

荣昌区环线高速公路工程

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆市荣昌区交通局
环评单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司
编制时间：二〇二一年五月

打印编号: 1617084727000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h_jawgt		
建设项目名称	荣昌区环线高速公路工程		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆市荣昌区交通局		
统一社会信用代码	115002260093412667		
法定代表人（签章）	邹光武		
主要负责人（签字）	胡斌		
直接负责的主管人员（签字）	莫成忠		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	招商局重庆交通科研设计院有限公司		
统一社会信用代码	915000004504058739		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
任春蓉	2013035550352013558080000006	BH006255	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侯昭强	生态环境影响评价	BH014696	
冯基学	声环境影响评价	BH014283	
任春蓉	工程概况、工程分析、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、大气环境影响评价、固体废弃物环境影响评价、环境保护措施及可行性论证	BH006255	

目 录

概述.....	1
1 总论.....	5
1.1 项目建设的必要性	5
1.2 评价原则和评价目的	5
1.3 评价依据	6
1.4 环境功能区划	11
1.5 评价标准	12
1.6 评价等级、评价范围与评价时段	16
1.7 环境保护目标	18
1.8 评价重点	36
1.9 评价方法	37
1.10 评价工作程序	38
2 工程概况.....	40
2.1 地理位置	40
2.2 推荐方案路线走向和主要控制点	40
2.3 预测交通量	40
2.4 建设规模及主要技术标准	41
2.5 主要工程概况	43
2.6 施工工期安排	54
2.7 投资估算	54
3 工程分析.....	55
3.1 产业政策和规划符合性分析	55
3.2 施工工艺环境影响分析	66
3.3 项目构成和主要环境影响因素	68
3.4 工程分析	70
3.5 临时施工场地	80
4 环境现状评价	85
4.1 自然环境概况	85
4.2 生态环境现状	88

4.3 地表水环境现状	98
4.4 地下水环境现状	100
4.5 环境空气现状调查与评价	100
4.6 声环境质量现状调查与评价	101
5 环境影响预测与评价	107
5.1 生态环境影响	107
5.2 地表水环境影响	114
5.3 声环境影响	118
5.4 地下水环境影响	136
5.5 环境空气影响	137
5.6 固体废物环境影响	139
6 路线比选方案	141
6.1 比选方案介绍	141
6.2 K、A 线比选	141
6.3 A、B+K 线比选	144
6.4 A、C 线比选	146
6.5 A、K+D 线比选	148
6.6 方案环境比选结论	150
7 环境风险影响分析	151
7.1 危险品识别	151
7.2 环境风险因素识别	153
7.3 环境风险概率预测	153
7.4 环境风险分析	154
7.5 环境风险事故的控制和防范措施	155
7.6 环境风险事故应急预案	157
7.7 环境风险影响分析结论	165
8 环境保护措施及可行性论证	167
8.1 设计期环境保护措施	167
8.2 施工期环境保护措施	170
8.3 营运期环境保护措施	181
8.4 环保措施汇总	195

9 环境经济损益分析	198
9.1 项目工程经济分析	198
9.2 项目工程产生的效益分析	198
9.3 项目环保投资估算及其效益分析	199
9.4 环境影响经济损益分析	200
10 环境保护管理及监测计划	202
10.1 环境保护管理	202
10.2 环境监测计划	207
10.3 竣工环保验收内容	208
11 环境影响评价结论	213
11.1 项目概况	213
11.2 产业政策及规划符合性	213
11.3 环境功能区划及环境质量现状	213
11.4 周边环境及敏感点概况	214
11.5 施工期对环境的影响及污染防治措施	214
11.6 营运期环境影响及污染防治措施	216
11.7 公众参与	216
11.8 环境风险	217
11.9 综合结论	217

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 推荐方案平纵面图

附图 3 项目在荣昌区高速公路路网的位置图

附图 4 项目所在区域水系图

附图 5 现状监测布点图

附图 6 荣昌环线高速公路敏感点分布图

附图 7 项目土地利用现状图

附图 8 典型生态保护措施图

附图 9 项目与沿线永久基本农田位置关系图

附图 10 项目与沿线水土流失重点治理区位置关系图

附图 11 项目与水土流失重点预防区位置关系图

附件：

附件 1 环境影响评价合同（首页）

附件 2 关于荣昌区环线高速公路工程可行性研究报告的行业预审意见-渝交计〔2020〕78 号

附件 3 关于荣昌区环线高速公路工程可行性研究报告的审查意见

附件 4 荣昌区环线高速公路工程用地预审与选址意见书（用字第市政 500000202 100006 号）

附件 5 环境质量现状监测报告（开创环（检）字[2020]第 HP400 号）

附件 6 专家组意见

附件 7 专家组意见修改对照表

概述

一、项目特点

(1) 项目由来

高速公路作为重要交通基础设施，对沿线区域物资流通、资源开发、招商引资、产业结构调整等发挥着重要作用。为进一步畅通全市高速公路对外通道，完善内部网络，尽快建立起适应经济社会发展需要的高速公路网络体系，打造国家公路运输枢纽。为推进实施好交通行动计划，重庆市政府常务会议审议通过了《重庆市高速公路网规划（2019—2035年）》，规划提出，到2035年，全市高速公路形成“三环十八射多联线”的高速公路网布局形态，坚持“内畅、外联、成网”目标，增强内部联通效率，提高对外通道辐射能力，扩大路网覆盖范围，切实推动互联互通。同时要加强规划协同，坚持多规合一，主动融入西部陆海新通道建设、成渝城市群一体化发展，加强与国家高速公路网规划、我市国土空间规划、生态文明建设规划等的衔接。促进“铁公水空”四式联运，将高速公路网布局与铁路、航运、机场布局结合起来，进一步完善综合运输体系。

荣昌区环线高速公路项目（以下简称“本项目”）位于荣昌区南部，位于荣昌区城市建设区域边缘，连接已建成的成渝高速公路和潼荣高速公路形成城市环线，是连接荣昌南部城镇（包括清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道）的重要通道。本项目的实施，对荣昌区周边城镇的旅游发展、贸易发展、人民出行等有积极作用；同时对促进交通运输发展、完善高速公路网建设、提升综合交通运输水平有重要意义。

本项目推荐线全长23.659公里，桥梁2195米/15座，互通式立交5座（其中枢纽互通2座，一般互通3座），服务区1处，收费站3处。

2020年10月，重庆市交通规划勘察设计院有限公司编制了《荣昌区环线高速公路可行性研究报告》。招商局重庆交通科研设计院有限公司承担了荣昌区环线高速公路项目的环境影响评价工作。

(2) 项目概况

本项目路面设计为沥青混凝土路面，主线公路等级为高速公路，主线全长23.659km，设计速度100km/h，路基宽度为26.0m标准建设。

工程总投资为32.895亿元，计划2022年1月开工，2024年12月竣工通车，施工工期为3年。

二、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等有关法律和规定，本项目须进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，立即组成项目组，共同收集并研究了工程的有关政策要求及相关法律法规文件，初步确定项目建设符合相关产业政策及要求。在收集并研读了相关基础资料后，组织相关技术人员对工程沿线环境进行实地踏勘，调查沿线的环境概况和主要环境保护目标，对本工程进行初步的环境现状调查和工程分析，制定了环评工作方案，进行了现状调查和资料收集等，经工程深化分析、委托重庆开创环境监测有限公司进行了环境现状监测、进一步现状调查及评价和影响预测分析，编制了《荣昌区环线高速公路环境影响报告书》（送审稿）。

三、分析判定相关情况

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“第二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中第1条中的“国家高速公路网项目建设”。本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求。本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”的项目，本项目的建设符合现行国家产业政策的相关要求。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于交通运输业，项目涉及的环境敏感区情况见下表。

本项目沿线涉及环境敏感区情况一览表

环境敏感区类别	是否涉及	备注
(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区	否	/
(二)除(一)外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物	①本项目不涉及生态保护红线、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、	①本项目全线位于重庆市荣昌区，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核规划成果》（办水保【2013】188号）和《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失

<p>的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域</p>	<p>越冬场和洄游通道，天然渔场； ② 项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域； ③ 本项目占用永久基本农田。</p>	<p>重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发【2015】197号），本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。 ② 本项目占用永久基本农田约 77.21hm²。</p>
<p>(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。</p>	<p>本项目沿线不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。 但项目 K5+480~K6+000 穿越双河街道远期规划的居住用地。</p>	<p>K5+480~K6+000 穿越双河街道远期规划的居住用地。</p>

从上表可知，本项目涉及荣昌区永久基本农田，不涉及名录中的其他环境敏感区。本项目为高速公路，建设里程 23.659 公里，属于“新建涉及环境敏感区（永久基本农田）的二级及以上等级公路”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，应编制环境影响报告书，并就建设项目对永久基本农田的影响做重点分析。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本报告书评价关注的主要环境问题是项目施工期和营运期对沿线生态环境、地表水环境和声环境的影响等。

- (1) 工程建设对沿线植被、保护动植物、土地利用（尤其是耕地、林地）的影响、临时占地选址合理性及生态恢复措施；
- (2) 工程建设和项目营运期交通运输风险事故对沿线水环境的影响；
- (3) 项目运营产生的交通噪声对沿线声环境质量及保护目标的影响；
- (4) 工程施工期扬尘、噪声、施工废污水、固废等的污染影响。

五、环境影响评价主要结论

拟建荣昌区环线高速公路符合国家产业政策、符合《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》，本项目属于构建荣昌区“四高三纵五横四联线”干线公路网络中的五横：境内主要控制点为峰高街道—直升镇—双河街道—清升镇。

本评价对工程施工期和营运期可能产生的环境影响进行了全面的分析和评价，

提出了针对性且具有可操作性的措施和建议。虽然本工程开发建设和运营将会对沿线生态环境、水环境、声环境及环境空气产生一定的不利影响，但只要落实本报告提出的减缓措施和保护措施，环保措施技术经济满足长期稳定达标和生态保护的要求，认真完成对敏感路段施工期的保护措施及营运期景观设计、生态恢复、防撞墩、防撞护栏等措施；落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上，本评价认为，本项目在落实本报告书提出的环境保护措施和建议后，从环境保护的技术角度，荣昌区环线高速公路建设可行。

1 总论

1.1 项目建设的必要性

本项目是荣昌区“四高三纵五横四联线”干线公路网络中的五横，境内主要控制点为峰高街道—直升镇—双河街道—清升镇。

本项目的建设是成渝城市群建设、促进成渝地区区域合作发展的需要；是完善荣昌地方高速公路网的需要；是渝西地区发展重庆产业园，加强基础设施建设的需要；是服务地方旅游业，交旅融合发展的需要；是落实《交通强国建设纲要》，加快建成交通强国的需要。

1.2 评价原则和评价目的

1.2.1 评价原则

(1) 严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

(2) 充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

(3) 坚持有针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

(4) 通过预测或类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

(5) 坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

1.2.2 评价目的

通过对工程沿线评价范围内的自然、生态、社会、水和声环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

(1) 通过对公路沿线评价范围内自然环境现状调查，针对项目设计、施工和运营各阶段，分析其对环境质量的影响，并提出切实可行的环境保护措施及对策。

(2) 将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计和施工过程中，为工程优化设计提供依据，以避免或减缓工程对沿线环境的负面影响。

(3) 为项目施工期、运营期的环境管理，以及沿线经济发展、城镇建设及环境

规划提供依据。

1.3 评价依据

1.3.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010.12.25 修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2019 年 8 月 26 日第修订，2020 年 1 月 1 日期施行）；
- (6) 《中华人民共和国公路法》（全国人大常委会，2017.11.4 第五次修订）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）（全国人大常委会，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2017.6.27 第二次修订，2018.1.1 实施）；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（全国人大常委会，2018.12.29 修改）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人大常委会，2020 年 4 月 29 日修订版）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（全国人大常委会，2019 年 12 月 28 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2015 年 4 月 24 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 修正）（全国人大常委会，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 修正）（全国人大常委会，2019 年 4 月 23 日实施）；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大常委会，2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国渔业法》（2013 修正）（全国人大常委会，2009 年 12 月 28 日实施）；
- (17) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）。

1.3.2 国家相关法规及条例

- (1) 《基本农田保护条例》（国务院令 第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 修订)，（国务院令 第 666 号，2016 年 2 月 6 日发布）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 第 204 号，2017 年 10 月 7 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令 第 278 号，2018 年 3 月 18 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014 修订)（国务院令 第 653 号，2014 年 7 月 29 日修正版）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 修订)（国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日发布）；
- (7) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院，2018 年 3 月 19 日起施行）；
- (8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (9) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部令 2003 年第 5 号）；
- (10) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国务院办公厅，国办发[2005]45 号）；
- (11) 《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令 第 376 号，2003.5.7 通过，2003.5.9 发布，2010.12.29 修正，2011.1.8 公布）；
- (12) 《土地复垦条例》（国务院令 第 592 号，2011.3.5）；
- (13) 《国家公益林管理办法》（林政发[2013]71 号）；

1.3.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（环控发[2001]19 号）；
- (3) 《国务院关于印发全国生态保护纲要的通知》，（国发[2000]38 号，2000.11.26）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (5) 《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，2004.4)；

(6)《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》(国发电[2004]1号，2004.3.20)；

(7)《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》(国土资发[2005]196号，2004.9.28)；

(8)《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，2005.9.23)；

(9)《关于印发<国家林业局 财政部 重点公益林区划界定办法>的通知》(林策发[2004]94号，2004.5.26发布、施行)；

(10)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(国家环境保护总局，环发[2007]184号)；

(11)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46号)；

(12)《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》(国家环境保护总局，环发[2007]37号，2006.3.15)；

(13)环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知(环法[2010]7号)；

(14)《国家珍稀保护植物名录》(1984)；

(15)《国家重点保护野生植物名录》(第一批，1999)；

(16)《国家重点保护野生动物名录》(1989)；

(17)《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；

(18)《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》(国家环保总局环发[2003]94号)；

(19)《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)；

(20)《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》(2019.1.24)；

(21)《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》(生态环境部，2018.9)；

(22)中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(2019.11)；

(23)《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)。

1.3.4 地方法律法规及规章条例

- (1)《重庆市环境保护条例》2018 年 7 月 26 日修正;
- (2)《重庆市土地管理规定》重庆市人民政府令第 53 号;
- (3)《重庆市水污染防治条例》(2020 年 7 月 30 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过)(2020 年 10 月 1 日期施行);
- (4)《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第 270 号, 2013.5.1 施行);
- (5)《重庆市饮用水源污染防治办法》重庆市人民政府令第 159 号;
- (6)《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年 1 月 1 日实施);
- (7)《重庆市生态功能区划(修编)》(2009 年 2 月 10 号);
- (8)《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号文件);
- (9)《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发[1998]89 号文件);
- (10)《荣昌县人民政府关于调整荣昌县地表水域适用功能类别划分规定的通知》(荣昌府发[2006]86 号);
- (11)《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》(渝环发[2007]15 号);
- (12)《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发[2009]110 号);
- (13)《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号);
- (14)《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办[2013]40 号);
- (15)《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办发[2016]19 号);
- (16)《重庆市人民政府办公厅关于印发万州等 18 个区县(自治县)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办[2017]21 号);

(17) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办[2018]7号);

(18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发璧山区等区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区调整及撤销方案》(渝府办[2019]6号);

(19) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发[1998]90号);

(20) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环[2015]429号);

(21) 《重庆市荣昌区人民政府办公室关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》(荣昌府办发[2018]118号);

(22) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态功能区保护和建设规划(2010-2030)的通知》,渝办发[2011]167号;

(23) 《关于印发进一步规范重庆市高切坡深开挖、高填方项目管理的若干规定的通知》(渝建发[2002]47号);

(24) 《重庆市人民政府办公厅关于进一步加强旅游生态环境保护工作的意见》(渝办发[2007]26号);

(25) 《重庆市大气污染防治条例》(2018年7月26日修正);

(26) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发[2018]25号);

(27) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号);

(28) 《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》(渝推长办发[2019]40号);

(29) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541号);

(30) 《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2020年修订)。

1.3.5 技术导则和标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2006)；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (11) 《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124号)；
- (12) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)；
- (13) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (14) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (15) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (16) 《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)；
- (17) 《重庆市水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2016)；
- (18) 《重庆市餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)；
- (19) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (20) 《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)。

1.3.6 项目技术文件

- (1) 《荣昌区环线高速公路工程可行性研究报告》，重庆市交通规划勘察设计院有限公司，2020年10月；
- (2) 《荣昌区环线高速公路工程初步设计》；河南省交通规划设计研究院股份有限公司；
- (3) 《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》，2017年；
- (4) 《重庆市高速公路网规划(2019-2035)》；
- (5) 环境质量现状监测资料。

1.4 环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

根据《荣昌县人民政府关于调整荣昌县地表水域适用功能类别划分规定的通知》

(荣昌府发[2006]86号),清升河评价段适用功能类别为III类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。白云溪未划定水域功能,参照执行 III类标准。

项目跨越河流及周边水体划定的水环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目评价范围内主要地表水水体的环境功能区划表

序号	名称	现状主要功能	水域功能区划类别	本工程与其关系	备注
1	清升河	工业用水、农业用水	III	主线跨越,无涉水桥墩	/
2	白云溪	工业用水	参照 III类	主线跨越,无涉水桥墩	

(2) 环境空气功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号),项目评价区范围内城镇和农村的环境空气功能区类别为二类。咨询荣昌区生态环境局,目前荣昌区尚未进行区域环境空气功能区划分,区域环境空气功能区划参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号)执行。本项目沿线未涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等大气环境特殊保护区域,评价区域环境空气均为二类区。

(3) 声环境功能区划

根据《重庆市荣昌区人民政府办公室关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分方案的通知》(荣昌府办发〔2018〕118号)和《声环境质量标准》(GB3096-2008),并参照《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环〔2015〕429号),项目沿线位于高速公路红线40m的噪声敏感建筑物执行4a类声环境功能区要求,位于高速公路红线40m外执行2类声环境功能区要求;项目经过的乡村区域一般执行2类标准。

(4) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》(修编),项目处IV3-2渝西方山丘陵营养物质保持-水体保护生态功能区。

1.5 评价标准

1.5.1 地表水

根据前述项目所在区域地表水环境功能区划,项目所在区域清升河、白云溪执行III类水域标准,具体标准见表 1.5-1。

施工期生产废水禁止排入水体，废水经处理后回用于施工区域洒水抑尘或车辆冲洗，施工期不设置施工营地，施工期生活污水依托租用民房现有设施处理后用于农灌。

营运期服务区生活污水经处理后用于场地绿化、公路沿线中央隔离带绿化及边坡绿化。水质标准执行《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），具体标准见表 1.5-2。

表 1.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
III 类标准	6-9	20	4	0.05	1.0

表 1.5-2 城市污水再生利用 绿地灌溉水质（基本控制项目及限值）

序号	控制项目	单位	限值
1	浊度	NTU	≤5（非限制性绿地），10（限制性绿地）
2	嗅	-	无不快感
3	色度	度	≤30
4	pH 值	-	6.0~9.0
5	溶解性总固体（TDS）	mg/L	≤1000
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤20
7	总余氯	mg/L	0.2≤管网末端≤0.5
8	氯化物	mg/L	≤250
9	阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	≤1.0
10	氨氮	mg/L	≤20
11	粪大肠菌群*	个/L	≤200（非限制性绿地），≤1000（限制性绿地）
12	蛔虫卵数	个/L	≤1（非限制性绿地），≤2 限制性绿地）

*粪大肠菌群数的限值为每周连续 7 日测试样品的中间值

1.5.2 环境空气

参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号），项目评价区均为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 1.5-3 环境空气质量标准（摘录） 单位：μg/m³

污染物	取值时间	二级
		浓度值
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

施工期：拌合站参考执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）中的其他区域标准，见表 1.5-4；区域颗粒物和沥青烟执行《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中的无组织排放浓度限值，见表 1.5-5。

营运期：服务区、收费站等附属设施的餐饮油烟排放执行《重庆餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）见表 1.5-6~表 1.5-8。

表 1.5-4 《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）【摘录】

生产过程	生产设备		二氧化硫	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	颗粒物	氟化物（以总 F 计）	汞及其化合物	氨
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其它通风生产设备	其他区域	—	—	20mg/m ³	—	—	—
大气污染物无组织排放限值								
序号	污染物项目		限值		无组织排放监控位置			
1	颗粒物		0.5mg/m ³		厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点			

表 1.5-5 重庆市大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120(其他区域)	1.0
沥青烟	75(建筑搅拌)	生产设备不得有明显的无组织排放存在

表 1.5-6 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数 ₁	≥1,<3	≥3,<6	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	1.67,<5	≥5,<10	≥10
对应排气罩面总投影面积 (m ²)	≥1.1,<3.3	≥3.3,<6.6	≥6.6
经营场所使用面积 (m ²)	≤150	>150, ≤500	>500
就餐座位数 ₂ (座)	≤75	>75, ≤150	≥150

注 1: 基准灶头数不足 1 个时按 1 个计;
注 2: 就餐位>150 座的餐饮服务企业每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数;

表 1.5-7 饮食业大气污染物最高允许排放浓度

项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

表 1.5-8 净化设备的污染物去除效率选择参考

项目	净化设备的污染物去除效率 (%)		
	小型	中型	大型
油烟	≥90	≥90	≥95
非甲烷总烃	≥65	≥75	≥85

1.5.3 声环境

现状评价标准: 根据项目所在荣昌区声环境功能区划方案和《声环境质量标准》(GB3096-2008), 并参照《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环〔2015〕429 号), 拟建公路沿线经过区域主要为农村区域, 声环境现状执行《声环境质量标准》中的 2 类标准; 对于在潼荣高速、成渝高速红线 40m 以内的敏感点执行 4a 类标准, 道路红线 40m 以外的敏感点执行 2 类标准, 医院及学校等特殊敏感建筑执行 2 类标准, 具体见表 1.5-9。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准限值, 具体见表 1.5-10。

表 1.5-9 声环境质量标准（摘录） 单位：L_{Aeq} (dB)

类别	昼间	夜间
GB3096—2008 中 2 类标准	60	50
GB3096—2008 中 4a 类标准	70	55

表 1.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 L_{Aeq}: dB

昼间	夜间
70	55

1.5.4 地下水

工程所在区域地下水资源现状主要用于生活饮用、农业灌溉，地下水环境现状执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体标准限值见表 1.5- 11。

表 1.5-11 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L (pH 除外)

pH	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	总硬度	Fe	Mn	NH ₃ -N
6.5~8.5	≤250	≤250	≤20	≤450	≤0.3	≤0.1	≤0.5
Cd	Cu	Zn	Pb	溶解性固体	Hg	As	Cr ⁶⁺
≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤1000	≤0.001	≤0.01	≤0.05

1.5.5 固体废弃物

服务设施生活垃圾参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》(GB 18599-2020)。

1.6 评价等级、评价范围与评价时段

1.6.1 评价等级

根据本项目工程特点、建设地区环境特征、《环境影响评价技术导则》，本评价采用等级见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价等级划分

评价内容	工作等级	依 据
生态环境	三级	根据 HJ19-2011，本项目主线长 23.659km，小于 100km，总占地小于 20km ² ，项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜區、湿地公园、森林公园等特殊和重要生态敏感区。
地表水环境	三级 B	依据 HJ2.3-2018，本项目无涉水桥墩，不属于水文要素影响型，为水污染型建设项目。施工期生活污水经旱厕处理后用于农肥，不外排，施工废水经处理后用于洒水除尘；营运期附属设施生活污水经处理后的出水用于场地绿化、道路洒水及区间内道路沿线道边树及隔离绿化带的浇灌，不外排。依据 HJ2.3-2018，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回用水利用不排放到外环境的，可按照三级 B 评价。

评价内容	工作等级	依据
声环境	一级	项目属新建工程，公路沿线多为农村地区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声增加量在 5dB(A)以上，依据 HJ2.4-2009，评价等级按一级进行。
环境空气	三级	根据建设项目《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价工作等级的划分依据，对于等级公路应分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区大气污染源)计算其环评等级。本项目沿线设置服务区 1 处，采用电能(或天然气)清洁能源，不存在锅炉等集中式大气污染源，大气污染物主要来自食堂排放的少量油烟废气，该油烟无质量标准，不纳入大气等级判定指标。因此本项目大气评价等级定为三级。
地下水	简要分析	本项目评价范围不涉及地下水饮用水源。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)中《建设项目环境影响评价分类管理名录》，公路项目加油站为 II 类项目(本项目仅提供加油站建设场地，运营期有加油站进驻时需单独向当地环境主管部门申报相关手续，不属于本次评价范围)，其余为 IV 类项目。IV 类项目不开展地下水环境影响评价，因此本环评仅对地下水境进行简要分析。
风险评价	简单分析	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目不设加油站，运营期有加油站进驻时需单独向当地环境主管部门申报相关手续，不在本次评价范围内，本项目不属于风险评价对象范围。因此，本项目环境风险简要分析。
土壤环境	不开展土壤环境影响评价	根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)的附录 A，本项目为交通类项目，不自建加油站(本项目仅提供加油站建设场地，运营期有加油站进驻时需单独向当地环境主管部门申报相关手续，不属于本次评价范围。)，属于交通运输仓储邮政业的 IV 类项目，且本项目也不是敏感建设项目，因此本项目不开展土壤环境影响评价。

1.6.2 评价范围

根据《公路建设项目环境影响评价规范》评价范围的划分原则和本项目现场踏勘调查实际情况，确定评价范围见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 范围内，弃土场、施工生产生活区等临时占地以其实影响范围作为评价范围。
地表水环境	沿线桥梁桥位上游 100m、下游 1000m 以及与公路平行距离在 200m 以内的水体。
声环境	公路中心线两侧各 200m 范围内区域
环境空气	根据 HJ2.2-2018，本项目大气为三级评价，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。
环境风险	拟建公路中心线两侧各 200m 范围，以及沿线桥梁桥位上游 100m、下游 1000m 以及与公路平行距离在 200m 以内的水体。
地下水环境	本项目不涉及地下水饮用水源保护区，根据《地下水环境影响评价技术导则》(HJ 610-2016)规定，线性工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范

评价内容	评价范围
	围。

1.6.3 评价时段

根据工程建设年限和交通量预测，评价时段为：

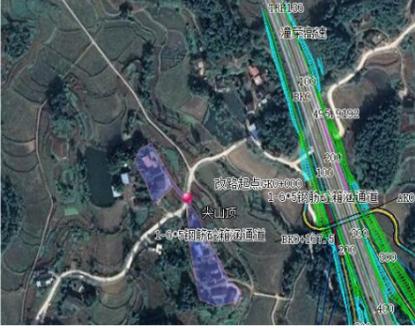
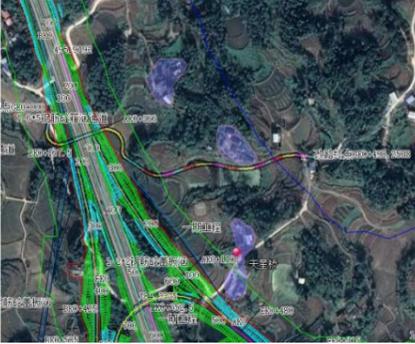
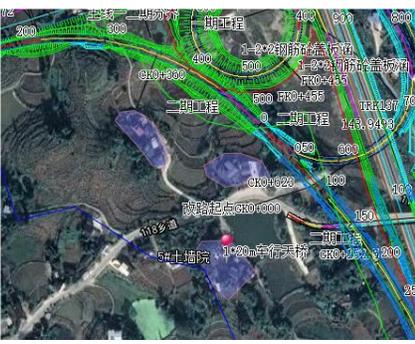
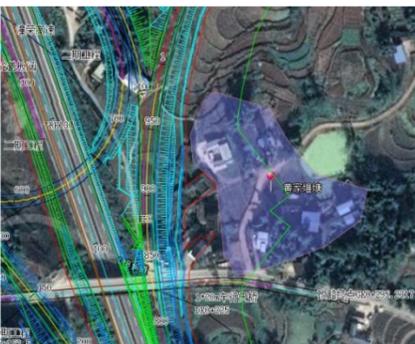
- (1) 施工期：2022 年 1 月～2024 年 12 月，施工期为 3 年。
- (2) 营运期：按 2025 年（近期）、2031 年（中期）、2039 年（远期）三个特征年。

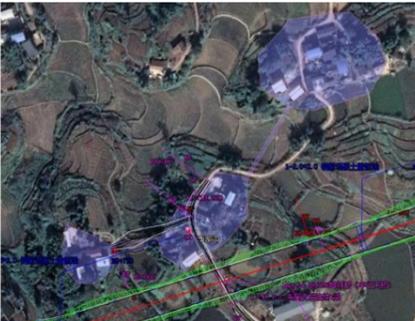
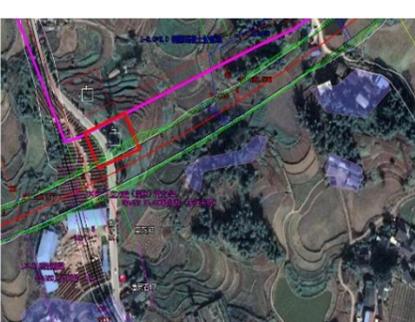
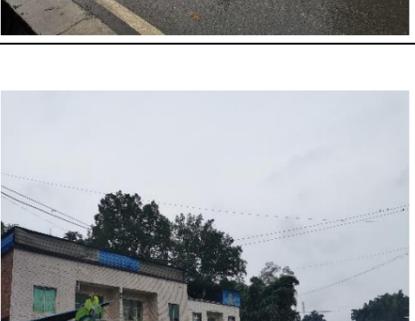
1.7 环境保护目标

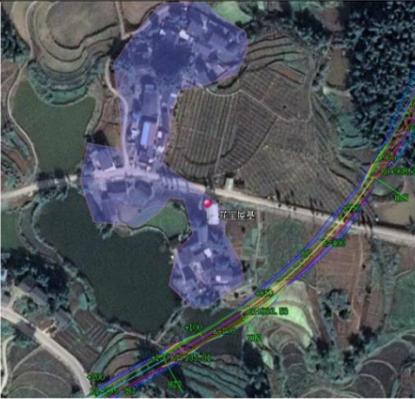
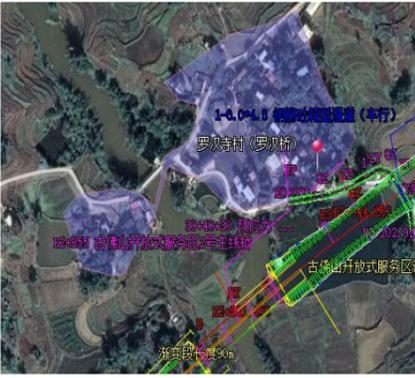
1.7.1 声环境及大气环境

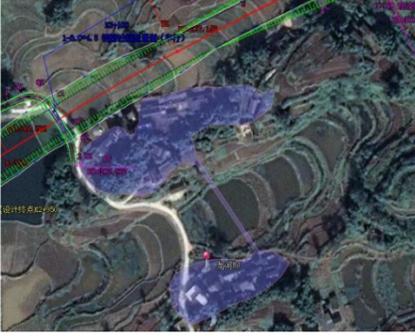
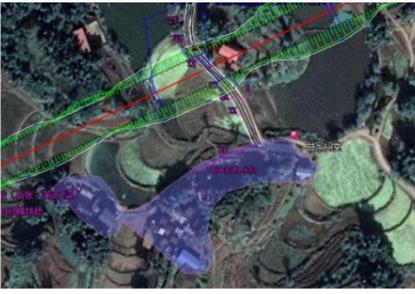
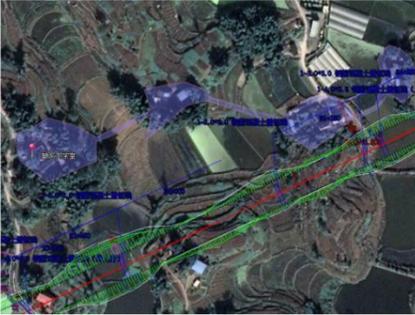
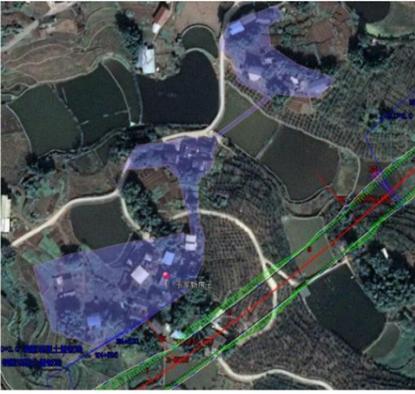
通过现场踏勘、调查，本项目推荐路线方案评价范围内的声、气敏感点共有 47 处（其中一处为双河街道远期规划居住用地），具体情况见表 1.7.1-1，本项目沿线声和空气环境敏感点分布见附图 6。

表 1.7.1-1 公路项目沿线环境空气和声环境敏感点一览表

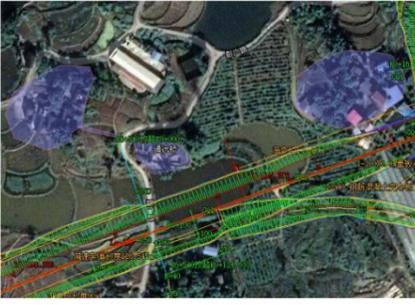
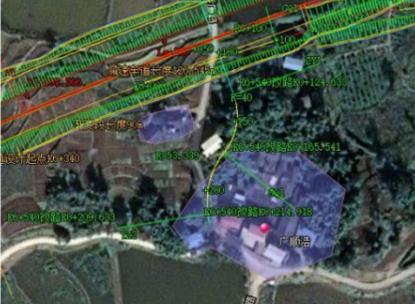
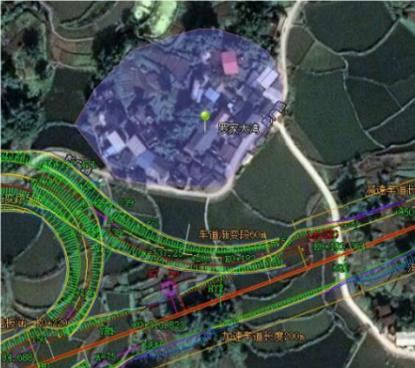
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
1	尖山顶	清升互通 B 匝道 BK0+000~BK0+240	路右	/	138	/	126	/	0	匝道	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，有7户，约25人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有5户。		
2	天星桥	清升互通 A 匝道 AK0+20~AK0+450	路右	31	68	11	46	0	0	匝道	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，有16户，约56人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有8户。		
3	土墙院	清升互通 C 匝道、 G 匝道 CK0+350~GK0+150 (二期工程)	路右	/	82	/	74	/	0	匝道	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，有7户，约25人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有5户。		
4	黄家堰塘	清升互通 D 匝道 DK0+850~DK0+980	路右	42	82	15	51	10	11	匝道	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，有8户，约28人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有5户。		

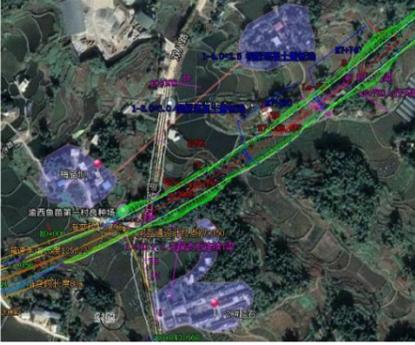
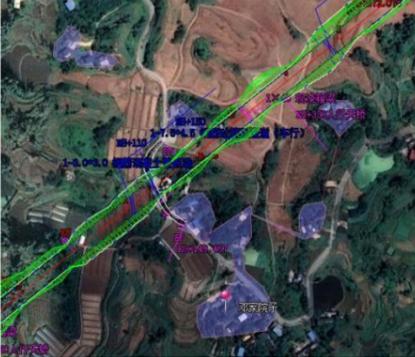
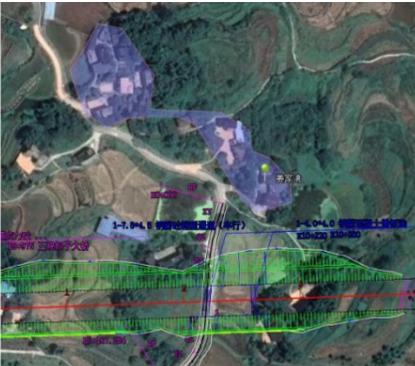
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
5	汪家湾	K0+400~K1+000	路右	44	70	15	38	-3	-2	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房,200m内受影响的有18户,约63人,房屋面向、背向和侧向公路,临路第一排有6户。		
6	华家沟	K0+730~K1+120	路左	25	64	4	39	5	1	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房200m内受影响的有24户,约84人,房屋面向、背向和侧向公路,临路第一排有8户。		
7	潭家石坝	K1+200~K1+650	路右	37	91	16	70	0	6	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房200m内受影响的有13户,约45人,房屋面向、背向和侧向公路,临路第一排有5户。		
8	赵家湾	K1+550~K1+920	路左	/	78	/	59	/	-1	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房200m内受影响的有19户,约66人,房屋背向和侧向公路,临路第一排有5户。		

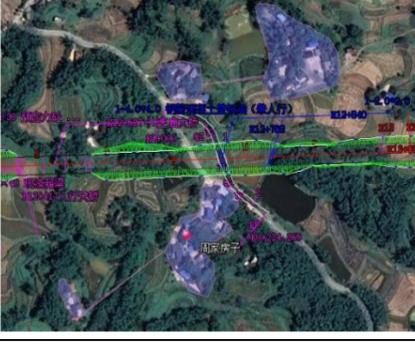
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
9	周铎厂	古佛山收费站 A 匝道 AK0+300~AK0+650	路左		213		176	/	7	路基	2类	二类	房屋为 1~3 层砖混楼房和砖瓦房 200m 内受影响的有 43 户，约 150 人，房屋面向、背向和侧向公路，临路第一排有 6 户。		
10	花宝屋基	古佛山收费站 A 匝道 AK0+850~AK1+100	路右	30	54	15	45	1	2	路基	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房 200m 内有 38 户，房屋面向、背向和侧向公路，临路第一排有 5 户。		
11	罗汉寺村(罗汉桥)	K2+720~K3+100	路左	/	66	/	43	/	-2	路基	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，200m 内受影响的有 30 户，约 105 人，房屋侧向和面向公路，临路第一排有 8 户。		

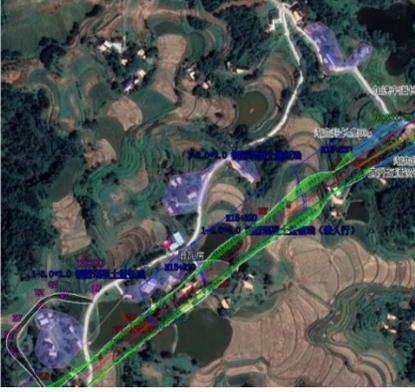
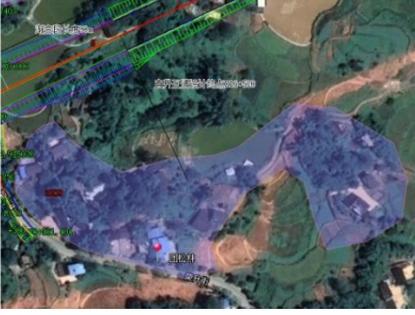
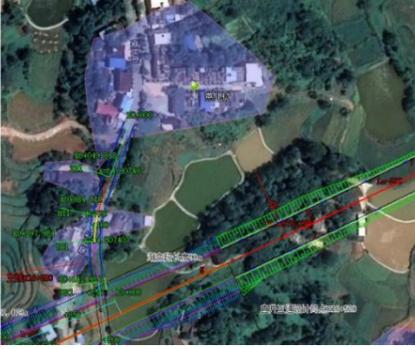
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
12	龙河坝	K3+100~K3+300	路右	37	80	12	56	/	0	路基	2类	二类	房屋为1~3层砖混楼房和砖瓦房, 200m范围内受影响的有44户, 约154人, 房屋面向和侧向公路, 临路第一排有8户。		
13	甘家祠堂	K3+720~K3+920	路右	67	42	45	20	-1	-1	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的有12户, 约42人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有4户。		
14	甘家大学堂	K3+920~K4+350	路左	42	62	22	42	-5	-5	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的有14户, 约49人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有6户。		
15	于家新房子	K4+620~K5+050	路左	56	78	36	60	1	1	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的有17户, 约60人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有8户。		

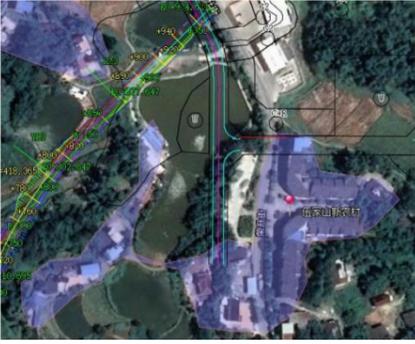
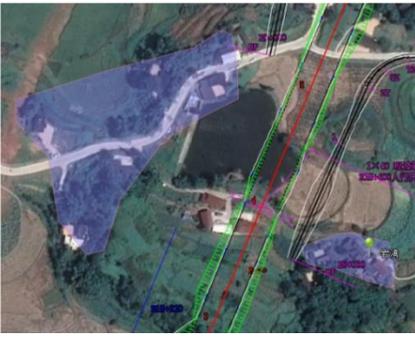
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
16	唐家房子	K4+620~K4+710	路右	/	80	/	54	/	-4	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的有7户，约24人，房屋侧向和面向公路，临路第一排有3户。		
17	兰家房子	K5+200~K5+700	路右	/	78	/	58	/	3	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路右200m内有34户，约119人。房屋侧向和面向公路，临路第一排有12户。		
18	罗家院子	K5+680~K6+020	路左	36	62	19	45	-4	-7	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路右200m内有18户，约63人。房屋侧向和背向公路，临路第一排有6户。		

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
19	双河街道远期规划居住用地	K5+480~K6+000	路左路右	/	/	/	/	/	/	路基	2类	2类	现状为罗家院子和兰家房子居民点		/
20	通远桥	K6+480~K6+800	路左	40	72	12	42	2	-4	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路右200m内有12户，约42人。房屋侧向和背向公路，临路第一排有4户。		
21	广顺浩	K6+480~K6+550	路右	39	82	11	52	-4	-4	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路右200m内有10户，约35人。房屋侧向和面向公路，临路第一排有4户。		
22	罗家大湾	双河互通C匝道CK0+100~CK0+325	路右	35	60	16	43	3	5	路基	2类	二类	房屋为1~3层砖混楼房和砖瓦房，路右200m内有25户，约88人。房屋侧向和面向公路，临路第一排有8户。		

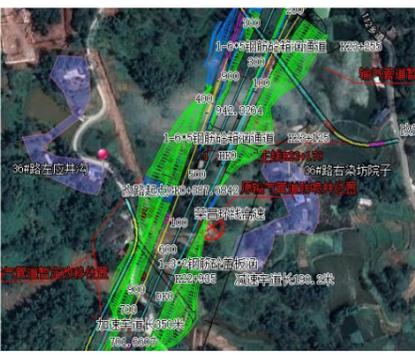
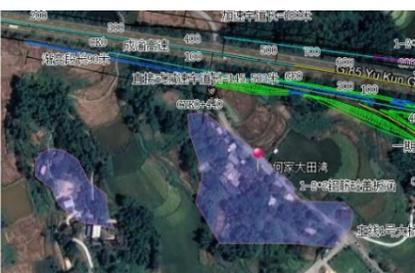
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
23	梅石坝	K7+280~K7+820	路左	/	65	/	42	/	7	路基	2类	二类	房屋为1~3层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的总共有45户，约135人，房屋面向、背向和侧向公路，临路第一排有24户；、同时有省道S206从居民点穿过。		
			路右	/	70	/	40	/	3	路基	2类	二类			
24	邓家院子	K8+100~K8+450	路左	42	180	7	158	2	0	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的总共有36户，约126人，房屋面向、背向和侧向公路，临路第一排有9户。		
			路右	45	94	20	74	1	-2	路基	2类	二类			
25	双柏树村	K8+500~K8+980	路左	/	148	/	112	/	-4	路基/桥梁	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的总共有28户，约98人，房屋背向和侧向公路，临路第一排有11户。		
26	姜家湾	K10+120~K10+300	路左	/	87	/	41	/	-11	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的总共有14户，约49人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有3户。		

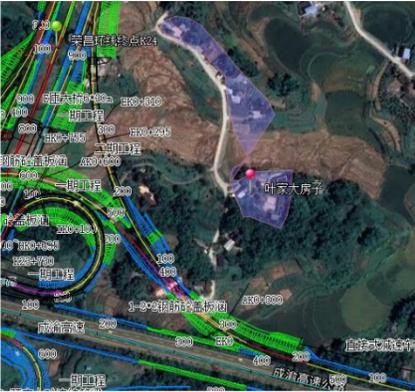
序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
27	肖河坝	K10+450~K10+900	路右	/	58	/	42	/	-11	路基/桥梁	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有12户, 约42人, 房屋面向和侧向公路, 临路第一排有3户。		
28	四方碑	K11+910~K12+320	路右	/	114	/	87	/	2	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有14户, 约49人, 房屋背向和侧向公路, 临路第一排有6户。		
29	周家房子	K12+520~K12+920	路左	/	92	/	71	/	4	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有30户, 约105人, 房屋面向、背向和侧向公路, 临路第一排有8户。		
			路右	40	71	13	44	-5	-5	路基	2类	二类			
30	骑龙穴	K14+550~K14+750	路左	/	82	/	60	/	0	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有24户, 约84人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有9户。		

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
31	旧瓦房	K15+020~K15+780	路左	29	75	10	48	1	6	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有20户, 约70人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有8户。		
32	合里坪	K16+170~K16+360	路右	40	/	8	/	2	/	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有8户, 约28人, 房屋侧向和面向公路, 临路第一排有3户。		
33	团松林	K16+390~K16+700	路右	60	105	32	75	12	15	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有13户, 约45人, 房屋侧向和背向公路, 临路第一排有3户。		
34	燕儿村	K16+360~K16+620	路左	55	74	18	41	15	13	路基	2类	二类	房屋为1~3层砖混楼房和砖瓦房, 200m内受影响的总共有40户, 约140人, 房屋背向和侧向公路, 临路第一排有8户。		

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
35	夜合湾	直升互通 A 匝道 AK0+800~AK0+940	路左	31	91	22	84	2	10	路基	2类	二类	房屋为 1~3 层砖混楼房和砖瓦房，200m 内有 13 户，约 45 人。房屋面向和侧向公路，临路第一排有 5 户。		
36	伍家山新农村	直升互通 A 匝道 AK0+680~AK0+940	路右	32	57	23	45	1	1	路基	2类	二类	房屋为 1~4 层砖混楼房和砖瓦房，200m 内有 32 户，约 112 人。房屋面向和侧向公路，临路第一排有 11 户。同时部分房屋底层为商业门面。		
37	黄葛林	K17+550~K17+720	路左	/	75	/	43	/	2	路基	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，路左 200m 范围内共有 16 户，约 56 人，房屋侧向和背向公路，临路第一排有 6 户；路右 200m 范围内共有 7 户，约 24 人，房屋背向和侧向公路，临路第一排有 3 户。		
			路右	45	74	26	55	1	3	路基	2类	二类			
38	岩湾	K18+300~K18+510	路左	/	64	/	43	/	-1	路基	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，路左 200m 范围内共有 6 户，约 21 人，房屋侧向和面向公路，临路第一排有 4 户；路右 200m 范围内共有 7 户，约 24 人，房屋背向和侧向公路，		
			路右	45	72	25	52	2	3	路基	2类	二类			

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
39	马朝冲	K19+200~K19+410	路左	/	86	/	55	/	-2	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路左200m范围内共有10户，约35人，房屋侧向公路，临路第一排有3户；路右200m范围内共有8户，约27人，房屋背向和侧向公路，临路第一排有3户。		
			路右	/	112	/	93	/	-1	路基	2类	二类			
40	隆家大房子	K19+550~K19+780	路右	/	61	/	40	/	2	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，路左200m范围内有21户，约74人。房屋面向、背向和侧向公路，临路第一排有6户。		
41	易家湾(1)	K22+100~K22+220	路右	/	71	/	45	/	-4	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，200m内受影响的有12户，约41人，房屋侧向和背向公路，临路第一排有4户。		

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
42	易家湾(2)	K22+580~K22+720	路右	/	191	/	164	/	-10	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房,200m内受影响的有11户,约37人,房屋侧向和背向公路,临路第一排有4户。		
43	应井沟(路左)和染坊院子(路右)	K22+980~K23+150	路左	/	115	/	49	/	-14	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房,200m内受影响的总共有17户,约60人,其中路左有7户,房屋侧向公路,临路第一排有4户;路右200m内有10户,房屋侧向和背向公路,临路第一排有6户。		
			路右	66	100	40	49	-16	-14	路基	2类	二类			
44	何家大田湾	峰高枢纽C匝道 CK0+000~CK0+400	路右	/	59	/	40	/	3	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房,200m内受影响的有17户,约58人,房屋面向和侧向公路,临路第一排有10户。同时居民点受G85成渝高速公路交通噪声影响。		
45	大朝门	峰高枢纽D匝道 DK0+550~DK1+100	路右	/	101	/	79	/	-2	路基	2类	二类	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房,200m内受影响的有15户,约52人,房屋面向和侧向公路,临路第一排有7户。同时居民点受G85成渝高速公路交通噪声影响。		

序号	敏感点名称	桩号	与路线关系	临路敏感点与中心线距离(m)		临路敏感点与红线距离(m)		高差(m)		结构形式	现状声环境功能区	现状环境空气功能区	环境特征	卫星影像图	实景照片
				4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类						
46	叶家大房子	峰高枢纽 A 匝道 AK0+300~AK0+600	路右	/	140	/	101	/	-9	匝道	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，200m 内受影响的有 22 户，约 77 人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有 7 户。同时居民点受 G85 成渝高速公路交通噪声影响。		
47	峨眉寺	峰高枢纽 A 匝道及 F 匝道 AK0+700~AK0+800 及 FK0+400~FK0+700	路右	/	178	/	164	/	-10	匝道	2类	二类	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，200m 内受影响的有 20 户，约 70 人，房屋面向和侧向公路，临路第一排有 11 户。同时居民点受 G85 成渝高速公路交通噪声影响。		

1.7.2 地表水环境

本项目不涉及集中式饮用水源保护区以及集中式饮用水源地，沿线水环境保护目标见表 1.7.2-1，水系分布见附图 4。

表 1.7.2-1 工程沿线水环境保护目标表

序号	名称	现状主要功能	水质类别	本工程与其关系	备注
1	清升河	工业用水、农业用水	III	K2+885(古佛山开放式服务区 2 号主线桥)主线跨越	无涉水桥墩
2	白云溪	工业用水	参照 III 类	K9+975(三块坝子大桥)、K11+595(金凤 2 号桥)、K14+320(太平大桥)	无涉水桥墩

1.7.3 地下水环境

根据沿线走访调查，本工程沿线敏感点生活用水均为自来水，无地下水取水井，项目评价范围不涉及地下水饮用水水源保护区。

1.7.4 生态环境

根据调查、咨询，并经叠图分析，路线及附属工程周边区域的生态敏感目标主要为沿线植被及野生动物。本工程评价范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、鱼类三场、生态公益林等生态保护目标，工程沿线无保护植物和名木古树分布，工程沿线有国家 II 级重点保护动物共有 2 种，均为鸟类，分别为普通鸛和红隼。

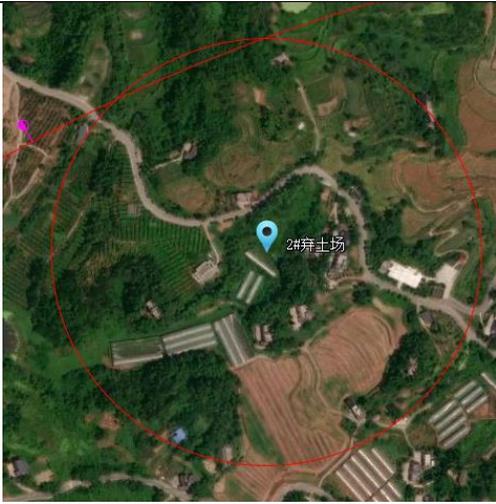
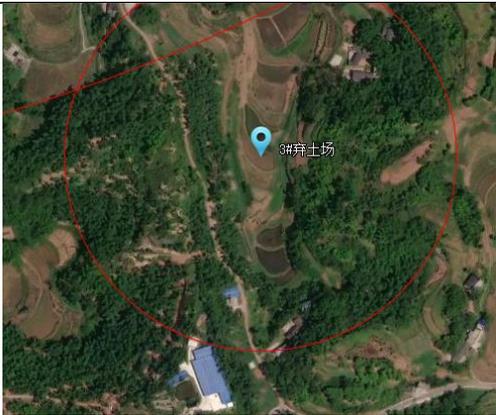
表 1.7.4-1 工程沿线主要生态环境保护目标

保护对象	保护内容及情况介绍	位置	主要影响及时段
沿线植被及野生植物	评价区域的自然植被和人工植被。主要包括竹林、灌草丛及农田植被。	全线均有分布	土地占用造成植被的减少，生物量的损失。影响时段为施工期。
野生动物	现存野生动物包括鸟类、小型兽类、爬行类和两栖类等；国家 II 级重点保护动物共有 2 种，均为鸟类，为普通鸛和红隼	公路沿线分布	工程施工噪声将对野生动物造成短暂的驱离；营运期公路阻隔影响将通过设置涵洞、通道、桥梁等减缓。
耕地（基本农田）	主要包括旱地和水田	公路沿线分布	工程永久占用耕地的面积为 106.87hm ² ，包括旱地和水田，永久占用基本农田面积约为 77.22hm ² 。通过优化线形、占用类型替代、缴纳耕地开垦费、土地复垦等方式，减缓对耕地的影响。影响时段为施工期和运营期。

1.7.5 临时施工环境保护目标

本项目施工期3年，施工期临时设施200m范围内环境敏感目标见表1.7.5-1~表1.7.5-2。

表 1.7.5-1 弃土场环境保护目标一览表

序号	临时工程	与临时工程方位及最近距离	受影响人数	卫星图	备注
1	1#弃土场	N, 70m	12户, 约42人		不在弃渣场下游
		SW, 58m	7户, 约24人		不在弃渣场下游
		SE, 81m	3户, 约10人		不在弃渣场下游
2	2#弃土场	E, 15m	9户, 约31人		不在弃渣场下游
3	3#弃土场	NE, 42m	4户, 约14人		不在弃渣场下游
		S, 38m	2户, 约7人		不在弃渣场下游

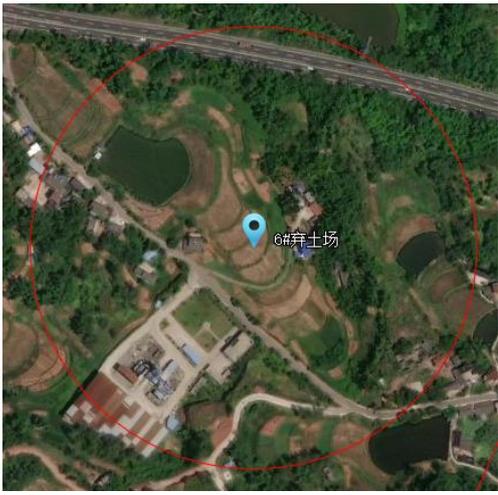
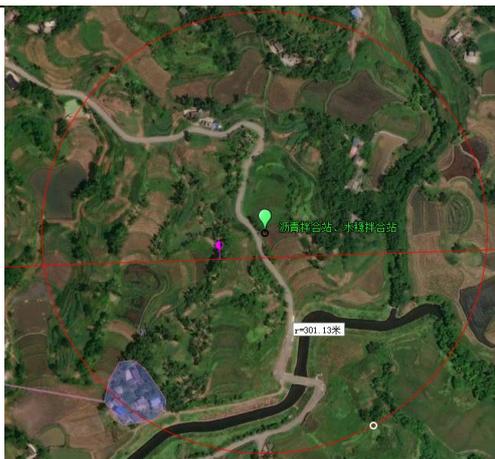
序号	临时工程	与临时工程方位及最近距离	受影响人数	卫星图	备注
4	4#弃土场	SW, 38m	5 户, 约 18 人		不在弃渣场下游
		N, 43m	4 户, 约 14 人		不在弃渣场下游
		SE, 92m	4 户, 约 14 人		不在弃渣场下游
5	5#弃土场	NW, 52m	3 户, 约 10 人		不在弃渣场下游
		S, 75m	8 户, 约 28 人		不在弃渣场下游
6	6#弃土场	E, 38m	5 户, 约 18 人		不在弃渣场下游
		NW, 25m	9 户, 约 31 人		不在弃渣场下游
		SE, 92m	6 户, 约 21 人		不在弃渣场下游

表 1.7.5-2 施工临时设施环境保护目标一览表

序号	名称	与临时工程方位及最近距离	受影响人数	卫星图
1	预制梁场 (K2+300)	/	在服务区永久占地范围内	
2	钢筋加工场、水泥砼拌合站 (K6+100)	E, 147m	16 户, 约 56 人	
		SW, 85m	5 户, 约 17 人	
		NW, 138m	7 户, 约 24 人	
3	沥青拌合站、水稳拌合站 (K11+100)	NW, 160m	3 户, 约 10 人	
		NE, 120m	4 户, 约 13 人	
		SW, 250m	8 户, 约 28 人	

序号	名称	与临时工程方位及最近距离	受影响人数	卫星图
4	水泥砼拌合站、钢筋加工场、小型构件预制场 (K16+900)	SW, 220	/	
备注：沥青拌合站调查范围为 300m，其他调查范围 200m				

1.8 评价重点

- (1) 工程建设对沿线植被、保护动植物、土地利用（尤其是耕地、林地）的影响、临时占地选址合理性及生态恢复措施；
- (2) 营运期交通噪声的环境影响评价；
- (3) 营运期交通运输风险事故对沿线水环境的影响评价。

1.9 环境影响因素的识别、分类、筛选

在对拟建公路沿线现场踏勘的基础上，根据公路沿线的环境状况和工程规模，对本项目的环境影响因素采用矩阵筛选法识别。详见各阶段环境影响因素矩阵筛选表 1.9-1。

从表 1.9-1 中可以看出公路建设对沿线环境的影响主要表现在项目前期工作时段、施工期以及运营期，其中以施工期对环境的影响最大。

表 1.9-1 环境影响因素矩阵筛选表

施工行为 环境要素	前期		施工期							运营期				
	占地	拆迁安置	取弃土(渣)	路基	路面	桥涵	隧道	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	涵洞边沟	公路养护
自然环	土质		●		■						□			
	地表水文		●			●	●							
	地面水质		●	●	●	●	●			■	□	□	□	●

境	水土保持		●	●	●		●	●				□	□	□	●
生态环境	陆生植被	■		●				●	●			□	□		
	陆栖动物	■		●						●	■	□	□		
	生态完整性	■	●	●	■	■	●	●			■	□	□		
生活环境	声学环境							●	●		■	□			
	空气质量			●		●		●	●	●	■	□			●
	居住		●						●	●		□			
	美学景观		●	●	■	●	■	■				□	□		

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用

(2) 评价因子筛选

经识别、筛选后，本项目环境影响要素及影响因子见表 1.9-2。

表 1.9-2 环境影响要素及影响因子

环境要素	影响因子	施工期	运营期
生态环境	土地占用（基本农田、林地）	★	○
	农作物及植被损失	★	○
	野生动物栖息地	★	★
	生态完整性	★	★
	水土流失	★	○
水环境	地表水质 pH、COD、BOD ₅ 、动植物油、悬浮物、SS、石油类	☆	○
声环境	交通噪声、环境噪声	☆	★
环境空气	扬尘、TSP、沥青烟	★	○

注：★显著影响 ☆一般影响 ○轻微影响

(3) 评价因子

根据本项目工程环境影响分析的结果及《公路建设项目环境影响评价规范》的有关规定，本项目主要评价因子选择如下：

生态环境：植被、野生动植物、耕地、水土流失、生态公益林等；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、悬浮物、石油类、SS；

地下水环境：pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、NH₃-N、硝酸盐、硫酸盐、总大肠菌群；

声环境：等效声级 L_{Aeq}；

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、沥青烟；

环境风险：危险化学品运输事故。

1.10 评价方法

本项目为线型建设项目，具有影响面广等特点。根据沿线实地调研及踏勘结果，

本项目除少数路段环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况基本相似。本评价按照“以点和代表性区段为主、点段结合，反馈全线”的原则进行评价。

本项目各专题采用的评价方法见表 1.10-1。

表 1.10-1 各评价专题评价方法一览表

专题	现状预评价	预测测评价
生态环境影响评价	资料收集、现场调查、访问专家	生态机理法、图形叠置法、类比分析和预测计算相结合
地表水环境影响评价	资料收集	类比和模式计算相结合
声环境影响评价	现状监测	模式预测计算
环境空气影响分析	资料收集、现状监测	简要分析

1.11 评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1.11-1。

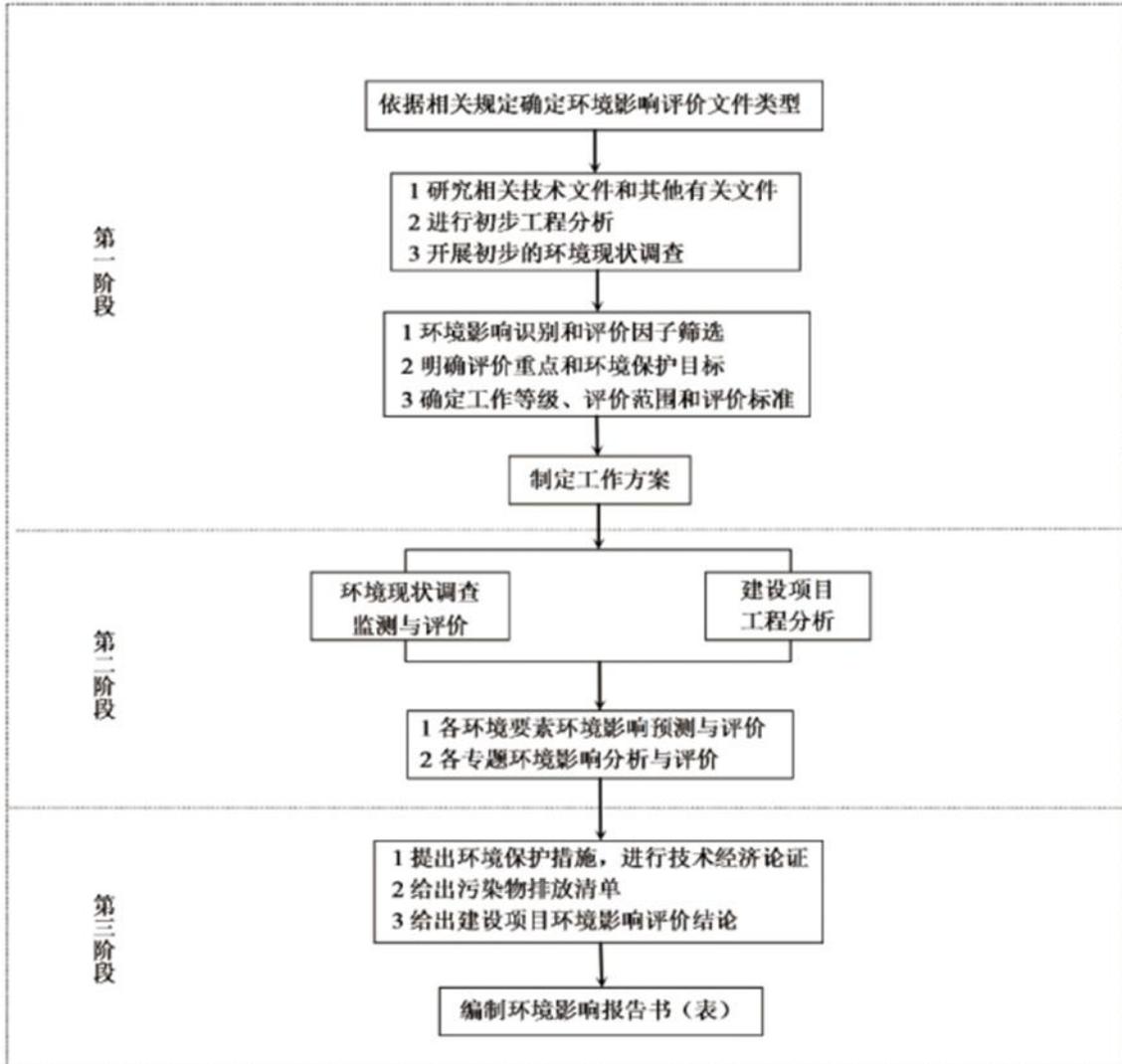


图 1.11-1 环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 地理位置

荣昌区位于重庆市西部，在重庆市的经济发展中，具有东西对接，双向开发战略区位优势，是川渝两地的陆路要道，地处四川、重庆两地接壤处，距重庆市区 94km，距成都市区 246km。东邻重庆市大足区、永川区；西接四川省隆昌县；南邻四川省泸州市；北与四川省内江市、安岳县接壤，交通区位优势明显。荣昌区交通便利，成渝铁路、成渝公路、成渝高速公路横贯全境。

本项目位于荣昌区南部，城市建设区域边缘，连接已建成的成渝高速公路和潼荣高速公路形成城市环线，是连接荣昌南部城镇（包括清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道）的重要通道。

地理位置见附图 1。

2.2 推荐方案路线走向和主要控制点

路线走向：路线起于荣昌境内清升镇西侧坪上村连接潼荣高速公路，向东经清升镇南侧、双河街道北侧、直升镇南侧、于峰高街道东侧峨眉村连接 G85 成渝高速公路。推荐方案路线全长 23.659 公里。

主要控制点：清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道。

项目平纵面缩图见附图 2。

2.3 预测交通量

根据本项目工程可行性研究报告提供的交通量，项目预测年车流量如表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建公路各路段预测年车流量 pcu/d

序号	路段	营运近期	营运中期	营运远期
1	清升~古佛山	7866	18143	30981
2	古佛山~双河	7938	18309	31265
3	双河~直升	8006	18466	31532
4	直升~峰高	7925	18279	31213
5	清升互通 A/B/C 匝道	875	2018	3446
6	古佛山互通 A 匝道	920	2122	3624
7	双河互通 C 匝道	946	2182	3726
8	直升互通 A 匝道	1085	2502	4273
9	峰高互通 C/F 匝道	1030	2355	4022
10	峰高互通 A 匝道	551	1271	2171

序号	路段	营运近期	营运中期	营运远期
11	峰高互通 D 匝道	3079	7102	12128

根据设计资料，车型比见表 2.3-2。昼间 16 小时（6:00~22:00）与夜间 8 小时（22:00~6:00）约为 10:1。

表 2.3-2 拟建公路车型比

序号	时段	车型比		
		大型车	中型车	小型车
1	营运近期	18.0%	12.0%	70.0%
2	营运中期	17.3%	12.7%	70.0%
3	营运远期	16.5%	13.0%	70.5%

2.4 建设规模及主要技术标准

2.4.1 建设规模

推荐线全长 23.659 公里，桥梁 2195 米/15 座；互通式立交 5 座，分离式立交 11 座，涵洞 46 道，通道 21 道，天桥 14 道，服务区 1 处（主线左右两侧），匝道收费站 3 处。

拟建公路项目组成及主要工程量见表 2.4- 1。

表 2.4-1 拟建公路项目组成及主要工程量表

工程类型	序号	指标名称	单位	工程数量	备注	
主体工程	一、路线					
	1	路线长度	km	23.659		
	二、路基路面					
	2	路基土石方	挖方	万 m ³	345.66	
			填方	万 m ³	490.05	
			借方	万 m ³	161.24	
			弃方	万 m ³	16.86	
	3	路面	千 m ²	615.134	不占互通匝道	
	三、桥涵工程					
	4	特大桥	m/座	/		
	5	大桥	m/座	1904/12		
	6	中桥	m/座	291/3		
	7	涵洞	道	46		
	8	通道	道	21		
	9	天桥	道	14		
四、隧道工程						
本项目不涉及隧道						

工程类型	序号	指标名称	单位	工程数量	备注	
配套工程	五、交叉工程					
	10	互通式立交	处	5	枢纽互通 2 处	
	11	分离式立交	处	11		
	六、附属设施					
	12	养护工区	处	/		
	13	主线收费站	处	/		
	14	匝道收费站	处	3		
	15	管理分中心	处	/		
	16	服务区	处	1	主线左右布设	
17	隧道管理站	处	/			
辅助工程	七、临时工程					
	18	弃渣场	hm ² /处	5.34/6		
	19	取土场	hm ² /处	6.6/1		
	20	施工生产生活区	hm ² /处	9.1/4		
	21	施工便道	km	35.5	依托现有乡村道路，部分改建	
	22	表土堆放场	hm ² /处	/		
公用工程	八、公用工程					
	23	供水	—	城镇及沿线村庄供水		
	24	供电	—	城镇供电		
环保工程	九、环保工程					
	25	绿化	km	23.659		
	26	生态恢复	弃渣场	hm ² /处	5.34/6	
	27		取土场	hm ² /处	6.6/1	
	28		施工生产生活区	hm ² /处	9.1/4	
	29		施工便道	hm ²	42.98	
	30		表土堆放场	hm ² /处	/	
	31	污水处理	套	5	服务区、收费站	
	32	风险防范	警示牌	处	/	暂未设计
	33		路桥面径流收集系统	套	/	不涉及敏感水体
	34		事故池	座	2	位于服务区
	35		事故应急装置装备	套	5	存放在服务区及收费站
	36	废气防治	厨房油烟净化装置	套	2	位于服务区
	其他	十、征地拆迁				
37		占地	永久占地	hm ²	225.57	
			临时占地	hm ²	65.25	
			总占地	hm ²	290.82	
38		拆迁建筑物		m ²	109462	
十一、工程投资						
39	工程投资		亿元	32.895		

本项目主线按双向四车道高速公路，设计速度 100km/h，路基宽度为 26m 标准建设。主要技术指标见表 2.4- 2。

表 2.4- 2 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	规范指标值	采用值	
1	公路等级		高速公路		
2	地形类别		山岭重丘区		
3	设计速度	km/h	100	100	
4	建设里程	km		23.659	
5	路基宽度 整体式	m	26.0	26.0	
6	车道数	个	4	4	
7	平曲线最小半径	一般值	m	700	1800/3
		极限值	m	400	
8	不设超高的平曲线最小半径	m	4000	5500	
9	缓和曲线最小长度	m	85	180	
10	停车视距	m	160	220	
11	最大纵坡	%	4	3/1	
12	最小坡长	m	250	580/1	
13	竖曲线一般最小半径	凸型	m	10000	17000/1
		凹型	m	4500	15000/1
14	竖曲线最小长度	m	85	200	
15	设计洪水频率		1/100	1/100	
16	桥涵设计汽车荷载		公路—I级	公路—I级	

2.5 主要工程概况

2.5.1 路基工程

1、路基宽度

根据《公路路基设计规范》的要求和规定，结合当地的自然条件、地质条件、社会经济发展状况及筑路材料等多种因素综合考虑进行设计。根据设计文件，本项目横断面拟定为：路基全宽 26.0m，其路幅构成为：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.75m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.75m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=26.0m。

路基标准横断面见下图。

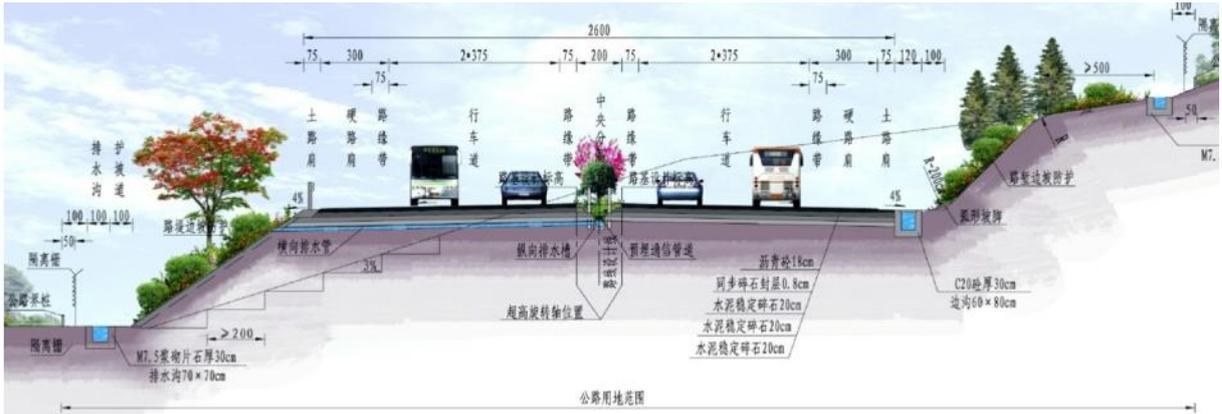


图 2.5-1 路基标准横断面图

2、路基边坡

(1) 填方边坡

根据有关规范要求和重庆地区公路工程实践，填土路堤以 8.0 米为界，填方高度小于 8.0 米时，边坡率采用 1: 1.5；填方高度大于 8.0 米时，8.0 米以下填方采用边坡率 1: 1.75，8.0 米以上采用边坡率 1: 1.5，并设置 2.0 米护坡道。

(2) 挖方边坡

挖方路段应根据工程地质和水文地质条件确定边坡高度、坡率及防护形式等。

根据不同岩层地质情况采用相应挖方边坡率。硬质岩挖方边坡率采用 1:0.5~1:0.75；泥岩、砂岩互层挖方边坡率可采用 1:0.75~1:1；一般土层挖方边坡率则采用 1:1~1.25；特殊土层（如人工填土，长度超过 50m 厚层软塑状黏土等）挖方边坡采用 1:25~1.5。

3、防护与排水工程

路拱排水：行车道及硬路肩横坡采用 2%，土路肩横坡采用 4%，路面排水采取自由漫流方式排入边沟或路堤边坡上的泄流设施；中央分隔带采用纵横向排水相结合的形式。

路基排水：主要采用边沟、排水沟、截水沟、急流槽等排水设施将路基水排入路基以外的排水系统。

4、不良地质段

本项目涉及的不良地质为软弱土。采取换填、抛石挤淤、盲沟等进行处理。

2.5.2 路面工程

根据水泥混凝土路面和沥青混凝土路面的特点：水泥混凝土路面刚度大，承载能

力强,使用年限长,平均养护工作量小,维修养护费用低,但对路基稳定性要求较高,使用时噪音大、灰尘大、对车辆磨损大;沥青混凝土路面无缝,行车舒适性好,施工中受制约条件较少,但维修费用高。考虑项目沿线经过城镇较多,为减少对沿线居民生活的影响,设计推荐采用沥青混凝土路面。

基层或底基层重庆地区一般采用水泥稳定碎石或二灰稳定碎石,二者均具有强度高、稳定性好、可增加路面面层的整体强度的优点。考虑到二灰稳定碎石早期强度较低,为避免路面施工时重型运输车辆破坏基层结构,往往掺入2~3%的水泥,但效果差于采用水泥稳定碎石,而且造价较高。因此本项目路面基层、底基层、垫层推荐采用水泥稳定碎石。

路面推荐的结构层方案为:4cm 沥青玛蹄脂(SMA-13C)+6cm 中粒式 SBS 改性沥青砼(AC-20C)+8cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)+0.8cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石 +20cm 水泥稳定碎石+20cm 水泥稳定碎石=78.8cm。

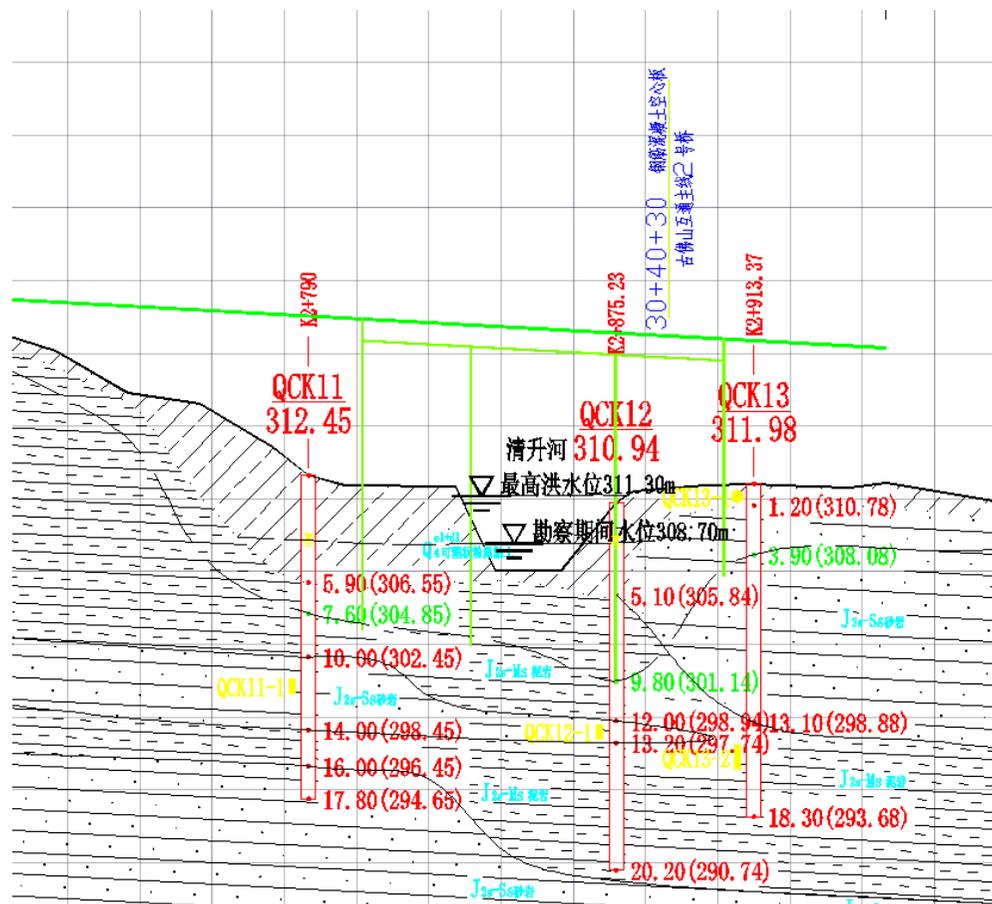
2.5.3 桥涵工程

推荐方案共设置桥梁 15 座,总里程长度为 2195m,约占本项目路线总里程长度的 9.3%。全线桥梁具体设置情况:大桥 12 座共长 1904m,中桥 3 座共长 291m。涵洞共 46 道,共长 1855 米。本项目桥梁工程见表 2.5- 1。跨河桥梁典型剖面图见图 2.5.3-1。

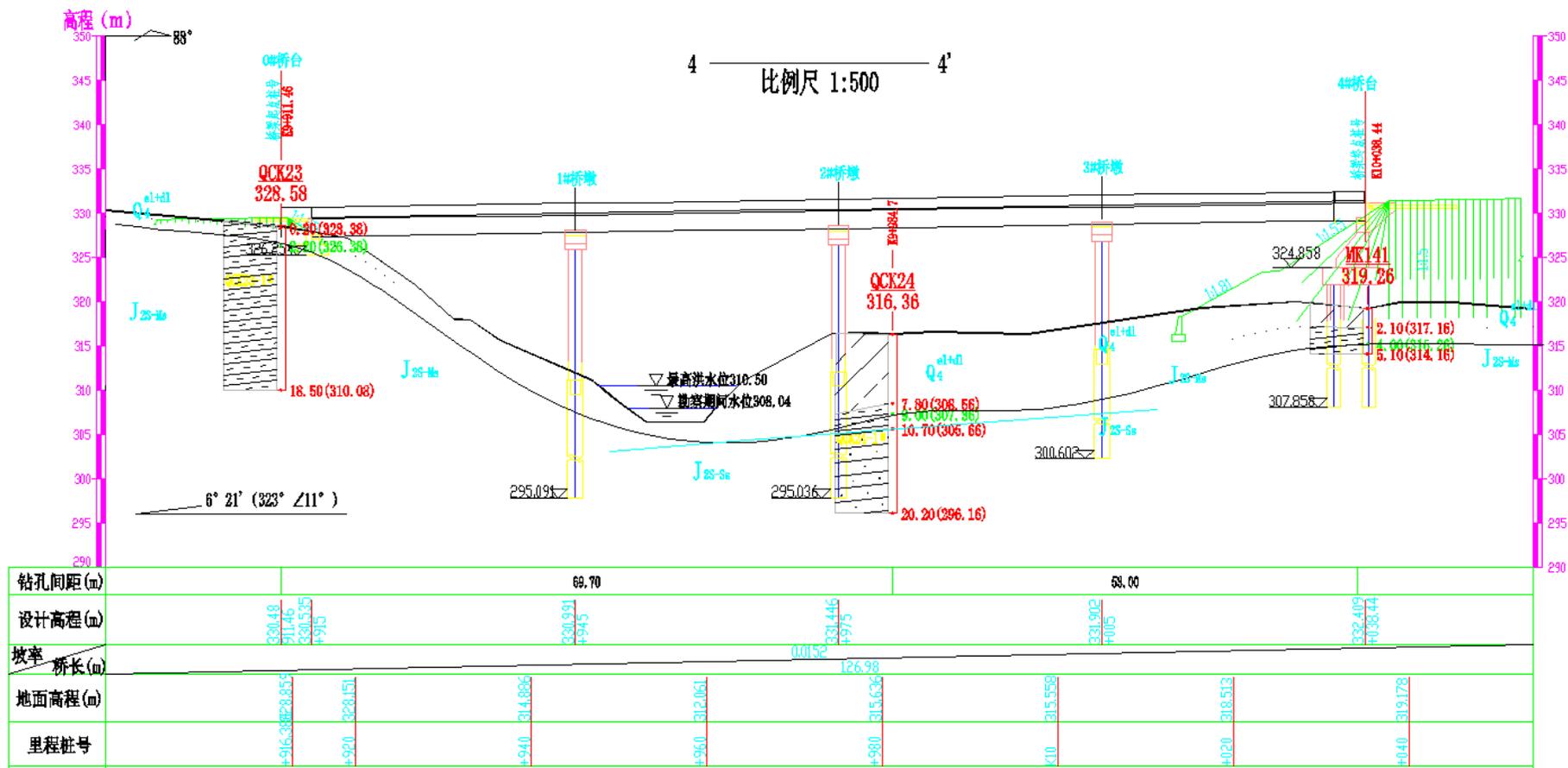
表 2.5-1 项目桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径	桥面宽度 (m)	桥梁全长 (m)	上部结构	下部结构		跨越地形
							桥墩及基础	桥台及基础	
1	K2+064	古佛山互通 1 号主线桥	40	2×16.5	56	预应力砼 T 梁	/	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地
2	K2+855	古佛山互通 2 号主线桥	30+40+30	2×16.5	116	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力 U 台、扩大基础	跨清升河，无涉水桥墩
3	K6+160	黄泥坳中桥	3×30	2×16.5	97	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、桩基础	跨农田、林地
4	K7+400	S206 跨线桥	1×30	2×16.5	46	预应力砼 T 梁	/	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地
5	K8+755	白云寺大桥	3×30+2×30	2×16.5	157	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、桩基础	跨农田、林地
6	K9+975	三块坝子大桥	4×30	2×16.5	125	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	一字桥台、肋板式桥台，扩大基础、桩基础	跨白云溪，无涉水桥墩
7	K10+388	迎宾大道跨线桥	3×30	2×16.5	106	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地
8	K11+238	金凤 1 号桥	1×40	2×16.5	56	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地
9	K11+595	金凤 2 号桥	1×40	2×16.5	47	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	轻型桥台、桩基础	跨白云溪，无涉水桥墩

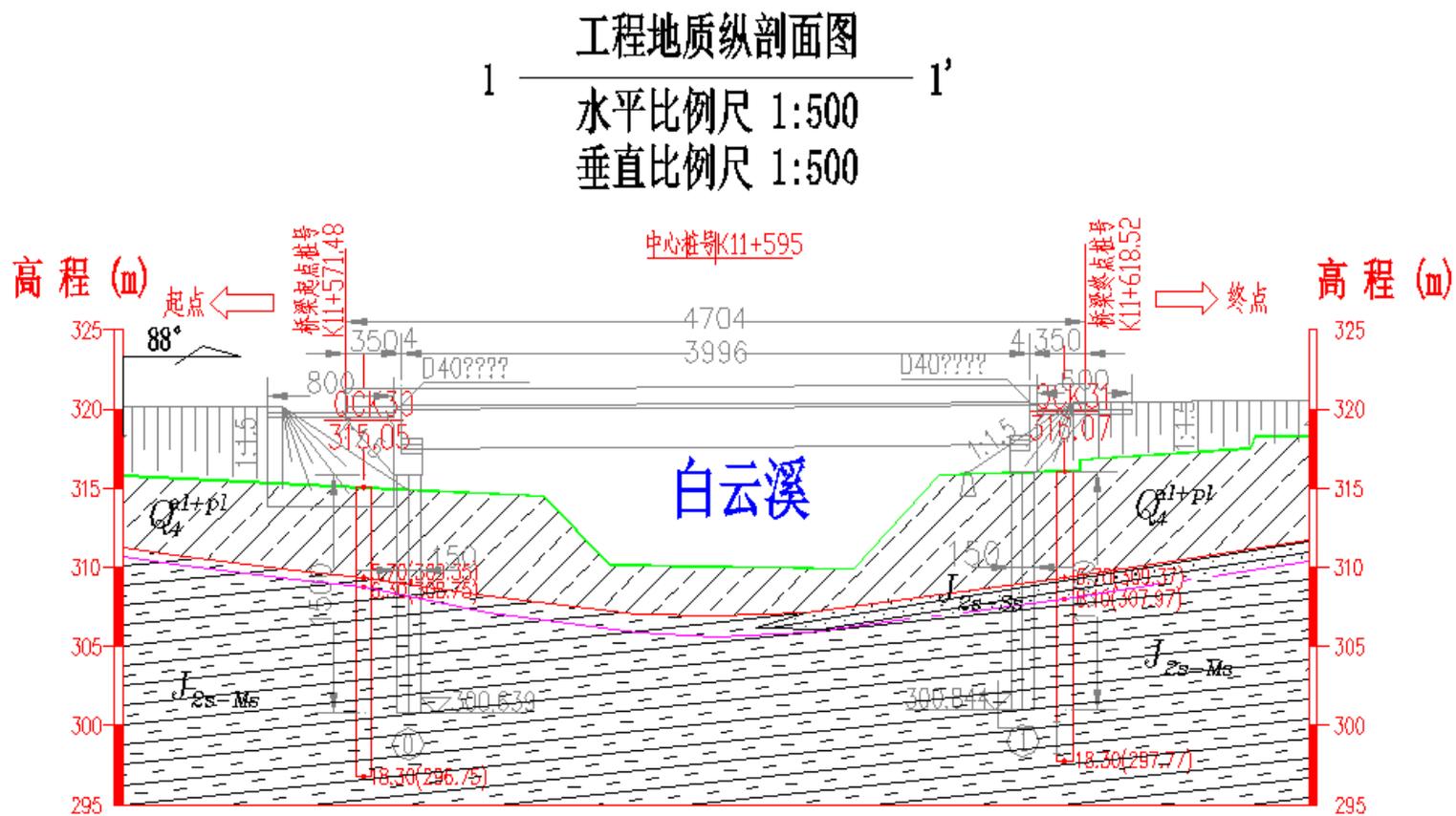
10	K12+527	川主庙中桥	3×30	2× 16.5	97	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	轻型桥台、桩基础	跨农田、林地
11	K13+930	老君庙大桥	4×30+3×30	2× 16.5	226	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力式 U 台、轻型桥台，扩大基础、桩基础	跨农田、林地
12	K14+320	太平大桥	3×40+4×40	2× 16.5	287	预应力砼 T 梁	实体墩、柱式墩、桩基础	轻型桥台，桩基础	跨小溪沟，无涉水桥墩
13	K19+060	马朝冲中桥	3×30	2× 16.5	97	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、轻型桥台，桩基础	跨农田、林地
14	K21+270	方家凼大桥	3×30+3×30	2× 16.5	196	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地
15	K23+503	峰高枢纽互通主线桥	4×40+4×40+55+40	2× 16.5	420	预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	重力 U 台、扩大基础	跨农田、林地



古佛山互通主线桥典型剖面图



三块坝子大桥典型剖面图



金凤 2 号大桥典型剖面图

图 2.5.3-1 跨河桥梁典型剖面图

2.5.4 隧道工程

本项目无隧道工程。

2.5.5 路线交叉工程

1、互通式立体交叉

本工程共设置互通式立体交叉 5 处。具体位置和型式见表 2.5- 2。

表 2.5- 2 互通式立交一览表

序号	名称	交叉桩号	互通型式	互通性质	被交路
1	清升互通	K0+000	对称象限双环式苜蓿叶	枢纽互通	潼荣高速
2	古佛山开放式服务区	K2+080	AB 型半苜蓿叶	一般互通	乡道 Y117
3	双河互通	K6+753	A 型单喇叭	一般互通	省道 S206
4	直升互通	K16+040	A 型单喇叭	一般互通	省道 S209
5	峰高枢纽互通	K23+856	对称象限双环式苜蓿叶	枢纽互通	G85 成渝高速

2、分离式交叉

本项目与地方等级公路相交叉，除设置互通式立体交叉外，其余设置分离式立体交叉。全线共设置分离式交叉 11 处。

3、通道、天桥

为解决沿线两侧过往交通及田间耕作，一些机耕道路、人行大路与本公路交叉时均设置通道，全线共设置通道 21 道。

2.5.6 服务设施

根据设计文件，本项目采用高速公路连网的封闭收费系统，主线上不设置收费站，互通设置匝道收费方式。本项目共设置收费站 3 处（匝道收费站），服务区一处，服务区与古佛山互通合建。

表 2.5- 3 本项目服务设施设置一览表

序号	中心桩号	设施名称	常驻人员（人）	备注
1	K2+300	古佛山开放式服务区	60×2	线路左右布设
2	古佛山收费站 A 匝道 AK0+650	古佛山收费站	10	匝道收费站
3	双河互通 A 匝道 AK0+600	双河收费站	10	匝道收费站
4	直升互通 A 匝道 AK0+420	直升收费站	10	匝道收费站

2.5.7 筑路材料

本项目天然筑路材料品种齐全，储量丰富，运距近，交通方便。

路面磨耗层碎石采用玄武岩，可在四川省宜宾市等地外购。项目区岩性多为灰岩、泥岩相间分布，项目区附近有多个大型采石场，岩体较完整，强度较硬，石料成材率较高，是理想的碎、块石石料，修建公路时可就地取材，运输便利，需外购时可在就近的永川区重庆中财参天建材有限公司等地购买。项目区桥梁上部用中粗砂可在湖南洞庭湖等地购买，也可购买优质机制砂使用。在该项目区沿线分布有石灰厂，可就近购买。距离本项目里程较近的有冀东水泥重庆江津有限责任公司，所生产的水泥均可满足质量要求，供应充足。目前国内建材市场供应充足，钢材、木材等工业材料及燃料可直接从重庆、荣昌等地购买，供应充足。沿线水系发育，河流、水塘中的水一般可作工程用水。

2.5.8 取土场、弃土场规划

取土坑、弃土堆设置采取就近消化，少占良田耕地设计原则，并考虑适当远离村寨，交通及运输条件方便地段，一般考虑弃至荒坡地或冲沟洼地，特殊地段弃方量较大，非占水田耕地时，尽量恢复耕地还田。尽可能顺应地形，减少对自然景观的破坏，兼顾沿线农田水利建设，有利于水土保持，保护自然环境和路容美观。因此，取、弃土设计应充分调查沿线工农业分布情况，在不破坏原有自然生态平衡的前提下，选择合适的位置。对于取土场的选择，还应对所取材质进行各项物理力学性质试验，严禁非法取土、低标取土；对弃土场的选取应考虑与周围环境协调，充分压实，作好防、排设计，并根据土质、地区差别植树种草，防止水土流失。

本项目设置取土场 1 个，设置 6 个弃土场。根据初步选定的弃土场，均为沟道型弃渣，见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目取弃土场设置一览表

取弃土场名称	桩号	取土、弃土位置		设计取、弃土方 (万 m ³)	占地类型	取土、弃土场占地 (hm ²)		备注
		左(m)	右(m)			耕地	林地	
1# (取)	K23+659 延伸 5.3km 处	500		165	临时	6.6		/
1# (弃)	K3+680		60	6.0	临时	0.99	0.45	堆弃废方及换填土
2# (弃)	K9+200		80	2.5	临时	0.52	0.16	堆弃废方及换填土

取弃土场名称	桩号	取土、弃土位置		设计取、弃土方 (万 m ³)	占地类型	取土、弃土场占地 (hm ²)		备注
		左(m)	右(m)			耕地	林地	
3# (弃)	K13+820		120	4.0	临时	1.41		堆弃废方
4# (弃)	K15+650		270	1.8	临时	0.26	0.17	堆弃废方及换填土
5# (弃)	K18+100	100		2.2	临时	0.85		堆弃废方及换填土
6# (弃)	K23+400	80		2.0	临时	0.53		堆弃废方
合计						11.16	0.78	

2.5.9 施工生产生活区

根据设计方案，本项目临时设施包括预制梁场、钢筋加工场、水泥砼拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站、小型构件预制场等，不设置施工营地。临时设施见表 2.5-5。

表 2.5-5 公路临时设施一览表

序号	工程名称	桩号及位置	占地面积 (hm ²)
1	预制梁场	K2+300	0.91
2	1#钢筋加工场、1#水泥砼拌合站	K6+100	1.93
3	沥青拌合站、水稳拌合站	K11+100	4.33
4	2#水泥砼拌合站、2#钢筋加工场、小型构件预制场	K16+900	1.93
合计			9.1

2.5.10 工程占地

本项目共占地 290.82hm²。按占地性质划分，永久占地 225.57hm²，临时占地 65.25hm²。永久占地包括主体工程新增占地、改路和改沟渠工程占地，临时占地包括取弃土场、施工道路、施工生产生活区等。按占地类型划分，项目区占地类型主要为耕地、林地、园地、水域及水利设施用地、住宅用地等。

表 2.5-6 工程占地情况表

项目分区	合计	占地类型 (hm ²)						
		永久	临时	耕地	林地	园地	水域及水利设施用地	住宅用地
主体工程	211.59	211.59		99.05	81.15	6.35	16.45	8.59
改路工程	13.13	13.13		7.24	5.89			
改沟渠工程	2.08	0.85		0.58	0.27			
			1.23	0.83	0.14		0.26	
取弃土场	11.94		11.94	11.16	0.78			
施工道路	42.98		42.98	18.15	24.83			

项目分区	合计	占地类型 (hm ²)						
		永久	临时	耕地	林地	园地	水域及水利设施用地	住宅用地
施工生产生活区	9.10		9.10	6.27	2.83			
占地合计	290.82	225.57	65.25	143.28	115.89	6.35	16.71	8.59

2.5.11 土石方平衡

本项目全线挖方 345.66 万 m³，填方 490.05 万 m³，弃方 16.86 万 m³。沿线弃方纳入本项目规划的弃土场处置，按照国家水土保持的规定和结合周围环境要素，修建砼挡土墙或护脚防护。弃渣前先将主要水流引开，完善主排水系统，避免冲击渣场，弃方完成后，再完善渣场次要排水系统，使渣场保持稳定。然后选择粗生易管、根系发达、改良土壤、生性强健的植物进行绿化，植被采取混播草籽，主要目的在于恢复绿色，在临近高速公路侧适地适量点缀开花乔灌木，增添自然色彩。

本项目全线土石方工程数量平衡情况见表 2.5.11-1。

表 2.5.11-1 本项目土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	去向
路基工程	161.69	266.84	107.66		14.34	16.86	Q1~Q6 弃土场
互通立交、 服务设施、 桥梁	183.97	223.21		107.66	146.90		
合计	345.66	490.05	107.66	107.66	161.24	16.86	

2.5.12 拆迁安置

本项目主要涉及的拆迁为房屋拆迁，根据设计方案数据统计，推荐方案拆迁量合计 109462 m²。其中砖混房 43785 m²，砖瓦房 21892 m²，土木瓦房 10946 m²，砼坝 21892 m²，简易房 10946 m²。本工程拟采用就近安置的原则对拆迁居民进行安置。

2.6 施工工期安排

本项目计划 2022 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工通车，施工工期为 3 年。

2.7 投资估算

本项目估算总投资 32.895 亿元。

根据本项目资金筹措情况，本项目资本金为估算总金额的 20% 计算，其余 80% 采用银行贷款。

3 工程分析

3.1 产业政策和规划符合性分析

3.1.1 与产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“第二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中第1条中的“国家高速公路网项目建设”。本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求。本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”的项目，本项目的建设符合现行国家产业政策的相关要求。

3.1.2 与《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》的符合性分析

根据《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》，荣昌区需完善内部交通网络，以普通国省道公路为骨架，以连接机场、高铁站场、高速公路互通、工业园区、旅游景区及乡镇等功能的重要县道为脉络，在对外综合运输大通道基础上，以部分县乡公路作为补充，构建荣昌区“四高三纵五横四联线”干线公路网络。

本项目属于“四高三纵五横四联线”中的五横：境内主要控制点为峰高街道—直升镇—双河街道—清升镇。

因此，本项目符合《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》。

3.1.3 与路网规划的符合性分析

（1）与《重庆市高速公路网规划（2019-2035）》的符合性

重庆市人民政府批复了《重庆市高速公路网规划（2019-2035）》（渝府[2019]32号）。规划方案为在原规划“三环十二射多联线”的高速公路网布局基础上，从“畅通对外省际通道，提升射线通道能力，便捷区县路网联系，增强园区产业覆盖，主要城市形成环线”等方面增加线路方案，结合地形地质、环境影响、交通需求、路网效率等因素，最终形成“三环十八射多联线”的高速公路网布局。其中城市环线共计7条145公里，本项目为其中的“荣昌东南环高速公路，规划里程20公里”，根据重庆市交通局的核实，本次实施的“荣昌区环线高速公路”即为规划的“荣昌东南环高速公路”，为绕避地表水饮用水源保护区，同时与现有路网的有效衔接，实施里程为23.659公里。

（2）与《重庆市高速公路网规划（2019-2050）》环境影响报告书审查意见的协

调性分析

重庆市高速公路网规划 2035 年为中期规划，2050 年为远期规划，2019 年 6 月重庆市生态环境局的审查意见函。拟建项目与审查意见的落实情况如下表所示。

表 3.1.3-1 拟建项目与环评审查意见落实情况一览表

序号	环评批复要求	本项目落实情况
1	完善生态保护工程措施。合理选用降低生态影响的工程结构、建筑材料和施工工艺，尽量做到取弃土平衡，优化取、弃土场设置；在高速公路沿线实施绿化工程，提升生态功能和景观品质，支撑生态廊道构建；加强对野生动植物的保护，合理设置生态通道，避免生境岛屿化，加强对生物多样性的保护，控制外来物种入侵。严格落实优先避让基本农田，禁止超占耕地，提高交通基础设施用地效率。	本项目优先采用环保工艺和材料。由于项目地质条件影响需换填土，全线设置取土场 1 处，弃土已尽量综合利用处理，充分利用工程设计的涵洞及桥梁等作为动物通道，同时加强项目沿线的绿化景观工程。
2	落实生态恢复和补偿机制。重点针对水源涵养生态功能区、水土流失重点治理区等重点生态功能区，推进取、弃土场生态恢复，动物通道建设和湿地连通修复；针对涉及自然保护区、世界自然文化遗产、风景名胜区的的海新高速公路，推进沿线生态环境改善和景观升级。	本项目不涉及自然保护区、世界自然文化遗产、风景名胜区。也不属于水源涵养生态功能区、水土流失重点治理区等重点生态功能区，取弃土场实施结束后拟采取生态恢复措施。
3	加强开发建设活动的大气污染防治。严格落实《大气污染防治行动计划》《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》等要求，积极治理开发建设活动造成的扬尘污染，推进细颗粒物环境质量改善。	本项目施工期严格执行大气污染防治措施。
4	强化水源保护和环境风险防范。规划新增高速公路一律不得占用、穿越饮用水水源一级保护区，确保符合饮用水源保护区管理要求；强化涉及饮用水源保护区的线路、桥梁径流雨水收集，防范环境风险。	本项目不涉及饮用水水源保护区。
5	强化声环境敏感区的保护。公路、服务区等选址选线应充分考虑对居民住宅、学校、医院等声环境敏感区的影响。应针对不同情况，采取主动的噪声污染防治措施，确保满足声环境功能区要求。	本项目沿线为零散居民点，已对后期规划提出要求，学校、医院等声环境敏感区需远离公路。
6	加强隧道工程环境保护。优化隧道工程选线，结合超前预探，妥善采取“排、堵、疏”相结合的施工方案，减缓疏干地下水的环境影响，加强隧道进、出口生态环境恢复。	本项目不涉及隧道工程。
7	建立健全环保机制。建立噪声、地表水等环境要素和自然保护区等环境保护目标的长期跟踪监测机制，加强环境保护措施的落实。	已提出环境监测计划，对噪声、地表水等环境要素采取跟踪监测措施。

综上所述，拟建项目的建设是与《重庆市高速公路网规划（2019-2050）环境影响报告书审查意见》协调一致的。

3.1.4 与饮用水源保护区协调性分析

根据现场踏勘和收集的资料，本项目路线不涉及集中式饮用水水源保护区。项目线路与集中式饮用水水源保护区位置关系见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 本项目与沿线饮用水水源保护区位置关系表

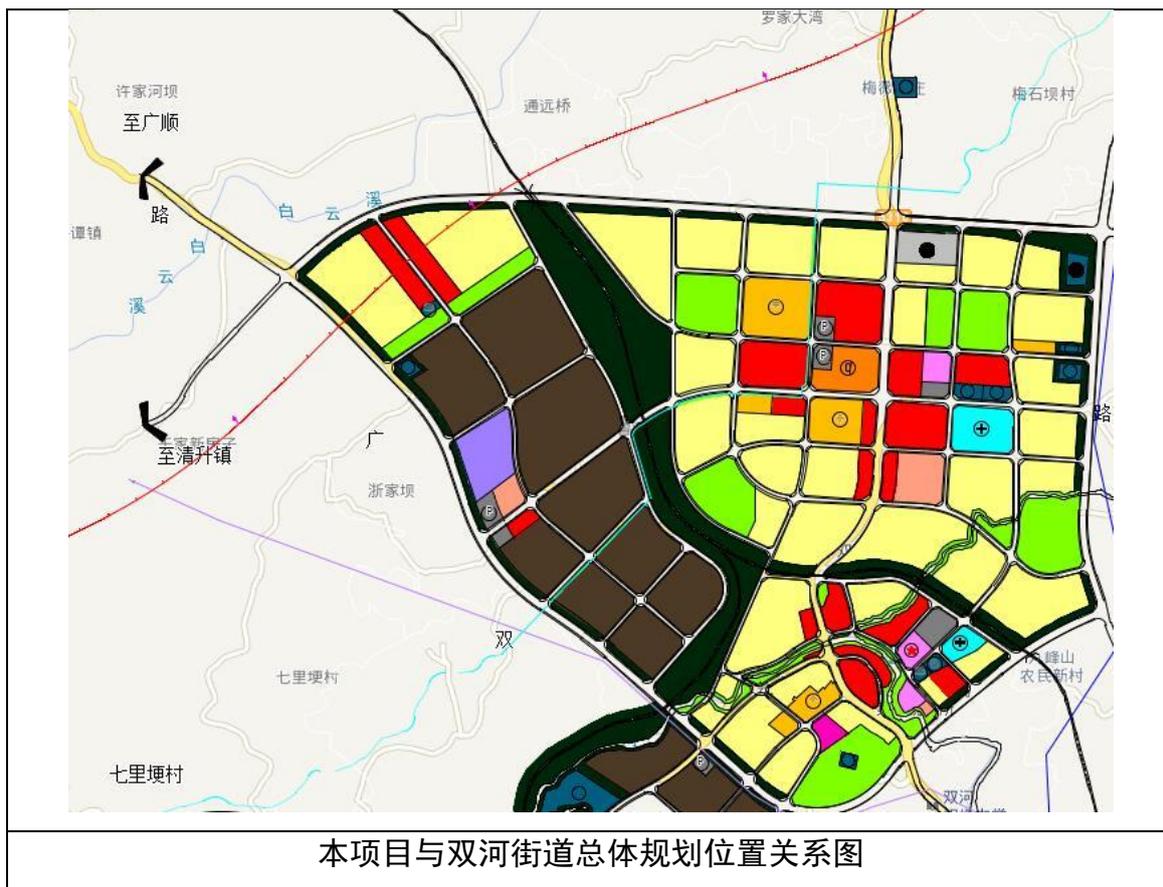
序号	名称	类型	与本项目位置关系
1	二流水水库	地表水	位于主线右侧直线距离 2.84km
2	千佛寺水库	地表水	位于主线右侧直线距离 940m
3	鹅颈坝水库	地表水	位于主线左侧直线距离 1.66km

本工程路线不涉及集中式饮用水水源保护区，后续设计施工若路线发生偏移，应避免路线进入饮用水水源保护区。

3.1.5 与城镇规划的协调性分析

根据调查，本项目仅涉及清升镇和双河街道总体规划，本项目均从规划区外围通过，现状占用部分耕地、林地、荒地及居民用地，总体不影响土地利用规划。





根据《双河街道总体规划修编（2011-2030）》叠图分析，本项目从双河街道远期规划的二类居住用地及商业金融业用地穿过，根据规划暂未预留高速公路的通道。根据现场踏勘，该地块目前为农村区域，建议在双河街道总体规划后期修编时对用地进行调整。

同时，本项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政500000202100006号），已批准项目建设。

因此，本项目与沿线城镇规划相协调。

3.1.6 与重庆市“三线一单”管控要求符合性分析

1、生态红线及其符合性

根据《重庆市荣昌区关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施方案》荣昌区生态保护红线主要为水土保持类型红线，面积为 24.67 km²，占幅员面积的 2.29%。主要包括黄桷滩水库、铜鼓山、濑溪河国家湿地公园、岚峰森林公园等区域。

根据本项目与荣昌区生态保护红线位置关系（图 3.1.6-1），本项目不涉及生态保护红线。

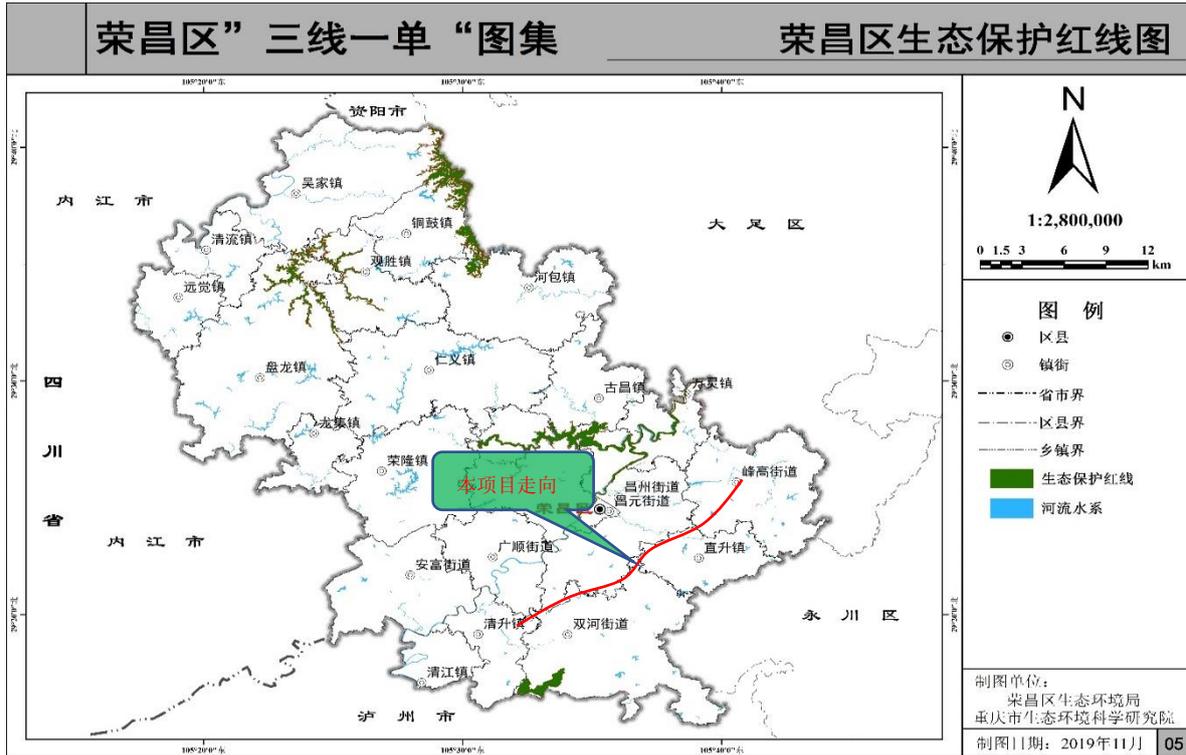


图 3.6.1-1 项目与荣昌区生态保护红线位置关系图

根据重庆市“三线一单”智检服务生成的《三线一单检测分析报告》，本项目位于环境管控单元 4 个，管控单元描述见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 本项目涉及的环境管控单元概述

环境管控单元名称	环境管控单元编码	环境管控单元分类
荣昌区一般管控单元-濑溪河峰高河	ZH50015330001	一般管控单元
荣昌区一般管控单元-濑溪河清升河	ZH50015330002	一般管控单元
荣昌区城镇开发边界	ZH50015320004	重点管控单元
荣昌区重点管控单元-濑溪河高洞电站	ZH50015320003	重点管控单元

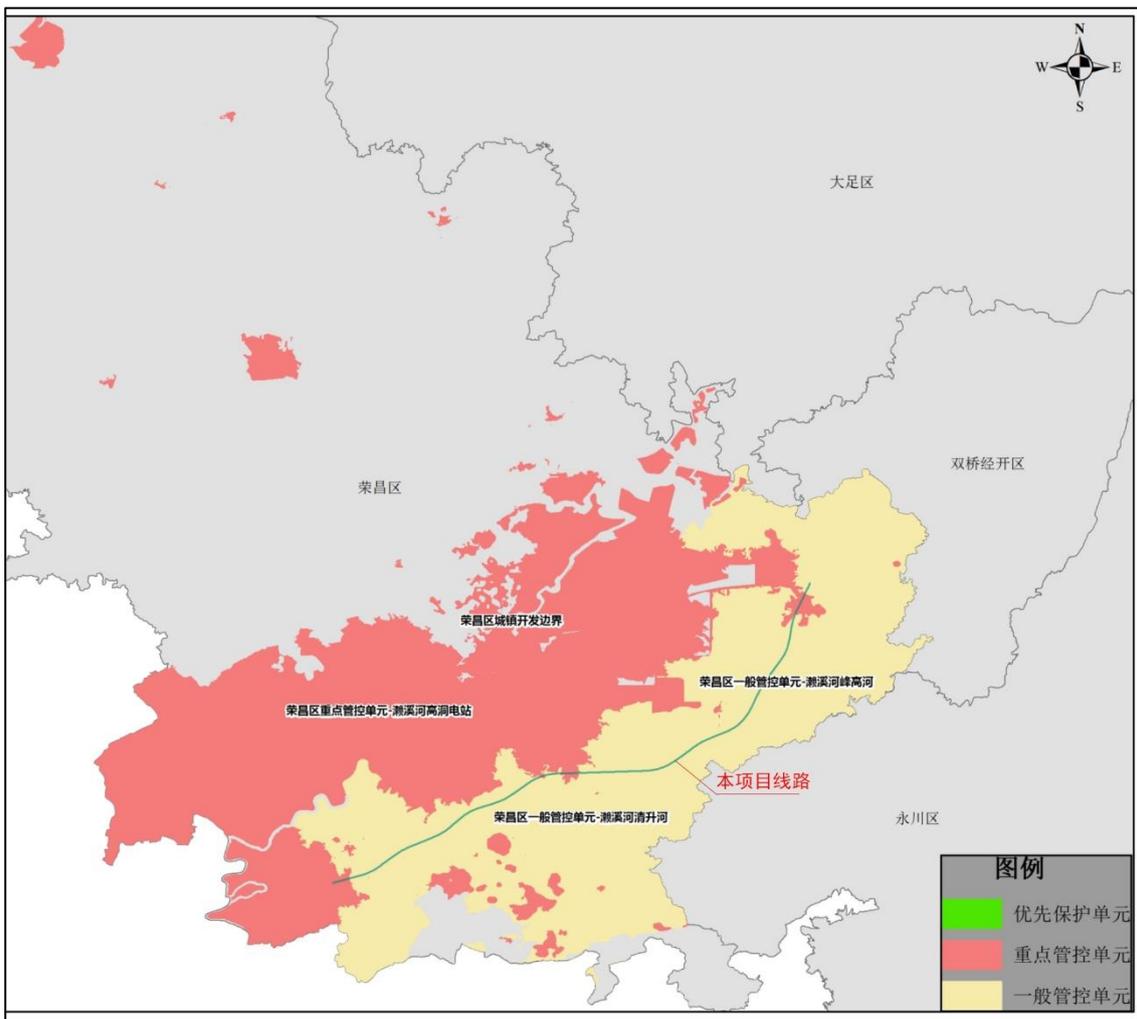


表 3.1.6-2 本项目线路与荣昌区生态环境“三线一单”各环境管控单元符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	符合性分析
ZH50015330001	荣昌区一般管控单元-濑溪河峰高河	荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	空间布局约束	/	无管控要求
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	污染物排放管控	持续巩固荣峰河城区段黑臭水体整治成果，建立健全长效机制，细化管理制度，强化责任落实。推进化肥农药使用减量化。开展农业废弃物资源化利用。发展有机循环农业	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	环境风险防控	/	无管控要求
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	资源开发效率要求	/	无管控要求
ZH50015330002	荣昌区一般管控单元-濑溪河清升河	荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	空间布局约束	/	无管控要求
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	污染物排放管控	推进化肥农药使用减量化。开展农业废弃物资源化利用。发展有机循环农业。加强畜禽污染防治，根据不同资源条件、不同畜种、不同规模，推广粪污全量收集还田利用、固体粪便肥料化利用、异位发酵床、粪便垫料回用、污水肥料化利用等经济实用技术模式。加强畜禽规模养殖场精细化管理，开展规模养殖场标准化示范创建。	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	环境风险防控	禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，一般管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	资源开发效率要求	/	无管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	符合性分析
ZH50015320004	荣昌区城镇开发边界	荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	空间布局约束	濑溪河未建区域控制不少于 20 米的绿化缓冲带，荣峰河、池水河未建区域控制不少于 10 米的绿化缓冲带，局部有条件地段适当扩大；非城镇建设用地区域按后退蓝线不少于 10 米控制绿化缓冲带。	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	污染物排放管控	加强污水处理设施改扩建工程及配套管网整改、建设，提高污水收集处理率。城镇建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	环境风险防控	/	无管控要求
		荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	资源开发效率要求	/	无管控要求
ZH50015320003	荣昌区重点管控单元-濑溪河高洞电站	荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城区西）总体管控方向	空间布局约束	电镀集中加工区产业准入符合《重庆市电镀行业准入条件》（2013 年修订）。禁止电镀企业、冶炼等环境影响大的产业入驻广富园区。禁止引进存在重大环境风险隐患的企业。严格限制新建、扩建可能对荣昌中心城区大气产生影响的燃煤、重油等重污染燃料的工业项目。可适当布局园区主导产业配套必需的、对环境影响小、风险可控的化工项目（含小规模化学原料药）。濑溪河未建区域控制不少于 20 米的绿化缓冲带，荣峰河、池水河未建区域控制不少于 10 米的绿化缓冲带，局部有条件地段适当扩大；非城镇建设用地区域按后退蓝线不少于 10 米控制绿化缓冲带。根据规划环评及园区实际情况，确定居住用地与工业用地间设置的控制带（生态隔离带）距离。	本项目不涉及
		荣昌区总体管控要求，重点管控单元	污染物排	园区企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接	本项目不涉及

环境管控单元编码	环境管控单元名称	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	符合性分析
		元, 近郊区(主城西)总体管控方向	放管控	<p>入集中式污水处理设施处理。板桥、广富园区污水处理厂总排口应安装自动在线监控装置, 2020年前与环境保护主管部门联网。广富园区的陶瓷产业应加强氮氧化物和氟化物治理。濑溪河沿线镇街污水处理厂配套建设在线监测和视频监控装置并稳定运行; 现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造或采取截流、调蓄和治理等措施。加强污水处理设施改扩建工程及配套管网整改、建设, 提高污水收集处理率, 加强对 TP 的处理。完成餐饮(含食品加工小作坊)废水专项整治, 完成农贸市场污染专项整治。开展城市经营性门店乱倒乱排污水问题专项整治, 实现排污接管规范化管理。新增和更换的公交车、出租车和公务车推广纯电动车, 鼓励个人购买新能源汽车和纯电动车。储油库和年销售汽油量 5000 吨以上的加油站建设在线监控设施。城镇建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进汽车摩托车制造维修行业、包装印刷行业、家具制造行业、石油化工行业、医药制造行业、有机化学品制造行业、其他典型工业企业等行业以及油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。进一步完善上下游应急联动机制, 与下游四川省内江市建立跨区域应急联动机制, 共同保障环境安全。推进跨省河流的流域横向生态保护补偿机制。</p>	
		荣昌区总体管控要求, 重点管控单元, 近郊区(主城西)总体管控方向	环境风险防控	<p>实施板桥工业园区环境风险防控规范化建设, 全区较大及以上环境风险企业建设完善风险防控设施</p>	本项目不涉及

环境管控单元编码	环境管控单元名称	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	符合性分析
		荣昌区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城西）总体管控方向	资源开发效率要求	严格限制建设高耗水的工业项目。以“双超双有”企业为重点，开展清洁生产审核，规模化以上企业清洁生产审核比例达到90%以上。	本项目不涉及

2、与环境质量底线符合性分析

根据“荣昌区三线一单”生态环境准入清单，本工程不在重点管控单元内，全线位于一般管控区单元内，项目占地主要为耕地、林地。符合荣昌区生态环境准入要求。

本工程为基础设施建设，根据分析，工程污染物排放满足国家和地方规定的污染物排放标准，对临时占地采用复耕和绿化等生态保护措施，满足相关的管理规定。

3、与资源利用上线符合性分析

本项目为基础设施建设项目，主要依托资源为土地资源、水资源和电能等。本项目永久占地面积为 225.57hm²，在办理相关用地手续后方可建设；项目营运期用水量较少，不会导致区域水资源需求量突破区域水资源量。

4、环境准入负面清单

本项目为基础设施建设项目，项目的建设有利于周边经济的发展，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区，不属于禁止建设的项目。

表 3.1.6-3 本项目与长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	负面清单名录	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目为高速公路项目，不属于码头及过长江通道项目。
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。	拟建项目不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区区域。
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、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。	拟建项目不涉及饮用水源保护区。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。	拟建项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要	本项目不涉及长江、嘉陵江和乌江等重要河道岸线保护区。

	枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家基本战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线，项目属于重大基础设施项目，不属于禁止建设项目类型。
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建、钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	拟建项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。
8	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。	拟建项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。
9	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。	拟建项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。
10	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。	拟建项目为基础设施项目，不属于禁止新建项目。

因此，项目总体符合荣昌区三线一单的总体管控要求、生态环境准入清单要求，不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》和《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止建设的项目，故项目建设符合荣昌区“三线一单”要求。

3.2 施工工艺环境影响分析

公路沿线施工过程中，各类工程因其作业性质和作业方式不同，所产生的污染物种类和数量也有所差异。各类工程中，桥梁和隧道施工的环节比较复杂，产生的污染物类型较多，**本项目不涉及隧道工程**，下面以路基路面及桥梁工程为例，分析工艺中各环节产生的污染物。

3.2.1 路基工程施工环境影响分析

路基工程施工会不同程度的产生以下影响：

(1) 征地拆迁：影响沿线居民生活的安定性，并对受拆迁影响者和征地影响者造成直接影响；对沿线征地范围内文物古迹产生影响。

(2) 清表或清淤：其过程中会产生松散堆土，处理不当将造成水土流失。

(3) 路基施工：直接开挖或填土不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失；高填深挖段易产生水土流失和影响景观；施工过程中如果没有很好的纵向调运，可能造成弃渣量增加，引起水土流失；施工弃渣若不进入弃渣场，不仅占用土地资源、破坏植被，同时可能引起水土流失；路基施工过程中产生扬尘和噪声；物料运输过程中产生扬尘和噪声，并损坏地方道路。

(4) 边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响。

(5) 路基施工期对两侧居民噪声影响、交通和安全影响。

(6) 公路施工过程中对农田灌溉造成短期影响；改移沟渠占地对生态环境造成影响。

(7) 路面施工：拌和站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆影响以及拌合施工沥青烟影响；路面摊铺施工和扬尘影响。

3.2.2 桥梁工程施工环境影响分析

本项目桥梁以桩基础为主，以施工中常用的钻孔灌注桩工艺分析污染物产生的流程，其他施工工艺大致相同。施工工艺流程及产污环节示意图 3.2.2-1。

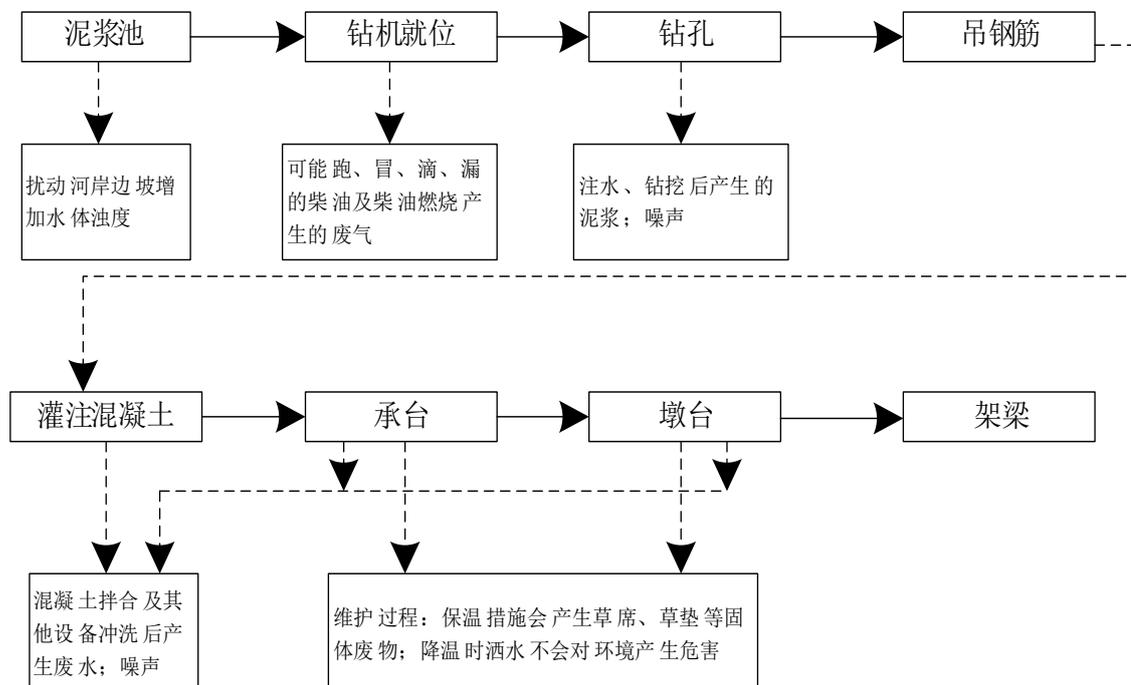


图 3.2.2-1 桥梁工程施工工艺流程及产污环节示意图

3.2.3 临时工程施工环境影响分析

弃渣过程中一般都是采用松散堆弃，如不采取防护措施，由于弃渣结构差，土质

松散，孔隙率大，且表面无植被防护，若遇暴雨或上游汇水下泄时，易造成严重的冲沟侵蚀。

公路建设过程中，新的施工便道和施工生产区的开辟等一些临时占地行为，临时场地的清理、平整会对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，会为水土流失的发生和加剧创造条件；料场施工材料及清理的表层土堆放如防护不到位，在不利气象条件影响下均会造成水土流失；施工期生活垃圾的不合理倾倒、生产生活污水的不合理排放都会对项目区带来不良的环境影响。

3.3 项目构成和主要环境影响因素

公路建设工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。根据工程特点，可按照勘察设计期、施工期和营运期三个阶段进行分析。

3.3.1 勘察设计期环境影响因素

勘察设计阶段对社会经济和生态环境的影响较大，特别是对项目直接影响区的社会经济、城镇规划、土地利用、居民生活、自然生态及景观均会产生重大影响。

① 线位的布设与沿线乡镇规划、区域路网规划、工程区域国土资源的开发规划以及工程附近村庄的人群生活质量等密切相关。

② 线位的布设可能会对沿线地下文物保护产生一定影响。

③ 线位的布设可能会遇到野生保护动植物以及古树名木，也可能破坏野生保护动物生境。

④ 线位的布设涉及到农田、林地、草地等土地类型的永久性 or 临时性占用问题，从而直接或间接地影响农、林业生产，并可能对区域植被覆盖度及区域主要生态环境问题产生影响。

⑤ 线位的布设关系到居民的拆迁安置问题，从而影响居民的生产 and 生活质量。

⑥ 互通立交、分离式立交、高架桥及大型桥梁以及沿线附属设施的设计涉及到与周围景观的协调性问题。

⑦ 线位布设及设计方案选择会影响沿线河流水文、农田灌溉、水利设施、防洪、水土保持以及路线两侧居民通行交往等。

3.3.2 施工期环境影响因素

① 本项目征地涉及到永久性和临时性占地（工程占地 290.82hm^2 ，其中工程永久占地 225.57hm^2 ，施工临时占地 65.25hm^2 。）；永久占地包括桥梁、路基等；施工临

时占地包括取弃土场、施工便道、拌合场、预制场等。

② 在施工准备期，工程征地将引起部分居民的拆迁，在短期内会对其生活质量和生产产生一定的负面影响（工程推荐方案拆迁建筑物面积约 109462m²）。

③ 受地形条件所限，工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境造成破坏，并可能导致沿线野生保护动植物的生境破坏。同时，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境，在河道附近还可能造成河道淤积，影响泄洪能力，在天气干旱季节，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

④ 大桥的施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）和钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄漏的混凝土，都可能会对沿线水体的水质和沿线农田产生影响。

⑤ 路基、路面施工过程中，容易产生粉尘污染，沥青熬制与拌和设施排放出的沥青烟也会对环境空气质量产生影响。沥青混凝土拌和站或工程、各种构件预制场及运输散体建材或废渣等因管理不当，会对沿线水环境产生负面影响。

⑥ 施工场地、施工便道等施工期临时工程以及弃渣场将占用一定数量的土地，由于项目区地形地貌的限制，施工期临时工程以及弃渣场将占用耕地，因此，施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时，弃渣作业和运输过程中易产生粉尘，弃渣场将导致地表植被的完全丧失，如不采取有效措施将会引起水土流失。

⑦ 施工机械的运转将产生噪声和废气污染，会影响施工人员身心健康、沿线居民区的生活和公共健康。

⑧ 工程施工会影响现有公路正常的交通环境，对沿线居民生产和生活产生一定的影响。工程施工会影响原有水利排灌、防洪设施。

3.3.3 营运期环境影响因素

① 交通量的增长与项目影响区的社会经济发展状况、旅游资源开发、居民生活质量密切相关。

② 随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路居民的正常生活和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_x 和石油类物质，会对公路沿线的环境空气造成一定污染。

③ 服务区、收费站等附属设施的生活污水和洗车废水排放会影响接纳水体水质，

从而危害公众健康。

④ 突发性交通事故会影响公路的正常营运，公共安全；若因危险品运输车辆在跨越水体发生交通事故而导致有毒、有害危险品泄漏，将会危害生态环境质量。

⑤ 由于局部工程防护稳定和植被恢复需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

⑦ 各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻汽车尾气、交通噪声、生活污水和洗车废水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

根据本项目的特点，确定本项目的构成见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 项目构成与主要环境问题表

项目构成		主要的环境问题
主体工程	路基路面工程	施工期：路基开挖和植被破坏造成新的水土流失；施工机械噪声，汽车道路扬尘对附近区域环境质量的影响。 营运期：地表径流污水，危险品运输风险事故对公路沿线河流水质的影响；汽车交通噪声及尾气排放对沿线居民生活质量的影响。
	里程桩号：K0+000~K23+659； 总挖方量：345.66 万 m ³ ； 弃方：16.86 万 m ³ 。	
	征地拆迁	占用耕地、林地，造成植被破坏，生物量损失；房屋拆迁和居民安置问题。
	永久征地：225.57hm ² 拆迁建筑物面积：10.9462 万 m ² 。	
桥涵工程	施工期：水土流失及对跨越河流地表水的污染。道路施工对原有道路网交通流的影响。 营运期：地表径流污水，危险品运输风险事故，汽车噪声及尾气排放影响。	
桥梁 15 座、涵洞 46 道、互通式立交 5 座。		
辅助（临时）工程	施工便道、弃渣场、施工场地等临时占地 65.25hm ² ； 服务区 1 处、收费站 3 处	临时占地：植被破坏，生物量损失(短期影响)。 施工期：施工材料堆放、生活污水和生产废水、生活垃圾排放对周围环境影响。 营运期：服务区、收费站生活污水和生活垃圾排放问题。

3.4 工程分析

3.4.1 生态环境

施工过程中对生态环境的影响见表 3.4.1-1 所示。

表 3.4.1-1 施工过程生态环境的影响分析

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割	√			路基开挖，直接破坏地表植被和植物种类，使影响区域植被分布面积减少、植物群落盖度和植物物种多样性下降；路基工程建设可改变地表径流方向，导致生态系统退化萎缩或退化等。本项目主要影响到农田植被。
取弃土场	斑块扩散	√			通过地表弃渣，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。弃渣场、取土场在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是地表植被、土壤结构及自然景观。
施工便道	带状切割	√			通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，可影响植物生长发育和生态系统结构和功能，并加剧水土流失等生态过程。
桥涵工程	斑块扩散		√		通过桥涵工程建设，可改变地形地貌、水文过程和地表植被，影响生态系统结构和功能。可在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是自然景观、地形地貌、水文过程及地表植被等。同时影响河流水质。
施工生产生活区	斑块扩散		√		通过场地占用、机械碾压以及人员活动等，可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量以及施工时间长短有密切关系。同时产生生活垃圾等环境问题。
服务设施	斑块扩散			√	通过场地永久占用以及人员活动等，破坏地表植被，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量等有密切关系。可通过站场绿化改善周区生态环境。

(1) 植被、农田减少

路基、互通立交、收费站、大桥等工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。公路永久占地 225.57hm²，其中占用耕地 106.87 hm²、林地 87.31hm²，公路建设占地会使沿线的植被受到破坏。

公路建设过程中，临时用地主要有渣场、料场、施工便道、拌和场、预制场、材料堆场等。这些施工临时占地将对森林群落及植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。

通过采取公路两侧绿化和对施工临时占地的植被恢复，公路造成的植被和农田损失可以在很大程度上得到补偿。

(2) 生态和景观影响

项目建设占地类型以耕地、林地为主，公路建设占地会使沿线的农业资源和植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，以项目直接影响的植被类型主要是水田、

旱地作物和林地植被等。公路临时占地将对植被产生直接的破坏作用，从而降低群落的生物多样性。公路营运期由于公路建设带来的边缘效应影响，会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘~林内的发生不同程度的变化。

公路施工期间，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。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，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，但对该地区的动物不会造成特别的破坏。

拟建工程占地主要是耕地和林地，在工程建成和移民完成后，各种拼块类型面积发生变化导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响。

（3）工程取弃土场环境影响

工程取弃土将改变土地原有使用性质，其对环境的影响主要表现为农田占用、植被破坏、水土流失、土方运输过程产生的道路扬尘等。本工程取弃土场占地面积 11.94hm^2 。工程取弃土将不可避免造成一定的农业损失和植被损失。取弃土施工前后通过保存地表熟土，复耕、植物防护等措施，工程取弃土造成的生物损失将得到不同程度的补偿。

工程弃土处理不当将造成占用土地资源、农业损失及不同程度的水土流失。通过对弃土场采取设置挡渣墙、截水沟、复垦或植被恢复等措施，可以使弃土场造成的损失减到最低。

（4）工程施工生产区环境影响

工程施工生产区新增临时占地 9.10hm^2 。

这些施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。由于公路沿线主要在山区，在临时用地中施工便道等必需占用植被。施工期限内，临时占地范围内的植被将遭到破坏。施工期人为活动对项目周围地区植被的影响在于施工过程需要修建一些施工便道通往施工场地，如果施工管理不善，对乔木层、灌木层和草本层的破坏明显，特别是对灌木层及草本层的破坏。

施工生产生活区占地属于短期的占用，在施工结束后应做好恢复、防护工作，可最大限度的减小对生态环境的影响。

3.4.2 水环境

(1) 施工期

本项目沿线跨越的水体有清升河、白云溪，桥梁施工中的混凝土漏浆、施工废水、废油可能落入水中，影响水质；涵洞工程的施工，易引起水土流失。根据桥梁设计，本项目跨河桥梁均无涉水桥墩，施工期不涉水，施工期尽量避开洪水期施工。

① 生活污水排放源强

公路施工时，施工人员生活点比较分散，生活污水量较小，且大多数情况为靠近农田和居民区，可依托现有居民用房，对环境的影响较小。影响较大的为桥梁施工，其施工人员比较集中，施工周期长，污水易排入附近水体，对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD₅ 等。

施工人员生活污水量按以下公式计算：

$$Q_s = (k \cdot q_l) / 1000$$

式中： Q_s —每人每天生活污水排放量(m^3 /人·d)；

k —生活污水排放系数，一般为 0.6~0.9，取 $k=0.9$ ；

q_l —每人每天生活用水量定额，L/(人·d)，取 $q_l=120L$ /(人·d)；

本项目施工人员高峰期约 100 人，计算得到生活污水产生量约 9.0t/d。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 C 表 C3，施工人员生活污水的水质指标浓度见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 施工人员生活污水成分及浓度表 单位：mg/L

序号	指标	高	中常	低	序号	指标	高	中常	低
1	悬浮物 (SS)	350	220	100	4	化学需氧量	1000	400	250
2	生化需氧量	400	200	100	5	油脂	150	100	50
3	总有机碳	290	160	80					

② 预制场、拌和站等生产废水

预制场、拌和站的施工生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的洗车废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约为 $1m^3/d$ ，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

(2) 营运期

① 沿线设施生活污水源强

本项目共有服务区 1 处（路左路右各一座），收费站 3 个。服务设施生活污水的

主要污染因子为 COD、BOD₅、石油类和氨氮。生活污水排放量计算见下式。

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

式中：Q_s——生活污水排放量，t/d；

q₁——每人每天污水量定额，L/人·d，服务设施固定人员取 120L/（人·d）；

V₁——人数（人）；

K——服务设施排放系数（0.6~0.9），取 0.8。

项目服务区工作定员为 60 人/处，生活用水量取 120L/人·d；用餐人数用运营远期主线平均车流量的 2.5%、按每辆车 3.5 人计，生活用水量取 20L/人·d；非用餐人数用运营远期主线平均车流量的 2.5%、按每辆车 3.5 人计，生活用水量取 5L/人·d；收费站工作定员为 10 人/处，生活用水量取 120L/人·d。

营运期生活污水产生量见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 营运期生活污水产生情况表

污水来源		人数 (人)	用水定额 (L/人.d)	单个服务设施 污水产生量 (m ³ /d)	污水产生量 合计 (m ³ /d)	备注
服务区	服务区工作人员	60	120	6.48	12.96	高速公路两侧 均有服务 区
	用餐人员	1370	20	24.66	49.32	
	非用餐人员	1370	5	6.165	12.33	
小计	/	/	37.305	74.61		
收费站		10	120	1.08	3.24	共 3 个 收费站
合计		/	/	38.385	77.85	/

生活污水各污染因子产生量见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 营运期服务设施生活污水产排情况一览表

序号	服务设施	生活污水量 (m ³ /d)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	处理后浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	设施出口 (t/a)	排放去向
1	服务区	27232.65	COD	350	100	9.53	2.72	采用一体化二 级生化处理装 置处理达《城 市污水再生利 用 绿地灌溉 水质》 (GB/T25499-
			BOD ₅	180	20	4.90	0.54	
			氨氮	30	20	0.82	0.54	

			SS	200	70	5.45	1.91	2010), 用于 绿地灌溉, 不 外排
2	收费站	1182.6	COD	350	100	0.41	0.12	采用改进型化 粪池处理后用 于绿地灌溉, 不外排
			BOD ₅	180	20	0.21	0.02	
			氨氮	30	20	0.04	0.02	
			SS	200	70	0.24	0.08	

本项目营运期生活污水经处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准限值后用于绿地灌溉,不外排。

②运营期路(桥)面径流污染物及源强分析

路(桥)面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物,其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响,因此具有一定程度的不确定性。根据资料调查,长安大学曾用人工降雨的方法在西安至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1h,降雨强度为81.6mm,在一小时内按不同时间采集水样,测定结果见表3.4.2-4。

由表3.4.2-4可以看出,降雨初期到形成桥面径流的30min内,雨水中的SS和石油类物质的浓度比较高,30min后,其浓度随降雨历时的延长下降较快,雨水中BOD₅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40min后,桥面基本被冲洗干净。

表 3.4.2-4 西安至三原公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

3.4.3 声环境

(1) 施工期

施工机械,如打桩机、推土机、压路机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机等,在作业中产生的噪声,贯穿于整个施工过程,其环境影响因素是施工噪声。根据《公路建设项目环境影响评价规范》,公路工程施工机械噪声测试值见表3.4.3-1。

表 3.4.3-1 公路工程施工机械噪声测试值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	XL40 型	5	90
2	轮式装载机	XL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机 (英国)	fifond311ABG CO	5	82
11	摊铺机 (德国)	VOGELE	5	87
12	发电机组 (2 台)	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79
15	沥青混凝土搅拌机 (英国)	ParkerLB1000 型	2	88
16	沥青混凝土搅拌机 (西筑)	LB30 型	2	90
17	沥青混凝土搅拌机 (西筑)	LB2.5 型	2	84
18	沥青混凝土搅拌机 (意大利)	MARINI	2	90

施工期噪声影响主要表现为对附近声环境的影响。昼间多种施工机械同时、连续作业，噪声在距源 65m 以外可符合标准要求；夜间在 363m 以外可符合标准要求。施工噪声会随着施工过程的结束而消失。

(2) 营运期

预测模式各类车型的平均辐射噪声级按表 3.4.3-2 确定。

表 3.4.3-2 各类车型平均辐射噪声级 单位：dB

大型车	中型车	小型车
$L_{oi} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$	$L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$	$L_{oEs} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$

式中：v_i—该车型的预测车速，km/h。

项目主线设计车速为 100km/h，匝道设计车速为 40km/h。各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中：v_i——i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 —— 回归系数，按表 3.4.4-3 取值；

u_i —— 该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ —— 单车道小时车流量；

η_i —— 该车型的车型比；

m —— 其它车型的加权系数；

V —— 设计车速。

表 3.4.3-3 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据上面的公式，计算得到拟建公路运营期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果，具体见表 3.4.3-4。

表 3.4.3-4 运营期各车型单车噪声排放源强 单位：dB(A)

路段	时段	营运近期			营运中期			营运远期		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
清升~古佛山	昼间	86.7	80.9	79.5	87.0	81.4	79.1	87.0	81.3	78.6
	夜间	86.2	80.3	79.6	86.4	80.5	79.6	86.6	80.8	79.5
古佛山~双河	昼间	86.7	80.9	79.5	87.0	81.4	79.1	87.0	81.3	78.5
	夜间	86.2	80.3	79.6	86.4	80.5	79.6	86.6	80.8	79.5
双河~直升	昼间	86.7	80.9	79.5	87.0	81.4	79.1	87.0	81.2	78.5
	夜间	86.2	80.3	79.6	86.4	80.5	79.6	86.6	80.8	79.5
直升~峰高	昼间	86.7	80.9	79.5	87.0	81.4	79.1	87.0	81.3	78.5
	夜间	86.2	80.3	79.6	86.4	80.5	79.6	86.6	80.8	79.5
清升互通 A/B/C 匝道	昼间	71.8	64.2	65.8	72.0	64.4	65.7	72.2	64.7	65.7
	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8	71.7	64.1	65.8
古佛山互通 A 匝道	昼间	71.8	64.2	65.8	72.0	64.5	65.7	72.2	64.7	65.7
	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8	71.8	64.1	65.8
双河互通 C 匝道	昼间	71.8	64.2	65.8	72.0	64.5	65.7	72.2	64.8	65.7
	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8	71.8	64.1	65.8
直升互通 A 匝道	昼间	71.8	64.2	65.8	72.0	64.5	65.7	72.3	64.8	65.6
	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8	71.8	64.2	65.8
峰高互通 C/F 匝道	昼间	71.8	64.2	65.8	72.0	64.5	65.7	72.2	64.8	65.6
	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8	71.8	64.2	65.8
峰高互通	昼间	71.7	64.1	65.8	71.8	64.3	65.8	72.0	64.5	65.7

路段	时段	营运近期			营运中期			营运远期		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
A 匝道	夜间	71.6	64.0	65.8	71.7	64.0	65.8	71.7	64.1	65.8
峰高互通 D 匝道	昼间	72.1	64.6	65.7	72.5	65.1	65.5	72.6	65.3	65.1
	夜间	71.7	64.1	65.8	71.9	64.3	65.7	72.0	64.5	65.7

3.4.4 环境空气

(1) 施工期

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业；沥青的熬制、拌合，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施工粉尘

本项目拌合站施工搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，根据类似工程实际调查资料，灰土拌和站下风向 50m 处 TSP 浓度为 8.90mg/m³；下风向 100m 处 TSP 为 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准；其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在 200m 范围内，因此施工粉尘的影响范围为距污染源下风向 200m 的范围内。

②砂石料、粉状材料堆放

砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料和粉状物料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约在 200m 内。

③道路扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果，下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³；若为沙石路面影响范围在 200m 左右。鉴于现有道路两侧居民较多，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

④沥青烟

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。

根据交通部公路科学研究所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合设备（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）营运期

本项目沿线集中式污染源的场所主要包括服务区、收费站。服务区主要功能是为沿线司乘人员提供餐饮、临时休息服务，服务区等附属设施的餐厅、厨房主要采用清洁能源，大气污染物主要来自餐厅、厨房排放的少量油烟废气。

3.4.5 固体废物

（1）施工期

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中废弃土石方在设置的弃渣场进行处置，拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分用于施工场地和临时占地中场地平整，其余运送附近的城市建筑垃圾处理场处理，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。施工人员按 100 人计，生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/\text{人}$ 计，则施工期间产生的生活垃圾为 $100\text{kg}/\text{d}$ 。工程运输过程中车辆以及机械设备维修产生的少量废机油属于危险废物，应严格按照危险废物管理，定期交有资质单位处置。

（2）营运期

营运期固体废物主要为 1 个服务区、3 个收费站产生的生活垃圾，参照已建成高速公路服务设施类比及经验数据，服务区及收费站的常驻人数每天按 $1.0\text{kg}/\text{人}$ 计，流动人员按 $0.2\text{kg}/\text{人}$ 计，服务区流动人员数量利用远期主线平均车流量计算，则营运期服务设施生活垃圾产生量情况具体见表 3.4.5-1。

参考已建成高速公路服务设施类比数据，项目附属设施产生的生活垃圾主要为食物垃圾、塑料瓶、塑料袋、包装纸等。根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾和污泥均在各服务设施点集中收集后由环卫部门定期运送至临近的城市垃圾处理厂统一处理处置。

表 3.4.5-1 本项目沿线服务设施生活垃圾产生量表

服务设施	日产生量 (kg/d)	年产生量 (t/a)
服务区	648	236.52
收费站 (3 处)	30	10.95
合计	678	247.47

3.5 临时施工场地选址合理性

3.5.1 临时施工场地污染分析

本项目共设置 4 个施工生产生活区，包括桥梁预制场、砼拌合站和沥青拌合站等。但施工生产生活区对环境的影响均为暂时的，随着工程建设的结束而结束。

(一) 砼拌合站

(1) 废气

施工场地大气污染主要包括施工场地内堆置的物料扬尘影响，以及拌合扬尘影响。

① 堆场扬尘

一般在拌合站和施工场地内设置物料堆场，堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施可有效减少扬尘污染。

为减少堆场扬尘对居民区等敏感点的污染影响，施工物料堆场应根据当地主导风向，应设在附近村庄等敏感点下风向 200m 以外。

② 物料拌合扬尘

混凝土等物料在拌和过程中易起尘。由于施工期扬尘属于非连续性污染，且与气象条件有较大关系，根据类比调查，混凝土拌合站下风向 TSP 浓度略高于上风向，增加浓度约 0.114 至 0.272mg/m³。因此，物料拌合站应采取集中拌和方式且设置在敏感点下风向。

(2) 废水

施工场地废水主要为：降雨冲刷建材产生的地表径流，混凝土拌和站洗车废水。

在施工期间，施工场地会堆积大量物料、油料、化学品等，若管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入场地周边水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。这些堆场应尽量设置在永久征地范围内，并远离江、河、

沟、渠。

在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要为混凝土拌合站洗车废水。根据资料分析，施工场地生产污水主要的污染物是 SS，另外 pH 指标也会超出正常范围，pH 值一般呈碱性。这些废水一旦直接排入附近的河流，将影响水体水质，并破坏水体功能。因此必须采取一定措施，要求混凝土拌、站内洗车废水应经多级沉淀池沉淀后循环使用。

综上所述，项目施工会对沿线水环境产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓公路建设对地表水环境影响，在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境的影响将被降低至最低程度，影响较小。

(3) 施工噪声污染

施工场地内的噪声主要来自于设备噪声和运输车辆产生的噪声，声压级在 70~95dB (A) 之间。施工场地一般较为开阔，外围设有施工围墙，场地内布置时，应尽量将高噪声设备布置于远离敏感点一侧，利用场地内的建筑物进行隔离。

(4) 固体废物

拌合站固体废物包括沉淀池沉渣、工作人员生活垃圾等，生活垃圾通过分类收集后交由当地环卫部门统一处理；沉淀池沉渣定期清理后运至填埋场处理。

(二) 沥青拌合站

根据目前设计文件，项目共设置 1 处沥青拌合站。运行可能中对周边环境的影响主要包括：沥青烟、扬尘、生活污水、地面冲洗废水、设备及运输车辆产生的噪声、沉淀池沉渣、废弃材料和生活垃圾等。

根据有关测试结果，在沥青拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³，100m 处 1.703mg/m³，150m 处 0.483 mg/m³，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利 MV2A)，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m³，符合《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中的沥青烟排放限值(75mg/m³)。

施工人员尽量租住周边民房作为施工营地使用，生活污水依托现有污水设施处理；场地冲洗废水经收集沉淀后回用。

沥青拌合站噪声主要源于设备及运输车辆产生的噪声，通过密封、降噪、限值车速等措施，可以有效降低对周边声环境的影响。

沉淀池沉渣通过定期清理并运至指定地点处理；废石料集中收集后暂存于废料

区，定期由相关单位回收处理；废弃机械油料、沥青渣和废油等要及时回收后进行处理，遗漏在土壤中的机械油料、沥青渣和废油等要回收并按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）进行临时储存，然后交由具有危险品回收及处置资质的单位进行处理。

3.5.2 临时用地选址及设置合理性分析

本工程的施工平面布置包括取弃土场、施工生产生活区、施工便道等临时施工设施。

1、取弃土场设置合理性分析

根据设计文件，本工程设置有 1 个取土场，6 个弃渣场。弃渣场设置合理性分析见表 3.5.2-1。

取弃土场的选取原则为：少占良田耕地，适当远离村寨且交通运输条件方便，一般考虑弃至荒坡地或冲沟洼地；尽可能顺应地形，减少对自然景观的破坏，兼顾沿线农田水利建设，有利于水土保持，保护自然环境和路容美观。

取弃土场设置情况，占地类型主要为水田、旱地及荒地，弃土场类型为沟道型，取弃土场不涉及生态敏感区，不占用生态保护红线及生态公益林等，取弃土场设置基本合理。

2、施工生产生活区设置合理性

本项目位于农村地区，不单独设置施工生活区，租用当地民房作为施工营地。预制场、拌合站尽量选择在永久占地范围内。施工临时设施需满足以下要求：

（1）满足施工要求，场内道路畅通，运输方便，各种材料能按计划分期分批进场，充分利用场地。材料尽量靠近使用地点，减少二次搬运。

（2）电器设施、线路、易燃易爆品库、大型吊装设备、拌和设备以及加工场地等的布置必须符合安全、消防、环保的要求。

（3）现场布置紧凑，减少临时设施用地，特别要少占农田。

根据线路特征，项目沿线为农村地区，为了满足项目建设施工的要求，施工期不可避免会对周围环境产生影响，项目施工临时设施已尽量避开集中居民区。拟建公路沿线施工生产生活区设置合理性见表 3.5.2-2。

因此，施工生产区设置基本合理。

3、施工便道设置合理性

根据现场踏勘，项目沿线乡村道路较为方便，路网相对发达，施工便道尽量采取对已有乡村道路进行改扩建以满足施工便道需求，尽量节约临时占地。

表 3.5.2-1 本项目沿线弃渣场设置合理性一览表

名称	渣场位置	合理性分析
1#(弃土场)	K3+680 路右	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用水田、荒地及早地，不在生态保护红线和生态敏感区内。需新建便道与乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。
2#(弃土场)	K9+140 路右	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用旱地，不在生态保护红线和生态敏感区内。需新建便道与乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。
3#(弃土场)	K13+820 路右	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用水田、荒地及早地，不在生态保护红线和生态敏感区内已有乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。
4#(弃土场)	K15+650 路右	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用水田、荒地及早地，不在生态保护红线和生态敏感区内。已有乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。
5#(弃土场)	K18+100 路左	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用水田、荒地，不在生态保护红线和生态敏感区内。需新建便道与乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。
6#(弃土场)	K23+400 路左	沟道型弃渣场，容量满足弃渣要求，占用水田、荒地，不在生态保护红线和生态敏感区内。已有乡村路连通，下游无居民点，选址合理。由于路线沿线有零散居民点，需做好运渣车辆的防尘和道路的洒水降尘措施。堆渣前需做好拦挡和防排水措施，堆渣结束后需及时进行场平和复耕等措施。

表 3.5.2-1 本项目沿线施工生产生活区设置合理性一览表

序号	位置	功能	是否涉及环境敏感区、生态保护红线	合理性分析
1	K2+300	预制梁场	否	位于古佛山互通服务区永久占地范围内，选址合理。
2	K6+100	钢筋加工场、水泥砼拌合站	否	该处施工生产区与周边敏感点距离相对较远，不占用永久基本农田，荣昌区主导风向为NNE，该生产区SW方向有5户居民，为了减少对居民的影响，施工期布置水泥拌合站时，尽量将拌合站布置在占地范围的北侧，因此，该处施工生产区选址合理。施工结束后应及时进行场地平整和植被恢复、复耕。
3	K11+100	沥青拌合站、水稳拌合站	否	该处施工生产区与周边敏感点距离相对较远，不占用永久基本农田，荣昌区主导风向为NNE，该生产区下风向约250m有8户居民，为了减少下风向居民点的影响，尽量将拌合站布置在占地范围的北侧，拌合站应采取工厂化建设，确保生产期各项污染物达标排放，因此，该处施工生产区选址合理。施工结束后应及时进行场地平整和植被恢复、复耕。 建议：合理布置拌合站总平面布局，确保300m范围内无居民点或在施工期对敏感目标进行功能置换，确保敏感目标不受施工期的影响。
4	K16+900	水泥砼拌合站、钢筋加工场、小型构件预制场	否	该处施工生产区与周边敏感点距离相对较远，不占用永久基本农田，荣昌区主导风向为NNE，该生产区下风向200m范围内无集中居民点，为了减少下风向的影响，尽量将拌合站布置在占地范围的北侧，因此，该处施工生产区选址合理。施工结束后应及时进行场地平整和植被恢复、复耕。 建议：由于K15+100为直升互通永久占地，距离本施工生产区较近，施工时尽量将本施工生产区布置在永久占地范围内。

4 环境现状评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

荣昌区位于重庆市西部，在重庆市的经济发展中，具有东西对接，双向开发战略区位优势，是川渝两地的陆路要道，地处四川、重庆两地接壤处，距重庆市区 94km，距成都市区 246km。东邻重庆市大足区、永川区；西接四川省隆昌县；南邻四川省泸州市；北与四川省内江市、安岳县接壤，交通区位优势明显。荣昌区交通便利，成渝铁路、成渝公路、成渝高速公路横贯全境。

本项目位于荣昌区南部，位于荣昌区城市建设区域边缘，连接已建成的成渝高速公路和潼荣高速公路形成城市环线，是连接荣昌南部城镇（包括清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道）的重要通道。

4.1.2 地层岩性

项目区出露的地层有第四系填筑土(Q_4^{me})、残坡积层(Q_4^{el+dl})、崩坡积层(Q_4^{col+dl})、冲洪积层(Q_4^{al+pl})，侏罗系中统沙溪庙组(J_2S)，现分述如下：

1) 第四系(Q_4)

(1) 人工填土(Q_4^{me})：在区内广泛分布居民区、道路区浅部均为已有道路填筑土，结构密实，道路周边部分填土结构稍密到密实。区内人工填土厚度变化大，一般 0.5~10m，成分以粉质粘土夹碎块石为主。

(2) 残坡积层(Q_4^{el+dl})：岩性为粉质粘土夹碎块石，褐红色，可塑状为主，冲沟水田中呈软塑状，广泛分布于线路区冲沟中、缓斜坡上及坡脚，厚度 0.5-8m。

(3) 冲洪积层(Q_4^{al+pl})：分布于线路跨越的河流，其支流漫滩、阶地及次级冲沟中，岩性以粉质粘为主、砂土为主。冲洪积层厚度 2-10m。

(4) 崩坡积层(Q_4^{col+dl})：黄褐色、灰褐色，主要由砂岩碎块石及粘性土组成，碎块石粒径一般 5~200cm，含量约占 30~60%，稍湿，稍密。粘性土充填其中，粘性土呈可塑~硬塑状。主要分布于高陡斜坡中下部。厚度一般 2~8m。

2) 侏罗系(J)

项目区主要地层为中统沙溪庙组(J_2S)：主要由黄灰、灰白、灰紫色厚层至块状细~粗粒长石石英砂岩或长石砂岩与暗紫、灰紫、紫红色泥岩、砂质泥岩不等厚互层组成 9~16 个韵律；每个韵律层厚度变化大，薄者 10~20 米，厚者 100~200 米；

砂岩层一般厚 4~10 米, 10~25 米者亦不少见, 最厚可达 30~50 米, 韵律层上部泥岩夹多层厚 0.5~2 米的砂岩或粉砂岩, 构成多个次级韵律; 该组总的特点是多韵律, 颜色暗; 泥岩普遍含钙质或钙质结核、团块, 及含黄绿色粉砂岩条带或团块; 砂岩具交错层理或大型斜层理, 且常见冲刷现象, 底面不平整; 砂岩层极不稳定, 呈凸镜状或分叉、尖灭、再现现象累见不鲜, 该组底砂岩亦不例外, 并含砂岩、灰岩、泥岩砾块或凸镜状砾岩, 具高岭土化, 粒度由下往上由粗变细; 底部砂岩称嘉祥寨砂岩, 为灰黄色中厚层状粗粒长石石英砂岩夹薄层紫红色泥岩, 具发育的水平层理或斜层理, 厚 20 米。该组地层为各条道路主要地层。

4.1.3 水文地质条件

项目区地下水主要以第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水的形式赋存。各类型地下水的埋藏、分布、富水性受地质构造、地形地貌、岩性及裂隙发育程度控制。现分述如下:

1) 松散岩类孔隙水

分布于第四系松散堆积层中。赋存在各河流、溪沟两侧阶地和漫滩中的地下水, 除接受大气降雨补给外, 还接受河流及溪沟内地表水侧向补给, 水量较丰富, 水位埋深浅, 大致与附近地表水体水位一致; 赋存在各斜坡坡脚冲沟内崩坡积、残坡积土层中的地下水, 受地形和岩性控制, 水力联系差, 地下水水量小, 主要接受大气降雨补给。

2) 基岩裂隙水

主要分布于侏罗系和三叠系地层中, 以风化裂隙水为主, 该类型地下水赋存区域属山地丘陵地貌, 风化剥蚀较强烈, 基岩部分裸露, 裂隙不发育, 谷地地形低洼, 农田广布, 主要受大气降雨和地表水补给。受地形和岩性控制, 地下水之间水力联系差, 水循环条件不良。往往形成各自独立的贮水单元。地下水随季节性变化明显, 水量小, 对拟建线路影响较小。

4.1.4 气象

荣昌区属中亚热带湿润东南季风气候区, 全县气候温和、热量丰富、光照充足、无霜期长、冬短夏长、四季分明。冬春雨量较少, 秋季常多绵雨, 夏季雨多量大, 旱洪灾害常交替出现, 局部地区时有大风冰雹。根据荣昌气象站 1959~2015 年气象资料统计: 多年平均气温 17.8℃, 极端最高气温 41℃ (1995 年 9 月 6 日), 极端最

低气温-3.4℃(1975年12月15日)。多年平均降水量1089.2mm,最多为1578.5mm(1974年),最少为688.3mm(1997年),多年平均汛期(5~10月)降雨量898.8mm,占全年的82.52%。多年平均蒸发量为1025.8mm(φ20cm蒸发器)。多年平均风速1.2m/s,多年平均最大风速9.4m/s,风向多为NNE,最大瞬时风速为20m/s(1986年5月20日)。多年平均相对湿度81%,多年平均日照为1105h。无霜期336天。

4.1.5 河流、水文

荣昌水利资源充足,县内径流量3.25亿立方米,有濑溪河、清升河等148条溪流。各类水利工程11104处,蓄水提水总量15163万立方米,有效水量10939万立方米;全县多年平均水资源总量41983万立方米,人均水资源占有量521立方米。县城形成了环形供水管网体系,日供水能力5万吨,供水充足。濑溪河为沱江左岸一级支流,发源于大足县,流经大足、荣昌和泸县,于泸县注入沱江。河干流全长238km,全流域面积3257km²,年平均流速为31立方米/秒。荣昌区境内流域面积708km²,从路孔镇进入,流经昌元、广顺、安富、清升,从清江镇流入四川省泸县境内。

清升河为白云溪左岸一级支流,濑溪河二级支流,发源于荣昌区双河街道与永川区交界排山坳一带,自西向东流入海棠寺水库,过海棠寺水库后折流西北,过许家沟社区至双河街道,后偏流西南,在踏水桥处入清升镇境内,转向西北,在清升镇双鱼店处汇入白云溪。清升河全长24.4km,流域面积51.6km²,河道平均比降2.93‰。

4.1.6 土壤植被

荣昌区共有4个土类(水稻土、紫色土、冲击土、黄壤土)、6个亚类20个土属、70个土种、135个变种。全县林地面积108672亩,森林覆盖率6.7%,属中亚热带偏湿性常绿阔叶林带,原生植被破坏严重,目前多为次生植被,全县植被种类500多种,其中林业植被160多种,农业植被近200种及大量草木植被。

根据现场勘察,拟建项目附近无自然林地及珍稀动植物存在。

本项目所在区域目前属农村生态系统,是人及周边环境组成的人工生态系统。植被多为人工栽培的绿地以及农作物。项目地块内及地块周围无自然保护区,无国家重点保护的珍稀或濒危动植物,无国家级、市、区级文物保护单位。

荣昌自然资源丰富,有粮油作物、经济作物、药用植物、园林植物和家畜家禽、淡水鱼类等生物资源160余种。粮食作物盛产水稻、小麦、高粱、玉米等,经济作物盛产茶叶、蚕桑、生姜等。畜禽类主要有猪、羊、鹅,其中荣昌猪为世界八大名猪、

中国三大名猪之一。

4.2 生态环境现状

4.2.1 植物与植被分布现状

1、植物与植被调查方法

(1) 植物物种调查

植物物种调查以现场调查为主，收集相关历史文献资料为辅。

现场调查：主要采取路线调查的方式进行全线现场踏勘，对法定珍稀濒危保护植物、古树名木以及资源植物采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。

对于有疑问的植物需采集标本并拍摄照片，在后期室内进行标本鉴定。

文献收集：到当地相关部门收集该地区地方志、土地利用总体规划和林业资源二类调查报告等地方资料；根据《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》、《四川植物志》等参考文献进行鉴定，鉴定中记录植物的科、属、种名，以及形态特征、生境、海拔。参考引用《南充至大足至泸州高速公路（重庆境）环境影响报告书》部分资料。

(2) 植被调查

植被调查采取现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查方法。路线调查主要是对评价区进行踏勘，通过全线观察，记录项目公路沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。

(3) 生态制图

在资料调研和现场踏勘的基础上，利用 ArcGis、Envi5.0sp3 等软件将 Landsat8 卫片与公路工程平面图（1:5 万）以及其它相关图件等配准，经人工目视解译，数字化评价区周边地形地貌、水系、交通、敏感目标等数据，最终提取评价区土地利用现状图。

(4) 敏感区调查

通过广泛的资料收集、分析，结合现场观察和访问，调查公路周边生态敏感区。在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感区分布情况，利用 RS、GIS、GPS 技术进行相关数据采集、制图，计算敏感区与项目公路的位置关系，并结合现场勘察进行影响预测和分析。

2、调查内容及评价方法

(1) 调查内容

生态环境现状调查的主要内容有区域生态环境特征、生态敏感区、珍稀濒危保护

物种、植物与植被现状、野生动物、农业生态现状和区域生态功能建设规划与区划等。对生态敏感区、植被发育良好的区域以及野生重点保护动植物、地方特有种进行重点调查。

(2) 评价方法

在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感目标和植被分布情况，再通过软件解译评价区土地利用数据、植被数据以及生成各种分类统计图，依据各项数据和图表对评价区域的生态环境现状给出定量与定性的评价。

(3) 调查时间和范围

①生态调查日期：2020年9月11日~9月12日，为期2天。

②路线走向：路线起于荣昌境内清升镇西侧坪上村连接潼荣高速公路，向东经清升镇南侧、双河街道北侧、直升镇南侧、于峰高街道东侧峨眉村连接G85成渝高速公路。

③评价区为项目公路两侧300m范围，线路总长23.659km，按此范围确定的陆生生态评价区面积为1465.62hm²。

④海拔跨度：路线海拔高程介于310m~410m之间，相对高差100m。

⑤重点调查范围为拟建公路的直接影响区，即公路路面占用区域，以及本工程《水保》确定的临时用地区等。

3、评价区植被类型及特征

(1) 植被分类原则和依据

项目公路位于重庆市荣昌区内。根据《四川植被》分区原则，评价区位于“川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带——川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带——盆地底部丘陵低山植被地区——长江上游低山丘陵植被小区”。

(2) 植被特征

从实地调查的情况看，由于受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型已经发生了许多变化，原生植被大量消失或改变，次生植被及人工植被大量增加。

评价区所在区域自然植被组合单纯，主要为竹林（麻竹林、慈竹林、斑竹林），和少部分构树灌丛、白茅草丛、芒草丛，以竹林植被广泛分布为特点。

(3) 植被类型

按照《四川植被》的分类原则，评价区自然植被可分为3个植被型，3个植被亚

型，6个群系，另有少量栽培植被类型。详见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 评价区植被分类系统

类型	植被型	植被亚型	群系组	群系
自然植被	I 竹林	一、亚热带竹林	(一) 低山、丘陵亚热带竹林	1.麻竹林
				2.慈竹林
				3.斑竹林
	II 落叶阔叶灌丛	二、暖性落叶阔叶灌丛	(二) 山地落叶阔叶灌丛	4.构树灌丛
				III 灌草丛
				6.芒草丛
人工植被	一年两熟水田作物组合型			水稻
	一年两熟旱地作物组合型			玉米、油菜、番薯、马铃薯、豆类等
	经济林、园地及行道树			经济林木及园地：枇杷、柚、柑橘、甜橙、桃、李、梨、葡萄、草莓等
	用材林			杨树、桉树林

4、主要植被类型及其种类组成

(1) 自然植被

①麻竹林

麻竹属丛生竹，集中分布于低山、丘陵、河谷地区，沿箐沟自上而下带状分布，属人工栽培而成，是评价区内分布最为常见的一类竹林类型。

根据现场调查，慈竹林相整齐，结构单纯，乔木树种仅慈竹 *Dendrocalamus latiflorus* 单优势种，杆高 12m 左右，杆径粗 5cm，群落盖度高达 90%。由于竹林冠层空间和地下茎的挤压，林下结构组成简单，物种组成单一，林下物种稀少，主要为竹叶枯落层覆盖，地表灌草本资源匮乏。灌木层常缺失或盖度较小，偶有勾儿茶 *Berchemia sinica*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、小叶菝葜 *Smilax microphylla* 等分布。草本有芒萁 *Dicranopteris pedate*、渐尖毛蕨 *Cyclosorus acuminatus*、蝴蝶花 *Iris japonica*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、芒 *Sambucus chinensis* 和竹叶草 *Oplismenus compositus* 等。

②慈竹林

慈竹 (*Sinocalamus affinis*) 是评价区内常见的一类竹林类型，栽培历史悠久，民居附近、河岸、丘陵等地均有分布。慈竹适生于温润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤，特以山边崖脚、沟谷、宅旁疏松肥土生长最好。

慈竹林结构简单，林相整齐。竹林高 5~12m，径粗 4~7cm。经人工管理的竹林，林下灌木和草本植物较少。但在粗放经营的情况下，竹林中常混生有阔叶树和针叶树。

灌木层盖度一般为 30% 为左右，主要种类有白栎 (*Quercus fabri*)、柃木、悬钩子等。

草本植物以扁竹兰 (*Iris confusa*)、金粟兰 (*Chloranthus sp.*)、马唐、海金沙、楼梯草等为主。

③斑竹林

竹林在评价区主要分布于公路两边或农户周边，部分山地缓坡上也有少量栽种。群落中，斑竹的平均高度 16m，杆径 7~12 cm，林内郁闭度达到 0.9 以上。林下植物种类较少，几乎没有灌木，偶见有少量的细枝柃 *Eurya loquaniiana*、杜茎山 *Maesa japonica* 零星分布。草本层总盖度在 20% 左右，数量较多的草本植物主要有蝴蝶花 *Iris japonica* 等。

④构树灌丛

构树灌丛在评价区内广泛分布，主要是由于随着人为生产活动而常野生或栽于村庄附近的荒地、田园及沟旁。

群落外貌浅绿，林冠参差不齐。盖度 60%，以构树占绝对优势，株高 2~5m，其他常见有女贞 (*Ligustrum lucidum*)、朴树及人工种植的慈竹等。

草本多禾本科和莎草科植物，以茅叶荩草为优势，次为皱叶狗尾草 (*Setaria plicata*)、苔草 (*Carex spp.*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、白茅 (*Imperata cylindrica*) 等。

构树具有速生、适应性强、分布广、易繁殖、热量高、轮伐期短的特点，因此分布广泛。

⑤白茅草丛

在评价区内的河岸、河谷阶地、农田周边零星分布。群落无明显层次，总盖度多在 50% 以上，白茅常占草丛的主要优势，植株高 40~60cm。除白茅外常见的草本植物还有皱叶狗尾草 (*Setaria plicata*)、翻白草 (*Potentilla discolor*)、山苦荬 (*Ixeris chinensis*) 等。

⑥芒草丛

以斑芒 (*Capillipedium assimile*)、芒 (*Miscanthus sinensis*) 为主的群落，主要分布于

向阳的平地和河岸边，呈零星小块状间断分布。草本植物生殖苗高 1.5~4m，盖度约 60%。可分两个亚层：第一亚层由斑芒、芒组成，第二亚层由白茅、地瓜藤、菵草 (*Humulus scandens*) 等组成。

(2) 人工植被

①一年两熟水田作物组合型

水田是评价区内非常常见的栽培植被类型。由于评价区气温适宜、年降雨丰富，水田作物产量较好，为主要的粮食生产基地。评价区水田作物一年两熟，夏季种植水稻 (*Oryza sativa*)、冬季种植小麦 (*Triticum aestivum*) 或油菜 (*Brassica campestris*)，夏季一般在田埂上种植大豆 (*Glycine max*)、冬季种植蚕豆 (*Vicia faba*) 以及一些蔬菜作物。部分水源特别丰富灌溉特别便利的水田目前改种上了莲藕 (*Nelumbo nucifera*) 或改造为鱼塘。

②一年两熟旱地作物组合型

旱地种植农作物以玉米 (*Zea mays*)、油菜、番薯 (*Ipomoea batatas*)、马铃薯 (*Solanum tuberosum*) 与豆类等为主。主要分布在评价区水源相对贫瘠地带，由于水源的限制，只能种植旱地作物，以玉米、油菜、马铃薯、番薯与大豆为主，基本轮作倒茬方式为冬春两季种植油菜、冬小麦、蚕豆、马铃薯，夏秋两季种植玉米、番薯、豆类。近年来由于退耕还林政策的施行，农民在陡坡上退耕的旱地栽植上了速生的巨尾桉 (*Eucalyptus grandis*)、黄葛树 (*Cinnamomum pedunculatum*) 等经济树种，林下草本长势非常稀疏。

③经济林、园地及行道树

评价区内的靠近丘陵顶部陡峭的旱地大多肥力较差，农作物产量偏低。近年来随着水果与经济园林树种市场的需求和实施退耕还林政策，根据市场需求，当地农民将原有贫瘠的坡耕地种上了茶 (*Camellia sinensis*)、桂花、黄葛树、小叶榕 (*Ficus microcarpa var. pusillifolia*)、臭椿等经济林木和枇杷 (*Eriobotrya japonica*)、柚 (*Citrus maxima*)、柑橘 (*Citrus reticulata*)、甜橙 (*Citrus sinensis*)、桃 (*Amygdalus persica*)、李 (*Prunus salicina*)、梨 (*Pyrus pyrifolia*)、葡萄 (*Vitis vinifera*)、草莓 (*Fragaria ananassa*) 等水果。其间套种有豆类、番薯、时令蔬菜等低矮农作物。目前甚至一些肥力较好的平原耕地也栽植上了经济园林树种和果树。

此外，评价区内各级公路两旁栽植有加杨 (*Populus canadensis*)、刺槐 (*Robinia pseudoacacia*)、刺桐 (*Erythrina variegata*)、小叶榕 (*Ficus microcarpa var. pusillifolia*)、

黄葛树、悬铃木(*Platanus acerifolia*)、女贞(*Ligustrum lucidum*)等行道树以降低交通运输车辆经过时对路两侧居民和环境等的影响。

④用材林

评价区内用材林分布于村庄周围，主要以杨树、桉树林为主。

5、评价区国家重点保护植物、名木古树及生态公益林现状

(1) 国家重点保护植物和名木古树

依据《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(1999年8月4日)所列物种，该区分布有银杏、樟等保护植物，但均为人工栽培，在村落、农宅附近、道路两侧及苗圃地内有分布，作为经济和观赏用途。国家规定只有列入保护名录中的野生物种才受到国家法律的保护，因此评价区内未发现受国家法律保护的珍稀、保护植物。

通过对评价区现场调查，评价区内的未发现有古树名木分布。

(2) 生态公益林

评价区农耕悠久，人为活动频繁，周边分布大量的的建设用地，植被分布范围相对较小，评价区植被类型以麻竹、慈竹、斑竹等竹林、人工经济用材林与灌草丛及农耕地镶嵌而成，成片的自然植被极少。

通过调查核实，评价区内没有生态公益林分布。

4.2.2 野生动物资源现状资源与评价

1、野生动物调查方法

(1) 室内准备

在《四川爬行类原色图鉴》、《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》和《中国哺乳动物分布》等相关资料的基础上，确定在评价区分布的各类群动物。同时，根据国家重点动物保护名录，确定动物的特有种、保护物种。

(2) 野外调查

动物调查主要用样线法，大型兽类、鸟类、爬行类和两栖类都用路线法进行调查，但由于不同类群栖息地生境有差别，样线的选择有所不同。大型兽类和鸟类在一条样线中同时调查，大型兽类主要观察地面上的痕迹，如：巢穴、食迹、足迹、粪便和皮毛；鸟类主要观察实体；小型兽类(包括鼠兔类、食虫类、啮齿类)通过下夹的样方调查法进行调查；爬行类的样线沿河谷及支沟布设，以河流两岸的河岸带生境为主，与两栖类调查同时进行。对部分分布数量较少、短时间调查难以发现的大型兽类还采用访问法进行调查。凡发现的珍稀、特有动物实体和痕迹，凡是所做的样方都在野外

用 GPS 定位。

2、陆生野生动物资源现状评价

本项目路线起于荣昌境内清升镇西侧坪上村连接潼荣高速公路，向东经清升镇南侧、双河街道北侧、直升镇南侧、于峰高街道东侧峨眉村连接 G85 成渝高速公路。穿越的生境类型较单一，其中绝大部分为农田民居。路线海拔高程介于 310m~410m 之间，相对高差 100m。评价区跨度小，且优势生境为干扰极为严重的农田民居，有少数的次生灌木林和人工林。评价区内脊椎动物种类较少。调查确认，项目评价区内有兽类 3 目 4 科 8 种；鸟类 9 目 24 科 45 种；爬行类 1 目 4 科 7 种；两栖类 1 目 3 科 5 种。

表 4.2.2-1 评价区脊椎动物分类阶元统计

类群	目数	科数	物种数	数据来源
两栖类	1	3	5	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	1	4	7	野外观察实体、访问、查阅资料
鸟类	9	24	45	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	3	4	8	野外调查实体及活动痕迹、访问、查阅资料
合计	14	35	65	-----

(1) 评价区两栖类

① 种类组成和区系

据实地调查并结合访问，初步确认评价区内有两栖类 5 种，隶属于 1 目 3 科（采用费梁、叶昌媛 2000 分类体系）。从科级组成看，该区两栖类为蛙科、姬蛙科和蟾蜍科种类。调查和访问确认，评价区内没有国家重点和重庆市级保护的两栖类分布。

② 生境分布

河流沿岸水域滩涂、农田民居和水塘等，均是本次评价区内两栖类适宜的栖息环境。根据《中国动物志两栖纲》（上卷）的记述，本次评价区两栖类的生态分布类型为水栖类型中的静水类型，陆栖类型中的林栖静水繁殖型和穴居静水繁殖型。

(2) 评价区鸟类

① 种类组成

根据野外调查、访问和查阅当地历史资料，评价区域内共分布有鸟类 45 种，隶属 9 目 24 科（采用郑光美，2005 分类体系）。其中雀形目 21 种，占总种数的 68.89%；非雀形目 21 种，占总种数的 31.11%。

在 45 种鸟类中，计有留鸟 19 种，占总种数的 42.22%；夏候鸟 18 种，占总种数

的 40%；冬候鸟有 6 种，占 13.33%；旅鸟有 2 种，占 4.44%。

②区系分析

参考张荣祖《中国动物地理》，从区系看，古北界种类 18 种，占 40%；东洋界种 22 种，占 48.89%，广布种 5 种，占 11.11%。可见，该区域鸟类古北界和东洋界数量相当，广布种较少。进一步地，这些鸟类被划分为 9 种分布型。古北界种类有 5 种分布型，包括古北型 10 种，全北型 2 种，东北型 3 种，季风型 1 种，东北-华北型 2 种；东洋界种类有 3 个分布型，包括喜马拉雅横断山区分布型 5 种、南中国型 2 种和东洋型 15 种，另外种是广布型 5 种。

③生境分布

从生态类群上看，评价区的鸟类涉及游禽、涉禽、攀禽、陆禽、猛禽和鸣禽。游禽类包括鸕鶿目、鹈形目，它们主要在湖泊中栖息；涉禽主要包括鹤形目种类，它们主要在滩涂、沼泽、河流等生境栖息；陆禽主要指鸽形目，攀禽包括鹃形目、佛法僧目和戴胜目；猛禽即隼形目；鸣禽即雀形目种类。鸣禽种类较为庞杂，活动范围较广，灌丛、草甸、荒漠生境均可能分布。

评价区内鸟类栖息地有以下几种类型：

灌草丛类型：指在评价区内灌丛和草甸分布的鸟类。生活于该类生境中的鸟类主要是雀形目画眉科、鸫科鸟类和除涉禽和游禽之外的所有种。

森林类型：指在评价区内次生林和人工林中分布活动的鸟类。包括灰头绿啄木鸟（*Picus canus*）、松鸦（*Garrulus glandarius*）、鸛鹑（*Troglodytes troglodytes*）等。

农田民居类型：指在评价区内农田和民居及其附近活动的鸟类。包括家燕（*Hirundo rustica*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）等。

（3）评价区兽类

①种类组成

实地调查并结合访问，确认评价区内有兽类 8 种，隶属于 3 目 4 科（采用王应祥，2003 分类体系）。从物种的目级组成看，该区兽类以啮齿目种类占优势，其所含物种数占到了该区目前已知有分布的兽类物种总数的 75%。从科级组成看，该区兽类以啮齿目鼠科种类占优势，其所占比例为 62.5%。

②区系分析

参考张荣祖的《中国动物地理》，在评价区有分布的 8 种兽类中，古北界种类有 3 种，占 37.5%。东洋界种类 4 种，占 50%。广布种 1 种，占 12.5%。可见，该区域

有分布的种类绝大多数是东洋界种类。

③生境分布

从生境分布来看，本项目公路评价区分为竹林、灌草丛、农田民居等 3 大类型。根据拟定的兽类名录可知，评价区兽类的生态类型有以下 3 种。

灌草丛类型：常生活在评价区内灌草丛生境中的哺乳类动物。如社鼠等。

农田民居类型：常生活在评价区农田民居及其周边生境中的哺乳类动物。如普通伏翼、黑线姬鼠、褐家鼠、社鼠等。

(4) 爬行类

实地调查发现，评价区有爬行类 7 种，隶属于 1 目 4 科（采用赵尔宓 2003 分类体系）。从科级组成看，发现的爬行类为壁虎科、蜥蜴科、石龙子科和游蛇科种类。调查和访问确认，评价区内没有国家重点保护的爬行类分布。

3、陆生重点保护动物资源现状评价

评价区内重点保护动物主要是鸟类，共有 2 种，分别是普通鵟（*Buteo buteo*）和红隼（*Falco tinnunculus*），均属国家 II 级重点保护鸟类。调查的具体分布情况见下表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 国家及省重点保护鸟类在工程评价区内的数量及分布状况

编号	种名	保护级别	种群相对数量	调查发现点及数量
1	普通鵟	II	+	资料记载
2	红隼	II	++	资料记载

表注：调查记录的某种鸟类个体数占统计个体总数的百分比可以表示该种鸟类的相对数量，根据其百分比可将鸟类划分为优势种（>10%）、普通种（<10%、>1%）和稀有种（<1%）（郑光美，《鸟类学》-1995）

4.2.3 鱼类资源与评价

本项目沿线地表水主要为清升河、白云溪，设计桥梁跨越，无涉水桥墩。根据走访当地居民、并经工程所经渔业部门确认，清升河及白云溪无国家和重庆市级重点保护鱼类分布，沿线河流主要以鳊、鲢、草、鲫鱼为主，工程跨越河段无鱼类三场及洄游通道分布。

4.2.4 工程沿线农业现状调查与评价

4.2.4.1 土地利用现状

本项目的重点评价区为项目公路两侧 300m 范围，项目公路全长 23.659km，评价区面积为 1465.62hm²。评价区中面积最大的是耕地（953.84hm²），其中水田（704.7hm²）和旱地（249.14hm²）分别为 48.08%和 17.00%；其次为林地 286.12hm²，

其中的灌木林地（58.29hm²）和有林地（主要为竹林，286.12hm²）分别为 3.98 %和 19.52 %；建设用地 52.06hm²，占评价区面积的 3.55 %；交通水利用地 63.12hm²，占评价区面积的 4.31%；园地（35.45hm²），占评价区面积的 2.42 %。水域 16.74hm²，也有一定面积，比例为 1.14 %。

表 4.2.4-1 评价范围内土地利用类型统计表

土地利用类型		面积（hm ² ）	比例（%）
耕地	旱地	704.7	48.08
	水田	249.14	17.00
园地	果园	35.45	2.42
林地	有林地	286.12	19.52
	灌木林地	58.29	3.98
建设用地	城镇和居民宅基地	52.06	3.55
交通水利用地	交通用地	63.12	4.31
水域	河流和坑塘	16.74	1.14
合计		1465.62	100

4.2.4.2 永久基本农田

本项目公路永久占用耕地的面积为 106.87hm²，包括旱地和水田，永久占用基本农田面积约为 77.22hm²。

拟建公路建设占用永久基本农田对沿线各区域的永久基本农田保护的较小，但对评价范围内部分行政村或自然村的影响较大。永久基本农田的占用，无疑会对项目区的农业生产产生一定的影响，建设单位在项目开工前应办理土地使用手续，特别是永久基本农田占用的批准手续，协助沿线土地管理部门做好土地占用的补偿工作和永久基本农田保护工作，并应做好施工结束后临时用地的复垦工作。

占用永久基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用永久基本农田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。

由于建设单位、设计单位已对本项目永久性工程征地的有关经济补偿费用进行了综合考虑，在解决好地方永久基本农田调规工作的前提下，可以认为本项目永久性工程对沿途永久基本农田的环境影响相对较小。

4.2.5 项目在《重庆市生态功能区划（修编）》中的定位

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目高速公路经过以下功能区：IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区。

IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水质保护生态功能区区位：属生态亚区的北部，位于华蓥山、云雾山和巴岳山以西，包括合川区、潼南县、铜梁县、大足区、双

桥经开区和荣昌县，幅员面积 7787.21km²。

生态功能定位：水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。

主要生态问题：缺水较严重，水资源保护面临很大压力。建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率较低，生态环境质量差；农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大。矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。矿山生态破坏普遍比较严重，采矿破坏的土地和采矿废弃地，只有极少部分得到复垦，矿山开发诱发的滑坡、地面塌陷等地质灾害较多。

生态功能定位与建设的方向 and 任务：主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制；进行城镇生态环境综合整治，提高城市建设连绵区和经济社会发展的资源环境承载能力。本功能区水资源短缺，森林覆盖率低，而且森林砍伐和陡坡垦殖导致生态功能破坏与退化较为突出，加之农业生产化肥施用高，可能加剧土壤侵蚀与面源污染，同时矿山废弃物的污染也必须控制。因此需加强水资源保护利用，突出水土流失预防、农业生态环境建设和农村面源防治的重点，加强农业基础设施建设，提高耕地的有效灌溉面积。

4.3 地表水环境现状

本项目属于生态影响项目，项目沿线互通设置收费站 3 处，同时在古佛山互通设置一个服务区，营运期将有部分生活污水产生，服务区及收费站生活污水不外排。本项目不跨越重要水环境保护目标，项目桥梁跨越清升河、白云溪。根据《荣昌县人民政府关于调整荣昌县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（荣昌府发[2006]86号），清升河评价段适用功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准要求，白云溪未划定水域功能，参照Ⅲ类执行。

4.3.1 断面布置

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托重庆开创环境监测有限公司于 2020 年 10 月 8 日~10 月 10 日对清升河本项目跨越断面进行了监测，监测断面布置情况见表 4.3-1 及附图。

表 4.3-1 地表水水质现状监测布点表

断面	点位名称	桩号	跨越水体	断面位置
1#	古佛山互通主线桥	K2+855	清升河	桥梁跨河断面
				
现状照片			卫星图	

4.3.2 监测项目及监测频次

- (1) 监测项目：水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、NH₃-N 共 6 项。
- (2) 监测频次：连续监测 3 天。

4.3.3 评价方法

- (1) 采用标准指数法进行水环境现状评价。计算方法如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——第 i 断面评价因子 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ ——第 i 断面评价因子 j 的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 j 的评价标准，mg/L。

- (2) pH 值的标准指数用下式计算：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——第 j 断面的 pH 标准指数；

pH_j ——第 j 断面的 pH 测定值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——分别为 pH 评价标准的上限值和下限值。

4.3.4 监测结果及评价

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水现状监测结果统计及评价结果表

断面	项目	水温	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
清升河监测断面 (1#)	监测值	17.4~18.6	7.11~7.14	10~12	1.8~2.4	0.01L	0.112~0.117
	超标率	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
	水质指数	/	0.055~0.07	0.5~0.6	0.45~0.6	/	0.112~0.117
	标准值	/	6~9	20	4	0.05	1.0

以上监测结果表明,项目沿线的地表水监测因子满足《地表水环境质量标准》III类水域标准。

4.4 地下水环境现状

本工程不涉及隧道,根据沿线走访调查,沿线居民饮用水均为自来水,沿线不涉及地下水饮用水源保护区。

4.5 环境空气现状调查与评价

(1) 评价区污染现状调查

本次评价对公路沿线 200m 范围内的区域进行了实地踏勘与调查,沿线 200m 范围内主要为乡村区域,无较严重的大气污染排放源存在,沿线环境空气质量总体较好。

(2) 评价区达标判定

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)规定,本项目位于农村地区,为环境空气功能二类区,环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目所在区域环境空气质量达标情况采用《2019年重庆市环境状况公报》中荣昌区数据进行评价,区域环境空气质量现状见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域空气质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
NO ₂		20	40	50.00	达标
PM ₁₀		57	70	81.43	达标
PM _{2.5}		46	35	131.43	不达标
CO(mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.3	4	32.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	154	160	96.25	达标

由表 4.5-1 可知，区域 PM_{2.5} 不满足环境空气质量标准，项目所在评价区域为不达标区。

根据《重庆市荣昌区空气质量达标规划》（2018-2025），荣昌区将通过能源清洁利用工程、工业污染防治工程（包括燃煤锅炉改造或关闭、工业企业全面达标整治（关闭不符合产业政策的企业、达标整治符合产业政策的企业）、小型企业整治等）、面源污染防治工程（道路扬尘控制、施工扬尘控制等）、移动源污染防治工程等减排措施，至 2025 年，减排可吸细颗粒物（PM_{2.5}）1320.6 吨，全区环境空气质量稳定满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境现状调查及声环境保护目标

拟建公路所在区域为农村地区，敏感点以自然村子为主，区域声环境质量相对较好。目前主要噪声源为村庄居民生产、生活噪声，以及既有公路交通噪声。

通过现场踏勘、调查，本项目推荐路线方案两侧 200m 内的声环境敏感点共有 47 处（其中一处为远期规划居住用地），具体见表 1.7.1-1。

4.6.2 声环境现状监测

一、监测项目及监测方法

1、环境噪声（背景噪声）监测

（1）监测频次：连续监测 2 天，每天昼间 1 次、夜间 1 次，每次 20 分钟。

（2）监测要求：监测时应注意避开虫鸟狗叫等的干扰。

2、交通噪声监测

临近现有公路沿线共选取 3 个敏感点进行交通噪声的监测，见表 2。

（1）监测频次：每一测点昼间 2 次（上、下午各一次）、夜间 2 次（22:00~

3:00、3:00~6:00），每次 20 分钟，连续两天。

（2）监测要求：监测的同时记录车流量（分大、中、小型车），监测结果为等效连续 A 声级 L_{eq} 。

二、监测布点

我单位委托环境监测单位对评价范围内的 13 处声敏感点进行了噪声（环境噪声、交通噪声）现状监测。监测点布设情况详见表 4.6-1。监测布点示意图见附图 5。

表 4.6-1 拟建公路环境噪声现状监测布点一览表

序号	监测点	桩号	与拟建公路的位置关系	监测布点	声环境相似代表点	代表性分析
1	塔水村天星桥	清升互通 A 匝道 AK0+20~AK0+450	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	天星桥	代表本身
2	塔水村尖山顶	清升互通 B 匝道 BK0+000~BK0+240	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	尖山顶	代表本身
3	竹林村黄家堰塘	清升互通 D 匝道 DK0+850~DK0+980	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	黄家堰塘、土墙院	同一区域，自然环境相同。
4	竹林村汪家湾	K0+400~K1+000	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	汪家湾、华家沟、潭家石坝、赵家湾、花宝屋基、周铎厂	农村小规模自然村组，距离相近、自然环境相似。
5	罗汉寺村甘家祠堂	K3+720~K3+920	路左	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	罗汉寺、龙河坝、甘家大学堂、甘家祠堂、于家新房子、唐家房子	农村小规模自然村组，距离相近、自然环境相似。
6	鱼苗产业社区梅石坝	K7+280~K7+820	路左	临 S310 路前排房屋 1 楼窗前 1m	监测交通噪声	区域主要省道交通
				临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	罗家院子、兰家房子、梅石坝、通远桥、广顺号、罗家大湾、邓家院子、双柏树村	农村小规模自然村组，距离相近、自然环境相似。
7	金佛社区周家房子	K12+520~K12+920	路左	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	姜家湾、肖河坝、四方碑、周家房子、骑龙穴	农村小规模零散自然村组，距离相近、区域环境相似。
8	燕儿村合里坪	K16+170~K16+360	路左	临荣升街前排房屋 1 楼窗前 1m	监测交通噪声	村镇主要交通
				临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	旧瓦房、合里坪、团松林、燕儿村、夜合湾、伍家山新农村、黄葛林、岩湾、马朝冲	农村小规模自然村组，距离相近、自然环境相似。
9	峨嵋社区应井沟	K22+980~K23+150	路左	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	隆家大房子、应井沟、染坊院子、易家湾(1)、易家湾(2)	农村小规模自然村组，距离相近、自然环境相似。

序号	监测点	桩号	与拟建公路的位置关系	监测布点	声环境相似代表点	代表性分析
10	峨嵋社区何家大田湾	峰高枢纽 C 匝道 CK0+000~CK0+400	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	大田湾	代表本身
11	峨嵋社区峨眉寺	峰高枢纽 F 匝道 FK0+400~FK0+700	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	峨眉寺	代表本身
12	峨嵋社区叶家大房子	峰高枢纽 A 匝道 AK0+300~AK0+600	路右	临拟建公路前排房屋 1 楼窗前 1m	叶家大房子、大朝门	同一区域，自然环境相同。
13	G85 成渝高速	项目终点附近	/	G85 成渝高速红线外 1m	监测交通噪声	区域高速公路交通

4.6.3 监测结果及现状评价

1、环境噪声(背景噪声)

以一般生活噪声为主的环境噪声现状监测结果见下表 4.6-2。监测的 12 个点位不受现有道路影响，监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值。

表 4.6-2 环境噪声敏感点噪声现状监测结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点名称	昼间			夜间		
		第一天	第二天	等效平均	第一天	第二天	等效平均
1	塔水村天星桥	48	49	48.5	39	40	39.5
2	塔水村尖山顶	47	47	47.0	38	39	38.5
3	竹林村黄家堰塘	47	47	47.0	38	38	38.0
4	竹林村汪家湾	46	47	46.5	37	37	37.0
5	罗汉寺村甘家祠堂	49	48	48.5	40	39	39.5
6	鱼苗产业社区梅石坝	48	48	48.0	39	39	39.0
7	金佛社区周家房子	47	46	46.5	39	38	38.5
8	燕儿村合里坪	48	47	47.5	40	39	39.5
9	峨嵋社区应井沟	46	45	45.5	37	36	36.5
10	峨嵋社区何家大田湾	52	51	51.5	43	43	43.0
11	峨嵋社区峨眉寺	45	46	45.5	36	37	36.5
12	峨嵋社区叶家大房子	46	47	46.5	38	38	38.0

2、交通噪声

一般道路交通噪声监测结果如表 4.6-3。监测均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准限值。

表 4.6-3 道路交通噪声监测结果

序号	点位名称	时段	频次		结果 dB(A)	车流量(辆/小时)			
						大车	中车	小车	合计
1	鱼苗产业 社区梅石 S310	昼间	第一天	第一次	61	24	39	252	315
				第二次	62	27	42	261	330
			第二天	第一次	61	21	42	243	306
				第二次	60	18	39	240	297
		等效平均		61.1					
		夜间	第一天	第一次	51	12	21	99	132
				第二次	45	6	15	72	93
			第二天	第一次	49	9	18	87	114
第二次	46			6	12	75	93		

序号	点位名称	时段	频次		结果 dB(A)	车流量(辆/小时)			
						大车	中车	小车	合计
			等效平均		48.4				
2	燕儿村团 松林 (荣升街)	昼间	第一天	第一次	58	21	36	204	261
				第二次	57	15	39	198	252
			第二天	第一次	58	18	39	201	258
				第二次	57	15	36	195	246
		等效平均		57.5					
		夜间	第一天	第一次	46	9	12	75	96
				第二次	44	3	6	60	69
			第二天	第一次	47	9	15	69	93
				第二次	45	6	12	63	81
		等效平均		45.6					
3	G85 成渝 高速红线 外 1m	昼间	第一天	第一次	66	108	219	642	969
				第二次	65	105	204	627	936
			第二天	第一次	65	114	185	624	923
				第二次	63	105	189	588	882
		等效平均		64					
		夜间	第一天	第一次	54	87	105	384	576
				第二次	52	78	84	357	519
			第二天	第一次	53	75	96	363	534
				第二次	52	72	81	324	477
		等效平均		52.8					

4.6.4 声环境现状评价结论

根据声环境现状监测，环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，道路监测满足 4a 标准限值。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响

公路建设对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少、植被覆盖率降低、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，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生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。

5.1.1 公路占地对土地利用格局的影响分析

(1) 工程永久占地影响分析

根据主体工程设计资料分析统计，本工程永久占地 225.57hm²。占地类型包括耕地、林地、园地、水域及水利设施用地和住宅用地等，详见表 5.1.1-1。

拟建公路主体工程包括路基工程、桥涵工程、交叉工程及服务设施工程。

表 5.1.1-1 工程永久占地面积及类型一览表

占地类型	耕地	林地	园地	水域及水利设施用地	住宅用地	合计
永久占地 (hm ²)	106.87	87.31	6.35	16.45	8.59	225.57
比例%	47.38	38.71	2.82	7.29	3.81	100

工程永久占地 225.57hm²，其中以占用耕地为主（106.87hm²），占永久占地的 47.38%；其次为林地（87.31hm²），比例为 38.71%；占用水域及水利设施用地（16.45hm²）的比例为 7.29%，占用住宅用地（8.59hm²）的比例为 3.81%，占用园地（6.35hm²）的面积最小，比例为 2.82%。

由工程占用当地各土地利用类型可见，工程永久占地对当地土地利用格局的影响不大。

(2) 工程临时占地影响分析

本工程临时占地 65.25hm²，其中占用耕地的面积最大，为 36.41hm²，占临时占地面积的 55.8%，其次为林地 28.58hm²，占比为 43.8%；占用水域及水利设施用地（0.26hm²）面积最少，占比为 0.4%。详见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 工程临时占地面积及类型一览表

占地类型	耕地	林地	水域及水利设施用地	合计
临时占地 hm ²	36.41	28.58	0.26	65.25
比例%	55.8	43.8	0.4	100

在本工程的临时占地中，占用了耕地、林地等，这种占用无法避免。项目施工后期，建设单位根据临时用地复垦的相关政策，对临时占地进行土地整治（包括平整、覆土等），根据原有使用功能，在场地使用结束后结合适宜条件进行复耕或绿化恢复，可以有效降低新增水土流失、将其恢复为原地貌类型。

5.1.2 对沿线植被及植物资源的影响分析

(1) 施工期

由于受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型已经发生了许多变化，原生植被大量消失或改变为耕地，次生植被及人工植被大量增加。

本项目建设将占用约 290.82hm² 各类自然植被、人工植被和其他非植被土地。其中 225.57hm² 为主体工程永久占地，包括主线、互通等建设用地；65.25hm² 为临时占地，包括弃渣场、料场、施工便道、施工生产生活区等工程占地。工程建设将会对当地的植被产生一定的负面影响，包括永久影响和临时影响两个方面。

①工程永久占地对植被的影响

主体工程占用的面积是永久改变土地属性的面积，约 225.57hm²，占评价区面积的 15.39%。其中 17.69hm² 为自然植被（包括竹林植被、灌丛、草丛），182.84hm² 为人工植被（包括经济林、用材林、耕地、园地等），25.04hm² 为非植被的区域（包括水域及水利设施用地、住宅用地）。

1) 工程永久占地对自然植被影响

施工中被永久占用而消失的自然植被以竹林为主，及部分灌丛、草丛等，占地面积约 17.69hm²，占永久占地面积的 81.06%，占评价区面积的 1.21%，占用的面积小，且多数是次生植被，所以对自然植被的影响极小。

2) 工程永久占地对人工植被的影响

工程建设要永久占用的人工植被，包括经济林、园地、行道树、用材林、水田和旱地，累计面积达 182.84hm²，占永久占地面积的 81.5%，占评价区面积的 12.47%。工程永久占用的人工植被中，旱地面积最大；评价区内的用材林有杨树、桉树等，面

积不大，且分布较散，受工程影响也较小。

上述植被本身是非自然植被，此部分土地的占用，对评价区的生态环境及生物多样性影响轻微。另外，这部分非自然植被均与当地居民的生产生活密切相关，工程的永久占用会造成一定的损失，但通过占地补偿赔付，不会对当地社会经济和居民生活造成大的影响。

3) 工程永久占地对非植被的影响

工程建设要永久占用部分水域及水利设施用地和住宅用地，面积约 25.3hm²，为非植被区域，占评价区非植被面积的 18.98%。由于没有植被分布，这部分占用对当地的自然生态系统即其生物多样性基本没有影响。

②工程临时用地对自然植被的影响

工程临时占地 65.25hm²，其中 36.41hm² 为自然植被，28.58hm² 为人工植被，0.26hm² 为非植被。工程临时占地以耕地和林地为主，占用自然植被面积较小，主要为竹林和少量灌丛、草丛。本项目工程施工结束后将对临时用地进行植被恢复和复耕。

③施工活动对植被的影响

在公路施工过程中，公路两侧一定范围内的施工作业带的植被将被铲除，高大乔木等可以带土移栽，施工作业带其它部位的植被，由于挖掘出的土石方堆放、人员践踏和机具碾压，会造成地上部分被破坏，甚至被去除，但根系仍保留。

综上所述，工程占地对当地植被的影响较小。

(2) 营运期的影响

工程营运期，不会有新的自然植被遭到破坏，项目区内的工程活动全部结束，施工道路等临时占地内受影响的植物群落和植物物种也进入恢复期。营运期工程对植物和植被的影响降到工程建设前的水平。

5.1.3 工程建设对野生动物的影响分析

1、施工期对野生动物的影响分析

(1) 对两栖类的影响分析

由于两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强，拟建公路沿线的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的林木、灌丛、杂草中，受工程影响的主要是栖息于上述环境中的常见物种。

施工期间对两栖类的影响主要表现为：工程施工机械、施工人员进入工地，原材

料的堆放等均可直接伤害到两栖动物，可能将坡地和河岸的两栖动物杀伤，另外，人们捕捉食用蛙类，将会造成这些种类在工程区及其相邻地区成为残存种。开挖路堑和临时施工场地或便道造成部分生境破坏，河岸堆渣会直接伤害生活于该生境中的蛙类。

施工期间虽然会使项目占地区及施工影响区两栖爬行动物的种类和数量有所减少，但对整个项目区两栖爬行动物的种群数量的影响有限。一方面这些动物将迁徙它处，另一方面随着项目建设的完成，生境的恢复，两栖爬行动物的种群数量将很快得以恢复。

（2）对爬行类的影响分析

施工期间对爬行类的影响主要表现为：施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。

（3）对鸟类的影响分析

评价区有鸟类 9 目 24 科 45 种。主要以雀形目为主，占评价鸟类种数的 68.89%。常见的有杜鹃科、燕科、鸦科、雀科等，广泛分布于评价区的各种生境中，施工活动会对他们产生影响。

施工期间对鸟类的影响主要表现为：人为活动的增加以及路基的开挖，施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类，尤其对一些林栖鸟类会产生干扰。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响公路沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。施工活动对于伴人活动的一些鸟类，如：麻雀数量可能会有所增加；而对于其他鸟类可能会产生干扰，导致种类和数量明显减少，甚至消失。

总体来看，评价区人类活动和生产历史悠久，没有鸟类集中的栖息或繁殖地，更没有保护鸟种的固定繁殖地。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避让到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，受影响施工影响很小。

（4）对兽类的影响分析

评价区的兽类有 3 目 4 科 8 种，以啮齿目为主，属小型兽类。施工活动的干扰，可能会导致常见物种（如松鼠等）的数量减少，对少见种和偶见种的影响有限。

施工期间对兽类的影响主要表现为：对动物觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和林木的砍伐所产生噪声，弃渣场作业，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，受影响的主要是适生于灌丛、草丛的小型兽类，将迁移至附近受干扰小的区域，在施工区附近区域上述兽类栖息适宜度降低，种类和数量将相应减少，而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目动物，如小家鼠、褐家鼠等，其种群数量会有所增加。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

2、营运期对野生动物的影响分析

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵。公路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放）其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离高速公路。

（1）对动物阻隔影响分析

高速公路建设会对公路沿线的两栖爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和阻隔的作用，但工程设计时已经考虑到这些因素，全线设置了桥梁、涵洞等通道，缓解阻隔作用。加上评价区的动物多为广域分布的物种，生境大部分都在两种以上，路两侧的适宜生境都较大。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

（2）环境污染对动物的影响分析

公路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关，一般高速公路的影响区域在 200 米范围内。

Wilcove(1985)在研究生境片段化对鸣禽的影响时发现，鸟巢被天敌破坏的比例与巢址距森林边缘的距离有关。森林边缘鸟巢被破坏的比率比距离边缘 600 米处高出约一倍。DeUnen(1995)研究了交通噪声与鸟类的繁殖密度关系，经过对 43 种鸟类的观察研究得出，交通噪声可能影响鸟类的繁殖率，当鸟类栖息地昼夜 24 小时的等效连续 A 声级 $Leq(24h)$ 超过 50dB(A) 时鸟类繁殖密度下降，下降率为 20-98%。

噪声预测显示，距路中心线 200 米处昼夜 24 小时的等效连续 A 声级 $Leq(24h)$ 基本上可以降至 58dB(A) 以下，因此，公路营运期的噪声可能使这一范围内的敏感性鸟类迁往森林内部，而在距路中心线 200 米至 600 米的范围内，鸟类的密度也会低于

森林内部。由于鸟类具有飞翔能力，公路营运对鸟类的影响较小。

(3) 交通运行对动物的影响分析

项目营运初期，野生动物通过路面横穿公路的情况较多，尤其对于两栖爬行类动物而言，因此而死亡的几率较大；但经一定时间后，野生动物可逐渐熟悉经由涵洞、通道等穿越公路，使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低；总体而言，交通致死导致评价范围内野生动物数量减少是有限的，不构成重大威胁。

营运期由于高速公路的封闭性，对动物活动形成一定的阻隔，使动物活动范围受到一定影响。本工程沿线植被主要以人工林及次生灌丛，人为活动频繁，基本无大中型兽类分布，因此对兽类影响不大。另外，拟建公路跨越沟谷地带、河流、小溪段基本以桥梁形式跨越，很大程度上避免了对两栖类动物活动的影响。

3、工程建设对保护野生动物的影响分析

由于线路较短，评价区内国家重点保护动物相对较少，涉及的国家 II 级保护动物均为鸟类，属猛禽类，有普通鵟和红隼 2 种；无国家 I 级保护种类。

工程建设对保护鸟类的影响：从保护鸟类的的生活习性和生态类群上分析，全为猛禽类。猛禽的活动能力强、活动范围广，常在高空盘旋觅食，能够及时避开施工建设的不利影响。但是由于施工路线短，影响范围较小，不会干扰其正常的飞行线路和栖息习惯，所以施工线路段对猛禽的影响较小。

总体来说，随着项目建成后，影响也随即消失，所以对保护鸟类的影响极小。

5.1.4 工程建设对农业生产的影响分析

(1) 施工期对农业生产的影响

①工程永久占地对农业生产的影响分析

在公路建设工程中，将破坏施工地面已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失。公路维修养护也将影响农业收入产生短期影响。同样，施工期的临时占地对当地农业生产也会带来一定的负面影响。但相对永久占地而言，临时占地数量较少，并且工程结束后经过清理、整治，基本上可逐渐恢复其原有功能。因此施工期临时占用农田对土地利用和经济的不良影响是暂时的。

②工程施工灰尘对农作物的影响分析

评价区的农田，特别道路施工阶段常有粉尘、沥青烟气等污染物产生，造成空气中粉尘和烟气污染物的浓度增高，部分颗粒沉淀后附着于评价区及其周边农作物叶片及植株与花上，其中，对附着于叶片表面的粉尘及烟气对农作物的影响最大，一方

面原因是粉尘等颗粒覆盖于农作物叶片表面，影响农作物叶片的光合作用，从而导致农作物减产。另一方面则是，施工粉尘等颗粒附着于农作物花粉或柱头上，将影响农作物传粉和授粉而导致作物减产。

③工程临时占地对农业生态的影响

工程土石方作业除了造成弃渣场生物量的直接损失以外，还容易破坏农田排水系统，改变土壤结构，使土地肥力下降，对农业生态环境造成不利影响，因此必须采取适当的环境保护措施，在采取相应的措施后，弃渣堆土对农业生态环境的影响较小。

工程施工临时占地可以采取恢复植被或复耕等恢复措施，在很大程度上减缓了对沿线地区农业生态的影响。但必须注意以下几阶段的工作：

设计阶段，临时占地应避免设在耕地集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程；应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

施工阶段，施工完成后采取多种措施对临时占地进行恢复，恢复的原则为尽量保持原有土地使用功能不变，占用前为耕地的恢复为耕地，对于其它用地尽量恢复为林地，并做好植被养护管理工作并转交给当地政府。因此，通过全面的复耕或植被恢复，原有的耕地和林地面积将得到增加，对当地农业生态影响轻微。

(2) 对永久基本农田的影响

①项目公路占用基本农田情况说明

本项目公路永久占用耕地的面积为 106.87hm²，包括旱地和水田，占用永久基本农田面积约为 77.21hm²。

②拟建公路占用永久基本农田影响分析

拟建公路建设占用永久基本农田对沿线各区域的永久基本农田保护的较小，但对评价范围内部分行政村或自然村的影响较大。永久基本农田的占用，无疑会对项目区的农业生产产生一定的影响，建设单位在项目开工前应办理土地使用手续，特别是永久基本农田占用的批准手续，协助沿线土地管理部门做好土地占用的补偿工作和永久基本农田保护工作，并应做好施工结束后临时用地的复垦工作。

根据《基本农田保护条例》第十五条规定“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。”

第十六条“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；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。”

占用永久基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用永久基本农田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。

由于建设单位、设计单位已对本项目永久性工程征地的有关经济补偿费用进行了综合考虑，在解决好地方永久基本农田调规工作的前提下，可以认为本项目永久性工程对沿途永久基本农田的环境影响相对较小。

(3) 营运期对农业的影响分析

工程修建完成通车后，过往机动车数量将会明显增多，尾气排放量也将明显增大。据有关资料，机动车辆的排放物是微小粒子的主要来源。存在于空气中的各种气体和固体形态的污染物，主要是气体与农作物发生联系，气体以及一般直径小于 1Lm 的污染物质，通过农作物叶面的气孔吸收后经细胞间隙抵达导管，而后运转至其它部分。因此，农作物受污染物危害的程度与其气孔的活动规律有密切关系，所以大多数农作物在夜间污染物的抗性强于白天；农作物的生长过程有出苗、拔节、开花、抽穗四个时期，其中开花期对外界最为敏感，也最易受到影响。

机动车尾气中的污染物主要为 NO_x 、HC 等，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，机动车尾气排放对沿线农作物和蔬菜等的生长影响不大。

工程修建完成后也可促进当地的土地利用和开发，加速引进先进的农业技术，进一步改善农田生态环境，优化农业种植结构，提高作物单产和农民收益，实现土地资源价值在形式上的转化。

5.2 地表水环境影响

5.2.1 施工期对地表水的环境影响分析

1、桥梁施工对地表水环境的影响

本工程全线设置桥梁 2195m/15 座，其中古佛山互通主线桥跨越清升河，另有 3 座桥梁跨白云溪，均无涉水桥墩，无涉水施工，项目线路沿线不涉及地表水饮用水水

源保护区。

为了保护公路跨越河流的水环境质量，本项目大桥施工应在枯水期施工，一般采用土石围堰。本项目桥梁的基础工程形式钻孔灌注桩基础法施工。桥梁施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔灌注桩施工钻渣和用于护壁的泥浆，其次为预制场、拌合场产生的施工废水。其污染因子主要是 SS，另外施工机械的冲洗废水还含有少量石油类。一般桥梁施工废渣需运至设定的渣场进行存放并采取一定的防护措施，对于施工废水则沉淀后回用于混凝土拌合。若施工废渣、生产废水处理不当或直接排放进入河流水体，将会影响水体水质。

另外，墩台施工安装模板时泥浆会从模板连接的密封性保证接缝中露出，墩台身浇筑施工前，需对基础顶面进行冲洗，凿除表面浮浆落入水体会造成局部水体污染。

2、施工场地生产生活污水的影响

本项目施工人员租用周边民房作为施工营地，租用的沿线民房设有化粪池或旱厕，施工人员生活污水经收集处理后，清掏于附近农田施肥。采取上述措施后，本工程施工人员生活污水做到了不外排，对外环境的水体影响不大。

在设有施工预制场、拌合场的施工生产区，如果不采取环保措施，其产生的生产废水会对周围水体会产生一定的影响。施工期间可通过设置截排水沟、沉淀池等设施，生产废水经沉淀后循环使用或用于洒水降尘，不外排。

因此，本项目施工期废水经处理后不外排入水体，不会对地表水环境产生影响。

3、施工废油的影响

目前在桥梁施工中，各大型部件均在预制场集中制造，然后通过吊运进行现场施工。桩基施工时机械油污可能随雨水冲刷或泄露后进入水体，另外，预制场、拌和站的施工机械冲洗废水也还含有少量石油类，如不经隔油处理，将使水体中石油类指标值增加，但是其进入水体的量很小，不会对水体造成严重的影响。

4、降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露开挖及填筑边坡在当地强降雨条件下，如不经防护，将产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

项目在施工时应考虑用密目网对开挖和填筑的暂未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。采取这些措施后大大地减少了表土的裸露及被雨水

的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一定的沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

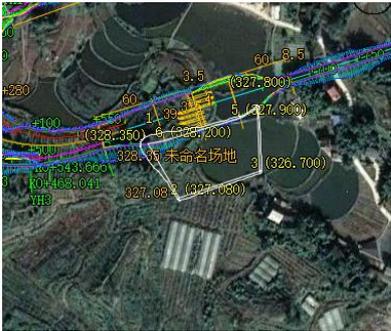
1、服务设施生活污水环境影响分析

根据设计资料，本项目共设服务区 1 处（左右侧），匝道收费站 3 处，收费站生活污水产生量约 1.08m³/处·d，服务区生活污水产生量约 37.31m³/处·d。

各附属设施周边环境及措施见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 各附属设施周边环境及措施一览表

序号	附属设施名称	废水产生量	周边环境描述	处理方式	卫星图
1	古佛山开放式服务区（左侧）	37.31m ³ /d	周边为农田及林地	一体化二级生化处理装置处理后用于绿地灌溉，不外排。	
2	古佛山开放式服务区（右侧）	37.31m ³ /d	周边为农田及林地	一体化二级生化处理装置处理后用于绿地灌溉，不外排。	
3	古佛山匝道收费站	1.08m ³ /d	周边为农田及林地	改进型化粪池处理，经沷渍、沉淀处理后用于场内绿化，不外排。	

序号	附属设施名称	废水产生量	周边环境描述	处理方式	卫星图
4	双河匝道收费站	1.08m ³ /d	周边为农田及林地	改进型化粪池处理，经沷渍、沉淀处理后用于场内绿化，不外排。	
5	直升匝道收费站	1.08m ³ /d	周边为农田及林地	改进型化粪池处理，经沷渍、沉淀处理后用于场内绿化，不外排。	

服务区生活污水采用一体化二级生化处理装置处理达到水质标准执行《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准限值后用于绿地灌溉，不外排入水体。收费站生活污水采用改进型化粪池处理后用于场内绿化，不外排。

因此，采取以上措施后，本项目服务设施生活污水经处理后对水环境的影响很小。

2、路面及桥面径流影响

本项目建成营运后，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雨径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。公路建成营运后，降雨冲刷路面产生的路面径流污水，主要污染物为悬浮物(SS)、石油类、有机物等。

营运期路(桥)面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。路面径流中污染物浓度随降雨时间延长而降低，降雨初期到形成径流的30分钟内，雨水的悬浮物和油类物质的浓度较高，30分钟后，路面径流随降雨历时的延长下降较快，pH值相对稳定。因此，降雨对水质造成影响的主要是降雨初期1小时内形成的路面径流。从平均值看，路面径流pH值为7.4，基本为中性，化学需氧量、石油类污染物因子均在《污水综合排放标准》三级标准最高容许排放浓度

之内。非事故状态下，路面径流不会造成对环境的污染影响，但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和COD的污染影响，应通过交通管理措施，避免类似事故发生。

5.3 声环境影响

5.3.1 施工期噪声影响分析

1、施工机械噪声预测模式

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(r_i/r_0)$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

2、施工机械噪声预测结果

运用上述公式对公路施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如表 5.3.1-1 所示。

表 5.3.1-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

施工机械名称	噪声预测值										
	5m	10m	20m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	280m
装载机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	55.0
压路机	86	80.0	74.0	70.4	66.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	51.0
推土机	86	80.0	74.0	70.4	66.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	51.0
平地机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	55.0
挖掘机	84	78.0	72.0	68.4	64.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	49.0
摊铺机	85	79.0	73.0	69.4	65.0	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	50.0
搅拌机	87	81.0	75.0	71.4	67.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	52.0
发电机组	84	78.0	72.0	68.4	64.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	49.0

3、高噪设备叠加噪声预测结果

若有多种机械同时施工，则将产生噪声叠加效应，本报告对两种高噪设备（装载机和平地机）同时使用的噪声叠加效应进行了预测，预测结果见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 高噪设备叠加噪声预测值 单位：dB(A)

叠加机械名称	叠加噪声预测值											
	5m	10m	20m	30m	50m	60m	70m	100m	150m	200m	280m	380
装载机和平地机	93.0	87.0	81.0	77.4	73.0	71.4	70.1	67.0	63.5	61.0	58.0	55.4

根据现场踏勘，沿线距公路 200m 以内有 46 处声敏感点(自然村)，挖掘机、推土机、装载机各 1 台组合在路中心线处同时运行敏感点处施工噪声预测结果见表 5.3.1-3。

表 5.3.1-3 施工机械在路中心线处运行敏感点处施工噪声预测结果表

序号	敏感点名称	距离路中心线距离(m)	施工噪声值(dB)	主要噪声源
1	天星桥、黄家堰塘、汪家湾、华家沟、潭家石坝、花宝屋基、龙河坝、甘家祠堂、甘家大学堂、罗家院子、通远桥、广顺浩、罗家大湾、邓家院子、夜合湾、伍家山新农村、合里坪、黄葛林、岩湾	10-50	72.2-86.2	挖掘机、推土机、装载机等
2	于家新房子、肖河坝、团松林、燕儿村、隆家大房子、何家大田湾	50-65	69.9-72.2	
3	土墙院、赵家湾、罗汉寺村、唐家房子、兰家房子、梅石坝、姜家湾、周家房子、骑龙穴、旧瓦房、马朝冲、易家湾(1)、染坊院子	65-100	66.2-69.9	
4	双柏树村、四方碑、应井沟、大朝门、叶家大房子	100-150	62.7-66.2	
5	周铎厂、尖山顶、易家湾(2)、峨眉寺	150-200	60.2-62.7	

4、施工期声环境影响分析

(1) 施工机械噪声影响分析

如果将施工机械看作点声源，根据《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，表 3.1-2 预测表明：施工机械连续作业施工、无遮挡的情况下，昼间单机作业噪声在距施工场地 50m 以外可以达到标准限值的要求，夜间在距施工场地 280m 以外可以达到标准限值的要求；昼间多机同时作业时，噪声在距声源 70m 以外可符合标准限值，夜间在 380m 以外可符合标准限值。

实际情况中，并不是所有施工机械在所有的时间同时达到最大噪声辐射，且施工噪声源分布较为广泛，前面的预测值仅考虑了距离衰减，而实际传播过程中还会受到建筑物等对噪声的阻隔和衰减作用。因此，实际上的施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算要低一些。

(2) 施工活动噪声影响分析

施工载重汽车运输噪声的声级值一般在 80~89dB(A)之间，由于拟建项目起终点、中间交叉均为现有道路，项目渣土等载重汽车运输噪声对道路沿线居民的影响较大。

施工噪声主要是施工机械噪声，只要施工活动停歇或结束，影响即消失，属于短期影响，但必须注意作业时间，如果违反施工规定，将会影响到沿线施工区附近居民的休息。

(3) 道路施工噪声是社会发展过程中基础设施建设所不可避免的，属于短期污染行为，一般都能够得到当地居民的理解和支持。但是，建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

5.3.2 运营期环境噪声影响预测评价

1、交通噪声预测模式

根据本项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价如下公路噪声预测模式进行预测；地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1)i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 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；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)；

(2)总车流量等效声级

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{大}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{中}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{小}}}]$$

(3)预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}}]$$

式中： $(L_{Aeq})_{\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值，dB。

表 5.3.2-1 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

2、模式参数的确定

(1) 小时车流量

根据本项目工程可行性研究报告提供的交通量，推算各评价时段的昼夜小时车流量见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2 拟建公路各路段小时车流量预测值 单位：辆/h

路段	车型	初期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
清升~古佛山	大型车	60	12	135	27	221	44
	中型车	40	8	99	20	174	35
	小型车	235	47	545	109	946	189
古佛山~双河	大型车	61	12	136	27	227	45
	中型车	41	8	100	20	179	36
	小型车	237	47	550	110	972	194
双河~直升	大型车	62	12	137	27	229	46
	中型车	41	8	100	20	181	36
	小型车	239	48	555	111	980	196
直升~峰高	大型车	61	12	136	27	227	45
	中型车	41	8	99	20	179	36
	小型车	237	47	549	110	970	194
清升互通 A/B/C 匝道	大型车	7	1	15	3	25	5
	中型车	4	1	11	2	19	4
	小型车	26	5	61	12	105	21
古佛山互通 A 匝道	大型车	7	1	16	3	26	5
	中型车	5	1	12	2	20	4
	小型车	28	6	64	13	111	22
双河互通 C 匝道	大型车	7	1	16	3	27	5
	中型车	5	1	12	2	21	4
	小型车	28	6	66	13	114	23
直升互通 A 匝道	大型车	8	2	19	4	31	6
	中型车	6	1	14	3	24	5
	小型车	32	6	75	15	130	26
峰高互通 C/F 匝道	大型车	8	2	18	4	29	6
	中型车	5	1	13	3	23	5
	小型车	31	6	71	14	123	25
峰高互通 A 匝道	大型车	4	1	9	2	16	3
	中型车	3	1	7	1	12	2
	小型车	16	3	38	8	66	13
峰高互通 D 匝道	大型车	24	5	53	11	87	17
	中型车	16	3	39	8	68	14
	小型车	92	18	213	43	370	74

(2) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①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, %。

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.3.2-3, 本项目采用沥青混凝土。

表 5.3.2-3 不同路面的噪声修正量

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

(3) 声波传播途径中衰减量 (ΔL_2)

交通噪声传播途中的附加衰减量因各路段的路基形式、路面与地面的相对高差、路基两侧的地形、地物等不同而各异, 根据敏感点状况逐段逐点计算。

①障碍物衰减 (A_{bar})

$$A_{\text{bar}} = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{农村房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

a) 林带引起的障碍衰减量 ($\Delta L_{\text{树林}}$)

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 5.3-1。

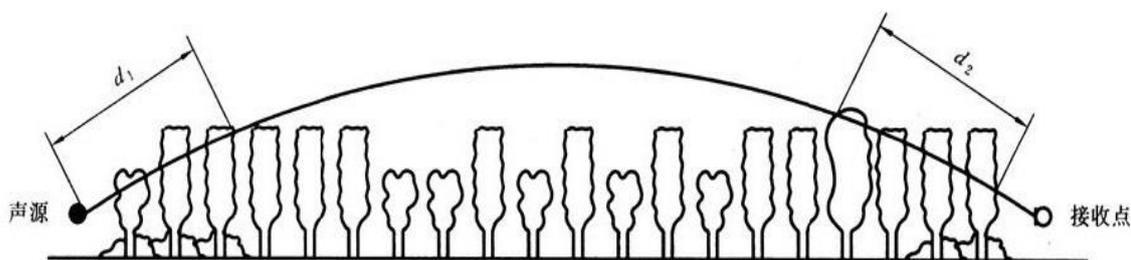


图 5.3-1 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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。

b) $\Delta L_{\text{农村房屋}}$ 为农村房屋的障碍衰减量。

农村房屋衰减量参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算。一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 3-6 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 5.3.2-4 及图 5.3-2 进行估算。

本项目所在地农村，敏感点 1~2 层为主，主要估算前排对后排的遮挡。

表 5.3.2-4 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况 S/S ₀	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积按图 5.3-2 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5 dB 最大绝对衰减量≤10dB	

注：本表仅适用于平路堤路侧的建筑物。

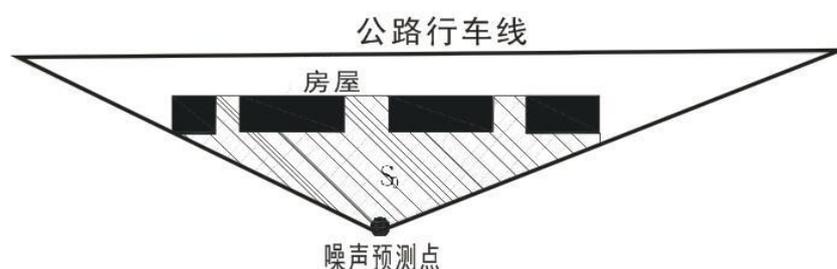


图 5.3-2 第一排房屋占地面积计算示意图

c) 声影区衰减 (ΔL_{声影区})

ΔL_{声影区} 为预测点在路堤或路堑两侧声影区引起的绕射声衰减量(预测阶段不考虑声屏障的影响)。

当预测点处于声照区，ΔL_{声影区} = 0

当预测点位于声影区，ΔL_{声影区} 主要取决于声程差 δ。

由图 5.3-3 计算 δ，δ = a + b - c。再根据图 5.3-4 查出衰减量。

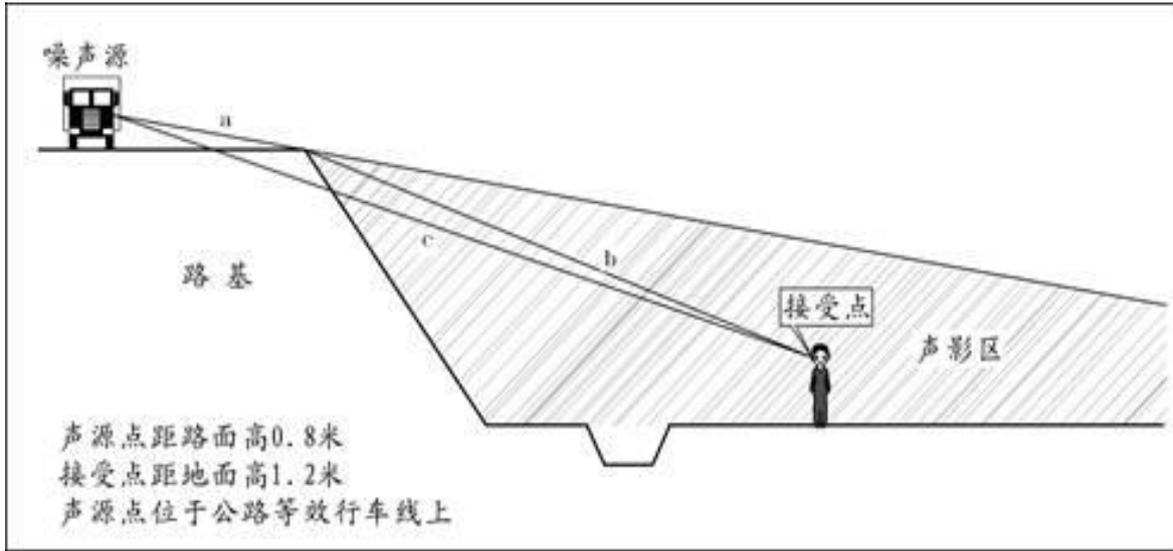


图 5.3-3 声程差 δ 计算示意图

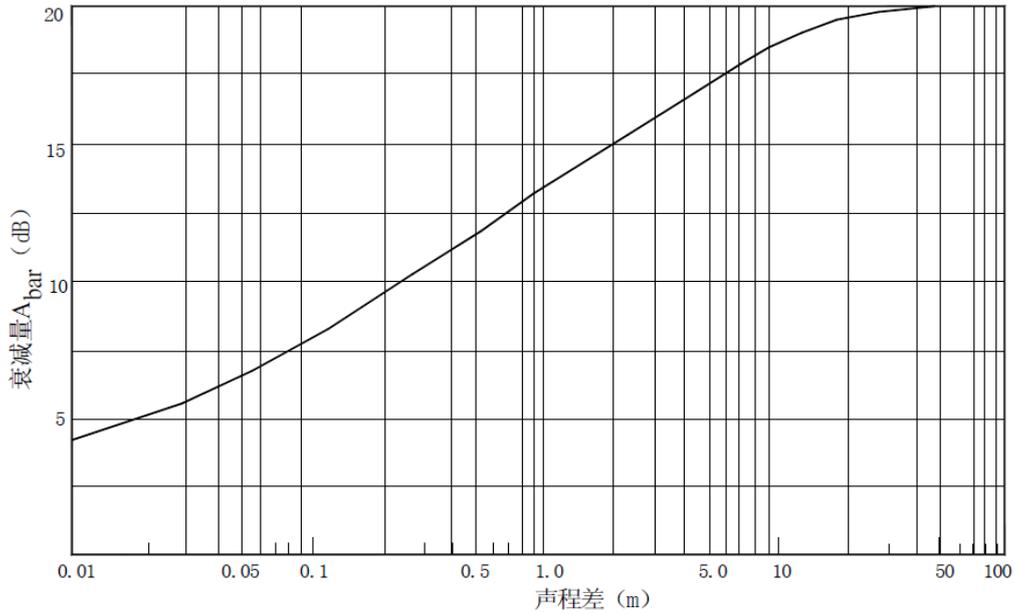


图 5.3-4 衰减量与声程差的关系

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

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

式中 a 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 5.3.2-5。由于大部分敏感点距离公路较近，空气吸声影响有限。

表 5.3.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 (°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

③地面效应衰减 (A_{gr})

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接收点仅计算 A 声级前提下， A_{gr} 可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m/d) [17 + (300/d)]$$

式中 A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

d ——声源到接受点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/d$ ，可按估计平均高度 h_m 的图计算，见图 3-5。

若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用 0 代替。

其他情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》进行计算。

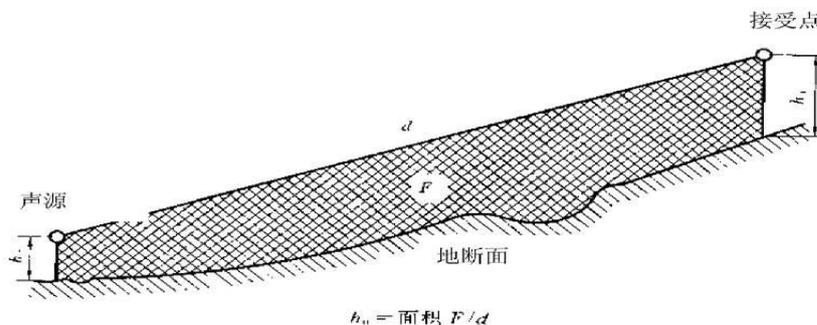


图 5.3-5 估计平均高度 h_m 的方法

(4) 交叉路口影响

城市道路交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 5.3.2-6。本项目为高速公路，位于乡村地区。

表 5.3.2-6 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离:m	交叉路口 dB(A)
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

(5) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，需要考虑两侧建筑物反射。本项目两侧建筑物间距大于总计算高度 30%，不涉及两侧建筑物的反射声修正量。

3、噪声预测结果

按长路段、直线段、无遮挡、平路堤计算，只考虑距离、地面及空气衰减，则项目不同时间、不同距离的交通噪声预测结果见表 5.3.2-7。估算达标距离见表 5.3.2-8。

表 5.3.2-7 交通噪声预测值 单位：dB(A)

路段	营运期	时段	距离路肩（路基顶边缘）									
			10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
清升 ~ 古佛山	初期	昼间	66.1	63.3	61.6	60.4	58.7	57.4	56.5	55.6	54.3	53.3
		夜间	58.9	56.1	54.4	53.2	51.5	50.2	49.2	48.4	47.1	46.1
	中期	昼间	69.8	67.0	65.3	64.1	62.4	61.1	60.2	59.3	58.0	57.0
		夜间	62.5	59.7	58.1	56.9	55.1	53.9	52.9	52.1	50.8	49.7
	远期	昼间	71.9	69.1	67.4	66.2	64.5	63.3	62.3	61.5	60.1	59.1
		夜间	64.9	62.1	60.4	59.2	57.5	56.3	55.3	54.4	53.1	52.1
古佛山 ~ 双河	初期	昼间	66.1	63.3	61.7	60.5	58.7	57.5	56.5	55.7	54.4	53.3
		夜间	58.9	56.1	54.4	53.2	51.5	50.3	49.3	48.5	47.1	46.1
	中期	昼间	69.8	67.0	65.4	64.2	62.4	61.2	60.2	59.4	58.1	57.0
		夜间	62.6	59.8	58.1	56.9	55.2	53.9	53.0	52.1	50.8	49.8
	远期	昼间	72.0	69.2	67.5	66.3	64.6	63.4	62.4	61.6	60.2	59.2
		夜间	65.0	62.2	60.5	59.3	57.6	56.4	55.4	54.6	53.2	52.2
双河 ~ 直升	初期	昼间	66.2	63.4	61.7	60.5	58.8	57.5	56.5	55.7	54.4	53.3
		夜间	59.0	56.2	54.5	53.3	51.6	50.3	49.3	48.5	47.2	46.1
	中期	昼间	69.9	67.1	65.4	64.2	62.5	61.2	60.2	59.4	58.1	57.0
		夜间	62.6	59.8	58.2	57.0	55.2	54.0	53.0	52.2	50.9	49.8
	远期	昼间	72.0	69.2	67.6	66.4	64.6	63.4	62.4	61.6	60.3	59.2
		夜间	65.1	62.3	60.6	59.4	57.7	56.4	55.4	54.6	53.3	52.2
直升 ~	初期	昼间	66.1	63.3	61.6	60.4	58.7	57.5	56.5	55.7	54.3	53.3
		夜间	58.9	56.1	54.4	53.2	51.5	50.3	49.3	48.5	47.1	46.1

路段	营运期	时段	距离路肩（路基顶边缘）									
			10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
峰高	中期	昼间	69.8	67.0	65.4	64.1	62.4	61.2	60.2	59.4	58.1	57.0
		夜间	62.6	59.8	58.1	56.9	55.2	53.9	53.0	52.1	50.8	49.8
	远期	昼间	72.0	69.2	67.5	66.3	64.6	63.4	62.4	61.5	60.2	59.2
		夜间	65.0	62.2	60.5	59.3	57.6	56.4	55.4	54.6	53.2	52.2
清升互通 A/B/C 匝道	初期	昼间	49.4	44.8	42.5	41.1	39.1	37.4	36.9	36.0	34.6	33.8
		夜间	42.4	37.7	35.4	34.1	32.0	30.4	29.8	29.0	27.6	26.7
	中期	昼间	53.1	48.4	46.2	44.8	42.7	41.1	40.6	39.7	38.3	37.4
		夜间	46.0	41.3	39.0	37.7	35.6	34.0	33.4	32.6	31.2	30.3
	远期	昼间	55.4	50.8	48.5	47.1	45.1	43.4	42.9	42.0	40.6	39.8
		夜间	48.3	43.6	41.3	40.0	37.9	36.3	35.7	34.8	33.5	32.6
古佛山互 通 A 匝 道	初期	昼间	49.7	45.0	42.7	41.4	39.3	37.7	37.1	36.2	34.8	34.0
		夜间	42.6	37.9	35.7	34.3	32.3	30.6	30.1	29.2	27.8	26.9
	中期	昼间	53.3	48.7	46.4	45.0	43.0	41.3	40.8	39.9	38.5	37.7
		夜间	46.2	41.5	39.3	37.9	35.9	34.2	33.7	32.8	31.4	30.5
	远期	昼间	55.7	51.0	48.7	47.4	45.3	43.7	43.1	42.2	40.8	40.0
		夜间	48.5	43.8	41.6	40.2	38.1	36.5	36.0	35.1	33.7	32.8
双河互通 C 匝 道	初期	昼间	49.8	45.1	42.8	41.5	39.4	37.8	37.2	36.4	35.0	34.1
		夜间	42.7	38.1	35.8	34.4	32.4	30.7	30.2	29.3	27.9	27.1
	中期	昼间	53.5	48.8	46.5	45.2	43.1	41.4	40.9	40.0	38.6	37.8
		夜间	46.3	41.7	39.4	38.0	36.0	34.3	33.8	32.9	31.5	30.7
	远期	昼间	55.8	51.1	48.8	47.5	45.4	43.8	43.2	42.4	41.0	40.1
		夜间	48.6	43.9	41.7	40.3	38.3	36.6	36.1	35.2	33.8	32.9
直升互通 A 匝 道	初期	昼间	50.4	45.7	43.4	42.1	40.0	38.4	37.8	37.0	35.6	34.7
		夜间	43.3	38.7	36.4	35.0	33.0	31.3	30.8	29.9	28.5	27.7
	中期	昼间	54.1	49.4	47.1	45.8	43.7	42.1	41.5	40.6	39.2	38.4
		夜间	46.9	42.3	40.0	38.6	36.6	34.9	34.4	33.5	32.1	31.3
	远期	昼间	56.4	51.7	49.5	48.1	46.1	44.4	43.9	43.0	41.6	40.7
		夜间	49.2	44.6	42.3	40.9	38.9	37.2	36.7	35.8	34.4	33.6
峰高互通 C/F 匝 道	初期	昼间	50.2	45.5	43.2	41.9	39.8	38.2	37.6	36.7	35.3	34.5
		夜间	43.1	38.4	36.2	34.8	32.8	31.1	30.6	29.7	28.3	27.4
	中期	昼间	53.8	49.1	46.8	45.5	43.4	41.8	41.2	40.4	39.0	38.1
		夜间	46.7	42.0	39.7	38.4	36.3	34.7	34.1	33.2	31.8	31.0
	远期	昼间	56.1	51.5	49.2	47.8	45.8	44.1	43.6	42.7	41.3	40.5
		夜间	49.0	44.3	42.0	40.7	38.6	36.9	36.4	35.5	34.1	33.3
峰高互通 A 匝 道	初期	昼间	47.4	42.7	40.5	39.1	37.1	35.4	34.9	34.0	32.6	31.7
		夜间	40.4	35.7	33.4	32.1	30.0	28.4	27.8	26.9	25.6	24.7
	中期	昼间	51.0	46.4	44.1	42.7	40.7	39.0	38.5	37.6	36.2	35.4
		夜间	44.0	39.3	37.0	35.7	33.6	32.0	31.4	30.5	29.1	28.3

路段	营运期	时段	距离路肩（路基顶边缘）									
			10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
	远期	昼间	53.4	48.7	46.4	45.1	43.0	41.4	40.8	39.9	38.5	37.7
		夜间	46.3	41.6	39.3	38.0	35.9	34.2	33.7	32.8	31.4	30.6
峰高互通 D 匝道	初期	昼间	55.1	50.4	48.1	46.8	44.7	43.0	42.5	41.6	40.2	39.4
		夜间	47.9	43.2	40.9	39.6	37.5	35.9	35.3	34.5	33.1	32.2
	中期	昼间	58.8	54.1	51.8	50.5	48.4	46.7	46.2	45.3	43.9	43.1
		夜间	51.5	46.9	44.6	43.2	41.2	39.5	39.0	38.1	36.7	35.9
	远期	昼间	61.0	56.3	54.0	52.7	50.6	49.0	48.4	47.5	46.1	45.3
		夜间	53.9	49.2	46.9	45.6	43.5	41.9	41.3	40.4	39.0	38.2

表 5.3.2-8 交通噪声达标距离（距路肩） 单位：m

序号	路段	执行标准	营运初期		营运中期		营运远期	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	清升~古佛山	4a 类	4	26	10	62	16	105
		2 类	44	84	103	187	163	301
2	古佛山~双河	4a 类	4	26	10	62	17	108
		2 类	44	85	104	189	167	309
3	双河~直升	4a 类	4	27	10	63	17	109
		2 类	45	85	105	190	168	311
4	直升~峰高	4a 类	4	26	10	62	17	108
		2 类	44	85	104	188	167	308

根据预测结果可知：

a. 按 4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别距路肩 4m、10m、16~17m；营运近期、中期、远期夜间达标距离分别距路肩 26~27m、62~63m、105~109m。

b. 按 2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别距路肩 44~45m、103~105m、163~168m；营运近期、中期、远期夜间达标距离分别距路肩 84~85m、187~190m、301~311m。

c. 各匝道车流量小、车速低，距离路肩 10~20m 就能够满足 2 类标准限值。

本项目沿线零散分布自然村远离现有城镇建成区。紧邻清升镇城镇规划区的南边，相邻用地为仓储和工业（距离居住用地 400m 外）。穿过双河街道规划区的西北角，有两块规划居住用地（K5+460~K6+100），现状敏感点为兰家房子和罗家院子。双河街道规划区穿越段噪声等值线如图 5.3-6。

4、敏感点环境噪声影响预测结果

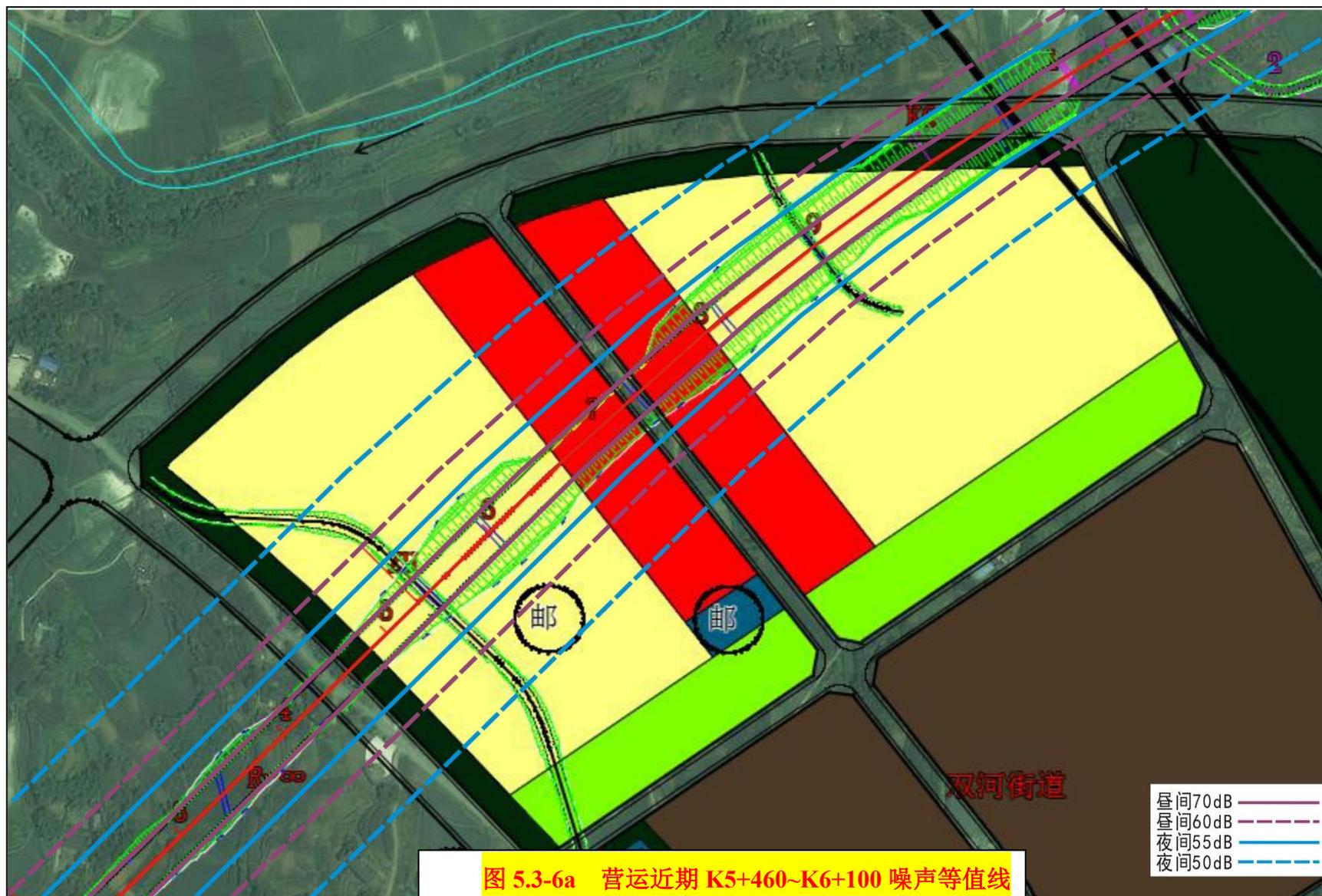
预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}} \right]$$

式中： $(L_{Aeq})_{\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值，dB(A)。

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、道路结构、公路有限长声源、交叉路口、速度、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值得到。背景值取值为监测数据昼间、夜间的能量等效平均值。拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果见表 5.3.2-9。



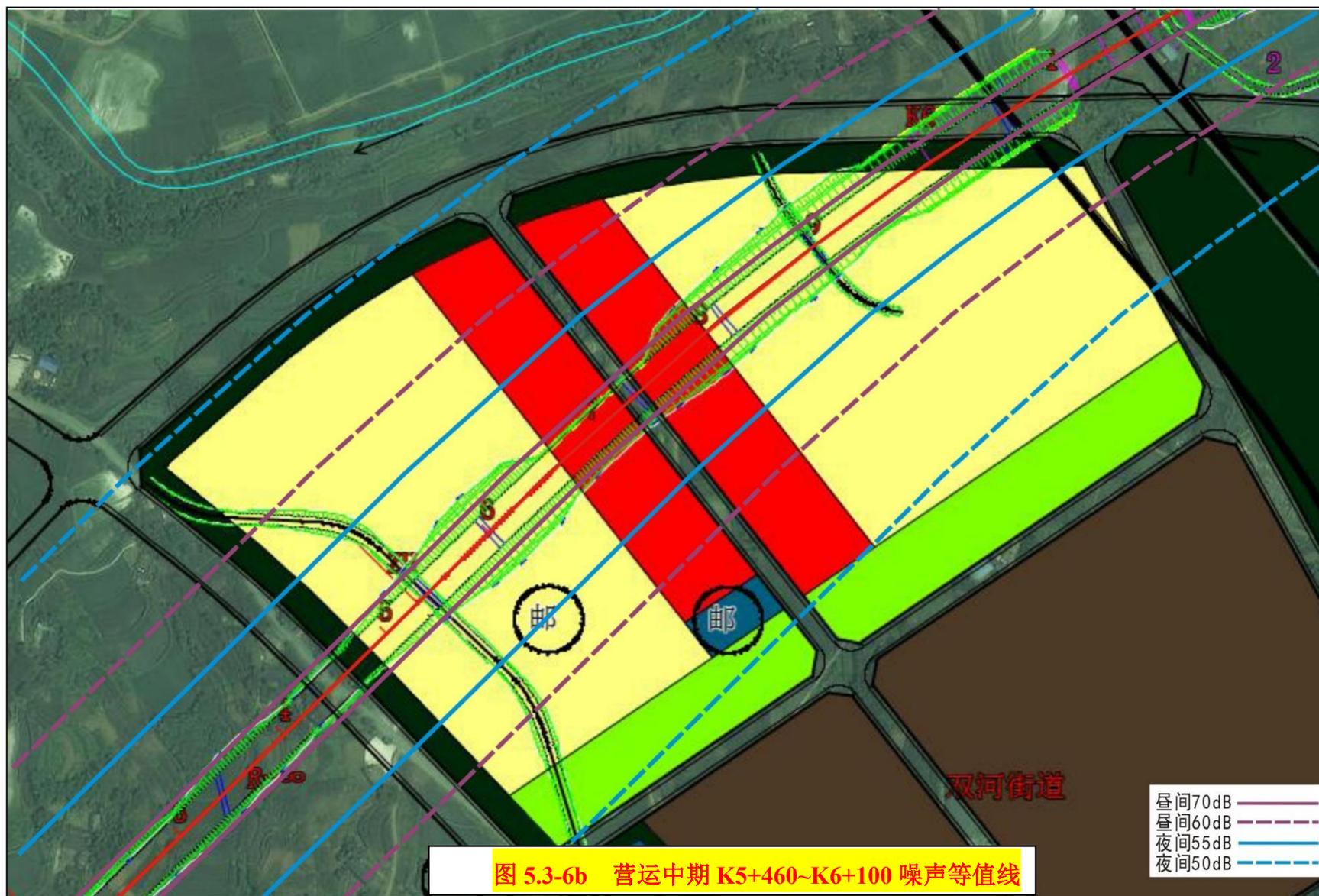


表 5.3.2-9 拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果表

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景dB(A)		交通噪声dB(A)						环境噪声dB(A)						环境噪声超标量dB(A)					
							dB(A)		营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	尖山顶	清升互通 B 匝道 BK0+000~BK0+240	路右	138	0	2类	47.0	38.5	35.6	28.6	39.3	32.2	41.6	34.5	47.3	38.9	47.7	39.4	48.1	39.9	—	—	—	—	—	—
2	天星桥	清升互通 A 匝道 AK0+20~AK0+450	路右	31	0	4a类	48.5	39.5	43.5	36.4	47.1	40.0	49.5	42.3	49.7	41.2	50.9	42.8	52.0	44.1	—	—	—	—	—	—
				68	0	2类	48.5	39.5	39.1	32.0	42.7	35.6	45.1	37.9	49.0	40.2	49.5	41.0	50.1	41.8	—	—	—	—	—	—
3	土墙院	清升互通 C 匝道、 G 匝道 CK0+350~GK0+150	路右	82	0	2类	47.0	38.0	38.0	31.0	41.7	34.6	44.0	36.9	47.5	38.8	48.1	39.6	48.8	40.5	—	—	—	—	—	—
4	黄家堰塘	清升互通 D 匝道 DK0+850~DK0+980	路右	42	10	4a类	47.0	38.0	41.5	34.5	45.2	38.1	47.5	40.4	48.1	39.6	49.2	41.0	50.3	42.3	—	—	—	—	—	—
				82	11	2类	47.0	38.0	38.0	31.0	41.7	34.6	44.0	36.8	47.5	38.8	48.1	39.6	48.8	40.5	—	—	—	—	—	—
5	汪家湾	K0+400~K1+000	路右	44	-3	4a类	46.5	37.0	61.4	54.2	65.1	57.9	67.3	60.3	61.6	54.3	65.2	57.9	67.3	60.3	—	—	—	2.9	—	5.3
				70	-2	2类	46.5	37.0	57.2	49.9	60.9	53.6	63.0	56.0	57.5	50.2	61.0	53.7	63.1	56.0	—	0.2	1.0	3.7	3.1	6.0
6	华家沟	K0+730~K1+120	路左	25	5	4a类	46.5	37.0	65.1	57.9	68.8	61.5	70.9	63.9	65.1	57.9	68.8	61.5	70.9	63.9	—	2.9	—	6.5	0.9	8.9
				64	1	2类	46.5	37.0	56.4	49.2	60.1	52.8	62.2	55.2	56.8	49.4	60.3	53.0	62.3	55.3	—	—	0.3	3.0	2.3	5.3
7	潭家石坝	K1+200~K1+650	路右	37	0	4a类	46.5	37.0	62.5	55.3	66.2	59.0	68.3	61.3	62.6	55.4	66.3	59.0	68.4	61.3	—	0.4	—	4.0	—	6.3
				91	6	2类	46.5	37.0	54.5	47.3	58.2	51.0	60.4	53.3	55.2	47.7	58.5	51.2	60.5	53.4	—	—	—	1.2	0.5	3.4
8	赵家湾	K1+550~K1+920	路左	78	-1	2类	46.5	37.0	58.3	51.1	62.0	54.8	64.2	57.2	58.6	51.3	62.2	54.9	64.2	57.2	—	1.3	2.2	4.9	4.2	7.2
9	周钵厂	古佛山 A 匝道 AK0+300~AK0+650	路左	200	7	2类	46.5	37.0	34.1	27.1	37.8	30.7	40.1	33.0	46.7	37.4	47.0	37.9	47.4	38.4	—	—	—	—	—	—
10	花宝屋基	古佛山 A 匝道 AK0+850~AK1+100	路右	30	1	4a类	46.5	37.0	43.7	36.7	47.4	40.3	49.7	42.6	48.3	39.9	50.0	42.0	51.4	43.6	—	—	—	—	—	—
				54	2	2类	46.5	37.0	40.5	33.4	44.1	37.0	46.5	39.3	47.5	38.6	48.5	40.0	49.5	41.3	—	—	—	—	—	—
11	罗汉寺村 (罗汉桥)	K2+720~K3+100	路左	66	-2	2类	48.5	39.5	59.3	52.0	63.0	55.7	65.1	58.1	59.6	52.3	63.1	55.8	65.2	58.2	—	2.3	3.1	5.8	5.2	8.2
12	龙河坝	K3+100~K3+300	路右	37	0	4a类	48.5	39.5	62.5	55.3	66.2	59.0	68.4	61.4	62.7	55.5	66.3	59.1	68.5	61.5	—	0.5	—	4.1	—	6.5
				80	0	2类	48.5	39.5	56.6	49.4	60.3	53.0	62.5	55.5	57.2	49.8	60.6	53.2	62.6	55.6	—	—	0.6	3.2	2.6	5.6
13	甘家祠堂	K3+720~K3+920	路右	42	-1	4a类	48.5	39.5	61.8	54.6	65.5	58.2	67.7	60.7	62.0	54.7	65.6	58.3	67.7	60.7	—	—	—	3.3	—	5.7
				67	-1	2类	48.5	39.5	58.2	51.0	61.9	54.6	64.1	57.1	58.6	51.3	62.1	54.8	64.2	57.1	—	1.3	2.1	4.8	4.2	7.1
14	甘家大学堂	K3+920~K4+350	路左	42	-5	4a类	48.5	39.5	59.5	52.3	63.2	56.0	65.4	58.4	59.8	52.5	63.4	56.1	65.5	58.5	—	—	—	1.1	—	3.5
				62	-5	2类	48.5	39.5	59.6	52.4	63.3	56.0	65.4	58.5	59.9	52.6	63.4	56.1	65.5	58.5	—	2.6	3.4	6.1	5.5	8.5
15	于家新房子	K4+620~K5+050	路左	56	1	4a类	48.5	39.5	60.1	52.9	63.8	56.6	66.0	59.0	60.4	53.1	64.0	56.7	66.1	59.1	—	—	—	1.7	—	4.1
				78	1	2类	48.5	39.5	56.4	49.2	60.1	52.8	62.3	55.3	57.0	49.6	60.4	53.0	62.4	55.4	—	—	0.4	3.0	2.4	5.4
16	唐家房子	K4+620~K4+710	路右	80	-4	2类	48.5	39.5	52.6	45.4	56.3	49.0	58.5	51.5	54.0	46.4	57.0	49.5	58.9	51.7	—	—	—	—	—	1.7
17	兰家房子	K5+200~K5+700	路右	78	3	2类	48.0	39.0	55.7	48.5	59.4	52.2	61.6	54.6	56.4	49.0	59.7	52.4	61.8	54.7	—	—	—	2.4	1.8	4.7
18	罗家院子	K5+680~K6+020	路左	36	-4	4a类	48.0	39.0	61.2	54.0	64.9	57.7	67.1	60.1	61.4	54.2	65.0	57.7	67.2	60.2	—	—	—	2.7	—	5.2
				62	-7	2类	48.0	39.0	57.7	50.5	61.4	54.2	63.6	56.6	58.2	50.8	61.6	54.3	63.7	56.7	—	0.8	1.6	4.3	3.7	6.7
19	通远桥	K6+480~K6+800	路左	40	2	4a类	48.0	39.0	62.1	54.9	65.8	58.5	67.9	61.0	62.2	55.0	65.8	58.6	68.0	61.0	—	—	—	3.6	—	6.0
				72	-4	2类	48.0	39.0	57.8	50.6	61.5	54.3	63.7	56.7	58.2	50.9	61.7	54.4	63.8	56.8	—	0.9	1.7	4.4	3.8	6.8
20	广顺浩	K6+480~K6+550	路右	39	-4	4a类	48.0	39.0	62.2	55.0	65.9	58.7	68.1	61.1	62.4	55.1	66.0	58.7	68.1	61.1	—	0.1	—	3.7	—	6.1
				82	-4	2类	48.0	39.0	57.1	49.9	60.8	53.6	63.0	56.0	57.6	50.3	61.0	53.7	63.1	56.1	—	0.3	1.0	3.7	3.1	6.1

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景dB(A)		交通噪声 dB(A)						环境噪声 dB(A)						环境噪声超标量 dB(A)					
									营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
21	罗家大湾	双河互通 C 匝道 CK0+100~CK0+325	路右	35	3	4a类	48.0	39.0	43.1	36.1	46.8	39.7	49.2	42.0	49.2	40.8	50.5	42.4	51.6	43.8	—	—	—	—	—	—
				60	5	2类	48.0	39.0	40.1	33.0	43.8	36.6	46.1	38.9	48.7	40.0	49.4	41.0	50.2	42.0	—	—	—	—	—	—
22	梅石坝	K7+280~K7+820	路左	65	7	2类	48.0	39.0	56.6	49.3	60.3	53.0	62.4	55.4	57.1	49.7	60.5	53.2	62.6	55.5	—	—	0.5	3.2	2.6	5.5
			路右	70	3	2类	48.0	39.0	53.2	46.0	56.9	49.7	59.1	52.1	54.4	46.8	57.5	50.0	59.4	52.3	—	—	—	0.0	—	2.3
23	邓家院子	K8+100~K8+450	路左	42	2	4a类	48.0	39.0	61.8	54.6	65.5	58.3	67.7	60.7	62.0	54.7	65.6	58.3	67.7	60.7	—	—	—	3.3	—	5.7
				180	0	2类	48.0	39.0	51.2	44.0	54.9	47.7	57.1	50.1	52.9	45.2	55.7	48.2	57.6	50.4	—	—	—	—	—	0.4
			路右	45	1	4a类	48.0	39.0	61.4	54.2	65.1	57.9	67.3	60.3	61.6	54.3	65.2	57.9	67.3	60.3	—	—	—	2.9	—	5.3
				94	-2	2类	48.0	39.0	54.5	47.3	58.2	50.9	60.3	53.4	55.3	47.9	58.6	51.2	60.6	53.5	—	—	—	1.2	0.6	3.5
24	双柏树村	K8+500~K8+980	路左	148	-4	2类	48.0	39.0	53.2	46.0	56.9	49.6	59.0	52.1	54.3	46.8	57.4	50.0	59.4	52.3	—	—	—	—	—	2.3
25	姜家湾	K10+120~K10+300	路左	87	-11	2类	46.5	38.5	53.2	46.0	56.9	49.7	59.1	52.1	54.0	46.7	57.3	50.0	59.3	52.3	—	—	—	—	—	2.3
26	肖河坝	K10+450~K10+900	路右	58	-11	2类	46.5	38.5	53.0	45.8	56.7	49.5	58.9	51.9	53.9	46.6	57.1	49.8	59.1	52.1	—	—	—	—	—	2.1
27	四方碑	K11+910~K12+320	路右	114	2	2类	46.5	38.5	53.0	45.8	56.7	49.4	58.8	51.9	53.9	46.5	57.1	49.8	59.1	52.1	—	—	—	—	—	2.1
28	周家房子	K12+520~K12+920	路左	92	4	2类	46.5	38.5	57.6	50.4	61.3	54.0	63.4	56.5	57.9	50.6	61.4	54.2	63.5	56.5	—	0.6	1.4	4.2	3.5	6.5
				40	-5	4a类	46.5	38.5	59.8	52.6	63.5	56.2	65.6	58.7	60.0	52.7	63.6	56.3	65.7	58.7	—	—	—	1.3	—	3.7
			路右	71	-5	2类	46.5	38.5	56.2	49.0	59.9	52.6	62.0	55.1	56.6	49.3	60.1	52.8	62.1	55.1	—	—	0.1	2.8	2.1	5.1
29	骑龙穴	K14+550~K14+750	路左	82	0	2类	46.5	38.5	53.2	46.0	56.9	49.6	59.0	52.1	54.0	46.7	57.2	49.9	59.3	52.2	—	—	—	—	—	2.2
30	旧瓦房	K15+020~K15+780	路左	29	1	4a类	47.5	39.5	64.2	57.0	67.9	60.7	70.1	63.1	64.3	57.1	67.9	60.7	70.1	63.1	—	2.1	—	5.7	0.1	8.1
				75	6	2类	47.5	39.5	55.6	48.4	59.3	52.1	61.5	54.5	56.2	48.9	59.6	52.3	61.6	54.6	—	—	—	2.3	1.6	4.6
34	夜合湾	直升互通 A 匝道 AK0+800~AK0+940	路左	31	2	4a类	47.5	39.5	44.6	37.5	48.2	41.1	50.6	43.4	49.3	41.6	50.9	43.4	52.3	44.9	—	—	—	—	—	—
				91	10	2类	47.5	39.5	38.6	31.5	42.3	35.1	44.6	37.4	48.0	40.1	48.6	40.9	49.3	41.6	—	—	—	—	—	—
35	伍家山新农村	直升互通 A 匝道 AK0+680~AK0+940	路右	32	1	4a类	47.5	39.5	44.4	37.3	48.0	40.9	50.4	43.2	49.2	41.5	50.8	43.3	52.2	44.7	—	—	—	—	—	—
				57	1	2类	47.5	39.5	41.0	33.9	44.7	37.5	47.0	39.8	48.4	40.6	49.3	41.6	50.3	42.7	—	—	—	—	—	—
31	合里坪	K16+170~K16+360	路右	40	2	4a类	47.5	39.5	62.1	54.8	65.8	58.5	67.9	60.9	62.2	55.0	65.8	58.6	68.0	61.0	—	—	—	3.6	—	6.0
				60	12	4a类	47.5	39.5	53.8	46.6	57.5	50.3	59.7	52.7	54.7	47.4	57.9	50.6	59.9	52.9	—	—	—	—	—	—
32	团松林	K16+390~K16+700	路右	105	15	2类	47.5	39.5	46.3	39.1	50.0	42.7	52.1	45.2	49.9	42.3	51.9	44.4	53.4	46.2	—	—	—	—	—	—
				55	15	4a类	47.5	39.5	54.1	46.9	57.8	50.6	60.0	53.0	55.0	47.6	58.2	50.9	60.2	53.2	—	—	—	—	—	—
33	燕儿村	K16+360~K16+620	路左	74	13	2类	47.5	39.5	47.9	40.7	51.6	44.3	53.7	46.8	50.7	43.1	53.0	45.6	54.7	47.5	—	—	—	—	—	—
				75	2	2类	47.5	39.5	58.6	51.4	62.3	55.0	64.5	57.5	58.9	51.6	62.4	55.2	64.5	57.5	—	1.6	2.4	5.2	4.5	7.5
36	黄葛林	K17+550~K17+720	路右	45	1	4a类	47.5	39.5	61.4	54.2	65.1	57.8	67.2	60.3	61.5	54.3	65.1	57.9	67.3	60.3	—	—	—	2.9	—	5.3
				74	3	2类	47.5	39.5	56.9	49.7	60.6	53.4	62.8	55.8	57.4	50.1	60.8	53.6	62.9	55.9	—	0.1	0.8	3.6	2.9	5.9
			路左	64	-1	2类	47.5	39.5	59.4	52.2	63.1	55.9	65.3	58.3	59.7	52.4	63.2	56.0	65.4	58.4	—	2.4	3.2	6.0	5.4	8.4
37	岩湾	K18+300~K18+510	路右	45	2	4a类	47.5	39.5	61.4	54.2	65.1	57.8	67.2	60.3	61.5	54.3	65.1	57.9	67.3	60.3	—	—	—	2.9	—	5.3
				72	3	2类	47.5	39.5	57.1	49.9	60.8	53.5	62.9	56.0	57.5	50.2	61.0	53.7	63.1	56.0	—	0.2	1.0	3.7	3.1	6.0
38	马朝冲	K19+200~K19+410	路左	86	-2	2类	47.5	39.5	56.9	49.7	60.6	53.3	62.7	55.8	57.3	50.1	60.8	53.5	62.9	55.9	—	0.1	0.8	3.5	2.9	5.9
			路右	112	-1	2类	47.5	39.5	55.5	48.3	59.2	52.0	61.4	54.4	56.2	48.9	59.5	52.2	61.6	54.6	—	—	—	2.2	1.6	4.6
39	隆家大房子	K19+550~K19+780	路右	61	2	2类	45.5	36.5	57.8	50.6	61.5	54.3	63.7	56.7	58.1	50.8	61.6	54.4	63.8	56.8	—	0.8	1.6	4.4	3.8	6.8
40	易家湾(1)	K22+100~K22+220	路右	71	-4	2类	45.5	36.5	58.9	51.6	62.6	55.3	64.7	57.7	59.1	51.8	62.6	55.4	64.8	57.8	—	1.8	2.6	5.4	4.8	7.8
41	易家湾(2)	K22+580~K22+720	路右	191	-10	2类	45.5	36.5	51.8	44.6	55.5	48.3	57.7	50.7	52.7	45.3	56.0	48.6	58.0	50.9	—	—	—	—	—	0.9
42	应井沟(路)	K22+980~K23+150	路左	115	-14	2类	45.5	36.5	52.9	45.7	56.6	49.3	58.7	51.8	53.6	46.2	56.9	49.5	58.9	51.9	—	—	—	—	—	1.9

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景dB(A)		交通噪声 dB(A)						环境噪声 dB(A)						环境噪声超标量 dB(A)					
							背景dB(A)		营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期		营运近期		营运中期		营运远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	左)和染坊院子(路右)			66	-16	4a类	45.5	36.5	55.3	48.1	59.0	51.8	61.2	54.2	55.8	48.4	59.2	51.9	61.3	54.3	—	—	—	—	—	—
			路右	100	-14	2类	45.5	36.5	52.5	45.3	56.2	49.0	58.4	51.4	53.3	45.8	56.6	49.2	58.6	51.5	—	—	—	—	—	1.5
43	何家大田湾	峰高枢纽C匝道 CK0+000~CK0+400	路右	59	3	2类	51.5	43.0	40.6	33.5	44.2	37.1	46.5	39.4	51.8	43.5	52.2	44.0	52.7	44.6	—	—	—	—	—	—
44	大朝门	峰高枢纽D匝道 DK0+550~DK1+100	路右	101	-2	2类	46.5	38.0	42.8	35.6	46.5	39.3	48.7	41.6	48.0	40.0	49.5	41.7	50.8	43.2	—	—	—	—	—	—
45	叶家大房子	峰高枢纽A匝道 AK0+300~AK0+600	路右	140	-9	2类	46.5	38.0	33.6	26.6	37.2	30.2	39.6	32.4	46.7	38.3	47.0	38.7	47.3	39.1	—	—	—	—	—	—
46	峨眉寺	峰高枢纽F匝道 FK0+400~FK0+700	路右	178	-10	2类	45.5	36.5	35.3	28.2	38.9	31.8	41.2	34.1	45.9	37.1	46.4	37.8	46.9	38.5	—	—	—	—	—	—

根据表 5.3.2-9 可知，工程沿线 46 个环境敏感，根据《声环境质量标准》4a 类、2 类标准评估：

- ①营运近期昼间不超标，夜间 18 个敏感点超标，超标 0.1~2.9dB(A)。
- ②营运中期 23 个敏感点超标，昼间超标 0.1~3.4dB(A)，夜间超标 1.1~6.5dB(A)。
- ③营运远期 31 个敏感点超标，昼间超标 0.1~5.5dB(A)，夜间超标 0.4~8.9dB(A)。

5.4 地下水环境影响

5.4.1 施工期地下水环境影响分析

线路区主要地貌以丘陵为主，地表沟谷发育，含水介质类型多，线路区内广泛分布的有泥岩等相对隔水层，控制了区域的地下水分布，使区内含水类型少，地下水水量小，主要分布于地表浅部的基本特征。根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件，路线走廊带内地下水含水介质类型可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水两种类型。项目沿线居民大部分饮用水厂提供的自来水。

本项目新建服务区 2 处（线路左右），服务区周边无地下水取水点，服务区场地地下水环境不敏感。服务区建设的基坑开挖深度一般为 25 米，地下水埋深较浅，基坑的开挖会对附近的地下水会产生一定的影响，在施工期可能导致其水位降低，该场地基岩为砂泥岩地层，且临近有清升河，地下水径流条件较好，地下水可以得到地表水的快速补给，故施工对周边地下水环境基本无影响，但是在施工中仍需注意污水处理与排放，避免对区内地下水造成污染。

项目区水文地质条件简单，全线以路基桥梁为主，无隧道。施工过程中对地下水环境扰动较小，不会造成地下水流场改变。

5.4.2 营运期地下水环境影响分析

（1）营运期路面径流对地下水的影响分析

本项目营运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，SS 和石油类均为难溶性物质，不能随水渗入地下，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。

（2）营运期沿线服务设施对地下水的影响分析

运营期需要做好风险防范措施，污水处理设施等做好防渗，防止风险事故发生对地下水造成影响。

服务区可能会开展简单的维修服务，因此维修区域应作为重点防渗区（防渗要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行），其他区域为一般防渗区（防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行）。

服务区设置有危险化学品停车区，该区域应做好防渗措施，防止危险化学品泄漏事故对地下水造成影响。

5.5 环境空气影响

5.5.1 施工期环境空气影响分析

本工程路面为沥青混凝土路面，施工期主要污染物是扬尘、粉尘及沥青混凝土拌和、摊铺时排放的沥青烟等。施工中的施工材料的运输、加工、堆放等工程行为都将对环境空气造成污染，其主要污染物为 TSP、沥青烟。

(1) 施工扬尘、粉尘影响分析

施工期烟尘污染主要来自以下几个方面：

1) 路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成扬尘污染；通过洒水减缓扬尘影响。

2) 施工场地粉尘污染

① 拌和站扬尘

灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。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，对拌和站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，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 内的村庄和拌和站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。

本项目路面基层需要设水泥混凝土拌和站，拌合站的水泥仓及其他通风设备需满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）相关污染物排放标准。

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 8.9mg/m³，100m 处为 1.65mg/m³，150m 处为 0.483mg/m³，在 200m 外基本上能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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、学校。

② 运输车辆道路扬尘

施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类工程建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在土路便道

上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。特别在混凝土工序阶段，运输车引起的扬尘对道路两侧影响更为明显。据有关资料，在距路边下风向 50m，TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m，TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，加强路面洒水抑尘、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

③砂石料堆存过程中起尘及施工作业扬尘

砂石料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约为 200m，会给此范围内的环境保护目标造成不利影响，因此本工程在施工过程中，应将砂石料堆存场所设置与距环境敏感点较远的地方，并且用苫布覆盖，尽量将起尘量降到最低，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

根据对水泥砼拌合站设置位置周边的环境保护目标调查并结合拌合设置合理性分析，本项目设置的 2 座水泥砼拌合站和 1 座水稳拌合站与周边的敏感点距离都较远，但为了减轻拌合站运行过程中对周围环境的影响，拌合站建设应标准化，尽量采取密闭方式。

(2) 沥青烟气

在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在沥青熬炼、搅拌和路面铺设过程中，以无组织排放形式排放，其中以沥青熬炼、搅拌过程沥青烟气排放量最大。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4-苯并芘。根据交通部公路科学研究所所在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合设备（意大利 MV2A），在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）沥青烟 $40\sim 75\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。又根据同时测定的沥青搅拌机周围空气质量表明其下风向 100 处，苯并[a]芘浓度为 $0.00936\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足 GB3095—2012《空气环境质量标准》二级标准 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，TSP 浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ 略超过二级标准。故如果搅拌设备选型得当，封闭式站拌工艺造成的沥青污染对周围环境影响较小。

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；据有关资料，在风速介于 $2\sim 3\text{m}/\text{s}$ 之间时，沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右，沥青路面铺装施工对周围环境影响较小。

根据设计文件，本项目拟设置一座沥青拌合站，位于 K11+100 附近，经分析，该区域与周边敏感点的距离相对较远，施工布置时将平面布置优化，将产生废气的设备布置在远离下风向居民点的位置，由于该生产区下风向约 250m 处有 8 户居民，为减少对居民点的影响，本环评要求沥青混凝土拌合设备采用无沥青烟直接排放、密封性能良好的先进的封闭式沥青混凝土拌合设备，同时加强拌合设备的维护管理。若调整平面布置不能满足 300m 范围内无居民点，可在施工期对 300m 范围内的民房采取功能置换，避免对其产生影响引起环保投诉纠纷。

因此，采取上述措施后，不会对附近村庄造成明显影响。

(3) 机械燃油废气

机械燃油尾气一般是大型柴油机械产生的尾气，废气污染物主要为 CO、NO_x 等，产生量较小，只要加强管理，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.5.2 营运期环境空气影响分析

(1) 汽车尾气环境影响分析

本项目营运期主要环境空气影响是汽车尾气排放对周边环境的影响，而且随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，汽车尾气对沿线环境空气质量带来的影响将逐渐降低，汽车尾气 NO₂ 对环境空气的影响较小。

(2) 营运期汽车沿线设施环境影响分析

本项目附属设施配套的餐厅、厨房采用电作为能源，属清洁能源，因此这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气。

餐厅厨房应配套设置静电式油烟净化设施，确保油烟废气排放达到《重庆餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018) 的要求，主要措施如下：①油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；②油烟废气排放应执行《重庆餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)，安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟最高允许排放浓度为不大于 2mg/m³，非甲烷总烃最高允许排放浓度应不超过 10mg/m³；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物。在采取上述环保措施后，项目沿线设施营运期间不会对沿线环境空气产生不良影响。

5.6 固体废物环境影响

5.6.1 施工期固体废弃物环境影响分析

在项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，

施工期间产生的生活垃圾总量约为 100kg/d，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。

首先表现在侵占土地、破坏地貌和植被，使土地失去原有的功能，不仅占用了有限的土地资源，而且对生活环境产生污染，造成了资源的浪费；其次是污染土壤和地下水。由于固体废弃物成分复杂，如长期在露天堆放部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染，甚至会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁；三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入河流水体，可造成河道淤积、堵塞及地表水污染；四是污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人体健康；五是影响工程队所在地居民点的景观。

本项目公路沿线所经大部分为农村，食物残渣等固体废弃物可堆放、腐熟为农家肥使用，其余生活垃圾应交给环卫部门统一处理。

工程运输过程中车辆以及机械设备维修产生的废机油属于危险废物，应严格按照危险废物管理，定期交有资质单位处置。

施工过程中产生的废弃土石方由运输车辆运至弃土场处置，运输过程中要做好遮挡措施，防止在运输途中土石方漏撒，扬尘污染等。

因此，采取以上措施后，施工期固体废弃物对环境的影响较小。

5.6.2 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要来源于服务区、收费站等服务设施的生活垃圾，生活垃圾收集后由市政环卫部门统一清运处理。服务设施应加强生活垃圾的分类收集、堆放和清运工作，防止随意堆置或丢弃，影响环境卫生。

因此，运营期固体废物对环境的影响较小。

6 路线比选方案

在合理利用走廊带资源的基础上,尽可能采用适度均衡的技术标准,合理控制构筑物、土石方、防护工程、拆迁等工程规模,并充分考虑对环境的影响及施工、运营安全等,在设计方案的基础上,拟定有价值的方案进行比较。

6.1 比选方案介绍

(1) A线:起于荣昌区清升镇漫水桥村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经唐家湾,于邓家院子上跨双广铁路,经双河街道设双河互通,经郑家桥于直升镇设直升互通,经五马村于峰高镇设峰高枢纽互通接G85成渝高速公路。路线全长21.907公里。

(2) K线:起于荣昌区清升镇坪上村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经龙河坝,于黄泥坳上跨双广铁路,经双河街道设双河互通,经峦堡村于直升镇设直升互通,于五马村与A线汇合后与A线共线,终点于峰高镇设峰高枢纽互通接G85成渝高速公路。路线全长23.659公里。

(3) B线: B线起于荣昌区清升镇坪上村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经新油坊,终点于新桥与K线汇合。全长4.932公里。

(4) C线: C线起于荣昌区清升镇漫水桥村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经清升镇于甘桥村与K线汇合。路线全长5.188公里。

(5) D线: D线起点在杨家湾开始与A线分离,经彭家岩于直升镇设直升互通,从直升镇南部绕行经新庙子,终点在打石湾与K线汇合,路线全长9.251公里。

(6) E线: E线于直升镇黄葛林村由K线分出,经万宝村、千丘塆村,终点于峰高镇设峰高枢纽互通接G85成渝高速公路。路线全长7.915公里。

6.2 K、A线比选

(1) 路线方案

K线、A线均为全线贯通线。A线走廊靠北, K线走廊靠南,采用不同的起点,同样的终点。

A线路线起于荣昌区清升镇漫水桥村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经唐家湾,于邓家院子上跨双广铁路,经双河镇设双河互通,经郑家桥于直升镇设直升互通,止于五马村。

K线路线起于荣昌区清升镇坪上村设清升枢纽互通接潼荣高速公路,经龙河坝,

于黄泥坳上跨双广铁路，经双河镇设双河互通，经峦堡村于直升镇设直升互通，终点于五马村与 A 线汇合。

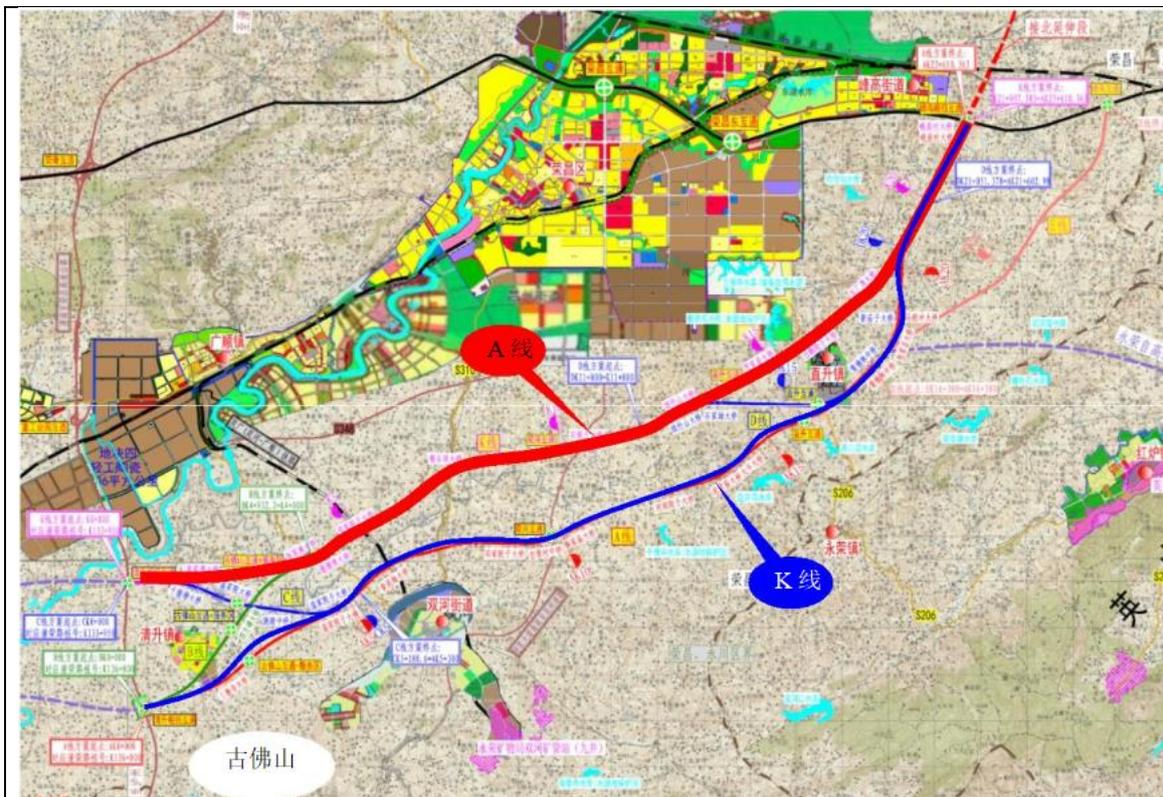


图 6.2-1 K 线、A 线方案平面布置图

(2) 工程规模、投资比较

K 线、A 线主要技术经济比较见表 6.2-1。

表 6.2-1 K、A 主要技术经济比较表

项目		单位	A 线	K 线
路线长度		公里	21.907	23.659
占地		hm ²	225.53	235.23
路基	计价土石方	万 m ³	262.8175	231.058
	防护及排水	万 m ³	318.147	366.505
路面		1000 m ²	318.147	366.505
大中桥		m/座	3848/15	3906/18
涵洞、通道		座	100	111
桥隧比		%	17.57	16.54
互通式立交		处	4	4
服务区		处	1	1
建安费		亿元	18.953	20.193
总造价		亿元	31.171	31.895
推荐意见				推荐

工程规模、投资比较：A 线较 K 线路短 1.703 公里，土石方多 31.760 万方，防排水少 2.483 万方；桥梁少 58m/3 座。建安费低 1.240 亿元，总造价低 1.724 亿元。

(3) 环境保护比选

表 6.2-2 A 线与 K 线环境保护比选情况表

比选因素		K 线	A 线	结论
社会环境	路网符合性	与 G85 间距为 8-12km，且符合远期永荣自高速的走向，起点互通与前后互通间距相当，互通分布合理	线位距离 G85 成渝高速最近不到 5km（直升段），两条东西向高速间的间距过小。 路网结构欠合理	K 线优
	地方经济	距离古佛山景区较近，对旅游经济的带动较好	距离古佛山景区较远，对旅游经济的带动不明显。	K 线优
	城市规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	相当
	征地拆迁	征地 235.23hm ² ，拆迁建筑物 109462 m ²	征地 225.53 hm ² ，拆迁建筑物 97320 m ²	A 线优
生态环境	风景名胜区	不涉及	不涉及	相当
	自然保护区	不涉及	不涉及	相当
	森林公园	不涉及	不涉及	相当
水环境	河流跨越	清升河、白云溪	清升河、白云溪	相当
	饮用水源	不涉及	不涉及	相当
声环境和大气环境		均为农村地区，环境相似 39 个敏感点，为农村居民点	均为农村地区，环境相似 42 个敏感点，为农村居民点	K 线优
比选结论		同意推荐的 K 线		

(4) 比选结论

K、A 线均为贯通线，A 线工程规模略小，对工业园有一定带动作用；K 线路走向与永荣自高速走廊相符，路网结构合理，起点互通位置合理，对古佛山景区、双河街道、直升镇的带动较好，符合荣昌区“双百”规划，合理利用了潼荣高速主线收费站闲置场地。虽然 K 线路长度较长，总造价略高，但是本项目远期作为永荣自高速的一段，能够减少永荣自高速荣昌段的建设里程，因此，目前 K 线增加的路线长度及工程规模，是远期永荣自高速的储备。

线路均不涉及生态环境敏感区、饮用水水源保护区，A 线的声环境敏感点较 K 线多，因项目建设运营对声环境造成的不利影响 K 线较 A 线小。

综上所述，与 A 线相比，K 线优势明显，从环境保护角度分析，推荐 K 线。

6.3 A、B+K 线比选

(1) 路线方案

B 线起于荣昌区清升镇坪上村设清升枢纽互通接潼荣高速公路，经新油坊，终点于新桥与 A 线汇合。全长 4.932 公里。

K、B+A 线比选为局部比选，对应里程 B+A 线为 BK0+000~BK4+932.244+A 线 AK4+000~AK19+900，K 线为 K0+000~K21+602.980。

本方案比选采用同一起点，同一止点，K 线为南侧走廊，B 线为北侧走廊。



图 6.3-1 B+A 线、K 线方案平面布置图

(2) 工程规模、投资比较

表 6.3-1 B+A、K 主要技术经济比较表

项目	单位	K	B+A
路线长度	公里	21.603	20.832
占地	hm ²	190.39	189.35
路基	计价土石方	万 m ³	262.485
		279.9266	

项目	单位	K	B+A
防护及排水	万 m ³	17.3997	16.3152
路面	1000 m ²	338.8585	317.7391
大中桥	m/座	2195/15	2557.5/18
涵洞、通道、天桥	座	81	93
桥隧比	%	14.3	12.28
互通式立交	处	3	3
服务区	处	1	1
建安费	亿元	16.84	16.17
总造价	亿元	26.54	25.68
推荐意见		推荐	

工程规模、投资比较：B+A 线较 K 线路段少 0.771 公里，土石方少 17.44 万方，防排水少 1.085 万方；桥梁少 532.5 米/4 座。建安费低 0.67 亿元，总造价低 0.86 亿元。

(3) 环境保护比选

表 6.3-2 B+A、K 环境保护比选情况

比选因素		K 线	B+A 线	结论
社会环境	地方经济	距离古佛山景区较近，对旅游经济的带动较好	距离古佛山景区较远，对旅游经济的带动不明显。	K 线优
	城市规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	相当
	征地拆迁	征地 235.23hm ² ，拆迁建筑物 109462 m ²	征地 190.39hm ² ，拆迁建筑物 101958 m ²	B+A 线优
生态环境	风景名胜区	不涉及	不涉及	相当
	自然保护区	不涉及	不涉及	相当
	森林公园	不涉及	不涉及	相当
水环境	河流跨越	清升河、白云溪	清升河、白云溪	相当
	饮用水源	不涉及	不涉及	相当
声环境和大气环境		均为农村地区，环境相似 39 个敏感点，为农村居民点	均为农村地区，环境相似 41 个敏感点，为农村居民点	K 线优
比选结论		同意推荐的 K 线		

(4) 比选结论

相对 K 线，B+A 线工程规模略小，但是对双河、直升的带动不如 K 线。B+A 线

也不符合荣昌区“双百”规划，同时增加了永荣自高速荣昌段的建设里程。相比之下，K线走廊合理，对城市的带动作用更好。

从环境保护角度分析，项目沿线均不涉及生态环境敏感区、不涉及饮用水源保护区，K线沿线声环境敏感点较少，项目建设运营过程中对声环境造成的不利影响较B+A线小。

综上，从环境保护角度，与B+A线相比，K线优势明显，评价推荐K线。

6.4 A、C线比选

(1) 路线方案

C线起于荣昌区清升镇漫水桥村设清升枢纽互通接潼荣高速公路，经清升镇于甘桥村与K线汇合。路线全长5.188公里。

K、C线比选为局部比选，对应里程C线为CK0+000~CK5+188.616，K线为K0+000~K5+300。

本方案比选采用不同起点，同一止点，K线为南侧走廊，C线为北侧走廊。



图 6.4-1 K 线、C 线方案平面布置图

(2) 工程规模、投资比较

表 6.4-1 K、C 线主要技术经济比较表

项目		单位	K 线	C 线
路线长度		公里	5.3	5.189
占地		hm ²	88.88	87.74
路基	计价土石方	万 m ³	49.59	42.351
	防护及排水	万 m ³	3.0824	2.6321
路面		1000 m ²	60.03	51.2582
大中桥		m/座	660/4	790/5
涵洞、通道		座	28	36
桥隧比		%	12.45	17.58
互通式立交		处	1	1
服务区		处	1	1
建安费		亿元	6.14	6.06
总造价		亿元	10.03	9.98
推荐意见			推荐	

工程规模、投资比较：C 线较 K 线路线短 0.111 公里，土石方少 7.239 万方，防排水少 0.45 万方；桥梁多 130 米/1 座。建安费低 0.08 亿元，总造价低 0.05 亿元。

(3) 环境保护比选

表 6.4-2 K 线、C 线环境保护比选情况

比选因素		K 线	C 线	结论
社会环境	城市规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	相当
	征地拆迁	征地 88.88hm ² ，拆迁建筑物 16620 m ²	征地 87.74hm ² ，拆迁建筑物 14880 m ²	C 线优
生态环境	风景名胜区	不涉及	不涉及	相当
	自然保护区	不涉及	不涉及	相当
	森林公园	不涉及	不涉及	相当
水环境	河流跨越	清升河	清升河	相当
	饮用水源	不涉及	不涉及	相当
声环境和大气环境		均为农村地区，环境相似 6 个敏感点，为农村居民点	均为农村地区，环境相似 8 个敏感点，为农村居民点	K 线优
比选结论		同意推荐的 K 线		

(4) 比选结论

相对 K 线，C 线工程规模略小，但是起点接线的合理性、路网布局不如 K 线。相比之下，K 线走廊合理，起点接线合理，推荐 K 线。

从环境保护角度，项目建设运营过程对生态环境、水环境的影响程度 K、C 线相当，K 线声环境敏感点较 C 线少，建设运行影响对敏感点的影响程度较 K 线小，因此，从环保角度，同意推荐的 K 线方案。

6.5 A、K+D 线比选

(1) 路线方案

D 线起点在杨家湾开始与 A 线分离，经彭家岩于直升镇设直升互通，从直升镇南部绕行经新庙子，终点在打石湾与 K 线汇合，路线全长 9.251 公里。

K、A+D 线比选为局部比选，对应里程 A+D 线为 K 线 K0+000~K11+800+D 线 DK11+800~DK21+051.378，A 线为 AK0+000~AK21+602.980。

本方案比选采用不同起点，同一止点，K 线为南侧走廊，A+D 线为北侧走廊。

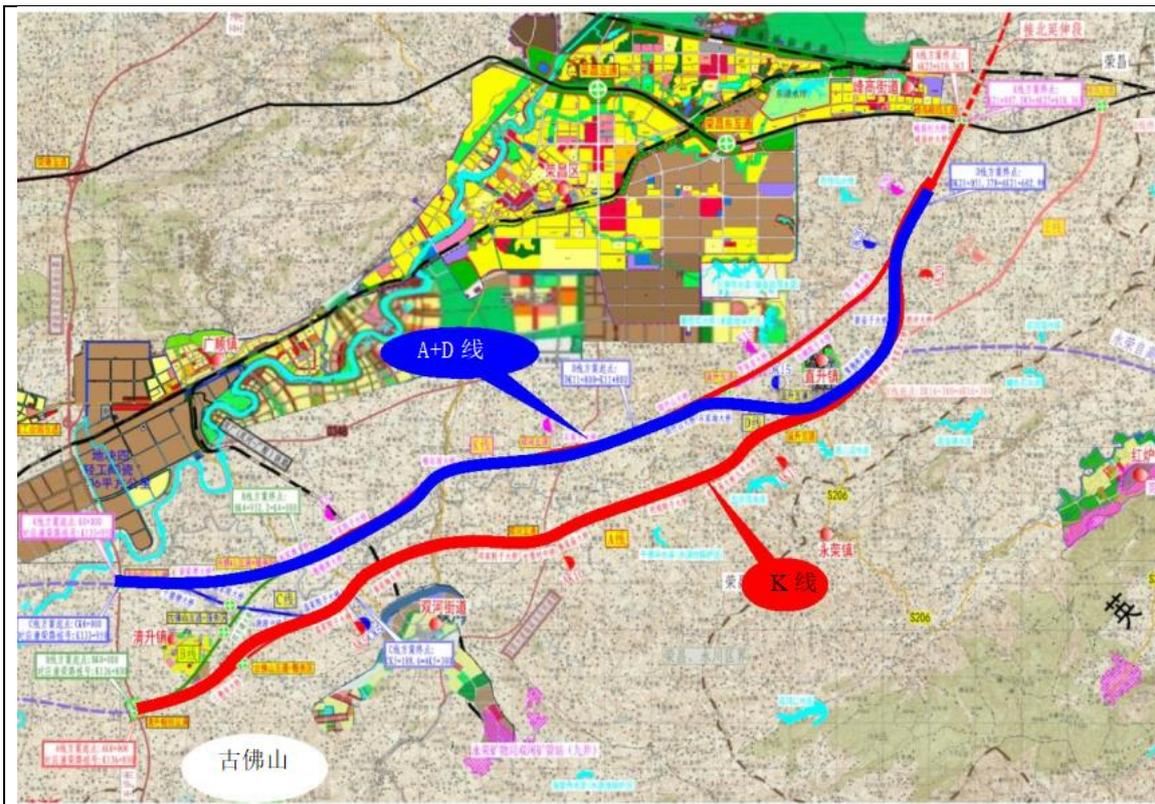


图 6.5-1 K 线、A+D 线方案平面布置图

(2) 工程规模、投资比较

表 6.5-1 K 线、A+D 线主要技术经济比较表

项目		单位	K	A+D
路线长度		公里	21.603	21.051
占地		hm ²	190.39	188.25
路基	计价土石方	万 m ³	279.927	276.963
	防护及排水	万 m ³	17.4	17.2
路面		1000 m ²	338.859	335.28
大中桥		m/座	3090/15	2064/11
涵洞、通道		座	101	32
桥隧比		%	14.3	9.8
互通式立交		处	3	3
服务区		处	1	1
建安费		亿元	16.84	15.55
总造价		亿元	26.54	24.88
推荐意见			推荐	

工程规模、投资比较：A+D 线较 K 线路短 0.552 公里，土石方少 2.964 万方，防排水少 0.2 万方；桥梁少 1026 米/4 座。建安费低 1.29 亿元，总造价低 1.66 亿元。

(3) 环境保护比选

表 6.5-2 K 线、A+D 线环境保护比选情况

比选因素		K 线	A+D 线	结论
社会环境	地方经济	距离古佛山景区较近，对旅游经济的带动较好	距离古佛山景区较远，对旅游经济的带动不明显。	K 线优
	城市规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	符合荣昌区城市总体规划及沿线乡镇规划	相当
	征地拆迁	征地 190.39hm ² ，拆迁建筑物 92842 m ²	征地 188.25hm ² ，拆迁建筑物 96729 m ²	A+D 线优
生态环境	风景名胜区	不涉及	不涉及	相当
	自然保护区	不涉及	不涉及	相当
水环	河流跨越	清升河、白云溪	清升河、白云溪	相当

比选因素		K 线	A+D 线	结论
境	饮用水源	不涉及	不涉及	相当
声环境和大气环境		均为农村地区，环境相似 35 个敏感点，为农村居民 点	均为农村地区，环境相似 38 个敏感点，为农村居民 点	K 线优
比选结论		同意推荐的 K 线		

(4) 比选结论

相对 K 线，A+D 线工程规模略小，但是起点接线的合理性、路网布局以及对双河的带动不如 K 线。A+D 线也不符合荣昌区“双百”规划，同时增加了永荣自高速荣昌段的建设里程。相比之下，K 线走廊合理，起点位置合理，对城市的带动作用更好，推荐 K 线。

从环境保护角度，两条线均不涉及生态环境敏感区及饮用水源保护区，声环境敏感目标较 A+D 线少，项目建设运行对环境的影响较 A+D 线，因此，从环境保护角度同意推荐的 K 线。

6.6 方案环境比选结论

经过工程、环境、社会经济等方面因素的综合比选，“K”线方案均有明显的优越性，涉及敏感区路段影响相对较小。本环境影响评价报告原则同意采用 K 线方案为推荐方案。为切实作好本项目的环境保护工作，建议设计单位下阶段对路线做进一步优化，从工程、环境等多方面做好路线的选线工作，通过必要的技术、经济可行性论证，选择最佳的方案，尽量做到社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

7 环境风险影响分析

路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的,其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定,使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等,一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故,对当地环境造成较大危害,给国家财产造成巨大的损失。

本项目不涉及饮用水源保护区,全线共设置桥梁 2195m/15 座(含互通主线桥),其中 4 座桥梁跨越沿线水体。项目建成后,运输危险品运输事故的车辆在水体路段可能发生运输车辆翻车事故,存在潜在的事故风险和环境风险。

根据国家环境保护总局《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)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)的要求,按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)技术要求,通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价,为工程设计和环境管理提供资料和依据,以达到降低危险,减少危害的目的。

7.1 危险品识别

公路运输过程中风险事故造成的影响主要是对沿线水体和居民的影响,化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染,危险品散落于陆域,也对土地的正常使用寿命带来影响,破坏陆域的生态环境。

1、危险品来源

大量的研究成果表明,公路的水污染事故主要来源于交通事故。当公路跨水体或沿水域经过时,车辆发生事故将可能对水体产生污染,水污染事故类型主要有:

- (1) 在桥面发生交通事故,汽车连带货物坠入河流。
- (2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后,化学危险品发生泄漏,排入附近水体。
- (3) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏,排入附近水体。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系,一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致,事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理,导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2018)、

《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)的相关规定，本项目建成后涉及的危险性物质为油品及运输的农业化学危险品。

2、危险性物质毒理性质

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨涨性，⑤易积聚静电，⑥毒性。

柴油的理化性质见表 7.1-1，物质危险性识别标准见表 7.1-2。

表 7.1-1 柴油的理化性质

类别	项目	柴油
理化性质	外观及性质	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点(°C)	-18/282-338
	相对密度	对水 0.87-0.9，对空气 >1
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪
燃烧爆炸危险性	闪点/引燃温度(°C)	50/227-257
	爆炸极限(vol%)	1.4-4.5
	稳定性	稳定
	建规火险分级	丙 A 类
	爆炸危险组别、类别	T3/IIA 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引燃爆炸的危险，遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土

表 7.1-2 物质危险性标准

类别	等级	LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LD51(大鼠吸入 4 小时)mg/kg
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LD50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LD50<2
易燃物质	1	可燃气体在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物:其沸点(常压下)是 20°C 或 20°C 以下的物质。		
	2	易燃液体一闪点低于 21°C，沸点高于 20°C 的物质		
	3	可燃液体一闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		

类别	等级	LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LD51(大鼠吸入 4 小时)mg/kg
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

7.2 环境风险因素识别

1、自然因素

本项目沿线的地形、地质、气候条件，灾害地质分布处均是潜在自然风险因素。

2、人为因素

人为因素主要体现在管理人员和驾驶人员未遵守相关规章制度。驾驶人员不按规章制度操作，疲劳驾驶、超载超速等。另外，运输车辆本身如有缺陷也可能引发环境风险。

7.3 环境风险概率预测

本项目主要控制点为清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道，公路运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其主要风险为因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运输的危险品在运输途中突发性发生泄漏、爆炸、燃烧等，对环境造成污染。一般来说，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特重大事故更少。

化学品运输交通事故风险概率按下式估算：

$$P=R \times Q \times D \times L \times K1 \times K2$$

式中：P——主要路段危险品运输事故污染概率（次/年）；

R——重特大交通事故平均发生率（次/百万车·km），类比现有国道交通事故概率为 0.3 次 /百万车·km；

Q——预测交通量（百万辆/日），见表 2.3-1；

D——每年的天数，为 365（天/年）；

L——预测路段里程（km），本次主要预测跨越清升河、白云溪的桥梁段。

K1——运输危险品占货运量的比率（%），取 1%计；

K2——货运占总交通量的比率（%），取 20%。

根据上述公式计算，本项目跨越水体路段危险品运输事故概率预测见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目跨越水体路段危险品运输事故概率预测 单位：次/年

序号	中心桩号	桥梁名称	跨越河流	路段长度 (m)	预测结果		
					近期	中期	远期
1	K2+855	古佛山互通 2 号主线桥	清升河	116	0.0000201657	0.000046512	0.000079426
2	K9+975	三块坝子大桥	白云溪	125	0.0000217303	0.000050121	0.000085588
3	K11+595	金凤 2 号桥	白云溪	47	0.000081572	0.000188331	0.000321275
4	K14+320	太平大桥	白云溪	287	0.000049811	0.000115002	0.000196183

根据以上预测结果，本项目全线发生危险品运输事故的概率极小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，将对水环境造成污染和破坏，因此，应采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险防治措施及应急预案。

7.4 环境风险分析

本项目沿线分布有居民点，同时公路跨越河流，一旦发生易燃易爆品的泄露、燃烧、爆炸对环境可能造成很大影响，可能造成人员伤亡，建筑物破坏和交通阻塞。环境影响主要表现在水环境、大气环境、生态环境影响等方面。

(1) 水环境影响

对水环境的影响主要来自一些液体或固体危险化学品运输车辆发生事故引发泄漏，造成地表水体污染。本项目运输液体或固体的危险化学品车辆以及运输其余液体或固体的车辆一旦发生重大交通事故引起泄露，处理不当或不及时，导致污染物进入清升河、白云溪，引起水体污染。

(2) 大气环境影响

风险事故对环境空气的风险影响主要来自一些有毒有害、易挥发的物质（如液化气、石油气、液氯、液氨、氯乙烯等）运输过程中泄露，挥发至空气引起污染。此类污染最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，在适宜的气温、气压、风向、风速等外部条件下，将会急速放大事故负面效应，对到沿线人民群众造成威胁。

(3) 生态环境影响

风险事故对生态环境的影响主要表现在泄露的危险品通过土壤介质污染地下水，对地表植被造成破坏。因此，工程在营运期对地下水环境存在潜在的风险，必须采取必要的防范措施，比如桥面雨水和路面雨水径流的收集和排放系统的设计等。

7.5 环境风险事故的控制和防范措施

本项目沿线主要涉及 2 条小型河流，并设置有古佛山开放式服务区，为从源头上降低工程区域发生环境风险事故的概率，工程事故需采取以下风险防治措施。

7.5.1 工程措施

(1) 防撞墩及护栏

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184号）的相关要求：“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，并在桥梁两侧设置沉淀池……”。

本项目跨越水体的桥梁有古佛山互通 2 号主线桥、三块坝子大桥、金凤 2 号桥、太平大桥，均不涉及饮用水水源保护区或二类以上水体，因此不需设置桥面径流收集系统及沉淀池，应采用加强型防撞栏设计、加强桥梁照明等交通设施的设计、确保行车安全。

(2) 服务区风险防范措施

根据重庆市高速公路管理规定，危险品运输车辆仅白天运输，夜间暂时停靠在服务区。本工程设置了 1 处服务区（古佛山开放式服务区）。根据现场踏勘及设计资料，古佛山开放式服务区及周边 1km 范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区，不涉及生态保护红线等环境敏感区。为了加强服务区的风险防范措施，建议下阶段设计时，在高速公路两侧服务区内各预留一块专门停放危险品运输车辆的区域（每个约 100m²），该区域预计能停放 2 辆危险品运输车辆，同时在该区域各设置事故油池 1 座（50m³），即设置事故油池 2 座，加强该区域和事故油池的防渗、防漏、防雨等措施。同时，为确保危险品运输车辆发生泄漏后能够有效收集泄漏液，需在危险品运输车辆停靠区域设置截污沟与事故池连通。

7.5.2 管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）有关危险品运输的规定。

(1) 强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：

①国务院发布的《化学危险品安全管理条例》；②《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)；③《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》；④重庆市政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

(2) 加强区域内危险品运输管理

①由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络；②对货运代理和承运单位实行资格认证；③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。④在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等；⑤如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输；⑥在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入；⑦在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理；⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；⑨交管部门、高速公路管理部门接受报案后及时向沿线各区（县）政府办公部门报告，并启动应急预案。

(3) 对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

(4) 突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。因此，应积极采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，从公路设计阶段，到运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

(5) 在重要路段（跨河桥梁段）设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

(6) 突发性环境污染事故控制指挥系统

建议在已有的高速公路监控收费系统的基础上，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能，具体参见图 7.6.2-2。

(7) 制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

7.6 环境风险事故应急预案

7.6.1 地方应急预案

根据《重庆市荣昌区人民政府办公室关于印发重庆市荣昌区突发环境事件应急预案的通知》（荣昌府办发〔2018〕164号）荣昌区突发环境事件组织指挥体系如下：

（1）区级指挥机构

重庆市荣昌区人民政府统一领导，由区政府应急办统筹协调，根据工作需要成立重庆市荣昌区突发环境事件应急处置指挥部（以下简称区指挥部），实行指挥长负责制，区政府分管副区长任指挥长，统一领导、组织、指导应对工作。

一般和较大突发环境事件由区政府负责应对处置，重大以上突发环境事件报请市政府启动市级预案。

（2）现场指挥部机构

一般、较大突发环境事件现场指挥机构为区政府成立的现场应急处置指挥部。现场应急处置指挥部负责制定现场应急处置方案，组织开展污染处置、应急监测、医疗救援、人员疏散、现场警戒、交通管制、善后安抚、舆论引导、事件调查等各项工作。

重大以上突发环境事件报请市政府，由市政府有关部门、有关单位牵头组织应对处置，区政府按照要求积极配合。

（3）响应措施

交通事故引发突发环境事件，区交委要会同环保、安监、公安、消防等部门督促涉事企业（运输单位或供货单位）或经营者开展处置，企业或经营者无法处置时，区交委要会同环保、安监、公安、消防等部门和综合应急救援队伍，调集设备组织救援力量进行处置，并做好舆论宣传工作。

7.6.2 本项目的应急预案

待本项目确定运营公司后，应制定《荣昌环线高速公路工程危险化学品运输发生水污染事故应急救援预案》，主要包括：

一、应急救援预案的指导思想和原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

二、运输危险品基本情况

根据《危险物品名表》所列品种，主要常用的危险品涉及到化工、石化、医药、纺织、轻工、冶金、铁路、民航、公路、物资、农业、环保、地质、航空航天、军工、建筑、教育等各个领域。

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

三、事故类别及处置措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

四、事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

(1) 事故中心区域：中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行

登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

(2) 事故波及区域：事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

(3) 受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品。

该区域救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

五、危险品运输事故应急救援组织及职责

根据《重庆市突发公共事件总体应急预案》、《重庆市三峡库区流域水环境突发公共事件应急预案》(渝办发[2007]228)，建议在已有的高速公路监控收费系统的基础上，增加道路危险货物运输突发公共事件的应急预案。

(1) 危险货物运输突发公共事件的分级

按照危险货物运输突发公共事件的严重性和紧急程度，预警信息分为一般(Ⅳ级)、较大(Ⅲ级)、严重(Ⅱ级)和特别严重(Ⅰ级)四级，分别以蓝色、黄色、橙色、红色标识。

(2) 组织机构

重庆市交通局、高速公路管理公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险货物运输的管理工作。

(3) 预测、预警发布和报告

① 预测 各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事故现场的应变能力。对危险品运输的各环节事先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

② 预警 按照危险品运输事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般(Ⅳ级)、较大(Ⅲ级)、严重(Ⅱ级)和特别严重(Ⅰ级)四级。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别做出相应的响应。

③ 报告 健全危险货物运输突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时

限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行 24 小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

一般事故应尽快向高速公路管理公司突发公共事件领导小组报告；较大事故应尽快向重庆市交通投资有限公司突发公共事件领导小组报告；重大、特大事故应在第一时间向重庆市交通局突发公共事件领导小组报告。

此外，一般事故应同期向荣昌区政府和荣昌区相关单位报告，较大、重大事故应立即向市政府和市级相关单位报告，特大事故应及时通知中央有关部门。强化政府职能，调动全社会应急救援力量，建立企业、地方政府和国家三方化学事故应急救援联动机制。

（4）应急处置

预案启动与终止：由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。

基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。

（5）事故救援行动要点

监控部门：各监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像）。按突发事件领导小组指令向有关路段的可变情报板、可变限速标志牌等发布信息，当交通恢复正常时，恢复这些装置的正常显示内容。

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。根据事发状态通知安监、环保、港航、交通、水利、农业、渔业等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施，其中，由武警部队防化连具体负责现场残留物的清理和喷洒工作，残留物的具体处理方案由卫生防疫站和公安局具体提供，由环保部门进行应急监测。同时，做好相关记录，及时上报事态进展情况

（6）后期处置

本公路危险品运输突发事件应急处理程序详见图 7.6.2-1。突发性环境污染事故控制的指挥系统参见图 7.6.2-2。

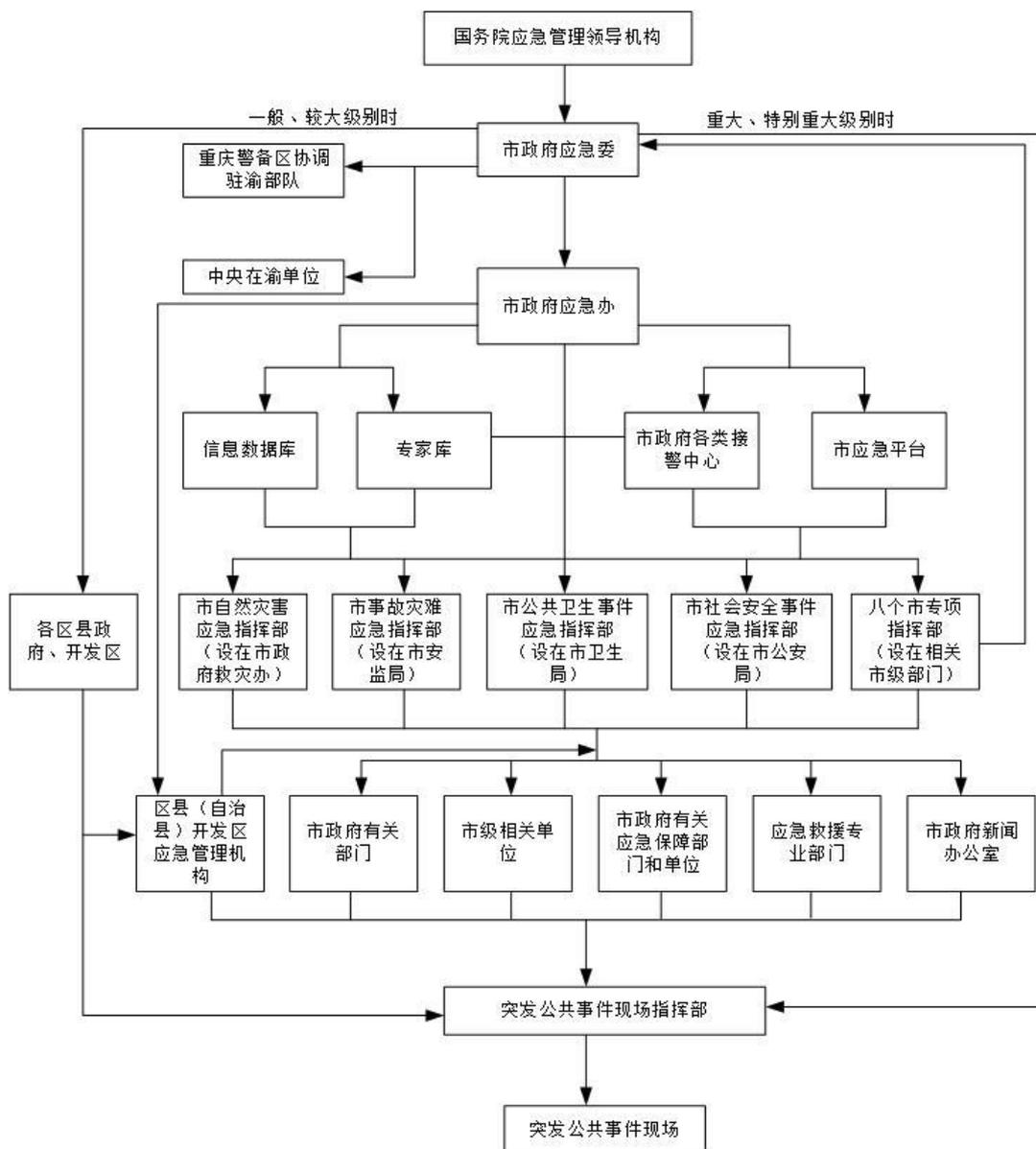


图 7.6.2-1 重庆市突发公共事件总体应急预案框图

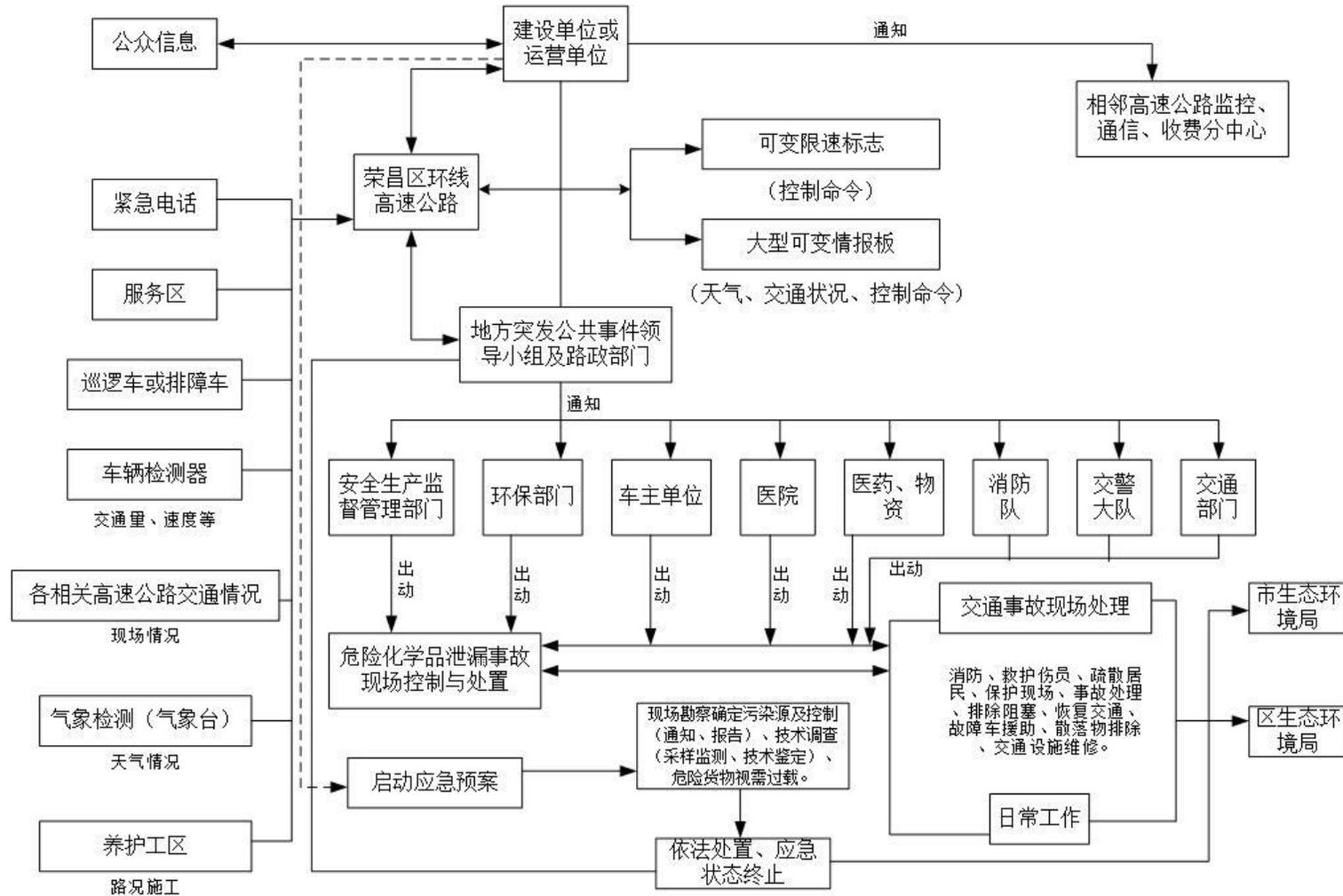


图 7.6.2-2 突发性环境污染事故控制的指挥系统

7.6.3 危险品运输事故处置措施

1、应急处理设施

在 1 处服务区（左右两侧）、3 处匝道收费站各设置一间材料库，配备一定数量事故应急装置，作为应急设备，控制地表水水体路段发生重大污染事故。应急设备具体配置可参照表 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 应急设备配置一览表（每处）

序号	项目	单位	数量	资金 (万元)	用途	放置地点
1	细沙	吨	15	1.0	吸附洒漏在路面上的废液	古佛山服务区 2 侧、3 处收费站
2	石灰	吨	5	1.0	用石灰中和污染的地面	
3	防化服	套	10	5.0	处理有毒、有害的洒漏液体	
4	防毒面具	个	15	1.0	处理有毒、有害的挥发性液体	
5	灭火器	个	40	1.0	扑灭燃烧的洒漏液体	
6	围油栏	m	200	10.0	阻止油类扩散	
7	应急车	辆	1	16.0	出现突发环境事故，及时赶赴现场	
8	合计			35.0	——	

2、危险品泄漏事故及处置措施

(1) 一旦运输危险品车辆在跨越水体路段发生事故时，应急队伍的应急响应时间必须控制在 20min 之内，保证有足够的施救时间投放围油栏、采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。

(2) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

① 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

② 如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

③ 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

(3) 泄漏源控制

堵漏，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

(4) 泄漏物处理

① 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

② 稀释与覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其它覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③ 收容(集)：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④ 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

3、危险品火灾事故及处置措施

(1) 先控制，后消灭。针对危险品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

(2) 扑救人员应占领上风或侧风阵地。

(3) 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

(4) 应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。

(5) 正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员全部看到或听到，并应经常演练。

(7) 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

4、压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

(1) 扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小心

把泄漏处的火焰扑灭了,在没有采取堵漏措施的情况下,也必须立即用长点火棒将火点燃,使其恢复稳定燃烧。否则,大量可燃气体泄漏出来与空气混合,遇着火源就会发生爆炸,后果将不堪设想。

(2) 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势,切断火势蔓延途径,控制燃烧范围,并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 堵漏工作准备就绪后,即可用水扑救火势,也可用干粉、二氧化碳灭火,但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后,应立即用堵漏材料堵漏。

(4) 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作,但有时一次堵漏不一定能成功,如果一次堵漏失败,再次堵漏需一定时间,应立即用长点火棒将泄漏处点燃,使其恢复稳定燃烧,以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物,从而存在发生爆炸的危险,并准备再次灭火堵漏。

(5) 如果确认泄漏口很大,根本无法堵漏,只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品,控制着火范围,一直到燃气燃尽,火势自动熄灭。

5、易燃液体火灾事故及处置措施

易燃液体不管是否着火,如果发生泄漏或溢出,都将顺着地面流淌或水面漂散,而且,易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题。

(1) 首先应切断火势蔓延的途径,冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物,控制燃烧范围,并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时,应筑堤(或用围油栏)拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

(2) 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性,以便采取相应的灭火和防护措施。

(3) 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾,扑救人员必须佩戴防护面具,采取防护措施。对特殊物品的火灾,应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性,在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用且相适应,平时应进行严格的适应性训练。

7.7 环境风险影响分析结论

本项目在采取评价中提出的风险事故防范措施后,能有效预防事故的发生,可将项目风险降至最低程度,使项目在建设、营运中的环境风险控制可在可接受的范围内。

因此，本项目建设从环境风险的角度是可行的。

本项目环境风险简单分析内容详见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	荣昌区环线高速公路				
建设地点	() 省	(重庆市) 市	(荣昌区) 区	() 县	() 园区
地理坐标	起点坐标	经度：105° 30' 15.75" 纬度：29° 18' 17.35"	终点坐标	经度：105° 41' 16.22" 纬度：29° 25' 10.77"	
主要危险物质及分布	全路段：交通事故（易燃易爆品、有毒有害危险品等）				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>大气：主要来自一些有毒有害、易挥发的物质（如液化气、石油气、液氯、液氨、氯乙烯等）运输过程中泄露，挥发至空气引起污染。挥发物呈气态状向四周漫延，在一定条件下，会急速放大事故负面效应，对到沿线人民群众造成威胁。</p> <p>地表水：运输液体或固体的危险化学品车辆以及运输其余液体或固体的车辆一旦发生重大交通事故引起泄露，处理不当或不及时，导致污染物进入清升河、白云溪，引起水体污染。</p> <p>生态：泄露的危险品通过土壤介质污染地下水，对地表植被造成破坏。</p>				
风险防范措施要求	<p>加强本路段的危险品运输管理，并制定处理意外危险品泄漏事故的应急计划；加强司乘人员关于环境风险和应急预案的教育学习；运输风险应纳入荣昌区的风险应急体系和预案内；一旦发生风险事故及时上报当地政府或道路管理部门，立即按照运输事故救援预案开展救援工作</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）					

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 设计期环境保护措施

8.1.1 工程中已采取的环境影响减缓措施

(1) 本项目路线与沿线城镇规划保持适当距离，并通过合适的设置互通立交，方便城镇的车流利用高速公路，做到与沿线规划相协调，充分体现了“近而不进、离而不远”的原则。

(2) 合理设置通道、天桥：拟建公路沿线设置有互通式立交、涵洞，公路沿线居民点路段均设置了人行通道或天桥，减少了公路建设对道路两侧居民的阻隔影响，方便了当地居民的生产、生活需要。

(3) 沥青混凝土路面上面层采用对灰尘吸附能力强的改性沥青砼（AC-13C），减少了路面灰尘的产生。

8.1.2 设计期工程变更的环境控制要求

(1) 摆动时应绕避沿线城镇和乡镇的建成区和规划区。

(2) 设计期路线摆动要对沿线地质进行现场勘察，注意绕避不良地质路段，以免引发地质灾害。

(3) 路线摆动时应注意对永久基本农田保护区进行绕避。

(4) 按照《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：建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表经批准后，建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表。如果本项目设计标准、工程建设规模等发生重大变化，需重新报批环境影响评价报告书。

(5) 由于未确定临时施工设施的位置，仅有初步的桩号，建议下阶段设计时优化设置，远离集中居民点，尽量布置在永久占地范围内。

8.1.3 在下阶段设计中需完善的环境影响减缓措施

8.1.3.1 生态环境影响减缓措施

(1) 高速公路下阶段设计中，应进一步优化线路走向，应尽可能避让区域内生态价值较高的植被。

(2) 开工建设前，对施工范围临时设施的规划用地要进行严格审查，以达到既

少占用农田和林地，又方便施工的目的。

(3) 施工前，积极与当地林业部门联系、沟通，施工过程中要服从当地林业部门的协调指导；

(4) 施工结束后尽快做好植被恢复工作，并及时与当地林业局联系；

(5) 下阶段设计中，应注重沿线植被的保护工作，施工活动要保证在征地范围内进行。尽量采取有效措施来减少因公路敷设开挖砍伐对植被的破坏。同时，在下阶段设计中，应结合地方生态规划建设的要求，提出植被恢复方案，尽量采取乡土树种和草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

(6) 建议进一步收缩填方路基段来减少占地，减少路基填方的占地；进一步收缩挖方边坡来减少占地。

(7) 施工组织设计中明确主体工程、取弃土场和临时工程设施所占耕地肥力较高的表土层的临时剥离、堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保这些表层熟土用于工程后期的土地复垦或景观绿化美化工程。

(8) 在设计中应优化设计方案，减少占用耕地。路线方案应结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案，在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。

(9) 公路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。

8.1.3.2 地表水环境影响减缓措施

(1) 桥梁基础施工组织设计

在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入地表水体或冲沟，可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。最终，应将施工中的钻渣集中运送至指定的弃渣场地进行永久处置，避免由于水土流失等因素导致农田和水系污染。

(2) 桥、涵、路设计要求及建议

①为尽量避免危险品运输事故造成有毒有害物质进入地表水体造成水环境污染危害，全部跨河桥梁采用加强型防撞栏设计，桥梁两侧设立应急电话。同时在设计阶段加强桥梁交通设施的设计，确保行车安全，防止发生事故的车辆落入水中。

②优化完善小桥、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取永久措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉水渠的使用功能前提下改移，并应保证先通后拆。

③拟建公路所在区域地表水系发达，项目所在区域雨量较丰沛，因此，在设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和渍涝的排除。桥涵布设的主要原则：根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定桥涵布设的位置和长度。桥涵的型式根据行车、泄洪、灌溉等方面的要求，本着安全、实用、经济、美观、便于施工和养护的原则选用。在能满足设计要求的前提下，尽量采用标准化设计。

④项目的建设将破坏既有的部分水利设施，在工程设计和建设过程中将对这些被破坏的水利设施进行恢复和补偿。对工程压占的水塘按功能要求，或按不低于原标准要求予以还建，或采取补偿措施。对于与路线相交的农田排灌沟渠等水利设施，根据地形条件分别设涵、倒吸虹、渡槽或采取改沟、改渠等措施予以恢复，以确保农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业的可持续发展。

⑤对路线进行进一步优化调整，尽可能地避免穿越饮用水水源保护区及乡村分散式饮用水水源地。

(3) 沿线附属设施污水处理措施建议

拟建公路沿线设置有服务区 2 处（左右两侧各 1 处）、收费站 3 处，由于服务区、收费站生活污水中污染物主要为有机污染物， BOD_5 含量较高，污水处治及排放去向等环境敏感问题应引起足够重视。

8.1.3.3 声环境及环境空气影响减缓措施

(1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声、气环境敏感点。并根据最新的路线走向，结合噪声预测情况，开展相关降噪的设计工作。

(2) 在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

(3) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免噪声影响居民。

(4) 对环境影响报告书中提出的需进行工程设计的环境保护措施应在前期工作中同步进行环境保护设计。

8.2 施工期环境保护措施

8.2.1 施工期环保管理措施

(1) 建立高效、务实的环境保护管理体系

① 建立信息沟通渠道，接受重庆市生态环境局和工程所在地生态环境主管部门的监督管理。

② 成立工程环保管理机构，并制定相应的环境管理办法。

a. 成立由工程建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长，指挥部相关部门负责人为成员的环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责，办事机构环境保护领导小组办公室设在工程处；施工单位成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目部环保小组，负责本单位施工标段内的环境保护工作，办事机构环保小组办公室设在总工办。

b. 根据项目环境影响评价报告书，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

c. 确定环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

d. 加强施工期环境保护知识普及和宣教活动。

e. 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

③ 委托有资质的环境监测单位按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。

④ 促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

⑤ 充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

⑥ 做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

(2) 加强工程招、投标工作中的环境保护管理

① 招标阶段

a. 招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对国土、永久基本农田、生物多样性以及生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

b. 对各标段的施工组织设计提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

c. 规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其

环境保护计划。

② 投标阶段

a. 投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织设计和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

b. 投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

c. 承包商应承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

③ 评标阶段

a. 建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

b. 认真审查其施工组织设计中有关环境保护和文明施工的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

(3) 加强工程的施工期环境管理工作

① 建设单位

a. 将环保三同时要求纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

b. 通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

c. 保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环保三同时要求在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

d. 建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

② 工程监理单位

a. 按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

b. 监督符合环保要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

c. 施工期环境保护工作是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节，

因此必须加大现场环境工作的力度，及时发现并处理环境问题。

d. 监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

e. 在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

f. 工程交工验收时，工程监理单位应提交工程施工期环境保护报告。

(4) 为及时消除因设计缺陷导致的环保问题，建设单位应加强公路设计后续服务的管理工作

① 要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地环保设计代表，设计代表的力量应与施工工序相适应。

② 对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

③ 配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行环保优化比选。

(5) 施工单位

① 作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、林地为原则，施工中严格按设计的弃渣场规定弃渣，严禁乱弃，做到文明施工、规范施工，按设计施工。

② 施工单位应合理进行施工场地布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

③ 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

④ 强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

8.2.2 生态环境保护措施

8.2.2.1 陆生植物保护措施

施工期除了在工程管理方面尽量减少林木的砍伐和破坏外，建议采取一定的生

态保护措施，将施工期对工程沿线植物的影响降到最低，具体如下：

①开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占耕地、林地，又方便施工的目的。

②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

③严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④工程施工过程中，要严格按设计规定的弃渣场进行取弃土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围及破坏周围农田、植被。弃渣场禁止占用永久基本农田。

⑤公路穿越林地路段，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

⑥施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内（如互通立交区、收费站等），施工营地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

⑦路基施工和弃土场应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

⑧及时处理固体废物如生活垃圾等，以减少对生态环境的污染影响。

8.2.2.2 陆生动物保护措施

（1）管理措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

②优选施工时间，在林区避开清晨和傍晚野生动物活动的高峰时段。

③施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

④施工人员必须提高野生动物保护意识，建设单位也应该加强野生动物保护宣传，特别是重点保护野生动物，施工期如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

⑤要重视对非评价范围的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作，加强管理、减少污染。

（2）陆生动物保护措施

①兽类

对兽类的保护主要是要作好宣传，同时，加强施工人员环境和自然保护教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是破坏兽类生境的活动。在施工过程中应合理安排工期，加强生态监理，作好渣场、料场、施工便道等的设计工作，最大限度地减少对动物的阻隔影响。最后，还应处理好施工运输便道、渣场、料场等地的生态恢复工作，还野生动物一个自然的生态环境。

②两栖类、爬行类动物

对两栖爬行动物的影响减免和保护，只能集中在减少和控制环境污染以及防止偷猎上。在施工中尽可能地防止燃油泄漏和机械检修、冲洗等随意排放，对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染。对于施工人员产生的垃圾集中进行填埋；集中处理粪便，并将粪便运至远离水体处，腐熟作为肥料施入森林、或灌丛，生活废水也应该集中处理后作为绿化用水，坚决制止粪便和生活污水不加处理，任意排放，特别是往河流中排放。坚持控制污染、杜绝污染、治理污染是保护两栖爬行动物的关键。

加强对施工人员的监督力度，防止他们偷猎和捕捉两栖和爬行动物。

③鸟类

建设期施工场地及周围的森林、灌草丛鸟类的种类和数量将会减少，大桥施工场所附近的湿地鸟类的种类和数量也会有所减少。大多数鸟类有较强飞翔能力，公路施工和运行将使它们迁移到别处。在施工中要保证不多占用土地，尽量减少施工对鸟类生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。

施工中要尽可能地防止燃油泄漏，对工程废物进行快速、集中处理，坚持集中和实时处理生活污染，没有工程废水和生活垃圾处理设施和措施的工程，不得开工，以减少对环境的污染，保护水体的清洁，减少环境污染对水鸟和其它鸟类物种多样性的影响。

加强对施工人员的环境保护意识宣传，加强野生动物保护的宣传。禁止掏鸟蛋、端鸟窝、拣幼鸟的行为。当地林业主管部门，有权监管施工单位野生动物保护情况，按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

8.2.2.3 水生生态环境保护措施

本项目路线跨越河流主要为清升河、白云溪，以桥梁跨越，无涉水桥墩。桥梁施工过程中要加强对水环境的保护，生活垃圾和生活污水不得随意排入水体；施工用料

的堆放应远离水体，并选择暴雨径流难以冲刷的地方，部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。做好工程完工后生态环境恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

8.2.2.4 耕地及永久基本农田保护措施

(1) 优化施工设计，减少耕地占用

认真贯彻交公路发[2004]164号文《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》，对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。本工程在路线方案选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优先选择了占用耕地少的路线方案。同时，工程方案选择中也较多地采取了节约占地的方案，但由于沿线耕地资源紧张，因而在下一阶段设计中，仍应高度重视工程占地问题，优化路线方案，合理布设服务设施，从而尽可能的节约耕地。本评价对临时工程的设置以及经过耕地的路段施工提出以下建议：

① 合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地；合理设置弃渣场，尽量不占用农田，将弃土和改地结合起来。

② 施工场地、施工场地等临时占地尽量选择在永久占地范围内，以减少临时占地量，有效保护沿线的耕地。

③ 经过耕地的局部路基填挖较大路段尽量采取用收缩边坡比率方式来减少占用耕地。

(2) 工程及管理措施

拟建公路占用耕地的地段很多，对这些路段，主体工程施工前，先剥离表层熟土，清除树根及杂草根系后再进行主体工程建设，表土剥离厚度一般为30cm，剥离的表土集中堆放，并要采取土袋挡护坡脚的临时防护措施；主体工程施工，最好在一季作物成熟收割后进行，要避开雨季施工，且要采取临时挡护措施，减少开挖产生的水土流失对周围耕地的影响；临时占地尽量不占用周围耕地。对不可避免的农田临时占地要缩短占用时间，做到边使用、边平整、边绿化、边复耕。

(3) 复耕措施

及时复耕：施工结束后及时把剥离的表层熟土回填至周围的临时用地复耕区内。

设置灌排系统：施工场地和弃渣场土地复耕时应设置排灌系统，并且衔接既有排水系统，保证弃渣场土地复垦区的排水和灌溉，结合进场道路及既有农村道路，在复耕区范围内结合排灌渠道布设道路系统。

改良土壤：先采取工程或生物措施保土，使土壤流失量控制在容许流失量范围内，再种植豆科绿肥或多施农家肥改土，当土壤过砂或过粘时，可采用砂粘结互掺的办法，此外，在种植绿肥作物改土时必须施用磷肥。

抚育管理：土地复耕后必须进行抚育管理，通过采取松土、灌溉、施肥、除叶、修枝等措施进行管护，对自然灾害和人为损坏采取一定的补植措施，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高土地复耕的实际成效。

(4) 永久基本农田补偿措施

本项目施工建设将占用部分永久基本农田，根据《基本农田保护条例》第十五条规定：“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。”同时第十六条规定：“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；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。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田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。”；为保持农田的数量平衡，当地政府应负责开垦与所占耕地质量相当的耕地，做好基本农田调整、补划工作。本工程建设项目占用基本农田经依法批准后，项目区所在地人民政府应按照国务院批准文件协同国土部门修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的永久基本农田。

8.2.2.5 施工临时占地生态恢复措施

(1) 施工便道生态恢复措施

施工便道在施工过程中将严格按照设计规范要求，人工削坡和填方必须达到稳定边坡要求，并根据沿线地质情况，采取相应的工程护坡措施。工程尽量作到挖填平

衡,少量弃渣将集中堆放至就近的工程渣场,严禁沿途随意乱堆、乱倒。对于裸露面,视开挖高度采用种草植物护面或浆砌格栅草皮护面。

(2) 弃渣场生态恢复措施

工程施工过程中,弃渣场要做到先挡后弃,要严格按照水土保持方案设计规定的弃渣场进行弃渣作业,不允许将工程废渣随处乱倒,更不允许排入河中;严格限制占地面积和堆砌高度,不得随意扩大弃渣范围及破坏周围农田、植被。

(3) 其它临时占地生态恢复措施

施工临时设施在建设过程中,应充分考虑综合利用要求,进行建筑物美化设计,工程竣工后,施工临时设施中除部分临时建筑物和临时道路结合评价区规划予以保留和改建外,其它与工程建设无关的临时设施和道路将全面拆除,对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理,整治施工开挖裸露面,再恢复施工迹地。植物恢复措施采取就地取材,首先种植当地的适生的、乡土植物物种,促使自然植被恢复。

(4) 施工单位要严格控制临时用地数量,施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑,尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决,不得占用农田。施工过程中要采取有效措施防止污染农田,项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。

8.2.3 地表水环境保护措施

拟建公路桥梁跨越的主要水体清升河、白云溪。在上述区域施工时,应采取水污染防治措施,包括施工生产区的设置和施工废水处理等,以免水质受到污染。

(1) 管理措施

加强施工管理和工程环境监理工作,开展施工场所和场地的水环境保护教育;严格检查施工机械,防止油料泄漏污染水体;施工材料如油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近,并应备有临时遮挡的帆布;采取措施防止钻渣和散体施工材料阻塞河道或现有的灌溉沟渠及居民接水管。

(2) 施工期生活污水处理措施

根据设计方案,项目不设置施工营地,就近租用当地民房或利用拆迁民房作施工场地,生活污水可排入已有的农村污水处理系统。

(3) 临时施工生产区废水处置

施工场地、建材堆场、灰土拌合站等严禁设在滩地上,避免各类废水或污染物直接排入水体,对水质造成污染。严禁将沥青、油料、化学品等建材堆放在水体附近。

物料堆场、灰土拌合站等应设在暴雨径流冲刷影响小的地方，同时在四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入地表水体。

项目混凝土拌和将产生少量含 SS 的碱性废水，建议采取临时中和沉淀池处理，处理后出水应尽量回用，严禁直接排放，施工结束后将沉淀池推平，恢复原貌。大型施工机械修理场所应设置简易的隔油池，必要时配备油水分离器对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。

施工临时设施尽量安排在互通立交永久征地范围内。

(4) 桥梁施工环境保护措施

本项目桥梁跨越清升河、白云溪，无涉水桥墩，桥梁施工必须选择在枯水季节，以减少对地表水的影响。

施工机械修理场所应设置简易的隔油池，并配备油水分离器（1套）对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。

8.2.4 声环境影响减缓措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采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)；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障。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) 相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间(22:00~6:00)施工作业，严格限制夜间进行有强振动的施工作业。距离公路较近的居民区路段的施工作业应酌情调整施工时间。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，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。

(4) 施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛。

(5) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求，应合

理确定工程施工场界，由于项目沿线两侧部分村庄距路较近，应尽量避免将施工生产生活区设置在声环境敏感点附近。

(6) 建设单位应要求施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(7) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

8.2.5 环境空气污染减缓措施

(1) 严格施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。本项目施工期的扬尘需要采取洒水的方式来抑制，因此环评要求本项目各标段应根据项目需要配置足够数量的洒水车、雾炮机等设备，用于抑制施工场地和周边施工便道、弃渣场等产生的扬尘。

(2) 路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，对施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，以减少扬尘污染。建设单位进行招投标时明确施工单位在施工过程中必须对施工便道及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查。

(3) 取弃土场内由于积尘较大，进入取弃土场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

(4) 粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐状或袋状运输。其它土料、砂料的运输车辆应加盖篷布，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。粉状材料堆放地点选在环境敏感点下风向，遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，并设置围栏，定时洒水防尘。

(5) 运输拆迁建筑垃圾和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速。在路面铺设过程中会有一定的沥青烟散发，但在铺平之后自然冷却降温，沥青烟很快消失；同时在摊铺过程中注意施工人员的劳动保护。

(6) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；施工生产区出入库设置洗轮池，

车辆驶出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等。

(7) 石灰、砂土等堆放场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其采用苫布遮盖，减少扬尘。

(8) 建筑施工工地内道路及材料堆放场地应进行硬化处理。

(9) 施工机械及货运车辆应严格按照国家要求使用清洁能源，禁止使用国 III 及以下排放标准柴油车。

(10) 拌合站选址指导性意见

① 全线应集中设置拌合站。

② 拌和站应设置在开阔空旷的地方，拌和站设置在学校、城乡居民区和有特殊要求的地区的下风向。混凝土拌和站应设置在居民点常年主导风向的下风方 200m 以外，沥青混凝土拌合站应设置在居民点常年主导风向的下风方 300m 以外，减少拌和站对环境敏感点的粉尘和噪声污染。

③ 拌合站内土方、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措施；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%；同时对从业人员必须加强劳动保护。

混凝土拌合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，应加装仓顶过滤式除尘器(定期检查滤料，并及时更换)或机械振动清灰式除尘器，在料场口与料场上部加装喷淋设备，并加强场区内洒水抑尘，确保场界达标；进出场道路均应硬化处理，并加强道路维护，及时对破损路面进行修复；施工便道应根据天气情况，不定期进行路面清扫、洒水降尘。

沥青混凝土拌合站工艺建议采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，即拌和设备具有良好密封性和除尘装置，沥青的熔化、搅拌均在密封的容器中作业，无沥青烟直接排放。但在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟，在放料口采用活性炭吸附处理，并加强拌合设备的维护管理，产生的废弃饱和活性炭应置于专用的危险废物暂存设施；同时设置水喷淋装置，其工作原理为沥青烟气中的焦油细雾粒子不溶于水也不与其反应，被水吸收后会浮于水表面这种浮于水表面的物质收集作为危险废物处置，水可以作为吸收剂循环使用，此方法对沥青烟处理效率达到 90%，处理后的沥青烟能够满足标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 标准要求。沥青混凝土拌合站严禁采用煤、重油等高污染燃料。由于苯并[a]芘为强致

癌物，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，减少集聚；对沥青混凝土拌和设备操作拌合设备的工人采取劳动保护，发放保护装置，对操作人员进行轮换等措施。

④ 项目临时建设的拌合站，应在施工结束后及时拆除，同时采取生态植被恢复措施。

(11) 砂石料堆场应采取以下措施：在砂石堆存的过程中，进行喷淋洒水，保持产品堆场表面保湿，且堆场修建为半封闭堆场(设置顶棚遮盖)。同时，尽量减少产品在场区的堆存时间，采取即产即运的方式，减少堆场粉尘的产生。

8.2.6 固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾和废机油。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方在设置的弃渣场进行处置，拆迁建筑物的建筑垃圾部分用于施工场地和临时占地中场地平整，施工场地应设生活垃圾临时存放点，集中收集后由环卫部门统一清运处理。工程运输过程中车辆以及机械设备维修产生的废机油属于危险废物，应严格按照危险废物管理，定期交有资质单位处置。

8.2.7 地下水环境保护措施

(1) 施工生产生活区的化粪池、隔油池等应做好防渗措施；

(2) 桥梁施工过程中应做好桥梁桩基钻孔泥浆、废渣的抽排，设置沉淀池对桥梁施工废水进行处理，沉渣经干化后运至弃渣场处理；

(3) 应制定施工期环境风险应急预案，若出现施工机械倾覆漏油等风险事故，须及时对油污进行收集；

8.3 营运期环境保护措施

8.3.1 生态破坏防治措施

本项目营运期拟采取以下生态环境保护措施：

(1) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好、正常运行。

(2) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

(3) 做好外来物种的检疫及已有入侵植物的防治和清理工作。

(4) 禁止运输未经覆盖的河沙、石灰、水泥等散货的车辆上路行驶，禁止漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上路行驶，贯彻落实危险物品运输车辆安全通过及事故

处理的保证措施。

8.3.2 地表水环境保护措施

1、服务设施污水处理措施

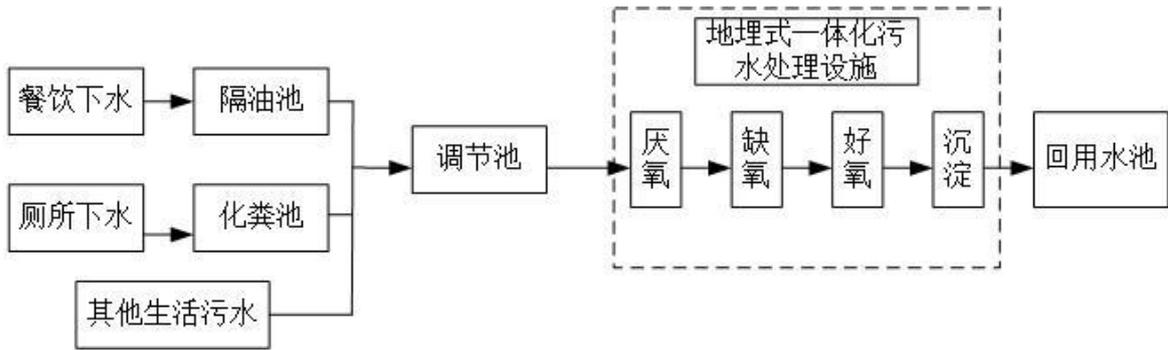
本项目全线共设 3 处匝道收费站，1 处服务区（左右布设），生活污水中污染物主要为有机污染物，BOD₅ 含量较高。古佛山互通开放式服务区污水处理达《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）水质标准限值要求后用于绿地灌溉，不外排。匝道收费站污水水量较小，采用改进型化粪池处理后用作绿化，本项目污水处理措施见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 本项目沿线附属设施污水处理措施及排放去向

序号	沿线设施	污水预测量 (m ³ /d)	排放去向	建议处理工艺	处理效果	处理能力 (m ³ /d)	费用 (万元)
1	K2+300 古佛山开放式服务区（左侧）	37.31	全部用于绿地灌溉，不外排	一体化二级生化处理	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）水质标准限值	50	85
2	K2+300 古佛山开放式服务区（右侧）	37.31	全部用于绿地灌溉，不外排	一体化二级生化处理		50	85
3	古佛山收费站	1.08	绿地灌溉，不外排	改进型化粪池	/	2	10
4	双河收费站	1.08	绿地灌溉，不外排	改进型化粪池	/	2	10
5	直升收费站	1.08	绿地灌溉，不外排	改进型化粪池	/	2	10

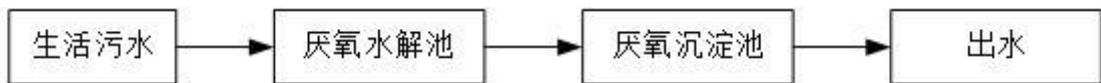
(1) 服务区

由于服务区污水量较大，处理后回用，采用一体化二级生化处理设施处理后回用，每侧服务区设置一套，共计 2 套，根据处理的污水量，需安装处理规模不小于 50m³/d 的污水处理设施。处理工艺流程如下：



(2) 收费站

由于本项目收费站废水产生量小，采用改良型化粪池处理后用于绿地灌溉，处理规模不小于 2m³/d。处理工艺流程如下：



(3) 污水处理措施技术论证

古佛山开放式服务区生活污水经处理后达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)水质标准限值后用于绿地灌溉，选用 A²/O 一体化工艺，预处理后的各类生活污水逐级进入厌氧池、缺氧池、好氧池，使有机物充分氧化分解，并起到一定脱氮除磷效果，各级处理池处理效果见表 8.3.2-2。

表 8.3.2-2 A²/O 一体化设施工艺处理效果表

处理单元、效率及出水浓度 污染因子及进水浓度 (mg/L)		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
		350	180	200	30
厌氧池	处理效率(%)	10	12	15	5
	出水浓度(mg/L)	315.00	158.40	170.00	28.50
缺氧池	处理效率(%)	30	35	20	20
	出水浓度(mg/L)	220.50	102.96	136.00	22.80
好氧池	处理效率(%)	80	85	60	60
	出水浓度(mg/L)	44.10	15.44	54.40	9.12
沉淀池	处理效率(%)	15	15	20	10
	出水浓度(mg/L)	37.49	13.13	43.52	8.21
出水标准 (GB/T25499-2010)		100	≤20	≤70	≤20
达标情况		达标	达标	达标	达标

备注：COD、SS 参照执行《污水综合排放标准》一级标准要求。

(4) 附属设施污水回用可行性论证

参照《城市给水工程规划规范》(GB 50282-2016)，绿地用水定额取 30m³/hm²·d，本项目服务区、收费站污水用于场内绿化灌溉，根据房建设计资料，单独收费站绿化率为 30%，服务区绿化率为 25%。

表 8.3.2-4 各附属设施需水量预测

名称	污水量 (m ³ /d)	占地面积 (hm ²)	站场内绿化面 积 (hm ²)	绿化需水量 (m ³ /d)
古佛山开放式服务区 (左)	37.31	5.33	1.33	39.9
古佛山开放式服务区 (右)	37.31	5.33	1.33	39.9
古佛山收费站	1.08	0.63	0.189	5.67
双河收费站	1.08	0.63	0.189	5.67
直升收费站	1.08	0.63	0.189	5.67

根据上表可知,服务区、收费站产生的污水量均小于绿化需水量,生活污水经处理后可充分回用不外排,不会对地表水环境产生影响。

但考虑到雨天不能有效利用处理达标的生活污水,本次评价建议在服务区左右侧各修蓄水池一座,容积按7天污水量考虑,容积约280m³/座,处理达标的生活污水可采用槽车外运用于本段高速公路中央隔离带及边坡的绿化浇灌。本工程中央隔离带宽2m,总面积约4.6hm²,日均绿化需水量138m³,另边坡绿化浇灌也需用水。因此,通过以上分析,本项目生活污水经处理达标后用于绿化灌溉可行,可实现污水零排放。

2、其它路段水环境保护措施

路面和路基应设置完善的排水系统,路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与农田连接。为保护沿线水体水质,应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路,以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上,造成沿线地面水体污染和安全隐患;装载石灰、水泥等容易起尘散货物料时,必须加蓬覆盖方能上路,防止物料散落形成径流污水影响水质。

3、污水处理措施补充要求

在污水处理设备运行及管理,还存在一些需要注意和必须解决的实际问题,只有解决和处理好这些问题,才能使污水处理设备达到净化水质的目的。因此,对本项目的服务区、收费站等附属设施提出如下要求:

①建议与污水处理设施供应商签订协议,委托设备生产厂家负责运营期的后续服务工作。

②设专人负责定期检查设备的运行状况及维修保养,并对维修保养和检查管理人员进行相关知识的培训。

③为准确控制污水处理设施的处理效果,建议营运管理单位定期将处理后污水

送至有监测资质的机构进行检测，以便及时掌握污水处理设备出水（尾水）的水质情况，并应建立污水处理台帐。

④应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，对跨河桥梁路段进行重点管理，要及时修复被毁坏的排水设施。

8.3.3 声环境影响减缓措施及对策

1、管理措施

通过加强公路交通管理，如在重点敏感点附近路段设置禁鸣标志等有效控制交通噪声的污染，控制公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

2、沿线村镇规划的布局要求

① 高速公路沿线 4a 类声功能区不宜建设医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。城乡规划宜考虑声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染。根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），合理规划布局在 4a 类声环境区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。

本项目穿越双河街道远期规划的居住区，根据中期预测，双河街道规划居住用地路段，按平路堤、长距离分析，采用 4a 类评估，昼间达标距离为 10m、夜间达标距离为 62m；按 2 类评估，昼间达标距离为 104m、夜间达标距离为 189m。

② 表 5.3.2-9 可以作为建筑规划的参考依据，对于沿线开阔平坦的土地使用，规划居住区、学校、医院等声环境敏感建筑尽量远离公路布设；除了高速公路应采取声屏障降噪措施或预留措施外，规划实施应考虑噪声的影响，合理布局建筑朝向、房屋使用功能的分区以及内部建筑的分区，将对声音不敏感的建筑或房间布置在临路一侧，对声音敏感的建筑或房间如：起居室、病房、教室、宿舍楼等不宜直接布置在面向公路一侧。

③ 项目经过为农村地区，新建房屋应改变朝向，临路一侧建议不设窗户，或安装封闭性较好的窗户。

3、工程措施

（1）噪声环保措施及其经济、技术论证

公路工程中可供选择的声环境保护措施有：公路线位调整、声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪、改变建筑物的使用功能等。各种常用措施方案比选和降

噪效果分析见表 8.3.3-1。

(2) 噪声治理原则是：

①对营运近、中期超标的敏感点采噪声治理措施，对营运中期未超标但是营运远期超标的敏感点采取跟踪监测、费用预留的措施。

②为不影响居民的正常生产、生活，尽可能在项目征地范围内采取措施。

③根据 8.3.3-1 对比分析：

绿化需占用较多土地。

地方气候需要经常或长期开启窗户，不适合采取封闭窗户；对于通风隔声窗更适合机关、学校、科研单位等窗户较多较标准的情形。

对于拆迁，拆除前排会继续影响后排，存在社会影响。

项目敏感点自然村为主，相对集中。同时考虑社会影响、已通车公路采取的措施等，建议优先以工程占地范围内的声屏障措施为主，其他措施为辅。具体要以工程实际设计及敏感点变化进行调整。

④评价范围规模较大、与公路较近的村庄，在路侧采取声屏障。零散住户或者距离远住户，可考虑在住户前采取声屏障措施。

(3) 根据声环境影响预测，对营运近、中期超标的 23 处敏感点采取建议措施如 8.3.3-2。

建议措施（长度×高度）考虑到以下几点：

①敏感点的分布（分散、集中、平行、垂直）、与路高差、与路距离、面向高速公路的张角；

②敏感点路段公路型式（桥梁、填方、挖方、山坡遮挡）；

③超标声功能区、噪声超标量；

④规模（长度×高度）经济性。

表 8.3.3-1 公路常用噪声治理措施一览表

序号	降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点	高速公路应用情况
1	声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点。	5-15dB(A)	按形式及结构不同，500-4000元/延米不等。	降噪效果好，适用范围广，易于实施。	费用较高，某些形式的声屏障影响景观。	大量应用
2	普通砌体围墙	轻微超标、距离公路很近的集中居民点或学校、医院，房屋不高于2层。	3-5dB(A)	300-400元/延米	效果一般，费用较低。	受高度影响，降噪能力有限，适用范围小。	少量使用
3	普通封闭隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校、医院。	6-15dB(A)	300-400元/m ²	降噪效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小。	不通风，特别是夏天影响居民纳凉，实施较难，特别是农村地区。	较少使用，有采用双层窗
4	通风隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院。	8-20dB(A)	500-800元/m ²	效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中。	实施较难，特别是农村地区。	城市有少量使用
5	降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院。	根据林带密闭程度 30m 宽绿化带可降噪 2-10dB(A)	200-500元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态。	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制。	限于研究，几乎不用
6	搬迁	超标严重，其它措施不易解决，居民自愿的前提下。	消除噪声影响	与实际情况相关	可完全消除交通噪声影响。	费用较高，对居民生活有一定影响。	几乎不用

注：具体降噪效果与措施的实际规模、使用材料、噪声的大小有关。

表 8.3.3-2 声环境敏感点降噪措施表

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)				环境噪声超标量 dB(A)				建议措施	降噪效果	措施后达标情况	估算造价(万元)
							昼间	夜间	营运近期		营运中期		营运近期		营运中期					
									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
1	汪家湾	K0+400~K1+000	路右	44	-3	4a类	46.5	37.0	61.6	54.3	65.2	57.9	—	—	—	2.9	两小片区集中, 4a类区、2类区均有超标。 K0+550 右侧声屏障 300m×4m。	4dB(A)	达标	120
				70	-2	2类	46.5	37.0	57.5	50.2	61.0	53.7	—	0.2	1.0	3.7				
2	华家沟	K0+730~K1+120	路左	25	5	4a类	46.5	37.0	65.1	57.9	68.8	61.5	—	2.9	—	6.5	局部集中, 整体分散, 4a类区、2类区均有超标。 K0+820 左侧声屏障 250m×3m。	2~7dB(A)	达标	75
				64	1	2类	46.5	37.0	56.8	49.4	60.3	53.0	—	—	0.3	3.0				
3	谭家石坝	K1+200~K1+650	路右	37	0	4a类	46.5	37.0	62.6	55.4	66.3	59.0	—	0.4	—	4.0	少数集中, 整体分散, 4a类区、2类区均有超标。 K1+550 右侧声屏障 300m×3m。	5dB(A)	达标	90
				91	6	2类	46.5	37.0	55.2	47.7	58.5	51.2	—	—	—	1.2				
4	赵家湾	K1+550~K1+920	路左	78	-1	2类	46.5	37.0	58.6	51.3	62.2	54.9	—	1.3	2.2	4.9	分散, 规划为仓储用地及工业用地。 K1+620 左侧声屏障 250m×4m。	5dB(A)	达标	100
5	罗汉桥	K2+720~K3+100	路左	66	-2	2类	48.5	39.5	59.6	52.3	63.1	55.8	—	2.3	3.1	5.8	集中, K3+000 左侧声屏障 300m×4m。	6dB(A)	达标	120
6	龙河坝	K3+100~K3+300	路右	37	0	4a类	48.5	39.5	62.7	55.5	66.3	59.1	—	0.5	—	4.1	集中, 4a类区、2类区均有超标。 K3+150 右侧声屏障 200m×4m。	5dB(A)	达标	80
				80	0	2类	48.5	39.5	57.2	49.8	60.6	53.2	—	—	0.6	3.2				
7	甘家祠堂	K3+720~K3+920	路右	42	-1	4a类	48.5	39.5	62.0	54.7	65.6	58.3	—	—	—	3.3	集中, 4a类区、2类区均有超标。 K3+820 右侧声屏障 250m×4m。	5dB(A)	达标	100
				67	-1	2类	48.5	39.5	58.6	51.3	62.1	54.8	—	1.3	2.1	4.8				
8	甘家大学堂	K3+920~K4+350	路左	42	-5	4a类	48.5	39.5	59.8	52.5	63.4	56.1	—	—	—	1.1	整体分散, 4a类区、2类区均有超标。 K4+300 左侧声屏障 200m×3m, K4+000 左侧声屏障 160m×5m。	2~7dB(A)	达标	140
				62	-5	2类	48.5	39.5	59.9	52.6	63.4	56.1	—	2.6	3.4	6.1				
9	于家新房子	K4+620~K5+050	路左	56	1	4a类	48.5	39.5	60.4	53.1	64.0	56.7	—	—	—	1.7	局部集中, 4a类区、2类区均有超标。 K4+750 左侧声屏障 300m×4m。	4dB(A)	达标	120
				78	1	2类	48.5	39.5	57.0	49.6	60.4	53.0	—	—	0.4	3.0				
10	兰家房子	K5+200~K5+700	路右	78	3	2类	48.0	39.0	56.4	49.0	59.7	52.4	—	—	—	2.4	规划为居住区, 现状三部分集中, 整体分散。规划一并考虑, K5+400~K6+000 右侧声屏障 600m×4m。	3dB(A)	达标	240
11	罗家院子	K5+680~K6+020	路左	36	-4	4a类	48.0	39.0	61.4	54.2	65.0	57.7	—	—	—	2.7	规划为居住区, 现状分两部分集中。 规划一并考虑, K5+400~K6+100 左侧声屏障 700m×4m。	5dB(A)	达标	280
				62	-7	2类	48.0	39.0	58.2	50.8	61.6	54.3	—	0.8	1.6	4.3				
12	通远桥	K6+480~K6+800	路左	40	2	4a类	48.0	39.0	62.2	55.0	65.8	58.6	—	—	—	3.6	局部集中, 整体分散, 4a类区、2类区均有超标。 K6+550 左侧声屏障 100m×4m, K6+750 左侧声屏障 100m×4m。	5dB(A)	达标	80
				72	-4	2类	48.0	39.0	58.2	50.9	61.7	54.4	—	0.9	1.7	4.4				
13	广顺浩	K6+480~K6+550	路右	39	-4	4a类	48.0	39.0	62.4	55.1	66.0	58.7	—	0.1	—	3.7	相对集中, 4a类区、2类区均有超标。 K6+520 右侧声屏障 150m×4m。	5dB(A)	达标	60
				82	-4	2类	48.0	39.0	57.6	50.3	61.0	53.7	—	0.3	1.0	3.7				
14	梅石坝	K7+280~K7+820	路左	65	7	2类	48.0	39.0	57.1	49.7	60.5	53.2	—	—	0.5	3.2	两部分集中, 近处半侧被山包遮挡, 未	4dB(A)	达标	28

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)				环境噪声超标量 dB(A)				建议措施	降噪效果	措施后达标情况	估算造价(万元)
									营运近期		营运中期		营运近期		营运中期					
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
15	邓家院子	K8+100~K8+450	路左	42	2	4a类	48.0	39.0	62.0	54.7	65.6	58.3	—	—	—	3.3	分散, 4a类区超标。 半挖半填, 挖方遮挡, 填方段 K8+220 左侧声屏障 50m×3m。	4dB(A)	达标	15
				180	0	2类	48.0	39.0	52.9	45.2	55.7	48.2	—	—	—	—				
			路右	45	1	4a类	48.0	39.0	61.6	54.3	65.2	57.9	—	—	—	2.9	相对集中, 4a类区、2类区均有超标。 挖方填方交替段, 挖方段遮挡, 填方段 K8+100 右侧声屏障 100m×4m, K8+430 右侧声屏障 100m×4m。	4dB(A)	达标	80
				94	-2	2类	48.0	39.0	55.3	47.9	58.6	51.2	—	—	—	1.2				
16	周家房子	K12+520~K12+920	路左	92	4	2类	46.5	38.5	57.9	50.6	61.4	54.2	—	0.6	1.4	4.2	相对集中, K12+750 左侧声屏障 200m×3m。	5dB(A)	达标	60
				40	-5	4a类	46.5	38.5	60.0	52.7	63.6	56.3	—	—	—	1.3				
			路右	71	-5	2类	46.5	38.5	56.6	49.3	60.1	52.8	—	—	0.1	2.8	集中, 4a类区、2类区均有超标。 K12+850 右侧声屏障 300m×4m。	4dB(A)	达标	120
17	旧瓦房	K15+020~K15+780		路左	29	1	4a类	47.5	39.5	64.3	57.1	67.9	60.7	—	2.1	—	5.7	相对分散, 4a类区、2类区均有超标。 K15+300 左侧声屏障 400m×3m。	6dB(A)	达标
			75		6	2类	47.5	39.5	56.2	48.9	59.6	52.3	—	—	—	2.3				
18	合里坪	K16+170~K16+360	路右	40	2	4a类	47.5	39.5	62.2	55.0	65.8	58.6	—	—	—	3.6	集中, 半填半挖段, 填方部分 K16+150 右侧声屏障 60m×3m。	4dB(A)	达标	18
19	黄葛林	K17+550~K17+720	路左	75	2	2类	47.5	39.5	58.9	51.6	62.4	55.2	—	1.6	2.4	5.2	集中, K17+650 左侧声屏障 200m×4m。	6dB(A)	达标	80
				45	1	4a类	47.5	39.5	61.5	54.3	65.1	57.9	—	—	—	2.9				
			路右	74	3	2类	47.5	39.5	57.4	50.1	60.8	53.6	—	0.1	0.8	3.6	集中, 4a类区、2类区均有超标。 K17+610 右侧声屏障 170m×3m。	4dB(A)	达标	51
20	岩湾	K18+300~K18+510		路左	64	-1	2类	47.5	39.5	59.7	52.4	63.2	56.0	—	2.4	3.2	6.0	相对集中, 半填半挖段, 填方段 K18+460 左侧声屏障 120m×4m。	6dB(A)	达标
			45		2	4a类	47.5	39.5	61.5	54.3	65.1	57.9	—	—	—	2.9				
			路右	72	3	2类	47.5	39.5	57.5	50.2	61.0	53.7	—	0.2	1.0	3.7	集中, 4a类区、2类区均有超标。 半填半挖段, 填方段 K18+400 右侧声屏障 100m×4m。	4dB(A)	达标	40
21	马朝冲	K19+200~K19+410		路左	86	-2	2类	47.5	39.5	57.3	50.1	60.8	53.5	—	0.1	0.8	3.5	集中, K19+370 左侧声屏障 150m×3m。	4dB(A)	达标
			112		-1	2类	47.5	39.5	56.2	48.9	59.5	52.2	—	—	—	2.2	集中, K19+200 右侧声屏障 100m×3m。			
22	隆家大房子	K19+550~K19+780	路右	61	2	2类	45.5	36.5	58.1	50.8	61.6	54.4	—	0.8	1.6	4.4	集中, K19+670 右侧声屏障 150m×3m。	5dB(A)	达标	45
23	易家湾(1)	K22+100~K22+220	路右	71	-4	2类	45.5	36.5	59.1	51.8	62.6	55.4	—	1.8	2.6	5.4	集中, K22+150 右侧声屏障 150m×4m。	6dB(A)	达标	60
24	声屏障合计															声屏障 6580m			2445	
25	双柏树村、姜家湾、肖河坝、四方碑、骑龙穴、易家湾(2)、应井沟(染坊院子)															跟踪监测, 预留费用			720	
26	合计																		3165	

说明: (1) “环境噪声预测值”, 同一敏感点不同的位置其噪声预测结果不同, 本预测主要针对最不利位置预测估算结果。

序号	敏感点	桩号	方位	距路中心距离(m)	与路高差(m)	声功能区	背景值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)				环境噪声超标量 dB(A)				建议措施	降噪效果	措施后达标情况	估算造价(万元)
							dB(A)		营运近期		营运中期		营运近期		营运中期					
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
<p>(2)“建议措施”，降噪措施建议主要针对超标量最大点，由于敏感点的分散，超标敏感点并不是所有桩号范围均超标，所以声屏障措施桩号范围只是针对超标的部分。报告提出的其他措施也是针对同一敏感点零散分布受影响的住户。</p> <p>(3)“降噪效果”，降噪效果一是与声屏障规模材料有关，其次与声屏障后的点位有关，三是与交通噪声的大小有关。同一敏感点范围较大，不同的位置降噪量亦不相同，此降噪效果主要是针对不利点预测的估算值。</p> <p>(4)本措施仅作为设计参考依据，不作为最终措施及施工依据，具体措施应以专业单位设计为主。声屏障具体位置、形式、长度、高度、材料以专业设计结合主体工程(路基、桥梁、实际高差等)最终情况设计为主。</p> <p>(5)跟踪监测预留费用为建议采取措施的费用平均。</p>																				

根据表 8.3.3-2，对项目沿线声敏感点初步估算采取措施共计：声屏障 6580 延米（高度 3.0~5.0 米），费用合计估算 2445 万元，预留 720 万元。

路堑坡顶处修建声屏障及砌体墙等，靠近公路侧设计、安装，不能影响到被保护的敏感点人们正常的活动。安装位置示意如图 8.3.3-1。对于房屋较少的住户，可根据现场条件将声屏障安装在房前，如图 8.3.3-2。声屏障实例如图 8.3.3-3。

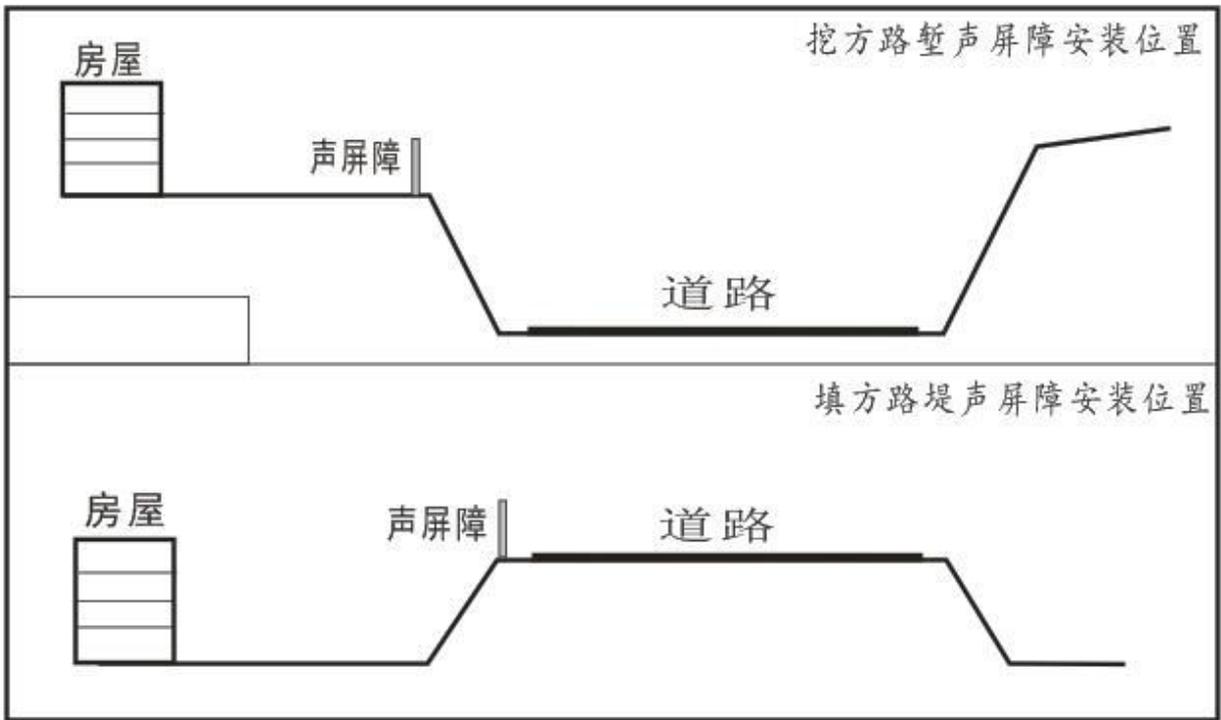


图 8.3.3-1 声屏障安装位置断面示意图

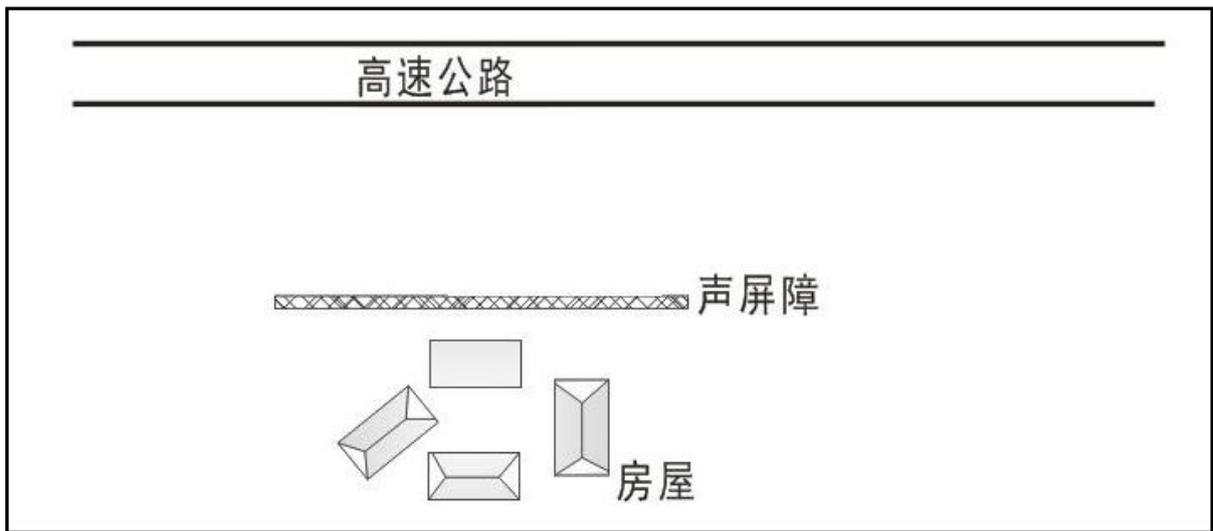


图 8.3.3-2 房前声屏障安装位置平面示意图



砌体墙



砌体墙绿化



砌体墙绿化



金属板



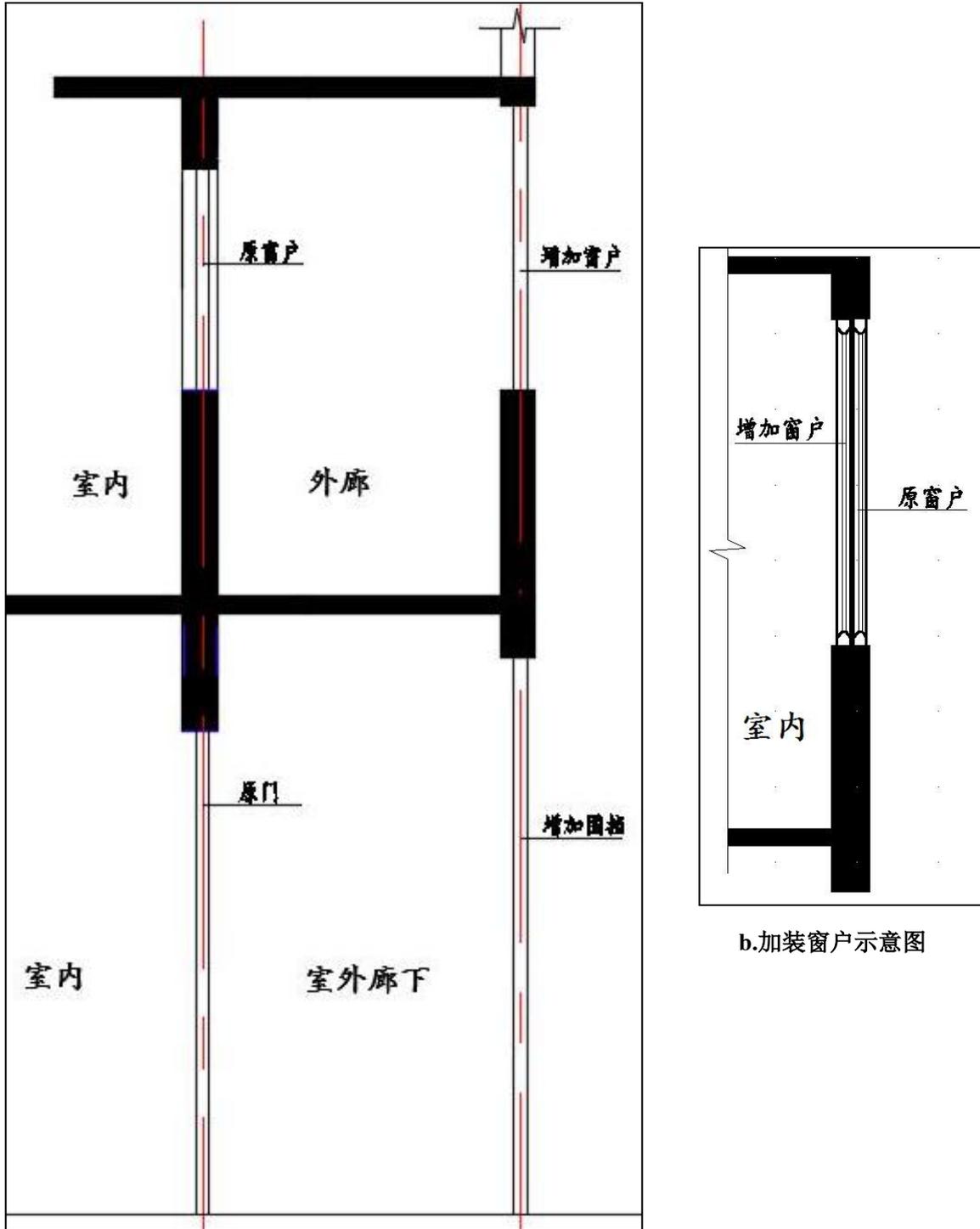
透明板+金属板



以透明板为主

图 8.3.3-3 声屏障实例

(4) 其他措施。针对项目沿线特别分散的住户，可以与住户协商在其附近采取声屏障（围墙），还可以房屋加装可开启双层窗、封闭阳台、封闭外廊、增加外廊等措施，示意如图 8.3.3-4。



a.封闭走廊（阳台）示意图

b.加装窗户示意图

图 8.3.3-4 封闭外廊、加装窗户示意图

(5) 施工图设计关注重点

表 8.3.3-2 是针对项目现阶段预测采取的措施。由于公路是线性建设项目，从工程可行性研究报告到初步设计、施工图设计、施工变更等会发生一些线位、高差的

变化。敏感点有时也存在的拆迁变化、使用功能变化等。

项目根据初步设计预测，所以在下阶施工图设计阶段专项设计及时跟进，同时应根据实际施工路线、高差等变化进行环境保护设计的调整。具体施工时进一步跟进调整。

(6) 环保投诉。

如发生工程运营噪声环保投诉，经过监测确实不能达到声环境功能区要求的，应及时进行噪声治理。

8.3.4 环境空气影响减缓措

(1) 在公路两侧特别是敏感点附近加强绿化，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境改善公路沿线景观。

(2) 加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

(3) 定期对路面进行清扫。

(4) 服务区餐饮安装满足处理效率的油烟净化处理设施。主要措施如下：①油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；②油烟废气排放应执行《重庆餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)，安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟最高容许排放浓度为不大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物。

(4) 服务区污水处理站会产生少量臭气，场内平面布置宜布设在距离周边居民点较远侧，并加强污水站周边绿化，降低对周边居民影响。

8.3.5 地下水环境影响减缓措施

运营期间，在沿线服务设施设置污水处理设施，生活生产污水集中排放至污水处理设施。注重服务区地表防渗措施，特别是污水排放、垃圾堆放地带应加强防渗措施。同时排污管线需符合标准，防止污水渗漏等情况。

根据沿线服务设施设置情况，对地下水水质可能产生影响的主要是加油站、危险品运输车辆停车位区、事故应急池、维修服务区、一般客车休息区、停车区生活污水生化处理设备区等。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)提出本项目的防渗技术要求。拟建停车区场地主要为砂泥岩地层，各地层分布连续、稳定，综合来说

拟建停车区场地防污性能中等。除加油站外，本项目污染物泄漏后，可及时发现和处理，故污染控制难易程度分级为易。综上，确定本项目服务区场地防渗分区见下表。

表 8.3.5-1 古佛互通服务区分区防渗措施一览表

污染源	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
加油站油罐区	中	难	石油类	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
危险品运输车辆停车位区	中	难	危险化学品类物质		
事故应急池	中	难	危险化学品类物质		
维修服务区	中	难	石油类		
生活污水生化处理设备区	中	易	COD、氨氮等	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, ≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行
一般客车休息区	中	易	常规污染物	简单防渗区	一般地面硬化
场地其他区域	中	易	常规污染物		

8.3.6 固体废物环境保护措施

建议在项目服务设施区分类设置垃圾收集装置，采取对生活垃圾的分类化管理，并定期清除垃圾，运送至附近的城市垃圾处理场处置。

8.3.7 危险品运输事故风险防范措施

根据重庆市高速公路管理规定，危险品运输车辆仅白天运输，夜间暂停服务区。本工程设置了 1 处服务区（左右两侧），即古佛互通服务区。服务区总平面布置暂未设计，若考虑设置危险品运输车辆的区域，应在危险品运输车辆停靠区域设置事故池 1 座，加强该区域和事故油池的防渗、防漏、防雨等措施，同时在该区域设置截污沟与事故池连通。

8.4 环保措施汇总

环保投资包括环保设施、设备、环境监测以及水土保持等费用。根据拟建公路沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，环保措施直接投资见表 8.4-1。

由表可以看出，拟建公路一次性环境保护投资约为 4254 万元（不含水保投资），

全部费用占工程总投资（32.895 亿元）的 1.29%。

表 8.4-1 项目环境保护措施及投资估算汇总表

项目	环保投资项目		数量	金额（万元）	备注
生态环境保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	/	已列入工程主体设计或水土保持设计中
		桥梁施工防护工程	——		
		取弃土场植物性护措施及植被恢复	1 处取土场， 6 处弃土场		
		施工生产区、施工便道防护措施及植被恢复	——		
		施工期临时水保措施	——		
	公路绿化及景观		全线	355	15 万元/km
声屏障	施工期	噪声防护措施	——	50.00	预列
	运营期	声屏障	6580m	2445	
		跟踪监测预留	——	720	720
环境空气污染防治	施工期	旱季洒水费用	12 个月	36.00	旱季按 4 个月/年，签署合同时措施及其费用由施工单位具体负责。
		拌合站除尘装置	4 处	50.00	估列
	运营期	服务区、收费站油烟净化装置	5 套	10.00	估列
水环境防治	施工期	施工生产区旱厕	8 处	4.00	按 0.5 万元/个估算
		施工生产废水沉淀池	8 处	4.00	按 0.5 万元/个估算
		施工场地隔油池	8 处	8.00	按 1 万元/个估算
		桥梁施工生产废水沉淀池	3 处	3.00	费用 1 万元/处估列
	运营期	收费站设置改型化粪池	3 套	30.00	按 10 万元/套估算
		服务区生活污水生化处理设备	2 套	170.00	按 85 万元/套估算
危险品事故风险防范	运营期	防撞墩、防撞护栏及限速警示标志、事故池 2 座	——	20.00	估列
		危险品运输事故应急预案编制	——	30.00	估列
		事故应急装置配备	5 套	175	按 35 万元/套估算
固体废物	附属设施设置垃圾桶集中收集		5 处	2.50	预列
环保工	设计期		——	40.00	估列

项目	环保投资项目	数量	金额(万元)	备注
程设计				
环境监 测	施工期环境监测	3年	41.00	工程环境监测计划, 估列
	营运期环境监测	1年	10.50	
环保验 收	含会议费、编制费、监测费等	——	50.00	估列
合计	——	——	4254	——

9 环境经济损益分析

9.1 项目工程经济分析

9.1.1 国民经济评价

本项目工程可行性研究报告国民经济评价结果表明：本项目的内部收益率为13.42%，大于社会折现率的8%；经济净现值280700万元，大于零；经济效益费用比为1.87，大于1。投资回收期为16.41年，在20年以内。可以看出从国民经济效益上讲，本项目可行。

9.1.2 财务评价

本项目工程可行性研究报告中财务评价结果表明：项目融资前税前财务内部收益率为5.78%，高于国家规定的基准收益率5.5%，财务净现值为11127万元，项目回收期为32.1年；税后财务内部收益率为5.73%，财务净现值为8203万元，项目回收期为32.3年。融资后，项目资本金的收益率为8.73%，高于国家规定的项目资本金基准收益率6%。因此，财务内部收益率均高于基准收益率，说明在目前的筹资方式及收费标准下，项目具有较好的盈利能力。

可见，无论是从国民经济角度，还是从财务分析角度，拟建公路都是可行的。

9.2 项目工程产生的效益分析

9.2.1 直接经济效益

1、本项目的事实，提高了项目所在区域的声誉，使外界对本地区的资源优势和发展潜力有了充分的认识，进而得到更好的发展；

2、本项目实施后，不仅可以适应当地工农业生产对公路交通运输的需要，而且还可以促进社会和经济的进一步发展，加快旅游资源开发，从而提高人民的生活水平，加快脱贫致富的步伐；

3、本项目实施后，改善了投资环境，促进了本地区外向型经济的发展，同时更多地吸引了外来投资；

4、本项目在实施和实施后，都要消耗大量的地方材料，可以增加地方收入；

5、本项目的实施，对于开发沿线丰富的自然资源起着积极的作用；

6、本项目的实施，加强了该区域与外界联系，有利于科学技术、文化经济的交流；

7、本项目的实施后，会相应的带动第三产业的发展，同时也增加了劳动就业机

会。

9.2.2 间接社会效益

工程产生的间接社会效益是多方面的，包括提高人民生活水平、改善社会经济环境、投资环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化发展等，这些效益难用货币计量和定量评价。

9.3 项目环保投资估算及其效益分析

9.3.1 环保措施一次性投资估算

根据本环评报告提出的环保措施及估算环保投资具体见表 8.4-1，拟建公路一次性环境保护投资约为 4254 万元（不含水保投资），全部费用占工程总投资（32.895 亿元）的 1.29%。

9.3.2 环保投资的效益简析

9.3.2.1 直接效益

本项目在施工和运营期间对沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用货币形式来衡量。只能对若不采取相应措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失粗略计算或定性分析以反馈环保投资的直接经济效益。

9.3.2.2 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。鉴于目前环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止噪声扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染	1.保护人民生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
	4.保护耕地，保护动植物 5.保护公众安全、出入方便 6.地方道路修复改造	及植被等 3.保护国家财产安全、 公众人身安全	2.公路建设得到社会 公众的支持
公路用地、绿化 及荒地整治与复 垦	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.荒地改造、改善生态环境 5.农田补偿	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步 扩大 3.路基稳定性 4.保护土地资源和耕地 平衡 5.提高土地的使用价值	1.改善地区的生态 环境 2.保障公路运输安 全 3.增加旅行安全和 舒适度
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区 声环境的污染	保护村镇居民的生活 环境	保护人民生产、生活 环境质量及人们的 健康
污水处理工程、 排水、防护工程	保护公路沿线地区河流 水质	1.保护河流水质 2.水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1.监测沿线地区环境 质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存 环境	经济与环境可持续 发展

9.4 环境影响经济损益分析

针对本工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建公路的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见表 9.4-1。

表 9.4-1 拟建公路工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降	-1
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+2
4	人民生活水平	提供部分就业机会，改善当地人民生活水平	+2
5	植物及动物	无显著不利影响	-1
6	自然保护区	无显著不利影响	0
7	风景名胜区	无显著不利影响，交通方便利于带动风景名胜区的发展	0
8	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展	+1
9	景观绿化美化	无显著不利影响，增加环保投资，改善沿线环境质量	+1
10	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响	-1
11	土地价值	交通方便利于带动沿线地区房产、工、商业，土地增值	+1
12	公路直接社会效益	缩短历程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高 安全性等 5 种效益	+5

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
13	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+3
14	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	0
合 计		正效益：（+15）；负效益：（-4）；正效益/负效益 =3.75	

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

项目环境损益分析结果表明：拟建公路的环境正负效益比为 3.75，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境境经济角度来看项目是可行的。

10 环境保护管理及监测计划

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境保护管理体系

本项目的环境保护管理体系见图 10.1.1-1。

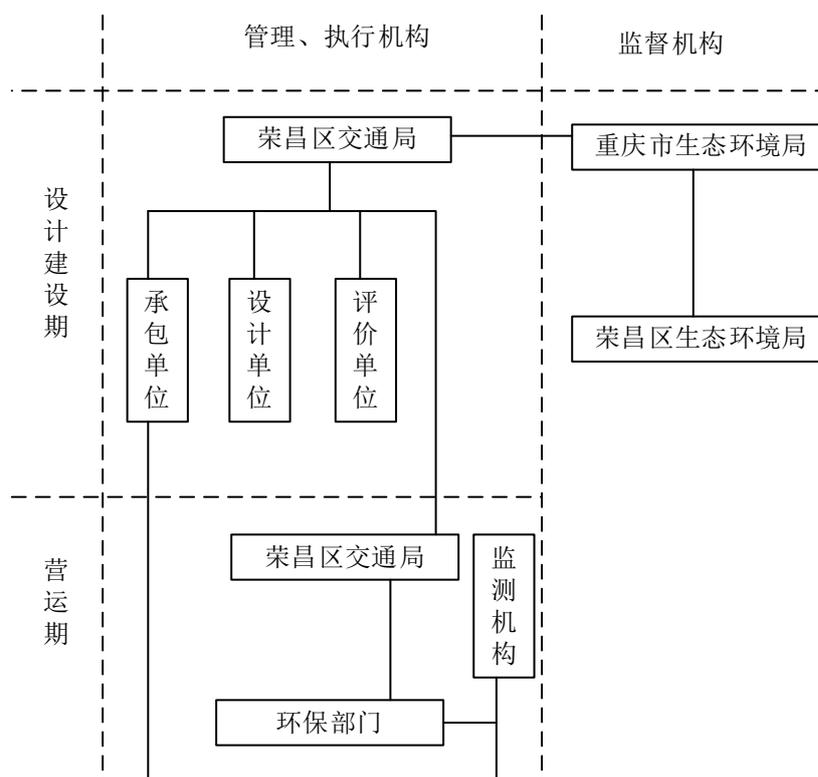


图 10.1.1-1 环境保护管理体系图

其主要职责是：

- ① 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ② 随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施，确保环境保护与工程同步实施。
- ③ 制定项目污染物排放和环保设施运转情况，协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统计工作。
- ④ 编制项目环境保护和环境监测年度计划以及规划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。
- ⑤ 领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案。根据监测结果，优化污染防治措施。

⑥ 完成项目环境监控规定的各项目监控任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及环保部门呈报。

⑦ 组织开展环境教育和技术培训、提高全体工作人员环境保护意识。

⑧ 参与项目的污染事故调查工作，协调环境问题的解决。

10.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划详见表 10.1.2-1；环境管理计划的监督归口于重庆市生态环境局、荣昌区生态环境局。

环境管理中的注意事项：

① 设计阶段：设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中，建设单位、生态环境部门应对环保工程设计方案进行审查。

② 招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

③ 建设单位：在施工开始后应配 2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，重点是弃渣场的水土保持措施、施工期水污染、施工粉尘污染和噪声扰民等。

表 10.1.2-1 本项目环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一 设计阶段			
1 公路选线	● 合理选择路线方案，尽量减少占地，保护农田，减轻居民区大气和噪声污染影响。尽可能避让城镇、学校和居民点等环境敏感目标。	设计单位	建设指挥部
2 土壤侵蚀	● 设计时合理选择弃土场，考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。	设计单位	
3 空气污染	● 在确定弃土场和拌合站位置时，考虑尘埃和其它问题对环境敏感地区（如居民区）的影响。	设计单位	
4 噪声	● 对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取隔声窗、隔声屏等措施，减少营运期交通噪声影响。	设计单位	
5 文物古迹	● 制订施工期文物保护措施，避免工程施工可能造成的文物损失。	文物部门	
6 公路阻隔	● 在适当路段设置通道和天桥，减少对居民生活影响及物种阻隔。	设计单位	
7 生态环境	● 高速公路下阶段设计中，应进一步优化线路走向，应尽可能避让区域内生态价值较高的植被。 ● 开工建设前，对施工范围临时设施的规划用地要进行严格审查，以达到既少占用农田和林地，又方便施工的目的。 ● 设计中，应注重沿线植被的保护工作，施工活动要保证在征地范围内进行。	设计单位	建设指挥部

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
8	征地、拆迁安置	●制订并执行公正和适当的安置计划，给予补偿。少量拆迁户实施就近安置的措施。	项目征地拆迁办、地方政府	
9	景观保护	●选线应精心研究，绿化设计，减少对沿线自然景观和生态环境的影响。	设计单位	
10	水污染	● 服务区、收费站污水处理设计	设计单位	
二 施工期				
1	空气污染	<ul style="list-style-type: none"> ● 靠近居民点的地方采取合理的措施，包括洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 ● 贮料场应离居民区 150m 以上，贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车用采用帆布等遮盖措施，减少跑漏。 ● 搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，操作者注意劳动保护，选址应远离居民区。 ● 施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。 	承包商	建设指挥部
2	土壤侵蚀	<ul style="list-style-type: none"> ● 路基完工三个月内在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建。 ● 路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失。 ● 集中弃土，弃土场完工后应及时复垦或植树种草，减少水土流失。 	承包商	
3	水污染	<ul style="list-style-type: none"> ● 在建造永久性的排水系统同时，建造用于灌溉和排水的临时沟渠或水管。防止泥土和石块进入和阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统。 ● 采取合理措施，如沉淀池以防向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水。 ● 选用先进施工工艺防止污染河水及施工垃圾等掉入河中对水质造成污染。 ● 施工管理区生活污水、生活垃圾集中处理，不得直接排入水体。生活污水简单处理收集后用于农灌及作农肥，生活垃圾设集中堆放场。 ● 机械油料的泄漏或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 <p>施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在河流水体附近，应远离河流，并应具备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 跨越水体大桥施工废水处理装置均应设置在距岸边 300m 范围以外。 	承包商	

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
4	噪声	<ul style="list-style-type: none"> 严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。 禁止高噪声机械午间（12：00~2：30）、夜间（22：00~6：00）施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由环境保护行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民。 尽量避免在法定休息日、节假日施工。 	承包商	建设指挥部
5	景观保护	<ul style="list-style-type: none"> 沿线中央隔离带和边坡绿化。 互通、收费站按景观设计进行与周围环境相协调的绿化。 	承包商	
6	文物保护	<ul style="list-style-type: none"> 施工过程中如发现文物应立即停止土方挖掘工程，并上报文物部门，保护现场，待文物部门处理后再进行施工。在主管部门结束文物鉴定工作并采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。 	承包商	
7	生态资源保护	<ul style="list-style-type: none"> 施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，将土沉淀池推平，绿化或还耕。 公路两侧弃土，要与当地农田规划相结合，弃土之前应与当地群众协商，做好防护设计。 临时占地应尽可能少。 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。 施工临时占地应将原有土地表层耕作熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化。 	承包商	建设指挥部
8	施工驻地	<ul style="list-style-type: none"> 加强对施工便道的施工管理和施工人员的环境教育。 在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 工人定期检查身体，以防工人和当地人群间可能的传染病传播，需要时及时处理。 	承包商	建设指挥部
9	施工安全	<ul style="list-style-type: none"> 为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。 施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。 施工期间，为降低事故发生率，应采取有效的安全和警告措施。 	承包商	
10	运输管理	<ul style="list-style-type: none"> 建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。 咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率。 铺设横穿现有道路的临时施工道路。 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。 	承包商	

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
11	振动监控	<ul style="list-style-type: none"> 在村庄附近强振动施工(如桥墩夯实、振荡式压路机操作等)时,对临近施工现场的土坯民房应进行监控,防止事故发生。 对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。 	承包商	
12	施工监理	<ul style="list-style-type: none"> 根据审查批复的环评报告书和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。 	监理单位	
三	营运期			
1	地方规划	<ul style="list-style-type: none"> 规划居住区、学校、医院等声环境敏感建筑尽量远离公路布设;规划用地时宜合理布局建筑朝向、房屋使用功能的分区以及内部建筑的分区,将对声音不敏感的建筑或房间布置在临路一侧,对声音敏感的建筑或房间如:起居室、病房、教室、宿舍楼等不宜直接布置在面向公路一侧,以降低或消除高速公路交通噪声的影响。 	地方政府	公路管理公司 地方环保局
2	噪声	<ul style="list-style-type: none"> 在噪声超标处应修建隔声措施。 加强交通管理,出入口设监控站,禁止噪声过大的旧车上路。 根据监测结果,在噪声超标的敏感点应采用隔声屏或其它合适的措施,减缓影响。 	公路管理处	
3	空气污染	<ul style="list-style-type: none"> 严格执行汽车排放车检制度,利用收费站对汽车排放状况进行抽查,限制尾气排放严重超标车辆上路。 	公路管理处	
4	车辆管理	<ul style="list-style-type: none"> 加强车辆噪声和废气排放检查,如车辆噪声和排气不符合规定标准,车辆牌照将不予发放。禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运。 加强公民教育,使其认识到车辆带来的环境污染问题,并了解有关法规。 	公路管理处 公安、交通管理部门	
5	危险品管理	<ul style="list-style-type: none"> 建设单位应成立应急领导小组,专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全市高等级公路的危险品运输管理。 运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。 公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点。 如发生危险品意外溢出事件,应按照应急计划,立即通知有关部门,采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。 	公路管理处	
6	水质污染	<ul style="list-style-type: none"> 收费站生活污水采用改型化粪池处理,处理后用于绿化和施肥,生活垃圾集中处置;服务区污水生化处理后达标后回用于场地绿化。 	收费站、服务区	
		<ul style="list-style-type: none"> 在跨河桥梁均采用加强型防撞栏设计,加强桥梁照明等交通设施的设计,确保行车安全。 	公路管理处	
7	公路绿化	<ul style="list-style-type: none"> 加强对公路绿化的维护。 	公路管理处	

10.2 环境监测计划

10.2.1 监测目的

通过环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，为制定污染控制措施提供依据。

10.2.2 监测机构

公路施工期和营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

10.2.3 监测计划

监测重点为大气、水质、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式。监测计划见表 10.2.3-1 和表 10.2.3-2。

表 10.2.3-1 施工期环境监测计划

名称	监测项目	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
噪声	L _{Aeq}	距拟建公路 200m 范围内的敏感点进行抽查	路基施工期监测 2 次，路面施工期监测 2 次，每次 1 天，随时抽查。	受委托监测单位	重庆市生态环境局、荣昌区生态环境局
环境空气	TSP	施工生产生活区、尤其是距离拌合站较近的敏感点	路基施工期监测 2 次，路面施工期监测 2 次，每次 5 天。		
水	pH、COD、BOD ₅ 、SS 石油类	清升河、白云溪	桩基施工和桥梁施工期各监测 1 次，每次 2 天，随时抽查。		
生态监测	高边坡及弃渣场、取土场的占地及占地区外围植被	全线	1 次/1 年；重点调查桥梁桩基础施工期		

表 10.2.3-2 试营运期环境监测计划

名称	监测项目	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
噪声	L _{Aeq}	距拟建公路 200m 范围内的敏感点进行抽查	试营运期监测 1 次，每次 2 天，昼夜各 2 次。	受委托监测单位	重庆市生态环境局、荣昌区生态环境局
水	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、SS	服务区、收费站等污水处理设施出口处	试营运期监测 1 次，每次 2 天，每天 3 次。		

生态监测	边坡及弃渣场、取土场恢复措施	全线	运营期 5 年监测 1 次。		
备注：试运营期监测指验收监测。					

10.2.4 监测制度

本项目监测报告制度如图 10.2.4-1 所示，每次监测工作结束后，监测单位提交报告，并逐级上报。

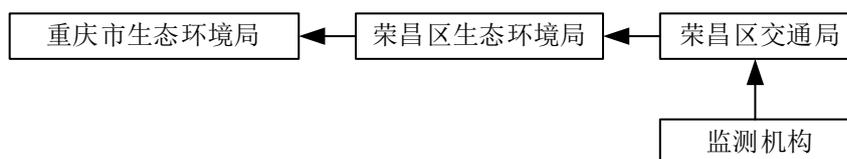


图 10.2.4-1 监测报告程序示意图

10.2.5 监测费用

本工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备。

施工期噪声监测费用共需要 14.0 万元；施工期空气监测共需 8.0 万元；施工期水环境监测共需 4.0 万元，生态监测 15 万元（按 5 万/年估算，施工期 3 年）。本项目施工期环境监测费用为 41.0 万元。

试运营期，声环境监测需 3.0 万元，水环境监测需 2.5 万元，生态监测需 5 万元，试运营期监测费用共 10.5 万元。

10.3 竣工环保验收内容

10.3.1 调查范围、因子及验收标准

（1）调查范围

①生态环境调查范围：路线两侧 300m 范围内以及护坡工程、景观绿化工程、施工便道、施工生产区、取弃土场等施工区域。

②声环境、环境空气调查范围：拟建工程两侧各 200m 范围内；

③公众意见调查范围：项目沿线直接受影响的居民和单位。

（2）验收因子

①生态环境：对工程占地类型的影响，并通过对护坡工程及其效果、绿化工程及其效果的调查等，分析水土流失现状和水土流失影响；

- ②声环境：连续等效 A 声级；
- ③水污染源：废水排放量及排放去向；
- ④环境空气质量：TSP、NO₂。

(3) 验收标准

见表 10.3.1-1。

表 10.3.1-1 竣工环境保护验收一览表

序号	分 项	验收主要内容		备 注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
一	组织机构设置	按照环评报告书和管理要求成立了相应的环保机构		由项目业主在提交验收申请报告时提供	—	—	—
二	招投标文件	在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款					
三	动态监测资料	施工期环境监测报告					
四	环保设施效果检验	试运营期间对环保设施效果的检验报告					
五	环保设施一览表	工程设计及环评确定的环保设施					
		措施内容	数量	备 注	—	—	—
生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	施工临时防护、水土保持	验收因子： 水土流失、护坡、野生动植物保护、弃渣场的生态恢复措施及防护、土地使用功能、迹地恢复及景观。 验收范围： 公路沿线 300m 范围内及临时用地区域。	无明显水土流失，满足水土保持要求，工程措施及生态恢复措施效果显著，土地使用功能恢复到位，路域景观恢复效果佳。施工便道修复后交付地方使用，同时要在路边绿化植树，恢复景观环境。	《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中水力侵蚀强度分级指标
		桥梁施工防护工程	-				
		弃渣场防护措施及植被恢复	-				
		施工生产区、施工便道防护措施及植被恢复效果	-				
	施工期临时水保措施	-					
		公路绿化及景观	全线	/			
噪声防治	施工期	噪声防护措施	-	/	验收因子：交通噪声（LAeq） 验收范围： 公路沿线 200m 之内的声环境敏感点，重点是 100m 范围内的敏感点	安装声屏障的敏感点按照《声环境质量标准》（GB12523-2011）分类标准；安装砌体墙的敏感点应按照相关技术规范设置。	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）分类标准；符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。
	运营期	设置声屏障、部分敏感点跟踪监测	6580m	/			

序号	分 项	验收主要内容		备 注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
环境空气 污染防治	施工期	旱季按 4 个月/年，签署合同时措施及其费用由施工单位具体负责。	12 个月	主要在公路沿线集中居民点洒水降尘	验收因子： TSP、NO ₂ 验收范围： 公路沿线 200m 范围内的居民区	沿线环境空气符合功能区标准。	《重庆市水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016） 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。
		路面拌合站的合理设置，路域绿化措施。					
	运营期	服务区、收费站设油烟净化装置	5 套	/			
地表水污 染防治	施工期	施工生产废水沉淀池	8 处	/	验收因子： COD、BOD ₅ 、SS 和石油类 验收范围： 沿线水体路段，尤其是服务设施污水处理设施。	服务设施污水处理设施能正常使用。沿线水环境质量不受影响。	地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。污水处理达《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准限值后用于绿地灌溉。
		施工场地隔油池	8 处	/			
		桥梁施工生产废水沉淀池	3 处	/			
	运营期	收费站设置改型化粪池	3 套	/			
服务区生活污水生化处理设备		2 套	/				
危险品事故风险防范		防撞墩、防撞护栏及限速警示标志	-	/	应急措施制订清楚、风险事故防范与应急管理机构设置明确、风险事故防范设施到位，加强跨水体大桥的栏杆、防撞墩等结构的高度和强度设计。		
		危险品运输事故应急预案编制	-	/			
		事故应急装置配备	5 套	/			
固体废物		沿线服务设施设置垃圾桶集中收集	5 处	/		生活垃圾分类收集，无二次污染	

10.3.2 调查内容及调查重点

工程竣工后，建设单位应委托有资质的单位对工程采取的环境保护措施和工程投入运行后造成新的环境影响问题进行调查，并编制竣工环境保护验收调查报告。竣工环境保护调查的主要内容见表 10.3.1-1。

验收时还必须同时考虑的有关内容：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，提交相环境保护验收调查单位；

(2) 环境保护设施及其它措施已按照批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或落实，环保设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

(3) 环保设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

(4) 具备环保设施正常运转的条件，包括经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，符合交付使用的其它要求；

(5) 污染物排放符合环境影响报告书规定的要求，工程建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

(6) 环境监测项目、点位及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；

(7) 环保投资单列台帐并得到了落实，出现的环保投诉得到了妥善解决。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

荣昌区环线高速公路项目位于荣昌区南部，位于荣昌区城市建设区域边缘，连接已建成的成渝高速公路和潼荣高速公路形成城市环线，是连接荣昌南部城镇（包括清升镇、双河街道、直升镇、峰高街道）的重要通道。本项目的实施，对荣昌区周边城镇的旅游发展、贸易发展、人民出行等有积极作用；同时对促进交通运输发展、完善高速公路网建设、提升综合交通运输水平有重要意义。

路线起于荣昌境内清升镇西侧坪上村连接潼荣高速公路，向东经清升镇南侧、双河街道北侧、直升镇南侧、于峰高街道东侧峨眉村连接 G85 成渝高速公路。推荐方案路线全长 23.659 公里，桥梁 2195 米/15 座；互通式立交 5 座，分离式立交 11 座，通道 21 道，天桥 14 道，服务区 1 处（左右两侧），收费站 3 处。

本项目共占地 284.22hm²。按占地性质划分，永久占地 225.57hm²，临时占地 58.65hm²。项目总投资为 32.895 亿元，其中环保投资 4254 万元，占比 1.29%。本项目计划 2022 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工通车，施工工期为 3 年。

11.2 产业政策及规划符合性

本项目属于《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》“四高三纵五横四联线”中五横中的五横：境内主要控制点为峰高街道一直升镇一双河街道一清升镇。

本项目符合《重庆市荣昌区综合交通运输“十三五”发展规划》。

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，符合现行国家产业政策的相关要求。

11.3 环境功能区划及环境质量现状

（1）空气环境

根据《重庆市关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号），项目所在区域为环境空气二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在地环境空气中 PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。在《重庆市荣昌区空气质量达标规划》实施后，可改善区域环境质量达标情况。

（2）地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）及《荣昌县人民政府关于调整荣昌县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（荣昌府发[2006]86号），清升河评价段适用功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。根据监测结果，清升河满足Ⅲ类水域标准。

（3）声环境质量现状

项目所在区域现状为2类声环境功能区，各监测点现状噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的2类、4a类标准，未出现超标现象，区域声环境质量现状较好。

（4）生态环境现状

项目占地及评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、自然林地、珍稀动植物和饮用水源保护区等敏感区。

11.4 周边环境及敏感点概况

根据现场的调查，项目所在地不属于生态敏感与脆弱区。评价区内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、水土流失重点防治区等。根据现场调查，项目主要敏感点为公路沿线的居民。

11.5 施工期对环境的影响及污染防治措施

（1）大气环境

施工期大气污染主要为扬尘、机械尾气、沥青烟。公路施工期间主要环境空气污染物为扬尘和机械尾气。施工期各类燃油动力机械燃油废气排放量小，为间断排放，影响仅限于施工场区，不利影响有限。施工扬尘及机械尾气对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

本项目施工期间必须严格遵守大气污染防治相关要求。易撒漏物质密闭运输；实行围挡封闭施工；施工工地出入口实行硬地坪；使用预拌混凝土；严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体；加强运输车辆管理，驶出工地的车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路；将施工养护使用的水泥集中堆放在库房或临时工棚内，对破包和撒落于地面的水泥及时清扫；对建筑物拆除、路面破除、土石方开挖、回填等产生的生产性粉尘进行适当加湿处理；施工场区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备合理配置，加强管理。

(2) 地表水环境

施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工期施工废水产生量较少，均沉淀处理后回用于道路养护和洒水抑尘，不会外排至地表水体；生活污水依托现有污水处理系统处理后用做农肥，不外排。对周边地表水环境影响小。

(3) 声环境

施工期噪声主要来源于施工过程中施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律特点。项目应严格落实《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第 270 号)的各项要求，选用低噪声作业机具，合理布置高噪声施工机具的作业区，尽量布置在远离居民的区域，同时严格控制施工时间，尽量避免居民休息时间作业，如需作业应提前告知施工场地周边居民，认真落实各项降噪措施。施工期噪声对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

(4) 固体废物

本项目施工期的固体废弃物主要为施工开挖产生的弃方、建筑拆迁产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。弃方均运至弃土场填埋处置，建筑垃圾运往当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋，生活垃圾定点收集，及时由环卫部门清运处置。

本项目施工期产生的固废均得到合理处理，对外环境影响较小。

(5) 生态环境

本项目用地总体指标中工程主线及其连接线占地符合《公路建设用地指标》，环评建议下阶段通过填挖路段收缩边坡进一步减少占地。拟建公路征占用的自然植被主要为竹林植被、部分灌丛和草丛，区域现有植被类型组成及分布格局不会因本公路的建设而发生改变；受影响的植物物种广泛分布于荣昌区，拟建公路的建设对区域植物物种多样性的影响较小。拟建公路的建设对野生动物的栖息环境的破坏、迁徙阻隔以及种群数量影响较小，不会降低区域野生动物的物种多样性。工程沿线分布的 2 种保护动物均为鸟类，工程建设林地的占用面积小，不会影响其栖息地。工程建设主要对保护动物造成惊扰，使其远离工程区觅食与活动；而猛禽类则在沿线广泛分布，其飞行能力强，活动范围广，基本不受拟建项目影响。

拟采取的生态环境保护措施：弃渣场、施工道路、施工生产生活区等施工临时占地，在施工结束后即进行生态恢复。加强野生动物保护宣传，保护沿线动物。经过耕地的局部路基填挖较大路段尽量采取用收缩边坡比率方式来减少占用耕地。

采取以上措施后，本项目施工期对生态环境的影响可控。

11.6 营运期环境影响及污染防治措施

(1) 大气环境

本项目运营期大气污染物主要为行驶汽车排放的尾气，将对周围环境空气带来一定影响，随着汽车技术的进步以及 CNG 等清洁能源的大力推广，本项目对沿线环境空气的影响将得到更加改善。服务区生活设施产生的餐饮油烟废气经油烟净化器处理能够满足相应标准，对大气环境影响较小。

(2) 地表水环境

本项目服务区生活污水经处理达标后用于绿地灌溉，不外排；收费站工作人员生活污水经改良化粪池处理后用于农灌。另有路面含油废物、落尘等被雨水冲刷进入排水沟，从而进入地表水体，其含有少量 SS 和石油类，加强排水系统维护及公路营运管理后，对地表水环境影响较小。

(3) 声环境

根据现场踏勘，本项目周边现状敏感点主要为周边居民，建设时主要考虑道路交通噪声对敏感点的影响，为减小交通噪声对周边影响，本评价提出如下减缓措施：

根据声环境影响预测，对项目营运近、中期超标的 23 处敏感点采取以声屏障 6580 延米（高度 3.0~5.0 米）为主的措施。同时可以采取就近建围墙、安装双层窗、封闭阳台等辅助措施。

(4) 固体废物

营运期固体废物主要为服务区、收费站的生活垃圾及污水处理设施产生的污泥。建议在沿线服务设施区设置垃圾桶，采取对生活垃圾的分类化管理，并定期清除垃圾，运送至附近的城市垃圾处理厂处置，对环境影响不大。

(5) 生态环境

本项目占地类型不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区等敏感生态用地，不会对地区生态环境产生明显影响。

11.7 公众参与

根据《荣昌区环线高速公路工程环境影响评价公众参与说明》，本次项目通过在荣昌在线和《重庆晚报》进行信息公开和公众意见的征求，同时在项目所在地进行了粘贴公告。公示和征求意见期间均未收到反对意见。

11.8 环境风险

①根据模拟预测，本项目发生危险品运输事故的概率是非常小的。本项目的重大危险源主要为运输剧毒化学品的车辆由于事故造成化学品泄漏对沿线群众的生活安全和生命健康造成威胁以及对沿线水体造成污染事故。

②本项目建成后，拟建公路建成通车后危险货物运输车辆跨河路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率极低。

③事故处理按本报告提出的应急方案进行实施，可在最大限度上减轻事故对社会环境和自然环境产生的影响。

11.9 综合结论

本工程的建设及运营主要带来生态、噪声、水环境、环境风险等环境影响，只要严格落实本报告提出的各项污染防治及生态保护措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，并降至环境能接受的最低程度。城乡规划应考虑声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，合理规划布局在4a类声环境区的设施，该区域不宜建设医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

综上，本评价认为，本项目在落实本报告提出的环境保护措施和建议后，从环境保护的技术角度，荣昌区环线高速公路项目的建设可行。

