并避免雨天剥离、搬运和堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。施工完毕后，表土全部回用于扰动区域生态恢复。

（3）耕地保护

①关于耕地占用补偿的相关法规：

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十一条：国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十二条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

②基本农田环境保护方案：

项目建设将临时占用部分基本农田，建设单位应严格按照《基本农田保护条例》、《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）等相关规定申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准后方可临时占用。临时用地到期后，应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

③合理安排施工次序、季节、时间

工程开挖应尽量避免植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农田作物栽种

情况，合理安排施工次序和时间，施工完毕后及时进行生态恢复。

（4）土地复垦

按照《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦；第十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。本项目占用耕地及永久基本农田的复垦计划及措施如下：

①土地平整工程

a 清理废渣

在工程施工完毕后，清除在材料运输及施工过程中散落的沙石、水泥以及施工场地上的建筑垃圾，对粒径大于 5cm 的碎石进行拣选去除。

b 土地翻耕

对临时用地的施工用地区进行土地翻耕，翻耕的深度须达到 0.3m 以上；复垦方向为旱地，要求平整后地面坡度一般不超过 $2\sim 3^\circ$ 。

c 表土还原

土地翻耕后，地块覆土根据土地适应性评价结果确定的复垦方向，结合当地表层土壤厚度水平和复垦方向，并综合考虑损毁地块的最终情况，旱地按 30cm 的标准覆土，覆土应按照坡面进行均匀覆盖。

d 田埂修筑

根据当地的耕作习惯以及项目区的实际情况，在项目区复垦后修筑部分土田坎，田坎占地宽 0.4m，高 0.25m。

②其它工程

上述复垦工程措施实施后，土壤肥力尚不能保证，必须采取生物化学措施，提高土壤肥力。

土壤培肥其目的是增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。土壤培肥措施主要是种植豆科绿肥、施用农家肥和氮、磷、钾化肥。

人工施肥要做好有机肥与无机肥的配合，旱地施用有机肥既可增加土壤的养分供给，又可改善土壤的理化性质，有利于土壤蓄水量的提高。

综上，本环评要求建设单位应在施工过程中严格控制施工范围，减少对永久基本农田的破坏。根据“边开挖边复垦”的原则，在每段管线施工结束后对临时占用的基本农田立即恢复，保证其耕地质量。此外，建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。同时，建设单位应通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏，并在临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件。

7.5.2.12 生态保护红线保护措施

（1）占用水土保持生态保护红线的保护措施

对占用水土保持生态保护红线的工程内容采取以下措施：

①项目开工前委托专业单位编制《水土保持方案》，严格按照方案要求开展水土保持工作并缴纳水土保持补偿费。

②在坡度较大路段进行土石方作业，须分级开挖，提前做好拦挡防护，在开挖面上方修建截水沟，开挖结束后及时边坡进行工程防护，对截水沟沟体采用水泥混凝土现浇或浆砌片石防护。

③坡度较大路段开挖结束后及时设置抗滑桩、骨架护坡、喷浆护坡、植草护坡等工程防护措施，并采取措施保证措施的安全、稳定。

④临时堆土及时清运至指定弃土场，堆土前做好拦挡，雨季堆土加盖毡布等防止土壤水力侵蚀。

⑤弃渣场采取先挡后弃的原则，沿地势高程修建截水沟、排水沟、挡渣墙等防止水土流失的措施，弃渣前建议对场区内可剥离的表层熟土进行剥离，用于弃渣结束后的渣面生态恢复。

⑥优化施工便道设计，尽量缩短新建便道里程、避绕林木集中分布区，便道选线尽可能沿地势平缓处布设走廊带，夯实路基，严禁随挖随弃，施工结束后及时恢复原有土地的使用功能。

⑦施工营、拌合站地设置选择平缓地带，优化土石方调配，做到土石方的挖填平衡，周边修建排水沟，地势低洼处修建沉砂池，施工结束后恢复原有土地的使用功能。

（2）占用生态保护红线保护地的保护措施

①加强施工期环境保护工作。加强筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护工作，同步开展施工期环境监理工作。认真落实施工期污（废）水、生活垃圾处理（处置）、扬尘、渣土、噪声污染防治等对策措施。施工废水和生活污水严禁外排，施工中的废机油、废抹布等属危废，须按照相关规定办法进行管理。严禁将渣场、料场、施工场区、搅拌站、施工营地等布置在环境敏感区范围内。

②加强生态环境保护。优化施工方案，各类施工活动应严格控制在用地范围内，施工占地和开挖须按照黔府办发〔2012〕22号文的要求落实表层土的剥离、储存，并用于复垦或植被恢复。应科学合理设置集中取、弃土（渣）场，取土、取料要分区分层进行，弃渣场应采用先挡后弃方式，完善挡渣墙和截排水沟设施。工程后期及时做好工程面开挖、弃土（渣）场、施工便道、施工营地等的复垦或生态恢复。

③进一步优化线路，因地制宜地做好景观设计。设计和施工应结合沿线自然环境和人文景观特征，并采取有效的保护措施，防止因该项目建设产生破坏性影响。同时采取合理的形式，使路段路基边坡防护设计应与周边生态景观相协调。涉及耕地和林地应按国家和地方有关规定依法履行相关手续，落实占补平衡要求。按照有关规定做好沿线涉及的文物、珍稀动植物、林区和古树名木的保护。加强施工队伍的教育和管理，禁止破坏生态植被、动物栖息地等，确保在环境敏感区等不受施工影响。

④加强水环境保护措施。收费站、服务区、停车区等生活污水处理达标后排放/回用。跨河桥梁须设置完善的桥面径流收集系统，桥梁在鉴江大桥跨河两段，桥梁低端设置容积不小于150m³的事故收集池，桥面径流收集系统配管接入应急事故收集池。事故废水严禁排入水体。加强沿线地下水的保护，防止施工活动造成地下水的漏失和污染，并做好相应的赔偿、补偿和应急供水安排。施工前须对将受影响的集中取水点采取新建砖瓦结构泵房等加盖措施防止施工期对其造成

不良影响。在施工期应避免深挖，防止切断地下水对水井的补给通道。地下水井周边严禁设置料场、弃渣场和施工营地，防止施工废水污染地下水。

⑤做好固体废物的处理处置。工程开挖的弃土方须及时清运至指定地点，生活垃圾以及污水处理系统产生的污泥等应及时交由环卫部门统一处理。

⑥项目穿越遗产地、风景名胜区、地质公园路段应严格按照相应专题报告要求采取保护措施。

7.5.2.13 水生生态环境保护措施

①施工期开展环境监理，确保各项环保措施得到全面落实。

②通过对施工区污染源分布情况调查，根据污染源分布的总体情况，有针对性的做好文明施工、环境保护监理工作。

③工程完工后，由施工单位按照原地貌特点，及时进行地貌恢复并进行绿化，清除一切施工垃圾；硬化的地面、地表临时建筑予以凿除。

④施工弃渣不得弃入河流，不得影响现有地表水系，应集中在指定弃渣场地。

⑤施工污水不得直接排入地表水体，应设污水沉淀池、气浮池进行处理；施工营区的生活污水，必须建立适当的污水处理措施。

⑥尽量采用先进环保的施工工艺，避开敏感时段施工，保证机具降噪和减震装置的有效动转，将噪音、振动对水生生态环境的影响降到最低。

⑦对因施工造成的河岸植被破坏区域进行植被恢复。岸坡植被修复工程主要措施为在沿岸 5~30m 的边滩、边坡上铺设卵石、泥沙、宜耕土壤，并恢复种植植被。岸坡植被恢复选择植物品种要考虑到不同生长类型植物的耐淹能力的差异，并要结合涵养水源、保持水土、净化环境等生态功能以及形态优美、色彩丰富等景观功能。

⑧桥梁工程施工过程中，不得在鉴江两岸设置临时便道、临时便桥、施工营地、弃渣场等施工期临时工程，材料运输依托现有道路绕行，不得破坏鉴江河道两侧河岸区域自然植被。

7.5.2.14 中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地保护措施

7.5.2.15 贵州黔东南苗岭国家地质公园保护措施

7.5.2.16 潯阳河风景名胜区保护措施

7.5.3 项目营运期生态环境保护措施

7.5.3.1 植被保护与恢复措施

工程用地范围全面绿化，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用，同时补偿因公路征地的生物量损失，起到调节沿线区域的生态环境作用。拟建公路的绿化应由专业单位设计，绿化工程设计应在主体工程施工图设计完成后及时进行，使设计工作有足够的时间，以保证设计质量。绿化工程施工实行招标投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。

本报告仅对本项目公路用地范围内路域绿化，包括公路两侧边坡、中央分隔

带、互通立交区、服务区等设施区提出一些绿化设计原则和建议：

①公路用地范围内植被恢复：公路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应考虑公路景观及环保作用(如降噪、吸收尾气污染物等)及满足行车安全(不得遮挡司机视线)，使水保、绿化、美化有机的融为一体。坡脚至排水沟之间宜植常绿小乔木、灌木，排水沟至路界可乔、灌、草相结合。

②路堤路堑边坡：路堤路堑草皮护坡应选择当地根系发达，易成活，生长快，固土作用好的多年生矮草种草皮。骨架护坡中间种植草本植物，草种可选择高羊茅、狗牙根、结缕草等。

③中央分隔带：中央分隔带绿化应具有夜间行车防眩功能，以高 1.2m~1.5m 常绿灌木以规则式栽植为主，配以适应力强、花期长的花灌木，以取得全路段的和谐一致。种植方式可采取多种植物进行轮换。另外，在其空隙处种植草本植物等。

④互通式立交区：每个互通立交区的绿化应具有地区特色，包括种类、构图形体等。除平面绿化外还应作垂直绿化，形成立体绿化景区。匝道和干道汇合处，不宜种植遮挡视线的树木，可种植有花灌木、草皮，但其高度不能超过司机的视高，在弯道外侧可种植成行灌木或乔木，用以引导司机行车方向。

⑤公路服务设施：服务区、收费站的绿化在公路绿化中是比较丰富多彩的，可以为人们创造一个舒适的生活和休息环境，主要通过空间划分和植物搭配，以建筑物为主体，常绿草坪为基调，可设置一些树丛、花圃、棚架、亭台等。

7.5.3.2 高填深挖路段生态恢复措施

在深挖路段可在石质高边坡上采用立体绿化措施，利用喜阳性的藤本植物结合边坡上设置石质花池种植迎春等植物加以绿化，尽量降低对于生态景观的影响。边坡的建设中还应注意上支下挡，上面用锚杆挂土工塑料网喷射砼支护，下边用加筋土挡土墙，防止在深挖地段形成上下两个高边坡，对整个坡面的植被造成巨大破坏，造成大量水土流失。

在高填路段，应做好护坡，边坡进行综合骨架护坡，修建挡土墙和截排水渠。在边坡石质花池种植迎春等植物加以绿化，尽量降低对于生态景观的影响。

在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择时应对各地区的地形、土壤和气候条件等作详细调查，优先选用当地物种，尽量避免引进外来

物种，以免对当地生态平衡造成影响。

7.5.3.3 营运期珍稀野生保护动物保护措施

针对本项目动物保护重点在于两栖类和爬行类的保护上，两栖类和爬行类行动能力较弱，而本工程又为开放型道路，两栖和爬行动物在跨越道路时很容易被来往车辆碾压致死，因此应设置以下措施：

在野生动物活动频繁地带设置警示标志，提醒司机减速避让；在野生动物活动频繁地带设置隔离措施，包括防护网等。

7.6 固体废物治理措施

7.6.1 施工期固体废物治理措施

1. 原环评固体废物治理措施

（1）剩余土石方

本项目总弃方 96.3981 万 m³，全部运至本项目沿线设置的 5 处弃土场。建设项目占地区共可剥离表土约 19.062 万 m³，施工结束后全部用于临时占地复垦、生态恢复或农田土壤改良。施工期加强施工渣土管理的相关规定，执行以下措施：

1) 严禁无施工渣土清运资质的单位和个人从事施工渣土运输业。各建设、施工单位不得雇请无施工渣土清运资质的单位和个人承运施工渣土。

2) 凡从事施工渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，否则，不得从事施工渣土运输业务。

①严格控制施工场地产生的泥水，保持排水通畅。

②施工产生的泥浆必须经沉淀池沉淀干涸后方能远弃。

③当施工过程中遇到有毒有害废弃物时，应暂停施工并及时与环卫、卫生部门联系，经采取措施后再继续施工。

④施工后工地现场清理：工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，建设单位负责督促。

⑤工程固废对景观的影响在施工期间要加强管理，对有可能的影响，应预先做好防护、迁移、遮盖等，必要时采取封闭式施工方法。

（2）施工营地生活垃圾

本项目设置 5 处施工生活营地，高峰施工人数约 250 人，施工期预计 24 个

月，根据类比分析，整个施工期将产生生活垃圾（含餐厨垃圾）90t，在施工营地设置的垃圾池（5座，容积为2m³）集中收集后委托环卫部门清运至垃圾填埋场，对环境的影响较小。

（3）废机油

本项目施工中将会使用大量的施工机械，难免产生部分废机油及废油桶，根据《国家危险废物名录》（2016版），此类固废属于危险废物，编号为HW08，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行管理，施工单位应在施工现场设置单独的危废暂存间（5个，单个占地面积为5m²），危险固废严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）做好防渗及硬化处理，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有资质的危废处理单位处理。施工结束后，对暂存间进行场地清理和场地恢复。危险废物的贮存、运输、处置应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关法规里面对危险废物处置的规定，并定期到环保局进行登记，严格实施《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第5号），填写相应的危险废物转移联单。

（4）拆迁固废

本项目拆迁建筑物约19140m²，拆迁建筑垃圾产生量约为765.6t，建筑垃圾集中收集后清运至垃圾填埋场，对环境的影响较小。

2.本次评价固体废物治理措施

本项目施工期土石方弃方99.87万m³。项目弃方运至本项目确定的弃土场，本项目沿线共设弃土场9个，能满足本项目弃渣需要，同时项目施工期弃渣在运输过程中，还需注意渣土覆盖并选定合理的运输时间，避免弃渣输送过程中产生的其他环境影响。项目路基施工产生的表土暂存于临时表土堆放场集中堆存，用于公路后期绿化和弃渣场生态恢复。

施工期产生拆迁建筑垃圾总量为12914m³，拆迁建筑垃圾中部分垃圾可回用于路基填筑，其余不可回用部分应清运至本项目弃渣场与废弃土石方一同处理。

根据设计资料，本项目部分渣场距离居民点较近，为降低渣场对居民点产生影响，施工期应采取以下措施：

（1）渣场靠近居民点一侧应修建围挡，防止起风天气对居民点影响；

（2）渣场应设置截排水沟，防止弃渣雨雪天气“跑”“漏”对周边居民点以及道路造成影响；

（3）加强管理，对渣场运行情况进行台账记录，并做好专人管理；对渣场高度进行限制，高度不能过高，同时设置挡土墙防止塌方；

（4）施工结束后，加强渣场绿化，绿化树种采用区域周边树种，防止物种入侵。

同时为防止渣土运输过程中对环境产生不利影响，本项目施工期还应采取如下的管理措施：

（1）严格实行施工渣土清运资质管理。凡从事施工渣土运输业务的单位和个人，必须具备城市管理部门认定的施工渣土清运资质。建设、施工单位不得雇佣无施工渣土清运资质的单位和个人承运施工渣土。

（2）严格执行施工场地保洁措施。需要排放施工渣土的工地出入口必须采取硬化措施并配置浅水池。进出施工现场的车辆应保护整洁，禁止车轮带泥上路。

（3）当施工过程中遇到有毒有害废弃物时，应暂停施工并及时与环卫、卫生部门联系，经采取措施后再继续施工；凡从事施工渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，否则，不得从事施工渣土运输业务，同时弃土运输车辆应做到不超载，在经过集中式居民点时应禁止鸣笛并减速通过，从而降低运输时对周边敏感点的影响。

（4）施工结束后，施工单位应在及时将工地剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，建设单位负责督促。并且施工场地应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾部分用于场地回填，不可利用部分运至建筑垃圾处置场处置；工程竣工后，工程固废对景观的影响在施工期间要加强管理，对有可能的影响，应预先做好防护、迁移、遮盖等，必要时采取封闭式施工方法。

（5）本项目施工中产生大量的废矿物油，此类固废属于危险废物。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，严禁与其他施工固体废物混存。危废暂存间地面应做防渗及硬化处理，设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识。贮存到一定量之后再委托有资质的危废处理单位处理。

（6）施工人员的生活垃圾应集中收集后由当地环卫部门定期清运。

7.6.2 营运期固体废物处置措施

营运期产生的固体废物主要为行人生活垃圾、运输车辆洒落的物料、道路两侧树枝及绿化修剪过程产生的枯枝败叶，由当地环卫部门清运，对环境的影响轻微。

8环境管理与监测计划

8.1 环境管理的目的

拟建项目环境保护管理计划分为施工期环境管理计划和运营期环境管理计划，其管理机构包括环境管理、监督执行和监测机构。该计划组织实施由本项目环评报告书中所提出的环境影响减缓措施。

通过环境管理，以达到如下目的：

（1）拟建公路的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、贵州省及下辖的铜仁市生态环境局松桃分局、铜仁市生态环境局碧江分局、铜仁市生态环境局万山分局的环保要求，并为环境管理提供科学依据。

（2）通过环境管理计划的实施，将拟建公路对环境的影响减少至最低程度，使沿线区域生态环境质量有保障。

8.1.1 环境管理机构和管理计划

施工单位应加强自身的环境管理，设置专、兼职环保管理人员，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能。

监理单位应结合本项目原环评报告及重大变动环评报告，对建设项目的各项环保工作建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工中应将环保工作摆在主体工程同等重要的位置在工作中抓落实。其次，及时掌控施工环保动态，定期巡检，总结各环保措施的落实情况、资金施工情况，确保环保工作的进度要求。最后，协调好各施工单位的关系，消除可能存在环保项目遗漏的问题。一旦出现重大环保问题或环境纠纷，积极组织力量解决，并协助处理好施工单位、地方环保部门和公众三方面的利益关系。

8.1.2 环境管理机构及职责

本项目建设单位具体负责贯彻、执行国家、贵州省、黔东南州、施秉县的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。目前贵州省凯里公路管理局为本项目的建设实施单位，并负责未来本项目的建设和营运管理。

本项目的环境管理、监督体系见图 8.1-1。

各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 8.1-1。

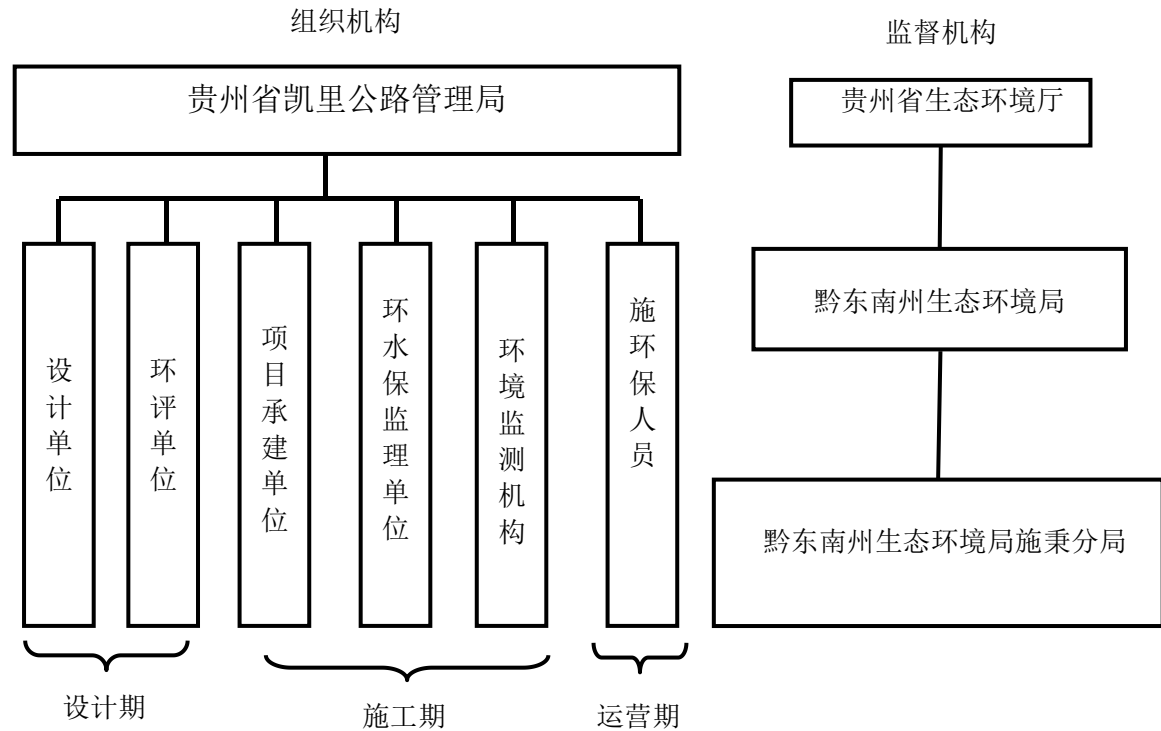


图 8.1-1 本项目建设项目环保组织机构示意图

表 8.1-1 本项目环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	黔东南苗族侗族自治州交通运输局	具体负责 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）的环境保护工作，委托环评单位承担本项目环境影响评价，编制环境影响报告书
设计阶段		协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等
		委托环保设计单位进行绿化工程、沿线设施等环保工程的设计工作
施工期		负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划
		施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，环保环境监理纳入工程监理开展
		委托监测单位承担本项目施工期的环境监理和监测工作
营运期		组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；营运期设立环保科，负责环保设备的使用维护，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境管理计划表

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，设置责任标牌，定期洒水，设置临时防尘和隔声挡板，居民点附近禁止夜间施工	建设单位、设计单位	建设单位、监理单位
	施工现场的生产废水和废油，生活垃圾对土壤和水体污染	加强环境管理和监督，施工人员的粪便依托居民家中旱厕收集后用作农灌；生活垃圾依托现有垃圾桶收集后由当地环卫部门统一处理；废矿物油统一存放和处理		
	影响景观	严格按设计实施景观工程，及时进行绿化工作		
	建筑垃圾处置	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理		
	施工便道、弃渣场等对土地利用的影响	及时进行复垦或生态恢复。		
	土地资源	做好表土剥离保存，临时工程全部按照环评要求进行复垦或复绿。		
营运期	生态环境恢复和大气污染	结合景观建设工程，精心养护道路两侧的绿化。	建设单位	建设单位、道路管理单位
	危险化学品运输风险事故	制定和执行危险化学品运输风险事故应急预案并加强管理。		
	交通事故	制定和执行交通事故处置计划。		

8.1.4 环境管理计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招、投标阶段

建设单位按照环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环境管理部门的监督和指

导。

施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施的落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）运营期

运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由建设单位会同建设项目工程营运管理机构实施。

8.2 重大变动后的环境监测计划

8.2.1 制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

制定的原则是根据预测和建设各个阶段的主要环境影响、可能超标路段和超标指标而定，重点是各环境敏感点。

8.2.2 监测机构

拟建项目施工和运营期的环境监测可委托有资质的环境监测单位承担，进行定期或不定期监测，编制监测报告，提供给项目建设单位，并接受贵州省生态环境厅、黔东南州生态环境局、黔东南州生态环境局施秉分局等主管部门的监督。

8.2.3 监测项目

施工期环境影响的主要监测项目是项目废水排放、废气排放和施工噪声。运营期监测项目主要是沿线敏感点的声环境质量和环境空气质量监测等。

8.2.4 环境监测计划

环境监测单位将根据国家颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。该项目环境监测计划的责任单位是项目公司，由其委托实施。

承建单位和施工监理单位应每半年向建设单位提交环境监测报告。此外，在发生未预期的环境污染事故时，要求他们能够立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。

具体监测计划见表 8.2-1 和表 8.2-2。

表 8.2-1 施工期环境监测计划

污染源监测						
监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	监督机构	执行标准
废气	TSP、PM ₁₀	根据 施工进度 ，在路基施工阶段选择沿线具有代表性的混凝土拌合站进行监测；在路面施工阶段对选择沿线有代表性的沥青拌合站进行监测。	施工期间 每季 1 次	有资质的环境监测单位监测	施工期环境监管单位	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
噪声	Leq	根据 施工进度 ，在路基和路面施工阶段，对受施工噪声影响的声环境敏感点随机选取 10 处，敏感点边界面向本工程一侧	施工期间 每季 1 次			《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）
环境质量监测						
环境空气	TSP、PM ₁₀	根据 施工进度 ，在路基、路面施工阶段每次于 26 处受施工噪声影响的敏感点中随机选取 10 处有代表性的敏感点（包含隧道进出口 100m 范围内居民点监测），在敏感点边界面向本工程一侧进行监测。	施工期间 每季 1 次	有资质的环境监测单位监测	施工期环境监管单位	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		根据 施工进度 ，在濉阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园设置大气监测点进行监测	施工期间 每季 1 次			
地表水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮等	根据 施工进度 ，在桥梁桩基施工阶段对全线跨河桥梁选取 2~4 个跨河点下游进行监测。	桥梁桩基 施工期间 每季 1 次			《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
噪声	Leq	根据 施工进度 ，在路基和路面施工阶段每次于 26 处受施工噪声影响的敏感点中随机选取 10 处有代表性的敏感点，在敏感点边界面向本工程一侧进行监测。	施工期间 每季 1 次			《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
生态	植被群落构成、野生动物种群及生物多样性	每次对临时用地、濉阳河风景名胜区、中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地和贵州黔东南苗岭国家地质公园及周边生态多样性影响情况进行调查记录。	施工期间 2 次/年			/

表 8.4-2 运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测时间、频次	实施	监督	执行标准
------	------	---------	----	----	------

				机 构	机 构	
噪 声	L_{Aeq}	平宁村、屯上村	建成运营 后1次/年， 每次1日， 每日2次	有 资 质 的 环 境 监 测 单 位	铜 仁 市 生 态 环 境 局	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)
环 境 空 气	TSP、PM ₁₀	湄阳河风景名胜区、中 国南方喀斯特世界自然 遗产——施秉喀斯特遗 产地和贵州黔东南苗岭 国家地质公园	1次/半年			《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012)
地 表 水	pH、COD _{Cr} 、SS、 石油类、氨氮等	对全线跨河桥梁选取 2~4个跨河点下游进行 监测。	1次/半年			《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002)
生 态	监测评价范围内 具有代表性的植 物群落类型及生 境	临时工程、湄阳河风景 名胜区、中国南方喀斯 特世界自然遗产——施 秉喀斯特遗产地和贵州 黔东南苗岭国家地质公 园	建成运营 后两年1 次，共开展 3次			/

注：运营期监测频次参照《高速公路运营期环境监测技术规范》（DB14）。

8.3 工程环境监理计划

8.3.1 监理依据

本公路建设项目开展工程环境监理的主要依据包括：

- (1) 国家、贵州省、黔东南州有关环境保护的法律、法规；
- (2) 国家和交通运输部有关标准、规范；
- (3) 本项目的环评报告评价报告书相关批复；
- (4) 本项目施工图设计文件和图纸；
- (5) 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- (6) 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

8.3.2 监理阶段

本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

8.3.3 监理范围、内容及方式

本项目环境监理范围为项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、临时工程的施工现场以及承担大量工程运输的当地现有公路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及

社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通运输部、交环发〔2004〕314号），本项目的工程环境监理工作作为工程监理的重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

8.3.4 监理组织机构及工作制度

本项目设立环保总监（由工程总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由工程监理办兼任）负责组织实施，由各现场环境监理工程师具体承担监理任务。现场环境监理工程师由监理办的路基、路面、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

8.3.5 监理工作内容

本项目环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、废水等排放应达到有关的标准，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程等，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期主要环境监理内容一览表

项目	监理内容	责任单位	管理部门
生态环境保护措施	筑路与绿化、护坡、修排水沟是否同时施工同时交工验收；对施工临时占地，是否将原有土地表层耕作的熟土堆在一旁堆放，施工完毕是否将这些熟土用于覆土绿化；是否严格按照设计方案利用土方；是否按照水土保持设计要求落实水土保持设施，水土保持设施建设、运行情况，特别是临时占地区的生态恢复情况；弃土场、拌合站等临时工程是否按照水土保持方案中的措施要求在后期进行了处理和处置。	建设单位	各级环境管理部门
水环境保护措施	施工材料如油料、化学品等有害物质是否在堆放场设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染；施工场地是否设置生产废水收集沉淀池，处理后废水是否用于洒水抑尘。	建设单位	各级环境管理部门
声环境保护措施	是否严格执行施工场界噪声限值，强噪声设备操作工人是否佩戴耳塞和头盔，并限制工作时间；居民区附近的施工场所是否禁止在夜间（22:00~6:00）进行高噪声	建设单位	各级环境管理部门

项目	监理内容	责任单位	管理部门
	施工作业：是否对爆破作业采取了降噪措施。 昼间施工时是否对受影响大的敏感点设置临时移动声屏障； 是否存在公众投诉问题，如有投诉是否进行了及时妥善地解决。		
环境空气 保护措施	是否在干旱季节对施工现场及主要运料道路、靠近居民点等环境空气敏感目标的地方采取洒水措施； 施工现场是否配备了洒水降尘装置，弃土场、拌和站是否设置了除尘装置； 检查石灰、水泥等路用粉状材料运输和堆放的围栏遮盖措施。	建设单位	各级环境管理部门
固体废物 预防措施	拆迁建筑垃圾可利用成分是否回收利用，是否乱丢乱弃；剩余筑路材料是否专门保存；生活垃圾是否收集及定期清运。	建设单位	各级环境管理部门
社会环境 保护措施	施工结束时，是否将施工过程中损坏的道路、水利等基础设施给予修复；	建设单位	各级环境管理部门
环境风险 预防措施	是否在跨越河流路段安装防撞设施； 是否按照环评报告要求进行设计和施工； 是否建立危险品运输车辆事故风险应急预案和突发性环境污染事故控制指挥系统。	建设单位	各级环境管理部门
环境监测 实施	是否按照环境影响报告书实施施工期和运行期环境监测、生态监测方案。 是否成立了专业的环境保护部门，是否指定专人负责环境保护工作； 是否将环境保护工作纳入招标工作； 施工单位是否设专人负责项目的环境保护工作； 环境影响报告书措施是否在施工图中体现出来； 施工单位是否加强了环境保护工作的宣传及落实情况；	建设单位	各级环境管理部门
环保投资 落实情况	环境保护经费落实情况，是否按照环境影响报告书审定的资金落实工程环境保护措施。	建设单位	各级环境管理部门

8.3.6 工程环境监理重点

（1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥隧工程等。

（2）环保工程监理

环保工程与公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

8.4 人员培训计划

本项目的环保培训以省内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，营运期培训主要为该公路管理养护单位环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及营运期危险品车辆事故应急预案培训等。

8.5 环保竣工验收的建议

（1）竣工验收的目的

调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理部门批复要求的落实情况。

调查本工程已采取的环境保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

（2）验收建议

本项目除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，重点进行声环境敏感目标的保护情况、环境风险防范设施落实情况、环保经费落实情况验收。项目重大变动前后环保竣工验收变化情况详见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目主要环保措施验收一览表

项目	原环评验收内容			重大变动后验收内容			措施变化原因	责任单位	验收单位
	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果			
生态环境保护	①工程完工后应及时对可以复耕利用的临时用地进行复垦，以减少工程建设对耕地占用的影响。 ②各类临时用地的土地应进行绿化和复垦，本项目临时用地 12.73hm²，应全部进行覆土绿化或复垦。 ③应按公路绿化设计的要求，完成本项目边坡以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。 ④对取弃土场、施工营地进行生态恢复和绿化维护。 ⑤根据实际堆渣情况，每个渣场均需修建截水沟、排水沟、拦渣坝和沉淀池。 ⑥对公路桩号 K39+690 处右侧 12m 处皂角古树，进行合理的工程避让，在古树周边加装防撞护栏。	①路基边坡、沿路绿化已完成。 ②临时堆土场、施工生产营地、渣场已进行土地复垦或植被恢复。 ③截水沟、排水沟、拦渣坝、沉淀池建设完成。	/	（1）主体工程区域恢复措施： ①公路用地范围内植被恢复：公路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应考虑公路景观及环保作用（如降噪、吸收尾气污染物等）及满足行车安全）不得遮挡司机视线），使水保、绿化、美化有机的融为一体。坡脚至排水沟之间宜植常绿小乔木、灌木，排水沟至路界可乔、灌、草相结合。 ②路堤路堑边坡：路堤路堑草皮护坡应选择当地根系发达，易成活，生长快，固土作用好的多年生矮草种草皮。 （2）临时工程恢复措施 ①项目施工期设置的弃土场、拌合站等临时用地共计占地面积 9.51hm²，使用结束后可通过借土、土壤改良、生态恢复。 ②弃土场生态恢复措施要求：按相关技术规范逐层填埋、压实，当弃渣完毕后，采用当地乡土物种进行绿化，对原耕地实施覆土复耕，恢复其土地功能； （3）生态敏感区恢复措施	主体工程区域、弃土场、拌合站等临时用地是否按环保要求进行恢复。	/	结合工程情况调整，生态敏感区内施工方案变化。	建设单位	建设单位

项目	原环评验收内容			重大变动后验收内容			措施变化原因	责任单位	验收单位
	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果			
				①生态保护红线内在主体工程完工后，严格按照《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）涉及生态保护红线的生态修复方案》提出的要求及方案同步开展生态修复专项工作，恢复原有土地功能，在满足验收条件时，由项目建设单位组织相关管理部门对生态修复的质量和效果进行验收检查。生态修复措施详见 7.5.4.1 小节。 ②溁阳河风景名胜区在主体工程完工后，严格按照《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）涉及溁阳河风景名胜区的生态修复方案》提出的要求及方案同步开展生态修复专项工作，恢复原有土地功能，在满足验收条件时，由项目建设单位组织相关管理部门对生态修复的质量和效果进行验收检查。生态修复措施详见 7.5.4.1 小节。 ③溁阳河风景名胜区内主体工程完工后，严格按照《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）涉及溁阳河风景名胜区的生态修复方案》提出的要求及					

项目	原环评验收内容			重大变动后验收内容			措施变化原因	责任单位	验收单位
	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果			
				方案同步开展生态修复专项工作，恢复原有土地功能，在满足验收条件时，由项目建设单位组织相关管理部门对生态修复的质量和效果进行验收检查。生态修复措施详见 7.5.4.2 小节。 ③中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地在主体工程完工后，严格按照《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）涉及中国南方喀斯特世界自然遗产——施秉喀斯特遗产地的生态修复方案》提出的要求及方案同步开展生态修复专项工作，恢复原有土地功能，在满足验收条件时，由项目建设单位组织相关管理部门对生态修复的质量和效果进行验收检查。生态修复措施详见 7.5.4.3 小节。 ④贵州黔东南苗岭国家地质公园在主体工程完工后，严格按照《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）涉及贵州黔东南苗岭国家地质公园的生态修复方案》提出的要求及方案同步开展生态修复专项工作，恢复原有土地功能，在满足					

项目	原环评验收内容			重大变动后验收内容			措施变化原因	责任单位	验收单位
	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果			
				验收条件时，由项目建设单位组织相关管理部门对生态修复的质量和效果进行验收检查。生态修复措施详见7.5.4.4 小节。					
声环境保护	/	/	GB3096-20082类、4a类标准	/	/	GB3096-2008 2类、4a类标准；《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表1的昼间70分贝、夜间70分贝	/		
环境空气保护	采用乡土物种对本项目扰动的沿线裸露地表进行绿化。	沿线绿化已按设计要求落实，无裸露地表	GB3095-2012 二级标准	采用乡土物种对本项目扰动的沿线裸露地表进行绿化。	沿线绿化按设计要求落实，无裸露地表	GB3095-2012 一级标准、二级标准	/		
水环境保护	①响水河、老渡桥河、白塘河、澧阳河、抬拉河、木葉河、白洗河段设置S级加强型防撞护栏，共长887.54m（其中439.54m利用平宁桥和红卫桥现有，448m新建），设置18处警示牌分别位于两座桥的两头。 ②编制事故风险应急预案。	防撞护栏、警示牌、风险应急预案编制完成。	/	①酒厂小桥、高厂坝中桥、朱家院小桥、澧阳河大桥、抬拉河大桥、丁家桥中桥、杨柳塘中桥、杨柳塘1号小桥、杨柳塘2号小桥两侧设置加强型防撞护栏1150m，设置18处警示牌分别位于两座桥的两头，在澧阳河大桥、抬拉河大桥较低侧设置50m³事故池。 ②编制事故风险应急预案。	防撞护栏、警示牌、事故池设置完成，风险应急预案编制完成。	/	项目桥梁施工方案发生变化。		
固体废物处置	①弃土石方运输至指定弃土场； ②废机油、废润滑油等危废	现场不得有弃土石方、生活垃圾遗留，危废按	/	①弃土石方运输至指定弃土场； ②废机油、废润滑油等危废	现场不得有弃土石方、生活垃圾遗留，危废按	/	/		

项目	原环评验收内容			重大变动后验收内容			措施变化原因	责任单位	验收单位
	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果	竣工主要环保措施验收内容	环保验收要求	预期治理效果			
	按相关要求统一收集后委托有资质的单位处置。	要求处置。		按相关要求统一收集后委托有资质的单位处置。	要求处置。				

9环境影响经济损益分析环保投资费用估算

项目路线方案总投资估算约为 72749.4342 万元，环保投资 400 万元，环保投资占总投资的 0.55%。详见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境保护措施及投资估算

环保投资类别	具体内容及	设置地点及功能	环保投资	备注
	估算数量方式		(万元)	
施工生产废水	生产废水沉淀池处理设施 19 座	设置于桥梁以及工程沿线施工工区处等施工场地	19	
		减缓施工生产废水污染		
施工期环境空气	洒水车 10 台	工作于施工便道、施工场地	50	
		保持湿润，减少扬尘		
施工噪声	移动声屏障 26 处	设置于施工现场与声敏感点之间，降低施工噪声对敏感点的影响	26	
营运期固体废物	垃圾收集池 2 个，垃圾桶 20 个，垃圾收集箱 10 个	设置于项目沿线，收集生活垃圾	10	
生态环境	生态修复工程	涉及占用施秉喀斯特世界自然遗产地按照相应《生态修复方案》实施生态修复	10	
		涉及湄阳河风景名胜区按照相应《生态修复方案》实施生态修复	15.95	
		涉及贵州黔东南苗岭国家地质公园按照相应《生态修复方案》实施生态修复	10	

		涉及占用贵州省生态保护红线按照相应《生态修复方案》实施生态修复	5	
运输事故 危险化学品 泄漏	桥梁工程	①K35+000~K35+780 段伴行濞阳河， 设置 0.78km 防撞护栏 ②加强型防撞护栏 1150m，桥面径流 系统，事故应急池 2 处。	21	
环境保护 工程设计	/	确保环境工程质量	30	
施工期环 境监测	监测费 10 万元/年	为各项环保措施提供依据	20	按实际 工期 2 年计算
施工期环 境监理	监理费 20 万元/年	保证各项环保措施落实到位	40	按实际 工期 2 年计算
营运期环 境质量监 测	2 万元/年	为各项环保措施提供依据	4	按 2 年 计算
营运期生 态环境状 况调查	20 万元/年	重点调查涉及生态敏感区路段两侧 生态环境状况，为生态环境保护措施 落实情况及改进措施提供依据	100	按 5 年 计算
人员培训、 宣传教育	/	提高环保意识和环境管理水平	10	

环境保护 管理	/	保证各项环保措施的落实和执行	10	
小计			380.95	
不可预见 费用	按上述费用 5%计	用于可能产生的不可预见费用的准 备金	19.0475	
合计			400	

9.2 环境经济损益分析

（1）社会经济效益简析

本项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

（2）节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前，黔东南州雷山县至榕江县间的交通主要依托国省道，严重制约了该区域的经济发展。本项目的建设，在改善区域交通环境的同时亦将改善机动车的运行工况，从而减少区域汽车尾气的排放。

（3）改善公路交通条件，减少项目影响区居民区敏感点的交通噪声污染

由于区域公路等级低和低等级公路街道化严重等原因，项目直接影响区的声环境、空气环境逐渐恶化。本项目建设投入运营后，雷山县与榕江县的交通状况随之改善，从而使沿线的声环境得到极大地改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

9.3 环境影响损失分析

9.3.1 生态影响损失分析

项目的建设将新增用地，主要为水田、旱地和林地。项目的建设造成以上土地资源的损失。被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

（1）环境资源的损失

项目造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。本项目永久占地为 91.5893hm²，其中旱地 15.62hm²，水田 13.73hm²，林地 26.02hm²、果园 1.57hm²、鱼塘 0.25hm²、草地 0.91hm²、建设用地 2.52hm²、宅基地 1.63hm²、河床 0.6hm²、老路 28.7393hm²。项目的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失。

（2）生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

9.3.2 环境影响损益分析

对受本项目影响的主要环境因素，分别采用补偿法、打分法等分析方法对建设项目的环境损益进行了定性分析，其结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气、声环境	公路两侧声、气环境质量下降（-3） 城镇现有公路两侧声、气环境好转（+1）	-2	按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	跨越河流，存在隐患（-2）	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医（+1）	+1	
4	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0	
5	植物	不占用成片林地，无显著的不利影响，各种绿化工程，增加植被覆盖度	-1	
6	旅游资源	促进黔东南州旅游业的发展	+2	
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+2	
8	农业	加速城区内的物流交换	+2	
9	相关规划	与交通体系规划相协调	+3	
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+1	
11	水土保持	施工期有一定的影响，营运期无显著的不利影响	-1	

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
12	拆迁安置	房屋、电力设施拆迁重建	-1	
13	土地价值	公路两侧土地价值提高	+2	
14	直接社会效益	节约时间、降低油耗、提高安全性等 3 种效益	+2	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+2	
16	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正效益：（+17）；负效益：（-7）；正效益/负效益	+10	

环境损益分析结果表明，本项目环境正效益约为负效益的 2.4 倍，说明本项目建设项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

10入河排污口设置论证与排污许可证申请

10.1入河排污口设置论证

工程营运期沿线设置的招呼站与农产品售卖点、紧急停车带、停车区、避险车道、公路服务休息区和古树保护工程均不设置洗手池、厕所等服务设施。项目营运期无废水外排，不设排污口，不需要开展入河排污口设置合理性论证。

10.2排污许可证申请

根据《关于印发环评排污许可及入河排污口设置行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187号）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）规定的重点管理、简化管理和登记管理范围内，因此本项目不需进行排污许可登记或申请排污许可证。

11 环境影响评价结论工程概况

（1）项目特点

拟建的 G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（下称“本项目”）主线路线全长 59.405km（其中改扩建里程为 53.445km，路面改造段里程为 2.740km，完全利用段里程为 3.220km）。

全线共设置桥梁 572m/9 座，其中，新建大、中桥 469m/5 座，新建小桥 103m/4 座，无隧道。管理养护及服务设施主要为 82 处紧急停车带、1 个停车区、1 处避险车道，设置招呼站 27 处，其中招呼站和农产品售卖点合并设置的共 4 处。

本项目位于黔东南州施秉县范围内，本项目总占地共计 101.0993hm²，建设周期共计 24 个月，总投资 72749.4342 万元。

本项目地理位置图详见附图 1。

（2）基本情况

项目名称：G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）。

建设地址：黔东南州施秉县。

建设性质：改扩建。

建设单位：贵州省凯里公路管理局。

项目总占地：本项目永久占地和临时占地共计 101.0993hm²。

项目总投资：本项目推荐方案总投资为 72749.4342 万元。

建设周期：2025 年 11 月至 2027 年 11 月，共计 24 个月。

11.2 环境现状评价结论

11.2.1 水环境

（1）地表水

本项目沿线主要地表水体包括响水河、老渡桥河、白塘河、潯阳河、抬拉河、木葉河、白洗河，潯阳河施秉城区下游段范围水质保护目标为Ⅲ类，根据《黔东南州水功能区划》（2018 年 7 月），响水河、老渡桥河、白塘河、抬拉河、木葉河、白洗河等水体均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（2）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水为 III 类功能区。根据现场调查，建设项目评价范围内有 3 处水井，分别为老渡桥泉点、山口泉点和白洗泉点，均有饮用功能，均未划定水源保护区。水环境质量状况良好。

11.2.2 环境空气

项目沿线施秉县环境空气指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区。澧阳河风景名胜区监测点常规监测因子中 NO_2 、 SO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 TSP 、 O_3 的单项标准指数均小于 1；监测结果表明澧阳河风景名胜区范围内的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中一级标准。

11.2.3 声环境

本次对沿线 40 个声环境敏感点中的 12 处噪声敏感点进行了监测，监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类别标准。

11.2.4 生态环境

本项目为公路工程建设，属于非污染生态型项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。项目建设占用的土壤类型主要为黄壤，黄壤为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

项目建设在一定范围内改变了土地利用的类型，评价区域内变化最大的为林地与旱地，项目建设增大了交通用地在土地利用中的比重。拟建高速公路地区耕地资源本已十分紧张，公路建设占用基本农田，必将加剧对剩余耕地的压力，对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。

11.3 环境风险

（1）本项目沿线不良地质受地形地貌、地层岩性、地质构造及公路工程布置控制，主要分布于工程地质条件差及路基高挖方顺向坡地段，表现为边坡失稳、软土等。

（2）本项目危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，危险品运输车辆在本项目上有出现交通事故

而严重污染环境的可能。

（3）在河流伴行路段设置加强防撞护栏，本项目全线共有跨河桥梁 572m/9 座。对上述跨河桥梁防撞护栏进行强化、加固设计，共设置加强型防撞护栏 1150m，并在跨越 II 类水体桥梁较低侧设置事故应急池，收集事故废水，防止事故废水对水体造成严重污染。

（4）经采取风险防范措施和制定严格的风险应急预案，尽管有风险事故的发生，但风险水平是可以接受的。

11.4 主要环境保护措施

11.4.1 水环境保护措施

（1）施工期

桥梁墩台基础工程选在枯水期施工，严禁将墩台开挖出渣及施工废弃物排入地表水体，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。桥梁施工选择枯水期，涉水桥墩施工结束及时清理围堰。桥梁施工过程中，应设置足够容积的泥浆池（7 座，单座容积为 2m^3 ），泥浆重复利用，沉淀的钻渣及时清运至附近弃渣场进行永久处置，设置三级沉淀池 2 座，每个沉淀池有效容积不低于 100m^3 ，沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层（高密度聚乙烯 HDPE 防渗层）+混凝土层的结构来建设。

在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其他污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋，沉淀池收集的废油、含油废渣送有相应危废处置资质的单位处理。

（2）运营期

对本项目涉及的桥梁，采取在路面两侧设置加强型防撞护栏，设置路面径流收集系统等措施，最大限度减弱桥面径流对敏感水体的影响，尽可能避免环境风险事故发生的可能。

11.4.2 环境空气保护措施

（1）后续施工阶段

①拌合站设备必须采用无沥青烟直接排放过程、密封性能良好的先进的拌合设备；沥青熔化、加温、搅拌在密封的容器中作业；配备除尘设备、沥青烟

净化和排放设施，并加强拌合设备的维护管理。

②路面工程铺设碎石、混凝土层时，需要加强管理，定时洒水作业，进一步减缓项目建设带来的环境影响。

（2）运营期

①建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。在隧道出、入口周围多种植乔、灌木（如玉兰、杜鹃、小叶女贞、夹竹桃等），树种宜选择吸烟滞尘植物，这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、公路粉尘，又可以美化环境。但由于路线较长，沿线区域地理特征变化大，建议在实际选用植物中应结合当地特点确定。

②建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校等加以限制。

③建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低公路汽车尾气的影响。

11.4.3 声环境保护措施

（1）后续施工阶段

本项目部分临时工程周边分布有居民区，主要为拌合站和弃渣场，拌合站已采取了使用满足相关标准、噪声排放较小的合格设备，砌筑围墙等措施，弃渣场已采取了运输道路限速、机动车限载及夜间禁止弃渣的环保措施，距离居民区较近的临时工程，需加强管理，禁止夜间作业，设专人对设备进行维护保养，确保噪声达标排放。

在受本项目施工期噪声影响的 26 个环境敏感点中，部分居民点高于本项目路基，无法设置临时声屏障或临时声屏障效果不佳；主要采取加强施工期噪声管理的措施，如禁止夜间（22:00~06:00）和午休时间（12:00~14:00）之间施工，尽量减少同时运行的施工机械数量和种类等。对于其他距离施工场界 50m 范围内的且低于本项目路基的声环境敏感目标，施工单位在施工过程中应采取临时围挡的措施，以减轻项目施工对周边声环境敏感目标的影响。

（2）运营期

根据影响预测结果，营运近期昼夜、中期昼夜均无超标敏感点，不需采取单独采取声环境保护措施。

11.4.4 生态环境保护措施

11.5 经济损益分析

本工程项目路线方案总投资估算约为 72749.4342 万元，环保投资 400 万元，环保投资占总投资的 0.55%。环境损益分析结果表明，本项目建设项目环境正效益约为负效益的 2.4 倍，说明本项目建设项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

11.6 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，本环评报告不包括公众参与章节，公众参与应由建设单位按照相关要求单独编制。此次环评结论中的公众参与内容引用建设单位编制的公众参与文件。

环评单位在接受建设单位委托的 7 个工作日内进行了第一次公示，本环评报告初稿完成后进行了第二次公示。公示期间均未收到沿线公众的反馈意见。

根据《环境影响评价公众参与办法》要求，确定评价结构后，于 2025 年 7 月 17 日在施秉县人民政府网站上发布了本项目环境影响评价第一次信息公示，公示内容和公示期限均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》要求。

2025 年 7 月 24 日，在施秉县人民政府网站上发布了《G653 施秉张家院至杨柳塘公路改扩建工程（重大变动）环境影响评价公众参与第二次公示》的公示信息；与此同时，在项目沿线评价范围内的主要村镇和街道社区进行了项目环境影响评价征求意见稿公示信息公告的现场张贴，并分别于 2025 年 8 月 5 日、2025 年 8 月 6 日刊载在黔东南日报上刊登了本项目征求意见稿公示信息；主要公开的内容及期限均符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。2025 年 X 月 X 日分

别在施秉县人民政府网站进行了送审前公示。

本工程公众参与采用网络公示、报纸公示、现场张贴公告等方式进行；程序合法、有效；公示期间未收到沿线公众反馈意见。

11.7 总结论

本项目符合国家的产业政策要求，符合当地的总体发展规划和布局要求。项目的建设不仅可以完善区域路网骨架体系，而且能有效带动沿线经济发展，促进旅游综合开发，从而推动区域经济的快速发展。

根据本项目实际建设情况，建设单位在项目实际实施过程中严格按有关法律法规办理了环评、水保以及各专题等相关手续，针对澧阳河国家级风景名胜区、中国南方喀斯特—施秉喀斯特世界自然遗产地、贵州黔东南苗岭国家地质公园等生态敏感区内设置的临时工程制定了严格的生态环境修复方案，加强对沿线生态环境的恢复。

根据以上分析，从生态环境保护角度看，本项目在原环评报告基础上更进一步完善和落实污染防治措施，同时加强各项环境保护措施的运营及维护，本项目的建设对环境的影响可以得到有效控制，本评价认为本项目的建设是可行的。